



تأثیر دیجیتالی شدن بر حسابرسی بخش عمومی (مطالعه در حوزه مدیریت شهری)

تاریخ دریافت مقاله: ۱۴۰۲/۰۲/۰۳ | تاریخ پذیرش مقاله: ۱۴۰۲/۰۵/۳۰

زهرآ عبدلی اباتری

گروه حسابداری، واحد نجف آباد، دانشگاه آزاد اسلامی، نجف آباد، ایران. zabdoliabatari@gmail.com

احسان کمالی

گروه حسابداری، واحد نجف آباد، دانشگاه آزاد اسلامی، نجف آباد، ایران. ehsankamali_acc@yahoo.com

امین رستمی

گروه حسابداری، واحد نجف آباد، دانشگاه آزاد اسلامی، نجف آباد، ایران. aminrostami@phu.iaun.ac.ir (نویسنده مسئول)

آرزو آقایی چادگانی

گروه حسابداری، واحد نجف آباد، دانشگاه آزاد اسلامی، نجف آباد، ایران. arezooaghaie2001@yahoo.com

چکیده

مقدمه و هدف پژوهش: با توجه به تحولات روزافزون فناوری، سیستم مدیریت شهری نیز با استفاده از فناوری‌های دیجیتال در حال تغییر و بهبود است. بر همین اساس حسابرسان نیز باید توانایی‌ها و مهارت‌های لازم برای ارزیابی سیستم‌های مدیریتی دیجیتالی را داشته باشند. برای مثال، فناوری‌هایی مانند تحلیل داده‌ها، هوش مصنوعی و یادگیری ماشینی به حسابرسان امکان می‌دهند تا بتوانند بررسی دقیقی از اطلاعات و عملکرد مالی بخش عمومی ارائه دهند. در این پژوهش به بررسی تغییرات شیوه‌های حسابرسی بخش عمومی که انتظار می‌رود در سال‌های آینده در ایران انجام شود پرداخته شده است.

روش پژوهش: این پژوهش بر مبنای هدف از نوع کاربردی و بر مبنای ابزار گردآوری داده‌ها از نوع توصیفی-پیمایشی و اکتشافی که به صورت پژوهش آمیخته (کمی-کیفی) انجام شده، می‌باشد.

یافته‌ها: نتایج تحلیل دلفی در دو مرحله حاکی از پذیرش ۲۵ پیشران در حوزه تغییر مقررات، ساختار و رویه‌های حسابرسی بخش عمومی با توجه به پیشرفت سریع فناوری طی سال‌های آینده می‌باشد.

نتیجه‌گیری: تفسیر نتایج نشان می‌دهد که حسابرسی بخش عمومی نیازمند تغییر و بروزرسانی در حوزه فناوری اطلاعات، قوانین و استانداردها، ساختار و رویه‌های حسابرسی می‌باشد. از آنجایی که رویه‌های خودکار جایگزین روش‌های دستی می‌شوند، رسیدگی‌ها مستمر و دقیق‌تر انجام می‌شود. همچنین به نیروی انسانی کمتری نیاز خواهد بود که باعث خواهد شد هزینه‌ها به شدت کاهش یابد.

واژگان کلیدی: آینده حسابرسی، دیجیتالی شدن، هوش مصنوعی، بخش عمومی، کلان داده‌ها

مقدمه

حسابرسان با ارزیابی صحت و قابلیت اطمینان اطلاعات مالی و عملکرد شهرداری و سایر موسسات شهری، به مدیران شهری کمک می‌کنند تا بهبود و اصلاح فرآیندهای مدیریتی را در پیش بگیرند. به دلیل تغییرات روزافزون فناوری و دیجیتالی شدن سیستم مدیریت شهری، حسابرسان نیز با چالش‌هایی مواجه می‌شوند. آن‌ها باید توانایی‌های لازم برای تشخیص و ارزیابی مخاطرات امنیت داده‌ها، پیشگیری از تقلب‌های مالی و اطلاعاتی، و حفظ حریم خصوصی داده‌ها را داشته باشند. به علاوه، باید توانایی‌های لازم برای تطبیق با تکنولوژی‌های جدید و توسعه مهارت‌های جدید را نیز داشته باشند. ابزارهای فناورانه با تبدیل حسابرسی به فرآیندی ساختاریافته‌تر و برنامه‌ریزی شده‌تر، سبب می‌شود حسابرسان قادر به حسابرسی محیط‌های پیچیده تجاری با ریسک ذاتی بالا شوند که به ارائه خدمات حسابرسی با درجه بالایی از قضاوت فردی، حرفه‌ای و تخصصی منجر می‌شود (کائو و همکاران^۱، ۲۰۱۵). به علاوه، سازمان‌هایی که قابلیت‌های پیشرفته فناوری اطلاعات را انتخاب می‌کنند، به بهترین شکل از استراتژی خود برای هزینه‌های بالقوه فناوری اطلاعات پشتیبانی می‌کنند. پس حسابرسان با انتخاب این اولویت‌های فناوری اطلاعات، می‌توانند تکنولوژی‌های جدیدی را در سازمان‌های خود پیاده کنند و حق‌الزحمه بیشتری را دریافت نمایند (هوفمن و همکاران^۲، ۲۰۱۸). به طور خاص، بکارگیری فناوری اطلاعات در فرآیند حسابرسی می‌تواند تاخیر در حسابرسی شهرداری و ارائه گزارش‌ها را کاهش دهد. در سال ۱۹۸۵، هیئت استانداردهای حسابداری دولتی^۳ یک مطالعه جامع منتشر کرد که در آن نشان داد تقریباً ۹۰ درصد از تمام استفاده‌کنندگان گزارش‌های مالی دولتی معتقد بودند که به موقع بودن یک ویژگی مهم گزارشگری مالی دولتی است (جونز و همکاران، ۱۹۸۵). این امر منجر به صدور بیانیه مفهومی شماره ۱ هیئت استانداردهای حسابداری دولتی شد که بیان می‌کند: "گزارش‌های مالی دولتی و محلی باید دارای این ویژگی‌های اساسی باشند: قابل فهم بودن، قابل اعتماد بودن، مربوط بودن، به موقع بودن (تاکید شده است)، ثبات رویه و قابل مقایسه بودن." انتظار می‌رود دیجیتالی سازی سبب دستیابی بخش عمومی به این ویژگی‌ها گردد.

بیان مساله

به‌طور کلی همگام با پیشرفت‌های صورت گرفته در فناوری اطلاعات و ارتباطات، محرک‌های درون‌سازمانی، صرفه‌جویی در هزینه حسابرسی و رشد تجارت الکترونیکی، سازمان‌ها را به سمت استفاده از یک راهکار مناسب جهت حفظ، جذب و وفادار نگه داشتن مشتریان سوق می‌دهد (تابلی و پورجعفری، ۱۳۹۰). یکی از این سازمان‌ها، شهرداری‌ها هستند. در حقیقت، استفاده از فناوری ارتباطات و اطلاعات در زمینه روان سازی امور شهرداری‌ها یکی از موضوعات مهم و کاربردی در مدیریت شهری به ویژه در کلان شهرها می‌باشد (یعقوبی و همکاران، ۱۳۹۹). نهادهای بخش عمومی ایران نظیر دولت و واحدهای تابع، شهرداری‌ها و نهادهای انقلاب اسلامی تحت تاثیر ویژگی‌های محیطی و مقرراتی خاصی قرار دارند که به رغم وجود تشابه در خور ملاحظه با نهادهای مشابه در سایر کشورها، وجود تفاوت نسبتاً زیادی همچون نظام سیاسی، ساختار قدرت و غیره آن‌ها را از بسیاری جنبه‌ها از نهادهای مشابه در کشورهای دیگر متمایز می‌کند (باباجانی، ۱۳۸۹). حسابرسی در شهرداری، ارزیابی مستقلی نسبت به عملیات واحدهای مختلف سازمانی شهرداری به منظور بررسی کیفیت و اثربخشی سیستم کنترل‌های داخلی و نیز سنجش کارآمدی استفاده از منابع و گزارش نتایج حاصله به مدیریت ارشد برای بهره برداری در جریان اداره بهینه امور اعمال خواهد نمود (جمشیدی نوید و نادری، ۱۳۹۵). همچنین باید به این نکته توجه داشت که بر اساس مفاد ماده ۴۴ آیین نامه مالی شهرداری‌ها (مصوب ۱۲ تیرماه ۱۳۴۶ کمیسیون مشترک مجلسین سابق) حسابرسی شهرداری‌ها باید توسط حسابرسان منتخب وزارت کشور و شورای اسلامی شهرها صورت گیرد. بر اساس مفاد ماده ۲ آیین نامه اجرایی موضوع تبصره ۴ قانون حسابداران رسمی مصوب ۱۳/۶/۷۹ هیئت وزیران، شهرداری‌ها مکلف شدند حسابرسی صورت‌های مالی خود را حسب مورد به مؤسسات حسابرسی عضو جامعه حسابداران رسمی ایران (سازمان حسابرسی) واگذار نمایند (محمدزاده و قاسمی، ۱۳۸۳).

برخی صاحب نظران اعتقاد دارند با توجه به تغییرات پیش آمده در محیط‌های تجاری و پیشرفت‌های سریع فناوری، اطلاعات مندرج در صورت‌های مالی با گذشت زمان ویژگی مربوط بودن خود را از دست داده‌اند و ثبات اصول و رویه‌های بنیادی باعث شده تا الگوی کنونی تهیه و ارائه صورت‌های مالی، سال‌های سال بدون تغییر

شدن با سرعت به طور قابل توجهی مدل‌های موجود در تجارت و شیوه عملکرد در همه صنایع را به چالش کشیده است (سیاسی و همکاران، ۱۳۹۵). حسابرسی بخش عمومی نیز همانند سایر بخش‌ها تحت تأثیر پیشرفت فناوری اطلاعات به ویژه در تجزیه و تحلیل کلان داده‌ها، هوش مصنوعی و تکنولوژی بلاکچین قرار گرفته است.

کلان داده‌ها^۵، به مجموعه داده‌هایی اطلاق می‌شود که دارای ویژگی‌های خاصی از جمله حجم زیاد داده‌ها و سرعت زیاد رشد داده‌ها است. این ویژگی‌ها باعث ایجاد چالش‌های متعدد در تحلیل داده‌ها شده که رفع این چالش‌ها مستلزم ارائه الگوریتم‌های جدید برای هر کدام از آن‌ها می‌باشد. (چنگ و همکاران^۶، ۲۰۱۳). کاربرد تجزیه و تحلیل داده‌ها در حسابرسی پتانسیل بسیار زیادی برای اصلاح کیفیت حسابرسی، کاهش خطاها، افزایش شفافیت فرآیند و افزایش اعتماد ذینفعان دارد (حزام و همکاران^۷، ۲۰۲۳). همچنین تجزیه و تحلیل کلان داده‌ها موجب سهولت در پردازش داده‌های ارائه شده به حسابرس برای تولید اطلاعات می‌شود و به حسابرس در تصمیم‌گیری کمک می‌کند و در نتیجه باعث بهبود کیفیت و کارایی حسابرسی می‌شود (سالینزی و همکاران^۸، ۲۰۱۹). بسیاری از شرکت‌ها منابع قابل توجهی را برای تولید ارزش صرف کلان داده‌ها کرده‌اند. زیرا پیش‌بینی می‌شود کلان داده‌ها منافع اقتصادی ارزشمندی را برای مؤسسات حسابرسی و مشتریان حسابرسی ایجاد کنند. بنابراین، مؤسسات حسابرسی باید به طور فعال از تحلیل کلان داده در روش‌های حسابرسی برای بهره‌گیری از این مزایا استفاده کنند (الرشیدی و همکاران^۹، ۲۰۲۲). با این حال، تجزیه و تحلیل کلان داده‌ها می‌تواند موجب بروز چالش‌هایی نیز برای حرفه حسابرسی شود. به عنوان مثال، حسابرسان آشنایی کمی با منابع داده‌های ناآشنا دارند و بنابراین ممکن است در ارزیابی مناسب، قابل اعتماد بودن و ارتباط با آن‌ها دچار مشکل شوند (تیبیریوس و هیرت^{۱۰}، ۲۰۱۹).

هوش مصنوعی بر حسب تعریف، تلاش برای دستیابی به هوش انسانی به معنای اعم آن با توسل به علوم رایانه‌ای و فیزیکی است. هدف از چنین تلاش‌هایی ساختن ماشینی است که بتواند تمام قابلیت‌های انسان هوشمند اعم از سخن گفتن، یادگیری، حل مساله، استدلال و انجام امور روز مره را به نمایش بگذارد (بورن^{۱۱}، ۱۹۹۸). استفاده از فناوری مبتنی بر هوش مصنوعی در حسابرسی، امکان خودکارسازی روش‌های حسابرسی را از

اساسی باقی بماند (شمس زاده و همکاران، ۱۳۹۶). عموماً پیشرفت تکنولوژی سریعتر از قوانین و مقررات است. زیرا مقررات فقط می‌تواند به تغییرات خارجی واکنش نشان دهند، اما معمولاً پیش‌بینی آینده را نمی‌کند. همیشه یک شکاف بین موقعیت‌های جدید و تنظیم قوانین آن‌ها وجود دارد و این شکاف می‌تواند برای مقررات حسابرسی نیز وجود داشته باشد. از آنجایی که تغییرات تکنولوژیکی تقریباً تمام جنبه‌های حسابداری و حسابرسی را تحت تأثیر قرار می‌دهد، استانداردهای نظارتی فعلی ممکن است نیاز به تغییر و تعدیل‌های عمده داشته باشند و از آنجایی که مذاکرات بین‌المللی در مورد استانداردهای جدید زمان بر است، مقامات نظارتی و استانداردارگذاران ممکن است به بیش از ده تا بیست سال برای پردازش کامل آن‌ها نیاز داشته باشند. در بخش عمومی ایران نیز باید چارچوب نظری و به تبع آن استانداردهای مناسبی با توجه به تغییرات و پیشرفت سریع فناوری بر مبنای ویژگی‌های محیطی، نیازهای اطلاعاتی استفاده‌کنندگان، نظام سیاسی، سطح مطالبات شهروندی و آستانه تحمل مقامات اجرایی تدوین شود (حیدریان و همکاران^{۱۲}، ۱۳۹۴). در ایفای مسئولیت پاسخگویی و نظایر آن برای حسابداری بخش عمومی و گزارشگری مالی پیشرفت فناوری‌های نوین این احتمال وجود دارد طی بیست سال آینده استانداردها توسط هوش مصنوعی وضع شوند و انسان در آن دخالتی نداشته باشد و در واقع این موضوع یک راه حل اساسی برای حل مشکلات استانداردهای حسابرسی باشد. امروزه تحلیل نهایی و بکارگیری استانداردهای حسابرسی خاص به صلاحدید حسابرس بستگی دارد (قضاوت حرفه‌ای)، اما الگوریتم‌های حسابرسی با استفاده از هوش مصنوعی می‌توانند به طور بالقوه حاشیه‌های اختیاری و قضاوتی حسابرسی را منسوخ کنند، زیرا هوش مصنوعی بلافاصله استاندارد مربوطه را شناسایی کرده و آن را به درستی در موضوع حسابرسی اعمال می‌کند (تیبیریوس و هیرت^{۱۳}، ۲۰۱۹). پژوهش حاضر قصد دارد به بررسی تأثیر فناوری اطلاعات در حسابرسی بخش عمومی بررسی پیامدهای احتمالی این تغییرات با استفاده از روش پرسشنامه باز، مصاحبه و دلفی بپردازد.

اهمیت و اهداف تحقیق

تحولات در فناوری اطلاعات و پیشرفت تکنولوژی‌های جدید تمام جنبه‌های زندگی بشر را تحت تأثیر قرار داده و متحول کرده است. امروزه، دیجیتالی

ای اس جی^{۱۴} (افشای جنبه‌های زیست محیطی، اجتماعی و حاکمیتی کسب و کار) و (۳) افشای خطرات امنیت سایبری^{۱۵}. تیرون تودور و دلیو^{۱۶} (۲۰۲۱) با تمرکز بر بحث پیچیده دوگانگی الگوریتم-انسان و بررسی نفوذ الگوریتم‌ها در فعالیت‌های حسابرسی در آینده و تعامل با الگوریتم‌های انسانی در انجام امور حسابرسی به عنوان یک همکار جدید، با استفاده از تحلیل موضوعی بازتابی کیفی و ادبیات دانشگاهی و همچنین گزارش‌های حرفه‌ای در وب سایت‌های چهار موسسه حسابرسی بزرگ^{۱۷} ظهور الگوریتم‌ها، ماشین‌ها و هوش مصنوعی در حسابرسی را مورد بحث قرار دادند و به بررسی نقاط ضعف و قدرت الگوریتم‌ها در مقایسه با انسان پرداختند. نتایج حاکی از آنست که با رشد انفجاری هوش مصنوعی و فناوری‌های مختلف دیجیتال، نحوه انجام حسابرسی به طور قابل توجهی تغییر می‌کند اما اهداف حسابرسی و نقش حسابرس بدون تغییر خواهد ماند. اصول حسابرسی به دلیل شهود انسانی و استدلال حرفه‌ای هرگز نمی‌تواند تغییر کند و شک و تردید حرفه‌ای فرآیند حسابرسی هنوز مورد نیاز است. در نتیجه، تصور اینکه هوش مصنوعی به طور کامل جایگزین شغل حسابرسان شود غیر ممکن است و قضاوت، تخصص و آگاهی بخشی حسابرس هنوز ضروری است. نوردین و همکاران^{۱۸} (۲۰۲۲) بررسی کردند که آیا در بین حسابرسان مستقل تصویری نسبت به تاثیر هوش مصنوعی در کیفیت حسابرسی وجود دارد یا خیر؟ همچنین بررسی کردند که آیا درک استفاده از هوش مصنوعی و تاثیر آن بر کیفیت حسابرسی بین حسابرسان مستقل و حسابرسان بین المللی در امارات متفاوت است یا خیر؟ داده‌ها با استفاده از یک نظرسنجی آنلاین از ۲۲ موسسه حسابرسی اماراتی و ۴۱ شرکت بین المللی برای دستیابی به اهداف تحقیق جمع‌آوری شد. شرکت کنندگان در مصاحبه مدیران حسابرسی، شرکای حسابرسی، حسابرسان ارشد یا سایر کارکنانی که ممکن است در زمینه حسابداری و حسابرسی تجربه داشته باشند بودند. تجزیه و تحلیل‌ها نشان داد که تفاوت قابل توجهی در درک استفاده از هوش مصنوعی و تاثیر آن بر کیفیت حسابرسی بین شرکت‌های حسابرسی داخلی و بین المللی در امارات وجود ندارد.

حزام و همکاران^{۱۹} (۲۰۲۳) به بررسی مزایای تجزیه و تحلیل داده‌ها در حسابرسی، و چالش‌های مرتبط با اتخاذ تجزیه و تحلیل داده‌ها در حسابرسی را پرداختند. تجزیه و تحلیل‌ها نشان داد که تجزیه و تحلیل داده‌ها

مرحله‌ای به مرحله دیگر برای حسابرسان فراهم می‌کند (مفیت و همکاران^{۲۰}، ۲۰۱۸). از آنجایی که درک عملکرد مالی و غیرمالی یک شرکت در استفاده از مقادیر وسیعی از داده‌های ساختاریافته و بدون ساختار چالش برانگیز شده است، هوش مصنوعی برای حسابرسی به ویژه برای تجزیه و تحلیل داده‌ها بسیار مناسب خواهد بود (کوکینا و داوونپورت^{۲۱}، ۲۰۱۷).

فناوری بلاک‌چین را می‌توان زیر ساختی جدید برای برپایی اقتصاد دیجیتالی دانست که در آینده امکان تاثیرات شگرفی بر صنعت مالی خواهد داشت. با استفاده از فناوری بلاک‌چین اصول و مبانی حسابداری تغییر نمی‌کند زیرا هدف اصلی این سیستم پردازش اطلاعات می‌باشد. (برزگر و احمدی ۱۳۹۹). از آنجا که این تحولات می‌تواند کل صنعت حسابرسی را تهدید کند، اطلاع از این تحولات برای حسابرسان و مخاطبان آنها بسیار مهم است (تیبیریوس و هیرت، ۲۰۱۹).

با توجه به تجارب موفقیت آمیزی که در زمینه استفاده از فناوری اطلاعات در نقاط مختلف جهان موجود است و همچنین با توجه به رویکرد سال‌های اخیر در ایران جهت استفاده از فناوری ارتباطات و اطلاعات در بخش عمومی به طور خاص هدف این پژوهش پاسخ به این سوال است که با توجه به تحولات فناوری در تجزیه و تحلیل کلان داده‌ها (بیگ دیتا)، هوش مصنوعی و بلاک‌چین، در حسابرسی بخش عمومی چه تغییراتی از منظر مقررات، ساختار و رویه مورد انتظار خواهد بود. و پیشران‌های موثر بر آینده حسابرسی بخش عمومی چیست. لذا پژوهش حاضر متفاوت از پژوهش‌های گذشته و با استفاده از نظر خبرگان و صاحب‌نظران حرفه‌ای و دانشگاه و با استفاده از روش دلفی به دنبال بررسی تاثیر دیجیتالی سازی بر حسابرسی بخش عمومی در ایران است.

پیشینه تحقیق

کنچل^{۱۲} (۲۰۲۱) به بررسی تغییر وظایف حسابرسان در آینده پرداخت. یافته‌ها نشان داد که نقش حسابرسان از حالت سنتی به اطمینان بخشی تغییر و توسعه می‌یابد و با توجه به سرعت ایجاد و انتشار اطلاعات، ممکن است حرفه حسابرسی نیاز به تطبیق و گسترش با شرایط آتی داشته باشد. سه حوزه وجود دارد که حسابرسان ممکن است به بهبود کیفیت اطلاعات کمک کنند: (۱) درآمدهایی که بر اساس اصول عمومی پذیرفته شده حسابداری شناسایی و گزارش نمی‌شوند^{۱۳}، (۲) گزارش

نیمه ساختار یافته با خبرگان و روش دلفی، ۷۲ پیشران را شناسایی کردند که پس از ۴ دور اجرای دلفی ۳۱ پیشران با اهمیت در حوزه آموزش، تغییر قوانین و استانداردها و تکنیک‌های حسابداری مورد پذیرش و اجماع خبرگان قرار گرفت.

روش پژوهش

این پژوهش بر مبنای هدف از نوع کاربردی و بر مبنای ابزار گردآوری داده‌ها از نوع توصیفی-پیمایشی و اکتشافی که به صورت پژوهش آمیخته (کمی-کیفی) انجام شده، می‌باشد. قلمرو زمانی نیمه اول سال ۱۴۰۱ است. با توجه به رشد روزافزون فناوری‌های دیجیتال، در ابتدا با انجام مطالعات کتابخانه‌ای، به تحلیل و ارزیابی مطالعات در حوزه آینده حرفه حسابرسی پرداخته شد. هدف این بخش از پژوهش دستیابی به پیشینه پژوهش-ها انجام شده در زمینه موضوع پژوهش جهت حصول نتایج ذیل است: شناخت و آشنایی با تکنولوژی‌های جدید مرتبط و تأثیر گذار بر حرفه حسابرسی بخش عمومی، شناخت و آشنایی با پیشران‌های آینده‌ساز حسابرسی، برقراری ارتباط منطقی میان اطلاعات پژوهش‌های قبلی با مسئله پژوهش، دستیابی به چارچوب نظری برای مسئله پژوهش، آشنایی با روش‌های پژوهش مورد استفاده در پژوهش‌های گذشته. جامعه آماری در بخش کیفی شامل اساتید دانشگاه و متخصصان حرفه حسابرسی است. بر این اساس در فرآیند از نظرات افرادی استفاده می‌شود که از دانش، تجربه و شناخت کافی در زمینه موضوع مورد مطالعه برخوردار باشند و انتظار می‌رود هر چه حجم نمونه بزرگ تر باشد تعداد قضاوت‌ها بیشتر شود و ترکیب آن‌ها میزان قابلیت اعتماد نتایج را افزایش دهد. برای انتخاب خبرگان از روش‌های نمونه‌گیری قضاوتی و گلوله برفی استفاده گردید و نمونه‌گیری تا اشباع نظری ادامه یافت.

به منظور شناسایی پیشران‌های آینده‌ساز حسابرسی و دریافت نظرات افراد متخصص که دسترسی حضوری به آن‌ها دشوار بود، سوال‌های کاملاً باز از طریق پرسشنامه باز ارسال و نظرات دریافت گردید. در مرحله بعد با توجه به رویکرد اکتشافی پژوهش از مصاحبه نیمه ساختار یافته به عنوان اصلی‌ترین ابزار جمع‌آوری داده‌ها استفاده شد و سوال‌های تقریباً باز تنظیم و با خبرگان در سطح کشور به صورت تلفنی و حضوری مصاحبه انجام گردید. برای ورود به مصاحبه‌ها، فرایندی که پژوهشگر دنبال نمود شامل معرفی شخصی، بیان هدف پژوهش،

یک حوزه امیدوارکننده برای عملکرد حسابرسی است. با این حال، به نظر می‌رسد استفاده از تجزیه و تحلیل داده‌های رایج در تعهدات حسابرسی از سایر حوزه‌های عملی عقب‌تر است. با توجه به اینکه حسابرسی دارای چالش‌های مشخصی در حسابرسی است، تجزیه و تحلیل داده‌ها به آسانی مورد استقبال قرار نگرفته است.

قمیان و همکاران (۱۳۹۶) در پژوهشی به بررسی رویکردهای تصمیم‌گیری استراتژیک و انتخاب استراتژی برون‌سپاری یا عدم برون‌سپاری وظایف اداره حسابرسی عملکرد شهرداری مشهد پرداختند. ابزار گردآوری داده-ها، روش خلاق طوفان فکری بوده و خبرگان این پژوهش، روسای ادارات حسابرسی و حسابرسان ارشد شهرداری مشهد بوده‌اند. در این پژوهش، استراتژی‌های اولویت دار در چهار وضعیت توسعه‌ای، تنوع، تدافعی و تغییر جهت که مبتنی بر دو رویکرد برون‌سپاری یا عدم برون‌سپاری بوده، تعیین گردیده است. همچنین با استفاده به انتخاب استراتژی بهینه از طریق اندازه‌گیری میزان مطلوبیت پرداخته شد که طی آن استراتژی انجام امانی وظایف (عدم برون‌سپاری) در رقابت با استراتژی برون‌سپاری انتخاب گردیده است.

باباجانی و همکاران (۱۳۹۷) با استفاده از روش‌های پانل خبرگان، پرسش‌نامه باز، مصاحبه و دلفی فازی به بررسی "آینده‌پژوهی از منظر علم و فناوری اطلاعات" در ۲۰ سال آینده پرداخته و از نظر خبرگان، استادان و متخصصان دانشگاه در ایران استفاده کرده‌اند. نتایج پژوهش نشان داده است که توسعه نرم افزارها و سیستم‌های حسابداری هوشمند مهم‌ترین پیشران‌های آینده‌ساز تأثیرگذار در حوزه حسابداری مدیریت خواهد بود و دلالت بر این موضوع دارد که در آینده فناوری در سیستم‌های حسابداری نفوذ کرده و سیستم‌های حسابداری هوشمند خواهد شد.

یعقوبی و همکاران (۱۳۹۹) در پژوهشی به بررسی تأثیر فناوری اطلاعات بر قیمت‌گذاری حسابرسی پرداختند. جامعه پژوهش کلیه کارکنان حوزه مالی شهرداری شیراز و نمونه پژوهش ۱۱۰ نفر بود. یافته‌ها حاکی از آن بود که فناوری اطلاعات تأثیر معناداری بر قیمت‌گذاری حسابرسی دارد؛ یعنی هر چه فناوری اطلاعات در شرکت‌ها افزایش یابد حق‌الزحمه حسابرسی کاهش می‌یابد.

برزیده و همکاران (۱۴۰۰) در پژوهشی با هدف شناسایی پیشران‌های مؤثر بر آینده حسابداری در حوزه فناوری‌های آینده‌محور با بهره‌گیری از مصاحبه‌های

فرآیندهای کسب و کار آشنایی داشته باشد. (ظهور و پذیرش مدل‌های جدید کسب و کار، و الزام برای حسابرسی، جهت آشنایی با این مدل‌ها) حسابرسی دستی دیگر پاسخگو نیست. در در نهایت کار باید به هوش مصنوعی سپرده شود "منسوخ شدن تجزیه و تحلیل حسابرس و استفاده از تجزیه تحلیل خودکار"، نیاز به تعدیل قوانین و استانداردها و تصویب قوانین جدید در شرکت‌های دانش بنیان وجود دارد به خصوص در بحث شناسایی درآمد این تغییرات باید صورت بگیرد" (تغییر قوانین و استانداردهای موجود)، در بحث نمونه گیری که سندرسی به صورت کامل انجام خواهد شد و نمونه گیری تصادفی معنی ندارد" (سندرسی کامل در عملیات حسابرسی به جای سندرسی تصادفی)".

نتایج روش دلفی

به منظور ایجاد اجماع نظر خبرگان در مورد پیشران‌ها، از پرسشنامه دلفی استفاده گردید. در دور اول روش دلفی پرسشنامه‌های نهایی شده توسط خبرگان متشکل از سه بخش تنظیم شد. بخش اول به کلیات، بخش دوم به اطلاعات جمعیت شناختی پاسخ‌دهندگان و بخش سوم به پرسش از آن‌ها اختصاص داشت. در بخش سوم میزان موافقت خبرگان در خصوص هر یک از پیشران‌های احصا شده با طیف ۴ تایی لیکرت از کاملاً مخالفم (۱)، مخالفم (۲)، موافقم (۳)، کاملاً موافقم (۴) مورد پرسش قرار گرفت. این پرسشنامه بین ۳۰ نفر از خبرگان توزیع شده و ۲۶ پرسشنامه تکمیل شده دریافت شد که حاکی از نرخ پاسخ‌دهی ۶۵ درصدی می‌باشد.

از میان پاسخ‌دهندگان ۱۰ نفر خانم و ۱۶ نفر آقا در تهیه پرسشنامه مشارکت داشته‌اند. همچنین ۱ نفر کمتر از ۱۰ سال، ۱۷ نفر بین ۱۱ تا ۲۰ سال، ۷ نفر بین ۲۱ تا ۳۰ سال و یک نفر بیش از ۳۰ سال سابقه کاری به عنوان حسابرسان مستقل شاغل (سرپرستان، مدیران و شرکای موسسات حسابرسی)، حسابرسان مستقل غیر شاغل و یا عضو هیات علمی دانشگاه (صاحب نظر و دارای تجربه در زمینه حسابرسی بخش عمومی) داشتند. بنابراین، این افراد هم به دلیل فعالیت در حوزه حسابرسی بخش عمومی و هم دارا بودن تحصیلات دانشگاهی از نظر تجربی و نظری افرادی آگاه تلقی می‌شوند. اطلاعات جمعیت شناختی پاسخ‌دهندگان به پرسشنامه دلفی در جدول شماره ۱ ارائه شده است.

اطهار رازداری در مورد اطلاعات و توضیح در این مورد که چرا مصاحبه شونده برای مصاحبه انتخاب شد، می‌باشد. اطلاعات دریافتی از مصاحبه‌شوندگان، در جلسه مصاحبه توسط مصاحبه‌گر ضبط و یادداشت برداری و طبقه‌بندی و تحلیل گردید و پیشران‌های آینده‌ساز حسابرسی در بخش عمومی شناسایی گردید.

پس از شناسایی پیشران‌های آینده‌ساز حسابرسی در حوزه‌های تغییرات مقررات و تغییرات ساختاری و رویه‌ای در بخش کیفی، پرسشنامه دلفی بر مبنای آن تهیه و دوباره توسط اساتید و صاحب‌نظران مورد بررسی قرار گرفت تا روایی پرسشنامه افزایش یابد و در نهایت با جمع بندی، تجمیع، تعدیل و اصلاح پیشران‌ها، پرسشنامه نهایی دلفی آماده گردید. در بخش کمی، روش دلفی در دو مرحله که موجب افزایش اجماع نظرات متخصصان می‌شود استفاده شد و از پرسشنامه طیف ۴ تایی لیکرت از کاملاً مخالفم (۱)، مخالفم (۲)، موافقم (۳)، کاملاً موافقم (۴) استفاده گردید.

یافته‌ها

همانگونه که قبلاً بیان شد، در این پژوهش به منظور دریافت نظرات خبرگان و شناسایی پیشران‌های آینده‌ساز حسابرسی بخش عمومی، از پرسشنامه باز و مصاحبه‌های تلفنی و حضوری استفاده شد؛ شایان ذکر است که در مجموع ۹ فرد خبره در سراسر کشور در این امر مشارکت داشتند. اشباع نظری با ۸ مصاحبه حاصل گردید و ۱ مصاحبه بعدی جهت اطمینان از اینکه پیشران جدیدی از نگاه خبرگان وجود ندارد یا پیشرانی به صورت احتمالی از قلم نیفتاده باشد انجام شد. از میان پاسخ‌دهندگان ۹ نفر آقا در مصاحبه‌ها مشارکت داشته‌اند. همچنین ۱ نفر کمتر از ۱۰ سال، ۶ نفر بین ۱۱ تا ۲۰ سال و ۲ نفر بین ۲۱ تا ۳۰ سال سابقه کاری به عنوان حسابرسان مستقل شاغل (سرپرستان، مدیران و شرکای موسسات حسابرسی)، حسابرسان مستقل غیر شاغل و یا عضو هیات علمی دانشگاه (صاحب نظر و دارای تجربه در زمینه حسابرسی بخش عمومی) داشتند. پس از انجام هر مصاحبه متن آن به صورت دقیق مورد بررسی قرار گرفت و با توجه به جملات اساسی و مرتبط درون متن، پیشران‌ها استخراج شد. جهت تشریح استخراج پیشران‌ها از مصاحبه‌ها چند نقل قول برای نمونه ذکر می‌شود:

"حسابرسی که در آینده می‌خواهد در اقتصاد دیجیتال با فناوری‌های جدید فعالیت کند باید با

جدول ۱: اطلاعات جمعیت شناختی پاسخ دهندگان به پرسشنامه دلفی

ویژگی‌ها	تعداد	درصد
جنسیت	زن	۱۰ / ۳۸٪
	مرد	۱۶ / ۶۲٪
سن	کمتر از ۳۰ سال	۱ / ۳٪
	۳۱ تا ۴۰ سال	۱۳ / ۵۰٪
	۴۱ تا ۵۰ سال	۱۰ / ۳۸٪
	بیشتر از ۵۰ سال	۲ / ۷٪
عنوان شغلی	حسابرسان مستقل شاغل (سرپرستان، مدیران و شرکای موسسات حسابرسی)	۱۶ / ۶۲٪
	حسابرسان مستقل غیر شاغل	۶ / ۲۳٪
سابقه کار	عضو هیات علمی دانشگاه (صاحب نظر و دارای تجربه در زمینه حسابرسی)	۴ / ۱۵٪
	کمتر از ۱۰ سال	۱ / ۳٪
	۱۱ تا ۲۰ سال	۱۷ / ۶۵٪
	۲۱ تا ۳۰ سال	۷ / ۲۶٪
تحصیلات	بیشتر از ۳۰	۱ / ۳٪
	لیسانس	۵ / ۱۹٪
	فوق لیسانس	۱۵ / ۵۷٪
رشته تحصیلی	دکتری	۶ / ۲۳٪
	حسابداری	۲۳ / ۸۸٪
	حسابرسی	۲ / ۷٪
	مدیریت، اقتصاد یا سایر رشته‌ها	۱ / ۳٪

(نگارنده، ۱۴۰۱)

به منظور سنجش پایایی پرسشنامه از ضریب آلفای کرونباخ استفاده شد. با توجه به تعداد سوال و ۲۶ نفر خبره مرحله دلفی، نتایج وارد نرم افزار SPSS شد. نتایج این آزمون نشان داد که آلفای کرونباخ پرسشنامه ۰،۸۳ درصد به دست آمد که ضریبی قابل قبول برای پایایی است.

مرحله اول دلفی: در این مرحله فهرست ۳۱ عاملی در اختیار خبرگان قرار گرفت تا از آن میان، اصلی‌ترین عوامل موثر بر آینده حسابرسی از منظر تغییر مقررات و تغییرات ساختاری و رویه‌ای را انتخاب کنند. مبنای قضاوت درباره کیفیت نظرخواهی از خبرگان، دستیابی به توافق حداقل ۷۵ درصدی پاسخ دهندگان درباره ضرورت وجود یک عامل در فهرست نهایی عوامل اصلی بوده است. بدین ترتیب در دور نخست دلفی ۲۴ عامل که بیش از ۷۵ درصد خبرگان بر آن توافق داشتند که بر آینده حسابرسی در ایران موثر است، برگزیده شد. این پیشران‌ها در جدول ۲ با رنگ سبز مشخص شده است.

مرحله دوم دلفی: پس از تحلیل نتایج پرسشنامه دور اول، در مرحله دوم پرسشنامه دیگری شامل پیشران‌های تایید نشده در مرحله قبل و توضیحات تکمیلی در خصوص آن‌ها، تنظیم و در اختیار خبرگان پاسخ‌دهنده دور اول قرار گرفت. در این مرحله ۲۶ پرسشنامه تکمیل شده دریافت شد، و یک پیشران جدید با توافق ۷۵ درصدی تایید شد. لذا ۲۴ پیشران مرحله قبل به علاوه یک پیشران تایید شده در مرحله دوم و در کل ۲۵ پیشران شدند، و کار ارسال پرسشنامه در دو مرحله خاتمه یافت.

جدول ۲: پیشران‌های احصا شده و نتایج مرحله اول و دوم

ردیف	پیشران‌های تأثیر گذار بر حسابرسی از منظر تغییرات مقررات و ساختاری و رویه‌ای	درصد موافقت مرحله اول	درصد موافقت مرحله دوم
۱	دست و پاگیر بودن پیچیدگی قوانین و مقررات	۷۷٪	
۲	تغییر قوانین و استانداردهای موجود	۸۵٪	
۳	تصویب و ابلاغ قوانین و استانداردهای نوین	۸۹٪	
۴	تأثیر قوانین شرکت‌ها با اندازه کوچک و متوسط بر شیوه حسابرسی آنها	۷۷٪	
۵	تغییر نوع خدمات حسابرسی از حالت کلاسیک به مشاوره	۶۷٪	۶۲٪
۶	استفاده از حسابرسی مستمر به جای حسابرسی سالانه	۸۰٪	
۷	ادغام شرکت‌های کوچک و متوسط به دلیل هزینه بالای فناوری‌های جدید	۷۸٪	
۸	منسوخ شدن تجزیه و تحلیل توسط حسابرسان و استفاده از تجزیه تحلیل خودکار	۶۲٪	۶۸٪
۹	سندرسی کامل در عملیات حسابرسی به جای سندرسی تصادفی	۷۹٪	
۱۰	مشتریان با توجه به رشد اتوماسیون (راحت تر شدن و کم هزینه تر شدن) قیمت‌های فعلی را مناسب نمی‌دانند	۷۱٪	۷۶٪
۱۱	آینده نگری اطلاعات ارائه شده به جای گذشته نگری	۷۶٪	
۱۲	ارائه صورت‌های مالی و گزارشات جدید	۷۵٪	
۱۳	ناکارایی یکنواختی و هموارسازی سود به جهت ارائه گزارش‌های تحلیلی	۶۳٪	۵۴٪

ردیف	پیشران‌های تاثیر گذار بر حسابرسی از منظر تغییرات مقررات و ساختاری و رویه‌ای	درصد موافقت مرحله اول	درصد موافقت مرحله دوم
۱۴	محاسبه به روز و دقیق موجودی کالا	٪۷۹	
۱۵	عدم نیاز به قالب یکسان گزارش حسابرسی	٪۶۷	٪۵۸
۱۶	از بین رفتن کامل ریسک های حسابرسی	٪۵۳	٪۵۵
۱۷	کاهش نیاز به اسناد و مدارک فیزیکی جهت انجام امور حسابرسی	٪۸۱	
۱۸	منسوخ شدن قضاوت حرفه ای حسابرسان و انجام قضاوت توسط هوش مصنوعی	٪۶۲	٪۵۴
۱۹	افزایش سطح سواد مالی و دیجیتال در جامعه	٪۸۴	
۲۰	مطالبه شفافیت و پاسخ خواهی و فشار افکار عمومی	٪۸۶	
۲۱	افزایش شرکت های پردازشگر اطلاعات	٪۹۰	
۲۲	توسعه کسب و کارهای مبتنی بر فناوری اطلاعات	٪۸۹	
۲۳	ظهور مدل‌های جدید کسب و کار، و لزوم آشنایی با این مدل‌ها	٪۸۹	
۲۴	توسعه فناوری بلکچین	٪۸۴	
۲۵	توسعه فناوری کلان داده‌ها	٪۸۷	
۲۶	توسعه کسب و کارهای مرتبط به رایانش ابری	٪۸۵	
۲۷	توسعه کسب و کارهای دانش بنیان و استارت آپها	٪۹۲	
۲۸	توسعه فناوری ربات ها و یادگیری ماشینی	٪۹۰	
۲۹	توسعه رمز ارزها در انجام مبادلات و تغییر نحوه مبادلات پول	٪۸۷	
۳۰	توسعه فناوری پهباد و داده‌های ماهواره‌ای	٪۸۵	
۳۱	توسعه محاسبات و رایانه های کوانتومی	٪۸۱	

(نگارنده، ۱۴۰۱)

نتیجه‌گیری و پیشنهاد

هدف از پژوهش حاضر بررسی تغییرات احتمالی مبتنی بر دیجیتالی شدن حسابرسی بخش عمومی طی سال‌های آینده در ایران است. لذا پژوهش حاضر کوشیده است تا با روش مطالعات کتابخانه‌ای و نظرسنجی از خبرگان پیشران‌های موثر را احصاء کند و این پیشران‌ها در مراحل مختلف مصاحبه، اصلاح و تعدیل شدند. سپس با استفاده از روش دلفی مهم‌ترین پیشران‌های تاثیر گذار شناسایی شدند. برای تحقق این هدف ۹ مصاحبه اکتشافی با خبرگان صورت پذیرفته و ۳۱ پیشران محتمل حاصل شد.

بر اساس نتایج حاصل، ۲۵ عامل که حداقل ۷۵ درصد خبرگان بر آن توافق داشتند که بر آینده حسابرسی از منظر تغییر مقررات و تغییرات ساختاری و رویه‌ای در ایران موثر است، برگزیده شد. خبرگان با اجماع ٪۷۷ دست و پا گیر بودن و پیچیدگی قوانین و مقررات را تایید کردند و با اجماع ٪۸۵ معتقد بودند که قوانین و استانداردهای موجود باید همگام با تغییرات تکنولوژی تعدیل و به روز شده و بایستی قوانین جدیدی وضع شود. در بسیاری از موارد، پیشرفت تکنولوژی سریعتر از قوانین و مقررات است، لذا یک شکاف زمانی بین موقعیت‌های جدید و تنظیم قوانین آن‌ها وجود دارد و این شکاف می‌تواند برای مقررات حسابرسی نیز وجود

داشته باشد. از آنجایی که تغییرات تکنولوژیکی تقریباً تمام جنبه‌های حسابداری و حسابرسی را تحت تأثیر قرار می‌دهد، استانداردهای نظارتی فعلی ممکن است نیاز به تعدیل های عمده داشته باشد و برای نیازهای جدید استانداردهای جدیدی وضع شود. خبرگان اعتقاد داشتند که طی سال‌های آینده، حسابرسی سالانه جای خود را به حسابرسی مستمر برخط خواهد داد. زیرا حسابرسی سالانه بخش عمومی مانند شهرداری‌ها که طبق استاندارد فعلی انجام می‌شود، اطلاعات به‌موقعی را در مورد داده‌های مالی یا انتشار اطلاعاتی که باید در لحظه در دسترس باشند فراهم نمی‌کند. در کوتاه مدت، موسسات حسابرسی باید سرمایه‌گذاری‌های قابل توجهی را در زیرساخت‌های فناوری اطلاعات موسسات خود انجام دهند و قابلیت‌های جدیدی ایجاد کنند. شرکت‌های حسابرسی کوچک و متوسط که عمدتاً به مشتریان کوچک و متوسط خدمات می‌دهند، توان مالی کافی برای این سرمایه‌گذاری‌ها و باقی ماندن در این رقابت ها را ندارند، بنابراین پیشرفت فناوری می‌تواند به ادغام شرکت‌های کوچک و متوسط منجر شود. در این پژوهش نیز خبرگان پیشران "ادغام شرکت‌های کوچک و متوسط به دلیل هزینه بالای فناوری‌های جدید" را تایید کردند. در روش‌های حسابرسی دستی فعلی، معاملات کوچک و جزئی تجاری به‌صورت تصادفی انتخاب

را از بین می‌برد و گزارش‌های حساسی را با ریسک‌های محدودتری مواجه می‌کند. از آنجا که این تحولات می‌تواند کل صنعت حساسی را تهدید کند، اطلاع از این تحولات برای حسابرسان و مخاطبان آن‌ها در بخش عمومی بسیار مهم است.

با رتبه‌بندی پیشران‌ها بر اساس میانگین امتیاز اجماع کسب شده، بالاترین امتیاز به میزان ۹۲٪ مربوط به توسعه کسب و کارهای دانش بنیان و استارت آپ‌ها بود. توسعه فناوری ربات و یادگیری ماشین و افزایش شرکت‌های پردازشگر اطلاعات نیز با ۹۰٪ اجماع نظر در رتبه دوم و سوم قرار دارند که دلالت بر این موضوع دارد که در آینده فناوری و سیستم‌های هوشمند در حساسی نفوذ کرده و سیستم‌های حساسی هوشمند خواهند شد. کمترین درصد اجماع نظر پیشران‌های تایید شده نیز مربوط به از بین رفتن کامل ریسک‌های حساسی است. از طرف دیگر برخی پیشران‌ها مانند تغییر نوع خدمات حساسی از حالت کلاسیک به مشاوره، منسوخ شدن تجزیه و تحلیل توسط حسابرسان و استفاده از تجزیه تحلیل خودکار، منسوخ شدن قضاوت حرفه‌ای حسابرسان و انجام قضاوت توسط هوش مصنوعی در دو مرحله دلفی تایید نشدند. به عبارت دیگر بر این پیشران‌ها اجماع نظر نداشتند. نتایج حاصله با پژوهش‌های تیبریوس و هرت (۲۰۱۹)، تیرون تودور و دلیو (۲۰۲۱)، نوایی و لواسانی (۱۳۹۱) و برزیده و همکاران (۱۴۰۰) مطابقت دارد.

بر اساس یافته‌های پژوهش پیشنهاد می‌شود موسسات بزرگ حساسی بخش فناوری اطلاعات را در موسسه ایجاد و کارمندان خود را برای مواجهه با این فناوری‌ها آموزش دهند. دانشگاه‌ها و مراکز علمی دانشجویان را برای رویارویی با فناوری نوین آشنا کنند. به همین منظور سرفصل‌هایی با محتوای آشنایی با فناوری‌های دیجیتال و به کارگیری این فناوری‌ها در فرآیند حسابداری و حساسی ایجاد نمایند و به صورت تئوری و عملی به دانشجویان آموزش دهند. همچنین همایش‌های بیشتری با موضوعات حساسی در عصر دیجیتال، کاربرد فناوری‌های نوین مانند کلان داده، بلاکچین، هوش مصنوعی در حساسی، افزایش شفافیت در اقتصاد دیجیتال، نحوه حساسی شرکت‌های دانش بنیان و... برگزار کنند. مولفان، خبرگان، پژوهشگران اقدام به تالیف کتبی در زمینه فضای کسب و کار در عصر فناوری اطلاعات، تشریح فناوری جدید مورد استفاده در حساسی و نحوه بکارگیری فناوری‌های نوین

می‌شوند تا با احتمال معقول، اطمینان حاصل شود که همه رویه‌های حسابداری، از جمله رویه‌های ارزیابی‌نشده، با استانداردهای حسابداری مطابقت دارند. مشتریان حساسی با توجه به افزایش اتوماسیون (راحت تر و کم هزینه تر شدن کارها) قیمت‌های فعلی خدمات حساسی را زیاد می‌دانند. از آنجایی که رویه‌های خودکار جایگزین روش‌های دستی می‌شوند، به نیروی انسانی کمتری نیاز خواهد بود که باعث خواهد شد هزینه‌های مشتریان حساسی به شدت کاهش یابد. بنابراین حسابرسان در ابتدا با افزایش سرمایه‌گذاری در فناوری اطلاعات مواجه خواهند شد. اما در درازمدت، فناوری اطلاعات در حساسی به طور قابل توجهی کارآمدتر خواهد شد. اگر حسابرسان بتوانند بخش زیادی از ارزش تولید شده توسط اتوماسیون را بدست آورند، سود آن‌ها می‌تواند افزایش یابد. با این حال، اگر سازمان‌های بخش عمومی از میزان این صرفه‌جویی در هزینه آگاه شوند، تمایل آن‌ها به پرداخت هزینه‌های حساسی بالا ممکن است کاهش یابد.

با به کارگیری اتوماسیون و با استفاده از تجزیه و تحلیل کلان داده‌ها، می‌توان حساسی (سندرسی) کاملی را انجام داد که تمام معاملات مشتری را پوشش دهد؛ بنابراین سندرسی کامل جایگزین سندرسی تصادفی خواهد شد که می‌تواند منجر به افزایش صحت اطلاعات برای استفاده کنندگان اطلاعات مالی بخش عمومی شود. همچنین با تغییر محیط حساسی و فضای تجارت، ارائه گزارش‌ها و صورت‌های مالی نیز دستخوش تغییرات خواهد شد. از آنجا که رویه‌های حساسی خودکار خطاهای انسانی را کاهش می‌دهد، در آینده حسابرسان می‌توانند از روش‌های حساسی خودکار بیشتر از روش‌های دستی استفاده کنند. به عنوان مثال، انتظار می‌رود هواپیماهای بدون سرنشین خطاهای انسانی را در روند شمارش موجودی کالا کاهش دهند. بنابراین محاسبه دقیق و به روز کالا تحقق می‌یابد و با توجه حساسی خودکار و اتوماسیون، نیاز به اسناد و مدارک فیزیکی نیز جهت انجام امور حساسی کاهش می‌یابد.

تحلیل سایر پیشران‌ها حاکی از آن است که توسعه فناوری بر همگان آشکار است و تأثیر فناوری‌هایی نظیر بلاک چین در آینده حساسی را نمی‌توان نادیده گرفت. توسعه فناوری بلاکچین و کلان داده‌ها و توسعه کسب و کارهای دانش بنیان و استارت‌آپ‌ها و توسعه فناوری ربات‌ها به عنوان پیشران‌های پر تکرار از منظر خبرگان در آینده حساسی به طور قابل توجهی خطاهای انسانی

در فرایند حسابداری و حسابرسی نمایند. استانداردها و استانداردها در مورد تغییر استانداردهای موجود یا وضع قوانین جدید در آینده با توجه به فضای جدید کسب و کار، افزایش شفافیت، رشد شرکت‌های دانش بنیان و استفاده از هوش مصنوعی در فرآیندها، بررسی‌های لازم را به عمل آورند و در صورت نیاز تغییرات و تعدیلات لازم در قوانین و استانداردها اعمال شود. برای گذار از حسابرسی سنتی و دستی به حسابرسی مبتنی بر هوش مصنوعی و پیاده سازی حسابرسی خودکار می‌بایست بستریهای فراهم شود که در این میان نقش نهادهای بخش عمومی ایران نظیر دولت و واحدهای تابعه در فراهم سازی این بسترها پررنگ‌تر است. همچنین جامعه حسابداران رسمی و سازمان حسابرسی برای مواجهه مطلوب حسابرسان با تغییرات پیش رو ناشی از دیجیتالی‌سازی اقدام به برگزاری دوره‌های مستمر آموزشی و کارگاه‌های عملی برای پرسنل موسسات حسابرسی نماید.

منابع و ماخذ

باباجانی جعفر؛ برزیده، فرخ و خنکا، عبدالخالق (۱۳۹۷). آینده پژوهی حسابداری مدیریت: از منظر علم و فناوری اطلاعات. حسابداری مدیریت، ۱۱(۳۸)، ۱۲۷-۱۳۸.

باباجانی، جعفر؛ قربانی‌زاده، وجه‌ا... و خنکا، عبدالخالق (۱۳۹۹). آینده پژوهی حسابداری مدیریت: از منظر آموزش و پژوهش. پژوهش‌های تجربی حسابداری، سال نهم (۳۵)، ۷۷-۹۶.

برزیده، فرخ؛ باباجانی، جعفر؛ رئیسی‌وانانی، ایمان و سلاطی، صبا (۱۴۰۰). شناسایی پیشران‌های مؤثر بر آینده حسابداری در ایران در حوزه نوآوری‌های فناوری محور. حسابداری و منافع اجتماعی، ۱۱(۴)، ۱-۲۰.

تابلی، حمید و پورجعفری، مریم (۱۳۹۰). نقش فناوری اطلاعات در توسعه مدیریت ارتباط با مشتری، دومین همایش سراسری فناوری اطلاعات و ارتباطات، ملایر.

تحریری، آرش و افسای، اکرم (۱۴۰۰). فراتحلیل عوامل مؤثر بر رفتار حسابرسان جهت پذیرش فناوری اطلاعات. دوفصلنامه علمی حسابداری ارزشی و رفتاری، ۱۱(۱)، ۱-۱۰.

جمشیدی نوید، بابک و نادری، میثم (۱۳۹۵). بررسی حسابرسی در شهرداریها و لزوم اجرای آن، کنفرانس جامع علوم مدیریت و حسابداری، تهران دبیرخانه کنفرانس جامع علوم مدیریت و حسابداری.

حیدریان، ناصح؛ فاطمی، عادل و گرد، عزیز. (۲۰۱۵). ارزیابی سازگاری محتوای بیانیه شماره ۱ اصول حسابداری و گزارشگری مالی شهرداری‌ها با عنوان اصل حساب‌های مستقل، با ویژگی‌های محیطی فعالیت‌های شهرداری‌های ایران. دوفصلنامه علمی حسابداری دولتی، ۲(۱)، ۹۳-۱۰۲.

سپاسی، سحر؛ انواری رستمی، علی اصغر و خواجه‌جوی، زینب (۱۳۹۵). بررسی عوامل مؤثر بر پذیرش فناوری اطلاعات از دیدگاه حسابرسان داخلی. دانش حسابداری مالی. دوره سوم (۴)، ۱۸۹-۲۱۵.

شمس زاده، باقر؛ زلّقی، حسن و امینیان، حامد (۱۳۹۶). آسیب‌شناسی الگوی کنونی تهیه صورت‌های مالی و ارائه مدل گزارشگری مالی بر مبنای فعالیت. فصلنامه حسابداری مالی. دوره نهم (۳۶)، ۱۲۷-۱۶۰.

قمیان، محمد مهدی؛ وقفی، سید حسام و خانمحمدی، مروارید (۱۳۹۶). الگوی تلفیقی SWOT-QSPM و کاربرد آن در تعیین استراتژی‌های بهینه شهرداری‌ها (مطالعه موردی: اداره حسابرسی عملکرد شهرداری مشهد). فصلنامه مهندسی تصمیم، ۲(۶)، ۱۲۳-۱۴۶.

گزارش آنکتاد (۱۳۹۹) اقتصاد دیجیتال خلق و تصاحب ارزش مضامینی بر کشورهای در حال توسعه، ترجمه مهدی محمدی، امیر شریفیان، یوسف کاکاوندی، بهنام محمدی، چاپ اول، دانش بنیان فناور

مهدوی، غلامحسین و کریمی، زهره (۱۳۹۳). بررسی عوامل مؤثر بر تمایل حسابرسان در استفاده از فناوری. دانش حسابداری. دوره شانزدهم (۱)، ۷-۳۲.

محمد زاده، محمود و قاسمی، مهدی (۱۳۸۳). مروری بر حسابداری و حسابرسی شهرداری‌ها. حسابدار رسمی، ۱(۱)، ۲۲-۱۷.

نوایی لواسانی، مرتضی (۱۳۹۱). آینده پژوهی در خدمات مالی با تاکید بر فناوری اطلاعات، اولین همایش ملی آینده پژوهی

وحدانی، محمد و رضایی مختاری، ناهید (۱۳۹۴). تاثیر فناوری اطلاعات بر کیفیت حسابرسی، دومین کنفرانس بین‌المللی اقتصاد، مدیریت و فرهنگ ایرانی. اردبیل: وزارت فرهنگ و ارشاد اسلامی استان اردبیل. ۲۲-۱.

یعقوبی، الهه؛ اسمعیلی، حلیمه و خرمی، قاسم (۱۳۹۹). تاثیر فناوری اطلاعات بر قیمت‌گذاری حسابرسی، رویکردهای پژوهشی نوین در مدیریت و حسابداری، دوره ششم (۵۱)، ۱۶۲-۱۵۲.

- Rosli, K., Yeow, P. H., & Siew, E. G. (2012). Factors influencing audit technology acceptance by audit firms: A new I-TOE adoption framework. *Journal of Accounting and Auditing*, 2012, 1.
- Rus, I. (2015). Technologies and methods for auditing databases. *Procedia Economics and Finance*, 26, 991-999.
- Salijeni, G., Samsonova-Taddei, A., & Turley, S. (2019). Big Data and changes in audit technology: contemplating a research agenda. *Accounting and business research*, 49(1), 95-119.
- Sackman, H. (1975). Summary evaluation of Delphi. *Policy Analysis*, 693-718.
- Tiberius, V., & Hirth, S. (2019). Impacts of digitization on auditing: A Delphi study for Germany. *Journal of International Accounting, Auditing and Taxation*, 37, 100288.
- Tiron-Tudor, A., & Deliu, D. (2021). Reflections on the human-algorithm complex duality perspectives in the auditing process. *Qualitative Research in Accounting & Management*.
- Van den Broek, T., & van Veenstra, A. F. (2018). Governance of big data collaborations: How to balance regulatory compliance and disruptive innovation. *Technological Forecasting and Social Change*, 129, 330-338.
- Alrashidi, M., Almutairi, A., & Zraqat, O. (2022). The impact of big data analytics on audit procedures: Evidence from the Middle East. *The Journal of Asian Finance, Economics and Business*, 9(2), 93-102
- Bell, W. (2017). *Foundations of futures studies: History, purposes, and knowledge*. Routledge Gamage, P. (2016). Big Data: are accounting educators ready?. *Journal of Accounting and Management Information Systems*, 588-604.
- Cheng, C. H., & Lin, Y. (2002). Evaluating the best main battle tank using fuzzy decision theory with linguistic criteria evaluation. *European journal of operational research*, 142(1), 174-186.
- Cheng, S., Shi, Y., Qin, Q., & Bai, R. (2013, October). Swarm intelligence in big data analytics. In *International conference on intelligent data engineering and automated learning* (pp. 417-426). Springer, Berlin, Heidelberg.
- HoffmanaR, W., rewSellers, D., Skomra. Justyna., (2018). The impact of client information technology capability on audit pricing. *International Journal of Accounting Information Systems*. Vol. 29, pp: 59-75.
- Hezam, Y. A., Anthonysamy, L., & Suppiah, S. D. K. (2023). Big Data Analytics and Auditing: A Review and Synthesis of Literature. *Emerging Science Journal*, 7(2), 629-642.
- Knechel, W. R. (2021). The future of assurance in capital markets: Reclaiming the economic imperative of the auditing profession. *Accounting Horizons*, 35(1), 133-151.
- Kokina, J., & Davenport, T. H. (2017). The emergence of artificial intelligence: How automation is changing auditing. *Journal of emerging technologies in accounting*, 14(1), 115-122.
- Manita, R., Elommal, N., Baudier, P., & Hikkerova, L. (2020). The digital transformation of external audit and its impact on corporate governance. *Technological Forecasting and Social Change*, 150, 119751.
- Moffitt, K. C., Rozario, A. M., & Vasarhelyi, M. A. (2018). Robotic process automation for auditing. *Journal of emerging technologies in accounting*, 15(1), 1-10.
- Noordin, N. A., Hussainey, K., & Hayek, A. F. (2022). The use of artificial intelligence and audit quality: An analysis from the perspectives of external auditors in the UAE. *Journal of Risk and Financial Management*, 15(8), 339.

یادداشت‌ها

¹ Kao et al

² Hoffman et al

³ GASB

⁴ Tiberius & Hirth

⁵ Big Data Analytics (DBA)

⁶ Cheng et al

⁷ Hezam et al

⁸ Alrashidi et al

⁹ Born

¹⁰ Moffitt et al

¹¹ Kokina & Davenport

¹² Knechel

¹³ Non-GAAP earnings

¹⁴ ESG reporting (environmental, social, and governance aspects of a business)

¹⁵ cybersecurity risks

¹⁶ Tiron-Tudor & Deliu

¹⁷ Big four

¹⁸ Noordin et al

¹⁹ Hezam et al



The Impact of Digitalization on Public Sector Audit

Zahra Abdoli Abatari

Department of Accounting, Najafabad branch, Islamic Azad University, Najafabad, Iran. zabdoliabatari@gmail.com

Ehsan kamali

Department of Accounting, Najafabad branch, Islamic Azad University, Najafabad, Iran. ehsankamali_acc@yahoo.com

Amin Rostami*

Department of Accounting, Najafabad branch, Islamic Azad University, Najafabad, Iran. aminrostami@phu.iaun.ac.ir (Corresponding Author)

Arezoo Aghaie Chadegani

Department of Accounting, Najafabad branch, Islamic Azad University, Najafabad, Iran. arezooaghaie2001@yahoo.com

Abstract

Introduction and purpose: Given that the urban management system requires significant financial resources to provide urban services and improve citizens' quality of life, the relationship between auditing and urban management systems is vital. Auditors help public sector managers improve and reform management processes by independently evaluating the financial and operational performance. The auditing evaluation is a useful process for identifying weaknesses and improving public sector processes. In this research, the changes in public sector audit methods that are expected to be carried out in Iran in the coming years has been discussed.

Research method: This research is based on the objective of the applied type and based on the data collection tool of the descriptive-survey and exploratory type, which was conducted as a mixed (quantitative-qualitative) research.

Findings: The results of the Delphi analysis in two stages indicate the acceptance of 25 drivers in the field of changing the regulations, structure and audit procedures of the public sector due to the rapid development of technology in the coming years.

Conclusion: The interpretation of the results shows that the audit of the public sector needs to be changed and updated in the field of information technology, laws and standards, audit structure and procedures. As automated procedures replace manual procedures, less manpower will be required, which will drastically reduce costs.

Keywords: Future of Auditing, Digitalization, Artificial Intelligence, public sector, Big Data