

درک رفتار اقتصادی براساس کارکرد اعصاب و علوم شناختی

محمود متوسلی

استاد دانشکده‌ی اقتصاد دانشگاه تهران - Motavaselim@yahoo.com

محمد جواد رضائی*

دانشجوی دکتری علوم اقتصادی دانشگاه امام صادق (ع) - J.Rezaei@isu.ac.ir

مهدی موحدی بکنظر

دانشجوی دکتری علوم اقتصادی دانشگاه امام صادق (ع) - Movahedi@isu.ac.ir

تاریخ دریافت: ۸۹/۶/۲ تاریخ پذیرش: ۹۰/۷/۱۷

چکیده

اقتصاد مبتنی بر عصب‌شناسی از تعامل علوم عصب‌شناسی، اقتصاد و روان‌شناسی به وجود آمده و نویدبخش رویکردی جدید در تحلیل‌های اقتصادی به ویژه درک رفتار انسان به عنوان فردی انتخاب‌گر - که موضوعی بنیادین در علم اقتصاد می‌باشد- است. این مقاله، مزیت‌های اقتصاد مبتنی بر عصب‌شناسی را به تصویر کشیده و با تمرکز بر روش‌شناسی علم اقتصاد و توانایی این شاخه در تئوری‌پردازی اقتصادی، در پی دفاع از این شاخه برآمده است. از نظر این مقاله، به هر تقدیر باید توجه کرد که این برنامه‌ی جدید پژوهشی بنا به رسالت اولیه‌ی علم اقتصاد، موضوع مورد بررسی خود را واقعیت‌ها و آنچه هست، قرار داده و فرصتی برای ایجاد مفاهیم میان اقتصاددانان و حتی میان محققان علوم رفتاری و علم اقتصاد فراهم کرده است. مهم‌ترین ره‌آورد این شاخه‌ی علم اقتصاد را می‌توان در بررسی صحت و سقم فروضی دانست که به عنوان مبنا، در علم اقتصاد مورد استفاده قرار می‌گیرد. از این‌رو این برنامه‌ی پژوهشی نه در پی رد نظریات پیشین اقتصادی، بلکه در پی تکمیل و تدقیق آن‌ها قدم بر می‌دارد. روش دستیابی به هدف مطالعه، با تمرکز بر مقالات و مطالعات مهم انجام گرفته در این حوزه و با بررسی و ارائه انتقادات و جوابیه‌های موجود و متصور انجام گرفته است.

طبقه‌بندی JEL: B04, C91, D01, D87

کلید واژه: اقتصاد آزمایشگاهی، اقتصاد رفتاری، اقتصاد مبتنی بر عصب‌شناسی، انسان اقتصادی،

ترجیحات، علوم شناختی

۱- مقدمه

فیشر در کتاب نظریه‌ی بهره بیان می‌کند که درآمد محظوظ^۱ هویتی روانشناختی داشته و به واسطه‌ی تقریب‌هایی غیرمستقیم قابل تخمین است. وی به اهمیت لذت درونی حاصل از مصرف پی برده و علت اهمیت یافتن هزینه^۲ را عدم دستیابی به احساس واقعی فرد از مصرف کالا و خدمات می‌داند (فیشر ۱۹۳۰، صص ۶-۵). کینز در اثر معروف خود بیان می‌کند که «نیروی کلیدی این انگیزه‌های ذهنی میل به مصرف، تا حد زیادی بر حسب نهادها و سازمان جامعه‌ی اقتصادی مورد نظر و عادات نژادی، تعلیم و تربیت، آیین قراردادی، مذهب و اخلاقیات جاری و برحسب امیدهای حال و تجربه‌ی گذشته، ... تغییر می‌کند.» (کینز ۱۹۶۴، ص ۱۰۹). برخی از تفاسیری که از نظریه‌ی عمومی وی شده، آن‌را حول خوی حیوانی و ایجاد محرک‌هایی در راستای تهدید مداوم اقتصاد به سقوط می‌دانند (اسنودن و وان ۲۰۰۵، ص ۷۵). اکرلاف، درباره‌ی اهمیت عناصر روانشناختی در اقتصاد معتقد است که تصور و احساس فرد از خود، بر پیامدهای اقتصاد مؤثر است (اکرلاف و کرنتون ۲۰۰۰). وی در نطق نوبل خود بیان می‌کند که عمل متقابل^۳، انصاف^۴، توهم پولی، گریز از ضرر^۵ و رفتار گله‌وار، به توضیح انحرافات معنی‌دار دنیای واقعی از مدل تعادل عمومی کمک می‌کند. وی حتی بیان می‌دارد که اقتصاد کلان باید بر مبنای چنین ملاحظاتی در رفتار انسان پی‌ریزی شود (اکرلاف ۲۰۰۲).

این مطالب و مواردی از این دست نشان‌دهنده‌ی تأثیر انکارناپذیر «نحوه‌ی تصمیم‌گیری»، «نوع نگاه افراد به سایر افراد جامعه»، «مطلوبیت انتظاری اشخاص از یک انتخاب» و «احساس خرسندی و رضایت از انجام یک مبادله در ذهن افراد» بر علم اقتصاد است. اما آنچه که از دیرباز به صحنه‌ی تقابل بین اقتصاددانان و روان‌شناسان و حتی بین اقتصاددانان مکاتب مختلف تبدیل شده فروزی است که دیدگاه جریان متعارف علم اقتصاد از رفتار یک انسان نوعی به دست می‌دهد. اقتصاد رفتاری از جمله شاخه‌هایی است که برای بررسی دقیق‌تر همین موضوع مورد توجه اقتصاددانان قرار

1- Enjoyment income.

۲- Cost، منظور، مقدار پولی هزینه‌هایی است که صرف خرید کالا و خدمات می‌شود.

3- Reciprocity.

4- fairness.

5- Loss aversion.

گرفته است. «اقتصاد مبتنی بر عصب‌شناسی»^۱ خاستگاه مشترکی با اقتصاد رفتاری داشته، اما از روش‌شناسی و دستاوردهای متفاوتی برخوردار است. این شاخه با یاری گرفتن از پیشرفت‌های فنی و علمی به‌وجود آمده در عصب‌شناسی در پی فهم جامع و مطابق واقع از رفتار انسان است. به بیانی ساده این حوزه تلفیقی از اقتصاد رفتاری و اقتصاد آزمایشگاهی است.

این مقاله در شش قسمت سامان یافته است. پس از مقدمه و در قسمت دوم تصویری کلی از این شاخه مطرح خواهد شد. انتخاب بین‌زمانی، انتخاب در شرایط وجود ریسک و ترجیحات اجتماعی و شخصی، سه موضوعی است که به‌طور مشخص تأثیر این برنامه‌ی پژوهشی بر علم اقتصاد در آن‌ها قابل تأمل است؛ از این‌رو قسمت سوم به دلالت‌ها و یافته‌هایی می‌پردازد که مورد توجه اقتصاددانان این حوزه‌ها قرار گرفته است. قسمت چهارم، به بیان انتقادات و پاسخ‌های مربوط به این شاخه خواهد پرداخت. قسمت پنجم، به موضوعاتی که می‌تواند دریچه‌های جدیدی در فهم بیش‌تر بسیاری از مبانی اقتصاد خرد بگشاید، خواهد پرداخت. در قسمت نهایی نیز به بیان جمع‌بندی خواهیم پرداخت.

۲- اقتصاد مبتنی بر عصب‌شناسی و روش‌شناسی مطالعاتی آن

نظریات، ساختمان دانش موجود را در قالب‌های معینی سازمان‌دهی می‌کنند. با استفاده از این نظریه‌ها و منطق استقرایی، پیش‌بینی‌هایی در مورد آینده انجام می‌شود. مبنای استفاده از روش‌های اقتصاد آزمایشگاهی دستیابی به پیشنهادهایی در جهت بهبود نظریات اقتصادی است. برخی از فرایندهای طبیعی که در واقعیت روی می‌دهند اجازه‌ی مشاهده‌ی بعضی متغیرهای کلیدی را به پژوهش‌گران نمی‌دهند. در حالی که محیط آزمایشگاهی تا حدی فرصت تعامل فعالانه با موضوع مورد بررسی را برای اقتصاددانان فراهم می‌کند. این مسأله در علم اقتصاد نمود بسیاری دارد. عوامل مؤثر بر تعاملات اقتصادی، چه در بعد خرد و چه در بعد کلان، از کنترل ناپذیری بالایی برخوردار بوده و اقتصاددانان را در آزمون نظریات مختلف با مشکل مواجه می‌کنند.

همین امر موجب مطرح شدن رویکردهای رفتارگرایانه، توجه به روانشناسی و استفاده از محیط‌های مصنوعی و آزمایشگاهی در مطالعات علم اقتصاد شده است.

انگیزه به عنوان مبنایی‌ترین عامل در رفتار انسان‌ها از اهمیت به سزایی در علوم اجتماعی برخوردار است. درک انگیزه‌ها ما را در ارائه‌ی راهبردهایی به منظور اداره‌ی گروه‌ها، نهادها و جوامع هم‌چون تنظیم رفتارهای مطلوب و غیرمطلوب کمک می‌کند (تایلر ۲۰۰۶). علی‌رغم وجود بسیاری از نظریات علم اقتصاد حول رفتار عاملان اقتصادی، هنوز انگیزه را می‌بایست نوعی جعبه‌ی سیاه در علم اقتصاد تلقی کرد. در مطالعات متعارف اقتصادی، فهم انگیزه‌ها و انتخاب‌ها بر اساس مشاهده‌ی انتخاب افراد است. نظریه‌ی رجحان آشکار شده، که منطق آن حرکت از مشاهده‌ی انتخاب‌های فرد به سمت نقشه‌های بی‌تفاوتی می‌باشد، بر این مبنا پی‌ریزی شده است. اقتصاد مبتنی بر عصب‌شناسی مدعی است که داده‌های غیرقابل مشاهده‌ی مربوط به انتخاب نیز می‌تواند به تحلیل اقتصادی و نظریه‌پردازی در علم اقتصاد ارتباط یابد.

مطرح شدن اقتصاد مبتنی بر عصب‌شناسی، در راستای درک انگیزه‌ها و عوامل مؤثر بر تصمیم‌گیری عاملان اقتصادی است. وظیفه‌ی اولیه‌ی اقتصاد مبتنی بر عصب‌شناسی گردآوری اطلاعات مربوط به رفتار مجموعه‌ای از نوروها و نحوه‌ی تعامل آن‌ها برای خلق یک تصمیم اقتصادی (دیکهاوت و روتچینی ۲۰۰۸) عنوان شده است. اهداف دیگری را نیز می‌توان به عنوان هدف اقتصاد مبتنی بر عصب‌شناسی مطرح نمود همچون: توصیف الگوریتمی از مکانیسم انسانی انتخاب (گلیمچر ۲۰۰۹)، توضیح چگونگی انتخاب توسط مغز (ناتسون و دیگران ۲۰۰۹) و فهم فرایندهای تصمیم‌گیری که حیوانات و انسان‌ها به منظور برگزیدن اقداماتی که در مواجهه با پاداش و مجازات مورد استفاده قرار می‌دهند (نیو و ماننگیو ۲۰۰۹). در نهایت، تصویر گسترده‌ای که ورنون اسمیت از اقتصاد مبتنی بر عصب‌شناسی بیان می‌کند آن است که: «اقتصاد مبتنی بر عصب‌شناسی درباره‌ی مطالعه‌ی ارتباط میان چگونگی فعالیت ذهن/مغز-نظم درونی مغز- و رفتار در (۱) تصمیم‌گیری شخصی، (۲) تبادل اجتماعی، و (۳) نهادهایی چون بازار است.» (اسمیت ۲۰۰۳)

با توجه به ماهیت این رشته و نوع نگاه برآمده از علوم زیستی که در مطالعات این رشته تبلور یافته است، فهم عوامل قابل سنجش و ردیابی، نقش مهمی در درک عمل‌ها و عکس‌العمل‌های انسان دارد. در مطالعات مربوط به این شاخه، چهار نوع مشاهده و

آزمون مورد توجه بسیاری قرار گرفته است: بیش از دیگر روش‌ها، از اسکن کردن مغز انسان کمک گرفته می‌شود. از فناوری‌هایی که به کرات در آزمایشات تجربی این شاخه به کار بسته می‌شود، می‌توان به ^۱fMRI، ^۲PET، ^۳EEG و ^۴rCBF اشاره کرد. گونه‌ی دوم، ثبت میزان وجود هورمون و یا ترکیبات خاص در بدن انسان در حین آزمایش می‌باشد. روش دیگری که در برخی آزمایش‌ها از آن استفاده شده، مطالعه‌ی مغز و رفتار افرادی است که دارای جراحات و ضایعات مغزی‌اند^۵. سرانجام نیز بررسی رفتار حیواناتی است که از نظر تصمیم‌گیری، پیچیده‌تر از سایر حیوانات از خود عکس‌العمل نشان می‌دهند.

به طور خلاصه مفروضات و مبانی مورد اتکای مطالعات اقتصاد مبتنی بر عصب‌شناسی براساس امکان درک واقعی‌تر احساسات به کمک شناساگرهای زیست‌شناختی پایه‌ریزی شده است. براساس این رویکرد، انسان هم‌چون موجودی تلقی شده که بیش‌تر انگیزه‌ها و لذت‌های قابل مطالعه و بررسی ملموس بوده و براساس یک قاعده‌ی قیاسی می‌توان بین تغییرات قابل مشاهده در متغیرهای زیست‌شناختی او و انتخاب‌ها و تصمیم‌گیری‌های تناظری ایجاد کرد. از این‌رو یکی از مهم‌ترین فواید مطالعات این چنینی، امکان دستیابی به احساس واقعی افراد حین مبادله و انتخاب است.

۱- Functional Magnetic Resonance Imager. این دستگاه برای بررسی بافت‌های درونی مغز به یک میدان قوی مغناطیسی مجهز بوده و در حقیقت پیشرفته‌تر از MRI می‌باشد. ساز و کار این فناوری به بیان ساده بدین‌گونه است که وقتی گروهی از نورون‌ها درگیر عمل یا عکس‌العملی می‌شوند، مویرگ‌های نزدیک آن ناحیه، خون دارای اکسیژن بیش‌تری را روانه‌ی آن ناحیه می‌کنند. fMRI به تشخیص مکان وجود این خون‌ها می‌پردازد. این فناوری محبوب‌ترین و پرکاربردترین ابزار جهت انجام مطالعات اقتصاد مبتنی بر عصب‌شناسی می‌باشد.

۲- Positron Emission Tomography. اساس این فناوری دنبال کردن و اندازه‌گیری تشعشعات منتشر شده از ایزوتوپ‌هایی‌ست که در جریان خون تزریق می‌شود. افزایش جریان خون در نواحی معینی، تقریباً منطقی‌ای از فعالیت عصبی است.

۳- Electroencephalography. نگاره‌ی برقی مغز؛ این فناوری تغییر جریان الکتریکی در مغز را با الکترودهایی که بر پوست سر قرار می‌دهد، می‌سنجد.

4- Regional Cerebral Blood Flow.

۵- بیماران دچار مشکلات حاد مغزی هم‌چون اسکیزوفرنی، اختلالات رشدی هم‌چون اوتیسم (درخودماندگی) و جراحات موضعی در مغز به علت ضربه، از این‌گونه موارد مطالعاتی‌اند.

۳- شکل‌گیری این شاخه و دلالت‌های نظری آن

اگر رویکرد اقتصادی به عنوان رویکردی جامع، توانایی تحلیل همه‌ی رفتارهای بشری اعم از رفتار افراد فقیر و غنی، زن و مرد، بالغ و کودک را دارا است، می‌بایست منطبق با واقعیت‌های رفتاری افراد نیز باشد. موارد متعدد انحراف رفتار افراد از پیش‌بینی‌های مبتنی بر نظریات متعارف اقتصادی همواره محل مناقشات و بحث‌های بسیاری بین اقتصاددانان شده است. یکی از رویکردهایی که در درک رفتار انسان از ظرفیت‌های اقتصاد آزمایشگاهی، اقتصاد رفتاری و علوم عصب‌شناسی کمک گرفته، اقتصاد مبتنی بر عصب‌شناسی است.

سه حوزه‌ای که می‌توان یافته‌های اقتصاد مبتنی بر عصب‌شناسی در آن‌ها را سبب تأمل بیش‌تر دانست، انتخاب بین زمانی، انتخاب در شرایط وجود ریسک و ترجیحات شخصی است. در ادامه پس از اشاره‌ی مختصر به نظریه‌ی رایج اقتصادی در هر کدام از موارد فوق و بیان استثنائات و مشکلاتی که این نظریات در مواجهه با واقعیت از توضیح آن‌ها ناتوان است، به ارائه‌ی تحقیقات و دستاوردهای مرتبط اقتصاد مبتنی بر عصب‌شناسی در آن حوزه‌ها خواهیم پرداخت.

۳-۱- انتخاب بین زمانی

بسیاری از انتخاب‌هایی که انسان در طی زمان با آن روبرو می‌شود، شامل تصمیماتی مبتنی بر هزینه و فایده و اهمیت زمان است. شناخت درست از نحوه‌ی تصمیم‌گیری انسان در چنین مواردی به فهم مبانی خردی اقتصاد کلان و سیاست‌گذاری بر اساس رفتار بهینه‌ی اجتماعی کمک بسیاری می‌کند. مدل «مطلوبیت تنزیل شده»، نظریه‌ی غالب در علم اقتصاد است

مؤلفه‌ی کلیدی، تابع تنزیل ($D(\tau)$) است. در مورد فهم نوع این تابع تلاش‌های گسترده‌ای انجام گرفته است. از توابع اولیه‌ای که به آن نسبت داده شده، نوعی تابع ساده‌نمایی است. طبق نظریات کلاسیک موجود در این حوزه، تأخیر در دستیابی به یک کالا به مدت یک روز همان میزان تنزیلی را موجب می‌شود که این تأخیر در یک روز در سال بعد به روز بعدش روی دهد. اقتصاددانان با مشاهده بسیاری از مطالعات انجام شده به این نتیجه رسیده‌اند که کاهش تابع تنزیل در بازه‌ی زمانی نزدیک به حال، بیش‌تر از آن چیزی است که توابع نمایی پیش‌بینی می‌کنند؛ به بیان دیگر در مقایسه

با زمان‌های دور، افراد اهمیت بیش‌تری به تأخیر در دستیابی به کالا در زمان‌های نزدیک می‌دهند. از مطالعاتی که در این زمینه انجام شده است، می‌توان به مطالعه‌ی مک‌کلور و همکاران (مک‌کلور و دیگران، ۲۰۰۷) اشاره کرد.

ویژگی بین‌رشته‌ای بودن این مطالعات در موضوع انتخاب بین زمانی موجب تحلیل و تفسیر دقیق‌تر پدیده‌ها در مقایسه با رویکردهای تک‌بعدی می‌شود. با توجه به مشاهده‌ی عکس‌العمل افراد در مواجهه با انتخاب‌های بین زمانی، استفاده از تحقیقات اقتصاد مبتنی بر عصب‌شناسی می‌تواند ملاک داوری بین نظریات مختلف در مورد نحوه‌ی رفتار واقعی انسان باشد. به اعتقاد برخی اقتصاددانان، نتیجه‌ی تمام مطالعات تجربی در مورد عوامل مؤثر بر نرخ تنزیل ذهنی افراد، توسط اقتصاد مبتنی بر عصب‌شناسی قابل توضیح و تفسیر می‌باشد (مک‌کلور و دیگران ۲۰۰۴).

۳-۲- انتخاب در شرایط وجود ریسک

بسیاری از تصمیمات در موقعیت‌هایی گرفته می‌شود که احتمال وقوع پیامدهای مختلف برای فرد مشخص نیست. فرضیه‌ی مطلوبیت انتظاری، مدل متعارف پیرامون تبیین انتخاب در شرایط وجود ریسک است. بر مبنای این فرضیه، افراد با وزن‌دهی به مطلوبیت‌های حاصل از پیامدهای احتمالی و مقایسه‌ی آن‌ها، گزینه‌ای را انتخاب می‌کنند که مطلوبیت انتظاری بالاتری دارد.

در مقاله‌ی مشهور تورسکی و کانمن که در آن نوعی رفتار در شرایط نااطمینانی مورد بررسی قرار گرفته است، نقض سیستماتیک سازگاری در انتخاب‌های افراد مشاهده می‌شود (تورسکی و کانمن ۱۹۸۱). در یکی از مطالعات انجام شده در این مقاله مشاهداتی غیرمتعارف و برخلاف نتایج به ظاهر بدیهی نظریه‌ی نویمان-مورگنشتاین ثبت شده و کارایی آن را برای پیش‌بینی رفتار افراد با تأمل مواجه کرده است. معماهای آلی و السبرگ نیز نمونه‌های مشهور دیگر از نقض فرضیه‌ی مطلوبیت انتظاری اند. تورسکی و کانمن در مقاله‌ای دیگر، که به ارائه‌ی مدل جدید رفتار انسان در شرایط نااطمینانی پرداخته‌اند، از یک پدیده‌ی مهم و البته قابل مشاهده در رفتار انسان استفاده کرده‌اند: باخت‌ها و زیان‌ها در مقایسه با اثر بردها و منافع، تأثیر بیش‌تری بر ترجیحات دارند (تورسکی و کانمن ۱۹۹۱).

بنا به اعتقاد محققان اقتصاد مبتنی بر عصب‌شناسی، مقدمه‌ی درک تصمیم‌گیری افراد یا طریقه‌ی رفتار کردن آن‌ها، آگاهی از چگونگی عکس‌العمل مغز در برابر اطلاعات مربوط به نااطمینانی است (پلت و یوتل ۲۰۰۸). پژوهش‌های مرتبط در این حوزه نشان می‌دهد که اعصاب موجود در لایه‌ی کمربندی کورتکس قدامی^۱ در هنگام تصمیم‌گیری در شرایط ریسکی از نقش کلیدی برخوردارند. این ناحیه در زمانی که درباره‌ی زمان یا مقدار پاداش، ابهام و عدم اطمینان وجود دارد، فعال می‌شود (پلت و یوتل ۲۰۰۸). در برخی مطالعات نیز به نقش اصلی لایه‌ی کورتکس قدامی در تصمیم‌گیری در شرایط پیچیده و مخاطره‌آمیز اشاره شده است (لام و سینگر، ۲۰۱۰)، که بنابر آن انجام آزمایش‌های متنوع و بررسی حالت‌های به وجود آمده در نواحی مختلف مغزی می‌تواند راهنمای مفیدی در نظریه‌پردازی حول رفتار در شرایط مخاطره‌آمیز و همراه با ابهام باشد. به هر حال تنها از طریق انجام تحقیقات میان رشته‌ای و به‌کارگیری روش‌های مختلف است که تنوع‌های موجود در مدل‌های مربوط به تصمیم‌گیری در شرایط نامطمئن، قابلیت هم‌گرایی با یکدیگر را پیدا می‌کنند.

۳-۳- ترجیحات اجتماعی و شخصی

پی‌گیری نفع شخصی توسط انسان، از موضوعاتی است که حداقل از زمان تدوین علم اقتصاد تا کنون محل تحقیقات و مناقشات بسیاری بوده است. گرچه این فرض به بنا نهادن ساختمانی از مدل‌ها و نظریات سازگار با یکدیگر کمک بسیاری نموده و تا حدی جریان متعارف اندیشه‌ی اقتصادی را از انسجام یافتگی نظری برخوردار نموده اما با بسیاری از شواهد و تجربیات تفاوت دارد. مشاهده‌ی چنین تفاوت‌هایی بین نظریه و واقعیت، بسیاری از اقتصاددانان را به تحقیق در این زمینه واداشته است. مدل‌سازی ترجیحات اجتماعی نیز که یکی از پایه‌های آن اهمیت افراد برای رفاه دیگران می‌باشد، متأثر از این مسأله است. یکی از دلایل اهمیت این مسأله در علم اقتصاد آن جاست که به علت برانگیخته شدن افراد توسط درکی که از انصاف و عمل متقابل دارند، ترجیحات اجتماعی منطقی‌اً فروض متصور در شرایط رقابتی را با اخلاص مواجه می‌کنند. پیش از مطرح شدن مطالعات اقتصاد مبتنی بر عصب‌شناسی در این زمینه، اقتصاددانان در پی توضیح این‌گونه رفتارهای متعارض با نفع شخصی، تلاش‌های

1- Posteriorcingulate Cortex.

گسترده‌ای انجام داده و به لحاظ نظری مدل‌های بسیاری ارائه کرده‌اند. دسته‌ای از نظریات علت برخی رفتارهای [به اصطلاح] غیرعقلایی در این حوزه را عدم تمایل به نابرابری و تنفر از بی‌عدالتی، فارغ از هم‌راستایی با نفع شخصی می‌دانند. ارائه‌ی مدل‌هایی چون «گریز از نابرابری»^۱ و «نظریه‌ی برابری، عمل متقابل و رقابت»^۲ را می‌توان در همین راستا دانست. این مدل‌ها بیان می‌دارند که افراد از نابرابری رنج برده و بنابراین از حداقل کردن تفاوت عایدی‌ها بین خود و دیگران، کسب مطلوبیت می‌کنند (فر و اشمیت ۱۹۹۹) و (بولتون و آکفلس ۲۰۰۰). نوعی دیگر از نظریات که به تحلیل چنین رفتاری از انسان می‌پردازند، نظریات مبتنی بر عکس‌العمل براساس «عمل متقابل» است. «عمل متقابل» به معنای تعامل با دیگران بر مبنای نحوه‌ی تعامل آنان با خود است. در ادبیات اقتصادی مربوط به نوع دوستی، نحوه‌ی تعامل براساس این رویکرد، به دو نوع «عمل متقابل معادل»^۳ و «عمل متقابل مبتنی بر علاقه»^۴ قابل تفکیک می‌باشد (کلم ۲۰۰۶).

یکی از آزمایش‌های مورد مطالعه در حوزه‌ی اقتصاد رفتاری که توجه بسیاری را به خود جلب کرده، بازی اولتیماتوم^۵ است. فردی که به دنبال نفع شخصی خود باشد، هر مقداری که از سوی پیشنهاددهنده ارائه شود را می‌پذیرد؛ چرا که کسب کوچک‌ترین مبلغ از داشته‌ی اولیه برای پاسخ‌گو مطلوب است. نظریات متعارف رفتار عقلایی تأییدکننده‌ی چنین عکس‌العملی است. اقتصاددانان و روان‌شناسان با انجام آزمایشات تجربی به این نتیجه رسیده‌اند که اگر سهمی که در برآیند بازی نصیب پیشنهاددهنده می‌شود خیلی بیش‌تر از دریافتی فرد پاسخ‌گو باشد، پیشنهاد رد خواهد شد. تحلیلی هم که برای این عمل ارائه شده، مبنی بر مجازاتی است که پاسخ‌گو برای آزمندی پیشنهاددهنده در نظر گرفته است؛ گو این‌که رفتار پاسخ‌گو صرفاً متأثر از کسب درآمد نیست.

1- Inequity Aversion.

2- Theory of Equity, Reciprocity and Competition.

۳- Balance-reciprocity. در این نوع عمل متقابل، افراد احساس می‌کنند که در قبال بخشش یا مساعدتی که از دیگران دریافت می‌دارند، باید کاری به همان اندازه و ارزش انجام دهند. این رفتار را می‌توان اجتنابی اخلاقی از مشغول‌الذمه بودن تلقی کرد.

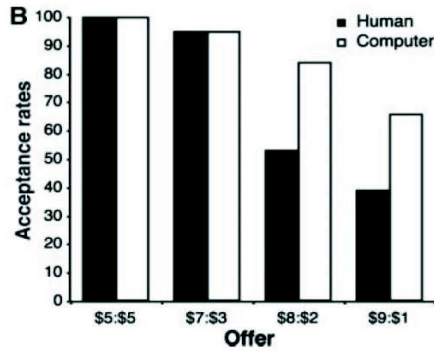
۴- Liking-reciprocity. در این حالت انگیزه‌ی ارائه‌ی پاداش به اعطاکنده‌ی اولیه آن است که او را دوست داریم.

5- Ultimatum game.

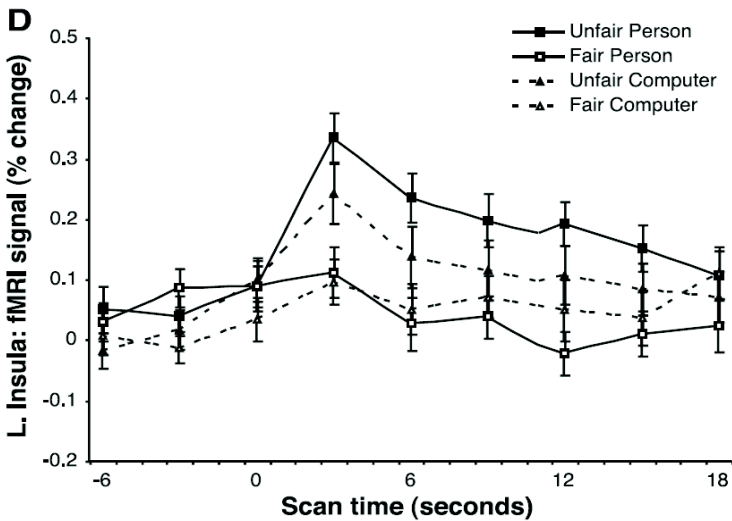
یکی از مهم‌ترین مطالعاتی که در مورد این بازی و فهم نحوه‌ی تصمیم‌گیری افراد انجام شده، توسط سنفی و همکاران انجام پذیرفته است (سنفی و دیگران ۲۰۰۳). در این آزمایش که افراد در حین انجام بازی اولتیماتوم توسط fMRI مورد مطالعه قرار گرفته‌اند، چهار محیط مختلف طراحی شده است: مواجهه شدن افراد پاسخ‌گو با پیشنهادهای منصفانه و غیرمنصفانه از سوی یک انسان و مواجهه شدن با پیشنهادهای منصفانه و غیرمنصفانه از سوی رایانه. نتیجه‌ای که از این آزمایش به‌دست آمده است این‌گونه بود که در مقایسه بین پیشنهادهایی که از سوی رایانه و انسان ارائه می‌شوند، افراد حاضر به قبول پذیرش پیشنهادهای کوچک از رایانه می‌باشند. به بیان دیگر، اگر افراد با یک انسان مواجه شوند که پیشنهاد تقسیم دارایی اولیه را می‌دهد، در آن صورت احتمال رد کردن پیشنهاد به علت پایین بودن سهمشان بالاتر است. حال با بیان ساده به توضیح نتایج آزمایش پرداخته می‌شود:

محور افقی در شکل ۱ نشانگر پیشنهادهایی است که برای تقسیم ده دلار به فرد پاسخ‌گو ارائه شده و محور عمودی بیانگر میزان پذیرش این پیشنهادهای می‌باشد. آشکار است که اولاً پیشنهادهای منصفانه پذیرش بالاتری نسبت به پیشنهادهای غیرمنصفانه دارند و ثانیاً عدم پذیرش پیشنهادهای غیرمنصفانه در حالتی که فرد پیشنهاددهنده انسان باشد، بیش‌تر است. شکل ۲ نشان می‌دهد که بیش‌ترین فعالیت ثبت شده از اینزولا^۱ در بازی همراه با پیشنهاد غیرمنصفانه و البته با پیشنهاددهنده انسانی است، پس از آن پیشنهادهای غیرمنصفانه‌ای که توسط رایانه ارائه شده، موجب فعالیت اینزولا شده است. با مشاهده‌ی این میزان فعالیت و توجه به شکل ۱، به راحتی می‌توان تناظری بین فعالیت اینزولا و پذیرش پیشنهاد توسط فرد مورد آزمایش یافت، یعنی هرچه که فعالیت این قسمت از مغز بیش‌تر باشد آن‌گاه، احتمال عدم پذیرش پیشنهاد بالاتر می‌رود. در نگاه اول، مطالعه‌ی مذکور تحلیل‌های مبتنی بر مدل‌های گریز از نابرابری را در مقایسه با دیگر نظریات، مطابق با واقع نشان می‌دهد. تحقیقات جالب دیگری نشان داده است که در این بازی، درصدی که بر آن بین بازیکنان توافق می‌شود و طرفین سهمی از داشته‌ی اولیه را به‌دست می‌آورند، بین افرادی که در فرهنگ‌ها و جوامع مختلف زندگی می‌کنند متفاوت است (هینریک و دیگران ۲۰۰۱).

۱- Insula؛ ناحیه‌ای در مغز بین قطعه‌ی گیجگاهی (temporal lobe) و قطعه‌ی پیشانی (frontal lobe). این بخش در امور مربوط به احساسات، آگاهی، عملکردهای شناختی و مواجهات بین شخصی نقش مهمی ایفا می‌کند.



شکل ۱- نتایج مشاهده شده از انجام بازی اولتیماتوم با مقایسه‌ی پیشنهادهای پذیرفته شده، برگرفته از مطالعه‌ی سنفی و دیگران، ۲۰۰۳



شکل ۲- میزان فعالیت اینزولا در انواع چهارگانه بازی اولتیماتوم، برگرفته از مطالعه‌ی سنفی و دیگران، ۲۰۰۳

۴- انتقادات و تأملات

با پیدایش این حوزه‌ی جدید، انتقادات بسیاری به روش‌شناسی و کاربرد آن در اقتصاد مطرح شده است که البته مدافعان سعی بر پاسخ‌دهی به آن‌ها را داشته و دارند.

در این بخش با دسته‌بندی و ارائه‌ی برخی انتقادات موجود و نیز کاستی‌های متصور، درصدد ارائه‌ی پاسخ و تبیین جایگاه این شاخه هستیم.

انتقاد متصور اولیه را می‌توان به ارتباط تنگاتنگ اقتصاد مبتنی بر عصب‌شناسی و ابزارآلات تحقیقی مورد استفاده در علوم زیستی مرتبط دانست. در ابتدای امر شاید تمسک بیش از اندازه به روش‌های زیستی و آزمایشگاهی، آن هم به صورتی که اقتصاد مبتنی بر عصب‌شناسی آن را مدنظر خود قرار داده است، خارج از حیطه‌ی علم اقتصاد تلقی شود. در مقابل می‌توان گفت که با نگاهی به تاریخ علم و بررسی تأثیر تجهیزات و ابزارآلات تحقیق در علوم مختلف، می‌توان این شاخه‌ی جدید علمی را در قالبی دیگر مورد تحلیل قرار داد. فناوری‌های علمی تنها ابزارهای علمی برای کشف حقایق نیستند. ابزارهای جدید علاوه بر این کارکرد، شاخه‌های جدید علمی را نیز تعریف می‌کنند^۱ (کمرر و دیگران ۲۰۰۵). روش‌شناسی و ابزارهای پیش‌گفته نیز چنین نقشی را برای علم اقتصاد ایفا می‌کنند. البته پاسخی فلسفی نیز بر این نقد وارد است که قابل استفاده در همه‌ی علوم از جمله علم اقتصاد می‌باشد. نکته‌ی خطا در انتقاد فوق فرض تعیین بخشی و اهمیت روش تحقیق در تقسیم‌بندی علوم است. همان‌گونه که بنا به نظر برخی، این روش نمی‌تواند معیار مناسبی برای طبقه‌بندی علوم باشد (هم‌چون: سوزنچی، ۱۳۸۷)، ابزارهای تحقیق و پژوهش نیز ملاکی برای مرزبندی بین علوم نیستند^۲. هنگامی که معتقد باشیم علوم (به معنای موسع خود و نه تنها علم تجربی) براساس موضوع خود قابل تعریف است (که البته تعاریفی که تاکنون از علم اقتصاد از سوی بسیاری از بزرگان علم اقتصاد هم‌چون مارشال ارائه شده‌اند واجد این شرط است)، استفاده از هر روش و ابزار مورد توافق و نتایج برآمده از آن مطالعات، قابل تحلیل در همان علم تلقی می‌شود.

انتقاد دیگری که به این شاخه وارد شده آن است که سئوالات و حوزه‌ی تحلیلی علم اقتصاد و اقتصاد مبتنی بر عصب‌شناسی متفاوتند؛ سئوال اصلی اقتصاد مبتنی بر عصب‌شناسی آن است که افراد چگونه دست به انتخاب می‌زنند؛ اما در مقابل، اقتصاددانان چگونگی تعامل انتخاب‌های افراد گوناگون در بسترهای نهادی مشخص با فرض وجود اهداف متنوع برای افراد را تحلیل می‌کنند. به بیان این منتقدان، علم

۱- اختراع تلسکوپ و میکروسکوپ چنین پیامدهایی را در تاریخ علم برای نجوم و زیست‌شناسی به همراه داشتند.

۲- البته این بیان به معنای نادیده‌گرفتن و انکار اهمیت روش نیست.

اقتصاد اصلاً فروعی مربوط به روانشناسی و کارکرد مغز ندارد که بتواند با شواهد عصب‌شناختی رد شود (گل و پسندرفر، ۲۰۰۸). در مقابل می‌توان گفت که اگر علم اقتصاد را مطالعه‌ی متغیرها و نهادهایی بدانیم که بر انتخاب‌های اقتصادی اثرگذارند، آن‌گاه پاسخ به سئوالات فوق نیز کاملاً مربوط به علم اقتصاد خواهد بود. علاوه بر این، مرزبندی دقیق بین علوم امری مشکل و در برخی موارد امکان‌پذیر نیست. نمونه‌های فراوانی از این قبیل مفاهیم در علم اقتصاد وجود دارند که در حوزه‌هایی چون روان‌شناسی اجتماعی، روان‌شناسی، جامعه‌شناسی، مدیریت و علوم سیاسی نیز مطرح می‌شوند. علاوه بر مطالب پیش‌گفته در این زمینه باید توجه داشت که با توجه به اعتقاد بسیاری از اقتصاددانان بر اهمیت و حتی لزوم مطالعات میان‌رشته‌ای، تمامی ادله‌ی مورد استفاده برای حرکت به سوی مطالعات میان رشته‌ای علم اقتصاد و روان‌شناسی در این‌جا نیز قابل ارائه است.

نقد سوم که به نوعی مرتبط با نقد پیشین است مربوط به اهمیت یافتن داده‌های غیرقابل مشاهده‌ی مربوط به انتخاب در مطالعات اقتصاد مبتنی بر عصب‌شناسی می‌باشد. به اعتقاد برخی اقتصاددانان، داده‌هایی به جز «انتخاب قابل مشاهده‌ی افراد»، نمی‌توانند برای رد یا تأیید مدل‌ها مورد استناد قرار گیرند (گل و پسندرفر، ۲۰۰۸). اما باید توجه داشت اگر دقت در پیش‌بینی یکی از مشخصات کلیدی مدل‌های اقتصادی باشد، بهره‌گیری از مطالعات اقتصاد مبتنی بر عصب‌شناسی کمک شایانی در این امر به اقتصاددانان می‌کند. از آن‌جایی که تصمیم‌گیرندگان فردی عامل تعیین‌کننده‌ای در تخصیص منابع می‌باشند و این داده‌های جدید، اقتصاددانان را در قالب‌بندی، توسعه و آزمون مدل‌های تصمیم‌گیری و حتی تبیین تفاوت‌های بین افراد کمک می‌کنند، بنابراین حرکت در راستای بهره‌گیری از این داده‌های نوین موجب پیشروی نظری علم اقتصاد در پاسخ به سئوالات اصلی خود می‌شود.

نقد دیگر - خارج از چارچوب مناقشات کنونی حول این شاخه - که شاید مهم‌ترین انتقاد وارد بر نتایج این‌گونه مطالعات می‌باشد، عدم توجه به فضا و زمینه در انجام آزمایش‌های این شاخه است. محدودیت‌های تحقیقاتی و آزمایشی که اقتصاد مبتنی بر عصب‌شناسی با آن مواجه است از دیگر موارد قابل توجهی است که می‌بایست در کنار مزایای موجود به آن پرداخته شود. توضیح آن که فراهم آوردن شرایط آزمایشگاهی برای موجودی چون انسان که به شدت از این‌گونه محیط‌ها تأثیر می‌گیرد موجب انحراف

آزمایش‌ها از نتایج واقعی خود می‌شود. با توجه به وابستگی این مطالعات به تجهیزات پیشرفته و پیچیده و لزوم انجام آزمایش‌ها در محیط‌های خارج از دنیای واقعی تعاملات افراد با یکدیگر، این انتقاد جدی را به وجود می‌آورد. توجه به این نکته امری لازم است که این انتقاد گرچه در برخی مطالعات اقتصاد رفتاری نیز قابل بیان است، اما به دلایل پیش‌گفته این مشکل در اقتصاد مبتنی بر عصب‌شناسی قابل مقایسه با اقتصاد رفتاری نبوده و تأثیر زیادی بر فرد مورد مطالعه و نتایج مطالعات مزبور خواهد گذارد. گرچه برطرف کردن کامل این مشکل غیر ممکن است، اما طراحی آزمایش‌های جدید، تنوع در شیوه‌های آزمایش و استفاده از جدیدترین فناوری‌ها برای بررسی متغیرهای مورد مطالعه در شرایط طبیعی تلاشی است که تا حد امکان مشکلات حاصل از این انتقاد را کاهش می‌دهد.

نقد دیگری که در فضای روش‌شناسی و فلسفه‌ی علم اقتصاد قابل تصور است آن است که آیا می‌توان این شاخه را زیرمجموعه‌ای از علم اقتصاد تلقی کرد یا خیر؟ پاسخ به این سؤال به هر حال وابسته به مباحث روش‌شناسی و فلسفه‌ی علم است. برای تبیین پاسخ در این حیطه باید به نظریات فلسفه‌ی علم رجوع کرد و در همان چارچوب این انتقاد را مورد تحلیل قرار داد. اهمیت پذیرش حوزه‌های جدید و تحقیقات نوین توسط جامعه‌ی علمی از مهم‌ترین عواملی است که از نظر تامس کوهن، علمی دانستن آن‌ها را موجب می‌شود. در هر صورت تا حدی اقبال یا عدم اقبال جامعه‌ی علمی اقتصاددانان به این حوزه‌ی جدید بیانگر پذیرش، عدم پذیرش یا پذیرش نسبی این شاخه می‌باشد.

اگر نظریه‌ی لاکاتوش پیرامون ماهیت برنامه‌ی پژوهشی نظریات علمی پذیرفته شود می‌توان یافته‌های این حوزه را در جهت حل و فصل بی‌قاعدگی‌ها و به عنوان کمربندی حفاظتی تلقی کرد. هرچند هسته‌ی مقاوم جریان متعارف اقتصاد از پاسخ‌گویی به بسیاری از تعارضات موجود بین خود و واقعیت ناتوان است، اما با توسعه‌ی مفهومی هسته‌ی مقاوم و تعریف رویکردی واقع‌بینانه‌تر از مطالعات اقتصادی، اقتصاد مبتنی بر عصب‌شناسی از ظرفیت‌های بالقوه‌ی بسیاری جهت باروری علمی برخوردار خواهد شد. از نظر روش‌شناسی علم اقتصاد به خصوص در مرحله‌ی گردآوری داده‌ها به منظور نظریه‌پردازی نیز شاید بتوان مهم‌ترین کارکرد مطالعات این شاخه برای علم اقتصاد را ایجاد الهامات و ایده‌های جدیدی دانست که به واسطه‌ی پیدایش پیشرفت در علوم

عصب‌شناسی برای نظریه‌پردازان اقتصادی به‌وجود می‌آید. پذیرش حکومت هر نوع روش شناسی‌ای در علم اقتصاد (اعم از اثبات‌گرایی، ابطال‌گرایی و یا تکثرگرایی روش‌شناختی) تشویق‌کننده‌ی انجام این نوع مطالعات و بهره‌گیری از آن (حتی در حد الهام برای نظریه‌پردازان) خواهد بود.

اگر طبق بیان مک‌کلاسکی، علم اقتصاد را در قالب یک گفتمان تلقی کنیم و معتقد به تحلیل ریطوریقایی از پیشرفت نظریه‌ها در علم اقتصاد باشیم، آن‌گاه متقاعد کردن مخاطبان (که لبّ تبیین مک‌کلاسکی می‌باشد) از اهمیت بسیاری برخوردار خواهد شد. یک ایده‌ی نو در ذهن یک اقتصاددان تنها زمانی می‌تواند مؤثر باشد که وی بتواند دیگران را نسبت به اهمیت آن متقاعد کند. (داو، ۱۳۸۸، ص. ۱۹۶). از این منظر نیز اقتصاد مبتنی بر عصب‌شناسی با حمایت گسترده‌ای که از سوی جامعه‌ی علوم اعصاب‌شناختی و اقتصاددانان رفتاری مواجه می‌شود از مقبولیت گسترده‌ای در بین اقتصاددانان بهره‌مند خواهد شد. بنابراین، اگر هم معتقد به پیروی سیر علمی اقتصاد از هر کدام از نظریات فوق باشیم، رشد و نمو این حوزه‌ی مطالعاتی و پذیرش آن قابل درک و دفاع است.

۵- آینده‌ی مطالعات اقتصاد مبتنی بر عصب‌شناسی

آن‌چه که هم‌اکنون مورد توجه پژوهش‌گران این حوزه قرار دارد، به‌کارگیری روش‌های موجود در اقتصاد رفتاری و اقتصاد آزمایشگاهی با تأکید بر علوم عصب‌شناختی و ابطال یا تأیید نتایج پیشین و نیز طراحی آزمایش‌های جدید است. با توجه به روند روبه‌رشد مطالعات میان‌رشته‌ای در علوم، از جمله علم اقتصاد، می‌توان انتظار اقبال عمومی مراکز علمی به این حوزه را داشت. اگرچه عموماً یکی از مشکلات همه‌گیر شدن این مطالعات، هزینه‌ی بالای تجهیزات مورد استفاده در آن‌هاست، با پیشرفت فناوری‌های نوین در مهندسی پزشکی و علوم عصب‌شناختی، امکان بهره‌گیری از این گونه مطالعات برای مراکزی که تلاش خود را به ویژه در نظریه‌پردازی در حوزه‌ی اقتصاد خرد صرف می‌کنند، فراهم می‌شود.

ذکر این نکته ضروری است که با توجه به ظرفیت‌های موجود در این شاخه، امکان بهره‌گیری از آن با هدف نظریه‌پردازی بومی در این حوزه وجود داشته و همراستا با شکل‌گیری مراکز تحقیقاتی علوم شناختی در کشور، می‌توان به طراحی دوره‌ها و

برنامه‌های میان‌رشته‌ای اقدام نمود. نقطه‌ی شروع این مطالعات می‌تواند انجام برخی مطالعات و آزمایش‌های حوزه‌ی اقتصاد مبتنی بر عصب‌شناسی باشد. تفاوت تصمیم‌گیری مردان و زنان در مواجهه با موقعیت‌های مخاطره‌آمیز یا انتخاب گزینه‌ای خاص یا درک مفاهیمی چون نوع دوستی و انصاف در مردم رشد یافته در فرهنگ و شرایط جامعه‌ی خود و حداقل قالب‌بندی آن‌ها در چارچوبی تجربی و بسیاری مسایل مشابه می‌تواند گام اول در نظریه‌پردازی بومی (ناظر به موضوعات بومی) باشد. علی‌رغم فقدان علاقه و اطلاع مراکز موردنیاز در کشور برای انجام این تحقیقات، برقراری ارتباط دانشکده‌های اقتصاد با مراکز چون پژوهشکده‌ی علوم شناختی و نیز پژوهشکده‌ی علوم شناختی وابسته به پژوهشگاه دانش‌های بنیادی، می‌تواند شروع مناسبی برای این امر باشد. البته انجام تحقیقات با نتایجی چون اهمیت برخی نواحی مغز چون قشر پره‌فرونتال مغز در فرایند تصمیم‌گیری (اختیاری و آری، ۱۳۸۰ الف)، تفاوت سازمان شناختی افراد مورد مطالعه و احتمالاً سایر ایرانیان در دوری گزیدن از مخاطره، بدون توجه به مقدار ضرر موجود در آن (اختیاری و آری، ۱۳۸۰ ب) و اهمیت بیش‌تر تعداد باخت برای افراد در مقایسه با میزان باخت (اختیاری و همکاران، ۱۳۸۳) توسط پژوهش‌گران داخلی، دریچه‌هایی برای شکل‌گیری این‌گونه مطالعات در آینده را گشوده است.

۶- نتیجه‌گیری

از آن جایی که علومی چون اقتصاد از نبود محیطی به منظور انجام آزمایش و تجربیاتی تکرارپذیر برای درک اعتبار نظریات خود محروم‌اند، اقتصاد آزمایشگاهی و به‌ویژه اقتصاد مبتنی بر عصب‌شناسی می‌تواند گام‌هایی هرچند غیرمطمئن، اما مفید برای حل این مسأله بردارد. این شاخه تا حد بسیاری نیز می‌تواند در مورد اختلافاتی که در فروض برخی مکاتب اقتصادی با یکدیگر وجود دارد، به‌عنوان مرجع تشخیص صحت و سقم مفروضات رفتاری مورد استفاده قرار گرفته و صحت ادعای فروض را بررسی کند. استفاده از این‌گونه مطالعات موجب باورپذیری زیستی مدل‌های اقتصادی، هموار شدن مسیر برای ایجاد زبان مشترک بین سایر رشته‌های علمی و علم اقتصاد و نیز افزایش کارایی مطالعات اقتصاد رفتاری می‌شود. به بیان دیگر تفاوتی میان جستارمابه‌های اقتصاد مبتنی بر عصب‌شناسی و علم اقتصاد وجود ندارد.

با توجه به مطالب ارائه شده و دلالت‌های متصور در این حوزه، باید اظهار داشت که علم اقتصاد بنا به نیازش به یک ترمیم شناختی به ویژه در مطالعات مربوط به انتخاب فرد، به این شاخه‌ی جدید نیاز دارد. هم‌گرایی نظریات مختلف اقتصادی حول موضوعات خاص، براساس تفسیر و نتایج حاصل از مطالعات این حوزه می‌تواند مهم‌ترین ثمره‌ی این مطالعات باشد. گرچه در مورد این شاخه‌ی علمی انتقاداتی چون غیر دقیق بودن، بی‌ربط بودن به حوزه مطالعاتی علم اقتصاد، عدم اهمیت گزاره‌های غیر قابل مشاهده در علم اقتصاد وارد شده است، اما اگر بنا به تعریف، پایبند به موضوعات و حیطه‌ی علم اقتصاد باشیم بیش‌تر این انتقادات غیر صحیح است. البته عدم متنی بودن در برخی آزمایش‌های مورد استفاده در این شاخه از موضوعاتی است که باید در طراحی آزمایش‌ها سعی در کاهش آن شود. در نهایت نیز توصیه‌ای در راستای ترجمه‌ی علمی رفتار افراد کشور در قالب مطالعات این حوزه با همکاری پژوهش‌گران علوم شناختی و اقتصاددانان به عنوان گام نخستین در نظریه‌پردازی اقتصادی معطوف به واقعیت‌های موجود ارائه گردید.

فهرست منابع

- ۱ - اختیاری، حامد و آرین بهزادی (۱۳۸۰ الف)، «قشر پره فرونتال، اختلالات تصمیم‌گیری و آزمون‌های ارزیابی کننده»، *تازه‌های علوم شناختی*، ۳ (پیاپی ۱۱)، صص. ۶۴-۸۶.
- ۲ - اختیاری، حامد و آرین بهزادی (۱۳۸۰ ب)، «ارزیابی ساختار تصمیم‌گیری مخاطره آمیز: شواهدی از یک تفاوت بین فرهنگی»، *تازه‌های علوم شناختی*، ۳ (پیاپی ۱۲)، صص. ۳۶-۴۸.
- ۳ - اختیاری، حامد، آرین بهزادی، علی جنتی و آذرخش مگری (۱۳۸۳)، «دفعات باخت و مقادیر آن: کدامیک تأثیر منفی بیش‌تری بر ما می‌گذارد؟»، *تازه‌های علوم شناختی*، ۶ (پیاپی ۲۴)، صص. ۱۷-۲۷.
- ۴ - داو، شیلا سی (۱۳۸۸)، *کنکاشی در روش‌شناسی علم اقتصاد*، ترجمه‌ی محمود متوسلی و علی رستمیان، تهران: انتشارات جهاد دانشگاهی واحد تهران.
- ۵ - سوزنچی، حسین (۱۳۸۷)، «جایگاه روش در علم»، *راهبرد فرهنگ*، صص. ۷۹-۹۸.

- 6- Akerlof, George A. (2002), Behavioral Macroeconomics and Macroeconomic Behavior, *The American Economic Review*, 92, 411-433.
- 7- Akerlof, George A., and Rachel E. Kranton, (2000), Economics and Identity, *The Quarterly Journal of Economics*, 115, 715-753.
- 8- Bolton, Gary E., and Axel Ockenfels, (2000), ERC: A Theory of Equity, Reciprocity, and Competition, *The American Economic Review*, 90, 166-193.
- 9- Camerer, Colin, George Loewenstein and Drazen Prelec, (2005), Neuroeconomics: How Neuroscience Can Inform Economics, *Journal of Economic Literature*, 43, 9-64.
- 10- Dickhaut, John, and Aldo Rucitichini, (2008), neuroeconomics, in *The New Palgrave Dictionary of Economics*, edited by Steven N. Durlauf and Lawrence E. Blume, Vol. 6, New York, Palgrave Macmillan.
- 11- Fehr, Ernest, and M. Klaus Schmidt, (1999), A Theory of Fairness, Competition, and Cooperation, *The Quarterly Journal of Economics*, 114, 817-868.
- 12- Fehr, Ernst, Urs Fischbacher, and Michael Kosfeld, (2005), Neuroeconomic Foundations of Trust and Social Preferences: Initial Evidence, *The American Economic Review*, 95, 346-351.
- 13- Fisher, Irving, (1930) (Reprint 1974), *The Theory of Interest*, Clifton, Augustus M. Kelley.
- 14- Glimcher, Paul W, (2009), Choice: Towards a Standard Back-pocket Model, In *Neuroeconomics: Decision Making and the Brain*, edited by P. W Glimcher, C. F. Camerer, E. Fehr and R. A. Poldrack., Amsterdam; London: Elsevier Academic Press, 503-521.
- 15- Glimcher, Paul W., Colin F. Camerer, Ernest Fehr, and Russell A. Poldrack, (2009), Introduction: A Brief History of Neuroeconomics, In *Neuroeconomics: decision making and the Brain*, edited by P. W. Glimcher, C. F. Camerer, E. Fehr and R. A. Poldrack, 1-12. Amsterdam; London: Elsevier Academic Press.
- 16- Gul, Faruk and Wolfgang Pesendorfer (2008), The Case for Mindless Economics, In *The Foundation of Positive and Normative Economics: A Handbook*, edited by Andrew Caplin and Andrew Schotter, New York: Oxford University Press, pp. 3-39.
- 17- Henrich, J., R. Boyd, S. Bowles, C. Camerer, E. Fehr, and R. McElreath, (2001), In search of homo economicus: Behavioral experiments in 15 small-scale societies, *American Economic Review*, 91, 73-78.
- 18- Keynes, John Maynard, (1964), *The general theory of employment, interest, and money*, San Diego, Harcourt, Brace, Jovanovich: Harvest.
- 19- Knuston, Brian, Mauricio R. Delgado, and Paul E. M. Phillips, (2009), Representation of Subjective Value in the Striatum, In *Neuroeconomics: Decision Making and the Brain*, by Paul W. Glimcher, Colin F. Camerer,

- Ernst Fehr and Russell A. Poldrack, 389-406. Amsterdam; London: Elsevier Academic Press.
- 20- Kolm, Serge-Christopher, (2006) Reciprocity: its scope, rationals, and consequences, in *Handbook of the economics of giving, altruism and reciprocity*, edited by Serge-Christopher Kolm and Jean Mercier Ythier, Vol. 1, Amsterdam, Elsevier.
- 21- Lamm, Claus and Tania Singer, (2010), The role of anterior insula cortex in social emotions, *Brain Structure and Function*, 214(5-6), pp. 579-91, doi: 10.1007/s00429-010-0251-3, Epub 2010 Apr 29.
- 22- McClure, S.M., D.I. Laibson, G. Loewenstein, and J.D. Cohen, (2004), Separate neural systems value immediate and delayed monetary rewards, *Science*, 306, 503-507.
- 23- McClure, S.M., K.M. Ericson, D.I. Laibson, G. Loewenstein, and J.D. Cohen, (2007), Time discounting for primary rewards, *The Journal of Neuroscience*, 27, 5796-5804, available in doi:10.1523/JNEUROSCI.4246-06.2007
- 24- Niv, Yael, and P. Read Montague, (2009), Theoretical and Empirical Studies of Learning, In *Neuroeconomics: Decision Making and the Brain*, edited by Paul W. Glimcher, Colin F. Camerer, Ernst Fehr and Russell A. Poldrack, Amsterdam: London, Elsevier Academic Press, 331-351.
- 25- Platt, Michael L., and Scott A. Huettel, (2008), Risky business: the neuroeconomics of decision making under uncertainty, *Nature Neuroscience*, 11, 398-403.
- 26- Sanfey, Alan G., James K. Rilling, Jessica A. Aronson, Leigh E. Nystrom, and Jonathan D. Cohen, (2003), The neural basis of economic decision-making in the ultimatum game, *Science*, june: 1755-1758.
- 27- Smith, Vernon L, (2003), Constructivist and Ecological Rationality in Economics, *The American Economic Review*, 93, 465-508.
- 28- Snowdon, Brian, and Howard R. Vane, (2005), *Modern Macroeconomics: Its Origins, Development and Current State*, Northampton; Massachusetts, Edward Elgar Publishing.
- 29- Tversky, Amos, and Daniel Kahneman, (1991), Loss Aversion in Riskless Choice: A Reference-Dependent Model, *The Quarterly Journal of Economics*, 1039-1061.
- 30- Tversky, Amos, and Daniel Kahneman, (1981), The Framing of Decisions and the Psychology of Choice, *Science*, 211, 453-458.
- 31- Tyler, Tom, (2006), Social motives and institutional design, In *Evolution and Design of Institutions*, edited by Christian Schubert and George von Wangenheim, Routledge, 56-76.