

## Expanding The Basics of Neuroscience in Management Accounting

**Mohammad Namazi**

Distinguished Professor of Accounting, Faculty of Social Sciences, Economics and Management  
Shiraz University, Shiraz, Iran, [mnamazi@rose.shirazu.ac.ir](mailto:mnamazi@rose.shirazu.ac.ir)

**Hassan Esmailpour**

M. A of Accounting, Faculty of Social Sciences, Economics and Management Shiraz University,  
Shiraz, Iran. [hassan.esmailpour1995@yahoo.com](mailto:hassan.esmailpour1995@yahoo.com)

### Abstract

**Purpose:** Recently, neuroscience has been used in the fields of psychology, economics, and finance, and its usefulness has been demonstrated. The main purpose of this study is to expand the literature of neuroscience to accounting. In attaining this goal, and for the first time, this research simultaneously studied behavioral activation system (BAS) and behavioral inhibition system (BIS) as the main independent variables and brain spheres performance, as a moderating variable, on the management accountant's strategic decisions activity, as the sub category of accounting.

**Method:** The research method is descriptive-survey. The statistical population was consisted of all management accountants of Tehran Stock Exchange companies in 2019. The effect of the preceding variables was assessed by designing different scenarios and exerting a questionnaire on a Likert scale of five options. Structural equation modeling (SEM) was used to investigate the effect of variables and the partial least squares (PLS) approach was adopted to analyze the patterns.

**Results:** The results showed that BAS posits a direct effect and BIS has an indirect effect on the marketing, operational, human resources, accounting and budgeting activities of management accountants. The specialized function of each left and right hemisphere of the brain as a moderating variable on the activities of management accountants is different. The interactive role of "BAS and the left hemisphere" and the interactive role of "BIS and the right hemisphere" on the activities of accountants are positive and significant. In contrast, the interactive role of "BAS and the right hemisphere" as well as the interaction of "BIS and the left hemisphere" do not maintain a significant effect on the activities of management accountants.

**Conclusion:** Neuroscience greatly expands the knowledge of accounting and management accounting in various fields, especially in the field of strategic activities and behavioral domains. This knowledge can explain the accountants and auditors' decision-making process more fully and eliminate the dark corners of their neural behaviors in making a decision. In addition, managers, accountants, analysts, and academics can benefit from the findings of this study, both professionally and theoretically, regarding brain function and neuroscience behavior.

**Contribution:** The model presented in this article is original and proliferates the literature of "Neuro Accounting". Empirical findings largely explicate the reasons for the differences in strategic decision-making of management accountants in practice and their effects. This model can be exerted and extended by other accountants, managers, and academics as well.


**Keywords:** Brain-Behavioral Systems, Brain Hemisphere Function, Management Accounting, Neuro Accounting.

### Research Article

**Cite this article:** Namazi & Esmailpour (2023) Expanding The Basics of Neuroscience in Management Accounting, Journal of Financial Accounting Knowledge, Vol.9, NO.4, Winter 2023, 1-32

**DOI:** 10.30479/jfak.2023.16997.2987

**Received on** 25 February, 2022      **Accepted on** 28 June, 2022

© The Author(s). 

**Publisher:** Imam Khomeini International University.

**Corresponding Author:** Mohammad Namazi ([mnamazi@rose.shirazu.ac.ir](mailto:mnamazi@rose.shirazu.ac.ir))

## گسترش مبانی علوم عصب‌شناسی در حسابداری مدیریت

محمد نمازی

استاد ممتاز حسابداری، دانشکده اقتصاد، مدیریت و علوم اجتماعی، دانشگاه شیراز، شیراز،

ایران [mnamazi@rose.shirazu.ac.ir](mailto:mnamazi@rose.shirazu.ac.ir)

حسن اسماعیل پور

کارشناس ارشد حسابداری، دانشکده اقتصاد، مدیریت و علوم اجتماعی، دانشگاه شیراز، شیراز، ایران.

[hassan.esmaeilpour1995@yahoo.com](mailto:hassan.esmaeilpour1995@yahoo.com)

### چکیده

**هدف:** اخیراً علوم عصب‌شناسی در رشته‌های روان‌شناسی، اقتصاد و مالی بکار گرفته شده و سودمندی آن نیز نشان داده شده است. هدف اصلی این مطالعه، گسترش ادبیات علوم عصب‌شناسی به حسابداری است. در راستای این هدف، برای اولین بار، پژوهش حاضر به بررسی تأثیر هم‌زمان سیستم فعال‌سازی رفتاری (BAS) و سیستم بازداری رفتاری (BIS) بعنوان متغیرهای مستقل و عملکرد نیم‌کره‌های مغزی، بعنوان متغیر تعدیلی، بر فعالیت‌های استراتژیک تصمیم‌گیری حسابداران مدیریت بعنوان زیرمجموعه‌ای از حسابداری، می‌پردازد.

**روش:** روش پژوهش توصیفی پیمایشی از نوع نظرسنجی است. جامعه آماری کلیه حسابداران مدیریت شرکت‌های بورس اوراق بهادار تهران در سال ۱۳۹۸ بود. میزان تأثیر متغیرهای فوق، با طرح سناریوهای مختلف و استفاده از پرسش‌نامه در مقیاس طیف پنج گزینه‌ای لیکرت بررسی شد. به منظور بررسی تأثیر متغیرها از مدل‌سازی معادلات ساختاری (SEM) و برای تحلیل الگوها از رویکرد حداقل مربعات جزئی (PLS) استفاده شد.

**یافته‌ها:** یافته‌ها نشان داد که BAS اثر مستقیم و BIS اثر غیرمستقیم بر فعالیت‌های بازاریابی، عملیاتی، منابع انسانی، حسابداری و بودجه‌ای حسابداران مدیریت می‌گذارند. هر کدام از نیم‌کره‌های چپ و راست مغز بعنوان متغیر تعدیلی، کارکرد تخصصی و متفاوتی بر فعالیت‌های حسابداران مدیریت دارند. نقش تعاملی «BAS و نیم‌کره چپ» و نقش تعاملی «BIS و نیم‌کره راست» بر فعالیت‌های حسابداران مثبت و معنادار است. در مقابل، نقش تعاملی «BAS و نیم‌کره راست» و همچنین تعامل «BIS و نیم‌کره چپ» تأثیر معناداری بر فعالیت‌های حسابداران مدیریت ندارند.

**نتیجه‌گیری:** علوم عصب‌شناسی، دانش حسابداری و حسابداری مدیریت را در زمینه‌های گوناگون، بویژه در قلمرو فعالیت‌های استراتژیک و موارد رفتاری، بشدت گسترش می‌دهد. این دانش می‌تواند فرآیند تصمیم‌گیری حسابداران و حسابرسان را نیز کامل‌تر توضیح داده و زوایای تاریک موارد رفتاری عصبی آنان را در خصوص انتخاب یک تصمیم روشن‌تر سازد. افزون بر این، مدیران، حسابداران، تحلیل‌گران و دانشگاهیان می‌توانند از یافته‌های این پژوهش، به گونه حرفه‌ای و نظری، در خصوص عملکرد مغز و رفتار، بهره‌مند شوند.

**دانش افزایی:** مدل ارائه‌شده در این پژوهش ادبیات «حسابداری عصبی» را گسترش می‌دهد. یافته‌های تجربی تا حد زیادی دلایل تفاوت در تصمیم‌گیری استراتژیک حسابداران مدیریت در عمل و اثرات آن‌ها را توضیح می‌دهد. این مدل می‌تواند توسط سایر حسابداران، مدیران و دانشگاهیان نیز اعمال و گسترش یابد.

**کلید واژگان:** سیستم‌های مغزی-رفتاری، حسابداری مدیریت، حسابداری عصبی، عملکرد نیم‌کره‌های مغزی.

### مقاله پژوهشی

\*استناد: نمازی و اسماعیل پور (۱۴۰۱)؛ گسترش مبانی علوم عصب‌شناسی در حسابداری مدیریت، فصلنامه علمی دانش حسابداری

مالی، مقاله پژوهشی، دوره ۹، شماره ۴، پیاپی ۳۵، زمستان ۱۴۰۱، ۱-۳۲

تاریخ دریافت مقاله: ۱۴۰۰/۱۲/۱۶ تاریخ پذیرش نهایی: ۱۴۰۱/۴/۷



ناشر: دانشگاه بین‌المللی امام خمینی (ره) © حق مؤلف نویسندگان

## ۱- مقدمه

در دنیای کسب‌وکار رقابتی و پیچیده عصر حاضر، برخورداری از اطلاعات مالی و حسابداری و تسلط داشتن بر فن‌های تصمیم‌گیری جهت انجام فعالیت‌ها توسط حسابداران مدیریت، امری لازم و ضروری است و موفقیت هر سازمان در گرو شناخت مشکلات و نقاط ضعف خود و پاسخ‌گویی به آن‌ها است. «سیستم حسابداری مدیریت» مکانیزم بسیار موثری جهت فراهم آوردن اطلاعات مورد نیاز جهت تصمیم‌گیری‌های استراتژیک حسابداران مدیریت است (نمازی و رضایی، ۲۰۲۳). حسابداران مدیریت با جمع‌آوری، تفسیر، ارائه و شناسایی اطلاعات مربوط، نقش خود را ایفا می‌کنند. با توجه به این تعریف، حسابداران مدیریت با فرموله کردن مسائل، به‌کارگیری منابع اطلاعاتی گسترده در بخش‌های استراتژیک سازمان جهت استفاده در تجزیه و تحلیل، شناسایی اطلاعات مربوط برای انجام تجزیه و تحلیل فرآیندها، مشخص کردن منابع اطلاعاتی خارج از شرکت نظیر حجم و میزان فروش رقبا و غیره و به عنوان مشاور و تیم مدیریت نقش ایفا می‌کنند (نمازی، ۱۳۹۵).

با وجود این، هنوز مشخص نیست که هنگام استفاده از اطلاعات سیستم حسابداری مدیریت جهت تصمیم‌گیری‌های استراتژیک، چه فعل و انفعالاتی در مغز و سیستم عصبی حسابداران مدیریت رخ می‌دهد و تأثیر سیستم عصبی حسابداران مدیریت در اتخاذ تصمیم‌گیری‌های مختلف چیست؟ افزون بر این، اطلاعات سیستم حسابداری مدیریت نیز تحت تأثیر عوامل محیطی و محاطی گوناگون و ملاحظات و مؤلفه‌های رفتاری-عصبی<sup>۱</sup> مختلف در روان‌شناسی و پزشکی قرار دارد (کپلن، ۱۹۹۲). ادبیات روان‌شناسی، (کروپیک، ۲۰۱۷؛ بالکونی، آنژیولتی، فیلیپس و بوسولا، ۲۰۱۹) بیان می‌دارد که در تصمیم‌گیری‌ها و انجام فعالیت‌ها، «سیستم‌های مغزی-رفتاری<sup>۲</sup> و نیم‌کره‌های مغزی<sup>۳</sup>» تصمیم‌گیرنده‌گان و ذی‌نفعان نقش مؤثری را در فرآیند تصمیم‌گیری ایفاء می‌کنند. در نتیجه، عوامل رفتاری و مغزی بسیار حائز اهمیت‌اند زیرا، حسابداران به‌عنوان تهیه‌کنندگان اطلاعات این نظام به شمار می‌آیند و مدیران به‌عنوان استفاده‌کنندگان عمده اطلاعات هستند.

نگرش رفتاری در تصمیم‌گیری حسابداران مدیریت یکی از موضوعات نوینی است که در دهه‌های اخیر مورد توجه محافل حسابداری قرار گرفته است و پژوهش‌هایی در این حوزه نیز انجام شده است (کنل، ۲۰۱۰؛ کردستانی و خاتمی، ۱۳۹۵). این دیدگاه که در نقطه مقابل دیدگاه عقلایی<sup>۴</sup> قرار دارد، اعتقاد دارد که تصمیم‌گیری در مسائل و فعالیت‌های واقعی به شیوه‌ای که در الگوهای عقلایی مطرح شده است، صورت نمی‌گیرد، زیرا جهت انجام تصمیم‌گیری، عوامل مختلفی از جمله ویژگی‌های انسانی و رفتاری تأثیرگذار هستند. جنبه‌های انسانی و رفتاری بر تصمیم‌گیری نقش غیرقابل انکاری دارند؛ بنابراین این دیدگاه معتقد است تا «اصول روان‌شناختی<sup>۵</sup>» در فرآیند تصمیم‌گیری و انجام فعالیت‌ها بکار برده شود و با محوریت

قرار دادن رفتارهای انسان، تلاش می‌کند تا الگوی تصمیم‌گیری وی را شناسایی نماید. از این رو ضمن انتقاد به نگرش عقلایی، این دیدگاه باور دارد که این سبک از تصمیم‌گیری در مسائل و فعالیت‌های واقعی کاربرد ندارد، زیرا عوامل رفتاری بر تصمیم‌گیری انسان تأثیرگذار و شکل‌دهنده آن هستند (سیمون، ۱۹۵۹). پژوهش‌گران (بیرنبرگ، ۲۰۱۱؛ قاسمی‌نژاد و بنی‌مهد، ۱۳۹۹)، با بهره‌گیری از علوم روان‌شناسی و گرایش‌های مالی رفتاری، برای توضیح رفتار مدیران مالی، نشان داده‌اند که بررسی این موضوعات می‌تواند منجر به اتخاذ تصمیم‌ها و انجام فعالیت‌های بهتر در شرایط مختلف و همچنین انتخاب بهینه شود. نگرش عصبی فراتر از نگرش رفتاری پیش می‌رود و افزون بر موارد رفتاری، به کارکرد عصب‌شناسی و مغز انسان در تصمیم‌گیری‌ها می‌پردازد.

علی‌رغم تلاش‌های بالا، تأثیر عصب‌شناسی و محرک‌های عصبی در زمینه دانش حسابداری و حسابداران مدیریت بصورت تجربی، تاکنون در ایران مورد مطالعه قرار نگرفته است، از این رو، هدف پژوهش حاضر بررسی تأثیر عوامل مغزی و رفتاری بر تصمیم‌گیری‌های حسابداران مدیریت است. محرک‌های مربوط به پردازش تحریک رفتاری در دانش «حسابداری عصبی»<sup>۶</sup>، به دو سیستم تشویق و گریز متکی است (ساگار و جاناردهانام، ۲۰۱۷). سیستم تشویق همان سیستم فعال‌سازی رفتاری<sup>۷</sup> (BAS) است که محرک‌های مثبت و خوشایند را در مغز فعال می‌کند. سیستم گریز نیز، همان سیستم بازداری رفتاری<sup>۸</sup> (BIS) است که موجب تحریک محرک‌های فرار و گریز از تنبیه و توبیخ در مغز است. به گونه دقیق‌تر پرسش‌های مهم مطرح در این پژوهش عبارتند از: سیستم فعال‌سازی رفتاری (BAS) چه تأثیری بر فعالیت‌های حسابداران مدیریت دارد؟ سیستم بازداری رفتاری (BIS) چه تأثیری بر فعالیت‌های حسابداران مدیریت دارد؟ پایه‌های نوین شخصیتی (همان سیستم مغزی-رفتاری) چه تأثیری بر فعالیت‌های حسابداران مدیریت دارد؟ و تأثیر عملکرد نیم‌کره‌های چپ و راست مغز، بعنوان متغیرهای تعدیلی، بر فعالیت‌های حسابداران مدیریت چیست؟

اهمیت و کاربرد یافته‌های پژوهش حاضر در این است که از سیستم فعال‌سازی رفتاری (BAS) و سیستم بازداری رفتاری (BIS) و عملکرد نیم‌کره‌های مغزی، که در زمره بحث‌های مهم «عصب‌شناسی» هستند را استفاده می‌کند. اما کاربرد این عصب‌شناسی و روش‌شناسی مورد استفاده از این اصول، در این مقاله «روش پیمایشی» و سناریوسازی است که جهت تعیین تصمیم‌گیری‌های حسابداران مدیریت به‌کار رفته است. انتظار می‌رود مباحث حسابداری و «حسابداری عصبی» در این پژوهش، موجب گسترش مبانی نظری و همچنین عملکرد تجربی، به ویژه حسابداران مدیریت و حساب‌رسان در میان جوامع دانشگاهی و حرفه‌ای شود. با توجه به جنبه‌های رفتاری اطلاعات حسابداری مدیریت و یافته‌های حاصل از فرضیه‌های پژوهش حاضر، کارشناسان، مشاوران و تحلیل‌گران نیز می‌توانند با در نظر گرفتن جنبه‌های رفتاری برای

عوامل بازدارنده و فعال‌ساز رفتاری، فعالیت‌ها و برتری‌های نیم‌کره مغزی حسابداران، اطلاعات مناسبی در خصوص چرایی انجام فعالیت‌های آن‌ها ارائه دهند.

بخش بعدی به شرح الگوی مفهومی پژوهش و بررسی ادبیات پژوهش در مورد حسابداری عصبی و سیستم‌های مغزی می‌پردازد. سپس، فرضیه‌های پژوهش شرح داده و روش و متغیرها پژوهش ارائه می‌شود. پس از آن یافته‌های توصیفی، استنباطی و آزمون فرضیه‌های پژوهش ارائه و نهایتاً نتیجه‌گیری از یافته‌ها و بدنبال آن پیشنهادها و محدودیت‌های پژوهش ارائه می‌گردد.

## ۲- پیشینه نظری و تجربی عصب‌شناسی

### دانش عصب‌شناسی و حسابداری

شکل‌گیری پیشینه نظری عصب‌شناسی و حسابداری، از نظریه مالی رفتاری آغاز می‌شود. نظریه مالی رفتاری، زیرمجموعه‌ای از اقتصاد رفتاری است، که به صورت تجربی به مطالعه و بررسی اختلاف‌ها در تصمیم‌گیری‌های سرمایه‌گذاران، تحلیل‌گران بازار و حسابداران مدیریت می‌پردازد. با گسترش علوم بین‌رشته‌ای در حسابداری/حسابداری مدیریت و رشته روان‌شناسی و جامعه‌شناسی، نشان داده شده است که تصمیم‌های مالی حسابداران مدیریت تحت تأثیر احساسات، سوگیری‌های روان‌شناختی و رفتاری، استرس و اختلافات فردی است (ریکاردی و سایمون، ۲۰۰۰؛ نیکجو، قنبری، جمشیدی و مسعودی، ۱۴۰۰؛ نمازی و اسماعیل پور، ۱۳۹۹). بینش‌های بدست‌آمده و تأثیر آن‌ها بر نظریه‌های مالی باعث شد که برخی از پژوهش‌گران یک گام فراتر بروند و بی‌رسند که هنگام تصمیم‌گیری، چه اتفاق‌هایی در مغز تصمیم‌گیرنده به وقوع می‌پیوندد و این ترکیب یافته‌ها از حسابداری عصبی می‌تواند الگوهای تصمیم‌گیری را بهبود بخشد یا خیر (بیکر و نوفسینگر، ۲۰۰۵)؟. از این‌رو از سال ۲۰۰۵ به بعد پژوهش‌ها حوزه جدیدی از دانش حسابداری به نام «حسابداری عصبی» را مورد بررسی قرار دادند. پژوهش‌گران این حوزه از دانش حسابداری، به بررسی دلایل رفتارهای تصمیم‌گیرندگان با استفاده از علوم اعصاب‌شناختی، از طریق بررسی عملکرد مغز انسان در هنگام تصمیم‌گیری می‌پردازند (دیکات، باسو، مک‌کب و وایمیر، ۲۰۱۰).

تعاریف گوناگونی از حسابداری (مالی) عصبی توسط نظریه‌پردازان و پژوهش‌گران ارائه شده است. دیکات و همکاران (۲۰۱۰) حسابداری (مالی) عصبی را دانشی می‌دانند که با استفاده از علوم بین‌رشته‌ای سعی می‌کند تا تصمیم‌گیری انسان را روشن سازد، فعالیت عصبی را در مغز شکل دهد و مهارت در پردازش گزینه‌های مختلف در مغز را تقویت کند. ساگار و جاناردهانام (۲۰۱۷) بیان می‌کنند که حسابداری (مالی) عصبی دانش میان‌رشته‌ای است که علوم مالی رفتاری، علوم اعصاب، روان‌شناسی، روان‌شناختی و علوم اجتماعی را به هم پیوند می‌دهد.

مایندلارزسکا و کومتر (۲۰۱۷) نیز بیان می‌کنند که مالی عصبی، بررسی تأثیر عوامل روان‌شناسی، علوم مغزی و علوم اعصاب بر رفتار سرمایه‌گذاران و تحلیل‌گران مالی است. بررسی مبانی نظری موجود نشان می‌دهد که فعالیت‌های عصبی، پلی بین علوم مغزی و حسابداری ایجاد می‌کند تا درک بهتری از تصمیم‌ها و فعالیت‌های مالی و اقتصادی را بدست آورد. حسابداری عصبی، اساس وضعیت عصب‌های مغز را در تصمیم‌های مالی بررسی می‌کند و منجر به مطالعاتی می‌شود که تأثیرگذاری بر تصمیم‌ها را بررسی می‌کند (پلات و هیوتل، ۲۰۰۸). در حسابداری عصبی، قسمت‌های مختلف مسیرهای مغزی، عصبی، هورمونی، تأثیر داروهای مختلف و حالت‌های مختلف فرد بر روش تصمیم‌گیری نیز بررسی می‌شود (آلکارو و پانکسپ، ۲۰۱۱). شواهد نشان‌دهنده فعالیت‌های متمایز مغز در مورد پردازش عاطفی است. فعالیت بیش‌ازحد یا سرکوب هر یک از این فعالیت‌ها می‌تواند منجر به خطا در تصمیم‌گیری از جمله تصمیم‌های مالی شود. بنابراین، در حسابداری عصبی، افراد با دو حالت کلی تصمیم، برای سرمایه‌گذاری و تحلیل بازارهای مالی مواجه می‌شوند. این دو حالت با نام‌های حالت مثبت یا BAS یا سیستم پاداش در مغز و حالت منفی یا BIS یا سیستم اجتناب از زیان نام‌گذاری می‌شوند. حالت مثبت، نشان‌گر خوش‌بینی و ارزیابی پیش‌بینی سود است و حالت منفی مانع از فعالیت‌های زیان‌ده می‌شود. شکل ۱ علوم کلی تأثیرگذار بر حیطه حسابداری عصبی را نشان می‌دهد.



شکل ۱. علوم تأثیرگذار بر دانش حسابداری عصبی  
(منبع: یافته‌های پژوهش‌گر)

شکل ۱ روابط مهم بین رشته‌ای را نشان می‌دهد که حسابداری عصبی از ادغام آن‌ها تشکیل می‌شود. جنبه‌های مالی، روان‌شناسی، جامعه‌شناسی، جامعه‌شناسی، هورمونی، عصبی، دارو، شخصیت، آموزش و پزشکی تشکیل‌دهنده‌های جدایی‌ناپذیر در این زمینه از مطالعه هستند. بنابراین، فردی که

دانش حسابداری عصبی را مطالعه می‌کند، باید با مفاهیم روانشناسی، جامعه‌شناسی، هورمونی، عصبی، دارو، شخصیت، تحصیلات، پزشکی و مالی آشنایی داشته باشد. در این جا با توجه به موضوع مقاله تنها به ذکر سیستم فعال‌سازی رفتاری (BAS) سیستم بازداری رفتاری (BIS) و عملکرد نیم‌کره‌های مغزی پرداخته می‌شود.

«روان‌شناسی» علم کشف رفتار و فرآیندهای ذهنی است. این علم به بررسی تأثیر عناصر فیزیکی، ذهنی و محیطی بر افراد می‌پردازد (ریکاردی و سایمون، ۲۰۰۰).

«هورمون‌ها» پیام‌رسان‌های شیمیایی هستند که مستقیماً در خون آزاد می‌شوند، به این ترتیب خون آن‌ها را به اندام‌ها و بافت‌های مختلف بدن می‌برد تا وظایف خود را انجام دهند (بیچ و تیلور، ۲۰۲۲).

«مالی» اصول و قوانینی است که ارزش بسیاری داشته و عوامل مؤثر بر تصمیم‌گیری را تعیین می‌کند. عملکرد مالی بر سرمایه تأثیر و این فرآیند شامل جذب، سرمایه‌گذاری و مدیریت منابع است (ریکاردی و سایمون، ۲۰۰۰).

«عصب‌شناسی» مطالعه ساختار، عملکرد و بیماری‌های سیستم عصبی موجودات است (بیچ و تیلور، ۲۰۲۲).

«دارو» هر ماده شیمیایی است که هنگام مصرف، باعث تغییر در فیزیولوژی یا روان‌شناسی ارگانیزم می‌شود (بیچ و تیلور، ۲۰۲۲).

«آموزش» فرآیند تسهیل یادگیری یا کسب دانش، مهارت‌ها، ارزش‌ها، اخلاقیات، باورها و عادات است (شانک، ۲۰۱۲).

«پزشکی» علمی کاربردی است که هدف آن حفظ و ارتقای سلامت، درمان بیماری‌ها و پیش‌گیری از آن‌هاست. دانش پزشکی مبتنی بر طیف گسترده‌ای از رشته‌ها از فیزیک و زیست‌شناسی گرفته تا علوم اجتماعی، مهندسی و علوم انسانی است (بیچ و تیلور، ۲۰۲۲).

«جامعه‌شناسی» مطالعه سیستماتیک از رفتار اجتماعی افراد و گروه‌هاست. این بخش به گونه ابتدایی به بررسی تأثیر ارتباط اجتماعی افراد بر رفتارها و نگرش‌های آنان می‌پردازد (ریکاردی و سایمون، ۲۰۰۰).

جدول ۱ تفاوت‌های موجود در زمینه مالی سنتی، مالی رفتاری، حسابداری (مالی) عصبی و حسابداری مدیریت رفتاری را توضیح می‌دهد. بر طبق این جدول، فعالیت‌های مالی سنتی بر فرض عقلایی انجام می‌گیرد و چگونگی رفتار انسان را توضیح می‌دهد. اما در مالی رفتاری و حسابداری مدیریت رفتاری، مفاهیم بازار و سرمایه‌گذاران بصورت غیرعقلایی و مفاهیم سید سهام بصورت بهینه صورت می‌گیرد و همچنین، چگونگی رفتار انسانی را توضیح می‌دهد. حسابداری (مالی) عصبی برای مفاهیم بازار، رویکرد غیرعقلایی؛ مفاهیم مربوط به

سرمایه‌گذاران، هیجانی (عاطفی)؛ مفاهیم سبب سهام، بهینه و برای توضیح رفتار انسانی از چگونگی و چرایی استفاده می‌کند.

جدول ۱. تفاوت بین دانش مالی سنتی، مالی رفتاری، حسابداری (مالی) عصبی و حسابداری مدیریت رفتاری

شرح	مالی سنتی	مالی رفتاری	حسابداری (مالی) عصبی	حسابداری مدیریت رفتاری
بازار	عقلایی	غیرعقلایی	غیرعقلایی	غیرعقلایی
سرمایه‌گذاران	عقلایی	غیرعقلایی	هیجانی (عاطفی)	غیرعقلایی
سبب سهام	عقلایی	بهینه (مطلوب)	بهینه (مطلوب)	بهینه (مطلوب)
رفتار انسانی	«چگونگی» را توضیح می‌دهد.	«چگونگی» را توضیح می‌دهد.	«چگونگی» و «چرایی» را توضیح می‌دهد.	«چگونگی» را توضیح می‌دهد.

(اقتباس از ساگار و جاناردهانام، ۲۰۱۷: ۶۵۸۷)

### سیستم تشویق یا سیستم فعال‌سازی رفتاری (BAS)

یکی از سیستم‌های مغزی-رفتاری، سیستم رویارویی رفتاری یا BAS است. طبق نظریه گری (۲۰۰۰)، BAS به تمامی محرک‌هایی که با پاداش و فقدان تنبیه (مانند کسب سود و دریافت پاداش) در ارتباط هستند و حساسیت دارند، پاسخ می‌دهد و محرک‌های آن موجب فراخوانی هیجان‌های مثبت، رفتار روی‌آوری (جست‌جوی فعالانه پاداش) و اجتناب فعال (ارائه رفتارهای خاص برای اجتناب از تنبیه) می‌شود (فاولز، ۱۹۹۴). کارور و وایت (۱۹۹۴) BAS را به سه بخش تقسیم کرده‌اند که شامل «پاسخ‌دهی به پاداش»<sup>۹</sup>، «سرگرمی جویی»<sup>۱۰</sup> و «سایق»<sup>۱۱</sup> است. مؤلفه پاسخ‌دهی به پاداش به تمرکز بر پاسخ‌های مثبت نسبت به وقوع پاداش یا پیش‌بینی آن می‌پردازد. مؤلفه سرگرمی جویی، تمایل شدید برای به دست آوردن محرک‌های بالقوه پاداش‌دهنده و هم‌چنین تمایل رویارویی با تجربه‌های جدید را نشان می‌دهد. مؤلفه سایق (برانگیزاننده) نیز، به معنای گرایش فرد برای پاداش جدید و میل به دستیابی و رسیدن به رویدادهای پاداش‌دهنده آنی است (کارور و وایت، ۱۹۹۴). مؤلفه‌های پاداش‌بخش می‌توانند از فردی به فرد دیگر و در شرایط متفاوت مختلف باشد. برای مثال، محرک‌های پاداش بخش می‌توانند با در نظر گرفتن ارزش‌ها (اهمیت نسبی یک فرد نسبت به فعالیت‌های خاص مانند: اشتغال، کمک به خانواده و همکاران)، وضعیت‌های جسمانی مختلف (خستگی و یا گرسنگی) و هم‌چنین اهدافی که افراد در هر لحظه بر آن تمرکز دارند، متفاوت باشند (کارور و وایت، ۱۹۹۴).

### سیستم گریز از زیان یا سیستم بازداری رفتاری (BIS)

دومین سیستم مغزی-رفتاری، سیستم بازداری رفتاری (BIS) است یا گاهی اوقات سیستم کناره‌گیری (خودداری) نامیده می‌شود (گری، ۱۹۸۷ و ۲۰۰۰). وظیفه BIS، اجتناب و حل تعارض از اهداف (مانند جلوگیری از ضرر، تنبیه و جریمه) است (کروپیک و همکاران، ۲۰۱۶). در نظریه اولیه گری (۱۹۸۷)، این سیستم توسط محرک‌های شرطی که با تنبیه هم‌خوانی دارند (نشانه‌های تنبیه)، محرک‌ها و تجربه‌های جدید، محرک‌های شرطی که با حذف یا پایان پاداش



هم‌خوانی دارند (عدم پاداش) و محرک‌هایی که به‌صورت ذاتی برای افراد ترس‌آور هستند، برانگیخته می‌شوند (گری، ۲۰۰۰). رفتارهایی که برانگیزاننده محرک‌های BIS هستند و آن‌را ایجاد می‌کنند عبارتند از: بالا رفتن سطح برانگیختگی، بازداری رفتاری<sup>۱۲</sup> (توقف رفتار جاری)، ادامه رفتار بعدی با قدرت و یا سرعت بیشتری انجام می‌گیرد (ادامه یک عمل متوقف‌شده را هم شامل می‌شود) و بالا رفتن سطح توجه، به این صورت که دریافت اطلاعات بیشتری به‌ویژه در ارتباط با اجزای جدید محیط، دریافت می‌شود. بنابراین، BIS، پاسخ‌دهنده به محرک‌های شرطی تنبیه و فقدان پاداش مورد انتظار و هم‌چنین محرک‌های جدید و محرک‌های ترس‌آور ذاتی است (گری و مکنافتن، ۲۰۰۰). اگرچه در میان کارکردهای BIS محرک‌های فقدان پاداش و محرک‌های شرطی تنبیه بر پدیده یادگیری مبتنی هستند، اما خود BIS نقشی در فرآیندهای یادگیری ندارد. باید این نکته را نیز در نظر گرفت که روش پاسخ‌دهنده BIS به محرک‌های شرطی، از قبل یادگرفته نشده است، بلکه اندام‌ها ذاتاً می‌دانند که چگونه به تهدید پاسخ دهند، اما باید دانست که چه عاملی موجب تهدید می‌شود، و حتی در برخی از شرایط این را نیز یاد نخواهند گرفت، زیرا همان‌گونه که بیان شد، در محرک‌های ترس‌آور ذاتی، BIS تقریباً به‌صورت خودکار پاسخ می‌دهد (کروویک و همکاران، ۲۰۱۶).

دو مؤلفه BIS، «اجتناب منفعل<sup>۱۳</sup>» و «خاموشی<sup>۱۴</sup>» است. مؤلفه اجتناب منفعل تسلیم شدن یا عدم‌فعالیت فرد برای اجتناب از تنبیه را نشان می‌دهد. مؤلفه خاموشی توقف رفتارهایی که پاداشی برای فرد در پی ندارند را نشان می‌دهد. فعالیت BIS موجب فراخوانی حالت عاطفی اضطراب و بازداری رفتاری، اجتناب منفعل، خاموشی و افزایش توجه می‌شود (ویلسون، گری و بارت، ۱۹۹۰).

### **تأثیر سیستم مغزی-رفتاری بر فعالیت‌های حسابداران مدیریت**

برای انجام فعالیت‌ها و تصمیم‌گیری توسط حسابداران مدیریت، تفکرات، مشاهده‌ها، برداشت‌ها، تفسیرها و وقایع تا حد زیادی به حس و حال درونی وابسته است که عوامل مغزی و رفتاری حسابداران مدیریت را متفاوت می‌سازد. همان‌طور که نحوه نگاه کردن، شکل صورت، نحوه بکار بردن کلمات و صحبت کردن حسابدار مدیریت با سطح حس درونی او تغییر پذیر است و یا به عبارت دیگر ظاهر فرد نشان‌دهنده درون او است، پس انجام فعالیت‌ها، برنامه‌ریزی، بودجه‌بندی، سرمایه‌گذاری و تصمیم‌گیری‌های مختلف هر حسابدار مدیریت در هر لحظه، متأثر از حال وی در آن لحظه خاص است (رضائی، وکیلی‌فرد و تهرانی، ۱۴۰۰؛ نمازی و اسماعیل‌پور، ۱۳۹۹؛ اسلامی‌بیدگلی و کردلوئی، ۱۳۸۸). به عنوان نمونه، اگر حسابدار مدیریتی شاد باشد و در وضعیت روانی مثبتی قرار داشته باشد، با احتمال بیشتر به انجام تصمیم‌های سرمایه‌گذاری می‌پردازد، درحالی‌که حال بد و وضعیت روانی نامناسب (منفی) موجب کناره‌گیری و اجتناب وی از انجام فعالیت، به خصوص فعالیت‌های تجاری و تصمیم‌های

سرمایه گذاری می شود. روان پزشکیان دریافته اند که افراد همان گونه که در ظاهر شکلی متفاوتند، عوامل درونی (مغز و رفتار) متفاوتی نیز دارند. افزون بر این، افراد در مواجهه با محرک های بیرونی، مواد شیمیایی مختلفی از هورمون ها، غدد درون ریز و برون ریز آن ها ترشح می شود. همچنین، فرمان های متعدد و متفاوتی در شبکه عصبی انسان جابه جا می شوند که بر تصمیم گیری آن ها تأثیر می گذارند (پیترسون، ۲۰۰۷).

سیستم مغزی-رفتاری در ارتباط با پردازش فعالیت ها، تصمیم ها، شخصیت و هیجانات است. فعالیت بیش از اندازه و یا سرکوب هر کدام از سیستم فعال ساز و بازدارنده می تواند انجام تصمیم گیری های مالی و اقتصادی را به خطا بکشاند. با توجه به دو سیستم BAS (سیستم تشویق) و BIS (سیستم گریز) موارد زیر را می توان بیان کرد:

BAS جهت دستیابی به پاداش، سود و رفتارهای خوش آیند، محرک های تشویق کننده را در حسابداران مدیریت فعال می کند. اعصاب انتقال دهنده اطلاعات به BAS، بواسطه پیام رسانه ای عصبی دوپامین<sup>۱۵</sup> این کار را انجام می دهند. دوپامین یک ماده شیمیایی واسط عصبی در مغز است که نقش بسزایی نیز در آموزش، توجه، تحریکات، دقت و ارزش گذاری پاداش دارد. هنگامی که غلظت دوپامین با تحریکات الکتریکی در مغز حسابداران بالا می رود، دچار احساس خوشی شدیدی می شوند. دوپامین تأثیر زیادی بر BAS دارد و موجب می شود تا ریسک پذیری حسابداران افزایش یابد (آلکارو و پانکسپ، ۲۰۱۱). حسابداران برون گرا<sup>۱۶</sup> نیز از دوپامین بیشتری برخوردار هستند و فعالیت BAS آن ها رابطه مستقیمی با برون گرایی دارد (پیترسون، ۲۰۰۷).

BIS در مناطق مختلفی از مغز واقع است و همچنین، برعکس سیستم قبلی می باشد (هسته آمیگدال<sup>۱۷</sup> و اینسولای قدامی<sup>۱۸</sup>). سروتونین<sup>۱۹</sup> و نوروای نفرین<sup>۲۰</sup> به عنوان واسط شیمیایی در این سیستم هستند. فعالیت این هورمون های شیمیایی اضطراب را در پی دارد که می توان آن را به وسیله داروهای ضدافسردگی یا داروهای مهارکننده انتخابی سروتونین، مهار کرد. فعالیت مزمن BIS منجر به شخصیت افراد عصبی خواهد شد که موجب ریسک گریزی می شود. در این افراد ژنی وجود دارد که موجب فعال کردن گیرنده های سروتونین در سلول ها می شود، و در نتیجه افزایش غلظت سروتونین خون آن ها را در پی دارد (پیترسون، ۲۰۰۷).

بنابراین، سیستم های مغزی-رفتاری هم با حالت های عاطفی مثبت و هم با حالت های منفی همراه هستند که غالباً به ترتیب پاداش و مجازات خوانده می شوند. با وجود اثرات متضاد آن ها در مغز بر رفتار، تصور می شود که این دو مکانیسم توسط مسیرهای عصبی مجزا، اما تا حد زیادی به هم وابسته اثر واسطه ای دارند (آلکارو و پانکسپ، ۲۰۱۱). هر دو BAS و BIS شامل مناطقی از مغز است که با مفاهیم مالی مانند پاداش و خطر از یک طرف و با احساسات از طرف دیگر همراه هستند و بر تصمیم گیری حسابداران مدیریت تأثیر دارند.

### تأثیر نیمکره‌های مغزی بر فعالیت‌های حسابداران مدیریت

در عصر حاضر به منظور تصمیم‌گیری و انجام فعالیت‌ها توسط حسابداران و حسابداران مدیریت، به پژوهش‌هایی که به علوم مغزی و دانش عصبی مرتبط هستند توجه ویژه‌ای می‌شود (شانک، ۲۰۱۲؛ باریک و کلارک، ۲۰۰۶). بررسی ادبیات موجود تفاوت‌های ویژگی عصب‌شناختی در افراد مختلف را نشان می‌دهد. حسابداران که در این زمینه از عملکرد بهتر مغزی برخوردارند، در یادگیری، حافظه، تصمیم‌گیری، انجام فعالیت و سایر توان‌مندی‌های شناختی، عملکرد متفاوت و مناسب‌تری دارند. از جمله این مزایا می‌توان به توانایی در تفکر برای انجام فعالیت‌های تصمیم‌گیری، توانایی بالای مغز در ذخیره اطلاعات، خلاقیت در تصمیم‌گیری و سرعت بسیار بالای پردازش اطلاعات اشاره داشت. این عوامل می‌تواند به علت ویژگی‌های عصب‌شناختی، حجم بالای ماده خاکستری در مغز، عملکرد و ساختار مطلوب در کورتکس پیش‌پیشانی و حجم بالای ماده سفید مغز اتفاق بی‌افتد (والدمن، بالتازارد و پترسون، ۲۰۱۱).

شناخت از نیمکره‌های مغزی و یافتن نیمکره غالب جهت تصمیم‌گیری از اهمیت ویژه‌ای نیز برخوردار است، زیرا مغز جایگاهی است که در آن یادگیری و پردازش اطلاعات صورت می‌گیرد (شانک، ۲۰۱۲). شیلدز (۲۰۱۵) بر این باور است، حسابداران مدیریتی که در فرآیند یادگیری و پردازش اطلاعات از هر دو نیمکره مغز خود به شکل هماهنگ استفاده می‌کنند، موفق‌ترند. بنابراین با توجه به توان‌مندی‌های هر دو نیمکره مغز، می‌توان به تأثیرگذاری نیمکره‌های مغزی بر فعالیت‌های حسابداران مدیریت پی‌برد.

اساس زیستی-عصبی مشترکی بین برتری نیمکره‌های مغزی و سیستم مغزی-رفتاری وجود دارد (سیفنس، ۲۰۰۰). با توجه به نظریه جانبی شدن نیمکره‌ها، قشر ناحیه پیشانی مغز در پاسخ به محرک‌های هیجانی بسیار فعال است و محرک‌های با سیستم بازدارنده، افزایش در قشر پیشانی نیمکره راست را در پاسخ به هیجان‌های منفی (مانند ترس، غم و تعجب) نشان می‌دهد، و محرک‌ها با سیستم فعال‌ساز، افزایش فعالیت در قشر پیشانی نیمکره چپ را در پاسخ به هیجان‌های مثبت (مانند شادی) از خود نشان می‌دهند (سیفنس، ۲۰۰۰؛ بالکونی، فالبو و برامبیللا، ۲۰۰۹). همچنین، بر اساس نظریه جانبی شدن نیمکره‌ها، می‌توان رابطه بین سیستم مغزی-رفتاری و نیمکره‌های مغزی حسابداران مدیریت را بدین صورت بیان کرد. با توجه به جانبی بودن نیمکره‌های مغزی در حسابداران مدیریت، هریک از نیمکره‌ها عملکرد خاص خود را دارند. نیمکره راست حسابداران مدیریت، نیمکره هیجان‌ها و نیمکره چپ حسابداران مدیریت، نیمکره کلامی است. در یک رویداد هیجانی، درک احساسات، مختص نیمکره راست و پردازش شناختی هیجان به عبارتی آگاهی حسابداران مدیریت از هیجان، در زمره وظایف نیمکره چپ مغز قرار دارد (سیفنس، ۲۰۰۰). انگیزش عاطفی در مغز حسابداران مدیریت، وضعیت‌های

انگیزشی و روی آوری یا سیستم فعال‌ساز عمدتاً توسط نیم‌کره چپ و وضعیت‌های اجتناب و بازداری یا سیستم بازدارنده، توسط نیم‌کره راست پشتیبانی می‌شود (بالکونی و همکاران، ۲۰۱۹). وضعیت‌های مرتبط با انگیزش (BAS) و اجتناب (BIS) بطور متفاوتی در نیم‌کره‌های مغز جانبی می‌شوند. نیم‌کره چپ مغز برای احساسات رویکردی و انگیزشی، و نیم‌کره راست مغز برای احساسات اجتنابی تخصصی شده‌اند. این بدان معنی است که برای حسابداران مدیریت راست دست، انگیزش با مدارهای عصبی مسئول کنترل دست غالب، و اجتناب با مدارهای کنترل‌کننده دست غیرغالب، جانبی شده است. بنابراین، سیستم فعال‌سازی رفتاری (BAS) یا گرایش و انگیزش قوی در حسابداران مدیریت راست دست بیشتر با فعالیت نیم‌کره چپ، اما سیستم بازداری رفتاری (BIS) یا اجتناب در حسابداران مدیریت چپ دست بیشتر با نیم‌کره راست مرتبط هستند (بالکونی و همکاران، ۲۰۰۹).

### جمع‌بندی پیشینه پژوهش

پژوهش‌های انجام‌شده خارجی به بررسی تأثیر دانش عصبی و رفتاری در حوزه حسابداری و مالی پرداخته‌اند. در مجموع پژوهش‌های زیادی در این حوزه انجام نشده است، زیرا مالی عصبی و حسابداری عصبی دانش نوپا و جدید است و از آن‌جا که به تصمیم‌گیری و هیجان‌های افراد بستگی دارد، قابل پیش‌بینی نیست. برخی پژوهش‌های خارجی دیگر بصورت توصیفی به معرفی دانش عصبی در حوزه حسابداری پرداخته‌اند (ساگار و جاناردهانام، ۲۰۱۷؛ انوانیکو، ۲۰۱۵؛ بیرنبرگ، ۲۰۱۱)؛ یک‌سری پژوهش‌های دیگر نیز (فرومر، ولف و شن‌هو، ۲۰۱۹؛ یاماماتو، بنیچد، رگرناک، ساکیب و تنابه، ۲۰۱۸؛ یاماجی، گوته و یاماگا، ۲۰۱۵)، با استفاده از اسکن‌های مغزی، حسابداری عصبی و تصمیم‌های سرمایه‌گذاران را مورد بررسی قرار داده‌اند. در پژوهش‌های داخلی نیز، تمامی پژوهش‌های حوزه عصبی در حسابداری و مالی (خواجوی و نافچی، ۱۳۹۲؛ مهرانی و نونهال‌نهر، ۱۳۹۰؛ اسلامی بیدگلی و کردلوئی، ۱۳۸۹)، بصورت توصیفی بوده است و به معرفی، بررسی مزایا و معایب آن پرداخته‌اند و از اسکن مغزی و پرسش‌نامه و فنون آماری استفاده نکرده‌اند. تنها پژوهش نمازی و اسماعیل‌پور (۱۳۹۹) است که به بررسی نیم‌کره‌های مغزی چپ و راست و نیز ارزیابی ریسک فعالیت‌ها بعنوان متغیر میانجی بر تصمیم‌گیری حسابداران مدیریت پرداخته‌اند. آن‌ها در پژوهش خود عملکرد نیم‌کره چپ و راست مغز را بر تصمیم‌گیری حسابداران مدیریت بررسی و نحوه عملکرد این دو نیم‌کره را توضیح دادند. هم‌چنین، از ارزیابی ریسک فعالیت‌ها بعنوان متغیر میانجی استفاده کردند و مبحث اصلی در پژوهش آن‌ها، بر محور عملکرد نیم‌کره چپ و راست و ریسک‌های موجود در تصمیم‌گیری‌های حسابداران مدیریت بود. یافته‌های آنان نشان داد که، نیم‌کره‌های مغزی جمعاً معادل ۵۵/۳ درصد بر تصمیم‌گیری‌های مختلف حسابداران مدیریت تأثیر مثبت و معناداری

دارند. تأثیر مثبت نیم‌کره راست (۷۷/۹ درصد) بیشتر از نیم‌کره مغزی چپ (۷۷/۱ درصد) است.

اما تفاوت پژوهش حاضر با پژوهش‌های دیگر این است که بطور مفصل به بررسی سیستم فعال‌سازی رفتاری (BAS) و سیستم بازداری رفتاری (BIS) پرداخته است و برای اولین بار در پژوهش‌ها، این دو سیستم را در فعالیت‌های حسابداران مدیریت مورد بررسی قرار داد. در پژوهش حاضر سیستم‌ها و محرک‌ها و هیجان‌هایی که در مغز موجب تشویق و گریز در تصمیم‌گیری می‌شوند، بررسی شدند و رابطه این سیستم‌ها در زمینه فعالیت‌های حسابداران مدیریت توضیح داده شد. همچنین، این پژوهش، رابطه بین سیستم گریز و تشویق در حسابداری عصبی را در سیستم مغزی-رفتاری دانش پزشکی و عصب‌شناسی بررسی کرد و همانندی و مشابهت این دو سیستم را گزارش نمود. حوزه اصلی نوآوری در پژوهش حاضر، توضیح محرک‌هایی است که موجب تشویق و گریز در فعالیت‌های حسابداران مدیریت می‌شوند و نحوه اثرگذاری سیستم فعال‌سازی و بازدارنده بر این فعالیت‌ها است. همچنین، در این پژوهش، برای داشتن طرح پژوهش قوی‌تر و بسط کاربرد دانش عصبی در حسابداری، از متغیر تعدیلی نیم‌کره مغز، برای توضیح جامع‌تر این رابطه استفاده شد.

### فرضیه‌ها

بر اساس پیشینه نظری و تجربی پژوهش، فرضیه‌های پژوهش به شرح زیر ارائه می‌شوند:  
فرضیه ۱ (H<sub>1</sub>): سیستم فعال‌سازی رفتاری (BAS) بر فعالیت‌های حسابداران مدیریت تأثیر مثبت و معناداری دارد.

فرضیه ۲ (H<sub>2</sub>): سیستم بازداری رفتاری (BIS) بر فعالیت‌های حسابداران مدیریت تأثیر منفی و معناداری دارد.

فرضیه ۳ (H<sub>3</sub>): متغیر «سیستم فعال‌سازی رفتاری (BAS)» \* برتری نیم‌کره راست مغز» به عنوان یک متغیر تعدیلی بر رابطه بین سیستم‌های مغزی-رفتاری و فعالیت‌های حسابداران مدیریت تأثیر مثبت و معناداری دارد.

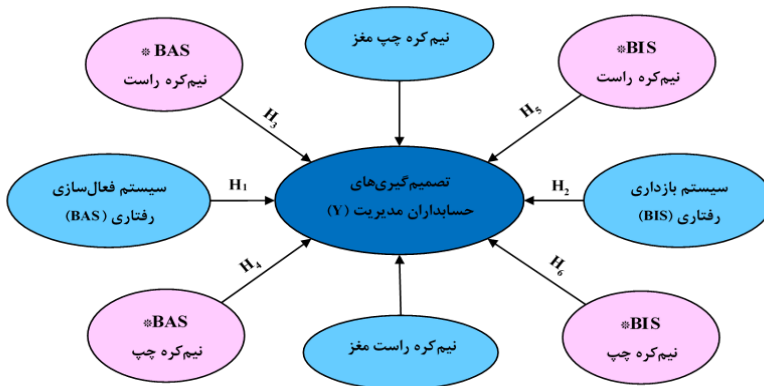
فرضیه ۴ (H<sub>4</sub>): متغیر «سیستم فعال‌سازی رفتاری (BAS)» \* برتری نیم‌کره چپ مغز» به عنوان یک متغیر تعدیلی بر رابطه بین سیستم‌های مغزی-رفتاری و فعالیت‌های حسابداران مدیریت تأثیر مثبت و معناداری دارد.

فرضیه ۵ (H<sub>5</sub>): متغیر «سیستم بازداری رفتاری (BIS)» \* برتری نیم‌کره راست مغز» به عنوان یک متغیر تعدیلی بر رابطه بین سیستم‌های مغزی-رفتاری و فعالیت‌های حسابداران مدیریت تأثیر منفی و معناداری دارد.

فرضیه ۶ ( $H_6$ ): متغیر «سیستم بازداری رفتاری (BIS) \* برتری نیم‌کره چپ مغز» به عنوان یک متغیر تعدیلی بر رابطه بین سیستم‌های مغزی-رفتاری و فعالیت‌های حسابداران مدیریت تأثیر منفی و معناداری دارد.

### الگوی پژوهش

شکل ۲ الگوی مفهومی پژوهش را نشان می‌دهد. این الگو متغیرهای مستقل، وابسته، تعدیلی و کنترلی و روابط علی بین آن‌ها را نشان می‌دهد. شرح جزئیات این الگو و نحوه اجرای آن در بخش‌های زیر ارائه می‌شود.



شکل ۲. الگوی مفهومی پژوهش

### ۳- روش‌شناسی

هدف پژوهش حاضر بررسی تأثیر دو زیرمجموعه حسابداری عصبی، با نام‌های سیستم فعال‌سازی رفتاری (BAS) و سیستم بازداری رفتاری (BIS) بر فعالیت‌های تصمیم‌گیری حسابداران مدیریت است. لذا، این پژوهش از نظر ماهیت یک روش توصیفی-پیمایشی است. زیرا، داده‌های این مطالعه از طریق پرسش‌نامه جمع‌آوری شده است. همچنین، از نظر طبقه‌بندی بر مبنای هدف، از نوع پژوهش‌های کاربردی است. از سوی دیگر، به لحاظ ماهیت داده‌ها (و روش‌های تحلیل) از نوع کمی است. پژوهش کمی به پژوهشی گفته می‌شود که از روش علمی ساخته و اثبات تجربی در آن صورت گیرد و براساس فرضیه‌ها و طرح‌های پژوهش از قبل تعیین شده انجام شود. این نوع پژوهش‌ها زمانی استفاده می‌شوند که معیار اندازه‌گیری داده‌ها کمی باشد و برای استخراج نتیجه‌ها از فن‌های آماری استفاده شود (نمازی، ۱۳۸۲).

## جامعه و نمونه آماری

جامعه آماری پژوهش حاضر را کلیه حسابداران مدیریتی که در شرکت‌های پذیرفته‌شده در بورس اوراق بهادار تهران در سال ۱۳۹۸ مشغول به کارند، تشکیل می‌دهد. در این راستا، کلیه حسابداران مدیریتی که در فعالیت‌هایی از قبیل مدیریت عملکرد، مدیریت راهبردی، برنامه‌ریزی استراتژیک، مدیریت منابع انسانی، تصمیم‌گیری، شناسایی مشکلات و ارائه راه‌حل، سودآوری، بودجه‌بندی و هزینه‌یابی اشراف دارند، مورد بررسی قرار گرفتند. جامعه آماری در سال مطالعه دارای ۴۵۷ شرکت پذیرفته‌شده در بورس اوراق بهادار است که به‌منظور همسان‌سازی پژوهش، تعداد جامعه ۵۰۰ نفر انتخاب شد. براساس فرمول کوکران، تعداد نمونه، ۲۱۷ نفر تعیین گردید. با توجه به احتمال عدم برگشت تعدادی از پرسش‌نامه‌ها و یا پاسخ‌دهی ناقص به پرسش‌های پرسش‌نامه، حدود ۴۰ درصد به این تعداد (۸۵) افزوده شد و در نهایت تعداد ۳۰۰ پرسش‌نامه با مراجعه حضوری پژوهش‌گر به شرکت‌ها و با ارسال از طریق شبکه‌های اجتماعی، رایانامه، پست و پی‌گیری از طریق تماس تلفنی توزیع شد. در میان افراد پاسخ‌گو، با پی‌گیری‌های مکرر و استمرار زیاد، جمعاً ۱۶۱ نفر به پرسش‌نامه پاسخ دادند که تعداد پاسخ‌های دریافتی از طریق مراجعه حضوری ۳۲ پرسش‌نامه و تعداد پاسخ‌های دریافتی از طریق سیستم‌های آنلاین ۱۲۹ پرسش‌نامه بوده است. لازم به ذکر است تعداد ۷ پرسش‌نامه به علت کامل نبودن اطلاعات، کنار گذاشته شدند. بنابراین، مجموعاً تعداد پرسش‌نامه‌های مورد استفاده برای انجام تحلیل آماری در پژوهش حاضر، ۱۵۴ پرسش‌نامه بوده است (درصد نهایی پاسخ دریافتی ۷۱ درصد است).

## ابزار جمع‌آوری اطلاعات

در خصوص ارزیابی سیستم فعال‌سازی رفتاری (BAS) و سیستم بازداری رفتاری (BIS) از پرسش‌نامه کارور و وایت (۱۹۹۴) پس‌از بومی‌سازی با توجه به شرایط حسابداری ایران استفاده شد و برای فعالیت‌های تصمیم‌گیری حسابداران مدیریت، از پرسش‌نامه ساخته‌شده توسط پژوهش‌گران استفاده شد. نحوه اندازه‌گیری در پرسش‌نامه‌های مذکور بدین صورت است که با استفاده از طیف پنج‌گزینه‌ای لیکرت، میزان موافقت یا مخالفت پاسخ‌دهندگان سنجیده شد. جهت اندازه‌گیری عملکرد نیم‌کره‌های مغزی نیز، از پرسش‌نامه رادولف‌واگنر و کلی‌ولز (۱۹۸۵)، پس‌از بومی‌سازی استفاده شد. بعلاوه استفاده از اصطلاحات و گزینه‌های تخصصی عصب‌شناسی و روان‌شناسی در پرسش‌نامه، ابتدا آن‌ها ترجمه و سپس تا آنجایی‌که به روایی پرسش‌نامه لطمه وارد نشود، سازه‌ها به حسابداری برگردانده شده‌اند.

## نحوه اندازه‌گیری متغیرها

در مجموع، پرسش‌نامه پژوهش حاضر از چهار بخش تشکیل شده است. بخش اول پرسش‌های عمومی را شامل می‌شود که مشتمل بر ۵ پرسش است. مطابق با پژوهش‌های یرنان

و کلی (۲۰۰۷) و آلین، حدیب و پیک (۲۰۱۳)، از این اطلاعات بعنوان متغیر کنترلی در این مطالعه استفاده شد. هدف استفاده از این متغیر، در نظر گرفتن سایر عواملی بود که در رابطه بین BAS و BIS بر فعالیت‌های تصمیم‌گیری حسابداران مدیریت تأثیر دارند، اما مورد توجه اصلی این پژوهش نمی‌باشند.

بخش دوم پرسش‌نامه شامل ۲۴ پرسش تخصصی در رابطه با BAS و BIS است که از این پرسش‌نامه به عنوان اندازه‌گیری متغیر مستقل استفاده بعمل آمد. مطابق با مطالعات بالکونی و همکاران (۲۰۰۹)، کیم و لی (۲۰۱۱) و کروپیک (۲۰۱۷)، این متغیر بعنوان متغیر مستقل انتخاب شد تا تأثیر BAS و BIS بر فعالیت‌های حسابداران مدیریت بررسی شود. این دو مقیاس، شامل دو زیرمقیاس است: زیر مقیاس BIS و زیر مقیاس BAS. زیر مقیاس BIS حساسیت BIS یا پاسخ‌دهی به تهدید و احساس اضطراب در زمان مواجهه با نشانه‌های تهدید را اندازه‌گیری می‌نماید. پرسش‌های شماره ۲، ۸، ۱۳، ۱۶، ۱۹، ۲۲ و ۲۴ مربوط به BIS هستند. زیر مقیاس BAS حساسیت BAS را می‌سنجد، و خود شامل سه زیر مقیاس دیگر است: (۱ سابق، ۲) پاسخ‌دهی به پاداش، و (۳) جستجوی سرگرمی. با توجه به زیر مقیاس‌های BAS، پرسش‌های شماره ۳، ۹، ۱۲ و ۲۱ مربوط به سابق؛ پرسش‌های شماره ۴، ۷، ۱۴، ۱۸ و ۲۳ مربوط به پاسخ‌دهی به پاداش؛ و پرسش‌های شماره ۵، ۱۰، ۱۵ و ۲۰ مربوط به جستجوی سرگرمی هستند. برای این پرسش‌نامه که به صورت طیف پنج گزینه‌ای لیکرت است، کلید نمره‌گذاری وجود دارد؛ که به ترتیب به گزینه‌های «کاملاً مخالفم»، «مخالفم»، «متوسط»، «موافقم» و «کاملاً موافقم» نمره‌های ۱، ۲، ۳، ۴، و ۵ تعلق می‌گیرد. البته باید دقت نمود که گزینه‌های ۱، ۶، ۱۱ و ۱۷ در نمره‌گذاری هیچ تأثیری ندارند و صرفاً جهت هماهنگی با سایر پرسش‌ها به پرسش‌نامه اضافه شده‌اند.

بخش سوم پرسش‌نامه در ارتباط با فعالیت‌های تصمیم‌گیری حسابداران می‌باشد که شامل ۲۶ سؤال در پنج دسته کلی است. در این بخش، تصمیم‌گیری‌های حسابداران مدیریت همانند پژوهش‌های باترفیلد، (۲۰۱۶) و برور، لسکونی و مانسیو (۲۰۱۳)، به عنوان متغیر وابسته در نظر گرفته شد. در این راستا، با استفاده از روش آرشویی (جانسون و کپلن، ۱۹۸۷)؛ کلیر، ۲۰۰۳؛ آندرسن و ماسل، ۲۰۰۶؛ کپلن و آندرسون، ۲۰۰۷؛ CIMA<sup>۱</sup>، ۲۰۰۹؛ نمازی، ۲۰۰۹؛ آرمسترانگ، ۲۰۱۲؛ هورن‌گرن، دتار و فاستر، ۲۰۱۷)، معیار اندازه‌گیری پرسش‌نامه برای فعالیت‌های تصمیم‌گیری حسابداران مدیریت در پنج بخش شناسایی شد. هر یک از این فعالیت‌ها همانند ادبیات پیشین به پنج بخش مهم طبقه‌بندی و فعالیت‌های تصمیم‌گیری، برنامه‌ریزی استراتژیک، هزینه‌یابی و بودجه‌بندی را پوشش می‌دهند. طبقه‌بندی شامل فعالیت‌های بازاریابی (قیمت‌گذاری، وفاداری مشتری، کانال توزیع، خدمات پس از فروش، تقسیم‌بندی بازار)؛ عملیاتی (زنجیره ارزش، تولید، هزینه‌یابی هدف، کیفیت، سرعت)؛ منابع



انسانی (استخدام، آموزش، ارزیابی عملکرد، پاداش، سلامت و امنیت)؛ حسابداری (هزینه‌یابی بر مبنای فعالیت (ABC)، هزینه‌یابی بر مبنای فعالیت زمان‌گرا (TD-ABC)، هزینه‌یابی بر مبنای فعالیت عمل‌گرا (PF-ABC)، هزینه دوره و محصول) و بودجه‌ای (برنامه‌ریزی، هماهنگی اهداف، برنامه‌های استراتژیک، دستیابی اهداف، ارزیابی عملکرد) است. نحوه اندازه‌گیری فعالیت‌ها بدین صورت است که با استفاده از طیف پنج گزینه‌ای لیکرت، میزان موافقت یا مخالفت حسابداران مدیریت از کاملاً موافقم تا کاملاً مخالفم، سنجیده می‌شود.

بخش چهارم پرسشنامه، به اندازه‌گیری نیم‌کره‌های مغزی اختصاص دارد. نظر به عملکرد نیمکره‌ها و مطابق با پژوهش‌های سیلبرمن و وینگارتنر (۱۹۸۶) و استویانف و همکاران (۲۰۱۲)، از نیم‌کره مغزی به عنوان متغیر تعدیلی<sup>۲۲</sup> استفاده شد. با توجه به این‌که هر نیم‌کره مغز دارای کارکرد جداگانه است و خصوصیات خاص مربوط به خود را دارد، از طرفی حسابداران مدیریت برای انجام فعالیت‌های خود تصمیم‌گیری انجام می‌دهند، لذا می‌توان نیم‌کره‌های مغزی را به عنوان یک متغیر تعدیلی بر تصمیم‌گیری در نظر گرفت. زیرا، هر یک از نیم‌کره‌ها با توجه به سیستم‌های مغزی-رفتاری (به عنوان متغیر مستقل) دارای تأثیر تخصصی بر تصمیم‌گیری هستند و می‌توانند به عنوان یک متغیر تعدیلی شدت و جهت رابطه بین سیستم‌های مغزی-رفتاری و فعالیت‌های حسابداران مدیریت را تغییر دهند (بارون و کنی، ۱۹۸۶؛ نمازی و نمازی، ۲۰۱۶).

این پرسش‌نامه دارای ۱۲ سؤال چهار گزینه‌ای است. نحوه پاسخ‌گویی به پرسش‌ها بدین صورت است که تعداد پاسخی را که برای هر گزینه (الف، ب، ج، د) انتخاب شده است باید حساب شود. هر یک از چهار گزینه‌ها به صورت زیر طبقه‌بندی می‌شود:

الف: نیم‌کره چپ، منطقی؛

ب: نیم‌کره چپ، کلامی؛

ج: نیم‌کره راست، مهارت علمی-فضایی؛ و

د: نیم‌کره راست، خلاقیت.

برای بدست آوردن امتیاز باید نمره‌های الف و ب جمع شود تا امتیاز نیم‌کره چپ به دست آید. با جمع نمره‌های ج و د امتیاز نیم‌کره راست به دست می‌آید. بنابراین، پاسخ‌دهندگان با پاسخ به گزینه‌های الف و ب، دارای نیم‌کره چپ غالب هستند و یا با پاسخ به گزینه‌های ج و د، دارای نیم‌کره راست غالب هستند.

### اعتبار پرسشنامه

بعد از انتخاب پرسش‌نامه درست و استاندارد و پس از بومی‌سازی آن، روایی صوری پرسش‌نامه توسط استادان حسابداری تأیید شد. هم‌چنین، به منظور ارتقاء روایی ظاهری پژوهش، پرسش‌نامه توسط دو تن از استادان رشته روان‌شناسی بالینی مورد بررسی قرار گرفت.

بعد از تأیید پرسش‌نامه توسط استادان، یک گروه بیست نفره انتخاب و پرسش‌نامه بین آنان توزیع گردید و سپس، پرسش‌نامه در بین نمونه اصلی توزیع شد. برای دانش کافی و دستیابی به پاسخ‌دهندگان نیز، کل سال ۱۳۹۸ و فصل بهار سال ۱۳۹۹ به جمع‌آوری پاسخ‌ها اختصاص یافت. در بین این ۱۵ ماه، فقط از ۱۵۴ پاسخ به پرسش‌نامه بطور قطعی استفاده گردید، این تعداد و حساسیت تلاش جهت انتخاب درست آزمودنی‌های دارد. برای انتخاب آزمودنی‌ها نیز، تعدادی از افراد که در حرفه بعنوان حسابدار مدیریت مشغول بکار هستند توسط استادان معرفی و پرسش‌نامه برای آن‌ها ارسال شد. در بین دانشجویان تحصیلات تکمیلی نیز (با وجود این‌که دانشجویان ارشد و دکتری درس حسابداری مدیریت را گذرانده بودند)، بخشی از پرسش‌نامه فقط با کمک دانشجویان دوره دکتری تکمیل شد و حتی با توجه به حساسیت بالای پژوهش، از دانشجویان دوره کارشناسی ارشد استفاده به عمل نیامد. هم‌چنین، قبل از همه‌گیری ویروس کرونا در سال ۱۳۹۸ (بهار تا اوایل زمستان)، در برخی از همایش‌ها که در ارتباط با حسابداری مدیریت برگزار می‌شد، از طریق دبیرخانه همایش، برخی از استادان و فعالان رشته حسابداری مدیریت شناسایی و پرسش‌نامه برای آنان ارسال گردید.

#### ۴- یافته‌ها

##### آمار توصیفی جامعه‌شناختی

یافته‌های بدست‌آمده از پرسش‌های عمومی پرسش‌نامه نشان داد که از بین ۱۵۴ نفر پاسخ‌گو، ۱۰۳ نفر را مردان و مابقی را زنان تشکیل می‌دهند. فراوانی افراد مجرد، ۸۳ نفر است و مابقی افراد، متأهل هستند. بررسی مدرک تحصیلی پاسخ‌دهندگان نشان داد که، ۳۶ نفر آن‌ها دارای مدرک کارشناسی، ۷۷ نفر کارشناسی ارشد و ۴۱ نفر دارای مدرک دکتری هستند. سابقه‌کاری پاسخ‌دهندگان نشان داد که ۲۸ نفر افراد کمتر از ۵ سال، ۵۹ نفر افراد بین ۵ تا ۱۰ سال، ۴۲ نفر افراد بین ۱۱ تا ۲۰ سال و ۲۵ نفر افراد بالاتر از ۲۰ سال سابقه کار و فعالیت اجرایی در مسئولیت خود دارند.

##### آماره توصیفی متغیرها

جدول ۲، آماره توصیفی سازه‌های پژوهش را نشان می‌دهد. طبق نتایج این جدول، میانگین BAS برابر با ۲۹/۹۲۸ و میانگین BIS برابر با ۱۹/۲۰۷ است. در خصوص فعالیت‌های تصمیم‌گیری حسابداران مدیریت می‌توان گفت، فعالیت‌های بودجه‌ای با میانگین ۱۰/۵۷۷، فعالیت عملیاتی ۱۰/۵۶۴، فعالیت منابع انسانی ۱۰/۳۵۰، فعالیت بازاریابی ۱۰/۰۴۵ و فعالیت حسابداری حسابداران مدیریت با کم‌ترین میانگین، ۹/۰۲۶ است. در خصوص برتری نیم‌کره‌های مغزی، نیم‌کره چپ با میانگین ۰/۷۴۰ با تأثیرگذاری بیشتر از نیم‌کره راست با میانگین ۰/۲۹۰ بر فعالیت‌های تصمیم‌گیری حسابداران مدیریت است. هم‌چنین، جدول ۲ میزان

عدم تقارن منحنی فراوانی (چولگی) و میزان کشیدگی و پخی منحنی فراوانی (کشیدگی) را در محدوده آماری قابل قبول برای متغیرهای پژوهش حاضر نشان می‌دهد.

جدول ۲. آماره توصیفی متغیرهای پژوهش

سازه	میانگین	میانه	انحراف معیار	چولگی	کشیدگی	بیشینه	کمینه
BAS	۲۹/۹۲۸	۳۶/۰۰	۸/۴۹۷	-۰/۰۰۸	-۰/۴۰۳	۴۴/۰۰	۱۶/۰۰
BIS	۱۹/۲۰۷	۱۶/۰۰	۶/۰۴۵	-۰/۰۱۷	-۰/۴۱۷	۲۹/۰۰	۱۰/۰۰
بازاریابی	۱۰/۰۴۵	۱۱/۰۰	۳/۸۹۱	-۰/۵۲۴	-۰/۵۰۸	۱۶/۰۰	۵/۰۰
عملیاتی	۱۰/۵۶۴	۱۱/۰۰	۴/۰۲۴	-۰/۲۶۳	-۰/۳۲۱	۱۷/۰۰	۵/۰۰
منابع انسانی	۱۰/۳۵۰	۱۲/۰۰	۴/۲۸۷	۱/۸۴۳	۱/۱۹۲	۱۸/۰۰	۵/۰۰
حسابداری	۹/۰۲۶	۱۰/۰۰	۳/۲۷۵	-۰/۵۷۶	-۰/۸۸۶	۱۵/۰۰	۴/۰۰
بودجه‌ای	۱۰/۵۷۷	۱۱/۰۰	۳/۵۱۲	-۰/۷۷۵	-۰/۶۱۵	۱۷/۰۰	۵/۰۰
نیم‌کره چپ	۰/۷۴۰	۰/۰۰	-۰/۴۴۰	-۱/۲۳۳	-۰/۵۳۱	۱	۰
نیم‌کره راست	۰/۲۹۰	۱/۰۰	-۰/۴۵۳	۱/۲۳۳	-۰/۵۳۱	۱	۰

### ضرایب بارهای عاملی

با توجه به مندرجات جدول ۳، روایی واگرا به روش بارهای عاملی سازه‌های پژوهش گزارش شد. یکی دیگر از تفاوت‌های مهم نرم‌افزار PLS با روش نسل اول در تحلیل عاملی تأییدی این است که پژوهش‌گر به راحتی می‌تواند میزان تبیین واریانس هر یک از سازه‌ها را نسبت به تمام متغیرهای مکنون در مدل بررسی کند و از این طریق برازش مدل را با دقت بیشتری بدست آورد (سارستد، رینگل و هیر، ۲۰۲۱). با عنایت به جدول ۳، شاخص ارزیابی میزان ارتباط هر سازه با عامل زیربنایی آن، مقدار بالای ۰/۴ رابطه هر سازه با عامل مرتبط دلالت دارد که این مقدار باعث معناداری هر سازه می‌شود. بنابراین، همه سازه‌ها بطور معنادار به عامل زیربنایی خود مرتبط هستند و می‌توان گفت که مدل اندازه‌گیری طی ارزیابی شاخص‌های جزئی مطلوب است.

جدول ۳. تحلیل عاملی تأییدی سازه‌های پژوهش

سازه	سازه‌ها	شاخص	بار عاملی	سازه‌ها	شاخص	بار عاملی
سیستم فعال‌سازی رفتاری (BAS)	BAS 4	۰/۷۹۳	BAS 5	۰/۷۴۶		
	BAS 7	۰/۷۸۷	BAS 10	۰/۷۷۰		
	BAS 14	۰/۶۹۰	BAS 15	۰/۷۹۰		
	BAS 18	۰/۸۲۱	BAS 20	۰/۸۴۲		
	BAS 23	۰/۵۰۰	BAS 12	۰/۶۹۷		
سیستم بازداری رفتاری (BIS)	BAS 3	۰/۸۱۹	BAS 21	۰/۸۵۲		
	BAS 9	۰/۷۸۲	BIS 19	۰/۷۵۴		
	BIS 2	۰/۷۳۷	BIS 22	۰/۶۶۴		
	BIS 8	۰/۷۶۳	BIS 24	۰/۷۳۸		
	BIS 13	۰/۸۴۶	DE-O 1	۰/۷۳۵		
فعالیت‌های تصمیم‌گیری حسابداران مدیریت	DE-M 1	۰/۵۰۷	DE-O 2	۰/۷۷۲		
	DE-M 2	۰/۸۴۵	DE-O 3	۰/۸۱۱		
	DE-M 3	۰/۷۱۰	DE-O 4	۰/۷۰۶		
	DE-M 4	۰/۶۲۴	DE-O 5	۰/۷۵۵		
	DE-M 5	۰/۸۲۷				

۰/۵۵۵	DE-B 1		۰/۸۲۴	DE-HR 1		
۰/۸۴۵	DE-B 2		۰/۸۴۱	DE-HR 2		
۰/۷۰۷	DE-B 3	بودجه‌ای	۰/۷۲۶	DE-HR 3	منابع انسانی	
۰/۸۰۴	DE-B 4		۰/۷۰۶	DE-HR 4		
۰/۷۳۸	DE-B 5		۰/۶۶۲	DE-HR 5		
۰/۶۵۱	DE-A&F 3	حسابداری و	۰/۷۹۹	DE-A&F 1	حسابداری و مالی	
۰/۷۰۶	DE-A&F 4	مالی	۰/۷۷۸	DE-A&F 2		
۱/۰۰۰	MO-Right	نیم‌کره چپ	۱/۰۰۰	MO-Left	نیم‌کره راست	نیم‌کره مغزی
۱/۰۰۰	Experience	تجربه کاری	۱/۰۰۰	Gender	جنسیت	متغیر کنترلی

### ضریب آلفای کرونباخ و پایایی ترکیبی

الگوی اندازه‌گیری شامل روابط بین متغیرهای مکنون و سازه‌های مربوط به آن است؛ جدول ۴ یافته‌های بدست‌آمده از الگوی اندازه‌گیری و شاخص‌های ارزیابی هر متغیر را با سازه‌های آن نشان می‌دهد. سه نوع شاخص بررسی اعتبار شامل هم‌گونی درونی، اعتبار گویه و اعتبار ترکیبی محاسبه شدند.

جدول ۴. آلفای کرونباخ و پایایی ترکیبی

سازه‌ها	Alpha > 0.7	CR > 0.7
سیستم مغزی-رفتاری	۰/۸۵۶	۰/۹۱۸
فعالیت حسابداران مدیریت	۰/۸۶۰	۰/۸۶۴
نیم‌کره‌های مغزی	۰/۹۸۹	۰/۹۹۰
تعاملی (سیستم مغزی-رفتاری * نیم‌کره مغزی)	۰/۸۸۰	۰/۸۸۱

طبق یافته‌های جدول ۴، آلفای کرونباخ جهت ارزیابی هم‌سانی درونی ابزار اندازه‌گیری محاسبه شد. آلفای کرونباخ بالاتر از ۰/۷ نشان‌گر پایایی قابل‌قبولی است. پایایی ترکیبی میزان کفایت گویه‌های یک عامل نهفته را در اندازه‌گیری آن می‌سنجد؛ در صورتی که این معیار از ۰/۷ بالاتر باشد، نشان از پایدار درونی مناسب است (سارستند و همکاران، ۲۰۲۱). لازم بذکر است که پایایی ترکیبی معیار بهتر و جدیدتری از آلفای کرونباخ بشمار می‌رود (داوری و رضازاده، ۱۳۹۵). در مجموع، آلفای کرونباخ و پایایی ترکیبی تمامی متغیرهای مکنون، ضرایب قابل‌قبولی دارند.

### روایی همگرا (معیار AVE)

معیار AVE (میانگین واریانس استخراجی) نشان‌دهنده میانگین واریانس به اشتراک گذاشته‌شده بین هر سازه با شاخص‌های خود است. به بیان ساده‌تر، AVE میزان همبستگی یک سازه با شاخص‌های خود را نشان می‌دهد که هر چه این همبستگی بیشتر باشد، برازش نیز بیشتر است. معیار AVE را برای سنجش روایی همگرا معرفی شده و اظهار دارد که در مورد AVE مقدار بحرانی عدد ۰/۵ است؛ بدین معنی که مقدار AVE بالای ۰/۵ روایی همگرای قابل‌قبولی را نشان می‌دهد (هولاند، ۱۹۹۹). در نتیجه طبق جدول ۵، همه متغیرهای پنهان ضریب قابل‌قبولی را کسب کردند.

جدول ۵. میانگین واریانس استخراجی

سازه‌ها	AVE > 0.5
سیستم مغزی-رفتاری	۰/۵۴۸
فعالیت حسابداران مدیریت	۰/۵۲۲
نیم‌کره‌های مغزی	۰/۶۸۷
تعاملی (سیستم مغزی-رفتاری * نیم‌کره مغزی)	۰/۵۸۵

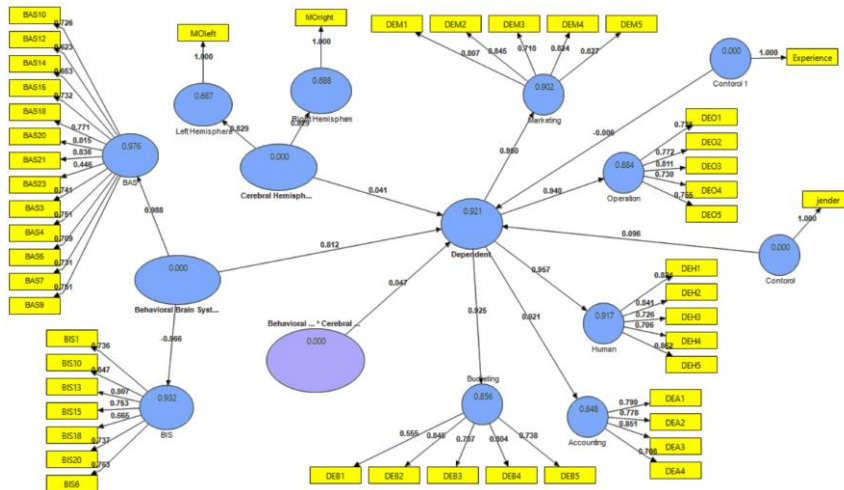
### برازش کلی الگو (معیار GOF)

جهت بررسی برازش کلی الگو، از معیار GOF استفاده شد. سه مقدار ۰/۰۱، ۰/۲۵ و ۰/۳۶ نشان از ضعیف، متوسط و قوی بودن برازش کلی الگو را دارد (داوری و رضازاده، ۱۳۹۵). این معیار از طریق فرمول زیر محاسبه می‌شود:

$$GOF = \sqrt{Communalities \times R^2} \quad \text{رابطه ۱}$$

که در این رابطه:

مقدار *Communalities* از میانگین مقادیر اشتراکی متغیرهای مکنون و  $R^2$  نیز، از میانگین مقادیر ضریب تعیین به دست می‌آید. با توجه به سه مقدار معرفی شده برای GOF، حاصل شدن ۰/۵۰۱ نشان از برازش کلی قوی الگوی پژوهش را دارد. شکل ۳، الگوی پژوهش، برازش الگو و ضرایب بارهای متغیرهای پژوهش را نشان می‌دهد.



شکل ۳. سلسله مراتب مؤلفه‌ها و سازه‌های مؤلفه‌ها

### آزمون فرضیه‌ها

جهت آزمون فرضیه‌های پژوهش از معادلات ساختاری به روش PLS استفاده شد. این بخش شامل دو قسمت است:

الف) بررسی ضرایب معناداری مربوطه فرضیه‌ها: چنانچه ضرایب معناداری بیشتر از ۱/۹۶ باشد، حاکی از معناداری بوده و نشان‌دهنده تبیین مناسب متغیرها است. مطابق با یافته‌ها،

ضرایب معناداری t-value فرضیه‌ها (بجز فرضیه ۳ و ۶ که به علت کارکرد تخصصی نیم‌کره‌های مغز معنادار نبودند) از ۱/۹۶ بیشتر هستند که این امر معنادار بودن تمامی پرسش‌ها و روابط بین متغیرها را در سطح اطمینان ۹۵ درصد نشان می‌دهد.

ب) بررسی ضرایب استاندارد شده مسیرهای مربوط به فرضیه‌ها: ضرایب مسیر بین دو متغیر وابسته و مستقل (تعدیلی) نشان‌دهنده این است که چند درصد از تغییرات متغیر وابسته توسط متغیر مستقل بیان می‌شود و نوع رابطه (مستقیم یا غیرمستقیم/مثبت یا منفی) را نیز تعیین می‌کند. جدول ۶ اطلاعات مربوط را نشان می‌دهد.

جدول ۶. یافته‌های آزمون فرضیه‌های پژوهش

مسیر	فعالیت	R <sup>2</sup>	آماره t	ضریب مسیر	نتیجه
فرضیه ۱ (H <sub>1</sub> )	مجموع فعالیت‌ها	۰/۴۵۷	۱۰/۹۴۲	۰/۶۷۶	
	بازاریابی	۰/۸۲۲	۶/۲۵۳	۰/۶۹۵	
	عملیاتی	۰/۷۹۷	۶/۹۵۷	۰/۷۶۳	تأثیر مثبت و معنادار
	منابع انسانی	۰/۸۳۶	۷/۶۸۴	۰/۷۶۹	
	حسابداری	۰/۷۷۱	۷/۷۹۰	۰/۷۱۰	
	بودجه	۰/۷۴۶	۵/۶۴۹	۰/۶۴۰	
فرضیه ۲ (H <sub>2</sub> )	مجموع فعالیت‌ها	۰/۴۳۸	۹/۱۹۲	-۰/۶۶۲	
	بازاریابی	۰/۸۱۷	۵/۹۷۶	-۰/۷۴۳	
	عملیاتی	۰/۷۵۲	۴/۵۰۶	-۰/۷۰۴	تأثیر منفی و معنادار
	منابع انسانی	۰/۸۰۱	۵/۶۰۷	-۰/۷۴۲	
	حسابداری	۰/۷۳۸	۴/۵۲۲	-۰/۶۷۱	
	بودجه	۰/۷۵۶	۵/۶۱۵	-۰/۷۳۱	
فرضیه ۳ (H <sub>3</sub> )	مجموع فعالیت‌ها	۰/۵۲۴	۰/۲۶۵	-۰/۱۷۶	
	بازاریابی	۰/۸۲۸	۰/۵۰۴	-۰/۳۲۴	
	عملیاتی	۰/۸۰۸	۱/۴۲۷	-۰/۶۸۱	عدم تأثیر معنادار
	منابع انسانی	۰/۸۴۲	۰/۰۶۸	۰/۰۳۸	
	حسابداری	۰/۷۷۳	۰/۱۳۱	-۰/۰۹۴	
	بودجه	۰/۷۴۹	۰/۶۰۴	-۰/۴۸۷	
فرضیه ۴ (H <sub>4</sub> )	مجموع فعالیت‌ها	۰/۹۰۲	۷/۲۰۳	۰/۷۱۹	
	بازاریابی	۰/۸۳۴	۵/۵۸۶	۰/۵۳۸	
	عملیاتی	۰/۸۰۴	۲/۱۵۵	۰/۶۷۸	تأثیر مثبت و معنادار
	منابع انسانی	۰/۸۴۷	۵/۴۲۳	۰/۷۲۹	
	حسابداری	۰/۷۷۸	۲/۷۳۵	۰/۹۳۴	
	بودجه	۰/۷۷۷	۶/۰۲۴	۰/۸۲۹	
فرضیه ۵ (H <sub>5</sub> )	مجموع فعالیت‌ها	۰/۹۰۴	۷/۴۹۳	۰/۱۱۶	
	بازاریابی	۰/۸۴۵	۴/۸۱۷	۰/۹۸۱	
	عملیاتی	۰/۷۸۶	۳/۳۶۳	۰/۷۸۰	تأثیر مثبت و معنادار
	منابع انسانی	۰/۸۲۹	۴/۰۸۸	۰/۹۹۰	
	حسابداری	۰/۷۶۹	۲/۷۰۰	۰/۸۷۹	
	بودجه	۰/۷۸۰	۳/۷۴۳	۰/۹۷۲	
فرضیه ۶ (H <sub>6</sub> )	مجموع فعالیت‌ها	۰/۴۴۷	۰/۳۰۷	-۰/۲۴۱	
	بازاریابی	۰/۸۲۷	۱/۲۹۱	-۰/۷۱۱	
	عملیاتی	۰/۷۷۴	۱/۳۶۸	-۰/۸۴۹	عدم تأثیر معنادار
	منابع انسانی	۰/۸۰۷	۰/۹۱۸	-۰/۵۸۹	
	حسابداری	۰/۷۵۱	۱/۱۳۱	-۰/۶۳۴	
	بودجه	۰/۷۵۸	۰/۲۳۲	-۰/۱۳۷	

فرضیه ۱ ( $H_1$ ): جدول ۶ نشان می‌دهد که، در سطح اطمینان ۹۵٪، مقدار عدد آزمون بیشتر از ۱/۹۶ است و لذا فرضیه پژوهش تأیید می‌گردد. با توجه به ضریب مسیر نشان می‌دهد که BAS بر فعالیت‌های حسابداران مدیریت تأثیر مثبت و معناداری دارد. مطابق با یافته‌های فرضیه اول، BAS حسابداران مدیریت دارای بیشترین تأثیر بر فعالیت‌های منابع انسانی (۰/۷۶۹) و عملیاتی (۰/۷۶۳) است.

فرضیه ۲ ( $H_2$ ): جدول ۶ نشان می‌دهد که، در سطح اطمینان ۹۵٪، فرضیه پژوهش تأیید می‌گردد. منفی بودن ضریب مسیر، نشان‌دهنده این است که BIS بر فعالیت‌های حسابداران مدیریت تأثیر منفی و معناداری دارد. یعنی هر چه حسابداران مدیریت از BIS بالاتری برخوردار باشند، در مقابل تمایل کمتری برای انجام فعالیت‌ها دارند و بالعکس. مطابق با یافته‌های فرضیه دوم، BIS حسابداران مدیریت دارای بیشترین تأثیر بر فعالیت‌های حسابداری (۰/۶۷۱-) است. این یافته‌ها نقش استفاده از تنبیه در BIS را برای فعالیت بودجه‌زیری و بازایابی نشان می‌دهد.

فرضیه ۳ ( $H_3$ ): جدول ۶ نشان می‌دهد که، قدرت مدل بالا است، اما بین متغیر تعاملی BAS و نیم‌کره مغزی راست به عنوان یک متغیر تعدیلی بر رابطه بین سیستم‌های مغزی-رفتاری و فعالیت‌های حسابداران مدیریت، رابطه با اهمیتی مشاهده نشد. ضریب معناداری و مقدار آماره  $t$  برابر با ۰/۲۶۵ گزارش شده است که به دلیل کمتر بودن از ۱/۹۶ نشان می‌دهد در سطح خطای ۵ درصد نمی‌توان تأیید کرد که نیم‌کره مغزی راست، از نظر آماری تأثیر BAS و فعالیت‌های حسابداران مدیریت را تعدیل می‌کند. این امر در تمامی فعالیت‌های تصمیم‌گیری قابل مشاهده است و هیچ‌کدام از فعالیت‌ها ضریب قابل قبول برای تأیید فرضیه را کسب نکردند.

فرضیه ۴ ( $H_4$ ): جدول ۶ نشان می‌دهد که، در سطح اطمینان ۹۵٪، فرضیه پژوهش تأیید می‌گردد. با توجه به ضریب مسیر نشان می‌دهد که متغیر تعاملی «BAS \* نیم‌کره چپ مغز» به عنوان یک متغیر تعدیلی بر رابطه بین سیستم‌های مغزی-رفتاری و فعالیت‌های حسابداران مدیریت تأثیر مثبت و معناداری دارد. مطابق با یافته‌های پژوهش، متغیر تعاملی BAS و نیم‌کره چپ مغز حسابداران مدیریت دارای بیشترین تأثیر بر فعالیت‌های حسابداری (۰/۹۳۴) است.

فرضیه ۵ ( $H_5$ ): جدول ۶ نشان می‌دهد که، در سطح اطمینان ۹۵٪، فرضیه پژوهش در سطح خطای کمتر از ۵٪ تأیید می‌گردد. با توجه به ضریب مسیر نشان می‌دهد که متغیر تعاملی «BAS \* نیم‌کره راست مغز» به عنوان یک متغیر تعدیلی بر رابطه بین سیستم‌های مغزی-رفتاری و فعالیت‌های حسابداران مدیریت تأثیر مثبت و معناداری دارد. مطابق با یافته‌های پژوهش، متغیر تعاملی BIS و نیم‌کره راست مغز حسابداران مدیریت دارای بیشترین تأثیر بر فعالیت‌های منابع انسانی (۰/۹۹۰) است.

فرضیه ۶ (H<sub>6</sub>): جدول ۶ نشان می‌دهد که، بین متغیر تعاملی BIS و نیم‌کره مغزی چپ به عنوان یک متغیر تعدیلی بر رابطه بین سیستم‌های مغزی-رفتاری و فعالیت‌های حسابداران مدیریت، تأثیر با اهمیتی وجود ندارد. ضریب معناداری و مقدار آماره  $t$  برابر با  $0/307$  محاسبه شده است که به دلیل کمتر بودن از  $1/96$  نشان می‌دهد در سطح اطمینان  $95\%$ ، نمی‌توان تأیید نمود که نیم‌کره مغزی چپ، از نظر آماری تأثیر BIS و فعالیت‌های حسابداران مدیریت را تعدیل می‌کند. این امر در تمامی فعالیت‌های تصمیم‌گیری قابل مشاهده است و هیچ‌کدام از فعالیت‌ها ضریب قابل قبول برای تأیید فرضیه را کسب نکردند.

## ۵- بحث و نتیجه‌گیری

دانش حسابداری عصبی به دو «سیستم تشویق» و «سیستم گریز» متکی است (ساگار و جاناردهانام، ۲۰۱۷). حسابداری عصبی به دنبال شناخت فعالیت‌ها و کارکردهای این دو سیستم در مغز است و بدنبال آن، ریسک‌پذیری و ریسک‌گریزی افراد، توسط این دو سیستم تعیین می‌شود. دانش روان‌شناسی و پزشکی، نشان‌دهنده سیستم مغزی مجزا در ارتباط با پردازش هیجان (سود/زیان) است. این سیستم، با نام سیستم مغزی-رفتاری در روان‌شناسی شناخته می‌شود. در عصب‌شناسی سیستم مغزی-رفتاری شامل سیستم فعال‌سازی رفتاری (BAS) و سیستم بازداری رفتاری (BIS) است. سیستم فعال‌سازی رفتاری (BAS) در ارتباط با رفتارهایی در پی کسب سود، پاداش و خوشایندی است و سیستم بازداری رفتاری (BIS) در ارتباط با رفتارهایی در پی اجتناب می‌کنند. پژوهش حاضر برای اولین بار با استفاده از روش پیمایشی و معادلات ساختاری و با توجه به یافته‌های جدول ۶ به این نتیجه رسید که سیستم فعال‌سازی رفتاری (BAS) همان سیستم تشویق و سیستم بازداری رفتاری (BIS) همان سیستم گریز در حسابداری عصبی است. به‌منظور بررسی دقیق‌تر این موضوع، افزون بر سیستم مغزی-رفتاری، تأثیر نیم‌کره‌های چپ و راست مغز نیز در این رابطه بررسی شد و یافته‌ها و نوآوری تخصصی در ارتباط با کارکرد نیم‌کره‌ها در جهت پاداش و تنبیه در تصمیم‌گیری‌های حسابداران مدیریت نیز در جدول ۶ گزارش شد.

یافته‌های حاصل از فرضیه ۱ در جدول ۶ نشان داد که، پاداش و تشویق تأثیر با اهمیتی در بروز BAS در مغز دارند. BAS تأثیر مثبت و معناداری بر فعالیت‌های حسابداران مدیریت دارد و با پاداش مناسب و بجا می‌توان BAS که از عوامل مهم خلاقیت و عملکرد بهتر است را تقویت کرد تا بتوان فضای مناسب و بهینه برای انجام فعالیت‌های درست تصمیم‌گیری توسط حسابداران مدیریت را پرورش داد. همچنین، یافته‌های حاصل از فرضیه ۲ در ادامه جدول ۶ نشان داد که، BIS تأثیر منفی و معناداری دارد و یک عامل بازدارنده برای انجام فعالیت‌ها است. این امر، موجب می‌شود تا حسابداران مدیریت برای اجتناب از تنبیه و خطا، محظاناته‌تر و با محافظه‌کاری بیشتری فعالیت‌ها و تصمیم‌گیری‌های خود را انجام دهند. یافته‌های این



فرضیه با یافته‌های پژوهش کروپیک و همکاران (۲۰۱۶)؛ آلكارا و پانكسپ (۲۰۱۱)؛ پیترسون و همکاران (۲۰۰۷) همسو است.

یافته‌های حاصل از فرضیه ۳ در جدول ۶ نشان داد که، بین BAS و نیم‌کره راست مغز ارتباط معناداری وجود ندارد. اکثر فعالیت‌ها و تصمیم‌گیری‌ها یی که در ارتباط با تنبیه و توییح هستند، با فعالیت‌های نیم‌کره راست مغز مربوط اند. هم‌چنین، پاداش و سود موجب تحریک BAS می‌شود. بنابراین این یافته‌ها می‌تواند مؤید مبانی نظری مربوط و این مطلب باشد که اگر حسابداران مدیریت از BAS بالاتری برخوردار باشند، در مقابل از نیم‌کره راست خود به اندازه کافی استفاده نمی‌کنند تا رابطه بالا معنا دار شود. یافته‌های این فرضیه با یافته‌های پژوهش شیلدز (۲۰۱۵)؛ (شانک، ۲۰۱۲)؛ والدمن و همکاران (۲۰۱۱) همسو است.

یافته‌های حاصل از فرضیه ۴ در جدول ۶ نشان داد که، بین BAS و نیم‌کره چپ ارتباطی مثبت و معناداری وجود دارد. در این صورت، نیم‌کره چپ مغز در اکثر فعالیت‌ها و تصمیم‌گیری‌هایی که در ارتباط با پاداش و سود است، نقش دارد. هم‌چنین، پاداش و سود موجب بروز BAS می‌شود. این امر موجب می‌شود رابطه بین BAS و نیم‌کره چپ مغز، در یک‌سو و با یکدیگر عمل کنند و بر فعالیت‌های حسابداران مدیریت تأثیر بگذارند. هر چه حسابداران مدیریت از BAS بالاتری برخوردار باشند، در مقابل نیم‌کره چپ مغز هم نقشی مهمی در این رابطه دارد. هم‌چنین، اگر نیم‌کره چپ نقشی در انجام فعالیت‌ها ایفا کند، در مقابل BAS هم محرک مستقیمی بر انجام این فعالیت‌ها می‌شود. یافته‌های این فرضیه با یافته‌های پژوهش ساگار و جاناردهانام (۲۰۱۷)؛ پلات و هیوتل (۲۰۰۸)؛ باریک و کلارک (۲۰۰۶) همسو است.

یافته‌های حاصل از فرضیه ۵ در جدول ۶ نشان داد که، بین BIS و نیم‌کره راست ارتباطی مستقیم و معناداری وجود دارد. اکثر فعالیت‌ها و تصمیم‌گیری‌ها که در ارتباط با تنبیه و توییح می‌باشند، با نیم‌کره راست مغز ارتباط دارند. هم‌چنین، تنبیه و توییح موجب بروز BIS می‌شود. این امر موجب می‌شود رابطه بین BIS و نیم‌کره راست مغز، در یک‌سو و با یکدیگر عمل کنند و بر فعالیت‌های حسابداران مدیریت تأثیر بگذارند. هر چه حسابداران مدیریت از BIS بالاتری برخوردار باشند، در مقابل نیم‌کره راست هم نقشی مهمی بر این رابطه دارد و هم‌چنین، اگر نیم‌کره راست مغز نقشی در انجام فعالیت‌ها ایفا کند، در مقابل BIS هم نقش مستقیمی دارد. یافته‌های این فرضیه با یافته‌های پژوهش ساگار و جاناردهانام (۲۰۱۷)؛ پلات و هیوتل (۲۰۰۸)؛ باریک و کلارک (۲۰۰۶) همسو است.

یافته‌های حاصل از فرضیه ۶ در جدول ۶ نشان داد که، بین BIS و نیم‌کره چپ ارتباطی معنادار وجود ندارد. اکثر فعالیت‌ها و تصمیم‌گیری‌ها که در ارتباط با پاداش و سود است، در ارتباط با نیم‌کره چپ هستند. هم‌چنین، تنبیه و توییح موجب تحریک BIS می‌شود. این امر

موجب می‌شود که بین BIS و نیم‌کره چپ مغز ارتباطی وجود نداشته باشند. این یافته‌ها می‌تواند مؤید این باشد که اگر حسابداران مدیریت از BIS بالاتری برخوردار باشند، در مقابل از نیم‌کره چپ خود به اندازه کافی استفاده نمی‌کنند تا رابطه بالا معنادار شود. یافته‌های این فرضیه با یافته‌های پژوهش شیلدز (۲۰۱۵)؛ (شانک، ۲۰۱۲)؛ والدمن و همکاران (۲۰۱۱) همسو است.

در مجموع، این پژوهش هم‌راستا با مطالعات داخلی (نمازی و اسماعیل پور، ۱۳۹۹؛ خواجه‌جو و نافچی، ۱۳۹۲؛ مهرانی و نونهال‌نهر، ۱۳۹۰؛ اسلامی بیدگلی و کردلوئی، ۱۳۸۹) و خارجی (فرورم و همکاران، ۲۰۱۹؛ ساگار و جاناردهانام، ۲۰۱۷؛ انوانیکو، ۲۰۱۵؛ بیرنبرگ، ۲۰۱۱) است که بیان کرده‌اند اهمیت علوم عصب‌شناسی این است که می‌تواند فرآیند تصمیم‌گیری حسابداران را کامل‌تر توضیح داده و زوایای تاریک موارد رفتاری آنان را در خصوص انتخاب یک تصمیم روشن‌تر سازد. اهمیت پژوهش حاضر آن است که برای اولین بار در ایران مبانی نظری دانش عصبی را در حسابداری (مدیریت) گسترش داد. الگوی نظری ارائه‌شده نشان داد که نه تنها BAS و BIS در تصمیم‌گیرهای حسابداران (مدیریت) تأثیر دارند، بلکه عملکرد نیم‌کره‌های مغزی آنان و تعامل برخی از آن‌ها نیز در انواع تصمیم‌گیری‌ها مؤثر است. همچنین، این پژوهش اقدام به ارائه مدارک تجربی در این زمینه نمود و نشان داد که BAS به عنوان عامل مثبت و سازنده و BIS به عنوان عامل منفی و بازدارنده در تصمیم‌گیری‌ها عمل می‌کنند. از یافته‌های پژوهش حاضر، حسابداران مدیریت، مشاوران، تحلیل‌گران، مدیران، انجمن‌های حسابداری و دانشگاهیان می‌توانند بصورت تجربی استفاده نمایند.

بر مبنای یافته‌های پژوهش، پیشنهادها کاربردی زیر جهت انجام و پیاده‌سازی موارد حسابداری، مالی، بین‌رشته‌ای، رفتاری، روان‌شناسی و عصب‌شناختی ارائه می‌گردد:

الف) با توجه به فرضیه ۱ مندرج در جدول ۶، به مدیران شرکت‌ها، انجمن‌ها، دانشگاه‌ها و سایر افرادی که وظیفه هدایت چند نفر را برعهده دارند، پیشنهاد می‌گردد تا با اعطای پاداش‌های مناسب و بجا، BAS، که از عوامل مهم خلاقیت می‌باشد، را تقویت نمایند.

ب) با توجه به فرضیه ۲ مندرج در جدول ۶، به مدیران شرکت‌ها پیشنهاد می‌گردد تا استفاده مستمر از تنبیه و توبیخ را کاهش دهند زیرا، موجب کاهش خلاقیت و نوآوری در بین حسابداران می‌شود.

ج) با توجه به فرضیه ۳ تا ۶ مندرج در جدول ۶، به مدیران شرکت‌ها پیشنهاد می‌شود تا در زمان استخدام حسابداران مدیریت، از آن‌ها تست (پرسشنامه) سیستم مغزی-رفتاری و نیم‌کره مغزی گرفته شود تا فهرست برتری نیم‌کره چپ و راست و همچنین، BAS و BIS آن‌ها تعیین شود. سپس، افرادی که BAS و نیم‌کره چپ‌شان در ارتباط است به فعالیت‌های مربوطه روی

خود آورند و افرادی که BIS و نیم‌کره راست‌شان در ارتباط است، به فعالیت‌های متناسب خود توجه کنند.

موضوع‌های زیر به پژوهش‌گران نیز پیشنهاد می‌گردد:

- ۱) بررسی تأثیرگذاری سیستم‌های مغزی-رفتاری بر عملکرد مدیران واحدهای تجاری.
- ۲) بررسی تأثیرگذاری سیستم‌های مغزی-رفتاری بر فرار و اجتناب مالیاتی.
- ۳) تأثیرگذاری نیم‌کره راست مغز بر سودآوری واحد تجاری.
- ۴) تأثیرگذاری نیم‌کره چپ مغز بر سودآوری واحد تجاری.

انجام پژوهش‌های بین‌رشته‌ای و مخصوصاً پرسش‌نامه‌ای و هم‌چنین، پژوهش در حوزه جدید و نوپای حسابداری عصبی، دارای محدودیت‌های انکارناپذیری است و همین عامل موجب کندی و محدود شدن پژوهش می‌گردد. در پژوهش حاضر، محدودیت زیر نیز وجود داشته است که ممکن است بر نتایج و یافته‌های پژوهش تأثیرگذار باشد:

در خارج از ایران، پژوهش‌های علمی صورت گرفته در حوزه حسابداری عصبی، با استفاده از آزمایش‌های تجربی در این حوزه صورت گرفته است، اما به علت هزینه‌های بالای fMRI و عدم وجود امکانات اسکن مغزی از جمله PET، در این مطالعه بررسی‌ها با داده‌های حاصل از اسکن مغزی امکان‌پذیر نبود و فقط با استفاده از پرسش‌نامه از حسابداران مدیریت این متغیرها مورد بررسی قرار گرفتند. در مجموع، با وجود محدودیت‌های مذکور، نهایت تلاش انجام شد تا روایی و پایایی پژوهش تا حد ممکن ارتقاء یابد و به یافته‌ها خلل عمده‌ای وارد نگردد.

## یادداشت

- |                                  |  |
|----------------------------------|--|
| ۱. Neuro-Behavioral Components   | ۱2. Behavioral Inhibition                                |
| 2. Brain Behavioral Systems      | ۱3. Passive Avoidance                                    |
| 3. Cerebral Hemispheres          | ۱4. Extinction   |
| 4. Rational Perspective          | ۱5. Dopamine   |
| 5. Psychological Principles      | ۱6. Extraversion   |
| 6. Neuro Accounting              | ۱7. Amygdala   |
| 7. Behavioral Activation System  | ۱8. Interior Insula                                      |
| 8. Behavioral Inhibition System  | ۱9. Serotonin  |
| 9. Reward Responsiveness (BAS-r) | 20. Nor-Epinephrine                                      |
| 10. Fun Seeking (BAS-f)          | 2۱. Chartered Institute of Management Accountants (CIMA) |
| 11. Drive (BAS-d)                | 22. Moderating Variable                                  |

## کتابنامه

- اسلامی بیدگلی، غلامرضا و کردلوئی، حمیدرضا. (۱۳۸۸). مالی رفتاری، مرحله‌ی گذر از مالی استاندارد تا نوروفایناس. *مجله مهندسی مالی و مدیریت پرتفوی*، ۱۱(۱): ۱۹-۳۶.
- خواجوی، شکراله و فتاحی‌نافچی، حسن. (۱۳۹۲). مالی عصبی، افق پیش‌روی مالی رفتاری. *دانش سرمایه‌گذاری*، ۲(۷): ۲۱-۳۴.
- داوری، علی و رضازاده، آرش. (۱۳۹۵). *مدل‌سازی معادلات ساختاری با نرم افزار PLS*. تهران: سازمان انتشارات جهاد دانشگاهی.
- رضائی، ساجده؛ وکیلی‌فرد، حمیدرضا و تهرانی، رضا. (۱۴۰۰). وجود رفتار توده‌وار در تعیین ساختار سرمایه شرکت و صنعت. *دانش حسابداری مالی*، ۸(۴): ۸۷-۱۰۷.
- قاسمی‌نژاد، احسان و بنی‌مهد، بهمن. (۱۳۹۹). تأثیر محافظه‌کاری اجتماعی بر تردید حرفه‌ای حسابرسان مستقل: آزمون از نظریه روانشناختی شخصیتی. *دانش حسابداری مالی*، ۷(۳)، ۲۷-۱.
- کردستانی، غلامرضا و خاتمی، زینب. (۱۳۹۵). بررسی ارتباط بین کیفیت اطلاعات حسابداری و حسابداری محافظه‌کارانه با ریسک سقوط قیمت سهام. *دانش حسابداری مالی*، ۳(۲)، ۱۰۹-۱۲۹.
- مهرانی، ساسان و نونهال‌نهر، علی‌اکبر. (۱۳۹۰). حسابداری عصبی: تبیین تحلیل و ارائه دیدگاهی نوین. *دانش حسابداری*، ۱۱(۵)، ۹۳-۱۱۱.
- نمازی، محمد و اسماعیل‌پور، حسن. (۱۳۹۹). تأثیر دانش عصبی بر تصمیم‌گیری‌ها و ریسک فعالیت‌های حسابداران مدیریت. *بیشرفت‌های حسابداری*، ۱۲(۲)، ۳۵۱-۳۸۶.
- نمازی، محمد. (۱۳۹۵). *حسابداری مدیریت استراتژیک: از تئوری تا عمل*. چاپ اول، جلد اول، تهران: انتشارات سمت.
- نمازی، محمد. (۱۳۸۲). نقش پژوهش‌های کیفی در علوم انسانی. *مجله جغرافیا و توسعه*، شماره ۱، ۶۳-۸۷.
- نیکجو، مهدی؛ قنبری، مهرداد؛ جمشیدی، بابک و مسعودی، جواد. (۱۴۰۰). طراحی الگوی نقش ویژگی‌های شخصیتی و سبک رهبری مدیران در ضعف کنترل‌های داخلی. *دانش حسابداری مالی*، ۸(۳)، ۸۱-۱۲۴.

## References

- Alleyne, p., Hudaib, m., & Pike, R. (2013). Towards a conceptual model of whistle-blowing intentions among external auditors. *British Accounting Review* 45(1), 10- 23.
- Alcaro, A., & Panksepp, J. (2011). The seeking mind: Primal neuro-affective substrates for appetitive incentive states and their pathological dynamics in addictions and depression. *Neuroscience and Bio Behavioral Reviews*, 35(9), 1805-1820.
- An, Y. H. (2009). "The Effect of Corporate Governance on Earnings Quality: Evidence from Korea's Corporate Governance Reform". *Ph.D Dissertation*, RMIT University.
- Anderson, S., & Maisel, L. (2006). *It Value Management. Acorn Systems White Paper*. Houston. March.
- Armstrong, M. (2012). *Handbook of Human Resource Management Practice*. 12th Edition, Library of Congress Cataloging-in-Publication.
- Baker, H.K. & Nofsinger, J.R. (2005). Psychological biases of investors. *Financial Services Review*, Vol. 11, pp. 97 – 116.
- Balconi, M., Angioletti, L., Filippis, D.D., & Bossola, M. (2019). Association between fatigue, motivational measures (BIS/BAS) and semi-structured psychosocial interview in hemodialytic treatment. *BMC Psychology*, 7(49), 1-11.
- Balconi, M., Falbo, L., & Brambilla, E. (2009). BIS/BAS responses to emotional cues: Self report, autonomic measure and alpha band modulation. *Personality and Individual Differences*, 47(8), 858-863.
- Baron, R. M., & Kenny, D. A. (1986). The moderator-mediator variable distinction in social psychological research: Conceptual, strategic and statistical considerations. *Personality and Social Psychology*, 51(6), 1173-1182.
- Barrick, T., & Clark, C. (2006). Left and right brain: Insights from neural networks. *The Psychologist*, 19(5), 274-277.
- Birnberg, J. (2011). A proposed framework for behavioral accounting research. *American Accounting Association*, 23(1), 1- 43.
- Breuer, A., Frumușanu, L., & Manciu, A. (2013). The role of management accounting in the decision- making process: case study Caras severin county. *Annales Universitatis Apulensis Series Oeconomica*, 15(2), 355-366.
- Brennan, N., & Kelly, J. (2007). A study of whistleblowing among trainee auditors. *British Accounting Review*, 39(1), 61-87.
- Butterfield, E. (2016). *Managerial Decision-making and Management Accounting Information*. (Master's Thesis). Helsinki Metropolia University of Applied Sciences.
- Caplan E.H. (1992). The behavioral implications of management accounting. *Management International Review*, Vol. 32, 22 – 102.
- Caplan, R.S., & Anderson, S.R. (2007). *Time-Driven Activity-Based Costing: A Simpler and More Powerful Path to Higher Profits*. Harvard Business School Press. Massachusetts.

- Carver, C. S., & White, T.L. (1994). Behavioral inhibition, behavioral activation and affective responses to impending reward and punishment: The BIS/BAS scales. *Personality and Social Psychology*, 67(2), 319-333.
- Collier, P. (2003). *Accounting for Managers: Interpreting Accounting Information for Decision-Making*. Aston Business School, Aston University.
- CIMA, (2009). *Improving Decision-Making in Organizations*. London: The Chartered Institute of Management Accountants.
- Davari, A., and Rezazadeh, A. (2016). *Modeling Structural Equations with PLS Software*. Tehran: Academic Jahad Publishing Organization. (In Persian)
- Dickhaut, J., Basu, S., McCabe, K., & Waymire, G. (2010). Neuroaccounting: Consilience between the biologically evolved brain and culturally evolved accounting principles. *American Accounting Association*, 24(2), 221-255.
- Eslami Bidgoli, G. R., and Kordloei, H. R. (2009). Behavioral finance, the transition from standard finance to neuro-finance. *Journal of Financial Engineering and Portfolio*, 1(1), 19-36. (In Persian)
- Fowles, D.C. (1994). A motivational theory of psychopathology. *Integrative views of motivation, cognition, and emotion*, (41), 181-238.
- Frömer, R., Wolf, D., & Shenhav, A. (2019). Goal congruency dominates reward value in accounting for behavioral and neural correlates of value-based decisionmaking. *Biology Preprints*, 48(5), 1- 28.
- Ghaseminezhad, E., and Banimahd, B. (2020). The Effect of Social Conservatism on Professional Skepticism of the Auditors Independent: a Test of Personality Psychological Theory. *Financial Accounting Knowledge*, 7(3), 1-27. (In Persian)
- Gray, J. A., & McNaughton, N. (2000). *The Neuropsychology of Anxiety: An Enquiry into the Functions of the Sep to-Hippocampal System, Second Edition*. Oxford: Oxford University Press.
- Gray, J., A. (1987). *The Psychology of Fear and Stress* (2nd Ed.). Cambridge, UK: Cambridge University Press.
- Gray, J. A., & McNaughton, N. (2000). *The Neuropsychology of Anxiety: An Enquiry into the Functions of the Sep to-Hippocampal System, Second Edition*. Oxford: Oxford University Press.
- Horngren, C. T., Datar, S. M., & Rajan, M. V. (2017). *Cost Accounting: A Managerial Emphasis*. 16 th Edition, Prentice-Hall, New Jersey. U.S.A.
- Hulland, J. (1999). Use of partial least squares (PLS) in strategic management research: A review of four recent studies. *Strategic Management Journal*, 20(2): 195-204.
- Johnson, H, T., & Caplan, R, S. (1987). *Relevance Lost the Rise and fall of Management Accounting*. Harvard Business School Press, Boston.
- Khajavi, S., and Fattahi Nafchi, H. (2013). Neuro finance, perspective of behavioral finance. *Journal of Investment Knowledge*, 2(7), 21-34. (In Persian)
- Kim, D., & Lee, J. (2011). Effects of the BAS and BIS on decision-making in a gambling task. *Personality and Individual Differences*, 50(7), 1131-1135.

- Knoll, M. (2010). The role of behavioral economics and behavioral decision making in Americans retirement savings decisions. *Social Security Bulletin*, 70(4), 1-23.
- Kordestani, G., and Khatami, Z. (2016). The Relationship quality of accounting information and accounting conservative with stock prices crash risk. *Financial Accounting Knowledge*, 3(2), 109-129. (In Persian)
- Krupić, D. (2017). High BAS and low BIS in over confidence, and their impact on motivation and self-efficacy after positive and negative performance. *Primenjena Psihologija*, 10 (3), 297-312.
- Krupić, D., Corr, P.H.J, Ručević, S., Križanić, V., & Gračanin, A. (2016). Five-reinforcement sensitivity theory (RST) of personality questionnaires: Comparison, validity and generalization. *Personality and Individual Differences*, 97: 19–24.
- Mehrani, S., and Nonahal Nahr, A. A. (2011). Neuro accounting: explaining analysis and presenting a new perspective. *Audit Science*, 11(5), 93-111. (In Persian)
- Miendlarzewska, E.A. & Kometer, M. (2017). Neurofinance. *Organizational Research Methods*, 1-27.
- Namazi, M. (2009). Performance- focused ABC: A third generation of activity-based costing system. *Cost Management*. 23(5), 34-46.
- Namazi, M. (2016). Strategic Management Accounting: From Theory to Practice. 1 Ed, Vol 1, Tehran: Samt Publications. (In Persian)
- Namazi, M. (2003). The role of qualitative research in the humanities. *Geography and Development*, 1(1), 63-87. (In Persian)
- Namazi, M., and Esmailpour, H. (2020). The effect of neural knowledge on the decisions and risks of the activities of management accountants. *Journal of Accounting Advances*, 12(2), 351-386. (In Persian)
- Namazi, M., & Namazi, N. R. (2016). Conceptual analysis of moderator and mediator variables in business research. *Procedia Economics and Finance*, 36(1), 540- 554.
- Namazi, M., and Rezaei, G. (2023). Modelling the role of strategic planning, strategic management accounting information system, and psychological factors on the budgetary slack. *Accounting Forum*, 47(1), 25-45.
- Nikjoo, M., Ghanbari, M., Jamshidinavid, B., and Masoudi, J. (2021). Designing a Model to Explain the Role of Personality Traits and Leadership Styles of the Managers in the Weakness of Internal Controls. *Financial Accounting Knowledge*, 8(3), 81-124. (In Persian)
- Nwonyuku, K. (2015). Behavioral implications of management accounting practices: A contemporary issue in management accounting. (March 7, 2015). Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=2656521>.
- Page, M. & Taylor, S. (2022). Antiretroviral pharmacology and drug–drug interactions. *Medicine*, 50(4), 220-227.
- Peterson, R. L., (2007). Affect and financial decision-making: How neuroscience can inform market participants. *Behavioral Finance*, 8(2), 70-78.

- Platt, M.L., & Huettel, S.A. (2008). Risky business: the neuroeconomics of decision making under uncertainty. *Nat Neurosis*, 11(4), 398–403.
- Rezaei, S., Vakili Fard, H., and Tehrani, R. (2022). The existence of herding behavior in determining the capital structure of the firm and industry. *Financial Accounting Knowledge*, 8(4), 87-107. (In Persian)
- Ricciardi, V., & Simon, H.K. (2000). What is behavioral finance? *Business, Education and Technology*, 2(2), 1-9.
- Sagar, G., & Janardhanam, K. (2017). Neurofinance: An interdisciplinary science of correlating the neurology and the individual investment patterns of buyers. *Scientific Research and Management*, 5(8), 6586-6590.
- Sarstedt, M., Ringle, C.M., & Hair, J.F. (2021). *Partial Least Squares Structural Equation Modeling (PLS-SEM) Using R*. Springer International Publishing.
- Schunk, H.O. (2012). *Learning Theories: An Educational Perspective (6th Ed)*. Boston: Pearson.
- Shields, M. (2015). Established management accounting knowledge. *Management Accounting Research (American Accounting Association)*, 27(1), 123-132.
- Sifneos, P.E. (2000). Alexithymia, clinical issues, politics and crime. *Psychotherapy and psychosomatics*, 69, 113-116.
- Simon, H. (1959). Theories of decision-making in economics and behavioral science. *American Economic Review*, 49(7), 253- 283.
- Silberman, E. K., & Weingartner, H. (1986). Hemispheric lateralization of functions related to emotion. *Brain and Cognition*, 5(3), 322-353.
- Waldman, A. D., Balthazard, A. P., & Peterson, J. S. (2011). Leadership and neuroscience: Can we revolutionize the way that inspirational leaders are identified and developed? *Academy of Management Perspectives*, 25(1), 60-74.
- Wagner, R.F. and Wells, K.A. (1985). A refined neurobehavioral inventory of hemispheric preference”, *Clinical Psychology*, Vol. 41 No. 5, pp. 671-676.
- Wilson, G.D., Gray, J. A., & Barrett, P.T. (1990). A factor analysis of the Gray-Wilson personality questionnaire. *Personality and Individual Differences*, 11(10), 1037-1044.
- Yamaji, H., Gotoh, M., & Yamakawa, Y. (2015). Additional information increases uncertainty in the securities market: Using both laboratory and fMRI experiments. *Computational Economics*, 48(4), 425–451.
- Yamamotoa, D.J., Banichbd, M.T., Regnerac, M.F., Sakaib, J.T., & Tanabe, J. (2018). Behavioral approach and orbitofrontal cortical activity during decision-making in substance dependence. *Drug and Alcohol Dependence*, 180(1), 234-240.