

T.C.
AYDIN ADNAN MENDERES ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
UYGULAMALI EKONOMETRİ ANABİLİM DALI
2021-YL-148

**TEKNİK ANALİZ GÖSTERGELERİ KULLANILARAK
NORMAL-ÜSTÜ GETİRİ ELDE ETMEK MÜMKÜN MÜ?
NYSE VE NASDAQ ÖRNEĞİ**

Hazırlayan
Veli Burak GÜLER

Tez Danışmanı
Prof. Dr. Sezgin DEMİR

AYDIN-2021

T.C
AYDIN ADNAN MENDERES ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE
AYDIN

Bu tezde sunulan tüm bilgi ve sonuçların, bilimsel yöntemlerle yürütülen gerçek deney ve gözlemler çerçevesinde tarafımdan elde edildiğini, çalışmada bana ait olmayan tüm veri, düşünce, sonuç ve bilgilere bilimsel etik kuralların gereği olarak eksiksiz şekilde uygun atıf yaptığımı ve kaynak göstererek belirttiğimi beyan ederim.

... / ... / 2021

Veli Burak GÜLER

ÖZET

TEKNİK ANALİZ GÖSTERGELERİ KULLANILARAK NORMAL-ÜSTÜ GETİRİ ELDE ETMEK MÜMKÜN MÜ? NYSE VE NASDAQ ÖRNEĞİ

Veli Burak GÜLER

Yüksek Lisans Tezi, Uygulamalı Ekonometri Anabilim Dalı

Tez Danışmanı: Prof. Dr. Sezgin DEMİR

2021, XXII+ 188 Sayfa

Günümüzde yaşanan teknolojik gelişmeler sayesinde yatırımcıların yatırım yapabileceği çok sayıda finansal araç ortaya çıkmaktadır. Hem söz konusu finansal araçları değerlendirmek hem de hızlı ve daha doğru yatırım kararları almak isteyen yatırımcılar arasında popüler bir yöntem olan teknik analiz geniş bir kullanım alanı bulmaktadır. Teknik analizin yatırımcılar arasında oldukça sık kullanımı bu analiz türüne olan doğru bilgi ihtiyacını arttırmaktadır.

Bu tez çalışmasında, ABD'nin NASDAQ ve NYSE Borsalarında yer alan 4540 hisse senedi, 01.01-1985- 31.12.2019 yılları arasında (1304 işlem günü) 5'er yıllık alt dönemlere ayrılarak, BB, RSI STOKASTİK ve HO göstergeleri ile BB-RSI ve STOKASTİK- HO göstergelerinin ortak alım satım sinyali verdiği işlemler ortak başlığı altında birer strateji olarak analiz edilmiştir. Tüm göstergeler ve ortak stratejiler kullanılarak getiriler elde edilmiştir. Elde edilen getiriler, hisse senetlerinin fiyat verileri kullanılarak standart sapma (risk ölçütü) değerlerine göre küçükten büyüğe sıralanarak 10'lu portföyler oluşturulmuştur. Oluşturulan portföy getirileri, yatırımcıların teknik analiz kullanarak normal-üstü getiri elde etmelerine yol açıp açmadığı Fama-French 3 Faktör Varlık Fiyatlama Modeli ile araştırılmıştır.

NYSE ve NASDAQ Borsalarında 01.01-1985- 31.12.2019 yılları arasında toplam 840 portföy için alfa katsayısı istatistiksel olarak anlamlı ve hem pozitif hem de negatif değerler almıştır. Bu durum, yanlış fiyatlandırma olduğunu ve teknik analiz kullanılarak elde edilen portföy getirilerinin dönemden döneme, göstergeden göstergeye değişiklik gösterdiği için teknik analiz kullanarak istikrarlı normal-üstü getiri elde etmenin mümkün olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca standart sapma (risk ölçütü) değerlerine göre sınıflandırılan portföyler ile getiriler arasında doğrusal bir ilişki mevcut değildir. Ancak risk ve belirsizliğin yüksek olduğu 2008 küresel finans krizinin yer aldığı 2005-2009 alt döneminde NASDAQ ve NYSE

Borsalarının tüm portföylerinde normal-üstü getiri elde edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Fama -French 3 Faktör Modeli, Normal-Üstü Getiri, Teknik Analiz Göstergeleri, Teknik Analiz.



ABSTRACT

USING TECHNICAL ANALYSIS INDICATORS IS IT POSSIBLE TO GET SUPERMAL RETURN? NYSE AND NASDAQ EXAMPLE

Veli Burak GÜLER

M.sc., in Applied Econometrics

Supervisor: Prof. Dr. Sezgin DEMİR

2021, XXII+ 188 Pages

Thanks to the technological developments experienced today, many financial instruments are emerging that investors can invest in. Technical analysis, which is a popular method among investors who want to evaluate these financial instruments and make faster and more accurate investment decisions, finds a wide area of use. The frequent use of technical analysis among investors increases the need for accurate information on this type of analysis.

In this thesis, 4540 stocks on the NASDAQ and NYSE Stock Exchanges of the USA were divided into 5-year sub-periods between 01.01-1985 and 31.12.2019 (1304 trading days) and BB, RSI STOCASTİK and HO indicators and BB-RSI and STOCASTİK-HO indicators have been analyzed as a strategy under the common heading of trading signals. Returns were obtained by using all indicators and common strategies. Portfolios of 10 were created by ordering the returns obtained from the smallest to the largest according to the standard deviation (risk criterion) values using the price data of the stocks. Whether the portfolio returns created cause investors to obtain above-normal returns using technical analysis was investigated with the Fama-French 3 Factor Asset Pricing Model.

Alpha coefficient for a total of 840 portfolios in NYSE and NASDAQ Exchanges between 01.01-1985-31.12.2019 was statistically significant and took both positive and negative values. It has been concluded that this is incorrect pricing and it is not possible to obtain stable above-normal returns using technical analysis, since the portfolio returns obtained using technical analysis vary from period to period, from indicator to indicator. In addition, there is no linear relationship between portfolios classified according to their standard deviation (risk criterion) values and returns. However, in the 2005-2009 sub-period of 2008 global financial crisis, when risk and uncertainty were high, all portfolios of NASDAQ and NYSE Stock Exchanges had abnormal returns.

Keywords: Abnormal Return, Fama-French 3 Factor Model, Technical Analysis Indicators, Technical Analysis.



ÖNSÖZ

Bu tez çalışmasında ABD'nin NYSE ve NASDAQ Borsalarında bazı teknik analiz göstergeleri ve stratejileri kullanılarak belirli kısıtlar çerçevesinde elde edilen getiriler standart sapma değerlerine göre portföylere ayrılmış. Elde edilen portföy getirileri Fama-French 3 Faktör Varlık Fiyatlama Modeli kullanılarak test edilmiş ve teknik analizin karlılığı araştırılmıştır.

Tez çalışmam boyunca desteğini esirgemeyen, fikirleri ile yönlendiren değerli hocam Prof. Dr. Sezgin Demir'e teşekkürlerimi ve saygılarımı sunarım. Aynı zamanda maddi ve manevi desteklerini esirgemeyen, her an yanımda olduğunu hissettiğim babam Numan Güler'e, annem Şükran Güler'e ve kardeşim Aysen Güler'e her zaman ve her koşulda yanımda oldukları için teşekkür ederim. Ayrıca desteğinden değerli arkadaşım Uğur Karataş'a teşekkürü bir borç bilirim.

İÇİNDEKİLER

KABUL VE ONAY SAYFASI.....	iii
BİLİMSEL ETİK BİLDİRİM SAYFASI	iv
ÖZET	v
ABSTRACT	vii
ÖNSÖZ	ix
ŞEKİLLER DİZİNİ	xiv
TABLolar DİZİNİ	xv
GRAFİKLER DİZİNİ	xvi
EKLER DİZİNİ	xvii
KISALTMALAR DİZİNİ	xxii
GİRİŞ	1
1. BÖLÜM	3
1. ETKİN PİYASALAR HİPOTEZİ	3
1.1. Zayıf Formda Piyasa Etkinliği	4
1.1.1. Yarı Güçlü Formda Piyasa Etkinliği	4
1.1.2. Güçlü Formda Piyasa Etkinliği	5
1.2. Temel Analiz	5
1.2.1. Ekonomik Analiz	6
1.2.2. Sektör Analizi	6
1.2.3. Firma Analizi	7
1.3. Teknik Analiz	8
1.4. Dow Teorisi.....	9
1.4.1. Dow Teorisinin Varsayımları	9
1.4.1.1. Ortalamalar her şeyi içermektedir.	10
1.4.1.2. Piyasa 3 temel trend vardır.	10
1.4.1.3. Ana trendler (Primary Trend) üç aşamadan oluşur.....	11

1.4.1.4. Ortalamalar ve piyasalar birbirini onaylamalıdır. (Teyit ilkesi).....	11
1.4.1.5. İşlem hacmi ile trendi onaylamalıdır.	11
1.4.1.6. Trendin, belirli bir geri dönüş sinyali olana kadar devam ettiği varsayılmalıdır.....	11
1.5. Grafik Çeşitleri.....	11
1.5.1. Çizgi Grafik	12
1.5.2. Çubuk Grafik	12
1.5.3. Mum Grafik	13
1.5.4. Nokta ve Şekil Grafikleri.....	15
1.6. Trend Çizgileri	15
1.7. Destek ve Direnç Çizgileri.....	16
1.8. Teknik Analiz Göstergeleri.....	17
1.8.1. Denge İşlem Hacmi Göstergesi (On Balance Volume, OBV)	17
1.8.2. Para Akım Endeksi Göstergesi (Money Flow Index, MFI).....	19
1.8.3. Toplama Dağıtım Endeksi (Accumulation-Distribution Index, ADI)	20
1.8.4. Chaikin Göstergesi (Chaikin Oscillator, CO).....	21
1.8.5. Göreceli Güç Endeksi (Relative Strength Index, RSI).....	23
1.8.6. Mal Kanal Endeksi (Commodity Channel Index, CCI)	24
1.8.7. Williams'ın %R Göstergesi (Williams' %R)	26
1.8.8. Stokastik Gösterge (Stochastic Oscillator).....	27
1.8.9. Fiyat Değişim Oranı (Price Rate Of Change, P-ROC).....	29
1.8.10. Trix Göstergesi.....	30
1.8.11. Aroon Göstergesi (Aroon Oscillator).....	31
1.8.12. Hareketli Ortalamalar	33
1.8.12.1. Basit hareketli ortalama (SMA).....	33
1.8.12.2. Ağırlıklı hareketli ortalama	34
1.8.12.3. Üstel hareketli ortalama	35

1.8.13. Hareketli Ortalamaların Yakınsaması Iraksaması (Moving Average Convergence Divergence, MACD)	36
1.8.14. Parabolik SAR Göstergesi (Parabolic SAR, PSAR).....	38
1.8.15. Yönel Hareket Göstergesi (Directional Movement Indicator,DMI)	39
1.8.16. Ortalama Doğruluk Aralığı (Average True Range, ATR)	40
1.8.17. Zarflar (Envelope, ENV)	42
1.8.18. Bolinger Bantları (Bollinger Band, BB)	43
2. BÖLÜM	45
2. VARLIK FİYATLAMA MODELLERİ VE LİTERATÜR TARAMASI	45
2.1. Varlık Fiyatlama Modelleri.....	45
2.1.1. Geleneksel Portföy Teorisi:	45
2.1.2. Modern Portföy Teorisi:	46
2.1.3. Tek Endeksli Model	47
2.1.4. Sermaye Varlıkları Fiyatlama Modeli (CAPM)	49
2.1.5. Arbitraj Fiyatlama Modeli:	52
2.1.6. Fama ve French 3 Faktör Varlık Fiyatlama Modeli.....	54
2.2. Fama- French Üç Faktör Modeli İnceleyen Çalışmalar,.....	57
2.3. Teknik Analiz Üzerine Yapılan Çalışmalar	61
3. BÖLÜM	69
3. UYGULAMA	69
3.1. Uygulamanın Amacı.....	69
3.2. Uygulamanın Yöntemi.....	70
3.3. Veri ve Uygulamanın Varsayımları.....	73
3.3.1. BB ve RSI Stratejisi	74
3.3.2. Stokastik ve HO Stratejisi.....	75
3.4. Bulgular.....	77
4. SONUÇ VE TARTIŞMA	93
5. KAYNAKLAR	96

6. EKLER	104
ÖZGEÇMİŞ	188



ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1.1. Etkin piyasa türleri	4
Şekil 1.2. Temel analiz aşamaları	6
Şekil 1.3. Çubuk Grafik Örneği	13
Şekil 1.4. Mum grafik örneği	14
Şekil 1.5. Destek-direnç seviyeleri	16
Şekil. 1.6 Sermaye Piyasası Doğrusu	52



TABLÖLAR DİZİNİ

Tablo 3.1. NYSE 2015-2019 BB-RSI α ve NYSE 2015-2019 STOKASTİK- HO α	78
Tablo 3.2. NYSE 2010-2014 BB-RSI α ve NYSE 2010-2014 STOKASTİK- HO α	79
Tablo 3.3. NYSE 2005-2009 BB-RSI α ve NYSE 2005-2009 STOKASTİK- HO α	80
Tablo 3.4. NYSE 2000-2004 BB-RSI α ve NYSE 2000-2004 STOKASTİK- HO α	81
Tablo 3.5. NYSE 1995-1999 BB-RSI α ve NYSE 1995-1999 STOKASTİK- HO α	82
Tablo 3.6. NYSE 1990-1994 BB-RSI α ve NYSE 1990-1994 STOKASTİK- HO	83
Tablo 3.7. NYSE 1985-1989 BB-RSI α ve NYSE 1985-1989 STOKASTİK- HO α	84
Tablo 3.8. NASDAQ 2015-2019 BB-RSI α ve NASDAQ 2015-2019 STOKASTİK- HO α	85
Tablo 3.9. NASDAQ 2010-2014 BB-RSI α ve NASDAQ 2010-2014 STOKASTİK- HO α	86
Tablo 3.10. NASDAQ 2005-2009 BB-RSI α ve NASDAQ 2005-2009 STOKASTİK- HO α	87
Tablo 3.11. NASDAQ 2000-2004 BB-RSI α ve NASDAQ 2000-2004 STOKASTİK- HO α	88
Tablo 3.12. NASDAQ 1995-1999 BB-RSI α ve NASDAQ 1995-1999 STOKASTİK- HO α	89
Tablo 3.13. NASDAQ 1990-1994 BB-RSI α ve NASDAQ 1990-1994 STOKASTİK- HO α	90
Tablo3.14. NASDAQ 1985-1989 BB-RSI α ve NASDAQ 1985-1989 STOKASTİK- HO α	91

GRAFİKLER DİZİNİ

Grafik 1.1. Dow Teorisinde üç trend türü (Dow Jones Endüstriyel Endeks Haftalık Fiyat Mayıs 2002-Mayıs 2005).....	10
Grafik 1.2. Çizgi grafik – NASDAQ 100 endeksi.....	12
Grafik 1.3. Çubuk grafik – NASDAQ 100 endeksi.....	13
Grafik 1.4. Mum grafik – NASDAQ 100 endeksi.....	14
Grafik 1.5. Nokta ve şekil grafikleri– NASDAQ 100 endeksi.....	15
Grafik 1.6. Denge İşlem Hacmi Göstergesi Grafiği	18
Grafik 1.7. Para akım endeksi göstergesi grafiği.....	20
Grafik 1.8. Toplama/ dağıtım endeksinin grafiği	21
Grafik 1.9. Chaikin osilatör grafiği.....	22
Grafik1.10. Göreceli güç endeksi (RSI) grafiği	24
Grafik 1.11. Mal kanal endeksi grafiği	25
Grafik 1.12. Williams'ın %R göstergesi grafiği	27
Grafik 1.13. Stokastik gösterge grafiği	28
Grafik1.14. Fiyat değişim oranı (Price Rate of Change) grafiği	30
Grafik1.15. Trix göstergesi grafiği	31
Grafik 1.16. Aroon göstergesi grafiği	32
Grafik1.17. Basit hareketli ortalamalar göstergesi grafiği	34
Grafik1.18. Ağırlıklı hareketli ortalamalar göstergesi grafiği.....	35
Grafik 1.19. Üstel hareketli ortalama göstergesi grafiği	36
Grafik 1.20. MACD göstergesi (Moving Average Convergence / Divergence) grafiği.....	37
Grafik1.21. Parabolik SAR(PSAR) göstergesi grafiği	39
Grafik1.22. Yönel hareket (DMI) grafiği:	40
Grafik 1.23. Ortalama doğruluk aralığı (ATR) grafiği	41
Grafik 1.24. Zarflar grafiği (Envolpe)	42
Grafik 1.25. Bolinger bantları göstergesi zarflar grafiği.....	44

EKLER DİZİNİ

EK 1. NYSE BB-RSI 2015-2019 alt dönemi uygulama sonuçları: BB gösterge uygulama sonuçları	104
EK 2. NYSE BB-RSI 2015-2019 alt dönemi uygulama sonuçları: RSI gösterge uygulama sonuçları	105
EK 3. NYSE BB-RSI 2015-2019 alt dönemi uygulama sonuçları: Ortak gösterge uygulama sonuçları	106
EK 4. NYSE BB-RSI 2010-2014 alt dönemi uygulama sonuçları BB gösterge uygulama sonuçları.....	107
EK 5. NYSE BB-RSI 2010-2014 alt dönemi uygulama sonuçları: RSI gösterge uygulama sonuçları	108
EK 6. NYSE BB-RSI 2010-2014 alt dönemi uygulama sonuçları: Ortak gösterge uygulama sonuçları	109
EK 7. NYSE BB-RSI 2005-2009 alt dönemi uygulama sonuçları: BB gösterge uygulama sonuçları	110
EK 8. NYSE BB-RSI 2005-2009 alt dönemi uygulama sonuçları: RSI gösterge uygulama sonuçları	111
EK 9. NYSE BB-RSI 2005-2009 alt dönemi uygulama sonuçları: Ortak gösterge uygulama sonuçları	112
EK 10. NYSE BB-RSI 2000-2004 alt dönemi uygulama sonuçları: BB gösterge uygulama sonuçları	113
EK 11. NYSE BB-RSI 2000-2004 alt dönemi uygulama sonuçları: RSI gösterge uygulama sonuçları	114
EK 12. NYSE BB-RSI 2000-2004 alt dönemi uygulama sonuçları Ortak gösterge uygulama sonuçları	115
EK 13. NYSE BB-RSI 1995-1999 alt dönemi uygulama sonuçları: BB gösterge uygulama sonuçları	116
EK 14. NYSE BB-RSI 1995-1999 alt dönemi uygulama sonuçları: RSI gösterge uygulama sonuçları	117
EK 15. NYSE BB-RSI 1995-1999 alt dönemi uygulama sonuçları: Ortak gösterge uygulama sonuçları	118
EK 16. NYSE BB-RSI 1990-1994 alt dönemi uygulama sonuçları: BB gösterge uygulama sonuçları	119
EK 17. NYSE BB-RSI 1990-1994 alt dönemi uygulama sonuçları: RSI gösterge uygulama sonuçları	120

EK 18. NYSE BB-RSI 1990-1994 alt dönemi uygulama sonuçları: Ortak gösterge uygulama sonuçları	121
EK 19. NYSE BB-RSI 1985-1989 alt dönemi uygulama sonuçları: BB gösterge uygulama sonuçları	122
EK 20. NYSE BB-RSI 1985-1989 alt dönemi uygulama sonuçları: RSI gösterge uygulama sonuçları	123
EK 21. NYSE BB-RSI 1985-1989 alt dönemi uygulama sonuçları: Ortak gösterge uygulama sonuçları	124
EK 22. NYSE STOKASTİK -HO 2015-2019 alt dönemi uygulama sonuçları: Stokastik gösterge uygulama sonuçları	125
EK 23. NYSE STOKASTİK -HO 2015-2019 alt dönemi uygulama sonuçları: HO gösterge uygulama sonuçları	126
EK 24. NYSE STOKASTİK -HO 2015-2019 alt dönemi uygulama sonuçları: Ortak gösterge uygulama sonuçları	127
EK 25. NYSE STOKASTİK -HO 2010-2014 alt dönemi uygulama sonuçları: Stokastik gösterge uygulama sonuçları	128
EK 26. NYSE STOKASTİK -HO 2010-2014 alt dönemi uygulama sonuçları: HO gösterge uygulama sonuçları	129
EK 27. NYSE STOKASTİK -HO 2010-2014 alt dönemi uygulama sonuçları: ortak gösterge uygulama sonuçları	130
EK 28. NYSE STOKASTİK -HO 2005-2009 alt dönemi uygulama sonuçları: stokastik gösterge uygulama sonuçları	131
EK 29. NYSE STOKASTİK -HO 2005-2009 alt dönemi uygulama sonuçları: HO gösterge uygulama sonuçları	132
EK 30. NYSE STOKASTİK -HO 2005-2009 alt dönemi uygulama sonuçları: Ortak gösterge uygulama sonuçları	133
EK 31. NYSE STOKASTİK -HO 2000-2004 alt dönemi uygulama sonuçları: stokastik gösterge uygulama sonuçları	134
EK 32. NYSE STOKASTİK -HO 2000-2004 alt dönemi uygulama sonuçları: HO gösterge uygulama sonuçları	135
EK 33. NYSE STOKASTİK -HO 2000-2004 alt dönemi uygulama sonuçları Ortak gösterge uygulama sonuçları	136
EK 34. NYSE STOKASTİK -HO 1995-1999 alt dönemi uygulama sonuçları: stokastik gösterge uygulama sonuçları	137

EK 35. NYSE STOKASTİK -HO 1995-1999 alt dönemi uygulama sonuçları: HO gösterge uygulama sonuçları	138
EK 36. NYSE STOKASTİK -HO 1995-1999 alt dönemi uygulama sonuçları ortak gösterge uygulama sonuçları	139
EK 37. NYSE STOKASTİK -HO 1990-1994 alt dönemi uygulama sonuçları: stokastik gösterge uygulama sonuçları	140
EK 38. NYSE STOKASTİK -HO 1990-1994 alt dönemi uygulama sonuçları HO gösterge uygulama sonuçları	141
EK 39. NYSE STOKASTİK -HO 1990-1994 alt dönemi uygulama sonuçları: Ortak gösterge uygulama sonuçları	142
EK 40. NYSE STOKASTİK -HO 1985-1989 alt dönemi uygulama sonuçları: stokastik gösterge uygulama sonuçları	143
EK 41. NYSE STOKASTİK -HO 1985-1989 alt dönemi uygulama sonuçları: HO gösterge uygulama sonuçları	144
EK 42. NYSE STOKASTİK -HO 1985-1989 alt dönemi uygulama sonuçları: ortak gösterge uygulama sonuçları	145
EK 43. NASDAQ BB-RSI 2015-2019 alt dönemi uygulama sonuçları: BB gösterge uygulama sonuçları	146
EK 44. NASDAQ BB-RSI 2015-2019 alt dönemi uygulama sonuçları: RSI gösterge uygulama sonuçları	147
EK 45. NASDAQ BB-RSI 2015-2019 alt dönemi uygulama sonuçları: Ortak uygulama sonuçları.....	148
EK 46. NASDAQ BB-RSI 2010-2014 alt dönemi uygulama sonuçları: BB uygulama sonuçları.....	149
EK 47. NASDAQ BB-RSI 2010-2014 alt dönemi uygulama sonuçları: RSI uygulama sonuçları.....	150
EK 48. NASDAQ BB-RSI 2010-2014 alt dönemi uygulama sonuçları Ortak uygulama sonuçları.....	151
EK 49. NASDAQ BB-RSI 2005-2009 alt dönemi uygulama sonuçları: BB uygulama sonuçları.....	152
EK 50. NASDAQ BB-RSI 2005-2009 alt dönemi uygulama sonuçları RSI uygulama sonuçları.....	153
EK 51. NASDAQ BB-RSI 2005-2009 alt dönemi uygulama sonuçları: Ortak uygulama sonuçları.....	154

EK 52. NASDAQ BB-RSI 2000-2004 alt dönemi uygulama sonuçları: BB uygulama sonuçları.....	155
EK 53. NASDAQ BB-RSI 2000-2004 alt dönemi uygulama sonuçları: RSI uygulama sonuçları.....	156
EK 54. NASDAQ BB-RSI 2000-2004 alt dönemi uygulama sonuçları: Ortak uygulama sonuçları.....	157
EK 55. NASDAQ BB-RSI 1995-1999 alt dönemi uygulama sonuçları: BB uygulama sonuçları.....	158
EK 56. NASDAQ BB-RSI 1995-1999 alt dönemi uygulama sonuçları: RSI uygulama sonuçları.....	159
EK 57. NASDAQ BB-RSI 1995-1999 alt dönemi uygulama sonuçları: Ortak uygulama sonuçları.....	160
EK 58. NASDAQ BB-RSI 1990-1994 alt dönemi uygulama sonuçları: BB uygulama sonuçları.....	161
EK 59. NASDAQ BB-RSI 1990-1994 alt dönemi uygulama sonuçları: RSI uygulama sonuçları.....	162
EK 60. NASDAQ BB-RSI 1990-1994 alt dönemi uygulama sonuçları: Ortak uygulama sonuçları.....	163
EK 61. NASDAQ BB-RSI 1985-1989 alt dönemi uygulama sonuçları: BB uygulama sonuçları.....	164
EK 62. NASDAQ BB-RSI 1985-1989 alt dönemi uygulama sonuçları: RSI uygulama sonuçları.....	165
EK 63. NASDAQ BB-RSI 1985-1989 alt dönemi uygulama sonuçları: Ortak uygulama sonuçları.....	166
EK 64. NASDAQ STOKASTİK-HO 2015-2019 alt dönemi uygulama sonuçları: stokastik gösterge uygulama sonuçları.....	167
EK 65. NASDAQ STOKASTİK-HO 2015-2019 alt dönemi uygulama sonuçları: HO gösterge uygulama sonuçları	168
EK 66. NASDAQ STOKASTİK-HO 2015-2019 alt dönemi uygulama sonuçları: Ortak gösterge uygulama sonuçları	169
EK 67. NASDAQ STOKASTİK-HO 2010-2014 alt dönemi uygulama sonuçları: stokastik gösterge uygulama sonuçları.....	170
EK 68. NASDAQ STOKASTİK-HO 2010-2014 alt dönemi uygulama sonuçları: HO gösterge uygulama sonuçları	171

EK 69. NASDAQ STOKASTİK-HO 2010-2014 alt dönemi uygulama sonuçları: Ortak gösterge uygulama sonuçları	172
EK 70. NASDAQ STOKASTİK-HO 2005-2009 alt dönemi uygulama sonuçları: stokastik gösterge uygulama sonuçları.....	173
EK 71. NASDAQ STOKASTİK-HO 2005-2009 alt dönemi uygulama sonuçları: HO gösterge uygulama sonuçları	174
EK 72. NASDAQ STOKASTİK-HO 2005-2009 alt dönemi uygulama sonuçları: Ortak gösterge uygulama sonuçları	175
EK 73. NASDAQ STOKASTİK-HO 2000-2004 alt dönemi uygulama sonuçları: stokastik gösterge uygulama sonuçları.....	176
EK 74. NASDAQ STOKASTİK-HO 2000-2004 alt dönemi uygulama sonuçları: HO gösterge uygulama sonuçları	177
EK 75. NASDAQ STOKASTİK-HO 2000-2004 alt dönemi uygulama sonuçları: Ortak gösterge uygulama sonuçları	178
EK 76. NASDAQ STOKASTİK-HO 1995-1999 alt dönemi uygulama sonuçları: stokastik gösterge uygulama sonuçları.....	179
EK 77. NASDAQ STOKASTİK-HO 1995-1999 alt dönemi uygulama sonuçları: HO gösterge uygulama sonuçları	180
EK 78. NASDAQ STOKASTİK-HO 1995-1999 alt dönemi uygulama sonuçları: Ortak gösterge uygulama sonuçları	181
EK 79. NASDAQ STOKASTİK-HO 1990-1994 alt dönemi uygulama sonuçları: stokastik gösterge uygulama sonuçları.....	182
EK 80. NASDAQ STOKASTİK-HO 1990-1994 alt dönemi uygulama sonuçları: HO gösterge uygulama sonuçları	183
EK 81: NASDAQ STOKASTİK-HO 1990-1994 alt dönemi uygulama sonuçları: Ortak gösterge uygulama sonuçları	184
EK 82. NASDAQ STOKASTİK-HO 1985-1989 alt dönemi uygulama sonuçları: stokastik gösterge uygulama sonuçları.....	185
EK 83. NASDAQ STOKASTİK-HO 1985-1989 alt dönemi uygulama sonuçları: HO gösterge uygulama sonuçları	186
EK 84. NASDAQ STOKASTİK-HO 1985-1989 alt dönemi uygulama sonuçları: ortak gösterge uygulama sonuçları	187

KISALTMALAR DİZİNİ

ADI	: Toplama Dağıtım Endeksi (Accumulation-Distribution Index)
ATR	: Ortalama Doğruluk Aralığı (Average True Range)
BB	: Bolinger Bantları (Bollinger Bands)
CCI	: Mal Kanal Endeksi :(Commodity Channel Index)
CO	: Chaikin Göstergesi :(Chaikin Oscillator)
DMI	: Yönel Hareket Göstergesi (Directional Movement Indicator)
ENV	: Zarflar (Envelope)
EPH	: piyasalar hipotezi
HLC	: (High-Low-Close)
MA	: Hareketli Ortalamalar (Moving Averages)
MACD	: Hareketli Ortalama Yakınlaşma Uzaklaşma Göstergesi (Moving Average Convergence Divergence)
MFI	: Para Akım Endeksi (Money Flow Index)
NASDAQ	: National Association of Securities Dealers Automated Quotations
NYSE	: New York Stock Exchange
OBV	: Denge İşlem Hacmi Göstergesi (On Balance Volume)
OHLC	: (Open-High-Low Close)
PD / DD	: Piyasa Değeri / Defter Değeri
P-ROC	: Fiyat Değişim Oranı (Price Rate Of Change)
PSAR	: Parabolik SAR Göstergesi (Parabolic SAR)
RSI	: Göreceli Güç Endeksi (Relative Strength Index)
SMA	: Basit hareketli ortalama (Simple Moving Average)
STOCH	: Stokastik Osilatörü (Stochastic Oscillator)
TRIX	: Trix Göstergesi
Williams' %R	: Williams'ın %R Göstergesi

GİRİŞ

Finansal piyasaların gelişmesi ve yaygınlaşması ile yatırımcıların finansal piyasalara katılımı artarak devam etmektedir. Yatırımcı sayısının artmasından dolayı yatırım yapılması muhtemel finansal araçların doğru bir şekilde analiz edilmesi önemli bir gereklilik haline gelmiştir. Riske katlanma durumlarına göre düşük fiyattan satın alıp yüksek fiyattan satarak yüksek getiri elde etmek isteyen yatırımcılar için yatırım yaptıkları ilgili finansal aracın fiyat değişimlerin analiz edilmesi önemli bir husus haline gelmiştir. Özellikle finansal piyasalarda yatırım yapan yatırımcıların son dönemde alım satım kararlarını etkileyen başlıca analiz çeşitlerinden biri de teknik analizdir.

Teknik analiz, yatırımcıların o hisse senedine ait geçmiş fiyat hareketlerinden faydalanarak gelecekteki fiyat hareketlerini tahmin etmeyi hedefler. Gerek yaygın kullanımı gerekse kolay ulaşılabilirliği nedeniyle teknik analiz, yatırımcılar arasında oldukça popülerdir. Yatırımcılara hisse senetleri ile ilgili algılarını oluşturma konusunda doyurucu ve ikna edici sürekli bilgiyi maliyetsiz ve kolay ulaşılabilir şekilde sağlaması, teknik analizi sürekli artan popülerliğe sahip bir analiz yöntemi haline getirmiştir.

Özellikle son dönemde yatırımcılar teknik analiz göstergelerini kullanarak piyasadaki gidişatın nasıl ve hangi yönde hareket edeceğini tahmin etmeye çalışarak oluşması muhtemel alım-satım sinyallerine göre yatırım kararlarını oluşturmaktadırlar.

Bu tez çalışmasında ABD'nin NASDAQ ve NYSE Borsalarında yer alan hisse senetlerinin 01.01-1985- 31.12.2019 yılları arasında yer alan işlem günlerine ait veriler (1304 işlem günü) 5'er yıllık (2015-2019,2005-2010,2000-2004,1995-1999,1990-1994,1985-1989) alt örneklem dönemlerine ayrılarak BB, RSI STOKASTİK ve HO göstergelerinin yardımıyla alım-satım sinyalleri elde edilmiş daha sonra göstergeler kendi aralarında BB-RSI ve STOKASTİK- HO iki gruba ayrılmış her iki grupta yer alan göstergelerin ortak alım satım sinyali verdiği işlemler ortak başlığı altında birer strateji olarak analiz edilmiştir. Kullanılan gösterge ve stratejiler sayesinde elde edilen getiriler bilgi belirsizliğinin bir göstergesi olarak hisse senetleri fiyat verilerinin standart sapma (risk ölçütü) değerlerine bir başka ifade ile volatilitelerine göre küçükten büyüğe sıralanarak her bir gösterge ve strateji için 10 adet portföy oluşturulmuştur. NASDAQ ve NYSE borsalarında 5'er yıllık (2015-2019,2005-2010,2000-2004,1995-1999,1990-1994,1985-1989) alt örneklem dönemleri boyunca toplam 840 adet portföy oluşturulmuştur. Oluşturulan portföy getirileri yatırımcıların teknik analiz

kullanarak normal-üstü getiri elde etmelerine yol açıp açmadığı Fama-French 3 Faktör Varlık Fiyatlama Modeli ile araştırılmıştır. NYSE ve NASDAQ Borsalarında toplam 840 portföy için alfa katsayısı istatistiksel olarak anlamlı ve hem pozitif hem de negatif değerler almıştır. Bu durum, yanlış fiyatlandırma olduğunu ve teknik analiz kullanılarak elde edilen portföy getirilerinin dönemden döneme, göstergeden göstergeye değişiklik gösterdiği için teknik analiz kullanarak istikrarlı normal-üstü getiri elde etmenin mümkün olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca standart sapma (risk ölçütü) değerlerine göre sınıflandırılan portföyler ile getiriler arasında doğrusal bir ilişki mevcut değildir. Ancak risk ve belirsizliğin yüksek olduğu 2008 küresel finans krizinin yer aldığı 2005-2009 alt döneminde NASDAQ ve NYSE Borsalarının tüm portföylerinde normal-üstü getiri elde edilmiştir.

Bu çalışmanın ilk bölümünde etkin piyasalar hipotezi temel analiz hakkında bilgi verilmiş ve daha sonra teknik analizin tanımı, varsayımları, Dow Teorisi, grafik çeşitleri, trend çizgileri, destek direnç seviyeleri ve teknik analiz indikatörleri ayrıntılı olarak açıklanmıştır.

İkinci bölümde finansal varlık fiyatlama modellerinin teorik çerçevesi ele alınmış daha sonra Fama-French 3 Faktör Finansal Varlık Fiyatlama Modeli ile teknik analizin karlılığı hakkında yapılan bilimsel çalışmalar incelenmiştir.

Üçüncü bölümde ise uygulama başlığı altında uygulamanın amacı, yöntemi, veri ve varsayımları ile bulgular açıklanmıştır.

Dördüncü bölümde ise sonuç bölümü yer almaktadır.

1. BÖLÜM

1. ETKİN PİYASALAR HİPOTEZİ

Etkin piyasalar hipotezi (EPH) modern finans literatürünün en önemli ve tartışılan konularından biridir. EPH yatırımcıların yatırım kararlarını alırken geçmiş fiyat hareketlerini analiz ederek gelecekte oluşması mümkün fiyatları tahmin etmesinin mümkün olmadığı ve piyasada oluşan fiyatların rassal bir şekilde oluştuğunu savunur. Etkin piyasalar hipotezinde menkul kıymetin ilgili tüm bilgiyi içerdiği hatta yansıttığı varsayımına dayanmaktadır. Etkin piyasalar hipotezinde, piyasada yeni bilgilerin oluşması ile fiyatlar yeni bilgilere göre ayarlanmaktadır ve piyasaya sürülen tüm bilgilerin analiz edilse bile yatırımcıların piyasa ortalamasından daha fazla kâr etmesinin mümkün olamayacağı varsayılmaktadır (Özcan,2016: 9).

EPH hem teknik analiz hem de temel analiz kullanımı ile çelişmektedir. EPH ile temel analiz arasındaki çelişki, fiyatlar tüm bilgiyi içerdiği ve yansıttığı varsayımında hisse senedinin gerçek değeri ile piyasa değeri birbirine eşittir ve bu da temel analiz kullanarak aşırı değerli ya da az değerli bir hisse senedini tespit etmeyi imkânsız hâle getirmektedir.

Geçmiş fiyat verilerini kullanarak bir menkul kıymetin gelecekteki fiyatını tahmin etmek için kullanılan teknik analiz EPH ile çelişmektedir. Teknik analiz, piyasanın trendlerle hareket ettiğini ve bir trend başladığında trendin yeni bir trend ortaya çıkana kadar devam etme eğiliminde olduğunu varsayımına dayanmaktadır ve böyle bir durumda fiyatlar birbirine bağımlı hâle gelmektedir. Bu sebeple fiyatlar etkin bir piyasada öncekinden tamamen bağımsız ve rassal olduğu için teknik analiz kullanımı anlamsız hâle gelecektir (Güneş, 2017: 4).

Fama (1970: 383) çalışmasında etkin piyasayı, zayıf form (geçmişteki tüm fiyat hareketlerini fiyata yansıtır), yarı güçlü form (halka açık tüm bilgiler fiyata yansıtır) ve güçlü form (tüm bilgiler fiyata yansıtır) olarak 3 türe ayırmıştır.



Kaynak: Gündoğdu, 2018,88

Şekil 1.1. Etkin piyasa türleri.

1.1. Zayıf Formda Piyasa Etkinliği

Zayıf formda piyasa etkinliği kavramı, piyasa fiyatlarının geçmiş fiyatlarla ilgili tüm bilgileri yansıttığı varsayımına dayanmaktadır. Rassal yürüyüş hipotezine göre hisse senedi fiyatları uzun dönemde rastgele bir şekilde hareket etmektedir. Hisse senedinin geçmiş fiyat hareketlerini daha yüksek getiri elde etmek için analiz ederek gelecekteki fiyat hareketlerini tahmin etmek için kullanılan teknik analiz, etkin piyasaların hipotezinin aksine yeni gelen bilgilerin hisse senedi fiyatına yavaş bir şekilde yansıdığı varsayımına dayanmaktadır ve hisse senedi fiyat tepkisi yeterince yavaşsa, ayarlama döneminde anormal getiri elde etmek için kullanılabilir bir eğilim belirleyebilecektir (Ergör, 2013: 13).

Zayıf form piyasalarda yeni bilgiler geldiğinde kar elde etmek mümkündür ancak piyasada bu kazanç hızlı bir şekilde ortadan kalkacağı için uzun dönemli kâr elde edilemeyecek ve piyasa dengeye gelecektir (Özdemir, 2018: 43).

Hisse senedinin geçmiş fiyat hareketlerinin analiz edilerek gelecek fiyat hareketlerini tahmin etmek etkin piyasalar hipotezine göre geçersizdir ve bu da teknik analiz kullanımının bu tür piyasalarda verimsiz olduğunu sonucunu ortaya koymaktadır.

1.1.1. Yarı Güçlü Formda Piyasa Etkinliği

Yarı güçlü piyasa etkinliğinde, zayıf piyasa etkinliği içinde yer alan hisse senedinin geçmiş fiyat ve işlem hacmi bilgilerinin yanı sıra kamuya açık tüm bilgilerinde taraflarca herhangi bir maliyet ödemediği ulaşılabilir ve hisse senedi fiyatına yansıdığı varsayımına dayanmaktadır. Özdemir (2018) çalışmasında yarı güçlü piyasa formunda makroekonomik

veriler (faiz oranları enflasyon ve büyüme), şirket verileri (karlar, bilanço ve satışlar) ve ekonomik olmayan (teknolojik değişimler, siyasi olaylar) gibi bilgileri içerdiğini belirtmiştir. Bir piyasanın yarı güçlü formda piyasa etkinliğine sahip olabilmesi için hisse senedinin geçmiş fiyatlarını hem de kamuya açıklanan bilgileri yansıtmalıdır. Yarı güçlü formda etkinliğe sahip piyasalar, zayıf formda etkinliğe sahip piyasaları da kapsamaktadır ve bu yüzden bu piyasa formunda teknik ve temel analiz kullanılarak piyasanın üzerinde normal-üstü getiri elde etmek mümkün değildir.

1.1.2. Güçlü Formda Piyasa Etkinliği

Güçlü formda piyasa etkinliğinde ise hem zayıf form hem de yarı güçlü formlardaki bilgilerin yanı sıra sadece şirket içi özel kişilerin elde edebileceği tüm bilgilerin fiyatlara yansıdığı varsayımını baz almaktadır.

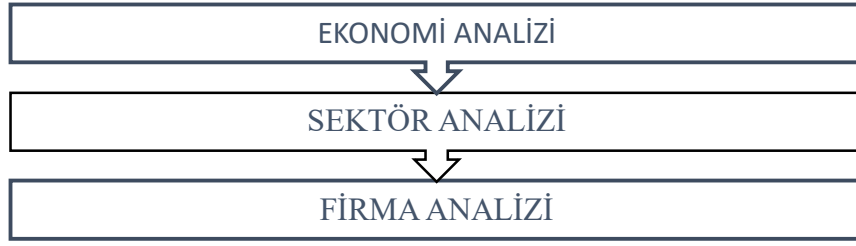
Turan (2010: 23) güçlü piyasa formunda şirket ve ekonomi ile ilgili tüm ulaşılabilir bilgi maliyetsiz bir şekilde fiyata yansıdığı için hiçbir bilgi piyasadaki fiyatın içerdiği bilgilerden daha güçlü değildir ve herhangi bir bilgi kullanılarak piyasanın üzerinde getiri elde etmenin mümkün olmadığı sonucuna ulaşmıştır.

1.2. Temel Analiz

Muhasebe ve finansta, temel analiz, çeşitli makroekonomik ve mikroekonomik faktörleri analiz ederek bir menkul kıymetin gerçek değerini değerlendirme yöntemidir. Bir menkul kıymetin fiyat hareketlerini tahmin etmeye odaklanan ve fiyat, hacim gibi tarihsel piyasa verilerinin analizi yoluyla fiyatların yönünü tahmin eden teknik analizin aksine, temel analiz bir menkul kıymetin “doğru fiyatını” (gerçek değeri) belirlemeyi amaçlar. Temel analiz, derin bir muhasebe, finans ve ekonomi bilgisi gerektiren son derece kapsamlı bir yaklaşımdır.

Temel analizde nihai amaç bir yatırımcının menkul kıymetin değerinin düşük mü yoksa aşırı değerli mi olduğunu sorusuna cevap aramaktır. Elde edilen değerler ışığında yatırımcılar ilgili finansal enstrümanın gerçek değerinin, piyasa değerine göre pozisyon almaktadır. Eğer gerçek değer piyasa değerinden yüksek ise satış, menkul kıymetin gerçek değeri piyasa değerinin altında ise yatırımcı alış yönünde karar vermektedir.

Temel analiz ekonomik, sektör ve firma analizi olmak üzere 3 alt grupta incelenmektedir.



Şekil 1.2. Temel analiz aşamaları

1.2.1. Ekonomik Analiz

Mevcut genel ekonomik atmosferin yatırımcı tarafından hem piyasa hem de makroekonomik açıdan değerlendirilmesidir. Ülke ekonomileri çeşitli zaman aralıklarında dalgalanmalar yaşarlar, bu dalgalanmaların uzun sürelerine konjunktür dalgalanması adı verilmektedir. Konjunktür dalgalanmaları genişleme ve daralma olmak üzere iki farklı şekilde oluşmaktadır. Genişleme dönemlerinde artan üretim ve yatırım tarafında desteklenen tüketim ile firmaların karlılığı artar bu da hisse senedi fiyatlarına olumlu bir şekilde yansımaktadır. Konjunktür dalgalanmalarının daralma dönemlerinde ise makroekonomik değişkenlerde bozulmalar görülür, yüksek enflasyon, işsizlik oranlarını artması ve kapasite kullanım oranının azalması gibi değişimler örnek olarak gösterilmektedir. Ekonomik durumun bozulması şirketlerinin karlılıklarını düşürür ve yatırımcıların sayısında önemli bir azalış meydana gelir (Sermaye Piyasası Faaliyetleri İleri Düzey Lisans Eğitimi, 2011).

Yatırım kararı alırken bir yatırımcının genel ekonomik koşulların nasıl seyrettiği ve ekonominin ilerleyen dönemlerde hangi yönde hareket edebileceğini tahmin etmeleri doğru yatırım kararı almasında önemli pay teşkil etmektedir.

1.2.2. Sektör Analizi

Ekonomik analizin ardından ikinci analiz yöntemi olan sektör analizinde hangi sektöre veya sektörlerle yatırım yapılacağı belirlenmeye çalışılmaktadır (Kılıç, 2008: 2). Ekonomi analizinde ele alınan ekonomik değişkenlerde oluşan değişimden tüm sektörler aynı oranda etkilenmemektedir ve her sektörün bu değişimlere vereceği tepki birbirinden farklı bir şekilde gerçekleşmektedir, bu sebeple sektörlerin ayrı ayrı olarak analiz edilmesi gerekmektedir (Ergin,2015: 45).

Bolak (2001: 192) kitabında sektör analizinde dikkat edilmesi gereken bazı hususları şöyle sıralamaktadır:

- Sektörün geçmiş dönemlerinde satış hasılatları ve karlardaki artış oranları
- Gelecek dönemlerde sektördeki arz talep dengesinin durumu
- Rekabet koşulları
- İşgücü durumu
- Hükümet politikaları
- Uluslararası ilişkiler
- Sosyal yaşamdaki değişimler
- Söz konusu sektördeki diğer şirketlerin hisse senetlerinin fiyatı

Sektör analizinde dikkat edilmesi gereken husus sektörlerin mevcut ekonomik koşullara gösterdiği tepkinin birbirinden farklı olmasıdır. Sektör analizi yapılırken öncelikli olarak mevcut ekonomik koşullarda ele alınan sektör nasıl bir tepki veriyor bu konu incelenmelidir. Örneğin otomotiv sektörünün ekonomik büyümeye hızlı bir tepki vermesi, ilaç sektörünün ise savaş ve salgın hastalık dönemleri hariç tutulduğunda sabit ve istikrarlı bir büyüme sergilemesi gibi mevcut ekonomik koşullardan bazı sektörler pozitif etkilenirken bazı sektörler olumsuz etkilenmektedir (Yılmaz ,2016: 22-23).

1.2.3. Firma Analizi

Ekonomi ve sektör analizinden sonra hangi firmalara yatırım yapılacağını tespit etmek için firma analizi yapılmaktadır. Firma analizi, firmanın mali durumunu, faaliyet sonuçlarını ve mali açıdan gelişimini değerlendirmek, şirketin güçlü yönlerini belirlemek ve bunlar hakkında tahminde bulunmak için mali tablolarda yer alan kalemler ile bunların zaman içinde ortaya çıkan eğilimleri arasındaki ilişkilerin incelenmesinden oluşur.

Firma analizi yapılırken kullanılan finansal analiz yöntemleri ise, yatay analiz (karşılaştırılmalı finansal tablolar analizi), dikey analiz (yüzde yöntemi), trend analizi (eğilim yüzdeleri) ve likidite oranı, devir hızı, kaldıraç oranı, karlılık oranı, piyasa değeri oranlarının yer aldığı oran analizidir.

1.3. Teknik Analiz

Piyasa katılımcılarının yatırım yapma niyetiyle ilgilendikleri ilgili enstrümanın (hisse senedi, döviz kuru, emtia vb.) geçmiş fiyat ve hacim bilgilerini kullanarak, gelecek fiyat hareketlerini tahmin etmek için kullanılan bir yöntemdir.

L. Stevens (2002:3) teknik analiz, fiyat ve hacim bilgilerini yalnızca gelecekteki fiyat hareketlerini ve eğilimlerini tahmin etmek için kullanan herhangi bir piyasanın incelenmesi olarak tanımlamaktadır.

Edwards vd. (2007: 4) ise kitabında borsaya uygulanmasında "teknik" terimi, sıradan sözlük tanımından oldukça farklı çok özel bir anlama sahip piyasa hareketlerinin incelenmesini ifade etmektedir ve teknik analiz kavramını şu şekilde açıklamaktadır, belirli bir hisse senedindeki fiyat ve hacimde meydana gelen değişikliklerin grafik olarak kaydedilmesi ve kaydedilen grafikten gelecekteki fiyat hareketlerini tahmin etme bilimi olarak tanımlamaktadır.

Teknik analiz 3 ana felsefeye dayanmaktadır, bunlar: (Perşembe,2001:29).

- **Piyasa hareketi her şeyi "iskonto" eder.**

Bu ifade, muhtemelen teknik analizin temel taşıdır. Piyasada oluşan fiyatlar hisse senedinin arz ve talebine göre belirlenir ve o fiyatı etkileyen (politik, ekonomik, psikolojik) tüm etkenlerin piyasada oluşan fiyata yansıdığı temeline dayanmaktadır (Murphy,1999: 3).

- **Fiyatlar trend üzerinde hareket eder**

Fiyat değişikliklerinin rastgele olmadığı bir trend üzerinde hareket ettiğine dair ikinci varsayıma göre fiyatlar arz ve talebin belirlediği bir trend doğrultusunda hareket ederler Piyasa talebini ve arzını etkileyebilecek yeni bilgilerin pazara ulaşmasının ardından yeni bilgilerin bir süre sonra hisse fiyatlarına yansır, yeni bilginin fiyata etki edeceği zaman aralığı trendin süresi belirlemektedir.

- **Tarih tekerrürden ibarettir.**

Tarih tekerrürden ibarettir varsayımı teknik analizin geçmiş fiyat hareketlerinde meydana gelen formasyonların, örüntülerin gelecekte de oluşacağı anlamına gelmektedir.

Murphy (1999:4) kitabında belirttiği üzere tarih tekerrürden ibarettir önermesi teknik analizin en önemli odak noktasıdır ve teknik analiz piyasa hareketlerinin insan psikolojisi ile ilişkilendirilmesidir. Geçmiş dönem piyasa hareketlerinin meydana gelen artış ve azalış dönemlerinde oluşan grafikler formasyonlar adı altında tanımlanmıştır. Tanımlanan bu formasyonlar insan psikolojinin piyasa üzerindeki bir sonucudur. İnsan psikolojisine dayalı oluşumlar değişme eğiliminde değildir. Dolayısıyla, yatırımcılar değişmeyen psikolojileri nedeniyle davranışlarını tekrar etme eğiliminde olacağı için benzer fiyat hareketleri zamanla gelecekte oluşacak grafiklerde gözlemlenebilecektir.

1.4. Dow Teorisi

Dow Teorisi teknik analizin atası olarak kabul edilmektedir. C. Dow 1884 yılında ilk kez 11 şirketin kapanış fiyatlarını kullanarak ilk endeksi oluşturdu. 11 şirketlik bu endeksin 9 tanesi tren yolu, 2 tanesini ise imalat şirketleri tarafından oluşmaktaydı. Daha sonra ise 11 şirketten oluşan bu endeks Wall Street Journal gazetesine dönüşmüştür ve oluşturulan endeks ise aynı yılın 26 Mayıs gününde Dow Jones sanayi endeksi olarak hesaplanmaya başlamıştır. Dow bu on bir hisse senedinin ülkenin ekonomik durumu hakkında iyi bir gösterge sağladığı düşüncesi ile 1897'de iki ayrı endeksin bu ekonomik durumu daha iyi temsil edeceğini belirledi ve 12 hisse senedinden oluşan endüstriyel endeksi ve 20 hisse senedinden oluşan ray endeksini oluşturmuştur (Murphy, 1999: 24). Endüstriyel Ortalama olarak adlandırılan endeks, diğer tüm iş türlerini temsil ediyordu ve ilk başta yalnızca 12 sayıdan oluşuyordu sonraki yıllarda bu sayı 1916'da 20'ye, 1 Ekim 1928'de 30'a çıkarılmıştır. C. Dow oluşturduğu bu endeksleri tek tek hisse senetleri incelemek yerine oluşturulacak birkaç ortalama ile bütün piyasanın nabzını tutan barometreler elde ederek ortalamalar sayesinde piyasa hareketlerini tahmin eden kapsamlı bir teorinin temelini oluşturmak istiyordu (Perşembe, 2001: 60).

1.4.1. Dow Teorisinin Varsayımları

Dow Teorisi, belirli varsayımlar üzerine inşa edilmiştir. Dow teorisi, ortalamalar her şeyi içermektedir, piyasa trendler halinde dalgalanmaktadır, ana trendler üç aşamadan oluşur, ortalamalar ve piyasalar birbirini onaylamalıdır, işlem hacmi ile trendi onaylamalıdır ve trendin belirli bir geri dönüş sinyali olana kadar devam ettiği varsayılmalıdır varsayımlarından oluşmaktadır.

1.4.1.1. Ortalamalar her şeyi içermektedir.

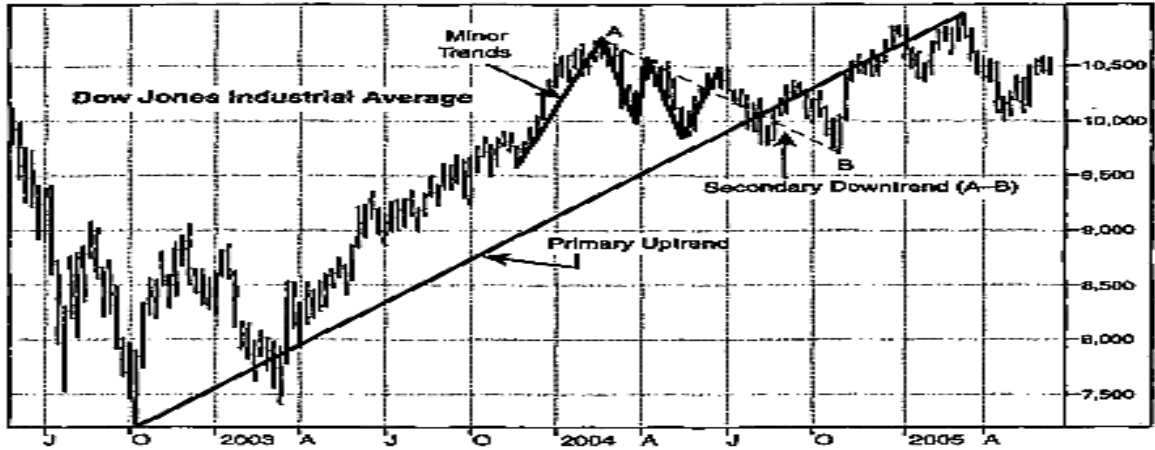
Ortalamalar piyasadaki tüm bileşenlerin davranışlarını yansıtır. Yılmaz (2017: 32) piyasada işlem yapanların geçmiş tecrübeleri, şu andaki durumları ve gelecek öngörülerini dahil arz ve talebe etki eden tüm değişkenler ortalamalara yansımaktadır.

Chen (2010: 15) kitabında piyasada oluşan fiyatlar insan bilgisine ve beklentilerine dayandığından, tüm güncel haberlerin yanı sıra beklenen, korkulan veya oluşabilecek gelecekteki olası olaylar dahil, tüm olaylar ve olaylarla ilgili spekülasyonlar her zaman mevcut piyasa fiyatına yansıttığını ifade etmiştir.

1.4.1.2. Piyasa 3 temel trend vardır.

Tomakin (2007) Piyasada üç tane ana trend vardır, bunlar birincil (Primary Trend) trend, ikincil (Secondary Trend) ve üçüncül trendler (Minor trend).

Birincil trendler 1 yıldan uzun süren ana trend olarak adlandırılan ve büyük çaplı artış ve azalışları barındıran trendlerdir. İkincil trendler ise 3 hafta ile 3 ay arasında sürer ve birleşerek ana trendleri; üçüncül trendler ise 3 haftadan az süren küçük dalgalanmaları içeren trendlerdir ve birleşerek ikincil trendleri oluşturmaktadır.



Kaynak: Kirkpatrick ve Dahlquist (2010,78).

Grafik 1.1. Dow Teorisinde üç trend türü (Dow Jones Endüstriyel Endeks Haftalık Fiyat Mayıs 2002-Mayıs 2005)

1.4.1.3. Ana trendler (Primary Trend) üç aşamadan oluşur.

Piyasada fiyatlar düşerken rasyonel yatırımcıların alıma geçerek hisse senetlerini topladıkları biriktirme dönemi, fiyat artışları sonrası oluşan trendi takip eden yatırımcıların hisse senetlerini alıma geçtikleri dönem literatürde boğa piyasası (Bullish Market) olarak adlandırılır. Hisse senedinde rasyonel yatırımcının piyasadan çıktığı dağıtım dönemi ise literatürde ayı piyasası (Bearish market) olarak adlandırılır (Tomakin ,2007: 15).

1.4.1.4. Ortalamalar ve piyasalar birbirini onaylamalıdır. (Teyit ilkesi)

Trenddeki değişimler tek bir endeks tarafından üretilen sinyale göre verilmemeli farklı endekslerin birbirini teyit etmeleri beklenmelidir. Chen (2010: 16) kitabında belirttiği üzere C. Dow, bir trend belirlemesi yapmadan önce bu iki endeksin aynı yönde hareket ederek birbirini doğrulaması gerektiğini öne sürmüştür. Ancak Ortalamalar genellikle birlikte hareket etmelerine rağmen aynı gün içinde birbirlerini teyit etmelerine gerek yoktur.

1.4.1.5. İşlem hacmi ile trendi onaylamalıdır.

İşlem hacmi ve trend aynı yönde hareket etmelidir. Fiyatlar yükselirken işlem hacmi artmalı ya da fiyatlar azalırken, işlem hacmi azalmalıdır. Fiyat artarken, işlem hacminin azalması ya da fiyat azalırken, işlem hacminin artması gibi fiyat ve işlem hacminin farklı yönlerde hareket etmesi trendin yön değiştireceği sinyalini piyasaya vermektedir.

1.4.1.6. Trendin, belirli bir geri dönüş sinyali olana kadar devam ettiği varsayılmalıdır.

Bir trendin varlığı tespit edildikten sonra, trendin sona erdiği kanıtlanıncaya kadar o trendin yönüne göre hareket edilmelidir.

1.5. Grafik Çeşitleri

Grafikler hisse senetlerinin mevcut durumunu analiz etmek ve gelecek fiyat hareketlerini tahmin etmek için belirli bir zaman diliminde oluşan fiyat verilerinden yararlanılarak çizilen görsel araçlardır (Tomakin,2007:22).

Piyasada genellikle 4 grafik çeşidi kullanılmaktadır bunlar çizgi grafik, çubuk grafik, mum grafik ile nokta ve şekil grafiktir.

1.5.1. Çizgi Grafik

Hisse senetlerinin günlük kapanış değerlerinin birleştirilmesi ile elde edilen bir çizgiden adını alan bu grafik türü gün içinde oluşan fiyat dalgalanmalarını yansıtmadığı için kısa vadeli analizlerin aksine uzun vadeli analizlerde trend çizgilerinin takibi ve izlenmesinde kullanılmaktadır. Çizgi grafik, diğer grafik çeşitlerine göre daha az bilgi içermesine rağmen mevcut olan biteni daha anlaşılır bir şekilde sunması açısından önemli bir yer tutmaktadır.



Kaynakça: <https://tr.tradingview.com/chart/ucexIx5Y/>

Grafik 1.2. Çizgi grafik – NASDAQ 100 endeksi

1.5.2. Çubuk Grafik

Çubuk grafik belirli bir zaman diliminde hisse senedinde oluşan en yüksek, en düşük, açılış ve kapanış fiyatlarını içermektedir. Analistler tarafından en çok kullanılan ve tercih edilen grafik çeşididir.

Tomakin (2007) çubuk grafik gün içinde açılış (open), kapanış (close), en yüksek (high) ve en düşük fiyat (low) bilgilerini içerdiği için OHLC (Open-High-Low Close) veya HLC (High-Low-Close) charts gibi farklı adlandırmalara sahiptir.

Çubuk grafiğin en üst noktası fiyatın gün içinde ulaştığı en yüksek değeri, grafiğin en alt noktası ise gün içinde oluşan en düşük fiyatı gösterir. Çubuk grafikte kapanış fiyatı çubuk üzerinde sağa, açılış ise sola doğru bir çizgidir. En yüksek değer ile en düşük değer arasında bar uzunluğu ise hisse senedinin volatilitelerini göstermektedir ve barın uzunluğu arttıkça volatilitenin arttığı, barın uzunluğu azaldıkça ise volatilitenin azaldığını gösterir.

Çubuk grafikte hisse senedinde oluşan en düşük fiyat ile kapanış fiyatı arasındaki bar uzunluğunun birbirine yakın olması hisse senedinde satış baskısı olduğuna, hisse senedinde gün içinde ulaşılan en yüksek değer ile kapanış fiyatının birbirine yakın olması ise hisse senedinde alım yönlü bir talep olduğu anlamına gelmektedir.



Kaynak: <https://www.elearnmarkets.com/blog/introduction-bar-chart-technical-analysis/>

Şekil 1.3. Çubuk Grafik Örneği



Kaynak: <https://tr.tradingview.com/chart/ucexIx5Y/>

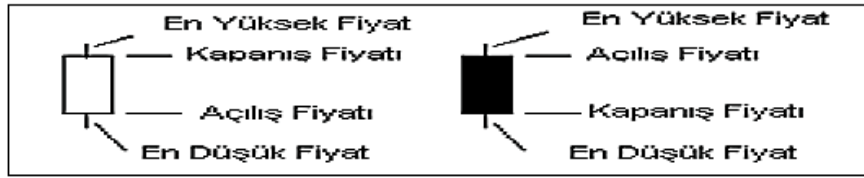
Grafik 1.3. Çubuk grafik – NASDAQ 100 endeksi

1.5.3. Mum Grafik

İçerdiği bilgiler bakımından çubuk grafiklere benzeyen mum grafikler 18.yy. Japonya’da pirinç fiyatlarının gelecekteki fiyat hareketlerini tahmin için kullanılmıştır. Erdinç (2004:191) kitabında belirttiği üzere mum grafikler Steven Nilson adında bir Avrupalı tarafından Avrupa sermaye piyasalarına kazandırılmıştır.

Mum grafikler tıpkı çubuk grafikler gibi hisse senedinde gün içinde oluşan açılış, kapanış en yüksek ve en düşük fiyatları içermektedir. Mum grafiklerinde açılış fiyatları kapanış fiyatlarından küçük ise gövdenin içi yeşil renkte, eğer açılış fiyatı kapanış fiyatından büyükse mum grafiğin içi kırmızı renkte olur.

Mum grafiklerde yeşil ve kırmızı rengin yerine beyaz (boş) ve siyah (dolu) renkler kullanılabilir, bunun nedeni ise grafikler üzerinde farklı göstergeler kullanıldığında oluşacak karmaşıklığı önlemek içindir. Açılış fiyatı kapanış fiyatından büyük ise beyaz (boş), açılış fiyatı kapanış fiyatından küçük ise siyah içi dolu şeklinde gösterilir. Mum grafiklerde kullanılan renkler piyasada oluşan arz ve talebe göre belirlenmektedir ve talep arzdan büyükse siyah renkte çizilirken, arzın talepten büyük olması durumunda ise beyaz (boş) olarak çizilir.



Kaynak: Tomakin (2007: 33)

Şekil 1.4. Mum grafik örneği



Kaynak: <https://tr.tradingview.com/chart/ucexIx5Y/>

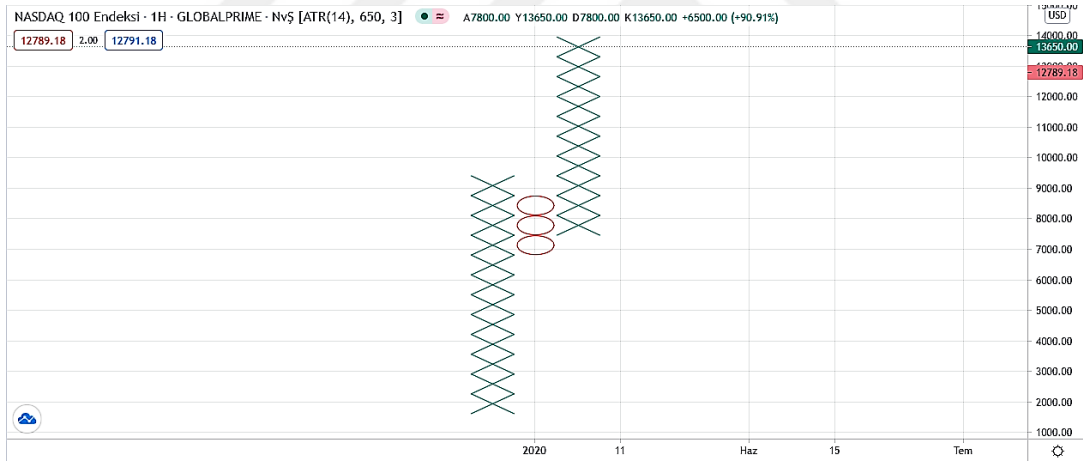
Grafik 1.4. Mum grafik – NASDAQ 100 endeksi

1.5.4. Nokta ve Şekil Grafikleri

Nokta ve Şekil grafikleri, mum, çubuk ve çizgi grafiğin aksine yaygın olarak kullanılan bir grafik türü değildir. Bu grafik türünde fiyatlarda oluşan artış ve azalışlar dikkate alınmaz ve daha çok fiyatın yönü dikkate alınır.

Nokta ve Şekil grafikleri onu oluşturan kişinin oluşturduğu ölçülerde belirlenmektedir. Hisse senedi fiyatında belirlenen artış ve azalış miktarları ölçeğinde fiyat belirlenen miktar kadar yükseldiğinde 'X' sembolü kullanılır, fiyat belirlenen miktar kadar düştüğünde ise 'O' sembolü kullanılarak Nokta ve şekil grafikleri oluşturulur.

Erdinç (2004:186) kitabında Nokta ve Şekil grafiklerinin yorumlanmasını şöyle ifade etmektedir: Nokta ve Şekil grafikleri hisse senedine olan arz ve talebin hangisinin daha yüksek olduğunu göstermektedir ve eğer uzun bir 'X' sütunu mevcut ise yüksek bir talebe işaret ederken, uzun bir 'O' sütunu mevcut ise yüksek bir arzın mevcut olduğu durumu göstermektedir.



Kaynak: <https://tr.tradingview.com/chart/ucexIx5Y/>

Grafik 1.5. Nokta ve şekil grafikleri– NASDAQ 100 endeksi

1.6. Trend Çizgileri

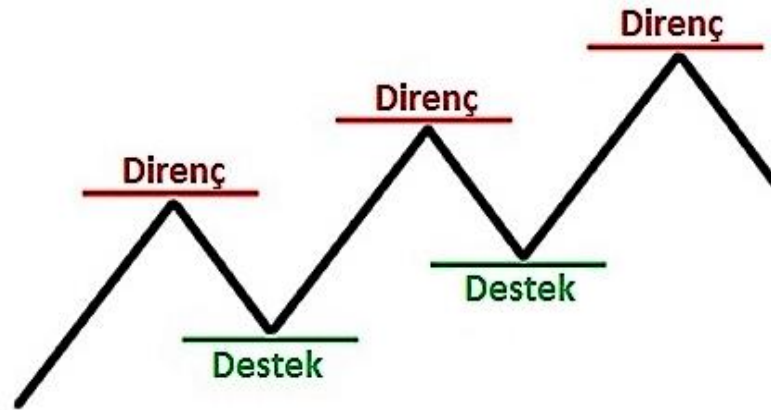
Trendler, teknik analizin atası olarak kabul edilen Dow teorisinin en önemli varsayımlarından fiyatlar trendler halinde hareket eder yaklaşımının bir sonucudur. Erdinç (2004: 221) kitabında belirttiği gibi trendler fiyatların yönünü belirleyen, belli kurallara göre çizilen ve en az iki noktadan geçen doğrular olarak tanımlanmaktadır. Piyasalarda 3 çeşit trend vardır; yükselen, alçalan ve yatay trendlerdir.

Yükselen trendler, piyasada boğa piyasası olarak da adlandırılan mevcut durumda talebin arzdan fazla olduğu ve en az iki dip noktasının birleştirilmesi sonucu çizilmektedir. Alçalan trendler, piyasada ayı piyasası olarak da adlandırılan mevcut durumda arzın talepten fazla olduğu ve en az iki tepe noktasının birleştirilmesi sonucu çizilmektedir. Yatay trendler, Fiyatların yatay bir eksen çevresinde hareket ettiği dip ve tepe noktalarının çok değişmediği durumlarda ortaya çıkan bir trend çizgisidir.

1.7. Destek ve Direnç Çizgileri

Destek ve direnç seviyeleri piyasada oluşan arz ve talep miktarlarının belirli alım satım seviyelerinde psikolojik bir bariyer görevi gördüğü, fiyat seviyeleri olarak tanımlamak mümkündür.

Destek noktası ilgili hisse senedinde oluşan fiyat azalışlarının son bulduğu ve yükselme eğilimine geçtiği noktadır. Direnç noktası ise fiyat artışlarının durdurduğu ve fiyatın belli bir süre üzerine çıkamadığı fiyat seviyesi olarak tanımlanmaktadır.



Kaynak: <https://www.genelpiyasa.com/kurslar/destek-ve-direnc-seviyeleri/dersler/destek-ve-direnc/>

Şekil 1.5. Destek-direnç seviyeleri

Orçun (2010) çalışmasında ifade ettiği gibi destek ve direnç noktalarında oluşan yüksek işlem hacmi ile ilgili hisse senedinin fiyatlarının bu seviyelerde sıklıkla yön değiştirmesi güçlü bir destek ve direnç seviyelerinin oluşmasını sağlamaktadır.

Budak (2019) çalışmasında ise piyasada oluşan destek ve direnç seviyeleri kırıldığında eski destek seviyesi yeni direnç seviyesine, eski destek seviyesinin ise yeni direnç seviyesine

dönüşmekte olduğunu belirtmiştir.

1.8. Teknik Analiz Göstergeleri

Teknik analizde, finansal araçlar kullanılarak çizilen grafiklerin yorumlanması kadar önemli bir diğer hususta, hisse senetlerinin geçmiş fiyat hareketlerinden faydalanarak farklı formasyonlarda oluşturulan yeni grafiklerin yorumlanması da önemli yer tutmaktadır.

Teknik analiz göstergeleri, teknik analizin tarih tekerrürden ibarettir varsayımından hareketle alım satımı yapılabilir herhangi bir menkul kıymetin ulaşılabilir tüm fiyat ve işlem hacmi verilerini, belirlenmiş zaman aralıkları içinde yine belirlenmiş formüller kullanarak hesaplayan analiz yöntemleridir (Özekşi,2005: 165).

Teknik analizi uygularken, trendleri belirlemek, oluşumları çözümlenmek oldukça zordur. Bu uygulamaları yaparken objektif olmak ve trendlerin dönüş sürelerini ve trend büyüklüğünü tespit etmekte zordur. Bu zorlukların üstesinden gelmek için, trend dönüşümlerinin meydana geldiği sırada belirlemek amacıyla ilgili menkul kıymetin fiyat ve işlem hacmi verilerinin kullanıldığı çeşitli hesaplamalar yapılmaktadır. Grafik örneklerine yardımcı olmak amacıyla fiyat ve işlem hacmi verileri kullanılarak elde edilen bu kurallara gösterge adı verilmektedir ve bazı teknik analiz göstergeleri aşağıda açıklanmaktadır (Günak ,2007 :101).

1.8.1. Denge İşlem Hacmi Göstergesi (On Balance Volume, OBV)

J. Granville tarafından 1960'lı yıllarda formüle edilen bu gösterge fiyat hareketlerinin yönü ile işlem hacmini ilişkilendirmektedir. Bu göstergenin hesaplanması için öncelikle başlangıç günü fiyat ve işlem hacmi baz alınır ve eğer işlem hacmi bir gün önceki işlem hacminden büyükse işlem hacmi pozitif olarak işleme dâhil edilir. Eğer işlem hacmi bir önceki gün işlem hacminden küçükçe negatif olarak işleme dâhil edilir. Eğer işlem hacmi bir önceki gün ile aynı değerde ise herhangi bir işlem yapılmaz ve değer nötr olarak hesaplanmaktadır.

Eğer bugünün kapanış fiyatı dünkü kapanış fiyatından daha yüksekse;

$$OBV = \text{Dünkü OBV} + \text{Bugünkü İşlem miktarı}$$

Eğer bugünün kapanış fiyatı dünkü kapanış fiyatından daha düşükse;

OBV = Dünkü OBV- Bugünkü İşlem miktarı

Eğer bugünün kapanış fiyatı dünkü kapanış fiyatına eşitse;

OBV = Dünkü OBV



Kaynak: <https://www.tradingview.com>

Grafik 1.6. Denge İşlem Hacmi Göstergesi Grafiği

OBV göstergesine bir trend çizerek yorumlama yapmak mümkündür. OBV yükselen bir trend içeriyorsa fiyatların yükseleceği aksi durumda ise OBV trendleri aşağı yönlü ise fiyatların düşeceği anlamına gelmektedir. Eğer OBV trend çizgilerini yukarı kırarsa al, aşağı kırarsa sat sinyali üretmektedir.

Göstergenin formülünden de anlaşılacağı üzere OBV göstergesinin fiyat hareketleri birlikte artıp azalması öngörülmektedir bu yüzden fiyat hareketi ile gösterge arasındaki uyumsuzluklar dikkatli bir şekilde incelenmelidir (Yılmaz,2016: 83). Hisse senedi fiyat eğrisi ile OBV arasındaki uyumsuzluklar devam eden trendin yönünün değişeceği anlamına gelir. Hisse senedi fiyat eğrisi yukarı yönlü, OBV eğrisi aşağı yönlü hareket ederse fiyat eğrisinin aşağı yönlü hareket edeceğine, hisse senedi fiyat eğrisi aşağı yönlü, OBV yukarı yönlü hareket ederse aşağı yönlü hareket eden hisse senedi fiyat eğrisi trendinin yönünün yukarı olarak değişeceği öngörülmektedir.

Göstergenin yorumlanmasında kullanılan bir diğer yöntem ise, göstergenin üzerine bir hareketli ortalama eklenerek yapılmasıdır. Seçilen hareketli ortalamasının çok sinyal üretmemesi için daha yavaş bir ortalama seçilir. Bu şekilde hızlı olan OBV çizgisinin, yavaş olan hareketli ortalamasının üzerine çıkması bir al sinyali, altına inmesi ise bir sat sinyali

olarak değerlendirilmektedir (Perşembe,2002: 184).

1.8.2. Para Akım Endeksi Göstergesi (Money Flow Index, MFI)

Chaikin tarafından geliştirilen MFI, para giriş ve çıkışlarının kullanılmasını yönüyle RSI göstergesine benzemektedir. Ancak RSI'dan farklı olarak MFI'de işlem hacmi hesaplamaya dâhil edilmektedir.

Basit bir hesaplama yöntemi olan bu göstergenin hesaplanması için öncelikle kullanılacak periyodun belirlenmesi gerekir, genellikle 14 günlük periyod kullanılır ancak bu periyod hem hisse senedine göre hem de analistin tercihinine göre değiştirilebilir (Tomakin,2007 :189).

MFI hesaplanırken gün içindeki en yüksek, en düşük ve kapanış değerleri toplanır 3'e bölünerek ve tipik fiyat elde edilir. Tipik fiyat ile işlem hacmi çarpılarak para akımı elde edilir. Elde edilen para akımı sabit varsayımı altında bugünkü fiyatın dünkü fiyattan fazla olması durumunda hisse senedine para girişi olduğu, bugünkü fiyatın dünkü fiyattan düşük olması durumunda ise hisse senedinden para çıkışı olduğu düşünülmektedir (Erdoğan,2004:409). Seçilen 14 günlük periyod boyunca para girişi ve para çıkışı olan günler toplanarak birbirine bölünür ve para oranı elde edilir.

Formülü şu şekildedir:

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

$$\text{Para Akımı} = \text{Orta Fiyat (Typical Price)} \times \text{İşlem Miktarı}$$

$$\text{Para Oranı} = \text{Belirlenen Periyotta (14) Pozitif Para Akımı} / \text{Negatif Para Akımı}$$

$$\text{Para Akışı Endeksi: } 100 - (100 / (1 + \text{Para Oranı}))$$



Kaynak: <https://www.tradingview.com>

Grafik 1.7. Para akım endeksi göstergesi grafiği

MFI göstergesi formülünden anlaşılacağı üzere 0-100 arasında değerler alır. Göstergenin bir önceki güne oranla yükselmesi hisse senedine para girişi olduğu, göstergenin bir önceki güne göre aşağı yönde hareket etmesi ise hisse senedinden para çıkışı olduğu anlamına gelmektedir (Tomakin, 2007 :190).

MFI göstergesi yorumlanırken 20 ile 80 seviyeleri referans değerler olarak alınır, bu değerlere göre gösterge 20 seviyesinin altına inerse, aşırı satış bölgesinde olduğunu ve alım yapılması, yine gösterge 80 referans noktasının üzerine çıkması durumunda ise aşırı alım bölgesinde satış yapılması şeklinde yorumlanmaktadır.

MFI yorumlanırken diğer göstergelerde olduğu gibi fiyat ile gösterge arasındaki negatif ve pozitif uyumsuzluklar da kullanılmaktadır. Fiyatın yeni tepe yaptığı durumlarda göstergenin tersine aşağı yönlü hareket etmesi ya da fiyatın aşağı yönlü hareket ettiği durumda göstergenin tam tersine yukarı yönlü hareket ettiği durumlar mevcut fiyat düzeyinin yakın bir zaman içinde yön değiştireceği anlamına gelmektedir.

1.8.3. Toplama Dağıtım Endeksi (Accumulation-Distribution Index, ADI)

Toplama/Dağıtım endeksi fiyat ile işlem hacmini birleştiren bir göstergedir, bu gösterge mevcut trendin devam edip etmeyeceği konusunda yatırımcıya bir öngörü sağlamaktır. Fiyat hareketlerinin işlem hacmi ile desteklenmesi göstergenin güvenilirliğini işaret etmektedir. Göstergenin yukarı yönlü hareketi mevcut trendin devam edeceği ve hisse senedine para girişi olduğu aksi durumda ise göstergenin aşağı yönlü hareketi hisse

senedinden para çıkışı olduğu anlamına gelmektedir (Erdinç,2004: 559).

Formülü ise şu şekildedir:

$$\text{ADI Endeksi} = \left\{ \frac{(\text{Kapanış fiyatı} - \text{en düşük fiyat}) - (\text{en yüksek fiyat} - \text{kapanış fiyatı})}{(\text{en yüksek fiyat} - \text{en düşük fiyat})} \right\} * \text{işlem hacmi}$$

Formülden anlaşılacağı üzere Toplama/Dağıtım endeksi kapanış fiyatının gün içi en yüksek değerine yaklaşması ile yukarı yönlü hareket ettiği, göstergenin kapanış fiyatının gün içi en düşük değerine yaklaşması ise Toplama/Dağıtım endeksinin aşağı yönlü hareket ettiğini gösterir.



Kaynak: <https://www.tradingview.com>

Grafik 1.8. Toplama/ dağıtım endeksinin grafiği

Toplama/Dağıtım endeksi yorumlanırken göstergenin dip yaptığı aşırı satım bölgesinden yukarı bir dönüş yaptığı durumda alım yapılır yine göstergenin tepe yaptığı aşırı alım noktalarında ise gösterge eğrisinin aşağı yönlü dönüş yapması durumunda satım yapılarak mevcut menkul kıymetten çıkılır. Bir diğer yorumlama şekli ise uyumsuzluklardır. Fiyat yukarı yönde hareket ederken gösterenin aşağı yönlü hareket etmesi fiyatların aşağı yönlü kırılma yapmasının beklendiği, fiyatların aşağı yönlü hareket ettiği ve göstergenin yukarı yönlü hareket ettiği durumlarda ise fiyatta yukarı yönlü bir kırılma oluşması beklenmektedir.

1.8.4. Chaikin Göstergesi (Chaikin Oscillator, CO)

Marc Chaikin tarafından geliştirilen bu gösterge Toplama/Dağıtım (ADI) göstergesini temel alan ve fiyat ile işlem hacmini birleştiren bir göstergedir. Bu gösterge hesaplanırken Toplama/Dağıtım (ADI) göstergesinin 3 günlük üssel hareketli ortalamasından 10 günlük

üssel hareketli ortalamasının çıkarılması ile elde edilir.

$$CO = ADI(EMA-3) - ADI(EMA-10)$$

CO= Chaikin Oscillator (Chaikin Osilatörü)

EMA= Exponential Moving Average (Üssel Hareketli Ortalama)

ADI(EMA-3) = Accumulation/Distribution (Alım/Dağıtım) göstergesinin 3 günlük üssel hareketli ortalaması)

ADI(EMA-10) = Accumulation/Distribution (Alım/Dağıtım) göstergesinin 10 günlük üssel hareketli ortalaması)



Kaynak: <https://www.tradingview.com>

Grafik 1.9. Chaikin osilatör grafiği

Chaikin Osilatör göstergesinin yorumlanması Toplama/Dağıtım (ADI) göstergesinin yorumlanmasına benzer bir yol izlemektedir. Kapanış fiyatı günün en yüksek değerine yakın bir değer alırsa hisse senedine alım yönlü, kapanış değeri ise günün en düşük değerine yakın bir değer alırsa satım yönüne kaydığı düşünülmektedir. Ayrıca diğer göstergelerin yorumlanmasında dikkate alınan uyumsuzluklar Chaikin Göstergesi için de geçerlidir ve bu şekilde yorumlanır: Fiyat ile işlem hacmi göstergelerinde olduğu gibi fiyatlardaki artışlara eşlik eden yüksek işlem hacmi ya da fiyat düşüşlerine eşlik eden düşük işlem hacmi aksine fiyat hareketleri ve göstergenin farklı yönlerde hareket etmesi mevcut trendin yakın bir gelecekte tersi yönde değişeceği anlamına gelmektedir (Matriks Veri Terminali: 23).

1.8.5. Göreceli Güç Endeksi (Relative Strength Index, RSI)

Wellis Wilder tarafından icat edilen bu gösterge senedin iç gücünü ölçmeye yarayan ve yatırımcılar tarafından en çok kullanılan göstergelerden biridir. Hari ve Dewi (2018) Göreceli Güç Endeksinin (RSI), bir hisse senedinin fiyat hareketlerinin hızını ve değişimini ölçmek için belirli bir süre boyunca yakın zamanda gerçekleşen kazanç ve kayıpların büyüklüğünü karşılaştıran bir momentum göstergesi olarak tanımlamaktadır.

RSI göstergesi formülden anlaşılacağı üzere 0-100 arasında değer alır ancak referans aralık olarak 30-70 bandı kullanılmaktadır. Erdinç (2004: 367) RSI göstergesi için 9,14 ve 25 günlük süreç seçimleri oldukça yaygındır.

Wellis Wilder yaptığı çalışmalardan yola çıkarak 14 günlük sürenin kullanılmasını tavsiye etmektedir ancak hisse senedinin kendi yapısı içinde seçilen süreç farklılaştırılabilir. Eğer süreç kısalırsa RSI göstergesi daha fazla sinyal üretmekte ancak hatalı sinyal sayısı artmakta eğer süre uzatılırsa sinyal vermesi gecikse bile RSI göstergesinin güvenilirliği artmaktadır (Tomakin,2007: 150).

RSI göstergesi seçilen süre ki genellikle 14 seçilir ve daha sonra 14 gün içindeki artış yapan günler toplanıp artış yapan gün sayısına bölünür ve yine aynı yolla 14 günlük süreçte azalış meydana gelen günler toplanır azalış olan gün sayısına bölünür.

RSI formülü şu şekildedir:

$$RSI = 100 - (100 / (1 + (\text{ortalama yukarı hareket} / \text{ortalama aşağı hareket})))$$



Kaynak: <https://www.tradingview.com>

Grafik1.10. Göreceli güç endeksi (RSI) grafiği

RSI göstergesi referans bölgeleri olan 30-70 bantları kullanılarak aşırı alım ve satım noktaları belirlenmektedir. RSI göstergesi 30 bandının altına inerse aşırı satım olduğu ve artık fiyatların bu seviyenin altına düşmeyeceği beklentisi ile alım yapılmaktadır. Yine aynı teorik düşünce tarzı ile 70 bandının üstüne çıkması ise aşırı alım olduğunu ve fiyatların bu noktadan sonra artmayacağı beklentisi ile satım yapılmaktadır. Erkut (2010) çalışmasında belirttiği üzere, RSI göstergesinin 30-70 referans değerleri tek bir değer olarak 50 referans değerinin baz alınması ile RSI göstergesinin diğer göstergelerde oluşan alım satım sinyallerini kontrol etmek için kullanılmaktadır. 50 referans değerinin üstüne çıktıktan sonra tekrar 50 değerinin altına inerse aşağı yönlü trend dönüşü eğer gösterge 50 referans değerinin altına iner ve daha sonra 50 değerinin üzerine çıkarsa yukarı yönlü trend dönüşü olarak yorumlanmaktadır. Chong vd. (2014: 4) çalışmasında RSI göstergesinin 50 referans değerinin üzerinde olması boğa piyasasına işaret ederken 50 referans değerinin altında olması ise ayı piyasası olarak tanımlanmıştır.

RSI göstergesinde de diğer göstergelerde olduğu gibi uyumsuzluklar önemli bir yer tutar. Fiyat yükseliş trendinde tepe yaparken göstergenin fiyat hareketlerine eşlik edememesi mevcut trendin yakın gelecekte aşağı yönlü bir dönüş yapacağı, fiyatlar dip yaparken göstergenin yukarı yönlü seyri ise fiyatların yakın gelecekte yukarı yönlü bir dönüş yapacağı anlamına gelmektedir.

RSI göstergesinin yorumlanması yapılırken dikkat edilmesi gereken diğer noktalardan birisi ise fiyat çizgisi üzerinde kimi zaman trend destek ve direnç noktalarını çizmek zor olsa da RSI göstergesinde daha kolay çizilebilmekte ve bu çizgilerdeki kırılmalar çok önemli olduğu için dikkatli bir şekilde incelenmesi gerekmektedir. Aynı zamanda fiyat eğrileri üzerinde belirlenmesi zor olan OBO, TOBO ve üçgen gibi formasyonların RSI göstergesinde daha erken ve belirgin bir şekilde belirlenebilmektedir (Yılmaz, 2016: 68).

1.8.6. Mal Kanal Endeksi (Commodity Channel Index, CCI)

D. Lambert tarafından mal piyasaları için geliştirilmiş olan ancak yapısı itibarıyla hisse senedi piyasalarına da uyarlanabilen Mal Kanal Endeksi fiyatların istatistiksel ortalamadan hangi ölçüde saptığını belirleyerek trendin ve tercihlerin hangi ölçüde değiştiği gözlemlenmek için kullanılan bir göstergedir (Matriks Veri Terminali: 20).

CCI formülünden anlaşılacağı üzere fiyatların ortalamadan hangi ölçüde saptığını basit hareketli ortalama kullanarak yapar ancak bunu yaparken kapanış fiyatlarını kullanmak

yerine gün içi en yüksek, en düşük ve kapanış değerlerinin ortalamasını alarak oluşturulan ortalama fiyatı kullanılmaktadır.

CCI formülü şu şekildedir:

Ortalama fiyat: (Günün en yükseği + Günün en düşüğü + Kapanış) / 3

$CCI = (Ortalama Fiyat - Ortalama Fiyatın Hareketli ortalaması) / (Sapma ortalaması * 0,015)$

Tomakin (2007: 159) D. Lambert Mal Kanal Endeksinde kullanılan hareketli ortalama süresini 5-25 gün olarak tavsiye etmiştir ancak genel kanı 20 günlük hareketli ortalamanın kullanılmasıdır.

Perşembe (2002: 124) kitabında belirttiği üzere kullanılan 0,015 katsayının D. Lambert tarafından keyfi olarak verildiğini ve bu katsayı sayesinde göstergenin %70-%80 oranında göstergenin referans değerleri olan -100 ile +100 arasında salınım yapmasını sağladığını ifade etmiştir.



Kaynak: <https://www.tradingview.com>

Grafik 1.11. Mal kanal endeksi grafiği

Mal Kanal Endeksi referans değer aralığında salınım yapması beklenen bir göstergedir ama göstergenin hassasiyeti yüksek olduğu için küçük hareketlerde bile belirlenen referans değerlerini aşabilir. Mal Kanal Endeksinin +100 referans değerini geçmesi aşırı alımın olduğu ve hisse senedi değerinin artık artmayacağı düşüncesi ile sat sinyali, yine göstergenin -100 referans değerini aşağı yönü kesmesi ise aşırı satış bölgesinde artık fiyatın düşmeyeceği

beklentisi ile alım sinyali olarak yorumlanmaktadır. Diğer göstergelerde olduğu gibi uyumsuzluklar Mal Kanal Endeksinin yorumlanmasında önemli bir yer tutar. Fiyatlar yukarı yönde hareket yaptığında gösterge tersi yönde hareket ediyorsa yukarı yönlü fiyat hareketinin yakın bir zaman diliminde tersine döneceği, yine fiyatlar aşağı yönlü bir hareket durumunda iken gösterge yukarı yönlü bir hareket yapıyorsa fiyat hareketinin artış yönüne döneceği şeklinde yorumlanmaktadır. Bir diğer yorumlama şekli ise Mal Kanal Endeksinin ADX/DMI gibi göstergeler ile filtre ederek güvenilir sinyaller üretmesini sağlamaktır, eğer ADX göstergesi yukarı yönlü bir hareket yapıyorsa Mal Kanal Endeksinin sinyalleri trendin gücü belli olduğu için daha rahat kullanılabilir. Ancak ADX aşağı yönlü hareket ediyorsa oynak bir piyasa olduğu için Mal Kanal Endeksi kullanılarak alım satım yapılmaması gerekir (Yurdakul,2004: 42).

1.8.7. Williams'ın %R Göstergesi (Williams' %R)

Larry Williams tarafından icat edilen Williams'ın %R Göstergesi bir aşırı alım satım göstergesidir ve stokastik göstergesinin ters çevrilmiş halidir (Erdoğan,2004 :360).

Williams'ın %R Göstergesi seçilen n günlük süreçteki en yüksek ve en düşük değerler ile bugünkü kapanış değerini karşılaştırmak üzere kurulu bir göstergedir ve formülünden anlaşılacağı üzere 0 ile-100 arasında değer alır. Genellikle 14 günlük süreç tercih edilir.

Williams' %R formülü şu şekildedir:

$$\%R = ((\text{En Yüksek}_n - \text{Kapanış}) / (\text{En yüksek}_n - \text{En düşük}_n)) \times -100$$

$$\%R_t = \text{En Son } \%$$

$$\text{En yüksek}_n = \text{Son } n \text{ Periyodun En Yüksekü}$$

$$\text{En Düşük}_n = \text{Son } n \text{ Periyodun En Düşüğü}$$

$$\text{Kapanış}_t = \text{En Son Kapanış Fiyat Seviyesi}$$

$$n = \text{seçilen süre}$$



Kaynak: <https://www.tradingview.com>

Grafik 1.12. Williams'ın %R göstergesi grafiği

Williams'ın %R Göstergesi yorumlanırken -20 ile -80 değeri arasında salınım yapmaktadır. Göstergenin -20 değerinin üzerine çıkması aşırı alım olduğunu artık fiyatların artmayacağı beklentisi ile satış yapılmasını, göstergenin -80 değerinin altına inmesi ise aşırı satım olduğunu ve fiyatların artık düşmeyeceği beklentisi ile alım yapılması gerekmektedir.

Williams'ın %R Göstergesinin bir diğer yorumlama şekli de kısa vadeli bir hareketli ortalama ile kullanarak al-sat sinyali üretmesini sağlamaktır. Eğer gösterge hareketli ortalamayı yukarı doğru keser ise alım, eğer gösterge hareketli ortalamayı aşağıya doğru keser ise satım sinyali üretmektedir (Matriks Veri Terminali: 103).

1.8.8. Stokastik Gösterge (Stochastic Oscillator)

G. Lane tarafından icat edilen bir aşırı alım satım göstergesidir. Murphy (1999: 246) kitabında Stokastik Göstergenin fiyat artışlarında kapanış fiyatının seçilen işlem aralığının en yüksek değerine yakın olma eğiliminde ve fiyat düşüşlerinde ise kapanış değerinin seçilen işlem aralığının en düşük değerine yakın olma eğiliminde olduğunu açıklamaktadır.

Stokastik Göstergenin hesaplanmasında %K ve %D eğrileri kullanılmaktadır. Formülden anlaşılacağı üzere %K eğrisi kapanış fiyatının işlem aralığı içindeki en yüksek en düşük değer ile arasındaki ilişkiyi formüle etmektedir. Ancak bulunan %K eğrisi çok fazla sayıda alım satım sinyali ürettiği için sinyallerin güvenilirliğini artırmak amacıyla %K eğrisinin 3 günlük hareketli ortalaması alınarak yavaşlatılmış %K eğrisi bulunmaktadır. Yavaşlatılmış %K eğrisinin 3 günlük hareketli ortalaması alınarak D eğrisi elde edilmektedir.

%K eğrisi için genellikle 9-14 gün arasındaki işlem aralığı tercih edilir (Perşembe,2002: 143).

Formülü şu şekildedir:

$$\%K = 100 [(SGKF - ED) / (EY - ED)]$$

SGKF: Son günkü kapanış fiyatı

ED: Senedin son n gün içindeki en düşük değeri

EY: Senedin son n gün içindeki en yüksek değeri

Yavaşlatılmış %K eğrisi; %K eğrisinin belli bir periyot için hesaplanan hareketli ortalamasıdır.

$$\text{Yavaşlatılmış \%K} = HO(x) [\%K]$$

%D eğrisi; yavaşlatılmış %K eğrisinin belli bir dönem için hesaplanan hareketli ortalamasıdır.

$$\%D = HO(x) [\text{Yavaşlatılmış \%K}] \text{ (Akça, 2005: 55).}$$



Kaynak: <https://www.tradingview.com>

Grafik 1.13. Stokastik gösterge grafiği

Stokastik gösterge yorumlanırken 20-80 referans değerleri dikkate alınmaktadır. Göstergenin 20 değerinin altına düşmesi aşırı satış olduğunu ve fiyatların artık düşmeyeceği beklentisi ile alım sinyali olarak değerlendirilir, yine göstergenin 80 referans değerini aşması aşırı alım seviyesini belirtir ve fiyatların artmayacağı beklentisi ile satış sinyali olarak

değerlendirilmektedir.

İkinci bir yorumlama yöntemi ise %K ve %D eğrilerinin kesişmesi kullanarak yapılmaktadır. Eğer %K eğrisi %D eğrisini yukarıdan keser ise al sinyali üretir, eğer %K eğrisi %D eğrisini aşağıdan yukarı doğru keserse sat sinyali üretmektedir (Çınar,2011: 137). Diğer göstergelerde olduğu gibi Stokastik Gösterge yorumlanırken de uyumsuzluklara dikkat etmek gerekir. Fiyatlar ile gösterge arasındaki pozitif uyumsuzluk fiyatların artacağı, fiyatlar ile gösterge arasındaki negatif uyumsuzluk ise fiyatların düşeceği anlamına gelmektedir (Tomakin ,2007: 157).

1.8.9. Fiyat Değişim Oranı (Price Rate Of Change, P-ROC)

Fiyat değişim oranı göstergesi bir osilatördür ve momentum göstergesidir. Momentum göstergesine benzemekle birlikte formül olarak yüzdesel değişimi yansıttığı için momentum göstergesinden ayrılmaktadır.

Fiyatlar arasındaki yüzdesel değişimi hesaplaması nedeniyle trendin yönü ve gücünü belirlemek için kullanılmaktadır. Adından anlaşılacağı üzere fiyat değişimlerini inceleyen bu gösterge çok fazla sinyal üretmekle birlikte üretilen sinyallerin kalitesi Fiyat değişim oranı için seçilen periyoda bağlıdır.

Genellikle orta ve uzun vadeli işlemlerde günlük periyod tercih edilir. Fiyat değişim oranı iki değer farkı olduğu için sıfır sayısı etrafında hareket etmektedir.

Formülü şu şekildedir:

$$ROC = [(Son\ Kapanış\ Değeri - n\ Gün\ Önceki\ Kapanış\ Değeri) / n\ Gün\ Önceki\ Kapanış] \times 100$$
 (Tomakin,2007: 149)



Kaynak: <https://www.tradingview.com>

Grafik1.14. Fiyat değişim oranı (Price Rate of Change) grafiği

Fiyat değişim oranı göstergesi sıfır çizgisini yukarı yönlü keserse al sinyali üretir ve tersi durumunda ise fiyat değişim oranı göstergesi sıfır çizgisini aşağı yönlü keserse sat sinyali üretmektedir.

1.8.10. Trix Göstergesi

Trix göstergesi bir aşırı alım satım göstergesidir ve hisse senedi kapanış fiyatının seçilen işlem aralığı içinde 3 kez üstel ortalamasının alınarak çıkan sonucun yüzdesel gösterimi olarak tanımlanabilir. 3 kez üstel hareketli ortalamasının alınması kapanış fiyatı içindeki küçük fiyat hareketlerinin filtrelenmesine neden olmaktadır (Orçun, 2010: 110). Bu sayede hareketli ortalamanın hassasiyeti azalır trendler çok daha net görülebilir ve Trix göstergesi yumuőatılmış bir orta vade göstergesi hâline gelmektedir.

Formülü Şu Şekildedir:

$$EMA1 = EMA(\text{kapanış})$$

$$EMA2 = EMA(EMA1)$$

$$EMA3 = EMA(EMA2)$$

$$TRIX = (EMA3 [\text{today}] - EMA3 [\text{yesterday}]) / EMA3 [\text{yesterday}]$$

EMA=Üssel hareketli ortalama



Kaynak: <https://www.tradingview.com>

Grafik1.15. Trix göstergesi grafiği

Trix göstergesi genellikle 0 referans değeri etrafında hareket eder. Trix göstergenin referans değerinin aşağısında olması aşırı satış olduğu için alım sinyali olarak değerlendirilirken yine göstergenin referans değerinin yukarısında olması ise aşırı alım bölgesi için satış sinyali olarak değerlendirilmektedir. Trix göstergesi yorumlanırken dikkat edilmesi gereken husus ise uyumsuzluklardır. Göstergenin artan fiyat hareketine eşlik edememesi mevcut trendin son bulacağına, göstergenin azalan fiyat hareketinin aksine artması ise azalan trendin yukarı yönlü dönüş yapacağı anlamına gelmektedir. . Trix göstergesi yorumlanırken MACD göstergesine benzer olarak 9 günlük hareketli ortalaması alınarak Trix göstergesi ile kesişmeleri al-sat sinyali üretmektedir. Trix 9 günlük hareketli ortalamasını yukarı keserse alım, aşağı keserse satış sinyali olarak değerlendirilmektedir.

1.8.11. Aroon Göstergesi (Aroon Oscillator)

1995 yılında Tushar Chande tarafından geliştirilen bu gösterge Technical Analysis of Stocks and Commodities adlı makalede ilk kez yayımlanmıştır. Fiyat değişimlerinde bir trendin var olup olmadığını tespit etmek için Aroon up ve Aroon down olarak adlandırılan iki göstergenin birlikte kullanılması ile oluşmaktadır (Matriks veri terminali:12).

Formülü şu şekildedir:

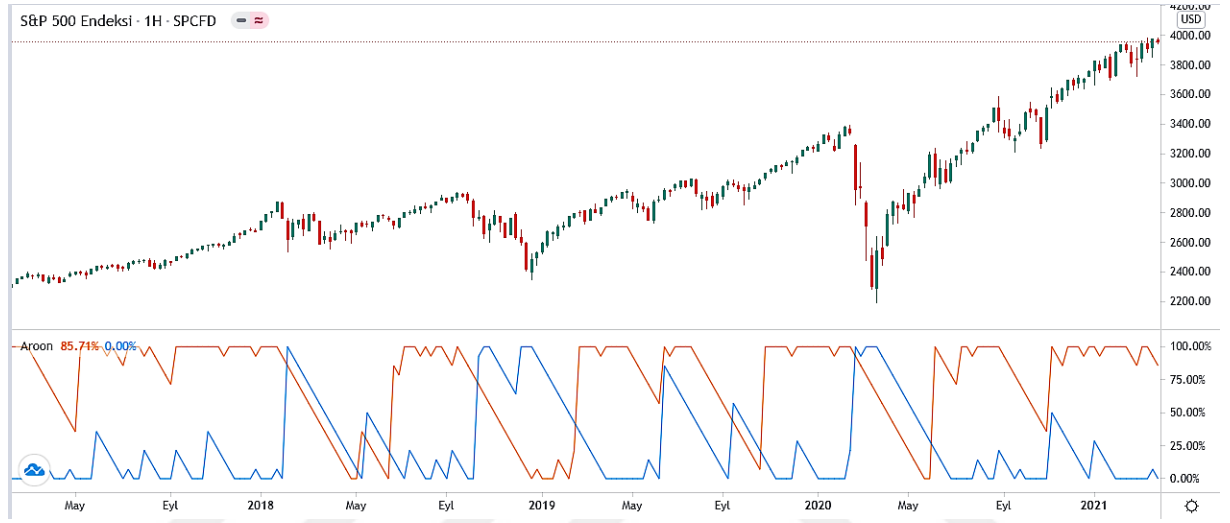
$$\text{Aroon Yukarı} = [(n - n_{PH} / 2) / n] \times 100$$

$$\text{Aroon Aşağı} = [(n - n_{PL} / 2) / n] \times 100$$

n: Aroon İndikatörü için belirlenmiş geri inceleme dönemidir.(Genellikle 14 günlük periyod kullanılır.)

nPH: Geri inceleme dönemi içinde fiyatın ulaştığı en yüksek seviyeden sonra geçen dönem sayısıdır.

nPL: Geri inceleme dönemi içinde fiyatın ulaştığı en düşük seviyeden sonra geçen dönem sayısıdır.



Kaynak: <https://www.tradingview.com>

Grafik 1.16. Aroon göstergesi grafiği

Formülden anlaşılacağı üzere Aroon up ve Aroon down göstergeleri 0-100 arasında bir değer alacaktır. Seçilen süre içerisinde Aroon up yeni yüksek değerler yaparsa 100 değerini alır eğer hisse senedi düşüş trendi içinde ise Aroon up 0 değerini alır. Aroon down ise seçilen süre içerisinde yeni düşük değerler alırsa 100, eğer hisse senedi yükseliş eğiliminde ise Aroon down 0 değerini almaktadır (Günak,2007: 103).

Aroon up göstergesinin 100 seviyesine yükselmesi fiyatlarda yukarı yönlü güçlü bir hareketin varlığını göstermektedir ve bu dönemde Aroon up 70-100 arasında değer alırken, Aroon down ise 0-30 arasında değer almaktadır. Aroon down 100 seviyesine yükselmesi ise aşağı yönlü güçlü bir hareketin varlığını göstermektedir ve bu dönemde Aroon down 70-100 arasında değer alırken, Aroon up ise 0-30 arasında değer almaktadır (Matriks Veri Terminali: 13). Bir diğer yorumlama şekli ise Aroon up ve Aroon down göstergelerinin birbirlerini kesme noktalarında oluşan sinyallerin değerlendirilmesidir. Aroon up göstergesi Aroon down

göstergesini alttan yukarı doğru keserse yukarı yönlü bir trendin, Aroon down göstergesinin Aroon up göstergesini yukarıdan aşağıya keserse aşağı yönlü trende varlığına işaret eder. Eğer Aroon up ve Aroon down birlikte hareket ederse bu da piyasaların yatay bir hareket içinde olduğu göstermektedir (Günak,2007: 104).

1.8.12. Hareketli Ortalamalar

Hareketli ortalamalar teknik analistler tarafından en çok kullanılan göstergelerdendir ve MACD, Trix göstergeleri gibi birçok göstergenin temelini oluşturmaktadır. Hesaplanışları ve yorumlanmalarındaki kesinlikler tercih edilmelerinde ve kullanılmalarında önemli bir rol oynamaktadır.

Bir trend takip edici gösterge olan hareketli ortalamalar piyasada alıcı ve satıcıların arz ve talebine göre belirlenen hisse senedi fiyatlarında alıcı ve satıcıların tercihlerinde meydana gelen değişimlerin yönü ve şiddeti hakkında yatırımcılara mevcut trend ile ilgili önemli bilgiler sunmaktadır. Çelik (2019) çalışmasında hareketli ortalamalar, hisse senedi fiyatlarındaki günlük, haftalık veya aylık gibi dönemsel dalgalanmaların etkisini yumuşatarak yatırımcılara trendin seyri ve destek / direnç seviyeleri hakkında bilgi vermektedir. Hareketli ortalamalar seçilirken önemli bir ayırt edici fark vardır. Hareketli ortalama hesaplamasında seçilen periyod içinde ilk günlere mi yoksa son günlere mi ağırlık verileceği yoksa tüm günlere eşit önem mi verileceğidir (Erdoğan, 2004: 323).

Bir hareketli ortalama hesaplanırken öncelikle hangi veri çeşidinin kullanılacağı cevaplanması gereken bir sorudur yani kapanış fiyatı, gün içi en yüksek, en düşük fiyat değerlerinden hangisinin kullanılacağını tespit etmek gerekir. Ardından yatırımcının yatırım ufkuna uygun olarak hangi hareketli ortalama süresini belirlenir. Yatırımcının yatırım ufku kısa vadeliyse 5,9,14 günlük, orta vadeliyse 50,100 günlük, uzun vadeliyse 200 gün üzerinde hareketli ortalamalar kullanılmaktadır (Matriks Veri Terminali: 46). En çok kullanılan hareketli ortalamalar; basit hareketli ortalama, ağırlıklı hareketli ortalama ve üssel hareketli ortalama.

1.8.12.1. Basit hareketli ortalama (SMA)

Basit hareketli ortalama diğer göstergelere oranla basit hesaplanışı sebebiyle en yaygın kullanılan göstergelerden biridir. Basit hareketli ortalamanın hesaplanmasında öncelikle kullanılacak periyod seçimi yapılır ardından seçilen periyod boyunca genellikle

kapanış fiyatları (yatırımcının tercihinine bağlı olarak günün en yüksek ve günün en düşük değerleri de kullanılabilir) toplanmaktadır. Toplanan değerler seçilen periyod sayına bölünür ve basit hareketli ortalama değerine ulaşılmaktadır.

Formülü şu şekildedir:

$$\text{Basit Hareketli Ortalama} = (P_1 + P_2 + P_3 + \dots + P_n) / N$$

P=kapanış değeri

N=seçilen periyod



Kaynak: <https://www.tradingview.com>

Grafik1.17. Basit hareketli ortalamalar göstergesi grafiği

1.8.12.2. Ağırlıklı hareketli ortalama

Basit hareketli ortalamanın formülünden anlaşılacağı üzere seçilen periyod içerisinde tüm günler eşit öneme sahiptir. Ağırlıklı ortalama ise son günlere daha fazla önem vererek hisse senedi fiyatındaki değişiklikleri daha öngörülebilir olarak formüle bir eden hareketli ortalama türüdür.

Tomakin (2007) çalışmasında verdiği örnekte ağırlıklı hareketli ortalamayı hesaplamak için örneğin 5 günlük ağırlıklı hareketli ortalama son günkü veri 5 ile çarpılır ve ilk güne kadar ağırlık bir azaltılarak işlem devam eder. Daha sonra ise elde edilen değerler 15'e (1+2+3+4+5) bölünür ve ağırlıklı hareketli ortalama hesaplanır.

Formülü şu şekildedir:

$$\text{Ağırlıklı Hareketli Ortalama} = [n * P_1 + (n-1) * P_2 + (n-2) * P_3 + \dots + 1 * P_n] / [n + (n-1) + (n-2) + \dots + 1]$$

P= Kapanış fiyatı

n= Ağırlıklı ortalamanın hesaplandığı gün sayısı (Kılınc,2008:77)



Kaynak: <https://www.tradingview.com>

Grafik1.18. Ağırlıklı hareketli ortalamalar göstergesi grafiği

1.8.12.3. Üstel hareketli ortalama

Basit hareketli ortalamasının tüm günlere eşit vermesi eleştirileri üzerine ağırlıklı ortalama fiyat değişikliklerini daha yakından takip etmek için son günlere daha fazla önem vermiştir. Ancak ağırlıklı hareketli ortalamasının kullanılan süreç içerisinde ilk günleri ihmal etmesini üzerine yapılan eleştiriler sebebiyle üstel hareketli ortalama geliştirilmiştir.

Üstel hareketli ortalamasının hesaplanması için öncelikle kullanılacak süreç seçilir ve daha sonra üstel sabiti bulunur. Üstel sabiti bulmak için bazı bilgisayar uygulamaları $n /$ seçilen süre yerine $n /$ seçilen süre +1 formülünü kullanmaktadır. Ama genellikle üstel sabit için $n /$ seçilen süre kullanılır (Kılıç, 2008: 77).

Üstel sabit bulunduktan sonra seçilen süre boyunca basit hareketli ortalama bulunur(A) ve bulunan basit hareketli ortalama ile kapanış fiyatları arasındaki fark alınır(B). Bulunan fark(B) ile üstel sabit(n) çarpılarak üstel fark elde edilir (C). Daha sonra hesaplanan

basit hareketli ortalama(A) ile üstel fark (C) toplanarak üstel ortalamaya ulaşılır (Orçun, 2008: 90).

Formülü şu şekildedir:

$$\dot{ÜHO}_t = (\alpha * F_t) + (1 - \alpha) * \dot{ÜHO}_{t-1}$$

$\dot{ÜHO}_t$ = Üssel Hareketli Ortalama

F = Fiyat

t = şimdiki tarih

α = Düzeltme Faktörü $[2/(n + 1)]$

n = Ortalaması Alınan Süre (Yılmaz, 2016: 45).



Kaynak: <https://www.tradingview.com>

Grafik 1.19. Üstel hareketli ortalama göstergesi grafiği

1.8.13. Hareketli Ortalamaların Yakınsaması İraksaması (Moving Average Convergence Divergence, MACD)

Gerald Appel tarafında geliştirilen MACD göstergesi hem aşırı alım hem de trend takip edici özelliklerinden dolayı yatırımcılar tarafında en çok tercih edilen göstergelerden biridir. Tomakin (2007) MACD göstergesini diğer göstergelerden ayıran özelliği, diğer çoğu gösterge hisse senedinin bugünkü fiyatları ile geçmiş fiyatları arasındaki ilişkiyi incelerken

MACD göstergesi hem hareketli ortalamalar arasındaki ilişkiyi yansıtmakta hem de bazı osilatörlerin prensiplerini taşımaktadır ve bu özellikleri ile MACD göstergesi hem trend takip edici hem de bir aşırı alım-satım bölgelerini belirlemek için kullanılan bir osilatördür.

MACD göstergesi, 12 günlük üssel hareketli ortalamadan 26 günlük üstel hareketli ortalamanın çıkarılması ile elde edilir. MACD göstergesi, 12 günlük üssel hareketli ortalamanın 26 günlük üstel hareketli ortalamaya göre olan konumlamalarından trendin yönü hakkında bilgi vermeye çalışır (Matriks Veri Terminali: 48).

Formülü şu şekildedir:

$$\text{MACD} = 12 \text{ günlük ÜHO} - 26 \text{ ÜHO}$$

MACD= Hareketli Ortalamaların Birleşmesi-Ayrılması



Kaynak: <https://www.tradingview.com>

Grafik 1.20. MACD göstergesi (Moving Average Convergence / Divergence) grafiği

MACD göstergesi sıfır değeri etrafında hareket eder. Yurdakul (2004) çalışmasında sıfır değerinin üstünde 12 günlük üssel hareketli ortalama 26 günlük üssel hareketli ortalamadan büyük ise bu durum boğa piyasası olarak adlandırılır ve yine sıfır değerinin altında 12 günlük üstel hareketli ortalamanın 26 günlük hareketli ortalamadan büyük ise bu durum ayı piyasası olarak adlandırılır. Bu yorumlama şekli MACD göstergesinin aşırı alım-satım göstergesi olarak da kullandığını göstermektedir.

MACD göstergesi yorumlanırken bir diğer yorumlama şekli ise MACD değerinin 9 günlük üstel hareketli ortalaması alınarak oluşturulan Tetik (trigger) eğrisi ile MACD eğrisinin kesişmelerine göre oluşan al-sat sinyallerinin değerlendirilmesidir. MACD göstergesi tetik (trigger) eğrisini yukarıdan aşağıya keserse sat, MACD göstergesi tetik (trigger) eğrisini aşağıdan yukarı keserse al sinyali üretir. Diğer göstergelerde olduğu gibi MACD göstergesinin yorumlanmasında uyumsuzluklar önemli rol oynar. Erdinç (2004: 549) kitabında MACD göstergesi yeni tepe yaptığında, fiyatlarda tepe yapmışsa daha sonra fiyat daha yüksek bir tepe yaptığında MACD mevcut tepeden daha yüksek bir tepe yapamıyorsa bu durumda gösterge ile fiyatlar arasında uyumsuzluğun mevcut olduğunu ve fiyatların kısa süre içerisinde aşağı yönlü hareket edeceğini belirtmektedir. Aynı durum fiyatların yeni dipler yapması ve MACD göstergesinin de diplere aynı ölçüde eşlik edememesi durumunda fiyatların kısa bir süre sonra yukarı yönlü hareket edeceği öngörülmektedir.

1.8.14. Parabolik SAR Göstergesi (Parabolic SAR, PSAR)

Welles Wilder tarafından 1978 yılında New Concepts in Technical Trading Systems kitabında açıkladığı Parabolik Sar göstergesi adını şeklinin parabole benzemesinden almaktadır. SAR ifadesi ise stop and reverse (dur ve geri dön) kelimelerinin kısaltmasıdır (Perşembe,2002:116). Erdinç (2004,564) kitabında parabolik sar göstergesinin hisse senedine giriş ve çıkışlarını zamanında başarılı bir şekilde belirten bir gösterge olarak tanımlamaktadır.

Tomakin (2007) çalışmasında W. Willder'in parabolik sar göstergesini gün içinde oluşan en yüksek ve en düşük fiyat hareketleri ve ivme faktörünü kullanarak oluşturmuştur. İvme faktörü için uygun değer 0,02 (50 günlük hareketli ortalama) olduğunu ve ivme hareketi değerinin 0,2'ye (5 günlük hareketli ortalama) kadar yükseltilebileceğini ifade etmiştir.

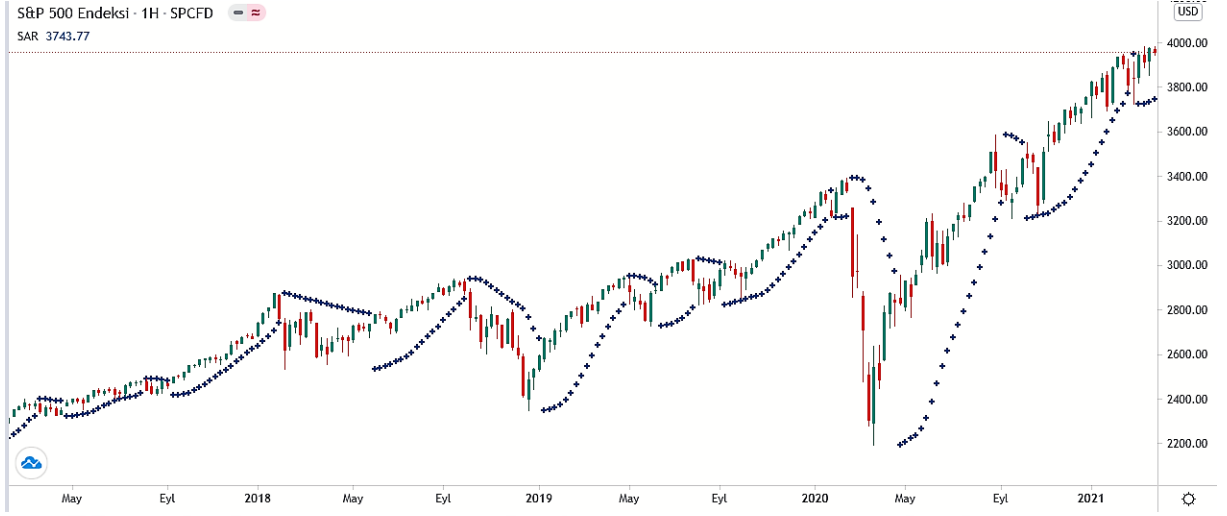
Formülü şu şekildedir:

$$\text{SAR Değeri} = \text{SAR}_{t-1} + [\text{HF} \times (\text{EIF} - \text{SAR}_{t-1})]$$

SAR_{t-1} = Bir önceki Parabolik SAR değeri

EIF = En iyi fiyat (Eğer alım pozisyonu mevcutsa o pozisyonda oluşan en karlı fiyat, başka bir deyişle en yüksek fiyat- satış pozisyonu mevcutsa o pozisyonda oluşan en karlı fiyat, başka bir deyişle en düşük fiyat)

HF = Hızlanma (İvme) Faktörü (0,02 ile 0,2 arasında bir değer) (Tomakin ,2007:177)



Kaynak: <https://www.tradingview.com>

Grafik1.21. Parabolik SAR(PSAR) göstergesi grafiği

Parabolik SAR göstergesi noktalar halinde fiyat grafiği etrafında hareket eder. PSAR tanımında belirtildiği gibi hisse senedine ne zaman giriş çıkış yapılacağını belirlemem için kullanılmaktadır ve PSAR noktaları fiyatın üzerinde hareket ederken birden fiyatın altına inerse AL sinyali üretmekte ve PSAR noktaları fiyatın altında hareket ederken birden yukarı yönde hareket ederse SAT sinyali üretmektedir.

1.8.15. Yönel Hareket Göstergesi (Directional Movement Indicator,DMI)

Wellis Wilder'ın New Concepts in Technical Trading System isimli kitabında açıklanan Yönel Hareket Göstergesi hem aşırı alım satım hem de trend göstergesi olarak kullanılmaktadır. Yönel Hareket Göstergesi trendin yönü, trendin kuvveti olmak üzere hem giriş çıkış sinyallerini hem de farklı göstergelerle kullanılarak farklı yatırım stratejileri uygulanmasına imkân sağlar (Perşembe, 2002: 160).

Yönel Hareket Göstergesi hesaplanırken bugünün en yüksek değeri dünün en yüksek değerinden daha büyükse +D₁ olarak ve bugünün en düşük değeri dünün en düşük değerinden daha küçükse -D₁ olarak adlandırılır. Bulunan +D₁ ve -D₁ değerleri mevcut trendin yönü hakkında bilgi verirken aynı zamanda +D₁ ve -D₁ değerlerinin birbirlerine göre konumları alım- satım sinyali üretmektedir. Tomakin (2007: 180) çalışmasında W. Wilder Yönel hareket göstergesinin kullanılmasında 14 günlük süreyi tavsiye etmektedir.

Formülü şu şekildedir:

+DM = Bugünün yüksekliği – Dünün yüksekliği (Bugünkü değer dünden yüksek ise)

-DM = Dünün düşüğü – Bugünün düşüğü (Bugünün değeri dünden düşük ise)

+DI= +DM (14 Günlük periyot) / TR (14 Günlük periyot)

TR=gerçek fiyat aralığı (Budak, 2019 :26).



Kaynak: <https://www.tradingview.com>

Grafik1.22. Yönsel hareket (DMI) grafiği:

Yönsel Hareket Göstergesi hesaplanırken +D₁ ve –D₁ göstergelerinin kesişim noktalarına göre alım satım üretmektedir. D₁ göstergesinin –D₁ göstergesini aşağıdan yukarı yönde kesmesi al sinyali üretir. +D₁ göstergesinin –D₁ göstergesini yukarıdan aşağı yönde kesmesi sat sinyali üretmektedir. Erdinç (2004) kitabında bu alım satım kararları verilmeden önce dikkat edilmesi gereken hususlara değinmiştir. Al kararı verilmeden önce bugünkü en yüksek değer dünkü en yüksek değerden büyük olması gerektiği aksi takdirde al kararın verilmemesi yine aynı doğrultuda sat kararı verilirken bugünün en düşük değerinin dünün en düşük değerinden daha düşük olması gerekir aksi halde sat kararı verilmemelidir şeklinde bir yorumda bulunmuştur.

1.8.16. Ortalama Doğruluk Aralığı (Average True Range, ATR)

Wellis Wilder tarafından geliştirilen ortalama doğruluk göstergesi hisse senedi fiyat hareketlerinde meydana gelen artış ve azalışların büyüklüklerini yani volatilitelerini ölçen bir

göstergedir.

Formülü şu şekildedir:

$$DO1 = \text{Mutlak Değer [EY(B) - ED (B)]}$$

$$DO2 = \text{Mutlak Değer [K (D) - EY (B)]}$$

$$DO3 = \text{Mutlak Değer [K (D) - ED (B)]}$$

DO= Doğruluk oranı

EY (B) : Bugünkü en yüksek fiyat

ED (B) : Bugünkü en düşük fiyat

K (D) : Dünkü kapanış fiyatı (Erdinç,2004:562)

Ortalama doğruluk göstergesi Doğruluk oranı bulunduktan sonra bulunan doğruluk oranları arasından en büyük esas alınır ve 14 günlük üstel ortalaması alınarak gösterge değerine ulaşılır.



Kaynak: <https://www.tradingview.com>

Grafik 1.23. Ortalama doğruluk aralığı (ATR) grafiği

Ortalama doğruluk oranı yüksek değerler alırsa bu hisse senedi fiyatlarında artan bir hareketliliği işaret eder ve fiyatların dönüş zamanının yaklaştığı varsayılır. Ortalama Doğruluk Göstergesi fiyat hareketlerinin azaldığı durumlarda ise fiyatlarda bir sıkışma

olduğu, aşağı ve yukarı ani fiyat hareketlerinin habercisi olarak yorumlanmaktadır.

1.8.17. Zarflar (Envelope, ENV)

Zarflar tıpkı Bollinger Bantlarına benzer yapıdadırlar. Fiyat eğrisi alt ve üst bölgesine iki çizgi çizilerek fiyatların bu iki çizgi arasında hareket edeceği varsayımına dayanmaktadır. Bollinger Bantlarında alt ve üst bölgedeki eğriler fiyatların belli bir standart sapması olarak belirlenirken zarflarda ise daha basit yol tercih edilmektedir ve hareketli ortalaması alınan fiyatlara belli değer ile toplanarak üst bant, çıkarılarak ise alt bant oluşturulmaktadır. Zarflarda kullanılan ortalamalar hisse senedinin fiyat hareketleri az olan senetlerde kısa (hızlı) hareketli ortalamalar, hisse senedi fiyat hareketleri aşırı olan senetlerde ise uzun (yavaş) hareketli ortalamalar tercih edilmektedir.

Zarf göstergelerinde alt ve üst bantlar belirlenirken yine hisse senedi fiyat hareketlerine göre belirlenir yani hisse senedi fiyat hareketliliği az olan senette küçük kaydırma yapılırken hisse senedi fiyat hareketleri yüksek olan senetlerde kaydırma yüksek yapılır Erdinç (2004) kitabında, genellikle yüksek fiyat hareketine sahip göstergelerde %9 ile %12 arasında bir kaydırma daha az fiyat hareketlerine sahip senetlerde %6 ile %9 arasında bir kaydırma yapıldığını belirtmiştir.

Formülü şu şekildedir:

Üst sınır = 15 günlük BHO değeri + 250 puan

Alt sınır = 15 günlük BHO değeri - 250 puan



Kaynak: <https://www.tradingview.com>

Grafik 1.24. Zarflar grafiği (Envelope)

Tıpkı bolinger bantlarında olduğu gibi zarf göstergesinde fiyatların alt ve üst bantlar arasında hareket ettiği varsayımı üzerine hisse senedi fiyat eğrisinin üst bandı aşması satım sinyali olarak ve yine üzerine hisse senedi fiyat eğrisinin alt bandı aşması alım sinyali olarak değerlendirilmektedir.

1.8.18. Bolinger Bantları (Bollinger Band, BB)

J. Bollinger tarafından geliştirilen Bolinger Bantları hareketli ortalamalar kullanılarak oluşturulmuştur. Bolinger Bantları volatilité göstergesidir ve fiyatların hesaplanan bantlar içerisinde hareket edeceği varsayımına dayanmaktadır. Bantların genişlediği durumlarda fiyatlardaki volatilitenin arttığı, fiyatların hesaplanan ortalama çevresinde hareket etmesi ile fiyatlardaki volatilitenin az olduğu anlaşılmaktadır.

BB hesaplanırken öncelikle hareketli ortalanın hesaplanacağı süreç belirlenir. Bu süreç J. Bollinger'in çalışmalarında 20 gün olarak belirlenmiştir. Daha sonra 20 günlük hareketli ortalamanın standart sapma değeri elde edilir. 20 günlük hareketli ortalamaya 2 standart sapma değeri eklenerek üst bant oluşturulmaktadır. 20 günlük hareketli ortalamadan 2 standart sapma değeri çıkarılarak alt bant elde edilmektedir.

Formülü şu şekildedir:

$$\text{Üst Bant} = \text{MA}(\text{TP}, n) + m * \sigma[\text{TP}, n]$$

$$\text{Alt Bant} = \text{MA}(\text{TP}, n) - m * \sigma[\text{TP}, n]$$

$$\text{Orta Bant} = \text{MA}$$

$$\text{MA} = \text{Hareketli ortalama}$$

$$\text{TP (tipik fiyat)} = (\text{Yüksek} + \text{Düşük} + \text{Kapanış}) \div 3$$

$$n = \text{Seçilen periyot (genellikle 20 gün)}$$

$$m = \text{Standart sapma değeri (genellikle 2)}$$

$$\sigma [\text{TP}, n] = \text{TP'nin son } n \text{ dönemindeki Standart Sapması}$$



Kaynak: <https://www.tradingview.com>

Grafik 1.25. Bolinger bantları göstergesi zarflar grafiği

Bolinger Bantları Göstergesi fiyat hareketlerinin oluşturulan alt ve üst bant arasında hareket edeceği varsayılır ve alt bant bir destek olarak düşünülür. Fiyat eğrisinin alt banda değmesi bir al sinyali, üst bandında bir direnç seviyesi olarak kabul edilmesinden dolayı fiyat eğrisinin üst banda değmesi satış sinyali olarak değerlendirilmektedir. Bolinger Bantları artan fiyat hareketlerinde bandın genişlemesine ve azalan fiyat hareketlerinde bandın daralmasına neden olur. Daralan Bollinger Bandı fiyat hareketinin keskin bir hareketi yapacağı anlamına gelmektedir.

Tomakin (2007) çalışmasına göre, Bolinger Bantlarının yükseliş trendi esnasında bandın dışında tepe yaptıktan sonra bandın içinde bir tepe daha yapması trendin düşüş eğiliminde olması olarak yorumlanır ve satım sinyali olarak değerlendirilmektedir. Aynı yorumun tersi ise bir düşüş trendinde fiyat eğrisinin alt bandını dışında bir yapıp tekrar bant içinde bir dip yapması trendin yukarı yönlü bir hareketi olarak yorumlanır ve bir alım sinyali olarak değerlendirilmektedir.

2. BÖLÜM

2. VARLIK FİYATLAMA MODELLERİ VE LİTERATÜR TARAMASI

2.1. Varlık Fiyatlama Modelleri

Bu bölümde geçmişten günümüze finans literatüründe oldukça yaygın kullanıma sahip olan varlık fiyatlandırma modelleri hakkında kısaca bilgi verilecektir. Ele alınacak varlık fiyatlandırma modelleri ise şunlardır, Geleneksel Portföy Teorisi, Modern Portföy Teorisi, Tekli Endeks Modeli, Finansal Varlıkları Fiyatlama Modeli, Arbitraj Fiyatlama Modeli ve Fama ve French Üç Faktörlü Varlık Fiyatlama Modelidir.

2.1.1. Geleneksel Portföy Teorisi:

Geleneksel Portföy Teorisi, Modern Portföy Teorisinin ortaya çıktığı tarih olan 1950'li yıllara kadar finans literatüründe popüler bir kullanıma sahiptir.

Geleneksel Portföy Teorisi portföy performansı ile menkul kıymet arasında doğrusal bir ilişkinin varlığını savunmaktadır, bir başka deyişle Geleneksel Portföy Yaklaşımı portföydeki menkul kıymet sayısını artırarak risk faktörünün azaltılabileceğini ve etkin çeşitlendirmenin sağlanabileceğini öngörmektedir (Başar vd., 2013: 71).

Geleneksel Portföy Teorisinde temel varsayım portföye dahil edilen menkul kıymet sayısı ile risk ters orantıya sahiptir. Aynı şekilde menkul kıymet sayısı az olan bir portföyünde riskinin yüksek olduğu, Geleneksel Portföy Yaklaşım tarafından kabul edilmektedir.

Menkul kıymet sayısını artırarak etkin bir çeşitlendirme ile riskin azaltılacağı varsayımına dayalı Geleneksel Portföy Teorisi, menkul kıymetler arasındaki ilişkiyi göz ardı etmektedir. Piyasada hiçbir varlığın, diğerleri ile bir ilişki içinde olmadığını varsaymak mümkün değildir. Eğer portföye dahil edilen menkul kıymetler arasında gerçekten hiçbir ilişki mevcut değilse geleneksel portföy yaklaşımı etkin bir portföy yönetim yaklaşımı olarak kabul edilebilir ve portföylerin riski sistematik risk düzeyine indirgenebilir (Tuna,2011:16).

Geleneksel Portföy Teorisi portföy yönetimini bir bilim olarak değil sanat olarak tanımlamakta ve bu sanatın kendine has kuralları ve ilkelerinden dolayı, yatırımcı için önemli olduğu ve dikkatli bir çalışma gerektirmektedir. Geleneksel Portföy Yaklaşımında kullanılan teorik araçların kullanımı kişiden kişiye değişen bilgi ve tecrübeye göre şekillenmektedir.

Geleneksel Portföy Teorisinde kişiden kişiye değişen bilgi, tecrübe ve sezgi içe doğuş gibi subjektif yaklaşımlara dayanmasından dolayı gerek akademik çevrelerde gerekse uygulayıcılar tarafından eleştirilmektedirler. (Başar vd.,2013:71).

Geleneksel Portföy Teorisinde menkul kıymet sayısı ile risk arasında ters yönlü bir ilişki ile çeşitlendirme esasına dayanmaktadır. Menkul kıymet sayısının 10-15 'e çıkarılması ile portföyde var olan mevcut riskin büyük oranda azalarak piyasadaki sistematik risk seviyesine ineceği kabul edilmektedir ve bunun ile aşırı çeşitlendirme göz ardı edilemez bazı sonuçları ortaya çıkarmaktadır. Bu sakıncalar aşağıdaki şekilde özetlenebilir (Demir,2013:8).

- Riskin düşürülmesi için sayısı artan menkul kıymetlerin içinde düşük getiriye sahip olanların portföyde yer alması,
- Menkul kıymet çeşitlerinin artması sonucu, bu menkul kıymetlere sahip olan firmalar ile ilgili bilgelere ulaşmanın zorluğu,
- Bilgi edinme maliyetlerinin artması,
- İşlem giderlerinin yüksek olması.

Geleneksel Portföy Teorisi matematiksel ve istatistikî verilere dayanmasından dolayı bir sanat olarak görülmektedir. Teori daha önce de anlatıldığı üzere aşırı çeşitlendirmeye önem veren menkul kıymetler arasında bu ilişkiyi göz ardı etmekte ve matematiksel ve istatistikî bilgilere yeteri kadar önem vermemektedir. Geleneksel Portföy Teorisi 1950'li yıllara kadar hem uygulamada hem de teoride uygulanma imkânı bulduğu için yapılan eleştirilere rağmen başarısız olduğu söylenemez. Ancak teoriye getirilen eleştiriler sonrası Modern Portföy Teorisi ortaya atılmıştır (Üner,2011:38).

2.1.2. Modern Portföy Teorisi:

Geleneksel Portföy Teorisinde menkul kıymetler arasındaki ilişkiler yok sayılmış ve sadece menkul kıymet sayısı artırılarak portföy riskinin azaltılabileceği varsayılmaktadır. Modern Portföy Teorisinde ise portföy çeşitlendirmesi yoluyla risk faktörünün azaltılamayacağı, portföy içerisinde yer alan menkul kıymetler arasındaki ilişkinin yönü, gücünün de risk faktörünün azaltılması konusunda önemli bir yer teşkil ettiğini savunmaktadır.

Henry Markowitz 1952 yılında kaleme aldığı portföy seçimi çalışması ile Modern Portföy Yönetimi Teorisini ortaya atmıştır. Henry Markowitz Modern Portföy Teorisini, yatırımcıların getirilerini en üst düzeye çıkarmak için ölçülebilir miktarda risk alarak optimal bir portföy tasarlamasının mümkün olduğu hipotezine dayandırmaktadır.

Henry Markowitz Modern Portföy Teorisine 3 önemli alanda katkı sağlamıştır. Birinci katkısı portföyü oluşturan parçaların toplamının bütüne eşit olmadığını bir başka deyişle, portföy riskinin portföyü oluşturan parçaların toplam riskinden daha düşük olabileceği hatta sistematik olmayan riskin sıfır olabileceğini göstermiştir. İkinci katkısı ise yatırımcıların aynı getiriye sağlayan iki farklı portföyde daha az riskli olanı seçmesi ve yatırımcıların aynı risk düzeyindeki iki farklı portföyden daha fazla getiri sağlayan portföyü tercih edeceklerini dolayısıyla bazı portföylerin bazı portföylere oranla daha üstün olduklarını ileri sürmüş ve bu durumu üstünlük ilkesi olarak adlandırmıştır.

Modern Portföy Teorisinin varsayımları aşağıda ifade edilmiştir (Başar vd.,2013:98).

- Yatırımcılar rasyoneldir ve amaçları beklenen getiriye maximize etmektir,
- Yatırımcılar yatırım kararlarını, portföyü oluşturan menkul kıymetlerin beklenen getirilerinin ortalaması olan getiri ölçütüne ve portföy getirisinin varyansı olan risk ölçütüne göre alırlar.
- Yatırımcılar aynı risk düzeyinde daha fazla getiriye daha az getiriye tercih ettikleri için yatırımcıların risk ve getiri ile ilgili düşünceleri homojendir,
- Yatırımcıların yatırımcı ufukları aynıdır,
- Modern portföy teorisinde etkin piyasalar hipotezinin varsayımları geçerlidir.

2.1.3. Tek Endeksli Model

Henry Markowitz modern portföy yönetim esaslarında optimal portföyü oluşturmak için portföyü oluşturan menkul kıymetlerin beklenen getirileri, standart sapmaları ve portföye eklenen hisse senetlerinin kovaryanslarının hesaplanması gerekmektedir. Portföye dahil edilecek yeni bir hisse senedinin beklenen getirisi standart sapması ve ikişerli bir biçimde ele alınan hisse senetlerinin kovaryanslarının hesaplanması gereklidir. N adet menkul kıymetin korelasyon katsayılarını hesaplamak için N^2-N kadar korelasyon katsayısı hesaplamak

gerekmektedir. Hem korelasyon katsayılarının doğru bir biçimde hesaplanmasının zorluğu hem de Markowitz çeşitlendirmesinin zaman ve maliyet sorunları William Sharpe'ın tek endeks modeli kullanılarak aşılmaya çalışılmıştır (Korkmaz ve Ceylan,2015: 524).

Sharpe tarafından geliştirilen tek endeks modelini Markowitz modelinden ayıran en önemli unsur optimal portföye dahil edilecek hisse senedinin beta katsayısıdır. İki hisse senedi arasındaki ya da hisse senedi ile endeks arasındaki sapma sayısı beta katsayısı olarak adlandırılır (Tuna,2011:41).

Optimal portföye eklenecek hisse senedinin beta katsayısı yorumu ise, beta katsayının 1 olması hisse senedi ile endeks arasında aynı yönde güçlü bir ilişkinin varlığına, beta katsayının 1'den büyük olması durumunda ise hisse senedi ile endeks arasında aynı yönde daha güçlü bir ilişki vardır. Beta katsayının -1 olması durumunda ise hisse senedi ile endeks arasında ters yönlü güçlü bir ilişki mevcut olduğu, beta katsayının -1'den büyük olması durumunda ise hisse senedi ile endeks arasında ters yönlü daha güçlü bir ilişki mevcuttur.

Sharpe tüm hisse senetleri getirilerinin etkilendiği ortak endeks (faktör) olduğu varsayımı ile yola çıkmış geliştirdiği model ile tüm hisse senetlerinin getirilerinin piyasa endeksine bağlı olduğunu basit regresyon modeli ile açıklamamıştır.

Tek endeks modeli aşağıdaki şekilde formüle edilmektedir (Tuna, 2011:42).

$$R_i = \alpha_i + \beta_i R_m + \varepsilon_i$$

Formülde kullanılan simgeler ise,

R_i = i. hisse senedi getirisi

R_m = Piyasa getirisi

α_i =i. hisse senedinin piyasa performansından bağımsız getirisi (artık getiri)

β_i = i. hisse senedi ile piyasa arasındaki ilişki,

ε_i = Hata terimini ifade etmektedir

Sharpe modelinde portföyün getirisi portföyü oluşturan hisse senetlerinin getirilerinin ağırlıklı ortalamasıdır.

$$R_P = \sum_{i=1}^n x_i R_i$$

x_i = i. hisse senedinin portföy içindeki ağırlığı

R_i = portföy getirisi

n = toplam portföy sayısını temsil etmektedir.

2.1.4. Sermaye Varlıkları Fiyatlama Modeli (CAPM)

Sermaye Varlıkları Fiyatlama Modeli portföyün beklenen getirisi ile finansal varlığın riski arasındaki ilişkinin basit doğrusal regresyon modeli yardımıyla açıklanmaya çalışıldığı modeldir. Markowitz' in modern portföy teorisinin temellerini attığı portföy seçimi adlı çalışmasından 10 yılı aşkın bir süre sonra birbirlerinden bağımsız bir şekilde Sharpe (1964), Lintner (1965) ve Mossin (1966) finansal varlıkları fiyatlama modeli ile ilgili çalışmalar yapmışlardır. Finansal varlıkları fiyatlama modeli genel olarak doğrusal olan beklenen getiri ile risk seviyesi arasındaki ilişkiyi açıklamaya çalışır. Finansal varlıkları fiyatlama modeline göre, yatırımcıların portföyünün beklenen getirisinin artması için katlanmaları gereken riskinde artması gerekmektedir. Sermaye Varlıkları Fiyatlama Modeli menkul kıymetlerde sistematik risk ve piyasa riskini açıklamak üzerine ortaya atılmış olsa da sabit varlıklara yapılan yatırımları hatta insan sermayesi yatırımlarında da kullanılmaktadır (Demir ,2013:18)

Sermaye Varlıkları Fiyatlama Modeli risk ile beklenen getiri arasındaki ilişkiyi belirli varsayımlar üzerinden basite indirgenmiş bir modelde incelemektedir. Bu varsayımların bazıları yatırımcılar bazıları ise piyasa ile ilgilidir.

Sermaye Varlıkları Fiyatlama Modeli Varsayımları, (Başar vd.,2013:127)

- İşlem maliyeti, komisyon ve vergi türevlerinin mükellefiyetleri bulunmamaktadır.
- Kısa pozisyon (açığa satış) almanın mümkün olduğu ve engelleyecek bir düzenleme mevcut değildir.
- Tüm yatırımcılar aynı zaman ufkuna sahiptir.

- Tüm yatırımcıların risk ve beklenen getiri üzerindeki beklentileri homojendir, bir başka ifade ile yatırımcılar arasında, hangi risk seviyesinde ne kadar getiri elde edecekleri konusunda fark yoktur.
- Tüm yatırımcılar Markowitz etkin sınır portföyünü kullanmaktadırlar ve yatırımcıların etkin sınır üzerinde nerede yer alacağını yatırımcının fayda fonksiyonu belirler.
- Getiriler normal dağılım sergilemektedir.
- Tüm yatırımcılar hisse senetlerine ait bilgilere aynı anda maliyetsiz bir şekilde ulaşırlar.
- Beklenen getiri ile risk arasında sistematik bir ilişki mevcuttur.
- Yatırımcılar risksiz faiz oranlarından faydalanarak sınırsız miktarda borç alıp verebilmektedir.
- Yatırımcılar istedikleri herhangi bir varlıktan diledikleri kadar alım satım yapabilmektedir ve bu sebepten ötürü varlıkların bölünebilir özelliğine sahip olduğu varsayılır
- Hiçbir yatırımcı tek başına fiyatları değiştiremez

Varsayımlar incelediğinde teorilerin dengede olduğu anlamak için yatırımcıların iki noktaya dikkat etmesi gerekir. Polat (2020) birinci nokta; Markowitz varsayımlarının varlıkların üzerinde etkisi olduğu ancak gerçek sonuçlar üzerinde herhangi bir etkisinin olmadığı, ikinci nokta ise; teorilerin değerlendirme sürecinde değil, içinde bulunduğumuz gerçek hayatı açıklamayabilme yeteneğine göre ele alınması gerekmektedir.

Sermaye Varlıkları Fiyatlama Modeli bir menkul ait beklenen getiri ile piyasanın beklenen getirisi arasındaki ilişkiyi karşılaştırmaktadır. Finansal Varlık Fiyatlama Modelinin matematiksel formülü aşağıdaki tanımlanmaktadır.

$$E(R_i) = R_f + \beta_i [E(R_m) - R_f]$$

E (R_i) = i finansal varlığının beklenen getiri,

R_f = risksiz faiz oranı,

β_i = i finansal varlığının piyasa ile olan ilişkisinin temsil eden β katsayısını,

$E(R_m)$ = piyasanın beklenen getirisi,

$[E(R_m) - R_f]$ = piyasa risk primini ifade etmektedir.

Finansal Varlık Fiyatlama Model’inde en önemli değişken beta katsayısıdır. Çünkü beta katsayısı ilgili menkul kıymetin beklenen getirisi ile piyasanın beklenen getirisi arasındaki ilişkiyi ölçmektedir ve matematiksel formülü aşağıda tanımlanmaktadır.

$$\beta_i = Cov(R_i, R_m) /$$

β_i = Beta katsayısı

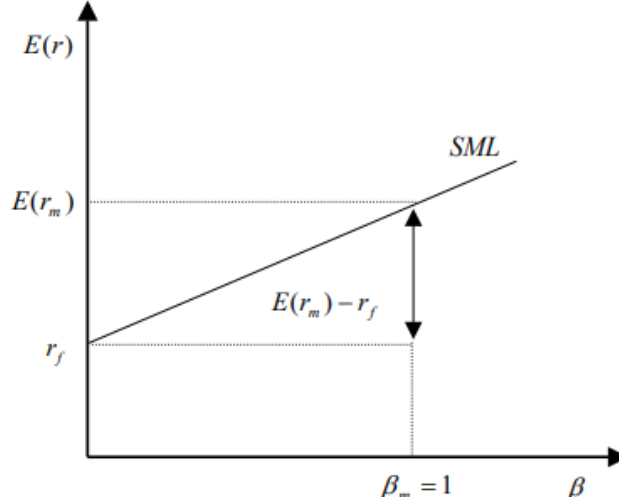
Cov : kovaryansı

R_i = i finansal varlığının beklenen getiri

R_m = piyasanın beklenen getirisi

σ_m^2 : sistematik riski ifade etmektedir.

Beta katsayısı hisse senedinin sistematik riskini ölçmektedir. Beta katsayısı ilgili menkul kıymetin varyansının, piyasa getirisinin varyansına olan duyarlılığını ölçmektedir. Piyasa endeksinin beklenen getirisi ve risksiz faiz oranını belirlemek için kullanılan devlet hazine bonoları arasındaki fark ise risk primi olarak ifade edilmektedir. Risk primi yatırımcıların paralarını güvenli olan banka ve hazine tahvillerinden hisse senetlerine aktarması sonucu borsanın ödemek zorunda olduğu bir bedel olarak düşünülebilir (Özden,2014:56).



Kaynak: Rossi (2006,6)

Şekil. 1.6 Sermaye Piyasası Doğrusu

Şekilde görüldüğü üzere r_f risksiz faiz oranını, $E(r)$ beklenen getiriyi, $E(r_m)$ piyasa portföyünün getirisini ve $E(r_m) - r_f$ risk primini temsil etmektedir. Finansal varlık fiyatlama doğrusu, herhangi bir menkul kıymetin beklenen getirisi ile sistematik riski arasındaki pozitif doğrusal ilişkiyi temsil etmektedir.

Sermaye Varlıkları Fiyatlama Modeline göre menkul kıymetlerin getirileri arasındaki fark, beta katsayılarında meydana gelen farklılıklar, bir başka deyişle sistematik risklerin farklı olmasından kaynaklanmaktadır. Şekilde yatay ekseninde yer alan beta katsayısındaki bir birimlik artış sonucunda beklenen getiride oluşacak artış miktarı $E(r_m) - r_f$ eşittir ve bu eşitlik finansal varlık fiyatlama doğrusunun eğimini bir başka ifade ile risk primini temsil etmektedir (Özden,2014:59).

2.1.5. Arbitraj Fiyatlama Modeli:

Finans alanında varlık fiyatlarını açıklamaya yönelik iki temel yaklaşım vardır bunlar, Sermaye Varlıkları Fiyatlama Modeli ve Arbitraj Fiyatlama Teorisidir. Sermaye Varlıkları Fiyatlama Modeli Markowitz'in ortaya attığı modern portföy teorisine dayanmaktadır. Markowitz modern portföy, teorisinde riskten kaçınmak isteyen yatırımcıların belirli bir risk seviyesinde beklenen getirilerini maximize etme ve getiriyi sabit tutarak riski minimize etme amacıyla portföy oluşturabilecekleri varsayımını ileri sürmüştür. Markowitz Modern Portföy Teorisinde, Geleneksel Portföy Teorisinden farklı olarak finansal varlıkların getirilerinin arasındaki ilişkinin yönü ve düzeyinin önemine dikkat çekmiştir ve aynı yönde hareket

etmeyen finansal varlıkların portföyde toplanarak beklenen getiri değişmeden riskin azaltılabileceği göstermiştir. Sharpe (1964), Lintner (1965) ve Mossin (1966) birbirlerinden bağımsız bir şekilde katlılar sunarak finansal varlık fiyatlama modelini geliştirmişlerdir. Finansal varlıkları modeli ilgili menkul kıymetin riski ile beklenen getiri arasında doğrusal bir ilişki olduğunu savunan bir denge modeli olarak tanımlanmaktadır. Sermaye Varlık Fiyatlama Modelinde menkul kıymetin beklenen getirisinin tek bir değişkenle beta katsayısı ile açıklanması, modelin varsayımların gerçek piyasa koşullarını tam olarak temsil etmemesi ve test edilmesinde karşılaşılan zorluklar nedeniyle modelin yetersizliklerinin var olduğu sonucundan hareketle araştırmacılar alternatif modeller aramaya başlamışlardır (Gündoğdu, 2018:141).

Sermaye Varlıkları Fiyatlama Modeline getirilen eleştiriler sonucunda Ross tarafından 1976 yılında Arbitraj Fiyatlama Teorisini ortaya atmıştır. Arbitraj Fiyatlama Teorisi, Sermaye Varlıkları Fiyatlama Modelinin aksine tek bir değişkenin değil birden fazla değişkenin etkilendiği varsayımından hareketle ortaya atılmıştır. Arbitraj Fiyatlama Teorisi, Sermaye Varlıkları Fiyatlama Modeline göre temel aldığı varsayımların basitliği ve azlığı hem tek dönemli hem de çok dönemli örneklerde uygulanabilirliği ve Sermaye Varlıkları Fiyatlama Modeline alternatifi olarak görülmesi nedeniyle çokça tartışılan bir modeldir.

Arbitraj Fiyatlama Teorisi aynı malın iki farkı fiyattan satılmayacağı tek fiyat kanuna dayanmaktadır. Arbitraj kavramı çeşitli piyasalarda fiyat farklılıklarından faydalanarak varlık alım satımlarından gelir etmek üzerine kurulu yöntemdir. Bir denge modeli olan Arbitraj Fiyatlama Teorisinde ise, piyasadaki varlıkların arbitraj yönteminin kullanılmasına müsaade etmeyecek şekilde dengede olduğunu ileri sürmektedir. Arbitraj Fiyatlama Modeli tek fiyat kanuna dayandığı için finansal varlıkları fiyatlama modelinin ortalama varyansa dayalı yapısını ve risk faktörlerini bu faktörlerin primleri ile değiştirdiği için modelin uygulanmasında kullanılan piyasa portföyüne olan gerekliliği ortadan kaldırmaktadır. (Kirman Başpehlivan, 2019:18)

Arbitraj Fiyatlama Modeli Varsayımları şunlardır (Reilly ve Brown, 2010: 242)

- Finansal piyasalarda tam rekabet piyasa koşulları geçerlidir,
- Yatırımcılar belirli bir seviyesinde yüksek riski düşük riske tercih ederler,
- Yatırımcılar homojen beklentilere sahiptir.

- Hisse senedi getirilerini oluşturan süreç K adet risk faktörünün bir doğrusal fonksiyonu olduğu ve sistematik olmayan riskin tümünün çeşitlendirme yoluyla sifıra indirgenebilmektedir.

Arbi Arbitraj Fiyatlama Teorisinin hisse senedi getirisinin sektördeki ve piyasadaki faktörler tarafından oluşturulduğu ve menkul kıymet getirisi ile risk seviyesi arasında doğrusal bir ilişki olduğu varsayar. Arbitraj Fiyatlama Teorisinde menkul kıymet getirisini açıklamak için kullanılan faktörler gayri safi milli hasıla, enflasyon, para arzı ve faiz oranı gibi değişkenlerdir (Başar vd.,2013:136).

Arbitraj Fiyatlama Teorisinin matematiksel ifadesi aşağıdaki şekilde gösterilmektedir.

$$R_i = \alpha_i + b_{i1}I_1 + b_{i2}I_2 + \dots + b_{ij}I_j + \varepsilon_i$$

R_i = i hisse senedinin getirisi,

α_i = i varlığının beklenen getirisi,

b_{ij} = i varlığının j faktörüne olan duyarlılığı,

I_j = i hisse senedinin getirisini etkileyen j endeks değeri,

ε_i = hata terimi.

Arbitraj Fiyatlama Modeli, denklemde yer alacak olan makroekonomik değişkenlerde meydana gelecek değişimlere göre menkul kıymetlerin değerlendirilmesi gerektiğini savunmaktadır. Arbitraj fiyatlama modeline ilişkin en önemli eleştiri ise menkul kıymet fiyat değerlemesinde kullanılacak makroekonomik değişkenlerin hangileri olduğunun tespit edilmesinde yaşanan zorluklar gelmektedir. Bu sebepten dolayı menkul kıymetlere ait getirilerin belirlenmesinde en etkili faktörün hangisi olduğu ve bu faktörün risk priminin tahmin edilmesi arbitraj fiyatlama modelinde önemli konuların başında gelmektedir.

2.1.6. Fama ve French 3 Faktör Varlık Fiyatlama Modeli

Sermaye Varlıkları Fiyatlama Modelinin piyasa faktörü değişkeninin finansal varlıkları açıklamada yetersiz kalması ve modele getirilen eleştiriler özellikle Banz (1981) tarafından yapılan çalışmada firma büyüğünün modele eklenmesi daha sonra Basu (1983) yılında yaptığı çalışmada fiyat/kazanç oranını eklenmesi, Rosenberg vd. (1985) yılında

yaptıkları çalışmada defter değeri / piyasa değerini modele ekleyerek menkul kıymet getirilerini açıklamaya çalışmışlardır. Fama ve French (1992) çalışmasında ise firma büyüklüğü, defter değeri/piyasa değeri kaldıraç oranı ve fiyat/kazanç (F/K oranını kullanarak menkul kıymet getirilerini açıklamaya çalışmışlardır. Çalışmalarından elde ettikleri sonuçlar ışığında sermaye varlıkları fiyatlama modelinin açıklayıcı değişkeni olan beta katsayımın getirileri açıklamadaki yetersizliğini tespit etmişlerdir ve firma büyüklüğü, defter değeri/piyasa değeri kaldıraç oranı ve fiyat/kazanç (F/K) oranlarının ise menkul kıymet getirilerini önemli ölçüde açıkladığı sonucunu saptamışlardır.

Fama ve French (1993) yılında yaptıkları çalışmada Sermaye Varlıkları Fiyatlama Modeli beta katsayısının ya da diğer adıyla piyasa faktörünün menkul kıymet getirilerini tek başına açıklamada yetersiz olmasından dolayı, getirileri açıklamak için firma büyüklüğü ve defter değeri/piyasa değeri oranlarının modele dahil etmişler ve Black vd. (1972) yılında yapmış oldukları çalışmadaki zaman serisi regresyon analizi yaklaşımını kullanmışlardır. Fama ve French (1996) yılında Multifactor Explanations of Asset Pricing Anomalies adlı çalışmalarında risksiz faiz oranı üzerindeki fazla getirileri piyasa faktörü, firma büyüklüğü ve defter değeri / piyasa değeri kullanarak oluşturdukları 3 faktör modeli şu şekilde formüle etmişlerdir.

- $E (R_{it} - R_{ft}) = \alpha_i + \beta_i E (R_{mt} - R_{ft}) + s_i E (SMB_t) + h_i E(HML_t) + \varepsilon_i$
- Modelde oluşturan değişkenler;
- $E (R_{it} - R_{ft})$: portföyün risksiz yatırım aracına göre beklenen getirisi,
- $(R_{mt} - R_{ft})$: piyasanın risksiz yatırım aracına göre beklenen getirisi,
- $E (SMB_t)$: piyasa değeri küçük olan firmalardan piyasa değeri büyük firmalardan meydana gelen portföylerin getirileri arasında fark (Small Minus Big),
- $E (HML_t)$: defter değeri/piyasa değeri büyük olan firmalardan defter değeri /piyasa değeri küçük firmalardan meydana gelen portföylerin getirileri arasında fark (High Minus Low),
- β_i : i portföyünün aşırı getirisinin piyasanın aşırı getirisi karşısındaki duyarlılığı

- s_i : i portföyün aşırı getirisinin ölçek priminin (SMB) portföyü getirilerine karşı duyarlılığı,
- h_i : i portföyün aşırı getirisinin değer priminin (HML) portföyü getirilerine karşı duyarlılığı,
- ϵ_{it} : modelde yer alan hata terimini ifade etmektedir.

Denkleimde yer alan SMB değeri piyasa değeri küçük hisse senetlerinden piyasa değeri büyük hisse senetlerinin arasındaki farkı temsil etmekte ve firma büyüklüğünün riskini anlatan faktör olarak açıklanırken HML değeri ise piyasa değeri/defter değeri büyük olan hisse senetlerinden piyasa değeri/defter değeri küçük hisse senetlerinin farkını açıklamaktadır (Polat,2020 :37).

Fama ve French 3 Faktör Modelinde portföyler öncelikle firma büyüklüklerine göre küçükten büyüğe doğru sıralanarak küçük (Small) ve büyük (Big) olarak 2 gruba ayrılmıştır ve daha sonra oluşan her bir grup defter değeri/piyasa oranına göre büyükten küçüğe yeniden sınıflandırılarak %30 yüksek (High), %40 orta (Medium) ve %30 düşük (Low) şeklinde portföy ağırlıklarına göre toplam 6 portföy elde edilir. Elde edilen portföyler şu şekilde adlandırılır;

- S/L: Firma değeri küçük, DD/PD oranı düşük hisse senetlerinden oluşan portföy
- S/M: Firma değeri küçük, DD/PD oranı orta düzeyde hisse senetlerinden oluşan portföy
- S/H: Firma değeri küçük, DD/PD oranı yüksek hisse senetlerinden oluşan portföy
- B/L: Firma değeri büyük, DD/PD oranı düşük hisse senetlerinden oluşan portföy
- B/M: Firma değeri büyük, DD/PD oranı orta düzeyde hisse senetlerinden oluşan portföy
- B/H: Firma değeri büyük, DD/PD oranı yüksek hisse senetlerinden oluşan portföy

2.2. Fama- French Üç Faktör Modeli İnceleyen Çalışmalar,

Fama-French (1993) yılında yapmış oldukları çalışmada, firma büyüklüğü ile DD/PD oranlarının hisse senedi getirilerini üzerindeki etkisini açıklamaya çalışmışlardır. Fama-French elde ettikleri sonuçlar ışığında yüksek DD/PD değerine sahip hisse senetlerinin düşük DD/PD sahip hisse senetleri ile karşılaştırıldığında daha fazla getiri elde ettiklerini tespit etmişlerdir. Bununla birlikte küçük firma büyüklüğüne sahip hisse senetlerinin büyük firma büyüklüğüne sahip hisse senetlerine oranla daha fazla getiri elde ettikleri sonucu elde etmiştir. Fama-French yüksek DD/PD sahip hisse senetleri ve küçük firma büyüklüğüne sahip hisse senetlerinin aşırı getiri elde etmelerini ise, bu hisse senetlerine daha fazla risk içerdiği için kaynaklandığı sonucuna ulaşmışlardır.

Fama-French (1995) yılında yapmış oldukları çalışmada ise, 3 Faktör Modelinin hisse başına kazançtaki değişim üzerindeki açıklama gücünü test etti. Çalışmada 1963-1992 yılları arasında NYSE, NASDAQ ve AMEX piyasalarına ait hisse senetleri incelenmiştir. Çalışmada Fama-French 3 faktör modeli ile aşırı getiri arasındaki ilişki ortaya çıkarabilmek için ,6 adet portföy oluşturulmuştur. Portföyleri oluşturmak için ise hisse senetleri önce küçükten büyüğe sıralanmış ve büyük ve küçük olarak gruplanmıştır. Daha sonra büyük ve küçük gruplar kendi içlerinde hisse senetlerini DD/PD oranına göre 3 gruba ayrılmıştır. En küçük %30 bölüm küçük DD/PD sahip portföye eklenmiştir. Daha sonra %40'lık orta bölüm, orta DD/PD oranına sahip portföye eklenmiştir. Son olarak ise kalan %30'luk bölüm, büyük DD/PD oranına sahip portföy grubuna eklenmiştir. En son bölümde ise firma büyüklüğü faktörü kullanılarak elde edilen portföyler ile DD/PD faktörü kullanılarak elde edilen portföylerin kesişiminden portföyler elde edilmiştir. Fama- French bu çalışmada kendilerine ait olan 3 faktör modelini kullanarak Fama-French (1993) yılına ait çalışmalarında ortaya çıkan sonuçlarla paralellik saptamışlardır. Bir başka ifade ile yüksek DD/PD oranı sahip hisse senetleri ile küçük firma büyüklüğüne sahip hisse senetlerinin daha fazla getiri elde ettiği sonucuna ulaşılmıştır.

Barber ve Lyon (1997) çalışmalarında, Fama-French Üç Faktör Varlık Fiyatlama Model'inin geçerliliğini tespit etmek için 1973-1994 yılları arasında NYSE, NASDAQ ve AMEX piyasalarında işlem gören hisse senetleri üzerinde çalışmayı yürütmüştür. Bu çalışmada diğer çalışmalardan farklı olarak finans sektöründe yer alan firmalar üzerinde uygulanmıştır.

Barber ve Lyon (1997) bu çalışmalarında, Fama ve French (1995) yılında uyguladıkları yöntemin aynısını kullanmışlardır. Aynı yöntemi kullanma sebepleri ise Fama ve French (1995) yılında yapmış oldukları çalışmada dışarıda bırakılan finans sektöründe yer alan firmaların araştırılmasını sağlamaktadır. Barber ve Lyon (1997) çalışma sonucunda DD/PD oranı ve firma büyüklüğü faktörlerinin hisse senedi getirilerini etkilediğini ve hem finansal hem de finansal olmayan firmalara ait hisse senetlerinde sonuçlarında bir farklılık olmadığı görülmüştür. Barber ve Lyon (1997) çalışma sonucunda, Fama ve French (1995) yılında yaptıkları çalışmada kullanılan modelin geçerliliğini destekler sonuçlar elde etmişlerdir.

Fama ve French (1998) yılı çalışmasında, 1975-1995 yılları arasında 13 gelişmiş ve 16 gelişmekte olan toplam 29 piyasada hisse senedi getirileri üzerine odaklanmışlardır. Çalışmada değer primi ve büyüme arasındaki performans farkları ele alınmıştır. Çalışma sonucunda elde edilen bulgular değerlendirildiğinde, dünya piyasalarında değer priminin varlığı tespit edilmiştir. Bir başka ifade ile çalışmaya dahil edilen ülke piyasalarında işlem gören hisse senetlerinde değer hisselerinin büyüme hisselerine oranla daha fazla getiri elde ettiği sonucuna ulaşılmıştır. Çalışmada şirket büyüklüğü etkisinin çalışmaya dahil edilen ülke piyasalarında mevcut olduğu sonucu ortaya çıkmıştır. Fama ve French'in bu çalışması önceki çalışmalarını destekler niteliktedir.

Liang (2004) çalışmasında, NYSE, NASDAQ ve AMEX hisse senedi piyasalarında Finansal Varlık Fiyatlama Modeli ile Fama-French 3 Faktör Varlık Fiyatlama Model'ini karşılaştırmıştır. Çalışmada 1933-2003 yılları arasında uzun bir inceleme dönemi tercih edilmiştir. Fakat ele alınan inceleme döneminin uzunluğu nedeniyle dört alt dönemde inceleme yapılmıştır. Elde edilen çalışma bulguları değerlendirildiğinde hem Finansal Varlık Fiyatlama Model'inin hem de Fama-French 3 Faktör Varlık Fiyatlama Model'inin incelenen dönemde geçerli olmadığı ortaya çıkmıştır. Ancak 1933-1963 ve 1994-2003 yılların arasında Finansal Varlık Fiyatlama Model'inin kısmen iyi performans gösterdiği sonucuna ulaşılmıştır. Fama-French 3 Faktör Varlık Fiyatlama Model'inin ise 1963-1993 yılları arasındaki dönemde geçerli olduğu tespit edilmiştir.

Charitou ve Constantinidis (2004) yılında yaptıkları çalışmalarında, Fama-French 3 Faktör Varlık Fiyatlama Model'inin geçerliliği Japonya piyasasında 1992-2001 yılları arasında test etmişleridir. Çalışmada Fama-French 3 Faktör Varlık Fiyatlama Model'inin geçerliliğini test etmek için değişken olarak firma büyüklüğü, DD/PD ve karlılık oranları

kullanılmıştır. Elde edilen sonuçlar incelendiğinde Fama-French 3 Faktör Varlık Fiyatlama Model'inin Finansal Varlık Fiyatlama Modeline kıyasla Japonya Hisse Senedi Piyasasında beklenen getirileri açıklamada daha iyi sonuçlar verdiği tespit edilmiştir. Charitou ve Constantinidis çalışmalarında ayrıca yüksek DD/PD oranına sahip hisse senetlerinin düşük karlılık oranı ile ilişkisi olduğunu, küçük DD/PD oranına sahip hisse senetlerinin yüksek karlılık ile ilgili olduğunu belirtmiştir. Küçük hisselerden oluşturulan portföylerde, firma büyüklüğü faktörünün açıklayıcı gücü, değer faktörü açıklayıcı gücünden daha iyi performans sergilemektedir.

Malin ve Veeraraghaven (2004) yılında yaptıkları çalışmalarında, İngiltere, Almanya ve Fransa piyasalarında Fama-French 3 Faktör Varlık Fiyatlama Model'inin geçerliliğini test etmişlerdir. Bu çalışmada finans sektöründe yer alan firmalar inceleme dışında bırakılmıştır. Çalışma sonucu elde edilen bulgular değerlendirildiğinde, İngiltere, Almanya ve Fransa piyasalarında beta katsayısının tek başına hisse senetlerinin getirilerini açıklamada yetersiz kaldığı saptanmıştır. İngiltere'de büyük firma etkisi, Almanya ve Fransa'da ise küçük firma etkisi gözlenmiştir.

O'Brien vd. (2004) yılında yaptıkları çalışmada, Avustralya piyasasında işlem gören hisse senetleri 1991-2000 yılları arasında piyasalarında Finansal Varlık Fiyatlama Modeli ile Fama-French 3 Faktör Varlık Fiyatlama Model'ini karşılaştırmıştır. Elde edilen bulgular incelendiğinde yüksek DD/PD oranına sahip hisse senetlerinin, düşük DD/PD oranına sahip hisse senetlerine kıyasla daha fazla getiri elde ettiği sonucuna ulaşılmış ve ayrıca Avustralya piyasasında küçük firma etkisi de tespit edilmiştir. Bir başka deyişle küçük firmalara ait hisse senetlerinin, büyük firmalara ait hisse senetlerine oranla daha fazla getiri elde etmektedir.

Xing ve Zhang (2005) yılında yapmış oldukları, çalışmada NYSE, NASDAQ ve AMEX piyasalarında işlem gören hisse senetlerinin 1963-2002 yılları arasındaki dönemde DD/PD değeri oranına göre oluşturulan portföyler karşılaştırılmıştır. Çalışma sonucunda elde edilen bulgulara göre DD/PD küçük olan firmalara ait hisse senetlerinin getirileri, DD/PD büyük olan firmalara ait hisse senetlerine oranla daha iyi performans sergilemektedir. Elde edilen sonuçlar Fama-French 3 Faktör Varlık Fiyatlama Model'i ile tutarlı sonuçlar sergilemektedir. Fama-French 3 Faktör Varlık Fiyatlama Model'inin Finansal Varlık Fiyatlama Modeline kıyasla Japonya Hisse Senedi Piyasasında beklenen getirileri açıklamada daha iyi sonuçlar verdiği tespit edilmiştir

Walid ve Ahlem (2008) çalışmalarında, Japonya piyasasında 2002-2007 yılları arasında günlük veriler kullanılarak firma büyüklüğü ve DD/PD oranları ile oluşturulan portföylerin getirilerini açıklamak için Fama-French 3 Faktör Varlık Fiyatlama Model'inin uygulanabilirliğini test etmişlerdir. Sonuçlar incelendiğinde piyasa değeri düşük hisse senetlerinden oluşturulan portföylerin daha iyi performans sergilediği tespit edilmiştir. Araştırmada elde edilen sonuçlar incelendiğinde hem Fama-French 3 Faktör Varlık Fiyatlama Model'inin geçerliliği ortaya konmuştur hem de Fama-French 3 Faktör Varlık Fiyatlama Model'inin, Finansal Varlık Fiyatlama Modeline kıyasla Japonya Hisse Senedi Piyasasında beklenen getirileri açıklamada daha iyi sonuçlar verdiği tespit edilmiştir.

Homsud vd. (2009) yılında yaptıkları çalışmada, Tayland piyasasında işlem gören 421 hisse senedinin Haziran 2002 – Mayıs 2007 yılları arasındaki dönem için Fama-French 3 Faktör Varlık Fiyatlama Model'inin geçerliliği test edilmiştir. Tayland piyasasında yer 421 hisse senedinin ölçek değerleri kullanılarak medyan değeri elde edilmiş daha hisse senetleri DD/PD oranına göre küçükten büyüğe doğru sıralanmıştır. Hisse senetleri DD/PD oranına göre 3 gruba ayrılmıştır. En küçük %30 bölüm küçük DD/PD sahip portföye eklenmiştir. Daha sonra %40'lık orta bölüm, orta DD/PD oranına sahip portföye eklenmiştir. Son olarak ise kalan %30'luk bölüm, büyük DD/PD oranına sahip portföy grubuna eklenmiştir. Bu çalışmanın sonuçları incelendiğinde düşük DD/PD değerine sahip hisse senetlerinin daha fazla getiri sağladığı sonucuna ulaşılmıştır. Fama-French 3 Faktör Varlık Fiyatlama Model'inin Tayland piyasasında beklenen getirileri açıklamada iyi sonuçlar verdiği tespit edilmiştir.

Silvestri ve Veltri (2011) yılında yapmış oldukları çalışmada, İtalya piyasalarında işlem gören hisse senetlerinde 1997-2007 yılları arasında meydana gelen getiri değişikliklerini açıklamak için Fama-French 3 Faktör Varlık Fiyatlama Model'ini test etmişlerdir. Silvestri ve Veltri çalışmalarında İtalya borsasında işlem gören firmaların küçük ölçekli olduğunu belirtmişlerdir. Küçük ölçekli firmaların yüksek beta katsayılarına sahip olmalarına rağmen beta katsayılarının İtalya borsasında işlem gören hisse senetlerine ait getirileri açıklamada yetersiz kaldığı ortaya çıkmıştır. Elde edilen sonuçlar incelendiğinde DD/PD oranının, piyasada oluşan getirileri açıklamada önemli bir faktör olduğu ancak İtalya piyasasında DD/PD önemi hakkında daha araştırmaya ihtiyaç olduğu Silvestri ve Veltri tarafından belirtilmiştir.

Cao, Parry ve Leggio (2011) yılında yapılan çalışmada, Çin Şangay Hisse Senedi Piyasası'nda 1999-2002 ve 2003-2008 yılları arasında işlem gören hisse senetlerinin getirilerini açıklamak için Finansal Varlık Fiyatlama Modeli ile Fama-French 3 Faktör Varlık Fiyatlama Model'ini geçerliliğini test etmişlerdir. Yapay sinir ağları modeli kullanılarak Finansal Varlık Fiyatlama Modeli ile Fama-French 3 Faktör Varlık Fiyatlama Model'inin kıyaslanma sonuçlarına göre, iki model arasında istatistiki olarak herhangi bir farklılık olmadığı tespit edilmiştir.

Han, Yang ve Zhou (2013) yılında yapmış oldukları çalışmada, yatırımcıların teknik analizi alım satım kararlarını almada kullanılan önemli bir analiz yöntemi olarak değerlendirmişlerdir.

Han, Yang ve Zhou yaptıkları çalışmada, hisse senetlerine ait bilgilerin aşırı belirsizliği durumunda hisse senedi getirileri ile ekonomik göstergeler gibi temel sinyallerinde belirsizleştiği durumlarda yatırımcıların yatırım kararlarını almada teknik analiz kullanılarak üretilen sinyallere daha fazla güvenme eğiliminde olduklarını varsayar. Hisse senedi fiyat oynaklığının bilgi belirsizliğinin basit bir vekili olmasından dolayı bir hisse senedi hakkında geleceğe yönelik bilgiler ne kadar belirsizse, hisse senedi fiyatı o kadar değişkendir. Yüksek bilgi belirsizliğine sahip hisse senetleri düşük bilgi belirsizliğine sahip hisse senetleri ile kıyaslandığında daha fazla getiri elde etmesi beklenir yani bilgi belirsizliği ne kadar yüksek ise teknik analiz o kadar karlıdır. Bu çalışmada hisse senetlerinin bilgi belirsizliğini ölçmek için, incelenen hisse senetlerinin standart saplamaları ölçüt alınmıştır. Çalışmada önce hisse senetleri standart saplamalarına göre küçükten büyüğe sınıflandırılmış ve 10'lu portföyler oluşturulmuştur. Daha sonra hareketli ortalama zamanla stratejisi kullanılarak hisse senetlerine ait getiriler Finansal Varlık Fiyatlama Modeli ile Fama-French 3 Faktör Varlık Fiyatlama Model'i kullanılarak elde edilen getiriler açıklanmaya çalışılmıştır. Elde edilen bilgiler ışığında her iki varlık fiyatlama modelinde fiyatlama hatası tespit edilmiştir. Ancak Fama-French 3 Faktör Varlık Fiyatlama Model'inin, Finansal Varlık Fiyatlama Modeline kıyasla daha yüksek normal-üstü getiriler verdiği tespit edilmiştir.

2.3. TEKNİK ANALİZ ÜZERİNE YAPILAN ÇALIŞMALAR

Brock vd. (1992) bu çalışmalarında yaklaşık 90 yıllık bir süreçte DJI'ni en basit ve popüler olan hareketli ortalama ve işlem aralığı kırılmaları (trading range break) kullanılarak test edilmiştir. Standart istatistikler bootstrap teknikleri kullanılarak genişletilmiştir. Genel

olarak çalışmada elde edilen sonuçlar teknik stratejiler için güçlü destek sağlamaktadır. Elde ettikleri sonuçlar, satın alma sinyallerinin, satış sinyallerinden tutarlı bir şekilde daha yüksek getiri sağladığını ve alım sinyallerini izleyen getirilerin, satış sinyallerini takip eden getirilerden daha az değişken olduğunu göstermektedir. Bu stratejilerden elde edilen getiriler dört popüler modelle tutarlı değildir: Random Walk, AR (1), GARCH-M ve Üstel GARCH. Elde ettikleri sonuçlar, satın alma sinyallerinin, satış sinyallerinden tutarlı bir şekilde daha yüksek getiri sağladığını ve alım sinyallerini izleyen getirilerin, satış sinyallerini takip eden getirilerden daha az değişken olduğunu göstermektedir. Öte yandan, satış sinyallerini takip eden getiriler negatiftir ve bu araştırma çerçevesinde incelenen denge modellerinin hiçbirisiyle açıklanamamıştır.

Hisse senetlerinin getirilerinin öngörülebilirliği, piyasa verimsizliğine veya beklenen hisse senedi getirilerindeki sistematik değişikliklere atfedilebilir, burada beklenen getiri modelleri gözlemlenen ampirik düzenliliği tatmin edici bir şekilde açıklayamaz.

Hudson vd. (1996) yılında yapmış oldukları çalışmalarında, Brock vd. (1992) ABD’de yaklaşık 90 yıllık bir periyotta hareketli ortalama işlem kırılma aralığı (Ma trade range breakout) göstergelerinin kârlılığını ortaya koyduğu çalışmanın İngiltere Borsasında 1935-1994 yılları arası dönemi test etmişlerdir. Sonuçları itibariyle ise bu makalede, Brock vd. (1992) çalışmasının tahmin yeteneğine sahip teknik analiz kuralları bulgusunun İngiltere verilerinde tekrarlanabilir olup olmadığını belirlenmeye çalışılmıştır. Genel olarak, burada sunulan sonuçlar Brock vd. (1992) tarafından sunulan sonuçlarla oldukça benzerdir. Her iki çalışmadan da çıkarılacak sonuç ise, teknik analiz kurallarının, yeterince uzun hisse senedi endeks serileri dikkate alındığında tahmin etme kabiliyetine sahip olduğudur. Ancak yüksek işlem maliyetleri nedeniyle İngiltere borsasında yüksek getiri elde etmenin olası olmadığı sonucuna varılmıştır. Öte yandan incelenen mevsimsel ve hafta sonu anomalilerinin de yüksek işlem maliyetleri nedeniyle yüksek getiri elde edemediği anlaşılmaktadır.

Bessembinder ve Chan (1995) bu çalışmada Brock vd. (1992) çalışmasında kullanılan teknik analiz göstergelerinin hisse senedi fiyat hareketlerini tahmin etme gücünü Asya piyasalarından seçili 6 piyasada (Japonya, Hong Kong, Güney Kore, Tayland, Tayvan, Malezya) 1975-91 döneminde günlük verileri kullanarak test etmişlerdir. Sonuçlar incelendiğinde ise test edilen 6 ülkede yıllık ortalama %26,8’i aşan getiriler tespit edilmiştir. İşlem maliyetleri tüm örnekleme %1,57 olarak kullanılmıştır. Malezya, Tayland, Tayvan’da diğer test edilen üç ülkeden yıllık baz da %12,2 ila %21,2 daha yüksek getiri tahmin etmiştir.

Ratner ve Leal (1999) çalışmalarında Latin Amerika ve Asya'dan 10 gelişmekte olan (Arjantin, Brezilya, Şili, Meksika, Hindistan, Güney Kore, Malezya, Filipinler, Tayvan ve Tayland.) ülkenin 1982-1995 yılları arasında günlük enflasyona göre ayarlanmış getirileri kullanılarak 10 farklı değişken uzunluktaki hareketli ortalama teknik analiz göstergeleri Bootstrap Modeli kullanılarak değerlendirilmiştir. Ortaya çıkan sonuçlar işlem maliyetleri değerlendirmeye katılmadan önce test edilen 100 kuraldan 22 tanesinin (her ülke için 10 kural), işlem maliyetleri değerlendirmeye katıldıktan sonra ise 21 kuralın standart istatistiksel olarak anlamlı olduğunu göstermektedir. Ancak standart istatistiksel testler göz ardı edildiğinde 100 kuraldan 82 tanesi gelişmekte olan piyasalarda endeks değişikliğini tahmin etmektedir. Sonuçlar incelendiğinde, işlem maliyetlerinin eklenmesi sonrası teknik analiz göstergelerinin kârlılığının, test edilen kuralların beşte biri ile sınırlı olduğunu ve çoğunlukla dört piyasada Meksika, Tayvan, Tayland ve Filipinler yoğunlaştığını göstermektedir. Diğer gelişmekte olan 6 piyasada (Arjantin, Brezilya, Şili, Hindistan, Kore, Malezya) teknik analiz göstergelerinin kârlılığını açıklayacak güçlü kanıtlar elde edilememiştir.

Gencay ve Stengos (1998) çalışmalarında DJIX te Ocak 1963 ile Haziran 1983 yılları toplam 6409 gözlem günü boyunca arasında lineer ve non-lineer tahmin modellerinin hareketli ortalama ve ortalama hacim göstergesi kullanarak hisse senedi getirilerini tahmin yeteneğini sınamışlardır. Ortaya çıkan sonuçlara göre non-lineer modeller (Feedforward network) lineer modellere (GARCH (1,1), OLS) göre daha iyi performans sergilemektedir. Gecikmeli getirilere sahip non-lineer modeller gecikmeli getiri kıyaslama modeline göre (the benchmark model with lagged returns) %2,5, non-lineer modeller hareketli ortalama (1/200) alım satım sinyallerini değişken olarak kullandığında %9, Non-lineer modeller 10 günlük ortalama hacim göstergesini ek bir değişken olarak kullandığında getirileri tahmin etme gücü %13 oranında artmaktadır.

Gençay (1998) çalışmasında, hisse senedi piyasası getirilerinin lineer ve non-lineer öngörülebilirliğini basit teknik analiz kuralları kullanarak 1897'den 1988'e kadar günlük Dow Jones Endüstriyel Ortalama Endeksini temel alarak test edilmiştir. 90 yıllık günlük veriler ve 22 alt örneklem üzerinden ayrıntılı bir örneklem dışı analizi test edilmiştir. Her alt örneğin en son 10 gözlemi, örneklem dışı tahmin amacıyla toplam 220 gözlem için dışarıda tutulmuştur. Tahmin ufkunu 22 farklı alt örnekten oluşturmanın avantajı, teknik gösterge kurallarının performansını farklı piyasa koşullarında analiz edilmesine olanak sağlamasıdır. Non-lineer modellerde tek katmanlı ileri besleme ağları (feedforward network) lineer modellerde ise

ARCH (1,1) ve OLS modelleri kullanılmıştır. Geçmiş alım satım sinyallerine sahip Garch (1,1) ile OLS modellerinin geçmiş getirilerle kıyaslama modeline (benchmark model with past returns) göre %1,65 ve %2,95 tahmin iyileşmesi sağlamıştır. Doğrusal olmayan koşullu ortalama spesifikasyonlarında, geçmiş getirileri olan modeller, geçmiş getirileri olan kıyaslama doğrusal modeline göre ortalama %4,7'lik bir tahmin iyileştirmesi sağlamaktadır. Bu tahmin iyileşmesi, geçmiş alım satım sinyallerine sahip non-linear model için ortalama %10,87'lik bir tahmin iyileştirmesi sağlamaktadır.

Dennis Olson (2004) daha önceki yapılan çalışmaların teknik analiz göstergelerinin döviz kuru piyasaları üzerindeki başarısı hakkında karmaşık sonuçlar ortaya koymuştur. 1980'li yılların ortasına kadar olan verileri ele alan birçok çalışmada anormal getiri gözlemlenirken daha yakın tarihli çalışmalarda teknik analiz göstergeleri kullanılmasına rağmen getirilerde azalma meydana gelmiştir. Bu çalışmasında 1971 ile 2000 yılları arasında 18 döviz piyasasında teknik analiz kuralları kullanarak elde edilen getirilerinin düşüp düşmediğini test etmiştir. Teknik analiz kuralları 1971-1995 yılları örneklem içinde optimize edilmiş ve daha sonraki 5 yıllık örneklem dışı dönemde test edilmiştir. Sonuçlara göre riske uyarlanmış teknik analiz kurallarının 1970lerde ortalama %3,5 olan getirisinin 1990larda yaklaşık sifira kadar azalmıştır. Olson getirilerdeki bu düşüşü teknik analiz kurallarındaki geri dönüşlerin düzeltilmekte olan geçici bir verimsizliği yansıtması olabileceğini öne sürmektedir.

Fifield (2005) bu çalışmasında, 11 Avrupa ülkesinde (Finlandiya, Fransa, Almanya, Yunanistan, Macaristan, İrlanda, İtalya, Portekiz, İspanya Türkiye ve İngiltere) hareketli ortalama ve filtre kuralları ile hisse senedi fiyatlarının önceki bir düşük seviyeden yüksek % X arttığında veya düştüğünde alış ve satış sinyalleri üreterek teknik analiz kurallarını karlılığı açısından incelenmiştir. Sonuçlara bakıldığında ise incelenen kuralların performansında büyük farklılıklar tespit edilmiştir; küçük boyutlu filtreler, işlem maliyetleri dikkate alındıktan sonra bile incelenen 4 gelişmekte olan piyasada (Yunanistan, Macaristan, Türkiye ve Portekiz) satın al ve tut stratejisinden tutarlı bir şekilde daha iyi performans gösterirken, gelişmiş piyasalarda herhangi bir kanıt elde edilememiştir. Ortaya çıkan farklı bulgular, Avrupa ülkelerinde bir grup olarak çeşitli yatırım stratejilerini analiz etmeye yönelik önceki akademik girişimlerin (coğrafi konumları nedeniyle) hatalı olduğunu göstermektedir.

Park and Irwin (2007) çalışmasında finans literatüründe önemli bir yer teşkil eden teknik analizi baz alarak yapılan çalışmalarda teknik analizin karlılığına ilişkin kanıtları

yeniden gözden geçirmektedir. Deneysel literatür, test prosedürlerine bağlı olarak iki gruba ayrılmıştır: "erken" çalışmalar (1960-1987) ve "modern" çalışmalar (1988-2004). Erken çalışmalar genellikle teknik analiz kurallarının karlılığını araştırmaktır ve döviz piyasaları, vadeli işlem piyasaları ile ilgili çalışmalar sıklıkla oldukça büyük net karlar bulmaktadır. Ancak erken çalışmalar test prosedürlerindeki sınırlamalar, sadece birkaç teknik ticaret stratejisinin kullanılması, genellikle getiri anlamlı istatistiksel testlerin yapılmaması, parametre (ticaret kuralı) optimizasyonu, örneklem dışı doğrulama kullanılmaması ve veri gözetleme sorunlarına dikkat edilmemiştir. Modern çalışmalar erken çalışmalar tarafından göz ardı edilen sınırlamaları geliştirmiştir ve ayırt edici özelliklerine göre yedi gruba ayrılmıştır: (1) Standart; (2) bootstrap temelli model; (3) gerçeklik kontrolü (reality check); (4) genetik programlama; (5) doğrusal olmayan (non-linear); (6) teknik analiz formasyonlar (chart patterns) ve (7) diğer. Toplam 95 modern çalışma arasında, 56 çalışma teknik ticaret stratejileri ile ilgili olumlu sonuçlar elde ederken, 20 çalışma olumsuz sonuç ortaya çıkarıyor ve 19 çalışmada ise karışık sonuçlar ortaya çıkmıştır.

Park and Irwin (2007) çalışmalarında birçok piyasa katılımcısının ve çok sayıda akademisyenin teknik analiz hakkındaki görüşleri arasında büyük ve kalıcı bir uçurum olduğunu, teknik analiz gibi popüler uygulamaların, piyasalar arasında ve zaman içinde farklılık gösterebildiği için araştırmacıların doğrudan spekülatif piyasaların geniş bir kesitinde teknik tüccarların görüşlerini ve uygulamalarını analiz etmelerinin gerçek dünya piyasalarında teknik ticaret stratejilerinin fiili kullanımını hakkında çok daha zengin bir anlayış sağlayacağını görüşünü ortaya atmışlardır.

Metghalchi vd. (2008) çalışmalarında 1986-2004 yılları arası İsveç borsası için çeşitli teknik analiz kurallarını ve ticaret stratejilerini değerlendirmişlerdir. Kural setleri hem ortalama getiri hem de Sharpe oranı kriterleri altında değerlendirilmiş hem de olası veri gözetleme önyargılarını düzeltmek için RC (Reality Check) testi uygulamışlardır. Elde edilen sonuçlar alım-satım farklarının çoğunun pozitif olduğunu ve bu farklar için t-istatistiklerinin oldukça önemli olduğunu, satış günü getirileri için satın alma günü getirilerinin eşitliği boş hipotezini reddettiğini göstermektedir. Ayrıca, hareketli ortalama kuralların gerçekten tahmin gücüne sahip olduğunu ve veri gözetleme önyargılarının etkilerini hesaba kattıktan sonra bile karlı ticaret için yinelenen fiyat modellerini ayırt edebildiğini göstermektedir. Karlı ticaret analiz kurallarının keşfi piyasa dinamiklerini anlamada yardımcı olsa da, yatırımcılar işlem maliyetlerini de göz önünde bulundurmalıdır. Bazı hareketli ortalama kurallarının, işlem

maliyetleri hesaba katıldığında bile daha yüksek getiri sağlayan satın al ve tut stratejisini geçtiği sonucuna ulaşılmıştır.

Chong ve Ng (2008) çalışmasında RSI ve MACD göstergelerini 60 yıllık bir periyotta Londra borsasında (FT30) basit alım satım stratejisi karşısındaki etkinliğini test etmiştir. Bu iki göstergenin basit al ve tut stratejisinden aşırı getiri elde ettiği sonucuna ulaşılmıştır. RSI göstergesinin ürettiği alım satım sinyallerinin 10 günlük ortalama getirisinin tüm örneklem dönemi boyunca %0,779 tüm örneklem boyunca ise yıllık %22,44 getiri elde etmiştir. MACD göstergesinin ürettiği alım satım sinyalleri ise tüm örneklem döneminde 10 günlük ortalama getirisinin %1,375 tüm örneklem boyunca ise yıllık yaklaşık %42 oranında getiri elde etmiştir.

Menkhoff (2010) çalışmasında 5 ülkeden (Almanya, İsviçre, ABD, İtalya ve Tayland) 692 fon yöneticisi kişilere yapılan anket sonuçlarını analiz etmiştir. Akademik olarak özellikle Fama'nın (1970) çalışmasında belirttiği üzere zayıf verimli olan piyasalarda geçmiş fiyat hareketlerinden gelecek fiyat hareketlerini tahmin etmenin kârlı sonuçlar sağlayamayacağı görüşünün aksine fon yöneticilerinin teknik analize güveniyor gibi görünmektedir. Çalışmada elde edilen sonuçlar incelendiğinde fon yöneticilerinin çoğunluğunu teknik analizi bir noktaya kadar kullandığı için teknik analiz önemlidir. Teknik analiz temel analizin bir tamamlayıcısı rolündedir ve kısa vadeli tahmin ufkunda kullanılır. Çalışmada elde edilen bir diğer önemli husus ise heterojen bilgi işleme görüşüdür yani teknik analiz kullanıcıları, psikolojik etkilerin finansal piyasalarda önemli bir fiyat belirleyicisi olduğu görüşünü paylaşırlar, sürüden yararlanmanın faydalı olduğuna inanma eğilimindedirler ve bu nedenle eğilimi takip eden davranışa güvenmektedirler.

Lee J. Yao vd. (2013) Bu çalışmalarında, sabit uzunlukta hareketli ortalama (Fixed moving length average), Değişken uzunlukta hareketli ortalama (Variable-length moving average), işlem aralığı kırılma kurallarını (Trading range break), Ocak 1991'den Aralık 2008'e kadar olan dönemde işlem maliyetlerini ayarladıktan sonra hisse senedi fiyat hareketlerini tahmin edip edemeyeceğini ve basit bir satın al ve tut stratejisinden daha iyi performans gösterip göstermediğini araştırmaktadır. Ortaya çıkan sonuçlara göre teknik göstergelerin gelişmekte olan piyasalar olan Malezya, Tayland, Endonezya ve Filipin borsalarındaki tahmin gücü Singapur gibi gelişmiş piyasalara göre daha yüksek tahmin gücüne sahiptir. Ek olarak, teknik ticaret kurallarının kısa vadeli varyantları, uzun vadeli varyantlardan daha iyi tahmin kabiliyetine sahiptir. Daha önceki çalışmalardan farklı olarak işlem maliyetlerinin çalışma dönemi boyunca zayıf formundan kaynaklanan ticari karları ortadan kaldırdığı

görülmektedir. Bu da piyasaların zamanla bilgi açısından daha verimli hale geldiğinin bir kanıtıdır. Sonuçlara göre, ekonomik olarak dinamik ve hızla büyüyen yükselen hisse senedi piyasalarının verimliliği hakkındaki çalışmaların sürekli yeniden gözden geçirme ihtiyacını vurgulamaktadır.

Rosillo vd. (2013) çalışmalarında 1986-2009 yılları arasında İspanya borsasında işlem gören şirketlere MACD, RSI, Stokastik, Momentum göstergelerinin ürettiği alım satım sinyallerinin performanslarını incelemektedir. Ortaya çıkan sonuçlara göre en fazla karlılığı üreten gösterge RSI olmuştur. Yüksek işlem maliyetleri nedeniyle yatırımcılar momentum gibi aşırı alım satım göstergelerine karşı ön yargılıdır ve diğer göstergeleri kullanmaktadır. Çalışmada yüksek işlem maliyelerinin karlılığı azalttığı ve kullanılan MACD, RSI, Stokastik, Momentum göstergelerinin birbirinden daha sonuçlar üretmediği ancak bir göstergenin bir şirket için karlı olabileceği sonucuna varılmıştır. Ayrıca yatırımcının yatırım kararı verirken farklı göstergelere göre karar vermesinin karlılığı artırabileceği sonucuna varılmıştır.

Urquhart vd. (2015) çalışmalarında Brock vd. (1992) DJIA endeksinde 90 yıllık bir süreçte hareketli ortalama teknik analiz göstergelerinin karlılığını test etmiş yine aynı şekilde Hudson vd. (2015)te FT 30 ve Chen.vd.(2009) Topix endekslerinde benzer sonuçlara ulaşılmıştır. Bu çalışma BBL sonrası olduğu dönem için hareketli ortalama teknik analiz göstergelerinin karlılığını DJIA (ABD) FT30 (İngiltere) Topix (Japonya) piyasaları için test edilmiştir. Hareketli ortalama kuralının 1987-2013 döneminde karlılığını test etmek için al-sat stratejisi ile kıyaslandığında, FT30 ve DJIA endekslerinde göz ardı edilebilir öneme sahip bir kar ortaya çıkmıştır ve Topix'te ise 1992 dönemi sonrası MA öngörülebilirliği azalmıştır. Çalışma 1987 dönemi sonrası dönemde MA'nın tahmin gücündeki azalmayı tespit etmek için 1987 sonrası oluşan al-sat sinyallerinde yatırımcıların alt-sat sinyalinin üretildiği gün değil de bir önceki gün tepki verdiğini ortaya çıkarmıştır ve sinyal beklentilerine dayalı bir strateji üreterek yatırımcıların seçilen dönemde aşırı getiri elde edebileceği sonucuna ulaşmıştır. Beklenen sinyal yaklaşımı üzerinden alım satım stratejilerinin, geleceğe yönelik fiyat tepkilerinin, bir gün öncesindeki yeni sinyallerin ve dolayısıyla Uyarlanabilir Piyasa Hipotezi ile uyumlu bir şekilde uygulanabilir bir açıklamasını oluşturur.

Tharavanij vd. (2015) bu çalışmalarında Ocak 2000'den Aralık 2013'e kadar 14 yıllık bir dönemi kapsamaktadır ve Malezya, Endonezya, Tayland, Singapur, Filipinler Borsalarında RSI, MACD, STOCAS TIC, OBV ve DMI gösterge getirileri ile basit alım satım stratejisi getirilerinin karşılaştırmaktadır. Ampirik sonuçlarda ise seçilen göstergelerin

gelişmekte olan Tayland borsasında güçlü performans sergilemektedir ancak daha gelişmiş bir piyasa olan Singapur'da göstergeler karlı sonuçlar üretmemektedir. Endonezya, Filipinler, Malezya, borsalarında seçilen göstergelerin çoğu basit al ve sat stratejilerine göre daha fazla getiri elde etmektedir. Ancak işlem maliyetlerinden sonra elde edilen karların ortadan kalktığı görülmektedir. Elde edilen sonuçlardan Güneydoğu Asya piyasalarında seçilen borsalar farklı piyasa etkinliklerine sahiptir. Park ve Irwin (2007) çalışmalarında belirttiği üzere teknik analiz karlılığı üzerine yapılan çalışmalarda istatistiksel testler önemli bir yer tutarken performans ölçütleri göz ardı edilmiştir. Hem istatistiksel testleri hem de teknik analiz göstergelerinin performans ölçütleri kullanıldığı bu çalışmada, önceki çalışmalarda bahsedilmeyen üç yeni öngörü tespit edilir. İlk olarak teknik analiz göstergeleri piyasa zamanlaması açısından pek başarılı değildir temel olarak yatırımcıların düşük fiyattan satın alıp nispeten daha yüksek fiyattan satmayı bekleyemezler. İkinci olarak, teknik analiz kuralları, kazanan hisse senetlerini çok erken satma ve hisse senetlerini çok uzun süre kaybetme eğilimi olan eğilim etkileri olarak adlandırılan davranışsal önyargıya karşı koymalarına yardımcı olduğundan, bireysel yatırımcılar için yararlı olabilir. Üçüncü olarak ise göstergeler karlı olsa bile müteakip piyasa yönünü doğru bir şekilde tahmin edemez. Sonuçlar incelendiğinde kârlı stratejilerin piyasa yönlerini tahmin etmekten değil, ortalama karı maksimize etmekten ve ortalama kayıpları en aza indirmekten getiri elde etme fikrini desteklemektedir.

3. BÖLÜM

3. UYGULAMA

Günümüzde yaşanan teknolojik gelişmeler sayesinde yatırımcıların yatırım yapabileceği çok sayıda finansal araç ortaya çıkmaktadır. Hem söz konusu finansal araçları değerlendirmek hem de hızlı ve daha doğru yatırım kararları almak isteyen yatırımcılar arasında popüler bir yöntem olan teknik analiz geniş bir kullanım alanı bulmaktadır. Teknik analizin yatırımcılar arasında oldukça sık kullanımı bu analiz türüne olan doğru bilgi ihtiyacını arttırmaktadır.

Bu tez çalışmasında, ABD'nin NASDAQ ve NYSE Borsalarında yer alan 4540 hisse senedi, 01.01-1985- 31.12.2019 yılları arasında (1304 işlem günü) 5'er yıllık alt dönemlere ayrılarak, BB, RSI STOKASTİK ve HO göstergeleri ile BB-RSI ve STOKASTİK- HO göstergelerinin ortak alım satım sinyali verdiği işlemler ortak başlığı altında birer strateji olarak analiz edilmiştir. Tüm göstergeler ve ortak stratejiler kullanılarak getiriler elde edilmiştir. Elde edilen getiriler, hisse senetlerinin fiyat verileri kullanılarak standart sapma (risk ölçütü) değerlerine göre küçükten büyüğe sıralanarak 10'lu portföyler oluşturulmuştur. Oluşturulan portföy getirileri, yatırımcıların teknik analiz kullanarak normal-üstü getiri elde etmelerine yol açıp açmadığı Fama-French 3 Faktör Varlık Fiyatlama Modeli ile araştırılmıştır.

3.1. Uygulamanın Amacı

Finansal piyasalarda yatırımcıların ana hedefi belirli bir risk seviyesinde en yüksek getiriyi elde etmek ya da belirli bir getiriyi en düşük riske katlanarak elde etmektir ve bunun için iki farklı strateji kullanabilirler; pasif yatırım stratejisi ve aktif yatırım stratejisi. Pasif yatırım stratejisi, piyasada var olan ve profesyonel olarak yönetilen fonlar üzerinden tercih edilen risk seviyesi için tüm yatırımcıların kabul ettiği getiriyi elde etme amacını taşır. Ancak bu seçenekte yatırımcı piyasanın üstünde getiri elde etme çabasına girmez ve ek bir maliyete katlanmaz. İkinci olarak aktif yatırım stratejisi ise, yatırımcının piyasadaki daha yüksek getiri elde etme amacına sahip olması ve bu amaca ulaşmak için teknik ve temel analiz gibi çeşitli analiz yöntemlerini alım-satım kararlarını almak için kullanması anlamına gelir. Doğal olarak yatırımcı bu stratejide, analizin ek maliyetine katlanmayı göze alır.

Temel analiz, hisse senedinin gerçek değerini belirlemeye yönelik çabalar olarak özetlenebilir. Teknik analiz ise, diğer yatırımcıların o hisse senedine ilişkin algılarını anlamak amacıyla, geçmiş fiyat hareketlerinden faydalanarak gelecekteki fiyat hareketlerini tahmin etmeyi hedefler. Gerek yaygın kullanımı gerekse kolay ulaşılabilmesi nedeniyle teknik analiz, yatırımcılar arasında oldukça popülerdir. Yatırımcılara hisse senetleri ile ilgili algılarını oluşturma konusunda doyurucu ve ikna edici sürekli bilgiyi maliyetsiz ve kolay ulaşılabilir şekilde sağlaması, teknik analizi sürekli artan popülerliğe sahip bir analiz yöntemi haline getirmiştir. Özellikle son dönemde yatırımcılar teknik analiz göstergelerini kullanarak piyasadaki gidişatın nasıl ve hangi yönde hareket edeceğini tahmin etmeye çalışırlar ve oluşması muhtemel alım-satım sinyallerine göre yatırım kararlarını oluşturmaktadırlar. Teknik analiz göstergeleri, hisse senedi, döviz, emtia gibi piyasalarda fiyat analizinin yapılmasında önemli bir yere sahiptir.

Bu tez çalışmasında, BB, RSI STOKASTİK ve HO göstergeleri ile BB-RSI ve STOKASTİK- HO göstergelerinin ortak alım satım sinyali verdiği işlemler ortak başlığı altında birer strateji olarak analiz edilmiştir. Tüm göstergeler ve ortak stratejiler kullanılarak getiriler elde edilmiştir. Elde edilen getiriler, hisse senetlerinin fiyat verileri kullanılarak standart sapma (risk ölçütü) değerlerine göre küçükten büyüğe sıralanarak 10 adet portföy oluşturulmuştur. Oluşturulan portföyler Fama-French 3 Faktör Varlık Fiyatlama Modeline göre önce büyüklük faktörü hesaplanmış daha sonra değer faktörü hesaplanarak iki değişken elde edilmiştir.

Son olarak ise piyasa faktörünün eklenmesi ile Fama-French 3 Faktör Varlık Fiyatlama Modeli kullanılarak teknik analiz göstergeleri sayesinde elde edilen getirilerde fiyatlama hatası olup olmadığı ya da bir başka ifade ile teknik analiz kullanılarak elde edilen getiri oranları ile Fama- French 3 Faktör Varlık Fiyatlama Modeli tarafından tahmin edilen getiri arasındaki fark olarak tanımlanan α katsayısı kullanılarak yatırımcıların teknik analiz kullanarak normal-üstü getiri elde etmelerine yol açıp açmadığı araştırılmıştır.

3.2. Uygulamanın Yöntemi

Regresyon Analizi

Regresyon analizi, bir bağımlı değişken ile bir veya birden fazla sayıda olabilen bağımsız değişken arasındaki fonksiyonel ilişkinin araştırılmasında kullanılan bir yöntemdir. Bir başka ifade ile bir bağımlı değişken ile bir veya birden fazla bağımsız değişken arasında

nedensellik ilişkisini tanımlama, tahmin etme konusunda kullanılan bir yöntemdir. Birçok bilim dalında ve birçok uygulama alanında regresyon analizi kullanılmaktadır. Bazı regresyon kullanım alanları ekonomi, finans, işletme, meteoroloji, tıp, kimya, hukuk, psikoloji, mühendislik gibi alanlarda kullanılmaktadır (Coşkun, 2020:94). Finans biliminde regresyon modelleri, yatırım stratejilerini oluşturma, portföy yönetimi, hisse senetlerinin seçiminde, performanslarının ölçümünde ve değerlendirme gibi birçok alanda kullanılmaktadır. Regresyon modellerinin finans alanındaki spesifik uygulamaları ise Etkin Piyasalar Hipotez 'inin güçlü, yarı güçlü ve zayıf form etkinliğinin testi, Sermaye Varlıkları Fiyatlandırma Modeli, Fama-French 3 Faktör Varlık Fiyatlandırma Model'inin tahmini ve testidir. Regresyon modeli çok faktörlü varlık fiyatlandırma modellerinin yapılandırılmasında çok önemli yer teşkil etmektedir (Çil,2018:107).

En basit regresyon analizi, modelde bir bağımlı değişken ile bir bağımsız değişken kullanılarak yapılan ve basit doğrusal regresyon olarak adlandırılan modeldir. Basit doğrusal regresyona ait denklem aşağıdaki gibidir:

Basit Doğrusal Regresyon Modeli:

$$Y = \beta_0 + \beta_1 X_i + \varepsilon_i \quad i = 1, 2, 3, \dots, n$$

Bir bağımlı ve birden fazla bağımsız değişken kullanılarak oluşturulan regresyon modeli ise çoklu doğrusal regresyon modeli olarak adlandırılmaktadır. Çoklu doğrusal regresyona ait denklem aşağıdaki gibidir:

$$Y = \beta_0 + \beta_1 X_{i1} + \beta_2 X_{i2} + \dots + \beta_k X_{ik} + \varepsilon_i \quad i = 1, 2, 3, \dots, n$$

Bu tez çalışmasında Bollinger Bandı, Stokastik Gösterge, Göreceli Güç Endeksi ve Hareketli Ortalama göstergeleri ile BB-RSI ve Stokastik-hareketli ortalama kullanılarak elde edilen ve ortak adı altında adlandırılan göstergelerin getirileri elde edilmiş. Daha sonra elde edilen getirilerin standart sapmalarına göre küçükten büyüğe sıralanarak 10 adet portföy oluşturulmuştur. Elde edilen portföyler kullanılarak, Fama- French 3 Faktör Varlık Fiyatlandırma Model'inin değişkenleri olan büyüklük faktörü (SMB) ve değer faktörleri (HML) değişkenleri ile piyasa faktörü elde edilmiştir.

Teknik analiz kullanılarak elde edilen getiri oranları ile Fama- French 3 Faktör Varlık Fiyatlandırma Modeli tarafından tahmin edilen getiri farkı arasındaki ilişki regresyon modelinde yer alan α katsayı kullanılarak teknik analizin karlılığı araştırılmıştır. Regresyon modelinde

kullanılan denklemler ise aşağıdaki gibidir:

$$HO_{jt} = \alpha_i + \beta_{j1} (R_{mt}) + \beta_{j2} (SMB_t) + \beta_{j3} (HML_t) + \varepsilon_{it} \quad j= 1,2, 3, \dots, 10$$

$$RSI_{jt} = \alpha_i + \beta_{j1} (R_{mt}) + \beta_{j2} (SMB_t) + \beta_{j3} (HML_t) + \varepsilon_{it} \quad j= 1,2,3, \dots, 10$$

$$STO_{jt} = \alpha_i + \beta_{j1} (R_{mt}) + \beta_{j2} (SMB_t) + \beta_{j3} (HML_t) + \varepsilon_{it} \quad j= 1,2, 3, \dots, 10$$

$$BB_{jt} = \alpha_i + \beta_{j1} (R_{mt}) + \beta_{j2} (SMB_t) + \beta_{j3} (HML_t) + \varepsilon_{it} \quad j= 1,2, 3, \dots, 10$$

$$HO-STO_{jt} = \alpha_i + \beta_{j1} (R_m) + \beta_{j2} (SMB_t) + \beta_{j3} (HML_t) + \varepsilon_{it} \quad j= 1,2, 3, \dots, 10$$

$$BB-RSI_{jt} = \alpha_i + \beta_{j1} (R_{mt}) + \beta_{j2} (SMB_t) + \beta_{j3} (HML_t) + \varepsilon_{it} \quad j= 1,2, 3, \dots, 10$$

Regresyon modeli sonucunda elde edilen alfa katsayısı Jensen tarafından 1968 yılında Sermaye Varlıkları Fiyatlama Modeli üzerinde geliştirilmiştir ve portföyün getiri oranı ile piyasa getirisi arasındaki farkı temsil etmektedir. Daha sonra geliştirilen varlık fiyatlama modellerinde yer alan alfa katsayısı, portföyün gerçekleşen getiri oranı ile varlık fiyatlama modeli tarafından tahmin edilen getiri arasında farkı temsil etmektedir. Alfa'nın sıfıra eşit olması, modelde bir fiyatlama hatası olmadığı ve ilgili piyasanın etkinliği anlamına gelmektedir. Alfa katsayısının sıfırdan farklı olması ise ilgili varlık fiyatlama modelinde tahmin hatası olduğu anlamına gelmektedir. Alfa katsayısının pozitif bir değer alması ilgili bilgiye sahip olarak modelin tahmin ettiği getirden daha fazla getiri elde etme ihtimalinin var olduğu yönünde yorumlanmaktadır. Alfa katsayısının negatif bir değer olması ise sahip olunan ilgili bilgi ile modelin tahmin ettiği getiriden daha az bir getiri elde ettiği şeklinde yorumlanmaktadır. Regresyon modeli sonuçlarında elde edilen alfa katsayısının değeri modelde bir fiyatlama hatasını olup olmadığını test etmek için kullanılır. Çalışmada kullanılan α değerleri için kurulan hipotezler aşağıdaki gibi tanımlanmaktadır:

H_{A0} : Bazı teknik analiz göstergeleri sayesinde elde edilen getiriler, Fama ve French Üç Faktörlü Varlık Fiyatlandırma Modeli kullanılarak NYSE Hisse Senedi Piyasasında geçerli olup olmadığını test edebilmek amacıyla uygulanan zaman serisi regresyonlarında tahmin edilen alfa katsayısı belirgin şekilde sıfırdan farklı değildir.

$$(H_{A0}: \alpha_{it} = 0, \forall i \text{ için})$$

H_{A1} : Bazı teknik analiz göstergeleri sayesinde elde edilen getiriler, Fama ve French Üç Faktörlü Varlık Fiyatlandırma Modeli kullanılarak NYSE Hisse Senedi Piyasasında

geçerli olup olmadığını test edebilmek amacıyla uygulanan zaman serisi regresyonlarında tahmin edilen alfa katsayısı belirgin şekilde sıfırdan farklı değildir.

$$(H_{A0}: \alpha_{it} = 0, \forall i \text{ için})$$

H_{A0} : Bazı teknik analiz göstergeleri sayesinde elde edilen getiriler, Fama ve French Üç Faktörlü Varlık Fiyatlandırma Modeli kullanılarak NASDAQ Hisse Senedi Piyasasında geçerli olup olmadığını test edebilmek amacıyla uygulanan zaman serisi regresyonlarında tahmin edilen alfa katsayısı belirgin şekilde sıfırdan farklı değildir.

$$(H_{A0}: \alpha_{it} = 0, \forall i \text{ için})$$

H_{A1} : Bazı teknik analiz göstergeleri sayesinde elde edilen getiriler, Fama ve French Üç Faktörlü Varlık Fiyatlandırma Modeli kullanılarak NASDAQ Hisse Senedi Piyasasında geçerli olup olmadığını test edebilmek amacıyla uygulanan zaman serisi regresyonlarında tahmin edilen alfa katsayısı belirgin şekilde sıfırdan farklı değildir.

$$(H_{A0}: \alpha_{it} = 0, \forall i \text{ için})$$

3.3. Veri ve Uygulamanın Varsayımları

Bu çalışmada öncelikli olarak Thomson Reuters programı kullanılarak NYSE ve NASDAQ Hisse Senedi Piyasalarında işlem gören toplam 4540 hisse senedinin fiyat, bollinger bandı (BB), stokastik oskilatörü, hareketli ortalama (HO) ve göreceli güç endeksi (RSI) göstergelerine ait veriler elde edilmiştir.

ABD'nin NASDAQ ve NYSE Borsalarında yer alan hisse senetlerinin 01.01-1985-31.12.2019 yılları arasında yer alan işlem günlerine ait veriler (1304 işlem günü) 5'er yıllık (2015-2019,2005-2010,2000-2004,1995-1999,1990-1994,1985-1989) örneklem dönemlerine ayrılmıştır. BB, RSI STOKASTİK ve HO göstergelerinin kullanılarak alım-satım sinyalleri sayesinde ilgili göstergelere ait getiriler elde edilmiştir. Aynı yöntem BB-RSI ve STOKASTİK- HO göstergelerinin belirli varsayımlar altında birleştirilmesi ile oluşturulan ve ortak başlığı altında analiz edilen gösterge grupları içinde kullanılmıştır.

Han, vd. (2013) yaptıkları çalışmada, hisse senetlerine ait bilgilerin aşırı belirsizliği durumunda hisse senedi getirileri ile ekonomik göstergeler gibi temel sinyallerinde belirsizleştiği durumlarda yatırımcıların yatırım kararlarını almada teknik analiz kullanılarak

Üretilen sinyallere daha fazla güvenme eğiliminde olduklarını varsayar. Hisse senedi fiyat oynaklığının bilgi belirsizliğinin basit bir vekili olmasından dolayı bir hisse senedi hakkında geleceğe yönelik bilgiler ne kadar belirsizse, hisse senedi fiyatı o kadar değişkindir. Yüksek bilgi belirsizliğine sahip hisse senetleri düşük bilgi belirsizliğine sahip hisse senetleri ile kıyaslandığında daha fazla getiri elde etmesi beklenir yani bilgi belirsizliği ne kadar yüksek ise teknik analiz o kadar karlıdır.

Han vd. (2013) çalışmalarında değindikleri bilgi belirsizliğinde yatırımcıların teknik analiz kullanımının artması ve yüksek bilgi belirsizliğine sahip hisse senetlerinin düşük bilgi belirsizliğine sahip hisse senetlerine oranla daha fazla getiri elde edebilme varsayımını test etmek için uygulamada ele alınan hisse senetlerinin fiyat verileri kullanılarak elde edilen standart sapma değerlerini baz almaktadır.

Bu tez çalışmasında BB, RSI STOKASTİK, HO, BB-RSI ve STOKASTİK- HO göstergelerinin belirli varsayımlar altında birleştirilmesi ile oluşturulan ve ortak başlığı altında analiz edilen gösterge grupları kullanılarak alım-satım sinyalleri sayesinde, ilgili göstergelere ait getiriler elde edilmiştir. Teknik analiz göstergeleri kullanılarak elde edilen getiriler uygulamada kullanılan hisse senetleri fiyatlarının standart sapmalarına göre küçükten büyüğe sıralanarak 10'lu portföyler oluşturulmuştur. NASDAQ ve NYSE borsalarında 5'er yıllık (2015-2019,2005-2010,2000-2004,1995-1999,1990-1994,1985-1989) alt örneklem dönemleri boyunca toplam 840 adet portföy oluşturulmuştur. Elde edilen portföyler kullanılarak, Fama- French 3 Faktör Varlık Fiyatlama Model'inin değişkenleri olan büyüklük faktörü (SMB) ve değer faktörleri (HML) değişkenleri ile piyasa faktörü elde edilmiştir. Teknik analiz kullanılarak elde edilen getiri oranları ile Fama- French 3 Faktör Varlık Fiyatlama Modeli tarafından tahmin edilen getiri farkı arasındaki ilişki regresyon modelinde yer alan α katsayısı yatırımcıların teknik analiz kullanarak normal-üstü getiri elde etmelerine yol açıp açmadığı araştırılmıştır.

3.3.1. BB ve RSI Stratejisi

Bolinger Bantları, teknik analizinde kullanılan en yaygın oynaklık göstergelerinden biridir. Bolinger Bantları alt, üst ve orta olmak üzere 3 banttandır, alt ve üst bantlar, hareketli bir ortalama kullanılarak hesaplanan bir merkez çizgisinden iki standart sapma aralığını temsil eder. Standart sapmalar, menkul kıymetin fiyat oynaklığına bağlı olarak dinamik bir şekilde genişlediğinden veya daraldığından, Bolinger Bantları çok esnek ve

uyarlanabilir bir araç olarak yatırımcılar arasında oldukça kullanılan bir göstergedir.

- Fiyat eğrisinin Bolinger alt bandı aşağı yönde kesmesi bir al sinyali,
- Fiyat eğrisinin Bolinger üst bandı yukarı yönde kesmesi bir sat sinyali üretir.

RSI ise bu gösterge senedin iç gücünü ölçmeye yarayan ve yatırımcılar tarafından en çok kullanılan göstergelerden biridir ve hisse senedinin fiyat hareketlerinin hızını ve değişimini ölçmek için belirli bir süre boyunca yakın zamanda gerçekleşen kazanç ve kayıpların büyüklüğünü karşılaştıran bir momentum göstergesidir. RSI göstergesi 0-100 arasında bir değer alır.

- RSI göstergesi 30 değerinin altına inerse alım sinyali;
- RSI göstergesi 70 değerinin üstüne çıkarsa sinyali üretir.

BB-RSI stratejisinde ise aşırı alım satım göstergesi olan RSI göstergesini kullanarak trendin gücü zayıfladığında veya arttığında trend dönüşleri sırasında hisse senedi fiyatının BB alt ve üst bandı arasında hareket ettiği varsayımın dışına çıktığı durumlarda oluşan sinyaller üretilmeye çalışılmıştır.

- RSI 30 değerinin altında ve BB ise fiyat alt bandı aşağı keser ise AL;
- RSI 70 değerinin üstünde ve BB ise fiyat üst bandı yukarı keser ise SAT sinyali üretir.

3.3.2. Stokastik ve HO Stratejisi

Stokastik osilatör, oldukça popüler bir momentum göstergesidir. Belirli bir dönemdeki fiyat aralığını dönemin kapanış fiyatıyla karşılaştırır. Piyasadaki fiyat hareketlerine oldukça duyarlıdır ve neredeyse diğer tüm momentum göstergelerinden daha sık yukarı ve aşağı hareket ederek alım satım sinyali üretir. Fiyat hareketlerinde meydana gelen değişikliklere yüksek duyarlılık gösteren Stokastik gösterge piyasada oluşan sinyalleri daha önceden tahmin etmeye yardımcı olmaktadır ancak Stokastik göstergenin aşırı duyarlılığı birçok yanlış sinyalde sağlamaktadır. Stokastik osilatörün arkasındaki temel teori, yükselen bir piyasada fiyatların genellikle en yüksek seviyeye yakın, aşağı bir piyasada fiyatların genellikle en düşük seviyeye yakın olmasıdır Stokastik Göstergenin hesaplanmasında %K ve %D eğrileri kullanılmaktadır. %K eğrisi kapanış fiyatının işlem aralığı içindeki en yüksek en düşük değer

ile arasındaki ilişkiyi formüle etmektedir. Ancak bulunan %K eğrisi çok fazla sayıda alım satım sinyali ürettiği için sinyallerin güvenilirliğini artırmak amacıyla %K eğrisinin 3 günlük hareketli ortalaması alınarak yavaşlatılmış %K eğrisi bulunmaktadır. Yavaşlatılmış %K eğrisinin 3 günlük hareketli ortalaması alınarak D eğrisi elde edilmektedir ve şu şekilde yorumlanmaktadır

- Eğer %K eğrisi %D eğrisini yukarıdan keser ise al sinyali üretir,
- Eğer %K eğrisi %D eğrisini aşağıdan yukarı doğru keserse sat sinyali üretmektedir.

Hareketli ortalamalar ise teknik analistler tarafından en çok kullanılan göstergelerden biridir. MACD gibi birçok göstergenin temelini oluşturmaktadır. Hesaplanışları ve yorumlanmalarındaki kesinlikler nedeniyle tercih edilmelerinde ve kullanılmalarında önemli bir rol oynamaktadır. Bir trend takip edici gösterge olan hareketli ortalamalar piyasada alıcı ve satıcıların arz ve talebine göre belirlenen hisse senedi fiyatlarında alıcı ve satıcıların tercihlerinde meydana gelen değişimlerin yönü ve şiddeti hakkında yatırımcılara mevcut trend ile ilgili önemli bilgiler sunmaktadır.

- Eğer kısa vadeli hareketli ortalama uzun vadeli hareketli ortalamayı yukarı yönlü kesmesi al sinyali üretir,
- Eğer kısa vadeli hareketli ortalama uzun vadeli hareketli ortalamayı aşağı yönlü kesmesi sat sinyali üretir.

Stokastik ve HO Stratejisinde ise Stokastik göstergesi piyasadaki fiyat hareketlerine oldukça duyarlı olduğu için daha sık yukarı ve aşağı hareket ederek alım satım sinyali üretir. Ancak Stokastik göstergenin aşırı duyarlılığı birçok yanlış sinyalde üretmektedir. Stokastik göstergenin duyarlılığı nedeniyle oluşan yanlış sinyalleri sınırlandırmak için hareketli ortalamalar stokastik gösterge tarafından üretilen alım satım sinyallerinin bir tamamlayıcısı olarak kullanılabilir. Bu yanlış sinyallerin önüne geçmek için ise bu tez çalışmasında özellikle Brock vd. (1992) çalışmalarında kullandığı 5 günlük kısa ve 200 günlük uzun hareketli ortalama kullanılmıştır. Kısa hareketli ortalama aşağıdan uzun hareketli ortalamının üstüne çıktığında ortaya çıkan yükseliş eğilimi, stokastik göstergede %K eğrisi %D eğrisini yukarıdan keser ise tarafından desteklenen yükseliş eğilimini doğrular. Aynı yaklaşım kısa hareketli ortalama uzun hareketli ortalamayı yukarıdan aşağı doğru kestiğinde ise düşüş eğilimi, stokastik göstergede %K eğrisi %D eğrisini aşağıdan yukarı doğru kestiğinde ise

düşüş trendinin teyidini sağlamaktadır.

- Eğer %K eğrisi %D eğrisini yukarıdan aşağı doğru keser ise, aynı anda kısa hareketli ortalamanın uzun hareketli ortalamayı yukarı yönlü kesmesi ile al sinyali üretilir,
- Eğer %K eğrisi %D eğrisini aşağıdan yukarı doğru keser ise aynı anda kısa hareketli ortalama uzun hareketli ortalamayı aşağı yönlü kesmesi ile sat sinyali üretilir.

Bu tez çalışmasında kullanılan göstergeler ve göstergelerin belirli kavramsal varsayımlar altında birleştirilmesi sonucu elde edilen alım satım sinyalleri kullanılarak elde edilen getiriler aşağıda belirtilen kısıtlamalar çerçevesinde oluşturulmuştur.

- Her hisse senedine başlangıçta 10000\$'lık yatırım miktarı belirlenmiş ve öncelikle uygulamada ilk sinyal, alım sinyali olarak kabul edilmiş ve 5000 \$'lık alım yapılmış geri kalan 5000\$'lık kısmı ise kullanılan göstergelerin ürettiği alım satım sinyallerine göre tüm test dönemi boyunca işlem yapılarak kullanılmıştır.
- Tüm satım işlemlerinde işlem komisyonu dikkate alınmamıştır.
- Sistem al sinyali verdiğiğinde aynı gün kapanış fiyatından alış, sat sinyali verdiğiğinde ise aynı gün kapanış fiyatından satış yapıldığı varsayılır.
- Tüm test dönemleri boyunca kâr payı dikkate alınmamıştır.
- Test döneminde elde edilen getiriler için herhangi bir vergi hesaplaması yapılmamaktadır.

3.4. Bulgular

NYSE ve NASDAQ hisse senedi piyasalarında işlem gören hisse senetlerine ait BB, RSI, HO ve Stokastik gösterge ile BB-RSI ve STOKASTİK- HO stratejileri 01.01.1985-31.12.2019 yılları arasında beşer yıllık alt dönemler ayrılmıştır. Sonraki aşamada ise göstergeler ve stratejiler kullanılarak alım-satım sinyalleri üretilmiştir. Üretilen alım-satım sinyalleri sayesinde veri ve uygulama başlığı altında değinilen kısıtlamalar doğrultusunda oluşan getiriler risk ölçütüne (standart sapma) göre büyükten küçüğe doğru sıralanarak 10 adet portföy oluşturuldu. Oluşturulan getiri portföyleri üzerinden Fama-French 3 Faktör modeli değişkenleri olan SMB (Small Minus Big) ve HML (High Minus Low) değişkenleri oluşturulmuştur. Son aşamada ise risk ölçütüne göre oluşturulan portföylerin getirileri bağımlı

değişken, SMB, HML ve piyasa endeksinin bağımsız değişken olduğu basit regresyon analizi kurulmuştur.

Elde edilen regresyon sonuçları, bu tez çalışmasında teknik analiz gösterge getirileri kullanılarak oluşturulan 840 portföyün Fama-French 3 Faktör Varlık Fiyatlama Modeline göre fiyatlama hatası olup olmadığı alfa (α) katsayısı sayesinde test edilmiştir.

Tablo 3.1. NYSE 2015-2019 BB-RSI α ve NYSE 2015-2019 STOKASTİK- HO α

	NYSE 2015-2019 BB-RSI α			NYSE 2015-2019 STOKASTİK- HO α		
	BB	RSI	ORTAK	STOKASTİK	HO	ORTAK
En Düşük	0,003*** (6,544)	-0,002*** (-6,479)	0,001*** (7,272)	-0,002*** (-5,392)	0,004*** (7,853)	0,001** (2,350)
2	0,041*** (18,541)	0,024*** (14,337)	-0,009*** (-12,051)	-0,0116*** (-12,922)	0,011*** (5,348)	0,005** (2,119)
3	0,050*** (17,655)	0,027*** (13,234)	-0,007*** (-10,149)	-0,0146*** (-16,77)	-0,015*** (-6,750)	-0,018** (-7,374)
4	0,0738*** (17,5266)	0,069*** (16,749)	-0,012*** (-10,979)	-0,0171*** (-13,121)	-0,033*** (-10,06)	-0,026*** (-6,244)
5	0,041*** (10,936)	0,007*** (2,723)	-0,001 (-1,165)	-0,0212*** (-17,889)	-0,044*** (-11,91)	-0,045*** (-11,60)
6	0,036*** (7,251)	-0,004 (-0,982)	-0,010*** (-7,305)	-0,0191*** (-13,49)	-0,061*** (-11,97)	-0,047*** (-9,018)
7	0,053*** (9,137)	0,007 (1,418)	-0,028*** (-16,220)	-0,0147*** (-10,09)	-0,031*** (-6,644)	-0,034*** (-6,833)
8	0,066*** (5,676)	-0,088*** (-11,378)	-0,022 (-12,207)	-0,0256*** (-18,36)	-0,053*** (-10,76)	-0,058*** (-11,75)
9	-0,008*** (-1,130)	-0,047*** (-7,041)	-0,008** (-2,075)	-0,0348*** (-15,45)	-0,064*** (-9,279)	-0,063*** (-8,627)
En Yüksek	0,033*** (3,908)	-0,056*** (-8,919)	-0,185*** (-14,553)	-0,0375*** (-22,68)	-0,054*** (-10,34)	-0,077*** (-12,40)

Parantez içindekiler t-STATİSTİK değerlerini temsil etmekte. *** <%1, ** <%5 ve * <%10 temsil etmektedir

NYSE 2015-2019 alt dönemine ait BB-RSI α ve Stokastik- HO α katsayıları incelendiğinde katlanılan risk ile elde edilen getiri arasında doğrusal bir ilişkiden söz edilememektedir. İncelenen regresyon sonuçlarında fiyatlama hatası olmaması için alfa katsayısının sifıra eşit olması gerekmektedir. Ancak elde edilen regresyon sonuçlarına göre BB getirileri kullanılarak oluşturulan portföylerin getirilerine ait alfa katsayıları pozitif olduğu için Fama-French 3 Faktör Varlık Fiyatlama Modeline göre fiyatlama hatası tespit edilmiştir. Alfa katsayısı pozitif değer almasından dolayı teknik analiz göstergeleri kullanan yatırımcıların normal-üstü getiri elde ettiği sonucuna ulaşılmıştır. NYSE 2015-2019 alt dönemine ait diğer göstergeler incelendiğinde negatif alfa katsayısına sahip olduğu ve teknik analiz getirileri kullanılarak elde edilen portföy getirilerinin hisse senetlerinin sahip olduğu

mevcut bilgiye oranla daha az getiri elde ettiği sonucuna ulaşılmıştır.

Tablo 3.2. NYSE 2010-2014 BB-RSI α ve NYSE 2010-2014 STOKASTİK- HO α

	NYSE 2010-2014 BB-RSI α			NYSE 2010-2014 STOKASTİK- HO α		
	BB	RSI	ORTAK	STOKASTİK	HO	ORTAK
En Düşük	0,001** (2,077)	0,007*** (17,768)	-,030*** (-91,658)	0,007*** (16,28)	0,0028*** (5,940)	0,0040*** (7,579)
2	0,019*** (17,084)	0,013*** (34,320)	-,009*** (-9,427)	0,0225*** (19,73)	0,001 (1,249)	0,0046*** (3,281)
3	0,026*** (22,176)	0,016*** (27,455)	-,013*** (-11,644)	0,028*** (25,04)	0,001 (1,350)	0,0041** (2,488)
4	0,049*** (38,990)	0,027*** (47,053)	0,0019 (1,285)	0,037*** (27,86)	0,010*** (7,066)	0,0131*** (7,935)
5	0,036*** (25,697)	0,019*** (28,349)	0,006*** (3,440)	0,028*** (27,31)	0,010*** (5,814)	0,0088*** (4,432)
6	0,048*** (23,447)	0,024*** (28,466)	-0,002 (-1,144)	0,053*** (26,20)	0,001 (0,573)	-0,001 (-0,550)
7	0,052*** (33,107)	0,017*** (19,425)	-,015*** (-6,794)	0,0541*** (19,48)	0,002 (0,946)	0,0037 (1,3699)
8	0,032*** (7,570)	0,002 (1,530)	-0,003 (-1,412)	0,027*** (21,16)	-0,017*** (-6,077)	-0,026*** (-8,3968)
9	0,071*** (29,365)	0,036*** (17,443)	0,040*** (13,177)	0,0051*** (4,307)	-0,037*** (-11,36)	-0,039*** (-11,55)
En Yüksek	0,027** (2,576)	0,106*** (18,634)	0,042*** (9,588)	0,062*** (18,23)	-0,052*** (-11,86)	-0,048*** (-10,86)

Parantez içindekiler t-STATİCTİS değerlerini temsil etmekte. *** < %1, ** < %5 ve * < %10 temsil etmektedir

NYSE 2010-2014 alt dönemine ait BB-RSI α ve Stokastik- HO α katsayıları incelendiğinde katlanılan risk ile elde edilen getiri arasında doğrusal bir ilişkiden söz edilememektedir. İncelenen regresyon sonuçlarında fiyatlama hatası olmaması için alfa katsayısının sıfıra eşit olması gerekmektedir. Ancak incelen dönemde tüm alfa değerlerinin sıfırdan farklı değerler aldığı belirlenmiştir. BB, RSI ve stokastik gösterge getirileri kullanılarak oluşturulan portföylerin getirilerine ait alfa katsayıları tamamına yakını pozitif olduğu için Fama-French 3 Faktör Varlık Fiyatlama Modeline göre fiyatlama hatası tespit edilmiştir. Ancak alfa katsayısı pozitif değer almasından dolayı teknik analiz göstergeleri kullanan yatırımcılar piyasanın üzerinde normal-üstü getiri elde etmiştir. Diğer göstergeler incelendiğinde ise alfa katsayılarının negatif değer aldığı ve hisse senedinin sahip olduğu ilgili bilgiye kıyasla modelin tahmin ettiği getiriden daha az getiri elde ettiği şeklinde yorumlanmaktadır.

Tablo 3.3. NYSE 2005-2009 BB-RSI α ve NYSE 2005-2009 STOKASTİK- HO α

	NYSE 2005-2009 BB-RSI α			NYSE 2005-2009 STOKASTİK- HO α		
	BB	RSI	ORTAK	STOKASTİK	HO	ORTAK
En Düşük	0,031*** (22,683)	0,020*** (52,333)	0,027*** (17,492)	0,016*** (37,42)	0,019*** (14,54)	0,006*** (3,185)
2	0,045*** (26,582)	0,012*** (16,941)	0,038*** (17,392)	0,034*** (45,16)	0,029*** (16,33)	0,014*** (5,44)
3	0,050*** (23,309)	0,039*** (44,579)	0,050*** (17,415)	0,040*** (40,17)	0,046*** (19,91)	0,024*** (7,097)
4	0,064*** (34,272)	0,059*** (32,397)	0,064*** (19,305)	0,169*** (105,5)	0,036*** (14,29)	0,015*** (3,782)
5	0,074*** (31,361)	0,087*** (40,042)	0,091*** (23,157)	0,047*** (44,35)	0,076*** (25,86)	0,050*** (11,31)
6	0,053*** (25,426)	0,050*** (49,977)	0,065*** (16,123)	0,050*** (39,559)	0,069*** (20,59)	0,041*** (8,79)
7	0,071*** (26,452)	0,079*** (43,894)	0,094*** (17,637)	0,049*** (28,924)	0,114*** (25,17)	0,066*** (10,74)
8	0,060*** (18,931)	0,053*** (34,667)	0,061*** (12,778)	0,065*** (24,951)	0,062*** (15,04)	0,016*** (2,802)
9	0,076*** (29,369)	0,079*** (35,834)	0,050*** (7,640)	0,040*** (28,93)	0,020*** (4,525)	-,017*** (-2,698)
En Yüksek	0,089*** (17,660)	-0,019** (-2,540)	0,091*** (26,702)	0,08*** (34,49)	0,110*** (35,18)	0,081*** (19,44)

Parantez içindekiler t-STATİCTİS değerlerini temsil etmekte. *** <%1, ** <%5 ve * <%10 temsil etmektedir

NYSE 2005-2009 alt dönemine ait BB-RSI α ve Stokastik- HO α katsayıları incelendiğinde getirilerin genellikle pozitif olduğu ama getiri ile risk arasında bir ilişki olmadığı gözlenmiştir. NYSE 2005-2009 alt dönemine ait tüm göstergelerin alfa katsayılarının stokastik- HO ortak gösterge 9.portföy ile RSI 10.portföy dışında tümü pozitif değer olmasından dolayı Fama-French 3 Faktör Varlık Fiyatlama Modeline göre modelde bir fiyatlandırma hatası tespit edilmiştir. Elde edilen alfa katsayıları incelendiğinde risk ile getiri arasında bir ilişki olmamasına rağmen 2008 küresel finans krizi dönemi içinde yer alan örneklem döneminde neredeyse tüm portföy getirilerinin pozitif değer alması Han vd. (2013) çalışmasının aksine genel bir belirsizlik durumunda teknik analiz kullanılarak elde edilen portföy getirilerinin piyasa ortalamasından daha fazla getiri elde ettiği tespit edilmiştir.

Tablo 3.4. NYSE 2000-2004 BB-RSI α ve NYSE 2000-2004 STOKASTİK- HO α

	NYSE 2000-2004 BB-RSI α			NYSE 2000-2004 STOKASTİK- HO α		
	BB	RSI	ORTAK	STOKASTİK	HO	ORTAK
En Düşük	0,050*** (70,504)	0,020*** (57,265)	0,036*** (28,163)	0,032*** (20,38)	0,057*** (21,30)	0,054*** (20,65)
2	0,143*** (45,683)	-,036*** (-03,435)	0,011*** (4,150)	0,035*** (13,45)	0,075*** (16,57)	0,076*** (15,46)
3	0,281*** (30,138)	-,078*** (-90,784)	0,004* (1,906)	0,030*** (13,70)	0,053*** (12,20)	0,060*** (12,64)
4	0,308*** (79,411)	-,023*** (-36,615)	0,038*** (15,885)	0,046*** (16,76)	0,071*** (13,993)	0,083*** (14,62)
5	0,150*** (42,759)	-,097*** (-65,227)	0,001 (0,284)	0,035*** (12,84)	0,069*** (13,09)	0,081*** (13,34)
6	0,160*** (47,225)	-,040*** (-46,401)	0,018*** (6,343)	0,038*** (15,11)	0,068*** (12,64)	0,081*** (12,79)
7	0,165*** (28,789)	-,081*** (-95,849)	0,009*** (2,795)	0,031*** (11,10)	0,110*** (13,814)	0,124*** (14,11)
8	0,148*** (32,896)	-,090*** (-81,023)	0,033*** (9,506)	0,041*** (12,68)	0,102*** (11,97)	0,121*** (12,535)
9	0,245*** (48,271)	0,036*** (12,595)	0,144*** (31,975)	0,073*** (17,69)	0,113*** (13,728)	0,135*** (14,04)
En Yüksek	0,336*** (51,443)	-,164*** (-61,109)	0,077*** (22,132)	0,051*** (24,79)	0,101*** (15,583)	0,129*** (18,15)

Parantez içindekiler t-STATİCTİS değerlerini temsil etmekte. *** <%1, ** <%5 ve * <%10 temsil etmektedir

NYSE 2000-2004 alt dönemine ait BB-RSI α ve Stokastik- HO α katsayıları incelendiğinde getirilerin genellikle pozitif olduğu ama getiri ile risk arasında bir ilişki olmadığı gözlenmiştir. İncelenen regresyon sonuçlarında fiyatlama hatası olmaması için alfa katsayının sifıra eşit olması gerekmektedir. Ancak NYSE 2000-2004 alt dönemine ait göreceli güç endeksi hariç tüm göstergeler pozitif değer almıştır. Fama-French 3 Faktör Varlık Fiyatlama Modeline göre fiyatlama hatası bulunmaktadır. Alfa katsayılarının pozitif değer almasından dolayı hisse senedine ait bilgiler kullanılarak daha fazla getiri elde etmenin mümkün olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Teknik analiz göstergeleri kullanılarak elde edilen portföy getirilerinin, piyasa getirilerine oranla normal-üstü getiri elde ettiği tespit edilmiştir. Negatif alfa katsayına sahip göreceli güç endeksi göstergesi incelendiğinde, hisse senedinin sahip olduğu ilgili bilgiye kıyasla modelin tahmin ettiği getiriden daha az getiri elde ettiği şeklinde yorumlanmaktadır.

Tablo 3.5. NYSE 1995-1999 BB-RSI α ve NYSE 1995-1999 STOKASTİK- HO α

	NYSE 1995-1999 BB-RSI α			NYSE 1995-1999 STOKASTİK- HO α		
	BB	RSI	ORTAK	STOKASTİK	HO	ORTAK
En Düşük	0,035*** (46,822)	0,0151*** (32,773)	0,003*** (3,689)	0,006*** (18,22)	0,007*** (5,559)	0,006*** (4,059)
2	0,040*** (34,363)	0,007*** (15,880)	-,002*** (-1,444)	0,015*** (27,29)	0,027*** (11,65)	0,025*** (10,24)
3	0,049*** (57,465)	0,027*** (56,213)	0,017*** (8,140)	0,022*** (18,72)	0,043*** (12,20)	0,040*** (11,28)
4	0,045*** (30,403)	0,034*** (56,652)	0,019*** (6,991)	0,014*** (9,300)	0,044*** (10,33)	0,040*** (9,208)
5	0,061*** (52,658)	0,035*** (66,197)	0,018*** (6,682)	0,021*** (16,99)	0,039*** (9,469)	0,033*** (7,715)
6	0,058*** (42,285)	0,034*** (49,096)	0,001*** (0,419)	0,027*** (19,65)	0,038*** (7,537)	0,030*** (5,620)
7	0,049*** (55,815)	0,015*** (14,448)	0,011*** (3,999)	0,030*** (30,66)	0,037*** (8,054)	0,030*** (6,096)
8	0,033*** (15,856)	0,052*** (30,383)	-,009*** (-2,769)	0,026*** (17,91)	0,025*** (4,476)	0,014*** (2,381)
9	0,088*** (52,222)	0,051*** (57,216)	0,033*** (6,125)	0,022*** (7,368)	0,047*** (6,857)	0,040*** (5,613)
En Yüksek	0,141*** (46,009)	0,068*** (25,733)	0,102*** (16,505)	0,096*** (41,92)	0,189*** (24,22)	0,193*** (24,42)

Parantez içindekiler t-STATİCTİS değerlerini temsil etmekte. *** <0%1, ** <0%5 ve * <0%10 temsil etmektedir

NYSE 1995-1999 alt dönemine ait BB-RSI α ve Stokastik- HO α katsayıları incelendiğinde getirilerin genellikle pozitif olduğu ama getiri ile risk arasında bir ilişki olmadığı gözlenmiştir. İncelenen regresyon sonuçlarında fiyatlama hatası olmaması için alfa katsayının sıfıra eşit olması gerekmektedir. Ancak NYSE 1995-1999 alt dönemine ait tüm göstergelerin alfa katsayılarının neredeyse tümünün pozitif değer almıştır. Fama-French 3 Faktör Varlık Fiyatlama Modeline göre fiyatlama hatası tespit edilmiştir. Alfa katsayının pozitif değer almasından dolayı hisse senedine ait bilgiler kullanılarak daha fazla getiri elde etmenin mümkün olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Yatırımcıların, teknik analiz göstergeleri kullanılarak elde ettikleri portföy getirilerinin, piyasa getirilerine oranla normal-üstü getiri elde ettiği tespit edilmiştir.

Tablo 3.6. NYSE 1990-1994 BB-RSI α ve NYSE 1990-1994 STOKASTİK- HO

	NYSE 1990-1994 BB-RSI α			NYSE 1990-1994 STOKASTİK- HO α		
	BB	RSI	ORTAK	STOKASTİK	HO	ORTAK
En Düşük	0,004*** (20,458)	0,007*** (10,900)	0,001** (2,187)	-0,003*** (-8,853)	-,020*** (-23,69)	-,021*** (-23,200)
2	0,039*** (38,710)	0,017*** (13,548)	0,001 (0,409)	-0,011*** (-21,07)	-,040*** (-21,02)	-,047*** (-19,558)
3	0,062*** (22,588)	0,011*** (8,033)	-,018*** (-8,049)	-0,008*** (-9,271)	-,042*** (-18,94)	-,048*** (-19,345)
4	0,058*** (52,220)	0,015*** (11,465)	-,010*** (-5,413)	0,002 (1,576)	-,037*** (-17,25)	-,039*** (-17,37)
5	0,081*** (55,641)	0,030*** (24,263)	-,011*** (0,002)	-0,00013 (-0,156)	-,043*** (-16,17)	-,050*** (-16,202)
6	0,032*** (42,235)	0,022*** (14,405)	-,014***	0,007*** (5,056)	-,065*** (-17,25)	-,073*** (-17,858)
7	-,016*** (-3,971)	0,025*** (11,924)	-,012*** (-3,791)	-0,003** (-2,447)	-,081*** (-18,612)	-,089*** (-18,806)
8	0,062*** (27,231)	0,019*** (8,022)	-,024*** (-5,725)	-0,005*** (-3,244)	-,104*** (-20,691)	-,119*** (-20,627)
9	-,039*** (-21,322)	0,048*** (20,842)	-,017*** (-5,355)	-0,0001 (-0,0281)	-,093*** (-18,193)	-,112*** (-18,54)
En Yüksek	-,285*** (-45,975)	0,003 (0,558)	-,027*** (-7,522)	-0,009*** (-6,194)	-,052*** (-13,30)	-,065*** (-15,14)

Parantez içindekiler t-STATİCTİS değerlerini temsil etmekte. *** <%1, ** <%5 ve * <%10 temsil etmektedir.

NYSE 1990-1994 alt dönemine ait BB-RSI α ve Stokastik- HO α katsayıları incelendiğinde getirilerin genellikle negatif olduğu ama getiri ile risk arasında bir ilişki olmadığı gözlenmiştir. İncelenen regresyon sonuçlarında fiyatlama hatası olmaması için alfa katsayının sıfıra eşit olması gerekmektedir. Ancak NYSE 1990-1994 alt dönemine ait göstergelere ait alfa katsayıları incelendiğinde göreceli güç endeksi (RSI) hariç diğer tüm göstergelere ait alfa katsayı değerleri negatif değer almıştır. RSI göstergesine ait tüm alfa katsayıları pozitif değerler alırken geri kalan göstergeler negatif değerler almıştır. Elde edilen bulgular incelendiğinde Fama-French 3 Faktör Varlık Fiyatlama Modeline göre fiyatlama hatası tespit edilmiştir. Negatif alfa katsayılarına sahip portföylerin, hisse senedine ait bilgilere sahip olmasına rağmen modelin tahmin ettiği kadar getiri elde ettiği tespit edilmiştir. Pozitif alfa katsayısına sahip göreceli güç endeksi göstergesi incelendiğinde, hisse senedinin sahip olduğu ilgili bilgiye kıyasla modelin tahmin ettiği getiriden daha fazla getiri elde ettiği tespit edilmiştir.

Tablo 3.7. NYSE 1985-1989 BB-RSI α ve NYSE 1985-1989 STOKASTİK- HO α

	NYSE 1985-1989 α			NYSE 1985-1989 STOKASTİK- HO α		
	BB	RSI	ORTAK	STOKASTİK	HO	ORTAK
En Düşük	0,076*** (27,698)	0,046*** (24,794)	0,005*** (6,149)	0,189*** (43,746)	0,152*** (42,805)	0,140*** (43,041)
2	0,061*** (26,074)	0,042*** (28,58)	0,007*** (5,592)	0,473*** (71,462)	0,315*** (48,991)	0,354*** (31,870)
3	0,046*** (22,389)	0,036*** (20,397)	-0,008*** (-6,205)	0,443*** (43,966)	0,255*** (33,238)	0,153*** (16,751)
4	0,057*** (15,774)	0,045*** (28,027)	-0,015*** (-7,789)	0,266*** (57,003)	0,168*** (24,913)	0,281*** (31,830)
5	0,039*** (21,937)	0,082*** (25,454)	-0,013*** (-6,093)	0,551*** (45,967)	0,288*** (29,131)	0,317*** (28,724)
6	0,051*** (18,451)	0,069*** (26,304)	-0,005*** (-2,257)	0,745*** (35,159)	0,241*** (19,205)	0,314*** (20,060)
7	0,080*** (31,931)	0,027*** (15,665)	-0,044*** (-17,091)	0,367*** (37,869)	0,219*** (19,377)	0,301*** (23,369)
8	0,040*** (23,650)	0,102*** (14,314)	-0,049*** (-17,277)	0,861*** (31,190)	0,376*** (16,569)	0,105*** (3,499)
9	0,050*** (28,478)	0,078*** (14,262)	-0,075*** (-17,510)	0,327*** (33,837)	0,068*** (5,386)	0,208*** (13,110)
En Yüksek	0,091*** (23,179)	0,005*** (2,285)	-0,029*** (-11,232)	0,022*** (4,075)	0,034*** (2,343)	0,211*** (13,609)

Parantez içindekiler t-STATİCTİS değerlerini temsil etmekte. *** <%1, ** <%5 ve * <%10 temsil etmektedir

NYSE 1985-1989 dönemi BB-RSI α ve NYSE 1985-1989 STOKASTİK- HO α dönemi diğer NYSE alt dönemlerine göre portföy bazında daha fazla getiri elde etmelerine rağmen risk ile getiri arasında doğrusal bir ilişki rastlanmamıştır. İncelenen regresyon sonuçlarında fiyatlama hatası olmaması için alfa katsayının sifıra eşit olması gerekmektedir. Ancak NYSE 1985-1989 alt dönemi boyunca BB-RSI ortak göstergesi hariç diğer tüm göstergelere ait alfa katsayı değerlerinin pozitif değer aldığı tespit edilmiştir. Örneklem döneminde Fama-French 3 Faktör Varlık Fiyatlama Modeline göre fiyatlama hatası olduğu tespit edilmiştir. İncelenen alfa katsayılarının çoğunluğunun pozitif değerlere sahip olması hisse senedine ait bilgiler kullanılarak daha fazla getiri elde etmenin mümkün olduğu bir başka ifade ile teknik analiz göstergeleri kullanılarak oluşturulan portföy getirilerinin piyasa endeksinden daha fazla getiri elde etmesinin mümkün olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Tüm portföyler incelendiğinde NYSE alt dönemleri boyunca elde edilen en yüksek getiri NYSE 1985-1989 stokastik 8.portfoyde 86,1% oranında getiri elde edilmiştir.

NYSE BB, RSI, STOKASTİK ve HO BB-RSI ve STOKASTİK- HO stratejileri 01.01.1985-31.12.2019 yılları arasında beşer yıllık alt dönemler incelenmiş ve elde edilen

getiriler ile risk arasındaki ilişkinin doğrusal bir şekilde hareket etmediği sonucuna ulaşılmıştır.

Tablo 3.8. NASDAQ 2015-2019 BB-RSI α ve NASDAQ 2015-2019 STOKASTİK- HO α

	NASDAQ 2015-2019 BB-RSI α			NASDAQ 2015-2019 STOKASTİK- HO α		
	BB	RSI	ORTAK	STOKASTİK	HO	ORTAK
En Düşük	0,04486*** (29,690)	0,0112*** (21,92)	0,0166*** (14,32)	0,0028*** (9,386)	0,0292*** (24,70)	0,0233*** (17,77)
2	0,0714*** (27,624)	0,0098*** (15,37)	0,030*** (15,22)	0,0087*** (19,34)	0,059*** (27,03)	0,0491*** (19,96)
3	0,0829*** (26,29)	0,0175*** (-23,08)	0,0168*** (9,184)	-0,004*** (-11,10)	0,038*** (18,50)	0,0288*** (12,88)
4	0,0649*** (21,59)	0,0519*** (-40,05)	0,0085*** (-4,953)	-0,016*** (-38,82)	0,0154*** (7,424)	0,0069*** (3,081)
5	0,0656*** (24,21)	0,0439*** (-27,06)	0,0045*** (2,157)	-0,014*** (-37,83)	0,02859*** (11,80)	0,0185*** (6,981)
6	0,0184 (4,4049)	0,1098*** (-46,98)	0,0316*** (-16,8221)	-0,026*** (-48,87)	0,0036* (1,762)	-0,0043* (-1,932)
7	-0,0012 (-0,372)	0,1082*** (-39,12)	0,0359*** (-16,358)	-0,039*** (-64,90)	-0,0210*** (-9,863)	-0,030*** (-12,53)
8	-0,0002 (-0,107)	0,1621*** (-31,62)	0,0161*** (-6,688)	-0,049*** (-53,70)	-0,0372*** (-18,81)	-0,042*** (-17,63)
9	0,00086 (0,265)	0,1031*** (-19,16)	0,0642*** (-16,104)	-0,065*** (-71,85)	-0,1031*** (-57,73)	-0,103*** (-45,22)
En Yüksek	0,1577*** (33,14)	0,0522*** (5,786)	0,1376*** (-28,52)	-0,092*** (-76,25)	-0,1451*** (-47,83)	-0,135*** (-34,49)

Parantez içindekiler t-STATİCTİS değerlerini temsil etmekte. *** < %1, ** < %5 ve * < %10 temsil etmektedir.

NASDAQ 2015-2019 alt dönemine ait BB-RSI α ve Stokastik- HO α katsayıları incelendiğinde portföy bazında daha fazla getiri elde etmelerine rağmen risk ile getiri arasında doğrusal bir ilişki rastlanmamıştır. NASDAQ 2015-2019 alt döneminde elde edilen regresyon sonuçlarına göre, BB ve RSI gösterge getirileri kullanılarak oluşturulan portföylerin getirilerine ait alfa katsayılarının neredeyse tamamının pozitif değer almıştır. Fama-French 3 Faktör Varlık Fiyatlama Modeline göre fiyatlama hatası tespit edilmiştir. Alfa'nın pozitif olması ilgili bilgiye sahip olarak modelin tahmin ettiğinden fazla getiri elde etme imkânının var olduğu şeklinde yorumlanmaktadır ve aynı zamanda çeşitli kriterlere göre oluşturulan portföyün performansının piyasa performansından yüksek olduğu, yani normal-üstü getiri sağladığı anlamına da gelmektedir. Negatif alfa katsayısına sahip göreceli güç endeksi göstergesi incelendiğinde, hisse senedinin sahip olduğu ilgili bilgiye kıyasla modelin tahmin ettiği getiriden daha az getiri elde ettiği tespit edilmiştir.

Tablo 3.9. NASDAQ 2010-2014 BB-RSI α ve NASDAQ 2010-2014 STOKASTİK- HO α

	NASDAQ 2010-2014 BB-RSI α			NASDAQ 2010-2014 STOKASTİK- HO		
	BB	RSI	ORTAK	STOKASTİK	HO	ORTAK
En Düşük	0,0230*** (41,36)	0,0064*** (26,62)	0,0143*** (19,06)	0,0074*** (16,28)	0,0028*** (5,940)	0,0040*** (7,579)
2	0,0777*** (45,02)	0,0189*** (43,09)	0,0399*** (16,96)	0,0225* (19,73)	0,0015 (1,249)	0,0046*** (3,281)
3	0,0976*** (37,24)	0,0029*** (4,199)	0,0350*** (12,46)	0,0288*** (25,04)	0,0019 (1,350)	0,0041** (2,488)
4	0,0957*** (46,56)	0,0029*** (4,561)	0,0497*** (18,92)	0,0377*** (27,86)	0,0106*** (7,066)	0,0131*** (7,935)
5	0,1270*** (32,49)	-,0286*** (-37,71)	0,0368*** (12,72)	0,028*** (27,31)	0,0107*** (5,814)	0,0088*** (4,432)
6	0,1037*** (40,32)	-0,013*** (-13,67)	0,0344*** (8,480)	0,0539*** (26,20)	0,0013*** (0,573)	-0,0014 (-0,550)
7	0,1252*** (36,85)	-0,023*** (-21,09)	0,0642*** (16,27)	0,0541*** (19,48)	0,0024 (0,946)	0,0037 (1,369)
8	0,1418*** (38,46)	-0,051*** (-27,43)	0,032 *** (9,391)	0,0279*** (21,16)	-,0173*** (-6,077)	-0,0262*** (-8,396)
9	0,0949*** (27,27)	-0,116*** (-25,31)	-0,002*** (-0,075)	0,0051*** (4,307)	-,0376*** (-11,36)	-0,0390*** (-11,55)
En Yüksek	0,1417*** (30,55)	-,2597*** (-17,44)	0,1624*** (27,08)	0,0624*** (18,23)	-,0524*** (-11,86)	-0,0486*** (-10,86)

Parantez içindekiler t-STATİCTİS değerlerini temsil etmekte. *** <%1, ** <%5 ve * <%10 temsil etmektedir.

NASDAQ 2010-2014 alt dönemine ait BB-RSI α ve Stokastik- HO α katsayıları incelendiğinde portföy bazında daha fazla getiri elde etmelerine rağmen risk ile getiri arasında doğrusal bir ilişki rastlanmamıştır. NASDAQ 2010-2014 BB ve stokastik göstergelere ait alfa değerleri pozitif değer almıştır. BB ve stokastik gösterge getirileri kullanılarak oluşturulan portföylerin getirilerine ait alfa katsayılarının tamamı pozitif olduğu için Fama-French 3 Faktör Varlık Fiyatlama Modeline göre fiyatlama hatası tespit edilmiştir. Alfa katsayısının pozitif değer alması hisse senedine ait bilgiye sahip olarak daha fazla getiri elde etmenin mümkün olduğu ve ayrıca çeşitli kısıtlamalar kullanılarak elde edilen portföylerin performansı piyasa performansından daha yüksektir. Bir başka ifade ile belirli kısıtlara göre oluşturulan portföyler piyasanın üzerinde normal-üstü getiri sağlamaktadır. NYSE 2015-2019 alt dönemine ait diğer göstergeler incelendiğinde negatif alfa katsayısına sahip olduğu ve teknik analiz getirileri kullanılarak elde edilen portföy getirilerinin hisse senetlerinin sahip olduğu mevcut bilgiye oranla daha az getiri elde ettiği sonucuna ulaşılmıştır.

Tablo 3.10. NASDAQ 2005-2009 BB-RSI α ve NASDAQ 2005-2009 STOKASTİK- HO α

	NASDAQ BB-RSI 2005-2009 α			NASDAQ 2005-2009 STOKASTİK- HO α		
	BB	RSI	ORTAK	STOKASTİK	HO	ORTAK
En Düşük	0,2364*** (33,06)	0,2906*** (197,0)	0,3633*** (142,3)	0,0156*** (37,42)	0,0228*** (15,78)	0,023*** (14,77)
2	0,0348*** (23,05)	0,0366*** (17,65)	0,0740*** (39,63)	0,0338*** (45,16)	0,0512*** (21,11)	0,0561*** (20,14)
3	0,0610*** (34,13)	0,0821*** (51,91)	0,1009*** (43,48)	0,0395*** (40,17)	0,0573*** (21,66)	0,0599*** (20,05)
4	0,0578*** (16,16)	0,0839*** (45,48)	0,1381*** (47,00)	0,1693*** (105,5)	0,2071*** (47,92)	0,203*** (45,23)
5	0,0588*** (27,31)	0,0678*** (66,57)	0,1292*** (39,72)	0,0472*** (44,35)	0,0862*** (23,11)	0,094*** (21,32)
6	0,0735*** (40,98)	0,0886*** (54,86)	0,1326*** (34,46)	0,04956*** (39,55)	0,1151*** (20,56)	0,1158*** (18,66)
7	0,0610*** (31,64)	0,0590*** (29,10)	0,1907*** (111,5)	0,0485*** (28,92)	0,1005*** (17,22)	0,1013*** (16,36)
8	0,0747*** (26,11)	0,00542*** (1,832)	0,1282*** (31,20)	0,0645*** (24,95)	0,095*** (14,91)	0,09888*** (13,93)
9	0,0726*** (20,92)	-0,0316*** (-5,493)	0,1585*** (33,04)	0,0403*** (28,93)	0,0786*** (12,95)	0,0833*** (12,34)
En Yüksek	0,3269*** (38,36)	0,3883*** (67,42)	0,5446*** (70,41)	0,0831*** (34,49)	0,0873*** (23,53)	0,1017*** (22,39)

Parantez içindekiler t-STATİCTİS değerlerini temsil etmekte. *** <%1, **<%5 ve *<%10 temsil etmektedir.

NASDAQ 2005-2009 alt dönemine ait BB-RSI α ve Stokastik- HO α katsayıları incelendiğinde portföy bazında daha fazla getiri elde etmelerine rağmen risk ile getiri arasında doğrusal bir ilişki rastlanmamıştır. İncelenen regresyon sonuçlarında fiyatlama hatası olmaması için alfa katsayının sıfıra eşit olması gerekmektedir. Ancak tüm örneklem dönemi boyunca elde edilen alfa katsayılarının tamamına yakını pozitif değer almıştır. Alfa katsayı değerlerinin sıfırdan farklı değerler alması nedeniyle Fama-French 3 Faktör Varlık Fiyatlama Modeline göre fiyatlama hatasının bulunduğu tespit edilmiştir. İncelenen alfa katsayılarının çoğunluğunun pozitif değerlere sahip olması hisse senedine ait bilgiler kullanılarak daha fazla getiri elde etmenin mümkün olduğu bir başka ifade ile teknik analiz göstergeleri kullanılarak oluşturulan portföy getirilerinin piyasa endeksinden daha fazla getiri elde etmesinin mümkün olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Tablo 3.11. NASDAQ 2000-2004 BB-RSI α ve NASDAQ 2000-2004 STOKASTİK- HO α

	NASDAQ BB-RSI 2000-2004 α			NASDAQ 2000-2004STOKASTİK- HO α		
	BB	RSI	ORTAK	STOKASTİK	HO	ORTAK
En Düşük	0,0060*** (13,47)	-0,018*** (-50,98)	0,0077*** (9,056)	0,0336*** (108,4)	0,0768*** (56,53)	0,0705*** (53,17)
2	0,0010 (0,5979)	-5314*** (-58,02)	-,0049*** (-2,379)	0,0478*** (73,79)	0,1245*** (34,57)	0,1448*** (36,08)
3	0,0072*** (2,941)	-,0589*** (-39,08)	0,0175*** (7,683)	0,0394*** (47,40)	0,102*** (29,61)	0,0990*** (28,051)
4	0,0674*** (28,94)	-,0384*** (-47,46)	0,0206*** (8,484)	0,0838*** (59,07)	0,1604*** (39,97)	0,1796*** (47,73)
5	0,1005*** (24,17)	-,0545*** (-47,28)	0,0485*** (18,39)	0,1213*** (56,98)	0,3590*** (87,21)	0,3207*** (79,99)
6	0,0851*** (43,23)	-0,043*** (-12,90)	0,0681*** (22,76)	0,00761*** (10,64)	0,0257*** (5,223)	0,0107*** (1,982)
7	0,1067*** (40,36)	-0,008*** (-1,657)	0,1256*** (24,10)	-0,042*** (-22,53)	-,1128*** (-38,72)	-0,121*** (-35,44)
8	0,2329*** (46,40)	-0,335*** (-49,18)	0,1883*** (26,27)	-0,090*** (-116,21)	-,1667*** (-81,46)	-,1811*** (-75,23)
9	0,2963*** (70,53)	-1856*** (-9,361)	0,2116*** (19,87)	-0,1743*** (-199,2)	-,2529*** (-141,87)	-,2665*** (-131,6)
En Yüksek	0,4212*** (58,25)	-0,332*** (-11,69)	0,3574*** (38,88)	0,1740*** (15,38)	-,1245*** (-11,09)	-,1320*** (-11,86)

Parantez içindekiler t-STATİCTİS değerlerini temsil etmekte. *** <%1, **<%5 ve *<%10 temsil etmektedir.

NASDAQ 2000-2004 alt dönemine ait BB-RSI α ve Stokastik- HO α katsayıları incelendiğinde portföy getirileri ile risk arasında bir ilişkiye rastlanılmamıştır.

NASDAQ 2000-2004 alt döneminde tüm örneklem dönemi boyunca alfa katsayıları negatif ve pozitif değerler almıştır. Alfa katsayısının sıfırdan farklı değerler almasından dolayı Fama-French 3 Faktör Varlık Fiyatlama Modeline göre fiyatlama hatasının bulunduğu tespit edilmiştir.

Alfa katsayısının negatif değere sahip olması, teknik analiz gösterge getirileri kullanılarak elde edilen portföy getirilerinin hisse senetlerinin sahip olduğu mevcut bilgiye oranla daha az getiri elde ettiği sonucuna ulaşılmıştır. Alfa katsayısının pozitif değer almasından dolayı hisse senedine ait bilgiye sahip olarak daha fazla getiri elde etmenin mümkün olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Tablo 3.12. NASDAQ 1995-1999 BB-RSI α ve NASDAQ 1995-1999 STOKASTİK- HO α

	NASDAQ BB-RSI 1995-1999			NASDAQ 1995-1999STOKASTİK- HO		
	BB	RSI	ORTAK	STOKASTİK	HO	ORTAK
En Düşük	0,0065*** (10,71)	0,0073*** (11,58)	0,0051*** (4,223)	0,0016** (2,044)	0,0010 (0,800)	-0,044*** (-29,47)
2	0,0182*** (18,25)	0,0176*** (24,41)	0,0295*** (11,36)	0,0283*** (33,27)	0,0288*** (7,067)	0,0002 (0,053)
3	0,0436*** (35,23)	0,0309*** (37,45)	0,0379*** (11,79)	0,0398*** (37,27)	0,0513*** (11,73)	0,0310*** (5,915)
4	0,0329*** (26,18)	0,0052*** (7,492)	0,0426*** (16,85)	0,0468*** (37,19)	0,0601*** (14,46)	0,0167*** (3,431)
5	0,0465*** (20,93)	0,0104*** (13,83)	0,0696*** (27,26)	0,0547*** (61,61)	0,0685*** (19,12)	0,0008 (0,193)
6	0,0750*** (37,26)	0,0445*** (21,35)	0,0949*** (30,13)	0,0784*** (72,33)	0,0896*** (29,48)	0,0424*** (11,16)
7	0,0536*** (13,46)	0,0103*** (4,334)	0,1034*** (33,80)	0,0803*** (65,59)	0,0762*** (27,47)	0,0302*** (8,704)
8	0,0872*** (22,83)	-,006*** (-3,676)	0,3325*** (198,3)	0,0710*** (45,08)	0,1369*** (28,87)	0,0852*** (15,38)
9	0,0160*** (2,725)	-,0345*** (-12,15)	0,0743*** (11,85)	0,1306*** (60,74)	0,1764*** (30,90)	0,1370*** (20,81)
En Yüksek	0,1334*** (28,53)	0,0120*** (3,347)	0,1421*** (40,43)	0,1371*** (64,87)	0,2137*** (50,37)	0,1664*** (35,38)

Parantez içindekiler t-STATİCTİS değerlerini temsil etmekte. *** <%1, **<%5 ve *<%10 temsil etmektedir.

NASDAQ 1995-1999 alt dönemine ait BB-RSI α ve Stokastik- HO α katsayıları incelendiğinde portföy getirileri ile risk arasında bir ilişkiye rastlanılmamıştır. NASDAQ 1995-1999 alt dönemine ait tüm portföylerin alfa katsayıları incelendiğinde neredeyse tamamına yakın bir kısmının pozitif değer aldığı geri kalan kısım ise negatif değer aldığı tespit edilmiştir. Elde edilen alfa katsayıları değerleri incelendiğinde, alfa katsayı değerlerinin sıfırdan farklı değerler almasından dolayı Fama-French 3 Faktör Varlık Fiyatlama Modeline göre fiyatlama hatasının bulunduğu tespit edilmiştir. Alfa katsayılarının negatif değer alması teknik analiz göstergeleri sayesinde elde edilen portföylerin getirilerinin model tarafından tahmin edilen getiriden daha düşük olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Alfa katsayının pozitif değer alması ise hisse senedine ait bilgiye sahip olarak daha fazla getiri elde etmenin mümkün olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Tablo 3.13. NASDAQ 1990-1994 BB-RSI α ve NASDAQ 1990-1994 STOKASTİK- HO α

	NASDAQ BB-RSI 1990-1994			NASDAQ 1990-1994STOKASTİK- HO		
	BB	RSI	ORTAK	STOKASTİK	HO	ORTAK
En Düşük	0,1986*** (40,47)	0,1104*** (17,41)	0,1482*** (32,29)	-0,0054*** (-56,33)	-0,012*** (-93,44)	-0,012*** (-92,29)
2	0,1359*** (32,17)	0,1447*** (11,08)	0,0422*** (8,694)	-0,015*** (-34,33)	-,0114*** (-17,64)	-0,012*** (-17,49)
3	0,0216*** (7,687)	0,0004 (0,038)	-0,0054 (-1,054)	-0,029*** (-29,13)	-,0588*** (-30,42)	-0,056*** (-30,02)
4	0,0202*** (9,772)	0,0052* (1,682)	0,0273*** (5,863)	-0,018*** (-23,27)	-0,032*** (-23,38)	-,0268*** (-18,79)
5	-,0188*** (-4,968)	0,0618*** (12,74)	-0,043*** (-10,73)	-0,0300*** (-21,94)	-0,041*** (-18,13)	-,0590*** (-20,99)
6	-,0164*** (-6,61)	0,0237*** (2,897)	-0,091*** (-19,86)	-0,0299*** (-19,60)	-0,027*** (-11,66)	-,0329*** (-12,48)
7	0,1787** (2,408)	0,0638*** (6,101)	-0,168*** (-25,54)	-0,031*** (-28,06)	-0,040*** (-19,41)	0,3836*** (187,65)
8	-,0468*** (-14,63)	0,0224*** (4,144)	-0,092*** (-18,37)	-0,065*** (-32,33)	-,0463*** (-20,96)	-0,045*** (-19,73)
9	-,0980*** (-15,13)	0,0639*** (4,914)	-0,181*** (-25,86)	-0,0248*** (-8,352)	0,0253*** (5,385)	0,0187*** (3,610)
En Yüksek	-0,081*** (-8,948)	0,1396 (8,242)	-0,181*** (-25,38)	-0,0675*** (-30,85)	-0,128*** (-35,14)	-,1508*** (-36,53)

Parantez içindekiler t-STATİCTİS değerlerini temsil etmekte. *** <%1, **<%5 ve *<%10 temsil etmektedir.

NASDAQ 1990-1994 alt dönemine ait BB-RSI α ve Stokastik- HO α katsayıları incelendiğinde getirilerin genellikle negatif olduğu ama getiri ile risk arasında bir ilişki olmadığı gözlenmiştir. Alfa katsayıları incelendiğinde RSI göstergesine ait tüm değerler pozitif olarak gerçekleşmiştir. Geri kalan tüm göstergelerin alfa değerleri önemli bir kısmı negatif değer alırken geri kalan kısım pozitif değer almıştır. Alfa katsayılarının sıfıra eşit veya yakın değerler almaması sonucunda Fama-French 3 Faktör Varlık Fiyatlama Modeline göre fiyatlama hatasının bulunduğu tespit edilmiştir. Alfa katsayılarının negatif değer alması teknik analiz göstergeleri sayesinde elde edilen portföylerin getirilerinin model tarafından tahmin edilen getiriden daha düşük olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Pozitif alfa katsayıları ise teknik analiz göstergeleri sayesinde elde edilen portföylerin getirilerinin model tarafından tahmin edilen getiriden daha büyük olduğu ve ayrıca portföylerin performansının piyasa performansının üstünde olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Alfa katsayısının pozitif değer alması hisse senedine ait bilgiye sahip olarak daha fazla getiri elde etmenin mümkün olduğu şeklinde yorumlanabilmektedir.

Tablo3.14. NASDAQ 1985-1989 BB-RSI α ve NASDAQ 1985-1989 STOKASTİK- HO α

	NASDAQ BB-RSI 1985-1989			NASDAQ 1985-1989 STOKASTİK- HO		
	BB	RSI	ORTAK	STOKASTİK	HO	ORTAK
En Düşük	0,0143*** (20,70)	-0,0013** (-2,373)	-0,018*** (-7,353)	-0,007* (-1,805)	-0,070*** (-10,86)	0,108*** (29,85)
2	0,0738*** (43,11)	0,0293*** (17,13)	-0,043*** (-8,841)	0,1273*** (17,21)	0,1070*** (8,373)	0,4316*** (57,08)
3	0,0951*** (46,41)	0,0480*** (15,58)	-0,038*** (-8,3223)	0,3498*** (24,02)	0,2530*** (11,88)	0,4742*** (50,07)
4	0,0833*** (32,83)	0,0109*** (4,159)	-0,120*** (-15,88)	-0,168*** (-14,19)	0,33638*** (136,83)	0,6254*** (43,24)
5	0,0762*** (47,11)	0,0305*** (11,77)	-0,098*** (-12,20)	-0,1370*** (-8,120)	0,0220 (0,867)	0,677*** (49,33)
6	0,0969*** (35,61)	0,1044*** (23,96)	-0,040*** (-9,330)	-0,0116*** (-6,717)	-0,1453*** (-13,32)	0,2100*** (29,38)
7	0,1297*** (25,72)	0,2080*** (25,30)	-0,103*** (-11,55)	-0,138*** (-18,77)	-0,086*** (-3,537)	0,6261*** (44,48)
8	0,1165*** (39,36)	0,0533*** (8,182)	-0,078*** (-10,82)	-0,420*** (-25,24)	-0,2394*** (-7,630)	0,3190*** (23,30)
9	0,0566*** (16,27)	0,0303*** (4,279)	-0,05*** (-11,95)	-0,127*** (-22,19)	-0,075*** (-6,59)	0,2093*** (33,77)
En Yüksek	0,0889*** (22,35)	0,1204*** (20,89)	-0,022*** (-4,002)	0,0352*** (2,831)	-0,127*** (-6,735)	0,60474*** (44,93)

Parantez içindekiler t-STATİCTİS değerlerini temsil etmekte. *** <%1, **<%5 ve *<%10 temsil etmektedir.

NASDAQ 1985-1989 alt dönemine ait BB-RSI α ve Stokastik- HO α katsayıları incelendiğinde getirilerin genellikle negatif olduğu ama getiri ile risk arasında bir ilişki olmadığı gözlenmiştir. NASDAQ 1985-1989 alt döneminde BB, RSI ve Stokastik- HO ortak gösterge alfa katsayıları pozitif değer almıştır ve geri kalan göstergelerde negatif alfa katsayısına sahiptir. Alfa katsayısının sıfıra eşit farklı bir değer almasından dolayı Fama-French 3 Faktör Varlık Fiyatlama Modeline göre fiyatlama hatasının bulunduğu tespit edilmiştir. Alfa katsayılarının negatif değer alması teknik analiz göstergeleri sayesinde elde edilen portföylerin getirilerinin model tarafından tahmin edilen getiriden daha düşük olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Pozitif alfa katsayıları ise analiz göstergeleri sayesinde elde edilen portföylerin getirilerinin model tarafından tahmin edilen getiriden büyük olduğu, portföylerin performansının piyasa performansının üstünde olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Alfa katsayısının pozitif değer alması hisse senedine ait bilgiye sahip olarak daha fazla getiri elde etmenin mümkün olduğu şeklinde yorumlanabilmektedir.

NASDAQ, BB, RSI, STOKASTİK ve HO BB-RSI ve STOKASTİK- HO stratejileri 01.01.1985-31.12.2019 yılları arasında beşer yıllık alt dönemler incelenmiş ve elde edilen getiriler ile risk arasındaki ilişkinin doğrusal bir şekilde hareket etmediği ancak belirli

durumlarda en yüksek risk ve en düşük risk değerlerine ait getiriler arasında farkın yüksek olması uygulamanın bazı dönemlerde kısmen çalıştığı görülmüştür.



4. SONUÇ VE TARTIŞMA

Günümüz dünyasında finansal piyasalara olan ilgi giderek hem ürün hem yatırımcı hem de işlem hacmi boyutunda çok önemli ölçüde artmaktadır.

Yatırım dünyasındaki artan ilgiye rağmen, hangi finansal araca, ne zaman, hangi koşullarda, hangi fiyattan yatırım yapılacağı ya da yatırım yapılan finansal aracın hangi fiyat seviyesinden elden çıkarılacağı ve en önemli nokta olan katlanılan risk ile elde edilmesi muhtemel getiri arasındaki ilişki gibi sorular, yatırımcılar tarafından hala cevaplanması en zor sorulardır.

Yatırımcılar bu zor soruların üstesinden gelmek için oldukça artan düzeyde teknik analizi kullanmaktadırlar. Teknik analiz gerek yaygın kullanımı gerekse kolay ulaşılabilirliği nedeniyle teknik analiz, yatırımcılar arasında oldukça popülerdir.

Teknik analiz kullanımının en önemli dayanak noktası ise diğer yatırımcıların o hisse senedine ilişkin algılarını anlamak amacıyla, geçmiş fiyat hareketlerinden faydalanarak gelecekteki fiyat hareketlerini tahmin etmeyi hedefleridir. Özellikle son dönemde yatırımcılar teknik analiz göstergelerini kullanarak piyasadaki gidişatın nasıl ve hangi yönde hareket edeceğini tahmin etmeye çalışırlar ve oluşması muhtemel alım-satım sinyallerine göre yatırım kararlarını oluşturmaktadırlar. Teknik analiz göstergeleri, hisse senedi, döviz, emtia gibi piyasalarda fiyat analizinin yapılmasında önemli bir yere sahiptir.

Bu tez çalışmasında, ABD'nin NASDAQ ve NYSE Borsalarında yer alan 4540 hisse senedi, 01.01-1985- 31.12.2019 yılları arasında (1304 işlem günü) 5'er (2015-2019, 2005-2010, 2000-2004, 1995-1999, 1990-1994, 1985-1989) yıllık alt dönemlere ayrılarak, BB, RSI STOKASTİK ve HO göstergeleri ile BB-RSI ve STOKASTİK- HO göstergelerinin ortak alım satım sinyali verdiği işlemler ortak başlığı altında birer strateji olarak analiz edilmiştir. Tüm göstergeler ve ortak stratejiler kullanılarak getiriler elde edilmiştir. Elde edilen getiriler, hisse senetlerinin fiyat verileri kullanılarak standart sapma (risk ölçütü) değerlerine göre küçükten büyüğe sıralanarak 10'lu portföyler oluşturulmuştur. NASDAQ ve NYSE Borsalarında toplam 840 portföy oluşturulmuştur. Elde edilen portföylerin getirileri fiyatlama hatası olup olmadığı ve teknik analiz göstergeleri kullanan yatırımcıların normal-üstü getiri bir başka ifade ile piyasa üzerinde getiri elde edip etmediğini test etmek Fama-French 3 Faktör Fiyatlama Varlık Fiyatlama Modeli kullanılmıştır.

Sonraki aşamada ise, elde edilen getiriler Fama-French 3 Faktör Modeli değişkenlerini elde etmek için önce firma büyüklüğüne göre küçükten büyüğe sıralanarak büyük (big) ve küçük (small) portföyler oluşturulmuştur. Küçük portföy ortalama getirisinden büyük portföy ortalama getirisi çıkartılarak büyüklük faktör (SMB) değişkeni elde edilmiştir. Daha sonra ise getiriler, defter değeri/piyasa değerine göre büyükten küçüğe sıralanmış ve %30, %40 ve %30 büyüklüklere sahip sırayla yüksek(high), orta (medium) ve düşük (low) portföyleri oluşturulmuştur. Yüksek portföy ortalama getirisinden düşük portföy ortalama getirisi çıkartılarak değer faktör (HML) değişkeni elde edilmiştir. Son olarak ise elde edilen değişkenler kullanılarak oluşturulan portföylerin getirileri bağımlı değişken, büyüklük faktör (SMB) değişkeni, değer faktör (HML) değişkeni ve piyasanın endeksinin bağımsız değişken olduğu regresyon modeli kurulmuş elde edilen sonuçlar değerlendirilmiştir.

NYSE ve NASDAQ Borsalarına ait bulgular değerlendirildiğinde, tüm alt örneklem dönemlerinde Fama-French 3 Faktör Varlık Fiyatlama Modeline elde edilen tüm alfa katsayılarının sıfırdan farklı değerler alması nedeniyle fiyatlama hatası bulunmaktadır. NYSE ve NASDAQ Borsalarında yapılan uygulamada, her bir borsa 7 alt örneklem döneminde, her bir örneklem döneminde 60 portföy toplamda 840 portföy incelenmiştir.

Elde edilen sonuçlar incelendiğinde standart sapma (risk ölçütü) değerlerine göre sınıflandırılan portföylerin getirileri ile katlandıkları risk arasında doğrusal bir ilişkinin varlığı tespit edilememiştir. Ancak bazı alt dönemlerin (2005-2009) ABD’de meydana gelen finansal istikrasızlık dönemlerinin (2008 Ekonomik Krizi) içinde yer aldığı belirlenmiştir. Bu dönemlerde yüksek belirsizlik genele yayıldığı için 2005-2009 alt dönemlerinde tüm portföy getirilerinin alfa katsayıları pozitif değer almıştır. Fama-French 3 Faktör Varlık Fiyatlama Modeli kullanılarak, teknik analiz göstergeleri sayesinde oluşturulan portföylerin gerçekleşen getiri oranı ile varlık fiyatlama modeli tarafından tahmin edilen getiri arasında farkın 2005-2009 alt dönemlerinde pozitif değer alması, Han vd. (2013) çalışmasında belirttiği risk varsayımının aksine yüksek belirsizliğin genele yayıldığı risk dönemlerinde teknik analiz kullanarak normal-üstü getiri elde edileceği sonucuna ulaşılmıştır.

Bu tez çalışmasında, French 3 Faktör Varlık Fiyatlama Modeli kullanılarak teknik analiz göstergeleri sayesinde elde edilen getirilerde fiyatlama hatası olup olmadığı ya da bir başka ifade ile teknik analiz kullanılarak elde edilen getiri oranları ile Fama- French 3 Faktör Varlık Fiyatlama Modeli tarafından tahmin edilen getiri arasındaki fark olarak tanımlanan α katsayısı kullanılarak yatırımcıların teknik analiz kullanarak normal-üstü getiri elde

etmelerine yol açıp açmadığı araştırılmıştır.

Bu amaç doğrultusunda incelenen alfa katsayısı, uygulamada analiz edilen NYSE ve NASDAQ Borsalarında toplam 840 portföy için istatistiksel olarak anlamlı ve hem pozitif hem de negatif değerler almıştır. Bu durum, yanlış fiyatlandırma olduğunu ve teknik analiz kullanılarak elde edilen portföy getirilerinin dönemden döneme, göstergeden göstergeye değişiklik gösterdiği için 2005-2009 alt dönemi hariç Han vd. (2013) çalışmasının aksine teknik analiz kullanarak istikrarlı normal-üstü getiri elde etmenin mümkün olmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

Yapılan bu çalışmada 4 adet indikatör ve belirli kavramsal bütünlük içinde birleştirilerek elde edilen 2 strateji 40 yıllık zaman periyodu doğrultusunda değerlendirilmiştir. İleride yapılacak çalışmalarda daha fazla gösterge ve strateji kullanılabilir ve ABD dışındaki farklı ülke borsaları tercih edilebilir. Ayrıca teknik analizin doğası gereği daha kısa yatırım vadelerinde ve geniş ölçekte bir örneklem yerine sektörel bazda çalışmalar yapılabilir. Fama-French 3 Faktör Varlık Fiyatlama Modeli kullanılarak elde edilen sonuçlar farklı finansal varlık fiyatlama modelleri ile kıyaslanarak oluşabilecek farkların nedenleri üzerine daha kapsamlı çalışmalar yapılabilir.

5. KAYNAKLAR

- Akça, Ö. (2005). *Hisse Senedi Piyasasında Teknik Analiz Yönteminin Güvenilirliğinin Test Edilmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Afyon Kocatepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Afyon.
- Apaydın, F. (2009). *Teknik Analizde Optimizasyon Uygulaması ve Bu Uygulamanın İMKB Üzerinde Test Edilmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Banz, R. W. (1981). The relationship between return and market value of common stocks. *Journal of Financial Economics*, 9(1), 3-18.
- Barber, B. M., & Lyon, J. D. (1997). Detecting long-run abnormal stock returns: The empirical power and specification of test statistics. *Journal of financial economics*, 43(3), 341-372.
- Basu, S. (1983). The relationship between earnings' yield, market value and return for NYSE common stocks: Further evidence. *Journal of financial economics*, 12(1), 129-156.
- Başar, M., Korkmaz, T., Aydın, N., ve Sayılğan, G. (2013). Portföy Yönetimi. *Anadolu Üniversitesi Yayını*, 102.
- Başpehlivan Kirman, B. (2019). *Fama-French Üç Faktörlü Varlık Fiyatlama Modelin Gelişmekte Olan Piyasalarda Test Edilmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Pamukkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Denizli.
- Bessembinder, H., & Chan, K. (1995). The profitability of technical trading rules in the Asian stock markets. *Pacific-basin finance journal*, 3(2-3), 257-284.
- Bolak, M. (2001). *Sermaye Piyasası Menkul Kıymetler ve Portföy Analizi* (Dördüncü baskı). İstanbul: Beta Yayıncılık.
- Brock, W., Lakonishok, J., & LeBaron, B. (1992). Simple technical trading rules and the stochastic properties of stock returns. *The Journal of finance*, 47(5), 1731-1764.

- Budak C. (2019). *Teknik Analiz İndikatörlerinin Performans Karşılaştırması Üzerine Bir Araştırma*. Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Cao, Q., Leggio, K. B., & Schniederjans, M. J. (2005). A comparison between Fama and French's model and artificial neural networks in predicting the Chinese stock market. *Computers & Operations Research*, 32(10), 2499-2512.
- Charitou, A. ve Constantinidis, E. (2004). "Size and Book-to-Market Factors in Earnings and Stock Returns: Emprical Evidence for Japan". *University of Cyprus Working Paper*, 1-36.
- Chen, J. (2010). *Essentials of technical analysis for financial markets* (Birinci baskı). New Jersey. John Wiley & Sons.
- Chong, T. T. L., & Ng, W. K. (2008). Technical analysis and the London stock exchange: testing the MACD and RSI rules using the FT30. *Applied Economics Letters*, 15(14), 1111-1114.
- Chong, T. T. L., Ng, W. K., & Liew, V. K. S. (2014). Revisiting the Performance of MACD and RSI Oscillators. *Journal of risk and financial management*, 7(1), 1-12.
- Coşkun, K. (2020). *Fama Ve French Varlık Fiyatlama Modellerinin Geçerliliği: Borsa İstanbul Örneği*. Yüksek Lisans Tezi, Erciyes Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Kayseri.
- Çelik, O. (2019). *Implementation Of Technical Analysis On Selected Cryptocurrencies*. Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Çil, N. (2018). *Finansal ekonometri*. (Üçüncü baskı). İstanbul: Der Yayınları.
- Çınar, D. (2011). *Technical Analysis Method For Stock Valuation: An Application In The Istanbul Stock Exchange*. Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül University Graduate School of Social Science, İzmir.
- Demir, T. (2013). *Modern Portföy Kuramına Göre Optimum Portföyün Oluşturulması ve İMKB 100 Üzerine Uygulaması*. Yüksek Lisans Tezi Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.

- Edwards, R. D., Magee, J., & Bassetti, W. C. (2018). *Technical analysis of stock trends* (Sekizinci baskı). Amerika: CRC press.
- Erdinç, Y. (2004). *Yatırımcı ve Teknik Analiz Sorguluyor*. Ankara: Siyasal Kitabevi.
- Ergin, E. (2015). *Hisse Senedi Piyasalarında Temel Analiz: 2008- 2013 Yılları Arasında BİST'te İşlem Gören Sigorta Şirketleri Üzerine Bir Uygulama*. Yüksek Lisans Tezi, Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Osmaniye.
- Ergör, Z., B. (2013). "Efficient Market Hypothesis: New Evidence From Euro Area Countries. Yüksek Lisans Tezi, Çankaya University Graduate School Of Social Sciences Financial Economics.
- Erkut U. (2010). *Genetik Algoritmalar İle Portföy Performans Eniyilemesi İçin Teknik Analiz Göstergesi Seçimi*. Yüksek Lisans Tezi, TOBB Ekonomi Ve Teknoloji Üniversitesi Fen Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Fama, E. F. (1970). Efficient Capital Markets: A Review of Theory and Empirical Worksl, *The Journal of Finance*, 25(2), 383–417.
- Fama, E. F., & French, K. R. (1995). Size and book-to-market factors in earnings and returns. *The journal of finance*, 50(1), 131-155.
- Fama, E., F. & K. French (1993). Common Risk Factors in The Returns on Stocks and Bonds", *Journal of Financial Economics*, 3(1), 3-56.
- Fama, E., F. & K. French (1996). Multifactor Explanations of Asset Pricing Anomalies. *Journal of Finance*, 16(1), 55-84.
- Fama, E., K. French (1992). The Cross-Section of Expected Stock Returns. *The Journal of Finance*, 47 (2), 427-465.
- Fifield, S. G., Power, D. M., & Donald Sinclair, C. (2005). An analysis of trading strategies in eleven European stock markets. *The European Journal of Finance*, 11(6), 531-548.
- Gencay, R. (1998). The predictability of security returns with simple technical trading rules. *Journal of Empirical Finance*, 5(4), 347-359.

- Gencay, R., & Stengos, T. (1998). Moving average rules, volume and the predictability of security returns with feedforward networks. *Journal of Forecasting*, 17(5-6), 401-414.
- Günak, M., N. (2007). *İleri Teknik Analiz Uygulamaları ve Bu Uygulamaların İMKB'de Test Edilmesi*. Yayınlanmamış Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Gündoğdu, A. (Ed.), (2018). *Finansın Temel Teorileri (Birinci baskı)*. İstanbul: Beta Yayınları.
- Güneş, M., F. (2017). *Using Divergences Intecnical Analysis*. Yüksek Lisans Tezi, Bahcesehir University Graduate School Of Social Sciences, İstanbul.
- Han, Y., Yang, K., & Zhou, G. (2013). A new anomaly: The cross-sectional profitability of technical analysis. *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 1433-1461.
- Hari, Y., & Dewi, L. P. (2018). *Forecasting System Approach for Stock Trading with Relative Strength Index and Moving Average Indicator (Doctoral dissertation, Petra Christian University)*.
- Hudson, R., Dempsey, M., & Keasey, K. (1996). A note on the weak form efficiency of capital markets: The application of simple technical trading rules to UK stock prices-1935 to 1994. *Journal of Banking & Finance*, 20(6), 1121-1132.
- Kılıç, M. (2008). *Teknik Analiz ve Simülasyon Modelinin İMKB'de Uygulanması*. Yüksek Lisans Tezi, Sakarya Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Sakarya.
- Kirkpatrick II, C. D., & Dahlquist, J. A. (2010). *Technical analysis: the complete resource for financial market technicians (İkinci baskı)*. New Jersey: FT Press.
- Korkmaz, T. ve Ceylan, A. (2015). *Sermaye Piyasası ve Menkul Değer Analizi*. Bursa: Ekin Basım Yayın Dağıtım.
- Lintner, J. (1965). Security prices, risk, and maximal gains from diversification. *The journal of finance*, 20(4), 587-615.

- Malin, M., & Veeraraghavan, M. (2004). On the robustness of the Fama and French multifactor model: evidence from France, Germany, and the United Kingdom. *International Journal of Business and Economics*, 3(2), 155.
- Matriks Veri Terminali.
- Menkhoff, L. (2010). The use of technical analysis by fund managers: International evidence. *Journal of Banking & Finance*, 34(11), 2573-2586.
- Metghalchi, M., Chang, Y. H., & Marcucci, J. (2008). Is the Swedish stock market efficient? Evidence from some simple trading rules. *International Review of Financial Analysis*, 17(3), 475-490.
- Metghalchi, M., Chang, Y. H., & Marcucci, J. (2008). Is the Swedish stock market efficient? Evidence from some simple trading rules. *International Review of Financial Analysis*, 17(3), 475-490.
- Mossin, J. (1966). Equilibrium in a capital asset market. *Econometrica: Journal of the econometric society*, 768-783.
- Murphy, J. J. (1999). *Technical analysis of the financial markets: A comprehensive guide to trading methods and applications* (First published). America: Penguin.
- O'Brien, M. A., Brailsford, T., & Gaunt, C. (2004). Size and Book-to-Market Values in Australia. *Australasian Finance and Banking Conference*
- Olson, D. (2004). Have trading rule profits in the currency markets declined over time? *Journal of banking & Finance*, 28(1), 85-105.
- Orçun, Ç. (2010). *Finansal Piyasalarda Alım Satım Kararlarında Teknik Analiz ve İMKB Uygulaması*. Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İzmir.
- Özcan, Y., E. (2016). *Technical Analysis: Testing Macd With Using BİST30 index*. (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). İstanbul Ticaret Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.

- Özdemir, A. (2018). *Pay Piyasalarında Etkin Piyasalar Hipotezinin Farklı Dağılım Varsayımları Bağlamında Uzun Hafıza Modelleri İle Tespiti: ABD ve TÜRKİYE Karşılaştırılması*. Doktora Tezi, Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Burdur.
- Özden, D. (2014). *Fama-French Üç Faktörlü Varlık Fiyatlama Modeli: Hisse senedi Odaklı BİST Örneği*. Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İzmir.
- Özekşi, A. (2005). *Kazanma sanatı*. Alfa yayınları.
- Park, C. H., & Irwin, S. H. (2007). What do we know about the profitability of technical analysis? *Journal of Economic surveys*, 21(4), 786-826.
- Perşembe, A. (2001). *Teknik Analiz mi Dedin? Hadi Canım Sende! 1* (Birinci baskı). İstanbul: Scala Yayıncılık.
- Perşembe, A. (2002). *Teknik Analiz mi Dedin? Hadi Canım Sende! 3* (Birinci baskı). İstanbul: Scala Yayıncılık.
- Polat, E. (2020). *Fama French Beş Faktörlü Varlık Fiyatlandırma Modelinin Geçerliliği Borsa İstanbul Üzerine Bir Araştırma*. Yüksek Lisans Tezi, Gaziantep Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Gaziantep.
- Ratner, M., & Leal, R. P. (1999). Tests of technical trading strategies in the emerging equity markets of Latin America and Asia. *Journal of Banking & Finance*, 23(12), 1887-1905.
- Reilly, F. J. ve Brown, C. K. (2010). *Investment Analysis and Portfolio Management*. USA: South-Western.
- Rosenberg, B., Reid, K., & Lanstein, R. (1985). Persuasive evidence of market inefficiency. *The Journal of Portfolio Management*, 11(3), 9-16.
- Rosillo, R., De la Fuente, D., & Brugos, J. A. L. (2013). Technical analysis and the Spanish stock exchange: testing the RSI, MACD, momentum and stochastic rules using Spanish market companies. *Applied Economics*, 45(12), 1541-1550.

- Sermaye Piyasası Faaliyetleri İleri Düzey Lisans Eğitimi (2011). *Analiz Yöntemleri*. 14 Nisan 2021 tarihinde <https://docplayer.biz.tr/481783-Sermaye-piyasasi-faaliyetleri-ileri-duzey-lisans-egitimi.html> adresinden alınmıştır.
- Sharpe, W. F. (1964). Capital asset prices: A theory of market equilibrium under conditions of risk. *The journal of finance*, 19(3), 425-442.
- Silvestri, A., & Veltri, S. (2011). On the robustness of Fama and French Model: evidence from Italy. *Journal of Applied Finance and Banking*, 1(4), 201-221.
- Stevens, L. (2002). *Essential technical analysis: tools and techniques to spot market trends* (First published). New Jersey: John Wiley & Sons.
- Sullivan, R., Timmermann, A., & White, H. (1999). Data-snooping, technical trading rule performance, and the bootstrap. *The Journal of Finance*, 54(5), 1647-1691.
- Tharavanij, P., Siraprapasiri, V., & Rajchamaha, K. (2015). Performance of technical trading rules: evidence from Southeast Asian stock markets. *Springer Plus*, 4(1), 552.
- Tomakin, F. (2007). *Teknik Analiz ve MACD Göstergesinin İMKB’de Uygulanması*. Marmara Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul.
- Tuna, G. (2011). *Portföy Seçimi İçin Kovaryans Matrisi Tahmini: İMKB’de Minimum Varyanslı Portföy Uygulaması*. Doktora Tezi, Sakarya Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Sakarya.
- Turan, Ş. (2010). *Davranışsal Finans Perspektifinden Döviz Piyasasında Etkin Piyasalar Hipotezinin Test Edilmesi*. Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Urquhart, A., Gebka, B., & Hudson, R. (2015). How exactly do markets adapt? Evidence from the moving average rule in three developed markets. *Journal of International Financial Markets, Institutions and Money*, 38, 127-147.
- Üner, F. (2011). *Ortalama-Varyans Modeline Göre Etkin Portföylerin Oluşturulması ve Optimal Portföyün Belirlenmesi Üzerine İMKB 100 Endeksi İçin Ampirik Bir Çalışma*. Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.

- Walid, E. M., & Ahlem, E. M. (2009). New evidence on the applicability of Fama and French three-factor model to the Japanese stock market. *Osaka University Working Paper*.
- Xing, Y., & Zhang, L. (2005, March). Value versus growth: Movements in economic fundamentals. *Simon School Working Paper*, S.. FR 05-10.
- Yılmaz, C. (2016). *Teknik Analiz Göstergelerinin Performans Analizi: Borsa İstanbul Üzerine Uygulama*. Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İzmir.
- Yu, H., Nardea, G. V., Gan, C., & Yao, L. J. (2013). Predictive ability and profitability of simple technical trading rules: Recent evidence from Southeast Asian stock markets. *International Review of Economics & Finance*, 25, 356-371.
- Yurdakul, A. (2004). *Ulusal-30 Endeksinin Teknik Göstergelere Göre Lojistik Modeli*. Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.

6. EKLER

EK 1. NYSE BB-RSI 2015-2019 alt dönemi uygulama sonuçları: BB gösterge uygulama sonuçları

Risk	α	SMB			ADJ.R ²
		MARKET	HML	ADJ.R ²	
En Düşük	0,003*** (6,544)	0,132*** (3,634)	-0,030*** (-7,131)	-0,067*** (-23,832)	0,477
2	0,041*** (18,541)	0,470*** (3,052)	-0,080*** (-4,385)	-0,274*** (-22,986)	0,428
3	0,050*** (17,655)	0,657*** (3,273)	-0,134*** (-5,683)	-0,359*** (-23,155)	0,447
4	0,0738*** (17,5266)	0,5489* (1,8509)	-0,1935*** (-5,5344)	-0,1299*** (-5,6720)	0,098
5	0,041*** (10,936)	0,744*** (2,812)	-0,171*** (-5,481)	-0,434*** (-21,255)	0,408
6	0,036*** (7,251)	0,900** (2,559)	-0,215*** (-5,192)	-0,533*** (-19,652)	0,372
7	0,053*** (9,137)	0,912** (2,243)	-0,183*** (-3,829)	-0,453*** (-14,445)	0,243
8	0,066*** (5,676)	2,007** (2,452)	-0,348*** (-3,612)	-0,685*** (-10,845)	0,164
9	-0,008 (-1,130)	0,894** (1,822)	0,056 (0,967)	-0,279*** (-7,349)	0,050
En Yüksek	0,033*** (3,908)	1,013* (1,696)	3,289*** (46,730)	-1,918*** (-41,592)	0,665

Parantez içindekiler t-STATİCTİS değerlerini temsil etmekte. *** <%1, ** <%5 ve * <%10 temsil etmektedir

EK 2. NYSE BB-RSI 2015-2019 alt dönemi uygulama sonuçları: RSI gösterge uygulama sonuçları

Risk	α	MARKET	SMB	HML	ADJ.R²
En Düşük	-0,002*** (-6,479)	0,077*** (3,849)	-0,025*** -23,717)	-0,056*** -63,996)	0,841
2	0,024*** (14,337)	0,270** (2,353)	-0,097*** -15,740)	-0,202*** -40,482)	0,683
3	0,027*** (13,234)	0,387*** (2,745)	-0,141*** -18,660)	-0,271*** -44,134)	0,726
4	0,069*** (16,749)	0,482* (1,680)	-0,182*** -11,813)	-0,059*** -4,697)	0,155
5	0,007*** (2,723)	0,410** (2,270)	-0,176*** -18,186)	-0,347*** -44,181)	0,724
6	-0,004 (-0,982)	0,500* (1,889)	-0,231*** -16,262)	-0,413*** -35,850)	0,644
7	0,007 (1,418)	0,570* (1,724)	-0,215*** -12,157)	-0,382*** -26,606)	0,500
8	-0,088*** (-11,378)	1,293** (2,402)	-0,273*** -9,447)	-0,928*** -39,605)	0,638
9	-0,047*** (-7,041)	0,744 (1,596)	-0,117*** -4,683)	-0,224*** -11,061)	0,143
En Yüksek	-0,056*** (-8,919)	-0,105 (-0,243)	1,511*** 64,834)	-0,699*** -36,970)	0,774

Parantez içindekiler t-STATİCTİS değerlerini temsil etmekte. *** <%1, ** <%5 ve * <%10 temsil etmektedir.

EK 3. NYSE BB-RSI 2015-2019 alt dönemi uygulama sonuçları: Ortak gösterge uygulama sonuçları

Risk	α	MARKET	SMB	HML	ADJ.R ²
En Düşük	0,001*** (7,272)	0,019*** (1,755)	0,011*** (29,468)	0,011*** (38,730)	0,549
2	-0,009*** (-12,051)	0,113*** (2,605)	0,028*** (19,372)	0,023*** (19,481)	0,270
3	-0,007*** (-10,149)	0,111*** (2,597)	0,046*** (31,811)	0,044*** (38,539)	0,556
4	-0,012*** (-10,979)	0,119* (1,764)	0,139*** (61,298)	0,136*** (74,680)	0,824
5	-0,001 (-1,165)	0,099 (1,299)	0,177*** (69,246)	0,150*** (73,604)	0,833
6	-0,010*** (-7,305)	0,122 (1,435)	0,245*** (85,590)	0,218*** (95,344)	0,890
7	-0,028*** (-16,220)	0,095 (0,908)	0,242*** (68,488)	0,226*** (80,086)	0,846
8	-0,022 (-12,207)	0,020*** (0,185)	0,402*** (108,263)	0,340*** (114,143)	0,923
9	-0,008** (-2,075)	-0,052 (-0,234)	0,964*** (129,043)	0,690*** (115,352)	0,936
En Yüksek	-0,185*** (-14,553)	0,335 (0,43)	0,143*** (5,546)	-0,454*** (-22,000)	0,448

Parantez içindekiler t-STATİCTİS değerlerini temsil etmekte. *** <%1, ** <%5 ve * <%10 temsil etmektedir.

EK 4. NYSE BB-RSI 2010-2014 alt dönemi uygulama sonuçları BB gösterge uygulama sonuçları

Risk	α	MARKET	SMB	HML	ADJ.R ²
En Düşük	0,001** (2,077)	0,004 (0,171)	-0,097*** (-15,848)	0,023*** (3,671)	0,426
2	0,019*** (17,084)	0,127** (2,166)	-0,239*** (-16,696)	-0,195*** (-13,121)	0,800
3	0,026*** (22,176)	0,156*** (2,633)	-0,163*** (-11,257)	-0,356*** (-23,769)	0,847
4	0,049*** (38,990)	0,177*** (2,744)	-0,151*** (-9,529)	-0,377*** (-23,063)	0,828
5	0,036*** (25,697)	0,178** (2,468)	-0,129*** (-7,358)	-0,363*** (-19,960)	0,772
6	0,048*** (23,447)	0,251** (2,397)	-0,254*** (-9,926)	-0,511*** (-19,319)	0,794
7	0,052*** (33,107)	0,187** (2,309)	-0,120*** (-6,032)	-0,556*** (-27,105)	0,834
8	0,032*** (7,570)	0,320 (1,488)	-0,985*** (-18,768)	-0,349*** (-6,430)	0,743
9	0,071*** (29,365)	0,273** (2,187)	-0,229*** (-7,510)	-0,624*** (-19,748)	0,771
En Yüksek	0,027** (2,576)	0,438 (0,824)	-1,112*** (0,824)	-2,575*** (-19,176)	0,777

Parantez içindekiler t-STATİSTİK değerlerini temsil etmekte. *** <%1, ** <%5 ve * <%10 temsil etmektedir.

EK 5. NYSE BB-RSI 2010-2014 alt dönemi uygulama sonuçları: RSI gösterge uygulama sonuçları

Risk	α	MARKET	SMB	HML	ADJ.R ²
En Düşük	0,007*** (17,768)	0,010 (0,501)	0,023*** (4,624)	0,002 (0,424)	0,104
2	0,013*** (34,320)	0,064*** (3,302)	-0,060*** (-12,592)	-0,007 (-1,331)	0,474
3	0,016*** (27,455)	0,081*** (2,780)	0,046*** (6,410)	-0,079*** (-10,664)	0,126
4	0,027*** (47,053)	0,071** (2,406)	0,021*** (2,883)	-0,071*** (-9,502)	0,187
5	0,019*** (28,349)	0,092*** (2,595)	0,096*** (11,115)	-0,035*** (-3,914)	0,221
6	0,024*** (28,466)	0,109** (2,503)	0,124 (11,634)	-0,006*** (-0,529)	0,371
7	0,017*** (19,425)	0,118*** (2,626)	0,135*** (12,254)	0,014 (1,262)	0,460
8	0,002 (1,530)	0,204** (2,441)	-0,004 (-0,220)	0,198*** (9,375)	0,285
9	0,036*** (17,443)	0,176* (1,683)	0,242*** (9,471)	0,264*** (9,967)	0,630
En Yüksek	0,106*** (18,634)	0,274 (0,936)	4,911*** (68,630)	-3,220*** (-43,474)	0,844

Parantez içindekiler t-STATİSTİK değerlerini temsil etmekte. *** <%1, ** <%5 ve * <%10 temsil etmektedir

EK 6. NYSE BB-RSI 2010-2014 alt dönemi uygulama sonuçları: Ortak gösterge uygulama sonuçları

Risk	α	MARKET	SMB	HML	ADJ.R ²
En Düşük	-0,030*** (-91,658)	0,004 (0,208)	-0,067*** (-12,310)	-0,039*** (-27,860)	0,704
2	-0,009*** (-9,427)	0,120** (1,975)	-0,094*** (-5,633)	-0,422*** (-96,762)	0,944
3	-0,013*** (-11,644)	0,199*** (2,940)	-0,106*** (-5,693)	-0,471*** (-96,655)	0,944
4	0,0019 (1,285)	0,2330** (2,562)	-0,0334 (-1,336)	-0,653*** (-99,72)	0,944
5	0,006*** (3,440)	0,277*** (2,806)	0,134*** (4,943)	-0,664*** (-93,502)	0,931
6	-0,002 (-1,144)	0,306** (2,386)	0,149*** (4,217)	-0,819*** (-88,715)	0,925
7	-0,015*** (-6,794)	0,353*** (2,697)	0,245*** (6,806)	-0,816*** (-86,634)	0,918
8	-0,003 (-1,412)	0,382*** (2,750)	0,495*** (12,966)	-0,884*** (-88,448)	0,913
9	0,040*** (13,177)	0,415** (2,233)	0,495*** (9,668)	-0,939*** (-70,104)	0,870
En Yüksek	0,042*** (9,588)	0,488* (1,813)	2,122*** (28,669)	-2,936*** (-151,534)	0,967

Parantez içindekiler t-STATİCTİS değerlerini temsil etmekte. *** <%1, ** <%5 ve * <%10 temsil etmektedir

EK 7. NYSE BB-RSI 2005-2009 alt dönemi uygulama sonuçları: BB gösterge uygulama sonuçları

Risk	α	MARKET	SMB	HML	ADJ.R ²
En Düşük	0,031*** (22,683)	0,049 (1,159)	0,138*** (21,842)	-0,089*** (-29,244)	0,467
2	0,045*** (26,582)	0,031 (0,595)	0,159*** (20,686)	-0,123*** (-33,093)	0,504
3	0,050*** (23,309)	0,183*** (2,759)	0,290*** (29,470)	-0,069*** (-14,582)	0,428
4	0,064*** (34,272)	0,138** (2,380)	0,226*** (26,308)	-0,140*** (-33,755)	0,546
5	0,074*** (31,361)	0,220*** (3,030)	0,239*** (22,143)	-0,130*** (25,036)	0,423
6	0,053*** (25,426)	0,060 (0,930)	0,261*** (27,270)	-0,108*** (-23,443)	0,458
7	0,071*** (26,452)	0,051 (0,615)	0,477*** (38,821)	-0,030*** (-5,130)	0,542
8	0,060*** (18,931)	0,111 (1,136)	1,055*** (72,849)	0,297*** (42,56)	0,872
9	0,076*** (29,369)	-0,045 (-0,564)	0,512*** (43,254)	-0,024*** (-4,227)	0,596
En Yüksek	0,089*** (17,660)	-0,014 (-0,091)	4,726*** (204,1)	-0,183*** (-16,36)	0,971

Parantez içindekiler t-STATİSTİK değerlerini temsil etmekte. *** < %1, ** < %5 ve * < %10 temsil etmektedir

EK 8. NYSE BB-RSI 2005-2009 alt dönemi uygulama sonuçları: RSI gösterge uygulama sonuçları

Risk	α	MARKET	SMB	HML	ADJ.R ²
En Düşük	0,020*** (52,333)	-0,003 (-0,167)	0,040*** (25,964)	0,047*** (17,950)	0,873
2	0,012*** (16,941)	-0,035 (-1,084)	0,071*** (24,889)	0,047*** (9,812)	0,813
3	0,039*** (44,579)	0,014 (0,359)	0,150*** (42,603)	0,112*** (18,705)	0,931
4	0,059*** (32,397)	-0,162** (-1,968)	0,250*** (34,334)	0,222*** (17,896)	0,907
5	0,087*** (40,042)	-0,229** (-2,323)	0,248*** (28,455)	0,329*** (22,213)	0,902
6	0,050*** (49,977)	0,019 (0,420)	0,176*** (44,182)	0,132*** (19,398)	0,936
7	0,079*** (43,894)	-0,133 (-1,640)	0,407*** (56,780)	0,195*** (15,964)	0,951
8	0,053*** (34,667)	0,028 (0,403)	0,486 (79,824) ***	0,155*** (14,908)	0,971
9	0,079*** (35,834)	-0,138 (-1,382)	0,945*** (106,961)	0,329*** (21,893)	0,984
En Yüksek	-0,019** (-2,540)	-0,033 (-0,098)	5,690*** (189,703)	-0,011 (-0,217)	0,993

Parantez içindekiler t-STATİSTİK değerlerini temsil etmekte. *** < %1, ** < %5 ve * < %10 temsil etmektedir

EK 9. NYSE BB-RSI 2005-2009 alt dönemi uygulama sonuçları: Ortak gösterge uygulama sonuçları

Risk	α	MARKET	SMB	HML	ADJ.R ²
En Düşük	0,027*** (17,492)	0,063 (0,998)	0,088*** (6,216)	-0,127*** (-14,156)	0,417
2	0,038*** (17,392)	0,093 (1,065)	0,156*** (7,960)	-0,154*** (-12,442)	0,414
3	0,050*** (17,415)	0,132 (1,151)	0,231*** (8,973)	-0,139*** (-8,525)	0,341
4	0,064*** (19,305)	0,138 (1,032)	0,219*** (7,274)	-0,193*** (-10,15)	0,340
5	0,091*** (23,157)	0,123 (0,776)	0,346*** (9,727)	-0,237*** (-10,536)	0,410
6	0,065*** (16,123)	0,177 (1,098)	0,351*** (9,666)	-0,211*** (-9,187)	0,375
7	0,094*** (17,637)	0,138 (0,645)	0,406*** (8,439)	-0,329*** (-10,834)	0,386
8	0,061*** (12,778)	0,180 (0,943)	0,450*** (10,439)	-0,152*** (-5,575)	0,305
9	0,050*** (7,640)	0,125 (0,475)	0,538*** (9,092)	0,014 (0,382)	0,128
En Yüksek	0,091*** (26,702)	0,298** (2,176)	5,004*** (162,180)	-0,356*** (-18,293)	0,984

Parantez içindekiler t-STATİCTİS değerlerini temsil etmekte. *** <%1, ** <%5 ve * <%10 temsil etmektedir

EK 10. NYSE BB-RSI 2000-2004 alt dönemi uygulama sonuçları: BB gösterge uygulama sonuçları

Risk	α	MARKET	SMB	HML	ADJ.R ²
En Düşük	0,050*** (70,504)	0,062 (0,811)	-0,210*** (-25,520)	-0,044*** (-6,264)	0,452
2	0,143*** (45,683)	0,224 (0,656)	-1,100*** (-30,034)	-0,174*** (-5,577)	0,515
3	0,281*** (30,138)	2,187** (2,155)	-2,256*** (-20,770)	-1,858*** (-20,131)	0,545
4	0,308*** (79,411)	0,759* (1,793)	-2,038*** (-44,966)	0,427*** (11,085)	0,626
5	0,150*** (42,759)	0,529 (1,385)	-1,056*** (-25,840)	0,061*** (1,745)	0,383
6	0,160*** (47,225)	0,389 (1,057)	-1,126*** (-28,564)	-0,120*** (-3,584)	0,475
7	0,165*** (28,789)	1,050* (1,679)	-0,978*** (-14,607)	-0,645*** (-11,346)	0,326
8	0,148*** (32,896)	0,328 (0,668)	-0,834*** (-15,893)	-0,133*** (-2,988)	0,229
9	0,245*** (48,271)	1,444*** (2,606)	-0,125** (-2,108)	-0,606*** (-12,032)	0,147
En Yüksek	0,336*** (51,443)	2,735*** (3,837)	1,356*** (17,777)	-0,252*** (-3,882)	0,211

Parantez içindekiler t-STATİCTİS değerlerini temsil etmekte. *** <%1, ** <%5 ve * <%10 temsil etmektedir

EK 11. NYSE BB-RSI 2000-2004 alt dönemi uygulama sonuçları: RSI gösterge uygulama sonuçları

Risk	α	MARKET	SMB	HML	ADJ.R ²
En Düşük	0,020*** (57,265)	-0,045 (-1,526)	0,014*** (21,892)	-0,025*** (-8,53)	0,334
2	-0,036*** (-103,435)	0,032 (1,046)	-0,032*** (-48,424)	0,024*** (7,795)	0,672
3	-0,078*** (-90,784)	-0,031 (-0,414)	0,036*** (22,047)	0,107*** (14,263)	0,316
4	-0,023*** (-36,615)	0,104* (1,936)	0,019*** (15,847)	0,047*** (8,566)	0,181
5	-0,097*** (-65,227)	0,216* (1,698)	0,374*** (131,929)	0,173*** (13,392)	0,932
6	-0,040*** (-46,401)	0,126* (1,684)	0,068*** (40,585)	0,128*** (16,847)	0,575
7	-0,081*** (-95,849)	0,137* (1,888)	0,185*** (114,409)	0,185*** (25,189)	0,911
8	-0,090*** (-81,023)	0,057 (0,602)	0,111*** (52,151)	0,022** (2,289)	0,684
9	0,036*** (12,595)	-0,465* (-1,883)	0,448*** (81,476)	0,253*** (10,107)	0,839
En Yüksek	-0,164*** (-61,109)	0,909*** (3,937)	4,603*** (895,734)	-0,691*** (-29,482)	0,998

Parantez içindekiler t-STATİSTİK değerlerini temsil etmekte. *** <%1, ** <%5 ve * <%10 temsil etmektedir

EK 12. NYSE BB-RSI 2000-2004 alt dönemi uygulama sonuçları Ortak gösterge uygulama sonuçları

Risk	α	MARKET	SMB	HML	ADJ.R²
En Düşük	0,036*** (28,163)	0,196* (1,721)	0,537*** (30,985)	-0,736*** (-38,981)	0,597
2	0,011*** (4,150)	0,493** (2,100)	0,950*** (26,570)	-1,648*** (-42,353)	0,607
3	0,004* (1,906)	0,388** (2,061)	0,553*** (19,329)	-1,189*** (-38,153)	0,541
4	0,038*** (15,885)	0,555*** (2,588)	0,615*** (18,849)	-1,324*** (-37,280)	0,530
5	0,001 (0,284)	0,524** (2,500)	0,679*** (21,298)	-1,286*** (-37,031)	0,535
6	0,018*** (6,343)	0,659*** (2,618)	1,045*** (27,264)	-1,672*** (-40,076)	0,589
7	0,009*** (2,795)	0,737** (2,425)	1,229*** (26,586)	-1,925*** (-38,239)	0,569
8	0,033*** (9,506)	0,747** (2,427)	1,246*** (26,608)	-1,662*** (-32,610)	0,514
9	0,144*** (31,975)	1,080*** (2,670)	2,833*** (46,030)	-1,905*** (-28,427)	0,645
En Yüksek	0,077*** (22,132)	0,898*** (2,896)	2,612*** (55,34)	0,449*** (8,747)	0,752

Parantez içindekiler t-STATİCTİS değerlerini temsil etmekte. *** <%1, ** <%5 ve * <%10 temsil etmektedir

EK 13. NYSE BB-RSI 1995-1999 alt dönemi uygulama sonuçları: BB gösterge uygulama sonuçları

Risk	α	MARKET	SMB	HML	ADJ.R ²
En Düşük	0,035*** (46,822)	0,215** (2,464)	0,453*** (36,092)	0,165*** (11,780)	0,746
2	0,040*** (34,363)	0,477*** (3,457)	0,600*** (30,198)	0,099*** (4,472)	0,751
3	0,049*** (57,465)	0,147 (1,454)	0,795*** (54,818)	0,293*** (18,143)	0,871
4	0,045*** (30,403)	0,559*** (3,221)	0,861*** (34,449)	0,207*** (7,425)	0,774
5	0,061*** (52,658)	0,480*** (3,517)	0,627*** (31,908)	0,388*** (17,736)	0,574
6	0,058*** (42,285)	0,293* (1,807)	1,022*** (43,766)	-0,062** (-2,390)	0,903
7	0,049*** (55,815)	0,370 (3,614)	0,581*** (39,453)	0,008*** (0,504)	0,870
8	0,033*** (15,856)	0,091 (0,372)	2,095*** (59,618)	0,538*** (13,751)	0,909
9	0,088*** (52,222)	0,594*** (2,993)	1,473*** (51,531)	0,472*** (14,840)	0,867
En Yüksek	0,141*** (46,009)	0,578 (1,606)	3,465*** (66,836)	-0,536*** (-9,277)	0,962

Parantez içindekiler t-STATİSTİK değerlerini temsil etmekte. *** <%1, ** <%5 ve * <%10 temsil etmektedir

EK 14. NYSE BB-RSI 1995-1999 alt dönemi uygulama sonuçları: RSI gösterge uygulama sonuçları

Risk	α	MARKET	SMB	HML	ADJ.R²
En Düşük	0,0151*** (32,773)	-0,077 (-1,174)	0,1331*** (46,800)	0,0421*** (10,995)	0,666
2	0,007*** (15,880)	0,119* (1,836)	0,155*** (54,919)	0,022*** (5,727)	0,718
3	0,027*** (56,213)	0,063 (0,906)	0,020*** (6,519)	-0,024*** (-5,997)	0,049
4	0,034*** (56,652)	0,036 (0,424)	0,045*** (12,324)	-0,023*** (-4,655)	0,109
5	0,035*** (66,197)	0,119 (1,577)	0,198*** (60,011)	0,165*** (37,486)	0,823
6	0,034*** (49,096)	0,062 (0,624)	0,006 (1,318)	-0,071*** (-12,299)	0,104
7	0,015*** (14,448)	-0,072 (-0,481)	0,232*** (35,771)	0,025*** (2,851)	0,515
8	0,052*** (30,383)	-0,555** (-2,283)	0,879*** (83,247)	0,508*** (35,937)	0,881
9	0,051*** (57,216)	0,092 (0,726)	0,303*** (55,188)	0,065*** (8,802)	0,726
En Yüksek	0,068*** (25,733)	1,216*** (3,240)	3,773*** (231,193)	-0,721*** (3,240)	0,977

Parantez içindekiler t-STATİSTİK değerlerini temsil etmekte. *** <%1, ** <%5 ve * <%10 temsil etmektedir.

EK 15. NYSE BB-RSI 1995-1999 alt dönemi uygulama sonuçları: Ortak gösterge uygulama sonuçları

Risk	α	MARKET	SMB	HML	ADJ.R²
En Düşük	0,003*** (3,689)	0,217*** (2,667)	0,325*** (51,274)	-0,322*** (-95,502)	0,877
2	-0,002*** (-1,444)	0,698 (4,776)	0,546*** (47,956)	-0,570*** (-94,155)	0,875
3	0,017*** (8,140)	1,293*** (6,207)	0,769*** (47,435)	-1,014*** (-117,466)	0,919
4	0,019*** (6,991)	1,398*** (5,407)	0,914*** (45,415)	-1,227*** (-114,531)	0,915
5	0,018*** (6,682)	1,470*** (5,764)	0,943*** (47,451)	-1,246*** (-117,828)	0,919
6	0,001*** (0,419)	1,818 (5,786)	1,204*** (49,179)	-1,506*** (-115,593)	0,915
7	0,011*** (3,999)	1,512*** (5,468)	1,279*** (59,407)	-1,247*** (-108,854)	0,903
8	-0,009*** (-2,769)	1,516*** (5,062)	1,393*** (59,743)	-1,498*** (-120,721)	0,920
9	0,033*** (6,125)	3,605*** (6,976)	2,691*** (66,856)	-2,193*** (-102,368)	0,892
En Yüksek	0,102*** (16,505)	3,500*** (5,827)	5,621*** (120,131)	-3,076*** (-123,545)	0,936

Parantez içindekiler t-STATİCTİS değerlerini temsil etmekte. *** <%1, ** <%5 ve * <%10 temsil etmektedir

EK 16. NYSE BB-RSI 1990-1994 alt dönemi uygulama sonuçları: BB gösterge uygulama sonuçları

Risk	α	MARKET	SMB	HML	ADJ.R ²
En Düşük	0,004*** (20,458)	-0,075** (-2,251)	-0,026*** (-56,543)	0,0004 (0,454)	0,803
2	0,039*** (38,710)	-0,408* (-2,452)	-0,120*** (-51,835)	0,076*** (16,486)	0,709
3	0,062*** (22,588)	-1,072** (-2,377)	-0,418*** (-66,573)	0,278*** (22,093)	0,798
4	0,058*** (52,220)	-0,590*** (-3,234)	-0,155*** (-60,888)	0,068*** (13,393)	0,787
5	0,081*** (55,641)	-0,677*** (-2,830)	-0,270*** (-81,149)	0,197*** (29,616)	0,851
6	0,032*** (42,235)	-0,519*** (-4,140)	-0,222*** (-127,213)	0,143*** (41,038)	0,936
7	-0,016*** (-3,971)	-0,010 (-0,014)	-1,098*** (-115,793)	0,717*** (37,722)	0,923
8	0,062*** (27,231)	-0,705* (-1,889)	-0,476*** (-91,713)	0,332*** (31,925)	0,881
9	-0,039*** (-21,322)	1,035*** (3,391)	-0,473*** (-111,523)	0,328*** (38,590)	0,916
En Yüksek	-0,285*** (-45,975)	3,063*** (2,994)	-1,761*** (-123,693)	-2,179*** (-76,386)	0,977

Parantez içindekiler t-STATİCTİS değerlerini temsil etmekte. *** <% 1, ** <% 5 ve * <% 10 temsil etmektedir

EK 17. NYSE BB-RSI 1990-1994 alt dönemi uygulama sonuçları: RSI gösterge uygulama sonuçları

Risk	α	MARKET	SMB	HML	ADJ.R ²
En Düşük	0,007*** (10,900)	-0,128** (-2,509)	-0,055*** (-6,771)	-0,014** (-1,964)	0,161
2	0,017*** (13,548)	-0,220** (-2,034)	0,117*** (6,843)	-0,167*** (-10,745)	0,092
3	0,011*** (8,033)	-0,240** (-2,038)	-0,008 (-0,405)	-0,086*** (-5,061)	0,071
4	0,015*** (11,465)	-0,308*** (-2,751)	0,182*** (10,277)	-0,163*** (-10,110)	0,082
5	0,030*** (24,263)	-0,263** (-2,558)	0,127*** (7,823)	-0,122*** (-8,237)	0,053
6	0,022*** (14,405)	-0,396*** (-3,049)	0,365*** (17,757)	-0,198*** (-10,598)	0,227
7	0,025*** (11,924)	-0,310* (-1,738)	0,765*** (27,07)	-0,650*** (-25,313)	0,370
8	0,019*** (8,022)	-0,341* (-1,680)	1,146*** (35,671)	-0,886*** (-30,358)	0,498
9	0,048*** (20,842)	-0,209 (-1,073)	1,869*** (60,795)	-0,966*** (-34,597)	0,782
En Yüksek	0,003 (0,558)	-1,016** (-2,415)	4,369*** (65,674)	-5,448*** (-90,118)	0,868

Parantez içindekiler t-STATİSTİK değerlerini temsil etmekte. *** <%1, ** <%5 ve * <%10 temsil etmektedir

EK 18. NYSE BB-RSI 1990-1994 alt dönemi uygulama sonuçları: Ortak gösterge uygulama sonuçları

Risk	α	MARKET	SMB	HML	ADJ.R ²
En Düşük	0,001** (2,187)	-0,103* (-1,667)	0,017 (1,575)	-0,345*** (-45,067)	0,863
2	0,001 (0,409)	-0,265 (-1,335)	-0,188*** (-5,368)	-0,778*** (-31,646)	0,815
3	-0,018*** (-8,049)	-0,157 (-0,772)	-0,596*** (-16,632)	-0,949*** (-37,642)	0,902
4	-0,010*** (-5,413)	-0,265 (-1,519)	-0,450*** (-14,625)	-0,720*** (-33,310)	0,878
5	-0,011*** (0,002)	-0,200 (0,240)	-0,750*** (0,042)	-1,087*** (0,030)	0,902
6	-0,014***	-0,605**	0,038	-1,429***	0,843
7	-0,012*** (-3,791)	-0,250 (-0,861)	-0,067 (-1,313)	-1,748*** (-48,643)	0,891
8	-0,024*** (-5,725)	-0,482 (-1,247)	0,256*** (3,768)	-2,539*** (-53,138)	0,892
9	-0,017*** (-5,355)	-0,151 (-0,527)	-0,033 (-0,658)	-2,309*** (-65,028)	0,934
En Yüksek	-0,027*** (-7,522)	-0,570* (-1,732)	1,576*** (27,188)	-2,302*** (-56,519)	0,805

Parantez içindekiler t-STATİSTİK değerlerini temsil etmekte. *** <%1, ** <%5 ve * <%10 temsil etmektedir

EK 19. NYSE BB-RSI 1985-1989 alt dönemi uygulama sonuçları: BB gösterge uygulama sonuçları

Risk	α	MARKET	SMB	HML	ADJ.R ²
En Düşük	0,076*** (27,698)	0,342** (2,272)	1,250*** (61,299)	-1,841*** (-109,97)	0,940
2	0,061*** (26,074)	0,230* (1,778)	-0,262*** (-14,980)	-1,042*** (-72,59)	0,804
3	0,046*** (22,389)	0,154 (1,362)	0,548*** (35,782)	-1,156*** (-91,965)	0,903
4	0,057*** (15,774)	0,333* (1,674)	0,825*** (30,629)	-1,857*** (-83,94)	0,883
5	0,039*** (21,937)	0,202** (2,052)	-0,041*** (-3,059)	-0,739*** (-67,44)	0,786
6	0,051*** (18,451)	0,558*** (3,649)	0,637*** (30,765)	-1,452*** (-85,39)	0,886
7	0,080*** (31,931)	0,170 (1,226)	0,611*** (32,573)	-0,983*** (-63,76)	0,834
8	0,040*** (23,650)	0,219** (2,338)	0,321*** (25,287)	-0,555*** (-53,32)	0,772
9	0,050*** (28,478)	0,166* (1,728)	-0,026** (-2,016)	-0,615*** (-57,59)	0,729
En Yüksek	0,091*** (23,179)	0,337 (1,558)	1,142*** (38,96)	0,270*** (11,21)	0,543

Parantez içindekiler t-STATİCTİS değerlerini temsil etmekte. *** <%1, ** <%5 ve * <%10 temsil etmektedir

EK 20. NYSE BB-RSI 1985-1989 alt dönemi uygulama sonuçları: RSI gösterge uygulama sonuçları

Risk	α	MARKET	SMB	HML	ADJ.R²
En Düşük	0,046*** (24,794)	-0,016 (-0,151)	-1,026*** (-18,928)	0,991*** (18,823)	0,219
2	0,042*** (28,58)	-0,005 (-0,07)	-0,939*** (-21,74)	0,656*** (15,66)	0,438
3	0,036*** (20,397)	-0,0002 (-0,002)	-0,970*** (-18,607)	0,773*** (15,266)	0,274
4	0,045*** (28,027)	0,052 (0,564)	-0,817*** (-17,265)	0,617*** (13,429)	0,279
5	0,082*** (25,454)	0,102 (0,550)	-1,058*** (-11,152)	1,576*** (17,105)	0,391
6	0,069*** (26,304)	0,159 (1,063)	-1,059*** (-13,779)	0,635*** (8,514)	0,323
7	0,027*** (15,665)	0,020 (0,203)	-0,762*** (-14,964)	0,438*** (8,858)	0,383
8	0,102*** (14,314)	0,044 (0,108)	-1,106*** (-5,301)	1,149*** (5,671)	0,023
9	0,078*** (14,262)	0,439 (1,403)	0,023 (0,146)	-0,835*** (-5,353)	0,273
En Yüksek	0,005*** (2,285)	0,331*** (2,777)	4,028*** (65,827)	-2,600*** (-43,769)	0,900

Parantez içindekiler t-STATİCTİS değerlerini temsil etmekte. *** <%1, ** <%5 ve * <%10 temsil etmektedir

EK 21. NYSE BB-RSI 1985-1989 alt dönemi uygulama sonuçları: Ortak gösterge uygulama sonuçları

Risk	α	MARKET	SMB	HML	ADJ.R ²
En Düşük	0,005*** (6,149)	-0,021 (-0,520)	-0,630*** (-64,243)	-0,523*** (-73,586)	0,978
2	0,007*** (5,592)	0,063 (1,019)	-0,577*** (-37,883)	-1,018*** (-92,284)	0,975
3	-0,008*** (-6,205)	0,030 (0,446)	-0,881*** (-53,907)	-0,748*** (-63,202)	0,969
4	-0,015*** (-7,789)	0,149 (1,436)	-0,869*** (-34,239)	-1,227*** (-66,727)	0,959
5	-0,013*** (-6,093)	0,187* (1,672)	-0,686*** (-25,058)	-1,326*** (-66,935)	0,952
6	-0,005** (-2,257)	0,225* (1,836)	-1,057*** (-35,338)	-0,932*** (-43,020)	0,934
7	-0,044*** (-17,091)	0,201 (1,497)	-0,770*** (-23,476)	-1,357*** (-57,151)	0,938
8	-0,049*** (-17,277)	-0,029 (-0,193)	-1,319*** (-36,067)	-1,278*** (-48,267)	0,942
9	-0,075*** (-17,510)	0,139 (0,618)	-0,975*** (-17,670)	-2,269*** (-56,783)	0,929
En Yüksek	-0,029*** (-11,232)	0,202 (1,502)	0,531*** (16,178)	-0,264*** (-11,114)	0,177

Parantez içindekiler t-STATİSTİK değerlerini temsil etmekte. *** <%1, ** <%5 ve * <%10

EK 22. NYSE STOKASTİK -HO 2015-2019 alt dönemi uygulama sonuçları: Stokastik gösterge uygulama sonuçları

Risk	α	MARKET	SMB	HML	ADJ.R ²
En Düşük	-0,002*** (-5,392)	0,022* (1,829)	0,145*** (-28,68)	0,076*** (-32,52)	0,4897
2	-0,0116*** (-12,922)	0,067** (2,365)	-0,318*** (-26,82)	0,222*** (-40,28)	0,6480
3	-0,0146*** (-16,77)	0,057** (2,069)	-0,343*** (-29,98)	0,219*** (-41,08)	0,6335
4	-0,0171*** (-13,121)	0,078* (1,905)	-0,448*** (-26,10)	-0,275*** (34,49)	0,5403
5	-0,0212*** (-17,889)	0,052 (1,403)	-0,354*** (-22,77)	-0,196*** (-27,10)	0,4026
6	-0,0191*** (-13,49)	0,063 (1,416)	-0,437*** (-23,48)	-0,238*** (-27,44)	0,4070
7	-0,0147*** (-10,09)	0,054 (1,175)	-0,378*** (-19,70)	-0,206*** (-23,06)	0,3262
8	-0,0256*** (-18,36)	0,054 (1,221)	-0,270*** (-14,76)	-0,128*** (-14,97)	0,1739
9	-0,0348*** (-15,45)	0,090 (1,268)	-0,619*** (-20,93)	-0,303*** (-21,98)	0,3077
En Yüksek	-0,0375*** (-22,68)	0,130** (2,490)	3,623*** (167,02)	-0,818*** (-80,98)	0,9961

Parantez içindekiler t-STATİCTİS değerlerini temsil etmekte. *** <% 1, ** <% 5 ve * <% 10 temsil etmektedir

EK 23. NYSE STOKASTİK -HO 2015-2019 alt dönemi uygulama sonuçları: HO gösterge uygulama sonuçları

Risk	α	MARKET	SMB	HML	ADJ.R ²
En Düşük	0,004*** (7,853)	0,089*** (3,989)	-0,128*** (-86,29)	-0,055** (-40,92)	0,8866
2	0,011*** (5,348)	0,222*** (2,809)	-0,328*** (-62,74)	-0,217*** (-45,40)	0,8351
3	-0,015*** (-6,750)	0,251*** (2,968)	-0,380*** (-68,11)	-0,298*** (-58,21)	0,8710
4	-0,033*** (-10,06)	0,286** (2,232)	-0,336*** (-39,72)	-0,322*** (-41,58)	0,7354
5	-0,044*** (-11,91)	0,251* (1,787)	-0,266*** (-28,66)	-0,282*** (-33,23)	0,6183
6	-0,061*** (-11,97)	0,285 (1,457)	-0,358*** (-27,73)	-0,397*** (-33,51)	0,614
7	-0,031*** (-6,644)	0,215 (1,187)	-0,190*** (-15,86)	-0,276*** (-25,16)	0,4281
8	-0,053*** (-10,76)	0,249 (1,326)	-0,413*** (-33,32)	-0,366*** (-32,26)	0,6437
9	-0,064*** (-9,279)	0,324 (1,229)	-0,182*** (-10,46)	-0,319*** (-20,045)	0,3031
En Yüksek	-0,054*** (-10,34)	0,558*** (2,789)	2,850*** (215,5)	-1,205*** (-99,44)	0,9820

Parantez içindekiler t-STATİCTİS değerlerini temsil etmekte. *** <%1, ** <%5 ve * <%10 temsil etmektedir

EK 24. NYSE STOKASTİK -HO 2015-2019 alt dönemi uygulama sonuçları: Ortak gösterge uygulama sonuçları

Risk	α	MARKET	SMB	HML	ADJ.R ²
En Düşük	0,001** (2,350)	0,068** (2,574)	-0,071*** (-49,85)	-0,035*** (-22,82)	0,7239
2	0,005** (2,119)	0,237** (2,508)	-0,302*** (-58,95)	-0,246*** (-44,74)	0,8251
3	-0,018** (-7,374)	0,280** (2,865)	-0,405** (-76,46)	-0,325** (-57,0)	0,8870
4	-0,026*** (-6,244)	0,280* (1,69)	-0,354*** (-39,41)	-0,381*** (-39,50)	0,7280
5	-0,045*** (-11,60)	0,284* (1,828)	-0,285*** (-33,76)	-0,316*** (-34,91)	0,6697
6	-0,047*** (-9,018)	0,244 (1,183)	-0,285*** (-25,51)	-0,345*** (-28,65)	0,5583
7	-0,034*** (-6,833)	0,222 (1,115)	-0,209*** (-19,40)	-0,298*** (-25,72)	0,4717
8	-0,058*** (-11,75)	0,212 (1,092)	-0,351*** (-33,30)	-0,330*** (-29,15)	0,6272
9	-0,063*** (-8,627)	0,183 (0,629)	-0,145*** (-9,212)	-0,297*** (-17,48)	0,252
En Yüksek	-0,077*** (-12,40)	0,690*** (2,817)	2,880*** (216,9)	-1,252*** (-87,77)	0,9810

Parantez içindekiler t-STATİSTİK değerlerini temsil etmekte. *** <%1, ** <%5 ve * <%10 temsil etmektedir

EK 25. NYSE STOKASTİK -HO 2010-2014 alt dönemi uygulama sonuçları: Stokastik gösterge uygulama sonuçları

Risk	α	MARKET	SMB	HML	ADJ.R ²
En Düşük	0,007*** (16,28)	0,034 (1,470)	-0,281*** (-12,77)	-0,174*** (-13,37)	0,262
2	0,0225*** (19,73)	0,118*** (2,037)	-0,649*** (-11,81)	-0,406*** (-12,46)	0,2694
3	0,028*** (25,04)	0,122** (2,085)	-0,548*** (-9,873)	-0,348*** (-10,57)	0,2672
4	0,037*** (27,86)	0,167** (2,412)	-0,574*** (-8,796)	-0,368*** (-9,504)	0,2619
5	0,028*** (27,31)	0,126** (2,365)	-0,401*** (-7,967)	-0,263*** (-8,813)	0,315
6	0,053*** (26,20)	0,235** (2,238)	-0,720*** (-7,260)	-0,468*** (-7,956)	0,2434
7	0,0541*** (19,48)	0,233 (1,640)	-1,589*** (-11,85)	-1,000*** (-12,59)	0,3027
8	0,027*** (21,16)	0,141** (2,095)	-0,574*** (-9,018)	-0,370*** (-9,813)	0,3012
9	0,0051*** (4,307)	0,080 (1,331)	-0,704*** (-12,34)	-0,449*** (-13,26)	0,380
En Yüksek	0,062*** (18,23)	0,335* (1,914)	2,554*** (15,47)	-1,540*** (15,47)	0,9981

Parantez içindekiler t-STATİCTİS değerlerini temsil etmekte. *** <%1, ** <%5 ve * <%10 temsil etmektedir

EK 26. NYSE STOKASTİK -HO 2010-2014 alt dönemi uygulama sonuçları: HO gösterge uygulama sonuçları

Risk	α	MARKET	SMB	HML	ADJ.R ²
En Düşü	0,0028*** (5,940)	0,029 (1,056)	-0,260*** (-118,9)	-0,157*** (-132,8)	0,9418
2	0,001 (1,249)	0,104 (1,429)	-0,771*** (-136,7)	-0,467*** (-152,3)	0,9551
3	0,001 (1,350)	0,123 (1,400)	-0,899*** (-132,17)	-0,548*** (-148,2)	0,9528
4	0,010*** (7,066)	0,211** (2,351)	-0,878*** (-126,8)	-0,538*** (-142,9)	0,9491
5	0,010*** (5,814)	0,262** (2,385)	-0,720*** (-84,87)	-0,450*** (-97,6)	0,8994
6	0,001 (0,573)	0,186 (1,303)	-1,153*** (-104,3)	-0,716*** (-119,1)	0,9297
7	0,002 (0,946)	0,147 (0,950)	-1,318*** (-110,3)	-0,825*** (-127,0)	0,9381
8	-0,017*** (-6,077)	0,142 (0,834)	-0,757*** (-57,64)	-0,481*** (-67,45)	0,8124
9	-0,037*** (-11,36)	0,200 (1,016)	-0,667*** (-43,7)	-0,435*** (-52,51)	0,7294
En Yüksek	-0,052*** (-11,86)	0,294 (1,114)	1,187*** (58,28)	-2,331*** (-210,4)	0,9980

Parantez içindekiler t-STATİCTİS değerlerini temsil etmekte. *** <%1, ** <%5 ve * <%10 temsil etmektedir.

EK 27. NYSE STOKASTİK -HO 2010-2014 alt dönemi uygulama sonuçları: ortak gösterge uygulama sonuçları

Risk	α	MARKET	SMB	HML	ADJ.R ²
En Düşü	0,0040*** (7,579)	0,0316 (0,032)	-0,264*** (0,002)	-0,161*** (0,001)	0,9431
2	0,0046*** (3,281)	0,1229 (1,428)	-0,816*** (-133,8)	-0,49485*** (-154,572)	0,9562
3	0,0041** (2,488)	0,138 (1,372)	-0,935*** (-131,0)	-0,572*** (-152,6)	0,9553
4	0,0131*** (7,935)	0,224** (2,245)	-0,944*** (-133,3)	-0,580*** (-155,8)	0,9571
5	0,0088*** (4,432)	0,29396** (2,420)	-0,763*** (-88,71)	-0,479*** (-106,0)	0,9128
6	-0,001 (-0,550)	0,2068 (1,301)	-1,264*** (-112,3)	-0,785*** (-132,7)	0,9422
7	0,0037 (1,3699)	0,203 (1,229)	-1,358*** (-115,8)	-0,855*** (-138,9)	0,9473
8	-0,0262*** (-8,3968)	0,138 (0,731)	-0,834*** (-62,23)	-0,532*** (-75,64)	0,8432
9	-0,039*** (-11,55)	0,207 (1,012)	-0,701*** (-48,33)	-0,461*** (-60,54)	0,7792
En Yüksek	-0,048*** (-10,86)	0,394 (1,455)	1,247*** (64,99)	-2,2971*** (-227,8)	0,9975

Parantez içindekiler t-STATİCTİS değerlerini temsil etmekte. *** <%1, ** <%5 ve * <%10 temsil etmektedir

EK 28. NYSE STOKASTİK -HO 2005-2009 alt dönemi uygulama sonuçları: stokastik gösterge uygulama sonuçları

Risk	α	MARKET	SMB	HML	ADJ.R ²
En Düşü	0,016*** (37,42)	0,009 (0,601)	0,071*** (8,621)	0,021*** (5,795)	0,089
2	0,034*** (45,16)	0,024 (0,918)	0,039*** (2,660)	-0,057*** (-8,653)	0,4520
3	0,040*** (40,17)	0,034 (0,999)	0,062*** (3,210)	-0,066 (-7,594)***	0,040
4	0,169*** (105,5)	-0,059 (10,82)	0,341*** (17,84)	0,251*** (-1,057)	0,169
5	0,047*** (44,35)	0,060 (1,638)	0,110*** (5,239)	-0,080*** (-8,574)	0,047
6	0,050*** (39,559)	0,014 (0,326)	0,089*** (3,621)	-0,098*** (-8,916)	0,502
7	0,049*** (28,924)	-0,016 (-0,278)	0,202*** (6,126)	-0,026* (-1,804)	0,049
8	0,065*** (24,951)	0,034 (0,376)	0,416*** (8,196)	0,125*** (5,500)	0,065
9	0,040*** (28,93)	-0,029 (-0,594)	0,187*** (6,824)	0,034*** (2,749)	0,111
En Yüksek	0,08*** (34,49)	-0,17* (-2,02)	0,84*** (17,82)	-2,05** (-97,25)	0,989

Parantez içindekiler t-STATİSTİK değerlerini temsil etmekte. *** < %1, ** < %5 ve * < %10 temsil etmektedir

EK 29. NYSE STOKASTİK -HO 2005-2009 alt dönemi uygulama sonuçları: HO gösterge uygulama sonuçları

Risk	α	MARKET	SMB	HML	ADJ.R ²
En Düşü	0,019*** (14,54)	0,081 (1,486)	-0,039*** (-3,485)	-0,130*** (-19,22)	0,290
2	0,029*** (16,33)	0,110 (1,484)	-0,040*** (-2,63)	-0,154*** (-16,85)	0,243
3	0,046*** (19,91)	0,161* (1,701)	-0,056*** (-2,891)	-0,195*** (-16,65)	0,236
4	0,036*** (14,29)	0,192* (1,823)	-0,051** (-2,374)	-0,214*** (-16,50)	0,238
5	0,076*** (25,86)	0,218* (1,789)	-0,045* (-1,839)	-0,229*** (-15,24)	0,215
6	0,069*** (20,59)	0,251* (1,820)	-0,052* (-1,856)	-0,268*** (-15,72)	0,226
7	0,114*** (25,17)	0,229 (1,224)	-0,136*** (-3,581)	-0,390*** (-16,91)	0,235
8	0,062*** (15,04)	0,233 (1,366)	-0,077** (-2,223)	-0,323*** (-15,34)	0,212
9	0,020*** (4,525)	0,266 (1,438)	-0,025 (-0,673)	-0,311*** (-13,60)	0,190
En Yüksek	0,110*** (35,18)	0,308** (2,370)	4,753*** (179,9)	-0,267*** (-16,68)	0,980 0,980

Parantez içindekiler t-STATİSTİK değerlerini temsil etmekte. *** < %1, ** < %5 ve * < %10 temsil etmektedir

EK 30. NYSE STOKASTİK -HO 2005-2009 alt dönemi uygulama sonuçları: Ortak gösterge uygulama sonuçları

Risk	α	MARKET	SMB	HML	ADJ.R ²
En Düşü	0,006*** (3,185)	0,113 (1,558)	-0,053*** (-3,750)	-0,146*** (-17,35)	0,302
2	0,014*** (5,44)	0,155 (1,632)	-0,045** (-2,417)	-0,169*** (-15,36)	0,270
3	0,024*** (7,097)	0,216* (1,744)	-0,059** (-2,455)	-0,202*** (-14,08)	0,232
4	0,015*** (3,782)	0,253* (1,790)	-0,052* (-1,887)	-0,218*** (-13,321)	0,221
5	0,050*** (11,31)	0,314* (1,957)	-0,034 (-1,079)	-0,242*** (-13,01)	0,228
6	0,041*** (8,79)	0,312* (1,821)	-0,038 (-1,125)	-0,264*** (-13,29)	0,235
7	0,066*** (10,74)	0,306 (1,364)	-0,137*** (-3,138)	-0,399*** (-15,33)	0,255
8	0,016*** (2,802)	0,324 (1,517)	-0,066 (-1,590)	-0,328*** (-13,25)	0,225
9	-0,017*** (-2,698)	0,279 (1,194)	0,043 (0,948)	-0,228*** (-8,427)	0,141
En Yüksek	0,081*** (19,44)	0,398*** (2,613)	4,740*** (159,8)	-0,299*** (-16,96)	0,081

Parantez içindekiler t-STATİCTİS değerlerini temsil etmekte. *** < %1, ** < %5 ve * < %10 temsil etmektedir

EK 31. NYSE STOKASTİK -HO 2000-2004 alt dönemi uygulama sonuçları: stokastik gösterge uygulama sonuçları

Risk	α	MARKET	SMB	HML	ADJ.R ²
En Düşü	0,032*** (20,38)	0,040 (0,969)	0,030 (1,311)	-0,273*** (-13,46)	0,140
2	0,035*** (13,45)	0,078 (1,137)	-0,410*** (-10,85)	-0,709*** (-20,99)	0,345
3	0,030*** (13,70)	0,070 (1,193)	-0,599*** (-18,71)	-0,671*** (-23,47)	0,462
4	0,046*** (16,76)	0,130* (1,790)	-0,525*** (-13,22)	-0,754*** (-21,24)	0,373
5	0,035*** (12,84)	0,109 (1,512)	-0,495*** (-12,54)	-0,753*** (-21,31)	0,367
6	0,038*** (15,11)	0,116* (1,737)	-0,389*** (-10,66)	-0,657*** (-20,10)	0,329
7	0,031*** (11,10)	0,111 (1,485)	-0,459*** (-11,25)	-0,780*** (-21,39)	0,356
8	0,041*** (12,68)	0,129 (1,520)	-0,262*** (-5,618)	-0,701*** (-16,80)	0,227
9	0,073*** (17,69)	0,142 (1,294)	0,271*** (4,508)	-0,562*** (-10,45)	0,101
En Yüksek	0,051*** (24,79)	0,173*** (3,181)	2,685*** (90,17)	-0,782*** (-29,39)	0,888

Parantez içindekiler t-STATİCTİS değerlerini temsil etmekte. *** < %1, ** < %5 ve * < %10 temsil etmektedir

EK 32. NYSE STOKASTİK -HO 2000-2004 alt dönemi uygulama sonuçları: HO gösterge uygulama sonuçları

Risk	α	MARKET	SMB	HML	ADJ.R ²
En Düşü	0,057*** (21,30)	0,090 1,050)	0,532*** 21,60)	-0,574*** -62,80)	0,822
2	0,075*** (16,57)	0,192 1,323)	0,401*** 9,617)	-1,220*** -78,69)	0,861
3	0,053*** (12,20)	0,167 1,201)	0,137*** -3,434)	-0,997*** -67,11)	0,807
4	0,071*** (13,993)	0,252 1,561)	0,141*** 3,041)	-1,050*** -60,80)	0,780
5	0,069*** (13,09)	0,253 1,496)	0,256*** 5,251)	-1,057*** -58,447)	0,770
6	0,068*** (12,64)	0,273 1,583)	0,258*** 5,208)	-1,087*** -58,9)	0,773
7	0,110*** (13,814)	0,396 1,555)	0,912*** 12,44)	-1,631*** -59,93)	0,791
8	0,102*** (11,97)	0,343 1,262)	1,050*** 13,43)	-1,549*** -53,33)	0,756
9	0,113*** (13,728)	0,253 0,961)	1,010*** 13,33)	-1,328*** -47,1)	0,713
En Yüksek	0,101*** (15,583)	0,627*** 3,035)	3,147*** 52,89)	-0,715*** -32,35)	0,808

Parantez içindekiler t-STATİCTİS değerlerini temsil etmekte. *** <0%1, ** <0%5 ve * <0%10 temsil etmektedir

EK 33. NYSE STOKASTİK -HO 2000-2004 alt dönemi uygulama sonuçları Ortak gösterge uygulama sonuçları

Risk	α	MARKET	SMB	HML	ADJ.R ²
En Düşü	0,054*** (20,65)	0,114 (1,386)	0,526*** (21,01)	-0,569*** (-75,16)	0,855
2	0,076*** (15,46)	0,253 (1,630)	0,428*** (9,082)	-1,259*** (-88,31)	0,881
3	0,060*** (12,64)	0,208 (1,393)	-0,061 (-1,349)	-1,004*** (-72,88)	0,829
4	0,083*** (14,62)	0,338* (1,905)	0,315*** (5,842)	-1,131*** (-69,29)	0,819
5	0,081*** (13,34)	0,346* (1,826)	0,422*** (7,315)	-1,145*** (-65,60)	0,804
6	0,081*** (12,79)	0,351* (1,757)	0,440*** (7,243)	-1,156*** (-62,96)	0,791
7	0,124*** (14,11)	0,517* (1,872)	1,120 (13,34)	-1,716*** (-67,55)	0,819
8	0,121*** (12,535)	0,491 (1,617)	1,317*** (14,271)	-1,499*** (-53,689)	0,748
9	0,135*** (14,04)	0,365 (1,207)	1,412*** (15,37)	-1,386*** (-49,86)	0,725
En Yüksek	0,129*** (18,15)	0,832 (3,715)	3,683*** (54,08)	-0,907*** (-44,04)	0,830

Parantez içindekiler t-STATİSTİK değerlerini temsil etmekte. *** < %1, ** < %5 ve * < %10 temsil etmektedir

EK 34. NYSE STOKASTİK -HO 1995-1999 alt dönemi uygulama sonuçları: stokastik gösterge uygulama sonuçları

Risk	α	MARKET	SMB	HML	ADJ.R ²
En Düşü	0,006*** (18,22)	0,042* (2,194)	0,178*** (48,25)	-0,297*** (-39,28)	0,753
2	0,015*** (27,29)	0,090** (2,573)	0,344*** (51,88)	-0,487*** (-35,76)	0,759
3	0,022*** (18,72)	0,300*** (4,136)	0,655*** (47,39)	-1,423*** (-50,13)	0,788
4	0,014*** (9,300)	0,292*** (3,075)	0,763*** (42,04)	-2,281*** (-61,23)	0,814
5	0,021*** (16,99)	0,302*** (3,957)	0,737*** (50,55)	-1,655*** (-55,28)	0,815
6	0,027*** (19,65)	0,333*** (3,908)	0,788*** (48,48)	-1,805*** (-54,11)	0,805
7	0,030*** (30,66)	0,243*** (4,02)	0,693*** (60,07)	-1,105*** (-46,66)	0,820
8	0,026*** (17,91)	0,252*** (2,793)	0,997*** (58,03)	-1,167*** (-33,07)	0,782
9	0,022*** (7,368)	0,578*** (3,188)	1,958*** (56,63)	-2,703*** (-38,07)	0,787
En Yüksek	0,096*** (41,92)	0,433*** (3,045)	5,476*** (201,68)	-3,301*** (-59,21)	0,974

Parantez içindekiler t-STATİCTİS değerlerini temsil etmekte. *** <%1, ** <%5 ve * <%10 temsil etmektedir

EK 35. NYSE STOKASTİK -HO 1995-1999 alt dönemi uygulama sonuçları: HO gösterge uygulama sonuçları

Risk	α	MARKET	SMB	HML	ADJ.R ²
En Düşü	0,007*** (5,559)	0,143 (1,419)	0,246*** (22,177)	-0,445*** (-55,04)	0,810
2	0,027*** (11,65)	0,631*** (3,483)	0,427*** (21,46)	-0,784*** (-53,96)	0,805
3	0,043*** (12,20)	1,138*** (4,151)	0,569*** (18,89)	-1,414*** (-64,32)	0,875
4	0,044*** (10,33)	1,167*** (3,560)	0,611*** (16,96)	-1,703*** (-64,80)	0,883
5	0,039*** (9,469)	1,222*** (3,826)	0,650*** (18,519)	-1,627*** (-63,553)	0,873
6	0,038*** (7,537)	1,600*** (4,17)	0,795*** (18,85)	-2,038*** (-66,24)	0,883
7	0,037*** (8,054)	1,438*** (4,019)	1,106*** (28,14)	-1,796*** (-62,60)	0,836
8	0,025*** (4,476)	1,471*** (3,396)	1,247*** (26,20)	-2,538*** (-73,04)	0,890
9	0,047*** (6,857)	2,558*** (4,893)	1,950*** (33,94)	-2,556*** (-60,95)	0,804
En Yüksek	0,189*** (24,22)	3,423*** (5,687)	4,781*** (72,29)	-4,653*** (-96,38)	0,896

Parantez içindekiler t-STATİSTİK değerlerini temsil etmekte. *** <%1, ** <%5 ve * <%10 temsil etmektedir

EK 36. NYSE STOKASTİK -HO 1995-1999 alt dönemi uygulama sonuçları ortak gösterge uygulama sonuçları

Risk	α	MARKET	SMB	HML	ADJ.R ²
En Düşü	0,006*** (4,059)	0,226** (2,046)	0,316*** (27,95)	-0,481*** (-57,61)	0,813
2	0,025*** (10,24)	0,815*** (4,224)	0,516*** (26,07)	-0,826*** (-56,55)	0,813
3	0,040*** (11,28)	1,391*** (4,878)	0,672*** (22,97)	-1,428*** (-66,20)	0,880
4	0,040*** (9,208)	1,485*** (4,258)	0,755*** (21,11)	-1,751*** (-66,36)	0,886
5	0,033*** (7,715)	1,531*** (4,482)	0,817*** (23,31)	-1,683*** (-65,09)	0,874
6	0,030*** (5,620)	2,089*** (4,816)	1,069*** (24,01)	-2,162*** (-65,85)	0,876
7	0,030*** (6,096)	1,895*** (4,843)	1,307*** (32,55)	-1,845*** (-62,29)	0,826
8	0,014** (2,381)	1,812*** (3,940)	1,449*** (30,71)	-2,649*** (-76,13)	0,898
9	0,040*** (5,613)	3,186*** (5,572)	2,264*** (38,58)	-2,654*** (-61,33)	0,798
En Yüksek	0,193*** (24,42)	3,781*** (5,955)	4,853*** (74,50)	-4,471*** (-93,05)	0,888

Parantez içindekiler t-STATİSTİK değerlerini temsil etmekte. *** < %1, ** < %5 ve * < %10 temsil etmektedir

EK 37. NYSE STOKASTİK -HO 1990-1994 alt dönemi uygulama sonuçları: stokastik gösterge uygulama sonuçları

Risk	α	MARKET	SMB	HML	ADJ.R ²
En Düşü	-0,003*** (-8,853)	-0,009 (-0,401)	0,267*** (23,27)	0,122*** (20,20)	0,645
2	-0,011*** (-21,07)	0,003 (0,081)	0,324*** (16,83)	0,135*** (13,33)	0,669
3	-0,008*** (-9,271)	-0,037 (-0,584)	0,147*** (4,564)	-0,001 (-0,078)	0,762
4	0,002 (1,576)	-0,064 (-0,586)	0,474*** (8,484)	0,144*** (4,920)	0,657
5	-0,00013 (-0,156)	-0,012 (-0,190)	0,040 (1,266)	-0,038** (-2,299)	0,653
6	0,007*** (5,056)	0,071 (0,639)	0,918*** (16,344)	0,411*** (13,95)	0,514
7	-0,003** (-2,447)	-0,062 (-0,714)	0,051 (1,157)	-0,049* (-2,110)	0,612
8	-0,005*** (-3,244)	-0,097 (-0,887)	0,602*** (10,888)	0,248*** (8,549)	0,471
9	-0,0001 (-0,0281)	-0,3395** (-2,2834)	-0,369*** (-4,8913)	-0,3719*** (-9,385)	0,752
En Yüksek	-0,009*** (-6,194)	0,167 (1,608)	2,796*** (53,02)	-1,366*** (-49,35)	0,999

Parantez içindekiler t-STATİSTİK değerlerini temsil etmekte. *** < %1, ** < %5 ve * < %10 temsil etmektedir

EK 38. NYSE STOKASTİK -HO 1990-1994 alt dönemi uygulama sonuçları HO gösterge uygulama sonuçları

Risk	α	MARKET	SMB	HML	ADJ.R ²
En Düşü	-0,020*** (-23,69)	-0,153*** (-1,875)	-0,292*** (-26,35)	-0,182*** (-30,08)	0,790
2	-0,040*** (-21,02)	-0,126 (-0,705)	-0,482*** (-19,79)	-0,316*** (-23,74)	0,793
3	-0,042*** (-18,94)	-0,229 (-1,094)	-0,979*** (-34,43)	-0,629*** (-40,48)	0,902
4	-0,037*** (-17,25)	-0,138 (-0,687)	-0,916*** (-33,47)	-0,573*** (-38,30)	0,862
5	-0,043*** (-16,17)	-0,262 (-1,047)	-1,054*** (-30,962)	-0,673*** (-36,15)	0,873
6	-0,065*** (-17,25)	-0,365 (-1,023)	-1,098*** (-22,64)	-0,694*** (-26,15)	0,763
7	-0,081*** (-18,612)	-0,889** (-2,166)	-1,585*** (-28,438)	-0,997*** (-32,702)	0,828
8	-0,104*** (-20,691)	-1,036** (-2,184)	-1,755*** (-27,23)	-1,104*** (-31,320)	0,815
9	-0,093*** (-18,193)	-1,507*** (-3,099)	-2,560*** (-38,74)	-1,597*** (-44,20)	0,889
En Yüksek	-0,052*** (-13,30)	0,399 (1,088)	1,599*** (32,06)	-2,107*** (-77,25)	0,999

Parantez içindekiler t-STATİCTİS değerlerini temsil etmekte. *** < %1, ** < %5 ve * < %10 temsil etmektedir.

EK 39. NYSE STOKASTİK -HO 1990-1994 alt dönemi uygulama sonuçları: Ortak gösterge uygulama sonuçları

Risk	α	MARKET	SMB	HML	ADJ.R ²
En Düşü	-0,021*** (-23,200)	-0,148** (-1,705)	-0,293*** (-25,065)	-0,184*** (-29,573)	0,788
2	-0,047*** (-19,558)	-0,201 (-0,890)	-0,585*** (-19,169)	-0,388*** (-23,908)	0,791
3	-0,048*** (-19,345)	-0,347 (-1,460)	-1,040*** (-32,436)	-0,674*** (-39,539)	0,897
4	-0,039*** (-17,37)	-0,200 (-0,925)	-0,938*** (-32,25)	-0,589*** (-38,11)	0,863
5	-0,050*** (-16,202)	-0,363 (-1,232)	-1,158*** (-29,149)	-0,750*** (-35,487)	0,875
6	-0,073*** (-17,858)	-0,461 (-1,181)	-1,163*** (-22,092)	-0,742*** (-26,511)	0,776
7	-0,089*** (-18,806)	-1,110** (-2,458)	-1,677*** (-27,544)	-1,055*** (-32,586)	0,822
8	-0,119*** (-20,627)	-1,284** (-2,350)	-1,956*** (-26,563)	-1,231*** (-31,435)	0,812
9	-0,112*** (-18,54)	-1,820*** (-3,179)	-2,602*** (-33,694)	-1,629*** (-39,661)	0,868
En Yüksek	-0,065*** (-15,14)	0,212 (0,517)	1,371*** (24,79)	-2,262*** (-76,91)	0,999356

Parantez içindekiler t-STATİCTİS değerlerini temsil etmekte. *** <%1, ** <%5 ve * <%10 temsil etmektedir

EK 40. NYSE STOKASTİK -HO 1985-1989 alt dönemi uygulama sonuçları: stokastik gösterge uygulama sonuçları

Risk	α	MARKET	SMB	HML	ADJ.R ²
En Düşük	0,189*** (43,746)	-0,027 (-0,274)	0,172*** (29,038)	-0,150*** (-57,843)	0,777
2	0,473*** (71,462)	0,214 (1,428)	0,334*** (36,837)	-0,327*** (-82,185)	0,882
3	0,443*** (43,966)	0,075 (0,328)	0,116*** (8,394)	-0,222*** (-36,757)	0,667
4	0,266*** (57,003)	0,021 (0,197)	0,081*** (12,692)	-0,110*** (-39,030)	0,663
5	0,551*** (45,967)	0,348 (1,283)	0,289*** (17,572)	-0,330*** (-45,865)	0,715
6	0,745*** (35,159)	0,401 (0,837)	0,202*** (6,960)	-0,367*** (-28,819)	0,547
7	0,367*** (37,869)	0,300 (1,371)	0,593*** (44,713)	-0,414*** (-71,254)	0,827
8	0,861*** (31,190)	0,739 (1,185)	4,517*** (119,369)	-3,100*** (-186,971)	0,970
9	0,327*** (33,837)	-0,032 (-0,146)	0,202*** (15,264)	-0,255*** (-43,883)	0,707
En Yüksek	0,022*** (4,075)	-0,272** (-2,182)	0,191*** (25,266)	2,916*** (881,056)	0,999

Parantez içindekiler t-STATİCTİS değerlerini temsil etmekte. *** <%1, ** <%5 ve * <%10 temsil etmektedir

EK 41. NYSE STOKASTİK -HO 1985-1989 alt dönemi uygulama sonuçları: HO gösterge uygulama sonuçları

Risk	α	MARKET	SMB	HML	ADJ.R ²
En Düşük	0,152*** (42,805)	0,251*** (3,199)	0,395*** (31,599)	-0,311*** (-49,543)	0,889
2	0,315*** (48,991)	0,580*** (4,093)	0,930*** (41,139)	-0,684*** (-60,228)	0,907
3	0,255*** (33,238)	0,628*** (3,722)	0,819*** (30,430)	-0,621*** (-45,966)	0,862
4	0,168*** (24,913)	0,599*** (4,023)	0,720*** (30,322)	-0,518*** (-43,456)	0,826
5	0,288*** (29,131)	0,975*** (4,469)	1,135*** (32,637)	-0,789*** (-45,158)	0,821
6	0,241*** (19,205)	1,169*** (4,226)	1,238*** (28,062)	-0,840*** (-37,948)	0,749
7	0,219*** (19,377)	0,970*** (3,900)	1,400*** (35,286)	-0,917*** (-46,050)	0,795
8	0,376*** (16,569)	1,923*** (3,848)	5,177*** (64,937)	-3,280*** (-81,960)	0,916
9	0,068*** (5,386)	0,989*** (3,553)	1,858*** (41,827)	-1,228*** (-55,071)	0,851
En Yüksek	0,034** (2,343)	0,445 (1,383)	1,887*** (36,735)	1,809*** (70,199)	0,996

Parantez içindekiler t-STATİCTİS değerlerini temsil etmekte. *** <%1, ** <%5 ve * <%10 temsil etmektedir

EK 42. NYSE STOKASTİK -HO 1985-1989 alt dönemi uygulama sonuçları: ortak gösterge uygulama sonuçları

Risk	α	MARKET	SMB	HML	ADJ.R ²
En Düşük	0,140*** (43,041)	0,288*** (3,497)	0,473*** (34,587)	-0,354*** (-49,083)	0,873
2	0,354*** (31,870)	0,288 (1,026)	0,765*** (16,416)	-0,610*** (-24,796)	0,683
3	0,153*** (16,751)	0,429* (1,858)	0,710*** (18,562)	-0,458*** (-22,697)	0,450
4	0,281*** (31,830)	0,597*** (2,674)	0,488*** (13,195)	-0,427*** (-21,881)	0,686
5	0,317*** (28,724)	0,778*** (2,782)	0,895*** (19,294)	-0,656*** (-26,791)	0,655
6	0,314*** (20,060)	0,831** (2,097)	0,709*** (10,788)	-0,551*** (-15,893)	0,450
7	0,301*** (23,369)	0,909*** (2,790)	1,206*** (22,310)	-0,837*** (-29,328)	0,649
8	0,105*** (3,499)	2,152*** (2,818)	5,741*** (45,340)	-3,438*** (-51,449)	0,755
9	0,208*** (13,110)	0,802** (1,996)	1,523*** (22,845)	-1,093*** (-31,084)	0,703
En Yüksek	0,211*** (13,609)	0,313 (0,797)	1,563*** (23,976)	1,926*** (55,993)	0,994

Parantez içindekiler t-STATİCTİS değerlerini temsil etmekte. *** <%1, ** <%5 ve * <%10 temsil etmektedir

EK 43. NASDAQ BB-RSI 2015-2019 alt dönemi uygulama sonuçları: BB gösterge uygulama sonuçları

Risk	α	MARKET	SMB	HML	ADJ.R ²
En Düşük	0,04486*** (29,690)	0,284524*** (2,795259)	0,522914*** (28,26086)	-0,47454 (-31,3929)	0,438
2	0,0714*** (27,624)	0,4926*** (2,8259)	0,9860*** (31,114)	-0,892*** (-34,48)	0,484
3	0,0829*** (26,29)	0,5917*** (2,786)	1,0336*** (26,77)	-0,946*** (-30,00)	0,417
4	0,0649*** (21,59)	0,5352*** (2,642)	1,0816*** (29,38)	-0,999*** (-33,23)	0,470
5	0,0656*** (24,21)	0,5058*** (2,769)	0,7901*** (23,80)	-0,8347*** (-30,77)	0,481
6	0,0184 (4,4049)	0,9138*** (3,233)	1,3470*** (26,21)	-1,2548*** (-29,89)	0,420
7	-0,0012 (-0,372)	0,4299* (1,897)	1,7923*** (43,51)	-1,5467*** (-45,96)	0,622
8	-0,0002 (-0,107)	0,2640 (1,492)	1,0539*** (32,77)	-0,9681*** (-36,85)	0,520
9	0,00086 (0,265)	0,4450** (2,035)	2,0322*** (51,149)	-1,6430*** (-50,61)	0,675
En Yüksek	0,1577*** (33,14)	0,6382** (1,990)	3,5853*** (61,52)	-1,4380*** (-30,20)	0,894

Parantez içindekiler t-STATİCTİS değerlerini temsil etmekte. *** <%1, ** <%5 ve * <%10 temsil etmektedir.

EK 44. NASDAQ BB-RSI 2015-2019 alt dönemi uygulama sonuçları: RSI gösterge uygulama sonuçları

Risk	α	MARKET	SMB	HML	ADJ.R ²
En düşük	0,0112*** (21,92)	0,0494 (1,3459)	0,0159*** (32,50)	-0,0007 (-0,759)	0,5105
2	0,0098*** (15,37)	0,0735 (1,595)	0,0122*** (19,92)	0,0054*** (4,482)	0,2466
3	0,0175*** (-23,08)	0,1093** (1,998)	0,0257*** (35,26)	0,0128*** (8,993)	0,5030
4	0,0519*** (-40,05)	0,1598* (1,7169)	0,02547*** (20,49)	0,0217*** (8,947)	0,2467
5	0,0439*** (-27,06)	0,2221* (1,905)	0,1370*** (88,04)	0,0841*** (27,59)	0,8604
6	0,1098*** (-46,98)	0,2190 (1,304)	0,1137*** (50,76)	0,1003*** (22,86)	0,6677
7	0,1082*** (-39,12)	0,0879 (0,443)	0,2280*** (86,03)	0,1716*** (33,05)	0,8527
8	0,1621*** (-31,62)	0,1917 (0,521)	0,4570*** (93,05)	0,2672*** (27,77)	0,8737
9	0,1031*** (-19,16)	0,3502 (0,9063)	0,7509*** (145,5)	0,5834*** (57,740)	0,9430
En Yüksek	0,0522*** (5,786)	1,5570** (2,402)	3,6077*** (417,0)	0,7030*** (-41,49)	0,9946

Parantez içindekiler t-STATİCTİS değerlerini temsil etmekte. *** <%1, ** <%5 ve * <%10 temsil etmektedir.

EK 45. NASDAQ BB-RSI 2015-2019 alt dönemi uygulama sonuçları: Ortak uygulama sonuçları

Risk	α	MARKET	SMB	HML	ADJ.R ²
En düşük	0,0166*** (14,32)	0,0962 (1,281)	0,2620*** (7,908)	-0,478*** (-20,55)	0,8856
2	0,030*** (15,22)	0,1847 (1,423)	0,5442*** 9,506	0,7832*** -19,4876	0,8302
3	0,0168*** (9,184)	0,1644 (1,385)	0,5264*** (10,05)	0,8276*** (-22,51)	0,8834
4	0,0085*** (-4,953)	0,1643 (1,469)	0,3501*** (7,095)	0,7636*** (-22,04)	0,9150
5	0,0045** (2,157)	0,1492 (1,091)	0,5964*** (9,887)	0,9319*** (9,887)	0,8775
6	0,0316*** -16,8221	0,1921 1,583473	0,3463*** 6,472419	0,6345*** -16,8915	0,8402
7	0,0359*** -16,3584	0,1254 0,885221	0,6561*** 10,50031	0,7377*** -16,8151	0,6707
8	0,0161*** (-6,688)	0,174 (1,117)	0,7603*** (11,07)	0,5927*** (-12,29)	0,1502
9	0,0642*** -16,104	-0,143 -0,55682	0,5491*** 4,839062	0,7197*** -9,0343	0,4652
En Yüksek	0,1376*** (-28,52)	0,2901 (0,9316)	2,0548*** (14,96)	2,2364*** (-23,19)	0,7777

Parantez içindekiler t-STATİCTİS değerlerini temsil etmekte. *** <%1, ** <%5 ve * <%10 temsil etmektedir.

EK 46. NASDAQ BB-RSI 2010-2014 alt dönemi uygulama sonuçları: BB uygulama sonuçları

Risk	α	MARKET	SMB	HML	ADJ.R ₂
En düşük	0,0230*** (41,36)	0,0605* (1,655)	0,0889*** (41,77)	0,0184** (8,917)	0,5857
2	0,0777*** (45,02)	0,2568** (2,270)	0,2312*** (35,07)	0,04572** * (7,125)	0,5007
3	0,0976*** (37,24)	0,3532** (2,057)	0,3570*** (35,68)	0,0734*** (7,543)	0,5083
4	0,0957*** (46,56)	0,3192** (2,370)	0,2675*** (34,08)	0,0385*** (5,044)	0,4932
5	0,1270*** (32,49)	0,4335* (1,692)	0,4434*** (29,704)	0,1191*** (8,197)	0,4116
6	0,1037*** (40,32)	0,3761** (2,230)	0,3316*** (33,75)	0,0433*** (4,527)	0,4901
7	0,1252*** (36,85)	0,3791* (1,702)	0,7079*** (54,55)	0,2155*** (17,06)	0,7006
8	0,1418*** (38,46)	0,3831 (1,586)	0,7010*** (49,81)	0,1846*** (13,476)	0,6633
9	0,0949*** (27,27)	0,1259 (0,552)	0,9580*** (72,11)	0,3306*** (25,56)	0,8025
En Yüksek	0,1417*** (30,55)	0,3929 (1,292)	3,15347** * (178,05)	- 1,0922*** (-63,35)	0,9763 95

Parantez içindekiler t-STATİCTİS değerlerini temsil etmekte. *** <%1, ** <%5 ve * <%10 temsil etmektedir.

EK 47. NASDAQ BB-RSI 2010-2014 alt dönemi uygulama sonuçları: RSI uygulama sonuçları

Risk	α	MARKET	SMB	HML	ADJ.R ₂
En düşük	0,0064*** (26,62)	0,0507*** (2,717)	0,0152*** (23,65)	0,0169*** (22,45)	0,3308
2	0,0189*** (43,09)	0,1411*** (4,143)	-0,006*** (-5,326)	-0,0064*** (-4,704)	0,0327
3	0,0029*** (4,199)	0,1931*** (3,590)	-0,0195*** (-10,51)	-0,0283*** (-13,01)	0,1233
4	0,0029*** (4,561)	0,2605*** (5,255)	0,0399*** (23,35)	-0,017*** (-8,703)	0,5875
5	-0,0286*** (-37,71)	0,2361*** (4,014)	0,0921*** (45,41)	0,0134*** (5,649)	0,7295
6	-0,0132*** (-13,67)	0,2481*** (3,312)	0,1138*** (44,06)	-0,009*** (-3,213)	0,7698
7	-0,0235*** (-21,09)	0,2356*** (2,724)	0,1553*** (52,07)	0,0221*** (6,315)	0,7803
8	-0,0518*** (-27,43)	0,2005 (1,371)	0,3333*** (66,11)	0,0513*** (8,680)	0,8494
9	-0,116*** (-25,31)	0,5968* (1,682)	1,2654*** (103,4)	0,3611*** (25,15)	0,9224
En Yüksek	-0,2597*** (-17,44)	-0,3412 (-0,2962)	4,3556*** (109,6)	-0,6707*** (-14,38)	0,9573

Parantez içindekiler t-STATİSTİK değerlerini temsil etmekte. *** <%1, ** <%5 ve * <%10 temsil etmektedir.

EK 48. NASDAQ BB-RSI 2010-2014 alt dönemi uygulama sonuçları Ortak uygulama sonuçları

Risk	α	MARKET	SMB	HML	ADJ.R ²
En düşük	0,0143*** (19,06)	0,0797 (1,645)	-0,2782*** (-49,31)	-0,1848*** (-83,55)	0,8498
2	0,0399*** (16,96)	0,2867* (1,895)	-0,7557*** (-42,91)	-0,5287*** (-76,58)	0,8288
3	0,0350*** (12,46)	0,3486* (1,929)	-0,8746*** (-41,57)	-0,633*** (-76,85)	0,8316
4	0,0497*** (18,92)	0,4229** (2,500)	-0,810*** (-41,18)	-0,598*** (-77,60)	0,8354
5	0,0368*** (12,72)	0,4917*** (2,642)	-0,7883*** (-36,38)	-0,6112*** (-71,96)	0,8167
6	0,0344*** (8,480)	0,5479** (2,096)	-1,0487*** (-34,46)	-0,8442*** (-70,78)	0,8141
7	0,0642*** (16,27)	0,5513** (2,173)	-1,17443*** (-39,75)	0,5513*** (-80,82)	0,8503
8	0,0320 *** (9,391)	0,5001** (2,276)	-0,4694*** (-18,35)	-0,527*** (-52,63)	0,7374
9	-0,0002*** (-0,075)	0,5040** (2,162)	-0,2697*** (-9,940)	-0,3732*** (-35,08)	0,5756
En Yüksek	0,1624*** (27,08)	1,233881*** (3,200)	2,4207*** (53,939)	-1,786*** (-101,5)	0,9721

Parantez içindekiler t-STATİCTİS değerlerini temsil etmekte. *** <%1, ** <%5 ve * <%10 temsil etmektedir

EK 49. NASDAQ BB-RSI 2005-2009 alt dönemi uygulama sonuçları: BB uygulama sonuçları

Risk	α	MARKET	SMB	HML	ADJ.R ²
En düşük	0,2364*** (33,06)	0,6406** (2,100)	-0,676Z*** -23,06)	-1,0179*** -74,85)	0,9325
2	0,0348*** (23,05)	0,37073*** (5,746)	0,2972*** (47,88)	-0,1301*** (-45,24)	0,6657
3	0,0610*** (34,13)	0,3397*** (4,453)	0,2731*** (37,21)	-0,1850*** (-54,40)	0,6984
4	0,0578*** (16,16)	0,8160*** (5,350)	0,4295*** (29,27)	-0,0731*** (-10,76)	0,46077
5	0,0588*** (27,31)	0,4588*** (4,990)	0,4780*** (54,03)	-0,1680*** (-40,98)	0,6964
6	0,0735*** (40,98)	0,3140*** (4,102)	0,4531*** (61,50)	-0,1433*** (-41,99)	0,7476
7	0,0610*** (31,64)	0,1303 (1,585)	0,5756*** (72,74)	-0,2124*** (-57,94)	0,8069
8	0,0747*** (26,11)	0,0959 (0,785)	0,7087*** (60,32)	-0,1331*** (-24,45)	0,7729
9	0,0726*** (20,92)	0,7087*** (4,785)	1,4014*** (98,34)	-0,202*** (-30,69)	0,9099
En Yüksek	0,3269*** (38,36)	0,1831*** (0,5039)	3,1745*** (90,76)	-1,9214*** (-118,5)	0,9168

Parantez içindekiler t-STATİCTİS değerlerini temsil etmekte. *** <%1, ** <%5 ve * <%10 temsil etmektedir

EK 50. NASDAQ BB-RSI 2005-2009 alt dönemi uygulama sonuçları RSI uygulama sonuçları

Risk	α	MARKET	SMB	HML	ADJ.R ₂
En düşük	0,2906*** (197,0)	0,2883*** (3,676)	0,0728*** (13,48)	0,1550*** (18,62)	0,9438
2	0,0366*** (17,65)	0,5339** (4,838)	0,1926*** (25,34)	0,1649*** (14,07)	0,9620
3	0,0821*** (51,91)	-0,0144 (-0,171)	0,1399*** (24,13)	0,0342*** (3,835)	0,9275
4	0,0839*** (45,48)	-0,06293 (-0,640)	0,2842*** (42,02)	0,0428*** (4,105)	0,9721
5	0,0678*** (66,57)	0,2528*** (4,663)	0,1906*** (51,05)	0,0475*** (8,265)	0,9829
6	0,0886*** (54,86)	0,07278 (0,846)	0,3620*** (61,13)	0,1509*** (16,54)	0,9899
7	0,0590*** (29,10)	-0,0471 (-0,436)	0,3274*** (44,02)	0,0923*** (8,055)	0,9779
8	0,00542*** (1,832)	0,4829*** (3,066)	0,6680*** (61,58)	0,2151*** (12,87)	0,9891
9	-0,0316*** (-5,493)	1,3622*** (4,442)	2,1149*** (100,1)	-0,2006*** (-6,161)	0,9932
En Yüksek	0,3883*** (67,42)	1,88655*** (6,158)	3,7891*** (179,5)	-0,4379*** (-13,46)	0,9978

Parantez içindekiler t-STATİCTİS değerlerini temsil etmekte. *** <%1, ** <%5 ve * <%10 temsil etmektedir

EK 51. NASDAQ BB-RSI 2005-2009 alt dönemi uygulama sonuçları: Ortak uygulama sonuçları

Risk	α	MARKET	SMB	HML	ADJ.R ²
En düşük	0,3633*** (142,3)	0,5289*** (4,196)	0,6833*** (36,88)	0,135*** (22,57)	0,5160
2	0,0740*** (39,63)	0,4226*** (4,580)	0,5354*** (39,46)	0,0499*** (11,33)	0,5760
3	0,1009*** (43,48)	0,4215*** (3,676)	0,5835*** (34,61)	-0,0176*** (-3,223)	0,60617
4	0,1381*** (47,00)	0,6421*** (4,426)	0,8259*** (38,72)	0,0634*** (38,72)	0,5765
5	0,1292*** (39,72)	0,6711*** (4,177)	0,9044*** (38,28)	0,0575*** (7,512)	0,5796
6	0,1326*** (34,46)	0,6789*** (3,572)	1,1593*** (41,49)	0,1076*** (11,87)	0,60013
7	0,1907*** (111,5)	0,4983*** (5,899)	0,5861*** (47,20)	0,3366*** (83,53)	0,8453
8	0,1282*** (31,20)	0,6490*** (3,196)	1,4479*** (48,50)	0,2966*** (30,61)	0,6483
9	0,1585*** (33,04)	0,800*** (3,377)	1,7145*** (49,22)	0,4279*** (37,86)	0,6667
En Yüksek	0,5446*** (70,41)	1,5954*** (4,176)	5,4265*** (96,62)	-0,821*** (-45,04)	0,9495

Parantez içindekiler t-STATİCTİS değerlerini temsil etmekte. *** <%1, ** <%5 ve <%10 temsil etmektedir

EK 52. NASDAQ BB-RSI 2000-2004 alt dönemi uygulama sonuçları: BB uygulama sonuçları

Risk	α	MARKET	SMB	HML	ADJ.R ₂
En düşük	0,0060*** (13,47)	0,0501 (1,382)	0,1536*** (86,12)	0,0966*** (26,00)	0,8835
2	0,0010 (0,5979)	0,0882 (0,6480)	0,3703*** (55,30)	0,5070*** (36,34)	0,8153
3	0,0072*** (2,941)	-0,143 (-0,719)	0,9563*** (97,70)	0,4718*** (23,13)	0,9022
4	0,0674*** (28,94)	0,0622 (0,329)	0,5163*** (55,55)	0,6934*** (35,81)	0,8147
5	0,1005*** (24,17)	0,0230 (0,068)	0,9094*** (54,85)	1,1240*** (32,53)	0,8025
6	0,0851*** (43,23)	0,1578 (0,988)	0,7499*** (95,54)	0,5501*** (33,63)	0,9070
7	0,1067*** (40,36)	0,2242 (1,046)	1,025*** (97,28)	0,0931*** (4,238)	0,8891
8	0,2329*** (46,40)	0,7464* (1,834)	1,7024*** (85,07)	0,7862*** (18,85)	0,873
9	0,2963*** (70,53)	0,0453 (0,133)	1,190*** (71,09)	-0,0241 (-0,693)	0,8063
En Yüksek	0,4212*** (58,25)	0,9560 (1,631)	4,3191*** (149,8)	0,0067 (0,111)	0,9490

Parantez içindekiler t-STATİCTİS değerlerini temsil etmekte. *** <%1, ** <%5 ve <%10 temsil etmektedir

EK 53. NASDAQ BB-RSI 2000-2004 alt dönemi uygulama sonuçları: RSI uygulama sonuçları

Risk	α	MARKET	SMB	HML	ADJ.R ²
En düşük	-0,018*** (-50,98)	0,0695*** (2,663)	0,0035*** (5,030)	-0,0091*** (-7,249)	0,0465
2	-0,05314*** (-58,02)	0,1646** (2,543)	0,0004 (0,2701)	-0,014*** (-4,468)	0,0481
3	-0,0589*** (-39,08)	0,2182** (2,046)	0,0305*** (10,46)	-0,02889*** (-5,597)	0,1019
4	-0,0384*** (-47,46)	0,143** (2,510)	0,0072*** (4,589)	0,0055** (2,016)	0,0973
5	-0,0545*** (-47,28)	0,0488 (0,599)	0,0250*** (11,21)	0,0362*** (9,202)	0,4983
6	-0,043*** (-12,90)	-0,4704** (-1,994)	0,0764*** (11,84)	0,2410*** (21,10)	0,7232
7	-0,008* (-1,657)	-0,124 (-0,325)	0,3696*** (35,36)	0,2066*** (11,18)	0,8411
8	-0,335*** (-49,18)	1,012** (2,099)	0,0364*** (2,76)	-0,257*** (-11,03)	0,1715
9	-0,21856*** (-9,361)	-0,7365 (-0,446)	1,20411** * (26,64)	1,3857*** (17,34)	0,8225
En Yüksek	-0,332*** (-11,69)	3,6962* (1,839)	4,3697*** (79,41)	-1,4550*** (-14,95)	0,9219

Parantez içindekiler t-STATİCTİS değerlerini temsil etmekte. *** <% 1, ** <% 5 ve <% 10 temsil etmektedir

EK 54. NASDAQ BB-RSI 2000-2004 alt dönemi uygulama sonuçları: Ortak uygulama sonuçları

Risk	α	MARKET	SMB	HML	ADJ.R ²
En düşük	0,0077*** (9,056)	0,0131 (0,183)	-0,238*** (-21,33)	-0,2487*** (-79,22)	0,8556
2	-0,0049*** (-2,379)	0,0950 (0,544)	-0,5157*** (-19,02)	-0,5663*** (-74,23)	0,8405
3	0,0175*** (7,683)	0,1263 (0,660)	-0,517*** (-17,45)	-0,551*** (-66,02)	0,80542
4	0,0206*** (8,484)	0,0795 (0,391)	-0,5842*** (-18,53)	-0,690*** (-77,85)	0,8551
5	0,0485*** (18,39)	0,1069 (0,4851)	-0,586*** (-17,13)	-0,681*** (-70,73)	0,8291
6	0,0681*** (22,76)	0,2249 (0,899)	-0,323*** (-8,331)	-0,754*** (-69,02)	0,8406
7	0,1256*** (24,10)	0,7427* (1,706)	-0,241*** (-3,574)	-0,5597*** (-29,42)	0,4902
8	0,1883*** (26,27)	0,7827 (1,308)	0,2859*** (3,076)	0,0292 (1,119)	0,0066
9	0,2116*** (19,87)	1,1619 (1,306)	0,7399*** (5,357)	0,2910*** (7,487)	0,0405
En Yüksek	0,3574*** (38,88)	2,3048*** (3,002)	3,5375*** (29,67)	-1,604*** (-47,84)	0,8633

Parantez içindekiler t-STATİCTİS değerlerini temsil etmekte. *** <%1, ** <%5 ve <%10 temsil etmektedir

EK 55. NASDAQ BB-RSI 1995-1999 alt dönemi uygulama sonuçları: BB uygulama sonuçları

Risk	α	MARKET	SMB	HML	ADJ.R ²
En düşük	0,0065*** (10,71)	0,1039* (1,756)	0,4273*** (62,40)	-0,3077*** (-57,72)	0,7553
2	0,0182*** (18,25)	0,1879** (1,933)	0,9820*** (87,27)	-0,639*** (-73,03)	0,8561
3	0,0436*** (35,23)	0,3324*** (2,755)	1,0460*** (74,88)	-0,643*** (-59,11)	0,8165
4	0,0329*** (26,18)	0,3194*** (2,607)	1,0210*** (72,01)	-0,642*** (-58,24)	0,8031
5	0,0465*** (20,93)	0,4258** (1,968)	1,8977*** (75,79)	-1,122*** (-57,56)	0,8228
6	0,0750*** (37,26)	0,6763*** (3,449)	1,7234*** (75,91)	-1,153*** (-65,26)	0,8179
7	0,0536*** (13,46)	1,2104*** (3,119)	2,7312*** (60,80)	-1,5732*** (-44,98)	0,7523
8	0,0872*** (22,83)	1,3236*** (3,557)	3,0538*** (70,90)	-1,8102*** (-53,98)	0,80246
9	0,0160*** (2,725)	-0,2713 (-0,473)	6,1714*** (93,12)	-1,891*** (-36,65)	0,92496
En Yüksek	0,1334*** (28,53)	0,845* (1,857)	3,039*** (57,68)	-0,942*** (-22,98)	0,8242

Parantez içindekiler t-STATİCTİS değerlerini temsil etmekte. *** <%1, ** <%5 ve <%10 temsil etmektedir

EK 56. NASDAQ BB-RSI 1995-1999 alt dönemi uygulama sonuçları: RSI uygulama sonuçları

Risk	α	MARKET	SMB	HML	ADJ.R ²
En düşük	0,0073*** (11,58)	-0,102 (-1,454)	0,0706*** (13,01)	-0,220*** (-24,15)	0,3560
2	0,0176*** (24,41)	-0,109 (-1,379)	0,1532*** (24,93)	-0,3361*** (-32,51)	0,4528
3	0,0309*** (37,45)	0,0323 (0,355)	0,1467*** (20,91)	-0,453*** (-38,45)	0,5819
4	0,0052*** (7,492)	0,0884 (1,146)	0,4127*** (69,44)	-0,213*** (-21,35)	0,8675
5	0,0104*** (13,83)	0,2707*** (3,249)	0,5247*** (81,74)	-0,3493*** (-32,34)	0,8871
6	0,0445*** (21,35)	0,9495*** (4,127)	1,249*** (70,51)	-1,251*** (-41,95)	0,8159
7	0,0103*** (4,334)	1,0439*** (3,963)	1,4307*** (70,50)	-1,247*** (-36,53)	0,8297
8	-0,006*** (-3,676)	0,8729*** (4,198)	1,3100*** (81,77)	-0,3016*** (-11,18)	0,9242
9	-0,0345*** (-12,15)	1,6606*** (5,306)	3,338 (138,4)	-0,744*** (-18,35)	0,9723
En Yüksek	0,0120*** (3,347)	0,9073** (2,284)	3,0124*** (98,43)	0,6532*** (12,68)	0,9643

Parantez içindekiler t-STATİCTİS değerlerini temsil etmekte. *** <%1, ** <%5 ve <%10 temsil etmektedir

EK 57. NASDAQ BB-RSI 1995-1999 alt dönemi uygulama sonuçları: Ortak uygulama sonuçları

Risk	α	MARKET	SMB	HML	ADJ.R ²
En düşük	0,0051*** (4,223)	-0,616*** (-4,603)	-0,248*** (-27,31)	-0,326*** (-61,21)	0,8173
2	0,0295*** (11,36)	-1,144*** (-4,038)	-0,520*** (-27,03)	-0,804*** (-71,24)	0,8502
3	0,0379*** (11,79)	-1,2502*** (-3,570)	-0,741*** (-31,18)	-1,175*** (-84,30)	0,8873
4	0,0426*** (16,85)	-0,7375*** (-2,677)	-0,460*** (-24,63)	-0,891*** (-81,29)	0,8731
5	0,0696*** (27,26)	-0,591** (-2,125)	-0,824*** (-43,66)	-1,0409*** (-93,99)	0,91475
6	0,0949*** (30,13)	-0,0281 (-0,081)	-0,581*** (-24,96)	-1,0227*** (-74,86)	0,8572
7	0,1034*** (33,80)	0,4754 (1,426)	-0,476*** (-21,03)	-1,234*** (-93,05)	0,89413
8	0,3325*** (198,3)	-0,1982 (-1,085)	-0,827*** (-66,71)	-0,457*** (-62,89)	0,8981
9	0,0743*** (11,85)	0,5285 (0,773)	-1,138*** (-24,53)	-0,73*** (-26,82)	0,5811
En Yüksek	0,1421*** (40,43)	0,7866** (2,054)	2,3520*** (90,47)	-2,251*** (-147,6)	0,9507

Parantez içindekiler t-STATİCTİS değerlerini temsil etmekte. *** <%1, ** <%5 ve <%10 temsil etmektedir

EK 58. NASDAQ BB-RSI 1990-1994 alt dönemi uygulama sonuçları: BB uygulama sonuçları

Risk	α	MARKET	SMB	HML	ADJ.R ²
En düşük	0,1986*** (40,47)	0,8463*** (56,19)	1,3439*** (40,22)	-0,552*** (-37,65)	0,9123
2	0,1359*** (32,17)	0,1601*** (12,34)	0,114*** (3,970)	0,0623*** (4,930)	0,1825
3	0,0216*** (7,687)	0,2568*** (29,74)	0,0623*** (3,255)	-0,0389*** (-4,627)	0,9181
4	0,0202*** (9,772)	0,0681* (10,69)	-0,0267*** (-1,893)	-0,0618*** (-9,950)	0,8870
5	-0,0188*** (-4,968)	0,358*** (30,89)	0,0742*** (2,880)	0,0747*** (6,595)	0,8450
6	-0,0164*** (-6,61)	0,4547*** (59,60)	0,1251*** (7,396)	-0,078*** (-10,50)	0,9780
7	0,1787** (2,408)	0,9001*** (3,951)	-2,252*** (-4,457)	-0,8968*** (-4,038)	0,7698
8	-0,0468*** (-14,63)	0,9926*** (101,08)	0,2548*** (11,69)	0,1044*** (10,91)	0,9857
9	-0,0980*** (-15,13)	1,5318*** (77,04)	0,1959*** (4,442)	0,012 (0,637)	0,9845
En Yüksek	-0,081*** (-8,948)	3,855*** (138,6)	0,5045*** (8,181)	1,303*** (48,08)	0,9891

Parantez içindekiler t-STATİCTİS değerlerini temsil etmekte. *** <%1, ** <%5 ve <%10 temsil etmektedir

EK 59. NASDAQ BB-RSI 1990-1994 alt dönemi uygulama sonuçları: RSI uygulama sonuçları

Risk	α	MARKET	SMB	HML	ADJ.R ²
En düşük	0,1104*** (17,41)	0,1219*** (20,36)	1,6273*** (31,55)	-0,9400*** (-58,65)	0,9123
2	0,1447*** (11,08)	0,014 (1,203)	-2,064*** (-19,45)	-0,6406*** (-19,42)	0,7211
3	0,0004 (0,038)	0,0267** (2,241)	1,07241*** (10,44)	0,1122*** (3,518)	0,3850
4	0,0052* (1,682)	-0,011*** (-3,918)	-0,108*** (-4,249)	-0,052*** (-6,61)	0,2382
5	0,0618*** (12,74)	0,0727*** (15,88)	-0,676*** (-17,14)	0,1831*** (14,94)	0,1954
6	0,0237*** (2,897)	0,099*** (12,91)	-0,4581*** (-6,874)	0,0259 (1,254)	0,1750
7	0,0638*** (6,101)	0,1293*** (13,10)	-1,2970*** (-15,25)	0,6029*** (22,82)	0,2888
8	0,0224*** (4,144)	0,1049*** (20,54)	-0,7279*** (-16,54)	0,1804*** (13,19)	0,2499
9	0,0639*** (4,914)	0,05721*** (4,658)	-1,7489*** (-16,53)	0,2025*** (6,160)	0,3473
En Yüksek	0,1396 (8,242)	0,0359 (2,250)	-2,028 (-14,73)	1,122 (26,24)	0,4865

Parantez içindekiler t-STATİCTİS değerlerini temsil etmekte. *** <%1, ** <%5 ve <%10 temsil etmektedir

EK 60. NASDAQ BB-RSI 1990-1994 alt dönemi uygulama sonuçları: Ortak uygulama sonuçları

Risk	α	MARKET	SMB	HML	ADJ.R ²
En düşük	0,1482*** (32,29)	0,3385*** (29,71)	1,5556*** (37,81)	-1,168*** (-55,97)	0,9688
2	0,0422*** (8,694)	0,1839*** (15,26)	-0,239*** (-5,493)	-0,3482*** (-15,77)	0,9396
3	-0,0054 (-1,054)	0,2265*** (17,58)	-0,312*** (-6,715)	-0,579*** (-24,53)	0,9654
4	0,0273*** (5,863)	0,1168*** (10,08)	-0,6267*** (-14,97)	-0,2764*** (-13,02)	0,9433
5	-0,0434*** (-10,73)	0,3123*** (31,13)	0,1505*** (4,156)	-0,1208*** (-6,574)	0,9307
6	-0,0915*** (-19,86)	0,1894*** (16,56)	-0,0029 (-0,070)	-0,5182*** (-24,72)	0,9531
7	-0,1681*** (-25,54)	0,4817*** (29,47)	0,4274*** (7,241)	-0,4300*** (-14,36)	0,9416
8	-0,0920*** (-18,37)	0,1335*** (10,73)	-0,1557*** (-3,468)	-0,3181*** (-13,96)	0,9028
9	-0,181*** (-25,86)	0,4342*** (24,87)	0,7547*** (11,97)	-0,2940*** (-9,194)	0,8610
En Yüksek	-0,1814*** (-25,38)	0,3958*** (22,30)	0,9289*** (14,49)	-0,166*** (-5,128)	0,7062

Parantez içindekiler t-STATİCTİS değerlerini temsil etmekte. *** <%1, ** <%5 ve <%10 temsil etmektedir

EK 61. NASDAQ BB-RSI 1985-1989 alt dönemi uygulama sonuçları: BB uygulama sonuçları

Risk	A	MARKET	SMB	HML	ADJ.R ²
En düşük	0,0143*** (20,70)	0,1431*** (2,949)	0,2281*** (23,02)	-0,075*** (-9,023)	0,6006
2	0,0738*** (43,11)	0,3866*** (3,221)	0,3259*** (13,30)	0,0112 (0,541)	0,5655
3	0,0951*** (46,41)	0,3805*** (2,649)	0,4381*** (14,94)	-0,053** (-2,156)	0,5329
4	0,0833*** (32,83)	0,6368*** (3,579)	0,6649*** (18,30)	0,1685*** (5,476)	0,7907
5	0,0762*** (47,11)	0,5823*** (5,133)	0,6742*** (29,11)	-0,009 (-0,5007)	0,8484
6	0,0969*** (35,61)	1,157*** (6,067)	1,2588*** (32,32)	-0,222*** (-6,756)	0,8227
7	0,1297*** (25,72)	1,6518*** (4,674)	1,955*** (27,11)	-0,1456** (-2,383)	0,8086
8	0,1165*** (39,36)	0,7151*** (3,446)	1,3653*** (32,23)	-0,1057*** (-2,947)	0,8557
9	0,0566*** (16,27)	0,2966 (1,216)	1,6845*** (33,85)	-0,405*** (-9,624)	0,8103
En Yüksek	0,0889*** (22,35)	1,507*** (5,404)	4,7424*** (83,28)	-0,446*** (-9,266)	0,9743

Parantez içindekiler t-STATİCTİS değerlerini temsil etmekte. *** <%1, ** <%5 ve <%10 temsil etmektedir

EK 62. NASDAQ BB-RSI 1985-1989 alt dönemi uygulama sonuçları: RSI uygulama sonuçları

Risk	α	MARKET	SMB	HML	ADJ.R ²
En düşük	(-0,0013** -2,373)	-0,0096 (-0,313)	-0,190*** (-31,61)	0,1399*** (26,03)	0,4489
2	0,0293*** (17,13)	0,1050 (1,161)	-0,260 (-14,70)	0,0051*** (0,3266)	0,2237
3	0,0480*** (15,58)	-0,0092 (-0,057)	-0,8252*** (-25,84)	0,2812*** (9,871)	0,3706
4	0,0109*** (4,159)	0,0214 (0,155)	-1,0642*** (-39,10)	0,3894*** (16,04)	0,5691
5	0,0305*** (11,77)	0,1930 (1,410)	-0,627*** (-23,35)	0,1494*** (6,2358)	0,3509
6	0,1044*** (23,96)	0,4313* (1,875)	0,5273*** (11,67)	-0,669*** (-16,63)	0,1781
7	0,2080*** (25,30)	1,1374*** (2,620)	3,3097*** (38,84)	-2,620*** (-34,47)	0,5629
8	0,0533*** (8,182)	0,4393** (1,275)	-0,379*** (-5,613)	-0,148*** (-2,468)	0,0706
9	0,0303*** (4,279)	-0,249 (-0,667)	1,0485*** (14,26)	-1,148*** (-17,50)	0,1984
En Yüksek	0,1204*** (20,89)	0,9986*** (3,280)	4,5433*** (76,03)	-0,7302*** (-13,69)	0,86359

Parantez içindekiler t-STATİCTİS değerlerini temsil etmekte. *** <%1, ** <%5 ve <%10 temsil etmektedir.

EK 63. NASDAQ BB-RSI 1985-1989 alt dönemi uygulama sonuçları: Ortak uygulama sonuçları

Risk	α	MARKET	SMB	HML	ADJ.R ²
En düşük	-0,018*** (-7,353)	-0,425*** (-3,380)	-1,134*** (-39,55)	0,3936*** (19,16)	0,569
2	-0,043*** (-8,841)	-1,0062*** (-4,125)	-2,958*** (-53,29)	0,7650*** (19,24)	0,6949
3	-0,03838*** (-8,3223)	-0,816*** (-3,570)	-2,927*** (-56,28)	1,147*** (30,79)	0,7361
4	-0,1206*** (-15,88)	-1,898*** (-5,044)	-5,246*** (-61,25)	1,587*** (25,88)	0,7550
5	-0,0982*** (-12,20)	-2,0325*** (-5,095)	-5,8491*** (-64,42)	0,8955*** (13,77)	0,76402
6	-0,040*** (-9,330)	-0,519** (-2,441)	-2,0873*** (-43,13)	0,8320*** (24,00)	0,6224
7	-0,1033*** (-11,55)	-1,252*** (-2,827)	-5,007*** (-49,64)	1,0324*** (14,29)	0,6599
8	-0,0786*** (-10,82)	-0,869** (-2,414)	-3,341*** (-40,78)	0,8718*** (14,85)	0,5718
9	-0,055*** (-11,95)	-0,998*** (-4,319)	-2,143*** (-40,76)	-0,257*** (-6,833)	0,5952
En Yüksek	-0,0225*** (-4,002)	-0,460* (-1,647)	-1,222*** (-19,21)	-0,0023 (-0,0524)	0,2291

Parantez içindekiler t-STATİCTİS değerlerini temsil etmekte. *** <%1, ** <%5 ve <%10 temsil etmektedir

EK 64. NASDAQ STOKASTİK-HO 2015-2019 alt dönemi uygulama sonuçları: stokastik gösterge uygulama sonuçları

Risk	α	MARKET	SMB	HML	ADJ.R ²
En Düşük	0,0028*** (9,386)	0,0301* (1,947)	0,0965*** (6,323)	-0,326*** (-34,91)	0,8678
2	0,0087*** (19,34)	0,0435* (1,860)	0,1061*** (4,591)	-0,378*** (-26,73)	0,7972
3	-0,004*** (-11,10)	0,0538** (2,317)	0,0146 (0,638)	-0,4782*** (-34,07)	0,89713
4	-0,016*** (-38,82)	0,0522** (2,338)	0,0185 (0,839)	-0,4280*** (-31,70)	0,8815
5	-0,014*** (-37,83)	0,03937** (2,046)	-0,2527*** (-13,29)	-0,4321*** (-37,17)	0,9508
6	-0,026*** (-48,87)	0,0665** (2,395)	0,1081*** (3,938)	-0,4795*** (-28,56)	0,8284
7	-0,039*** (-64,90)	0,0377 (1,200)	0,3868*** (12,44)	-0,5559*** (-29,25)	0,7172
8	-0,049*** (-53,70)	0,0390 (0,816)	0,8882*** (18,77)	-0,9216*** (-31,85)	0,6536
9	-0,065*** (-71,85)	0,0488 (1,044)	0,5899*** (12,75)	-0,133*** (-4,724)	0,3573
En Yüksek	-0,092*** (-76,25)	0,0312 (0,499)	1,877*** (30,38)	-1,7579*** (-46,51)	0,7697

Parantez içindekiler t-STATİCTİS değerlerini temsil etmekte. *** <%1, ** <%5 ve * <%10 temsil etmektedir.

EK 65. NASDAQ STOKASTİK-HO 2015-2019 alt dönemi uygulama sonuçları: HO gösterge uygulama sonuçları

Risk	α	MARKET	SMB	HML	ADJ. R ²
En Düşük	0,0292*** (24,70)	0,1090 (1,371)	-0,347*** (-5,780)	0,0257 (0,631)	0,8114
2	0,059*** (27,03)	0,1956 (1,316)	-0,608*** (-5,423)	0,1203 (1,578)	0,7063
3	0,038*** (18,50)	0,1843 (1,321)	-0,468*** (-4,447)	-0,0419 (-0,585)	0,8041
4	0,0154*** (7,424)	0,1877 (1,341)	-0,187* (-1,777)	-0,325*** (-4,531)	0,8657
5	0,02859*** (11,80)	0,186 (1,148)	-0,2496** (-2,032)	-0,2703*** (-3,239)	0,8182
6	0,0036* (1,762)	0,231* (1,671)	-0,1062 (-1,016)	-0,2868*** (-4,040)	0,8056
7	-0,0210*** (-9,863)	0,1468 (1,025)	0,1426 (1,319)	-0,3861*** (-5,255)	0,7157
8	-0,0372*** (-18,81)	0,1887 (1,420)	0,3761*** (3,749)	-0,4358*** (-6,393)	0,5359
9	-0,1031*** (-57,73)	0,0574 (0,479)	0,4567*** (5,041)	-0,4689*** (-7,619)	0,5259
En Yüksek	-0,1451*** (-47,83)	0,4869** (2,389)	0,768*** (4,996)	-1,2794*** (-12,23)	0,8954

Parantez içindekiler t-STATİSTİK değerlerini temsil etmekte. *** <0%1, ** <0%5 ve * <0%10 temsil etmektedir.

EK 66. NASDAQ STOKASTİK-HO 2015-2019 alt dönemi uygulama sonuçları: Ortak gösterge uygulama sonuçları

Risk	α	MARKET	SMB	HML	ADJ.R ²
En Düşük	0,0233*** (17,77)	0,1164 (1,442)	-1,0868*** (-20,41)	0,4113*** (13,34)	0,8655
2	0,0491*** (19,96)	0,211 (1,403)	-2,080*** (-20,90)	0,8902*** (15,44)	0,7990
3	0,0288*** (12,88)	0,1936 (1,410)	-1,818*** (-20,08)	0,7124*** (13,58)	0,8452
4	0,0069*** (3,081)	0,1743 (1,263)	-1,573*** (-17,28)	0,4729*** (8,970)	0,896
5	0,0185*** (6,981)	0,1668 (1,021)	-1,909*** (-17,72)	0,705*** (11,31)	0,8401
6	-0,0043* (-1,932)	0,2132 (1,530)	-1,3716*** (-14,91)	0,4583*** (8,609)	0,8343
7	-0,0300*** (-12,53)	0,1364 (0,928)	-1,165*** (-12,02)	0,4302*** (7,664)	0,7089
8	-0,042*** (-17,63)	0,1725 (1,167)	-0,819*** (-8,405)	0,3062*** (5,426)	0,5323
9	-0,1035*** (-45,22)	0,0485 (0,345)	0,0875 (0,944)	-0,236*** (-4,409)	0,5976
En Yüksek	-0,1353*** (-34,49)	0,6406*** (2,662)	1,4703*** (9,26)	-1,713*** (-18,64)	0,91696

Parantez içindekiler t-STATİSTİK değerlerini temsil etmekte. *** <0%1, ** <0%5 ve * <0%10 temsil etmektedir.

EK 67. NASDAQ STOKASTİK-HO 2010-2014 alt dönemi uygulama sonuçları: stokastik gösterge uygulama sonuçları

Risk	α	MARKET	SMB	HML	ADJ. R ²
En Düşük	0,0074*** (16,28)	0,0344 (1,470)	-0,2817*** (-12,77)	-0,174*** (-13,37)	0,2623
2	0,0225* (19,73)	0,1188** (2,037)	-0,649*** (-11,81)	-0,406** (-12,46)	0,2694
3	0,0288*** (25,04)	0,122** (2,085)	-0,548*** (-9,873)	-0,3481*** (-10,57)	0,2672
4	0,0377*** (27,86)	0,1673** (2,412)	-0,574*** (-8,796)	-0,368*** (-9,504)	0,2619
5	0,028*** (27,31)	0,1265** (2,365)	-0,4014*** (-7,967)	-0,2633*** (-8,813)	0,3159
6	0,0539*** (26,20)	0,2358** (2,238)	-0,7205*** (-7,260)	-0,4682*** (-7,956)	0,2434
7	0,0541*** (19,48)	0,233 (1,640)	-1,589*** (-11,85)	-1,0008*** (-12,59)	0,3027
8	0,0279*** (21,16)	0,14165** (2,095)	-0,5742*** (-9,018)	-0,3705*** (-9,813)	0,3012
9	0,0051*** (4,307)	0,0807 (1,331)	-0,7049*** (-12,34)	-0,449*** (-13,26)	0,3802
En Yüksek	0,0624*** (18,23)	0,3354* (1,914)	2,5545*** (15,47)	-1,540*** (-15,73)	0,9981 6

Parantez içindekiler t-STATİCTİS değerlerini temsil etmekte. *** <% 1, ** <% 5 ve * <% 10 temsil etmektedir.

EK 68. NASDAQ STOKASTİK-HO 2010-2014 alt dönemi uygulama sonuçları: HO gösterge uygulama sonuçları

Risk	α	MARKET	SMB	HML	ADJ.R ²
En Düşük	0,0028*** (5,940)	0,0299 (1,056)	-0,260*** (-118,9)	-0,1579*** (-132,8)	0,9418
2	0,0015 (1,249)	0,1045 (1,429)	-0,771*** (-136,7)	-0,4670*** (-152,3)	0,9551
3	0,0019 (1,350)	0,1235 (1,400)	-0,899*** (-132,1)	-0,548*** (-148,2)	0,9528
4	0,0106*** (7,066)	0,2110** (2,351)	-0,8783*** (-126,8)	-0,5380*** (-142,9)	0,9496
5	0,0107*** (5,814)	0,2624** (2,385)	-0,720*** (-84,87)	-0,4506*** (-97,65)	0,89947
6	0,0013*** (0,573)	0,1867 (1,303)	-1,153*** (-104,3)	-0,7161*** (-119,1)	0,9297
7	0,0024 (0,946)	0,1472 (0,950)	-1,3185*** (-110,3)	-0,8258*** (-127,0)	0,9381
8	-0,0173*** (-6,077)	0,1420 (0,834)	-0,757*** (-57,64)	-0,4819*** (-67,45)	0,8124
9	-0,0376*** (-11,36)	0,2007 (1,016)	-0,6677*** (-43,79)	-0,4352*** (-52,51)	0,7294
En Yüksek	-0,0524*** (-11,86)	0,2942 (1,114)	1,1874** (58,28)	-2,3312*** (-210,4)	0,9980

Parantez içindekiler t-STATİCTİS değerlerini temsil etmekte. *** <%1, ** <%5 ve * <%10 temsil etmektedir.

EK 69. NASDAQ STOKASTİK-HO 2010-2014 alt dönemi uygulama sonuçları: Ortak gösterge uygulama sonuçları

Risk	α	MARKET	SMB	HML	ADJ.R ²
En Düşük	0,0040*** (7,579)	0,0316 (0,984)	-0,2644*** (-116,0)	-0,1610*** (-134,6)	0,94323
2	0,0046*** (3,281)	0,1229*** (1,428)	-0,8160*** (-133,8)	-0,4948*** (-154,5)	0,9562
3	0,0041** (2,488)	0,1381 (1,372)	-0,9353*** (-131,0)	-0,5721*** (-152,6)	0,9553
4	0,01311*** (7,935)	0,2246*** (2,245)	-0,944*** (-133,3)	-0,580*** (-155,8)	0,9571
5	0,0088*** (4,432)	0,2939** (2,420)	-0,763*** (-88,71)	-0,4792*** (-106,0)	0,9128
6	-0,0014 (-0,550)	0,2068 (1,301)	-1,2647*** (-112,3)	-0,7854*** (-132,7)	0,9422
7	0,0037 (1,369)	0,2034 (1,229)	-1,358*** (-115,8)	-0,8556*** (-138,9)	0,9473
8	-0,0262*** (-8,396)	-0,83485 (0,731)	-0,5329*** (-62,23)	0,1385*** (-75,64)	0,8432
9	-0,0390*** (-11,55)	0,2073 (1,012)	-0,7010*** (-48,33)	-0,4612*** (-60,54)	0,7792
En Yüksek	-0,0486*** (-10,86)	0,3944 (1,455)	1,2477*** (64,99)	-2,297*** (-227,8)	0,9975

Parantez içindekiler t-STATİCTİS değerlerini temsil etmekte. *** <%1, ** <%5 ve * <%10 temsil etmektedir.

EK 70. NASDAQ STOKASTİK-HO 2005-2009 alt dönemi uygulama sonuçları: stokastik gösterge uygulama sonuçları

Risk	α	MARKET	SMB	HML	ADJ.R ²
En Düşük	0,0156*** (37,42)	0,00865 (0,6013)	0,0705*** (8,621)	0,0211*** (5,794)	0,0891
2	0,0338*** (45,16)	0,0237 (0,917)	0,0391*** (2,660)	-0,0567*** (-8,653)	0,4518
3	0,0395*** (40,17)	0,0339 (0,998)	0,0621*** (3,209)	-0,0655*** (-7,594)	0,4280
4	0,1693*** (105,5)	-0,058 (-1,057)	0,3412*** (10,82)	0,2506*** (17,83)	0,3356
5	0,0472*** (44,35)	0,0601 (1,638)	0,1095*** (5,239)	-0,0799*** (-8,573)	0,5496
6	0,04956*** (39,55)	0,0140 (0,325)	0,0890*** (3,620)	-0,097*** (-8,916)	0,5023
7	0,0485*** (28,92)	-0,0161 (-0,278)	0,2018*** (6,126)	-0,0264* (-1,803)	0,2878
8	0,0645*** (24,95)	0,0336 (0,3764)	0,4164*** (8,195)	0,1245*** (5,500)	0,0810
9	0,0403*** (28,93)	-0,0285 (-0,594)	0,1867*** (6,823)	0,0335*** (2,748)	0,1113
En Yüksek	0,0831*** (34,49)	-0,167** (-2,015)	0,8431*** (17,81)	-2,051*** (-97,25)	0,9885

Parantez içindekiler t-STATİCTİS değerlerini temsil etmekte. *** < %1, ** < %5 ve * < %10 temsil etmektedir.

EK 71. NASDAQ STOKASTİK-HO 2005-2009 alt dönemi uygulama sonuçları: HO gösterge uygulama sonuçları

Risk	α	MARKET	SMB	HML	ADJ.R ²
En Düşük	0,0228*** (15,78)	0,1422** (2,397)	0,1700*** (10,75)	0,0344*** (7,139)	0,1041
2	0,0512*** (21,11)	0,2284** (2,302)	0,163*** (6,188)	0,0018 (0,225)	0,1016
3	0,0573*** (21,66)	-0,026** (2,092)	0,028*** (5,684)	0,0087*** (-3,028)	0,1813
4	0,2071*** (47,92)	0,4030** (2,280)	0,6840*** (14,52)	0,23113*** (16,09)	0,1918
5	0,0862*** (23,11)	0,3279** (2,150)	0,0548 (1,348)	-0,136*** (-11,02)	0,3186
6	0,1151*** (20,56)	0,3665 (1,601)	0,4833*** (7,926)	0,0551*** (2,968)	0,0898
7	0,1005*** (17,22)	0,3661 (1,533)	0,539*** (8,482)	0,1012*** (5,222)	0,0698
8	0,095*** (14,91)	0,289 (1,106)	0,6828*** (9,803)	0,1301*** (6,130)	0,0901
9	0,0786*** (12,95)	0,3146 (1,267)	0,822*** (12,43)	0,2191*** (10,87)	0,1214
En Yüksek	0,0873*** (23,53)	0,3978*** (2,621)	2,892*** (71,50)	-1,339*** (-108,6)	0,9895

Parantez içindekiler t-STATİSTİK değerlerini temsil etmekte. *** <%1, ** <%5 ve * <%10 temsil etmektedir.

EK 72. NASDAQ STOKASTİK-HO 2005-2009 alt dönemi uygulama sonuçları: Ortak gösterge uygulama sonuçları

Risk	α	MARKET	SMB	HML	ADJ.R ²
En Düşük	0,023*** (14,77)	0,225*** (3,401)	0,2574*** (19,35)	0,0612*** (13,00)	0,2764
2	0,0561*** (20,14)	0,3789*** (3,282)	0,3583*** (15,48)	0,0654*** (7,98)	0,2367
3	0,0599*** (20,05)	0,359*** (2,902)	0,3094*** (12,47)	0,0038 (0,438)	0,3289
4	0,203*** (45,23)	0,632*** (3,398)	0,8478*** (22,74)	0,2594*** (19,66)	0,3198
5	0,094*** (21,32)	0,5824*** (3,188)	0,4546*** (12,41)	0,0287** (2,216)	0,2733
6	0,1158*** (18,66)	0,6609** (2,571)	0,9810*** (19,04)	0,2217*** (12,16)	0,2773
7	0,1013*** (16,36)	0,6163** (2,403)	0,961*** (18,70)	0,236*** (12,98)	0,2568
8	0,09888*** (13,93)	0,5696* (1,937)	1,1703*** (19,86)	0,283*** (13,61)	0,2820
9	0,0833*** (12,34)	0,6384** (2,284)	1,3765*** (24,56)	0,4126*** (20,80)	0,3529
En Yüksek	0,1017*** (22,39)	0,7285*** (3,872)	3,2305*** (85,66)	-1,219*** (-91,36)	0,9898

Parantez içindekiler t-STATİSTİK değerlerini temsil etmekte. *** <0%1, ** <0%5 ve * <0%10 temsil etmektedir.

EK 73. NASDAQ STOKASTİK-HO 2000-2004 alt dönemi uygulama sonuçları: stokastik gösterge uygulama sonuçları

Risk	α	MARKET	SMB	HML	ADJ.R ²
En Düşük	0,0336*** (108,4)	0,0096 (0,373)	0,0089*** (36,61)	-0,0465*** (-31,28)	0,8302
2	0,0478*** (73,79)	0,01649 (0,305)	0,0235*** (45,94)	-0,045*** (-14,52)	0,8068
3	0,0394*** (47,40)	-0,008 (-0,120)	0,0203*** (30,91)	-0,0006 (-0,168)	0,5658
4	0,0838*** (59,07)	0,2509** (2,120)	0,0537*** (47,91)	-0,2347*** (-34,46)	0,8791
5	0,1213*** (56,98)	0,0119 (0,067)	-0,0421*** (-25,00)	-0,179*** (-17,50)	0,3702
6	0,00761*** (10,64)	0,0932 (1,563)	0,0141*** (24,92)	-0,043*** (-12,61)	0,6077
7	-0,042*** (-22,53)	0,258218* (1,649)	0,0220*** (14,86)	-0,2880*** (-31,95)	0,7064
8	-0,090*** (-116,21)	0,1029 (1,589)	-0,013*** (-21,57)	-0,068*** (-18,42)	0,3203
9	-0,1743*** (-199,2)	0,0840 (1,152)	-0,0098*** (-14,19)	-0,066*** (-15,90)	0,2079
En Yüksek	0,1740*** (15,38)	0,2946 (0,312)	-0,009 (-1,021)	-1,659*** (-30,54)	0,5463

Parantez içindekiler t-STATİSTİK değerlerini temsil etmekte. *** <%1, ** <%5 ve * <%10 temsil etmektedir.

EK 74. NASDAQ STOKASTİK-HO 2000-2004 alt dönemi uygulama sonuçları: HO gösterge uygulama sonuçları

Risk	α	MARKET	SMB	HML	ADJ.R ²
En Düşük	0,0768*** (56,53)	0,0240 (0,213)	0,0435*** (43,16)	-0,085*** (-17,57)	0,7709
2	0,1245*** (34,57)	0,14786 (0,496)	0,1050*** (39,31)	-0,2382*** (-18,51)	0,7501
3	0,102*** (29,61)	0,2231 (0,778)	0,0953*** (37,11)	-0,171*** (-13,83)	0,7058
4	0,1604*** (39,97)	0,5816* (1,751)	0,093*** (31,25)	-0,4373*** (-30,50)	0,7658
5	0,3590*** (87,21)	0,4904 (1,440)	-0,0191*** (-6,268)	-0,495*** (-33,68)	0,53071
6	0,0257*** (5,223)	0,3432 (0,842)	0,0863*** (23,61)	-0,612*** (-34,81)	0,74710
7	-0,1128*** (-38,72)	0,5270** (2,186)	0,0474*** (21,96)	-0,432*** (-41,53)	0,7811
8	-0,1667*** (-81,46)	0,3541** (2,091)	-0,012*** (-8,34)	-0,2584*** (-35,36)	0,5476
9	-0,2529*** (-141,87)	0,1747 (1,1852)	-0,01757*** (-13,28)	-0,2036*** (-31,97)	0,48143
En Yüksek	-0,1245*** (-11,09)	0,7652 (0,824)	0,0480*** (5,767)	-2,1347*** (-53,24)	0,7853

Parantez içindekiler t-STATİCTİS değerlerini temsil etmekte. *** <% 1, ** <% 5 ve * <% 10 temsil etmektedir.

EK 75. NASDAQ STOKASTİK-HO 2000-2004 alt dönemi uygulama sonuçları: Ortak gösterge uygulama sonuçları

Risk	α	MARKET	SMB	HML	ADJ.R ²
En Düşük	0,0705*** (53,17)	0,0688 (0,635)	0,0438*** (41,24)	-0,094*** (-18,60)	0,7910
2	0,1448*** (36,08)	0,2248 (0,685)	0,1146*** (35,65)	-0,287*** (-18,58)	0,7542
3	0,0990*** (28,051)	0,295*** (1,023)	0,1009*** (35,72)	-0,190*** (-14,05)	0,7266
4	0,1796*** (47,73)	0,6582** (2,140)	0,0894*** (29,65)	-0,392*** (-27,1)	0,7661
5	0,3207*** (79,99)	0,60786* (1,855)	-0,013*** (-4,114)	-0,609*** (-39,50)	0,6451
6	0,0107** (1,982)	0,5464 (1,236)	0,0930*** (21,49)	-0,7664*** (-36,85)	0,7782
7	-0,121*** (-35,44)	0,707** (2,530)	0,043*** (15,69)	-0,529*** (-40,24)	0,7698
8	-0,1811*** (-75,23)	0,4802** (2,441)	-0,0237*** (-12,32)	-0,342*** (-36,93)	0,56879
9	-0,2665*** (-131,6)	0,2477 (1,497)	-0,029*** (-18,08)	-0,2639*** (-33,87)	0,5096
En Yüksek	-0,1320*** (-11,86)	0,6740 (0,740)	0,0348*** (3,913)	-2,184*** (-51,00)	0,7865

Parantez içindekiler t-STATİSTİK değerlerini temsil etmekte. *** < %1, ** < %5 ve * < %10 temsil etmektedir.

EK 76. NASDAQ STOKASTİK-HO 1995-1999 alt dönemi uygulama sonuçları: stokastik gösterge uygulama sonuçları

Risk	α	MARKET	SMB	HML	ADJ.R ²
En Düşük	0,0016** (2,044)	-0,1136 (-1,568)	0,0197 (1,534)	-0,1670*** (-20,07)	0,7167
2	0,0283*** (33,27)	-0,048 (-0,632)	0,132*** (9,634)	-0,189*** (-21,40)	0,835
3	0,0398*** (37,27)	-0,148 (-1,528)	0,0644*** (3,732)	-0,266*** (-23,93)	0,8043
4	0,0468*** (37,19)	-0,0950 (-0,831)	0,1213*** (5,965)	-0,268*** (-20,48)	0,7878
5	0,0547*** (61,61)	0,0301 (0,374)	-0,199*** (-13,91)	-0,440*** (-47,61)	0,8723
6	0,0784*** (72,33)	0,0474 (0,483)	0,0269 (1,538)	-0,114*** (-10,13)	0,4211
7	0,0803*** (65,59)	0,0629 (0,566)	0,1244*** (6,285)	-0,2190*** (-17,16)	0,7436
8	0,0710*** (45,08)	-0,256* (-1,791)	-1,355*** (-53,23)	-1,245*** (-75,84)	0,8688
9	0,1306*** (60,74)	0,1463 (0,750)	0,3221*** (9,275)	-0,091*** (-4,100)	0,4844
En Yüksek	0,1371*** (64,87)	0,1725 (0,899)	2,7690*** (81,07)	-1,507*** (-68,43)	0,991

Parantez içindkiler t-STATİCTİS değęrlerini temsil etmekte. *** <%1, ** <%5 ve * <%10 temsil etmektedir.

EK 77. NASDAQ STOKASTİK-HO 1995-1999 alt dönemi uygulama sonuçları: HO gösterge uygulama sonuçları

Risk	α	MARKET	SMB	HML	ADJ. R ²
En Düşük	0,0010 (0,800)	-0,392*** (-3,121)	-0,087*** (-8,763)	-0,242*** (-50,17)	0,7158
2	0,0288*** (7,067)	-1,045*** (-2,712)	-0,235*** (-7,65)	-0,832*** (-56,14)	0,755
3	0,0513*** (11,73)	-0,991** (-2,39)	-0,1984*** (-6,009)	-1,022*** (-64,31)	0,7985
4	0,0601*** (14,46)	-0,823** (-2,094)	-0,163*** (-5,202)	-1,025*** (-67,82)	0,8139
5	0,0685*** (19,12)	-0,5446 (-1,605)	-0,477*** (-17,64)	-1,068*** (-81,96)	0,8730
6	0,0896*** (29,48)	0,0633 (0,220)	-0,244*** (-10,66)	-0,704*** (-63,70)	0,8012
7	0,0762*** (27,47)	0,0478 (0,182)	-0,509*** (-24,29)	-1,106*** (-109,5)	0,9249
8	0,1369*** (28,87)	0,924** (2,058)	0,0016 (0,046)	-1,069*** (-61,96)	0,7802
9	0,1764*** (30,90)	-0,203 (-0,376)	-0,814*** (-18,89)	-0,742*** (-35,74)	0,6272
En Yüksek	0,2137*** (50,37)	0,7183* (1,789)	2,931*** (91,48)	-2,260*** (-146,4)	0,9602

Parantez içindekiler t-STATİCTİS değerlerini temsil etmekte. *** <%1, ** <%5 ve * <%10 temsil etmektedir.

EK 78. NASDAQ STOKASTİK-HO 1995-1999 alt dönemi uygulama sonuçları: Ortak gösterge uygulama sonuçları

Risk	α	MARKET	SMB	HML	ADJ. R ²
En Düşük	-0,044*** (-29,47)	-0,454*** (-3,276)	-0,0963*** (-10,37)	-0,238*** (-46,19)	0,6979
2	0,0002 (0,053)	-1,169*** (-2,879)	-0,293*** (-10,82)	-0,802*** (-53,16)	0,7506
3	0,0310*** (5,915)	-1,204** (-2,522)	-0,251*** (-7,863)	-1,054*** (-59,35)	0,7813
4	0,0167*** (3,431)	-1,0791** (-2,424)	-0,2865*** (-9,623)	-1,064*** (-64,25)	0,8089
5	0,0008 (0,193)	-0,638 (-1,595)	-0,4679*** (-17,49)	-1,067*** (-71,74)	0,8493
6	0,0424*** (11,16)	0,01873 (0,054)	-0,295*** (-12,72)	-0,783*** (-60,73)	0,7974
7	0,0302*** (8,704)	0,2699 (0,852)	-0,4292*** (-20,26)	-1,146*** (-97,31)	0,9099
8	0,0852*** (15,38)	0,99237** (1,967)	-0,158*** (-4,698)	-1,073*** (-57,18)	0,7629
9	0,1370*** (20,81)	-0,2110 (-0,351)	-0,781*** (-19,49)	-0,713*** (-31,99)	0,6100
En Yüksek	0,1664*** (35,38)	0,9087** (2,121)	2,8637*** (99,92)	-2,374*** (-149,0)	0,9611

Parantez içindekiler t-STATİSTİK değerlerini temsil etmekte. *** <%1, ** <%5 ve * <%10 temsil etmektedir.

EK 79. NASDAQ STOKASTİK-HO 1990-1994 alt dönemi uygulama sonuçları: stokastik gösterge uygulama sonuçları

Risk	α	MARKET	SMB	HML	ADJ.R ²
En Düşük	-0,0054*** (-56,33)	0,00238 (0,202)	-0,0269*** (-8,022)	0,0001 (0,0917)	0,5660
2	-0,015*** (-34,33)	-0,058 (-1,038)	0,0980*** (6,142)	-0,305*** (-30,48)	0,9254
3	-0,029*** (-29,13)	-0,041 (-0,330)	0,3612*** (10,07)	-0,640*** (-28,43)	0,8783
4	-0,018*** (-23,27)	-0,085 (-0,894)	-0,365*** (-13,45)	-0,313*** (-18,34)	0,9539
5	-0,0300*** (-21,94)	-0,083 (-0,495)	0,0329 (0,686)	-0,747*** (-24,78)	0,9231
6	-0,0299*** (-19,60)	-0,318* (-1,689)	-0,635*** (-11,89)	-0,487*** (-14,52)	0,9345
7	-0,031*** (-28,06)	-0,0830 (-0,605)	-0,5643*** (-14,50)	-0,512*** (-20,95)	0,9625
8	-0,065*** (-32,33)	0,5061** (2,010)	1,2497*** (17,48)	-2,162*** (-48,17)	0,9529
9	-0,0248*** (-8,352)	-0,9937*** (-2,711)	-1,901*** (-18,27)	-0,2826*** (-4,325)	0,9129
En Yüksek	-0,0675*** (-30,85)	-0,8708*** (-3,224)	1,4428*** (18,81)	-1,859*** (-38,60)	0,8974

Parantez içindekiler t-STATİSTİK değerlerini temsil etmekte. *** < %1, ** < %5 ve * < %10 temsil etmektedir.

EK 80. NASDAQ STOKASTİK-HO 1990-1994 alt dönemi uygulama sonuçları: HO gösterge uygulama sonuçları

Risk	α	MARKET	SMB	HML	ADJ.R ²
En Düşük	-0,012*** (-93,44)	0,007 (0,445)	0,0259*** (7,0594)	-0,0247*** (-9,609)	0,2242
2	-0,0114*** (-17,64)	-0,362*** (-4,217)	-0,495*** (-26,79)	0,0519*** (4,0019)	0,9486
3	-0,0588*** (-30,42)	-0,922*** (-3,606)	-0,115** (-2,096)	-0,582*** (-15,06)	0,9120
4	-0,032*** (-23,38)	-0,594*** (-3,241)	-0,843*** (-21,37)	-0,188*** (-6,791)	0,9654
5	-0,041*** (-18,13)	-1,0013*** (-3,302)	-1,4195*** (-21,76)	-0,092** (-2,030)	0,9523
6	-0,027*** (-11,66)	-0,866*** (-2,799)	-1,873*** (-28,12)	0,3457*** (7,398)	0,9389
7	-0,040*** (-19,41)	-0,227 (-0,816)	-1,537*** (-25,62)	-0,383*** (-9,112)	0,9770
8	-0,0463*** (-20,96)	-0,333 (-1,139)	-0,1234** (-1,963)	-1,018*** (-23,07)	0,9567
9	0,0253*** (5,385)	-2,391*** (-3,836)	-3,649*** (-27,22)	1,0850*** (11,53)	0,8998
En Yüksek	-0,128*** (-35,14)	-2,2869*** (-4,725)	1,1536*** (11,082)	-1,880*** (-25,74)	0,8870

Parantez içindekiler t-STATİCTİS değerlerini temsil etmekte. *** <%1, ** <%5 ve * <% 10 temsil etmektedir.

EK 81: NASDAQ STOKASTİK-HO 1990-1994 alt dönemi uygulama sonuçları: Ortak gösterge uygulama sonuçları

Risk	α	MARKET	SMB	HML	ADJ.R ²
En Düşük	-0,012*** (-92,29)	0,0176 (0,944)	0,0232*** (5,768)	-0,016*** (-6,221)	0,0369
2	-0,012*** (-17,49)	-0,2972*** (-3,170)	-0,4048*** (-20,088)	0,0049 (0,374)	0,9399
3	-0,056*** (-30,02)	-0,9247*** (-3,638)	-0,1582*** (-2,896)	-0,514*** (-14,380)	0,9228
4	-0,0268*** (-18,79)	-0,4994*** (-2,610)	-0,816*** (-19,86)	-0,192*** (-7,145)	0,9669
5	-0,0590*** (-20,99)	-1,232*** (-3,266)	-1,332*** (-16,42)	-0,356*** (-6,711)	0,9554
6	-0,0329*** (-12,48)	-0,7318** (-2,063)	-1,552*** (-20,37)	0,0704 (1,410)	0,9355
7	0,3836*** (187,65)	-0,776*** (-2,828)	-1,086*** (-18,42)	-0,086** (-2,235)	0,9449
8	-0,045*** (-19,73)	-0,155 (-0,497)	0,0056 (0,084)	-1,041*** (-23,72)	0,9574
9	0,0187*** (3,610)	-2,227*** (-3,193)	-3,2556*** (-21,71)	0,8044*** (8,192)	0,8826
En Yüksek	-0,1508*** (-36,53)	-2,6171*** (-4,722)	1,5145*** (12,71)	-2,275*** (-29,16)	0,9182

Parantez içindekiler t-STATİSTİK değerlerini temsil etmekte. *** < %1, ** < %5 ve * < %10 temsil etmektedir.

EK 82. NASDAQ STOKASTİK-HO 1985-1989 alt dönemi uygulama sonuçları: stokastik gösterge uygulama sonuçları

Risk	α	MARKET	SMB	HML	ADJ.R ²
En Düşük	-0,007* (-1,805)	0,0013 (0,0129)	0,0740*** (7,406)	-0,031** (-2,364)	0,2621
2	0,1273*** (17,21)	0,1829 (0,961)	0,2154*** (11,69)	-0,139*** (-5,68)	0,5277
3	0,3498*** (24,02)	-0,320 (-0,854)	1,4477*** (39,94)	1,0142*** (21,04)	0,6889
4	-0,168*** (-14,19)	0,2059 (0,6763)	1,1211*** (38,03)	0,6521*** (16,64)	0,7062
5	-0,1370*** (-8,120)	0,2591 (0,597)	0,8163*** (19,42)	0,4037*** (7,227)	0,4174
6	-0,0116*** (-6,717)	0,0905** (2,038)	0,1940 (45,11)	0,1227*** (21,46)	0,7576
7	-0,138*** (-18,77)	0,5714*** (3,019)	0,7946*** (43,37)	0,3743*** (15,36)	0,7880
8	-0,420*** (-25,24)	-0,2243 (-0,524)	2,6858*** (64,83)	-1,0057*** (-18,26)	0,9629
9	-0,127*** (-22,19)	-0,3325** (-2,252)	0,3569*** (24,97)	0,2548*** (13,41)	0,4607
En Yüksek	0,0352*** (2,831)	0,5395* (1,685)	0,5142*** (16,59)	-0,104** (-2,538)	0,5818

Parantez içindekiler t-STATİSTİK değerlerini temsil etmekte. *** <%1, ** <%5 ve * <%10 temsil etmektedir.

EK 83. NASDAQ STOKASTİK-HO 1985-1989 alt dönemi uygulama sonuçları: HO gösterge uygulama sonuçları

Risk	α	MARKET	SMB	HML	ADJ.R ²
En Düşük	-0,070*** (-10,86)	0,4554*** (3,943)	0,397*** (18,63)	-0,192*** (-18,91)	0,5287
2	0,1070*** (8,373)	0,8376*** (3,685)	0,5592*** (13,33)	-0,537*** (-26,80)	0,5726
3	0,2530*** (11,88)	1,9697*** (5,204)	2,1134*** (30,26)	0,2593*** (7,763)	0,4627
4	0,33638*** (136,83)	0,0624 (1,428)	0,1679*** (20,84)	0,0965*** (25,03)	0,4042
5	0,0220 (0,867)	1,6054*** (3,549)	0,6169*** (7,393)	-1,0929*** (-27,38)	0,5212
6	-0,1453*** (-13,32)	0,97660*** (5,037)	0,9203*** (25,73)	-0,175*** (-10,25)	0,5252
7	-0,086*** (-3,537)	2,0682*** (4,760)	0,9118*** (11,37)	-1,091*** (-28,47)	0,575
8	-0,2394*** (-7,630)	2,1750*** (3,900)	2,627*** (25,53)	-2,650*** (-53,85)	0,8410
9	-0,075*** (-6,59)	0,3850* (1,880)	0,3332*** (8,819)	-0,5669*** (-31,36)	0,5917
En Yüksek	-0,127*** (-6,735)	1,427*** (4,235)	1,1583*** (18,63)	-0,6763*** (-22,74)	0,5776

Parantez içindekiler t-STATİSTİK değerlerini temsil etmekte. *** <%1, ** <%5 ve * <%10 temsil etmektedir.

EK 84. NASDAQ STOKASTİK-HO 1985-1989 alt dönemi uygulama sonuçları: ortak gösterge uygulama sonuçları

Risk	α	MARKET	SMB	HML	ADJ.R ₂
En Düşük	0,108*** (29,85)	-0,075 (-0,527)	-0,195*** (-14,23)	-0,083*** (-4,483)	0,1673
2	0,4316*** (57,08)	-0,212 (-0,716)	-0,5010*** (-17,58)	-0,425*** (-11,06)	0,2180
3	0,4742*** (50,07)	0,4005 (1,076)	1,5047*** (42,15)	-0,684*** (-14,18)	0,7861
4	0,6254*** (43,24)	-0,465 (-0,819)	-1,089*** (-19,99)	-0,816*** (-11,08)	0,2650
5	0,677*** (49,33)	-0,5035 (-0,932)	-1,512*** (-29,21)	-1,035*** (-14,79)	0,4378
6	0,2100*** (29,38)	0,0077 (0,027)	-0,231*** (-8,581)	-0,4581*** (-12,58)	0,1258
7	0,6261*** (44,48)	-0,3629 (-0,656)	-1,3759*** (-25,94)	-1,513*** (-21,12)	0,3970
8	0,3190*** (23,30)	0,4618 (0,858)	0,6658*** (12,90)	-2,326*** (-33,37)	0,7104
9	0,2093*** (33,77)	-0,7466*** (-3,065)	-0,546*** (-23,38)	-0,817*** (-25,89)	0,4121
En Yüksek	0,60474*** (44,93)	-0,5214 (-0,985)	-1,079*** (-21,27)	-0,991*** (-14,46)	0,2928

Parantez içindekiler t-STATİSTİK değerlerini temsil etmekte. *** <%1, ** <%5 ve * <%10 temsil etmektedir.