

Identification and Evaluation of Factors Influencing the Implementation of Regulatory Technologies in Forensic Accounting

Manijeh Ramsheh *

Associate Professor of Accounting, Department of Accounting, University of Qom, Qom, Iran. (Corresponding Author)
m.ramshe@qom.ac.ir

Abstract:

The advent of the digital era has created new challenges and opportunities for forensic accountants. This underscores the necessity of adapting forensic accounting to the continuous changes of the digital age in order to maintain its effectiveness. Regulatory technologies (RegTech) are among the key tools in the digital era. RegTechs are utilized in areas such as risk assessment and management, regulatory compliance, reporting, auditing, identity management and control, transaction monitoring, data screening, and fraud prevention and detection. Accordingly, the present study aims to identify and evaluate the factors influencing the adoption of RegTech in forensic accounting. This research is applied in nature, and the experts involved included 20 professionals: certified judicial accountants in the fields of accounting and taxation, legal advisors of companies listed on the Tehran Stock Exchange, senior managers and experts from the Central Bank, the National Informatics Company, and university professors. Given the expert-oriented nature of the study, purposive sampling was employed. Twenty-two factors affecting RegTech implementation in forensic accounting were extracted through qualitative content analysis of the literature. To screen these factors in the first phase, an expert evaluation questionnaire was distributed among the participants, and the Fuzzy Delphi Method was applied. Subsequently, the screened factors were ranked using a prioritization questionnaire and the Markov Decision-Making Method. In the first phase, 13 factors with a threshold value greater than 0.7 were selected as the main influencing factors. In the next phase, ranking these main factors using the Markov method revealed that the key factors include: the enforcement power of regulatory institutions, the high cost of non-compliance for supervised entities, time constraints in submitting forensic accountants' reports to relevant authorities, the maturity of digital technologies across various

Semiannually journal of Value & Behavioral Accounting

Industries_especially the financial sector, legal support for adopting regulatory technologies, and the increasing complexity of regulations and legal requirements. The findings of this study can contribute to the development of forensic accounting in the digital era.

Keywords: Regulatory Technology (Reg Tech), Forensic Accounting, Fuzzy Delphi Method, Maros decision-making method

Copyrights



This license only allowing others to download your works and share them with others as long as they credit you, but they can't change them in any way or use them commercial.

شناسایی و ارزیابی عوامل مؤثر بر بکارگیری فناوری‌های مقرراتی در حسابداری دادگاهی

منیژه رامشه^۱*

تاریخ دریافت: ۱۴۰۵/۰۱/۰۹

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۵/۰۶/۲۴

چکیده

ظهور عصر دیجیتال چالش‌ها و فرصت‌های جدیدی برای حسابداران دادگاهی ایجاد کرده است. این امر نشان‌دهنده ضرورت تطبیق حسابداری دادگاهی با تغییرات مداوم عصر دیجیتال است تا اثربخشی آن حفظ شود. فناوری‌های مقرراتی (رگ‌تک‌ها)، از ابزارهای مهم در عصر دیجیتال هستند. رگ‌تک‌ها در حوزه‌های ارزیابی و مدیریت ریسک، رعایت قوانین، گزارشگری، حسابرسی، مدیریت و کنترل هویت، نظارت بر معاملات، غربالگری داده‌ها و پیش‌گیری و کشف تقلب مورد استفاده قرار می‌گیرند. بدین‌ترتیب هدف پژوهش حاضر شناسایی و ارزیابی عوامل مؤثر بر بکارگیری رگ‌تک‌ها در حسابداری دادگاهی است. پژوهش کاربردی است و خبرگان شامل ۲۰ نفر از کارشناسان رسمی دادگستری در حوزه حسابداری و مالیات، مشاوران حقوقی شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران، مدیران و کارشناسان ارشد بانک مرکزی، شرکت ملی انفورماتیک و اساتید دانشگاه بوده است. با توجه به تجربه محور بودن پژوهش، انتخاب خبرگان قضاوتی بوده است. ۲۲ عامل مؤثر بر پذیرش رگ‌تک در حسابداری دادگاهی با استفاده از تحلیل محتوای کیفی از پیشینه پژوهش استخراج شد. برای غربال این عوامل در مرحله اول، پرسش‌نامه خبره‌سنجی بین خبرگان توزیع و از روش دلفی فازی استفاده شد. سپس عوامل غربال شده، با توزیع پرسش‌نامه اولویت‌سنجی و روش تصمیم‌گیری مارکوس رتبه‌بندی شدند. در مرحله اول، ۱۳ عامل که حد آستانه آن‌ها بزرگتر از ۰/۷ بود، به عنوان عوامل مؤثر اصلی انتخاب شدند. در مرحله بعد، رتبه‌بندی این عوامل اصلی با استفاده از روش مارکوس نشان داد عوامل قدرت اجرایی نهادهای نظارتی و پرهزینه بودن تخطی از قوانین برای اشخاص تحت نظارت، محدودیت‌های

^۱دانشیار، گروه حسابداری، دانشگاه قم، قم، ایران. m.ramshe@qom.ac.ir

زمانی در ارائه گزارشات حسابداران دادگاهی به نهادهای مربوط، بلوغ فناوری‌های دیجیتال در صنایع مختلف بویژه صنعت مالی، حمایت قانون از پذیرش فناوری‌های نظارتی و پیچیده‌تر شدن مقررات و الزامات قانونی عوامل کلیدی مؤثر در پژوهش هستند. یافته‌های پژوهش می‌تواند منجر به توسعه حسابداری دادگاهی در عصر دیجیتال گردد.

کلید واژه‌ها: فناوری مقرراتی (رگ‌تک)، حسابداری دادگاهی، دلفی فازی، روش تصمیم‌گیری مارکوس

۱- مقدمه

مروری بر رسوایی‌های مالی بزرگ در دو دهه گذشته نشان‌دهنده تغییرات بنیادین در مفاهیم حسابداری و عبور از رویکردهای سنتی است. حسابداری دادگاهی به عنوان یکی از نتایج این تحولات علمی، در جهت افزایش شفافیت اطلاعاتی و بهبود پاسخگویی به ذینفعان شکل گرفته و هدف آن کاهش ریسک‌های ناشی از سرمایه‌گذاری برای سهامداران و دیگر ذینفعان است (آولو، ۲۰۱۴). هدف حسابداری دادگاهی کمک به کشف تخلفات مالی، بررسی انطباق خروجی‌های حسابداری با قوانین و مقررات و افزایش نظارت بر عملکرد مالی شرکت‌ها است. در واقع، این شاخه از حسابداری علاوه بر استفاده از اصول و نظریه‌های حسابداری، نیازمند آشنایی با مهارت‌های حقوقی و بررسی دقیق مواد قانونی مرتبط است تا در هنگام وقوع تخلفات، به شفاف‌سازی و مقابله با آنها پرداخته شود (خانکی و همکاران، ۱۴۰۱). حسابداری دادگاهی همچون سایر حوزه‌های حسابداری و مالی، می‌تواند تحت تأثیر فناوری‌های دیجیتال به ویژه فناوری‌های مقرراتی (رگ‌تکها) قرار گیرد. رشد سریع فناوری‌های مالی و پیچیدگی‌های نظارتی موجب شکل‌گیری فناوری‌های مقرراتی به عنوان ابزاری برای انطباق سریع‌تر و بهینه‌تر با مقررات جدید شده است (باتلر و اوبراین، ۲۰۱۹). از نسل اول رگ‌تک که عمدتاً بر مدیریت ریسک داخلی و تقویت راهبری متمرکز بود، تا نسل دوم که پس از بحران‌های مالی جهانی و با هدف بهبود فرآیندهای انطباق و گزارش‌دهی توسعه یافت، رگ‌تک‌ها دچار تحولاتی شدند. از سال ۲۰۲۰، نسل سوم رگ‌تک‌ها با تمرکز بر پیش‌بینی مشکلات و استفاده از فناوری‌های نوین همچون هوش مصنوعی، بلاک‌چین، محاسبات ابری، کلان داده و یادگیری ماشین برای تحلیل داده‌ها در زمان واقعی بروز کرده‌اند. رگ‌تک‌ها در حوزه‌های مدیریت و کنترل هویت، رعایت قوانین، ارزیابی و مدیریت ریسک، گزارشگری، نظارت بر معاملات، حسابرسی، غربالگری داده‌ها و پیش‌گیری و کشف تقلب مورد استفاده قرار می‌گیرند (لی، ۲۰۲۴). رگ‌تک در مدیریت پیش‌گیرانه ریسک، با استفاده از تحلیل بلادرنگ داده‌ها و سازوکارهای هشدار زودهنگام مبتنی بر فناوری‌های هوش مصنوعی، یادگیری ماشین و کلان داده، امکان شناسایی و پیش‌بینی دقیق‌تر ریسک‌های بالقوه را فراهم می‌کند. رگ‌تکها با بهره‌گیری از فناوری‌های هوش مصنوعی و یادگیری ماشین، در زمینه مدیریت انطباق با قوانین به شرکت‌ها این امکان را می‌دهد که فرآیندهای پردازش داده‌ها و گزارش‌های مرتبط با انطباق را به صورت خودکار انجام داده، خطاهای انسانی را کاهش و کارایی را افزایش دهند. همچنین، در گزارش‌دهی نظارتی، فناوری‌هایی چون بلاک‌چین و تحلیل کلان داده به افزایش شفافیت و قابلیت اطمینان داده‌ها کمک کرده و احتمال جعل اطلاعات را کاهش می‌دهند (ای‌کوری و همکاران، ۲۰۲۵).

با وجود اهمیت روزافزون رگ‌تک‌ها در ارتقای فرآیندهای انطباق و نظارت مالی، مطالعات پیشین کمتر به کاربرد این فناوری‌ها در حوزه تخصصی حسابداری دادگاهی پرداخته‌اند و چارچوب جامعی برای شناسایی عوامل مؤثر بر پذیرش آن ارائه نکرده‌اند. پژوهش حاضر با شناسایی و رتبه‌بندی این عوامل، ضمن توسعه ادبیات حسابداری دادگاهی، چارچوبی کاربردی برای تسهیل به‌کارگیری فناوری‌های مقرراتی در فرآیندهای کشف تقلب و نظارت مالی ارائه می‌کند. شناسایی این عوامل، بستری را برای توسعه و پذیرش هرچه بیشتر فناوری‌های رگ‌تک فراهم کرده و به پیشرفت و ارتقای حسابداری دادگاهی کمک خواهد کرد. یافته‌های این پژوهش می‌تواند برای گروه‌های مختلفی از جمله حسابداران دادگاهی، نهادهای نظارتی، مدیران اجرایی در سازمان‌های دولتی و خصوصی و توسعه‌دهندگان فناوری مفید واقع شود. نهادهای نظارتی و دولتی با استفاده از این نتایج می‌توانند چارچوب‌های قانونی و مقرراتی را برای پذیرش فناوری‌های رگ‌تک در سیستم‌های حسابداری و نظارتی تدوین کنند. این یافته‌ها همچنین می‌تواند به شرکت‌های فناوری کمک کند تا نیازهای خاص حسابداری دادگاهی را شناسایی و راه‌حل‌های نوآورانه‌تری ارائه دهند.

در ادامه مبانی نظری و پیشینه پژوهش ارائه شده است. سپس روش‌شناسی پژوهش و یافته‌ها گزارش شده است. در پایان نیز نتیجه‌گیری به همراه پیشنهادها پژوهش ارائه شده است.

۲- مبانی نظری و پیشینه پژوهش

حسابداری دادگاهی شاخه‌ای از حسابداری است که با بکارگیری مهارت‌های ویژه به بررسی صورت‌های مالی، تراکنش‌ها و انواع گزارش‌های مالی می‌پردازد (هارنا، ۲۰۲۰). حسابداران دادگاهی نقشی کلیدی در کشف تقلب و ارائه شهادت کارشناسی در پرونده‌های حقوقی دارند. در عصر دیجیتال تقلب به اشکال پیچیده‌ای درآمده که نیازمند روش‌های تشخیص پیشرفته است (مولر، ۲۰۲۱). حسابداری دادگاهی به‌عنوان خط دفاعی نخست در برابر تخلفات مالی عمل کرده و رویکردی سیستماتیک و جامع برای شناسایی و پیشگیری از تقلب ارائه می‌دهد. ظهور عصر دیجیتال چشم‌انداز مالی را دگرگون کرده و چالش‌ها و فرصت‌های جدیدی برای حسابداران دادگاهی ایجاد کرده است (داراجیمبا و همکاران، ۲۰۲۳). با افزایش تراکنش‌های مالی در فضای دیجیتال، تکنیک‌های حسابداری دادگاهی نیز تکامل یافته و شامل فناوری‌های پیشرفته بوده است. تکامل این تکنیک‌ها نشان‌دهنده ضرورت تطبیق حسابداری دادگاهی با تغییرات مداوم عصر دیجیتال است تا اثربخشی تشخیص و پیشگیری از تقلب حفظ شود. یکی از ابزارهای اصلی حسابداری دادگاهی سنتی، بررسی دقیق صورت‌های مالی است. حسابداران دادگاهی، صورت‌های مالی را برای شناسایی ناهنجاری‌ها، اختلاف‌ها یا الگوهای غیرمعمول که ممکن است نشانه

سوءمدیریت یا تقلب باشد، بررسی می‌کنند. این روش شامل تحلیل دقیق داده‌های مالی تاریخی است و به حسابداران دادگاهی امکان می‌دهد ناسازگاری‌هایی را شناسایی کنند که در نگاه سطحی قابل مشاهده نیستند. با مقایسه صورت‌های مالی در دوره‌های مختلف، حسابداران می‌توانند روندها، نوسانات غیرعادی یا اختلافاتی را شناسایی کنند که نیازمند بررسی بیشتر هستند (متار، ۲۰۲۳). ردیابی و پیگیری تراکنش‌های مالی از دیگر عناصر اصلی حسابداری دادگاهی سنتی است. حسابداران دادگاهی تراکنش‌ها را از اسناد اولیه تا حساب‌های نهایی پیگیری می‌کنند. این فرآیند دقیق نه تنها در شناسایی تقلب مؤثر است، بلکه به بازسازی توالی رویدادهای منجر به تقلب نیز کمک می‌کند (آیونو و دمیرل، ۲۰۲۲). انجام مصاحبه روشی قدیمی برای جمع‌آوری اطلاعات است. این مصاحبه‌ها ممکن است با کارکنان، مدیران یا سایر ذینفعان انجام شود و مکمل ارزشمندی برای تحلیل داده‌های کمی است. حسابداران ماهر با استفاده از مهارت‌های ارتباطی و تکنیک‌های دقیق اطلاعات مهم را استخراج کرده و جزئیاتی را کشف می‌کنند که ممکن است از اسناد مالی به‌تنهایی قابل مشاهده نباشد (ایپسن و همکاران، ۲۰۲۱). تحلیل و بررسی اسناد نیز یکی دیگر از تکنیک‌های سنتی حسابداری دادگاهی است. حسابداران دادگاهی با دقت اسنادی نظیر قراردادهای فاکتورها، رسیدها و مکاتبات را بررسی می‌کنند تا موارد مشکوک و تقلب را شناسایی کنند. این روش نیازمند دقت بالا است، زیرا فعالیت‌های منجر به تقلب اغلب ردپای محدودی در اسناد بر جای می‌گذارند (فلیکس، ۲۰۲۲). با وجود اثربخشی تکنیک‌های سنتی در گذشته، عصر دیجیتال چالش‌ها و فرصت‌های جدیدی را پیش روی حسابداری دادگاهی قرار داده است. با پیچیده‌تر شدن چشم‌انداز مالی مدرن، تلفیق این روش‌های سنتی با فناوری‌های دیجیتال پیشرفته ضروری است.

گسترش سریع فناوری‌های مالی و پیچیده‌تر شدن فرآیندهای نظارت بر آنها، از مهم‌ترین عوامل مؤثر بر ظهور و توسعه رگ‌تک‌ها به شمار می‌آید. این مفهوم به استفاده نوآورانه از فناوری با هدف دستیابی به انطباق مقرراتی کارآمد و کم‌هزینه اشاره دارد. شکل‌گیری رگ‌تک پس از بحران مالی ۲۰۰۷-۲۰۰۸ و در واکنش به افزایش تعداد شرکت‌های نوپای فعال در حوزه فناوری مالی، گسترش صنعت مالی و به تبع آن تشدید قوانین و مقررات مالی صورت گرفت. هدف اصلی از توسعه رگ‌تک‌ها، فراهم‌سازی امکان انطباق سریع شرکت‌های نوپای فناوری مالی با مقررات جدید، همراه با حفظ کارایی عملیاتی و کنترل هزینه‌ها بوده است (وانگ و چن، ۲۰۲۴). به‌کارگیری رگ‌تک می‌تواند به ارتقای مدیریت ریسک‌های مالی و غیرمالی، تسهیل فرآیند گزارش‌دهی نظارتی و ایجاد نظام‌های داده‌ای و اطلاعاتی منطبق با الزامات قانونی منجر شود. حوزه‌های کاربردی رگ‌تک شامل انطباق با قوانین، گزارشگری، ارزیابی و مدیریت ریسک، حسابرسی، مدیریت و کنترل هویت، پایش معاملات، غربالگری داده‌ها و نیز پیشگیری و کشف

تقلب است (تیچمن و همکاران، ۲۰۲۳). به کارگیری رگ‌تک از طریق ارتقای بهره‌وری عملیاتی، کاهش هزینه‌ها، بهبود فرآیندهای مدیریت ریسک، افزایش شفافیت و اعتماد و نیز تسهیل سازگاری با تغییرات مقرراتی، می‌تواند نقش مهمی در افزایش اثربخشی حسابداری دادگاهی ایفا کند.

به کارگیری فناوری‌های پیشرفته در حوزه رگ‌تک، ظرفیت شرکت‌ها را برای مدیریت مؤثرتر ریسک به‌طور چشمگیری افزایش می‌دهد. در این میان، هوش مصنوعی و تحلیل کلان‌داده با فراهم‌سازی امکان پردازش هوشمند اطلاعات و شناسایی الگوهای معنادار، شیوه‌های سنتی مدیریت ریسک و انطباق مقرراتی را دگرگون کرده‌اند (پادمانابان، ۲۰۲۴). این ابزارها با تحلیل حجم گسترده‌ای از داده‌ها، امکان شناسایی روندها و پیش‌بینی سناریوهای بالقوه ریسک را فراهم می‌کنند و بدین ترتیب سازمان‌ها می‌توانند پیش از وقوع رویدادهای نامطلوب، اقدامات کنترلی لازم را اتخاذ کنند. الگوریتم‌های مبتنی بر یادگیری ماشین قادرند رفتارهای غیرمترعارف را در تراکنش‌ها تشخیص داده و فعالیت‌هایی نظیر تقلب یا پولشویی احتمالی را شناسایی و علامت‌گذاری کنند. در نتیجه، رگ‌تک‌ها امکان پایش مداوم و بلادرنگ تراکنش‌ها و فعالیت‌های مالی را فراهم ساخته و به شرکت‌ها اجازه می‌دهند ریسک‌ها و ناهنجاری‌ها را هم‌زمان با وقوع شناسایی کنند (دی‌کاستری و همکاران، ۲۰۱۸؛ نگوی، ۲۰۲۰). از این منظر، رگ‌تک با اتکا بر فناوری‌های تحلیل داده و هوش مصنوعی، می‌تواند به‌عنوان یک زیرساخت فناورانه مکمل در حسابداری دادگاهی به کار گرفته شود و قابلیت‌های کشف تقلب، شناسایی الگوهای غیرعادی و تحلیل شواهد مالی را ارتقا دهد. این فناوری با تقویت نظارت مستمر و تحلیل پیش‌نگرانه ریسک، موجب افزایش اثربخشی فرآیندهای بررسی حسابداری دادگاهی می‌شود (نگوی، ۲۰۲۰).

اعتمادپذیری و شفافیت از ارکان اساسی نظام‌های مالی به شمار می‌آیند و رگ‌تک نقش مهمی در تقویت این مؤلفه‌ها ایفا می‌کند. در این میان، فناوری بلاک‌چین به عنوان ابزاری کارآمد برای ایجاد سوابق روشن و غیر قابل دستکاری از تراکنش‌ها و فعالیت‌های انطباقی مورد استفاده قرار می‌گیرد (آنتوی و همکاران، ۲۰۲۴). بلاک‌چین با فراهم‌سازی یک دفتر کل توزیع شده و تغییرناپذیر، سطح شفافیت و امنیت را در فرآیندهای مرتبط با انطباق مقرراتی افزایش می‌دهد. ویژگی غیر قابل نفوذ بودن داده‌ها در بلاک‌چین، در کنار قابلیت حسابرسی مؤثر، به ارتقای اعتماد میان ذینفعان کمک می‌کند. همچنین، شرکت‌ها با ارائه اطلاعات دقیق، شفاف و قابل راستی‌آزمایی به نهادهای ناظر از طریق بلاک‌چین، می‌توانند اطمینان از رعایت مقررات را افزایش داده و تعاملات خود با مراجع نظارتی را بهبود بخشند (افریه و همکاران، ۲۰۲۳). بدین ترتیب رگ‌تک با بهره‌گیری از فناوری‌هایی نظیر بلاک‌چین، قابلیت‌های حسابداری دادگاهی را در زمینه حفظ تمامیت شواهد مالی، ردیابی سوابق تراکنش‌ها و افزایش قابلیت اتکای اطلاعات مورد استفاده در بررسی‌های حسابداران دادگاهی تقویت می‌کند. ثبت غیر قابل تغییر داده‌ها در

محیط‌های مبتنی بر بلاک‌چین، امکان بررسی دقیق‌تر زنجیره رویدادهای مالی و ارائه مستندات معتبرتر در فرآیندهای کشف تقلب و رسیدگی‌های قضایی را برای حسابداران دادگاهی فراهم می‌سازد.

محیط نظارتی همواره در حال تغییر است و رگ‌تک با فراهم سازی ابزارهای مناسب، این امکان را برای شرکت‌ها ایجاد می‌کند که در برابر این تحولات، چابکی خود را حفظ کرده و منطبق با مقررات باقی بمانند. در این راستا، فناوری‌های مبتنی بر هوش مصنوعی و پردازش زبان طبیعی امکان تفسیر و پردازش سریع مقررات جدید را فراهم می‌سازند و اطمینان می‌دهند که سازمان‌ها در کوتاه‌ترین زمان از تغییرات ایجاد شده آگاه شده و بتوانند سامانه‌ها و رویه‌های خود را متناسب با آن به روزرسانی کنند (آدسوها و همکاران، ۲۰۲۴). ابزارهای پردازش زبان طبیعی با شناسایی اصلاحات و تحولات مقرراتی، قادرند اطلاعات مرتبط را از متون و اسناد نظارتی استخراج کرده و گزارش‌های انطباقی را به صورت خودکار تولید کنند. این فناوری‌ها با ساده‌سازی تحلیل الزامات پیچیده نظارتی، برجسته‌سازی موارد کلیدی انطباق و پشتیبانی از اعمال تغییرات در زمان واقعی، نقش مهمی در بهبود مدیریت انطباق ایفا می‌کنند (ادیمی و همکاران، ۲۰۲۴). از این منظر، رگ‌تک با بهره‌گیری از فناوری‌های پردازش زبان طبیعی در تحلیل خودکار اسناد و تغییرات مقرراتی، می‌تواند به حسابداران دادگاهی در ارزیابی انطباق، شناسایی تخلفات ناشی از عدم رعایت الزامات قانونی و مستندسازی شواهد مرتبط کمک کند. قابلیت پایش مستمر تغییرات مقرراتی و استخراج هوشمند اطلاعات از متون نظارتی، این امکان را فراهم می‌کند که بررسی حسابداران دادگاهی بر مبنای اطلاعات به‌روز، دقیق و قابل اتکا انجام شده و فرآیند کشف تخلف و ارائه گزارش‌های کارشناسی با اثربخشی بیشتری صورت گیرد (داراجیمبا و همکاران، ۲۰۲۳).

پیشینه پژوهش‌های خارجی

پرتا (۲۰۲۶) عوامل مؤثر بر پذیرش فناوری توسط حسابداران و حسابرسان دادگاهی را مورد مطالعه قرار داد. نتایج نشان داد که آگاهی، مهارت‌های دیجیتال، حمایت نهادی و اعتماد به فناوری از عوامل اصلی پذیرش فناوری هستند. همچنین، قابلیت یکپارچه‌سازی فناوری، معماری هوش قضایی و توسعه سرمایه انسانی مهم‌ترین عوامل مؤثر بر بهبود کشف تقلب محسوب می‌شوند. با این حال، کمبود مهارت‌های دیجیتال مهم‌ترین مانع پذیرش فناوری است. یافته‌های پژوهش بر ضرورت تقویت آموزش، توسعه زیرساخت‌ها و حمایت سیاست‌گذاران برای ارتقای نظام کشف جرایم مالی تأکید دارد.

کونه‌یاباوا و همکاران (۲۰۲۳) به مطالعه مشکلات به‌کارگیری فناوری‌های نظارتی در بازارهای مالی اسلامی پرداختند. نتایج این پژوهش نشان داد که برای مواجهه با چالش‌های ناشی از استفاده از ابزارهای نظارتی، هیچ چارچوب مقرراتی مشخصی در این بازارها وجود ندارد. علاوه بر این، سطح پایین آگاهی فعالان بازارهای مالی و کمبود تجربه کافی در زمینه فناوری‌های نظارتی، از دیگر موانع پیش روی این بازارها محسوب می‌شود.

تیچمن و همکاران (۲۰۲۳) به تحلیل مزایا و موانع فناوری‌های رگ‌تک برای کسب‌وکارها پرداخته‌اند. این مطالعه نشان می‌دهد که رگ‌تک می‌تواند شرکت‌ها را در سازگاری با مقررات جدید یاری داده و ریسک‌های مرتبط با خطای انسانی را کاهش دهد. رگ‌تک می‌تواند فرآیندهای خودکار برای ارتقای کارایی فراهم کند و در نهایت موجب ایجاد مزیت رقابتی شود. با این حال، استفاده از رگ‌تک با چالش‌هایی از جمله آسیب‌پذیری در برابر حملات سایبری و هزینه‌های بالای جایگزینی سیستم‌های قدیمی همراه است. به این ترتیب، هرچند هدف اصلی رگ‌تک ارتقای کیفیت نظارت مالی است، گذار به محیطی که فناوری‌های رگ‌تک در آن غالب شوند، نیازمند آمادگی ناظران در مواجهه با مشکلات احتمالی است.

داراجیمبا و همکاران (۲۰۲۳) مروری جامع بر حسابداری دادگاهی در عصر دیجیتال ارائه داده و بر تحول، شیوه‌های فعلی و چشم‌اندازهای آینده آن در مقابله با جرایم مالی دیجیتال متمرکز است. یافته‌های پژوهش نشان‌دهنده تحول جرایم مالی در عصر دیجیتال است که با پیچیدگی فزاینده همراه است. نقش حسابداری دادگاهی نیز در پاسخ به این تحولات تغییر کرده و ابزارها و تکنیک‌های جدیدی را برای کشف و پیشگیری مؤثر از تقلب‌های مالی به کار گرفته است. با این حال، این امر چالش‌هایی از جمله نیاز حسابداران دادگاهی به کسب مهارت‌های جدید و سازگاری با محیط فناوری در حال تغییر سریع همراه است.

اولایا و همکاران (۲۰۲۴) به مطالعه راه‌حل‌های رگ‌تک برای موضوعات انطباق قوانین و مدیریت ریسک پرداختند. آنها موانع بکارگیری رگ‌تک را نیاز به هماهنگی‌های نظارتی و چالش‌های ادغام سیستم‌ها و مسائل مرتبط با حفظ حریم خصوصی داده‌ها برشمرده‌اند. با این حال، آنها بر این باورند که رگ‌تک فراتر از یک ابزار صرفاً جهت رعایت مقررات عمل می‌کند و به عنوان عاملی محرک برای تحول در صنعت مالی مطرح است. این فناوری با افزایش شفافیت، بهبود کارایی و ارتقای مدیریت ریسک، نقش مهمی در رشد و نوآوری آینده صنعت مالی ایفا می‌کند و زمینه را برای پاسخگویی دقیق‌تر و مؤثرتر در بخش مالی فراهم می‌سازد.

چارنوانگ و همکاران (۲۰۲۴) به بررسی فناوری‌های مقرراتی بر سودآوری، عملیات و ساختار بازار پرداختند. یافته‌ها نشان داد سرمایه‌گذاری در حوزه فناوری مقرراتی به سرعت در حال افزایش هستند. سرمایه‌گذاری‌های کلان انجام شده در سیستم‌های برنامه‌ریزی منابع سازمانی در راستای الزامات مربوط به رگ‌تکها، صرفه‌جویی‌های نسبتاً محدودی از طریق کاهش شکایات مشتریان و سوءرفتارها ایجاد می‌کنند. با افزایش بودجه‌های فناوری اطلاعات به‌ویژه در شرکت‌های کوچک، سودآوری کاهش و فعالیت‌های ادغام افزایش پیدا می‌کند. بدین ترتیب نتایج مطالعه نشان می‌دهد که مقررات می‌توانند به‌طور مستقیم و غیرمستقیم بر پذیرش فناوری تأثیر بگذارند.

ادیمی و همکاران (۲۰۲۴) به مرور ابزارهای حسابداری دادگاهی و کشف تقلب در عصر دیجیتال پرداخته‌اند. یافته‌ها نشان داد با پیچیده‌تر شدن جرائم مالی، نقش حسابداری دادگاهی در کشف و پیشگیری از تقلب اهمیت فزاینده‌ای یافته است. پژوهش بر ضرورت ادغام فناوری‌های پیشرفته و روش‌های دیجیتال در روش‌های سنتی مورد استفاده در حسابداری دادگاهی تأکید می‌کند. یافته‌ها نشان داد با توجه به ماهیت پویا و متغیر جرائم مالی در عصر دیجیتال، کاربرد تحلیل داده‌ها، هوش مصنوعی، بلاک‌چین و یادگیری ماشینی در عملیات حسابداری قانونی ضروری است.

شیا و همکاران (۲۰۲۵) به مطالعه رابطه فناوری‌های مقرراتی و کشف خطا توسط نهادهای نظارتی در بورس چین پرداختند. این مطالعه بررسی کرد که چگونه این فناوری دقت فرآیند نظارت را افزایش می‌دهد و دریافت که خطاهای نوع اول و نوع دوم به طور قابل توجهی کاهش یافته‌اند. علاوه بر این، دسترسی بهتر به اطلاعات این بهبودها را تسهیل می‌کند. یافته‌های این پژوهش، دیدگاه‌های جدیدی درباره نقش فناوری دیجیتال در نظارت ارائه داده و پیامدهای گسترده‌ای برای شیوه‌های نظارتی در بازارهای مالی دارد.

پیشینه پژوهش‌های داخلی

برنا و همکاران (۱۴۰۰) به تبیین ابعاد مفهوم، مصادیق و قرائن تقلب در صورت‌های مالی پرداختند. ضرورت انجام پژوهش، فقدان چارچوب نظری مناسب و فقدان قوانین موضوعه تقلب بوده است. بر اساس یافته‌های پژوهش، مصادیق کلی تقلب در صورت‌های مالی در پنج گروه اسناد و مدارک جعلی، دستکاری در اقلام صورت‌های مالی، بکارگیری نادرست استانداردهای حسابداری، افشاء یا عدم افشای اطلاعات با اهمیت و سوء استفاده از دارائی‌ها قرار می‌گیرد. قانون‌گذار می‌تواند از مفاهیم و مصادیق تقلب ارائه شده در پژوهش مزبور، در تعریف و تدوین قانون مقابله با تقلب در ایران استفاده نماید.

آراء و همکاران (۱۴۰۰) الزامات، فرصت‌ها و چالش‌های به کارگیری رگ‌تک در صنعت بیمه ایران را مورد مطالعه قرار دادند. یافته‌های پژوهش نشان داد استفاده از رگ‌تک در فرآیند ارزیابی ریسک مشتریان نقش قابل توجهی دارد. همچنین، در میان موانع شناسایی شده، کمبود فرهنگ پذیرش تغییرات دیجیتال از اهمیت بیشتری نسبت به سایر محدودیت‌ها برخوردار است. به علاوه، این پژوهش نشان داد که حفاظت از اطلاعات و چالش‌های استراتژیک، به ترتیب بیشترین اهمیت را در دسته‌بندی فرصت‌ها و تهدیدهای ناشی از به کارگیری رگ‌تک دارند.

سپاسی و همکاران (۱۴۰۱) به شناسایی عوامل مؤثر بر تقاضای حسابرسی دادگاهی پرداختند. یافته‌ها نشان داد عوامل مؤثر بر تقاضای حسابرسی دادگاهی به دو دسته درونی و بیرونی طبقه‌بندی می‌شود. عوامل درونی شامل ویژگی‌های مدیریتی و فردی، ویژگی‌های مالی و معاملاتی، ویژگی‌های رفتاری و اخلاقی، ویژگی سیستم‌های اطلاعاتی و حسابداری، ویژگی‌های اقتصادی و ویژگی‌های ساختاری است. عوامل بیرونی نیز شامل عوامل قانونی و نظارتی، عوامل اقتصادی، سیاسی، فرهنگی، عوامل مرتبط با حساب‌رسان مستقل و عوامل مربوط به مراجع قضایی است. نتایج پژوهش نشان داد از بین عوامل درونی و بیرونی مؤثر بر تقاضای حسابرسی دادگاهی، عوامل درونی نسبت به عوامل بیرونی از اهمیت بالاتری برخوردار هستند.

نقدی و حمیدی (۱۴۰۳) به ارائه چارچوب نظارتی هوشمند مبتنی بر پروژه ساپ‌تک در بازار سرمایه ایران پرداختند. نتایج پژوهش نشان داد اجرای پروژه ساپ‌تک در بازار سرمایه ضروری است و برای اجرای موفق آن باید به موضوعاتی از قبیل تعهد مدیران ارشد، فرهنگ سازمانی، امکان‌سنجی فنی و اقتصادی و تعامل میان ذینفعان توجه شود. بعلاوه یافته‌ها نشان داد پذیرش این فناوری در بازار سرمایه باید فرآیندی تکاملی باشد و سه عامل کلیدی منابع انسانی، رویه و فرایندها و زیرساخت فناوری اطلاعات مد نظر قرار گیرد.

رامشه و فخاری (۱۴۰۴) چالش‌های بکارگیری فناوری‌های مقرراتی در نقش حسابرس را مورد مطالعه قرار دادند. یافته‌های پژوهش نشان داد چالش‌های پاسخگویی، شکاف قانون‌گذاری بین شرایط واقعی کسب و کارهای دیجیتال و استانداردهای حسابرسی، استخدام متخصص در حوزه فناوری‌های مقرراتی، عدم تجهیز سیستم اطلاعاتی حسابداری شرکتها به فناوری‌های دیجیتال و اعتماد مخاطبان گزارش حسابرسی به فناوری‌های نوین، چالش‌های اصلی بکارگیری فناوری‌های مقرراتی در نقش حسابرس هستند.

مرور پژوهش‌های پیشین نشان می‌دهد که اگرچه مطالعات انجام شده، ابعاد مختلف فناوری‌های مقرراتی از جمله ارتقای انطباق مقرراتی، مدیریت ریسک، افزایش شفافیت، کشف تقلب و بهبود کارایی نظارت را بررسی کرده‌اند، اما این مطالعات عمدتاً متمرکز بر یک بعد خاص از رگ‌تک انجام شده‌اند. از سوی دیگر، پژوهش‌های مرتبط با حسابداری دادگاهی نیز بیشتر بر نقش فناوری‌های نوظهور در کشف تقلب، توسعه ابزارهای دیجیتال و الزامات حرفه‌ای حسابداران دادگاهی تأکید داشته‌اند، بدون آنکه عوامل مؤثر بر به‌کارگیری رگ‌تک در این حوزه را به صورت جامع و نظام‌مند شناسایی و اولویت‌بندی کنند. بنابراین، خلأ اصلی ادبیات پژوهش نه در اثبات اهمیت رگ‌تک، بلکه در فقدان چارچوبی جامع برای شناسایی و رتبه‌بندی عوامل مؤثر بر به‌کارگیری آن در حسابداری دادگاهی است. پژوهش حاضر با تمرکز بر این خلأ، درصدد است ضمن شناسایی عوامل اثرگذار، اهمیت نسبی هر یک را نیز تعیین کند تا زمینه مناسبی برای تصمیم‌گیری مدیران، سیاست‌گذاران و نهادهای حرفه‌ای در توسعه کاربرد رگ‌تک در حسابداری دادگاهی فراهم شود.

۳- سوالات پژوهش

رگ‌تک می‌تواند نقشی اساسی و اثرگذار در بهبود فرآیندهای حسابداری دادگاهی ایفا کند. مطالعه پیشینه نشان می‌دهد نقش رگ‌تک به عنوان ابزاری کلیدی در حسابداری دادگاهی پیش از این مورد مطالعه قرار نگرفته است. با توجه به این شکاف تحقیقاتی، سؤال‌های اصلی این پژوهش به شرح زیر است:

- عوامل مؤثر بر بکارگیری رگ‌تک‌ها در حسابداری دادگاهی کدام است؟
- رتبه‌بندی مهم‌ترین این عوامل چگونه است؟

۴- روش‌شناسی پژوهش

این پژوهش از نوع کاربردی است. در این پژوهش ابتدا مرور نظام‌مند ادبیات بر اساس چک‌لیست پریزما انجام شد. برای این منظور مقالات منتشر شده در فاصله سال‌های ۲۰۱۵ تا ۲۰۲۵ با استفاده از کلیدواژه‌های مرتبط با موضوع، در پایگاه‌های اطلاعاتی علمی ساینس دایرکت، وایلی، اشپرینگر، امرالد، بانک اطلاعات نشریات کشور، مرکز اطلاعات جهاد دانشگاهی و نیز گزارش‌های چهار مؤسسه بزرگ حسابرسی انتخاب و بررسی شدند. در مجموع ۱۸ مقاله انتخاب شد. سپس مقالات منتخب با استفاده از روش تحلیل محتوای کیفی مورد مطالعه قرار گرفتند. عوامل ذکر شده در مقالات کدگذاری شده و کدهای مشابه در قالب مفاهیم مشترک ادغام شدند. بدین ترتیب فهرست عوامل مؤثر بر بکارگیری رگ‌تک در حسابداری دادگاهی استخراج گردید. این فهرست در اختیار چند نفر از خبرگان پژوهش قرار گرفت تا ضمن بررسی استقلال مفهومی عوامل، در صورت صلاحدید عوامل مؤثری که در لیست وجود ندارد، اضافه کنند. معیار اصلی انتخاب خبرگان، آشنایی و تخصص در زمینه فناوری‌های مقرراتی و حسابداری دادگاهی بوده است. در این راستا، ۲۰ نفر از کارشناسان رسمی دادگستری در حوزه حسابداری و مالیات، مشاوران حقوقی شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران، مدیران و کارشناسان ارشد بانک مرکزی، شرکت ملی انفورماتیک و اساتید دانشگاه به عنوان خبرگان پژوهش انتخاب شدند. به دلیل ماهیت خبره‌محور بودن پژوهش، از روش نمونه‌گیری قضاوتی استفاده شده است. در این روش، انتخاب خبرگان به صورت هدفمند و بر اساس تناسب تخصص، تجربه و آشنایی آنها با موضوع تحقیق توسط پژوهشگران انجام گردید. از آنجا که موضوع پژوهش جدید است و برای اطمینان از اعتبار انتخاب خبرگان، از معیارهای کفایت خبرگی پژوهش‌هنوود و پیدگن (۱۹۹۲) استفاده شد. این معیارها که شامل اهمیت تناسب، قدرت افتراق، آگاهی از زمینه پژوهش و تفسیر تشریحی هستند، معمولاً در تحلیل داده‌های کیفی به کار می‌روند، اما در اینجا به عنوان چارچوبی تطبیقی برای انتخاب خبرگان مورد استفاده قرار گرفتند. در ابتدا، تعدادی خبره بیشتر بر اساس سوابق اجرایی، آموزشی و پژوهشی انتخاب شدند. سپس این افراد از طریق ارسال یک بسته اطلاعاتی شامل معرفی موضوع، هدف پژوهش و پرسش‌هایی بر اساس پژوهش‌هنوود و پیدگن (۱۹۹۲) برای سنجش قدرت افتراق، آگاهی از زمینه و تفسیر تشریحی غربال شدند. بدین صورت، خبرگانی که آگاهی کافی در خصوص موضوع پژوهش داشتند، انتخاب شدند. به دلیل بین‌رشته‌ای بودن موضوع تحقیق، کفایت خبرگی در ترکیب گروهی از خبرگان و نه در یک فرد خاص مورد نظر بوده است. ویژگی‌های خبرگان در جدول ۱ گزارش شده است.

جدول ۱: مشخصات خبرگان پژوهش

درصد	تعداد		درصد	تعداد	
میزان تجربه:			میزان تحصیلات:		
۵۰٪	۱۰	۱۴-۱۰ سال	۳۵٪	۷	کارشناسی ارشد
۴۰٪	۸	۱۹-۱۵ سال	۱۵٪	۳	دانشجوی دکتری
۱۰٪	۲	بیش از ۲۰ سال	۵۰٪	۱۰	دکتری
			رشته تحصیلی:		
سابقه تدریس در دانشگاه:			۴۵٪	۹	حسابداری / مدیریت مالی
۶۰٪	۱۲	داشتن سابقه مربوط	۲۰٪	۴	حقوق
۴۰٪	۸	نداشتن سابقه مربوط	۱۰٪	۲	اقتصاد و تجارت الکترونیک
			۲۵٪	۵	مهندسی فناوری اطلاعات / مهندسی هوش مصنوعی

جهت غربالگری عوامل مؤثر بر بکارگیری رگ تک، پرسشنامه‌ای برای خبرگان طراحی و توزیع شد. با استفاده از روش دلفی فازی، داده‌های حاصل از پرسشنامه‌های خبره‌سنجی مورد بررسی و تحلیل قرار گرفتند تا از ناسازگاری نتایج جلوگیری شود. در این فرآیند، عوامل مؤثر با استفاده از روش دلفی فازی غربال شدند (حبیبی و همکاران، ۲۰۱۵). در ادامه، پرسشنامه‌های اولویت‌سنجی بین خبرگان توزیع گردید و نتایج آن با به کارگیری روش تصمیم‌گیری مارکوس بررسی شد. روش مارکوس یکی از فنون تصمیم‌گیری چند معیاره است که از مدل‌های قابل اعتماد و منطقی جهت تصمیم‌گیری در نظر گرفته می‌شود (استویچ و همکاران، ۲۰۲۰). محتوای پرسشنامه‌ها از مرور پژوهش‌های معتبر و مرتبط استخراج شده است، لذا هر دو پرسشنامه، یعنی پرسشنامه‌های خبره‌سنجی و اولویت‌سنجی، از روایی مطلوب برخوردار می‌باشند. با این حال به منظور اطمینان از روایی پرسشنامه‌ها، از شاخص لاوشه و شاخص روایی محتوایی استفاده شده است (لاوشه، ۱۹۷۵؛ پولیت و همکاران، ۲۰۰۷). در این پژوهش، با توجه به انتخاب حجم مناسب نمونه (۲۰ نفر خبره) و فرآیند غربالگری عوامل مؤثر، پرسشنامه اولویت‌سنجی پایا است (قدسی و همکاران، ۱۴۰۱). پژوهش در سه مرحله انجام شد. در مرحله اول، عوامل مؤثر بر به کارگیری رگ تک‌ها در حسابداری دادگاهی از طریق مرور پیشینه استخراج گردید. در مرحله دوم، این عوامل با استفاده از روش دلفی فازی غربال شدند و در مرحله پایانی، درجه اهمیت هر یک از عوامل غربال شده با استفاده از تکنیک مارکوس تعیین شد.

روش دلفی فازی به عنوان یک تکنیک برای غربالگری عوامل، با استفاده از اعداد و محاسبات فازی دیدگاه های خبرگان را بازنمایی می کند. الگوریتم اجرای دلفی فازی شامل مراحل زیر است (حبیبی و همکاران، ۲۰۱۵):

۱. شناسایی طیف مناسب برای فازی سازی عبارات کلامی خبرگان

۲. تجمیع مقادیر فازی شده

۳. فازی زدایی مقادیر

۴. انتخاب شدت آستانه و غربالگری عوامل و شاخص ها

در این پژوهش از طیف لیکرت پنج درجه به عنوان یک طیف فازی متداول برای فازی سازی عبارات کلامی خبرگان استفاده شده است.

جدول ۲. طیف فازی روش دلفی

متغیر کلامی	مقدار فازی	عدد فازی مثلثی
خیلی کم	۱	(۰, ۰, ۰/۲۵)
کم	۲	(۰, ۰/۲۵, ۰/۵)
متوسط	۳	(۰/۲۵, ۰/۵, ۰/۷۵)
زیاد	۴	(۰/۵, ۰/۷۵, ۱)
خیلی زیاد	۵	(۰/۷۵, ۱, ۱)

باید توجه داشت که در روش دلفی، جهت حصول اجماع باید دوره های متعدد انجام شود اما در دلفی فازی، اجماع در یک دور امکان پذیر بوده و این امر منجر به کاهش هزینه و زمان پژوهش می شود (چانگ و همکاران، ۲۰۱۱). با این حال در پژوهش حاضر به پیروی از چن (۲۰۰۰)، ضرورت وجود بیش از یک دور دلفی بررسی شده است. ارزیابی هر خبره بصورت عدد فازی مثلثی زیر در نظر گرفته می شود:

$$A_i = (l_i, m_i, u_i), i = 1, 2, 3, \dots, n$$

در این حالت میانگین ارزیابی خبرگان برای هر عامل، با استفاده از رابطه شماره ۱ محاسبه می شود. فاصله ارزیابی هر خبره از میانگین، بر اساس رابطه شماره ۲ محاسبه می شود. برای فاصله بین ارزیابی خبره و میانگین آستانه ۰/۲ در نظر گرفته می شود. اگر بین تمام ارزیابی های خبرگان دستیابی به اجماع کمتر از ۰/۷۵ باشد، دور بعدی دلفی انجام می شود در غیر این صورت انجام دور بعدی ضرورت ندارد.

$$\tilde{A}_m = (l_m, m_m, u_m) = \left(\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n l_i, \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n m_i, \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n u_i \right) \quad \text{رابطه ۱}$$

$$d((\tilde{A}_m, A_i)) = \sqrt{\frac{1}{3}[(l_m - l_i)^2 + (m_m - m_i)^2 + (u_m - u_i)^2]} \quad \text{رابطه (۲)}$$

پس از حذف عواملی که ارزش فازی زدایی آن‌ها کمتر از حد آستانه است، از روش مارکوس برای شناسایی و رتبه‌بندی محتمل‌ترین عوامل مؤثر استفاده شد. در این پژوهش عدد ۰/۷ برای حد آستانه در نظر گرفته شده است. روش مارکوس یکی از روش‌های نوین تصمیم‌گیری چند معیاره است که به عنوان مدلی قابل اعتماد و منطقی برای اتخاذ تصمیمات کارآمد شناخته می‌شود (استویچ و همکاران، ۲۰۲۰). در ادامه، هفت گام اصلی اجرای این روش به تفصیل توضیح داده شده است.

گام اول، تشکیل ماتریس تصمیم‌گیری است. این گام به عنوان نخستین گام در تمامی روش‌های تصمیم‌گیری چند معیاره با هدف رتبه‌بندی شناخته می‌شود. در روش مارکوس، با استفاده از n معیار، m گزینه ارزیابی می‌شود. در این فرآیند، به هر گزینه براساس هر معیار امتیازی اختصاص داده می‌شود. در تحقیق حاضر، نظر خبرگان با استفاده از سه شاخص تخصص خبرگان، شدت اهمیت و عدم قطعیت، در قالب یک طیف ۱۰ درجه‌ای بیان گردیده است.

گام دوم، تعیین گزینه‌های ایده‌آل و ضد ایده‌آل است. در این مرحله، گزینه ایده‌آل به عنوان گزینه‌ای که بهترین وضعیت را در تمامی شاخص‌ها دارا می‌باشد و گزینه ضد ایده‌آل به عنوان گزینه‌ای که بدترین وضعیت را در این شاخص‌ها دارد، شناسایی می‌شود. بر اساس روابط زیر، گزینه‌های ایده‌آل (AL) و ضد ایده‌آل (AAL) تعیین می‌گردند. عبارت B نشان‌دهنده شاخص‌هایی با جنبه مثبت و عبارت C نمایانگر شاخص‌هایی با جنبه منفی می‌باشند. در این پژوهش، شاخص‌های تخصص خبرگان و شدت اهمیت به عنوان شاخص‌های مثبت و شاخص عدم قطعیت به عنوان شاخص منفی در نظر گرفته شده است.

$$AL = \max_i X_{ij} \text{ if } j \in B \text{ and } \min_i X_{ij} \text{ if } j \in C \quad \text{رابطه (۳)}$$

$$AAL = \min_i X_{ij} \text{ if } j \in B \text{ and } \max_i X_{ij} \text{ if } j \in C \quad \text{رابطه (۴)}$$

گام سوم، نرمال‌سازی داده‌ها است. در این گام، داده‌های موجود در ماتریس تلفیقی به روش خطی نرمال می‌شوند. برای شاخص‌های مثبت و منفی، شیوه نرمال‌سازی متفاوت است. در این راستا، هرچه میزان تخصص خبرگان و شدت اهمیت بیشتر و عدم قطعیت کمتر باشد، عامل مورد نظر مناسب‌تر ارزیابی می‌شود.

$$n_{ij} = \frac{X_{aj}}{X_{ij}} \text{ if } j \in C \quad \text{رابطه (۵)}$$

$$n_{ij} = \frac{X_{ij}}{X_{aj}} \text{ if } j \in B \quad \text{رابطه ۶}$$

گام چهارم، تشکیل ماتریس نرمال موزون است. در این مرحله، با ضرب وزن‌های هر شاخص در ماتریس نرمال، ماتریس نرمال موزون محاسبه می‌گردد. در این تحقیق، وزن تمامی شاخص‌ها یکسان و برابر با ۰,۳۳ در نظر گرفته شده است.

$$V_{ij} = n_{ij} \times W_j \quad \text{رابطه ۷}$$

گام پنجم، محاسبه درجه مطلوبیت عوامل مؤثر است. در این مرحله، درجه مطلوبیت ایده‌آل (K^+) و درجه مطلوبیت ضد ایده‌آل (K^-) برای هر عامل محاسبه می‌شود. در این روابط S_i جمع مقادیر هر سطر در ماتریس موزون می‌باشد.

$$K_i^+ = \frac{S_i}{S_{ai}} \quad \text{رابطه ۸}$$

$$K_i^- = \frac{S_i}{S_{aai}} \quad \text{رابطه ۹}$$

گام ششم، تعیین عملکرد نهایی عوامل مؤثر و رتبه‌بندی آنها است. در این گام، عملکرد نهایی هر عامل از طریق رابطه شماره ۱۲ محاسبه شده و سپس عوامل بر اساس مقادیر به‌دست آمده، رتبه‌بندی می‌شوند.

$$f(k_i) = \frac{K_i^+ + K_i^-}{1 + \frac{1-f(K_i^+)}{f(K_i^+)} + \frac{1-f(K_i^-)}{f(K_i^-)}} \quad \text{رابطه ۱۰}$$

$$f(K_i^-) = \frac{K_i^+}{K_i^+ + K_i^-} \quad \text{رابطه ۱۱}$$

$$f(K_i^+) = \frac{K_i^-}{K_i^+ + K_i^-} \quad \text{رابطه ۱۲}$$

جهت بررسی روایی عوامل مؤثر استخراج شده از طریق مرور پیشینه، از شاخص‌های لاوشه (نسبت روایی محتوایی) و روایی محتوایی استفاده می‌شود. در خصوص شاخص لاوشه پرسشنامه‌ای بین خبرگان توزیع می‌شود تا به عوامل ذکر شده در پرسشنامه یکی از گزینه‌های ضروری، مهم اما غیرضروری و غیرضروری را اختصاص دهند. سپس پاسخ خبرگان با فرمول نسبت روایی محتوایی (CVR) کمی می‌شوند. در رابطه ۱۳، n_e تعداد خبرگانی است که پاسخ ضروری را به عامل مورد نظر داده‌اند و N ، تعداد خبرگان است. با توجه به اینکه در این پژوهش تعداد خبرگان ۲۰ نفر است، عدد ۰/۴۲ حداقل نسبت روایی محتوایی قابل قبول است (لاوشه، ۱۹۷۵).

رابطه ۱۳

$$CVR = \frac{n_e - \frac{N}{2}}{\frac{N}{2}}$$

برای سنجش شاخص روایی محتوایی، خبرگان میزان ارتباط هر عامل را با طیف چهار بخشی غیرمرتبط، نیاز به بازبینی اساسی، مرتبط اما نیاز به بازبینی و کاملاً مرتبط مشخص می کنند. تعداد خبرگانی که گزینه سه و چهار را انتخاب کرده اند، بر تعداد کل خبرگان تقسیم می شود. اگر عدد حاصل از ۰/۷ کمتر بود، عامل مورد نظر حذف می شود، اگر عدد بین ۰/۷ تا ۰/۷۹ باشد، باید بازبینی صورت گیرد و اگر از ۰/۷۹ بیشتر بود، عامل مورد نظر قابل قبول است (پولیت و همکاران، ۲۰۰۷).

۵- یافته های پژوهش

در پژوهش حاضر ابتدا مرور نظام مند ادبیات بر اساس چک لیست پریزما انجام شد. برای این منظور مقالات منتشر شده در فاصله سال های ۲۰۱۵ تا ۲۰۲۵ با استفاده از کلیدواژه های مرتبط با موضوع، در پایگاه های اطلاعاتی علمی ساینس دایرکت، وایلی، اشپرینگر، امرالد، بانک اطلاعات نشریات کشور، مرکز اطلاعات جهاد دانشگاهی و نیز گزارش های چهار مؤسسه بزرگ حسابرسی انتخاب و بررسی شدند. کلیدواژه های اصلی شامل Regulatory Technology، RegTech، Regulatory Fraud Detection، Forensic Audit، Forensic Accounting، Risk Management، Compliance، Artificial Intelligence، Machine Learning، Blockchain، Big Data Analytics بود. ترکیب های مختلفی از این کلیدواژه ها با استفاده از عملگرهای AND و OR در پایگاه های اطلاعاتی منتخب مورد استفاده قرار گرفت تا مطالعات مرتبط با عوامل مؤثر بر به کارگیری فناوری های مقرراتی در حوزه حسابداری دادگاهی شناسایی شود. در مجموع ۱۸ مقاله انتخاب شد. پس از تحلیل محتوای کیفی مقالات منتخب، عوامل مربوط در مقالات کدگذاری شده و کدهای مشابه در قالب مفاهیم مشترک ادغام شدند. فهرست اولیه در اختیار چند نفر از خبرگان پژوهش قرار گرفت و پس از بررسی، اصلاح و ادغام عوامل مشابه، فهرست عوامل نهایی شامل ۲۲ عامل مؤثر بر بکارگیری رگ تک در حسابداری دادگاهی استخراج گردید. این عوامل و منابع مربوط به هر عامل در جدول ۳ گزارش شده است.

جدول ۳. عوامل مؤثر بر بکارگیری رگ‌تک‌ها در حسابداری دادگاهی

عوامل مؤثر	منابع
عوامل مبتنی بر فناوری و داده	بلوغ فناوری‌های دیجیتال در صنایع مختلف (چاو و همکاران، ۲۰۲۲) (چاروئونگ و همکاران، ۲۰۲۴)
	امنیت سایبری و زیرساخت‌های حفاظت از داده (کی پی ام جی، ۲۰۲۳) (تیچمن و همکاران، ۲۰۲۳)
	توسعه فین‌تک‌ها در کشور (وانگ و چن، ۲۰۲۴)
	دسترسی به منابع داده متنوع برای مقاصد دادگاهی (شیا و همکاران، ۲۰۲۵) (آلزوبی، ۲۰۲۵)
	تجهیز سیستم اطلاعاتی حسابداری شرکت‌ها به فناوری‌های نوین دیجیتال (تیرپوس و هیرث، ۲۰۱۹) (چاروئونگ و همکاران، ۲۰۲۴)
عوامل قانونی	ریسک‌های حقوقی ناشی از خطای سیستم‌های هوش مصنوعی (پاسخگویی) (تیچمن و همکاران، ۲۰۲۳) (بیکر و همکاران، ۲۰۲۰)
	حمایت قانون از پذیرش فناوری‌های نظارتی (ای کوری و همکاران، ۲۰۲۵) (سیرینگ، ۲۰۲۲)
	محدودیت‌های زمانی در ارائه گزارشات حسابداران دادگاهی به نهادهای مربوط (شیا و همکاران، ۲۰۲۵)
	قدرت اجرایی نهادهای نظارتی و پرهزینه بودن تخطی از قوانین برای اشخاص تحت نظارت (بیکر و همکاران، ۲۰۲۰) (سیرینگ، ۲۰۲۲)
	توسعه الزامات راهبری شرکتی (رحمان و همکاران، ۲۰۲۱) (آلزوبی، ۲۰۲۵)
	افزایش سرعت تغییر قوانین و مقررات و ضرورت هماهنگی سریع با آن (بیکر و همکاران، ۲۰۲۰) (آلزوبی، ۲۰۲۵)
	پیچیده‌تر شدن مقررات و الزامات قانونی (شیا و همکاران، ۲۰۲۵) (سیرینگ، ۲۰۲۲)
	نیاز به ارتقای شفافیت، دقت مستندسازی و امکان ردیابی در فرایندهای قضایی (بیکر و همکاران، ۲۰۲۰) (آلزوبی، ۲۰۲۵)

عوامل محیطی و مالی	افزایش حجم و پیچیدگی داده‌های مالی	(بیکر و همکاران، ۲۰۲۰) (رافیک و سهیل، ۲۰۲۵)
	افزایش جرایم مالی پیچیده	(آلزویی، ۲۰۲۵) (رافیک و سهیل، ۲۰۲۵)
	بین‌المللی شدن فعالیت‌های مالی	(شیا و همکاران، ۲۰۲۵) (آلزویی، ۲۰۲۵)
	تحول دیجیتال در نهادهای ناظر	(شیا و همکاران، ۲۰۲۵) (فرگوسن و همکاران، ۲۰۲۰)
	دسترسی به بودجه فناوری در سازمان‌های مالی و حسابداری	(فرگوسن و همکاران، ۲۰۲۰) (چاروونونگ و همکاران، ۲۰۲۴)
عوامل سازمانی و انسانی	تمایل مدیریت به تحول دیجیتال	(بارپولیم و همکاران، ۲۰۲۲) (تیچمن و همکاران، ۲۰۲۳)
	فرهنگ سازمانی در پذیرش فناوری‌های جدید	(بارپولیم و همکاران، ۲۰۲۲) (آلهاراسیس و همکاران، ۲۰۲۵)
	سطح آموزش و مهارت کارکنان حسابداری دادگاهی در حوزه فناوری	(رضایی و وانگ، ۲۰۱۹) (تیچمن و همکاران، ۲۰۲۳) (آلهاراسیس و همکاران، ۲۰۲۵)
	اعتماد مخاطبان گزارش حسابداران دادگاهی به رگ‌تک‌ها	(اولریش و همکاران، ۲۰۲۲) (فرگوسن و همکاران، ۲۰۲۰)

پس از استخراج عوامل مؤثر بر بکارگیری رگ‌تکها در حسابداری دادگاهی، پرسشنامه‌های خبره‌سنجی تهیه و در اختیار خبرگان پژوهش قرار گرفت. سپس با استفاده از روش کمی دلفی فازی، نظرات خبرگان تحلیل و عوامل مؤثر غربال شدند. در خصوص عوامل توسعه الزامات راهبری شرکتی، بین‌المللی شدن فعالیت‌های مالی، دسترسی به بودجه فناوری در سازمان‌های مالی و حسابداری و فرهنگ سازمانی در پذیرش فناوری‌های جدید، با در نظر گرفتن آستانه اجماع بالاتر از ۷۵ درصد، اجماع حاصل نشد و دور دوم اجرا شد. بدین ترتیب پس از انجام مراحل دلفی فازی، ۹ عامل حذف و ۱۳ عامل که عدد دیفازی آنها بالاتر از حد آستانه (۰/۷) بود، برای ادامه تحلیل گزینش شدند. در جدول ۴، فهرست عوامل مؤثر نهایی که عدد دیفازی بالاتر از ۰/۷ دارند، گزارش شده است. عواملی که عدد دیفازی آنها بالاتر از حد آستانه است، جهت اختصار با حروف انگلیسی مشخص شده‌اند تا در ادامه پژوهش رتبه‌بندی نهایی این عوامل انجام شود.

جدول ۴. نتایج تحلیل پرسش‌نامه خبره‌سنجی برای هر یک از عوامل مؤثر

عدد دیفازی	میانگین نظرات خبرگان			عوامل مؤثر
	حد بالا	میان	حد پایین	
۰/۸۲	۰/۹۴	۰/۸۵	۰/۶۸	بلوغ فناوری‌های دیجیتال در صنایع مختلف بویژه صنعت مالی (A)
۰/۶۸	۰/۷۹	۰/۷۲	۰/۵۳	امنیت سایبری و زیرساخت‌های حفاظت از داده
۰/۶۲	۰/۸	۰/۶۴	۰/۴۱	توسعه فن‌تک‌ها در کشور
۰/۶۱	۰/۷۷	۰/۶۵	۰/۴۲	دسترسی به منابع داده متنوع برای مقاصد دادگاهی
۰/۷۲	۰/۸۷	۰/۸۲	۰/۴۷	تجهیز سیستم اطلاعاتی حسابداری شرکت‌ها به فناوری‌های نوین دیجیتال (B)
۰/۷۵	۰/۸۸	۰/۸۶	۰/۵۲	ریسک‌های حقوقی ناشی از خطای سیستم‌های هوش مصنوعی (پاسخگویی) (C)
۰/۷۸	۰/۹۱	۰/۸۷	۰/۵۵	حمایت قانون از پذیرش فناوری‌های نظارتی (D)
۰/۸۵	۰/۹۷	۰/۸۸	۰/۷	محدودیت‌های زمانی در ارائه گزارشات حسابداران دادگاهی به نهادهای مربوط (E)
۰/۸۰	۰/۹۲	۰/۸۲	۰/۶۵	قدرت اجرایی نهادهای نظارتی و پرهزینه بودن تخطی از قوانین برای اشخاص تحت نظارت (F)
۰/۵۹	۰/۷۲	۰/۶۴	۰/۴۲	توسعه الزامات راهبری شرکتی
۰/۷۳	۰/۹	۰/۷۹	۰/۵	افزایش سرعت تغییر قوانین و مقررات و ضرورت هماهنگی سریع با آن (G)
۰/۸۱	۰/۹۱	۰/۸۵	۰/۶۷	پیچیده‌تر شدن مقررات و الزامات قانونی (H)
۰/۷۱	۰/۸۴	۰/۸۴	۰/۴۵	نیاز به ارتقای شفافیت، دقت مستندسازی و امکان ردیابی در فرایندهای قضایی (I)
۰/۷۹	۰/۹۴	۰/۸۵	۰/۵۸	افزایش حجم و پیچیدگی داده‌های مالی (J)
۰/۶۲	۰/۷۹	۰/۶۸	۰/۴۰	افزایش جرایم مالی پیچیده
۰/۷۶	۰/۸۹	۰/۸۷	۰/۵۳	بین‌المللی شدن فعالیتهای مالی (K)
۰/۷۱	۰/۸۴	۰/۷۵	۰/۵۴	تحول دیجیتال در نهادهای ناظر (L)
۰/۵۹	۰/۷۵	۰/۶۴	۰/۳۹	دسترسی به بودجه فناوری در سازمان‌های مالی و حسابرسی
۰/۵۹	۰/۷۲	۰/۶۴	۰/۴۲	تمایل مدیریت به تحول دیجیتال
۰/۵۷	۰/۷۲	۰/۶۱	۰/۳۸	فرهنگ سازمانی در پذیرش فناوری‌های جدید
۰/۷۴	۰/۸۶	۰/۷۹	۰/۵۸	سطح آموزش و مهارت کارکنان حسابداری دادگاهی در حوزه فناوری (M)

اعتماد مخاطبان گزارش حسابداران دادگاهی به رگ‌تک‌ها	۰/۷۱	۰/۶۴	۰/۳۴	۰/۵۶
--	------	------	------	------

نسبت روایی محتوایی و شاخص روایی محتوایی برای عوامل غربال شده، در جدول شماره ۵ گزارش شده است. با توجه به اینکه نسبت روایی محتوایی عوامل بیش از ۰/۴۲ و شاخص روایی محتوایی بیش از ۰/۷۹ است، پرسش‌نامه تهیه شده از روایی محتوایی مناسب برخوردار بوده است.

جدول ۵. نسبت و شاخص روایی محتوایی عوامل مؤثر غربال شده

عوامل مؤثر	نسبت روایی محتوایی	شاخص روایی محتوایی
A	۰/۹۰	۰/۹۵
B	۰/۶۰	۰/۸۵
C	۰/۵۰	۰/۹۰
D	۰/۹۰	۰/۹۵
E	۰/۹۰	۰/۹۵
F	۰/۸۰	۰/۹۰
G	۰/۷۰	۰/۸۵
H	۰/۹۰	۰/۹۵
I	۰/۶۰	۰/۸۰
J	۰/۶۰	۰/۹۵
K	۰/۵۰	۰/۸۰
L	۰/۸۰	۰/۹۰
M	۰/۵۰	۰/۹۰

در ادامه پرسشنامه‌های اولویت‌سنجی بین خبرگان پژوهش توزیع شد تا ۱۳ عامل غربال شده در مرحله قبل، رتبه‌بندی شوند. در این مرحله برای ارزیابی و رتبه‌بندی عوامل غربال شده از روش تصمیم‌گیری مارکوس استفاده شد. برای این کار خبرگان بر اساس شاخص‌های سه‌گانه تخصص خبرگان، شدت اهمیت هر عامل و میزان عدم قطعیت آن، نظرات خود را در مورد هر عامل، در یک طیف ۱۰ تایی ابراز کردند. دو شاخص تخصص خبرگان و شدت اهمیت دارای ماهیت مثبت و شاخص عدم قطعیت دارای ماهیت منفی است. بدین معنی که هر چالشی که اهمیت بیشتر و عدم قطعیت کمتری داشته و خبرگان در آن مورد تخصص بیشتری داشته باشند، رتبه بالاتر دریافت خواهد کرد. از خروجی‌های روش مارکوس جهت اختصار صرفاً ماتریس نرمال موزون و ماتریس رتبه‌بندی نهایی گزارش شده است.

جدول ۶. ماتریس نرمال موزون

عوامل مؤثر	عدم قطعیت (-)	اهمیت (+)	تخصص خبرگان (+)
A	۰/۲۰۶	۰/۳۱۶	۰/۲۹۷
B	۰/۰۵۲	۰/۱۳۱	۰/۰۸۵
C	۰/۰۵۵	۰/۱۰۲	۰/۱۲۵
D	۰/۲۲۱	۰/۲۷۷	۰/۲۸۹
E	۰/۲۸۹	۰/۳۱۹	۰/۳۱۶
F	۰/۳۳۳	۰/۳۳۳	۰/۳۳۳
G	۰/۱۵۴	۰/۲۱۲	۰/۲۰۶
H	۰/۱۸۱	۰/۲۹۶	۰/۲۹۲
I	۰/۱۳۵	۰/۲۳۱	۰/۱۵۳
J	۰/۱۰۳	۰/۱۷۵	۰/۱۹
K	۰/۱۲۷	۰/۲۲۳	۰/۱۹۵
L	۰/۱۱۴	۰/۲۵۲	۰/۲۶۸
M	۰/۰۶۸	۰/۱۳۸	۰/۱۶۸

در پایان عملکرد نهایی هر عامل $f(K_i)$ مشخص و رتبه‌بندی نهایی آنها در جدول شماره ۷ ارائه شده است. هرچه مقدار $f(K_i)$ برای یک عامل بیشتر باشد، عامل مربوط دارای عملکرد بهتری بوده و رتبه بهتری دریافت خواهد کرد. در پژوهش حاضر عوامل قدرت اجرایی نهادهای نظارتی و پرهزینه بودن تخطی از قوانین برای اشخاص تحت نظارت (F)، محدودیت‌های زمانی در ارائه گزارشات حسابداران دادگاهی به نهادهای مربوط (E)، بلوغ فناوری‌های دیجیتال در صنایع مختلف بویژه صنعت مالی (A)، حمایت قانون از پذیرش فناوری‌های نظارتی (D)، پیچیده‌تر شدن مقررات و الزامات قانونی (H) به‌ترتیب دارای بالاترین درجه اولویت بودند.

جدول ۷. رتبه‌بندی نهایی عوامل مؤثر

رتبه‌بندی	$f(K_i)$	ki-	ki+	si(sum)	عوامل مؤثر
۳	۰/۷۸۴	۳/۴۲۷	۰/۸۲۰	۰/۸۱۹	بلوغ فناوری‌های دیجیتال در صنایع مختلف بویژه صنعت مالی (A)
۱۳	۰/۲۵۶	۱/۱۲۱	۰/۲۶۸	۰/۲۶۸	تجهیز سیستم اطلاعاتی حسابداری شرکت‌ها به فناوری‌های نوین دیجیتال (B)
۱۲	۰/۲۷	۱/۱۸	۰/۲۸۲	۰/۲۸۲	ریسک‌های حقوقی ناشی از خطای سیستم‌های هوش مصنوعی (پاسخگویی) (C)
۴	۰/۷۵۳	۳/۲۹۳	۰/۷۸۸	۰/۷۸۷	حمایت قانون از پذیرش فناوری‌های نظارتی (D)
۲	۰/۸۸۴	۳/۸۶۶	۰/۹۲۵	۰/۹۲۴	محدودیت‌های زمانی در ارائه گزارشات حسابداران دادگاهی به نهادهای مربوط (E)
۱	۰/۹۵۶	۴/۱۸	۱	۰/۹۹۹	قدرت اجرایی نهادهای نظارتی و پرهزینه بودن تخطی از قوانین برای اشخاص تحت نظارت (F)
۷	۰/۵۴۷	۰/۱۹۳	۰/۵۷۳	۰/۵۷۲	افزایش سرعت تغییر قوانین و مقررات و ضرورت هماهنگی سریع با آن (G)
۵	۰/۷۳۶	۳/۲۱۸	۰/۷۷	۰/۷۶۹	پیچیده‌تر شدن مقررات و الزامات قانونی (H)
۹	۰/۴۹۷	۲/۱۷۲	۰/۵۲	۰/۵۱۹	نیاز به ارتقای شفافیت، دقت مستندسازی و امکان ردیابی در فرایندهای قضایی (I)
۱۰	۰/۴۴۸	۱/۹۵۸	۰/۴۶۸	۰/۴۶۸	افزایش حجم و پیچیدگی داده‌های مالی (J)
۸	۰/۵۲۱	۲/۲۸	۰/۵۴۶	۰/۵۴۵	بین‌المللی شدن فعالیتهای مالی (K)
۶	۰/۶۰۷	۲/۶۵۳	۰/۶۳۵	۰/۶۳۴	تحول دیجیتال در نهادهای ناظر (L)
۱۱	۰/۳۵۸	۱/۵۶۵	۰/۳۷۴	۰/۳۷۴	سطح آموزش و مهارت کارکنان حسابداری دادگاهی در حوزه فناوری (M)

۶- بحث و نتیجه‌گیری

پژوهش حاضر با هدف شناسایی و ارزیابی عوامل مؤثر بر بکارگیری فناوری‌های مقرراتی در حسابداری دادگاهی انجام شد. بکارگیری این فناوری‌ها تحت تأثیر مجموعه‌ای از عوامل مبتنی بر فناوری و داده، عوامل قانونی، عوامل محیطی و مالی و عوامل سازمانی و انسانی قرار دارد. یافته‌های پژوهش نشان داد عوامل قدرت اجرایی نهادهای نظارتی و پرهزینه بودن تخطی از قوانین برای اشخاص تحت نظارت، محدودیت‌های زمانی در ارائه گزارشات حسابداران دادگاهی به نهادهای مربوط، بلوغ فناوری‌های دیجیتال در صنایع مختلف بویژه صنعت مالی، حمایت قانون از پذیرش فناوری‌های نظارتی و پیچیده‌تر شدن مقررات و الزامات قانونی نظیر مقررات ضد پولشویی و مبارزه با تأمین مالی تروریسم به ترتیب مؤثرترین عوامل در بکارگیری رگ‌تک توسط حسابداران دادگاهی است.

قدرت اجرایی نهادهای نظارتی و پرهزینه بودن تخطی از قوانین برای اشخاص تحت نظارت مهم‌ترین عامل در بکارگیری رگ‌تک توسط حسابداران دادگاهی است. نهادهای ناظر با اعمال قدرت و متناسب با اعتبار خود، انگیزه تبعیت از قوانین را افزایش می‌دهند. عدم رعایت مقررات می‌تواند منجر به جریمه‌های مالی و آسیب اعتبار حرفه‌ای شود. زمانی که هزینه عدم رعایت الزامات قانونی بالا باشد، حسابداران دادگاهی اقبال بیشتری به استفاده از رگ‌تک‌ها در انجام وظایف خود خواهند داشت. در این شرایط، رگ‌تک‌ها ابزاری ضروری برای انجام مؤثر وظایف حسابداران دادگاهی خواهد بود. این عامل در پژوهش‌های بیکر و همکاران (۲۰۲۰) و سیرینگ (۲۰۲۲) نیز مورد اشاره بوده است.

محدودیت‌های زمانی در ارائه گزارشات حسابداران دادگاهی به نهادهای مربوط با افزایش فشار زمان‌بندی بر حسابداران دادگاهی، از دیگر عوامل مؤثر بر بکارگیری رگ‌تک‌ها توسط حسابداران دادگاهی است. در اکثر موارد حسابداران دادگاهی باید در بازه‌های زمانی محدود، گزارشات مربوط را تهیه کنند. رگ‌تک‌ها با خودکارسازی جمع‌آوری داده‌ها، تحلیل‌های به‌موقع و تولید گزارش‌های استاندارد، به کاهش خطاهای انسانی و تسریع فرآیندها کمک می‌کنند (آرنر و همکاران، ۲۰۱۷). بدین ترتیب استفاده از رگ‌تک می‌تواند در کاهش فشارهای ناشی از محدودیت‌های زمانی و افزایش کارایی حسابداری دادگاهی نقش مؤثری داشته باشد. این عامل در پژوهش شیا و همکاران (۲۰۲۵) نیز به عنوان یک عامل مؤثر در نظر گرفته شده است.

یافته‌ها نشان داد بلوغ فناوری‌های دیجیتال در صنایع به ویژه صنعت مالی، عاملی کلیدی در بکارگیری رگ‌تک توسط حسابداران دادگاهی است. سازمان‌هایی که دارای زیرساخت‌های دیجیتال پیشرفته و سیستم‌های مدیریت داده یکپارچه هستند، آمادگی بیشتری برای استفاده از راهکارهای رگ‌تک دارند و امکان تحلیل دقیق‌تر داده‌های مالی و انطباق با مقررات را فراهم

می‌کنند. این بلوغ فناوری باعث افزایش توانایی حسابداران دادگاهی در دسترسی به داده‌های شفاف و به موقع، کاهش خطاهای انسانی و ارتقای دقت گزارش‌های مالی می‌شود. بالعکس، کمبود زیرساخت‌های دیجیتال و ناکارآمدی سیستم‌های اطلاعاتی می‌تواند بکارگیری رگ‌تک را با چالش مواجه سازد. اهمیت عامل بلوغ فناوری‌های دیجیتال در پژوهش‌های چاو و همکاران (۲۰۲۲) و چاروئوونگ و همکاران (۲۰۲۴) مدنظر بوده است.

حمایت قانونی از پذیرش فناوری‌های نظارتی نیز نقشی مؤثر در بکارگیری رگ‌تک توسط حسابداران دادگاهی دارد. وجود چارچوب‌های قانونی و سیاست‌های تشویقی، اعتماد حسابداران و سازمان‌ها به فناوری‌های مقرراتی را افزایش داده و موانع حقوقی را کاهش می‌دهد. به عبارت دیگر قوانین و مقرراتی که استفاده از فناوری‌های نوین برای رعایت الزامات را تسهیل می‌کنند، به شکل مستقیم بر میزان بکارگیری این فناوری‌ها اثرگذار هستند. این یافته نشان می‌دهد که هرگونه تلاش برای توسعه و بکارگیری رگ‌تک‌ها در حسابداری دادگاهی، باید با حمایت‌های قانونی همراه باشد. در پژوهش‌های سیرینگ (۲۰۲۲) و ای‌کوری و همکاران (۲۰۲۵) به اهمیت عامل حمایت قانون از پذیرش فناوری‌های دیجیتال تاکید شده است.

در نهایت، پیچیده‌تر شدن مقررات و الزامات قانونی، از جمله مقررات ضدپولشویی و مبارزه با تأمین مالی تروریسم، ضرورت استفاده از رگ‌تک‌ها را در حسابداری دادگاهی افزایش می‌دهد. پیچیدگی قوانین، حجم بالای داده‌ها و نیاز به تحلیل‌های دقیق و سریع، سازمان‌ها را وادار می‌کند که از ابزارهای دیجیتال و هوشمند برای انطباق با الزامات قانونی بهره‌برداری کنند. بدین ترتیب در این شرایط ضرورت بکارگیری رگ‌تک توسط حسابداران دادگاهی آشکار می‌شود. این عامل در پژوهش‌های شیا و همکاران (۲۰۲۵) و سیرینگ (۲۰۲۲) نیز به عنوان عاملی مؤثر در نظر گرفته شده است.

درک عوامل مؤثر بر بکارگیری رگ‌تک توسط حسابداران دادگاهی می‌تواند به سیاست‌گذاران، نهادهای ناظر و حرفه حسابداری در طراحی استراتژی‌های مؤثر برای پیاده‌سازی موفق فناوری‌های مقرراتی کمک کرده و نقش کلیدی در بهبود کارایی و اثربخشی وظایف حسابداران دادگاهی ایفا نماید. تدوین نظام‌های انگیزشی و جریمه‌های مبتنی بر داده، به نحوی که پرهزینه بودن تخطی از قوانین برای افراد و سازمان‌ها ملموس باشد، می‌تواند نقشی مهم در افزایش بکارگیری رگ‌تک‌ها توسط حسابداران دادگاهی ایفا کند. تسهیل دسترسی به فناوری‌های دیجیتال پیشرفته، به ویژه در صنایعی که بلوغ فناوری پایین‌تری دارند، همراه با ارائه آموزش‌ها و زیرساخت‌های حمایتی، می‌تواند بهره‌گیری مؤثر از رگ‌تک‌ها توسط حسابداران دادگاهی را ارتقا دهد. علاوه بر این، همکاری بین نهادهای نظارتی، صنعت فناوری و حسابداران دادگاهی برای هم‌افزایی در طراحی و پیاده‌سازی راهکارهای مقرراتی اهمیت دارد.

به پژوهشگران آتی پیشنهاد می‌شود تفاوت بکارگیری رگ‌تک در سازمان‌های کوچک و بزرگ را مورد مطالعه قرار دهند. بررسی نقش ویژگی‌های فردی حسابداران دادگاهی نظیر تجربه حرفه‌ای، سواد دیجیتال، انگیزه و نگرش شخصی حسابداران در پذیرش رگ‌تک نیز از دیگر موضوعات پیشنهادی است.

۷- تقدیر، تشکر و ملاحظه‌های اخلاقی

نویسندگان این مقاله از تمام افرادی که وقت ارزشمند خود را برای انجام این پژوهش اختصاص داده‌اند، تشکر و قدردانی را دارند.

۸- پیوست‌ها

پرسشنامه خبره‌سنجی

خبره گرامی

با سلام و احترام

احتراماً به منظور انجام تحقیقی در ارتباط با « شناسایی و ارزیابی عوامل مؤثر بر پذیرش فناوری‌های مقرراتی در حسابداری دادگاهی»، از حضرتعالی به عنوان یک خبره، تقاضا می‌شود ضمن مطالعه موضوع و هدف تحقیق، با ارائه نظرات و پیشنهادات ارزشمند و حکیمانه خود، ما را در انجام هر چه بهتر این مطالعه، یاری فرمایید. قابل ذکر اینکه از نتایج تحقیق حاضر صرفاً استفاده علمی خواهد شد. لطفاً در صورت مواجه شدن با هر گونه ابهام در مورد سؤالات پرسشنامه و نحوه پاسخگویی به آن‌ها، از طریق آدرس الکترونیکی () با پژوهشگر تماس حاصل فرمایید.

پیشاپیش از بذل توجه و زمان با ارزشی که صرف می‌فرمایید، صمیمانه سپاسگزاری می‌گردد.

اشاره‌ای مختصر به موضوع و هدف تحقیق:

.....

اطلاعات جمعیت شناختی:

جنس:	☐ مرد	☐ زن
سن:	☐ ۲۰-۳۰ سال	☐ ۳۰-۴۰ سال
	☐ ۴۰-۵۰ سال	☐ بالاتر از ۵۰ سال
تحصیلات:	رشته تحصیلی:	
شغل:		
سابقه تدریس در دانشگاه:		
تجربه کاری:	☐ زیر ۵ سال	☐ ۵-۹ سال
	☐ ۱۰-۱۴ سال	☐ ۱۵-۱۹ سال
	☐ بالاتر از ۲۰ سال	
تلفن و پست الکترونیکی (در صورت تمایل):		

لطفا درجه اهمیت هریک از عوامل زیر را مشخص فرمایید.

عوامل مؤثر	امتیاز				
	خیلی کم	کم	متوسط	زیاد	خیلی زیاد
بلوغ فناوری‌های دیجیتال در صنایع مختلف بویژه صنعت مالی	☐	☐	☐	☐	☐
منیت سایبری و زیرساخت‌های حفاظت از داده	☐	☐	☐	☐	☐
توسعه فین‌تک‌ها در کشور	☐	☐	☐	☐	☐
دسترسی به منابع داده متنوع برای مقاصد دادگاهی	☐	☐	☐	☐	☐
تجهیز سیستم اطلاعاتی حسابداری شرکت‌ها به فناوری‌های نوین دیجیتال	☐	☐	☐	☐	☐
ریسک‌های حقوقی ناشی از خطای سیستم‌های هوش مصنوعی (پاسخگویی)	☐	☐	☐	☐	☐
حمایت قانون از پذیرش فناوری‌های نظارتی	☐	☐	☐	☐	☐
محدودیت‌های زمانی در ارائه گزارشات حسابداران	☐	☐	☐	☐	☐
دادگاهی به نهادهای مربوط	☐	☐	☐	☐	☐
قدرت اجرایی نهادهای نظارتی و پرهزینه بودن تخطی از قوانین برای اشخاص تحت نظارت	☐	☐	☐	☐	☐
توسعه الزامات راهبری شرکتی	☐	☐	☐	☐	☐
افزایش سرعت تغییر قوانین و مقررات و ضرورت هماهنگی سریع با آن	☐	☐	☐	☐	☐
پیچیده‌تر شدن مقررات و الزامات قانونی	☐	☐	☐	☐	☐

○	○	○	○	○	نیاز به ارتقای شفافیت، دقت مستندسازی و امکان ردیابی در فرایندهای قضایی
○	○	○	○	○	فزایش حجم و پیچیدگی داده‌های مالی
○	○	○	○	○	فزایش جرایم مالی پیچیده
○	○	○	○	○	بین‌المللی شدن فعالیتهای مالی
○	○	○	○	○	تحول دیجیتال در نهادهای ناظر
○	○	○	○	○	دسترسی به بودجه فناوری در سازمان‌های مالی و حسابرسی
○	○	○	○	○	تمایل مدیریت به تحول دیجیتال
○	○	○	○	○	فرهنگ سازمانی در پذیرش فناوری‌های جدید
○	○	○	○	○	سطح آموزش و مهارت کارکنان حسابداری دادگاهی در حوزه فناوری
○	○	○	○	○	اعتماد مخاطبان گزارش حسابداران دادگاهی به رگ‌تک‌ها

پرسشنامه اولویت‌سنجی

جناب آقای/ خانم

با عرض سلام

با هدف اجرای مطالعه‌ای در رابطه با "شناسایی و ارزیابی عوامل مؤثر بر پذیرش فناوری‌های مقرراتی در حسابداری دادگاهی" از حضرتعالی به عنوان یک خبره، تقاضا می‌شود ضمن بررسی موضوع و اهداف پژوهش، با ارائه دیدگاه‌های ارزنده خود ما را در اجرای هر چه مطلوب‌تر این پژوهش مساعدت نمایید. پیشاپیش از مشارکت و وقت با ارزشی که صرف می‌نمایید، صمیمانه سپاسگزاری می‌گردد.

مقصود از این پرسشنامه، دریافت نظر خبرگان در مورد اهمیت هر یک از عوامل بر اساس سه شاخص تخصص خبرگان، شدت اهمیت و عدم قطعیت است. لطفاً نظر خود را در مورد میزان اهمیت و اولویت عوامل مؤثر پژوهش با در نظر گرفتن نظرات خبرگان، از خیلی کم تا خیلی زیاد در یک طیف ۱۰ تایی بیان فرمایید. دو شاخص تخصص خبرگان و شدت اهمیت دارای ماهیت مثبت و شاخص عدم قطعیت، ماهیتی منفی دارد.

عوامل مؤثر	تخصص خبرگان	شدت اهمیت	قطعیت
بلوغ فناوری‌های دیجیتال در صنایع مختلف بویژه صنعت مالی			
امنیت سایبری و زیرساخت‌های حفاظت از داده			
توسعه فین‌تک‌ها در کشور			
دسترسی به منابع داده متنوع برای مقاصد دادگاهی			
تجهیز سیستم اطلاعاتی حسابداری شرکت‌ها به فناوری‌های نوین دیجیتال			
ریسک‌های حقوقی ناشی از خطای سیستم‌های هوش مصنوعی (پاسخگویی)			
حمایت قانون از پذیرش فناوری‌های نظارتی			
محدودیت‌های زمانی در ارائه گزارشات حسابداران دادگاهی به نهادهای مربوط			
قدرت اجرایی نهادهای نظارتی و پرهزینه بودن تخطی از قوانین برای اشخاص تحت نظارت			
توسعه الزامات راهبری شرکتی			
افزایش سرعت تغییر قوانین و مقررات و ضرورت هماهنگی سریع با آن			
پیچیده‌تر شدن مقررات و الزامات قانونی			
نیاز به ارتقای شفافیت، دقت مستندسازی و امکان ردیابی در فرایندهای قضایی			
افزایش حجم و پیچیدگی داده‌های مالی			
افزایش جرایم مالی پیچیده			
بین‌المللی شدن فعالیتهای مالی			
تحول دیجیتال در نهادهای ناظر			
دسترسی به بودجه فناوری در سازمان‌های مالی و حسابرسی			
تمایل مدیریت به تحول دیجیتال			
فرهنگ سازمانی در پذیرش فناوری‌های جدید			
سطح آموزش و مهارت کارکنان حسابداری دادگاهی در حوزه فناوری			
اعتماد مخاطبان گزارش حسابداران دادگاهی به رگ‌تک‌ها			

فهرست منابع

- آراء، شیما؛ برزگر هرگلان، زهرا؛ ناطقی، حدیثه؛ آهنگر سریزدی، فاطمه. (۱۴۰۰)، الزامات، فرصتها و چالش‌های به کارگیری رگ تک در صنعت بیمه ایران، بیست و هشتمین همایش بیمه و توسعه، تهران.
- برزگری خانقاه، جمال؛ مروتنی شریف‌آبادی، علی؛ صحت، صفیه. (۱۳۹۶)، کنکاشی در ویژگی‌های شخصیتی، مهارتی و اخلاقی حسابداران دادگاهی با استفاده از تکنیک تاپسیس، حسابداری ارزشی و رفتاری، ۲ (۴)، صص ۶۹-۹۵.
- برنا، محمدرضا؛ برادران حسن‌زاده، رسول؛ فضل‌زاده، علیرضا؛ بادآور نهندي، یونس. (۱۴۰۰)، تبیین ابعاد مفهوم، مصادیق و قرائن تقلب در صورتهای مالی: بر اساس روش تحلیل مضمون (تم)، حسابداری ارزشی و رفتاری، ۶ (۱۲)، صص ۳۷۳-۴۰۶.
- خانکی، علی محمد؛ فرزین‌فر، علی اکبر؛ صفری گرایلی، مهدی؛ عرب‌زاده، میثم. (۱۴۰۲)، ارزیابی ابعاد اکتشافی حسابداری دادگاهی: فرآیند فازی دومرحله‌ای، پژوهش‌های تجربی حسابداری، ۳ (۴۹)، صص ۱۸۹-۲۱۰.
- رامشه، منیژه؛ فخاری، مهساسادات. (۱۴۰۴)، چالش‌های بکارگیری فناوری‌های مقرراتی (رگ‌تک‌ها) در نقش حسابرس، ۱۷، صص ۱۴۹-۱۸۳.
- سالاری ابرقوئی، محمد؛ شاه‌مرادی، نسیم؛ تفتیان، اکرم. (۱۴۰۵)، سناریونگاری هویت حرفه‌ای حسابداران در عصر دیجیتالی شدن، حسابداری ارزشی و رفتاری، ۱۱ (۲۱).
- سپاسی، سحر؛ رضازاده، جواد؛ داوری سراجی، فاطمه. (۱۴۰۱)، ارائه مدلی برای شناسایی عوامل مؤثر بر تقاضا برای حسابرسی دادگاهی، دانش حسابداری، ۵۰، صص ۸۹-۱۱۲.
- قدسی، ابراهیم؛ ملکی، محمدحسن؛ قنواتی، ابراهیم؛ محبی آشتیانی، سعید. (۱۴۰۱)، فنون نوین تصمیم‌سازی و تصمیم‌گیری در پژوهش عملیاتی. یزد: انتشارات دانشگاه یزد.
- نقدی، سجاد و حمیدی، نسترن. (۱۴۰۳)، ارائه چارچوب نظارتی هوشمند مبتنی بر پروژه ساپ‌تک در بازار سرمایه ایران، فصلنامه بورس اوراق بهادار، ۱۷، ۸۵-۱۱۴.

- Adesoga, T. O., O. P. Olaiya, O. Q. Obani, M. C. U. Orji, C. A. Orji., & O. D. Olagunju. 2024. Leveraging AI for transformative business development: Strategies for market analysis, customer insights, and competitive intelligence. *International Journal of Science and Research Archive* 12(2): 799-805.
- Afriyie, S.O., M.O. Akomeah, G. Amoakohene, B.C. Ampimah, C.E. Ocloo, & M.O. Kyei. 2023. Forensic accounting: A novel paradigm and relevant knowledge in fraud detection and prevention. *International Journal of Public Administration* 46(9): 615-624.
- Alharasis, E. E., H. Haddad, M. Alhadab, M. Shehadeh, & E. F. Hasan. 2025. Integrating forensic accounting in education and practices to detect and prevent fraud and misstatement: case study of Jordanian public sector. *Journal of Financial Reporting and Accounting* 23(1): 100-127.
- Alzoubi, A. B. 2025. Maximizing internal control effectiveness: the synergy between forensic accounting and corporate governance. *Journal of Financial Reporting and Accounting* 23(1): 404-416.
- Antwi, B. O., B. O. Adelakun, D. T. Fatogun, & O. P. Olaiya. 2024. Enhancing audit accuracy: The role of AI in detecting financial anomalies and fraud. *Finance & Accounting Research Journal* 6(6): 1049-1068.
- Arner, D. W., J. Barberis, & R. P. Buckley. 2017. FinTech, RegTech and the Reconceptualization of Financial Regulation. *Northwestern Journal of International Law & Business* 37(3): 371-413.
- Awolowo, I. F. 2014. *The Relevance of Forensic Accounting in Mitigating the Audit Expectation Gap*. s.l., University of Portsmouth.
- Barr-Pulliam, D., H. L. Brown-Liburd, & I. Munoko. 2022. The effects of person-specific, task, and environmental factors on digital transformation and innovation in auditing: A review of the literature. *Journal of International Financial Management & Accounting* 33(2): 337-374.

- Becker, M., K. Merz, & R. Buchkremer. 2020. RegTech—the application of modern information technology in regulatory affairs: areas of interest in research and practice. *Intelligent Systems in Accounting, Finance and Management* 27(4): 161-167.
- Butler, T., & L. O'Brien. 2019. Understanding regtech for digital regulatory compliance. *Disrupting finance: FinTech and strategy in the 21st century*: 85-102.
- Chang, P.L., C.W. Hsu., P.C. Chang. 2011. Fuzzy Delphi method for evaluating hydrogen production technologies. *International Journal of Hydrogen Energy*, 14172-9.
- Chao, X., Q. Ran, J. Chen, T. Li, Q. Qian, & D. Ergu. 2022. Regulatory technology (Reg-Tech) in financial stability supervision: Taxonomy, key methods, applications and future directions. *International Review of Financial Analysis*, 80, 102023.
- Charoenwong, B., Z. T. Kowaleski, A. Kwan, & A. G. Sutherland. 2024. RegTech: Technology-driven compliance and its effects on profitability, operations, and market structure. *Journal of Financial Economics* 154: 103792.
- Chen, C.T. 2000. Extensions of the TOPSIS for group decision-making under fuzzy environment, *Fuzzy Sets and Systems*: 1-9.
- Daraojimba, R.E., O.A. Farayola, F.O. Olatoye, N. Mhlango, & T.T. Oke. 2023. Forensic accounting in the digital age: a US perspective: scrutinizing methods and challenges in digital financial fraud prevention. *Finance & Accounting Research Journal* 5(11): 342-360.
- Di Castri, S., M. Grasser, & A. Kulenkampff. 2018. Financial authorities in the era of data abundance: Regtech for regulators and supotech solutions. Available at SSRN 3249283.
- El Khoury, R., M. Alshater, and M. Joshipura. 2025. RegTech advancements-a comprehensive review of its evolution, challenges, and implications for financial regulation and compliance. *Journal of Financial Reporting and Accounting* 23.4: 1450-1485.

- Eulerich, M., J. Pawlowski, N. Waddoups, & D. A. Wood. 2022. A framework for using robotic process automation for audit tasks. *Contemporary Accounting Research* 39 (1): 691-720.
- Felix, U.O. 2022. Evidence collecting processes and fraud examination: the role of an expert forensic accountant. *Asian Basic and Applied Research Journal*, 6(4): 394-420.
- Ferguson, R. I., K. Renaud, S. Wilford, & A. Irons. 2020. PRECEPT: a framework for ethical digital forensics investigations. *Journal of Intellectual Capital* 21(2): 257-290.
- Habibi, A., F. F. Jahantigh, & A. Sarafrazi. 2015. Fuzzy Delphi technique for forecasting and screening items. *Asian Journal of Research in Business Economics and Management* 5(2): 130-143.
- Haruna, R.A., G.E. Oyedokun, & A. Mainoma. 2020. Forensic accounting techniques, accounting numbers and fraud prevention in the listed insurance companies in Nigeria. *Journal of Forensic Accounting & Fraud Investigation (JFAFI)*, 5(2): 1-39.
- Henwood, K, L. & N, R. Pigeon. 1992. Qualitative research and psychological theorizing. *British Journal of Psychology*, 83(1): 97-112.
- Ioannou, I., & G. Demire. 2022. Blockchain and supply chain finance: a critical literature review at the intersection of operations, finance and law. *Journal of Banking and Financial Technology*, 6(1): 83-107.
- Ipsen, C., M. van Veldhoven, K. Kirchner, & J.P. Hansen. 2021. Six key advantages and disadvantages of working from home in Europe during COVID-19. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(4), 1826.
- KPMG. 2023. RegTech for All: Unlocking the Potential of Regulatory Technology, KPMG. Available at: <https://kpmg.com/ie/en/home/insights/2023/02/unlocking-the-potential-of-regtech.html>

-
- Kunhibava, S., A. Muneeza, Z. Mustapha, M. E. Karim, & A. A. Sa'ad. 2023. Selected issues in the use of RegTech in the Islamic and conventional financial markets. *Journal of Islamic Accounting and Business Research*, 15(5): 746-761.
- Lawshe, C. H. 1975. A quantitative approach to content validity. *Personnel Psychology*, 28 (4): 563–575.
- Li, W. 2024. Application of Financial Regulatory Technology (RegTech) and Its Impact on Financial Stability. *Journal of Economics and Public Finance*, 10(3): 65-78.
- Matar, D.O. 2023. The role of forensic accounting strategies in reducing financial and administrative corruption cases. *American Academic & Scholarly Research Journal*, 14(3).
- Müller, S. (2021). The new ecosystem of the digital age: impact of blockchain technology on the accounting environment and financial statement fraud detection (Doctoral dissertation, ISCTE-Instituto Universitario de Lisboa (Portugal)).
- Naghdi, S., & N. Hamidi. 2024. Introducing an Intelligent Regulatory Framework Based on Suptech project in Capital Market of Iran. *Journal of Securities Exchange* 17(67): 85-114.
- Naqvi, A. 2020. Artificial intelligence for audit, forensic accounting, and valuation: a strategic perspective. John Wiley & Sons.
- Odeyemi, O., C. V. Ibeh, N. Z. Mhlongo, O. F. Asuzu, K. F. Awonuga, & F. O. Olatoye. 2024. Forensic accounting and fraud detection: a review of techniques in the digital age. *Finance & Accounting Research Journal* 6(2): 202-214.
- Olaiya, O. P., T. O. Adesoga, K. Pieterse, & O. Qazeem. 2024. RegTech Solutions: Enhancing compliance and risk management in the financial industry. *GSC Advanced Research and Reviews* 20(2): 8-15.
- Padmanaban, H. 2024. Navigating the complexity of regulations: harnessing AI/ML for precise reporting. *Journal of Artificial Intelligence General Science (JAIGS)* 3(1): 49-61.

-
- Polit, D. F., C. T. Beck, & S. V. Owen. 2007. Is the CVI an acceptable indicator of content validity? Appraisal and recommendations. *Research in nursing & health* 30(4): 459-467.
- Preetha, P. 2026. Toward an Integrated Digital-Age Framework for Forensic Accounting and Fraud Detection: Bridging Theory, Technology, and Practice.
- Rafiq, M., & M. K. Sohail. 2025. Adopting regulatory technology for anti-money laundering in banking: Key enablers and barriers in a RegTech model. *Sustainable Futures*, 10, 101377.
- Rehman, Ali, and F. Hashim. 2021. Can forensic accounting impact sustainable corporate governance?. *Corporate Governance: The International Journal of Business in Society* 21(1): 212-227.
- Rezaee, Z., & J. Wang. 2019. Relevance of big data to forensic accounting practice and education. *Managerial Auditing Journal* 34(3): 268-288.
- Siering, M. 2022. Explainability and fairness of RegTech for regulatory enforcement: Automated monitoring of consumer complaints. *Decision Support Systems*, 158, 113782.
- Stević, Ž., D. Pamučar, A. Puška, & P. Chatterjee. 2020. Sustainable supplier selection in healthcare industries using a new MCDM method: Measurement of alternatives and ranking according to Compromise solution (MARCOS). *Computers & Industrial Engineering*, 1(140).
- Teichmann, F., S. Boticiu, & B. S. Sergi. 2023. RegTech–Potential benefits and challenges for businesses. *Technology in Society*, 72, 102150.
- Tiberius, V., & S. Hirth. 2019. Impacts of digitization on auditing: A Delphi study for Germany, *Journal of International Accounting, Auditing and Taxation*, 37, 100288.
- Wang, J. S., & Y. T. Chen. 2024. Configuring the RegTech business model to explore implications of FinTech. *Egyptian Informatics Journal*, 26, 100483.

Xia, C, Y. Ye, and H. Yu. 2025. RegTech and regulators' error detection activities: Evidence from China. *Finance Research Letters* 78: 107198.

