Nörofinans Araştırmalarının Teorik Temelleri ve Gelecekteki Yönleri

Theoretical Foundations and Future Directions in Neuro-finance Research

Asst. Prof. Dr. Yasin Aksoy 0000-0002-3253-5611
Research assistant Ender Mehmet Şahinkoç 0000-0002-8077-385X

Abstract

Neuro-finance represents an emerging interdisciplinary field that merges finance, neuroscience, and psychology to investigate how individuals make financial decisions under uncertainty. Unlike traditional models that assume rationality, neuro-finance recognizes the critical role of emotion, cognitive bias, and neural mechanisms in shaping investor behavior. Drawing upon insights from 18 foundational studies, including prominent research by Lo and Repin (2002) on traders' emotional responses, Knutson et al. (2005) on brain activity related to risk assessment, and Zak (2007) regarding hormonal influences on trust, this paper synthesizes the current theoretical landscape of neuro-finance. It highlights key methodologies such as EEG and fMRI, which provide empirical evidence linking neural activities with investment behavior, and identifies significant gaps, such as the need for field-based EEG studies and deeper exploration into emerging financial markets like cryptocurrencies, for future empirical exploration. We conclude by offering a research agenda aimed at advancing the scientific and practical implications of neuro-finance.

1 Giriş

Klasik finans teorisinin temelleri, Adam Smith'in "Görünmez El" kavramıyla başlayan ve 20. yüzyıl boyunca gelişerek Modern Portföy Teorisi (Markowitz, 1952), Sermaye Varlıklarını Fiyatlama Modeli (Sharpe, 1964) ve Etkin Piyasa Hipotezi (Fama, 1970) gibi teorilere evrilen bir süreçte oluşmuştur. Bu teoriler yatırımcıların piyasada bulunan bilgiyi rasyonel olarak değerlendirdiğini ve buna göre hareket ettiğini varsaymaktadır. Ancak, özellikle 1980'lerden itibaren gözlemlenen piyasa anomalileri, klasik teorilerin gerçek piyasa davranışlarını açıklamada yetersiz kaldığını ortaya koymuştur.

Örneğin, 1987 yılında gerçekleşen Kara Pazartesi gibi büyük piyasa krizleri, klasik finans modellerinin öngöremediği ani ve şiddetli piyasa tepkilerine sahne olmuştur. Ayrıca, hisse senetlerinin beklenmedik fiyat hareketleri, yatırımcıların risk algılarındaki irrasyonel değişimlerle ilişkilendirilen balon ve çöküş döngüleri, klasik teorilerin varsayımlarının sınırlarını açıkça ortaya koymuştur (Shiller, 2000).

Davranış ekonomisi ve finansı, nöro-finans yeni dönem ekonomisinin teorilerinin getirdiği nihai noktalardır. Temelinde dini inanç, felsefe, psikoloji, nöro-kimya, nöroloji ve nöro-kuantoloji yer almaktadır. Artık ekonomi ve finansal kararlar davranış finansı ve nörofinans ile laboratuvara girmiştir (Kurtoglu, 2014).

Klasik finans teorisinin varsayımlarına yönelik en önemli meydan okumalardan biri davranışsal finansın ortaya çıkışıyla gerçekleşmiştir. Daniel Kahneman ve Amos Tversky'nin (1979) öncülüğünü yaptığı bu yeni yaklaşımlar, yatırımcıların kararlarının çoğunlukla sistematik bilişsel yanılgılar ve duygusal etkiler altında şekillendiğini göstermiştir. Aşırı güven, sürü davranışı, çerçeveleme etkileri ve kayıptan kaçınma gibi davranışsal sapmaların varlığı, klasik teorinin temel varsayımlarını sorgulatmıştır.

Bu bağlamda nörofinans, finansal kararların altında yatan nörobiyolojik mekanizmaları açıklayarak klasik ve davranışsal finans teorilerini tamamlayan bir alan olarak ön plana çıkmıştır. EEG ve fMRI gibi gelişmiş nörobilim araçları sayesinde yatırımcıların anlık duygusal ve bilişsel tepkilerini gerçek zamanlı olarak incelemek mümkün hale gelmiş, böylece finansal davranışların kökenlerine dair çok daha derin ve kapsamlı bir anlayış sağlanmıştır (Bac, 2007).

Davranış ekonomisi teori ve modellerinin test edilmesi hallerine deneysel iktisat, bunun finans alanında uygulanmasına deneysel finans denir. Deneysel ekonomi, kısmen kontrol edilebilen laboratuvar ortamında karşılıklı etkileşen bireylerin karar ve davranışlarını inceler

2 Klasik Finans Teorisinin Varsayımları ve Yetersizlikleri

Klasik finans teorisi, bireylerin her zaman rasyonel davrandığını, kararlarını eksiksiz bilgiye dayalı olarak aldığını ve fayda maksimizasyonu ilkesine göre hareket ettiğini varsayar (Fama, 1970; Lucas, 1972). Bu teorik çerçevede yatırımcılar homojendir; aynı bilgileri aynı şekilde değerlendirir ve duygular, bilişsel yanlılıklar gibi irrasyonel unsurlar karar alma süreçlerine dâhil edilmez. Beklenen fayda teorisi ve etkin piyasa hipotezi (EMH), bu rasyonalite varsayımının temel dayanakları olarak öne çıkar (Sapra & Zak, 2008; Singh & Sidharth, 2023).

Ancak son kırk yıl içerisinde yapılan çok sayıda deneysel ve gözlemsel araştırma, yatırımcıların davranışlarının klasik modellerin öngördüğünden önemli ölçüde saptığını göstermiştir (Kahneman & Tversky, 1979; Odean, 1998). Özellikle kayıptan kaçınma, aşırı özgüven, temsililik, çerçeveleme etkisi ve sürü davranışı gibi sistematik bilişsel hatalar yatırım kararlarını önemli ölçüde etkilemektedir (Desmoulins-Lebeault vd., 2018; Antenucci vd., 2024). Bu nedenle son yıllarda beyin ve beden tepkilerini ölçerek bu faktörleri ölçen yenilikçi veri toplama yöntemleri kullanılmaya başlanmıştır. Bu bilim disiplini nöropazarlama olarak adlandırılmıştır. Nöropazarlama alanında kullanılan cihazlar son yıllarda yönetim, eğitim, iktisat, finans ve sanat gibi bilim disiplinlerinde de uygulanmaya başlamıştır. Finans alanında yapılan bu çalışmalar ise "nörofinans" olarak adlandırılmaktadır. Bu çalışmada nöropazarlama araçlarının finans alanında nasıl uygulanabileceğine ve hangi bulgulara erişilerek nasıl çıkarımlar yapılabileceğine dair örnekler verilecektir (Boz, 2020).

Bu anomalilerin açıklanmasında davranışsal finans önemli bir kilometre taşı olsa da, davranışsal öngörülerin sinirsel temellerine ilişkin açıklamaların eksikliği, karar alma sürecinin biyolojik yönlerinin göz ardı edilmesine neden olmuştur (Sapra & Zak, 2008; Singhraul & Batwe, 2022). Nörofinans, bu boşluğu doldurarak yatırım kararlarının altında yatan bilişsel ve duygusal süreçlerin doğrudan ölçülmesini ve modellenmesini mümkün kılar (Rocha vd., 2013; Desmoulins-Lebeault vd., 2018).

Örneğin fMRI ve EEG gibi nörobilimsel ölçüm teknikleri, yatırım kararlarında aktif olan beyin bölgelerini (örneğin amigdala, nucleus accumbens, prefrontal korteks) doğrudan gözlemleyebilmekte ve risk alma davranışı ile bu bölgelerin aktivasyonu arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişkiler kurmaktadır (Knutson & Kuhnen, 2005; Rocha vd., 2013; Raggetti vd., 2021). Bu bağlamda nörofinans, klasik rasyonalite varsayımlarını hem teorik hem de metodolojik olarak sorgulamakta ve alternatif bir bilimsel paradigma önermektedir.

3 Literatür İncelemesi

Nörofinans literatürü, özellikle son yirmi yılda önemli gelişmeler göstermiş ve birçok bilimsel kongre ile akademik platformda sunulmuş bildirilerle zenginleşmiştir. Örneğin Lo ve Repin (2002), finansal yatırımcıların stres düzeylerini fizyolojik ölçümlerle analiz ederek piyasa volatilitesi ile duygusal tepkiler arasında güçlü ilişkiler bulmuştur. Benzer şekilde, Knutson ve Kuhnen (2005) tarafından yapılan çalışmalarda, nucleus accumbens bölgesinin aktivasyonu ile yatırımcıların riskli yatırım kararlarına eğilimleri arasında doğrudan bağlantılar kurulmuştur.

Zak'ın (2007) oksitosin hormonunun güven üzerine etkileri hakkındaki araştırması, finansal piyasalarda güvenin nörobiyolojik temellerini ortaya koyarak nörofinansın kavramsal gelişimine önemli bir katkı sağlamıştır. Ayrıca Desmoulins-Lebeault ve meslektaşları (2018) tarafından gerçekleştirilen geniş kapsamlı bir literatür taraması, duygusal süreçlerin finansal kararlar üzerindeki rolüne dair kapsamlı teorik bir çerçeve sunmuştur.

Kongre bildirilerinde sıklıkla tartışılan bir diğer önemli çalışma ise Rocha vd. (2013) tarafından gerçekleştirilmiştir. Bu çalışmada, fMRI ve EEG yöntemleri kullanılarak yatırım kararlarında bilişsel önyargıların ve duygusal tepkilerin ayrıştırılması başarıyla sağlanmış ve nörofinansın deneysel yönüne dikkat çekilmiştir. Singhraul ve Batwe (2022) tarafından sunulan bildiri ise nörofinansın özellikle kripto para piyasaları gibi yeni finansal ortamlarda nasıl uygulanabileceğine dair yenilikçi yaklaşımlar sunmuştur.

Son yıllarda tüketici ve yatırımcı davranışları ile ilgili çalışmalarda tüketicilerin bilinçaltı düzeyde duygularını ve tepkileri yüksek güvenilirlikle ölçebilen yenilikçi veri toplama araç ve yöntemleri kullanılmaya başlanmıştır. Bu araçlar ile elde edilen verilerin toplanması ise elektroansefalografi (EEG), galvanik deri tepki, göz izleme, kalp atım hızı ölçme, yüz kaslarından duygu tanıma araçları ve yazılımları ile yapılmaktadır (Koç ve Boz, 2018). Bu yöntemlerin kullanılması ile yapılan tüketici davranışı ve finans alanındaki çalışmalar da nöropazarlama, tüketici sinirbilimi ve nörofinans olarak adlandırılmaktadır.

Bu tür kapsamlı çalışmalar, nörofinans alanında araştırma metodolojilerinin derinleşmesini sağlarken, teorik yaklaşımların da günümüz finansal ortamlarına daha iyi uyum sağlamasını mümkün kılmıştır. Bu bağlamda, gelecekteki araştırmaların bu öncü çalışmalar ışığında şekilleneceği öngörülmektedir.

4 Nörofinansın Tanımı ve Kapsamı

Nörofinans, finansal kararların altında yatan psikolojik ve nörobiyolojik süreçleri incelemek amacıyla finans, nörobilim ve psikolojiyi birleştiren disiplinler arası bir araştırma alanıdır. Finansal kararları etkileyen faktörlerin, özellikle belirsizlik ve risk koşullarında, beyin aktiviteleri ve sinirsel mekanizmalar aracılığıyla açıklanması nörofinansın temel hedeflerinden biridir. Geleneksel finans teorileri bireylerin rasyonel ve tutarlı davranış sergilediğini varsayarken, nörofinans, karar süreçlerinde duygusal ve bilişsel unsurların önemini vurgular ve bu süreçlerin nörobilim araçlarıyla doğrudan incelenmesini sağlar (Lo & Repin, 2002; Knutson et al., 2005).

Finans alanında da yapılan çalışmalarda ya da yatırımcıların karar alırken ki durumlarında mevcut geleneksel ve modern finans teorileri finansal davranışları açıklamada yetersiz kaldığı düşünülmektedir. Bu anormal durumları (anomaliler) açıklamak için davranışsal finans kavramı karşımıza çıkmaktadır (Arman Zengi, 2022).

Nörofinansın kapsamı oldukça geniş olup, bireylerin yatırım tercihlerini, risk algılarını, karar verme stratejilerini ve piyasa davranışlarını sinirbilim perspektifinden ele alır. Bu bağlamda yapılan çalışmalar, yatırımcıların duygusal tepkilerinin finansal sonuçlar üzerindeki doğrudan etkisini EEG, fMRI ve galvanik deri tepkisi (GSR) gibi nörobilim araçlarıyla ölçer ve bu tepkilerin karar süreçlerindeki rollerini anlamaya çalışır (Zak, 2007; Desmoulins-Lebeault vd., 2018). Nörofinans, yatırım davranışlarını incelerken yalnızca bireysel düzeyde kalmaz, piyasa düzeyinde oluşan irrasyonel hareketlerin ve sistematik anomalilerin altında yatan nörobiyolojik mekanizmaları da açıklamayı hedefler. Son dönemde yapılan kongre bildirileri ve akademik çalışmalarda da belirtildiği gibi, nörofinans, özellikle kripto para gibi yeni ve dinamik finansal piyasalarda oluşan davranış biçimlerini anlamak için benzersiz olanaklar sağlamaktadır (Singhraul & Batwe, 2022). Bu sayede, nörofinansın kapsama alanı, geleneksel yatırım araçları ve piyasalarının ötesinde genişleyerek, dijital ve yenilikçi finansal ortamların davranışsal dinamiklerini anlamaya yönelik araştırmaları da içerecek şekilde gelişmektedir.

Geleneksel finansta rasyonel olan karar vericiler, Nörofinansta "normal" olarak ifade edilmektedir. Bireyleri rasyonel olmaktan alıkoyan peşin hükümler ya da önyargıların etkileri pek çok deneysel çalışma ile ispatlamaya çalışılmış ve bu durumların çoğunun kesin etkisi olduğu belirlenmiştir (Arman Zengi, 2022).

5 Metodolojik Yaklaşımlar ve Tartışmalar

Nörofinans araştırmalarında yaygın olarak kullanılan metodolojiler, genel olarak üç kategoriye ayrılabilir: (i) nörofizyolojik ölçüm teknikleri (fMRI, EEG, GSR), (ii) davranışsal deney tasarımları ve (iii) karma yöntemlerle yapılan nöroekonomik modellemeler. Rocha vd. (2013) tarafından yapılan bir çalışmada, fMRI ve EEG tekniklerinin birlikte kullanılmasıyla yatırım kararlarındaki bilişsel yanlılıkların ve duygusal süreçlerin ayrıştırılması mümkün hale gelmiştir. Bu tür karma metodolojik yaklaşımlar, hem zamansal hem de mekânsal çözünürlük sağlayarak verilerin doğruluğunu artırmakta ve bulguların genel geçerliliğini yükseltmektedir. Bununla birlikte, nörofinans araştırmalarında sıkça karşılaşılan bazı ölçüm sorunları bulunmaktadır. Örneğin EEG verileri, bireyler arasında önemli farklılıklar gösterdiği için yorumlanması karmaşık olabilir (Knutson et al., 2005; Raggetti vd., 2021). Ayrıca, fMRI yöntemlerinin yüksek maliyetleri ve etik kısıtlamalar nedeniyle büyük örneklem büyüklüklerine ulaşılması zorlaşmaktadır. Kullanılan cihazların hassasiyet düzeyi, bulguların tutarlılığını etkileyebilecek önemli bir faktördür ve sonuçların tekrar edilebilirliğini kısıtlamaktadır.

Nörofinans alanında kongrelerde sunulan bildirilerden biri olan Antenucci vd. (2024), EEG sinyallerinin yatırım karar süreçleriyle ilişkisini ortaya koyarak, yatırımcı psikolojisinin nöroelektriksel temellerini başarılı bir şekilde modellemiştir. Bu çalışma, EEG ile yapılan ölçümlerin finansal karar alma süreçlerini anlamada kritik bir araç olduğunu vurgulamıştır. Benzer şekilde Kim vd. (2024), mobil EEG sistemlerinin saha çalışmalarında kullanılmasıyla ilgili deneysel bir tasarım önermiş ve bu yaklaşımın dışsal geçerliliği önemli ölçüde artırdığını göstermiştir. Kavramsal çerçeve açısından ise, duygusal-analitik denge modeli, nörofinans literatüründe öne çıkan önemli bir teorik yaklaşımdır. Bu model, prefrontal korteksin rasyonel değerlendirme kapasitesi ile limbik sistemin duygusal etkileri arasındaki dengenin yatırım kararlarını nasıl şekillendirdiğini açıklar (Sapra & Zak, 2008). Bu teorik modelin ampirik testleri, nörofinans araştırmalarının hem teorik derinliğini artırmakta hem de pratik uygulama potansiyelini güçlendirmektedir.

6 Nörofinans Araştırmaları İçin Önerilen Yönelimler

Güncel nörofinans literatürü, teorik çerçevede zenginleşmiş olsa da, ampirik düzeyde hâlen birçok fırsat ve yönelime açıktır. Özellikle kongrelerde sunulmuş son dönem bildirilerinden hareketle gelecekte öne çıkabilecek bazı araştırma senaryoları detaylandırılabilir. Nörofinans alanındaki araştırmalarda deneysel tasarımların gerçek piyasa ortamlarını yansıtacak şekilde çeşitlendirilmesi önem taşımaktadır. Örneğin mobil EEG cihazları kullanılarak trader'ların işlem sırasında nörolojik tepkilerinin anlık ölçülmesi, piyasada yaşanan ani değişimlere verilen duygusal ve bilişsel tepkileri daha gerçekçi olarak ortaya koyacaktır (Kim vd., 2024). Başlangıçta ekonomi ile psikolojinin ayrı bilim dalları kabul edildiği ancak zamanla birlikte değerlendirilip ardından nörolojinin dahil edildiği ve günümüzde genişleyen bir araştırma zeminine dönüştüğü anlaşılmaktadır. Nihai gayesi nöronların ve nöral devrelerin ekonomik karar vermede nasıl bir çerçeve çizdiğini ve beynin bir davranışı nasıl ürettiğinin anlaşılması ve bu bağlamda bir teorinin geliştirilebilmesidir. Nitekim nöroekonomi ve nörofinans seçim davranışlarına yönelik beyin görüntüleme çalışmaları genelde EEG kullanımı için daha iyi paradigmalarla bilişsel ve duygusal süreçler için modeller yaratarak hayvan deneyleri ve klinik çalışmalarda kullanılabilecek hedef davranışları tespit etmeye yönelik umut vaat etmektedir. Ancak günümüz nöroloji teknolojisinin muazzam düzeylere ulaştığı kabul edilse bile ekolojik geçerlilik noktasında, diğer bir ifade ile laboratuvar yerine doğal ortamlarda yapılan gözlemlere henüz izin vermemektedir (Polat, 2023).

Ayrıca, yüksek frekanslı alım-satım stratejileri uygulayan yatırımcılar üzerinde yapılacak saha çalışmaları, piyasada duygu kontrolünün önemini ve karar verme kalitesini anlamak açısından değerli veriler sağlayacaktır. Son kongre bildirilerinde finansal kararları etkileyen duygusal ve bilişsel süreçlerin ayrıştırılması üzerine yapılan çalışmalar ön plana çıkmaktadır. Özellikle farklı finansal kriz senaryolarında yatırımcıların karar alma süreçlerini ayrıştırmak amacıyla tasarlanan deneyler, yatırımcının karar verme anında hangi nörolojik süreçlerin baskın

olduğunu netleştirebilir (Rocha vd., 2013). Bu tür ayrıştırmalar, kriz ortamlarında yatırımcıların davranışlarını tahmin etmede önemli avantajlar sunacaktır. Yatırımcı psikolojisini EEG verileri üzerinden modellemek, gelecekteki araştırmalar için önemli bir yönelimdir. Antenucci vd. (2024)'nin çalışmaları, yatırımcıların farklı risk seviyelerine verdikleri EEG tepkilerinin analiz edilerek kişiye özel yatırım stratejileri geliştirilmesine kapı aralamaktadır. Bu modellemeler özellikle yapay zekâ algoritmalarıyla entegre edildiğinde, finans sektöründe karar destek sistemleri oluşturmak için kullanılabilir. Kripto para piyasalarındaki aşırı volatilite, yatırımcı davranışlarını anlamak için benzersiz bir fırsat sunmaktadır. Singhraul ve Batwe (2022), kripto yatırımcılarının risk algıları ve karar alma süreçlerini EEG ile inceleyerek piyasadaki irrasyonel davranışların nörolojik kökenlerini ortaya koymuştur.

Gelecekte, blok zinciri tabanlı finansal teknolojilerin nörofinans ile entegre edilmesi, yatırımcıların biyometrik verilerini kullanarak güvenlik ve risk yönetimini artıracak uygulamaların geliştirilmesine imkân tanıyacaktır. Bu tür yenilikçi uygulamalar, finans piyasalarının etkinliğini artırmanın yanı sıra yatırımcı refahını da olumlu yönde etkileyebilir. Güncel nörofinans literatürü, teorik çerçevede zenginleşmiş olsa da, ampirik düzeyde hâlen birçok fırsat ve yönelime açıktır. Bu bölümde önerilen araştırma yönelimleri, mevcut literatürün genişletilmesi, metodolojik derinlik kazanılması ve yeni finansal ortamların entegre edilmesi açısından önem taşımaktadır. Nörofinans araştırmalarında deneysel tasarımların çeşitlendirilmesi büyük önem taşımaktadır. Katılımcıların gerçek zamanlı karar alma süreçlerinin EEG ya da fMRI gibi araçlarla izlenebileceği görevler geliştirmek, duygusal ve bilişsel tepkilerin daha sağlıklı analiz edilmesini sağlayacaktır (Knutson et al., 2005; Rocha vd., 2013). Özellikle laboratuvar ortamının dışına taşan, mobil EEG sistemlerinin kullanıldığı saha deneyleri gelecekte öne çıkacaktır (Kim vd., 2024). Prefrontal korteks (bilişsel değerlendirme) ve limbik sistem (duygusal tepki) arasındaki etkileşim, yatırım kararlarının temel belirleyicilerindendir. Bu iki sistemin birbirinden ayrıştırılarak analiz edilmesi, karar anlarında hangi sistemin baskın olduğunu ortaya koymak için önemlidir (Sapra & Zak, 2008; Desmoulins-Lebeault vd., 2018). Bu ayrım özellikle kayıp/gain senaryolarında, yatırım süresine göre değişen risk algısında ve güven inşasında farklılık yaratmaktadır.

EEG saniyelik zaman dilimlerinde beyin aktivitesini ölçme kapasitesi sayesinde, yatırım kararlarının nöropsikolojik doğasını ortaya koymak için eşsiz bir araçtır. Alpha, beta ve theta dalga örüntülerinin yatırım eğilimleriyle korelasyonu üzerine yapılan çalışmalar, yatırımcı psikolojisinin nöroelektriksel düzeyde modellenmesine olanak sunmaktadır (Raggetti vd., 2021; Antenucci vd., 2024). Derin öğrenme teknikleriyle EEG verilerinin işlenmesi, kişiye özel risk profili çıkarımını da mümkün kılmaktadır (Kim vd., 2024). Kripto para piyasaları, yüksek volatilite, spekülatif davranış ve bilgi asimetrisi gibi yapılar nedeniyle nörofinans için eşsiz bir araştırma alanı sunmaktadır. Bu ortamlarda bireylerin gösterdiği risk alma eğilimleri, klasik borsa davranışlarından farklılık göstermektedir (Desmoulins-Lebeault vd., 2018). Nörofinansal ölçümlerle kripto yatırımcılarının beyin aktivitelerinin ve hormonal tepkilerinin incelenmesi, dijital finansal davranışların anlaşılması açısından yeni ufuklar açacaktır (Singhraul & Batwe, 2022).

7 Sonuç ve Öneriler

Nörofinans literatürü son yıllarda hızla gelişmesine rağmen, hâlâ çözülmemiş metodolojik ve kuramsal sorunlar barındırmaktadır. Mevcut çalışmalarda örneklem büyüklüklerinin sınırlı olması, kullanılan nörobilimsel cihazların yorumlama güçlükleri ve deneysel tasarımların çoğunlukla laboratuvar koşullarında sınırlı kalması, bulguların genellenebilirliğini azaltmaktadır (Desmoulins-Lebeault vd., 2018; Kim vd., 2024). Kuramsal çerçevede nörofinans, klasik ve davranışsal finans teorilerinin sınırlarını aşarak bireyin finansal kararlarını etkileyen biyolojik temelleri açıklamada önemli bir paradigma sunmaktadır. Bu disiplin, özellikle duygusal ve bilişsel süreçlerin ayrıştığı, gerçek zamanlı karar anlarının analizine odaklanarak finans biliminin insana dair boyutunu derinleştirmektedir (Sapra & Zak, 2008; Knutson et al., 2005). Araştırmacılar için öneriler hem metodolojik hem de uygulamalı boyutta sunulabilir. İlk olarak, mobil EEG teknolojileri ve düşük maliyetli nörogörüntüleme cihazları kullanılarak saha araştırmaları artırılmalı, böylece dış geçerliliği yüksek veriler elde edilmelidir. İkinci olarak, deneysel görevlerin daha gerçekçi senaryolara göre tasarlanması ve yatırımcıların çeşitli segmentlerinin (örneğin kadınlar, gençler, kripto yatırımcıları) sistematik şekilde incelenmesi önerilmektedir. Son olarak, yapay zekâ destekli analizler ve büyük veri entegrasyonu ile bireysel karar örüntülerinin daha doğru modellenmesi mümkün olacaktır (Antenucci vd., 2024; Raggetti vd., 2021).

Finansal satın alma kararlarında etkili olan unsurları ortaya koymak için bilinçaltı süreçleri ölçebilen bu yöntemler ise son yıllarda nöropazarlama/nörofinans olarak ifade edilen disiplin içinde yer almaktadır. EEG, göz izleme, yüz kaslarından duygu tanıma, kalp atım hızı ölçme ve galvanik deri tepki gibi yöntemler ile tüketicilerin/yatırımcıların maruz kaldıkları uyaranlara karşı (yatırım mesajları) bilinçaltı düzeyde duygularını ölçebilmektedir. Birden fazla veri toplama aracı birlikte kullanılarak elde edilen veriler; ileri düzeyde istatistiksel yöntemler, yapay zeka, makine öğrenmesi ve derin öğrenme yöntemleri ile işlenerek daha genelleştirilebilir, daha geçerli ve daha güvenilir sonuçların elde edinilmesine katkı sağlanmaktadır (Boz, 2020.

Her ne kadar ana akım iktisatçılar insanların rasyonel ve dar manada kendi çıkarlarını gözettiklerini varsaysalar da serbest piyasa ideolojisini “mükâfatlandırılmadıkları” ve “cezalandırılmadıkları” sürece insanların hiçbir şeyi

"daha iyi" yapmayacakları inancı üzerine kursalar da ortaya çıkmakta olan davranışsal ekonomi ve nörofinans alanı bu varsayımlara karşı çıkmaktadır ve hızla kabul görmektedir (Kurtoglu, 2014).

Sonuç olarak, nörofinans sadece finansal davranışların nörobilimsel temellerini ortaya koymakla kalmamakta, aynı zamanda bireyin karar mekanizmalarının daha etik, etkili ve güvenli finansal sistemler kurulmasına nasıl katkı sağlayabileceğini de göstermektedir.

Kaynakça

- Antenucci, D., Franceschi, F., & Repaci, G. (2024). The role of behavioural economics and neurofinance in financial consumer protection policy (No. 890). Bank of Italy, Economic Research and International Relations Area.
- Ardalan, K. (2018). Neurofinance versus the efficient markets hypothesis, Global Finance Journal 35 (2018) 170–176. School of Management, Marist College, Poughkeepsie, NY 12601-1387, USA
- Arman Zengi, C. (2022), Davranışsal İktisatın Finansal Davranışlarımıza Etkisi Üzerine Teorik Bir İnceleme, Ekonomi ve Finans Konularına Teorik Yaklaşımlar, Editör: Doç. Dr. Şahin KARABULUT, Ekin Basım Yayın Dağıtım 1-14.
- Baechler, G., & Germain, L. (2018). A literature review on neurofinance. Finance, 39(2), 9-41.
- Bloomfield, R., & Anderson, A. (2010). Behavioral finance: Investors, corporations, and markets.
- Boz, H. (2020). Nöropazarlama Araçları Finansal Piyasalara Nasıl Adapte Edilir: Nörofinans. Finans Ekonomi Ve Sosyal Araştırmalar Dergisi, 5(3), 518-528. https://doi.org/10.29106/fesa.790212
- da Rocha, A., Vieito, J. P., & Rocha, F. (2013). Neurofinance: how do we make financial decisions. Available at SSRN 2352820.
- Desmoulins-Lebeault, F., Gajewski, J. F., & Meunier, L. (2018). What can we learn from neurofinance?. Finance, 39(2), 93-148.
- Faris, A, A., Jwan, H, K., Attieh Al-Bidairi, K, H. (2024). From traditional finance to neurofinance: Literature review, Periodicals of Engineering and Natural Sciences Review Article, Vol. 12, No. 1, May 2024, pp.191-204
- Kim, H., Hong, S., & Yang, G. C. Advancing Mobile Neurofinance: Eeg-Based User Authentication and Financial Advisory. Available at SSRN 4779158.
- Koç, E. ve Boz, H. (20 18). How Can Con Gaining Information About Sume R Sci Enc Consumers And The Market?: E Be Used Fo R The Role Of 527 528 Psychophysiological And Neuromarketing Research. Case Studies İn The Traditional Food Sector, Alessio Cavicchi Cristina Santini (Der.), Woodhead Publishing, 129-152.
- Kurtoglu, R (2014). Davranış Ekonomisi ve Nöro-Finans, Trakya Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, Cilt: 16 Sayı: 2 (1-25)
- M. Baç, "İktisadi Analizin Disiplinlerarası Uygulamalarında Durum ve Öngörüler", Sabancı Üniversitesi, 2007, s. 20.
- Özpolat, A. Taşar, S. A. (2024), Dindar Bireylerin İslami Finans Prensipleri, İslami Finans Ürünlerine İlişkin Bilgi Düzeyi ve İlişkisi Üzerine Bir Araştırma, RTE Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi 11(2)
- Polat, Y. (2022). On The Psychopathological Map Of Neurofinance . Ssd Journal, 7(34), 186–214. Https://Doi.Org/10.31567/Ssd.762
- Polat, Y. (2023). Nörofinansın Sinirsel Bağlantıları Üzerine İnceleme. Abant Sosyal Bilimler Dergisi, 23(1), 231-262. https://doi.org/10.11616/asbi.1213602
- Raggetti G, Ceravolo MG, Passamonti L and Weber B (2021) Editorial: Neurofinance. Front. Neurosci. 15:629154. doi: 10.3389/fnins.2021.629154
- Sahi, S, K, (2012). Neurofinance and Investment Behaviour, Studies in Economics and Finance, Vol. 29 No. 4, 2012, pp. 246-267 Emerald Group Publishing Limited 1086-7376
- Sapra, S. G., & Zak, P. J. (2008). Neurofinance: Bridging psychology, neurology, and investor behavior. Neurology, and Investor Behavior (December 1, 2008).
- Singh, P. Sidharth, S. (2023). Neurofinance: The New Era Of Finance Based On Behavioral Finance And Individual Investment Behavior Article İn Interantıonal Journal Of Scıentıfic Research In Engıneerıng And Management.
- Srivastava, M., Sharma, G.D. and Srivastava, A.K. (2019), "Human brain and financial behavior: neurofinance perspective", International Journal of Ethics and Systems, Vol. 35 No. 4, pp. 485-503. https://doi.org/10.1108/IJOES-02-2019-0036
- Vasile, D. Ciprian, T. (2010). Neurofınance: Gettıng An Insıght Into The Trader's Mınd, Vl - 1, Annals Of The University Of Oradea : Economic Science.
- Yılmaz, C. (2022). Mayıs Ayı Satış (Cadılar Bayramı) Etkisinin Finansal Risk İsteksizliği Bağlamında İncelenmesi-Borsa İstanbul'dan Kanıtlar, Davranışsal Finans Perspektifinde Finansal Risk- Teoriler ve Uygulamalar (Pp.234-256), Ekin Basım Yayın Dağıtım.