

Nöroiktisat Çerçevesinde İktisatta Multidisiplinerlik Mümkün mü?

Seval SARIKAYA¹, Kerim Eser AFŞAR²

Özet

Bu çalışmada, iktisat teorisinin, kendi başına oldukça kapsamlı bir çalışma alanı olan, nöroiktisat disiplinine ihtiyaç duyup duymadığı sorgulanmakta ve nörobilim araçlarının soyut iktisadi yapıları somutlaştırılma noktasında sunabileceği olası katkılar tartışılmaktadır. Yirminci yüzyılın başlarında bilimsel paradigmadaki dönüşüm ile birlikte, egemen iktisat teorilerine yönelik eleştiriler 1930'lu yıllardan itibaren giderek artmış, ve 1990'lı yıllara gelindiğinde nörobilim alanındaki teknik gelişmeler, nöroiktisadın disiplinler arası bir alan olarak doğuşuna zemin hazırlamıştır. Nörobilimdeki gelişmeler Jevons'un "kara kutu" olarak adlandırdığı çalışan belleğin işleyişini, bireylerin duygu ve düşüncelerinin izlenmesini mümkün kılmıştır. Bu bağlamda, geleneksel iktisat teorilerinin "gözlemlenemezlik" varsayımı geçerliliğini yitirmiş ve mevcut matematiksel modellerin nöral olarak detaylı modellerle yer değiştirmesinin önü açılmıştır. İktisat disiplini açısından ele alındığında, nöroiktisadın uzun vadedeki hedefi nöral detayların ihmal edilmediği ve matematiksel olarak kesin bir iktisadi seçim teorisi oluşturmaktır. Bu bağlamda, temel olarak iktisat, psikoloji ve nörobilim disiplinlerinin bir araya gelmesiyle ortaya çıkan yeni bir disiplinler arası çalışma alanı olan nöroiktisadın kavramları, kapsamı ve çalışma yöntemleri açısından anlaşılması önem arz etmektedir. Bu kapsamda, iktisadi karar mekanizmasının kesin bir titizlikle anlaşılması için disiplinler arası çalışmaların elzem olduğu ön kabulünden hareketle, nöroiktisada giden yolda iktisadın geçirdiği dönüşüm, nöroiktisat metodolojisi ve nörobilim araçlarının nöroiktisadi çalışmalarda işlevi tartışılmıştır

Anahtar kelimeler: Nöroiktisat, Davranışsal İktisat, İktisadi Karar Alma Mekanizması

Jel Kodu: D87, D90, D91

Is Multidisciplinary Possible In Economics With The Framework of Neuroeconomics?

Abstract

In this study, it is questioned whether the economic theory needs the discipline of neuroeconomics, which is a very comprehensive field of study on its own, and the possible contributions of neuroscience tools to embody abstract economic structures are discussed. With the transformation in the scientific paradigm at the beginning of the twentieth century, criticism of the dominant economic theories increased gradually since the 1930s, and technical developments in neuroscience paved the way for the emergence of neuroeconomics as an interdisciplinary field in the 1990s. Advances in neuroscience have made it possible to monitor the functioning of working memory, which Jevons calls the "black box", and the emotions and thoughts of individuals. In this context, the "unobservability" assumption of traditional economic theories has lost its validity and allowed the present mathematical models to be replaced by detailed neural models. From the point of view of the discipline of economics, the long-term goal of neuroeconomics is to create a mathematically precise theory of economic choice in which neural details are not neglected. In this context, it is important to understand the concepts, scope and working methods of neuroeconomics, which is a new interdisciplinary field of study that emerged with the combination of economics, psychology and neuroscience disciplines. In this context, starting from the presupposition that interdisciplinary studies are essential for a precise understanding of the economic decision mechanism, the transformation of economics on the way to neuroeconomics, the methodology of neuroeconomics and the function of neuroscience tools in neuroeconomic studies is discussed

Keywords: Neuroeconomics, Behavioural Economics, Economic Decision Making Mechanism

Jel Codes: D87, D90, D91

ATIF ÖNERİSİ (APA): Sarıkaya, S., Afşar, K. E. (2022). Nöroiktisat Çerçevesinde İktisatta Multidisiplinerlik Mümkün mü?. *İzmir İktisat Dergisi*. 37(3). 630-654. Doi: 10.24988/ije.1020933

¹ Yüksek Lisans, Dokuz Eylül Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Buca/İZMİR. **EMAIL:** sevalakademik@gmail.com
ORCID: 0000-0001-6922-8941

² Dr. Öğr. Üyesi, Dokuz Eylül Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Buca/İZMİR. **EMAIL:** eser.afsar@deu.edu.tr
ORCID: 0000-0002-9853-0186

1. GİRİŞ

Kuhn (1970) bir bilimsel paradigmada anomalilerin dramatik bir artış göstermesi durumunda; paradigmanın geçerliliğinin sorgulanacağını, paradigmaya olan güvenin sarsılmaya başlayacağını ve böylece ilgili disiplinin “bunalım” olarak adlandırdığı kaotik bir döneme gireceğini ifade eder. Bu dönem, anomalilerdeki artışa bağlı olarak paradigmaya olan bağlılığın ortadan kalktığı, farklı araştırma yöntem ve tekniklerinin denenmeye başlandığı dönemdir. İktisat biliminde de Glimcher ve diğerlerine (2009) göre 1930’larda, Davis’e (2008) göre ise 1970’lerdeki gelişmelere bağlı olarak bir kırılma gerçekleşmiş; bu dönemde tam rasyonellik ile homo-economicus’u temel alan neoklasik modellerin “sınırlılık ve yetersizliklerine” yönelik eleştiriler artmış ve iktisat araştırmaları yeni bir yön bulmaya başlamıştır. İktisadi analizlerde, normalde iktisat disiplini kapsamı dışında kabul edilen, insan yaşamının önemli yönlerine yer vermeye; bireysel rasyonalitenin mantıksal sonuçlarının analiziyle ilgilenen neoklasik iktisadın oldukça uzun soluklu olan bu geçmişinden uzaklaşarak bilgisayar simülasyonları, laboratuvar ve saha deneylerinden yararlanılmaya başlanmıştır (Pressman, 2006: xxii-xxiii). Neoklasik iktisadın dönüşüm geçirdiği bu süreçte; “Evrimsel İktisat”, “Kompleksite İktisadı”, “Ekonofizik”, “Davranışsal İktisat”, “Deneysel İktisat” (Yorgancılar, 2015: 82) ve “Biyoiktisat” (Zak, 2004: 1737) gibi yeni araştırma programları ortaya çıkmıştır. 1990’lı yıllarda nörobilimsel tekniklerdeki gelişmelerin hızlanması ise Jevons’ın “Kara kutu” olarak adlandırdığı çalışan belleğin işleyişini, bireylerin duygu ve düşüncelerinin izlenmesini mümkün kılmış; böylece ortaya oldukça kapsamlı bir interdisipliner alan olan “Nöroiktisat” çıkmıştır. Nöro görüntüleme ve benzeri tekniklerin gelişimi, bireylerin düşünce ve duygularının doğrudan ölçümünü mümkün hale getirmiştir. Bu ölçümler zihinsel faaliyetler ve davranışlar arasındaki mevcut ilişki anlayışımıza meydan okumakta, yeni teorilerin inşasına ve eski teorik yapıların sorgulanmasına imkân sağlamaktadır (Camerer vd, 2005: 9-10). Bu bağlamda nöroiktisat, tercihlerin doğrudan gözlemlenmesinin imkânsız olduğu ve ancak yapılan seçimlerle ortaya koyulabileceği düşüncesine dayanan geleneksel iktisat teorilerinin “gözlemlenemezlik” varsayımını reddetmekte; fMRI, TMS, farmakolojik müdahaleler ve benzeri nörobilimsel teknikler kullanarak, sosyal ve iktisadi davranışların mikro temellerini nöral seviyede aramaktadır (Fehr ve Camerer, 2007: 419). Nöroiktisadı oluşturan iktisat, psikoloji ve nörobilim disiplinlerinin bulgu ve modelleme araçlarının entegrasyonu sayesinde iktisadi karar alma mekanizmasının açıklanmasına yönelik devrim niteliğinde sonuçların ortaya çıkacağı iddia edilmektedir (Camerer vd, 2005; Glimcher, 2010).

İktisat disiplini açısından ele alındığında nöroiktisadın uzun vadedeki hedefinin nöral olarak detaylı, matematiksel olarak kesin ve davranışsal olarak uygun bir iktisadi seçim teorisi oluşturma iddiası olduğu söylenebilir. Bahsi geçen iddia doğrultusunda bu çalışmada, nöroiktisadın sağladığı interdisipliner katkıların iktisat teorisini multidisipliner bir yapıya büründürebileceği ve böylece iktisadi karar alma mekanizmasının açıklanmasında daha güçlü bir teorinin oluşturulabileceği iddia edilmektedir. Bu bağlamda temel olarak iktisat, psikoloji ve nörobilim disiplinlerinin bir araya gelmesiyle ortaya çıkan interdisipliner bir çalışma alanı olan nöroiktisadın kavram, kapsam ve çalışma yöntemi açısından anlaşılması önem taşımaktadır. Özellikle Türkçe literatürde nöroiktisadın multidisiplinerlik bağlamında iktisat teorisine sunabileceği katkılar çoğunlukla ihmal edilmiştir.

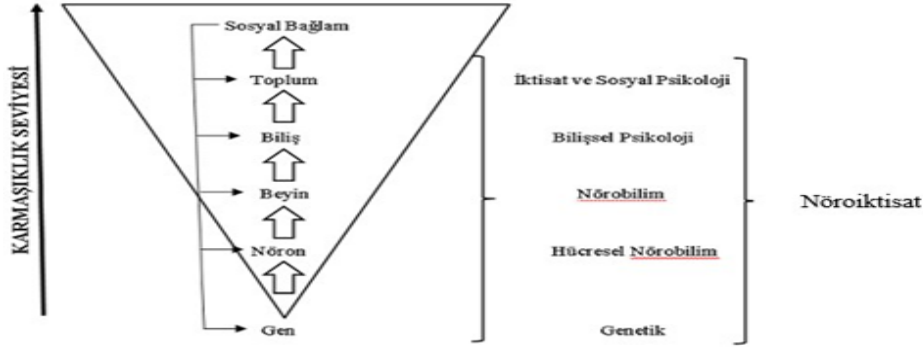
Çalışma bu doğrultuda yedi bölümden oluşmaktadır. Giriş kısmının ardından gelen ikinci bölümde karar alma mekanizmasının daha iyi anlaşılabilmesi için multidisipliner bir alanın gerekliliği ele alınmıştır. Üçüncü bölümde literatürde pek çok tanımı bulunan nöroiktisadın gelişim süreci interdisipliner yapısı bağlamında ele alınmış, davranışsal ve deneysel iktisatla bağlantısına da yer verilerek kavram karmaşasının önüne geçilmesi hedeflenmiştir. Dördüncü bölümde hâkim iktisat teorisinde gerçekleşen dönüşümler tarihsel sürece uygun olarak sunulmuş ve nöroiktisada giden yolun aydınlatılması amaçlanmıştır. Beşinci bölümde nöroiktisadın ortaya çıkış süreci, başlıca araştırma alanları ile bu alanlarda yapılan ilk çalışmalara yer verilmiştir. Altıncı bölümde ise iktisat

ve nörobilim iş birliğinden doğan nöroiktisadın metodolojisi ve nörobilimden edinilen teknik araçlar incelenmiştir. Çalışma sonuç ve tartışma bölümüyle sonlandırılmıştır.

2. KARAR ALMA MEKANİZMASININ ANALİZİNDE MULTİDİSİPLİNER BİR ALANIN GEREKLİLİĞİ

Karmaşık bir yapıya sahip olan karar alma sürecine etki eden pek çok değişken bulunmaktadır. Bireylerin karar ve davranışları; genetik ve nöral yapılarına, beynin bütününde gerçekleşen faaliyetlere, bilişsel sistemlere, toplumsal normlara ve çevresel şartlara göre şekillenir (Klucharev, 2014). Bu nedenle insan davranışı farklı disiplinlerin araştırma konusu olmuş; nörobilim, bilişsel psikoloji, sosyal bilimler ve iktisat gibi farklı disiplinler insan davranışı ve karar alma mekanizmasını, birbirinden farklı yönleriyle, açıklamaya çalışmışlardır. Nöroiktisadın doğuşuna neden olan da tam olarak bu çok yönlü çabadır. Nöroiktisadın amacı, insan davranışı üzerine çalışan tüm bu disiplinlerde geliştirilen teori, modelleme araçları, kullanılan yöntem ve teknikleri bir araya getirerek tek ve bütünlük bir insan davranışı modeli oluşturmaktır. Şekil 1, davranışı belirleyen faktörler ile bu faktörleri araştırma konusu olarak ele alan ve aynı zamanda nöroiktisadı oluşturan alt disiplinleri özetlemektedir.

Şekil 1: Davranışı Belirleyen Faktörler, İlgili Disiplinler ve Nöroiktisat İlişkisi



Kaynak: Klucharev, 2014: 13

Nöroiktisat literatürde genel olarak; iktisat, psikoloji ve nörobilimden edinilen bulgu ve modelleme araçlarını birleştirerek bireylerin karar alma mekanizmasına yönelik gerçekçi bir açıklama getirmeyi hedefleyen interdisipliner bir alan olarak tanımlanmaktadır (Camerer, 2007; Camerer vd, 2005; Glimcher vd, 2009; Glimcher ve Rustichini, 2004; Rustichini, 2009; Sanfey vd, 2006). Bu ihtirash hedefin arka planında; her bir disiplinin diğer disiplinlerce sorgulanan varsayımlara sahip olmaları ve sonuç olarak geliştirilen teorilerin genel geçerliliklerini koruyamamaları yatmaktadır (Klucharev, 2014). Bu nedenle nöroiktisadın kavramsal boyuttaki incelemesine geçmeden önce temel birleşenleri olan iktisat, psikoloji ve nörobilim temelinde bütünlük bir teori oluşturmanın neden önemli olduğunun açıklığa kavuşturulması yararlı olacaktır.

İktisat tercihler bilimidir; bireylerin iktisadi davranışları ve karar alma mekanizmalarıyla ilgilenir. Neoklasik iktisadın temelleri Jevons'ın "kara kutu" olarak nitelendirdiği beynin işleyişiyle ilgili ayrıntıların hiçbir zaman bilinmeyeceği görüşüyle atılmış ve bu nedenle iktisadi davranış analizleri, temel varsayım "Rasyonalite" olmak üzere, belirli varsayımlara dayandırılmıştır. Neoklasik iktisat teorisinin kavramsallaştırdığı dünya, her şartta rasyonel davranan bireylerin yer aldığı bir dünyadır (Kenning ve Plassmann, 2005: 343). Homo-economicus'ların dünyasında alınan kararlar arasında mantıksal bir tutarlılık söz konusudur; oysa Tversky ve Kahneman (1981) veri şartlar altında bir problemin sadece farklı noktalara vurgu yapılarak sunulması durumunda bile bireylerin farklı tepkiler verdiklerini göstermiştir. Mevcut seçenekler kazançları içeriyorsa bireyler genellikle riskten kaçınma davranışı sergilerken seçeneklerin kayıpları içermesi durumunda bireyler risk almaya istekli davranmaktadır. "Çerçeveleme Etkisi" (Framing Effect) olarak adlandırılan ve rasyonalite varsayımının ihlali anlamına gelen bu bilişsel yanılma durumu; tüketici ve yatırımcı kararlarını

etkileyen tek faktörün alternatifler arasındaki riskler olmadığını, bunun yanında alternatiflerin sunulduğu şeklinin de alınan kararları etkilediğini göstermektedir (Altunöz ve Altunöz, 2016: 41). Özetle; seçeneklerin sadece sunulduğu şekli bile karar mekanizması üzerinde önemli bir etkiye sahipken insan davranışlarının Homo-economicus'ların dünyasında olduğu gibi tamamen mantıklı ve tutarlı olduğunu ifade etmek mümkün değildir. İnsan, hâkim iktisadın varsayımlarının aksine, "Sınırlı rasyonel" bir yapıya sahiptir; aldığı kararlar ve davranışları algı, deneyim, alışkanlık gibi pek çok değişkenden etkilenir (Yiğit, 2018: 185).

Psikolojik fikirlerin dahil edilmesi ve test edilebilir genişletilmiş ekonomik davranış modellerin ortaya çıkmasıyla birlikte "sınırlı rasyonellik", "sınırlı irade" ve "sınırlı kişisel çıkar" gibi kavramlar ortaya çıkmış; iktisadi davranışların duygular ve bilinçaltı süreçlerden sıklıkla etkilendiği anlaşılmıştır (Kenning ve Plassmann, 2005: 343). Psikolojinin iktisadi analizlere dahil edilmesiyle birlikte "Davranışsal İktisat" ve paralelinde gelişen "Deneysel İktisat" akımları ortaya çıkmış; neoklasik akımın sınırsız rasyoneliteye dayanan ön kabulleri ampirik olarak test edilmiş ve 20. yüzyılın ikinci yarısından itibaren Homo-economicus varsayımı sorgulanmaya başlanmıştır (Demirel ve Artan, 2016: 15). Sınırlı rasyonellik kavramının temelini oluşturduğu davranışsal iktisat "bilişsel yanlılık" ve "kısa yollar" üzerinden oluşan geniş literatürüyle karar birimlerinin mükemmel rasyonel olmadığını, hakim iktisat teorisinden sistematik olarak saptıklarını ortaya koymuştur (Kamber ve Süslü, 2020: 328). Ancak hem davranışsal iktisadın hem de deneysel iktisadın temelleri psikoloji bilimine dayanmaktadır. Mevcut psikolojik modellerde ise bilişsel sistemler davranışların gözlemlenmesi ve analiz edilmesi esasına dayanır; diğer bir ifadeyle davranış davranışla açıklanır. İnsan davranışlarının bir seviye daha alta inilerek nöral seviyede incelenmesi bu "döngüsel akıl yürütme (circular reasoning)" problemini aşarak iktisadi karar alma mekanizmasına yönelik yeni bakış açılarının kazanılması için önemlidir (Kenning ve Plassman, 2005: 343). Zira Fehr ve Rangel'ın da (2011: 3) ifade ettiği gibi "Beyin insan davranışlarını kontrol eder ve iktisadi tercihler bu konuda bir istisna oluşturmamaktadır."

Nörobilimin temeli, DNA'nın çift sarmallı yapısını keşfeden ekip içerisinde yer alan Nobel ödüllü Francis Crick'in "Şaşırtıcı Hipotez (Astonishing Hypothesis)" olarak tanımladığı fikre dayanmaktadır. Crick'in (1994: 3) bu konudaki ifadesi şöyledir: "*Bir kişinin zihinsel faaliyetleri tamamen sinir hücrelerinin, glial hücrelerin ve onları oluşturan ve etkileyen atomların, iyonların ve moleküllerin davranışlarından kaynaklanır.*" Davranışın biyolojik temellerini anlamak için beyin de dahil olmak üzere sinir sistemini analiz eden (Bloom, 2008: 3) nörobilim ise; düşünme, hissetme, arzulama ya da çevreyle etkileşimi esnasında insan beyninde gerçekleşen süreçleri bilimsel olarak incelememize imkân sağlayan araçlara sahiptir (Milaszewicz, 2017: 63). Ancak nörobilim, bireylerin karar ve davranışlarını açıklarken indirgemeci bir yapı sergilemekte; tek bir bireyin beyninde gerçekleşen faaliyetlerin incelenmesi yoluyla karar ve davranışların ardındaki mekanizmanın anlaşılabilmesi varsayımına dayanmaktadır. Gerçekte ise bireyin kararı diğer bireylerin kararlarına bağlıdır; sosyal bağlam, bireylerin kararları üzerinde etkilidir¹. Bireylerin aldıkları kararlar diğer bireylerin kararlarına bağlı olarak şekillenmektedir ve karar alma mekanizmasını doğru bir şekilde açıklayabilmek için kararların sosyal bağlamda nasıl alındığının anlaşılması zorunludur. İktisat ve psikoloji disiplinleri ise kararların sosyal bağlamda nasıl alındığının açıklanması konusunda yol gösterici olmaktadır.

Söz konusu disiplinlerin karar alma davranışını açıklamada eksik kalan yapıları farklı alanların kavram, yöntem ve teorilerinin birleştiği "hibrit bir proje" (Vromen, 2011: 267) olarak başlayan nöroiktisadın ortaya çıkmasını gerekli kılmıştır. Bu bağlamda; iktisat ve psikoloji disiplinleri karar alma davranışının modellenmesi konusunda kavramsal aletler sağlarken, nörobilim sahip olduğu

¹ Bu konuda geniş bilgiye ulaşmak için bkz. Harper (1982).

teknik araçlarla mekanizmanın nörobiyolojik temellerini aydınlatmaktadır (Bilir, 2017: 3). Glimcher'in ifadesiyle (2010: xi) nöroiktisat, "Sosyal bilimlerin geleneksel sınırları içerisinde doğa bilimlerinden edinilen araçları kullanarak, entelektüel dünyadaki 'kutsal' sınırı aşmayı göze alır". Dolayısıyla nöroiktisat karar alma süreçlerine nörobiyolojik olarak detaylı bir açıklama getirebilme, böylece doğa ve sosyal bilimlerin çerçevesinde insan davranışlarını açıklamaya yönelik ortak bir temel oluşturabilme hedefindedir (Wilson, 1999).

3. NÖROİKTİSADIN TANIMI VE GELİŞİM SÜRECİ

Fumagalli'nin de (2011: 22) ifade ettiği gibi, yaklaşık yarım yüzyıllık bir geçmişe sahip olan davranışsal ve deneysel iktisat gibi disiplinler arası araştırma programlarının gelişimi, iktisadi seçim modellerinin daha gerçekçi bir yapıya bürünmelerini sağlaması açısından büyük bir ilerleme olarak görülebilir. 1990'lı yılların sonu itibariyle ise, iktisadi ajanların seçim davranışlarını açıklamaya yönelik çalışmalar iktisat, psikoloji ve nörobilimden edinilen bulgu ve modelleme araçlarını bir araya getiren "Nöroiktisat" disiplini adı altında artış göstermiştir. Nöroiktisat kökenini iktisadi karar süreçlerini açıklamak için sosyal, bilişsel ve duygusal faktörler üzerinde araştırmalar yapan davranışsal (ve deneysel) iktisattan almakta (Mohr vd, 2010: 678) ve karar alma davranışının altında yatan biyolojik süreçleri açıklamak için nörobilim tekniklerinden aldığı destekle nöral düzeydeki incelemeleri araştırmalarına katmaktadır.

Braeutigan (2005: 355) ise iktisat ve nörobilimin birbirlerini bir anlamda tamamlayan güçlü metodolojiler sağlamaları sebebiyle nöroiktisadın potansiyel olarak çok güçlü bir araştırma alanı olduğunu vurgulamaktadır. Braeutigan iktisat biliminin birey, bireylerden oluşan topluluklar ve toplumun tamamı gibi farklı serbestlik derecelerine sahip sistemlerin kısmi/genel denge analizini içerdiğini, yani iktisadın doğasının "makroskopik" bir yapıda olduğunu ifade eder. Bu modellerde, esasında bütün iktisadi davranışların itici gücü olan, insan zihni bir "kara kutu" olarak kabul edilir ve iktisadi analizlerde bireysel davranış kuramsal varsayımlar altında gerçekleşir. Diğer taraftan nörobilimin doğası nispeten "mikroskopik" bir yapıdadır ve "kara kutu" içerisindeki ilgili psikolojik süreçleri ortaya çıkarmak için güvenilir ölçümler sağlamaktadır. Nöroiktisada yönelik bu genel açıklamaların yanı sıra 1996 yılında Kevin McCabe tarafından "nöroloji" ve "iktisat" kavramlarının birleşiminden türetilen "nöroiktisat" kavramının tanımı konusunda hem nöroiktisatçılar hem de diğer araştırmacılar arasında farklı yaklaşımlar geliştirilmiştir (Chorvat vd, 2004: 12). Fumagalli (2011: 22 – 24) önde gelen nöroiktisatçıların nöroiktisada getirdikleri tanımlamaları dört grup altında toplamaktadır:

- i. Araştırmacıların bir kısmı nöroiktisadın *interdisipliner* yapısına özel bir vurgu yaparlar. Örneğin McCabe (2003) nöroiktisadı "*karar alma mekanizmasının biyolojik modelini inşa etme hedefinde olan interdisipliner bir alan*" olarak tanımlarken; Glimcher ve Rustichini nöroiktisadı; iktisat, psikoloji ve nörobilimi "*Tek ve genel bir insan davranışı teorisi oluşturma amacıyla, tek ve birleşik bir disiplin haline getirme çabası*" (Glimcher ve Rustichini, 2004: 447; Glimcher, 2010: 393; Rustichini, 2005: 203-204) olarak nitelendirmektedir.¹ Söz konusu yazarların diğer çalışmalarında ise nöroiktisat, insanın nöral mimarisinin modellenmesinde

¹ Bu bağlamda Glimcher'e (2011: 393) göre nöroiktisadi yaklaşımı tasvir eden modeller "zira (because)" modelleri olarak adlandırılmaktadır. "Zira" modeller davranış tahmin etmekle birlikte bu davranışın arka planındaki "fiziksel ve zihinsel süreçlere yaklaşan mantıksal işleyişi de tasvir etmektedirler". Bu nedenle Glimcher (2011) geleneksel iktisadın "miş gibi (as if)" varsayımlarına dayanan modelleri yerine, "nöral, psikolojik ve iktisadi analizlerde eşanlı olarak test edilebilen 'zira' teorisinin inşa edilmesi gerektiğini" belirtmektedir. Benzer şekilde Fehr ve Rangel (2011: 4) da nöroiktisadın ilgi alanının insan davranışının ardındaki hesaplamalı ve nörobiyolojik süreçler olduğunu ifade etmekte, "yapısal" ve "olduğu gibi (as is)" karar alma modelleri inşa etme hedefinde olduğunu belirtmektedir.

kullanılan “özel bir iktisat teorisi uygulaması” olarak tanımlanmaktadır. Örneğin McCabe (2008: 346), iktisattaki optimizasyon tekniklerinin nörobilimcilere beyin çalışmalarını karakterize etmek konusunda kullanışlı bir yöntem sunduğunu ifade etmekte ve nöroiktisadın “İktisadi fikirleri ihraç etmek için önemi gittikçe artan bir yolu temsil ettiğini” öne sürmektedir. Glimcher vd (2005: 253) ise; fayda teorisinin nöral alanların aktivasyon örüntülerinin modellenmesinde “temel araçlar seti” sağladığını ileri sürmektedir.

- ii. Bazı nöroiktisatçılar ise nöroiktisadı farklı iktisadi araştırma programlarının bir *uzantısı* olarak nitelemektedirler. Örneğin Camerer (2005; 2007: 26) nöroiktisadı; hem davranışsal iktisadın bir “kolu” hem de deneysel iktisadın “yeni bir türü” olarak nitelendirmektedir. Nöroiktisat; davranışsal iktisada beyin aktiviteleri ile ilgili unsurları, deneysel iktisada ise insanların seçim, pazarlık ve ticaret kararlarını nasıl aldıklarını anlayabilmek için biyolojik ve nöral süreçlerin ölçümlerini dahil ederek bu disiplinlerin kapsamını genişletmiştir. Zak (2004: 1737) ise nöroiktisadı hem davranışsal iktisat hem de biyoiktisadi araştırma programının “doğal bir uzantısı” olarak tanımlamaktadır.
- iii. Nöroiktisat zaman zaman da nörobilimsel teknik ve yöntemlerin iktisadi karar alma mekanizmasının analizine uygulandığı *transdisipliner* bir alan olarak kabul edilmektedir. Örneğin iktisatçı Rustichini (2005: 201), nöroiktisattan “Nörobilimin kavram, yöntem ve teknik araçlarını iktisadi analizlerde kullanan bir dizi çalışma” olarak bahseder. Benzer bir şekilde Zak (2004: 1737) nöroiktisadı “İktisadi kararlarla ilişkilendirilen nöral substratları tanımlamak için nörobilimsel ölçüm tekniklerini kullanan, gelişmekte olan transdisipliner bir alan” olarak tarif etmektedir.
- iv. Son olarak nöroiktisadın sadece iktisat, nörobilim ve psikoloji disiplinlerinin bir araya gelmesiyle oluşan bir alan olmadığını, başka disiplin ve yöntemleri de bünyesinde bulundurduğunu ifade eden tanımlamalar da bulunmaktadır (Bilir, 2017: 133). Örneğin Fehr ve Rangel (2011: 3) nöroiktisadın “nörobilim, psikoloji, iktisat ve bilgisayar bilimlerinin bir uzantısı” olarak kabul etmekte; Fehr ve Camerer (2007: 420) ise mekanik, matematiksel ve seçim temelli ölçüm ve yapıları birleştirmeyi hedeflediğini öne sürmektedir. Ross (2010: 2) ise sosyolojik bir olgu olarak nöroiktisadın temelini üç ayrı entelektüel akımın; “bilişsel öğrenme teorisi, davranışsal iktisat ve nöroanatomi”nin oluşturduğunu ifade etmektedir.

Görüldüğü gibi nöroiktisat aynı araştırmacıların farklı çalışmalarında dahi farklı yaklaşımlarla tanımlanmaktadır. Bu çalışmada ise bahsi geçen tanımlardan Camerer’in (2005) tanımından yola çıkılmakta ve iktisat teorisinin multidisipliner özelliğinin güçlenerek disiplinin gerçekliği açıklama gücünün artacağı iddia edilmektedir.

3.1. İktisat – Nörobilim ve Psikoloji İşbirliğinin Gelişimi

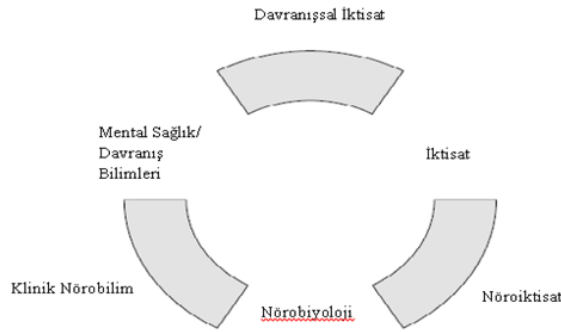
Bilimsel teknolojiler bilim insanlarının sadece kendi alanlarını keşfetmek için kullandıkları araçlardan ibaret değildir; yeni araçlar aynı zamanda yeni bilimsel alanların oluşmasına ön ayak olur ve var olan sınırların ortadan kalkmasını sağlarlar (Camerer vd, 2005: 11-12). 1990’lı yıllardan itibaren nörobilimin dinamik gelişimi ise, farklı disiplinler kapsamında yürütülen araştırmaların derinleştirilmesine katkıda bulunmuş ve bu sayede pek çok interdisipliner araştırma alanı gelişmiştir (Milaszewicz, 2017: 63). Örneğin, nörobilimin alt dalı olan nöroloji, psikiyatriden doğmuş; sonrasında psikanaliz, sosyal psikiyatri, dinamik psikiyatri ve nöropsikiyatri gibi disiplinler ortaya çıkmıştır (Sulkowski ve Chmelecki, 2017: 49). Nörobilim-iktisat iş birliği ise nöroiktisadın ortaya çıkmasını sağlamıştır.

Politser’in (2008: 4) sınıflandırmasına göre nöroiktisat iki kuşaktan oluşurken disiplininin ilk kuşağını “nörobilim – iktisat yakınlaşması” oluşturmuştur. Bu yakınlaşma çok da tesadüfi değildir, söz konusu disiplinler arasında zaten doğal bir yakınlık bulunmaktadır. İktisadın bir tercih bilimi

olması ve karar alma mekanizmasının modellenmesi ile ilgilenmesi nedeniyle ekonomik modeller stratejik ve stratejik olmayan pek çok seçim davranışına uyarlanabilir. Diğer yandan nörobilim “cephesi” muazzam ölçüm araçlarına sahipken test edilecek davranış modellerinden yoksundur. İktisat disiplini seçim davranışının altında yatan biyolojik ve psikolojik süreçleri göz ardı ederek birçok davranışsal model üretirken; nörobilim, karar ve davranışların olduğu “kara kutu”yu açma kabiliyetine sahip bir alan olarak, incelenebilecek davranış modelleri arayışındadır (Zak, 2004: 1738).

Politser (2008: 5-7) psikoloji biliminin katılımıyla birlikte nöroiktisadın ikinci kuşağının ortaya çıktığını ifade etmektedir. Bu dönemde nörobiyoloji ve iktisat arasındaki alanın ötesine geçilerek; iktisadın psikoloji, psikolojinin nörobilimle iş birliği içerisinde hareket ettiği alanlarda ilerlenmiş ve karar alma davranışı modellerinde bulunan değişkenlerin kapsamı genişletilmiştir. Psikoloji ve iktisat disiplinlerinin bir araya gelmesiyle davranışsal iktisat ortaya çıkmış ve psikoloji disiplininin sağladığı iç görülerle birlikte karar alma davranışını daha iyi tanımlayan genişletilmiş birçok iktisadi davranış modeli üretilmiştir. Nörobiyoloji – psikoloji iş birliği ise klinik nörobilimi ortaya çıkarmıştır. Böylece; “Nöral ve sosyal bilimlerin ortak bir noktada birleşmesi ile; para, yiyecek, bilgi edinme, fiziksel haz ve elem ile toplumsal etkileşimler gibi ödüller hakkındaki kararların tahminine yönelik uygulamaların yapıldığı nöroiktisat” (Clithero vd, 2008: 2348) kapsamını genişletmiştir. Bu bağlamda; nörobilim fMRI gibi görüntüleme araçları, lezyon çalışmaları, farmakoloji, elektrofizyoloji gibi teknolojik yaklaşımlarla katkı sağlarken; iktisat disiplini rasyonelite ve fayda gibi kavramsal ilkeler, istatistiksel teknikler ve modelleme araçlarıyla katkıda bulunmuştur. Psikoloji biliminin katkısı ise; sezgisel (heuristics) ve duygusal etkiler ile çerçeveleme etkileri gibi karar alma sürecindeki bilişsel yanlılıklar konusunda kanıtlar sunarak iktisadi davranış modellerinin açıklayıcı gücünün artırılmasını sağlamak yönünde olmuştur (Clithero vd, 2008: 2348).

Şekil 2: Nöroiktisat: İktisat – Nörobilim – Psikoloji Sentezi



Kaynak: Politser, 2008: 6

Şekil 2 nöroiktisadın iktisat, nörobilim ve psikoloji disiplinlerinin etkileşimini göstermektedir. Diyagrama göre nöroiktisat bu sentezin bir sonucudur. İktisat ve mental sağlık/davranış bilimlerinin etkileşimi ile ortaya çıkan davranışsal iktisada nörobilimden gelen destek, nöroiktisat kavramının ortaya çıkmasına vesile olmuştur.

3.2. Davranışsal İktisat, Deneysel İktisat ve Nöroiktisat İlişkisi

Davranışsal iktisat, neoklasik iktisadın rasyonel birey varsayımının aksine, iktisadi ajanların karar alma süreçlerinde sınırlı rasyonel olduklarını ortaya koymaktadır. Davranışsal iktisadın temel amacı; hakim iktisadi modeller çerçevesinde ele alınan varsayımların içini karar alma davranışlarına yönelik bulgularla doldurarak daha somut modeller kurgulamaktır. Davranışsal iktisada göre iktisadi karar alma sürecinde hem akıl hem de duygular temel araçken, işlemler mantıksal/akılcı bir düzlemde ziyade çoğunlukla duygusal ve bilinçdışı düzeyde psikolojik önyargılarla yapılmaktadır (Aydın ve Ağan, 2016:100). Davranışsal iktisatçılar; bireylerin beklenti, motivasyon ve tutumları gibi

temel davranışlarının beraberinde yatırım, tasarruf, harcama gibi süreçleri de analiz etmekte; gözlem ve deneye dayalı araştırmalar yapmaktadırlar (Yiğit, 2018: 166).

Davranışsal iktisadın bir alt dalı olan deneysel iktisat ise iktisadi sorunları ele alırken deney yapma yönteminden yararlanır. Davranışsal iktisat ile deneysel iktisat arasında pek çok ortak nokta bulunmakla birlikte birleştikleri en temel nokta her ikisinin de temelini psikoloji disiplininin alıyor olmalarıdır. Diğer önemli ortak noktaları ise davranışsal iktisatçıların deneylerden, deneysel iktisatçıların ise analizlerinde psikoloji disiplininin yararlandığı olmasıdır. Bunun yanı sıra farklı disiplinler olmalarının en büyük sebebi ise tanımlama şekillerinden kaynaklanmaktadır. Davranışsal iktisatçılar kendilerini kullandıkları araştırma yöntemlerine dayanarak değil; psikolojik bakış açılarını iktisat disiplinine uyarlayanlar olarak tanımlarken; deneysel iktisatçılar kendilerini tasdik temelinde tanımlar ve araştırma aracı olarak deneyleri kullanıyor olmaları üzerinden ifade ederler (Loewenstein, 1999: 25-26).

Nöroiktisadın deneysel iktisadın bir alt dalı olarak ifade edilmesinin nedeni nöroiktisat disiplininde de deney düzeneğinin kullanılıyor olmasıdır (Yavuzaslan, 2018: 647). Camerer (2007: 26) de nöroiktisadi iktisadi tahminlerde bulunmak için nörobilimi kullanan, davranışsal ve deneysel iktisadın bir alt dalı olarak tanımlamaktadır. Camerer'e göre nöroiktisadın deneysel iktisadın bir alt dalı olmasının nedeni, iktisatçılar için oldukça yeni olan deneysel araçların profesyonel kullanımını gerektiriyor olmasıdır. Smith (2009: 15-16) deneysel iktisat ve nöroiktisat arasındaki ilişkiyi benzer bir şekilde açıklamaktadır. Smith'e göre deneysel iktisat hem laboratuvar ortamında hem de sahada yaptığı kontrollü deneylerin gücünden hareketle insanların etkileşimli karar alma davranışlarını incelerken; nöroiktisat beyin görüntüleme gibi tekniklerle sürece geleneksel iktisadın çok ötesinde bir bakış açısı getirmiştir. Bu bağlamda nöroiktisat, davranışsal ve deneysel iktisadın araştırma yöntemlerine sinir sistemi mekanizmasını da eklemeyerek deneysel çalışmalarda bulunan (Şeniğne, 2011: 93), hâkim paradigmanın homo-economicus varsayımlarına yönelttiği eleştiriler açısından davranışsal ve deneysel iktisatla ortak noktalar taşıyan (Bilir, 2018: 380) bir alt disiplindir. Camerer, Prelec, Fehr, Loewenstein, Zak, McCabe, Glimcher ve Smith gibi nöroiktisadın önde gelen isimlerinin aynı zamanda davranışsal ve deneysel iktisat disiplinlerinde de çalışıyor olmaları bu ortak noktayı işaret etmektedir.

Şekil 3: Davranışsal İktisat – Deneysel İktisat – Nöroiktisat İlişkisi



Kaynak: Demirel ve Artan, 2016: 21

Şekil 3 iktisat-psikoloji ilişkisini de içerecek şekilde davranışsal iktisat, deneysel iktisat ve nöroiktisat arasındaki ilişkiyi yansıtmaktadır. Buna göre Bilir'in de (2018: 380) ifade ettiği gibi nöroiktisadın "Kendiliğinden gelişen bir düşünce okulundan ziyade, davranışsal ve deneysel iktisatçıların yapmış oldukları çalışmaları temel alan bir çalışma alanı olduğu söylenebilir.

4. NÖROİKTİSADA GİDEN YOL: NEOKLASİK İKTİSADIN DÖNÜŞÜMÜ

Nöroiktisadın tarihsel süreç içerisindeki köklerini özellikle iki dönemde aramak gerekir; bu dönemlerin ilki 1930'lu yılların neoklasik iktisat devrimini izleyen süreç, diğeri ise 1990'lı yıllarda bilişsel nörobilimin doğuşudur (Glimcher ve Fehr, 2014: xvii).

4.1. Tarihsel Kökenler

Adam Smith'in 1776 yılında yayınlanan "Ulusların Zenginliği" eserinin başlangıç noktasını oluşturduğu iktisat disiplini -ki bu başlangıç aynı zamanda iktisat teorisinde klasik iktisat döneminin de başlangıcıdır- 1870'li yıllarda gerçekleşen marjinal devrimle birlikte neoklasik iktisadın egemen görüş haline geldiği döneme kadar analizlerinde insan psikolojisine yer vermiştir (Demirel ve Artan, 2016: 3). Klasikleri takip eden dönemde Edgeworth, Ramsey, Fisher gibi iktisatçılar Jevons'ın fayda analizini gerçek dünyaya taşıyabilecek, fiziksel sinyallerden "değer" ölçümü yapabilen bir "hazmetre"nin hayalini kurmuştur (Colander, 2007); ancak "erken nöroiktisatçılar" olarak anılabilecek bu grubun bu hayalini gerçekleştirmesi mümkün olmamıştır (Glimsher ve Fehr, 2014: xvii).

19. yüzyıl sonlarından itibaren neoklasik iktisadın egemen görüş haline gelmesiyle birlikte, iktisadi analizlerdeki akademik psikolojinin yerini matematiksel analizler ve belirli varsayımlara dayanan homo-economicus almıştır. Bu dönemde iktisat disiplininin bir doğa bilimine dönüşmesi arzulanmakta iken henüz inşa edilme sürecinde olan psikoloji disiplini ise gerçek bir bilim olarak görülmemiştir. Bu nedenle psikoloji disiplinin oluşturduğu temel iktisat disiplinini istikrarsızlaştırdığı düşünülmüştür. Ancak iktisadın psikoloji disiplininden kopması birden gerçekleşmemiş, örneğin, Fisher ve Pareto gibi iktisatçılar çalışmalarında iktisadi seçimler konusunda bireylerin his ve düşüncelerine dair zengin bir içeriğe yer vermeye devam etmişlerdir (Camerer ve Loewenstein, 2004: 5). 1929 yılında yaşanan büyük buhran döneminden 1960'lara kadar etkisini sürdüren Keynesyen analizlerde de psikolojik faktörlere yer verilmiştir. Keynes'in teorisinde "Tüketim eğilimi" ya da girişimcilerin "Hayvani içgüdüleri (Animal Spirit)" gibi psikoloji kökenli çok sayıda kavram kullanılmıştır (Glimsher vd, 2009: 2).

1930'larda Samuelson, Debreu ve Arrow'un da dahil olduğu bir grup araştırmacı, tüketici tercihleri ve piyasa davranışlarını incelemeye başlamışlardır. Geliştirilen modellerin birçoğunda bireylerin nasıl seçim yaptıkları ve piyasanın nasıl işlediği üzerine değil, idealize edilmiş seçimler ve kaynakların etkin dağılımı üzerine odaklanılmıştır. Bu açıdan bu modeller güçlü normatif yapıya sahiptir. Takip eden süreçte Von Neumann ve Morgenstein'in geliştirdiği "Beklenen Fayda Teorisi" karar alma süreçlerinin açıklanması konusunda neoklasik iktisadın temel paradigması haline gelmiştir (Glimsher vd, 2009: 2-3).

Beklenen fayda teorisi karar alma süreçleriyle ilgili hâkim paradigma olarak kabul edilse de birçok eleştiri almıştır. Teoriye ilk ciddi eleştiriler literatüre Maurice Allais'in "Allais Paradoksu" ve Daniel Ellsberg'in "Ellsberg Paradoksu" olarak geçen ampirik çalışmalarında getirilmiştir. Söz konusu çalışmalarda teorinin "bağımsızlık", "tamlik" ve "monotonluk" aksiyomlarının ihlal edildiği ortaya konmuştur. İlerleyen dönemlerde de pek çok araştırmacı yaptıkları ampirik çalışmalarla beklenen fayda aksiyomlarının sistematik bir şekilde ihlal edildiğini ortaya koymuşlardır (Taşdemir, 2007: 312). Yapılan bu deneysel çalışmaların nöroiktisada giden yoldaki ilk dönüm noktasını oluşturduğu söylenebilir (Milaszewicz, 2017: 64).

Söz konusu çalışmalar rasyonalite kavramının ve rasyonalite temelinde inşa edilen beklenen fayda teorisinin sorgulanmasına neden olmuş, bu yaklaşımların belirli koşullarda geçerli olduğu ifade edilmiştir (Glimsher vd, 2009: 3). Bu anlamda nöroiktisada giden yolda ikinci kilometre taşı olarak "sınırlı rasyonalite" kavramını geliştiren Herbert A. Simon'un çalışmaları gösterilebilir. Simon, iktisadi ajanların sınırlı bir bilişsel kapasiteye sahip olduğunu ifade etmiş, bu nedenle karar alma süreçlerinde iktisat biliminin benimsediği paradigmayı, özellikle kusursuz rasyonelliğine dayalı varsayımını eleştirmiş ve reddetmiştir (Milaszewicz, 2017: 65). 1970'lerin sonları ve 1980'lerde ise Kahneman ve Tversky ile seçim teorisine ilgilene diğer bilişsel psikologlar tarafından daha kapsamlı çalışmalar yürütülmüştür. Söz konusu araştırmacılar yaptıkları ampirik çalışmalarında aksiyom ihlallerinin Allias ve Ellsberg'in çalışmalarında ortaya koyduklarından daha fazla olduğunu

göstermişlerdir (Glimcher vd, 2009: 3). Kahneman ve Tversky'nin yayınladığı belirsizlik ve risk içeren durumlarda bireylerin rasyonel davranamayabileceğini öne süren çalışmaları homo-economicus temel alan modellerin daha çok sorgulanmasına yol açmıştır (Çalık ve Düzü, 2009: 3).

Kahneman ve Tversky'nin çalışmaları, karar alma mekanizmasıyla ilgilenen başta psikolog ve iktisatçılar olmak üzere birçok akademisyenin ilgisini çekmiştir. Kendilerini daha sonra "Davranışsal İktisatçılar" olarak tanımlayan, iktisatçı ve psikologlardan oluşan bu grup, psikoloji disiplinine ait bulgu ve kavramlarının neoklasik iktisadın insan davranışı modelinin açıklayıcı gücünü arttırabileceğini öne sürmüşlerdir (Glimcher vd, 2009: 4). Davranışsal iktisatçıların ele aldığı konuları ampirik olarak test etmek isteyen Vernon Smith ve Charles Plott gibi iktisatçılar ise kontrollü ortamlarda gerçekleştirdikleri saha ve laboratuvar deneyleri ile deneysel İktisat olarak adlandırılan yeni bir alanın iktisat bilimine kazandırılmasını sağlamışlardır (Şeniğne, 2011: 99).

1990'lı yıllarda nörobilimsel tekniklerdeki gelişmeler nöroiktisat disiplininin ortaya çıkışına hız kazandırmış (Demirel ve Artan, 2016: 16); "Çalışan belleğin" çeşitli nöro görüntüleme teknikleriyle incelenebilmesi, nöroiktisadın gelişimine yol açan bir diğer dönüm noktası olmuştur. Beynin çeşitli merkezlerinde gerçekleşen aktiviteleri milimetrik ve milisaniyelik ölçümlerle görüntülenebilmesini sağlayan bu tekniklerle, bireysel nöronların reaksiyonları da incelenebilmektedir. Nörobilimin sunduğu bu yöntem ve teknikler sayesinde bireylerin karar alma sürecindeki güdülerine yönelik iktisadi sorulara cevaplar verilebilmesi de mümkün olmuştur (Milaszewicz, 2017: 68).

4.2. Nöroiktisadın Doğuşu ve Çalışma Alanları

Glimcher vd'nin (2009) kökenlerini 1930'lara dek götürdüğü nöroiktisat için esas dönüm noktasının 1970'li yıllar olduğu söylenebilir. Bu dönemde tam rasyonellik varsayımı ve homo-economicus'u temel alan neoklasik modeller ampirik olarak test edilmiş, "sınırlılık ve yetersizlikleri" nedeniyle eleştirilmiş ve bu süreçte yeni araştırma programları ortaya çıkmıştır (Bilir, 2018: 379). Bu programlar arasında "Klasik Oyun Teorisi¹", "Evrimsel Oyun Teorisi²", "Davranışsal Oyun Teorisi³", "Evrimsel İktisat⁴", "Davranışsal İktisat⁵", "Deneysel İktisat⁶", "Nöroiktisat⁷" ve "Ajan Bazlı Kompleksite İktisadi⁸" sayılabilir (Davis, 2008: 349; Bilir, 2017: 125).

1990'ların ortasında kilit fikirleri davranışsal iktisat ve nörobilim ekseninde bulunmakta olan (Damasio: 2009: 209) "Nöroiktisat" kavramı 1996 yılında McCabe tarafından nöroloji ve iktisadın birleşiminden türetilmiş ve bu yeni disiplin yeni adına kavuşmuştur (Chovrat vd, 2004:12). Nöroiktisadın esas çıkış yaptığı dönem ise 1990'lı yılların sonu, 2000'li yılların başı olmuştur. Yakın fikirlerdeki iktisatçı, nörolog ve bilişsel psikologlardan oluşan bir grup bir dizi toplantı ve konferanslar düzenlemeye başlamış; 2001 Princeton Üniversitesi'nde gerçekleşen toplantı ile birlikte "Society for Neuroeconomics" in (Nöroiktisat Topluluğu) temelleri atılmıştır (Glimcher vd, 2009: 7-8). Princeton'da gerçekleşen toplantıyla birlikte nöroiktisat alanındaki çalışmalar önemli ölçüde artış göstermiştir (Demirel ve Artan, 2016: 17). Bununla birlikte yapılan ilk çalışmayla ilgili farklı araştırmacılar farklı çalışmaları işaret etmektedir (Bilir, 2017: 127). Zak (2004: 1737) ilk nöroiktisat çalışması olarak Platt ve Glimcher'in (1999) "Neural Correlates of Decision Variables in Partial Cortex" adlı makalesini işaret etmektedir. Glimcher vd (2009: 8) ise Shizgal ve Conover'in (1997) "On the Neural Computation of Utility" ve Shizgal'ın (1997) "Neural Basis of Utility Estimation"

¹ J. Nash, R. Aumann, J. Hassanyi, R. Selten ve A. Rubinstein

² T. Schelling, R. Axelrod, J. M. Smityh, K. Binmore ve L. Samuelson

³ C. Camerer, E. Fehr, W. Guth ve M. Rabin

⁴ P. David, H. P. Young

⁵ H. Simon, A. Tversky, D.Kahneman, R. Thaler, G. Loewenstein, C. Camerer, J. Elster ve G. Gigerenzer

⁶ V. Smith, R. Selten, D. Grether, C.Plott

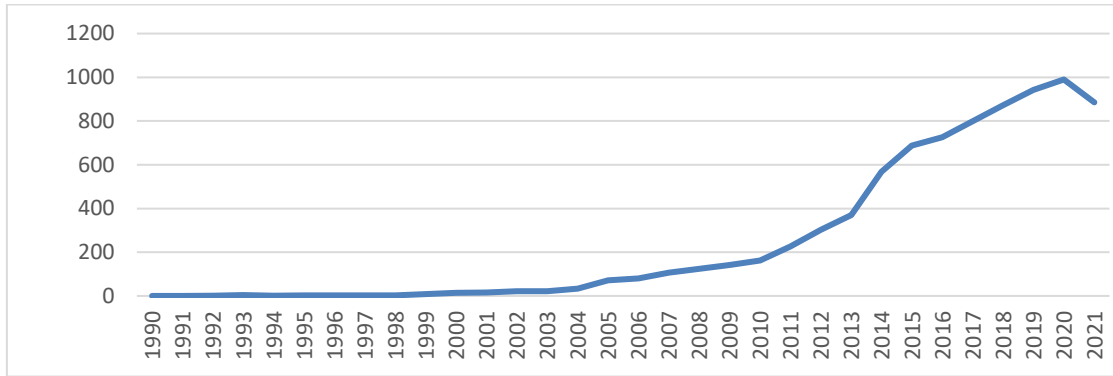
⁷ P. Glimcher, C. Camerer, E. Fehr, P. Zak ve K. McCabe

⁸ H. Simon, T. Schelling, J. Holland, B. Arthur, D. North, S. Durlauf, A. Kirman, P. Krugman ve L. Tesfatsion

isimli çalışmalarına atıfta bulunmaktadır. Yapılan ilk çalışmalar daha ziyade keşif amaçlı çalışmalar iken, sonraları araştırmacıların odak noktaları adalet, güven, altruist (diğerkam) davranışlar, hafıza, öğrenme ve bilgi gibi konular üzerine yoğunlaşmıştır. Mevcut durumda ise, karar alma süreçleriyle ilgili yapılan çalışmalar hem nörobilim hem de iktisat disiplinleri açısından özel bir önem taşımaktadır (Kenning ve Plassmann, 2005: 352).

“Transdisipliner bir alan” olan nöroiktisadın kökenleri, disiplinin öncüleri olarak kabul edilen Glimcher, McCabe, Smith, Zak ile diğerlerinin¹ çalışmalarıyla 1990’ların sonlarına kadar götürülebilir (Zak ve Fakhar, 2006: 413; Zak, 2004: 1737).

Şekil 4: “neuroscience” ve “decision making” Terimi Bulunan Çalışmaların Sayısı



Kaynak: PubMed’den edinilen verilerle yazarlar tarafından hazırlanmıştır. https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/?term=%22Neuroscience%22+and+%22Decision+making%22&filter=si_msearch3.ftt&filter=years.1990-2022&timeline=expanded (Veriler 02.11.2021 tarihinde alınmıştır.)

Glimcher ve Fehr’in (2014: xxv) çalışmasından esinlenilerek hazırlanan Şekil 4 PubMed’in veri tabanında “neuroscience” ve “decision-making” terimleriyle yapılan arama sonuçlarını göstermektedir. Şekilde de görüldüğü üzere özellikle 2000’li yıllardan itibaren yapılan akademik çalışmaların sayısında kararlı bir artış bulunmaktadır. Nitekim dünyanın saygın üniversitelerinde nöroiktisat merkezleri kurulmakta; ders kitapları ve lisansüstü programları bulunmaktadır (Bilir, 2017: 128-129). Türkiye’de ise nöroiktisat ve nöropazarlama alanında yazılan az sayıda makale ve yapılan az sayıda teorik çalışma dışında pek fazla çalışma bulunmamakta, Nöroiktisat alanına yönelik kurulan “Thinkneuro” gibi ticari firmalar ise bilimsel veri üretmek konusunda yetersiz kalmaktadır. 2008 yılında Haldun Soydal’ın öncülüğünde gerçekleşen ve fMRI cihazı ile “Tüketicilerin risk ve belirsizlik ile kriz algılarının” deneyimlendiği çalışma bu alanda akademik değer taşıyan ilk çalışma olarak değerlendirilebilir (Yorgancılar, 2015: 85-86). Bunun yanı sıra Yorgancılar’ın (2015) çalışması ise Türkçe literatürdeki ilk uygulamalı eserdir.

5. NÖROİKTİSADIN METODOLOJİSİ: İKİ YAKLAŞIM TEK HEDEF

Nörobilim ve iktisat disiplinlerinin bir araya gelmesiyle ortaya çıkan nöroiktisat hem iktisat hem de nörobilim disiplinlerine katkı sağlamış, psikoloji disiplinin de dahil olmasıyla nöroiktisadın ikinci kuşağı ortaya çıkmış ve ardından gelen süreçte diğer disiplinlerin de sundukları katkılarla nöroiktisadın kapsamı genişleyerek araştırmalarda kullanılan yöntemlerin çeşitliliği de artmıştır. Bu durumun doğal sonucu olarak ortak metodoloji “bilimsellik” çerçevesi içerisinde oluşsa da kullanılan yöntem ve yaklaşımlarda farklılıklar meydana gelmiştir.

¹ Öncü diğer iktisatçılar arasında D.Prelec, G.Loewenstein, E.Fehr ve A.G. Sanfey sayılabilir.

5.1. Metodolojik Kesişimler

Fumagalli (2010: 121) bu konuda (i) farklı nöroiktisatçıların kendi disiplinlerini farklı şekillerde tasavvur ettiklerini, (ii) nöroiktisadi çalışmaların iktisadi karar alma davranışını açıklamada sağlayacağı katkı konusunda heterojen görüşlere sahip olduklarını (iii) ve esasında analizlerde hangi disiplinin temel yapı taşı olacağı konusunda farklı fikirlere sahip olduklarını ifade etmektedir. Literatürdeki bu heterojen yapı nedeniyle nöroiktisatçılar arasında uygulama konusunda yöntemsel bölünmeler gerçekleşmiş ve kimi araştırmacılar nöroiktisadi araştırma türlerini gruplara ayırmışlardır (Fumagalli, 2010: 122). Montegue (2007: 219) iki doğal nöroiktisat olduğunu ifade etmektedir. İlki (Nöroiktisat 1) “Nöral dokunun inşa edilme şeklini ele alır; sürekli ve bilgiyi verimli bir şekilde işler”; bir diğeri (Nöroiktisat 2) ise “Bu tür nöral dokulara ilişkin davranışsal algoritmalarla ilgilidir.” Craver ve Alexandrova (2008: 382) ise nöroiktisadı “Asıl nöroiktisat” (Neuroeconomics proper) ve “İktisadi nöral modelleme” (Economic neural modelling) olmak üzere ikiye ayırmıştır. Asıl nöroiktisadın amacı, beyin mekanizmalarının nasıl çalıştığını ortaya koyarak iktisadi davranışı açıklamak iken; iktisadi nöral modelleme, beyindeki süreçlerin modellenmesinde ya da nörobilimsel tekniklerle edinilen verilerin analizinde iktisadi kavramların (Örneğin, ödül devresini tanımlamak için rasyonel seçim ya da Bayesyen modellerin) kullanımını içerir. Ancak literatürde en çok atıf alan ayrımı yapan Ross (2008) nöroiktisadı “Nörohücrel iktisat” (Neurocellular economics) ve “Tarayıcıdaki davranışsal iktisat” (Behavioral economics in the scanner) şeklinde iki grup altında toplamıştır. Vromen de (2011) Ross’un ayrımına katılmakla birlikte “Nörohücrel iktisat” yerine “Glimcher’in nöral aktivite iktisadı” (Glimcher’s economics of neural activity) isimlerini önermiştir.

Nörohücrel iktisat, beyinde gerçekleşen nöral aktiviteleri ve beynin çalışma mekanizmasını açıklayabilmek için standart iktisat teorilerinden yararlanır. Bu bağlamda Glimcher (2003) beklenen fayda teorisi ve oyun teorisinin beynin ilgili bölgelerindeki karar almada rol oynayan nöral etkinliği modellemek için iyi bir temel oluşturduğunu ifade etmektedir. Diğer yandan tarayıcıdaki davranışsal iktisat ise davranışsal iktisattan ilham alan ve nörogörüntüleme teknikleriyle elde edilen verileri iktisadi davranış modellerini açıklamak için kullanan yaklaşımdır; nörobilimin sağladığı içgörü ve bulgularla geleneksel iktisat teorisinin revize edilmesi gerektiğini savunur (Koshovets ve Varkhotov, 2019: 9). Harrison ve Ross’un (2010: 188) ifadesiyle tarayıcıdaki davranışsal iktisat, iktisadi ajanların “irrasyonelitesini” göstererek rasyonel seçim teorisindeki “anomalileri” kanıtlamaya çalışmaktadır ve neoklasik iktisada ciddi eleştiriler getiren “asi” nöroiktisatçılar bu grupta yer alır. Bu bağlamda nörohücrel iktisat nörobilimde devrimci bir değişim yaratmayı hedeflerken; iktisat disiplininde köklü değişimler yaratacağı iddiasını taşıyan taraf tarayıcıdaki davranışsal iktisattır (Koshovets ve Varkhotov, 2019: 9; Vromen, 2011). Tarayıcıdaki davranışsal iktisat Camerer, Loewenstein ve Prelec gibi davranışsal iktisat kökenli araştırmacılarla özdeşleştirilirken; nörohücrel iktisat Glimcher ve takipçileriyle özdeşleştirilmektedir (Ross, 2008 ve 2010; Harrison ve Ross, 2010; Vromen, 2011).

Fumagalli (2010); Camerer vd’nin (2005) “manifestosuna” (Glimcher ve Fehr, 2014: xxv) istinaden nöroiktisadın iktisat disiplinine sunacağı “marjinal” ve “radikal” katkılar temelinde bir ayrım yapmaktadır. Marjinal nöroiktisat, geleneksel iktisadi modellerin uygun bir temel sağladığını öne sürer ve nöropsikolojik bulguları bu modelleri zenginleştiren katkılar olarak ele alır (Koshovets ve Varkhotov, 2019: 9). Bu bağlamda nörobilimin iktisat disiplinine katkısı geleneksel karar alma modellerine daha önce dahil edilmemiş değişkenlerin dahil edilmesini sağlaması ve geleneksel iktisadın ampirik olarak hiçbir zaman desteklenmemiş “-miş gibi (as if)” varsayımlarının yerine geçecek işlevsel yapılar sunmasıdır. Nörobilimin iktisada sunduğu radikal katkı ise “Mevcut nörobilimsel görüş ve bulgulara en baştan sahip olunsaydı iktisadın nasıl bir evrim sürecinden geçirdi?” sorusunu içerir (Camerer vd, 2005: 10). Bu doğrultuda radikal nöroiktisat, geleneksel

yapıların değiştirilmesi gerektiği konusunda zorlayıcıdır ve iktisat disiplininde önemli değişiklikler yapmayı amaçlar (Koshovets ve Varkhotov, 2019: 9).

Nöroiktisat insan zihninin ve davranışının fizik bilimine indirgenebileceğini öne sürmekte ve nörobilimsel görüntüleme tekniklerinin desteğiyle iktisadi davranışın insanın nöral sisteminde bulunan “mikro temellerini” incelemektedir. Bu doğrultuda gözlemlenebilir ve matematiksel olarak ifade edilebilir sonuçlara vurgu yapan nöroiktisadın pozitivist bir ontolojiye sahip olduğu ifade edilebilir (Bilir, 2017: 135-136). Lo Dico (2013) psikolojik ve iktisadi yapıların soyut karakterinin nöroiktisat tartışmalarının ana hedefi olduğunu ifade etmektedir. Nöroiktisatçılara göre bu soyut yapıların “Maddi kanıtları” nöral sistemde yer almaktadır; dolayısıyla belirli psikolojik ya da iktisadi yapılar beynin belirli işlevleri aracılığıyla somut olarak ortaya koyulabilir. Bu durum nöroiktisat literatüründe şu üç noktada açıkça ortaya konmaktadır (Lo Dico, 2013: 579):

i. Öncelikle, mevcut teorik yapılar ne iktisat ne de psikoloji disiplini için sağlam yapılar teşkil etmektedir; bu yapılar soyut oldukları için gözlemlenemez ve ölçülemezler.

ii. Nörobiyolojik yapılar somut ve fiziksel olmaları nedeniyle psikoloji ve iktisadın soyut yapılarına “dayanak noktası” vazifesi gören nesnel kanıtlar sağlayabilmektedirler.

iii. Bilişsel psikoloji, davranışsal iktisat ve bilişsel nörolojinin ortak amacı beyin ve işlevlerinin tahlili olmalıdır. Bu şartlar altında davranışsal iktisat, bilişsel psikoloji ve nörobilim bütünlük bir karar alma davranışı teorisi geliştirebilen tek bir disiplin altında bir araya gelebilir.

Camerer de (2008: 46) “akıllı iktisat” olarak adlandırdığı nöroiktisadın, Lo Dico’nun tespitlerini destekleyen, bazı temel prensiplere dayandığını ifade etmektedir:

i. Seçimleri yapan organ beyindir.

ii. Teknolojik ilerlemeler beyin hakkında daha fazla bilgi sahibi olmamızı sağlayacaktır.

iii. Tüm bilim dalları teknolojik ilerlemelere ayak uydurmalıdır. Nöroiktisat, iktisadi seçimleri etkileyen nöral ve psikolojik faktörlerin süreci nasıl değiştirdiğini anlamak adına karar alma mekanizmasını yöneten beyni anlamak için teknolojik gelişmelerden yararlanmalıdır.

iv. Rasyonel seçimler teorisi yeni psikolojik yapılarla güçlendirilebilir.

v. Davranışsal iktisat ve nöroiktisat refah iktisadının gelişimine katkı sağlayabilir.

Uzun vadeli hedefi, Camerer’in (2008: 416) ifadesiyle; “Nöral olarak detaylı, matematiksel açıdan kesin ve davranışsal açıdan amaca uygun bir seçim ve mübadele teorisi oluşturmak” olan nöroiktisadın metodolojisini bu doğrultuda belirlediği, araştırmalarını ampirik gözlem ve deneylere dayandırarak sürdürdüğü söylenebilir (Bilir, 2017: 136). Glimcher’in (2003: 322) ifadesiyle “Hedefi birkaç parietal nöronun aktivitesini anlamaktan çok daha öte” olan herhangi bir nöroiktisadi yaklaşımın amacı davranışın arka planında bulunan aktivitelerin beyin tarafından nasıl organize edildiği ve üretildiğini açıklayan kapsamlı (ve tek) bir teori oluşturmaktır. Bu doğrultuda yapılan nöroiktisadi araştırmalarda metodolojik olarak takip edilen sıra genellikle şu şekildedir (Hardy-Vallée, 2007: 943):

i. Karar alma sürecine yönelik formal bir rasyonalite modeli ya da oyun teorisi seçilir ve seçilen modelde iktisadi ajanın alacağı kararlar konusunda bir çıkarımda bulunulur.

ii. Deneğin normatif standartlara uyup uymadığının tespiti için model davranışsal olarak test edilir.

iii. Deneğin seçim davranışının altında yatan nöral mekanizmalar ve beyindeki ilgili bölümler tanımlanır.

iv. Deneğin normatif standartları neden takip ettiği/etmediğine dair bir açıklama getirilir.

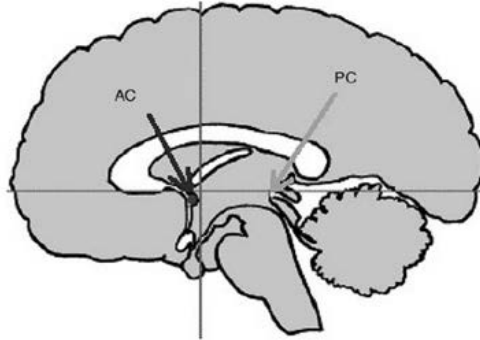
Bununla birlikte söz konusu aşamalar için birçok varyasyon söz konusu olabilir. Bu nedenle nöroiktisadi çalışmalarda formel modeller davranışsal verilerle karşılaştırılarak ve iktisadi karara neden olan nöral yapılar belirlenerek devam edilir.

Kenning ve Plassmann (2005: 345-346) ise nöroiktisadi projeler için üç aşamalı bir çalışma planı sunmuşlardır. Buna göre nöroiktisadi çalışmalar şu aşamalardan oluşur:

i. Çalışma Planının Tasarlanması: Nöroiktisadi bir projenin başlangıcında anlamlı bir problem ya da hipotez oluşturulur, ki genelde en zorlu aşama bu aşamadır. Çünkü farklı iki disiplinden gelen bilim insanlarının iletişim kurabilmeleri için farklı yaklaşım ve terminolojileri anlayabilmeleri gerekir. Hipotez geliştirildikten sonra nörobilimsel tekniklerin uygulanabilirliği tespit edilmelidir; sonrasında uygun yöntem ya da yöntem kombinasyonlarının belirlenmesi gerekir. Bu aşamada yapılacak hatalar elde edilecek verilerin analizinde sorunların çıkmasına neden olabilir.

ii. Beyinlerin Karşılaştırılması: Beyin yapıları tıpkı parmak izleri gibi kişiye özgüdür; birbirine benzer iki beyin yoktur. Serebral korteksin “girus” ve “sulkus”lardan oluşan yapısı bireyler arasında farklılık göstermektedir (Harı vd, 2019: 75). Deneklerin beyin aktivasyonlarının karşılaştırılabilmesi için boyutsal ve uzaysal oryantasyonda benzer olmaları gerekir; bu nedenle bu aşamada deneklerin beyin yapıları mekansal olarak bir şablon üzerinde normalize edilir. Bu dönüşümün amacı, homolog beyin alanlarını mümkün olduğunca hizalamaktır. Bu bağlamda ilk geliştirilen standart koordinat sistemi 1967 yılında geliştirilen Talairach stereotaktik koordinat sistemidir (Harı vd, 2019: 75).

Şekil 4: Talairach Stereotaktik Koordinat Sistemi



Kaynak: Kenning ve Plassmann, 2005: 346

Serebrumdaki anatomik yapıların belirlenmesini sağlayan Talairach stereotaktik koordinat sistemi, nörogörüntüleme ile elde edilen görüntülerdeki yapıların anatomik karşılıklarının bulunması ve farklı deneklerden elde edilen bulguların karşılaştırılmasında kullanılır. Şekil 4’de de gösterildiği gibi referans noktaları olarak anterior komisür (anterior commissure – AC) ve posterior komisür (posterior commissure – PC) alınır¹; bu nedenle AC-PC sistemi olarak da adlandırılır. 1990’larda Talairach sistemine alternatif olarak geliştirilen ve çalışmalarda yaygın olarak kullanılan diğer koordinat sistemi de Montreal Neurological Institute (MNI) koordinat sistemidir. Bu iki sistem koordinatları dönüşüm algoritmaları ile dönüştürmekte ve beyindeki herhangi bir nokta kullanılan sistemin koordinatlarına göre tanımlanabilmektedir. Böylece araştırma bulguları raporlanırken ortak dilin korunması mümkün olmaktadır (Harı vd, 2019: 75-76).

iii. Verilerin Yorumlanması: Beyin anatomik olarak Serebrum (Telensefalon ya da En Ön Beyin), Mezensefalon (orta beyin) ve Arka Beyin olmak üzere temelde üç kısımda incelenir (Glimcher, 2014: 68). Nöroiktisadi çalışmalarda beyinin en gelişmiş bölgesi olan Serebrum ele alınır

¹ Ac ve PC beyin yarım kürelerini birbirine bağlayan lif demetleridir. “Anterior-Posterior Eksen” beyin yapısını “ön-arka” kısımlara böler.

(Bear vd, 2016: 198). Serebrum’u ince bir zar halinde saran ve gri maddeden (Nöron hücre gövdelerinden) oluşan Serebral Korteks ise insan beyninde en son evrimleşen yapıdır ve duyuların, algıların, istemli hareketlerin, öğrenmenin, konuşmanın ve tüm bilişsel faaliyetlerin işlenmesinden sorumludur (Bear vd, 2016: 208). Farklı beyin bölgelerinden Korteksin ilgili bölgesine iletilen sinyallere verilecek tepkiler nöronlar arasında gerçekleşen elektrobiyokimyasal süreçler sonucunda belirlenir (Glimcher, 2014: 63) ve bu sürecin sonucunda düşünceler, algılar, duygular ve davranışlar oluşur¹. Beyin işlevlerinin görüntülenmesini sağlayan nörobilimsel cihazlar sayesinde ise söz konusu süreçlerin takibi mümkün hale gelmiştir.

5.2. Nöroiktisadi Çalışmalarda Kullanılan Teknik ve Araçlar

Nörobilim teknolojisinde meydana gelen gelişmeler gözlemlenemez yapıların görünür olmasını sağlamış; icat edilen teknik araçlar davranışın nöral düzeydeki arka planının keşfinde önemli aşamalar kaydedilmesini sağlamıştır.

Hâkim iktisat anlayışının temel varsayımlarından biri; tercihlerin doğrudan gözlemlenemez olduğu, yapılan tercihlerin etkilerinin ancak bireylerin direk seçimleri ile anlaşılabilceği şeklindedir. Nöroiktisadi yaklaşımda ise bu “gözlemlenemezlik” varsayımını reddedilmekte, fMRI, TMS, farmakolojik müdahaleler ve diğer nörobilimsel teknikler yardımıyla sosyal ve iktisadi aktivitelerin nöral yapıdaki mikro kökenleri araştırılmaktadır (Fehr ve Camerer, 2007: 419)

Nöroiktisat, karar alma mekanizmasının ya da insan davranışlarının biyolojik temellerini açıklayabilmek için laboratuvar deneylerinden saha çalışmalarına, görüntüleme tekniklerinden psikoterapiye kadar pek çok yöntem kullanmaktadır. Her yöntemin kendine özgü güçlü ve zayıf yönleri bulunmaktadır; bu nedenle araştırmalardan edinilen bulgular genellikle birden fazla yöntemle onaylandıktan sonra kabul edilir. Bir yöntemden edinilen ipuçları diğer yöntemlerden edinilen bilgilerle tamamlanır. İnsan beyninin temelde dil ve uzun vadeli planlama gibi daha yüksek fonksiyonlardan sorumlu olan bir korteksle kaplı olması nedeniyle elde edilen bulgular çoklukla insan dışı hayvanlar (genellikle fareler ve primatlar) üzerinde yapılan çalışmalardan edinilmiştir. Ayrıca denek hayvanlarının belirli beyin bölgelerinde teknik araçlarla hasarların oluşturulması/nöral uyarılarının yapılması mümkün olmakta ve böylece dokulardaki değişikliklerin davranış üzerindeki etkileri incelenebilmektedir (Camerer vd, 2004: 557). Bu bağlamda Watson ve Platt (2008: 3832) nöroiktisadı oluşturan disiplinler arasına etimolojiyi de dahil etmektedir.

Beyin yapılarının anlaşılması ve bu yapılarda gerçekleşen, karar alma süreçlerinin temelini oluşturan nörokimyasal süreçlerin izlenebilmesi nörobilimsel görüntüleme tekniklerinin gelişimiyle mümkün hale gelmiştir. Çalışan belleğin (living brain) incelenebilmesi için geliştirilen ilk invazif olmayan yöntemler 20. yüzyılın ikinci yarısından itibaren uygulanmaya başlanmış ve söz konusu yöntemler beyin sınırlarının keşfedilmesi konusunda yeni imkanlar sağlarken nöroiktisadın ortaya çıkışında da bir dönüm noktası olmuştur (Milaszewicz, 2017: 68). Mevcut görüntüleme yöntemleri “manyetik rezonans görüntüleme (MRI)”, “bilgisayarlı tomografi (CT)” gibi beyin anatomik yapısının incelenmesine imkan sağlayan yöntemler ile “elektroensefalografi (EEG)”, “manyeto ensefalografi (MEG)”, “bilgisayarlı aksiyel tomografi (CAT)”, “pozitron emisyon tomografisi (PET)”, “tekli foton emisyonu hesaplayıcı tomografisi (SPECT)”; ve “fonksiyonel/işlevsel manyetik rezonans görüntüleme (fMRI)” gibi karar alma esnasında beyin fonksiyonlarını takip etmek için kullanılan makineler olmak üzere ikiye ayrılabilir (Potemkowski, 2016: 5; Milaszewicz, 2017: 68). Ayrıca nörokimyasal ve nörofizyolojik beyin aktivitelerinin izlenmesine imkân sağlayan daha gelişmiş teknolojilere de ulaşılabilmektedir (Potemkowski, 2016: 5). Mevcut yöntemlerin en yenileri olarak

¹ Beyin anatomisi ve işleyişiyle ilgili daha geniş bilgi için bkz. Glimcher 2014, Bear vd, 2016.

da “transkraniyal manyetik stimülasyon (TMS)”, “transkraniyal direk akım stimülasyonu (tDCS)” ve “tek nöron görüntüleme (SNI)” gibi yöntemler sıralanabilir (Milaszewicz, 2017: 68).

Bahsi geçen yöntemler dışında; kalp atış hızının psikofizyolojik kaydı, cilt iletkenliği yanıtı (skin-conductance response; SCR), göz hareketlerinin izlenmesi (eye-tracking), medikal ilaçların iktisadi kararlar üzerindeki etkilerinin incelenmesi, kişilik profilinin çıkarılması, lezyon çalışmaları gibi pek çok yöntem nöroiktisadi çalışmalarda kullanılmaktadır (Bhatt ve Camerer, 2005: 429; Houser ve McCabe, 2009: 57; Camerer, 2013: 430).

Bilişsel nörobilimde kullanılan teknikler “işlevsel ölçüm teknikleri” ve “manipülasyon teknikleri” olmak üzere iki ana kategori altında toplanabilir¹. İşlevsel ölçüm teknikleri (hayvan ya da insan) deneklerin bilişsel aktiviteleri sırasında beyinde gerçekleşen işlevsel değişikliklerin ölçümü ve kaydedilmesine imkân sağlar. Tipik bir nöroiktisadi çalışmada katılımcılar bir dizi basit kararlar alırken araştırmacılar, örneğin yapılan seçimlerde atfedilen değere bağlı olarak gerçekleşen, nöronal ateşleme ya da metabolik aktivitelerdeki değişimleri kaydederler. Manipülasyon tekniklerinde ise beyin dokularına teknik araçlarla müdahale yoluyla nöronların ateşleme hızları ya da nörotransmitter seviyeleri geçici olarak değiştirilmekte veya beyin dokularına kalıcı zararlar verilmektedir; böylece belirli beyin bölgelerinde gerçekleştirilen stimülasyon ya da lezyonların bilişsel işlevleri veya davranışları nasıl etkilediği incelenmektedir. Bu nedenle manipülasyon yöntemleri “nedensel yaklaşımlar” olarak da adlandırılmaktadır (Ruff ve Huettel, 2014: 78). Nöroiktisadi çalışmalarda beyin işlevlerinin ölçümü amacıyla en sık kullanılan araçlar EEG, MEG, PET ve fMRI olarak sıralanırken (Camerer vd, 2004: 557; Kenning ve Plassmann, 2005: 344-345; Ruff ve Huettel, 2014: 79; Zak, 2004: 1739) manipülasyon yöntemleri beyin stimülasyonları ve lezyon çalışmaları olarak ikiye ayrılır. Beyin stimülasyonları invazif ve invazif olmayan yöntemlerle gerçekleştirilebilmektedir; insanlar üzerinde yapılan çalışmalarda ise genellikle invazif olmayan TMS ve tDCS tekniklerinden yararlanılmaktadır (Ruff ve Huettel, 2014: 92).

Nöroiktisadi çalışmalarda hangi yöntemin kullanılacağına belirlenmesinde ise kullanılan tekniklerin özellikleri ve yapılan araştırmanın kapsamı belirleyicidir. Kullanılan nörobilimsel teknikler; temporal (zamansal) çözünürlük, spatial (uzamsal) çözünürlük ve invazif olup olmamaları yönünden farklılıklar göstermektedir. Temporal çözünürlük yapılan ölçümlerin frekansını ifade eder; kullanılan tekniğin görüntü alma hızına bağlıdır. Nöronal faaliyetlerin elektrofizyolojik tekniklerle doğrudan kaydedildiği teknikler en iyi temporal çözünürlüğe sahip tekniklerken (milisaniye hassasiyetinde); metabolik korelasyonları ölçen teknikler orta derece temporal çözünürlüğe sahiptir (saniye/dakika hassasiyetinde). Spatial çözünürlük ise işlevsel açıdan farklı görevleri bulunan beyin bölgelerini ayırt etme yeteneğini ifade eder. Elektrot sensörlerinin doğrudan beyin içine yerleştirildiği invazif teknikler en iyi spatial çözünürlüğe sahipken; beyindeki elektrik sinyallerini ölçen teknikler en düşük spatial çözünürlüğe sahip tekniklerdir. Son olarak nörobilimsel teknikler invazif ve invazif olmayan yöntemler olarak farklılık gösterirler. İnvazif olmayan teknikler vücut dışındaki sensörler yardımıyla endojen beyin sinyallerinin kaydına imkân sağlamakta ve bu sayede denekler üzerinde kayda değer bir hasar yaratmadan tekrar tekrar uygulanabilmektedirler. İnvazif yöntemlerde ise vücut içerisine bir kimyasalın enjekte edilmesi ya da kayıt cihazının yerleştirilmesi söz konusudur; bu nedenle invazif teknikler genellikle insan dışı hayvanlarda ya da örneğin cerrahi bir operasyon öncesinde hasta bireylerde kullanılmaktadır (Ruff ve Huettel, 2014: 78).

İnsan katılımcılardan veri toplanmasını içeren teknikler, hayvan deneklerde kullanılanlara kıyasla daha kaba spatial ölçeğe sahiptirler (Purves vd, 2013: 11). Benzer şekilde, elektrofizyolojik teknikler (EEG, MEG, Kafa derisi ERPLeri) metabolik nörogörüntüleme tekniklerine göre (fMRI, PET) daha

¹ Bilişsel nörobilim ve bilişsel nörobilimde kullanılan teknikler için daha geniş bilgi için bkz. Purves vd, 2013.

düşük bir spatial çözünürlük sunmaktadır. Temporal çözümlemede ise elektrofizyolojik teknikler metabolik görüntüleme yöntemlerine üstün gelmektedir; bunun temel nedeni ise fMRI, PET gibi metabolik ölçüm yöntemlerinin beyindeki kan akışına duyarlı olmaları ve nöral olarak aktif beyin bölgelerine kan akışının birkaç saniyeden (fMRI) bir dakikaya (PET) kadar stokastik gecikmeyle meydana gelmesidir. Nöronal işlemlerin 100 milisaniyede ve 0.1 milimetre ölçekte gerçekleştiği düşünüldüğünde, tipik bir görüntüleme cihazının sağladığı spatial ve temporal çözünürlük ancak 3 milimetre ve birkaç saniye ölçektedir. Bu açıdan beyin görüntüleme yöntemleri hala beyin fonksiyonlarının kabaca anlık görüntülerini sağlamaktadır. Ancak hızla gelişen teknoloji, umut verici hibrit tekniklerin gelişimine ön ayak olmaktadır. Ayrıca iktisadi oyunlar ve piyasa araştırmaları için çoklu beyin seviyelerindeki değişiklikleri araştırmak amacıyla kullanılabilen farklı beyin tarama teknikleri de hızla gelişmektedir (Camerer vd, 2005: 12).

6. SONUÇ VE TARTIŞMA

İktisat ve nörobilim disiplinlerinin ilişkilendirilmesi çabası, kaçınılmaz olarak her iki alanın da birbirlerinden farklı teknik ve yöntemleri transfer etmesiyle sonuçlanmıştır. Glimcher ve Fehr (2014: xxiii) nöroiktisadın ortaya çıkışı ve gelişiminde etkili olan, birbiriyle önemli ölçüde örtüşmekle birlikte, iki farklı grup olduğunu ifade etmektedir: Davranışsal iktisatçılar ve bilişsel psikologlardan oluşan ilk grup, neoklasik/açıklanmış tercihler (revealed preferences) teorilerini test etmek ve söz konusu teorilere alternatif modeller geliştirmek amacıyla işlevsel beyin görüntüleme yöntemlerini bir araç olarak kullanırken, bilişsel nörobilimciler ve fizyologlardan oluşan diğer grup nöral yapıların seçim davranışına yönelik algoritmik modellerini oluşturmak ve geliştirmek için iktisat teorisini bir araç olarak görmektedir. Sonuç olarak bu iki farklı topluluk karar alma mekanizmasına daha derin bir açıklama getirebilmek amacıyla disiplinler arası bir iş birliği oluşturarak iki farklı yönden nöroiktisat çatısı altında buluşmuşlardır.

Neoklasik iktisadın temelleri beynin işleyişiyle ilgili ayrıntıların hiçbir zaman bilinmeyeceği varsayımıyla atılmıştır. Ancak nörobilimdeki gelişmeler bu karamsar bakış açısının doğru olmadığını göstermiştir. Nöro görüntüleme ve benzeri tekniklerin gelişimi, bireylerin düşünce ve duygularının doğrudan ölçümünü mümkün hale getirmiştir. Bu ölçümler zihinsel faaliyetler ve davranışlar arasındaki mevcut bilim anlayışına meydan okumakta, yeni teorilerin inşasına ve eski teorik yapıların sorgulanmasına imkân sağlamaktadır (Camerer vd, 2005: 9-10). Bu bağlamda nöroiktisat, tercihlerin doğrudan gözlemlenmesinin imkânsız olduğu ve ancak yapılan seçimlerle ortaya koyulabileceği düşüncesine dayanan geleneksel iktisat teorilerinin bu “gözlemlenemezlik” varsayımını reddetmekte; fMRI, TMS, farmakolojik müdahaleler ve benzeri nörobilimsel teknikler kullanarak, sosyal ve iktisadi davranışların mikro temellerini nöral seviyede aramaktadır (Fehr ve Camerer, 2007: 419).

Nöroiktisatçılar, nöroiktisadı oluşturan söz konusu disiplinlerin bulgu ve modelleme araçlarının entegrasyonu ile karar alma mekanizmasının açıklanmasına yönelik devrim niteliğinde sonuçlar yaratacağını ifade etmektedir (Camerer vd, 2005; Glimcher, 2010). Nöroiktisadın “önemli bir bilimsel dönüşüm yaratacağı” iddiasının temelinde ise iki neden yatmaktadır: Bunlardan ilki nöroiktisadın kapsamı, ikincisi ise derinliği ile ilgilidir (Fumagalli, 2011: 10). İnsan davranışının modellenmesine ve açıklanmasına yönelik iktisat, psikoloji ve nörobilim disiplinlerinin kendi alanları dahilinde gerçekleştirdikleri çalışmalar bulunmaktadır; ancak her bir disiplinin kullandığı model ve izledikleri yöntem birbirinden farklıdır. Nöroiktisadın hedefi ise; “nörobilimciler, psikologlar ve iktisatçılar için mevcut açıklamaları aşan” (Glimcher ve Rustichini, 2004: 452), tek ve bütünleşik bir insan davranışı teorisi oluşturmaktır. Bir kısım nöroiktisatçı ise nöroiktisadın ilgili disiplinlerde geleneksel olarak kullanılan yapıların yerini alacağını iddia etmektedir (Fumagalli, 2011: 10). İktisat cephesinden bakıldığında nöroiktisadın iktisat teorisinde bir dönüşüm yaratıp yaratmayacağı konusu literatürdeki tartışmalı yerini korumaktadır; ancak öncü nöroiktisatçılardan Camerer ve takipçileri görüntüleme tekniklerindeki gelişmeler sayesinde 1880’lerin karamsar bakış açısına sahip iktisadi

modellerin yerini nöral olarak detaylı modellerin alacağı ve nöroiktisadın iktisat teorisinde bir devrim yaratacağı konusunda net bir görüşe sahiplerdir.

Karar alma mekanizmasının karmaşık yapısı ve karar alma mekanizmasını inceleyen farklı disiplinlere ait varsayımların diğer disiplinlerce sorgulanabilir olması multidisipliner bir çalışma alanının ortaya çıkışını zorunlu kılmıştır. Tercih bilimi olarak tanımlanan ve soyut varsayımlara dayanan iktisadın da bilimselliğini devam ettirebilmesi için teknolojik gelişmeleri göz ardı etmemesi ve bir dönüşüme girmesi gerektiği açıktır. Psikolojinin dahil edilmesiyle iktisadın rasyonalite varsayımının sarsılması gibi nörobilimin mevcut ve her geçen gün daha da gelişen görüntüleme araçları da iktisadın gözlemlenemezlik varsayımını sarsmaktadır. Bu bağlamda daha tutarlı ve gerçekçi iktisadi davranış modellerinin geliştirilebilmesi için özellikle mikroiktisadın nöroiktisada ihtiyacı olduğunu söylemek yanlış olmayacaktır. Gelecekte yapılacak çalışmalarda, nöroiktisadın bulgularıyla desteklenen, gerçekçi davranış denklemleriyle oluşturulmuş etmen tabanlı modellerin kurulması beklenebilir. Bu tip modellerle multidisipliner kimliği öne çıkan ve iktisadi gerçekliği modellemenin olanak verdiği tüm karmaşıklığıyla açıklayabilen bir iktisat teorisinin inşası mümkün olabilir.

KAYNAKÇA

- Aydın, Ü. ve Ağan, B. (2016). Rasyonel Olmayan Kararların Finansal Yatırım Tercihleri Üzerindeki Etkisi: Davranışsal Finans Çerçevesinde Bir Uygulama. *Ekonomik ve Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 12(15), 95-112.
- Altunöz, U ve Altunöz H. (2016). *Davranışsal Ekonomi (Nörofinans): Kavram, Teori, Uygulama*. Ankara: Seçkin Yayıncılık
- Bear, M. F., Connors, B. W. ve Paradiso, M. A. (2016). *Neuroscience Exploring the Brain*. Hong-Kong: Wolters Kluwer.
- Bhatt, M. ve Camerer, C. F. (2005). Self-Referential Thinking and Equilibrium as States of Mind in Games: fMRI Evidence. *Games and Economic Behavior*, 52(2), 424-459.
- Bilir, H. (2017). *Nöroiktisat: Neoklasik İktisadın Yenilenen Yüzü mü, Eleştirel Bir Yaklaşım mı?* (Yayımlanmamış Doktora Tezi). Gazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Bilir, H. (2018). Nöroiktisat: “Kara Kutu”nun Açılması. A. Arif Eren ve Eren Kırmızıaltın (Ed.), *İktisat Sosyolojisi: Kurucu Düşünürler ve İktisat Okulları Özelinde Bir Çalışma içinde* (377-419 ss.). Ankara: Heretik.
- Bloom, F. E. (2008): *Fundamentals of Neuroscience*. Larry, R. Squire, Floyd E. Bloom, Nicholas C. Spitzer, Sascha du Lac, Anirvan Ghosh, Darwin Berg (Ed.), *Fundamental Neuroscience içinde* (3-13 ss.). San Diego: Akademik Press.
- Braeutigam, S. (2005). Neuroeconomics- From Neural Systems to Economic Behaviour. *Brain Research Bulletin*, 67(5), 335-360.
- Camerer, C. F. (2013). Goals, Methods, and Progress in Neuroeconomics. *The Annual Review of Economics*, 5, 425-455.
- Camerer, C.F. (2007). Neuroeconomics: Using Neuroscience to Make Economic Predictions. *The Economic Journal*, 117(519), 26-42.
- Camerer, C. F. Ve Loewenstein, G. (2004). Behavioral Economics: Past, Present and Future. Colin F. Camerer, George Loewenstein ve Matthew Rabin (Ed.), *Advances in Behavioral Economics içinde* (3-54 ss.). New Jersey: Princeton University Press.
- Camerer, C. F. (2008). Neuroeconomics: Opening the Gray Box. *Neuron*, 60(3), 416-419.
- Camerer, C. F., Loewenstein, G. ve Prelec, D. (2005). Neuroeconomics: How Neuroscience Can Inform Economics. *Journal of Economic Literature*, 43(1), 9-64.
- Camerer, C. F., Loewenstein, G. ve Prelec, D. (2004). Neuroeconomics: Why Economics Needs Brains. *The Scandinavian Journal of Economics*, 106(3), 555-579.
- Camerer, C. F. (2005). *What is Neuroeconomics*.
- http://www.its.caltech.edu/~camerer/web_material/n.html (10.09.2021)
- Chovrat, T., McCabe, K. ve Smith, V. (2004). Law and Neuroeconomics. Law and Economics Working Series, No: 04-07. George Michael University School of Law https://www.law.gmu.edu/assets/files/publications/working_papers/04-07.pdf (01.09.2021)
- Clithero, J. A., Tankersly, D. Ve Huettel, S. A. (2008). Foundations of Neuroeconomics: From Philosophy to Practice. *PLoS Biology*, 6(11), 2348-2353.

- Colander, D. (2007). Retrospectives Edgeworth's Hedonimeter and Quest to Measure Utility. *Journal of Economic Perspectives*, 21(2), 215-226.
- Craver, C. ve Alexandrova, A. (2008). No Revaluation Necessary: Neural Mechanisms for Economics. *Economics and Philosophy*, 24(3), 381-406.
- Crick, F. (1994). *The Astonishing Hypothesis: The Scientific Research for the Soul*. Newyork: Touchstone.
- Çalık, Ü. Ve Düzü, G. (2009). İktisat ve Psikoloji. *Akademik Bakış*, 18, 1-13.
- Damasio, A. R. (2009). Neuroscience and the emergence of neuroeconomics. Paul W. Glimcher, Colin F. Camerer, Ernst Fehr ve Russel A. Poldrack (Ed.), *Neuroeconomics: Decision Making and the Brain içinde* (209-213 ss.). Londra: Academic Press.
- Davis, J. B. (2008). The Turn in Recent Economics and Return of Orthodoxy. *Cambridge Journal of Economics*, 32(3), 349-366.
- Demirel, S. K. ve Artan, S. (2016). Nöroiktisat ve İktisat Biliminin Geleceğine Yönelik Tartışmalar. *Uluslararası Ekonomi ve Yenilik Dergisi*, 2(1), 1-28.
- Fehr, E. ve Camerer, C. F. (2007). Social Neuroscience: The Natural Circuitry of Social Preferences. *Trends in Cognitive Science*, 11(10), 419-427.
- Fehr, E. ve Rangel, A. (2011). Neuroeconomic Foundations of Economic Choice: Recent Advances. *Journal of Economic Perspectives*, 25(4), 3-30.
- Fumagalli, R. (2011). *Philosophical Foundations of Neuroeconomics: Economics and the Revolutionary Challenge from Neuroscience*. (Yayımlanmamış Doktora Tezi). London School of Economics and Political Science Londra
- Fumagalli (2010). The Disunity of Neuroeconomics: A Methodological Appraisal. *Journal of Economic Methodology*, 17(2), 119-131).
- Glimcher, P. W., Camerer, C.F., Fehr, E. ve Poldrack, R. A. (2009). Introduction: A Brief History of Neuroeconomics. Paul W. Glimcher, Colin F. Camerer, Ernst Fehr ve Russel A. Poldrack (Ed.), *Decision Making and Brain içinde* (1-11 ss.). Londra: Academic Press.
- Glimcher, P. W. (2003). *Decisions, Uncertainty and the Brain: The Science of Neuroeconomics*. Cambridge: The MIT Press.
- Glimcher, P. W., Dorris, M. C. Ve Bayer, H. M. (2005). Physiological Utility Theory and the Neuroeconomics of Choice. *Games and Economic Behavior*, 52(2), 213-256.
- Glimcher, P. W. ve Fehr, E. (2014). Introduction: A Brief History of Neuroeconomics. Paul W. Glimcher ve Ernst Fehr (Ed.). *Decision Making and Brain içinde* (xvii-xxvii ss.). Londra: Academic Press.
- Glimcher, P. W. (2010). *Foundations of Neuroeconomic Analysis*. Oxford: Oxford University Press.
- Glimcher, P. W. (2014). Introduction to Neuroscience. Paul W. Glimcher ve Ernst Fehr (Ed.). *Decision Making and Brain içinde*, (63-74 ss.). Londra: Academic Press.
- Glimcher, P.W. ve Rustichini, A. (2004). Neuroeconomics: The Consilience of Brain and Decision. *Science*, 306(5695), 447-452.
- Hardy-Vallée, B. (2007). Decision Making: A Neuroeconomic Perspective. *Philosophy Compass*, 2(6), 939-953.
- Harı, E., Ay, U., Neşe, H., Bayram, A. Ve Demiralp, T. (2019). Manyetik Rezonans Görüntüleme Temelli Fonksiyonel Bağlantısallık Yöntemleri. *İstanbul Tıp Fakültesi Dergisi*, 83(1), 71-80.

- Harrison, G. W. ve Ross, D. (2010). The methodologies of Neuroeconomics. *Journal of Economic Methodology*, 17(2), 185-196.
- Houser, D. Ve McCabe, K. (2009). *Experimental Neuroeconomics and Non-Cooperative Games*. Paul W. Glimcher, Colin F. Camerer, Ernst Fehr ve Russel A. Poldrack (Ed.). *Neuroeconomics: Decision Making and the Brain içinde* (47-62 ss.). Londra: Academic Press.
- Kamber, S.C. ve Süslü, B. (2020). İktisadi Bilgi Sınırlı Rasyonelliği İyileştirmekte Avantaj Yaratır Mı?. *İzmir İktisat Dergisi*. 35(2). 327-341.
- Kenning, P. Ve Plassmann, H. (2005). *Neuroeconomics: An Overview from an Economic Perspective*. *Brain Research Bulletin*, 67(5), 343-354.
- Klucharev, V. (2014). *Neuroeconomics: Neuroscience of Decision Making*. (Powerpoint Sunusu) Erişim adresi: <https://drive.google.com/file/d/0B19usK1w6r7PU041WEZHOFNpQm8/view?resourcekey=0-WAoxOj8gu88vwjAuDNOFcw> (01.11.2021).
- Koshovets, O. B. Ve Varkhotov, T. A. (2019). *Neuroeconomics: New Heart of Economics or New Face of Economic Imperialism*. *Journal of Institutional Studies*, 11(1), 7-19.
- Kuhn T. S. (1970). *Bilimsel Devrimlerin Yapısı*. (Çev. N.Kuyaş). İstanbul: Alan Yayıncılık.
- Lo-Dico, G. (2013). *Neuroeconomics, Identity Theory and the Issue of Correlation*. *Theory and Psychology*, 23(5), 576-590.
- Loewenstein, G. (1999). *Experimental Economics From Vantage-Point of Behavioral Economics*. *The Economic Journal*, 109(453), F25-F34.
- McCabe, K. A. (2008). *Neuroeconomics and the Economic Sciences*. *Economics and Philosophy*, 24(3), 345-368.
- McCabe, K. A. (2003). *Neuroeconomics*. Lynn Nadel (Ed.), *Encyclopedia of Cognitive Science içinde* (294-298 ss.), Newyork: Macmillan Publishing.
- Milaszewicz, D. (2017). *Neuroeconomics: Genesis and Essence*. Kesre Nermand ve Malgorzata Latuszynska (Ed.), *Neuroeconomic and Behavioral Aspects of Decision Making içinde* (63-75 ss.). Cham: Springer.
- Mohr, P. N. C., Li, S. C. Ve Heekeren, H. R. (2010). *Neuroeconomics and Aging: Neuromodulation of Economic Decision Making in Old Age*. *Neuroscience and Biobehavioral Reviews*, 34(5), 678-688.
- Montague, P. R. (2007). *Neuroeconomics: A View from Neuroscience*. *Functional Neurology*, 22(4), 219-234.
- Politzer, P. (2008). *Neuroeconomics: A Guide to the New Science of Making Choices*. Oxford: Oxford University Press.
- Potemkowski, A. (2016). *Neurobiology of Decision Making: Methodology in Decision-Making Research*. *Neuroanatomical and Neurobiochemical Fundamentals*. Kesre Nermand ve Malgorzata Latuszynska (Ed.), *Neuroeconomic and Behavioral Aspects of Decision Making içinde* (3-18 ss.). Cham: Springer.
- Pressman, S. (2006). *Fifty Major Economists*. Londra: Routledge.
- Purves, D., Cabeza, R., Huettel, S. A., LaBar, K. S., Platt, M. L., Woldorf, M. G. (2013). *Principles of Cognitive Neuroscience (Second Edition)*. Sunderland: Sinauer Associates.

- Ross, D. (2010). Neuroeconomics and Economic Methodology. https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=1622157, (22.05.2019).
- Ross, D. (2008). Two Styles of Neuroeconomics. *Economics and Philosophy*, 24(3), 473-483.
- Ruff, C. C. ve Huettel, S. A. (2014). Experimental Methods in Cognitive Neuroscience. Paul W. Glimcher ve Ernst Fehr (Ed.). *Neuroeconomics: Decision Making and the Brain* içinde (77-108 ss). Londra: Academic Press.
- Rustichini, A. (2005). Neuroeconomics: Present and Future. *Games and Economic Behaviour*, 52(2), 201-212.
- Rustichini, A. (2009). Neuroeconomics: What Have We Found and What Should We Search for? *Current Opinion in Neurobiology*, 19(6), 672-677.
- Sanfey, A. G., Loewenstein, G. McClure, S. M. ve Cohen, J. D. (2006). Neuroeconomics: Cross-Currents in Research on Decision Making. *TRENDS in Cognitive Science*, 10(3), 108-116.
- Smith, V. (2009). Introduction: Experimental Economics and Neuroeconomics. Paul W. Glimcher, Colin F. Camerer, Ernst Fehr ve Russel A. Poldrack (Ed.), *Decision Making and the Brain* içinde (15-18 ss.). Londra: Academic Press.
- Sulkowski, L. ve Chmielecki, M. (2017). Application of Neuroscience in Management. Kesre Nermant ve Malgorzata Latuszynska (Ed.), *Neuroeconomic and Behavioral Aspects of Decision Making* içinde (49-62 ss.). Cham: Springer.
- Şeniğne, B. (2011). Rasyonalite Kavramına Deneysel ve Davranışsal İktisat Bağlamında Yeni Bir Bakış Açısı: "Nöroiktisat". (Yayımlanmamış Doktora Tezi). Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Taşdemir, M. (2007). Belirsizlik altında Tercihler ve Beklenen Fayda Teorisinin Yetersizlikleri. *Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 7(1), 307-318.
- Tversky, A. ve Kahneman, D. (1981). The Framing of Decisions and the Psychology of Choise. *Science*, 211(4481), 453-458.
- Vromen, J. (2011). Neuroeconomics: Two Camps Gradually Converging: What Can Economics Gain From It? *International Review of Economics*, 58(3), 267-285.
- Watson, K. K. ve Platt, M. L. (2008). Neuroethology of Reward and Decision Making. *Philosophical Transactions of the Royal Society*, 363(1511), 3825-3835.
- Wilson, E. O. (1999). *Consilience: The Unity of Knowledge*. Newyork: Vintage.
- Yavuzaslan, K. (2018). Yeni İktisat Paradigmasında Bir Yöntem Olarak Deneysel İktisat. *KAUJEASF*, 9(18), 641-657.
- Yiğit, G. (2018). Davranışsal İktisadın Anlaşılmasına Yönelik Bir Literatür Taraması. *MCBÜ Sosyal Bilimler Dergisi*, 16(2), 161-190.
- Yorgancılar, F.,N. (2015). Tüketici Davranışı Nörolojisi: Nöroekonomi-EEG Yöntemi ile Nöromarketing Uygulaması. Konya: Çizgi Kitabevi Yayınları.
- Zak, P. (2004). Neuroeconomics. *Philosophical Transactions of the Royal Society Biology*, 359(1451), 1737-1748.
- Zak, P. ve Fakhar, A. (2006). Neuroactive Hormones and Interpersonal Trust: International Evidence. *Economics and Human Biology*, 4(3), 412-419.



© Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY NC) license.
(<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>).

EXTENDED ABSTRACT

Is Multidisciplinary Possible In Economics With The Framework of Neuroeconomics

In this study, we discussed whether the theory of economics needs the discipline of neuroeconomics, which is a very comprehensive field of study on its own, and the possible contributions of neuroscience tools to embody abstract economic structures. In this context, it is important to understand the concepts, scope and working methods of neuroeconomics, which is a new interdisciplinary field of study that emerged with the combination of economics, psychology, and neuroscience disciplines. In this context, starting from the presupposition that interdisciplinary studies are essential for a precise understanding of the economic decision mechanism, the transformation of economics on the way to neuroeconomics, the methodology of neuroeconomics and the function of neuroscience tools in neuroeconomic studies is discussed.

With the transformation in the scientific paradigm at the beginning of the twentieth century, according to Glimcher et al. (2009) in the 1930s and to Davis (2008) in the 1970's, there has been a break in discipline of economics depending on the developments. In this period criticism of the "limitations and inadequacies" of neoclassical models, that based on full rationality and homo-economicus, has increased and economic studies have begun to find a new direction. Important aspects of human life that are considered outside the scope of the economics have begun to include in economic analysis; and the long term history of neoclassical economics, which deals with the analysis of logical consequences of individual rationality, has been drawn away and the computer simulations, laboratory and field experiments have begun to be used (Pressman, 2006: xxiii – xxiii). In this process of transformation of neoclassical economics, new research programs such as "Evolutionary Economics", "Complexity Economics", "Econophysics", "Behavioral Economics", "Experimental Economics" and "Bioeconomics" have been emerged; and the acceleration of the developments in neuroscientific techniques in the 1990s has made it possible to monitor the living brain which Jevons called the "black box", emotions and thoughts of individuals. And thus, "Neuroeconomics" which is the very comprehensive interdisciplinary field has been emerged.

The effort to link the disciplines of economics and neuroscience has inevitably resulted in the transfer of different techniques and methods from each other. Glimcher and Fehr (2014: xxiii) state that, although they overlap significantly, there are two different groups that are influential in the emergence and development of neuroeconomics: While the first group consisting of behavioral economists and cognitive psychologists use functional neuroimaging methods as a tool to test neoclassical/revealed preferences theories and develop alternative models to these theories, the other group that consisting of cognitive neuroscientists and physiologists see economic theory as a tool for constructing and developing algorithmic models of neural structures intended for choice behavior. As a consequence, these two different groups bring together under the same roof of neuroeconomics in order to provide a deeper explanation to the decision making mechanism.

The origin of neoclassical economics is laid on the assumption that the details of the functioning of the brain could never be known. However, developments in neuroscience have shown that this pessimistic insight is not valid. The development of neuroimaging and similar techniques have made it possible to directly measure the thoughts and emotions of individuals. The measurements of the thoughts and emotions of individuals challenge our understanding about the existing relationship between mental activities and economic behaviors; and make it possible the construction of new theories and questioning of old theoretical economic structures (Camerer et al., 2005: 9 – 10). In this context, neuroeconomics rejects the "unobservability" assumption of traditional economic theories which based on the idea that is impossible to observe preferences directly and can only be revealed through choices made. Neuroeconomics searches for the micro foundations of social and economic

behaviors at the neural level by using fMRI, TMS, pharmacological interventions and similar neuroscientific techniques (Fehr and Camerer, 2007: 419).

In recent years, it is argued that; by the integration of the findings and modelling tools of economics, psychology and neuroscience that constitute neuroeconomics, revolutionary results will arise for the explanation of the economic decision making mechanism (Camerer et al., 2005; Glimcher, 2010). There are two reasons underlying that claim: The first is about the scope of neuroeconomics and the second one is about its depth (Fumagalli, 2011: 10). There are studies conducted within their own fields of economics, psychology and neuroscience disciplines intended for modelling and explaining human behavior. However, the model used by each discipline and the method they follow are different from each other. The goal of neuroeconomics is to create a single, integrated human behavior theory that “exceeds existing explanations for neuroscientists, psychologists and economists” (Glimcher and Rustichini, 2004: 452). Some neuroeconomists claim that neuroeconomics will replace the structures traditionally used in related disciplines (Fumagalli, 2011: 10). From the point of view of the discipline of economics, the issue of whether neuroeconomics will create a transformation in economic theory maintains its controversial place in the literature. However, one of the pioneers neuroeconomists Camerer and his followers have a clear insight that, owing to the developments in imaging techniques, neurally detailed models will replace the pessimistic economic models of the 1880s and that neuroeconomics will revolutionize economic theory.

The complexity of the decision making mechanism, and the assumptions that constructed by different disciplines have a questionable form, necessitated the emergence of a multidisciplinary field of study. As the “rationality” assumption of economics is nullified by the inclusion of psychology, modern and ever-developing imaging tools of neuroscience nullifies the “unobservability” assumption of the economics. Economics, which defined as the “science of choice” and based on abstract assumptions, should not ignore technological developments and undergo a transformation in order to maintain its scientific status. In this context, it wouldn't be wrong to opine that especially economics needs neuroeconomics in order to develop more consistent and realistic models of economic behaviour. In future studies, it can be expected agent-based models proposed with realistic behavioral equations supported by the findings of neuroeconomics will be established. By improving such models, it might be possible to construct a economic theory that has a multidisciplinary nature and can explain economic reality with all the complexity that modelling.