

T.C.
İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
FİNANS ANABİLİM DALI

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**HİSSE SENEDİ DEĞERLEMESİNDE TEKNİK
İNDİKATÖRLERİN ETKİNLİĞİ: BORSA
İSTANBUL ÜZERİNE BİR ÇALIŞMA**

ALPER KORKMAZ

2501180222

DANIŞMAN

DR. ÖĞR. ÜYESİ EMİR OTLUOĞLU

İSTANBUL-2022

ÖZET

HİSSE SENEDİ DEĞERLEMESİNDE TEKNİK İNDİKATÖRLERİN ETKİNLİĞİ: BORSA İSTANBUL ÜZERİNE BİR ÇALIŞMA

ALPER KORKMAZ

Sermaye piyasaları ülkemizde belirli dönemlerde ilgi odağı haline gelmektedir. Bunun en önemli sebeplerinden birkaçı, enflasyon karşısında mevduat faizinin cazibesini yitirmesi, döviz cinsinden ucuzlayan hisse senetlerine talep ve toplumun gelecekte kendilerini finansal olarak güvence altına alma isteğidir. Globalleşen dünyada bilgiye ulaşmanın giderek kolaylaşması, yatırımcıların doğru ve hızlı karar almasını gerektirmektedir.

Yatırımcıların karar alma noktasında tercih ettiği hisse senedi değerlendirme yöntemlerinden ilki olan Temel Analiz, hisse senedinin değerinin tespit edilmeye çalışıldığı analiz türüdür. Teknik analiz ise, geçmiş fiyat verilerini kullanarak gelecekteki fiyatların tespitinin yapılmaya çalışıldığı analiz türüdür.

Araştırmanın temel amacı, teknik indikatörler yardımıyla genel kıyas ölçütü olan al ve tut stratejisinin üzerinde getiri elde edilip edilmeyeceğini araştırmaktır. 01.01.2010-31.12.2020 tarihleri arasında 11 farklı indikatör çeşidi ile yapılan 34 farklı geriye dönük test ve 4 farklı kategorideki sonuçları incelenmiştir. İndikatör performansları incelendiğinde al ve tut stratejileri üzerinde getiri performansı açısından net bir üstünlük kuramadığı ancak indikatörler içerisinde testlere daha kolay uyum sağlayanlar tercih edildiğinde, düşük komisyon oranlarıyla, saatlik veya 4 saatlik grafikte, çok uzun olmayan vadelerde indikatör bazlı stratejilerin al ve tut stratejisinden performans olarak daha yüksek ve tercih edilebilir getiri sunduğu geriye dönük testlerin sonuçlarından anlaşılmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Teknik Analiz, Teknik Göstergeler, Borsa İstanbul, Hareketli Ortalamalar

ABSTRACT

EFFICIENCY OF TECHNICAL INDICATORS IN SHARE VALUATION: A STUDY ON BORSA İSTANBUL

ALPER KORKMAZ

Capital markets become the focus of attention in our country in certain periods. Some of the most important reasons for this are the loss of attractiveness of deposit interest in the face of inflation, the demand for cheaper stocks in foreign currency and the desire of the society to financially secure themselves in the future. The increasing ease of access to information in the globalizing world requires investors to take correct and fast decisions.

Fundamental Analysis, which is the first of the stock valuation methods preferred by investors at the point of decision-making, is the type of analysis in which the value of the stock is tried to be determined. Technical analysis, on the other hand, is the type of analysis in which future prices are tried to be determined by using past price data.

The main purpose of the research is to investigate whether a return will be obtained above the buy and hold strategy, which is the general benchmark, with the help of technical indicators. Between 01.01.2010 and 31.12.2020, 34 different retrospective tests with 11 different types of indicators and their results in 4 different categories were examined. When the performances of the indicators are examined, when there is no clear superiority over the buy and hold strategies in terms of return performance, but when the indicators that adapt more easily to the tests are preferred, the indicator-based strategies are better in performance than the buy and hold strategy with low commission rates, hourly or 4-hour charts, and not very long maturities. It is understood from the results of the retrospective tests that it offers high and preferable returns.

Keywords: Technical Analysis, Technical Indicators, Borsa Istanbul, Moving Averages

ÖNSÖZ

Bu çalışmada, teknik indikatörler yardımıyla genel kıyas ölçütü olan ve “al ve tut” stratejisi üzerinde getiri elde edilip edilemeyeceği araştırılmış olup son zamanlarda artan algoritmik işlemlere ışık tutmak amacıyla profesyonel olmayan yatırımcılar gözünden bir çalışma yürütülmüştür. Çalışmada, 11 farklı teknik indikatör yardımıyla 11 yıllık bir periyotta geriye dönük testler yapılmış olup sonuçlar vade, komisyon oranı, indikatör çeşitliliği ve grafikte zaman dilimi kategorilerinde değerlendirilmiştir. Tez çalışma sürecim boyunca benden yardımlarını esirgemeyen tez danışmanım Sayın Dr. Öğr. Üyesi Emir Otluoğlu ile tez çalışmamda indikatörlerini kullandığım Sayın Anıl Özekşi ve Sayın Kıvanç Özbilgiç ile çok sevdiğim ailem, kız arkadaşım ve değerli arkadaşlarıma teşekkürü borç bilirim. Çalışmanın, tüm yatırımcılara ve yatırımla ilgilenenlere faydalı olmasını dilerim.

ALPER KORKMAZ

İSTANBUL- 2022

İÇİNDEKİLER

ÖZET.....	ii
ABSTRACT	iii
ÖNSÖZ.....	iv
TABLolar LİSTESİ.....	xi
ŞEKİLLER LİSTESİ.....	xiii
GRAFİKLER LİSTESİ	xiv
KISALTMALAR LİSTESİ	xvi
GİRİŞ.....	1

BİRİNCİ BÖLÜM

HİSSE SENEDİ DEĞERLEMESİNDE YÖNTEMLER VE DAVRANIŞSAL FİNANS

1.1. Hisse Senetlerinde Değer Kavramı	4
1.1.1. Nominal Değer (İtibari Değer)	5
1.1.2. Tasfiye Değeri.....	5
1.1.3. İşleyen Teşebbüs Değeri.....	6
1.1.4. Gerçek Değer	6
1.1.5. Defter Değeri	6
1.1.6. Piyasa Değeri	6
1.2. Hisse Senedi Değerleme Yöntemleri	6
1.2.1. Temel Analiz.....	7
1.2.1.1. Ekonomi Analizi	7
1.2.1.2. Sektör Analizi.....	10
1.2.1.3. Firma Analizi	11
1.2.2. Teknik Analiz	13
1.2.3. Rassal Yürüyüş Yöntemi (Random-Walk) ve Etkin Piyasalar Hipotezi ..	14
1.2.3.1. Zayıf Etkin Piyasa Hipotezi	15
1.2.3.2. Yarı Etkin Piyasa Hipotezi.....	16
1.2.3.3. Güçlü Etkin Piyasa Hipotezi	16

1.3. Geleneksel Portföy Teorisi	17
1.4. Modern Portföy Teorisi	18
1.5. Teknik ve Temel Analizin Karşılaştırılması.....	19
1.6. Davranışsal Finans	21
1.6.1. Hevristikler	22
1.6.2. Yatırımcı Eğilimleri.....	23
1.6.3. Zihinsel Muhasebe	27
1.6.4. Sürü Davranışı	28
1.7. Finansal Piyasalarda Anomaliler	29
1.7.1. Takvim Anomalileri.....	29
1.7.2. Firma Anomalileri.....	32
1.7.3. Teknik Anomaliler	34

İKİNCİ BÖLÜM

TEKNİK ANALİZ

2.1. Teknik Analizin Temel Prensipleri	36
2.2. Dow Teorisi	38
2.2.1. Dow Teorisinin Temel Varsayımları	39
2.2.2. Dow Teorisine Yönelik Eleştiriler.....	44
2.3. Teknik Analizde Grafik.....	45
2.3.1. Grafik Ölçek Tipleri.....	47
2.3.1.1. Aritmetik Ölçek.....	47
2.3.1.2. Logaritmik Ölçek	48
2.3.2. Grafik Türleri.....	49
2.2.3.1. Çizgi Grafik.....	50
2.2.3.2. Çubuk Grafik.....	51
2.2.3.3. Mum Grafik.....	52
2.2.3.4. Heikin Ashi	65
2.2.3.5. Nokta ve Şekil Grafikler	66
2.2.3.6. Renko Grafik.....	67
2.2.3.7. Kagi Grafik.....	68

2.2.3.8. Three Line Break (Üç Çizgi Kırılması)	70
2.4. Teknik Analizde Destek ve Direnç	72
2.5. Teknik Analizde Trend.....	73
2.5.1. Trend Çeşitleri	74
2.5.2. Trend Çizgileri.....	75
2.5.3. Trend Kanalları	77
2.5.4. Trend Kırılımı	78
2.6. Teknik Analizde Formasyonlar	80
2.6.1. Çift Tepe Formasyonu	81
2.6.2. Çift Dip Formasyonu	82
2.6.3. Omuz Baş Omuz Formasyonu (OBO).....	84
2.6.4. Ters Omuz Baş Omuz Formasyonu (TOBO)	86
2.6.5. Üçgen Formasyonları.....	87
2.6.5.1. Yükselen Üçgen Formasyonu	87
2.6.5.2. Alçalan Üçgen Formasyonu.....	89
2.6.5.3 Simetrik Üçgen Formasyonu.....	90
2.6.6. Konsolidasyon Formasyonları	92
2.6.6.1. Takoz ve Kama Formasyonları	92
2.6.6.2. Bayrak ve Flama Formasyonları	95
2.6.7. V Formasyonu.....	97
2.6.8. Dikdörtgen Formasyonu	98
2.6.9. Çanak, Ters Çanak ve Fincan Kulp Formasyonları.....	100
2.6.10. Elmas Formasyonu	101
2.7. Teknik Analizde Boşluklar.....	103
2.7.1. Olağan Boşluklar	104
2.7.2. Kaçış Boşlukları.....	104
2.7.3. Ölçüm Boşlukları.....	105
2.7.4. Tükeniş Boşlukları.....	105

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

TEKNİK ANALİZDE GÖSTERGELER

3.1. Trend Göstergeleri.....	107
3.1.1. Hareketli Ortalamalar.....	107
3.1.1.1. Basit Hareketli Ortalama.....	114
3.1.1.2. Ağırlıklı Hareketli Ortalama	115
3.1.1.3. Üstel Hareketli Ortalama.....	115
3.1.1.4. Üçgensel Hareketli Ortalama	117
3.1.1.5. Değişken Hareketli Ortalamalar.....	118
3.1.2. Hareketli Ortalama Zarfları.....	119
3.1.3. Directional Movement Index (DX).....	121
3.1.4. Moving Average Convergence Divergence (MACD)	126
3.1.5. Parabolic Stop and Reverse (Parabolic SAR).....	129
3.1.6. Commodity Channel Index (CCI).....	132
3.2. Oynaklık Göstergeleri.....	134
3.2.1. Bollinger Bantları.....	135
3.2.2. Average True Range (ATR).....	138
3.2.3. Keltner Kanalı	141
3.2.4. Standart Sapma	143
3.2.5. CBOE Market Volatility Index (VIX)	145
3.3. Momentum Göstergeleri.....	148
3.3.1. Momentum (MOM)	149
3.3.2. Price Rate Of Change (P-ROC)	151
3.3.3. Relative Strength Index (RSI).....	153
3.3.4. Stokastik Göstergesi	158
3.3.5. William's R (%R)	161
3.3.6. Money Flow Index (MFI)	163
3.4. İşlem Hacmi Göstergeleri.....	165
3.4.1. İşlem Hacmi (Volume)	165
3.4.2. On-Balance Volume (OBV)	167
3.4.3. Positive/Negative Volume Index	169

3.4.4. Accumulation/Distribution Index	172
3.4.5. Chaikin Osilatörü ve Chaikin Para Akım Göstergesi	174
3.5. Genişlik Göstergeleri	178
3.5.1. Advance-Dcline Line ve Advance-Dcline Ratio.....	179
3.5.2. McClellan Osilatörü.....	181
3.5.3. The Arms Index (TRIN)	183
3.6. Fibonacci	184
3.6.1.Fibonacci Düzeltme Seviyeleri.....	187
3.6.2.Fibonacci Yelpezeleri	189
3.6.3. Fibonacci Yayları.....	191
3.6.4. Fibonacci Zaman Bölgeleri.....	192
3.6.5. Fibonacci Spirali	194
3.7. Elliott Dalga Teorisi	195
3.8. Gann Kuramı	203
3.8.1. Gann Açıları.....	204
3.8.2. Gann Düzeltme Yüzdeleri.....	206
3.8.3. Gann Karesi	207
3.9. Uyuşmazlıklar	209

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

TEKNİK İNDİKATÖRLERİN BORSA İSTANBUL ÜZERİNDE DEĞERLEMESİ

4.1. Araştırmanın Amacı	212
4.2. Araştırmanın Literatür Taraması	213
4.3. Araştırmanın Hipotezi	222
4.4. Araştırmanın Kapsamı.....	223
4.5. Araştırmanın Yöntemi ve Varsayımları	225
4.6. Araştırma Kapsamında Kullanılacak İndikatörler.....	235
4.7. Araştırmanın Analiz ve Bulguları	236
4.7.1. Vadenin Getiri Performansı Üzerindeki Etkisi.....	273
4.7.2. Komisyon Oranının Getiri Performansı Üzerindeki Etkisi.....	278
4.7.3. İndikatör Çeşitlerinin Getiri Performansı Üzerindeki Etkisi	283

4.7.4. Grafikte Zaman Diliminin Getiri Performansı Üzerindeki Etkisi	289
SONUÇ VE ÖNERİLER	293
KAYNAKÇA	296



TABLÖLAR LİSTESİ

Tablo 1: Hacim ve Fiyata Göre Piyasanın Yönü	42
Tablo 2: Heikin-Ashi Grafiği	65
Tablo 3: Altın Oran İspatı	186
Tablo 4: Elliott Dalga Türleri.....	198
Tablo 5: Gann Açıları.....	205
Tablo 6: Araştırma Kapsamındaki Hisse Senetleri	224
Tablo 7: Teknik İndikatörlerin Matriks Formülasyonları	232
Tablo 8: İndikatörlerin OPT Değerleri.....	234
Tablo 9: Genel Analiz	237
Tablo 10: 01.01.2017-31.12.2017 Tarihli Haftalık Grafik Komisyon Oranı 0 System Tester Sonuçları	239
Tablo 11: 01.01.2017-31.12.2017 Tarihli Günlük Grafik Komisyon Oranı 0 System Tester Sonuçları	240
Tablo 12: 01.01.2018-31.12.2018 Tarihli Haftalık Grafik Komisyon Oranı 0 System Tester Sonuçları	241
Tablo 13: 01.01.2018-31.12.2018 Tarihli 1 Saatlik Grafik Komisyon Oranı 0 System Tester Sonuçları	242
Tablo 14: 01.01.2018-31.12.2018 Tarihli 4 Saatlik Grafik Komisyon Oranı 0 System Tester Sonuçları	243
Tablo 15: 01.01.2018-31.12.2018 tarihli Günlük Grafik Komisyon Oranı 0 System Tester Sonuçları	244
Tablo 16: 01.01.2018-31.12.2019 Tarihli 4 Saatlik Grafik Komisyon Oranı 0 System Tester Sonuçları	245
Tablo 17: 01.01.2018-31.12.2019 Tarihli Haftalık Grafik Komisyon Oranı 0 System Tester Sonuçları	246
Tablo 18: 01.01.2019-31.12.2019 Tarihli 1 saatlik Grafik Komisyon Oranı 0 System Tester Sonuçları	247
Tablo 19: 01.01.2019-31.12.2019 Tarihli 4 Saatlik Grafik Komisyon Oranı 0 System Tester Sonuçları	248
Tablo 20: 01.01.2019-31.12.2019 Tarihli Haftalık Grafik Komisyon Oranı 0 System Tester Sonuçları	249
Tablo 21: 01.01.2019-31.12.2019 Tarihli Günlük Grafik Komisyon Oranı 0 System Tester Sonuçları	250
Tablo 22: 01.01.2020-31.12.2020 Tarihli 1 Saatlik Grafik Komisyon Oranı 0 System Tester Sonuçları	251
Tablo 23: 01.01.2020-31.12.2020 Tarihli 4 Saatlik Grafik Komisyon Oranı 0 System Tester Sonuçları	252
Tablo 24: 01.01.2020-31.12.2020 Tarihli Haftalık Grafik Komisyon Oranı 0 System Tester Sonuçları	253
Tablo 25: 01.01.2020-31.12.2020 Tarihli Günlük Grafik Komisyon Oranı 0 System Tester Sonuçları	254

Tablo 26: 01.01.2010-31.12.2019 Tarihli Günlük Grafik Komisyon Oranı 0 System Tester Sonuçları	255
Tablo 27: 01.01.2010-31.12.2019 Tarihli Günlük Grafik Komisyon Oranı Onbinde 5 System Tester Sonuçları.....	256
Tablo 28: 01.01.2010-31.12.2019 Tarihli Günlük Grafik Komisyon Oranı Binde 1 System Tester Sonuçları.....	257
Tablo 29: 01.01.2013-31.12.2019 Tarihli Günlük Grafik Komisyon Oranı 0 System Tester Sonuçları	258
Tablo 30: 01.01.2013-31.12.2019 Tarihli Günlük Grafik Komisyon Oranı Onbinde 5 System Tester Sonuçları.....	259
Tablo 31: 01.01.2013-31.12.2019 Tarihli Günlük Grafik Komisyon Oranı binde 1 System Tester Sonuçları.....	260
Tablo 32: 01.01.2015-31.12.2019 Tarihli Günlük Grafik Komisyon Oranı 0 System Tester Sonuçları	261
Tablo 33: 01.01.2015-31.12.2019 Tarihli Günlük Grafik Komisyon Oranı Onbinde 5 System Tester Sonuçları.....	262
Tablo 34: 01.01.2015-31.12.2019 Tarihli Günlük Grafik Komisyon Oranı Binde 1 System Tester Sonuçları.....	263
Tablo 35: 01.01.2017-31.12.2019 Tarihli Günlük Grafik Komisyon Oranı 0 System Tester Sonuçları	264
Tablo 36: 01.01.2017-31.12.2019 Tarihli Günlük Grafik Komisyon Oranı Onbinde 5 System Tester Sonuçları.....	265
Tablo 37: 01.01.2017-31.12.2019 Tarihli Günlük Grafik Komisyon Oranı Binde 1 System Tester Sonuçları.....	266
Tablo 38: 01.01.2018-31.12.2019 Tarihli Günlük Grafik Komisyon Oranı 0 System Tester Sonuçları	267
Tablo 39: 01.01.2018-31.12.2019 Tarihli Günlük Grafik Komisyon Oranı Onbinde 5 System Tester Sonuçları.....	268
Tablo 40: 01.01.2018-31.12.2019 Tarihli Günlük Grafik Komisyon Oranı Binde 1 System Tester Sonuçları.....	269
Tablo 41: 01.01.2019-31.12.2019 Tarihli Günlük Grafik Komisyon Oranı 0 System Tester Sonuçları	270
Tablo 42: 01.01.2019-31.12.2019 Tarihli Günlük Grafik Komisyon Oranı Onbinde 5 System Tester Sonuçları.....	271
Tablo 43: 01.01.2019-31.12.2019 Tarihli Günlük Grafik Komisyon Oranı Binde 1 System Tester Sonuçları.....	272
Tablo 44: Vadenin Getiri Performansı Üzerindeki Etkisi Özet	274
Tablo 45: Komisyon Oranının Getiri Performansı Üzerindeki Etkisi Özet.....	279
Tablo 46: 01.01.2018-31.12.2018 Tarihli Günlük Grafik Super Trend İndikatörü Komisyon Oranı 0 System Tester Sonuçları.....	287
Tablo 47: Grafikte Zaman Diliminin Getiri Performansı Üzerindeki Etkisi Özet...	290

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1: Endüstri Hayat Eğrisi.....	11
Şekil 2: Etkin Piyasalar Hipotezi	17
Şekil 3: Aritmetik ve Logaritmik Ölçek	47
Şekil 4: Çubuk Grafik	51
Şekil 5: Mum Grafik	53
Şekil 6: Çekiç ve Asılı Adam.....	55
Şekil 7: Kemer Tutma Çizgileri	56
Şekil 8: Yutan Formasyon.....	57
Şekil 9: Harami Formasyonları	58
Şekil 10: Doji Formasyonu	59
Şekil 11: Doji Formasyonu Çeşitleri.....	60
Şekil 12: Delen Formasyon ve Kara Bulut Örtüsü.....	61
Şekil 13: Yıldızlar	62
Şekil 14: Doji Yıldızı	62
Şekil 15: Sabah Yıldızı ve Akşam Yıldızı	63
Şekil 16: Sabah Doji Yıldızı ve Akşam Doji Yıldızı	64
Şekil 17: Ters Çekiç ve Kayan Yıldız.....	64
Şekil 18: Destek ve Direnç Noktaları.....	72
Şekil 19: Trend.....	74
Şekil 20: Yükselen ve Alçalan Trend.....	76
Şekil 21: Trend Kırılımları.....	79
Şekil 22: Average True Range	139
Şekil 23: RSI ve Başarısız Dalgalar	157
Şekil 24: Elliott Dalgaları	199
Şekil 25: Elliott Dalgaları-2	200
Şekil 26: 5+3 Çevrimi	201
Şekil 27: Elliott Dalga Uzamaları	202
Şekil 28: Elliott Dalgaları Düzeltme Salınımları	202
Şekil 29: Gann Açılırları.....	205
Şekil 30: Gann Açılırları Düzeltme Yüzdeleri	207
Şekil 31: Gann Karesi	208
Şekil 32: Gann Karesi-2	209
Şekil 33: System Tester Kullanımı-1	226
Şekil 34: System Tester Kullanımı-2	227
Şekil 35: System Tester Kullanımı-3	228
Şekil 36: System Tester Kullanımı-4	229
Şekil 37: System Tester Kullanımı-5	230
Şekil 38: System Tester Kullanımı-5	230
Şekil 39: System Tester Kullanımı-6	231

GRAFİKLER LİSTESİ

Grafik 1: Aritmetik Ölçek	48
Grafik 2: Logaritmik Ölçek.....	48
Grafik 3: Logaritmik Ölçekte Grafik	49
Grafik 4: Çizgi Grafik	50
Grafik 5: Çubuk Grafik	52
Grafik 6: Mum Grafik	53
Grafik 7: Heikin-Ashi	65
Grafik 8: Nokta ve Şekil Grafik	66
Grafik 9: Renko Grafik	68
Grafik 10: Kagi Grafik.....	70
Grafik 11: Üç Çizgi Kırılması.....	71
Grafik 12: Trend Kanalları.....	78
Grafik 13: Çift Tepe Formasyonu	82
Grafik 14: Çift Dip Formasyonu	83
Grafik 15: Omuz Baş Omuz Formasyonu.....	85
Grafik 16: Ters Omuz Baş Omuz Formasyonu.....	87
Grafik 17: Yükselen Üçgen Formasyonu.....	88
Grafik 18: Alçalan Üçgen Formasyonu	90
Grafik 19: Simetrik Üçgen Formasyonu	91
Grafik 20: Yükselen Kama Formasyonu.....	93
Grafik 21: Alçalan Takoz Formasyonu.....	94
Grafik 22: Yükseliş Trendinde Bayrak Formasyonu	96
Grafik 23: Düşüş Trendinde Flama Formasyonu	97
Grafik 24: V Formasyonu	98
Grafik 25: Dikdörtgen Formasyonu	99
Grafik 26: Fincan Kulp Formasyonu	101
Grafik 27: Elmas Formasyonu	102
Grafik 28: Teknik Analizde Boşluklar	106
Grafik 29: 20,50 ve 100 Günlük Hareketli Ortalamalar	111
Grafik 30: 200 Günlük Basit Hareketli Ortalama, Üstel Hareketli Ortalama ve Ağırlıklı Hareketli Ortalama	116
Grafik 31: Hareketli Ortalama Zarfları Grafiği.....	120
Grafik 32: Directional Movement Index (DMI) Grafiği.....	125
Grafik 33: Average Directional Movement Index Rating Grafiği	126
Grafik 34: Moving Average Convergence Divergence (MACD) grafiği	127
Grafik 35: Parabolic SAR Grafiği.....	131
Grafik 36: Commodity Channel Index Grafiği	133
Grafik 37: Bollinger Bantları Grafiği.....	137
Grafik 38: Bomar Bantları Grafiği.....	138
Grafik 39: Average True Range Grafiği	140
Grafik 40: Keltner Kanalı Grafiği.....	143

Grafik 41: Standart Sapma Grafiği	144
Grafik 42: CBOE Market Volatility Index (VIX) Grafiği	147
Grafik 43: Momentum Grafiği	150
Grafik 44: Price Rate Of Change Grafiği.....	152
Grafik 45: Momentum Grafiği-2.....	152
Grafik 46: Relatif Güç Endeksi Grafiği	156
Grafik 47: Skotastik Göstergesi Grafiği.....	160
Grafik 48: William's %R Grafiği.....	162
Grafik 49: Money Flow Index Göstergesi Grafiği.....	164
Grafik 50: Hacim Göstergesi	167
Grafik 51: On-Balance Volume Göstergesi	169
Grafik 52: Positive/Negative Volume Index Grafiği	172
Grafik 53: Accumulation / Distribution Index Grafiği	174
Grafik 54: Chaikin Osilatörü Grafiği	176
Grafik 55: Chaikin Para Akım Göstergesi Grafiği.....	178
Grafik 56: Advance-Dcline Line Göstergesi Grafiği	180
Grafik 57: McClellan Osilatörü Grafiği.....	182
Grafik 58: The Arms Index Göstergesi Grafiği	184
Grafik 59: Altın Oran İspatı Grafiği	187
Grafik 60: Fibonacci Düzeltme Seviyeleri Grafiği	189
Grafik 61: Fibonacci Yelpazeleri Grafiği	190
Grafik 62: Fibonacci Yayları Grafiği.....	192
Grafik 63: Fibonacci Zaman Bölgeleri Grafiği.....	193
Grafik 64: Fibonacci Spiralleri Grafiği.....	195
Grafik 65: Gann Açıları Destek/Direnç Seviyeleri Grafiği.....	206
Grafik 66: Pozitif Uyumsuzluk Grafiği.....	210
Grafik 67: Negatif Uyumsuzluk Grafiği	210

KISALTMALAR LİSTESİ

A / D	Accumulation / Distribution
ATR	Average True Range
ADX	Average Directional Movement-Ortalama Yönsel Hareket Endeksi
ADXR	Average Directional Movement Index Rating
AHO	Ağırlıklı Hareketli Ortalama
AKBNK	Akbank T.A.Ş.
AKSA	Aksa Akrilik Kimya Sanayi A.Ş.
ANSGR	Anadolu Anonim Türk Sigorta
ARCLK	Arçelik A.Ş.
ASELS	Aselsan Elektronik Sanayi ve Ticaret A.Ş.
BHO	Basit Hareketli Ortalama
BIMAS	Bim Birleşik Mağazalar A.Ş.
BIST	Borsa İstanbul A.Ş.
BIST100	Borsa İstanbul 100 Endeksi
BIST30	Borsa İstanbul 30 Endeksi
CBOE	Chicago Board Options Exchange- Chicago Opsiyon Borsası
CCI	Commodity Channel Index- Mal Kanal Endeksi
DI	Yönsel İndikatör
DJI	Dow Jones Sanayi Endeksi
DJTA	Dow Jones Ulaşım Endeksi
DM	Directional Movement- Yönsel Hareket
DMI	Directional Movement Index-Yönsel Hareket Endeksi
DOHOL	Doğan Şirketler Grubu Holding A.Ş.
DX	Directional Movement Index-Yönsel Hareket Endeksi
EREGL	Ereğli Demir ve Çelik Fabrikaları T.A.Ş.
ENKAİ	Enka Sanayi ve Ticaret A.Ş.
F / K	Fiyat / Kazanç Oranı
FTSE	The Financial Times Stock Exchange
BTC	Bitcoin
ETH	Ethereum
FROTO	Ford Otomotiv Sanayi A.Ş.
GARAN	Türkiye Garanti Bankası A.Ş.
GSYİH	Gayri Safi Yurtiçi Hasıla
GUBRF	Gübre Fabrikaları T.A.Ş.
HALKB	Türkiye Halk Bankası
ISCTR	Türkiye İş Bankası A.Ş. C Grubu
KCHOL	Koç Holding A.Ş.
KOZAA	Koza Anadolu Metak Madencilik İşletmeleri A.Ş.
KRDMD	Kardemir Karabük Demir Çelik Sanayi ve Ticaret A.Ş. D Grubu
MACD	Moving Average Convergence/ Divergence- Hareketli Ortalamaların Yakınsaması- İraksaması
MFI	Money Flow Index-Para Akım Endeksi Göstergesi

MGROS	Migros Ticaret A.Ş.
MOM	Momentum
NVI	Negative Volume Index – Negatif Hacim Endeksi
PVI	Positive Volume Index – Pozitif Hacim Endeksi
OBO	Omuz Baş Omuz Formasyonu
OBV	On Balance Volume-Denge İşlem Hacmi Göstergesi
OYAKC	Oyak Çimento Fabrikaları A.Ş.
PD / DD	Piyasa Degeri / Defter Degeri
PMI	Purchasing Managers Index- Satın Alma Yöneticileri Endeksi
PETKM	Petkim Petro Kimya A.Ş.
ROC	Rate Of Change
RSI	Relative Strength Index-Görelî Güç Endeksi
S&P 500	Standard and Poor's 500 Şirkete Ait Endeks
SAHOL	Hacı Ömer Sabancı Holding A.Ş.
SAR	Stop and Reverse
SISE	Türkiye Şişe ve Cam Fabrikaları A.Ş.
STOCH	Stokastik Osilatörü
TAVHL	Tav Havalimanları Holding
OBV	On Balance Volume
TCELL	Turkcell İletişim Hizmetleri A.Ş.
TCMB	Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası
THYAO	Türk Hava Yolları A.O.
TKFEN	Tekfen Holding A.Ş.
TOASO	Tofaş Türk Otomobil Fabrikası A.Ş.
TOBO	Ters Omuz Baş Omuz Formasyonu
TSKB	Türkiye Sınai Kalkınma Bankası A.Ş.
TTKOM	Türk Telekomünikasyon Anonim Şirketi
TUPRS	Tüpraş- Türkiye Petrol Rafinerileri A.Ş.
ÜHO	Üstel Hareketli Ortalama
VAKBN	Türkiye Vakıflar Bankası T.A.O.
VESTL	Vestel Elektronik Sanayi ve Ticaret A.Ş.
VIX	Chicago Board Options Exchange Volatility Index- VIX
	Volatilité Endeksi
YKBNK	Yapı ve Kredi Bankası A.Ş.
İMKB	İstanbul Menkul Kıymetler Borsası

GİRİŞ

1980’li yıllarda başlayan ve küresel çapta gerçekleşen ekonomik atılımlar, teknolojik gelişmeler ve serbestleşme, tüm dünyadaki sermaye piyasalarını doğrudan etkilemiştir. Bu değişime ayak uydurabilmek adına 1985 yılında İstanbul Menkul Kıymetler Borsası (İMKB) adıyla kurulan borsamız, 5 Nisan 2013 yılında “Yatırıma Değer” sloganıyla ve Borsa İstanbul (BIST) yeni adıyla, yerli ve yabancı tüm yatırımcılar için şeffaf, adil, yenilikçi, sürdürülebilir bir ortam hazırlamak ve küresel entegre bir pazar yeri olmak misyonuyla hareket etmektedir.

Bireysel ve kurumsal tasarruf sahiplerinin tasarruflarını değerlendirebildikleri organize piyasalar olan borsalar, üretken faaliyetlerin desteklendiği bir yatırım mekanizması oluşturmaktadır. Tasarrufların değerlendirilmesi aşamasında nihai olarak kazanç elde etmek isteyen tasarruf sahipleri, yatırım kararlarını risk ve getiri tercihlerine göre almaktadırlar.

2020 yılında dünya çapında etkisini gösteren pandemi, toplumların yatırım alışkanlıklarını büyük ölçüde etkilemiştir. Pandeminin etkisiyle özel sektörde işten çıkarmaların artması, kötüleşen çalışma koşulları ve pandeminin beklenenden daha fazla süre devam edecek oluşu toplumların geleceğe yönelik beklentilerinde değişimlere sebep olmuştur. Az getirili ve düşük riskli finansal enstrümanlardan, daha yüksek getiri beklentisiyle yüksek riskli finansal enstrümanlara yönelen kitleler, özellikle bu dönemde sosyal yardımları, tasarruflarını ve gelirlerini sermaye piyasalarında değerlendirerek öncelikle günü kurtarmayı, sonrasında ise finansal özgürlüğe ulaşmayı istemektedirler. Bu kapsamda, tüm borsalara para girişleri artmış, sermaye piyasalarının gelişmesine ve cazibesine önemli bir katkı sağlamıştır.

Ne var ki, son yıllarda sermaye piyasalarına artan talep ile birlikte katılan yeni yatırımcıların finansal okuryazarlık konusundaki eksikliği riskleri de beraberinde getirmektedir. Sosyal medya platformlarından belirli kişiler ve gruplarca yönlendirilen kitleler, yatırım ufkundan uzak şekilde sermaye piyasalarında yerlerini almışlardır. Özellikle pandeminin ilk dönemlerinden itibaren hem küresel çapta hem de ülkemiz piyasalarındaki yükseliş dalgası, yeni yatırımcılarımızın piyasalarda çok kolay şekilde

düzenli kazanç sağlayabileceği izlenimini uyandırmaktadır. Ancak, teknik ya da temel analiz yaklaşımlarından uzak şekilde hareket ederek borsada uzun vadede düzenli kazançlar sağlama olasılığı oldukça düşüktür. Sermaye piyasalarında düzenli getiriler ancak sistematik bir stratejiyle elde edilebilmektedir.

Hisse senedi değerlendirme yöntemlerinden biri olan ve tezin de konusunu oluşturan teknik analiz, geçmiş fiyat verileri analiz ederek gelecekte oluşabilecek fiyat verilerini tahmin etmek şeklinde açıklanabilmektedir. Birçok teknik analiz çeşidi var olmakla birlikte, alım satım stratejileri konusunda en çok tercih edileni indikatör bazlı teknik analiz stratejileridir. İndikatör bazlı stratejilerin tercih edilmesindeki asıl nokta, algoritmik işlemler yapan yatırımcılar açısından çok daha kolay şekilde uyarlanabilmesi, nesnel sonuçlar vermesi ve kolay anlaşılabilir olması sebebiyle ortalama yatırımcılara hitap etmesi şeklinde açıklanabilmektedir.

Tezin yazılış amacı, teknik indikatörler kullanılarak al ve tut stratejisi üzerinde anlamlı bir getiri elde edilip edilemeyeceği sorusuna cevap bulmaktır. Giderek artan indikatör bazlı algoritmik robot kullanımlarına ışık tutmak için farklı değişkenler yardımıyla çeşitli testler yapılmış olup profesyonel olmayan ortalama yatırımcılar gözünden bir inceleme yapılmıştır. Bu sebeple, yüksek getiri performanslı indikatörler kullanmak yerine yatırımcılar tarafından genel kabul gören indikatörler kullanılarak testler gerçekleştirilmiştir. Özellikle, piyasaları takip imkanı kısıtlı olan yatırımcılara hitap eden bir çalışma olup indikatör bazlı stratejileri tercih ederek uzun vadeli yatırım getirileri üzerinde bir getiri elde edilip edilemeyeceği araştırılmıştır.

Çalışmanın birinci bölümünde, hisse senedi değerlemesinde yöntemler konu başlığı altında, başta değer kavramları olmak üzere, teknik ve temel analiz ile birlikte, geleneksel ve modern portföy teorileri ile Davranışsal Finans detaylı şekilde açıklanmıştır.

İkinci bölümde, teknik analiz ana başlığı altında, ilk olarak teknik analizin temel prensipleri incelenmiş olup teknik analizde grafik, trend, formasyonlar ve boşluklar gibi teknik analizin temel yapıtaşları kapsamlı bir şekilde ele alınmıştır.

Üçüncü bölümde ise, teknik analizde göstergeler adlı konu başlığı altında, teknik analiz gösterge çeşitleri; trend, oynaklık, momentum, işlem hacmi ve genişlik

göstergeleri konu başlıkları altında detaylı şekilde incelenmiş olup Fibonacci, Elliott ve Gann kuramlarından da bahsedilmiştir.

Son bölümde ise, teknik indikatörlerin değerlemesi kapsamında, 01.01.2010 ve 31.12.2020 tarihleri arasında BİST 30 endeksinden seçilen 27 farklı hisse senedinde 11 farklı indikatör kullanılarak yapılan testlerde, indikatör getirilerinin al ve tut stratejisi karşısındaki performansları dört farklı kategoride incelenmiştir. Araştırma sonucunda, indikatör performanslarının al ve tut stratejisi üzerinde net bir üstünlük kuramadığı anlaşılmış olup yüksek performanslı (Bollinger Bantları, SuperTrend ve PMax vb.) indikatörler düşük komisyon oranlarıyla saatlik ve 4 saatlik grafiklerde orta ve kısa vadelerde al ve tut stratejisi karşısında daha yüksek getiri sunduğu test sonuçları incelendiğinde anlaşılmaktadır. Ayrıca, piyasa düşüşlerinde indikatör bazlı alım satım stratejileri getiri performanslarının al ve tut stratejisi getiri performansına göre, yine piyasa yükselişlerinde al ve tut stratejisinin indikatör bazlı alım satım stratejilerine göre daha yüksek getiri sunduğu anlaşılmaktadır.

HİSSE SENEDİ DEĞERLEMESİNDE YÖNTEMLER VE DAVRANIŞSAL FİNANS

1.1. Hisse Senetlerinde Değer Kavramı

Değer, fiyat ile fazlasıyla karıştırılmakla birlikte kısaca faydanın bir fonksiyonu olarak kabul edilmektedir. (Ertuğrul, 2008) Literatürde ise tanım olarak mal ve hizmetlerden edinilen fayda ve bu mal ve hizmetlerin başka mal ve hizmetlere karşı mübadele gücü (değişim değeri) olarak iki şekilde karşımıza çıkmaktadır. Fiyat ise parayla ifade edilebilen değeri, parasal karşılığı ifade etmektedir. (Encyclopedia of Banking and Finance, 1964)

Hisse senedi değerlemesinin temel sebebi, hisse senedinin gerçek değerini tespit etmeye çalışarak fiyatına göre değerinin ne derece yüksek ya da düşük olduğunu saptamaktır. Bu çalışma sonucu ulaşılan değer fiyatın üzerinde ise bu hisse senedinin ucuz fiyatlandığını ve yatırımcılar açısından yatırım fırsatı olarak ifade edilmektedir. Eğer ulaştığımız değer fiyatın altında ise bu hisse senedinin pahalı fiyatlandığını ve portföyümüzde mevcutsa çıkarmamız gerektiği sonucuna ulaşırız. (Karabıyık & Anbar, 2010)

Bu ayrım bazen olması gerekenden daha fazla şekilde birbirinden ayrışması ‘‘Spekülatif Balon’’ kavramını gündeme getirmektedir. Spekülatif balon, varlık fiyatının gerçek değerine göre beklenenden çok daha hızlı spekülatif artışa geçmesi şeklinde ifade edilir. Spekülatif balonlar, birçok insanın yatırımlarını kaybetmesine ve çoğunlukla finansal krizler ile sonuçlanmaktadır. 17.YY Hollanda’sında yaşanan ‘‘Lale Soğanı Çılgınlığı’’ bu spekülatif balon örneklerinin en bilinenidir. Lale soğanına olan talep yeni üretim şekillerinin ve lale türlerinin de çeşitlenmesiyle daha da artmış, lale soğanı üzerinden bir fiyat balonu oluşmuştur. Şöyle ki, bir zanaatkar yılda yaklaşık 300 florin kazanabilmekteyken bir lale soğanı 3000-4000 florin dolaylarında satılmaktaydı. Bu aşırı fiyatlama sonunda sona ermiş ve birçok insanın servetlerini kaybetmesine neden olmuştur. (Kıyılar & Akkaya, 2016)

Öte yandan finansal varlıkları değerlendirme noktasında varlıkların değerini belirleyen üç temel faktörü tanımlamak gerekmektedir. (Türko, 2002)

- Finansal varlık üzerinden beklediğimiz nakit akışlar ve bunlarından gerçekleşmesi için gereken süre
- Nakit akışlardaki risk potansiyeli
- Yatırımcıların yatırımları üzerinden bekledikleri getiri

Yatırımlardan beklenen getiri, finansal varlık bazında değişmekte olup bu durum finansal varlık değerlemesi yaparken dikkat edeceğimiz bir husus olmaktadır. Örnek vermek gerekirse, tahvil daha az riskli bir yatırım aracı olduğundan tahvil getiri beklentisi hisse senedi getiri beklentisine göre daha düşük bir yatırım aracıdır. Finansal varlık değerlemesinde sırasında yatırımcının getiri beklentisi iskontolandığında, bu getiri beklentisinin finansal varlık değerini doğrudan etkilediğini görülmektedir. (Karabıyık & Anbar, 2010)

Fiyat ve değer kavramı olarak aynı anlamda ifade edebilmek için piyasa koşullarının tam rekabetçi düzeyde olması gerekmektedir. Bununla birlikte tüm bilgilerin kamuoyuna yansıtılması ve bu bilgiler doğrultusunda fiyatın etkilenmesi, fiyatı değere eşitlemektedir. Teknik ve temel analiz yöntemleri fiyatı etkilemez, fiyat yalnızca yeni bilgi akışı tarafından etkilenir. Bu durum literatürde “Etkin Piyasalar Hipotezi” olarak geçmektedir. (Sümer & Aybar , 2016)

Yıllardır süregelen çalışmalar fiyat ve değer üzerine birçok anlam yüklenmesi durumunu da beraberinde getirmiştir. Farklı anlamlar farklı değerlendirme çeşitlerinin yaratılması sonucunu doğurmuştur.

1.1.1. Nominal Değer (İtibari Değer)

Hisse senedi ve tahvillerin ilk çıkarıldıkları anda üzerlerinde yazılı olan değerdir. Nominal değer, şirketlerde toplam sermayenin belirlenebilmesi için kullanılmaktadır.

1.1.2. Tasfiye Değeri

Şirket toplam varlıklarının nakde dönüştürülmesi sonucu oluşan tutar ile toplam borçlarının mahsuplaştırılması sonucu bulunan tutarın hisse senedi sayısına bölünmesiyle ulaşılan değerdir.

1.1.3. İşleyen Teşebbüs Değeri

Bir işletmenin değerini tek tek varlık bazında ele almak yerine bir bütün halinde yarattığı sinerji ve gelecekte yaratacağı nakitlerle beraber düşünerek ve bu tutarı da borçlarla mahsuplaştırarak ulaşılır.

1.1.4. Gerçek Değer

Değerlemeler içerisinde bulunulması en zor olandır. Şirketin gelecekte yaratacağı getirilerinin bugün de iskonto edilmesiyle ulaşılır. Gerçek değere ulaşabilmek için birçok yöntem mevcuttur. Bunlara F/K oranı ile ölçüm, PD/DD oranı ile ölçüm, indirgenmiş nakit akımlar yöntemi, temettü verimi yöntemi örnek olarak verilebilmektedir.

1.1.5. Defter Değeri

Şirketin öz kaynak değerinin mevcut hisse senedi sayısına bölünmesi suretiyle bulunmakta olup enflasyonist dönemlerde anlamlı sonuçlar vermemektedir. Defter değeri, banka ve finansal kuruluşlar açısından daha anlamlı sonuçlar ortaya koymaktadır.

1.1.6. Piyasa Değeri

Şirket borsaya kote durumdaysa, borsadaki arz ve talep koşulları nedeniyle ortaya çıkan değerdir. Hisse senetleri için en objektif değer olarak kabul edilmektedir.

1.2. Hisse Senedi Değerleme Yöntemleri

Geçmişten günümüze hisse senedi değerlemesi ile alakalı birçok görüş ortaya atılmıştır. Hisse senedi yatırımı yapmak isteyen yatırımcılar hisse senedi seçimi yaparken çeşitli analiz yaklaşımlarını kullanması gerekmektedir. Bunların bazıları mevcut ve gelecekte meydana gelecek verilerin analizi sonucu oluşurken (temel analiz yöntemi) bazıları ise geçmiş verilerin (teknik analiz yöntemi) yorumlanması sonucu oluşmaktadır.

Bu yöntemlerin savunucularının en temel kabulü, hisse senetlerinin belli analiz yöntemleri ile geleceğe yönelik tahminler yapılabileceğidir. Etkin Piyasa Hipotezi ise

bunların aksine fiyatın, her türlü bilgiye rahatlıkla ulaşması sebebiyle bilgiyi fiyatın içinde barındırdığını kabul eder. (Erdoğan, 2004)

1.2.1. Temel Analiz

Temel analiz, şirketlerin finansal tablolarını inceleyerek hangi şirketlerin diğer şirketlere göre daha fazla potansiyele sahip olduğunu yatay analiz, dikey analiz, nakit akım analizi, oran analizi ve belli değerlendirme yöntemleriyle belirlemek için kullanılmaktadır. Bu analizin amacı kâr payı ve hisse başına kazancını tahmin ederek hisse senedinin gerçek değerini saptamaktır. Yalnızca finansal tablolar düzeyinde değil aynı zamanda şirketin sektörel yapısı, ülkenin konjonktürel durumu, makro ekonomik göstergeler bu analizin içerisinde yer almaktadır. (Erdoğan, 2004)

Temel analiz özellikle uzun vade yatırımcılarının kullandığı bir analiz çeşididir. Çünkü, güçlü nakit yaratan ve kar eden şirketler dağıttıkları temettüler ile uzun vadede küçük hissedarlara pasif gelir sağlamaktadırlar. Unutulmamalıdır ki, bilanço verileri olumlu açıklanan hisselerin fiyatı bu bilançoya aynı hızda tepki vermeyebilir. Beklentiler önceden satın alınmış ya da yatırımcılar bilançoya geç tepki vermiş olabilirler. (Guide to Fundamental & Technical Analysis , 2010)

Oran analizi, temel analizin temel yapı taşlarından birisidir. Bilanço verilerini hem kendi içerisinde hem de firmalar ve sektörler arasında kıyaslamak amacıyla kullanılmaktadır. Sektörel olarak benzer ve farklı şirketlerin birbirileri arasındaki finansal durumunu anlamak şirketin mevcut sektör içerisindeki pozisyonunu bilmek açısından önemlidir. Bu oran setlerinin kullanılmasının amacı bütün finansal veriler içerisinde tek tek analiz yapmak yerine daha belirli oranlara bakılarak hızlı sonuç alınabilmesidir. Bu oranlara örnek olarak Likidite oranları, Finansal Yapı Oranları, Devir Hızları, Karlılık Oranları, Büyüme Oranları ve Piyasa Değeri Oranları verilebilmektedir. (Krantz, 2010)

1.2.1.1. Ekonomi Analizi

Ekonomi analizi, temel analizin başlangıç noktasıdır. Hisse senetlerinin fiyatları ileride yaratılacak olan nakit akışların bugüne indirgenmesi şeklinde fiyatlandığından, ekonomi ile alakalı gelecek beklentileri doğrudan hisse senedi fiyatlarını etkilemektedir. Güçlü bir ekonomik altyapıya sahip ülkede hisse senedi

yatırımların daha karlı olması beklenir. (Bolak, 2001) İktisadi faaliyetlerdeki durumun anlaşılması ve gelecek dönemlerde bu faaliyetlerin yönü, karar alma mekanizmaları açısından önemlidir. Temel analiz özelinde, analizlerin başlangıcı ekonomi analizinden başlayarak sektör ve firma analizi şeklinde sırasıyla devam etmektedir. Bu sırayla yapılan analize “yukarıdan aşağıya doğru analiz” denmekte olup teknik analiz yaklaşımında ise de bunun tam tersi uygulanmaktadır. (Alexander & Sharpe , 1989)

Genel ekonomideki konjonktürü anlamak açısından finansal göstergelerin takibi önem arz etmektedir. Bu sebeple, birçok veriyi takip etmek zaruretinin yanında aynı zamanda bazı göstergelerin diğerlerinden erken, anlık ya da daha geç ilan edildiğinin bilinmesi gerekmektedir. Göstergeler aşağıda paylaşılmakla birlikte şu unutulmamalıdır ki, her gösterge sınıfının yorumu birbirinden farklı yapılmaktadır. Örneğin, geç ilan edilen “Gecikmeli Göstergeler” teyit maksadıyla kullanılır. Öncü göstergeler ise ileriye dönüklerin tahmin yapılmasında bizlere fayda sağlamaktadır. (Demirhan & Coşar, 2012)

Eş Zamanlı Göstergeler: Mevcut iktisadi durumu anlamak amacıyla kullanılmaktadırlar.

- Tarım dışı sektör ücretleri
- Şahsi gelir
- Sanayi üretim endeksi
- İmalat ve ticari sektör satış hasılası

Öncü Göstergeler: Yaklaşık 6-8 hafta öncesinden değişim gerçekleştiren makro düzeydeki göstergeler olup ileriye dönük tahminlerde kullanılmaktadırlar.

- Para arzı
- Stoklardaki değişim
- Tüketici beklenti endeksi
- Alınan ruhsatlar
- PMI (Üretim, yeni siparişler, istihdam, mal alım miktarı)
- PMI endeksi
- Hisse senedi fiyat endeksleri

- İşsizlik sigorta başvuruları

Gecikmeli Göstergeler: Gecikmeli göstergeler endeksi, eş zamanlı ve öncü göstergelerden 1-2 ay sonra açıklanan verilerden oluşmaktadırlar ve iktisadi durumun doğrulanması noktasında önem arz etmektedir.

- PMI (Girdi stoğu, teslim süresi, ürün stoğu)
- Toplam ihracat
- Tüketim Endeksleri
- Ticari ve Tüketici Kredileri

GSYİH tahmininden başlayarak işsizlik oranı tahminleri, bütçe açığı, enflasyon oranı, faiz oranları, para ve maliye politikalarındaki tahminler ekonomi analizi için önemli olmakla birlikte bu veriler doğrudan arz ve talep tarafını etkilemesi sebebiyle şirketlerin hasılatını, karlılıkları, nakit akımlarını ve dolaylı olarak da hisse senedi fiyatını etkilemektedir.

Ekonomiler çeşitli dönemlerde bazı dalgalanmalar içerisine girebilmektedir. Bu dalgalanmalar bazen kısa süreli olabileceği gibi uzun süren ‘‘ Konjonktürel dalgalanmalar’’ da mevcuttur. Dalgalanmaların etkileri uzun vadede GSYH’nin yönünü belirlemektedir ve bu etkiler vadelerine göre aşağıdaki şekilde sınıflandırılmaktadır. (Kaykusuz, 2016)

- **Kitchin Dalgası:** 3-5 yıllık ekonomik dalgalanma. Bu dalgalanma çeşidi şirketlerin stok durumları ile alakalıdır.
- **Juglar Dalgası:** 7-11 yıllık ekonomik dalgalanma. Sabit sermaye harcamalarındaki düzeyin ekonomideki etkisini ifade etmektedir.
- **Kuznetz Dalgası:** 15-25 yıllık ekonomik dalgalanma. Altyapı yatırımları sebebiyle oluşan dalgalanmalardır.
- **Kondratiev Dalgası:** 45-60 yıllık ekonomik dalgalanma. Teknolojik düzeydeki değişim ile bağlantılı bu dalgalanma, savaşlar ve devrimler ile açıklanabilmektedir.

1.2.1.2. Sektör Analizi

Ekonomi analizi sonrasında firmanın içerisinde bulunduğu sektörün analizi, firmanın karlılık ve performans durumu açısından önem arz etmektedir. Her firma, içinde yer edindiği sektörün gidişatından büyük ölçüde etkilenmektedir. Sektör analizi içerisinde, sektörel rekabet düzeyi, devletin yatırım ve teşvik politikaları, işgücü durumu, hammadde temini, sektörel büyüme hızı ve sektörel satış hasılatı analizi yapılmaktadır. Sektörel analizlerde, ekonomi analizine göre karşımıza çıkan ilk farklılık bazı sektörlerin ekonomik dalgalanmalardan farklı derece etkilenmesidir. Şöyle ki, bazı sektörler ekonomideki dalgalanmalardan bağımsız şekilde hareket ederlerken bazıları ise ekonomide durgunluk senaryolarında talep daralması sebebiyle ciddi zorluklar yaşayabilmektedirler. (Bolak, 2001). Sektörün, ekonomik duyarlılığı derecesi dört farklı grup altında incelenmektedir. (Canbaş & Doğukanlı, 1997)

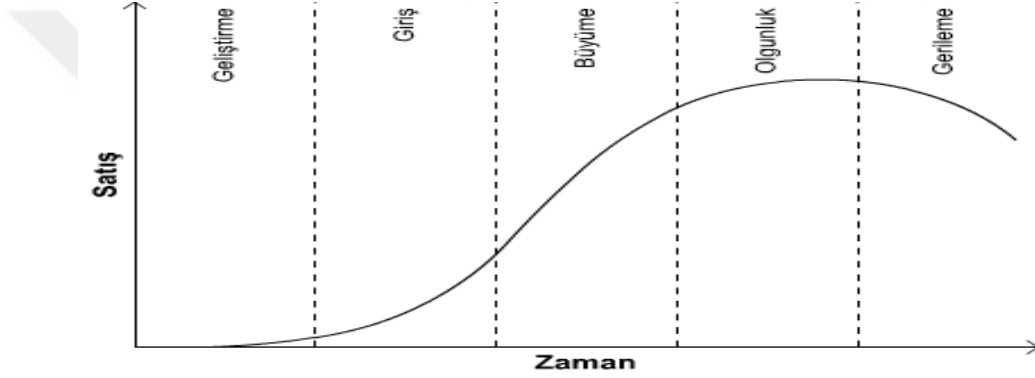
- **Aşırı Duyarlı Sektör Grupları:** Madencilik, Metal işleme sanayi, Orman ve işlenmiş orman ürünleri sanayi
- **Duyarlı Sektör Grupları:** Otomotiv sanayi, toprak ve cam mamulleri sanayi
- **Az Duyarlı Sektör Grupları:** Enerji sanayi, giyim sanayi, deri ve deri mamulleri sanayi, kâğıt ve kağıt mamulleri sanayi, petrol ve kömür ürünleri sanayi
- **Duyarlı Olmayan Sektör Grupları:** Gıda sanayi, kamu hizmetleri

Sektör analizi içerisinde analizi yapılacak diğer bir tanım ise “Endüstri Hayat Eğrisi”dir. Her sektörün başlangıç zamanları birbirinden farklıdır ve buna göre analizi yapılacak sektörün ekonomi içerisindeki durumunu iyi tanımlamak gerekmektedir. Örneğin, otomotiv sektörü yüz yıldan uzun süredir ekonomi içerisinde yer edinmiş bir sektör olup endüstri hayat eğrisi içerisine “olgunluk” kısmında izlenmektedir. Bu sebeptendir ki, otomotiv sektörüne yapılacak yatırımın riski diğer sektörlerle göre daha düşüktür. Çünkü, otomotiv sektörü, sektörel anlamda olgunluk seviyesine ulaşmış ve yenilik konusunda sektörel çığır açmayacak vaziyete gelmiştir. Ancak aynı sektör içerisinde bir antitez sunmak gerekirse, elektrikli otomobil sektörü ise yeni büyüyen yeni kurulan yani “geliştirme” aşamasında olan bir sektördür. Elektrikli araçlara yatırım yapmak, riski stabil olan otomotiv sektör yatırıma göre çok daha risklidir.

Bunun sebebi, yeni kurulan bir sektör olmasından kaynaklı olarak sektörün gidişatını ve yönünün tayin edilememesidir. Çünkü, çok fazla yeni firma bu sektör içerisinde yer edinmeye ve rekabet etmeye çalışmaktadır ve hangisinin bu mücadeleden kazanan tarafa olacağını bilememekteyiz. Bu tarz şirketlerin hisse senetlerine daha çok riskli sermaye yatırımı yapan ortaklar, girişim sermayesi ortaklıkları ve spekülâtörler yatırım yapmaktadırlar. (Bolak, 2001)

Endüstri Hayat Eğrisini aşağıda görmekteyiz.

Şekil 1: Endüstri Hayat Eğrisi



Kaynak: <http://www.spfinans.com/sektor-analizi-nedir-nasil-yapilir/>

1.2.1.3. Firma Analizi

Ekonomi ve sektörel analizin dışında şirketin kendi finansal durumunun hisse senedi fiyatını etkilediği açıktır. Firma analizi denildiğinde akıllara ilk olarak hisse senetlerinin değerlemesi gelmekle birlikte aslında birçok analizi içerisinde barındırmaktadır. Firmanın ortaklık yapısının durumu, firmanın sermaye yapısı, firmanın yönetim kadrosunun incelenmesi, halk açıklık oranı, firmanın satış hacmi ve pazar payı, karlılık ve nakit yaratma gücü, üretim kapasitesi ve teknolojisi ve aleyhine açılmış davalar dolaylı olarak hisse senedinin fiyatını etkilemektedir. Bu verilerin birçoğu finansal tablolar ve faaliyet raporlarından elde edilebilmekte olup firma analizini daha da kolaylaştırmaktadır. Çünkü, şirketler finansal şeffaflık ve hesap verilebilirlik nedeniyle finansal raporlarını kamu aydınlatma platformlarında açıklamak durumundadırlar. (Karabıyık & Anbar, 2010)

Firma analizinde, firmanın gelecek bilanço tahminleri içinse proforma mali tablolar kullanılmaktadır. Firma analizi karmaşık bir analiz çeşidi olmasından dolayı birçok kolaylaştırıcı yöntem geliştirilmiştir. Bunlardan en bilineni olan oran analizi, firmanın mevcut performansını kavrayabilmek adına önemlidir. (Bolak, 2001) Firma analizi amacıyla kullanılacak analiz çeşitleri aşağıda verilmiştir.

1. **Likidite Oranları:** İşletmenin kısa vadeli borçlarını ödeyebilme gücünü göstermektedirler. Başlıca likidite oranları, cari oran, asit test oranı ve nakit oranıdır.
2. **Mali Yapı Oranları:** İşletmenin ihtiyaçlarını karşılamak maksadıyla sağladığı finansmanın kaldıraç etkisini gösteren oranlardır ve faiz ödemelerini sağlayabilme potansiyelini gösterir. Başlıca mali yapı oranları, toplam borç oranı, toplam borç/ toplam öz sermaye oranı ve faiz ödeme gücü oranıdır.
3. **Faaliyet Oranları:** İşletmenin stoklarının ne derece etkin düzeyde kullandığının ölçüldüğü oranlardır. Başlıca faaliyet oranları, alacak devir hızı, stok devir hızı, öz sermaye devir hızı ve aktif devir hızıdır.
4. **Karlılık Oranları:** Firmanın faaliyetlerden yarattığı kar performansını ölçmek için kullanılan oranlardır. Başlıca karlılık oranları, Brüt ve net kar oranları, öz sermaye karlılık oranı ve aktif karlılık oranıdır.
5. **Büyüme Oranları:** Firmanın mevcut varlık ve finansal durumunu bir önceki ay, dönem ve senelere göre kıyaslamakta kullanılan oranlardır. Başlıca büyüme oranları, satışlardaki değişim, vergi öncesi kardaki değişim, toplam varlık değişimi ve öz sermayedeki değişimdir.
6. **Borsa Performans Oranları:** Halka açık firmaların finansal verileri kullanılarak hisse senedi değerlemesi amacıyla kullanılmaktadır. Başlıca borsa performans oranları, fiyat/ kazanç oranı, piyasa değeri/defter değeri Oranı, hisse başına kar, temettü verimlilik oranı ve temettü ödeyebilme gücü oranıdır.

Oran analizlerinin yanında, şirketlerin dönemler arasındaki ve bilanço kalemleri arasındaki durumunu karşılaştırabilmek için birçok analiz çeşidi mevcuttur. Bu analiz çeşitlerinden biri olan yatay analiz, firmanın en az iki ya da daha fazla dönemlerine ait olan bilanço ve gelir tablosu kalemlerini dönemlere göre değişimlerini kıyaslamaktadır. Şöyle ki, satışlar kalemindeki artış şirketin finansal durumunu

öğrenmek açısından önemlidir. Yıllara yayılan satışlar kalemini bir önceki senelere göre artışların ya da azalışların yüzdesel şekilde analizinde şirketin büyüyen mi yoksa küçülen bir durum içerisinde olduğu rahatlıkla anlaşılabilmektedir. (Aksoy & Tanrıöven, 2007)

Diğer bir analiz çeşidi olan dikey analiz ise, bilanço ve gelir tablosunun yıllar itibariyle analizi yerine kendi kalemleri arasındaki karşılaştırma sonuçlarını bize sunmaktadır. Finansal tablolar içerisindeki kalemlerin genel toplama göre yüzdesel ağırlık vererek o kalemin, tablosu içerisindeki ağırlığını yorumlamamıza veya o kalemin geçen seneye göre ağırlığının artıp artmadığını bize ifade eder. Özellikle, firmanın kısa ve uzun vadeli borçlarının bilanço içerisindeki ağırlığının varlıklara göre artıp artmadığı yatırımcılar açısından merak konusudur.

Trend analizi yöntemi ise, bir yıl baz alınarak o baz yıla göre finansal tablo kalemlerinin performansının ölçmeye yarar. Örnek vermek gerekirse, öz kaynakların beş sene önceki verisini “100” kabul ederek beş yıl sonraki durumunun ne olduğunu kolaylıkla yorumlamamızı sağlar. Trend analizi, analiz yaparken bizlere kolaylık sağlamakla birlikte firmanın finansal tablolardaki performansının analiz edilmesine olanak sağlar.

1.2.2. Teknik Analiz

Teknik analiz, ilk defa 18.yy’da Japonya’da bir tüccarın ticaret hacmini geliştirmek için mum grafikleri kullanmasıyla başlamıştır. Honma Munehisa, pirinç ticareti yapan bir tüccardır olup teknik metotlar kullanarak teknik analizin temellerini atmıştır. Honma Munehisa, kendi tekniklerini kullanarak büyük ticari başarılar elde etmiş ve bu teknikleri piyasa psikolojisi üzerine kurgulamıştır. Geliştirilen bu teknikler batıya daha sonraları öncü bir analist olan Steven Nison tarafından tanıtılmıştır. (Chen, Essentials of Technical Analysis for Financial Markets, 2010)

Batıda teknik analiz kavramının babası olarak kabul edilen Dow Jones ise fikirlerini ilk defa Wall Street Journal’a yazması ile ortaya atmıştır. Dow’un fikirleri çevreler tarafından günümüzde bilgisayar teknolojilerinin ve indikatörlerin gelişmesine rağmen hala daha teknik analizin yapı taşı olarak kabul edilip desteklenmektedir. Dow Jones’un 1884 yılında içerisinde 9 demiryolu şirketi ve 2

imalat sanayi şirketini içerisinde alarak tasarladığı endeks, hala daha günümüz dünyasında piyasa belirleyiciliği açısından önemli birkaç endeksten biridir. (Murphy J. J., Technical Analysis of the Financial Markets, 1999)

Teknik analiz tanım itibarıyla, geçmiş fiyat verileri kullanılarak finansal varlıkların gelecek fiyatlarını tahmin etmek şeklinde açıklanabilmektedir. Bu analizin içerisinde şirket ya da sektör bazlı finansal verilerini dikkate almak yerine hisse senedinin geçmiş fiyat oluşumlarını dikkate alarak belirli incelemeler yapılmaktadır. Teknik araştırmalar, özellikle fiyat ve hacim bazlı yapılmakla birlikte istatistiki birtakım incelemeler de teknik analiz içerisinde yer edinmiştir. Özellikle, temel analize göre daha kısa vadeli yatırım analizleri sunmakta olup analiz aşamasında sadece hisse senetleri değil, döviz kurları, futures kontratları, tahvil, bono ve emtialar gibi günlük olarak fiyatı belirlenen her tür piyasa analiz konusu olabilmektedir. (Öztürk, 2016)

1.2.3. Rassal Yürüyüş Yöntemi (Random-Walk) ve Etkin

Piyasalar Hipotezi

1970 yılında Eugene Fama tarafından literatüre katılan Etkin piyasalar varsayımı, menkul kıymetlerin her zaman bilgileri tam olarak fiyatlarına yansıttığını kabul etmekte olup etkin bir piyasanın varlığından söz etmektedir. Etkin piyasa varsayımının detaylarına geçmeden önce bu varsayımın temeli olan Rassal Yürüyüş modelini açıklamak gerekmektedir. Rassal yürüyüş modeli Maurice Kendall'ın araştırmalarına dayanmaktadır ve kendisinin varsayımları, fiyat hareketlerinin rastlantısal olduğu ve hiçbir suretle bunun tahmin edilemeyeceğini üzerinedir. Finansal varlıkların fiyatı bir sonraki adımda rastgele bir adım izler, buna literatürde Random-Walk denmektedir. Fiyatın yükselip düşerken bir hafızası olmadığı ve bu hareketin rastgele gerçekleştiği savunulmaktadır. Rassal yürüyüş yönteminin kabul edilebilmesi için piyasada etkinlik şartı aranmaktadır. Etkin bir piyasanın varlığı ancak, faaliyette etkinlik, piyasalarda fon arz ve talep edenlerin minimum maliyetle işlem yapabilmeleri; kaynak dağılımında etkinlik, piyasalarda optimum kaynak dağılımı; bilgi etkinliği, fiyatların tüm bilgileri yansıtması koşullarının varlığı ile mümkün olabilmektedir. (Kıyılar & Akkaya, 2016)

Temel analiz, finansal varlığın fiyattan bağımsız bir değeri olduğunu ve bu değer bilgisi sonucunda fiyatın pahalı ya da ucuz olduğunu tespit etmektedir. Etkin piyasa hipotezinin varsayımları ise fiyat ve değer birbirine çok yakın ya da aynı ilerlediğini ve ikisinin bilgileri üzerinden spekülasyon getiri sağlanamayacağı üzerinedir. Çünkü, etkin piyasada bilgi herkese maliyetsiz şekilde ulaştırılmaktadır.

Teknik analiz açısından bakıldığında ise, geçmiş fiyat verilerini analiz eden ve piyasada bilgilere tam ulaşım sergilenmemesi veya maliyetsiz olmaması sebebiyle bu farklılıkları değerlendiren bir yapıda olduğu görülmektedir. Etkin piyasalar hipotezinde ise bilginin zaten fiyata yansıdığı kabul edildiğinden yeni bilgiler kullanılarak getiri elde edilemeyeceği savunulmaktadır. Özetle, etkin piyasalar hipotezi ile teknik ve temel analizler taban tabana zıt varsayımlara sahiptirler. (Karabıyık & Anbar, 2010)

Etkin piyasa oluşumu sırasında bilgiye erişim noktasında piyasanın etkinliğinin gücünü belirleyen birtakım farklılaşmalar mevcuttur.

1.2.3.1. Zayıf Etkin Piyasa Hipotezi

Zayıf etkin piyasanın kabul ettiği varsayım temelde, fiyatların geçmiş fiyatlarla ilgili tüm bilgileri içerisinde yansıttığıdır. Geçmiş fiyat verileri kullanılarak yapılan teknik analiz stratejileri getirilerinin al ve tut stratejisi getirilerine göre daha karlı olmadığı kabul edilmektedir. Böylelikle rassal yürüyüş yönteminin varsayımları da kabul edilmiş olmaktadır. Zayıf etkin piyasa hipotezinde, piyasadaki bilgilere eşanlı ulaşım söz konusu değildir ve kamuya açıklanmayan içsel bilgilere ulaşım bazı yatırımcılar açısından sağlanmaktadır. (Fama E. , 1970) Piyasanın zayıf etkin olup olmadığını kabul etmek açısından birtakım testler mevcuttur. Fama tarafından rassal yürüyüş yönteminin test edilmesi açısından kullanılan testler aşağıda açıklanmıştır. (Kıyılar D. M., 1997)

- **Run Testi:** Fiyatın değişimine odaklanmak yerine fiyatın yönüne odaklanmaktadır. Pozitif ya da negatif fiyat hareketlerini sıralayarak bu seride rassal sayılar serisi olup olmadığı incelenir.
- **Serisel Korelasyon:** Hisse senedi fiyatının değişimlerinin bir önceki gündeki değişimler arasında korelasyon olup olmadığı test edilir.

- **Filtre Kuralı:** Hisse senedinin belirli yüzde çerçevesinde düşüp belirli bir yüzde kadar yükselmesi sonrası bir fiyat trendine girdiği kabul edilmektedir.

1.2.3.2. Yarı Etkin Piyasa Hipotezi

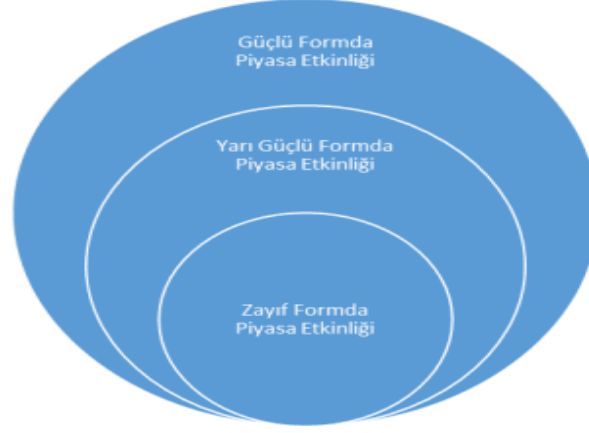
Yarı etkin piyasada, kamuya açıklanan bilgilerin hisse senedi fiyatına yansıdığı kabul edilmektedir. Halka açıklanan yeni bir bilgi olduğunda fiyat bu bilgiye hızlıca tepki veriyorsa yarı etkin piyasadan söz edilebilir. Böylelikle temel analiz yöntemleri bu piyasada geçersiz kılınmaktadır. Yarı etkin piyasada piyasa üzeri getiri elde edebilmek için insider tarafından sızdırılan içsel bilgilere göre hareket etmek gerekmektedir. (Fama E. , 1970)

Yarı etkin piyasa, zayıf etkin piyasanın testlerini içermekle beraber kendine özgü test yöntemi de mevcuttur. Olay çalışması yöntemi, piyasaya ulaşan haberin öncesi ve sonrasındaki fiyat değişimlerini analiz etmektedir. Testlerde kullanılan haberlerin içeriği, finansal rapor açıklamaları, hisse bölünmeleri, birleşme ve bölünmeler ve yeni hisse senedi çıkarılması şeklindedir. (Kıyılar & Akkaya, 2016)

1.2.3.3. Güçlü Etkin Piyasa Hipotezi

Piyasadaki tüm bilgilerin fiyatlara yansıdığı durumdur. Bu sebeple, piyasada al sat yapılarak piyasanın üzerinde getiri elde edilemez. Piyasadaki bilgilerin dışında makro ve mikro ekonomik tüm bilgiler de fiyatın içerisinde barındırılmaktadır. (Fama E. , 1970) Piyasa üzerinde getiri sağlamak için hâkim ortak ve yönetici düzeyinde yatırımcılara bilgi akışının olması gerekmektedir. Güçlü etkin piyasanın etkinliği için herhangi bir test insiderlar tarafından aktarılan bilgilerin incelenmesi ve analizi zor olmasından sebebiyle mevcut değildir. Herhangi bir bilgi akışı olmamasına rağmen yükselen hisse senedi fiyatı, belirli katılımcılara bilgi akışı olduğunu bizlere anlatmaktadır. (Sümer & Aybar , 2016)

Şekil 2:Etkin Piyasalar Hipotezi



Kaynak: <https://www.yatirimkredi.com/etkin-piyasa-hipotezi-nedir.html>

1.3. Geleneksel Portföy Teorisi

Yatırımcıların beklentisi kısa vadede yüksek getiriler elde etmek ve bunu yıllarca devam ettirebilmektir. Yüksek getiri, yüksek riski de beraberinde getirir. Tek bir hisse senedine yatırım yapılması, yatırımın en zayıf noktasıdır. Geleneksel ya da Klasik Portföy Teorisi olarak bilinen teori, tek bir yatırım aracına yatırım yapmaktan ziyade bir portföy oluşturarak ve bu portföye de farklı yatırım araçları ekleyerek ya da eğer hisse senedi yatırımı yapılıyorsa farklı sektörlerden hisse senetleri seçerek çeşitlendirme esasına dayanır. Hisse senedi ya da yatırım aracı sayısı ne kadar arttırılırsa o kadar çeşitlendirme yapılmış olup böylelikle de portföy riskinin düşeceği varsayılmıştır. Çeşitlendirme sonucunda portföy riskinin, sistematik riske yakınsadığı savunulmaktadır. Geleneksel portföy teorisinin mantığı aslında basitçe ‘’yumurtaları aynı sepete koymamak’’ üzerinedir. (Karaşin, 1986)

Korelasyonu dikkate almadan oluşturulan portföyler, geleneksel portföy teorisinin temel eleştiri noktalarından biri olmaktadır. Diğer bir eleştiri ise, artan araç sayısının hakimiyet kaybını arttıracak olmasıdır. Artan yatırım araçlarının sık sık portföye girip çıkması sonucu artan komisyon masrafları da getiriye azalmaktadır. Yine aynı şekilde, portföyde artan menkul kıymet sayısı, analiz ve araştırma maliyetlerini yükseltmektedir. (Kıyılar & Akkaya, 2016)

1.4. Modern Portföy Teorisi

1950’li yılların başlarında, yatırım analistleri geleneksel portföy teorisinin yeterli olmaması sebebiyle risk üzerine çalışmalar yapmaya başlamışlardır. Menkul kıymet sayısının arttırılması riski azaltmadığı gibi artan maliyetlerin getiriye azalttığı anlaşılmış, zaten bilimsel temeller üzerine oturtulmayan geleneksel portföy teorisine güven azalmaya başlamıştır. Harry Markowitz’in 1952 yılında risk temelli bir portföy oluşturmaları ile portföy analizi yeni bir döneme girmiş oldu. Markowitz, finansal varlık getirilerinin portföy analizi sırasında dikkate alınması ve aralarında tam pozitif bir ilişki bulunmayan menkul kıymetler üzerinden bir portföy oluşturulması sonucu riskin azaltılabileceğini göstermiştir. (Markowitz, 1952)

Markowitz, portföyün varyansını hesaplayarak sadece çeşitlendirmenin önemini değil aynı zamanda çeşitliliğin riski azalttığını kanıtlamıştır. Markowitz, belirli bir menkul kıymet getirisi düzeyinde portföyün varyansının minimum seviyesinin olduğu portföylerin mevcut olduğunu gösteren yaklaşım ortaya koyulmuş olup buna da ‘ortalama varyans modeli’ denilmiştir. (Altaylıgil, 2008)

Modern portföy teorisi belli varsayımlar çerçevesinde geçerlidir. (Reilly & Brown, 2009)

1. Yatırımcılar, belli periyotlar çerçevesinde yatırım kararlarını riski ve getiriye dikkate alarak verirler.
2. Yatırımcılar, aynı getiri seviyesinde daha az riski, aynı risk seviyesinde daha fazla getiriye tercih ederler
3. Yatırımcılar tek dönemlik beklenen faydalarını arttırmaya çalışırlar.
4. Yatırımcılar, portföyün riskini hesaplarken bunu, beklenen getiriden sapma olarak kabul ederler.
5. Etkin piyasa kuramı geçerlidir.

1.5. Teknik ve Temel Analizin Karşılaştırılması

İki analiz çeşidini karşılaştırabilmek için öncelikle iki analizin karakteristiklerini ve varsayımlarını tekrar incelemek gerekmektedir. (Lim, 2016)

Temel Analiz

- Hisse senedinin gerçek içsel değerini bilmek isterler.
- Piyasadaki hareketlerin altında yatan nedeni anlamaya çalışırlar.
- Hangi şirketlere yatırım yapılacağını analiz ederler ancak katılımın ne zaman en avantajlı olabileceğini bilemezler.
- Hangi şirketten pay almaları gerektiğine odaklanırlar.
- Şirketlerin bilanço, gelir tablosu ve nakit akım tablolarını analiz ederler ve oradan oluşturdukları rasyoları yorumlarlar.

Teknik Analiz

- Esas olarak piyasa ve fiyat hareketlerinin yapısı ve dinamikleri ile ilgilenirler.
- Piyasa hareketlerinin nedenlerinden ziyade etkileri üzerine araştırmalar yaparlar.
- Şirketin gerçek değerini öğrenmekten ve hisse değerinin ucuz ya da pahalı olduğunu analiz etmekten ziyade bu şirkete ne zaman avantajlı olarak yatırım yapılacağı ile ilgilenirler.
- Şirket içerikleri ve finansalları onlar için önemsizdir. Onlar fiyat hareketlerinin yorumunu yaparlar.
- Hisse senetlerinin fiyat grafiklerini belirli formasyonlar ve indikatörler yardımıyla analiz ederler ve yorumlarlar.

Teknik analiz yapısı itibariyle, piyasadaki fiyat hareketlerini incelerken temel analiz ise fiyatların yükselmesi düşmesi ve sabit kalmasına neden olan ekonomideki arz talep gücünü karşılaştırmaktadır. Arz ve talep miktarı dolaylı olarak piyasadaki fiyatının gerçek değerini etkiler ve bulunan bu değer, fiyattan yukarıda ise alım kararı, fiyattan aşağıda ise satım kararı alınır. Bütün olay, piyasanın gerçek değeri ile piyasanın mevcut fiyatının kıyaslamasından ibarettir. (Murphy J. J., Technical Analysis of the Financial Markets, 1999)

Şirketler, kamu aydınlatma platformlarına şirketin bulunduğu pazara göre belirli aralıklarla finansal verilerini şeffaflık açısından açıklamak zorundadırlar. Bu sebeple, temel analizciler açısından veriye ulaşım kolaydır ancak borsaları incelediğimizde yüzlerce şirketin borsaya kote olduğunu düşünecek olursak, her bir şirketin değerlemesini yapmanın aylar hatta yıllar sürebileceği açıktır. Bu nedenle, temel analizin teknik analize göre dezavantajlarından birisi de geniş kapsamlı verilere sahip olmasıdır. Diğer bir dezavantaj ise, şirketin finansal verilerinde bir önceki dönem ve yıllara göre analizler yapıldığında, şirketin finansal durumundaki iyileşmelerin ya da kötüleşmelerin tam olarak hangi veriden kaynaklandığının anlaşılmasındaki güçlölüdür. Örneğin, şirketin geçen yıllara göre artan zararı şirketin finansal durumunu muhakkak etkileyecektir. Lakin, zarar artışında detaya inildiğinde artan maliyetler, düşen satış hacmi, artan yatırımlar ve finansal giderler gibi birçok kalemin hangi oranda finansal durumu etkilediğini bilememekteyiz. Bazı durumlarda artan zarar olumsuz şekilde piyasada fiyatlanırken bazı durumlarda artan zarar artan yatırım harcaması kaynaklı olmasından dolayı piyasada olumlu şekilde fiyatlanabilmektedir. Farklı değişkenlerle temel analiz yapmak görece çok az sayıda değişkene sahip (fiyat ve hacim) teknik analize göre çok daha zordur.

Teknik analizin temel veri seti fiyat ve hacim olduğundan analiz açısından temel analize göre daha kolay analiz edilebildiğinden bahsetmiştik. Temel analiz, karmaşık finansal veriler yerine hisse senedi fiyatını bizlere basit bir grafikte inceleme fırsatı sunar. Ne var ki, bu fiyat verilerinin değişiminin nedenlerine bu grafik yardımıyla ulaşamamaktadır. Teknik analizin ilk dezavantajlarından birisi fiyat değişimlerinin arkasında yatan nedenleri yok saymasıdır. Teknik analizin diğer bir dezavantajı ise, Dow Jones ile başlayan teknik analiz serüveni, bilgisayar teknolojisinin de gelişmesiyle her geçen gün daha da gelişmekte ve karmaşıklaşmaktadır. Gelişen indikatörler, türetilen formasyon ve hareketli ortalamalar giderek teknik analiz yöntemini zorlaştırmakta ve yatırımcıların öğrenme gereksinimlerini arttırmaktadır. Günümüzdeki analiz yöntemlerinin gidişatını kıyaslayacak olursak teknik analizin daha fazla karmaşıklaştığını temel analizin ise tam tersine bazı metotlar ve programlar yardımıyla daha da kolaylaştığını görmüş oluruz.

Ek olarak, temel analiz yöntemini kullanarak analiz yapılmasında teknik analize göre bir kısıt mevcuttur. Şöyle ki, temel analiz ancak şirketlerin finansal verileri kullanılarak yapılmakta olup ancak borsaya kote olmuş şirket hisse senetlerine yapılacak yatırım durumunda faydalı olabilmektedir. Teknik analiz ise sadece hisse senetleri değil, bu senetlerden türetilmiş futures kontratları, endeks ve emtia futures kontratları, emtialar, tahvil ve bono piyasaları da analize konu olabilmektedir. Teknik analiz çoğu piyasaya kolaylıkla uygulanabilmekle beraber aynı uygulama temel analiz için geçerli değildir. (Güneş, 2017)

1.6. Davranışsal Finans

Davranışsal Finans, Modern Portföy Analizi, Etkin Piyasalar Hipotezi ve Sermaye Varlıkları Fiyatlama Modeli gibi bireylerin rasyonel davrandıklarını varsayan ve finansal piyasaları açıklama konusunda yetersiz kalan geleneksel teorilerin aksine sosyal bilimlerde yapılan çalışmaların sonuçlarını finans bilimine entegre edilerek türetilmiş yeni bir yaklaşımdır. (Bostancı, 2003)

Toplumdaki her bir birey karar alma süreçlerinde sosyolojik ve psikolojik durumlarından etkilenmektedirler. Geleneksel teorilerde, bireylerin karar alma süreçlerinde yalnız kendi çıkarlarını düşünen ve diğer faktörlerden etkilenmeyen varlıklar olduğu açıklanmaktadır. Ne var ki, geleneksel teorisinin aksine bireyler, ekonomi başta olmak üzere birçok başka faktörden etkilendikleri aşikardır. (Aytekin & Aygün, 2016)

Davranışsal Finans alanında dikkat çekici ilk çalışmalar Kahneman ve Tversky'e aittir. Kahneman ve Tversky yapmış olduğu çalışmalarda bireylerin karar alma noktasında istatistikî olasılıklardan saparak “hevrestik” denilen kestirme çıkarımlar oluşturduğu açıklanmıştır. Kahneman ve Tversky’in “Beklenti Teorisi” adlı çalışmada bireylerin riskten kaçınma eğilimlerinin artması sonucunda irrasyonel kararlar verebildikleri ifade edilmiştir. (Müldür, 2019) Bunun yanında, “beklenen risk” ten ziyade “algılanan risk” in asıl dikkat edilmesi gereken nokta olduğu öne sürülmüştür. (Döm, 2003)

1.6.1. Hevristikler

Hevrestik, problem çözme noktasında optimal ve mükemmel çözümün garanti etmeyen ancak kısa vadeli bir hedefe ve yaklaşıma ulaşma konusunda pratik sezgisel yöntem olarak ifade edilmektedir. Optimal bir çözüm bulmanın uğraştırıcı olduğu noktalarda karar vermenin bilişsel yükünü hafifleten kısayollardır. (Myers, 2010)

Yatırımcılar da karar verme aşamasında bilgilerini hevrestikler vasıtasıyla değerlendirmektedir ve sonuçları analiz aşamasında hatalı çıkarımlar yapabilmektedirler. Hevrestikler; mevcudiyet, temsiliyet ile düzeltme ve dayanak olarak üç alt başlıkta incelenmektedir.

Mevcudiyet Hevrestigi, belirli bir konuyu, yöntemi veya kararı değerlendirme aşamasında akla gelen anlık örneklerle dayanan zihinsel bir kısa yoldur. (Esgate, Groome, & Baker, 2005) İnsanlar kararlarını verme noktasında akla gelen yeni bilgileri daha fazla önemsemektedirler. Örneğin, insanlara İngilizce 'de "k" harfiyle başlayan mı yoksa üçüncü harfi "k" olan mı daha fazla kelime vardır? diye sorulduğunda "k" ile başlayan daha çok kelime vardır daha kolay bir yanıt olarak çoğunluğunun görüşü olmaktadır. Ancak, tipik bir uzun cümledeki kelimeler incelendiğinde üçüncü harfi "k" kelime sayısı, "k" ile başlayan kelime sayısından iki kat fazladır. (Oxford Reference, 2021) Finansal piyasalarda yatırımcılar açılış fiyatı gibi dikkat çekici bilgilere göre emirler vererek zarar etmekte olup bu konu Mevcudiyet Hevrestigi'ne örnek olarak gösterilebilmektedir. (Otluoğlu, 2009)

Temsiliyet Hevrestigi, Kahneman ve Tversky tarafından 1974'de öne sürülmüş olup yatırımcıların uzun dönem ortalamalarından ziyade "küçük sayılar kanunu" da denilen küçük bir örneklemden elde edilen sonuçları önem vermeli şeklinde açıklanmaktadır. (Kahneman & Tversky, 1974) Yatırımcıların geçmişte kötü performans göstermiş hisse senetlerinden ziyade yükselmekte olan hisse senetlerini tercih etmeleri, Temsiliyet Hevrestigi'ne örnek olarak açıklanabilmektedir.

Düzeltilme ve Dayanak Hevrestigi, "Çıpalama" olarak da ifade edilebilmektedir. Bireyler, bilmedikleri büyüklükteki bir konuda tahmin yürütürken dayanak noktası şeklinde açıklanan kolay akla gelen "başlangıç değeri" üzerinden yukarı ya da aşağı yönlü revizelerle görüşlerini açıklarlar. Başlangıç değeri, problemin bir kısmını

çözümü ile alakalı olarak ya da problemin formülasyonu olarak da sonuç doğurabilmektedir. Ne var ki, bu iki durum ele alınarak yapılan düzeltmeler eksik kalacaktır. (Kahneman & Tversky, 1974)

1.6.2. Yatırımcı Eğilimleri

Genel Finans Teorileri'nin aksine bireyler duygulardan bağımsız hareket edememekte, karar alma süreçlerinde duygusal faktörlerin büyük etkisi bulunmaktadır. Bireyler, karar alma süreçlerinde kestirme kısa yollar kullanarak sonuca ulaşmaktadırlar. Tercih edilen bu kısa yollar karar veren bireylerin yanlış yollara sapmalarına neden olabilmektedir. Dolayısıyla, karar alma süreçlerinde kısa yolların kullanılması zamandan tasarruf sağlamakla birlikte yargılama eğilimleri ve yanlış karar alması sonucunu doğurabilmektedir. (Alper & Ertan, 2008) Aşağıda, bireylere irrasyonel kararlar aldırان duygusal ve bilişsel nedenler açıklanmaktadır.

- **Aşırı Güven**

Bireylerin kişisel bilgilerine fazla güven duymaları, risk oluşturabilecek noktalarda riski göz ardı etmeleri ve kontrol edilemez durumlarda bile kontrolün elinde olduğu düşüncesi aşırı güven duygusu ile açıklanabilmektedir. (Döm, 2003) Aşırı olumlu havanın olduğu piyasada yatırımcılar daha fazla varlık alımı yaparlarken, kötümser sinyallerin alındığı ortamda ise, daha fazla varlık satımı gerçekleştirirler. (Wang, 2001) Barber ve Odean'ın araştırmalarına göre aşırı güvene sahip yatırımcılar az çeşitlenmiş ve riskli portföyleri tercih ederler, daha fazla işlem yapmaya yönelmeleri sebebiyle işlem hacmini arttırırlar ve erkekler yatırımcıların kadın yatırımcılardan daha fazla kendilerine güvenmeleri rağmen daha az getiri elde etmektedirler. (Karan, 2013)

- **Aşırı İyimserlik**

Aşırı iyimserlik, bireylerin dünyaya pembe gözlüklerle bakması veya hut bakma eğilimi olması şeklinde ifade edilmektedir. (Otluoğlu, 2009) Bireyler başarılı olma ihtimallerini, başarısız olma ihtimallerinden daha yüksek olduğunu tahmin etmektedirler. (Tufan, 2008) Gallup tarafından yapılan bir araştırmaya göre, yatırımcılara gelecek 12 ay için borsa getirisi beklentisi sorulmuştur. Yatırımcıların

%10,3'lük getiri beklentisine karşılık gerçekleşen getiri %3 dolaylarındadır. (Küçük, 2014) Aşırı Güven ve Aşırı İyimserlik eğilimleri birbirilerine benzemekle birlikte aşırı güvenin bireyin kendi iç dinamikleri sebebiyle, aşırı iyimserliğin ise bireyin çevresini de kapsayan bir durum olarak ayrılmaktadırlar. (Yılmaz, 2019)

- **Aşırı ve Düşük Reaksiyon**

Aşırı Reaksiyon, yatırımcıların hisse senetlerinin uzun vadelerde devamlı haber akışlarına aşırı tepki ve ilgi göstermesi durumudur. Böylelikle, fiyatlar hızla ortalamalardan uzaklaşmaya başlar. Ancak, yükselen hisse senedi fiyatları uzun vadede ortalamaya dönmek durumundadırlar. (Döm, 2003) De Bondt ve Thaler'in yaptığı araştırmaya göre, yükselen ve düşen hisse senetlerinin 36 aylık performanslarının, bir sonraki döngüde tersine döndüğünü açıklamışlardır. (Bondt, Werner, & Thaler, 1985)

Düşük Reaksiyon ise, yatırımcıların hisse senedi fiyatını etkileyebilecek haber akışlarına hiç ya da geç tepki vermeleri şeklinde açıklanabilmektedir. Yatırımcıların geç tepki vermeleri, düşük/yüksek performans sergileyen hisse senetlerinin gelecekte de benzer performanslar sergilemelerine neden olmaktadır. (Yaşar, 2008) Ball ve Brown 261 hisse senedi üzerine yapmış olduğu çalışmada hisse senetlerinin kazanç açıklamalarından 12 ay öncesinde tepkilerin başlayıp kazanç açıklanmasından bir ay sonrasına kadar bu durum devam ettiğini tespit etmişlerdir. (Ball & Brown, 1968).

- **Geri Görüş Eğilimi**

Geri görüş eğilimi, bireylerin gerçekleşmiş bir olayın sonucunun önceden bildiklerini iddia etmesi şeklinde açıklanmaktadır. Çevremizde sıklıkla karşılaştığımız, “zaten böyle olacağını biliyordum” ya da “böyle olacağı başından belliydi” gibi ifadeler geri görüş eğiliminin en bariz örneklerindendir. (Pompian, 2006) (Yılmaz, 2019) Yatırımcılar, geri dönüş eğiliminin olumsuzluklarına maruz kalmamak için tahmin yeteneklerinin sınırlarını bilmeli ve yanlış tahminlerde bulundukları zaman ise bunu kabul etme erdemine sahip olmalıdırlar. (Otluoğlu, 2009)

- **Kendine Atfetme Eğilimi**

Bireyler genellikle olayların sonuçlarının başarılarını kendilerine, başarısızlıklarını ise dış faktörlere bağlama eğilimi vardır. Ortada bir başarı varsa bu durum, kendi azmi başarısı ve çalışkanlığı sebebiyle ortaya çıkmıştır, başarısızlık ise ya kötü şans, ya üçüncü kişiler ya da kısacası birey harici herkes ve her şeydir. (Aytekin & Aygün, 2016)

Sermaye piyasalarında yatırımcılar sürekli kazançlar elde ettiklerinde, kendilerinin grafikleri okuma becerisine sahip olduklarına, fiyatları kendilerinin yükselttiğine inanmaları ve doğru zamanda doğru hisse senedinde olduklarını ifade ederler. Kayıp durumunda ise, suçlu genellikle o gün demeç veren siyasi, hisse senedini öneren arkadaşı ya da doğru yerde tepki vermeyen grafikler olmaktadır.

- **Çerçeveleme Eğilimi**

Bireyler karar verme noktasında risklerin yanında, sunuş şekillerinden de etkilenebilmektedir. Çerçeveleme eğilimi kısaca, aynı şartlar altında farklı sunumlar ile bireylerin farklı kararlar vermesini ifade etmektedir. (Altunöz & Altunöz, 1992) Kahneman ve Tversky yapmış oldukları çalışmada, bir gruba farklı tarzda aynı anlamı ifade eden ancak biri olumsuz diğeri de olumlu ifadeler içeren iki farklı tercih sunulmuş olup bireylerin farklı sunumları farklı şekillerde yorumladıkları sonucu ortaya çıkmıştır. (Kahneman & Tversky, 1974)

Yatırımcılar ise çerçeveleme etkisinden korunmak için, piyasalara çok daha geniş perspektiften bakmalı, tek bir noktaya odaklanmaktan ziyade görece daha uzun vadeli düşünmelidirler. (Otluoğlu, 2009)

- **Belirsizlikten ve Kayıptan Kaçınma Eğilimleri**

Belirsizlikte Kaçınma Eğilimi, bireylerin bilinen olasılıkları bilinmeyen olasılıklara tercih etmesi şeklinde ifade edilmektedir. (Akın, 2017) Belirsizlik durumu belirsiz durumlar ve riskli durumlar olarak ikiye ayrılmaktadır. Belirsiz durum, sonuçların olay ile ilgisinin bilindiği ancak olasılıkların bilinmediği, riskli durum ise olasılıkların net olarak bilindiği durumlardır. (Moore & Eckel, 2006)

Yatırımcılar, belirsizlikten kaçınma eğiliminin olumsuzluklarından kaçınmak için portföy çeşitlendirme etkisinin faydalarının farkında olmalıdırlar. Ayrıca, sadece uzman olduğu ve çalıştığı sektöre değil, farklı sektörlerle de yatırım yapmaları kendilerini olumsuzluklardan uzaklaştıracaktır. (Otluoğlu, 2009)

Kayıptan Kaçınma Eğilimi ise, kazanmayı içeren riskler ile kaybetmeyi içeren risklerin bireylerin davranışları üzerinde etkisinin farklı olacağını ifade etmektedir. (Kahneman & Tversky, 1974) Yatırımcılar kayıplara, kazançlara olduğundan daha fazla tepki verirler. 10.000 TL'lik bir kazanç, 10.000 TL'lik bir kayıp kadar yatırımcıları etkilememektedir. Bu sebeple, yatırımcılar kazanç elde etmektense, kayıptan kaçınma eğiliminde bulunurlar. (Küçük, 2014)

- **Muhafazakarlık Eğilimi**

Bireyler, kendi inanışlarını destekleyen bilgilere daha fazla önem vermekte olup yeni bilgileri göz ardı etme eğilimindedirler. (Akın, 2017) Muhafazakarlık Eğilimi ise, bireylerin yeni bulgular karşısında fikirlerini ve inanışlarını çok yavaş güncelledikleri durumdur. (Statman & Klimek, 2009) Muhafazakarlık eğilimine sahip yatırımcılar ellerinde tuttıkları hisse senedinin fiyatını olumsuz yönde etkileyebilecek bilgileri göz ardı ederler, stratejilerinde yeniden şekillendirme konusunda bir aksiyon almamaktadırlar. (Otluoğlu, 2009)

- **Statüko Eğilimi**

Statüko Eğilimi, mevcut durum ve pozisyonların bırakılması konusunda hevesli olunmamasını ifade etmektedir. (Barak, 2008) Diğer bir ifadeyle, yatırımcıların değişen koşullar karşısında hiçbir aksiyonda bulunmayarak mevcut yatırımlarını devam ettirme halidir. (Akın, 2017) Statüko eğiliminin görüldüğü diğer bir nokta ise, tüm dünyadaki sermaye piyasalarında on binlerce farklı hisse senedi, yatırım fonu ve risksiz yatırım aracı arasından tercih yapmaktan bunalması ve sonuç olarak değişim yapmaktan kaçınması durumudur. (Nofsinger, 2014)

- **Öncelik ve Sonralık Eğilimleri**

Bilginin geliş sırası ve hızı, bireylerin karar vermeleri üzerinde son derece önemlidir. (Bülbül, 2008)

Öncelik Eğilimi, diğer durumlar aynı kalmak üzere, ilk gelen bilgiye sonrasında gelen bilgilere göre daha fazla önem atfedilmesi şeklinde ifade edilmektedir. (Karaca, 2015)

Sonralık Eğilimi ise, bireylerin en son yaşamış oldukları deneyim ve gözlemlerinin daha önce yaşamış olduklarına göre daha fazla önem vermesi/vurgulaması ve buna göre karar vermesi şeklinde ifade edilmektedir. (Otluoğlu, 2009)

Finansal piyasalarda sonralık eğilimi örneklerine rastlamak mümkündür. Yatırımcılar karar verme noktasında, aşırı fiyatlamaları göz ardı ederek yatırım aracının son zamanlardaki performansına veya finansal tablolarına bakarak alım/satım kararı verirler. Ancak, çoğu yatırım aracında olduğu gibi fiyatları etkileyebilecek bilgilerin çok öncesinde fiyatlanması, alınan kararın olumsuz şekilde sonuçlanması ihtimalini arttırmaktadır. (Sönmez, 2010)

1.6.3. Zihinsel Muhasebe

Davranışsal Finans literatürüne Richard Taler'ın çalışmaları sonucunda dahil olan Zihinsel Muhasebe kavramı, bireylerin karar alma veya bir varlığa değer biçme noktasında belirli bir kategoriye sokma suretiyle zihninde yaptığı muhasebe şeklinde ifade edilmektedir. (Karaca, 2015) Richard Taler'a göre insanlar paranın nereden geldiği, nerede tutulacağı ve nereye harcanacağı noktasında kategorize etme eğilimindedirler. (Thaler, Mental Accounting Matters, 1984)

Örneğin, bir ailenin biletini aldığı maça gitmemesi, kullanmayacağı biletleri satın aldığı şeklinde açıklanırken, hediye edilen biletin maçına gitmemesi ise sadece hediyeleri kullanmadığı şeklinde açıklanmaktadır. İlk durum, finansal açıdan hoş karşılanmamakla beraber ikinci durum herhangi bir harcama olmadığı için problem yaratmamaktadır. (Pompian, 2006)

Zihinsel muhasebenin genel hatlarıyla temel üç bileşeni bulunmaktadır. Birinci bileşen, seçeneklerin nasıl algılandığı, nasıl kararlar verildiği ve bu kararların ne şekilde değerlendirildiği üzerinedir. İkinci bileşen, bireylerin aynı muhasebe sisteminde olduğu gibi her finansal faaliyeti farklı kategorilerde izlemesini içerir. Üçüncü bileşen ise, zihinsel muhasebelerin değerlendirilmesi noktasında zamanın önemidir. Değerlendirilme sıklığı, zihinsel muhasebe hesabının önemine göre değişmektedir. (Thaler, Mental Accounting Matters, 1984)

Finansal piyasalardaki zihinsel muhasebe etkisi ise, yatırımcıların portföy çeşitlendirmesi yapmasından ziyade yatırımlarının zihinlerinde farklı kategorilere ayırarak izlemesi ve böylelikle bu hesaplar arasında herhangi bir korelasyon olmadığı için riskin saptanamaması şeklinde oluşmaktadır. (Şenkardeşler, 2018)

1.6.4. Sürü Davranışı

Sürü davranışı, bireyin daha büyük bir topluluğun eylemlerini taklit etmesi şeklinde ifade edilmektedir. Normalde kendi başlarına yapamayacağı bir eylemleri ve almaması gereken kararları alması şeklinde sonuçlanmaktadır. (Yatırım Kredi, 2021) Finansal piyasalarda ise, bir grup yatırımcının aynı anda aynı yatırım aracını almaları ya da satmaları şeklinde karşımıza çıkmaktadır. Daha çok küçük yatırımcıların davranışı olarak karşımıza çıkan bu davranış şekli, küçük yatırımcıların bilgiye ulaşmada zorluk ve masraflara katlanmak istememesi sebebiyle çoğunluk ne yapıyorsa onu yapma eğiliminden kaynaklanmaktadır. (Tufan, 2008)

Sürü davranışları, rasyonel ve irrasyonel sürü davranışı olarak ikiye ayrılmaktadır. Rasyonel sürü davranışı, yatırımcıların bilinçli şekilde topluluk ile hareket etmesini ifade etmektedir. Yukarıda da ifade edildiği gibi, yatırımcı için bilgiye ulaşmak zor ve masraflı olması ve bu sebeple bir grubun hareketine dahil olması şeklinde açıklanmaktadır. İrrasyonel sürü davranışı ise, tamamıyla psikolojik faktörler sebebiyle sürüye dahil olma halidir. Topluluğun hareketinin dışında kalması durumunda başarısız olacağına inanan yatırımcı, topluluğa dahil olarak getiri elde edeceğine inanmaktadır. (Sönmez, 2010)

Sürü davranışlarının olumsuz etkilerini tüm finansal piyasalarda yaşanan büyük çaplı krizlerde görmek mümkündür. Özellikle, yakın zamanda ABD’de

subprime konut kredilerinde yaşanan olumsuzluklar, tüm finansal piyasaları tetiklemiş olup küresel bir satış dalgası oluşturmuştur. Küresel satış dalgasının altında yatan neden subprime krizi olarak gözüktse de aslında “panik psikoloji” kaynaklı sürü hareketinin olduğu net olarak ifade edilmektedir. (Bülbül, 2008)

1.7. Finansal Piyasalarda Anomaliler

Etkin Piyasa Hipotezi’nin işlerliğinin testi için birçok ampirik çalışma yapılmıştır. Bu çalışmalar sonucunda getirilerde ortalamadan sapmalar olduğu tespit edilmiştir. Bu sapmalara finans literatüründe “anomali” denilmektedir. (Kıyılar & Akkaya, 2016) Thaler’a göre ise anomali, genel kabul görmüş ilkelerden sapma şeklinde ifade edilmektedir. (Thaler, 1987) Etkin Piyasa Hipotezi ’ne göre anomaliler, yüksek getiri beklentisi ve yüksek sistematik riskten kaynaklanmakta olup varlık değerlendirme modelleri anomalileri göz ardı etmelidir. (Schleifer & Vishny, 1997)

Anomalilerin temelinde yatırımcıların irrasyonel davranışlarının yattığı, anomalilerin süreklilik arz ettiği, yatırımcıların kararlarını sistematik olarak etkilediği ampirik bulgularla ortaya konulmuştur. (Bülbül, 2008) Finansal piyasalarda anomali kavramı dönemsel anomaliler, kesitsel anomaliler ve teknik anomaliler olarak üç başlık altında incelenmektedir.

1.7.1. Takvim Anomalileri

Etkin Piyasa Hipotezi ‘ne göre hisse senedi getirileri tüm zaman dilimi için aynı olup zamandan bağımsızdırlar. Geçmişte gözlenen getiriler ışığında gelecekteki getirileri tahmin etmek olanaksızdır. Ne var ki, finansal piyasalardaki getiriler incelendiğinde belirli gün, hafta, ay veya dönemlerde getirilerin düzenli olarak daha yüksek performanslı ya da daha düşük performanslı olduğu tespit edilmiştir. Bu durum da geçmiş fiyat verilerini kullanarak getiri elde etmeyi olanaklı kılmaktadır. (Bildik, 2000) Takvim anomaliler, günlere ilişkin anomaliler, aylara ilişkin anomaliler ve tatillere ilişkin anomaliler olarak üç başlık altında incelenmektedir.

• Günlere İlişkin Anomaliler

Etkin Piyasalar Hipotezi 'ne göre getirilerin zamandan bağımsız olduğu ifade edilmişti. Ancak yapılan çalışmalarda, Etkin Piyasa Hipotezi 'ne aykırı olarak haftanın belirli günlerinde düzenli olarak diğer günlere göre daha yüksek veya daha düşük getiriler elde edildiği ortaya konulmuştur. (Kıyılar & Akkaya, 2016)

Günlere ilişkin anomalilere ait ilk çalışma 1931 yılında Fields tarafından gerçekleştirilmiştir. Yatırımcıların son işlem gününde hafta sonunun belirsizliklerini taşımamak için portföylerini elden çıkaracakları varsayımıyla yapılmıştır. Elde edilen sonuçlara göre, haftanın son işlem gününde fiyatların %52'sinde yükselme eğilimi olduğu ortaya konulmuştur. (Özmen, 1997) Dünya ve Borsa İstanbul'da günlere ilişkin anomaliler üzerine birçok çalışma yapılmış olup Pazartesi ve Salı günleri çoğunlukla negatif getiri sunduğu, Cuma günü ise istatistiksel anlamlı olarak haftanın en yüksek getiri sunan günü olduğu tespit edilmiştir. (Kıyılar & Akkaya, 2016)

Haftanın günlerine ek olarak gün içi oluşan anomaliler de bulunmaktadır. Gün içi anomalileri, gün içerisinde belirli bir zaman diliminde (dakika, saat veya seans) diğer zaman dilimlerine göre düzenli ve anlamlı şekilde daha yüksek veya daha düşük getiri sunması şeklinde ifade edilmektedir. (Kıyılar & Akkaya, 2016) Gün içi anomalisi, haftanın günleri anomalisinin zamanlaması tespit edilmesi noktasında fayda sağlamaktadır. (Barak, 2008) Özmen (1997), Temmuz 1994- Haziran 1996 yıllarında İMKB'de seanslara ilişkin yapmış olduğu çalışmalarda, 1. seansların 2. seanslara göre daha yüksek getiri sunduğu ve Pazartesi günü 2. Seansın getiri olarak en kötü performans sergileyen seans olduğu tespit edilmiştir. (Özmen, 1997)

• Aylara İlişkin Anomaliler

Ay anomalisi, yıl içerisinde belirli ay veya ayların diğer aylara göre daha yüksek ya da daha düşük performans sergilediğini açıklamaktadır. (Güngör, 2003) Ay anomalisine ek olarak, ay başları, ay sonları, ayın ilk ve ikinci yarıları ile yıl sonları, aylara ilişkin anomalilerin konusunu oluşturmaktadır. (Kıyılar & Akkaya, 2016)

Yapılan çalışmalarda, özellikle Ocak ayında diğer aylara göre düzenli olarak daha yüksek getirileri elde edildiği saptanmıştır. Bildik (1997), 1988-1998 yılları

arasında İMKB’de gün olarak oluşan getirileri incelediği çalışmasında, Ocak ayında diğer aylara göre düzenli olarak daha yüksek getiriler sunduğu tespit edilmiştir. (Bildik, 2000) Özmen (1997), 1988-1996 yılları arasında İMKB’de yaptığı çalışmalarda benzer sonuçlar ortaya konulmuştur. (Özmen, 1997)

Ay içi anomalisi, yılın herhangi bir ayı için ayın ikiye bölünmesi sonucu ilk yarısı ve ikinci yarısı için diğer yarılaraya göre düzenli olarak daha yüksek veya daha düşük getiri elde edilmesini ifade etmektedir. (Francis, 1991) Balaban ve Bulu (1996), 1988-1995 yılları arasında İMKB’de 1873 gözlem ile elde ettikleri sonuçlara göre, 1994 yılı haricinde ay için anomalisine ilişkin herhangi bir bulguya rastlanılmamıştır. (Balaban & Bulu, 1996) Bildik (2000), 1988-1998 yılları arasında İMKB’de yapmış olduğu çalışmalardan elde ettiği bulgularda ise, ayın birinci yarısının ayın ikinci yarısına göre ortalama %65 daha yüksek getiri elde edildiği saptanmıştır. (Bildik, 2000)

Ay dönümü anomalisi, ayın son işlem günleri ile izleyen ayın ilk işlem günleri diğer günlere göre düzenli olarak daha yüksek veya daha düşük getiri sunduğu şeklinde ifade edilmektedir. Özmen (1997), 1988-1996 yılları arasında İMKB’de yapmış olduğu çalışmalarda, ayın son iki günün getirilerinin, diğer günlerin getirilerinin yaklaşık üç kat daha fazla olduğunu, ayın son gününden önceki iki günün getirisi ile ise diğer günlerin getiri ortalaması arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır. Özetle, İMKB’de ay dönümü anomalisine rastlanılmamıştır. (Özmen, 1997)

Yıl dönümü anomalisi ise, yılın son günleri ile izleyen yılın ilk günlerinde diğer günlere göre düzenli olarak daha yüksek getiriler elde edilmesi durumudur. (Kıyılar & Akkaya, 2016) Abdioğlu ve Değirmenci (2013), 2003-2012 yılları arasında BİST 100 Endeksi’nde yapmış oldukları çalışmalarda, yıl dönümü anomalisi bulgusuna rastlamamışlardır. (Abdioğlu & Değirmenci, 2013)

• Tatillere İlişkin Anomaliler

Tatil anomalisi, resmi/dini tatiller ile hafta sonu tatili öncesindeki günlerin getiri ortalamasının diğer günlere göre daha yüksek olması durumudur. Fiyatların, tatil günleri öncesinde olağandışı hareketler sergilemesi tatil anomalisinin konusunu

oluşturmaktadır. (Barak, 2008) Özmen (1997), 1988-1996 yılları arasında İMKB’de tatil günlerine ilişkin olarak 37 resmî tatili incelemiş olduğu çalışmada, tatil öncesi günlerde elde edilen getirinin tatil sonrasına göre dört kat, diğer normal günlerden ise beş kat yüksek olduğu tespit edilmiştir. (Özmen, 1997)

1.7.2. Firma Anomalileri

Firma anomalisi, sektöründe altında veya üzerinde finansal oranlara ya da piyasa değerine sahip olman firmaların diğer firmalara göre ortalamadan aykırı fiyat hareketleri sergilediği durumu ifade etmektedir. (Demireli, 2008) Firma anomali çeşitlerinden olan Fiyat/Kazanç oranı anomalisi, Piyasa Değeri/Defter Değeri oranı anomalisi, Firma Büyüklüğü Anomalisi, İhmal edilmiş hisse senedi anomalisi bu başlık altında incelenmektedir.

- **Firma Büyüklüğü Anomalisi**

Firma büyüklüğü anomalisinin temel amacı, firma büyüklüğünün hisse senedi getirileri üzerindeki bir etkisinin var olup olmadığını tespit etmektir. (Kıyılar & Akkaya, 2016) Firma büyüklüğü anomalisine göre, küçük firmalar, büyük firmalara göre ortalama üzerinden daha fazla getiri elde etmektedirler. (Chan, Chen , & Hsieh, 1985)

Cihangir, Söker ve Baysa (2019), BİST 100 Endeksi hisse senetlerinde yapmış olduğu çalışmalarda, Firma Büyüklüğü, Fiyat/Kazanç ve Piyasa Değeri/Defter Değeri anomalisinin Borsa İstanbul’da varlığını saptamışlardır. (Cihangir , Baysa , & Söker , 2019)

- **Fiyat/Kazanç Oranı Anomalisi**

Fiyat/Kazanç oranı, hisse senedi fiyatının hisse senedi başına kara bölünmesiyle ile hesaplanan bir oran olup yatırımcıların bir birim kazanç için ne kadar ödemesi gerektiğini ifade etmektedir. (Nargeleçekenler, 2011) Fiyat/kazanç oranı yatırımcılar için hisse senedi yatırımı konusunda önemli göstergelerden birisidir. Düşük fiyat/kazanç oranına sahip hisse senetlerinin yüksek fiyat/kazanç oranına göre daha yüksek getiri sağlaması beklenmektedir. (Basu, 1977)

Öztürktalay (2005), 1989-2002 yıllarında İMKB’de Fiyat/Kazanç Oranı anomalisini araştırmış olup elde edilen bulgulara Fiyat/Kazanç Oranı anomalisinin İMKB’de geçerli olmadığını saptamıştır. (Öztürkatalay, 2005)

- **Piyasa Değeri/Defter Değeri Oranı Anomalisi**

Firmanın hisse senedi fiyatının hisse senedi başına öz sermaye değerine bölünmesi sonucu Piyasa Değeri/Defter Değeri oranına ulaşılmaktadır. Düşük Piyasa Değeri/Defter Değeri oranına sahip firmaların hisse senetlerinin, yüksek Piyasa Değeri/Defter Değeri oranına sahip firmaların hisse senetlerinden daha yüksek getiri sağlaması beklenmektedir. (Erdoğan & Elmas, 2010)

Yıldırım (1997), 1990-2020 yılları arasında İMKB’de Piyasa Değeri/Defter Değeri Oranı Anomalisi varlığını araştırmak için yapmış olduğu çalışmada, hisse senetleri fiyatının medyan değerine sınıflandırarak portföyler oluşturmuş olup İMKB’de Piyasa Değeri/Defter Değeri Oranı anomalisinin varlığı araştırma sonucunda anlaşılmıştır. (Yıldırım, 1997)

- **İhmal Edilmiş Hisse Senedi Anomalisi**

Finansal piyasalarda var olan yatırımcılar veya uzmanlar tarafından ihmal edilen hisse senetlerini ifade eden bu anomali, daha az tavsiye edilen, daha az gündeme gelen ve daha az işlem gören hisse senetlerinin diğer senetlerden daha yüksek getiri sunduğunu ifade etmektedir. (Kıyılar & Akkaya, 2016)

Karan (2013), 1996-1998 yılları arasında İMKB verilerini kullanarak yapmış olduğu çalışmada, İMKB’de yer alan ve en fazla işlem yapan 10 aracı kurumun yapmış oldukları işlemler incelenmiş olup hisse senetleri popüler ve ihmal edilmiş olarak iki kategoriye ayrılmıştır. Araştırma sonucuna göre, ihmal edilmiş hisse senetlerinin popüler hisse senetlerine göre daha fazla getiri sunduğu ve ihmal edilmiş hisse senedi anomalisinin İMKB için geçerli olduğu tespit edilmiştir. (Karan, 2013)

1.7.3. Teknik Anomaliler

Teknik analiz geçmiş fiyat verilerini kullanarak gelecek fiyatlarını tahmin etme yöntemidir. Teknik anomaliler ise, teknik analiz yöntemlerinin kullanılarak normalin üzerinde getiri sağlanması şeklinde ifade edilmektedir. (Demireli, 2008) Teknik anomaliler, hareketli ortalama anomalileri ve destek/direnç anomalileri olarak iki alt başlık altında incelenmektedir.

- **Hareketli Ortalama Anomalileri**

Hareketli ortalama, belirli bir periyot için bir veri setinin ortalamasını gösteren bir değer olup basit hareketli ortalama, üstel hareketli ortalama ve ağırlıklı hareketli ortalama vb. farklı çeşitleri bulunmaktadır. Hareketli ortalamalar, fiyatı kesip yukarı yönde hareket ederse satım sinyali, fiyatı kesip aşağı yönde hareket ederse satım sinyali olarak kabul edilmektedir.

Van Horne ve Parker (1967) New York Borsa'sında işlem gören 30 hisse senedini kullanarak 100, 150 ve 200 günlük hareketli ortalamaların yanında %0, %2, %5, %10 ve %15'lik bantlar kullanarak oluşturduğu testler ile al ve tut stratejisini karşılaştırmıştır. Komisyon maliyetleri dahil edilmeden bile testlerden elde edilen getirinin al ve tut stratejisine göre epey düşük olduğunu tespit etmiştir. 1968 yılında yine New York Borsa'sında işlem gören 30 hisse senedini ağırlıklandırılmış ve ağırlıklandırılmamış üssel hareketli ortalamaları kullanarak test etmiştir ve yalnızca 480 test sonucundan 55'inde al ve tut stratejisinden daha yüksek bir getiri elde edilebilmiştir.

Gunasekarage ve Power, (2001), Ocak 1990 ve Mart 2000 yılları arasında Sri Lanka (CSEALL- Colombo Stock Exchange), Pakistan (KSE100- Karachi Stock Exchange), Hindistan (BSENAT-Bombay Stock Exchange) ve Bangladeş'in de (DSEALL- Dhaka Stock Exchange) bulunduğu piyasalarda Etkin Piyasa Hipotezi'nin zayıf formu üzerine incelemeler yapılmıştır. Bulgular, teknik alım satım stratejilerinin piyasalarda öngörü yeteneğine sahip olduğunu ve hareketli ortalama üzerine tasarlanan stratejilerin al ve tut stratejisinden çok daha yüksek getiriler sunduğunu tespit edilmiştir.

- **Destek/Direnç Seviyesi Anomalileri**

Destek ve direnç seviyeleri yatırımcılar açısından hareketli ortalamalar gibi alım satım seviyeleri olarak tercih edilmektedir. Fiyat düşüşünde karşılaşılan ilk tepki alımları destek seviyesi, fiyat yükselişlerinde karşılaşılan ilk satış baskısı ise, direnç seviyesi olarak ifade edilmektedir. Fiyat direnç seviyeleri üzerinde kalması durumunda direnç seviyesi, destek seviyesi dönüşmekte olup aynı şekilde, fiyat destek seviyelerini altına sarkması durumunda ise destek seviyesi, direnç seviyelerine dönüşmektedir. Yatırımcılar genellikle, destek noktalarını alım seviyeleri, direnç noktalarını ise, satım seviyesi olarak değerlendirmektedir.

Allen ve Karjalainen (1999), 1928-1995 yılları arasında S&P 500 Endeksi'nde destek ve direnç seviyelerinin karlılığı üzerinde incelemelerde bulunmuşlardır. Elde edilen sonuçlara göre, destek ve direnç seviyelerinin karlılık üzerinde olumlu etkilerinin varlığı tespit edilmiştir. (Allen & Karjalainen, 1999)

TEKNİK ANALİZ

2.1. Teknik Analizin Temel Prensipleri

Teknik analizin tarihsel süreç içerisinde temellerini oturttuğu üç temel prensip bulunmaktadır.

- **Fiyatlar her şeyi içerisinde barındırır**

Teknik analistler, fiyatın hiçbir sebeple dış etkilere etkilenemeyeceğini, zaten bu etkileri öncesinden fiyatın kendi içerisinde barındırdığını savunurlar ve fiyatın yalnızca yine fiyat tarafından etkilenebileceğini kabul ederler. Daha önce görülmemiş finansal problemler, şirketin kurucusunun istifası ya da ölümü, kazançların keskin bir şekilde düşüşü, hisse senedi fiyatlarının hızlı değer kaybetmesi, yeni bir rekabetçi firma kurulması birçok etkenin zaten fiyatın içerisinde barındırdığı savunulmaktadır. (Stevens, 2002)

Piyasa hareketi, arz ve talebin değişimi kaynaklı yaşanır ve talep fazlası durumda piyasa yükseliş eğilimine, arz fazlası durumda ise piyasa düşüş eğilimine geçer. Teknik analistler arz ve talebi arttıran nedenler ile ilgilenmeyip yalnızca arz ve talebin gücüyle ilgilenir.

- **Fiyat trend halinde hareket eder**

Trend, Dow Jones'un teknik analizin temellerini attığı yıllarda bu sistemin içerisinde yer almıştır. Trend kavram itibarıyla, piyasalarda zamanla oluşan değişim sebebiyle iniş ve çıkış yönlü seyri ifade etmektedir. Üç çeşit trend seyri olduğu kabul edilmektedir.

- Fiyat artışı yönlü (Boğa Piyasası)
- Fiyat azalışı yönlü (Ayı Piyasası)
- Yatay hareket (Balık Piyasası)

Piyasalarda genel kabul görmüş birçok kural ve düzenleme mevcuttur. Bunlardan biri de ayı ya da boğa piyasasının başlaması için ayı piyasasında fiyatın en tepeden

%20'lik düşüş gerçekleştirmesi, boğa piyasası içinse en dip noktadan %20'lik bir yükseliş gerçekleştirmesi gerekmektedir.

Dow Jones, vade açısından da trend oluşumlarını ana trend, ara trend ve kısa vadeli trend olarak üçe ayırmıştır. Ana trendin 1-2 yıl süren aşağı ya da yukarı yönlü trendler olduğunu, ara trendlerin ise devam eden ana trendi bozmayan ancak daha kısa süreli aşağı ya da yukarı yönlü trendler olduğunu söylemiştir. Kısa vadeli trendler ise ara trendin vadesine göre daha kısa vadeli yükseliş ve düşüş trendini ifade etmektedir. (Erdinç, 2004)

Yatırımcılar, yatırımlarından getiri elde edebilmeleri için muhakkak trendleri yakalamak durumundadırlar. Bu sebeple, piyasada bir trend oluşumu var mı? Var ise, hangi yönde olduğunu tahmin etmeleri gerekmektedir. Teknik analistler, trend oluşumlarını yakalayabilmek için destek ve direnç çizgileri, kanal oluşumları ve hareketli ortalamaları kullanmaktadırlar. Örnek vermek gerekirse, fiyatın 100 günlük basit hareketli ortalamayı yukarıdan kesene kadar bu hissenin yukarı yönlü trend hareketine sahip olduğu kabul edilmektedir. Bu koşul yatırımcı için sinyal niteliğinde bir göstergedir. Fiyatın 100 günlük basit hareketli ortalamayı aşağı kırdığını varsayarsak, artık yükselen trendin sona erdiğini düşen bir ana trend başlangıcının oluştuğunu kabul edebiliriz. Buradan bir geri dönüş sinyali alana kadar trend devam etmektedir çıkarımı yapılabilmektedir. (Özerol, 2007)

- **Tarih tekrerründen ibarettir**

Teknik analizin en tartışmalı kabullerinden biri de “tarih tekrerründen ibarettir” yaklaşımıdır. Bu kabul üzerine birçok makale yazılmış, araştırmalar yapılmış ancak tam anlamıyla formasyon olarak tanımladığımız şekil ve hareket tekrarlarının verimliliği üzerine tutarlı sonuçlara ulaşılamamıştır. Aslında, bu kabulün altında yatan neden yatırımcı psikolojisinde kaynaklanmaktadır. Birçok kez tesadüfen ortaya çıkan formasyonların bundan sonra da aynı şekilde oluşumlar sergileyeceği kabul edilir ve buna göre yatırımcılar aynı formasyon türünde sinyal oluştuğunda aynı anda al ya da sat tepkisi vererek bir bütünlük oluşturur. Yani, bu formasyonların aslında yatırımcı tepkilerinin bir sonucu oluştuğunu söylemek yanlış olmaz. (Murphy J. J., Technical Analysis of the Financial Markets, 1999)

2.2. Dow Teorisi

Dow Teorisi, teknik analiz açısından en eski ve kabullenilmiş teorilerden birisidir. Dow Teorisi, 1900 yılında Charles Dow tarafından ortaya atılmış olup kendisi Dow Jones and Company'nin kurucusu ve aynı zamanda The Wall Street Journal'ın editörüdür. (Özçam, 1996) Dow Kuramı ise terim olarak ilk kez 1902 yılında Nelson tarafından çıkarılan "The ABC of Stock Speculation" adlı kitapta kullanılmıştır. (Perşembe, Teknik Analiz mi Dedin? Hadi Canım Sen de! 1, 2001) Charles Dow, hisse senetlerinin trendler halinde hareket ettiğini, bu trendlerin ise belli hisse senetlerinden oluşan endeksler yoluyla takip edilebileceğini ve bu takip vasıtasıyla trend analizi yapılarak önceden piyasanın gidişatının tahmin edilebileceğini savunmuştur. (Karaşin, 1986) Ne var ki, Charles Dow bu teorinin hisse senetleri fiyatlarının trend tahminlerinden ziyade genel ekonominin göstergesi olarak incelenmesi gerektiğini ifade etmiştir. (Pring, 2014)

Charles Dow, piyasanın genel gidişatını anlayabilmek adına, Dow ortalamaları olarak tabir ettiği bir endeks çalışması yapmıştır. Dow, 1884 yılında 9'u demiryolu işletmecisi olmak üzere 11 hisse senedinden oluşan bir endeks oluşturmuştur. (Murphy J. J., Technical Analysis of the Financial Markets, 1999) 1897 yılında kullanılan iki Dow ortalaması vardı, bunlardan biri Dow- Jones Demiryolu ortalaması diğeri ise Dow-Jones Endüstri ortalamasıdır. Hala günümüzde içerisinde 65 hisse senedinin bulunduğu Dow Jones Hisse Senedi Bileşik Ortalaması hesaplanmaktadır. (Özçam, 1996)

Dow Teorisi, Charles Dow'un fikirleri doğrultusunda ortaya atılmasına rağmen öldükten sonra bile bu teori geliştirilmeye devam edilmiştir. Ölümünden sonra The Wall Street Journal'ın başına getirilen William Peter Hamilton, Charles Dow'un fikirlerini düzenleyerek "The Stock Market Barometer" adıyla bir kitapta birleştirmiştir. (Brown, Goetzmann, & Kumar, 1998) 1929 yılında aynı dergide yayınlanan bir yazıda Dow Teorisi temel alınarak yapılan analizde piyasalarda aşırı fiyatlanma olduğu ve ayı piyasasına geçişin muhtemel olduğundan bahsedilmiştir. Birkaç ay sonrasında ise literatürde Büyük Buhran diye tabir edilen kriz ile karşı karşıya kalınmış, teorinin tahminleri doğru çıkmış ve Dow Teorisi dikkatleri üzerine

çekmiştir. (Özçam, 1996) Robert Rhea ise Charles Dow'un fikirlerini geliştirerek "The Dow Theory" adında bir kitap çıkarmıştır.

2.2.1. Dow Teorisinin Temel Varsayımları

Dow teorisinin temel kabulleri aşağıda detaylı olarak açıklanacaktır.

A) Ortalamalar her şeyi içerir.

Schannep'e göre, Dow Jones Demiryolu ve Endüstri ortalaması, günün içerisinde oluşan ümitleri, hayal kırıklıklarını, geçmişteki yaşanmışlıkları, gelecek beklentilerini tamamını içermektedir. Ortalamalar, depremler ve yangının etkilerini, finansal krizlerin etkilerini ve dahasını hızlı bir şekilde kendi içerisine dahil etmektedir. (Schannep, 2008) Kısacası ortalamalar, hisse senetlerinin bilinen ve öngörülebilir her etkiyi kendi içerisinde barındırmaktadır. (Özçam, 1996)

B) Piyasalar trendler halinde hareket etmektedir.

Charles Dow, fiyatların hareketlerini trendler ile açıklamaktadır. Bu trendlerin hisse senedi fiyatlarının yorumlanmasından ziyade ekonomik performansın bir göstergesi olduğunu kabul etmiştir. Eğer, mevcut fiyat trendi daha önceki hareketin daha üzerinde sonlanmışsa yukarı bir trend oluşumundan, eğer trend önceki fiyat hareketinden daha aşağıda sonlanmışsa aşağı yönlü bir trend oluşumunun mevcut olduğu kabul edilmektedir. (Murphy J. J., Technical Analysis of the Financial Markets, 1999)

Dow, trendler üzerine yaptığı çalışmalarda da bu trendleri vadeleri itibariyle temel trend, ikincil trend ve günlük dalgalanmalar şeklinde üç sınıfa ayırmıştır.

1. Temel Trend Oluşumu

Temel trend oluşumları, ayı ya da boğa piyasalar olarak bilinen ve vadeleri itibariyle bir yıldan daha kısa ve birkaç yıla kadar sürebilen trendlerdir. (Pring, 2014) Temel trendler yapıları itibariyle uzun vadeli yatırım yapan yatırımcıları ilgilendirmektedir. Yatırımcıların amacı, boğa piyasasının başladığını emin olduğu zaman aldığı hisse senetlerini ayı piyasası başlangıç noktasına kadar tutmaktır. Uzun

soluklu yatırım yapan yatırımcılar çoğunlukla, ikinci trend ve günlük dalgalanma trendleri ile ilgilenmemektedir. (Özçam, 1996)

- **Boğa Piyasası**

Boğa piyasası, iyimserlik ve ekonomik iyileşme nedenleriyle fiyatların yukarı yönlü hareketi şeklinde tanımlanmaktadır. Bu yükselme trendleri genellikle üç safhadan oluşmaktadır. (Edwards, Magee, & Basetti, 2019)

Birinci safha, en kötüsünün geride kaldığını öngören ileri ufka sahip yatırımcıların, cesareti kırılmış ve sabırsız yatırımcılardan hisse senetlerini almaya başlamasıyla oluşur. Ekonomik canlanma beklentileri belirginleşmeye başlamaktadır.

İkinci safha, ekonomik canlanmanın gözle görülür hale geldiği ve piyasadaki alım satım işlemlerin arttığı safhadır. Aynı zamanda işletmelerde karlılıklar artmakta dolayısıyla hisse senedi fiyatlarında yükseliş hareketi oluşmaktadır.

Üçüncü safha, yatırımcıların yönetim kurullarına akın ettiği, borsaya çok fazla yeni yatırımcının girmeye başladığı safhadır. Ülke içerisindeki tüm ekonomik gidişatın iyi olduğu ve gazetelerin borsadaki yükselişten bahsetmeye başladığı dönemdir. Berberlerin hisse önerdiği, kahvecilerin borsa üzerinden zengin olma hayalleri kurduğu bu dönemin sonucunda, artan hacim sonrası ciddi düşüşler birbirini izler.

- **Ayı Piyasası**

Ayı piyasası, kötümser haberin gelmeye başladığı ve ekonomideki durgunluk nedeniyle fiyatların aşağı yönlü hareketi şeklinde tanımlanmaktadır. (Edwards, Magee, & Basetti, 2019)

Birinci safha, fazlasıyla yükselen hisse senedi fiyatları alarm vermektedir. Piyasaya hala daha yeni yatırımcılar gelmektedir. İleri ufka sahip yatırımcılar yükselişin yakın zamanda son bulacağını tahmin etmektedirler. Artık bazı yatırımcılar hisse senetlerini elden çıkarmaya başlarlar.

İkinci safha, piyasadaki tecrübesiz yatırımcıların hisse senetlerini panikle satmaya çalıştığı safhadır. Artık piyasada alıcılar çok azalmış ve satıcılarda artış her gün artış sergilemektedir. Hisse senetlerinin fiyatları ciddi düşüş sergilemektedir.

Üçüncü safha, aşırı düşen piyasada hisse senetlerinin fiyatları ucuzlamıştır ve tecrübeli yatırımcılar bu ucuz piyasada hisse senetlerini almaya başlarlar. Fazla sayıdaki hayal kırıklığına uğrayan tecrübesiz yatırımcı piyasanın daha fazla düşeceğini düşünerek hisse senetlerini yok pahasına satmaktadır. Piyasada iyileşme sinyalleri ve ekonomide canlanma bu safhada görülür.

2. İkincil Trendler

İkincil trendler piyasadaki uzun süreli trend oluşumları sırasında temel trende göre ters yönlü trend oluşumlarıdır. Genellikle üç hafta ile birkaç ay süren bu trendlere “Düzeltilme” de denilmektedir. Bu düzeltmeler temel trend yönünün tersi olarak trend uzunluğunun 1/3’ü ile 2/3’ü arasında olabilmektedir. (Karaşin, 1986) Mevzu bahis oranlar kesin olmamakla birlikte genelde düzeltme hareketlerinin sınırı bu seviyede olması beklenmektedir. (Özçam, 1996) İkinci trendlere yatırım yapılırken ikincil trend oluşumu içerisinde olduğu bilinmeli ve riskin yüksek olduğu yatırımcı hiçbir zaman unutmamalıdır. Diğer bir dikkat edilmesi gereken husus ise, ikincil trend oluşumunun yeni başlayan bir temel trend oluşumu zannedilmesi yanılgısıdır. (Perşembe, Teknik Analiz mi Dedin? Hadi Canım Sen de! 1, 2001)

3. Günlük Dalgalanmalar

Günlük dalgalanmalar, üç haftaya kadar sürebilen, yön itibarıyla temel trend yönünde ya da ikincil trend yönünde olabilecek dalgalanmalardır. Temel trend ve ikincil trend oluşumlarını aksine bu dalgalanmalara bakılarak tahmin yapılamamaktadır. (Pring, 2014) Günlük dalgalanmalar esas itibarıyla tek başlarına bir yapı oluşturmamaktadırlar ancak günlük dalgalanmaların birleşmesiyle gün be gün ikincil trend oluşturulmaya başlanmaktadır. Günlük dalgalanmaların vadesinden kaynaklı olarak sadece spekülasyon amaçlı işlem yapılabilir ve getiri sağlamak oldukça zordur. (Perşembe, Teknik Analiz mi Dedin? Hadi Canım Sen de! 1, 2001)

C) Ortalamalar birbirini teyit etmelidir.

Charles Dow'un ekonominin seyrinin takip edilebilmesi için hisse senetlerinden bir endeks türettiğini daha önce bahsetmiştik. Bu ortalamalar öncelikle aynı sektör hisse senetlerinin göstergesidir. Eğer, ekonomi bütününde bir iyileşme sinyali mevcutsa endekslerin yukarı yönlü tepki vermesi gerekmektedir. Charles Dow'a göre bu sebeple, endekslerin sadece bir tanesinin değil diğerlerinin de bu yükselişe ayak uydurması gerekmektedir. Charles Dow'un türettiği endekslerden örnek verecek olursak, ulaşım endeksi (DJTA) ve endüstri endeksinin (DJIA) ekonomik yapı itibarıyla birbirinden ayrı trendler halinde olması beklenemez. 1900'lü yıllarda ekonomik üretim sonucu oluşan ürünün büyük kısmı demiryolları ile nakliye edilmekteydi. Bu sebeple, bu iki sektörün birbirleriyle olan bağı fazlasıyla kuvvetlidir. Bu iki endeksi karşılaştırdığımızda anlamsız trend oluşumları gözlediğimizde, trendin temel bir trend oluşumu başlangıcı yani ayı ya da boğa piyasası oluşumu şeklinde yorumlayamayız. (Perşembe, Teknik Analiz mi Dedin? Hadi Canım Sen de! 1, 2001)

Şu unutulmamalıdır ki, ortalamalar ekonomik etkilere geç tepki verebilmektedirler. Endüstrideki canlanmanın ulaşım endeksine etkisi ürünlerin ulaştırma ve sevkiyatının uzunluğuna bağlı olarak değişebilmektedir. Bu nedenle, teyit için günler, haftalar ve aylar süren gecikmeler yaşanabilir. (Edwards, Magee, & Basetti, 2019)

D) Hacim, trendi teyit etmelidir.

Bu varsayıma göre, fiyatlar belirli bir trend yönünde hareket ederken işlem hacminin de aynı şekilde bu trendi teyit etmesi gerekmektedir. Aşağıda fiyat ve hacim bazlı piyasa yön beklentileri verilmiştir. (Faerber, All About Stocks, 2008)

Tablo 1: Hacim ve Fiyata Göre Piyasanın Yönü

HACİM	FİYAT	PİYASA YÖNÜ
Artış	Artış	Boğa Piyasa
Artış	Azalış	Ayı Piyasa
Azalış	Azalış	Bir Miktar Boğa Piyasa
Azalış	Artış	Bir Miktar Ayı Piyasa

Piyasa oluşan trend ne kadar işlem hacmiyle desteklenmişse, o kadar güçlü bir trend oluşumundan söz edilebilmektedir. Diğer bir yandan yükselen ya da düşen trendlerde hacmin azalması çoğu zaman dönüş sinyalinin başlamaya yakın olduğu şeklinde yorumlanmaktadır. Yüksek hacimli bir trendin kırılabilmesi, hacimle desteklenmeyen trendlere göre çok daha zordur. (Lim, 2016) Alım satım sinyallerini kapanış fiyatına göre belirleyen Dow, alım ve satım sinyallerinde hacim verisini teyit maksadıyla ikinci indikatör olarak kullanmıştır. (Murphy J. J., Technical Analysis of the Financial Markets, 1999) Özellikle, trendin başlayıp başlamadığı ile alakalı şüphe duyulan bir durumun varlığında hacmi verisine bakılmıştır. (Edwards, Magee, & Basetti, 2019)

E) Çizgiler ikincil trendlerin yerine kullanılabilir.

Charles Dow, bu teoride, fiyat hareketinin aşağı ya da yukarı maksimum toplam %5 olan belirli fiyat noktaları arasında, arz ve talebin bir süre için dengelendiği kanallardan bahsetmiştir. Literatürde “Çizgi” olarak yerini almış bu dalgalanmalar, iki üç hafta hatta bazen bir aya kadar sürebilmektedir. Bu dalgalanmanın kırılabilmesi için, ya hisse senedinin zamanla ucuz kaldığını düşünen yatırımcıların alımlarının ağır basması ya da alıcıların hisse senedinden çekilmesi sonucu satışların ağır basması sonucu limitler aşılabacaktır. Üst limit, alıcıların ağır basması sonucu alt limit ise satıcıların ağır basması sonucu aşılmaktadır. Limit aşımı sonrası fiyatlardaki artış ya da azalış ivmesi çok kuvvetlidir. (Edwards, Magee, & Basetti, 2019)

Kırılamama durumunun devamı halinde bu oluşum daha önemli hale gelip kırılmayı daha da zorlaştıran bir durum ortaya çıkarmaktadır. Çizgiler, al sat sinyalleri açısından önemli seviyelerdir. Ancak, bu trendler temel trend oluşumlarında bir ara verme noktası olarak kabul edilmekte olup ikincil trendlerin yerini almaktadırlar. (Pring, 2014)

F) Sadece kapanış fiyatları kullanılmaktadır.

Grafik oluşumunda günün en yüksek ya da en düşük fiyatından ziyade günün kapanış fiyatının psikolojik bir önemi vardır. Gün içinde yaşanan olumlu ya da

olumsuz çoğu hareketin sönümlenmesi yine gün içinde olur. Bu sebeple kapanış fiyatı bütüncül bir etkiye sahiptir.

G) Geri dönüş sinyali oluşana kadar trend devam eder.

Trenddeki fiyat değişimi sonucu oluşan geri dönüş sinyali, pozisyon değişikliğine gidilmesi gerektiğini izah etmektedir. Bu sinyali teyit eden hususlara dikkat etmeden alınan aksiyonlar yatırımcı aleyhine olabilmektedir. Ne var ki, pozisyon değişikliğinde sinyal sonrası geç kalmak da trendi kaçırmamıza neden olabilmektedir. Unutulmamalıdır ki, boğa piyasası da ayı piyasası da sonsuza kadar devam edemez. Ancak, geri dönüş sinyaline kadar trend devam etmektedir. (Edwards, Magee, & Basetti, 2019)

2.2.2. Dow Teorisine Yönelik Eleştiriler

- **Dow Teorisi geç sinyal vermektedir**

Dow teorisi belirli varsayımlar yardımıyla al sat sinyalleri üretmektedir. Sinyal üretimi ve teyit oluşumu sırasında bazen sinyaller konusunda gecikmeler yaşanabilmektedir. Gelişen teknik analiz indikatörleriyle bu gecikmeler en aza indirilse de 1920’li yıllardaki teknolojiyle şu zamanki analizleri kıyaslamak doğru olmaz.

Dow teorisi her ne kadar al sat sinyali konusunda geç kararlar verse de yapılan çalışmalarda ürettiği sinyallerin al tut stratejisine göre daha verimli olduğu o zamanki araştırmalarda görülmektedir. Richard Durant, Dow-Jones Endüstri Ortalamasını kullanarak 1897-1956 dönemleri arasını kapsayan Dow Teorisi verim analizinde 1897 yılında 100\$’lık bir yatırım yapılmış ve sadece sinyaller ile bu tutar değerlendirilmiştir. 1956 yılına gelindiğinde yatırım 11.236,65\$ seviyelerine gelmiştir. Dönem içerisinde verilen temettüler ve aracılık komisyonları göz ardı edilmiştir. Al tut stratejisinde ise 100\$’lık bu tutar 1956 yılına gelindiğinde ancak 1.757,93\$ seviyelerine gelebilmiştir. (Edwards, Magee, & Basetti, 2019)

Alım satım stratejisi için kullanılacak bir teori olmakla birlikte günümüzde daha verimli stratejiler olduğu açıktır. Dar bantlar içerisinde oluşan trendler konusunda başarısız, geniş bantlar içerisinde oluşan trendlerde daha başarılı olduğunu ve bunun

sebebinin de geç sinyal üretimi olduğunu alım satım sırasında unutmamak gerekmektedir.

- **Dow Teorisi yanılmaz değildir**

Dow teorisi her ne kadar belirli varsayımlar üzerine oturtulup sistematik al sat sinyalleri verse de piyasadaki ani çıkış ve düşüşleri yakalayamaması olasıdır. Aynı zamanda insani yorum ve hisleri göz ardı ederek bu riskleri taşımaktadır.

- **Dow Teorisi yatırımcıyı şüphede bırakmaktadır**

Dow teorisi, çoğunlukla temel trendin yönünü tahmin etmektedir. Ne var ki, yön tahmini konusunda bazen kararsız şekilde sinyal üretmediği zamanlar da mevcuttur. Özellikle, yatay seyreden karar aşamasındaki çizgi trendinde bu karar haftalar hatta aylar alabilmektedir. Yatırımcıların çok büyük bir çoğunluğunun yeterince finansal bilgiye ve sabra sahip olmadığını düşünürsek bu kararsızlığın yatırımcı açısından fazla problem yaratacağı aşıkardır.

- **Dow Teorisi orta trendde işlem yapan yatırımcılara yardım edememektedir.**

Orta trenddeki değişimler yatırımcı açısından ya hiç sinyal vermemekte ya da çok az sinyal üretmektedir. Konu üzerinde birçok analist araştırma yapmasına rağmen verimli bir sonuca ulaşılammıştır. Ayrıca sadece uzun pozisyon almak yerine hem uzun hem de kısa pozisyon alındığında daha verimli sonuçlara ulaşıldığı açıktır.

2.3. Teknik Analizde Grafik

Grafikler, teknik analiz içerisinde en yaygın olarak kullanılan araçlardır. (Karabıyk & Anbar, 2010) Günümüzde kullandığımız, grafikler aslında hisse senedi piyasaları kadar eskidir. (Appel, Technical Analysis , 2005) Gün içerisinde oluşan fiyat hareketlerini, hacimsel göstergeleri ve formasyonları ancak bu grafikler ile görebilmekteyiz. (Çağırman, 1999) Grafikler bir nevi teknik analizin alfabesi gibidir. İnsanlar nasıl kendilerini ifade edebilmek için alfabeyle ihtiyaçları varsa teknik analiz için de bu grafiklere ihtiyaç vardır. Grafikleri çizerken en düşük fiyat, en yüksek fiyat, işlem hacmi, açılış ve kapanış fiyatları ve sözleşme sayılarından yararlanılmaktadır.

(Karabıyık & Anbar, 2010) Grafik kullanımının bir diğer yararı ise, genel fiyat oluşumlarını tarihsel olarak görebilmemiz ve gelecek fiyat tahminleri yaparken bu geçmiş fiyatlardan kolay şekilde faydalanabilmemizdir. (Faerber, 2008)

Grafikler, bir düzlem üzerinde dikey sütunda fiyatın yatay sütunda ise tarihin yer aldığı şekillerdir. Dikey sütunda bulunan fiyat hisse senedin fiyatına göre değişmekte olup eşit aralıklı olabilmekle birlikte logaritmik şekilde artan fiyatlara göre de gösterilebilmektedir. Alt sütun tarihsel verileri gösterdiğinden, analiz çeşidine göre kısa vadeli analizlerde dakikalık ve saatlik, orta vade analizlerinde günlük, uzun vadeli analizler içinse haftalık, aylık ve hatta yıllık şekilde analiz edilebilmektedir. Günümüzde gelişen bilgisayar sistemleri, bilgisayar programları ve bunun yanında otomatik al sat emirleri veren algoritmik sistemler alım satım vadesini saatlere dakikalara hatta saniyelere kadar indirgemıştır. (Çağırman, 1999)

Grafikler içerisinde fiyat, hacim ve tarih bilgilerini bulundurması itibariyle yatırımcılara fazlasıyla kolaylık sağlamaktadır. Ayrıca grafikler, grafik üzerinden formasyon ve indikatör türetilmesi amacıyla da kullanılmaktadır. Şöyle ki, belirli bazı şekil oluşumları daha önceden aynı tepkileri vermiş ve aynı fiyat hareketlerini benimsemiş olduğundan yatırımcılar aynı formasyonlar oluştuğunda tekrar aynı fiyat hareketlerinin oluşmasını beklemektedirler. Bu yüzden de grafiklerdeki örüntüler yatırımcılara kolaylık sağlamaktadır. İndikatörler ise yine fiyatlar kullanılarak analiz maksadıyla üretilen araçlardır.

Grafikler, temel analiz ile kıyaslandığında analiz süresini oldukça kısaltan araçlardır. Temel analist için bir şirketin kapsamlı değerlemesini yapmak en az 2-3 günlük bir analiz süreci gerektirirken bir teknik analist için alım ve satım kararı verecek hisse senedini seçmek bazen 5-10 saniye kadar kısa bir süre yeterli gelebilmektedir.

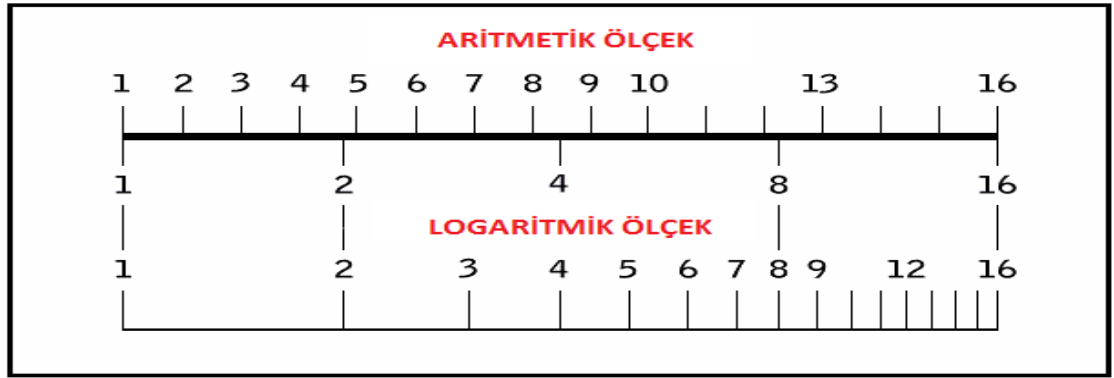
Grafiklerin temelinde fiyat ve tarih verileri bulunmakla birlikte hacim verisi de grafik analiz konusunda bizlere yardımcı olmaktadır. Grafiğin en alt satırında yer alan bu gösterge, o anki grafik vadesine göre saatlik günlük haftalık aylık işlem hacimlerini göstermektedir. İşlem hacim verisi kullanılarak trend kırımalarının olasılığını tahmin edilebilmektedir. Şöyle ki, çoğunlukla zirve ve dip oluşum sırasında yüksek işlem

hacimleri gerçekleşmektedir. Trend kırılımı sinyallerini işlem hacimleriyle teyit ederek buna göre pozisyon alınabilmektedir.

2.3.1. Grafik Ölçek Tipleri

Kullanış amaçlarındaki farklılık, genellikle sağ sütunda gösterilen fiyatın değişik biçimlerde ölçeklendirilmesi sonucunu doğurmuştur. Analistler, analiz sırasında çoğunlukla aritmetik ölçek kullanmakla birlikte bazen de logaritmik ölçek tercih edebilmektedir. Şu ana kadar sosyal medyada, televizyonda ya da ders kitaplarında gördüğümüz grafiklerin neredeyse tamamı aritmetik ölçek kullanılarak yapılmıştır. Lakin, her bir ölçek tipinin de farklı kullanım alanları mevcuttur.

Şekil 3: Aritmetik ve Logaritmik Ölçek



Kaynak: <http://my.execpc.com/~dluisa/ArithVsLog.html>

2.3.1.1. Aritmetik Ölçek

Aritmetik ölçeğin teknik analizlerin büyük çoğunluğunda kullanıldığından bahsetmiştik. Aritmetik ölçeğin en önemli özelliği fiyatların aralıklarının birbirine eşit olmasıdır. Aritmetik ölçek aslında, kısa vadede yapılan analizlerde tercih edilmekle birlikte geçmiş fiyat hareketlerini yorumlarken logaritmik ölçeğe göre daha eksik kalmaktadır. Aşağıda, sırasıyla yer alan iki grafik aynı zaman dilimi içerisinde ENKAİ adlı hisse senedinin aylık grafiğini göstermektedir. Sırasıyla Aritmetik ve Logaritmik Ölçek kullanılarak oluşturulan bu iki grafik aralarındaki farkı görmek açısından önem arz etmektedir.

Grafik 1: Aritmetik Ölçek

alperkorkmaz101 TradingView.com'da yayınlanmış, Nisan 15, 2020 17:48:46 +03
BIST_DLY:ENKAI, 1M 6.15 ▼ -0.30 (-4.65%) O:6.04 H:6.84 L:5.71 C:6.15



Kaynak: Tradingview

Grafik 2: Logaritmik Ölçek

alperkorkmaz101 TradingView.com'da yayınlanmış, Nisan 15, 2020 17:48:24 +03
BIST_DLY:ENKAI, 1M 6.15 ▼ -0.30 (-4.65%) O:6.04 H:6.84 L:5.71 C:6.15



Kaynak: Tradingview

2.3.1.2. Logaritmik Ölçek

Logaritmik ölçek, adından da anlaşılacağı üzere, fiyat kademelerinin eşit aralıklarla değil logaritmik bir şekilde arttığı ölçek tipidir. Örnek vermek gerekirse, aritmetik ölçekte fiyat sütunundaki 1 2 3 ve 4 sayılarının arasındaki uzaklık eşittir. Ne var ki logaritmik ölçekte ancak fiyat sütunundaki 1 2 4 ve 8 sayılarının arasındaki uzaklık eşittir. Yarı logaritmik grafiğin avantajlarını daha çok şöyle açıklayabiliriz. (Perşembe, Teknik Analiz mi Dedin? Hadi Canım Sen de! 1, 2001)

- Piyasa temposunu ölçmek
- Geçmiş fiyat verilerinde daha ayrıntılı analiz edilebilmesi
- Aritmetik ölçeğe göre daha uzun vadelerde analiz yapabilmek

Logaritmik ölçek trend takibi yapmak açısından da aritmetik ölçeğe göre daha elverişlidir. Çünkü, yarı logaritmik grafik uzun vadede aşırı dalgalanmaları daha pürüzsüz hale getirmekte aritmetik ölçeğe göre daha başarılıdır.

Grafik 3:Logaritmik Ölçekte Grafik



Kaynak: Tradingview

2.3.2. Grafik Türleri

Grafikler, gün içerisinde oluşan arz ve talep dengesini anlayabilmemiz açısından önemlidir. Piyasada işlem gören kıymetin açılış fiyatı, kapanış fiyatı, en yüksek ve en düşük fiyatları menkul kıymeti yorumlarken önemli veriler sunmaktadır. Aynı zamanda gün içerisinde kıymet üzerinde oluşan işlem hacmi ise trendin devam edip etmediğini ve arz ve talebin ne kadar güçlü olduğu hakkında bilgiler sunmaktadır. (Çağırman, 1999) Teknik analizde grafik, ilk olarak mum grafik ile 17.yy'da Japonya'da kullanılmaya başlamıştır. Günümüzde ise birçok grafik çeşidi mevcut olup ihtiyaca göre türetilmeye devam etmektedir. (Perşembe, Teknik Analiz mi Dedin? Hadi Canım Sen de! 1, 2001) Aşağıda grafik türleri tek tek detaylı şekilde

incelenecektir. Bu grafik türleri için tek bir hisse senedinin aynı tarihler arasındaki verileri farklılıkların daha kolay anlaşılabilmesi açısından örnek olarak kullanılacaktır.

2.2.3.1. Çizgi Grafik

Çizgi grafik, diğer grafik çeşitlerine göre anlaşılabilmesi açısından daha kolay olsa da içinde barındırdığı veriler açısından en az çıktı alabileceğimiz grafik çeşididir. Kullanım açısından da görece daha az kullanılan bir grafik türü olmakla birlikte diğer grafik türleri gibi yatay eksenle zaman, dikey eksenle fiyat verileriyle oluşturulur. Grafik, hisse senedinin analiz çeşidine göre günlük, haftalık aylık hatta yıllık kapanış fiyatlarının birleştirilmesiyle oluşturulmaktadır. Sadece kapanış fiyatlarının kullanılmasının sebebi ise fiyat hareketliliğinin en önemli etkisinin kapanış fiyatında görülmesinden kaynaklanmaktadır. (Murphy J. J., Technical Analysis of the Financial Markets, 1999) Çizgi grafiğinin günlük vadeden daha kısa vadelerde kullanılmamasının sebebi, gün içerisindeki fiyat dalgalanmalarını bu grafik çeşidinde göremeyecek olmamızdır. Çizgi grafikleri daha çok daha uzun vadeli analizler için kullanılmaktadır. (Çağırman, 1999) Aşağıdaki grafik ve diğer grafik türleri için Kardemir Karabük Demir Çelik Sanayi ve Ticaret A.Ş.'nin 10 Mayıs 2019 ve 16 Ekim 2019 tarihleri arasındaki fiyat verileri günlük grafikte paylaşılmıştır. Çizgi grafik hariç mum grafik, çubuk grafik ve Heikin Ashi'de her bir şekil bir günü ifade etmektedir.

Grafik 4: Çizgi Grafik

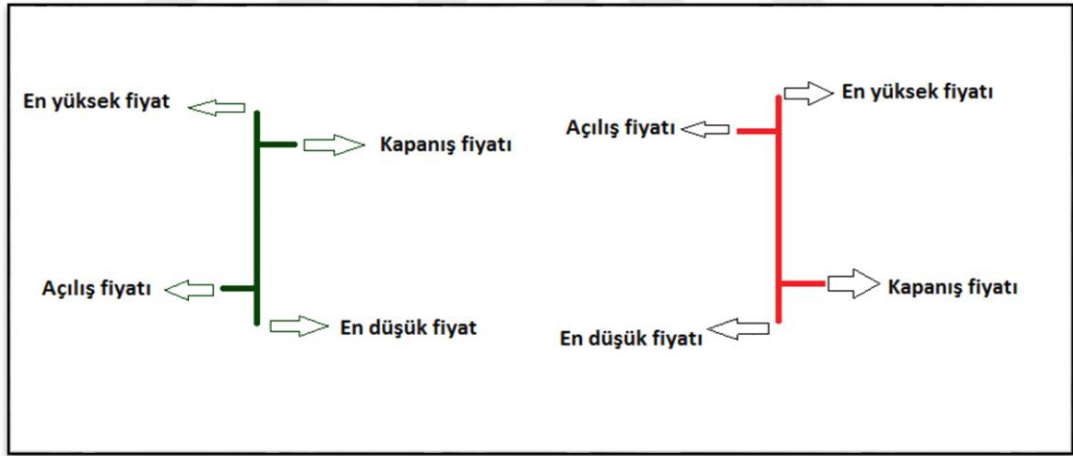


Kaynak: Tradingview

2.2.3.2. Çubuk Grafik

Çubuk grafikler, gün içi en düşük, en yüksek, açılış ve kapanış fiyatlarının aynı şekil içerisinde gösterilmesiyle oluşturulmaktadır. Daha çok günlük şekilde kullanılmakla saatlik, haftalık, aylık hatta yıllık vadelerde de kullanılabilir. Herhangi bir vade türü için, çubuğun en üst uç noktası seçilen vade için en yüksek fiyatı göstermektedir. Aynı şekilde çubuğu en alt uç noktası ise seçilen vade için en düşük fiyatı göstermektedir. Çubuk üzerinde sağa ve sola birer çıkıntı da mevcuttur. Sol çıkıntı, açılış fiyatını gösterirken sağ çıkıntı ise kapanış fiyatını göstermektedir. Seçilen vadede başlangıcı ile bitişi arasında pozitif bir getiri oluşmuşsa çubuğun rengi koyu yeşil olmaktadır. Eğer, çubuk üzerindeki vadede negatif bir getiri mevcutsa mum rengi koyu kırmızı rengi alacaktır. Böylelikle genel anlamda trend takip etmek ve piyasada pozitif ya da negatif gidişatı izlemek kolaylaşmaktadır. (Murphy J. J., 2000)

Şekil 4: Çubuk Grafik



Trend analizlerinde daha çok çubuk grafik kullanılmaktadır. Fiyatın trend halinde hareket ettiği anlaşıldığında, grafik üzerindeki görece en yukarıdaki en düşük fiyat ile daha düşüğe yer alan en düşük fiyat bir çizgi ile birleştirilir. Oluşan bu trend çizginin aşağısına doğru hareket etmesi, trendin aşağı yöne kırıldığını sat sinyali verdiği şeklinde yorumlanmaktadır. Aynı şekilde, en yüksek fiyatlar için de bu kullanılabilir. (Faerber, 2008)

Grafik 5: Çubuk Grafik



Kaynak: Tradingview

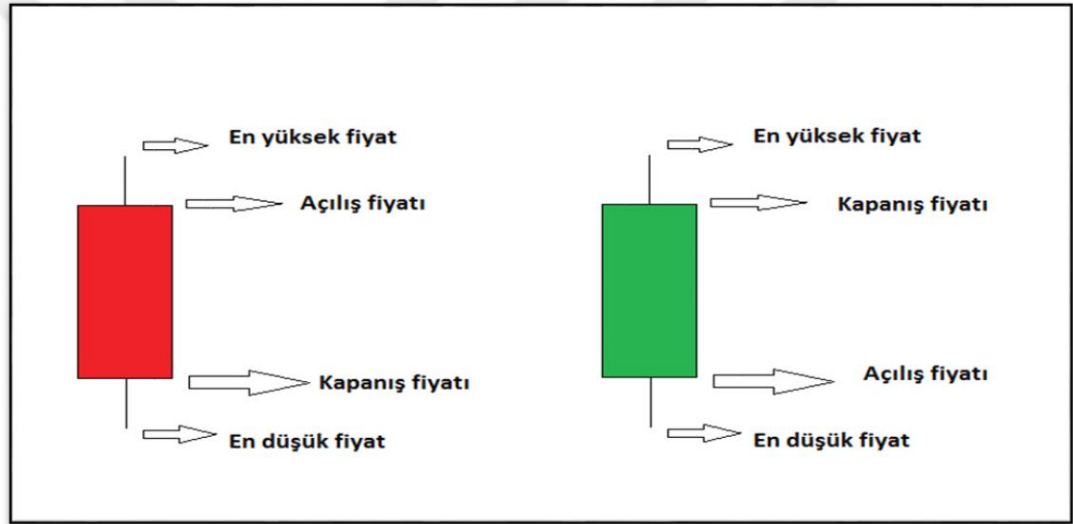
2.2.3.3. Mum Grafik

Mum grafiklerin kökeni diğer grafik türlerine göre daha eskilere gitmektedir. Mum grafikler ilk olarak 17.YY'da Japonya'da kullanılmaya başlanmıştır. Bu grafik çeşidinin kullanılmasının altında yatan neden Japonya'daki pirinç fiyatlarını tahmin etmektir. (Faerber, 2008) Bu tarihten itibaren mum grafikler sürekli olarak geliştirilmiştir ve bu mum grafikler üzerinden birçok yeni mum grafik türü türetilmiştir. Günümüz piyasasında grafik analizlerinde kullanılması ise 1980'li yıllarda Merrill Lynch Futures'da teknik analist olan Steve Nison'un bu mum grafikleri incelemesi ve geliştirmesiyle başlamıştır. Aslında veri açısından mum grafikler ile çubuk grafikler arasında bir fark olmamasına rağmen mum grafiklerin görsel olarak daha kolay anlaşılabilirliği onu öne çıkarmıştır.

Mum grafikler yine çubuk grafikler gibi gün içerisinde menkul kıymetin seans açılış kapanış fiyatları ve günün en yüksek ve en düşük fiyatlarını içerisinde barındırır. Bazı mum grafiklerinin hacim verisini de gösterebildiği bilinmektedir. Her bir mumun farklı karakteristik özelliği vardır ve bunlar en yüksek fiyat, en düşük fiyat, açılış fiyatı ve kapanış fiyatı arasındaki uzaklıklara göre değişmektedir. Bu karakteristik farklılıklar fiyatları tahmin etmede fayda sağlamaktadır. (Person, 2013) Çubuk grafiklerde olduğu gibi mum grafiklerde de mumun rengi getiriye göre değişmektedir. Şöyle ki, seans açılış fiyatı seans kapanış fiyatından yüksek ise mum kırmızı renge

dönmekte, eğer seans açılış fiyatı seans kapanış fiyatından düşük ise mum yeşil renge bürünmektedir. Ancak, daha eski zamanlarda, kırmızı renk yerine siyah renk mum, yeşil renk yerine ise beyaz renk mum kullanılmaktaydı. (Fischer & Fischer, Candlesticks, Fibonacci, and Chart Pattern Trading Tools, 2003) Bunun başlıca sebeplerinden biri de eski zamanlarda fotokopi makinelerinin renkli çıktığı desteklememesidir. Hala daha renkli çıktı almanın maliyetinin yüksekliği açısından siyah ve beyaz renkli mumlar kullanılmaktadır. (Nison, Japanese Candlestick Techniques, 1991)

Şekil 5: Mum Grafik



Grafik 6: Mum Grafik



Kaynak: Tradingview

Grafik çeşitlerinden farklı olarak, mum grafiklerinde mumun şekil olarak farklılığı üzerine bazı analizler yapılmıştır. Bu analizler “mum grafiği analizi” adı altında farklı bir teknik analiz dalını oluşturmaktadır. Fazlasıyla kapsamlı olan bu konu özet halinde aşağıda anlatılacaktır.

Öncelikle en açık farklılığın mum renkleri olduğunu belirtmiştik. Diğer bir farklılık ise mumların gövde boylarındaki farklılıktır. Şöyle ki, kısa gövdeli ve doji diye tabir edilen ve ileriki konularda açıklanacak mum çeşitleri, kararsızlığı ve bazı durumlarda dönüşü ifade eder. Mum gövdesi ne kadar uzunsa, güçlü bir ayı ya da boğa piyasanın içerisinde olduğu o kadar kesinleşir. (Perşembe, 2018)

Mumların, gövdeleri dışında kalan kısımlara da “gölge” adı verilmiştir. Yine gölgelerin boyu ya da konumu farklı açıklamalar ve analizler yapılmasını sağlamaktadır. Örneğin, mumun üst tarafındaki gölgenin olmayışı, satış baskısının hâkim olduğunu, mumun alt tarafındaki gölgenin olmayışı ise alış baskısının hâkim olduğunu ifade etmektedir. (Fischer & Fischer, Candlesticks, Fibonacci, and Chart Pattern Trading Tools, 2003). Gölge boyları ne kadar uzunsa, bu fiyat kademesinde fiyatın tutunamama ihtimali o kadar yüksektir. Hatta bu tarz gölge boyu oluşumları dönüş sinyali olarak yorumlanmaktadır. (Perşembe, 2018)

Bazen tek bir mumun şekli ve konumu ya da birkaç mumun oluşturduğu formasyonlar, oluşan şekillere bakarak analiz yapma ve piyasanın gidişatı hakkında yorumlar yapma imkânı sağlamaktadır. Çeşitli mum formasyonları mevcuttur, bunlar geri dönüş formasyonları, trend değişim formasyonları, devam formasyonları ve doji olarak gruplandırılabilir. Tek tek bu formasyon çeşitlerinin açıklanmasından ziyade örnekler üzerinden açıklama yapılacaktır.

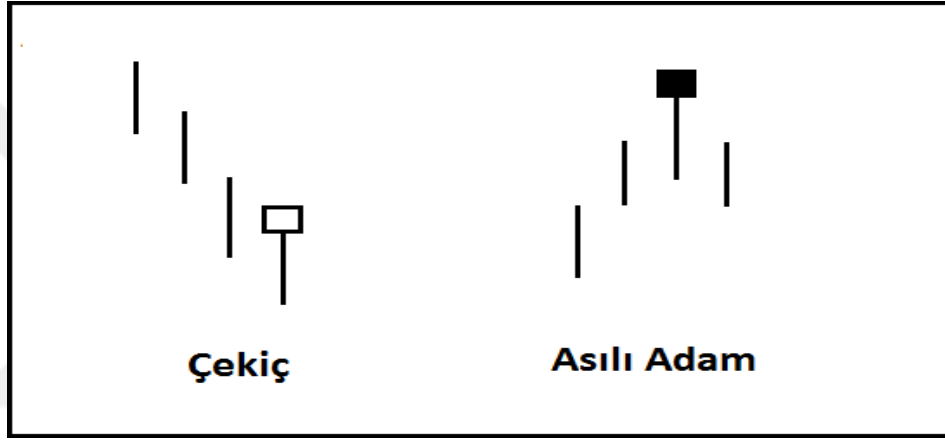
- **Çekiç ve Asılı Adam**

Geri dönüş formasyonları içerisinde konumlanan bu iki formasyonun en önemli gerekliliği, gölge boylarının gövde boylarına göre çok uzun olmasıdır. Genellikle, gölge boyunun gövde boyundan 2 kat uzun olması beklenir.

Bu formasyonlar trend sonlarında görülmekle beraber, eğer yükseliş trendinde bir zayıflama sinyali varsa ve üst gölge olmamasına rağmen alt gölge gövdeden iki kat

uzunsa bu mum “asılı adam” denmekte olup bu mum sonrası fiyatlarda düşüş gerçekleşme olasılığı yüksektir. Eğer, düşüş trendinde bir zayıflama sinyali varsa ve üst gölge olmamasına rağmen üst gölge gövdeden iki kat uzunsa bu mum “çekik” denmekte olup bu mum sonrası fiyatların yükselme ihtimali epey yüksektir. (Nison, Japanese Candlestick Techniques, 1991) Bu formasyonlarda mum renginin önemi olmasa da çekicin beyaz asılı adamın ise siyah renk olması sinyali daha kuvvetli yapmaktadır. (Perşembe, 2018)

Şekil 6: Çekik ve Asılı Adam

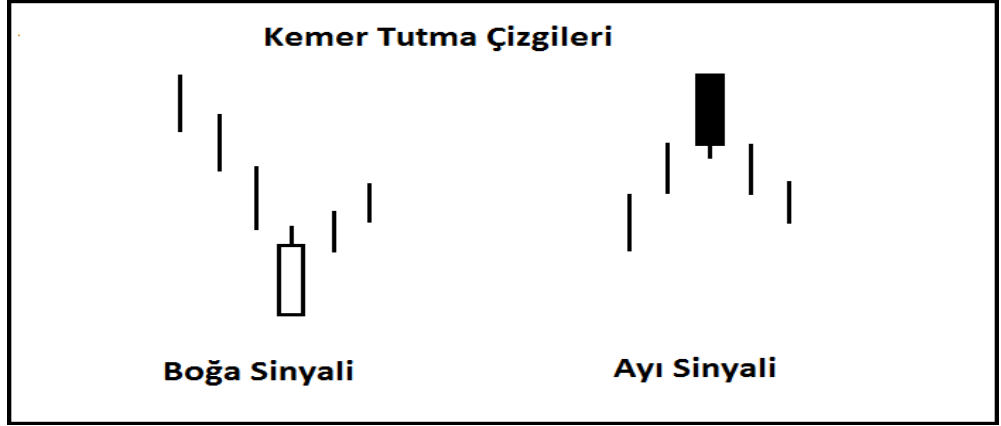


Kaynak: <https://www.genelpiyasa.com/akademi/kurslar/borsa-okulu/tekli-mum-formasyonlari/>

- **Kemer Tutma Çizgileri**

Bu formasyonlar, tek bir mumdan oluşmakla beraber mum konumu, rengi ve gölge konumuna göre bizlere güç veya zayıflık sinyali veren formasyonlardır. (Perşembe, 2018) Bu formasyonun olmazsa olmazı, mumun gövde boyunun gölge boyuna göre çok daha uzun olmasıdır. Sadece bir mumda üst ya da alt gölge oluşumu bulunmaktadır ve mumun rengine göre de piyasanın yönü hakkında bilgiler verir. Beyaz renkli bir mum ile kapanış fiyatı ralliyle beraber açılış fiyatından yüksek olan mumlara “boğa kemer tutma”, tam tersi şekilde siyah renkte bir mum ile yüksek açılış fiyatına rağmen ralliyle beraber düşük kapanış fiyatlı mumlara “ayı kemer tutma” denilmektedir. (Fischer & Fischer, Candlesticks, Fibonacci, and Chart Pattern Trading Tools, 2003) Çoğunlukla dönüş sinyali olarak değerlendirilen bu mum formasyonunun teyidi için bir sonraki mumu bakmak gerekmektedir. (Thomsett M. C., 2012)

Şekil 7: Kemer Tutma Çizgileri

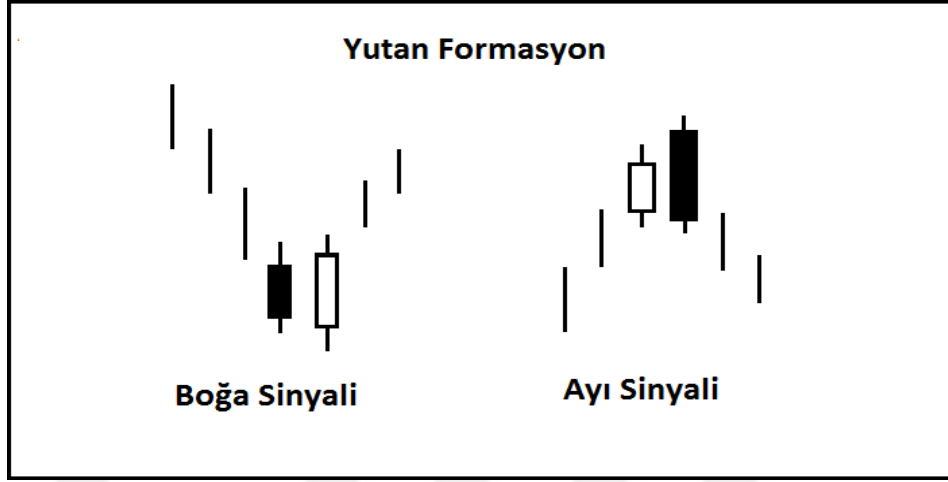


Kaynak: <https://yatirimakademisi.envizyon.com.tr/3-grafik-formasyonlari/3-6-mum-formasyonlari/3-6-1-belden-tutma/>

- **Yutan Formasyon**

Tek bir mumdan oluşan formasyonlar olmasına rağmen iki hatta üç mumun birleşiminden oluşan formasyonlar da mevcuttur. Bunlardan biri olan yutan formasyonda farklı renklerde iki mum görülmektedir. (Perşembe, 2018) Yutan mum formasyonlarında üç özellik bulunmaktadır. Bunlardan ilki, piyasa mutlaka aşağı ya da yukarı trendde olmalıdır. İkincisi, ikinci gövde uzunluğu birinci gövde uzunluğundan her zaman daha fazla olmalıdır. Üçüncüsü ise, boğa sinyalinde birinci ve küçük gövdeye sahip olan mumun rengi siyah, ikinci ve büyük gövdeye sahip mumun rengi beyaz olmalıdır. Ayı sinyalinde ise şekil aynı kalmakla beraber sadece renkler değişmiş olacaktır. (Nison, Japanese Candlestick Techniques, 1991) Geri dönüş formasyon örneklerinden biri olan yutan formasyon, genellikle boğa ya da ayı piyasa trendinin sonlarında görülmektedir.

Şekil 8: Yutan Formasyon



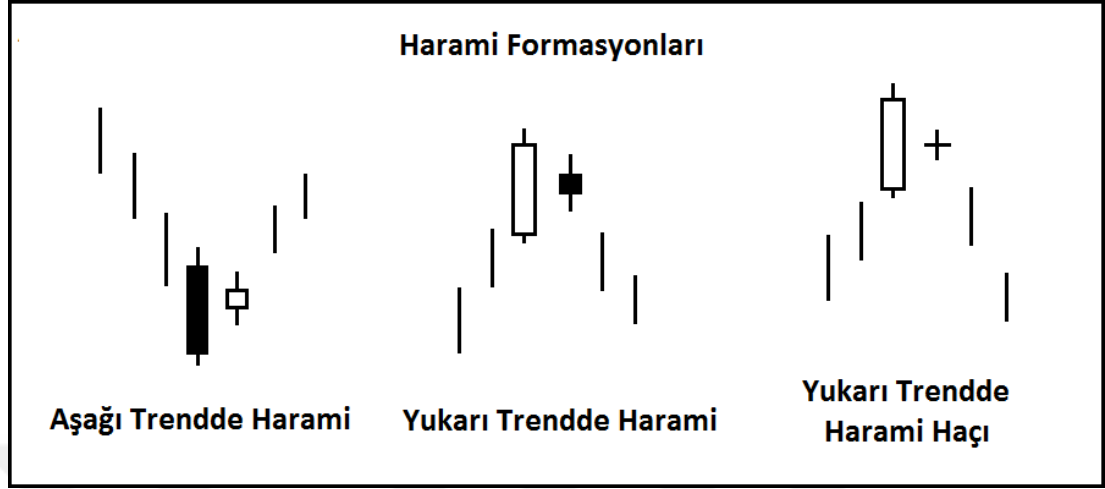
Kaynak: <https://www.ayhangokner.com.tr/yutan-boga-formasyonu-bullish-engulfing/>

- **Harami Formasyonu**

Japonca 'da hamile ve vücut anlamına gelen “harami”, uzun gövdeli bir mumdan sonra gelen kısa gövdeli bir mum şeklinde oluşmaktadır. Uzun mumun gövdesi kısa mum gövdesini tamamen kapsamaktadır. (Morris, Candlestick Charting Explained, 2006) Uzun bir mum sonrasında oluşan kısa mum aynı bir bebeğin doğumuna benzemesi nedeniyle bu ismi almıştır. Yutan formasyon mumlarının tam tersi yani ilk mumda uzun ikinci mumda ise kısa mum şeklinde oluşur. Teknik analistler tarafından daha çok trend hareketini duraklattığı şeklinde yorumlanan bu mum trend değişim formasyonu kategorisine girmektedir. (Perşembe, 2018)

Düşüş trendinin sonunda ikinci mumun rengi beyaz, yükseliş trendlerinin sonlarında ise ikinci mumun rengi siyah olmaktadır. Eğer ikinci mum yerine bir doji oluşursa bu dönüş sinyalinin kuvvetini arttırır. Bu oluşan ikinci mumun ismine “harami haçı” denilmektedir. (Nison, Japanese Candlestick Techniques, 1991)

Şekil 9: Harami Formasyonları



Kaynak: <https://borsaninizinden.com/mum-formasyonlari-ders-3-harami/>

- **Doji Formasyonu**

Eğer seans açılış ve kapanış fiyatları birbirine eşit ise mum “doji” diye tabir edilen renksiz bir hal almaktadır. Her ne kadar eşit kapanış fiyatları denilse de birkaç fiyat adımı kadar esnetilebilmektedir. Dojiler trenddeki momentumun giderek azaldığı dönemlerde karşımıza çıkmaktadırlar. (Fischer & Fischer, Candlesticks, Fibonacci, and Chart Pattern Trading Tools, 2003) Doji formasyonu hem çubuk hem de mum grafiklerde karşımıza çıkmaktadır. Çoğunlukla kararsızlığı, belirsizliği ifade eden doji formasyonu “trend değişim” sinyali vermektedir. Doji formasyonu tek olarak yorumlanabildiği gibi öncesinde ve sonrasında gelen mumlar ile de yorumlanabilmektedir. Özellikle zirve ve diplerde oluşan doji, piyasadaki trend değişiminin en önemli göstergesi olarak sayılır. Lakin, diplerdeki sinyaller zirvedeki trend değişim sinyalleri kadar kuvvetli olamamaktadır. (Nison, Japanese Candlestick Techniques, 1991)

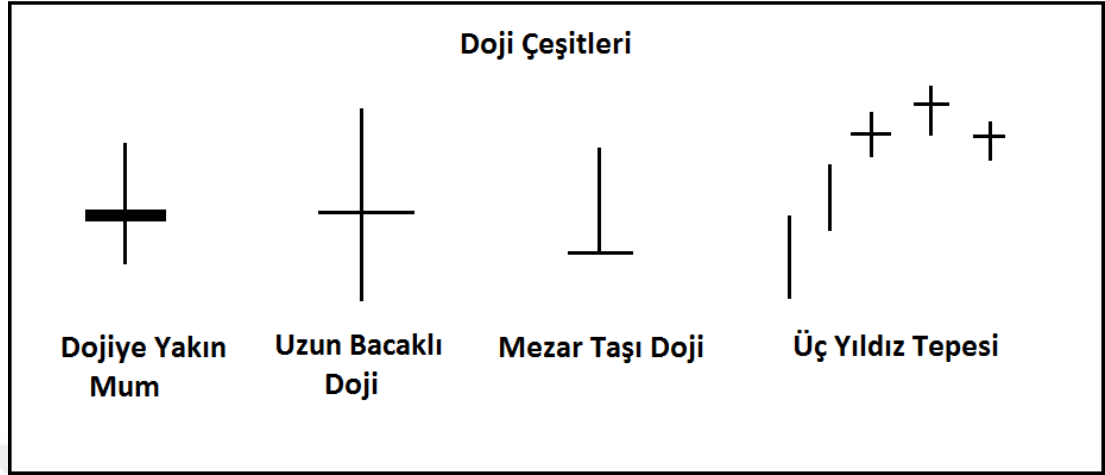
Şekil 10: Doji Formasyonu



Kaynak: <https://borsaninizinden.com/mum-formasyonlari-ders-1-doji/>

Birçok doji formasyon çeşidi bulunmakla birlikte bu formasyon çeşitlerinin başında “uzun bacaklı doji” gelmektedir. Uzun bacaklı doji formasyonunda, alt ve üst gölgelerin görece daha uzun olduğu görülmektedir ve bu oluşum piyasada ciddi kararsızlık halinin varlığını yansıtmaktadır. (Thomsett M. C., 2012) Diğer bir çeşit olan “mezar taşı doji” ise daha çok tepe seviyelerde görülmekle birlikte, piyasada çok kuvvetli bir dönüş sinyali oluştuğunu ifade etmektedir. Fiyattaki yükselmeye rağmen en düşüş fiyattan açılıp en düşüp fiyattan kapanmış bu doji çeşidi, sadece üst gölgeden oluşmaktadır. “Üç yıldız formasyonu”, üç taneden dojinin bir araya gelerek oluşturduğu bir formasyondur. Az rastlanır olmasına karşın, dönüş sinyali konusunda oldukça başarılıdırlar. (Morris, Candlestick Charting Explained, 2006) Bazen de tam olarak doji formunu oluşturmada da dojiye benzer mumları görmekteyiz. Bu mumlar aynı dojiler gibi işlev görmekle beraber güçlü dönüş sinyalleri oluşturmaktadırlar. Bu formasyonlara da “dojiye yakın mum” denmektedir. (Perşembe, 2018)

Şekil 11: Doji Formasyonu Çeşitleri



Kaynak: <https://borsaninizinden.com/mum-formasyonlari-ders-1-doji/>

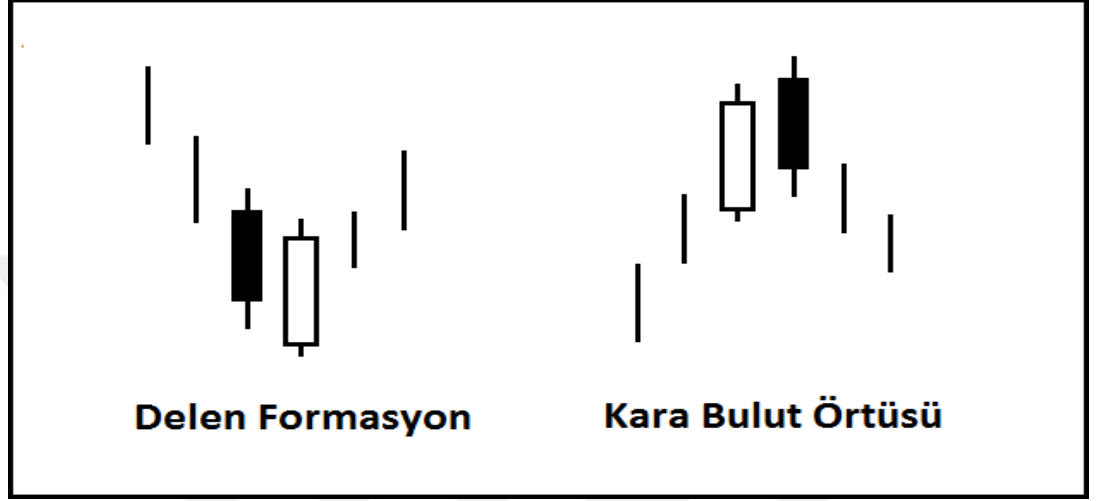
- **Karabulut Örtüsü ve Delen Formasyon**

Bir diğer trend değişim formasyon çeşidi ise karabulut örtüsü ve delene formasyonlarıdır. Karabulut örtüsü, iki mumdan oluşan bir formasyon çeşididir. Zirve noktalarda karşımıza çıkan bu formasyon çeşidi, kuvvetli bir sat sinyali üretmektedir. (Nison, Japanese Candlestick Techniques, 1991) İlk mum beyaz gövdesiyle alıcıların kuvvetli olmasına karşın, ikinci mumda alıcılar yerine zirve noktada satıcıların kuvvetlenmesiyle siyah bir mum ortaya çıkmaktadır. İkinci mumda açılış, ilk mumun en yüksekinden daha yüksek bir konumdadır. Buna rağmen kapanış ise ilk mumun en düşükleri yakın bir yerdedir. İkinci mum, birinci mumun en düşük seviyesinden uzaklaştıkça sat sinyali zayıflamaktadır. (Perşembe, 2018)

Delen formasyon ise, boğa sinyali üreten yutan formasyona benzemekle birlikte ikinci mumdaki konum farkı nedeniyle ayrılmaktadır. (Fischer & Fischer, Candlesticks, Fibonacci, and Chart Pattern Trading Tools, 2003) Düşüş trendinde karşımıza çıkan ve al sinyali üreten bu formasyon öncelikle, bir siyah mum üretmektedir. Siyah mum sonrası zaten zayıflayan satıcılar, ikinci mumda da kuvvetini arttıramazlar. İkinci mum açılışı, birinci mumun gün içi gördüğü en düşük seviyeden de aşağıda olmasına rağmen mum kapanışı, seansın en yüksek seviyesine yakın bir seviyededir. İkinci mumun en yüksek seviyesi, birinci mum en yüksek seviyesinde uzaklaştıkça sinyal gücü azalmaktadır. (Perşembe, 2018) Unutulmamalıdır ki, her iki

formasyon için de ikinci mumlar her zaman birinci mumların en az %50 'sini kapsamalıdır. (Fischer & Fischer, Candlesticks, Fibonacci, and Chart Pattern Trading Tools, 2003)

Şekil 12: Delen Formasyon ve Kara Bulut Örtüsü

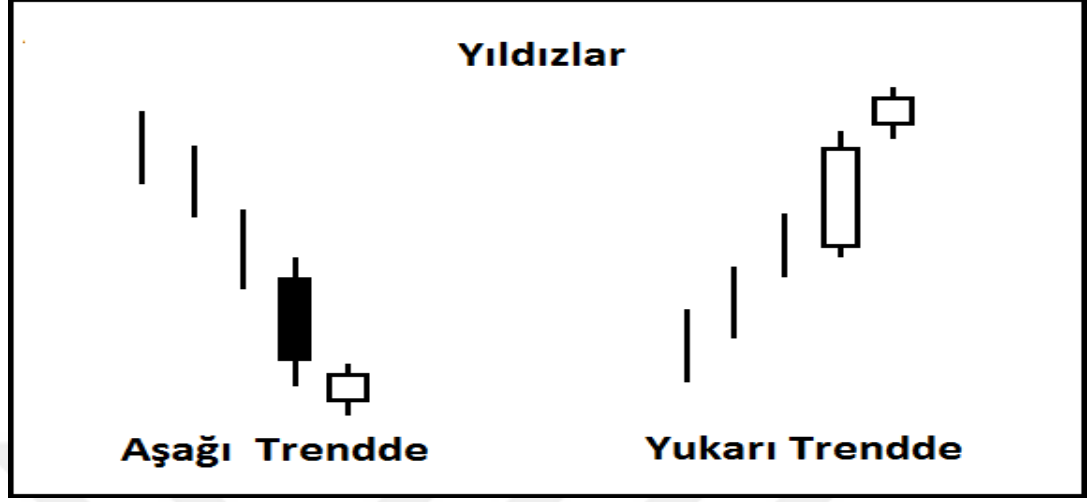


Kaynak: <https://adilmortepe.wordpress.com/2017/06/16/mum-grafik-formasyonlari-ii-asagi-donus-sinyali-veren-formasyonlar/>

- **Yıldız Formasyonları**

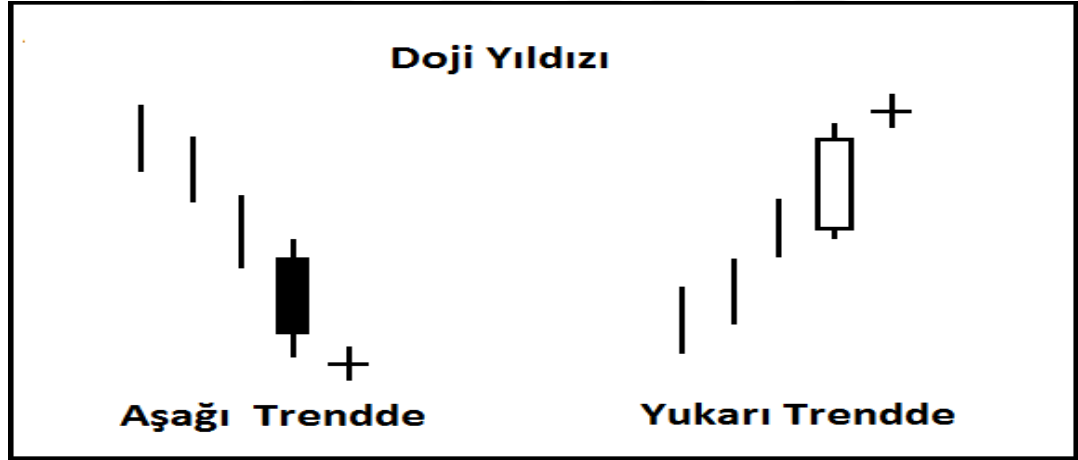
Yıldız formasyonları, oluşum şekli itibariyle küçük gövdeli hatta bazen doji şeklinde oluşan ve uzun gövdeli bir mum sonrasında gelen mumlardır. Hiçbir şekilde mum gövdeleri diğer mumlar ile kesişmemektedir. Piyasanın dip veya zirvelerinde karşımıza çıkabilmekle birlikte hem siyah hem beyaz renge de bürünebilir. (Perşembe, 2018)

Şekil 13: Yıldızlar



Kaynak:<https://www.matriksdata.com/website/bireysel-urunler/matriks-veri-terminali/dokumanlar/mum-formasyonlar>

Şekil 14: Doji Yıldızı

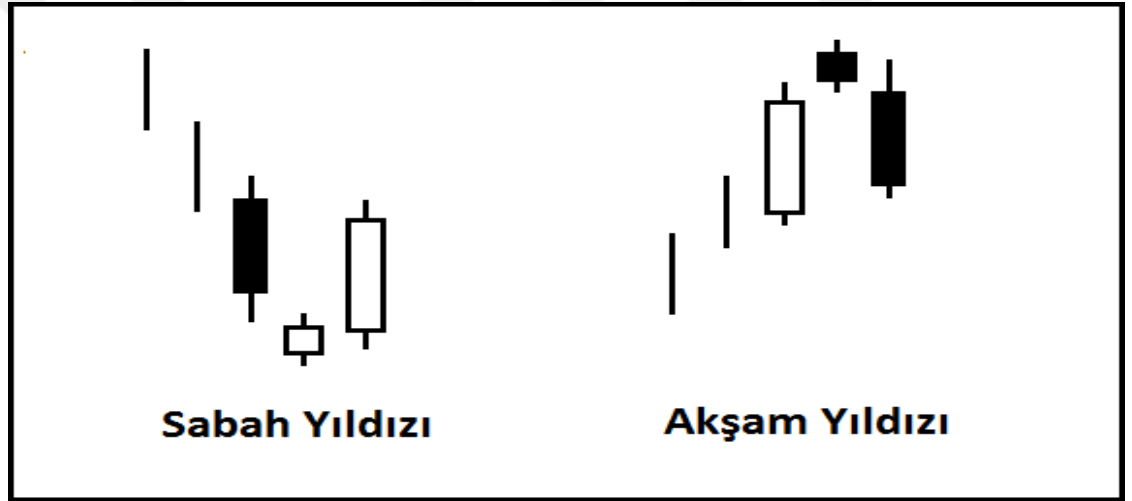


Kaynak:<https://www.matriksdata.com/website/bireysel-urunler/matriks-veri-terminali/dokumanlar/mum-formasyonlar>

Mum formasyonları içerisinde beş çeşit yıldız formasyonu karşımıza çıkmaktadır. Hepsi birer trend değişim sembolü olmasıyla birlikte, kendi içlerinde ufak farklılıklar barındırmaktadır (Fischer & Fischer, Candlesticks, Fibonacci, and Chart Pattern Trading Tools, 2003). Sabah ve akşam yıldızları, küçük gövdeli mumdan oluşan ve piyasanın en dip ve zirve noktalarında karşımıza çıkmaktadırlar. Düşüş trendinde satıcıların giderek zayıflaması sonucu yeni oluşan mum bir önceki siyah mumdan ayrı bir şekilde oluşur ve beyaz renge bürünür. Bu durum artık alıcıların

kuvvetli hale geldiğini ve satıcıların artık yeni en düşüklere ulaşamayacağı anlamına gelmektedir. Bu formasyon bir dönüş sinyali veren ve ismi Merkür gezegeninden gelen “sabah yıldızı”dır. “Akşam yıldızı” ise, tam tersi şekilde yükseliş trendinde oluşan ve bir beyaz uzun gövdeli mum sonrası oluşan siyah küçük gövdeli mumdan oluşmaktadır. Hem akşam yıldızı hem de sabah yıldızı oluşum itibariyle birinci mumun tersi renkte oluşan ikinci mumdan oluşmakla birlikte mutlaka ikinci mumu teyit eden aynı renkli ve daha uzun gövdeli mumun formasyon içerisinde olması gerekmektedir. (Nison, 2003)

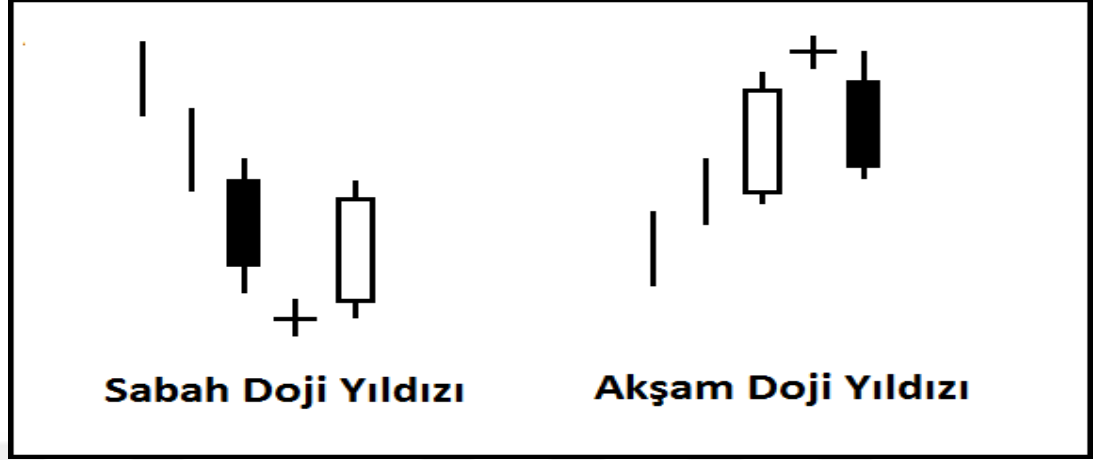
Şekil 15: Sabah Yıldızı ve Akşam Yıldızı



Kaynak: <https://www.matriksdata.com/website/bireysel-urunler/matriks-veri-terminali/dokumanlar/mum-formasyonlar>

Sabah ve akşam doji yıldızları da aynı şekilde akşam ve sabah yıldızlarına benzer özellikler göstermektedir. Aralarında tek fark küçük gövdeli bir mum yerine ikinci mumun bir doji olmasıdır. Önceki formasyon çeşidi gibi bu formasyon çeşidi de trend değişim göstergesi olarak kullanılmaktadır. (Morris, Candlestick Charting Explained, 2006)

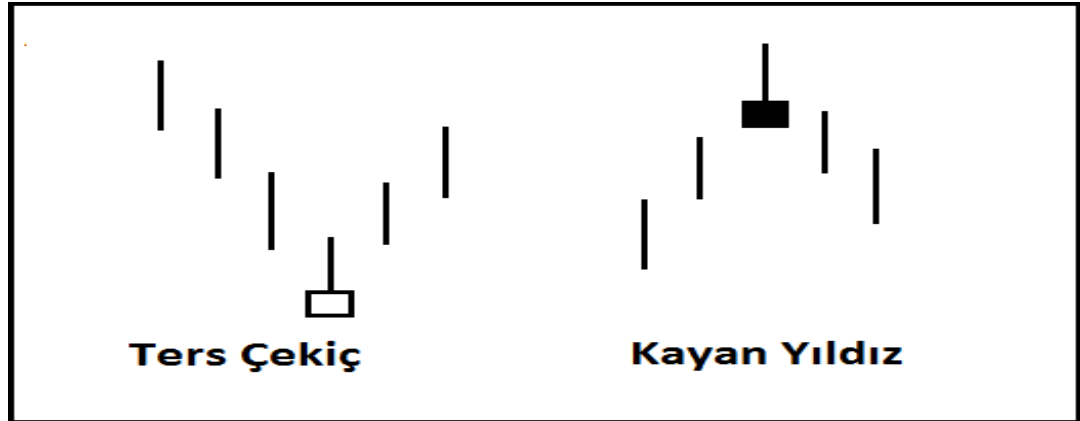
Şekil 16: Sabah Doji Yıldızı ve Akşam Doji Yıldızı



Kaynak:<https://www.matriksdata.com/website/bireysel-urunler/matriks-veri-terminali/dokumanlar/mum-formasyonlar>

Diğer yıldız formasyon türleri ise kayan yıldız ve ters çekiç formasyonlarıdır. Kayan yıldız formasyonu asılı adam formasyonunun tersi şeklinde, ters çekiç formasyonu ise çekiç formasyonunun tersi şeklinde oluşmaktadır. Yani, bu iki formasyonda da alt gölge bulunmamaktadır. Kısa bir gölge ve görece daha uzun bir gövde şeklinde oluşmaktadırlar. Diğer yıldız formasyonları gibi renginin bir önemi olmamaktadır. Diğer yıldız formasyonları kadar güçlü bir dönüş sinyali üretmemekle birlikte, teyit edilmesi halinde kullanılabilirler. Kayan yıldız formasyonu piyasa zirvesinde, ters çekiç formasyonu ise dip seviyelerde karşımıza çıkar. (Nison, 1991)

Şekil 17: Ters Çekiç ve Kayan Yıldız



Kaynak:<https://fxinceleme.com/piyasalari-anlamak-icin-bilmeniz-gereken-16-mum-grafigi-formasyonu/>

2.2.3.4. Heikin Ashi

Heikin Ashi, mum grafiklerine benzer bir yapıda olmakla birlikte hesaplanışı itibariyle birtakım farklılıklar sergilemektedir. Heikin Ashi Japonca'da "Ortalama Bar" anlamına gelmektedir. Bu grafik türü, 1700'lü yıllarda Munehisa Homma tarafından türetilmiştir. Heikin Ashi grafiklerin kullanılmasındaki amaç, grafikte oluşan karmaşayı ve gürültüyü azaltmak üzerinedir. Temel mum grafiğinin aksine Heikin Ashi'de günlük açılış kapanış fiyatları, en yüksek fiyat ve en düşük fiyatlar farklı şekilde hesaplanmaktadır.

Tablo 2: Heikin-Ashi Grafiği

$Heikin-Ashi\ Açılış = [Açılış\ (önceki\ bar) + Kapanış\ (önceki\ bar)] / 2$
$Heikin-Ashi\ Kapanış = (Açılış + Tepe + Dip + Kapanış) / 4$
$Heikin-Ashi\ Tepe = Maksimum\ (Tepe,\ Açılış\ veya\ Kapanış)$
$Heikin-Ashi\ Dip = Minimum\ (Dip,\ Açılış\ veya\ Kapanış)$

Kaynak: <https://www.investopedia.com/trading/heikin-ashi-better-candlestick/>

Heikin-Ashi, fiyat grafiği üzerindeki gürültüyü önleme açısından diğer grafik türlerine göre daha avantajlıdır. Trend takibi yaparak al sat yapan yatırımcılar açısından kolaylık sağlamaktadır. Yükseliş ve düşüş trendleri mum ve çizgi grafiğine göre daha kolay anlaşılmaktadır. Heikin-Ashi'nin dezavantajı ise bir oluşturmak için tüm verilere sahip olması gerektiğinden analiz yapılabilmesi için kapanış fiyatının oluşması gerekmektedir.

Grafik 7: Heikin-Ashi



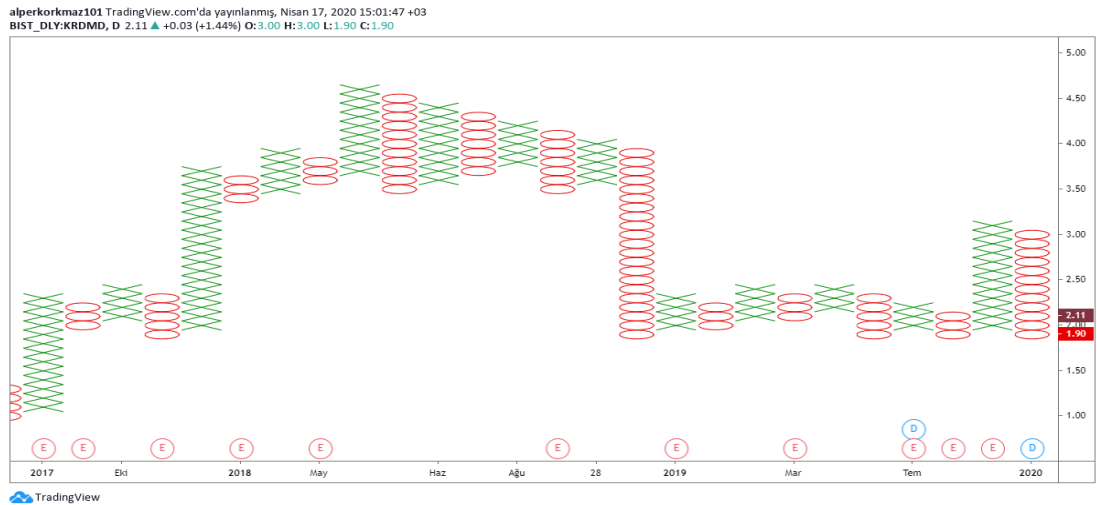
Kaynak: Tradingview

2.2.3.5. Nokta ve Şekil Grafikler

En eski grafik çeşitlerinden biri olan nokta ve şekil grafikleri aynı zamanda grafik türleri içerisinde de en karmaşık olanıdır. Dikey eksende fiyat yükselişleri “X” şekli ile gösterilirken yine dikey eksende fiyat düşüşleri “O” şekliyle gösterilmektedir. Bu grafik çeşidinde diğer grafik çeşitlerinin aksine zaman ve işlem miktarı gösterilmemektedir. Grafiğin değişebilmesi için hisse senedinin fiyatının değişmesi gerekmektedir. Eğer hisse senedinin fiyatında bir değişiklik olmazsa, grafik günlerce haftalarca hatta aylarca aynı şekilde kalabilmektedir. (Dorsey, 2013)

Fiyatlardaki yükseliş trendi devam ettiği sürece X kolonuna işaret değişim oranında koyulmaya devam etmektedir. Ne zamanki, fiyat düşüşe geçerse o zaman kolon değiştirilmektedir. (Sarı, Borsada Grafiklerle Teknik Analiz, 1998) Yükseliş trendinden düşüş trendine geçişte kolon değiştirilir ve bir alt satıra O şekli koyularak grafiğe devam edilmektedir. Düşüş trendinden yükseliş trendine geçildiğinde ise kolon değiştirilir ve bir üst satıra X şekli koyularak grafiğe devam edilir. Bu X ve O işaretlerinin yoğunlaştığı bölgelere “toplanma bölgesi” adı verilir. Bu toplanma bölgesinden X işareti ile yukarı yönlü harekete oluşursa yükseliş sinyali, aynı şekilde toplanma bölgesinden O işareti ile düşüş yönlü hareket oluşursa düşüş sinyali olarak kabul edilmektedir. (Konuralp, 2001)

Grafik 8: Nokta ve Şekil Grafik



Kaynak: Tradingview

2.2.3.6. Renko Grafik

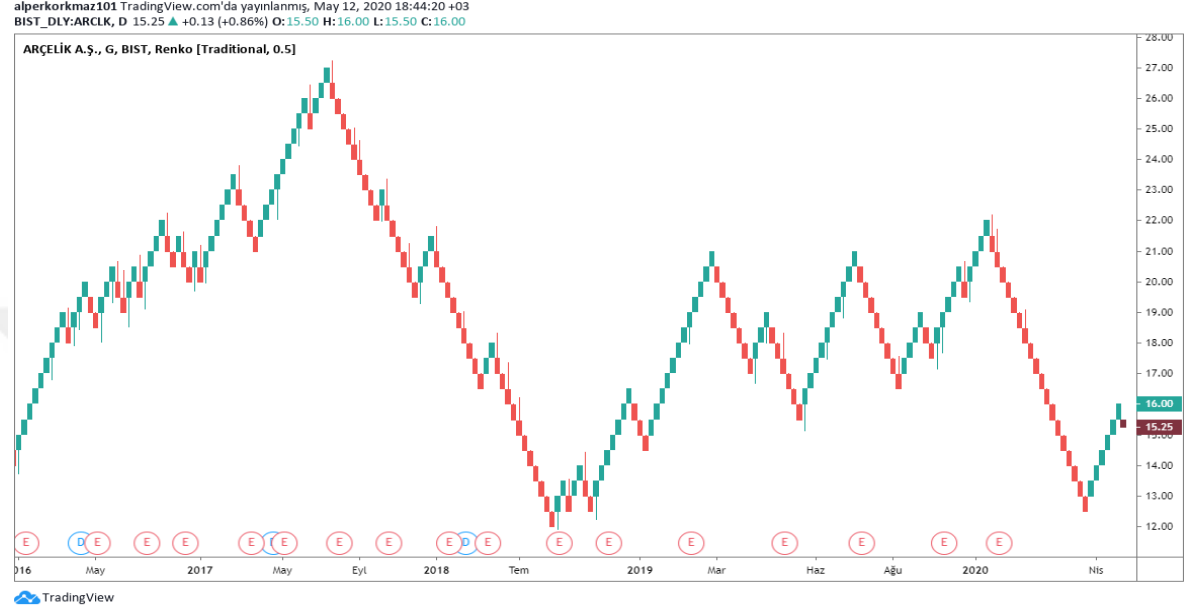
Renko Grafiği'nin ismi grafiğin tuğlaya benzer yapısı sebebiyle Japonca'da tuğla anlamına gelen “Renga” kelimesinden gelmektedir. Renko grafiğinin en önemli özelliği, aynı ölçülerdeki siyah ve beyaz kutuların belirli bir düzen içerisinde birleştirilmesiyle oluşmasıdır. Renko Grafiği oluşumu sırasında sadece kapanış fiyatlarını kullanmaktadır. (Çağırman, 1999) Renko grafiği, aynı nokta ve şekil grafikler gibi fiyat ve standart zaman aralıkları yerine, sadece fiyat bazlı bir oluşum sergilemektedir. Ayrıca mum grafiklerinin aksine, fiyatları standardize ettikleri ve grafiği sadeleştirdikleri için fiyat trendlerini okumada kolaylık sağlamaktadırlar. Ancak, bazı fiyat bilgileri kaybolduğu için bu sadeleştirmenin bazı maliyetlerine katlanmak gerekmektedir. (Mitchell, 2020)

Renko grafikler, aynı ölçüde tuğlalardan oluşmakla birlikte mumların beyaz ve siyah kutulardan ya da yeşil ve kırmızı mumlardan oluşabilmektedir. Her mumun belirli bir kademe için pozitif ya da negatif getiriye ifade ettiğini söyleyebiliriz. (Nison, 1994) Örneğin, her kutunun 0.10 kuruşluk bir kademeyi karşıladığı bir Renko grafiğinde 0.50 kuruşluk bir yükseliş için 5 tane yeşil renkte kutu yerleştirilmesi gerekmektedir. Kutu yerleşimi ise 45 derecelik açılarla gerçekleştirilmektedir. Yükselişlerde kutunun sağ üstüne, yeni bir sol alt kutu ile temas eden bir kutu eklenerek düşüşlerde kutunun sağ altına sol üstü ile temas eden yeni bir kutu eklenerek grafik oluşturulmaktadır. (Mitchell, 2020)

Renko grafiklerde strateji kurmak diğer grafik çeşitlerine göre çok daha basittir. Şöyle ki, düşüş trendlerinin birbiri ardına koyulan siyah kutularla oluştuğunu bilinmektedir. Trend dönüşlerinde, son siyah mum sonrasında sağ yukarı yönde oluşan beyaz mum trend dönüşünün habercisidir. Teyit için, ikinci bir beyaz kutu oluşumunu beklenebilir ya da bu dönüşün hacimli bir şekilde oluşup oluşmadığı kontrol edilebilmektedir. Aynı şekilde, yükseliş sonrası düşüş trendinin başlangıcı bir siyah kutu ile olmakta ve teyit için aynı yollar izlenebilmektedir. (Nison, 1994)

Aşağıda Arçelik AŞ'nin Ocak 2016-Mayıs 2020 tarihleri arasında 0.50 kuruş kademedeki Renko grafiğini görmekteyiz.

Grafik 9: Renko Grafik



Kaynak: Tradingview

2.2.3.7. Kagi Grafik

Kagi Grafik, ilk olarak 1870'li yıllarda Japonya Hisse Senedi Piyasası'nın işleme başlamasıyla beraber ortaya çıktığı düşünülmektedir. Bu grafik çeşidi görünüşü itibariyle Japonca'da L biçimli kafa anlamına gelen "kagi" kelimesinden ismini almaktadır. Kagi grafik, fiyat aralığı grafiği, kanca grafiği ve delta grafiği gibi değişik isimler de alabilmektedir. (Nison, 1994)

Mum, çizgi ve çubuk grafiklerde, trend yönünü belirlemek ve hangi fiyat hareketinin trendi başlatacağını belirlemek oldukça zordur. Bu grafik çeşidinin en önemli avantajı, mevcut fiyat gürültüsünü en aza indirerek, asıl trende kolayca konsantre olmayı sağlamaktadır. Ayrıca Kagi grafikler, aynı Renko grafikler gibi zamandan bağımsız olarak hareket etmekte ve sadece fiyatı referans almaktadırlar. (Murphy C. , A Look at Kagi Charts, 2020)

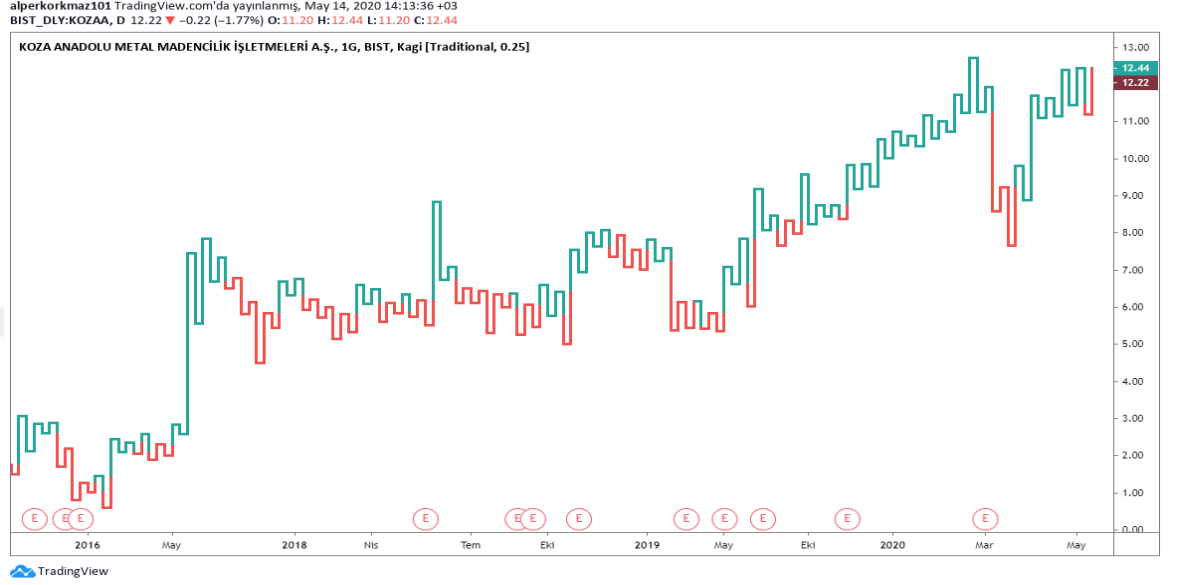
Kagi grafikler, ince ve kalın çizgileri ya da kırmızı ve yeşil renk çizgileri kullanarak oluşturulmaktadır. Bir kapanış fiyatı baz olarak alındıktan sonra, bir sonraki gün kapanış fiyatı, baz kapanış fiyatından yüksekse, kapanış fiyatları dikey olarak birleştirilir. Birleştirme ya kalın çizgi ile ya da yeşil renkli çizgi ile yapılmaktadır. Bir kapanış fiyatı baz olarak alındıktan sonra, bir sonraki gün kapanış fiyatı, baz kapanış fiyatından düşükse, kapanış fiyatları ince bir dik çizgi ya da kırmızı renkli çizgi ile birleştirilmektedir. (Çağırman, 1999) Kalın çizgilere yang çizgisi, ince çizgilere ise yin çizgisi denilmektedir. (Nison, 1994)

Ayrıca, dikey çizgileri birbirine bağlayan kısa yatay çizgiler de mevcuttur. “Bükülme çizgisi” denilen bu oluşum ancak, fiyatın önceden belirlenen geri dönüş oranı kadar trendin tersi yönde hareketi sonucu çizilmektedir. Yatay çizgiler kalın ve yeşil ya da ince ve kırmızı olabilmektedir ve bir trend dönüşünün habercisi olarak yorumlanmaktadır. Bahsedilen geri dönüş oranı, yüzdelik bir dilim ya da fiyat kademesi olabilmektedir. Örneğin, A hisse senedinin kapanış fiyatının 5,25 olduğunu ve belirlediğimiz geri dönüş oranının 0,20 kuruş olduğunu varsayalım. Devam eden yükseliş trendi sonrası, fiyattaki ilk 0,20 kuruşluk düşüşte yatay çizgi, düşüşün devamı halinde ise yatay çizginin sonuna aşağı yönlü ince ya da kalın dik bir çizgi çizilmesi gerekmektedir. (Nison, 1994)

Kagi grafiklerinde alım satım stratejileri de şu şekilde yapılmaktadır. Öncelikle, kagi çizgileri kalın veya yeşil çizgiye dönüştüğünde alım kararı, ince ya da kırmızı çizgiye dönüştüğünde ise satım kararı verilmektedir. Ayrıca, kagi çizgilerinin giderek daha yüksek zirveler oluşturarak ilerlemesi yükselişin devam edeceğini, daha düşük tepelerin oluşması da düşüşün devam edeceğini ifade etmektedir. Ek olarak, Kagi grafiklerinde trend çizgileri veya trend kanalları yardımıyla trend kırılımları takip edilerek alım satım kararları verilebilmektedir. (Kagi Charts – How To Trade These Squiggly Lines, 2020)

Aşağıda Koza Anadolu Metal Madencilik İşletmeleri AŞ'nin Mart 2015-Mayıs 2020 tarihleri arasındaki 0.25 kuruş fiyat kademesinde Kagi grafiğini görmekteyiz.

Grafik 10: Kagi Grafik



Kaynak: Tradingview

2.2.3.8. Three Line Break (Üç Çizgi Kırılması)

Görünüşü itibariyle mum grafiklere benzemekle birlikte, içerik olarak Kagi grafik çeşidine benzemektedir. Renko, Kagi ve Nokta Şekil grafikler gibi bu grafik çeşidinde de zaman boyutu yoktur. Sadece, fiyat değişimlerinden kaynaklı olarak grafikte değişimler yaşanmaktadır. Yükselişlerde, içi boş veya yeşil çoğunlukla değişik boyuttaki dikdörtgen şekiller, düşüşlerde ise içi dolu veya kırmızı değişik boyuttaki dikdörtgen şekiller çizilmektedir. Bu şekillere aynı zamanda “line” Türkçe olarak “çizgi” denmektedir. (Çağırman, 1999)

Japon teknik analistlerin tabiriyle, görece piyasanın gücüne ve dinamizmine daha kolay ayak uydurulabilen bir grafik çeşidi olan Three Line Break, kullanım açısından pek yaygın olmasa da trendin devamlılığı ve trend değişimleri konusunda geç ancak keskin sinyaller vermesi açısından önemlidir. Bu yapılar aynı Kagi grafiklerdeki gibi yükseliş durumunda sağ yukarıya 45 derecelik açıyla sol altı aşağıdaki dikdörtgene temas eden bir dikdörtgen eklenerek, düşüş durumunda ise sağ aşağıya 45 derecelik açıyla sol üstü yukarıdaki dikdörtgene temas eden bir dikdörtgen

eklenerek oluşturulmaktadır. Üç çizgi kırılması tabirinin anlamı ise, örneğin yükseliş trendinde olan bir hisse senedinde bir önceki en yüksek seviyesinden daha yukarıda işlem gördüğünde en yüksek seviyeye temas eden yeni bir çizgi (dikdörtgen) eklenir. Ne zaman ki, hisse senedinde düşüş gerçekleşir ve düşüş üç çizgi önceki en düşük seviyeden daha aşağıya düşerse, yeni bir aşağı yönlü siyah veya kırmızı dikdörtgen oluşmaktadır. Düşüş trendi içerisinde yükselişle karşılaşılması durumunda ise bu yükseliş eğer 3 gün önceki çizginin en yüksek seviyenin üzerine çıkarsa yukarı yönlü içi boş bir dikdörtgen veya yeşil bir dikdörtgen oluşur. (Nison, 1994) Ancak, trendin devamı halinde dikdörtgenler yukarı yönlü yeşil veya içi boş ya da aşağı yönlü kırmızı ya da siyah olarak her yeni yüksek ve düşük seviye için yenileri oluşarak devam etmektedir.

Bu grafik çeşidinde alım satım kararları dikdörtgen kutuların trendin aksi yönde harekete başlaması sonucu alınmaktadır. Alım satım kararı verilmeden önce mutlaka, teyit alınması gerekmektedir.

Aşağıda Bizim Toptan Satış Mağazaları AŞ'nin Ağustos 2018-Mayıs 2020 tarihleri arasındaki Three Line Break grafiğini görmekteyiz.

Grafik 11: Üç Çizgi Kırılması



Kaynak: Tradingview

2.4. Teknik Analizde Destek ve Direnç

Hisse senetlerinde bazen bazı fiyatların geçilmesi ya da o fiyatın daha aşağısına sarkması diğer fiyatlara göre daha zor olmaktadır. Teknik analizde bu yoğunlaşma noktalarına destek ve direnç seviyeleri denmektedir. Şu unutulmamalıdır ki, destek ve direnç seviyeleri trend oluşumlarından farklı bir konumdadır. Şöyle ki, destek ve direnç seviyeleri bir fiyat ya da dar fiyat aralığı içerisindeki noktalardaki yoğunlaşmalardan kaynaklanmaktadır, trendler ise yükseliş, düşüş ve yatayda belirli fiyat aralığında fiyatın hareket etmesiyle oluşmaktadır.

Destek seviyesi, fiyatların düşüş trendine girdiğinde düşüşü engelleyici yüksek talebin mevcut olduğu fiyat noktalarıdır. Direnç seviyesi ise, bir yükseliş trendi sırasında satışların yüksek olduğu fiyat noktalarıdır. Aslında her fiyat noktasında belirli bir alış ve satış hacmi vardır ancak belirli nedenler ile belirli fiyat seviyelerinde işlem hacmi diğer fiyatlara göre daha yüksek olmakta ve destek ve direnç seviyeleri yaratmaktadır. (Özçam, 1996) . Özellikle, zirve ve dip noktaları sonraki dönemlerde ciddi destek ve direnç noktaları oluşturmaktadır. Ayrıca destek ve direnç seviyelerinin kendi içinde değişkenliğe uğrayabilmektedir. Örnek olarak, uzun süre direnç seviyesi olarak kabul edilen fiyat kademesi geçildikten sonra artık bir destek seviyesi olmaktadır. (Edwards, Magee, & Basetti, 2019)

Şekil 18: Destek ve Direnç Noktaları



Kaynak: <https://www.anapara.net/destek-ve-direnc-kavramlari/>

Destek ve direnç seviyelerinin gücünün tahmini konusunda ise bazı kriterler mevcuttur. Bunlar içerisinde en kabul göreni daha önce bahsedildiği gibi işlem hacmidir. Destek ve direnç seviyelerinde yüksek işlem hacimleri mevcuttur. Örnek olarak direnç seviyesinden alım yapılan hisse senetleri sahiplerinin zararına satış yapmak istememesi sebebiyle tekrar yükseliş esnasında ciddi direnç sergileyecektir. Aynı noktadan yapılan işlemler ne kadar yoğunsa fiyat hareketi o kadar zorlanacaktır. Özellikle, bazı yuvarlak rakamlar menkul kıymetler için ciddi destek ve direnç seviyeleri yaratmaktadır. Tam sayılar ve buçuklu sayılar (Örneğin 1 1.5 2 3 3.5 5 10) çoğu yatırımcının alım ve satım emirlerini bu noktalara koymasından dolayı destek ve direnç seviyeleri yaratmaktadır. (Edwards, Magee, & Basetti, 2019)

Diğer bir güç tahmini ise destek ve direnç noktalarından sapmalarının kuvvetiyle bağlantılıdır. Belirli bir fiyatın direnci kırıp o noktayı destek yaptığını kabul edelim. Bu fiyat noktasında fiyat ne kadar yüksek seviyelerden düşüp tekrar desteği zorlarsa bu destek seviyesi o kadar kuvvetli olmaktadır. Eğer fiyat çok yükselmeden tekrar desteği kırmayı denerse bu cılız etki sebebiyle o kadar da işlem hacmi yaratamayacak böylelikle bu seviye güçlü olmayacaktır. (Murphy J. J., 1999)

Süre, yine destek ve direnç seviyeleri için önemli bir kriterdir. Fiyat, destek ve direnç noktalarında ne kadar kararsız şekilde bocalarsa o kadar güçlü hale gelmektedir. Fiyatın tekrar aynı noktalara döndüğü zamanlarda fiyat güçlü destek ya da direnç ile karşılaşmaktadır. (Murphy J. J., 1999)

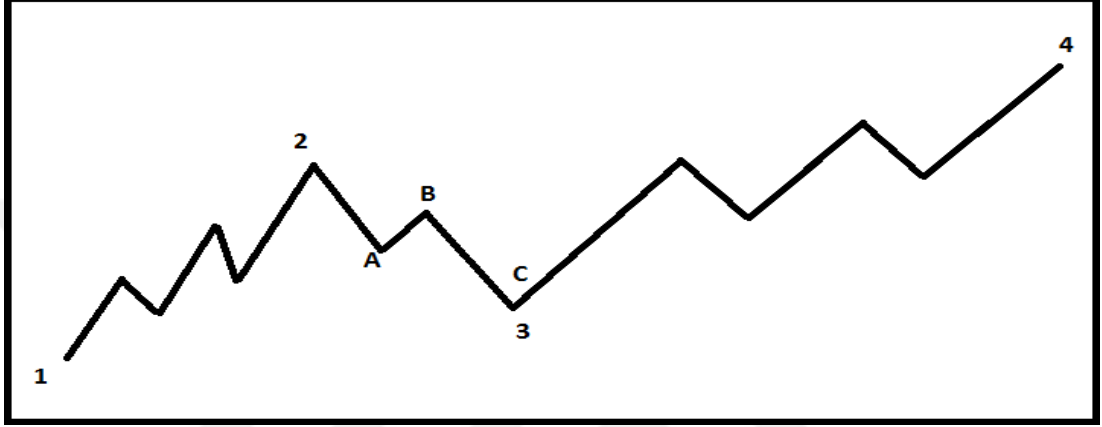
Destek ve direnç seviyelerinin geçilmesi durumu ise yatırımcılar için önemli bir durumdur. Yatırımcılar fiyatın nereye doğru kırılma yaşayacağını tahmin etmek isterler ve buna göre pozisyon alırlar. Bunun teyidi ise ancak işlem hacimleri ile yapılabilir. Uzun süre destek seviyesinde duran fiyat eğer hacimli bir şekilde yükselmeye başlarsa bu fiyatın destek noktasından sekip direnç ile karşılaşacağı noktaya kadar yükseleceğini ifade etmektedir. (Edwards, Magee, & Basetti, 2019)

2.5. Teknik Analizde Trend

Trend, teknik analizin önemli temel yaklaşımlarından birisidir. Teknik incelemelerde bulunan analistler trend analizlerinde, indikatör, trend çizgileri ve formasyonları kullanarak trend takibini yapmaktadırlar. Basitçe trend, piyasanın

hareket ettiği yöndür. Ne var ki, piyasa trendleri düz bir çizgi şeklinde hareket etmemektedir. Her zaman bir ana trend mevcuttur ve bu trende ters yönde ikinci trendler ve her iki yöne doğru oluşabilecek günlük hareketler mevcuttur. Aslında kısaca, piyasa trendi zigzaglar çizerek hareket etmektedir. (Murphy J. J., 1999)

Şekil 19: Trend



Kaynak: Murphy, J. J. (1999). *Technical Analysis of the Financial Markets*. New York: New York Institute of Finance

Grafikten görüldüğü üzere, trend üzerinde birçok zigzaglar mevcuttur. 1-4 dalgası temel yükseliş trendidir. 2-3 dalgası ise ikincil dalgalanma olarak tabir edilen temel trendin tersi yönde hareket eden dalgaları ifade etmektedir. A-B-C dalgası ise her iki yönde de oluşabilecek günlük dalgalanmaları göstermektedir.

Trend takibi yatırımcılar açısından getiri sağlamanın en kolay yoludur. Çoğu indikatör ve formasyon trendlerin varlığına odaklanmakta ve trend başlangıç ve bitiş noktalarını tahmin etmeye çalışmaktadır. Trendler, teknik analiz içerisinde o kadar önemli bir yere sahiptir ki trend hakkındaki kalıplaşmış sözler tüm yatırımcılardan sıklıkla duyulmaktadır. Bunların başında “Trend senin arkadaşındır”, “Hiçbir zaman trendin tersi yönünde olma” ve “Her zaman trendin yönünde al sat yap” gelmektedir. (Murphy J. J., 1999)

2.5.1. Trend Çeşitleri

Trendler, hareketleri itibariyle yukarı yönlü, aşağı yönlü ve yatay yönlü trend olarak üç farklı çeşidi bulunmaktadır. Yukarı yönlü trend, bir kırılım ile başlayarak bir müddet fiyatların yukarı şekilde hareket etmesiyle oluşur. Aşağı yönlü trend ise yukarı

yönlü trendin tam tersi şekilde fiyatların düşüş eğiliminde olduğu trend çeşididir. Yatay yönlü trendler genellikle, fiyatlardaki kararsızlık ve sıkışma noktalarıdır ve bu karar süreci sonrası fiyatlarda aşağı ve yukarı yönlü ani fiyat değişiklikleri olmaktadır. (Sarı, Borsada Grafiklerle Teknik Analiz, 1998) Yatay trendlerin oluştuğunun anlaşıldığı durumlarda alım satım yapmaksızın trendin kırılımını beklemek yatırımcılar açısından daha uygun bir stratejidir. (Murphy J. J., 1999)

Trendlerin varlığının belirlenmesinde en temel kriter, yükseliş trendlerinde her bir zirvenin bir önceki zirveden daha yukarıda olması ve bu şekilde devamlı hareket etmesidir. Aynı şekilde düşüş trendinde ise dip noktasının bir önceli dip noktasından daha aşağıda olması ve bu şekilde devam etmesidir. (Sarı, Borsada Grafiklerle Teknik Analiz, 1998) Yükseliş ve düşüş trendlerini tanımlarken farklı ifadeler kullanılmaktadır. Yükseliş trendinin var olduğu piyasaya boğa piyasa, düşüş trendinin olduğu piyasaya da ayı piyasa denmektedir. (Karabıyık & Anbar, 2010)

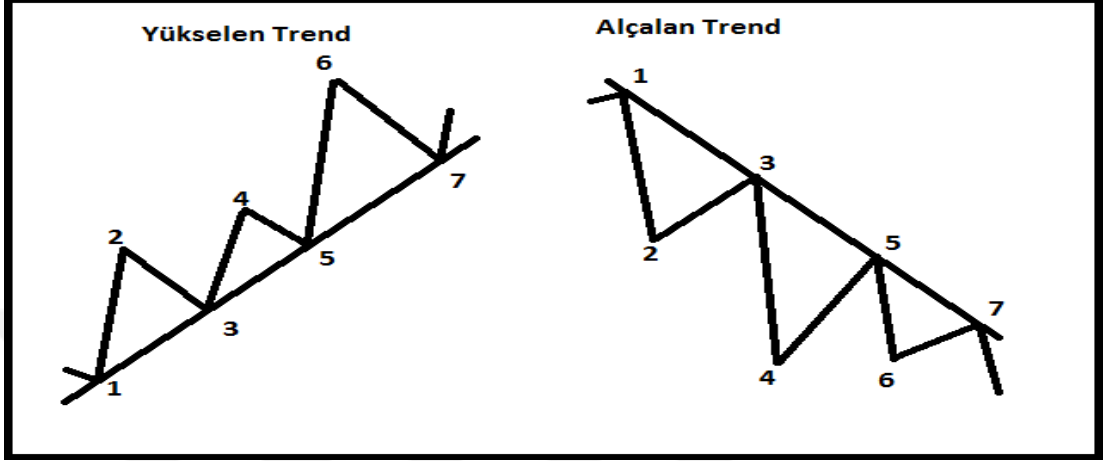
Trendler aynı zamanda zaman göre de sınıflandırılmaktadır. Bir trend başladığı vakit ne zaman kırılım yaşayacağı yatırımcı açısından önem arz etmektedir. Uzun vadeye yayılan trendler uzun vadeli yatırımcıların tercih ettiği trendlerdir. Trendler, vadelerine göre kısa, orta ve uzun vadeli olarak üç şekilde sınıflandırılmaktadırlar. Kısa vade trendler yapıları itibariyle birkaç günden 1-2 aya kadar sürebilmektedir. Orta vade trendler en az 1 ay olmak üzere en fazla bir yıla kadar sürmektedir ve orta vade trendler içerisine birçok kısa vadeli trend barındırmaktadır. Uzun vade trendler ise bir yıldan daha uzun soluklu trendleri ifade etmektedir ve içerisinde birçok kısa ve orta vadeli trend oluşumları mevcuttur. (Çağırman, 1999)

2.5.2. Trend Çizgileri

Trend çizgileri, teknik analiz araçları içerisinde analiz edilmesi en basiti olmakla birlikte, teknik analistler içerisinde en çok kullanılan ve en değerli analiz aracıdır. (Murphy J. J., 1999) Fiyat hareketlerinin geri dönüşlerinin tahmini açısından teknik analizin içerisinde önemli bir yer edinmiştir. (Karabıyık & Anbar, 2010) Yükselen trend, her dibin daha da yükselerek devam etmesi durumunda diplerin çizgiyle birleştirilmesiyle, alçalan trendde ise zirvelerin tekrar bir öncekine göre daha

aşağıda zirve yenilemesi sonucunda bu zirvelerin çizgiyle birleştirilmesiyle oluşmaktadır. (Brooks, 2012)

Şekil 20: Yükselen ve Alçalan Trend



Trend çizgileri aynı cetvelle çizilmişçesine düz bir çizgi şeklinde gözükür. Bazen haftalar aylar hatta yıllar süren trendler oluşabilmektedir. (Edwards, Magee, & Basetti, 2019) Trend çizgisinin düz bir çizgi şeklinde hareket etmesi fiyatın da o şekilde devam edeceği anlamına gelmemektedir. Fiyatın genel temel trendi bu çizgiyle takip etmesine karşın ikincil trendler ve günlük dalgalanmalar muhakkak olmaktadır. Trend çizgisinin asgari unsurları, çizgilerin birleştirilebileceği en az iki tepe ya da iki diptir. (Özçam, 1996)

Bazı trend çizgilerinin gücü bazen diğer trend çizgilerine göre farklılıklar gösterebilmektedir. (Özçam, 1996)

- **Zirve ve Dip Seviyelerinin Sayısı**

Trend çizgileri için asgari unsurlar, en az iki tepe ya da iki dip noktasıdır. Tepe ve dip sayıları artması ise trend çizgisinin gücünü daha da arttırmaktadır. İki zirvenin birleştirilmesi sonrası oluşan trend çizgisinin tekrar üçüncü bir deneme yapması trend çizgisinin teyidi anlamına gelir. Bu trend çizgisi muhakkak kırılacaktır ancak eklenen her zirve bu trendin gücünü daha da arttırmaktadır.

- **Trend Süresi**

Bazı durumlarda alt üst seviyelerinin sayısı az olmakla birlikte trend süresi daha uzun olabilmektedir. Yine zirve ve dip seviyelerinin sayısı gibi trend süresi de trendin gücünü etkileyen bir değişkendir. Trendin süresi ya da benzer bir tabirle trendin çizgisinin uzunluğu ne kadar artarsa trendin gücü de o kadar kuvvetlenmektedir.

- **Trend Açısı**

Trend çizgileri takip ettikleri fiyatın durumuna göre bazen daha yataya yakın ya da daha dik olabilmektedirler. Ancak bu açı ne kadar azalırsa bu trendin gücünü arttıran bir durum oluşturur. Sebebi, yükselen trendin açısının riskleri de beraberinde getirmesidir. Hızla yükselen bir hisse senedi fiyatının uzun süre aynı şekilde devam etmesi beklenemez. Ancak görece çok daha düşük açılı bir trendin varlığında trendin devamlılığı daha olasıdır.

2.5.3. Trend Kanalları

Yükseliş ve düşüş trendlerinde dipler ve zirveler birleştirilerek trend çizgileri oluşturulabilmektedir. Bazı durumlarda hem dip hem de zirvelerin birleştirilmesi sonucu iki birbirine paralel trend çizgisi oluşabilmektedir. Aslında, bu iki paralel çizgi bir kanalı oluşturur ve oluşan bu kanala trend kanalı denilmektedir. Trend kanalları daha çok işlem hacimlerinin görece fazla olduğu hisse senetlerinde ortaya çıkmaktadır. Eğer yükseliş yönlü bir kanal ise, boğa trend kanalı, azalış yönlü bir kanal ise de ayı trend kanalı şeklinde ifade edilmektedir. (Brooks, 2012)

Aşağıda Türkiye Petrol Rafinerileri A.Ş. hisse senedine ait Ağustos 2018-Kasım 2019 tarihleri arasındaki grafiği görmekteyiz.

Grafik 12: Trend Kanalları



Kaynak: Tradingview

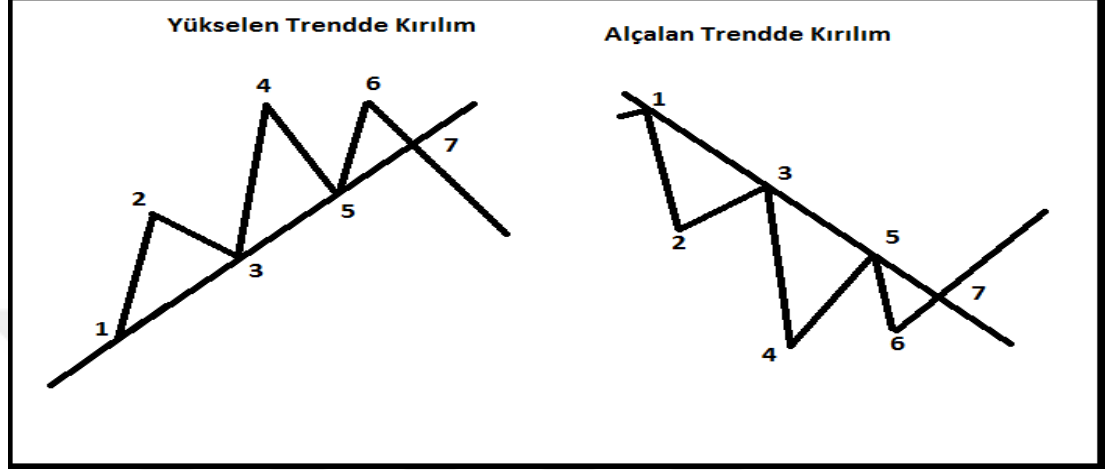
Yatırımcılar yükselen trend çizgisinin dip noktasından yaptıkları alımları yükselen zirvelerin oluşturduğu trend çizgisine yakın noktalardan satmakta hatta bazı yatırımcılar kısa pozisyon açarak düşüşe geçen hisse senedinden kazanç elde etmeye çalışmaktadır. Böylelikle yükselen fiyat ile alım düşen fiyat ile kısa pozisyon açarlar ve çift yönlü kazanç elde etmektedirler. Aynı durumun tam tersi düşüş trend kanalları için de geçerlidir. (Murphy J. J., 1999)

2.5.4. Trend Kırılımı

Trend, yukarı, aşağı ve yatay yönde oluşan belirli çizgi ve kanallar ile takip edilen teknik analiz aracıdır. Trendlerde devamlılık, yatırımcılar açısından önemli bir kriter olmakla birlikte trendin sürekli olarak devam etmesi piyasalar açısından olası değildir. Muhakkak bir şekilde kırılım gerçekleştirmesi gerekmekte olan menkul kıymetlerin yaşadığı bu durum, trend kırılımı şeklinde ifade edilmektedir. Yükselen bir trend üzerinde ikiden fazla dip noktaları birleştirilerek trend çizgisi oluşturulmaktadır. Yatırımcılar açısından dikkat edilmesi gereken en önemli nokta, fiyatın trend çizgisine değdiği noktada fiyatın yükselip yüksellemediği anlayabilmektir.

Normal bir alım noktası aslında yükselen trendlerde trend çizgisine yakın noktalardır. Ancak trend kırılımı durumunda bu noktalar satış noktasına dönüşmektedir.

Şekil 21: Trend Kırılımları



Ayrıca, fiyatların yükselen trend çizgisinin altına, alçalan trend çizgisinin üzerine geçmesi trend kırılımı yaşandığı anlamına gelmemektedir. Bu tarz durumlarda genellikle belirli bir marj belirlenir ve bu marjı aştığı noktada kırılım teyit edilmiş olur. (Edwards, Magee, & Basetti, 2019) Bu marjın içerisinde hareket edip tekrar trende dönen fiyat hareketleri oluşumlarına göre ayı ya da boğa tuzağı olarak adlandırılmaktadır. Çoğunlukla büyük yatırımcılar ve spekülörler tarafından teknik analistleri ve tecrübesiz yatırımcıları yanıltmak maksadıyla yapılmaktadır. Bazen de bunlardan bağımsız olarak bu tarz bir hareket yapması olasılığı mevcuttur. Yükselen fiyat trendinde trendi kırıp tekrar yukarıdaki trend çizgisi içerisine giren fiyat oluşumuna “ayı tuzağı”, Azalan fiyat trendinde trendi kırıp tekrar aşağıdaki trend çizgisi içerisine giren fiyat oluşumuna da “boğa tuzağı” olarak adlandırılmaktadır. (Karabıyık & Anbar, 2010) Buradaki amaç, yükseliş yönünde hisse senedi sahiplerinin ellerindeki senetleri sattırmak ya da düşüş trendinde yüksek fiyattan hisse senedi aldırmasıdır.

Trend kırılımını teyit eden diğer bir gösterge ise işlem hacmidir. Düşüş trendinin kırılması sonucu yukarı doğru hareket eden fiyatta kırılmanın teyit edilebilmesi için mutlaka işlem hacminin de artması gerekmektedir. Yükseliş trendinin kırılması sonucu aşağı doğru hareket eden fiyat içinse işlem hacmi teyidine

gerek kalmamakla birlikte işlem hacminde bir artış olur. Kısaca, trend kırılımlarında işlem hacmi artışı teyit olarak kullanılmaktadır. (Edwards, Magee, & Basetti, 2019)

Kırılım durumlarında fiyat göstergesi olarak ifade ettiğimiz, çubuk ve mum grafiklerinde eğer bu kırılım kapanış fiyatıyla birlikte gerçekleşmişse yine aynı şekilde kırılımın teyit edildiğinden bahsedebiliriz. Bu tür durumlarda kapanış fiyatı, trend çizgisinin durumuna göre alt ve üst noktalarında kapanış yapmalıdır.

Trend kırılımını teyit eden bir nokta ise, kırılımın boşluklu bir şekilde oluşmasıdır. Şöyle ki, fiyatlar kırılımın yaşanabileceği noktalara yaklaştığında bir sonraki mum ve çubuk boşluk bırakarak kırılım gerçekleştiriyorsa bu durum kırılımı teyit etmektedir. Fiyat trend çizgisinin yakınına yaklaştığında kararsız zigzaglar çizmeye başladığında ise yine kırılımın gerçekleşmesi ihtimali yükselmektedir. Çünkü, bu durum yükselen trendde alıcıların gücünün azaldığını, alçalan trendde ise satıcıların gücünün azaldığını ifade etmektedir. (Perşembe, Teknik Analiz mi Dedin? Hadi Canım Sen de! 1, 2001)

2.6. Teknik Analizde Formasyonlar

Teknik analistler, fiyat ve hacim verilerini grafikler üzerine çizerek bu grafikler üzerinden analizler yapmaktadırlar. (Özçam, 1996) Grafik üzerinde daha önce trendleri takip ederek gelecek fiyat tahmini yapılması dışında indikatör ve formasyon kullanılarak da analiz yapılabilmektedir.

Şüphesiz ki, hisse senedi fiyatları arz ve talebe göre şekillenmektedir. Bu dengedeki değişim ekonomik kaynaklı olabilmekle birlikte firmanın kendi ile alakalı ya da insan psikolojisindeki değişim sebebiyle de olabilmektedir. (Karabıyık & Anbar, 2010) İnsanoğlunun aynı olaylara aynı tepkiyi vermesi olasılığı fazladır. “Tarih tekrardan ibarettir” bunu destekleyen popüler bir cümle olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu tekrarı, hisse senedi fiyatlarında da fazlasıyla görmekteyiz.

Fiyatların belirli destek, direnç seviyeleri ya da trend çizgi ve kanallarını çerçevesi içerisinde oluşturdukları şekillere kısaca formasyon denmektedir. Formasyonların avantajı, geniş kapsamlı bir analiz çeşidi olması dolayısıyla öğrenilebilmesinin zor olmasına karşın, öğrenildiği vakit çok kısa bir süre içerisinde

analiz yapılabilmesini sağlamaktadır. (Edwards, Magee, & Basetti, 2019) Formasyonların oluşumunun temeli, insan psikolojisindeki aynı tepkilerin sonucudur. (Stevens, 2002) Fiyatlardaki bu tekrerrü, belirli trend ve şekilleri kullanıp bazı ipuçları yakalamaya çalışarak getiri sağlamaya çalışmak günümüz teknik analizinde önemli bir yere sahiptir. (Perşembe, 2001) Formasyonlar yükseliş trendinden düşüş trendine geçişte ya da düşüş trendinden yükseliş trendine geçişte bu trend değişiminin yorumlanmasında analistlere yardımcı olmaktadır. (Aksoy & Tanrıöven, 2007) Fiyat formasyonlarını daha kolay şekilde tanımlayabilmek adına benzer şekiller ile özdeşleştirilmeye çalışılmıştır. İkili dip ve ikili tepe için “M” ve “W” harfleri kullanılmaktadır. (Schabacker, 2005) Bazı formasyonlar bayrak ve flamaya benzetilmiş, bazıları ise üçgen dikdörtgen gibi geometrik şekiller ile ifade edilmiştir. Omuz baş omuz, fincan kulp ve elmas ve kama ise yine diğer popüler özdeşleştirmelerdendir.

Şu unutulmamalıdır ki, sadece formasyonları takip ederek bir analiz yapmak son derece yanlış bir tercihtir. (Çağırman, 1999) Çünkü, takibi yapılan formasyonun formasyon olmasını sağlayan değişkenler ile şu anki formasyon oluşumunun değişkenleri aynı olmayabilir. Analiz öncesinde mutlaka, teyit unsurlarının gözden geçirilmesi gerekmektedir.

2.6.1. Çift Tepe Formasyonu

Yükselen trend akımlarında belirli bir getiri sonucunda talep ve arzda dengelenme oluşur. Bu tarz denge noktaları direnç seviyesi olarak adlandırılmaktadır. Aniden yükselen fiyat durumunda trend sonlarına doğru piyasadaki yatırımcıların ilgisi çeken bu yükselişe katılım artar ve işlem hacmi yükselir. İşlem hacmiyle beraber yükselen fiyat direnç seviyesi noktasına ulaştıktan sonra sert şekilde düşüşe geçer. Bunu düşüşün sebebi, orta ve uzun vadeli işlem yapanların kar satışlarının yanında acemi yatırımcıların panik satışlarıdır. Belirli bir düşüş sonrasında (genellikle zirveye göre %15- %20 civarı) tekrar bir yükseliş gözlenir ve bu yükseliş bazen aynı direnç seviyesine kadar olmakla birlikte bazen de dirence yakın bir noktaya kadar olabilmektedir. Bu yükselişin ilk yükselişten en önemli farkı hacim olarak daha düşük işlem hacminin oluşması ve teknik göstergelerde uyumsuzluklara rastlanmasıdır. İki tepe arasındaki süresinin en az 2-3 hafta olması beklenmektedir lakin bu süre daha da

uzayabilir. (Çağırman, 1999) Ekstra olarak iki kez zirve deneyen fiyat tekrar üçüncü kez bu direnç seviyesini test edebilmektedir ve oluşan bu formasyon çeşidi üçlü tepe formasyonu olarak adlandırılmaktadır. (Özekşi, 2005)

İkili tepe sonrasını gerçekleştiren düşüşlerde, düşüşün fiyatı aralığı yatırımcılar için önem arz etmektedir. Genel kabul görmüş beklenti, fiyat düşüşlerinin bu ikili zirvede direnç noktası ve fiyatın düşüşe geçip tekrar yükseldiği destek noktası arasındaki fiyat aralığı kadar bir kez daha destek noktasından sonrası aşağı düşeceğidir. Yani 1. Tepe sonrası düşen fiyatın aralığını “h” kabul edersek bu düşen fiyatın devamında tekrar “h” kadar daha düşüş beklenmektedir. Bu düşüş sonrasında da düşüş devam edebilmektedir. Bu durum sadece minimum düşüşlerin tespitini sağlamak için kullanılmaktadır. (Özekşi, 2005)

Aşağıda Petkim Petrokimya Holding A. Ş’nin Haziran ve Ağustos 2019 tarihleri arasındaki 4 saatlik grafikte ikili tepe formasyonunu görmekteyiz.

Grafik 13: Çift Tepe Formasyonu



Kaynak: Tradingview

2.6.2. Çift Dip Formasyonu

Fiyatın düşüş rallisi sonrasında bir destek noktasına takılarak bir dip oluşturmasıyla formasyon oluşmaya başlamaktadır. Fiyat yükselişinin sonlandığı beklentisi ve alıcıların çoğalması sonrasında tekrar yükselerek belirli bir miktar yükselmesi sonrası bir direnç ile karşılaşp yine dip seviyesine ya da dip seviyesi

yakınlarına gelerek çift dip oluşturmaya “Çift Dip Formasyonu” denilmektedir. Dip sonrası ilk tepkiyi, tepki alımı şeklinde görülmektedir ancak bu tepki daha sonra satıcılar karşısında gücünü koruyamayacak ve fiyat tekrar düşüşe geçebilmektedir. Daha sonra aşağı dönüşte satıcıların fazla güçlü olamaması sonucu bir yükseliş rallisi başlamaktadır. Bu çıkışın birinci dipten daha hacimli olacak gerçekleştiği unutulmamalıdır. (Çağırman, 1999) Eğer bu çift dip üçüncü bir deneme yapıp tekrar yükselişe geçerse buna da üçlü dip formasyonu denilmektedir.

Çift dip formasyonunda, aynı çift tepe formasyonunda olduğu gibi bir fiyat aralığı beklentisi oluşmaktadır. Çift dip formasyonunda, çift dipten birisi ve tepe arasındaki uzaklık kadar bir yükseliş oluşması beklenmektedir. Bu fiyat aralığı ne kadar fazla ise kırılım bir o kadar sert ve hacimli gerçekleşmektedir. Unutulmamalıdır ki bu yükseliş, fiyat aralığı kadar yükseldikten sonra devam edebilir. (Özekşi, 2005)

Aşağıda Emlak Konut Gayrimenkul Yatırım Ortaklığı AŞ’nin Ocak ve Nisan 2019 tarihleri arasında bir günlük grafik üzerinde çift dip formasyonunu görmekteyiz.

Grafik 14: Çift Dip Formasyonu



Kaynak: Tradingview

2.6.3. Omuz Baş Omuz Formasyonu (OBO)

Omuz baş omuz formasyonu, formasyonlar içerisinde en bilinen ve muhtemelen en güvenilir formasyondur. (Murphy J. J., 2000) Günümüz finansal piyasalarında muhtemelen kullanım bakımından çok önlere yer almasa da ilginç tanımlamasıyla yatırımcıların ilgisini çekmektedir. (Chen, Essentials of Technical Analysis for Financial Markets, 2010) Ayrıca, teknik analizlerde grafik üzerinde ayırt edilmesi bir o kadar da zordur. (Özcam, 1996) Üç zirvenin ya da ters çeşidi olan üç dibin birleşiminden oluşmaktadır.

Öncelikle bu formasyon fiyatların işlem hacmiyle beraber yükselmesiyle oluşmaya başlamaktadır. Daha sonra mevcut getiriden kar etmek isteyen yatırımcılar sebebiyle kar satışları, fiyatı eski haline getirir. Bu fiyat hareketi sonucunda formasyonda “sol omuz” oluşmuştur. Daha sonra alımın güçlenmesi ve yüksek hacimle fiyat tekrar sol omuzdan daha yukarı bir noktada zirve dener. Bu denemenin sebebi kısaca, alım fırsatını kaçıran yatırımcıların düşüşü fırsat bilerek alım yapmasıdır. Daha sonra düşük işlem hacmiyle formasyon, kar satışlarıyla tekrar başladığı ilk fiyat kademesine geri döner. Hatta bazı durumlarda fiyat, bu fiyat kademesini kırarak daha aşağılara kadar düşebilir. Burada tek kısıt, fiyatın sol omuz zirvesinin daha aşağısına sarkmasıdır. Sol omuz sonrasında oluşan bu şekle “baş” ismi verilmiştir. Sol omuz ve baş oluşumu sonrasında fiyatlarda tekrar bir yükseliş havası hakimdir. Yalnız tek fark, sol omuz ve başa göre işlem hacminde aynı yükseliş görülememektedir. Dar bir işlem hacmiyle fiyatlar tekrar yükselmeyi dener. Bu işlem hacminin sol omuz ve başa göre çok daha az olması, bu formasyonun teyidi anlamına gelmektedir. Bu yükseliş, baş seviyesine gelemeden tekrar düşüşe geçer ve böylelikle “sağ omuz” da tamamlanmış olmaktadır. (Stevens, 2002) (Özekşi, 2005)

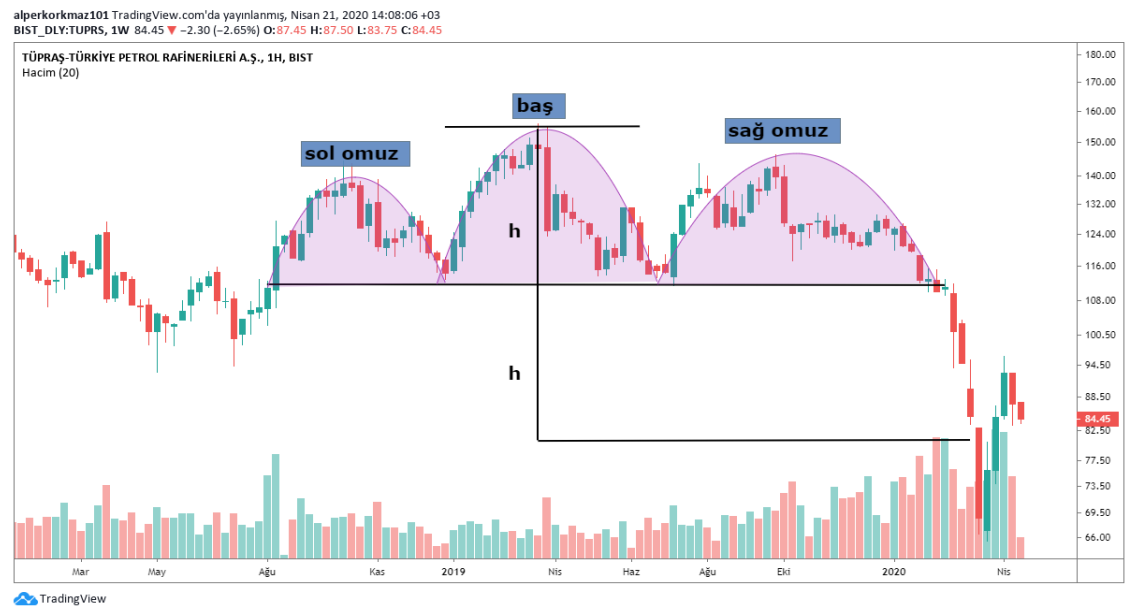
Sol omuz, baş ve sağ omuz seviyelerinin en dip fiyat seviyelerinin birleştirilmesi sonucu bir boğaz çizgisi yaratılır. Fiyat bu çizginin %5’i daha aşağı noktaya ulaştığı vakit, formasyon bizlere bir kırılma gerçekleştiğini ve hisse senedinin satılması gerektiğini ifade etmektedir. Diğer bir yandan sol omuz, baş ve sağ omuz dip fiyat seviyelerinin birleştirilmesiyle oluşturulan boğaz çizgisinin düz çizgi olarak oluşması zorunluluk değildir. Bu çizgi yukarı ya da aşağı eğimli olarak eğer fiyat seviyeleri o pozisyonda ise çizilebilir. (Edwards, Magee, & Basetti, 2019)

Pozisyon alırken fiyatın boğaz çizgisini geçerek kırılıma uğramasında acele etmemek gerekmektedir. Şöyle ki, çoğu zaman fiyatlarda kırılım sonrası “pull back” dediğimiz bir geri dönüş oluşmaktadır. Kısa süreli fiyat yükselişi sonrası fiyat aşırı hacimli bir şekilde düşüşe geçer. Diğer bir yandan formasyon geometrisinde birtakım kısıtlamalar olmasına karşın birtakım serbestiler mevcuttur. Kısıt olarak en önemli nokta, baş oluşumunun zirvesi muhakkak sol omuz ve sağ omuz zirvelerinden yukarıda olmalıdır. Ancak, sağ omuz ya da sol omuzun zirve olarak birbirlerinden yukarıda ya da aşağıda olmasının pek de bir önemi bulunmamaktadır. (Edwards, Magee, & Basetti, 2019)

Ayrıca, çift tepe ve çift dip formasyonlarında bahsettiğimiz ve omuz baş omuz formasyonu için de geçerli olan bir nokta da kırılım sonrası düşüş ya da yükseliş seviyeleridir. Aynı çift tepe ve çift dip formasyonları gibi fiyat kırılım sonrası formasyonun tepe ve dip noktalarının arasındaki mesafe kadar yol kat etmesi beklenmektedir. Ancak bu durum, genel piyasa trendi, işlem hacmi ve formasyon geometrisine göre değişiklik gösterebilmektedir. (Özçam, 1996)

Aşağıda, Türkiye Petrol Rafinerileri AŞ’nin Ağustos 2019 ve Nisan 2020 tarihleri arasındaki haftalık hisse senedi grafiğini görmekteyiz.

Grafik 15: Omuz Baş Omuz Formasyonu



Kaynak: Tradingview

2.6.4. Ters Omuz Baş Omuz Formasyonu (TOBO)

Ters omuz baş omuz formasyonu adından da anlaşılacağı üzere, omuz baş omuz formasyonun tam ters şeklidir. Formasyon, üç zirve şeklinde oluşması yerine üç dip şeklinde oluşmuştur ve formasyonda kırılım sonrası beklenen fiyat hareketi yukarı yönlüdür.

İşlem hacminin artışıyla beraber fiyatlarda bir düşüş başlangıcı ve bu başlangıç sonrası dip seviyeden bir dönüş gerçekleşir. İşlem hacminin giderek azalması ve fiyatların yükselmeye başlamasıyla “sol omuz” oluşmuştur. Daha sonra kar satışlarıyla beraber düşüşü gerçekleşen fiyat sol omuz seviyesinin daha aşağısında bir dip nokta yaratmaktadır. Alımların güçlenmesiyle tekrar yükselen fiyatın oluşturduğu bu şekle “baş” adı verilmektedir. Sol omuz oluşumundan farklı olarak burada işlem hacminde bir artış gözlenmektedir. Daha sonra fiyatlarda işlem hacminin düşüşüyle beraber tekrar bir düşüş gözlenir ve bu düşüş baş seviyesinin dibinden daha aşağıda olamaz. Düşüş sonrası fiyatlarda yüksek işlem hacmiyle bir kez daha canlanma yaşanır. Oluşan bu şekle de “sağ omuz” denilmektedir ve böylelikle formasyon tamamlanmış olmaktadır. Yine omuz baş omuz formasyonunda olduğu gibi burada da bir boğaz çizgisi oluşturulur. Bu boğaz çizgisi sol omuz baş ve sağ omuz seviyelerinin gördüğü en yüksek fiyat seviyelerinden geçen bir çizgidir. (Özekşi, 2005)

Sağ omuz oluşumu devamında fiyatlar boğaz çizgisini geçerek kırılma oluşur. Yalnız bu kırılmanın teyidi için en az %5 lik bir marj kadar fiyatın yükselmesi beklenmektedir. Yukarı yönlü fiyat hareketinin devamı halinde alım yapılabilir. Düşük hacimle bir kırılım yaşanması durumunda alım noktasında tedbirli olmak gerekmektedir çünkü bu kırılımlar yüksek işlem hacmiyle gerçekleşmelidir. Aynı zamanda omuz baş omuz formasyonunda olduğu gibi yine bu formasyonda da pull backler gözlenebilmektedir. (Özçam, 1996)

Ters omuz baş omuz formasyonunda kırılım sonucunda fiyatın vereceği tepki aynı omuz baş omuz formasyonundaki gibi tepe ve dip noktaları arasındaki fiyat aralığı kadar bir yükseliştir. Bu sebeple, yüksek işlem hacimle bir kırılım sonrası alım yapılabilir.

Aşağıda, Zorlu Enerji Elektrik Üretim AŞ'nin Mart 2019 ve Aralık 2019 tarihleri arasındaki günlük hisse senedi grafiği görülmektedir.

Grafik 16: Ters Omuz Baş Omuz Formasyonu



Kaynak: Tradingview

2.6.5. Üçgen Formasyonları

Üçgen formasyonları, bir yükseliş ya da düşüş trendini durdurarak bir süre güç toplaması ve süre sonunda daralan trend çizgilerinden yükseliş veya düşüş yönünde hacimli kırılımını göstermektedirler. (Özçam, 1996) Simetrik, yükselen ve alçalan üçgen formasyonu olarak üç çeşidi olmakla birlikte bunlar geometrileri itibariyle birbirlerine benzemezler ve hepsinin formasyon kırılım yön tahminleri birbirinden farklıdır. (Murphy J. J., 1999) Formasyonlar içerisinde en güvenilir olanlardan biri olmakla birlikte, sonuçları itibariyle de yatırımcılara getiri sunmaktadır. (Murphy J. J., 2000) Teknik analiz kaynaklarında bir “devam” formasyonu olarak isimlendirilir. Bunun sebebi ise daralma ile aynı yönde kırılım gerçekleştirip yoluna devam etmektedirler. (Perşembe, 2001)

2.6.5.1. Yükselen Üçgen Formasyonu

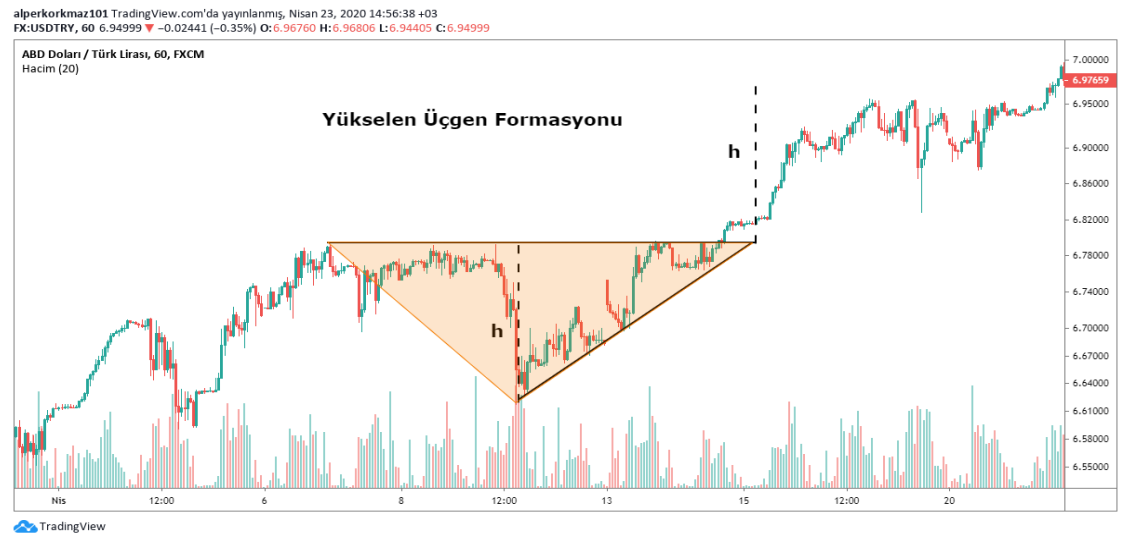
Yükselen üçgen formasyonu, yön itibariyle daralma yönüne doğru kırılmakta olan bir formasyondur. Bir boğa piyasasının belirli bir noktasında fiyat bir direnç ile karşılaşır. (Murphy J. J., 1999) Direnç sonucunda fiyat bir süre direncin altında zigzaglar çizer. Ancak zigzagların dip noktası her seferinde bir önceki hareketten daha

yukarıda sonlanmaktadır. Bunun sebebi ise, alıcıların sayısının artmakta olmasına karşın satıcıların sınırlı kalmasıdır. (Perşembe, 2001) Zigzagların dip noktaları birleştirildiğinde yukarı yönlü bir trend çizgisi üretilir. Aynı zamanda direnç seviyesinde zirveler birleştirilerek bir “arz çizgisi” oluşturulur ve bu çizgi ya yataydır da yataya çok yakındır. Giderek sıkışan diplerin trend çizgisi ve arz çizgisi, bir noktada kesişir bu nokta fiyatın kırılma noktasını oluşturur. (Sarı, Borsada Grafiklerle Teknik Analiz, 1998)

Yükselen üçgen formasyonu başlangıcında yüksek olan işlem hacmi kırılıma kadar azalan bir seyir izlemektedir. Ancak unutulmamalıdır ki, sıkışma durumunda işlem hacmi ne kadar yüksekse kırılım sonrası oluşacak trend o kadar güçlü olmaktadır. (Korkmaz & Ceylan, 2006). Genellikle bu üçgen içerisinde zigzaglar sebebiyle arz çizgisine temas eden en az iki zirve mevcuttur. Oluşan bu zirveler, yükselen üçgen formasyonu için bir gerekliliktir. (Stevens, 2002) Kırılma gerçekleştiğinde yine her zaman olduğu gibi %5 marj uygulaması dikkate alınmalıdır. Teyit edilen %5 yükseliş sonrası alımlar yapılabilir. Aynı zamanda kırılım işlem hacmi ile de teyit edilmelidir. (Özçam, 1996)

Aşağıda ABD doları/Türk lirasının 6 Nisan- 15 Nisan 2020 tarihleri arasındaki saatlik grafiği görülmektedir.

Grafik 17: Yükselen Üçgen Formasyonu



Kaynak: Tradingview

2.6.5.2. Alçalan Üçgen Formasyonu

Alçalan üçgen formasyonu, yönü itibariyle yine yükselen üçgen formasyonu gibi daralma yönüne doğru kırılmakta olan bir formasyondur. (Özçam, 1996) Genellikle, yükselen bir trendin sonunda görülmektedir ve trendin zirve noktası aynı zamanda formasyonun en yüksek noktasıdır. Zirve nokta her seferinde daha da aşağıda olmak kaydıyla zigzaglar çizerek yeni zirveler oluşturur. (Sarı, Borsada Grafiklerle Teknik Analiz, 1998) Alçalan üçgen formasyonu genellikle piyasadaki büyük oyuncular tarafından hisse senedine daha düşük fiyatlardan sahip olmak amacıyla kurgulanmış bir senaryodur (Edwards, Magee, & Basetti, 2019) Amaç, hisse senetlerinin yükseleceği beklentisini taşıyan yatırımcıları hisse senedine çekmek ve daha sonra hisse senedi fiyatını ani şekilde aşağı kırmaktır. Aşağı kırış ile, hisse senedinden ümidini yitiren yatırımcıların satışa başlamasıyla fiyatlar daha da aşağı çekilir. (Özçam, 1996)

Zigzagların zirve noktaları birleştirildiğinde aşağı yönlü bir trend çizgisi üretilir. Aynı zamanda destek seviyesinde zirveler birleştirilerek bir “talep çizgisi” oluşturulur ve bu çizgi ya yataydır da yataya çok yakındır. Giderek sıkışan zirvelerin aşağı trend çizgisi ve talep çizgisi, bir noktada kesişir bu nokta fiyatın kırılma noktasını oluşturur. (Sarı, Borsada Grafiklerle Teknik Analiz, 1998) Alçalan üçgen formasyonu başlangıcında yüksek olan işlem hacim giderek azalan bir seyir izler. Alçalan üçgen formasyonunda kırılım anında işlem hacminin artması gibi bir gereklilik yoktur. Ancak birkaç gün içerisinde işlem hacminin artırması beklenmektedir. (Korkmaz & Ceylan, 2006). Genellikle bu üçgen içerisinde zigzaglar sebebiyle talep çizgisine temas eden en az iki dip seviye mevcuttur. Bu dipler alçalan üçgen formasyonu için bir gerekliliktir. (Stevens, 2002) Kırılma gerçekleştiğinde yine her zaman olduğu gibi %5 marj uygulaması dikkate alınmalıdır. %5 düşüş sonrası formasyon teyit edilir ve hisse senedi satışı yapılabilir. Aynı zamanda kırılım işlem hacmi ile de teyit edilmelidir. (Özçam, 1996)

Aşağıda ABD doları/Japon yeninin 22 Ocak 2018- 16 Şubat 2018 tarihleri arasındaki dört saatlik grafiğini görmekteyiz

Grafik 18: Alçalan Üçgen Formasyonu



Kaynak: Tradingview

2.6.5.3 Simetrik Üçgen Formasyonu

Simetrik üçgen formasyonları, yükselen ve alçalan üçgen formasyonlarının aksine kırılım yönü belirli olmayan bir formasyon türüdür. Genellikle süre olarak uzun olan bir trendin son noktasında oluşmaktadır. (Sarı, Borsada Grafiklerle Teknik Analiz, 1998) Simetrik üçgen formasyonunun en belirgin özelliklerinden biri, yükselen ve düşen trend çizgilerinin birleştiği noktada oluşturulan bir yatay çizginin zigzagları tam ortadan ikiye bölmeleridir. (Sarı, Borsada Grafiklerle Teknik Analiz, 1998) Diğer bir gereklilikse, yükselen ve azalan trend çizgilerine temas eden en az iki zirve ve dip seviyesinin varlığıdır ve her zaman temas eden ilk zirve diğerinden daha yukarıda olmalı, temas eden ilk dip ise sonrakinden daha aşağıda kalmalıdır. (Murphy J. J., 1999) Simetrik üçgen formasyonunda zigzagların oluşturduğu zirve ve diplerin birleştirilmesi sonucu oluşturulan trend çizgilerinden fiyat, hiçbir zaman taşmamalıdır ve ayrıca en sağlıklı fiyat hareketleri her zaman tabandan tepeye kadar olan en uzun fiyat aralığının her tepe dip arasında yarısı ila dörtte üçü kadar azalması şeklinde oluşmaktadır. (Edwards, Magee, & Basetti, 2019) Simetrik üçgen formasyonunda kırılımlar sonucu alım ya da satım yapmak için %5 marj kuralı uygulanmalı ya da

kırılımların kesinleşmesi için en az 3 gün beklenmelidir. Simetrik üçgen formasyonlarda işlem hacmi başta trend sebebiyle çok yüksek olmakla birlikte giderek azalan bir seyir izlemektedir. Kırılım durumunda yukarı yönlü bir harekette işlem hacminin yükselmesi beklenir, aşağı kırılımlarda ise ilk kırılım anında işlem hacmi artması gerekmekte ancak sonrasında birkaç gün içinde işlem hacmi artışı beklenir. (Sarı, Borsada Grafiklerle Teknik Analiz, 1998)

Aşağıda ABD doları/Türk lirasının Haziran 2019- Mart 2020 tarihleri arasındaki günlük grafiğini görmekteyiz.

Grafik 19: Simetrik Üçgen Formasyonu



Kaynak: Tradingview

Üçgen formasyonlarında diğer formasyon türlerinde olduğu gibi kırılma sonrası oluşturacağı trendin hedef tayini konusunda bazı stratejiler mevcuttur. Bunlardan ilki, yükselen ya da alçalan trend çizgisini kullanarak yapılmaktadır. Örneğin, yükselen üçgen formasyonunda, yükselen trend çizgisine paralel olarak arz çizgisinin üzerinde bir çizgi çizilir. Çizilen çizginin uzunluğu, yükselen trend çizgisi kadar olması analizimiz açısından daha olumlu sonuçlar verecektir. Bu paralel çizgi çizilirken arz çizgisinin en sol ucunun kullanılması daha makul bir seçenektir. Diğer bir hedef tayin stratejisi ise omuz baş omuz formasyonunda olduğu gibi formasyonun en dip ve en zirve noktaları kadar formasyonun yükseleceği ve düşeceği varsayılır.

Simetrik üçgenlerde de aynı şekilde ölçümler yapılabilir lakin öncesinde formasyonun hangi yönde kırılım yapacağını tespit etmek daha elzemdir. (Sarı, Borsada Grafiklerle Teknik Analiz, 1998)

2.6.6. Konsolidasyon Formasyonları

Yükselen ya da alçalan trendlerde bu trend ilelebet devam edemez. Muhakkak trendler orta vadede birtakım noktalarda, alıcı ve satıcıların kararsızlığı sebebiyle zigzaglar çizmeye başlar. Aynı şekilde, ordular da savaş durumunda ileri manevralarda bazen daha güçlü ileri atılımlar için dinlenmeler yapar. Bu dinlenme bir güç toplama molasıdır. Ne var ki, saldıran ya da müdafaa edenden hangisinin bu molayı iyi değerlendirdiği mola bitiminde anlaşılmaktadır. (Edwards, Magee, & Basetti, 2019)

Piyasalarda da bazen formasyonlar içerisinde yukarı trend aşağı, aynı şekilde aşağı trend de yukarı kırılabilir. Bunun en temel sebebi, formasyon içerisinde güç mücadelesini kazananın değişmesidir. İşte uzun vade trendin varlığında fiyatın orta vade de sıkışmasına konsolidasyon formasyonları denilmektedir. Sıkışma formasyonları olarak da ifade edilebilen bu formasyonlar takoz, bayrak ve flama gibi çeşitli örneklerle sahiptir. (Sarı, Borsada Grafiklerle Teknik Analiz, 1998) Bu formasyonu çeşitlerini mutlaka işlem hacmi göstergesiyle beraber incelemek ve yorumlamak gerekmektedir. (Çağırman, 1999)

2.6.6.1. Takoz ve Kama Formasyonları

Takoz ve kama formasyonları, üçgen formasyonlarına benzemekle, bu formasyonlardan birçok farkı bulunmaktadır. Öncelikle, takoz ve kama formasyonlarında trend çizgilerinin ikisi de üçgen formasyonlarının aksine aynı yöne doğru ilerlemektedir. (Edwards, Magee, & Basetti, 2019) Diğer bir farkı ise, takoz ve kama formasyonları süreç itibarıyla daha çok küçük veya orta vadeli trendlerin geri dönüşlerinde oluşmaktadır. (Özçam, 1996)

Takoz ve kama formasyonları aslında birbirlerine aynı konu başlığı altında işlenebilecek kadar benzemekle birlikte, aralarında bir takım ufak farklılıklar bulunmaktadır. Kama formasyonları, takoz formasyonlarının aksine daha kısa süreler içinde oluşabilir ve sıkışmalar görece daha sivri şekilde oluşur. Ayrıca, volatilitesi daha yüksek olan hisse senetlerinde görülmektedirler. (Korkmaz & Ceylan, 2006)

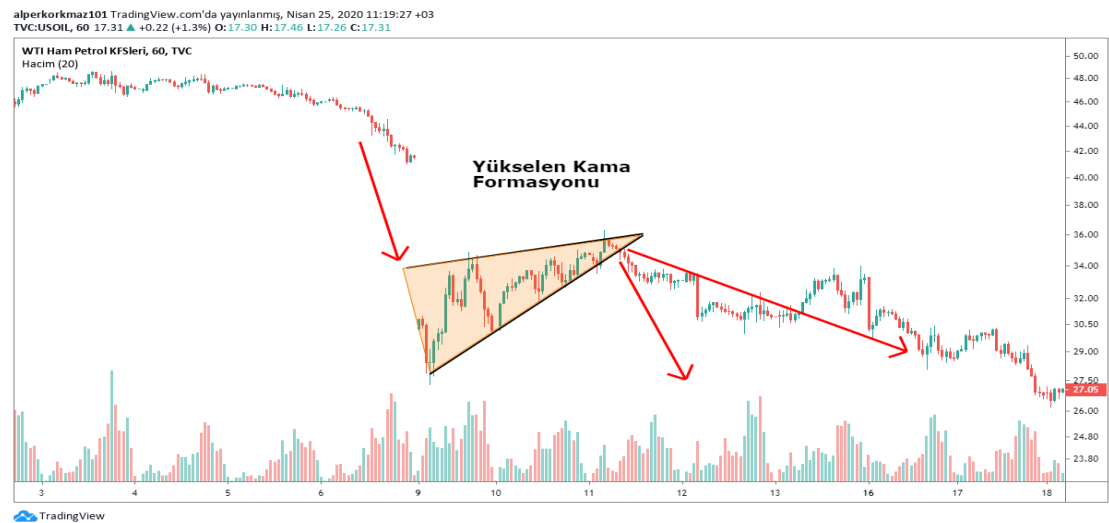
• Yükselen Takoz ve Kama Formasyonları

Yükselen takoz ve kama formasyonlarında fiyatlar sürekli olarak artış eğilimindedir. Alıcıların talepleri kısa süreler içerisinde sürekli olarak karşılanır ve menkul kıymete olan ilgi giderek azalmaktadır. Fiyatlar, sıkışma eğiliminde yukarı yönlü ilerlemektedir. Ancak bu sıkışma üçgen formasyonlarda olduğu kadar sert değildir. Ayrıca, formasyon sonuna doğru işlem hacmi epey azalmaktadır. (Sarı, Borsada Grafiklerle Teknik Analiz, 1998) Yükselen bu formasyon çeşidinde kırılım aşağı yönlü ve ters bir şekilde kırılır. Unutulmamalıdır ki, yükselen takoz ve kama formasyonlarının başlangıcı, yükselen piyasanın sonu ya da düşen piyasanın sonunda gerçekleşebilmektedir. (Özekşi, 2005)

Yükselen takoz ve kama formasyonlarında trend çizgileri birleşme eğiliminde olduğu için alt sınır çizgisi, üst sınır çizgisine nazaran daha diktir. (Özçam, 1996) Kırılım esnasında çoğunlukla formasyonun tamamı kadar bir düşüş gerçekleşmektedir. (Edwards, Magee, & Basetti, 2019)

Aşağıda WTI Ham Petrol KFS'lerinin 6 Mart 2020- 16 Mart 2020 tarihleri arasındaki saatlik grafiği görülmektedir.

Grafik 20: Yükselen Kama Formasyonu



Kaynak: Tradingview

• Alçalan Takoz ve Kama Formasyonları

Alçalan takoz ve kama formasyonlarında formasyon içerisinde fiyat sürekli azalma eğilimindedir. Yükselen takoz ve kama formasyonlarının aksine daha yatay bir formasyonu oluşumu mevcuttur. (Edwards, Magee, & Basetti, 2019) Çünkü, satışlar alışlara göre çok daha hızlı ve büyük boyutlarda yapılmaktadır. Bu formasyon çeşidi trend çizgilerinin aynı yönlü alçalmasına karşın bir yükseliş formasyonudur. Üstteki çizgi görece diğerine göre daha diktir. Satıcılar, alıcılara göre daha ısrarlı bir şekilde işlem gerçekleştirdikleri için, güçleri çabucak tükenir. Fiyatlar formasyonu kırdıktan sonra formasyonun büyüklüğü kadar yükseliş beklenmektedir. (Sarı, Borsada Grafiklerle Teknik Analiz, 1998)

Unutulmamalıdır ki, trend çizgilerinin yönünün tersine kırılım yapan alçalan takoz ve kama formasyonları, yükseliş trendinin sonu ya da düşüş trendinin sonunu başlangıç olarak kabul etmektedirler. (Özekşi, 2005)

Aşağıda Amerikan doları/Japon yeninin 14 Kasım 2019- 26 Kasım 2019 tarihleri arasındaki saatlik grafiğini görmekteyiz.

Grafik 21: Alçalan Takoz Formasyonu



Kaynak: Tradingview

2.6.6.2. Bayrak ve Flama Formasyonları

Bayrak ve flama formasyonları, hızlı yükseliş ve hızlı düşüş dönemlerinde ani duruş şeklinde karşımıza çıkmaktadırlar. Çoğunlukla formasyon öncesi yönü formasyon sonrasında da korumaktadırlar. (Murphy J. J., 1999) Bu formasyonlar kama ve takoz formasyonlarının aksine daha hızlı hareket eden hisse senetlerinde gözlemlenmektedir. (Korkmaz & Ceylan, 2006) Geniş ve uzun süren bayrak formasyonları, daha dar ve kısa sürenlere göre daha dik açılı şekilde gelişmektedirler. (Sarı, Borsada Grafiklerle Teknik Analiz, 1998)

Bayrak ve flama formasyonları birbirlerine benzemeleri itibariyle aynı konu başlığı altında anlatılmalarına karşın, aynı kama ve takoz formasyonlarında olduğu gibi birtakım farklılıklar mevcuttur. Flama formasyonları, bayrak formasyonlarına göre daha kısa süreli şekilde gelişmektedir. Oluşumları maksimum iki üç hafta kadar sürmektedir. Diğer bir farklılık ise bayrak formasyonlarının çizgileri birbirine paralel şekilde gelişirken flama formasyonlarının çizgileri kesişen bir oluşum içerisinde (Sarı, Borsada Grafiklerle Teknik Analiz, 1998)

Bu formasyon çeşidinde, kırılım durumunda yukarı yönlü kırılımlar güçlü al, aşağı yönlü kırılımlar ise güçlü sat sinyali vermektedir. Formasyonların içerisinde işlem hacmi giderek düşmesine karşın, kırılımlar yüksek hacimli şekilde gerçekleşmektedir. (Çağırman, 1999)

- **Yükseliş Trendinde Bayrak ve Flama Formasyonları**

Ani yükselen bir piyasa içerisinde, hisse senedi sahipleri bir süre sonra kar realizasyonuna başlarlar. Bu durum, hisse senedi fiyatlarını bir miktar düşürmektedir. Satış baskısı hem işlem hacmini daraltır hem de fiyatları düşükte tutmaktadır. Bir süre sonra alımlar artsa da yeterince kuvvetli olamayarak kar satışları yinelenmektedir. Formasyon boyunca işlem hacmi düşerek devam eder ve sürekli zirveler daha düşük zirveler, dipler ise daha aşağıda dipler oluşturarak formasyon devam etmektedir. Bir noktadan sonra fiyatın ucuzladığı kanısı oluşmakta ve alıcılar kuvvetlenmektedir. Üst bantı kıran fiyat yüksek hacimli bir şekilde yükselmeye başlar. Bu formasyona yükselen bayrak veya flama formasyonu denilmektedir. (Edwards, Magee, & Basetti, 2019)

Aşağıda Euro/ABD dolarının 7 Nisan 2020- 10 Nisan 2020 tarihleri arasındaki bir saatlik grafiği görülmektedir.

Grafik 22: Yükseliş Trendinde Bayrak Formasyonu



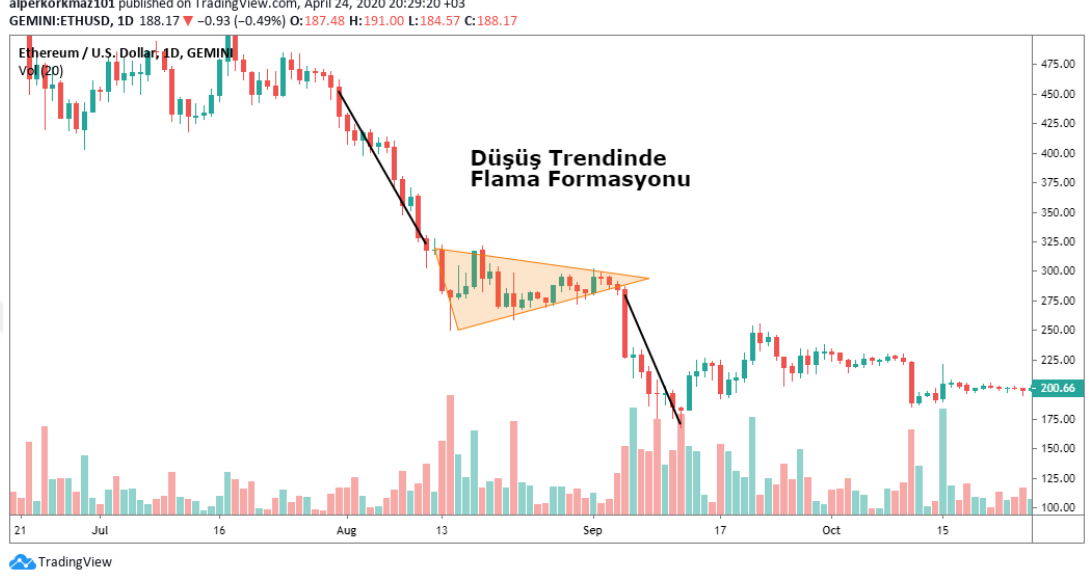
Kaynak: Tradingview

- **Düşüş Trendinde Bayrak ve Flama Formasyonu**

Hızlı düşüş yaşayan piyasalarda, alıcıların hisse senedi fiyatının yeterince ucuzladığını düşünülerek alımları kuvvetlendirmesiyle trend duraksamaya girmektedir. Fiyat bir süre zigzaglar çizerek trendsiz bir şekilde hareket eder ve her bir yükselişte, zirveler ve dipler bir önceki zirve ve diplere göre daha yüksek bir fiyatta oluşmaktadırlar. Ne var ki, bir süre sonra düşen işlem hacmiyle birlikte, fiyat alt banta yakın noktada aşağı yönlü bir kırılım yaşamaktadır. Kırılım, yüksek işlem hacmiyle beraber oluşmaktadır. Kırılımın sebebi ise alımların artmasına karşın, formasyonu kırarak kuvvette bir alım gelememesidir. (Edwards, Magee, & Basetti, 2019)

Aşağıda Ethereum/ Amerikan dolarının 30 Temmuz 2018- 11 Eylül 2018 tarihleri arasındaki günlük grafiği görülmektedir.

Grafik 23: Düşüş Trendinde Flama Formasyonu



Kaynak: Tradingview

Bayrak ve flama formasyonlarının kırılım sonrası yükseliş ve düşüş beklentisi formasyon öncesi trendin yüksekliği ile alakalıdır. Örneğin, yükselen bir bayrak formasyonunda formasyon öncesinde genellikle çok dik açılı bir trend mevcuttur. Bu oluşuma literatürde “direk” ya da “bayrak direği” denilmektedir. Trendin başlangıcından formasyona kadar olan fiyat aralığı kadar kırılım sonrası fiyatın ilerlemesi beklenmektedir. (Chen, Essentials of Technical Analysis for Financial Markets, 2010)

2.6.7. V Formasyonu

V formasyonları diğer formasyon çeşitlerine nazaran değişimlerin çok hızlı gerçekleştiği bir formasyon türüdür. V formasyon türünde, V şekline benzer bir yükseliş ya da ters V şekline benzer bir düşüş olmaktadır. V formasyonu, çok hızlı şekilde değişimlere gebe olduğu için, bu formasyon türünde alım satım yapmak bir o kadar zordur. (Sarı, Borsada Grafiklerle Teknik Analiz, 1998) V formasyonları çoğunlukla günlük ya da haftalık grafiklerde karşımıza çıkmakta olup ancak işlem hacimleri incelenerek ani dönüşleri saptanabilmektedir. Bunun sebebi, V formasyonu

oluşumunda işlem hacmi, normalin kat be kat üzerine çıkmaktadır. (Murphy J. J., 1999) Bazı durumlarda, V formasyonları oluşumu bir süre için devamlı hale gelir. Şöyle ki, bir V formasyon oluşumu sonrasında tekrar bir V formasyonu oluşabilmektedir. Bu oluşumlara, sayısına göre ikili, üçlü, ya da çoklu V formasyonu denilmektedir. (Çağırman, 1999) İkili V formasyonu oluşumları birleştirildiğinde W ve M harflerine benzediği için, bu formasyonlara W ya da M formasyonu da denilebilmektedir. (Stevens, 2002) Unutulmamalıdır ki, V formasyonları dönüşleri, başlangıca göre daha hızlı oluşmaktadır.

Aşağıda Türkiye Petrol Rafinerileri AŞ'nin 5 Mart 2020-10 Nisan 2020 tarihleri arasındaki saatlik grafiği görülmektedir.

Grafik 24: V Formasyonu



Kaynak: Tradingview

2.6.8. Dikdörtgen Formasyonu

Dikdörtgen formasyon, fiyatın alt ve üst bantlar ile sınırlandığı bu iki bant arasında fiyatın zigzaglar yaparak hareket ettiği bir formasyon türüdür. Bu alt ve üst bantları destek ve direnç seviyeleri olarak tanımlanabilmektedir. Çoğunlukla yatay paralel çizgilerden oluşmakla birlikte her zaman paralellik aranmamaktadır. (Özçam, 1996) Bu formasyon oluşumunun benzeri daha önceleri Charles Dow tarafından “Çizgi” adı altında işlenmiştir. Fiyatın ikincil dalga döneminde %5 lik bir marj

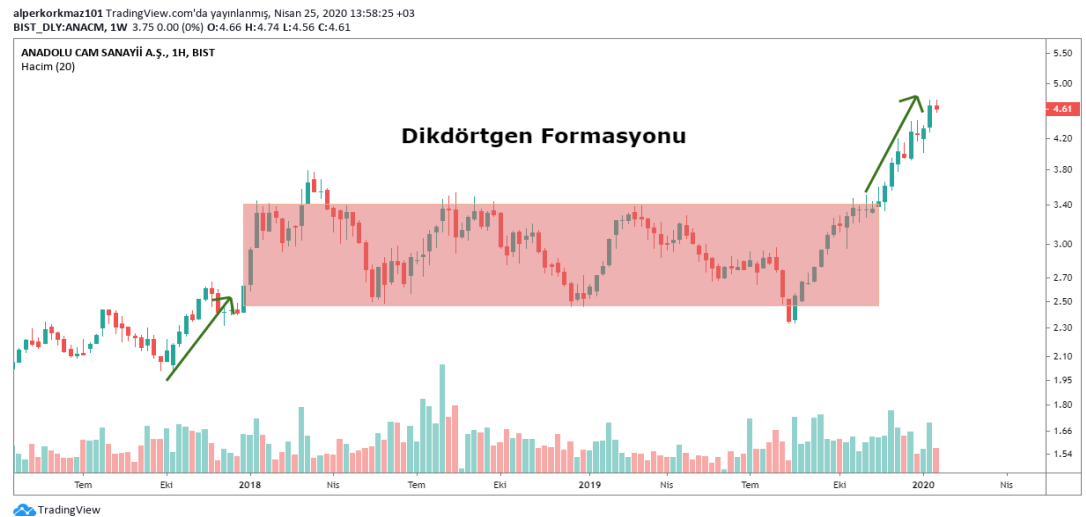
içerisinde bir süre hareket ettiğini ve kırılımlın alıcı ve satıcılar arasındaki çekişmenin kazananının yönüne kırılacağı şeklinde açıklanmıştır. (Pring, 2014)

Dikdörtgen formasyon içerisindeki zigzaglar “çatışmanın resmi” şeklinde ifade edilmektedir. İki büyük eşit güçteki, alıcılar ve satıcıların birbirleriyle olan çekişmeleri formasyon içerisinde devam etmektedir. Dikdörtgen formasyonu ne kadar uzarsa, kırılımlın şiddeti o kadar yüksek olacaktır. (Edwards, Magee, & Basetti, 2019) Aynı zamanda, formasyon içerisinde işlem hacmi giderek azalan bir seyir izlemektedir. Ne zamanki, kırılım gerçekleşir o zaman işlem hacmi artışa geçmektedir. Ancak aşağı yönlü kırılımlarda işlem hacminde artış beklenmemektedir. (Çağırman, 1999)

Fiyat kırılımları çoğunlukla formasyon öncesi yönde olmaktadır. Ancak bazen, dikdörtgen formasyonlarıyla trend kırılımları gerçekleşebilmektedir. (Özcam, 1996) Dikdörtgen formasyonunda hedef tayini ise, alt ve üst bant arasındaki mesafe ölçülerek yapılmaktadır. Kırılım sonrasında en az, bu iki bant arasındaki mesafe kadar fiyatın mesafe kat etmesi beklenmektedir.

Aşağıda Anadolu Cam Sanayi AŞ’nin 6 Ekim 2017-16 Ocak 2020 tarihleri arasındaki haftalık grafiği görülmektedir.

Grafik 25: Dikdörtgen Formasyonu



Kaynak: Tradingview

2.6.9. Çanak, Ters Çanak ve Fincan Kulp Formasyonları

Çanak formasyonları, genellikle piyasanın dip noktalarında oluşmakla birlikte, piyasanın zirve noktalarında oluşması durumunda ters çanak formasyonu da oluşabilmektedir. (Aksoy & Tanrıöven, 2007) Bu formasyonun oluşumu aylar hatta bazen yıllar sürebilmektedir. (Çağırman, 1999) Çanak formasyonu özellikle, uzun finansal sıkıntılar yaşayan firmaların toparlanma sürecini yansıtan bir formasyondur. Çanak formasyonu, zirve sonrası hisse senedi fiyatlarının düşüşüyle başlamaktadır. Bu sırada işlem hacmi giderek azalmaktadır. Hisse senedi fiyatının ucuzladığı konusunda hemfikir olan yatırımcılar giderek alımlarını arttırır. Ancak hisse senedi fiyatı aniden çıkış yakalayamaz. Çünkü hala da ani düşüşe yakalanıp hisse senedini satmayan birçok yatırımcı mevcuttur. Bu sebeple, hisse senedi ciddi bir tam taban oluşumu yaşamaktadır.

Uzun süren bu taban oluşum sonrası hisse senedi fiyatı giderek artmaya başlar. Aynı, düşüş trendindeki gibi yavaş ve sakin bir yükseliş trend oluşumu yaşanmaktadır. Tek fark, düşüş trendinde düşük seyreden işlem hacmi giderek artmaktadır. Bazen, hisse senedi fiyatında yükseliş yaşanırken, formasyonun yüksekliğinin yarısında trend zirve yapar ve tekrar tabana dönüş yaşar. Bu her çanak formasyonunda olmasa da bazı formasyonlarda ortaya çıkabilmektedir. Veyahut bu hareket yerine yükseliş devam eder ve çanak formasyonu fiyatın ilk düşüş noktasına gelmesiyle tamamlanır. (Çağırman, 1999) Ters çanak formasyonu ise, çanak formasyonunun tamamıyla tersidir. Tüm hareketlerin tam tersi şekilde geçerlidir.

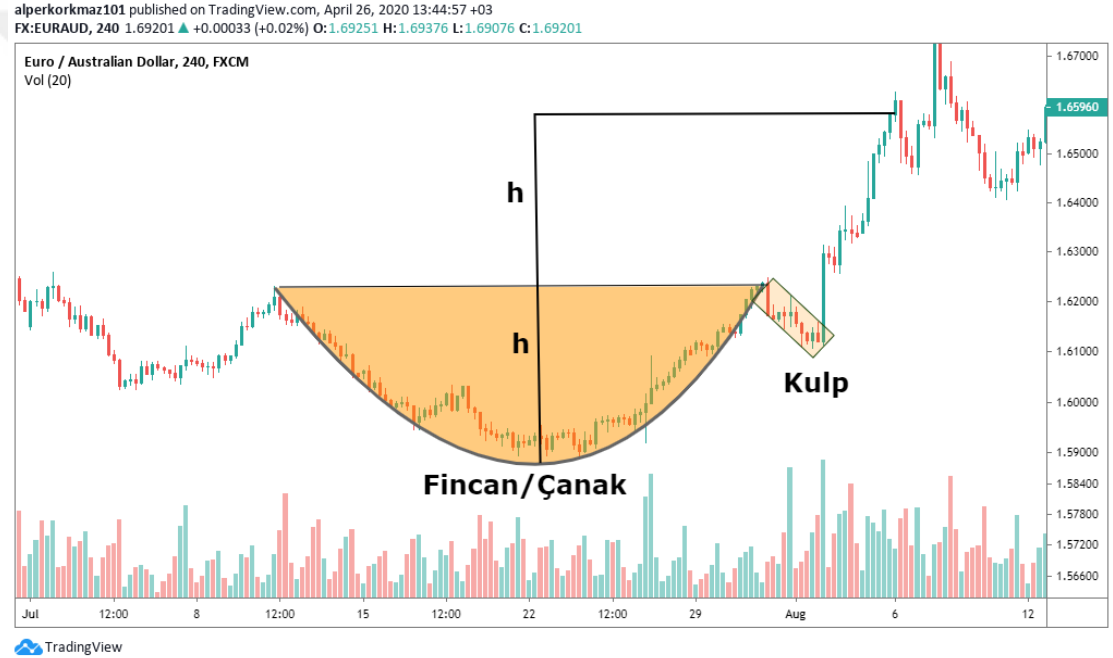
Çanak formasyonda hedef fiyat tayini edebilmek için, formasyonun en dip ve ilk düşüşün gerçekleştiği noktalardan iki paralel çizgi çizilir. Çizgiler arasında kalan bölgede çanak oluşumu tamamıyla kapsanmış olmaktadır. İki paralel çizgi arasındaki fiyat aralığı kadar kırılım sonrasında fiyatın yükselmesi beklenmektedir.

Diğer bir formasyon çeşidi olan fincan kulp formasyonu ise çanak formasyonunun neredeyse tıpa tıp aynısıdır. Yalnızca tek fark, üst bant kırılım noktasında, ani kırılım yerine, üst banta değen fiyatın aynı bir fincanın kulpu gibi bir salınım yaparak tekrar çanak formasyonu gibi devam etmesinden oluşmaktadır. Fincan diye tabir edilen aslında çanağın ta kendisidir. Tek fark, üst banta bitişik çanağa göre

çok çok küçük bir çanak oluşumudur. Bu oluşuma da literatürde kulp denilmektedir. Kulbun oluşmasının sebebi ise, satış baskısının çok kuvvetli olmasından kaynaklı olarak kırılımın bir süreliğine ertelenmesidir. Kulp oluşumu sırasında işlem hacmi yeniden düşüşe geçer ancak kırılım yüksek işlem hacmiyle olması gerekmektedir. (Özekşi, 2005)

Aşağıda Euro/Avustralya dolarının 10 Temmuz 2019- 6 Ağustos 2019 tarihleri arasındaki 4 saatlik grafik görülmektedir.

Grafik 26: Fincan Kulp Formasyonu



Kaynak: Tradingview

2.6.10. Elmas Formasyonu

Çoğunlukla bir dönüş formasyonu olarak karşımıza çıkan elmas formasyonu, aslında tek bir formasyondan ziyade iki farklı farklı formasyonun birleşiminden oluşmaktadır. (Özekşi, 2005) Karmaşık bir omuz baş omuz formasyonuna benzeyen hem de genişleyen ilk kısmı ile sonra da simetrik üçgen ile gelişen bir geri dönüş örneğine benzemektedir. (Edwards, Magee, & Basetti, 2019) Çok nadiren karşımıza çıkan elmas formasyonları, haftalık grafiklerde çok daha fazla rastlanmaktadır. (Özçam, 1996) İlk önce genişleme kısmıyla oluşuma başlayan formasyon, yükselen hacimle beraber en geniş kısmı ulaşır, burada hem zirve hem de dip oluşumu

tamamlanır. Buradan sonra daralma oluşumu başlayan formasyonda bu kısmın oluşumu ilk kısma göre çok daha uzun sürer. İkinci kısım, ilk zirve ve dip sonrasında oluşum itibariyle bir simetrik üçgendir. Daralan yapıda, sırasıyla bir sonraki zirve daha düşük bir fiyatta, sonraki dip ise daha yüksek bir fiyatta oluşur. (Özekşi, 2005)

İkinci kısmın bir noktasında kırılım gerçekleşecektir. Bu kırılımın ne yönde oluşacağı konusu ise belirsizdir. Ancak genellikle kırılım, formasyon öncesi trendin aksi yönünde olması beklenmektedir. (Özekşi, 2005) Kırılımlar yine, önceki formasyonlarda olduğu gibi yüksek hacimle gerçekleşmektedir. Formasyonun hedef fiyat tayini de formasyonun en geniş fiyat noktaları aralığı kadar fiyatın kırılım sonrası hareket edeceği varsayılmaktadır. (Edwards, Magee, & Basetti, 2019)

Aşağıda Euro/Kanada dolarının 24 Mayıs 2019- 22 Haziran 2019 tarihleri arasındaki 4 saatlik grafik görülmektedir.

Grafik 27: Elmas Formasyonu



Kaynak: Tradingview

2.7. Teknik Analizde Boşluklar

Boşluklar, hiçbir hisse senedinin alınıp satılmadığı fiyat bölgeleridir. (Edwards, Magee, & Basetti, 2019) Fiyatın, bir fiyat seviyesinden başka bir fiyat seviyesine belirli nedenlerle aniden atlaması durumudur. (Chen, Essentials of Technical Analysis for Financial Markets, 2010) Çoğunlukla, alıcılar ve satıcıların arasındaki dengenin yitirilmesi sonucu oluşmaktadır. (Çağırman, 1999)

Saatlik (Güniçi), günlük, haftalık ve aylık grafiklerde oluşması muhtemeldir. En çok rastlanılan çeşidi gün içerisinde oluşan boşluklardır. Bir günde işlem gören hisse senedinin en düşük fiyatının, dünkü en yüksek fiyat kademesinden daha yüksek olduğu ya da günün en yüksek fiyatının, dünkü en düşük fiyattan daha düşük olması sonucu boşluklar oluşmaktadır. (Murphy J. J., 1999) Aynı şekilde haftalık boşluklar için cuma günü ve pazartesi günü arasındaki fark ve aylık boşluklar için ayın son günü ve bir sonraki ayın ilk günü arasındaki fark da boşluk yaratabilmektedir. Aylık ve haftalık boşluklara görece daha nadir olarak rastlanılmaktadır. Özellikle aylık bazda fiyat boşluklarının oluşması için ciddi panik halinin oluşması gerekmektedir. (Özçam, 1996)

Boşluklar hakkında detaylı bilgiye sahip olmayan yatırımcıların bile bildiği “Boşluklar mutlaka kapanır” cümlesi ise aslında tam olarak doğru değildir. Her oluşan boşluğun dolup dolmama ihtimali yarı yarıya eşittir. Her boşluğun dolup dolmaması, boşluğun türüne ve süresine bağlı olarak değişmektedir. (Murphy J. J., 1999)

Boşluklar, üç farklı nedenden dolayı meydana gelebilmektedir. Birinci neden, farklı piyasalarda işlem gören hisse senetlerinin işlem yerleri arasındaki zaman farkından kaynaklı olarak birbirlerini farklı zamanlarda etkilemesidir. Piyasadaki hisse senedinin piyasa kapandığındaki fiyatı, diğer açılacak olan piyasadaki fiyatlarını etkileyebilir. Bu nedenle oluşan fiyat boşluklarına “Arbitraj Boşluğu” denilmektedir. İkinci neden, piyasada işlem gören hisse senedinin, piyasa kapanışı sonrasında piyasa açılana kadar olan sürede fiyatını etkileyen bir gelişmenin ortaya çıkmasıdır. Üçüncü neden ise, hisse senetleri bazı durumlarda farklı şekillerde işlem görmesinden kaynaklı olarak boşluk oluşabilmektedir. Şöyle ki, piyasa içerisindeki farklı pazarlarda bazen yatırımcının korunması için bazen de piyasa öncesi işlem maksadıyla çeşitli işlem

koşulları koyulabilmektedir. Bu sebeple de piyasada sürekli işlem metodu yerine tek fiyat uygulamasına gidilebilmektedir. Bu tarz uygulamalar gün içerisinde doğal olarak fiyat boşlukları yaratacaktır. Bazen de sadece belirli günler işlem gören hisse senetlerinin günler arası fiyat farkından kaynaklı boşluklar oluşabilmektedir. (Stewart, 1989)

2.7.1. Olağan Boşluklar

Olağan boşluklar ya da örnek boşlukları, boşluklar içerisindeki en önemsiz olan boşluk türüdür ve piyasa içerisinde sıklıkla oluşmaktadır. Olağan boşluklar, çoğunlukla yatay, son derece sığ ve uyuklayan piyasalarda görülmektedir. (Perşembe, 2001) Bu boşluk türü, hiçbir haber etkisiyle oluşmayan, rutin oluşumlardır. Oluşturdukları boşlukların, birkaç gün içerisinde kapanacağı varsayılmaktadır. Alım satım içerisinde fayda sağlamak açısından diğer türlere göre çok daha verimsizdirler. (Chen, Essentials of Technical Analysis for Financial Markets, 2010) Olağan boşluklar daha çok trendin yönünü belirlemekte kullanılır. Örneğin, herhangi bir formasyon türünde kırılım yaşandığı vakit, eğer bu kırılım boşluklu bir şekilde oluşuyorsa kırılım ve yönü teyit edilmiş olmaktadır ve böylelikle de piyasanın ayı ya da boğa piyasasında olup olmadığı kararı verilir. (Çağırman, 1999)

2.7.2. Kaçış Boşlukları

Kaçış boşlukları, olağan boşluklara göre daha fazla önem taşıyan bir boşluk türüdür. Yine, olağan boşluklar gibi formasyonlar ile fazlasıyla alakalıdır fakat formasyon tam olarak tamamlandıktan sonra meydana gelmektedirler. Formasyon sonrası ani şekilde boşlukla kırılan fiyat, kırılım yönünde ilerler. (Sarı, Borsada Grafiklerle Teknik Analiz, 1998) Bu kırılımlarda boşlukların teyidi ancak yüksek hacimle sağlanabilmektedir. (Chen, Essentials of Technical Analysis for Financial Markets, 2010) Formasyon kırılımlarında, boşluklu kırılım ile boşluksuz kırılım arasındaki fark ise, boşluksuz kırılımlarda kırılım teyit edilmesine karşı alıcı tarafında yüksek bir talep olmadığından kırılıma yansımaz ve çoğunlukla trend uzun soluklu şekilde devam edememektedir. Diğer bir yandan ise, boşluklu kırılımlarda alıcı tarafında yüksek talep kırılıma yansır ve yüksek talebin bir süre daha kırılım sonrası trendi devam ettireceği aşikardır. (Edwards, Magee, & Basetti, 2019)

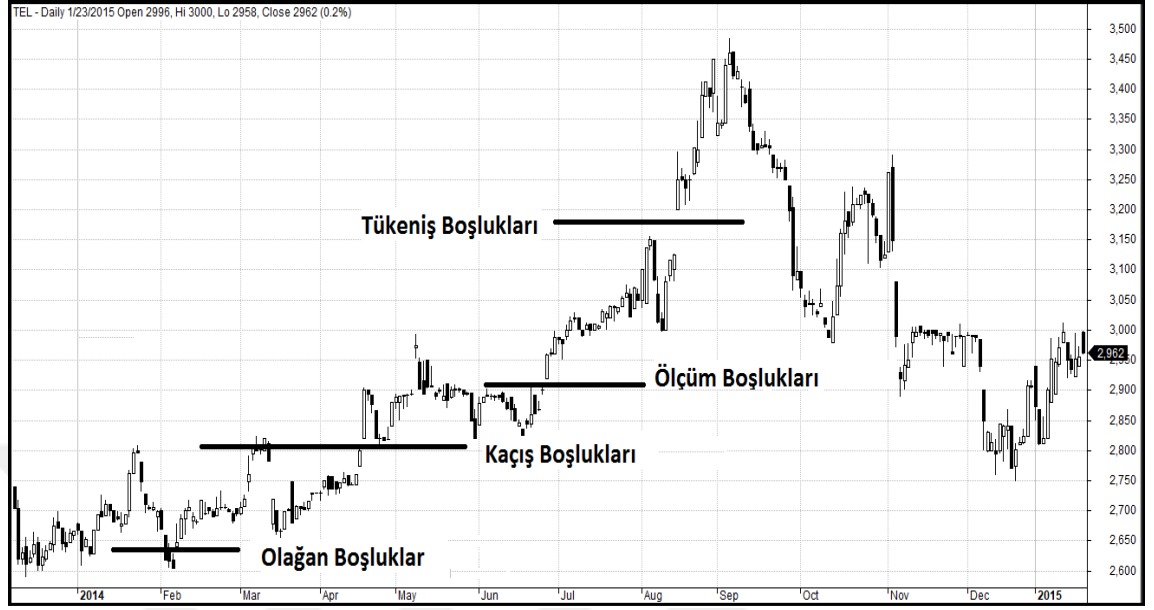
2.7.3. Ölçüm Boşlukları

Ölçüm boşlukları ya da kontrol dışı boşluklar, çok hızlı yükseliş ve düşüş dönemlerinde yani rallilerde meydana gelmektedir. Teknik analiz açısından diğer boşluklara nazaran daha fazla öneme sahiptirler. (Özçam, 1996) Çünkü, bu boşluk türü, ani yükseliş ve düşüş dönemlerinin çoğunlukla tam ortasında yer almaktadır. Böylelikle, yükseliş ve düşüş aralığının hesaplanması açısından büyük önem arz etmektedir. (Pring, 2014) Oluşan boşlukların kapanması ise diğer boşluk türlerine göre çok daha zordur. Arz ya da talep diğer boşluk türlerine göre aşırı yüksektir ve bunun dengelenmesi çok uzun zaman alabilmektedir. Çoğunlukla, ölçüm boşluğunun oluşumu sonrası hisse senedi birkaç gün arz ve talep dengelenene kadar tavan veya taban fiyattan işlem görmektedirler. (Çağırman, 1999)

2.7.4. Tükeniş Boşlukları

Tükeniş boşlukları ise genellikle ölçüm boşluklarının oluştuğu yükseliş ve düşüş hareketinin sonlarında oluşmaktadır. Fiyatı hızlı olarak yükselen ve düşen hisse senedinin hareketinin sonlarına gelindiği şeklinde yorumlanır. (Çağırman, 1999) Genellikle, ölçüm boşlukları ile birbirinden ayırt edilmeleri epey zordur. Ancak belirli bazı durumların varlığında bu boşluğun tükeniş boşluğu olduğunu söyleyebiliriz. Şöyle ki, eğer hisse senedinde yüksek işlem hacmi olmasına rağmen fiyatlar aynı oranda artış sergilemiyorsa ya da boşluk sonrası günlük kapanış fiyatı boşluğun yakınına geri dönerse tükeniş boşluğu şeklinde teyit edilmiş olur. Ayrıca, hareketin sonlarında oluşan bir boşluk olması bir geri dönüş sinyalinin varlığı anlamına gelmemektedir. (Edwards, Magee, & Basetti, 2019) Tükeniş boşlukları, hareketin sonuna gelinmesinden kaynaklı olarak ani arz ve talep değişimlerinden kaynaklı olarak diğer boşlukların aksine, 2 ile 5 gün içerisinde kapanırlar. Boşluğun kapanışı çoğunlukla trendin sona erdiği şeklinde yorumlanmaktadır. (Özçam, 1996) Bu boşluk çeşidi uzun vadede piyasanın yönünü etkilemesinden ziyade kısa vadede etki yaratmaktadır. (Sarı, Borsada Grafiklerle Teknik Analiz, 1998)

Grafik 28: Teknik Analizde Boşluklar



Kaynak: <http://theresponsibletrader.com/the-responsible-trader-trading-lessons-trading-gaps-part-2/>

TEKNİK ANALİZDE GÖSTERGELER

3.1. Trend Göstergeleri

Trend, fiyatların belirli bir doğrultuda aşağı ya da yukarı yönlü hareket etmesi olarak tanımlanmaktadır ve traderlar için getiri sağlama konusundaki önemli takip araçlarından birisidir. Piyasada fiyatlar belirli zamanlarda trendler halinde hareket etmektedir ve fiyatları etkileyen birçok neden bulunmaktadır. Ancak, trendi etkileyen fiyat değişimlerinin altında yatan en önemli nedenlerin başında temel ekonomi ve işletmelerdeki değişimler gelmektedir. Bu değişimleri önceden fark ederek pozisyon alabilmek bir hayli zor olabilmekte ve hatta bazen trend sonlandığında bile trend oluşumunun nedenini anlamakta zorlanılmaktadır. (Colby, 2003)

Hatırlanması gereken en önemli nokta, trend oluşumlarının çoğunlukla kuvvetli talep ya da kuvvetli satış durumlarında gerçekleştiği ve traderların trendi tersi yöndeki değiştirme hareketlerinin çoğunlukla başarısızlıkla sonuçlandığıdır. Yine aynı şekilde, trend halinde hareket etmeyen fiyata trend olacakmış gibi alınan pozisyonların çoğu getiri yerine kayıp getirmektedir. (Brooks, 2012)

Traderların getiri elde etmesi için önceden ya da hareket başladığında pozisyon almaları gerekmektedir. Hareketin başlangıç zamanını ve uzunluğunu ise tahmin etmek imkansızdır. Ancak teknik analiz, traderlara trendleri takip konusunda kolaylık sağlamaktadır. Literatürde “İndikatör” ya da “Gösterge” olarak yer alan araçlar yardımıyla trend ve piyasa eğilimini görmek çok daha kolay hale gelmektedir. Unutulmamalıdır ki, en güçlü indikatör her zaman piyasanın kendisidir. Piyasanın göstergesi ise, hepimizin hafta içi her gün göz ucuyla da olsa baktığımız endekslerdir. (Sincere, 2011) Teknik analiz gösterge çeşitlerinden biri olan trend göstergeleri aşağıda detaylı bir şekilde incelenecektir.

3.1.1. Hareketli Ortalamalar

Hareketli ortalamalar, teknik göstergeler içerisindeki en geniş kapsamlı ve en çok yönlü olan göstergedir. Basit mekanik trend takip sistemleri kullanılarak türetilen bu indikatör, kolay şekilde sınıflandırılabilmesi ve test edilmesi yüzünden günümüzde en çok tercih edilen gösterge konumundadır. (Murphy J. J., 1999). Bilindiği üzere

grafikler, fiyat verilerinin daha kolay analiz edilebilmesi için tasarlanmışlardır. Grafikler her ne kadar basite indirgenmeye çalışılmışsa da doğrudan veri gösterimi yaptığı için fiyata direkt müdahale edilememektedir. Belirli formüller yardımıyla oluşturulan indikatörler, çizgi ve çubuk grafikler üzerine eklenerek görsel analiz kuvvetimizi geliştirilebilmektedir. (Stevens, 2002)

Hareketli ortalamalar, geçmiş fiyat verilerini, çoğunlukla kapanış fiyat verilerini kullanarak (en düşük ya da en yüksek fiyat verilerini de kullanan hareketli ortalamalar da var) belirli bir süre için fiyatların ortalamalarının hesaplanmasıyla oluşmaktadır. (Bookstaber, 1985) Hesaplanan periyot seçimi hareketli ortalamaların önüne eklenerek isimleştirilmektedir. Örneğin, 50 günlük bir periyodun ortalamasını görmek istiyorsak, “50 günlük hareketli ortalama” ismini kullanarak ifade edilmektedir. 50 günlük hareketli ortalama aslında son 50 günlük fiyatın ortalaması alınarak bulunur ancak bulunan bu fiyat başlı başına bir şey ifade etmemektedir. Bu sebeple, aynı şekilde bir önceki günün son 50 günü için ortalama fiyatı hesaplanır. Bu şekilde devam ederek, birçok fiyat kademesi üretilir. Bu üretilen fiyat kademelerini birleştirerek hareketli ortalama çizgisi üretilmektedir.

Periyotlar bazen 1 gün, bazen 10 gün, bazen de 50 ya da 100 gün olabilmektedir. Periyot seçimi, analize ya da yatırım stratejisine göre değişmektedir. Hareketli ortalamalar çoğunlukla uzun vadeli yatırım ufkuna sahip yatırımcılar tarafından kullanılsa da günümüzde gelişen teknolojiler ve işlemlerin milisaniyelere inmesiyle kısa vadede de hareketli ortalamalar kullanılmaya başlanmıştır. Trend analizlerinde tercih edilen genel kabul görmüş hareketli ortalama periyotları aşağıda verilmektedir. (Appel & Hitschler, 1990)

- ✓ Çok kısa vadeli fiyat hareketleri analizi: 5-13 günlük hareketli ortalama
- ✓ Kısa vadeli fiyat hareketleri analizi: 14-25 günlük hareketli ortalama
- ✓ Orta vadeli fiyat trend analizleri: 26-45 günlük hareketli ortalama
- ✓ Orta-Uzun vadeli fiyat trend analizleri: 50-100 günlük hareketli ortalama
- ✓ Uzun vadeli fiyat trend analizleri: 100-200 günlük hareketli ortalama

Şu unutulmamalıdır ki, hareketli ortalamalar sadece günlük değil haftalık ya da aylık hareketli ortalamalar oluşturulabileceği gibi, saatlik dakikalık hatta saniyelik hareketli ortalamalar da oluşturulabilmektedir. Örnek olarak orta vadeli yatırımcı alım

satım sinyalleri için günlük grafikte 50 günlük hareketli ortalamayı kullanabileceği gibi, kısa vadede alım satım yapan bir yatırımcı da saatlik grafikte son 50 saatlik verilerden oluşan hareketli ortalamayı kullanabilmektedir. Çeşitli periyotlarda hareketli ortalamalar kullanılabilir ancak yatırımcılar bazı periyotları diğerlerine göre daha çok kullanmayı tercih etmektedirler. Özellikle 5, 7, 9, 10, 15, 20, 21, 50, 100 ve 200 günlük hareketli ortalamalar, bu analizlerde çok daha sık olarak kullanılmaktadırlar. Ayrıca, hareketli ortalamalarda ise hareketli ortalama periyotlarının oluşturduğu çizgiler güçlü destek direnç noktaları yaratmaktadır. Yatırımcılar, ortalamaları destek veya direnç noktaları olarak tanımlayarak alım satım stratejilerini belirlerler.

Hareketli Ortalamaların Kullanılmasının Avantajları

Hareketli ortalamaların kullanılmasındaki avantajlara gelecek olursak, oluşturduğumuz hareketli ortalamalar trend takibi açısından kolaylık sağlamaktadır. Normalde, fiyatların trend takibi ancak trend çizgileri kullanılarak yapılmaktadır. Ancak trend kırılımı sonrasında, takip açısından yeni trend çizgilerine ihtiyaç duyulmaktadır. Hareketli ortalamalar ise, tekrar trendi çizgisi çizilmesine gerek kalmadan, fiyat değişimlerine hemen uyum sağlayabilen bir indikatör olduğu için trend destek direnç takibi kolaylıkla sağlanmaktadır. Ayrıca hareketli ortalamalar, trend çizgilerinin aksine trendin ivmesini ve yön tayini konusunda ekstra fayda sağlamaktadır. (Stevens, 2002)

Diğer bir yandan, hareketli ortalamalar en eski teknik analiz araçlarından birisidir. Trend yönünde alım satım sinyalleri verdiğinden, trendin devamı durumunda tut sinyali vermesi ve ani dönüşlerde hızlıca satış sinyali vererek satış yapılmasını sağlamaktadır. Aslında, hareketli ortalamaya ne kadar itaat edilirse, doğru sinyal üretimi sonucu getiriler o kadar verimli hale gelmektedir. (Murphy J. J., 1999) Bilindiği üzere yatırımcıların büyük bir çoğunluğu alım satım konusunda duygularını fazlasıyla yatırımın içerisine dahil etmekte ve ani kararlar vererek getirilerinin düşmesine sebep olmaktadır. Hareketli ortalamalar ise, duyguları bir kenara bırakarak alım satımı kolaylaştırmakta ve daha mekanik hale getirmektedir. (Sincere, 2011) Örneğin, 100 günlük hareketli ortalamanın ürettiği sinyallere göre alım satımlar

gerçekleştirebilir ve böylelikle piyasayı etkileyen olumlu olumsuz tüm haberleri görmezden gelinebilmektedir.

Bilindiği üzere fiyatlar trendler halinde hareket etmektedir. Trendler her ne kadar uzun vadede belirli bir noktaya hareket etmekte olsa da ana trend yönünün tersine ikincil trendlerle ya da günlük dalgalanmalarla karşılaşılabilir. Fiyatın sürekli olarak aynı doğrultuda ilerlemesi beklenemez ancak oluşan zigzag hareketleri en aza indirilebilmektedir. Hareketli ortalamaların önemli avantajlarından birisi olan “pürüzsüzleştirme”, oluşan zigzagları fiyatı geriden takip ederek dalgalanmaları görmezden gelmemize olanak sağlamaktadır. (Murphy J. J., 1999)

Hareketli ortalamalar bir noktada aslında trend destek ve direnç çizgisi olarak da kullanılmaktadır. Her ne kadar tam bir çizgi şeklinde olmasa da fiyatların hareketli ortalama noktalarına geldiğinde aşağı ya da yukarı kırılmasının destek ve direnç seviyeleri olmaları sebebiyle görece zor olduğu görülmektedir. Trend takibi yapılırken fiyatın hareketle ortalama göre durumunu karşılaştırmak önemli bir noktadır. Zaten çoğunlukla trend çizgileri ve hareketli ortalamalar birbirine yakın hareket etmektedirler. (Kirkpatrick & Dahlquist, 2007)

Hareketli ortalamalar, fiyatların ortalaması alınarak oluşturulmaktadır. Fiyatların genel refleksi, hareketli ortalama doğru yakınsamaktır. Ne var ki, bazı durumlarda fiyat hareketli ortalamanın çok üzerinde ya da çok altında olabilmektedir. Gelecek günlerde hareketli ortalamanın fiyata doğru yakınsaması muhtemeldir ancak fiyat ve hareketli ortalamanın ayrışması, hisse senedinde aşırı alım ya da aşırı satımın oluştuğunu ifade etmektedir. Fiyatların bir şekilde hareketli ortalama yakınsayacağı ya da temas edeceği bilindiğine göre aşırı fiyatlamalar, alım satım tercihlerini belirleme noktasında yatırımcılara fayda sağlayabilmektedir. (Kirkpatrick & Dahlquist, 2007)

Hareketli Ortalamaların Kullanılmasının Dezavantajları

Hareketli ortalamaları kullanılırken, hareketli ortalamaların bir öncü gösterge değil takip eden bir gösterge olduğu unutulmamalıdır. Trend değişimlerinde hareketli ortalamalar, fiyatları geriden takip etmesi sebebiyle, fiyatlar kadar keskin dönüşler yapamamaktadır. Literatürde “Lag” denilen gecikme durumu birçok teknik analistin

en aza indirmek istediği bir husustur. Ani trend değişimlerinde ya da piyasada ani haber akışlarında hareketli ortalamalar ani şekilde tepki vermesi beklenemez. Bu gecikme sebebiyle, getirilerde azalma gözlenebilmektedir. (Murphy J. J., 1999)

Diğer bir dezavantaj ise periyodun süresi uzadıkça hareketli ortalamaların refleksleri azalmaktadır. Bu nedenle, uzun vadeli analizler ancak uzun periyotlu hareketli ortalamalar ile bütünlük sağlayabilmektedir. Diğer bir yandan kısalan periyot ile, hareketli ortalamanın ürettiği sinyal sayısı artmakta, lakin sürekli verilen bu sinyallerin hem takibi zorlaştırmakta hem de yatırımda kullanıldığında artan komisyonlar ile getiriler düşürmektedir. Özet olarak, kısa vadeli yatırım perspektifinde kısa periyotlu hareketli ortalama kullanmak ani haber akışlarına tepki vermemizi sağlayabilmekte ancak sürekli alım satım sebebiyle komisyonlar artmaktadır. Uzun vadeli yatırım perspektifinde ise uzun periyotlu hareketli ortalamalar kullanmak ise piyasadaki ani düşüşlere yakalanması ya da yükselişleri kaçırmaması sebebiyle getiride azalmayı sebep olmaktadır. (Murphy J. J., 1999)

Aşağıdaki grafikte Ağustos 2019 ve Mayıs 2020 tarihleri arasında 20,50 ve 100 günlük basit hareketli ortalamalar karşılaştırılmıştır. Görüldüğü üzere, kısa periyotlu hareketli ortalamaların daha hızlı tepkiler verdiğini, periyot uzadıkça da hareketli ortalama reflekslerinin azaldığı gözlenmektedir.

Grafik 29: 20,50 ve 100 Günlük Hareketli Ortalamalar



Kaynak: Tradingview

Hareketli Ortalamalarda Alım Satım Kararı

Hareketli ortalamalar, yatırımcılar tarafından en çok kullanılan indikatörlerden bir tanesidir. Çoğu yatırımcı hareketli ortalamaları, alım satım sinyalleri üretmek amacıyla kullanmaktadır. Şöyle ki, fiyatın aşağıdan gelerek hareketli ortalamayı kırması güçlü bir al sinyali, fiyatın yukarıdan gelerek hareketli ortalamayı kırması ise güçlü bir sat sinyali şeklinde yorumlanmaktadır. (Bookstaber, 1985) Çünkü hareketli ortalama kırılımları, şimdiki fiyatların artık geçmişe nazaran yükseldiğini ya da düştüğünü ve bir trendin başlamak üzere olduğunu ifade etmektedir. Kırılımlar ise bu noktada trend başlangıcının teyidi şeklinde yorumlanabilmektedir. Böylelikle, kırılımlarından faydalanmak isteyenler, yukarı kırılım sonrası hisse senedini alarak aşağı kırılım noktasına kadar elde tutmak koşuluyla bir yatırım stratejisi geliştirebilmektedir. Ancak, kırılım sonrasında %3 ya da bazı analistlere göre %5'lik marj sonrasında alım satım yapılmalıdır. Böylelikle trendin teyidi sağlanmış olunacaktır.

Gelişen teknoloji sayesinde, indikatörler yardımıyla insan müdahalesinden bağımsız olarak programlar vasıtasıyla alım satım yapılabilmektedir. Teknik analizle uğraşan yatırımcılar fiyat grafiklerine hareketli ortalamaları ekleyerek otomatik şekilde belirlediği hisse senedinde belirlediği miktar üzerinden alım satım sinyallerinden yararlanarak kendi kendine alım satım yapan yazılımlar oluşturabilmektedir.

İkili Hareketli Ortalamalarda Alım Satım Kararı

Birden fazla hareketli ortalamanın kesişiminde de fiyat ve ortalamaların etkileşimi gibi benzeri sinyaller ortaya çıkmaktadır. Biri uzun biri kısa iki hareketli ortalama kesişimi, tek bir hareketli ortalama ile fiyatın kesişimine göre çok daha kuvvetli ve güvenilir sinyaller üretmektedir. Ancak, sinyaller iki hareketli ortalama kesişimini beklediği için görece daha gecikmeli oluşmaktadır. Kesişimleri analiz ederken iki sonsuz sayıda hareketli ortalama kombinasyonu oluşturulabileceğinin bilinmesi gerekmektedir. Ne var ki, genel kabul görmüş ve artık herkes tarafından kullanılan birkaç hareketli ortalama kombinasyonu bulunmaktadır. Bunların başında uzun vade için kullanılan 50 günlük hareketli ortalama ve 200 günlük hareketli ortalamalar gelmektedir. 50 günlük ve 200 günlük ortalama kesişimleri iki şekilde

karşımıza çıkmaktadır. Birincisi, 50 günlük hareketli ortalamanın aşağıdan gelerek 200 günlük hareketli ortalamayı yukarı kesmesidir. Bu kesişime “Golden Cross” yani altın kesişim denilmektedir ve boğa piyası oluşabileceğinden alım sinyali üretmektedir. Diğer durum da 200 günlük hareketli ortalamanın aşağıdan gelerek, 50 günlük hareketli ortalamayı yukarı kesmesi halidir. Bu kesişime “Death Cross” yani ölüm kesişimi denilmektedir ve ayı piyasasının oluşabileceğinden satım sinyali üretmektedir. Kısa vadeli hareketli ortalama kesişimlerinden faydalanmak için ise daha kısa periyotların oluşturduğu hareketli ortalamalar kullanılmaktadır ve genellikle periyotlar belirlenirken daha çok fibonacci sayıları kullanılmaktadır. En çok tercih edilen hareketli ortalama kombinasyonu ise 5 ve 9 günlük hareketli ortalamalardır. Kısa vadeli alım satım için uygulanan kombinasyonun stratejisi 50 günlük ve 200 günlük hareketli ortalama kesişim strateji ile aynıdır. (Özekşi, 2005) Ayrıca, 5-20 günlük hareketli ortalama kombinasyonu kısa vade ve 10-50 günlük hareketli ortalama kombinasyonu da orta vade için tercih edilmektedir. (Murphy J. J., 1999)

Üçlü Hareketli Ortalamalarda Alım Satım Kararı

Hareketli ortalamalar, bazen fiyatlar ile bazen de kendi aralarındaki kesişimlerinden sinyaller üretilmektedir. Bununla beraber çok popüler olmasa da üçlü hareketli ortalama kombinasyonlarının ürettiği sinyaller de alım satım kararında etkili olabilmektedir. Üçlü kombinasyon türleri içerisinde en çok kullanılanı 4-9-18 günlük hareketli ortalama kombinasyonudur. İlk defa R.C. Allen’ın “How to Build a Fortune in Commodities” adlı kitabında geçmiş olan bu kombinasyon şimdilerde ise genellikle 5-10-20 günlük olarak kullanılmaktadır. (Murphy J. J., 1999)

Üçlü hareketli ortalama kombinasyonunda, alım satım sinyalleri şu şekilde oluşmaktadır. 9 ve 18 günlük hareketli ortalamalarının yukarı veya aşağı kesmesi ana pozisyona giriş noktalarıdır. 9 günlük hareketli ortalama 18 günlük hareketli ortalamayı yukarı kestiğinde alım gerçekleştirilmektedir. Aynı şekilde 9 günlük hareketli ortalama 18 günlük hareketli ortalamayı aşağı kestiğinde de “açığa satış” pozisyonu açılma sinyali oluşmaktadır. İlk açılan pozisyonumuzun kapanışı içinse 4 günlük hareketli ortalamanın 9 günlük hareketli ortalamayı aşağı kesmesi beklenmektedir. İkinci olarak açılan açığa satış pozisyonun kapanışı içinse 4 günlük

hareketli ortalamanın 9 günlük hareketli ortalamayı yukarı kestiği nokta beklenmektedir. (Allen R. , 1972) Üçlü hareketli ortalama kombinasyonu, diğer hareketli ortalama kombinasyonlarına göre daha muhafazakâr bir strateji sunmaktadır. Pozisyon koruma konusunda fazlasıyla yavaş, pozisyon kapatma konusunda ise bir o kadar hızlı davranılmaktadır. (Perşembe, 2002)

Yatırım tercihinine göre periyot farklılıkları kullanılarak oluşturulan hareketli ortalamalar olduğu gibi farklı formülasyonlar kullanarak oluşturulan onlarca hareketli ortalama çeşidi mevcuttur. Bu hareketli ortalamalar, ihtiyaca ve beklentiye göre türetilmektedir. Aşağıda, en çok tercih edilen basit hareketli ortalama başta olmak üzere, hareketli ortalama çeşitleri detaylı bir şekilde anlatılmaktadır.

3.1.1.1. Basit Hareketli Ortalama

Basit hareketli ortalama, belirlenen gün kısıtına göre gün gün ortalaması alınan fiyatların birleştirilmesiyle oluşturulan bir çizgidir. (Murphy J. J., 1999) Teknik analize yeni başlayan çoğu kişinin kullandığı bu hareketli ortalama çeşidi, giderek eksiklerinin görülmesi sonucunda popülerliğini yitirmiştir. En önemli eleştirisi, her güne eşit ölçüde önem vermesi sonucu, periyodun son günlerindeki fiyat değişkenliğini göz ardı etmesidir. Yani, 10 günlük bir hareketli ortalama hesaplanmasında, her bir gün fiyatının %10'u alınarak ortalama oluşturulmaktadır. Son günlerde trendde bir değişim olması durumunda hareketli ortalama buna anında tepki verememektedir. Aşağıda, basit hareketli ortalama formülü yer almaktadır. (Zakamulin, 2017)

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

BHO: Basit Hareketli Ortalama

P: Kapanış Fiyatı

n: Zaman Periyodu

3.1.1.2. Ağırlıklı Hareketli Ortalama

Basit hareketli ortalama her güne verilen önemin aynı olması ciddi eleştirilere sebebiyet vermektedir. Trendde oluşan değişime trendin ilk günlerindeki önemi vermesi sebebiyle teknik analistler yeni bir hareketli ortalama arayışına girmişlerdir. Böylelikle uzak geçmişteki fiyat verilerine nazaran yakın geçmişteki fiyat verilerine daha fazla önem veren bir formül üzerinde çalışmalara başlanmıştır. Sonuçta ulaşılan “ağırlıklı hareketli ortalama” artık trend değişimlerinde basit hareketli ortalama göre çok daha erken tepki vermektedir. (Romeu & Serajuddin, 2001)

Verilecek ağırlık, periyot süresinin aynısıdır. Son günün kapanış fiyatı ile çarpılan ağırlık her bir gün için giderek azaltılarak periyodun geçmiş fiyatlarına doğru devam edilir. Çıkan sonucu da ağırlığın sayılarının toplamına bölerek ağırlık hareketli ortalama bulunmaktadır. (Günak, 2007) Aşağıda ağırlıklı hareketli ortalama formülü yer almaktadır. (Zakamulin, 2017)

$$AHO_t(n) = \frac{\sum_{i=0}^{n-1} w_i P_{t-i}}{\sum_{i=0}^{n-1} w_i} = \frac{w_0 P_t + w_1 P_{t-1} + \dots + w_{n-1} P_{t-n+1}}{w_0 + w_1 + w_2 + \dots + w_{n-1}}$$

AHO: Ağırlıklı Hareketli Ortalama

P: Kapanış Fiyatı

n: Zaman Periyodu

w: Ağırlık Periyodu

3.1.1.3. Üstel Hareketli Ortalama

Üstel hareketli ortalama, teknik analistler arasında en çok kullanılan ve diğer hareketli ortalamalara göre çok daha verimli bir hareketli ortalama türüdür. Diğer hareketli ortalamalara göre, daha pürüzsüz, gecikmeleri zigzagları daha aza indirgeyen bir hareketli ortalama değildir. (Colby, 2003) Bilindiği üzere, basit ve ağırlıklı hareketli ortalamalarda belirli bir periyot içerisindeki fiyatların ortalamaları alınarak hareketli ortalamalar oluşturulmaktadır. Üstel hareketli ortalama, aynı ağırlıklı hareketli ortalama olduğu gibi son zamanlardaki fiyat değişimlerini daha fazla ağırlık

vermekle birlikte aynı zamanda da periyodun dışına çıkarak hisse senedi fiyatının karakteristiğini de bizlere göstermektedir. (Perşembe, 2002) Ayrıca üstel hareketli ortalama, ağırlıklı hareketli ortalamaların aksine periyodun son günlere önem verirken periyodun ilk günlerini de ihmal etmemektedir. (Sarı, 1997) Aşağıda üstel hareketli ortalama formülü görülmektedir. (Zakamulin, 2017)

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

ÜHO: Üstel Hareketli Ortalama

P: Kapanış Fiyatı

n: Zaman Periyodu

λ : Bozulma Faktörü ($0 < \lambda < 1$)

Aşağıdaki grafikte yukarıda bahsedilen üç hareketli ortalamanın Ocak 2017 ve Temmuz 2018 tarihleri arasındaki grafik yer almaktadır.

Grafik 30: 200 Günlük Basit Hareketli Ortalama, Üstel Hareketli Ortalama ve Ağırlıklı Hareketli Ortalama



Kaynak: Tradingview

Mavi olan çizgi 200 günlük basit hareketli ortalamayı, yeşil çizgi 200 günlük ağırlıklı hareketli ortalamayı, kırmızı çizgi ise 200 günlük üstel hareketli ortalamayı göstermektedir. Her ne kadar trend açısından benzer hareketler sergileseler de birbirleri arasında bazı farklılıklar olduğu görülmektedir. Özellikle, basit hareketli ortalamanın görece çok daha geç tepkiler verdiği grafik yardımıyla anlaşılmaktadır. Ağırlıklı hareketli ortalamanın yukarı ya da aşağı yönlü trendlerde performansının yüksek olduğunu ancak yatay trendlerde ise üstel hareketli ortalamaya göre performansının düşük kaldığı görülmektedir.

3.1.1.4. Üçgensel Hareketli Ortalama

Üçgensel hareketli ortalama, hareketli ortalamaları daha da pürüzsüzleştirmek amacıyla hareketli ortalamanın hareketli ortalaması alınarak üretilmektedir. Genel bir tabirle, iki kez pürüzsüzleştirilmiş hareketli ortalamalar da denmektedir. (Droke, Moving Averages Simplified, 2001) (Zakamulin, 2017) Üçgensel hareketli ortalamanın diğer hareketli ortalamalardan farkı periyodun orta kısımlarına daha fazla önem vermesi şeklinde açıklanabilmektedir. İkinci kez pürüzsüzleştirme işlemi için kullanılacak hareketli ortalamalar, periyot olarak birinci işlemde kullanılanın yarısı olarak tercih edilmektedir. (Kirkpatrick & Dahlquist, 2007) Aşağıda üçgensel hareketli ortalamanın formülasyonu yer almaktadır. (Zakamulin, 2017)

$$\ddot{U}\dot{C}HO_t(m) = BHO_n(BHO_n(P))$$

$$\ddot{U}\dot{C}HO_t(m) = \frac{BHO_t(n) + BHO_{t-1}(n) + \dots + BHO_{t-n+1}(n)}{n} = \frac{1}{n} \sum_{i=0}^{n-1} BHO_{t-i}(n)$$

ÜÇHO: Üçgensel Hareketli Ortalama

BHO: Basit Hareketli Ortalama

P: Kapanış Fiyatı

n: Zaman Periyodu

3.1.1.5 Değişken Hareketli Ortalamalar

Değişken hareketli ortalamalardan ilk olarak Tushar Chande tarafından Mart 1992’de “Technical Analysis of Stock and Commodities” adlı makalede bahsedilmiştir. Aslında üstel bir hareketli ortalama olan değişken hareketli ortalama fiyat hareketlerindeki volatiliteye bağlı ağırlıklandırma yapılarak üretilmektedir. (Kirkpatrick & Dahlquist, 2007) Diğer hareketli ortalamalara göre çok daha hassas sonuçlar verdiğiinden trend değişimlerinde daha hızlı sinyaller üretmektedir. (Çağırman, 1999) Bunun sebebi ise periyot içerisinde son olarak oluşan fiyatlara daha fazla ağırlık vermekte ve böylelikle trend değişimlerine hızlıca ayak uydurabilmektedir. (Droke, Moving Averages Simplified, 2001) Bu hareketli ortalamanın sıklıkla tercih edilmesinde ki en önemli neden ise, fiyatın sıkışması durumunda diğer hareketli ortalamalara göre çok daha doğru sonuçlar vermesidir. (Kirkpatrick & Dahlquist, 2007) Aşağıda değişken hareketli ortalama formülü yer almaktadır. (Droke, Moving Averages Simplified, 2001)

$$\text{Değişken Hareketli Ortalama} = (\text{Yüzde oranı} \times \text{Dalgalanma Oranı} \times \text{Kapanış Fiyatı}) + (1 - (\text{Yüzde Oranı} \times \text{Dalgalanma Oranı}) \times \text{Dünkü Değişken Hareketli Ortalama})$$

Üstel hareketli ortalamalardan, birçok değişken hareketli ortalama çeşidi türetilmiştir. Bunların başında Perry Kaufman tarafından geliştirilen Kaufman Adaptive Moving Average (KAMA) gelmektedir. Üstel hareketli ortalamayı temel alarak hareketli ortalamayı volatilité ve trenddeki değişimlere karşı duyarlı hale getirilmiştir. Gürültünün düşük olması sebebiyle fiyatı yakından takip eder ve fiyatlardaki volatilité durumunda gürültüyü azaltmaktadır. The Volume Adjusted Moving Average (VAMA) ise, hareketli ortalamaları yüksek hacimli bar oluşumlarını dikkate alarak ayarlamaktadır. John Enters, Eylül 2001 yılında Stocks and Commodities Magazine adlı dergide Mesa Adaptive Moving Average (MAMA) ve Following Adaptive Moving Average’ı (FAMA) tanıtmıştır. Bu iki değişken hareketli ortalama çeşidi de üstel hareketli ortalamaları döngünün faz değişimine dayalı olarak Hilbert Dönüşümü ölçülerek oluşturulmaktadır. MAMA ve FAMA’nın kesişimleri durumunda alım satım için sinyaller ürettiği ifade edilmektedir ve bu stratejinin basit

metotlu stratejilere göre çok daha verimli olduğu saptanmıştır. (Kirkpatrick & Dahlquist, 2007)

3.1.2. Hareketli Ortalama Zarfları

Hareketli ortalamalar, belirlenen bir periyot içerisindeki fiyatların ortalamaları alınarak oluşturulmaktadır. Bulunan fiyat seviyelerini birleştirerek oluşturulan hareketli ortalama çizgisinin de fiyatlar ile arasındaki ilişki de alım satım sinyalleri üretmektedir. Piyasanın, fiyatlar hareketli ortalamasının üzerinde olduğunda ayı piyasada, hareketli ortalamalar fiyatların üzerinde olduğunda ise boğa piyasada olduğu kabul edilmiştir. Ancak bazen kısa vadeli alım satım stratejisine sahip yatırımcılar hareketli ortalamaları kullandıklarında çok fazla alım satım sinyali üretmesinden kaynaklı olarak doğru sinyalleri yakalamamaktadır. Bu sebeple, ilk kez J.M. Hurst tarafından “The Profit Magic of Stock Transaction Timing” adlı kitapta ortaya atılan fikir ile bu problemin önüne geçilmeye çalışılmıştır. Şöyle ki, kullanılan hareketli ortalamasının üzerine ek olarak belirli bir yüzdelik dilim eklenip çıkarılarak iki bant üretilmektedir. (Hurst, 2000) Eklenen ve çıkarılan bu oran genellikle %3 ila %20 arasında olmaktadır. Örneğin, 20 günlük üstel hareketli ortalama için üretilen bant formülasyonu aşağıdaki gibidir.

$$\text{Üst Bant} = 20 \text{ günlük ÜHO değeri} + \%10$$

$$\text{Alt Bant} = 20 \text{ günlük ÜHO değeri} - \%10$$

Oluşturulan bantların analistler açısından önemi, üst bantların direnç seviyesi, alt bantların ise destek seviyesi olarak kullanılmasıdır. Şöyle ki, fiyatların üst banta dokunması analistlere hem trendin artık doygunluğa ulaştığını ve üst bant seviyelerinde ciddi bir direnç ile karşılaşacağını ifade etmektedir. Aynı şekilde alt bantlar için de hem fiyat için bu seviyelerde bir destek oluşturduğunu hem de fiyat düşüşü sonucu alım kararının verilmesinin gerektiğini ifade etmektedir. (Perşembe, 2002) Fiyatlar belirli bir süre bantlar ile hareket ettiğinde ise alım satım kararı için hızlı karar verilmemesi, karar için teyit beklenmesi gerekmektedir. (Çağırman, 1999) Hareketli ortalama zarfları, fiyat hareketlerinin altında yatan değişimlerinin

oluşturulması sırasında hesaba katılmadığı için eleştirilmektedir. (Kirkpatrick & Dahlquist, 2007)

Aşağıda Emlak Konut Gayrimenkul Yatırım Ortaklığı AŞ'nin Kasım 2016-Mayıs 2017 tarihleri arasındaki günlük grafiği verilmiştir. 20 günlük Üstel hareketli ortalama $\%+7$ ve $\%-7$ bantları kullanılarak hareketli ortalama zarfı oluşturulmuştur.

Grafik 31: Hareketli Ortalama Zarfları Grafiği



Kaynak: Tradingview

Hareketli ortalama zarflarında alım satım kararları fiyat ve bantların arasındaki ilişkiye göre belirlenmektedir. Şöyle ki, fiyatın alt bant seviyelerinde olması strateji için al sinyali olarak nitelendirilir. Ancak bazen fiyat alt bantın da altına sarkabilir ve yine aynı şekilde alt bantın da altında al sinyali devam etmektedir. Satış koşulları da üst bant seviyelerine yakın noktalardır. Çoğunlukla, üst banta temas halinde satış gerçekleştirilir. Fiyat üst bant seviyesinin üzerine çıkabilir ve bu durumda aşırı satış sinyali üretilmektedir. Özet olarak, alt banta değdiğinde alım, üst banta değdiğinde satım stratejisi bu indikatör çeşidinde uygulanmaktadır.

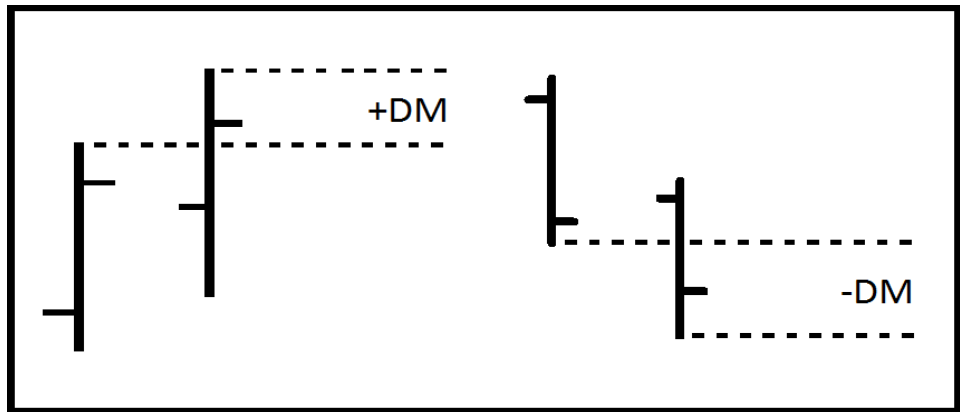
3.1.3. Directional Movement Index (DX)

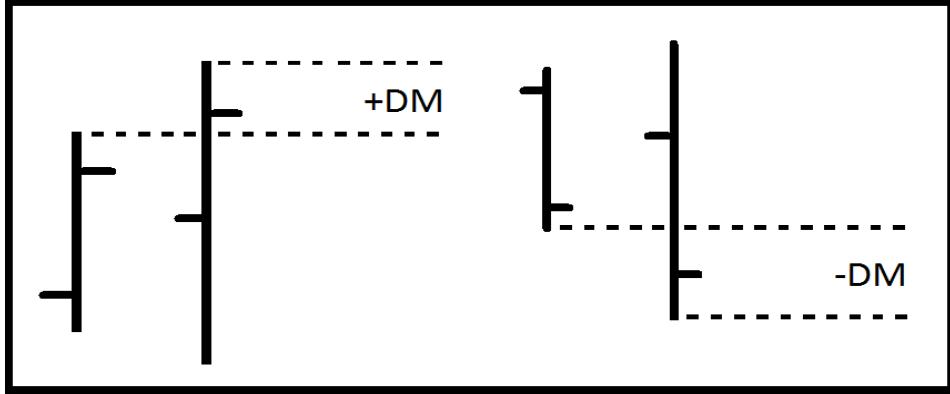
Teknik analiz içerisinde çoğu indikatörün “trend takip edici” özelliğe sahip olduğunu bilinmektedir. Ancak, bu indikatörlerin üretildiği ilk zamana göre piyasa trendleri çok daha volatil ve tahmin edilemez bir hal almıştır. Mevcut fiyat hareketlerinin sadece %30’u belirli bir trend içerisinde hareket etmektedir. Bu durumda, analistlerin hem sinyal üreten hem de trendin gücünü ve yönünü gösteren bir indikatöre ihtiyacı olduğu açıktır. (Perşembe, 2002)

İlk olarak 1978 yılında J. Welles Wilder, Jr. tarafından yazılan “New Concepts in Technical Trading Systems” adlı kitapta bahsedilen Directional Movement Index ya da Hareket Yönü Göstergesi, senetteki hareketin yönü ve kuvvetini göstermesi açısından en önemli göstergelerden biridir. Ayrıca DMI oldukça karmaşık bir trend takip göstergesidir. (Colby, 2003) DMI’in amacı, senedin hareket yönünü belirlemektir. (Çağırman, 1999) Bunu belirlemek için de en yüksek, en düşük, açılış ve kapanış fiyat verilerinden yararlanılmaktadır.

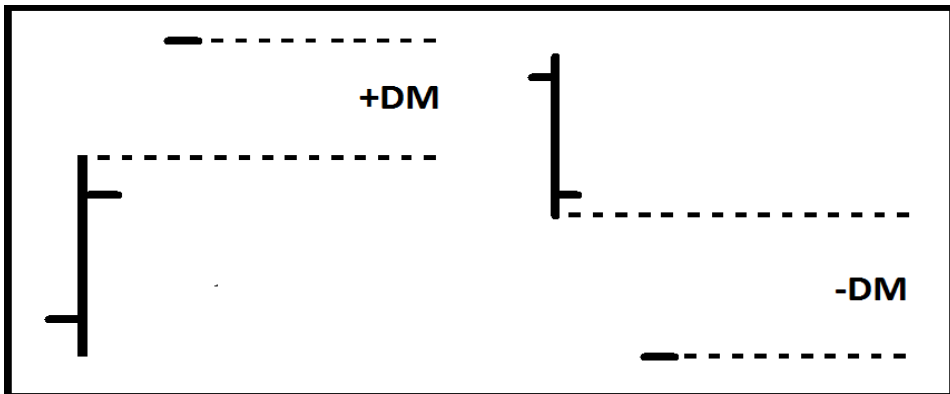
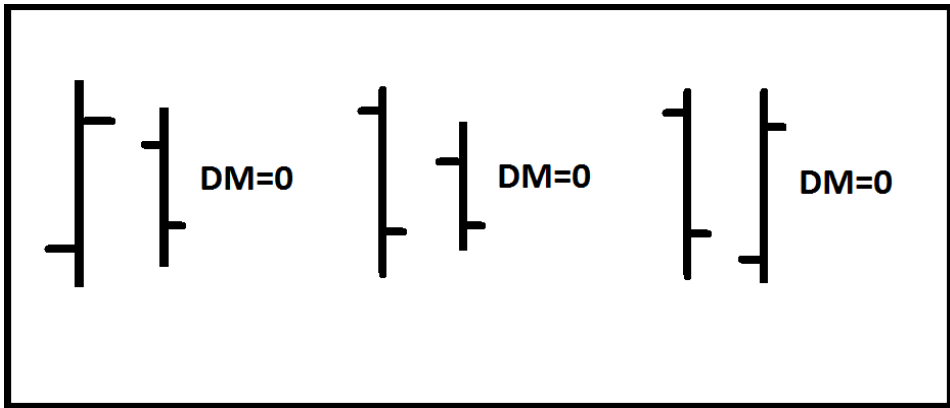
Yönsel hareket, son günün işlem aralığının, bir önceki günün işlem aralığından dışarıda kalan kısmıdır. Eğer, dünün en yüksek fiyatı, bugünün en yüksek fiyatından düşükse buna (+DM), dünün en düşük, bugünün en düşük fiyatından yüksekse, (-DM) olarak ifade edilmektedir. Yönsel hareket bazen iki yönde de aynı anda olabilmektedir. Bu tarz durumlarda, daha büyük yönsel hareketin tercih edilmesi gerekmektedir. (J. Welles Wilder, 1978)

Aşağıdaki şekiller bu durumları örneklemektedir.





Diğer bir yandan son günün işlem aralığı bazı durumlarda bir önceki gün işlem aralığından daha kısa olabilmekte hatta bir önceki gün son günü tamamen kapsayabilmektedir. Bu çeşit bir oluşumda yönsel hareket (DM) sıfır olarak kabul edilmektedir. Ayrıca eğer iki gün için de en yüksek ve en düşük fiyatlar aynı fiyat seviyesinde ise DM yine sıfır kabul edilir. Bazen senetler tavan ve taban olarak açılışlar yapabilmektedir. Bu durumda da DM geçerlidir ve en yüksek fiyat ile taban arasındaki fark +DM, en düşük fiyat ile tavan arasındaki fark da – DM olarak kabul edilir. (J. Welles Wilder, 1978) Aşağıdaki şekiller bu durumları örneklemektedir.



Yönsel Endeks (DI) ise DM verileri kullanılarak oluşturulan ve hareketin momentumunu sunan bir göstergedir. +DM ve –DM verileri, Gerçek Alan’a (TR) bölünerek oluşturulmakta ve 0 ile 100 arasında bir değer almaktadır. Bu endeks hareketin yönü hakkında bilgi vermemektedir ancak endeks değeri arttıkça trendin daha da hızlanacağı, endeks değeri azaldıkça da trendin yavaşlayacağı çıkarımı yapılmaktadır. Yönsel Endeks hesaplamasında kullanılan gerçek alan ise aşağıdaki üç seçenekten en büyüğü seçilerek endeks hesaplamasında kabul edilmektedir. (Sarı, 1997)

1)Bugünkü en yüksek fiyat ile en düşük fiyat arasındaki mesafe

2)Bugünkü en yüksek fiyat ile bir önceki gün kapanış fiyatı arasındaki mesafe

3)Bugünkü en düşük fiyat ile bir önceki gün kapanış fiyatı arasındaki mesafe

Yönsel Endeks (DI) hesabı için formüller aşağıdaki gibidir.

$$+DI_1 = \frac{+DM_1}{TR_1} * 100 \quad -DI_1 = \frac{-DM_1}{TR_1} * 100$$

+DI ve –DI aynı grafik üzerine eklenerek analizi yapılan endekslerdir. Eğer piyasada yukarı trend oluşumu varsa muhakkak +DI yükselecek, -DI düşecektir. Piyasada aşağı trend oluşumu var olduğunda da –DI yükselecek, +DI düşecektir. +DI, -DI’nın üzerinde olduğunda piyasa için yukarı baskı, -DI, +DI’nın üzerinde ise de piyasa için aşağı baskının varlığından söz edilebilmektedir. Ya da +DI ve –DI arasındaki fark açıldıkça mevcut trendin kuvvetli olduğunu tam tersi durumda ise daralan +DI ve –DI farkı bizlere trendin giderek zayıfladığını ifade etmektedir. Traderlar için en önemli nokta alım satım stratejisidir ve +DI ve –DI’i kullanarak alım satım stratejisi de yapılabilmektedir. Şöyle ki, +DI, -DI’yi yukarı kestiğinde alım, -DI, +DI’yi yukarı kestiğinde de satış yapılmalıdır. (Perşembe, 2002) Diğer bir strateji ise +DI ve -DI farkını alarak grafiğe yerleştirmek ve tek bir veri haline dönüştürmektir. Eğer bu gösterge, sıfır referans çizgisini yukarı keserse alım, aşağı keserse satım emri girilmelidir. (Çağırman, 1999)

+DM, -DM ve Gerçek Alan (TR) günlük olarak ele alındığında çok volatil olabilmektedirler. Dolaylı şekilde bu volatilite Yönsel Endeksi de (DI) de etkilemektedir. Yönsel Endeks üzerindeki volatilitiyi azaltmak maksadıyla, DI göstergesinin 14 günlük ortalaması alınarak analiz kabiliyeti arttırılmıştır. ADI (Yönsel Endeks Ortalaması) olarak adlandırılan bu gösterge tek başına strateji üretilen bir gösterge olmamakla birlikte, +DM ve -DM göstergeleriyle kesişimi durumunda alım satım sinyalleri ürettiğini söyleyebiliriz. Yönsel Endeks Ortalaması, oluşan trend yapma eğilimini ölçmek için kullanılır. (J. Welles Wilder, 1978)

$$+ADI_{14} = \frac{+DM_{14}}{TR_{14}} * 100 \quad -ADI_{14} = \frac{-DM_{14}}{TR_{14}} * 100$$

Öncelikle, piyasadaki trendin durumu ADI'nın değerini etkilemekte olduğunu bilmek gerekmektedir. Şöyle ki, piyasada yukarı ya da aşağı yönlü bir trend varsa ve devam halindeyse ADI yükselmekte, piyasada herhangi bir trend oluşumu yoksa ADI düşmektedir. Özetle, ADI trendin yönünü söylememekle birlikte, trendin var olup olmadığını göstermektedir. Ayrıca, ADI 'da bir yükselme eğilimi varsa, trendin aşağı veya yukarı yönde trendin kuvvetlendiğini ifade etmektedir. ADI düşmeye başlamışsa da trendin giderek yok olma eğilimi içinde olduğu söylenebilmektedir. ADI'nın değeri 20 seviyesinin altında ise piyasada trendsiz bir periyot hakimdir denebilmektedir. (Perşembe, 2002) Uzun süren trendlerin sonlarına doğru ADI göstergesi 70'li seviyelere gelebilmektedir. (Çağırman, 1999)

Aşağıda Goodyear Lastikleri T.A.Ş.'nin Ağustos 2019- Mayıs 2020 tarihleri arasındaki günlük grafiği yer almaktadır. Üst kısımda günlük mum grafiği olmakla beraber aşağıdaki kısımda DMI grafiği bulunmaktadır. Mavi ile gösterilen çizgi grafik +DI, turuncu ile gösterilen çizgi grafik ise -DI'ya aittir. Kırmızı ile gösterilen çizgi grafik ise ADI'ya aittir.

Grafik 32: Directional Movement Index (DMI) Grafiği



Kaynak: Tradingview

ADI, trend yapma eğilimini ölçmek için kullanılmaktadır. DMI indikatöründe içerisinde ADI'yı kullanarak türetilen başka bir gösterge daha mevcuttur. Average Directional Movement Index Rating (ADIR) olarak isimlendirilen bu gösterge, yine trendin gücü hakkında bilgi vermektedir. ADI ve ADIR göstergelerinin birbirilerinden yakınlışıp uzaklaşması ve senedin trendi hakkında yorum yapılmasını sağlamaktadır. ADI'yı kullanarak oluşturulan ADIR'ın hesaplanması aşağıdaki gibidir. (J. Welles Wilder, 1978)

$$ADIR = (ADI_b + ADI_{b-n})/2$$

ADI_b = Şuanki ADI değeri

ADI_{b-n} = n gün önceki ADI değeri (n genellikle 14 tercih edilir)

ADIR'ın yorumlanması görece çok daha basittir. Eğer, ADI değeri, ADIR değerinin üzerinde ise mevcut bir trend halinin varlığı söylenebilmektedir. Tam tersi durumda ise, mevcut trendin sonlandığı ifade edilmektedir. (Perşembe, 2002) ADI'nın ADIR'dan uzaklaşması trendin kuvvetlendiğini göstermektedir. (Sarı, 1997)

Aşağıda Goodyear Lastikleri T.A.Ş.'nin Ağustos 2019- Mayıs 2020 tarihleri arasındaki günlük grafiği yer almaktadır. Üst kısımda günlük mum grafiği olmakla beraber aşağıdaki kısımda DMI grafiği bulunmaktadır. Mor ile gösterilen çizgi grafik ADI, kahverengi ile gösterilen çizgi grafik ise ADIR'a aittir.

Grafik 33: Average Directional Movement Index Rating Grafiği



Kaynak: Tradingview

Unutulmamalıdır ki, DMI göstergeleri birbirleriyle beraber olan durumlar üzerinden analizler ve stratejiler yaratılacağı gibi diğer indikatörler ile değerlendirilerek de verimli şekilde kullanılmaktadır.

3.1.4. Moving Average Convergence Divergence (MACD)

MACD, hareketli ortalamaları kullanarak oluşturulan ve 1970'li yılların sonlarına doğru Gerald Appel tarafından geliştirilen bir fiyat ivme osilatörüdür. (Colby, 2003) Hem saatlik ve dakikalık olarak kısa vadede analiz için kullanılacağı gibi hem gün, hafta ve ay grafiklerde uzun vade yatırım yapan yatırımcılar tarafından da kullanılabilmekte ve ayrıca her çeşit araçta analiz imkânı sağlamaktadır. MACD, genel hatlarıyla üç üstel hareketli ortalamanın analizinden oluşmaktadır. 12 günlük hareketli ortalamanın 26 günlük üstel hareketli ortalamadan çıkarılarak oluşturulduğu MACD çizgisi ve MACD ile karşılaştırarak sinyal üreten MACD'nin 9 günlük üstel hareketli ortalamasıdır. (Appel, 2005) Bahsedilen üç üstel hareketli ortalamanın süresi

değiştirilebilmektedir. Ancak, bu üç (12,26,9) üstel ortalama temel olarak kabul edilmektedir.

Aşağıda Enerjisa Enerji AŞ'nin Eylül 2019- Mayıs 2020 tarihleri arasındaki günlük grafiği verilmiştir. Üst kısımda günlük mum grafiği olmakla beraber aşağıdaki kısımda MACD (12,26, kapanış fiyatı,9) grafiği bulunmaktadır. Mavi çizgi MACD'yi göstermekte, turuncu çizgi de MACD'nin 9 günlük üstel hareketli ortalamasını (sinyal çizgisi) göstermektedir. Siyah çizgi ise sıfır referans seviyesini ifade etmektedir.

Grafik 34: Moving Average Convergence Divergence (MACD) grafiği



Kaynak: Tradingview

MACD, hareketli ortalamaların birbirlerinden yakınlaşması ve uzaklaşmasını inceleyerek aralarındaki uyum ve uyumsuzluklardan sinyal üretmektedir. İki hareketli ortalamanın aynı fiyat seviyesinden geçtiği noktada aradaki fark sıfır olduğundan MACD grafiğine analiz için sıfır noktasının çizgisi koyulmaktadır. İki ortalamanın aynı doğrultuda gitmesi Gerald Appel tarafından uyumsuzluk olarak nitelendirilmiştir. 26 günlük üstel hareketli ortalamanın arttığı ve 12 günlük üstel hareketli ortalamanın azaldığı günlerde fark negatif olmaktadır. Böylelikle MACD grafiği üzerinde çizgi, sıfırın altına inmektedir. Tam tersi pozisyonda ise grafik üzerinde MACD çizgisi sıfırın üzerinde hareket etmektedir. (Sarı, 1997) Aşağıdaki formülde MACD'nin hesaplanması yer almaktadır. (Zakamulin, 2017)

$$MACD_t(s, l) = \dot{U}HO_t(s) - \dot{U}HO_t(l).$$

$$Indikatör_t^{\Delta MACD(s,l)} = MACD_t(s, l) - \dot{U}HO_t(n, MACD(s, l)).$$

MACD: hareketli ortalamaların yakınlaşması ve uzaklaşması

ÜHO: Üstel hareketli ortalama

s: Kısa üstel hareketli ortalama

l; Uzun üstel hareketli ortalama

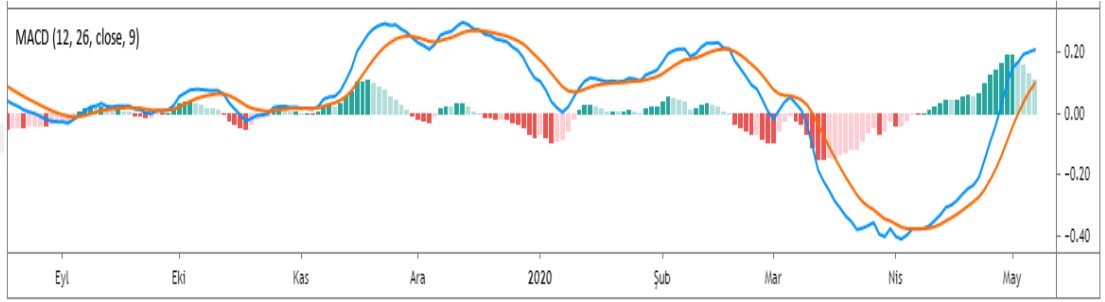
n: Gün sayısı

MACD'yi kullanarak alım satım sinyali üretmenin iki yolu mevcuttur. Bunlardan ilki MACD çizgisini sıfır referans seviyesi ile karşılaştırarak sinyal üretmek, ikinci yol ise MACD çizgisi ile MACD'nin 9 günlük üstel hareketli ortalama seviyelerini karşılaştırarak sinyal üretmektir. İlk sinyal üretim tekniğinde MACD çizgisi sıfır referans seviyesinin üzerinde ise alım ağırlık ve yükseliş trendinin olduğunu ifade etmektedir. Tam tersi şekilde, MACD çizgisi sıfır referans çizgisinin altında ise satıcı bir piyasanın varlığını ve alçalan trend oluşumunun varlığını ifade etmektedir. İkinci sinyal üretim tekniği, ilk yöntemle göre daha çok tercih edilmektedir. Bu yöntemde 12 ve 26 günlük üstel hareketli ortalamaları kullanarak oluşturduğumuz MACD çizgisi ile MACD çizgisinin 9 günlük üstel hareketli ortalama çizgilerinin kesişimlerinden sinyal üretimi yapılmaktadır. Eğer, MACD çizgisinin hareketli ortalaması, MACD çizgisini aşağıdan yukarıya keserse satım sinyali, yukarıdan aşağıya doğru keserse alım sinyali oluşturmaktadır. (Appel, 2005) Ayrıca, MACD ve fiyat grafiğini karşılaştırarak uyumsuzluklar üzerine analiz yapılabilmektedir.

MACD grafiği üzerinde MACD çizgisi ve MACD'nin 9 günlük üstel hareketli ortalamasından türetilen ve "histogram" olarak adlandırılan bir eklenti mevcuttur. Tercihen kullanılan bu eklenti, yukarıda bahsedilen iki çizginin farkından oluşturulmaktadır. Eğer MACD çizgisi, MACD'nin 9 günlük üstel hareketli ortalamasından yukarıdaysa sıfır referans çizgisinin üzerinde yeşil bir histogram grafiği, tam tersi durumda ise kırmızı bir histogram grafiği oluşturulmaktadır. Üstel

hareketli ortalamalar arasındaki fark arttıkça histogram grafiğinin mum uzunlukları artmaktadır. Tam tersi şekilde, aralarındaki fark azaldıkça histogram grafik mumlarının uzunluğu azalmaktadır. Traderlar, MACD Histogramı'nı ayı ve boğa piyasanın gücünü anlamak için kullanmaktadırlar.

Aşağıdaki grafikte, yukarıda incelediğimiz EnerjiSA A.Ş. hissesinin birebir aynı grafiği, MACD Histogramı ile yer almaktadır.



Kaynak: Tradingview

Unutulmamalıdır ki, MACD çizgisi ve MACD'nin hareketli ortalama çizgisi birbirinden uzaklaştıklarında fiyatın volatilitesi artmaktadır. İki çizgi kesiştiklerinde ise güçlü bir alım ya da satım sinyali üretmektedir. Ayrıca, göstergenin sıfır referans çizgisinin üzerinde oluşu, yükseliş trendlerinde güçlü destek sağlar. Eğer, iki çizgi beraber şekilde sıfır referans çizgisinin üzerinde çıktığında yükseliş trendini onaylamaktadır. Tam tersi durumda da düşüşün devam etmekte olduğunu göstermektedir. (Sarı, 1997)

3.1.5. Parabolic Stop and Reverse (Parabolic SAR)

Parabolic Stop and Reverse, 1970'li yılların sonunda Teknik Analist J. Welles Wilder Jr. tarafından geliştirilen bir indikatördür. Kısaltılmış hali SAR olan Stop and Reverse, dur ve dön anlamına gelmekte olup mevcut pozisyonu kapatıp tersi pozisyon açılması gerektiğini ifade etmektedir. (J. Welles Wilder, 1978) Parabolic ifadesi ise, hesaplanan SAR değerlerinin çoğunlukla "Parabol" şeklinde oluşması sebebiyle kullanılmaktadır. (Yazdi & Lashkari, 2012) Parabolic zaman/fiyat sistemi olarak da anılan sistem, her bir gün için hesaplanan SAR Değeri, nokta serisinden oluşmasından dolayı hareketli ortalamalara benzemekte ve her gün için hesaplanan değerlerin

birbiriyle birleştirilmeden yorumlanmasından dolayı hareketli ortalamalardan ayrılmaktadır.

Parabolic SAR'ın teknik analiz içerisinde kullanım amacı, piyasadaki trendi anlamak ve potansiyel trend dönüşüm noktalarını belirleyebilmektir. (Sarı, 1997) Wilder tarafından çift yönlü alım satım yapılması amacıyla geliştirilen indikatör, görece geç sinyaller vermesini temkinli bir gösterge olduğu şeklinde yorumlanmaktadır. (Özekşi, 2005) Kısa süreli trend hareketlerinde kullanışlı olmamakla birlikte, saatlik ve günlük trendlerde verimliliği artmaktadır. (Yazdi & Lashkari, 2012)

Parabolic SAR'ın fiyat grafiği üzerinde yer alan noktalardan oluşmaktadır ve noktaların fiyatların üzerinde konumlandığında yükselen bir trend içerisinde yer alındığı, noktaların fiyatların altında konumlandığında ise alçalan bir trend içerisinde olduğu söylenebilmektedir. Şu unutulmamalıdır ki, trendsiz bir piyasanın mevcut olması durumunda Parabolic SAR kullanışsız hale gelmektedir. Parabolic SAR, aşağıdaki formüller yardımıyla hesaplanmaktadır. (Parabolik SAR nedir?, 2020)

Yukarı Trend için

$$SAR \text{ Değeri} = (Bir \text{ Önceki } SAR \text{ Değeri} + İvme \text{ Faktörü} * (En \text{ Yüksek Fiyat Seviyesi} - Önceki \text{ SAR Değeri}))$$

Aşağı Trend için

$$SAR \text{ Değeri} = (Bir \text{ Önceki } SAR \text{ Değeri} - İvme \text{ Faktörü} * (Önceki \text{ SAR Değeri} - En \text{ Düşük Fiyat Seviyesi}))$$

$$İvme \text{ Faktörü} = 0.2 + n * 0.02$$

n = Hesaplanan dönem içerisindeki her yeni zirve ve dip seviye sayısı

Aşağıda Trabzon Limanı'nın Ekim 2019- Mayıs 2020 tarihleri arasındaki günlük grafiği verilmiştir. Mum grafik ile gösterilen bu grafikte, mavi noktalar SAR değerlerini göstermektedir.

Grafik 35: Parabolic SAR Grafiği



Kaynak: Tradingview

SAR değerleri, fiyatın üzerindeyken fiyatın altına indiği ilk noktada alım sinyali oluşmaktadır. SAR değerleri, fiyatın altında iken fiyatın üzerine çıktığı ilk noktada satım sinyali ile stop olunmakta ya da açığa satış yapılmaktadır. Şu unutulmamalıdır ki, Parabolic SAR'da stop sadece fiyatın değil aynı zamanda zamanın da fonksiyonudur. (J. Welles Wilder, 1978) Parabolic SAR'ın ürettiği alım satım sinyalleri geriye dönük testler ile test edildiğinde sadece alım yönlü stratejilerde getiri konusunda yeterince verim sağlamadığı saptanmıştır. Bunun en önemli sebebi ise temkinli bir indikatör olması nedeniyle, geç alım satım sinyalleri üretmesinden kaynaklanmaktadır. Ne var ki, çift yönlü stratejide aynı periyot içerisinde ise diğer indikatörlere göre çok daha fazla getiri sunduğu anlaşılmıştır. Özetle, açığa satışın yasak olmadığı piyasalarda Parabolic SAR indikatörü geç sinyaller vermesine karşın alım satım stratejisi başarılı sonuçlar sunabilmektedir.

3.1.6. Commodity Channel Index (CCI)

Commodity Channel Index (CCI) ya da Emtia Kanal Endeksi, Donald Lambert tarafından 1983 yılında “Commodities” adlı derginin “Commodity Channel Index: Tool For Trading Cyclic Trends” adlı makalesinde ilk kez bahsedilmektedir. İlk olarak emtia piyasaları için geliştirilen bu indikatör, daha sonraları hisse senedi piyasalarında başarılı bir şekilde uygulanmıştır. CCI, mevcut mal ya da hisse senedi fiyatının, fiyatın istatistiki ortalamasından değişimini ölçmektedir. (Achelis, 2000)

Donald Lambert’in bu göstereyi oluşturmadaki en önemli nokta, emtia piyasalarında yaptığı uzun analizler sonucunda fiyatın 22 günlük bir dönem içerisinde tekrar en düşük fiyatına geri döndüğünü ve bu 22 günlük periyodun 11 günün yükselişle 11 günün ise düşüşle geçtiğini saptamasıdır. 11 günlük bu periyodun her zaman geçerli olamayacağını ifade eden Lambert, CCI için 5 ila 25 gün arasındaki periyotların kullanılmasını önermiştir. (Sarı, 1997) Commodity Channel Index’in hesaplanması için oluşturulan formüller aşağıdaki yer almaktadır. (Colby, 2003)

$$CCI=(M-A)/(0.015*D)$$

M: (H+L+C)/3 (Tipik Fiyat)

H: En yüksek fiyat ortalaması

L: En düşük fiyat ortalaması

C: Kapanış fiyat ortalaması

A: n günlük periyot için hareketli ortalama

D: Sapmaların ortalaması (M-A) ‘nın hareketli ortalaması

Momentum bazlı bir indikatör olan CCI, aşırı alım/aşırı satım belirleme göstergesi olarak kullanılmakla beraber aynı zamanda fiyatların ortalamalardan sapmalarını belirlediğin formülü sayesinde trend takip edici bir gösterge olarak da kullanılmaktadır. CCI’in asıl kullanış amacı, traderlara hisse senedinin alım satımı

için doğru zaman olup olmadığının belirlemelerinde kolaylık sağlamasıdır. (Mitchell, Commodity Channel Index - CCI Definition and Uses, 2020) CCI, genellikle yatay trendlerde, kısa vadedeki değişimleri incelemektedir. +100 ila -100 referans seviyelerini aşırı alım ve satım seviyeleri olarak kullanılabilir. Küçük fiyat değişimlerinde bile uç noktaları aşabildiği bilinmektedir. Bir uçtan diğer uca ani geçişleri ise trend değişiminin habercisi olmaktadır. (Sarı, 1997)

Aşağıda Doğan Şirketler Grubu Holding AŞ'nin Şubat 2019- Mayıs 2020 tarihleri arasındaki günlük grafiği yer almaktadır. Üst kısımda günlük mum grafiği olmakla beraber aşağıdaki kısımda CCI grafiği bulunmaktadır. Yeşil ile gösterilen çizgi grafik CCI indikatörünü, siyah çizgiler ise +100 ve -100 seviyelerini göstermektedir.

Grafik 36: Commodity Channel Index Grafiği



Kaynak: Tradingview

CCI göstergesi tek olarak da yorumlanabileceği gibi, bir uzun periyot, bir de kısa periyotlu CCI'lar kullanılarak birbirileriyle olan ilişkilerinden de analizler türetilmektedir. Daha çok iki CCI'nın kesişiminde ve 100 eksenlerinden dönmelerinde al/ sat sinyali üretmektedirler. Diğer bir strateji ise, tek CCI göstergesiyle yapılmakta olup gösterge negatiften ya da sıfır seviyesinden 100 seviyesine doğru hareket ediyorsa yeni bir yukarı trend başlangıcının varlığı kabul

edilebilir. Tam tersi şekilde, pozitif ya da sıfır seviyelerinden -100 seviyesine doğru bir hareketin varlığında, bir düşüş trendinin başlangıcından söz edilmektedir. Ayrıca, CCI göstergesinin fiyatla olan ilişkiden de stratejiler üretilebilmektedir. Örneğin, fiyat yükseliyorken CCI düşüyorsa bu trendin güçsüzleştiğini gösterir ve artık satım vaktinin geldiği anlaşılmaktadır. (Mitchell, Commodity Channel Index - CCI Definition and Uses, 2020)

3.2. Oynaklık Göstergeleri

Oynaklık ya da Volatilité, belirli bir finansal enstrümanın belirli bir dönemdeki fiyat değişiminin standart sapmasıdır. Fiyatlardaki değişimin ortalamadan yukarı yönlü ya da aşağı yönlü sapması oynaklığı arttırmaktadır. Oynaklık artışı, finansal piyasalarda fiyat hareketlerini tahmin etmeyi zorlaştırdığından, riski artışı da beraberinde getirmektedir. Aslında oynaklığı riskin bir ölçüsü olarak da tabir etmek yanlış olmayacaktır. Oynaklık, piyasanın yönünü ve hedefini tayin etmede kullanılamamaktadır ancak, hedefe ne hızla gideceğini belirlemede indikatörler yardımıyla kolaylık sağlamaktadır.

Volatilitenin teknik analizin konusu olarak finansal piyasalarda ele alınmasının başında, portföy yaratırken riski en aza indirme isteği gelmektedir. Volatilitesi yüksek hisse senetlerinden oluşan bir portföy oluşturulduğunda artan risk, portföy getirisini doğrudan etkilemektedir. Diğer bir yandan, bazı durumlarda düşen volatilitenin yükselen volatilitayı, yükselen volatilitenin de düşen volatilitayı beraberinde getirmesi gelmektedir. Finansal enstrümandaki düşen volatilité, aynı ucuzlayan hisse senetleri gibi yatırımcılar tarafından talep görmektedirler. Ayrıca artan volatilité, piyasalarda köpük oluşumunun habercisidir. Genellikle, sürekli yükselen trend içerisinde hareket eden piyasalarda belirli bir fiyatın ya da getirinin üzerine çıkması, ederinden daha fazla fiyatlandığı şeklinde yorumlanmaktadır. Bahsettiğimiz bu aşırı fiyatlanma haline de “köpük” denilmektedir. Oluşan köpükler ilerleyen zamanlarda satış baskısıyla yok olduğundan hem köpük oluşumunda hem de sonlanması sırasında oynaklığı arttırmaktadır. (Maverick, 2020) Özetle, düşük volatilité yatırımcılar açısından düşük riskler yarattığı için tercih sebebidir. Yüksek volatilité ise, deneyimsiz yatırımcılar

açısından yüksek risk sebebiyle büyük kayıplarla sonuçlanmakla birlikte, deneyimli yatırımcılar da yüksek volatilitiyi fırsat olarak görmektedir.

Oynaklık göstergeleri de piyasadaki fiyat değişimlerini ölçen teknik analiz araçlarıdır. Piyasadaki volatilitiyi ölçmede kullanılan araçlardan bazıları, Bollinger Bantları, Average True Range, Standart Sapma, CBOE Volatility Index (VIX) ve Keltner Kanalı'dır.

3.2.1. Bollinger Bantları

Bollinger bantları, en basit tabirle hareketli ortalama zarflarının geliştirilmiş halidir. John Bollinger tarafından 1983 yılında geliştirilen bu teknik ile aynı dönemlerde Marc Chaikin tarafından geliştirilen "Bomar Bantları" birbirlerine fazlasıyla benzemeleri sebebiyle beraber incelenecektir. (Sarı, 1997) Öncelikle ifade edilmelidir ki, bu bantları, hareketli ortalama zarfından ayıran en önemli nokta, fiyattaki volatilitenin bantları etkilemesidir. Bildiğimiz gibi, hareketli ortalama zarflarında hareketli ortalamayı belirli bir uzaklıktan takip eden alt ve üst bantlar mevcuttur. Her ne olursa olsun bu bantlar hareketli ortalamaya doğru yakınsayamaz ya da uzaklaşamazlar. Bollinger Bantları'nda ise bantlar fiyat değişimlerine göre daralıp genişlemektedirler. Şöyle ki, fiyatlardaki yüksek volatilité bantları giderek genişletilir, düşen volatilitede ise bantlar giderek hareketli ortalamaya yakınsayarak daralmaktadır. (Sarı, 1997)

Bollinger Bantları'nın türetilmesi için elimizde iki veri olması gerekmektedir. Birincisi, kullanılmak istenilen periyodun trendi, ikincisi ise fiyatlardaki volatilitedir. Birincisi, daha önce de detaylı bir şekilde açıklanan basit hareketli ortalamalardır. Bollinger Bantları 'nın oluşumu için genellikle 20-21 günlük basit hareketli ortalama kullanılmaktadır. İkincisi olan volatilité birçok şekilde hesaplanabilmekle beraber en çok kullanılan hesaplama şekli standart sapmadır. Standart sapma, belirli bir veri içerisinde ortalamadan sapmayı ölçmektedir. Bulduğumuz iki veri setinden Bollinger Bantı üretilmesi de şu şekilde olmaktadır. Basit hareketli ortalama üzerine bulduğumuz standart sapma değeri eklenerek ve çıkarılarak aynı hareketli ortalama zarflarında olduğu gibi alt ve üst bantlar

üretilmektedir. Aşağıda bollinger alt ve üst bantlarının formülleri verilmektedir. (Bollinger, 2002)

$$\text{Bollinger Üst Band} = HO(TP, n) + m * \sigma(TP, n)$$

$$\text{Bollinger Alt Band} = HO(TP, n) - m * \sigma(TP, n)$$

HO=Hareketli Ortalama

TP= (En Yüksek+En Düşük+Kapanış Fiyatı) / 3

n=Hesaplanacak gün sayısı

m=Standart Sapma katsayısı

$\sigma(TP, n)$ = Son N gün için standart sapma

Bantların oluşturulması noktasında indikatörü daha da verimli hale getirmek amacıyla standart sapma bir kat sayı ile çarpılmaktadır. Periyoda göre standart sapma ile çarpılması gereken katsayılar aşağıda verilmiştir. (Bollinger, 2002)

Periyot (Hareketli Ortalama)	Katsayı
10 günlük	1.9
20 günlük	2
50 günlük	2.1

Standart sapmanın, Bollinger Bantlarına en önemli katkısı karar alma süreçlerinde ortaya çıkmaktadır. Bildiğimiz gibi standart sapma, ortalamadan sapmayı göstermektedir. Düşük standart sapma, dar bantlar oluşumu, yüksek standart sapma ise, geniş bant oluşumları demektir. Uzun süredir yapılan araştırmalar neticesinde, Bollinger Bantlarında daralmalar kısa vadede fiyatlarda kırılımın habercisidir. Bollinger alt bantın kırılımı, keskin düşüşün, bollinger üst bantın kırılması ise, keskin yükselişin habercisidir. (Korkmaz & Ceylan, 2006)

Aşağıda Türkiye Vakıflar Bankası T.A.O Eylül 2019- Ocak 2020 tarihleri arasındaki günlük grafiği verilmiştir. Kapanış fiyatlara göre hesaplanan Bollinger

Bantları 20 günlük basit hareketli ortalama standart sapma katsayısı olarak 2 kullanmıştır.

Grafik 37: Bollinger Bantları Grafiği



Kaynak: Tradingview

Bomar Bantları, Bollinger Bantları ile temelde fazlasıyla benzer olmasına karşın aralarında birtakım farklılıklar mevcuttur. Şöyle ki, Bomar Bantlarında üst ve alt bant üretilirken yükseliş trendi içerisinde olan piyasalarda erken satışları engellemek için üst bant seviyesi daha yukarıda oluşturulmaktadır. Aynı şekilde, düşüş trendi içerisinde olan piyasalar içinse erken alımları engellemek amacıyla alt bant daha aşağıdan oluşturulmaktadır. (Çağırman, 1999) Bomar Bantları, genellikle son 250 günlük geçmiş fiyat hareketinin %85'ini içerek şekilde tasarlanmıştır. Aynı zamanda merkezinde 21 günlük hareketli ortalama barındırmaktadır. (Bollinger, 2002) Aşağıdaki grafikte bir Bomar Bantları örneği görülmektedir.

Grafik 38: Bomar Bantları Grafiği



Kaynak: <http://wealthv.com/indicators/bollinger/Intro.htm>

Bollinger Bantları ve Bomar Bantlarında alım satım stratejisi, hareketli ortalama bantları ile benzerdir. Üst bantın üst seviyesi ve kendisi satış sinyali, alt bantın alt seviyesi ve kendisi alış sinyali bölgeleridir. Genel kabul edilen stratejiye göre, alt banta yakın seviyelerden alım yapılan hisse senedi ancak üst banta yakın seviyelerden satılır. Aynı şekilde imkân dahilinde açığa satış işlemi yapılabiliyorsa üst banta yakın seviyelerden açığa satış işlemi yapılır ve alt banta yakın noktalarda bu işlem sonlandırılır. Unutulmamalıdır ki, üst bant ciddi direnç alt bant ise ciddi destek noktalarıdır. Bu noktalar üzerine çıkmak için aşırı alım ve satım koşullarının oluşması gerekmektedir.

3.2.2. Average True Range (ATR)

Average True Range, Parabolic SAR ve Directional Movement Index gibi J. Welles Wilder Jr. tarafından 1978 yılında “New Concepts in Technical Trading Systems” adlı kitapta ilk kez bahsedilmiştir. Piyasa oynaklığını ölçen ATR kısaca, daha önce DMI indikatöründe bahse konu olan “True Range” ya da “Gerçek Alan” olarak bilinen aralığın belirli bir periyot için bir formül yardımıyla ortalamasının alınması ile oluşturulmaktadır. (Hayes, 2020)

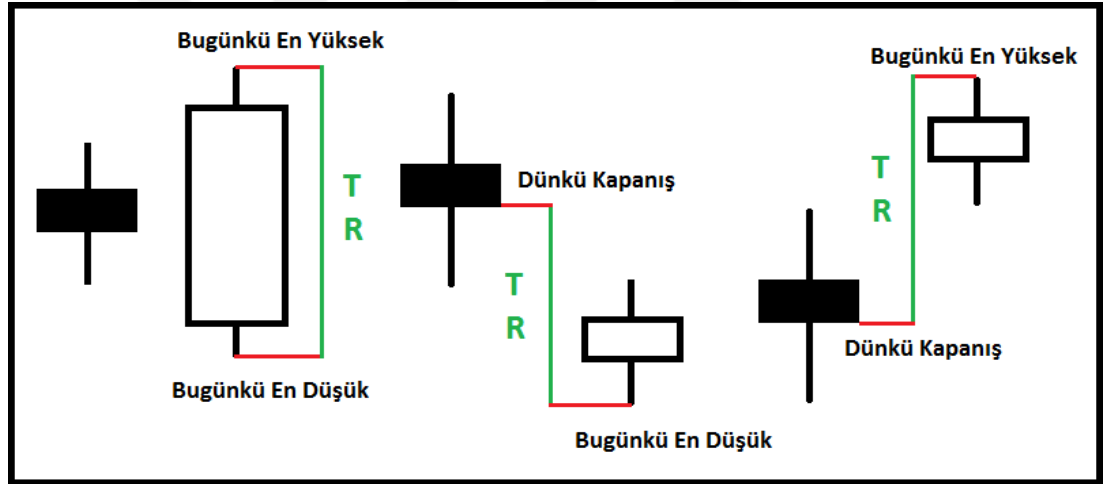
Wilder, Average True Range indikatörünü hisse senetlerine göre daha volatil olan emtialar üzerine tasarlamıştır. Volatilite sadece en yüksek ve en düşük fiyat bazlı olarak takip edilmekte ancak emtiaların piyasa açılışında gaplı şekilde işlem görmesi

durumunda volatilitiyeyi yeterince yakalayamamaktadır. ATR ise, Wilder tarafından “kayıp” volatilitiyeyi yakalamak maksadıyla tasarlanmış bir indikatördür. (Average True Range (ATR), 2020)

ATR indikatörünü hesaplayabilmek için öncelikle Gerçek Alan’ın (True Range) hesaplanması gerekmektedir. Gerçek Alan için aşağıdaki üç seçenekt en büyüğü seçilerek endeks hesaplamasında kabul edilmektedir (Sarı, 1997)

- 1) Bugünkü en yüksek fiyat ile en düşük fiyat arasındaki mesafe
- 2) Bugünkü en düşük fiyat ile bir önceki gün kapanış fiyatı arasındaki mesafe
- 3) Bugünkü en yüksek fiyat ile bir önceki gün kapanış fiyatı arasındaki mesafe

Şekil 22: Average True Range



Gerçek Alan’ı (True Range) kullanarak ATR hesaplanması için formül aşağıda yer almaktadır. (J. Welles Wilder, 1978)

$$\text{Bugünkü ATR} = [\text{Bir Önceki Gün ATR} * (n-1) + \text{Bugünkü TR}] / n$$

(n, Wilder tarafından 14 olarak alınması önerilmiştir.)

Aşağıda Türkiye Halk Bankası A.Ş. Ekim 2019- Mayıs 2020 tarihleri arasındaki günlük grafiği yer almaktadır. Üst kısımda günlük mum grafiği olmakla beraber aşağıdaki kısımda koyu mavi ATR grafiği bulunmaktadır. Görüldüğü üzere fiyatlar üzerinde hızlı dalgalanmalar, ATR seviyesini de arttırmaktadır.

Grafik 39: Average True Range Grafiği



Kaynak: Tradingview

ATR'nin genellikle diğer indikatörlere göre çok daha kısıtlı şekilde analizler sunduğunu bunun nedeninin de volatilité bazlı bir indikatör olmasından kaynaklanmaktadır. Ne var ki, traderler bu kısıtlı ATR indikatörünü stop-loss (zararı durdurma) amacıyla kullanabilmektedirler. Öncelikle stop loss'un finansal enstrümanlar için düşüşlerde kaybın, belirlenen bir yüzde seviyesinin altına düşmemesi için satım yapılarak pozisyonun kapatılması şeklinde kullanılan bir teknik olduğunun bilinmesi gerekmektedir. Açığa satış pozisyonunda ise de alım yapılarak tam tersi şekilde stop olunabilmektedir. (Kramer, 2019) ATR'nin Stop Loss'a katkısı ise şu şekilde olmaktadır. Örneğin, Bir hisse senedinin fiyatı 12 TL olan ABC hissesinde Stop Loss %5 olarak belirlenmiştir. Yani, hisse senedi fiyatı 11,4 TL olduğunda pozisyon kapatılacaktır. Ancak, stop loss için verimi arttırabilmek adına bulunan bu değeri mevcut ATR değeri eklenerek yeni bir değer bulunur ve bu değer yeni stop loss seviyesi olmaktadır. ATR değerinin 0.20 olduğunu varsayarsak yeni stop loss seviyesi 11,60 TL olmaktadır. (Yamanaka, 2002)

Diğer bir stop loss stratejisi ise, mevcut ATR değerinin iki katını cari hisse senedi fiyatından çıkarılarak bulunan değeri stop loss seviyesi olarak belirlemektir. Bu değer bazen bir buçuk kat olarak da kullanılabilmektedir. Örneğin, bir hisse senedinin

fiyatının 18 TL olduğunu varsayalım ve mevcut ATR değeri ise 0.40 olsun. Bu metot ile stop loss seviyesi 17,2 TL olarak belirlenmektedir. (Mitchell, 2019)

Şu unutulmamalıdır ki, ATR kesinlikle fiyat yön tayini tahmininde bulunmamakta olup yalnızca volatilité üzerine bir göstergedir. Tek başına kullanılmak yerine genellikle diğer indikatörleri teyit edici bir özelliğe sahiptir. ATR, işlem aralığını gösterir ve bunu bilerek daha kesin şekilde sinyallerle alım ve satım yapmayı, düşüşlerde de stop olmayı kolaylaştırır. (Yamanaka, 2002)

3.2.3. Keltner Kanalı

Keltner Kanalı ilk defa Chester Keltner tarafından 1960 yılında yazılan “How to Make Money in Commodities” adlı kitapta bahsedilen Bollinger Bantları ve Hareketli Ortalama Zarfları benzeri bir indikatördür. 1980’li yıllarda Linda Raschke tarafından tekrar gözden geçirilerek yenilenmiştir. (How to Use Keltner Channels, 2020)

Keltner Kanalı, Tipik Fiyat’ın 10 günlük basit hareketli ortalamasını temel olarak üstte ve altta olmak üzere iki belirli uzaklıkta zarf ekleyerek oluşturulmaktadır.

$$\text{Tipik Fiyat} = (\text{En Yüksek Fiyat} + \text{En Düşük Fiyat} + \text{Kapanış Fiyatı}) / 3$$

Linda Raschke’nin 1980’li yıllarda geliştirdiği versiyonda ise, 10 günlük hareketli ortalama yerini üstel hareketli ortalamaya bırakmıştır. Çoğunlukla 20 günlük üstel hareketli ortalama kullanılması önerilse de 15 ila 40 gün arasında hareketli ortalama da tercih edilebilmektedir. Ayrıca, geliştirilen bu versiyonda ATR’de kullanılmaktadır. Şöyle ki, kanal oluşturmak için üretilen üstel hareketli ortalamaya katsayı ile çarpılan ATR eklenip çıkarılarak kanallar yaratılmaktadır. Katsayı genellikle 2 olarak alınmakla birlikte, 1.7 ve 2.3 değerleri arasındaki katsayılar da kullanılmaktadır. Keltner Kanalı temelinde ATR’yi barındırdığından finansal enstrümanın volatilitesi doğrudan bantların genişliklerini etkilemektedir. Yani, herhangi bir enstrümanda yüksek volatilité bantları genişletecek, düşük volatilité ise

bantları daraltacaktır. Keltner Kanalı'nı oluşturmak için kullanılan formül aşağıda verilmektedir. (Franco, Gomez, & Alandete, 2018)

$\text{Üstband} = \dot{U}HO(n_1) + (k * ATR(n_2))$
$\text{Ortaband} = \dot{U}HO(n_1)$
$\text{Altband} = \dot{U}HO(n_1) - (k * ATR(n_2))$

Keltner Kanalı, Bollinger Bantları ve Hareketli Ortalama Zarfları'nın çoğu özelliğini içerisinde barındırmaktadır. Detaylandırılacak olursa, fiyat üst banta ulaştığında yükselen bir trend içerisinde, alt banta ulaştığında ise alçalan bir trend içerisinde olduğunu söylenebilmektedir. Ayrıca, kanalın eğimi de trendin yönü konusunda bizlere bilgi sunmaktadır. Eğer, kanal eğimi yukarı yönlü ise, fiyatların yükseliş yönlü, kanal eğimi aşağı yönlü ise, fiyatların azalış yönlü olduğunu, kanalın eğimi olmadan yatay şekilde devam ediyorsa, fiyatlarda trendsizliğin olduğunu söylenebilmektedir. (Mitchell, 2020)

Çoğu yatırımcının benzer tarz indikatörlerdeki stratejisi, alt bant seviyelerinden topladıkları hisse senetlerini, üst bant seviyelerinden satmaktır. Böylelikle, toplu şekilde alım ve satımın olduğu fiyat seviyelerinde fiyat üzerinde zorlanmalar meydana gelmektedir. Üst bant seviyelerinde oluşan bu zorlanmaya direnç seviyesi, alt bant seviyelerinde oluşan zorlanmaya da destek seviyesi denilmektedir. Fiyat, çoğunlukla bu destek ve direnç noktaları arasında salınım yapmaktadır. Diğer bir yandan, sürekli olarak üst banta temas eden fiyat, sonunda alt banta temas ettiğinde yükseliş trendinin zayıfladığını, aynı şekilde sürekli alt banta temas eden fiyat, sonunda üst banta temas ettiğinde, düşüş trendinin zayıfladığını ifade etmektedir. (Mitchell, 2020)

Aşağıda Anadolu Efes Biracılık ve Malt Sanayii AŞ'nin Nisan 2018- Nisan 2019 tarihleri arasındaki günlük grafiği verilmiştir. Kapanış fiyatlara göre hesaplanan Keltner Bantları 20 günlük üstel hareketli ortalama çarpan katsayısı 2 alınarak hesaplanmıştır.

Grafik 40: Keltner Kanalı Grafiği



Kaynak: Tradingview

Keltner Bantları'nda, Bollinger Bantları ve Hareketli Ortalama Zarflarına benzer şekilde alım satım stratejisi geliştirilebilmektedir. Şöyle ki, fiyat alt banta temas ettiğinde alım emri, üst banta temas ettiğinde ise satım emri uygulanır. Bazı durumlarda ise de çarpan katsayısı azaltılarak fiyatın üst bant üzerine çıktığı fiyat seviyesini alım sinyali olarak, alt banta dokunduğu seviyeyi de satım sinyali olarak değerlendirmektedir.

3.2.4. Standart Sapma

Standart Sapma, oynaklığın, veri dağılımının ve verilerdeki saçılmanın istatistiki ölçüsüdür. (Hargrave, 2020) Finans bilimi içerisinde, basit hareketli ortalama etrafında ham verilerin değişkenliğinin bir ölçüsü olarak değerlendirilip analiz edilmektedir.

Analiz amaçlı yapılan çalışmalarda, verilerin sıkı bir şekilde kümelenip kümelenmediği bilmek, belirli bir aralıkta dağılımlarını incelemek önem arz etmektedir. Standart Sapma ne kadar küçükse, veriler ortalamalarına o kadar yakın şekilde dağıldığını, standart sapma ne kadar büyükse, verilerin ortalamalardan o kadar uzak dağılım sergilediği söylenebilmektedir. Daha önce açıklandığı gibi Bollinger

Bantları, teknik analiz içerisinde standart sapmayı en aktif şekilde kullanan indikatörlerden birisidir. (Colby, 2003) Özetle, ortalamadan sapma olarak ifade edilen standart sapma, teknik analiz içerisinde volatilitenin tespiti amacıyla kullanılmaktadır. Standart sapmayı hesaplamak için aşağıdaki adımlar sırasıyla uygulanır. (Standard Deviation, 2020)

- 1) *n* periyot için Basit Hareketli Ortalamayı hesaplayın.
- 2) Bulduğumuz bu değeri, her bir gözlemin kapanış fiyatlarından çıkarın ve karelerini alın.
- 3) Farklılıkların karesini toplayıp *n* gözlem sayısına bölün.
- 4) Bölüm sonucu bulduğumuz bu değerinin karekökünü hesaplayın.

Aşağıda Soda Sanayii A.Ş. Şubat 2019- Mayıs 2020 tarihleri arasındaki günlük grafiği yer almaktadır. Üst kısımda günlük mum grafiği olmakla beraber aşağıdaki kısımda mor renkte *n* periyodu 10 alınarak hesaplanan Standart Sapma grafiği bulunmaktadır. Görüldüğü üzere fiyatlar üzerinde hızlı dalgalanmalar, Standart Sapma seviyesini arttırmaktadır.

Grafik 41: Standart Sapma Grafiği



Kaynak: Tradingview

Standart Sapma, aynı diğer oynaklık göstergeleri gibi finansal enstrümanın yönünü ve hedefini tayin etmede kullanılamamakta olup trendin ne hızda ilerleyeceğini ve trendin performansını tahmin etmede kullanılmaktadır. Ayrıca

Standart Sapma, Finans bilimi içerisinde riskin bir ölçüsü olarak kullanılmaktadır ve özellikle portföy yöneticileri portföy kurulumu sırasında portföylerinin riskini standart sapma vasıtasıyla hesaplamaktadırlar. Portföy yöneticileri, yatırımcıların risk algısına odaklanarak portföyde yüksek ya da düşük standart sapma hesabı yapmaktadırlar. Diğer bir yandan portföy yöneticileri portföylerinin getirisinin beklenen getiriden ne kadar sapma yaşadığını yine bu analiz çeşidi ile gözlemleyebilmektedir. (Hargrave, 2020)

Standart Sapma İndikatörü, alım satım stratejilerinde ikincil bir rol oynamaktadır. Çoğunlukla, hareketli ortalamayı veri olarak kullanan indikatörlerin ürettiği sinyalleri bu indikatör ile teyit ederek alım satım stratejileri oluşturulmaktadır. Diğer bir strateji ise, direkt olarak Standart Sapma indikatörü üzerine, hareketli ortalama eklenerek birbirilerinin kesişim noktaları üzerinden bir strateji üretmek üzerinedir.

3.2.5. CBOE Market Volatility Index (VIX)

Tam adı Chicago Board Options Exchange Volatility Index (VIX) olan bu gösterge, 1993 yılında beri S&P 500 Index opsiyonlarını kullanarak kısa vadeli piyasa oynaklığını ölçmek için kullanılmaktadır. (Fernandes, Medeiros, & Scharth, 2014) VIX esasen, bir aylık piyasa oynaklığını değerlendirerek piyasaya yönelik ileri dönük tahminler sunmaktadır. (Hentschel, 2003) VIX, tahvilin vadeye kalan getirisine benzetilebilmektedir. Vadeye kadar getiri, tahvilin fiyatını vaat edilen ödemelerin bugünkü değerine eşitleyen iskonto oranıdır. Bu nedenle, bir tahvilin getirisi cari fiyatı ile ifade edilir ve tahvilin kalan ömrü boyunca gelecekteki beklenen getirisini temsil eder. Aynı şekilde, VIX'de S&P 500 Endeksindeki opsiyonların mevcut fiyatları tarafından önümüzdeki 30 takvim günü içinde gelecekteki beklenen borsa volatilitelerini temsil etmektedir. (Whaley, 2009) VIX hesaplamasında kullanılan formül aşağıdaki gibidir. (CBOE, 2019)

F : Opsiyon fiyatlarından elde edilmiş vadeli endeks fiyatını

K_i : Zarardaki i 'nci opsiyonun kullanım fiyatını ($K_i > F$ ise alım, $K_i < F$ ise satım opsiyonu),

ΔK_i : Kullanım fiyatları arasındaki farkı $\Delta K_i = (K_{i+1} - K_{i-1})/2$

K_0 : Vadeli F fiyatına yakın kullanım fiyatını

R : Risksiz faiz oranını

$Q(K_i)$: Kullanım fiyatı K_i olan her opsiyon için uzlaşma fiyatı

$$T = \frac{M_{t0} + M_{tex} + M_{trm}}{\text{yıldaki toplam dakika sayısı}}$$

M_{t0} : Bugün gece yarısına kadar olan dakikaların toplamını

M_{tex} : Gece yarısından, anlaşma günü saat 14:00'a kadar olan dakikaların toplamını,

M_{trm} : Bugün ve anlaşma günü arasındaki dakikaları

$$VIX = 100 * \sqrt{\frac{2}{T} \sum \frac{\Delta K_i}{K_i^2} e^{RT} Q(K_i) - \frac{1}{T} \left[\frac{F}{K_0} - 1 \right]^2}$$

VIX, genellikle finans çevreleri tarafından piyasalardaki her ani değişimi hızlıca endekse yansıtıp piyasada satışların hızlanmasına yol açması açısından “Korku Endeksi”, ani yaşanan panik ve belirsizlik sebebiyle “Tırsak Kedi” ve bazen aynı bir tavuğun gökten çırpınarak aşağı düşmesi gibi endeksin sürekli değer kaybetmesi benzetmesinden ötürü “Küçük Tavuk Endeksi” olarak isimlendirilmektedir. (Sincere, 2011)

Opsiyon fiyatlarından bir volatilité endeksi oluşturma fikri, 1973'te borsada işlem gören endeks opsiyonlarının piyasaya sürülmesinden kısa bir süre sonra ortaya çıkmıştır. Gastineau, başa baş 14 call hisse senedi opsiyonunu kullanarak bir volatilité endeksi önermiştir. (Fernandes, Medeiros, & Scharth, 2014) 1986 yılından beri ise bilgisayar programları yardımıyla opsiyon bazlı volatilité endeksi, dakika hesaplanmakta ve ilan edilmektedir. (Whaley, 2009)

Resmi olarak ise, CBOE tarafından, 1993 yılında, S&P 100 Endeksi içerisindeki en fazla işlem hacmine sahip opsiyonları veri kabul ederek 30 günlük volatilité beklentisine dayalı olarak ilk volatilité endeksi oluşturulmuştur. 2003 yılında ise, volatilité endeksi hesaplamasında bazı değişikliklere giderek S&P 500 Endeksi içerisindeki opsiyonları veri kabul eden bir volatilité endeksi oluşturulmuştur. CBOE, 1993 yılında oluşturduğu volatilité endeksin ismini VXO olarak değiştirmiş, bu volatilité endeksin 10 yıl sonra oluşturulan endeksin ismi VIX olarak kabul edilmiştir. (Telçeken, Kıyılar, & Kadioğlu, 2019)

Şu an ayrıca, CBOE S&P 500 Kısa Vadeli (9 günlük) Volatilité Endeksi (VIX9D), CBOE S&P 500 3 Ay Vadeli Volatilité Endeksi (VIX3M), CBOE 6 Ay Vadeli S&P 500 Volatilité Endeksi (VIX6M), CBOE 1 yıl Vadeli S&P 500 Volatilité Endeksi (VIX1Y), CBOE Nasdaq-100 Volatilité Endeksi (VXN), CBOE DJIA Volatilité Endeksi (VXD), CBOE Russell 2000 Volatilité Endeksi (RVX) gibi birçok endeks CBOE tarafından hesaplanıp takip edilmektedir. (CBOE, 2019)

Aşağıda VIX S&P 500 Endeksinin 2006-2013 tarihleri arasındaki haftalık grafiği yer almaktadır. Görüldüğü üzere endeks, özellikle 2008 Küresel Ekonomik Kriz gibi piyasalarda oluşan ani dalgalanmaları çok net bir şekilde yansıtmıştır.

Grafik 42: CBOE Market Volatility Index (VIX) Grafiği



Kaynak: Tradingview

VIX, hareketlerinin %98'inde 10 ila 45 arasında değerler almaktadır. Kalan %2'lik kısmın çoğunda da 45 değeri üzerinde gözlemlenmektedir. Eğer, VIX 40 değerine yaklaşırsa, opsiyon tarafında ve genel piyasada bir panik havasının hâkim olduğu söylenebilir. Bu seviyelerde, genellikle S&P 500 Endeksi dibe yakındır ve alım sinyali üretilmektedir. Eğer, VIX 20 değerinin altına düşerse, opsiyon tarafında nispeten sakinlik gözlenmektedir. Bu seviyelerde, genellikle S&P 500 Endeksi zirveye yakındır ve buna istinaden satım sinyali üretmektedir. Bu alım satım sinyalleri, direkt olarak alım ve satım da kullanılmamakla birlikte, alım satım öncesi teyit etmek maksadıyla kullanılmaktadır. (Sincere, 2011)

3.3. Momentum Göstergeleri

Fiyatın trendler halinde hareket etmektedir. Trendi, hareket ettiren güce ise momentum denilmektedir. (Bookstaber, 1985) Momentum göstergeleri ise, teknik analistler tarafından bir menkul kıymetin fiyatının hız ve oran değişimini daha iyi anlamak için kullanılmaktadır. Bu gösterge çeşitlerinin en verimli kullanım şekli, diğer göstergeler ile analiz edilerek ikincil rolde analizin desteklenmesidir. Çünkü, momentum göstergelerinde fiyatın yönünü değil sadece fiyat değişikliğinin meydana geldiği zaman dilimi üzerine analiz üretilmektedir.

Momentum göstergelerinin en önemli avantajlarından biri, fiyatın yukarı ya da aşağı yönlü hareketinden bağımsız olarak fiyatın ne kadar güçlü olduğunu ve olacağını analiz etmesidir. Diğer bir avantaj ise, piyasadaki ani yön değişimlerini, fiyat ile indikatörün beraber karşılaştırmalı analizi sırasında ortaya çıkan uyumsuzluklar ile önceden tespit etmesidir.

Özetle, direkt alım satım sinyali stratejisi üretmek konusunda nadiren kullanıyor olsa da momentum göstergeleri, fiyattaki trend başlangıçlarını ve trendlerin ne zaman sona erecekleri noktasındaki analizleri sebebiyle tercih edilmektedir.

3.3.1. Momentum (MOM)

İlk olarak J.Welles Wilder'ın New Concepts in Technical Trading Systems isimli adlı kitabında açıklanmış olsa da, momentum göstergesi çok eskiden beri teknik analizin içerisinde analiz amacıyla kullanılmaktadır. (Perşembe, 2002) Momentum göstergesi, teknik alım satım stratejileri içerisinde en kullanışlı göstergelerden biri olmasına karşın aynı zamanda anlaşılması en zor olanlardan birisidir. Momentum, hızlanma ve yavaşlama hali olarak tanımlanabilmektedir. (J. Welles Wilder, 1978) John J. Murphy ise sözkonusu gösterge çeşidini, hızın bir ölçüsü veya fiyat değişim hızı olarak yorumlamış ve sabit bir zaman aralığı için sürekli olarak fiyat farkları alınmak suretiyle hesaplanabileceğinden bahsetmiştir. Şöyle ki, 10 günlük momentum oluşturmak için son günün kapanış fiyatından 10 gün önceki kapanış fiyatının çıkarılmasıyla oluşturulmaktadır. (Murphy J. J., 1999)

$$Momentum = Kapanış Fiyatı_p - Kapanış Fiyatı_{p-n}$$

M: Momentum

Kapanış Fiyatı_p: En son kapanış fiyatı

Kapanış Fiyatı_{p-n}: n gün önceki kapanış fiyatı

Hisse senedi fiyatının görece hızlı yükseldiği ve düştüğü noktalarda Momentum artış sergilemekte, yükselme ve düşme hızının ise azaldığı durumlarda ise Momentum azalış sergilemektedir. (Özçam, 1996) Momentum göstergesi, bazen pozitif bazense negatif çıkmakta ve sıfır referans çizgisi çevresinde dağılım göstermektedir. Diğer önemli bir nokta ise momentum hesaplaması sırasında kullanılan gün verisinin önemidir. 10 ve 12 günlük momentum hesaplaması çoğunlukla tercih edilmekle birlikte daha uzun vadeli analizler için 40 günlük momentum gibi çok daha uzun periyotlarda hesaplamalar yapılabilmektedir. Periyot kısaldıkça göstergedeki oynaklığın arttığını daha hassas analizler ortaya çıktığını, uzadıkça ise çok daha pürüzsüz çizgiler üretildiğini unutmamak gerekmektedir. (Murphy J. J., 1999) Diğer bir yandan momentum yüzdesel bir formül ile de yorumlanabilmektedir. (Kaufman, 2005)

$$Momentum = \frac{Kapanış Fiyatı_p}{Kapanış Fiyatı_{p-n}} \times 100$$

M: Momentum

Kapanış Fiyatı_p: En son kapanış fiyatı

Kapanış Fiyatı_{p-n}: n gün önceki kapanış fiyatı

Momentum göstergesini kullanarak oluşturulacak alım satım stratejisi, gösterge çizgisi hareketlerinin sıfır referans çizgisi ile kesişim noktalarından üretilmektedir. Eğer, momentum çizgisi, sıfır referans çizgisini keserek yukarı yönde harekete başlarsa momentum artmakta ve alım sinyali oluşmaktadır. Momentum çizgisi, sıfır referans çizgisini keserek aşağı yönde harekete başlarsa momentum azalmakta ve satım sinyali üretmektedir. (Pines, Momentum Versus Rate Of Change: Which Indicator Does The Job Better?, 2020) Aşağıda Hektaş Ticaret A.Ş. Haziran 2019- Mayıs 2020 tarihleri arasındaki günlük grafiği yer almaktadır. Üst kısımda günlük mum grafiği olmakla beraber aşağıdaki kısımda koyu yeşil renkte n periyodu 12 alınarak hesaplanan Momentum Göstergesi bulunmaktadır.

Grafik 43: Momentum Grafiği



Kaynak: Tradingview

Momentum çizgi grafiği, aynı zamanda trend çizgileri yardımıyla destek ve direnç noktaları oluşturularak da yorumlanabilmektedir. Destek ve direnç seviyeleri genellikle aşırı alım ve aşırı satım noktaları ile paralellik göstermektedirler. Örneğin, iki kez aynı noktada zirve oluşturan momentum için artık o nokta direnç olarak kabul edilmektedir ve bu noktanın aşırı alım noktası olduğunu göstermektedir. Diğer bir yandan yukarıdaki grafikte, Ocak 2020’de başlayıp Mart 2020 ortalarına kadar devam eden düşüş trendinin zirveleri birleştirilerek oluşturulan trend çizgisinin kırılım yaşadığı ilk nokta da alım sinyali şeklinde yorumlanmaktadır. Momentum çizgi grafiği üzerine eklenen hareketli ortalamalar ile de alım satım stratejileri oluşturulabilmektedir. Eğer, momentum çizgisi hareketli ortalamayı aşağıdan yukarıya keserse alım sinyali, momentum çizgisi hareketli ortalamayı yukarıdan aşağı keserse ise satım sinyali üretilmiş olmaktadır. (Milton, 2019) Ayrıca, momentum çizgi grafiği ile fiyat grafiği arasındaki uyumsuzluklar da alım satım kararı olarak uygulanabilmektedir.

Momentum göstergesi öncü bir gösterge olarak kabul edilmektedir. Bu sebeple, bazı durumlarda aşırı satım ya da aşırı alım sinyali üretmesine rağmen yeni zirve ve dipler üretebileceği içi takibin devam edilmesi gerekmektedir. (Çağırman, 1999)

3.3.2. Price Rate Of Change (P-ROC)

Türkçe 'ye “fiyat değişim hızı” olarak çevrilen “Price Rate Of Change” Momentum göstergesine çok benzemekle birlikte hesaplanış bakımından birtakım farklılıklar mevcuttur. Momentum göstergesi çizgisinin yüzdeli formülünde 100 referans çizgisi çevresinde hareket etmektedir. P-ROC göstergesinde ise formüldeki farklılık sebebiyle 100 yerine sıfır referans değeri kullanılmaktadır. Yorumlanması konusunda Momentum göstergesi ile benzer özellikler sergilemektedir. Ancak, Momentum göstergesi ile P-ROC göstergesinin aynı anda birbirilerini teyit maksatlı kullanılması durumu sahte bir güven yaratacağını, çünkü zaten benzer şekillerde oluşturulan göstergeler olduğu unutulmamalıdır. (Perşembe, 2002) P-ROC hesaplanış bakımından Momentum göstergesi gibi n gün önceki kapanış fiyatı ile en son kapanış fiyatı arasındaki ilişkiyi analiz etmek yerine, n gün önceki kapanış fiyatı ile en son kapanış fiyatı farkını n gün önceki kapanış fiyatı ile karşılaştırarak analiz edilmektedir.

(Özekşi, 2005) P-ROC indikatörü hesaplamasında kullanılan formül aşağıdaki gibidir.
(Mitchell, 2019)

$$Fiyat\ Değişim\ Hızı = \frac{Kapanış\ Fiyatı_p - Kapanış\ Fiyatı_{p-n}}{Kapanış\ Fiyatı_{p-n}} \times 100$$

M: Momentum

Kapanış Fiyatı_p: En son kapanış fiyatı

Kapanış Fiyatı_{p-n}: n gün önceki kapanış fiyatı

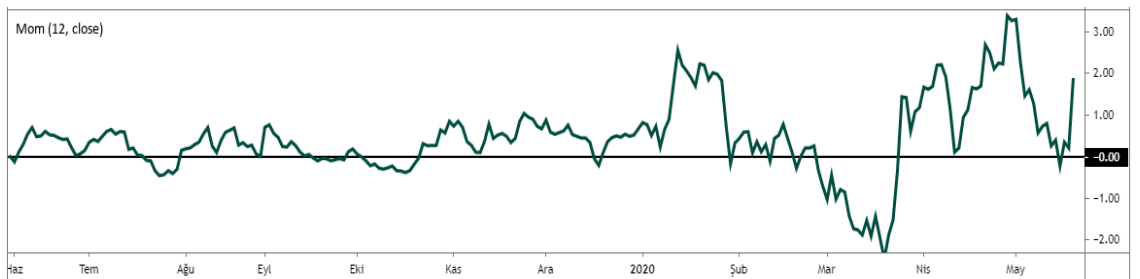
Yukarıda Hektaş Ticaret A.Ş. Haziran 2019- Mayıs 2020 tarihleri arasındaki günlük grafiği ile Momentum Göstergesi Çizgi Grafiği örnek olarak yer verilmiştir. Aynı periyot ve hisse senedi için P-ROC hesaplanmış ve aşağıda pembe renkli çizgi grafiğine yer verilmektedir.

Grafik 44: Price Rate Of Change Grafiği



Kaynak: Tradingview

Grafik 45: Momentum Grafiği-2



Kaynak: Tradingview

3.3.3. Relative Strength Index (RSI)

Relative Strength Index (RSI), Türkçe 'si "Relatif Güç Endeksi" olan bu osilatör ilk kez, J. Welles Wilder Jr. tarafından 1978 yılında "New Concepts in Technical Trading Systems" adlı kitapta ve "Commodities Magazine" adlı dergide yayınlanmıştır. (Tăran-Moroşan, 2011) Yayınlanmasından sonra en popüler indikatör çeşitlerinden biri olan RSI, yatırımcılara aşırı alım ve aşırı satım noktalarını belirten sinyaller üretir. (Deng & Sakurai, 2013)

Relatif Güç Endeksi indikatörünün hesaplamasında kullanılan formül aşağıdaki gibidir. (J. Welles Wilder, 1978) (Tăran-Moroşan, 2011)

RSI'yı belirleyebilmek için kapanış fiyatından yukarı yönlü artışlar ve kapanış fiyatından aşağı yönlü azalışlar tespit edilir. Eğer, U belirli bir gün için pozitifse D o gün için 0 olarak kabul edilir. Eğer D belirli bir gün için pozitif ise U o gün için 0 olarak kabul edilir.

$$U_{kapanış} = Kapanış_{bugün} - Kapanış_{dün}$$
$$D = 0$$

$$D_{kapanış} = Kapanış_{bugün} - Kapanış_{dün}$$
$$U = 0$$

U: Yukarı yönlü hareket

D: Aşağı yönlü hareket

RSI'yı hesaplamak için belirli bir periyoda göre hesaplanan bir çarpan (a) kullanılarak U ve D için üstel hareketli ortalamalar (ÜHO) türetilir. J. Welles Wilder Jr. hesaplamaları sonucu N değerinin 14 olmasını tavsiye etmiştir. (RSI periyodu (N değeri) uzun seçilirse RSI değeri bir o kadar yavaş tepki vermekte, ne kadar kısa seçilirse ise RSI değeri bir o kadar hızlı tepkiler vermektedir.)

$$a = \frac{2}{N + 1}$$

Üstel Hareketli Ortalamayı kullanarak ulaşılacak Relatif Güç (RS) için öncelikle Basit Hareketli Ortalamaların hesaplanması gerekmektedir.

$$BHO_N = \frac{X_1 + X_2 + \dots + X_N}{N}$$

BHO: Basit Hareketli Ortalama

X_n : Veri dizisinde n güne karşılık gelen değer

N: Gün Sayısı

Üstel hareketli ortalama hesaplaması, en son verilerin ağırlığı arttırıp ilk verilerin ağırlığını arttırmak maksadıyla a çarpanı kullanılarak yapılmaktadır.

$$\ddot{U}HO_{N+1} = a \times X_{n+1} + (1 - a) \times BHO_N$$

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

BHO: Basit Hareketli Ortalama

X_n : Veri dizisinde n güne karşılık gelen değer

a : Çarpan

U kapanış fiyatlarının ve D kapanış fiyatlarının üstel hareketli ortalamasının birbirlerine bölünmesi sonucunda “Relatif Güç” türetilmiştir.

$$RS = \frac{\ddot{U}HO_{ofU}}{\ddot{U}HO_{ofD}}$$

$\ddot{U}HO_{ofU}$: U kapanış fiyatlarının üstel hareketli ortalaması

$\ddot{U}HO_{ofD}$: D kapanış fiyatlarının üstel hareketli ortalaması

RS: Relatif Güç

Bulunan bu değer, daha kolay yorumlamak maksadıyla 0 ila 100 arasında değerler alabilen RSI adlı bir endeks haline dnstrlmstr.

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

Her ne kadar hesaplanış bakımından bir o kadar karmaşık olarak görünse de RSI indikatörü, belirli seviyelerde ürettiği sinyaller ile aşırı alım ve aşırı satım noktalarının anlaşılmasında fayda sağlamaktadır. Fiyat grafiğinin altına, grafikten bağımsız şekilde minimum 0 ila maksimum 100 değerlerini alabilen bir grafik çizilerek RSI grafiği oluşturulmaktadır. RSI grafiği üzerinde 30 seviyesi aşırı satım, 70 ise aşırı alım seviyesini belirtmektedir. RSI bazında alım satım stratejileri ise bu seviyeler çevresinden yapılmaktadır. Aşırı satım noktasında 25 ve 30’lu seviyelere alım emri, aşırı satım noktasında ise 70 ve 75’li seviyelere satım emri konularak alım satım stratejisi oluşturulabilmektedir. Ancak, bazen yatırımcılar çok ani kararlar vermemek adına aşırı satım seviyesini 20 ve aşırı satım seviyesini ise 80 olarak belirleyebilir. (Desai, 2016)

Aşağıda Aksa Akrilik Kimya Sanayii A.ř. Temmuz 2018- Mayıs 2020 tarihleri arasındaki günlük grafiği yer almaktadır. Üst kısımda günlük mum grafiği olmakla beraber aşağıdaki kısımda koyu mavi renkte n periyodu 14 alınarak hesaplanan RSI Göstergesi bulunmaktadır. 30 aşırı satım ve 70 aşırım alım seviyeleri arasındaki değerler ise mavi renkle taranmıştır.

Grafik 46: Relatif Güç Endeksi Grafiği



Kaynak: Tradingview

RSI indikatörü, üstel hareketli ortalamayı kullanarak hatalı ve düzensiz hareketleri pürüzsüz hale getirerek analiz imkânı sağlamaktadır. Diğer bir yandan indikatör sadece 0 ila 100 arasında değer alabildiğinden “yüksek ne kadar yüksek?” ve “düşük ne kadar düşük?” sorularını yanıtlayabilmektedir. Bu indikatör çeşidi birçok finansal enstrümana aynı anda uygulanabildiğinden ve aynı aralık içerisinde değerler alınabildiğinden enstrümanlar arasında karşılaştırma yaparak hangilerinin aşırı alım ve aşırı satım durumun olduğunun öğrenilmesine imkân sağlamaktadır. Ayrıca, RSI değerine ulaşabilmek için daha önce incelediğimiz indikatörler gibi detaylı geçmiş veri setine gerek duyulmamaktadır. Bir gün sonraki RSI değerini bulabilmek için sadece dünkü kapanış fiyat verilerini kullanmak yeterli olmaktadır. (J. Welles Wilder, 1978)

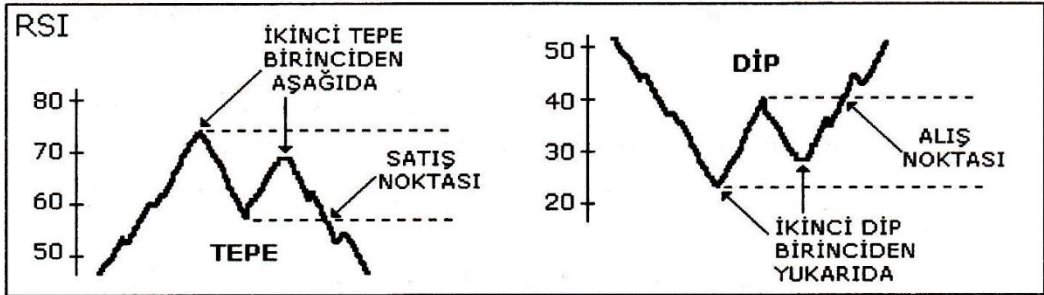
RSI değeri grafik üzerinde çeşitli şekillerde yorumlanabilmektedir. Bunlardan ilki aşırı alım ve aşırı satım noktalarını belirlenmesi noktasıdır. RSI verisi, fiyat grafiğinin alt kısmına grafikten bağımsız olarak çizgi grafik şeklinde eklenmektedir. Grafiğin üzerine 30 aşırı satım ve 70 aşırı alım noktalarını göstermek amacıyla yatay çizgiler eklenir. Değerin 100’e yaklaşması alımların fazlasıyla abartıldığını, 0’a yaklaşması durumunda ise satışların aşırı abartıldığı şeklinde yorum yapılmaktadır. RSI, belirli bir trend kanalı içerisinde veya belirli ılımlı bir eğimle hareket eden fiyatların momentumunu göstermede başarılı olsa da aşırı alım ve aşırı satımın mevcut

olduğu kuvvetli trendlerde ancak 0 ila 100 arasında değerler alabildiğinden başarısız olmaktadır. (Perşembe, 2002)

Diğer bir yorum çeşidi ise, RSI çizgi grafiğinin kendi içerisinde yarattığı formasyonlar üzerindendir. Relatif Güç Endeksi çizgi grafiği, fiyat grafiklerine nazaran formasyonları gösterme noktasında daha başarılıdır. Özellikle, RSI çizgi grafiği üzerinde oluşan omuz baş omuz formasyonu, flama ve üçgen formasyonları ve dip tepe formasyonları, alım satım seviyelerinin belirlenmesinde ve kırılmalar noktasında fiyat grafiklerine göre çok daha başarılıdırlar. Literatürde “Failure Swings” yani “Başarısız Dalgalar” olarak geçen bu yorum çeşidi ise RSI grafiği üzerinde 30 değerinin altında oluşan dipler ve 70 değerinin üzerinde oluşan tepelerin ürettiği sinyaller noktasında çok güvenilir olduğunu ifade etmektedir. Özellikle, dip ve tepe sonrası oluşan ikincil dip ve tepelerin görece çok daha zayıf kalması artık alım ve satım kararlarının verilmesi gerektiği şekilde yorumlanmaktadır. (J. Welles Wilder, 1978)

Şekil 23: RSI ve Başarısız Dalgalar

RSI ve Başarısız Dalgalar



RSI grafiklerinin, grafik formasyonları oluşumunda fiyat grafiklerine göre çok başarılı ve kesin sonuçlar vermektedir. Destek ve direnç seviyeleri takibi de benzer şekilde, fiyat grafiklerine nazaran RSI grafiklerinde çok daha başarılı şekilde takip edilmektedir. Dördüncü yorum çeşidi olan destek ve direnç seviyeleri genellikle, fiyat grafiklerinde oluşan destek ve direnç seviyeleri öncesinde RSI grafiğinde aynı noktalar için oluşmaktadır. (J. Welles Wilder, 1978)

Son olarak “uyuşmazlıklar” ise, RSI yardımıyla alım satım sinyali üretiminde kullanılacak diğer bir yorum çeşididir. Şöyle ki, fiyat grafiği ve RSI grafikleri arasında yaşanan farklılaşmalar, (Örneğin, sürekli zirve (dip) yenileyen fiyata rağmen RSI

grafığının sürekli dip (zirve) yenilemesi) fiyatlama konusunda birtakım dengesizliklerin mevcut olduğunun sinyali vermektedir. (Perşembe, 2002)

Bir aşırı alım satım seviyeleri göstergesi olarak kullanılan RSI, her ne kadar tek başına alım satım stratejisi olarak kullanılıyor olsa da diğer indikatörleri de strateji içerisine dahil ederek çok daha verimli şekilde kullanılabilir. Ayrıca, aşırı trend oluşumlarında etkisiz kalması RSI'in dezavantajlarının en başında geldiği akıllardan çıkarılmamalıdır.

3.3.4. Stokastik Göstergesi

1950'li yılların sonlarında George Lane ve ekibi tarafından geliştirilen Stokastik Göstergesi, bugünkü kapanış fiyatları ve geçmişteki kapanış fiyatlarının oluşturduğu fiyat aralıkları arasındaki ilişkiyi önceden belirlenmiş bir periyot boyunca ölçüp analiz ortaya koyan kısa dönemli bir momentum indikatörüdür. Diğer bir aşırı alım satım göstergesi olan Relatif Güç Endeksi gibi Stokastik Göstergesi de 0 ile 100 arasında değerler almaktadır. (Ceylan, Teknik Analizde Stokastik Göstergesi ve Kullanımı, 2014) Bugünlerde, finansal enstrümanların alım ve satım zamanlarının geldiğinin sinyali yüksek bir doğruluk derecesinde vermesi ve kolay şekilde analiz yapılabilmesi açısından en çok tercih edilen teknik indikatörlerden biridir. (Investopedia, 2020)

Stokastik İndikatörü başlı başına George Lane tarafından geliştirilen bir indikatör olmamasına karşın, bu indikatörün popülaritesi ve kabul edilmesi açısından en fazla katkıyı sunmuş isimdir. 5 kişilik bir ekip tarafından günde 20 saat, teknolojik yardım alınmadan %A'dan başlanarak 28 farklı indikatör geliştirilmiştir. Testler sonucunda en verimli şekilde çalışan indikatörlerin %D, %K ve %R olduğu saptanmıştır. Momentum İndikatör konusu içerisinde bahsedilecek momentum indikatörlerinden biri olan William's R (%R) ise Larry Williams tarafından daha sonraları iyileştirilerek çok başarılı bir indikatör geliştirmiş ve sonuç olarak bu indikatörü sahiplenmiştir. (Lane, 1984)

Stokastik indikatörü, %K ve %D olarak iki farklı değer yorumlanmasıyla oluşturulur. "Hızlı Stokastik" olarak ifade edilen %K ile, %K'yı 3 günlük basit hareketli ortalama kullanılarak daha pürüzsüzleştirilmiş görece daha yavaş "Yavaş Stokastik" olarak adlandırılan %D oluşturulur. Yavaş Stokastik indikatör, George

Lane'in ilk olarak geliştirdiği Stokastik hesaplamasında bulunmamaktadır ancak 1978 yılında geliştirilerek ilk kez bu gösterge ile kullanılmaya başlanmıştır. (George A. Schade, 2020) %K ve %D değerlerinin hesaplanmasında kullanılan formül aşağıda yer almaktadır. (Stewart, 1989)

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

K: Stokastik

C: Cari Günüin Kapanış Fiyatı

L₅: 5 Günlük Dönemin En Düşük Fiyatı

H₅: 5 Günlük Dönemin En Yüksek Fiyatı

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

H₃: C – L₅'in 3 Günlük Toplamı

L₃: H₅ – L₅'in 3 Günlük Toplamı

Aşağıda Pegasus Hava Taşımacılığı A.ř. Temmuz 2019- Mayıs 2020 tarihleri arasındaki günlük grafiği yer almaktadır. Üst kısımda günlük mum grafiği olmakla beraber aşağıdaki kısımda n periyodu 14 alınarak hesaplanan Skotastik Göstergesi bulunmaktadır. %D göstergesi turuncu renkle, %K göstergesi ise mavi renkle gösterilmiştir. 20 aşırı satım ve 80 aşırı alım seviyeleri arasındaki değerler ise mor renkle taranmıştır.

Grafik 47: Stokastik Göstergesi Grafiği



Kaynak: Tradingview

K çizgisi, D çizgisinden daha hızlı hareket etmektedir. Görece daha yavaş olan D çizgisi daha çok indikatör hareketini teyit etmek maksadıyla kullanılmaktadır. Fiyatın değişmeye başlaması sonucu, D çizgisinin aşırı alım (80 ve üzeri) aşırı satım (20 ve altı) seviyelerine yaklaştığında yatırımcıların indikatör hareketlerini takip etmesi gerekmektedir. Gösterge 80 ve üzeri seviyeye geldiği noktada satım, 20 ve altı seviyede ise artan hacimle beraber alım yapmayı düşünmeleri gerekmektedir. (Schwager, 1999) Günümüz Stokastik İndikatör bazlı alım satım stratejilerinde ise 20 ve altında bir seviyede K çizgisi D çizgisini yukarı kestiğinde alım, 80 ve üzeri bir seviyede D çizgisi K çizgisini aşağı kestiğinde satış yapılmaktadır. (Ceylan, Teknik Analizde Stokastik Göstergesi ve Kullanımı, 2014)

Geri çekilmelerin yükseliş trendlerinin bir parçası olduğunu ve sıçramaların da düşüş trendinin bir parçası olduğunu bilinmektedir. Stokastik İndikatörü, büyük trend içerisindeki bu tarz kısa vade içerisinde çıkan fırsatları tespit edebilmemizi sağlamaktadır. (Stockcharts, 2020) Ayrıca, aynı daha önce incelediğimiz indikatör çeşitleri gibi, fiyat grafiği ile indikatör grafiği arasında yeni zirve ve diplere eşlik etmeme durumu (uyuşmazlıklar) alım satım stratejilerinin konusu olabilmektedir. Uyuşmazlıklar, George Lane'e göre alım satım sinyali olarak kullanılabilecek tek nedendir. (Lane, 1984)

3.3.5. William's R (%R)

Larry Williams tarafından ilk kez 1973 yılında “How I Made One Million Dollars Last Year Trading Commodities” adlı kitapta bahsedilen bu indikatör, Stokastik ve RSI göstergelerine fazlasıyla benzemesiyle bilinmektedir. George Lane ve ekibi tarafından geliştirilen 28 farklı indikatörden biri olan %R, daha sonraları Larry Williams’ın iyileştirmeleriyle kendi adını almıştır. (Lane, 1984) Stokastik ve RSI göstergeleri gibi aşırı alım ve satım göstergesi olan bu indikatör çeşidi, potansiyel alım ve satım sinyalleri üretmektedir.

Williams %R değeri 0 ila -100 arasında değerler almaktadır. -20 ve üzerinde değer aldığı anda aşırı alım, -80 ve altında değerler aldığı anda ise aşırı satım söz konusudur. Aşırı alım ve satım değerleri fiyatların artık dönüş noktalarına yaklaştığını ifade etmemekte olup aşırı alım için fiyatın belirli bir periyot içerisinde en yüksek seviyesine yakın olduğunu, aşırı satım içinse fiyatın belirli bir periyot içerisinde en düşük seviyesine yakın olduğunu ifade etmektedir. Daha çok, aşırı alım ve aşırı bölgelerinden çıkıldığında ürettiği sinyaller sebebiyle kullanılmaktadır. (Mitchell, 2019) Williams %R değerinin hesaplanmasında kullanılan formül aşağıda yer almaktadır. (Perşembe, 2002) (Özekşi, 2005)

$$\%R_t = \frac{Yüksek_n - Kapanış_t}{Yüksek_n - Düşük_n} \times -100$$

$\%R_t$: R değeri

$Yüksek_n$: n periyodun en yükseği

$Düşük_n$: n periyodun en düşüğü

$Kapanış_t$ = En son kapanış fiyatı

n = seçilen periyot değeri (çoğunlukla 10 ve 14 kullanılır)

Stokastik indikatörüne benzerliği ile bilinen Williams %R indikatörü farklı iki özelliği ile bu indikatörden ayrılmaktadır. Stokastik indikatörde yer alan biri hızlı biri yavaş iki farklı göstergenin yerini Stokastik indikatördeki hızlı göstergeye benzeyen

Aşağıda Otokar Otomotiv ve Savunma Sanayi A.Ş. Kasım 2018- Mayıs 2020 tarihleri arasındaki günlük grafiği yer almaktadır. Üst kısımda günlük mum grafiği olmakla beraber aşağıdaki kısımda n periyodu 14 alınarak hesaplanan William's %R Göstergesi bulunmaktadır. %R göstergesi kırmızı renkle gösterilmiştir. -20 aşırı alım ve -80 aşırı satım seviyeleri arasındaki değerler ise mor renkle taranmıştır.

alperkorkmaz101 TradingView.com'da yayınlanmış, May 25, 2020 12:27:09 +03
BIST_DLY:OTKAR, 1D 138.5 ▲ +0.5 (+0.36%) O:138.0 H:138.5 L:136.1 C:138.5

OTOKAR OTOMOTİV VE SAVUNMA SANAYİ A.Ş., 1G, BIST

170.0
160.0
150.0
140.0
130.0
120.0
110.0
100.0
90.0
80.0

138.5

%R (14, close)

0.00
-20.00
-40.00
-60.00
-80.00
-100.00

2019 Mar May Tem Eyl Kas 2020 Mar May

TradingView

William's %R indikatör değeri, -%100 seviyesine ulaşp 5 işlem günü geçmesinin ardından -%95 ve -%85 seviyelerine doğru hareket etmeye başlamışsa alım sinyali üretmektedir. Eğer, William's %R indikatör değeri %0 seviyesine ulaşp 5 işlem günü geçmesinin ardından -%5 ve -%15 seviyelerine doğru hareket etmeye başlarsa satım sinyali üretmektedir. (Williams, 2011) Ayrıca, aynı daha önce incelediğimiz indikatör çeşitleri gibi, fiyat grafiğı ile indikatör grafiğı arasında yeni zirve ve diplere eşlik etmeme durumu (uyuşmazlıklar) alım satım stratejilerinin konusu olabilmektedir.

3.3.6. Money Flow Index (MFI)

Kısaca, piyasaya giren paranın ve piyasadan çıkan paranın gücünü ölçen Money Flow Index ya da Para Akışı Endeksi, 1978 yılında J.Welles Wilder tarafından tanıtılan Relatif Güç Endeksi (RSI) formülünün içerisine hacim verisi eklenerek iyileştirilmiş halidir. (Patrice & Vëra, 2020) Bu nedenle bazı analistler tarafından “Volume-Weighted RSI” ya da “Hacim Ağırlıklı RSI” olarak da isimlendirilen bu gösterge çeşidi ilk kez Gene Quong ve Avrum Soudack tarafından “Technical Analysis of Stocks & Commodities” adlı derginin “Volume-Weighted RSI: Money Flow” adlı makalesinde tanıtılmıştır. (Quong & Soudack, 1989) Hacme bağlı bir momentum osilatörü olan MFI, geri dönüş sinyallerini ve aşırı alım satım noktalarını belirlemek için en uygun göstergelerden birisidir.

Para Akışı Endeksi (Money Flow Index) değerinin hesaplanmasında kullanılan formül aşağıda verilmektedir. (Kaufman, 2005)

$Tipik Fiyat_t = \frac{Yüksek_t + Düşük_t + Kapanış_t}{3}$
$ParaAkışı_t = Hacim_t \times Tipik Fiyat_t$
$ParaRasyosu_t = \frac{\sum_{i=t-13}^t ParaAkışı_i \text{ if } > 0}{\sum_{i=t-13}^t ParaAkışı_i \text{ if } < 0}$
$ParaAkışıEndeksi_t = 100 - \frac{100}{1 + ParaRasyosu_t}$

Para Akışı Endeksi’de alım satım sinyaller elde etmek için farklı yaklaşımlar bulunmaktadır. Teknik analistler çoğunlukla, bir finansal enstrümanın aşırı satıldığını L değeri ile aşırı alındığını ise $100-L$ değeriyle gösterirler. Böylelikle, MFI değeri L seviyesinin altına hareket ettiğinde alım sinyali, MFI değeri $100-L$ seviyesinin üzerine hareket ettiğinde ise satım sinyali oluşmaktadır. (Patrice & Vëra, 2020) Görüldüğü üzere L ’ye atanan farklı değerler, alım satım seviyelerini etkilediğinden stratejimizde farklılığa yol açmaktadır. Standart L değeri 20 olarak kabul edilmektedir. (Thomsett M. , Practical Trend Analysis – Applying Signals and Indicators to Improve Trade Timing, 2019) Ayrıca, Quong and Soudack, sinyal kalitesini arttırmak amacıyla L

değerini 10 olarak kullanarak da çalışmalarda bulunmuşlardır. (Quong & Soudack, 1989)

Diğer bir alım satım stratejisi ise, aşırı alım ve aşırı satım bölgeleri kullanılarak oluşturulmaktadır. Fiyat, aşırı alım bölgesine girdiğinde alım sinyali ve aşırı satım bölgesine girdiğinde ise de aşırı satım sinyali oluşmaktadır. (Thomsett M. , 2018) Ayrıca, aynı daha önce incelediğimiz indikatör çeşitleri gibi, fiyat grafiği ile indikatör grafiği arasında yeni zirve ve diplere eşlik etmeme durumu (uyuşmazlıklar) alım satım stratejilerinin konusu olabilmektedir.

RSI göstergesindeki gibi, MFI de kuvvetli trend oluşumları sırasında başarısız sinyaller verebilmektedir. Bu sebeple, bu tarz trendlerde üretilen sinyalleri teyit olarak kullanmak gerekmektedir. (Perşembe, 2002)

Aşağıda Gediz Ambalaj Sanayi ve Ticaret A.Ş. Şubat 2018- Mayıs 2020 tarihleri arasındaki günlük grafiği verilmiştir. Üst kısımda günlük fiyat grafiği olmakla beraber aşağıdaki kısımda n periyodu 14 alınarak hesaplanan koyu yeşil renkli çizgi grafikte Para Akışı Endeksi (Money Flow Index) Göstergesi yer almaktadır. 20 aşırı satım ve 80 aşırı alım seviyeleri arasındaki değerler ise mor renkle taranmıştır.

Grafik 49: Money Flow Index Göstergesi Grafiği



Kaynak: Tradingview

3.4. İşlem Hacmi Göstergeleri

Teknik analistler, piyasa üzerine yürüttükleri analizler sırasında iki boyutlu bir yaklaşım kullanmaktadır. (Murphy J. J., 2000) Bunlardan ilki ve görece daha önemlisi olan “Fiyat”, zaten daha önceki incelediğimiz indikatörlerde temel veri olarak kullanılmaktaydı. Fiyattaki değişimler, birçok çeşitli şekilde analiz edilebilmesine rağmen finansal enstrümana olan arz ve talebin miktarı yatırımcılar açısından fazlasıyla bilinmezlik hakimdir. Diğer bir yaklaşım olan ve belirli bir zaman dilimi içerisinde, finansal enstrümanın ne kadar alınıp satıldığını bizlere gösteren “Hacim”, ikincil bir gösterge olmakla birlikte fiyat hareketlerini teyit etmesi açısından en çok tercih edilen teyit göstergelerinden biridir. (Sincere, 2011)

İşlem hacim göstergeleri ise, finansal enstrümana ait arz ve talep verilerini kullanarak farklı formüller yardımıyla analiz üretmektedirler. İşlem hacim göstergeleri, başlı başına alım satım stratejilerinin konusu olmamakla birlikte, alım satım karar sürecinde teknik analistlere katkı sağlamaktadır. Yine de her işlem hacim göstergesi her finansal enstrüman için kullanılmamakta olup en doğru işlem hacmi göstergesini bulmak gerekmektedir. (Mitchell, 2020) Aşağıda, en temel işlem hacim göstergeleri detaylı bir şekilde incelenecektir.

3.4.1. İşlem Hacmi (Volume)

İşlem hacmi, belirli bir zaman periyodunda (genellikle gün olarak kabul edilmekle beraber, saatlik veya ay ve yıl olarak da tercih edilebilmektedir) bir finansal enstrümanın ya da piyasanın tamamının işlem tutarını temsil eden bir göstergedir. (Murphy J. J., 2000) Çoğunlukla, fiyat grafiğinin alt kısmına ekstra bağımsız bir grafik eklenerek veya fiyat grafiğinin direkt olarak alt kısmına eklenerek oluşturulmaktadır. İşlem hacmini, herhangi bir piyasa için o piyasanın yaşam kaynağı olduğu şeklinde düşünülmelidir. Finansal enstrümana katılımın olup olmadığını ve likiditenin tanımlanmasında analistlere yardımcı olan işlem hacmi, işlem gören enstrümanın değerini gösteren fiyatın aksine mevcut fiyatın nasıl oluştuğu üzerine yoğunlaşmaktadır. (Person, 2013)

İşlem hacmi, direkt olarak alım satım stratejisi olarak kullanılmamakla birlikte diğer indikatörlere kıyasla ikincil bir teyit unsuru olarak teknik analiz içerisinde yerini

almıştır. İşlem hacminin en temel çıkarımının, mevcut trendi destekleyip desteklemediği fiyat hareketinin devam edip etmediği üzerine oluşturulmaktadır. Şöyle ki, işlem hacminin trendin yönünü desteklemesi gerektiği, desteklemediği takdirde ise trendin güç yitirmesinin olası olduğu Charles Dow tarafından uzun yıllar önce ifade edilmişti. (Perşembe, 2002) Piyasada yükseliş ya da düşüş trendi ne kadar hacimli bir oluşum gerçekleştirmişse, o kadar güçlü bir trendin mevcut olduğunu söylenmektedir. Tam tersi şekilde ise, yükseliş ve düşüş trendi sırasında artmayan işlem hacmi, trendin dönüş sinyali yarattığı şeklinde yorumlanmaktadır. (Lim, 2016) Diğer bir yandan, yükseliş trendi fiyat hareketinin yüksek bir hacimle durması durumunda zirve oluşumunun varlığından, tam tersi şekilde de düşüş trend fiyat hareketinin yüksek bir hacimle durması durumunda ise dip oluşumunun varlığından söz edilebilmektedir. (Gartley, 1981) Özetle, alım satım kararları fiyat ve işlem hacmi arasındaki ilişkinin ürettiği sinyallere göre verilmektedir.

İşlem hacmi ve fiyat ikilisinin hareketlerinin yorumlanması noktasında sinyal üreten diğer bir hareket ise “hacimdeki sıkışma” dır. İşlem hacimleri belirli noktalarda sürekli azalan bir hareket halinde olabilmektedir. Genellikle, formasyon oluşumlarında ya da fiyatın takip ettiği trend çizgilerinde görülen bu durum fiyatların da yatay veya azalan bir seyir izlemesiyle beraber takip edilmektedir. Hacmin ilk artış sergilediği nokta ise formasyondan çıkışın ya da yükseliş veyahut düşüş yönlü bir trendin başlayabileceği sinyalini vermektedir. (Özekşi, 2005)

Aşağıda Ford Otomotiv Sanayi A.Ş. Ocak 2019- Mayıs 2020 tarihleri arasındaki günlük grafiği yer almaktadır. Üst kısımda günlük fiyat grafiği olmakla beraber grafiğin alt kısmında işlem hacmi göstergesi görülmektedir. Aşırı fiyat hareketlerinde ve trend dönüşlerinde işlem hacminin bariz bir şekilde arttığı görülmektedir.

Grafik 50: Hacim Göstergesi



Kaynak: Tradingview

3.4.2. On-Balance Volume (OBV)

On-Balance Volume (OBV) ya da Denge İşlem Hacmi, piyasadaki fiyat ve hacmi ilişkilendirmeyi amaçlayan bir teknik indikatördür. İlk kez 1946 yılında Woods and Vignolia tarafından araştırılan ve “kümülatif hacim” olarak tanımlanan OBV, Joseph Granville’in 1963 yılı basımlı “Granville's New Key to Stock Market Profits” adlı kitabında “on-balance volume” şeklinde isimlendirilip incelenmiştir. (Chong & Tsang, 2009) Fiyat tahminleri yapmak için hacim değişimleri kullanan OBV, kümülatif bir toplam hacme dayanmaktadır. (Granville, 1976) OBV, finansal enstrümanın fiyatının yükseliş trendinde olduğu günlerdeki alıcıların, düşüş trendinde olduğu günlerde de satıcıların gücünü ölçmektedir. (Çağırman, 1999)

Eğer bugünün kapanış fiyatı, dünün kapanış fiyatının üzerinde ise, tüm günün işlem hacmine artı işareti (+) atanır. Ancak bugünkü kapanış fiyatı, dünün kapanış fiyatının altındaysa tüm günün işlem hacmine eksi işareti (-) atanır. Herhangi bir fiyat değişiminin yaşanmadığı günlerde dünkü OBV aynen kabul edilmektedir. Bugünkü fiyat değişimi, indikatör üzerinde hiçbir anlam ifade etmemektedir. Sadece fiyat değişiminin yönü işlem hacmine eklenecek işareti belirlemektedir. Her günün OBV’si,

bir önceki gün OBV'si ve atanan işaret sonrası toplam işlem hacmiyle toplanarak bulunur. (Colby, 2003) Yukarıdaki açıklamalar aşağıdaki şekilde formülleştirilmiştir.

$$OBV = OBV_{dün} + \begin{cases} \text{İşlem Hacmi} & (\text{Eğer } Kapanış_{bugün} > Kapanış_{dün}) \\ 0 & (\text{Eğer } Kapanış_{bugün} = Kapanış_{dün}) \\ (-)\text{İşlem Hacmi} & (\text{Eğer } Kapanış_{bugün} < Kapanış_{dün}) \end{cases}$$

Analistler, analizlerinde OBV'nin değerinden ziyade OBV çizgisinin karakteristiğine odaklanmaktadırlar. Öncelikle, trend tanımlanarak işe başlanmalıdır. Daha sonra ise, OBV trendinin mevcut fiyat grafiği trendi ile aynı olup olmadığı karşılaştırılır. Eğer fiyatlar yükseliş (düşüş) trendi içerisindeyse OBV indikatörü de aynı şekilde yükseliş(düşüş) trendinde olması beklenmektedir. Aksi durumda, fiyat trendinde bir dönüş oluşması ihtimali yüksektir. Son olarak, OBV'nin oluşturduğu potansiyel destek ve direnç seviyeleri trend çizgileriyle belirlenir. OBV çizgisinin, destek ve direnç seviyelerini kırması sonucu OBV'nin trendi değişecek ve sinyal üretilecektir. Oluşan bu sinyali kullanarak, alım satım kararı verilebilmektedir. (Murphy J. J., 1999) Ayrıca, aynı daha önce incelediğimiz indikatör çeşitleri gibi, fiyat grafiği ile indikatör grafiği arasında yeni zirve ve diplere eşlik etmeme durumu (uyuşmazlık) alım satım stratejilerinin konusu olabilmektedir.

Aşağıda Yataş Yatak ve Yorgan Sanayi Ticaret A.Ş. Ekim 2018- Mayıs 2020 tarihleri arasındaki günlük grafiği yer almaktadır. Üst kısımda günlük fiyat grafiği olmakla beraber aşağıdaki kısımda mavi renkli çizgi grafikte On-Balance Volume (OBV) Göstergesi bulunmaktadır.

Grafik 51: On-Balance Volume Göstergesi

alperkorkmaz101 TradingView.com'da yayınlanmış, May 30, 2020 16:44:01 +03
BIST_DLY:YATAS, 1D 7.43 ▲ +0.08 (+1.09%) O:7.36 H:7.54 L:7.33 C:7.43



Kaynak: Tradingview

3.4.3. Positive/Negative Volume Index

1930'lu yıllarda Paul Dysart tarafından geliştirilen Pozitif ve Negatif Hacim Endeksleri, sadece azalan veya artan hacim dönemleri için işlem hacmi ve fiyat değişimlerini baz alarak sinyal üretilmesinde, birincil piyasa trendlerinin ve trend dönüşlerinin tespitinde kullanılmaktadır. (Pathak, 2019) İndikatör ilk geliştirildiğinde pek popüler olmamasına karşın Norman Fosback'ın 1970 yılında çıkardığı "Stock Market Logic" adlı kitapla beraber popüleritesini geri kazanmıştır. (Fosback, 1979)

Piyasa içerisinde işlem yapan profesyonel yatırımcılar olduğu gibi, tecrübesi olmayan yatırımcıların da alım satım yaptığı bilinmektedir. Profesyonel yatırımcılar, alım ve satım yaptığı periyotlarda fiyat hareketlerindeki artışa nazaran işlem hacminde aynı oranda artış gözlenmemektedir. Diğer bir yandan tecrübesiz yatırımcılar ise, kulaktan dolma bilgilerle, yatırım tavsiyesi vermesi yasak kimselerin önerdiği hisselerle yoğunlaşmakta, böylelikle bu çılgınlık sonucu fiyat hareketleriyle beraber işlem hacminde de ciddi artışlar görülmektedir. Dysart, "akıllı paranın" yüksek hacimli talep çılgınlığının olduğu dönemler yerine düşük hacimli sessiz günlerde

hareket ettiğini ifade etmiştir. (Lorenzo, 2013) Mevzu bahis indikatörler ise, fiyat ile olan ilişkilerinin analiz edilmesi sonucu piyasadaki oyuncuların hangisinin finansal enstrüman üzerinde baskı kurduğu anlamayı kolaylaştırır. Örneğin, NVI’da meydana gelen ani yükseliş, fiyatların spekülâtif şekilde artışa geçtiğini, talebin çoğunlukla tecrübesiz yatırımcılardan tarafından yaratıldığını, PVI’ın yükselmesi ya da aynı düzeyde seyretmesi ise finansal enstrümana olan talebin çoğunlukla büyük yatırımcılar (akıllı para) tarafından yaratıldığını ifade eder. Ayrıca diğer bir çıkarım ise şu şekilde yapılmaktadır. NVI ve PVI trend çizgilerinin, 255 günlük (1 yıllık) hareketli ortalama göre pozisyonu boğa ve ayı piyasanın işaretçisidir. Şöyle ki, NVI değeri 255 günlük hareketli ortalamanın üzerinde ise boğa piyasasına girildiğinin işaretidir, ancak tersi durumda ayı piyasasına girildiği şeklinde yorumlanmaz. PVI değerinin 255 günlük hareketli ortalama değerinin üzerinde olması durumunda yükselişin, altında olması durumunda ise düşüşün süreceği şeklinde yorumlanmaktadır. (Çağırman, 1999)

Pozitif Hacim Endeksi için; bugünkü işlem hacmi, dünkü işlem hacminden fazla ise düne göre fiyat değişimi hesaplanır. Fiyatlar düne göre artış sergilemişse pozitif, azalış sergilemişse negatif bir değişim oranı bulunur. Bulunan değişim oranı işareti ile bir önceki günkü PVI değeri ile önce çarpılır daha sonra ise bulunan bu değere önceki gün PVI değeri eklenerek (değişim oranı negatifse çıkarılarak) mevcut PVI değerine ulaşılır. Yukarıdaki açıklama aşağıdaki şekilde formülize edilmektedir. (Mitchell, 2019)

$$PHE_t = PHE_p + \left(\frac{Kapanış_p - Kapanış_t}{Kapanış_t} \right) \times PHE_p$$

PHE_t: Bugünkü Pozitif Hacim Endeksi

PHE_p: Dünkü Pozitif Hacim Endeksi

Kapanış_p: Dünkü Kapanış Fiyatı

Kapanış_t: Bugünkü Kapanış Fiyatı

Eğer dünkü işlem miktarı, bugünkü işlem miktarından fazla ise PVI değeri hesaplanmamakta; bugünkü PVI değeri, dünkü PVI değerine eşit olmaktadır.

$$PHE_t = PHE_p$$

Negatif Hacim Endeksi için; dünkü işlem hacmi, bugünkü işlem hacminden fazla ise düne göre fiyat değişimi hesaplanır. Bulunan değişim oranı, bir önceki günkü NVI değeri ile önce çarpılır daha sonra ise bulunan bu değere önceki gün NVI değeri eklenerek mevcut NVI değerine ulaşılır. (Colby, 2003) Yukarıdaki açıklama aşağıdaki şekilde formülize edilmektedir. (Chen, 2019)

$$NHE_t = NHE_p + \left(\frac{Kapanış_p - Kapanış_t}{Kapanış_t} \right) \times NHE_p$$

NHE_t: Bugünkü Negatif Hacim Endeksi

NHE_p: Dünkü Negatif Hacim Endeksi

Kapanış_p: Dünkü Kapanış Fiyatı

Kapanış_t: Bugünkü Kapanış Fiyatı

Eğer dünkü işlem miktarı, bugünkü işlem miktarından az ise NVI değeri hesaplanmamakta; bugünkü NVI değeri, dünkü NVI değerine eşit olmaktadır.

$$NHE_t = NHE_p$$

Aşağıda Tekfen Holding A.Ş. Eylül 2018- Mayıs 2020 tarihleri arasındaki günlük grafiği yer almaktadır. Üst kısımda günlük fiyat grafiği olmakla beraber aşağıdaki kısımda kırmızı renkli çizgi grafikte Pozitif Hacim Endeksi Göstergesi ve koyu yeşil renkli çizgi grafikte Negatif Hacim Endeksi Göstergesi yer almaktadır. Siyah ile renklendirilmiş çizgiler ise 255 günlük (1 yıl) basit hareketli ortalamayı ifade etmektedir.

Grafik 52: Positive/Negative Volume Index Grafiği



Kaynak: Tradingview

İşlem hacim ve kapanış fiyat verilerini kullanarak işlem hacminin fiyatlar üzerine olan etkilerini inceleyen Pozitif ve Negatif Hacim Endeksleri, kapanış fiyatı ve işlem hacim verileri olmak kaydıyla herhangi bir zaman periyodu kullanılarak (dakika, saat, gün, hafta ve ay) herhangi bir finansal enstrüman ya da endeks için hesaplanabilmektedir.

3.4.4. Accumulation/Distribution Index

Accumulation/Distribution Index ya da Birikim- Dağıtım Endeksi menkul kıymete giren ve menkul kıymetten çıkan paranın kümülatif akışını tahmin etmede kullanılan hacim bazlı teknik bir göstergedir. Diğer bir tabirle, arz ve talebi ölçmede yardımcı olmaktadır. (Capital, 2020) Marc Chaikin tarafından geliştirilen ve Denge İşlem Hacmi'ni (OBV) temel alınarak geliştirilen indikatör, aynı zamanda fiyat ağırlıklı hacim momentumunu ölçen Chaikin Osilatörü'nün temellerini oluşturmaktadır. Genellikle günlük olarak hesaplanan Birikim- Dağıtım Göstergesi, dakikadan aya kadar fiyatın ve işlem hacminin veri olarak mevcut olduğu her türlü menkul kıymet için hesaplanabilmektedir. Göstergenin hesaplanması sonucunda her bir gün için ortaya çıkan veriler, fiyat grafiğinin altına bağımsız bir grafik olarak eklenmektedir. (Colby, 2003) Birikim-Dağıtım Göstergesi 'nin altında yatan varsayım,

sağlıklı bir fiyat hareketinin ancak yükselen işlem hacmiyle beraber oluşabildiğini, yani yükselen fiyat trendi yönünde yükselen bir işlem hacminin var olması gerektiğidir. Bu iki gösterge arasındaki uyumsuzluk durumunda ise fiyat hareketinin güvenilir olmadığı sonucu ortaya çıkmaktadır. (Lorenzo, 2013) Birikim- Dağıtım Endeksi değerinin hesaplanmasında kullanılan formül aşağıda verilmiştir.

$$CMFV = \frac{(C - L) - (H - C)}{(H - L)} \times V$$

CMFV: Bugünkü Para Akış Hacmi

C: Kapanış Fiyatı

L: En Düşük Fiyat

H: En Yüksek Fiyat

V: İşlem Hacmi

$$A/D = \text{Önceki } A/D + CMFV$$

A/D: Bugünkü Birikim- Dağıtım Göstergesi

Önceki A/D: Dünkü A/D Değeri

Yukarıda matematiksel olarak açıklanan formüle göre, kapanış fiyatının en yüksek fiyata yakınsaması CMFV değerini pozitif yapacak ve A/D değerini bulmak için Önceki A/D değerine eklenecektir. Ancak, kapanış fiyatının en düşük fiyata yakınsaması CMFV değerini negatif yapacak ve A/D değerini bulmak için Önceki A/D değerinden çıkarılacaktır. Göstergenin analizi noktasında, göstergenin değerinin yorumlanmasından ziyade, gösterge verilerinin birleştirilmesiyle oluşturulan çizgi grafiğin hareketlerinin analizi tercih edilmektedir. Yine de göstergenin artışı, senedin yatırımcılar tarafından toplandığı, göstergenin azalışı ise elden çıkarıldığını göstermektedir. Basitçe, göstergenin dip seviyeye ulaşması sonucunda artışa geçmesi AL sinyali, bir zirve denemesi sonrasında düşüşe geçmesi ise SAT sinyali şeklinde yorumlanmaktadır. Ayrıca, gösterge çizgi grafiği üzerinde aynı fiyat grafiğindeki gibi trend takibi yapılabilmekte, trend kırılımları alım ve satım sinyali şeklinde

değerlendirilebilmektedir. (Erdoğan, 2004) Daha önce bahsedildiği gibi, fiyat grafiği ve gösterge grafiği arasındaki uyumsuzluklar da alım satım stratejisinin konusu yapılabilmektedir. Fiyatların yükselmesine rağmen A/D göstergesi düşüyorsa, fiyat hareketinin gücünün zayıfladığı ve düşüşün başlayabileceğini, fiyatların düşmesine rağmen A/D göstergesinin yükselmesi durumunda ise fiyatlarda bir güç birikimi olduğunu ve yükselişin her an başlayabileceğini ifade eder. (StockCharts, Accumulation Distribution Line, 2020)

Aşağıda Bağfaş Bandırma Gübre Fabrikaları A.Ş. Ağustos 2018- Mayıs 2020 tarihleri arasındaki günlük grafiği yer almaktadır. Üst kısımda günlük fiyat grafiği olmakla beraber aşağıdaki kısımda turuncu renkli çizgi grafikte Birikim- Dağıtım Endeksi Göstergesi yer almaktadır.

Grafik 53: Accumulation / Distribution Index Grafiği



Kaynak: Tradingview

3.4.5. Chaikin Osilatörü ve Chaikin Para Akım Göstergesi

Chaikin Osilatörü ya da Birikimli Hacim Osilatörü Marc Chaikin tarafından yine kendi geliştirmiş olduğu Birikim- Dağıtım Endeksi'ni (A/D) temel alarak iki üstel hareketli ortalamasının farkı alınmak suretiyle oluşturulan bir işlem hacim göstergesidir. Chaikin Osilatörü'nün temel kullanılış amacı, fiyat trendini doğrulamak ve

yaklaşmakta olan trend dönüşlerinde sinyal üretmektir. (Pines, 2019) Fiyat değişimleri genellikle, işlem hacimleriyle doğru orantılı olarak artış ya da azalış sergilemektedir. Aykırı bir durumun varlığı söz konusu olduğunda ise bu aykırılık, trend dönüşümleri ve kırılımlar ile sonuçlanmaktadır. Bu gibi durumların saptanmasında kullanılan Chaikin Osilatörü'nün matematiksel formülü aşağıda verilmiştir. (Erdoğan, 2004)

$$CMFV = \frac{(C - L) - (H - C)}{(H - L)} \times V$$

CMFV: Bugünkü Para Akış Hacmi

C: Kapanış Fiyatı

L: En Düşük Fiyat

H: En Yüksek Fiyat

V: İşlem Hacmi

$$A/D = \text{Önceki } A/D + CMFV$$

A/D: Bugünkü Birikim- Dağıtım Göstergesi

Önceki A/D: Dünkü A/D Değeri

$$CO = (A/D'nin 3 günlük ÜHO) - (A/D'nin 10 günlük ÜHO)$$

CO: Chaikin Osilatör

A/D: Birikim-Dağıtım Endeksi

ÜHO: Üstel Hareketli Ortalama

Chaikin Osilatörü, yukarıdaki şekilde hesaplanmakta olup birçok şekilde yorumlanabilmektedir. Öncelikle formüle göre, kapanış fiyatı en yüksek fiyata yakınsaması menkul kıymete para girişinin olduğunu, kapanış fiyatının en düşük fiyata yakınsaması durumunda ise de menkul kıymetten para çıkışı olduğunun bilinmesi gerekmektedir. Diğer bir ifadeyle, göstergede yükselme eğilimi menkul kıymete para girişinin olduğunu, göstergede düşüş eğilimi ise menkul kıymetten para çıkışı olduğunu ifade etmektedir. Chaikin Osilatörü'nü, hareketli ortalamalar ile kullanarak da alım satım amacıyla sinyal üretilebilmektedir. Şöyle ki fiyatın, fiyat grafiği üzerine eklenen hareketli ortalamanın üzerinde seyretmesiyle beraber Chaikin Osilatörü'nün de aşırı satış seviyesinden aşırı alım seviyesine doğru hareketi AL sinyali, tersi durumda fiyatın fiyat grafiği üzerine eklenen hareketli ortalamanın altında seyretmesiyle beraber Chaikin Osilatörü'nün de aşırı alım seviyesinden aşırı satış

seviyesine doğru hareketi ise SAT sinyali üretmektedir. Diğer bir nokta ise, fiyat grafiği ve indikatör grafiği arasındaki uyumsuzluklardır. Daha önce de açıklandığı gibi, trendin devamlılığı için indikatörün de gidişata eşlik etmesi gerekmektedir. Özellikle, menkul kıymetin fiyatının yükselmesine karşın, indikatörün azalma eğilimi içerisinde olması, trend dönüşlerinin yakın olduğunu, sağlıklı bir fiyat oluşumu içerisinde olduğunu göstermektedir. (Erdoğan, 2004) (Çağırman, 1999)

Aşağıda BAK Ambalaj Sanayi ve Ticaret A.Ş. Temmuz 2019- Mayıs 2020 tarihleri arasındaki günlük grafiği yer almaktadır. Üst kısımda günlük fiyat grafiği olmakla beraber aşağıdaki kısımda pembe renkli çizgi grafik Chaikin Osilatörü'nü ve siyah renkli çizgi ise sıfır referans çizgisi göstermektedir.

Grafik 54: Chaikin Osilatörü Grafiği



Kaynak: Tradingview

Marc Chaikin tarafından geliştirilen ve Chaikin Osilatörü temel alınarak oluşturulan “Chaikin Para Akım Göstergesi” ise Birikim-Dağıtım Endeksi’nin hacimle ağırlıklandırılmış ortalaması alınarak oluşturulmaktadır. Formül içerisinde standart olarak 21 günlük periyot kullanılan Chaikin Para Akım Göstergesi’nde, kapanış fiyatının en yüksek fiyata yakınsaması menkul kıymete para girişinin olduğunu, kapanış fiyatının en düşük fiyata yakınsaması durumunda ise de menkul kıymetten para çıkışı olduğunu göstermektedir. (Narcouzi, 2000) Ayrıca, göstergenin alabileceği

en yüksek değer (+1), alabileceği en düşük değer ise (-1) olabilmektedir. Chaikin Para Akım Göstergesi kısaca Birikim-Dağıtım değerlerinin 21 günlük toplamının, 21 günlük toplam işlem hacmine bölünerek bulunmaktadır ve matematiksel formülü aşağıda yer almaktadır. (Günak, 2007)

$$A_i = \sum_{i=1}^{21} \left[\left(\frac{(C_i - L_i) - (H_i - C_i)}{(H_i - L_i)} \right) \times V_i \right] \quad B_i = \sum_{i=1}^{21} V_i$$

$$CPA_i = \frac{A_i}{B_i}$$

CPA_i: Chaikin Para Akım Göstergesi

A_i: Birikim-Dağıtım Değerlerinin 21 Günlük Toplamı

B_i: İşlem Hacminin 21 Günlük Toplamı

Chaikin, önemli geri dönüş sinyallerinin ancak fiyat grafiği ve indikatör grafiği arasındaki uyumsuzlıklardan kaynaklandığını ifade etmektedir. Ayrıca indikatörün değeri, indikatör grafiği üzerinde yer alan sıfır referans çizgisinin üzerinde ise, menkul kıymette yükseliş eğiliminin olduğunu, sıfır referans çizgisinin altında ise de menkul kıymette düşüş eğiliminin olduğunu belirtilmiştir. Fiyatlar yatay seyrediyorken, indikatörün yukarı ya da aşağı yönlü hareketleri de menkul kıymette güç toplanma aşaması sonrası, indikatör yönünde bir kırılım gerçekleşeceği şeklinde yorumlanabilmektedir. (Narcouzi, 2000) Chaikin Para Akım Göstergesi başlı başına alım satım sinyali üreten bir indikatör olarak kullanılamaz. Ancak, uyumsuzluklar konusunda ürettiği sinyaller ile geri dönüş seviyelerinin tespitinde oldukça başarılıdır. (StockCharts, 2020)

Aşağıda Akbank T.A.Ş. Nisan 2019- Mayıs 2020 tarihleri arasındaki günlük grafiği yer almaktadır. Üst kısımda günlük fiyat grafiği olmakla beraber aşağıdaki kısımda yeşil renkli çizgi grafik Chaikin Para Akım Göstergesi'ni ve siyah renkli çizgi ise sıfır referans çizgisi göstermektedir.

Grafik 55: Chaikin Para Akım Göstergesi Grafiği



Kaynak: Tradingview

3.5. Genişlik Göstergeleri

Herhangi bir piyasa gününde hisse senedi fiyatı üç şekilde hareket etmektedir. Eğer, bugünkü kapanış fiyatı dünkü kapanış fiyatından yüksekse bu harekete “yükseliş” denilmektedir. Benzer şekilde, bugünkü kapanış fiyatı, dünkü kapanış fiyatından düşükse bu harekete de “düşüş” denilmektedir. Dünkü kapanış fiyatı ile bugünkü kapanış fiyatının değişmediği durumlar ise üçüncü hareketi ifade etmektedir. (Kirkpatrick & Dahlquist, 2007) Genişlik göstergeleri ise yukarıda ifade ettiğimiz fiyat hareketlerini hisse senedi sayısı veya hacimleri bazında veri kabul edip matematiksel formüller yardımıyla yorumlamaktadır. Kaç hisse senedinin fiyatının arttığını, azaldığını ya da aynı kaldığını ve hisse senetlerinin hacim bilgilerini değerlendirerek fiyat eğilimlerini doğrulamaya ve fiyat trend dönüşlerini saptanması konusunda analistlere fayda sağlamaktadır. (Mitchell, 2019)

Genişlik göstergesi, ilk kez Charles Dow tarafından değerlendirildiği, 1900 yılında 174 hisse senedinin fiyat hareketlerinin takip etmesi sebebiyle kabul edilse de genişlik göstergelerinin günümüz teknik analizi içerisinde geniş yer bulmasını sağlayan asıl etmen Leonard P. Ayres ve asistanı James F. Hughes’ın 1927 yılında yaptığı ve şirketi Cleveland Trust tarafından yayımlanan, “Advance-Dcline Line”

adlı çalışmadır. İleriki 30 yıl boyunca ise, James F. Hughes, piyasanın sayılması fikrini kabul etmiş ve “Advance-Dcline Ratio” adlı göstergeyi genişlik göstergeleri grubuna dahil etmiştir. 1958 yılında gelindiğinde ise Richard Russell, Hughes ve Ayres’in yenilikçi fikirlerinin yaygınlaşmasında ve günümüzde takip edilen teknik analiz göstergeleri içerisinde yer alması konusunda ciddi katkılar sunmuştur. (Morris, 2006)

Kendi başlarına alım satım sinyali üretemeyen genişlik göstergeleri, daha çok endekste sağlıklı fiyat hareketinin olup olmadığının genel bir resmini çekerler. Fiyat ile yükselen genişlik gösterge değeri, fiyatlardaki yükselişe katılımın ve sağlıklı bir trendin olduğunu ifade etmektedir. Ayı ve Boğa piyasaların gücünü belirleme konusunda da analistlere yardımcı olan bu gösterge çeşidi, menkul kıymetin yükseliş ve düşüş olasılığı üzerine analizler üretmektedir. Fiyat ve genişlik gösterge değeri arasındaki uyumsuzluklar da fiyatlardaki geri dönüşün habercisidir. Diğer bir yandan, hisse senedi endeksine eşlik eden çok az hisse senedinin varlığı da endekste bir dönüş sinyalinin var olduğunu ifade etmektedir. (Mitchell, 2019) Aşağıda, en temel genişlik göstergeleri detaylı bir şekilde incelenecektir.

3.5.1. Advance-Dcline Line ve Advance-Dcline Ratio

Leonard P. Ayres ve asistanı James F. Hughes’ın çalışmaları sonucu geliştirilen Advance-Dcline Line (Yükselenler/Düşenler Çizgisi), piyasanın genişliğini ölçmek için kullanılan en popüler göstergedir. (Morris, 2006) Yükselen ve düşen hisse senetleri sayısının kümülatif toplamına bir önceki günkü Advance-Dcline Line (Yükselenler/Düşenler Çizgisi) değeri eklenerek, yeni bir değer hesaplanmaktadır ve matematiksel formülü aşağıda yer almaktadır. (Kirkpatrick & Dahlquist, 2007)

$$\begin{aligned} & \text{Yükselenler/Düşenler Çizgisi Değeri}_t = \\ & (\text{Yükselen Hisse Senetleri Toplamı}_t - \text{Düşen Hisse Senetleri Toplamı}_t) \\ & + \text{Yükselenler/Düşenler Çizgisi Değeri}_{t-1} \end{aligned}$$

Hesaplanan her bir ADL değeri, fiyat grafiğinin alt kısmında yeni bir grafik eklenerek izlenmektedir. Birleştirilen ADL değerleri sonucu oluşan çizgi grafiğinin yükselmesi, o gün içerisinde yükselen hisse senetlerinin sayısının, düşen hisse

senetleri sayısından fazla olduğunu, düşmesi ise o gün içerisinde yükselen hisse senetleri sayısının, düşen hisse senetleri sayısından az olduğu ifade etmektedir. ADL günlük şekilde izlenebildiği gibi haftalık grafiklerde de kullanılabilmektedir. (Morris, 2006)

Daha çok mevcut bir trendin gücünü ve trendin bozulma olasılığını doğrulamak için kullanılan bu gösterge, hisse senetlerinin mevcut trende katılıp katılmadığını göstermektedir. (Kirkpatrick & Dahlquist, 2007) Örnek olarak, piyasa ortalaması yükseliyor olmasına rağmen ADL düşüyorsa, sadece birkaç hisse senedinin bu trendi körüklediğini ve sağlıklı bir trend oluşumunun olmadığını söyleyebiliriz. Tam tersine, piyasa ortalaması yükseliyorken aynı zamanda ADL’de bu yükselişe eşlik ediyorsa, sağlık ve güçlü bir trend hareketinden söz edilebilmektedir. (Corporate Finance Institute, 2020)

Aşağıda BIST 100 Endeksi’nin Mayıs 2019- Haziran 2020 tarihleri arasındaki günlük grafiği verilmiştir. Üst kısımda günlük fiyat grafiği olmakla beraber aşağıdaki kısımda mavi renkli çizgi grafik Advance-Dcline Line Göstergesi’ni göstermektedir.

Grafik 56: Advance-Dcline Line Göstergesi Grafiği



Kaynak: Tradingview

James F. Hughes tarafından geliştirilen Advance-Dcline Ratio (Yükselenler/Düşenler Rasyosu) ise, Advance-Dcline Line ile benzer veri setini kullanmakla beraber tek farkı yükselen ve düşen hisse senedi sayılarını birbirinden

çıkartıp dünkü veri ile toplamak yerine birbirine bölerek analiz etmesidir. (Kenton, 2020)

$$\text{Yükselenler/Düşenler Rasyo Değeri}_t = \frac{(\text{Yükselen Hisse Senetleri Toplamı}_t / \text{Düşen Hisse Senetleri Toplamı}_t)}$$

Çeşitli zaman periyotları için (gün, hafta, ay) hesaplanabilen ADR, aşırı alım ve aşırı satım noktalarını belirleme noktasında tercih edilmektedir. Ayrıca, ADR'nin trendine bakılarak piyasanın boğa veyahut ayı piyasasında olup olmadığı anlaşılmaktadır. (Kenton, 2020)

3.5.2. McClellan Osilatörü

Genişlik indikatörlerinin içerisinde önemli bir yere sahip olan McClellan Osilatörü, 1969 yılında Sherman ve Marian McClellan tarafından geliştirilmiştir. Hauran'ın yükseliş ve düşüş verilerini kullanarak oluşturulan osilatör, yükselen ve düşen hisse senet sayılarının farkının 19 ve 39 günlük iki üstel hareketli ortalaması alınmak suretiyle hesaplanmaktadır. Osilatördeki uç sınırlar aşırı alım noktasını gösteren +150 ve aşırı satım noktasını gösteren -150 seviyelerinde gerçekleşir. (Kirkpatrick & Dahlquist, 2007) Biri orijinal biri de düzeltilmiş hali olmak üzere iki farklı uyarlaması olan McClellan Osilatörü'nün matematiksel formülasyonları aşağıda yer almaktadır. (Mitchell, 2019)

$$\text{McClellan Osilatörü} = (\text{Yükselenler} - \text{Düşenlerin 19 günlük ÜHO'sı}) - (\text{Yükselenler} - \text{Düşenlerin 39 günlük ÜHO'sı})$$

$$19 \text{ günlük ÜHO} = (\text{Bugünkü Yükselenler} - \text{Düşenler}) * 0,10 + \text{Dünkü ÜHO}$$

$$39 \text{ günlük ÜHO} = (\text{Bugünkü Yükselenler} - \text{Düşenler}) * 0,05 + \text{Dünkü ÜHO}$$

$$\text{Düzeltilmiş McClellan Osilatörü} = (\text{Net Yükselişlerin 19 günlük ÜHO'sı}) - (\text{Net Yükselişlerin 39 günlük ÜHO'sı})$$

$$\text{Düzeltilmiş Net Yükselişler} = \frac{(\text{Yükselen Hisse Senedi Sayısı} - \text{Düşen Hisse Senedi Sayısı})}{(\text{Yükselen Hisse Senedi Sayısı} + \text{Düşen Hisse Senedi Sayısı})}$$

$$19 \text{ günlük ÜHO} = (\text{Bugünkü Net Yükselişler}) * 0,10 + \text{Dünkü ÜHO}$$

$$39 \text{ günlük ÜHO} = (\text{Bugünkü Net Yükselişler}) * 0,05 + \text{Dünkü ÜHO}$$

McClellan Osilatörü analistlere, birçok konuda yorum yapma imkânı verse de analizlerde iki farklı yorum çeşidi ön plana çıkmaktadır. Bunlardan birincisi, osilatör pozitif olduğunda piyasa para girişinin, osilatör negatif olduğunda ise piyasadan para çıkışının var olduğu söylenebilmektedir. İkinci yorum çeşidi de daha önce bahsedildiği gibi, aşırı alım ve aşırı satım noktalarını belirleme konusunda yardımcı olmaktadır. (McOscillator, 2020) Diğer indikatörlerde de sıklıkla bahsedilen uyuşmazlıklar konusu ise yine, McClellan osilatörü için de analiz konusu olmaktadır. Şöyle ki, trende eşlik etmeyen osilatör değeri, trendin güçsüz olduğuna ve trendde geri dönüş ihtimalinin arttığına işaret ederken, trendi destekleyen osilatör değeri ise trendi daha da güçlendirmektedir. (StockCharts, 2020)

Aşağıda BIST 100 Endeksi'nin Temmuz 2019-Haziran 2020 tarihleri arasındaki günlük grafiği verilmiştir. Üst kısımda günlük fiyat grafiği olmakla beraber aşağıdaki kısımda McClellan Osilatörü'nü kırmızı ve yeşil alan grafiği ile görülmektedir. +150 ve -150 uç değerler arasında değerler alabilen osilatör, 19 günlük ÜHO 39 günlük ÜHO'nun üzerinde ise sıfır referans değeri ile osilatör değeri arasındaki alan yeşil, 19 günlük ÜHO 39 günlük ÜHO'nun altında ise de sıfır referans değeri ile osilatör değeri arasındaki alan kırmızı renk almaktadır.

Grafik 57: McClellan Osilatörü Grafiği



Kaynak: Tradingview

3.5.3. The Arms Index (TRIN)

1967 yılında Richard W. Arms tarafından geliştirilen The Arms Index ya da Short-Term Trading Index (TRIN), aşırı alım ve aşırı satım seviyelerini yorumlamak için kullanılan bir genişlik göstergesidir. The Arms Index kısaca, yükselen ve düşen hisse senetlerinin sırasıyla senet sayısı ve hacimlerinin birbirlerine bölünmesi ortaya çıkan sonucun da birbirine bölünmesiyle bulunmaktadır. (Schrabmair & Aigner, 2019) Kolayca hesaplanabilmesi açısından tercih edilen bir genişlik indikatörü olan TRIN, hisse senetleri yükseliş ve düşüşlerinin hacim desteğiyle olup olmadığının anlaşılması açısından önemli olmakla birlikte piyasadaki iç baskıları anlamak açısından önemli bir role sahiptir. Ayrıca TRIN, geniş zaman aralıklarında pazarın yönünü tayin edilmesi açısından değerli bir indikatördür. (Arms, 1989) The Arms Index'in matematiksel formülü aşağıda yer almaktadır. (Fidelity, 2020)

$$\text{The Arms Index (TRIN)} = \frac{\frac{\text{Yükselen Hisse Senetleri}}{\text{Yükselen Hacim}}}{\frac{\text{Düşen Hisse Senetleri}}{\text{Düşen Hacim}}}$$

Yükselen Hisse Senetleri: Yükselen Hisse Senetleri Sayısı Toplamı

Düşen Hisse Senetleri: Düşen Hisse Senetleri Sayısı Toplamı

Yükselen Hacim: Yükselen Hisse Senetleri Hacim Toplamı

Düşen Hacim: Düşen Hisse Senetleri Hacim Toplamı

The Arms Index değerinin, 1.0'e eşit olması yükselen hacmin, yükselen hisse senetlerine dağıldığını, düşen hacmin düşen hisse senetlerine dağıldığı şeklinde yorumlanmaktadır. 1.0'in altındaki değerler, hacimdeki görece artış sebebiyle analistler tarafından bir yükseliş sinyali şeklinde yorumlanmaktadır. Tam tersi şekilde, 1.0'in üzerindeki değerler ise düşüş sinyali şeklinde yorumlanmaktadır. (Arms, 1989) Ayrıca aşırı alım ve aşırı satım seviyeleri konusunda analistlere fikir veren The Arms Index'te 0.50 ve altı aşırı alım seviyesi, 1.50 ve üzeri ise aşırı satım seviyesi olarak yorumlanmaktadır. (Colby, 2003)

Aşağıda BIST 100 Endeksi'nin Kasım 2019- Haziran 2020 tarihleri arasındaki günlük grafiği verilmiştir. Üst kısımda günlük fiyat grafiği olmakla beraber aşağıdaki kısımda kırmızı renkli çizgi grafik The Arms Index Göstergesi'ni göstermektedir.

Grafik 58: The Arms Index Göstergesi Grafiği



Kaynak: Tradingview

3.6. Fibonacci

Leonardo Pisano, daha iyi bilinen bir isimle Fibonacci, 1170 yılında İtalya'nın Pisa şehrinde doğmuştur. Babası Guilielmo Bonacci ise Pisa Cumhuriyeti'nde noter olarak çalışmakta ve işi sebebiyle sürekli seyahat etmektedir. Fibonacci babası Bonacci ile küçük yaşlarda İtalya'nın yakın çevrelerine seyahat etmek zorunda kalmış ve bu durum kendisinin muhasebe ve matematik alanında dünyadaki gelişmeleri yakalamasına vesile olmuştur. (Kirkpatrick & Dahlquist, 2007) Temasları sonucunda, Hindu-Arap sayı sisteminin Latin sayı sistemine göre çok daha kolay hesaplanabilen bir sistem olduğunu kavramış ve 1202 yılında yazdığı "Liber Abaci" adlı kitap ile de Hindu-Arap sayı sistemini Avrupa'ya tanıtmıştır. (O'Connor & Robertson, 2020)

Fibonacci, Liber Abaci adlı kitabında matematik ve muhasebe ile alakalı birçok problemi çözmesinin yanı sıra ayrıca, belirli varsayımlara dayalı olarak tavşan popülasyonunun hangi oranda artış sergileyeceğine dair bir soruya da cevap

bulmuştur. (Fischer & Fischer, Candlesticks, Fibonacci, and Chart Pattern Trading Tools, 2003). Varsayımlar şöyle ki, (Karaçay, Doğanın Çoğalma Formülü, 2008)

1. Yavrulamalar her ayın ilk günü olduğu kabul edilir ve aylar arasında fark yoktur.
2. Her tavşan çifti doğumları sonrası en erken iki ay sonra doğum yapmaya başlayabilmektedir.
3. Dişi tavşan yavruladığında biri erkek biri de dişi olmak üzere iki tavşan ortaya çıkmaktadır.
4. Bir yıl süreyle hiçbir tavşan ölmemektedir.

Soru ise, 1 Ocak tarihinde yeni doğmuş biri erkek biri tavşan bir tavşan çiftini etrafı çevrili ortamdan gereksinimlerini düzenli karşılayacak şekilde koyulursa, bir yılın sonunda kaç tavşana sahip olunacaktır?

Bu varsayımlar ve sorulan soru sonrası çıkan verilere sonucunda 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, 55, 89, 144, 233, 377, 610, 987, 1597 şeklinde sonsuza dek devam eden ve her sayının önceki iki sayının toplamı şeklinde hesaplanabilen, öncelikle matematik olmak üzere birçok bilim dalında çığır açan “Fibonacci Dizisi” ortaya çıkarılmıştır. Fibonacci Dizisi’nin matematiksel formülasyonu aşağıda verilmiştir. (Askey, 2004)

$$F_n = \begin{cases} 0 & \text{Eğer } n = 0; \\ 1 & \text{Eğer } n = 1; \\ F_{n-1} + F_{n-2} & \text{Eğer } n > 1. \end{cases}$$

Fibonnaci Dizisi’nin en büyüleyici yanı ise, sonsuzluğa doğru devam ederken sayıların birbirileri arasında oluşan ilişkidir. Eğer serinin ileriki sayılarında, bir sayıyı bir öncesindeki sayıya böldüğümüzde hep aynı oran ile karşılaştığımızı göreceğiz. (Boroden, 2008) “Altın Oran” olarak tabir edilen oran, ilk olarak kim tarafından keşfedildiği bilinmese de Mısır ve Yunan’da bu oran üzerine çalışmalar yapıldığı bilinmektedir. Milattan önce 300 yılında, Öklid tarafından yazılan “Elementler” adlı tezde, doğruyu 0,61803... noktasından bölerek, bu bölünmeyi “ekstrem ve önemli oranda bölmek” şeklinde ifade etmiş, Mısır’daki Gize Piramidi’nin ve Yunanistan’daki Parthenon Tapınağının yapımında ve Leonardo Da Vinci’nin çizimlerinde Altın Oran kullanılmıştır. Ayrıca, insan yüzünde, vücudunda ve bitkilerde de bu orana rastlamak

mümkündür. (Begeç, 2012) Oran, 1,6180339.... Şeklinde sonsuza dek devam etmektedir ve kısa gösterimi ise $\frac{1+\sqrt{5}}{2}$ şeklindedir. (Karaçay, 2008)

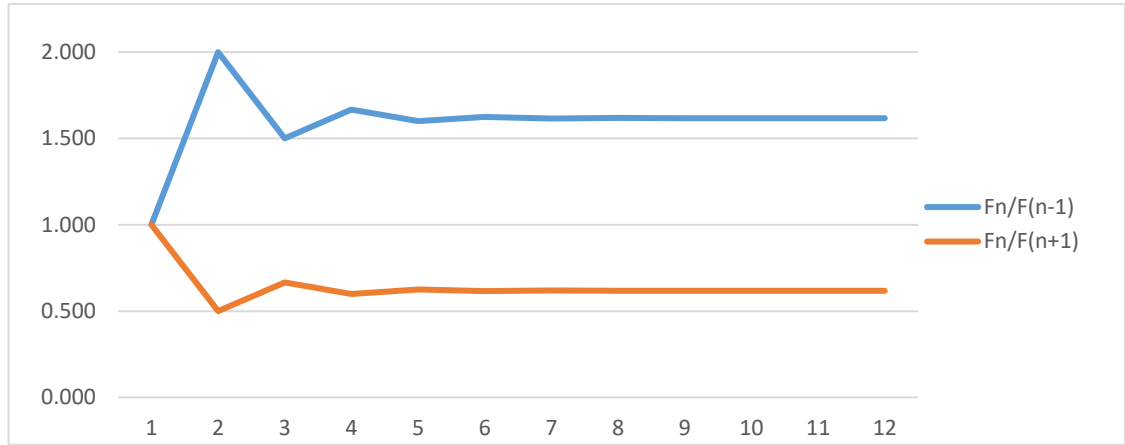
İnsanoğlu yaratılış itibarıyla, göze nizami gelen her şeyi güzel olarak kabul etmektedir. Bu durum mimarlara, heykeltıraşlara ve ressamalara ilham kaynağı olmuştur. Eskiden beri, Altın Oran'ı kullanarak göze hitap eden ürünler elde etme amacı içerisindedir. (Maclean, 2005) Fibonnaci Dizileri, başlı başına rastgele numaralar değil, onlar doğanın ihtişamı, şimdiye kadar keşfedilenin matematiksel temsidir. Herhangi bir mükemmel şekil veya eğride bulunan bir estetiğin parçasıdır. (Fischer & Fischer, Candlesticks, Fibonacci, and Chart Pattern Trading Tools, 2003)

Tablo1’de Fibonacci Dizisi kullanılarak her bir sayının bir önceki sayıya ve bir sonraki sayıya bölünmesi suretiyle Altın Oran’ın ispatı verilmiştir. Ayrıca, Şekil1’de ise Tablo1’deki verilerin grafiksel gösterimi mevcuttur. (Maclean, 2005)

Tablo 3: Altın Oran İspatı

n	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
F	1	1	2	3	5	8	13	21	34	55	89	144
$\frac{F_n}{F_{n-1}}$	1	2.00	1.50	1.667	1.600	1.625	1.615	1.619	1.618	1.618	1.618	1.618
$\frac{F_n}{F_{n+1}}$	1	0,5	0,66	0,60	0,625	0,615	0,619	0,617	0,618	0,617	0,618	0,618

Grafik 59: Altın Oran İspatı Grafiği



Diğer bir yandan bir sayının bir önceki veya bir sonraki sayıya bölünmesi sonucu oluşturulan oranların yanında (1,618 ve 0,618); sayının sonraki ikinci sayıya bölünmesiyle (0,382), sayının sonraki üçüncü sayıya bölünmesiyle (0,236), ilk iki sayının ikinci sayıya bölünmesiyle (0,500) sayının kendisine bölünmesiyle (1,00) ve 1'in şu ana kadar ki bulduğumuz tüm oranlara bölünmesi sonucu ulaşılan oranlar da (2,168 ve 4,236) Fibonacci Oranları olarak kabul edilmektedir. (Murphy J. J., 1999)

Fibonacci Oranları, doğanın matematiksel bir tasviri olmakla birlikte, teknik analizin de konusu olmaktadır. Özellikle son yıllarda, teknolojinin de gelişimiyle beraber grafik analizlerdeki gelişim hız kazanmış, grafik üzerinde birçok analiz çeşidi oluşturulmuş ve bazı kısımlarda da Fibonacci Oranları'ndan faydalanılmıştır. Genellikle, destek ve direnç noktalarının tespitinde ve geleceğe dönük fiyat hedefi tahmininde kullanılan Fibonacci Oranları, başlı başına strateji oluşturulacak bir analiz çeşidi olmamakla birlikte daha çok diğer indikatörlere destek olması amacıyla tercih edilmektedir. Fibonacci Oranları kullanılarak oluşturulan analizler aşağıdaki konularda detaylı şekilde incelenmiştir.

3.6.1. Fibonacci Düzeltme Seviyeleri

Hatırlanmalıdır ki, fiyattaki değişimler, aynı elmanın tozlaşması, olgunlaşması ve meyve vermesi gibi alım satım sürecinin doğal bir sonucunu şeklinde oluşmaktadır. (Maclean, 2005) Yani insanlar, finans biliminin içerisinde de aynı doğada ve çevresinde aradığı mükemmeliyeti aramaktadır. Teknik analiz çerçevesinde Fibonacci

Oranları'nın kullanılmasındaki asıl amaç ise, tüm evrende gözlenebilen Altın Oran mükemmeliyetinin Finansal Piyasalar'da da işleyip işlemediğinin tespiti.

Fibonacci analizlerinin ilki olan Fibonacci Düzeltme Seviyeleri, daha önceki konuda hesapladığımız Fibonacci Oranları'nın yüzdesel şekilde ifade edilmesi sonucu oluşturulmaktadır. Örneğin, bir sayının bir sonraki sayıya bölünmesi ile bulduğumuz 0.618 değeri, Fibonacci Düzeltme Seviyeleri analizinde %61,8 seviyesi olarak kullanılmaktadır. (Murphy C. , 2020) Analiz çerçevesinde kullanılan başlıca düzeltme seviyeleri, 23.6%, 38.2%, 50%, 61.8%, %76,4 ve 100%'dür. (Murphy J. J., 1999)

Fibonacci Düzeltme Seviyeleri'ni kullanılmasındaki asıl amaç, yukarı yönlü trendin bozulumu sonrası geri çekilme noktasında destek seviyelerinin ve aşağı yönlü trendin bozulumu sonrası geri çekilme noktasında direnç seviyelerinin tespiti. (Özekşi, 2005) Hesaplanması için öncelikle belirli bir zaman periyodu için tepe ve zirve noktalar belirlenir. Yukarı yönlü trendlerde geri çekilme hesabı yapılabilmesi için dip noktadan tepe noktaya, aşağı yönlü trendlerde geri çekilme hesabı yapılabilmesi için de tepe noktadan dip noktaya doğru bir çizgi çizilir. Daha sonra, zirve ve tepe fiyat seviye farkını kullanılarak, fiyat seviyesine fiyat farkı, her bir Fibonacci Düzeltme Seviye ile çarpılmak suretiyle toplanır. (Erdoğan, 2004) Örneğin, 3,65 TL dip ve 8,84 TL zirve seviyelerinin var olduğu tespit edilen hisse senedi için, yukarı yönlü trendlerde düzeltme seviyelerinin tespitinde öncelikle fiyat farkı hesaplanır. $(8.84-3,65=5,19)$ 3,65 TL dip seviyesine, fiyat farkının en düşük Fibonacci Düzeltme Seviyesi ile çarpılmasının sonucu eklenir. $(3,65+0,236*5,19=4,874 \text{ TL})$ Bu şekilde her bir Fibonacci Oranı için hesaplama yapılır ve bulunan fiyat seviyeleri yatay çizgi ile belirtilir.

Aşağıda AKSA Enerji Üretim A. Ş.'nin Mart 2018- Haziran 2020 tarihleri arasındaki günlük grafiği yer almaktadır. Günlük fiyat grafiği üzerine eklenen Fibonacci Düzeltme Seviye analizi, her bir Fibonacci Oranı için hesaplanmış değerlerden oluşturulmuştur. Fibonacci Düzeltme Seviyelerini daha anlaşılır kılmak adına renklendirilen analizde, fiyatın mevzu bahis seviyeleri destek ve direnç olarak kullandığı grafikten anlaşılmaktadır.

Grafik 60: Fibonacci Düzeltme Seviyeleri Grafiği



Kaynak: Tradingview

Fibonacci Düzeltme Seviyeleri, Fibonacci analiz araçları içerisinde, görece sade ve anlaşılır olması ve hemen hemen tüm yatırım araçlarına uygulanabilir olması açısından çok daha fazla tercih edilmektedir. Analiz, Destek ve direnç seviyelerini belirlemek, stop loss emirleri vermek ve hedef fiyatları tespit etmek maksadıyla kullanılabilir. (Murphy C. , 2020) Bu seviyelerde fiyatların dirençle karşılaşmasındaki asıl neden, yatırımcıların beraber hareket etme içgüdüsü mü? Yoksa, insanın fiyat grafiği üzerindeki Altın Oran mükemmeliyetini araması mı? hala cevaplanamamış iki soru olarak kalmaktadır.

3.6.2. Fibonacci Yelpezeleri

Fibonacci Düzeltme Seviyeleri gibi Fibonacci oranlarından faydalanmak suretiyle oluşturulan bu analiz çeşidi, düşüş trendlerinde destek seviyelerini, yükseliş trendlerinde de direnç seviyelerini belirleme noktasında fayda sağlamaktadır. (Çağırman, 1999) Fibonacci Yelpezeleri (Fibonacci Fans), belirli bir periyot için dip ve tepe noktalarının belirlenmesi ve birleştirilmesi sonrası, %38,2 ve %61,8 Fibonacci oranları ve %50 Gann oranını kullanmak suretiyle 3 farklı açıda trend çizgileri çizilerek oluşturulmaktadır. (Bhattacharya & Kumar, 2006) Düşen Eğimli ve Yükselen Eğimli Fibonacci Yelpezeleri olmak üzere iki çeşidi bulunmaktadır.

Düşen Eğimli Fibonacci Yelpezelerini oluşturmak için öncelikle, belirli bir periyot için dip ve tepe noktaları belirlenerek çizgi ile birleştirilir. Dip ve tepe nokta

fiyat seviyeleri arasındaki fiyat farkı hesaplanır ve Fibonacci Oranları olan %38,2, %50 ve %61,8 ile çarpılır. Bulunan veriler ile dip noktası fiyat seviyesi verisi toplanarak, Fibonacci Yelpazelerini oluşturacak fiyat kademeleri bulunmuş olacaktır. Dip nokta fiyat seviyesinden zirve noktası fiyat seviyesine dik bir çizgi çizilerek yelpazelerin hangi fiyat kademelerinde bu çizgiyi keseceği belirlenir. Dip ve zirve noktalarının birleştirilmesi gibi zirve noktası ve bulunmuş olduğumuz fiyat kademeleri sırasıyla birleştirilerek 3 farklı aşağı eğimdeki Fibonacci Yelpaze çizgileri türetilmiş olur. Yükselen eğimli Fibonacci Yelpazeleri içinse aynı işlemler Fibonacci Oranları ile tepe dip fiyat seviye farkının çarpımının ve tepe noktası fiyat seviyesinden çıkarılması suretiyle hesaplanır. (Erdinç, 2004; Brown C. , 2010)

Aşağıda Tekfen Holding AŞ'nin Temmuz 2018- Eylül 2019 tarihleri arasındaki günlük grafiği yer almaktadır. Günlük fiyat grafiği üzerine eklenen Fibonacci Yelpazeleri analizi, her bir Fibonacci Oranı için hesaplanmış değerlerden oluşturulmuştur. Fibonacci Yelpazelerini daha anlaşılır kılmak adına renklendirilen analizde, fiyatın mevzubahis seviyeleri destek ve direnç olarak kullandığı grafikten anlaşılmaktadır.

Grafik 61: Fibonacci Yelpazeleri Grafiği



Kaynak: Tradingview

Yükselen ve Düşen Eğimli Fibonacci Yalpazeleri açık şekilde benzer özellikler sergilediği görülse de düşüş ve yükselişte farklı şekilde yorumlamak daha doğru olacaktır. Şöyle ki, yükselen bir trendin varlığı durumunda oluşturulan Yükselen Eğimli Fibonacci Yalpazeleri analizi, daha çok fiyatın hangi fiyat seviyesine kadar gevşeyebileceğini belirlemek amacıyla kullanılmaktadır. Kısaca, Yükselen Eğimli Fibonacci Yalpazeleri analizi, destek seviyelerinin tespitinde kullanılır. Düşen Eğimli Fibonacci Yalpazeleri analizi ise tam tersi şekilde, direnç seviyelerinin tespitinde kullanılmaktadır. (Özekşi, 2005) Ancak unutulmamalıdır ki, her trend çizgisi her zaman hem direnç hem de destek seviyesi rolüne bürünebilir.

3.6.3. Fibonacci Yayları

Fibonacci Yayları, aynı Fibonacci Yalpazeleri gibi Fibonacci oranlarını kullanarak oluşturulan ve yükselen trend akımlarında direnç seviyelerini, düşen trend akımlarında ise de destek seviyelerini belirlemede kullanılan bir analiz çeşididir. Kırılan destek seviyesini artık bir direnç seviyesi, kırılan direnç seviyesinin de destek seviyesine dönüşebilmektedir. (Çağırman, 1999) Diğer Fibonacci analiz araçları gibi çizilmesine başlamadan önce zirve ve tepe noktalarının belirlenmesi gereken Fibonacci Yayları, “zaman” unsurunun analizde yer almamasıyla da diğer Fibonacci analizlerinden ayrılır, bu analiz basitçe Geometri ’nin bir ürünüdür. (Maclean, 2005) Düşen ve Yükselen Piyasada Fibonacci Yayları olmak üzere iki çeşidi bulunmaktadır.

Yükselen Piyasadaki Fibonacci Yayları’nı oluşturmak için öncelikle, belirli bir periyot için zirve ve tepe noktaları belirlenerek çizgi ile birleştirilir. Dip ve tepe nokta fiyat seviyeleri arasındaki fiyat farkı hesaplanır ve Fibonacci Oranları olan %38,2, %50, %61.8 ve %78.6 ile çarpılır. Bulunan veriler ile dip noktası fiyat seviyesi verisi toplanarak, Fibonacci Yayları’nı oluşturacak fiyat kademeleri bulunmuş olacaktır. Zirve ve Dip fiyat seviyelerini birleştirdiğimiz çizgi üzerindeki bulmuş olduğumuz fiyat seviyeleri, yayların geçeceği kademelerdir. Bu kademelerden geçen negatif eğimli yarım daireler çizilir ve böylelikle, Yükselen Piyasadaki Fibonacci Yayları oluşturulmuş olunur. Düşen Piyasadaki Fibonacci Yayları’nı içinse aynı işlemler Fibonacci Oranları ile tepe dip fiyat seviye farkının çarpımının ve tepe noktası fiyat seviyesinden çıkarılması suretiyle hesaplanır. Ayrıca, çizilecek yaylar negatif yerine pozitif eğilimlidir. (Erdinç, 2004)

Aşağıda ŞOK Marketler Ticaret AŞ'nin Haziran 2018- Kasım 2019 tarihleri arasındaki günlük grafiği yer almaktadır. Günlük fiyat grafiği üzerine eklenen Fibonacci Yayları analizi, her bir Fibonacci Oranı için hesaplanmış değerlerden oluşturulmuştur. Fibonacci Yaylarını daha anlaşılır kılmak adına renklendirilen analizde, fiyatın mevzubahis seviyeleri destek ve direnç olarak kullandığı grafikten anlaşılmaktadır.

Grafik 62: Fibonacci Yayları Grafiği



Kaynak: Tradingview

3.6.4. Fibonacci Zaman Bölgeleri

Analizlerinde Fibonacci Oranları'nı kullanan diğer Fibonacci analizlerinin aksine Fibonacci Zaman Bölgeleri analizinde Fibonacci Sayı Dizileri (1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, 55, 89, 144, 233, vs.) kullanılmaktadır. (Chen, 2010) Dikey çizgiler yardımıyla oluşturulan Fibonacci Zaman Bölgeleri analizi, önemli bir geri dönüş fiyat hareketini başlangıç noktası olarak kabul edilmektedir. Fibonacci Sayı Dizileri kullanarak, sayıya karşılık gelen her bir gün için bir dikey çizgi çizilir ve giderek birbirinden uzaklaşan dikey çizgiler oluşturulmuş olunur. (Erdoğan, 2004) Daha çok günlük analizler yapılmasına rağmen haftalık, aylık ve yıllık analizler de kullanılabilmektedir. Bu

analizin temel iddiası, Fibonacci Sayı Dizileri kullanılarak oluşturulan dikey çizgiler üzerinde veya çizgilere çok yakın bölgelerde önemli fiyat kırılımlarının yaşanıyor olacağıdır. (Murphy J. J., 1999)

Aşağıda Alkim Kâğıt Sanayi ve Ticaret AŞ'nin Şubat 2020- Mayıs 2020 tarihleri arasındaki dört saatlik grafiği yer almaktadır. Fiyat grafiği üzerine eklenen Fibonacci Zaman Bölgesi çizgileri günlük aralıklarla ifade edilmiştir. Görüldüğü üzere, Fibonacci Zaman Bölgesi çizgilerinin geçtiği noktalarda fiyatın ani değişimler sergilediği grafikten anlaşılmaktadır.

Grafik 63: Fibonacci Zaman Bölgeleri Grafiği



Kaynak: Tradingview

Başlı başına bir alım satım stratejisi olarak kullanılamayan Fibonacci Zaman Bölgeleri, daha çok işlemlerin doğrulanması konusunda analizlere katkı sunmaktadır. Eğer fiyat destek ve direnç seviyelerine yaklaşıyorken aynı zaman Fibonacci Zaman Bölgeleri'ne de yaklaşıyorsa, bu noktada fiyat temelinde bir geri dönüş hareketi beklenmelidir. Fibonacci Zaman Bölgeleri, fiyatın ne olduğu ile değil yalnızca zaman ile ilgilenir. Ayrıca bu analiz çeşidinde fiyat hedefi veremez ve fiyat hareketinin büyüklüğü hakkında yorum yapılamaz. (Mitchell, 2019)

3.6.5. Fibonacci Spirali

Matematiksel eğrilerin en güzel hali olan spiraller, zaman ve fiyat analizlerinin arasındaki bağı en iyi şekilde ifade etmektedirler. Hala daha nasıl oluştuğuna dair bir ipucu bulunamasa da spiraller, fibonacci dizisini temel alan milyonlarca yıllık doğal bir yapıya sahiptir. (Fischer, 1993) Spiraller, boyut olarak devamlı büyüme ve aynı zamanda da kendi şeklini koruma eğilimindedir. Örneğin, yeni doğan bebeklerin kafaları, kolları ve bacaklarının vücuda oranı normal yetişkin bir insana göre farklıdır. Lakin, “Nautilus” adlı deniz canlısının spiral şeklindeki kabuğu, uzun ömrü boyunca aynı şekli ve oranı korumaktadır ve spirallerin doğa içerisindeki doğal oluşumlarına en güzel örnektir. (Reich, 2020) Ayrıca, fasulye filizlerinde, insan yüzündeki geometride, ayçiçeklerinde, kasırga bulutlarında, güneş sisteminde ve DNA nükleotidlerinde doğal spiral oluşumlarına rastlamak mümkündür. (Brown C. , 2010)

Teknik analiz içerisinde de diğer fibonacci analizleri gibi kendine yer bulan Fibonacci Spiralleri, grafik üzerine kolay uygulanması, anlaşılması ve destek direnç noktalarının rahat şekilde tespiti açısından tercih edilmektedir. Fibonacci Spirallerini oluşturmak için öncelikle spesifik bir dip ile tepe belirlenerek dipten tepeye veya tepeden dibe doğru bir çizgi ile birleştirilir. (Fischer, 1993) Teknik analiz programları, her ne kadar geri kalan işlemleri otomatik şekilde hesaplayarak Fibonacci Spiralleri’ni fiyat grafiği üzerine eklese de spiralin merkezi olarak kabul edilecek dip ve tepeleri doğru şekilde tercih edilmelidir. Doğru dip ve tepe tercihlerinin yapıp yapılmadığı, fiyat ve spiral çizgisinin kesişim noktalarında fiyatın bu noktaları destek, direnç ve geri dönüş noktası olarak kullanıp kullanılmadığıyla alakalıdır.

Aşağıda Şok Marketler Ticaret AŞ’nin Haziran 2019- Haziran 2020 tarihleri arasındaki haftalık grafiği yer almaktadır. Fiyat grafiği üzerine eklenen iki adet Fibonacci Spiralinin, spiral çizgilerinin geçtiği noktalarda fiyatın ani değişimler sergilediği bazı durumlarda da çizgilerin destek ve direnç görevi gördüğü grafikten anlaşılmaktadır ve bu noktalar ok ile işaretlenmiştir.

Grafik 64: Fibonacci Spiralleri Grafiği



Kaynak: Tradingview

Fiyattaki ani değişimleri tespit etme noktasında analistlere katkı sunun Fibonacci Spiralleri, doğadaki mükemmelliğin teknik analize uyarlanmış halidir. Fiyat ve zaman analizlerini aynı analiz içerisinde harmanlayabilmekte olan Fibonacci Spiralleri kısa ve orta vadeli analizlerden daha çok uzun vadeli analizler için tercih edilmelidir.

3.7. Elliott Dalga Teorisi

Elliott Dalga Teorisi ilk kez, 1935 yılında Ralph Nelson Elliott tarafından Dow Jones Endeksi'nin en dip yaptığı dönemde, ilk olarak 17 sayfalık daha sonra da 12 sayfalık ve 5 grafikten oluşan Charles Collins'e gönderdiği "Dalga Prensibi" başlıklı mektuplarda karşımıza çıkmaktadır. Elliott, Mart 1935 yılında seans sonunda gönderdiği meşhur telgraf ile de Dow Jones Endeksi'nde dibin görüldüğünü artık yükseliş trendinin başladığını ifade etmiştir. Telgrafın akabinde, piyasadaki 13 aylık düşüş trendi son bulmuş yerini yükseliş trendine bırakmıştır. (Şengöz, 2014) 1938 yılına gelindiğinde ise, Elliott'un tahminlerinin doğruluğunu gören Charles Collins, Elliott'un çalışmalarını "The Wave Principle" (Dalga İlkesi- Yasası) adlı kitapta toplamıştır. (Elliott Wave International, 2020) Ne var ki, Elliott Dalga Teorisi ancak

1970’li yıllarda A.J. Frost ve Robert Prechter’nin yazdığı “ Elliott Wave Principle: Key to Market Behavior” adlı kitap sayesinde popülerlik kazanabilmiştir. A.J. Frost ve Robert Prechter, 1980’lerdeki boğa piyasasını Elliot Dalga Prensipleri’ni kullanarak tahmin etmiştir ve 1987 yılındaki çöküşten önce de “satış” tavsiyesine bulunacaklardır. (Sing, 1987)

Ralph Nelson Elliott’ın teorisinin temel ilkelerine geçmeden önce Benoit B. Mandelbrot’un 3 parçalı fraktal modelinden bahsedilmesi gerekmektedir. Matematikçi olan Mandelbrot, 1999 yılında “Multifractal Walk Down Wall Street” adlı makalesinde hisse senetleri grafiğindeki fiyat hareketlerinin fraktal yapılarda yani kusursuz bir düzende hareket edip etmediğini sorgulamıştır. Sonuç olarak, tarihsel verilerle oluşturulan modeller ile varsayımlarının yararlı olabileceğini ve fiyat hareketi tahminlerinin ancak uzun vadede işler nitelikte olduğunu ifade etmiştir. (Mandelbrot, 1999)

Mandelbrot, fiyat ve zamanın başlangıçta belirli bir konumda olduğunu ve zaman geçtikçe belirli bir açıyla fiyatın yükseldiğini ifade etmiştir. Ancak, fiyatın sürekli yükselen trendde hareket etmesinden ziyade belirli bir salınım hareketi içerisinde olduğunu, hedefe gitmeden önce ters yönde aşağı yönlü fiyat hareketinin oluşacağını ifade etmiştir. Mandelbrot, gerçek bir fiyat hareketinin üç parçadan oluşması gerektiğini, her bir parçanın ise kendi içerisinde daha küçük parçalara bölünerek daha gerçekçi bir fiyat hareketi oluşturulabileceğini iddia etmiştir. (Pal, 2010) Mandelbrot’un fraktal yapısında, ilerleme yönündeki salınımlara karşılık olarak salınım sayısının yarısı kadar ters yönlü salınım karşılaşılmaktadır. Örneğin, 2 yukarı salınımlı fraktal yapısında 1 adet aşağı salınım mevcuttur. ($1/2=50\%$) Toplam 9 salınımlı oluşan bir fraktal yapısında ise, 6 yukarı yönlü salınım karşılık 3 aşağı yönlü salınım mevcuttur. ($3/6=50\%$)

Mandelbrot’un 3 parçalı fraktal modeline yöneltilebilecek en temel eleştiri, fiyat hareketlerinin sürekli olarak 50% gibi belirli bir yükseliş ve düşüş yaşayamayacağıdır. Bilinmektedir ki, düşüşler, yükselişlerden çok daha hızlı ve güçlüdür. Korku, hırsın çok daha baskın bir duygudur. Piyasalar, orta vadeli bir yükseliş trendinin tamamını 2-3 gün gibi kısa bir sürede geri verebilmektedir. Zaten

Ralph Nelson Elliott, Mandelbrot'dan 60 yıl önce, çok daha gelişmiş bir teori ortaya koymuştur. Mandelbrot, doğru gözlemlemesine rağmen maalesef yanlış yorumlamıştır. (Şengöz, 2014)

Elliott Dalga Teorisi temel ilkelerine gelinecek olursa, yalnızca teknik analiz çerçevesinde değil, sosyal, kültürel ve ekonomik trendlerin yani kısaca, kalabalıkların davranış biçimlerini kapsayan bir yapıya sahiptir ve ister insan hayatında, ister doğada, isterse de hisse senedi piyasalarında olsun, devamlı bir değişim halinin var olduğunu, bu değişiminse rastgele değil, döngüsel ve tahmin edilebilir bir yapıda olduğunu ifade etmektedir. (Perşembe, 2018) Elliott Dalga Teorisi, gün içerisinde oluşan dakikalık saatlik dalgalardan, yüzlerce yıldır devam eden dalgalara kadar bütün bu değişim sürecinin, birbirinin birebir benzeri olan kesintisiz bir süreç olduğu kabul etmektedir. Gün içerisinde ancak saatlik grafikte görünebilir olan Sub-minuette dalgalardan, sanayi, finans, felsefe ve din algısını değiştiren Grand Supercycle dalgalara kadar tüm bu süreç temelde benzer hareketler sergilemektedir. (Şengöz, 2014)

Teknik Analiz çerçevesinde Elliott Dalga Teorisi ise, borsa içerisindeki fiyat hareketlerinin benzer yapıda, tekrarlayan döngülerle gerçekleştiğini iddia etmektedir. Her döngü temelde iki dalga tarafından oluşturulmaktadır. Bunlardan ilki, ana trend ile hareket eden ve “itki dalgası” adı verilen dalgalardır. Hem ana trende hem de itki dalgalarının tersi yönde oluşan dalgalara da “düzeltme dalgası” denilmektedir. Elliott temel dalga ilkelerine göre, ana hareket, beş küçük itki dalgası ve üç küçük düzeltme dalgasından oluşmaktadır. (Romeu & Serajuddin, 2001) Ayrıca, her bir küçük itki ve düzeltme dalgası kendinden daha küçük, beş itki ve üç düzeltme dalgası barındırabileceği gibi, beş itki ve üç düzeltme dalgası kendinden daha büyük bir hareketin tek bir itki veya düzeltme dalgası olabilir. (Elliott, 2019) Tüm koşulların olduğu bir pazar dalgası toplam 144 dalgada oluşmaktadır. Bu dalgalardan 89 tanesi ana yükseliş dalgasından 55 tanesi ise düzeltme dalgalarından oluşmaktadır. Tamamlanmış ana yükseliş hareketi 1 ana yükseliş, 5 orta yükseliş, 21 ara yükseliş ve 32 ara yükseliş dalgasından oluşmaktadır. Tamamlanmış ana düşüş hareketi ise, 1 ana düşüş, 3 orta düşüş, 13 ara düşüş ve 38 ara düşüş dalgasından oluşmaktadır. (Sarı, 1998) Subminuette dalgalardan, Grand Supercycle dalgalara kadar olan itki ve düzeltme dalga gösterimleri aşağıda verilmiştir. (Frost & Prechter , 1995)

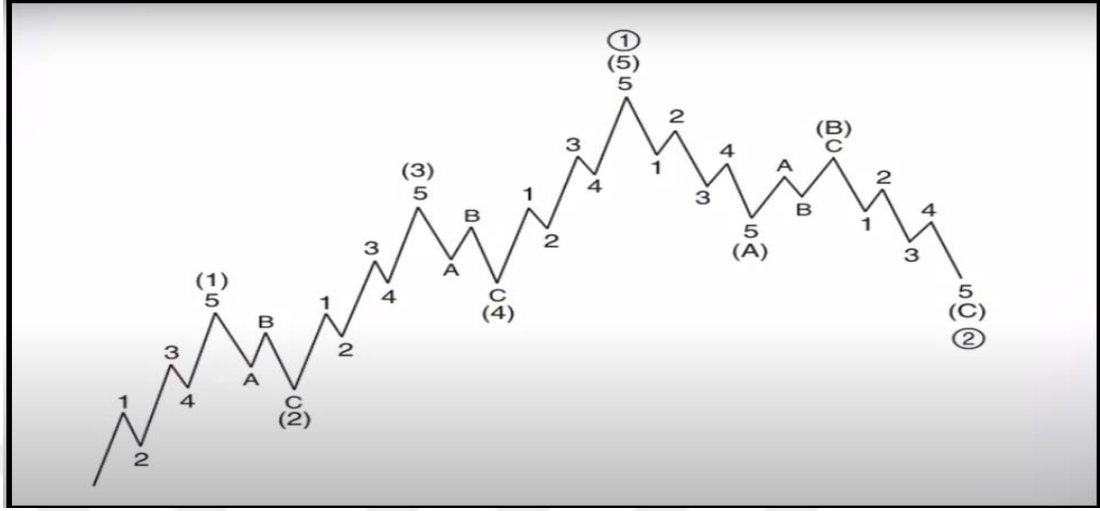
Tablo 4: Elliott Dalga Türleri

Dalga Türleri	İtki Dalga Gösterimi	Düzeltilme Dalga Gösterimi
<i>Grand Supercycle</i>	[I] [II] [III] [IV] [V]	[A] [B] [C]
<i>Supercycle</i>	(I) (II) (III) (IV) (V)	(A) (B) (C)
<i>Cycle</i>	I II III IV V	A B C
<i>Primary</i>	[1] [2] [3] [4] [5]	[A] [B] [C]
<i>Intermediate</i>	(1) (2) (3) (4) (5)	(A) (B) (C)
<i>Minor</i>	1 2 3 4 5	A B C
<i>Minute</i>	[i] [ii] [iii] [iv] [v]	[a] [b] [c]
<i>Minuette</i>	(i) (ii) (iii) (iv) (v)	(a) (b) (c)
<i>Subminuette</i>	i ii iii iv v	a b c

Mandelbrot'un aksine Elliott Dalga Teorisi'nde aşağı ve yukarı salınımların ritimleri aynı değildir. Bu sebeple, ana trend yönündeki dalga sayısı daha fazla olduğundan trend yönünde bir "ilerleme" hareketi olabilmektedir. Diğer bir fark ise, düzeltme dalgalarının, itki dalgalarının tamamını geri alamamasıdır. (Şengöz, 2014)

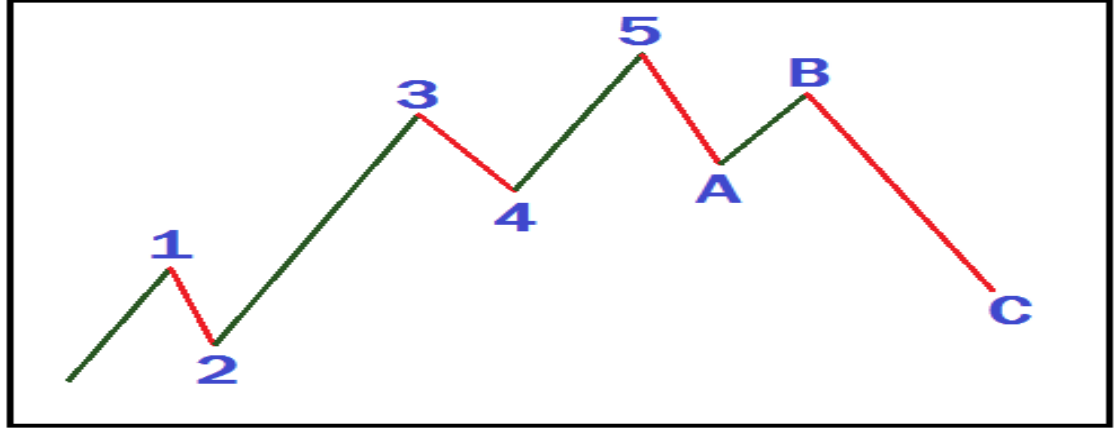
Aşağıdaki şekilde, iç içe geçmiş farklı türlerde Elliott dalgaları görülmektedir. 1 nolu yukarı yönlü dalga ile başlayan hareket, 2 ve 4 nolu aşağı yönlü dalgalar sonrasında 5 nolu dalga ile sonlanmıştır. Ancak, 5 nolu dalga ile biten bu hareket, başka daha büyük bir dalganın ilk itki dalgasıdır. Bu yapının tamamlanması içinse, 3 tane itki ve 2 tane düzeltme dalga setine ihtiyaç vardır.

Şekil 24: Elliott Dalgaları



Elliott Dalga Teorisi'ne göre 3 adet hareket ile aynı yönde, 2 tane de hareketin tersi yönde oluşan dalgalar bütününe “İtkisel dalgalar” denilmektedir. Şekilde, 1 nolu yukarı yönlü dalga başlangıç dalgası olup çok ciddi bir yükseliş beklenmeyen, daha çok spekülasyon amaçlı olan kurgusal bir dalgadır. Ciddi bir yükseliş beklenmemesindeki asıl sebep, hala daha arka planda korku ve kaygının alım satıma olan etkisidir. (Şengöz, 2014) Sonrasında, ciddi bir satış baskısıyla karşılaşılması sonucu 2 nolu aşağı yönlü bir dalga yaratılır. 2 nolu dalga, 1 nolu dalganın neredeyse tamamını geri almaktadır, kaygı ve endişeyi fazlasıyla arttırmaktadır. (Frost & Prechter , 1995) 3 nolu dalga görece çok daha uzun bir dalga olmakla birlikte, piyasanın en aktif olduğu dönemi ifade etmektedir. Piyasa ile alakalı işitilen iyileşme haberleri, toplumun borsaya olan güven artışı bu dalga içerisinde görülür. İster yükseliş döneminde ister düşüş döneminde olsun 3 nolu dalga hiçbir zaman en kısa dalga değildir. (Sarı, 1998) 4 nolu dalga düzeltme dönemini oluşturan bir dalga olmaktadır ve bu dalganın en önemli özelliği, hiçbir zaman 1 nolu dalganın altına sarkmamasıdır. Üçüncü dalgada yükseliş yaşayan hisse senetleri, bu dönemde ciddi düşüşler yaşamaktadır. (Gorman & Kennedy , 1996) 5 nolu dalgada ise görece çok daha yavaş hareketler görülmektedir. Zirveye yaklaşıldıkça uyumsuzluklar ve indikatörlerin de sat sinyalleri artmaktadır. Piyasa ile alakalı haberler iyi olmasının yanında, çoğu tecrübesiz küçük yatırımcı, zirvenin hemen öncesinde alımlar yapmaya başlamıştır. Diğer bir yandan hacim ise, 3 nolu dalgaya göre epey azdır. (Elliott Wave Forecast, 2020)

Şekil 25: Elliott Dalgaları-2

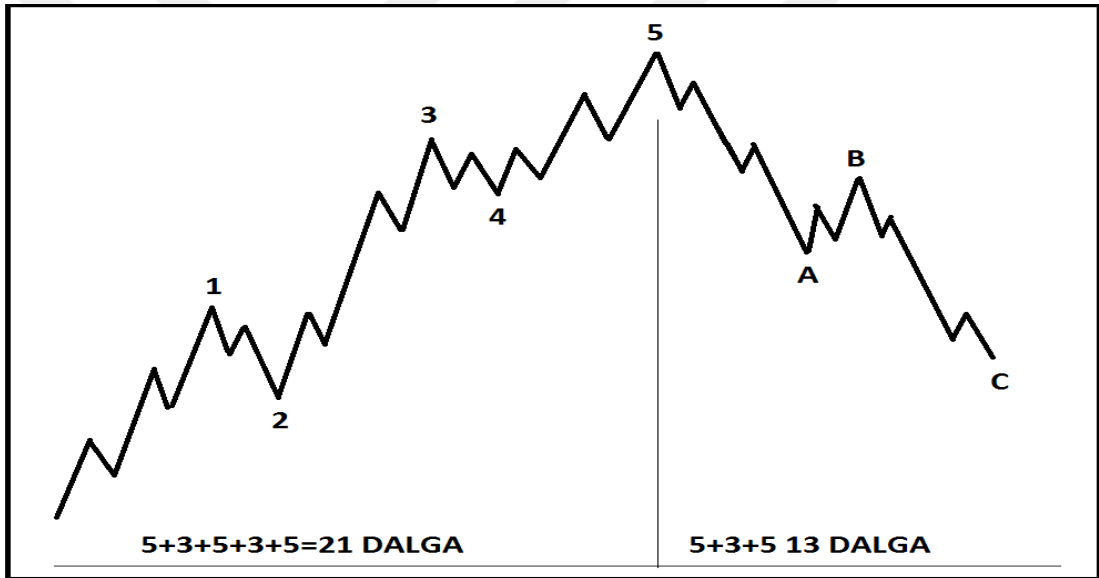


İtkisel dalgalarını 3 adet dalgadan oluşan “düzeltme dalgaları” izlemektedir. İtkisel dalgaların aksine bu dalgalar harfler ile etiketlenmektedir. Düzeltme dalgaları, yönelim itibariyle, itkisel dalgaların aksi yönde 2 adet dalga ve benzer yönde 1 dalgadan oluşmaktadırlar. (Şengöz, 2014) Düzeltme dalgaları, belirlenmesi açısından itkisel dalgalara göre çok daha zordurlar. A etiketli dalga incelendiğinde düşüş yaşanmasına rağmen temel haberler hala daha olumludur. Çoğu analist, bu düşüşü boğa piyasasındaki düzeltme olarak tanımlamaktadır. (Elliott Wave Forecast, 2020) Yükselişin devam edeceğine emin olan yatırımcılar ise, zirve sonrası bu düşüşü alım fırsatı olarak görmektedir ve portföylerindeki hisse senedi oranını arttırmaktadırlar. Düşüşün zayıflaması sonrası başlayan ve B dalgasının temelini oluşturan hareket ise, genellikle uzun süredir devam eden boğa piyasasının yeniden başlaması şeklinde yorumlanmaktadır. Hatta bazen, B dalgasındaki yükseliş, 5 nolu dalganın bile üzerine çıkabilmektedir. (Şengöz, 2014) Bu dalga sürecinde temel ekonomik göstergeler kötüleşmekte, şirketlerin güçlü bilançoları zayıflamaktadır ancak, henüz negatife dönüş başlamamıştır. C dalgasında ise yükselen hacim ile A dalgasını aşan düşüş ile durum oldukça barizdir. Çoğu yatırımcı artık, ayı piyasası içerisinde olduklarını kabul etmektedir. (Elliott Wave Forecast, 2020)

5+3 Çevrimi

Bilindiği üzere Elliott dalgaları oluşum itibariyle, 5 dalgalık itki ve 3 dalgalık düzeltme hareketinden oluşmaktadırlar. Tamamlanmış bir itkinin devamında gelen 3 dalgalık düzeltme hareketinin bütünü ise “5+3 Çevrimi” şeklinde adlandırılmaktadır. Görece daha büyük dalgaların oluşması ancak 5+3 Çevrimi temel alınarak oluşturulabilmektedir. Alt dalgalar da hesaba katıldığında 5+3 çevrimi toplam 34 salınım ile oluşması gerekmektedir. Oluşan 34 dalganın 21’i itkisel 13’ü ise düzeltme olarak adlandırılan alt dalgalara aittir. (Şengöz, 2014)

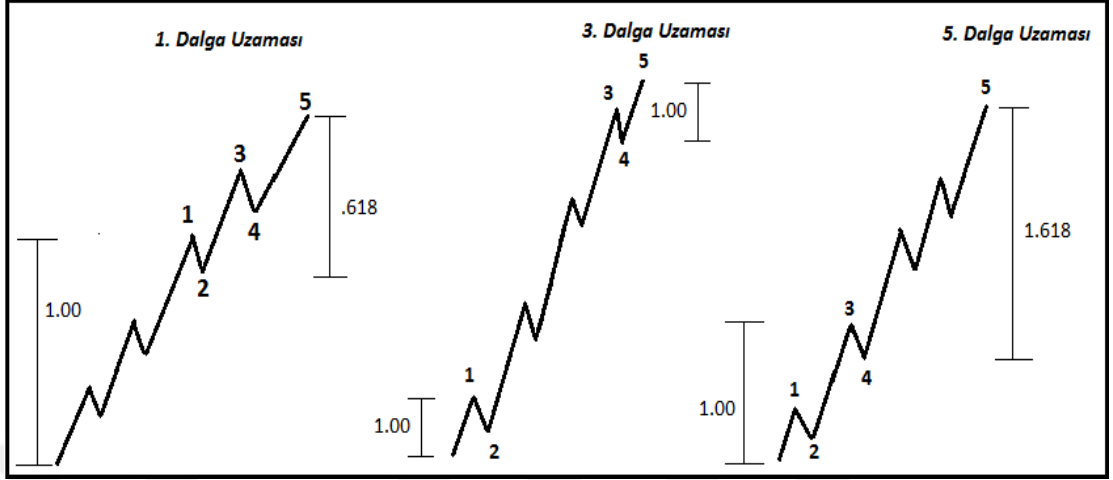
Şekil 26: 5+3 Çevrimi



Elliott Dalga Teorisi ve Fibonacci

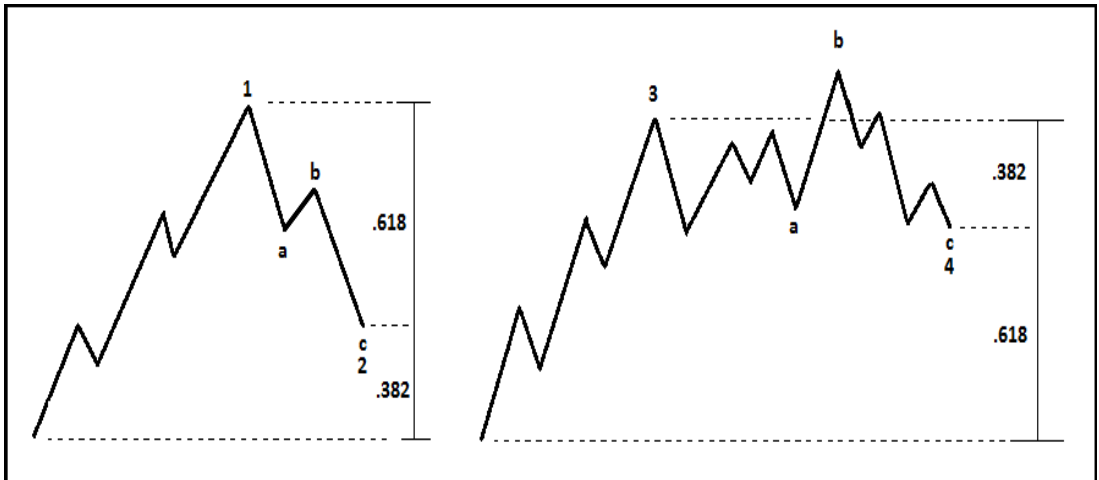
Genel teknik analiz öğretileri, yüksek güvende fiyat hedefi verememekle birlikte Elliott Dalga Teorisi bunu sağlamaktadır. R. N. Elliott tarafından yazılan “Nature’s Law” adlı kitapta, Elliott Dalga Teorisinin temelini Fibonacci dizisi olduğunu ifade etmiştir ve salınımların Fibonacci Dizileri ile analiz edilerek fiyat hedefleri verilebileceğinden bahsedilmektedir. (Gorman & Kennedy , 1996)

Şekil 27: Elliott Dalga Uzamaları



Örnek olarak yukarıdaki üç şekilde, itkisel salınım yapan 1., 3. ve 5. Dalgaların uzamaları durumunda Fibonacci Dizileri'ne göre nasıl bir salınım yapılacağı ifade edilmiştir. 1. Dalga uzaması durumunda, geri kalan dalga salınımları 1. Dalganın ancak 0.618'si kadar olabilmektedir. Buradan yola çıkarak, uzayan bir 1. Dalga ile karşılanması durumunda 5. Dalga bitimine kadar %68.1'lik bir getiri hedefi koyulabilmektedir. 3. Dalga uzaması durumunda ise, 5. Dalganın hareketi ancak 1. Dalganın hareketi kadar olabilmektedir. 5. Dalganın uzaması durumunda ise, 5. Dalganın kat edeceği mesafe, 3. Dalganın 1.618 katı kadardır. Örneğin, 4. Dalga sonrası açılan bir pozisyon 3. Dalganın 1.618 katında kapatılmak şartıyla tutulabilir.

Şekil 28: Elliott Dalgaları Düzeltme Salınımları



Fibonacci seviyelerinden yararlanılan diğer bir nokta ise, Elliott Dalgaları'nda düzeltme salınımlarında görülmektedir. Zirve sonrası oluşan geri çekilme Fibonacci yüzdesi (%38,2, %50 veya %61,8) kadar olmaktadır. Bu seviyeler kullanım açısından, geri dönüş seviyelerinin belirlenmesi aşamasında dikkate alınır. (Gorman & Kennedy , 1996) Yukarıda verilen iki şekilden ilkinde, normal bir düzeltme salınımı ile karşılaşılmaktadır ve düzeltme %61,8'lik bir geri çekilme sonrası sonlanmaktadır. İkinci şekildeki düzeltme salınımı ise görece daha yatay şekilde oluşmuş ve %38,2'lik bir geri çekilme ile sonlanmıştır.

3.8. Gann Kuramı

Fibonacci ve Elliott Dalga Teorisi gibi doğa yasalarına olan hayranlığın bir sonucu olarak oluşturulan ve adını William Delbert Gann'dan alan Gann Kuramı, fiyatların geometri ve matematik uygulamalarından oluşan bir dizi kural ile hareket ettiğini varsaymaktadır. (Özekşi, 2005) Bu kurallar dizisi, fiyatlardaki potansiyel dönüm noktalarını belirleme noktasında epey yüksek bir başarı sağlamaktadır. Gann Kuramı'nın üç temel yapı taşı bulunmaktadır. Bunlardan ilki olan “Fiyat” ögesi Gann Açıları ve Gann Düzeltme Yüzdeleri'ni içermektedir. İkincisi olan “Formasyon” ögesi ise, piyasadaki dalgalanmaları ve bu dalgalanmalar sonucu oluşan dip ve tepe noktalarını incelemektedir. Sonuncusu olan “Zaman” ögesi ise zaman ölçüm ve analizi için Gann Kareleri'ni kullanır. (Perşembe, 2018)

1878 yılında Amerika'nın Texas eyaletinde doğan William Delbert Gann, borsa kariyerine 20'li yaşlarda New York'a taşınmasıyla başlamıştır. Uzun yıllar aracı kurumda çalışan Gann, 1908 yılında ise adı W.D Gann & Co. olan kendi aracı kurumunu açmıştır. 1919 yılında borsa hakkındaki kendi ipucularını paylaştığı hisse senedi ve vadeli emtia borsaları hakkında bir piyasa bülteni olan “The Supply and Demand Newsletter” adlı yazı serisi ile ün kazanmıştır. 1924 yılında yayımlandığı “Truth of The Stock Tape” adlı kitapla da teknik analiz tarihi içerisindeki yerini perçinlemiştir. (Maclean, 2005) 1929 yılına gelindiğinde ise piyasadaki ani yükseliş trendine karşı bu yükselişin Nisan ayında ani bir çöküş ile sonlanacağı görüşünü savunmuştur. Gerçekleşen ve ancak 1932 yılında sonlanan bu “Büyük Depresyon” döneminde servetine servet katmıştır. (Perşembe, 2018) Pazar araştırmaları sırasında

kendi alım satım yönteminin temelini keşfedecek olan ve ismini “Law of Vibration” olarak koyan Gann, bu yöntem ile hisse senedinin yükseleceği ve düşeceği zamanlarda, yükseliş ve düşüşün tam olarak seviyesini ve periyodu kesin olarak bilebileceğini iddia etmiştir. (Droke, 1976)

Tüm göstergelere göre, Gann’ın hisse senedi alım ve satım stratejisi oldukça başarılıydı. 25 piyasa işlem gününde 286 işlemin 264’ünü başarılı şekilde kapatarak %92,31’lik bir oran yakalamış, 450 \$’lık yatırımını 37.000 \$’a çevirmiştir. Gann’ın kariyeri boyunca 50 milyon \$’lık kümülatif kar ettiği söylene de bu iddia hala daha kanıtlanmış değildir. Aracı kurum beyanına göre ise, 2 milyon \$’lık bir hesap ile işlem yaptığı, öldüğünde ise 5 milyon \$ değerinde bir servet bıraktığı bilinmektedir. (Hyerczyk, 1998)

3.8.1. Gann Açıları

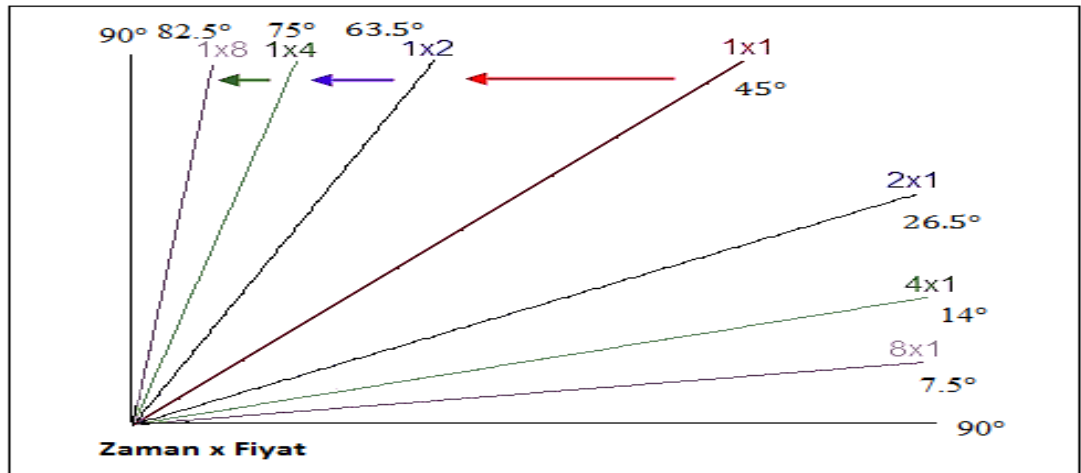
Gann Kuramı içerisindeki muhtemelen en popüler analiz aracı olan Gann Açıları, yatırımcılar tarafından gelecek fiyat tahmini ve alım satım stratejisi maksadıyla kullanılmaktadır. Gann Açıları genellikle trend çizgileri ile karıştırılmakla birlikte aslında epey farklıdır. Gann Açıları aslında, tek düze bir hızda hareket eden farklı eğimlerdeki çapraz çizgilerden oluşmaktadırlar. Bu çizgiler, yükseliş trendi durumunda dipleri diplere, düşüş trendi durumunda ise tepeleri tepelere bağlamaktadır. (Hyerczyk, 1998) Gann’a göre bir birim zaman içerisinde bir birimlik hareket eden bir hisse senedi 45 derecelik bir açı ile yol almaktadır. Örneğin, bu hareket iki birimlik bir zamanda gerçekleşiyorsa bu açının derecesi 26,25 derece olacaktır. (Marisch, 1990) Ayrıca, açılar itibarıyla her bir trend çizgisinin farklı bir görevi mevcuttur. Şöyle ki, 45°’den daha düşük trend açıları için trend çizgisi destek görevi görmekteyken, 45°’den daha büyük trend açıları için trend çizgisi direnç görevi görmektedir. 45°’lik açı ise Gann’ın en önem verdiği açı olmakla birlikte hem direnç hem de destek rolünü üstlenmektedir. Aşağıdaki tabloda zaman ve fiyatların Gann Açısı olarak karşılığını görülmektedir.

Tablo 5: Gann Açıları

Birim Zaman x Birim Fiyat	Trend Açısı	Destek /Direnç
8x1	7.5°	Destek
4x1	14°	Destek
2x1	26.5°	Destek
1x1	45°	Nötr
1x2	63.5°	Direnç
1x4	75°	Direnç
1x8	82.5°	Direnç

Görüldüğü üzere aşağıdaki grafikte, her bir açı derecesi için trend çizgileri çizilmiştir. Gann açılarını kullanarak analiz yapabilmek için bir birim zaman ve bir birim fiyatın oluşturduğu 45° 'lik açılı trend çizgisini grafiğin tarihi dip noktası ile tarihi tepe noktasında geçirilmelidir. (Droke, 1976) Gann açıları konumlanması itibariyle genellikle, bir dip seviyesinden kuzeydoğuya doğru çizim yapılmaktadır. Ancak, herhangi bir zirveden güneydoğuya doğru da çizim yapılabilmektedir. İki çizimin aynı anda gerçekleştiği analizlerde ise kesişim noktaları, fiyat dönüm noktaları olarak kabul edilmektedir. Fiyat dönüm noktalarında, fiyatların ani olarak yukarı ya da aşağı yönlü hareket etmesi beklenmektedir. (Perşembe, 2018)

Şekil 29: Gann Açıları



Kaynak: <https://mtdownloads.com/blog/gann-angles-indicator>

Aşağıda Pegasus Hava Taşımacılığı Kasım 2018- Eylül 2020 tarihleri arasındaki günlük grafiği verilmiştir. Günlük fiyat grafiği üzerinde, Gann açılarını kullanarak oluşturulan trend çizgileri görülmektedir. Yukarıda ifade edildiği üzere 45° ve daha düşük açılı trend çizgileriyle fiyat desteği elde edilmiştir. 45° ise bu analizde direnç görevini üstlenmiştir.

Grafik 65: Gann Açıları Destek/Direnç Seviyeleri Grafiği

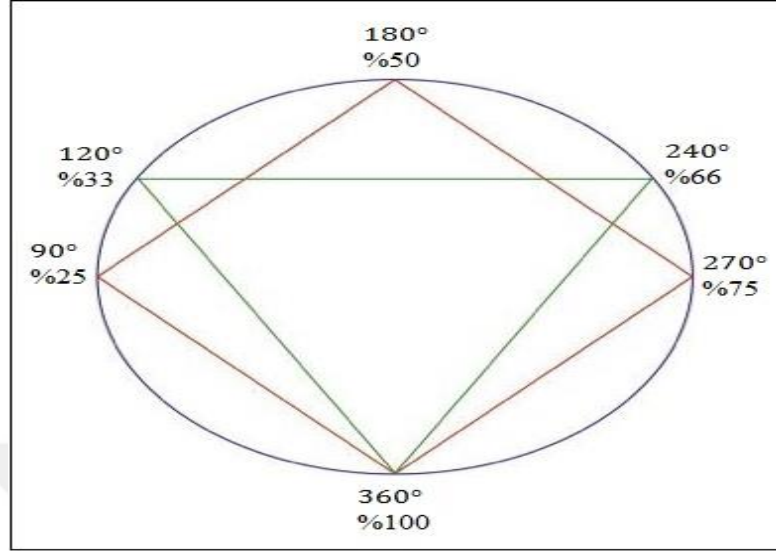


Kaynak: Tradingview

3.8.2. Gann Düzeltme Yüzdeleri

W.D. Gann, piyasalardaki döngüsellığe olan inancı sebebiyle, analizlerinin temelini kare, daire ve üçgen gibi geometrik şekiller üzerine oturtmuştur. Gann için döngüsellik 360°'lik bir hareketin başlayıp son bulmasıyla oluşmaktadır. 360°'lik devrim hareketinin ifade biçimi ise bir daire içerisine yerleştirilmiş kare ve üçgenden oluşmaktadır. Böylelikle daireyi üç ve dört parçaya bölen Gann, bu bölünmelerden düzeltme yüzdelere ulaşmıştır. (Perşembe, 2018)

Şekil 30: Gann Açıları Düzeltme Yüzdeleri



İki şekilde gruplanan düzeltme seviyelerinden ilki, her yatay geri çekilmelerin hareketin sekizde biri olduğu gruptur. Kareden türetilen bu grup, birden başlayarak sekiz'e kadar her sayının sekize bölünmesiyle bulunmaktadır. ($1/8=\%12.5$, $2/8=\%25$, $8/8=\%100$) Bulunan yüzde seviyelerde ise de fiyatın aynı Fibonacci seviyelerinde olduğu gibi destek ve direnç ile karşılaştığı düşünülmektedir. Üçgenden türetilen diğer grup ise, birden başlayarak her sayının üçe bölünmesiyle oluşturulmaktadır. ($1/3=\%33,3$, $2/3=\%66,3$, $3/3=\%100$) (Maclean, 2005)

Analiz açısından Fibonacci Düzeltme Seviyeleri'ne benzer özellikler gösteren Gann Düzeltme Yüzdeleri, oranlar karşılaştırıldığında çok ufak farklılıklar ile ayrılmaktadır. Ayrıca, Gann Düzeltme Seviyeleri analizi yapabilmek için ölçütü en yüksek ve en düşük fiyat seviyesi olarak seçmek, analiz açısından çok daha doğru sonuçlar vermektedir.

3.8.3. Gann Karesi

Gann'ın analizlerinin temeline kareler, daireler ve üçgenler oturmaktadır. (Perşembe, 2018) Gann'ın geometrik şekilleri kullanarak oluşturduğu diğer bir analiz de Gann Karesi'dir. Diğer analizlerden farklı olarak direkt olarak fiyat grafiği üzerinde analiz yapılmasından ziyade, öncesinde bir tablo oluşturarak fiyat destek ve direnç noktalarının oluşturulması gerekmektedir.

Şekil 31: Gann Karesi

57	58	59	60	61	62	63	64	65
56	31	32	33	34	35	36	37	66
55	30	13	14	15	16	17	38	67
54	29	12	3	4	5	18	39	68
53	28	11	2	1	6	19	40	69
52	27	10	9	8	7	20	41	70
51	26	25	24	23	22	21	42	71
50	49	48	47	46	45	44	43	72
81	80	79	78	77	76	75	74	73

Yukarıda görmüş olduğunuz Gann Karesi örneğinde, analize ilk olarak merkezi noktaya bir birim fiyat yazılarak başlanmaktadır. Doğru analiz yapmak adına, bu birim fiyat en yüksek ve en düşük tarihi fiyatlardan seçilmektedir. Örnekte 1 olarak seçilen birim fiyatın soluna daha önceden belirlenmiş fiyat kademesi kadar artış yapılarak yeni fiyat yazılır. Daha sonra ise, yazılan ilk fiyatın çevresine saat yönünde fiyatlar fiyat kademesi kadar arttırılarak yazılmakta ve Gann Karesi oluşturulmaktadır. (TradingSim, 2020)

W.D. Gann’a göre, oluşturulan Gann Karesi’nde bir uçtan bir uca artı ve çarpı işareti çizilerek belirlediğimiz fiyatlar, grafikte destek ve direnç noktaları olarak karşımıza çıkmaktadır. (Maclean, 2005) Aşağıdaki örnekte sarı ve mavi olarak belirlenmiş fiyat seviyeleri, bu analiz için destek ve direnç seviyeleri olarak kabul edilmektedir.

Şekil 32: Gann Karesi-2

57	58	59	60	61	62	63	64	65
56	31	32	33	34	35	36	37	66
55	30	13	14	15	16	17	38	67
54	29	12	3	4	5	18	39	68
53	28	11	2	1	6	19	40	69
52	27	10	9	8	7	20	41	70
51	26	25	24	23	22	21	42	71
50	49	48	47	46	45	44	43	72
81	80	79	78	77	76	75	74	73

3.9. Uyuşmazlıklar

Daha önce de bahsedildiği gibi, teknik indikatörler belirli bir dönem içerisindeki fiyat verilerini kullanarak ortaya bir analiz çıkarmaktadır. Gerek fiyat ile gösterge arasında gerekse kendi aralarındaki etkileşimler sonucu fiyattaki zayıflamalar ve kuvvetlenmeler tespit edilebilmektedir. Genellikle, fiyat ile benzer yönde hareketler sergileyen göstergelerin, fiyata zıt yöndeki hareketleri de analiz konusu yapılabilmektedir. (Ceylan, 2020)

“Uyuşmazlıklar” ya da “Uyumsuzluklar” olarak adlandırılan ve fiyat hareketi ile teknik indikatörler arasındaki farklılıklardan yola çıkarak analiz oluşturulan bu kısım, Pozitif ve Negatif Uyumsuzluklar olarak ikiye ayrılmaktadır. Şöyle ki, Pozitif Uyumsuzluk durumu fiyat dip oluşumu yaşıyor olmasına rağmen karşılaştırılan gösterge daha yukarıda dip yapması sonucu oluşmaktadır. (Kıran, 2020) Aşağıdaki örnekte de görüldüğü üzere RSI indikatörü ile fiyat verisi arasında uyumsuzluk mevcuttur. Pozitif Uyumsuzluğun tespiti durumunda bu örnekte de gerçekleştiği üzere yükseliş trendi beklemek olasıdır.

Grafik 66: Pozitif Uyumsuzluk Grafiği



Kaynak: Tradingview

Negatif Uyumsuzluk hali ise, fiyat yeni bir tepe oluşumu içerisindeyken, karşılaştırılan teknik gösterge daha aşağıda bir noktada tepe yapması sonucu oluşmaktadır. (Kıran, 2020) Negatif Uyumsuzluğun tespiti durumunda bu örnekte de gerçekleştiği üzere düşüş trendi beklemek olasıdır.

Grafik 67: Negatif Uyumsuzluk Grafiği



Kaynak: Tradingview

Başta MACD ve RSI olmak üzere ROC, Stochastic, CCI ve Momentum göstergeleri ile fiyatın karşılaştırılması sonucu tespit edilen “Uyuşmazlıklar”, uyumsuzluğun gerçekleşmesi sonrası fiyatın ciddi yükseliş ya da düşüş trendi içerisine girmesi açısından yatırımcıların dikkatini çekmektedir. (Kıran, 2020) Aynı zamanda, fiyat ve işlem hacmi verisinin de bu analize konu edilebileceğini unutmamak gereklidir. Yükselen fiyata eşlik etmeyen işlem hacmi, piyasalarda düşüş beklentisi yaratırken yükselen işlem hacmi ise, düşen fiyatın aksine yükselen işlem hacmi ise, piyasada dikkatleri üzerine çekmektedir. (Faerber, All About Stocks, 2008)



TEKNİK İNDİKATÖRLERİN BORSA İSTANBUL ÜZERİNDE DEĞERLEMESİ

4.1. Araştırmanın Amacı

Teknik analiz, temel analiz gibi finansal enstrümanın gerçek değerini ve gelecekte hisse senedi değerini etkileyebilecek durumları saptamaktan ziyade geçmiş fiyat verilerinden yararlanarak gelecekteki fiyatının tespit edilmeye çalışıldığı bir analiz türüdür.

Geçmiş fiyat verileri kullanılarak, hisse senetleri, vadeli işlemler, emtialar, sabit getirili menkul kıymetler ve döviz üzerinde uygulanabilen teknik analiz; temel analizin aksine görece daha kısa vadede işlemler yapan yatırımcılar tarafından tercih edilmektedir.

1900 yılında Charles Dow tarafından geliştirilen Dow Teorisi ile ortaya çıkan teknik analiz şimdilerde, grafik analizleri, alım-satım sinyalleri üreten indikatörler ve algoritmik işlemler yapan programlar ile farklı bir noktaya evrimleşmiştir.

Tezin de temel konusunu oluşturan teknik indikatörler, alım satım seviyelerinin belirlenmesi noktasında yatırımcılara fayda sağlamakla birlikte, trend takibi ve aşırı alım ve satım noktalarının tespiti açısından da önem arz etmektedir.

Araştırmanın temel amacı, teknik indikatörler yardımıyla genel kıyas ölçütü olan al ve tut stratejisinin üzerinde getiri elde edilip edilmeyeceğini araştırmaktır. Araştırma sırasında 11 yıllık bir periyotta 27 farklı hisse senedi 11 farklı teknik indikatör; zaman periyodu, grafik zaman dilimi, komisyon oranları ve teknik indikatörler olarak dört farklı değişken ile geriye dönük testler yapılacaktır.

Geriye dönük test, bir stratejinin veya bir indikatörün geçmiş fiyat verileri yardımıyla geçmiş dönem performansının ölçüldüğü yöntemdir. Bu yöntemde, farklı vadeler, enstrümanlar, grafik zaman dilimleri, strateji ve indikatörler ve komisyon oranları ile en yüksek getiri elde eden sistem bulunulmaya çalışılmaktadır. Temel teori, geçmişte yüksek (düşük) getiri elde eden sistemlerin, gelecekte de yüksek (düşük) getiri elde edeceği üzerinedir. Geriye dönük testler yapabilmek için çeşitli uygulamalar

mevcut olup tez çalışmasında tercih edilen Matriks Prime adlı uygulama ve geriye dönük test uygulaması detaylıca açıklanacaktır.

4.2. Araştırmanın Literatür Taraması

Teknik analiz üzerine çalışmalar şimdilerde teknolojinin de ilerlemesiyle fazlaca artmış olsa da daha önceki tarihlerde de bu konu üzerine birçok çalışma bulunmaktadır. Ne var ki, teknik analizin ilk olarak bir yatırım stratejisi enstrümanı olarak görülüp üzerine araştırmalar yapıldığı zaman diliminde, görüşleri popülerleşen Eugene F. Fama'ya göre piyasa etkinliği sebebiyle teknik analiz araçlarını kullanmak faydasız bir eylemdir ve 1965 yılında yazdığı “Random Walks in Stock Market Prices” makalesi ile de uzun perspektifli yatırımlarla teknik analize göre çok daha yüksek getiriler elde edilebileceğini belirtmiştir. (Fama E. F., 1995) 1966 yılına gelindiğinde ise Marshall E. Blume ve Eugene F. Fama “Filter Rules and Stock-Market Trading” adlı makalelerinde “Filtre Kuralı” olarak bilinen yüzde bazlı alım satım stratejisiyle de komisyon oranları göz önünde bulundurularak yaptığı çalışmada al ve tut stratejisinden çok daha yüksek bir getiri elde edilememiştir. (Fama & Blume, 1966)

Benzer dönemde teknik analiz araçlarını kullanarak yüksek getiriler elde edilebileceği üzerine birçok çalışma mevcuttur. Bunlardan en eskisi olan R. D. Donchian, mevcut fiyatın önceki iki haftanın fiyat aralığı ile karşılaştırarak oluşturduğu sistem ile iki adet Aralık 1959 ve Aralık 1960 vadeli pamuk futures sözleşmelerinden sırasıyla 3488 \$ ve 1390 \$ getiri elde etmeyi başarmıştır. (Donchian, 1960)

S.S. Alexander (1961) ise 1897-1959 arasını örneklem kabul ederek yaptığı bir çalışmada, %5, %6 ve %8’lik Filtre Kuralı stratejisini kullanmıştır. Araştırma sonucunda komisyonlar tarafından tamamının elimine edilmesi mümkün olmayan brüt getirinin varlığı saptanmış olup piyasada trendlerin mevcut olduğu sonucuna varmıştır. (Alexander S. S., 1961)

Van Horne ve Parker (1967) New York Borsa’sında işlem göre 30 hisse senedini kullanarak 100, 150 ve 200 günlük hareketli ortalamaların yanında %0, %2, %5, %10 ve %15’lik bantlar kullanarak oluşturduğu testler ile al ve tut stratejisini karşılaştırmıştır. Komisyon maliyetleri dahil edilmeden bile testlerden elde edilen

getirinin al ve tut stratejisine göre epey düşük olduğunu tespit etmiştir. 1968 yılında yine New York Borsa'sında işlem gören 30 hisse senedini ağırlıklandırılmış ve ağırlıklandırılmamış üssel hareketli ortalamaları kullanarak test etmiştir ve yalnızca 480 test sonucundan 55'inde al ve tut stratejisinden daha yüksek bir getiri elde edilebilmiştir.

Jensen ve Benington (1970) ise 200 adet New York Borsa'sında işlem gören hisse senedinden oluşan 29 örnek portföyü seçerek aylık bazda “göreceli güç” testini kullanarak yapmış olduğu testlerde al ve tut stratejisinden daha fazla getiriye sahip bir test sonucu tespit edilememiştir.

Leuthold (1972), %1, %2, %3, %4, %5 ve %10'luk Filtre testlerini kullanarak yapmış olduğu testlerde 6 filtre testinden 4'ünün komisyon maliyetlerinden sonra bile karlı olduğunu tespit etmiş, özellikle %3 Filtre testini kullanarak yapmış olduğu geriye dönük testlerde örnek test periyodu (1931-1965) içerisinde %115,8'lik bir net getiri saptamıştır.

Logue ve Sweeney (1977) Frank/dolar paritesi üzerinde %0.7'den %5'e kadar toplam 14 adet Filtre Testi'ni kullanarak yapmış olduğu geriye dönük testlerde 14 Filtre'den 13'ünün komisyon maliyetleri düşüldükten sonra bile al ve tut stratejiden daha yüksek getiri sunmuştur. Fransız Devlet Tahvilleri üzerinden yapmış olduğu benzer geriye dönük testlerde ise yalnızca 4 Filtre Testi al ve tut stratejisinden daha yüksek bir getiri elde edememiştir.

Dale ve Workman (1980), 1976-1978 yılları arasında 90 günlük Amerikan Hazine Bono'larını üzerine uyguladığı ve 5 günden 60 güne kadar 11 farklı hareketli ortalama kullanılarak yapmış olduğu geriye dönük testlerde, tutarlı bir performans sergilemeseler de çoğunun her bir bono için pozitif net getiri sunduğu saptanmıştır.

Neftçi ve Policano (1984), 1975-1980 yılları arasında vadeli bakır, altın, soya fasulyesi ve hazine bonolarını, 25,50 ve 100 günlük hareketli ortalamaları kullanarak test etmişlerdir. Alım satım sinyallerinin minimum ortalama kare hata tahmini için bir regresyon denkleminde kukla bir değişken olarak dahil edilmiş, daha sonrasında ise kukla değişkenin önemi F testleri kullanılarak değerlendirilmiştir. Çalışmanın

sonucunda hareketli ortalama sinyalleri, vadeli bakır, altın, soya fasulyesi ve hazine bonolarını için bir miktar öngörü gücü göstermiştir.

Lukac, Borsen ve Irwin (1988), içerisinde emtia, metal, parite ve faiz oranlarının bulunduğu 12 farklı vadeli işlem sözleşmesini örneklem periyodu 1975-1983 ve örneklem dışı periyot olan 1978-1984 yılları arasında 12 farklı teknik analiz aracıyla sınanmıştır. Örneklem dışı sonuçlara göre, 12 farklı teknik analiz aracından 4'ünün önemli derecede net getiri ürettiğini, 12 farklı vadeli işlem sözleşmesinden 8'inin ise birden fazla teknik analiz aracından istatistiksel olarak anlamlı olan önemli derecede net getiri elde edildiği saptanmıştır.

Taylor ve Tari (1989), örneklem periyodu 1974-1978 ve örneklem dışı periyodu 1979-1987 yılları arasında "istatistiksel fiyat trend modeli"ni kullanarak pound, Mark, İsviçre Frankı, Londra Borsası'nda işlem gören kakao, kahve ve şeker vadeli işlem sözleşmeleri üzerinde sınamalar yapmıştır. Sonuç olarak, örneklem dışı dönemde üç vadeli para birimi sözleşmesi için yıllık ortalama %4,3'lük toplam net getiri elde edilmiştir. Mark para birimi ise yılda %5,4 net getiri ile en karlı sözleşme olmuştur. İstatistiksel fiyat trend modeli, 1982-1985 yılları arasında kakao için %4,8 ve şeker için %18,8'lik net getiri ile al ve tut stratejisinden daha yüksek bir getiri sağlamıştır.

Taylor (1992), pound, Mark, Yen ve İsviçre Frankı üzerine yazılmış vadeli işlem sözleşmeleri örneklem periyodu olarak 1977-1987 yılları arasında, 3 teknik analiz aracı (Filtre, Trend Kanalı ve Hareketli Ortalama) ve 2 Fiyat Trend Modeli kullanılarak sınanmıştır. Binde 2 komisyon maliyeti ile tüm teknik analiz araçları, al ve tut stratejisinden çok daha yüksek getiriler elde etmiştir.

Menkhoff ve Schlumberger (1995), üç adet spot döviz paritesi (Mark/Dolar, Mark/Yen, Mark/Pound) 1986-91 yılları arasını örneklem kabul ederek 33 farklı hareketli ortalama ve 10 farklı momentum indikatörüyle sınanmıştır. 129 farklı teknik indikatör testi sonucunda işlem maliyetleri de hesaba katılarak, %84'ünün al ve tut stratejisine göre çok daha yüksek getiri sunduğu saptanmıştır.

Szakmary ve Mathur (1997), 1977 ve 1991 yılları arasında bazı döviz paritesi vadeli işlemleri ile spot olarak Mark, Yen, pound, İsviçre Frankı ve Kanada doları fiyat

verileri, 1 günlükten 9 gnlge kadar kısa vade ve 10, 15, 20, 25 ve 30 günlük uzun vade hareketli ortalamalar kullanılarak işlem maliyeti %0.1 kabul edilerek sınanmıştır. Hareketli ortalama test sonuçları, Kanada doları dışında tüm döviz pariteleri için hem istatistiki olarak anlamlı hem de ekonomik olarak önemli getiriler sunmuştur.

Ratner ve Leal (1999), Ocak 1982'den Nisan 1995'e kadar Latin Amerika'dan Asya'ya 10 farklı gelişmekte olan ülke piyasası VMA (Variable Length Moving Average) adlı hareketli ortalamanın 10 farklı varyasyonu ile test edilmiştir. İşlem maliyetleri göz önüne alındığında ancak, Tayvan, Meksika ve Tayland'da al ve tut stratejisine göre daha yüksek getiriler elde edilebilmiştir. Diğer piyasaların karlılığı içinse güçlü kanıtlar elde edilememiştir. Ancak, 100 farklı test sonucunun 82'sinde trendlerdeki değişim yönünün doğru bir şekilde önceden tahmin edilebildiği sonucuna ulaşılmıştır.

Kwan, Lam, So ve Yu (2000) 1986 ve 1997 yılları arasında Hong Kong Menkul Kıymetler Borsası Borsa Endeksi (Hang Seng Index) vadeli işlem sözleşmeleri, işlem maliyetleri %0,4 ve %0.5 arasında olmak koşuluyla "Fiyat Trend Modeli" kullanılarak sınanmıştır. Sonuçta, "Fiyat Trend Modeli" piyasanın yükselişe geçtiği 1991-1993 ve 1995-1996 yılları arasında al ve tut stratejisinden daha kötü bir performans sergilediği saptanmıştır. Bununla birlikte "Fiyat Trend Modeli" piyasanın zigzaglar çizdiği 1990, 1994, 1997 ve 1998 yılları arasında al ve tut stratejisinden daha yüksek getiri elde etmiştir. Tüm periyot göz önüne alındığında ise, Fiyat Trend Modeli'nin ortalama net getirisi (%10,1), al ve tut stratejisi (%13,5) ortalama net getirisinden daha düşük olarak tespit edilmiştir.

Maillet ve Michel (2000), 1974 ve 1979 yılları arasında, içerisinde dolar, Mark, Yen, Pound ve Fransız Frankı olan 12 döviz paritesi kombinasyonunu 1 günlükten 14 gnlge kadar kısa vadeli ve 15 günlükten 200 gnlge kadar da uzun vadeli hareketli ortalamalar ile sınamıştır. Optimize edilerek test edilen hareketli ortalamalar, Mark/Fransız Frankı haricinde al ve tut stratejisine göre çok daha yüksek getiriler sunmuştur. Ayrıca, yapılan testlerde hareketli ortama testlerinin ve al-tut stratejisi testlerinin istatistiki risk düzeylerinin aynı olduğu saptanmıştır.

Gunasekarage ve Power, (2001), Ocak 1990 ve Mart 2000 yılları arasında Sri Lanka (CSEALL- Colombo Stock Exchange), Pakistan (KSE100- Karachi Stock Exchange), Hindistan (BSENAT-Bombay Stock Exchange) ve Bangladeş'in de (DSEALL- Dhaka Stock Exchange) bulunduğu piyasalarda Etkin Piyasa Hipotezi 'nin zayıf formu üzerine incelemeler yapılmıştır. Bulgular, teknik alım satım stratejilerinin piyasalarda öngörü yeteneğine sahip olduğunu ve hareketli ortalama üzerine tasarlanan stratejilerin al ve tut stratejisinden çok daha yüksek getiriler sunduğunu tespit edilmiştir.

Olson (2004), 18 farklı döviz paritesini 1971-2000 yılları arasındaki verileri ile 1 günlükten 12 günlüğe kadar kısa vadeli ve 5 günlükten 200 günlüğe kadar da uzun vadeli hareketli ortalama kullanarak getirilerini test etmiştir. 18 farklı döviz paritesinden oluşturmuş olduğu portföyü yıllar içerisinde hareketli ortalamalar kullanarak test eden Olson, yıllıklandırılmış riske göre ayarlanmış getirinin 1970'lerin sonu 1980'lerin başında %3 dolaylarında iken, 1990'ların sonunda %0 dolaylarına düştüğünü belirlenmiştir. Sonuç olarak, hareketli ortalama karları yıllar içerisinde azalma eğilimi sergilediği tespit edilmiştir.

Chaitanya ve Sahu (2005), Hindistan Ulusal Borsası'nda teknik indikatör stratejilerinin karlılığı üzerine bir araştırma yapılmıştır. 5, 10, 30, 50, 100, 150 ve 200 günlük hareketli ortalamalar ile ikili hareketli ortalamaların test edildiği bu çalışmada hareketli ortalama stratejilerinin önemli şekilde al ve tut stratejisinden çok daha yüksek getiriler sunduğu belirlenmiştir. Ayrıca testler, 5, 10 ve 30 günlük hareketli ortalamalar ve ikili hareketli ortalamaların daha uzun vadeli hareketli ortalamalara göre çok daha yüksek getirileri sunduğunu göstermiştir.

Ellis ve Parbery (2005), Avustralya All Ordinaries Endeksi, Dow Jones Endeksi ve Standart and Poor's 500 Endeks verileri kullanılarak yapılan testlerde, piyasadaki volatiliteye bağlı olarak değişebilen Uyarlanabilir Hareketli Ortalamanın (AMA) ürettiği alım satım sinyalleri kullanılmıştır. Ulaşılan sonuçlara göre, Uyarlanabilir Hareketli Ortalama getirilerinin işlem maliyetlerini karşılayamadığı, ancak uzun vadeli bir yatırım ufku için kullanılmasının mantıklı olduğu saptanmıştır.

Park ve Irwin (2007), 1960'lı yıllardan başlayarak 2004 yılına kadar teknik analiz ile alakalı 95 çalışma incelenmiştir. 1960-1987 arasını "Erken Çalışmalar" 1987-2004 arasını ise "Modern Çalışmalar" olarak kategorize eden araştırmaya göre, 95 modern çalışmanın 56'sında teknik analiz stratejileri ile alakalı pozitif sonuçlara ulaşıldığını, 20'sinde ise olumsuz sonuçlara ulaşıldığını, 19'unda ise de karışık sonuçlara ulaşıldığı belirtilmiştir.

Chong and Ng (2008), 1935 ve 1994 yılları arasındaki Londra Menkul Kıymetler Borsası (FT30) Endeksinin 60 yıllık verilerini kullanarak RSI ve MACD göstergelerinin karlılıklarını test etmişlerdir. Elde edilen sonuçlara göre hem RSI hem de MACD göstergelerinin de al ve tut stratejisinden daha yüksek getiri sağladığı tespit edilmiştir.

Chong, Cheng ve Wong (2010), Brezilya, Rusya, Hindistan ve Çin borsalarının Hareketli Ortalamalar, RSI, MACD ve Momentum indikatörleri yardımıyla etkinlik kıyaslaması yapılmıştır. En etkin piyasanın Brezilya olarak bulunmasına rağmen, en karlı piyasanın Rusya olduğu saptanmıştır. Gelişmekte olan ülkelere komisyon oranları gelişmiş ülkelere göre görece yüksek olmakla birlikte %0.1 ila %0.5 arası dolaylarındadır. Yapılan testlerde komisyonsuz olarak elde edilen getirinin yıllık %30'un üzerinde olduğu belirlenmiştir. Yıllık komisyon giderinin ise %10 olduğu düşünüldüğünde, teknik indikatörler kullanılarak yüksek getiriler elde edilebilmektedir.

Mitra (2011), Ocak 1998'den Mart 2008 yılına kadar Hindistan'daki dört Borsa Endeksi Basit Hareketli Ortalama, Üstel Hareketli Ortalama, İkili Hareketli Ortalama ve Üstel İkili Hareketli Ortalamalar ile test edilmiştir. Sonuç olarak, hareketli ortalamaların piyasa yönünü makul ölçüde yakalayabildiği ve hem kısa hem de uzun vadede yüksek pozitif getiriler sunduğu saptanmıştır. Ancak, her ülke piyasasında mevcut olan işlem maliyetleri analizin içerisine dahil edildiğinde, getirilerin büyük oranda azaldığı gözlemlenmiştir.

Naved ve Srivastava (2015), 2004 ve 2014 yılları arasında Amerikan Ulusal Menkul Kıymetler Borsası'nda (NSE) Stokastik, RSI ve CCI indikatörleri test edilmiştir. Elde edilen sonuçlara göre, CCI indikatörünün getirisinin diğer iki indikatör

getirilerine göre çok daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Diğer bir yandan al ve tut stratejisi getirilerini indikatörlerin getirileri ile karşılaştıran Naved ve Strivastava, test edilen üç indikatörün de al ve tut stratejisinden çok daha yüksek getiriler elde ettiğini belirlemişlerdir.

Cohen ve Cabiri (2015), 2007 ve 2012 yılları arasında DJI, FTSE, NK225, TA100 gibi global borsalarda popüler teknik indikatörlerin performanslarını, endeks al ve tut stratejisi performansları ile karşılaştırmışlardır. Elde edilen sonuçlara göre RSI'nın getiri performansının incelenen altı yılın beşinde en yüksek indikatör olduğu, RSI'dan daha yüksek getiri performansı sağlayan tek endeksin de TA100 olduğu belirlenmiştir. RSI'dan sonra ikinci en yüksek getiri performansı sergileyen indikatörün MACD olduğu tespit edilmiştir. Buna göre, NK225 endeksi al ve tut stratejisinden daha iyi performans sergilediği, TA100 endeksi için ise ikinci yüksek performans sergilediğini saptanmıştır.

Gerritsen, Bouri, Ramezanifar ve Rouband (2020), Bitcoin piyasasında teknik indikatörlerin verimliliğini tespit etmek için trend takip eden yedi teknik göstergiyi Temmuz 2010'dan Ocak 2019'a kadar günlük verileri kullanılarak test etmişlerdir. Elde edilen sonuçlara göre, başta "Breakout Rule" stratejisi olmak üzere, teknik indikatörlerin Bitcoin piyasasında düzenli olarak aşırı getiriler elde ettiği saptanmıştır.

Günak (2007), Haziran 1991 ve Mayıs 2006 yılları arasındaki 15 yıllık periyotta İMKB 100 endeksindeki hisselerden 25 tanesi seçilerek, ikili hareketli ortalama kesişmesi ve momentum indikatörlerinin al ve tut stratejisine karşı performansı karşılaştırılmıştır. Elde edilen sonuçlara göre, TL bazında yapılan testlerde İkili hareketli ortalama kesişmesinin, al ve tut stratejisine göre başarıları %92.94 olarak, USD bazındaki başarıları ise % 59.67 olarak tespit edilmiştir. Momentum indikatöründe ise TL bazında yapılan testlerde Momentum indikatörünün al ve tut stratejisine göre başarıları %86,92 olarak, USD bazındaki başarıları ise % 57.28 olarak tespit edilmiştir. Böylelikle, ikili hareketli ortalama kesişmesi ve Momentum göstergesinin al ve tut stratejisine göre daha yüksek getiri sunduğu tespit edilmiştir.

Tomakin (2007), Ocak 2002 ve Aralık 2006 yılları arasında İMKB 50 Endeksi'nden seçilen 34 hisse senedi ve İMKB 100 Endeksi günlük fiyat verileri

kullanılarak, MACD göstergesi standart parametreleri olan (12,26,9) yardımıyla, al ve tut stratejisi karşısındaki performansı değerlendirilmiştir. 5 yıllık periyotta, MACD ortalama toplam getirisi %394,13 olarak tespit edilmiş, al ve tut stratejisi getirisi de %230,78’de kalmıştır. MACD göstergesi, al ve tut stratejisine göre %163 daha yüksek getiri elde etmiştir.

Kılıç (2008), Ocak 2000 ve Ocak 2008 yılları arasında Bist 30 Endeksi içerisindeki hisse senetlerini, işlem maliyeti binde 2 olarak kabul edilerek 12 farklı indikatör yardımıyla test etmiştir ve al ve tut stratejisine göre getiri karşılaştırması yapmıştır. Elde edilen sonuçlara göre, 12 farklı indikatörden türetilen toplam 16 indikatör testinden 11 tanesinde al ve tut stratejisine göre daha yüksek getiri elde edilmiştir. En yüksek getiriler, Williams (%R) Göstergesi (%87,51), Ağırlıklı Hareketli Ortalama (%59,86), Üssel Hareketli Ortalama (%40,42). Diğer bir yandan Stokastik Göstergesi (%-24,54) ve MACD Göstergesi (%-23.48) al ve tut stratejisine göre negatif getiri sunan göstergelerdir. Sonuç olarak, indikatör getirilerinin al ve tut stratejisinden daha yüksek getiriler sunduğu tespit edilmiştir.

Apaydın (2009), optimizasyon uygulamasının indikatörlerden elde edilen getiriye arttırıp arttırmadığını test etmek amacıyla, Ocak 1995 ve Aralık 2008 yılları arasında İMKB 100 endeksindeki 26 hisseyi kullanarak Momentum ve +/- DI göstergelerini kullanarak testler yapılmıştır. Elde edilen sonuçlara göre, optimal parametrelerin tespitinin indikatör getirilerini yükseltmediği tespit edilmiştir.

Çınar (2011), Ocak 2005 ve Aralık 2010 tarihleri arasında İMKB 30 endeksinde yer alan 23 hisse senedinin günlük fiyat verileri kullanılarak yapılan testlerde Bollinger Bandı indikatörünün, al ve tut stratejisine göre performansı değerlendirilmiştir. Yapılan 138 testin %88,40’ında Bollinger Bantı indikatörü getirilerinin al ve tut stratejilerinden daha yüksek olduğu tespit edilmiştir.

Özcan (2016), Ocak 2011 ve Aralık 2015 tarihleri arasında BİST 30 Endeksi’ne dahil olan 24 hisse senedinin fiyat verileri, MACD indikatörünün ürettiği alım ve satım sinyalleri kullanılarak bir simülasyonda test edilmiştir. Elde edilen sonuçlara göre, sadece MACD indikatörünün ürettiği alım ve satım sinyalleri

kullanılarak yapılan alım satımların getirisi al ve tut stratejisinden elde edilen getiriden daha düşük olduğu saptanmıştır.

Öztürk (2016), üstel hareketli ortalamadan türetilerek oluşturulan yeni bir indikatörün farklı zaman aralıklarında BİST30, Dow Jones ve Borsa Milano verileri kullanılarak geriye dönük testler yapılmıştır. Elde edilen sonuçlara göre hem gelişmekte olan piyasa BİST30, hem de gelişmiş piyasalar olan Dow Jones ve Borsa Milano’da elde edilen getiriler al ve tut stratejine göre çok daha yüksektir. Ayrıca geriye dönük testlerde BİST30, Dow Jones ve Borsa Milano için kazançlı işlem yüzdesi sırasıyla %57-75, %60-71 ve %50-60 aralıklarındadır.

Özari, Turan ve Demir (2016), Ocak 1997 ile Temmuz 2015 yılları arasındaki BİST30 ve BİST100 endeksi verileri teknik göstergeler kullanılarak incelenmişlerdir. Bollinger Bant (BB), Göreceli Güç Endeksi (RSI), Emtia Kanal Endeksi (CCI) ve MACD olmak üzere dört farklı teknik indikatör, Al/Sat/Tut sinyal başarısı karşılaştırılmıştır. İndikatörlerin tek başlarına verdikleri sinyallere göre RSI, BB, CCI ve MACD indikatörlerinin alım sinyali yüzdesi sırasıyla, %20, %11, %85, ve %50, satım sinyali yüzdesi ise %9, %9, %14 ve %50’dir. RSI ve BB indikatörleri birlikte %6,27 oranında al sinyali, %2,9 oranında ise sat sinyali vermiştir. %60,60 oranında ise kararsız kalmışlardır. CCI ve MACD indikatörleri ise aynı dönem için aynı kararı verme yüzdesi ise BİST 30 ve BİST100 endeksleri için sırasıyla %42,58 ve %42.03’tür. Elde edilen bulgular sonucunda hem tek başlarına hem de ikili olarak kullanılan indikatörlerin sinyal başarısının epey düşük olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Güneş (2017), 2000 ve 2015 yılları arasında gelişen ülke endeksleri, gelişmekte olan ülke endeksleri ve döviz kurlarındaki uyuşmazlıklardan elde getiriler karşılaştırılmıştır. Elde edilen bilgilere göre, boğa uyuşmazlıklarının ayı uyuşmazlıklarına göre çok daha yüksek getiri sağladığı, gelişmekte olan ülke endeks uyuşmazlık getirilerinin de gelişen ülke endeksleri ve döviz kurları uyuşmazlıklarına göre daha yüksek getiri sağladığı tespit edilmiştir. Ayrıca, MACD ve MFI indikatörlerinde görece daha başarılı sonuçlar elde edilmiştir.

Uyar, Kelten ve Moralı (2020), 2014 ve 2018 yılları arasındaki Bitcoin (BTC) ve Ethereum (ETH) günlük fiyat verileri kullanılarak RSI, Bollinger Bantı ve MACD

indikatörlerinin yatırımcılara sağlayabileceği getiriler test edilmiştir. Testlerden elde edilen sonuçlar neticesinde, indikatörlerin birbirileri ile çelişkili alım ve satım sinyalleri verdiği tespit edilmiştir. Yatırımcıların, kripto para piyasasında teknik analiz kullanarak tutarlı bir getiri elde etme ihtimalinin epey düşük olduğu anlaşılmaktadır. Ne var ki, BTC için uzun vadeli yatırımlarda MACD indikatörünün, ETH içinse kısa vadeli yatırımlarda RSI indikatörünün belirli düzeyde kazançlar elde edildiği görülmektedir.

4.3. Araştırmanın Hipotezi

Fama'nın Etkin Piyasalar Hipotezi çalışmasında, fiyatların geçmiş ile ilgili tüm bilgileri mevcut fiyata yansıttığını ve böylelikle geçmiş fiyat verilerini kullanarak piyasanın üzerinde getiri elde edilemeyeceğinden bahsedilmiştir. (Fama E. , 1970) Araştırmanın amacı, teknik göstergeleri kullanarak piyasanın üzerinden getiri elde edilip edilemeyeceğidir. Çalışmadaki denektaşının da (Benchmark) al ve tut stratejisi getirisi olarak tercih edilmesi hem daha önceki bu konuda yapılan çalışmalara bakıldığında, hem de yatırımcı davranışları açısından en makul seçenek olduğu görülmektedir.

Tespiti yapılan varsayımlara göre, araştırama için en uygun hipotezler aşağıdaki gibidir.

H_0 = Teknik gösterge stratejileri kullanılarak al ve tut stratejisinden daha yüksek bir getiri elde edilemez.

H_1 = Teknik gösterge stratejileri kullanılarak al ve tut stratejisinden daha yüksek bir getiri elde edilebilir.

Elde edilen sonuçlara göre H_0 hipotezinin kabul edilmesi durumunda, teknik gösterge stratejilerinin al ve tut stratejileri karşısında başarısız olduğunu ve böylelikle piyasanın zayıf etkin olduğunu söyleyebiliriz. Elde edilen sonuçlara göre H_0 hipotezinin kabul edilmesi durumunda ise, teknik gösterge stratejilerinin al ve tut stratejileri karşısında görece daha yüksek getiri sunduğunu ve böylelikle piyasanın zayıf şekilde dahi etkin olmadığını söylenebilmektedir.

4.4. Araştırmanın Kapsamı

Araştırmada, teknik göstergeleri sınarken kullanacağımız geçmiş fiyat verileri, Borsa İstanbul 30 Endeksi (BİST 30) hisse senetlerinden tercih edilmiştir. BIST 30 Endeksi tercih edilmesindeki amaç, yüksek hacimli ve sağlıklı fiyat oluşumlarının mevcut olduğu hisse senetleri üzerinde sistem testleri yapabilmektir.

BİST 30 Endeksi içerisindeki hisse senetleri Ocak, Nisan, Temmuz ve Eylül aylarında olmak üzere yılda toplam 4 kez yeniden değerlendirilir. Üç ayın sonunda BİST 30 Endeksi içerisindeki hisse senetleri aynı kalabileceği gibi, mevcut hisse senetleri endeksten çıkarılıp yerine yeni hisse senetleri de eklenebilmektedir. Böyle değişken bir durumun var olması sebebiyle, farklı zaman dilimlerinde BİST 30 Endeksi içerisindeki aynı hisse senedi toplulukları aynı şekilde test edilememektedir. Bu yüzden, test periyodumuzun son yılının son değerlemesi (Eylül) yapılan en güncel BİST 30 Endeksi hisse senedi grubu testler için tercih edilmiştir.

Teknik göstergeleri sınamak için bir zaman periyodu belirlenmesi zaruridir. Çok kısa bir periyodun tercih edilmesi test sonuçlarının anlamlılığı konusunda problem oluşturabilmektedir. Aynı zamanda çok uzun bir periyodun seçilmesi de hem iş yükünü fazlasıyla arttırabilmekte hem de seçilen BİST30 Endeksi hisse grubunun tutarlılığını zedeleyebilmektedir. Bu sebeple, 01.01.2010 ve 31.12.2020 tarihleri arasındaki 11 yıllık periyot, test periyodu olarak tercih edilmiştir.

Emlak Konut Gayrimenkul Yatırım Ortaklığı AŞ'nin, Pegasus Hava Taşımacılığı A. Ş'nin ve Koza Altın Madenleri AŞ'nin 2010 yılından sonraki tarihlerde halka arz olmaları sebebiyle testlere dahil edilmemişlerdir. Böylelikle, BİST 30 Hisse Senedi Endeksi içerisinde seçilen 27 adet hisse senedi ile sınamalar yapılacaktır.

Test döneminin 01.01.2010 ve 31.12.2020 yılları arasındaki on bir yıllık periyodun tercih edilmesinin sebebi, periyot içerisinde hem yükselen hem düşen hem de yatay seyreden piyasa hareketlerinin mevcut olup testin tutarlılığını da arttırmasıdır. Test döneminin içerisindeki son yıllarda yaşamış olduğumuz, ani faiz artırım ve azaltımları, döviz atakları, piyasaları etkileyen önemli siyasi ve ekonomik olayların etkisini azaltmak amacıyla 11 yıllık makul bir periyot olarak düşünülmüştür.

Araştırma kapsamına alınmış hisse senetleri, BİST kodlarıyla beraber aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Tablo 6: Araştırma Kapsamındaki Hisse Senetleri

ARAŞTIRMA KAPSAMINDA ALINAN HİSSE SENETLERİ	
BİST KODU	HİSSE SENEDİ
AKBNK	AKBANK T.A.Ş.
ARCLK	ARÇELİK A.Ş.
ASELS	ASELSAN
BIMAS	BİM BİRLEŞİK MAĞAZALAR A.Ş.
DOHOL	DOĞAN ŞİRKETLER GRUBU HOLDİNG A.Ş.
EREGL	EREĞLİ DEMİR VE ÇELİK FABRİKALARI T.A.Ş.
GARAN	TÜRKİYE GARANTİ BANKASI
GUBRF	GÜBRE FABRİKALARI T.A.Ş.
HALKB	TÜRKİYE HALK BANKASI
ISCTR	TÜRKİYE İŞ BANKASI A.Ş. C GRUBU
KCHOL	KOÇ HOLDİNG A.Ş.
KOZAA	KOZA ANADOLU METAL MADENCİLİK İŞLETMELERİ A.Ş.
KRDMD	KARDEMİR KARABÜK DEMİR ÇELİK SANAYİ VE TİCARET A.Ş. D GRUBU
MGROS	MİGROS TİCARET A.Ş.
OYAKC	OYAK ÇİMENTO FABRİKALARI A.Ş.
PETKM	PETKİM PETROKİMYA HOLDİNG A.Ş.
SAHOL	HACI ÖMER SABANCI HOLDİNG A.Ş.
SISE	TÜRKİYE ŞİŞE VE CAM FABRİKALARI A.Ş.
TAVHL	TAV HAVALİMANLARI HOLDİNG
TCELL	TURKCELL İLETİŞİM HİZMETLERİ A.Ş.
THYAO	TÜRK HAVA YOLLARI ANONİM ORTAKLIĞI
TKFEN	TEKFEN HOLDİNG A.Ş.
TSKB	TÜRKİYE SİNAİ KALKINMA BANKASI A.Ş.
TTKOM	TÜRK TELEKOMÜNİKASYON A.Ş.
TUPRS	TÜPRAŞ TÜRKİYE PETROL RAFİNERİLERİ A.Ş.
VAKBN	TÜRKİYE VAKIFLAR BANKASI T.A.O.
YKBNK	YAPI VE KREDİ BANKASI A.Ş.

4.5. Araştırmanın Yöntemi ve Varsayımları

Daha önce de araştırmanın kapsamı kısmında belirtildiği gibi, on bir yıllık bir zaman periyodu içerisinde (01.01.2010- 31.12.2020) teknik göstergeler için sistem testleri yapılacaktır. Bu sebeple değişkenlerimizden ilki olan zaman periyodu 10 yıllık, 7 yıllık, 5 yıllık, 3 yıllık, 2 yıllık ve 1 yıllık olarak tercih edilmiştir.

Genelde testlerde sabit olarak tercih edilen işlem maliyeti de testler içerisinde zaman periyodu için sıfır komisyon, binde 1 komisyon ve on binde 5 komisyon oranları değişken olarak teste dahil edilecektir. Farklı işlem maliyeti oranlarının test içerisinde değişken olarak kabul edilmesindeki amaç hem düşük hacimle hem de yüksek hacimle işlemler yapan yatırımcılar açısından sonuçları yorumlayabilmektir.

Analizi yapılacak diğer bir test ise, teknik indikatörleri 1 saatlik, 4 saatlik günlük ve haftalık grafiklerde test ederek performansını değerlendirmektir. Bu test kategorisinde amaç, grafik zaman diliminin getiri performansı üzerindeki etkisini tespit etmektir.

Araştırmadaki diğer bir değişken ise, teknik indikatörlerdir. Geçmişten günümüze kadar binlerce farklı teknik indikatör türetilmiş ve teknik analiz amacıyla test edilip kullanılmıştır. Teknik indikatörlerin tamamının araştırmamız içerisinde test etmenin imkânsız olduğu açıktır. Bu sebeple, teknik indikatör çeşitliliğini daraltmak adına araştırmada hareketli ortalamalardan türetilen teknik indikatörler ve son zamanlarda performansları sebebiyle daha çok tercih edilen popüler teknik indikatörler tercih edilecektir. Hareketli ortamlar olarak basit, üstel ve ağırlıklı hareketli ortalamalar tercih edilecektir. Bunların yanı sıra, MACD, RSI, Bollinger Bant gibi çok popüler teknik indikatörlerin yanında MavilimW, MOST, Super Trend ve P MAX gibi performansları sebebiyle tercih edilen teknik indikatörler de araştırmamız içerisinde yer alacaktır.

Önceki çalışmalarda teknik indikatörler sınanırken genel olarak, indikatörlerin genel kabul görmüş ön tanımlı değerleri tercih edilmektedir. Örnek olarak hareketli ortalama sınaması yapılırken 20, 50 ve 100 günlük hareketli ortalamalar test edilerek analizler yapılmaktadır. Ancak, çalışmayı etkin hale getirmek adına, teknik indikatörlerin tamamını “Optimizasyon”a tabii tutarak sınamalar yapılacaktır. Şöyle

ki, sadece belirli ön tanım değerler için değil, belli bir aralıktaki her bir değer için belirli hisse senedinde sınamalar yaptırılıp elde edilen sonuçlar yorumlanacaktır.

Testlerin tamamı Matriks Prime adlı programdaki System Tester adlı veri analiz uygulamasında yapılacaktır. Matriks Prime, sermaye piyasaları için veri izleme, işlem ve analiz platformu olarak kullanılmaktadır. Matriks Prime’ın tercih edilmesinin sebebi, kapsamlı analiz sonuçları elde edilebilmesi ve aynı zamanda teknik indikatörlerinin tamamını test edebilme imkânı sunmasıdır. Ayrıca, elde edilen sonuçların tasnifi ve analizinin daha kolay yapılabilmesi için Microsoft Excel programından yararlanılmıştır.

Matriks Prime programında optimizasyon kullanarak geriye dönük testler yapabilmek için aşağıdaki süreç uygulanır.

1) Matriks Prime ana ekranında F4 tuşuna basılarak grafik ekranı açılmaktadır ve grafiğin üst kısmında bulunan “KHN” sekmesinde yer alan “System Tester” adlı butona basılarak kullanılacak program açılır.

Şekil 33: System Tester Kullanımı-1

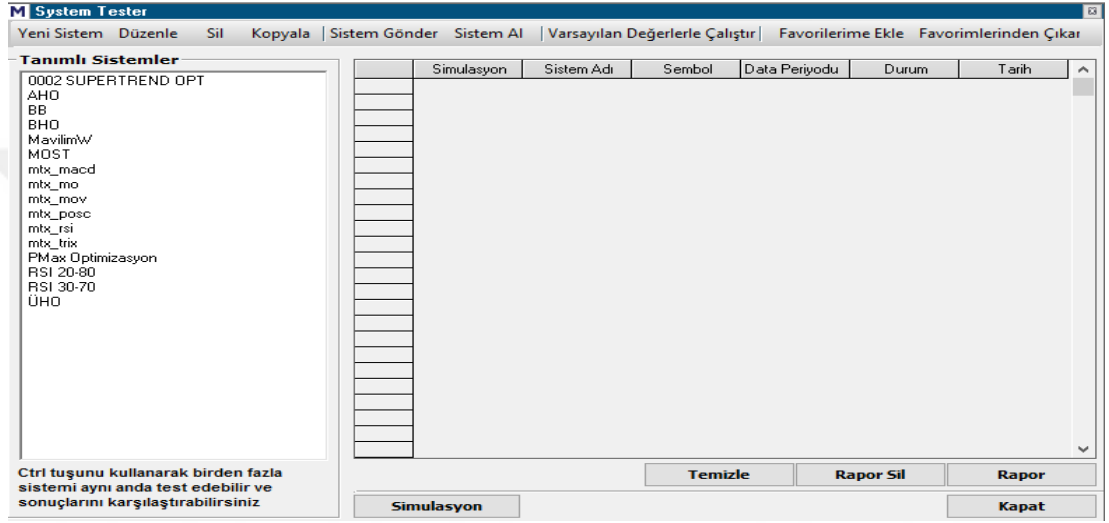


Kaynak: Matriks Prime

2) Çıkan pencerede hali hazırda System Tester içerisinde mevcut olan indikatörler bulunmaktadır. Daha önce testleri yapılan geriye dönük testleri yine bu ekrandan bulunabilir ve detaylı raporlarına “Rapor” butonundan erişilebilmektedir.

“Sistem Al” ve “Sistem Gönder” butonları ise, dışarıdan formül halinde bulunan indikatörleri test edebilmek için kullanılabilir ya da oluşturulan indikatörlerin paylaşılabilmesine olanak sağlamaktadır. “Yeni Sistem” adlı buton ise, sıfırdan bir gösterge yaratılmasını sağlamaktadır. Gerekli düzenlemeleri yapıldıktan sonra “Simülasyon” butonuna basarak diğer ekrana geçilebilir.

Şekil 34: System Tester Kullanımı-2



Kaynak: Matriks Prime

3) “Düzenle” butonuna basılması durumunda ise aşağıda yer alan pencereye ulaşılmaktadır. Mevcut olan veya sistem al butonu kullanılarak elde edilen indikatörleri düzenleyebilmek için bu pencereyi kullanılabilir. “İndikatörler” adlı kısımda ise, sistem içerisinde mevcut olan indikatörler bulunmaktadır. Altta yer alan “Koşul” kısmından indikatörlerin formülasyonunu değiştirebilmekte ve ek koşullar eklenebilmektedir.

Şekil 35: System Tester Kullanımı-3

Kaynak: Matrics Prime

4) Yukarıda yer alan penceredeki “Değişkenler” sekmesi ise, Optimizasyon ayarlarını yapılabildiği bir pencere sağlamaktadır. Formülasyonda yer alan değişkenler yerine “OPT1”, “OPT2” vs. gibi değişken adları yazarak optimizasyon ayarları yapılabilir. “Değişken” seçeneğinden optimizasyon değişkenini seçerek geriye dönük testlerde yer almasını istenilen aralığı “Alt Sınır” ve “Üst Sınır” yazabilir ayrıca, “Adım” kısmındaki veriyi değiştirerek alt ve üst sınır arasındaki veri adımını arttırıp azaltarak daha az ya da daha detaylı testler uygulanabilir.

Şekil 36: System Tester Kullanımı-4

M Sistem Düzenleme

Sistem : 0002 SUPERTREND OPT

Değişken : OPT1 Test Sayısı : 348

Açıklama :

Optimizasyon Değerleri

Alt Sınır	: 2	Varsayılan Değer	10
Üst Sınır	: 30		
Adım	: 1		

Sil Kaydet

Değişken Adı	Açıklama	Alt Sınır	Üst Sınır	Adım	Varsayılabilirlik	Durum
OPT1	...	2	30	1	10	Kullanımda
OPT2	...	0,5	6	0,5	3	Kullanımda

< >

AL SAT Açığa Sat Açık Poz. Kapat Değişkenler STOP NOT Tamam İptal

Kaynak: Matriks Prime

5)Gerekli düzenlemeler yapıldıktan sonra bir önceki pencerede yer alan “Simülasyon” butonuna basarak aşağıdaki pencereye ulaşılabilir. Bu pencerede, geriye dönük testleri yapılması istenilen hisse senetlerini seçilebilir, grafik periyotlarını değiştirilebilir ve teste konu zaman periyodu ayarlanabilmektedir. Gerekli düzenlemelerin yapılması sonrasında “İleri” butonu ile bir sonraki aşamaya geçiş yapılabilinmektedir.

Şekil 37: System Tester Kullanımı-5

Kaynak: Matriks Prime

6) Bu pencerede ise, testlerimizdeki kısıtları belirleyebildiğimiz, başlangıç bakiye tutarını ve komisyon oranını değiştirebildiğimiz kısımlar yer almaktadır. Daha sonrasında ise, “Çalıştır” diyerek geriye dönük test uygulamasına geçiş yapılabilmektedir.

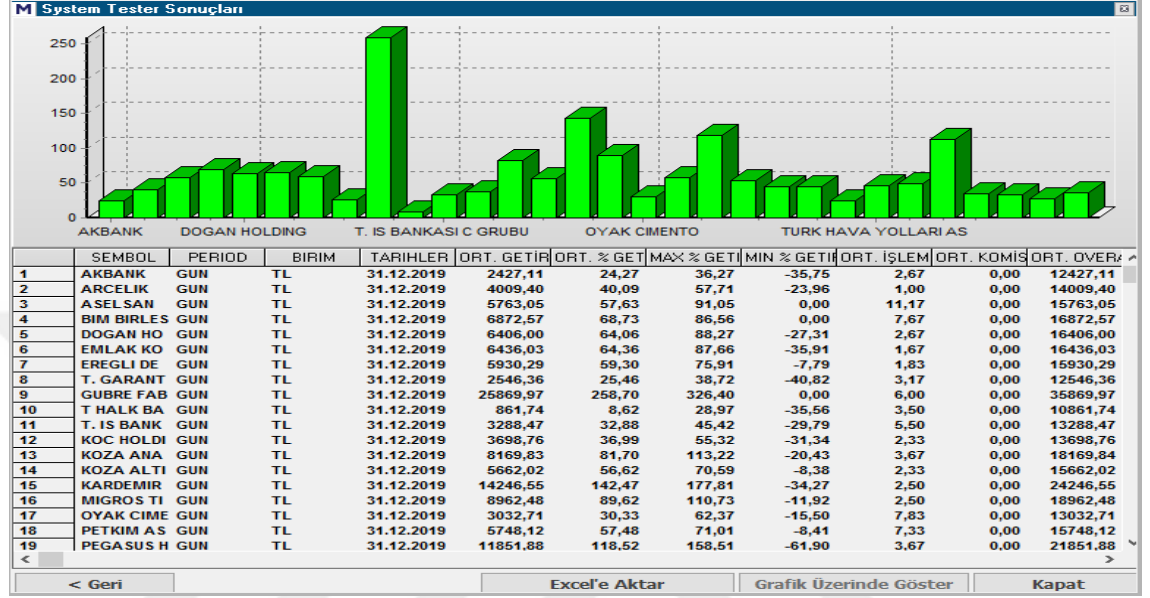
Şekil 38: System Tester Kullanımı-5

Kaynak: Matriks Prime

7) Geriye dönük testlerin yapılması sonucunda aşağıdaki gibi bir sonuç penceresiyle karşılaşılmaktadır. “Excel’e Aktar” butonu ile Excel’e aktarım yaparak test sonuçlarının analizini yapılabilmektedir. Bu pencerede hisse senetlerine çift

tıklayarak detay analizleri gözden geçirebilir; minimum, maksimum ve ortalama getirilere yine bu pencereden ulaşılabilir.

Şekil 39: System Tester Kullanımı-6



Kaynak: Matriks Prime

Aşağıdaki tabloda ise, geriye dönük testlerde kullanılan indikatörlerin Matriks formülasyonları verilmiştir. System Tester penceresinden “Yeni Sistem” sekmesine geçerek aşağıdaki indikatörler eklenebilmektedir. Alım ve Satım Koşulunda yer alan formülasyonları kopyalayarak optimizasyon testleri yapılabilir ya da OPT değerleri yerine belirli değerler de yazarak testler gerçekleştirilebilmektedir.

Tablo 7: Teknik İndikatörlerin Matriks Formülasyonları

TEKNİK İNDİKATÖRLERİN MATRİKS FORMÜLASYONLARI		
İNDİKATÖRLER	ALIM KOŞULU	SATIM KOŞULU
Basit Hareketli Ortalama	Cross(C,MOV(C,OPT1,S))	Cross(MOV(C,OPT1,S),C)
Üstel Hareketli Ortalama	Cross(C,MOV(C,OPT1,E))	Cross(MOV(C,OPT1,E),C)
Ağırlıklı Hareketli Ortalama	Cross(C,MOV(C,OPT1,W))	Cross(MOV(C,OPT1,W),C)
	FMAL:=OPT1; SMAL:=OPT2; tmal:=fmal+smal; Fomal:=smal+tmal; Ftmal:=tmal+Fomal; Simal:=Fomal+Ftmal;	FMAL:=OPT1; SMAL:=OPT2; tmal:=fmal+smal; Fomal:=smal+tmal; Ftmal:=tmal+Fomal; Simal:=Fomal+Ftmal;
MavilimW	M1:=c; M2:=MOV(M1,FMAL,W); M3:=MOV(M2,SMAL,W); M4:=MOV(M3,TMAL,W); M5:=MOV(M4,Fomal,W); M6:=MOV(M5,Ftmal,W); M7:=MOV(M6,Simal,W); Cross(C,M7)	M1:=c; M2:=MOV(M1,FMAL,W); M3:=MOV(M2,SMAL,W); M4:=MOV(M3,TMAL,W); M5:=MOV(M4,Fomal,W); M6:=MOV(M5,Ftmal,W); M7:=MOV(M6,Simal,W); Cross(M7,C)
MOST	CROSS(MOV(C,OPT1,E), MOST(C,OPT1,OPT2))	CROSS(MOST(C,OPT1,OPT2), MOV(C,OPT1,E))
Relatif Güç Endeksi(30-70)	Cross(RSI(C,OPT1),30)	Cross(70,RSI(C,OPT1))
Relatif Güç Endeksi(20-80)	Cross(RSI(C,OPT1),20)	Cross(80,RSI(C,OPT1))
MACD	Cross(MACD(opt1,opt2,opt3), MACDTrigger(opt1,opt2,opt3))	Cross(MACDTrigger(opt1,opt2,opt3), MACD(opt1,opt2,opt3))
Bollinger Bantı	Cross(C,BBbandbot(C,OPT1,e,OPT2))	Cross(BBbandtop(C,OPT1,e,OPT2),C)

Super Trend	<pre> period:=OPT1; coeff:=OPT2; AP:=(H+L)/2; OFFSET:=coeff*ATR(period); STR:=AP+OFFSET; STS:=AP-OFFSET; FUB:=IF(STR<PREV OR REF(C,-1)>PREV,STR,PREV); FLB:=IF(STS>PREV OR REF(C,-1)<PREV,STS,PREV); ST:=IF(PREV=REF(FUB,-1) AND C<FUB,FUB,IF(PREV=REF(FUB,-1) AND C>FUB,FLB,IF(PREV=REF(FLB,-1) AND C>FLB,FLB,IF(PREV=REF(FLB,-1) AND C<FLB,FUB,fub))))); cross(c,st) </pre>	<pre> period:=OPT1; coeff:=OPT2; AP:=(H+L)/2; OFFSET:=coeff*ATR(period); STR:=AP+OFFSET; STS:=AP-OFFSET; FUB:=IF(STR<PREV OR REF(C,-1)>PREV,STR,PREV); FLB:=IF(STS>PREV OR REF(C,-1)<PREV,STS,PREV); ST:=IF(PREV=REF(FUB,-1) AND C<FUB,FUB,IF(PREV=REF(FUB,-1) AND C>FUB,FLB,IF(PREV=REF(FLB,-1) AND C>FLB,FLB,IF(PREV=REF(FLB,-1) AND C<FLB,FUB,fub))))); cross(ST,C) </pre>
	<pre> period:=OPT1; coeff:=OPT2; MovPeriod:=OPT3; K:=MOV((H+L)/2,MovPeriod,E); OFFSET:=coeff*ATRe(period); STR:=K+OFFSET; STS:=K-OFFSET; FUB:=IF(STR<PREV OR REF(K,-1)>PREV,STR,PREV); FLB:=IF(STS>PREV OR REF(K,-1)<PREV,STS,PREV); PMax:=IF(PREV=REF(FUB,-1) AND K<FUB,FUB,IF(PREV=REF(FUB,-1) AND K>FUB,FLB,IF(PREV=REF(FLB,-1) AND K>FLB,FLB,IF(PREV=REF(FLB,-1) AND K<FLB,FUB,FUB))))); cross(K,PMax) </pre>	<pre> period:=OPT1; coeff:=OPT2; MovPeriod:=OPT3; K:=MOV((H+L)/2,MovPeriod,E); OFFSET:=coeff*ATRe(period); STR:=K+OFFSET; STS:=K-OFFSET; FUB:=IF(STR<PREV OR REF(K,-1)>PREV,STR,PREV); FLB:=IF(STS>PREV OR REF(K,-1)<PREV,STS,PREV); PMax:=IF(PREV=REF(FUB,-1) AND K<FUB,FUB,IF(PREV=REF(FUB,-1) AND K>FUB,FLB,IF(PREV=REF(FLB,-1) AND K>FLB,FLB,IF(PREV=REF(FLB,-1) AND K<FLB,FUB,FUB))))); cross(PMax,K) </pre>
Profit Maximizer		

Aşağıdaki tabloda ise, yapılacak olan geriye dönük testlerde kullanılan OPT değer aralıkları verilmiştir. Aşağıdaki değerler, her bir testin ortalama 3-4 dakikalık bir süreç sonucunda tamamlanabilmesi amacıyla bu şekilde tercih edilmiştir. Özellikle, adım değerini daha düşük değerler seçerek ortalama olarak daha yüksek getiriler elde edilebileceği bir gerçektir ancak adım değerini daha düşük değerler seçmek, her bir testin 3-4 kat uzamasına sebebiyet verebilmektedir.

Tablo 8: İndikatörlerin OPT Değerleri

İNDİKATÖRLER	Değişkenler	OPT1	OPT2	OPT3
Basit Hareketli Ortalama	Alt Sınır	2		
	Üst Sınır	350		
	Adım	1		
Üstel Hareketli Ortalama	Alt Sınır	2		
	Üst Sınır	300		
	Adım	1		
Ağırlıklı Hareketli Ortalama	Alt Sınır	2		
	Üst Sınır	300		
	Adım	1		
MavilimW	Alt Sınır	1	1	
	Üst Sınır	10	10	
	Adım	0,5	0,5	
MOST	Alt Sınır	1	0,5	
	Üst Sınır	25	10	
	Adım	1	0,5	
Relatif Güç Endeksi (30-70)	Alt Sınır	2		
	Üst Sınır	20		
	Adım	1		
Relatif Güç Endeksi (20-80)	Alt Sınır	2		
	Üst Sınır	20		
	Adım	1		
MACD	Alt Sınır	20	10	5
	Üst Sınır	40	15	10
	Adım	1	1	1
Bollinger Bantları	Alt Sınır	5	0,4	
	Üst Sınır	35	3	
	Adım	1	0,2	
Super Trend	Alt Sınır	2	0,5	
	Üst Sınır	30	6	
	Adım	1	0,5	
Profit Maximizer	Alt Sınır	5	0,5	1
	Üst Sınır	35	5	20
	Adım	5	0,5	2

Yapılacak olan testlerde, testin daha tutarlı hale gelmesi sağlayacak birçok kısıt ve varsayım mevcuttur.

- 1) Sınanacak her bir hisse senedi için 10.000 TL'lik tutar başlangıç bakiyesi olarak belirlenmiştir.
- 2) Teknik indikatörler alım sinyali verdiğiğinde tüm bakiye ile alım yapılacak, satım sinyali verdiğiğinde ise alınan tüm lotlar satılacaktır.
- 3) Testlerde değişken olarak kullanılacak işlem maliyetleri, farklı testler için %0, %0.05 ve %0.10 olarak belirlenmiştir.
- 4) Ödünç Alma ve Ödünç Verme sisteminin kusursuz olarak çalışmaması ve kullanılması durumunda maliyetinin hesaplanması konusunda yaşanabilecek sorunlar sebebiyle Açığa Satış'tan faydalanılmayacaktır.
- 5) Alım ve satım emirleri, kapanış fiyatları üzerinden gerçekleştirilmiştir ve tüm emirler verildikleri kapanış fiyatından karşılanmıştır.
- 6) Teknik indikatörlerin satım sinyali sonrasında tekrar alım sinyaline kadarki geçen sürede, mevduat, hiçbir suretle repo, fon ve vadeli hesap gibi enstrümanlarda değerlendirilmemiştir.
- 7) Testler içerisinde Ekran ücretlerinin (Matriks) ve alım-satım robotlarının maliyeti yansıtılmamıştır.

4.6. Araştırma Kapsamında Kullanılacak İndikatörler

Analiz aşamasına geçilmeden önce detaylandırılması gereken bir diğer nokta da indikatörlerdir. Araştırmanın Yöntemi kısmında bahsedildiği gibi, test kapsamına alınabilecek binlerce teknik indikatör mevcuttur. Ne var ki, indikatörlerin tamamını test etmeye çalışmak araştırmayı hem verimsizleştirecek hem de amacından saptıracaktır. Bu sebeple, günümüzde daha popüler olan ve çok daha sık olarak kullanılan teknik indikatörler araştırma için tercih edilmiştir.

Araştırmamız içerisinde en temel teknik indikatörler olan Hareketli Ortalamalar yer almaktadır. Hareketli Ortalamaların araştırmanın içerisinde yer almasındaki en büyük etmen orta ve uzun vadede yüksek getiri performansı sergilemesi ve uygulanabilirlik açısından kolaylık sağlamasıdır. Basit, üstel ve ağırlıklı hareketli ortalama olarak üç hareketli ortalama çeşidini araştırma içerisinde kullanılacaktır.

MACD, RSI ve Bollinger Bantları ise araştırmanın içerisinde çok popüler olarak tercih edilen ancak aşağıda paylaşılacak teknik indikatörlere göre ise de demode kalmış indikatörlerdir. Tamamı hareketli ortalama temelli olmalarının yanında teknik analiz içerisindeki popülerlikleri nedeniyle araştırma içerisinde yer almaktadırlar.

MavilimW, MOST, PMAX ve Super Trend ise, son yıllarda özellikle robot yardımıyla yapılan alım satımlarda popüler olmaları ve yüksek getiri performansları ile araştırma içerisinde yer almaktadırlar. MavilimW ve MOST hareketli ortalama bazlı indikatör olmalarının yanında PMAX ve Super Trend ise ATR bazlı teknik indikatörlerdir.

4.7. Araştırmanın Analiz ve Bulguları

Araştırma, 01.01.2010 ve 31.12.2020 tarihleri arasında 11 farklı indikatör ve Al-Tut stratejisi ile 27 farklı hisse senedinin birçok periyotta yapılan 34 farklı test ile sonuçlanmıştır. Sonuç tablosunun sol sütununda hisse senetleri yer alırken, üst satırda ise indikatörler yer almaktadır. Orta kısımda yer alan değerler ise sol üst kısımda yer alan tarih ve komisyon değeri baz alınarak gerçekleştirilmiş geriye dönük testlerin yüzdelik sonuçlarını ifade etmektedir. Fiyat 1 ve Fiyat 2 sütunları Al ve Tut stratejisi getiri sonucunu elde edebilmek için sol üstte yer alan periyot değerinin ilk ve son kapanış fiyat değerlerini göstermekte olup Al ve Tut sütunu ise bu periyotta elde tutma getirisini belirtmektedir.

Tablo üzerindeki yeşil kısımlar, indikatörlerin o hisse senedi için al ve tut stratejisinden daha yüksek getiri elde ettiği sonuçları, beyaz kısımlar ise al ve tut strateji getirisinin indikatörlerin getirisinden daha yüksek olduğu kısımları ifade etmektedir. Grafiğin en alt satırındaki değerler ise, her bir hisse senedi için ortalama getiriyi ifade etmekte olup analizlerde görece daha çok yararlanılacak kısım olacaktır.

Analiz sonuçları dört farklı konu üzerinde incelenecek olup bunlar, vadenin getiri performansı üzerindeki etkisi, grafikte zaman diliminin getiri performansı üzerindeki etkisi, indikatörlerin getiri performansı üzerindeki etkisi ve komisyon oranının getiri performansı üzerindeki etkisi şeklinde sınıflandırılmaktadır.

Sonuç tabloları, her bir konu içerisinde defalarca kez atıfta bulunarak karşılaştırmalı şekilde yorumlanacağından dolayı tekrar tekrar tablo paylaşımı yapmak yerine, aşağıda paylaşılmaktadır.

Tablo 9: Genel Analiz

Ortalama Getiriler	BHO	ÜHO	AHO	Mavilim W	Most	RSI (30-70)	RSI 2 (20-80)	MACD	Bollinger Bantı	Super Trend	P Max	Al ve Tut	İndikatör Ortalama Getirileri
01.01.2017-31.12.2017 Komisyon 0 (Haftalık)	34,32	35,42	36,40	17,94	42,75	12,64	5,63	7,01	33,50	50,00	45,07	72,90	29,15
01.01.2017-31.12.2017 Komisyon 0 (Günlük)	41,91	41,02	42,17	37,86	51,30	20,26	15,23	37,19	42,02	58,76	63,17	69,73	40,99
01.01.2018-31.12.2018 Komisyon 0 (Haftalık)	1,74	1,31	2,62	0,36	3,40	2,36	3,87	6,50	15,02	4,57	10,57	-17,23	4,76
01.01.2018-31.12.2018 Komisyon 0 (1 Saatlik)	17,99	14,33	17,41	12,01	17,99	9,01	8,72	14,35	31,03	27,57	7,55	-16,64	16,18
01.01.2018-31.12.2018 Komisyon 0 (4 Saatlik)	8,89	5,81	7,88	4,94	8,57	12,45	12,43	3,64	30,26	7,88	6,73	-16,64	9,95
01.01.2018-31.12.2018 Komisyon 0 (Günlük)	4,55	2,78	4,43	3,91	6,79	5,27	6,01	-6,39	26,23	6,51	6,02	-16,62	6,01
01.01.2018-31.12.2019 Komisyon 0 (4 saatlik)	48,83	46,01	50,83	43,35	46,58	35,84	34,07	44,84	77,07	50,45	42,03	15,33	47,26
01.01.2018-31.12.2019 Komisyon 0 (Haftalık)	27,55	26,83	28,11	25,98	31,98	35,41	23,60	37,74	63,99	37,73	51,13	16,18	35,46
01.01.2019-31.12.2019 Komisyon 0 (1 saatlik)	49,57	49,66	47,69	45,32	55,38	21,69	28,67	36,75	47,01	65,24	63,07	41,88	46,37
01.01.2019-31.12.2019 Komisyon 0 (4 saatlik)	44,49	44,40	44,94	38,59	49,27	26,23	24,01	28,45	47,84	54,54	49,83	41,88	41,15
01.01.2019-31.12.2019 Komisyon 0 (Haftalık)	26,05	25,98	25,00	22,24	29,29	20,88	9,65	22,45	40,52	35,02	43,82	44,17	27,35
01.01.2019-31.12.2019 Komisyon 0 (Günlük)	38,33	37,89	38,57	33,10	44,33	26,12	22,85	28,73	48,99	46,02	43,05	42,07	37,09
01.01.2020-31.12.2020 Komisyon 0 (1 Saatlik)	61,01	55,38	59,47	56,53	65,26	5,37	10,21	60,45	38,89	75,88	69,25	60,13	50,70
01.01.2020-31.12.2020 Komisyon 0 (4 Saatlik)	49,83	47,88	50,28	43,96	52,77	19,80	24,29	37,42	45,79	58,37	47,82	60,13	43,48
01.01.2020-31.12.2020 Komisyon 0 (Haftalık)	38,53	40,18	39,37	21,42	50,27	28,12	19,83	21,35	53,87	60,83	63,18	63,77	39,72
01.01.2020-31.12.2020 Komisyon 0 (Günlük)	50,67	50,57	50,36	49,08	62,52	29,08	28,92	57,04	58,68	66,88	61,62	60,09	51,40

Ortalama Getiriler (Devam)	BHO	ÜHO	AHO	Mavilim W	Most	RSI (30-70)	RSI 2 (20-80)	MACD	Bollinger Bantı	Super Trend	P Max	Al ve Tut	İndikatör Ortalama Getirileri
01.01.2010-31.12.2019 Komisyon 0 (Günlük)	360,65	301,15	355,29	326,62	360,40	129,59	136,68	245,18	521,23	354,04	382,62	408,94	315,77
01.01.2010-31.12.2019 Komisyon on binde 5 (Günlük)	312,91	251,61	289,17	282,71	323,85	134,01	145,97	215,21	414,29	328,43	374,12	408,63	279,30
01.01.2010-31.12.2019 Komisyon binde 1 (Günlük)	279,08	215,66	249,46	255,24	303,89	123,48	140,31	188,35	400,70	309,33	363,49	408,33	257,18
01.01.2013-31.12.2019 Komisyon 0 (Günlük)	178,92	152,36	173,43	153,57	172,08	80,86	81,41	128,27	228,93	187,64	168,00	154,52	155,04
01.01.2013-31.12.2019 Komisyon on binde 5 (Günlük)	94,69	61,53	69,99	53,82	103,63	47,17	59,25	26,18	185,13	104,30	135,52	154,34	85,56
01.01.2013-31.12.2019 Komisyon binde 1 (Günlük)	63,45	27,88	30,85	4,57	83,17	31,65	46,33	-27,55	168,35	78,19	113,38	154,17	56,39
01.01.2015-31.12.2019 Komisyon 0 (Günlük)	140,99	122,09	141,62	124,86	142,59	62,73	62,46	106,82	168,60	139,03	129,30	100,75	121,92
01.01.2015-31.12.2019 Komisyon on binde 5 (Günlük)	129,42	107,86	123,95	113,30	135,05	58,78	60,33	97,92	164,62	129,99	126,62	100,59	113,44
01.01.2015-31.12.2019 Komisyon binde 1 (Günlük)	119,47	97,64	109,54	104,84	129,07	55,19	58,31	89,54	161,24	122,33	124,05	100,44	106,48
01.01.2017-31.12.2019 Komisyon 0 (Günlük)	77,05	68,58	73,18	62,14	83,16	45,08	38,76	60,78	100,28	97,93	102,01	90,45	73,54
01.01.2017-31.12.2019 Komisyon on binde 5 (Günlük)	32,15	24,74	24,54	31,21	45,13	26,87	27,91	22,13	77,55	71,59	92,80	90,30	43,33
01.01.2017-31.12.2019 Komisyon binde 1 (Günlük)	17,98	6,36	6,00	10,17	31,14	14,64	19,56	-6,22	64,45	58,93	85,12	90,16	28,01
01.01.2018-31.12.2019 Komisyon 0 (Günlük)	37,63	35,82	39,35	34,87	40,83	29,24	28,50	24,65	74,55	40,54	39,55	15,53	38,68
01.01.2018-31.12.2019 Komisyon on binde 5 (Günlük)	19,79	15,94	15,24	19,50	25,59	18,53	21,69	3,92	61,92	27,88	33,43	15,43	23,95
01.01.2018-31.12.2019 Komisyon binde 1 (Günlük)	12,87	7,17	5,39	8,54	17,51	10,40	16,53	-12,56	53,71	20,79	28,36	15,38	15,34
01.01.2019-31.12.2019 Komisyon 0 (Günlük)	38,33	37,89	38,57	33,10	44,33	26,12	22,85	28,73	48,99	46,02	43,05	42,07	37,09
01.01.2019-31.12.2019 Komisyon on binde 5 (Günlük)	24,75	25,43	23,47	28,31	31,41	20,25	18,97	19,39	43,49	38,63	39,56	41,95	28,51
01.01.2019-31.12.2019 Komisyon binde 1 (Günlük)	18,46	19,25	17,17	24,50	23,52	15,36	15,40	11,21	39,05	33,48	36,45	41,83	23,08
ORTALAMALARIN ORTALAMASI	73,61	61,89	68,58	62,60	79,85	36,49	37,62	48,81	108,17	85,16	90,92	86,91	68,52

Tablo 10: 01.01.2017-31.12.2017 Tarihli Haftalık Grafik Komisyon Oranı 0 System Tester Sonuçları

01.01.2017-01.01.2018 Haftalık (Komisyon 0)	BHO	ÜHO	AHO	Mavilim W	Most	RSI (30-70)	RSI 2 (20-80)	MACD	Bollinger Bantı	Super Trend	P Max	Al ve Tut	Fiyat 1	Fiyat 2
AKBNK	9,39	7,09	8,65	0,22	9,00	4,35	1,78	-0,34	9,3	18,08	10,12	30,81	6,2	8,11
ARCLK	1,89	4,31	-2,80	-2,37	12,60	1,62	-2,13	2,71	5,02	10,18	9,58	5,69	19,68	20,8
ASELS	76,97	101,26	80,98	6,69	101,54	8,69	3,90	17,86	31,52	113,42	81,59	169,15	5,9	15,88
BIMAS	23,12	21,06	20,08	3,15	29,99	2,91	0,63	1,26	5,75	41,84	43,04	62,19	21,95	35,6
DOHOL	15,57	10,58	14,80	4,87	14,87	14,87	9,22	0	27,41	16,55	22,1	24,19	0,62	0,77
EREGL	44,21	42,35	45,48	33,48	41,75	15,50	3,92	13,69	43,17	75,13	68,15	113,19	3,64	7,76
GARAN	15,56	14,12	15,14	-0,36	20,36	7,35	4,34	0,16	10,9	30,66	19,13	44,55	7,07	10,22
GUBRF	-2,50	-0,91	-1,49	-1,72	1,03	5,43	6,49	-1,52	12,54	-1,49	4,26	-6,45	4,34	4,06
HALKB	19,53	17,51	20,98	3,32	24,17	5,97	5,08	4,39	16,28	23,9	11	15,29	8,96	10,33
ISCTR	7,95	6,53	10,59	-0,95	17,46	2,72	-2,05	0,15	9,29	19,3	7,19	40,76	4,71	6,63
KCHOL	5,70	9,05	4,98	3,88	12,21	3,96	2,82	4,26	8,55	19,14	18,49	42,53	12,25	17,46
KOZAA	177,51	175,87	177,85	158,01	213,00	79,00	8,61	0	257,5	183,32	197,02	199,07	2,14	6,4
KRDMD	121,02	128,68	125,31	29,06	121,81	40,60	20,23	6,24	78,36	146,67	149,57	185,15	1,01	2,88
MGROS	14,89	13,72	20,45	-2,75	33,08	9,49	5,58	1,72	18,16	43,8	29,85	55,03	17,48	27,1
OYAKC	-0,86	-1,67	-1,60	0,36	0,02	3,26	2,30	1,32	6,42	0,31	7,1	10,81	2,96	3,28
PETKM	41,19	30,02	47,56	20,43	50,53	5,02	1,89	11,08	24,05	83,34	70,15	139,09	2,2	5,26
SAHOL	3,00	3,41	1,33	1,24	3,60	1,00	-1,10	3,38	8,21	8,02	10,01	24,34	8,01	9,96
SISE	16,82	19,66	20,12	3,32	18,47	9,15	2,93	-2,43	16,33	24,6	25,13	54,32	2,78	4,29
TAVHL	39,22	37,73	42,58	25,27	43,88	27,58	25,20	11	34,62	43,31	47,45	68,55	10,78	18,17
TCELL	34,08	36,54	35,04	35,29	35,78	6,04	3,06	24,11	14,62	40,8	46,33	77,59	7,63	13,55
THYAO	125,08	136,80	132,87	82,76	141,41	22,51	8,45	41,99	136,59	155,19	157,8	218,59	4,95	15,77
TKFEN	66,78	74,56	71,73	62,11	95,61	30,14	22,59	36,24	77,45	125,44	85,86	181,42	5,06	14,24
TSKB	15,70	15,49	14,28	6,92	15,09	9,32	3,95	-0,66	9,72	13,26	16,63	23,71	0,97	1,2
TTKOM	11,15	10,22	15,76	3,55	11,59	8,98	6,25	0,01	11,22	13,66	11,45	17,02	5,17	6,05
TUPRS	16,14	14,42	30,67	1,39	41,29	1,46	0,56	8,29	2,02	49,26	39,7	85,88	52,05	96,75
VAKBN	20,58	20,43	23,91	9,17	32,53	10,15	6,83	5,65	15,46	35,62	19,07	57,04	4,26	6,69
YKBNK	6,96	7,47	7,65	-1,87	11,49	4,29	0,64	-1,23	14,17	16,7	9,1	28,90	2,18	2,81
ORTALAMA	34,32	35,42	36,40	17,94	42,75	12,64	5,63	7,01	33,50	50,00	45,07	72,90		

Tablo 11: 01.01.2017-31.12.2017 Tarihli Günlük Grafik Komisyon Oranı 0 System Tester Sonuçları

01.01.2017-31.12.2017 Günlük (Komisyon 0)	BHO	ÜHO	AHO	Mavilim W	Most	RSI (30-70)	RSI 2 (20-80)	MACD	Bollinger Bantı	Super Trend	P Max	Al ve Tut	Fiyat 1	Fiyat 2
AKBNK	5,15	5,02	7,10	7,32	19,58	7,82	8,52	12,25	12,59	27,86	26,8	28,16	6,25	8,01
ARCLK	17,66	15,61	15,56	15,44	17,54	10,26	6,53	0,41	21,28	20,72	23,98	3,97	19,64	20,42
ASELS	117,19	117,60	113,70	83,05	133,14	92,27	49,92	78,33	132,42	145,03	135,64	152,86	5,94	15,02
BIMAS	35,18	35,92	32,42	30,80	41,02	18,95	12,47	20,76	36,64	52,01	48,28	62,92	22,25	36,25
DOHOL	11,04	4,41	9,10	7,66	18,00	14,16	12,29	-4,1	29,15	11,32	17,9	14,93	0,67	0,77
EREGL	52,55	58,41	53,91	39,76	67,28	27,08	33,10	58,09	55,99	80,63	83,94	109,64	3,63	7,61
GARAN	10,59	14,43	16,79	13,53	16,98	14,70	7,10	17,29	20,24	27,11	32,99	44,63	7,08	10,24
GUBRF	13,25	9,04	14,89	-0,34	20,62	13,02	17,08	7,98	16,83	14,16	1,26	-3,20	4,38	4,24
HALKB	19,82	23,22	20,25	23,22	27,12	-8,74	-3,83	4,9	28,52	33,34	29,76	16,50	8,97	10,45
ISCTR	4,74	3,36	3,02	3,16	25,65	2,22	0,24	20,36	8,72	42,18	37,41	39,75	4,78	6,68
KCHOL	10,40	9,63	11,53	9,63	17,17	19,90	23,75	13,16	32,07	25,11	28,43	39,84	12,3	17,2
KOZAA	178,50	169,98	180,25	182,43	228,92	34,01	23,77	229,09	130,47	174,05	237,9	200,93	2,14	6,44
KRDMD	120,90	129,63	121,49	116,43	126,78	42,14	30,02	127,6	133,09	121,82	156,41	178,64	1,03	2,87
MGROS	47,58	55,12	48,47	27,45	56,51	27,56	21,01	30,35	32,08	57	52,23	55,80	17,6	27,42
OYAKC	3,80	1,85	4,64	0,27	2,34	11,04	5,96	1,66	13,75	5,07	-1,5	3,14	3,18	3,28
PETKM	61,89	59,24	63,46	48,01	67,21	20,39	15,08	46,5	43,33	101,02	101,17	120,52	2,29	5,05
SAHOL	2,35	4,34	1,70	1,68	4,99	9,76	7,65	3,12	18,83	15,71	16,32	21,86	8,05	9,81
SISE	23,24	23,14	19,78	20,34	23,70	19,57	14,01	17,81	26,7	27,82	29,23	50,18	2,85	4,28
TAVHL	48,04	50,74	51,57	50,31	55,15	23,84	13,70	42,22	58,96	51,36	58,87	64,61	10,85	17,86
TCELL	39,80	40,71	39,40	35,92	41,04	18,22	15,99	19,15	35,4	56,52	57,77	77,65	7,74	13,75
THYAO	137,63	125,77	148,51	143,15	145,34	39,96	23,96	117,29	71,76	166,33	193,99	213,57	5,01	15,71
TKFEN	78,71	75,17	77,09	77,06	87,74	40,09	34,90	63,29	67,29	129,09	142,25	172,61	5,33	14,53
TSKB	13,59	7,31	10,42	10,38	20,68	10,46	9,80	22,61	19,3	21,2	21,45	23,71	0,97	1,2
TTKOM	14,51	10,85	13,10	10,04	21,34	12,83	6,16	23,27	22,86	30,33	23,16	22,05	5,17	6,31
TUPRS	32,70	34,79	35,41	36,35	55,32	8,22	3,46	7,29	22,87	75,96	75,6	84,59	52,25	96,45
VAKBN	28,19	18,53	24,11	25,47	23,58	4,21	4,54	14,9	14,64	51,37	54,6	56,57	4,26	6,67
YKBNK	2,46	3,66	0,99	3,78	20,35	13,14	14,07	8,58	28,69	22,31	19,62	26,24	2,21	2,79
ORTALAMA	41,91	41,02	42,17	37,86	51,30	20,26	15,23	37,19	42,02	58,76	63,17	69,73		

Tablo 12: 01.01.2018-31.12.2018 Tarihli Haftalık Grafik Komisyon Oranı 0 System Tester Sonuçları

01.01.2018- 31.12.2018 Haftalık (Komisyon 0)	BHO	ÜHO	AHO	Mavilim W	Most	RSI (30-70)	RSI 2 (20-80)	MACD	Bollinger Bantı	Super Trend	P Max	Al ve Tut	Fiyat 1	Fiyat 2
AKBNK	-5,65	-5,07	-5,67	-5,24	-4,94	-5,20	-6,32	5,73	8,89	-4,87	-0,64	-24,45	7,73	5,84
ARCLK	-0,19	-2,58	0,13	0,35	5,15	-10,46	3,71	10,05	14,57	-4,34	6,61	-27,21	19,92	14,5
ASELS	-4,33	-2,61	-4,19	-2,34	0,20	-5,16	-3,27	-2,9	16,76	4,47	4,58	-27,55	15,61	11,31
BIMAS	13,10	12,22	10,50	14,80	14,58	16,69	11,65	16,52	21,75	22,35	30,47	16,53	35,4	41,25
DOHOL	-1,19	3,59	-1,88	-2,19	0,11	16,27	3,42	-2,44	78,03	3,21	52,12	11,69	0,77	0,86
EREGL	-3,01	-2,66	-3,06	-2,51	-4,97	-2,56	-3,70	1,29	-3,8	-2,47	-2,79	-21,02	7,42	5,86
GARAN	8,28	-2,82	9,86	2,52	12,82	17,18	15,10	21,82	23,78	9,6	20,9	-18,44	9,76	7,96
GUBRF	-6,62	-6,13	-5,73	-6,17	-7,18	-15,94	-5,12	-6,27	-7,18	-7,56	-2,1	-33,00	4,06	2,72
HALKB	-7,76	-8,34	-8,23	-3,26	-7,20	-16,63	-6,42	8,66	2,74	-7,13	10,42	-32,87	10,13	6,8
ISCTR	-5,44	-5,70	-5,65	-3,05	-4,72	-5,57	-2,22	5,2	0,16	-6,31	-3,04	-34,72	6,48	4,23
KCHOL	5,60	7,09	8,98	0,77	4,47	5,81	-0,10	10,73	20,11	7,94	5,74	-20,05	16,36	13,08
KOZAA	19,51	11,62	26,84	3,42	31,02	53,37	39,52	2,68	66,45	33,51	37,28	10,26	6,43	7,09
KRDMD	-4,61	-5,10	-5,00	-5,08	-6,23	-6,40	-8,54	0	-7,5	7,04	5,12	-31,16	2,76	1,9
MGROS	-8,91	-8,57	-8,44	-6,84	-9,59	-33,16	-8,50	-6,64	-4,9	-8,94	2,53	-45,95	26,2	14,16
OYAKC	8,77	10,97	9,32	8,95	12,56	20,18	16,04	10,22	26,6	19,07	23,01	-11,59	3,28	2,9
PETKM	8,93	8,00	10,41	0,63	8,81	13,30	10,68	11,86	15,85	9,43	11,58	-24,94	4,21	3,16
SAHOL	-5,01	-4,44	-5,14	-2,28	-4,85	-17,46	-7,20	-0,4	-5,38	-5,12	-3,95	-30,87	9,62	6,65
SISE	17,84	13,72	19,75	11,30	17,83	30,62	22,22	16,26	40,25	27,64	23,85	19,27	4,1	4,89
TAVHL	14,31	14,59	12,58	11,97	13,69	-1,63	-1,64	12,24	10,95	9,32	3,82	8,42	17,7	19,19
TCELL	-1,66	-2,40	-0,91	-2,17	-0,69	-0,26	1,40	4,88	8,01	1,44	11,84	-15,54	13,45	11,36
THYAO	6,84	11,75	14,77	-1,33	17,80	16,80	13,61	-1,41	30,45	7,4	8,55	-0,92	15,27	15,13
TKFEN	13,33	12,14	11,50	5,14	21,08	25,67	21,86	25,71	37,18	26,19	37,99	26,61	13,94	17,65
TSKB	-4,61	-3,90	-4,92	-4,39	-5,62	-16,01	-7,01	-2,71	-7,01	-6,85	-5,48	-38,98	1,18	0,72
TTKOM	-7,15	-6,85	-7,70	-4,90	-8,14	-4,75	-5,30	9,61	-2,49	-8,25	-4,12	-41,96	6,22	3,61
TUPRS	10,82	11,00	16,27	5,65	7,71	15,06	15,59	15,77	25,63	12	16,06	6,30	96,05	102,1
VAKBN	-7,79	-7,81	-7,57	-1,45	-5,44	-8,66	2,18	12,33	3,24	-7,61	-1,48	-41,06	6,43	3,79
YKBNK	-6,40	-6,24	-6,06	-2,63	-6,56	-17,26	-7,12	-3,23	-7,5	-7,69	-3,4	-41,91	2,72	1,58
ORTALAMA	1,74	1,31	2,62	0,36	3,40	2,36	3,87	6,50	15,02	4,57	10,57	-17,23		

Tablo 13: 01.01.2018-31.12.2018 Tarihli 1 Saatlik Grafik Komisyon Oranı 0 System Tester Sonuçları

01.01.2018- 31.12.2018 1 saatlik (Komisyon 0)	BHO	ÜHO	AHO	Mavilim W	Most	RSI (30-70)	RSI 2 (20-80)	MACD	Bollinger Bantı	Super Trend	P Max	Al ve Tut	Fiyat 1	Fiyat 2
AKBNK	24,58	25,45	25,64	20,85	13,94	-10,46	-8,42	3,28	19,2	25,32	0,52	-27,72	8,08	5,84
ARCLK	20,66	20,49	23,14	15,78	6,57	9,55	12,03	36,07	22,66	39,59	-3,36	-23,22	20,5	15,74
ASELS	20,97	8,97	16,99	5,10	16,13	2,63	5,34	11,8	30,24	45,19	8,27	-23,94	15,62	11,88
BIMAS	-2,07	-9,13	-9,70	-0,42	15,89	14,59	15,45	1,39	28,47	3,63	4,31	14,29	36,05	41,2
DOHOL	16,34	-1,25	14,78	20,29	33,66	27,36	26,68	15,47	36,41	47,24	61,07	18,18	0,77	0,91
EREGL	-5,22	-3,05	-0,71	-4,66	-4,01	-7,05	-0,13	-5,26	16,98	-0,65	-9,39	-22,15	7,63	5,94
GARAN	23,66	19,87	30,09	12,40	24,68	29,65	12,64	27,07	46,82	48,78	15,57	-22,49	10,27	7,96
GUBRF	-16,74	-18,83	-21,34	-9,68	-3,53	-11,24	-7,79	16,36	-1,05	-6,57	-8,25	-30,59	4,25	2,95
HALKB	48,79	41,61	53,20	26,92	35,82	51,09	20,55	44,8	52,47	66,22	-9,34	-33,46	10,52	7
ISCTR	19,84	15,33	23,54	11,15	11,97	-6,75	-8,49	11,1	17,23	26,37	-4,53	-32,49	6,68	4,51
KCHOL	-9,00	-11,21	-13,58	-10,61	4,84	2,50	14,74	-20,73	17,48	-5,8	0,86	-21,87	17,33	13,54
KOZAA	107,16	89,14	106,65	69,48	76,35	10,28	36,41	49,75	82,37	79,05	40,64	11,49	6,44	7,18
KRDMD	57,19	69,61	58,84	49,08	56,85	-6,75	-26,16	24,39	27,39	67,92	4,26	-32,75	2,87	1,93
MGROS	24,40	29,66	24,68	26,39	6,28	12,31	8,09	21,41	10,96	28,55	8,11	-45,54	27,36	14,9
OYAKC	2,28	-7,55	0,18	5,12	9,63	-4,59	-9,89	9,39	10,13	0,01	7,2	-15,24	3,28	2,78
PETKM	11,62	14,00	12,38	13,74	18,41	-10,85	-6,32	-10,68	14,57	28,16	7,13	-25,17	4,37	3,27
SAHOL	-12,46	-12,54	-8,92	-17,25	-8,38	6,89	-0,42	-18,01	19,56	-10,4	-12,95	-30,61	9,9	6,87
SISE	30,29	24,18	24,09	13,64	33,15	23,73	45,11	18,87	47,36	26,63	31,24	24,82	4,27	5,33
TAVHL	27,84	27,27	27,33	19,38	26,85	37,17	35,16	8,1	69,7	32	22,26	11,17	18,08	20,1
TCELL	23,27	13,34	19,99	8,92	11,98	24,57	26,88	34,01	65,76	35,93	3,68	-14,79	13,66	11,64
THYAO	53,21	56,12	52,16	51,52	60,90	8,33	15,05	49,6	36,89	86,68	28,24	2,04	15,68	16
TKFEN	8,67	1,49	6,43	6,62	13,02	61,14	57,77	25,33	86,25	30,8	15,67	22,91	14,45	17,76
TSKB	-26,50	-39,95	-36,83	-24,48	-11,76	-26,05	-14,50	-31,51	-9,44	-20,4	-5,19	-35,83	1,2	0,77
TTKOM	21,44	23,51	24,59	28,47	19,62	-18,35	-24,66	36,82	4,28	19	7,99	-39,84	6,3	3,79
TUPRS	10,65	11,93	11,21	6,61	15,08	29,80	32,39	18,96	38,67	21,28	14,02	7,98	96,45	104,15
VAKBN	28,53	21,04	26,72	6,04	15,57	-4,00	-9,11	6,58	29,62	35,02	-4,33	-41,65	6,65	3,88
YKBNK	-23,62	-22,47	-21,35	-26,00	-13,91	-2,28	-13,09	2,96	16,71	-5,11	-19,74	-42,86	2,8	1,6
ORTALAMA	17,99	14,33	17,41	12,01	17,99	9,01	8,72	14,35	31,03	27,57	7,55	-16,64		

Tablo 14: 01.01.2018-31.12.2018 Tarihli 4 Saatlik Grafik Komisyon Oranı 0 System Tester Sonuçları

01.01.2018-31.12.2018 4 saatlik (Komisyon 0)	BHO	ÜHO	AHO	Mavilim W	Most	RSI (30-70)	RSI 2 (20-80)	MACD	Bollinger Bantı	Super Trend	P Max	Al ve Tut	Fiyat 1	Fiyat 2
AKBNK	12,01	8,03	12,09	4,62	8,69	4,10	-0,68	-1,09	34,98	4,19	-1,16	-27,72	8,08	5,84
ARCLK	8,68	9,44	9,77	6,78	4,68	8,15	21,33	-3,61	22,12	3,65	2,24	-23,22	20,5	15,74
ASELS	-5,03	-6,94	-4,30	0,22	4,93	-2,09	0,44	-7,21	21,26	2,23	1,47	-23,94	15,62	11,88
BIMAS	18,22	14,92	15,08	8,98	18,10	24,47	24,25	1,65	40,71	6,84	11,12	14,29	36,05	41,2
DOHOL	64,20	61,61	71,18	66,60	42,04	79,14	68,49	102,44	78,65	58,41	37,99	18,18	0,77	0,91
EREGL	-2,68	-3,85	0,40	-7,75	-2,97	-15,85	-5,06	-28,04	19,56	-5,29	6,07	-22,15	7,63	5,94
GARAN	4,04	-0,53	3,56	5,64	12,12	11,81	2,26	-25,11	32,15	14,11	16,14	-22,49	10,27	7,96
GUBRF	-11,63	-14,60	-10,71	-18,60	-11,02	-1,19	-0,05	-12,44	11,43	-9,8	-3,91	-30,59	4,25	2,95
HALKB	-7,78	-5,87	-7,18	-14,10	-4,29	33,69	27,71	-5,93	56,19	-8,93	-13,27	-33,46	10,52	7
ISCTR	1,63	-0,64	1,21	-8,61	-0,91	-0,31	-1,66	-9,1	16,31	-0,49	4,22	-32,49	6,68	4,51
KCHOL	-3,94	-7,33	-3,47	-1,79	2,60	2,43	4,98	-15,95	7,88	4,1	-0,28	-21,87	17,33	13,54
KOZAA	38,59	23,34	36,66	29,90	37,83	50,51	39,89	51,59	76,79	28,93	12,63	11,49	6,44	7,18
KRDMD	13,88	6,02	5,66	9,01	7,66	5,32	-0,40	29,29	31,46	4,23	25,55	-32,75	2,87	1,93
MGROS	13,62	12,82	15,13	9,43	-2,49	9,54	6,73	21,49	34,81	4,44	-14,94	-45,54	27,36	14,9
OYAKC	5,28	2,09	5,21	5,58	8,29	4,63	6,14	23,91	17,52	3,97	3,28	-15,24	3,28	2,78
PETKM	2,71	7,47	6,47	7,24	10,49	10,36	15,39	-4,74	14,15	12,29	1,85	-25,17	4,37	3,27
SAHOL	-6,82	-6,59	-14,22	-17,09	-6,93	-3,17	-4,05	-20,41	19,44	-8,14	-10,96	-30,61	9,9	6,87
SISE	33,10	28,65	29,05	30,69	30,64	28,28	25,62	5,26	36,1	30,51	32,6	24,82	4,27	5,33
TAVHL	21,70	12,70	10,67	20,39	21,14	18,00	25,32	17,69	30,46	19,21	23,3	11,17	18,08	20,1
TCELL	-0,34	-4,10	-1,92	-8,99	0,68	24,38	20,34	0,41	50,09	1,19	-0,78	-14,79	13,66	11,64
THYAO	21,42	15,67	16,70	16,58	30,18	28,03	19,69	33,49	30,28	21,92	29,1	2,04	15,68	16
TKFEN	22,70	21,17	21,82	20,91	19,34	23,76	28,47	15,04	61,41	21,23	22,91	22,91	14,45	17,76
TSKB	-8,10	-7,75	-8,59	-11,72	-16,03	-16,36	-4,68	-18,73	2,09	-7,85	-3,7	-35,83	1,2	0,77
TTKOM	8,97	-1,17	6,83	-8,12	7,48	-0,22	1,01	0,58	18,22	8,82	-6,37	-39,84	6,3	3,79
TUPRS	6,46	3,84	10,08	9,33	17,55	24,63	23,21	0,89	25,29	15,7	11,64	7,98	96,45	104,15
VAKBN	-3,25	-5,41	-6,48	-6,98	-0,43	-14,86	-3,98	-22,43	18,58	4	-0,2	-41,65	6,65	3,88
YKBNK	-7,50	-6,04	-7,98	-14,73	-8,01	-0,95	-5,00	-30,71	9,13	-16,65	-4,9	-42,86	2,8	1,6
ORTALAMA	8,89	5,81	7,88	4,94	8,57	12,45	12,43	3,64	30,26	7,88	6,73	-16,64		

Tablo 15: 01.01.2018-31.12.2018 tarihli Günlük Grafik Komisyon Oranı 0 System Tester Sonuçları

01.01.2018-31.12.2018 Günlük (Komisyon 0)	BHO	ÜHO	AHO	Mavilim W	Most	RSI (30-70)	RSI 2 (20-80)	MACD	Bollinger Bantı	Super Trend	P Max	Al ve Tut	Fiyat 1	Fiyat 2
AKBNK	3,09	0,47	3,14	-2,10	1,08	6,52	-1,64	-28,77	32,87	-2,49	-3,54	-26,75	8	5,86
ARCLK	8,15	9,09	8,94	10,17	7,43	-4,59	21,96	-6,42	16,26	3,99	2,69	-23,43	20,4	15,62
ASELS	-6,24	-6,28	-4,38	-3,99	1,95	-5,98	-3,53	-5,79	12,85	1,3	-4,46	-21,38	15,06	11,84
BIMAS	18,23	17,80	18,47	17,93	17,98	19,90	12,95	5,42	39,25	14,55	19,03	13,79	36,25	41,25
DOHOL	35,95	45,85	50,18	21,72	47,79	65,72	68,49	59,94	146,25	70,65	24,45	15,38	0,78	0,9
EREGL	-4,25	-6,07	-5,66	-4,12	-4,40	-18,11	-6,04	-24,61	-5,42	1,26	6,75	-23,00	7,61	5,86
GARAN	3,15	-6,80	0,47	2,85	12,10	-12,87	1,07	-33,2	8,99	10	10,12	-24,61	10,24	7,72
GUBRF	-6,05	-6,96	-6,58	-5,23	-6,83	-13,47	-5,52	-26,77	4,17	-10,23	-8,52	-29,86	4,22	2,96
HALKB	-8,13	-8,11	-7,85	-8,32	-2,58	12,68	6,93	-40,81	33,74	-12,85	-8,97	-32,89	10,46	7,02
ISCTR	1,78	-1,33	0,53	1,08	-1,95	-5,44	-6,96	-26,37	6,83	-0,42	-2,5	-33,98	6,68	4,41
KCHOL	-3,31	-3,93	-3,60	4,18	1,88	8,98	0,58	2,89	11,55	4,46	-1,84	-21,20	17,22	13,57
KOZAA	25,89	11,56	24,75	23,53	18,45	48,51	11,71	43,69	113,72	16,22	29,59	12,11	6,44	7,22
KRDMD	-2,39	-1,68	-4,74	-5,11	2,10	-13,69	-5,51	-20,49	19,78	13,13	20,88	-33,10	2,87	1,92
MGROS	-1,18	-3,27	2,49	-6,99	-8,75	-4,92	-3,67	-26,79	21,63	-5,27	-8,09	-45,77	27,44	14,88
OYAKC	11,34	9,20	12,75	5,93	9,67	-0,99	10,84	2,33	14,13	11,32	-0,08	-15,24	3,28	2,78
PETKM	1,15	-4,05	-0,41	5,24	10,55	26,88	12,75	13,39	10,02	0,22	4,37	-22,25	4,18	3,25
SAHOL	-6,50	-6,52	-6,36	-6,08	-6,95	-10,45	-3,77	-32,29	3,54	-7,91	-6,62	-30,04	9,82	6,87
SISE	31,54	23,88	30,57	30,79	27,92	16,92	12,35	50,37	35,68	30,68	36,57	23,65	4,27	5,28
TAVHL	20,75	17,17	16,41	16,47	25,64	8,76	4,75	26,16	28,18	9,7	24,66	13,39	17,85	20,24
TCELL	-2,48	-4,67	-1,59	3,89	0,68	14,04	7,66	-14,71	19,95	-2,06	-7,78	-15,72	13,74	11,58
THYAO	0,18	-3,31	-3,99	-2,59	11,34	15,66	9,75	33,14	46,91	14,09	13,93	2,43	15,67	16,05
TKFEN	20,69	21,91	17,38	15,10	19,43	27,36	24,53	-12,16	48,56	20,51	27,2	24,29	14,53	18,06
TSKB	-2,93	-4,69	-5,41	-5,33	-5,87	-28,36	-6,44	-27,17	0,89	-1,76	-4,06	-35,83	1,2	0,77
TTKOM	-6,00	-5,64	-4,48	-3,82	-2,07	-9,52	-4,19	-17,72	15,79	-4,15	-4,49	-42,70	6,3	3,61
TUPRS	2,92	4,58	2,47	8,03	14,55	24,05	16,39	13,05	27,59	9,74	15,67	8,19	96,45	104,35
VAKBN	-4,28	-5,85	-6,14	-1,17	0,34	-13,47	-5,95	-40,98	1,79	0,22	-2,89	-41,59	6,66	3,89
YKBNK	-8,26	-7,19	-7,72	-6,51	-8,21	-11,74	-7,09	-37,81	-7,33	-9,26	-9,41	-42,65	2,79	1,6
ORTALAMA	4,55	2,78	4,43	3,91	6,79	5,27	6,01	-6,39	26,23	6,51	6,02	-16,62		

Tablo 16: 01.01.2018-31.12.2019 Tarihli 4 Saatlik Grafik Komisyon Oranı 0 System Tester Sonuçları

01.01.2018-31.12.2019 4 saatlik (Komisyon 0)	BHO	ÜHO	AHO	Mavilim W	Most	RSI (30-70)	RSI 2 (20-80)	MACD	Bollinger Bantı	Super Trend	P Max	Al ve Tut	Fiyat 1	Fiyat 2
AKBNK	38,82	29,15	42,32	29,23	29,22	45,48	43,71	16,65	85,67	25,05	12,24	0,37	8,08	8,11
ARCLK	33,13	40,76	39,76	29,63	34,27	51,52	60,07	30,13	94,23	33,84	24,38	1,66	20,5	20,84
ASELS	8,27	3,72	6,81	4,30	12,57	0,72	0,01	11,88	25,66	19,45	21,17	-34,53	15,61	10,22
BIMAS	26,97	14,93	22,21	29,75	34,06	39,08	41,06	11,25	51,73	17,65	23,93	28,16	36,05	46,2
DOHOL	163,87	141,61	174,16	142,56	148,50	117,68	119,77	203,75	176,03	159,13	134,42	133,77	0,77	1,8
EREGL	17,67	10,54	19,31	15,84	22,46	6,54	22,68	-0,05	38,91	25,91	40,6	14,29	7,63	8,72
GARAN	31,38	28,15	34,62	28,60	36,03	53,71	41,13	8,03	82,25	38,79	38,11	8,47	10,27	11,14
GUBRF	186,61	178,70	188,91	178,67	176,85	14,61	20,30	93,56	172,66	194,01	194,44	112,80	4,22	8,98
HALKB	14,51	17,25	23,96	-13,84	3,09	28,85	25,80	38,5	49,93	1,18	-25,82	-43,82	10,52	5,91
ISCTR	22,45	24,98	23,23	10,26	35,57	33,57	21,85	41,89	139,45	39,72	37,16	-4,04	6,68	6,41
KCHOL	27,68	15,92	19,54	33,10	40,24	19,67	31,45	14,66	56,89	44,8	34,28	14,48	17,33	19,84
KOZAA	98,35	97,77	108,58	91,24	100,97	118,23	87,41	250,23	153,41	90,39	81,69	55,75	6,44	10,03
KRDMD	56,82	53,50	67,80	47,62	50,35	37,05	10,71	75,56	81,36	55,28	21,13	-6,99	2,86	2,66
MGROS	113,12	125,28	130,67	81,50	60,25	8,03	15,67	85,19	70,52	101,43	52,76	-11,48	27,36	24,22
OYAKC	80,22	80,92	82,06	90,42	81,28	22,47	22,42	77,62	102	84,62	85,34	76,83	3,28	5,8
PETKM	21,36	25,16	24,96	19,00	22,63	23,21	26,56	18,96	22,36	19,79	6,43	-28,44	5,24	3,75
SAHOL	-1,89	-0,60	3,29	13,04	9,06	5,59	26,70	8,43	28,23	3,14	-0,28	-7,79	9,89	9,12
SISE	48,05	38,71	44,01	55,36	45,08	33,88	37,59	13,17	48,7	45,55	47,9	19,86	4,28	5,13
TAVHL	33,00	21,79	20,76	31,99	37,61	50,61	50,96	39,65	56,47	31,13	37,7	50,42	18,07	27,18
TCELL	9,74	5,49	9,11	9,39	18,42	42,97	38,16	4,18	84,75	17,98	19,14	1,10	13,65	13,8
THYAO	29,18	34,31	31,51	11,20	30,79	39,46	23,47	44,44	48,95	29,63	20,59	-7,84	15,69	14,46
TKFEN	41,88	36,06	42,53	29,67	18,59	34,12	28,18	31,05	69,23	53,71	25,96	25,19	14,45	18,09
TSKB	31,00	38,51	31,76	34,38	21,98	-4,88	13,36	-1,85	45,63	32,56	42,86	0,83	1,2	1,21
TTKOM	82,60	67,55	73,63	55,97	71,76	41,82	17,13	54,21	85,2	64,12	65,23	14,26	6,31	7,21
TUPRS	28,40	18,00	28,63	25,78	20,37	63,41	57,96	20,18	76,01	34,77	11,82	31,54	96,4	126,8
VAKBN	49,45	70,86	57,03	53,03	76,56	0,46	24,23	26,92	71,51	72,12	55,52	-19,43	6,64	5,35
YKBNK	25,77	23,21	21,27	32,67	19,23	39,80	11,42	-7,58	63,12	26,33	25,98	-11,43	2,8	2,48
ORTALAMA	48,83	46,01	50,83	43,35	46,58	35,84	34,07	44,84	77,07	50,45	42,03	15,33		

Tablo 17: 01.01.2018-31.12.2019 Tarihli Haftalık Grafik Komisyon Oranı 0 System Tester Sonuçları

01.01.2018-31.12.2019 Haftalık (Komisyon 0)	BHO	ÜHO	AHO	Mavilim W	Most	RSI (30-70)	RSI 2 (20-80)	MACD	Bollinger Bantı	Super Trend	P Max	Al ve Tut	Fiyat 1	Fiyat 2
AKBNK	10,42	9,88	6,57	6,19	17,09	26,38	5,90	23,12	43,06	17,75	31,86	2,32	7,75	7,93
ARCLK	23,59	15,05	16,83	9,64	32,21	29,26	38,04	20,46	61,35	29,8	51,27	1,91	19,92	20,3
ASELS	-2,19	-0,59	2,88	8,86	-2,23	-10,87	-5,75	6	9,7	4,98	1,17	-37,32	15,62	9,79
BIMAS	19,15	24,30	20,26	19,15	29,84	27,97	21,90	42,49	53,14	34,9	44,02	31,36	35,4	46,5
DOHOL	73,61	82,05	67,79	64,46	82,78	41,05	16,72	70,44	124,55	114,73	214,24	132,47	0,77	1,79
EREGL	17,29	11,71	15,50	16,59	21,64	43,94	27,92	22,41	51,3	20,07	20,93	17,39	7,42	8,71
GARAN	19,41	16,09	14,54	21,47	32,71	54,62	52,12	23,95	63,48	35,14	61,16	11,91	9,74	10,9
GUBRF	159,18	159,18	159,18	159,18	145,75	127,84	3,07	223,76	187,65	168,54	186,61	115,76	4,06	8,76
HALKB	-7,85	-9,13	-8,92	-6,44	-9,59	-19,30	-0,48	15,76	28,13	-9,45	-3,76	-42,32	10,16	5,86
ISCTR	14,49	10,68	17,55	14,96	21,31	36,89	36,71	7,58	45,69	27,07	40,34	-2,93	6,48	6,29
KCHOL	30,05	29,04	28,26	21,87	30,80	43,30	38,51	14,38	50,94	40,86	41,53	20,35	16,36	19,69
KOZAA	50,15	50,31	54,48	48,53	58,21	108,52	61,11	46,21	151,32	67,32	99,5	55,99	6,43	10,03
KRDMD	12,75	12,23	12,68	13,90	15,78	19,46	4,45	27,83	26,17	26,54	15,82	-6,99	2,86	2,66
MGROS	42,22	48,03	48,39	49,28	42,88	-2,27	4,93	71,98	68,52	48,77	66,8	-11,67	27,42	24,22
OYAKC	75,65	74,56	74,39	74,84	80,91	90,11	86,52	81,12	112,98	86,85	110,02	69,51	3,28	5,56
PETKM	-3,22	-5,26	-2,94	-4,62	-4,24	28,58	22,48	0,04	43,36	3,66	8,55	-26,59	5,04	3,7
SAHOL	8,41	6,37	7,80	13,64	8,64	12,95	13,63	18,77	40,22	10,98	25,42	-5,71	9,63	9,08
SISE	43,53	30,56	40,80	26,06	39,45	47,09	25,12	44,49	67,82	38,37	46,33	24,88	4,1	5,12
TAVHL	17,78	17,09	15,87	9,88	33,08	22,07	12,28	12,74	58,17	31,07	36,75	51,98	17,72	26,93
TCELL	10,98	10,48	9,41	8,22	22,62	18,64	19,43	17,13	45,37	18,69	29,09	2,97	13,45	13,85
THYAO	4,44	-0,56	7,78	4,18	-1,68	14,86	8,29	-4,5	28,59	6,77	1,68	-7,47	15,27	14,13
TKFEN	4,60	13,17	9,68	4,49	22,78	25,42	17,58	4,51	49,7	34,78	35,8	26,35	13,93	17,6
TSKB	34,55	41,10	34,45	34,55	31,39	23,81	13,91	50,09	52,19	30,4	39,3	-1,69	1,18	1,16
TTKOM	48,38	53,09	51,80	59,66	63,29	53,10	6,34	90,11	85,4	52,55	80,55	14,49	6,21	7,11
TUPRS	10,38	2,93	10,58	0,40	7,17	36,45	32,53	14,15	64,69	25,6	30,68	30,95	95,95	125,65
VAKBN	11,97	15,03	30,77	12,00	24,89	30,04	45,21	45,46	75,4	27,66	31,07	-20,06	6,43	5,14
YKBNK	14,13	6,90	12,68	10,54	15,86	26,26	28,74	28,49	38,79	24,44	33,69	-10,99	2,73	2,43
ORTALAMA	27,55	26,83	28,11	25,98	31,98	35,41	23,60	37,74	63,99	37,73	51,13	16,18		

Tablo 18: 01.01.2019-31.12.2019 Tarihli 1 saatlik Grafik Komisyon Oranı 0 System Tester Sonuçları

01.01.2019-31.12.2019 1 saatlik (Komisyon 0)	BHO	ÜHO	AHO	Mavilim W	Most	RSI (30-70)	RSI 2 (20-80)	MACD	Bollinger Bantı	Super Trend	P Max	Al ve Tut	Fiyat 1	Fiyat 2
AKBNK	45,23	49,79	53,33	33,82	40,31	43,06	35,12	43,05	64,6	43,38	48,27	38,87	5,84	8,11
ARCLK	33,77	40,44	30,79	27,85	48,73	31,40	46,79	28,53	51,86	66,97	62,8	32,23	15,76	20,84
ASELS	28,54	32,20	30,50	22,14	29,31	0,65	12,07	30,46	18,84	39,63	24,58	-13,97	11,88	10,22
BIMAS	11,37	11,03	9,40	7,22	14,61	8,87	15,92	13,62	22,23	11,47	12,28	12,14	41,2	46,2
DOHOL	29,20	31,52	28,06	19,31	57,65	27,29	90,48	16,25	65,42	66,81	89,01	97,80	0,91	1,8
EREGL	66,45	67,62	69,92	42,09	57,11	40,30	35,18	29,82	58,82	85,15	50,28	46,80	5,94	8,72
GARAN	45,79	42,92	45,67	40,51	57,27	16,97	44,37	50,7	41,77	64,71	45,06	39,95	7,96	11,14
GUBRF	209,52	214,70	182,55	189,47	233,90	29,35	21,16	130,78	148,41	245,69	254,75	203,38	2,96	8,98
HALKB	28,59	29,77	31,06	36,61	23,87	-10,24	-5,21	21,11	11,01	37,38	34,82	-15,57	7	5,91
ISCTR	54,81	45,75	53,51	61,43	62,90	17,79	22,78	42,7	32,92	73,8	71,43	42,13	4,51	6,41
KCHOL	33,59	37,80	29,03	24,12	34,02	16,39	29,59	21,38	40,59	32,37	49,67	46,53	13,54	19,84
KOZAA	86,77	82,58	90,93	100,76	91,94	18,46	33,66	38,01	70,26	120,84	102,51	39,69	7,18	10,03
KRDMD	54,83	44,14	47,40	68,07	63,61	30,73	28,11	33,11	42,82	68,73	71,5	37,82	1,93	2,66
MGROS	86,03	105,52	94,67	91,34	95,18	15,54	30,72	104,92	51,21	102,45	97,52	62,55	14,9	24,22
OYAKC	50,85	43,41	51,85	23,29	79,13	51,82	59,83	31,07	98	69,01	70,07	108,63	2,78	5,8
PETKM	18,10	13,48	14,73	23,89	26,14	-1,19	-4,69	6,99	5,02	34,43	36,49	14,68	3,27	3,75
SAHOL	34,57	37,76	33,34	37,43	33,79	15,67	25,48	16,88	45,83	33,75	49,12	32,75	6,87	9,12
SISE	21,80	15,03	14,30	23,32	33,23	7,85	14,01	25,58	26,45	34,99	23,03	-3,75	5,33	5,13
TAVHL	42,55	33,30	35,21	34,77	24,85	40,20	37,70	49,44	46,2	36,96	38,2	35,36	20,08	27,18
TCELL	23,62	20,09	21,71	18,82	21,47	16,99	11,68	20,95	28,93	30,27	33,8	18,56	11,64	13,8
THYAO	36,56	35,49	36,45	41,52	23,77	26,38	23,35	26,64	31,43	57,24	9,36	-9,51	15,98	14,46
TKFEN	60,72	60,68	64,02	50,62	40,09	7,97	21,16	47,66	44,42	51,79	29,44	1,86	17,76	18,09
TSKB	20,47	21,06	7,95	-18,43	49,50	14,45	43,49	-32,93	44,08	56,62	90,96	57,14	0,77	1,21
TTKOM	65,91	74,96	62,63	64,02	75,66	50,80	45,22	60,14	68,34	80,82	95,13	90,24	3,79	7,21
TUPRS	35,63	28,08	32,82	39,89	35,29	29,83	26,77	59,19	28,57	49,99	34,89	21,69	104,2	126,8
VAKBN	81,06	96,39	88,45	77,61	87,92	20,00	17,24	48,16	32,38	88,2	101,74	37,89	3,88	5,35
YKBNK	31,94	25,37	27,43	42,18	54,05	18,19	12,09	28,12	48,79	77,98	76,07	55,00	1,6	2,48
ORTALAMA	49,57	49,66	47,69	45,32	55,38	21,69	28,67	36,75	47,01	65,24	63,07	41,88		

Tablo 19: 01.01.2019-31.12.2019 Tarihli 4 Saatlik Grafik Komisyon Oranı 0 System Tester Sonuçları

01.01.2019-31.12.2019 4 saatlik (Komisyon 0)	BHO	ÜHO	AHO	Mavilim W	Most	RSI (30-70)	RSI 2 (20-80)	MACD	Bollinger Bantı	Super Trend	P Max	Al ve Tut	Fiyat 1	Fiyat 2
AKBNK	27,98	30,68	29,46	25,43	26,60	36,19	37,72	13,17	36,8	33,05	24,55	38,87	5,84	8,11
ARCLK	24,35	23,18	25,12	18,53	38,40	36,14	28,47	22,36	59,41	43,5	37,3	32,23	15,76	20,84
ASELS	12,74	12,93	12,67	7,09	22,24	17,51	16,09	18,68	20	22,42	28,65	-13,97	11,88	10,22
BIMAS	14,74	15,53	14,88	14,06	15,84	10,69	19,03	8,45	22,18	15,1	13,88	12,14	41,2	46,2
DOHOL	64,10	64,77	61,24	65,45	68,85	37,86	32,64	32,23	50,66	79,48	97,02	97,80	0,91	1,8
EREGL	35,17	30,26	36,57	37,23	40,78	25,70	29,91	36,22	48,45	44,34	44,21	46,80	5,94	8,72
GARAN	34,79	34,00	37,91	23,73	45,75	42,71	45,43	37,24	60,81	39,87	33,97	39,95	7,96	11,14
GUBRF	207,72	219,23	198,80	239,54	242,76	23,39	32,03	106,77	171,91	248,11	250,59	203,38	2,96	8,98
HALKB	26,31	21,31	33,49	16,79	18,99	3,73	8,06	32,09	14,49	30,03	17,04	-15,57	7	5,91
ISCTR	48,92	43,82	44,71	21,15	52,01	51,73	29,61	26,75	75,05	55,11	41,45	42,13	4,51	6,41
KCHOL	31,98	30,62	33,93	15,82	34,27	15,53	21,86	18,36	29,44	42,67	37,86	46,53	13,54	19,84
KOZAA	69,58	58,51	68,40	69,06	71,72	53,06	37,31	115,33	63,46	83,52	72,81	39,69	7,18	10,03
KRDMD	54,18	51,66	58,35	53,53	63,15	31,05	21,65	32,44	43,13	61,75	28,77	37,82	1,93	2,66
MGROS	84,67	90,25	91,36	84,84	86,55	8,58	22,81	31,9	67,79	86,78	91,73	62,55	14,9	24,22
OYAKC	87,56	90,89	88,52	83,92	88,22	16,77	18,57	40,06	85,21	76,01	90,59	108,63	2,78	5,8
PETKM	20,90	20,04	20,30	9,08	22,42	12,13	8,43	15,51	14,75	29,88	9,44	14,68	3,27	3,75
SAHOL	13,16	13,18	15,18	18,48	25,94	13,77	25,57	19,57	24,12	34,66	40,74	32,75	6,87	9,12
SISE	10,18	7,48	8,92	7,58	12,95	-1,27	6,50	23,21	8,36	18,92	22,73	-3,75	5,33	5,13
TAVHL	19,15	15,61	15,79	9,27	13,60	30,33	23,53	22,77	29,46	23,86	21,15	35,36	20,08	27,18
TCELL	9,84	13,00	11,68	8,51	10,76	19,14	15,03	-7,57	30,2	21,84	13,49	18,56	11,64	13,8
THYAO	20,73	16,00	18,43	6,40	13,77	25,29	13,24	14,08	38,04	13,27	4,03	-9,51	15,98	14,46
TKFEN	23,18	16,07	21,22	4,59	20,32	10,19	0,62	5,93	19,02	28,45	10,91	1,86	17,76	18,09
TSKB	49,40	50,17	49,98	53,36	60,53	26,80	50,24	24,71	50,3	71,07	74,82	57,14	0,77	1,21
TTKOM	61,30	71,38	65,51	44,64	64,33	52,46	36,13	13,44	79,79	86,59	88,39	90,24	3,79	7,21
TUPRS	34,86	32,83	38,28	2,13	32,31	43,84	28,23	4,32	45,9	18,82	14,39	21,69	104,2	126,8
VAKBN	62,52	82,37	66,55	60,97	85,57	25,70	15,19	43,13	47,79	93,1	80,03	37,89	3,88	5,35
YKBNK	51,22	43,14	46,00	40,79	51,77	39,32	24,49	16,89	55,18	70,4	54,82	55,00	1,6	2,48
ORTALAMA	44,49	44,40	44,94	38,59	49,27	26,23	24,01	28,45	47,84	54,54	49,83	41,88		

Tablo 20: 01.01.2019-31.12.2019 Tarihli Haftalık Grafik Komisyon Oranı 0 System Tester Sonuçları

01.01.2019-31.12.2019 Haftalık (Komisyon 0)	BHO	ÜHO	AHO	Mavilim W	Most	RSI (30-70)	RSI 2 (20-80)	MACD	Bollinger Bantı	Super Trend	P Max	Al ve Tut	Fiyat 1	Fiyat 2
AKBNK	5,88	7,79	6,55	6,81	12,92	13,00	8,83	-0,67	28,95	28,41	37,39	35,96	5,84	7,94
ARCLK	9,53	11,26	8,65	10,89	9,03	8,10	4,87	3,99	28,98	19,99	24,15	45,73	14,52	21,16
ASELS	7,97	6,35	7,28	13,74	9,41	12,92	4,69	16,96	16,13	12,52	19,87	-4,51	11,3	10,79
BIMAS	21,05	16,34	21,08	11,89	18,82	16,37	7,79	0	29,25	16,57	31,05	13,70	41,25	46,9
DOHOL	60,28	61,90	60,04	35,18	63,16	8,41	4,01	52,82	63,94	67,12	79,23	109,30	0,86	1,8
EREGL	18,43	18,31	18,43	19,40	21,11	32,30	21,33	19,53	33,52	25,3	36,79	48,98	5,86	8,73
GARAN	15,35	11,44	6,74	8,03	20,23	7,33	4,46	6,78	18,86	29,17	38,81	36,76	7,97	10,9
GUBRF	184,98	159,18	158,61	163,30	204,07	174,04	32,70	201,15	210,2	212,18	241,28	221,69	2,72	8,75
HALKB	0,30	0,28	2,74	-0,86	6,78	16,67	10,34	4,31	25	4,53	15,51	-11,45	6,81	6,03
ISCTR	3,71	6,04	2,79	0,00	6,99	8,18	3,73	-2,96	24,17	16,89	21,76	49,76	4,22	6,32
KCHOL	11,51	19,14	12,75	11,11	18,56	2,88	2,10	0,98	20,52	21,02	27,29	51,83	13,12	19,92
KOZAA	50,47	48,53	48,53	44,27	49,13	36,74	16,70	31,01	70,93	68,93	75,7	49,93	7,07	10,6
KRDMD	18,41	18,83	20,39	26,02	23,03	19,27	9,31	22,87	35,68	31,87	47,04	41,36	1,91	2,7
MGROS	65,29	63,96	66,42	51,99	70,33	33,35	21,60	29,43	75,07	70,33	86,31	67,94	14,16	23,78
OYAKC	77,35	78,40	82,14	82,73	80,85	88,19	48,07	85,31	95,54	90,84	92,83	92,07	2,9	5,57
PETKM	-2,66	-2,61	-2,61	1,08	-2,27	5,11	5,49	6,13	13,35	1,51	7,02	-0,32	3,17	3,16
SAHOL	9,60	14,53	6,78	3,47	13,00	6,44	0,73	1,38	28,91	16,77	26,82	38,70	6,64	9,21
SISE	12,33	8,34	11,17	12,83	8,83	3,79	0,74	17,85	20,6	7,4	14,9	4,69	4,9	5,13
TAVHL	8,38	11,77	10,71	12,53	10,46	2,72	1,27	15,81	22,1	15,3	23,6	10,87	19,23	21,32
TCELL	8,46	9,77	9,86	10,76	11,52	4,33	0,99	4,63	23,66	15,76	20,07	19,19	11,36	13,54
THYAO	4,22	4,35	4,30	6,46	4,39	0,50	-0,34	14,87	19,24	9,01	24,64	-5,63	15,11	14,26
TKFEN	-4,83	-3,94	-4,80	-2,18	-5,92	-3,68	-4,21	2,98	5	-3,48	2,29	-0,34	17,69	17,63
TSKB	46,24	47,54	47,54	35,66	47,30	10,70	7,45	41,68	38,49	48,14	60,94	61,11	0,72	1,16
TTKOM	44,60	47,23	45,11	24,22	46,12	7,93	0,74	17,47	60,2	59,32	65,37	96,69	3,62	7,12
TUPRS	-4,28	-3,62	-4,84	-2,15	-3,91	4,88	6,34	-2,22	18,58	-1,36	4,94	22,78	102,3	125,6
VAKBN	26,40	35,66	30,41	13,02	32,27	31,98	30,04	10,63	40,29	34,87	38,9	41,95	3,79	5,38
YKBNK	4,41	4,65	-1,69	0,33	14,61	11,36	10,82	3,3	26,75	26,66	18,61	53,80	1,58	2,43
ORTALAMA	26,05	25,98	25,00	22,24	29,29	20,88	9,65	22,45	40,52	35,02	43,82	44,17		

Tablo 21: 01.01.2019-31.12.2019 Tarihli Günlük Grafik Komisyon Oranı 0 System Tester Sonuçları

01.01.2019-31.12.2019 Günlük (Komisyon 0)	BHO	ÜHO	AHO	Mavilim W	Most	RSI (30-70)	RSI 2 (20-80)	MACD	Bollinger Bantı	Super Trend	P Max	Al ve Tut	Fiyat 1	Fiyat 2
AKBNK	5,88	7,79	6,55	6,81	12,92	13,00	8,83	-0,67	28,95	28,41	37,39	38,40	5,86	8,11
ARCLK	9,53	11,26	8,65	10,89	9,03	8,10	4,87	3,99	28,98	19,99	24,15	33,42	15,62	20,84
ASELS	7,97	6,35	7,28	13,74	9,41	12,92	4,69	16,96	16,13	12,52	19,87	-13,68	11,84	10,22
BIMAS	21,05	16,34	21,08	11,89	18,82	16,37	7,79	0	29,25	16,57	31,05	12,00	41,25	46,2
DOHOL	60,28	61,90	60,04	35,18	63,16	8,41	4,01	52,82	63,94	67,12	79,23	100,00	0,9	1,8
EREGL	18,43	18,31	18,43	19,40	21,11	32,30	21,33	19,53	33,52	25,3	36,79	48,81	5,86	8,72
GARAN	15,35	11,44	6,74	8,03	20,23	7,33	4,46	6,78	18,86	29,17	38,81	44,30	7,72	11,14
GUBRF	184,98	159,18	158,61	163,30	204,07	174,04	32,70	201,15	210,2	212,18	241,28	203,38	2,96	8,98
HALKB	0,30	0,28	2,74	-0,86	6,78	16,67	10,34	4,31	25	4,53	15,51	-15,81	7,02	5,91
ISCTR	3,71	6,04	2,79	0,00	6,99	8,18	3,73	-2,96	24,17	16,89	21,76	45,35	4,41	6,41
KCHOL	11,51	19,14	12,75	11,11	18,56	2,88	2,10	0,98	20,52	21,02	27,29	46,20	13,57	19,84
KOZAA	50,47	48,53	48,53	44,27	49,13	36,74	16,70	31,01	70,93	68,93	75,7	38,92	7,22	10,03
KRDMD	18,41	18,83	20,39	26,02	23,03	19,27	9,31	22,87	35,68	31,87	47,04	38,54	1,92	2,66
MGROS	65,29	63,96	66,42	51,99	70,33	33,35	21,60	29,43	75,07	70,33	86,31	62,77	14,88	24,22
OYAKC	77,35	78,40	82,14	82,73	80,85	88,19	48,07	85,31	95,54	90,84	92,83	108,63	2,78	5,8
PETKM	-2,66	-2,61	-2,61	1,08	-2,27	5,11	5,49	6,13	13,35	1,51	7,02	14,68	3,27	3,75
SAHOL	9,60	14,53	6,78	3,47	13,00	6,44	0,73	1,38	28,91	16,77	26,82	32,75	6,87	9,12
SISE	12,33	8,34	11,17	12,83	8,83	3,79	0,74	17,85	20,6	7,4	14,9	-2,84	5,28	5,13
TAVHL	8,38	11,77	10,71	12,53	10,46	2,72	1,27	15,81	22,1	15,3	23,6	34,29	20,24	27,18
TCELL	8,46	9,77	9,86	10,76	11,52	4,33	0,99	4,63	23,66	15,76	20,07	19,17	11,58	13,8
THYAO	4,22	4,35	4,30	6,46	4,39	0,50	-0,34	14,87	19,24	9,01	24,64	-9,91	16,05	14,46
TKFEN	-4,83	-3,94	-4,80	-2,18	-5,92	-3,68	-4,21	2,98	5	-3,48	2,29	0,17	18,06	18,09
TSKB	46,24	47,54	47,54	35,66	47,30	10,70	7,45	41,68	38,49	48,14	60,94	57,14	0,77	1,21
TTKOM	44,60	47,23	45,11	24,22	46,12	7,93	0,74	17,47	60,2	59,32	65,37	90,24	3,79	7,21
TUPRS	-4,28	-3,62	-4,84	-2,15	-3,91	4,88	6,34	-2,22	18,58	-1,36	4,94	21,51	104,35	126,8
VAKBN	26,40	35,66	30,41	13,02	32,27	31,98	30,04	10,63	40,29	34,87	38,9	37,53	3,89	5,35
YKBNK	4,41	4,65	-1,69	0,33	14,61	11,36	10,82	3,3	26,75	26,66	18,61	55,00	1,6	2,48
ORTALAMA	26,05	25,98	25,00	22,24	29,29	20,88	9,65	22,45	40,52	35,02	43,82	42,26		

Tablo 22: 01.01.2020-31.12.2020 Tarihli 1 Saatlik Grafik Komisyon Oranı 0 System Tester Sonuçları

01.01.2020-31.12.2020 1 saatlik (Komisyon 0)	BHO	ÜHO	AHO	Mavilim W	Most	RSI (30-70)	RSI 2 (20-80)	MACD	Bollinger Bantı	Super Trend	P Max	Al ve Tut	Fiyat 1	Fiyat 2
AKBNK	43,01	38,84	39,54	36,29	24,81	-3,75	-4,96	38,42	23,6	44,75	30,13	-14,55	8,11	6,93
ARCLK	65,78	72,95	72,41	66,28	78,46	4,01	14,52	41,26	34,65	79,87	71,73	45,87	20,84	30,40
ASELS	62,33	58,71	66,59	64,86	84,27	50,99	34,02	91,26	76,14	105,41	81,77	75,75	10,39	18,26
BIMAS	54,22	38,74	47,43	50,18	47,14	25,16	19,34	70	50,41	62,47	70,85	63,15	45,05	73,50
DOHOL	33,48	35,55	24,23	27,11	89,88	-2,21	30,89	45,95	23,55	56,03	72,17	70,56	1,80	3,07
EREGL	27,02	15,08	15,77	7,78	28,61	39,26	53,37	25,76	52,52	37,2	30,4	69,27	8,82	14,93
GARAN	57,44	64,24	61,71	54,88	47,48	-9,73	-21,03	42,81	1,93	69,08	45,15	-6,91	11,14	10,37
GUBRF	443,81	415,72	439,26	431,56	344,06	73,02	31,32	447,01	135,32	434,02	372,21	851,38	9,05	86,10
HALKB	13,45	2,53	13,11	12,31	35,30	-6,05	-12,10	38,32	8,89	44,13	40,83	-5,75	5,91	5,57
ISCTR	38,70	41,39	30,52	30,93	40,40	-6,71	0,23	22,26	24,45	43,94	49,45	9,36	6,41	7,01
KCHOL	59,48	52,22	53,28	53,29	33,04	-4,30	-2,89	48,08	34,21	49,51	40,92	5,70	20,00	21,14
KOZAA	31,35	25,09	30,26	37,63	42,18	10,81	17,16	39,91	95,79	23,44	29,72	54,48	10,04	15,51
KRDMD	69,94	61,18	73,68	73,03	101,82	-15,38	48,29	101,82	43,04	104,54	115,31	115,79	2,66	5,74
MGROS	74,62	67,38	72,17	49,17	78,07	44,31	30,15	99,6	50,81	90	87,63	77,01	24,18	42,80
OYAKC	29,15	23,64	34,37	30,80	53,96	25,46	30,16	71,67	69,46	45,35	46,96	48,48	5,92	8,79
PETKM	46,02	48,96	47,55	43,63	72,89	5,91	20,99	43,17	22,63	87,74	66,11	56,78	3,17	4,97
SAHOL	42,22	45,74	46,68	46,40	44,08	2,06	3,47	29,03	27,55	56,71	47,18	25,80	9,11	11,46
SISE	54,58	50,24	51,14	55,02	56,88	11,65	34,51	46,53	43,26	63,58	57,3	42,58	5,12	7,30
TAVHL	32,10	34,15	32,57	38,77	32,90	-25,44	-22,82	9,92	18,69	44,18	37,32	-21,58	27,16	21,30
TCELL	44,02	40,05	44,15	46,00	39,98	5,64	10,10	60,92	26,52	47,58	54	19,44	13,48	16,10
THYAO	44,28	31,25	38,47	51,23	53,08	-20,28	-27,32	22,73	11,22	60,47	57,74	-10,97	14,50	12,91
TKFEN	51,74	45,37	47,93	48,32	43,27	-12,17	-18,38	44,74	29,14	58,87	41,67	-8,35	18,09	16,58
TSKB	72,91	52,59	67,21	26,06	120,07	-16,62	29,96	-3,3	48,27	121,8	161,68	47,11	1,21	1,78
TTKOM	47,73	38,83	47,74	37,93	40,33	10,73	11,24	49,5	36,7	71,12	28,03	18,28	7,22	8,54
TUPRS	19,98	21,04	21,78	27,46	21,32	-17,89	-8,67	10,04	3,82	36,14	22,6	-14,89	126,90	108,00
VAKBN	47,54	37,77	47,98	37,84	44,37	-6,90	-9,15	47,77	30,77	50,31	41,81	-14,52	5,51	4,71
YKBNK	40,24	36,08	38,19	41,51	63,30	-16,62	-16,70	46,97	26,64	60,42	69,14	24,19	2,48	3,08
ORTALAMA	61,01	55,38	59,47	56,53	65,26	5,37	10,21	60,45	38,89	75,88	69,25	60,13		

Tablo 23: 01.01.2020-31.12.2020 Tarihli 4 Saatlik Grafik Komisyon Oranı 0 System Tester Sonuçları

01.01.2020-31.12.2020 4 saatlik (Komisyon 0)	BHO	ÜHO	AHO	Mavilim W	Most	RSI (30-70)	RSI 2 (20-80)	MACD	Bollinger Bantı	Super Trend	P Max	Al ve Tut	Fiyat 1	Fiyat 2
AKBNK	24,35	23,25	21,95	21,57	20,63	0,27	21,38	-2,87	5,79	31,48	9,29	-14,55	8,11	6,93
ARCLK	66,91	62,83	65,81	68,99	82,40	-4,03	-2,50	38,82	67,03	76,95	66,43	45,87	20,84	30,40
ASELS	41,77	42,08	40,05	42,11	52,88	46,08	37,58	49,7	69,68	81,92	54,05	75,75	10,39	18,26
BIMAS	38,14	32,30	36,15	27,95	39,59	52,90	32,75	35,68	87,71	33,11	35,35	63,15	45,05	73,50
DOHOL	44,11	42,16	42,44	55,20	74,24	19,72	72,59	46,11	34,29	62,55	58,81	70,56	1,80	3,07
EREGL	27,22	24,99	27,43	31,65	31,19	42,18	28,45	7,61	40,55	26,56	24,37	69,27	8,82	14,93
GARAN	46,10	46,42	45,51	13,30	31,95	-8,11	2,79	13,9	11,71	44,16	7,75	-6,91	11,14	10,37
GUBRF	283,66	295,57	302,54	218,34	252,21	83,67	63,50	243,77	188,15	316,63	298,57	851,38	9,05	86,10
HALKB	3,55	-4,12	1,09	3,79	9,07	-3,84	-1,25	-13,68	21,53	17,38	8,95	-5,75	5,91	5,57
ISCTR	33,54	38,52	28,19	31,18	29,66	-0,58	31,54	11,48	20,31	37,29	31,91	9,36	6,41	7,01
KCHOL	36,96	35,72	36,61	34,32	26,79	7,14	17,91	28,89	18,21	32,55	20,97	5,70	20,00	21,14
KOZAA	24,26	19,95	27,26	26,16	39,14	17,47	8,52	25,96	50,33	28,92	40,83	54,48	10,04	15,51
KRDMD	72,30	60,35	69,52	82,85	98,02	96,58	77,02	42,98	60,73	95,38	105,23	115,79	2,66	5,74
MGROS	72,98	64,55	72,95	70,55	69,19	32,90	30,21	29,7	78,53	72,28	64,51	77,01	24,18	42,80
OYAKC	35,30	35,42	33,72	37,01	42,55	33,56	15,87	16,9	54,59	47,65	36,2	48,48	5,92	8,79
PETKM	49,71	48,08	47,05	38,13	50,58	23,23	26,80	70,6	59,21	54,33	48,3	56,78	3,17	4,97
SAHOL	43,59	45,06	46,58	36,96	47,71	4,62	22,30	17,78	53,22	32,24	41,67	25,80	9,11	11,46
SISE	42,02	40,19	39,55	44,41	52,11	5,42	21,71	51,48	27,82	46,52	51,03	42,58	5,12	7,30
TAVHL	29,86	27,06	31,40	28,11	32,28	-25,38	-12,82	31,62	10,24	35,94	14,86	-21,58	27,16	21,30
TCELL	26,86	26,44	32,00	14,55	21,16	21,48	15,40	14,16	28,09	12,3	2,56	19,44	13,48	16,10
THYAO	33,77	26,49	32,91	36,32	46,52	-19,39	24,02	70,14	48,36	49,79	33,62	-10,97	14,50	12,91
TKFEN	26,42	30,14	32,50	29,57	28,05	-7,35	-4,19	23,28	19,83	32,48	19,54	-8,35	18,09	16,58
TSKB	117,96	112,44	113,00	126,41	141,42	63,10	82,34	107,82	110,8	148,21	140,53	47,11	1,21	1,78
TTKOM	26,27	26,42	31,86	14,47	25,00	48,02	36,32	4,91	40,27	57,08	9,47	18,28	7,22	8,54
TUPRS	13,03	13,76	14,43	12,19	14,64	-3,87	-8,48	40,99	-1,39	20,17	10,76	-14,89	126,90	108,00
VAKBN	26,87	24,73	29,99	5,68	13,89	8,56	10,32	-10,42	21,21	23,24	12,46	-14,52	5,51	4,71
YKBNK	57,99	52,07	55,04	35,26	51,88	0,35	5,80	13,11	9,66	58,75	43,09	24,19	2,48	3,08
ORTALAMA	49,83	47,88	50,28	43,96	52,77	19,80	24,29	37,42	45,79	58,37	47,82	60,13		

Tablo 24: 01.01.2020-31.12.2020 Tarihli Haftalık Grafik Komisyon Oranı 0 System Tester Sonuçları

01.01.2020-31.12.2020 Haftalık (Komisyon 0)	BHO	ÜHO	AHO	Mavilim W	Most	RSI (30-70)	RSI 2 (20-80)	MACD	Bollinger Bantı	Super Trend	P Max	Al ve Tut	Fiyat 1	Fiyat 2
AKBNK	6,67	15,35	11,84	0,26	2,90	9,93	10,55	27,2	26,63	9,86	35,91	-12,72	7,94	6,93
ARCLK	73,46	67,39	72,73	43,57	81,03	61,09	63,71	0	75,96	78,33	103,53	43,76	21,16	30,42
ASELS	21,35	29,56	18,18	4,73	36,04	13,62	11,00	-1,41	34,91	42,6	37,23	69,32	10,79	18,27
BIMAS	12,00	13,52	11,87	3,54	18,03	9,17	5,37	0	17,95	41,13	36,68	61,19	46,9	75,6
DOHOL	54,67	59,21	53,31	39,83	73,55	36,39	24,94	34,88	54,74	77,88	97,38	70,56	1,8	3,07
EREGL	60,55	54,90	61,30	61,30	62,61	19,43	0,37	61,3	66,38	70,53	73,14	71,36	8,73	14,96
GARAN	19,37	22,00	19,12	14,41	14,28	17,91	2,63	39,9	37,24	19,47	51,99	-4,86	10,9	10,37
GUBRF	215,03	287,65	205,86	93,54	349,78	21,89	17,77	73,7	92,09	492,2	304,83	888,57	8,75	86,5
HALKB	3,73	5,32	6,73	2,28	7,43	13,85	8,35	1,41	20,67	7,92	8,44	-7,79	6,03	5,56
ISCTR	23,98	20,27	20,95	24,22	20,64	16,27	9,63	28,72	34,39	30,11	45,57	10,60	6,32	6,99
KCHOL	23,60	25,12	26,49	25,25	27,94	22,23	28,34	23,51	50,03	35,17	39,87	5,92	19,92	21,1
KOZAA	26,62	21,94	27,93	12,89	60,69	50,29	35,57	9,46	85,63	58,18	61,38	46,42	10,6	15,52
KRDMD	113,79	114,47	119,94	55,26	136,88	47,93	28,39	65	107,93	142,01	143,23	113,33	2,7	5,76
MGROS	54,14	56,37	56,04	2,16	54,62	55,12	20,71	-2,25	69,33	86,76	87,65	80,24	23,78	42,86
OYAKC	34,13	34,60	36,52	10,05	45,82	53,92	9,37	-2,17	63,75	51,3	54,23	57,27	5,57	8,76
PETKM	40,85	38,46	40,39	26,16	50,09	26,19	26,47	35,99	56,6	61,75	80,33	57,59	3,16	4,98
SAHOL	35,36	26,48	35,58	21,59	27,43	24,49	4,80	21,37	50,06	28,8	33,85	24,54	9,21	11,47
SISE	39,98	36,04	41,76	7,20	51,64	35,02	37,77	2,09	60,63	48,8	70,73	42,50	5,13	7,31
TAVHL	22,16	21,37	27,89	17,50	35,34	22,28	26,74	36,49	31,79	17,94	44,66	26,45	21,32	26,96
TCELL	-0,31	-2,84	1,18	0,95	10,83	5,48	1,90	0,18	26,57	19,03	21,82	19,05	13,54	16,12
THYAO	33,08	31,31	38,23	11,44	48,95	34,47	45,31	9,22	54,41	27,96	34,72	-9,40	14,26	12,92
TKFEN	16,01	9,92	18,29	7,45	19,42	35,82	31,54	4,8	64,39	33,72	31,87	-5,84	17,63	16,6
TSKB	59,76	52,65	59,61	41,52	51,42	65,40	39,19	35,81	136,32	73,59	76,05	53,45	1,16	1,78
TTKOM	0,17	2,19	0,98	2,09	5,99	31,10	12,33	2,09	39,62	22,72	28,39	20,08	7,12	8,55
TUPRS	14,98	16,33	14,63	16,15	17,97	17,46	22,87	23,1	27,63	31,4	40,42	-14,09	125,6	107,9
VAKBN	-2,61	-0,54	2,10	-0,85	0,68	4,95	3,52	11,24	17,65	-2,46	9,93	-12,45	5,38	4,71
YKBNK	37,85	25,84	33,43	33,80	45,42	7,44	6,27	34,81	51,25	35,68	51,92	26,75	2,43	3,08
ORTALAMA	38,53	40,18	39,37	21,42	50,27	28,12	19,83	21,35	53,87	60,83	63,18	63,77		

Tablo 25: 01.01.2020-31.12.2020 Tarihli Günlük Grafik Komisyon Oranı 0 System Tester Sonuçları

01.01.2020-31.12.2020 Günlük (Komisyon 0)	BHO	ÜHO	AHO	Mavilim W	Most	RSI (30-70)	RSI 2 (20-80)	MACD	Bollinger Bantı	Super Trend	P Max	Al ve Tut	Fiyat 1	Fiyat 2
AKBNK	15,53	15,38	14,96	17,67	12,67	-3,69	22,15	18,28	24,27	10,64	10,23	-14,55	8,11	6,93
ARCLK	76,64	69,60	72,93	81,03	93,15	13,28	43,94	50,71	40,09	75,67	79,28	45,73	20,86	30,40
ASELS	27,08	28,82	24,92	20,82	40,86	31,13	19,44	29,56	57,63	73,87	55,45	75,58	10,40	18,26
BIMAS	29,88	32,39	26,14	12,98	36,73	56,21	35,31	3,35	68,71	26,22	46,4	63,42	46,20	75,50
DOHOL	54,97	62,70	45,68	45,77	89,82	39,90	59,59	58,54	64,06	78,26	93,61	70,56	1,80	3,07
EREGL	59,05	52,73	58,50	60,46	65,94	25,28	10,27	36,64	59,3	54,12	53,68	69,27	8,82	14,93
GARAN	24,89	26,39	30,65	31,39	22,60	-9,80	19,66	34,28	25,46	24,32	23,97	-6,91	11,14	10,37
GUBRF	307,88	359,06	307,83	247,96	373,13	83,85	33,09	182,64	258,7	513,18	557,24	850,28	9,05	86,00
HALKB	6,23	6,07	6,06	9,34	15,95	12,08	3,55	28,14	8,62	11,62	1,98	-5,75	5,91	5,57
ISCTR	24,70	20,67	25,07	28,98	24,92	12,39	13,87	40,34	32,88	38,08	18,23	9,36	6,41	7,01
KCHOL	38,94	35,43	39,57	42,64	39,65	12,95	12,75	50,91	36,99	39,78	19,27	5,70	20,00	21,14
KOZAA	28,21	28,12	27,62	30,42	54,94	58,46	22,68	45,27	81,7	49,16	58,06	54,48	10,04	15,51
KRDMD	105,06	80,00	100,55	119,69	142,53	65,29	46,18	188,45	142,47	152,51	136,31	115,79	2,66	5,74
MGROS	66,68	68,48	72,52	65,80	73,42	27,10	27,58	68,42	89,62	62,26	66,29	77,01	24,18	42,80
OYAKC	36,32	44,87	42,25	42,01	46,17	20,27	9,75	30,9	30,33	56,22	62,34	48,48	5,92	8,79
PETKM	64,33	65,55	64,55	65,91	96,31	70,83	80,96	92,62	57,48	70,51	63,73	56,78	3,17	4,97
SAHOL	42,14	37,97	42,26	45,31	36,94	27,08	17,11	41,07	53,4	32,94	25,24	25,80	9,11	11,46
SISE	41,00	45,98	32,83	28,19	55,07	25,93	54,29	65,52	44,94	58,21	63,17	42,58	5,12	7,30
TAVHL	38,14	25,00	44,76	33,63	45,45	3,70	23,46	61,91	44,7	47,54	22,63	-21,58	27,16	21,30
TCELL	5,16	5,27	3,94	13,57	9,84	25,84	11,20	27,74	24,59	11,05	14,26	19,44	13,48	16,10
THYAO	36,40	38,52	38,49	44,76	45,72	44,27	60,69	66,01	45,61	48,33	33,07	-10,97	14,50	12,91
TKFEN	32,78	33,93	39,02	37,56	41,59	5,60	17,76	60,49	48,87	34,32	18,6	-8,35	18,09	16,58
TSKB	111,99	104,03	109,04	103,25	127,71	76,33	77,47	136,87	112,12	124,54	75,32	47,11	1,21	1,78
TTKOM	10,35	6,64	6,15	13,59	18,56	41,60	25,14	19,68	35	18,18	3,96	18,28	7,22	8,54
TUPRS	31,53	29,71	35,68	23,53	30,57	-8,39	30,30	32,28	32,96	30,72	21,46	-14,89	126,90	108,00
VAKBN	6,31	1,24	2,49	6,07	2,33	9,10	4,26	6,24	27,82	10,62	-5,47	-14,52	5,51	4,71
YKBNK	45,85	40,95	45,31	52,89	45,50	18,51	-1,57	63,34	36,04	53,02	45,53	24,19	2,48	3,08
ORTALAMA	50,67	50,57	50,36	49,08	62,52	29,08	28,92	57,04	58,68	66,88	61,62	60,09		

Tablo 26: 01.01.2010-31.12.2019 Tarihli Günlük Grafik Komisyon Oranı 0 System Tester Sonuçları

01.01.2010-31.12.2019 Günlük (Komisyon 0)	BHO	ÜHO	AHO	Mavilim W	Most	RSI (30-70)	RSI 2 (20-80)	MACD	Bollinger Bantı	Super Trend	P Max	Al ve Tut	Fiyat 1	Fiyat 2
AKBNK	50,90	58,41	42,40	38,27	57,98	141,64	120,77	10,09	289,97	97,43	69,93	58,71	5,11	8,11
ARCLK	227,16	231,16	255,68	216,79	213,85	280,44	339,66	204,4	626,61	184,48	329,07	391,98	4,24	20,84
ASELS	1158,37	695,72	964,02	803,31	961,65	281,86	218,22	505,95	1354,57	997,54	1556,2	1724,56	0,57	10,22
BIMAS	122,90	70,29	92,77	104,70	158,85	275,35	206,30	90,9	449,15	165,78	504,57	1321,54	3,25	46,2
DOHOL	128,62	62,76	64,93	101,88	181,16	134,28	87,81	279,96	357,78	318,86	189,64	93,55	0,93	1,8
EREGL	561,39	589,20	519,78	495,96	512,57	93,83	143,81	654,52	614,92	512,62	626,13	848,39	0,93	8,72
GARAN	70,20	42,01	69,16	58,04	76,06	114,57	65,51	8,37	413,77	115,13	96,53	112,19	5,25	11,14
GUBRF	546,90	377,59	513,36	552,70	452,14	118,00	158,49	403,28	450,68	496,23	554,9	389,19	1,85	8,98
HALKB	115,97	96,65	106,61	74,82	80,32	42,93	11,62	-16,33	259,9	42,45	76,09	-36,93	9,37	5,91
ISCTR	139,19	114,42	128,09	167,31	200,56	40,49	30,77	74,01	245,18	243,24	253,42	98,45	3,23	6,41
KCHOL	273,36	248,06	282,70	295,35	296,98	261,77	254,05	250,31	349,63	446,5	261,59	513,50	3,26	19,84
KOZAA	1522,1	1451,9	2059,4	1728,17	2211,93	18,25	217,37	1114,45	1397,35	1548,79	1123,9	234,67	3	10,03
KRDMD	1049,91	812,47	988,97	772,55	749,91	10,36	67,46	530,32	1287,81	870,73	1037,81	582,05	0,39	2,66
MGROS	356,99	331,77	357,62	312,71	316,35	-0,22	115,75	58,8	226,96	298,25	305,77	27,80	18,92	24,22
OYAKC	200,30	199,90	200,63	211,92	158,94	52,21	52,83	234,06	266,38	196,89	94,37	146,67	2,4	5,8
PETKM	328,08	248,83	291,48	344,60	389,11	160,10	166,79	400,86	523,4	326,49	362,56	604,44	0,45	3,75
SAHOL	0,18	-8,45	-2,33	14,41	65,36	86,28	74,17	0,68	248,76	23,71	39,9	102,90	4,49	9,12
SISE	425,73	234,15	334,61	474,11	383,43	267,13	406,38	588,57	538,12	345,97	286,48	652,94	0,68	5,13
TAVHL	311,71	327,73	290,62	122,16	177,98	207,19	120,78	9,64	447,25	277,39	645	784,69	3,07	27,18
TCELL	14,10	5,33	23,47	5,30	28,63	121,41	63,68	10,34	209,18	26,03	36,92	94,80	6,92	13,8
THYAO	454,09	376,50	398,69	389,27	504,32	1,58	106,83	335,99	574,44	475,54	508,08	315,47	3,49	14,46
TKFEN	487,80	382,15	457,91	410,76	571,10	141,14	124,87	233,28	684,07	461,53	295,34	436,80	3,37	18,09
TSKB	153,55	159,87	123,34	121,65	242,01	77,04	143,68	195,42	333,84	190,31	176,38	505,00	0,2	1,21
TTKOM	88,73	73,23	75,58	97,97	58,24	120,14	59,17	102,11	297,26	139,15	126,58	163,50	2,74	7,21
TUPRS	350,01	279,55	311,49	305,02	250,17	259,11	224,46	152,18	725,74	312,02	451,57	803,20	14,05	126,8
VAKBN	472,47	543,97	502,63	476,60	344,33	156,25	115,42	133,86	606,73	347,97	228,82	45,38	3,79	5,35
YKBNK	126,78	125,81	139,15	122,41	86,92	35,93	-6,23	53,71	293,67	98,05	93,18	25,89	1,97	2,48
ORTALAMA	360,65	301,15	355,29	326,62	360,40	129,59	136,68	245,18	521,23	354,04	382,62	408,94		

Tablo 27: 01.01.2010-31.12.2019 Tarihli Günlük Grafik Komisyon Oranı Onbinde 5 System Tester Sonuçları

01.01.2010-31.12.2019 Günlük (Komisyon onbinde 5)	BHO	ÜHO	AHO	Mavilim W	Most	RSI (30-70)	RSI 2 (20-80)	MACD	Bollinger Bantı	Super Trend	P Max	Al ve Tut	Fiyat 1	Fiyat 2
AKBNK	36,52	40,57	27,36	29,65	85,81	136,86	120,69	-3,81	285,94	91,03	61,46	58,58	5,11	8,11
ARCLK	148,17	182,99	182,83	165,10	200,83	295,79	335,87	172,04	611,13	169,85	204,29	391,69	4,24	20,84
ASELS	1139,8	649,76	917,42	783,91	1352,8	271,90	239,15	455,42	1349,86	944,48	1414,1	1723,60	0,57	10,22
BIMAS	98,15	60,05	61,99	86,27	149,8	256,63	227,86	75	362,51	158,12	282,04	1320,78	3,25	46,2
DOHOL	121,36	40,56	40,47	87,66	208,2	131,87	86,15	242,22	269,82	277,54	276,32	93,40	0,93	1,8
EREGL	533,56	520,77	473,62	477,69	529,4	114,81	164,54	606,2	611,85	477,14	588,87	847,86	0,93	8,72
GARAN	54,88	26,30	53,68	46,86	55,89	108,94	67,38	-1,23	383,25	106,65	89,73	112,03	5,25	11,14
GUBRF	444,54	294,62	360,17	512,34	439,7	115,54	158,11	369,34	290,25	429,49	494,42	388,89	1,85	8,98
HALKB	69,30	60,54	58,12	9,84	23,55	44,65	10,94	-25,01	215,02	26,33	62,24	-37,01	9,37	5,91
ISCTR	117,41	87,31	108,29	139,57	191,4	59,90	41,68	57,3	212,82	234,35	254,43	98,30	3,23	6,41
KCHOL	228,81	208,20	251,41	264,96	227,4	266,37	270,13	219,4	329,3	418,89	232,29	513,14	3,26	19,84
KOZAA	1272,7	1189,3	1643,96	1343,17	1338,2	37,18	214,10	1020,97	652,89	1461,41	1369,6	234,45	3	10,03
KRDMD	1001,6	691,92	829,96	685,94	770,4	23,88	67,23	467,66	1221,16	805,42	998,81	581,66	0,39	2,66
MGROS	257,48	234,32	246,33	189,48	243,4	-1,34	114,79	44,13	121,91	251,26	305,74	27,69	18,92	24,22
OYAKC	158,41	156,93	152,03	162,59	103,98	52,99	48,92	209,76	159,73	174,22	101,21	146,49	2,4	5,8
PETKM	277,72	213,16	220,31	337,77	411,71	158,23	165,32	362,81	343,33	321,23	422,12	604,04	0,45	3,75
SAHOL	-8,32	-17,81	-13,53	8,66	48,65	81,48	71,75	-8,76	209,46	19,98	45,12	102,74	4,49	9,12
SISE	369,64	188,87	282,96	430,88	310,36	263,15	399,51	536,42	379,4	323,37	288,44	652,51	0,68	5,13
TAVHL	300,07	309,86	250,75	98,16	215,69	194,84	160,91	-3,27	410,04	272,76	572,97	784,20	3,07	27,18
TCELL	-1,07	-2,66	7,62	-1,22	44,58	127,97	73,18	0,82	203,25	16,38	51,54	94,65	6,92	13,8
THYAO	433,85	336,87	352,50	373,28	486,91	0,29	106,53	291,99	398,15	441,22	546,53	315,22	3,49	14,46
TKFEN	356,09	330,10	300,66	374,96	376,31	160,86	131,21	199,47	377,08	431,86	363,35	436,48	3,37	18,09
TSKB	101,91	123,34	95,47	82,46	189,06	71,15	143,32	161,45	233,32	161,74	176,34	504,65	0,2	1,21
TTKOM	74,09	49,48	60,38	88,25	79,02	113,17	83,17	82,47	288,83	128,37	138,75	163,32	2,74	7,21
TUPRS	321,52	227,06	283,99	304,47	256,14	304,18	287,70	128,7	661,15	303,69	445,92	802,70	14,05	126,8
VAKBN	435,07	499,84	447,01	445,78	332,12	154,12	113,61	110,36	348,27	327,83	220,65	45,26	3,79	5,35
YKBNK	105,18	91,19	111,76	104,67	71,45	72,90	37,48	38,9	256,23	92,9	93,88	25,78	1,97	2,48
ORTALAMA	312,91	251,61	289,17	282,71	323,85	134,01	145,97	215,21	414,29	328,43	374,12	408,63		

Tablo 28: 01.01.2010-31.12.2019 Tarihli Günlük Grafik Komisyon Oranı Binde 1 System Tester Sonuçları

01.01.2010-31.12.2019 Günlük (Komisyon binde 1)	BHO	ÜHO	AHO	Mavilim W	Most	RSI (30-70)	RSI 2 (20-80)	MACD	Bollinger Bantı	Super Trend	P Max	Al ve Tut	Fiyat 1	Fiyat 2
AKBNK	24,78	24,35	14,66	21,94	71,10	131,50	117,89	-15,96	281,19	84,14	60,59	58,45	5,11	8,11
ARCLK	123,17	163,17	150,54	128,43	183,85	273,33	332,15	144,63	595,92	155,74	201,81	391,39	4,24	20,84
ASELS	1111,02	610,01	868,57	738,27	1333,28	249,93	228,77	410,61	1349,13	929,06	1403,8	1722,64	0,57	10,22
BIMAS	74,71	50,10	44,02	68,99	141,33	240,03	212,21	60,46	334,34	150,56	279,64	1320,02	3,25	46,2
DOHOL	114,83	21,35	24,56	78,42	183,44	128,88	84,18	208,66	267,8	240,34	249,32	93,25	0,93	1,8
EREGL	500,70	481,72	432,41	455,59	495,28	100,59	154,55	561,54	611,44	445,01	558,05	847,34	0,93	8,72
GARAN	41,93	13,24	40,61	36,35	49,57	101,63	63,27	-9,88	378,09	98,5	87,32	111,88	5,25	11,14
GUBRF	397,67	242,92	321,05	469,70	407,92	113,12	150,73	337,81	286,89	378,66	463,51	388,60	1,85	8,98
HALKB	33,12	39,27	24,94	-0,08	8,21	37,57	10,26	-32,58	184,85	17,53	61,42	-37,09	9,37	5,91
ISCTR	101,22	67,96	93,27	119,83	183,36	47,70	38,57	42,19	204,12	226,36	247,97	98,15	3,23	6,41
KCHOL	191,90	179,06	222,67	229,03	205,79	255,77	258,42	191,84	320,38	392,71	221,94	512,78	3,26	19,84
KOZAA	1104,40	1013,30	1425,69	1279,88	1291,99	27,90	213,16	934,89	652,1	1408,93	1315,36	234,23	3	10,03
KRDMD	961,25	592,04	697,15	595,36	719,28	13,56	66,52	411,24	1214,6	751,89	990,56	581,27	0,39	2,66
MGROS	178,18	179,78	174,41	150,91	198,85	-6,28	113,87	31,56	120,08	227,9	302,62	27,57	18,92	24,22
OYAKC	118,62	117,57	112,12	130,35	88,78	47,94	47,60	187,35	152,26	153,42	96,03	146,32	2,4	5,8
PETKM	244,92	185,82	182,74	311,30	399,64	155,68	163,87	327,74	342,54	313,64	392,13	603,64	0,45	3,75
SAHOL	-14,77	-25,74	-23,13	1,99	42,12	76,80	70,33	-17,17	205,75	16,6	43,57	102,59	4,49	9,12
SISE	315,30	146,70	234,17	383,82	293,05	259,28	395,80	488,32	369,15	301,95	283,08	652,09	0,68	5,13
TAVHL	286,27	295,82	237,50	85,99	206,98	183,25	147,81	-13,1	382,65	267,35	570,84	783,71	3,07	27,18
TCELL	-7,87	-10,94	-0,66	-6,30	41,03	114,72	64,01	-7,87	199,08	12,49	48,82	94,50	6,92	13,8
THYAO	419,52	304,16	331,76	345,39	477,16	-4,33	106,23	254,21	372,43	420,89	540,58	314,96	3,49	14,46
TKFEN	304,71	299,52	260,97	335,02	332,41	144,34	123,78	170	344,45	403,78	341,01	436,16	3,37	18,09
TSKB	73,14	89,90	78,93	72,74	147,55	61,18	142,97	131,47	215,18	148,05	173,97	504,30	0,2	1,21
TTKOM	59,15	31,93	46,92	75,25	71,99	106,52	74,47	64,79	282,28	117,13	134,24	163,14	2,74	7,21
TUPRS	294,78	188,05	258,51	280,75	249,97	265,38	266,95	107,39	612,12	294,57	441,35	802,20	14,05	126,8
VAKBN	397,98	455,48	394,67	413,43	314,80	151,99	111,80	89,8	313,38	307,03	212,99	45,14	3,79	5,35
YKBNK	84,50	66,27	86,46	89,03	66,26	56,10	28,23	25,54	226,73	87,66	91,59	25,66	1,97	2,48
ORTALAMA	279,08	215,66	249,46	255,24	303,89	123,48	140,31	188,35	400,70	309,33	363,49	408,33		

Tablo 29: 01.01.2013-31.12.2019 Tarihli Günlük Grafik Komisyon Oranı 0 System Tester Sonuçları

01.01.2013-31.12.2019 Günlük (Komisyon 0)	BHO	ÜHO	AHO	Mavilim W	Most	RSI (30- 70)	RSI 2 (20-80)	MACD	Bollinger Bantı	Super Trend	P Max	Al ve Tut	Fiyat 1	Fiyat 2
AKBNK	32,21	48,03	38,10	26,23	25,89	96,62	64,09	-16,55	131,37	46,97	13,16	23,44	6,57	8,11
ARCLK	69,31	69,32	85,13	91,32	99,29	143,05	141,59	65,76	311,73	77,82	118,58	120,30	9,46	20,84
ASELS	471,93	274,56	410,75	217,80	436,39	156,53	152,99	179,35	204,16	374,91	516,32	426,80	1,94	10,22
BIMAS	51,64	30,91	32,67	52,90	57,65	126,63	85,35	36,74	135,47	51,47	76,3	193,33	15,75	46,2
DOHOL	161,25	70,69	54,06	72,42	173,49	281,35	184,24	224,12	293,62	211,55	125,95	122,22	0,81	1,8
EREGL	442,46	507,05	466,74	490,51	448,14	83,91	94,32	441,62	312,27	411	449,13	658,26	1,15	8,72
GARAN	45,21	22,43	51,97	43,48	44,92	62,33	37,23	-2,67	187,82	85,89	51,63	37,36	8,11	11,14
GUBRF	317,48	238,06	295,24	293,67	351,73	86,63	141,38	264,42	259,9	286,56	261,83	175,46	3,26	8,98
HALKB	11,18	-2,51	16,44	-28,70	-14,24	-4,65	-0,82	-54,58	80,29	-3,48	-11,06	-62,33	15,69	5,91
ISCTR	51,66	40,51	47,24	61,52	105,49	41,13	26,78	-13,67	114,93	124,86	100,82	25,93	5,09	6,41
KCHOL	114,36	106,14	103,81	139,09	112,94	126,74	118,10	120,59	216,2	156,15	90,5	149,87	7,94	19,84
KOZAA	649,57	566,80	773,94	589,55	640,04	-3,46	120,22	839,91	653,31	701,99	556,62	80,40	5,56	10,03
KRDMD	461,07	387,58	414,03	394,47	409,77	-0,29	28,16	246,31	754,35	517,99	360,75	228,40	0,81	2,66
MGROS	196,50	150,19	186,09	88,27	163,19	18,77	72,80	31,57	94,27	189,02	121,75	12,55	21,52	24,22
OYAKC	210,41	210,32	230,69	200,47	143,69	72,67	48,96	235,58	172,3	164,79	98,8	119,70	2,64	5,8
PETKM	247,56	229,67	272,30	327,06	259,52	106,92	115,29	130,39	211,03	240,31	241,78	331,03	0,87	3,75
SAHOL	-16,06	-20,56	-17,89	-7,66	-2,08	32,30	29,43	-2,09	92,03	-3,57	-4,09	11,49	8,18	9,12
SISE	149,96	105,33	114,64	163,02	117,40	89,36	173,99	194,88	175,9	147,3	112,14	258,74	1,43	5,13
TAVHL	169,03	126,51	82,63	99,79	146,84	136,20	109,94	-12,03	230,1	200,6	333,31	347,04	6,08	27,18
TCELL	13,94	14,55	21,92	20,89	30,82	103,82	74,79	26,49	107,15	40,98	30,76	72,07	8,02	13,8
THYAO	110,71	83,40	122,37	77,24	157,12	52,75	28,64	247,46	284,36	211,68	142,92	173,35	5,29	14,46
TKFEN	357,61	381,41	341,40	254,90	239,00	83,99	103,01	108,76	242,68	334,03	250,07	234,38	5,41	18,09
TSKB	52,64	27,27	37,22	31,98	40,64	16,32	27,76	33,86	108,92	58,37	42,05	80,60	0,67	1,21
TTKOM	40,20	29,09	28,62	41,45	97,02	40,40	34,08	23,58	205,99	52,36	70,14	35,02	5,34	7,21
TUPRS	197,59	152,90	187,53	177,43	155,45	119,59	105,63	82,51	304,44	162,52	204,15	315,74	30,5	126,8
VAKBN	192,11	232,53	257,48	193,21	192,86	85,30	69,95	45,43	183,56	200,93	162,23	22,43	4,37	5,35
YKBNK	29,36	31,48	27,45	33,98	13,17	28,36	10,05	-14,5	113	23,28	19,44	-21,52	3,16	2,48
ORTALAMA	178,92	152,36	173,43	153,57	172,08	80,86	81,41	128,27	228,93	187,64	168,00	154,52		

Tablo 30: 01.01.2013-31.12.2019 Tarihli Günlük Grafik Komisyon Oranı Onbinde 5 System Tester Sonuçları

01.01.2013-31.12.2019 Günlük (Komisyon onbinde 5)	BHO	ÜHO	AHO	Mavilim W	Most	RSI (30-70)	RSI 2 (20-80)	MACD	Bollinger Bantı	Super Trend	P Max	Al ve Tut	Fiyat 1	Fiyat 2
AKBNK	-24,75	-31,13	-25,16	-29,62	-15,23	48,18	33,08	-54,26	92,41	10,53	7,66	23,33	6,57	8,11
ARCLK	32,69	-1,70	29,80	-11,78	47,40	108,93	118,57	-19,85	237,52	27,76	111,76	120,14	9,46	20,84
ASELS	446,19	198,19	329,15	98,05	383,45	112,78	132,98	57,75	143	303,07	485,65	426,49	1,94	10,22
BIMAS	-13,55	-10,33	-18,31	-16,10	31,33	57,63	47,44	-21,82	96,02	22,38	51,01	193,14	15,75	46,2
DOHOL	133,14	28,59	-26,44	-1,67	80,15	237,89	158,61	85,17	275,98	88,85	81,36	122,06	0,81	1,8
EREGL	287,02	329,03	315,92	284,00	362,36	38,37	65,88	249,77	216,67	333,73	395,18	657,83	1,15	8,72
GARAN	-17,33	-39,85	-12,55	-18,19	18,54	35,28	18,06	-46,04	172,12	44,37	27,18	37,24	8,11	11,14
GUBRF	252,42	145,12	102,66	129,81	163,99	65,45	109,71	128,26	244,62	123,23	150,65	175,27	3,26	8,98
HALKB	-39,13	-35,84	-53,32	-57,07	-38,43	-25,82	-4,92	-75,92	39,85	-32,25	-16,07	-62,40	15,69	5,91
ISCTR	2,42	-9,78	-6,13	-7,26	76,58	15,93	10,35	-56,69	92,09	91,38	75,01	25,82	5,09	6,41
KCHOL	35,87	27,33	5,47	18,60	53,99	96,40	83,53	5,98	191,61	51,44	47,19	149,70	7,94	19,84
KOZAA	295,08	283,94	366,88	382,29	377,19	-13,68	114,66	460,46	645,64	422,07	399,35	80,26	5,56	10,03
KRDMD	297,97	180,67	290,16	134,29	216,61	-26,25	23,28	67,43	729,8	243,59	329,59	228,18	0,81	2,66
MGROS	29,45	10,24	12,73	8,39	42,84	-0,15	66,12	-41,65	80,86	78,72	100,68	12,44	21,52	24,22
OYAKC	36,76	28,00	28,74	54,00	50,21	38,71	34,16	103,37	124,61	91,04	75,44	119,54	2,64	5,8
PETKM	138,15	104,14	153,31	227,18	209,22	88,87	100,74	33,24	202,17	163,95	184,85	330,77	0,87	3,75
SAHOL	-46,58	-66,55	-60,11	-53,13	-23,29	18,16	18,47	-49,29	77,19	-24,42	-15,87	11,39	8,18	9,12
SISE	64,51	53,60	34,59	28,49	71,34	72,66	162,87	70,91	151,36	73,32	97,78	258,51	1,43	5,13
TAVHL	109,54	61,75	25,39	35,66	119,94	68,07	55,93	-60,99	149,95	174,8	320,71	346,77	6,08	27,18
TCELL	-33,57	-26,60	-27,14	-18,99	4,94	69,78	31,51	-30,35	81,25	-9,04	16,34	71,93	8,02	13,8
THYAO	68,23	37,81	72,95	9,62	82,89	9,46	10,81	70,55	162,3	66,29	125,41	173,16	5,29	14,46
TKFEN	293,96	293,31	257,25	138,09	154,23	26,55	76,77	0,01	119,78	185,33	217,8	234,16	5,41	18,09
TSKB	22,58	-13,36	-2,06	-8,35	21,63	-4,85	13,06	-41,46	86,54	27,13	28,23	80,46	0,67	1,21
TTKOM	-11,85	-32,92	-28,80	-11,06	77,20	10,96	8,64	-42,64	177,98	30,52	50,71	34,90	5,34	7,21
TUPRS	150,82	91,01	74,76	89,43	102,90	49,07	55,45	-4,97	228,05	119,22	184,94	315,48	30,5	126,8
VAKBN	68,27	86,23	75,60	70,33	133,93	73,43	58,38	-22,71	87,84	113,42	123,95	22,31	4,37	5,35
YKBNK	-21,58	-29,66	-25,67	-21,77	-7,95	1,72	-4,32	-57,34	91,34	-4,38	2,59	-21,61	3,16	2,48
ORTALAMA	94,69	61,53	69,99	53,82	103,63	47,17	59,25	26,18	185,13	104,30	135,52	154,34		

Tablo 31: 01.01.2013-31.12.2019 Tarihli Günlük Grafik Komisyon Oranı binde 1 System Tester Sonuçları

01.01.2013-31.12.2019 Günlük (Komisyon binde 1)	BHO	ÜHO	AHO	Mavilim W	Most	RSI (30-70)	RSI 2 (20-80)	MACD	Bollinger Bantı	Super Trend	P Max	Al ve Tut	Fiyat 1	Fiyat 2
AKBNK	-47,92	-65,44	-56,03	-53,05	-30,63	30,84	17,03	-74,84	72,4	-13,99	1,58	23,22	6,57	8,11
ARCLK	15,69	-21,98	2,89	-39,08	38,31	82,43	99,59	-56,98	185,87	13,56	105,34	119,98	9,46	20,84
ASELS	434,14	158,18	281,39	34,82	365,29	83,74	111,29	-7,3	129,18	260,6	453,28	426,18	1,94	10,22
BIMAS	-36,91	-32,44	-43,58	-50,56	17,23	42,44	32,38	-54,84	87,84	8,05	36,56	192,94	15,75	46,2
DOHOL	117,70	2,27	-57,66	-39,98	37,43	207,00	137,83	7,8	260,31	44,88	72,6	121,90	0,81	1,8
EREGL	214,14	224,97	252,11	188,85	335,24	24,89	57,23	128,76	188,4	302,59	359,43	657,40	1,15	8,72
GARAN	-40,99	-65,87	-47,57	-51,11	12,90	19,82	9,33	-69,97	158,37	16,44	18,87	37,12	8,11	11,14
GUBRF	225,99	103,67	55,18	38,62	100,19	49,80	85,91	45,73	232,65	86,89	100,86	175,08	3,26	8,98
HALKB	-47,66	-44,64	-63,68	-69,13	-47,68	-35,30	-7,41	-87,27	29,36	-48,19	-19,91	-62,47	15,69	5,91
ISCTR	-17,97	-31,39	-34,16	-35,26	58,74	6,88	4,63	-76,15	81,23	67,93	54,69	25,71	5,09	6,41
KCHOL	13,71	5,13	-18,05	-36,57	36,25	75,82	65,43	-43,53	176,61	9,65	35,8	149,52	7,94	19,84
KOZAA	178,35	237,63	216,91	236,18	314,21	-22,06	109,64	236,55	637,53	356,65	280,07	80,12	5,56	10,03
KRDMD	214,07	124,70	234,52	53,77	195,96	-35,06	17,02	-17,68	703,8	194,37	299,29	227,97	0,81	2,66
MGROS	5,14	-17,08	-13,05	-26,65	32,64	-9,14	59,15	-68,84	75,58	54,53	84,9	12,33	21,52	24,22
OYAKC	13,86	-2,21	-2,18	2,42	39,52	23,12	24,29	24,49	115,01	47,81	54,96	119,38	2,64	5,8
PETKM	82,63	63,40	85,72	156,72	180,31	74,44	88,72	-22,07	191,26	133,2	150,61	330,50	0,87	3,75
SAHOL	-59,55	-79,91	-75,23	-71,01	-26,86	12,62	11,50	-73,11	67,85	-34,43	-22,93	11,28	8,18	9,12
SISE	41,27	23,52	5,85	-27,91	53,08	62,91	155,24	0,69	137,97	47,89	87,78	258,28	1,43	5,13
TAVHL	73,64	24,15	-0,23	-3,98	105,71	31,27	26,40	-80,19	131,63	156,45	306,98	346,49	6,08	27,18
TCELL	-51,44	-48,54	-47,25	-41,98	-3,08	50,95	9,10	-61,2	67,47	-25,52	5,9	71,80	8,02	13,8
THYAO	49,62	12,27	44,00	-25,16	74,39	-2,75	-1,23	-14,79	113,08	31,7	110,8	172,97	5,29	14,46
TKFEN	262,62	242,71	209,82	68,27	122,23	12,19	65,65	-48,77	98,91	138,37	186,93	233,95	5,41	18,09
TSKB	5,09	-32,58	-24,08	-34,78	16,07	-12,66	6,56	-72,26	79,48	11,74	17,5	80,32	0,67	1,21
TTKOM	-33,42	-51,71	-57,25	-41,68	65,54	-5,11	-4,40	-72,12	157,23	14,7	34,26	34,78	5,34	7,21
TUPRS	129,12	56,46	28,36	36,55	76,08	31,78	34,73	-49,7	214,3	92,44	165,8	315,22	30,5	126,8
VAKBN	6,69	16,73	-1,61	7,62	94,16	59,46	45,50	-57,29	77,33	64,64	90,53	22,20	4,37	5,35
YKBNK	-34,41	-49,19	-42,28	-52,47	-17,73	-5,89	-10,33	-79,04	74,68	-22,61	-11,24	-21,70	3,16	2,48
ORTALAMA	63,45	27,88	30,85	4,57	83,17	31,65	46,33	-27,55	168,35	78,19	113,38	154,17		

Tablo 32: 01.01.2015-31.12.2019 Tarihli Günlük Grafik Komisyon Oranı 0 System Tester Sonuçları

01.01.2015-31.12.2019 Günlük (Komisyon 0)	BHO	ÜHO	AHO	Mavilim W	Most	RSI (30-70)	RSI 2 (20-80)	MACD	Bollinger Bantı	Super Trend	P Max	Al ve Tut	Fiyat 1	Fiyat 2
AKBNK	11,25	21,21	14,76	11,87	30,50	83,68	64,72	-4,46	110,16	22,7	19,83	21,23	6,69	8,11
ARCLK	61,03	52,94	75,11	57,13	56,70	57,74	69,48	21,54	154,77	51,97	64,91	56,46	13,32	20,84
ASELS	226,21	149,99	187,96	169,42	239,13	160,95	96,51	123,4	167	259,49	377,65	258,65	2,9	10,22
BIMAS	66,74	54,77	62,76	81,08	111,54	68,84	47,99	33,4	105,3	82,73	101,53	111,13	21,9	46,2
DOHOL	193,25	152,65	157,83	135,60	251,74	303,84	272,29	207,52	326,65	256,16	132,96	165,16	0,68	1,8
EREGL	237,51	207,92	226,24	224,37	221,80	44,14	52,85	187,33	206,43	172,92	226,7	224,164	2,69	8,72
GARAN	15,97	1,70	23,06	28,44	40,07	45,15	37,72	-6,03	98,7	48,22	30,93	31,42	8,48	11,14
GUBRF	163,60	112,61	165,36	132,67	164,07	8,81	33,23	112,4	217,09	172,07	121,12	85,54	4,84	8,98
HALKB	-10,25	-6,15	-17,50	-5,15	-9,80	-6,62	0,37	-53,59	50,58	-17,22	-16,56	-54,32	12,94	5,91
ISCTR	37,74	35,68	29,01	45,10	67,24	49,51	51,78	-12,2	108,5	50,02	52,03	10,137	5,82	6,41
KCHOL	62,11	55,41	54,13	70,68	62,26	98,87	97,27	79,64	175,09	102,91	63,75	80,20	11,01	19,84
KOZAA	909,28	774,46	1015,72	715,77	911,84	108,03	117,51	1302,57	654,52	873,69	780,53	504,22	1,66	10,03
KRDMD	244,20	196,08	211,03	244,28	216,93	9,73	28,76	155,12	355,72	206,1	205,57	55,27	1,71	2,66
MGROS	156,37	116,88	154,85	80,73	98,20	39,21	67,67	17,67	99,14	173,24	87,26	6,46	22,76	24,22
OYAKC	144,81	142,20	155,08	139,70	115,07	64,79	37,50	183,22	146	130,31	93,29	114,0	2,71	5,8
PETKM	190,42	192,68	211,57	234,96	190,27	88,56	92,29	173,6	154,43	188,3	167,75	155,16	1,47	3,75
SAHOL	-6,91	-12,78	-10,39	-8,23	10,04	33,50	35,81	1,29	60,41	-4,9	-10,75	5,39	8,65	9,12
SISE	110,88	100,12	102,09	102,96	100,02	61,95	172,77	113,48	98,07	109,67	91,23	137,78	2,16	5,13
TAVHL	113,00	77,52	91,07	84,98	90,94	32,63	33,77	6,41	143,91	100,08	136,43	100,73	13,54	27,18
TCELL	19,73	21,31	27,47	25,42	39,09	55,00	28,17	22,16	78,48	25,59	39,42	37,83	10,01	13,8
THYAO	111,87	97,16	133,49	121,37	124,89	14,75	4,63	86,79	124,69	111,77	94,26	49,84	9,65	14,46
TKFEN	384,93	403,32	402,82	338,23	270,69	93,62	72,76	57,37	321,62	281,1	261,3	297,63	4,55	18,09
TSKB	42,59	45,67	40,92	40,83	34,93	2,20	11,53	30,94	80,04	62,33	35,71	23,3	0,98	1,21
TTKOM	41,29	29,03	40,54	46,05	87,99	42,88	44,00	-1,06	161,18	48,58	60,65	13,16	6,37	7,21
TUPRS	149,12	122,92	125,44	108,91	148,22	84,95	63,27	59,89	171,26	126,55	200,13	238,17	37,5	126,8
VAKBN	117,46	143,85	140,51	120,44	159,93	35,32	47,23	14,71	102,73	107,95	70,23	14,07	4,69	5,35
YKBNK	12,47	7,21	2,73	23,74	15,66	11,66	4,50	-29,1	79,68	11,41	3,2	-19,5	3,08	2,48
ORTALAMA	140,99	122,09	141,62	124,86	142,59	62,73	62,46	106,82	168,60	139,03	129,30	100,86		

Tablo 33: 01.01.2015-31.12.2019 Tarihli Günlük Grafik Komisyon Oranı Onbinde 5 System Tester Sonuçları

01.01.2015-31.12.2019 Günlük (Komisyon onbinde 5)	BHO	ÜHO	AHO	Mavilim W	Most	RSI (30-70)	RSI 2 (20-80)	MACD	Bollinger Bantı	Super Trend	P Max	Al ve Tut	Fiyat 1	Fiyat 2
AKBNK	7,29	13,62	8,30	8,48	27,12	78,85	62,33	-8,56	102,55	20,59	19,53	21,12	6,69	8,11
ARCLK	55,23	46,64	71,32	56,78	55,22	51,77	67,58	16,2	147,68	51,05	64,27	56,33	13,32	20,84
ASELS	220,75	130,59	153,39	129,86	238,20	156,68	93,27	115,02	153,67	223,37	376,33	252,19	2,9	10,22
BIMAS	60,06	48,10	54,99	75,91	108,47	64,07	44,05	28,28	105,03	80,74	99,73	110,80	21,9	46,2
DOHOL	184,46	135,55	134,22	134,01	241,77	299,61	270,01	190,52	323,98	241,02	125,3	164,52	0,68	1,8
EREGL	236,72	190,56	216,48	196,35	215,35	37,55	49,71	177,92	200,88	170,17	223,56	223,95	2,69	8,72
GARAN	10,94	-4,08	16,75	15,51	37,28	43,40	36,67	-10,03	97,54	45,47	29,73	31,25	8,48	11,14
GUBRF	151,62	96,40	117,63	128,67	143,33	6,79	32,50	104,78	216,62	161,37	116,13	85,39	4,84	8,98
HALKB	-12,15	-7,56	-22,05	-31,15	-10,85	-9,15	-0,09	-55,82	48,63	-24,75	-17,32	-54,40	12,94	5,91
ISCTR	34,92	31,39	24,55	30,30	64,97	42,95	48,76	-17,16	105,81	47,33	50,45	10,03	5,82	6,41
KCHOL	53,18	42,40	41,82	63,04	58,47	96,57	93,83	71,51	173,18	95,14	60,39	80,06	11,01	19,84
KOZAA	800,12	675,79	872,03	733,10	868,33	103,51	116,85	1250,9	652,76	834,09	758,24	503,86	1,66	10,03
KRDMD	230,82	168,19	186,55	169,85	183,12	5,32	27,08	142,9	354,73	180,75	204,36	55,43	1,71	2,66
MGROS	124,57	87,49	121,60	59,38	79,62	34,74	67,29	10,81	92,71	142,79	85,7	6,31	22,76	24,22
OYAKC	129,80	125,99	136,86	132,28	101,82	59,97	35,25	173,08	141,16	113,82	90,86	113,87	2,71	5,8
PETKM	183,69	181,40	205,26	243,22	188,61	87,72	91,35	162,84	153,72	186,07	165,34	154,92	1,47	3,75
SAHOL	-8,85	-20,26	-15,59	-11,03	7,82	31,55	34,68	-3,31	57,48	-6,84	-11,24	5,33	8,65	9,12
SISE	98,77	95,29	89,89	97,78	95,42	60,67	171,72	104,54	97,61	105,18	90,73	137,33	2,16	5,13
TAVHL	100,81	69,24	78,61	79,46	87,32	26,66	31,31	0,15	136,69	97,97	134,55	100,59	13,54	27,18
TCELL	14,02	16,63	22,61	14,81	36,64	50,41	25,45	16,89	77,88	22,31	38,35	37,74	10,01	13,8
THYAO	108,06	91,58	129,67	112,05	122,64	11,93	2,53	77,33	119,12	108,81	92,66	49,72	9,65	14,46
TKFEN	383,55	395,49	398,39	286,66	266,54	84,02	67,75	48,19	304,96	274,05	258,85	297,33	4,55	18,09
TSKB	34,19	34,82	30,87	44,56	30,27	1,12	10,73	25	79,44	56,23	33,44	23,36	0,98	1,21
TTKOM	36,16	21,17	33,02	42,79	86,69	39,30	40,20	-6,62	159,61	47,18	59,42	13,08	6,37	7,21
TUPRS	139,15	110,99	114,97	113,18	142,74	76,26	59,03	52,83	167,34	123,67	198,89	237,91	37,5	126,8
VAKBN	108,06	132,90	127,49	121,54	156,12	34,75	46,50	9,25	97,27	102,99	68,25	13,97	4,69	5,35
YKBNK	8,29	1,79	-2,90	11,81	13,44	9,91	2,58	-33,51	76,8	9,18	2,17	-19,57	3,08	2,48
ORTALAMA	129,42	107,86	123,95	113,30	135,05	58,78	60,33	97,92	164,62	129,99	126,62	100,46		

Tablo 34: 01.01.2015-31.12.2019 Tarihli Günlük Grafik Komisyon Oranı Binde 1 System Tester Sonuçları

01.01.2015-31.12.2019 Günlük (Komisyon binde 1)	BHO	ÜHO	AHO	Mavilim W	Most	RSI (30-70)	RSI 2 (20-80)	MACD	Bollinger Bantı	Super Trend	P Max	Al ve Tut	Fiyat 1	Fiyat 2
AKBNK	3,87	6,60	1,98	4,55	22,95	73,98	59,73	-12,48	96,45	18,54	19,2	21,00	6,69	8,11
ARCLK	50,38	41,48	66,72	52,69	52,46	46,90	65,72	11,15	140,8	49,25	63,6	56,20	13,32	20,84
ASELS	215,36	126,50	134,45	115,86	237,26	152,56	90,12	106,98	141,06	200,54	375,01	251,96	2,9	10,22
BIMAS	54,54	42,24	48,25	70,03	105,67	60,20	40,34	23,38	104,58	78,88	97,9	110,65	21,9	46,2
DOHOL	180,61	120,70	113,11	117,15	232,10	295,55	267,74	175,96	321,35	226,69	118,19	164,34	0,68	1,8
EREGL	233,44	181,99	208,52	189,14	207,85	31,74	46,78	168,86	197,71	168,21	220,49	223,74	2,69	8,72
GARAN	6,85	-9,50	10,96	10,53	34,68	42,17	35,64	-13,86	96,38	42,86	28,71	31,14	8,48	11,14
GUBRF	150,17	92,66	94,04	120,19	137,01	4,93	31,77	97,41	216,2	151,66	111,69	85,25	4,84	8,98
HALKB	-13,32	-8,84	-23,58	-33,24	-11,87	-11,57	-0,56	-57,95	47,69	-27,78	-17,95	-54,47	12,94	5,91
ISCTR	31,67	27,54	20,60	26,42	62,86	37,00	45,90	-21,84	103,23	44,84	48,91	9,93	5,82	6,41
KCHOL	43,26	29,77	30,54	55,57	52,81	93,49	90,61	63,77	171,37	86,7	57,13	79,92	11,01	19,84
KOZAA	705,77	604,91	746,05	690,80	834,97	98,98	116,22	1201,77	650,97	796,63	736,54	503,51	1,66	10,03
KRDMD	221,12	157,79	177,56	154,82	159,52	1,23	25,50	131,31	353,77	159,71	203,16	55,30	1,71	2,66
MGROS	98,90	68,06	93,39	49,02	67,20	30,62	66,89	4,37	88,38	115,75	84,1	6,21	22,76	24,22
OYAKC	112,18	108,59	115,30	123,62	93,26	55,44	33,11	163,34	136,89	105,9	89	113,71	2,71	5,8
PETKM	177,65	172,74	194,22	236,92	186,96	86,88	90,43	152,64	153,01	183,42	163,15	154,75	1,47	3,75
SAHOL	-11,97	-26,58	-20,52	-14,64	5,65	29,75	33,72	-7,7	55,64	-8,73	-11,71	5,23	8,65	9,12
SISE	86,00	90,55	78,64	86,99	89,53	59,42	170,71	96,13	97,15	100,36	90,23	137,16	2,16	5,13
TAVHL	89,75	63,57	66,41	71,74	83,98	21,15	29,00	-5,9	130,24	96,02	132,84	100,44	13,54	27,18
TCELL	9,72	12,02	18,16	10,82	34,50	47,62	23,24	11,92	77,26	18,14	37,29	37,62	10,01	13,8
THYAO	104,97	86,42	126,47	108,73	120,74	9,55	0,53	68,37	113,74	106,07	91,08	49,59	9,65	14,46
TKFEN	382,11	388,50	394,19	277,30	262,57	75,14	63,02	39,57	289,14	267,43	256,62	297,08	4,55	18,09
TSKB	29,57	25,06	22,57	37,56	27,17	0,08	9,95	19,34	78,84	50,42	31,35	23,25	0,98	1,21
TTKOM	29,83	13,52	26,15	38,28	85,43	35,52	36,61	-11,57	158,07	45,8	58,04	12,97	6,37	7,21
TUPRS	129,85	99,27	105,24	106,70	137,79	69,46	55,22	46,1	167,3	120,79	197,34	237,70	37,5	126,8
VAKBN	98,94	122,89	115,65	115,50	150,34	34,18	45,78	4,07	92,35	97,84	66,32	13,86	4,69	5,35
YKBNK	4,54	-2,23	-7,59	7,71	11,57	8,27	0,76	-37,65	74,03	6,9	1,22	-19,66	3,08	2,48
ORTALAMA	119,47	97,64	109,54	104,84	129,07	55,19	58,31	89,54	161,24	122,33	124,05	100,31		

Tablo 35: 01.01.2017-31.12.2019 Tarihli Günlük Grafik Komisyon Oranı 0 System Tester Sonuçları

01.01.2017-31.12.2019 Günlük (Komisyon 0)	BHO	ÜHO	AHO	Mavilim W	Most	RSI (30- 70)	RSI 2 (20-80)	MACD	Bollinger Bantı	Super Trend	P Max	Al ve Tut	Fiyat 1	Fiyat 2
AKBNK	14,83	34,19	18,74	18,65	24,36	44,44	27,80	8,04	61,52	31,12	29,84	29,55	6,26	8,11
ARCLK	33,71	33,80	36,43	30,38	38,78	31,24	61,61	8,51	93,46	35,96	39,5	4,72	19,90	20,84
ASELS	88,33	80,68	90,12	42,04	100,90	71,13	33,76	43,39	99,46	114,47	108,06	64,57	6,21	10,22
BIMAS	41,53	29,84	34,94	45,23	38,21	59,38	42,31	24,65	86,6	71,47	78,3	107,64	22,25	46,2
DOHOL	112,27	109,00	116,13	79,80	164,64	129,58	144,50	107,04	213,81	140,85	152,9	164,71	0,68	1,8
EREGL	68,22	68,41	68,21	47,75	75,70	29,33	41,57	56	81,07	115,79	133,73	136,96	3,68	8,72
GARAN	25,07	3,24	22,76	29,85	37,11	22,66	30,97	2,69	74,25	65,4	70,52	57,57	7,07	11,14
GUBRF	184,83	162,79	170,78	157,33	172,28	6,70	25,45	88,77	214,27	186,2	147,64	104,09	4,40	8,98
HALKB	2,71	-3,89	-1,43	-17,29	-3,50	9,40	4,34	-45,35	30,07	0,28	1,99	-34,04	8,96	5,91
ISCTR	14,51	12,45	7,72	20,25	37,86	31,99	28,17	5,12	63,12	57,2	75,6	34,10	4,78	6,41
KCHOL	34,57	26,94	27,19	39,82	44,70	44,74	48,35	48,69	104,88	64,61	48,68	56,22	12,70	19,84
KOZAA	269,87	202,49	252,60	238,64	297,22	126,64	80,31	588,28	224,15	233,19	244,72	368,69	2,14	10,03
KRDMD	191,42	175,90	197,80	118,97	217,17	64,97	26,14	127,56	183,36	202,37	263,73	158,25	1,03	2,66
MGROS	156,01	145,10	167,38	57,25	125,69	43,82	34,65	16,04	116,98	161,12	117,63	37,77	17,58	24,22
OYAKC	85,92	80,55	79,12	87,21	88,66	31,27	25,74	93,37	102,46	82,59	84,71	82,39	3,18	5,8
PETKM	71,45	61,61	80,04	54,69	80,49	59,11	34,79	85,14	41,13	88,54	84,53	96,34	1,91	3,75
SAHOL	-0,37	-7,98	-7,07	1,50	5,39	16,94	20,49	-9,65	34,39	14,48	14,97	13,86	8,01	9,12
SISE	70,14	53,68	53,64	46,46	67,14	31,36	27,41	69,52	39,14	82,57	78,1	76,90	2,90	5,13
TAVHL	93,11	62,03	74,09	97,12	100,53	59,77	57,20	81,36	166,19	70,68	104,12	147,54	10,98	27,18
TCELL	15,84	19,63	19,60	11,62	30,57	37,23	22,78	11,69	72,45	49,1	62,76	79,69	7,68	13,8
THYAO	115,42	98,98	98,84	114,55	154,04	59,55	40,93	119,17	114,28	221,51	207,14	188,62	5,01	14,46
TKFEN	125,98	128,17	108,08	111,43	82,16	81,86	75,38	15,36	139,56	154,26	197,34	240,04	5,32	18,09
TSKB	67,73	63,99	59,17	73,33	55,50	-13,58	-1,63	17,42	51,36	75,5	73,28	23,47	0,98	1,21
TTKOM	54,46	66,48	55,27	49,56	64,87	41,33	37,78	40,19	108,93	83,76	86,64	39,46	5,17	7,21
TUPRS	53,07	50,84	51,04	45,13	48,07	53,65	42,52	40,77	93,29	81,73	99,51	142,91	52,20	126,8
VAKBN	79,82	77,46	86,55	59,18	73,98	33,09	29,11	12,66	49,76	120,88	112,21	25,59	4,26	5,35
YKBNK	9,77	15,27	8,00	17,33	22,84	9,43	4,04	-15,47	47,59	38,58	36,05	12,22	2,21	2,48
ORTALAMA	77,05	68,58	73,18	62,14	83,16	45,08	38,76	60,78	100,28	97,93	102,01	91,10		

Tablo 36: 01.01.2017-31.12.2019 Tarihli Günlük Grafik Komisyon Oranı Onbinde 5 System Tester Sonuçları

01.01.2017-31.12.2019 Günlük (Komisyon Onbinde 5)	BHO	ÜHO	AHO	Mavilim W	Most	RSI (30-70)	RSI 2 (20-80)	MACD	Bollinger Bantı	Super Trend	P Max	Al ve Tut	Fiyat 1	Fiyat 2
AKBNK	-8,25	-2,18	-10,69	-4,09	-2,94	21,57	13,04	-14,66	38,9	13,19	24,65	29,32	6,26	8,11
ARCLK	3,13	4,89	-4,05	0,16	18,88	10,12	54,13	-14,3	68,81	19,23	27,82	4,52	19,90	20,84
ASELS	2,61	-9,65	-7,31	-8,08	33,05	47,16	21,77	11,47	52,04	87,72	97,96	64,31	6,21	10,22
BIMAS	0,86	-1,79	-5,90	19,31	23,71	26,86	22,91	-2,09	60,88	60,17	67,79	107,33	22,25	46,2
DOHOL	87,97	86,85	42,28	43,27	101,43	111,56	137,61	43,22	187,18	102,29	148,81	164,34	0,68	1,8
EREGL	19,18	5,35	20,57	12,58	28,46	0,17	28,76	22,87	48,68	96,28	123,36	136,62	3,68	8,72
GARAN	-0,25	-23,85	-10,61	3,51	24,61	2,88	20,22	-20,67	66,47	48,94	61,05	57,31	7,07	11,14
GUBRF	163,20	141,93	133,72	129,73	121,55	-7,11	19,30	42,82	211,32	125,5	137,44	103,79	4,40	8,98
HALKB	-17,08	-16,74	-26,19	-28,38	-15,45	-10,32	0,51	-59,46	18,38	-21,51	-0,38	-34,21	8,96	5,91
ISCTR	-6,13	-7,81	-10,83	-10,23	23,02	9,64	14,53	-21,9	54,44	41,98	67,88	33,87	4,78	6,41
KCHOL	7,44	-4,69	0,54	6,09	13,87	34,36	38,70	18,87	92,6	32,64	34,61	55,96	12,70	19,84
KOZAA	113,16	142,32	188,95	158,64	191,31	108,91	67,33	434,82	201,52	180,97	227,68	368,12	2,14	10,03
KRDMD	90,31	73,51	74,52	65,44	108,87	26,58	7,91	60	88,1	129,68	254,68	157,89	1,03	2,66
MGROS	42,30	40,37	35,11	21,36	35,77	11,30	21,26	-20,15	81,05	85,59	108,61	37,53	17,58	24,22
OYAKC	48,81	30,52	34,66	53,19	70,29	13,80	21,94	51,4	78,1	72,1	75,63	82,11	3,18	5,8
PETKM	2,69	1,84	-0,39	19,39	21,55	52,29	29,11	46,97	33,36	75,51	60,3	96,04	1,91	3,75
SAHOL	-14,25	-29,85	-26,23	-22,14	-5,83	9,02	14,08	-32,42	23,95	5,04	8,18	13,64	8,01	9,12
SISE	21,02	9,39	11,08	16,53	41,03	23,82	23,00	33,91	32,6	60,01	66,37	76,62	2,90	5,13
TAVHL	45,58	15,21	24,57	64,85	69,01	43,99	49,15	34,63	115,89	53,88	101,21	147,19	10,98	27,18
TCELL	-10,16	-3,33	-11,14	-7,28	16,33	27,80	13,58	-12,52	60,25	23,74	57,63	79,41	7,68	13,8
THYAO	66,54	53,48	48,20	94,25	99,33	30,86	21,89	62,21	76,79	201,16	193,83	188,23	5,01	14,46
TKFEN	95,11	95,02	77,01	88,38	56,51	62,77	47,48	-19,67	110,42	132,37	190,99	239,60	5,32	18,09
TSKB	30,91	30,53	28,95	47,18	29,45	-19,95	-6,35	-7,58	46,53	60,15	64,64	23,25	0,98	1,21
TTKOM	28,57	21,08	19,43	32,10	53,96	22,32	18,13	6,73	100,6	74,99	78,32	39,22	5,17	7,21
TUPRS	15,63	-3,02	-5,51	12,52	10,07	34,46	30,34	8,57	66,06	56,5	95,22	142,57	52,20	126,8
VAKBN	46,25	33,31	50,08	36,76	54,65	27,75	26,37	-15,07	37,59	91,31	101,66	25,36	4,26	5,35
YKBNK	-7,00	-14,82	-8,36	-2,36	-4,06	2,88	-3,25	-40,53	41,31	23,4	29,74	12,00	2,21	2,48
ORTALAMA	32,15	24,74	24,54	31,21	45,13	26,87	27,91	22,13	77,55	71,59	92,80	90,81		

Tablo 37: 01.01.2017-31.12.2019 Tarihli Günlük Grafik Komisyon Oranı Binde 1 System Tester Sonuçları

01.01.2017-31.12.2019 Günlük (Komisyon binde 1)	BHO	ÜHO	AHO	Mavilim W	Most	RSI (30-70)	RSI 2 (20-80)	MACD	Bollinger Bantı	Super Trend	P Max	Al ve Tut	Fiyat 1	Fiyat 2
AKBNK	-14,69	-25,63	-28,18	-22,10	-16,25	6,40	0,69	-32,35	30,46	1,57	19,83	29,32	6,26	8,11
ARCLK	-1,90	-14,89	-13,80	-14,90	8,32	-2,39	45,03	-31,86	51,07	11,27	20,17	4,52	19,90	20,84
ASELS	-15,01	-44,32	-38,54	-33,54	8,35	31,26	11,14	-10,85	27,84	76,73	90,31	64,31	6,21	10,22
BIMAS	-10,99	-15,45	-16,23	-2,62	17,76	7,32	7,75	-22,86	52,12	52,26	58,58	107,33	22,25	46,2
DOHOL	81,12	78,01	24,78	25,02	75,74	98,70	126,65	-0,85	174,79	86,48	144,79	164,34	0,68	1,8
EREGL	3,91	-25,85	-8,97	-5,38	10,81	-7,97	24,68	-3,05	21,52	84,58	114,17	136,62	3,68	8,72
GARAN	-6,54	-31,31	-28,16	-8,70	19,57	-5,87	11,04	-38,19	58,85	37,17	55,37	57,31	7,07	11,14
GUBRF	154,61	129,97	116,34	112,81	100,71	-17,51	13,10	9,4	206,88	107,5	129,88	103,79	4,40	8,98
HALKB	-20,09	-21,24	-32,00	-35,67	-22,83	-25,84	-1,97	-69,88	12,49	-28,47	-2,57	-34,21	8,96	5,91
ISCTR	-13,58	-15,13	-17,89	-21,90	15,71	0,74	6,94	-40,3	46,74	31,62	58,74	33,87	4,78	6,41
KCHOL	1,66	-15,14	-6,17	-9,72	3,19	25,73	27,98	-3,53	78,59	18,85	27,94	55,96	12,70	19,84
KOZAA	75,93	102,83	147,02	109,39	151,76	94,93	56,66	317,45	185,53	149,01	217,91	368,12	2,14	10,03
KRDMD	61,29	55,73	43,94	14,17	94,16	4,22	0,40	12,9	42,87	117,25	246,34	157,89	1,03	2,66
MGROS	35,74	30,88	27,19	10,19	25,35	-3,04	16,41	-44,43	78,66	77,87	100,68	37,53	17,58	24,22
OYAKC	37,12	9,98	16,21	31,66	61,94	4,30	15,83	21,75	70,69	62,6	67,2	82,11	3,18	5,8
PETKM	-10,04	-33,39	-19,31	8,78	-1,77	42,24	22,70	17,28	25,05	60,95	45,66	96,04	1,91	3,75
SAHOL	-19,00	-40,24	-34,63	-36,81	-9,33	3,36	7,76	-49,23	18,35	-1,93	1,51	13,64	8,01	9,12
SISE	-2,11	-3,93	-10,22	-2,15	24,68	15,08	17,01	6,36	27,39	41,07	53,89	76,62	2,90	5,13
TAVHL	10,71	-0,78	-2,55	29,92	44,67	30,91	36,41	1,92	76,85	43,87	96,61	147,19	10,98	27,18
TCELL	-24,45	-19,07	-28,40	-24,86	9,00	18,21	6,59	-31,15	52,61	14,94	52,73	79,41	7,68	13,8
THYAO	36,03	19,27	15,41	61,81	83,39	7,36	7,71	20,94	52,31	186	181,52	188,23	5,01	14,46
TKFEN	71,91	68,12	57,11	67,19	46,38	46,44	31,12	-43,2	94,36	123,54	184,35	239,60	5,32	18,09
TSKB	20,47	11,23	20,76	25,78	18,53	-24,85	-9,72	-27,02	41,93	50,76	56,17	23,25	0,98	1,21
TTKOM	13,42	4,68	0,74	16,86	46,70	6,79	8,72	-18,89	93,91	64,57	70,6	39,22	5,17	7,21
TUPRS	7,99	-15,43	-34,69	-16,52	-11,98	20,98	24,00	-15,74	49,24	37,51	91,24	142,57	52,20	126,8
VAKBN	24,59	9,07	26,16	12,28	44,50	20,60	21,14	-35,98	32,58	71,41	89,8	25,36	4,26	5,35
YKBNK	-12,60	-26,20	-13,92	-16,42	-8,32	-2,81	-7,57	-56,65	36,37	12,17	24,69	12,00	2,21	2,48
ORTALAMA	17,98	6,36	6,00	10,17	31,14	14,64	19,56	-6,22	64,45	58,93	85,12	90,16		

Tablo 38: 01.01.2018-31.12.2019 Tarihli Günlük Grafik Komisyon Oranı 0 System Tester Sonuçları

01.01.2018-31.12.2019 Günlük (Komisyon 0)	BHO	ÜHO	AHO	Mavilim W	Most	RSI (30-70)	RSI 2 (20-80)	MACD	Bollinger Bantı	Super Trend	P Max	Al ve Tut	Fiyat 1	Fiyat 2
AKBNK	17,71	20,66	12,37	12,88	18,64	39,11	20,18	-1,78	67,61	9,66	15,03	1,38	8	8,11
ARCLK	24,37	27,02	32,10	28,39	32,16	27,40	57,23	28,99	102,27	28,33	32,12	2,06	20,42	20,84
ASELS	-2,62	-5,37	-0,43	-6,13	-4,47	-0,97	4,03	-6,37	19,59	-3,69	-14,68	-32,14	15,06	10,22
BIMAS	27,85	19,62	24,96	27,28	32,61	34,38	32,02	10,64	55,38	23,74	33,09	27,624	36,2	46,2
DOHOL	120,09	123,50	143,91	107,04	152,51	113,90	138,32	131,52	186,46	145,4	136,23	130,8	0,78	1,8
EREGL	22,64	15,12	26,63	20,32	19,69	6,22	25,25	7,76	27,37	28,66	35,68	14,59	7,61	8,72
GARAN	23,62	4,86	16,50	21,58	36,11	15,65	28,10	-14,2	67,51	28,58	28,96	8,895	10,23	11,14
GUBRF	184,38	186,86	188,68	172,27	152,44	-1,87	6,06	98,81	215,02	174,61	161,48	112,80	4,22	8,98
HALKB	-4,85	-6,40	-4,09	-20,55	-10,73	23,01	24,88	-32,82	49,67	-9,34	-16,66	-43,50	10,46	5,91
ISCTR	19,05	21,14	18,14	10,03	27,39	39,84	30,39	-9,66	81,5	23,83	24,13	-4,04	6,68	6,41
KCHOL	30,61	22,86	27,76	37,61	35,08	30,21	30,20	43,51	72,35	52,02	40,38	15,35	17,2	19,84
KOZAA	51,56	55,66	66,46	56,23	85,00	99,26	52,81	124,33	218,51	48,83	65,46	56,0	6,43	10,03
KRDMD	35,89	34,12	37,88	22,48	42,60	13,41	2,84	12,25	44,92	42,26	39,64	-6,99	2,86	2,66
MGROS	71,74	63,60	81,56	47,11	50,54	14,73	24,33	5,81	83,37	65,36	59,39	-11,7	27,42	24,22
OYAKC	93,10	98,52	87,35	103,30	100,41	20,73	24,98	100,97	100,5	93,97	99,17	76,83	3,28	5,8
PETKM	7,01	6,79	12,92	10,28	8,17	47,70	29,28	29,13	25,71	9,47	-2,57	-27,6	5,18	3,75
SAHOL	8,68	-1,89	-1,96	4,56	7,54	17,20	17,25	-2,7	31,94	7,52	-1,61	-7,13	9,82	9,12
SISE	48,34	27,40	50,65	53,51	42,34	21,68	18,77	39	19,91	41,26	35,98	20,14	4,27	5,13
TAVHL	26,21	25,42	22,69	25,61	37,35	44,13	36,99	49,96	62,3	20,92	42,92	55,3	17,5	27,18
TCELL	-3,88	-4,54	-2,17	-3,70	20,16	28,96	17,76	2,52	42,96	8,55	8,58	0,364	13,75	13,8
THYAO	-0,26	0,50	5,04	2,59	0,19	17,67	14,31	14,43	52,72	18,47	15,23	-7,84	15,69	14,46
TKFEN	31,27	33,08	23,33	19,14	23,01	36,94	30,27	-18,15	76,94	23,92	38,58	24,59	14,52	18,09
TSKB	41,71	47,93	43,66	51,96	31,94	-18,42	-4,41	-3,16	45,88	47,66	46,15	0,833	1,2	1,21
TTKOM	57,42	58,55	57,81	51,53	65,84	31,43	29,75	27,3	97,01	63,6	59,21	14,26	6,31	7,21
TUPRS	20,17	16,18	18,25	20,59	13,28	52,91	40,65	44,04	71,27	25,04	34,22	31,54	96,4	126,8
VAKBN	39,54	56,91	50,61	39,29	58,01	25,04	38,50	1,31	47,94	51,56	32,19	-19,67	6,66	5,35
YKBNK	24,56	18,98	21,82	26,17	24,71	9,35	-1,27	-17,98	46,31	24,38	19,52	-11,1	2,79	2,48
ORTALAMA	37,63	35,82	39,35	34,87	40,83	29,24	28,50	24,65	74,55	40,54	39,55	15,62		

Tablo 39: 01.01.2018-31.12.2019 Tarihli Günlük Grafik Komisyon Oranı Onbinde 5 System Tester Sonuçları

01.01.2018-31.12.2019 Günlük (Komisyon onbinde 5)	BHO	ÜHO	AHO	Mavilim W	Most	RSI (30-70)	RSI 2 (20-80)	MACD	Bollinger Bantı	Super Trend	P Max	Al ve Tut	Fiyat 1	Fiyat 2
AKBNK	7,80	1,28	-11,24	-1,44	5,85	24,29	10,91	-16,55	44,44	-0,63	12,27	1,3	8	8,11
ARCLK	13,10	1,76	7,33	8,88	20,94	15,76	53,63	8,66	79,69	12,18	14,61	2,0	20,42	20,84
ASELS	-11,89	-11,06	-8,86	-21,32	-12,21	-7,31	-1,53	-24,9	15,44	-14	-17,79	-32,2	15,06	10,22
BIMAS	16,27	5,77	4,68	18,61	25,82	20,66	19,83	-8,89	39,22	17,89	26,62	27,5	36,2	46,2
DOHOL	59,29	62,37	53,80	60,88	110,90	98,87	130,15	86,05	166,48	104,14	132,42	130,6	0,78	1,8
EREGL	7,48	-6,79	-8,36	6,82	9,18	-4,49	21,85	-7,9	15,51	22,1	31,97	14,5	7,61	8,72
GARAN	12,87	-5,59	-1,74	10,86	28,36	2,72	19,69	-27,6	64,32	19,29	22,99	8,8	10,23	11,14
GUBRF	166,82	162,74	165,80	158,11	131,42	-8,77	4,05	59,83	212,85	153,65	154,1	112,6	4,22	8,98
HALKB	-14,74	-11,43	-18,97	-27,89	-17,32	7,52	17,27	-44,36	32,14	-22,79	-19,29	-43,6	10,46	5,91
ISCTR	11,97	3,85	2,51	-3,12	20,00	18,02	18,50	-26,04	50,07	15,18	19,78	-4,1	6,68	6,41
KCHOL	13,54	8,16	15,29	15,79	18,04	24,95	25,13	21,42	67,56	32,69	25,07	15,2	17,2	19,84
KOZAA	30,70	40,01	49,92	43,77	24,99	86,58	43,81	90,41	196,82	28,87	44,89	55,9	6,43	10,03
KRDMD	8,55	11,19	5,52	-5,50	-1,73	-5,23	-5,15	-10,42	20,06	16,26	36,3	-7,1	2,86	2,66
MGROS	41,25	46,94	38,35	37,89	46,34	-2,03	19,45	-17,99	80,86	50,2	56,05	-11,8	27,42	24,22
OYAKC	77,09	71,42	56,89	80,10	86,08	8,58	23,41	71,37	87,34	85,73	92,77	76,7	3,28	5,8
PETKM	-6,47	-15,81	-12,69	1,70	-10,38	42,23	24,18	13,06	20,66	-6,6	-9,92	-27,7	5,18	3,75
SAHOL	-0,47	-15,53	-15,26	-10,24	-3,35	11,63	12,89	-17,62	25,65	1,74	-5,7	-7,2	9,82	9,12
SISE	22,23	0,84	26,22	35,37	29,36	16,39	16,51	21,85	15,86	33,42	27,83	20,0	4,27	5,13
TAVHL	1,03	-10,35	-9,47	6,70	19,71	32,03	23,99	26,21	43,55	12,52	39,86	55,2	17,5	27,18
TCELL	-21,19	-23,08	-19,49	-20,31	14,08	24,42	11,05	-12,27	25,31	-3,08	5,73	0,3	13,75	13,8
THYAO	-7,33	-4,04	-2,50	-0,87	-8,76	1,97	4,98	-7,1	42,95	13,28	11,17	-7,9	15,69	14,46
TKFEN	13,30	15,60	4,37	3,75	15,49	21,51	17,71	-35,25	48,24	17,02	34,48	24,5	14,52	18,09
TSKB	28,64	36,27	31,52	35,54	21,20	-22,86	-5,92	-17,73	44,8	38,71	40,28	0,7	1,2	1,21
TTKOM	43,29	42,56	35,09	41,07	59,50	23,33	16,34	4,98	93,58	58,97	53,71	14,2	6,31	7,21
TUPRS	-8,12	-13,03	-11,42	11,09	-1,77	42,10	31,97	23,63	55,66	12	31,66	31,4	96,4	126,8
VAKBN	17,18	30,71	26,14	24,63	42,81	22,03	35,64	-14,86	39,16	36,98	25,95	-19,8	6,66	5,35
YKBNK	12,23	5,73	8,12	15,69	16,36	5,48	-4,70	-32,19	43,49	17,16	14,68	-11,2	2,79	2,48
ORTALAMA	19,79	15,94	15,24	19,50	25,59	18,53	21,69	3,92	61,92	27,88	33,43	15,5		

Tablo 40: 01.01.2018-31.12.2019 Tarihli Günlük Grafik Komisyon Oranı Binde 1 System Tester Sonuçları

01.01.2018-31.12.2019 Günlük (Komisyon binde 1)	BHO	ÜHO	AHO	Mavilim W	Most	RSI (30-70)	RSI 2 (20-80)	MACD	Bollinger Bantı	Super Trend	P Max	Al ve Tut	Fiyat 1	Fiyat 2
AKBNK	3,19	-9,12	-19,88	-10,02	0,28	11,67	3,20	-29,2	37,67	-7,74	9,57	1,22	8	8,11
ARCLK	7,96	-15,35	-3,08	-1,74	12,27	3,60	47,61	-8,29	60,28	2,91	4,64	1,91	20,42	20,84
ASELS	-14,77	-14,10	-11,66	-29,33	-16,14	-12,36	-4,80	-38,05	11,49	-18,56	-19,91	-32,27	15,06	10,22
BIMAS	10,60	-4,34	-5,52	10,20	19,36	11,72	8,80	-24,42	33,28	12,51	20,88	27,46	36,2	46,2
DOHOL	52,12	53,33	31,17	35,60	84,15	85,03	123,59	51,14	147,77	90,58	128,68	130,6	0,78	1,8
EREGL	4,41	-13,78	-16,06	0,14	4,86	-7,68	20,78	-21,39	8,42	15,8	27,69	14,43	7,61	8,72
GARAN	8,82	-11,57	-13,96	2,24	22,91	-5,52	12,45	-37,56	58,27	12,23	18,3	8,741	10,23	11,14
GUBRF	157,06	150,05	156,60	142,97	118,00	-16,38	0,58	29,37	209,24	141,15	147,49	112,59	4,22	8,98
HALKB	-19,07	-13,96	-24,43	-34,66	-23,40	-2,75	10,35	-53,88	15,52	-27,83	-21,99	-43,63	10,46	5,91
ISCTR	6,90	-6,71	-8,67	-11,19	12,33	10,12	11,40	-39,43	47,7	8,65	15,54	-4,19	6,68	6,41
KCHOL	9,34	2,49	10,31	3,05	9,44	18,52	20,40	6,99	61,89	17,34	13,7	15,19	17,2	19,84
KOZAA	27,29	29,14	40,33	33,83	10,60	76,85	35,92	62,97	177,24	23,4	31,75	55,8	6,43	10,03
KRDMD	4,69	6,16	0,66	-24,54	-11,22	-15,73	-6,63	-28,46	14,69	11,01	33,08	-7,14	2,86	2,66
MGROS	35,75	38,81	32,44	29,18	39,00	-7,36	18,03	-34,56	78,93	46,99	52,15	-11,8	27,42	24,22
OYAKC	71,33	63,57	44,00	68,63	78,59	2,61	19,02	48,76	76,26	77,22	87,06	76,64	3,28	5,8
PETKM	-15,56	-22,25	-23,59	-5,36	-17,20	35,14	19,76	-0,22	15,68	-13,34	-16,14	-27,7	5,18	3,75
SAHOL	-3,34	-23,23	-22,00	-22,28	-7,80	5,98	9,75	-30,24	20,33	-2,89	-9,16	-7,27	9,82	9,12
SISE	4,70	-6,01	9,79	21,06	22,26	10,52	14,01	7,31	12,71	24,58	20,25	19,98	4,27	5,13
TAVHL	-14,99	-19,79	-25,89	-9,69	7,69	22,84	14,11	6,18	31,45	4,98	38,46	55,1	17,5	27,18
TCELL	-31,19	-34,42	-30,03	-30,35	8,82	18,19	6,05	-24,73	19,55	-6,66	2,72	0,213	13,75	13,8
THYAO	-9,83	-8,33	-5,03	-3,79	-12,85	-8,16	1,35	-23,75	30,83	8,01	7,38	-7,99	15,69	14,46
TKFEN	-0,67	2,07	-3,29	-8,66	9,74	8,52	8,69	-48,74	33,01	12,41	30,74	24,42	14,52	18,09
TSKB	21,59	30,80	24,90	23,70	16,13	-27,09	-8,47	-29,76	42,69	33,06	34,7	0,683	1,2	1,21
TTKOM	36,36	31,44	23,26	31,97	52,48	12,40	7,29	-13,95	87,88	53,54	48,35	14,11	6,31	7,21
TUPRS	-14,71	-22,35	-23,18	1,79	-11,13	33,97	27,10	6,88	44,64	1,7	29,73	31,37	96,4	126,8
VAKBN	6,10	12,67	10,49	11,02	33,41	16,18	31,10	-28,21	33,83	28,44	20,76	-19,81	6,66	5,35
YKBNK	3,38	-1,70	-2,28	6,80	10,21	0,04	-5,18	-43,9	38,79	11,89	9,43	-11,3	2,79	2,48
ORTALAMA	12,87	7,17	5,39	8,54	17,51	10,40	16,53	-12,56	53,71	20,79	28,36	15,46		

Tablo 41: 01.01.2019-31.12.2019 Tarihli Günlük Grafik Komisyon Oranı 0 System Tester Sonuçları

01.01.2019-31.12.2019 Günlük (Komisyon 0)	BHO	ÜHO	AHO	Mavilim W	Most	RSI (30-70)	RSI 2 (20-80)	MACD	Bollinger Bantı	Super Trend	P Max	Al ve Tut	Fiyat 1	Fiyat 2
AKBNK	18,95	21,45	19,31	22,43	27,16	27,85	21,21	28,19	52,72	22,63	24,58	38,40	5,86	8,11
ARCLK	20,37	19,86	26,43	14,80	34,73	29,48	31,39	14,96	43,38	35,98	27,86	33,42	15,62	20,84
ASELS	6,15	8,38	6,96	4,72	12,22	10,46	11,30	5,07	12,52	3,7	-1,24	-13,68	11,84	10,22
BIMAS	13,31	10,91	13,57	15,78	15,23	14,54	15,68	8,06	28,35	12,41	13,14	12,00	41,25	46,2
DOHOL	65,24	65,53	58,34	59,97	63,63	30,78	27,00	35,32	37,73	89,79	95,83	100,00	0,9	1,8
EREGL	40,09	42,35	37,93	29,54	27,06	21,05	31,19	19,75	47,11	40,94	37,67	48,81	5,86	8,72
GARAN	27,27	19,88	27,32	27,21	33,89	37,28	35,18	27,58	66,39	33,13	23,48	44,30	7,72	11,14
GUBRF	210,45	190,59	197,37	215,59	246,33	16,77	25,07	162,51	217,86	241,81	235,62	203,38	2,96	8,98
HALKB	21,46	13,26	20,05	5,81	16,03	11,99	14,26	17,69	23,96	26,29	0,76	-15,81	7,02	5,91
ISCTR	40,13	40,89	38,85	6,46	46,18	67,40	35,84	20	64,28	34	31,09	45,35	4,41	6,41
KCHOL	22,41	23,54	22,20	16,09	33,83	22,70	23,43	20,32	29,65	38,13	35,83	46,20	13,57	19,84
KOZAA	48,63	53,45	49,40	45,65	56,56	39,03	34,78	75,95	67,95	50,57	66,35	38,92	7,22	10,03
KRDMD	46,59	49,62	52,48	25,34	53,40	29,63	23,36	24,5	35,64	46,92	24,02	38,54	1,92	2,66
MGROS	74,89	68,27	72,88	70,49	87,00	41,86	35,61	40,4	96,14	77,6	85,89	62,77	14,88	24,22
OYAKC	92,72	93,48	93,48	96,70	91,60	25,89	18,35	104,31	107,27	89,44	100,03	108,63	2,78	5,8
PETKM	15,39	18,34	18,44	7,23	15,26	18,78	10,85	4,5	14,92	16,25	1,07	14,68	3,27	3,75
SAHOL	19,88	19,69	19,57	17,85	27,96	19,38	20,93	25,3	24,02	29,79	29,14	32,75	6,87	9,12
SISE	9,82	7,72	11,49	8,28	11,65	2,97	11,29	2,12	3,54	19,45	7,51	-2,84	5,28	5,13
TAVHL	13,73	15,36	17,09	11,48	13,17	24,67	25,00	9,18	31,6	20,64	22,16	34,29	20,24	27,18
TCELL	8,04	8,57	7,74	8,25	8,14	12,83	2,24	10,52	19,59	13,48	12,35	19,17	11,58	13,8
THYAO	8,95	8,91	8,98	13,51	8,14	26,20	20,33	-5,33	38,92	5,36	5,32	-9,91	16,05	14,46
TKFEN	9,57	12,84	13,32	2,15	21,06	12,17	6,64	-11,36	19,9	4,69	5,07	0,17	18,06	18,09
TSKB	52,11	54,67	52,45	57,11	65,85	23,45	34,29	34,79	52	65,68	71,34	57,14	0,77	1,21
TTKOM	49,97	50,18	51,60	49,34	49,72	36,45	32,41	22,85	61,49	80,17	73,47	90,24	3,79	7,21
TUPRS	14,94	12,90	23,77	0,45	7,13	23,75	16,24	10,18	28,32	10,49	13,62	21,51	104,35	126,8
VAKBN	52,49	56,13	46,88	44,67	73,44	38,58	29,91	50,85	48,32	83,13	74,76	37,53	3,89	5,35
YKBNK	31,39	36,36	33,60	16,78	50,47	39,19	23,30	17,39	49,1	50,13	45,55	55,00	1,6	2,48
ORTALAMA	38,33	37,89	38,57	33,10	44,33	26,12	22,85	28,73	48,99	46,02	43,05	42,26		

Tablo 42: 01.01.2019-31.12.2019 Tarihli Günlük Grafik Komisyon Oranı Onbinde 5 System Tester Sonuçları

01.01.2019-31.12.2019 Günlük (Komisyon onbinde 5)	BHO	ÜHO	AHO	Mavilim W	Most	RSI (30-70)	RSI 2 (20-80)	MACD	Bollinger Bantı	Super Trend	P Max	Al ve Tut	Fiyat 1	Fiyat 2
AKBNK	10,32	9,81	8,46	15,53	16,42	22,32	17,46	20,21	48,59	16,53	23,48	38,3	5,86	8,11
ARCLK	6,07	9,48	5,20	4,17	25,68	24,72	26,56	6,86	37,97	25,2	21,41	33,3	15,62	20,84
ASELS	-3,36	-2,51	0,01	-0,07	-1,22	6,38	7,35	-4,18	9,37	-2,12	-2,73	-13,8	11,84	10,22
BIMAS	4,19	1,14	2,34	9,93	11,97	10,39	10,90	-1,92	25,3	9,4	10,79	11,9	41,25	46,2
DOHOL	61,31	62,55	54,18	59,25	58,49	23,37	21,21	23,61	32,43	88,93	94,14	99,9	0,9	1,8
EREGL	16,27	16,20	16,32	23,82	19,80	14,77	30,09	9,45	36,85	34,47	34,8	48,7	5,86	8,72
GARAN	13,89	11,56	10,23	19,83	22,28	33,57	32,07	16,71	60,89	25,14	21,64	44,2	7,72	11,14
GUBRF	207,29	189,23	190,44	214,09	227,14	11,33	23,31	147,71	216,19	232,1	230,63	203,2	2,96	8,98
HALKB	-0,18	-4,00	-0,45	-0,28	1,14	7,39	12,49	10,93	17,09	3,72	-2,5	-15,9	7,02	5,91
ISCTR	5,48	10,51	3,29	0,65	20,81	56,82	28,98	11,46	44,93	25,54	26,36	45,2	4,41	6,41
KCHOL	13,59	15,57	6,41	8,06	20,41	17,00	20,73	11,5	27,33	31,34	28,01	46,1	13,57	19,84
KOZAA	40,97	43,41	41,77	43,79	34,45	33,44	30,45	64,88	64,37	42,99	63,39	38,8	7,22	10,03
KRDMD	22,20	20,98	25,29	23,31	32,49	23,65	16,52	12,07	30,09	23,51	22,87	38,4	1,92	2,66
MGROS	61,91	66,06	61,91	68,18	71,86	34,31	34,11	30,91	93,04	74,22	82,97	62,6	14,88	24,22
OYAKC	83,69	87,43	86,07	95,52	85,60	17,64	13,45	91,1	100,64	85,99	95,97	108,5	2,78	5,8
PETKM	0,74	-3,17	-2,87	3,40	0,08	13,63	6,75	-2,36	8,51	1,53	-3,86	14,6	3,27	3,75
SAHOL	3,51	3,88	0,14	10,74	10,61	15,93	19,37	17,22	20,97	24,66	23,24	32,6	6,87	9,12
SISE	2,02	2,47	0,93	5,02	3,49	-0,89	10,42	-6,55	1,71	10,87	5,43	-2,9	5,28	5,13
TAVHL	6,21	10,83	9,37	7,74	3,57	19,79	18,17	0,15	25,63	18,67	19,61	34,2	20,24	27,18
TCELL	-1,72	2,45	2,09	-0,17	4,52	9,31	-0,05	4,5	17,22	4,88	8,06	19,1	11,58	13,8
THYAO	1,75	5,97	1,75	10,68	-1,18	18,54	13,71	-13,63	28,62	3,98	3,31	-10,0	16,05	14,46
TKFEN	-5,11	-0,52	-4,97	-1,64	-2,07	3,02	2,93	-19,9	12,96	2,96	2,82	0,1	18,06	18,09
TSKB	44,33	46,29	43,49	53,65	53,25	19,12	32,27	25,73	49,92	59,15	66,27	57,0	0,77	1,21
TTKOM	41,87	39,88	43,85	44,53	46,33	27,85	26,50	13,88	60,21	75,04	69,67	90,1	3,79	7,21
TUPRS	-4,73	-3,84	-4,73	-2,97	-9,56	15,17	9,65	2,95	20,8	4,11	9,74	21,4	104,35	126,8
VAKBN	28,26	34,07	30,03	35,91	58,37	35,75	27,64	41,75	46,22	76,59	68,81	37,4	3,89	5,35
YKBNK	7,42	10,87	3,04	11,68	33,45	32,45	19,07	8,44	36,26	43,56	43,87	54,9	1,6	2,48
ORTALAMA	24,75	25,43	23,47	28,31	31,41	20,25	18,97	19,39	43,49	38,63	39,56	42,1		

Tablo 43: 01.01.2019-31.12.2019 Tarihli Günlük Grafik Komisyon Oranı Binde 1 System Tester Sonuçları

01.01.2019-31.12.2019 Günlük (Komisyon binde 1)	BHO	ÜHO	AHO	Mavilim W	Most	RSI (30-70)	RSI 2 (20-80)	MACD	Bollinger Bantı	Super Trend	P Max	Al ve Tut	Fiyat 1	Fiyat 2
AKBNK	4,50	3,35	1,57	9,40	8,95	16,17	13,55	12,63	44,18	10,71	22,39	38,2	5,86	8,11
ARCLK	0,75	4,69	0,63	-2,06	15,06	21,17	21,94	-0,68	33,15	16,64	15,31	33,2	15,62	20,84
ASELS	-7,56	-6,48	-4,20	-2,74	-5,63	3,32	4,21	-12,71	7,21	-3,68	-4,2	-13,9	11,84	10,22
BIMAS	-1,09	-6,12	-3,81	3,58	7,16	6,83	6,44	-10,74	22,34	6,39	8,79	11,8	41,25	46,2
DOHOL	55,63	56,09	47,18	58,55	51,75	14,63	15,90	14,99	27,61	84,17	92,49	99,7	0,9	1,8
EREGL	9,74	10,91	9,74	21,77	14,47	12,22	28,87	1,95	29,12	30,62	32,35	48,6	5,86	8,72
GARAN	6,47	6,46	5,39	12,74	16,44	27,65	26,52	7,28	54,85	21,06	19,72	44,1	7,72	11,14
GUBRF	202,11	187,88	183,51	212,60	215,83	8,53	21,58	133,85	214,56	221,07	224,6	203,0	2,96	8,98
HALKB	-9,19	-8,27	-9,06	-5,17	-8,79	3,87	10,12	4,41	10,94	-2,58	-5,65	-16,0	7,02	5,91
ISCTR	2,09	2,12	-1,03	-2,83	8,65	47,13	24,36	3,59	36,74	20,27	22,55	45,1	4,41	6,41
KCHOL	7,81	8,91	-0,16	6,05	12,22	14,43	18,75	4,94	24,76	25,04	22,04	46,0	13,57	19,84
KOZAA	36,24	36,27	37,29	40,85	27,30	28,34	26,37	54,06	60,28	41,24	60,79	38,7	7,22	10,03
KRDMD	10,56	13,52	10,37	21,42	15,85	18,56	11,80	1,55	24,91	12,65	21,74	38,3	1,92	2,66
MGROS	55,50	62,21	55,50	67,31	63,48	31,54	32,19	22,25	89,98	68,96	80,08	62,5	14,88	24,22
OYAKC	77,06	81,92	80,48	90,70	80,51	12,02	8,80	80,28	93,26	82,87	92,07	108,3	2,78	5,8
PETKM	-5,55	-7,03	-8,80	-0,20	-8,04	8,25	4,25	-7,74	6,04	-3,29	-6,98	14,5	3,27	3,75
SAHOL	-2,75	-1,33	-5,18	3,64	1,29	12,14	17,51	9,68	18,07	17,59	17,63	32,5	6,87	9,12
SISE	-2,12	-1,39	-2,86	2,33	-0,51	-4,48	8,22	-14,13	-0,01	6,89	3,39	-3,0	5,28	5,13
TAVHL	0,15	5,82	3,26	4,36	-3,05	13,09	12,59	-8,41	21,01	15,78	17,12	34,1	20,24	27,18
TCELL	-7,08	-1,83	-2,43	-3,77	1,51	5,79	-2,17	-1,09	13,36	-0,53	4,38	19,0	11,58	13,8
THYAO	-2,24	1,12	-2,23	8,29	-5,14	10,34	9,08	-19,56	20,92	2,68	1,66	-10,1	16,05	14,46
TKFEN	-9,87	-8,85	-9,87	-4,36	-7,44	-0,66	-0,81	-27,19	7,42	0,94	1,06	0,0	18,06	18,09
TSKB	36,67	37,65	36,29	50,51	45,24	14,11	29,89	17,34	48,4	52,1	61,89	56,9	0,77	1,21
TTKOM	34,03	30,50	36,80	40,15	41,89	22,91	21,22	5,55	57,96	70,28	66,04	89,9	3,79	7,21
TUPRS	-9,02	-8,85	-8,52	-6,17	-13,89	10,13	4,61	-3,73	13,42	-3,24	7,61	21,3	104,35	126,8
VAKBN	16,85	22,40	20,13	27,43	44,86	31,83	24,53	33,43	44,05	70,53	63,01	37,3	3,89	5,35
YKBNK	-1,26	-1,81	-6,35	7,04	15,06	24,75	15,52	0,8	29,77	38,81	42,34	54,7	1,6	2,48
ORTALAMA	18,46	19,25	17,17	24,50	23,52	15,36	15,40	11,21	39,05	33,48	36,45	42,0		

4.7.1. Vadenin Getiri Performansı Üzerindeki Etkisi

Teknik ve temel analizcileri kendi içlerindeki tartışmalarının en temel konusu vade tercihinin getiriye olan etkisi olmakla birlikte hem kısa vade hem orta vade hem de uzun vadede işlemler yaparak yüksek getiriler elde eden yatırımcıların olduğu aşîkardır. Ancak, geriye dönük testlerdeki sonuçlar karşılaştırıldığında vade uzadıkça al ve tut stratejisinin indikatörlere göre çok daha yüksek getiriler elde ettiğı görölmektedir.

Tablo 11, Tablo 15, Tablo 21, Tablo 25, Tablo 26, Tablo 29, Tablo 32, Tablo 35 ve Tablo 38 vadenin getiri performansı üzerindeki etkisi açısından incelenecek tablolar olup 01.01.2010-31.12.2019 tarihleri arasındaki 10 yıllık getiri karşılaştırması içermekle birlikte, periyot olarak 7 yıllık, 5 yıllık, 3 yıllık, 2 yıllık ve 01.01.2019-31.12.2019 arasındaki 1 yıllık getiri performanslarını bu tablolardan görebilmekteyiz. İnceleyeceğimiz tabloların tamamı komisyon oranı sıfır olarak kabul edilerek hazırlanmıştır. Ayrıca, aşağıdaki tabloda incelenecek tabloların konsolide özet hali yer almaktadır. Tablo, incelediğimiz her bir tablonun en alt kısmında yer alan ortalama değerlerin birleştirilmesi sonucu oluşturulmuştur.

Tablo 44: Vadenin Getiri Performansı Üzerindeki Etkisi Özet

İlgili Tablo	Vadenin Getiri Performansı Üzerindeki Etkisi Özet	BHO	ÜHO	AHO	Mavili mW	Most	RSI (30-70)	RSI 2 (20-80)	MACD	Bollinger Bantı	Super Trend	P Max	Al ve Tut	İndikatör Ortalama Getirileri
Tablo 11	01.01.2017-31.12.2017 Komisyon 0 (Günlük)	41,91	41,02	42,17	37,86	51,30	20,26	15,23	37,19	42,02	58,76	63,17	69,73	40,99
Tablo 15	01.01.2018-31.12.2018 Komisyon 0 (Günlük)	4,55	2,78	4,43	3,91	6,79	5,27	6,01	-6,39	26,23	6,51	6,02	-16,62	6,01
Tablo 21	01.01.2019-31.12.2019 Komisyon 0 (Günlük)	38,33	37,89	38,57	33,10	44,33	26,12	22,85	28,73	48,99	46,02	43,05	42,07	37,09
Tablo 25	01.01.2020-31.12.2020 Komisyon 0 (Günlük)	50,67	50,57	50,36	49,08	62,52	29,08	28,92	57,04	58,68	66,88	61,62	60,09	51,40
Tablo 38	01.01.2018-31.12.2019 Komisyon 0 (Günlük)	37,63	35,82	39,35	34,87	40,83	29,24	28,50	24,65	74,55	40,54	39,55	15,62	38,68
Tablo 35	01.01.2017-31.12.2019 Komisyon 0 (Günlük)	77,05	68,58	73,18	62,14	83,16	45,08	38,76	60,78	100,2	97,93	102,0	91,10	73,54
Tablo 32	01.01.2015-31.12.2019 Komisyon 0 (Günlük)	140,9	122,0	141,6	124,8	142,5	62,73	62,46	106,8	168,6	139,0	129,3	100,86	121,92
Tablo 29	01.01.2013-31.12.2019 Komisyon 0 (Günlük)	178,9	152,3	173,4	153,5	172,0	80,86	81,41	128,2	228,9	187,6	168,0	154,5	155,40
Tablo 26	01.01.2010-31.12.2019 Komisyon 0 (Günlük)	360,6	301,1	355,2	326,6	360,4	129,5	136,6	245,1	521,2	354,0	382,6	408,9	315,77

10 yıllık vadede indikatörlerin ve al tut stratejisi getirilerini görebildiğimiz Tablo 26’de beyaz rengin baskın olduğu aşıkardır. Yalnızca, Bollinger Bant getirisinin %521,23 ile al ve tut stratejisinin %408,94’lük getirisinin önüne geçebildiği Tablo 26’de indikatör getirilerinin ortalama olarak %350 dolaylarında gerçekleşmiştir. Temettü dağıtımının ve bedelli, bedelsiz sermaye artırımlarının grafik üzerinde otomatik olarak fiyatlandığını göz önünde bulundurduğumuzda, uzun vadede al ve tut stratejisi getirisinin performansının indikatörlere göre yüksek olmasının sebebini anlamış olmaktadır. Çünkü özellikle temettü, maliyetleri düşürücü bir etki yaratması itibariyle ileriye dönük getiride kaldıraç etkisi yaratmaktadır. Vade açısından getiri performanslarını karşılaştırmak için Tablo 21’de yer alan 01.01.2019-31.12.2019 tarihleri arasındaki kısa vade örneğinin de incelenmesi gerekmektedir. En alt satırda ortalama indikatör ve al tut stratejisi getirileri incelendiğinde, MOST, Bollinger Bant, SuperTrend ve PMax indikatör getirilerinin al ve tut stratejisi getirilerinden daha yüksek performans gösterdiği görülmektedir.

Ancak, kısa vade getirilerini etkileyen birçok unsur olmakla birlikte uzun vadede neredeyse tüm unsurların fiyatlandığı da unutmamalıdır. Bu sebeple, sağlıklı sonuçlar alabilmek açısından kısa vade özelinde birden çok örnek tabloyu yorumlamamız gerekmektedir. Bu sebeple, Tablo 15’de yer alan 01.01.2018-31.12.2018 tarihleri arasındaki indikatör ve al ve tut stratejisinin kısa vade getiri performansı incelenecektir.

Tablo 15’den de anlaşılacağı üzere indikatör getirileri neredeyse tablonun tamamında al ve tut stratejisinden daha yüksek getiri elde ettiği görülmektedir. İndikatörlerin getiri ortalaması %6 dolaylarında olmakla birlikte al ve tut stratejisi getiri ancak %-16,62 dolaylarında kalabilmiştir ve kısa vadede indikatörlerin görece daha başarılı olduğu kanaatini kuvvetlendirici bir örnek olarak karşımıza çıkmaktadır.

Ne var ki, bir diğer kısa vade örneği olan Tablo 11’de yer alan getiri performansları bu iddiamıza destekleyici bir unsur olarak karşımıza çıkmamaktadır. 01.01.2017-31.12.2017 tarihleri arasında kısa vade getiri karşılaştırması yapabildiğimiz tabloda beyaz rengin yeşil renge göre daha ağır bastığı görülmektedir. İndikatör getiri ortalaması %40 dolaylarında kalmasına rağmen al ve tut stratejisinde %69,73 gibi yüksek bir yıllık getiri elde edildiği Tablo 11’den anlaşılmaktadır.

Yine yükselen piyasa örneği olarak karşımıza çıkan Tablo 25’de her ne kadar MOST, Super Trend, PMax indikatörleri al ve tut stratejisinden bir miktar daha yüksek getiri elde etmiş olsa da ortalama indikatör getirisinin %51,40 dolaylarında kaldığı, yalnızca %2-3 kademe daha yüksek getiri için yükselen piyasalarda indikatör kullanmanın mantıklı olmadığı açıktır. Tablo 25’deki analizin komisyon oranının sıfır olduğu ve robot ve ekran maliyetlerinin de bu analize dahil edilmediğini unutmamak gerekmektedir. Son 4 tabloyu incelediğimizde bir nokta üzerinde önemle durmamız gerekmektedir. İndikatör getiri performanslarında piyasasının ayı piyasada mı? boğa piyasada mı? yoksa yatay bir bantta mı? olduğunun önemi bariz olarak görülmektedir. Düşen piyasalarda indikatör performansının yükselen piyasalarda ise al ve tut stratejisinin getirisinin daha yüksek olduğu şu an için kabul ettiğimiz bir gerçektir. Tablo 11’de ve Tablo 25’da yükselen bir piyasada al ve tut stratejisi getirisinin indikatör getirisinin önüne geçmesinin sebebinin indikatörlerin alım yönünde geç tepki vermesi olarak, yine düşen bir piyasayı analiz edilen Tablo 15’de al ve tut stratejisinin indikatör getirisinden daha düşük olmasının sebebini ise indikatörlerin sat sinyali sonrasında hisse senedini daha erken elden çıkarması sonucu kaybı önlemesi şeklinde yorumlanabilmektedir.

Uzun ve kısa vadelerin yanında orta vadede getirileri yorumlayabilmek için, Tablo 29, Tablo 32, Tablo 35 ve Tablo 38’in de incelenmesi gerekmektedir. Tablo 29, 01.01.2013-31.12.2019 tarihleri arasında 7 yıllık bir dönemde yükselen bir piyasa analizi olarak yorumlanacaktır. Ortalama indikatör getirisi %155,4 olmakla birlikte hem %154,52’lik al ve tut stratejisinin önüne geçmiş hem de 11 farklı indikatörün 6’sında daha yüksek getiri elde etmiştir. Yukarıda, yükselen piyasada al ve tut stratejisinin indikatör getirilerine göre çok daha yüksek getiri elde ettiği şeklinde yorum yapmıştık. Bu tablo, her ne kadar bu yoruma bir antitez olarak gözükse de on binde 5 komisyon ile yine aynı periyodu analiz ettiğimiz Tablo 30’de indikatör getiri ortalamaları %85,56 şeklinde sonuçlanmış olmakla birlikte komisyon oranlarının indikatör getirileri üzerindeki etkisini ciddi şekilde görülmektedir. Kısaca, yükselen piyasada al ve tut stratejisinin performansının görece daha yüksek olduğunu bir kez daha görmekteyiz.

Tablo 32’de ise, 01.01.2015-31.12.2019 tarihleri arasındaki 5 yıllık bir zaman dilimi analizini içermektedir. Tablo 32, yine yükselen bir piyasa analizi olarak karşımıza çıkmakta olup 5 yıllık periyotta %100,86 getiri elde eden al ve tut stratejisine karşılık ortalama %121,92 getiri sunan indikatörler yer almaktadır. Kısaca, komisyonun sıfır kabul edildiği bu periyotta indikatörler %20 daha yüksek bir getiri bizlere sunmaktadır. Her ne kadar indikatörler bu dönemde %20 kademe daha yüksek getiri sunsa da bu getiri yatırımcılar açısından kabul edilebilir ve al ve tut stratejisi yerine tercih edilebilir midir?

Tablo 35’de, 01.01.2017 ve 31.12.2019 tarihleri arasında 3 yıllık bir zaman dilimi analizini içermektedir. Al ve tut stratejisi %91,10 getiri sunmakla birlikte, ortalama indikatör getirileri %73,45 dolaylarında kalmıştır. Bollinger Bantları, SuperTrend ve PMax getirileri %100 ortalama ile al ve tut stratejisinin önüne geçmiş olup bu üç indikatör performansının diğer indikatörlere göre neden daha yüksek olduğunu ileriki konularda değinilecektir. Tablo 36: 01.01.2017-31.12.2019 Tarihli Günlük Grafik Komisyon Oranı Onbinde 5 System Tester Sonuçları Tablo 36’da yine benzer bir düşük performanslı kabul edilir seviyenin altına bir indikatör getirileri karşımıza çıkmakla birlikte Tablo 37 incelendiğinde komisyon oranları ile al ve tut stratejisinin bariz şekilde üstünlüğü görülmektedir.

Tablo 38, 01.01.2018-31.12.2019 tarihleri arasında 2 yıllık bir zaman dilimi analizi içermektedir. Al ve tut stratejisi getirisi göz önüne alındığında daha yatay bir piyasa örneği olarak tanımlayabileceğimiz tabloda, al ve tut stratejisi %15,62 dolaylarında getiri sunarken indikatörlerin ortalaması %36,38 dolaylarında gerçekleşmektedir. Al ve tut stratejisine göre %49,02 daha yüksek getiri elde edilebilen indikatörler, komisyon oranları etkisiyle hazırlanmış Tablo 39 ve Tablo 40 incelendiğinde belirli indikatörlerin yine avantajlı olduğu görülmektedir.

Özet olarak, yükselen piyasalarda al ve tut stratejisinin, düşen ve yatay seyreden piyasalarda da indikatör performanslarının görece daha yüksek olduğu bu analizler ile anlaşılmaktadır. Yine, uzun vadede al ve tut stratejisinin temettü ve bedelsiz sermaye artırımları etkisiyle indikatör getiri performansının önünde olduğu, orta vadede de ikisi arasında bir tercih yapmanın zor olduğu, kısa vadede ise, birçok

değişkenin varlığı nedeniyle konu hakkında yine net bir çıkarım yapılamayacağı test sonuçlarından anlaşılmaktadır.

4.7.2. Komisyon Oranının Getiri Performansı Üzerindeki Etkisi

İlk kez yatırım yapacak olan yatırımcıların ve daha düşük komisyon oranı ödemek isteyen yüksek montanlı işlemler yapan yatırımcıların fazlasıyla önemsedığı komisyon oranları, aracı kurumlar ve bankalar arasındaki artan rekabet sebebiyle giderek düşmektedir. Şu an ortalama olarak bankalarda binde bir buçuk, aracı kurumlarda ise on binde beş komisyon oranı ilk kez yatırım yapacak ortalama yatırımcılara önerilen tutarlar olup yatırımcı kazanmak amacıyla on binde 2-3 oranları rahatlıkla verebilen kurumlar mevcuttur. Çalışmada binde sıfır, on binde beş ve binde bir komisyon oranları kullanılacak olup ortalama yatırımcı perspektifinden konuya bakılmaya çalışılacaktır.

Karşılaştırmalı şekilde analizi yapılacak olan tablolar Tablo 26 ile Tablo 43 arasında olup 01.01.2010 ve 31.12.2019 tarihleri arasında bir yıldan on yıla kadar birçok zaman periyodunu içerisinde barındırmaktadır. Vadenin getiri performansı ve komisyon oranının getiri performansına etkisi konularının etkileşimleri fazla olduğundan bir önceki analize de bazen atıfta bulunulacaktır. Ayrıca, aşağıdaki tabloda incelenecek tabloların konsolide özet hali yer almaktadır. Tablo, incelediğimiz her bir tablonun en alt kısmında yer alan ortalama değerlerin birleştirilmesi sonucu oluşturulmuş olup sonuçlar üçlü gruplar halinde dönemlere ayrılmıştır.

Tablo 45: Komisyon Oranının Getiri Performansı Üzerindeki Etkisi Özet

İlgili Tablo	Komisyon Oranının Getiri Performansı Üzerindeki Etkisi Özet	BHO	ÜHO	AHO	Mavilim W	Most	RSI (30-70)	RSI 2 (20-80)	MACD	Bollinger Bantı	Super Trend	P Max	AI ve Tut	İndikatör Ortalama Getirileri
Tablo 26	01.01.2010-31.12.2019 Komisyon 0 (Günlük)	360,65	301,15	355,29	326,62	360,4	129,59	136,68	245,18	521,23	354,04	382,62	408,94	315,77
Tablo 27	01.01.2010-31.12.2019 Komisyon on binde 5 (Günlük)	312,91	251,61	289,17	282,71	323,8	134,01	145,97	215,21	414,29	328,43	374,12	408,63	279,30
Tablo 28	01.01.2010-31.12.2019 Komisyon binde 1 (Günlük)	279,08	215,66	249,46	255,24	303,8	123,48	140,31	188,35	400,70	309,33	363,49	408,33	257,18
Tablo 29	01.01.2013-31.12.2019 Komisyon 0 (Günlük)	178,92	152,36	173,43	153,57	172,0	80,86	81,41	128,27	228,93	187,64	168,00	154,52	155,04
Tablo 30	01.01.2013-31.12.2019 Komisyon on binde 5 (Günlük)	94,69	61,53	69,99	53,82	103,6	47,17	59,25	26,18	185,13	104,30	135,52	154,34	85,56
Tablo 31	01.01.2013-31.12.2019 Komisyon binde 1 (Günlük)	63,45	27,88	30,85	4,57	83,17	31,65	46,33	-27,55	168,35	78,19	113,38	154,17	56,39
Tablo 32	01.01.2015-31.12.2019 Komisyon 0 (Günlük)	140,99	122,09	141,62	124,86	142,5	62,73	62,46	106,82	168,60	139,03	129,30	100,75	121,92
Tablo 33	01.01.2015-31.12.2019 Komisyon on binde 5 (Günlük)	129,42	107,86	123,95	113,30	135,0	58,78	60,33	97,92	164,62	129,99	126,62	100,59	113,44
Tablo 34	01.01.2015-31.12.2019 Komisyon binde 1 (Günlük)	119,47	97,64	109,54	104,84	129,0	55,19	58,31	89,54	161,24	122,33	124,05	100,44	106,48
Tablo 35	01.01.2017-31.12.2019 Komisyon 0 (Günlük)	77,05	68,58	73,18	62,14	83,16	45,08	38,76	60,78	100,28	97,93	102,01	90,45	73,54
Tablo 36	01.01.2017-31.12.2019 Komisyon on binde 5 (Günlük)	32,15	24,74	24,54	31,21	45,13	26,87	27,91	22,13	77,55	71,59	92,80	90,30	43,33
Tablo 37	01.01.2017-31.12.2019 Komisyon binde 1 (Günlük)	17,98	6,36	6,00	10,17	31,14	14,64	19,56	-6,22	64,45	58,93	85,12	90,16	28,01
Tablo 38	01.01.2018-31.12.2019 Komisyon 0 (Günlük)	37,63	35,82	39,35	34,87	40,83	29,24	28,50	24,65	74,55	40,54	39,55	15,53	38,68
Tablo 39	01.01.2018-31.12.2019 Komisyon on binde 5 (Günlük)	19,79	15,94	15,24	19,50	25,59	18,53	21,69	3,92	61,92	27,88	33,43	15,43	23,95
Tablo 40	01.01.2018-31.12.2019 Komisyon binde 1 (Günlük)	12,87	7,17	5,39	8,54	17,51	10,40	16,53	-12,56	53,71	20,79	28,36	15,38	15,34
Tablo 41	01.01.2019-31.12.2019 Komisyon 0 (Günlük)	38,33	37,89	38,57	33,10	44,33	26,12	22,85	28,73	48,99	46,02	43,05	42,07	37,09
Tablo 42	01.01.2019-31.12.2019 Komisyon on binde 5 (Günlük)	24,75	25,43	23,47	28,31	31,41	20,25	18,97	19,39	43,49	38,63	39,56	41,95	28,51
Tablo 43	01.01.2019-31.12.2019 Komisyon binde 1 (Günlük)	18,46	19,25	17,17	24,50	23,52	15,36	15,40	11,21	39,05	33,48	36,45	41,83	23,08

Tablo 26, 01.01.2010 ve 31.12.2019 tarihleri arasında komisyon oranının sıfır olduğu 10 yıllık bir zaman dilimi analizini içermektedir. Bir önceki konuda bu tablo vade açısından incelenmiş olup al ve tut stratejisini uzun vadede başarılı olduğu çıkarımı yapılmıştı. Komisyonlar açısından incelendiğinde de sıfır komisyon oranında %408,94 oranında al ve tut stratejisi getirisine karşılık %315,77 oranında indikatör getiri ortalaması olarak tespit edilmiştir. Komisyon oranı on binde beş seviyesine çekildiğinde (Tablo 27), %408,63 al ve tut strateji getirisine karşılık indikatör getirisi %279,30 olarak gerçekleşmektedir. Komisyon oranı binde bir seviyesine çekildiğinde ise (Tablo 28), %408,33 al ve tut stratejisi getirisine karşılık %257,18'lik indikatör ortalama getirisi gerçekleşmektedir. Özetle, 10 yıllık bir zaman periyodunda komisyon oranlarındaki değişim getirileri ciddi şekilde etkilemekte olup buna karşılık al ve tut stratejisi getiri performansına bir etkisi olmadığı görülmektedir.

Tablo 29, 01.01.2013-31.12.2019 tarihleri arasında komisyon oranının sıfır olduğu 7 yıllık bir zaman dilimi analizini içermektedir. Komisyon oranları açısından incelendiğinde, komisyon oranı sıfır kabul edildiğinde %154,52'lik al ve tut stratejisine karşılık ortalama %155,04'lük indikatör getirisi sunmaktadır. Komisyon oranları on binde beş seviyesine çekildiğinde (Tablo 30) al ve tut stratejisinin %154,34 getirisine karşılık indikatör getirisi ortalama %85,56 seviyelerine denk düşmektedir. Yine, komisyon oranları binde bir seviyesine çekildiğinde (Tablo 31) %154,17 al ve tut stratejisi getirisine karşılık %56,39'lük indikatör ortalama getirisi karşımıza çıkmaktadır. Yine bir önceki tablodaki gibi, komisyon oranlarındaki artış indikatör getiri performanslarını ciddi derece etkilemektedir. Buna rağmen, komisyon oranlarındaki artışın al ve tut stratejisi getiri performansına olan herhangi bir etkisi görülmemektedir.

Tablo 32, 01.01.2015-31.12.2019 tarihleri arasında komisyon oranının sıfır kabul edildiği 5 yıllık bir zaman dilimi analizini içermektedir. Komisyon oranlarının getiri performansına etkisi açısından incelendiğinde, sıfır komisyon oranında al ve tut stratejisi %100,75'lik getirisine karşılık indikatör ortalama getirileri %121,92 seviyelerinde gerçekleşmiştir. Komisyon oranları on binde beş seviyesine çekildiğinde %100,59 (Tablo 33) al ve tut stratejisi getirisine karşılık, indikatör ortalama getiri düzeyi %113,44 seviyesinde olduğu görülmektedir. Komisyon oranları binde bir

olarak değiştirildiğinde (Tablo 34) ise al ve tut stratejisi getirisi %100,44, indikatörlerin ortalama getirilerinin ise %106,48 olarak gerçekleştiği görülmektedir. Uzun vade analizlerdeki kadar olmasa da bu analizimizde de komisyon oranlarının indikatör getirileri üzerinde ciddi etkileri olduğu görülmektedir.

Tablo 35, 01.01.2017 ve 31.12.2019 tarihleri arasında 3 yıllık zaman dilimi analizi içermektedir. Komisyonların getiri performansı üzerine etkisi incelendiğinde, komisyon oranları sıfır olarak analizi yapılan Tablo 35’de %90,45 al ve tut stratejisi getirisine karşılık, indikatör ortalama getirileri %73,54 olarak tespit edilmiştir. Komisyon oranı on binde beş olarak değiştirildiğinde ise (Tablo 36), %90,30 al ve tut stratejisi getirisine karşılık, ortalama indikatör getirisi %43,33 olarak tespit edilmiştir. Komisyon oranı binde bir olarak güncellendiğinde ise (Tablo 37) de %90,16 al ve tut stratejisi getirisine karşılık olarak %28,01 gibi düşük bir ortalama indikatör getiri seviyesiyle karşılaşılmıştır. Yükselen piyasa örneği olan Tablo 35, Tablo 36 ve Tablo 37’de komisyon oranlarının indikatör getiri performansı üzerine etkisi bariz şekilde görülmektedir.

Tablo 38, daha önceki konuda analizi yapılmış bir tablo olmakla birlikte, 2 yıllık zaman dilimi analizi içermekte olup komisyon oranı sıfır kabul edilerek komisyonların getiri performansı üzerine etkisi incelenecektir. Tablo 38’de ortalama indikatör getiri performansları %38,68, al ve tut stratejisi getiri performansı da %15,53 olarak tespit edilmiştir. Komisyon oranı on binde beş olarak belirlendiğinde (Tablo 39), %15,43’lük al ve tut getirisine karşılık, %23,95’lik bir ortalama indikatör getirisi ile karşılaşılmıştır. Komisyon oranı binde bir olarak güncellendiğinde ise (Tablo 40), %15,38’lik al ve tut getirisine karşılık, ortalama %15,34’lik indikatör getirisi tespit edilmiştir.

Son olarak Tablo 41, 01.01.2019-31.12.2019 tarihleri arasındaki 1 yıllık dönemde komisyon oranı sıfır olarak kabul edilerek yapılan testlerde, %42,07 al ve tut strateji getirisine karşılık %37,09 ortalama indikatör getirisi tespit edilmiştir. Komisyon oranı on binde 5 seviyelerine çekildiğinde ise (Tablo 42), %41,95’lik al ve tut strateji getirisine karşılık ortalama indikatör getirisinin %28,51 olduğu görülmektedir. Yine, komisyon oranı binde bir seviyesine yükseltildiğinde (Tablo 43),

%41,83'lük al ve tut stratejisi getirisine karşılık, ortalama indikatör getirisinin %23,08 olduğu tespit edilmiştir.

Sonuç olarak, 01.01.2010-31.12.2019 tarihleri arasındaki altı farklı zaman diliminde 18 farklı tablo incelendiğinde, komisyon oranının çok kısa vadelerde algoritmik alım satım yapan yatırımcılar için getiri performansını etkileyici önemli unsurlardan biri olduğu, ancak ister kısa ister uzun vade olsun, al ve tut stratejisi yapan yatırımcılar içinse bir o kadar önemsiz bir nokta olduğu analizlerimizden anlaşılmaktadır. İndikatör bazlı analiz sonuçlarında binde bir komisyon oranıyla alım satım yapmanın al ve tut stratejisi getirisinin gerisinde kaldığı, yine on binde beş komisyon oranı analizlerinde ise ancak bazı indikatör çeşitlerinin al ve tut stratejisi karşısında başarılı olduğu tespit edilmiştir. Özetle, algoritmik alım satım yapacak yatırımcıların komisyon oranları konusuna eğilmeleri, uzun vadeli alım satım yapan yatırımcıların ise, komisyon oranı dışındaki değişkenlere önem vermeleri önerilmektedir.

4.7.3. İndikatör Çeşitlerinin Getiri Performansı Üzerindeki

Etkisi

Teknik analizin en önemli noktalarından biri olan indikatörler, Türkçe karşılığı olan “gösterge” kelimesi gibi yatırımcılara yol gösterici konumda olabilmekte iken bazı durumlarda direkt alım satım sinyalleri ile kesin analizler sunmaktadır. Çalışmada, indikatörlerin en temeli olan hareketli ortalamalar test aracı kullanılıyor olmakla birlikte güncel olarak türetilmiş çok daha karmaşık indikatörler de yer almaktadır.

İndikatör çeşitlerinin getiri performansını test ederken ilk iki konudaki gibi belirli tablolardan analiz yapmak yerine bütünsel bir analiz yapılmaya çalışılacaktır. Bütünsel analizimizi pekiştirebilmek adına “Genel Analiz” adında bir tablo oluşturulmuş olup bu tablo içerisinde hem tüm tablolardaki ortalama getirilerini hem de indikatör bazında ortalamaların ortalaması görülebilmektedir. “Genel Analiz” tablosu incelendiğinde ilk dikkat çeken indikatör Bollinger Bantları olmuştur.

Bollinger Bantları, %106,28 genel ortalama ile en yüksek getiri performansına sahip indikatör olurken bu derece yüksek getiri performansına sahip olmasının temel nedeninin geriye dönük testlere adaptasyonun diğer indikatörlere göre çok daha başarılı olması şeklinde ifade edilebilir. Tablodan da görüldüğü üzere PMax indikatörü ise, %90,13 genel ortalama ile en yüksek ikinci getiri performansına sahip indikatör olmuştur. Diğer indikatörler incelendiğinde ise, SuperTrend %84,40 ile üçüncü sırada, MOST indikatörü %79,03 ile dördüncü sırada Basit Hareketli Ortalama ise %72,71 ile beşinci sırada ve Al ve Tut getirisinin altında gerçekleşmektedir. Üstel hareketli ortalama %61,30, Ağırlıklı Hareketli Ortalama %67,83 MavilimW %61,90 ve MACD indikatörü ise %48,48 getiri ile orta sıralarda kendilerine yer edinmişlerdir.

RSI indikatörlerin %36,02 ve %36,98 ile birbirine yakın ve diğer tüm indikatörlere göre çok düşük getiri performans sergilemesi ise, bir alım satım indikatörü olmaktan ziyade bazı durumlarda aşırı alım ve aşırı satım noktaları tespitinden öteye gidememesinden kaynaklanmaktadır.

Tablo 46: Genel Analiz

Ortalama Getiriler	BHO	ÜHO	AHO	Mavilim W	Most	RSI (30-70)	RSI 2 (20-80)	MACD	Bollinger Bantı	Super Trend	P Max	Al ve Tut	İndikatör Ortalama Getirileri
01.01.2017-31.12.2017 Komisyon 0 (Haftalık)	34,32	35,42	36,40	17,94	42,75	12,64	5,63	7,01	33,50	50,00	45,07	72,90	29,15
01.01.2017-31.12.2017 Komisyon 0 (Günlük)	41,91	41,02	42,17	37,86	51,30	20,26	15,23	37,19	42,02	58,76	63,17	69,73	40,99
01.01.2018-31.12.2018 Komisyon 0 (Haftalık)	1,74	1,31	2,62	0,36	3,40	2,36	3,87	6,50	15,02	4,57	10,57	-17,23	4,76
01.01.2018-31.12.2018 Komisyon 0 (1 Saatlik)	17,99	14,33	17,41	12,01	17,99	9,01	8,72	14,35	31,03	27,57	7,55	-16,64	16,18
01.01.2018-31.12.2018 Komisyon 0 (4 Saatlik)	8,89	5,81	7,88	4,94	8,57	12,45	12,43	3,64	30,26	7,88	6,73	-16,64	9,95
01.01.2018-31.12.2018 Komisyon 0 (Günlük)	4,55	2,78	4,43	3,91	6,79	5,27	6,01	-6,39	26,23	6,51	6,02	-16,62	6,01
01.01.2018-31.12.2019 Komisyon 0 (4 saatlik)	48,83	46,01	50,83	43,35	46,58	35,84	34,07	44,84	77,07	50,45	42,03	15,33	47,26
01.01.2018-31.12.2019 Komisyon 0 (Haftalık)	27,55	26,83	28,11	25,98	31,98	35,41	23,60	37,74	63,99	37,73	51,13	16,18	35,46
01.01.2019-31.12.2019 Komisyon 0 (1 saatlik)	49,57	49,66	47,69	45,32	55,38	21,69	28,67	36,75	47,01	65,24	63,07	41,88	46,37
01.01.2019-31.12.2019 Komisyon 0 (4 saatlik)	44,49	44,40	44,94	38,59	49,27	26,23	24,01	28,45	47,84	54,54	49,83	41,88	41,15
01.01.2019-31.12.2019 Komisyon 0 (Haftalık)	26,05	25,98	25,00	22,24	29,29	20,88	9,65	22,45	40,52	35,02	43,82	44,17	27,35
01.01.2019-31.12.2019 Komisyon 0 (Günlük)	38,33	37,89	38,57	33,10	44,33	26,12	22,85	28,73	48,99	46,02	43,05	42,07	37,09
01.01.2020-31.12.2020 Komisyon 0 (1 Saatlik)	61,01	55,38	59,47	56,53	65,26	5,37	10,21	60,45	38,89	75,88	69,25	60,13	50,70
01.01.2020-31.12.2020 Komisyon 0 (4 Saatlik)	49,83	47,88	50,28	43,96	52,77	19,80	24,29	37,42	45,79	58,37	47,82	60,13	43,48
01.01.2020-31.12.2020 Komisyon 0 (Haftalık)	38,53	40,18	39,37	21,42	50,27	28,12	19,83	21,35	53,87	60,83	63,18	63,77	39,72
01.01.2020-31.12.2020 Komisyon 0 (Günlük)	50,67	50,57	50,36	49,08	62,52	29,08	28,92	57,04	58,68	66,88	61,62	60,09	51,40

Ortalama Getiriler (Devam)	BHO	ÜHO	AHO	Mavilim W	Most	RSI (30-70)	RSI 2 (20-80)	MACD	Bollinger Bantı	Super Trend	P Max	Al ve Tut	İndikatör Ortalama Getirileri
01.01.2010-31.12.2019 Komisyon 0 (Günlük)	360,65	301,15	355,29	326,62	360,40	129,59	136,68	245,18	521,23	354,04	382,62	408,94	315,77
01.01.2010-31.12.2019 Komisyon on binde 5 (Günlük)	312,91	251,61	289,17	282,71	323,85	134,01	145,97	215,21	414,29	328,43	374,12	408,63	279,30
01.01.2010-31.12.2019 Komisyon binde 1 (Günlük)	279,08	215,66	249,46	255,24	303,89	123,48	140,31	188,35	400,70	309,33	363,49	408,33	257,18
01.01.2013-31.12.2019 Komisyon 0 (Günlük)	178,92	152,36	173,43	153,57	172,08	80,86	81,41	128,27	228,93	187,64	168,00	154,52	155,04
01.01.2013-31.12.2019 Komisyon on binde 5 (Günlük)	94,69	61,53	69,99	53,82	103,63	47,17	59,25	26,18	185,13	104,30	135,52	154,34	85,56
01.01.2013-31.12.2019 Komisyon binde 1 (Günlük)	63,45	27,88	30,85	4,57	83,17	31,65	46,33	-27,55	168,35	78,19	113,38	154,17	56,39
01.01.2015-31.12.2019 Komisyon 0 (Günlük)	140,99	122,09	141,62	124,86	142,59	62,73	62,46	106,82	168,60	139,03	129,30	100,75	121,92
01.01.2015-31.12.2019 Komisyon on binde 5 (Günlük)	129,42	107,86	123,95	113,30	135,05	58,78	60,33	97,92	164,62	129,99	126,62	100,59	113,44
01.01.2015-31.12.2019 Komisyon binde 1 (Günlük)	119,47	97,64	109,54	104,84	129,07	55,19	58,31	89,54	161,24	122,33	124,05	100,44	106,48
01.01.2017-31.12.2019 Komisyon 0 (Günlük)	77,05	68,58	73,18	62,14	83,16	45,08	38,76	60,78	100,28	97,93	102,01	90,45	73,54
01.01.2017-31.12.2019 Komisyon on binde 5 (Günlük)	32,15	24,74	24,54	31,21	45,13	26,87	27,91	22,13	77,55	71,59	92,80	90,30	43,33
01.01.2017-31.12.2019 Komisyon binde 1 (Günlük)	17,98	6,36	6,00	10,17	31,14	14,64	19,56	-6,22	64,45	58,93	85,12	90,16	28,01
01.01.2018-31.12.2019 Komisyon 0 (Günlük)	37,63	35,82	39,35	34,87	40,83	29,24	28,50	24,65	74,55	40,54	39,55	15,53	38,68
01.01.2018-31.12.2019 Komisyon on binde 5 (Günlük)	19,79	15,94	15,24	19,50	25,59	18,53	21,69	3,92	61,92	27,88	33,43	15,43	23,95
01.01.2018-31.12.2019 Komisyon binde 1 (Günlük)	12,87	7,17	5,39	8,54	17,51	10,40	16,53	-12,56	53,71	20,79	28,36	15,38	15,34
01.01.2019-31.12.2019 Komisyon 0 (Günlük)	38,33	37,89	38,57	33,10	44,33	26,12	22,85	28,73	48,99	46,02	43,05	42,07	37,09
01.01.2019-31.12.2019 Komisyon on binde 5 (Günlük)	24,75	25,43	23,47	28,31	31,41	20,25	18,97	19,39	43,49	38,63	39,56	41,95	28,51
01.01.2019-31.12.2019 Komisyon binde 1 (Günlük)	18,46	19,25	17,17	24,50	23,52	15,36	15,40	11,21	39,05	33,48	36,45	41,83	23,08
ORTALAMALARIN ORTALAMASI	73,61	61,89	68,58	62,60	79,85	36,49	37,62	48,81	108,17	85,16	90,92	86,91	68,52

Ne varki, genel ortalamalar incelendiğinde, neredeyse hiçbir indikatörün al ve tut stratejisi genel ortalamasından görece yüksek getiri performansına sahip olduğu açıkça dile getirilememektedir. İndikatör bazlı stratejileri uygulanış itibarıyla al ve tut stratejisine göre çok daha uğraştırıcı olduğu düşünüldüğünde indikatör bazlı strateji getiri performanslarının al ve tut stratejisine göre daha kabul edilebilir düzeyde yüksek gerçekleşmesi beklenmektedir. Sadece iki indikatörün al ve tut stratejisi getiri performansından daha yüksek getiri performansı sağladığı ve tercih edilebilir bir ek getiri olmadığı düşünüldüğünde alım satım stratejisi için indikatörleri tercih etmek matematiksel açıdan makul değildir.

Çalışmada, sürekli olarak ortalama değerlerden bahsediyor oluşumuz indikatörlerin performanslarını gölgede bırakmaktadır. Yapılan geriye dönük testlerde maksimum ve minimum değerler olmak üzere yüzlerce değer elde edilmektedir. Elde edilen değerlerin ortalaması alınmakta olup bu değer analizlerimizi yapmış olduğumuz genel değer olarak kabul edilmektedir. Yapılan geri dönük testlerin hepsi bu ortalama değer üzerinden gerçekleştirilmektedir. Ancak, doğru değerler ile tasarladığımız al sat stratejisi ortalama getirinin üzerinde de gerçekleşebilmektedir. Örnek olarak aşağıdaki tabloda 29.12.2017-31.12.2018 tarihleri arasında yapılmış olan Super Trend indikatörünün geriye dönük dönük testlerin ham halleri görülmektedir. Görüldüğü üzere, AKBNK hisse senedi ilgili tarihlerde %-2,49 ortalama getiriye sahipken maksimum getirisi %7,75, minimum getirisi ise %-47,46 olarak gerçekleşmiştir. Yine, PETKM ortalama getirisi %0,22 iken maksimum getiri %12,33, minimum getirisi ise %-40,81 olarak görülmektedir. Kısaca, indikatör getiri performansları ile al ve tut stratejisi getirileri arasında performansı kıyaslıyor olduğumuz tezimizde, ortalama getiriler üzerinden analizler yapılmaktadır ve bunun temel sebepleri ise ortalama yatırımcı-ortalama performans ikilisinin test edilmesini ve hiçbir zaman sürekli olarak maksimum getiri elde edilemeyeceği şeklinde ifade edilebilir.

Tablo 47: 01.01.2018-31.12.2018 Tarihli Günlük Grafik Super Trend İndikatörü Komisyon Oranı 0 System Tester Sonuçları

SEMBOL	TARİHLER	ORT. % GETİRİ	MAX % GETİRİ	MIN % GETİRİ
AKBANK	01.01.2018 – 31.12.2018	-2,49	7,75	-47,46
ARCELİK	01.01.2018 – 31.12.2018	3,99	13,54	-33,64
ASELSAN	01.01.2018 – 31.12.2018	1,3	10,68	-38,21
BİM BİRLEŞİK MAGAZALAR A.Ş.	01.01.2018 – 31.12.2018	14,55	23,31	-21,41
DOĞAN HOLDİNG	01.01.2018 – 31.12.2018	70,65	93,87	-16,59
EMLAK KONUT GAYRİMENKUL YAT ORT	01.01.2018 – 31.12.2018	-7,52	0,00	-45,12
EREĞLİ DEMİR ÇELİK	01.01.2018 – 31.12.2018	1,26	9,05	-35,53
T. GARANTİ BANKASI	01.01.2018 – 31.12.2018	10	23,87	-53,82
GÜBRE FABRİKALARI	01.01.2018 – 31.12.2018	-10,23	0,00	-40,90
T HALK BANKASI A.Ş.	01.01.2018 – 31.12.2018	-12,85	0,00	-58,28
T. İS BANKASI C GRUBU	01.01.2018 – 31.12.2018	-0,42	10,22	-41,90
KOC HOLDİNG	01.01.2018 – 31.12.2018	4,46	13,94	-40,56
KOZA ANADOLU METAL MADENCİLİK İS	01.01.2018 – 31.12.2018	16,22	33,82	-58,34
KOZA ALTIN İŞLETMELERİ A.Ş.	01.01.2018 – 31.12.2018	19,18	38,45	-36,45
KARDEMİR D GRUBU	01.01.2018 – 31.12.2018	13,13	25,54	-37,88
MİGROS TİCARET A.Ş.	01.01.2018 – 31.12.2018	-5,27	10,53	-62,55
OYAK CİMENTO	01.01.2018 – 31.12.2018	11,32	19,22	-22,88
PETKİM AŞ	01.01.2018 – 31.12.2018	0,22	12,33	-40,81
PEGASUS HAVA TAŞIMACILIĞI AŞ	01.01.2018 – 31.12.2018	-6,38	3,22	-37,83
HACI ÖMER SABANCI HOLDİNG	01.01.2018 – 31.12.2018	-7,91	0,00	-47,47
T. SİSE VE CAM FABRİKALARI AŞ	01.01.2018 – 31.12.2018	30,68	45,17	-20,44
TAV HAVALİMANLARI AŞ	01.01.2018 – 31.12.2018	9,7	20,25	-38,05
TÜRKCELL İLETİŞİM HİZMETLERİ AŞ	01.01.2018 – 31.12.2018	-2,06	13,77	-41,36
TÜRK HAVA YOLLARI AŞ	01.01.2018 – 31.12.2018	14,09	29,61	-35,77
TEKFEN HOLDİNG AŞ	01.01.2018 – 31.12.2018	20,51	31,29	-27,62
T. SİNAI KALKINMA BANKASI AŞ	01.01.2018 – 31.12.2018	-1,76	5,93	-33,71
TÜRK TELEKOMÜNİKASYON AŞ	01.01.2018 – 31.12.2018	-4,15	10,27	-49,42
TUPRS TÜRKİYE PETROL AŞ	01.01.2018 – 31.12.2018	9,74	21,51	-34,15
TÜRKİYE VAKIFLAR BANKASI TAO	01.01.2018 – 31.12.2018	0,22	8,03	-38,83
YAPI VE KREDİ BANKASI AŞ	01.01.2018 – 31.12.2018	-9,26	0,00	-55,54

Yukarıdaki açıklamalardan hareketle, ortalamaların ortalamasının test sonuçlarının incelenmesinin yanında ortalama değerler üzerinden dönemler, komisyon farklılıkları ve grafik zaman dilimi gibi çeşitli değişkenler yardımıyla indikatörleri kıyaslamak yerinde olacaktır. Test sonuçlarını değerlendirme noktasında, her bir tabloda daha hızlı şekilde değerlendirme yapılabilmesi için renklendirme yapıldığı daha önce ifade edilmiştir. Böylelikle, genel kıyas noktamız olan Al ve Tut stratejisinden daha yüksek bir getiri elde edildiğinde her bir satır ve sütun için yeşil renk ile renklendirme yapılmıştır.

Bu kapsamda “Genel Analiz” tablomuz Tablo 9 incelendiğinde Bollinger Bantları, 34 adet farklı koşul ile yapılmış testlerde, 24 koşulda Al ve Tut stratejisi getirisi üzerinde getiri sağlayarak bu konuda en başarılı indikatör olmuştur. PMax indikatörü 34 adet koşulun, 21’inde koşulda Al ve Tut stratejisine göre daha başarılı sonuç elde ederek en başarılı ikinci indikatör olduğu saptanmıştır. SuperTrend indikatörü ise 34 adet koşulun, 20’inde koşulda Al ve Tut stratejisine göre daha başarılı sonuç elde ederek en başarılı üçüncü indikatör olduğu saptanmıştır. RSI 30-70 8 adet, RSI 20-80 9 adet ve MACD 9 adet koşulda Al ve Tut stratejisi üzerinde getiri sağlamış olmakla birlikte en başarısız indikatörler olmuştur.

Gerek, ortalamaların ortalaması üzerinden yapılan incelemeler, gerekse indikatörlerin Al ve Tut stratejisi üzerinde kaç kez daha yüksek getiri sağladığı üzerinden yapılan incelemelerde benzer sonuçlar alındığı görülmektedir. Bollinger Bantları, PMax ve SuperTrend indikatörlerinin diğer indikatörlere göre daha başarılı, RSI ve MACD indikatörlerinde ise en başarısız sonuçlar elde edildiği iki farklı sınıma göre de sabittir.

Her bir indikatör getirisinin birbirine benzer olmadığı, birbirileri arasında ciddi farkların mevcut olduğu ve bunların, değişken (OPT) çeşitliliği, periyoda uyum ve teste adaptasyon fazla olan indikatörlerin daha yüksek getiri sunduğu sonuçlardan görülmektedir.

4.7.4. Grafikte Zaman Diliminin Getiri Performansı

Üzerindeki Etkisi

Her bir mum veya çizginin saat, gün veya hafta cinsinden farklılaşması geriye dönük test sonuçlarını doğrudan etkilemektedir. Teknik analiz çalışmalarının çoğu günlük grafik üzerinden gerçekleştirilmekte olup daha uzun vadeli analizlerde haftalık grafik, daha kısa analizlerde ise saatlik grafik tercih edilmektedir. Çalışmada yapılan geriye dönük testler, 2018-2019 ve 2020 yıllarındaki birer yıllık, 1 saatlik, 4 saatlik, günlük ve haftalık analizleri içermektedir.

Testlerimizin birer yıllık olmasının ve 2018 senesinden daha geriye gidemiyor olmasının temel sebebi, tüm analiz programlarında 8.000 bardan daha fazla bar verisine aynı grafik üzerinde ulaşamamasından kaynaklanmaktadır. Karşılaştırmalı şekilde analizi yapılacak olan tablolar Tablo 12 ile Tablo 25 (Tablo 16 ve Tablo 17 hariç) arasında olup testler komisyon oranı sıfır kabul edilerek yapılmıştır. Ayrıca, aşağıdaki tabloda incelenecek tabloların konsolide özet hali yer almaktadır. Tablo, incelediğimiz her bir tablonun en alt kısmında yer alan ortalama değerlerin birleştirilmesi sonucu oluşturulmuştur.

Tablo 48: Grafikte Zaman Diliminin Getiri Performansı Üzerindeki Etkisi Özet

İlgili Tablo	Grafikte Zaman Diliminin Getiri Performansı Üzerindeki Etkisi Özet	BHO	ÜHO	AHO	Mavilim W	Most	RSI (30-70)	RSI 2 (20-80)	MACD	Bollinger Bantı	Super Trend	P Max	Al ve Tut	İndikatör Ortalama Getirileri
Tablo 13	01.01.2018-31.12.2018 Komisyon 0 (1 Saatlik)	17,99	14,33	17,41	12,01	17,99	9,01	8,72	14,35	31,03	27,57	7,55	-16,64	16,18
Tablo 14	01.01.2018-31.12.2018 Komisyon 0 (4 Saatlik)	8,89	5,81	7,88	4,94	8,57	12,45	12,43	3,64	30,26	7,88	6,73	-16,64	9,95
Tablo 15	01.01.2018-31.12.2018 Komisyon 0 (Günlük)	4,55	2,78	4,43	3,91	6,79	5,27	6,01	-6,39	26,23	6,51	6,02	-16,62	6,01
Tablo 12	01.01.2018-31.12.2018 Komisyon 0 (Haftalık)	1,74	1,31	2,62	0,36	3,40	2,36	3,87	6,50	15,02	4,57	10,57	-17,23	4,76
Tablo 18	01.01.2019-31.12.2019 Komisyon 0 (1 saatlik)	49,57	49,66	47,69	45,32	55,38	21,69	28,67	36,75	47,01	65,24	63,07	41,88	46,37
Tablo 19	01.01.2019-31.12.2019 Komisyon 0 (4 saatlik)	44,49	44,40	44,94	38,59	49,27	26,23	24,01	28,45	47,84	54,54	49,83	41,88	41,15
Tablo 21	01.01.2019-31.12.2019 Komisyon 0 (Günlük)	38,33	37,89	38,57	33,10	44,33	26,12	22,85	28,73	48,99	46,02	43,05	42,07	37,09
Tablo 20	01.01.2019-31.12.2019 Komisyon 0 (Haftalık)	26,05	25,98	25,00	22,24	29,29	20,88	9,65	22,45	40,52	35,02	43,82	44,17	27,35
Tablo 22	01.01.2020-31.12.2020 Komisyon 0 (1 Saatlik)	61,01	55,38	59,47	56,53	65,26	5,37	10,21	60,45	38,89	75,88	69,25	60,13	50,70
Tablo 23	01.01.2020-31.12.2020 Komisyon 0 (4 Saatlik)	49,83	47,88	50,28	43,96	52,77	19,80	24,29	37,42	45,79	58,37	47,82	60,13	43,48
Tablo 25	01.01.2020-31.12.2020 Komisyon 0 (Günlük)	50,67	50,57	50,36	49,08	62,52	29,08	28,92	57,04	58,68	66,88	61,62	60,09	51,40
Tablo 24	01.01.2020-31.12.2020 Komisyon 0 (Haftalık)	38,53	40,18	39,37	21,42	50,27	28,12	19,83	21,35	53,87	60,83	63,18	63,77	39,72

01.01.2018-31.12.2018 (Tablo 12, Tablo 13, Tablo 14, Tablo 15) 1 saatlik, 4 saatlik, günlük ve haftalık geriye dönük getiri performans testleri incelendiğinde, grafik zaman dilimi vadesi kısaldıkça getiri performansı yükselmekte ve vade uzadıkça getiri performansının düştüğü görülmektedir. Örneğin, Haftalık grafikte Super Trend getirisi %4,57 gerçekleşmişken 1 saatlik grafikte Super Trend getirisi %27,57 olarak gerçekleşmiştir. Yine, Ağırlıklı Hareketli Ortalama indikatörünün haftalık grafikte getirisi %2,62 iken, 1 saatlik grafikte getirisi %17,41 olarak gerçekleşmiştir. İndikatörlerin genel ortalamaları alındığında ise, getiriler haftalık grafikte %4,76, günlük grafikte %6,01, 4 saatlik grafikte %9,95 ve 1 saatlik grafikte %16,18 olarak gerçekleşmiş olup yukarıdaki grafik zaman dilimi vadesi uzadıkça getiri düşer vade kısaldıkça getiri artar tezine dayanak teşkil etmektedir.

01.01.2019-31.12.2019 (Tablo 18, Tablo 19, Tablo 20, Tablo 21) tarihleri arasındaki 1 saatlik, 4 saatlik, günlük ve haftalık grafiklerde yapılan testlerin sonuçları incelendiğinde, haftalık zaman diliminde indikatörlerin ortalama getirileri ortalaması %27,35 olarak gerçekleşmiştir. Günlük zaman dilimi test sonuçlarında ise %37,09'luk görece daha yüksek bir getiri ile karşılaşılmaktadır. 4 saatlik ve 1 saatlik zaman dilimi grafiği test sonuçları ise %41,15 ve %46,37 olarak görülmektedir. Yukarıda bahsedildiği gibi bir kez daha zaman dilimi vadesi uzadıkça getiri düşer vade kısaldıkça getiri artar tezi doğrulanmaktadır.

Son olarak, 01.01.2020-31.12.2020 (Tablo 22, Tablo 23, Tablo 24, Tablo 25) tarihleri arasında yapılmış olan 1 saatlik, 4 saatlik, günlük ve haftalık zaman dilimli geriye dönük testlerin sonuçları incelendiğinde, haftalık zaman dilimli grafiğin ortalama indikatör getirileri ortalaması %39,72 olarak gerçekleşmiş olup günlük, 4 saatlik ve 1 saatlik test sonuçları sırasıyla, %51,40, %43,48 ve %50,70 olarak gerçekleşmiştir. Görüldüğü üzere, yukarıdaki iki önermemize ters bir durumla bu analizimizde karşılaşılmıştır. Ancak, sadece günlük grafiğin ortalama getiri performansında ekstra bir yükseliş olduğu, diğer zaman dilimlerinde yine benzer sıralama gerçekleştiği görülmektedir. Günlük grafikteki bu performansın sebebinin, günlük grafik ve indikatörlerin o periyotta görece daha uyumlu çalışması veya 01.01.2020-31.12.2020 tarihleri arasındaki bir yıllık dönemde piyasada gerçekleşen

yukarı yönlü ivmenin günlük grafikte çalışan indikatörle de daha uyumlu çalışması şeklinde yorumlanabilmektedir.

Özetle, grafikte zaman diliminin getiri performansı üzerinde bir etkisinin varlığı bölümde tespit edilmiştir. Zaman dilimi periyodu uzadıkça (örneğin haftalık), getiri performansına negatif şekilde, zaman dilimi periyodu kısaldıkça (örneğin 1 saatlik) getiri performansı pozitif şekilde etkilenmektedir. Böylelikle, al ve tut stratejisinin bu tarz zaman dilimi değişikliklerinde ciddi fark görülmemesi sebebiyle, indikatörlerin kısa zaman dilimi periyotlarında al ve tut stratejisinin önüne geçebileceği anlaşılmaktadır. Alım satım üzerine indikatör bazlı bir strateji geliştirilecekse, 1 saatlik veya 4 saatlik zaman dilimi grafiklerinden daha uzun periyotlara göre çok daha etkin şekilde yararlanılabilir.

SONUÇ VE ÖNERİLER

Günümüz dünyasında sermaye piyasalarına olan ilgili katlanarak arttığı görülmektedir. Bunun başlıca sebepleri, gelişen sermaye piyasaları, sermaye bolluğu ve piyasalardaki ürün çeşitlenmesi olsa da toplumlarda yaşanan siyasi-sosyal problemler, ekonomik krizler, küresel çevre sorunları vb. nedenler de toplumları sermaye piyasalarına yönelten sebepler arasında açıklanabilmektedir.

Artan ürün çeşitliliği ve küreselleşen sermaye piyasaları yatırımcıları yatırımları değerlendirme noktasında birçok seçenek sunmaktadır. Seçeneklerdeki artış zaten finansal okuryazarlık seviyesi yeterli düzeyde olmayan yatırımcılar için düzenli getiri elde edilmesi noktasındaki en büyük engellerden bir tanesidir.

Sermaye piyasalarında düzenli getiriler sağlamak ancak sistemli bir strateji ile yatırım yapmaktan geçmektedir. Bu noktada, stratejiler birden çok olmakla birlikte özellikle, al ve tut stratejisi, indikatör bazlı alım satım stratejileri; grafik bazlı alım satım stratejileri, kademe analiz stratejileri, vb. gibi üzerine çalışma yapılmasının zor olduğu stratejilere göre daha çok tercih edilmektedir.

İndikatör bazlı stratejilerin, al ve tut stratejisi karşısındaki performansı değerlendirme hedefiyle başlanılan bu çalışma, 01.01.2010 ve 31.12.2020 tarihleri arasında 27 farklı hisse senedinde 11 farklı indikatör ile Al-tut stratejisini 34 farklı test ile sınanmıştır. Elde edilen sonuçlar ise, dört farklı kategoride incelenmiş olup bunlar, vadenin getiri performansı üzerindeki etkisi, grafikte zaman diliminin getiri performansı üzerindeki etkisi, indikatörlerin getiri performansı üzerindeki etkisi ve komisyon oranının getiri performansı üzerindeki etkisi şeklinde sınıflandırılmaktadır.

Vadenin getiri performansı üzerine etkisi adlı kategoride, 9 farklı testte incelemeler yapılmış olup periyot olarak 10 yıllık, 7 yıllık, 5 yıllık, 3 yıllık, 2 yıllık ve 1 yıllık grafikler tercih edilmiştir. Komisyon oranı sıfır olarak tercih edilen testlerden, uzun vadede al ve tut stratejisinin temettü etkisiyle indikatör getiri performansının önünde olduğu, orta vadede de ikisi arasında bir tercih yapmanın zor olduğu, kısa vadede ise, birçok değişkenin varlığı nedeniyle konu hakkında net bir çıkarım yapılamayacağı anlaşılmıştır.

Komisyon oranının getiri performansı üzerine etkisi adlı kategoride ise, binde sıfır, onbinde beş ve binde bir komisyon oranları sınanmış olup 18 farklı testte ve 01.01.2010 ve 31.12.2019 tarihleri arasında bir yıldan on yıla kadar birçok zaman periyodunda sınama yapılmıştır. Sonuç olarak, komisyon oranının algoritmik/indikatör bazlı alım satım yapan yatırımcılar için getiri performansını etkileyici önemli unsurlardan biri olduğu, ancak ister kısa ister uzun vade olsun, al ve tut stratejisi yapan yatırımcılar bu komisyon tutarlarında bir o kadar önemsiz bir nokta olduğu analizlerden anlaşılmıştır.

İndikatörlerin getiri performansı üzerine etkisi adlı kategoride ise, 01.01.2010-31.12.2020 tarihleri arasındaki testler 34 farklı testte ve “Genel Analiz” adlı özet tabloda incelenmiş olup belirli indikatörlerin (SuperTrend, PMax ve Bollinger Bant) diğer indikatörlere düzenli olarak yüksek getiri elde ettiği anlaşılmıştır.

Grafikte zaman diliminin getiri performansı üzerine etkisi adlı kategoride ise, 01.01.2019-31.12.2020 tarihleri arasında 1 saatlik, 4 saatlik, günlük ve haftalık grafiklerde komisyon oranı sıfır kabul edilerek 12 farklı testte sınama yapılmış olup getiri performansının haftalık grafiklerde en düşük, 1 saatlik grafiklerde ise getiri performansının en yüksek olduğu tespit edilmiştir.

01.01.2010-31.12.2020 tarihleri arasında yapılan 34 farklı test ve 4 farklı kategori sonuçları incelendiğinde, indikatör bazlı stratejilerin al ve tut stratejileri üzerinde getiri performansı açısından net bir üstünlük kuramadığı ancak indikatörler içerisinde yüksek performanslı olanlar tercih edildiğinde, düşük komisyon oranlarıyla, saatlik veya 4 saatlik grafikte, çok uzun olmayan vadelerde indikatör bazlı stratejilerin al ve tut stratejisinden performans olarak daha yüksek getiri sunduğu testlerden anlaşılmıştır. Ayrıca, test sonuçları incelendiğinde indikatör bazlı strateji getiri performansının piyasa düşüşlerinde al ve tut stratejisine göre çok daha başarılı olduğu, yine yükselen piyasalarda al ve tut stratejisinin, indikatör bazlı stratejilere göre çok daha başarılı olduğu görülmüştür.

Tezi yazım ve uygulamanın test aşamalarında karşılaştığım ve tercih yapmak zorunda kaldığım birçok konu mevcuttur. Bunlarında başında, daha yüksek performanslı bir bilgisayar yardımıyla daha detaylı OPT değerleri kullanılarak testler

daha stabil hale getirilebilirdi. Düşük performanslı bir bilgisayar ile çalışmış olunması, OPT değerlerini de detaylandırılmamasına yol açmış olup daha yüzeysel analizler ortaya konuldu. Testler sırasında karşılaşılan, saatlik grafiklerde 8000 bardan daha fazla grafik görüntülememe ve test yapılamaması sorunu sebebiyle, grafikte zaman dilimi adlı kategoriyi daha dar kapsamda ele almak zorunda kalındı. İndikatör konusunda ise, performanstan ziyade daha çok tercih edilen indikatörler üzerinden testler gerçekleştirdi. İndikatör tercihleri, sadece yüksek performanslı indikatörler üzerinden gerçekleştirilebilirdi. Vade açısından daha geniş kapsamlı, yüksek performansları tespit açısından grafik zaman diliminin 1 saatlikten daha kısa periyotlar tercihen kullanılabılırdi. Yine, komisyon oranları konusundaki tercih piyasadaki tüm aracı kurum ve bankalar ile konuşularak daha kapsamlı şekilde tespit yapılabilirdi. Ayrıca, Bollinger Bantları indikatörünün getiri yönünden yüksek performansının sebebi sonraki tezlerde araştırılabilir.

KAYNAKÇA

- Abdioğlu, Z.,
Değirmenci, N.: “İstanbul Menkul Kıymetler Borsasında Mevsimsel Anomaliler,” **Business and Economics Research Journal**, 2013.
- Achelis, S. B.: **Technical Analysis from A to Z**, McGraw-Hill, 2000.
- Akın, I.: “Davranışsal Finans Açısından Yatırımcıların Kararlarının İncelenmesi,” **International Journal of Academic Value Studies**, 2017.
- Aksoy , P.,
Tanrıöven, D. **Sermaye Piyasası Yatırım Araçları ve Analizi**, Ankara, Gazi Kitabevi, 2007.
- Alexander, G.,
Sharpe, W.: **Fundamentals of Investments**, New Jersey, Prentice Hall, 1989
- Alexander, S. S.: “Price Movements in Speculative Markets: Trends or Random Walks,” **Industrial Management Review**, 1961, s.7-26.
- Allen , F.,
Karjalainen, R.: “Using Genetic Algorithms to Find Technical Trading Rules,” **Journal of Financial Economics**, 1999.
- Allen , R.: **How to Build a Fortune in Commodities**, New York, Windsor Books, 1972.
- Alper, D.,
Ertan, Y.: “Yatırım Fonu Seçim Kararlarında Çerçeveleme Etkisi,” **Muhasebe ve Finansman Dergisi**, 2008.
- Altaylıgil, B.: “Portföy Seçimi İçin Ortalama-Varyans-Carpıklık Modeli,” **İstanbul Üniversitesi İşletme Fakültesi Dergisi**, s.65-78, 2008.
- Altunöz, H.,
Altunöz, U.: “Sermaye Piyasalarında Etkinlik: İMKB Üzerine Fiyat Etkinliği Testi” **SPK Araştırma Dairesi Yeterlilik Etüdü**, 1992.
- Appel , G.,
Hitschler, F.: **Stock Market Trading Systems**, Irwin Professional Pub., 1980.
- Appel, G.: **Technical Analysis**, New Jersey, Pearson Education Inc., 2005.
- Arms, R. W.: **The Arms Index (TRIN)**, Dow Jones-Irwin, 1989.

- Askey, R. A.: “Fibonacci and Related Sequences,” **Mathematics Teacher**, 2004, s.116-119.
- Aytekin, Ö. G., Aygün, D. D.: “Finansta Yeni Bir Alan Davranışsal Finans,” **Yüzüncü Yıl Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi**, 2016.
- BabyPips “How to Use Keltner Channels” Çevrimiçi <https://www.babypips.com/learn/forex/keltner-channel>, 17.05.2020.
- Balaban, E., Bulu, M.: “Is There a Semi-Monthly Effect In The Turkish Stock,” **The Central Bank Of The Republic Of Turkey Research Department**, 1996.
- Ball, R., Brown, P.: “An Emprical Evaluation of Accounting Income Numbers,” **Journal of Accounting Research**, 1968.
- Barak, O.: “İMKB’de Aşırı Reaksiyon Anomalisi ve Davranışsal Finans Modelleri Kapsamında Değerlendirilmesi,” **Gazi Üniversitesi İİBF Dergisi**, 2008.
- Basu, S.: “Investment Performance of Common Stocks in Relation to their Price-Earnings Ratios: A Test of the Efficient Market Hypothesis,” **The Journal of Finance**, 1977.
- Begeç, Y. D.: **Mühendislik-Mimarlık Öğrencileri İçin Mimarlık Bilgisi**, İstanbul, Yalın Yayıncılık, 2012.
- Bhattacharya, S., Kumar, K.: “A Computational Exploration of The Efficacy of Fibonacci Sequences in Technical Analysis and Trading” **Annals of Economics and Finance**, 7(1), s.185, 2006.
- Bildik, R.: “Hisse Senedi Piyasalarında Dönemsellikler ve İMKB Üzerinde Ampirik Bir Çalışma,” **İMKB Yayını**, 2000.
- Binance “Parabolik SAR nedir?” Çevrimiçi <https://www.binance.vision/tr/economics/a-brief-guide-to-the-parabolic-sar-indicator>, 16.05.2021.
- Bolak, P. D.: **Sermaye Piyasası Menkul Kıymetler ve Portföy Analizi**, İstanbul: Beta Basım A.Ş., 2001.
- Bollinger, J.: **Bollinger on Bollinger Bands**, New York, McGraw-Hill Inc., 2002.

- Bondt, D.,
Werner, F.,
Thaler, R.: “Does The Stock Market Overreact?,” **The Journal of Finance**, 1985.
- Bookstaber, R.: **The Complete Investment Book-Trading Stocks, Bonds and Options with Computer Applications**, Glenview, Scoot Foresman and Company, 1985.
- Boroden, C.: **Fibonacci Trading**, New York, Mc-Graw Hills, 2008.
- Bostancı, F.: **Davranışçı Finans**, İstanbul, Sermaye Piyasası Kurulu, 2003
- Brooks, A.: **Trading Price Action Trends**, New York, John Wiley & Sons Inc., 2012.
- Brown, C.: **Fibonacci Analysis**, New York, John Wiley&Sons Inc., 2010.
- Brown, S.,
Goetzmann, W.,
Kumar, A.: “The Dow Theory: William Peter Hamilton's Track Record Reconsidered,” **The Journal of Finance**, 1998.
- Bülbül, B.: “Risk ve Getiri Kavramlarına Farklı Bir Yaklaşım: Davranışsal Finans ve İMKB Üzerine Bi Uygulama,” **Yüksek Lisans Tezi**, 2008.
- Canbaş, P.,
Doğukanlı, D.: **Finansal Pazarlar**, İstanbul, Beta Basım A.Ş., 1997.
- Capital: “What is Accumulation/Distribution Line?” (Çevrimiçi) <https://capital.com/accumulation-distribution-line>, 31.05.2021
- CBOE: “Volatility Index [VIX Wixwhite paper],” (Çevrimiçi) <https://www.cboe.com/micro/vix/vixwhite.pdf>, 18.08.2020
- Ceylan, O.: “Teknik Analizde Stokastik Göstergesi ve Kullanımı” (Çevrimiçi) <https://piyasarehberi.org/yatirim/teknik-analiz/116-stokastik-gostergesi-ve-kullanimi>, 21.07.2020
- Ceylan, O.: “Teknik Analizde Pozitif ve Negatif Uyumsuzluklar,” (Çevrimiçi) <https://piyasarehberi.org/yatirim/teknik-analiz/115-teknik-analizde-uyumsuzluklar>, 18.09.2020

- Chan, K.,
Chen , N.,
Hsieh, D.:
“An Exploratory Investigation of the Firm Size Effect,”
Journal of Financial Economics, 1985.
- Chen, J.:
Essentials of Technical Analysis for Financial Markets, United States of America, John Wiley & Sons Inc., 2010.
- Chen, J.:
“Negative Volume Index (NVI)” Çevrimiçi <https://www.investopedia.com/terms/n/nvi.asp>, 25.07.2020.
- Chong, T. T.,
Tsang, W.:
“Profitability of the On-Balance Volume Indicator”
Economics Bulletin, 2009.
- Cihangir , M.,
Baysa , E.,
Söker , F.:
“Pay Piyasasında Firma Büyüklüğü, Fiyat/Kazanç ve Piyasa Değeri/Defter Değeri Anomalisi: Borsa İstanbul’da Bir Uygulama” **The Journal of Academic Social Science**, 2019
- Colby, R. W.:
The Encyclopedia of Tecnical Market Indicators, New York, The McGraw-Hill Companies Inc., 2003.
- Corporate Finance
Institute:
“What is the Advance-Dcline Line?”Çevrimiçi <https://corporatefinanceinstitute.com/resources/knowledge/trading-investing/advance-decline-line/>, 09.06.2020.
- Çağırman, H.:
Finansal Piyasalarda Bermuda Şeytan Üçgeni, Ankara, Siyasal Yayıncılık, 1999.
- Demireli, E.:
“Etkin Pazar Kuramından Sapmalar: Finansal Anomalileri Etkileyen Makro Ekonomik Faktörler Üzerine Bir Araştırma” **Ege Akademik Bakış**, 2008.
- Demirhan, A.,
Coşar, E.:
“İktisadi Faaliyet Analizi: Öncü Göstergeler ve Ekonomi Saati Yaklaşımı,” **Ekonomi Notları (TCMB)**, 2012.
- Deng, S.,
Sakurai, A.:
“Foreign Exchange Trading Rules Using a Single Technical Indicator,” **27th International Conference on Advanced Information Networking and Applications Workshop**, 2013.
- Desai, J.:
“Relative Strength Index As Investment In Indian Stock Market” **International Journal of Current Multidisciplinary Studies**, 2016, s.247-253.

- Donchian, R. D.: “High Finance in Copper,” **Financial Analysts Journal**, 1960, s.133-142.
- Dorsey, T.: **Point&Figure Charting**, New Jersey, John Wiley&Sons Inc., 2013.
- Döm, S.: **Yatırımcı Psikolojisi İMKB Üzerine Ampirik Bir Çalışma**, Değişim Yayınları, 2003.
- Droke, C.: **Gann Simplified**, Marketplace Books, 1976.
- Droke, C.: **Moving Averages Simplified**, Columbia, Marketplace Books, 2001.
- Edwards, R., Magee, J., Basetti, W.: **Technical Analysis of Stock Trends**, New York, Taylor&Francis Group, 2019.
- Elliott Wave: “Elliott Wave Theory: Rules, Guidelines and Basic Structures,” Çevrimiçi <https://elliottwave-forecast.com/elliott-wave-theory/>, 23.08.2021.
- Elliott Wave: “Introduction to the Wave Principle” Çevrimiçi [https://www.elliottwave.com/Free-Reports/ Introduction to the Wave Principle](https://www.elliottwave.com/Free-Reports/Introduction-to-the-Wave-Principle), 25.06.2020.
- Elliott, R.: **The Wave Principle**, Lula Press, 2019.
- Erdinç, Y.: **Teknik Analiz ve Yatırımcı Sorgulanıyor**, Ankara, Siyasal Kitabevi, 2004.
- Erdoğan, M., Elmas, B.: “Hisse Senedi Piyasalarında Görülen Anomaliler ve Bireysel Yatırımcı Üzerine Bir Araştırma,” **Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi**, 2010.
- Ertuğrul, M.: “Değer-Fiyat Ayrımı ve İşletme Değeri: Kurumsal Bir Bakış,” **Eskişehir Osmangazi Üniversitesi İİBF Dergisi**, 2008, s.143-153.
- Esgate, A., Groome, D., Baker, K.: **An Introduction to Applied Cognitive Psychology**, Psychology Press, 2005.
- Faerber, E.: **All About Stocks**, New York, McGraw-Hill, 2008.

- Fama, E.: “Efficient Capital Markets,” **A Review of Theory and Empirical Work. Journal of Finance**, 1970, s.383-384.
- Fama, E. F: “Random Walks in Stock Market Prices” **Financial Analysts Journal**, 1995, s.75-80.
- Fama, E.,
Blume, M.: “Filter Rules and Stock-Market Trading,” **The Journal of Business**, 1966, s.226-241.
- Fernandes, M.,
Medeiros, M.,
Scharth, M.: “Modeling and Predicting The CBOE Market Volatility Index,” **Journal of Banking & Finance**, 2014, s.1-10.
- Fidelity: “Standart Deviation” Çevrimiçi
<https://www.fidelity.com/learning-center/trading-investing/technical-analysis/technical-indicator-guide/standard-deviation>, 15.08.2020.
- Fischer, R.,
Fischer, J.: **Candlesticks, Fibonacci, and Chart Pattern Trading Tools**, New Jersey, John Wiley&Sons Inc, 2003.
- Fosback, N.: **Stock Market Logic**, New York, Collier Books, 1979.
- Francis, J.: **Investments: Analysis and Management**, New York, McGraw-Hill, 1991.
- Franco, L.,
Gomez, M.,
Alandete, E.: “Trading Strategy on the Future Mini S&P 500,” **International Journal of Applied Engineering Research**, 2018, s.11018-11024.
- Frost , A.,
Prechter , R: **Elliott Wave Principle: Key to Market Behavior**, New Classics Library, 1995.
- Gartley, H.: **Profits in the Stock Market**. Pomeroy,WA: Lambert-Gann Publishing Co., 1981.
- George A. Schade, Jr.: “Origins of the Stochastic Oscillator” Çevrimiçi
<https://cmtassociation.org/kb/origins-of-the-stochastic-oscillator-article/>, 24.05.2021.
- Gorman, W.,
Kennedy , J.: **Visual Guide to Elliott Wave Trading**, Newyork, John Wiley&Sons Inc., 1996.
- Granville, J. E.: **Granville's New Strategy of Daily Stock Market Timing for Maximum Profit**, Prentice-Hall, Inc., 1976.

- Günak, N.: “İleri Teknik Analiz Uygulamaları ve Bu Uygulamaların İmkb'de Test Edilmesi,” **Yüksek Lisans Tezi**, 2007.
- Güneş, M. F.: “Using Divergences in Tecnical Analysis,” **Yüksek Lisans Tezi**, 2017.
- Güngör, B.: “Finans Literatüründe Anomali Kavramı ve Etkin Piyasalar” **Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi**, 2003.
- Hargrave, M.: “Standard Deviation Definition” Çevrimiçi <https://www.investopedia.com/terms/s/standarddeviation.asp>, 09.07.2020.
- Hayes, A.: “Average True Range - ATR Definition” Çevrimiçi <https://www.investopedia.com/terms/a/atr.asp>, 16.05.2020
- Hentschel, L.: “Errors in Implied Volatility Estimation” **Journal of Financial and Quantitative Analysis**, 2003, s.571-593.
- Hurst, J.: **The Profit Magic of Stock Transaction Timing**, Greenville, Traders Press, 2000.
- Hyerczyk, J. A.: **Pattern, Price & Time: Using Gann Theory in Trading Systems**, Wiley&Sons Inc., 1998.
- Investopedia: “Stochastics: An Accurate Buy and Sell Indicator” Çevrimiçi <https://www.investopedia.com/articles/technical/073001.asp>, 13.05.2021.
- J. Welles Wilder, J.: **New Concepts in Technical Trading Systems**, Greensboro, Trend Research, 1978.
- Kahneman, D., Tversky, A.: “Judgement Under Uncertainty: Heuristics and Biases”. **Scienc**, 1974.
- Karabıyık , L., Anbar, A.: **Sermaye Piyasası ve Yatırım Analizi**, Ekin Basım Dağıtım, 2010.
- Karaca, Y.: “Davranışsal Finans Yaklaşımı ve Bireysel Yatırımcı Davranışları Üzerine Ampirik Bir Uygulama,” **Yüksek Lisans Tezi**, 2015.
- Karaçay, T.: **Doğanın Çoğalma Formülü**, Oyun, 2008.

- Karaçay, T.: **Fibonacci Dizisi ve Altın Oran**, Oyun, 2008.
- Karan, M. B.: **Yatırım Analizi ve Portföy Yönetimi**, Ankara, Gazi Kitabevi, 2013.
- Karaşın, A. G.: **Sermaye Piyasası Analizleri**, Ankara, Sermaye Piyasası Kurulu Yayınları ,1986
- Kaufman, P. J.: **Trading Systems And Methods**, New York, John Wiley & Sons Inc., 2005
- Kaykusuz, M.: **İktisadi Kriz Teorileri**, Ekin Basım Yayın Dağıtım, 2016
- Kenton, W.: “What Is the Advance/Decline Ratio (ADR)?” Çevrimiçi <https://www.investopedia.com/terms/a/a-d-ratio-adr.asp>, 17.05.2020.
- Kıran, A.: “Pozitif Uyumsuzluk ve Negatif Uyumsuzluk (Divergence Trading)” Çevrimiçi <https://kiranjournal.com/2019/12/09/pozitif-uyumsuzluk-ve-negatif-uyumsuzluk-divergence-trading/>, 05.07.2020.
- Kirkpatrick, C., Dahlquist, J.: **Technical Analysis: The Complete Resource for Financial Market**, New Jersey, Pearson Education Inc., 2007.
- Kıyılar , P., Akkaya, Y.: **Davranışsal Finans**, İstanbul, Literatür Yayıncılık, 2016
- Kıyılar, D. M.: **Etkin Pazar Kuramı ve Etkin Pazar Kuramının İMKB'de İrdelenmesi**, İstanbul, Sermaye Piyasası Kurulu, 1997
- Konuralp, G.: **Sermaye Piyasaları: Analizler, Kuramlar ve Portföy Yönetimi**, İstanbul, Alfa Yayınları, 2001.
- Korkmaz, D., Ceylan, P.: **Sermaye Piyasası ve Menkul Değer Analizi**, Bursa, Ekin Kitabevi, 2006.
- Kramer, M.: “What is a Stop-Loss Order” Çevrimiçi <https://www.investopedia.com/terms/s/stop-lossorder.asp>, 21.08.2020.
- Krantz, M.: **Fundamental Analysis for Dummies**, Wiley Publishing, 2010.

- Küçük, A.: “Bireysel Yatırımcıları Finansal Yatırım Kararına Yönlendiren Faktörlerin Davranışsal Finans Açısından Ele Alınması: Osmaniye Örneği,” **Akademik Araştırmalar ve Çalışmalar Dergisi**, 2014.
- Lane, G.: **Lane's Stochastics**, Stocks & Commodities V. 2:3, 1984, s.87-90.
- Lim, M. A.: **The Handbook of Technical Analysis**, John Wiley&Sons Inc, 2016.
- Lorenzo, R. D.: **Basic Technical Analysis of Financial Markets**, Springer, 2013.
- Maclean, G. A.: **Fibonacci and Gann Applications in Financial Markets**, West Sussex, John Wiley&Sons Inc., 2005.
- Mandelbrot, B. B.: "A Multifractal Walk Down Wall Street." **Scientific American**, 1999.
- Marisch, G.: **The W.D. Gann Method of Trading: A Simplified, Clear Approach**, New York, Windsor Books, 1990.
- Markowitz, H.: “Portfolio Selection,” **Journal of Finance**, 1952, s.77-91.
- Maverick, J.: “Market Indicators That Reflect Volatility in the Stock Market” Çevrimiçi <https://www.investopedia.com/ask/answers/032715/which-market-indicators-reflect-volatility-stock-market.asp>, 16.05.2020.
- McOscillator: “The McClellan Oscillator & Summation Index” Çevrimiçi https://www.mcoscillator.com/learning_center/kb/mcclellan_oscillator/the_mcclellan_oscillator_summation_index/, 10.06.2020.
- Milton, A.: “Applying the Momentum Indicator to Your Trading Strategy” Çevrimiçi <https://www.thebalance.com/how-to-trade-with-the-momentum-indicator-1031195>, 09.08.2020.
- Mitchell, C.: “Breadth Indicator” Çevrimiçi <https://www.investopedia.com/terms/b/breadthindicator.asp#:~:text=What%20is%20a%20Breadth%20Indicator,a%20stock%20index's%20price%20movements>, 25.09.2020.

- Mitchell, C.: “Fibonacci Time Zones” Çevrimiçi <https://www.investopedia.com/terms/f/fibonaccitimezones.asp#:~:text=Fibonacci%20time%20zones%20are%20a,high%2C%20low%2C%20or%20reversal,> 27.07.2020
- Mitchell, C.: “How Average True Range (ATR) Can Improve Your Trading” Çevrimiçi <https://www.thebalance.com/how-average-true-range-atr-can-improve-trading-4154923,> 23.08.2020
- Mitchell, C.: “McClellan Oscillator” Çevrimiçi <https://www.investopedia.com/terms/m/mcclellanoscillator.asp,> 03.07.2020.
- Mitchell, C.: “Positive Volume Index (PVI)” Çevrimiçi <https://www.investopedia.com/terms/p/pvi.asp,> 12.08.2020
- Mitchell, C.: “Price Rate Of Change Indicator - ROC Definition and Uses” Çevrimiçi <https://www.investopedia.com/terms/p/pricerateofchange.asp,> 24.09.2020.
- Mitchell, C.: “Williams %R Definition and Uses” Çevrimiçi <https://www.investopedia.com/terms/w/williamsr.asp,> 16.09.2020.
- Mitchell, C.: “Commodity Channel Index - CCI Definition and Uses” Çevrimiçi <https://www.investopedia.com/terms/c/commoditychannelindex.asp,> 05.10.2020.
- Mitchell, C.: “How to Use Volume to Improve Your Trading” Çevrimiçi <https://www.investopedia.com/articles/technical/02/010702.asp#basic-guidelines-for-using-volume,> 06.05.2020.
- Mitchell, C.: “Renko Chart Definition and Uses” Çevrimiçi <https://www.investopedia.com/terms/r/renkochart.asp,> 07.09.2020.
- Mitchell, C.: “Using Renko Charts in Your Trading” Çevrimiçi <https://www.thebalance.com/technical-analysis-renko-chart-basics-1031113,> 05.12.2020.
- Mitchell, C.: “What is a Keltner Channel?” Çevrimiçi <https://www.investopedia.com/terms/k/keltnerchannel.asp,> 10.05.2020.

- Moore, E. C.,
Eckel, C.: “Measuring Ambiguity Aversion,” **Workingpaper**, University of Texas at Dallas, 2006.
- Morris, G. L.: **Candlestick Charting Explained**, New York, McGraw-Hill, 2006.
- Morris, G. L.: **The Complete Guide to Market Breadth Indicators: How to Analyze and Evaluate Market Direction and Strength**, McGraw-Hill, 2006.
- Murphy, C.: “A Look at Kagi Charts” Çevrimiçi https://www.investopedia.com/articles/trading/07/kagi_chart.asp, 12.05.2020.
- Murphy, C.: “What Are Fibonacci Retracements and Fibonacci Ratios?” Çevrimiçi <https://www.investopedia.com/ask/answers/05/fibonacciretracement.asp>, 22.04.2020.
- Murphy, J. J.: **Technical Analysis of the Financial Markets**, New York, New York Institute of Finance, 1999.
- Murphy, J. J.: **Charting Made Easy**, Marketplace Books, 2000.
- Müldür, G. T.: “Geleneksel ve Davranışsal Finans: Tarihsel ve Kavramsal Çerçeve,” **Adana Alparslan Türkeş Bilim ve Teknoloji Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi**, 2019.
- Myers, D. G.: **Social Psychology**, New York, McGraw-Hill, 2010.
- Narcouzi, C.: **Chaikin’s Money Flow. Technical Analysis of Stocks&Commodities**, 2000, s.42-46.
- Nargeleçekenler, M.: “Hisse Senedi Fiyatları ve Fiyat/Kazanç Oranı İlişkisi: Panel Verilerle Sektörel Bir Analiz,” **Business and Economics Research**, 2011.
- Netpicks: “Kagi Charts – How To Trade These Squiggly Lines” Çevrimiçi <https://www.netpicks.com/what-are-kagi-charts/>, 21.05.2020.
- Nison, S.: **Japanese Candlestick Techniques**, New York, New York Institute of Finance, 1991.
- Nison, S.: **Beyond Candlesticks: New Japanese Charting Techniques Revealed**, New York, John Wiley&Sons Inc., 1994.

- Nison, S.: **The Candlestick Course**, New Jersey, John Wiley&Sons Inc., 2003.
- Nofsinger, J.: **The Psychology of Investing**, İstanbul, Nobel, 2014.
- O'Connor, J.,
Robertson, E.: "Leonardo Pisano Fibonacci" Çevrimiçi
<https://mathshistory.st-andrews.ac.uk/Biographies/Fibonacci/>, 15.06.2020
- Otluoğlu, E.: **Davranışsal Finans Çerçevesinde Aşırı Güven Hipotezinin Test Edilmesi: İMKB’de Bir Uygulama. Yüksek Lisans Tezi**, İstanbul, 2009.
- Özçam, F.: **Teknik Analiz ve İstanbul Menkul Kıymetler Borsası**, İstanbul, Sermaye Piyasası Kurulu, 1996.
- Özekşi, A.: **Kazanma Sanatı**, İstanbul, Alfa Yayınları, 2005.
- Özerol, D. H.: **Piyasaları Okumak**, Elma, 2007.
- Özmen, T.: **Dünya Borsalarında Gözlemlenen Anomaliler ve İMKB Üzerine Bir Deneme**, Sermaye Piyasası Kurulu Yayını, 1997.
- Öztürk, H.: "Teknik Analizde Alım- Satım Sistemi Oluşturma: Sistemin Geçmişe Yönelik Testleri," **Finansal Araştırmalar ve Çalışmalar Dergisi**, 2016, s.469-493.
- Öztürkatalay, M. V.: "Hisse Senedi Piyasalarında Görülen Kesitsel Anomaliler ve İMKB’ye Yönelik Bir Araştırma," **Doktora Tezi**, İ.Ü. Sosyal Bilimler Enstitüsü İşletme Anabilim Dalı Finans Bilim Dalı, 2005.
- Pal, M.: **The Time Fractals**, 2010.
- Pathak, V.: "Negative Volume Index (NVI) Indicator" Çevrimiçi
<https://knowledgemango.com/2019/11/negative-volume-index-nvi-indicator.html>, 11.09.2020.
- Patrice , M., & Věra, Č.: "Optimization and Testing of Money Flow Index", **APLIMAT 2020 - 19th Conference on Applied Mathematics**, 2020.
- Person, J. L.: **Mastering the Stock Market**, New Jersey, John Wiley&Sons Inc., 2013.

- Perşembe, A.: **Teknik Analiz mi Dedin? Hadi Canım Sen de! 1**, İstanbul, Scala Yayıncılık, 2001.
- Perşembe, A.: **Teknik Analiz mi Dedin? Hadi Canım Sen de! 2**, İstanbul, Scala Yayıncılık, 2001.
- Perşembe, A.: **Teknik Analiz mi Dedin? Hadi Canım Sen de! 3**, İstanbul, Scala Yayıncılık, 2002.
- Perşembe, A.: **Teknik Analiz mi Dedin? Hadi Canım Sen de! 4**, İstanbul, Scala Yayıncılık, 2018.
- Pines, L.: “Using The Chaikin Oscillator To Confirm Trends & Warn Of Reversals” Çevrimiçi <https://commodity.com/technical-analysis/chaikin-oscillator/>, 06.05.2020.
- Pines, L.: “Momentum Versus Rate Of Change: Which Indicator Does The Job Better?” Çevrimiçi <https://commodity.com/technical-analysis/momentum/>, 03.11.2020.
- Pompian, M. M.: **Behavioral Finance and Wealth Management: How to Build Optimal Portfolios That Account for Investor Biases**, New Jersey, John Wiley and Sons Inc., 2006.
- Pring, M. J.: **Technical Analysis Explained**, New York, McGraw-Hill Education, 2014.
- Quong, G.,
Soudack, A.: **Volume-Weighted RSI: Money Flow**, Technical Analysis of Stocks & Commodities, 1989.
- Reich, D.: “The Fibonacci Sequence, Spirals and The Golden Mean” Çevrimiçi <https://math.temple.edu/~reich/Fib/fibo.html>, 12.11.2020.
- Reilly, F. K.,
Brown, K.: **Investment Analysis & Portfolio Management**, South-Western Cengage Learning, 2009.
- Rich Dad Education: **Guide to Fundamental & Technical Analysis**, 2010.
- Romeu, R.,
Serajuddin, U.: **Technical Analysis for Direct Access Trading**, New York, McGraw-Hill Inc., 2001.
- Sarı, Y.: **Borsada Göstergelerle Teknik Analiz**, İstanbul, Alfa Yayınları, 1997.

- Sarı, Y.: **Borsada Grafiklerle Teknik Analiz**, İstanbul, Alfa Basım Yayım Dağıtım, 1998.
- Schabacker, R. W.: **Technical Analysis and Stock Market Profits**, Hampshire, Harriman House Ltd., 2005.
- Schannep, J.: **Dow Theory for the 21st Century**, John Wiley & Sons Inc., 2008.
- Schleifer, A., Vishny, R.: “The Limits of Arbitrage,” New York, **The Journal of Finance**, 1997.
- Schrabmair, W., Aigner, A.: “The Arms Index aka TRIN,” **TradeFlags**, 2019, s.1-16.
- Schwager, J. D.: **Getting Started in Technical Analysis**, John Wiley & Sons Inc., 1999, s. 116-117.
- Sincere, M.: **All About Market Indicators**, The McGraw-Hill Companies Inc., New York, 2011.
- Sing, B.: “Former Rock Drummer Now a Reticent Guru Predicting the Rhythm of Wall Street” Çevrimiçi <https://www.latimes.com/archives/la-xpm-1987-10-08-fi-12954-story.html>, 13.06.2020.
- Sönmez, T.: Davranışsal Finans Yaklaşımı: İMKB’de Aşırı Tepki Hipotezi Üzerine Bir Araştırma, **Doktora Tezi**, 2010.
- Statman, M., Klimek, G.: **Cognitive Biases: Illusion of Control**, 2009.
- Stevens, L.: **Essential Technical Analysis**, John Wiley&Sons Inc, 2002.
- Stewart, T.: **How Charts Can Make You Money**, Cambridge, Woodhead- Faulkner Limited, 1989.
- StockCharts: “Accumulation Distribution Line” Çevrimiçi https://school.stockcharts.com/doku.php?id=technical_indicators:accumulation_distribution_line, 01.06.2020.
- StockCharts: “Chaikin Money Flow” Çevrimiçi https://school.stockcharts.com/doku.php?id=technical_indicators:chaikin_money_flow_cmf, 02.06.2020.

- StockCharts: “McClellan Oscillator” Çevrimiçi
https://school.stockcharts.com/doku.php?id=market_indicators:mcclellan_oscillator 10.06.2020.
- Stockcharts: “Stochastic Oscillator” Çevrimiçi
https://school.stockcharts.com/doku.php?id=technical_indicators:stochastic_oscillator_fast_slow_and_full 25.05.2020.
- StockCharts: “Average True Range,” (Çevrimiçi)
https://school.stockcharts.com/doku.php?id=technical_indicators:average_true_range_atr, 17.05.2020.
- Sümer , E.,
Aybar , Ş.: “Etkin Piyasalar Hipotezinin, Finansal Piyasaları Açıklamadaki Yetersizliği ve Davranışsal Finans,” **Erzincan Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi**, 2016, s.75-84.
- Şengöz, T.: **Uygulamalar ve Tartışmalarla Elliott Dalga Prensibi**, Cinius Yayınları, İstanbul, 2014.
- Şenkardeşler, R. A.: **Davranışsal Finans ve Yatırımcı Psikolojisi**, Gazi Kitabevi, Ankara, 2018.
- Çöğür-Moroşan, A.: “The Relative Strength Index Revisited,” **African Journal of Business Management Vol. 5(14)**, 2011, s.5855-5862.
- Telçeken, N.,
Kıyılar, M.,
Kadıoğlu, E.: “Volatilite Endeksleri: Gelişimi, Türleri, Uygulamaları ve TRVIX Önerisi” **Ekonomi, Politika & Finans Araştırmaları Dergisi**, 2019, s.204-228.
- Thaler, R.: “Mental Accounting Matters,” **Journal of Behavioral Decision Making**, 1984.
- Thaler, R.: “Anomalies: The January Effect,” **Journal of Economic Perspectives**, 1987.
- The Bankers
Publishing Co: **Encyclopedia of Banking and Finance**, 1964.
- Thomsett, M.: **Candlestick Charting-Profitng from Effective Stock Chart Analysis**, Walter de Gruyter Inc., Boston, 2018.
- Thomsett, M.: **Practical Trend Analysis-Appling Signals and Indicators to Improve Trade Timing**, Walter de Gruyter Inc., Boston, 2019.

- Thomsett, M. C.: **Chandlestick Charting**, John Wiley&Sons Inc., New Jersey, 2012.
- TradingSim: “Gann Square of Nine – How to Trade Using This Forecasting Tool” Çevrimiçi <https://tradingsim.com/blog/day-trade-using-gann-square/>, 18.07.2020.
- Tufan, E.: **Davranışsal Finans-Finansal Kararları Yönlendiren Sosyal Psikolojik Anomalilerin Davranışsal Finans Bağlamında İncelenmesi**, İmaj Yayınevi, Ankara, 2008.
- Türko, M.: **Finansal Yönetim**, Alfa Yayınları, İstanbul, 2002.
- Wang, F. A.: “Overconfidence, Investor Sentiment and Evolution,” **Journal of Financial Intermediation**, 2001.
- Whaley, R. E.: “Understanding the VIX,” **The Journal of Portfolio Management**, 2009, s.98-105.
- Williams, L.: “Original Williams %R” Çevrimiçi <http://williamspercentr.com/the-original-percent-r>, 15.07.2020.
- Yamanaka, S.: **Working Money: Average True Range**, Stocks & Commodities, 2002, 76-79.
- Yaşar, B.: “Davranışsal Finans Ve Fiyat Köpüğü: İMKB Endekslerinde Fiyat Köpüğüyle İlgili Mevsimsel Birim Kök Araştırması,” **Yüksek Lisans Tezi**, İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, 2008.
- Yatırım Kredi: “Sürü Psikolojisi Nedir?” Çevrimiçi <https://www.yatirimkredi.com/suru-psikolojisi-nedir.html> 13.06.2021.
- Yazdi, S., Lashkari, Z.: “Technical Analysis of Forex by Parabolic SAR Indicator,” **International Islamic Accounting and Finance Conference**, 2012.
- Yıldırım, N.: “Firma Büyüklüğü ve Defter Değeri-Piyasa Değeri Etkileri: İMKB Örneği,” **İMKB Dergisi**, 1997.

- Yılmaz, S.: “Davranışsal Finans ve Borsa İstanbul'da Bir Uygulama,” Trakya Üniversitesi, **Yüksek Lisans Tezi**, 2019.
- Zakamulin, V.: **Market Timing with Moving Averages: The Anatomy and Performance of Trading Rules**, Springer, 2017

