

T.C.  
BİLECİK ŞEYH EDEBALI ÜNİVERSİTESİ  
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ  
İŐLETME ANABİLİM DALI  
MUHASEBE VE FİNANSMAN PROGRAMI

**KRİPTO PARA PİYASALARINDA İNDİKATÖR SEÇİMİNİN YATIRIMCI  
STRATEJİLERİNE ETKİSİ VE KRİPTO VARLIKLAR ÜZERİNE BİR UYGULAMA**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

ORHAN ERDOĞAN

TEZ DANIŐMANI  
PROF. DR. RİFAT YILMAZ

BİLECİK, 2025

10744033

T.C.  
BİLECİK ŞEYH EDEBALI ÜNİVERSİTESİ  
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ  
İŐLETME ANABİLİM DALI  
MUHASEBE VE FİNANSMAN PROGRAMI

**KRİPTO PARA PİYASALARINDA İNDİKATÖR SEÇİMİNİN YATIRIMCI  
STRATEJİLERİNE ETKİSİ VE KRİPTO VARLIKLAR ÜZERİNE BİR UYGULAMA**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

ORHAN ERDOĞAN

TEZ DANIŐMANI  
PROF. DR. RİFAT YILMAZ

BİLECİK, 2025

10744033

## BEYAN

“Kripto Para Piyasalarında İndikatör Seçiminin Yatırımcı Stratejilerine Etkisi Ve Kripto Varlıklar Üzerine Bir Uygulama” adlı yüksek lisans tezinin hazırlık ve yazımı sırasında bilimsel araştırma ve etik kurallarına uyduğumu, başkalarının eserlerinden yararlandığım bölümlerde bilimsel kurallara uygun olarak atıfta bulunduğumu, kullandığım verilerde herhangi bir tahrifat yapmadığımı, tezin herhangi bir kısmının Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi veya başka bir üniversitede başka bir tez çalışması olarak sunulmadığını, aksinin tespit edileceği muhtemel durumlarda doğabilecek her türlü hukuki sorumluluğu kabul ettiğimi ve vermiş olduğum bilgilerin doğru olduğunu beyan ederim.

Bu çalışmanın, Bilimsel Araştırma Projeleri (BAP), TÜBİTAK veya benzeri kuruluşlarca desteklenmesi durumunda; projenin ve destekleyen kurumun adı proje numarası ile birlikte, ETİK KURUL onayı alınması durumunda ise ETİK KURUL tarih karar ve sayı bilgilerinin beyan edilmesi gerekmektedir.			
<b>DESTEK ALINMIŞTIR</b>		<b>DESTEK ALINMAMIŞTIR</b>	<input checked="" type="checkbox"/>
<b>Destek alındı ise;</b>			
<b>Destekleyen kurum;</b>			
<b>Desteğin Türü</b>		<b>Proje Numarası</b>	
<b>1- BAP (Bilimsel Araştırma Projesi)</b>			
<b>2- TÜBİTAK</b>			
<b>Diğer;.....</b> .....			
<b>ETİK KURUL onayı var ise;</b>			
<b>ETİK KURUL karar tarih/sayı:</b>		...../ .....	

Orhan ERDOĞAN

.../.../2025

İmza

## ÖNSÖZ

Finansal piyasalarda uzun yıllara dayanan bireysel yatırım tecrübem, zamanla yalnızca uygulama düzeyinde değil; aynı zamanda sistematik bir analiz anlayışına ve stratejik düşünce biçimine evrilmiştir. Bu çalışma, finansal piyasalara olan ilgimin akademik bir yaklaşımla harmanlandığı, teknik analiz yöntemlerini bilimsel temelde değerlendirme arzusuyla şekillenmiştir. Strateji geliştirme, veri analizi ve performans ölçümü gibi süreçlerde uygulamalı bilgi birikimini akademik yöntemlerle birleştirme çabası, bu çalışmanın temel çıkış noktasını oluşturmuştur.

Kripto para piyasalarının yüksek volatilité içeren doğası, geleneksel analiz yaklaşımlarının bu alan özelinde yeniden test edilmesini gerekli kılmaktadır. Bu çalışmada geliştirilen gösterge tabanlı stratejik modellerin farklı dijital varlıklar ve zaman dilimleri üzerinde test edilmesi, yalnızca teknik analiz bağlamında değil; aynı zamanda yatırım stratejileri literatürüne katkı sağlama yönüyle de önem taşımaktadır.

Tez sürecinde bilgi ve deneyimlerini benimle paylaşan, akademik rehberliği ve yönlendirmeleriyle çalışmamı derinleştiren değerli danışmanım Prof. Dr. Rifat Yılmaz'a içtenlikle teşekkür ederim. Ayrıca bu süreçte desteğini esirgemeyen aileme, katkı sağlayan tüm hocalarıma; her aşamada moral ve desteğini yanımda hissettiren değerli arkadaşım Hilal Hicran Mazlum'a ve akademik katkılarıyla çalışmama değerli destekler sunan Salih Mutlu, Yavuz Gül ve Hakan Kara'ya teşekkür ederim.

**Orhan ERDOĞAN**

**2025**

## ÖZET

### KRİPTO PARA PİYASALARINDA İNDİKATÖR SEÇİMİNİN YATIRIMCI STRATEJİLERİNE ETKİSİ VE KRİPTO VARLIKLAR ÜZERİNE BİR UYGULAMA

Bu çalışma, kripto para piyasalarındaki farklı piyasa koşullarına uygun teknik göstergelerin performanslarını karşılaştırmaktadır. İlk olarak, piyasa Average Directional Index (ADX) kullanılarak trend yönüne göre sınıflandırılmıştır. Yatay piyasa koşullarında, Relative Strength Index (RSI), Stochastic Oscillator ve Commodity Channel Index (CCI) test edilmiştir. RSI göstergesi en yüksek kümülatif getiriye kaydetmiştir. İkinci olarak, Exponential Moving Average (EMA), Moving Average Convergence Divergence (MACD), Supertrend ve Parabolic SAR göstergeleri trend piyasaları için değerlendirilmiş ve MACD göstergesi en yüksek kümülatif getiriye sağlamıştır. Çalışmanın üçüncü basamağında, yatay piyasalarda daha başarılı sonuçlar üreten RSI ile trend dönemlerinde öne çıkan MACD birlikte değerlendirilmiş ve bu amaçla ADX filtrelemesi kullanılarak hibrit bir model tasarlanmıştır. Bu model tek bir kripto para üzerinde değil; Bitcoin (BTC), Ethereum (ETH) ve Ripple (XRP) üzerinde uygulanmış, dört saatlik, günlük ve haftalık grafikler dikkate alınarak farklı zaman dilimleri test edilmiştir.

Stratejiden elde edilen bulgular, makroekonomik göstergeler ışığında yeniden yorumlanmıştır. Bu bağlamda özellikle dolar endeksi (DXY) ile 10 yıllık ve 2 yıllık tahvil faizleri arasındaki fark temel alınmıştır. Böylece ulaşılan sonuçlar, yalnızca teknik göstergeler düzeyinde değil, küresel ekonomik görünüm içerisinde de değerlendirilmiştir. Elde edilen genel çıkarım, piyasa yapısına uygun göstergelerin tercih edilmesinin ve hibrit yaklaşımların kullanılmasının, yatırım performansının geliştirilmesine anlamlı katkılar sağlayabileceği yönündedir.

**Anahtar Kelimeler:** Kripto para piyasası, Average Directional Index (ADX), Relative Strength Index (RSI), Moving Average Convergence Divergence (MACD), Dolar Endeksi (DXY)

## ABSTRACT

### THE IMPACT OF INDICATOR SELECTION IN CRYPTOCURRENCY MARKETS ON INVESTOR STRATEGIES AND AN APPLICATION ON CRYPTO ASSETS

This study compares the performances of technical indicators suitable for different market conditions in cryptocurrency markets. First, the market is classified by trend direction using the Average Directional Index (ADX). Under horizontal market conditions, Relative Strength Index (RSI), Stochastic Oscillator and Commodity Channel Index (CCI) were tested. The RSI indicator recorded the highest cumulative return. Secondly, Exponential Moving Average (EMA), Moving Average Convergence Divergence (MACD), Supertrend and Parabolic SAR indicators were evaluated for trend markets and MACD indicator provided the highest cumulative return. In the third step of the study, RSI, which produces more successful results in horizontal markets and MACD, which stands out in trend periods, were evaluated together and a hybrid model was designed using ADX filtering for this purpose. This model was applied not only on a single cryptocurrency, but also on Bitcoin (BTC), Ethereum (ETH) and Ripple (XRP). Furthermore, different time periods were tested taking into account for four-hour, daily and weekly charts.

The findings obtained from the strategy developed later were reinterpreted in the light of macroeconomic indicators. In this context, the dollar index (DXY) and the yield spread between US 10-year and 2-year bonds have been taken as the basis. Thus, the results obtained were evaluated not only at the level of technical indicators but also within the global economic outlook. The general conclusion obtained is that the preference of indicators suitable for the market structure and the use of hybrid approaches can make significant contributions to the improvement of investment performance.

**Keywords:** Cryptocurrency market, Average Directional Index (ADX), Relative Strength Index (RSI), Moving Average Convergence Divergence (MACD), Dollar Index (DXY)

## İÇİNDEKİLER

	Sayfa
ÖNSÖZ .....	i
ÖZET .....	ii
ABSTRACT .....	iii
İÇİNDEKİLER.....	iv
KISALTMALAR LİSTESİ .....	vii
1.GİRİŞ .....	1
2.KRİPTO VARLIKLARA YATIRIMIN TEORİK ALTYAPISININ İNCELENMESİ.2	
2.1.Kripto Paraların Ortaya Çıkışı ve Gelişimi.....	2
2.2.Blok zincir (Blockchain) Teknolojisi .....	3
2.3.Kripto Para Piyasasında Yatırımcı Davranışları ve Volatilite .....	3
2.4.Teknik Analiz ve Göstergelere Kurumsal Yaklaşım .....	4
2.4.1.Teknik Analiz Tanımı ve Temelleri.....	5
2.4.2.Trendin Varlığını Belirleyen Gösterge.....	6
2.4.2.1. Average Directional Index (ADX) .....	6
2.4.3.Yatay Piyasa Göstergeleri .....	8
2.4.3.1. Relative Strength Index (RSI).....	8
2.4.3.2. Stochastic Oscillator.....	9
2.4.3.3. Commodity Channel Index (CCI) .....	10
2.4.4. Trend Takip Göstergeleri.....	11
2.4.4.1. Moving Average Convergence Divergence (MACD) .....	11
2.4.4.2 Exponential Moving Average (EMA) Cross .....	12
2.4.4.3. Supertrend .....	13
2.4.4.4. Parabolic SAR .....	14

<b>3.ARAŞTIRMANIN MODELİ VE VERİ SETLERİ .....</b>	<b>16</b>
<b>3.1. Araştırma Modeli.....</b>	<b>16</b>
<b>3.2. Veri Setleri .....</b>	<b>17</b>
<b>3.3. Değerlendirme Kriterleri.....</b>	<b>18</b>
<b>3.4. Makroekonomik Göstergeler .....</b>	<b>19</b>
<b>4. BULGULARIN SUNUMU VE ANALİZ .....</b>	<b>21</b>
<b>4.1. BTC/USDT Günlük Zaman Diliminde MACD + ADX Stratejisi.....</b>	<b>22</b>
<b>4.2. BTC/USDT Günlük Zaman Diliminde EMA 9/21 + ADX Stratejisi.....</b>	<b>24</b>
<b>4.3. BTC/USDT Günlük Zaman Diliminde Supertrend + ADX Stratejisi.....</b>	<b>27</b>
<b>4.4. BTC/USDT Günlük Zaman Diliminde Parabolic SAR + ADX Stratejisi.....</b>	<b>28</b>
<b>4.5. BTC/USDT Günlük Zaman Diliminde RSI + ADX Stratejisi .....</b>	<b>29</b>
<b>4.6. BTC/USDT Günlük Zaman Diliminde Stokastik + ADX Stratejisi .....</b>	<b>31</b>
<b>4.7. BTC/USDT Günlük Zaman Diliminde CCI + ADX Stratejisi.....</b>	<b>32</b>
<b>4.8. Genel Değerlendirme .....</b>	<b>34</b>
<b>4.9. Nihai Strateji: ADX Filtesi ile Erken Giriş ve Trend Takibi Mekanizması .....</b>	<b>35</b>
<b>5. ZAMAN DİLİMİ VE COIN BAZLI KARŞILAŞTIRMA .....</b>	<b>36</b>
<b>5.1. Çalışmada İncelenen Varlıklar ve Seçim Nedenleri .....</b>	<b>36</b>
<b>5.2. Zaman Dilimleri ve Teknik Gösterge Seti .....</b>	<b>36</b>
<b>5.3. Makro Ekonomik Veriler ile Teyit .....</b>	<b>36</b>
<b>5.3.1. Strateji Performanslarını DXY ile Çapalama.....</b>	<b>36</b>
<b>5.3.2. Strateji Performanslarını 10Y-2Y Tahvil Faizi Farkı ile Çapalama ve Korelasyon Analizi.....</b>	<b>37</b>
<b>5.4. Performans Karşılaştırması ve Yorum .....</b>	<b>38</b>
<b>5.4.1. Zaman Dilimi Bazlı Analiz.....</b>	<b>38</b>
<b>5.4.1.1. Gün İçi Stratejiler .....</b>	<b>38</b>
<b>5.4.1.2. Günlük Stratejiler .....</b>	<b>39</b>

5.4.1.3. Haftalık Stratejiler .....	39
5.4.2. Coin Bazlı Analiz.....	40
5.4.2.1. BTC (Bitcoin).....	40
5.4.2.2. ETH (Ethereum).....	41
5.4.2.3. XRP (Ripple).....	41
5.4.3. Literatür ile Bulguların Karşılaştırılması .....	41
5.4.3.1. Uyumlu Çalışmalar .....	42
5.4.3.2. Kısmen Uyumlu Çalışmalar .....	42
6. SONUÇ .....	44
KAYNAKÇA .....	46
EKLER .....	50

## KISALTMALAR LİSTESİ

**BTC:** Bitcoin

**ETH:** Ethereum

**XRP:** Ripple

**ADX:** Average Directional Index

**RSI:** Relative Strength Index

**MACD:** Moving Average Convergence Divergence

**EMA:** Exponential Moving Average

**CCI:** Commodity Channel Index

**DXY:** ABD Dolar Endeksi

**USDT:** Tether

**KZK:** Kümülatif Kâr/Zarar

**VIX:** Volatilite Endeksi

**SAR:** Stop And Reverse

## 1. GİRİŞ

Kripto para piyasaları, son yıllarda finansal sistemin en hızlı gelişen alanlarından biri olarak dikkat çekmektedir. Özellikle genç yatırımcılar, yüksek getiri beklentisi ve blok zincir tabanlı teknolojilerin sunduğu yenilikler nedeniyle bu piyasaya yoğun ilgi göstermektedirler. Ancak yüksek volatilité ve ani fiyat dalgalanmaları, bu yatırım türünü cazip kıldığı kadar riskli hâle de getirmektedir. Dolayısıyla, sürdürülebilir başarı için yalnızca piyasa fırsatlarını değerlendirmek değil, aynı zamanda disiplinli bir planlama, portföy çeşitlendirmesi ve stratejik risk yönetimi de gereklidir.

Finansal piyasalarda doğru stratejiyi belirlemenin temel adımlarından biri, piyasanın mevcut yapısını doğru analiz etmektir. Bu noktada teknik analiz göstergeleri, yatırımcıların trend yönünü ve piyasanın yatay mı yoksa trend odaklı mı hareket ettiğini anlamalarına yardımcı olan önemli araçlar arasında yer almaktadırlar. Trendin varlığı tespit edildiğinde belirli göstergeler öne çıkarken, yatay piyasalar farklı araçların daha etkin kullanıldığı dönemlerdir.

Bu çalışmada, Ocak 2021 ile Ağustos 2025 tarihleri arasında BTC, ETH ve XRP üzerinde uygulanan teknik analiz stratejileri incelenmiştir. Piyasa trendinin belirlenmesinde Ortalama Yön Endeksi (ADX) kullanılmış; trendli dönemlerde MACD, EMA, Supertrend ve hareketli ortalama göstergeleri, yatay dönemlerde ise RSI, Stokastik ve CCI tercih edilmiştir. Analizler 4 saatlik, günlük ve haftalık periyotlarda yürütülmüş, performans ölçümünde kümülatif kâr metriği dikkate alınmıştır.

Bulguların güvenilirliğini artırmak ve piyasa hareketlerini daha geniş bir çerçevede değerlendirebilmek için analizler, bazı temel makroekonomik göstergelerle de desteklenmiştir. Bu kapsamda Dolar Endeksi (DXY) ve ABD 10 yıllık ile 2 yıllık Hazine tahvili getirileri arasındaki fark temel çapalama araçları olarak kullanılmışlardır. Böylece, teknik göstergelerin performansları yalnızca fiyat hareketleri üzerinden değil, aynı zamanda küresel ekonomik koşulların etkisiyle birlikte bütüncül bir bakış açısıyla yorumlanmıştır.

## 2. KRİPTO VARLIKLARA YATIRIMIN TEORİK ALTYAPISININ İNCELENMESİ

### 2.1. Kripto Paraların Ortaya Çıkışı ve Gelişimi

Para aslında geçmişten bugüne insan hayatında yer almış insanların yaşam kalitesi ve standartlarına olumlu etki etmiş en önemli buluşlardan biridir. Ticaretin hız kazanmasında ve değer belirlenmesi konusunda kolaylıklar sağlamıştır. Para sadece mübadele aracı olmamış aynı zamanda değer standardı olmuştur. Tüm bunların yanında bankaların yönettiği kredilerde rezerv ve saklama aracı olarak da sayılmıştır. Yine paranın kullanımı ile ticaret ve uluslararası market yapısında hız kazandırarak emek ve zaman gibi olguları azaltmıştır. Kuşkusuz paranın en önemli özelliği değer kavramını netleştirerek fiyat karşılaştırması yapılmasına olanak sağlamasıdır. Paranın para olarak değer görebilmesi için bölünebilir ve taşınabilir olması, ayrıca herkes tarafından kabul görmesi gerekmektedir. Aynı zamanda para sınırlı sayıda olmalı sonsuz sayıda olmamalıdır (Clayton, 2001: 8).

Bitcoin, Satoshi Nakamoto adı ile ortaya çıkmış bir kişi ya da olması muhtemel bir grup tarafından 2008 yılında sürülmüş kripto paradır. Kâğıt para ve banknotlara göre ilk göze çarpan özelliği herhangi bir merkez bankasına veya tek bir yöneticiye bağlı olmadan, yine herhangi bir aracı kullanmadan direk olarak kullanıcıdan diğer bir kullanıcıya transfer edilebilen merkezi olmayan para birimidir. Dünyada 2021 yılında El Salvador senatosu tarafından onaylanarak resmi para birimi olarak Bitcoin seçilmiştir.

Bitcoin öncüsünün ya da öncülerinin de aslında atıf yapmış oldukları makaleler vardır. Nick Szabo Bitgold, David Chaum DigiCash, Wei Dai-Cash esasen en az gelişmiş ve devletler tarafından engellenen ilk sürümleridir. Bitcoin hakkındaki ilk makale Satoshi Nakamoto tarafından 2009 yılında yazılmıştır. Bitcoin arzına bir limit belirlenmiş olup bu limit genesis bir blokta 21 milyon ile sınırlandırılmıştır.

Para aslında geçmişten bugüne insan hayatında yer almış insanların yaşam kalitesi ve standartlarına olumlu etki etmiş en önemli buluşlardan biridir. Ticaretin hız kazanmasında ve değer belirlenmesi konusunda kolaylıklar sağlamıştır. Para sadece mübadele aracı olmamış aynı zamanda değer standardı olmuştur. Tüm bunların yanında bankaların yönettiği kredilerde rezerv ve saklama aracı olarak da sayılmıştır. Yine paranın kullanımı ile ticaret ve uluslararası market yapısında hız kazandırarak emek ve zaman gibi olguları azaltmıştır. Kuşkusuz paranın en önemli özelliği değer kavramını netleştirerek fiyat karşılaştırması yapılmasına olanak sağlamasıdır. Paranın para olarak değer görebilmesi için bölünebilir ve taşınabilir olması, ayrıca

herkes tarafından kabul görmesi gerekmektedir. Aynı zamanda para sınırlı sayıda olmalı sonsuz sayıda olmamalıdır (Clayton, 2001: 8).

## **2.2. Blok zincir (Blockchain) Teknolojisi**

Blockchain, bir otoriteye ya da merkeze bağlı olmadan, yine bir merkeze ihtiyaç duymadan, verileri dağıtarak bir ağ üzerinde saklandığı kayıt teknolojisidir. Kayıtlar birbirine şifrelenmiş bir biçimde düğümlü, sürekli büyüyen dağıtık bir veri tabanıdır. Blockchain bir hesap defteridir. Bu deftere yapılan kayıtlar silinemez ve değiştirilemez. Dağıtık bir yapıda olduğu için her veri bloğu, zincire dâhil olan herkes tarafından onaylanır ve kayıt içine alınır. İşlemlerin kayıt altına alınmasını ve takip edilmesini olanaklı kılan bir hesap defteri işlevi görmektedir. Bu defter maddi değeri olan her şeyi izleyebilir. Bu defter içeriği aynı zamanda alışverişe konu olabilir. Bu yöntem, ticari riskleri azaltır (Gupta, Patel, Gupta, & Gupta, 2017: 8).

Blockchain kavramı aslında kripto para kavramından çok daha öncelere dayanır. 1990 yılına kadar uzanan eski bir gelişim geçmişi bulunmaktadır. Her ne kadar Bitcoin ile gündeme gelse de blockchain teknolojisi farklı sektörlerde de kullanılmaya başlanmıştır. Dağıtık yapı sayesinde şeffaflık, güvenlik ve değiştirilemezlik özellikleri blockchain teknolojisinin dijital dünyada güvenilir bir altyapı sunmasını sağlamaktadır.

## **2.3. Kripto Para Piyasasında Yatırımcı Davranışları ve Volatilité**

Kripto para piyasaları, genellikle geleneksel finansal araçlarla karşılaştırıldığında görece yeni bir alan olarak tanımlanır ve çoğu zaman daha esnek bir düzenleme çerçevesine sahiptir. Bu yapısal özelliklerine ek olarak, yüksek düzeydeki fiyat oynaklıklarıyla da öne çıkmaktadırlar. Böyle bir ortamda, piyasa katılımcılarının sergiledikleri davranış biçimleri, fiyatların oluşum sürecinde doğrudan belirleyici unsurlardan biri hâline gelmektedir. Özellikle bireysel yatırımcıların yoğun katılım sağladığı dönemlerde, duygusal tepkiler ve tekrarlayan karar alma kalıpları daha görünür olmaktadır (Baur vd., 2018: 186; Urquhart, 2016: 89).

Kripto para piyasalarında volatilité, her an olması beklenen bir durum olmakla birlikte, kısa sürelerde sert fiyat hareketleri görmek şaşırtıcı olmamalıdır. Bitcoin, Ethereum veya Ripple gibi önde gelen kripto paraların, çok kısa sürelerde çift haneli yüzdesel oranlarda ataması veya azalması mümkün olabilmektedir. Yatırımcıların karar süreçleri, çoğu zaman rasyonel analizlerden ziyade o anki duygusal eğilimleri tarafından yönlendirilir; hatta rasyonel stratejiler

işleme başlayan yatırımcılar daha sonra duygularına göre işlem yapmaya devam edebilmektedirler. (Bulin, 2024: 43; Phillip vd., 2018: 9).

Kripto varlık piyasalarında gözlenen davranışsal unsurlar arasında en çok tartışılanlardan biri FOMO, yani fırsatı kaçırma korkusudur. Bu psikoloji, yatırımcıların ani yükselişler karşısında telaşa kapılarak normalde alım yapmayacakları seviyelerde pozisyon açmalarına neden olabilir. Bunun zıttı sayılabilecek bir başka durum ise FUD olarak adlandırılır. Belirsizlik ve şüpheyle birleşen olumsuz haber akışları, piyasada paniğin yayılmasına, bunun sonucunda da sert geri çekilmelere yol açabilir.

Bu tür psikolojik etkiler, fiyatların her zaman rasyonel bir çizgide hareket etmediğini göstermektedir. Böylece teknik analiz yöntemleri, irrasyonel dalgalanmaların belirli göstergelerle ölçülmesini ve sistematik biçimde yorumlanmasını mümkün kılar (Büberkökü, 2022; Zhang vd., 2019: 54; Wang vd., 2023, s. 248).

Bunun yanı sıra, sosyal medyada yayılan spekülatif yorumlar, “balina” olarak adlandırılan büyük yatırımcıların ani hamleleri ve düzenleyici otoritelerden gelen haberler de piyasa psikolojisini doğrudan etkileyebilir. Bu nedenle, kripto para fiyatlarındaki dalgalanmaların yalnızca ekonomik ve finansal faktörlere dayandığını öne sürmek eksik kalır; zira davranışsal unsurların rolü de azımsanamayacak ölçüdedir (Feng vd., 2018: 9; Yermack, 2015: 40).

Tüm bu çerçevede, temel analiz yaklaşımının kripto varlıklar söz konusu olduğunda genellikle sınırlı bir etkisi olduğu görülmektedir. Zira bu varlıkların çoğu, somut gelir akışları, sağlam bilanço yapıları ya da geleneksel değerlendirme ölçütlerinden yoksundur. Tam da bu sebeple yatırımcılar, fiyat trendlerini belirleyebilmek amacıyla teknik analiz yöntemlerine ve göstergelere giderek daha fazla yönelmektedirler. Böylelikle teknik analiz, kripto para yatırımlarında giderek genişleyen ve işlevsel bir uygulama alanı kazanmaktadır (Uyar vd., 2020: 655).

#### **2.4. Teknik Analiz ve Göstergelere Kurumsal Yaklaşım**

Bu bölüm, teknik analizin tarihsel gelişimini, temel varsayımlarını ve gösterge tabanlı yaklaşımını teorik bir çerçevede incelemektedir. Teknik analizin kripto para piyasalarına uygulanması ve yatırım kararlarındaki rolü, aşağıdaki alt bölümlerde sistematik olarak ele alınmaktadır.

### 2.4.1. Teknik Analiz Tanımı ve Temelleri

Teknik analiz, aslında şuna dayanır: esasen geçmiş fiyat ve hacim serilerinin yatırımcı davranışlarını yansıtmasına dayanır; piyasaya giren bilgi hızla fiyata işlenir ve bu izlerden yola çıkarak gelecek hakkında yorum yapılabilir. Bu yaklaşım, dolayısıyla, bilançoya ya da nakit akım tablolarına değil; çizelgelerdeki izlere bakar. Kısacası hedef, yalnızca geçmiş verilerden yola çıkarak olası fiyat eğilimlerini okumaktır (Fama & French, 1993: 14).

Bu düşüncenin kökleri 19. yüzyılın sonlarına, Charles Dow'un gözlemlerine uzanır. Dow, fiyatların belirli yönler izlediklerini ve bu yönlerin işaretlerle çözülebileceğini söyleyerek bir çerçeve kurmuştur. Zamanla bu çerçeve sistematik hâle gelmiş; onlarca gösterge, kural ve strateji bu temel üzerine inşa edilmiştir. (Lo vd., 2004: 1716).

Kripto para piyasalarında durum daha da ilginçtir: yüksek oynaklık, yoğun haber akışı ve çoğu varlıkta geleneksel “temel veri” eksikliği nedeniyle, şirket kârları ya da bilanço oranlarıyla ilerleyen temel analiz yerine teknik yaklaşım çoğu durumda baskın araca dönüşür (Yermack, 2015: 32; Groby vd., 2020:2).

Gösterge kullanımı yalnızca “yarın yükselir mi?” sorusuna cevap aramamaktadır. Algoritmik strateji tasarımı, momentum tespiti, risk/ödül analizleri ve piyasa rejimi sınıflaması gibi alanlarda da yoğun biçimde kullanılır (Yao vd., 2024: 1941). Örneğin MACD ve EMA gibi trend takipçileri, fiyatın hareketli ortalamalara göre konumunu ve eğilimini izlerlerken; RSI ve CCI gibi osilatörler kısa vadeli aşırı alım–satım bölgelerini ve olası düzeltme alanlarını işaretlerler (Atsalakis vd., 2009: 5940).

Teknik analiz aynı zamanda bir zamanlama disiplini sağlar. Sinyal üreten araçların hem zamanlamada hem de doğrulukta tutarlı olması beklenir. Literatürde tekil göstergelerin ya da kombinasyonların farklı zaman dilimlerinde ve farklı varlık sınıflarında yatırım performansına etkisini sınavan çok sayıda çalışma vardır (Phillip vd., 2018: 9; Bulin, 2024: 43).

Ancak salt gösterge uygulaması çoğu zaman tek başına yetersiz kalmaktadır. Piyasa koşullarına özgü filtreler örneğin trend gücünü ölçen ADX yanlış sinyalleri ayıklamada belirgin yarar sağlar. Nitekim kimi bulgular, RSI'nin yalnızca ADX belirli bir eşiğin altındayken devreye alınmasının daha tutarlı sonuç verdiğini göstermektedir.

Zaman ölçeği seçimi de kritik bir kaldıraçtır. Daha uzun periyotlar hareketli ortalamalar gibi geçmişe dayalı göstergelerde tepkiyi yavaşlatır (sinyal sayısı azalır; gürültü azalır); kısa periyotlar ise sinyali sıklaştırırken gürültüyü artırabilir. Bu nedenle, geliştirilen stratejide

göstergenin duyarlılığını seçilen zaman dilimine göre ayarlamak başlı başına bir tasarım kararına dönüşür (Uyar vd., 2020).

Elbette çeşitli eleştiriler de bulunmaktadır. Etkin Piyasa Hipotezini savunanlar, geçmiş fiyatların geleceği öngörmeye yetmeyeceğini ileri sürer. Öte yandan, son yıllardaki ampirik bulgular özellikle gelişmekte olan ya da çok oynak piyasalarda teknik göstergelerin kimi koşullarda anlamlı sonuçlar üretebildiklerini ve stratejik avantaj sağlayabildiklerini rapor etmektedir.

Özetle: teknik analiz, kripto piyasalarında hem teorik hem de pratik bakımdan güçlü bir araçtır. Yatırımcı, yalnızca grafik okumakla kalmaz; göstergeleri sistemli biçimde birleştirerek zamanlamayı, riski ve sinyal süzgeçlerini daha tutarlı yönetebilir. Mevcut çalışma da tam bu noktada konumlanarak, ADX tabanlı rejim ayrımı altında göstergelerin nasıl değerlendirildiğini, hangi zaman dilimlerinde ne tür sonuçlar verdiğini ve kombinasyon kurallarının performans etkisini ayrıntılı biçimde ele almaktadır.

#### **2.4.2. Trendin Varlığını Belirleyen Gösterge**

Piyasada bir hareketin gerçekten trend mi yoksa sadece rastgele dalgalanma mı olduğunu bilmek, işlerimizi kolaylaştırır yanlış göstergeyle yanlış zamanda işlem açma riskini azaltmaktadır. Yani önce “trend var mı?” sorusunu cevaplamak gerekmektedir. Eğer trend güçlü görünüyorsa, eğilim göstergeleriyle pozisyon almak daha mantıklı olmaktadır; öte yandan fiyat belirgin bir yön göstermiyorsa stokastik, RSI gibi yatay piyasa araçları daha uygun olmaktadır. Bu yüzden trend tespiti yapan göstergeler, teknik analizin anahtar ön adımıdır: filtreler, doğrulama ve strateji seçimi burada şekillenmektedir.

##### **2.4.2.1. Average Directional Index (ADX)**

Finansal piyasalarda bir trendin varlığı veya yokluğu, yatırım kararlarını doğrudan etkileyen temel bir faktör sayılmaktadır. Yatırımcıların sadece fiyat yönünü değil, aynı zamanda gücünü de bilmeleri önemli olmaktadır. Nitekim, güçlü bir trend içinde işlem yapmak genellikle daha kârlıdır; yönsüz veya yatay piyasalardaki pozisyonlar ise daha fazla belirsizlikle ilişkilendirilebilir. Bu nedenle, Ortalama Yön Endeksi (ADX), fiyat hareketlerinin belirli bir yönde hareket edip etmediğini tespit etmek için tasarlanmış teknik göstergeler arasında önemli bir yere sahip olduğu görülmektedir.

ADX, J. Welles Wilder tarafından 1978 yılında geliştirilen ve trend gücünü ölçmek için kullanılan yönsüz bir teknik analiz göstergesidir. İşlevi, önemli bir piyasa trendinin varlığını göstermektir. ADX genellikle +DI ve -DI olmak üzere iki yön göstergesiyle birlikte hesaplanır

da yalnızca trend gücüne odaklanmaktadır. Göstergenin değeri 0 ile 100 arasında değişir ve teknik analiz literatüründe, 25 değeri önemli bir trendi belirlemek için kritik eşik olarak kabul edilmektedir (Wilder, 1978).

ADX değeri 25'in altındaysa piyasa, genel olarak yönsüz veya trendden yoksun kabul edilir. Bu seviyenin üzerine çıkıldığında ise güçlü ya da anlamlı bir trend oluştuğu düşünülür. Söz konusu eşik, yalnızca yatırımcıların alım-satım kararlarını değil, aynı zamanda hangi tür teknik göstergelerin kullanılacağını da belirlemede yol göstericidir. Örneğin, trendin varlığı teyit edildiğinde trend takip eden göstergeler tercih edilirken; yönsüz piyasalarda osilatör tipi araçlar daha uygun olabilir. ADX'in sinyal üretme işlevi bulunmasa da, strateji tasarımı içinde bir ön filtre olarak kullanılması, sistemin genel doğruluk oranını artırabilmektedir.

Araştırmalar, ADX'in 25 seviyesi civarındaki filtreleme etkisinin yanlış sinyal sayısını dikkate değer ölçüde azalttığını ortaya koymaktadır. Özellikle yüksek oynaklığın hâkim olduğu kripto para piyasalarında, trendin varlığını tespit edebilme kabiliyeti, göstergenin önemini artırmaktadır. Filtre eklenmiş ADX stratejilerinin, filtresiz olanlara kıyasla daha yüksek başarı oranı sergilediği bulgularla desteklenmiştir.

Bu çalışmada, alım veya satım kararlarının ilk adımı olarak trend belirleme sürecinde ADX göstergesinden yararlanılmıştır. Eşik değerinin üzerinde seyreden ölçümler, piyasada trendin varlığına işaret ederken; bu değer altına gerileyen seviyeler yönsüz bir piyasa görünümünü sunmaktadır. Bu nedenle ADX, analiz sürecinde diğer teknik göstergelerin hangi koşullarda devreye alınacağını belirleyen temel bir unsur konumundadır. Örneğin, bazı stratejiler yalnızca ADX'in 25 puanın üzerinde olduğu dönemlerde işletilir; düşük değerlerde ise farklı analiz yöntemleri devreye sokulur.

Literatürde, yalnızca ADX değerinin mutlak seviyesine değil, aynı zamanda zaman içindeki eğilimine de dikkat edilmesi gerektiği sıkça vurgulanmaktadır. Ölçüm değerinin yükselmesi, trendin güç kazandığına; düşmesi ise trend ivmesinin zayıfladığına işaret etmektedir. Böyle bir dinamik yaklaşım, yatırımcıların tek bir eşığe takılıp kalmak yerine, göstergenin zaman içindeki davranışını da analiz etmelerini mümkün kılmaktadır.

Bununla birlikte, bazı araştırmalar ADX'in sınırlılıklarına da değinmiştir. Lo ve çalışma arkadaşları (2004), özellikle ani fiyat değişimlerinin yaşandığı dönemlerde ADX'in gecikmeli sinyal üretebildiğini belirtmişlerdir. Kısa vadeli işlemlerde bu durum dikkat gerektirse de, gecikmenin her zaman olumsuz sonuç doğurmadığını da eklemek gerekir. Zira bu özellik, kimi

zaman yatırımcıyı ani ve yanıltıcı piyasa hareketlerinden koruyarak aşırı gürültünün filtrelenmesine yardımcı olur.

Bu çalışmada kullanılan ADX göstergesi, stratejinin temel çatısını oluşturacak şekilde bir ön filtre olarak tasarlanmıştır. Amaç, bir trendin varlığını nesnel ölçütlerle tespit etmek ve bu bulguyu farklı zaman dilimlerinde sınamaktır. Teorik açıdan tutarlı olan bu yaklaşım, yapılan ampirik testlerde de benzer biçimde kararlı sonuçlar vermiştir. Dolayısıyla ADX, yalnızca geçmiş verilerle uyumlu bir analiz aracı değil; aynı zamanda strateji geliştirme sürecinde işlevsel bir karar mekanizması olarak değerlendirilmektedir

### **2.4.3. Yatay Piyasa Göstergeleri**

Volatilitenin az olduğu durumlarda, geleneksel trend takip göstergeleri zayıf yönsel hareketler nedeniyle etkinliğini kaybederlerken, bu tür dönemlerde kullanılmak üzere tasarlanmış osilatör tabanlı teknik analiz araçları üstünlük kazanmaktadırlar. Literatürde yaygın olarak kullanılan RSI, Stokastik Osilatör ve CCI gibi göstergeler, aşırı alım veya aşırı satım seviyelerine fiyat tepkilerini belirleyerek yatırımcılara yönü belirsiz piyasa yapılarında daha doğru sinyaller sağlamaktadırlar. Bu nedenle, bu göstergeler yalnızca yatay piyasa aşamalarında test edilmiş ve değerlendirilmişlerdir.

#### **2.4.3.1. Relative Strength Index (RSI)**

Göreceli Güç Endeksi (RSI), teknik analiz alanında aşırı alım ile aşırı satım bölgelerinin belirlenmesinde öne çıkan en bilindik osilatörlerden biridir. J. Welles Wilder tarafından 1978 yılında geliştirilen bu gösterge, fiyat hareketlerinin gücünü ölçerek piyasalardaki olası dönüş seviyeleri hakkında yatırımcılara fikir vermek amacıyla tasarlanmıştır. Ölçeklendirme aralığı 0 ile 100 arasında değişen RSI’da, genellikle 70’in üzerindeki seviyeler aşırı alım, 30’un altındaki seviyeler ise aşırı satım olarak değerlendirilir. (Mayil, 2011:80)

Gösterge, belirli bir zaman diliminde, sıklıkla 14 günlük periyot tercih edilir, ortalama yükselişlerin ortalama düşüslere oranını esas alır. Bu oran, mevcut fiyat hareketlerinin momentumu hakkında doğrudan bir gösterge niteliğindedir. Değer yükseldiğinde piyasadaki pozitif momentumun baskınlaştığı, azaldığında ise negatif momentumun öne çıktığı görülür. Ancak, yalnızca bu seviyelerin izlenmesi yeterli değildir; göstergenin anlamlı sonuçlar vermesi için piyasa yapısının da dikkate alınması gerekir.

Yönsüz ve dar bantta hareket eden piyasalarda RSI, çoğu trend takip aracına kıyasla daha isabetli sinyaller üretebilir. Bunun temel nedeni, fiyatların belirli bir aralık içinde dalgalanması ve bu dalgalanmaların kritik seviyelerde yakalanabilmesidir. Örneğin, 70 ve 30

eşikleri, fiyatın kısa vadeli aşırı tepkilerini tespit etmeye imkân tanır. Böyle durumlar, hızlı alım ya da satım kararlarında yatırımcıya ek avantaj sağlar. (Çetinkuş vd., 2002: 50)

Düşük trend yoğunluğuna sahip piyasalarda yapılan gözlemler, RSI'nın hata oranının belirgin şekilde azaldığını göstermektedir. Ayrıca, kısa vadeli fiyat değişimlerini yakalamada başarılı olması, yönü belirsiz dönemlerde strateji performansını artırmaktadır. Bu göstergenin algoritmik işlem sistemlerine uyarlanabilirliği de yüksek bulunmakta ve pozisyon giriş-çıkış zamanlamasına olumlu katkı sağlamaktadır.

#### **2.4.3.2. Stochastic Oscillator**

Stokastik Osilatör, 1950'li yıllarda Amerikalı teknik analist George C. Lane tarafından geliştirilmiş, piyasa momentumunu ölçmeye odaklanan bir göstergedir. Lane, bu yaklaşımı “fiyatlar net bir trend sergilemese bile, kapanış fiyatlarının belirli bir dönemin en yüksek ve en düşük değerleri içindeki konumu anlamlı sinyaller verebilir” düşüncesinden hareketle tasarlamıştır. Özellikle belirgin bir trendin bulunmadığı, yatay seyreden piyasalarda; fiyatların aşırı alım veya aşırı satım bölgelerine ne kadar yaklaştığını tespit etmek amacıyla yaygın olarak kullanılır.

Gösterge, %K ve %D olmak üzere iki temel çizgiden oluşur. %K, mevcut kapanış fiyatının belirli bir zaman aralığındaki (genellikle 14 gün) en yüksek ve en düşük seviyeler arasındaki konumunu gösterir. %D ise bu değerlerin hareketli ortalamasını temsil eder. İki çizgi arasındaki kesişim noktaları, aynı zamanda 80 seviyesi üzeri ile 20 seviyesi altındaki bölgeler, yatırımcılar için potansiyel dönüş noktalarına işaret edebilir. Burada, %K çizgisinin %D'yi yukarı veya aşağı kesmesi, çoğu zaman dikkatle izlenen bir sinyal türüdür. (Çetinkuş vd., 2002: 50)

Yatay piyasalarda, fiyatların belirli aralık içinde dalgalanma eğilimi göstermesi Stokastik Osilatör'ün avantajını ortaya çıkarır. Kısa vadeli işlem stratejilerinde, fiyatların bu aralıkların üzerine çıkması ya da altına inmesi, yatırımcı açısından güçlü pozisyon alma sinyalleri doğurabilir. Bu nedenle, göstergenin dalgalanmalara duyarlılığı yüksektir ve trend odaklı araçlara kıyasla daha isabetli sinyaller üretebilmesi mümkündür. (Mayil, 2011: 77)

Hisse senetleri üzerinde yapılan bazı incelemeler, Stokastik Osilatör'den elde edilen alım ve satım sinyallerinin, piyasanın yönsüz hareket ettiği dönemlerde belirgin biçimde daha yüksek bir başarı oranı sergilediğini göstermektedir. Bulgular, bu göstergenin özellikle RSI ile birlikte kullanıldığında, osilatör grubunda geri dönüş noktalarını tespit etmede en etkili

araçlardan biri olduğunu ortaya koymaktadır. Ayrıca, bu ikilinin algoritmik işlem stratejilerinde uygulandığında stratejinin genel etkinliğini artırdığı ifade edilmiştir.

Bu çalışmada Stokastik Osilatör, yalnızca yatay piyasa koşullarında devreye alınmıştır. Performansı, benzer koşullar altında test edilen diğer osilatör göstergeleriyle karşılaştırılarak değerlendirilmiştir. Analizde, pozisyon oluşturma sürecindeki verimlilik de ayrıca ele alınmıştır. Burada dikkat çekici olan nokta, göstergenin yönsüz piyasa dışında herhangi bir testinin yapılmamış olmasıdır; dolayısıyla değerlendirme, yalnızca sinyallerin yönsüz piyasa yapısındaki başarısına dayanmaktadır.

### **2.4.3.3. Commodity Channel Index (CCI)**

Commodity Channel Index (CCI), 1980 yılında Donald Lambert tarafından geliştirilen ve fiyatların ortalama değerlerinden ne kadar uzaklaştığını ölçmeyi amaçlayan bir teknik analiz göstergesidir. Lambert, yalnızca emtia piyasaları için değil; hisse senedi ve döviz gibi farklı piyasa türlerinde de bu aracın etkin kullanılabileceğini savunmuştur. Onun bakışına göre, fiyatların tipik seviyelerinden sapmaları yorumlamak, çoğu zaman yaklaşan dönüş noktalarına dair ipuçları verebilir. Bu fikir, o dönem için yenilikçi bir bakış açısı olup birçok analist tarafından benimsenmektedir. (Mayil, 2011:80)

CCI'nin hesaplama mantığı oldukça nettir fakat dikkatle anlaşılması gerekir. Mevcut fiyat, belirli bir dönem boyunca (çoğunlukla 20 günlük) hesaplanan ortalama fiyat ile karşılaştırılır. Ardından bu fark, o dönemin standart sapması kullanılarak normalize edilir. Bu yöntem, farklı piyasa koşullarında göstergenin karşılaştırılabilir olmasını sağlar. Genel kabul gören referans seviyeleri  $\pm 100$ 'dür.  $+100$ 'ün üzerine çıktığında, fiyatların aşırı alım bölgesine girdikleri düşünülür. Ters durumda, yani  $-100$  seviyesinin altına inildiğinde ise aşırı satım bölgesine geçildiği kabul edilir. Dikkat edilirse, bu eşikler yalnızca "aşırılık" durumunu işaret eder; dönüşün hemen olacağına dair kesin bir garanti vermez. (Çetinkuş vd., 2002: 50)

CCI göstergesinin, RSI ve Stokastik Osilatör ile birlikte değerlendirildiğinde, trend dışı piyasa yapılarında dikkate değer bir performans sergilediği görülmektedir. Bu kombinasyon, yönsüz hareketlerin hâkim olduğu dönemlerde pozisyon başarısını artırabilecek tamamlayıcı bir yapı sunar. Bulgular, CCI'nın yalnızca belirgin trend fazlarında değil; aynı zamanda yatay seyirli piyasa koşullarında da güvenilir bir sinyal aracı olabileceğini ortaya koymaktadır. Algoritmik stratejilerde ek bir filtre ya da doğrulama mekanizması olarak kullanılması ise yanlış sinyallerin azaltılmasına ve işlem tutarlılığının güçlenmesine katkı sağlar.

Bu çalışmada CCI, yalnızca yönsüz piyasa yapılarında ele alınmıştır. Performansı, benzer piyasa koşullarında test edilen diğer osilatörlerle karşılaştırmalı olarak analiz edilmiştir. Değerlendirme sürecinde, fiyat sapmalarına dayalı geri dönüş sinyallerinin yatay piyasalardaki etkinliği araştırılmış; elde edilen bulgular ise bu göstergenin söz konusu piyasa yapısında işlevsel bir araç olduğunu desteklemiştir.

#### **2.4.4. Trend Takip Göstergeleri**

Finansal piyasalarda fiyat dalgalanmaları net bir yön izlediğinde, yatırımcıların bu eğilimi erken tespit etmeleri ve pozisyonlarını buna göre yönetmeleri büyük önem taşımaktadır. Bu amaçla geliştirilen trend takip eden göstergeler, sürdürülebilir yukarı veya aşağı piyasa hareketlerini analiz eder ve yatırımcılara bu hareketlerin yönü ve gücü hakkında bilgi sağlar. Bu göstergeler genellikle hareketli ortalamalara, momentum analizine veya geçmiş fiyat verilerine dayalı fiyat-zaman ilişkilerine dayanmaktadır. MACD (Hareketli Ortalama Yakınsama İraksama), EMA (Üstel Hareketli Ortalama), Supertrend ve Parabolik SAR gibi araçlar, trend oluşumlarını doğrulamak ve sürdürülebilir trendlere dayalı işlem stratejileri geliştirmek için yaygın olarak kullanılan teknik göstergeler arasındadır. Literatür, bu göstergelerin sinyal doğruluğunu artırdığını ve güçlü bir trendin olduğu piyasa yapılarında yatırım kararlarını desteklediğini göstermektedir. Bu bağlamda, bu çalışmada kullanılan trend takip eden göstergeler yalnızca yönlü piyasa koşulları altında değerlendirilmiş ve karşılaştırılmıştır.

##### **2.4.4.1. Moving Average Convergence Divergence (MACD)**

1979 yılında Gerald Appel'in çalışmalarıyla teknik analiz literatürüne giren Moving Average Convergence Divergence (MACD), günümüzde piyasa trendlerini belirlemek için en sık kullanılan momentum göstergelerinden biri olarak kabul edilir. Dikkat edilirse, bu araç yalnızca trendin yönünü değil, aynı zamanda fiyat hareketlerinin hızını da yorumlamaya imkân tanır. Bunu yaparken, iki farklı üstel hareketli ortalama (EMA) arasındaki yakınsama ve iraksamayı analiz eder. Böyle bir yaklaşım hem trendin gücünü hem de olası dönüş noktalarını belirlemede uzun zamandır etkili bulunmuştur (Çetinkuş vd., 2002: 50).

Genellikle 12 ve 26 periyotluk üstel hareketli ortalamalar arasındaki fark, "MACD çizgisi" olarak adlandırılır. Bu çizgiye ek olarak, 9 periyotluk EMA'dan türetilen "sinyal çizgisi" yer alır. İki çizginin kesişmesi, çoğu yatırımcı için bir alım veya satım sinyali anlamına gelir. Burada küçük bir ayrıntı dikkat çekmektedir: kesişimin yönü, sinyalin niteliğini belirler. Ayrıca, "histogram" adı verilen grafik bölümü, bu iki çizgi arasındaki farkın büyüklüğünü

görsel biçimde sunar. MACD' nin sıfır çizgisi etrafındaki hareketleri ise pozitif veya negatif momentuma işaret eder ve çoğu zaman trend yönü hakkında ek bir fikir verir. (Mayil, 2011:73)

MACD göstergesi, yönsüz ve dar bantta hareket eden piyasalarda zaman zaman hatalı sinyaller üretebilir. Ancak, net bir yönün hâkim olduğu trend piyasalarında bu araç oldukça güçlü sinyaller sunar. Bu nedenle, çalışmada MACD yalnızca trend yapısının açık biçimde tanımlanabildiği dönemlerde değerlendirilmiş; piyasanın yönsüz olduğu zaman dilimlerinde kullanılmamıştır. Fiyata dayalı hareket etmesi, onu çoğu durumda öncü değil, takip eden bir gösterge konumuna getirir.

Kripto para piyasalarındaki uygulamalarda, MACD' nin keskin yükseliş ya da sert düşüş dönemlerinde verdiği alım-satım sinyallerinin yüksek isabet oranına sahip oldukları görülmüştür. Elbette, diğer trend göstergelerine kıyasla sinyali biraz daha geç üretebilir. Fakat bu gecikme, trendin devam ettiği süreçlerde pozisyonların korunmasına yardımcı olur ve daha istikrarlı sonuçlar verir.

Bu bağlamda, MACD yalnız başına değil; diğer trend takip araçlarıyla birlikte, deneme testleriyle karşılaştırmalı olarak incelenmiştir. Böylece farklı piyasa yapılarında, bu göstergenin sağladığı avantajlar ve sınırlılıkların daha net şekilde ortaya konması hedeflenmiştir.

#### **2.4.4.2 Exponential Moving Average (EMA) Cross**

Üstel hareketli ortalama (EMA), hesaplama sürecinde en güncel fiyatlara daha fazla ağırlık veren, bu yönüyle de oldukça hassas kabul edilen bir hareketli ortalama türüdür. Bu yaklaşım fiyatın en son verilerine öncelik tanıdığı için, özellikle kısa vadeli trend değişimlerini yakalamada daha hızlı tepki verebilir. Teknik analizde trend takibinde sıkça kullanılan EMA'lar, fiyat dalgalanmalarına olan duyarlılıkları sayesinde, kısa vadeli yön değişimlerini tespit etmede etkili bir araç olarak görülür.

EMA kesişimleri ise piyasa trendlerini belirlemede yaygın kullanılan bir başka yöntemdir. Burada, farklı zaman dilimlerine ait iki EMA'nın birbirini kesmesi temel alınır. Örneğin, kısa vadeli bir EMA (9 periyot) uzun vadeli bir EMA'nın (21 periyot) üzerine çıktığında, genellikle yükseliş trendinin başlamış olabileceği düşünülür. Ters durumda, yani kısa vadeli EMA'nın uzun vadeli EMA'nın altına inmesi, düşüş trendinin habercisi olarak yorumlanır (Brock, Lakonishok & LeBaron, 1992).

Bu mekanizma, yatırımcıların mevcut trend yönünde pozisyon açmasına imkân tanırken; trend zayıflamaya başladığında veya tersine dönme ihtimali belirlediğinde de çıkış

sinyalleri üretir. Böylece hem giriş hem de çıkış noktalarının daha sistemli belirlenmesine yardımcı olur.

EMA Cross, ancak belirgin ve süreklilik gösteren bir trend yapısının bulunduğu piyasa koşullarında anlamlı sonuçlar üretir. Yatay ya da dalgalı piyasalarda görülen sık kesişmelerin yanlış sinyaller doğurabilmesi nedeniyle, bu çalışmada söz konusu gösterge yalnızca yönlü piyasa yapılarında ele alınmıştır. Trend takip eden bir mekanizmaya sahip olduğu için, EMA'nın fiyat hareketlerini önceden tahmin etmekten ziyade, onları geriden izlediği hatırlanmalıdır. Bu durum zaman zaman sinyallerin gecikmesine yol açabilir. Yine de, güçlü ve kesintisiz fiyat hareketleri sırasında gösterdiği tutarlı performans, literatürde sıkça altı çizilen bir özelliktir.

Örneğin, Bitcoin piyasasına yönelik analizlerde, EMA çaprazının orta vadeli trendleri yakalamada etkili olduğu ortaya konmuştur. Özellikle 9/21 periyot kombinasyonunun diğerlerine kıyasla daha istikrarlı sonuçlar sağladığı tespit edilmiştir. İstanbul Menkul Kıymetler Borsası üzerine yapılan bir araştırmada ise EMA tabanlı stratejilerin, birçok trend göstergesinden daha erken sinyaller ürettikleri ve yatırım kararlarında belirleyici rol oynadığı görülmüştür (Mayil, 2011: 68).

Bu çerçevede, çalışmada EMA Cross yalnızca trend varlığının teyit edildiği dönemlerde test edilmiş; ardından benzer özelliklere sahip diğer trend göstergeleri ile karşılaştırmalı olarak değerlendirilmiştir.

#### **2.4.4.3. Supertrend**

Olivier Seban'ın geliştirdiği Supertrend göstergesi, fiyat hareketlerinin yönünü anlamak isteyen yatırımcılar için basit ama etkili bir trend takip aracıdır. İlk bakışta oldukça görsel bir yapıya sahiptir; çünkü grafikte yeşil ya da kırmızı renklerle yön bilgisi net biçimde gösterilir. Bu renk değişimleri yalnızca estetik amaçlı değildir; yatırımcıya hızlı bir şekilde “hangi yönde pozisyon almalıyım?” sorusunun cevabını vermektedir.

Temel hesaplama mantığı iki unsur üzerine kuruludur: Ortalama Gerçek Aralık (ATR) ve belirlenmiş bir çarpan katsayısı. Bu ikiliden türetilen üst ve alt bantlar, fiyatın üst banda çıkması hâlinde yükseliş trendini, alt banda inmesi durumunda ise düşüş trendini işaret etmektedir. Burada önemli bir ayrıntı, trendin devam ettiği sürece rengin sabit kalmasıdır. Bu özellik, özellikle trend takip eden yatırımcıların pozisyonlarını gereksiz yere kapatmadan devam ettirebilmelerine imkân tanımaktadır (Dwivedi, Gupta, Sharma, Raizada, Yadav & Bhatia, 2022).

Öte yandan, her gösterge gibi Supertrend'in de zayıf noktaları vardır. Dalgalı ve yönsüz piyasalarda sık sık geri dönüş sinyalleri üretebilir. Bu çalışmada tam da bu nedenle yalnızca trendin açıkça görüldüğü dönemlerde test edilmiştir. Yüksek volatilité dönemlerindeki sonuçlar ise dikkat çekicidir; çünkü hem sinyal doğruluğu hem de pozisyon koruma açısından tatmin edici performans sergilemiştir.

Supertrend'in kullanımıyla ilgili çalışmalar, algoritma sistemlerinde ayrıcalıklı olduğunu göstermektedir. Bu durumun kripto paraların yoğun volatilité döneminde etkili olduğu ve pozisyonların devamlılığını korumak için performans gösteren bir yapı sunduğunu ortaya koymaktadır.

Bu çalışmada, Supertrend indikatörü dönemlere bağılı biçimde tekil olarak test edilmiş veya trend doğrulanmış olup, performansı trend indikatörünün diğér araçlarıyla birlikte analiz edilmiştir.

#### **2.4.4.4. Parabolic SAR**

Parabolik SAR (Stop and Reverse) göstergesi, teknik analiz alanında trend yönlerini ve olası dönüş noktalarını tespit etmeye yönelik olarak J. Welles Wilder tarafından geliştirilmiştir. Wilder'in hedefi, bu aracı yalnızca trend takibi amacıyla kullanmakla sınırlı tutmak değıl; aynı zamanda yatırımcıya mevcut pozisyonunu hangi aşamada kapatması gerektiğine dair pratik bir yol gösterici sunmaktır. "SAR" ifadesi, kelime anlamıyla "Dur ve Ters Çevir"e karşılık gelir ve bu bağlamda, yalnızca izleme işlevi gören pasif bir unsur değıl; aksine, pozisyon kapatma süreçlerinde stratejik bir sinyal üretme kabiliyetine sahip bir mekanizma olarak değerlendirilir (Wilder, 1978).

Gösterge, fiyat grafiğinde birbirini takip eden noktalar biçiminde görünür. Noktaların fiyatın altında yer alması yükseliş eğilimine, üzerinde konumlanması ise düşüş eğilimine işaret eder. Fiyatın yönüne bağılı biçimde sürekli güncellenen bir formül kullanılır ve her yeni fiyat çubuğunda noktalar giderek fiyata yaklaşır. Böylece yatırımcı, pozisyonunu sürdürürken hem yön hem de olası zarar durdurma seviyeleri hakkında anlık bilgi elde eder. Fiyatın bu noktalara temas etmesi durumunda ise mevcut pozisyonun sonlandırılması ve zıt yönde yeni bir pozisyon açılması önerilir.

Her ne kadar Parabolik SAR, güçlü ve istikrarlı trendlerin hâkim olduğu piyasa koşullarında yüksek doğruluk sağlayabilse de dalgalı ve yönsüz hareketlerin baskın olduğu yatay piyasalarda sıklıkla hatalı sinyaller üretebilir. Bu sebeple, söz konusu gösterge bu çalışmada yalnızca belirgin şekilde tanımlanmış trend yapılarına sahip dönemlerde test

edilmiştir. Yönsüzlük ya da zayıf momentumun hâkim olduğu zaman dilimlerinde ise kullanımdan özellikle kaçınılmış; yalnızca trendin net biçimde gözlemlendiği senaryolar analiz kapsamına alınmıştır (Mir Yazdi & Habibi Lashkari, 2011).

Parabolik SAR'ın kripto para piyasalarında kısa vadeli fiyat geri dönüşlerini tespit etmede etkili olmaktadır. Ancak, göstergenin sinyal frekansı yüksek volatilité dönemlerinde artmakta ve dikkatli bir yönetim gerektirmektedir. Algoritmik sistemlerde Parabolik SAR kullanımının, özellikle pozisyon yönetimi açısından önemli avantajlar sağlamaktadır ve yatırım kararlarına hızlı yanıt vermeyi mümkün kılmaktadır (Mir Yazdi & Habibi Lashkari, 2011).

Bu bağlamda, Parabolik SAR bu çalışmada yalnızca yönlü piyasa yapısı dönemlerinde test edilmiştir. Fiyat dalgalanmalarına karşı yüksek duyarlılığı, trend boyunca etkili pozisyon takibini mümkün kılmıştır.

### 3. ARAŞTIRMANIN MODELİ VE VERİ SETLERİ

#### 3.1. Araştırma Modeli

Bu çalışma, farklı kripto para piyasası koşullarında en uygun teknik göstergeleri saptamaya yönelik sistematik bir model ortaya koymuştur. Öncelik, piyasanın bir trend içinde mi yoksa durağan bir yapıda mı seyrettiğini anlamaktır. Bu ayırım literatürde teknik analiz stratejilerinin başarısını artıran kilit adımlardan biri olarak özel bir önem taşımaktadır.

Piyasa koşullarının tespitinde Average Directional Index (ADX) tercih edilmiştir. Bu gösterge, yalnızca fiyatın yönünü değil (ki bu tek başına yeterli değildir), aynı zamanda mevcut trendin gücünü de ölçmektedir. Wilder tarafından geliştirilen ADX, 0 ile 100 arasında değer alır. Çoğunlukla 25 seviyesinin üzerindeki değerler güçlü bir trendin varlığını, altındaki değerler ise yatay seyri göstermektedir. Elde edilen bulgular, ADX'in bu eşik yaklaşımı sayesinde piyasa sınıflandırmasında yüksek doğruluk sunduğunu göstermiştir. Dolayısıyla, önce trend ile yatay piyasalar ayrılmış, ardından her bir kategori için farklı teknik göstergelerin performansları karşılaştırılmıştır.

Modelin başlangıç adımı, ADX değerine göre piyasa tipinin tayin edilmesidir. Eğer ADX, belirlenen eşik seviyesinin üzerindeyse trend-takip göstergeleri devreye girer. Bu kapsamda, MACD, EMA, Süpertrend ve Parabolik SAR değerlendirilmiştir. MACD, uzun vadeli trendlerin takibinde yaygın biçimde kullanılır ve sinyal çizgisi ile histogram farkı üzerinden alım-satım kararlarını kolaylaştırır. EMA ise fiyat hareketlerine hızlı tepki vererek trend başlangıçlarının daha erken yakalanmasını sağlar. Öte yandan, Süpertrend ile Parabolik SAR hem trend yönünü hem de potansiyel dönüş noktalarını tespit etmekte etkilidir.

ADX değeri eşik seviyesinin altındaysa piyasa yatay olarak kabul edilir. Bu tür durumlarda, RSI, Stokastik ve CCI gibi osilatörlerin kullanımı öne çıkar. J. Welles Wilder tarafından geliştirilen RSI, aşırı alım ve aşırı satım bölgelerini tespit etmede yüksek doğruluk sağlar. Araştırma sonuçları, yatay piyasa koşullarında RSI'nin trend-takip göstergelerine kıyasla daha tutarlı sinyaller verdiğini ortaya koymaktadır. Stokastik Osilatör ise belirli bir dönemin en yüksek ve en düşük fiyat seviyelerine göre mevcut fiyatın konumunu ölçer; bu ölçüm, kısa vadeli dönüş sinyallerinin üretilmesini mümkün kılar. Öte yandan, CCI fiyatın hareketli ortalamadan ne ölçüde uzaklaştığını analiz ederek aşırı alım veya satım bölgesinde bulunup bulunmadığını belirler.

Tüm bu göstergeler, TradingView platformunda geliştirilen özel Pine Script kodu ile test edilmiş ve ilgili kodlar EK-11;12;13;14;15;16;17 ve 18'de sunulmuştur. Pine Script'in

tercih edilme nedeni, yerleşik kurallar çerçevesinde otomatik alım-satım sinyalleri üretebilmesidir. Pine Script manuel işlem hatalarını ortadan kaldırmada oldukça etkilidir. Ayrıca, testlerin hem tekrarlanabilirliğini hem de tutarlılığını artırarak metodolojik sağlamlık sağlar.

Ek-18 de görüleceği üzere kodlama sürecinde, her göstergenin alım ve satım sinyalleri literatürde yer alan standart parametrelere uyarlanmış, aynı zamanda bu çalışmanın özel gereksinimlerine göre optimize edilmiştir. Örneğin, MACD’de sinyal çizgisi kesişimleri; RSI’da aşırı alım/aşırı satım seviyeleri; Süpertrend’de ise ATR tabanlı hesaplamalar temel alınmıştır. Böylece, her gösterge kendi yapısına en uygun biçimde ve piyasa koşullarına uyumlu olarak optimize edilmiş sinyaller üretmiştir.

Tüm strateji testlerinde başlangıç sermayesi 30.000 USDT olarak belirlenmiş, pozisyon büyüklüğü ise sermayenin tamamına eşit tutulmuştur. İşlem yönetiminde herhangi bir kaldıraç kullanılmamış; çok seviyeli alım-satım veya ek pozisyon giriş yöntemlerine başvurulmamıştır. Bu tercih, tüm göstergelerin aynı başlangıç koşullarında değerlendirilmelerini sağlayarak karşılaştırmalı analizi daha sağlıklı hâle getirmiştir.

Modelin güvenilirliği yalnızca teknik verilerle sınırlandırılmamış, aynı zamanda makroekonomik göstergelerle de desteklenmiştir. Bu kapsamda, DXY (ABD Dolar Endeksi), 10 yıllık ABD tahvil getirisi ve 2 yıllık faiz oranı spread’i analizlere dahil edilmiştir. Literatürde, DXY’nin kripto para piyasalarıyla genellikle ters yönlü hareket ettiği; güçlü bir dolar endeksinin ise fiyatlar üzerinde aşağı yönlü baskı oluşturma eğiliminde olduğu belirtilmektedir (Uzunoğlu & Büyüktürmus, 2024:175).

Buna ek olarak, tahvil getirisi spread’i uzun vadeli ve kısa vadeli ekonomik beklentiler arasındaki farkı ortaya koyar. Böylece, elde edilen sonuçlar yalnızca teknik analiz sinyalleri üzerinden değil, aynı zamanda mevcut makroekonomik koşullar ışığında da doğrulanmış olur.

Çalışmanın son aşamasında, yatay piyasa koşullarında en iyi performansı gösteren osilatör ve trend piyasa koşullarında en yüksek getiriye sağlayan trend göstergesi belirlenmiştir. Bu iki gösterge, ADX filtresi kullanılarak tek bir stratejide birleştirilmiştir. Bu birleşik strateji daha sonra farklı zaman dilimlerinde test edilmiştir. Sonuçlar üçüncü bölümde ayrıntılı olarak sunulmaktadır.

### **3.2. Veri Setleri**

Kripto para piyasasında öne çıkan üç varlık vardır ki bunlar hem işlem hacmi hem de piyasa değeri açısından diğerlerinden ayrılmaktadırlar. Bitcoin (BTC/USDT), Ethereum

(ETH/USDT) ve Ripple (XRP/USDT). Bahsedilen kripto paralar, yüksek likiditeye sahip oldukları için fiyat hareketleri daha dengeli seyrettiğinden ve söylenti ya da spekülasyon hareketlere dayanıklı olduklarından dolayı çalışma kapsamına alınmışlardır.

Veri seti Ocak 2021 ile Ağustos 2025 arasını kapsamaktadır. Hem pandemi sonrası toparlanma evresini hem de kripto piyasalarındaki sert iniş çıkışları içerdiğinden söz konusu zaman dilimi seçilmiştir. Böyle bir zaman dilimi, göstergelerin sadece sakin piyasalarda değil, dalgalı koşullarda da nasıl tepki verdiğini görme şansı sunmaktadır. Üstelik, farklı ekonomik döngüleri içermesi, uzun vadeli strateji dayanıklılığını sınamak açısından önemli avantajlar sağlamaktadır.

Bu veriler, TradingView üzerinden Binance borsasından alınmış fiyat kayıtlarından oluşmaktadır. Binance dünyada en yüksek işlem hacmine sahip bir borsadır. Bu durum, elde edilen fiyat verilerinin hem güvenilirliğini hem de piyasa temsiliyetini artırmaktadır. Doğru kaynaktan veri almak hele ki teknik analiz temelli bir çalışmada hata payını düşürmenin en sağlam yollarından biridir.

Veri toplama aşamasında fiyat hareketlerini göstermek için mum grafiklerinden yararlanılmıştır. Bu grafikler, seçilen zaman dilimindeki açılış ve kapanış fiyatlarını; ayrıca en yüksek ve en düşük değerleri net biçimde ortaya koymaktadır. Çalışmada üç farklı zaman aralığı kullanılmıştır: 4 saatlik (H4), günlük (1G) ve haftalık (1H) grafikler. Her zaman aralığı, farklı yatırımcı profillerine hitap edebilmesi amacıyla seçilmiştir. Örneğin, 4 saatlik grafikler kısa vadeli işlemler yapanlar için daha uygun görülürken; günlük grafikler orta vadede pozisyon alan stratejilere uyum sağlamaktadır. Haftalık grafikler ise uzun vadeli trendleri yakalamak isteyen yatırımcılar tarafında tercih edilmektedir.

Tüm strateji testlerinde başlangıç sermayesi 30.000 USDT olarak belirlenmiştir. İşlem yönetiminde kaldıraç kullanılmamış ve her işlem, tek bir pozisyon büyüklüğü üzerinden gerçekleştirilmiştir. Ayrıca ek pozisyon açma ya da alım-satım miktarını ölçeklendirme gibi yöntemler devreye alınmamış; pozisyonlar yalnızca göstergelerden gelen sinyallere göre açılıp kapatılmıştır. Böylece, farklı stratejilerin sonuçlarının doğrudan karşılaştırılması mümkün hâle gelmiştir.

### **3.3. Değerlendirme Kriterleri**

Bu çalışmada, strateji performansı kümülatif kâr/zarar (KZK) metriği kullanılarak değerlendirilmiştir. KZK, belirtilen test dönemi boyunca gerçekleştirilen tüm işlemlerin sonuçlarının toplamından elde edilen net sermaye değişimini temsil etmektedir. Başlangıç

sermayesi 30.000 USDT olarak belirlenmiş ve her işlem için bu tutarın tamamı kullanılmıştır. Bu, farklı stratejilerin sonuçlarının doğrudan karşılaştırılmasını sağlamıştır.

KZK yöntemi iki temel nedenden dolayı seçilmiştir: Birincisi, yatırımcıya en somut performans göstergesini sağlamasıdır. Dönem sonunda elde edilen net sonuç, stratejinin uygulanabilirliğini doğrudan göstermektedir. İkincisi, bu çalışmanın amacı, farklı piyasa koşullarında hangi göstergelerin en yüksek getiri sağladığını belirlemektir. Bu nedenle, risk metriklerinden ziyade performansı önceliklendiren bir yaklaşım seçilmiştir.

KZK, özellikle algoritmik stratejilerin etkinliğini ölçmek için literatürde yaygın olarak kullanılan bir yöntemdir. Kripto para piyasasında kullanılan çeşitli teknik göstergeleri kümülatif getiriler üzerinden karşılaştırılarak stratejiler arasındaki performans farklılıklarını açıkça ortaya koymaktadır.

Bu yaklaşımın bir sınırlaması, risk faktörlerinin doğrudan ölçülmemesidir. Maksimum düşüş, Sharpe oranı veya kazanma oranı gibi ek göstergeler, stratejilerin risk profilleri hakkında daha kapsamlı bilgi sağlayabilmektedir. Ancak, bu çalışma yalnızca getiri karşılaştırmalarına odaklandığından, bu ek göstergeler değerlendirmeye dahil edilmemiştir.

Çalışmanın ilerleyen bölümleri, bireysel göstergeler ve ADX filtresi kullanılarak oluşturulan nihai strateji için kümülatif kâr/zarar sonuçlarını sunmakta ve farklı zaman dilimlerinde ve varlık sınıflarına göre elde edilen değerleri karşılaştırmaktadır.

### **3.4. Makroekonomik Göstergeler**

Kripto varlık piyasalarının davranışı, yalnızca kendi iç dinamikleriyle açıklanamaz. Fiyatlarda görülen ani dalgalanmaların bir kısmı teknik analizle anlamlandırılabilirken, çoğu zaman makroekonomik koşullar da devreye girer. Özellikle küresel ekonomi üzerindeki gelişmeler, para politikasındaki değişiklikler ve yatırımcıların risk almaya ne kadar istekli oldukları, fiyatların yönünü beklenenden daha fazla etkileyebilmektedir.

Bu çalışmada ulaşılan bulgular, iki makro gösterge ile desteklenmiştir: ABD Dolar Endeksi (DXY) ve 10 yıl ile 2 yıl vadeli tahviller arasındaki getiri farkı ile çapalanmıştır. Literatürde uzun süredir DXY'nin kripto fiyatlarıyla ters hareket etme eğilimi olduğuna değinilmekte, doların güçlenmesinin çoğu durumda kripto varlıklar üzerinde baskı oluşturduğu ifade edilmektedir. Tahvil getirilerindeki fark ise yatırımcıların geleceğe ilişkin beklentilerinin okunmasında önemli bir ölçüt kabul edilir. Bu fark negatife döndüğünde genellikle ekonomik durgunluk sinyali olarak görülür ve piyasada riskten kaçış davranışlarını hızlandırır.

Dolayısıyla, teknik analizde çıkan bir alım sinyali aynı anda DXY'deki düşüş eğilimiyle birlikte ortaya çıkarsa, bu sinyalin güvenilirliği artar. Böylece fiyat hareketleri yalnızca grafiklerden değil, küresel ekonomik zeminden de beslenen çok katmanlı bir bakış açısıyla değerlendirilebilir.

#### 4. BULGULARIN SUNUMU VE ANALİZ

Teknik analiz indikatörleri, trend göstergeleri ve yatay piyasa göstergeleri olarak ayrılmaktadır. Finansal piyasalarındaki volatilité ile, bazı göstergeler trendlerde etkili iken, bazıları ise yatay piyasalarda verimli sinyaller üretmektedir. Bu ayırım alım-satım yapanlar için önemli ve istikrarlı sonuçlar üretebilmektedir.

Trend göstergeleri, piyasanın gücünü ölçmektedir. Piyasanın gücünü ölçerken bir yandan da yönünü belirleyebilmektedir., MACD, EMA, Supertrend ve Parabolik SAR gibi indikatörler bu kısımda yer almaktadır. Bu göstergeler 2021 ve 2025 yılları arasındaki güçlü Bitcoin boğa piyasası sırasında test edilmiştir. Analizler, bu göstergelerin trend piyasalarında etkinlik açısından farklılık gösterdiğini ortaya koymaktadır.

Buna karşılık, yatay piyasa göstergeleri, trend yoksunu piyasalarda yatırımcılar için pusula gibi davranmaktadır. RSI, CCI ve Stokastik gibi osilatörler yatay göstergeler olarak değerlendirilmektedir. Fiyatın aşırı alım noktasında veya aşırı satım noktasında mı olduğunu belirleyerek kısa vadeli ters yön sinyalleri üretmektedirler. ADX gibi trend gücü göstergeleriyle desteklenen bu stratejiler, yatay piyasa dönemlerinde olumlu sonuçlar vermektedir.

Finansal piyasalara dair yapılan bu incelemede öne çıkan bulgulardan biri, işlem stratejilerinin başarısının doğrudan piyasa yapısına bağlı olmasıdır. Oysa ki, bu bağımlılık tek taraflı bir eğilim sergilememektedir. Bazı dönemlerde trend göstergeleri (örneğin uzun vadeli hareketli ortalamalar veya momentum odaklı araçlar) güçlü yön hareketlerinin yaşandığı piyasalarda belirgin biçimde öne çıkar. Ancak, aynı stratejiler yatay seyirlerin hâkim olduğu zamanlarda etkisini yitirir; bu noktada ise osilatör tabanlı göstergeler daha güvenilir sinyaller üretebilir. Bu nedenle, yalnızca tek bir teknik araca bağlı kalmak yerine, farklı piyasa koşullarında yüksek performans gösteren unsurların bilinçli bir şekilde harmanlanması, örneğin güçlü bir trend göstergesinin yatay piyasalarda başarılı bir osilatörle birlikte kullanılması, çok daha dengeli bir yöntem sunabilmektedir.

Bu hibrit yaklaşımın cazibesi, piyasa koşullarındaki değişkenliğe uyum sağlama becerisinden kaynaklanmaktadır. Burada ADX göstergesi, adeta bir filtre gibi çalışarak; piyasanın eğilimde mi yoksa durağan mı olduğunu algılar ve buna göre uygun göstergeyi devreye alır. Böylelikle yatırımcı ister trend sürecinde ister durgunluk evresinde olsun, alım-satım kararlarını optimize etme şansı yakalar. Kaldı ki, bu yaklaşım yalnızca teoride kalmamış hem teknik analiz literatüründe hem de uygulamalı finans çalışmalarında giderek artan oranda kabul görmüştür (Svognun & Bazán-Palomino, 2022).

Bununla birlikte, stratejinin yalnızca teknik yönüne odaklanmak yeterli değildir. Makroekonomik değişkenlerin stratejiye entegre edilmesi, çoğu zaman ek bir güvenlik katmanı sağlamaktadır. DXY endeksindeki hareketler ya da ABD tahvil getirileri arasındaki farklar, piyasanın genel risk algısını ve ekonomik beklentilerini yansıtarak teknik sinyallerin doğruluğunu artırabilir. Diğer bir ifadeyle, bu makroekonomik onay mekanizması, hibrit stratejinin sağlamlığını güçlendirirken, yatırımcıların belirsizlik karşısında daha dirençli hareket etmelerine yardımcı olur.

Ulaşılan sonuçlar başarılı bir işlem stratejisi, farklı piyasa yapılarında yüksek performans sergileyen göstergelerin, birbirini tamamlayacak şekilde bütünleştirilmesiyle mümkün olduğunu göstermektedir. Buna ek olarak, burada ortaya konan bulgular, teknik göstergelerin seçiminin strateji başarısı üzerindeki belirleyici rollerini vurgularken; aynı zamanda, makroekonomik doğrulamaların stratejiye dâhil edilmesinin sağladığı ilave güven hissini de ortaya koymaktadır.

#### **4.1. BTC/USDT Günlük Zaman Diliminde MACD + ADX Stratejisi**

Teknik analiz, finansal piyasalarda yatırımcıların karar alma sürecini yönlendiren ve sıklıkla başvurulan en önemli araçlardan biridir. Bu yöntem, fiyat dalgalanmalarının geçmiş veriler ışığında yorumlamalarına ve geleceğe dair çıkarımlar yapılmasına imkân tanır. Özellikle trend takibi ile momentum ölçümü, teknik analizde yaygın olarak kullanılan iki temel yaklaşımı oluşturmaktadır. Bu noktada MACD (Hareketli Ortalama Yakınsama ve Iraksama) göstergesi, trendin yönünü ve momentumunu tespit etme amacıyla öne çıkar. Gerald Appel tarafından geliştirilen MACD, kısa ve uzun vadeli hareketli ortalamalar arasındaki farkı inceleyerek piyasanın yönü ve gücü hakkında fikir verir (Appel, 1980). Tek başına MACD kullanımı her zaman yeterli olmayabilir. Sinyallerin doğruluğunu artırmak ve piyasa koşullarını daha isabetli değerlendirebilmek için trendin varlığı ve gücü hakkında ek bilgiye ihtiyaç duyulmaktadır. Tam da bu aşamada ADX (Ortalama Yön Endeksi) devreye girmektedir. Welles Wilder tarafından geliştirilen ADX, piyasada trend olup olmadığını ve varsa gücünü ölçen bir osilatördür (Wilder, 1978). Genel kabul gören 25 seviyesi, piyasanın yatay mı yoksa trend yönünde mi hareket ettiğini belirlemede kritik bir eşiği temsil etmektedir; bu değer altı yatay seyir, üstü ise güçlü trend koşulları olarak değerlendirilmektedir (Anguiano & García-Medina, 2025: 7)

Bu çalışmada, 2021–2025 döneminde Bitcoin (BTC/USDT) paritesinde günlük zaman dilimi üzerinden MACD + ADX kombinasyonu Ek-17 de yazan pine script ile test edilmiştir. ADX değeri 25'in üzerinde olduğunda, alım-satım kararlarında MACD sinyalleri kullanılmış;

değer bu seviyenin altındaysa piyasanın istikrarlı olduğu varsayılmış ve bu dönemler için farklı göstergeler devreye alınmıştır. Bulgular, MACD + ADX stratejisinin trend piyasalarında sinyal doğruluğunu belirgin şekilde artırdığını göstermektedir. Çok sayıda akademik araştırma da bu yaklaşımın etkinliğini teyit etmekte; ADX'in trend gücünü belirleme yeteneğinin, MACD ile birlikte kullanıldığında yanlış sinyallerin etkisini azalttığını ortaya koymaktadır. Nitekim bu çalışmada da strateji 28 işlemde yarı yarıya kâr ve zarar üretmesine rağmen, başlangıç sermayesinin 30.000 USDT'den %227 artışla 98.242,34 USDT'ye yükselmesi, trend koşullarında bu kombinasyonun sağladığı avantajı net biçimde yansıtmaktadır. ADX'in filtreleyici rolü, gereksiz pozisyon açılmasını engelleyerek zarar riskini düşürmüştü, aynı zamanda kâr fırsatlarını daha verimli değerlendirmeyi mümkün kılmıştır.

Bununla birlikte, stratejinin bazı sınırlılıkları göz ardı edilememektedir. MACD'nin doğası gereği gecikmeli sinyal üretmesi, ani fiyat hareketleri karşısında fırsatların kaçırılmasına yol açabilmektedir. ADX filtresinin varlığı ise, trendin teyit edilmesini beklemek zorunluluğu doğurduğundan, kimi zaman potansiyel kârlı işlemlerin kaçmasına sebep olmuştur. Buna rağmen, elde edilen sonuçlar genel başarıyı zedeleyecek boyutta değildir. Üstelik bu stratejinin performansı, yalnızca teknik göstergelerle değil, makroekonomik verilerle de desteklenmiştir. DXY endeksi ile ABD tahvil getiri farklarının, piyasa risk algısı ve genel ekonomik koşullar hakkında sunduğu bilgiler, stratejinin sinyallerine ek bir doğrulama katmanı kazandırmıştır (Svogun & Bazán-Palomino, 2022: 101601). Böylece yatırımcılar, teknik sinyallerin ötesinde, daha geniş bir piyasa perspektifine dayalı karar alma imkânına kavuşmuştur.

Stratejinin başarısı, yalnızca elde edilen kâr oranıyla sınırlı bir metrik üzerinden okunamaz; en az bunun kadar kritik olan, farklı piyasa koşullarına uyum sağlayabilme kapasitesidir. Nitekim ADX filtresi burada belirleyici bir eşik işlevi görerek: yatay seyirlerde gereksiz pozisyon açılmasını önleyerek yatırımcıyı yüksek volatilitate kaynaklı savrulmalardan korur (özellikle kripto varlıklarda bu koruma kalkanı, risk yönetiminin belkemiğidir). Dahası, MACD + ADX kombinasyonunun, 9/21 EMA gibi tek başına kullanılan hareketli ortalama yaklaşımlarına kıyasla daha tutarlı sonuçlar verdiği görülmüştür; tek araçlı stratejilerde sık rastlanan yalancı sinyaller, bu kombinasyonda hem filtrelenir hem de zamanlaması iyileştirilir. Kaldı ki bilinçli bir gösterge bileşiminin, tekil araçlarının doğal sınırlılıklarını aşarak daha dengeli ve istikrarlı bir performans üretebilme kapasitesi, literatürde sıkça altı çizilen hususlardandır (Svogun & Bazán-Palomino, 2022: 101601).

Makroekonomik değişkenlerin stratejiye eklemlenmesi ise bu çerçeveyi tamamlayarak; yalnızca “teorik bir süs” değil, performansı somut biçimde güçlendiren bir dayanak

oluşturmaktadır. DXY'nin görece güçlü seyrettiği dönemler ile ABD tahvil getiri farklarının belirginleştiği evrelerde, trend göstergelerinden gelen sinyallerin güvenilirliği artma eğilimindedir bu, teknik sinyale eşlik eden bir doğrulama katmanı gibi çalışmaktadır. Böylece piyasa anomalileri ve ani fiyat sıçramalarının etkisi yumuşamakta ve stratejinin istikrarı pekişmektedir. Ayrıca söz konusu yaklaşımın farklı zaman dilimlerinde haftalık, günlük ve dört saatlik test edilmiş olması, yalnızca kısa vadeye değil, çeşitli yatırım ufuklarına da uyarlanabildiğini göstermektedir. Başka bir deyişle, ölçek değişse de (vade, volatilité, işlem sıklığı) yöntemin çekirdeği yerinde kalmakta; bu da farklı yatırımcı profillerine hitap eden pratik bir esneklik yaratmaktadır.

Sonuç olarak, bu çalışma 2021–2025 döneminde Bitcoin piyasasında MACD + ADX stratejisinin hem yüksek getiri potansiyeli sunduğunu hem de sağlam bir risk yönetimi çerçevesi kurduğunu göstermektedir. Güçlü literatür desteği, makroekonomik onay mekanizmaları ve değişen piyasa koşullarına hızlı uyum sağlayabilme yeteneği, söz konusu kombinasyonu teknik analiz literatüründe öne çıkan modeller arasına yerleştirmektedir. Öte yandan, geleceğe dönük iyileştirme alanı da açıktır: farklı piyasa rejimlerinde parametrik ince ayar, zamanlama duyarlılığının azaltılması ve tamamlayıcı filtrelerin (ör. volatilité eşikleri) denenmesiyle etkinin daha da artırılması mümkündür. Kısacası, MACD ile ADX'in birlikte kullanımını yalnızca bir sinyal üretim tekniği değil; değişken piyasa dinamiklerine uyumlanan, çok katmanlı ve güvenilir bir yatırım yaklaşımı olarak değerlendirilmelidir.

#### **4.2. BTC/USDT Günlük Zaman Diliminde EMA 9/21 + ADX Stratejisi**

Finansal piyasalarda teknik analiz, fiyat hareketlerinin belirli kurallar ve göstergeler aracılığıyla yorumlanarak geleceğe dair öngörüler üretmeyi hedeflemektedir. Bu göstergelerden biri olan üssel hareketli ortalamalar (Exponential Moving Averages – EMA), son fiyatlara daha fazla ağırlık vererek piyasa tepkilerini hızlı biçimde yansıtmayı amaçlamaktadır. EMA 9 ve EMA 21 gibi kısa vadeli kombinasyonlar, yatırımcıların sıklıkla kullandığı trend takip araçları arasında yer almaktadır. Özellikle kısa vadeli fiyat hareketlerinin belirlenmesinde, EMA'ların kesişimlerinden alım ve satım sinyalleri türetilmektedir. EMA 9'un EMA 21'i yukarı kesmesi alım, aşağı kesmesi ise satım olarak değerlendirilir. Bu kurgu, çoğu yatırım platformunda varsayılan olarak önerilmektedir.

Ancak teorik düzlemde etkili görünen bu stratejinin pratikte her zaman beklentiyi karşılamadığı da bir gerçektir. Bu çalışma kapsamında, EMA 9/21 stratejisi, 2021–2025 yılları arasında Bitcoin (BTCUSDT) paritesinde Ek-16 içerisindeki pine script alınarak günlük zaman

dilimimde test edilmiştir. Uygulamada başlangıç sermayesi olarak 30.000 USDT baz alınmış, bu sermaye her pozisyonda sabit tutulmuştur. Strateji yalnızca beş işlem üretmiş, bu işlemlerden üçü zarar, ikisi ise kâr ile sonuçlanmıştır. Sonuç olarak sermaye 24.282,57 USDT seviyesine düşmüş ve %19 civarında bir değer kaybı yaşanmıştır.

Burada dikkat çekici olan nokta, testin gerçekleştirildiği dönemin genel olarak boğa piyasası karakteri taşımasıdır. Bitcoin, 2021 başında 30.000 USDT civarında işlem görürken, 2025'e gelindiğinde fiyatı 115.000 – 120.000 USDT bandına ulaşmıştır. Yani piyasanın, neredeyse tüm süreç boyunca trend yönlü bir yükseliş içerisinde olduğu görülmüştür. Dolayısıyla, trend takip eden bir göstergenin böyle bir ortamda olumlu performans göstermesi beklenirken, EMA 9/21 stratejisinin bu süreçte zarar ettirmesi ciddi bir tutarsızlık olarak değerlendirilmelidir.

EMA göstergelerini özellikle yüksek volatiliteye sahip piyasalarda “geç sinyal üretme” riski taşımaktadır. Strateji sinyallerini gecikmeli şekilde üretmiş; trendin başında değil, genellikle ortasında ya da sonunda pozisyona girilmiş, bu da kazanç potansiyelinin düşmesine neden olmuştur. Ayrıca, pozisyonların çoğu trendin sağlıklı şekilde ilerlemediği geçiş dönemlerinde alınmış ve bu da stratejiyi başarısız kılmıştır.

Sinyal sayısının azlığı da ayrı bir değerlendirme konusudur. 5 işlem, 4 yıl gibi uzun bir zaman dilimi için oldukça düşük kalmaktadır. Bu, yatırımcı açısından ciddi bir fırsat maliyetine yol açabilmektedir. Çünkü sermaye, piyasa dışında bekletilmekte ve başka fırsatlar kaçırılmaktadır. Bu noktada, “yetersiz işlem frekansına sahip stratejilerin sermaye verimliliğini düşürdüğü ve yatırımcının zamanına karşılık getiri potansiyelinin azaldığı” yönünde tespitlerde bulunmaktadır. EMA 9/21 stratejisinde de bu durum bariz biçimde ortaya çıkmıştır.

Daha da önemlisi, EMA 9/21 stratejisinin zayıf performansı, sadece işlem kaybıyla sınırlı değildir; aynı zamanda stratejinin güvenilirliğini de ciddi biçimde sorgulatmaktadır. Popüler olmasına rağmen gerçek veri ile yapılan testlerde bu denli başarısız sonuç vermesi, yatırımcıların gösterge seçiminde sezgisel tercihlerden çok, veri odaklı analiz yapmaları gerektiğini ortaya koymaktadır. Bu bağlamda, “stratejik ön yargı” kavramı önem kazanmaktadır. Yatırımcılar, yaygınlığı nedeniyle bazı göstergelere fazla güvenmekte, fakat bu göstergelerin her piyasada ve her zaman diliminde aynı başarıyı göstermediğini göz ardı etmektedirler.

Bu stratejiyle yapılan işlemlerin nitelikleri de ayrıca değerlidir. Zarar edilen işlemler incelendiğinde, genellikle piyasanın yatay seyrettiği veya trendin zayıf olduğu dönemlerde

sinyal üretildiği görülmektedir. Bu, EMA 9/21'in trend gücünü ölçmekte yetersiz kaldığını göstermektedir. Söz konusu durum “trendin yapısal gücünü göz ardı eden sistemlerin başarısızlık olasılığının yüksek olması” şeklinde tanımlanabilmektedir. Dolayısıyla yalnızca iki hareketli ortalamanın kesişimi, trendin varlığını ve devamlılığını belirlemek için yeterli olmamaktadır.

Bu noktada ADX (Average Directional Index) gibi trend gücü göstergeleri ile EMA'nın birlikte kullanılması gerektiği fikri ortaya çıkmaktadır. Nitekim bu çalışma kapsamında daha sonra geliştirilecek hibrit modelde, ADX ile trendin varlığı teyit edilecek; eğer trend varsa MACD gibi daha etkin bir trend göstergesi kullanılacak, trend yoksa RSI veya CCI gibi yatay piyasa osilatörleri devreye alınacaktır. Bu bağlamda EMA 9/21, hibrit modelde öncelikli gösterge olmaktan çıkarılmalı, yalnızca yardımcı bir filtre olarak değerlendirilmelidir.

Ayrıca şunu da belirtmek gerekir ki, EMA 9/21'in başarısız performansı sadece kendi yetersizliğinden kaynaklanmamaktadır; aynı zamanda Bitcoin'in karakteristik yapısının ve piyasa doğasının da bu göstergenin sınırlı kalmasına neden olduğu görülmüştür. Bitcoin'in volatilitesi, ani fiyat hareketleri ve dışsal haber akışlarına olan duyarlılığı, EMA gibi gecikmeli çalışan göstergeleri zaman zaman işlevsiz hâle getirebilmektedir. Bu nedenle EMA 9/21 stratejisini başka varlık sınıflarında veya farklı zaman dilimlerinde test etmek de alternatif bir değerlendirme olabilmektedir. Ancak bu çalışmanın temel amacı, günlük zaman diliminde strateji etkinliğini test etmek olduğundan, mevcut sonuçlar geçerli ve anlamlı kabul edilmiştir.

Bu sonuçların ışığında, EMA 9/21 stratejisinin, özellikle trend yapan bir piyasada dahi başarısız performans göstermesi, yatırımcılara güçlü bir mesaj vermektedir: Her teknik gösterge, her piyasa koşulunda işe yaramaz. Veriye dayalı seçimler, yalnızca kazanç odaklı değil, aynı zamanda kayıptan kaçınma odaklı da yapılmalıdır. EMA 9/21 stratejisi, bu çalışmada, strateji seçiminde veri temelli yaklaşımın önemini vurgulayan çarpıcı bir örnek olarak değerlendirilebilmektedir.

Sonuç olarak, EMA 9/21 stratejisi, bu çalışmanın test koşullarında beklentileri karşılayamamış; düşük işlem sayısı, zarar oranının yüksekliği ve trend yönlü bir piyasada başarısız olması nedeniyle gelecekte oluşturulacak hibrit stratejilerde öncelikli araç olarak yer alması uygun görülmemiştir. Bunun yerine, daha güçlü performans sergileyen MACD gibi alternatif trend göstergeleriyle yola devam edilmesi hem risk hem getiri açısından daha tutarlı sonuçlar doğuracaktır. Bu analiz, teknik göstergelerin körü körüne değil, akıllıca ve stratejik şekilde seçilmesi gerektiğini bir kez daha göstermiştir.

### 4.3. BTC/USDT Günlük Zaman Diliminde Supertrend + ADX Stratejisi

Bu çalışmada ele alınan üçüncü strateji, Supertrend göstergesinin ADX (Ortalama Yn Endeksi) ile birlikte değerlendirilmesine dayalıdır. Sistem, yalnızca belirgin biçimde g kazanan bir yükseliş trendi oluştuğunda işlem üretmektedir. Daha açık bir ifadeyle, ADX'in 25 seviyesinin üzerine çıkması ve fiyatın Supertrend çizgisini aşması gerekmektedir. Ek-15'de hazırlanan pine script ile alım ve satım stratejisi elde edilebilmektedir. Bu koşullar sağlandığında, pozisyon açılmakta. Diğer zamanlarda sistem pasif kalmaktadır. İncelenen dönemin başlangıcı Ocak 2021'dir ve Ağustos 2025'e kadar yalnızca bir alım sinyali grlmştir. Mart 2021'de gerçekleşen bu işlem, 30.000 USDT sabit sermaye ile başlatılmış, süreç boyunca herhangi bir çekim yapılmamış ve pozisyon, ancak Supertrend yn değiştirince kapatılmıştır. Ek-15'deki pine script ile sonuçta 38.939,41 USDT net kazanç elde edilmiş, portföy değeri 68.939,41 USDT'ye yükselmiş ve yaklaşık yüzde 129,8 oranında artış sağlanmıştır.

İlk bakışta bu getirinin etkileyici olduğu açıktır. Fakat hemen ardından akla gelen soru, neden yalnızca tek bir işlem üretilmiştir. ADX filtresi, işlemleri güçlü trendlerle sınırlarken; Supertrend'in kendi sinyal mantığı bu aralığı daha da daralmaktadır. Tek başına kullanıldığında Supertrend, daha sık sinyal üretmektedir. Ancak ADX gibi ek bir filtre eklendiğinde sayı ciddi şekilde düşmektedir. Bu durumun bir bedeli vardır: fırsatlar azalır, fakat sinyal doğruluğu yükselir. Bu nedenle, strateji aktif al-sat yapan yatırımcılar için uygun değildir. Buna karşılık, düşük işlem yoğunluğunu tercih eden ve trend sürekliliğini önemseyen yatırımcılar için cazip olabilir. Benzer şekilde, Parabolik SAR + ADX eşleşmesi de işlem sayısını azaltırken, yakalanan trendlerde risk-getiri dengesini korumuş ve pozisyon kaybı ihtimalini sınırlamıştır.

Ne var ki, bu seçicilik hem avantaj hem dezavantaj taşımaktadır. Olumlu tarafı, yalnızca güvenilir pozisyonların açılmasıdır; bu sayede ani fiyat hareketlerinden kaynaklanan riskler azalır. Olumsuz tarafı ise, çok sayıda olası fırsatın göz ardı edilmesidir. Nitekim, incelenen dönemde Bitcoin fiyatı defalarca sert dalgalanmalar yaşamış olmasına rağmen, yalnızca Mart 2021'de sinyal üretilmiştir. Akademik alışmalarda, ADX eşiğinin 20'ye düşürülmesiyle sinyal sayısının ve işlem hacminin arttığı grlmştir. Fakat aynı zamanda doğruluk oranı gerilemiş, sistem daha riskli bir hale gelmiştir. Bu yüzden mevcut strateji, bilerek katı kurallara dayanır: amaç, daha az ama daha güvenilir işlemlerle portföyü büyütmektir.

Kaldı ki bu yaklaşım, özellikle uzun vadeli getiriyi önceleyen kurumsal aktörler ya da geniş portföylere yön veren profesyoneller açısından daha anlamlı görünmektedir. Burada asıl

vurgu, “çok sayıda sinyal” yerine “doğru sinyal” mantığına dayanmaktadır. Nitekim tek bir işlemin yüzde 129’dan fazla kazanç sağlaması, tercih edilen sinyallerin güvenilirliğini pekiştiren bir örnek olarak öne çıkmaktadır. Bununla birlikte bireysel yatırımcılar bakımından uzun süre beklemek, arada kalan fırsatları kaçırmak ve bu nedenle ortaya çıkan fırsat maliyeti ciddi bir sorun teşkil edebilmektedir.

Supertrend göstergesinin belirgin yön hareketlerinde işlevsel olduğu bilinir; ancak bu yapıya ADX filtresi eklendiğinde potansiyel alanın daraldığı görülmektedir. Dört buçuk yıllık dönemde yalnızca bir tek pozisyonun açılması, sistemin işlem hacmini bilinçli olarak düşük tutma eğilimini gözler önüne sermektedir.

Sonuç olarak Supertrend + ADX stratejisi, yüksek seçiciliği, temkinli yaklaşımı ve güvenlik odaklı karakteriyle dikkat çekmektedir. Güçlü trendler dışında pozisyona girmemesi yatırımcıyı aşırı dalgalanmadan korur, ancak aynı anda çok sayıda fırsatın kaçmasına da sebep olur. Bu nedenle strateji, hızlı işlem döngülerine dayalı aktif yaklaşımlardan ziyade, sabır ve disiplin gerektiren uzun vadeli yatırım tercihleri için daha uygun bir çerçeve sunmaktadır.

#### **4.4. BTC/USDT Günlük Zaman Diliminde Parabolic SAR + ADX Stratejisi**

Kripto para piyasalarında trend hareketlerini takip etmeyi amaçlayan teknik analiz yaklaşımları, yatırımcıların fiyat yönü konusunda daha bilinçli kararlar alabilmelerine katkı sağlamaktadır. Bu çalışmada ele alınan dördüncü model, Parabolik SAR ile Average Directional Index (ADX) göstergelerinin eş zamanlı kullanılmasına dayanmaktadır. Parabolik SAR, fiyatların hareket yönünü ve muhtemel dönüş noktalarını ortaya koyan, piyasalarda yaygın biçimde tercih edilen bir teknik araçtır. ADX ise trend gücünü ölçmekte ve genellikle 25 eşiğinin üzerindeki değerler, güçlü bir trend varlığının göstergesi olarak kabul edilmektedir. Burada izlenen yöntem, yalnızca ADX’in 25’in üzerinde olduğu durumlarda Parabolik SAR’dan gelen sinyalleri dikkate almak ve işlem kararlarını bu filtreye bağlı olarak vermektir.

Ek-14’deki pine script ile oluşturulan strateji, Ocak 2021 – Ağustos 2025 arasındaki döneme ait BTC/USDT günlük fiyat verileri üzerinde sınanmıştır. Başlangıç sermayesi olarak 30.000 USDT esas alınmış ve her işlem bu miktar üzerinden başlatılmıştır. İnceleme sürecinde toplam 37 pozisyon açılmış, test dönemi sonunda elde kalan sermaye 10.805,36 USDT’ye gerilemiştir. Bu tablo, sermayede %63,98 oranında bir azalma anlamına gelmekte ve çalışmada incelenen tüm stratejiler içinde en olumsuz performanslardan biri olarak öne çıkmaktadır.

Parabolik SAR göstergesi, literatürde trend takibinde sıkça adı geçen araçlardan biridir. Ancak tek başına kullanıldığında, özellikle sert fiyat dalgalanmalarının yaşandığı dönemlerde

yatırımcılara zamanında sinyal verememesi, en bilinen zayıf yönlerinden sayılmaktadır. Bu tür gecikmeleri sınırlamak amacıyla kimi stratejilerde ADX filtresi eklenmiştir. Yine de her iki aracın birlikte kullanıldığı senaryolarda, bazı zamanlarda sinyal sayısının belirgin biçimde azaldığı ve bunun yatırım fırsatlarını daralttığı gözlenmektedir. Piyasanın uzun süre belirgin bir yön oluşturmadan yatay hareket ettiği dönemlerde ise bu sınırlayıcı etki daha da belirgin hâle gelmektedir.

Uygulama sonuçlarında dikkat çeken bir diğer nokta, tek bir pozisyonda 15.000 USDT'nin üzerinde kazanç sağlanmasına rağmen, takip eden işlemlerde ortaya çıkan kayıpların toplam getiriye hızla aşağı çekmesidir. Böyle durumlarda, SAR'ın fiyat dönüşlerini geç fark etmesi nedeniyle pozisyonların gereğinden uzun tutulduğu ve bunun da kazanç yerine ek maliyet getirdiği anlaşılmaktadır. Kripto para piyasalarının doğasında bulunan yüksek oynaklık, bu gecikmelerin etkisini artıran başlıca unsur olarak öne çıkmaktadır. Bu nedenle, her ne kadar teorik çerçevede tutarlı görünse de bu kombinasyonun pratikte sürdürülebilir bir getiri sağlaması güçleşmektedir.

#### **4.5. BTC/USDT Günlük Zaman Diliminde RSI + ADX Stratejisi**

Yatırım kararlarının teknik analiz temelli olduğu çalışmalarda kullanılan herhangi bir gösterge, yalnızca matematiksel bir hesaplamanın sonucu olmaktan öte, belirli piyasa koşullarına uyarlanmış varsayımsal bir davranış modelini de yansıtır. Bu bağlamda, RSI (Göreceli Güç Endeksi) fiyatların kısa vadede aşırı alım veya satım bölgesinde olup olmadığını göstermek amacıyla geliştirilmiştir. Ancak, bu sinyaller kendi bağlamından koparılarak yorumlandığında yanıltıcı sonuçlar doğurabilmektedir. Özellikle yönsüz piyasa ortamlarında, RSI'nin sunduğu alım veya satım işaretleri, göstergenin yorumlandığı teorik arka plana bağlı olarak farklı anlamlar kazanmaktadır. Dolayısıyla RSI'nin, tek başına değil, bağlam içinde değerlendirildiğinde daha sağlıklı sonuçlar verdiği anlaşılmaktadır.

Wilder (1978) tarafından geliştirilen ADX göstergesi ise piyasada anlamlı bir trend olup olmadığını ölçmek için kullanılmaktadır. Çoğu teknik analist, 25 seviyesinin altındaki ADX değerlerini trend eksikliği veya yatay piyasa göstergesi olarak kabul etmektedir (Ivanovski, Ivanovska & Narasanov, 2017, s. 109). Bu çalışmada, ADX değeri 25'in altında olduğunda yalnızca RSI seviyesi 30'un altında kalan durumlarda uzun pozisyon açılmış; ADX 25 veya üzerine çıktığında ise pozisyon kapatılmıştır. Böylece işlemler yalnızca yatay hareketli dönemlerle sınırlanmış, trend bölgeleri bilinçli olarak çalışma kapsamı dışında bırakılmıştır.

Başka bir ifadeyle, amaç durağan fiyat alanlarında gerçekleşen işlemlerin önemini ve potansiyelini ölçmektir.

2021–2025 döneminde RSI + ADX stratejisiyle toplam yedi işlem yapılmıştır. İşlem sayısının düşük olması, stratejinin yetersiz sinyal üretmesinden ziyade, test dönemi boyunca yönsüz alanların sınırlı oluşunun doğal bir yansımasıdır. Bu sonuç, stratejinin başarısızlığı olarak değil, kasıtlı olarak daraltılmış ve dış etkilerden izole edilmiş bir piyasa evreninin doğal çıktısı olarak değerlendirilmelidir. Başlangıç sermayesi olan 30.000 USDT, bu işlemlerle 40.693,96 USDT'ye yükselmiş ve yaklaşık %35,65 oranında getiri sağlanmıştır. İşlemleri gözlemleyebileceğimiz pine script kodu Ek-13'de gözlemlenebilir. Yüzdesel olarak tatmin edici görünen bu artış, beş yıllık süreye yayılması nedeniyle bazı yorumcular tarafından düşük bulunabilir. Ancak burada önemli olan, trend bölgelerinin tamamen hariç tutulmuş olması ve stratejinin yalnızca yatay piyasa koşullarında test edilmiş olmasıdır.

Elde edilen kâr, piyasanın genel ortalama performansını değil, yönsüz koşullarda elde edilebilecek izole bir getiriyi temsil etmektedir. Bu çerçevede değerlendirme, “diğer tüm koşullar sabit” (ceteris paribus) varsayımına yaklaşmakta ve stratejinin yatay piyasalardaki performansını ölçmeyi amaçlamaktadır. Dolayısıyla amaç, mutlak başarıyı kanıtlamak değil; CCI, Stokastik ve benzeri osilatörlerle karşılaştırma yapabilecek sağlam bir referans oluşturmaktır. Yalnızca bu tür bağlamsal analizler, hangi göstergenin yönsüz piyasalarda daha tutarlı sonuç verdiğini ortaya koyabilecektir.

Bu stratejide sinyal sayısının azlığı, yatırımcıyı sık işlem yapmaktan çok, “uygun anı beklemeye” zorlamaktadır. Böylece elde edilen kâr, aktif işlem yoğunluğundan değil, disiplinli ve sabırlı bekleyişten kaynaklanmaktadır. RSI'nın aşırı satım bölgesinde verdiği alım sinyalleri, ADX 25'in altında kaldığında yalnızca matematiksel bir tetikleme değil, aynı zamanda “piyasada yön değişikliğinin henüz başlamadığı” varsayımının da ifadesi olmaktadır.

Bu yaklaşım, literatürde zaman zaman “duygusal dayanıklılık testi” olarak nitelendirilmektedir. Çünkü düşük oynaklık dönemlerinde RSI'nın verdiği sinyallerin yanıltıcı olma olasılığı artmakta; bu nedenle ADX gibi bir filtre ile desteklenmesi önerilmektedir. Benzer şekilde, sinyallerin yalnızca sayısal kesişimlere göre değil, işlem disiplinine etkileriyle birlikte değerlendirilmesi gerektiği vurgulanmaktadır.

Stratejinin temelinde yer alan  $ADX < 25$  şartı, yalnızca yön filtrelemesi yapmakla kalmayarak; aynı zamanda modelin kapsamını bilinçli şekilde daraltan bir bariyer işlevi görmektedir. ADX seviyesi 25'i geçtiğinde pozisyonların kapatılması, çalışmanın yalnızca

yatay fiyat dalgalanmalarına odaklandığını net biçimde ortaya koymaktadır. Ancak bu eşik değerin, yalnızca pozisyon kapatma değil, aynı zamanda “gösterge geçiş noktası” olarak kullanılması da mümkündür. Örneğin, RSI seviyesi 30’un altındayken ADX hâlâ 25’in altındaysa pozisyon korunmakta; fakat ADX 25’i aştığında kapatmak yerine, MACD, EMA veya Supertrend gibi trend göstergelerine aktarılmaktadır. Böyle bir hibrit yapı, RSI’nın yatay piyasadaki sinyal gücünü, trend göstergelerinin momentum yakalama kapasitesiyle birleştirilmektedir.

Bu hibrit model, yalnızca teknik optimizasyon değil; aynı zamanda piyasanın zaman yapısına yönelik stratejik bir uyarlamadır. Çünkü piyasa her zaman ya trend halinde ya da yatay hareket etmektedir ve ADX, bu iki durumu basit bir eşik değeri üzerinden ayırmayı mümkün kılmaktadır. Bu çalışmanın sonraki adımları, yatay piyasalarda RSI, CCI ve Stokastik performanslarının karşılaştırılması ve en güçlü olanın trend göstergeleriyle entegre edilmesi üzerine kuruludur. Böylece hem göstergelerin hem de verdikleri sinyallerin zamanlama ve koşullar açısından en verimli kombinasyonları ortaya konmaktadır.

RSI + ADX yapısıyla elde edilen sonuçlar, tek başına nihai bir yatırım kararı değil; daha büyük bir stratejik modelin başlangıç adımı olarak değerlendirilmelidir. Bu test, yalnızca RSI’nın değil, aynı zamanda uygulandığı piyasa yapısının da dikkatle incelenmesini gerektirmektedir. Dolayısıyla burada elde edilen sonuç, başarı ya da başarısızlıktan çok, çok katmanlı bir sistemin teknik altyapısını oluşturacak ilk taş olarak görülmelidir.

#### **4.6. BTC/USDT Günlük Zaman Diliminde Stokastik + ADX Stratejisi**

Teknik analizde kritik bir faktör olan her gösterge, hesaplamalara dayalı formüller kadar değil, içerdiği varsayımlar kadar önemlidir. Bu bağlamda, yön eksikliğiyle karakterize piyasa yapılarında tercih edilen göstergeler genellikle yatırımcılar için kararsızlık alanlarını temsil etmektedir. 25’in altındaki ADX değerleriyle tanımlanan yapısal belirsizlik, trend dışı fiyat davranışının yalnızca bir duraklama mı yoksa bir geçiş mi olduğunu belirlemeyi zorlaştırmaktadır. Bu gri alanı hedefleyen işlem stratejilerinin geliştirilmesi, doğası gereği başarısı sınırlı kalmaktadır.

Bu çerçevede geliştirilen Stokastik + ADX stratejisi, yalnızca ADX <25 filtresi altında tasarlanmış ve aşırı satım bölgesinde uzun sinyal üreten Stokastik göstergesine dayanmaktadır; ADX 25’i aştığında pozisyonlar kapatılmıştır. Ek-12’deki pine script kodu ile 2021-2025 döneminde uygulanan bu strateji, yalnızca yatay evreleri dikkate almış ve dışlayıcı bir bakış açısı benimseyerek trend dinamiklerinden arındırılmıştır. Dolayısıyla bu çalışmanın amacı,

fiyatın yönünü tahmin etmek değil, belirsizlik zamanlarında sınırlı seçenekleri anlamaya çalışmaktır.

Ek-12'deki pine script ile yapılan testlerin sonuçları, görünüşte çelişkili bir tablo çizmektedir: on beş işlemten sadece beşi kârlı çıkarken, on tanesinin zarar ettiği görülmüştür. Buna rağmen, toplam sermaye %18,37 artarak 30.000 USDT'den 35.509,50 USDT'den yükselmiştir. Başarı oranı ile getiri arasındaki bu tutarsızlık, göstergenin doğruluğundan ziyade pozisyon büyüklüğüne ve işlemlerle ilişkili kâr ve zarar dağılımına daha fazla yansıdığı görülmektedir. Başarılı işlemlerin zararları telafi edebilme yeteneği, bu modelin aritmetik değil yapısal bir öneme sahip olduğunu göstermektedir.

Bu sonuç, stratejinin kendi başına bir çözüm modeli sunduğu anlamına gelmemektedir. Aksine, yatay piyasa temsili olarak seçilen bu model, ileride karşılaştırılması planlanan diğer osilatör bazlı stratejilere zemin teşkil etmektedir. Zira RSI, CCI ve benzeri araçların da aynı koşullar altında değerlendirilmesi, bu yapının taşıdığı anlamı ancak bağlam içinde konumlandıracaktır.

Stokastik + ADX stratejisinin bu nedenle yatırımcılara net bir yön sunması olası değildir. Aksine, bekleme tahammülünü test etmektedir. Çoğu pozisyon zarar üretirken toplam kârın sessiz büyümesi, stratejinin matematiksel değil, psikolojik sınırlamalarını ortaya koymaktadır. Bu bağlamda, bahsedilen strateji bir yatırım performansından ziyade, kalıcı kararsızlığın bir ödülü olarak yorumlanmalıdır. Bu çalışma, bir dizi yatay göstergenin yalnızca ilk halkasını değil, aynı zamanda trendsiz bölgelerin teknik analize tepkisini sorgulayan teorik bir alıştırmayı da temsil etmektedir.

Sonuç olarak, en büyük anlamın yalnızca yatay aralıklarla tetiklenen osilatörlerin içsel etkinliğinden değil, aynı zamanda yön filtresinin ADX eşliğini aşan yapılarla birlikte çalıştığında bir devre mekanizmasına dönüştüğü modellerden de kaynaklanabileceği vurgulanmaktadır. Bu nedenle, çok katmanlı bir model oluşturup ADX 25'i aştığında bu görevi trend göstergesine devrederek, ortaya çıkan parçalanmış anlam bütünsel bir bağlamda daha tutarlı ve işlevsel bir yapıya dönüştürülmektedir.

#### **4.7. BTC/USDT Günlük Zaman Diliminde CCI + ADX Stratejisi**

Bu bölümde, kripto para piyasasında Commodity Channel Index (CCI) ile Average Directional Index (ADX) göstergesinin birlikte kullanıldığı bir stratejinin performansı değerlendirilmiştir. Strateji yalnızca ADX'in 25 seviyesinin altında kaldığı dönemlerde devreye girecek şekilde tasarlanmış, böylece trendin zayıf olduğu, fiyatların daha çok yatay bantlar

içinde hareket ettiği koşullar hedeflenmiştir. Bu filtreleme yöntemi, analiz edilen veri setinin büyük fiyat sıçramalarından ziyade, sınırlı dalgalanmalarla oluşan fiyat formasyonlarından meydana gelmesini sağlamıştır.

Başlangıç sermayesi 30.000 USDT olarak belirlenmiş ve her işlem sonucunda oluşan kâr veya zarar mevcut sermayeye eklenerek kümülatif getiri hesaplanmıştır. Ek-11'deki pine script kodu ile yapılan testler sonucunda toplam 26 işlem yapılmış, bunların 15'i zararla, 11'i ise kârla sonuçlanmıştır. Dönem sonunda bakiye 32.933,59 USDT'ye ulaşmıştır. Bu sonuç, teorik olarak olumlu bir performansa işaret etmekle birlikte, RSI (40.693,96 USDT) ve Stokastik (35.509,50 USDT) gibi diğer yatay piyasa osilatörlerinin altında kalmıştır.

CCI, özellikle yatay piyasa koşullarında aşırı alım ve aşırı satım bölgelerini belirleme yeteneğiyle literatürde öne çıkan bir göstergedir. Bazı çalışmalar, trendin zayıf olduğu dönemlerde volatilité kaynaklı fırsatlardan yararlanabileceğini ileri sürmektedir. Yin (2022) ise CCI'nin, kripto para piyasasında düşük trend gücü koşullarında RSI ve stokastik göstergelere kıyasla daha agresif fakat risk seviyesi yüksek sinyaller üretebildiğini ortaya koymuştur. Bu bağlamda, CCI'nin yalnızca ADX <25 koşulunda kullanılması, teorik olarak en uygun yaklaşım olarak değerlendirilebilmektedir.

Elde edilen veriler, stratejinin yalnızca getiri açısından değil, aynı zamanda risk profili bakımından da bilgi sunmaktadır. CCI'nin belirli fiyat hareketlerine karşı duyarlılığı, sinyal sayısının artmasına ve bazı işlemlerin erken sonlanmasına yol açmıştır. Bu nedenle, zarar eden işlemlerin sayısı kârlı işlemlerden fazla olsa da genel sermaye pozitif seyretmiştir.

Bununla birlikte, CCI'nin performansı RSI ve Stokastik'e göre daha sınırlı kalmıştır. RSI + ADX stratejisi daha az sayıda işlemle daha yüksek kümülatif getiri sağlamış ve istikrarlı bir getiri grafiği sunmuştur. Stokastik + ADX stratejisi ise daha dalgalı bir performansa sahip olmasına rağmen, CCI'den yüksek sonuç elde etmiştir. Bu durum, CCI'nin teoride sahip olduğu avantajların pratikte sınırlı ölçüde yansıdığını göstermektedir.

Bu stratejinin temel özelliği, yalnızca yatay piyasa koşullarında işlem yapılmasıdır. Dolayısıyla, burada elde edilen kâr/zarar oranlarının trend piyasalarındaki performanslarla doğrudan kıyaslanması uygun değildir; değerlendirme yalnızca diğer yatay piyasa göstergeleri ile sınırlı tutulmalıdır.

RSI'nın yatay piyasa koşullarındaki üstünlüğü dikkate alınarak, sonraki aşamada hibrit bir strateji tasarlanmıştır. Bu modelde, ADX değeri 25'in altına düştüğünde RSI devreye girerken, değer bu eşğin üzerine çıktığında sistem otomatik olarak en iyi performans gösteren

trend göstergesine geçmektedir. Böylece, farklı piyasa yapılarında dengeli sonuçlar üretebilen bütünleşik bir strateji kurgulanmıştır.

Her ne kadar CCI + ADX kombinasyonu test edilen yatay piyasa filtreleri içinde en düşük getiri sağlanmış olsa da, sınırlı trend koşullarında pozitif sonuç üretebilmesi, göstergenin tamamen işlevsiz olmadığını göstermektedir. Ancak, diğer göstergelere göre avantajının görece düşük olduğu da netleşmiştir. Geliştirilecek yeni modelde, RSI'nın güçlü yönleri korunarak, trend başlangıçlarında en başarılı trend göstergesiyle entegrasyon sağlanması hedeflenmektedir.

#### **4.8. Genel Değerlendirme**

Bu bölümde gerçekleştirilen analizlerde, piyasanın trend içerisinde mi yoksa yatay bir seyirde mi hareket ettiğini belirlemek amacıyla ADX göstergesi esas alınmıştır. Bu ayrım doğrultusunda farklı stratejiler uygulanmış ve sonuçlar karşılaştırılmıştır. ADX değerinin 25'in üzerinde olduğu dönemlerde trend odaklı göstergeler, 25'in altında kaldığı dönemlerde ise yatay piyasa koşullarına uygun osilatörler kullanılmıştır. Böylece, işlem performansı piyasa yapısına göre optimize edilmiş gösterge setleri üzerinden ölçülmüştür.

Trend odaklı göstergelerle yapılan testler, MACD'nin belirgin bir üstünlük sağladığını ortaya koymuştur. Başlangıç sermayesini 30.000 USDT seviyesinden 98.242,34 USDT'ye çıkaran bu gösterge, fiyat yönündeki hareketleri etkin biçimde yakalayabilme kapasitesine sahiptir ve trend piyasalarında anlamlı bir performans sergilemiştir.

Supertrend göstergesi, yalnızca tek bir işlem üretmesine rağmen 38.939,41 USDT seviyesine ulaşarak dikkate değer bir sonuç vermiştir. Ancak sınırlı işlem sayısı, bu göstergenin daha temkinli ve muhafazakâr bir karaktere sahip olduğunu göstermektedir. Parabolik SAR ise 10.805,36 USDT ile daha zayıf bir performans sergilemiş, 9/21 EMA stratejisi ise 24.000 USDT seviyesinde kalarak başlangıç sermayesinin altına düşmüş ve negatif getiri üretmiştir.

Yatay piyasalara yönelik testlerde ise en yüksek başarı RSI tarafından elde edilmiştir. ADX'in 25 seviyesinin altında olduğu dönemlerde üretilen RSI sinyalleri ile gerçekleştirilen işlemler, pozitif sonuçlar ortaya koymuş ve bu göstergeyi yatay piyasa koşulları için en uygun seçenek haline getirmiştir. Stokastik göstergeler 35.509 USDT seviyesine ulaşarak daha sınırlı bir başarı gösterirken, CCI performansında düşüş kaydedilmiştir.

Elde edilen bulgular, MACD'nin trend piyasaları, RSI'ın ise yatay piyasaları temsil eden en verimli göstergeler olduklarını ortaya koymuştur. Bu tespit, bir sonraki aşamada geliştirilecek hibrit stratejinin temelini oluşturmuştur. Yeni modelde, ADX'in yönlü piyasa

sinyali verdiği durumlarda MACD; yatay piyasa sinyali verdiğinde ise RSI tercih edilerek, her iki piyasa yapısına uyum sağlayabilen dinamik bir strateji tasarlanmıştır.

#### **4.9. Nihai Strateji: ADX Filtesi ile Erken Giriş ve Trend Takibi Mekanizması**

Analizler, yatay piyasa koşullarında en yüksek kümülatif kârı sağlayan göstergenin RSI, trend piyasa koşullarında ise en iyi performansı sergileyen göstergenin MACD olduğunu göstermiştir. Önceki bölümlerde uygulanan stratejilerde, ADX göstergesi yalnızca pozisyon kapatma filtesi olarak kullanılmıştır; ADX değeri 25'i aştığında yatay piyasa stratejisinde mevcut pozisyonlar, 25'in altına düştüğünde ise trend piyasa stratejisinde pozisyonlar kapatılmıştır.

Bu nihai stratejide ise ADX'in rolü yeniden tanımlanmış ve "erken giriş + trend takibi" mantığına dayalı bir geçiş mekanizması geliştirilmiştir. Piyasa yatay hareket ederken ( $ADX < 25$ ) alım-satım sinyalleri RSI göstergesinden alınmakta ve RSI'nin aşırı satım bölgesinden yukarı yönlü çıkışı, pozisyon açma sinyali olarak değerlendirilmektedir. ADX değeri 25'in üzerine çıktığında, önceki stratejilerde olduğu gibi pozisyon kapatılmamalıdır. Bunun yerine mevcut pozisyon korunmalı ve bundan sonraki işlem yönetimi MACD göstergesinin sinyallerine bırakılmalıdır. Böylece MACD'nin trend başlangıcında geç pozisyon açma dezavantajı ortadan kalkmakta; RSI zaten pozisyonu erken başlatmış olmaktadır. Trend devam ettiği sürece pozisyon MACD'nin kapanış sinyali gelene kadar korunmakta ve bu sayede trendin büyük bölümü yakalanarak kâr potansiyeli artırılmaktadır. Piyasa yeniden yatay koşullara döndüğünde ( $ADX < 25$ ), MACD'nin aktif pozisyonları kapatılmalı ve sinyal kaynağı tekrar RSI'ya geçmelidir. Bu strateji Ek-18'deki pine script kodu ile gösterilmiştir ve bundan sonraki denemeler o pine script kodu ile yapılacaktır.

Bu hibrit yaklaşım, RSI'nın hızlı tepki verme avantajını MACD'nin trend takibi kabiliyetiyle birleştirerek her iki piyasa koşulunda da yüksek verim elde edilmesini hedeflemektedir. ADX filtesinin yalnızca piyasa ayrımı için değil, aktif strateji yönetiminde göstergeler arası geçiş mekanizması olarak kullanılmasının kârlılığı artırabileceği gösterilmiştir. Bu nihai strateji, farklı piyasa koşullarına uyum sağlayabilme özelliği sayesinde, yatırımcıların tek bir göstergeye bağlı kalmadan daha dengeli ve sürdürülebilir sonuçlar elde etmelerini amaçlamaktadır.

## **5. ZAMAN DİLİMİ VE COIN BAZLI KARŞILAŞTIRMA**

Bu bölüm, belirlenen işlem stratejilerinin farklı zaman dilimlerindeki çok boyutlu performans değerlendirmelerini sunmaktadır. Analiz, dört saatlik, günlük ve haftalık zaman dilimlerini kapsamaktadır. Her aralık için elde edilen sonuçlar farklılık göstermektedir. Kârlılık, risk analizi ve getiri istikrarı gibi değişkenler ile karşılaştırmalı olarak analiz edilmiştir. Bu, stratejilerin zaman dilimlerine olan duyarlılığını göstermekte ve uygun zaman dilimi seçimi konusunda rehberlik sağlamaktadır.

### **5.1. Çalışmada İncelenen Varlıklar ve Seçim Nedenleri**

Bu çalışmada Bitcoin (BTC), Ethereum (ETH) ve Ripple (XRP) kripto varlıkları incelenmiştir. En yüksek piyasa değerine ulaşmış, işlem hacmi yüksek ve piyasalar tarafından benimsenmiş olan kripto paralar seçilmiştir.

### **5.2. Zaman Dilimleri ve Teknik Gösterge Seti**

Analizler, farklı zaman dilimlerindeki piyasa dinamiklerini değerlendirmek için dört saatlik, günlük ve haftalık zaman dilimleri seçilerek gerçekleştirilmiştir. Dört saatlik zaman dilimi, stratejinin kısa vadeli fiyat dalgalanmalarına duyarlılığını ölçümü; günlük zaman dilimi, orta vadeli trendlerin oluşumunu değerlendirilmiş; haftalık zaman dilimi ise uzun vadeli trendlerin performans üzerindeki etkisini incelemiştir.

Teknik göstergeler ile oluşturulan set, önceki bölümde yapılan alım satım denelerinde en iyi performansı gösteren ADX, RSI ve MACD göstergelerini içermektedir. Bir trendin varlığını belirlemek için birincil filtre olarak ADX; bir trend tespit edildiğinde MACD uygulanmış ve yatay piyasa hareketlerinde RSI tercih edilmiştir.

### **5.3. Makro Ekonomik Veriler ile Teyit**

#### **5.3.1. Strateji Performanslarını DXY ile Çapalama**

DXY, küresel döviz piyasalarında ABD dolarının diğer önemli para birimlerine karşı değerini ölçen temel bir endekstir. Kripto paralar, ilginin son yıllarda arttığı ve portföyler içerisinde daha fazla yer bulmaktadır. Dolar endeksindeki değişimler bu piyasalar üzerinde direk etki yaratmaktadır (Uzunoğlu & Büyükgürmüş, 2021: 174).

Özellikle risk iştahının azalmasıyla birlikte güçlü dolar dönemleri, kripto para fiyatlarında düşüş baskısı oluşturabilmekte; zayıf dolar dönemleri ise riskli varlıklara yönelimi artırabilmektedir.

Nötr bant koşullarında (DXY 95–100), BTC, ETH ve XRP arasında farklı performans profilleri gözlenmiştir. BTC, özellikle 4 saatlik zaman diliminde (+3.272 USDT) tutarlı bir pozitif getiri profili sergilerken, ETH günlük stratejiyle (+8.002 USDT) en yüksek kazancı elde etmiştir. Bu, Ethereum'un volatilitiyi orta vadeli kârlara dönüştürme kabiliyetini ortaya koymaktadır. XRP ise günlük stratejiyle +3.504 USDT'lik bir kazanç sağlamış ve kısa–orta vadeli dalgalanmalardan etkili biçimde faydalanabilmiştir. Bu sonuçlar, oynaklık duyarlılığının varlıklar arasında farklılık gösterebileceğini savunan bulgularla uyumludur (Wilder, 1978: 12; Park & Irwin, 2007: 796; Brock vd., 1992: 1739).

İlk güçlü dolar döneminde (14 Nisan 2022 – 12 Temmuz 2023) ETH günlük stratejiyle +23.904 USDT kazanarak çalışmadaki en yüksek bireysel performansa ulaşmıştır. BTC ise bu dönemde 4 saatlik stratejiyle anlamlı pozitif sonuçlar üretmiştir. XRP hem günlük (+7.178 USDT) hem de 4 saatlik stratejilerde pozitif getiriler kaydetmiştir. Bu durum, güçlü dolar dönemlerinde dahi bazı varlıkların fiyat yapısında fırsatlar oluşabileceğini göstermektedir (Menkhoff & Taylor, 2007: 942; Neely vd., 2014: 1782).

İkinci güçlü dolar döneminde (20 Temmuz 2023 – 10 Nisan 2025) BTC günlük stratejiyle (+3.861 USDT) öne çıkarken, ETH tüm stratejilerde negatif sonuçlar üretmiştir. XRP ise bu dönemde hem günlük (+5.336 USDT) hem de 4 saatlik (+4.605 USDT) stratejilerde pozitif kazançlar sağlamaya devam etmiştir. Bu bulgular, bazı altcoin'lerin belirli makroekonomik koşullarda BTC ve ETH'ye kıyasla daha dirençli olabileceğine işaret etmektedir (Kristoufek, 2015: Corbet vd., 2018: 29; Ji vd., 2019: 262).

### **5.3.2. Strateji Performanslarını 10Y-2Y Tahvil Faizi Farkı ile Çapalama ve Korelasyon Analizi**

Ocak 2021 ile Ağustos 2025 arasındaki dönemde, BTC, ETH ve XRP'ye yönelik farklı teknik analiz stratejileri uygulanarak elde edilen sonuçlar incelenmiştir. Amaç, bu stratejilerin çeşitli piyasa koşullarındaki birikimli kâr performanslarını karşılaştırmaktır. Piyasanın yönlü hareket içinde olup olmadığını anlamak için temel ölçüt olarak ADX göstergesi kullanılmıştır. Trendin baskın olduğu dönemlerde, MACD, EMA, Supertrend ve Hareketli Ortalama gibi göstergelerden yararlanılmış; piyasanın yatay bir seyir izlediği evrelerde ise RSI, Stokastik ve CCI öne çıkmıştır. Çalışma, 4 saatlik, günlük ve haftalık grafikler üzerinde yürütülmüş; değerlendirmeler yalnızca birikimli kâr metriğine dayandırılmıştır.

Elde edilen bulgular, strateji performanslarının yalnızca piyasa tipine değil, aynı zamanda işlem periyoduna göre de değişiklik gösterdiklerini ortaya koymuştur. Günlük

grafiklerde, trendli dönemlerde EMA ile Supertrend'in belirgin şekilde yüksek kâr düzeylerine ulaştıkları gözlenmiştir. Yatay piyasa koşullarında ise RSI ile Stokastik'in daha verimli sonuçlar verdikleri, özellikle kısa vadeli (4 saatlik) işlemlerde bu etkinin daha net hissedildiği tespit edilmiştir. Haftalık periyotlarda ise, piyasa hangi yapıda olursa olsun, getirilerin sınırlı kalması dikkat çekmiştir. Bu durum, uzun vadeli stratejilerde sinyal gecikmelerinin kâr potansiyelini azaltabileceğine işaret etmektedir.

Analiz süreci yalnızca teknik göstergelerle sınırlı tutulmamış, aynı zamanda makroekonomik verilerle desteklenmiştir. Dolar Endeksi'nin 100 seviyesinin üzerinde olduğu dönemlerde trend takip stratejilerinin kâr performansında zayıflama gözlenmiş; endeksin 95–100 aralığında yer aldığı nötr bant koşullarında ise hem trendli hem de yatay piyasa stratejilerinde olumlu sonuçlar alınmıştır. Ayrıca, ABD 10 yıllık ve 2 yıllık tahvil faizleri arasındaki farkın negatife döndüğü dönemlerde trend göstergelerinin etkisi azalmış, buna karşılık yatay piyasa araçları dalgalı koşullara uyum sağlayarak daha istikrarlı performanslar sergilemiştir.

Bu sonuçlar, strateji seçiminde yalnızca teknik sinyallere değil, aynı zamanda içinde bulunulan ekonomik ortama da dikkat edilmesi gerektiğini göstermektedir. Trendli evrelerde MACD, EMA, Parabolic SAR ve Supertrend öne çıkarken; trendin zayıf olduğu zamanlarda CCI, RSI ve Stokastik gibi araçlar daha uygun seçenekler olarak değerlendirilmektedir. Yatay piyasalarda kısa vadeli periyotların avantajlı olduğu, haftalık grafiklerin ise yalnızca güçlü trend koşullarında anlamlı kâr üretebildiği anlaşılmaktadır. Makroekonomik göstergeler, hangi piyasa rejiminde hangi yaklaşımın daha etkin olabileceğini belirlemede adeta yönlendirici bir filtre işlevi görmektedirler.

## **5.4. Performans Karşılaştırması ve Yorum**

### **5.4.1. Zaman Dilimi Bazlı Analiz**

Farklı zaman dilimlerinde uygulanan stratejiler, çeşitli varlıkların kârlılığında önemli farklılıklar göstermişlerdir. Sonuçlar, zaman dilimi seçiminin strateji performansı için önemli bir değişken olduğunu ve optimum zaman diliminin her varlık için farklılık gösterebileceğini belirtmektedir.

#### **5.4.1.1. Gün İçi Stratejiler**

BTC'nin 6,322,74 USDT'lik bir kazançla pozitif bir sonuç kaydettiği görülmüştür (EK-1). Bu olumlu gün içi performansı, yüksek likidite dönemlerinde trend takip sinyallerinin daha

yüksek doğruluğuyla açıklanmıştır. Ancak, gerçekleşen kazanç günlük ve haftalık zaman dilimlerine kıyasla sınırlı kalmıştır ve bu da kısa vadeli fiyat dalgalanmalarının kâr potansiyelini sınırladığını göstermektedir.

ETH 4,280,57 USDT'lik bir kazançla pozitif bir performans sergilemiştir (EK-2). BTC'den daha düşük olan bu kazanç, bazen yanıltıcı sinyaller üreten ETH'nin kısa vadeli oynaklığıyla açıklanabilir. Ancak bu pozitif kazanç oranı, trend takip stratejilerinin kısa vadede ETH ile etkili olabileceğini göstermektedir.

XRP, -246,89 USDT'lik bir kayıpla negatif bir performans kaydettiği görülmüştür (EK-3). Gün içi dönemde düşük likidite ve haberlere aşırı duyarlılık, stratejiye yeterince uyumlu çalışmasına engel olduğu gözlemlenmiştir.

#### **5.4.1.2. Günlük Stratejiler**

Analiz sonuçlarına göre, ETH 25.469,89 USDT kazanç sağlayarak ilk sırada yer almıştır (EK-5). Buradaki yüksek performans hem piyasa trendlerine uyum sağlama hem de dalgalanmalardan yararlanma kabiliyeti ile ilişkilendirilmektedir.

BTC'nin 17.011,14 USDT kâr ile dönem içinde öne çıkan ikinci varlık olduğunu göstermektedir (EK-4). Bu durum, günlük zaman dilimlerinin orta vadeli trendleri yakalama ve bunlardan faydalanma konusunda etkili olabileceğine işaret etmektedir.

XRP tarafında ise tablo olumsuzdur; 22.328,75 USDT'lik zarar kaydedilmiştir (EK-6). Bu düşüşte, trend takibindeki eksikliklerin yanı sıra düzenleyici belirsizliklerin piyasa üzerindeki olumsuz etkileri belirleyici olmuştur.

#### **5.4.1.3. Haftalık Stratejiler**

BTC, -8.964,40 USDT değer kaybetmiş ve bunun sonucunda negatif bir durum oluşmuştur (EK-7). BTC gibi bir varlığın özellikle haftalık bazda bu şekilde sonuç vermesi oldukça şaşırtıcıdır.

ETH özelinde öne çıkan en güçlü sonuç, yaklaşık 25.982,75 USDT seviyesinde gerçekleşmiştir (EK-8). Bu durumun haftalık zaman diliminde belirginleşmesi, uzun vadeli eğilimlerin yakalanmasında göstergenin daha duyarlı çalıştığını düşündürmektedir. Başka bir deyişle, geniş ölçekli hareketleri takip eden sistemler, ETH'de daha tutarlı sonuçlar verebilmiştir; en azından bu dönemde tablo böyle olduğu gözlenmiştir.

XRP tarafında ise farklı bir tablo ortaya çıkmıştır. Tüm zaman dilimlerinde ve varlıklar arasında en yüksek kazanç burada kaydedilmiş, yaklaşık 53.229,30 USDT getiri elde edilmiştir (EK-9). Bu sonuç, yüksek volatilitenin her zaman risk anlamına gelmediğini; bazen, uzun vadeye yayıldığında daha hassas ve anlamlı çıktılar verebildiğini göstermektedir. İlginç olan nokta, bu bulgunun diğer coinlerde aynı düzeyde tekrar etmemesidir. Bu da volatilitenin, kimi koşullarda, avantaja dönüşebilecek bir unsur olduğunu düşündürmektedir.

#### **5.4.2. Coin Bazlı Analiz**

Varlığa özgü yapılan inceleme, her kripto paranın performansını farklı zaman dilimlerinde ayrı ayrı ele almaktadır; bu durum kimi zaman aynı stratejinin değişik koşullarda farklı sonuçlar doğurabileceğini de ortaya koyar. Aslında burada ilginç olan nokta şudur ki, bir yöntem bir varlıkta oldukça başarılı iken, başka bir varlıkta aynı derecede verimli olmayabilir. Bu farklılıkların, çoğunlukla oynaklık düzeyiyle, likiditenin sağladığı derinlikle ve bilgi akışına karşı gösterilen hassasiyetle ilişkili olduğu anlaşılmaktadır.

Böylesi bir yaklaşım, her yatırım aracının sonuçlarının zaman ölçeğine göre ayrıştırılmasına imkân tanır. Dahası, elde edilen bulgular literatürde daha önce yapılmış çalışmalarla kıyaslandığında, yatırımlar arasındaki performans farklarının kimi zaman sanıldığından daha belirgin hale geldiği de söylenebilir (EK-1).

##### **5.4.2.1. BTC (Bitcoin)**

BTC'ye ilişkin bulgular, incelenen farklı zaman ölçeklerinin, aynı strateji altında dahi birbirinden ayrılan sonuçlar doğurabildiğini göstermektedir. Nitekim dört saatlik periyot ile günlük veriler, görece pozitif getirilerle sonuçlanmış; buna karşılık haftalık değerlendirmelerde negatif değerler ortaya çıkmıştır. Özellikle dört saatlik grafikte yaklaşık 6.322,74 USDT düzeyinde gerçekleşen kazanç, yüzeysel bakıldığında stratejinin kısa vadeli fiyat dalgalanmalarında belirli bir etki üretebildiğini düşündürmektedir; ancak, söz konusu getirinin sınırlılığı, bu yorumun ihtiyatla ele alınması gerektiğini de hatırlatmaktadır (EK-1).

Diğer taraftan, görece düşük kâr marjının ardında yatan temel unsurun, piyasa oynaklığının tetiklediği hatalı sinyaller olduğu anlaşılmaktadır. Bu bağlamda, kısa vadede elde edilen getiriler bir başarı göstergesi olmaktan ziyade, stratejinin güvenilirliğinin sınırlı kalışını açığa vuran bir işaret olarak değerlendirilebilir.

BTC, günlük zaman diliminde 17.011,14 USDT'lik bir kazançla en iyi performansını göstermiştir (EK-4). Orta vadeli trendlerin daha net tanımlanması, stratejinin başarısını daha

da pekiştirmiştir. Haftalık zaman diliminin 8.964,40 USDT'lik bir kayıpla sonuçlandığı görülmüştür; bu da BTC'nin uzun vadeli stratejilerde dönüm noktalarında geride kaldığını ve kayıp riskini artırdığını göstermektedir (EK-7). Bu sonuç, haftalık zaman dilimlerinin genellikle daha istikrarlı olduğunu iddia eden bazı bilimsel çalışmalarla çelişmektedir.

#### **5.4.2.2. ETH (Ethereum)**

ETH, tüm zaman dilimlerinde pozitif getiri sağlamıştır. Ancak düşük kâr marjı, volatilitenin yol açtığı hatalı sinyallerin etkisini açıkça ortaya koymaktadır. Günlük zaman diliminde ise 25.469,89 USDT'lik kazanç ile haftalıktan sonra en yüksek performans kaydedilmiştir (EK-10). Orta vadeli trendlerin daha net tanımlanması, bu periyotta stratejinin başarısını pekiştirmiştir. Haftalık grafikte ise en yüksek başarı sağlanmış ve 25.982,75 USDT kar oluştuğu gözlenmiştir (EK-10). Bu durum, ETH'nin uzun vadeli stratejilerde dönüş noktalarını zamanında yakalayabildiğini göstermektedir. Dikkat çekici biçimde, bu bulgu, haftalık zaman dilimlerinin genellikle daha istikrarlı olduğunu öne süren bazı akademik çalışmaları desteklemektedir.

#### **5.4.2.3. XRP (Ripple)**

XRP, kısa ve orta vadede negatif performans göstermiş olmasına rağmen uzun vadede olağanüstü düzeyde kazanç sağlamıştır. 4 saatlik zaman diliminde -246,89 USDT'lik kayıp kaydedilmiş; bu durum, kısa vadeli oynaklık ve likidite sorunlarının etkisini net biçimde ortaya koyarak, kısa vadeli stratejilerin XRP'de daha riskli olabileceğini düşündürmüştür. Günlük zaman dilimi ise tabloyu daha da olumsuz hale getirmiş; -22.328,75 USDT'lik kayıp, XRP'nin orta vadeli trend takip stratejileriyle zayıf uyum gösterdiğini vurgulamıştır. Bu uyumsuzluk, düzenleyici belirsizlikler ve devam eden yasal süreçlerin de etkisiyle daha da derinleşmiş olabilir. Haftalık periyotta ise bambaşka bir görünüm ortaya çıkmış; 53.229,30 USDT'lik kazanç, tüm zaman dilimleri arasında en yüksek sonucu temsil etmiştir. Bu güçlü performans, kısa vadeli dalgalanmaların azalması ve uzun vadeli trendlere yönelik görünürlüğün artmasıyla açıklanabilmektedir. Söz konusu sonuç, haftalık stratejilerin belirli varlıklar için olağanüstü getiri sağlayabileceğini ortaya koyan literatürle uyumlu olduğu gözlenmiştir (EK-10).

#### **5.4.3. Literatür ile Bulguların Karşılaştırılması**

Bu bölümde, BTC, ETH ve XRP için ADX–RSI–MACD stratejisinin 4 saatlik, günlük ve haftalık periyotlarda ortaya koyduğu performans sonuçları, ilgili literatürde yer alan çalışmalarla karşılaştırılmıştır. Karşılaştırma yapılırken her çalışma tek tek ele alınmış; kullanılan yöntem, veri setinin kapsamı ve ulaşılan bulguların bu çalışmadaki sonuçlarla ne

ölçüde örtüştüğü değerlendirilmiştir. Elde edilen analizler, “uyumlu” ve “kısmen uyumlu” olmak üzere iki başlık altında toplanmıştır.

#### **5.4.3.1. Uyumlu Çalışmalar**

Uyar, Kelten ve Moralı (2020), Bitcoin ve Ethereum için MACD, RSI ve Bollinger Band göstergelerinin performansını farklı zaman dilimlerinde karşılaştırmışlar ve günlük zaman diliminin tutarlı getiriler ürettiğini bulmuşlardır. Mevcut çalışmada, en yüksek kazançlar günlük zaman diliminde elde edilmiş olup, BTC için 17.011 USDT ve ETH için 25.469 USDT elde edilmiştir; bu sonuçlar literatürdeki bulgularla tutarlıdır. Buna karşılık, XRP için günlük zaman dilimi -22.329 USDT'lik bir kayıpla, haftalık zaman dilimi ise 53.229 USDT'lik bir kazançla sonuçlanmıştır; bu da varlık bazlı farklılıkların önemini vurgulamaktadır (EK-10).

Yao vd. (2024), Bitcoin ve Ethereum stratejilerini risk ayarlı göstergelerle incelemiş; özellikle orta vadeli (günlük) periyotların görece daha dengeli ve istikrarlı çıktılar sunduğunu belirtmişlerdir. Aslında bu bulgu, mevcut çalışmada elde edilen sonuçlarla da paralellik taşımaktadır. Günlük periyotlar BTC ve ETH için en yüksek kârların elde edildiği zaman ölçeği olmuştur. Buna karşılık XRP’de farklı bir tablo ortaya çıkmış, günlükte kayıplar göze çarparken haftalık verilerde kayda değer kazançlar görülmüştür.

BTC’nin 4 saatlik ve günlük dilimlerde pozitif, haftalık periyotta ise negatif sonuçlar göstermesi; ETH’nin her periyotta tutarlı biçimde artış sağlaması ve XRP’nin kısa vadede kayıp yaşayıp uzun vadede toparlanması, kripto varlıkların zaman ölçekleri arasında ortak bir ritim sergilemediğini düşündürmektedir. Yani bir varlık için işleyen strateji, diğeri için aynı etkiyi yaratmamaktadır; bu durum, literatürde tartışılan “zaman boyutuna bağlı farklı dinamikler” tezini desteklemektedir. Charles ve Darné (2019) da benzer şekilde, BTC, LTC ve XRP’de volatilitenin uzun bellek özellikleri ve yapısal kırılmalarla şekillendiğini, bu nedenle şokların etkisinin dönemlere göre farklı biçimlerde ortaya çıktığını vurgulamaktadırlar. Dolayısıyla bu çalışmada gözlenen zaman ölçeğine bağlı getiriler, kripto piyasalarının şoklara ve rejim değişikliklerine homojen değil, tersine heterojen tepkiler verdiğini teyit etmektedir.

#### **5.4.3.2. Kısmen Uyumlu Çalışmalar**

Zhang, Wang ve Li (2019), teknik göstergelerden tahmin modelleri oluşturmuşlar ve günlük veri çözünürlüğünün avantajlılarına değinmişlerdir. Bu çalışmada, BTC ve ETH en yüksek günlük kazançları elde ederken, haftalık zaman dilimi XRP için baskın gelmektedir.

Bulin (2024), Volatilitenin ve formasyon oluşumu arasındaki ilişkiyi incelemişler ve yüksek volatilitenin göstergelerin etkinliğini azaltabileceğini düşünmektedirler. XRP'nin

günlük kayıpları ve yüksek haftalık kazançları bunu yansıtırken, BTC ve ETH yüksek günlük kazançlar yüksek geldiği görülmektedir.

Hansen, Kim ve Kimbrough (2021), Bitcoin ve Ethereum gibi volatilitesi yüksek piyasalarda işlem hacminin günlük dönemlerde ve sistematik olarak tekrarlayan kalıplar sunduğu gözlenmiştir. Günlük zaman dilimleri içerisinde piyasaların öngörülebilir olduğu görülmüştür. Yapılan çalışmalar sonucunda BTC ve ETH için uyumlu olmasına karşın XRP için uyumsuz olduğu gözlenmiştir. BTC +17.011, ETH +25.469 ve XRP -22.328 olarak alınan sonuçlara dayanarak genel olarak günlük zaman dilimi öngörülebilir olmasında karşın bazen öngörülemez olduğu görülmüştür (EK-10). Dolayısıyla Hansen, Kim ve Kimbrough'un volatilitesi ve hacimdeki periyodiklik bulguları ile mevcut çalışmanın kümülatif kar ile destekli bulguları kısmen uyumludur.

Wang ve Ding (2024), ABD dolar endeksi ile emtia fiyatlarındaki arasındaki bağı sabit bir yapı ile bağlı olmadığını korelasyonun bazen pozitif bazen ise negatif olduğunu ortaya koymuşlardır. Çalışmadaki bulgular ile bu öngörüler kısmen uyumlu olduğu görülmektedir. Elde edilen kümülatif kâr değerleri BTC ve ETH için günlük zaman diliminin baskınlığını gösterirken, XRP'de haftalık zaman diliminin pozitif ayrışması; ayrıca BTC'nin haftalık dönemde negatif ayrışması, farklı rejimlerin varlığına işaret eden benzer bir yapıyı desteklemektedir.

Dehouche (2021), Bitcoin diğer finansal piyasalara kıyasla daha volatilitesi olduğunu ortaya koymuştur. Bitcoin'in volatilitesinin kullanılan zaman ölçeğine göre önemli ölçüde farklılaştığını, günlük ölçekte aşırı yüksek oynaklık sergilerken haftalık ve aylık frekanslarda daha öngörülebilir hale geldiğini ortaya koymuştur. Bu bulgu, mevcut sonuçlarla kısmen uyumludur. Nitekim BTC günlük zaman diliminde pozitif getiri sağlarken haftalık bazda kayıp yaşamakta, buna karşın ETH ve özellikle XRP haftalık dönemde güçlü kâr üretmektedir. Dolayısıyla, farklı kripto varlıkların uzun vadeli ölçeklerde farklı performanslar göstermesi, literatürde vurgulanan zaman ölçeği etkisini destekler niteliktedir.

## 6. SONUÇ

Ocak 2021 ile Ağustos 2025 arasındaki dönemde BTC, ETH ve XRP üzerinde çeşitli teknik analiz stratejileri uygulanmış ve bu stratejilerin farklı piyasa koşullarındaki birikimli kâr performansları karşılaştırılmıştır. Piyasada trendin var olup olmadığını tespit etmek amacıyla temel gösterge olarak ADX kullanılmıştır. Trendin belirgin olduğu dönemlerde MACD, EMA, Supertrend ve Hareketli Ortalama göstergeleri ön planda değerlendirilirken; fiyat hareketlerinin yatay bir seyir izlediği dönemlerde RSI, Stokastik ve CCI göstergelerinden yararlanılmıştır. Çalışma, 4 saatlik, günlük ve haftalık zaman dilimlerinde yürütülmüş ve analizler yalnızca birikimli kâr metriği üzerinden yapılmıştır.

Elde edilen sonuçlar, stratejilerin performansının hem piyasa yapısına hem de zaman dilimine bağlı olarak anlamlı ölçüde değişkenlik gösterdiğini ortaya koymaktadır. Özellikle günlük grafiklerde, trendin baskın olduğu dönemlerde EMA ile Supertrend göstergelerinin yüksek kâr seviyelerine ulaştıkları gözlenmiştir. Buna karşılık, yatay piyasada RSI ile Stokastik'in daha başarılı sonuçlar verdikleri, bu etkinin kısa vadeli (4 saatlik) işlemlerde daha belirgin olduğu tespit edilmiştir. Haftalık periyotlar ise farklı bir tablo ortaya koymuştur; piyasa koşulları ne olursa olsun getiriler sınırlı kalmış ve bu durumun, sinyal üretimindeki gecikmelerle bağlantılı olabileceği değerlendirilmiştir.

Analiz yalnızca teknik göstergelerle sınırlı tutulmamış, aynı zamanda makroekonomik göstergeler de dikkate alınmıştır. Örneğin, Dolar Endeksi'nin 100 seviyesinin üzerinde seyrettiği dönemlerde trend stratejilerinin kâr performansı zayıflamış; buna karşın endeksin 95–100 aralığında bulunduğu “nötr bant” koşullarında hem trend hem de yatay piyasa stratejilerinin olumlu sonuçlar ürettikleri görülmüştür. Benzer şekilde, ABD 10 yıllık ve 2 yıllık tahvil getirileri arasındaki farkın negatife döndüğü (ters getiri eğrisi) dönemlerde trend göstergelerinin gücü zayıflamış; buna karşılık, yatay piyasa araçları fiyat dalgalanmalarına uyum sağlayarak daha dengeli sonuçlar vermişlerdir.

Bu bulgular, strateji seçiminde yalnızca grafik okumanın yeterli olmadığını; makroekonomik koşulların da sürece dâhil edilmesi gerektiğini açık biçimde ortaya koymaktadır. Trend sahibi piyasa dönemlerinde MACD, EMA, Parabolic SAR ve Supertrend gibi göstergeler daha yüksek işlevsellik sağlarlarken; trendin zayıf veya hiç oluşmadığı koşullarda CCI, RSI ve Stokastik daha uygun seçenekler hâline gelmektedirler. Yatay piyasalarda kısa vadeli zaman dilimleri avantaj sunarken, haftalık grafikler ancak güçlü trend koşullarında anlamlı getiriler sağlayabilmektedirler. Makroekonomik veriler ise adeta bir filtre

görevi görerek, hangi piyasa rejiminde hangi yaklaşımın öne çıkabileceğine dair net bir perspektif sunmaktadırlar.

## KAYNAKÇA

- Anguiano, J. Á. I., & García-Medina, A.** (2025). Technical analysis meets machine learning: Bitcoin evidence. Preprints. <https://doi.org/10.20944/preprints202506.1866>.
- Atsalakis, G. S., & Valavanis, K. P.** (2009). Surveying stock market forecasting techniques—Part II: Soft computing methods. *Expert Systems with Applications*, 36(3), 5932–5941
- Baur, D. G., Hong, K. H., & Lee, A. D.** (2018). Bitcoin: Medium of exchange or speculative assets?. *Journal of International Financial Markets, Institutions and Money*, 54, 177–189.
- Brock, W., Lakonishok, J., & LeBaron, B.** (1992). Data Snooping, Technical Trading, Rule Performance, and the Bootstrap. *Journal of Finance*, 47(5), 1705–1765.
- Bulin, D.** (2024). Digital currency investment and volatility controversies – Ethical perspectives and empirical evidence. *Economy and Sociology*, 7(2), 38–44.
- Büberkökü, Ö., & Kızıldere, C.** (2022). Kripto para piyasalarına dayalı statik ve dinamik portföy optimizasyon analizleri. *Uluslararası Batı Karadeniz Sosyal ve Beşeri Bilimler Dergisi*, 6(2), 148–172.
- Charles, A., & Darné, O.** (2019). Volatility estimation for cryptocurrencies: Further evidence with jumps and structural breaks. *Economics Bulletin*, 39(2), 954–968.
- Corbet, S., Meegan, A., Larkin, C., Lucey, B., & Yarovaya, L.** (2018). Exploring the dynamic relationships between cryptocurrencies and other financial assets. *Economics Letters*, 165, 28–34.
- Clayton, G. E.** (2001). *Economics: Principles & Practices*. McGraw-Hill/Glencoe. New
- Çetinyokuş, T., & Gökçen, H.** (2002). Borsada göstergelerle teknik analiz için bir karar destek sistemi. *Gazi Üniversitesi Mühendislik Mimarlık Fakültesi Dergisi*, 17(1), 43-58.York.
- Daniel Bulin,** (2024). "Digital Currency Investment And Volatility Controversies – Ethical Perspectives And Empirical Evidence," *Economy and Sociology, The Journal Economy and Sociology*, 2, 38-44.
- Dehouche, N.** (2021). Scale matters: The daily, weekly and monthly volatility and predictability of Bitcoin, Gold, and the S&P 500. arXiv preprint arXiv:2103.00395.
- Estrella, A., & Hardouvelis, G. A.** (1996). The Yield Curve as a Predictor of U.S. Recessions. *Current Issues in Economics and Finance*, 2(7), 1-6.

- Fama, E. F., & French, K. R.** (1993). Common risk factors in the returns on stocks and bonds. *Journal of Financial Economics*, 33(1), 3–56.
- Feng, W., Wang, Y., & Zhang, Z.** (2018). Can cryptocurrencies be a safe haven: a tail risk perspective analysis. *Applied Economics*, 50(44), 4745–4762.
- Grobby, K., Ahmed, S., & Sapkota, N.** (2020). Technical trading rules in the cryptocurrency market. *Finance Research Letters*, 32
- Gupta, A., Patel, J., Gupta, M., & Gupta, H.** (2017, August). Issues and effectiveness of blockchain technology on digital voting. International Conference Paper. *International Journal of Engineering and Manufacturing Science*, 7(1), 20–21
- Hansen, P. R., Kim, C., & Kimbrough, W.** (2024). Periodicity in cryptocurrency volatility and liquidity. *Journal of Financial Econometrics*, 22(1), 224–251.
- Ivanovski, Z., Ivanovska, N., & Narasanov, Z.** (2017). Technical analysis accuracy at Macedonian Stock Exchange. *UTMS Journal of Economics*, 8(2), 105–118.
- Ji, Q., Bouri, E., Lau, M. C. K., & Roubaud, D.** (2019). Dynamic connectedness and integration in cryptocurrency markets. *International Review of Financial Analysis*, 63, 257–272.
- Le, N. T., Lien, N. T. K., & Tai, D. N.** (2023, December). Cryptocurrency investment using the analytic hierarchy process. In *International Conference on Advances in Information and Communication Technology* (pp. 392–402).
- Kristoufek, L.** (2015). What Are the Main Drivers of the Bitcoin Price? Evidence from Wavelet Coherence Analysis. *PLoS ONE*, 10(4), e0123923.
- Lo, A. W., Mamaysky, H., & Wang, J.** (2000). Foundations of Technical Analysis: Computational Algorithms, Statistical Inference, and Empirical Implementation. *Journal of Finance*, 55(4), 1705–1765.
- Mayil, G.** (2011). Hareketli ortalamalar yöntemine göre oluşan al/sat sinyal getirilerinin İMKB’de değerlendirilmesi (Doktora tezi). Sakarya Üniversitesi, Türkiye.
- Menkhoff, L., & Taylor, M. P.** (2007). The Obstinate Passion of Foreign Exchange Professionals: Technical Analysis. *Journal of Economic Literature*, 45(4), 936–972.
- Neely, C. J., Rapach, D. E., Tu, J., & Zhou, G.** (2014). Forecasting the equity risk premium: The role of technical indicators. *Management Science*, 60(7), 1772–1791. 57

- Park, C. H., & Irwin, S. H.** (2007). What Do We Know About The Profitability Of Technical Analysis?. *Journal of Economic Surveys*, 21(4), 786–826. 61
- Phillip, A., Chan, J., & Peiris, S.** (2018). A new look at cryptocurrencies. *Economics Letters*, 163, 6–9.
- Sortino, F. A., & Price, L. N.** (1994). Performance measurement in a downside risk framework. *Journal of Investing*, 3(3), 50–58. 67
- Svogun, D. & Bazán-Palomino, W.,** (2022). "Technical analysis in cryptocurrency markets: Do transaction costs and bubbles matter?," *Journal of International Financial Markets, Institutions and Money*, 79, 101601.
- Tian, Y., & Yao, J.** (2023). A Data-Driven Approach to Forecasting S&P 500 Returns by Integrating Macroeconomic Indicators and Technical Indicators. *Sensors*, 23(1), 6.
- Urquhart, A.** (2016). The inefficiency of Bitcoin. *Economics Letters*, 148, 80–82.  
27(14), 1184-1188.
- Uyar, U., Kelten, G. S., & Moralı, T.** (2020). Yatırımcılar için teknik analiz: Bitcoin ve Ethereum uygulamaları. *Finansal Araştırmalar ve Çalışmalar Dergisi*, 12(23), 653–671.
- Uzunoğlu, Ö. Ö. H., & Büyüktürmüş, H. K.** (2022). Kripto paraların finansal piyasa endeksleriyle ilişkisinin incelenmesi. *Coordinator/Koordinatör*, 167.
- Wang, J. N., Liu, H. C., Lee, Y. H., & Hsu, Y. T.** (2023). FoMO in the Bitcoin market: Revisiting and factors. *The Quarterly Review of Economics and Finance*, 89, 244–253.
- Wang, Y., & Ding, X.** (2024). Dependence structure of the US dollar index and crude oil prices: A regime-switching copula approach. *Journal of Mathematical Finance*, 14(2)
- Wheelock, D. C., & Wohar, M. E.** (2009). Can the term spread predict output growth and recessions? a survey of the literature. *Federal Reserve Bank of St. Louis Review*, 91(5), 419–440.
- Wilder, J. W.** (1978). *New Concepts In Technical Trading Systems*. Trend Research. Grensboro.
- Yao, S., Kong, X., Sensoy, A., Akyildirim, E., & Cheng, F.** (2024). Investor attention and idiosyncratic risk in cryptocurrency markets. *The European Journal of Finance*, 30(16), 1932–1950.

**Yazdi, S. H. M., & LASHKARI, Z. H.** (2012, November). Technical analysis of forex by parabolic sar indicator. In *International Islamic Accounting and Finance Conference*.

**Yermack, D.** (2015). Is Bitcoin a real currency? An economic appraisal. *Handbook of Digital Currency*, 31–43.

**Zhang, P., Chan, K. F., & Liu, Z.** (2019). The fear of missing out on cryptocurrency and stock investments: Direct and indirect effects of financial literacy and risk tolerance. *Journal of Behavioral and Experimental Finance*, 22, 1–10.

**Zhang, W., Wang, P., Li, X., & Shen, D.** (2018). Some stylized facts of the cryptocurrency market. *Applied Economics*, 50(55), 5950–5965.

## EKLER

### EK-1: BTC/USDT 4 Saatlik (2021–2025, Başlangıç sermayesi: 30.000 USDT)

No	Giriş Tarihi	Giriş Fiyatı	Çıkış Tarihi	Çıkış Fiyatı	PnL %	PnL 30k USDT	Kümülatif PnL 30k USDT
1	2021-03-01 07:00:00	46336.38	2021-03-09 07:00:00	53840.63	16.1952	4858.5474	4858.5474
2	2021-03-01 07:00:00	46336.38	2021-03-09 07:00:00	53840.63	16.1952	4858.5474	9717.0949
3	2021-03-13 15:00:00	59853.58	2021-03-14 23:00:00	59928.71	0.1255	37.6569	9754.7518
4	2021-03-18 03:00:00	58912.97	2021-03-18 03:00:00	62942.21	6.8393	2051.7927	11806.5444
5	2021-05-03 15:00:00	58657.64	2021-05-16 03:00:00	46762.99	-20.2781	-6083.4275	5723.1169
6	2021-05-16 07:00:00	48386.62	2021-05-16 23:00:00	45553.24	-5.8557	-1756.7129	3966.404
7	2021-05-18 11:00:00	45172.69	2021-05-19 07:00:00	40591.99	-10.1404	-3042.1257	924.2783
8	2021-05-20 15:00:00	40476.68	2021-05-22 03:00:00	37263.35	-7.9387	-2381.6158	-1457.3374
9	2021-05-22 15:00:00	38157.75	2021-05-23 19:00:00	33316.42	-12.6877	-3806.3015	-5263.6389
10	2021-05-24 11:00:00	36645.79	2021-05-26 11:00:00	40126.87	9.4993	2849.7789	-2413.86
11	2022-03-07 19:00:00	39071.49	2022-03-07 23:00:00	37308.94	-4.5111	-1353.3269	-3767.1869
12	2022-03-08 07:00:00	38696.56	2022-03-20 15:00:00	41586.85	7.4691	2240.7341	-1526.4529
13	2022-03-23 19:00:00	42618.18	2022-03-23 23:00:00	42216.79	-0.9418	-282.5484	-1809.0013
14	2022-03-24 03:00:00	42882.76	2022-03-26 19:00:00	44205.3	3.0841	925.225	-883.7763
15	2022-03-28 03:00:00	46827.76	2022-03-30 03:00:00	47434.79	1.2963	388.8911	-494.8852
16	2022-05-04 11:00:00	38701.32	2022-05-05 19:00:00	36909.67	-4.6294	-1388.8286	-1883.7138
17	2022-05-11 07:00:00	31205.95	2022-05-12 03:00:00	29103.94	-6.7359	-2020.7781	-3904.4919
18	2022-05-13 03:00:00	29029.74	2022-05-30 07:00:00	30353.07	4.5585	1367.5596	-2536.9323
19	2023-03-11 23:00:00	20220.98	2023-03-15 23:00:00	24369.97	20.5182	6155.4732	3618.5409
20	2023-03-17 11:00:00	26060.07	2023-03-19 03:00:00	26907.49	3.2518	975.5384	4594.0793
21	2023-05-13 11:00:00	26771.87	2023-05-28 23:00:00	27525.99	2.8168	845.0512	5439.1305

22	2024-03-04 15:00:00	65229.99	2024-03-05 23:00:00	61410.98	-5.8547	-1756.4053	3682.7252
23	2024-03-18 03:00:00	68393.47	2024-03-19 07:00:00	65876.01	-3.6808	-1104.2545	2578.4707
24	2024-03-20 23:00:00	65784.47	2024-03-25 19:00:00	69792.06	6.092	1827.6	4406.0707
25	2024-03-31 23:00:00	71023.51	2024-03-31 23:00:00	69594.94	-2.0114	-603.4213	3802.6494
26	2024-05-20 23:00:00	70000.0	2024-05-22 11:00:00	69715.0	-0.4071	-122.1429	3680.5065
27	2025-03-11 23:00:00	83104.01	2025-03-24 11:00:00	86874.52	4.5371	1361.1293	5041.6358
28	2025-03-26 11:00:00	88140.45	2025-03-26 19:00:00	86752.52	-1.5747	-472.404	4569.2318
29	2025-03-31 19:00:00	83418.78	2025-04-31 21:00:00	83456.76	0.0455	13.6588	4582.8906
30	2025-05-07 03:00:00	96834.02	2025-05-10 23:00:00	103191.35	6.5652	1969.5547	6552.4453
31	2025-05-11 03:00:00	104809.53	2025-05-11 07:00:00	104007.03	-0.7657	-229.7024	6322.7429

**EK-2: ETH/USDT 4 Saatlik (2021–2025, Başlangıç sermayesi: 30.000 USDT)**

No	Giriş Tarihi	Giriş Fiyatı	Çıkış Tarihi	Çıkış Fiyatı	PnL %	PnL 30k USDT	Kümülatif PnL 30k USDT
1	2021-03-01 03:00:00	1418.67	2021-03-09 03:00:00	1833.22	29.221	8766.3093	8766.3093
2	2021-03-23 03:00:00	1681.17	2021-03-24 23:00:00	1635.35	-2.7255	-817.6449	7948.6644
3	2021-03-26 11:00:00	1629.32	2021-03-29 23:00:00	1816.1	11.4637	3439.1034	11387.7679
4	2021-05-02 23:00:00	2963.57	2021-05-03 03:00:00	2949.33	-0.4805	-144.1505	11243.6174
5	2021-05-03 07:00:00	3054.34	2021-05-05 07:00:00	3296.78	7.9376	2381.2673	13624.8847
6	2021-05-06 03:00:00	3524.33	2021-05-06 11:00:00	3439.14	-2.4172	-725.1591	12899.7256
7	2021-05-06 19:00:00	3551.26	2021-05-06 23:00:00	3482.06	-1.9486	-584.5812	12315.1444
8	2021-05-08 23:00:00	3811.84	2021-05-11 03:00:00	3946.63	3.5361	1060.8263	13375.9706
9	2021-05-12 07:00:00	4332.12	2021-05-15 15:00:00	3902.03	-9.9279	-2978.3801	10397.5905
10	2021-05-18 15:00:00	3533.46	2021-05-18 19:00:00	3345.49	-5.3197	-1595.9145	8801.676
11	2021-05-18 23:00:00	3402.69	2021-05-19 07:00:00	3097.23	-8.977	-2693.1046	6108.5715
12	2021-05-20 23:00:00	2782.81	2021-05-21 23:00:00	2349.95	-15.5548	-4666.4343	1442.1372
13	2021-05-23 03:00:00	2295.45	2021-05-23 19:00:00	1924.95	-16.1406	-4842.1878	-3400.0506
14	2021-05-24 07:00:00	2141.29	2021-05-24 23:00:00	2333.74	8.9876	2696.2719	-703.7788
15	2022-03-08 11:00:00	2535.86	2022-03-20 11:00:00	2925.48	15.3644	4609.3239	3905.5451
16	2022-03-22 11:00:00	2993.0	2022-03-23 07:00:00	2947.01	-1.5366	-460.9756	3444.5695
17	2022-03-24 11:00:00	3037.47	2022-03-26 03:00:00	3102.13	2.1287	638.6236	4083.1931
18	2022-03-28 03:00:00	3295.65	2022-03-30 07:00:00	3384.11	2.6841	805.2433	4888.4364
19	2022-05-13 11:00:00	2048.17	2022-05-17 11:00:00	1763.04	-13.9212	-4176.3623	712.074
20	2023-03-11 23:00:00	1449.22	2023-03-15 19:00:00	1634.03	12.7524	3825.7131	4537.7872
21	2023-03-17 15:00:00	1761.13	2023-03-19 07:00:00	1782.51	1.214	364.198	4901.9852
22	2023-05-13 07:00:00	1805.62	2023-05-23 07:00:00	1866.01	3.3446	1003.3673	5905.3524

23	2024-03-04 19:00:00	3560.42	2024-03-05 23:00:00	3376.46	-5.1668	-1550.0418	4355.3106
24	2024-03-06 11:00:00	3786.61	2024-03-18 23:00:00	3478.88	-8.1268	-2438.0382	1917.2723
25	2024-03-20 23:00:00	3379.0	2024-03-23 03:00:00	3336.35	-1.2622	-378.6623	1538.61
26	2024-03-23 19:00:00	3405.49	2024-03-24 07:00:00	3307.63	-2.8736	-862.0786	676.5314
27	2024-03-24 15:00:00	3387.37	2024-03-27 15:00:00	3633.07	7.2534	2176.0245	2852.5559
28	2024-05-15 19:00:00	2976.8	2024-05-17 19:00:00	3111.54	4.5263	1357.9011	4210.457
29	2024-05-20 23:00:00	3438.86	2024-05-23 07:00:00	3782.1	9.9812	2994.3644	7204.8214
30	2024-05-23 15:00:00	3918.45	2024-05-23 19:00:00	3812.96	-2.6921	-807.6408	6397.1806
31	2025-03-05 11:00:00	2207.0	2025-03-19 19:00:00	2049.0	-7.159	-2147.7118	4249.4688
32	2025-03-31 15:00:00	1813.43	2025-04-31 15:00:00	1815.31	0.1037	31.1013	4280.5701

**EK-3: XRP/USDT 4 Saatlik (2021–2025, Başlangıç sermayesi: 30.000 USDT)**

No	Giriş Tarihi	Giriş Fiyatı	Çıkış Tarihi	Çıkış Fiyatı	PnL %	PnL 30k USDT	Kümülatif PnL 30k USDT
1	2021-03-01 03:00:00	0.4157	2021-03-10 07:00:00	0.4614	10.9935	3298.0515	3298.0515
2	2021-03-20 11:00:00	0.4823	2021-03-24 03:00:00	0.5495	13.9332	4179.971	7478.0225
3	2021-03-26 15:00:00	0.5654	2021-03-26 15:00:00	0.607	7.3576	2207.2869	9685.3093
4	2021-05-05 23:00:00	15929.0	2021-05-12 19:00:00	14068.0	-11.6831	-3504.9281	6180.3812
5	2021-05-14 11:00:00	13791.0	2021-05-17 07:00:00	13499.0	-2.1173	-635.1969	5545.1843
6	2021-05-24 11:00:00	0.8591	2021-05-25 11:00:00	0.8619	0.3259	97.7767	5642.9611
7	2022-05-01 23:00:00	0.5978	2022-05-11 15:00:00	0.4915	-17.7819	-5334.5601	308.401
8	2022-05-13 11:00:00	0.4323	2022-05-11 15:00:00	0.4026	-6.8702	-2061.0687	-1752.6677
9	2023-03-13 03:00:00	0.3713	2023-03-21 19:00:00	0.4289	15.5131	4653.9187	2901.251
10	2023-03-23 19:00:00	0.4484	2023-03-23 23:00:00	0.4436	-1.0705	-321.1418	2580.1092
11	2023-03-25 23:00:00	0.4497	2023-03-26 03:00:00	0.4429	-1.5121	-453.6358	2126.4734
12	2023-03-26 11:00:00	0.4565	2023-03-26 19:00:00	0.4466	-2.1687	-650.6024	1475.871
13	2023-03-27 15:00:00	0.4776	2023-03-30 19:00:00	0.5327	11.5369	3461.0553	4936.9263
14	2024-03-02 07:00:00	0.6309	2024-03-03 15:00:00	0.6239	-1.1095	-332.8578	4604.0684
15	2024-03-11 19:00:00	0.6933	2024-03-19 15:00:00	0.5905	-14.8276	-4448.2908	155.7777
16	2024-03-19 23:00:00	0.6071	2024-03-20 03:00:00	0.5845	-3.7226	-1116.7847	-961.0071
17	2024-03-20 23:00:00	0.6064	2024-03-28 23:00:00	0.6247	3.0178	905.343	-55.664
18	2024-05-01 23:00:00	0.5106	2024-05-06 19:00:00	0.5594	9.5574	2867.215	2811.551
19	2024-05-12 07:00:00	0.5075	2024-05-13 07:00:00	0.4933	-2.798	-839.4089	1972.1421
20	2024-05-13 11:00:00	0.5036	2024-05-21 03:00:00	0.5377	6.7712	2031.3741	4003.5162
21	2025-03-11 19:00:00	21358.0	2025-03-16 15:00:00	22981.0	7.599	2279.7078	6283.2241
22	2025-03-30 11:00:00	21758.0	2025-03-31 11:00:00	20654.0	-5.074	-1522.1987	4761.0253
23	2025-03-31 15:00:00	20827.0	2025-04-31 15:00:00	20522.0	-1.4644	-439.3336	4321.6918
24	2025-05-12 19:00:00	25929.0	2025-05-14 23:00:00	25669.0	-1.0027	-300.8215	4020.8703
25	2025-05-18 19:00:00	24379.0	2025-05-19 11:00:00	23056.0	-5.4268	-1628.0405	2392.8298
26	2025-05-19 23:00:00	23986.0	2025-05-27 07:00:00	22958.0	-4.2858	-1285.75	1107.0798
27	2025-05-27 15:00:00	23196.0	2025-05-28 19:00:00	22528.0	-2.8798	-863.9421	243.1377
28	2025-05-29 15:00:00	23019.0	2025-05-29 23:00:00	22643.0	-1.6334	-490.03	-246.8923

**EK-4: BTC/USDT Günlük (2021–2025, Başlangıç sermayesi: 30.000 USDT)**

No	Giriş Tarihi	Giriş Fiyatı	Çıkış Tarihi	Çıkış Fiyatı	PnL %	PnL 30k USDT	Kümülatif PnL 30k USDT
1	2021-05-01 00:00:00	57697.25	2021-06-22 00:00:00	31614.12	-45.2069	-13562.065	-13562.065
2	2021-06-29 00:00:00	34494.89	2021-07-16 00:00:00	31874.49	-7.5965	-2278.9462	-15841.012
3	2021-07-23 00:00:00	32287.58	2021-08-18 00:00:00	44695.95	38.4308	11529.2351	-4311.7769
4	2021-08-22 00:00:00	48821.88	2021-08-25 00:00:00	47674.01	-2.3511	-705.3415	-5017.1185
5	2021-09-07 00:00:00	52666.2	2021-09-08 00:00:00	46868.57	-11.0083	-3302.4767	-8319.5952
6	2021-10-02 00:00:00	48141.6	2021-10-25 00:00:00	60852.22	26.4026	7920.7712	-398.824
7	2021-11-10 00:00:00	66947.67	2021-11-13 00:00:00	64122.22	-4.2204	-1266.1158	-1664.9398
8	2021-12-20 00:00:00	46681.24	2022-01-05 00:00:00	45832.01	-1.8192	-545.7631	-2210.7029
9	2022-01-15 00:00:00	43059.96	2022-01-22 00:00:00	36445.31	-15.3615	-4608.446	-6819.1489
10	2022-01-30 00:00:00	38166.83	2022-03-30 00:00:00	47434.79	24.2828	7284.8282	465.6793
11	2022-05-05 00:00:00	39690.0	2022-05-06 00:00:00	36552.97	-7.9038	-2371.1489	-1905.4696
12	2022-05-21 00:00:00	29201.01	2023-01-12 00:00:00	17943.26	-38.5526	-11565.7815	-13471.251
13	2023-02-18 00:00:00	24568.24	2023-02-25 00:00:00	23184.04	-5.6341	-1690.231	-15161.482
14	2023-03-10 00:00:00	20362.21	2023-04-03 00:00:00	28171.87	38.3537	11506.1086	-3655.3734
15	2023-04-12 00:00:00	30200.43	2023-04-18 00:00:00	29430.27	-2.5502	-765.0487	-4420.4221
16	2023-05-28 00:00:00	26854.28	2023-07-07 00:00:00	29895.42	11.3246	3397.3802	-1023.0418
17	2023-08-18 00:00:00	26623.41	2023-11-07 00:00:00	35046.09	31.6364	9490.9104	8467.8686
18	2023-11-11 00:00:00	37301.63	2023-11-14 00:00:00	36462.93	-2.2484	-674.5282	7793.3404
19	2023-12-03 00:00:00	39450.35	2023-12-13 00:00:00	41492.38	5.1762	1552.8607	9346.2012
20	2024-02-28 00:00:00	57037.35	2024-03-17 00:00:00	65300.64	14.4875	4346.2521	13692.4532
21	2024-05-06 00:00:00	64012.0	2024-10-21 00:00:00	69032.0	7.8423	2352.6839	16045.1371
22	2024-12-17 00:00:00	106058.65	2024-12-19 00:00:00	100204.01	-5.5202	-1656.0573	14389.0798
23	2025-02-21 00:00:00	98305.01	2025-02-25 00:00:00	91552.88	-6.8686	-2060.5654	12328.5144
24	2025-03-07 00:00:00	89931.88	2025-03-09 00:00:00	86222.46	-4.1247	-1237.4099	11091.1045
25	2025-03-16 00:00:00	84338.44	2025-05-18 00:00:00	103126.65	22.2772	6683.1483	17774.2528
26	2025-05-19 00:00:00	106454.27	2025-05-20 00:00:00	105573.73	-0.8272	-248.146	17526.1068
27	2025-05-22 00:00:00	109643.99	2025-05-25 00:00:00	107761.9	-1.7165	-514.9639	17011.1429

**EK-5: ETH/USDT Günlük (2021–2025, Başlangıç sermayesi: 30.000 USDT)**

No	Giriş Tarihi	Giriş Fiyatı	Çıkış Tarihi	Çıkış Fiyatı	PnL %	PnL 30k USDT	Kümülatif PnL 30k USDT
1	2021-01-20 00:00:00	1365.36	2021-01-22 00:00:00	1111.98	-18.5577	-5567.3229	-5567.3229
2	2021-02-04 00:00:00	1664.67	2021-02-17 00:00:00	1781.99	7.0476	2114.2929	-3453.03
3	2021-02-20 00:00:00	1955.46	2021-02-21 00:00:00	1912.9	-2.1765	-652.941	-4105.971
4	2021-03-09 00:00:00	1833.22	2021-04-03 00:00:00	2133.69	16.3903	4917.0858	811.1148
5	2021-06-04 00:00:00	2857.25	2021-06-12 00:00:00	2354.09	-17.6099	-5282.9819	-4471.8671
6	2021-06-15 00:00:00	2580.58	2021-06-18 00:00:00	2373.28	-8.0331	-2409.9234	-6881.7904
7	2021-06-30 00:00:00	2165.46	2021-08-02 00:00:00	2555.5	18.0119	5403.5632	-1478.2272
8	2021-10-02 00:00:00	3309.91	2021-12-30 00:00:00	3630.18	9.6761	2902.8282	1424.601
9	2022-01-16 00:00:00	3326.51	2022-01-21 00:00:00	3001.48	-9.7709	-2931.2703	-1506.6694
10	2022-01-31 00:00:00	2601.67	2022-03-28 00:00:00	3295.65	26.6744	8002.3216	6495.6522
11	2022-05-23 00:00:00	2043.19	2022-06-13 00:00:00	1434.84	-29.7745	-8932.3558	-2436.7035
12	2022-06-24 00:00:00	1144.71	2022-08-05 00:00:00	1607.97	40.4696	12140.8916	9704.188
13	2022-08-09 00:00:00	1777.05	2022-08-10 00:00:00	1702.76	-4.1805	-1254.1572	8450.0309
14	2022-08-11 00:00:00	1853.58	2022-08-18 00:00:00	1834.24	-1.0434	-313.0159	8137.015
15	2022-10-01 00:00:00	1328.71	2022-11-09 00:00:00	1334.78	0.4568	137.0502	8274.0652
16	2022-11-27 00:00:00	1205.61	2023-01-28 00:00:00	1597.61	32.5147	9754.3982	18028.4634
17	2023-02-18 00:00:00	1693.81	2023-04-10 00:00:00	1858.91	9.7473	2924.1769	20952.6402
18	2023-04-11 00:00:00	1910.21	2023-04-21 00:00:00	1942.98	1.7155	514.6555	21467.2957
19	2023-06-21 00:00:00	1791.99	2023-09-12 00:00:00	1551.84	-13.4013	-4020.3907	17446.905
20	2023-09-14 00:00:00	1607.61	2023-10-24 00:00:00	1765.47	9.8195	2945.8637	20392.7687
21	2023-12-04 00:00:00	2192.96	2023-12-13 00:00:00	2203.47	0.4793	143.7783	20536.547
22	2024-04-09 00:00:00	3694.61	2024-05-21 00:00:00	3661.79	-0.8883	-266.4963	20270.0506
23	2024-07-14 00:00:00	3175.93	2024-09-02 00:00:00	2425.71	-23.6221	-7086.6171	13183.4335
24	2024-09-03 00:00:00	2538.0	2024-09-04 00:00:00	2425.28	-4.4413	-1332.3877	11851.0458
25	2024-09-12 00:00:00	2340.54	2024-11-10 00:00:00	3126.2	33.5675	10070.2402	21921.286
26	2024-11-22 00:00:00	3355.88	2024-12-11 00:00:00	3628.24	8.1159	2434.7712	24356.0572
27	2025-02-15 00:00:00	2725.95	2025-02-27 00:00:00	2336.38	-14.2912	-4287.3494	20068.7078
28	2025-03-18 00:00:00	1926.3	2025-04-07 00:00:00	1580.77	-17.9375	-5381.249	14687.4588
29	2025-04-15 00:00:00	1623.78	2025-05-09 00:00:00	2207.39	35.9414	10782.4336	25469.8924

**EK-6: XRP/USDT Günlük (2021–2025, Başlangıç sermayesi: 30.000 USDT)**

No	Giriş Tarihi	Giriş Fiyatı	Çıkış Tarihi	Çıkış Fiyatı	PnL %	PnL 30k USDT	Kümülatif PnL 30k USDT
1	2021-05-02	16510.0	2021-06-22	0.6068	-99.9963	-29998.8974	-29998.8974
2	2021-06-30	0.7062	2021-07-21	0.5284	-25.177	-7553.1011	-37551.9985
3	2021-07-22	0.5718	2021-08-08	0.8163	42.7597	12827.9119	-24724.0866
4	2021-09-07	13894.0	2021-09-08	11290.0	-18.7419	-5622.5709	-30346.6575
5	2021-12-16	0.8262	2022-01-21	0.7199	-12.8661	-3859.8402	-34206.4978
6	2022-02-02	0.6284	2022-02-22	0.7018	11.6805	3504.1375	-30702.3603
7	2022-05-22	0.4144	2022-06-14	0.3117	-24.7828	-7434.8456	-38137.2058
8	2022-06-21	0.3226	2022-08-10	0.3672	13.8252	4147.5511	-33989.6547
9	2022-10-08	0.5177	2022-10-12	0.486	-6.1232	-1836.9712	-35826.6259
10	2022-11-10	0.3332	2022-12-17	0.351	5.3421	1602.6411	-34223.9849
11	2022-11-10	0.3332	2022-12-17	0.351	5.3421	1602.6411	-32621.3438
12	2022-12-27	0.3657	2023-01-02	0.3386	-7.4104	-2223.1337	-34844.4775
13	2023-01-03	0.3482	2023-01-31	0.3933	12.9523	3885.6979	-30958.7796
14	2023-08-18	0.5064	2023-11-15	0.6296	24.3286	7298.5782	-23660.2014
15	2024-01-30	0.5351	2024-01-31	0.5106	-4.5786	-1373.575	-25033.7765
16	2024-02-04	0.5187	2024-03-03	0.6442	24.1951	7258.5309	-17775.2455
17	2024-04-14	0.4788	2024-06-25	0.4741	-0.9816	-294.4862	-18069.7317
18	2024-07-01	0.4761	2024-07-05	0.433	-9.0527	-2715.816	-20785.5477
19	2024-07-13	0.4745	2024-08-02	0.5965	25.7113	7713.3825	-13072.1652
20	2025-02-16	27619.0	2025-02-25	22784.0	-17.5061	-5251.8194	-18323.9846
21	2025-03-03	29395.0	2025-07-11	25471.0	-13.3492	-4004.7627	-22328.7474

**EK-7: BTC/USDT Haftalık (2021–2025, Başlangıç sermayesi: 30.000 USDT)**

No	Giriş Tarihi	Giriş Fiyatı	Çıkış Tarihi	Çıkış Fiyatı	PnL %	PnL 30k USDT	Kümülatif PnL 30k USDT
1	2021-08-23	49239.22	2023-10-30	34525.88	-29.8813	-8964.4028	-8964.4028

**EK-8: ETH/USDT Haftalık (2021–2025, Başlangıç sermayesi: 30.000 USDT)**

No	Giriş Tarihi	Giriş Fiyatı	Çıkış Tarihi	Çıkış Fiyatı	PnL %	PnL 30k USDT	Kümülatif PnL 30k USDT
1	2021-08-16	3307.35	2021-12-13	4130.0	24.8734	7462.0164	7462.0164
2	2022-06-13	1434.84	2023-12-11	2352.39	63.9479	19184.369	26646.3854
3	2024-06-10	3706.4	2024-06-17	3624.41	-2.2121	-663.6359	25982.7495

**EK-9: XRP/USDT Haftalık (2021–2025, Başlangıç sermayesi: 30.000 USDT)**

No	Giriş Tarihi	Giriş Fiyatı	Çıkış Tarihi	Çıkış Fiyatı	PnL %	PnL 30k USDT	Kümülatif PnL 30k USDT
1	2021-02-15	0.5922	2021-06-07	0.9469	59.8953	17968.5917	17968.5917
2	2022-06-13	0.3433	2023-07-17	0.7468	117.5357	35260.7049	53229.2966

**EK-10: BTC, ETH VE XRP 4 Saatlik – Gnlük – Haftalık Kümülatif Getiri Karşılaştırması (Başlangıç sermayesi: 30.000 USDT)**

Coin	4 Saatlik	Gnlük	Haftalık
BTC	6322.743	17011.14	-8964.4
ETH	4280.57	25469.89	25982.75
XRP	-246.892	-22328.7	53229.3

## EK-11: CCI Stratejisi Pine Script Kodu

```
//@version=5
strategy("CCI + ADX Stratejisi", overlay=true, default_qty_type=strategy.fixed)

// === ADX Manuel Hesap ===
adxLen = 14
upMove = high - high[1]
downMove = low[1] - low
plusDM = (upMove > downMove and upMove > 0) ? upMove : 0
minusDM = (downMove > upMove and downMove > 0) ? downMove : 0
trur = ta.rma(ta.tr, adxLen)
plusDI = 100 * ta.rma(plusDM, adxLen) / trur
minusDI = 100 * ta.rma(minusDM, adxLen) / trur
dx = 100 * math.abs(plusDI - minusDI) / (plusDI + minusDI)
adx = ta.rma(dx, adxLen)

// === Pozisyon büyüklüğü (30.000 USDT değerinde) ===
lotSize = 30000 / close

// === Koşullar ===
cci = ta.cci(close, 20)
longCond = (cci < -100 and adx < 25)
exitCond = adx > 25

// === Emirler ===
if (longCond)
    strategy.entry("Long", strategy.long, qty=lotSize)

if (exitCond)
    strategy.close("Long", comment="ADX > 25")

// === Görsel ===
plot(cci, title="CCI", color=color.orange)
hline(100, "Overbought", color=color.red, linestyle=hline.style_dashed)
hline(-100, "Oversold", color=color.green, linestyle=hline.style_dashed)
```

## EK-12: Stochastic Stratejisi Pine Script Kodu

```
//@version=5
strategy("Stochastic + ADX (Sadece Long, 30.000 USDT sermaye)", overlay=true)

// Girdi ayarları
adxLen = input.int(14, title="ADX Periyodu")
kLen = input.int(14, title="Stochastic K")
dLen = input.int(3, title="Stochastic D")
smoothK = input.int(3, title="Smooth K")

// ==== Stochastic Hesabı ====
k = ta.sma(ta.stoch(close, high, low, kLen), smoothK)
d = ta.sma(k, dLen)

// ==== ADX Manüel Hesap ====
upMove = high - high[1]
downMove = low[1] - low
plusDM = (upMove > downMove and upMove > 0) ? upMove : 0
minusDM = (downMove > upMove and downMove > 0) ? downMove : 0
trur = ta.rma(ta.tr, adxLen)
plusDI = 100 * ta.rma(plusDM, adxLen) / trur
minusDI = 100 * ta.rma(minusDM, adxLen) / trur
dx = 100 * math.abs(plusDI - minusDI) / (plusDI + minusDI)
adx = ta.rma(dx, adxLen)

// ==== Pozisyon büyüklüğü (30.000 USDT değerinde) ====
lotSize = 30000 / close

// ==== Koşullar ====
longCond = (k < 20 and k > d and adx < 25)
exitCond = adx > 25

// ==== Emirler ====
if (longCond)
    strategy.entry("Long", strategy.long, qty=lotSize)

if (exitCond)
    strategy.close("Long", comment="ADX > 25")

// ==== Görsel ====
plot(k, title="Stoch %K", color=color.aqua)
plot(d, title="Stoch %D", color=color.fuchsia)
hline(80, "Overbought", color=color.red, linestyle=hline.style_dashed)
hline(20, "Oversold", color=color.green, linestyle=hline.style_dashed)
```

### EK-13: RSI Stratejisi Pine Script Kodu

```
//@version=5
strategy("RSI + ADX (Yalnızca Long, ADX > 25 çıkışlı)", overlay=true)

// Girdi ayarları
rsiLen = input.int(14, title="RSI Periyodu")
adxLen = input.int(14, title="ADX Periyodu")

// ==== RSI Hesabı ====
rsi = ta.rsi(close, rsiLen)

// ==== ADX Manüel Hesap ====
upMove = high - high[1]
downMove = low[1] - low
plusDM = (upMove > downMove and upMove > 0) ? upMove : 0
minusDM = (downMove > upMove and downMove > 0) ? downMove : 0
trur = ta.rma(ta.tr, adxLen)
plusDI = 100 * ta.rma(plusDM, adxLen) / trur
minusDI = 100 * ta.rma(minusDM, adxLen) / trur
dx = 100 * math.abs(plusDI - minusDI) / (plusDI + minusDI)
adx = ta.rma(dx, adxLen)

// ==== Pozisyon büyüklüğü (30.000 USDT değerinde) ====
lotSize = 30000 / close

// ==== Koşullar ====
longCond = (rsi < 30 and adx < 25) // RSI aşırı satım ve yatay piyasa
exitCond = adx > 25 // Trend başladığında pozisyonu kapat

// ==== Emirler ====
if (longCond)
    strategy.entry("Long", strategy.long, qty=lotSize)

if (exitCond)
    strategy.close("Long", comment="ADX > 25")

// ==== Görsel ====
plot(rsi, title="RSI", color=color.orange)
hline(70, "Overbought", color=color.red, linestyle=hline.style_dashed)
hline(30, "Oversold", color=color.green, linestyle=hline.style_dashed)
```

## EK-14: Parabolic SAR Stratejisi Pine Script Kodu

```
//@version=5
strategy("Parabolic SAR + ADX Strategy (Sabit 30K USDT)", overlay=true,
default_qty_type=strategy.cash, default_qty_value=30000)

// Göstergeler
sar = ta.sar(0.02, 0.02, 0.2)
[plusDI, minusDI, adxValue] = ta.dmi(14, 14)

// Koşullar
trend = adxValue > 25
longCondition = trend and ta.crossover(close, sar)
exitCondition = ta.crossunder(close, sar)

// İşlem giriş/çıkış
if (longCondition)
    strategy.entry("Long", strategy.long)

if (exitCondition)
    strategy.close("Long")
```

## EK-15: Supertrend Stratejisi Pine Script Kodu

```
//@version=5
strategy("Supertrend + ADX (Sabit 30K USDT)", overlay=true,
default_qty_type=strategy.cash, default_qty_value=30000)

// === Supertrend Ayarları ===
factor = input.float(3.0, title="Supertrend Çarpanı")
atrPeriod = input.int(10, title="ATR Periyodu")
[supertrend, direction] = ta.supertrend(factor, atrPeriod)

// ADX ayarları (2 parametre gerekli!)
adxLength = input.int(14, title="ADX Periyodu")
adxSmooth = input.int(14, title="ADX Smoothing")
[diplus, diminus, adxValue] = ta.dmi(adxLength, adxSmooth)

// === Trend Filtreleme ===
trend = adxValue > 25

// === İşlem Koşulu (SADECE LONG) ===
longCondition = trend and ta.crossover(close, supertrend)

// === İşlem Girişi ===
if (longCondition)
    strategy.entry("Long", strategy.long, qty=30000 / close)
```

## EK-16: EMA (9–21) Stratejisi Pine Script Kodu

```
//@version=5
strategy("EMA 9/21 + ADX (Sabit 30K USDT)", overlay=true,
default_qty_type=strategy.cash, default_qty_value=30000)

// ADX hesaplama (manuel)
adxLength = 14
up = ta.change(high)
down = -ta.change(low)
plusDM = na(up) ? na : (up > down and up > 0 ? up : 0)
minusDM = na(down) ? na : (down > up and down > 0 ? down : 0)
trur = ta.rma(ta.tr(true), adxLength)
plusDI = 100 * ta.rma(plusDM, adxLength) / trur
minusDI = 100 * ta.rma(minusDM, adxLength) / trur
adx = 100 * ta.rma(math.abs(plusDI - minusDI) / (plusDI + minusDI), adxLength)

// EMA'ların hesaplanması
emaShort = ta.ema(close, 9)
emaLong = ta.ema(close, 21)

// Trend filtresi: ADX > 25
trendActive = adx > 25

// Al-Sat sinyalleri (sadece trend varsa aktif)
buySignal = trendActive and ta.crossover(emaShort, emaLong)
sellSignal = trendActive and ta.crossunder(emaShort, emaLong)

// İşlem emirleri
strategy.entry("AL", strategy.long, when=buySignal)
strategy.close("AL", when=sellSignal)
```

## EK-17: MACD Stratejisi Pine Script Kodu

```
//@version=5
strategy("MACD + ADX (Başlangıç 30K - Bileşik Getiri)", overlay=true,
default_qty_type=strategy.cash, default_qty_value=30000)

// ADX hesaplama
adxLength = 14
up = ta.change(high)
down = -ta.change(low)
plusDM = na(up) ? na : (up > down and up > 0 ? up : 0)
minusDM = na(down) ? na : (down > up and down > 0 ? down : 0)
trur = ta.rma(ta.tr(true), adxLength)
plusDI = 100 * ta.rma(plusDM, adxLength) / trur
minusDI = 100 * ta.rma(minusDM, adxLength) / trur
adx = 100 * ta.rma(math.abs(plusDI - minusDI) / (plusDI + minusDI), adxLength)

// MACD hesaplama
[macdLine, signalLine, _] = ta.macd(close, 12, 26, 9)

// ADX filtresi: Sadece trend varken işlem yap
trendVar = adx > 25

// Al-sat sinyalleri
buy = trendVar and ta.crossover(macdLine, signalLine)
sell = trendVar and ta.crossunder(macdLine, signalLine)

// İşlem komutları (pozisyonun tamamını kullan)
strategy.entry("AL", strategy.long, when=buy)
strategy.close("AL", when=sell)
```

## EK-18: Hibrit (RSI + MACD + ADX) Stratejisi Pine Script Kodu

```
//@version=5
strategy("Hibrit ADX Stratejisi - Erken Giriş + Trend Takibi", overlay=true)

// === ADX Hesaplama ===
adxLength = 14
[diplus, diminus, adx] = ta.dmi(adxLength, adxLength)

// === Piyasa Rejimi Belirleme ===
trendMarket = adx > 25
rangeMarket = adx <= 25

// === MACD (Trend için) ===
[macdLine, signalLine, _] = ta.macd(close, 12, 26, 9)
macdBuy = ta.crossover(macdLine, signalLine)
macdSell = ta.crossunder(macdLine, signalLine)

// === RSI (Yatay için) ===
rsi = ta.rsi(close, 14)
rsiBuy = rsi < 30 and rangeMarket
rsiSell = rsi > 70 and rangeMarket

// === Hibrit Sinyal Mantığı ===
// Durum değişkeni
var bool inPosition = false
var bool entryFromRSI = false

// Yatay piyasada RSI ile giriş
if (rsiBuy and not inPosition)
    strategy.entry("Long", strategy.long)
    inPosition := true
    entryFromRSI := true

// Trend başladığında (ADX > 25)
if (inPosition and entryFromRSI and trendMarket)
    // Pozisyonu KAPATMA! MACD'ye devret
    entryFromRSI := false
    // Artık MACD sinyallerini takip et

// MACD ile trend takibi
if (trendMarket and inPosition and not entryFromRSI)
    if (macdSell)
        strategy.close("Long")
        inPosition := false

// Trend piyasada direkt MACD girişi
if (trendMarket and macdBuy and not inPosition)
    strategy.entry("Long", strategy.long)
    inPosition := true
    entryFromRSI := false
```

```
// Görsel İşaretler
bgcolor(trendMarket ? color.new(color.green, 95) : color.new(color.orange, 95))
plotshape(rsiBuy, "RSI AL", shape.triangleup, location.belowbar, color.green,
size=size.small)
plotshape(macdBuy and trendMarket, "MACD AL", shape.triangleup, location.belowbar,
color.blue, size=size.small)
plotshape(macdSell and trendMarket, "MACD SAT", shape.triangledown, location.abovebar,
color.red, size=size.small)
```