

Davranışsal Finans Temelinde Yapay Zekânın Algoritmik Trading İle Etkileşiminin Geleceği Üzerine Bir Değerlendirme

İlkcan AYAR¹

Özet

Bu çalışmada davranışsal finansın temel modelleriyle yapay zekânın algoritmik trading ile olan etkileşimi üzerine değerlendirmeler yapılmıştır. Algoritmik trading işlemlerinin varlığı eskiye nazaran ciddi bir şekilde artış göstermiştir. Yapay zekâ ile algoritmik işlemlerin etkileşimiyle birlikte insan faktörü minimize edilebileceği için piyasada adil fiyatlandırmalar oluşacağı, aşırı fiyat dalgalanmalarının önüne geçileceği, bu etkileşimle birlikte krizlerin ömrünün kısaltılabileceği ve makro ekonomik göstergeler ile kalkınma süreçlerinin olumlu etkileneneceği sonucuna varılmıştır.

Anahtar kelimeler: Davranışsal Finans, Davranışsal Finans Modelleri, Algoritmik Trading, Yapay Zekâ

Jel Kodu: C01, C23, K12

An Evaluation On The Future Interaction Of Artificial Intelligence With Algorithmic Trading On The Basis Of Behavioral Finance

Abstract

In this study, evaluations have been made on the fundamental models of behavioral finance and the interaction of artificial intelligence with algorithmic trading. The presence of algorithmic trading has significantly increased compared to the past. With the interaction of artificial intelligence and algorithmic trading, it is concluded that the human factor can be minimized, leading to fair pricing in the market, preventing excessive price fluctuations, shortening the duration of crises, and positively influencing macroeconomic indicators and development processes.

Keywords: Behavioral Finance, Behavioral Finance Models, Algorithmic Trading, Artificial Intelligence

Jel Codes: C01, C23, K12

1.GİRİŞ

Davranışsal finans, kendisine ait bir teorisi olan, finansal karar alma süreçlerinde insan psikolojisinin etkisini, yatırımcıların davranışlarını nelerin şekillendirdiğini, yatırım kararı alınırken hangi temel bilgilerin dikkate alındığını ve bu bilgilerin nasıl yorumladığını ve yatırımcının kararında hangi faktörlerin ne kadar etkili olduğunu araştıran bir alandır. Günümüzde yapay zekânın popüler hale gelmesiyle birlikte algoritmik işlemlerin

finansal piyasalarda kullanımı oldukça yaygınlaşmıştır. Teknolojideki hızlı ilerlemeler ile birlikte yatırımcılar ve finansal kurumlar geleneksel ticaret stratejilerinden uzaklaşmaya başlayıp, yenilikçi teknolojilere doğru yönelmişlerdir. Algoritmik işlemlerin diğer isimleri, “black box trading” ve “automated trading”dir. Algoritmalar, yatırımcılara alım satım stratejilerini anlık olarak uygulama fırsatı verir ve özellikle para piyasalarında manuel olarak yapılan işlemlerin yatırımcılar için

ATIF ÖNERİSİ (APA): AYAR, İ. (2024). Davranışsal Finans Temelinde Yapay Zekânın Algoritmik Trading ile Etkileşiminin Geleceği Üzerine Bir Değerlendirme. *İzmir Yönetim Dergisi*, 5(2), 71-88. Doi: 10.56203/iyd.1447868

¹ Yüksek Lisans, Dokuz Eylül Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Buca / İZMİR, **EMAIL:** ilkcanayar@hotmail.com
ORCID: 0009-0004-6965-7323

gecikmelere sebebiyet verdiği noktada devreye girerek, piyasadaki enstrümanların hangi büyüklükte olması ve hangi fiyattan alınıp satılması gerektiği gibi kararlara yön verir. Ancak yapay zekâ ve algoritmik trading'in etkin ve başarılı olabilmesi için doğru bir uygulama stratejisi ile sürekli olarak izlenmesi ve bu işlemlerin arkasında yatan mantığın kavranması gerekmektedir. Algoritmik trading işlemleri; hız, duygusal etkilerin azaltılması, büyük veri analizi, 7/24 işlem kapasitesi, kompleks yapı ve strateji çeşitliliği ve hata ihtimalinin azaltılması gibi avantajları bünyesinde barındırır. Sunduğu bu avantajlarla birlikte gelecekte yapay zekâ destekli algoritmik trading'in finans sektöründeki rolü daha da artacaktır. Finansal piyasalarda algoritmik trading büyük bir işlem hacmine sahiptir. Algoritmik trading, Amerika Birleşik Devletleri'nde 2000 yılından bu yana yüksek frekanslı işlemlerde uygulanmaktayken gelişmekte olan ülkelerde yakın zamanda kullanılmaya başlanmıştır. Yüksek Frekanslı İşlem (HFT) hacmi, 2018 yılı içerisinde farklı bölgelerde farklı oranlarda gerçekleşmiştir: ABD'de %55, AB'de %40, Rusya'da %36 ve Brezilya'da %20 (Çelik ve Öztürk, 2022). Türkiye'deki işlem hacmi ise gelişmekte olan ülkelerin alt bandındadır. Türkiye piyasalarının algoritmik trading işlemlerinde uygun hale

gelebilmesi için alt yapı yatırımı ve yenilikler yapılmalıdır.

Bu çalışmada, davranışsal finans temelinde yapay zekânın algoritmik trading ile olan ilişkisi ve teknolojik gelişmelerle birlikte finansal piyasalarda yapay zekâ destekli algoritmaların artan önemi ve etkileri kapsamlı bir şekilde araştırılmaktadır. Çalışma, risk yönetimi, veri analizi ve hızlı karar alma süreçlerinde yapay zekânın sağladığı iyileştirmeleri tartışmayı ve bu çerçevede, algoritmik tradingin piyasa anomalilerinin tespitinde, likidite artışında ve kriz dönemlerinde piyasaların daha stabil performans göstermesinde nasıl bir rol oynadığını açıklamaktadır. Bu hususta gerekli olan literatür taraması yapılmış olup, algoritmik trading işlemlerinin hangi alanlarda ve nasıl kullanıldıkları tespit edilmiştir. Davranışsal finans perspektifinden yatırımcı psikolojisi ve sınırlı rasyonellik gibi unsurların piyasa dinamiklerine etkileri ele alınarak, algoritmik tradingin insan duygularından arındırılmış yatırım kararları, fiyat balonlarının önlenmesi ve piyasada adil fiyatlamalar gibi olumlu sonuçları gözlemlenmiştir.

2. DAVRANIŞSAL FİNANS MODELLERİ

Davranışsal finans modellerinin bir kısmı, kalabalık psikolojisini ve hisse senedi fiyatlarının aşırı tepki gösterdiği durumları

açıklamak amacıyla kullanılmaktadır. Diğer modeller, yatırımcıların risk algısındaki değişimlere odaklanır ve bu değişimlerin piyasa fiyatlarına olan etkilerini inceler. Ayrıca, mali krizler sırasında ortaya çıkan aşırı volatilité ve panik durumlarını anlamak için kullanılan modeller de vardır.

2.1. Yatırımcı Hissi Teorisi ve Rasyonellik

Piyasalardaki yatırımcılar arasındaki rekabet, geleneksel modele göre beklenen getirinin sistematik bir denge kurmasını ve fiyatların rasyonel bir şekilde oluşmasını sağlar. Ancak, bazı durumlarda yatırımcılar, söylentilere dayanarak kararlar alabilirler veya piyasa bilgisini yeterince dikkate almayabilirler. Bireylerin sergilediği bu duygusal davranışlar, sistematik bir hal aldığında piyasalarda risk oluşturabilir. Bu durum, diğer yatırımcılar açısından bir ön yargı oluşturabilir.

2.1.1. Bilişsel Kökenli Yanılgılar

Analiz süreçlerinde ve analist tavsiyeleri ile tahminlerinde bilişsel yanılgılar sapmalara neden olabilir. Bilişsel ön yargılar, insanların gerçeği algılama biçimlerini bozan ve bilgiyi işleme stratejilerini basitleştiren önyargılardır (Zindel ve diğerleri, 2014). Temsiliyet, mevcudiyet, dayanak ve düzeltme bilişsel ön yargılara yol açacak temel eğilimlerdir (Kahneman ve Tversky, 1974).

2.1.2. Aşırı Güven

Aşırı güven insanları bilgi birikimleri sayesinde, riskleri daha az görmeye ve aşırı tahmine yönlendirmektedir. Bu faktör insanların o konuda bildiklerinin daha fazlasına sahip olduklarına inanmalarına ve diğer insanlara üstünlük kurmalarına sebebiyet vermektedir. Aşırı güven, kötü yatırım kararları alınmasına, aşırı işlem yapılmasına ve yüksek risklerin üstlenilmesine yol açarak portföy kayıplarına neden olabilir (Nofsinger, 2001).

Aşırı güven, duygusal ve psikolojik bir durum olarak yatırımcı hissi teorisinde önemli bir rol oynar. Çünkü piyasadaki duygusal durumları ve bu durumların fiyatlamalara etkisini anlamamıza yardımcı olur. Aynı zamanda zihinsel yanılsamalar bağlamında da ele alınması gerekir. Çünkü bu yanılsamalar, yatırımcıların rasyonel olmayan kararlar almasına ve piyasa etkinliğini sorgulamamıza yol açar. Dolayısıyla, aşırı güven kavramı her iki teori altında da incelenerek, yatırımcı davranışlarını daha kapsamlı bir şekilde anlamamıza yardımcı olur.

2.1.3. Aşırı Reaksiyon

Aşırı Reaksiyon kavramı, bir şirket ile alakalı herhangi bir haberin yapılması sonrasında bireylerin olması gerekenden fazla reaksiyon göstermesini ifade eder. Yatırımcıların genellikle gazete ve televizyonlarda sıkça bahsedilen menkul kıymetlere yönelmeleri,

belirli dönemlerde en yüksek getiri sağlayan veya en fazla kayıplara neden olan varlıklara yönelme eğilimi göstermeleri veya kendi şirketlerinin varlıklarına yatırım yapmaları bu duruma örnek olarak gösterilebilir (Çitilci, 2014).

2.1.4. Düşük Reaksiyon

Düşük Reaksiyon, pay senedi fiyatlarının, şirketler tarafından yapılmış olan kazanç açıklamalarına hızlı bir şekilde reaksiyon gösterememesi ve büyük tepki vermemesi durumudur. Yatırımcılar, çeşitli pazarlarda, aşırı veya düşük reaksiyonlardan kaçınarak ekstra risk almadan önemli kazançlar sağlayabilirler (Kandır ve İnan, 2011).

2.2. Zihinsel Yanılsamalar

Zihinsel yanılsamalar, bireylerin objektif gerçeklikten saparak, önyargılı düşünce kalıplarına ve duygusal tepkilere yönelmelerini ifade eder. Bu yanılsamalar arasında, "aşırı güven", yatırımcıların kendi bilgi ve yeteneklerine aşırı güvenmeleri sonucu riskli yatırım kararları almalarına neden olabilir. "Kayıp kaçırma" ise, yatırımcıların geçmişteki kayıplarını telafi etme amacıyla hatalı kararlar almalarına yol açabilir. "Grup düşüncesi", çevresindeki diğer yatırımcıların davranışlarına uyum sağlama eğiliminde olan yatırımcıları etkileyebilir. Zihinsel yanılsamalar, finansal piyasalarda ani ve

beklenmedik fiyat hareketlerine neden olabilir ve bu da geleneksel finans teorisinin öngördüğü etkin piyasa hipotezinin sorgulanmasına yol açar. Yatırımcılar için, bu yanılsamaları anlamak ve onlara karşı bilinçli bir şekilde hareket etmek, daha sağlam ve sürdürülebilir yatırım stratejileri oluşturmak adına önemlidir.

2.2.1. Kayıptan Kaçınma Eğilimi

Kayıptan kaçınma derecesini geçmişteki kazançlarımız ve kayıplarımız belirlemektedir. Kazançtan sonraki süreçte yaşanan kayıplar insanları daha az etkilerken kayıp sürecinden sonra tekrar yaşanan kayıplar daha fazla etkilemektedir. İnsanlar, belirli bir referans noktasına dayanarak kayıptan kaçınma eğilimi gösterebilirler (Ruben ve Dumludağ, 2015). Bir kazanç elde edildiğinde, insanlar genellikle daha fazla risk almaya meyillidirler; ancak bir kayıp yaşadıklarında, riskten kaçınma eğilimi gösterme eğilimindedirler. Birinci durumda kolay para etkisi, ikinci durumda ise kayıptan kaçınma etkisi ortaya çıkar (Nofsinger, 2011'den çeviren Gazel, 2014: 36-37).

2.2.2. Pişmanlıktan Kaçınma Eğilimi

Pişmanlık, önceki kararların olumsuz sonuçlar doğurmasıyla ortaya çıkan bir duygusal acıdır. Bu duygu, iki farklı şekilde kendini gösterir: eylem pişmanlığı ve ihmal pişmanlığı (Nofsinger, 2011). İnsanlar ileride kaybedeceği eğilimine girerse riskli yatırımlardan uzaklaşıp,

daha güvenilir ve sağlam yatırımlara yönelecektir. Bu nedenle bireyler bilinmeyen ya da riskli yatırımlar yerine zihinlerinde güvenilir olarak belirledikleri yatırımlara yöneleceklerdir.

2.2.3. Akılsal-Zihinsel Muhasebe Eğilimi

Zihinsel muhasebe terimi, ilk kez Richard Thaler tarafından kullanılmıştır (Thaler, 1999, 183-206). Bireyler ve işletmeler finansal olayları ve yapmış oldukları işlemleri kayıt altında tutmak, bu işlemleri analiz etmek ve elde edilen sonuçları görmek isterler. Bu işleme zihinsel muhasebe adı verilir. Örneğin, bir kişi yüksek faizle borçlanarak bir araba alırken, aynı zamanda düşük faizle emeklilik günleri için birikim yapabilir (Karan, 2013).

2.2.4. Çerçeveleme Etkisi

Çerçeve etkisi, çok boyutlu nesnelerin ve olayların doğru bir şekilde değerlendirilememesine yol açan algısal yanılılardır. Nesnelere ve olayları doğru algılamak için, onları oluşturan bağlamların sınırlanması gerekir. Yani, bu nesnelere nitelendiren ilişkilerin doğru algılanmasına yönelik bir çerçeve oluşturulmalıdır. Çerçeve oluşturulmadığında algısal yanılılar ortaya çıkmaktadır (Abaan, 1998).

2.3. Beklenen Fayda Teorisi

Beklenen Fayda Teorisi, risk ve belirsizlik durumlarında ekonomik davranışları açıklamak ve karar alma süreçlerinde rasyonel

seçimler yapabilmek için geliştirilmiş bir modeldir. Bu teori, beklenen faydanın maksimize edilmesi ilkesine dayanır ve bireylere fayda sağlama amacı güder (Şenkesen, 2009). Bernoulli tarafından ilk kez öne sürülen ve daha sonra John Von Neuman ile Oscar Morgenstein tarafından geliştirilen Beklenen Fayda Teorisi, standart iktisat teorisinin temel referans modeli haline gelmiştir (Aksoy ve Şahin, 2009). Beklenen fayda düşüncesinin temelinde fayda maksimizasyonu kavramı yatmaktadır. Amaç bireylerin faydayı en üst noktada tespit ederek o doğrultuda hareket etmesini sağlamaktır. Rasyonel davranış efektif alternatifin seçilmesini amaçlamaktadır.

Beklenen Fayda Teorisi, bireylerin rasyonel olduğunu ve kararlarını maksimum faydayı elde etmek için verdiklerini varsayar. Kararlar, sonuçların olasılıkları ve bu sonuçların sağlayacağı faydaların çarpımı üzerinden değerlendirilir. Fayda fonksiyonu genellikle mutlak değerlere dayanır ve her bir sonuç için belirli bir fayda değeri atanır. Olasılıklar objektif olarak değerlendirilir ve kararlar bu objektif olasılıklara göre alınır. Teori, bireylerin riskten tamamen kaçınma veya risk alma eğilimlerini hesaba katmaz; sadece beklenen faydayı maksimize etmeye odaklanır. Pratik uygulamalarda daha çok ekonomik ve finansal modellerde kullanılır ve bireylerin tamamen rasyonel olduğu varsayımına dayanır.

Neumann ve Morgenstern, Bernoulli'nin karşılaştığı faydanın ölçüm sorununu bir fayda indeksi kurarak aşmışlardır. Bu şekilde, risk içeren durumlarda tüketici tercihlerini neo-kardinalist bir çerçevede ele alan geleneksel talep analizinin bazı varsayımlar altında rasyonel bir seçim olduğunu göstermişlerdir (Abaan, 1998).

2.4. Beklenti Teorisi

Psikoloji biliminde karar alma davranışı araştırma konusu olarak 1950'li yıllarda kullanılmıştır. Kahneman ve Tversky'nin 1979 yılında yayınladıkları "Beklenti Teorisi" adlı makalesi, iktisat ve finans alanlarında bu konuların uygulanabilir olduğunu ortaya koymuştur. Buna göre karar alma süreçlerinin finansa olan etkilerini görebilmek için insan sezgi ve karar süreçleri mihenk taşı olarak ele alınmalıdır. Teoriye göre bireyler tercihlerini yaparken riskli seçenekler arasındaki faydayı karşılaştırırlar ve en yüksek fayda sağlayanı tercih ederler.

Beklenti Teorisi, bireylerin karar alırken rasyonel davranmadığını ve riskten kaçınma veya risk alma eğilimlerinin olduğunu öne sürer. Bu teori, bireylerin kazanç ve kayıpları farklı şekilde değerlendirdiğini ve bu değerlendirmelerin subjektif olduğunu öne sürer. Değer fonksiyonu, referans noktalarına göre tanımlanır ve insanlar kazanç ve kayıpları

bu referans noktalarına göre değerlendirirler; kayıplara karşı daha hassas olurlar. Olasılıklar subjektif olarak değerlendirilir; insanlar düşük olasılıkları abartma ve yüksek olasılıkları küçümseme eğilimindedir. Teori, bireylerin risk algılarını ve risk karşısındaki tutumlarını dikkate alır. Davranışsal ekonomi ve psikolojide daha yaygın olarak kullanılır ve bireylerin gerçek hayatta nasıl karar verdiklerini daha iyi açıklar.

Beklenti teorisine göre, bireyler toplam faydalarını ve değerlerini maksimize etmeye çalışırlar (Kahneman ve Tversky 1979; Shiller 1998). Kahneman ve Tversky (1979)'e göre, ağırlıklar yüksek olasılıklara bir, düşük olasılıklara ise sıfır atandığı gerçek olasılıkların bir fonksiyonu olarak belirlenir.

Bernoulli ve Cramer'in St. Petersburg Paradoksu üzerine yaptıkları çalışmada, bireylerin beklenen değer yerine beklenen faydaya daha fazla önem verdikleri sonucuna ulaşmışlardır. Ancak Kahneman ve Tversky'ye göre, insanlar alternatifler arasında seçim yaparken fayda fonksiyonunu değil değer fonksiyonunu kullanırlar. Kahneman ve Tversky, Beklenen Fayda Teorisi'nin belirsizlik ortamında seçim yapma sürecini açıklamakta yetersiz kaldığını ve bu teorinin varsayımlarına aykırı tercih örnekleri sunarak göstermektedirler (Davut, 1997).

2.5. Sınırlı Arbitraj

Etkin Piyasa Hipotezi'ne göre yatırımcıların bazıları rasyonel hareket etmez. Buna göre, yatırımcıların piyasalarda yapmış oldukları işlemlerin tesadüfi olarak yapılmakta ve fiyat hareketleri bundan etkilenmemektedir.

Yatırımcı duyarlılığının piyasa fiyatlarını etkilememesi gerektiği üzerine yapılan tartışmada, varlıklı ve yetenekli yatırımcıların, duygusal yatırımcıların davranışlarına dikkat ederek yanlış fiyatlamayı yakalayıp kâr elde etmelerinden bahsedilmektedir. Bu süreç, arbitraj olarak bilinir (Nofsinger, 2011. Çeviren; Gazel, 2014, 116). Sharpe ve Alexander ise arbitrajı daha basit bir ifadeyle "aynı veya temel olarak aynı özellikler gösteren menkul kıymetlerin fiyat farklılıklarından faydalanmak amacıyla farklı piyasalarda aynı anda alınıp satılması" olarak tanımlamaktadır (Sharpe ve diğerleri, 1990: 12).

Sınırlı arbitraj teorisinde iki tip yatırımcıdan söz edilir: irrasyonel yatırımcılar "söylenti tacirleri" (noise trader) ve rasyonel yatırımcılar "arbitrajcılar" Shleifer ve Summers (1990, 20). Etkin piyasalar teorisinin tersine davranışsal finans, arbitrajın riskli olduğu ve bu nedenle sınırlı olduğu temel tartışmayı merkezine alır. Arbitrajın faydalı olabilmesi, fiyatı gürültü işlemlerinden (finansal piyasalarda fiyatların istenmeyen dalgalanmalarını veya ani değişimleri) potansiyel olarak etkilenmiş

menkul kıymetler için alternatiflerinin olmasına dayanır. Riskleri sınırlamak için, arbitrajcılar alternatifleri olan menkul kıymetlerin düşük fiyatlı olanlarını alabilir. Ancak bazı durumlarda alternatiflere sahip olmayan menkul kıymetler olabilir. Bu nedenle, arbitraj fiyat seviyelerini yükseltir ve arbitrajcılar için riski engelleyemez. Bu durumda, arbitrajcı alternatif portföy alamaz ve kısa vadeli olarak satamaz. Sonuç olarak, eğer arbitrajcı riskten kaçınıyorsa, arbitraj sınırlı hale gelir (Shleifer, 2000).

2.6. Zıtlık ve Momentum Stratejileri

Hisse senedi alım satımı başladığından beri, basit alım satım stratejileri büyük ilgi görmüştür. En basit alım satım stratejileri, önceki dönemlerdeki hisse senedi getirilerine odaklanır. Son yıllarda yayınlanan birçok çalışma, geçmiş hisse senedi hareketlerine dayalı görece basit alım satım stratejilerinin önemli ölçüde olumlu getiriler sağladığını göstermektedir. Zıtlık ve momentum stratejileri, alım satım stratejisi modellerinin iki farklı örneğini temsil eder. Bu çalışmalarda, hem getiri dönüşlerine dayanan zıtlık stratejilerinin hem de getiri devamlılığını öncelikli alan momentum stratejilerinin şaşırtıcı şekilde kârlı olduğu tespit edilmiştir.

Zıtlık veya momentum yatırım getirileri, hisse senedi getirilerindeki beklenmedik farklılıklar veya hisse senedi getirilerinin tahmin edilebilir

zaman serileriyle açıklanabilir. Literatürde, zaman serilerinin tahmin edilebilirliği üzerinde yoğun bir ilgi olsa da günümüzde yeni modeller giderek daha fazla ilgi çekmektedir. Önemli bir nokta, bir stratejinin momentum veya zıtlıkla ilgili olmamasıdır; herhangi bir stratejinin başarısının varlık fiyatlarının zaman serileri davranışına dayandığıdır. Başka bir deyişle, bazı durumlarda, bir hisse senedinin önceki performansına dayanan bir sonuç ortaya çıkar.

Zıtlık ve momentum stratejileri, zaman aralıklarına bağlı olarak farklılık gösterirler. Zıtlık stratejileri genellikle uzun vadeli trendlere dayanır ve piyasadaki aşırı değerlenmiş veya aşırı düşük olan varlıkları seçer. Örneğin, düşük fiyatlı hisse senetlerini uzun vadeli potansiyel değer artışı için seçebilir. Momentum stratejileri ise kısa vadeli fiyat hareketlerine dayanır. Bu stratejiler, güçlü fiyat hareketleri gösteren varlıkları seçer ve bu momentumun devam edeceği beklentisiyle işlem yapar. Örneğin, son dönemde fiyatı hızla artan hisse senetlerini satın alabilir. Bu farklılık, stratejilerin hangi zaman aralıklarında etkili olduğunu belirler. Zıtlık stratejileri genellikle uzun vadeli yatırımcılar için, momentum stratejileri ise daha kısa vadeli yatırımcılar için daha uygundur. DeBondt ve Thaler'ın çalışmaları, ABD hisse senedi piyasasında uzun vadede getiri dönüşlerinin olacağı yönünde güçlü kanıtlar sunmuştur. Bu

çalışmalarda, son 3 ila 5 yıllık zaman periyodu içinde zayıf performans gösteren hisse senetleri (yani geçmişte kaybedenler), güçlü performans gösteren hisse senetlerinden (geçmişte kazananlar) daha yüksek performans gösterme eğiliminde ifade edilmiştir ve bu yatırım zıtlık stratejisi olarak adlandırılmıştır. Jegadeesh ve Titman ise ABD hisse senedi piyasasında 3 ila 12 aylık zaman periyodunda geçmişte kazananların, geçmişte kaybedenlere göre üstün performans göstereceğini iddia ederek bunu momentum stratejisi olarak adlandırmışlardır. Conrad ve Kaul ise getiri bazlı alım satım stratejilerinden kaynaklanan karları analiz etmişlerdir. Bulgularına göre, zıtlık stratejisi çok kısa vadelerde (haftalık, aylık) veya uzun vadelerde (2 yıldan 5 yıla kadar) önemli karlar elde etmeyi sağlarken, momentum stratejisi genellikle orta vadede (3 aydan 12 aya kadar) kar elde etmeyi sağlamaktadır (Balı, 2011).

3.LİTERATÜR TARAMASI

Bu alandaki çalışmalar görece yeni başlamış olup alana katkılarının 2000'li yıllardan sonra başladığı görülmektedir. Son yıllarda, finansal piyasaların karmaşıklığı ve dinamizmi, araştırmacıları ve pratisyenleri gelişmiş algoritmik ve yapay zekâ temelli teknikler geliştirmeye yönlendirmiştir. Er vd. (2005) evrimsel ve genetik algoritmaların finans alanındaki uygulamalarını incelemiş ve bu

tekniklerin işletme finansı, finansal piyasa sistemleri ve finansal ekonomi gibi çeşitli alanlarda yoğunlaştığını vurgulamıştır. Barbosa ve Belo (2008), insan müdahalesi gerektirmeden finansal araçları ticaret yapabilen hibrit akıllı araçları tanıtmış ve bu araçların döviz piyasalarında kâr sağladığını göstermiştir. Ünsal ve Kaya (2020) ise makine öğrenme teknikleri kullanarak forex piyasalarında başarılı al-sat sinyalleri üreten otomatik ticaret robotları geliştirmişlerdir. Pothumsetty (2020) ve Cohen (2022), yapay zekâ tabanlı algoritmik ticaretin stratejik avantajlarını ve geleneksel yöntemlere göre üstünlüklerini ortaya koymuşlardır. Çitilci (2021) gibi çalışmalar, piyasa haberlerine hızlı tepki veren sistemler geliştirerek manuel emir verme gecikmelerini minimize etmişlerdir. Hekim (2022), yatırımcıların algoritmalarını sürekli test etmeleri ve optimize etmeleri gerektiğini vurgulamıştır. Çelik ve Öztürk (2022) yapay zekâ kullanarak algo/HFT işlemlerinde kullanılan stratejileri araştırmışlardır. Ertürk ve Yörükeren (2022), XELKT endeksini kullanarak optimize edilmiş indikatörlerle alım satım algoritmaları geliştirmişlerdir. Sert ve Başçı (2022), BİST 30 endeks portföyüne genetik algoritmalar uygulayarak yatırım getirilerini analiz etmişlerdir. Yıldız (2022), Türkiye'deki finans sektöründe yapay zekâ teknolojilerinin kullanımı üzerine odaklanmıştır. Agbloyor vd.

(2023), makine öğrenimi ile bir ülkenin IMF kurtarma paketine ihtiyaç duyma olasılığını öngören faktörleri analiz etmişlerdir. Yadav vd. (2023) ise yapay zekâ ve tarımsal emtia stokları arasındaki bağlantıyı inceleyerek, varlık sınıfları arasındaki etkileşimlerin volatiliteye katkısını ortaya koymuştur. Bu çalışmalar arasında, algoritmik ticaret ve yapay zekâ temelli yaklaşımlar öne çıkmaktadır. Örneğin, Er vd. (2005), Pothumsetty (2020) ve Cohen (2022), yapay zekâ tabanlı algoritmaların finansal piyasalardaki stratejik avantajlarını incelemişlerdir. Makine öğrenme tekniklerinin kullanımı, Ünsal ve Kaya (2020) ile Agbloyor vd. (2023) tarafından vurgulanmış, forex piyasalarında ve IMF kurtarma paketi öngörülerinde başarılı sonuçlar elde edilmiştir. Otomatik ticaret sistemleri üzerine yapılan çalışmalar, Barbosa ve Belo (2008), Çitilci (2021) ve Hekim (2022) tarafından ele alınmış, manuel emir verme gecikmelerini azaltarak yatırımcılara önemli avantajlar sağlamıştır. Yapay zekânın finansal performansa etkisi, Sert ve Başçı (2022), Yıldız (2022) ve Yadav vd. (2023) tarafından incelenmiş, bu teknolojilerin yatırım getirilerini artırma potansiyeli ortaya konmuştur. Son olarak, hibrit ve ileri düzey algoritmalar üzerine yapılan araştırmalar, Barbosa ve Belo (2008) ile Çelik ve Öztürk (2022) tarafından gerçekleştirilmiş, bu sistemlerin finansal piyasalarda etkinliklerini artırdığı gösterilmiştir. Bu literatür, finansal

piyasalarda yapay zekâ ve algoritmaların artan önemini ve potansiyelini açıkça gözler önüne sermektedir.

Er vd. (2005), evrim ve genetik temelli stokastik araştırma ve optimizasyon tekniklerini inceleyen çalışmalarında, bu algoritmaların finans alanındaki kullanımlarını araştırmayı hedeflenmiştir. Bu çalışmada sunulan literatür taraması genetik algoritmaların işletme finansı, finansal piyasa sistemleri ve finansal ekonomi gibi alanlarda yoğunlaştığını göstermektedir.

Barbosa ve Belo (2008), insan denetimi gerektirmeden finansal araçların ticaretini yapma yeteneğine sahip hibrit akıllı araçların uygulanmasına yönelik bir altyapı açıklamayı amaçlamışlardır. Büyük ölçüde yapay zekâ modellerine ve problem çözme metodolojilerine dayanan bu altyapı, iki döviz alım satım aracısını uygulamak için kullanılmıştır. Simülasyon yoluyla her modülün kâra ve düşüğe farklı katkı sağladığı tespit edilmiştir.

Ünsal ve Kaya (2020), çalışmada, geçmiş verilere dayanarak güncel duruma uygun al ve sat sinyalleri üreten ve bu sinyallere göre otomatik işlemler açan bir robot geliştirmişlerdir. Bu robot, "Naive Bayes" adlı bir makine öğrenme tekniğini kullanmaktadır. Çalışmada, EUR/USD, GBP/USD, USD/JPY,

USD/CHF, USD/CAD, GBP/JPY ve AUD/USD paritelerine ait geçmiş veriler üzerinde test edilmiştir. Sonuçlar incelendiğinde, forex piyasalarında test edilen robotun, geçmiş verileri analiz ederek ileriye dönük fiyat tahminleri yaptığı ve bu tahminlere dayalı alım-satım sinyalleri ürettiği gözlemlenmiştir. Üretilen sinyallerin başarılı olması ve robotun test edilen tüm paritelerde kâr elde etmesi, algoritmanın etkinliğini ve potansiyelini ortaya koymaktadır. EUR/USD paritesinde robotun elde ettiği 1,68'lik kâr faktörü ve %4,98'lik düşük geri çekilme oranı, kârlılık açısından gelecek dönemde de umut vadecici sonuçlara ulaşabileceğini göstermektedir.

Pothumsetty (2020), yapay zekâ teknolojisini kullanarak algoritmik tradingin nasıl çalıştığını incelemiştir. Çalışmada, algoritmik tradingte benimsenen en iyi beş ticaret stratejisi ve bunları uygulamanın temel avantajları tartışılmaktadır. Ayrıca isteğe bağlı ticaret ile algoritmik trading arasındaki kritik farkların değerlendirilmesine ve geleneksel yatırımcıların neden algoritmik trading platformlarına geçmeyi düşünmeleri gerektiğine vurgu yapılmıştır. Geleneksel tüccarların çoğu, özellikle de Hindistan gibi gelişen bir ekonomide, algoritmik tradingin farkında değillerdir. Dolayısıyla söz konusu çalışma bu boşluğu doldurmayı, algoritmik tradingin yükselişi ve borsada aktif olarak

ticaret yapan kişilerin neden borsada ticaret yapmayı düşünmeleri gerektiği konusunda farkındalık yaratmayı amaçlamaktadır. Çalışmada, algoritmik tradingin avantajlarını henüz tam olarak keşfetmemiş olan piyasalar için yeni bir dönemin başladığına vurgu yapılmıştır. Bu bağlamda ortaya çıkan yeni hisse senedi alım satım yöntemlerine uyum sağlamak, daha iyi sonuçların garanti edilmesine yardımcı olacaktır.

Çitilci (2021)'e göre, finansal piyasalarda haberlerin fiyat dalgalanmalarını tetiklediği durumlarda, manuel emir verme gecikmelere yol açabilir ve yatırımcıların fırsatı kaçırmalarına neden olabilir. Bu sorunu çözmek için çalışmada, TCMB'nin faiz kararı gibi kritik haberlerin anlık takibi ve otomatik emir verme imkânı araştırılmıştır. Çalışmada TCMB tarafından XML ve JSON formatında sunulan web servisinden faydalanılarak TCMB'nin faiz kararının anlık olarak takip edilmesini sağlayan bir algoritma hazırlanmıştır. DLL arayüzüyle net ortamında oluşturulan bu algoritma, önceden belirlenmiş parametrelere göre tetiklenir ve TCMB faiz kararı açıklandığında otomatik emir verme işlemini gerçekleştirir. Çalışma, MetaTrader işlem platformu ile DLL arayüzü arasında iletişim kurarak USD/TRY paritesinde işlem açmaktadır. Bu algoritma sayesinde yatırımcılar, TCMB'nin faiz kararlarına hızlı bir şekilde tepki verebilmekte ve bu sayede daha avantajlı pozisyonlar

alabilmektedir. Dolayısıyla, bu çalışmadan yatırımcılar için olumlu olacak sonuçlar alınmıştır.

Cohen (2022)'in çalışmasında, yapay zekâya dayalı algoritmik trading sistemlerinde son gelişmelerin açıklanması ve bunların değerlendirilmesi amaçlanmıştır. Ayrıca, tek bir metodoloji veya veri seti üzerinde yoğunlaşan diğer çalışmaların aksine, bu çalışmada, finansal varlık fiyatlarındaki trend değişimlerini tespit etmeyi amaçlayan, farklı metodoloji veya veri kaynaklarını tek bir karar alma sürecine entegre eden daha bütünsel bir yaklaşım benimsenmiştir. Çalışmaya göre yatırımcıların tahminleri, yapay zekâ ile oluşturulabilir ve beklenenden daha iyi kârlar elde edilebilir.

Hekim (2022)'in çalışmasında, algoritmik trading ile ilişkili kavramlar geniş bir çerçevede ele alınarak yatırımcılar için sistem kurma sürecine dair bilgiler sunulmaktadır. Amaç, yatırımcıların algoritmaları doğru şekilde kullanmalarına ve beklenen performansı elde etmelerine yardımcı olmaktır. Bunu başarmak için, yatırımcıların algoritmaları sürekli olarak test etmeleri ve değerlendirmeleri tavsiye edilmektedir. Doğru algoritma seçimi ve optimizasyonu, işlem yapılan piyasada başarıya ulaşmak için kritik önem taşımaktadır. Bu bağlamda, yatırımcıların farklı algoritmaların performanslarını ölçmeleri ve en uygun olanı seçmeleri gerektiği sonucuna varılmıştır.

Çelik ve Öztürk (2022)'ün çalışmasında, algo/HFT işlemlerinin yapay zekâ kullanılarak nasıl gerçekleştirildiği ve bu süreçte hangi stratejilerin kullanıldığı araştırılmıştır. Çalışma, algo/HFT işlemlerinde uygulanan stratejilerin bilinirliğine ve anlaşılabilirliğine katkı sağlayarak yatırımcı ve araştırmacılara kavramsal bir çerçeve sunmayı hedeflemiştir.

Ertürk ve Yörükeren (2022)'in çalışmasında, XELKT endeksi (Elektrik Endeksi) kullanılmıştır. Elektrik endeksi; Borsa İstanbul'da işlem gören 20 adet elektrik ve enerji şirketlerine ait hisse senetlerinin performansını ölçmek için kullanılan bir göstergedir. XELKT endeksi grafiği için optimize edilmiş Trend Takip İndikatörü (OTT) 've Stokastik (STOS) indikatörleri kullanılarak Metastock dilinde alım satım algoritmaları oluşturulmuş ve otomatik emir iletimi sağlanmıştır. Çalışmada 1 dakikalık periyotlar kullanılmış ve OTT ile STOS'un sinyallerinin kesiştiği noktalarda emir iletimi sağlanmıştır. Bu sayede hatalı işlemlerin sayısında azalma gözlemlenmiştir. Tek bir indikatör yerine iki indikatör kullanarak olası hatalı sinyallerin azaltılması ve hatalı işlem sayısının minimize edilmesi sağlanmıştır. Her iki indikatörün de desteklediği sinyaller sayesinde daha az işlemle daha yüksek getiri elde edildiği tespit edilmiştir.

Sert (2022)'in çalışmasında, BİST 30 endeks portföyüne basit hareketli ortalama genetik algoritması uygulanmıştır. Bu algoritma, farklı senaryolarda kısa ve uzun vadeli yatırımlara yönelik olarak tasarlanmıştır. Genetik algoritmanın kullanımıyla farklı senaryolarda yatırım getirileri ve performansları analiz edilmiştir. Araştırma sonuçları, farklı SMA (Basit Hareketli Ortalama) genetik algoritmalarının kullanılmasıyla BİST 30 endeks portföyüne yapılan yatırımlarda çeşitli oranlarda pozitif veya negatif getiriler elde edilebileceğini göstermektedir. Bu sonuçlar, BİST 30 endeks portföyünün alım ve elde tutma stratejilerine uygulanan algoritmik tradingin, normal ticaret stratejilerine kıyasla daha yüksek getiriler ve performanslar elde etme potansiyeline sahip olduğunu öne sürmektedir.

Yıldız (2022)'a göre, yapay zekâ teknolojileri, firmaların, kurumların ve hatta bireylerin yaşamlarında karşı konulamaz bir şekilde değişikliğe yol açmıştır. Bu değişimden en çok etkilenen alanlardan biri de finans dünyasıdır. Yapılan çalışmaların ortaya koyduğu sonuçlarla birlikte, Türkiye'deki bankaların ve finans sektörünün hangi alanlara ve tekniklere odaklandığı belirlenmeye çalışılmıştır. Ampirik çalışmaların sonuçları incelendiğinde, hisse senedi fiyatları, altın veya diğer makro ekonomik değişkenlerin değerlerine ilişkin

tahminlerde Yapay Sinir Ağları (YSA) ile ilgili çalışmaların öne çıktığı görülmüştür.

Agbloyor vd. (2023), 6550 gözlem ve 138 özellikli bir veri setini makine öğrenimi ile yapay zekâdaki son gelişmeleri kullanarak bir ülkenin IMF kurtarma paketine ihtiyaç duyma olasılığını öngören faktörlere ilişkin tartışmaya katkıda bulunmuşlardır. Bu çalışma, bir ülkenin neden IMF kurtarma paketi istediğini tahmin edebilecek birçok faktörü ortaya çıkarmıştır. Bu çalışma esnasında ekonomi, enerji, ticaret, sağlık ve sosyal alanlarda yeni faktörler ortaya çıktığı görülmüştür. Ülkeler IMF yardımına başvurduğunda genellikle odak noktası borç seviyeleri, ödemeler dengesi, enflasyon oranları ve döviz kurları gibi ekonomik göstergelerdir. Çalışma, tarım, enerji, sağlık ve sosyal göstergelerle ilgili faktörlerin de bir ülkenin IMF kurtarma paketine ihtiyaç duyma olasılığını tahmin etmede önemli bir rol oynayabileceğini vurgulamaktadır. Bu yeni faktörlerin analize dahil edilmesi, bir ülkenin mali kırılganlığını ve IMF'den destek arama kararını etkileyebilecek çeşitli değişkenler dizisinin daha kapsamlı bir şekilde anlaşılmasını sağlamaktadır. Bu faktörler, mali krizlerin meydana geldiği daha geniş sosyo-ekonomik bağlam ve bir ülkenin dış mali yardım ihtiyacına katkıda bulunabilecek faktörler hakkında ek bilgiler sunmaktadır. Dolayısıyla, bu yeni faktörlerin IMF kurtarma paketlerini tahmin etmeye dahil edilmesi,

analizin kapsamını geleneksel ekonomik göstergelerin ötesine taşımakta ve finansal krizlerin çok boyutlu doğasına ve IMF kurtarma paketlerine ihtiyaç duyan ülkelerin özelliklerine ışık tutmaktadır. Bunların IMF kurtarma paketine ihtiyaç duyması muhtemel ülkeleri belirlemede en azından öngörü anlamında yararlı olduğu tespit edilmiştir.

Yadav vd. (2023)'in çalışmasında, yapay zekâ stoklarının tarımsal emtia stoklarıyla bağlantısının incelenmesi amaçlanmıştır. Yapay zekâ stoklarını ölçmek için, bu çalışmada Microsoft, Google, Amazon, Meta ve NVIDIA şirketleri dikkate alınmaktadır. ABD buğdayı, ABD mısıru, ABD soya fasulyesi, ABD yulafları ve ABD pirinci tarımsal emtia stoklarını temsil etmektedir. Varlık sınıfları arasındaki bağlantıyı araştırmak için Krehlik (2018) modelleri kullanılmıştır. Sonuç, Microsoft'un şokların en fazla alıcısı ve aynı zamanda en fazla katkıda bulunanı olduğunu ortaya koyuyor; ABD pirinci ve ABD mısıru, Covid -19 döneminde sırasıyla şokların en az alıcısı ve en az katkıda bulunmaktadır. En yüksek volatilitite şokunu Microsoft'un (%6,79) aldığını, onu diğer varlık sınıfından Google'ın (%6,68) izlediğini ve ABD pirinç endeksinin en az şok alan (%0,31) olduğu tespit edilmiştir. Volatiliteye katkıya bakıldığında ise sırasıyla en yüksek katkıyı Microsoft, ikinci en yüksek katkıyı Google'ın yaptığı ve şoka en az katkıda

bulunan varlık sınıfının ise RUSC (Russell 2000 Endeksi) olduğu görülmüştür.

4. YAPAY ZEKÂ VE ALGORİTMİK TRADING

Teknolojik gelişmelerle birlikte finansal piyasalarda yapay zekâ destekli algoritmaların önemi artmıştır. Algoritmik trading, önceden belirlenmiş kurallara dayalı olarak otomatik ticaret stratejilerini uygulayarak, hızlı yürütme ve disiplinli işlem yapma avantajları sunarken, yapay zekâ ise büyük veri setlerini analiz ederek karmaşık desenleri tanıma ve öngörü yetenekleri ile ön plana çıkmaktadır. Bu etkileşim, finansal piyasalarda daha sofistike ve dinamik ticaret stratejilerinin ortaya çıkmasına olanak tanımanın yanı sıra, risk yönetimi, veri analizi ve hızlı karar alma süreçlerinde önemli iyileştirmeler sağlamaktadır.

Algoritmik trading bir veri yönetim sistemi veya yazılım kullanılarak bilgisayarlar tarafından otomatik gerçekleştirilen ticari işlemlerdir. Algoritmalar, insana duyulan ihtiyacı azaltır ve beşerî kapasitenin gerçekleştiremediği insana özgü faaliyetleri gerçekleştirir. Yapay zekâ ile verilen kararlar, yatırımcıların sınırlı rasyonelliğini ortadan kaldırır ve bireylerin daha sağlıklı bir yatırım kararı almasına olanak sağlar. Borsada yapılan işlemler yapay zekâ ile algoritmik tradingin etkileşimiyle beraber insan duygularından

arındırılmış olarak, daha kurallı ve sistematik şekilde yapılabilmektedir. İnsanlar, bilgisayarlar ve robotlar ile manuel olarak yaptıkları işlemleri, yapay zekâ aracılığıyla, insan hızının erişmesi mümkün olmayan seviyelerde yapabilecektir. Yatırımcılar için her bir saniyenin önemi büyüktür. Borsada yatırımcı, hisse seçimi yaparken, robotlara mevcut bütçesini belirletirken ve risk yönetimlerini robotlar aracılığıyla yaptırarak yapay zekâdan yararlanmaktadırlar.

Alım ve satım işlemlerinin haricinde mevcut algoritmaların denetimini yapıp, onları inceleyen algoritmalar da bulunmaktadır. Bunlar, vade ve enstrüman gibi sınırlandırmalar olmadan, enstrümanların fiyat hareketlerini, alıcı ve satıcı miktarlarını, performanslarını inceleyerek analiz etmektedir. Bu yapılan işlemlerin tamamlanması için yapay zekâdan destek alınır.

Yapay zekâ destekli algoritmalar, piyasada oluşan fiyat balonlarını ve finansal piyasalardaki dalgalanmaları engelleyecektir. Piyasada daha adil fiyatlamalar ve rekabetçi bir ortam oluşacaktır. Alım satım işlemleri daha hızlı gerçekleşecektir. Bireylerin duygusal tepkiler ile yaptığı yatırımlar azalacağı için fiyat dalgalanmalarının önüne geçilecek ve fiyatlar daha makul seviyelerde kalacaktır. Yapay zekâ desteğiyle birlikte yatırımlar, insan

duygularından arındırıldığı için kriz dönemlerinde aşırı fiyat dalgalanmalarının ve balon oluşumlarının önüne geçebilir. Bu durum, finansal piyasalardaki krizlerin etkisini azaltabilir ve makro ekonomik göstergelere olumlu etki edebilir. Kısacası, finans piyasalarında olumlu etkileri arasında adil fiyatlamalar, hız avantajı, risk yönetimi, likidite artışı, fiyat belirleme doğruluğu ve kriz dönemlerinde daha stabil bir performans bulunmaktadır.

Algoritmalar yanlış alım satımların, farklı fiyatlardan gönderilen emirlerin ve farklı hesaplara gönderilen emirler gibi hataların önüne geçmektedir. Yatırımcı tarafından yüksek hacimli ve farklı seviyelerden girilmiş olan emirler piyasayı olumsuz etkiler. Bu da piyasadaki fiyatların oynak hale gelmesine sebebiyet verecektir.

5. SONUÇ

Finansal piyasaların tamamen etkin olduğunu varsaymak gerçekçi değildir. Bunun temel nedeni, yatırım kararlarının ve piyasa gelişimlerinin yatırımcıların psikolojik durumları ve algı biçimleri tarafından ciddi şekilde etkilenmesidir. Davranışsal finansın temelini oluşturan iki boyut sınırlı arbitraj ve yatırımcı psikolojisidir. Kısıtlı arbitraj imkanları ve yüksek işlem maliyetleri, farklı piyasalarda oluşan fiyat eşitsizliklerinin kısa vadede dengelenmemesine neden olmaktadır. Bununla birlikte, yatırımcıların geçmiş deneyimleri ve çevresel koşulların etkisiyle verdikleri kararlar, piyasanın şekillenmesine katkıda bulunmaktadır.

Davranışsal finans, geleneksel finans modellerinde olduğu gibi bireylerin tamamen rasyonel olarak davrandığı "homo economicus" kavramının doğru olmadığını savunur. Aksine, davranışsal finans, finansal kararların alınmasında psikolojik etmenlerin ve gerçek yatırımcı davranışlarının anlaşılmasına odaklanarak, özellikle risk içeren durumlarda yatırımcıların beklenen fayda teorisinin öngördüğü şekilde davranmadığını gösterir.

Algoritmik trading ile birlikte finans piyasalarındaki insan faktörü yerini robotik işlemlere bırakacağı için piyasada adil fiyatlamalar oluşacaktır. Ayrıca insanların manuel olarak yaptıkları işlemler, robotlar

tarafından yapıldığı için gecikmelerin önüne geçip, hız anlamında yatırımcılara avantaj sağlamaktadır. Risklerin erken bir şekilde saptanacak olması, risk beklentisi ile tahminlerinde kullanılarak beşerî kapasitenin yapmış olduğu yanlış tahminlerin ve yatırım hatalarının önüne geçecektir.

Yapay zekâ ve algoritmik işlemler, piyasadaki alıcı ve satıcının daha hızlı eşleşmesini gerçekleştirerek likiditeyi arttırabilir. Fiyatlar piyasa koşullarında daha doğru belirleneceğinden, piyasa içerisinde adil ve rekabetçi bir ortam oluşur. Algoritmik işlemler anomalilerin daha hızlı bir şekilde tespit edilmesini sağlar.

Fiyat balonu oluşumu piyasalar adına ciddi bir sorun teşkil eder. Emtiaların olması gerekenden fazla olması, yatırımcıların belirli varlık sınıfına yönelik olumlu beklentisi ve talebi, bireylerin duygusal tepkilerine bağlı olarak yaptıkları yatırımlardan dolayı fiyatların artması ve piyasada uygulanan düşük faiz oranları yatırımcıların varlıklara yönelmesine sebebiyet verir ve bu da fiyatlarda artışı beraberinde getirir. Yapay zekâ destekli algoritmalar bu fiyat balonlarının önüne geçecektir ve finansal piyasalardaki dalgalanmayı azaltacaktır. Örneğin; yapay zekâ destekli algoritmalar önce bir varlığın fiyatı 8 katına çıkarken yapay zekâ ve algoritmalar

sayesinde 1 katına çıkacaktır ve bu varlığın fiyatı düşerken dibe düşmeyecektir.

Algoritmik trading işlemlerinin, insan duygularından arındırılmış olduğu için kriz dönemlerinde oluşan aşırı fiyat dalgalanmalarının ve fiyat balonlarının önüne geçebileceği ve bu yönüyle yaşanacak krizlerin ömrünü kısaltabileceği değerlendirilmiştir. Makro ekonomik göstergeler, kalkınma süreçleri, büyüme gibi birçok iktisadi süreci olumlu etkileyebileceği sonucuna varılmıştır.

KAYNAKÇA

- Abban, E. (1998). Fayda Teorisi ve Rasyonel Seçimler. Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası Araştırma Genel Müdürlüğü Tartışma Tebliği No: 2002/3.
- Agbloyor, K. E., Pan, L., Dwumfour, A. R., & Dako-Gyeke, A. (2023). We are back again! What can artificial intelligence and machine learning models tell us about why countries knock at the door of the IMF. *Finance Research Letters*, 57, <https://doi.org/10.1016/j.frl.2023.104244>.
- Aksoy, T., & Şahin, I. (2009). Belirsizlik Altında Karar Alma: Geleneksel ve Modern Yaklaşımlar. Türkiye Ekonomi Kurumu, Tartışma Metni 2009-7.
- Barbosa, P. T., & Belo, O. (2008). Algorithmic Trading Using Intelligent Agents. *Proceedings of the 2008 International Conference on Artificial Intelligence*, CSREA Press, pp. 136-142. (ICAI @ Las Vegas 2008)
- Balı, S. (2011). Zıtlık ve Momentum Stratejileri Teori ve Uygulama. Çatı Kitapları, İstanbul.
- Cohen, G. (2022). Algorithmic Trading and Financial Forecasting Using Advanced Artificial Intelligence Methodologies. *Mathematics*, 10(18), <https://doi.org/10.3390/math10183302>.

- Çelik, S. M., & Öztürk, B. M. (2022). Sermaye Piyasalarında Algoritmik ve Yüksek Frekanslı İşlem Stratejileri. Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 4(1), 77-85.
- Çitilci, T. (2021). Finansta Makinelerin Yükselişi: Koşul Bazlı Algoritma ile TCMB Faiz Kararına Bağlı Forex Piyasalarında Otomatik İşlem Açma. Ekonomi, Politika & Finans Araştırmaları Dergisi, 6(Özel Sayı), 18-32.
- Çitilci, T. (2014). Para & Psikoloji. İstanbul, Beta Yayınları.
- Davut, L. (1997). Tüketici Davranışları ve Rasyonellik. Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Fakültesi Dergisi, 52(1), 169-179.
- Er, H., Çetin Koray, M., & Çetin İpekçi, E. (2005). Finansta Evrimsel Algoritmik Yaklaşımlar: Genetik Algoritma Uygulamaları. Akdeniz İ.İ.B.F. Dergisi, 3(10), 73-94.
- Ertürk, Y., & Yörükeren, N. (2022). Optimize Edilmiş Trend Takip İndikatörü (OTT) ve Stokastik (STOS) İndikatörleri ile Matris Veri Terminalinde BİST XELKT Endeksinde Algoritmik Trade Örneği. SETSCI Conference Proceedings, 14, 20-28.
- Hekim, R. (2022). Algoritmik trading ve Borsa İstanbul Uygulaması. Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi, İstanbul, Türkiye.
- Kandır, S. Y., & İnan, H. (2011). Momentum Yatırım Stratejisinin Karlılığının İMKB'de Test Edilmesi. BDDK Bankacılık ve Finansal Piyasalar Dergisi, 5(2), 51-70.
- Karan, M. B. (2013). Yatırım Analizi ve Portföy Yönetimi. Ankara, Gazi Kitabevi.
- Nofsinger, J. R. (2001). Investment Madness: How Psychology Affects Your Investing And What To Do About It. New York, Prentice Hall.
- Nofsinger, J. (2011). The Psychology of Investing (Pearson Series in Finance) 3rd Edition (Çeviren: Gazel, S.). Davranışsal Finans; Psikolojik Eşik ve Ön yargılar. Ankara, Detay Yayıncılık.
- Pothumsetty, R. (2020). Application Of Artificial Intelligence In Algorithmic Trading. International Journal of Engineering Applied Sciences and Technology, 4(12), 140-149.
- Ruben, E., & Dumludağ, D. (2015). Davranışsal İktisadın Gelişimi. İktisat ve Toplum Dergisi, (58), 4-10.
- Sert, A. (2022). Sermaye Piyasası Yatırımlarında Yeni Yatırımcı Davranışı "Algoritmik Trade". Yüksek Lisans Tezi, Hitit Üniversitesi, Çorum, Türkiye.
- Sharpe, W. F., Alexander, G. J., & Bailey, J. V. (1990). Investments (4th Edition). Prentice Hall, Eaglewood Cliffs: New Jersey.
- Shiller, R. J. (1998), Human Behavior and the efficiency of financial system, National Bureau of Economic Research Working Paper No.6375.
- Shleifer, A. (2000). Inefficient Markets: An Introduction To Behavioral Finance. New York: Oxford University Press Inc.
- Shleifer, A., & Summers, L. H. (1990). The Noise Trader Approach To Finance. The Journal of Economic Perspectives, 4(2), 19-33.
- Şenkesen, E. (2009). Davranışsal Finans ve Yatırımcı Duyarlılığının Tahvil Verimi Üzerindeki Etkisi: İMKB Tahvil ve Bono Piyasasında Bir Uygulama. Yayınlanmamış Doktora Tezi, İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İşletme Bölümü.
- Thaler, R. H. (1999). Mental Accounting Matters. Journal of Behavioral Decision Making, 12(3), 183-206.
- Tversky, A. ve Kahneman, D. (1974). Judgment under Uncertainty: Heuristics and Biases. Science: New Series, 185(4157), 1124-1131.
- Ünsal, Ö., & Kaya, E. M. (2020). Forex Piyasaları İçin Bayes Tekniği ile Otomatik Al/Sat Sinyali Üretilmesi. Mühendislik Bilimleri ve Tasarım Dergisi, 8(4), 1190-1201.
- Yadav, P. M., Abedin, Z. M., Sinha, N., & Arya, V. (2023). Uncovering dynamic connectedness of Artificial intelligence stocks with agri-commodity market in wake of COVID-19 and Russia-Ukraine Invasion. Research in International Business and Finance, 67(A), <https://doi.org/10.1016/j.ribaf.2023.102146>.
- Yıldız, A. (2022). Finans Alanında Yapay Zekâ Teknolojisinin Kullanımı: Sistemik Literatür İncelemesi. Pamukkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi (52), 47-66. <https://doi.org/10.30794/pausbed.1089134>

Zindel, M. L., Zindel, T., & Quirino. (2014).
Cognitive Bias and their Implications on the
Financial Market. International Journal of

Engineering & Technology IJET-IJENS, 14(3),
11-17.