

## علم اقتصاد مبتنی بر ارگان عصبی

علی اصغر هادوی نیا\*

دکتر محمود متوسلی\*\*

### چکیده

تعاملاتی که علم اقتصاد با دیگر علوم داشته، به طور معمول شکل گیری شاخه‌های جدیدی از این علم را به ارمغان آورده است. برای نمونه، تعامل علم اقتصاد با ریاضیات و آمار در اوایل قرن گذشته، شاخه‌های نوینی از علم اقتصاد، یعنی اقتصاد ریاضی و اقتصادسنجی را سامان داده است. اکنون از تعامل علم اقتصاد و شاخه‌ای از روان‌شناسی، یعنی علوم شناختی مبتنی بر اعصاب، زمینه شکل‌گیری شاخه‌ای دیگر از علم اقتصاد فراهم شده است. از این شاخه با عنوان اقتصاد مبتنی بر ارگان عصبی یاد می‌شود. این مقاله درصدد است که با معرفی این شاخه نوین اقتصادی، ادبیات داخلی را در این زمینه گسترش دهد و در تبیین چالش‌های اقتصادی پیش روی بشر، گامی به پیش گذاشته شود و به تبع آن، تجویزهای سیاستی مناسب‌تری نسبت به گذشته در دسترس انسان قرار گیرد.

از سوی دیگر، علم اقتصاد مبتنی بر ارگان عصبی می‌تواند بر نوع برداشت دین و اقتصاد نیز مؤثر باشد. این علم ادعا دارد که درصدد تغییرات عمده در ادراک اقتصاد کلاسیک از انتخاب و عقلانیت می‌باشد؛ به همین خاطر، می‌تواند برای تأیید آنچه که دین در این باره مطرح می‌نماید، در نظر گرفته شود. تأکیدی که این شاخه از علم اقتصاد درباره جایگاه باورها در بنیادهای خرد تصمیم‌گیری فرد دارد، می‌تواند تأیید مناسبی بر این گفتار باشد.

**واژه‌های کلیدی:** علم اقتصاد مبتنی بر ارگان عصبی، اقتصاد رفتاری، عقلانیت، تصمیم‌گیری اقتصادی، بنگاه.

## مقدمه

آشنایی با گستره‌های جدیدی که در شاخه‌های گوناگون علوم به وجود می‌آید، می‌تواند نویدبخش قابلیت فزاینده‌ی معرفت‌های پیشین باشد. علم اقتصاد مبتنی بر ارگان عصبی<sup>۱</sup>، گستره جدیدی است که در اقتصاد مطرح شده است.

شناسایی ماهیت این علم می‌تواند با شناسایی یا تعریف‌هایی که از این علم شده است، آغاز شود. مسیر دیگری که انتخاب شده، پرداختن به پرسش اصلی است که این علم در صدد پاسخ به آن می‌باشد. از سوی دیگر، وعده‌هایی که این علم به عنوان دست‌آوردهای خود مطرح کرده است، می‌تواند دورنگری خواننده را نسبت به آینده این علم سامان دهد.

مروری بر پیشینه پیدایش این علم، مسیر دیگری است که برای دستیابی به معرفت‌های اولیه به این علم، لازم است که پیموده شود. همچنین معرفی روش و ابزاری که در این علم به کار می‌رود، در تمایز این علم با علوم دیگر و نیز نوع ارتباطی که با آنها دارد، مؤثر است.

اما نکته مهمی که باید پیگیری شود، شناسایی تأثیر این علم بر اقتصاد نئوکلاسیک است. این مهم را باید در رابطه با پیش‌فرض‌های اقتصاد نئوکلاسیک جستجو کرد. پرداختن به دو مورد، یعنی «نگرش پارتو» و «روش‌شناسی فریدمن»، در واقع، ارائه یک بحث تطبیقی در این زمینه است.

اگرچه اقتصاد اسلامی با مباحث مطرح شده در این گستره، فاصله زیادی دارد؛ اما می‌توان در آموزه‌های اسلامی مباحثی را یافت که جایگاه علم اقتصاد مبتنی بر ارگان عصبی را در اقتصاد اسلامی رصدیابی نماید. بخش پایانی مقاله، این هدف را دنبال می‌کند.

## تعریف علم اقتصاد مبتنی بر ارگان عصبی

علم اقتصاد ارگان عصبی یا اقتصاد مبتنی بر شناخت اعصاب و کارکرد، رشته جدیدی است. این علم، برای تبیین<sup>۲</sup> لایه‌های عصبی مربوط به تصمیمات اقتصادی، از تکنیک‌های اندازه‌گیری علوم ارگان عصبی<sup>۳</sup>، استفاده می‌کند. می‌توان گفت اقتصاد مبتنی بر ارگان عصبی، مطالعه فعالیت است؛ فعالیتی که به استنتاج و انتخاب منتهی می‌شود،

1. nero economics

2. explanation

3. neuroscientific measurement techniques

مجموعه‌ای از یافته‌هایی که درباره چگونگی تصمیم‌گیری مردم است. این تصمیم‌گیری می‌تواند همراه با یقین باشد و یا با شک درباره اینکه مردم چگونه تصمیم‌گیری می‌کنند، چه به صورت شفاف و چه به صورت شک.

به عبارت دیگر، علم اقتصاد مبتنی بر ارگان عصبی، مطالعه فعالیت مغز افرادی است که به فعالیت‌های تعقل<sup>۱</sup> و انتخاب<sup>۲</sup> مشغول هستند. علمی است متشکل از یافته‌هایی که درباره چگونگی تصمیم‌سازی می‌باشد؛ تصمیماتی که پیرامون عقلانیت<sup>۳</sup> و زندگی اجتماعی، شفافیت یا تردید را نتیجه می‌دهد.

از سوی دیگر، این علم به مجموعه کاملاً جدیدی از ساختارهایی اشاره دارد که زیربنای تصمیم‌گیری اقتصادی را تشکیل می‌دهد. در اینجا «اقتصاد» به عنوان یک فرآیند تصمیم‌گیری، در نظر گرفته می‌شود.

می‌توان به یک مثال اشاره کرد: حیوانی را در نظر بگیرید که تصمیم دارد چراگاه خود را تغییر دهد و به مکان دیگری حرکت کند که از مقدار و کیفیت نامعلومی از علف برخوردار است. او برای اینکه تصمیم بگیرد که برای این کار انرژی صرف نماید، کاوش بهینه‌ای<sup>۴</sup> را انجام می‌دهد، یا لاک‌پشت آبی را در نظر بگیرید که به سبب سیستم غریزی که دارد، زمان و مکان تخم‌گذاری را به گونه‌ای انتخاب می‌کند که باعث تداوم نسلش می‌شود.

البته در مورد انسان به این مقدار محدود نمی‌شود؛ عقل او، باعث قدرت یادگیری، نوآوری، پرورش ذهن و یا حتی آفرینش و خلق اندیشه برایش شده است.

علم اقتصاد ارگان عصبی می‌کوشد تا تئوری اقتصاد خرد را به‌طور مفصل بر مبنای طرز کار مغز، پایه‌ریزی کند. این علم، زیرشاخه‌ای از اقتصاد رفتاری<sup>۵</sup> است. می‌دانیم که اقتصاد رفتاری از شواهد تجربی مربوط به محدودیت‌های محاسباتی، نیروی اراده و خواستن، برای القای نظریه‌های جدید، بهره می‌جوید (ر.ک: مولاناتان و تالر،<sup>۶</sup> ۲۰۰۰؛ کامر،<sup>۷</sup> ۲۰۰۵). همچنین این علم، زیر شاخه‌ای از اقتصاد تجربی است؛ زیرا اقتصاد ارگان عصبی، مستلزم مهارت در ابزارهای تجربی دشواری است که برای اقتصاددانان، جدید می‌باشد.

1. reasoning

3. rationality

5. behavioral economics

7. Camerer

2. choice

4. optimal foraging

6. Mullalathan &amp; Thaler

از سوی دیگر، از نظر بسیاری از دانشمندان ارگان عصبی، بزرگ‌ترین وعده اقتصاد ارگان عصبی، شامل فراهم کردن تئوری‌ها و طرح‌های آزمایشی<sup>۱</sup> برای علم ارگان عصبی است.<sup>۲</sup>

آنچه در این باره می‌توان اضافه نمود، این است که اقتصاد مبتنی بر علم اعصاب، مطالعه روابط بین چگونگی کارکرد مغز یا ذهن و رفتار است. البته در سه زمینه: ۱. تصمیم‌سازی فرد؛ ۲. مبادله اجتماعی؛ ۳. نهادهایی همچون بازار.

فرضیه اقتصاد مبتنی بر علم اعصاب، این است که مغز در تجربه، حافظه، مشاهده و شناخت فردی خود، از یک مکانیسم تطبیقی برخوردار است. این موضوع برای سال‌های متمادی در روان‌شناسی تکاملی مطرح بود؛ اما اکنون ابزارهای جدیدی قابل دسترس است. که تصویربرداری از مغز یکی از این موارد است (ورنون و اسمیت،<sup>۳</sup> ۲۰۰۸، ص ۳۱۲).

بدین ترتیب، می‌توان گفت علوم‌شناختی مبتنی بر اعصاب<sup>۴</sup> که شاخه‌ای از روان‌شناسی است، مقدمات لازم را برای کالبدشکافی فعالیت مغز در چگونگی گرفتن تصمیم‌گیری در رفتار اقتصادی را فراهم می‌کند. اقتصاددانان در neuroeconomics تلاش دارند که با تکیه بر یافته‌های این شاخه از دانش، کارکرد مغز را درباره عقلانیت اقتصادی تبیین کنند؛ اما در این تعامل، اقتصاد نیز به علوم‌شناختی مبتنی بر اعصاب، خدمتی را ارائه می‌کند؛ زیرا می‌تواند عقلانیت اقتصادی را به عنوان یک موضوع خاص مطرح کرده و به اندیشمندان این علم کمک نماید تا یافته‌های خود را بر این موضوع تطبیق نمایند.

### پرسش اصلی

مدتی است که بنگاه تنها به عنوان یک جعبه سیاهی مطرح می‌باشد که نهاده‌ها را به ستاده‌ها تبدیل می‌کند؛ جعبه سیاهی که گاه با نماد  $f(K,L)$  از آن یاد می‌شود. گشودن این جعبه سیاه، به پرسش‌ها و پاسخ‌های جالبی انجامید. برخی از آنها عبارت است از: اصل مربوط به مشکل سهامداران و مدیریت جریان نقدی بنگاه<sup>۵</sup> و تأمین مالی مؤثر بر سرمایه‌گذاری.<sup>۶</sup>

1. experimental designs

2. Neuroeconomics: Using Neuroscience to Make Economic Predictions Colin, F. Camerer Div HSS Caltech camerer@hss.caltech.edu

3. Vernon & Smith

4. neuroscience

5. firm's cash flow

6. financing affecting investment

رونالد کوز در مقاله مشهور خود با عنوان «ماهیت بنگاه» به پاسخ دو پرسش مهم در این باره پرداخته است: چرا بنگاه وجود دارد؟ اندازه معین برای بنگاه چقدر است؟<sup>۱</sup> اقتصاد مبتنی بر ارگان عصبی درصدد است که با پرداختن به مطالبی درباره مغز، نگرش دیگری به این جعبه سیاه داشته و در این باره به بینش‌های جدیدی برسد.

از جهت اصطلاح تئوریک، علم اقتصاد اعصاب به ما کمک می‌کند تا این معمای قدیمی را درک کنیم که آیا مردم به‌طور کامل عقلانی عمل می‌کنند و یا ارضاشوندگانی<sup>۲</sup> هستند که توسط قدرت‌های شناختی خود<sup>۳</sup> و پیچیدگی‌های جهان، محدود می‌شوند.

نزد علم اقتصاد ارگان عصبی، چنین معمای دوطرفه‌ای که در مورد تصمیم‌گیران مطرح می‌شود، کامل نیست. پیش‌فرض اقتصاد کنونی این است که اطلاعات و وضعیت افراد یکسان می‌باشد؛ در حالی که واقعیت این است که ناهمگونی رفتارها، این مطالب را تأیید نمی‌کند.<sup>۴</sup> بلکه می‌توان گفت حتی اگر بشر با تعریف مشخصی از قدرت استدلال و درک و یا عقلانیت، در زمان t تصمیم‌گیری و انتخابی انجام دهد که به حداکثر محصول برسد، آیا با فهم بهتر از بافت، ساختار و کارکرد دستگاه عصبی می‌توان این محصول را مثلاً به دو برابر افزایش داد؟

#### ادعای علم اقتصاد مبتنی بر ارگان عصبی

وعده اقتصاد ارگان عصبی چیست؟ این رشته تازه‌تأسیس، مجموعه سریع‌الرشدی از نتایج آزمایشگاهی را به اثری از یک وعده بزرگ تبدیل کرده است تا درک ما را از انتخاب و عقلانیت تغییر دهد.<sup>۵</sup> دانشمندان اعصاب به تکنولوژی تصویربرداری رزونانس مغناطیسی (MRI) دست یافته‌اند و با استفاده از آن، جریان خون را در مغز افرادی مشاهده کرده‌اند که به فعالیت‌های عادی عقلانیت و انتخاب مشغول هستند.<sup>۶</sup>

1. See, The Nature of the Firm: Meaning Author(s): R. H. Coase, *Journal of Law, Economics, & Organization*, vol.4, no.1 (Spring, 1988), pp.19-32.  
Coase, The Nature of the Firm, and the Principles of Marginal Analysis, Neil Kay, Economics Department, University of Strathclyde, Glasgow (2005).  
Coase's Penguin, or, Linux and the Nature of the Firm, Yochai Benkler.  
Coase's Penguin, or, Linux and the Nature of the Firm, Yochai Benkler.
2. satisficers
3. cognitive powers
4. Robert Klitgaard, *On the Applications of Neuroeconomics I* (April 21, 2006).
5. See, e.g: William Bradford, *In the Minds of Men: A Theory of Compliance with the Laws of War*, 36 ARIZ. ST. L.J. 1243, 1420-21 (2004); Troy A. Paredes, Too Much Pay, Too Much Deference: Behavioral Corporate Finance, CEOs, and Corporate Governance, 32 FLA. ST. U. L. REV. 673, 714 n.169 (2005).
6. Columbia University Functional MRI Center, *About Functional MRI: The Future Role of Functional MRI in Medical Applications*, <http://www.fmri.org/fmri.htm> (last visited Aug. 20, 2006).

نتایج اولیه تاکنون نشان داده است که کدام مناطق مغز در عقلانیت، گزینش و قضاوت اخلاقی نقش دارند.

همانند کیمیاگران که در سر رؤیای یافتن اکسیر حیات را داشتند و عارفان که هماره برای دیدن روی خدا در تلاش بوده‌اند، محققان هم‌اکنون درباره «دیدار سود و مطلوبیت»<sup>۱</sup> صحبت می‌کنند.<sup>۲</sup> در عصری که در آن علم اقتصاد و زیست‌شناسی از میزان گسترده‌ای از توان و سلطه آکادمی و ادبیات رایج برخوردار است، آنچه ما به گونه مبهمی فقط در آینه می‌دیدیم، اکنون می‌توانیم به‌طور آشکار و مستقیم ببینیم.

مخالفان علم اقتصاد ارگان عصبی معتقدند که این علم ادعای نادرستی علوم آزمایشگاهی، حتی در بیشترین پیچیدگی‌اش، در تصویربرداری از مغز، فقط می‌تواند نقشه‌ای از ارتباطاتی را برای ما ارائه نماید که عبارت است از: وقایع فیزیکی رخ داده در مغز که با فعالیت ذهن مرتبط است.<sup>۳</sup> اما اقتصاد نئوکلاسیک بر اساس این اصل بدیهی استوار است که کارکردهای سود را از راه گزینش واقعی خود آشکار می‌کند. از نگاه کردن به مغز، هیچ چیزی درباره حداکثرسازی به معنای واقعی‌اش که ما انجام می‌دهیم، به دست نمی‌آید.

#### اهمیت علم اقتصاد ارگان عصبی

جایگاه و ارزش اقتصاد مبتنی بر ارگان عصبی، مانند اقتصاد ریاضی و اقتصادسنجی در دهه‌های اخیر، بیشتر مورد بحث و تردید بوده است. برای بسیاری از تقلیل‌گرایان، این مباحث با پرسش‌های علم اقتصاد، ارتباط مستقیم نداشته و انحراف از آن محسوب می‌شود؛ اما برخی دیگر، علم اقتصاد مبتنی بر ارگان عصبی را دارای اهمیت می‌دانستند؛ درباره اعتبار بسیاری از قضایایی که به عنوان مرکز نظریه اقتصادی در نظر گرفته می‌شود، چالش‌هایی مطرح می‌شود که اهمیت این علم در پاسخ به این چالش‌ها است (همان، ص ۳۱۳).

علم اقتصاد ارگان عصبی می‌تواند به‌طور بنیادین، راهی را که علم اقتصاد می‌پیماید، تغییر دهد. ارزش مطالعات علم اقتصاد ارگان عصبی برای سیاست اجتماعی در

1. seeing utility

2. Colin Camerer, Professor, Cal. Inst. of Tech, "Neuroeconomics: How Neuroscience Can Inform Economics" (Dec. 8, 2005).

3. See, Columbia University Functional MRI Center, *supra* note 3.

اثربخشی آن بر کیفیت، تکرارپذیری<sup>۱</sup> و اتکای تحقیقات تولید شده بر آن است. اکنون بیشتر اقتصاددانان با ادبیات علم اقتصاد مبتنی بر ارگان عصبی آشنایی ندارند؛ اما مناسب است که آنان این ادبیات را مطالعه نمایند.<sup>۲</sup>

به طور کلی، می توان گفت که بی تردید در آینده ای نزدیک، یافته ها و روش های علم مبتنی بر شناخت اعصاب، نقش برجسته ای را در اقتصاد و سایر علوم اجتماعی ایفا می کنند.

### تاریخچه پیدایش علم اقتصاد مبتنی بر ارگان عصبی

تاریخ علم اقتصاد، نتیجه تنش مکرر بین پیشرفت های مربوط به دو زمینه توصیه<sup>۳</sup> و تبیین<sup>۴</sup> بوده است. پیشرفت و توسعه در یکی از گستره ها زمینه مساعدی برای پیشرفت دیگری فراهم کرده است. تکرار این سیکل، سبب گسترش علم اقتصاد شده است. تاریخ علم اقتصاد نیز چیزی جز گزارشی تاریخی از این فرایند نیست. نظریه های توصیه ای، به دنبال تعریف تصمیم گیری های سودمند یا مطلوب است؛ تئوری پردازان نئوکلاسیک در طراحی یک چارچوب ریاضی اساسی و منسجم، بسیار موفق بوده است. متخصصانی همچون آلائیس (۱۹۵۳) و السبرگ (۱۹۶۱)، بر این نکته تأکید کرده اند و یا بر این دلالت داشتند که افرادی که افزایش دهنده سود هستند، کم می باشند و یا اینکه فرضیه های زیربنایی انقلاب نئوکلاسیک مخدوش است (گلیمچر و همکاران،<sup>۵</sup> ص ۲).

طی دو یا سه دهه قبل، اقتصاددانان به چالش توصیفی ایجاد شده توسط این مطالعات پست نئوکلاسیکی<sup>۶</sup> پاسخ داده اند. بدین ترتیب که یکی از این دو نگرش اساسی را برگزیده اند؛ نگرش اول این است که تصمیمات عقلایی مبتنی بر تئوری سود، فقط در شرایط خاصی رخ می دهد و توصیف آن شرایط، اهمیت زیادی دارد (سیمون، ۱۹۴۷-۱۹۸۳). نگرش دوم نیز می گوید که تئوری استاندارد سود، مستلزم تعدیل ها، افزایش ها یا نگرش های جدید است (ساویج ۱۹۵۴؛ کاهن من و تاورسی، ۱۹۷۹).

اما عقلانیت محدودی که در نظریه نئوکلاسیک از آن یاد می شود، مشکل اساسی دیگری دارد و آن مشکل این است که مدل های منتج، در خارج از حوزه محدود شده خود، قدرت پیشگویی مناسبی ندارد. مشکل تئوری های مطلوبیت این است که مدل های جدیدتر آن، بیشتر به سمت تقلیل گرایی تمایل یافته و یا بیشتر به

1. replicability

2. *Neuroeconomics Studies Correct Citation: Analyse*, Jang Woo Park/Paul J. Zak (2007), pp.47-59.

3. prescriptive

4. descriptive

5. Glimcher & et al

6. post-neoclassical

صورت موردی بوده و یا به قدری کوچک شده که فقط در محدودیت‌های خاصی ظاهر می‌شود.<sup>۱</sup>

روند جدید در تفکر اقتصادی ممکن است که به تنش بین نگرش‌های توصیه‌ای و توصیفی پایان دهد. این روند می‌تواند قدرت پیشگویی قابل توجهی را دارا باشد که در محدوده گسترده‌تری از روابط محیطی قابل ارائه است. این روند عبارت از علاقه روزافزون اقتصاددانان و دانشمندان اعصاب به مکانیزم‌های فیزیکی است که به وسیله آن، تصمیم‌های بشری در مغز بشر برگزیده می‌شود.

دلیل اعتقاد به روند جدید این است که برخی از دانشمندان علم اقتصاد ارگان عصبی این‌گونه استدلال نموده‌اند که تاکنون رئوس اساسی ساختار تصمیم‌گیری انسان شناخته شده و مورد مطالعه قرار گرفته است. این رئوس، برخی از محاسبات عملی را آشکار کرده است که مغز هنگام ساختن تصمیم‌ها می‌سازد. اگر این امر حقیقت داشته باشد، ترکیب اقتصاد و رویکردهای علمی که مربوط به ارگان عصبی می‌باشد، ممکن است که به موفقیت جدیدی برسد؛ موفقیتی که به ارائه روشی برای تطبیق اقتصادهای توصیه‌ای و تبیینی از راه تهیه پیشگویی‌ها و مدل‌های مبتنی بر محاسبات واقعی اقتصادی شود که توسط مغز انجام می‌شود. در این خصوص تاکنون چندین گردهمایی برگزار شده است.<sup>۲</sup> برخی مراکز علمی نیز تحقیق‌های خود را به این امر اختصاص داده‌اند.<sup>۳</sup> اکنون نیز گردهمایی‌های بزرگسالانه در این زمینه برگزار می‌شود. در واقع، یک

1. parsimonious and often appear ad hoc or under-constrained

۲. اولین گردهمایی درباره علم اقتصاد مبتنی بر ارگان عصبی، در سال ۱۹۹۷ در کارنگی ملون (Carnegie Mellon)، برگزار شد. گردهمایی‌های بعدی در سال ۲۰۰۱ در آریزونا و پرینستون (Arizona and Princeton)، در سال ۲۰۰۲ در منسوتا (Minnesota)، در سال ۲۰۰۳ در وینیارد مارتا (Martha's Vineyard) و در سال ۲۰۰۴ در جزیره کیواوا (Kiawah Island) برگزار شد.

۳. از مراکز علمی که به اقتصاد مبتنی بر ارگان عصبی پرداخته‌اند، مرکز مطالعاتی اقتصاد مبتنی بر ارگان عصبی (Center for Neuroeconomics Studies (CNS) در دانشگاه جرج ماسن (George Mason University) است. این مرکز، کار خود را از ۲۰۰۴ به عنوان یک کار مشترک تجاری بین کالج حقوق دانشگاه جرج ماسن، دپارتمان اقتصاد، مؤسسه مطالعاتی کراسن (Krasnow Institute for Advanced Study) مرکز مرکاتس (Mercatus Center) و مرکز میان‌رشته‌ای برای علوم اقتصادی آغاز کرده است. همچنین این مرکز با شریک خصوصی اولیه خود، بنیاد بین‌المللی مطالعات تجربی اقتصادی<sup>۲</sup>، همکاری می‌کند. این مرکز، تعدادی برنامه‌های مطالعاتی را منعقد کرده است که هم‌اکنون در حال اجرا می‌باشد.

این مرکز توسعه‌یافته هم مربوط به اقتصاد تجربی و هم علوم شناختی مبتنی بر اعصاب است. مأموریت این مرکز این است که از روش‌های تجربی استفاده کند. تجربه‌هایی که به ما کمک می‌کند که چگونگی ظهور و بروز قابلیت و توانمندی شناختی برای رفتار اقتصادی را بهتر بفهمیم.



حوزه جدید اقتصادی با عنوان «اقتصاد مبتنی بر شناخت اعصاب» مطرح شده است، که تاکنون مبنای بحث انجمن‌های دانشگاهی متعددی بوده است. در برخی گردهمایی‌های بزرگسالانه نیز جلساتی برگزار می‌شود که به این موضوع اختصاص می‌یابد.<sup>۱</sup> همچنین این حوزه جدید اقتصاد، مبنای تشکیل انجمن‌های دانشگاهی متعددی بوده داده است که اقتصاددانان و دانشمندان علم اقتصاد مبتنی بر شناخت اعصاب را گرد هم آورده است.<sup>۲</sup>

### روش و ابزار

ابزارهای جدید، رشته‌ها و زمینه‌های جدید علمی را تعریف می‌کند و محدودیت‌های قدیمی را از بین می‌برد. برای نمونه، تلسکوپ (با دور شدن از کیهان‌شناسی نظری)، علم نجوم را به وجود آورد. شبیه این مطلب برای اقتصاد نیز مطرح است. محدودیت‌های علم اقتصاد از راه ابزارهایی، مانند ریاضیات، اقتصادسنجی، روش‌های شبیه‌سازی، شکل دوباره‌ای یافته است. جریانی که در علم ارگان عصبی توسط روان‌شناسان درباره منفعت، پدید آمده است، در اقتصاد مبتنی بر ارگان عصبی نیز شناسایی شده و به عنوان ابزار مورد استفاده قرار می‌گیرد. امید است که با این ابزار جدید، بسیاری از محدودیت‌های اقتصاد کلاسیک برطرف شود.

اقتصاد مبتنی بر ارگان عصبی، روش‌هایی از علم مبتنی بر ارگان عصبی و اقتصاد را برای درک بهتر چگونگی تصمیم‌سازی مغز بشر در اقتصاد و مفاهیم اجتماعی، پدید می‌آورد. اقتصاد مبتنی بر ارگان عصبی، بخشی از بررسی و تحقیق عمومی درباره بنیادهای خرد<sup>۳</sup> است.

بنیادهای خرد تصمیم‌گیری فرد، مدل اقتصادی تصمیم‌گیری فردی است. این مدل بر اساس سه مفهوم است: چیدمان عمل<sup>۴</sup>، ترجیح‌ها و باورها. فرد، رفتار ترجیحی خود

یکی دیگر از مراکز مطالعاتی در این زمینه، مرکز مطالعاتی اقتصاد مبتنی بر ارگان عصبی، در دانشگاه داک (Duck University) است. محققان این مرکز تاکنون، هدایت تحقیقاتی را به عهده گرفته‌اند که با نظارت اقتصاددانان مبتنی بر ارگان عصبی می‌باشد. این مرکز با محققان چندجنبه‌ای، یا استفاده از فن تصویربرداری MRI و یک دپارتمان بزرگ زیست‌شناسی عصبی (Neurobiology)، کلاس‌های جهانی را برگزار و با دانشمندان رفتاری و اقتصاددانان در کالج فوکو (Fuqua)، ارتباط برقرار کرده است.

1. See, Law, Terrence Chorvat, Kevin McCabe, and Vernon Smith (2004).

2. See also Paul Zak, in press.

3. microfoundation

4. action set

را با توجه به چیدمان قابل دسترس خود و باورهایش درباره اوضاع جهان و نیز درباره اعمال دیگران انتخاب خواهد کرد. اقتصاد مبتنی بر ارگان عصبی، بنیادهای خردی را برای باورها، ترجیح‌ها و رفتار فردی فراهم می‌کند. این فراهم‌سازی، توسط آزمون فرآیندهای مغزی مرتبط با شکل‌گیری باورها، پیش‌فرض‌های چیدمان عمل و انتخاب عملی، انجام می‌شود. علاوه بر اینکه، این چیدمان می‌تواند به روش‌های گوناگونی شکل بگیرد. البته از یک چیدمان مشابه، ممکن است که روش‌های گوناگونی شکل بگیرد؛ روش‌هایی که منشأ رفتارهای متفاوتی خواهد بود. به خاطر همین پیچیدگی، اقتصاد ارگان عصبی نیازمند درک عمیقی است.<sup>۱</sup>

### ارتباط اقتصاد مبتنی بر ارگان عصبی با دیگر علوم

#### ارتباط علم اقتصاد مبتنی بر ارگان عصبی و علم مبتنی بر ارگان عصبی

به‌طور خلاصه، علم اقتصاد، علم تصمیم‌سازی است؛ اعم از تصمیماتی که دیگران در آن دخالت دارند و یا ندارند. کاربرد مدل‌های اقتصادی نیز می‌تواند برای دامنه گسترده‌ای از رفتارها باشد. از سوی دیگر، علم مبتنی بر ارگان عصبی می‌تواند ذخیره ارزشمندی از کیفیت‌های محاسباتی را داشته باشد، اما تاکنون بر مجموعه کاملاً محدودی از رفتارها تمرکز یافته است؛ بنابراین، بین علم مبتنی بر ارگان عصبی و اقتصاد، وابستگی طبیعی وجود دارد.

اقتصاد مبتنی بر ارگان عصبی، فایده‌های مورد انتظار بسیاری دارد. تحقیقات اقتصاد مبتنی بر ارگان عصبی، سبب ساختن مدل‌هایی می‌شود که رفتارهای اقتصادی و اجتماعی را بهتر پیش‌بینی می‌کند و زمینه نروبیولوژی را فراهم می‌کند. این امر، به اقتصاددانان اجازه می‌دهد تا پرسش‌های بنیادینی را پاسخ دهند که تاکنون در پاسخ به آنها ناتوان بوده‌اند، از جمله اینکه چرا دو نفر که از اطلاعات و انگیزش‌های یکسانی برخوردارند، انتخاب‌های متفاوتی دارند؟ چرا گاهی فرد، انتخابی را انجام می‌دهد که با انتخاب قبلی خود ناسازگار است؟ رفتار انتخاب تا چه اندازه از دوران کودکی تأثیر گرفته است؟

جواب‌هایی به این پرسش‌ها داده‌اند، بیشتر به جای پرداختن به فرد یا تغییرهای موقت انتخاب، بر انتخاب‌های متوسط متمرکز شده‌اند. برای به‌کارگیری مدل‌های اقتصادی جهت سیاست‌گذاری، بسیاری از قانون‌ها در جستجوی محدود کردن

1. Neuroeconomic Foundations of Trust and Social Preferences: Initial Evidence

رفتارهای افراطی<sup>۱</sup> هستند و نه محدود کردن رفتارهای متوسط؛ بنابراین، درک بی‌ثباتی انتخاب‌های بین فردی<sup>۲</sup> و بین‌زمانی<sup>۳</sup> نسبت به اثر آن بر سیاست عمومی، یک امر اساسی محسوب می‌شود.<sup>۴</sup>

از جنبه علم مبتنی بر ارگان عصبی، اقتصاد مبتنی بر ارگان عصبی، زمینه مطالعه مناسبی را درباره تصمیم‌گیری فراهم می‌کند. برای نمونه، علوم عصبی‌شناختی اجتماعی<sup>۵</sup>، شاخه جالب، جدید و مهمی است (آدولفس<sup>۶</sup>، ۲۰۰۳) و مدل‌های تئوری بازی مربوط به فعل و انفعال اجتماعی، منبع مهمی برای مطالعه در این باره است.

بنابراین، می‌توان گفت که یافته‌ها و روش‌های علم مبتنی بر ارگان عصبی بدون تردید، نقش فزاینده‌ای در اقتصاد، خواهد داشت. در واقع، هم‌اکنون قسمتی از اقتصاد مبتنی بر ارگان عصبی به وجود آمده و جلب توجه نموده است (برای نمونه: مونتاگ و برنز<sup>۷</sup>، ۲۰۰۲؛ گلیمچر<sup>۸</sup>، ۲۰۰۲). باید دید که دانشمندان علم مبتنی بر ارگان عصبی چه می‌کنند و چگونه کشفیات و نگرش‌های آنها درباره رفتار انسان می‌تواند به عنوان پایه‌هایی برای تحلیل‌های اقتصادی قرار گیرد.<sup>۹</sup>

### ارتباط اقتصاد مبتنی بر ارگان عصبی و اقتصاد تجربی

اقتصاد ارگان عصبی، زیرشاخه‌ای از اقتصاد رفتاری است. این شاخه از علم نیز زیرشاخه‌ای از اقتصاد تجربی است، در واقع، اقتصاد مبتنی بر ارگان عصبی برای اقتصاد جدید، ابزارهای تجربی مفیدی را خواهد داشت. از سوی دیگر، بالاترین وعده اقتصاددانان علوم عصبی، ارائه تئوری‌ها و طرح‌های تجربی برای اندیشمندان ارگان عصبی است. اندیشمندان ارگان عصبی احساس می‌کنند که انواع مدل‌های اقتصاددانان می‌تواند برای سیستم‌های علم ارگان عصبی به کار رود، در حالی که از مرتبه بالایی از شناخت و ادراک برخوردار باشد.

به نظر می‌رسد که برای اقتصاددانان مدرن، رویکرد اقتصاد ارگان عصبی، در اندیشه‌های اقتصادی آنها نقش دارد. در طی دوران کنونی، این انتخاب متدلورژیک

1. extreme behaviours

2. interpersonal

3. intertemporal

4. Neuroeconomics, Paul J. Zak, *Center for Neuroeconomics Studies*, Claremont Graduate University, 150 East Tenth Street, Claremont, CA 91711, USA (paul.zak@cgu.edu).

5. social cognitive neuroscience

6. Adolphs

7. Montague & Berns

8. Glimcher

9. Neuroeconomics: *How Neuroscience can inform Economics* Colin Camerer Division HSS, 228-77 Caltech Pasadena CA 91125 Camerer@hss.caltech.edu.

اقتصاددانان نئوکلاسیک، در مورد اینکه با مغز به عنوان جعبه سیاه برخورد کرده‌اند، روشن است؛ به گونه‌ای که برای تئوری‌های خود جزئیات مربوط به عملکرد مغز را مورد غفلت قرار داده‌اند<sup>۱</sup> (برونی و سوگدن،<sup>۲</sup> ۲۰۰۵).

### ارتباط اقتصاد مبتنی بر ارگان عصبی و اقتصاد زیست‌شناختی

اقتصاد ارگان عصبی، گسترش طبیعی اقتصاد زیست‌شناسی<sup>۳</sup> است (هرشلایفر،<sup>۴</sup> ۱۹۸۵؛ چسلین و لندا،<sup>۵</sup> ۱۹۹۹؛ هرشلایفر و زاک،<sup>۶</sup> ۲۰۰۴).

اقتصاد زیست‌شناسی برنامه‌هایی را مورد تحقیق قرار می‌دهد که در زیست‌شناسی تکاملی<sup>۷</sup> برای ساخت مدل‌هایی استفاده می‌شود که رفتار بشر را پیش‌بینی می‌کنند (ر.ک: زاک، ۲۰۰۲؛ زاک و پارک،<sup>۸</sup> ۲۰۰۲). پیشگامان علم اقتصاد مبتنی بر اعصاب، اقتصاددانان رفتاری<sup>۹</sup> هستند، که یافته‌های فیزیولوژی شناخت<sup>۱۰</sup> را برای مدل‌های بهتر تصمیم‌گیری انسان، استفاده می‌کنند (کامرر،<sup>۱۱</sup> ۲۰۰۳). اقتصاد مبتنی بر ارگان عصبی، برنامه‌هایی را بررسی می‌کند که در جستجوی علل تقریبی رفتار انتخاب هستند. علل تقریبی وجود دارد که در هنگام جستجو برای تأثیر رفتار از راه یک سیاست، زمینه بیشترین تأثیر و نفوذ را فراهم می‌کند. برای نمونه، به‌کارگیری قوانینی که در جستجوی رفتار فردی مؤثر است، می‌تواند در صورت شناسایی مکانیسم‌های تقریبی تصمیم‌گیری، بر تأثیرگذاری و دقت بیفزایند.

### گستره علم اقتصاد مبتنی بر ارگان عصبی

از آنجا که اقتصاد مبتنی بر ارگان عصبی، بر تصمیم‌ها متمرکز شده است، نمی‌تواند و نباید به انسان‌ها محدود شود. اولین مقاله‌ای که در مورد اقتصاد ارگان عصبی در سال ۱۹۹۹ به چاپ رسیده، مقاله‌ای است از میخائیل پلات<sup>۱۲</sup> و پل گلیمچر است که رویکرد اقتصادی را برای درک اینکه چگونه برخی میمون‌های هرزوز،<sup>۱۳</sup> بین دو پاداش تعیین شده انتخاب می‌کنند، به‌کار برده‌اند. در واقع، اقتصاد مبتنی بر ارگان عصبی روش‌های

1. Colin F. Camerer, *Neuroeconomics: Using neuroscience to Make Economic Predictions*, Div HSS Caltech, camerer@hss.caltech.edu.
2. Bruni & Sugden
3. bioeconomics
4. Hirshleifer
5. Gheslin & Landa
6. Hirshleifer & Zak
7. evolutionarybiology
8. Zak & Park
9. ehavioural economics
10. cognitive psychology
11. Camerer
12. Michael Platt
13. rhesus

تحقق را گسترش داده و نگرش‌های جدیدی را نسبت به دو موضوع، یعنی «عصب‌شناسی»<sup>۱</sup> و «اقتصاد»، فراهم می‌کند. در این باره نشست‌هایی انجام شده است.<sup>۲</sup> بدین ترتیب، می‌توان گفت که از آنجا که یکی از عناصر اصلی موضوع اقتصاد مبتنی بر ارگان عصبی، انتخاب می‌باشد و عنصر انتخاب در تصمیم‌های بسیاری از حیوانات نیز وجود دارد، مطالعه این‌گونه تصمیم‌ها می‌تواند راهگشای پاسخ به برخی پرسش‌ها در مورد عنصر انتخاب در تصمیم‌های انسان نیز باشد؛ اگرچه ممکن است که بین این دو گونه تصمیم تفاوت‌هایی نیز وجود داشته باشد.

اقتصاد مبتنی بر ارگان عصبی، نتیجه جمع نمودن دانشمندان روان‌شناسی، علوم ارگان عصبی، اقتصاد، انسان‌شناسی و فلسفه است که این تجمیع برای دستیابی به مدل‌های تئوری تصمیم‌گیری از راه سامان‌دهی مدل‌هایی که مبتنی بر ارگان عصبی و مکانیسم روان‌شناسی می‌باشد، امر لازمی به نظر می‌رسد.<sup>۳</sup>

#### شاخه‌های اقتصاد مبتنی بر ارگان عصبی

اقتصاد انتخاب می‌تواند به دو شاخه اولیه تقسیم شود و تحقیق در اقتصاد ارگان عصبی نیز تقسیم مشابهی دارد. اولین شاخه، مربوط به انتخاب‌های مجرد و تنهاست. این انتخاب‌ها، با مقدار کمی (و یا هیچ داده‌ای) از دیگران ساخته شده و غیر استراتژیک می‌باشد. برای نمونه، هنگام انتخاب شغل، مسئله بهینه‌سازی فرد وجود دارد. این‌گونه مسائل به صورت ریاضی از راه حداکثرسازی، تابع مطلوبیت با توجه به مجموعه‌ای از قیود (مثلاً قید درآمد، مخارج، قید زمان و غیره) تبیین می‌شود. تابع مطلوبیت، مثلاً  $U(c)$ ، نقشه‌ای از مصرف کالا  $C$  نسبت به محاسبه لذت‌های ذهنی  $U$  است. استفاده از تابع مطلوبیت به عنوان هدف نهایی فرد، با حداکثرسازی سازگاری دارد<sup>۴</sup> (رابسون،<sup>۵</sup> ۲۰۰۱؛ زاک و دنیزو،<sup>۶</sup> ۲۰۰۱).

1. neuro

۲. اولین جلسه اصلی نرواکنومیست‌ها توسط برنر (Greg Berns) از دانشگاه امری (Emory University) در پاییز ۲۰۰۳، سامان‌دهی شد. بیش از ۳۰ محقق حضور داشتند که یک سوم از آنها از درجه دکتری در نروساینس برخوردار بوده و یک سوم نیز دارای دکترای اقتصاد بودند. این امر، نشان می‌دهد که پتانسیل گسترده‌ای برای اقتصاد ارگان عصبی وجود دارد.

3. Alan Sanfey, *Neural Decision Science Laboratory*, University of Arizona, Rovereto, January (2007).

4. Paul J. Zak, *Neuroeconomics*, Center for Neuroeconomics Studies, Claremont Graduate University, 150 East Tenth Street, Claremont, CA 91711, USA (paul.zak@cgu.edu).

5. Robson

6. Zak & Denzau

پیش‌بینی به وسیله مدل انتخاب مجرد، تنها با یافتن یک تعادل امکان‌پذیر می‌شود. این مسیر با تکیه بر این پیش‌فرض که بشر تابع مطلوبیت دارد، قابل پیمایش است. این پیش‌فرض ناشی از تبیین رفتار قمارکنندگان است که توسط دانیال برنولی در قرن ۱۸ مطرح شده است؛ بنابراین، می‌توان گفت که رفتار حداکثرسازی مطلوبیت بنیادی‌ترین پیش‌فرض در علم اقتصاد است.

این فرآیند، در پیش‌بینی یک معامله غیر فردی تکمیل می‌شود. این مدل تصمیم‌گیری، زمانی که تصمیم‌گیری با اطلاعات ناکامل یا مبهم صورت گیرد، از راه رفتار دیگران یا امور نامحسوس یا اموری که قابل محاسبه در تابع مطلوبیت نیست، تحت تأثیر قرار می‌گیرد. برای چنین موقعیت‌هایی، اصلاحات مربوط به مدل حداکثرسازی تابع مطلوبیت کلاسیک پیشنهاد شده است. البته آزمون‌های گسترده مربوط به مدل‌های محاسباتی، نتوانست تئوری عمومی جدید پذیرفته‌شده‌ای را مطرح کند (کاهن‌من، ۲۰۰۴). در هر صورت، این مباحث فقط یک نگرش به اقتصاد شبکه‌های عصبی می‌تواند محسوب شود.

شاخه دوم مطالعه انتخاب، انتخاب استراتژیک است. کسی را در نظر بگیرید که جوینده کار است. قبل از پذیرفتن پیشنهاد یک شغل، وی احتمالاً به‌طور استراتژی رفتارهایی دارد، زیرا برای کسب شغل، باید با افراد دیگر مبارزه کند. استراتژی‌هایی که ممکن است، شامل خرید یک سوییت جدید برای ظاهر شدن به صورت حرفه‌ای و موفقیت‌آمیز و پوشیدن لباسی با رنگ روشن یا باشد. این تصمیم‌ها که همراه عناصر استراتژیک اجتماعی است، می‌تواند به صورت ریاضی و با استفاده از تئوری بازی‌ها، قابل تبیین باشد.

یک مدل تئوری بازی درباره رفتار، این موارد را لازم دارد: شرایط مربوط به افراد شرکت‌کننده در بازار، استراتژی‌هایی که برای هر یک قابل دسترس است و نتیجه‌ای که از هر استراتژی انتظار می‌رود. تعادل ناشی مربوط به یک بازی، به دنبال تبیین روش برای تعیین یک استراتژی بهینه است. البته به شرط آنکه هر فردی در بازی به‌طور بهینه رفتار کند. مدل‌های تئوری بازی با پیچیدگی بیشتری نسبت به حداکثرسازی مطلوبیت، عمل می‌کنند و پیش‌بینی آن نیز پیچیده‌تر است.

### اقتصاد مبتنی بر ارگان عصبی و پیش‌فرض‌های اقتصاد نئوکلاسیک

تئوری اقتصاد متعارف که بر اساس پیشینه‌سازی مطلوبیت است، به صورت بسیار مصنوعی، نتیجه یکی از نگرش‌های ذیل می‌باشد: یا به عنوان نتیجه دست‌آوردی محسوب می‌شود که برخاسته از تجربه‌های مصرفی است (برای نمونه، تغییراتی که با توجه به تغییر قیمت‌ها، درآمد و مجموع فرصت‌ها رخ می‌دهد) و یا با یک نگاه دقیق‌تر واسطه توازن بخشی به هزینه‌ها و منافع است. از این راه، تصمیم‌های پیچیده‌ای، همچون برنامه‌ریزی برای بازنشستگی، خرید یک خانه و یا تنظیم یک قرارداد شکل می‌گیرد. با وجود آنکه اقتصاددانان اذعان می‌کنند که انسان‌های واقعی، اغلب بدون تأمل زیاد انتخاب می‌کنند؛ اما مدل‌های اقتصادی ارائه شده، همواره تصمیمات را در یک «تعادل عمدی»<sup>۱</sup> و یا «موازنه سنجیده شده عمدی» ترسیم می‌نمایند. بدین ترتیب، متغیرهایی مانند تأمل، محاسبه و تفکر زیاد در فرآیند تصمیم‌گیری وارد می‌شود. البته با توجه به این نکته فرصت و توان فرد در زمان تصمیم‌گیری، نامحدود در نظر گرفته شده است. اما واقعیت این چنین نیست. علم مبتنی بر شناخت اعصاب این نکته را تکذیب نمی‌کند که تأمل و دقت، بخشی از تصمیم‌گیری بشر را تشکیل می‌دهد. این نگرش دو اشکال دارد:

اولاً، بخش بزرگ مغز، روندهای «غیر ارادی» را به اجرا درمی‌آورد. این فرآیندها که سریع‌تر از تأمل و دقت‌های خودآگاه بوده و با اندکی آگاهی یا احساس، رخ می‌دهد (می‌توان گفت که این نگاه با نگرش نهادگرایان قدیم که به عادت رفتاری تأکید زیادی داشتند، قابل تطبیق است).

دوماً، رفتار ما به شدت تحت تأثیر سیستم‌های عاطفی دقیقی است که طراحی اساسی آنها در انسان‌ها و بسیاری از حیوانات مشترک است. این سیستم‌ها برای عملیات روزانه ضروری است و اگر به دلایلی، همچون آسیب مغزی، استرس یا عدم تعادل‌های عصبی، دچار اختلال شود، فرد نمی‌تواند رفتار را به‌طور متناسبی تنظیم نماید؛ بنابراین، رفتار بشر، نتیجه تعامل بین فرآیندهای کنترل شده و سیستم‌های عاطفی است.

بدین ترتیب، می‌توان با یافته‌هایی که این نگرش را دارد، پیش‌فرض‌های نئوکلاسیک را تعدیل نموده و تبیین بهتری از انتخاب و عقلانیت در رفتار اقتصادی مطرح کرد. چنین تبیینی در پیش‌بینی بهتر رفتارهای اقتصادی نقش دارد.

### نگرش پارتو

در سال ۱۸۹۷، پارتو این گونه می‌نویسد:

«واقعیت تجربی این است که علوم طبیعی فقط زمانی پیشرفت کرد که به جای تلاش برای کشف ذات اشیا، اصول ثانویه‌ای را به عنوان نقطه عزیمت خود اتخاذ نمود؛ بنابراین، اقتصاد سیاسی خالص تمایل زیادی به این دارد که اتکای کمتری به حوزه روان‌شناسی داشته باشد»<sup>۱</sup>.

در اقتصاد باید مباحث روان‌شناسی را مورد غفلت قرار داد. البته این امر دلیل خاصی داشت. وی درباره اینکه آیا می‌توان درک مناسبی از چگونگی کارکرد مغز داشت، بدبین بود؛ آیا مغز می‌تواند دریابد که چگونه ارگان عصبی را برای رفتار اقتصادی فردی به کار می‌برد؟ پارتو نسبت به توانایی انسان در این زمینه تردید و بلکه بدبینی داشت.

ویلیام جونز<sup>۲</sup> (۱۸۷۱)، کمی بعد در کتاب *تئوری اقتصاد سیاسی* می‌نویسد: «من در مورد اینکه بگویم بشر به ابزارهایی برای محاسبه مستقیم احساس‌های قلبی انسان، هرگز دسترسی نخواهد یافت، مردد هستم».

### روش‌شناسی فریدمن

غفلت کردن از روان‌شناسی که پارتو به‌طور آشکار به آن اعتراف کرده است، توسط دیدگاه میلتون فریدمن<sup>۳</sup> (۱۹۵۳) درباره «اقتصاد اثباتی»<sup>۴</sup> مورد تبیین قرار گرفته است. فریدمن و بسیاری از اقتصاددانان توسط این نگرش تحت تأثیر قرار گرفته و ادعا کرده‌اند که دو گونه اصول جداگانه برای تئوری‌هایی که فروض مشخص A را برای ساختن پیش‌بینی P استفاده می‌کنند، وجود دارد:

۱. فروض A باید توسط دقت پیش‌بینی‌های P که به صورت ریاضی بیان شده است، مورد ارزیابی و داوری قرار گیرد؛
۲. از آنجا که فروض غلط ممکن است باعث پیش‌بینی‌های دقیقی شود، باید هیچ فرضی مورد غفلت قرار نگیرد. حتی فروضی که ضعف تجربی آنها آشکار است، باید در نظر گرفته شود؛ زیرا ممکن است منجر به پیش‌بینی‌های دقیقی شود.

1. Quoted in Busino, 1964, p.xxiv

2. William Jevons

3. Milton Friedman

4. positive economics



اصل اول، پذیرفتنی است؛ ولی اصل دوم، نه (کالین و کامرر، ۲۰۰۶، ص ۲)؛ زیرا علم ارگان عصبی این دست‌آورد را دارد که با بررسی کارکرد مغز، روند رسیدن از فروض A را به پیش‌بینی‌های P تبیین کند. با آشکار شدن این فرآیند، تمام مسیرهای منتهی به پیش‌بینی P مشخص می‌شود؛ بنابراین، دیگر پذیرفتنی نیست که این احتمال داده شود که چنین پیش‌بینی‌هایی از فروض دیگری حاصل شود.

در روش‌شناسی اقتصادی کلاسیک، برگزیدن پیشینه‌سازی مطلوبیت فردی به عنوان تنها هدف، یک پیش‌فرض دائمی است که اثرگذار می‌باشد. تئوری اقتصاد مبتنی بر ارگان عصبی، برای این پیش‌فرض جایگزینی را معرفی می‌کند، در این جایگزین، محاسبه‌ای مشروح‌تر و جزئی‌تر تبیین می‌شود؛ محاسبه‌ای در این باره که چگونه عناصر فردی با یکدیگر تعامل داشته و چگونه این تعامل، رفتارهای فردی را معین می‌کند. این عناصر فردی عبارت است از: مناطق مغزی، کنترل شناختی<sup>۱</sup> و محیط عصبی<sup>۲</sup>.

#### نگاهی دیگر به اقتصاد مبتنی بر ارگان عصبی با تأکید بر آموزه‌های اسلامی

در ابتدا باید روزه‌ای را یافت که به وسیله آن بتوان اقتصاد مبتنی بر ارگان عصبی را با تأکید بر آموزه‌های اسلامی مطرح نمود. به نظر می‌رسد که یکی از این روزه‌های مناسب، جایگاه عقل و نیز گستره‌های مختلف آن در فرهنگ اسلامی است. عقل، کارکردهای گوناگونی دارد. با توجه به این کارکردها می‌توان گفت که قوه عقلی، استعداد خود را در دو ساحت جداگانه به نمایش می‌گذارد: یکی، ادراک امور موجود در واقع و نفس‌الامر است و عقل انسان، اشیا را از آن جهت که هستند، مطالعه می‌کند. از این نظر، عالم وجود مانند صحنه‌ای است که عقل آدمی به تماشای آن برمی‌خیزد. اگر آنچه او دیده است، مطابق با واقعیت صحنه باشد، «حق» و اگر مخالف با آن باشد، «باطل» نامیده می‌شود. ساحت دیگر، مربوط به ادراک اموری است که در خارج نیستند؛ ولی انسان می‌تواند با اراده و اختیار خود، آنها را ایجاد کند (مطهری، ۱۳۷۳، ص ۱۱۸). عقل از آنجا که ادراک موارد اول را به عهده دارد، «عقل نظری» و از آن نظر که موارد دوم را درمی‌یابد، «عقل عملی» نامیده می‌شود؛ بنابراین، «عقل نظری» از «هست»ها و «است»ها، و عقل عملی از «باید»ها و «شاید و نشاید»ها سخن می‌گوید.

1. cognitive control

2. neural circuits

در واقع، عملکرد عقل عملی در حیطه ادراکات مربوط به افعال اختیاری انسان ظاهر می‌شود. برای نمونه، بین تولید میزانی از یک کالای معین و پیشینه‌سازی سود، رابطه‌ای وجود دارد. در این صورت، به تولیدکننده‌ای که درصدد زیادت‌تر کردن سود خویش است، می‌گوییم: باید فلان میزان از کالا را تولید کنی و اگر غیر از آن میزان تولید کند، کار او از نظر اقتصادی ناشایسته خواهد بود. این درک و فهم، یکی از مدرکات عقل عملی به شمار می‌آید. در این باره، تقسیم‌بندی دیگری مطرح می‌شود. در صورتی که هدف، مشخص و از پیش تعیین شده باشد و تلاش عقل برای یافتن بهترین راه جهت رسیدن به بالاترین سطح این هدف صورت گیرد، «عقلانیت ابزاری» تحقق یافته است، زیرا این عقلانیت درصدد یافتن بهترین ابزار برای رسیدن به هدف معین است؛ اما اگر افزون بر حسابگری پیشین، اهداف نیز مورد بازنگری، دقت و تأمل قرار گیرد و از میان آنها برخی برگزیده و برخی کنار گذاشته شود، نمونه دیگر کارکرد عقل عملی، یعنی «عقلانیت ذاتی» ظاهر شده است. البته در هر دو قسم عقلانیت، سازگاری بین افعال و اهداف شرط اساسی است (رحیم‌پور ازغدی، ۱۳۷۸، ص ۳۱). نظام سرمایه‌داری، بدون هیچ دلیل قانع‌کننده‌ای با جمود بر اهداف مادی، تمام تأکید خود را بر عقلانیت ابزاری قرار داده است. در واقع، مهم‌ترین پیش‌فرض علم اقتصاد کنونی، تعقیب حداکثر نفع مادی شخصی است که بر عقلانیت ابزاری تکیه دارد. چنین جمودی با توجه به مبانی معرفت‌شناسی غرب که با تأکید بر «عقل‌گرایی» و «تجربه‌گرایی» همراه با نفی شناخت و حیانی شکل گرفته است، قابل پیش‌بینی بود؛ زیرا مهم‌ترین منبع شناختی که در ترسیم اهداف غیر مادی، به‌ویژه اهداف آخرتی نقش دارد، شناخت و حیانی است؛ بنابراین، تأثیرپذیری از چنین مبانی معرفت‌شناسی، عقل عملی را از دو جهت تضعیف می‌کند: نخستین مورد، مربوط به تضعیف عقل عملی از جهت در نظر گرفتن کارکرد عقلانیت ذاتی است. ملاحظه نمودیم که تعیین اهداف گوناگون و نیز شناخت چگونگی روابط بین آنها فقط به عهده «عقلانیت ذاتی» است. در واقع، «عقلانیت ذاتی» در حیطه ارزش‌ها عمل می‌کند. بی‌اهمیت جلوه دادن ارزش‌های معنوی و آخرتی و حصر در مادیت، بر پایه عقلانی ندیدن ارزش‌ها و اباحی‌گری درباره «اهداف» استوار است که مورد توافق بیشتر تئوریسین‌های عقلانیت در غرب است و این یکی از پایه‌های نظام سرمایه‌داری غرب است. در اخلاق «سودمحوری»، معیار همه چیز، ارضای خواست‌های مادی فردی است و تمام ارزش‌های اخلاقی و انسانی، کنش‌های غیر منطقی و غیر عقلایی شمرده می‌شود. به‌طور اساسی عقل، توانمندی خود را در تعیین اهداف از دست می‌دهد و

فقط به ابزاری برای حسابگری جهت رسیدن به سود پیشینه تبدیل می‌شود (ر.ک: هادوی‌نیا، ۱۳۸۲، ص ۶۸-۶۴ و ص ۲۴۱-۲۴۹).

### دست‌آوردها

در صورتی که علم اقتصاد، علم انتخاب بوده و انسان به عنوان موجود انتخاب‌گر در نظر گرفته شود، باید ملاحظه کرد که عملکرد انتخاب چگونه شکل می‌گیرد. پاسخ به این پرسش است که موجب تعامل دو علم اقتصاد و روان‌شناسی در شاخه شناخت ارگان عصبی می‌شود. در این تعامل است که شاخه‌ای دیگر از علم اقتصاد، یعنی اقتصاد مبتنی بر شناخت ارگان عصبی، تکوین می‌یابد. مغز به عنوان مرکز فرمان این ارگان عصبی مورد مطالعه قرار می‌گیرد. عملیات مغز که توسط ابزارهایی، چون تصویربرداری MRI بررسی می‌شود، در راستای این امر پیگیری می‌شود که چگونه بهترین انتخاب که موضوع علم اقتصاد است، صورت می‌گیرد.

یکی از دست‌آوردهای این علم، گسترش نگرشی است که در اقتصاد کلاسیک به وجود می‌آید. اقتصاد کلاسیک که عقلانیت را به عنوان یک پیش‌فرض در نظر گرفته و همچون یک جعبه سربسته از آن می‌گذشت، اکنون فرصت آن را می‌یابد که با برداشتن پرده ابهام از چگونگی عملکرد آن در پیشینه‌سازی، قدرت تبیین مناسب‌تری را کسب نماید؛ یعنی تبیین رفتارهای اقتصادی که موضوع تحلیل تمامی نظریه‌ها است.

در صورتی که این موفقیت در ایجاد ارتباط علم اقتصاد و این شاخه از روان‌شناسی به وقوع پیوندد، می‌توان پیش‌بینی کرد که در روش‌شناسی اقتصاد نیز تحولی ایجاد شود؛ زیرا یکی از موضوعات اساسی روش‌شناسی اقتصاد، بررسی چگونگی ارتباط ذهنیت<sup>۱</sup> و عینیت<sup>۲</sup> است که با تکوین علم اقتصاد مبتنی بر ارگان عصبی، راهی نوین برای این ارتباط آشکار می‌شود.

جایگاه عقل و نیز گستره‌های گوناگون آن در فرهنگ اسلامی، روزنه مناسبی است که بتوان از راه آن، اقتصاد مبتنی بر مبتنی بر ارگان عصبی را با تأکید بر آموزه‌های اسلامی مطرح نمود. با توجه به این رویکرد می‌توان پی برد که چگونه اقتصاد کلاسیک از کارکردهای گوناگون عقل غافل شده است. این امر، حتی در اقتصاد مبتنی بر شبکه عصبی نیز قابل پیگیری است.

1. subjective  
2. objective

## منابع

- رحیم‌پور ازغدی، حسن (۱۳۷۸)، عقلانیت، چ ۱، تهران: مؤسسه فرهنگی دانش و اندیشه معاصر.
- مطهری، مرتضی (۱۳۷۳)، مقالات فلسفی، قم: صدرا.
- هادوی‌نیا، علی اصغر (۱۳۸۲)، انسان اقتصادی از دیدگاه اسلام، چ ۱، تهران: سازمان انتشارات پژوهشگاه فرهنگ و اندیشه اسلامی.
- Adolphs, R (2003), "Cognitive neuroscience of Human social Behaviour Nature Rev", *Neurosci*, 4, pp.165-178.
- Allais, M (1953), "Le Comportement de L'homme Rationnel Devant le Risque, Critique des Postulats et Axiomes de l'ecole Americaine", *Econometrica*, 21, pp.53-526.
- Bruni, L & R. Sugden (2005), "The Road Not Taken. Two Debates on Economics and Psycholog", *Economic Journal*, *Forthcoming*.
- Busino, G (1964), "Note Bibliographique Sur Le Cours," in *Vilfredo Pareto. Epistolario. Rome: Accademia Nazionale dei Lincei*, pp.1165-1172.
- Camerer, Colin F (2006), *Neuroeconomics: Using Neuroscience to Make Economic Predictions*, p.2.
- Camerer, C. F (2005), "Behavioral Economics," *Institute of Technology*, London: World Congress Society Lecture.
- Camerer, C. F (2003), *Strategizing in the brain*, *Science*, 300, pp.1673-1675.
- Ellsberg, D (1961), "Risk, Ambiguity, and the Savage Axioms", *Quarterly Journal of Economics*, 75, pp.643-669.
- Gheslin, M & J. T. Landa (1999), "The Emerging Discipline of Bioeconomics", *Aims and Scope of the Journal of Bioeconomics J. Bioecon.* 1, pp.5-12.
- Glimcher Paul W, C. Michael, Dorris and Hannah M. Bayer, *Physiological Utility Theory and the Neuroeconomics of Choice*, Center for Neural Science, New York University, New York: USA.
- Glimcher, Paul W., p. 69.

- Glimcher, Paul (2002), *Decisions, Uncertainty and the Brain: The Science of Neuroeconomics*, Cambridge: MIT Press.
- Hirshleifer, J & P. J. Zak (2004), "The bioeconomics of social behavior: introduction", *J. Bioecon*, 6, pp.1-2.
- Hirshleifer, J (1985), "The expanding domain of economics", *Am Econ. Rev.* 75, pp.53- 68.
- Jevons, W (1871), *Theory of Political Economy*.
- Kahneman, D (2003), "A Psychological Perspective on Economics", *American Economic Review*, 93, pp.162-168.
- Kahneman, D & A. Tversky (1979), "Prospect Theory-Analysis of Decision UnderRisk", *Econometrica*, 47, pp.263-291.
- Montague, R. P & G. S. Berns (2002), "Neural Economics and the Biological Substrates of Valuation, *Neuron* 36, pp.265-284.
- Mullalnathan, S & R. Thaler (2000/a), *Behavioral Economics: Entry in International Encyclopedia of the Social and Behavioral Sciences, Massachusetts Institute of Technology*.
- Mullalnathan, S & R. Thaler (2000/b), *Behavioral Economics: Entry in International Encyclopedia of the Social and Behavioral Sciences, Massachusetts*.
- Robson, A. J (2001), "Why would nature give individuals utility functions?", *J. Polit. Econ*, 109, pp.900-914.
- Savage, L. J (1954), *The Foundations of Statistics*. New York: Wiley.
- Simon H. A (1947), *Administrative Behavior*. New York: Free Press.
- Simon H. A (1983), *Reason in Human Affairs*, Stanford: Stanford University Press.
- Vernon L. Smith (2008), *Rationality in Economics Constructivist and Cological Forms*, Cambridge University Press.
- Zak, P. J & A. Denzau (2001), "Economics is an Evolutionary Science", in *Evolutionary Approaches in the Behavioral Sciences Toward a Better Understanding of Human Nature* (ed. A. Somit & S. Peterson), pp. 31-65. New York: JAI Press.