

Assessing the credibility of auditors using artificial neural network

Asal Bakhshian¹, Forough Heirani², Akram Taftiyan¹

Received: 17/09/2023

Accepted: 10/01/2024

Extended Abstract

Introduction


The credibility of auditing institutions is one of the important issues in the auditing profession, which is mentioned as one of the factors affecting the quality of auditing. Relying on the fact that the credibility of audit institutions leads to better audit quality, researches have been conducted in this direction, which is the reason for relying on the quality of audit. The quality of an auditor or an audit is not inherently tangible and visible, and assessing the quality of an auditor or an audit is difficult, time-consuming, and costly. DeAngelo (1981) introduced audit firm credibility as a proxy for audit quality. Based on this point of view, the quality of audit services provided by accredited audit institutions is higher than that of non-accredited audit institutions. Because reputable institutions are interested in gaining a better reputation in the labor market and since the number of employers is large, they are not worried about losing their employers. The amount of added value of confidence in the communication between the auditee and his audience is directly related to the credibility of the auditor. Whatever their true cause, the effect of a series of corporate scandals, notably Enron and the subsequent fall of Arthur Andersen, has been to undermine public confidence in the auditing profession. As recognized by the Sarbin-Oxley Act of 2002, restoring the credibility of auditors is now a priority given the importance of audited financial statements in facilitating capital market transactions. The purpose of the research is to measure the credibility of auditors using artificial neural network.

¹Department of Accounting, Yazd Branch, Islamic Azad University, Yazd, Iran.

²Department of Accounting, Yazd Branch, Islamic Azad University, Yazd, Iran. (Corresponding Author).

heyrani@iauyazd.ac.ir

How to cite this paper: Bakhshian, A., Heirani, F., Taftiyan, A. (2024). Assessing the credibility of auditors using artificial neural network. *Advances in Finance and Investment*, 5(1), 1-28. [In Persian]

 <https://doi.org/10.30495/afi.2024.1987497.1229>

Literature Review

The credibility of auditing institutions is one of the most important and disputed issues in the auditing profession, which is mentioned as one of the factors affecting auditing. Relying on the fact that the credibility of audit institutions leads to better audit quality, researches have been conducted in this direction, which is the reason for relying on the quality of audit. The quality of an auditor or an audit is not inherently tangible and visible, and assessing the quality of an auditor or an audit is difficult, time-consuming, and costly. The results obtained from the research of Sataimori et al. (2021), Yang et al. (2021), Bryan and Mason (2017), Chen et al. (2015), Billings et al. (2014) and Andersson et al. (2013) are all in line with the results. Based on this point of view, the quality of audit services provided by accredited audit institutions is higher than that of non-accredited audit institutions. Because reputable institutions are interested in gaining a better reputation in the labor market and since the number of employers is large, they are not worried about losing their employers.

Research Methodology

The method used in this research has been combined. First, by using the ground theory method, by using interviews and searching in the research done in the past, the variables of the research were identified and the influential factors were finalized by using the Laushe index. Finally, by using factor analysis, the research questions were analyzed and the final model of measuring the credibility of auditors was presented. Then, in order to be able to measure the credibility of auditors using artificial neural network, we converted qualitative data into quantitative data, and using MATLAB software, auditors' credibility was measured using meta-heuristic algorithm in MATLAB software. This research was done in 2022.

Results

The results obtained from the research showed that the components of examining independence, acceptance or continuation of work; correspondence file; permanent file; Knowing the unit under consideration and its environment, including internal controls; content tests; work planning, control and supervision; checklists and reports; How to perform the duties of the second manager; overall assessment of audit files; the general status of the audit institution; The status of human resources of the audit institution; functions of the audit institution; Compliance with the

rules and regulations of the auditing profession and the external status of the auditing institution have an impact on the assessment of auditors' credibility, and the weed optimization algorithm has a higher power than the particle mass optimization algorithm to predict the auditors' credibility.

Discussion and conclusion

The existence of transparent and reliable financial information, which is the product of a comprehensive and appropriate reporting system, is considered one of the pillars of evaluating the status and performance of a company and making decisions about investing in the company. In every economic event, investors need reliable information to make decisions. One of the main goals of preparing financial statements is to provide useful and useful information for a wide range of internal and external users in order to make wise economic decisions. From the point of view of investors, it is considered reliable information that an independent organization supervises the reporting process and the center of gravity of this process, i.e. financial statements. An example of such independent organizations are audit institutions. Independent auditing through crediting the financial statements, guaranteeing the reliability and confirming the quality of financial information, protects the rights of all the stakeholders of the company, and auditors as independent and professionally qualified people give the users of the financial statements the assurance that the financial statements It is devoid of any significant distortions or mistakes and shows the status, performance and financial flexibility in a favorable manner according to accounting standards. In addition, investors, creditors and other stakeholders rely on the results of audits conducted by independent audit institutions to evaluate the financial performance of various commercial units and make decisions about various investment positions. The weed optimization algorithm has a higher power than the particle mass optimization algorithm for predicting auditors' credibility.

Conflict of Interest

The author (s) of this article declared no conflict of interest regarding the authorship or publication of this article.

Keywords: Credibility of the auditor's report, Measuring the credibility of auditors, Particle mass optimization algorithm, Weed optimization algorithm.

JEL Classification: M41, G35, G14.

پیشرفت‌های مالی و سرمایه‌گذاری

سال پنجم، بهار ۱۴۰۳ - شماره ۱

صفحات ۲۸-۱

نوع مقاله: پژوهشی

سنجش اعتبار حسابرسان با استفاده از شبکه عصبی مصنوعی

عسل بخشیان؛ فروغ حیرانی؛ اکرم تفتیان

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۲/۱۰/۲۰

تاریخ دریافت: ۱۴۰۲/۰۶/۲۶

چکیده

هدف: میزان ارزش افزوده اطمینان به ارتباطات بین حسابرسی شونده و مخاطبانش به طور مستقیم با اعتبار حسابرس مرتبط است؛ بنابراین اعتبار حسابرسان باتوجه به اهمیت صورت‌های مالی حسابرسی شده در تسهیل معاملات بازار سرمایه در اولویت می‌باشد. هدف پژوهش سنجش اعتبار حسابرسان با استفاده از شبکه عصبی مصنوعی می‌باشد.

روش‌شناسی پژوهش: در ابتدا با بکارگیری روش نظریه گرده، مولفه‌های پژوهش شناسایی شدند و با استفاده از تحلیل عاملی به تجزیه و تحلیل سوالات پژوهش پرداخته شد و مدل نهایی سنجش اعتبار حسابرسان ارائه، و با استفاده از نرم افزار متلب سنجش اعتبار حسابرسان صورت پذیرفت. این پژوهش در سال ۱۴۰۱ صورت پذیرفته است.

یافته‌ها: نتایج نشان داد مولفه‌های بررسی استقلال، پذیرش یا ادامه کار؛ پرونده مکاتباتی؛ پرونده دائمی؛ شناخت واحد مورد رسیدگی و محیط آن شامل کنترل‌های داخلی؛ آزمون‌های محتوا؛ برنامه‌ریزی، کنترل و سرپرستی کار؛ چک‌لیست‌ها و گزارش‌ها؛ نحوه اجرای وظایف مدیر دوم؛ ارزیابی کلی پرونده‌های حسابرسی؛ وضعیت کلی مؤسسه حسابرسی؛ وضعیت منابع انسانی مؤسسه حسابرسی؛ کارکردهای مؤسسه حسابرسی؛ رعایت قوانین و مقررات حرفه حسابرسی و وضعیت ظاهری مؤسسه حسابرسی بر سنجش اعتبار حسابرسان تأثیر دارند. الگوریتم بهینه‌سازی علف‌های هرز قدرت بالاتری نسبت به الگوریتم بهینه‌سازی توده ذرات جهت پیش‌بینی سنجش اعتبار حسابرسان دارد.

اصالت / ارزش افزوده علمی: به استناد یافته‌های پژوهش حاضر، فعالان حرفه حسابرسی خصوصاً جامعه حسابداران رسمی ایران که مسئولیت سنجش اعتبار حسابرسان را بر عهده دارد، باید عوامل برشمرده شده در این پژوهش که از نظر خیرگان و فعالین حرفه بر سنجش اعتبار حسابرسان تأثیرگذار هستند را مورد توجه قرار دهند.

کلیدواژه‌ها: اعتبار گزارش حسابرس، الگوریتم بهینه‌سازی علف‌های هرز، الگوریتم بهینه‌سازی توده ذرات، سنجش اعتبار حسابرسان.

طبقه‌بندی موضوعی: M41, G35, G14

۱. گروه حسابداری، واحد یزد، دانشگاه آزاد اسلامی، یزد، ایران.

۲. گروه حسابداری، واحد یزد، دانشگاه آزاد اسلامی، یزد، ایران. (نویسنده مسئول). heyroni@iauyazd.ac.ir

استناد: بخشیان، عسل؛ حیرانی، فروغ؛ تفتیان، اکرم. (۱۴۰۳). سنجش اعتبار حسابرسان با استفاده از شبکه عصبی مصنوعی. پیشرفت‌های مالی و سرمایه‌گذاری، ۱(۵)، ۲۸-۱.

۱- مقدمه

اعتبار اطلاعات به توانایی حسابرس برای تحت تأثیر قراردادن موقعیت استفاده کنندگان از اطلاعات صورت‌های مالی مربوط می‌شود. دینجلو (DeAngelo, 1981) کیفیت حسابرسی را با واژه اعتبار حسابرس تعریف کرده که اظهار می‌دارد، ذی‌نفعان می‌توانند از اندازه مؤسسه حسابرسی به‌عنوان جانشین حسن شهرت حسابرس استفاده نمایند. وی استدلال می‌کند که اگر به‌کارگیری صاحب‌کار خاص در میان صاحب‌کاران حسابرسی خاص یکسان است، آنگاه حسابرسی بزرگ‌تر که تعداد صاحب‌کاران بیشتری دارند، در راستای تلاش برای حفظ هر صاحب‌کار انگیزه کمی برای قصور در افشا تحریف کشف شده دارند. دوپوچ و سیمونیک (Dopuch and Simunic, 1980) بیان می‌کنند از آنجاکه حسابرسی دارای نام تجاری ویژگی‌های مرتبط عینی بیشتری پیرامون کیفیت (شامل آموزش تخصصی و بازبینی‌های دقیق‌تر) دارند انتظار می‌رود ذی‌نفعان آنان به‌عنوان عرضه‌کننده اعتبار بیشتر صورت‌های مالی بنگرند (Sathiyamurthi et al., 2021). نظریه رایج در میان بانکداران و پذیره‌نویسان این است که حسابرسی دارای نام تجاری بر اعتبار صورت‌های مالی می‌افزاید و این نظریه از نتایج پژوهش‌های دوپوچ و سیمونیک (Dopuch and Simunic, 1980) حمایت می‌نماید.

برخی از مطالعات کیفیت حسابرسی بیان می‌کنند که حسابرسی دارای نام تجاری اطلاعات معتبرتری را ارائه می‌نماید. برای مثال در مطالعات مرتبط با اولین عرضه عمومی سهام، اعتبار اطلاعات اغلب به‌عنوان توانایی حسابرس برای تحت تأثیر قراردادن ارزیابی قبلی عدم قطعیت ارزش موضوعات جدید تعریف شده است. فرض می‌شود حسابرسی دارای نام تجاری سطح اطمینان اطلاعاتی بیشتری را در باب موضوعات جدید ارائه می‌نماید. مطالعات تجربی که این گمان را آزموده‌اند عموماً از آن حمایت می‌نمایند (Bryan and Mason, 2017).

کریشنان و همکاران (Krishnan et al., 2019) در پژوهشی به بررسی نقش کیفیت حسابرسی در قیمت‌گذاری ذخایر احتیاطی را بررسی نمودند که سود را به اجزای جریان‌های نقدی حاصل از عملیات، ذخایر غیر احتیاطی و ذخایر احتیاطی تجزیه نمود و سپس بازده سهم را از این سه جزء کم نمود و متغیر مصنوعی را برای نمایش کیفیت حسابرسی ارائه نمود (۶ ابر مؤسسه حسابداری در مقابل مؤسسات حسابداری دیگر). او دریافت که ذخایر احتیاطی صاحب‌کارانی که از حسابرسی دارای نام تجاری استفاده می‌کنند در مقایسه با دیگران رابطه دقیق‌تری با بازده‌های بازار دارد. این مطلب نشان می‌دهد حسابرسی دارای اعتبار تجاری بر اعتبار ذخایر گزارش شده می‌افزاید (Hong and Hwang, 2018).

نظریه تقاضا برای کیفیت حسابرسی از آنجا ناشی می‌شود که بین مدیران شرکت و سرمایه‌گذاران تقارن اطلاعاتی وجود ندارد؛ لذا شرکت‌ها با روی آوردن به حسابرسانی که نام معروف‌تری دارند، می‌کوشند نشان دهند که کیفیت اطلاعات صورت‌های مالی آن‌ها مطلوب‌تر است (Bryan and Mason, 2017). تغییرات بنیادی محیط اقتصادی ایران طی سال‌های اخیر ضرورت وجود یک مکانیزم کنترلی در قالب حسابرسی مالی را ایجاد نموده است. انجام حسابرسی مالی با کیفیت برتر موجب می‌شود که اطلاعات قابل‌اتکاتری در اختیار استفاده‌کنندگان قرار گیرد؛ بنابراین در این پژوهش به سنجش اعتبار حسابرسان با استفاده از شبکه عصبی مصنوعی پرداخته شده است. این پژوهش با طرح مبانی نظری و پیشینه پژوهش‌های مرتبط با موضوع و همچنین تبیین روش پژوهش برگرفته از مسئله و مبانی نظری پژوهش ادامه یافته و سپس به تشریح نتایج پرداخته شد و در نهایت نتیجه‌گیری و پیشنهادهای بیان می‌شود.

۲- مبانی نظری و پیشینه پژوهش

فرآیند حسابرسی ترکیبی از عوامل اقتصادی و اجتماعی است و به استفاده‌کنندگان از اطلاعات مالی کمک می‌کند که به صورت‌های مالی اتکا کنند که این امر کمک مؤثری در ایفای مسئولیت پاسخ‌گویی مدیریت است؛ بنابراین انتظار می‌رود که حسابرسان اجازه ندهند قضاوت حرفه‌ای آنان تحت‌تأثیر نظر مدیریت شرکت قرار گیرد. از طرفی گسترش روزافزون واحدهای اقتصادی، توسعه فناوری اطلاعات و وجود تضاد منافع، نیازهای نظارتی جدیدی را به وجود می‌آورد و حتی مسئله جهانی‌شدن اقتصاد و انقلاب اطلاعات، کنترل را از دست دولت‌ها خارج کرده است. این شرایط موجب شده که حرفه حسابرسی به تدریج تلاش کند تا از غافله عقب‌نماند و همگام با تغییرات فناوری در راستای نیازهای جامعه حرکت کند (Kannan et al., 2014). قضاوت حرفه‌ای، گوهر اصلی حسابرسی است. ارزشی که با حسابرسی صورت‌های مالی ایجاد شود ناشی از قضاوت حسابرسان و در کل ناشی از مجموعه قضاوت‌های حرفه‌ای است که در چارچوب استانداردهای حسابداری و حسابرسی انجام می‌شود (Karimabadi et al., 2022). حسابرسی باکیفیت‌تر صحت اطلاعات ارائه شده را بهبود می‌بخشد و به سرمایه‌گذاران اجازه می‌دهد برآورد دقیقی از ارزش شرکت به دست آورند و در نهایت باعث افزایش اعتبار حسابرسان خواهد شد (Hong and Hwang, 2018).

اجزای کیفیت حسابرسی، یعنی حسن شهرت حسابرسان و توانایی آگاهی‌دهندگی حسابرسان، از ادبیات دانشگاهی و حرفه‌ای برگرفته شده است. اجزای مذکور دو محصول کیفیت حسابرسی، یعنی اطلاعات معتبر و اطلاعات باکیفیت را تحت‌تأثیر قرار می‌دهند. حسن شهرت حسابرسان بر دیدگاه استفاده‌کنندگان

از مراقبت حرفه‌ای حسابرس استوار است که این مطلب هم عموماً غیرقابل مشاهده است (Hassas, Yeganeh and Ghanbarian, 2006).

همان‌طور که والاس و همکاران (Wallace et al., 1994) بحث می‌کند مراقبت حرفه‌ای حسابرس کیفیت اطلاعات را با بهبود مناسبت، کاهش آلودگی و کاهش سوگیری اطلاعات تحت تأثیر قرار می‌دهد. این موضوع نشان می‌دهد که توانایی حسابرس برای ارائه اطلاعاتی درباره تفاوت بین شرایط اقتصادی گزارش شده صاحب‌کار و شرایط اقتصادی غیرقابل مشاهده و درست صاحب‌کار کمینه می‌باشد (Conrads et al., 2014)؛ مهم‌تر از همه اینکه مراقبت حرفه‌ای حسابرس باید با گزارش‌های مالی شرایط اقتصادی درست صاحب‌کار و کیفیت برتر اطلاعات ارتباط نزدیک‌تری داشته باشد. توانایی اثربخشی نظارت حسابرسی تحت تأثیر شایستگی، واقع‌بینی و استقلال حسابرس قرار دارد. اعتبار بالای حسابرس به درک بازار از شایستگی و واقع‌بینی حسابرس مرتبط می‌شود. این امر توانایی حسابرس برای افزایش اعتبار صورت‌های مالی (حتی در فقدان اطلاعات باکیفیت) را نمایش می‌دهد. حسن شهرت احتمالاً به‌عنوان ویژگی اندازه مؤسسه حسابرسی است، در حقیقت توانایی نظارت حسابرس می‌تواند با نوع قرارداد حسابرسی تغییر نماید؛ بنابراین همان‌طور که رسوایی‌های اخیر مانند رسوایی مؤسسه حسابرسی اندرسون اثبات کرده است، اعتبار بالای حسابرس در کوتاه‌مدت منجر به درک درست اطلاعات باکیفیت پایین می‌شود؛ بنابراین در سطح خرد می‌تواند رابطه مبهمی بین کیفیت اطلاعات و توانایی نظارت حسابرس وجود داشته باشد. به‌رحال در تنظیم مجدد واقعیت اطلاعات افشا شده، انتظارات معقولی باید وجود داشته باشد (Gunn et al., 2019).

و باتوجه به اهمیت بالای اعتبار حسابرسان در یک جامعه که تأثیر مستقیمی بر روی تمامی سطوح اقتصادی دارد در این پژوهش به دنبال آن هستیم که مدلی جهت سنجش اعتبار حسابرسان با استفاده از شبکه عصبی مصنوعی ارائه دهیم.

فریدریش و کوویک (Friedrich and Quick, 2023) به بررسی لطمه شکست خدمات غیر حسابرسی به اعتبار حسابرس در آلمان پرداختند. به‌طور کلی، تجزیه و تحلیل آن‌ها نشان می‌دهد که شکست خدمات غیر حسابرسی می‌تواند بر اعتبار حسابرسان لطمه وارد کند.

ساتیامورتی و همکاران (Sathiyamurthi et al., 2021) به بررسی تجزیه و تحلیل محاسباتی و هوش مصنوعی برای اثر واسطه‌ای از دانش سرمایه‌گذاری در مورد قصد سرمایه‌گذاری و رفتار سرمایه‌گذاری و اعتبار حسابرسی پرداختند. نتایج پژوهش آن‌ها نشان داد که دانش سرمایه‌گذاری بر اعتبار سرمایه‌گذاری تأثیر گذاشته و در بلندمدت باعث افزایش نوسانات سرمایه‌گذاری خواهد شد. همچنین

نتایج پژوهش آن‌ها نشان داد که در بازه‌های زمانی بلندمدت رفتار سرمایه‌گذاری مبتنی بر اعتبار حسابرسی می‌باشد و می‌تواند بر رتبه اعتباری شرکت‌ها تأثیر مستقیمی بگذارد. یانگ و همکاران (Yang *et al.*, 2021)، به بررسی اهرم عملیاتی و استراتژی قیمت‌گذاری شرکت حسابرسی پرداختند. نتایج پژوهش آن‌ها نشان داد که اهرم عملیاتی و استراتژی قیمت‌گذاری شرکت حسابرسی رابطه مستقیمی با یکدیگر دارند. همچنین نتایج پژوهش آن‌ها نشان داد که صنعت حسابرسی بر پایه اعتبار حسابرسان تأثیر بر روی سرمایه‌گذاری در بازار سرمایه دارد. برایان و میسون (Bryan and Mason, 2017) به بررسی پاداش‌های مدیران اجرایی و حق‌الزحمه حسابرسی و اعتبار حسابرسان پرداختند. نتایج پژوهش نشان داد که میزان پاداش‌های پرداختی به مدیران اجرایی باعث افزایش میزان حق‌الزحمه حسابرسی به حسابرسان و کاهش اعتبار حسابرسان شرکت‌ها خواهد شد. چن و همکاران (Chen *et al.*, 2015)، به بررسی ریسک پاداش‌های پرداختی مدیران اجرایی و اعتبار بر مبنای حق‌الزحمه حسابرسی مبتنی بر هوش مصنوعی پرداختند. نتایج پژوهش آن‌ها نشان داد که با افزایش میزان پاداش‌های پرداختی به مدیران اجرایی، میزان اعتبار بر مبنای حق‌الزحمه حسابرسی شرکت‌ها نیز افزایش پیدا کرده و در نهایت باعث کاهش ریسک شرکت‌ها خواهند شد. همچنین نتایج پژوهش آن‌ها نشان داد که پرداخت پاداش‌های به مدیران اجرایی در بلندمدت باعث ایجاد یک نوع انگیزه در مدیران شده و می‌تواند ایجادکننده یک نوع تحرک مالی در شرکت باشد.

بیلینگز و همکاران (Billings *et al.*, 2014) به بررسی پاداش‌های پرداختی به مدیران و حق‌الزحمه حسابرسی و میزان کیفیت حسابرسی مبتنی بر شبکه‌های عصبی پرداختند. نتایج پژوهش آن‌ها نشان داد که با افزایش میزان پاداش‌های پرداختی به مدیران، حق‌الزحمه حسابرسی شرکت‌ها نیز افزایش پیدا کرده و در بلندمدت این افزایش باعث افزایش میزان ارزش شرکت‌ها نیز خواهد شد. نتایج پژوهش آن‌ها همچنین نشان داد که با افزایش میزان اعضای مستقل هیئت‌مدیره شرکت‌ها، انگیزه مدیران نیز در ارتباط با افزایش کارایی بهتر خواهد شد. آندرسون و همکاران (Andersson *et al.*, 2013) به بررسی عوامل تأثیرگذار بر ریسک شرکت و حق‌الزحمه حسابرسی و اعتبار حسابرسان پرداختند. نتایج پژوهش آن‌ها نشان داد که با افزایش ریسک حسابرسی، میزان حق‌الزحمه حسابرسی حسابرسان شرکت‌ها کاهش پیدا خواهد کرد. همچنین نتایج پژوهش آن‌ها در راستای بررسی عوامل تأثیرگذار بر ریسک شرکت‌ها نشان داد که پرداخت پاداش مدیران اجرایی باعث افزایش میزان ریسک‌پذیری شرکت‌ها در ارتباط با اعتبار حسابرسان خواهد شد. بال و همکاران (Ball *et al.*, 2012) به بررسی گزارش‌های مالی حسابرسی شده و نوسان‌پذیر سطح افشا پرداختند. نتایج پژوهش آن‌ها نشان داد که با افزایش میزان گزارش‌های مالی حسابرسی شده، میزان نوسانات افشا نیز افزایش پیدا

کرده و در بلندمدت باعث افزایش شفافیت اطلاعات مالی شرکت‌ها خواهد شد. همچنین نتایج پژوهش آن‌ها نشان داد که هرچه قدر گزارش‌های مالی حسابرسی بهتری بر روی آن انجام شده باشد، به همان نسبت سطح افشا نیز، افزایش پیدا کرده است. حبیب و بهویان (Habib and Bhuiyan, 2011) به بررسی تأثیر حسابرسی متخصص بر ارائه گزارش حسابرسی پرداختند. نتایج پژوهش آن‌ها نشان داد که شرکت‌هایی که حسابرس آن‌ها متخصص صنعت است تأخیر گزارش حسابرسی کوتاه‌تری دارند.

علیزاده و همکاران (Alizadeh et al., 2023) به بررسی توانایی الگوریتم‌های یادگیری ماشین و شبکه‌های عصبی مصنوعی در پیش‌بینی محتوای اطلاعاتی سود حسابداری قبل از اعلان آن پرداختند. نتایج حاصل از پیش‌بینی سه مدل شبکه‌های عصبی مصنوعی، ماشین بردار پشتیبان و جنگل تصادفی نشان داد که ماشین بردار پشتیبان و جنگل تصادفی از دقت بالاتری نسبت به شبکه‌های عصبی مصنوعی، در پیش‌بینی استراتژی خرید، فروش و نگهداری برخوردار بوده‌اند و تنها ماشین بردار پشتیبان از سه مدل مذکور توان پیش‌بینی محتوای اطلاعاتی سود را داشته است. قدیمی و همکاران (Ghadami et al., 2022) به بررسی نقش کیفیت گزارشگری مالی و اعتبار مؤسسه حسابرسی بر ارتباط خودشیفتگی مدیریت با هزینه حسابرسی پرداخت. نتایج نشان داد که خودشیفتگی مدیر مالی و مدیرعامل با هزینه حسابرسی ارتباط معناداری دارد و اعتبار مؤسسه حسابرسی بر ارتباط بین خودشیفتگی مدیر مالی و مدیرعامل با هزینه حسابرسی نقش مداخله‌گر دارد ولی کیفیت گزارشگری مالی بر ارتباط بین خودشیفتگی مدیر مالی و مدیرعامل با هزینه حسابرسی نقش مداخله‌گر ندارد. نسل موسوی و همکاران (Nasle Mosavi et al., 2022) به بررسی تأثیر کیفیت حسابرسی بر رابطه بین ویژگی‌های کمیته حسابرسی و کیفیت گزارشگری مالی پرداختند. یافته‌های پژوهش نشان داد که بین ویژگی‌های کمیته حسابرسی و کیفیت گزارشگری مالی رابطه مثبت و معناداری وجود دارد. همچنین نتایج پژوهش بیانگر آن است که کیفیت حسابرسی بر رابطه بین ویژگی‌های کمیته حسابرسی و کیفیت گزارشگری مالی تأثیر مثبت و معناداری دارد. منصوریان و فرهادتوسکی (Mansourian and FarhadTouski, 2021) به بررسی رابطه بین حق‌الزحمه شرکت حسابرسی، اعتبار شرکت حسابرسی و کیفیت حسابرسی پرداختند. نتایج پژوهش نشان می‌دهد که بین اعتبار شرکت حسابرسی و کیفیت حسابرسی رابطه مثبت و معناداری وجود دارد. همچنین بین حق‌الزحمه شرکت حسابرسی و کیفیت حسابرسی رابطه مثبت و معناداری وجود دارد. مشهور الحسینی و همکاران (Mashhoor Alhosseini et al., 2018) به بررسی اهداف حسابرسی (اعتبار یا کشف تقلب) از دو دیدگاه حسابرس و استفاده‌کنندگان پرداختند. نتایج نشان داد که دیدگاه حسابرس و استفاده‌کنندگان راجع به هدف حسابرسی (اعتبار یا کشف تقلب) با هم متفاوت نیست و به عبارتی دو گروه راجع به هدف حسابرسی (اعتبار یا کشف تقلب) دیدگاه و نظر مشترکی دارند. خلج

تهرانی و حاجیها (Khalaj Tehrani and Haji Ha, 2018) به بررسی رابطه بین اعتبار حسابرس و سرمایه با درآمد در بخش بانکی پرداختند. نتایج پژوهش نشان داد که بین اعتبار حسابرس، سرمایه با درآمد در بخش بانکی رابطه معناداری وجود دارد. محمدنژاد (Mohammadnejad, 2017) به بررسی رابطه بین شهرت و اعتبار حسابرس، مدیریت سود و سرمایه صورت‌های مالی میان دوره‌ای در بانک‌ها و مؤسسات اعتباری شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران پرداخت. نتایج حاصل از آزمون فرضیه‌ها نشان می‌دهد، بین شهرت حسابرس و مدیریت سود ارتباط معناداری وجود ندارد و بین شهرت حسابرس و مدیریت سرمایه ارتباط مثبت و معناداری وجود دارد. صلاحی‌نژاد و سعادت (Salahinejad and Saadat, 2014) به بررسی تأثیر اعتبار حسابرسی در جذب کمک‌های بلاعوض در مؤسسات غیرانتفاعی (شهرداری‌ها) پرداختند. روش پژوهش مورد استفاده، آزمون رگرسیون کلاسیک می‌باشد و تحلیل‌های آماری صورت گرفته در این پژوهش مبین رابطه معنادار و مستقیم کیفیت حسابرسی و کمک‌های بلاعوض یا بودجه دریافتی در مؤسسات غیر انتفاعی مورد مطالعه است.

علاوه بر جدید بودن مقوله سنجش اعتبار حسابرسان باید در نظر داشت که شبکه عصبی مصنوعی به‌عنوان یک از پیشرفته‌ترین و دقیق‌ترین روش‌هایی می‌باشد که در ارتباط با برآورد مدل‌های ریاضی مربوط به محاسبات مالی مورد استفاده قرار می‌گیرد. اعتبار حسابرسان با توجه به این که وابسته به عوامل بسیار مختلف و متنوعی می‌باشد؛ بنابراین سنجش آن با روش‌های آماری مانند رگرسیون خطی پر از خطا و اشتباه می‌باشد. در این پژوهش علاوه بر بحث درباره محیط حسابرسی در ایران و تحلیل توصیفی آن، با استفاده از معیارهای ورودی و خروجی اعتبار حسابرسان، خطای اندازه‌گیری آن در پژوهش‌های خارجی و داخلی به طور مروری، مقایسه‌ای، تحلیلی و انتقادی به بحث گذاشته خواهد شد. این پژوهش برای نخستین بار به دنبال ارائه راهکارها و روشن کردن معمای سنجش کیفیت حسابرسی و بومی‌سازی معیارهای اعتبار حسابرسان یا ارائه معیارهای پیشنهادی جایگزین در محیط پژوهشی ایران و توقف استفاده از برخی معیارها مقلدانه از پژوهش‌های خارجی با تحلیل‌های انتقادی و ارائه آماره‌های توصیفی است. به‌منظور تقویت حوزه پژوهش‌های کیفیت حسابرسی در ایران، این پژوهش می‌تواند در یکپارچه‌سازی معیارهای کیفیت حسابرسی و افزایش اعتبار یافته‌ها در زمینه اعتبار حسابرسان در پژوهش‌های آتی راهگشا باشد و حوزه‌ای نوین برای پژوهش مبتنی بر معیارهای جدید پیشنهاد شده در این پژوهش ایجاد کند؛ بنابراین در این پژوهش برای اولین با موضوع سنجش اعتبار حسابرسان با استفاده از شبکه عصبی مصنوعی مورد بررسی قرار گرفته است که این امر نوآوری در پژوهش محسوب می‌شود. باتوجه به مبانی نظری و پیشینه پژوهش سؤالات پژوهش به این صورت بیان می‌گردند:

چه عواملی بر اعتبار حسابرسان تأثیرگذار می‌باشد؟

چگونه می‌توان مدلی برای سنجش اعتبار حسابرسی ارائه داد؟
الگوریتم فراابتکاری بهینه‌سازی علف‌های هرز توانایی پیش‌بینی سنجش اعتبار حسابرسی را دارا می‌باشد؟

الگوریتم فراابتکاری بهینه‌سازی توده ذرات توانایی پیش‌بینی سنجش اعتبار حسابرسی را دارا می‌باشد؟
کدام الگوریتم فراابتکاری توانایی بالاتری جهت پیش‌بینی سنجش اعتبار حسابرسی دارد؟

۳- روش شناسی پژوهش

روش مورد استفاده در این پژوهش به صورت ترکیبی بوده است در ابتدا با استفاده از روش نظریه گراند با استفاده از مصاحبه و جستجو در پژوهش‌های انجام شده در گذشته به شناسایی مولفه‌های پژوهش پرداخته شد و با استفاده از شاخص لاوشه عوامل تأثیرگذار نهایی شدند و در نهایت با استفاده از تحلیل عاملی به تجزیه و تحلیل سؤالات پژوهش پرداخته شد و مدل نهایی سنجش اعتبار حسابرسی ارائه گردید. سپس برای اینکه بتوانیم اعتبار حسابرسی را با استفاده از شبکه عصبی مصنوعی مورد سنجش قرار دهیم داده‌های کیفی را به داده‌های کمی تبدیل نمودیم، و با استفاده از نرم‌افزار متلب سنجش اعتبار حسابرسی با استفاده از الگوریتم فراابتکاری در نرم‌افزار متلب صورت پذیرفت. جامعه آماری شامل خبرگان، مدیران، مشاوران و صاحب‌نظران در امور حسابرسی بود. ابزار گردآوری داده‌ها مصاحبه نیمه‌ساختاریافته بود. برای نمونه‌گیری در این بخش از روش نمونه‌گیری هدفمند و گلوله‌برفی استفاده شد که طی مصاحبه نیمه‌ساختاریافته با خبرگان بعد از ۱۳ نفر پژوهشگر به اشباع نظری دست‌یافت. اما برای رعایت احتیاط با ۲ نفر دیگر از خبرگان هم مصاحبه ادامه داده شد تا از تکرار و اشباع نظر مطمئن شد و با ۱۵ نفر خبره مصاحبه خاتمه یافت. جهت کدگذاری پژوهشگر در مرحله اول به‌گونه‌ای در داده‌ها غرق شد که با عمق و غنای محتوای داده‌ها کاملاً آشنا شود در مرحله دوم کدهای اولیه ایجاد شد. بدین منظور فهرستی اولیه از ایده‌های موجود در داده‌ها و نکات جالب آن‌ها تهیه شد. بعد از اینکه همه داده‌ها کدگذاری اولیه و گردآوری شدند فهرستی طولانی از کدهای مختلف در مجموعه داده‌ها شناخته شدند. در مرحله سوم بر تحلیل در سطحی کلانتر از کدها تمرکز شد. کدهای مختلف در قالب گویه مرتب شدند و همه داده‌های کد گذاشته شده مرتبط با هر یک از گویه شناسایی و گردآوری شدند. در مرحله چهارم به ترسیم شبکه گویه پرداخته شد. در این مرحله مشخص شد برخی گویه پیشنهاد شده واقعاً گویه نیستند؛ یعنی یا داده‌های کافی وجود نداشت یا داده‌های آن خیلی متنوع بودند. برخی گویه هم با یکدیگر هم‌پوشانی داشتند. در مرحله پنجم پژوهشگر به شبکه گویه رضایت‌بخش و قابل قبول دست‌یافت. گویه به دست آمده تعریف و تعدیل و داده‌ها بر اساس آن‌ها تحلیل

شدند. در نهایت در مرحله ششم بعد از اینکه مجموعه کاملی از گویه نهایی به دست آمد، به تحلیل و تدوین گزارش نهایی پرداخته شد. برای پاسخ‌گویی به سؤالات پژوهش و شناخت ابعاد و مؤلفه‌های تشکیل‌دهنده الگوی سنجش اعتبار حساب‌برسان، سؤالات مصاحبه تهیه شد. برای حصول اطمینان از روایی داده‌های کیفی از دو راهبرد استفاده شد: ۱. تحلیل و بازبینی توسط مشارکت‌کنندگان در پژوهش و ۲. تحلیل و بازبینی توسط افراد مطلع و کثرت‌گرایی (چندسویه‌نگری)، برای تأیید صحت داده‌ها و کدهای استخراج‌شده، کدگذاری اولیه هر مصاحبه به مصاحبه‌شونده برگردانده شد تا اصلاح و تأیید شود. در نهایت کدها و طبقات و مدل استخراج‌شده جهت تأیید، در اختیار تعدادی از خبرگان حرفه حسابرسی قرار گرفت. برای تجزیه و تحلیل داده‌های کیفی از روش تحلیل گویه به صورت کدگذاری سه مرحله‌ای استفاده شد. برای افزایش پایایی پژوهش، فرایند مصاحبه و تحلیل داده‌ها و استخراج مقولات بر مبنای کدگذاری به صورت روشمند انجام شد؛ بدین صورت که متن مصاحبه ضبط شد و همان روز کلمه‌به‌کلمه روی کاغذ تایپ شد و به عنوان داده اصلی پژوهش مورد استفاده قرار گرفت. کدهای استخراج‌شده که در حقیقت معنای عبارات مهم حاصل از گفته‌های مشارکت‌کنندگان هستند بر اساس تشابه و تناسب موضوع در یک دسته قرار داده شدند و با مقایسه طبقات و زیر طبقات درون‌مایه‌ها و مقوله‌های انتزاعی استخراج شدند با توجه به متن مصاحبه‌ها و دسته‌بندی استقرایی، گویه پایه و اصلی و فراگیر شکل گرفتند و در نهایت، با بازبینی و چندسویه‌نگری، مدل توسط مشارکت‌کنندگان و خبرگان به روش کیفی استخراج و نهایی شد.

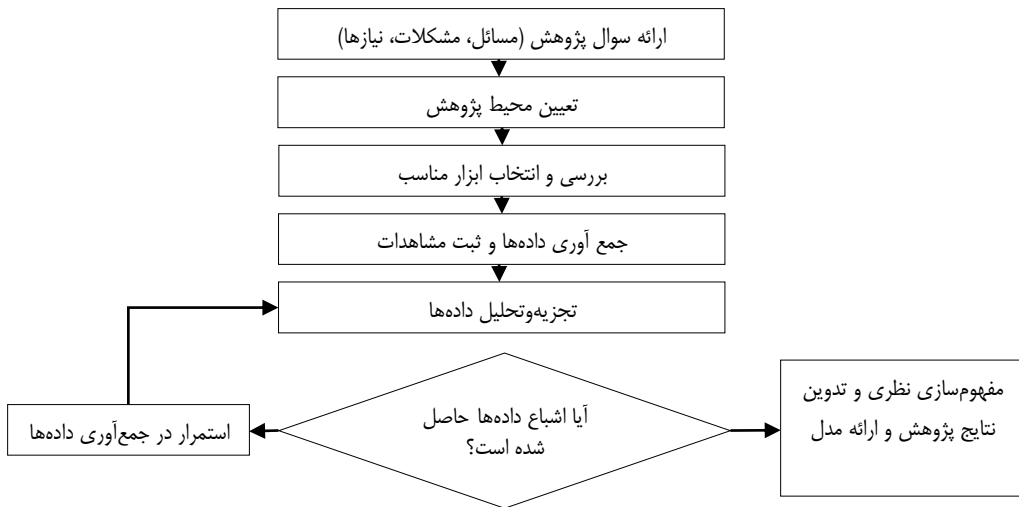
قلمرو مکانی این پژوهش مؤسسات حسابرسی عضو جامعه حسابداران رسمی ایران بوده است که در قلمرو زمانی سال ۱۴۰۱ صورت پذیرفته است.

جدول (۱) توزیع خبرگان بر حسب محل اشتغال

Table (1) Distribution of experts by place of employment

| فراوانی | | توزیع خبرگان بر حسب محل اشتغال |
|---------|-------|--------------------------------|
| تعداد | درصد | |
| ۵ | ۳۳٫۳٪ | مؤسسات حسابرسی |
| ۳ | | |
| ۲ | ۱۳٫۳٪ | سازمان حسابرسی |
| ۳ | | |
| ۲ | ۱۳٫۳٪ | جامعه حسابداران رسمی |
| ۳ | | |
| ۶ | ۴۰٫۰٪ | دانشگاه‌ها |

جمع ۱۵ ۱۰۰٪



نمودار (۱) فرآیند روش پژوهش نظریه داده بنیاد چند وجهی

Diagram (1) The multifaceted foundation data theory research method process

چگونگی پیش‌بینی اعتبار حسابرسی با استفاده از الگوریتم‌های فراابتکاری

برای اینکه بتوانیم سنجش اعتبار حسابرسی را با استفاده از الگوریتم‌های فراابتکاری مورد بررسی قرار دهیم در ابتدا مولفه‌های اندازه‌گیری شده (استفاده از مولفه‌های بررسی استقلال، پذیرش یا ادامه کار؛ پرونده مکاتباتی؛ پرونده دائمی؛ شناخت واحد مورد رسیدگی و محیط آن شامل کنترل‌های داخلی؛ آزمون‌های محتوا؛ برنامه‌ریزی، کنترل و سرپرستی کار؛ چک‌لیست‌ها و گزارش‌ها؛ نحوه اجرای وظایف مدیر دوم؛ ارزیابی کلی پرونده‌های حسابرسی؛ وضعیت کلی مؤسسه حسابرسی؛ وضعیت منابع انسانی مؤسسه حسابرسی؛ کارکردهای مؤسسه حسابرسی؛ رعایت قوانین و مقررات حرفه حسابرسی و وضعیت ظاهری مؤسسه حسابرسی) که به صورت کیفی و در طیف اعداد ۱ الی ۵ بودند را در هر گویه فرعی که شامل ۸۸ گویه بود را با استفاده از میانگین گیری به صورت عددی تبدیل نمودیم و لذا برای هر گویه به ازای تمامی پاسخ دهندگان یک عدد میانگین به دست آمد که عدد میانگین به دست آمده را به عنوان عدد کمی برای آن مولفه در نظر گرفتیم و در مقابل از امتیاز کنترل کیفی که جامعه حسابداران رسمی پس از بررسی پرونده‌های حسابرسی و گزارش‌های صادره برای هر مؤسسه حسابرسی در نظر گرفته بود به عنوان عدد واقعی اعتبار حسابرسی که بین ۰ تا ۱۰۰۰ می‌تواند در نوسان باشد (البته هیچ مؤسسه‌ای عدد ۰ نداشته و هیچ مؤسسه‌ای به عدد ۱۰۰۰ نرسیده است) استفاده گردید البته برای اینکه عدد اعتبار

حسابرسان نرمال باشد از لگاریتم طبیعی عدد اعتبار مؤسسات حسابرسی در الگوریتم‌های فراابتکاری استفاده گردید.

۴- تجزیه و تحلیل داده‌ها

باتوجه به نتایج حاصل شده از پژوهش عوامل اصلی تأثیرگذار بر سنجش اعتبار حسابرسان شامل بررسی استقلال، پذیرش یا ادامه کار؛ پرونده مکاتباتی؛ پرونده دائمی؛ شناخت واحد مورد رسیدگی و محیط آن شامل کنترل‌های داخلی؛ آزمون‌های محتوا؛ برنامه‌ریزی، کنترل و سرپرستی کار؛ چک‌لیست‌ها و گزارش‌ها؛ نحوه اجرای وظایف مدیر دوم؛ ارزیابی کلی پرونده‌های حسابرسی؛ وضعیت کلی مؤسسه حسابرسی؛ وضعیت منابع انسانی مؤسسه حسابرسی؛ کارکردهای مؤسسه حسابرسی؛ رعایت قوانین و مقررات حرفه حسابرسی و وضعیت ظاهری مؤسسه حسابرسی بوده است.

جدول (۲) خلاصه نتایج مدل سنجش اعتبار حسابرسان

Table (2) Summary of the results of the auditors credit measurement model

| ضریب مسیر | مقداری | سطح معنی‌داری | |
|-----------|--------|---------------|---|
| ۰/۲۹۷ | ۳/۰۷۰ | ۰/۰۰۰ | بررسی استقلال، پذیرش یا ادامه کار |
| ۰/۴۳۲ | ۳/۵۹۴ | ۰/۰۰۰ | پرونده مکاتباتی |
| ۰/۱۸۸ | ۳/۴۸۸ | ۰/۰۰۰ | پرونده دائمی |
| ۰/۲۵۷ | ۳/۰۳۰ | ۰/۰۰۰ | شناخت واحد مورد رسیدگی و محیط آن شامل کنترل‌های داخلی |
| ۰/۷۵۸ | ۲/۸۱۸ | ۰/۰۰۰ | آزمون‌های محتوا |
| ۰/۲۸۷ | ۳/۳۹۹ | ۰/۰۰۰ | برنامه‌ریزی، کنترل و سرپرستی کار |
| ۰/۲۰۵ | ۳/۱۰۳ | ۰/۰۰۰ | چک‌لیست‌ها و گزارش‌ها |
| ۰/۶۶۰ | ۴/۴۸۵ | ۰/۰۰۰ | نحوه اجرای وظایف مدیر دوم |
| ۰/۳۵۴ | ۳/۷۶۷ | ۰/۰۰۰ | ارزیابی کلی پرونده‌های حسابرسی |
| ۰/۲۰۲ | ۳/۶۴۲ | ۰/۰۰۰ | وضعیت کلی مؤسسه حسابرسی |
| ۰/۲۹۵ | ۲/۴۸۵ | ۰/۰۰۰ | وضعیت منابع انسانی مؤسسه حسابرسی |
| ۰/۳۹۸ | ۲/۶۶۹ | ۰/۰۰۰ | کارکردهای مؤسسه حسابرسی |
| ۰/۲۰۳ | ۲/۰۷۱ | ۰/۰۰۰ | رعایت قوانین و مقررات حرفه حسابرسی |
| ۰/۲۶۸ | ۲/۳۶۷ | ۰/۰۰۰ | وضعیت ظاهری مؤسسه حسابرسی |

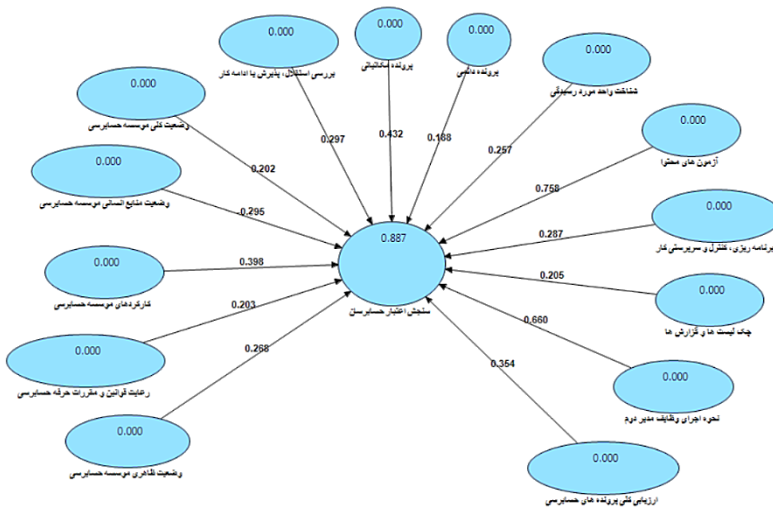
همان‌طور که نتایج نشان داده است بررسی استقلال، پذیرش یا ادامه کار؛ پرونده مکاتباتی؛ پرونده دائمی؛ شناخت واحد مورد رسیدگی و محیط آن شامل کنترل‌های داخلی؛ آزمون‌های محتوا؛ برنامه‌ریزی، کنترل و سرپرستی کار؛ چک‌لیست‌ها و گزارش‌ها؛ نحوه اجرای وظایف مدیر دوم؛ ارزیابی کلی پرونده‌های حسابرسی؛ وضعیت کلی مؤسسه حسابرسی؛ وضعیت منابع انسانی مؤسسه حسابرسی؛ کارکردهای مؤسسه حسابرسی؛ رعایت قوانین و مقررات حرفه حسابرسی و وضعیت ظاهری مؤسسه حسابرسی دارای

سطح معنی داری آماره t کمتر از 0.05 می باشد، لذا با اطمینان بالای 95 درصد می توان گفت که عوامل مذکور در بالا بر سنجش اعتبار حسابرسان تأثیر دارد.

مدل نهایی سنجش اعتبار حسابرسان

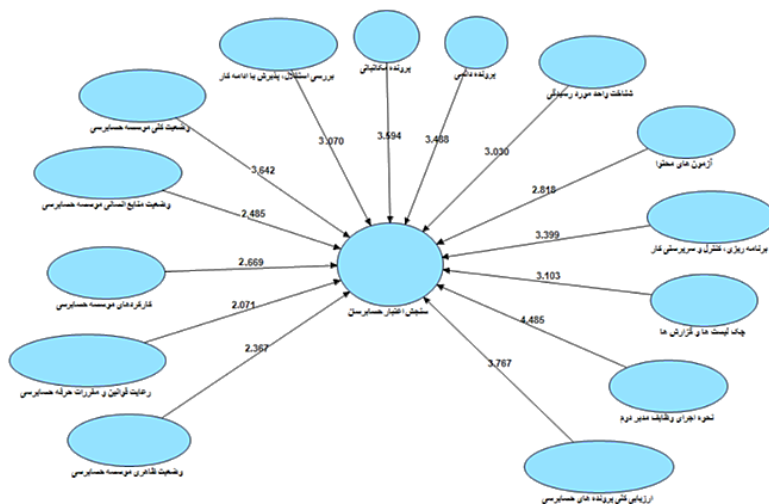
باتوجه به مطالب ذکر شده در بالا عوامل اصلی تأثیرگذار بر سنجش اعتبار حسابرسان شامل بررسی استقلال، پذیرش یا ادامه کار؛ پرونده مکاتباتی؛ پرونده دائمی؛ شناخت واحد مورد رسیدگی و محیط آن شامل کنترل های داخلی؛ آزمون های محتوا؛ برنامه ریزی، کنترل و سرپرستی کار؛ چک لیست ها و گزارش ها؛ نحوه اجرای وظایف مدیر دوم؛ ارزیابی کلی پرونده های حسابرسی؛ وضعیت کلی مؤسسه حسابرسی؛ وضعیت منابع انسانی مؤسسه حسابرسی؛ کارکردهای مؤسسه حسابرسی؛ رعایت قوانین و مقررات حرفه حسابرسی و وضعیت ظاهری مؤسسه حسابرسی بوده است.

نتایج مربوط به عوامل تأثیرگذار در دو حالت ضرایب استاندارد و ضرایب معناداری در زیر ارائه گردیده است و باتوجه به نتایج این دو حالت که در نمودارهای (۲) و (۳) مشخص می باشد و همچنین خلاصه این دو شکل که در جدول (۳) آمده است.



نمودار (۲) نتایج مدل سنجش اعتبار حسابرسان پژوهش در حالت معناداری

Diagram (2) of the results of the model of measuring the credibility of research auditors in the significance mode



نمودار (۳) نتایج پژوهش مدل سنجش اعتبار حسابرسان در حالت استاندارد

Diagram (3) of the research results of the auditors credit measurement model in the standard mode

چگونگی پیش‌بینی اعتبار حسابرسان با استفاده از الگوریتم‌های فراابتکاری

در این قسمت برای مقایسه دو رویکرد از میانگین حداقل مربعات خطا استفاده می‌کنیم. خطا در پیش‌بینی به معنای فاصله پیش‌بینی تا مقدار واقعی است.

می‌دانیم هر چه پیش‌بینی ما به مقدار واقعی نزدیک‌تر باشد عملکرد پیش‌بینی بهتر است. پس از انجام محاسبات مدل به‌عنوان نماینده برای پیش‌بینی سنجش اعتبار حسابرسان مورد استفاده قرار گرفت. در نهایت نیز مدل‌های به‌دست‌آمده با یکدیگر مقایسه شد تا مدل بهینه انتخاب شود. در جدول (۳) مقادیر واقعی و پیش‌بینی شده را مشاهده می‌نمایید.

جدول (۳) مقایسه مقادیر واقعی سنجش اعتبار حسابرسان با مقادیر پیش‌بینی شده سنجش اعتبار حسابرسان در هر سه مدل
Table (3) Comparison of the actual values of the auditors' credit assessment with the predicted values of the auditors' credit assessment in all three models

| مدل محاسباتی | واقعی | الگوریتم بهینه‌سازی علف‌های هرز | الگوریتم بهینه‌سازی توده ذرات |
|----------------------|-------|---------------------------------|-------------------------------|
| سنجش اعتبار حسابرسان | ۴/۰۷۱ | ۴/۰۹۵ | ۴/۱۳۷ |

همان‌گونه که در **جدول (۳)** قابل مشاهده می‌باشد، الگوریتم بهینه‌سازی علف‌های هرز دارای کمترین میزان اختلاف با مقادیر واقعی می‌باشد و الگوریتم بهینه‌سازی توده ذرات دارای بیشترین میزان اختلاف با مقدار واقعی می‌باشد بنابراین می‌توان بیان داشت که الگوریتم بهینه‌سازی علف‌های هرز به نسبت الگوریتم بهینه‌سازی توده ذرات دارای توان بالاتری جهت پیش‌بینی سنجش اعتبار حسابرسان

می‌باشد بنابراین الگوریتم بهینه‌سازی علف‌های هرز توان بالاتری جهت پیش‌بینی سنجش اعتبار حسابرسی با استفاده از مولفه‌های (بررسی استقلال، پذیرش یا ادامه کار؛ پرونده مکاتباتی؛ پرونده دائمی؛ شناخت واحد مورد رسیدگی و محیط آن شامل کنترل‌های داخلی؛ آزمون‌های محتوا؛ برنامه‌ریزی، کنترل و سرپرستی کار؛ چک‌لیست‌ها و گزارش‌ها؛ نحوه اجرای وظایف مدیر دوم؛ ارزیابی کلی پرونده‌های حسابرسی؛ وضعیت کلی مؤسسه حسابرسی؛ وضعیت منابع انسانی مؤسسه حسابرسی؛ کارکردهای مؤسسه حسابرسی؛ رعایت قوانین و مقررات حرفه حسابرسی و وضعیت ظاهری مؤسسه حسابرسی) نسبت به الگوریتم بهینه‌سازی توده ذرات دارد. سپس به منظور انتخاب بهترین مدل از شاخص میانگین حداقل مربعات خطا استفاده شد. واضح است که کمترین فاصله از واقعیت بهترین پیش‌بینی ممکن است. مقایسه توانایی دو الگوریتم بهینه‌سازی علف‌های هرز و توده ذرات جهت پیش‌بینی اعتبار حسابرسی با استفاده از شبکه‌های عصبی مصنوعی با تأکید بر مولفه‌های مطرح شده در **جدول (۲)**:

بر اساس نتایج کسب شده در **جدول (۴)**، الگوریتم بهینه‌سازی علف‌های هرز، الگوریتم بهینه‌سازی توده ذرات پشتیبان توانایی بالایی (بیش از ۹۲ درصد) جهت پیش‌بینی سنجش اعتبار حسابرسی با تأکید بر مولفه‌های بررسی استقلال، پذیرش یا ادامه کار؛ پرونده مکاتباتی؛ پرونده دائمی؛ شناخت واحد مورد رسیدگی و محیط آن شامل کنترل‌های داخلی؛ آزمون‌های محتوا؛ برنامه‌ریزی، کنترل و سرپرستی کار؛ چک‌لیست‌ها و گزارش‌ها؛ نحوه اجرای وظایف مدیر دوم؛ ارزیابی کلی پرونده‌های حسابرسی؛ وضعیت کلی مؤسسه حسابرسی؛ وضعیت منابع انسانی مؤسسه حسابرسی؛ کارکردهای مؤسسه حسابرسی؛ رعایت قوانین و مقررات حرفه حسابرسی و وضعیت ظاهری مؤسسه حسابرسی دارند. در واقع الگوریتم بهینه‌سازی علف‌های هرز با دقت ۹۸/۰۷ درصد (خطای ۱/۴۴ درصد) و الگوریتم بهینه‌سازی توده ذرات با دقت ۹۳/۷۸ درصد (خطای ۱/۸۴ درصد) توانسته‌اند سنجش اعتبار حسابرسی را پیش‌بینی نمایند. از این رو فرضیه پژوهش مبنی بر اینکه "مقایسه توانایی دو الگوریتم بهینه‌سازی علف‌های هرز و توده ذرات جهت پیش‌بینی سنجش اعتبار حسابرسی با استفاده از شبکه‌های عصبی مصنوعی با تأکید بر مولفه‌های بررسی استقلال، پذیرش یا ادامه کار؛ پرونده مکاتباتی؛ پرونده دائمی؛ شناخت واحد مورد رسیدگی و محیط آن شامل کنترل‌های داخلی؛ آزمون‌های محتوا؛ برنامه‌ریزی، کنترل و سرپرستی کار؛ چک‌لیست‌ها و گزارش‌ها؛ نحوه اجرای وظایف مدیر دوم؛ ارزیابی کلی پرونده‌های حسابرسی؛ وضعیت کلی مؤسسه حسابرسی؛ وضعیت منابع انسانی مؤسسه حسابرسی؛ کارکردهای مؤسسه حسابرسی؛ رعایت قوانین و مقررات حرفه حسابرسی و وضعیت ظاهری مؤسسه حسابرسی" تایید می‌گردد.

جدول (۴) نتایج پژوهش

Table (4) Research results

| الگوریتم بهینه‌سازی علف‌های هرز | FOLD |
|---------------------------------|------|
| الگوریتم بهینه‌سازی توده ذرات | |

| خطای داده یادگیری | خطای داده ارزیابی | خطای داده یادگیری | خطای داده ارزیابی | خطای داده ارزیابی |
|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| ۱/۰۳۵ | ۱/۰۴۲ | ۱/۸۴۱ | ۱/۹۸۵ | ۱ |
| ۱/۳۶۵ | ۱/۳۷۱ | ۱/۷۴۵ | ۱/۸۲۶ | ۲ |
| ۱/۴۸۵ | ۱/۴۹۱ | ۱/۶۲۳ | ۱/۷۴۵ | ۳ |
| ۱/۳۴۱ | ۱/۳۹۲ | ۱/۵۸۷ | ۱/۷۴۲ | ۴ |
| ۱/۴۵۲ | ۱/۴۶۷ | ۱/۶۴۲ | ۱/۷۶۵ | ۵ |
| ۱/۴۵۲ | ۱/۴۶۲ | ۱/۵۲۱ | ۱/۶۹۸ | ۶ |
| ۱/۶۲۳ | ۱/۶۴۹ | ۱/۷۴۵ | ۱/۸۰۱ | ۷ |
| ۱/۸۴۲ | ۱/۸۵۲ | ۱/۷۲۶ | ۱/۹۱۳ | ۸ |
| ۱/۳۲۱ | ۱/۴۱۶ | ۱/۹۴۲ | ۱/۹۸۶ | ۹ |
| ۱/۲۵۴ | ۱/۳۰۱ | ۱/۹۰۲ | ۱/۹۴۳ | ۱۰ |
| میانگین | ۱/۴۱۷ | ۱/۴۴۴ | ۱/۷۲۷ | ۱/۸۴۰ |
| توانایی پیش‌بینی | ۰/۹۸۰۷ | ۰/۹۳۷۸ | | |

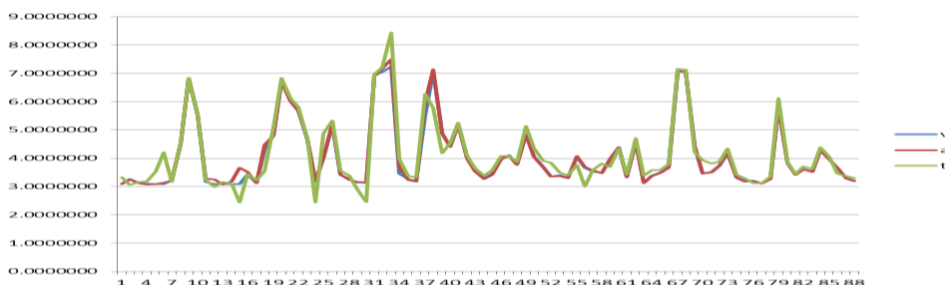
مقایسه الگوریتم بهینه‌سازی توده ذرات و بهینه‌سازی علف‌های هرز با استفاده از مولفه‌های مؤثر

بر اعتبار حساب‌برسان

در این قسمت برای مقایسه دو رویکرد از میانگین حداقل مربعات خطا استفاده شده است. خطا در پیش‌بینی به معنای فاصله پیش‌بینی تا مقدار واقعی است. می‌دانیم هر چه پیش‌بینی ما به مقدار واقعی نزدیک‌تر باشد عملکرد پیش‌بینی بهتر است. پس از انجام محاسبات مدل به‌عنوان نماینده برای پیش‌بینی سنجش اعتبار حساب‌برسان مورد استفاده قرار گرفت. در نهایت نیز مدل‌های به‌دست‌آمده با یکدیگر مقایسه شد تا مدل بهینه انتخاب شود.

در نمودار (۴) نتایج حاصل از دو الگوریتم بهینه‌سازی علف‌های هرز، الگوریتم بهینه‌سازی توده

ذرات با هم مقایسه می‌گردند:



نمودار (۳) مقایسه دو الگوریتم بهینه‌سازی علف‌های هرز، الگوریتم بهینه‌سازی توده ذرات جهت برآورد سنجش اعتبار حساب‌برسان

Chart (4) Comparison of two weed optimization algorithms, particle mass optimization algorithm to estimate the credibility of auditors

در نمودار (۴)، رنگ قرمز مربوط به الگوریتم بهینه‌سازی علف‌های هرز می‌باشد و رنگ سبز مربوط به الگوریتم بهینه‌سازی توده ذرات و رنگ آبی مقادیر واقعی می‌باشد.

همان‌گونه که در نمودار (۴) مشاهده می‌شود، خطای الگوریتم بهینه‌سازی علف‌های هرز و پرش‌های آن کمتر از خطاهای الگوریتم بهینه‌سازی توده ذرات است؛ بنابراین می‌توان بیان داشت که به علت پرش‌های کمتر شبکه عصبی در الگوریتم بهینه‌سازی علف‌های هرز می‌توان برآورد آن را بالاتر از الگوریتم بهینه‌سازی توده ذرات دانست؛ بنابراین الگوریتم بهینه‌سازی علف‌های هرز توان بالاتری جهت برآورد سنجش اعتبار حسابرسان نسبت به الگوریتم بهینه‌سازی توده ذرات دارا می‌باشد. با توجه با مباحث مطرح شده و سؤالات مطرح در این پژوهش مشاهده می‌شود که ترکیب شبکه عصبی مصنوعی و مولفه‌های بررسی استقلال، پذیرش یا ادامه کار؛ پرونده مکاتباتی؛ پرونده دائمی؛ شناخت واحد مورد رسیدگی و محیط آن شامل کنترل‌های داخلی؛ آزمون‌های محتوا؛ برنامه‌ریزی، کنترل و سرپرستی کار؛ چک‌لیست‌ها و گزارش‌ها؛ نحوه اجرای وظایف مدیر دوم؛ ارزیابی کلی پرونده‌های حسابرسی؛ وضعیت کلی مؤسسه حسابرسی؛ وضعیت منابع انسانی مؤسسه حسابرسی؛ کارکردهای مؤسسه حسابرسی؛ رعایت قوانین و مقررات حرفه حسابرسی و وضعیت ظاهری مؤسسه حسابرسی قابلیت برآورد سنجش اعتبار حسابرسان را دارند و باتوجه به RMSE هر دو مدل ارائه شده با استفاده از شبکه عصبی در این پژوهش قدرت پیش‌بینی سنجش اعتبار حسابرسان را دارا می‌باشند؛ اما به صورت دقیق‌تر نتایج بیانگر این مطلب می‌باشد که:

الگوریتم بهینه‌سازی علف‌های هرز توان بالاتری جهت برآورد سنجش اعتبار حسابرسان نسبت به الگوریتم بهینه‌سازی توده ذرات با تأکید بر مولفه‌های بررسی استقلال، پذیرش یا ادامه کار؛ پرونده مکاتباتی؛ پرونده دائمی؛ شناخت واحد مورد رسیدگی و محیط آن شامل کنترل‌های داخلی؛ آزمون‌های محتوا؛ برنامه‌ریزی، کنترل و سرپرستی کار؛ چک‌لیست‌ها و گزارش‌ها؛ نحوه اجرای وظایف مدیر دوم؛ ارزیابی کلی پرونده‌های حسابرسی؛ وضعیت کلی مؤسسه حسابرسی؛ وضعیت منابع انسانی مؤسسه حسابرسی؛ کارکردهای مؤسسه حسابرسی؛ رعایت قوانین و مقررات حرفه حسابرسی و وضعیت ظاهری مؤسسه حسابرسی دارد.

۵- بحث و نتیجه‌گیری

بنا بر تجزیه و تحلیل‌های انجام گرفته، مشاهده نمودیم که سنجش اعتبار حسابرسان در تمام زیر سطوح شامل بررسی استقلال، پذیرش یا ادامه کار؛ پرونده مکاتباتی؛ پرونده دائمی؛ شناخت واحد مورد رسیدگی و محیط آن شامل کنترل‌های داخلی؛ آزمون‌های محتوا؛ برنامه‌ریزی، کنترل و سرپرستی کار؛

چک‌لیست‌ها و گزارش‌ها؛ نحوه اجرای وظایف مدیر دوم؛ ارزیابی کلی پرونده‌های حسابرسی؛ وضعیت کلی مؤسسه حسابرسی؛ وضعیت منابع انسانی مؤسسه حسابرسی؛ کارکردهای مؤسسه حسابرسی؛ رعایت قوانین و مقررات حرفه حسابرسی و وضعیت ظاهری مؤسسه حسابرسی در سطح اطمینان ۹۵ درصد رابطه معنی‌دار دارد و همچنین الگوریتم‌های بهینه‌سازی علف‌های هرز و توده ذرات توانایی پیش‌بینی سنجش اعتبار حساب‌برسان را با استفاده از مولفه‌های بررسی استقلال، پذیرش یا ادامه کار؛ پرونده مکاتباتی؛ پرونده دائمی؛ شناخت واحد مورد رسیدگی و محیط آن شامل کنترل‌های داخلی؛ آزمون‌های محتوا؛ برنامه‌ریزی، کنترل و سرپرستی کار؛ چک‌لیست‌ها و گزارش‌ها؛ نحوه اجرای وظایف مدیر دوم؛ ارزیابی کلی پرونده‌های حسابرسی؛ وضعیت کلی مؤسسه حسابرسی؛ وضعیت منابع انسانی مؤسسه حسابرسی؛ کارکردهای مؤسسه حسابرسی؛ رعایت قوانین و مقررات حرفه حسابرسی و وضعیت ظاهری مؤسسه حسابرسی دارا می‌باشند و در ضمن براساس نتایج کسب شده الگوریتم بهینه‌سازی علف‌های هرز و الگوریتم بهینه‌سازی توده ذرات توانایی بالایی (بیش از ۹۲ درصد) جهت پیش‌بینی سنجش اعتبار حساب‌برسان با تأکید بر مولفه‌های بررسی استقلال، پذیرش یا ادامه کار؛ پرونده مکاتباتی؛ پرونده دائمی؛ شناخت واحد مورد رسیدگی و محیط آن شامل کنترل‌های داخلی؛ آزمون‌های محتوا؛ برنامه‌ریزی، کنترل و سرپرستی کار؛ چک‌لیست‌ها و گزارش‌ها؛ نحوه اجرای وظایف مدیر دوم؛ ارزیابی کلی پرونده‌های حسابرسی؛ وضعیت کلی مؤسسه حسابرسی؛ وضعیت منابع انسانی مؤسسه حسابرسی؛ کارکردهای مؤسسه حسابرسی؛ رعایت قوانین و مقررات حرفه حسابرسی و وضعیت ظاهری مؤسسه حسابرسی دارند. در واقع الگوریتم بهینه‌سازی علف‌های هرز با دقت ۹۸/۰۷ درصد (خطای ۱/۴۴ درصد) و الگوریتم بهینه‌سازی توده ذرات با دقت ۹۳/۷۸ درصد (خطای ۱/۸۴ درصد) توانسته‌اند اعتبار حساب‌برسان را پیش‌بینی نمایند. از این رو در مقایسه توانایی دو الگوریتم بهینه‌سازی علف‌های هرز و توده ذرات جهت پیش‌بینی سنجش اعتبار حساب‌برسان با استفاده از شبکه‌های عصبی مصنوعی با تأکید بر مولفه‌های بررسی استقلال، پذیرش یا ادامه کار؛ پرونده مکاتباتی؛ پرونده دائمی؛ شناخت واحد مورد رسیدگی و محیط آن شامل کنترل‌های داخلی؛ آزمون‌های محتوا؛ برنامه‌ریزی، کنترل و سرپرستی کار؛ چک‌لیست‌ها و گزارش‌ها؛ نحوه اجرای وظایف مدیر دوم؛ ارزیابی کلی پرونده‌های حسابرسی؛ وضعیت کلی مؤسسه حسابرسی؛ وضعیت منابع انسانی مؤسسه حسابرسی؛ کارکردهای مؤسسه حسابرسی؛ رعایت قوانین و مقررات حرفه حسابرسی و وضعیت ظاهری مؤسسه حسابرسی می‌توان بیان داشت که الگوریتم بهینه‌سازی علف‌های هرز توانایی بالاتری جهت پیش‌بینی سنجش اعتبار حساب‌برسان دارا می‌باشد.

نتایج نشان حاصل شده از پژوهش نشان داد که:

بررسی استقلال، پذیرش یا ادامه کار؛ پرونده مکاتباتی؛ پرونده دائمی؛ شناخت واحد مورد رسیدگی و محیط آن شامل کنترل‌های داخلی؛ آزمون‌های محتوا؛ برنامه‌ریزی، کنترل و سرپرستی کار؛ چک لیست‌ها و گزارش‌ها؛ نحوه اجرای وظایف مدیر دوم؛ ارزیابی کلی پرونده‌های حسابرسی؛ وضعیت کلی مؤسسه حسابرسی؛ وضعیت منابع انسانی مؤسسه حسابرسی؛ کارکردهای مؤسسه حسابرسی؛ رعایت قوانین و مقررات حرفه حسابرسی و وضعیت ظاهری مؤسسه حسابرسی بر سنجش اعتبار حسابرسان تأثیر دارد.

الگوریتم بهینه‌سازی علف‌های هرز و الگوریتم بهینه‌سازی توده ذرات توان پیش‌بینی سنجش اعتبار حسابرسان را با استفاده از مولفه‌های بررسی استقلال، پذیرش یا ادامه کار؛ پرونده مکاتباتی؛ پرونده دائمی؛ شناخت واحد مورد رسیدگی و محیط آن شامل کنترل‌های داخلی؛ آزمون‌های محتوا؛ برنامه‌ریزی، کنترل و سرپرستی کار؛ چک‌لیست‌ها و گزارش‌ها؛ نحوه اجرای وظایف مدیر دوم؛ ارزیابی کلی پرونده‌های حسابرسی؛ وضعیت کلی مؤسسه حسابرسی؛ وضعیت منابع انسانی مؤسسه حسابرسی؛ کارکردهای مؤسسه حسابرسی؛ رعایت قوانین و مقررات حرفه حسابرسی و وضعیت ظاهری مؤسسه حسابرسی را دارند و در ضمن الگوریتم بهینه‌سازی علف‌های هرز دارای توان بالاتری برای پیش‌بینی سنجش اعتبار حسابرسان نسبت به الگوریتم بهینه‌سازی توده ذرات می‌باشد.

نتایج حاصل شده از پژوهش ساتیامورتی و همکاران (Sathiyamurthi et al., 2021)، یانگ و همکاران (Yang et al., 2021)، برایان و میسون (Bryan and Mason, 2017)، چن و همکاران (Chen et al., 2015)، بیلینگز و همکاران (Billings et al., 2014)، و آندرسون و همکاران (Andersson et al., 2013) همگی هم‌راستا با نتایج حاصل شده از این پژوهش می‌باشند.

نتایج حاصل شده از آزمون فرضیه‌های پژوهش نشان داد که مولفه‌های بررسی استقلال، پذیرش یا ادامه کار؛ پرونده مکاتباتی؛ پرونده دائمی؛ شناخت واحد مورد رسیدگی و محیط آن شامل کنترل‌های داخلی؛ آزمون‌های محتوا؛ برنامه‌ریزی، کنترل و سرپرستی کار؛ چک‌لیست‌ها و گزارش‌ها؛ نحوه اجرای وظایف مدیر دوم؛ ارزیابی کلی پرونده‌های حسابرسی؛ وضعیت کلی مؤسسه حسابرسی؛ وضعیت منابع انسانی مؤسسه حسابرسی؛ کارکردهای مؤسسه حسابرسی؛ رعایت قوانین و مقررات حرفه حسابرسی و وضعیت ظاهری مؤسسه حسابرسی بر سنجش اعتبار حسابرسان تأثیر دارند و همچنین الگوریتم بهینه‌سازی علف‌های هرز قدرت بالاتری نسبت به الگوریتم بهینه‌سازی توده ذرات جهت پیش‌بینی سنجش اعتبار حسابرسان دارد.

باتوجه به موارد یاد شده الگوریتم بهینه‌سازی علف‌های هرز عملیات پیش‌بینی سنجش اعتبار حسابرسان به‌وسیله متولیان امر کنترل کیفیت مؤسسات حسابرسی را بهبود می‌بخشد و می‌تواند به‌جای

استفاده از سایر روش‌ها و تحلیل‌ها و برای جلوگیری از طولانی‌شدن زمان تحلیل‌ها از الگوریتم بهینه‌سازی علف‌های هرز استفاده نمایند تا نتایج دقیق‌تر و قابل‌اتکاتری را در کوتاه‌ترین زمان ممکن به دست آورند.

حال باتوجه‌به آنچه در بالا مطرح گردید و باتوجه‌به اهمیت موضوع اعتبار حساب‌رسان که تأثیر مستقیم بر کیفیت گزارش‌های حساب‌رسی که مهم‌ترین منبع اتکا سهام‌داران و سایر سرمایه‌گذاران خصوصاً در شرکت‌های بورسی و سهامی عام می‌باشند:

۱- لذا به فعالین حوزه حساب‌رسی و خصوصاً مؤسسات حساب‌رسی در ایران توصیه می‌گردد که بررسی استقلال، پذیرش یا ادامه کار را موردتوجه قرار دهند یعنی شواهد و مستندات مورد بررسی در پذیرش و ادامه کار را افزایش دهند، مکاتبه با حساب‌رس قبلی و رعایت ضوابط جامعه حتماً صورت بپذیرد سعی بر عدم وابستگی و اتکای به یک گروه سهام‌دار عمده داشته‌باشند و فرم استقلال شرکا و کارکنان حرفه‌ای حساب‌رسی را تکمیل نمایند.

۲- همچنین پرونده مکاتباتی موردتوجه قرار گیرد و برای هر صاحب‌کار پرونده مکاتباتی ایجاد شود بایگانی مناسب برای مکاتبات صورت بپذیرد و مکاتبات با صاحب‌کار در موعد زمانی مناسب بابت عملکرد سال مالی صورت بپذیرد.

۳- پرونده دائمی برای هر صاحب‌کار ایجاد گردد و شامل مشخصات، تاریخچه و موضوع فعالیت واحد تجاری، مدارک ثبت شرکت و اساسنامه، سهام‌داران عمده، سرمایه و اندوخته، شرکت اصلی شرکت‌های فرعی و وابسته، نمودار سازمانی، مشخصات مدیران و تعداد کارکنان، حدود اختیارات و نمونه امضاها، مجاز، صورت جلسات مجامع عمومی، خلاصه تصمیمات بلندمدت هیئت‌مدیره، سیستم‌های حسابداری و کنترل‌های داخلی، آیین‌نامه‌ها و دستورالعمل‌ها، مقررات و محدودیت‌های قانونی مربوط به فعالیت شرکت، خلاصه صورت‌های مالی و نسبت‌های مهم سه‌ساله، قراردادهای عمده بلندمدت، اسناد مالکیت اموال منقول و غیر منقول، وضعیت مالیاتی، گزارش حساب‌رس و صورت‌های مالی سال با سال‌های قبل (تا سه سال)، نکات عمده حساب‌رسی سال‌های قبل و نامه مدیریت سال‌های قبل در این پرونده موجود باشند. شناخت واحد مورد رسیدگی و محیط آن شامل کنترل‌های داخلی آن انجام شود و شناخت از واحد مورد رسیدگی کسب گردد، سیستم کنترل‌های داخلی شناسایی شود، ارزیابی سیستم کنترل‌های داخلی و برآورد خطر کنترل صورت بپذیرد و طراحی، اجرا و ارزیابی نتایج آزمون‌های محتوا در صورت لزوم تعدیل آن‌ها انجام شود.

۴- آزمون‌های محتوای حساب‌رسی مربوط به ترازنامه و صورت سود و زیان و سود و زیان جامع صورت بپذیرد. برنامه‌ریزی، کنترل و سرپرستی کار به‌صورت صحیح انجام شود یعنی تنظیم بودجه کار

به صورت معقول باتوجه به نوع و حجم کار و تجربیات حاصل از سنوات قبل) و انجام کار واقعی در قالب بودجه صورت بپذیرد، ترکیب مناسب گروه حسابرسی (تخصیص پرسنل جهت انجام کار متناسب با حجم و پیچیدگی کار) انجام گردد، تهیه طرح کلی حسابرسی (تنوع، ماهیت، زمان بندی اجرا و حدود رسیدگی ها) انجام گردد، اطمینان از انجام انطباق تراز آزمایشی با دفاتر قانونی و انطباق صورت های مالی با آخرین تراز آزمایشی صورت بپذیرد.

۵- اطمینان از انجام صحیح عملیات حسابداری بعد از تراز آزمایشی شامل تعدیلات بعد از تراز آزمایشی، کاربرگ های تهیه صورت های مالی صورت ریز تعدیلات پیشنهادی حسابرسان و سایر کاربردهای حسابداری انجام شود، تکمیل و اعضا برنامه های حسابرسی، بررسی و اعضای کلیه کاربرگ های رسیدگی توسط مسئول کار صورت بپذیرد.

۶- بررسی مناسب پرونده و استخراج نکات معوق حسابرسی توسط مسئول کار و جمع بندی، نگارش مناسب نکات عمده حسابرسی توسط مسئول کار، استخراج مناسب نقاط ضعف کنترل های داخلی، بررسی بخش های با اهمیت پرونده ها توسط مدیر مسئول حسابرسی و استخراج نکات معوق و پیگیری رفع آن ها و بررسی مناسب نکات عمده حسابرسی و موضع گیری نسبت به مطالب مطروحه در نکات عمده حسابرسی توسط مدیر مسئول حسابرسی صورت بپذیرند.

۷- چک لیست ها و گزارش های حسابرسی تهیه شوند، اجرای وظایف مدیر دوم به نحو صحیح انجام شوند یعنی شواهد بررسی کلی صورت های مالی به منظور حصول اطمینان از رعایت استانداردهای حرفه ای، قانونی و مقررات، شواهد بررسی گزارش حسابرس مستقل و بازرس قانونی از لحاظ رعایت استانداردهای حرفه ای، قانونی و مقرراتی، شواهد بررسی نکات عمده حسابرسی، شواهد بررسی اجمالی گزارش فعالیت هیئت مدیره، شواهد بررسی تأییدیه مدیران، شواهد حصول اطمینان نسبت به بررسی مطالب مندرج در گزارش حسابرس و بازرس قانونی دوره مالی قبل، شواهد حصول اطمینان از رفع کلیه نکات معوق مدیران مسئول قبل از صدور گزارش حسابرس و بازرس قانونی صورت بپذیرند.

۸- ارزیابی کلی پرونده های حسابرسی انجام شوند. وضعیت کلی مؤسسه حسابرسی مورد توجه قرار گیرد یعنی سطح تجربه مؤسسه حسابرسی، وضعیت مالی مؤسسه حسابرسی، پرونده مکاتباتی مؤسسه حسابرسی با صاحب کار، استقلال مؤسسه حسابرسی نسبت به صاحب کار، محل مؤسسه حسابرسی همگی مورد توجه باشند. وضعیت منابع انسانی مؤسسه حسابرسی مورد بررسی قرار گیرد یعنی تناسب تعداد کارکنان با کارهای حسابرسی، آموزش مستمر کارکنان، اشتغال به کار تمام وقت شرکا در مؤسسه حسابرسی به صورت مشترک، رعایت حد نصاب تعداد شرکا در طول سال مورد رسیدگی، تناسب تعداد کارکنان با کارهای حسابرسی مؤسسه، شواهد و مستندات مصاحبه و ارزیابی انجام شده در بدو استخدام،

استفاده از شاخص‌های معین جهت تعیین رده شغلی متقاضی طبق ضوابط جامعه، تشکیل و نگهداری پرونده پرسنلی، وجود مقررات و ضوابط ارتقای کارکنان مؤسسه حسابرسی، استخدام کارکنان حرفه‌ای پس از دریافت گواهی سابقه کار از محل قبلی و قطع ارتباط کامل در این خصوص بیشتر مورد توجه قرار گیرند. کارکردهای مؤسسه حسابرسی مد نظر قرار گیرند یعنی شناخت واحد مورد رسیدگی و محیط آن شامل کنترل‌های داخلی، برنامه‌ریزی، کنترل و سرپرستی کار حسابرسی (مانند تنظیم بودجه کار، تنظیم مناسب گروه حسابرسی، تهیه طرح کلی حسابرسی و...)، تکمیل نمودن چک‌لیست‌ها و گزارش‌ها (مانند چک لیست‌های کنترل نهایی گزارش، کنترل عملیات حسابرسی، تداوم فعالیت، کفایت افشای صورت‌های مالی، معاملات با اشخاص وابسته و رویدادهای بعد از تاریخ ترازنامه)، وجود لیست وضعیت کارها و اوقات مصرفی کارکنان مؤسسه حسابرسی، وجود شواهد چرخش مدیر مسئول کار بعد از ۵ سال در انجام هر کار، شواهد چرخش مسئول کار بعد از ۳ سال در انجام هر کار، تهیه و ارسال گزارش نامه مدیریت به صورت کامل انجام شوند.

۹- رعایت قوانین و مقررات حرفه حسابرسی توسط مؤسسه حسابرسی مورد توجه ویژه قرار بگیرند یعنی نظام‌مندی کنترل کار از نظر زمان‌بندی، نظام‌مندی دستورالعمل‌ها و روش‌های حسابرسی به کار گرفته شده در مؤسسه حسابرسی، ارسال مستمر خلاصه قراردادهای منعقد شده به صورت هفتگی در سامانه سحر، ارسال مستمر گزارش‌های حرفه‌ای داده به صورت هفتگی در سامانه سحر، رعایت آیین نامه سقف مجاز ارائه خدمات تخصصی و حرفه‌ای، نظام‌مندی کنترل کار از نظر زمان‌بندی (مانند فرم بودجه ساعت کار، تایم شیت، برگ تخصیص اوقات کار، برگ خلاصه تخصیص ساعات کار، کارت پروژه، فرم مقایسه بودجه با ساعات واقعی و...)، نظام کنترل کیفیت مؤسسه حسابرسی (مانند تعیین یکی از اعضای مؤسسه به عنوان مسئول کنترل کیفیت، تدوین آیین نامه انضباطی کارکنان و ارائه مستندات اجرای مناسب آن انجام کنترل کیفیت حداقل یک کار از هر مدیر مسئول در طی سال و ارائه پرسش نامه‌های تکمیل شده مربوط)، نظام‌مندی دستورالعمل‌ها و روش‌های حسابرسی (مانند: استفاده مؤسسه از دستورالعمل حسابرسی اختصاصی، استفاده از برنامه‌ها چک‌لیست‌ها و فرم‌های استاندارد از پیش آماده شده، استفاده از رایانه در اجرای عملیات حسابرسی) و سوابق انتظامی مؤسسه شرکا و مدیران مؤسسه حسابرسی (مانند دریافت تذکر کتبی از کارگروه کنترل کیفیت و آیین رفتار حرفه‌ای و...) مورد توجه واقع شوند و در نهایت وضعیت ظاهری مؤسسه حسابرسی مورد توجه باشد یعنی مؤسسات حسابرسی برخوردار از فضای اداری متناسب با تعداد کارها و کارکنان مؤسسه حسابرسی داشته باشند، نظم ظاهری محل مؤسسه حسابرسی، تخصیص محل مناسب و کافی برای نگهداری پرونده‌های مکاتباتی جاری، تخصیص محل مناسب و

- کافی برای نگهداری پرونده‌های حسابرسی جاری، تخصیص محل مناسب و کافی برای نگهداری کلیه پرونده‌های حسابرسی سنوات قبل به مدت ۵ سال در مکان مناسب به صورت کامل انجام شوند.
- در نهایت به پژوهشگران آتی موضوعات زیر برای انجام پژوهش پیشنهاد می‌گردد:
- پژوهش فوق با اضافه کردن سایر مولفه‌های مؤثر و تعداد مشاهدات بیشتر در سال‌های آتی.
 - انجام این پژوهش با استفاده از سایر روش‌های موجود در شبکه‌های عصبی مصنوعی و مقایسه نتایج همگی روش‌های مورد آزمون.

۶- تعارض منافع

هیچ‌گونه تعارض منافع در این پژوهش وجود ندارد.

۷- تقدیر و تشکر

پژوهشگران از تمام کسانی که در انجام این پژوهش همکاری داشتند، تشکر و قدردانی می‌نمایند.

۸- منابع

- Alizadeh, H., Zanjirdar, M., & Haji, G. A. (2023). Ability of Machine Learning Algorithms and Artificial Neural Networks in Predicting Accounting Profit Information Content Before Announcing. *Advances in Finance and Investment*, 4(2), 1-30. [In Persian]
- Andersson, O., Holm, H. J., Tyran, J. R., & Wengström, E. (2013). *Risking other people's money: Experimental evidence on bonus schemes, competition, and altruism* (No. 989). IFN Working Paper.
- Ball, R., Jayaraman, S., & Shivakumar, L. (2012). Audited financial reporting and voluntary disclosure as complements: A test of the confirmation hypothesis. *Journal of accounting and economics*, 53(1-2), 136-166.
- Billings, B. A., Gao, X., & Jia, Y. (2014). CEO and CFO equity incentives and the pricing of audit services. *Auditing: A Journal of Practice & Theory*, 33(2), 1-25.
- Bryan, D. B., & Mason, T. W. (2017). Executive tournament incentives and audit fees. *Advances in accounting*, 37, 30-45.

- Chen, Y., Gul, F. A., Veeraraghavan, M., & Zolotoy, L. (2015). Executive equity risk-taking incentives and audit pricing. *The Accounting Review*, 90(6), 2205-2234.
- Conrads, J., Irlenbusch, B., Rilke, R. M., Schielke, A., & Walkowitz, G. (2014). Honesty in tournaments. *Economics Letters*, 123(1), 90-93.
- DeAngelo, L. E. (1981). Auditor independence, 'low balling', and disclosure regulation. *Journal of accounting and Economics*, 3(2), 113-127.
- Dopuch, N., & Simunic, D. (1980). The nature of competition in the auditing profession: a descriptive and normative view. *Regulation and the accounting profession*, 34(2), 283-289.
- Friedrich, C., & Quick, R. (2023). Do non-audit service failures impair auditor reputation? An analysis of KPMG advisory service scandals in Germany. *Critical Perspectives on Accounting*, 102550.
- Ghadami, R., Rezaei, F., Khodaparast, A. (2022). The Role of Financial Reporting Quality and the Credibility of the Audit Firm in the Relationship between Managerial Overconfidence and Audit Fees. *Presented at the First National Conference on Applied Research in Modern Management and Accounting Sciences*, Alborz. [In Persian]
- Gunn, J. L., Kawada, B. S., & Michas, P. N. (2019). Audit market concentration, audit fees, and audit quality: A cross-country analysis of complex audit clients. *Journal of Accounting and Public Policy*, 38(6), 106693.
- Habib, A., & Bhuiyan, M. B. U. (2011). Audit firm industry specialization and the audit report lag. *Journal of international accounting, Auditing and taxation*, 20(1), 32-44.
- Hassas Yeganeh, Y., & Ghanbarian, R. (2006). Audit Quality from Theoretical and Empirical Perspectives. *Official Accountant*, (8-9), 4-39. [In Persian]
- Hong, P. K., & Hwang, S. (2018). Fair value disclosure of pension plan assets and audit fees. *Advances in accounting*, 41, 88-96.
- Kannan, Y. H., Skantz, T. R., & Higgs, J. L. (2014). The impact of CEO and CFO equity incentives on audit scope and perceived risks as revealed through audit fees. *Auditing: A Journal of Practice & Theory*, 33(2), 111-139.
- Karimabadi, M., Jahangirnia, H., Hajiha, Z., & GholamiJamkarani, R. (2022). Evaluating the Criteria of Professional Conduct in the Independent Audit Quality Profession. *Financial Accounting and Auditing Research*, 14(55), 79-101. [In Persian]

- Khalaj Tehrani., M., Haji Ha, Z. (2018). Examining the Relationship between Auditor Credibility and Capital with Income in the Banking Sector. *In Proceedings of the First International Conference on New Approaches in Business and Accounting Management with an Emphasis on Value Creation and Resilient Economy*. Tehran. [In Persian]
- Krishnan, G. V., Patatoukas, P. N., & Wang, A. Y. (2019). Customer-base concentration: Implications for audit pricing and quality. *Journal of Management Accounting Research*, 31(1), 129-152.
- Mansourian, S., Farhaditouski, O. (2021). Examining the Relationship Between Audit Firm Fees, Audit Firm Reputation, and Audit Quality. Presented at the *Seventh International Conference on Management, Accounting, and Economic Development*. [In Persian]
- Mashhoor Alhosseini, S. M. R., H, M., Ravanan, S. (2018). Audit Objectives (Credibility or Fraud Detection) from the Perspectives of Auditors and Users. *New Research in Management and Accounting Quarterly*, 4(11). 583-598. [In Persian]
- Mohammadnejad, M. (2017). *The Relationship Between Auditor Reputation, Earnings Management, and Capital in Interim Financial Statements in Banks and Financial Institutions Listed on the Tehran Stock Exchange*. Master's Thesis, Kurdistan University. [In Persian]
- Nasle Mosavi, S. H., Enayatpour Shiadeh, E., & Azinfar, A. (2022). Effect of Audit Quality on the Relationship Between Audit committee characteristics and financial reporting quality. *Advances in Finance and Investment*, 2(5), 23-44. [In Persian]
- Salahinejad, M., & Saadat, S. (2014). The effect of audit credibility in attracting grants in non-profit organizations and municipalities. *Journal of Management Accounting and Auditing Knowledge*, 3(9), 79-90. [In Persian]
- Sathiyamurthi, K., Devi, K., & Nirmal Raj, A. (2021). Computational analysis and intelligence for mediating effect of investment knowledge on investment intention and investment behaviors. *Materials Today: Proceedings*, 40, 1-5.
- Wallace, R. O., Naser, K., & Mora, A. (1994). The relationship between the comprehensiveness of corporate annual reports and firm characteristics in Spain. *Accounting and business research*, 25(97), 41-53.

Yang, S., Lee, W. J., Lim, Y., & Cheong, H. Y. (2021). Audit firm operating leverage and pricing strategy: Evidence from lowballing in audit industry. *Journal of Contemporary Accounting & Economics*, 17(2), 100254.

COPYRIGHTS

© 2024 by the authors. Published by Islamic Azad University, Esfarayen Branch. This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0) (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

