

T.C.
İSTANBUL KÜLTÜR ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ

BITCOIN TREND OLUŞUMLARININ
ELLIOTT DALGA PRENSİPLERİ İLE İLİŞKİLERİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

ONUR ERKAN YILDIZ

1800005147

Anabilim Dalı: İktisat
Programı: Para ve Sermaye Piyasaları

Tez Danışmanı: Doç. Dr. Deniz DİLARA DERELİ

OCAK 2023

T.C.
İSTANBUL KÜLTÜR ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ

BITCOIN TREND OLUŞUMLARININ
ELLIOTT DALGA PRENSİPLERİ İLE İLİŞKİLERİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

ONUR ERKAN YILDIZ

1800005147

Anabilim Dalı: İktisat
Programı: Para ve Sermaye Piyasaları

Tez Danışmanı: Doç. Dr. Deniz DİLARA DERELİ

Juri Üyeleri:

Dr. Öğr. Üyesi Derya BİLGİN

Doç. Dr. Elif AKİŞ

OCAK 2023

İçindekiler

İçindekiler.....	i
Kısaltmalar.....	iv
Tablo Listesi	iv
Şekiller.....	iv
Simge Listesi	vi
Özet	vii
ABSTRACT	viii
Giriş.....	1

BİRİNCİ BÖLÜM

KRİPTO PARA BİRİMLERİNİN TEORİK ÇERÇEVESİ VE BITCOIN

1.1	Kripto Para Kavramı	3
1.2	Kripto Paraların Yapısı ve Temel Özellikleri.....	8
1.3	BITCOIN Nedir?	9
1.4	Satoshi Nakamoto Tezi:	10
1.5	BITCOIN'in Özellikleri	11
1.6	BITCOIN Teknolojisi.....	13
1.6.1	Kriptografik Algoritmalar	13
1.6.2	Açık Anahtarlı Şifreleme ve Dijital İmza.....	14
1.6.3	Eşten-Eşe (P2P).....	16
1.6.4	İş İspatı (PoW).....	17
1.6.5	Merkezi Olmayan Kontrol Mekanizması	18
1.7	Bitcoin İşleyiş Biçimi	19
1.8	Yeni Bir Bitcoin Oluşturmak	19
1.9	Bitcoin Alım İşlemi	21
1.10	Bitcoin Saklanması.....	21
1.11	Güvenlik ve Şifreleme	21
1.12	Bitcoin Tercih Sebepleri.....	22

1.12.1 Ödemelerde Özgürlük	22
1.12.2 Ticari Faydaları	23
1.12.3 Finansal Teknolojiye Teşvik	24
1.12.4 Fakirlik ve Baskı Mücadelesi	26

İKİNCİ BÖLÜM

ELLIOTT DALGA PRENSİPLERİ VE TEKNİK ANALİZ

2.1 Teknik Analiz	28
2.2 Elliott Dalga Prensiplerine Giriş	29
2.3 Elliott Dalga Prensipleri Temel İlkeler.....	31
2.4 Kaos Teorisi ve Fraktal Yapılar	32
2.4.1 Kaos Teorisi	32
2.4.2 Fraktal Yapılar.....	33
2.4.3 Fraktal Yapıların Dalga Prensipleri ile İlişkileri	37
2.5 Elliott Dalga Prensipleri	41
2.5.1 Beş Dalgalı Model ve Elliott Döngüsü.....	42
2.5.2 Dalgaların Dereceleri.....	45
2.5.3 İtki(İmpulse) Dalgaları	46
2.5.3.1İtki İtici Dalga	46
2.5.3.2Uzatma.....	50
2.5.3.3Başarısız Beşinci Dalga.....	52
2.5.3.4Diyagonal Üçgenler.....	53
2.5.4 Düzeltme Dalgaları.....	58
2.5.4.1Yassı Düzeltmeler	59
2.5.4.2Zigzag Düzeltmeler (5-3-5).....	63
2.5.4.3Üçgen Düzeltmeler.....	67
2.5.4.4Kombinasyonlu Düzeltmeler.....	70
2.5.5 Almasıklık İlkesi	70

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

ELLIOTT DALGA PRENSİPLERİ İLE FARKLI DÖNEM BITCOİN TRENDLERİNİN ANALİZİ

3.1	Aylık Periyotta BTC/USD Paritesi Elliot Dalga Prensipleri Analizi	72
3.1.1	BTC/USD Paritesi Aylık Grafik Elliot Dalga Prensipleri İnceleme Sonucu: 77	
3.2	Haftalık Periyotta BTC/USD Paritesi Elliott Dalga Prensipleri Analizi	79
3.2.1	BTC/USD Paritesi Haftalık Grafik Elliott Dalga Prensipleri İnceleme Sonucu:	89
SONUÇ:		90
KAYNAKÇA		98



Kısaltmalar

BTCUSD: Bitcoin / Amerikan Doları paritesi

Tablo Listesi

Tablo 1: Kripto Paraların Temel Özellikleri	8
Tablo 2: Bitcoin, İtibari Para, Dijital Para (Elektronik Para).....	12
Tablo 3: Kriptografi Özet Mekanizması	14
Tablo 4: Açık Anahtarlı Şifreleme	15
Tablo 5: Dijital İmza	16
Tablo 6: İş İspatı (Pow) Algoritması Özet Hesabı	18

Şekiller

Şekil 1: Blokzincir Sistemi	4
Şekil 2: Bitcoin Market Büyüklüğü Değişimi.....	11
Şekil 3: Dünyada İnternet Alışverişlerinde Tercih Edilen Ödeme Yöntemleri	24
Şekil 4: 2014 Yılı İtibari Finansal Erişimi Yetersiz Veya Bulunmayan Bölgeler	26
Şekil 5: FinTech 2016/2022 Sektör Bazlı Potansiyel İşlem Değerleri	27
Şekil 6: Mandelbrot Kümesi	36
Şekil 7: Mandelbrot Kümesi yakınlaştırılmış haller	36
Şekil 8: Elliott Çizimleri	38
Şekil 9: Mandelbrot Çizimleri.....	40
Şekil 10: Elliott ve Mandelbrot çizim karşılaştırmaları	41
Şekil 11: Beş Dalgalı Yapı(Kalıp)	42
Şekil 12: Elliott Döngüsü(Çevrimi) – (5+3)	43
Şekil 13: Elliott Döngüsü(Çevrimi)	44
Şekil 14: Dalga Döngüleri.....	45
Şekil 15: Dalga Dereceleri	46
Şekil 16: İtke Dalgaları	47
Şekil 17: İtke Dalgaları 5-3-5-3-5.....	47
Şekil 18: Birinci Dalga'nın Uzatması	51
Şekil 19: Üçüncü Dalga Uzatması	51
Şekil 20: Beşinci Dalga Uzatması.....	51
Şekil 21: Başarısız 5. Dalga (Boğa Piyasası İçin).....	52
Şekil 22: Başarısız 5. Dalga (Ayı Piyasası İçin)	53
Şekil 23: Sonlanan Diyagonaller.....	54
Şekil 24: İlerleyen Diyagonal.....	56
Şekil 25: Yassı Düzeltmeler	60

Şekil 26: Genişleyen Yassı Düzeltme	61
Şekil 27: Hareketli Yassı Düzeltme	62
Şekil 28: Boğa ve Ayı Marketlerinde Zigzag Düzeltmeler.....	64
Şekil 29: İkili Zigzag Düzeltme	65
Şekil 30: Üçlü Zigzag Düzeltme	66
Şekil 31: Simetrik Üçgenler	67
Şekil 32: Alçalan Üçgenler	68
Şekil 33: Yükselen Üçgenler.....	68
Şekil 34: Genişleyen Üçgenler.....	68
Şekil 35: Hareketli Üçgenler.....	69
Şekil 36: Kombinasyonlu Düzeltmeler	70
Şekil 37: Aylık Periyotta BTC/USD Paritesi Elliott Dalga Analizi.....	72
Şekil 38: Aylık Periyot 1 Numaralı Dalga	73
Şekil 39: Aylık Periyot 2 Numaralı Dalga	73
Şekil 40: Aylık Periyot 3 Numaralı Dalga	74
Şekil 41: Aylık Periyot 4 Numaralı Dalga	75
Şekil 42: Aylık Periyot 5 Numaralı Dalga	75
Şekil 43: Aylık Periyot B Dalgasının Sonlanabileceği Seviyeler	76
Şekil 44: Aylık Periyot A Dalgası Görünümü	77
Şekil 45: Aylık Periyot B Dalgası Olası Hedefler	78
Şekil 46: A ve 4 Numaralı Dalga Dipleri.....	78
Şekil 47: Haftalık Periyotta BTC/USD Elliot Dalga Prensipleri Analizi	79
Şekil 48: Haftalık Periyotta 1 Numaralı Dalga	80
Şekil 49: 1 Numaralı Dalganın Kapsadığı 5'li Dalga Modeli.....	81
Şekil 50: 1. Dalganın Kapsadığı 1 Numaralı Dalga.....	81
Şekil 51: Dalganın Kapsadığı 2 Numaralı Dalga	82
Şekil 52: Dalganın Kapsadığı 3 Numaralı Dalga	82
Şekil 53: 1. Dalganın Kapsadığı 4 Numaralı Dalga.....	83
Şekil 54: 1. Dalganın Kapsadığı 5 Numaralı Dalga.....	83
Şekil 55: Haftalık Periyot 2 Numaralı Dalga	84
Şekil 56: Haftalık Periyot 3 Numaralı Dalga	85
Şekil 57: Haftalık Periyot 4 Numaralı Dalga	85
Şekil 58: Haftalık Periyot 5 Numaralı Dalga	86
Şekil 59: Haftalık Periyot A-B-C Düzeltme Dalgası	87
Şekil 60: Haftalık Periyot A Dalgası.....	88
Şekil 61: Haftalık Periyot B Dalgası.....	88
Şekil 62: Haftalık Periyot C Dalgası.....	89
Şekil 63: Haftalık Periyot C Dalgası Olası Dip Bölgesi	90

Simge Listesi

\$: Amerikan Doları



ÖZET

Finansal piyasalar tarihi boyunca insanlar tasarrufları ile yatırımlar gerçekleştirip, tasarruflarını değerlendirme çabası göstermişlerdir. İtibari para sisteminin ve mevcut finansal işleyiş yapısının buna çok uygun olduğu söylenebilmektedir. Jeopolitik şartlara göre sermaye akışı belirli finansal araçlar içinde sürekli hareketlidir ve sık olarak yön değiştirmek ister. Bunun temel sebebi, sermaye sürekli olarak kazançlı ve güvenli olabileceği bir yer aramaktadır. Bu sebepten dolayı yatırımcılar farklı analitik metotlarla, farklı periyotlar ve farklı finansal enstrümanlar için analizler gerçekleştirmiş ve yatırımlarını gerçekleştirebilecekleri finansal enstrümanları seçmeye çalışmışlardır. Bu özellikle günümüz ve günümüze yakın finans tarihi boyunca popülaritesini oldukça artıran bir durumdur.

Finansal enstrümanlar üzerinde analiz çalışması denince akla ilk olarak temel analiz ve teknik analiz metotları gelmektedir. Teknik analiz geçmiş fiyat hareketlerini genel kitle tarafından kabul görmüş metotlarla inceleyip, gelecek fiyat hareketli hakkında tahminde bulunmaya yarar. Burada ‘tahmin’ vurgusu önemlidir çünkü hiçbir analitik çalışma kesin sonuçlar vermemektedir. Gelecek vadeler için tahminlerde bulunmaya yarayan araçlardır.

Çalışma amacı; Bir teknik analiz metodu olan Elliott Dalga Prensipleri ile yeni bir finansal enstrüman olarak sayabileceğimiz Bitcoin’in incelenmesiydi. Bitcoin’i seçme sebebim temel olarak yeni bir ürün olması ve üzerine literatür olarak analitik çalışmaların fazlaca yapılmamış olmasıdır. Elliott Dalga Prensipleri’ni analitik metot olarak seçme sebebim ise ileri vade trendler ve geçmiş trendleri inceleme konusunda iyi bir yapıya sahip olmasıdır.

Bitcoin’in özellikle 2010 yılından bu yana ciddi bir yükseliş gerçekleştirdiğini görülmektedir. Burada oluşan trendlerin anlamlı bir yapıda olup olmadığı büyük merak konusudur. Trendler denince teknik analizde özellikle Elliott Dalga Prensipleri ön plana çıkan analitik metotların ilk sıralarında yer alır.

Elliott Dalga Prensipleri ile 2010 yılından başlayan Bitcoin yükseliş hareketinin geçmiş trendlerini incelenecek ve prensiplere uygun dalga modelleri olup olmadığını kontrol edilecektir. Akabinde ise, yine Elliott Dalga Prensipleri ile gelecek dönemlere ilişkin fiyat tahminlerinde bulunulacaktır.

ABSTRACT

Throughout history, people have sought to invest and make the most of their savings through financial markets. We can say that the current financial system and structure is well suited for this purpose. The flow of capital moves constantly among certain financial instruments according to geopolitical conditions, and often changes direction, seeking a place where it can be profitable and safe. For this reason, investors have used various analytical methods to analyze different periods and financial instruments, and have tried to select financial instruments for investment. This is particularly true in recent and contemporary financial history, where popularity has greatly increased.

When it comes to analyzing financial instruments, the first methods that come to mind are fundamental analysis and technical analysis. Technical analysis examines past price movements using widely accepted methods and tries to predict future price movements. The emphasis on "prediction" is important here because no analytical study provides definite results. They are tools for making predictions for future periods.

My goal in this study was to examine Bitcoin, a new financial instrument that can be considered, using Elliott Wave Principles, a technical analysis method. The reason for choosing Bitcoin is primarily its novelty as a product and the fact that there are not many analytical studies on it in the literature. The reason for selecting Elliott Wave Principles as an analytical method is its good structure for examining future trends and past trends.

We see that Bitcoin has experienced a significant increase, especially since 2010. One of the major questions here is whether the trends that have emerged have a meaningful structure. Among the analytical methods that particularly stand out in technical analysis when it comes to trends, Elliott Wave Principles are among the first. We will examine the past trends of Bitcoin's upward movement starting in 2010 using Elliott Wave Principles, and check whether the wave models are consistent with the principles.

GİRİŞ

İnsanlığın bilinen tarihi boyunca ticari ve ekonomik faaliyetler var olmuştur. İnsanlığın sürekli gelişim gösteren sosyo – kültürel yapısı, ticari ve ekonomik faaliyetlerinin de gelişmesini desteklemiştir. Lakin burada önemli bir husus vardır, tüm bu çabaların sebebi ihtiyaçlara dayanmaktadır. Toplumlar ihtiyaçlarını giderebilmek adına, ortak bir kitle halinde hareket edebilmeyi benimsemiş ve bunu zaman faktörüyle birlikte sürdürülebilir bir hale getirmişlerdir. Günümüze yaklaştıkça bu sürdürülebilir kitle faaliyetlerinin daha düzenli ve disiplinli bir hal aldığı görülmektedir. Benzer şekilde, bu gelişim sürecinde ticari ve ekonomik faaliyetler de düzen ve disiplin kazanmıştır.

Teknolojik gelişim günümüze yaklaştıkça hareket hızını artırmış ve internet denilen bir olgu, insanlık hizmetine faaliyete başlamıştır. İnternetin yaygın kullanımının hızlıca artması, finans alanında devasa hacimlerin hızlı bir biçimde ortaya çıkmasına sebep olmuştur. Finans sektöründe aracı şirketler internet alt yapılarına entegrasyonları hızlı bir biçimde gerçekleştirmiş ve özellikle 20. yüzyıl itibarıyla internet üzerinden yatırım basit bir hal almaya başlamıştır. Kitlelerin yatırım araçlarına bu kadar kolay ulaşabilmesi, bir tuş ile alım satım gerçekleştirilmesi, finans sektöründe büyük bir hacmi de beraberinde getirmiştir. Kitlemel alım satım işlemlerinin hızlı ve hacimli gerçekleşmesi bu alanda yapılan bilimsel çalışmaları da hızlandırmıştır.

Finans sektöründe kitlemel alım satım hacimlerinin artması ile oluşan fiyat hareketlerinde bir düzen olduğuna dair teoriler popüler olmaya başlamıştır. Bu alanda en önemli ve ünlü teori sahiplerinden biri ise Ralph Nelson Elliott'dur. Elliott Dalga Prensipleri olarak adlandırılan bu teori temelini Dow teorisinden almaktadır. Elliott Dalga Prensipleri, insanların finans alanında gerçekleştirdiği kitlemel alım satım işlemlerinin belirli kalıplara dayandığı ve bu kalıpların insanlık varolduğu sürece devam edeceği görüşünü benimsemektedir. Elliott Dalga Prensipleri ilk olarak Robert Prechter tarafından üretilen Sosyonomi kavramı ile desteklenmiştir. Bu dönemde pek de popüler olamayan Elliott Dalga Prensipleri, finans teknolojilerinin güçlenmesi ile yakın geçmişte ve günümüzde daha popüler hale gelmiştir.

2008 yılında ortaya çıkan sanal para kavramı hızlı popüleritesini artırmaya devam etmektedir. Sanal para ya da kripto para denince akla ilk olarak Bitcoin gelmektedir. Gerçekleştirdiği hızlı fiyat artışı ve oluşturduğu güçlü ve keskin trendler büyük bir kitlenin ilgisinin üzerine çekilmesini sağlamıştır.

Çalışmamda amaç olarak; Bitcoin fiyatlarında 2008 yılından bu yana oluşan trend hareketlerinde, Elliott Dalga Prensipleri'nin iddia ettiği üzere bir kural, bir kalıp olup olmadığını test edilmesidir.



BİRİNCİ BÖLÜM

KRİPTO PARA BİRİMLERİNİN TEORİK ÇERÇEVESİ VE BITCOIN

1.1 Kripto Para Kavramı

Son yıllarda literatüre giren kripto para kavramı insanlar için alternatif bir takas ya da bir yatırım aracı olarak görülmeye başlanmıştır. Paranın bir değişim aracı olarak kullanılması aksine dijital para birimleri kitlelerin ilgilerini üzerine çekmeye başlamıştır. Özellikle son dönemlerde gerçekleştirdiği hızlı fiyat artışları bu kitlesel yönelimde önemli olmuştur. Son yıllarda kripto yatırımları yapanlar ve kripto borç verenlerin yüksek getiri elde etmesi popülerite artış hızını da yükseltmiştir. Lakin kripto para kavramına ilişkin önemli bir risk vardır. Kripto para kavramı 2008 yılından bu yana aktif kullanılıyor ve bu kullanım oranı da her geçen yıl artıyor. Buna rağmen, birçok ülkede kripto para birimlerine ilişkin etkili bir düzenleme halen getirilmemiştir ve kontrol mekanizmaları çok zayıftır. Bundan kaynaklı olarak kripto para yatırımcılarında büyük oranda bir güven problemi bulunmaktadır (Kesebir ve Günceler, 2019:606).

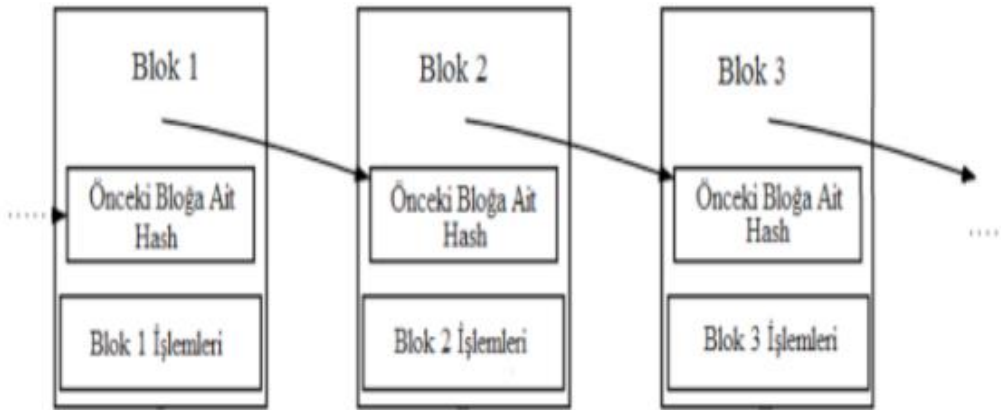
2008 yılı global ekonomik krizi ile birlikte merkezi para birimleri güçlü bir baskılanma yaşamış ve kitlesel yatırımcılar yeni bir yatırım aracı arayışına geçmiştir. Finansal kurumlara olan güven kaybı bu dönemde etkili olmuş ve alternatif para birimi arayışları yatırımcı ve tüccar kitlelerini kripto paralara yönlendirmiştir. Kriptografik araçlara dayanan ve merkezi olmayan dijital(sanal) para birimleri bu süreçte yaygınlaşmaya başlamıştır. Kriptografik kullanıcıları dijital para birimlerini ticari faaliyet sürdürdükleri diğer kullanıcılara hızlı ve kolay bir şekilde aktarabilmekte, böylece mal ve hizmetleri kolaylıkla satabilmekte ya da satın alabilmektedirler. Buna ek olarak, kripto para birimlerinde yaşanan yükseliş, varlıklarını kripto para birimlerinde tutan tüccarlar için getiri de elde ettirmektedir. Ayrıca aktarım maliyetlerinin ucuz olması kripto para birimlerinin banka ve kredi kartlarına uygulanabilir bir alternatif olarak da tanıtılmaktadır (Morisse, 2015:2).

Kripto para birimleri İngilizce “ Crypto “ ve “ Currency “ kelimelerinden türetilmiştir. Kripto paralar internet alt yapısını kullanan, herhangi bir merkezi otorite veya aracı kurumla bağlantısı olmayan sanal para birimleri olarak tanımlanmaktadır.

Herhangi bir regülasyonu bulunmayan ülke ve bölgelerde, insanlar kripto para birimleriyle ödeme yapabilmekte ve bu araçları para birimi olarak kullanabilmektedirler (Kenger ve Tokmak, 2018:4701).

Kripto para birimi, kriptografi (şifre bilimi) sistemlerini kullanan, sanal para birimleri olarak tanımlanmaktadır. Kriptoloji, para oluşturma ve sonrasında devam eden transfer uygulamalarının güvenilirliğini sağlamakta kullanılmaktadır. Kripto para birimlerinin teorik alt yapısı 1998 yılında Wei Dai tarafından oluşturulmuştur. Piyasada mevcut olan bütün kripto para birimlerinin teknik anlamda alt yapısı 2008 yılında Satoshi Nakamoto isimli bir kişi veya bir grup tarafından oluşturulmuştur. Satoshi Nakamoto kimdir, nedir, tek kişi midir, nerede ve nasıl yaşar gibi soruların cevapları ise halen yanıtsız kalmaktadır (Gültekin ve Bulut, 2016:84).

Kripto para sistemleri merkezi bir otoriteye bağlı olmaksızın, dağınık çalışan sistemlerdir. Bütün kripto para sistemlerinin mantığını benzerdir. Tüm işlemleri kontrol altında tutmak, arzı artırmak ve olası hileleri önlemek adına kriptografi kullanılmaktadır. İnternet alt yapısı ile işlemler tasdik edildikten sonra, işlemler dijital alt yapıda saklanmaktadır. Aşağıda paylaşılan şekil 1’de belirttiği üzere işlemler kayıt defteri tipinde bir muhasebe sistemi olarak değerlendirilmekte ve “ blok zincir “ içerisinde kayıt edilmektedir. Blok zinciri gerçekleşen tüm işlemleri kapsar ve herkese açık, erişilebilir bir yapıdadır. Ödemeler ağ düğümleri ile doğrulama almaktadır (Karaoğlu vd. 2018:16).



Şekil 1: Blokzincir Sistemi

Yukarıda paylaşılan şekil 1’de kripto paraların nasıl kullanıldıkları gösterilmektedir. İlgili kripto para birimi üzerinde gerçekleşen her işlem bu bloklar aracılığıyla yapılmaktadır. Tüm bu işlemlerin bir tasdik alması süreci ise madencilik

yani mining olarak ifade edilmektedir. Bütün kripto paraların çalışma mantığı, yeni bir teknolojik faaliyet sürdürülmedikçe hemen hemen benzerdir.

Blok zincir kayıtları kriptografik fonksiyonlar ile birbirine bağlanır ve sürekli genişleyen dağınık bir veri tabanıdır. Burada merkezi bir sistem bulunmamakta ancak tüm veriler sisteme entegre olan kullanıcılar tarafından saklanmaktadır. Hash olarak nitelendirilen kodlarla işlem takibi sağlayan, dağınık veri tabanı olan Blok Zincir, dağıtılmış muhasebe teknolojisi (DLT) olarak tanımlanmaktadır. Blok zincir teknolojisi ile kripto para birimleri, alıcı ve satıcı iki tarafın ihtiyaç duyduğu aracıyı ortadan kaldırmaktadır. Aracılar yerine güvenlik ve kayıt işlemlerini matematiksel bir algoritma ile gerçekleştirmektedir. Kripto paraların alt yapısal olarak işlev görmesini sağlayan Blok zincir teknolojisi her hangi bir alet gerektirmez ve şeffaf, saydam olmasından kaynaklı güven duygusunu ön plana geçirir. Blok zincir teknolojisi kullanıcıların transfer işlemlerinde, maliyetlerini düşürmesini, güvenliğin geliştirilmesini ve operasyonel çalışmaların basitleşmesini sağlamaktadır. Kripto paraların yayılması sonucunda üçüncü taraflara duyulan ihtiyacı ortadan kaldıran, merkezi olmayan blokaj teknolojisi, finansal sistemde anonim ve çok düşük bir maliyetle transfer gerçekleştirirken önemli bir değişiklik veya yıkıcı etkiye neden olabilmektedir (Dilek, 2018:11).

Başka bir ifadeyle, blok zincir, şifreli işlem takibine olanak veren, her bir bilginin bloklarda ve gelişmiş şifreleme algoritmaları ile işlenmesini ve bir merkeze bağlanmadan birbirine bağlanmasını sağlayan dağıtılmış bir veri tabanıdır. Bir Blok zincir, her hesap hareketini kaydını temsil eden veri yapısı olarak ifade edilebilir. Güvenli ve sanal bir biçimde imzalanan sanal kodlardır. Bu hesap işlemleri bir internet ağı üzerinden gerçekleşmektedir ve ağ üzerinde sürekli güncellemeler olmaktadır. Sistem tek bir merkezden denetlenmeye gerek kalmadan, merkezi ve karmaşık bir güvenlik ağı ile güvenli ve hızlı bir biçimde işleyişini sürdürmektedir. Blok zincir teknolojisi sadece para akışlarında değil, birçok farklı sistemde de kullanılmaktadır. Tercih edilmesinin en önemli sebepleri aşağıda üç madde halinde sıralanmaktadır (Çetiner, 2018:3-4):

1. Blok zincir hiçbir aracıya ihtiyaç duymadan düşük maliyet ve hızlı işleme gerçekleştirir.
2. Merkezi bir kontrol mekanizması, tek el kontrol mekanizması bulunmadığından yolsuzluk ihtimali çok düşüktür.
3. Tüm varlıkların transferinde takip ve kontrol kolaylığı üst düzeyde olmaktadır.

Blok zincir teknolojisi sadece kripto paralar ile ilişkili değildir. Birçok alanda, özellikle yüksek güvenilirlik sebebiyle bankacılık alanlarında kullanılmaktadır. (Çetiner, 2018: 3-4)

Blok zincirleri esasen, tüm dijital olayların veya işlemlerin bütün sistem katılımcıları tarafından depolandığı ve dağıtıldığı bir veri tabanıdır. Blok zincirleri, işlem takibi sağlayan şifreli olarak dağıtılmıştır. Tüm kullanıcılar ağa bağlanmak, yeni işlemler göndermek, işlemleri doğrulamak ve yeni bloklar oluşturmak gibi işlemleri gerçekleştirmektedirler. Kümeleme yani blok zinciri teknolojisi, ademi merkeziyetçi paraların oluşturulması, yürürlükteki dijital sözleşmeler (akıllı sözleşmeler) ve Internet üzerinden kontrol edilebilen akıllı varlıklar (akıllı mülkiyet), bunu mümkün kılan bir teknolojik bir dehadır. Blok zincirleri, bir bilgisayar ağı üzerinden binlerce kez kopyalanan bir elektronik tablodur. Bir bloktaki bilgi ortak ve sürekli bir şekilde mutabakata varılan bir veri tabanında tutulmaktadır. Blok zincirlerinin veri tabanı tek bir merkezi noktada depolanmamakta ve halka açıktır. İnternet'teki herkes aynı anda milyonlarca bilgisayarda barındırılan verilere erişebilmektedir. Blok zincirleri, farklı kuruluşlar tarafından kontrol edilen çoklu bilgisayar sisteminde bire bir kopyaları olan dijital dağıtılmış işlem günlüğüdür. Blok zincirlerine katılan herkes kayıtlarını görebilmektedir. Blok zincir teknolojisinin temelini oluşturan on ana özellik söz konusudur. Bunları özetlemek gerekirse (Serçemeli, 2018:40-41):

Dağıtılmış Veri Tabanı:

Blok zincirlerindeki her bir kullanıcı bütün veri tabanına ve geçmişine ulaşabilmektedir. Hiçbir kullanıcı yalnızca veri veya bilgileri denetlememektedir. Bütün kullanıcılar, aracı olmadan işlem ortaklarının kayıtlarını direkt olarak doğrulayabilmektedir.

Eşler Arası İletim:

İletişim merkezi doğrudan bir ağ yerine eşler arasında olmaktadır. Her ağ, bilgileri diğer bütün ağlara depolamakta ve iletmektedir.

Şeffaflık:

Her işlem ve ilgili değerler sisteme ulaşımı olan herkes tarafından görülebilmektedir. Bir blok zincirindeki hem düğüm hem de kullanıcı, onu ifade eden 30'dan fazla karakterden oluşan alfa nümerik bir adresleri söz konusudur. Kullanıcılar isimsiz kalmayı veya kimliklerini başkalarına ifşa etmesi kendi tercihlerine bırakılmıştır. İşlemler blok zinciri adresleri arasında olmaktadır.

Kayıtların İadesi Olmayanlar:

Veri tabanına bir işlem girildikten ve hesaplar güncellendikten sonra kayıtlar değiştirilememektedir. Bu işlem onlardan önce gelen tüm işlem kayıtlarına bağlı olduğu için "zincir" terimi de buradan türetilmiştir. Veri tabanındaki kayıtların yerleşik bir şekilde kronolojik olarak düzenlenmesi ve ağdaki diğer kişilerin kullanımına takdim edilmesi için muhtelif hesaplama algoritmaları ve yaklaşımları kullanılmaktadır.

Hesaplamalı Mantık:

Ana kayıtların dijital niteliği, blok zincir işlemlerinin hesaplama mantığını programlayabilme becerisinde yatmaktadır. Bu nedenle, kullanıcılar düğümler arasındaki işlemleri otomatik olarak tetikleyen algoritmalar ve kurallar oluşturabilmektedir.

Güvenilir ve Erişilebilir:

Çok sayıda katılımcı tarafından kullanıldığından herhangi bir arıza noktası içermemektedir. Kesinti ve saldırılara karşı koymak üzere tasarlanmıştır.

Şeffaf:

Blok zinciri işlemleri, tüm katılımcıların görebileceği şekilde kontrol edilir ve bu da kontrol ve güveni arttırmaktadır.

Değişmez:

Blok zincirlerini tespit etmeden değişiklik yapmak neredeyse imkansızdır. Bu durum, taşınan bilgilerin güvenilirliğini arttırmakta ve dolandırıcılık olasılığını azaltmaktadır.

Geri alınamaz:

İdari işlemleri kolaylaştıracak ve kayıtların doğruluğunu artıracak işlemleri geri alınamaz bir şekilde yapmak mümkündür.

Dijital:

Varlıkların ve belgelerin hemen hepsi şifrelenebilir ve kısıtlanabilir veya bir kitap kaydı olarak görüntülenebilir (Serçemeli, 2018: 40-41).

1.2 Kripto Paraların Yapısı ve Temel Özellikleri

Kripto paralar en yalın haliyle elektronik paraların eşten eşe olan biçimidir. Hergangi bir finansal aracı kurum katılımı olmadan çevrimiçi ödemelerin herhangi bir taraftan bir diğer tarafa iletimine olanak sağlar.

Kripto para dijital paranın bir alt sınıfıdır. Havayollarınca verilen mil puanlar, bilgisayar oyunlarındaki simgesel oyun paraları, bahis sitelerinin verdiği puanlar ve benzeri bir çoğu kapalı sistemde sanal ve gerçek eşyalar ve açık sistemde dolaşımdaki para ile takas edilebilen dijital paraya örnektir (J.Moller, 2014:10).

Uygulanabilir dağıtık sistemli bir kripto paranın en temel özelliği simgesel parasının kısıtlanmaya dirençli bir dijital “hamiline” varlık sağlamasıdır. (Tablo 1). Kendi özel anahtarını elinde bulunduran kişinin o anahtarın uyumlu olduğu genel anahtara ilişkilendirilmiş belirli miktardaki kripto parayı idare etmesi bakımından hamiline varlıktır. Teoride kimsenin kripto para fonlarını bloke edememesi, haczedememesi ya da tümleştirilmiş ödeme ağında gerçekleştirilen işlemleri kısıtlayamaması bakımından kısıtlanmaya dirençlidir.

Tablo 1: Kripto Paraların Temel Özellikleri

Özellik	Tanımı
Dijital ‘hamiline yazılı’ varlık	Özel anahtarı elinde bulunduran kullanıcı hem spekülatif varlık hem de değişim aracı olarak kullanılabilen kripto paranın sahibidir. Fonlara el konulamaz ve işlemler kısıtlanamaz.
Tümleşik ödeme ağı	Genelde, hızlı, ucuz, küresel ve geri alınamayan ödemeler sağlar
Parasal olmayan kullanım şekilleri (Use case)	Para veya varlığın dışında kullanım şekilleri de sağlar. Bu kullanım şekillerini, dağıtık, merkezi bir otorite olmadan kısıtlamaya dirençli bir şekilde sağlar.

Kripto para sistemleri belirli bir bölge ya da merkeze bağlı olmadıkları için tümleştirilmiş ödeme ağının küresel bir erişimi bulunmaktadır. Bu özellik varolan fonların dünyanın her yerinden kısa sürede transferine olanak sağlamaktadır. İşlem ücretleri genel itibariyle, diğer geleneksel finansal ödeme sistemlerine oranla çok daha düşüktür. Ücretler transfer edilen tutara göre değil, işlemin bayt olarak ölçülen büyüklüğüne göre belirlenmektedir. Özetle, milyon dolarlık bir transfer, sadece bir dolarlık başka bir transferle aynı masraflarla yapılabilir. Bunun sonucu olarak da kripto para sistemleri uygun maliyetler ile makro ödemeler için kullanılabilir. Burada önemli husus, ödemeler fonların transferinden ve ağ tarafından onaylandıktan sonra geri alınmamasıdır. Bu durumların hepsi düşük iletim masraflarından kar sağlayan ve iadelerden kaçınan ticari işletmeler için oldukça büyük avantajlar sağlar. Ayrıca tüm kullanıcılar sadece genel anahtardan oluşan (1.1. bölümünde HASH olarak anlatılan) kripto para adreslerinden belirlendiği için iletişim, kredi kart numarası ve şifresi gibi kişisel bilgilerin, güvenlik ihlallerine açık olan sunucularda saklanmasına gerek kalmamaktadır. Bu da her iki taraf için büyük avantajlar sağlamaktadır (G.Hileman, 2017:151).

1.3 BITCOIN Nedir?

Bitcoin, dijital para birimi kavramını Dünya gündemine getiren önemli bir kavramdır. Bitcoin blok zincir teknoloji üzerinde çalışan bir sanal transfer yöntemidir. Dijital ödeme sistemlerinde birçok avantajı beraberinde getirmiştir. Bitcoin ayrıca ilk kripto para birimi olma özelliğini taşımaktadır. İlk sanal para birimi olma özelliğini üstlenen ve en fazla kabul görmüş sanal para birimi olan Bitcoin'in çalışma prensibi, birinci bölümde de detaylıca bahsettiğimiz üzere kriptografi (şifreleme bilimi) yöntemine dayanmaktadır (Yüksel, 2015: 199).

Bitcoin'de para transferi hiçbir merkezi otorite tarafından yapılmamakla beraber merkezi otorite tarafından takip de edilememektedir. Para transfer işlemi, merkezi bir sunucu olmadan bilgisayar sistemleri arasında dosya paylaşımına dayanmaktadır. Bu prensibin adı denkler arası/eşitler arası (peer to peer) elektronik para transferidir (www.ab.org.tr).

Bitcoin herhangi bir gerçek para birimine bağlı olmayıp arz ve talebe göre kuru değişmektedir. Ayrıca Mt. Gox, Bitstamp ve BTCN gibi platformlarda gerçek paranın ve Bitcoin'in birbiri ile değişimi yapılabilmektedir. 2018 yılı itibariyle global çapta ve Türkiye'de büyük kripto para borsaları kurulmuştur. Bu borsalar aracılığıyla alım satımlar çok daha kolay ve şahsa özel hale gelmiştir. Borsaların kurulması ve alım

satımların kolaylaşması ile kripto para piyasalarında hacimler güçlü bir biçimde artış göstermiştir (Yüksel, 2015: 199).

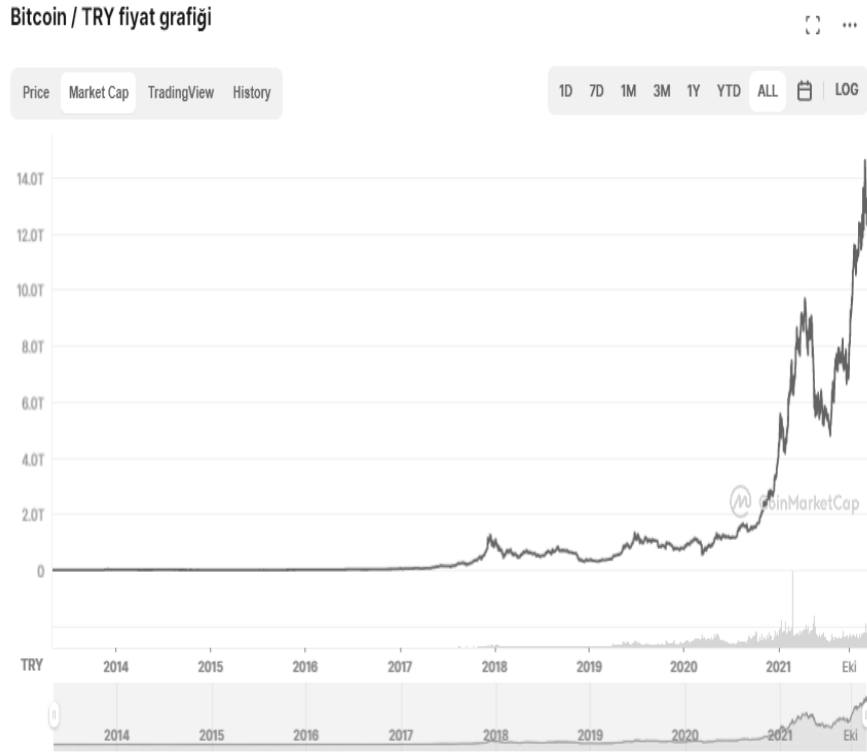
Bitcoin kullanabilmek için açık kaynak yazılımına ihtiyaç vardır. Yazılımlar dizüstü bilgisayarı ve akıllı cep telefonları dâhil geniş bir alanda işlemcilerde çalışabilmektedirler. Satın alınan Bitcoin'ler dijital cüzdana saklanır. Bu cüzdanlar soğuk cüzdan olarak da adlandırılır. Dijital imza zincirinden oluşan Bitcoin'i kullanabilmek için sahibi bir açık anahtar ve bir de özel anahtar dosyasına sahip olmalıdır. Eğer bu dosya silinirse otomatikman Bitcoin'lerde kaybedilmiş olur. Bu cüzdanlar kişisel isimlere ve öznel kayıtlara ait cüzdanlar olmadığı için, koruması ve yedeklenmesi büyük önem taşır (Ateş, 2016:356).

1.4 Satoshi Nakamoto Tezi:

İkinci bölümde bu çalışmanın ana konularından biri olan Bitcoin hakkında detaylı bilgiler verilecektir. Blok Zincir teknolojisinin ortaya çıkmasını ve yaygınlaşmasını sağlayan Bitcoin, 2008 yılında Satoshi Nakamoto ile gündeme gelmiştir. 2008 Kasım ayı sonlarında Satoshi Nakamoto isimli bir kişi ya da grup tarafından kriptografi bilimcilerinin yoğun bir şekilde bilgi paylaşımında bulunduğu bir Amerikan e-posta listesi grubuna bir tez gönderilmiştir. Bu tezin kriptografi çalışmacılarına ulaşması "Bitcoin'in başlangıcı" olarak kabul edilmiştir. Kimliği halen belli olmayan Nakamoto, "Bitcoin: Eşten Eşe Elektronik Nakit Sistemi" başlıklı tezinde, aşağıdaki özelliklerle Bitcoin'in genel özellikleri olarak nitelendirmiştir (Satoshi Nakamoto, 2008).

- Güvenilir ve üçüncü bir tarafa ihtiyaç duymadan doğrudan işlemi mümkün kılma.
- Geri alınamayan işlemleri sağlama.
- Günlük küçük işlemlerde maliyet azaltma.
- İşlem masraflarını azaltma.
- Çifte harcamaları önleme.

Tezin posta listesine ulaşması sonrası tartışmalar bir süre daha devam etse de 2009 yılı ocak ayında ilk blok oluşmuş ve kayıt zinciri başlamıştır. Bu da Bitcoin'in oluşumu demektir. O günden günümüze kadar Bitcoin hiç aksaklık yaşamadan çalışmaktadır (bitcoin.org, 2021).



Şekil 2: Bitcoin Market Büyüklüğü Değişimi

Kaynak: Coin Market Cap

1.5 BITCOIN'in Özellikleri

Bitcoin kripto para sınıfındadır. Bir yazılım programı içeriğindeki verilerin iç değerlerini ortaya çıkarma yoluyla dağıtımını yapılır. Kriptografi yöntemiyle oluşturulan bu sistem para birimi olarak kullanılmayı amaç edinmiştir.

Tablo 2: Bitcoin, İtibari Para, Dijital Para (Elektronik Para)

Özellikler		Bitcoins	İtibari Para	Elektronik para (3.taraf işletmeler için ön ödemeli)
Basım /İdare	Basan	Sistem tarafından otomatik olarak basılır	+Devlet +Merkez Bankası	Elektronik para hizmetsağlayıcıları (3.taraf işletmeler)
	Yöneten	Eşten eşe ağ katılımcıları	+Devlet +Merkez Bankası	Elektronik para hizmetsağlayıcıları (3.taraf işletmeler)
Değer	Arz miktarı	Belirli (21 milyon BTC)	Sınırsız	Karta önceden yatırılan ücret kadar (depozit)
	Değer Kaynağı	Sisteme duyulan güven	Devlete duyulan güven	+depozit meblağı +kartı basan işletmeye güven
Para Transferi	Transfer Yönü	İki yönlü	İki yönlü	Tek yönlü (kullanıcılardan üye işyerlerine)
	Transfer Süresi	+ her 10 dakikada bir blok oluşur +sistem onayının yaklaşık 60 dakika sürdüğü düşünülür	+Doğrudan alıcıya gönderiliyorsa anında +Büyük meblağ gönderiminde zaman alabilir	Üye işyerleri ödemeleri tamamlanana kadar (1 gün ile 1,5 ay arası)
	Transfer Ücreti	+küçük miktarlar +gönderene ait	+pahalı +aralarındaki anlaşmaya göre gönderen veya alıcı veya her ikisi	Alıcıya ait (üye iş yerleri)
Anonimlik	İşlemlerin Anonimliği	+işlem kayıtları açık ancak tarafların kimlikleri bilinmez	+Kayıtlar yüksek derecede gizli	+düşük gizlilik (kayıtlar ilgili elektronik para servis sağlayıcısının da tutulur)
	İşlem Kayıtlarının gösterilmesi	Gösterilir	Gösterilmez	Genelde gösterilmez

Kaynak: METI, 2016:5

Tablo 2 Bitcoin, itibari para ve dijital para(elektronik para) arasındaki kıyaslamaları göstermektedir. İhraç edenin belirsiz olduğu Bitcoin’de itimat, Bitcoin değerini güçlü bir biçimde desteklemektedir. Ayrıca tüm kullanıcıların gerçek kimlik bilgilerinin gizli olsa da tüm işlem kayıtlarını Blok zincir üzerinden görebilmesi ve kayıtların herkes tarafından izlenebilir olması Bitcoin’in ana talep unsuru özellikleri olarak ön plana çıkmaktadır. Tablo 2’ de de dahil olmak üzere birçok sebep Bitcoin talebinin oluşumundan günümüze kadar hep artarak devam etmesine büyük olanak sağlamıştır (METI, 2016:5).

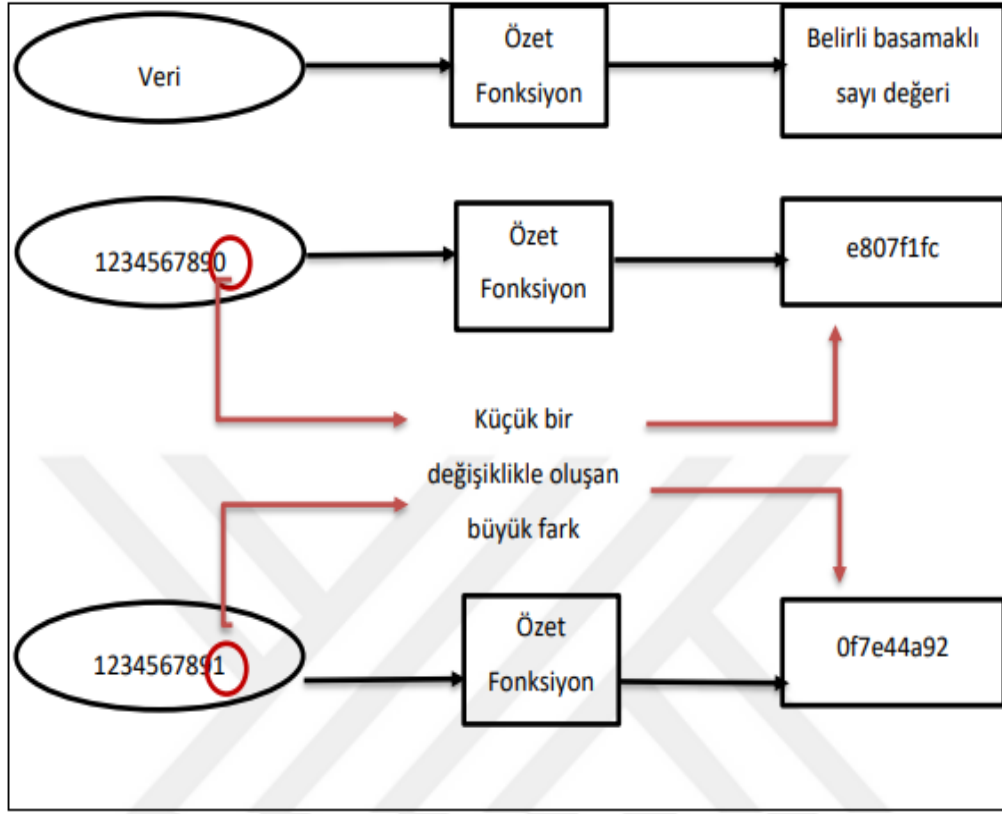
1.6 BITCOIN Teknolojisi

Genel fikir sunanların büyük bir çoğunluğu, Bitcoin'in varolan teknolojileri kullanarak yeni uygulamalar yarattığını öne sürmektedir. Bitcoin çalışmamızın birinci bölümünde "1.1. Kripto Para Kavramı" başlığı altında, kripto para birimleri hakkında detaylandırılan tüm özellikleri kapsamaktadır. Çünkü Bitcoin kripto para kavramının oluşturucusudur. Geçmişten günümüze geldikçe daha önemli teknolojiler üretilip kripto para varlıklarının üretiminde kullanılsa da Bitcoin halen market payının büyük bir bölümünü elinde bulundurmaktadır. Hiçbir merkezi otorite olmadan, örneğin elektronik paradaki gibi bir sistemi işletebilmek için, verinin sahtesinin yapılmasını veya mükerrer ödemeleri önlemek için ölçüler koymak ve yine aynı zamanda sistemin kötü niyetli girişimlere maruz kalmasını engellemek için bir mekanizma oluşturmak şart değildir. Bitcoin'i oluşturan temel teknolojiler; kripto grafik algoritmalar, açık anahtarlı şifreleme ve dijital imza, eşten eşe, iş ispatı aşağıda anlatılmaktadır (METI, 2016:5).

1.6.1 Kriptografik Algoritmalar

Varolan veriyi bir özet fonksiyonuna giriş yapabilmek için belirli bir basamakta sayılardan oluşan bir özet değer gerekmektedir. Çalışacak bu mekanizmanın temel özelliği, aynı özet değerın sadece aynı veriden elde edilmesi ve asıl varolan verideki sadece küçük bir farklılığın tamamen farklı bir özet değer vermesidir. Özet değerden ana veriye ulaşmak çok zor ve vakit alabilir. İşte bu temel özellik mekanizması, verilerin sahtesinin tespitinde, Bitcoin kayıt zinciri sisteminde verileri doğrulama, verileri teyit etme ve özet değerlerin hesaplanması yoluyla yapılan iş ispatı ile kayıt zincirlerinin yaratılmasında kullanılır (METI, 2016:6).

Tablo 3: Kriptografi Özet Mekanizması

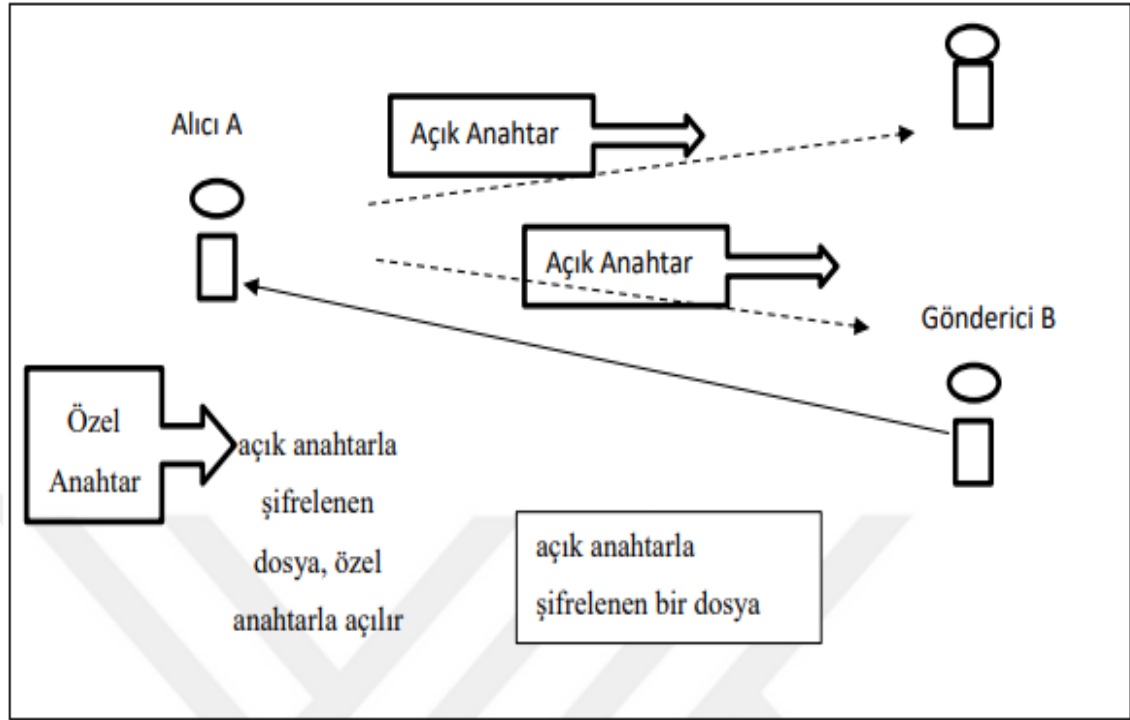


Kaynak: METI, 2016:9

1.6.2 Açık Anahtarlı Şifreleme ve Dijital İmza

Açık anahtarlı şifreleme, şifreleme işlemlerini gerçekleştirmek ve varolan şifreleri çözmek için farklı anahtarların kullanıldığı bir kriptografi yöntemidir. Burada anahtar teslimi mekanizmasında bir takım sorunlar oluşsa da, anahtarın biri özel kullanım ve diğeri herkesin kullanımına açık olacak şekilde ikiye bölerek mevcut sorunu çözmüştür. Bunlar özel ve açık anahtarlar olarak isimlendirilmektedir. Şifreleme ve şifre çözme için aynı anahtarı kullanan simetrik anahtarlı şifrelemede anahtarı sadece ilgili tarafa teslim etmek için çok çeşitli güvenlik önleminin alınması gerekmektedir. Bunun aksine açık anahtarlı şifreleme dosyaların güvenli bir şekilde gönderilmesini ve teslim alınmasını sadece alıcının biri özel diğeri açık bir anahtar çifti hazırlaması ve açık anahtarı önden göndericiye yollaması ile mümkün kılmaktadır. Diğer tüm kişiler açık anahtar kullansa dahi, alıcılar kendi özel anahtarlarını korudukları müddetçe güvenlik sağlanabilmektedir. Bu durum soğuk cüzdan sisteminde önemli bir güven mekanizması sağlamaktadır.

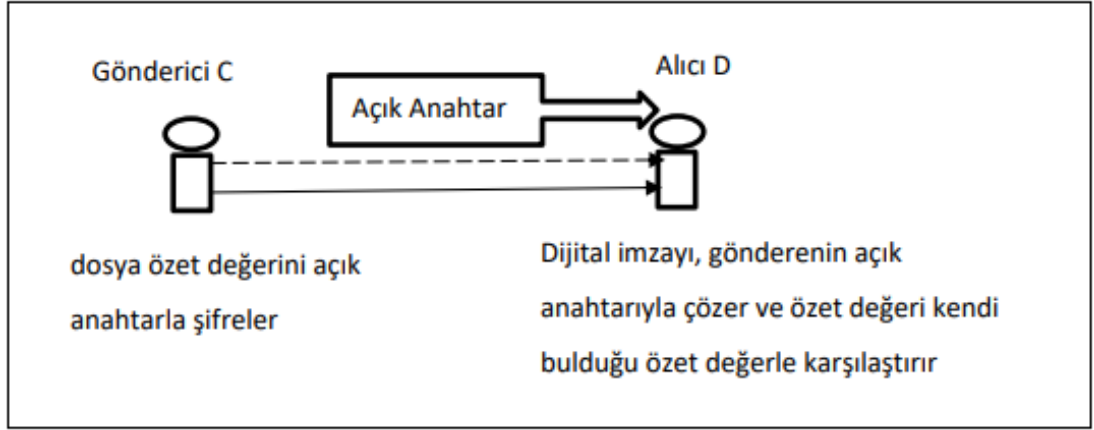
Tablo 4: Açık Anahtarlı Şifreleme



Kaynak: METI, 2016:9

Dijital imza bir internet ağı üzerinden her verinin gerçekliklerini ispat eden bir mekanizmadır. Açık anahtar şifreleme tiplerinde kullanılan anahtar çiftleri burada da kullanılmaktadır. Dijital imza alıcıya gönderilecek olan dosyanın özet değerinin, gönderinin özel imzasıyla şifrlenmesi ile üretilmektedir. Üretilen dijital imza ve dosya alıcıya transfer edilir, Alıcı gönderenin yaptığı aynı özet fonksiyonla, dosyanın özet değerini hesaplar ve bulduğu özet değeri gönderenin açık anahtarıyla çözdüğü dijital imzadaki özet değerle karşılaştırır. Bu şekilde dijital imzanın doğru olduğu teyit edilir. Burada önemli bir ayrıntı vardır. Dijital imza özet değer içerdiği ve gönderilen dosya içeriğindeki en küçük bir değişiklik özet değeri de değiştireceği için verinin doğruluğu, dijital imzayı çifti açık anahtardan başka bir anahtar çözemeyeceği için de imzanın gönderene aitliği ispatlanmış olmaktadır (METI, 2016:10).

Tablo 5: Dijital İmza



Kaynak: METI, 2016:10

Bitcoin transfer sisteminde açık anahtarlı şifreleme ve dijital imza, işlem verisinin kimin tarafından oluşturduğunu belirlemek için kullanılmaktadır. Ayrıca bu bir Bitcoin cüzdan görevi görmektedir. Bitcoin cüzdanı demek, Bitcoin transferlerinin yapılacağı bir adres anlamına gelmektedir (METI, 2016:10).

1.6.3 Eşten-Eşe (P2P)

Genel işleyiş mekanizmasında, istemci-sunucu ağında, sunucular verinin taşınması ve sağlanması işleyişini gerçekleştirirken, istemciler sunuculardan verileri ister ve bu verilere erişir. Bu sayede roller değişmez. Bu işleyişin aksine, eşten eşe (P2P) ağında tüm katılımcı bağlantı noktaları verileri her biri ayrı ayrı tutar ve talep edilen ve sağlanan verilerin bu bağlantı noktalarında eşit olduğu kendiliğinden bir ağ oluştururlar. P2P ağında her bir bağlantı noktasının rolü, işleve göre sunucu veya istemci olarak değişim gösterebilir. Eşten eşe ağlarını uygulamaya alırken arama ve veri transfer yöntemlerini dikkate almak önemlidir. Arama yöntemleri, bağlantı noktalarının yerleri ve verilerin yönetimi için kullanılan yöntemlerdir. Veri iletim yöntemleri bağlantı noktaları arasında veriyi iletme şekilleridir. Bağlantı noktaları arasında “doğrudan iletim” ve başka bir bağlantı noktası aracılığıyla “aktarılmış iletim” olmak üzere ikiye ayrılmaktadır. Bitcoin’de kullanılan eşten eşe (P2P) ağda, arama yöntemi olarak eşten eşe kullanılırken veri iletimi, ilgili bağlantı noktalarına aktarma yoluyla yapılmaktadır (METI, 2016:10).

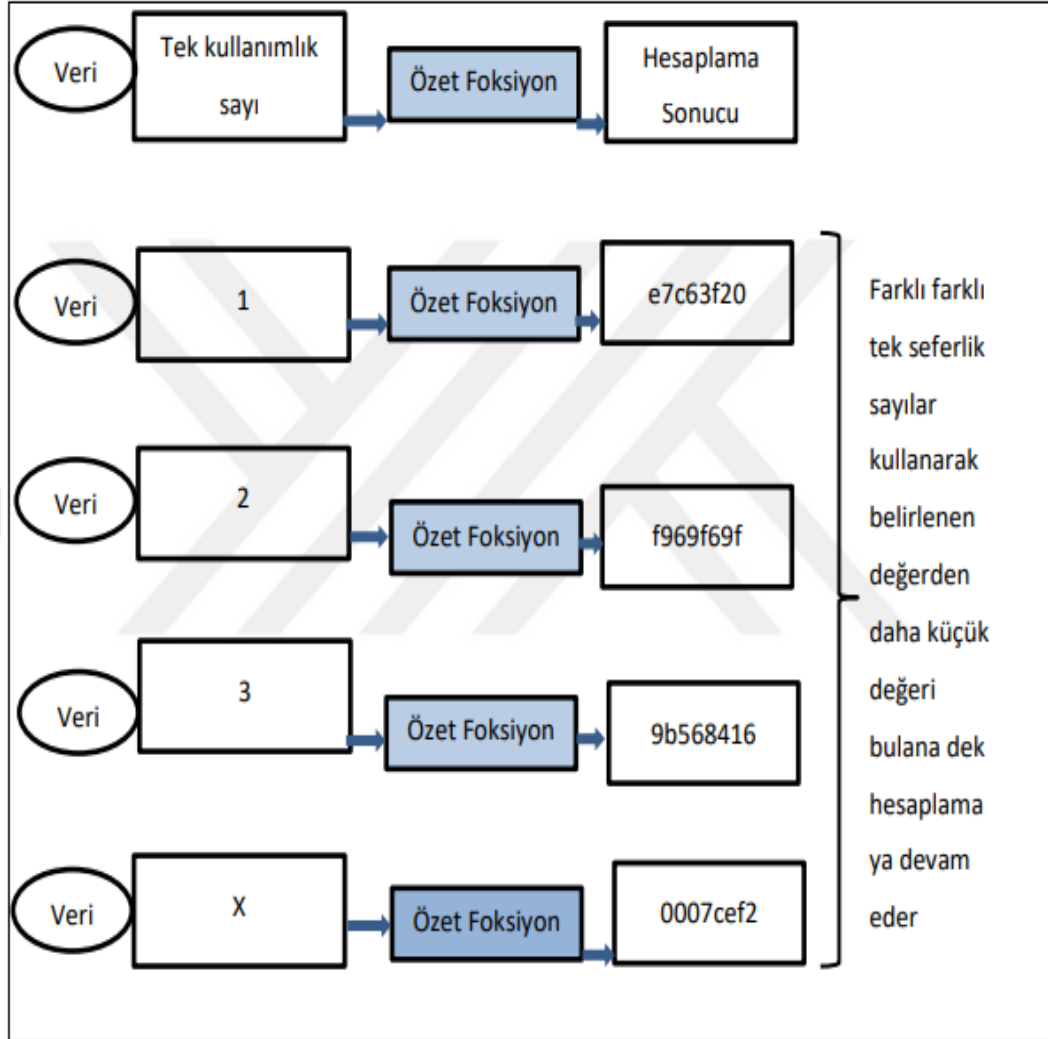
1.6.4 İş İspatı (PoW)

İş ispatı denilen olay, genellikle işi üstlenen, işi gerçekleştiren tarafın suçsuz ya da iş ile ilgili kalan sorumluluk sahibi olmadığını doğrulamak için gerçekleştiren uygulamalar bütünüdür. Temelinde basit ancak yapılması zahmetli ve bittiğinde doğrulanması kolay bir iş mekanizmasıdır.

Bitcoin için iş ispatı olayı (PoW), çalışmamın birinci bölümünde de bahsi geçen madencilik (mining) işidir. Eğer Bitcoin transferinde bulunacak tarafsak, işlem verisi tüm eşten eşe ağa gönderilmektedir. Tam da bu sebeple, her bir bağlantı noktasına ulaşan “işlem verisi” eşten eşe ağın o anki durumuna bağlı olarak belirli bir zamanlarda farklı olabilmektedir. Ağa katılım sağlayanlara iletilen işlem verilerine tek sefere mahsus bir sayı (nonce) ekleyerek bir özet değeri hesaplanır. Bu özet değerin belirli bir değerden daha küçük olması gerekir ve katılımcı bağlantı noktaları hedeflenen özet fonksiyon değerine ulaşana dek farklı farklı tek seferlik sayılar kullanarak hesaplamaya devam etmelidir. Hedeflenen özet fonksiyon değeri bulunduğunda ağ katılımcıları hep birlikte bu özet fonksiyon değerinin doğruluğunu tasdik etmekte ve hesaplamada kullanılan işlem verileri yeni bir blok içindeki resmi işlem sonuçları olarak kabul edilmektedir. Bitcoin'de özet değeri bulma zorluğu doğru değere ulaşmak için harcanan zamanın ortalama on dakika kadar sürmesi olacak şekilde tasarlanmıştır. Hesaplamalar sonrası doğru değeri bulmada başarılı olan kişiye ödül olarak Bitcoin verilmektedir. Kazanılan miktar 12,5 Bitcoin ve ilgili bloktaki işlemlerden gelen ücretlerdir. Verilen ödül her 210 bin blok oluşumunda bir, yani ortalama 4 yılda bir yarıya düşürülmektedir. Bu ödül 2020 yılı yaz döneminde 6,25 Bitcoin, 2021 yıl sonunda ise 6 Bitcoin altına çekilmiştir.

Bitcoin iş ispatını (PoW) merkezi bir otorite olmadan verinin bozulmasını, çifte ödemeyi önleyen ve sistemi kötü niyetli kullanıcılardan koruyan bir mekanizma oluşturmak için kullanır (METI, 2016: 12).

Tablo 6: İş İspatı (Pow) Algoritması Özet Hesabı



Kaynak: METI, 2016:12

1.6.5 Merkezi Olmayan Kontrol Mekanizması

Bitcoin ilk olarak 2009 yılında Satoshi Nakamoto tarafından, merkezi bir otoriteye güven yerine şifreleme bilimine dayanan bir para kavramı ispatını anlatan bir yazının internet ortamında yayınlanmasının ardından gündeme gelmiş ve oluşturulmuştur. Satoshi Nakamoto Bitcoin projesini 2010 yılında terketmiştir ve kimliği halen bilinmemektedir. Bu konuda birçok spekülasyon yaklaşım mevcuttur. Buna rağmen, Bitcoin yazılım protokol bilgilerinin açık kaynak kodlu olması, diğer yazılım üreticilerinin protokol üzerinde çalışmasını ve Bitcoin benzeri birçok kripto para biriminin geliştirilmesini sağlamıştır. Bu sayede topluluk sürekli olarak büyümeyi sürdürmüştür (Satoshi Nakamoto, 2008).

1.7 Bitcoin İşleyiş Biçimi

Bitcoin elektronik ortamda, alfabetik sayılar ve rakamlardan oluşturulmuş (alfanümerik) bir dijital para birimidir. Bitcoin'ler elektronik ortamlarda ya da fiziki kodlanmış soğuk cüzdanlar ile taşınabilir ve transfer işlemleri gerçekleştirilebilir. Cüzdan numaraları, işlem yani transfer numaraları alfanümerik kodlarla kaydedilmektedir. Bitcoin'i iyi anlamak için öncelikle "çifte harcama sorunu" terimini çok iyi algılamak gerekmektedir. Çifte harcama sorunu bilgisayar bilimlerinde, aynı dijital paranın kolay bir biçimde, bir defadan daha fazla harcanılabilmesi, kullanılabilmesi anlamını taşımaktadır. Bitcoin "üçüncü bir tarafa ihtiyaç duymadan çifte harcama" sorununu çözebildiği için, üçüncü taraf görevini üstlenen kurumların iyileştirilmesi, yeniden iyi sistemlere sahip olabilmesi ya da üçüncü taraflardan gerçekleştirilecek olası bir köklü değişimi başlatabilecek icat olarak nitelendirilmektedir. Bunu bir örnekle açıklamak gerekirse; bilgisayar dosyasının dijital tıpkı bir belge gibi dijital para olduğunu varsayalım. Alice Bob' a elektronik posta ile içinde 10 dolar olan dijital dosyayı kolayca gönderebilir. Ancak, bir dosyayı elektronik posta ile göndermek aslında o dosyanın bir kopyasını göndermek demektir, çünkü gönderildikten sonra bilgisayardaki dosya silinmez. Alice, Bob'a yolladığı elektronik posta ekine bu dijital dosyayı ekleyip Bob'a gönderdiğinde 10 doları harcamış olsa bile kopyası hala bilgisayarındadır. Güvenilir bir üçüncü taraf aracı kuruluşu engel olmadığı sürece Alice kolayca aynı dijital dosyayı bir başkasına göndererek 10 doları tekrar harcayabilir.

Bitcoin çifte harcama sorununu, tek bir güvenilir üçüncü tarafın kontrolünü gerektirmeyen, sorumluluğu tüm ağa dağıtan bir kayıt defteri sağlayarak çözmektedir. Bitcoin için üretilen blok zincir ağı, kayıt zinciri adı verilen herkese açık bir defterde tüm işlemleri kaydetmektedir. Kayıt zinciri, Bitcoin yazılımını kullanan herkesin bir işlemin geçerliliğini doğrulamasına izin veren ve daha önceden işlenmiş tüm işlemlerin herkesin erişebildiği güvenilir kayıttır. Bitcoin ile yapılan tüm işlemler ve cüzdanlar bu kayıt defteri, yani ağ üzerinde herkese açık bir biçimde kaydedilmektedir (David LEE Kuo Chuen, 2015:16-18).

1.8 Yeni Bir Bitcoin Oluşturmak

Bitcoin dijital bir para birimi amacıyla üretilirken 2040 yılına kadar tamamlanması beklenen 21 milyon adet net arz ile üretilmiştir. Bitcoin arzı kesinlikle 21 milyon adet üzerine çıkamaz. Bitcoin'ler üretiminden bu yana online madencilik (çıkarma işi) yoluyla üretilmektedir. Bitcoin madenciliği yapan kişiler, özel

donanımlara sahip bilgisayarlarında özel bir yazılım çalıştırmaktadır. Madenciler ağıın devam etmesini ve güçlenmesini sağlamaktadır. Bundan dolayı değişken olarak bir miktar Bitcoin ile ödüllendirilirler. Madencilik sadece yeni Bitcoin'lerin oluşturulması için değil aynı zamanda işlemlerin kayıt zincirine eklenmesi ve hemen ardından da onaylanması için gerekli bir süreç olduğu için önemlidir. Kayıt zincirinde doğrulama süreci sadece geçerli işlemlerin doğrulanmasını sağlamak ve bunların kayıt zincirine kaydedilmesini sağlayan hesaplama açısından oldukça ayrıntılı ve zor olan bir süreçtir. Madencilik yani çıkarma işi aslında matematiksel ilerleyen bir süreçtir.

Bitcoin protokolü yeni Bitcoinleri, tahmin edilebilir ama azalan bir oranda dereceli olarak oluşturacak şekilde tasarlanmıştır. Yeni Bitcoin'lerde sürekli büyümeyi temin etmek amacıyla, her bir bloğu çözmenin ödülü kendiliğinden olmak suretiyle her 4 yılda bir yarıya indirilmekte ve çözmeye zorluğu ise zaman geçtikçe artmaktadır. Bu iki önemli etki, zaman faktörüyle birlikte yeni Bitcoin'lerin çıkarılma oranının, altın benzeri bir malın üretilme oranına yakın olacağı etkisi yaratacak biçimde birlikte işlemektedir. Gelecekte Bitcoin kesin arz sınırı olan 21 milyon adete ulaşacak ve madencilerin kazancı sadece transfer ücretleri olacaktır. Bu durum, ödemeleri Bitcoin'e dayanan ve işlem ücreti ödemek zorunda kalacak olan insanlar ve işletmeler için en son istenecek bir durum olsa da son Bitcoin çıkarıldıktan sonra bile madencilerin ağı hala çalışır ve işler tutmalarını özendirecek bir teşviğe sahip olmasını sağlamaktadır (Ken Tindell, 2013:4).

Kayıt zincirinde her yeni blok, bir önceki blok için bir iş ispatıdır. Kayıt zincirinde her yeni bloğun bir önceki blok ile ilişkili olması, bloklarda işlemlerin geriye alınmasını oldukça zor kılmaktadır. Çünkü kayıt zinciri üzerinde bir blok değiştirmek demek o bloktan sonra gelecek tüm blokların yeniden hesaplanması manasına gelmektedir. Art niyetli kişiler için adına birçok blok eklenen bir bloğu değiştirmeye çalışmak hemen hemen imkansızdır. Bu sebepten dolayı Bitcoin protokolü birbirini takip eden uzun zincirler halinde tasarlanmıştır. Burada madenciler kayıt zincirlerinin değiştirilerek bozulmasını engelleyen önemli faktörlerdir. Madenciler işlemleri doğrularken, kayıt zincirlerinin de güvenliğini sağlamış olurlar (Chris Pacia, 2013:2).

Bitcoin'e ilişkin işlemler kayıt zinciri üzerinde hemen yayınlanmasına rağmen uygulama da bir işlemin onaylanması için 10 dakika gecikme olmaktadır. 10 dakika süren bu gecikme bir bloğun oluşturulması ve kayıt zincirine eklenmesinin sonucudur. Onaya sahip olmak ise, madencilerin Bitcoin'lerin geçerli ve daha önce harcanmamış olduğunu doğrulaması demektir. Birçok kullanıcı, bir işlemin onaylanmış olarak kabul edilmesi için genellikle 6 adet onay yani yaklaşık olarak bir saat beklemektedir. Buna

binaen, her kullanıcı işleminin onaylandığını düşünmek için ne kadar süre bekleyeceğine karar vermekte serbesttir (Chris Pacia, 2013:2).

1.9 Bitcoin Alım İşlemi

Bitcoin mal ve hizmet karşılığı ödeme aracı olarak kullanılabilmek için üretilmiş, kolay bir dijital para birimidir. Bitcoin ile ödemeleri kabul eden firma sayısı yıllar geçtikçe artmakta ve kullanım yaygınlaşmaktadır. Fiziksel olarak satış yapan ve daha geleneksel işleri konu alan işletmelerde Bitcoin ile ticaret daha az olsa da, internet üzerinden online olarak ticaret gerçekleştiren firmalarda ticaret oranı oldukça yükselmiştir ve yükselmeye devam etmektedir. Ürünlerin ya da hizmetlerin itibari para karşılıklarının, Bitcoin fiyatıyla oluşan kuruna göre ticaret işlemleri kolaylıkla yapılabilmektedir.

Elinde bulunan Bitcoin'lerini harcamak isteyenler kolay bir biçimde itibari para birimlerini Bitcoin'ler ile takas etmektedir. Takas işlemleri gelişen ve yaygınlaşan teknolojiler ile birlikte takasa aracı web siteleri, kripto para döviz takas firmaları ve son yıllarda popüleritesi artan merkeziyetli kripto para borsaları ile yapılabilmektedir. Ayrıca takas koşullarında anlaşma tamamsa, direkt olarak itibari para ile Bitcoin arasında transfer işlemi olarak da bu takas yapılabilir (Bulut, 2019:51).

1.10 Bitcoin Saklanması

Bitcoin'lerin saklandığı cüzdanlar, temelde bir özel anahtardır. Bu anahtarlar Bitcoin'lere erişim için kullanıldığından güvenli ve dikkatli bir biçimde saklanmalıdır. Donanım ve internet üzerinden kullanılan cüzdan tipleri bulunmaktadır. Cüzdan tipleri içerisinde en kullanışlı olanı, cihaz ya da alet ne olursa olsun internet erişimi olan herhangi bir tarayıcı ile her yerden ulaşımı sağlanabilen çevrimiçi cüzdanlardır. Kullanıcıların Bitcoin adreslerinin özel anahtarları çevrimiçi cüzdanın hizmet sağlayıcıları tarafından saklanmakta ve depolanmaktadır. Bu durum eğer güvenlik sistemleri yeterli derecede güçlü değilse, hizmet sağlayıcısının ya da üçüncü bir tarafın Bitcoin'leri çalabilmesi riskini beraberinde getirmektedir. Bu tip cüzdanlara örnek olarak Metamask ve TrustWallet gibi firmaları örnek olarak gösterebiliriz. WEB3.0 tabanlı en bilinen ve en yaygın olan cüzdan tipleri bunlardır (Bulut, 2019:53).

1.11 Güvenlik ve Şifreleme

Bitcoin protokolü açık kaynak kodludur ve tüm madencilerin onayına bağlı olarak geliştiriciler ve algoritmalar tarafından sürekli olarak güncellenir. Bitcoin'de kullanılan özet fonksiyon çoğunlukla SHA-256'dır. Kullanılan teknolojilerin güvenliği güven sağlamış algoritmalar ile desteklenmektedir. SHA-256 algoritması

Amerika Birleşik Devletleri'nde NSA tarafından tesadüfen bulunmuştur. Algoritmanın NSA tarafından tasarlanması, kamuya açık bir yazılımın parçası olması ve güçlü güvenlik önlemlerine sahip olması için ayrıntılı bir biçimde incelenmiş olması bu algoritmayı oldukça güvenli kılmaktadır. SHA-256, SHA-1 serisinin bir üst versiyonudur ve Bitcoin'de işlemleri ile kayıt zincirini dijital imzalarda kullanılmaktadır (Bulut, 2019:55-56).

Bitcoin teknolojisinin ana yapıtaşı açık anahtarlı şifreleme yöntemidir. Açık anahtarlı bu şifreleme yönteminde SHA-256 özet fonksiyonu Bitcoin adreslerinin oluşmasında, ödemeleri doğrulamada ve işlemlerin imzalanmasında kullanılır. Açık anahtarlı şifreleme sistemi, dijital imzaları kullanan Bitcoin işlemlerinin gerçekliğine güvenilir bir biçimde karar vermede en iyi tekniktir. Açık anahtarlı şifreleme sistemi asimetrik olarak birbirilerine bağlı açık anahtar ve özel anahtar adında iki ayrı anahtar oluşturan yine asimetrik olan algoritmayı kullanmaktadır. Anahtarların asimetrik olmasının ana sebebi, açık anahtarın özel anahtardan oluşturulmasıdır. Ancak, açık anahtardan özel anahtarın bulunabilmesi matematiksel olarak imkansızdır. Bu sistemde, açık anahtar işlemlerdeki dijital imzaların doğrulanmasında özel anahtar ise dijital imzaları oluşturan işlemleri imzalamakta kullanılmaktadır. Açık anahtar herkes tarafından görülebilir ve bilinebilir. Bitcoin transferlerinin yapıldığı ya da ödemelerin alındığı cüzdan adresi olarak kullanılır. Özel anahtar ise güvenli bir biçimde, dikkatlice saklanmalıdır. Özel anahtar Bitcoin cüzdanlarına direkt olarak erişim sağlayabilir. Bundan kaynaklı olarak kimseyle paylaşılmamalıdır (Bulut, 2019:55-56).

1.12 Bitcoin Tercih Sebepleri

Bitcoin üretildiği dönemden itibaren bir kesimde kafa karışıklığı meydana getirmiştir. Genel olarak akıllarda bulunan soru, “itibari paralar mevcutken, neden Bitcoin kullanmalıyım?” olmuştur. Olayı daha derinlemesine algılayabilmek adına Bitcoin’i itibari paraların yerine geçebilecek bir teknoloji olarak değil de alternatif bir sistem olarak düşünmek doğru olacaktır. Bitcoin bir ödeme aracı olduğunda sağladığı birçok fayda bulunmaktadır. Üçüncü bir aracı taraf bulunmayan bu ödeme sisteminde işlemler çok daha hızlı ve ucuz gerçekleşmektedir. İşlemler ucuz ve para olarak Bitcoin sekiz haneye kadar bölünme gerçekleştirebildiği için mikro ödemelerde fayda artmaktadır. Bitcoin’in en fazla bilinen faydaları aşağıdaki gibi özetlenebilmektedir (Satoshi Nakamoto, 2008).

1.12.1 Ödemelerde Özgürlük

Bitcoin ödemelerin hızlı ve düşük maliyetle gerçekleşmesi için tasarlanmıştır. Ödemeler göndericinin onayı daha hızlı vermesi için işlem masrafı ekleme seçeneğine

bağlı olarak çok az bir masrafla ya da masrafsız gerçekleşebilmektedir. Üçüncü tarafta farklı bir aracı kuruluş olmadığı için düşük bir işlem maliyeti ortaya çıkmaktadır. Merkezi bir kontrol mekanizması ve kısıtlamalar olmaması dolayısıyla kullanıcılar tüm Bitcoin'lerini kendi kontrolünde tutmakta ve istedikleri zaman istedikleri yere gönderme ya da bir yerden alma özgürlüklerine sahiptirler (Satoshi Nakamoto, 2008).

1.12.2 Ticari Faydaları

Bitcoin'in ticari faydaları denince akla ilk gelen seçenek, ticaretle uğraşan ve işletme maliyetlerini düşürmek isteyen firmalardır. Kredi kartı ve benzeri online ödeme sistemleri ticari işlemleri kolaylaştırmış olsa da maliyetler işletmeciler için pek cazip değildir. Kart kuruluşuna göre değişen sözleşme şartlarına göre işletmelerin sonrasında yetkilendirme ücreti, işlem ücreti, değişim ücreti, müşteri hizmet ücreti gibi çeşitli masrafları karşılamaları gerekmektedir (Rizzo, 2014:1).

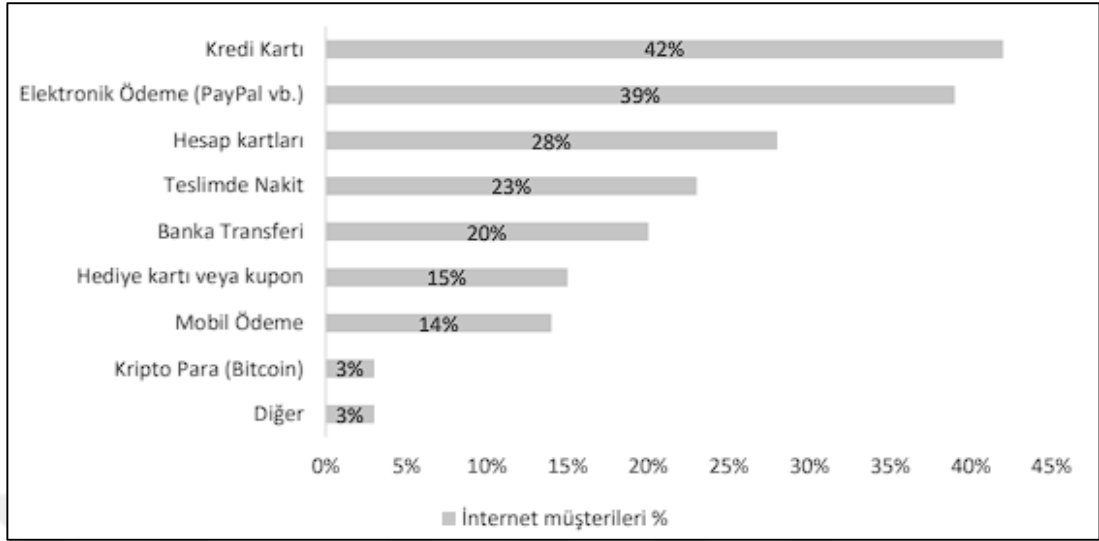
Bitcoin günümüzde de birçok işletme tarafından kabul edilen diğer elektronik ödeme yöntemlerine ciddi bir alternatif olmuştur. Ayrıca Bitcoin ile ödeme sistemlerinde üçüncü bir aracı bulunmadığı için doğrudan ödeme olanağı vardır. Bu da üçüncü taraf riski ve maliyetini ortadan kaldırır.

Diğer önemli bir konu ise kredi kartı ödeme sistemlerinde işletmeleri oldukça zor durumda bırakabilen geri ibraz hilesidir. (chargeback fraud) Geri ibraz hilesi bir ürünün teslim edilmediğine dair müşteri tarafından yalan beyanda bulunulması ve kredi kartı ile gerçekleşen ödemenin müşteriye iade edilmesidir. İşletmeler sırf bu sebeple sattıkları ürünün ödemesini geri iade etmekle birlikte, ibraz masrafını da ödemektedirler. Bu da işletmeler için ciddi bir zarar riski oluşturmaktadır (Bulut, 2019:62).

Bitcoin ile gerçekleşen işlemler sağlamlığı geçici olabilen, taklit edilebilir imzaları bulunan kredi kartı ödemelerinin aksine güvenlidir. Bu işlemlerde gerçekleşen düşük maliyet unsuru, mikro ödemelerin kabul edilmesi gibi unsurlar Bitcoin'in kabul edilmesine olanak sağlamaktadır.

Aşağıda yer alan tablo istatistik Mart 2017 itibari olarak dünya çapında gerçekleşen internet alışverişlerinde en fazla tercih edilen ödeme yöntemlerini bizlere

göstermektedir. Araştırmaya göre bu tarihlerde internet alışverişi yapanların yaklaşık %42'sinin kredi kartı ile ödeme tercih ettiği görülmektedir (Bulut, 2019:61-63).



Şekil 3: Dünyada İnternet Alışverişlerinde Tercih Edilen Ödeme Yöntemleri

1.12.3 Finansal Teknolojiye Teşvik

Bitcoin için ana fayda unsurlarından biridir. Bitcoin protokolü yazılımcı ve programcılarının kolayca geliştirebileceği finansal hizmetler için yararlı sayısız dijital plan içermektedir. Bitcoinler yazılım temeline bakılacak olursa veri kümeleri olduğu için sadece para transferi ve ödeme değil aynı zamanda menkul kıymetler, hassas bilgilerin transferi ve belki gelecekte mülk kaydı gibi bilgilerin transferinde de kullanılabilmektedir.

Bitcoin protokolü yapısında bulunan özelliklerden bazıları mikro ödemeler, anlaşmazlık aracılığı, güvence sözleşmeleri ve akıllı mülkiyettir. Anlaşmazlık aracılığı (dispute mediations) işlem yapan tarafın birbirine güvenmediği durumlarda alan veya satanın 3.bir tarafı işleme dahil etmesidir. Örneğin kitap alan birinin bitcoinlerini 3.birine (escrow) göndermesi ve kitap satanın kargo makbuzunu 3.kişiye (escrow) yollaması durumunda, 3.kişinin kitap alanın parasını, kitabı satana iletmesi gibi birbirine güvenmeyen iki tarafın 3.tarafın arabuluculuğu hizmetiyle (escrow service) işlemlerini tamamlamasıdır. Güvence sözleşmeleri (assurance contracts) bir kamu malının yapılabilmesi için yapılan fonlama yöntemidir. Fonlama sonu elde edilen para ile yapılan kamu malını herkes bedava kullanabilmektedir. Bu model Bitcoin’de şöyle işlemektedir: Bir girişimci örneğin yeni bir adres oluşturur ve herkese en az 1000BTC toplanırsa bu malın yapılacağını duyurur. Katılmak isteyen herkes kendi katılımını içeren bir işlem oluşturur ve bu adrese gönderir ama bunu (ağın onaylaması için ağa

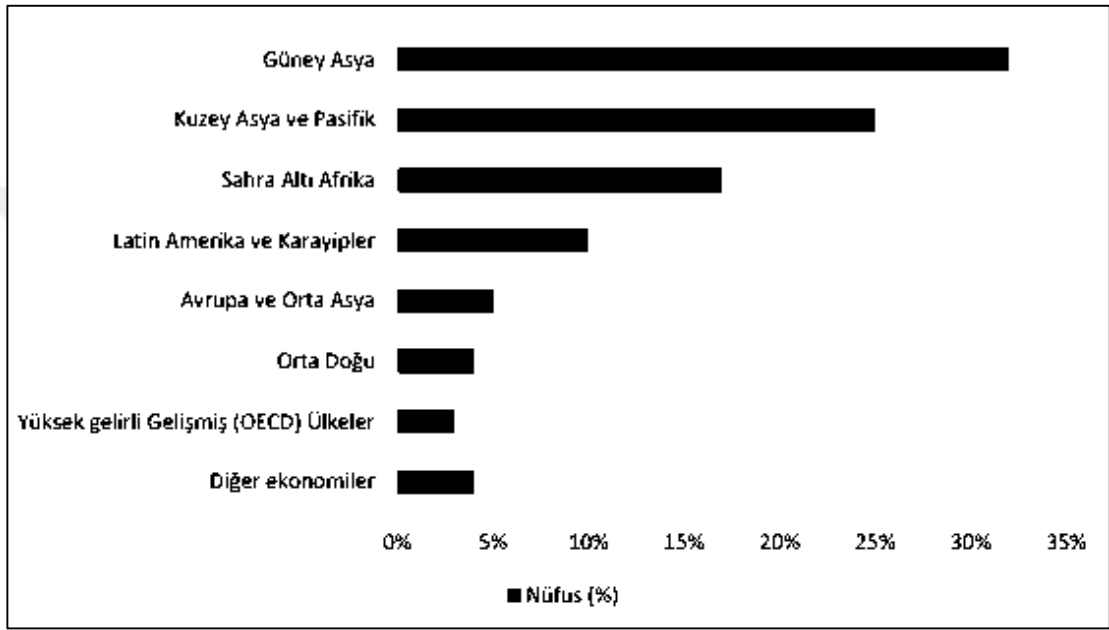
duyurmazlar) adreste toplanan tüm işlemler 1000BTC olduğunda birleştirilip tek işlem olarak ağa onaylanması için duyurulur. Kitle oyunu (Crowdacting) olarak da adlandırılmaktadır. Akıllı mülkiyet (Smart property) sahipliği sözleşmeler yoluyla Bitcoin kayıt zinciri tarafından kontrol edilen araba, telefon veya ev gibi fiziksel varlıklardır. Akıllı mülkiyet bir şirketin hisse senedi, uzaktan bir bilgisayara erişim hakları gibi fiziksel olmayan hakları da içermektedir. Mülkiyetin akıllı yapılması ticaretinin tamamıyla daha az güvenle yapılabilmesine olanak vermektedir. Bu sahteciliği, aracılık masraflarını azaltmakla beraber aksi halde olması mümkün olmayan işlemlerin gerçekleşmesine olanak vermektedir. Örnek olarak internet üzerinden hiç tanımadığınız bir kişi size ödünç verebilir. Bu borç verme hizmeti ise finansman sağlama hizmetinin daha fazla rekabetçi ve daha ucuz olmasını sağlar (Bulut, 2019:68-69).

Konuyla alakalı diğer bir kavram ise akıllı kontratlardır (smart contracts). Akıllı kontrat ya da diğer bir ismi ile akıllı sözleşme, bir sözleşme ile anlaşmanın yerine getirilmesini ya da iştirasını dijital ortamda ve dijital olarak sağlayan, kanıtlayan veya bu işlemi yaptıran bir bilgisayar tabanlı protokoldür. Akıllı kontratlar üçüncü bir tarafa ihtiyaç duymadan, mal ya da hizmetin sahipliğinin takasını belirli bir şartın yerine getirilmesi koşuluyla sağlamaktadır. Bu sözleşmeler herkese açıktır ve izlenebilir. Bu sözleşmeler gerçekleştiği takdirde bir merkez tarafından geri alınamazlar.

Bitcoin cinsinden hisse senedi paylarının alınıp satıldığı internet siteleri bulunmaktadır. Bazı girişimci firmalar bu siteleri bitcoin karşılığında sermayelerini arttırmak ve hisse senetlerini satmak için kullanmaktadır. Bu tipteki takas bürolarının listelerinde yer alan firmalar ve fon kuruluşları örneğin çıkarma işi (madencilik) için gerekli ekipmanı sağlayan üretici firmaları gibi genellikle bitcoin ile alakalı işlerle ilgili faaliyette bulunan firmalardır. Söz konusu ofisler aynı zamanda Satoshi Dice ve BitBet gibi bitcoinle çalışan bahis sitelerini de içermektedir. Bitcoin hisse senetleri piyasasının bu karışık yapısı yatırımcılara tazmin hakkının çok az olduğu sahtecilik ve dolandırıcılık girişimlerine sebebiyet verebilmektedir. Buna örnek bir durum artık bulunmayan Global Bitcoin Stock Exchange (GLBSE) borsasında yer alan firmalardan biri olan Bitcoin Savings and Trust (BTCST) fon kuruluşunda yaşanmıştır. ABD Menkul Kıymetler ve Borsa Komisyonu (SEC) tarafından açılan bir federal davada BTCST kuruluşunun Ponzi sahtekarlığı yapıldığına karar verilmiştir. Bundan farklı olarak MPEx menkul kıymetler borsası gibi platformlar aktif bir şekilde yeni başlayan yatırımcıları karmaşık arayüze sahip sitelerde işlem yapmaktan caydırmakta ve dönemsel hissedar raporları ile şeffaflığı desteklemektedir. Kendi kendini düzenleyen piyasa olarak sınıflandırılan bitcoin tabanlı türev ürün ve hisse senedi piyasaları ilgili yargı kuruluşları tarafından yapılacak yasal incelemelerle karşılaşmaya devam edecektir (Securities and Exchange Commission, 2014:14-16).

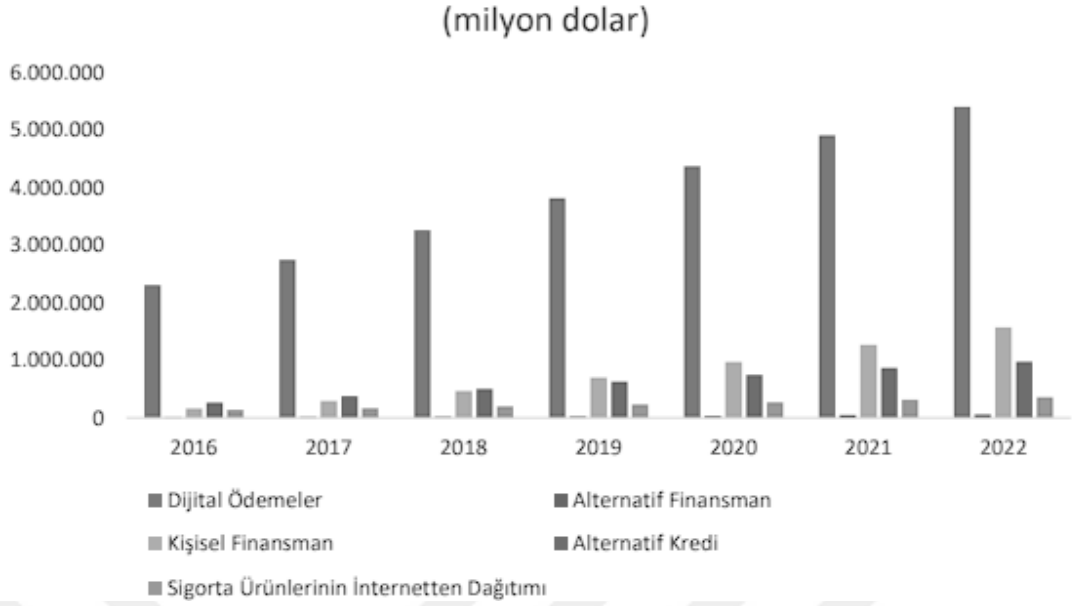
1.12.4 Fakirlik ve Baskı Mücadelesi

Bitcoin yeni bir teknoloji olarak nitelendirilmekte ve dünyanın fakir kesimlerinde yaşayanlar için potansiyel oluşturmaktadır. Bölgelerin temel finansal hizmetlere erişim yollarını geliştirebilmek ümit ve heyecan verici bir fakirlikle mücadele yöntemidir. Şekil 5, 2014 yılında itibari dünyada finansal erişimi olmayan veya yetersiz bulunan bölgeleri göstermektedir. Gelişmekte olan ülkelerde finansal erişimin yetersiz olmasının sebeplerinden biri geleneksel finansal kuruluşlar için fakir ve kırsal alanda yaşayanlara hizmet vermenin maliyetli bulunmasından kaynaklıdır.



Şekil 4: 2014 Yılı İtibari Finansal Erişimi Yetersiz Veya Bulunmayan Bölgeler

Alışlagelmiş şube bankacılığının daha fakir bölgelerde gelişiminin önündeki engellerden kaynaklı olarak, gelişmekte olan ya da az gelişmiş ülkelerde yaşayan insanlar daha fazla mobil bankacılık hizmetlerini kullanmaktadır. Kapalı bir sistem (sadece üyelerinin erişebildiği) mobil ödeme hizmeti olan M-Pesa özellikle Kenya, Tanzanya ve Afganistan gibi ülkelerde başarı göstermiştir. Gelişmekte olan ülkelerde ise mobil bankacılık hizmetleri Bitcoin ile transfer ve ödeme sistemlerinin benimsenmesiyle daha da gelişebilir (Bulut, 2019:64).



Şekil 5: FinTech 2016/2022 Sektör Bazlı Potansiyel İşlem Değerleri

FinTech'in 2018 raporundaki 2016/2022 yılları arasında seçili finans sektörlerinin potansiyel işlem değerleri gösterilmektedir. Piyasadaki en geniş sektörün 2018 yılında \$3,265,209 milyon dolar ile dijital ödemeler olduğu görülmektedir (Bulut, 2019:66).

Bitcoin toplam arz miktarının sabit olması ve bunun protokolde değiştirilemez olması katı sermaye kontrolleri bulunan ülkelerde yaşayan insanlar için finansal işlemlerde rahatlama sağlayabilmektedir. Ayrıca ülkeler arasında Bitcoin ile işlemleri geri çevirebilecek veya Bitcoin takaslarını engelleyebilecek bir merkezi yönetim ya da teknoloji bulunmamaktadır. Bu sebepten dolayı Bitcoin ülkelerin sürekli enflasyon ile değer kaybeden para birimlerine alternatif arayan insanlar için bir çıkış sağlayabilmektedir. Sermaye piyasalarının ve sermaye kontrollerinin, merkez bankalarının hatalı uygulamalarının zarar verebilen etkilerinden kaçmak isteyen insanlar için Bitcoin iyi bir tercih olabilmektedir. Buna bir örnek Arjantin'den verebiliriz. Arjantinliler, 2013 yılında devletin aldığı kararla yüklenen %25'lik enflasyon ve katı sermaye kontrollerine tepki olarak Bitcoin kullanmaya başlamıştır. Aynı dönem Arjantin'de tüketici güven endeksi de düşmeye başlamıştır. Bugün Arjantin'de Bitcoin yasal para birimi olarak görülme de kullanımı yasaldır. Aralık 2017'de vergi yasalarında yaptıkları değişiklikle bitcoin herhangi bir mal veya hizmet olarak görülmekte ve bitcoin alımından ve satımından elde edilen gelir vergiye tabi tutulmaktadır (Bulut, 2019:67).

İKİNCİ BÖLÜM

ELLIOTT DALGA PRENSİPLERİ VE TEKNİK ANALİZ

2.1 Teknik Analiz

Teknik analiz geçmişteki fiyat hareketlerini dünyaca kabul görmüş metotlar ile inceleyerek gelecekte oluşabilecek fiyat hareketlerini tahmin etmeye ya da öngörmeye yönelik bir kuramdır. Buna göre, teknik analiz ekonomik araştırmalarla değil, matematiksel temeli bulunan hesaplamalara dayanarak bir menkul kıymetin gelecekte oluşabilecek fiyat hareketlerini tahmin eder.

Teknik analizde kullanılan en yaygın yöntemsel araç, menkul kıymetin fiyat hareketleri ile oluşturulmuş grafiklerdir. Bu grafikler ve dünyaca kabul görmüş birçok analitik ve matematiksel yöntemlerle menkul kıymetin fiyat trendine ve trendin gelecekte evrilebileceği yöne ilişkin tahminler gerçekleştirilir.

Teknik analiz temelde 3 varsayıma dayanır. Bunlar aşağıdaki gibidir (Bulut, 2019: s.64):

- a) **Fiyat kendisine etki edebilen her faktörü içine alır ve yansıtır;** Bir menkul kıymet ya da finansal aracın fiyatına etki edebilecek birçok faktör vardır. Bunlara örnek olarak siyasi, ekonomik ve psikolojik etkenleri gösterebiliriz. Tüm bu faktörler bu varsayıma göre önceden dikkate alınmış ve fiyatlara yansımıştır.
- b) **Fiyatlar belirli zaman periyotları içinde anlamlı trendler üzerinde hareketlerini gerçekleştirirler;** Menkul kıymet ya da finansal araç fiyatları arz ve talebin değişimiyle belirli trendler oluştururlar ve bu trendler belirli zaman periyotlarında devam ederler. Arz ve talep dengesinde oluşan değişimler ile fiyatlar değişir ancak bu değişimin piyasaya yansması yatırımcıların faktör bilgilerine ulaşması ve bu bilgiyi kullanması zaman alır. Bu da trendlerin periyodik olarak süresini belirler.
- c) **Tarih tekerrür eder;** Fiyatların oluşturduğu hareketler ve bunlarla oluşan trendlerin insanların psikolojik durumlarıyla yakın bir ilişkisi vardır. Fiyatların hareketleri ile grafikler oluşur ve incelenen bu grafiklerde anlamlı ve belirli formasyonlar mevcuttur. Oluşan bu formasyonlar piyasanın(marketin) o periyotta bulunan psikolojik durumunu gösterir. Satıcı baskısının yüksek olduğu bir piyasa var ise buna ayı piyasası, alıcı baskısının yüksek olduğu piyasa tiplerine ise boğa piyasası denir. Geçmişte ayı ya da boğa piyasaları için iyi sonuçlar vermiş formasyonların gelecekte de iyi sonuçlar vermesi beklenir. Çünkü bu formasyonlar değişmeme eğiliminde olan insan psikolojisiyle oluşmaktadır (Yaşar Erdiñç, 2004: s.177-181).

2.2 Elliott Dalga Prensiplerine Giriş

Finansal varlıkların alınıp satılmaya başlandığı günden bu yana gelecekteki fiyat hareketlerini açıklayabilmek amacıyla çeşitli çalışmalar yapılmıştır. Yapılan birçok çalışma, piyasa dışı kuvvetler olarak kabul edilen politik ve ekonomik gelişmelere ait haber akışının düzensizliği nedeniyle menkul kıymet piyasalarındaki fiyat hareketlerinin, kaotik bir yapıya sahip olduğunu iddia etmiştir. Bu bağlamda menkul kıymet fiyatlarının gelecekteki seyrini tahmin etmemin mümkün olmadığı görüşü savunulmuştur.

Ralph Nelson Elliott 1871 yılında Amerika Birleşik Devletleri'nde dünyaya gelmiştir. Rutin iş hayatında demiryolları sektöründe başlamıştır. Elliott, hat teknisyeni, telgraf operatörü, stenograf, tren memuru, istasyon memuru olarak görev yapmıştır. İlerleyen yıllarda farklı sektör ve kuruluşlarda yönetici olarak görev almıştır. Bu görevleri ise muhasebe ve yapılanma üzerinedir. Farklı sektör ve farklı pozisyonlarda iş tecrübelerinin sağladığı gözlemlene ve analiz etme yetenekleri ile avantajlar yakalamıştır.

Tarih 1927 yılını gösterdiğinde Guatemala'da yakalandığı hastalığı sebebiyle emekliye ayrılmak zorunda kalmıştır. Hastalık ve emeklilik sebepleriyle Elliott ABD'ye dönme kararı almıştır ve burada istirahate çekilmiştir. 1929 Ekonomik Burhan'ı öncesi toplumu etkisi altına alan hisse senedi çılgınlığı çığ gibi büyümektedir. Elliott'ta buna şahit olmuş ve ilgisini çekmiştir. Ev istirahatinde bulunan Elliott zihnini meşgul etmek amacıyla sosyal trendlerinin özelliklerini araştırma kararı almıştır (M.Ü Öneri Dergisi, 2016:211-233).

Teknik analize büyük ilgi duyan Elliott farklı sektörlerden farklı şirketlere ait hisse senetlerinin fiyat-zaman grafiklerini incelemiştir. Elliott bu incelemeler ve analitik çalışmaları sonucunda fiyatın döngüsel bir hareket izlediğini tespit etmiştir. Elliott'un gerçekleştirdiği incelemelere göre fiyatın döngüsel hareketinde, döngü büyüklüğü ve döngü süresi ne olursa olsun, döngünün takip ettiği adımlar bir önce döngüler ile benzerlik göstermiştir. Ralph Nelson Elliott, burada varolan döngüsel hareketleri 'dalga' kelimesi ile ifade etmiş ve hisse senetleri fiyat grafiklerinde tespit ettiği döngüsel hareketleri aşağıdaki ifadeleri ile açıklamıştır (MajorWorkOfR.N.Elliott,1990:7-9):

“Uygarlık değişime dayanır. Bu değişim kökeni ve yapısı gereği döngüseldir. Aşırı değişimlerin ritmik toplamı bir döngüyü oluşturur. Bir döngü tamamlandığında başka bir döngü başlar. Büyüklüğü ve süresi ne olursa olsun yeni döngünün ritmi de öncekinin aynı olacaktır. Döngü, hareketin doğa yasası ile ilişkili olarak ilerleyecektir.”

Ralph Nelson Elliott hisse senedi fiyat grafiklerinde oluşan ve süreklilik arz eden fiyat dalgalarının piyasaları etkisinde bulunduran bir doğa yasasının etkisiyle oluştuğu kanısına varmıştır. Ralph Nelson Elliott piyasalarda var olduğunu düşündüğü bu doğa yasası hakkında fikirlerini aşağıdaki cümleleriyle ifade etmiştir (MajorWorkOfR.N.Elliott, 1990:S.7-9):

“Hiçbir gerçek, evrenin yasaya tabi olduğu gerçeği kadar genel kabul görmez. Yasa olmasaydı, açıktır ki kaos olurdu ve kaosun olduğu yerde de hiçbir şey olmazdı. Yasanın en tipik karakteri düzen ya da sürekliliktir. Şimdiye kadar olan her şey tekrarlar dayalıdır ve yasa biliyorsak bu tekrarlar önceden tahmin edilebilir.”

“Evrendeki tüm diğer şeylerin olduğu gibi piyasanın da bir yasası vardır. Yasa olmasaydı fiyatların etrafında hareket ettiği bir merkez, dolayısıyla bir piyasa da olmazdı. Bunun yerine herhangi bir yerde ipuçlarını bulamayacağımız bir neden ve bir düzene tabi olmayan günlük düzensiz, karmaşık fiyat dalgalanmaları olurdu. Piyasanın dikkatle incelenmesi aşama aşama ortaya çıkartmaktadır ki durum bu değildir. Algılanacak olan ritimdir, başka bir ifade ile düzenli, ölçülebilir ve armonik harekettir. Piyasanın gerisindeki bu yasa, sadece doğru bakış açısıyla bakıldığında ve bu yaklaşıma göre çözümlendiğinde ölçülebilir.”

Ralph Nelson Elliott hisse senetlerinin fiyat grafiklerinde gerçekleştirdiği analitik tespitleri, yaşamı boyunca tecrübe ettiği ve ilgi duyduğu matematik, dinamik, fizik, felsefe ve botanik gibi konularda elde ettiği bilgiler ile harmanlamıştır. Dalga prensibine göre insan davranışları, iyimser ve kötümser duygular arasında belirli bir ritim ile dalgalanmaktadır. Ralph Nelson Elliott insan duygularında yaşanan değişim ile hisse senedi fiyat grafikleri arasındaki ilişkiyi aşağıdaki cümleler ile ifade etmiştir (Elliott’sMasterwork,1994:192):

“İnsan duyguları ritmiktir. Belirli bir yönde ve belirli rakamsal ilişkiler içinde, dalgalar halinde hareket ederler. Bu durum tüm insan etkinliklerinde böyledir: İşte, politikada, sanatta. Bu, geniş kitlelerin fiyatları belirlediği serbest piyasalarda, özellikle belirgindir.”

“İnsan davranışları, hisse senedi, bono, altın ve emtia fiyatları, nüfus artışı, göç, devlet harcamaları, üretim, benzin tüketimi, işten atılmalar, salgın hastalıklar gibi farklı olayları içerir. Fiyat hareketine kitlesel katılımının yaygın olduğu serbest piyasalarda bu daha da belirgindir”

Klasik finans teorisi siyasal ve ekonomik hayata dair haber akışının düzensizliği nedeniyle piyasadaki fiyat hareketlerinin kaotik yapıya sahip olduğunu

varsaymaktadır. Çünkü Dalga Prensibine göre haber akışı, mevcut trendin geç farkına varmış yatırımcıları heyecanlandırarak, piyasada etkili olmaktadır. Ancak haber akışı yeni bir trend yaratmaktan çok süregelen trend içerisinde uzatma olduğu savunulmaktadır.

R.N. Elliott'un 1948 yılında ölmesi sonrasında Dalga Prensipleri bir süre unutulmuştur. Teknik analist Robert Prechter, Dalga Prensibi ile gerçekleştirdiği analizlerin, boğa ve ayı piyasa döngülerini tahmin etmekteki başarısına paralel olarak yeniden popüler hale gelmiştir (M.Ü Öneri Dergisi, 2016:211-233).

2.3 Elliott Dalga Prensipleri Temel İlkeler

Ralph Nelson Elliott'a göre dalga prensiplerinin ilkeli bir biçimde

uygulanabilmesi için marketin(piyasanın) aşağıdaki koşulları taşıması gerekmektedir:

- a) Piyasada gerçekleşen fiyatlamaların tamamen alıcılar tarafından serbest olarak belirlenmesi gerekmektedir.
- b) Piyasada düzenli ve ölçülebilir parametrelerin olması gerekmektedir.
- c) Piyasada istatistiksel olarak anlamlı sayıda satıcı ve alıcının olması gerekmektedir.

Elliott Dalga Prensipleri'ne göre markette gerçekleşen her alış ya da satış kararının ya da bunlara ilişkin toplu emirlerin bir sebebi vardır. Markette gerçekleşen işlem kararları doğrudan olarak bir şirketin finansal yapısıyla alakalı değildir. İnsanın doğası gereği, piyasayı oluşturan diğer insanların alış ya da satış yönündeki hareketlerinden etkilenilerek işlem kararı verir ve bu durum belli modeller içinde gelişerek tekrar eder.

Dışsal etki olarak adlandırılan sosyal olaylar, politik gelişmeler, psikolojik gelişmeler gibi etkenler marketi bir süre etkisi altına alabilir. Bu dış etkenler piyasanın genel hareket yönünü sadece geçici bir süreliğine durdurabilecek veya geri döndürebilecektir. Market yasaları gereği, piyasanın hareket yönündeki ana dinamik değişmediği sürece model tamamlanana kadar hareket devam edecektir. Elliott Dalga Prensipleri'ne göre, dalganın yönünü, olaylar, bilgiler veya duyumlar değil, bunları kullanarak alım veya satım kararı veren insanlar belirlemektedir (Şengöz, 2002:26-28).

Elliott Dalga Prensipleri'nin en temel varsayımı verimsiz ve dengesiz bir piyasanın varlığıdır. Bu varsayıma göre, piyasalarda fiyat trendlerini belirleyen kitlelerin ruh halleri ve sosyolojik davranışlarıdır. İnsanların genellikle duyum aldıklarına değil de duyum almak istediklerine inanmaları sonucu fiyatlar kimi zaman

alınan bilgilerin tersi yönünde, kimi zaman ise alınan bilgilerden bağımsız olarak hareket etme eğilimindedir. Ralph Nelson Elliott, ‘Nature’s Law - the Secret of the Universe’ kitabında haberlerin piyasalar üzerindeki etkisini şu sözlerle açıklamıştır:

En iyimser yaklaşımla haberler, bir süredir ağırlığını hissettirmekte olan kuvvetlerin gecikmiş olarak farkına varılmasıyla, trendden haber olmayanların harekete geçmesine neden olur. Herhangi bir haberin hisse senedi piyasalarına etkisinin tahmin edilebileceği varsayımının yararsızlığı, deneyimli ve başarılı yatırımcılar tarafından uzunca bir süre önce keşfedilmiş bir gerçekliktir. Herhangi bir haber, ilerlemekte olan bir trendin sebebi değildir. Aslında, uzun bir süredir, aynı olaylar, birbirinden çok farklı trendlere farklı etkilerde bulunmaktadır.

Piyasa trendlerini, haberlerin sonucu olarak değerlendirenler, haberlerin önemini doğru tahmin etme yeteneklerine güvenmektense, at yarışlarında daha fazla şanslarının olacağını düşünmelidirler. Bu nedenle, ormanı görebilmek için, çevredeki ağaçlardan daha yüksekte olmak gerekir (Şengöz, 2002:26-28).

2.4 Kaos Teorisi ve Fraktal Yapılar

2.4.1 Kaos Teorisi

Uzun süre boyunca doğada var olan sistemlerin lineer yani doğrusal olduğunu kabul eden bilim insanları doğada var olan sistemleri lineer yöntemlerle anlamaya ve bu sistemleri yine lineer olarak açıklamaya çalışmışlardır. Burada fark edilemeyen önemli konu ise sistemlerin lineer olmamasıdır. Lineer yöntemlerle lineer olmayan doğa sistemlerinin anlaşılmasına çalışılması bilim insanlarını yeni bir çözüm arayışına sürüklemiştir. Bu çözüm arayışı ile birlikte yeni bir bilimsel yaklaşım gündeme gelmiştir. Bu yaklaşım Kaos Teorisi’dir.

Kaos, insanların diğer insanlar ile ilişkilerinden oluşan algı sınırlılıktan dolayı vardır. Sistemler hem başlangıçtaki parametrelere hem de sisteme sonradan etki eden parametrelere hassas ve kuvvetli şekilde bağımlıdır. Bu sistem bu düzen içinde işler ve bu şekilde devam eder. Lakin insanların bu kadar fazla parametreyi kapsayabilecek gözlem ve analiz metotlarına sahip olmaması ve bu metotların bilimsel tahmin yeteneklerinin çok üzerinde olmasından dolayı sistem hakkında tahminler ve öngörülerde bulunamazlar yahut öngörüler hatalı sonuçlar verir. Örnek olarak bir dumanın havada yaptığı şekiller normal bir insan için gayet düzensiz ve bağımsız rastlantılar sonucu meydana geliyor gibi görünebilir fakat teorik fizikçilerin gözüyle bakacak olursak dumanın bu dinamiğinin aslında ortamdaki birçok parametre ve değişkenden etkilendiğini düşünmemiz gerekmektedir. Bu parametreler o kadar

fazladır ki bunların kesin kaydının tutulması imkansızdır ve tüm parametrelerin bilindiğine dair kesin kanıtlar kesinlikle yoktur (Baştaş, 2014:45).

Parametrelerin bu kadar değişken olması onların da aslında bir takım olaylardan etkilenecek meydana gelen çıktılar olmalarından kaynaklanmaktadır. Örneğin, sigara dumanının hareket etmesine neden olan hava akımı, odanın bir başka köşesindeki bir sıcaklık değişimi ve basınç farkının sonucunda meydana gelir. Dumanın hareketini etkileyen tek nedenin sıcaklık değişimi sonucu meydana gelen basınç farkı olduğu farz edildiğinde (ki sadece bu değildir), bunun sonucu oluşan hava akımı da oda sıcaklığında değişime neden olmaktadır. Böylece farklı girdiler yeni bir fonksiyon oluşturur ve böylece sonsuza kadar bir döngüye girilmiş olur.

Birçok farklı girdinin sürekli değişerek fiziksel değişimler ve farklı düzenler yaratması ve bu düzenlerin yine kendisini etkilemesi, günümüzdeki gözlem ve bilimsel tahmin yeteneklerinin çok üzerinde olmasından dolayı “kaos” olarak adlandırılmaktadır. Oysa tek tek bakıldığında tüm bu değişimlere sebep olan fiziksel yasalara ve matematiksel açıklamalara hakim oldunduğu görülmektedir. Fakat bunlar bir araya geldiğinde meydana getirecekleri olası durumları açıklamakta yetersiz kalınmaktadır. Kaos teoremi, günlük yaşamda tanımlanabilen kaotik olayların arkasında yatan dinamikler olduğunu ve bunların lineer olmayan denklem sistemleri ile belli bir yere kadar tahmin edilebileceğini savunan matematiğin teoremidir.

Teorinin temelini oluşturan matematiksel ve bilimsel bulgular 18. Yüzyıla dayanmaktadır. Son dönem araştırmaları ile antik çağlarda bile bu konu üzerine yapılmış çalışmalara rastlamak mümkündür. Yine de teorinin temel kavramları Hausdorff Poincare, Von Koch, Peano, Weierstrass gibi matematikçiler tarafından oluşturulmuştur (Baysal, 2011:75-76).

2.4.2 Fraktal Yapılar

“Fraktal” kelimesi Latince “fraktus (kırık taş)” kelimesinden türetilmiştir. Fraktal kelimesi ilk olarak 1975 yılında Polonya asıllı matematikçi Benoit Mandelbrot tarafından ortaya atıldığı varsayılır ancak bu kesin ve net bilgi değildir. Mandelbrot, kendi kendini tekrar eden ama sonsuza kadar küçülen şekilleri inceler. Düzensiz ayrıntılar ya da desenler giderek küçülen ölçeklerde yinelenir ve tümüyle soyut nesnelerde sonsuza kadar sürebilir. Bunun tam tersi de her parçanın her bir parçası büyütüldüğünde, yine cismin bütününe benzemesi olayıdır (Benoit, 2005:140).

Bilinen tarih boyunca bilim insanları pürüzlülüğü görmeden gelmek konusunda hem fikir olmuşlardır. Dünyanın en eski tezi olan Elements’in sahibi Yunan

asilli geometrici Öklid'in de düzgün şekiller üzerine yoğunlaştığını görmekteyiz. Okullarda bize öğretilen doğrular ve düzlemler hep Öklit geometrisinin elemanlarıdır. Kendi çevremize baktığımızda ise neredeyse hiçbir nesnenin bu şablona uymadığı görülmektedir. Doğal oluşumların bir çoğu pek de düzgün değildir (Benoit, 2005:140).

Matematikçi Benoit Mandelbrot Fraktal yapılar için kritik bir çalışma gerçekleştirmiştir. 1960'larda IBM'in Watson araştırma merkezinde İngiltere'nin sahillerinin uzunluğunu hesaplamak üzerine çalışmalar yapıyormuş. Sonsuz sayıda girinti ve çıkıntıya sahip böylesi zor bir problemde uzunluğun elimizdeki cetvelin uzunluğuna bağlı olduğunu fark etmiş ve ölçek küçüldükçe ölçülen uzunluğun arttığını görmüştü. Gerçekten de sahil boyunca ellerinde farklı büyüklükte cetveller bulunan iki kişiden küçük cetvele sahip olan daha bıkırtıcı bir iş yapmasının karşılığı olarak diğer kişiye göre daha büyük bir uzunluk elde etmiştir (Baysal, 2011:78).

Tam da bu mantıkla yola çıkan Mandelbrot, İngiltere'nin sahil şeridinin sonsuz olması gerektiği şeklinde şaşırtıcı bir sonuca ulaşmıştır. Buna sahil şeridinin sonsuz olmasının yanı sıra, sürekli olarak aşındığı için aynı zamanda bunun sürekli olarak değişen bir sonsuzluk olmasını da ekleyebiliriz. Mandelbrot ayrıca en küçük ıssız adadan tutun da Kuzey ve Güney Amerika'nın kendisine kadar bütün sahil şeritlerinin sonsuz uzunluğa sahip olduğunu da ortaya çıkartmıştır (Baysal, 2011:79).

Bir sahil şeridi dalgaların ya da farklı jeolojik güçlerin kaotik hareketi ya da etkileriyle meydana gelmektedir. Bu hareket biçimleri her ölçekte bir öncekine kaba taslak benzeyen daha küçük ölçekte bir görüntüyü tekrar eden biçimler(şekiller) üretmektedir. Daha başka bir ifade ile, kaotik şekiller, biçimler ortaya çıkartır ve kaos bilimcilerinin “farklı bir çok ölçekte kendiliğinden benzerlik(self-similarity)” olarak nitelendirdikleri biçime sahip olan izlerini ardında bırakmaktadır.

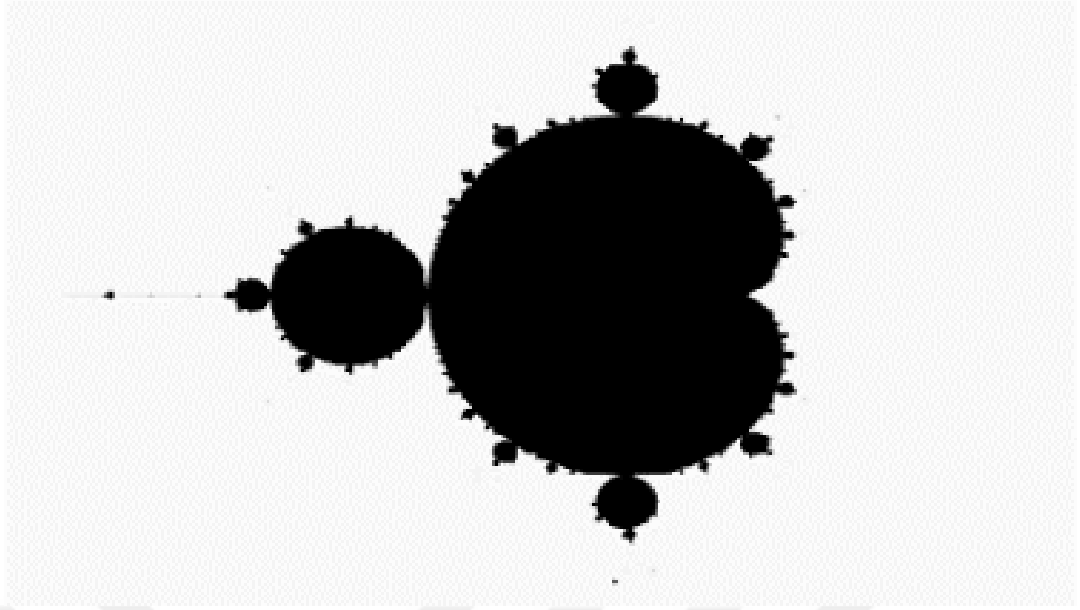
Klasik Öklid geometrisinde süreksizliğe (Lineer olmayan) yer yoktur. Platon'un İdealar(fikirler) dünyasının sonucu olarak doğa, soyut, gerçekte var olmayan doğru, düzlem, daire, üçgen, küre gibi şekillerle ifade edilmiştir. Doğada var olan nesneleri bu soyut şekillerle anlamlandırmak doğayı sınıflandırıp daha kolay anlaşılır hale getirmiştir belki ama bu kolay anlaşılabilirlik durumu doğadaki karmaşıklık ve çeşitlilik durumlarının gözden kaçmasına yol açmıştır (Maldenbrot, 2005:153).

Mandelbrot, 1982 yılında yayınlanan “*Doğanın Fraktal Geometrisi – Fractal Geometry of Nature*” isimli manifestosunda “*Bulutlar küre, dağlar koni, kıyı şeridi daire değildir. Ne ağaç kabuğu düzgündür ne de yıldırım düz bir hat üzerinde ilerler.*” demiştir (Maldenbrot, 2005:147).

Mandelbrot'un geliştirmiş olduğu fraktal yapıya sahip matematik basit ve sadece bir adet denklemden başlayarak, sũrekli olarak kendini tekrar ederken ve gittikçe karmaşık hale dũnũřen fakat temel benzeşimini koruyan geometrik yapıları ortaya çıkarmıştır. Matematik fraktalları inceleyen fizikçi Mitchell Feigenbaum ise fraktallar ile kaos arasında yakın bir ilişki bulunduğunu gũstermiřtir. Doğadaki karmaşık ve kaotik yapının ortaya çıkmasını sağlayan, bir noktada “atallaşma” olarak da adlandırabilecek bu mekanizma ile sistemin yeni dallara bũlũnmesi ve farklı yũnlere doğru gelişimin devam etmesi olarak nitelendirilebilir.

ũrnek olarak, bir ağaç bũyũrken bir anda belli bir noktadan yeni bir dal verir ve bu dal yeni bir bũyũmenin oluşumunu başlatır. Dal bũyũrken yine belli bir anda olay tekrarlanır ve yeni bir daldan yeni bir kol oluşur. Bu dalların ortaya çıkışı zaman içinde yavaş bir şekilde oluştuğundan herkesin gũzlemlediđi bir ũrnek olarak kavranması nispeten kolay bir olgudur. Aynı oluşum hızlandırıldığında ‘atallaşma’ olayı sayesinde anlaşılması ve kavranması çok daha gũ olan karmaşık olayların ve yapıların da temeline inilmiş olur (Baysal, 2011:80).

Mandelbrot kũmeleri şimdiye kadar gũrũlmũř en karmaşık yapıda matematiksel nesne veya model olarak tanımlanmıştı. Buna rağmen, kendi yapısı içerisinde hala desenler mevcuttu. Ŗlek defalarca bũyũtũlerek daha ince ayrıntılara inilmiş ancak farklı őleklerde dũzenli tekrarların var olduğu gũrũlmũřtũr. Buradaki kritik olay ise, dũzensizliđin derecesinin farklı őleklerde yine aynı olmasıydı. Mandelbrot dũzensizliđin içinde açıkça belli olan desenleri tanımlamak için “fraktal” ifadesini kullanmıştır. Matematiksel kurallar ũzerinde ufak çaplı değişiklikler yaparak çeşitli fraktal şekiller yapmayı başarmıştır. Bũylece herhangi bir őlekte her zaman aynı dereceden dũzensizliđi veya kıvrımlaşmayı sergileyen bir kıyı şeridini bilgisayarında simũle etmeyi başarmıştır (Baysal, 2011:80-81).



Şekil 6: Mandelbrot Kümesi

Kaynak: <https://www.fractalus.com/kerry/articles/area/mandelbrot-area.html>



Şekil 7: Mandelbrot Kümesi yakınlaştırılmış haller

Kaynak: <https://www.fractalus.com/kerry/articles/area/mandelbrot-area.html>

Mandelbrot Kümesi’ni çeşitli boyutlarda büyütüldüğünde şeklin sürekli olarak kendisini tekrar ettiği açıkça görülmektedir.

Doğada var olan geometrik örnekler neredeyse sınırsızdır. “Doğanın Fraktal Geometrisi” kitabında Mandelbrot bu olayı kanıtlamak istemiştir. Örnek olarak; Rutin seyreden bir kalp atışı spektrumunun, kalp kaslarında bulunan sinir liflerinin fraktal düzenlenişinden ötürü fraktal yasalar izlediği düşünülmüştür. Farklı bir örnek olarak, bir şizofreni özelliği olan gözün hızlı hareketleri için de var olabilir. Bu yüzden fraktal

matematik, fizyoloji ve deprem çalışmalarından metalürjiye kadar uzanan disiplinleri içeren çeşitli bilim alanlarında bugün rutin bir biçimde kullanılmaktadır.

2.4.3 Fraktal Yapıların Dalga Prensipleri ile İlişkileri

Ralph Nelson Elliott 1938 yılında oldukça önemli bir fikir üretmiştir. Elliot'a göre finansal piyasalarda fiyatlar belirli bir kalıp içinde hareket eder ve bir düzen oluşturur. Daha basit bir biçimde özetlersek her bir formasyon kendisinden daha büyük formasyonun bir parçası olarak ilerlemektedir.

Ralph Nelson Elliott "The Wave Principle" isimli kitabında şu ifadelere yer vermektedir:

Yapılan araştırmalar göstermektedir ki toplumun sosyo-ekonomik faaliyetlerinden doğan tüm insan davranışları, onların belirli aralıklarla ve belli kurallara uygun biçimde yeniden ortaya çıkmasını sağlayan kanunlar çerçevesinde ortaya çıkmaktadır. Belirli dalga ve kalıplar halinde ortaya çıkan bu değişimler, belirli zaman aralıklarında birbirleriyle ilişki arz etmektedirler.

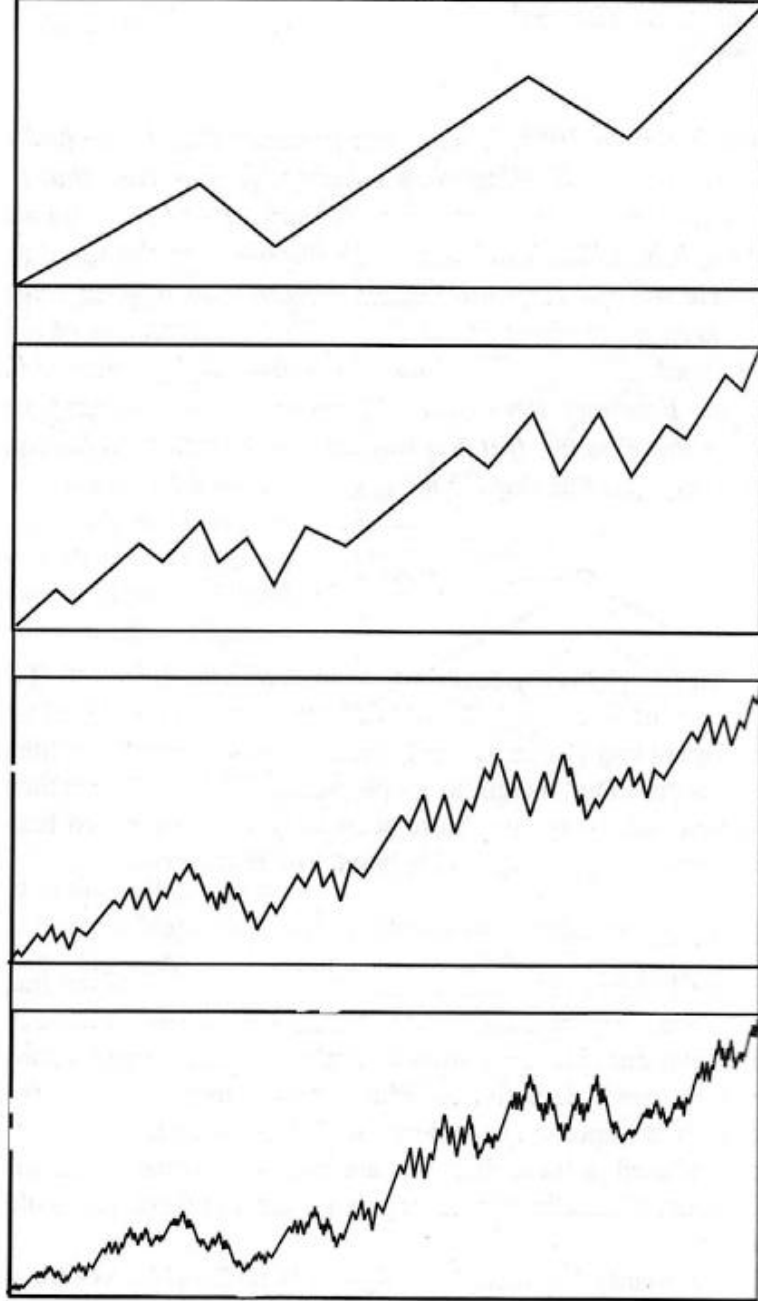
Burada sözü edilen insan davranışları terimi hisse senedi, bono ve altın fiyatları, emtia fiyatları, nüfus artışı, göçler, hayat sigortası satışları, benzin tüketimi, salgınlar gibi birçok farklı olayı kapsamaktadır.

Piyasa davranışlarını anlamaya çalışan birçok kişi, piyasanın psikolojik bir fenomen olduğu gerçeğinin farkına varamamıştır. Piyasa dalgalanmalarının belirli bir düzen teşkil ettiğini idrak edememiştir. Yıllardan yıla, aydan aya veya günden güne çok ani ve kontrol edilebilmesi imkansız biçimde değişen fiyatlar, aslında belli kurallar çerçevesinde hareket eden ritmik dalga kalıplarına bağlıdır. Aynı kural bono, kahve, pamuk fiyatı gibi diğer tüm insan davranışları için de geçerlidir.

Bilinmelidir ki, çevrimler daha küçük çevrimlerden meydana gelmektedir. Büyük dalgalar, daha küçük boyutlu dalgalara bölünmekte, onlar da daha küçük dalgalardan oluşmaktadırlar. Burada sözü geçen dalga prensipleri insan faktörünün olduğu her alan için geçerlidir (PretcheJr, Robert, 1994:34-35).

Ralph Nelson Elliott'a göre uzun süreli(vadeli) yükseliş hareketleri ile kısa süreli oluşan fiyat ralli hareketleri şekil olarak pek de farklı değil, hatta birbirilerine benzerlerdir. Kısa vadede oluşan tepki düşüşleri ile büyük ayı piyasaları da birbirilerinden farklı değildir. Burada iki farklı hareketi ayıran en önemli özellik boyutlardır ve daha az ya da fazla meydana gelmeye olayıdır. Buna bir örnek verilmek istediğinde, herhangi bir finansal piyasanın çöküşü olarak nitelendirilebilecek bir düşüş hareketi, her daim sıklıkla fakat daha küçük ölçeklerde meydana gelen bir fiyat hareketinin büyütülmüş halinden başka bir şey değildir. Ralph Nelson Elliott dalgaları tam da böyle açıklamaktadır (PrechterJr, Robert, 2002:38).

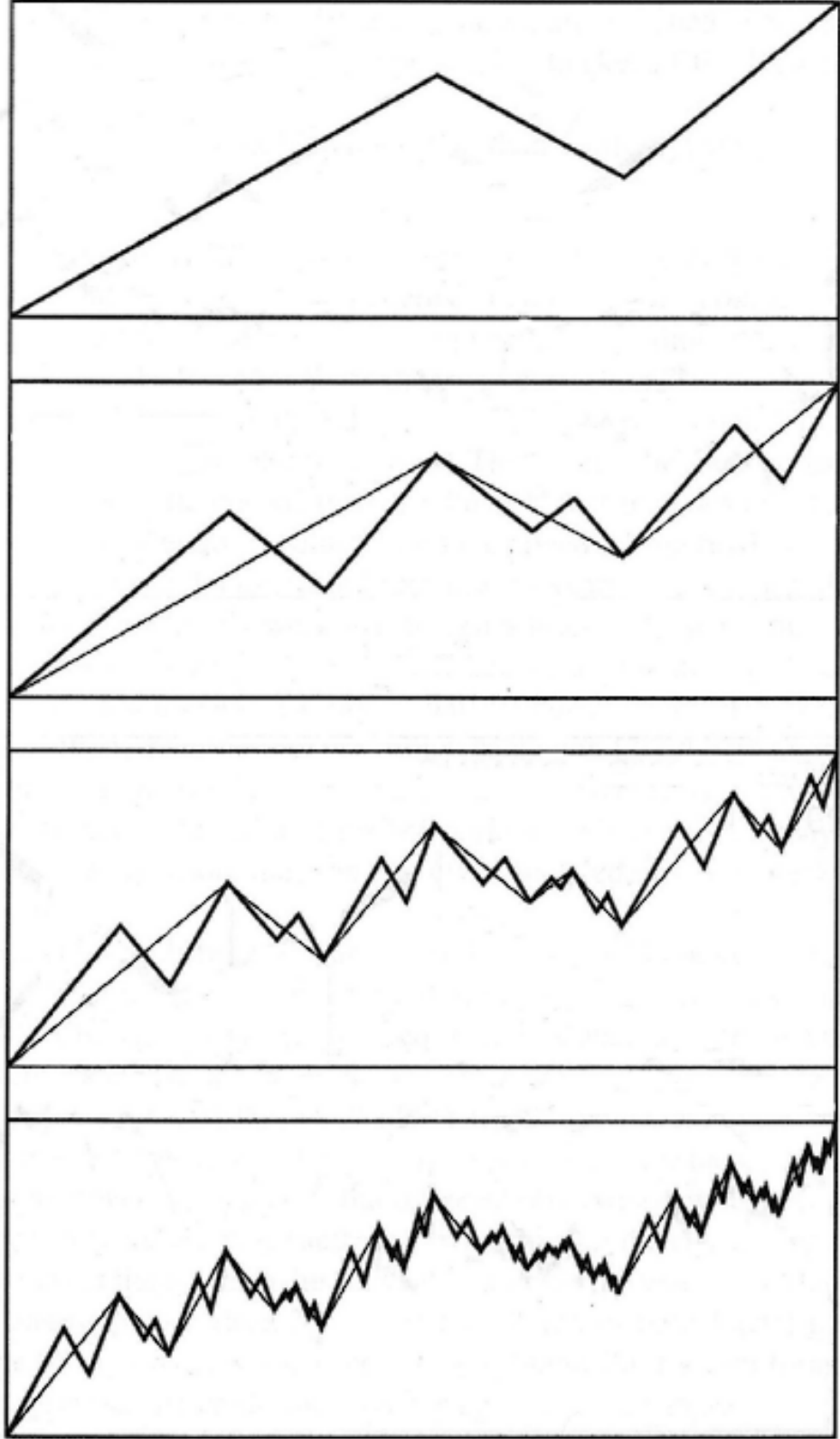
Benoit Mandelbrot'un 1999 yılında Scientific American Dergisi'nde yayınlanan "A Multifractal Walk Down Wall Street" isimli makalesi ile Ralph Nelson Elliott'un yaklaşık olarak 60 yıl önce gerçekleştirdiği çalışmaların sonuçları büyük benzerlikler içermektedir (MandelBrot, 2005:70).



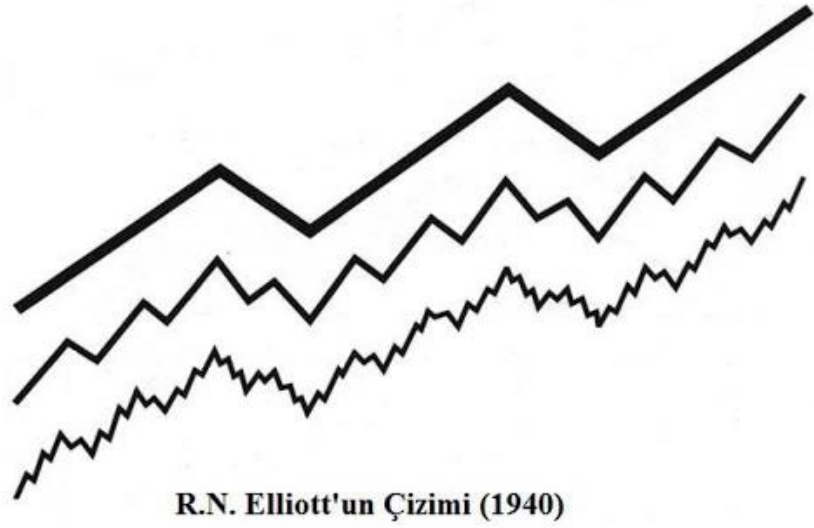
Şekil 8: Elliott Çizimleri

Yukarıda belirtilen şekil Ralph Nelson Elliott'un piyasaların fraktal doğasına yönelik gerçekleştirdiği çizimlerdir. Aşağıdaki şekilde ise Mandelbrot'un 1999 yılında gerçekleştirdiği çizimleri yer almaktadır.

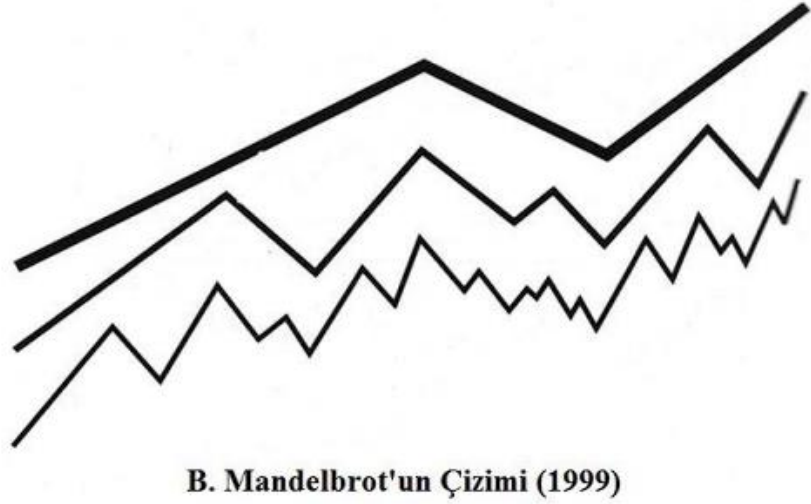




Şekil 9: Mandelbrot Çizimleri



R.N. Elliott'un Çizimi (1940)



B. Mandelbrot'un Çizimi (1999)

Şekil 10: Elliott ve Mandelbrot çizim karşılaştırmaları

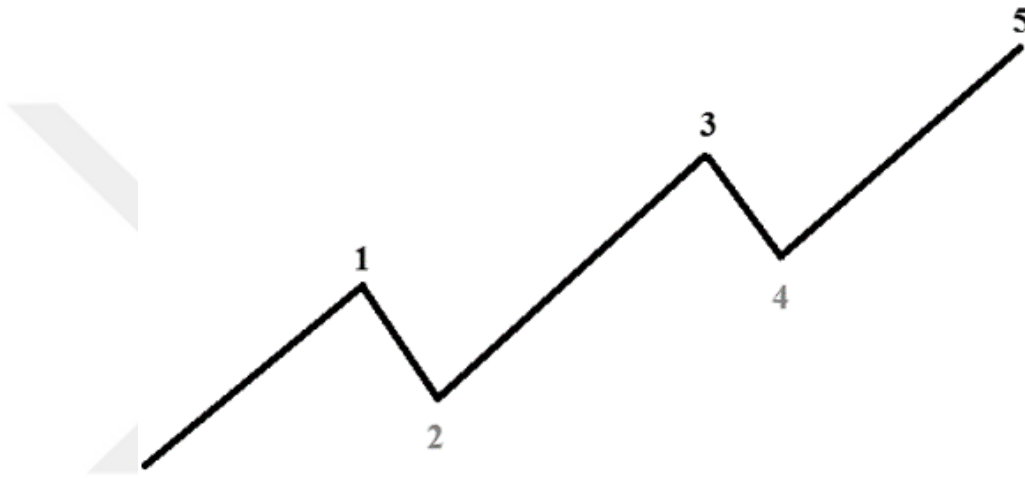
Kaynak: Baysal, 2011:89

2.5 Elliott Dalga Prensipleri

Finansal piyasalar ve ekonomilerde fiyat hareketlerini anlamlı bir biçimde açıklayabilmek için birçok teori üretilmiştir ancak bu teorilerin bir çoğu ya unutulmuş ya da kendilerine yeteri kadar destekçi(kullanıcı) bulamamışlardır. Bu teorilerin daha az bir kesmi ise ortaya çıkışından itibaren günümüze kadar destekçiler bulmuş ve gelişerek gelmiştir. Bu teorilerin bir çoğu halen kullanılmaktadır.

2.5.1 Beş Dalgalı Model ve Elliott Döngüsü

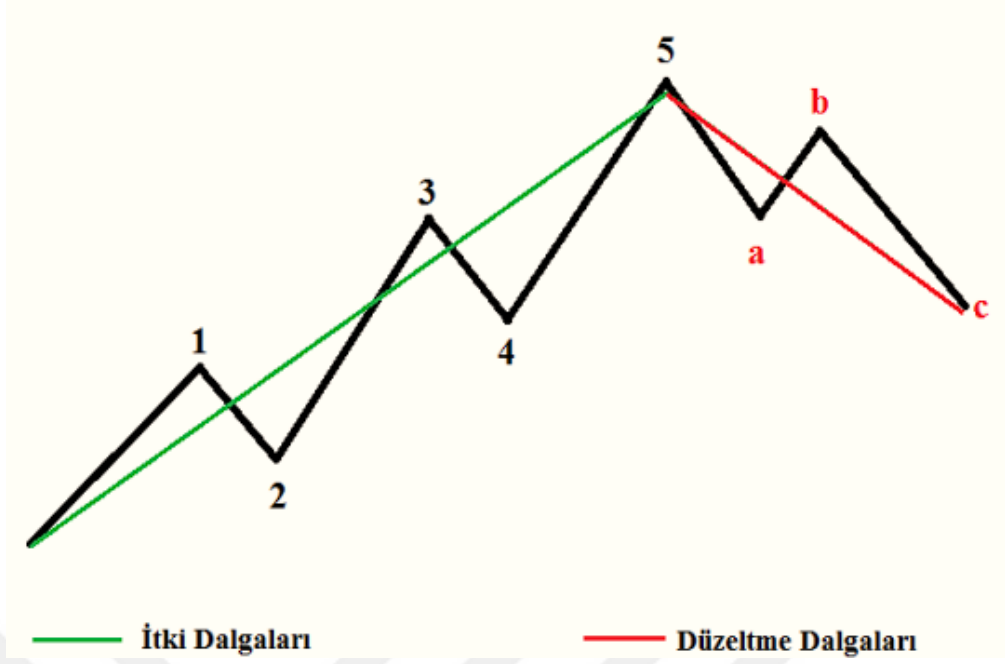
Öncelikle dalga kavramını bilinmesi gerektir. Dalga kavramı, fiyat kalıbını oluşturan, piyasanın ilerlemekte olduğu yöne doğru ilerleyen harekettir. Ralph Nelson Elliot’a göre piyasa fiyatları beş dalgalı bir yapı içerisinde farklı yönlerde hareket ederler, ilerlerler. Piyasa fiyatları herhangi bir zaman diliminde bu dalga yapısının belirli bir noktasında bulunmaktadır. Bu dalga yapısına göre tek sayılarla numaralandırılan üç dalga hareketin ana yönünü, çift sayılarla gösterilen iki dalga ise hareketin tersi yönünde gerçekleşen düzeltme hareketlerini göstermektedir (Baştas, 2014:53).



Şekil 11: Beş Dalgalı Yapı(Kalıp)

Yukarıdaki şekilde de görüldüğü üzere tek sayılardan oluşan 1, 3 ve 5 numaralarıyla adlandırılan dalgalara hareketin ana yönünü belirtmektedir. İşte hareketin ana yönünde ilerleyen bu dalgalara itki dalgaları adı verilmektedir. Hareketin tam tersi yönünde, çift sayılarla adlandırılan 2 ve 4 numaralı dalgalara ise fiyatın düzeltme gerçekleştirdiği bölgelerdir. Ana fiyat yönünün tersine hareket ederek varolan trendi geçici bir süre durdurulmaktadır. 2 ve 4 numaralarıyla adlandırılan bu dalgalara da düzeltme dalgaları denilmektedir.

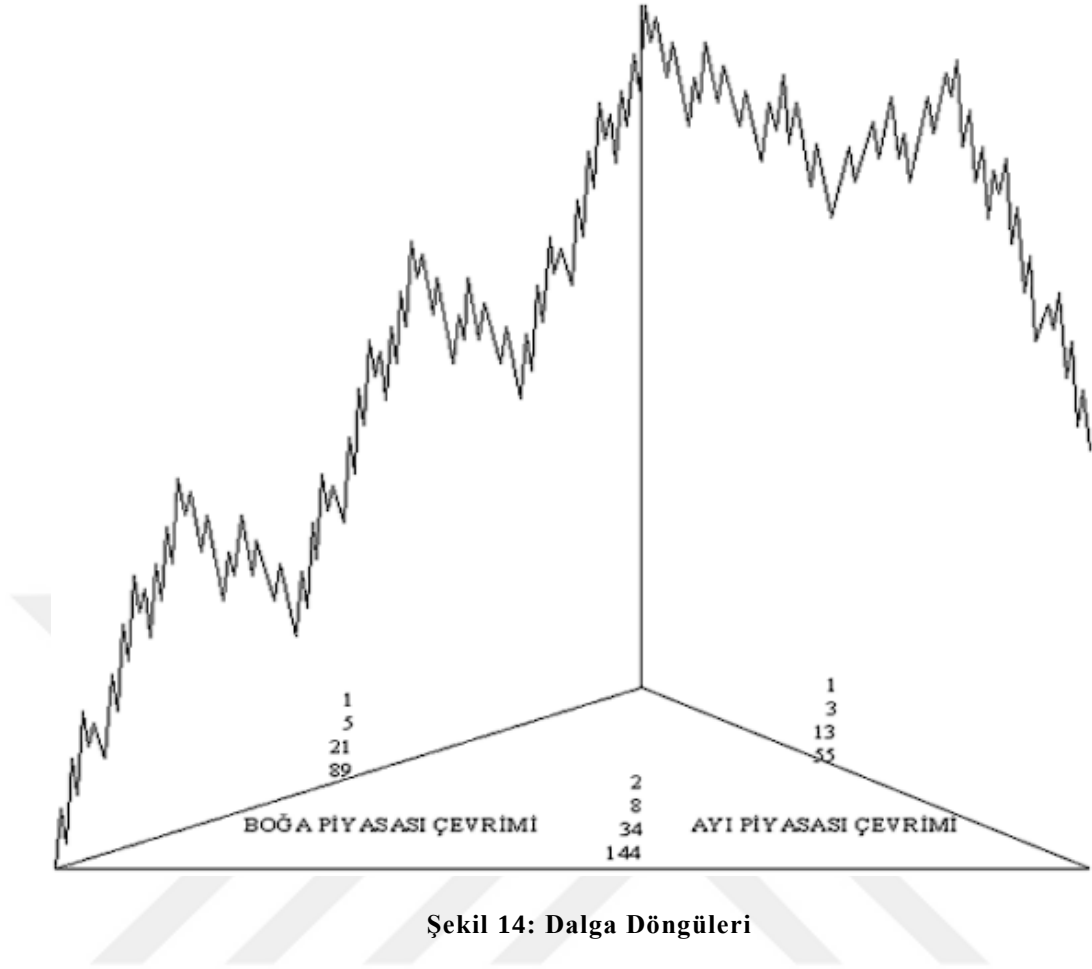
Doğa incelendiğinde, hiçbir ilerleme kesintisiz ve sürekli olarak aynı yönde olmadığı izlenmektedir. Her bir ilerlemenin kısa veya uzun süreli olmak üzere mutlaka bir geri dönüşü olacaktır. Tam da bu düşünceden yola çıkarak Elliott dalgalarının çevrimi(döngüsü) “5+3” dalgalı bir yapıdan oluşmaktadır. Toplamda 5 dalgadan oluşan bir itki dalgası ve de bunun düzeltmesini gerçekleştiren bir düzeltme dalgası meydana gelmektedir (Baştas, 2014:53-54).



Şekil 12: Elliott Döngüsü(Çevrimi) – (5+3)

Ralph Nelson Elliot gerçekleştirdiği tüm çalışmalarda piyasa fiyat hareketlerinde beş dalgalık bir yapı ve (5+3) dalga kalıbında bir çevrim olduğunu ortaya koymuştur ancak bu yapıların neden bu biçimde ilerlediğine dair bir net açıklama yapmamıştır. Bu konuya “Elliott Dalga Prensipleri” kitabıyla yeniden gündeme ve getiren ve açıklamalarda bulunan isimler Frost ve Prechter olmuştur.

Frost ve Prechter’a göre, (5+3) dalgalık form dalgalanma ve ilerleme koşullarını sağlayan minimum ve en verimli koşuldur. Piyasada dalgalanma olabilmesi için gerekli olan minimum dalga sayısının 3 olduğunu, tek bir dalganın dalgalanma yaratmayacağını söylemişlerdir. İlerleme sağlanabilmesi için, hareketin arada bir sonlanması ve geri çekilmesi gerekir. Ancak her iki yönde de oluşan 3 dalga ilerlemeye neden olmaz. Bu nedenle ana trendin yönü doğrultusunda 5 dalga olmalıdır. Böylece zıt yönde oluşan düzeltme dalgalarından daha fazla yer kaplayacak ve ilerleme gerçekleşecektir. Daha farklı formlar da bu ilerleme koşullarını sağlayabileceğini fakat içlerinde en verimlisi (5+3) dalgalık çevrim 56 olduğunu söyleyen Frost ve Prechter, doğanın her zaman en verimli yolu takip ettiğini bu nedenle (5+3) dalgalık yapının önemini belirtmişlerdir (Baştaş, 2014:55).



Şekil 14: Dalga Döngüleri

2.5.2 Dalgaların Dereceleri

Ralp Nelson Elliot'a göre meydana gelen her bir fiyat dalga kalıbı, kendi içinde ve kendinden büyük kümeler şeklinde sonsuza kadar devam etmektedir. Buna bir örnek olarak gün içinde saniyelik ve dakikalık dalga kalıpları olduğu gibi, bunları kapsayan saatlik dalga kalıpları, bunları kapsayan günlük dalga kalıpları, bunları kapsayan haftalık dalga kalıpları vardır. Özetle, her bir periyotsal dalga kalıbı kendinden bir büyük zaman periyodundaki dalga kalıbının içinde farklı bir dalgadır. Elliott Dalga Prensipleri'nde bu kalıplar aşağıdaki şekilde de görüldüğü gibi değişik dalga derecelerine ayrılmıştır (Baysal, 2011:90).

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

Şekil 15: Dalga Dereceleri

Elliot dalga derecelerine göre, birkaç yüzyıl süren dalgalar “Grand Supercycle” olarak, birkaç saat süren dalgalar ise “Subminuette” olarak adlandırılmıştır. Günümüzde teknolojiye ileriye ve bilgisayarların gelişimi ile birlikte daha küçük fiyat hareketlerinin incelenmesi de mümkün olabilmektedir. Micro ve Submicro adı verilen bu dalgalarla dakikalık fiyat hareketleri de gözlemlenebilmektedir.

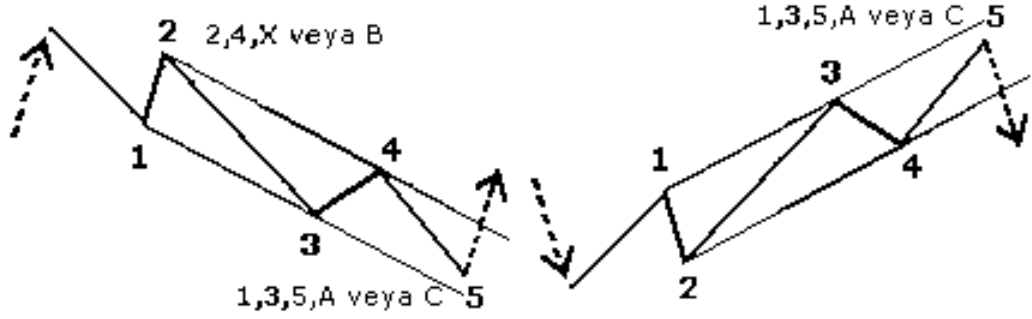
Yüzyıllık bir dalga kendisinden daha küçük 25 - 35 yıllık dalgalarla meydana gelebilir. 25 - 35 yıllık dalgalar ise yine kendilerinden daha küçük olan 5 - 15 yıllık dalgalarla; onlar da 3 - 5 yıllık dalgalarla meydana gelebilir. Dolayısıyla her büyük dereceli dalga içinde, kendisinden küçük dereceli dalgalar bulunmaktadır ve bu dalgalar da sürekli ileri yönlü hareket ederek kendi içlerinde ve birbirleriyle uyum içinde daha büyük dereceli dalgaların hareketlerini oluşturmaktadırlar.

2.5.3 İtke(İmpulse) Dalgaları

2.5.3.1 İtke İtici Dalga

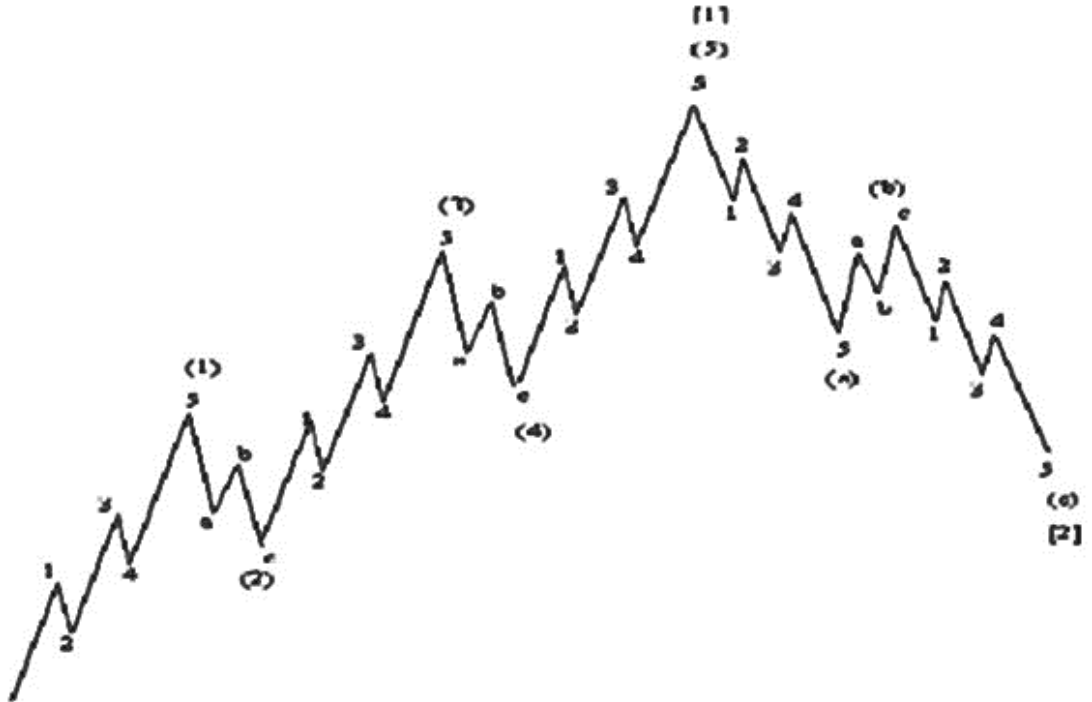
İtke yani itici dalga olarak Türkçe karşılık bulan bu kavram, yeni bir dalga hareketine başlamasını sağlayan, ona itke veren anlamını taşımaktadır. İtke dalgaları fiyatın yeni bir tepe ya da yeni bir dip gerçekleştirmesini sağlayan ve toplamda beş dalgadan oluşan yapılardır. İtke dalgalarının ana özellikleri fiyat trendinin ana yönünü belirliyor olmasıdır. İtke dalgaları 1,2,3,4,5 rakamları ile etiketlenir ve beş dalga bir araya gelmesiyle döngüsünü tamamlamış olurlar.

Burada 1,3 ve 5. dalgalar itki dalgalarıdır ve ana hareketin yönünü belirlerler. 2 ve 4 numaralı dalgalar ise ana hareketin tam tersi yönünde oluşan düzeltme dalgalarıdır (Şengöz, 2002:41-42).



Şekil 16: İtki Dalgaları

İtki dalgalarının ana yapıları 5-3-5-3-5 şeklindedir ve bu biçimde ilerlerler. 5 dalgalık bir trend oluştuktan sonra 3 dalgalık bir düzeltme gerçekleşir. İdeal bir itki dalgası aşağıda bulunan şekle benzer biçimde görülmelidir:



Şekil 17: İtki Dalgaları 5-3-5-3-5

Bir itki dalgası kendisinden sonra daha da büyük bir itki oluşturamıyorsa düzeltme dalgası olarak kalır ve bir itki dalgasından sonra meydana gelen bir düzeltme

dalgası olarak ilerleyişini sürdürür. Büyük dereceye sahip bir itki dalgası, küçük dereceli üç itki dalgasının birleşiminden oluşur.

Elliott Dalga Prensipleri'nde uygulamanın doğru bir biçimde yapılabilmesi için her bir kalıbın (pattern) doğru bir biçimde öğrenilmesi büyük bir önem arz etmektedir. Fiyat analizlerinde dalga kalıpları doğru bir biçimde belirlenebilirse fiyatların sadece olası hedefleri değil, aynı zamanda hangi yolu izleyerek hangi şekilde oluşabileceği hakkında tahminleri ön görmek mümkün olur.

Elliott Dalga Prensipleri teorisine göre kurallar ve rehber ilkeler yol gösterici görevi üstlenmektedir (Baysal, 2011:97-99):

Kurallar:

- Kalıpta fiyat olarak 2. Dalga asla 1. İtki dalgasından daha uzun olamaz. Ayrıca, 2. dalga 1. dalganın başlangıç noktasını asla aşamaz. Bu kuralın aynısı 4. Dalga içinde geçerlidir. Kalıpta 4. dalga asla 3. dalgadan daha uzun olamaz ve 3. dalganın başlangıç noktasını aşamaz.
- Kalıpta 3. dalga asla tüm dalgalar arasında en kısa dalga olamaz.
- Kalıpta 3. Dalga hiçbir zaman 1. dalganın bitiş fiyatının altında bir fiyatta bulunamaz.
- Kalıpta 4. dalga hiçbir zaman 1. dalganın oluşturduğu fiyat alanına giremez.

Rehber İlkeler:

- İtki dalgaları kendilerinden daha önce oluşan itki dalgalarının eğer fiyat yükseliş hareketinde ise tepe, eğer fiyat düşüş hareketinde ise dip noktalarını geçer. Eğer

geçemiyorsa bu dalganın daha küçük bir dereceye sahip olma olasılığı gözden geçirilmelidir.

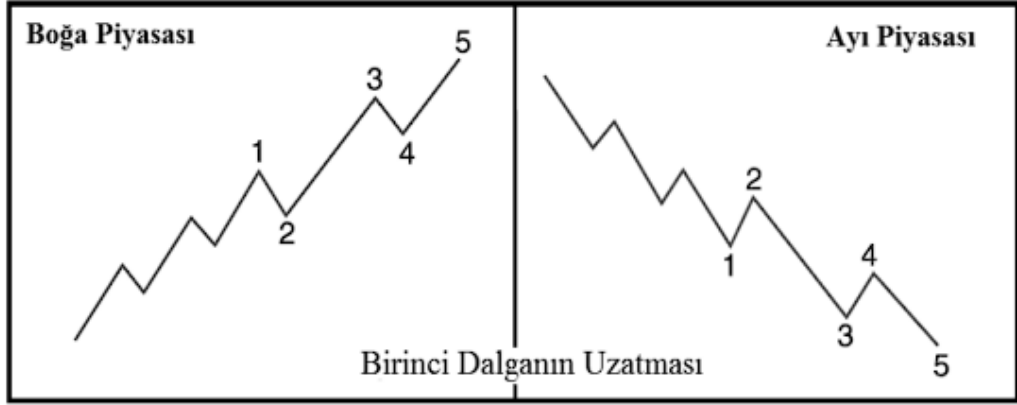
- 2. dalga bir önceki dalganın alt dereceli 4. dalgasına kadar ilerler ve 5. dalgasının tamamını geri almalıdır.
- 2. ve 4. dalgaların düzeltme yani fiyatı geri alış seviyeleri genellikle %38.2, %50.0 ya da %61.8'dir. Uzunluk olarak daha kısa süren bir düzeltme dalgasının ardından daha güçlü bir itici dalga oluşması beklenir.
- 2. ve 4. dalgalar arasından 2. dalganın genellikle daha büyük, daha keskin bir düzeltme gerçekleştirmesi, 4. dalganın ise daha yatay bir düzeltme gerçekleştirmesi beklenmektedir.
- 2. ve 4. dalgalar birbirlerinin almasıdır. Alması ilkesini ilerleyen konularda anlatacağız ancak burada kısaca özetleyelim. 2. dalga zigzag modelinde bir düzeltme gerçekleştiriyorsa, 4. dalganın daha yatay bir düzeltme gerçekleştirmesi beklenir. Aynı durum tersi ihtimal için de geçerlidir. 2. Dalga %38 bir düzeltme yani geri alım gerçekleştirdiyse, 4. Dalganın %62'lik bir geri alım yapması beklenir. Bu olay dalganın yapısı ve süresi için de geçerli bir haldir. Eğer 2. Dalga karmaşık bir düzeltme modeli oluşturuyorsa 4. Dalganın basit bir yapıda olması beklenmektedir. Süre bakımından da 2. Dalga kısa sürede düzeltme yapmış ise, 4. Dalga düzeltmesinin daha uzun bir süre alması beklenir.
- Kalıpta 3. Dalganın fiyat uzunluğu 1. Dalganın %161.8'i ya da %261.8'i kadar devam eder. Eğer ki bu koşul kalıpta sağlanıyorsa, 1. ve 5. dalgaların eşit uzunlukta olması beklenir. Eğer 1. ve 3. dalgalar yaklaşık olarak birbirlerine eşit uzunlukta oluştuyorsa, 5. dalganın uzatma dalgası olması beklenir. 5. dalga uzatmasının da 1. dalganın başlangıç notasından ve 3. dalganın bitiş noktasına kadar olan uzunluğunun %162'si kadar olması beklenir.

- Kalıpta bir itki döngüsünde trend yönünde ilerleyen dalgalar, yani 1, 3, veya 5 numaralı dalgalardan birinin çoğunlukla uzatma yapması beklenir. Bir dalga uzatma yaptığında diğer iki dalganın birbirlerine eşit ya da yakın eşitlikte olması beklenir.
- 5. dalganın bitiş seviyesi, 1. dalganın %61.8, %100 veya %161.8 olabilir.
- 3. dalgayı oluşturan bir alt dereceli döngüde 5. dalga başarısız 5. dalga olamaz.
- Kalıpta 5. dalga 4. dalganın minimum %61.8'i kadar hareketinin yönünde yükselir ya da düşer.

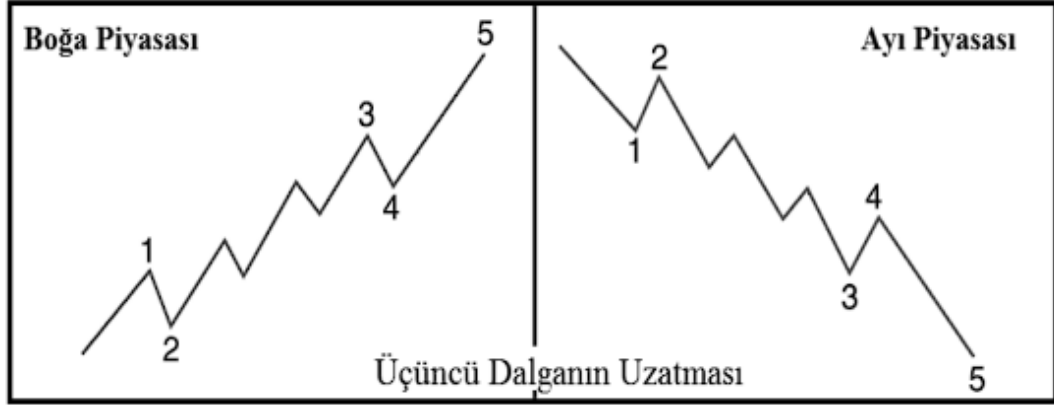
2.5.3.2 Uzatma

Elliott Dalga Prensipleri'ne göre uzatma kavramı, ana trend yönünde hareket eden itici dalgalardan birinin kendi içinde belirgin bir şekilde bölünerek hareket etmesi ve diğerlerinden ana trend yönünde daha uzun olmasıdır. Bir dalga kalıbı içinde 1, 3 ya da 5 numaralı dalgalardan biri genellikle uzatma hareketini yapmaktadırlar (Frost ve Pretcher, 2000:31)

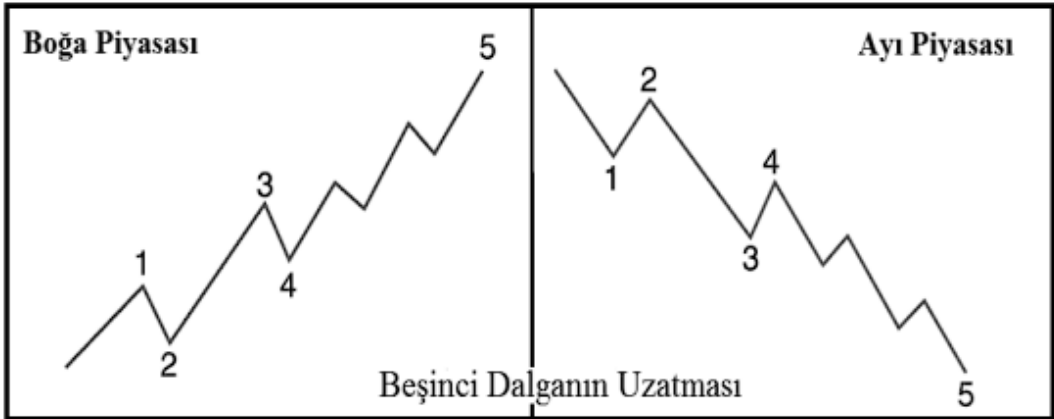
İtki dalga kalıplarında daha önce de bahsedildiği üzere 3. dalga hiçbir zaman en kısa dalga olamaz ve 4. dalga hiçbir zaman 1. dalganın fiyat bölgesine giremez. Bu sebeplerden dolayı itki dalgaları içinde uzatma yapma ihtimali en yüksek olan dalga 3. dalgadır. Tabii bu konudan yola çıkarak, uzatmayı yapan dalganın 1. dalga olduğu görüldüğünde trendin uzun süreceği kanısına da varılmaktadır. Eğer uzatmayı yapan dalga 5. dalga ise döngü tamamlandıktan sonra oluşacak düzeltme dalgasının uzun süreceğine işaret edebilmektedir. 3. dalganın uzatma yapması durumunda ise, 5. dalga uzamamakta ve 1. dalgaya benzeme eğiliminde hareket etmektedir.



Şekil 18: Birinci Dalga'nın Uzatması



Şekil 19: Üçüncü Dalga Uzatması

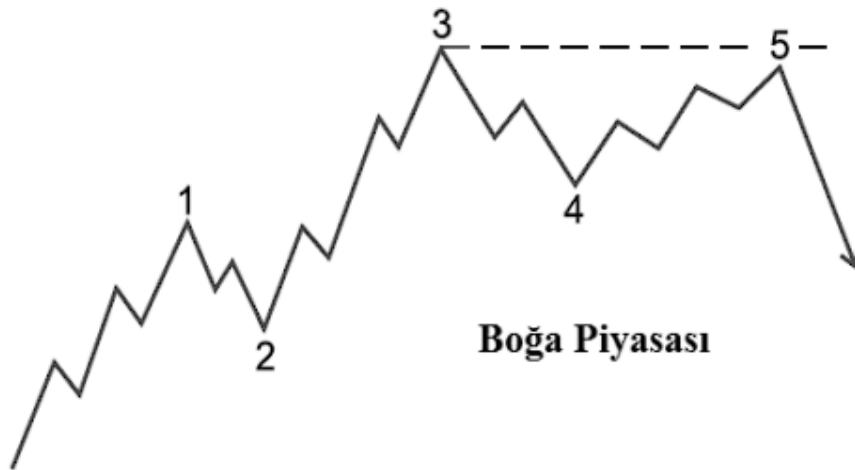


Şekil 20: Beşinci Dalga Uzatması

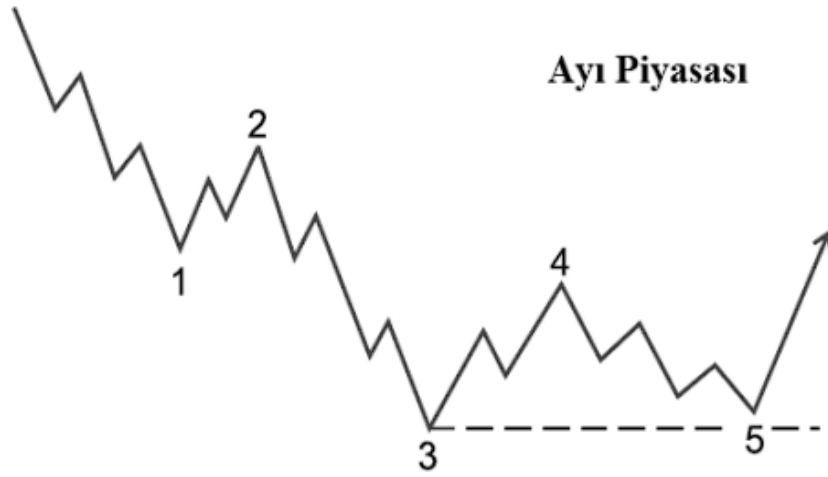
Uzatma yapan dalganın alt dereceli dalgaları, itkinin diğer 4 büyük dalgası ile neredeyse aynı büyüklük ve süreye sahiptir. Bundan dolayı birbirine yakın 9 dalgalık bir hareketmiş gibi görülürler. Birbirinden ayrılması pek de kolay olmayan bu 9 dalgalık hareketi incelendiğinde, ilk bakışta hangi dalganın uzatma yaptığını söyleyebilmek ciddiye çok zordur. Burada önemli olan Ralph Nelson Elliott’a göre 5 dalgalık hareketin 9 dalgalık hareketten teknik olarak pek de farklı olmadığı gerçeğidir. Aşağıdaki şekillerde de bu durum açıkça görülmektedir. İlk 3 şekilde ayı ve boğa piyasalarında uzatma yapan birinci, üçüncü ve beşinci dalgalara dair örnekler yer alırken son şekilde birbirine çok benzer dalga yapılarında oluşan bir itkinin hangi dalgasının uzatma yaptığının belli olmadığı toplam 9 dalgalık bir hareket görülmektedir. Ancak tekrar etmek gerekirse, teknik analizde iki durum arasında pek de önemli bir fark bulunmamaktadır (Baysal, 2011:101).

2.5.3.3 Başarısız Beşinci Dalga

Elliott Dalga Prensipleri’ ne göre başarısız olan 5. dalga, 5. dalganın 3. dalganın yaptığı tepe veya dibi geçmemesi durumunda oluşmaktadır. Bu duruma genel olarak 3. dalganın sert ve keskin bir biçimde ilerlediği dönemlerde rast gelinmektedir. Eğer 5. dalga başarısız olduysa genellikle uzun süren derin düzeltme hareketleri görülmektedir. Eğer başarısızlıkla sonuçlanan bir 5. dalga şüphesi var ise markete çok dikkatli yaklaşılmalı ve derin bir düzeltme için belirli şartların oluşabileceği düşünülmelidir (Baştas, 2014:66).



Şekil 21: Başarısız 5. Dalga (Boğa Piyasası İçin)



Şekil 22: Başarısız 5. Dalga (Ayı Piyasası İçin)

2.5.3.4 Diyagonal Üçgenler

Diyagonal üçgenler fiyatı yeni tepelere ve yeni diplere taşımalarına rağmen birer itki dalgası özelliği taşımazlar. Diyagonal üçgenler trend dalgaları özelliği taşırlar. Çünkü diyagonal üçgenlerin birtakım düzeltici özellikleri vardır. Diyagonal üçgenler genel olarak son yani 5. dalgalarda oluşurlar ve aynı itki dalgalarında olduğu gibi diyagonal üçgenlerde de düzeltme dalgaları kendinden önce oluşan dalgayı tam boyu kadar geri alamaz ve 3. dalga 1. ve 5. dalgaya oranla en kısa dalga olamaz. Bir diyagonal üçgen ile bir itki dalgası arasındaki en temel fark, diyagonal üçgenlerde 4. dalganın birçok durumda 1. dalganın bölgesine sarkma gerçekleştirmesidir.

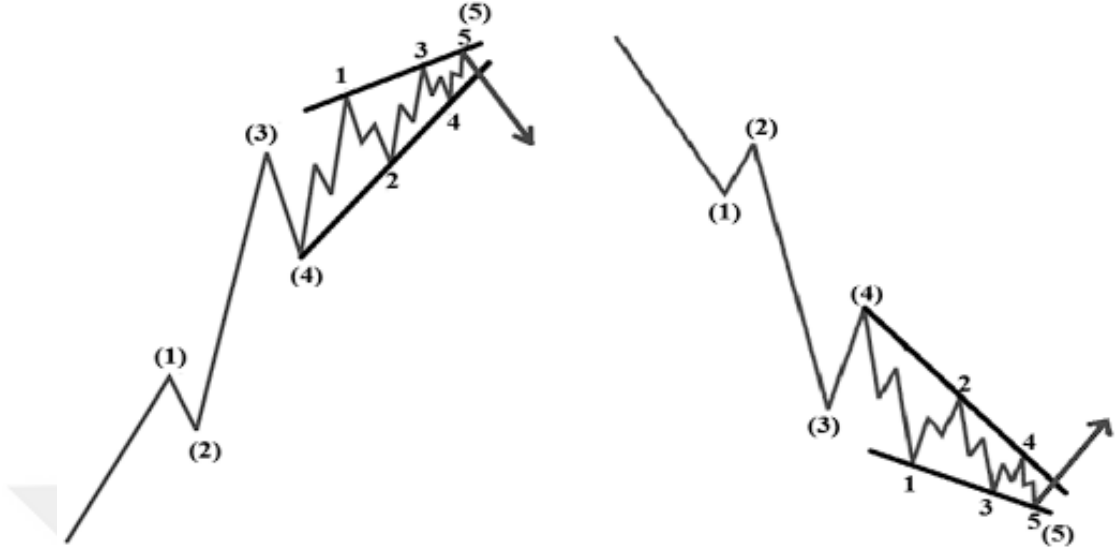
İki farklı diyagonal üçgen türü vardır: Sonlanan diyagonal üçgenler ve İlerleyen diyagonal üçgenler (Frost ve Prechter, 2000:35-36).

Sonlanan Diyagonal (3-3-3-3-3)

Ralph Nelson Elliot'a göre sonlanan diyagonal üçgenler, önceki dalganın çok büyük bir fiyat mesafesini çok hızlı bir biçimde katetmesi durumunda 5. dalga içerisinde görülürler. Eğer 3. dalga sert ve uzun bir dalga ise, 5. dalgada sonlanan diyagonal üçgenlerin ortaya çıkma ihtimali daha da yükselir. Sonlanan diyagonaller her zaman mevcut dalgada son dalganın oluşturduğu formasyonun son aşamasında oluşarak piyasa trendinin yakın zamanda yön değiştireceğinin sinyalini verirler.

Sonlanan diyagonaller genel olarak alçalan ya da yükselen bir takoz(kama) formasyonu görünümü oluştururlar. Buna ek olarak, beş dalgayı oluşturan küçük

dereceli dalgaların her biri üç farklı dalgadan oluşur. Tam da bu sebeple, 3-3-3-3 sayımıyla ifade edilirler (Frost ve Prechter, 2000:36).



Şekil 23: Sonlanan Diyagonaller

Eğer fiyat yükselen trend hareketini devam ettirirken sonlanan diyagonaller oluştuysa, piyasa fiyatı üzerinde ayıların giderek hakim olduğuna dair bir sinyal üretilmiş olur. Bu durumda fiyat trendini aşağı doğru kırdığında fiyatlar formasyon başlangıcına kadar geri dönebilir. Tam tersi olarak, eğer fiyat düşen trend hareketini devam ettirirken bir sonlanan diyagonal oluştuysa, piyasaya boğaların hakim olmaya başladığı sinyalini alırız. Bu durumda düşen trend yukarı doğru kırıldığında kuvvetli bir yön değişimi beklenir. Fiyat formasyon başlangıcına kadar yükselebilir. Kuralları ve rehber ilkeleri inceleyim (Frost ve Prechter, 2000:36):

Kurallar:

- 1 ve 3 numaralı dalgalar üçgen dışında bulunan birer düzeltme dalgalarıdır.
- 2, 4 ve 5 numaralı dalgalar birer düzeltme dalgalarıdır.

- 2 numaralı dalga 1 numaralı dalganın, 4 numaralı dalga da 3 numaralı dalganın altına sarkmaz.
- 3 numaralı dalganın oluşturduğu fiyat alanı daima 2 numaralı dalganın oluşturduğu fiyat alanından fazladır. Fiyat alanı bakımından bir kıyaslama yapıldığında 3 numaralı dalga, 1 ve 5 numaralı dalgalara kıyasla en kısa dalga asla olamaz. Aynı zamanda 5 numaralı dalga 1 ve 3 numaralı dalgalara oranla en uzun dalga asla olamaz.
- 4 numaralı dalga 1 numaralı dalgaya sarkma yapabilir.

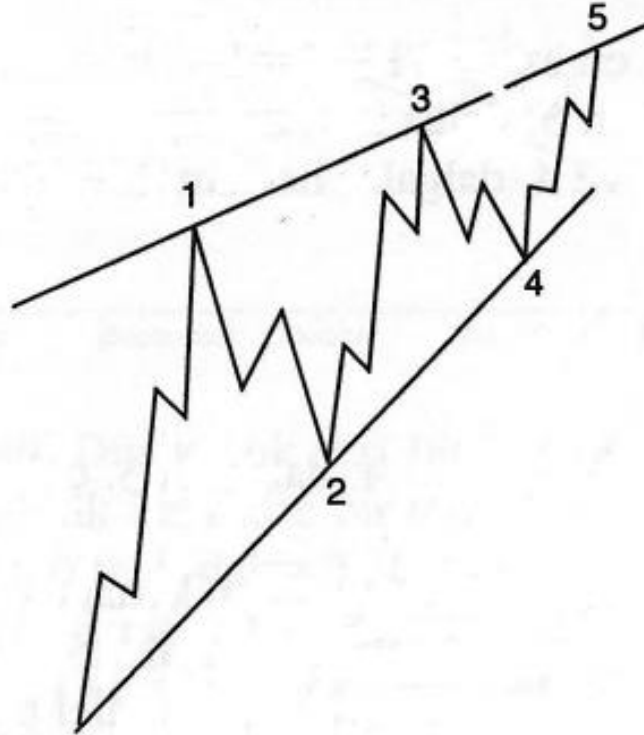
Rehber İlkeler

- 2 ve 4 numaralı dalgalar birbirilerinin almasıdır. Eğer 2. dalga zigzag bir modelde düzeltme gerçekleştiriyorsa, 4. dalganın daha yatay biçimde bir düzeltme gerçekleştirmesi beklenir. Aynı durum tam tersi ihtimal için de geçerlidir. Genel olarak, 2. dalga daha keskin, 4. dalga ise daha yatay bir düzeltme yapar.
- 2 numaralı dalga 1 numaralı dalgayı en az %23.6 oranında geri alır. Bu durum 4 numaralı dalga içinde geçerlidir.
- Fiyat paralel bir kanal içinde ilerlemez. Genel olarak daralan bir kanal içinde ilerleme kaydedilir. Çok nadir de olsa, genişleyen kanal yapısı görülebilir.
- Formasyonun bitişi kanal bantlarının birbiriyle kesişmemesi öncesi olmalıdır.

- 5 numaralı dalga 4 numaralı dalganın en az %61.8 oranı kadardır ve genel olarak kanal içinde ilerler. Bazı durumlarda ise kanal bandından %15 oranına yakın bir oranda sarkma meydana getirebilir.
- 2 numaralı dalganın bir üçgen oluşturması çok az görülen bir durumdur. Aynı şekilde, 4 ve 5 numaralı dalgalar da nadir bir biçimde üçgen olabilirler.

İlerleyen Diyagonaller (5-3-5-3-5)

İlerleyen diyagonallerin en kritik özelliği ve sonlanan diyagonallerden ayıran özelliği, trend ile aynı yönde bulunan dalgaların, yani 1 numaralı, 3 numaralı ve 5 numaralı dalgaların 5 ayrı dalgadan oluşmasıdır. Bu sebepten dolayı (5-3-5-3-5) sayımıyla ifade edilirler. Sonlanan diyagonallerden farklı olarak ilerleyen diyagonaller daha fazla 1 numaralı dalgada ya da A-B-C formasyon görünümünün A dalgasında oluşurlar. Bu diyagonallerde formasyon hareketini ilerlettikçe genel olarak trend daha zayıflar. Ayrıca, 5. dalganın fiyat değişim oranı 3. dalgaya oranla çok daha yavaş gerçekleşir. Kurallar ve rehber ilkeleri incelendiğinde (Baysal, 2011:113-115):



Şekil 24: İlerleyen Diyagonal

Kurallar

- 3 numaralı dalga 1 ve 5 numaralı dalgalara oranla en kısa dalga olamaz.
- 4 numaralı dalga 2 numaralı dalganın fiyat bölgesine girer.
- 5 numaralı dalganın uzunluğu 4 numaralı dalganın en az 1,38 katı olmalıdır.
- 3 numaralı dalganın fiyat uzunluğu 2 numaralı dalganın fiyat uzunluğundan daha fazla olmalıdır.
- 2 ve 4 numaralı dalgalar kendilerinden önce gelen dalgaların tamamını asla örtemezler.
- 5 numaralı dalga olan itki dalgası ilerleyen veya sonlanan diyagonal bir yapı oluşturabilir. Buna benzer olarak, 2 ve 5 numaralı dalgalarda herhangi bir düzeltme dalgası görevi üstlenebilir. Benzer durum 1 ve 3 numaralı dalgalar için geçerli değildir. 1 ve 3 numaralı dalgalar bariz itki dalgaları olmalıdır (Baştas, 2014: s.69-70).

Rehber İlkeler

- 2 ve 4 numaralı dalgalar birbirilerinin almasıdır. Eğer 2. dalga zigzag modelinde bir düzeltme gerçekleştiriyorsa 4 numaralı dalganın daha yatay bir biçimde düzeltme gerçekleştirmesi beklenir. Benzer durum tam tersi için de geçerli olmaktadır. Genellikle 2 numaralı dalga çok keskin, 4 numaralı dalga ise daha yatay bir düzeltmeye yatkınlık gösterir.

- 5 numaralı dalga çok fazla sık olmasa da bazı durumlarda kanalın üst bandından dışarı doğru sarkabilir. Bu sarkma oranı en fazla %15 olmalıdır.
- 5 numaralı dalganın boyu kendinden önce oluşan 4 numaralı dalganın en az 1.618 katı kadar olmalıdır.
- 2 numaralı dalga 1 numaralı dalganın çoğunlukla en az %23.6 oranını geri alır. Aynı durum 4 numaralı dalga için de geçerlidir.
- Çizilen kanal bantları paralel olamaz. İki bandında aynı eğimde ilerlemesi gerekmektedir.
- Formasyonun kanal bantları birbirleriyle kesişim gerçekleştirmeden bitmelidir (Baştaş, 2014: s.69-70).

2.5.4 Düzeltme Dalgaları

Düzeltme dalgaları fiyat trend hareketinin tam tersi yönünde gelişen dalga hareketleridir. Piyasada boğa ve ayı tüccarlarının gerçekleştirdiği mücadele sebebiyle, piyasa trend yönünde devam etme isteğinde bulunurken trendin aksi yönünde bir baskı oluşması ve hareketin trendin aksi yönünde gerçekleşmesi nedeniyle çeşitlilik arz ederler. Bu sebepten dolayı bir düzeltme dalgasını tespit etmek bir itki dalgasını tespit etmekten çok daha zordur.

Düzeltme dalgalarının en kritik özelliklerinden biri hiçbir zaman bir itki dalgası gibi 5 dalgalı yapıda olmamalarıdır. 5 dalgalı bir yapı düzeltmenin kendisi değil ancak bir parçası olabilir. Düzeltme dalgaları her zaman 3 dalgalı yapılardan oluşurlar.

Düzeltilme dalgaları 4 ana grupta sınıflandırılmaktadır (Prechter, 2007:19):

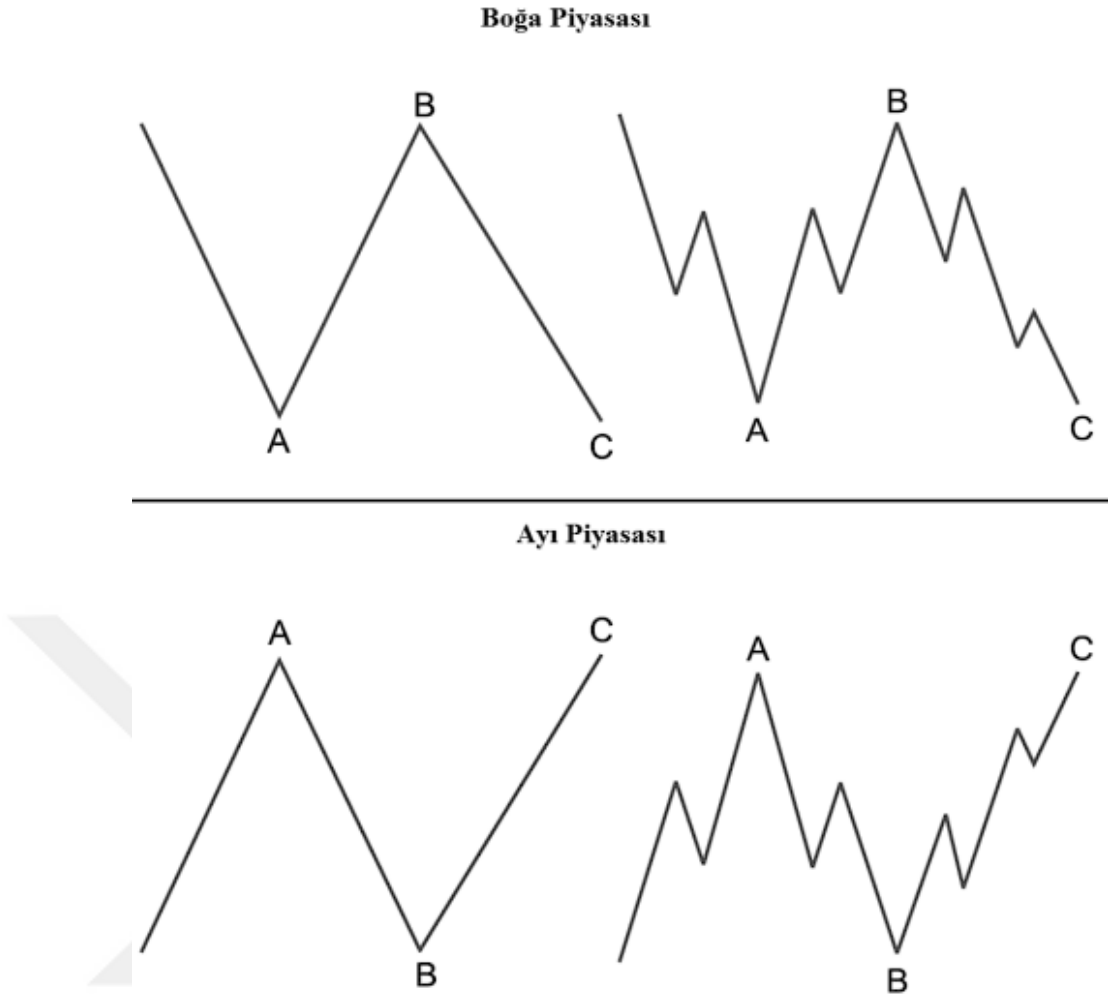
- Yassı Düzeltmeler (3-3-5)
- Zigzag Düzeltmeler (5-3-5)
- Üçgen Düzeltmeler (3-3-3-3-3)
- Kombinasyonlu Düzeltmeler

2.5.4.1 Yassı Düzeltmeler

Yassı düzeltmeler farklı bir değişle yatay düzeltmeler olarak da adlandırılırlar. Bir yassı düzeltme ile bir sonraki alt başlıkta yer verilecek Zigzag düzeltmeleri birbirilerinden ayıran en önemli özellik, yassı düzeltmelerin (3-3-5) yapısında bulunmasıdır. Fiyat üzerinde trendi değiştirebilecek itki dalgasının güçsüz olması nedeniyle A düzeltme dalgası toplam 3 dalgadan oluşmaktadır. B dalgası ise A dalgasının tamamını geri almaktadır.

Ana trendin tersi yönünde gerçekleşen bir dip ve tepe arasında ilerleyen yassı düzeltme dalgaları iki düzeltme ve bir itki dalgasından oluşmaktadır. Bir yassı düzeltme dalgasının oluşması genellikle güçlü bir itki dalgası ardından olur. Bir itki dalgasında genel olarak 3. dalga uzatma gerçekleştirdiği için bu düzeltmenin 4. dalgada görülebilmek olasılığı 2. dalgaya oranla daha fazladır.

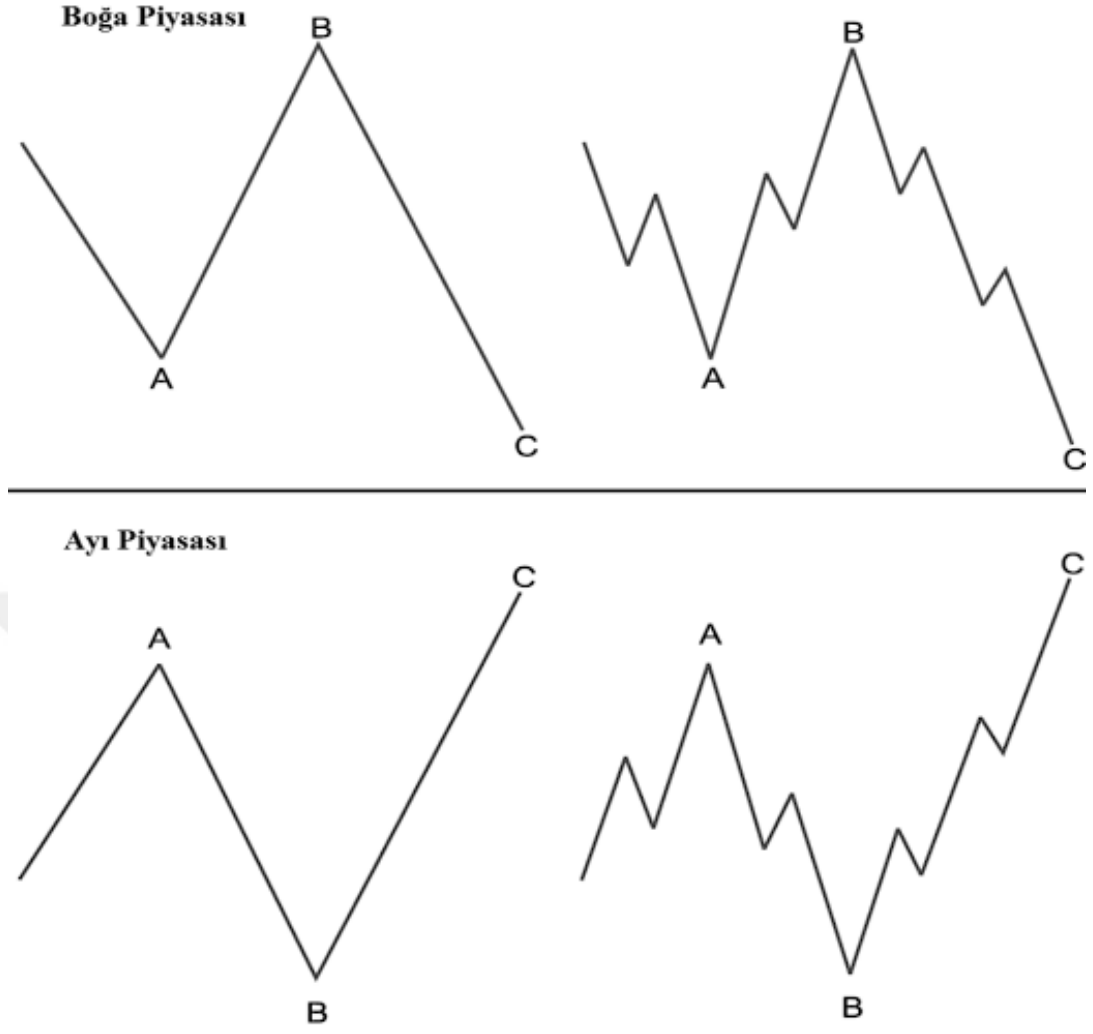
Yassı düzeltmelerde B dalgasının bitiş noktası A dalgasının bitiş noktasına eşit ya da yakındır. C dalgasının bitiş noktası ise A dalgasının bitiş noktasına eşit ya da biraz miktar yukarıdadır (Frost ve Prechter, 2000:45).



Şekil 25: Yassı Düzeltmeler

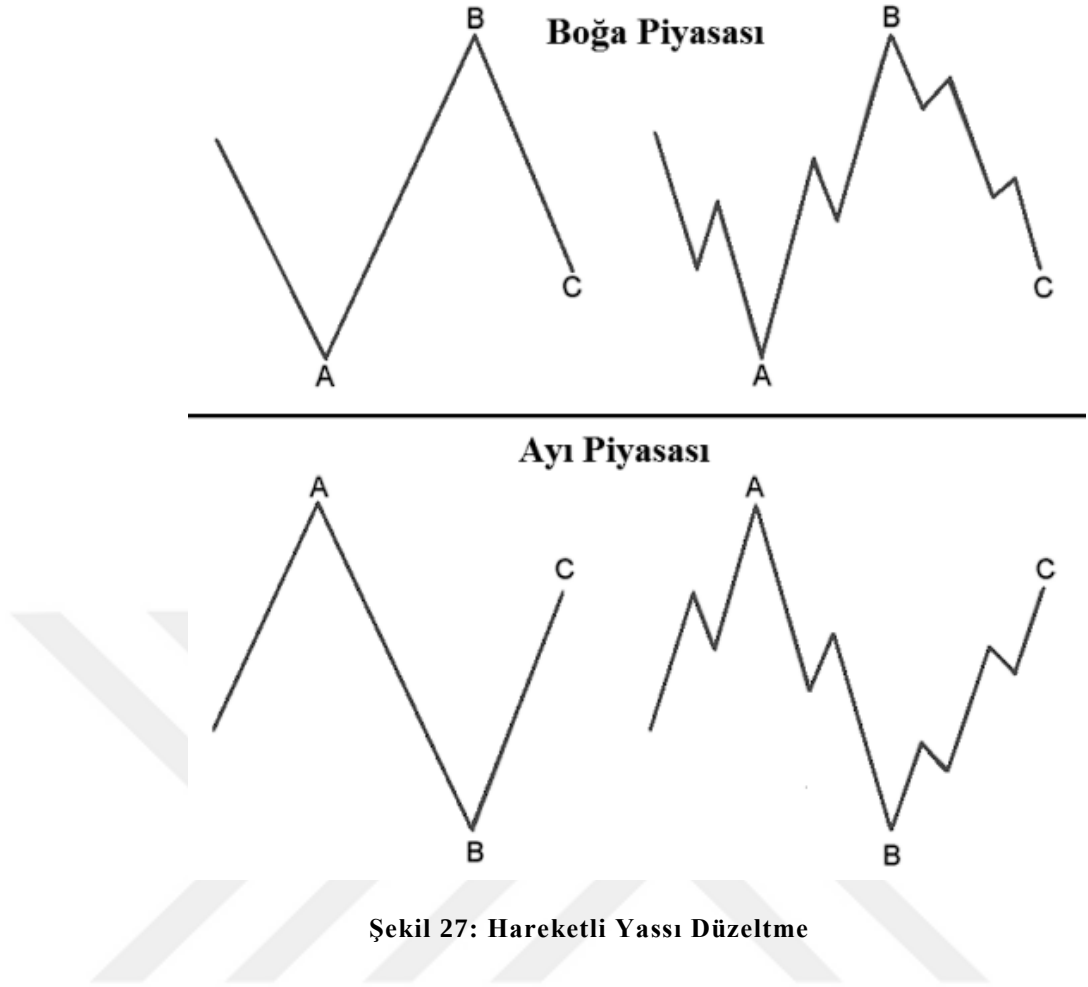
Yassı düzeltmeler hızlı yassı veya genişleyen yassı düzeltmeler olarak da ilerleme kaydedebilirler.

Genişleyen yassı düzeltmelerin normal yassı düzeltmelerden farkı, B dalgasının A dalgasının başlangıç noktası üzerine çıkmasıdır. Diğer bir fark ise C dalgasının A dalgasının bitiş noktasının biraz altında bitmiş olmasıdır. Aşağıdaki şekillerde daha basit olarak görülebilmektedir (Baştas, 2014:77).



Şekil 26: Genişleyen Yassı Düzeltme

Hareketli yassı düzeltme dalgalarının diğer yassı düzeltmelerden farkı, B dalgasının bitiş noktasının A dalgasının başlangıç noktasının üzerinde olmasına karşın, C dalgasının bitiş noktasının A dalgasının bittiği noktaya gelemeden dalganın sona ermesidir. Nadir oluşan bir düzeltme dalgasıdır. Kurallar ve rehber ilkeleri incelendiğinde (Baştas, 2014:77-78):



Kurallar:

- A dalgası zigzag ya da yassı düzeltme dalgası olmalıdır.
- C dalgası ve A dalgası ortak bir fiyat alanına sahip olmalıdır.
- B dalgası yapı olarak herhangi bir düzeltme dalgası olmalıdır.
- B dalgası A dalgasının en az 0.382, en fazla 2.618 katı olabilir.
- C dalgası yapı bakımından her hangi bir itki dalgası görevini üstlenebilir.

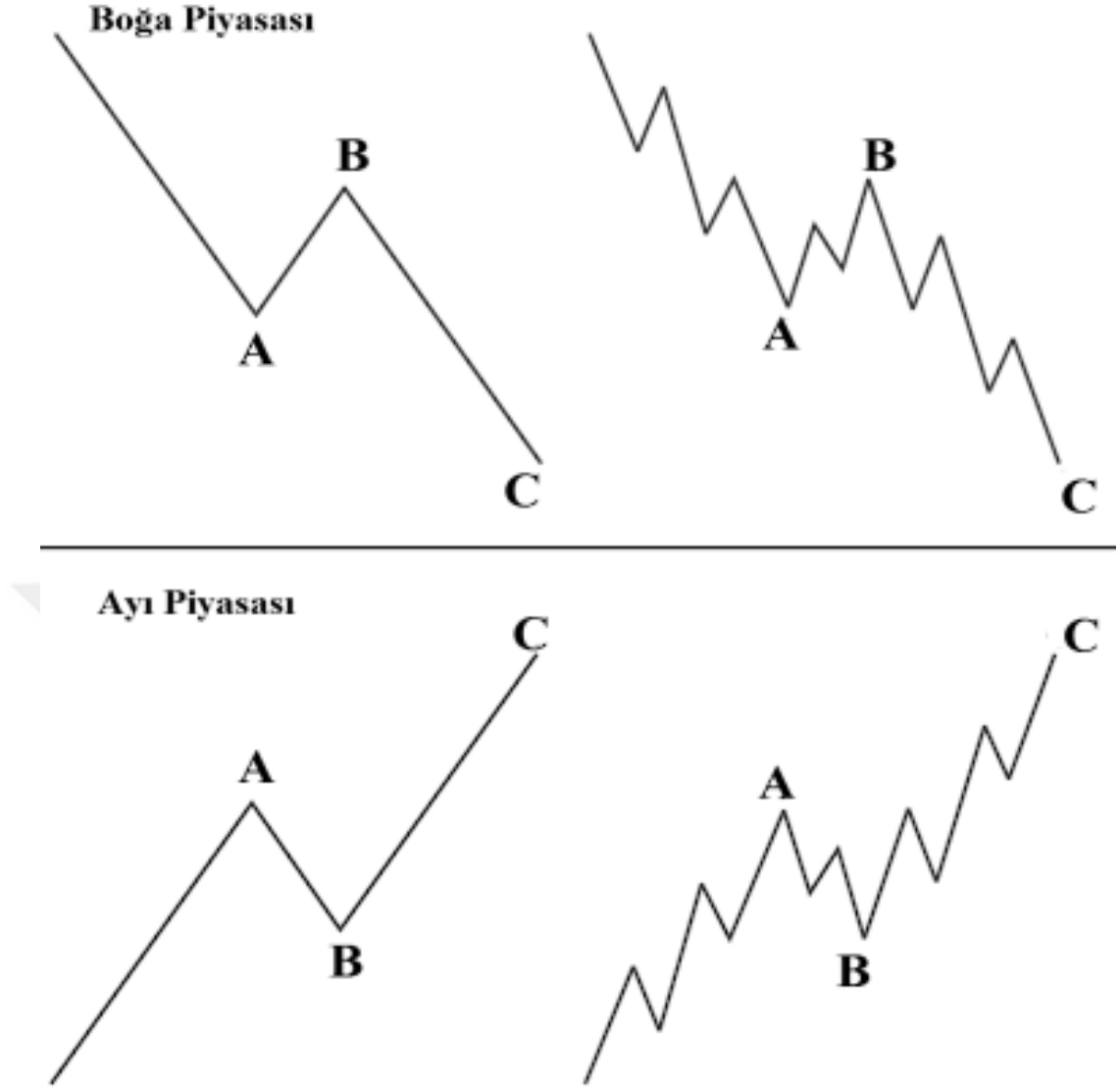
Rehber İlkeler:

- B dalgası yüksek ihtimal ile zigzag ya da üçgen düzeltme dalgasıdır. Nadir olarak da yassı düzeltme dalgası olabilir.
- C dalgası genel olarak itki veya ilerleyen diyagonal olabilir. Nadir olarak da sonlanan diyagonal olur.
- A dalgası genel olarak zigzag düzeltme dalgası olur.
- C dalgasının bitiş noktasının A dalgasının bittiği noktaya kadar ilerlemesi beklenir.
- B dalgasının A dalgasının en az olarak 0.618, en fazla olarak 1.618 katı olması beklenir.
- A, B ve C dalgalarının birbirlerine eşit olması gerekir ya da C dalgasının A dalgasının 1.618 katı olması gereklidir.
- C dalgası en az A dalgasının 0.382 katı kadar olmalıdır.

2.5.4.2 Zigzag Düzeltmeler (5-3-5)

Zigzag düzeltme dalgaları analizi ve gözlemlenebilmesi en kolay olan temel düzeltme dalgalarıdır. Düzeltme dalga tiplerinin bir çoğunda zigzag düzeltme dalgaları gözlemlenebilir. Zigzag düzeltme dalgaları için en kritik özelliklerin başında genel olarak sert ya da hareketli piyasa koşullarında ortaya çıkmalarıdır.

Zigzag düzeltmeler A B C dalgaları ile oluşan ana trendin tam tersi yönünde ilerleyen üç dalgalı yapılardır. Zigzag düzeltmeler iki itki dalgasından (A, C) ve bir düzeltme dalgasından (B) meydana gelirler. Basit bir zigzag düzeltme için dikkat edilmesi gereken en önemli husus, B dalgasının bitiş seviyesinin A dalgasının başlangıç seviyesinden daha aşağıda bulunmasıdır. Özetle, B dalgasının bitiş seviyesi A dalgasının başlangıç seviyesini geçemez. Kurallar ve rehber ilkeleri incelendiğinde (Frost ve Prechter, 2000:41-42):



Şekil 28: Boğa ve Ayı Marketlerinde Zigzag Düzeltmeler

Kurallar:

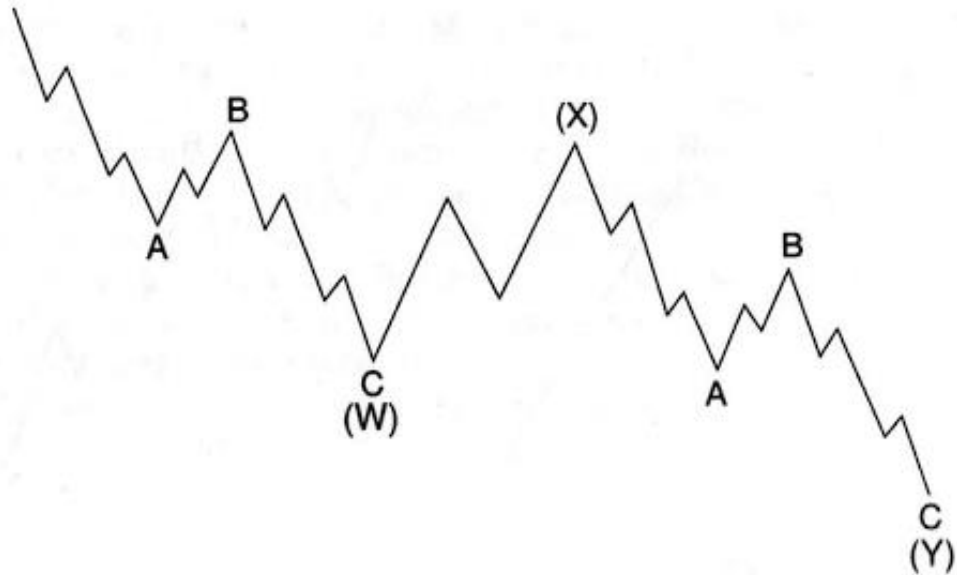
- Zigzag düzeltmeler için C dalgası B dalgasından daha kısa olamaz.
- C dalgası asla ilerleyen bir diyagonal olamaz. İtki ya da sonlanan diyagonal olmalıdır.
- A dalgası için, ayı marketi hakimse ilerleyen diyagonal olma istisnası dışında itki olmak zorundadır.
- B dalgası herhangi bir düzeltme dalgası olabilir.
- B dalgası A dalgasının %61.8 oranından fazlasını asla geri alamaz.
- C dalgası bitiş noktası, A dalgasının bittiği noktayı geçmek zorundadır.

Rehber İlkeler:

- C dalgası ve A dalgası genel olarak birbirilerine eşit ilerlerler. Burada eşit olarak nitelendirilen ana durum tam olarak eşitlik değildir. Görmezden gelinebilecek bir oranda fark olsa dahi birlikte ilerlemektir. Eşit olmadıkları durumda ise, C dalgası A dalgasının 0,618 ya da 1,618 katı olur.
- C dalgası A dalgası ile karşılaştırıldığında daha kuvvetli ise, dalga yapısının basit zigzag değil, ikili ya da üçlü zigzag olarak devam etmesi beklenir.
- C dalgası A dalgasının 1,618 katından daha uzun ise bu yapının büyük bir ihtimalle itki dalgası olması beklenir (Baştaş, 2014:73).

İkili Zigzag Düzeltme

İlk zigzag düzeltme hareketinin başarılı olamaması durumunda ikinci bir zigzag düzeltme ortaya çıkabilir. Bu zigzag düzeltme dalgaları bir itki dalgasının gerçekleştirdiği uzatmaya benzer karakterde ilerleseler de onlara nazaran daha az görülürler. İkili zigzaglar W – X – Y harfleri ile tanımlanır ve gösterilirler. Kurallar ve rehber ilkeleri incelendiğinde (Baysal, 2011:121-122):



Şekil 29: İkili Zigzag Düzeltme

Kurallar:

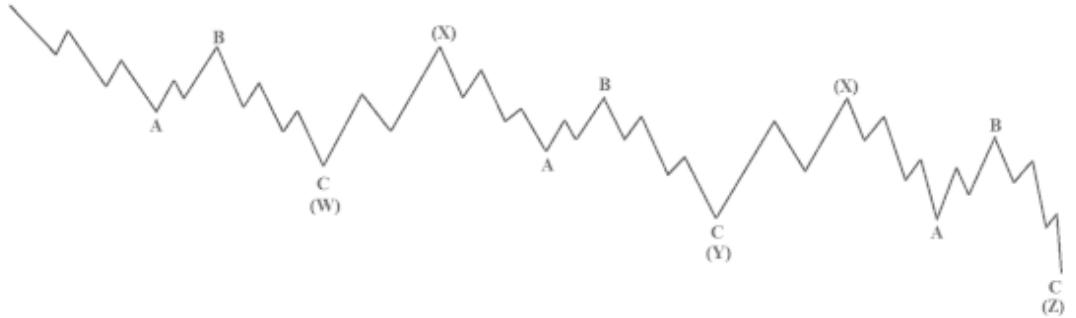
- W dalgası asla üçgen olamaz.
- X dalgası genişleyen üçgen haricinde bir düzeltme dalgası olmak zorundadır.
- X dalgası W ve Y dalgalarının her ikisinden de büyük ya da küçük olmak zorundadır. Birinden büyük diğerinden küçük ya da tam tersi olamaz.
- Ana trend dalgasının yönü W ile aynı olmalıdır.
- Y dalgası genişleyen üçgen dışında bir düzeltme dalgası olmalıdır.
- X dalgası W dalgasının en az %23.6'sı, en fazla %261.8'i büyüklüğünde olmalıdır.

Rehber İlkeler:

- X dalgası her hangi bir zigzag düzeltmedir

Üçlü Zigzag Düzeltme

Çok nadir görülen bir düzeltme tipi olmakla birlikte birbiri ardına ilerleyen üç zigzag dalgasından meydana gelirler. Üçlü zigzag düzeltmeler W, X, Y, X, Z harfleri ile gösterilirler.



Şekil 30: Üçlü Zigzag Düzeltme

Kurallar:

Üçlü zigzag düzeltmelerin kuralları ikili zigzag düzeltmeler ile aynıdır. Farkı ise üçüncü bir zigzag düzeltme dalgasının oluşmasıdır.

2.5.4.3 Üçgen Düzeltmeler

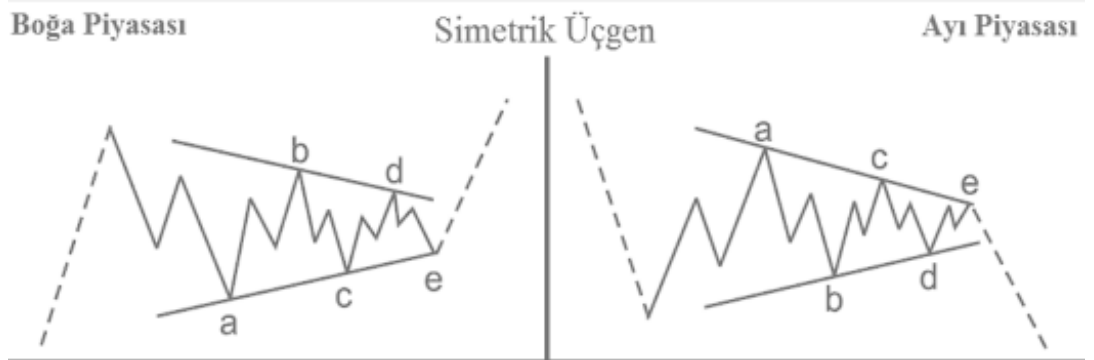
Markette alıcı ve satıcılardan bir taraf diğeri üzerinde büyük bir üstünlük kuramadığı zaman fiyat genel olarak üçgen tipi formasyonlar şeklinde ilerler. Üçgen formasyonlarında hacim ve volatilité göreceli olarak düşük seyreder.

Üçgen düzeltme dalgaları için diğér düzeltme dalgalarından en önemli farklılık 5 dalgalı yapıda ilerlemesidir. Her dalga bir alt dereceli olarak üç farklı düzeltme dalgasından oluşur. Bu sebepten dolayı, dalga yapısı (3-3-3-3-3) biçimini alır. Üçgen düzeltme dalgaları a – b – c – d – e harfleri ile tanımlanır ve gösterilirler.

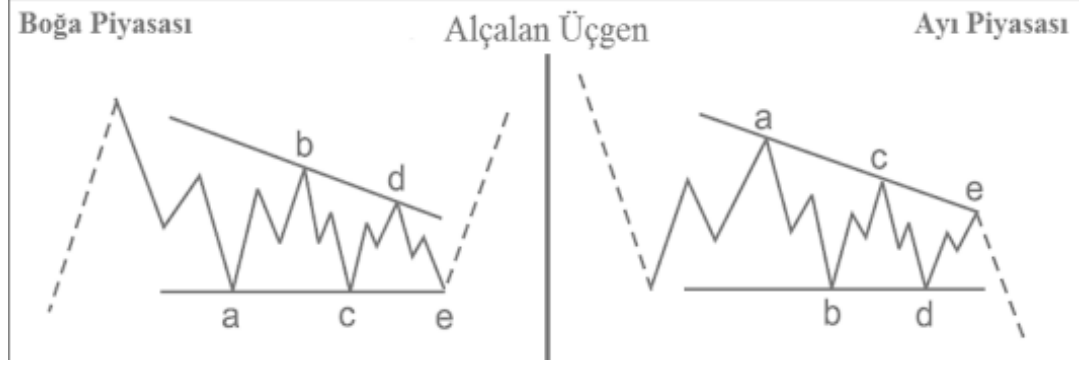
Üçgen düzeltmeler genel olarak itki dalgalarının bir alt dereceli 4. dalgalarında karşımıza çıkarlar. 2. dalğanın bir üçgen düzeltme olarak ilerliyor olması çok az görülen bir durumdur.

Üçgen dalgalar genişleyen ve daralan üçgenler olarak iki farklı başlıkta incelenir. Daralan üçgenleri ise kendi içinde simetrik üçgen, yükselen üçgen ve alçalan üçgen olarak üçe ayrılırlar.

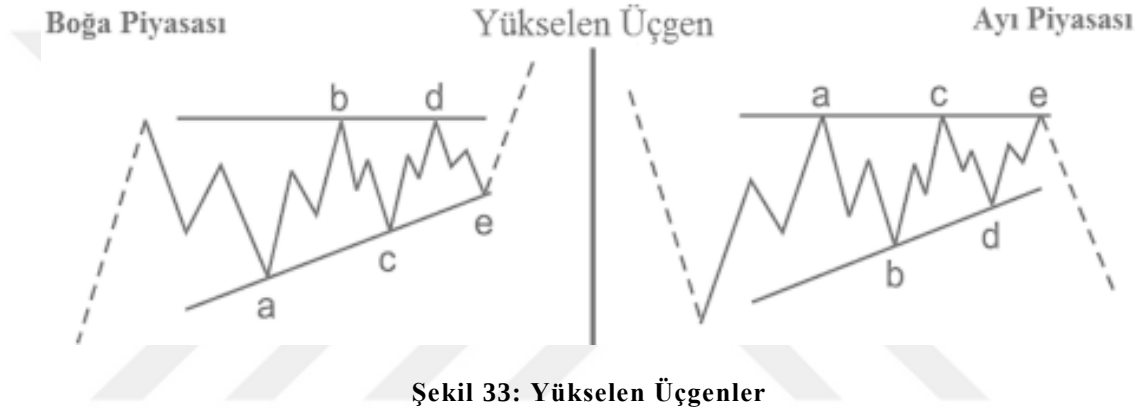
Genişleyen üçgenler Ralph Nelson Elliot tanımına göre “ters simetrik üçgen” olarak tanımlanmıştır ve çok daha az görülürler. Örnek şekillerle incelendiğinde (Frost ve Prechter, 2000:48-49):



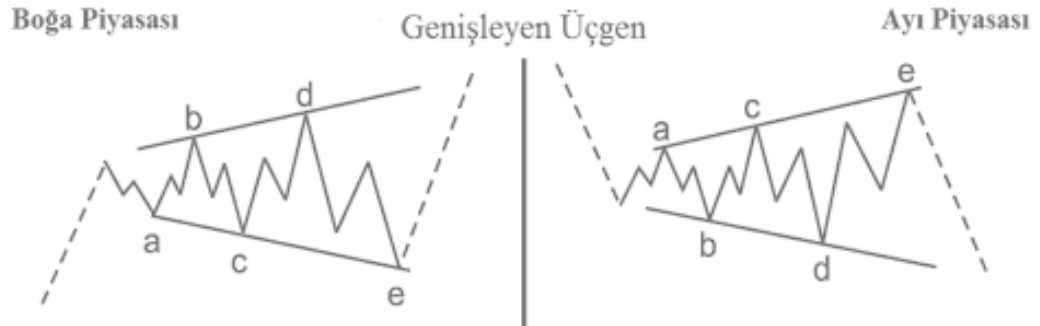
Şekil 31: Simetrik Üçgenler



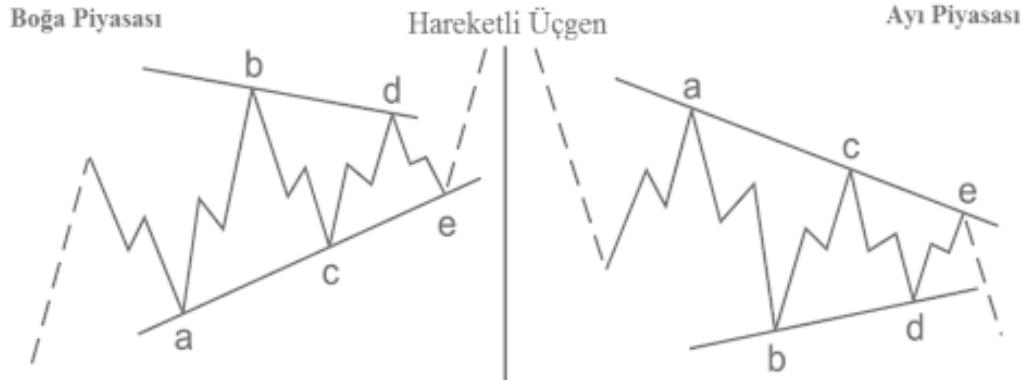
Şekil 32: Alçalan Üçgenler



Şekil 33: Yükselen Üçgenler



Şekil 34: Genişleyen Üçgenler



Şekil 35: Hareketli Üçgenler

Kurallar:

- Üçgen görünümünü oluşturan dalgalardan ilk dört tanesi üçgenin dışında herhangi bir düzeltme formasyonu oluşturabilir. Son dalga ise üçgen de dahil olmak üzere herhangi bir düzeltme dalgası biçimindedir.
- A ve C dalgalarının bitişi noktaları işe B ve D dalgalarının bitiş noktaları arasında çizilen çizgiler arasında hareket gerçekleşir. E dalgası ise bu çizgilerden maksimum %15 oranında bir sapma gerçekleştirebilir.
- Düzeltme hareketinin tamamı alt ve üst bant çizgileri birbirilerini kesmeden önce sonlanmalıdır.
- Çizgiler ya birbirilerine yakınsar ya da birbirilerinden uzaklaşır. Çizgiler asla birbirilerine paralel olmaz.
- B dalgası A dalgasının en az %38.2, en fazla ise %161.8'i kadardır.
- Genişleyen bir üçgenin E dalgası daralan üçgen olarak ilerleyebilir.
- Genişleyen üçgen tiplerinde en kısa dalgalar A veya B dalgalarından biri olmalıdır.

Rehber İlkeler:

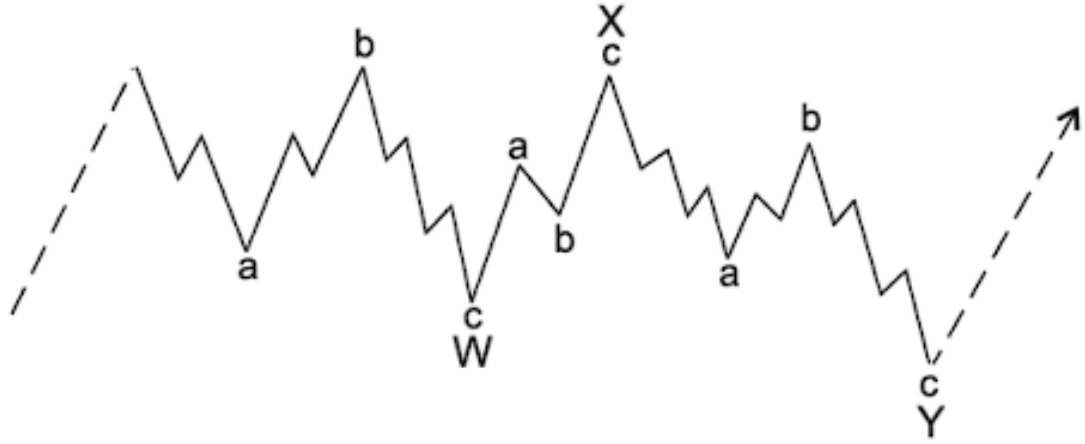
- A ve B dalgaları genel olarak birbirilerinin almasıklarıdır. Özeyle, A dalgası keskin bir düzeltme gerçekleştiriyorsa, B dalgasının daha yatay bir düzeltme gerçekleştirmesi beklenir.
- Genişleyen üçgen tiplerine piyasalarda çok az rastlanmaktadır.
- Aynı trend ile ilerleyen dalgaların oranı genellikle %61.8'dir.
- B dalgası genel olarak zigzag düzeltmeler gerçekleştirir.
- Genişleyen bir üçgen tipiyle çok az karşı karşıya kalırız. Eğer bir genişleyen üçgen dalgası ile karşı karşıya kaldıysak oran genel olarak şöyledir: E dalgası C dalgasının,

C dalgası A dalgasının, D dalgası da B dalgasının 1.618 katı kadardır (Baştas, 2014:81-82).

2.5.4.4 Kombinasyonlu Düzeltmeler

Ralph Nelson Elliott düzeltme olarak ilerleyen dalgaların yatay uzamalarını ikili ve üçlü üçlüler olarak isimlendirmiştir. Oldukça nadir karşılaşılan bu düzeltme tipleri iki ya da üç basit düzeltme formasyonunun birleşmesiyle oluşurlar. Genellikle oluşan formasyonun ilk iki bölümü zigzag ya da yassı düzeltme, son bölümü ise üçgen düzeltme olarak görülür. Üçlü oluşturan ana dalgalar ise W – X – Y harfleri ile isimlendirilirler. (Baştas, 2014: s.84)

Formasyona ait olan düzeltme dalgası X herhangi bir düzeltme dalgası olabilir ancak genel olarak zigzag düzeltme dalgası olarak görev edinir (Baştas, 2014: s.84).



Şekil 36: Kombinasyonlu Düzeltmeler

2.5.5 Almaşıklık İlkesi

Almaşıklık ilkesi varsayımına göre iki düzeltme dalgası birbirilerinden farklı yapılarda olmaktadır. Eğer düzeltme dalgalarından bir tanesi keskin bir düzeltme hareketi gerçekleştiriyorsa diğer düzeltme dalgasının daha basit bir düzeltme gerçekleştireceği varsayılmaktadır. Ters olarak, bir dalga daha basit bir düzeltme

gerçekleştiriyorsa diğeri daha keskin ya da karmaşık bir düzeltme gerçekleştirir. Almaşıklık varsayımı tam olarak buna dayanmaktadır.

Almaşıklık ilkesi bir kural değil bir varsayımdır. Bir önceki dalga analiz edilerek bir sonraki dalganın nasıl oluşması gerektiği konusunda tahminde bulunulur. Doğru sonuç için bir garanti beklemek kesinlikle hata olacaktır. Glenn Neely “Mastering the Elliot Wave” isimli eserinde almasıklık ilkesinin beş farklı biçimde gözlemlenebileceğini dile getirmiştir (Neely,1990:5):

- Fiyat (Grafikte dikey olarak kat ettiği mesafe)
- Zaman (Grafikte yatay olarak kat ettiği mesafe)
- Şiddet (Yüzde olarak, kendinden önceki dalgayı geri alışı)
- Karmaşıklık (Bir kalıbın alt bölünme sayısı)
- Dalga Yapısı (Bir dalganın yassı, zigzag veya üçgen olması)

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

ELLIOTT DALGA PRENSİPLERİ İLE FARKLI DÖNEM BITCOİN TRENDLERİNİN ANALİZİ

Bu bölümde Elliott Dalga Prensipleri ve buna ilişkin kanunları kullanarak Bitcoin’in Amerikan Dolar’ı (\$) bazında analitik incelemelerini gerçekleştirilecektir. Çalışmamın birinci bölümünde Bitcoin hakkında detaylı bilgilere, ikinci bölümünde ise Elliott Dalga Prensipleri hakkında analitik bilgilere yer verilmiştir.

Bitcoin için Amerikan Dolar’ı (\$) bazında fiyat oluşumları hemen hemen 2010 yılından bu yana yakından takip edilmektedir. 01 Temmuz 2010 tarihinden itibaren tradingview.com üzerinden Bitcoin’in USD(\$) bazlı fiyat datalarını güvenilir bir biçimde elde edilebilmektedir. Bu sebepten doları tradingview.com üzerinden teknik analiz ve benzeri analitik çalışmaları gerçekleştireceğiz.

Bitcoin/USD paritesinde farklı periyotlarda Elliott Dalga Prensipleri ’ne ilişkin oluşan formasyonları inceleyeceğiz. Grafikler logaritmiktir. İncelenecek zaman periyotları aşağıdaki gibi olacaktır.

- Aylık periyotlarda oluşturulmuş mum grafikleri
- Haftalık periyotlarda oluşturulmuş mum grafikleri

Yukarıda belirtilen periyotlarda oluşan mum grafikleri incelenecek ve bu zaman periyotlarında anlamlı sonuçlar üreten Elliott Dalga Prensipleri'ne ilişkin formasyonlar, formasyonların sonuçlanma biçimleri ve gelecek dönem tahminleri paylaşılacaktır.

3.1 Aylık Periyotta BTC/USD Paritesi Elliott Dalga Prensipleri Analizi

BTC/USD paritesinde 01 Temmuz 2010 tarihinden başlayarak 2022 yılı Aralık ayına kadar devam eden dönem için Elliott Dalga Prensipleri incelemesi gerçekleştirildiğinde, Elliott Dalga Prensipleri yasalarına uygun olarak tek bir anlamlı 5'li dalga modeli ortaya çıkmaktadır. Bu 5'li dalga modeli bir ana yükseliş trendini oluşturmaktadır. Mum grafiklerinden oluşan aylık periyot çalışma aşağıda özetlenmektedir:



Şekil 37: Aylık Periyotta BTC/USD Paritesi Elliott Dalga Analizi

Anlamlı olarak oluşan 5'li Elliott Dalga Prensipleri modeline göre, Aylık mumlarla oluşturulmuş fiyat grafiğinde 5'li dalga modelinin tamamlandığı ve A-B-C düzeltmesine geçiş yapıldığına dair işaretler alınmaktadır.

1. Dalga

Elliott Dalga Prensipleri'ne göre, 1. dalga 01 Kasım Salı 2011 tarihinde 1.99\$ seviyesinden başlamaktadır. Bu aslına ana yükseliş trendinin anlamlı ilk başlangıcı olarak yorumlanabilmektedir. Fiyat 1.99\$ seviyesinden 1242.00\$ seviyesine kadar sürecektir bir itki dalgası oluşturmakta ve bu dalga 1242.00\$ seviyesinde sonlamaktadır.

BTC/USD paritesi 1 numaralı yükseliş dalgasında %62186.86 oranında bir yükseliş gerçekleştirmektedir. Birinci yükseliş dalgası toplam 24 ay sürmektedir.



Şekil 38: Aylık Periyot 1 Numaralı Dalga

2. Dalga

Bir ara düzeltme olarak yorumlanan 2 numaralı Elliott Dalgası başlamakta ve fiyat 1242.00\$ seviyesinden 162.00\$ seviyesine kadar sürecek bir geri çekilme gerçekleştirmektedir. Bu ana trend olan yükseliş yönünün tersi yönünde bir dalga ve BTC/USD paritesi %86.96 oranında bir düşüş gerçekleştirmektedir. Yaşanan düşüş büyük bir oranda olmasına rağmen 2 numaralı dalganın sonlandığı fiyatın, 1 numaralı dalganın başladığı fiyata denk gelen 1.99\$ üzerinde olması Elliott Prensipleri'ne uygun olduğu sonucunu ortaya çıkarmaktadır. İkinci düzeltme dalgası toplam 21 ay sürmektedir.



Şekil 39: Aylık Periyot 2 Numaralı Dalga

3. Dalga

2 numaralı dalganın 162.00\$ seviyesinde sonlanması ile birlikte yeni bir itki dalgası başlamaktadır. 3 numaralı itki dalgası 162.00\$ seviyesinden başlamaktadır ve 19804.25\$ seviyesine kadar devam etmektedir. 3 numaralı bu dalga Elliott Dalga Prensipleri yasalarına uygun ve ana trend olan yükseliş trendi ile aynı yönde hareket etmektedir. 3 numaralı dalga 2 numaralı dalganın başlangıç, 1 numaralı dalganın da bitiş seviyesinden daha yüksek bir seviyeyi test ettiği için yapıyı kesinlikle bozmamaktadır. 3 numaralı dalga oldukça sert bir yükseliş dalgası ve hızlı gerçekleşmekte. 3 numaralı itici dalgada %12124.84 oranında bir yükseliş gerçekleşmekte ve bu dalga toplam 28 ay sürmektedir.



Şekil 40: Aylık Periyot 3 Numaralı Dalga

4. Dalga

3 numaralı itici dalganın yükselişi 19804.25\$'a kadar devam etmişti ve oldukça sert bir yükseliş dalgası olduğu gözlemlenmiştir. Elliott Dalga Prensipleri kanunlarından hatırlanacağı üzere eğer 3 numaralı dalga yükselişi sert ve keskin ise 4 numaralı düzeltme hareketi de keskin ve büyük boyutta olabilmektedir. Burada aslında tam da bu olmaktadır. 3 numaralı dalganın sonlanması sonrası 4 numaralı düzeltme dalgası boyunca BTC/USD paritesinin aylık mumlarda üst üste sert düşüşler gerçekleştiği görülmektedir. 4 numaralı dalgada düşüş 3 numaralı dalganın sonlanışı olan 19804.25\$'dan başlamaktadır ve 3124.51\$'a kadar devam ediyor. Bu hareket ile 4 numaralı dalga da %84.22 oranında bir düşüş gerçekleşmektedir. Bu düşüş dalgası toplam 12 ay sürmektedir.



Şekil 41: Aylık Periyot 4 Numaralı Dalga

5. Dalga

4 numaralı düzeltici dalga ana trend olan yükseliş hareketinin tersi yönünde hareket ederken 3124.51\$'a kadar devam eden bir düşüş hareketini beraberinde getirmişti. 4. dalganın sonlandığı 3124.51 seviyesinde 5 itici dalga başlangıç gerçekleştirmektedir. 5 numaralı dalga 3124.51\$ seviyesinden başlayarak 68997.25\$ seviyesine kadar devam eden güçlü bir yükseliş hareketi sergilemektedir. Ana trendle aynı yönde hareket eden 5 numaralı dalga %2108.27 oranında bir yükseliş hareketini meydana getiriyor ve bu yükseliş hareketi 35 ay sürmektedir. 5'li dalga modeline göre 3 numaralı dalganın sonlanışı ve 4 numaralı dalganın başlangıcına denk gelen 19804.25 seviyesinden daha üst bir seviyeye ulaşan 5 numaralı dalga Elliot Dalga Prensipleri'ne uygun bir biçimde ilerlemektedir ve yapıyı bozmamaktadır. 5 numaralı dalga 68997.25\$ seviyesinde sonlanmıştır.



Şekil 42: Aylık Periyot 5 Numaralı Dalga

A-B-C Düzeltmesi

BTC/USD paritesinde aylık mumlarla oluşturulmuş grafik Elliot Dalga Prensipleri'ne göre incelendiğinde 5'li dalga yapısının tamamlandığı ve A-B-C düzeltme yapısı içinde olduğu görülmektedir.

5 numaralı dalganın yükselişini sonlandırdığı 68997.75\$ seviyesinden başlayan düşüş hareketi düzeltme formasyonunun A dalgasını oluşturmaktadır. A düzeltme dalgası şimdilik 15473.78\$'a kadar devam etmektedir. Bu çalışmanın yapıldığı dönemde henüz 15473.78\$ altında bir dip görülmemiştir ancak fiyat bu bölgeye yakın seyreliyor. Çalışmanın gerçekleştiği döneme göre eğer 15473.78\$ seviyesi dip görevi üstlenirse A dalgası tamamlanabilir ve trendin tersi yönünde hareket edecek B dalgası bu bölgeden başlayacak olabilir. Eğer 15473.78\$ seviyesinden başlayacak olası bir yükseliş hareketi B dalgasının başlangıcı olacak ise, B dalgasının olası sonlanacağı bölgeler aşağıdaki gibi olabilir:



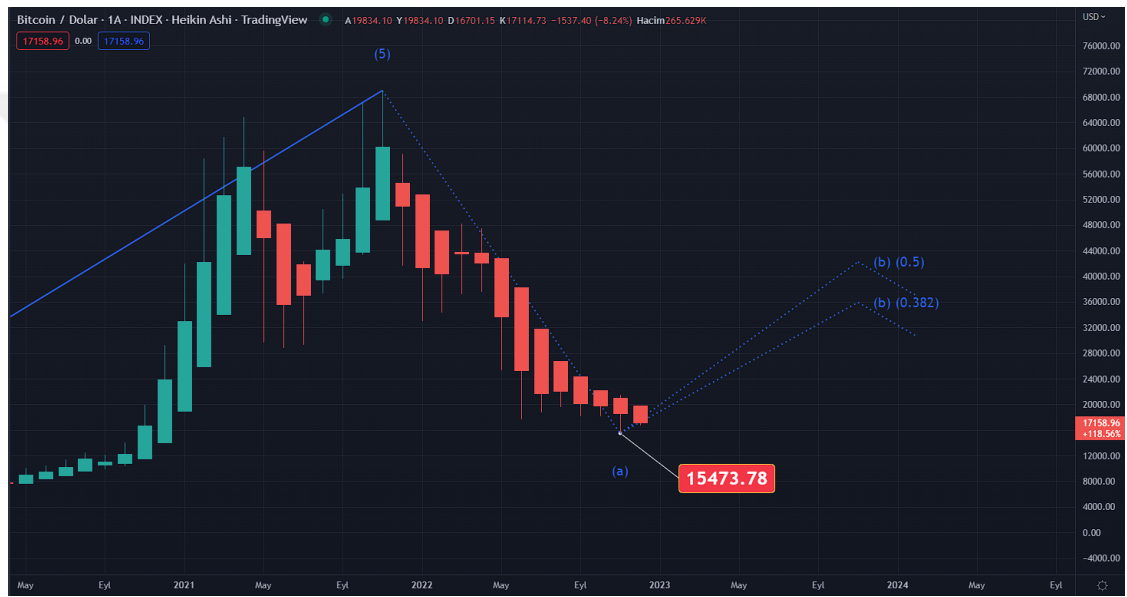
Şekil 43: Aylık Periyot B Dalgasının Sonlanabileceği Seviyeler

B dalgası 15473.78\$'dan başladı ise düşüşün başladığı 68997.75\$'dan 15473.78\$'a Elliot Prensipleri gereği düzeltme oranları uygulanır. Bu durumda A dalgasında gerçekleşen toplam düşüşün %38.2'si telafi edilirse 35919.94\$, %50'si telafi edilirse 42235.77\$, %61.8'i telafi edilirse 48551.59\$ seviyelerine kadar gerçekleşebilecek yükselişler görülebilir. Bu seviyeler B dalgasının 15473.78\$'dan başlaması durumunda, B dalgasının sonlanabileceği olası hedef bölgeleridir. Bu hedef bölgelerden biri yakınında B dalgası sonlandır ve trend ile aynı yönde devam edecek C dalgası başlangıcını görebiliriz. C dalgası A dalgasının oluşturduğu dip bölgeden daha dip seviyelere kadar düşüş gerçekleştirebilir.

3.1.1 BTC/USD Paritesi Aylık Grafik Elliot Dalga Prensipleri

İnceleme Sonucu:

Aylık mumlarla oluşturulmuş grafik üzerinden Elliot Dalga Prensipleri 'ne göre yapılan analitik incelemede İtki dalgası olarak nitelendirilen 5'li dalga yapısı tamamlanmış görünmektedir. 01 Kasım Salı 2011 tarihinde başlayan 5'li dalga modeli 01 Kasım Pazartesi 2021 tarihinde sonlanmaktadır ve A-B-C düzeltme hareketi başlamaktadır. Bu BTC/USD paritesi için görülen en büyük boyutlu Elliot Dalga Prensipleri 5'li dalga modelidir. Bu modele göre A-B-C düzeltmesi içinde olduğu görülmekte ve çalışmanın yapıldığı zaman dönemi içinde halen A dalgasında bulunduğu söylenebilmektedir.



Şekil 44: Aylık Periyot A Dalgası Görünümü

Eğer 2022 yılı Kasım ayı içinde test edilen 15473.78\$ seviyesi bir dip görevi üstlenirse, A dalgası burada sonlanmış olabilir. Bu durumda A-B-C modeli içinde B düzeltme dalgası hareketine başlayabilir ve bu bir yükseliş hareketi olacaktır. B dalgası 15473.78\$ seviyesinden başlar ise olası hedefler olarak %38.2 geri alım hedefi olan 35919.94\$ ya da %50.0 geri alım hedefi olan 42235.7\$ seviyelerinden birine doğru bir yükseliş görülebilir. Bu iki geri alım seviyesinden birine yakın olan bir bölgeye kadar yükseliş hareketi sonrasında, A-B-C düzeltme modeli için yeni bir düşüş dalgası olarak C dalgası başlangıç yapacaktır.



C dalgası düzeltmenin son dalgası olacaktır. C dalgasının başlangıcı yukarıdaki grafikte de görülebileceği üzere %38.2 geri alım seviyesine denk gelen 35919.94\$ ile %50.0 geri alım seviyesine denk gelen 42235.77\$ seviyeleri aralığında ve bu seviyelerden herhangi birine eşit ya da çok yakın olabilmektedir.

A dalgasının dip bölgesinin 3124.51\$ seviyesinden daha aşağıda olmasını beklenmemektedir. Ayrıca eğer A-B-C modeli bir yassı ya da hareketli yassı düzeltme modeli sergilerse B dalgasının bitiş noktası 5 numaralı dalgaının sonlanış seviyesine

denk gelen 68997.75\$ seviyesinden daha güçlü bir tepe seviyesi gerçekleştirebilir. Bu ihtimaller göz önünde bulunmakla birlikte varsayımlar takip edilecektir. 15473.78\$ seviyesinin bir dip olduğu ihtimalini güçlendirebilecek en önemli işaret, 5 numaralı dalga yükselişinin %78.6 geri alım seviyesi olan 17221.39\$ seviyesi üzerinde haftalık kapanışların sıklaşması ve görülmesidir.

3.2 Haftalık Periyotta BTC/USD Paritesi Elliott Dalga Prensipleri

Analizi

Haftalık mumlarla oluşturulmuş BTC/USD paritesi 01 Temmuz 2010 tarihinden itibaren Elliot Dalga Prensipleri'ne göre incelendiğinde, tıpkı aylık mumlarla oluşturulmuş olan grafiğe benzer olarak 5'li bir dalga modeli görülmektedir. Ancak, haftalık mumlar ile inceleme de 5'li dalga modelinde değişimler olmaktadır. Haftalık grafiklerde oluşan 5'li model ve düzeltme dalgaları aylık grafikte oluşan görünüm ile aynı dönemde başlasa ve benzerlikler gösterse de tam olarak aynı sonuçları ve aynı dalga boylarını içermemektedir.



Şekil 47: Haftalık Periyotta BTC/USD Elliott Dalga Prensipleri Analizi

14 Kasım 2011 tarihinde 1.99\$ seviyesinden BTC/USD paritesinde bir yükseliş hareketinin başladığı görülmektedir. Bu yükseliş hareketi başlangıcı ile birlikte 68997.75\$ seviyesine kadar sürecek bir trend de başlamış olacaktır. 08 Kasım 2021 tarihinde 68997.75\$ seviyesinde 5'li dalga modeli sonlanmış olacak ve A-B-C düzeltmesi başlayacaktır. Ayrıca aylık mumlarla oluşturulmuş grafikte 1 numaralı itki dalgası, haftalık mumlarla oluşturulmuş grafik ile aynı olmasına karşın, 1 numaralı dalga içindeki 5'li dalga modeli görülmemiştir. Haftalık mumlarla oluşturulmuş grafik üzerinde Elliot Dalga Prensipleri ile inceleme gerçekleştirildiğinde 1 numaralı itki dalgası içinde farklı bir 5 modelli dalga olduğu da görülmüştür. Bu dalgalar detaylı incelendiğinde:

1. Dalga



Şekil 48: Haftalık Periyotta 1 Numaralı Dalga

1 numaralı itki dalgası 14 Kasım 2011 tarihinde 1.99\$ seviyesinden başlayan bir yükseliş hareketi oluşmaktadır ve bu itici yükseliş dalgası 11 Aralık 2017 tarihine kadar sürmektedir. 11 Aralık 2017 tarihinde 19804.25\$ seviyesinde 1. dalganın sonlandığı görülmektedir. 1. dalga 317 hafta, 2219 işlem günü sürmekte ve toplam olarak %993091.95 oranında bir yükseliş gerçekleşmektedir. Bu oldukça ciddi bir yükseliş hareketidir. 1 numaralı dalga aynı zamanda 5'li dalga modeli için uzatma dalgası görevi görüyor. Model içinde uzatma 1 numaralı dalgada gerçekleşiyor. BTC/USD paritesinde aylık mumlarla Elliot Dalga Prensipleri incelemesi gerçekleştirdiğimizde 1. dalga içinde farklı bir 5'li model görememiştik ancak haftalık mumlarla oluşturulmuş grafik üzerinde inceleme gerçekleştirildiğinde 1. dalga içinde, 1. dalganın kapsadığı bir 5'li dalga modeli olduğu görülmektedir. Bu incelenildiğinde:

1. Dalganın Kapsadığı 5'li Dalga Modeli

Haftalık mumlarla oluşturulmuş BTC/USD grafiğinde 1 numaralı büyük itici dalga kendi içinde farklı bir 5'li dalga modeli barındırmaktadır.



Şekil 49: 1 Numaralı Dalganın Kapsadığı 5'li Dalga Modeli

Bu model 14 Kasım 2011 tarihinde 1.99\$ seviyesinden başlayan bir 1 numaralı dalgaya sahiptir. 1 numaralı dalga 1242.00\$ seviyesine kadar devam ediyor ve 106 hafta sürüyor. 1 numaralı itici dalga %39410.81 oranında bir yükseliş hareketi gerçekleştirmektedir.



Şekil 50: 1. Dalganın Kapsadığı 1 Numaralı Dalga

1 numaralı dalganın sonlandığı 1242.00\$ seviyesi 2 numaralı düzeltici hareket dalgasının başlangıcı olmaktadır. 1242.00\$ seviyesinden başlayan bir düşüş hareketi görüyoruz ve bu hareket 162.00\$ seviyesine kadar sürmektedir. 2 numaralı dalga 90 hafta sürüyor ve fiyatta %86.96 oranında bir kayba sebep oluyor. 2 numaralı dalganın sonlandığı 162.00\$ seviyesinden 3 numaralı dalganın başladığını görülmektedir.



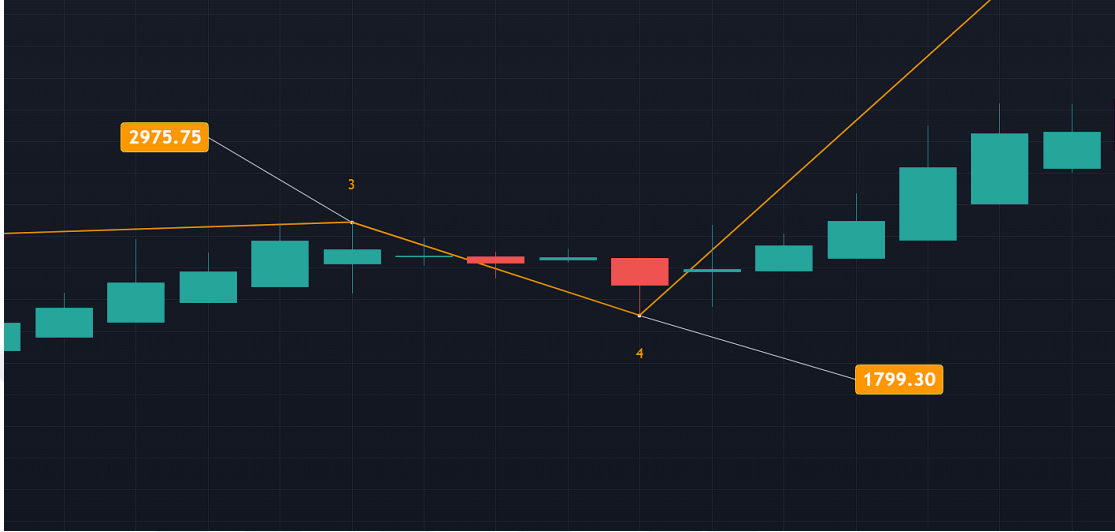
Şekil 51: Dalganın Kapsadığı 2 Numaralı Dalga

3 numaralı dalga 162.00\$ seviyesinden başlamaktadır ve 2975.75\$ seviyesine kadar devam etmektedir. Bir itki dalgası görevini üstlenen 3 numaralı dalga 17 Ağustos 2015 tarihinde başlamaktadır ve 12 Haziran 2017 tarihinde sonlanmaktadır. BTC/USD paritesi fiyatı 3 numaralı dalgada %1736.88 oranında kazanç sağlamaktadır. 3 numaralı dalganın sonlandığı 2975.75\$ seviyesinde 4 numaralı dalga başlangıç göstermektedir.



Şekil 52: Dalganın Kapsadığı 3 Numaralı Dalga

4 numaralı dalga 5'li modelin en kısa dalgasıdır. 2975.75\$ seviyesinden başlamaktadır ve 1799.30\$ seviyesine kadar bir düşüş, düzeltme hareketine sahip olmaktadır. 12 Haziran 2017 tarihinde başlangıç gerçekleştiren 4 numaralı dalga 10 Temmuz 2017 tarihinde sonlanmaktadır. 4 numaralı dalga toplam 4 hafta sürüyor ve fiyat %39.53 oranında bir kayıp yaşamaktadır.



Şekil 53: 1. Dalganın Kapsadığı 4 Numaralı Dalga

5 numaralı dalga 1799.40\$ seviyesinden başlayan yükseliş hareketi ile oluşmaktadır. 5 numaralı itki dalgasında yükseliş 1799.30\$'dan 19804.25\$'a kadar sürmektedir. 10 Temmuz 2017 tarihinde başlangıç gerçekleştiren 5 numaralı dalga 11 Aralık 2017 tarihinde sonlanmaktadır. 5 numaralı dalga boyunca %1000.66 oranında bir yükseliş hareketi görülmektedir ve 5. dalga'nın sonlanması ile birlikte 5'li modelde tamamlanmaktadır.



Şekil 54: 1. Dalganın Kapsadığı 5 Numaralı Dalga

2. Dalga



Şekil 55: Haftalık Periyot 2 Numaralı Dalga

2 numaralı dalga, 1 numaralı dalganın sonlandığı 19804.25\$ seviyesinden başlamaktadır ve bir düzeltme dalgası olarak karşımıza çıkmaktadır. 2 numaralı dalgada 19804.25\$ seviyesinden 3124.51\$ seviyesine kadar sürecektir bir düşüş hareketi görülmektedir. 2 numaralı dalga 11 Aralık 2017 tarihinden 10 Aralık 2018 tarihine kadar sürüyor ve toplam 52 hafta sürmektedir. 2 numaralı dalga boyunca BTC/USD paritesinde %84.22 oranında bir kayıp gerçekleşmektedir. 2 numaralı dalga 3124.51\$ seviyesinde tamamlanmaktadır ve 1 numaralı itki dalgasının düzeltilmesi gerçekleşmiş oluyor. 2 numaralı daha haftalık mumlarla oluşturulmuş grafik üzerinde kendi içinde anlamlı bir Elliot Dalga Prensipleri yasasına uygun 5'li model oluşturmamaktadır.

3. Dalga



Şekil 56: Haftalık Periyot 3 Numaralı Dalga

3 numaralı dalga 2 numaralı dalganın bitişi olan 3124.51\$ seviyesinden yükselişini başlatan bir itici dalga olarak karşımıza çıkmakta. 3 numaralı dalga 3124.51\$ seviyesinden başlayarak 64898.56\$ seviyesine kadar devam etmektedir. 3 numaralı dalganın başlangıç tarihi 10 Aralık 2018, bitiş tarihi ise 26 Ekim 2020. 3 numaralı dalga bir itki dalgasıdır ve bu dalga 122 hafta sürmektedir. 3 numaralı dalga boyunca BTC/USD paritesinde fiyat %1977.08 oranında bir yükseliş gerçekleşmektedir.

4. Dalga



Şekil 57: Haftalık Periyot 4 Numaralı Dalga

4 numaralı dalga 3 numaralı dalganın sonlandığı 64898.56\$ seviyesinden başlamaktadır ve bir düzeltme dalgası olarak karşımıza çıkmaktadır. 3 numaralı itki dalgasında güçlü bir biçimde yükseliş kaydeden BTC/USD paritesi 4 numaralı dalgada kayıp yaşamaktadır. 4 numaralı dalga 12 Nisan 2021 tarihinde başlayıp 21 Haziran 2021 tarihinde sonlanıyor. 4 numaralı dalga 10 hafta sürüyor. 4 numaralı dalgada BTC/USD paritesinin fiyatı 64898.56\$'dan 28754.40\$'a düşüş gerçekleştirmektedir. 4 numaralı dalga boyunca fiyat %55.69 oranında bir kayıp yaşamaktadır. 4 numaralı dalga bir düzeltme dalgasıdır ve 3 numaralı güçlü itki dalgası sonrası bir normalleşme gerçekleştirmektedir.

5. Dalga



Şekil 58: Haftalık Periyot 5 Numaralı Dalga

3 numaralı dalganın sonlandığı 28754.40\$ seviyesinden 5 numaralı dalga başlamaktadır ve 5 numaralı itki dalgasında BTC/USD paritesi fiyatı 68997.75\$'a kadar bir yükseliş gerçekleştirmektedir. 5 numaralı itki dalgası 21 Haziran 2021 tarihinde başlamaktadır ve 08 Kasım 2021 tarihinde sonlanmaktadır. 5 numaralı itki dalgası toplamda 20 hafta sürmekte ve dalga boyunca fiyat %139.96 oranında bir yükseliş gerçekleştirmektedir. 5 numaralı dalganın sonlandığı 68997.75\$ seviyesinde Elliott Dalga Prensipleri'ne göre 5'li dalga modeli sonlanmakta ve A-B-C düzeltmelerinin incelenmesi şu şekildedir:

A-B-C Düzeltmesi



Şekil 59: Haftalık Periyot A-B-C Düzeltme Dalgası

BTC/USD paritesinde Elliott Dalga Prensipleri 'ne göre haftalık mumlarla oluşturulmuş grafiği incelendiğinde, 5'li dalga modeli sonrasında bir A-B-C düzeltmesi oluştuğunu görülmektedir.

5 numaralı dalganın sonlandığı 68997.75\$ seviyesinde A-B-C düzeltme dalga modeli başlangıç yapmaktadır. Yani A düzeltme dalgası 68997.75\$ seviyesinde başlamakta ve ana trend olan yükseliş yönünün tersinde, 32992.55\$ seviyesine kadar bir düşüş gerçekleşmektedir.

A düzeltme dalgası A-B-C dalga modelinin yönü düşüş olduğu için bir itici dalga görevini üstlenmektedir. A dalgası 08 Kasım 2021 tarihinde 68997.75\$ seviyesinden başlayıp 24 Ocak 2022 tarihinde 32992.55\$ seviyesine kadar sürmektedir. Bu hareket 11 hafta sürmekte ve BTC/USD paritesi %52.18 oranında bir fiyat kaybı yaşıyor. A düzeltme dalgası 24 Ocak 2022 tarihinde 32992.55\$ seviyesinde sonlanmaktadır ve B dalgası başlıyor.



Şekil 60: Haftalık Periyot A Dalgası

B dalgası A-B-C düzeltme modeli içinde trendin tersi yönünde, yani yükseliş olarak hareket gerçekleştiren bir düzeltme dalgasıdır. A dalgasının sonlandığı 32992.55\$ seviyesinden B dalgası başlamaktadır. B dalgası 24 Ocak 2022 tarihinde 32992.55\$ seviyesinde başlamakta ve 28 Mart 2022 tarihinde 48222.96\$ seviyesinde sonlanmaktadır. B dalgası toplam 9 hafta sümekte ve B dalgası boyunca BTC/USD paritesinde fiyat %46.16 oranında yükseliş gerçekleştirmektedir.



Şekil 61: Haftalık Periyot B Dalgası

B dalgasının sonlandığı 48222.96\$ seviyesinde C dalgası başlamaktadır. Çalışmanın yapıldığı güncel tarih içinde halen C dalgasında olduğu söylenebilmektedir. Şimdilik 28 Mart 2022 tarihinde başlayan C dalgasının içinde seyredilmektedir ve C dalgasının tamamlandığına ilişkin net bir işaret mevcut değildir.

Bitcoin / Dolar - 1H - INDEX - Heikin Ashi - TradingView

16:00 17:430.54 D 16701.15 K 7096.44 -290.45 (-2.34%) Hacim164.2748

17153.09 0.00 17153.09

48222.96

(b)

(c)

15473.78

17153.09
50.33
15000.00

Şekil 62: Haftalık Periyot C Dalgası

İnceleme Sonucu:

Haftalık mumlarla oluşturulmuş grafikte 5'li model 1.99\$ seviyesinden başlamaktadır ve 68997.75\$ seviyesine kadar devam edilmektedir. 1. dalga 1.99\$ ile 19804.25\$ aralığında oluşmaktadır ve uzatma dalgası olarak karşımıza çıkmaktadır. Ayrıca 1 numaralı dalga içinde yine Elliot Dalga Prensipleri'ne göre anlamlı bir yapıda farklı bir 5'li dalga modeli bulunmaktadır. Bu dalga modelini 1. dalga modeli kapsamakta ve başlangıç bitişleri aynı görünmektedir.

89

başlıyor ve 22 Kasım 2021'e kadar sürüyor. 521 hafta süren bu yükseliş hareketi BTC/USD paritesinde fiyata %3460168.30 oranında bir kazanç sağlamaktadır. Akabinde, 5 numaralı dalga'nın sonlandığı 68997.75\$ seviyesinden A-B-C düzeltme dalga modeli başlamaktadır. Halen bu modelin içinde bulunduğu görülmekte ve C dalgasında seyredilmektedir. C dalgasının henüz tamamlandığına dair bir işaret yoktur.



Şekil 63: Haftalık Periyot C Dalgası Olası Dip Bölgesi

68997.75\$'dan başlayan hareket ilk olarak 32992.55\$'a kadar bir düşüş meydana getirmiş ve A dalgası oluşmuştur. Daha sonra 32992.55\$'dan 48222.96\$'a kadar bir yükseliş gerçekleşmiş ve B dalgası oluşmuştur. Bu hareket için oluşan tam yansıma 12217.76\$'a denk gelmektedir. C dalgasında dip bölgesi bu alana yakan ya da eşit olabilir. Bu durumu da güncel olarak takip edilecektir.

C dalgasının sonlandığına dair net işaretler görülmesi durumunda bir 5'li dalga modeli ve A-B-C düzeltme dalga modeli haftalık mumlarla oluşturulmuş grafikte BTC/USD paritesi için tamamlanmış olacaktır. Bu tamamlanma gerçekleşince yeni bir 5'li dalga modelinin başlangıcı, C dalgasının sonlandığı dip seviye olabilir.

SONUÇ:

Finans bilimi ve bu alana ilişkin teknoloji geliştikçe 'yatırım' kavramı daha önemli hal almış ve 'yatırımcı' olarak nitelendirilebilecek insan sayısında her geçen yıl önemli artışlar gerçekleşmiştir. Yatırımcılar geçmişi ve bugünü analiz ederek geleceğe ilişkin tahminler ortaya koymuşlardır. Bu tahminler neticesinde ise bir yatırım kararı olarak tasarruflarını değerlendirme adına kritik hamleler gerçekleştirmişlerdir.

Gelişen finansal teknolojiler yatırım araçlarında çeşitliliği hızlı bir biçimde artırmış ve artırmaya devam edmektedir. Ayrıca teknolojik gelişmeler ve yaygın

internet kullanımı yatırım araçlarına ulaşılabilirliği çok daha kolay ve hızlı hale getirmiştir. Örnek olarak, Türkiye’de yaşayan bir kişi bir Amerikan hisse senedini kolay, hızlı ve güvenilir biçimde, dilediği zaman satın alabiliyor ve dilediği zaman bu hisse senedini satabilmektedir. Birkaç on yıl önce böyle bir durumun olabileceği pek de öngörülen bir durum değildi. Finansal teknolojiler büyük bir hızla gelişmekte ve yaygınlaşmaktadır.

Çalışmamın birinci bölümünde detaylı bir şekilde açıklandığı üzere ‘kripto para’ kavramı 2008 yılı itibariyle hayatımıza girmiştir ve günümüze gelene kadar hızlı bir biçimde yaygınlaştı, kabul gördü. Bu süreçte birçok spekülative ve manipülatif gelişme yaşanmış olsa da kripto para birimleri ve bu para birimlerine ilişkin projelerin toplumun göz ardı edilemeyecek bir kısmı tarafından kabul gördüğü görülmektedir. Blockchain teknolojisi ile üretilen bu para birimleri için projeler üretilmiş, borsalar kurulmuş ve yatırımcı toplulukları hızlı bir şekilde büyümüşür. Özellikle 2017 yılı ve sonrasında kripto para kavramı finans alanında önemli bir yere sahip olmuştur.

Geçmiş yıllarda ve günümüzde kripto paralar hakkında çokça eleştiri görülebilmektedir. Özellikle gizlilik ilkesinin ön planda olmasının ‘kara para transferi’, ‘dolandırıcılık’ gibi kavramları kolaylaştırıldığı dile getirilse de bu kavramların aslında kripto para teknolojileri öncesinde de varlığını koruduğu ve hemen hemen daha yüksek oranlarda olduğunu görülmektedir.

2008 yılında faaliyetlerine başlayan BITCOIN ile kripto para kavramı ortaya çıkmıştır. 2010 yılında yaygınlığı hızlı bir biçimde artan BITCOIN günümüze kadar her yıl daha fazla taşıyıcıya ulaşmayı başarabilmiştir. Bu süreçte farklı blockchain ağları ve bu ağlar üzerinde oluşturulmuş binlerce kripto para birimi üretildi. Bu kripto para birimlerinin bazıları bir proje üzerine bazıları ise farklı amaçlar ile üretildi. Üretilen kripto paralardan bazıları art niyet benzeri dolandırıcılık ve kara para faaliyetlerinde de kullanıldı ancak bu durum genel işleyişi bozulacak düzeye ulaşmamıştır.

Üretilen binlerce kripto paraların büyük bir bölümü halen faaliyetlerini sürdürmekte ve her yeni gün yeni projeler ile yeni kripto paralar üretilmektedir. Kripto para üretimlerinde genel bir sınırlama şuan için yoktur. Çalışmanın gerçekleştiği dönemde, blockchain sahibi firma ya da bireysel kişilerin de böyle bir sınırlama yapacaklarına dair manşet haberler ya da açıklamalar görülmemiştir.

Birçok ülkede, ticari faaliyetlerini sürdüren firmalar da dahil olmak üzere kripto para üretimleri gerçekleştirilmekte ve markalarına ait bir kripto para oluşturulmaktadır. Bazı ülkelerde kripto para ile alım-satım işlemleri yasak olsa da firmalar kripto paraları aracılığıyla yatırımcı kazanmak istemekte ve genel olarak amaçlar bu şekilde oluyor. Özellikle ülkelerinde resmi borsalarına kote olamayan

firmalar ve bireysel projelerine fon toplamak isteyen bireyseller kripto para üretimini tercih edilmektedirler.

Günümüzde yeni bir blockchain ağı oluşturmak oldukça maliyetli. Yeni bir blockchain ağı için zaman, güçlü maddiyat ve iyi bir ekip gerekmektedir. Lakin, varolan bir blockchain üzerinden yeni bir ‘token’ oluşturmak çok daha uygun maliyetli ve hızlıdır. Bu sebepten dolayı yeni bir blockchain ağı oluşturmak yerine yeni bir token oluşturmak tercih sebebi olmaktadır. Bu durum da mevcutta faaliyet gösteren kripto paraların çok büyük bir bölümünün, varolan blockchain ağları üzerinde bir token olarak üretilmesine sebep olmaktadır.

İnsanlar yatırımlarını yönlendirirken geçmişe ve bugüne bakar, gelecek hakkında tahminlerde bulunmakta ve hamlesini yapmaktadırlar. Bu yatırımcılıkta değişmez kavramlardan biridir. Bu kavramın değişmesi ancak ‘içerden bilgi almak’ gibi bir ifadeyle değişebilir ki bu durum da genelde manipülasyon oluşturmaktadır. Yatırımcılar bir finansal ürüne para yatırmayı düşündüklerinde iki farklı analitik metot kullanmaktadırlar. Bunlar aşağıdaki gibidir:

- Teknik Analiz
- Temel Analiz

Çalışmanın ikinci bölümünde kısaca değinilen teknik analiz kavramı aslında önemli bir analitik araçtır ve literatürde genel olarak yer bulmuştur. Teknik analizde ana amaç; Bir finansal ürünün oluşturduğu fiyat grafiklerinde, literatürde yer bulmuş ya da analistlerin büyük bir bölümü tarafından kabul görmüş analitik metotların kullanılması ile geçmişin incelenip gelecek hakkında tahminde bulunulmasıdır.

Bir finansal üründe teknik analiz çalışması yapılması gerekiyorsa ilk olarak bu finansal ürünün teknik analiz çalışmalarına uygun olup olmadığının incelenmesi gerekmektedir. Burada teknik analiz kavramının en önemli varsayımı olan ‘tüm bilgilerin fiyata şeffaf yansması’ devreye girmektedir. Bu durumu test etmek için literatürde de yer alan ‘etkin market hipotezi’ ile test edilmesi gerekmektedir. Bitcoin üzerine bu testler tamamlanmış ve Bitcoin üzerine teknik analiz çalışmalarının yapılabileceği doğrulanmıştır.

Bitcoin birçok finansal ürünle kıyaslandığında yeni sayılabilir. Anlamlı ve güvenilir fiyat grafikleri 2010 yılından bu yana elde edilebilmekte ve ana trend olarak yorumlanabilecek birkaç hareketi bulunmaktadır. Yeni olarak yorumlanabilecek bir finansal ürün olmasından kaynaklı oldukça hareketli ancak net trend sayısı da pek fazla bulunmamaktadır. Bu sebepten dolayı Bitcoin fiyat trendlerini Elliott Dalga

Prensipleri ile incelenmesi gerekmiştir. Bitcoin’de varolan ana yükseliş trendlerinin Elliott Dalga Prensipleri’ne göre anlamlı olabilme ihtimali gelecek varyasyonları açısından önemli işaretler ortaya çıkarabilmekte ve yatırımcılar için faydalı bir çalışma gerçekleşmiştir.

Çalışmanın ikinci bölümünde detaylı olarak değinilen Elliott Dalga Prensipleri Ralph Nelson Elliott tarafından teoriye dönüşmüş ve literatürde yer bulmuştur. Özellikle teknik analist olarak nitelendirilebileceğimiz analitik çalışmalar üreten kişiler tarafından genel olarak kabul görmüştür. Elliott Dalga Prensipleri’nin temeli fiyatın oluşturduğu trendlerin dalgalar halinde ilerlemesidir. Bu dalgalar doğru tespit edilebilirse ‘trendin başlangıcı’, ‘trendin sonlanması’, ‘trendin devamı’, ‘trendin düzeltmeye geçmesi’ gibi kavram hakkında daha iyi tahminler yapılabilmektedir. Özetle, eğer dalga modelleri anlamlı ve doğru görünüyorsa, gelecek tahminleri için iş biraz daha kolaylaşmaktadır.

Çalışmanın üçüncü bölümünde, Amerikan Doları(\$) bacaklı olarak Bitcoin fiyatlarını tr.tradingview.com üzerinden Elliott Dalga Prensipleri ile incelenmiştir. BTCUSD paritesini incelenmesinin sebebi, en fazla doğru bilgiye ve yaygın kullanıma sahip olmasıdır. Bu durumda en iyi verileri ve güvenli bir kaynak seçmek adına BTCUSD paritesi ön plana çıkmaktadır.

Bitcoin için ana yükseliş trendleri ve bu trendler sonrasında, bu trendler içinde oluşan düzeltme hareketli oldukça önemlidir. BTCUSD paritesi oldukça volatil bir finansal üründür ve bundan kaynaklı olarak kısa vadeli trendlerde anlamlı sonuçlar üretmek zor olmaktadır. Bu sebepten dolayı çalışmada aylık ve haftalık mumlarla oluşturulmuş BTCUSD paritesi grafikleri kullanılmıştır.

BTCUSD paritesini Elliott Dalga Prensipleri ile ilk olarak aylık mumlarla oluşturulmuş grafik üzerinde incelenmiştir. Bu inceleme sonucunda 01 Kasım Salı 2011 tarihinden itibaren oluşan tek bir anlamlı 5’li dalga modeli görülmüştür. Bu 5’li dalga modeline göre fiyat trendi 1.99\$ seviyesinden başlamakta ve 68997.75\$ seviyesine kadar devam etmektedir. Bu trend hareketi içinde anlamlı 5 dalga oluşmaktadır. Bunlardan 1-3-5 numaralı dalgalar itici yani itki dalgaları, 2-4 numaralı dalgalar ise düzeltici dalgalar olarak karşımıza çıkmaktadır.

BTCUSD paritesinde büyük yükseliş hareketinin aslında anlamlı bir yapıda ilerlediği aylık mumlarla oluşturulmuş grafik üzerinde görülebilmektedir. 1 numaralı yükseliş dalgası 1.99\$ seviyesinden başlamaktadır 1242.00\$ seviyesine kadar devam etmektedir. 1 numaralı yükseliş dalgasında %62186.86 oranında bir yükseliş gerçekleştirmektedir. Birinci yükseliş dalgası toplam 24 ay sürmektedir. Oransal olarak incelendiğinde çok ciddi bir hareket ancak bir sonraki dalga olan 2 numaralı düzeltici dalga da ciddi bir düşüş olarak karşımıza çıkmaktadır.

BTCUSD paritesinde 2 numaralı düzeltici dalgada, 1 numaralı güçlü yükseliş dalgası sonrası %86.96 oranında bir düşüş gerçekleşmektedir. Bu gerçekten büyük bir düşüş oranı ve birçok finansal üründe yatırımcının alışık olduğu bir durum değil. 2 numaralı dalga 1242.00\$ seviyesinden başlamakta, 162.00\$ seviyesine kadar devam etmektedir. 2 numaralı düzeltme dalgasının da toplam 21 ay sürdüğü görülmektedir. 1 ve 2 numaralı dalgalar sürerken BTCUSD paritesinde oldukça yüksek bir volatilité yaşandığı görülmektedir. 2 numaralı dalga 1 numaralı dalganın başlangıcı olan 1.99\$ seviyesi altına sarkmıyor ve bu sebepten dolayı bir düzeltici dalga olarak kabul edilmektedir. Yine bu sebepten dolayı, anlamlı bir görünüm sergilemektedir..

2 numaralı dalganın sonlandığı 162.00\$ seviyesinden yine ciddi bir yükseliş oranına sahip 3 numaralı dalga başlamaktadır. 3 numaralı dalga 19804.25\$ seviyesine kadar devam etmektedir. 3 numaralı dalga bir itki dalgası olarak karşımıza çıkmaktadır. 3 numaralı itici dalgada %12124.84 oranında bir yükseliş gerçekleşmektedir ve bu dalga toplam 28 ay sürmektedir. 3 numaralı dalganın 2 numaralı dalganın başladığı 1242.00\$ üzerinde bir tepe gerçekleştirmesi ve fiyatın tekrar 1242.00\$ altına inmemesi dalganın anlamlı olmasını sağlamaktadır.

3 numaralı dalganın sonlandığı 19804.25\$ seviyesinden 4 numaralı düzeltici dalga hareketini başlatmaktadır. 3 numaralı dalgada ciddi oranda bir yükseliş gerçekleştiren BTCUSD paritesi fiyatı %84.22 oranında bir düşüş gerçekleştirmektedir. 19804.25\$ seviyesinden başlayan düşüş hareketi 3214.51\$ seviyesine kadar sürmekte ve 4 numaralı dalga bu seviyede sonlanmaktadır. 4 numaralı dalga toplam 12 ay sürmekte ve 5'li modelin en kısa dalgası olarak karşımıza çıkmaktadır. 4 numaralı dalga 1242.00\$ seviyesi altında yeni bir fiyatlanma gerçekleştirmedigi için anlamlı görünümü bozmamaktadır.

4 numaralı düzeltici dalga düşüşü 3214.51\$ seviyesinde sonlanmakta ve 5 numaralı dalga hareketinin başlangıcı bu seviyede gerçekleşmektedir. Aylık mumlarla oluşturulmuş BTCUSD paritesinde bulunan Elliott Dalga Prensipleri 5'li dalga modelinin uzatma dalgası 5 numaralı dalga olarak karşımıza çıkmaktadır. 3214.51\$ seviyesinde başlayan 5 numaralı dalga 68997.75\$ seviyesine kadar sürmektedir. Toplamda 35 ay süren bu harekette BTCUSD paritesi fiyatı %2108.27 oranında bir yükseliş gerçekleşmektedir. 5. Dalga bir önceki tepe seviyesi olan 19804.25 seviyesini aştığı için anlamlı 5'li model yapısını bozmamaktadır.

5. dalga 68997.75\$ seviyesinde sonlanmış ve bu şekilde aylık mum grafiklerinde Elliott Dalga Prensipleri 5'li dalga modeli tamamlanmıştır. Prensiplere göre 5'li dalga modeli tamamlandıktan sonra A-B-C düzeltmesi başlaması gerekmektedir.

5. dalgaının sonlandığı 68997.75\$ seviyesinde A-B-C düzeltme modelinin A dalgası başlangıç yapmakta ve bir düşüş hareketi yaşanmaktadır. Şuan için A dalgasının sonlandığına dair net bir işaret bulunmamakta ve A dalgası içinde fiyatlamalar sürmektedir. A dalgasının çalışmanın gerçekleştiği dönem içinde dip seviyesi 15473.78\$ seviyesine denk gelmektedir. %1.618 yansıması ise 12207.00\$ civarına denk gelmektedir. Yani A dalgası ve sürecin devamı için üç önemli ihtimal ortaya çıkmaktadır ve oyun planları bunlara göre yapılabilmektedir.

İlk İhtimal

A dalgası 15473.78\$ - 12207.00\$ fiyat aralığında bir dip denemesi gerçekleştirir ve bu bölgede A dalgası sonlanır. Daha sonra B dalgası başlar ve B dalgası hareketi 35919.94\$ - 57543.62\$ fiyat aralığında bir bölgeye doğru yükseliş meydana getirebilir. Daha sonra C dalgasının yeni bir düşüş hareketi başlattığı görülebilir. Bu durumda ihtimal olarak yeniden 15473.78\$ - 12207.00\$ aralığı ya da daha aşağı bir seviyeye kadar C dalgası düşüşü görülebilir. Eğer C dalgası hareketli bir zigzag oluşturursa yeni bir boğa piyasası hızlı bir biçimde B dalgası sonlandığında, C dalgasına geçiş yapıldığında gündemde olabilir.

İkinci İhtimal

15473.78\$ seviyesi A dalgası için dip görevi görür ve bölgeden yükseliş hareketi başlar. Bu durumda yine B dalgasının 35919.94\$ - 57543.62\$ aralığına doğru ilerlemesini beklenir. B dalgasında gerçekleşen bu yükseliş hareketi sonrası C dalgası yeni bir düşüş dalgası olarak ortaya çıkabilir ve 15473.78\$ - 12207.00\$ aralığı ya da daha alt bir bölgede yeni bir dip denemesi görülebilir. Eğer C dalgası hareketli bir zigzag oluşturursa yeni bir boğa piyasası hızlı bir biçimde B dalgası sonlandığında, C dalgasına geçiş yapıldığında gündemde olabilir.

Üçüncü İhtimal

Fiyat 12207.00\$ altında farklı bir dip denemesi yapar ve A dalgası uzatma gerçekleştirir. Bu durumda görünüm tamamen bozulabilir ve A dalgası ciddi bir kayba yönelebilir. Bu hareket sonucu görünümü tamamen bozabilecek güçlü bir B dalgası yükselişi ya da A-B-C iptali benzeri bir hareketlenme yaşanabilir. Bu ihtimal için daha ekstrem durumların kripto para piyasalarında hakim olması gerektiği düşünülebilir. Ayrıca A dalgasının daha düşük diplere yönelmesi B dalgasının daha kesin, C dalgasının ise hareketli bir zigzag ile daha hızlı olması manasına gelebilir.

Yukarıda aylık mumlarla oluşturulmuş grafikte BTCUSD paritesi için Elliott Dalga Prensipleri değerlendirmelerini ve ihtimalli olarak tahminlerini

gerçekleştirilmiştir. Mumlar aylık periyot değil de haftalık periyotta incelendiğinde biraz daha farklı bir senaryo karşımıza çıkmakta. Öncelikle haftalık mumlarla oluşturulmuş grafikte 5'li dalga modelinin yine bir tane olduğunu görmekteyiz. Burada bazı dalgalar hassas ölçüm dolayısıyla farklı olarak ürüyor ve 1 numaralı dalganın kendi içinde farklı bir 5'li model kapsadığı görülmektedir. Tabii birçok dalga kendi içinde farklı dalga modelleri oluşturabilir ancak aylık ve haftalık mumlarda, ana trend oluşumlarında anlamlı yapılar biraz daha zor gerçekleştirilebilmektedir.

1 numaralı dalga yine 1.99\$ seviyesinden başlamakta ancak 1 numaralı dalganın bitişi, aylık mumlardan oluşan grafikten farklı olmak üzere 19804.25\$ seviyesinde sonlanmaktadır. 1 numaralı dalgada %993091.95 oranında bir yükseliş gerçekleştirmekte ve hareket 317 hafta sürmektedir. 1 numaralı dalga haftalık periyotta uzatma dalgası görevini üstlenmektedir. Ayrıca 1 numaralı dalga kendi içinde farklı bir 5'li modeli kapsamaktadır.

19804.25\$ seviyesinde 1 numaralı dalga sonlanmakta ve 2 numaralı dalga başlamaktadır. 2 numaralı dalgada %84.22 oranında bir düşüş görülmektedir ve 52 hafta sürmektedir. 2 numaralı dalga 3124.51\$ seviyesinde sonlanmaktadır.

3 numaralı dalga 2 numaralı dalganın sonlandığı 3124.51\$ seviyesinden yükselişini başlatmakta ve 64898.56\$ seviyesine kadar devam etmektedir. Bu harekette %1977.08 oranında bir yükseliş görülmektedir ve 3 numaralı dalga 122 hafta sürmektedir.

4 numaralı dalga 3 numaralı dalganın sonlandığı 64898.56\$ seviyesinden başlamakta ve güçlü bir düşüş ile 28754.40\$ seviyesine kadar sürmektedir. 4 numaralı dalgada fiyat %55.69 oranında bir kayıp yaşamakta ve 10 hafta sürmektedir.

5 numaralı dalga 4 numaralı dalganın sonlandığı 28754.40\$ seviyesinden başlamakta ve 68997.75\$ seviyesine kadar devam etmektedir. Bu itici dalga boyunca fiyat %139.96 oranında bir artış gerçekleştirmekte ve toplam 20 hafta hareket devam etmektedir. 5 numaralı dalganın sonlanması ile birlikte A-B-C düzeltmeleri başlamaktadır.

5 numaralı dalganın sonlandığı 68997.75\$ seviyesinde A dalgası düşüşünü başlatmakta ve 32992.55\$ seviyesine kadar A dalgası düşüşü sürmektedir. Daha sonra 32992.55\$ seviyesinden B dalgası yükselişi başlamakta ve bu hareket 48222.96\$ seviyesine kadar sürmektedir.

B dalgasının sonlandığı 48222.06\$ seviyesinden C dalgası düşüşü başlatmakta ve aylık mumlarla oluşan grafik ile haftalık mumlarla oluşan grafik arasında en büyük fark da aslında ortaya çıkmış olmaktadır.

Aylık mumlarla oluşan BTCUSD grafiğinde Elliott Dalga Prensipleri'ne göre inceleme yapıldığında henüz A düzeltme dalgası içinde olduğu görülmektedir. Yani sırada B dalgası ile bir sınırlı yükseliş hareketi, daha sonra ise C dalgası ile yeni bir düşüş hareketi gerçekleşebileceği görülmektedir.

Haftalık mumlarla oluşan BTCUSD grafiğinde Elliott Dalga Prensipleri'ne göre inceleme yapıldığında ise A ve B dalgalarının sonlandığı, C dalgası içinde hareket edildiğini görmekteyiz. Bu da aslında A-B-C düzeltme modelinin sonlanmasına çok yakın olduğunu ve yeni bir trendin başlayabileceği anlamını taşımaktadır.

Gelecek Tahmini:

Hem aylık hem de haftalık mumlarla oluşturulmuş BTCUSD paritesi grafikleri Elliott Dalga Prensipleri ile incelendiğinde genel yapısıyla benzer ancak kısmi farklılıkları bulunan görünümeler elde edilmiştir. İki incelemenin de ortak kanısı BTCUSD paritesinin ana yükseliş trendinde 5'li dalga modelini bitirip A-B-C düzeltme modelini başlattığı yönünde olmaktadır. Aylık mumlarla oluşan grafikte A düzeltmesinde olduğu görülmektedir ve A-B-C düzeltme modeli daha uzun bir süre devam edebilme ihtimaline sahip olmaktadır. Bu durumda 2023 yılı ile birlikte öncelikle bir B dalgası yükselişi gerçekleşebilir ve bu yükseliş 15473.78\$ - 12207.00\$ fiyat aralığından başlayabilir. Haftalık mumlarda ise, A-B-C düzeltmesi 15473.78\$ - 12207.00\$ fiyat aralığında tamamen sonlanabilmektedir. Çünkü haftalık mumlarda yapılan incelemede C dalgasında hareketler sürmektedir.

BTCUSD fiyatının düşüş hareketini yüksek bir ihtimalle 15473.78\$ - 12207.00\$ fiyat aralığında sonlandırabileceği görülmektedir.

Eğer düşüş bu bölgede sonlanır ve aylık mumlarla oluşan grafikte Elliott Dalga Prensipleri modeli çalışırsa bir B dalgası yükselişi ve sonra yeniden bir C dalgası düşüşü görülebilir. Bu şekilde A-B-C modelini tamamlar.

Eğer düşüş bu bölgede sonlanır ve haftalık mumlarla oluşan grafikte Elliott Dalga Prensipleri modeli çalışırsa C dalgası tamamlanmış olur ve yeni bir boğa sezonuna geçiş yapılabilmektedir. Bu durumda yeni bir yükseliş trendi başlayabilmektedir.

Yeni bir yükseliş trendi için aylık mumlarla oluşan grafikte yapılan incelemede 10 – 12 ay gibi ortalama bir süre geçmesi gerektiği görülürken, haftalık mumlarla yapılan incelemede birkaç ay içinde yeni bir yükseliş trendinin başlayabileceğine dair işaretler mevcuttur.

Her iki inceleme için de C dalgasının sonlanacağı bölgenin 4 numaralı dip seviyesi olan 3214.51\$ seviyesi altında olmaması gerekmektedir. Yani BTCUSD paritesinde fiyatın 3214.51\$ seviyesi altına sarkması beklenmemektedir. Bu bölge altına bir sarkma olması piyasa açısından büyük bir krize ve likidite eksikğine işaret edebilmektedir.

KAYNAKÇA

Anı, Bulut, “Kayıt Zinciri Teknolojisinin Finansal Piyasalardaki Yansıması: Kripto Para ve Bitcoin Uygulamaları”, 2019.

Aslantaş Ateş, Burcu, “Kripto Para Birimleri, Bitcoin ve Muhasebesi” , *Çankırı Karatekin Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, Cilt, 7 sayı 1, 2016:349-366.

Baştaş, Yiğit Can, “Elliott dalga prensipleri ve BİST-100 endeksinin analizi”, *Marmara Üniversitesi*, 2014.

Baysal, Ömer Onur, “Elliott dalga prensipleri ve İMKB üzerine bir uygulama”, *Marmara Üniversitesi*, 2011.

Benoit, Mandelbrot, “Finans Piyasalarında (Saklı) Düzen”, *İstanbul: Güncel Yayıncılık*, Haziran 2005.

Bogdan, Ulm, “Bitcoin ATMs boom: new locations”, *CoinTelegraph*, 2014, <https://cointelegraph.com/news/bitcoin-atms-boom-new-locations>, (erişim tarihi 07.05.2022).

Chris Pacia, “Bitcoin Mining Explained Like You’re Five: Part 2” – *Mechanics, Escape Velocity*, 2013, (Son erişim tarihi: 05.03.2022).

Çetiner, M., “Bitcoin (Kripto Para) Ve Blok Zincirin Yeni Dünyaya Getirdikleri”, *Istanbul Journal of Social Science*. 2016.

David LEE, Kuo Chuen, “Handbook of Digital Currency: Bitcoin, Innovation, Financial Instruments, and Big Data”, *Elsevier Science & Technology*, eBook ISBN: 9780128023518, 2015:16-18.

Dilek, Ş., “Blockchain Teknolojisi ve Bitcoin”, Analiz, *SETA Siyaset, Ekonomi ve Toplum Araştırmaları Vakfı*. Şubat, (231) 2016:1-33.

<http://www.metzdowd.com/pipermail/cryptography/2008-October/014810.html>.

(Son Erişim tarihi: 10.03.2022).

Emily, Maltby, “Chargebacks Create Business Headaches,” *Wall Street Journal*, February 10, 2011.

<https://www.wsj.com/articles/SB10001424052748704698004576104554234202010>

(Son erişim tarihi 27.05.2022)

ERDİNÇ, Yaşar, Yatırımcı ve Teknik Analiz Sorgulanıyor, *1. Baskı, Ankara: Siyasal Kitabevi*, 2004.

Frost, Alfred John & Robert R., Prechter Jr. Elliott Wave Principle (Key to Market Behavior), *2. Baskı, Georgia: New Classics Library*, 2000.

Garrick, Hileman & Michel, Rauchs, “Global Cryptocurrency Benchmarking Study”, *University of Cambridge*, 2017:151.

Gleen, NEELY, Mastering the Elliott Wave, *2. Baskı, New York: Windsor Books*, 1990, Bölüm 5

Global Cryptocurrency Benchmarking Study, 2017, s.106.

Gültekin, Y., & Bulut, Y., “Bitcoin Ekonomisi: Bitcoin Eko-Sisteminden Doğan Yeni Sektörler ve Analizi”, *Adnan Menderes Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, Cilt 3, sayı 3*, 2016:82-92.

Havacılıkta Sahte İşlemleri Önleme Yönetimi, 2018:s.24,

<http://www.havais.org.tr/uploaded/magazine/martnisan-2018-1525269987-2.pdf>,

(Son erişim tarihi 24.05.2022).

<https://bitcoin.org/bitcoin.pdf>, (Son erişim tarihi: 10.10.2022).

<https://coinmarketcap.com/tr/currencies/bitcoin> (Son erişim tarihi: 10.08.2022).

İstanbul Menkul Kıymetler Borsası, “Sermaye Piyasası ve Borsa Temel

Bilgiler Kılavuzu”, *Birinci Baskı, İstanbul: Eğitim yayınları*, Mayıs 1996.

Jan, Moller, “How The Bitcoin Protocol Actually Works”, *International Software Development Conference*, 23-24 Eylül 2014:10.

Japan’s Ministry of Economy, Trade and Industry (METI), “Survey on Blockchain Technologies and Related Services FY2015 Report”, *Nomura Research Institute*. 2016.

Jeff, Fong, “How Bitcoin Could Help the World’s Poorest People,” PolicyMic, Mayıs 2013 <http://mic.com/articles/41561/bitcoin-price-2013-how-bitcoin-could-help-the-world-s-poorest-people> (Erişim 15.10.2021).

Jerry, Brito, ve Diğerleri: Bitcoin: A Primer for Policymakers, Mercatus Center, *George Mason University*, 2.basım, 2016.

Jerry, Brito, “The Top 3 Things I Learned at the Bitcoin Conference,” *Reason*, 2013. <http://reason.com/archives/2013/05/20/the-top-3-things-i-learned-at-the-bitcoin>. (Son erişim tarihi: 12.06.2022).

Karaoğlu, S., Arar, T., & Bilgin, O., “Türkiye’de Kripto Para Farkındalığı ve Kripto Para Kabul Eden İşletmelerin Motivasyonları”, *İşletme ve İktisat Çalışmaları Dergisi*, Cilt 6, Sayı 2, 2018:15-28.

Kenger, E., & Tokmak, E., “Ödeme Sistemleri ve Kripto Para”, *International Social Sciences Studies Journal*, Cilt 4, Sayı 23, 2018.

Ken, Tindell, “Geeks Love The Bitcoin Phenomenon Like They Loved The Internet In 1995”, *Business Insider*, <https://www.businessinsider.com/how-bitcoins-are-mined-and-used-2013-4>, 2013 (Son erişim tarihi: 05.03.2022).

Kesebir, M., & Günceler, B., “Kripto Para Birimlerinin Parlak Geleceği”, *Iğdır Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi / Iğdır University Journal Social Science*. Sayı 17, 2011:605-625.

Mandelbrot, Benoit B., ve Richard, L., “Hudson. Finans Piyasalarında (Saklı) Düzen”, *Metin Hüner (çev.)*, *Birinci Basım, İstanbul: Güncel Yayıncılık*, Haziran, 2005.

Marmara Üniversitesi Öneri Dergisi, Cilt 12, Sayı 45, Ocak, 2016:211-233.

Morisse, M., “Cryptocurrencies and Bitcoin: Charting the Research Landscape”.
Twenty-First Americas Conference on Information Systems, Puerto Rico. 2015:1- 16.

Nick, Szabo, Smart Contracts,

[http://www.fon.hum.uva.nl/rob/Courses/InformationInSpeech/CDROM/Literature/L](http://www.fon.hum.uva.nl/rob/Courses/InformationInSpeech/CDROM/Literature/LOTwinterschool2006/szabo.best.vwh.net/smart.contracts.html)
[OTwinterschool2006 /szabo.best.vwh.net/smart.contracts.html](http://www.fon.hum.uva.nl/rob/Courses/InformationInSpeech/CDROM/Literature/LOTwinterschool2006/szabo.best.vwh.net/smart.contracts.html), (Son erişim tarihi:
14.06.2022).

Pete, Rizzo, “BitPay Raises \$30 Million in Record-Breaking Bitcoin Funding
Round,” *CoinDesk, May 13, 2014*, [https://www.coindesk.com /bitpay-closes-30-](https://www.coindesk.com/bitpay-closes-30-million-funding-round-led-by-index-ventures)
[million-funding-round-led-by-index-ventures](https://www.coindesk.com/bitpay-closes-30-million-funding-round-led-by-index-ventures). (Son erişim tarihi 28.05.2022).

Precther, R., Robert, Major Work Of R. N. Elliot, *3.Baskı, New York:New Classic*,
1990.

Precther R., Robert, ve Rougelot, R (Ed.), R. N., Elliott’s Masterworks, *Georgia:*
New, 1994.

Prechter, Jr., Robert, R., “Predicting Economic and Monetary Trends”, *The Elliott*
Wave Theorist, 2002.

Satoshi, Nakamoto, “Bitcoin P2P E-Cash Paper”, *Cryptography Mailing List*, 2008.

Satoshi, Nakamoto, “Bitcoin P2P e-cash paper”, *Cryptography Mailing List*, 2008,
<http://www.metzdowd.com/pipermail/cryptography/2008-October/014810.html>,
(erişim tarihi 23.05.2022).

Satoshi Nakamoto, “Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System”, 2008.

Securities and Exchange Commission v. Trendon T. Shavers and Bitcoin Savings and
Trust, Civil Action No. 4:13-CV-416, 2014,.

[http://www.law.du.edu/documents/corporategovernance/securities-](http://www.law.du.edu/documents/corporategovernance/securities-matters/shavers/SEC-v-Shavers-No-4-13-CV-416-E-D-Tex-Sept-18-2014.pdf)
[matters/shavers/SEC-v-Shavers-No-4-13-CV-416-E-D-Tex-Sept-18-2014.pdf](http://www.law.du.edu/documents/corporategovernance/securities-matters/shavers/SEC-v-Shavers-No-4-13-CV-416-E-D-Tex-Sept-18-2014.pdf).

(erişim tarihi 04.06.2022).

Şengöz, Tuncer, “Elliott Dalga Prensipleri”, *Birinci Basım, İstanbul: Scala*
Yayıncılık, 2002.

Yüksel, A., “Elektronik Para, Sanal Para, Bitcoin ve Linden Doları’na Hukuki Bir Bakış”, *İstanbul Üniversitesi Hukuk Fakültesi Mecmuası*, LXXIII, 2015:173- 220.

[www.https://ab.org.tr/ab17/bildiri/100.pdf](https://ab.org.tr/ab17/bildiri/100.pdf). (Son erişim tarihi: 09.02.2022).

