



## Effect of Revising the Structure of Core Financial Statements on Its User's Perception Using Eye Tracking Data

Mohamad Hosein Vadiiee<sup>1</sup>, Reza Hesarzadeh<sup>2</sup>, Farhad Nasimtoosi<sup>3</sup>

Received: 2024/06/17

Accepted: 2024/08/21

Research Paper

### Extended Abstract

**Background and Purpose:** This study explores the field of behavioral accounting, aligning with its primary objective: to understand, explain, and predict human behavior in accounting contexts. The research focuses on assessing the impact of revisions in the format of financial statements on various aspects of user perception, including cognitive load, cognitive ease, and depth of processing.

**Methodology:** Eye movement is closely linked to cognitive functions such as perception, attention, and memory. This relationship is well-established, as eye movements provide a precise and straightforward method for studying how information is extracted from the visual environment. In this study, we employed an eye-tracking tool to monitor the gaze patterns of participants as they reviewed financial statements. Specifically, we recorded the eye coordinates of 61 participants (comprising both accountants and auditors) while they evaluated financial statements presented in four different formats (expert/non-expert × old/new format). The eye-tracking data were captured at a frequency of 33 Hz using a user interface designed in C#. These data were then analyzed using OGAMA software, and the resulting variables were subjected to linear regression analysis.

**Findings:** This study's findings reveal that revisions in the format of financial statements significantly reduced cognitive load, enhanced cognitive ease, and deepened processing for the participants. Additionally, the sequence in which core financial statements were presented influenced users' cognitive processes. Participants experienced higher cognitive load and lower cognitive ease when reviewing the initial financial statement.

**Discussion:** Bertin's theory, which emphasizes the process of extracting "informational cues" from the format of information presentation to answer questions, posits that decision-making performance is influenced by three factors: the "set of information provided," the "question to be answered," and the "format of information presentation." In this study, the format of the information presentation varied across participant groups. As a result, the observed improvements in psycho-cognitive variables can be attributed to enhancements in the presentation format. These improvements likely stem from reduced white space, fewer columns, and a more structured report format. Additionally, cognitive fit theory suggests that humans are limited processors, and any mismatch between information format and processing

1. Associate Professor, Department of Accounting, Ferdowsi University of Mashhad, Mashhad, Iran. (corresponding author) (mhvadeei@um.ac.ir)

2. Professor, Department of Accounting, Ferdowsi University of Mashhad, Mashhad, Iran. (hesarzadeh@um.ac.ir)

3. PhD Student in Accounting, Ferdowsi University of Mashhad, Mashhad, Iran. (nasimtoosi@gmail.com)



requirements increases task complexity, making it more challenging. Thus, the revised financial statements appear to align more closely with the cognitive processing needs of the human mind. Furthermore, the study's results indicate that "cognitive load," "cognitive ease," and "depth of processing" are influenced by the order of information presentation, which may be due to the mind's natural tendency to focus more on initial information or the effects of cognitive fatigue.

**Keywords:** Financial Statements Revision, Eye Tracking, Cognitive Load, Perceptual Fluency, Depth of Processing

**JEL Classification:** G40





## مطالعه اثر تجدیدنظر در ساختار صورت‌های مالی اساسی بر ادراک استفاده‌کنندگان با استفاده از داده‌های ردیابی چشم

محمدحسین ودیعی<sup>۱</sup>، رضا حصارزاده<sup>۲</sup>، فرهاد نسیم طوسی<sup>۳</sup>

مقاله پژوهشی

تاریخ دریافت: ۱۴۰۳/۰۳/۲۸

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۳/۰۵/۳۱

### چکیده

پژوهش حاضر در حوزه حسابداری رفتاری (قلمرو مشترک حسابداری و علوم رفتاری) قرار داشته و در راستای هدف غایی پژوهش‌های حسابداری رفتاری یعنی «شناخت، توضیح و پیش‌بینی رفتار انسان در موقعیت‌ها یا زمینه‌های حسابداری» گام برمی‌دارد. هدف از پژوهش حاضر، شناخت اثر تجدیدنظر در قالب صورت‌های مالی بر جنبه‌هایی از ادراک استفاده‌کنندگان شامل بارشناختی، سهولت‌شناختی و عمق پردازش می‌باشد. در این راستا، مختصات نگاه ۶۱ شرکت‌کننده (شامل حسابداران و حسابرسان) در هنگام مطالعه صورت‌های مالی (در قالب چهار گروه، متخصص/غیرمتخصص × قالب قدیم/جدید) توسط دستگاه ردیابی چشم پایش و با فرکانس ۳۳ هرتز توسط رابط کاربری (طراحی شده به زبان C#) ثبت گردید. سپس این داده‌ها با نرم‌افزار تخصصی ردیابی چشم OGAMA تفسیر شده و متغیرهای محاسبه‌شده به کمک رگرسیون خطی تجزیه و تحلیل گشت. اهم نتایج به‌دست‌آمده عبارتند از: ۱. تجدیدنظر در قالب صورت‌های مالی منجر به کاهش بار شناختی، افزایش سهولت شناختی و افزایش عمق پردازش در ذهن شرکت‌کنندگان شده است که براساس نظریه‌های برتین و تناسب شناختی، مبین برتری قالب جدید صورت‌های مالی نسبت به قالب قدیم می‌باشد (بیشترین بهبود مربوط به تغییرات در ترازنامه است). ۲. ترتیب ارائه صورت‌های مالی فرایند شناخت استفاده‌کنندگان را دستخوش تغییر می‌نماید. شرکت‌کنندگان در هنگام مطالعه اولین صورت‌های مالی اساسی، بار شناختی بیشتر و سهولت شناختی کمتر را تجربه کرده‌اند که ممکن است از تمایل ذهن انسان به تمرکز بیشتر بر نخستین قطعات اطلاعات و یا اثر خستگی نشئت گرفته باشد.

**کلمات کلیدی:** تجدیدنظر در قالب صورت‌های مالی، ردیابی چشم، بار شناختی، سهولت شناختی، عمق پردازش

**طبقه‌بندی موضوعی:** G40

۱ دانشیار، گروه حسابداری دانشگاه فردوسی مشهد، مشهد، ایران. (نویسنده مسئول) (mhvadeei@um.ac.ir)

۲ استاد، گروه حسابداری دانشگاه فردوسی مشهد، مشهد، ایران. (hesarzadeh@um.ac.ir)

۳ دانشجوی دکتری حسابداری، دانشگاه فردوسی مشهد، مشهد، ایران. (nasimtoosi@gmail.com)



## مقدمه

استانداردها و رویه‌های حسابداری دائماً در حال تغییر است. از طرفی حرفه حسابداری همواره در اندیشه تدوین رویه‌های جدید و بهبود رویه‌های جاری در جهت دستیابی هرچه بیشتر به هدف غایی حسابداری، یعنی «کمک به تصمیم‌گیری» می‌باشد. همواره این نگرانی وجود دارد که آیا رویه‌های اتخاذشده برای استفاده‌کنندگان مفید است؟ آیا استفاده‌کنندگان نسبت به اطلاعاتی که افشای آن‌ها در صورت‌های مالی الزامی است واکنش نشان می‌دهند؟ چه کاستی‌هایی در رویه‌های جاری وجود دارد؟ راهکار اصلاح آن‌ها چیست؟

از طرفی، یکی از موضوعات بحث‌برانگیز در حوزه گزارشگری مالی، ارزیابی مفیدبودن استانداردهای بین‌المللی گزارشگری مالی<sup>۱</sup> برای استفاده‌کنندگان می‌باشد. هدف از توسعه IFRS ایجاد استانداردهایی با کیفیت فراوان، یکسان، جهانی، فهم‌پذیر و شفاف است که استفاده‌کنندگان صورت‌های مالی در سرتاسر جهان را در تصمیم‌گیری‌های آگاهانه اقتصادی یاری رساند. در این راستا، پس از گسترش IFRS در کشورهای مختلف، پژوهشگران بسیاری نسبت به مقایسه استانداردهای جدید و پیشین پرداخته و میزان بهبود در کیفیت افشا و اطلاعات صورت‌های مالی را ارزیابی کرده‌اند. به‌عنوان نمونه، **بارث و همکاران**<sup>۲</sup> (۲۰۰۸) و **چن و همکاران**<sup>۳</sup> (۲۰۱۰) دریافتند که پذیرش IFRS منجر به بهبود ارتباط ارزشی و کیفیت اطلاعات حسابداری شده است. در مقابل **احمد و همکاران**<sup>۴</sup> (۲۰۱۳)، **مورایس**<sup>۵</sup> (۲۰۲۰)، **مرجنتالر**<sup>۶</sup> (۲۰۱۲) شواهدی مبنی بر بی‌اثر بودن یا اثر منفی پذیرش IFRS بر کیفیت اطلاعات حسابداری ارائه داده‌اند.

پژوهش حاضر در امتداد این جریان از پژوهش‌ها شکل گرفته و اثر تغییرات در رویه‌ها به‌واسطه پذیرش IFRS را بررسی می‌کند. در سال ۱۳۹۷، استاندارد حسابداری ارائه صورت‌های مالی ایران با هدف هماهنگ‌سازی ساختار صورت‌های مالی ایران با صورت‌های مالی تهیه شده تحت IFRS، بازنگری شده و به‌تبع آن ترتیب و قالب اطلاعات مالی ارائه‌شده در «صورت‌های مالی نمونه» دستخوش تغییرات فراوان قرار گرفت.

به‌نظر می‌رسد این تغییرات ابهامات و پرسش‌هایی درباره مفید بودن رویه گزارشگری جدید در ذهن پژوهشگران و افراد مشغول در حرفه به‌وجود آورد. به‌عنوان مثال، لزوم تغییر در ترتیب ارائه صورت‌های مالی اساسی چیست؟ آیا ارائه صورت وضعیت مالی با قالب گزارشی نسبت به قالب T برتری دارد؟ آیا ارائه ارقام مقایسه‌ای مربوط به پیرامون برای استفاده‌کنندگان مفید است؟ و... در راستای چنین پرسش‌هایی، پژوهش حاضر به‌بود/عدم‌بهبود قالب صورت‌های مالی پس از تجدیدنظر در استاندارد حسابداری شماره ۱ ایران را ارزیابی می‌کند.

وجه تمایز پژوهش حاضر با پژوهش‌های پیشین در رویکرد و روش پژوهش خاص آن است. دستگاه ردیابی چشم امکان نگرستن از دریچه چشم افراد به صورت‌های مالی را فراهم نموده و از این طریق مطالعه رفتار تصمیم‌گیری استفاده‌کنندگان در سطح خرد و اندازه‌گیری سازه‌های روان‌ادراکی را ممکن ساخته است. به‌بیانی دیگر، در پژوهش حاضر با بهره‌گیری از دستگاه ردیابی چشم که یک ابزار شناخته‌شده در علوم شناختی می‌باشد، نگاه و حرکات چشم افراد رصد می‌شود و از آنجایی که چشم دریچه‌ای به ذهن و تفکر انسان است، با محاسبه چند متغیر براساس اطلاعات چشمی جمع‌آوری شده، سازه‌هایی ذهنی درباره عملکرد تصمیم‌گیری افراد اندازه‌گیری و به کمک آن‌ها

1. International Financial Reporting Standards (IFRS)

2. Barth et al.

3. Chen et al.

4. Ahmed et al.

5. Morais

6. Mergenthaler

کیفیت قالب صورت‌های مالی ارزیابی می‌شود.

براساس مطالب ارائه‌شده در پاراگراف قبل، پژوهش حاضر در حوزه «حسابداری رفتاری» قرار می‌گیرد. به عقیده کمیته ارتباط علوم رفتاری و حسابداری<sup>۱</sup> (۱۹۷۴) حسابداری رفتاری عبارت است از «فرزند اتحاد حسابداری و علوم رفتاری که نشان‌دهنده کاربرد متدها و چشم‌اندازهای علوم رفتاری در حل مشکلات حسابداری می‌باشد» و هدف آن «شناخت، توضیح و پیش‌بینی رفتار انسان در موقعیت‌ها یا زمینه‌های حسابداری» می‌باشد. به عقیده دیگان و آنرمن<sup>۲</sup> (۲۰۱۱) هدف پژوهش‌های حسابداری رفتاری، مطالعه واکنش گروه‌های مختلف استفاده‌کننده در مواجهه با اطلاعات خاص مالی است که این امر می‌تواند صاحب‌نظران حرفه و قانون‌گذاران را در بهبود بخشیدن قوانین و الگوهای ارائه اطلاعات مالی یاری رساند. هدف از پژوهش حاضر مطالعه «عملکرد ذهن انسان در مواجهه با افشاهای مختلف اطلاعات مالی» با استفاده از «ابزاری مرسوم در علوم شناختی» است. از این رو، پژوهش حاضر در قلمرو وسیع و ناشناخته حسابداری رفتاری کاوش می‌نماید تا گامی کوچک در راستای گشودن جعبه سیاه تصمیم‌گیری انسان و غنای بیشتر مبانی نظری آن در ادبیات حسابداری برداشته باشد.

ملاک‌های مورد استفاده جهت مقایسه کیفیت قالب صورت‌های مالی شامل «بار شناختی»، «سهولت شناختی» و «عمق پردازش» می‌باشند که به‌طور خلاصه به‌ترتیب به‌معنای «میزان تلاش جهت پردازش اطلاعات»، «سهولت یافتن اطلاعات مورد نیاز» و «فهم و درک اطلاعات» هستند. بنابراین، سؤالات پژوهش حاضر به‌شرح زیر می‌باشد:

۱. تجدیدنظر در قالب صورت‌های مالی اساسی چه تأثیری بر بار شناختی استفاده‌کنندگان داشته است؟
۲. تجدیدنظر در قالب صورت‌های مالی اساسی چه تأثیری بر سهولت شناختی استفاده‌کنندگان داشته است؟
۳. تجدیدنظر در قالب صورت‌های مالی اساسی چه تأثیری بر عمق پردازش استفاده‌کنندگان داشته است؟

### مبانی نظری و پیشینه پژوهش

نظریه برتین (۱۹۸۳) در ادبیات نحوه ارائه اطلاعات، در مورد اشکال مختلف ارائه مطرح شده است. این نظریه به فرایند به‌دست‌آوردن نشانه‌های اطلاعاتی از قالب ارائه اطلاعات به‌منظور پاسخ به سؤالات می‌پردازد و بر تعیین مناسب‌ترین قالب ارائه برای سؤالی معین تمرکز می‌کند. برتین معتقد است رابطه عملکرد تصمیم‌گیری با قالب ارائه اطلاعات تابعی از سه عامل «مجموعه اطلاعات ارائه‌شده»، «سؤالی که باید پاسخ داده شود» و «قالب ارائه اطلاعات» می‌باشد. به‌عبارتی دیگر، تغییر در هر یک از عوامل مذکور می‌تواند عملکرد تصمیم‌گیری را تحت‌تأثیر قرار دهد. به‌علاوه نظریه برتین بیان می‌کند که مناسب‌ترین قالب ارائه اطلاعات برای سؤالی خاص، قالبی است که تلاش و بار شناختی را به حداقل برساند. براساس این نظریه، انتظار می‌رود تجدیدنظر در قالب ارائه صورت‌های مالی، عملکرد تصمیم‌گیری استفاده‌کنندگان آن را تحت‌تأثیر قرار دهد و بهترین نحوه ارائه قالبی خواهد بود که «کمترین بار شناختی» را بر ذهن استفاده‌کنندگان صورت‌های مالی تحمیل نماید.

نظریه تناسب‌شناختی از این مفهوم پشتیبانی می‌کند که قالب اطلاعات ارائه‌شده به تصمیم‌گیرندگان بر نتیجه تصمیم‌های آن‌ها تأثیر می‌گذارد. ویسی<sup>۳</sup> (۱۹۹۱) نظریه پرداز آن معتقد است که عدم تطابق بین قالب اطلاعات و الزامات پردازش اطلاعات باعث افزایش پیچیدگی کار شده، در نتیجه انجام وظایف دشوارتر و پردازش اطلاعات ناکارآمد می‌شود؛ بنابراین عملکرد بهینه تصمیم‌گیری تنها زمانی حاصل می‌شود که قالب ارائه اطلاعات با وظیفه‌ای که باید انجام شود،

1. Report of the Committee on the Relationship of Behavioral Science and Accounting  
2. Deegan & Unerman  
3. Vessey

متناسب باشد. براساس آنچه تشریح شد، می‌توان استنباط نمود که تجدیدنظر در قالب صورت‌های مالی می‌تواند تصمیم‌های استفاده‌کنندگان را تحت‌تأثیر قرار دهد و متناسب‌ترین قالب صورت‌های مالی، قالبی است که پردازش اطلاعات آن در ذهن با سهولت بیشتر (سهولت شناختی بیشتر) و پردازش کارآمدتر (بار شناختی کمتر) همراه باشد.

در ادامه پیشینه پژوهش در دو حوزه «اثر قالب ارائه اطلاعات بر تصمیم‌های افراد» و «اثر پذیرش IFRS بر اطلاعات مالی» مرور می‌گردد. درخصوص اثر قالب ارائه اطلاعات بر تصمیم‌های افراد، پژوهش‌های حسابداری رفتاری اولیه تمایل به نادیده‌گرفتن فرمت ارائه اطلاعات داشتند، زیرا محققان بیشتر بر بررسی محتوای اطلاعات حسابداری مالی متمرکز بودند (هوپوود، ۱۹۹۶). دلیل این امر را می‌توان حاصل نظریه‌های هنجاری تصمیم‌گیری دانست که براساس آن‌ها تصمیم نباید به دلیل نحوه ارائه مشکل تحت‌تأثیر قرار گیرد (ماینز، ۱۹۹۵)؛ اما اسلوپیک و همکاران<sup>۲</sup> (۱۹۹۰) نشان دادند قضاوت‌ها و انتخاب‌ها به‌طور فعال معماری می‌شوند، اگر اطلاعات اولیه ارائه‌شده به افراد دستکاری شده باشد، تصمیم‌های ایشان تحت‌تأثیر قرار می‌گیرد.

غنی و همکاران<sup>۳</sup> (۲۰۰۹) با طبقه‌بندی پژوهش‌های پیشین دریافتند تغییر در نحوه ارائه اطلاعات می‌تواند الگوی جستجو اطلاعات، پاسخ‌های مؤثر [تأثیر بر حالت و خلیقات فرد]، دقت تصمیم‌ها، تلاش شناختی، تثبیت‌های عملکردی و رضایت، متقاعدسازی و یادآوری را تحت‌تأثیر قرار دهد.

پژوهش‌های کوری و بولت<sup>۴</sup> (۱۹۹۲)، کرشا و تاتل<sup>۵</sup> (۱۹۹۸) دریافتند قالب ارائه اطلاعات بر تلاش شناختی تأثیر دارد، در مقابل پژوهش‌های دیکسون و همکاران<sup>۶</sup> (۱۹۸۶)، دال و همکاران (۲۰۰۳) و غنی و همکاران (۲۰۰۹) نتایج مخالف آن را گزارش کردند.

بالدی<sup>۷</sup> (۲۰۱۷) با بررسی اطلاعات مربوط به نقاط توجه و سرعت پاسخ‌گویی (میزان اعتماد افراد به پاسخ‌های خود) به سؤالاتی درباره اینکه کدام قالب صورت‌های مالی از دید ایشان بهتر است؟ به مقایسه و قضاوت در خصوص قالب صورت‌های مالی پرداخت. نتایج پژوهش وی نشان داد که صورت‌های مالی تجویز شده در IFRS برای تصمیم‌گیری استفاده‌کنندگان مفیدتر می‌باشد.

درخصوص اثر پذیرش IFRS بر اطلاعات مالی، در اروپا بارتوف و همکاران<sup>۸</sup> (۲۰۰۵)، هانگ و سوپرامانیام<sup>۹</sup> (۲۰۰۷)، پاسکان<sup>۱۰</sup> (۲۰۱۴) دریافتند که اطلاعات حسابداری پس از تغییر به IFRS مربوطتر است. این یافته‌ها با نتایج پژوهش‌های محققان آسیایی بن‌یاسری‌ساوات<sup>۱۱</sup> (۲۰۱۱)، کادری و همکاران<sup>۱۲</sup> (۲۰۰۹) و لیو و لیو<sup>۱۳</sup> (۲۰۰۷) و محققان استرالیایی چوآ و همکاران<sup>۱۴</sup> (۲۰۱۲) و محققان آفریقایی امرن و انگ<sup>۱۵</sup> (۲۰۱۵)، موهیبودین<sup>۱۶</sup> (۲۰۱۵) مطابقت دارد.

- 
1. Maines
  2. Slovic et al.
  3. Ghani et al.
  4. Coury & Boulette
  5. Kershaw & Tuttle
  6. Dickson et al.
  7. Baldi
  8. Bartov et al.
  9. Hung & Subramanyam
  10. Pascan
  11. Benyasrisawat
  12. Kadri et al.
  13. Liu & Liu
  14. Chua et al.
  15. Umoren & Enang
  16. Muhibudeen

در مقابل، در اروپا پانانن و لین<sup>۱</sup> (۲۰۰۷)، کارامپینیس و هواس<sup>۲</sup> (۲۰۰۹)، بیلگیک و ایبیس<sup>۳</sup> (۲۰۱۳)، کارگین<sup>۴</sup> (۲۰۱۳) کاهش کیفیت اطلاعات حسابداری را پس از پذیرش IFRS گزارش کردند که با یافته‌های محققان آسیایی ایچر و هیلی<sup>۵</sup> (۲۰۰۰) و جون لین و چن<sup>۶</sup> (۲۰۰۵) که دریافتند اصول پذیرفته‌شده حسابداری چینی مربوطتر است، مطابقت دارد. در استرالیا نیز گودوین و همکاران<sup>۷</sup> (۲۰۰۸) به این نتیجه رسیدند که اصول پذیرفته‌شده حسابداری استرالیا محلی ارتباط ارزشی اطلاعات حسابداری بیشتری نسبت به استانداردهای بین‌المللی گزارشگری مالی استرالیایی دارد.

انتقادی اساسی نسبت به مفیدبودن صورت‌های مالی مبتنی بر IFRS پیچیده و فنی بودن برخی اطلاعات ارائه‌شده در آن‌ها است که سرمایه‌گذاران را با مشکلاتی در فهم و درک اطلاعات مواجه می‌کند (بسکر وایل و رایس، ۲۰۱۴). در این راستا شواهدی وجود دارد که نشان می‌دهد پذیرش IFRS منجر به افزایش پیچیدگی و کاهش خوانایی گزارش‌های مالی و کیفیت افشای کمتری شده است (ریچاردز و ون استادن<sup>۸</sup>، ۲۰۱۵). در مقابل چئونگ و لا<sup>۹</sup> (۲۰۱۶) بیان می‌کند که صورت‌های مالی مبتنی بر IFRS در استرالیا، علی‌رغم طولانی‌تر بودن اطلاعات ارائه‌شده از خوانایی بیشتری برخوردار هستند. میاه و همکاران<sup>۱۰</sup> (۲۰۲۱) نشان دادند صورت‌های مالی IFRS تماماً پیچیده نیستند، بلکه تعدادی از آن‌ها پیچیدگی بیشتری دارند و می‌توانند منجر به ایجاد خطا در قضاوت تحلیلگران شوند.

### فرضیه‌های پژوهش

نتایج پژوهش‌های ارائه‌شده در بخش نخست پیشینه پژوهش نشان می‌دهد که قالب ارائه اطلاعات می‌تواند ابعاد مختلف تصمیم‌گیری انسان را تحت تأثیر قرار دهد. همچنین نظریه‌های برتین (۱۹۸۳) و تناسب شناختی وسی (۱۹۹۱) بیان می‌کنند که قالب ارائه اطلاعات می‌تواند عملکرد تصمیم‌گیری افراد را تحت تأثیر قرار دهد و قالبی مناسب‌تر است که منجر به تلاش شناختی کمتر و سهولت شناختی بیشتر در ذهن استفاده‌کنندگان گردد. از آنجایی که انتظار می‌رود تجدیدنظر در قالب صورت‌های مالی اقدامی جهت کاهش عدم تطابق قالب ارائه اطلاعات با نیازهای استفاده‌کنندگان باشد، فرضیه‌های ۱ و ۲ پژوهش به صورت زیر طرح می‌گردد:

فرضیه ۱: بین تجدیدنظر در قالب صورت‌های مالی و بار شناختی تحمیل‌شده بر افراد رابطه منفی و معناداری وجود دارد.

فرضیه ۲: بین تجدیدنظر در قالب صورت‌های مالی و سهولت شناختی در ذهن افراد رابطه مثبت و معناداری وجود دارد.

ضمناً پژوهش‌های پیشین شواهدی درباره تأثیرپذیری عمق پردازش اطلاعات توسط افراد از میزان تلاش شناختی [بار شناختی] ارائه داده‌اند. به عنوان مثال می‌توان به پژوهش‌های جاست و کارپنتر (۱۹۸۰)، کو و همکاران (۲۰۰۹)، منون و همکاران (۲۰۱۶) اشاره نمود که رابطه «عمق پردازش» با «تلاش شناختی» را معنی‌دار گزارش کردند. بنابراین فرضیه ۳ پژوهش به صورت زیر طرح می‌گردد:

1. Paananen & Lin
2. Karampinis & Hevas
3. Bilgic & Ibis
4. Kargin
5. Eccher & Healy
6. Jun Lin & Chen
7. Goodwin et al.
8. Richards & Van Staden
9. Cheung & Lau
10. Miah et al.

فرضیه ۳: بین تجدیدنظر در قالب صورت‌های مالی و عمق پردازش اطلاعات افراد رابطه معناداری وجود دارد.

### روش‌شناسی پژوهش

پژوهش حاضر از لحاظ جهت‌گیری، در حوزه پژوهش‌های کاربردی قرار می‌گیرد؛ چراکه انگیزه اصلی از انجام آن، حس کنجکاوی و نیاز به جستجوی ناشناخته‌ها است و شواهد تجربی و نتایج آن را می‌توان جهت بهبود بخشیدن وضعیت گزارشگری مالی در جامعه مورد استفاده قرار داد. از آنجایی که بر داده‌های حاصل از آزمایش استوار است و نتایج پژوهش از یک رویکرد پایین به بالا حاصل می‌شود، رویکرد آن استقرایی می‌باشد. روش گردآوری داده‌ها مشاهده و ثبت رفتار شرکت‌کنندگان و روش پژوهش شبه‌آزمایشگاهی است؛ چراکه پژوهشگر نمی‌تواند تمامی عوامل مهم و مؤثر در تحقیق را کنترل نماید و ممکن است عوامل دیگری به‌غیر از متغیرهای مستقل و وابسته وارد تحقیق شوند و در نتیجه بر یافته‌های تحقیق تأثیر بگذارند.

پژوهش حاضر با بهره‌گیری از ابزار ردیابی چشم و چند متغیر شناخته‌شده در علوم شناختی به بررسی پدیده‌ای در حسابداری می‌پردازد. از این رو، در قلمرو مشترک حسابداری و علوم شناختی یعنی حسابداری رفتاری قرار می‌گیرد. قلمرو زمانی جمع‌آوری داده‌های پژوهش و تجزیه و تحلیل آن‌ها سال ۱۴۰۲ است.

همان‌طور که قبلاً اشاره شد، هدف پژوهش حاضر مطالعه اثر تجدیدنظر در ساختار صورت‌های مالی اساسی بر ادراک استفاده‌کنندگان است. از این رو، طرح کلی پژوهش تحت تأثیر دو عامل کلیدی «قالب صورت‌های مالی» و «ویژگی‌های استفاده‌کنندگان» می‌باشد:

۱. قالب صورت‌های مالی: جهت شناسایی اثر تجدیدنظر در ساختار صورت‌های مالی اساسی، باید دو گروه از صورت‌ها با محتوای یکسان، اما یکی براساس صورت‌های مالی نمونه سال ۹۷ و دیگری آخرین نسخه از صورت‌های مالی نمونه تهیه‌شده، در اختیار استفاده‌کنندگان قرار گیرد و رفتار ایشان هنگام مطالعه آن‌ها پایش و ارزیابی می‌شود.

۲. ویژگی‌های استفاده‌کنندگان: باتوجه به تکرر گروه‌های مختلف استفاده‌کننده (سرمایه‌گذاران، حسابرسان، دولت، اعتباردهندگان، استفاده‌کنندگان درون‌سازمانی، مردم و...) نظرخواهی از تمامی گروه‌ها منجر به افزایش بی‌رویه حجم نمونه، پیچیدگی و هزینه‌های اجرای فراوان پژوهش خواهد شد. از طرفی، **دیگان و آنرمن (۲۰۱۱)** هدف پژوهش‌های رفتاری را مطالعه واکنش گروه‌های مختلف استفاده‌کننده (و نه صرفاً سرمایه‌گذاران) بیان کرده‌اند. از این رو، جامعه آماری پژوهش حاضر به حسابداران و حسابرسان (که اغلب به‌واسطه آشنایی با دانش مالی و حسابداری به فعالیت سرمایه‌گذاری حرفه‌ای و غیرحرفه‌ای نیز اشتغال دارند) محدود شد و با توجه به اینکه نتایج پژوهش‌های پیشین در حوزه علوم شناختی، حاکی از مداخله‌گری تخصص در بسیاری از پدیده‌های شناختی سرزده از انسان می‌باشد، در یک تقسیم‌بندی کلی استفاده‌کنندگان براساس سوابق تحصیلی، سوابق شغلی، آزمون و اظهاراتشان و... به دو گروه متخصص و غیرمتخصص طبقه‌بندی شدند.

بنابراین چهار گروه از استفاده‌کنندگان صورت‌های مالی با ویژگی‌های ارائه‌شده در شکل ۱ تشکیل خواهد شد که داده‌های جمع‌آوری‌شده از هر گروه با دیگران مقایسه می‌گردد. بنابراین طرح این پژوهش مقایسه گروه‌های ایستا (آزمایش بین-گروهی) می‌باشد.



گروه متخصص صورت‌های بعد از تجدیدنظر	گروه متخصص صورت‌های قبل تجدیدنظر
گروه غیرمتخصص صورت‌های بعد از تجدیدنظر	گروه غیرمتخصص صورت‌های قبل تجدیدنظر

شکل (۱). گروه‌های آزمودنی

لازم به توضیح است، انتخاب نوع صورت مالی (قبل از تجدیدنظر یا بعد از تجدیدنظر) برای هر شرکت‌کننده تصادفی بوده است و به‌منظور کنترل عوامل مداخله‌گری نظیر سن، جنسیت، سابقه کاری، تحصیلات و ... متغیرهای مربوط به این عوامل به عنوان متغیر کنترلی در مدل رگرسیونی گنجانده خواهد شد.

مطابق با طرح فوق، نمونه آماری باید شامل دو گروه شرکت‌کننده متخصص و دو گروه شرکت‌کننده غیرمتخصص باشد. در ادبیات ردیابی چشم هیچ فرمول غالبی جهت محاسبه حجم نمونه وجود ندارد. به‌عنوان مثال، میس‌فیلد<sup>۱</sup> (۲۰۰۹)، برتولا و بالک<sup>۲</sup> (۲۰۱۱)، گلاهولت و رینگولد<sup>۳</sup> (۲۰۱۱) و وبسایت تخصصی ردیابی چشم (۲۰۱۸) حداقل حجم نمونه به ازای هر گروه را به ترتیب ۱۰، ۱۲، ۱۶ و ۱۳ نفر پیشنهاد داده‌اند. با توجه به پیشنهادهای ایشان و الزامات آماری پژوهش حاضر، حداقل تعداد هر گروه ۱۵ نفر تعیین شد. نهایتاً نمونه‌ای شامل ۶۱ شرکت‌کننده در قالب ۴ گروه آزمودنی جمع‌آوری شد که ویژگی‌های دموگرافیک آن در جدول (۱) ارائه شده است.

جدول (۱). ویژگی‌های دموگرافیک شرکت‌کنندگان

گروه‌ها / ویژگی‌ها	متخصص	غیرمتخصص	کل نمونه
میانگین سنی (سال)	۳۸/۶۷۱	۳۱/۶۷۳	۳۵/۲۲۹
کارشناسی	۵	۱۸	۲۳
سطح تحصیلات	۲۰	۱۲	۳۲
دکتری	۶	۰	۶
جنسیت	۳۱	۱۲	۵۳
زن	۰	۸	۸
تجربه کاری (سال)	۱۴/۸۵۶	۸/۲۲۵	۱۱/۵۹۴
حسابرس بودن	۲۱	۱۴	۳۵
فعالیت سرمایه‌گذاری	۲۳	۱۶	۳۹
دارد	۸	۱۴	۲۲
ندارد			

1. Macefield  
2. Bertola & Balk  
3. Glaholt & Reingold

باتوجه به اینکه داده‌های سه صورت مالی برای هر شرکت‌کننده بررسی می‌شود، تعداد مشاهدات در عمده تجزیه و تحلیل‌ها ۱۸۳ (۳ × ۶۱) شرکت‌کننده-صورت مالی برآورد می‌گردد که ممکن است به دلایلی مانند نبود مطالعه کافی یک صورت مالی یا پرت بودن تعدادی از مشاهدات تعداد نهایی کاهش یابد. این تعداد حجم نمونه مورد نیاز روش‌های آماری را تأمین می‌کند.

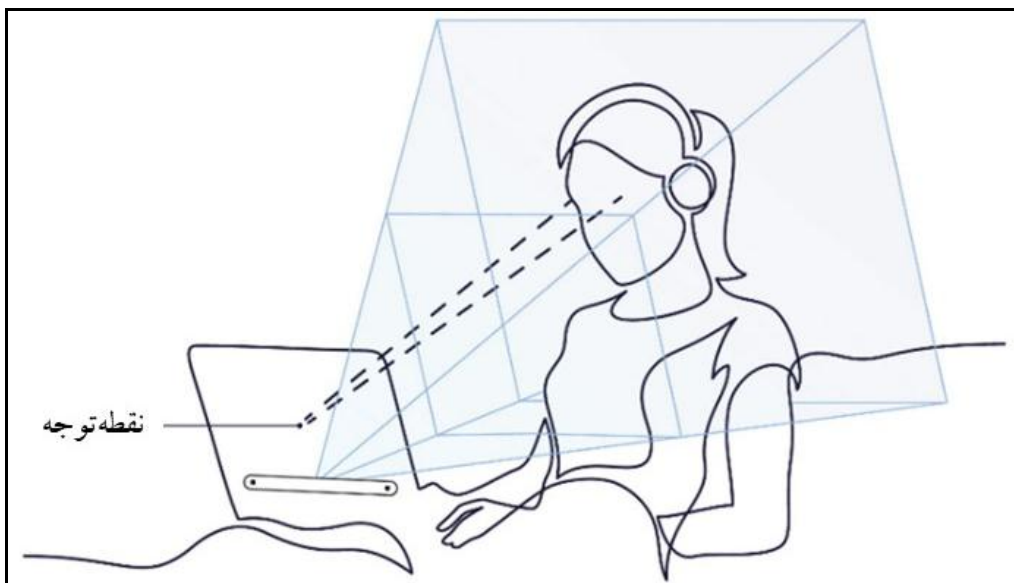
مطابق اظهارات شرکت‌کنندگان، ۶۴٪ ایشان به سرمایه‌گذاری در بورس اوراق بهادار می‌پردازند، بنابراین انتظار می‌رود نمونه آماری تعیین‌شده تاحدی گروه سرمایه‌گذاران را نیز نمایندگی کند. ضمناً به منظور طبقه‌بندی شرکت‌کنندگان در دو گروه متخصص و غیرمتخصص، از الگوریتم طبقه‌بندی نظارت‌نشده K-means در کنار قضاوت پژوهشگران استفاده شده است که نحوه عمل آن در بخش پایانی این قسمت از پژوهش ارائه خواهد شد. جمع‌آوری داده‌ها توسط دستگاه ردیابی چشم و رابط کاربری طراحی‌شده برای این پژوهش انجام شده است. دستگاه ردیابی چشم ابزاری است که پژوهشگران را در مشاهده و ضبط محل نگاه افراد یاری می‌رساند. ردیابی چشم شامل ثبت محل تمرکز نگاه یک فرد بر روی یک محرک در یک نقطه خاص از زمان است. این فناوری محقق را قادر می‌سازد تا محرک‌های خاصی را که افراد بر آن متمرکز می‌شوند، شناسایی کند و راهکار جستجوی بصری را که فرد به کار می‌گیرد مشاهده و مطالعه نماید.

اگرچه که محققان عمدتاً مقیاس‌های ردیابی چشم را به‌عنوان یک پراکسی برای توجه به محرک و الگوهای توجه به کار می‌برند، اما این ابزار می‌تواند جهت اندازه‌گیری بار شناختی، برانگیختگی عاطفی، تخصص، سطوح پردازش، وضعیت ذهنی و سهولت شناختی استفاده شود (به‌عنوان مثال، [ودال و پیترز، ۲۰۰۸](#)؛ [هولمکوئیست و همکاران، ۲۰۱۱](#)؛ [مینر و ال، ۲۰۱۷](#)). اندازه‌گیری این سازه‌ها ممکن است به نوبه خود پژوهشگران را در شناخت فرایندهای زیربنایی شناختی فرد که به تصمیم‌ها و رفتارها منجر می‌شود، یاری رساند ([اشبی و همکاران، ۲۰۱۶](#)؛ [روتارو و همکاران، ۲۰۱۸](#)).

بسیاری از دستگاه‌های ردیابی چشم مدرن براساس شیوه‌ای به نام انعکاس قرنیه<sup>۶</sup> جهت شناخت و ردیابی محل نگاه در هنگام حرکت آن عمل می‌کنند. این شیوه به کمک یک منبع نور، نور را به چشم فرد می‌تاباند و سپس انعکاس نور توسط یک دوربین با وضوح فراوان تصویربرداری می‌شود، سپس از تصاویر گرفته‌شده جهت شناخت بازتاب نور بر روی قرنیه و مردمک چشم استفاده شده و به کمک الگوریتم‌های پیشرفته نقطه نگاه فرد شناسایی می‌شود ([برگ‌استورم و شال، ۲۰۱۴](#)). ابزار مورد استفاده در پژوهش حاضر از نوع از راه دور می‌باشد (قابل نصب زیر نمایشگر)، نحوه عمل دستگاه‌های ردیابی چشم از راه دور در شکل ۲ ارائه شده است.

رابط کاربری که توسط پژوهشگران به کمک زبان برنامه‌نویسی C# طراحی شده، شامل دو بخش عمده ۱. اطلاعات پایه (اطلاعات فردی شرکت‌کنندگان در پژوهش) و ۲. صورت‌های مالی و پرسش‌ها است که وظیفه اصلی آن تعامل با کاربر و گردآوری داده‌ها (با فرکانس ۳۳ هرتز) می‌باشد. نمایی از بخش‌های مذکور در شکل‌های ۳ و ۴ ارائه شده است.

1. Wedel & Pieters
2. Holmqvist et al.
3. Meißner & Oll
4. Ashby et al.
5. Rotaru et al.
6. Corneal Reflection



شکل (۲). نحوه عمل دستگاه ردیابی چشم از راه دور (میسه‌ویکوت!، ۲۰۲۲)

اطلاعات پایه

نام و نام خانوادگی	سن	رشته تحصیلی
مرتبه تحصیلی	شغل	سابقه کاری

میزان آشنایی شما با صورت‌های مالی چقدر است؟

آیا برای سرمایه‌گذاری در بورس اوراق بهادار به تحلیل بنیادی (ارزیابی صورت‌های مالی) سهام شرکت‌ها می‌پردازید؟

میزان تسلط شما در تحلیل صورت‌های مالی چقدر است؟

برای سرمایه‌گذاری چقدر از صورت‌های مالی استفاده می‌کنید؟

اگر دارایی‌های جاری ۵۰ ریال، دارایی‌های غیرجاری ۱۵۰ ریال، بدهی‌های جاری ۳۰ ریال، بدهی‌های غیرجاری ۷۰ و حقوق مالکانه ۱۰۰ ریال باشد، سرمایه در گردش چند ریال است؟

حاشیه سود عملیاتی شرکتی ۳۰ درصد است، نسبت بهای تمام شده به فروش چند درصد است؟

اگر دارایی‌های جاری ۱۵۰ ریال، دارایی‌های غیرجاری ۲۵۰ ریال، بدهی‌ها ۱۰۰ ریال و سود خالص ۶۰ ریال باشد، بازده حقوق صاحبان سهام چند درصد است؟

از پاسخ‌های فوق اطمینان کامل دارم.

مشاهده پرسش‌نامه

شکل (۳). فرم اطلاعات پایه

شرکت نمونه (سهامی عام) صورت سود و زیان سال مالی منتهی به ۲۹ اسفندماه ۱۴۰۰		
سال ۱۳۹۹	سال ۱۴۰۰	یادداشت
میلیون ریال	میلیون ریال	
۴۰,۳۳۷,۷۴۵	۱۱۱,۰۸۸,۷۹۱	عملیات در حال تداوم
(۳۱,۹۴۳,۲۱۹)	(۸۰,۱۹۵,۵۳۳)	درآمدهای عملیاتی
۸,۴۹۴,۵۲۶	۳۰,۸۹۳,۲۵۹	بهای تمام شده درآمدهای عملیاتی
(۲,۸۸۵,۰۲۲)	(۵,۲۷۸,۸۱۰)	سود (زیان) ناخالص
۶۶۷,۶۵۳	۱,۱۵۱,۴۷۳	هزینه‌های فروش، اداری و عمومی
(۳,۰۰۷,۳۰۱)	(۳,۷۷۸,۵۵۴)	سایر درآمدها
۳,۲۴۹,۸۵۶	۲۲,۹۸۷,۳۶۸	سایر هزینه‌ها
(۱۰,۷۲۵,۷۷۰)	(۶,۸۶۶,۷۴۰)	سود (زیان) عملیاتی
۲۳,۹۳۷,۷۲۱	۱,۴۹۱,۳۸۲	هزینه‌های مالی
۱۶,۴۶۱,۸۰۷	۱۷,۶۱۲,۰۱۰	سایر درآمدها و هزینه‌های غیرعملیاتی
-	(۳,۲۷۶,۷۱۹)	سود (زیان) عملیات در حال تداوم قبل از مالیات
۱۶,۴۶۱,۸۰۷	۱۴,۳۳۵,۲۹۱	هزینه مالیات بر درآمد
		سود (زیان) خالص عملیات در حال تداوم
۸۹	۵۴۲	سود (زیان) پایه هر سهم
۳۶۳	(۱۴۸)	عملیاتی (ریال)
۴۵۲	۳۹۴	غیرعملیاتی (ریال)
		سود (زیان) پایه هر سهم

یادداشت‌های توضیحی، بخش جدایی‌ناپذیر صورت‌های مالی است.

شکل (۴). رابط کاربری با نام آزمایشگاه ردیابی چشم

پرسش‌ها براساس اهداف ذکر شده برای صورت‌های مالی در فصل اول مفاهیم نظری گزارشگری مالی ایران با عنوان «استفاده‌کنندگان صورت‌های مالی و نیازهای اطلاعاتی آنان» طراحی شده است. دلیل طرح این پرسش‌ها صرفاً هوشیار نگهداشتن و جلب توجه مشارکت‌کنندگان به ابعاد مختلف صورت‌های مالی است و پاسخ‌های اخذ شده تجزیه و تحلیل نمی‌شود. در عین حال پرسش‌ها بسیار کلی طرح شده است تا الگوی مطالعه مشارکت‌کنندگان تحت تأثیر پرسش‌ها قرار نگیرد.

در این پژوهش تفسیر داده‌های ردیابی چشم (تبدیل تعداد زیادی مختصات نگاه به مفاهیم قابل فهم) با نرم‌افزار OGAMA 5.1 انجام شده است. این نرم افزار را **ولکر و همکاران**<sup>۱</sup> (۲۰۰۸) اساتید دانشگاه آزاد برلین طراحی کرده‌اند که امکان ساخت فیلم از محل نگاه شرکت‌کنندگان، ایجاد نقشه‌های محل توجه<sup>۲</sup>، نمودارهای تحلیل مسیر<sup>۳</sup>، نقشه تثبیت‌ها<sup>۴</sup>، تحلیل مناطق توجه<sup>۵</sup> و محاسبه متغیرهای مربوط به ردیابی چشم را دارد. به‌عنوان مثال متغیرهای تعداد حرکات جهشی چشم، میانگین زمان تثبیت‌ها، طول حرکات جهشی چشم، کل زمان صرف شده در حوزه توجه و... با این نرم‌افزار قابل محاسبه هستند. پس از محاسبه متغیرهای ردیابی چشم به کمک این نرم‌افزار و محاسبه متغیرهای وابسته پژوهش به کمک آن‌ها، تجزیه و تحلیل‌های رگرسیونی پژوهش با نرم‌افزار Stata 17 انجام خواهد شد.

پیش از پرداختن به مدل و متغیرهای پژوهش، باید دو اصطلاح حرکات جهشی چشم<sup>۶</sup> و تثبیت‌ها که دو متغیر بار شناختی و سهولت شناختی به کمک آن‌ها محاسبه می‌شوند، تعریف گردد. به‌طور کلی، فرایند مشاهده یک پدیده، به دو بخش تثبیت‌ها و حرکات جهشی چشم تقسیم می‌گردد. تثبیت‌ها مکث‌های حرکات چشم در یک منطقه از

1. Voßkühler et al.
2. Attention Map
3. ScanPath
4. Fixations
5. Area of Interest (AOI)
6. Saccades

میدان بینایی می‌باشند. این توقف‌ها اغلب بسیار کوتاه هستند، زیرا چشم دائماً حرکتی سریع انجام می‌دهد. حرکات جهشی چشم، جابه‌جایی‌های سریع چشم از یک تثبیت به تثبیت دیگر می‌باشد تا به چشم در جمع‌آوری تکه‌های تصویر و تشکیل یک تصویر کامل در ذهن از آنچه که به آن می‌نگرد، کمک می‌کند (برگاستورم و شال، ۲۰۱۴). در شکل ۵ می‌توان تثبیت‌ها را به صورت دایره و حرکات جهشی چشم را به صورت خط متصل‌کننده دو دایره به یکدیگر مشاهده نمود. طول، زمان و سرعت تثبیت‌ها و حرکات جهشی چشم در اندازه‌گیری سازه‌های روان‌ادراکی مورد استفاده قرار می‌گیرند.



شکل (۵). رابط کاربری با نام آزمایشگاه ردیابی چشم (گیدولف و همکاران، ۲۰۱۲)

به‌منظور ارزیابی اثر «تجدیدنظر در ساختار صورت‌های مالی» بر پدیده‌های روان‌ادراکی منتخب شامل بار شناختی، سهولت شناختی و عمق پردازش ضمن حفظ تشابه پرسش‌ها و اطلاعات نمایش داده شده به استفاده‌کنندگان (اعداد و ارقام مشابه) در رابط کاربری، صورت‌های مالی با دو قالب متفاوت، قبل از تجدیدنظر و بعد از تجدیدنظر در اختیار شرکت‌کنندگان قرار گرفته و براساس داده‌های جمع‌آوری‌شده با رابط کاربری از دستگاه ردیابی چشم و فرم اطلاعات پایه، متغیرهای مورد نیاز (برای مشاهده معانی نمادها به جدول (۲) مراجعه شود) محاسبه و روابط میان متغیرها به کمک مدل رگرسیونی زیر بررسی می‌گردد:

$$CVar_i = \alpha_i + \beta_{1i}Revise_i + \beta_{2i}Firstness_i + \beta_{3i}Exp_i + \beta_{4i}Gender_i + \beta_{5i}EduMaster_i + \beta_{6i}EduPHD_i + \beta_{7i}SFinancial_i + \beta_{8i}SProfit_i + \beta_{9i}Age_i + \beta_{10i}Auditor_i + \varepsilon$$

در مدل رگرسیونی فوق، CVar نشان‌دهند متغیرهای وابسته بار شناختی، سهولت شناختی و عمق پردازش می‌باشد (۳ مدل برازش خواهد شد) که رابطه آن‌ها با متغیرهای مستقل تجدیدنظر در قالب صورت‌ها و تقدم ارائه

بررسی می‌شود. متغیرهای مربوط به ویژگی‌های فردی شرکت‌کنندگان شامل تخصص، جنسیت، سطح تحصیلات کارشناسی‌ارشد، سطح تحصیلات دکتری، سن و حسابرس بودن می‌باشد که به‌منظور کنترل عوامل مداخله‌گر مربوط به ویژگی‌های فردی شرکت‌کنندگان به مدل افزوده شده‌اند. همچنین متغیرهای گزارشگری وضعیت مالی و گزارشگری عملکرد به‌منظور کنترل تفاوت‌های ماهوی صورت‌های مالی با یکدیگر در مدل گنجانده شده‌اند (نحوه محاسبه متغیرهای فوق در جدول (۲) ارائه شده است). معنی‌دار بودن ضرایب  $\beta_1$  و  $\beta_2$  در هر یک از ۳ مدل رگرسیونی به معنای وجود رابطه و پاسخ مثبت به پرسش مربوط در این قسمت می‌باشد.

اندازه‌گیری متغیر تخصص: تخصص یک سازه مفهومی پنهان است که اندازه‌گیری آن مستقیماً ممکن نیست. کوهن و همکاران<sup>۱</sup> (۲۰۱۵)، کریشنان و لی<sup>۲</sup> (۲۰۰۹) و دی‌فوند و همکاران<sup>۳</sup> (۲۰۰۵) از سوابق شغلی فرد جهت قضاوت درباره تخصص مالی افراد استفاده کرده‌اند؛ بدین‌صورت که اگر فرد در گذشته حسابدار رسمی، حسابرس، مدیر مالی، کنترلر با مسئول مالی بوده‌اند ایشان را به‌عنوان حرفه‌ای ارزیابی کرده‌اند. ون و همکاران<sup>۴</sup> (۲۰۲۴) سه ملاک «داشتن سابقه حسابداری»، «داشتن مدارک حرفه‌ای در حوزه حسابداری» و «سابقه حسابدار ارشد بودن» را برای تخصص استفاده کرده‌اند. در پژوهش‌های فوق‌الذکر داشتن یکی از ملاک‌ها به منزله داشتن تخصص بوده است (استفاده از متغیرهای مصنوعی صفر و یکی). با توجه به اینکه در پژوهش حاضر امکان مصاحبه و تعامل با افراد شرکت‌کننده در پژوهش وجود دارد، از متغیرهای متنوع‌تری جهت اندازه‌گیری تخصص استفاده شده است. این متغیرها که توسط فرم اطلاعات پایه در رابط کاربری جمع‌آوری می‌شود، در جدول (۳) ارائه شده است.

جدول (۲). نحوه محاسبه متغیرهای پژوهش

ردیف	نام متغیر	علامت	نحوه محاسبه	مقادیر/مقیاس
۱	بارشناختی	CogLoad	طول مسافت تثبیت‌های چشم در ثانیه هرچه مسافت تثبیت‌ها بیشتر باشد، نگاه در یک محدوده کوچک (نقطه‌توجه) مسافت بیشتری را طی کرده، در نتیجه تلاش شناختی بیشتر و به تبع آن بار شناختی بیشتری را متحمل شده است.	پیکسل و ثانیه
۲	سهولت شناختی	CogEase	$\frac{\text{طول حرکات جهشی چشم در ثانیه}}{1} \times 1000$	پیکسل و ثانیه
۳	عمق پردازش	DeepProc	تعداد پلک‌زدن در ثانیه	تعداد در ثانیه
۴	تجدیدنظر در قالب صورت‌ها	Revise	کم بودن میزان پلک‌زدن به معنای تقاضای شناختی بیشتر برای اطلاعات، فهم بهتر پدیده و در نتیجه عمق پردازش بیشتر می‌باشد.	بعد تجدیدنظر ۱ قبل تجدیدنظر

1. Cohen et al.  
2. Krishnan & Lee  
3. Defond et al.  
4. Kwon et al.

ردیف	نام متغیر	علامت	نحوه محاسبه	مقادیر/مقیاس
۵	تقدم ارائه	Firstness	متغیر دامی تقدم ارائه صورت مالی، در صورت‌های قبل از تجدیدنظر ترازنامه و پس از تجدیدنظر صورت سود و زیان متقدم است.	متقدم ۱ متأخر ۰
۶	تخصص	Exp	متغیر دامی حاصل از اجرای الگوریتم طبقه‌بندی K-means و قضاوت پژوهشگران (نحوه محاسبه زیر جدول ارائه شده است)	متخصص ۱ غیرمتخصص ۰
۷	جنسیت	Gender	متغیر دامی جنسیت	مرد ۱ زن ۰
۸	سطح تحصیلات کارشناسی ارشد	EduMaster	سطح تحصیلات دانشگاهی	کارشناسی ارشد ۱ سایر سطوح ۰
۹	سطح تحصیلات دکتری	EduPHD	سطح تحصیلات دانشگاهی	دکتری ۱ سایر سطوح ۰
۱۰	گزارشگری وضعیت مالی	SFinancial	متغیر دامی نشان‌دهنده ماهیت صورت مالی که برای ترازنامه و صورت وضعیت مالی مقدار آن ۱ است.	وضعیت مالی ۱ سایر ۰
۱۱	گزارشگری عملکرد	Sprofit	متغیر دامی نشان‌دهنده ماهیت صورت مالی که برای صورت سود و زیان مقدار آن ۱ است.	عملکرد ۱ سایر ۰
۱۲	سن	Age	سن تقویمی	سال (بدون اعشار)
۱۳	حسابرس بودن	Auditor	اگر شغل فرد حسابرسی باشد ۱ منظور می‌شود.	حسابرس ۱ سایر ۰

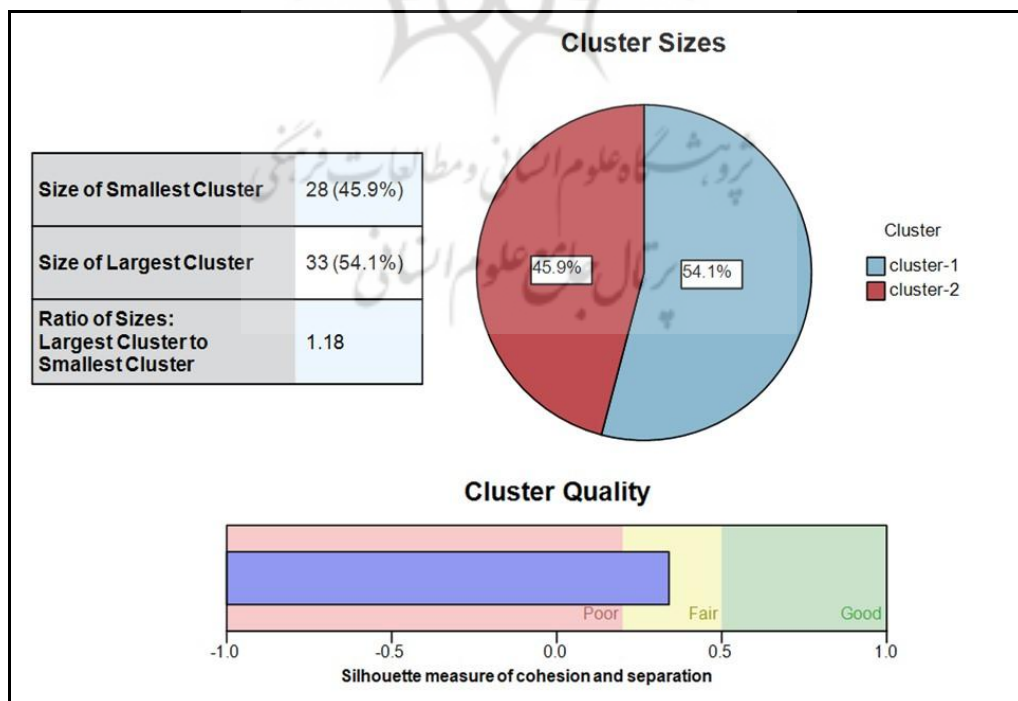
جدول (۳). متغیرهای استفاده‌شده در محاسبه متغیر تخصص

ردیف	نام متغیر	علامت	نحوه محاسبه	مقادیر/مقیاس
۱	نمره تعیین سطح	Tests	تعداد پاسخ‌های صحیح به پرسش‌های تعیین سطح	۰ الی ۳
۲	توانایی آنالیز	AnalysisExp	قضاوت فرد نسبت به توانایی‌اش در آنالیز صورت‌های مالی	۰ الی ۹
۳	آشنایی با صورت‌های مالی	FinSta	قضاوت فرد نسبت به آشنایی‌اش با صورت‌های مالی	۰ الی ۹
۴	عادت مطالعه صورت‌های مالی	UseStates	نظر فرد نسبت به دفعات استفاده وی از صورت‌های مالی	۰ الی ۹
۵	سطح تحصیلات دکتری	EduPHD	سطح تحصیلات دانشگاهی	دکتری ۱ سایر سطوح ۰
۶	سطح تحصیلات کارشناسی ارشد	EduMaster	سطح تحصیلات دانشگاهی	کارشناسی ارشد ۱ سایر سطوح ۰

ردیف	نام متغیر	علامت	نحوه محاسبه	مقادیر/مقیاس
۷	سن	Age	سن تقویمی	سال (بدون اعشار)
۸	حسابرس بودن	Auditor	اگر شغل فرد حسابرسی باشد ۱ منظور می‌شود.	حسابرس ۱ سایر ۰
۹	جنسیت	Gender	متغیر دامی جنسیت	مرد ۱ زن ۰

در محاسبه متغیر دامی تخصص، از روش طبقه‌بندی با یادگیری بدون نظارت K-means (با دو گروه) استفاده شده است. یادگیری بدون نظارت بدین معنا است که طبقه‌بندی براساس ویژگی‌های درونی مشاهدات و بدون هدایت پژوهشگر انجام می‌شود (داده‌ها بدون برچسب هستند، بنابراین نمونه‌ای جهت آموزش الگوریتم وجود ندارد). هدف این است که داده‌های بدون برچسب به نحوی گروه‌بندی شوند تا اشیای داده‌ای با ویژگی‌های مشابه در یک طبقه با هم باشند؛ بدین صورت که شباهت‌های اشیای داده‌ای در همان خوشه‌ها در مقایسه با اشیای داده‌ای دیگر خوشه‌ها بیشتر باشد. به عبارت دیگر، الگوریتم طبقه‌بندی، داده‌های بدون برچسب را طبقه‌بندی می‌کند تا از تشابه درون خوشه‌ای بیشتر و شباهت بین خوشه‌های کمتر اطمینان حاصل شود (ازوگو و همکاران، ۲۰۲۱).

جهت طبقه‌بندی شرکت‌کنندگان به دو گروه متخصص و غیرمتخصص، متغیرهای جدول (۳) محاسبه و به‌عنوان متغیر ورودی، با استفاده از الگوریتم داده‌کاوی طبقه‌بندی k-means و نرم‌افزار IBM SPSS Modeler 18 مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. از الگوریتم خواسته شده داده‌ها را به ۲ گروه مجزا تقسیم کند، نتایج در شکل ۶ قابل مشاهده می‌باشد.



شکل (۶). نتایج طبقه‌بندی استفاده‌کنندگان به کمک الگوریتم K-means



در شکل (۶) مشاهده می‌گردد الگوریتم K-means تعداد ۶۱ شرکت‌کننده را براساس معیارهای پیش‌گفته به دو گروه ۲۸ و ۳۳ نفره تقسیم نموده است. معیار اعتبارسنجی سایه‌نما<sup>۱</sup> در گزارش خروجی مدل فوق ۰,۳۴۰۳ گزارش شده است که بیانگر کیفیت طبقه‌بندی نسبتاً خوب می‌باشد.

همان‌طور که قبلاً اشاره شد، استفاده از روش‌های طبقه‌بندی با یادگیری بدون نظارت منجر به حذف قضاوت پژوهشگر می‌شود، اما باید بررسی شود که آیا طبقه‌بندی انجام‌شده به درستی افراد را به دو گروه متخصص و غیرمتخصص تقسیم‌بندی کرده است یا خیر؟ آیا تفاوت دو گروه در تخصص افراد است؟ طبقه‌بندی به‌لحاظ مفهومی صحیح است؟ به‌منظور راستی‌آزمایی، طبقه‌بندی به‌صورت موازی توسط پژوهشگران نیز انجام و نتایج دو روش مقایسه شد. از میان ۶۱ فرد طبقه‌بندی‌شده، صرفاً دربارهٔ تخصص ۶ نفر مغایرت بین دو روش مشاهده شد که بیانگر مطابقت ۹۰,۱٪ و در نتیجه صحت طبقه‌بندی الگوریتم k-means به‌لحاظ مفهومی و معنایی می‌باشد.

در گام آخر، به‌منظور نهایی‌کردن متغیر دامی تخصص، پژوهشگران مغایرت‌های مشاهده‌شده را بازبینی کرده و بر اساس قضاوت ایشان، در ۴ مورد نتیجهٔ الگوریتم طبقه‌بندی شد و ۲ مورد قضاوت اولیهٔ پژوهشگر دربارهٔ تخصص این افراد ملاک عمل قرار گرفت. بر این اساس، از ۶۱ نفر شرکت‌کننده در پژوهش ۳۱ نفر متخصص و ۳۰ نفر غیرمتخصص ارزیابی شدند.

#### یافته‌های پژوهش

آمار توصیفی: هنگامی که توده‌ای از اطلاعات کمی برای تحقیق گردآوری می‌شود، ابتدا سازمان‌بندی و خلاصه‌کردن آن‌ها به طریقی که قابل‌درک و ارتباط باشند، ضروری است. با استفاده از روش‌های آمار توصیفی می‌توان دقیقاً ویژگی‌های یک دسته از اطلاعات را بیان کرد. آمار توصیفی همیشه برای تعیین و بیان ویژگی‌های اطلاعات پژوهش‌ها به‌کار برده می‌شود. آمار توصیفی متغیرهای پژوهش حاضر در جدول (۴) ارائه شده است.

جدول (۴). آمار توصیفی متغیرهای غیرمصنوعی پژوهش

ردیف	نام متغیر	علامت	حداقل	میانگین	میانه	حداکثر
۱	بار شناختی	CogLoad	-۵۰۸/۰۵۳	۰/۰۰۰	-۱۸/۶۱۲	۶۴۷/۵۵۱
۲	سهولت شناختی	CogEase	-۰/۱۸۴	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۱۸۷
۳	عمق پردازش	DeepProc	-۱/۸۹۲	۰/۰۰۰	-۰/۰۱۲	۲/۳۹۱
۴	سن	Age	-۱۲/۶۵۸	۰/۰۰۰	۰/۳۴۷	۲۱/۳۴۳

متغیرهای ۱ الی ۳، متغیرهای روان‌ادراکی پژوهش هستند که در مدل‌های رگرسیونی این پژوهش به‌عنوان متغیر وابسته ظاهر می‌شوند؛ از این رو، این متغیرها نرمال و استاندارد شده‌اند و همگی میانگین صفر، حداقل منفی و حداکثر مثبت دارند. همچنین متغیر ۴ تنها متغیر غیرمصنوعی در میان متغیرهای کنترلی است که همانند متغیرهای ۱ الی ۳ نرمال و استاندارد شده است.

۱. سایه‌نما یا سیلوئت روشی برای تفسیر و صحت‌ثبات در خوشه‌بندی است و مقدار آن میزان شباهت یک شی به خوشهٔ خودش (انسجام) در مقایسه با خوشه‌های دیگر را نشان می‌دهد.

کل زمان مطالعه و پاسخ‌گویی توسط ۶۱ نفر شرکت‌کننده ۹۲۴ دقیقه (معادل ۱۵ ساعت و ۲۴ دقیقه) بوده است که ۷۶۶٫۵ دقیقه (معادل ۱۲ ساعت و ۴۶ دقیقه) آن صرف مطالعه سه صورت مالی اصلی (عملکرد مالی، وضعیت مالی، جریان‌های نقدی) شده است که با توجه به حضور غیرمستقیم متغیر طول زمان مطالعه در تجزیه و تحلیل‌ها، در جدول ارائه نشده است.

آمار استنباطی: همان‌طور که در میانی نظری پژوهش ارائه گردید، قالب ارائه اطلاعات می‌تواند جنبه‌های مختلف ادراک انسان را تحت تأثیر قرار دهد. از این‌رو، در نخستین گام اثر متغیر تجدیدنظر در قالب صورت‌ها بر سه متغیر بار شناختی، سهولت شناختی و عمق پردازش ارزیابی می‌گردد. بدین منظور از مدل‌های رگرسیون خطی استفاده می‌شود. پس از بررسی نرمال بودن متغیر وابسته، بررسی هم‌خطی بین متغیرها و ناهمسانی واریانس و کسب اطمینان از خطی بودن رابطه متغیرهای وابسته و مستقل مدل رگرسیونی پژوهش برآزش شد که نتایج آن در جدول (۵) ارائه شده است.

جدول (۵). برآزش مدل‌های رگرسیونی متغیرهای روان‌ادراکی

$$CVar_i = \alpha_i + \beta_{1i}Revise_i + \beta_{2i}Firstness_i + \beta_{3i}Exp_i + \beta_{4i}Gender_i + \beta_{5i}EduMaster_i + \beta_{6i}EduPHD_i + \beta_{7i}SFinancial_i + \beta_{8i}SProfit_i + \beta_{9i}Age_i + \beta_{10i}Auditor_i + \varepsilon$$

متغیر	CogLoad	CogEase	DeepProc
Revise	***-۱۳۴/۹۷۱	***۰/۰۳۷	**۰/۲۳۳
Exp	۷/۶۹۳	۰/۰۰۷	***۰/۳۹۶
Firstness	***۲۱۶/۷۰۵	***-۰/۰۴۵	-۰/۰۲۲
Edu_Master	-۲۰/۷۱۶	۰/۰۰۵	۰/۱۳۰
Edu_PHD	-۴/۹۹۱	-۰/۰۲۲	***۰/۶۹۸
Age	*۲/۸۶۹	۰/۰۰۱	**۰/۰۱۷
Gender	-۷۹/۱۳۶	-۰/۰۲۴	***۰/۷۷۸
SFinancial	***-۱۹۶/۹۳۱	***۰/۰۳۹	-۰/۰۰۴
SProfit	***-۱۰۹/۹۸۷	۰/۰۰۱	۰/۰۰۱
Auditor	-۲۰/۸۶۳	۰/۰۱۰	۰/۱۰۰
ثابت مدل	***۱۸۳/۷۶۳	-۰/۰۰۵	***-۰/۷۷۵
ضریب تعیین	۰/۳۵۹	۰/۲۰۵	۰/۲۱۰

سطح معنی‌داری: \* ۰٫۱، \*\* ۰٫۰۵، \*\*\* ۰٫۰۱

باتوجه به اطلاعات ارائه‌شده در جدول (۵) نتایج زیر استنباط می‌گردد:

با توجه به مشاهده رابطه منفی و معنادار میان متغیرهای تجدیدنظر در قالب صورت‌ها و بار شناختی، این‌طور استنباط می‌گردد که پس از تجدیدنظر در قالب صورت‌های مالی مسافت طی‌شده جهت مطالعه اقلام صورت‌های مالی در واحد زمان کاهش قابل‌ملاحظه‌ای داشته است. به عبارتی دیگر، شرکت‌کنندگان تلاش شناختی کمتری جهت

استخراج اطلاعات از صورت‌های مالی دارای قالب جدید صرف می‌کنند که این امر می‌تواند مبین مطلوبیت بیشتر قالب جدید در قیاس با قالب قبل از تجدیدنظر باشد. بنابراین فرضیه ۱ پژوهش تأیید می‌گردد.

مشاهده رابطه مثبت و معنی‌دار میان متغیرهای تجدیدنظر در قالب صورت‌ها و سهولت شناختی نشان‌دهنده افزایش سهولت شناختی و کاهش طول حرکات جهشی چشم در واحد زمان است که خود مبین کاهش فعالیت جستجو برای یافتن اطلاعات توسط استفاده‌کنندگان می‌باشد. به عبارتی دیگر، مسافت کمتری جهت یافتن اطلاعات مورد نیاز طی شده که این امر می‌تواند نشان‌دهنده مطلوبیت بیشتر قالب جدید در قیاس با قالب قبل از تجدیدنظر باشد. این نتیجه با پیش‌بینی‌های نظری پیش از برازش مدل تطابق دارد و فرضیه ۲ پژوهش تأیید می‌گردد.

مشاهده رابطه مثبت و معنی‌دار میان متغیرهای تجدیدنظر در قالب صورت‌ها و عمق پردازش نشان‌دهنده افزایش عمق مطالعه استفاده‌کنندگان و کاهش میزان پلک‌زدن افراد در واحد زمان (افزایش تقاضای شناختی) است. هرچه فرد در بررسی اطلاعات عمیق‌تر شود، ناخودآگاه به تعداد کمتری پلک می‌زند تا جریان اطلاعات در حال پردازش کمتر دچار اختلال شود. به علاوه تعداد پلک‌زدن کمتر می‌تواند به معنای خستگی کمتر چشم افراد تعبیر شده که آن‌هم پدیده مطلوبی است و می‌تواند نشان‌دهنده مطلوبیت بیشتر قالب جدید نسبت به قالب قبل از تجدیدنظر باشد. این نتیجه با پیش‌بینی‌های نظری تطابق دارد و فرضیه ۳ پژوهش تأیید می‌گردد.

نتایج ارائه‌شده در جدول (۵) نشان‌دهنده تأثیرپذیری متغیرهای بار شناختی و سهولت شناختی از مقدم بودن یک صورت در مجموعه صورت‌های مالی می‌باشد. استفاده‌کنندگان در هنگام مطالعه صورت مالی مقدم، بار شناختی بیشتر و سهولت شناختی کمتری را تجربه کرده‌اند.

همان‌طور که در جدول (۵) مشاهده می‌گردد، معنی‌دار شدن ضرایب برازش‌شده برای متغیرهای گزارشگری وضعیت مالی و گزارشگری عملکرد نشان‌دهنده تفاوت در بار شناختی و سهولت شناختی صورت‌های مختلف است. به عبارتی دیگر، ممکن است تغییرات بار شناختی در سطح صورت‌های مالی اساسی مختلف، متفاوت باشد. از این رو، مدل رگرسیونی پژوهش بدون متغیرهای گزارشگری وضعیت مالی، گزارشگری عملکرد و تقدم ارائه برای متغیرهای روان‌ادراکی فوق در سطح هر صورت مالی برازش گردید تا اثر تجدیدنظر بر آن‌ها برای هر صورت مالی مستقلاً ارزیابی گردد. ضرایب برآوردشده در صورت معنی‌دار بودن در جدول (۶) ارائه شده است.

جدول (۶). ضرایب متغیر تجدیدنظر به تفکیک صورت‌های مالی و متغیر روان‌ادراکی

متغیر وابسته	عملکرد	وضعیت مالی	جریان‌های نقدی
CogLoad	۸۹/۲۳۴	-۳۳۹/۲۸۲	-۱۵۴/۳۴۳
CogEase	-	۰/۰۹۶	-

همان‌طور که در جدول (۶) مشاهده می‌شود، پس از تجدیدنظر در قالب صورت‌های مالی بارشناختی مربوط به صورت سود و زیان ۸۹٫۲ واحد افزایش یافته است، در حالی که بار شناختی صورت‌های ترازنامه و جریان‌های نقدی به ترتیب ۳۳۹٫۲ و ۱۵۴٫۳ واحد کاهش یافته است. افزایش در ضریب مربوط به صورت‌های سود و زیان ممکن است به دلیل مقدم بودن این صورت مالی پس از تجدیدنظر باشد، بنابراین نتیجه‌ای غیرعادی به نظر نمی‌رسد. بیشترین تغییرات در بار شناختی، مربوط به ترازنامه بوده که به دلیل تغییرات گسترده در قالب آن، دور از ذهن نبود. همچنین مشاهده می‌شود پس از تجدیدنظر در صورت‌های مالی، سهولت شناختی صرفاً در ترازنامه تحت تأثیر تجدیدنظر در

قالب صورت‌ها قرار گرفته است.

### بحث و نتیجه‌گیری

براساس نتایج آزمون‌ها، تجدیدنظر در قالب صورت‌های مالی منجر به کاهش بارشناختی در فرایند شناخت استفاده‌کنندگان اعم از متخصص و غیرمتخصص شده است (در سطح خطای ۵٪). به عبارتی دیگر، خوانندگان صورت‌های مالی با قالب جدید، در هنگام مطالعه «تلاش شناختی» کمتری جهت درک اقلام صورت‌های مالی و تصمیم‌گیری صرف کرده‌اند که مطابق نظریه‌های تناسب شناختی و برتین، این امر می‌تواند نشان‌دهندل تناسب بیشتر قالب صورت‌های مالی اساسی تجدیدنظر شده با نیاز استفاده‌کنندگان باشد.

نتایج آزمون‌ها نشان داد که به‌واسطه تجدیدنظر در قالب صورت‌های مالی، سهولت شناختی افزایش یافته است. دو عامل اصلی تأثیرگذار بر سهولت شناختی «آشنایی قبلی» و «قابلیت استفاده» است و آشنایی به مغز این امکان را می‌دهد که به‌راحتی اطلاعات را پردازش کند؛ بنابراین «آشنا بودن» با جنبه «حس سهولت» مرتبط است، درحالی‌که «قابلیت استفاده» به «سهولت استفاده» مرتبط است (نیلسن<sup>۱</sup>، ۲۰۰۳). بنابراین، بهبود سهولت شناختی در مواجهه با صورت‌های مالی ممکن است تحت‌تأثیر «آشنایی قبلی» و «افزایش سهولت مطالعه» ایجاد شده باشد. از طرفی در پژوهش حاضر رابطه معنی‌داری بین «تخصص» (که می‌توان به معنای آشنایی قبلی بیشتر آن را تفسیر نمود) و سهولت شناختی مشاهده نشد؛ بنابراین احتمالاً بهبود سهولت شناختی ایجادشده ناشی از «سهولت مطالعه» بیشتر باشد که به‌واسطه تغییرات در قالب صورت‌های مالی ایجاد شده است.

کاهش تعداد پلک‌زدن در واحد زمان می‌تواند نشان‌دهنده افزایش عمق پردازش باشد (برونو و همکاران<sup>۲</sup>، ۲۰۰۲؛ پامپلون و سانکارا<sup>۳</sup>، ۲۰۰۳)، چراکه پلک‌زدن کمتر به‌معنای درگیری بیشتر با داده‌ها و تقاضای شناختی بیشتر به اطلاعات می‌باشد. نتایج آزمون‌های انجام‌شده نشان می‌دهد که تجدیدنظر در قالب صورت‌های مالی منجر به افزایش عمق پردازش در استفاده‌کنندگان صورت‌های مالی شده است. عمق پردازش (پردازش عمیق<sup>۴</sup>) در مقابل پردازش کم‌عمق<sup>۵</sup> که به‌معنای تمرکز بر ویژگی‌های ظاهری اطلاعات به‌جای پرداختن به معنای آن است قرار می‌گیرد. عمق پردازش با تفکر نقادانه و توجه فعالانه به اطلاعات و معنای آن مرتبط است. دیبو و ون‌دی لیمپوت<sup>۶</sup> (۲۰۱۴) نشان دادند که عمق پردازش همان بار شناختی وابسته (بار شناختی عامدانه که ذهن جهت پردازش بهتر اطلاعات تخصیص می‌دهد، بار شناختی مفید) است؛ بنابراین احتمالاً عمق پردازش بیشتر به‌واسطه بهبود قالب ارائه اطلاعات و کاهش بار اطلاعاتی نامطلوب وجود آمده است.

با توجه به جمیع مشاهدات فوق، به‌نظر می‌رسد «قالب صورت‌های مالی پس از تجدیدنظر تناسب ساختاری بیشتری با نیازهای استفاده‌کنندگان دارد». پژوهش‌های پیشین درخصوص آثار پذیرش IFRS نتایج متناقضی ارائه داده‌اند. پژوهش حاضر از دیدگاهی متفاوت (شکل ارائه اطلاعات) و البته بسیار کلی، بهبود یا عدم بهبود رویه‌های گزارشگری را بررسی کرده و شواهدی مبنی بر بهبود ارائه داد که به‌منزله بازخورد آخرین اقدامات استانداردگذاران می‌باشد. نزدیک‌ترین پژوهش به پژوهش حاضر (از لحاظ ابزار پژوهش و پدیده مورد بررسی)، بالدی (۲۰۱۷) می‌باشد که با بررسی سرعت تصمیم‌گیری افراد در مواجهه با صورت‌های مالی، «بهبود قالب صورت‌های مالی پس از پذیرش

1. Nielsen  
2. Bruneau  
3. Pomplun & Sunkara  
4. Deep Processing  
5. Shallow Processing  
6. Debye & Van De Leemput

IFRS» را گزارش کرده است که با نتیجه اصلی پژوهش حاضر همخوانی دارد.

تحلیل حساسیت متغیرهای بار شناختی و سهولت شناختی در سطح هر صورت مالی نشان داد که ترازنامه بیش از سایر صورت‌های مالی تحت‌تأثیر تجدیدنظر در قالب صورت‌های مالی قرار گرفته است (بیشترین کاهش بار شناختی و افزایش سهولت شناختی). توری و مولر<sup>۱</sup> (۲۰۰۴) طی مقاله‌ای مروری، عوامل انسانی در پژوهش‌های مصورسازی<sup>۲</sup> را بررسی و کاهش فعالیت جستجو را یکی از عوامل بهبود شناخت عنوان کرده‌اند. جمع‌بندی بررسی‌های ایشان نشان می‌دهد سه عامل «گروه‌بندی» «افزایش تراکم داده‌ها» و «ساختار مناسب داده‌ها» می‌تواند منجر به بهبود فعالیت شناخت شود. به نظر می‌رسد ساختار ارائه اطلاعات ترازنامه، در صورت وضعیت مالی بهبود یافته است. فضای خالی کمتر، تعداد کمتر ستون‌ها و ارائه اطلاعات با قالب منظم گزارشی، منجر به «افزایش تراکم داده‌ها» و «ساختار مناسب داده‌ها» شده و از این طریق منجر به کاهش بار شناختی و افزایش سهولت شناختی گردیده است. پژوهش‌های علوم شناختی و طراحی تجربه کاری<sup>۳</sup> راهکارهای متعددی جهت «طراحی کاربرمحور» و افزایش تناسب گزارش‌ها با نیازهای اطلاعاتی کاربران ارائه می‌دهند که بهره‌گیری از آن‌ها در طراحی قالب صورت‌های مالی مفید خواهد بود. این پژوهش‌ها «حس و شناخت کاربر» را بررسی و مطالعه می‌کنند و حتی به عادات رفتاری و ویژگی‌های شخصیتی کاربر در طراحی گزارش‌ها توجه می‌کنند.

نتایج پژوهش نشان داد که متغیرهای «بار شناختی»، «سهولت شناختی» و «عمق پردازش» تحت‌تأثیر ترتیب ارائه اطلاعات قرار می‌گیرند که این امر می‌تواند نشانه‌ای از وقوع سوگیری لنگراندازی<sup>۴</sup> (تمرکز بیشتر بر اطلاعاتی که نخست ارائه می‌شوند) و اثر خستگی<sup>۵</sup> در صورت‌ها تلقی گردد. علی‌رغم اینکه وقوع سوگیری‌های شناختی در تفکر انسان اجتناب‌ناپذیر است، پژوهش‌های علوم شناختی راهکارهایی جهت کاهش وقوع سوگیری‌ها ارائه می‌دهند که بهتر است نتایج آن‌ها در طراحی صورت‌های مالی مدنظر استانداردگذاران قرارگیرد. به‌عنوان نمونه، **دامل و اسمیت<sup>۶</sup>** (۲۰۰۹) طی مقاله‌ای مروری، نحوه بهره‌گیری از رنگ‌آمیزی جهت کاهش سوگیری‌های شناختی را تشریح نموده‌اند. محدودیت‌های حاکم بر پژوهش حاضر به شرح ذیل می‌باشد:

پژوهش حاضر در قلمرو رفتاری و شناختی قرار داشته و بی‌شک همچون بسیاری از پژوهش‌های دیگر تحت‌تأثیر محدودیت‌های ذاتی مطالعه رفتار پیچیده انسان قرار گرفته است. عواملی مانند استرس، عجله، بی‌حوصلگی، بیماری، تنش با همکاران، تردید نسبت به نتایج پژوهش (به‌عنوان مثال، مشاهده شد که برخی از افراد محافظه‌کار نگران کاربرد نتایج پژوهش علیه خودشان بوده و خصوصاً حساب‌رسان با دیده تردید به آزمون‌ها می‌نگریستند) که عمدتاً غیرقابل کنترل بوده و یا کنترل آن‌ها بسیار مشکل است و نیازمند اندازه‌گیری ضربان قلب، رطوبت پوست، امواج مغزی و... است.

میزان آشنایی قبلی استفاده‌کنندگان با هر یک از قالب‌های صورت‌های مالی ممکن است نتایج پژوهش را تحت‌تأثیر قرار دهد. اما با توجه به اینکه چندسالی از ارائه قالب جدید صورت‌های مالی می‌گذرد و از طرفی قالب قبل از تجدیدنظر قالبی است که افراد شرکت‌کننده در پژوهش، آن قالب را آموخته‌اند، انتظار می‌رود اثر این عامل مداخله‌گر به حداقل رسیده باشد.

1. Tory & Moller  
2. Visualization  
3. UX Design  
4. Anchoring Bias  
5. Fatigue Effect  
6. Damle & Smith

علی‌رغم وجود گروه‌های متعدد استفاده‌کننده صورت‌های مالی، با توجه به زمان‌بر بودن و پیچیدگی پژوهش‌های ردیابی چشم، امکان نمونه‌گیری از انواع مختلف استفاده‌کننده صورت‌های مالی فراهم نشد (اضافه کردن هر گروه مستلزم افزایش ۳۰ عددی حجم نمونه است). بنابراین نمونه‌گیری از حسابداران و حسابرسان (که انتظار می‌رود برخی از آن‌ها به فعالیت سرمایه‌گذاری نیز مشغول باشند) انجام شد که لزوماً نماینده طیف‌های مختلف استفاده‌کنندگان نیستند، اما شناخت خوبی نسبت به صورت‌های مالی دارند.

در پژوهش حاضر با بررسی چند متغیر روان‌ادراکی تلاش شد دربارهٔ مطلوبیت قالب صورت‌های مالی از دید استفاده‌کنندگان قضاوت شود. اما گستردگی پژوهش و محدودیت‌های ادبیات نظری پژوهش، امکان بررسی موارد شناختی زیربنایی مانند آنچه در ادامه گفته می‌شود را فراهم نکرد که پیشنهاد می‌گردد در پژوهش‌های آتی مدنظر قرار گیرد:

۱. ارزیابی رعایت اصول طراحی رابط کاربری در قالب صورت‌های مالی؛
۲. بررسی اثر استفاده از رنگ‌ها در قالب صورت‌های مالی بر استفاده‌کنندگان؛
۳. بررسی تأثیر نحوهٔ ارائهٔ اطلاعات بر نتایج تصمیم‌های افراد (آیا می‌توان گمراهشان کرد؟)؛
۴. تدوین طرح‌هایی جهت ارزیابی وقوع سوگیری‌های مختلف در مطالعهٔ اطلاعات مالی؛
۵. ارائهٔ مدل گزارشگری بهینه (از لحاظ شناختی) برای استفاده‌کنندگان اطلاعات مالی؛
۶. بررسی میزان اختلاردهدنگی بعضی از عناصر صورت‌های مالی مانند سود انباشته.

## References

- Ahmed, A. S., Neel, M., & Wang, D. (2013). Does Mandatory Adoption of IFRS Improve Accounting Quality? Preliminary Evidence. *Contemporary Accounting Research*, 30(4), 1344-1372.
- Ashby, N. J. S., Johnson, J. G., Krajbich, I., & Wedel, M. (2016). Applications and Innovations of Eye-movement Research in Judgment and Decision Making. *Journal of Behavioral Decision Making*, 29(2-3), 96-102.
- Baldi, R. (2017). *Decision making and Neuroaccounting perspective: An Eye-tracking investigation on Accounting information disclosure*, University of Siena. Siena.
- Barth, M. E., Landsman, W. R., & Lang, M. H. (2008). International Accounting Standards and Accounting Quality. *Journal of Accounting Research*, 46(3), 467-498.
- Bartov, E., Goldberg, S.R., & Kim, M. (2005). Comparative Value Relevance Among German, U.S., and International Accounting Standards: A German Stock Market Perspective. *Journal of Accounting, Auditing & Finance*, 20(2), 95-119.
- Baskerville, R.F., & Rhys, H. (2014). A Research Note on Understandability, Readability and Translatability of IFRS. *SSRN Electronic Journal*.
- Benyasrisawat, P. (2011). *Earnings persistence, value relevance, and earnings timeliness: the case of Thailand*. (Doctoral dissertation, Durham University).
- Bergstrom, J.R., & Schall, A. (2014). *Eye Tracking in User Experience Design* (1st edition ed.). Morgan Kaufmann.
- Bertin, J. (1983). *Semiology of graphics*. University of Wisconsin Press.
- Bertola, M. A., & Balk, S. A. (2011). Eyes on the Road: A Methodology for Analyzing Complex Eye Tracking Data. *Proceedings of the 19th Annual Southeast SAS Users Group (SESUG)*(Alexandria, VA).
- Bilgic, F. A., & Ibis, C. (2013). Effects of new financial reporting standards on value relevance : a study about Turkish stock markets [Aufsatz in Zeitschrift, Article in journal]. *International Journal of Economics and Finance*, 5 (10), 126-140.
- Bruneau, D., Sasse, M.A., & McCarthy, J.D. (2002). *The Eyes Never Lie: The Use of Eye Tracking Data in HCI Research*.

- Chen, H., Tang, Q., Jiang, Y., & Lin, Z. (2010). The Role of International Financial Reporting Standards in Accounting Quality: Evidence from the European Union. *Journal of International Financial Management & Accounting*, 21(3), 220-278.
- Cheung, E., & Lau, J. (2016). Readability of Notes to the Financial Statements and the Adoption of IFRS. *Australian Accounting Review*, 26(2), 162-176.
- Chua, Y. L., Cheong, C. S., & Gould, G. (2012). The Impact of Mandatory IFRS Adoption on Accounting Quality: Evidence from Australia. *Journal of International Accounting Research*, 11(1), 119-146.
- Cohen, J. R., Holder-Webb, L., & Zamora, V. L. (2015). Nonfinancial Information Preferences of Professional Investors. *Behavioral Research in Accounting*, 27(2), 127-153.
- American Accounting Association. (1974). Report of the Committee on the Relationship of Behavioral Science and Accounting. *The Accounting Review*, 49(Supplement), 127-139.
- Coury, B. G., & Boulette, M. D. (1992). Time Stress and the Processing of Visual Displays. *Human Factors*, 34(6), 707-725.
- Damle, A., & Smith, P.J. (2009). Biasing cognitive processes during design: the effects of color. *Design Studies - DESIGN STUD*, 30(5), 521-540.
- Debue, N., & van de Leemput, C. (2014). What does germane load mean? An empirical contribution to the cognitive load theory. *Front Psychol*, 5, 1099.
- Deegan, C. (2011). *Financial Accounting Theory: European Edition*, McGraw Hill.
- DEFOND, M. L., HANN, R. N., & HU, X. (2005). Does the Market Value Financial Expertise on Audit Committees of Boards of Directors?. *Journal of Accounting Research*, 43(2), 153-193.
- Dickson, G. W., DeSanctis, G., & McBride, D. J. (1986). Understanding the effectiveness of computer graphics for decision support: a cumulative experimental approach. *Commun. ACM*, 29(1), 40-47.
- Dull, R. B., Graham, A. W., & Baldwin, A. A. (2003). Web-based financial statements: hypertext links to footnotes and their effect on decisions. *International Journal of Accounting Information Systems*, 4(3), 185-203.
- Eccher, E.A., & Healy, P.M. (2000). The Role of International Accounting Standards in Transitional Economies: A Study of the People's Republic of China. SSRN Electronic Journal.
- EyeTracking. (2018). We're Gonna Need a Bigger Sample. Retrieved 2022 from <http://www.eyetracking.com/News/EyeTracking-Blog/EntryId/58/We-re-GonnaNeed-a-Bigger-Sample>
- Ezugwu, A. E., Shukla, A. K., Agbaje, M. B., Oyelade, O. N., José-García, A., & Agushaka, J. O. (2021). Automatic clustering algorithms: a systematic review and bibliometric analysis of relevant literature. *Neural Computing and Applications*, 33(11), 6247-6306.
- Ghani, E., Laswad, F., Tooley, S., & Jusoff, K. (2009). The role of presentation format on decision-makers' behaviour in accounting. *International Business Research*, 2(1), 183-195.
- Gidlöf, K., Holmberg, N., & Sandberg, H. (2012). The use of eye-tracking and retrospective interviews to study teenagers' exposure to online advertising. *Visual Communication*, 11(3), 329-345.
- Glaholt, M. G., & Reingold, E. M. (2011). Eye movement monitoring as a process tracing methodology in decision making research. *Journal of Neuroscience, Psychology, and Economics*, 4(2), 125.
- Goodwin, J., Ahmed, K., & Heaney, R. (2008). The Effects of International Financial Reporting Standards on the Accounts and Accounting Quality of Australian Firms: A Retrospective Study. *Journal of Contemporary Accounting & Economics*, 4(2), 89-119.
- Holmqvist, K., Nyström, M., Andersson, R., Dewhurst, R., Dewhurst, R., Jarodzka, H. & Van de weijer, J. (2011). *Eye Tracking : A Comprehensive Guide to Methods and Measures*. Oxford University Press.
- Hopwood, A. G. (1996). Looking across rather than up and down: On the need to explore the lateral processing of information. *Accounting, Organizations and Society*, 6(21), 589-590.
- Hung, M., & Subramanyam, K. R. (2007). Financial Statement Effects of Adopting International

- Accounting Standards: The Case of Germany. *Review of Accounting Studies*, 12, 623-657.
- Jun Lin, Z.J., & Chen, F. (2005). Value relevance of international accounting standards harmonization: Evidence from A- and B-share markets in China. *Journal of International Accounting, Auditing and Taxation*, 14(2), 79-103.
- Just, M. A., & Carpenter, P. A. (1980). A theory of reading: From eye fixations to comprehension. *Psychological Review*, 87(4), 329-354.
- Kadri, M., Ibrahim, M., & Abdul Aziz, R. (2009). Value Relevance of Book Value and Earnings: Evidence from Two Different Financial Reporting Regimes. *Journal of Financial Reporting and Accounting*, 7.
- Karampinis, N., & Hevas, D. (2009). The Effect of the Mandatory Application of IFRS on the Value Relevance of Accounting Data: Some Evidence from Greece. *European Research Studies Journal*, 12(1), 73-100.
- Kargin, S. (2013). The Impact of IFRS on the Value Relevance of Accounting Information: Evidence from Turkish Firms. *International Journal of Economics and Finance*, 5(4), 71-80.
- Kershaw, R., & Tuttle, B. M. (1998). Information Presentation and Judgment Strategy from a Cognitive Fit Perspective.
- Krishnan, J., & Lee, J. E. (2009). Audit Committee Financial Expertise, Litigation Risk, and Corporate Governance. *AUDITING: A Journal of Practice & Theory*, 28(1), 241-261.
- Kuo, F.-Y., Hsu, C.-W., & Day, R.-F. (2009). An exploratory study of cognitive effort involved in decision under Framing—an application of the eye-tracking technology. *Decision Support Systems*, 48(1), 81-91.
- Kwon, S. Y., Lim, J.-H., & Park, J. (2024). CFO Accounting Expertise and SEC Comment Letter Process. *Journal of Accounting, Auditing & Finance*.
- Liu, J., & Liu, C. (2007). Value Relevance of Accounting Information in Different Stock Market Segments: The Case of Chinese A-, B, and H-Shares. *Journal of International Accounting Research*, 6(2), 55-81.
- Macefield, R. (2009). How to specify the participant group size for usability studies: a practitioner's guide. *Journal of Usability Studies*, 5(1), 34-45.
- Maines, L. A. (1995). Judgment and decision-making research in financial accounting: A review and analysis. In A. H. Ashton & R. H. Ashton (Eds.), *Judgment and Decision-Making Research in Accounting and Auditing* (pp. 76-101). Cambridge University Press.
- Meißner, M., & Oll, J. (2019). The Promise of Eye-Tracking Methodology in Organizational Research: A Taxonomy, Review, and Future Avenues. *Organizational Research Methods*, 22(2), 590-617.
- Menon, R. V., Sigurdsson, V., Larsen, N. M., Fagerstrøm, A., & Foxall, G. R. (2016). Consumer attention to price in social commerce: Eye tracking patterns in retail clothing. *Journal of Business Research*, 69(11), 5008-5013.
- Mergenthaler, R. (2012). *Principles-based versus rules-based standards and accounting irregularities*.
- Miah, M. S., Jiang, H., Rahman, A., & Stent, W. (2023). The impact of IFRS complexity on analyst forecast properties: The moderating role of high quality audit. *International Journal of Finance & Economics*, 28(12), 902-928.
- Miseviciute, I. (2022). *How do eye trackers work?* TOBII Company. <https://www.tobii.com/resource-center/learn-articles/how-do-eye-trackers-work>
- Morais, A. I. (2020). Are changes in international accounting standards making them more complex? *Accounting Forum*, 44(1), 35-63.
- Muhibudeen, L. (2015). International Financial Reporting Standard and Value Relevance of Accounting Information in Quoted Cement Firms in Nigeria. *International Journal of Sciences: Basic and Applied Research*, 22(1), 81-95.
- Nielsen, J. (2003). Usability 101: *Introduction to Usability*. <http://www.ingenieriasimple.com/usabilidad/IntroToUsability.pdf>
- Paananen, M., & Lin, C. (2007). The development of accounting quality of IAS and IFRS over time: The case of Germany. *Journal of International Accounting Research*, 8(1), 31-55.
- Pascan, I.-D. (2014). Measuring the Effects of IFRS Adoption in Romania on the Value Relevance of



- Accounting Data. *Annales Universitatis Apulensis Series Oeconomica*, 2(16), 263-273.
- Pomplun, M., & Sunkara, S. (2003). Pupil dilation as an indicator of cognitive workload in human-computer interaction. *Proceedings of the International Conference on HCI*.
- Richards, G., & van Staden, C. (2015). The readability impact of international financial reporting standards. *Pacific Accounting Review*, 27(3), 282-303.
- Rotaru, K., Schulz, A. K. D., & Fehrenbacher, D. D. (2017). New technologies for behavioural accounting experiments. In *The Routledge companion to behavioural accounting research*. (pp. 253-272). Routledge/Taylor & Francis Group.
- Slovic, P., Griffin, D., & Tversky, A. (1990). Compatibility effects in judgment and choice. In *Insights in decision making: A tribute to Hillel J. Einhorn*. (pp. 5-27). University of Chicago Press.
- Tory, M., & Moller, T. (2004). Human factors in visualization research. *IEEE Transactions on Visualization and Computer Graphics*, 10(1), 72-84.
- Umoren, A. O., & Enang, E. R. (2015). IFRS Adoption and Value Relevance of Financial Statements of Nigerian Listed Banks. *International Journal of Finance and Accounting*, 4(1), 1-7.
- Vessey, I. (1991). Cognitive Fit: A Theory-Based Analysis of the Graphs Versus Tables Literature. *Decision Sciences*, 22(2), 219-240.
- Voßkübler, A., Nordmeier, V., Kuchinke, L., & Jacobs, A. M. (2008). OGAMA (Open Gaze and Mouse Analyzer): Open-source software designed to analyze eye and mouse movements in slideshow study designs. *Behavior Research Methods*, 40(4), 1150-1162.
- Wedel, M., & Pieters, R. (2017). A Review of Eye-Tracking Research in Marketing, *Review of Marketing Research*, 4, 123-147.

