

تأثیرات سازمانی و محیطی در بکارگیری ابزارها و تکنیک‌های حسابرسی به کمک رایانه (CAATTs) توسط مؤسسات حسابرسی

بی‌تا ناظمی^۱

فروغ حیرانی^{۲*}

تاریخ دریافت: ۱۴۰۳/۱۰/۰۱ تاریخ چاپ: ۱۴۰۴/۰۳/۰۱

چکیده

هدف این پژوهش بررسی تأثیرات سازمانی و محیطی در بکارگیری ابزارها و تکنیک‌های حسابرسی به کمک رایانه (CAATTs) توسط مؤسسات حسابرسی است. سه عامل منحصر به فرد یعنی پیچیدگی AIS مشتریان، فشار رقابتی و سطح درک شده از پشتیبانی حسابداری حرفه‌ای به عنوان متغیرهای محیطی وارد مدل شده تا بررسی شود که آیا آن‌ها بر پذیرش تکنیک‌های حسابرسی به کمک رایانه تأثیرگذار هستند یا خیر. همچنین دومین عنصر تأثیرات سازمانی است که از ویژگی‌ها و منابع سازمان تشکیل شده است. اندازه شرکت نشان‌دهنده منابع سازمان است و شایستگی IT کارکنان و تعهد مدیریت ارشد ویژگی‌های سازمان را تشکیل می‌دهند. روش تحقیق حاضر از نظر هدف، کاربردی می‌باشد که بر حسب روش تحقیق، توصیفی-پیمایشی بوده و داده‌های مورد نیاز با به کارگیری ابزار پرسشنامه جمع‌آوری شده است. در این مطالعه جامعه آماری کمک‌حسابرسان، حسابرسان، حسابران ارشد و شرکای شرکت‌ها می‌باشند. با توجه به مشخص نبودن تعداد افراد جامعه در این مطالعه، تعداد نمونه با استفاده از فرمول کوکران با حجم جامعه نامحدود، معادل ۳۸۴ نفر تعیین گردید. بر این اساس، تعداد ۴۰۰ پرسشنامه بین نمونه‌های در دسترس توزیع شده و تعدادی پرسشنامه قابل قبول جمع‌آوری گردیده است. تجزیه و تحلیل داده‌ها با استفاده از روش معادلات ساختاری و با نرم‌افزار Smart pls3 انجام شده است. بررسی کلی نتایج آزمون فرضیات نشان داده است که پیچیدگی AIS مشتریان، فشار رقابتی، سطح درک شده از پشتیبانی حسابداری حرفه‌ای، اندازه شرکت، تعهد مدیریت ارشد، شایستگی کارکنان IT شرکت حسابرسی با پذیرش تکنیک‌های حسابرسی به کمک رایانه رابطه معناداری را نشان می‌دهند. علاوه بر آن، اندازه شرکت با رابطه بین پیچیدگی AIS مشتریان و پذیرش تکنیک‌های حسابرسی به کمک رایانه رابطه معناداری را نشان می‌دهد.

واژگان کلیدی

تأثیرات سازمانی، تأثیرات محیطی، به کارگیری ابزارها و تکنیک‌های حسابرسی، پذیرش تکنیک‌های حسابرسی به کمک رایانه.

^۱ دانشجوی کارشناسی ارشد گروه حسابداری، واحد یزد، دانشگاه آزاد اسلامی، یزد، ایران. (bitanazemi.id@gmail.com)

^۲ استادیار گروه حسابداری، واحد یزد، دانشگاه آزاد اسلامی، یزد، ایران. (*نویسنده مسئول: heyrani@iauyazd.ac.ir)

۱. مقدمه

حسابرسی، فرآیندی سیستماتیک است که می‌تواند برای به دست آوردن و ارزیابی عینی شواهد در مورد ادعاهای مربوط به اقدامات و رویدادهای اقتصادی برای تعیین میزان مطابقت بین آن اظهارات و معیارهای تعیین شده و ابلاغ نتایج توسط تهیه‌کنندگان مورد استفاده قرار گیرد. به عبارت دیگر حساب‌رسان باید مطمئن شوند که صورت‌های مالی و سایر اشکال اطلاعات ارائه شده توسط شرکت‌های مورد حسابرسی، می‌تواند مورد اعتماد استفاده‌کنندگان باشد یا خیر. حسابرسی صورت‌های مالی توسط حسابداران رسم (CAP) که مستقل از شرکت مورد حسابرسی هستند، انجام می‌شود. اگر حسابداران صورت‌های مالی را مطابق با اصول پذیرفته شده حسابداری (GAPS) تهیه کنند، ریسک اطلاعات کاهش می‌یابد. انتظار می‌رود حساب‌رسان، حسابرسی را مطابق با استانداردهای حسابرسی پذیرفته شده عمومی انجام دهند. برای بهره‌مندی مصرف‌کنندگان از گزارش‌های حسابرسی، لازم است در ابتدا کیفیت حسابرسی مورد تأکید قرار گیرد. بسیاری از شرکت‌ها در جهان سیستم‌های حسابداری خود را خودکار نموده‌اند. در حال حاضر شرکت‌ها از برنامه‌های حسابداری رایانه‌ای یا نرم‌افزارها/بسته‌های حسابداری برای پردازش تراکنشهای مالی خود به جای انجام دستی استفاده می‌کنند. طبق گفته کاپلان، تکنیک‌های حسابرسی به کمک رایانه نرم‌افزار حسابرسی هستند که برای بازجویی از سیستم حسابداری مشتری استفاده می‌شود. صورت‌های مالی که رایانه‌ای شده‌اند فقط توسط تکنیک‌های حسابرسی به کمک رایانه قابل بررسی هستند (امونوک و اونی^۱، ۲۰۱۵).

پذیرش تکنیک‌های حسابرسی به کمک رایانه با پذیرش سایر فناوری‌ها که معمولاً در صنایع معمول مانند خرده‌فروشی و تولیدی دیده می‌شوند، متفاوت است. در واقع سه عامل محیطی وجود دارد که بر محیط حسابرسی خارجی منحصر به فرد تأثیر دارند. این عوامل عبارتند از: پیچیدگی محیط AIS مشتری، فشار رقابتی از سوی سایر شرکت‌های حسابرسی برای پذیرش تکنیک‌های حسابرسی به کمک رایانه و میزان حمایت نهادهای حسابداری حرفه‌ای از پذیرش تکنیک‌های حسابرسی به کمک رایانه. نخست، مشتریان با AIS پیچیده احتمالاً شرکت‌های حسابرسی بزرگ‌تری را به کار می‌گیرند که دارای قابلیت و سرمایه‌گذاری کافی در منابع و تخصص IT باشند. همچنین، فشار رقابتی برای پذیرش تکنیک‌های حسابرسی به کمک رایانه پیچیده‌تر از سایر صنایع است. شرکت‌های حسابرسی با فشار شدیدی برای تأمین بودجه مواجه هستند (کورتیس و پین^۲، ۲۰۱۴) و به گردآوری شواهد کافی و ارائه حسابرسی رقابتی در هزینه‌ها و زمان تخصیص یافته نیاز دارند (اکسلسن و همکاران^۳، ۲۰۱۷). در نهایت، صنعت حسابرسی تحت نظارت نهادهای حسابداری حرفه‌ای (PAB) قرار دارد که حمایت آن‌ها نقش مهمی در تأثیرگذاری بر شرکت‌های حسابرسی برای پذیرش تکنیک‌های حسابرسی به کمک رایانه دارد. با این حال، پذیرش تکنیک‌های حسابرسی به کمک رایانه باید ابتدا از تصمیم سازمان برای دستیابی به فناوری، سرمایه‌گذاری اولیه و فراهم کردن تسهیلات برای استفاده حساب‌رسان شروع شود (جانورین و همکاران^۴، ۲۰۰۸).

امروزه در حسابرسی، حساب‌رسان برای کاهش کارهای تکراری از ابزارها و تکنیک‌های حسابرسی با کمک رایانه (شامل فناوری‌هایی مانند کاربرگ‌های حسابرسی الکترونیکی، برنامه‌های کاربردی بانک‌های اطلاعاتی و نرم‌افزارهای

¹ Ammonuk and Oni

² Curtis and Payne

³ Axelsen et al

⁴ Janorin et al

حسابرسی) کمک می‌گیرند. با وجود اهمیت تکنیک‌های حسابرسی به کمک رایانه‌ها در کاهش هزینه حسابرسی و افزایش کیفیت و بهره‌وری حسابرسی و کاربرد گسترده آن‌ها در کشورهای توسعه‌یافته، تکنیک‌های حسابرسی به کمک رایانه‌ها در کشورهای در حال توسعه به طور گسترده مورد استفاده قرار نمی‌گیرند. بنابراین برای تبیین عدم پذیرش تکنیک‌های حسابرسی به کمک رایانه‌ها نیاز به تحقیقات بیشتری است. اگر چه تحقیقات درباره تکنیک‌های حسابرسی به کمک رایانه و پذیرش سایر فناوری‌ها بر عوامل سازمانی مانند اندازه شرکت، شایستگی فناوری اطلاعات (IT) کارکنان و تعهد مدیریت ارشد و نیز عوامل محیطی مانند فشارهای رقابتی متمرکز است، این عوامل متغیرهایی محیطی را که برای پذیرش تکنیک‌های حسابرسی به کمک رایانه مهم هستند لحاظ نمی‌کنند.

با توجه به این که تحقیقات کمی درباره پذیرش فناوری وجود دارد، لذا هدف فراگیر این تحقیق بررسی این مسأله است که آیا تأثیرات سازمانی و محیطی در به کارگیری ابزارها و تکنیک‌های حسابداری از طریق رایانه توسط مؤسسات حسابرسی تأثیرگذار است یا خیر؟

در ادامه ابتدا اهمیت موضوع و سپس پیشینه‌ها، اهداف، فرضیات، روش تحقیق، یافته‌های تحقیق و در آخر بحث و نتیجه‌گیری و پیشنهادات بیان می‌شود.

۲. مبانی نظری و پیشینه پژوهش

۲-۱. چارچوب فناوری، سازمان و محیط

چارچوب فناوری، سازمان و محیط یک چارچوب پذیرش در سطح شرکت است که توسط تورناتزکی و فلیشر (۱۹۹۰) توسعه یافته است. چارچوب فناوری، سازمان و محیط اهمیت عوامل زمینه‌ای مختلف را در پذیرش نوآوری‌های تکنولوژیکی پیشنهاد می‌کند. این چارچوب به طور گسترده در ادبیات IT/IS استفاده می‌شود و برای تعیین عوامل پذیرش در زمینه‌های مختلف IT استفاده شده است (زو و همکاران، ۲۰۰۳). چارچوب فناوری، سازمان و محیط برای مطالعه پذیرش ابزارها و تکنیک‌های حسابرسی به کمک رایانه به کار می‌رود. زیرا این چارچوب فراتر از پارادایم فناوری گسترش می‌یابد و دیدگاه‌های سازمانی و محیطی را در بر می‌گیرد (سیو و همکاران، ۲۰۲۰). چارچوب TOE سه عنصر را توصیف می‌کند که بر پذیرش نوآوری فناوری توسط شرکت، به‌ویژه زمینه‌های فناوری، سازمانی و محیطی تأثیر می‌گذارند (سیو و همکاران، ۲۰۲۰).

۲-۱-۱. عنصر محیطی

در این مطالعه سه عامل منحصر به فرد یعنی پیچیدگی AIS مشتریان، فشار رقابتی و سطح درک شده حمایت نهاد حسابداری حرفه‌ای را به عنوان متغیرهای زمینه‌ای محیطی در نظر گرفته شده تا مشخص گردد که آیا آن‌ها بر پذیرش ابزارها و تکنیک‌های حسابرسی به کمک رایانه در کشورهای در حال توسعه مانند ایران تأثیر دارند یا خیر.

۲-۱-۱-۲. پیچیدگی AIS مشتریان

پیچیدگی AIS مشتریان میزان برخورداری مشتریان شرکت حسابرسی از سیستم‌های حسابداری پیچیده است (جدول شماره ۱-۱). این سازه از میزان برخورداری مشتریان از سیستم‌های گزارشگری مالی به شدت رایانه‌ای (جانورین و همکاران، ۲۰۰۸). و سطح پیچیدگی، دشواری و ماهیت پردازش معاملات توسط AIS در سازمان‌های مربوطه تشکیل می‌شود (اهمی و کنت، ۲۰۱۳).

جدول ۱. آیت‌های اندازه‌گیری برای جنبه‌های محیطی

متغیرها	تعریف	منبع
زمینه زیست محیطی پیچیدگی AIS مشتریان	میزان برخورداری مشتریان شرکت از سیستم‌های حسابداری پیچیده	احمد و کنت (۲۰۱۳) جانورین و همکاران (۲۰۰۸) اکسلسن و همکاران (۲۰۱۷)
فشار رقابتی	درجه رقابت برای پذیرش ابزارها و تکنیک‌های حسابرسی به کمک رایانه	برادفورد و فلورین (۲۰۰۳) وینکاتیش و بالا (۲۰۱۲)
سطح ادراک شده حمایت نهاد حرفه‌ای حسابداری	درجه حمایت نهادهای حرفه‌ای حسابداری از کاربرد CAATT	ژان و کریم (۲۰۰۵)

در سیستم‌های حسابداری رایانه‌ای، سوابق مالی به صورت الکترونیکی پردازش و ذخیره می‌شوند. پیگیری دستی حسابرسی اسناد مرجع با توجه پیشرفت‌های اخیر در فناوری مانند بلاکچین و اتوماسیون دشوار است (هال، ۲۰۱۱؛ کاتامبا و همکاران، ۲۰۱۷؛ کاراجوویچ و همکاران، ۲۰۱۷). ماهیت محیط کسب و کار مشتریان و صنعت جنبه‌های دیگری از پیچیدگی AIS محسوب می‌شوند. برای مثال، مشتریان شرکت‌های چندملیتی در صنعت بانکداری از معاملات پیچیده‌ای استفاده می‌کنند (ماستی و زمود، ۱۹۹۶؛ ساتن و همپتون، ۲۰۰۳). که مستلزم پیاده‌سازی AIS پیشرفته و پیچیده برای پردازش چنین معاملاتی است (سریجینایدی، ۲۰۰۰). تحقیقات گذشته از دیدگاه حسابرسان نشان داد که پیچیدگی IT مشتریان بر استفاده از ابزارها و تکنیک‌های حسابرسی به کمک رایانه در کشورهای توسعه‌یافته تأثیرگذار است (اهمی و کنت، ۲۰۱۳؛ جانورین و همکاران، ۲۰۰۹a، ۲۰۰۹b؛ اکسلسن و همکاران، ۲۰۱۷). افزایش استفاده از ابزارها و تکنیک‌های حسابرسی به کمک رایانه به این دلیل رخ می‌دهد که محیط‌های پیچیده IT مشتریان روش انجام رویه‌های حسابرسی را تغییر داده و مستلزم کنترل‌های بیشتری در برابر آزمونی اساسی هستند (اکسلسن و همکاران، ۲۰۱۷).

۲-۱-۱-۲. فشار رقابتی

فشارهای رقابتی بر تصمیم سازمان مبنی بر پذیرش یک فناوری تأثیر می‌گذارند (جدول شماره ۱) (بردفورد و فلورین، ۲۰۰۳؛ یاکوو و همکاران، ۱۹۹۵؛ رایمن اشنایدر و مایکیتین، ۲۰۰۰؛ تورناتزکی و فلایشتر، ۱۹۹۰؛ ونکاتش و بالا، ۲۰۱۲؛ ژو و همکاران، ۲۰۰۳). برای مثال، زمانی که سازمان در می‌یابد سایر شرکت‌های حسابرسی از فناوری به واسطه بهبود کیفیت حسابرسی و کارایی بهره می‌برند، ممکن است برای کسب منافع مشابه خواستار آن شوند. با فشار رقابتی خود که فناوری جدید را تا حد زیادی پذیرفته‌اند، شرکت باید همان فناوری را اتخاذ کند تا فرآیندهای کسب و کار خود را بهبود ببخشد و یا رضایت مشتریان خود را حفظ نماید. لذا، شرکت‌های حسابرسی به احتمال زیاد ابزارها و تکنیک‌های حسابرسی به کمک رایانه را می‌پذیرند تا حسابرسی خود را کارآمدتر نمایند (کورتیس و پین، ۲۰۱۴)، بدین ترتیب ضمن کاهش حق الزحمه حسابرسی، فشار رقابتی بر شرکت‌هایی اعمال می‌شود که ابزارها و تکنیک‌های حسابرسی به کمک رایانه را اتخاذ ننموده‌اند. به علاوه، ابزارها و تکنیک‌های حسابرسی به کمک رایانه می‌توانند حسابرسی را مؤثرتر کرده و کیفیت را بهبود بخشند (کورتیس و پین، ۲۰۱۴).

مع الوصف، فشار رقابتی در شرایط این مطالعه با زمینه‌های توصیف شده قبلی متفاوت است. فشار رقابتی در حسابرسی پیچیده‌تر از سایر صنایع می‌باشد (کورتیس و پین، ۲۰۱۴). حساب‌رسان باید بین اخذ شواهد حسابرسی کافی برای اظهار نظر و تحقق بودجه هزینه و زمان، توازن برقرار نمایند (اکسلسن و همکاران، ۲۰۱۷). برخلاف کشورهای توسعه یافته، پذیرش ابزارها و تکنیک‌های حسابرسی به کمک رایانه در کشورهای در حال توسعه مانند ایران که در آن شرکت‌های حسابرسی کوچک‌تر بوده و مشتریان از سیستم‌های حسابداری چندان پیچیده‌ای برخوردار نیستند، گسترده نیست. مشخص نیست که استفاده از ابزارها و تکنیک‌های حسابرسی به کمک رایانه در این محیط‌ها، منجر به پیشرفت کافی در کارایی یا کیفیت حسابرسی گردد.

۲-۱-۱-۳. سطح درک شده از پشتیبانی نهاد حسابداری حرفه‌ای

پشتیبانی نهاد حسابداری حرفه‌ای به میزانی اطلاق می‌گردد که استانداردها، رهنمودها و پشتیبانی نهادهای مزبور باعث ترغیب شرکت‌های حسابرسی برای پذیرش ابزارها و تکنیک‌های حسابرسی به کمک رایانه می‌گردد (جدول شماره ۱-۲). نهادهای نظارتی در کشورهای در حال توسعه بابت ایجاد آگاهی درباره نوآوری‌های فناوری در میان شرکت‌های حسابرسی مهم شمرده می‌شوند. به عنوان مثال، مؤسسه حسابداران مالزی (MIA) و فدراسیون بین‌المللی حسابداران استانداردهایی مانند استاندارد بین‌المللی حسابرسی (ISA ۳۰۰ و ۳۳۰) را به عنوان رهنمودهایی برای اعضای حرفه‌ای جهت انجام حسابرسی با استفاده از ابزارها و تکنیک‌های حسابرسی به کمک رایانه منتشر نمودند (فدراسیون بین‌المللی حسابداران، ۲۰۰۹؛ مؤسسه حسابداران مالزی، ۲۰۰۳). به گفته ماهزن و لایمر (۲۰۰۹) توصیه‌های نهادهای حرفه‌ای در زمره معیارهایی هستند که حساب‌رسان در هنگام انتخاب ابزارهای حسابرسی در پی آن هستند.

جدای از انتشار استانداردها، پشتیبانی نهاد حسابداری حرفه‌ای مشوق‌هایی را برای حمایت از اعضای خود ارائه می‌کنند. به عنوان مثال، مؤسسه حسابداران مالزی یارانه ۷۰ درصدی را بابت حق‌الزحمه آموزش به اعضای مربوطه به ویژه عملیات کوچک و متوسط (SMP) پرداخت می‌کند (مؤسسه حسابداران مالزی، ۲۰۱۴). این انگیزه‌ها اعضای را قادر می‌سازد تا درباره مسائل جاری بحث کنند که دانش آن‌ها را در زمینه فناوری‌ها و نوآوری‌های نوظهور در این حرفه افزایش خواهد داد (سیو و همکاران، ۲۰۲۰). ادبیات پیشین رابطه‌ای را بین انجمن حرفه‌ای و پذیرش فناوری یافتند (سوان و نوول، ۱۹۹۵). نهاد حرفه‌ای نقش مهمی در انتشار اطلاعات درباره پیشرفت‌های فناوری جدید به اعضای فعال و ارائه رهنمودها، پشتیبانی و آموزش در خصوص کاربرد فناوری ایفاء می‌کند. مبحث بالا نشان می‌دهد که اگر حساب‌رسان دریابند که نهاد حسابرسی حرفه‌ای مشوق شرکت‌های حسابرسی دولتی برای پذیرش فناوری‌های حسابرسی است، این امر پذیرش ابزارها و تکنیک‌های حسابرسی به کمک رایانه را از سوی آن‌ها افزایش خواهد داد.

۲-۱-۲. بافت سازمانی

عنصر دوم چارچوب فناوری، سازمان و محیط، بافت سازمانی می‌باشد که متشکل از ویژگی‌ها و منابع سازمان است (تورناتزکی و فلاشر، ۱۹۹۰). در این مطالعه اندازه شرکت نشان‌دهنده منابع سازمان و شایستگی IT کارکنان و تعهد مدیریت ارشد، ویژگی‌های سازمان را تشکیل می‌دهند.

۲-۱-۲-۱. تأثیر مستقیم اندازه شرکت بر پذیرش ابزارها و تکنیک‌های حسابرسی به کمک رایانه

تحقیقات کشورهای توسعه یافته نشان داد که تأثیر اندازه شرکت حسابرسی در تعیین کاربرد IT در حسابرسی معنی‌دار است (لو و همکاران، ۲۰۱۷). ادبیات IS نیز به اندازه شرکت به عنوان پیشایندهی برای پذیرش فناوری اشاره نموده است

(بالا و ونکاتش، ۲۰۰۷؛ تانگ، ۱۹۹۹؛ تورناتزکی و فلاشر، ۱۹۹۰؛ ژو و همکاران، ۲۰۰۳). در قیاس با شرکت‌های کوچک‌تر، شرکت‌های بزرگ‌تر از اقتصاد یا صرفه‌های ناشی از مقیاس بیشتری برخوردار بوده که آن‌ها را قادر به استخدام کارکنان و سرمایه‌گذاری بیشتر در فناوری‌ها برای تسهیل پذیرش فناوری می‌نماید (سیو و همکاران، ۲۰۲۰). در کشورهای توسعه یافته شرکت‌های کوچک‌تر در حال کاهش شکاف فناوری با شرکت‌های بزرگ‌تر هستند. شرکت‌های ملی آمریکا تقریباً کاربرد ابزارها و تکنیک‌های حسابرسی به کمک رایانه مشابهی با چهار شرکت بزرگ دارند و شرکت‌های کوچک‌تر بسیاری از فناوری‌های حسابرسی را که قبلاً توسط شرکت‌های بزرگ‌تر استفاده شده اتخاذ نموده‌اند (لاو و همکاران، ۲۰۱۷). اگر چه این شکاف در دنیای توسعه یافته از بین رفته است، اما انتظار می‌رود که اندازه شرکت همچنان تأثیر معنی‌داری بر پذیرش ابزارها و تکنیک‌های حسابرسی به کمک رایانه در کشورهای در حال توسعه مانند ایران داشته باشد.

۲-۲-۱-۲. تأثیر تعدیلی اندازه شرکت بر پیچیدگی AIS مشتریان بر پذیرش ابزارها و تکنیک‌های حسابرسی به کمک رایانه

شرکت‌های بزرگ به احتمال زیاد از مشتریانی با AIS پیچیده‌تر برخوردار بوده و شرکت‌های حسابرسی بزرگ‌تری را به دلیل قابلیت آنان در حسابرسی AIS پیچیده و ارائه کیفیت بالاتری از کار حسابرسی انتخاب می‌نمایند (سیو و همکاران، ۲۰۲۰). از سوی دیگر، شرکت‌های کوچک‌تر ممکن است منابع کافی برای پذیرش فناوری جهت حسابرسی مشتریانی که از سیستم‌های IT پیچیده‌ای برخوردار هستند نداشته باشند (کورتیس و پین، ۲۰۰۸؛ لاو و همکاران، ۲۰۱۷). سرمایه‌گذاری قابل توجه در IT برای ارائه خدمات به این مشتریان ممکن است مقرون به صرفه نباشد. به علاوه، شرکت‌های کوچک‌تر IT حسابرسی را چندان مهم تلقی ننموده و تأکید بر حسابرسی IS پایینی دارند (اکسلسن و همکاران، ۲۰۱۷). بنابراین، انتظار می‌رود که برای شرکت‌های کوچک‌تر با منابع مرتبط با IT کمتر (یعنی شرکت‌های با تأکید بر حسابرسی IS پایین طبق تعریف اکسلسن و همکاران، ۲۰۱۷)، پیچیدگی AIS مشتری صرفاً تأثیر اندکی بر پذیرش ابزارها و تکنیک‌های حسابرسی به کمک رایانه داشته باشد. در حالی که برای شرکت‌های بزرگ‌تر با منابع مرتبط با IT بیشتر (یعنی شرکت‌های با تأکید بر حسابرسی IS زیاد)، پیچیدگی AIS مشتری تأثیر بیشتری بر پذیرش ابزارها و تکنیک‌های حسابرسی به کمک رایانه داشته باشد.

۲-۲-۱-۳. تعهد مدیریت ارشد

تعهد سازمان طبق تعریف عبارت از سطح حمایت مدیریت ارشد شرکت حسابرسی برای پذیرش ابزارها و تکنیک‌های حسابرسی به کمک رایانه است. پشتیبانی مدیریت ارشد در تصمیم‌گیری برای پذیرش فناوری در سازمان حیاتی است زیرا ارائه تسهیلات سخت‌افزاری و نرم‌افزاری و توسعه تخصص فنی را تسهیل می‌کند (سیو و همکاران، ۲۰۲۰). پشتیبانی مدیریت ارشد شامل تمایل مدیریت برای تأمین منابع مالی جهت پذیرش فناوری می‌گردد (بردفورد و فلورین، ۲۰۰۳). مدیریت ارشد از قابلیت تسهیل تغییرات ساختاری، رویه‌ای و فرهنگی در سازمان جهت توانمندسازی پذیرش موفق فناوری جدید برخوردار است. این امر ارتباطات و هماهنگی لازم برای برنامه‌ریزی پیش از پذیرش و پذیرش فناوری توسط کارکنان را تسریع می‌نماید. لذا، اگر مدیریت شرکت حسابرسی از کاربرد فناوری حسابرسی جدید پشتیبانی کند، حسابرسان شرکت به احتمال زیاد از فناوری استفاده خواهند نمود (سیو و همکاران، ۲۰۲۰).

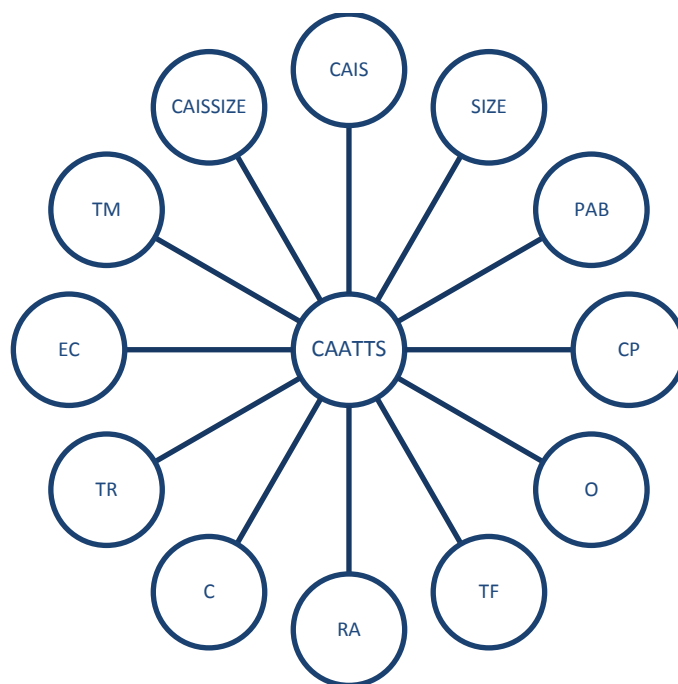
۲-۱-۲. شایستگی IT کارکنان

شایستگی IT حسابرسان یکی از عوامل مؤثر بر پذیرش ابزارها و تکنیک‌های حسابرسی به کمک رایانه است (اکسلسن و همکاران، ۲۰۱۷). در واقع، ابزارها و تکنیک‌های حسابرسی به کمک رایانه حسابرسان را ملزم می‌دارد از مهارت‌های IT کافی برای بهره‌برداری از ابزارها و مهم‌تر از آن تفسیر نتایج برخوردار باشند. برای ابزارها و تکنیک‌های پیشرفته‌ای مانند داده‌های آزمون، تسهیلات آزمون یکپارچه، شبیه‌سازی موازی و مازول‌های حسابرسی تعبیه شده، حسابرس باید زبان برنامه‌نویسی رایانه را بشناسد و بتواند کد منبع مشتری را تأیید نماید. برای تفسیر نتایج، حسابرسان باید از توانایی درک سیستم‌های حیاتی و ظرفیت شناسایی کنترل‌های عمومی رایانه برخوردار باشند (اکسلسن و همکاران، ۲۰۱۷). در بخش بعدی چگونگی تأثیر چارچوب نظری بر انتخاب متغیرهای آزمون را مورد بحث قرار خواهد داد.

با توجه به مبانی پیش گفته شده، فرضیه‌های زیر مطرح و مورد آزمون قرار گرفته‌اند:

- فرضیه اول: پیچیدگی AIS مشتریان با پذیرش تکنیک‌های حسابرسی به کمک رایانه رابطه معناداری را نشان می‌دهند.
- فرضیه دوم: فشار رقابتی بر پذیرش تکنیک‌های حسابرسی به کمک رایانه رابطه معناداری را نشان می‌دهد.
- فرضیه سوم: سطح درک شده از پشتیبانی حسابداری حرفه‌ای بر پذیرش تکنیک‌های حسابرسی به کمک رایانه رابطه معناداری را نشان می‌دهد.
- فرضیه چهارم: اندازه شرکت بر پذیرش تکنیک‌های حسابرسی به کمک رایانه رابطه معناداری را نشان می‌دهد.
- فرضیه پنجم: اندازه شرکت بر رابطه بین پیچیدگی AIS مشتریان و پذیرش تکنیک‌های حسابرسی به کمک رایانه رابطه معناداری را نشان می‌دهد.
- فرضیه ششم: تعهد مدیریت ارشد بر پذیرش تکنیک‌های حسابرسی به کمک رایانه رابطه معناداری را نشان می‌دهد.
- فرضیه هفتم: شایستگی کارکنان IT شرکت حسابرسی بر پذیرش تکنیک‌های حسابرسی به کمک رایانه رابطه معناداری را نشان می‌دهد.

به منظور تأثیرات سازمانی و محیطی در بکارگیری ابزارها و تکنیک‌های حسابرسی به کمک رایانه (CAATs) توسط مؤسسات حسابرسی، مدل‌های زیر با پیروی از پژوهش پیشین (سیو و همکاران، ۲۰۲۰) برای آزمون فرضیه‌ها استفاده شد:



شکل ۱. مدل مفهومی تحقیق

در ادامه، به برخی از پژوهش‌های مشابه انجام شده در راستای پژوهش حاضر ارائه شده است.

ایران مهد و همکاران (۱۴۰۳) در پژوهشی با عنوان شناسایی عوامل موثر بر نگرش پذیرش ابزارها و تکنیک‌های حسابرسی مبتنی بر رایانه به کمک تکنیک تحلیل مضمون به شناسایی عوامل موثر بر نگرش پذیرش ابزارها و تکنیک‌های حسابرسی مبتنی بر رایانه به کمک تکنیک تحلیل مضمون می‌باشد. در این مطالعه از دیدگاه ۲۰ نفر از خبرگان و اساتید رشته حسابداری استفاده شده است. به منظور مطالعه مباحث تئوریک مرتبط با موضوع پژوهش و نیز بررسی ادبیات موضوع و پیشینه پژوهش، از اطلاعات مکتوب در این رابطه شامل کتاب‌های تخصصی در حوزه چارچوب سنجش اثرات سازمانی و محیطی در پذیرش ابزارها و تکنیک‌های حسابرسی با کمک رایانه (CAATTS) توسط موسسات حسابرسی و مقالات مرتبط با موضوع پژوهش استفاده شده است. برای تحلیل داده‌های کیفی از روش تحلیل مضمون استفاده شد. بر اساس نتایج، الگوی تحقیق مشتمل بر یک مضمون فراگیر و ۳ مضمون سازنده و ۱۲ مضمون اولیه بوده است.

عدی و نندی و میهمی (۱۴۰۲) در پژوهشی به بررسی تجربی تاثیر فناوری اطلاعات و پیامدهای آن بر حسابرسی داخلی و بررسی اینکه آیا ارزیابی‌های فناوری اطلاعات انجام شده در شرکت‌ها بر اساس اهداف ارزیابی و یا ویژگی‌های شرکت‌ها متفاوت است یا خیر پرداختند. برای دستیابی به این اهداف، ۳۷۵ پرسشنامه به شیوه غیر تصادفی با نمونه‌گیری در دسترس در اختیار حسابرسان داخلی قرار گرفت، ۲۱۸ پرسشنامه معتبر و قابل استفاده دریافت و داده‌ها با استفاده از نرم افزار SPSS جمع‌آوری و مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. نتایج به دست آمده نشان داد که حسابرسان داخلی عمدتاً بر ریسک‌ها و کنترل‌های سنتی فناوری اطلاعات، امنیت و حریم خصوصی، حفاظت از دارایی‌ها و پردازش برنامه‌ها تمرکز دارند و تمرکز کمتری بر فعالیت‌های توسعه و اکتساب سیستم‌های اطلاعاتی معطوف شده است. عملکرد حسابرسان داخلی در ارزیابی فناوری‌های اطلاعات با عوامل متعددی از جمله: هدف حسابرسی، نوع صنعت، تعداد متخصصان فناوری اطلاعات در بین کارکنان حسابرسی داخلی و وجود سیستم‌های اطلاعات کامپیوتری مرتبط است. یافته

ها حاکی از آن است که فناوری اطلاعات بر فعالیت های حسابرسی داخلی تاثیر مستقیم دارد و حسابرسان باید دانش و مهارت خود را در زمینه سیستم های اطلاعاتی کامپیوتری بهبود بخشند. همچنین یافته های این پژوهش پیامدهای مهمی را برای مدیران و حسابرسان داخلی جهت درک و ارزیابی بهتر سیستم های حسابداری و حسابرسی کامپیوتری دارد.

آقایی و رفیعان بروجنی (۱۴۰۱) به بررسی اثرات سازمانی و محیطی در پذیرش ابزارها و تکنیک های حسابرسی با کمک رایانه توسط مؤسسات حسابرسی فعال در ایران پرداختند. هدف این پژوهش، بررسی اثرات سازمانی و محیطی در پذیرش ابزارها و تکنیک های حسابرسی با کمک رایانه توسط مؤسسات حسابرسی فعال در ایران بوده که با استفاده از پرسشنامه و مدل کوکران نمونه ای شامل ۹۳ نفر از کارشناسان و مدیران شاغل در سازمان حسابرسی کشور تعیین گردید و پس از جمع آوری پرسشنامه ها در نهایت تجزیه و تحلیل فرضیه های پژوهش بر اساس پاسخ های دریافتی از ۶۷ پرسشنامه صورت پذیرفت. نتایج حاصل از آزمون فرضیه های پژوهش نشان داد که پیچیدگی سیستم اطلاعات حسابداری مشتریان، فشار رقابتی، سطح ادراک شده حمایت نهاد حرفه ای، تعهد مدیریت عالی و صلاحیت دانش فناوری اطلاعات کارکنان بر پذیرش ابزارها و تکنیک های حسابرسی با کمک رایانه توسط مؤسسات حسابرسی فعال در ایران تاثیر مثبت و معناداری دارد.

فلاح و همکاران (۱۴۰۱) به بررسی عوامل موثر بر کاربست تکنیک های رایانه ای حسابرسی با تاکید بر ویژگی های حسابرس: نظریه یکپارچه پذیرش و کاربرد فناوری پرداختند. این پژوهش از منظر روش توصیفی-پیمایشی و براساس هدف کاربردی است. جامعه آماری پژوهش شامل حسابرسان شاغل در مؤسسات حسابرسی است؛ نمونه پژوهش به روش قضاوتی و در دسترس انتخاب شد و حجم نمونه نیز به روش کوکران تعیین گردید (۳۱۱ نفر آزمودنی). داده ها با استفاده از ابزار پرسشنامه جمع آوری شدند. فرضیه های پژوهش با استفاده از مدل سازی معادلات ساختاری آزمون گردیدند. نتایج پژوهش نشان داد انتظارات حسابرسان از عملکرد تکنیک های رایانه ای، انتظار آنها از تلاش برای تکنیک های رایانه ای، ادراک از اثرات اجتماعی کاربست تکنیک های رایانه ای و ادراک از برقراری شرایط تسهیل کننده بر کاربست تکنیک های رایانه ای در حسابرسی موثر هستند. بعلاوه، نتایج این پژوهش نشان داد انتظار عملکرد تکنیک های رایانه ای و ادراک از اثرات اجتماعی تکنیک های رایانه ای حسابرسی در حسابرسان جوان و مسن متفاوت است و بر رفتار آنها را در کاربست تکنیک های رایانه ای حسابرسی اثر می گذارد. این در حالیست که جنسیت بر رابطه عوامل مورد بررسی در این پژوهش با کاربست تکنیک های رایانه ای حسابرسی اثر گذار نبود.

حجازی و همکاران (۱۴۰۰) به بررسی طراحی الگوی برندسازی مؤسسات حسابرسی پرداختند. مؤسسات حسابرسی ایران با چالش هایی مانند رقابت حاد، توسعه نیافتگی و شدت فاصله انتظاراتها مواجه هستند. پژوهش حاضر، کیفی و اکتشافی است که به روش تئوری داده بنیاد و طی سال های ۱۳۹۸ تا ۱۳۹۹ در محیط حرفه ای و دانشگاهی ایران انجام شده است. گردآوری داده پژوهش به صورت سه گانه (مثلی) شامل ۲۵ مصاحبه نیمه ساختار یافته، ۳۸ مصاحبه ثانویه و تحلیل کیفی ۵۴۸ سند از نشریه های حرفه ای ایران است. یافته های پژوهش نشان داد که یک کارت ارزیابی متوازن با پنج منظر شامل مالی، صاحب کار، فرآیندهای داخلی، یادگیری و رشد، و حسن شهرت، یک چارچوب جامع و هدفمند برای ارزیابی عملکرد استراتژیک مؤسسات حسابرسی ایران بدست می دهد. همچنین، نتایج مطالعه حاضر نشان داد که نقشه استراتژی حاصل از مدل کارت ارزیابی متوازن پژوهش، یک نقشه راه سیستماتیک و مؤثر برای پاسخ گویی به چالش ها و نیازهای اساسی مؤسسات حسابرسی ایران فراهم نموده و می تواند از رشد و اعتلای مؤسسه و حرفه حسابرسی در کشور

صیانت و پشتیبانی نماید یافته‌های این پژوهش نشان دادند برای برندسازی موسسات حسابرسی، راهبردهایی مانند قوانین و استانداردها، استقرار نظام کنترل داخلی، آموزش مقوله، برندسازی توانایی مدیریت و سرمایه فکری مقوله برندسازی اتخاذ می‌شود. در نهایت الگوی منسجم نشان داد برندسازی موسسات حسابرسی پیامدهایی از قبیل افزایش اعتماد اجتماعی را در پی دارد.

میرمردای و همکاران (۱۴۰۰) به بررسی بررسی اثر استفاده از نرم افزارهای رایانه ای در بهبود کیفیت حسابرسی پرداختند. برای دستیابی به این هدف، مطالعه به دلیل تناسب آن با ماهیت مطالعه، از روش تحلیلی توصیفی استفاده کرد. این تحقیق نتایج زیادی را به همراه داشت، مهمترین آنها این است که استفاده از فناوری به دلیل دقت در تولید داده ها و جدول بندی و اینکه حسابرس اعمال حسابرسی الکترونیکی می کند، در بهبود کیفیت حسابرسی برای دفاتر حسابرسی و شرکت ها تاثیر دارد. فتح علیان (۱۳۹۹) به بررسی اثرات سازمانی و محیطی بر پذیرش ابزارها و تکنیک های حسابرسی با کمک رایانه CAATs توسط موسسات حسابرسی پرداخت. این پژوهش بنا به ماهیت از نوع توصیفی - پیمایش و در زمره تحقیقات کاربردی است. جامعه آماری این پژوهش حسابرسان شرکت های خصوصی حسابرسی در استان مازندران می باشند که حدود ۱۰۰ نفر هستند. نمونه آماری با بهره گیری از جدول مورگان ۸۰ نفر برآورد شده است. نتایج نشان داد: اثرات سازمانی و محیطی شامل: پیچیدگی سیستم های اطلاعات حسابداری مشتری، فشار رقابتی، سطح درک شده حمایت نهادهای حسابداری حرفه ای، اندازه شرکت، تعهد مدیریت عالی و صلاحیت IT کارکنان شرکت بر کاربرد تکنیک های حسابرسی با کمک رایانه CAATs تاثیر معنادار دارند.

ایران مهد و همکاران (۲۰۲۴) در پژوهشی به ارائه مدل پذیرش ابزارها و تکنیک های حسابرسی مبتنی بر رایانه با تکنیک ISM پرداختند. در این مطالعه از دیدگاه ۲۰ نفر از خبرگان و اساتید رشته حسابداری استفاده شده است. در بخش کمی جامعه مورد بررسی را افراد حرفه ای شامل حسابرسانی که دارای حداقل مدرک کارشناسی در زمینه حسابداری و حسابرسی بوده و نیز دارای حداقل مرتبه حسابرس ارشد در موسسات حسابرسی باشند تشکیل می دهند. لذا از آنجایی که در بخش کمی، تعداد افراد حرفه ای نامحدود است، براساس نمونه گیری نامحدود فرمول کوکران تعداد ۳۸۴ نفر در نظر گرفته می شوند. در فاز تحقیق کمی از ابزار پرسشنامه برای گردآوری داده ها استفاده شده است. برای تحلیل داده های کیفی از روش تحلیل مضمون^۱ استفاده شد. بر اساس نتایج، الگوی تحقیق مشتمل بر یک مضمون فراگیر و ۳ مضمون سازنده و ۱۲ مضمون اولیه بوده است. در نهایت براساس مقوله های نهایی، مدل پژوهش ارائه شده است. از مدل سازی ساختاری تفسیری برای شناسایی و طراحی الگوی روابط شاخص ها استفاده شده است.

موهيو الدین و همکاران^۲ (۲۰۲۳) به بررسی اتخاذ رویکرد حسابرسی مبتنی بر ریسک به کمک رایانه (CARB) برای کاهش ریسک حسابرسی: دیدگاه بنگلادش پرداختند. در این مطالعه، داده ها از طریق یک پرسشنامه نظرسنجی آنلاین از ۱۳۷ (یکصد و سی و هفت) متخصص که در حال حاضر برای مؤسسات حسابرسی مختلف در بنگلادش مشغول به کار هستند، جمع آوری شده است. علاوه بر این، مصاحبه های نیمه ساختاریافته با ۷ (هفت) کارورز انجام شده است. با توجه به یافته ها، که توسط داده های نظرسنجی و نظرات متخصصان جمع آوری شده در طول مصاحبه ها پشتیبانی می شود، انتقال به رویکرد حسابرسی CARB، با استفاده از فناوری ماشین، خطر کلی حسابرسی را با کاهش ریسک کنترل و خطر

^۱ -Thematic Analysis

^۲ Mohiuddin et al

شناسایی در تعهدات حسابرسی کاهش می‌دهد. از نظر آمادگی برای اتخاذ رویکرد حسابرسی مبتنی بر ریسک به کمک رایانه، شرکت‌های مجری حسابرسی محلی پشت سر شرکت‌های نماینده محلی Big-4 قرار دارند.

آگیوا و همکاران^۱ (۲۰۲۲)، پژوهشی با عنوان "کاربرد فناوری‌های دیجیتال در گزارشگری مالی و حسابرسی" ارائه نمودند. مقاله آن‌ها رویکرد فناوری دفتر کل توزیع شده (بلاکچین) را تشریح کرده و همچنین ضرورت و امکان سنجی استفاده از فناوری بلاکچین در گزارشگری مالی و حسابرسی را توجیه می‌کند. یافته‌ها: ۱- روندهای اصلی در توسعه گزارشگری مالی و حسابرسی مشخص شده است، یعنی یکپارچه شدن با محیط دیجیتال، شرح روش‌های بکارگیری کلان داده‌ها، انتقال به گزارشگری آنلاین و حسابرسی مستمر آن. ۲- الگوریتمی برای کاربرد فناوری بلاکچین در حسابداری، گزارشگری و حسابرسی پیشنهاد شده است. ۳- یک دسته بندی برای موارد تقلب در گزارشگری مالی در روسیه ارائه شده است و اقدامات پیشگیرانه مبتنی بر بلاکچین بیان شده است.

اون و موساوا^۲ (۲۰۲۱) به بررسی ارزیابی تجربی عوامل بهبود کیفیت حسابرسی با استفاده از ابزارها و تکنیک‌های حسابرسی به کمک رایانه پرداختند. ابزار اصلی گردآوری داده‌ها، پرسشنامه‌هایی با سؤالات باز و بسته بود. برای تایید داده‌های جمع‌آوری شده و تولید آمار توصیفی از تحلیل آماری SPSS و برای ارزیابی داده‌ها از مدل سازی معادلات ساختاری (SEM) استفاده شد. یافته‌های این مطالعه تأیید کرد که اکثر مؤسسات آموزش عالی از CAATT برای ممیزی بلادرنک سیستم‌های تجاری مهم خود مانند Active Directory استفاده نمی‌کنند. شناسایی ریسک‌ها در سیستم‌های اطلاعاتی مدت‌ها پس از وقوع آن‌ها با استفاده از رویکردهای حسابرسی سنتی محقق می‌شود. کریگر و همکاران^۳ (۲۰۲۱) در مطالعه خود به بررسی فرآیندی می‌پردازند که در آن مؤسسات حسابرسی تجزیه و تحلیل داده‌های پیشرفته را اتخاذ می‌کنند. یافته‌های ارائه شده در این مقاله بر اهمیت قابلیت‌های فن‌آوری مؤسسات حسابرسی برای اتخاذ تحلیل‌های پیشرفته داده تأکید می‌کند. قابلیت‌های فن‌آوری در تیم‌های حسابرسی می‌تواند برای پشتیبانی از ایده‌های استفاده احتمالی برای تجزیه و تحلیل داده‌های پیشرفته و همچنین انتشار راه‌حل‌ها در عمل مورد استفاده قرار گیرد.

سیو و همکاران^۴ (۲۰۲۰) در مطالعه‌ای به بررسی این موضوع پرداخته‌اند. نتایج این مطالعه از تأثیر هر دو نوع عوامل محیطی و سازمانی بر پذیرش ابزارها و تکنیک‌های حسابرسی به کمک رایانه در محیط مالزی حمایت می‌کند. دو مورد از سه عامل محیطی، یعنی پیچیدگی AIS مشتریان و پشتیبانی PABs تعیین‌کننده‌های مهمی در پذیرش ابزارها و تکنیک‌های حسابرسی به کمک رایانه هستند. در این مطالعه هیچ مدرکی برای حمایت از عامل فشار رقابتی سایر مؤسسات حسابرسی یافت نشد. هر سه متغیر زمینه سازمان - اندازه شرکت، تعهد مدیریت ارشد و شایستگی IT کارکنان - تأثیر قابل توجهی بر پذیرش ابزارها و تکنیک‌های حسابرسی به کمک رایانه داشته‌اند. علاوه بر این، بر اساس نتایج این پژوهش اندازه شرکت یک اثر تعدیل‌کننده در توضیح تأثیر پیچیدگی AIS مشتریان بر پذیرش ابزارها و تکنیک‌های حسابرسی به کمک رایانه داشته است. بایزیدی و صالح^۵ (۲۰۲۰) به بررسی تأثیرات سازمانی و محیطی بر پذیرش ابزارها و تکنیک‌های حسابرسی به کمک رایانه پرداختند. به منظور جمع‌آوری داده‌های تحقیق از پرسشنامه‌ای استفاده شد که بین ۶۵۰ حسابرسان شاغل در سازمان حسابرسی و مؤسسات حسابرسی اعضای جامعه حسابداران رسمی توزیع شد که از این تعداد ۳۷۵ پرسشنامه ارسال

¹ Ageeva et al.

² Own and Mousava

³ Krieger et al

⁴ Siu et al

⁵ Bayazidi and Saleh

و در نهایت ۳۷۲ پرسشنامه نهایی شد. نتایج نشان داد که پیچیدگی سیستم‌های اطلاعات مشتری و فشار رقابتی، اندازه شرکت و تعهد مدیریت ارشد بر پذیرش ابزارها و تکنیک‌های حسابرسی به کمک رایانه تأثیر مثبت و معناداری دارد. همچنین میزان حمایت موسسات حرفه‌ای حسابداری و شایستگی فناوری اطلاعات کارکنان در پذیرش ابزارها و تکنیک‌های حسابرسی به کمک رایانه از نظر آماری معنادار نیست.

۳. روش‌شناسی پژوهش

این تحقیق از نظر هدف، کاربردی و از جهت نوع مطالعه کیفی و با توجه به فرایند از نوع کمی به شمار می‌رود. همچنین به لحاظ روش تحقیق از نوع تحقیقات پیمایشی و از نظر تحلیلی از نوع همبستگی می‌باشد. جامعه آماری تحقیق آماري کمک حسابرسان، حسابرسان، حسابرسان ارشد و شرکاء می‌باشند و تعیین حجم جامعه نامحدود و با استفاده از فرمول کوکران با حجم جامعه نامعین و تعداد ۳۸۴ نفر تعیین گردید.

از دو روش کتابخانه‌ای و میدانی برای جمع‌آوری اطلاعات بهره گرفته است که از روش کتابخانه‌ای برای جمع‌آوری اطلاعات مربوط به ادبیات و پیشینه تحقیق و از روش میدانی برای توزیع پرسش‌نامه در بین نمونه آماری استفاده شده است.

در پژوهش حاضر از روش روایی محتوایی قبل از جمع‌آوری داده‌ها استفاده شده است. بدین ترتیب که پرسشنامه توسط اساتید راهنما و مشاور مورد بررسی و ارزشیابی قرار گرفت تا میزان انطباق آن را با اهداف پژوهش مورد ارزیابی قرار دهند. در این تحقیق از پرسشنامه پاسخ بسته که از مقالات معتبر علمی و پژوهشی استخراج گردیده استفاده شده است. بر همین اساس پرسشنامه توسط اساتید مجرب مورد بررسی قرار گرفت. لذا از روایی مناسب برخوردار می‌باشد.

جهت تحلیل داده‌ها، ابتدا توصیف داده‌های دموگرافیک تحقیق با استفاده از آمار توصیفی، جداول فراوانی و نمودارهای دایره‌ای و میله‌ای انجام شده و داده‌ها با استفاده از نرم افزار spss18 تجزیه و تحلیل گردید است. تأیید روابط بین متغیر و عوامل از طریق تحلیل عاملی تأییدی انجام شده است. تکنیک مدل‌سازی PLS با استفاده از نرم افزار PLS3 Smart که یک فن مدل‌سازی مسیر واریانس محور است و امکان بررسی نظریه و سنج‌ها را به طور همزمان فراهم می‌سازد، صورت گرفته است.

۴. یافته‌های پژوهش

۴-۱. تحلیل توصیفی متغیرهای پژوهش

نتایج حاصل از تحلیل شاخص‌های توصیفی در جدول (۲) ارائه شده است. انحراف معیار نشان‌دهنده نحوه پراکندگی مقادیر یک متغیر حول میانگین آن متغیر است و چولگی معیاری برای آگاهی از میزان انحراف از قرینگی در توزیع مقادیر یک متغیر می‌باشد. در یک توزیع کاملاً نرمال، مقدار چولگی صفر است از این رو می‌توان گفت در مقادیر چولگی جدول زیر، هر چه مقدار این شاخص به عدد صفر نزدیک‌تر باشد، نشان از توزیع متقارن‌تر آن متغیر دارد. همچنین از شاخص کشیدگی برای توصیف قلگی یا بلندی یک توزیع استفاده می‌شود. مقدار این شاخص در یک توزیع کاملاً نرمال صفر می‌باشد لذا تفسیر این شاخص نیز همانند چولگی است.

جدول ۲. شاخص‌های آماری برای متغیرهای پژوهش

متغیر	نماد	میانگین	میان	انحراف معیار	مینیم	ماکسیم	ضریب چولگی	ضریب کشیدگی
پذیرش تکنیک‌های حسابرسی به کمک رایانه	CAATs	۳/۲۹	۳/۱۶	۰/۴۵	۲/۴۷	۴/۲۶	-۰/۴۶	۰/۳۳
پیچیدگی AIS مشتریان	CAIS	۳/۳۸	۳/۲۵	۰/۸۵	۱/۷۵	۵/۰۰	-۰/۶۳	۰/۲۳
فشار رقابتی	CP	۳/۲۵	۳/۰۰	۰/۷۷	۱/۳۳	۴/۶۷	۰/۹۹	-۰/۱۷
سطح درک شده از پشتیبانی حسابداری حرفه‌ای	PAB	۳/۵۶	۳/۵۰	۰/۶۸	۲/۵۰	۵/۰۰	-۰/۳۳	۰/۳۹
اندازه شرکت	SIZE	۲/۶۴	۲/۳۰	۱/۰۴	۱/۰۹	۴/۷۹	-۰/۸۹	۰/۵۱
تعهد مدیریت ارشد	TM	۳/۴۳	۳/۳۳	۰/۵۹	۲/۶۷	۵/۰۰	۰/۵۲	۰/۸۹
شایستگی کارکنان IT	EC	۳/۱۶	۳/۰۰	۰/۶۳	۲/۰۰	۴/۲۰	-۱/۰۸	-۰/۰۳
مزیت نسبی	RA	۴/۰۳	۴/۰۰	۰/۷۶	۲/۵۰	۵/۰۰	-۰/۸۸	-۰/۳۴
سازگاری	TF	۳/۴۸	۳/۳۳	۰/۷۲	۲/۳۳	۵/۰۰	-۰/۵۳	۰/۵۹
پیچیدگی	C	۲/۶۷	۲/۷۰	۰/۷۳	۱/۲۰	۴/۲۰	-۰/۰۲	۰/۰۶
مشاهده پذیری	O	۳/۲۰	۳/۰۰	۰/۶۸	۲/۰۰	۴/۳۳	-۰/۷۹۲	۰/۴۴
آزمون پذیری	TR	۳/۲۵	۳/۰۰	۰/۷۶	۲/۰۰	۵/۰۰	-۰/۰۷۵	۰/۷۴۸

۴-۲. آزمون کفایت نمونه‌برداری

یکی از روش‌های سنجش تناسب حجم نمونه جهت تحلیل عاملی، محاسبه شاخص کایزر مایرز (KMO) و آزمون بارتلت است. دامنه مقدار شاخص KMO بین ۰ تا ۱ است. به‌طوری‌که هر چه این مقدار به عدد ۱ نزدیک‌تر باشد، داده‌ها برای تحلیل عاملی مناسب قلمداد می‌شود. حداقل مقدار قابل قبول برای این شاخص ۰/۶ توصیه شده است. آزمون بارتلت نیز یک روش دیگر برای تشخیص مناسب بودن داده‌ها می‌باشد و این فرضیه را که ماتریس همبستگی مشاهده‌شده متعلق به جامعه‌ای با متغیرهای نا همبسته است، می‌آزماید. مطلوب آن است که فرض صفر رد شود. رد فرض صفر به معنی برابر نبودن واریانس‌ها بوده و حاکی از آن است که ماتریس همبستگی دارای اطلاعات معنی‌دار می‌باشد. اگر فرض صفر رد نشود مطلوبیت تحلیل عاملی زیر سؤال می‌رود و باید درباره انجام آن تجدیدنظر کرد.

جدول ۳. نتایج حاصل از آزمون کفایت نمونه‌برداری

شاخص KMO		۰/۷۵۶
آزمون بارتلت	آماره خی دو	۴۹۶۱/۲۶۰
	درجه آزادی	۱۶۷۷
	سطح معنی داری	۰/۰۰۰

نتایج حاصل از محاسبات این بخش به شرح جدول (۳) است. همان‌گونه که مشاهده می‌شود، مقدار KMO برابر ۰/۷۵۶ بوده و سطح معناداری آزمون بارتلت زیر ۰/۰۵ است. لذا می‌توان نتیجه گرفت داده‌های تحقیق برای تحلیل عاملی مناسب است.

۳-۴. آزمون فرضیه ها

برای بررسی فرضیه های پژوهش متغیرها از مدل یابی معادلات ساختاری استفاده شده است که شامل تحلیل عاملی و تحلیل مسیر می باشد. تحلیل مسیر، مدل ساختاری تحقیق که نشان دهنده روابط بین متغیرهای پنهان است، بررسی شده و به آزمون فرضیه های تحقیق پرداخته می شود. در این بخش به تحلیل استنباطی هر یک از فرضیه های پژوهش پرداخته شده است. از این رو مدل ارائه شده برای بررسی این فرضیه ها تحقیق نرم افزار SEM-PLS تدوین و برازش شده است. پیش از بررسی فرضیه های شاخص های روایی، پایایی و نیکویی برازش تحلیل می شود.

۴-۴. پایایی متغیرها

به منظور بررسی پایایی اغلب از شاخص آلفای کرونباخ بهره می گیرند. ما علاوه این شاخص پایایی ترکیبی متغیرها را نیز مورد بررسی قرار می دهیم. برتری پایایی ترکیبی (CR) نسبت به آلفای کرونباخ در این است که پایایی سازه ها نه به صورت مطلق، بلکه با توجه به همبستگی سازه هایشان با یکدیگر محاسبه می گردد. همچنین برای محاسبه آن، شاخص های با بار عاملی بیشتر، اهمیت زیادتری دارند. در نتیجه برای سنجش بهتر پایایی، هردوی این معیارها استفاده می شوند. برای مقادیر بیش از ۰/۷ پایایی ترکیبی و شاخص آلفای کرونباخ قابل قبول است. نتایج در جدول (۴) آمده است. لازم به ذکر است متغیرهایی که تنها از یک گویه (یک سوال در پرسشنامه) تشکیل شده اند، مقدار آلفای کرونباخ برابر یک است. نتایج نشان می دهد که شاخص های پایایی برای تمامی متغیرها بیش از ۰/۷ بوده و پایایی مورد تأیید است.

جدول ۴. پایایی متغیرها

متغیر	نماد	آلفای کرونباخ	پایایی ترکیبی (CR)
پذیرش تکنیک های حسابرسی به کمک رایانه	CAATTs	۰/۸۱۰	۰/۸۴۹
پیچیدگی AIS مشتریان	CAIS	۰/۸۰۴	۰/۸۷۴
فشار رقابتی	CP	۰/۷۳۷	۰/۸۴۲
سطح درک شده از پشتیبانی حسابداری حرفه ای	PAB	۰/۷۷۹	۰/۸۵۹
اندازه شرکت	SIZE	۱/۰۰۰	۱/۰۰۰
تعهد مدیریت ارشد	TM	۰/۷۶۶	۰/۸۶۵
شایستگی کارکنان IT	EC	۰/۷۷۴	۰/۸۴۷
مزیت نسبی	RA	۰/۹۰۴	۰/۹۳۴
سازگاری	TF	۰/۸۱۲	۰/۸۸۵
پیچیدگی	C	۰/۷۴۶	۰/۸۱۸
مشاهده پذیری	O	۰/۷۷۹	۰/۷۵۵
آزمون پذیری	TR	۰/۷۵۲	۰/۷۹۲

۵-۴. روایی همگرا

روایی همگرا معیار دیگری است که برای برازش مدل های اندازه گیری در روش مدل سازی معادلات ساختاری بکار برده می شود. فورنل و لارکر (۱۹۸۱) استفاده از متوسط واریانس استخراج شده (AVE) را به عنوان معیاری برای اعتبار همگرا پیشنهاد کرده اند. معیاری که برای مطلوب بودن AVE نمایش داده می شود، مساوی و بالاتر از ۰/۴ می باشد. در

جدول (۵) نتایج خروجی از مدل برای AVE نمایش داده شده است. همان‌طوری که ملاحظه می‌گردد نتایج، نمایانگر مناسب بودن معیار روایی همگرا (AVE) می‌باشد.

جدول ۵. شاخص AVE

متغیر	AVE
CAATTs	۰/۴۵۹
CAIS	۰/۶۳۶
CP	۰/۶۳۹
PAB	۰/۶۰۵
SIZE	۱/۰۰۰
TM	۰/۶۸۱
EC	۰/۵۳۰
RA	۰/۷۸۲
TF	۰/۷۲۹
C	۰/۵۳۵
O	۰/۵۳۱
TR	۰/۴۹۳

۴-۶. روایی واگرا

جهت بررسی روایی واگرایی مدل اندازه‌گیری، از معیار فورنل-لارکر استفاده گردیده است. بر اساس این معیار، روایی واگرایی قابل قبول یک مدل حاکی از آن است که یک سازه در مدل، نسبت به سازه‌های دیگر تعامل بیشتری با شاخص‌هایش دارد. فورنل و لارکر (۱۹۸۱) بیان می‌کنند؛ روایی واگرا وقتی در سطح قابل قبولی است که میزان AVE برای هر سازه بیشتر از واریانس اشتراکی بین آن سازه و سازه‌های دیگر در مدل باشد. بررسی این امر به وسیله ماتریسی حاصل می‌شود که خانه‌های این ماتریس حاوی مقادیر ضرایب همبستگی بین سازه‌ها و جذر مقادیر AVE مربوط به هر سازه است. نتایج این ماتریس در جدول ۵ آمده است. بر اساس نتایج به دست آمده از همبستگی‌ها و جذر AVE که بر روی قطر جدول (۶) قرار داده شده می‌توان روایی واگرایی مدل در سطح سازه را از نظر معیار فورنل-لارکر نتیجه گرفت.

جدول ۶. همبستگی و شاخص AVE (ماتریس فورنل و لارکر)

	CAATTs	CAIS	CP	PAB	SIZE	TM	EC	RA	TF	C	O	TR
CAATTs	۰/۶۷۱											
CAIS	۰/۶۳۷	۰/۷۹۷										
CP	۰/۶۸۴	۰/۵۶۹	۰/۸۰۰									
PAB	۰/۶۰۷	۰/۷۸۴	۰/۶۸۹	۰/۷۷۸								
SIZE	۰/۰۷۹	-۰/۰۸۲	۰/۲۲۸	۰/۰۵۵	۱							
TM	۰/۳۴۵	۰/۳۷۳	۰/۴۵۵	۰/۳۸۲	-۰/۱۶۵	۰/۸۲۵						
EC	۰/۶۲۵	۰/۶۲۵	۰/۶۲۵	۰/۷۳۹	۰/۰۷۲	۰/۴۱۰	۰/۷۲۸					
RA	۰/۶۹۷	۰/۳۳۳	۰/۳۳۲	۰/۶۷۴	-۰/۱۵۱	۰/۴۰۴	۰/۴۳۲	۰/۸۸۴				
TF	۰/۷۰۷	۰/۴۱۵	۰/۴۱۵	۰/۵۵۶	-۰/۰۸۰	۰/۱۸۱	۰/۳۹۸	۰/۶۹۰	۰/۸۵۳			

	CAATTs	CAIS	CP	PAB	SIZE	TM	EC	RA	TF	C	O	TR
C	۰/۵۲۴	۰/۴۳۸	۰/۴۳۸	۰/۵۸۵	۰/۲۱۲	۰/۱۹۹	۰/۵۸۲	-۰/۰۷۵	۰/۰۲۴	۰/۷۳۱		
O	۰/۵۹۷	۰/۵۳۸	۰/۵۳۸	۰/۵۷۳	۰/۰۱۸	۰/۳۲۴	۰/۶۵۹	۰/۴۰۲	۰/۴۲۹	۰/۴۲۷	۰/۷۲۸	
TR	۰/۵۹۷	۰/۴۹۵	۰/۵۴۱	۰/۲۷۲	۰/۲۷۲	-۰/۱۳۷	۰/۴۳۲	۰/۲۲۷	۰/۲۲۷	۰/۲۹۹	۰/۳۴۱	۰/۷۰۲

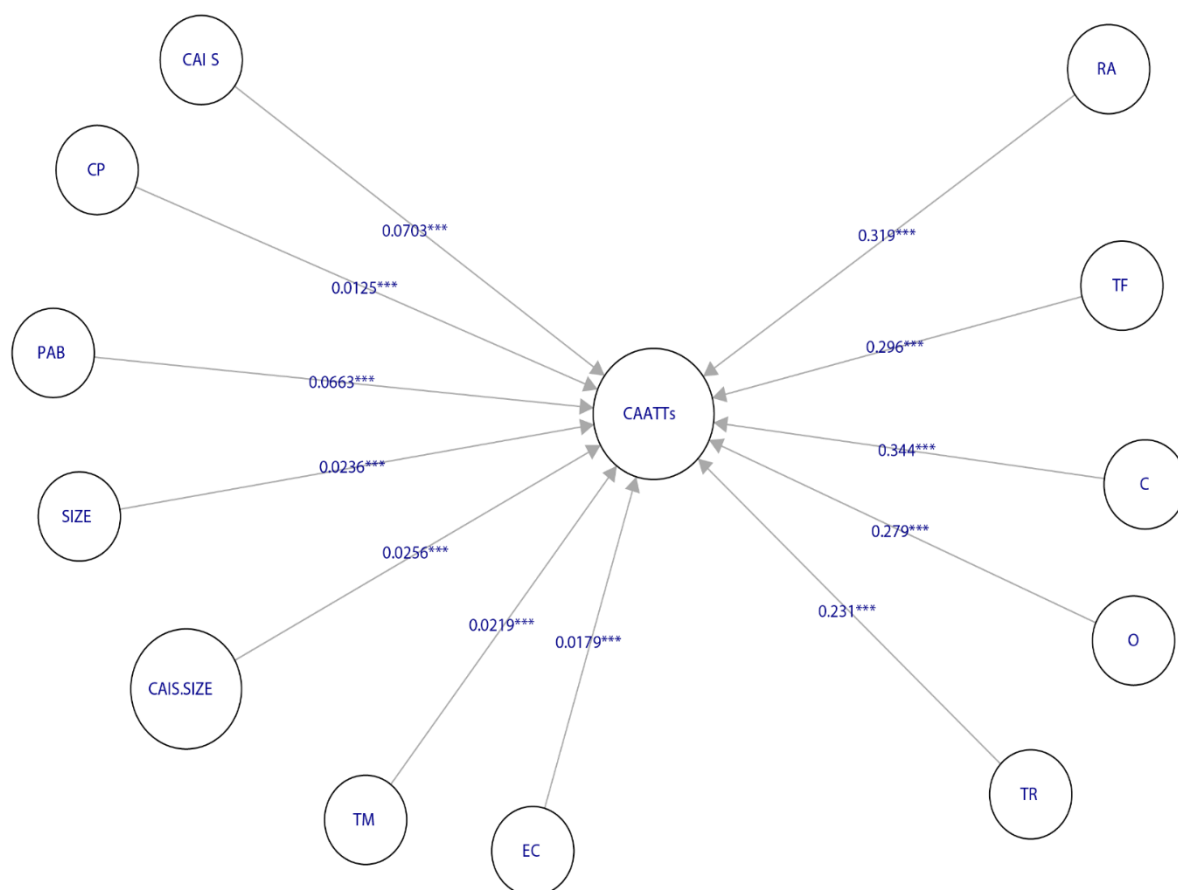
۴-۷. برازش مدل پژوهش

در جدول (۷) شاخص های نیکویی برازش مدل پژوهش آمده است. نتایج حاکی از برازش مناسب مدل با توجه به معیارهای برآورد یابی دارد. زیرا در تمامی شاخص های نیکویی برازش در حد قابل قبولی قرار دارد.

جدول ۷. شاخص های نیکویی برازش مدل

مقدار	نام شاخص
۰/۷۰۲	GOF
۰/۷۹	R Square
۰/۰۲۶	RMSE
۰/۰۲۲	MAE
۰/۰۰۰	ME
۰/۴۳	پیچیدگی AIS مشتریان
۰/۳۹	فشار رقابتی
۰/۵۸	سطح درک شده از پشتیبانی حسابداری حرفه ای
۰/۲۹	اندازه شرکت
۰/۲۸	اندازه شرکت × پیچیدگی AIS مشتریان
۰/۳۶	تعهد مدیریت ارشد
۰/۲۷	شایستگی کارکنان IT شرکت حسابرسی
۰/۴۸	پیچیدگی AIS مشتریان
۰/۴۱	فشار رقابتی
۰/۵۹	سطح درک شده از پشتیبانی حسابداری حرفه ای
۰/۳۱	اندازه شرکت
۰/۳۰	اندازه شرکت × پیچیدگی AIS مشتریان
۰/۳۹	تعهد مدیریت ارشد
۰/۲۸	شایستگی کارکنان IT شرکت حسابرسی

در شکل (۲) مدل پژوهش را با استفاده معادلات ساختاری برازش نشان می دهد. هریک از عوامل بر پذیرش تکنیک های حسابرسی به کمک رایانه تاثیر گذار هستند. با توجه به مثبت بودن ضرایب میتوان گفت که تمامی عوامل تاثیر مثبتی بر پذیرش تکنیک های حسابرسی به کمک رایانه می گذارند.



شکل ۲. دیاگرام مسیر مدل

***معنی داری در سطح ۰/۰۰۱ **معنی داری در سطح ۰/۰۱ *معنی داری در سطح ۰/۰۵

جدول ۸. نتایج مدل پژوهش برای بررسی فرضیه های پژوهش

فرضیه	رابطه	آماره t	نتیجه آزمون
اول	پیچیدگی AIS مشتریان ← پذیرش تکنیک‌های حسابرسی به کمک رایانه	۹/۴۵	قدرمطلق آماره t بیشتر از ۱/۹۶ بوده و در سطح اطمینان ۹۵٪ وجود تاثیر پذیرفته می شود.
دوم	فشار رقابتی ← پذیرش تکنیک‌های حسابرسی به کمک رایانه	۹/۵۷	قدرمطلق آماره t بیشتر از ۱/۹۶ بوده و در سطح اطمینان ۹۵٪ وجود تاثیر پذیرفته می شود.
سوم	سطح درک شده از پشتیبانی حسابداری حرفه‌ای ← پذیرش تکنیک‌های حسابرسی به کمک رایانه	۱۳/۱۷	قدرمطلق آماره t بیشتر از ۱/۹۶ بوده و در سطح اطمینان ۹۵٪ وجود تاثیر پذیرفته می شود.
چهارم	اندازه شرکت ← پذیرش تکنیک‌های حسابرسی به کمک رایانه	۴/۴۸	قدرمطلق آماره t بیشتر از ۱/۹۶ بوده و در سطح اطمینان ۹۵٪ وجود تاثیر پذیرفته می شود.
پنجم	اندازه شرکت × پیچیدگی AIS مشتریان ← پذیرش تکنیک‌های حسابرسی به کمک رایانه	۴/۶۹	قدرمطلق آماره t بیشتر از ۱/۹۶ بوده و در سطح اطمینان ۹۵٪ وجود تاثیر پذیرفته می شود.

فرضیه	رابطه	آماره t	نتیجه آزمون
			شود.
ششم	تعهد مدیریت ارشد ← پذیرش تکنیک‌های حسابرسی به کمک رایانه	۸/۱۵	قدرمطلق آماره t بیشتر از ۱/۹۶ بوده و در سطح اطمینان ۹۵٪ وجود تاثیر پذیرفته می شود.
هفتم	شایستگی کارکنان IT شرکت حسابرسی ← پذیرش تکنیک‌های حسابرسی به کمک رایانه	۴/۴۵	قدرمطلق آماره t بیشتر از ۱/۹۶ بوده و در سطح اطمینان ۹۵٪ وجود تاثیر پذیرفته می شود.

۵. بحث و نتیجه‌گیری

امروزه در حسابرسی، حسابرسان برای کاهش کارهای تکراری از ابزارها و تکنیک‌های حسابرسی با کمک رایانه (شامل فناوری‌هایی مانند کاربرگ‌های حسابرسی الکترونیکی، برنامه‌های کاربردی بانک‌های اطلاعاتی و نرم‌افزارهای حسابرسی) کمک می‌گیرند. با وجود اهمیت تکنیک‌های حسابرسی به کمک رایانه‌ها در کاهش هزینه حسابرسی و افزایش کیفیت و بهره‌وری حسابرسی و کاربرد گسترده آن‌ها در کشورهای توسعه‌یافته، تکنیک‌های حسابرسی به کمک رایانه‌ها در کشورهای در حال توسعه به طور گسترده مورد استفاده قرار نمی‌گیرند. بنابراین برای تبیین عدم پذیرش تکنیک‌های حسابرسی به کمک رایانه‌ها نیاز به تحقیقات بیشتری است. اگر چه تحقیقات درباره تکنیک‌های حسابرسی به کمک رایانه و پذیرش سایر فناوری‌ها بر عوامل سازمانی مانند اندازه شرکت، شایستگی فناوری اطلاعات (IT) کارکنان و تعهد مدیریت ارشد و نیز عوامل محیطی مانند فشارهای رقابتی متمرکز است، این عوامل متغیرهایی محیطی را که برای پذیرش تکنیک‌های حسابرسی به کمک رایانه مهم هستند لحاظ نمی‌کند.

با توجه به بررسی‌هایی که در خصوص سوابق پژوهش در دانشگاه‌ها و همچنین سایت‌های علمی به عمل آمد، این نتیجه حاصل شد که هرچند پژوهش‌های بسیار گسترده‌ای در داخل و خارج از کشور در خصوص تک‌تک متغیرهای مورد آزمون در این پژوهش به عمل آمده است، ولی هیچ پژوهش یا مقاله‌ای که به طور مستقیم در خصوص ارتباط بین این سه متغیر، انجام گردیده باشد، یافت نشده است. در این پژوهش بررسی تأثیرات سازمانی و محیطی در بکارگیری ابزارها و تکنیک‌های حسابرسی به کمک رایانه (CAATs) توسط مؤسسات حسابرسی مد نظر قرار گرفته است. سه عامل منحصربه‌فرد یعنی پیچیدگی AIS مشتریان، فشار رقابتی و سطح درک شده از پشتیبانی حسابداری حرفه‌ای به‌عنوان متغیرهای محیطی وارد مدل شده تا بررسی شود که آیا این متغیرها می‌توانند بر پذیرش تکنیک‌های حسابرسی به کمک رایانه تأثیر بگذارند یا خیر. علاوه بر آن، بررسی رابطه اندازه شرکت که نشان‌دهنده منابع سازمان است و شایستگی IT کارکنان و تعهد مدیریت ارشد ویژگی‌های سازمان را تشکیل می‌دهند با پذیرش تکنیک‌های حسابرسی به کمک رایانه نیز از اهداف دیگر این پژوهش بوده است. نتایج نشان داد در سطح اطمینان ۹۵٪ که پیچیدگی AIS مشتریان با پذیرش تکنیک‌های حسابرسی به کمک رایانه رابطه معناداری را نشان می‌دهند؛ در نتیجه فرضیه اول پذیرفته می‌شود، که این یافته مطابق با یافته‌های گذشته در این زمینه (اهمی و کنت، ۲۰۱۳؛ جانورین و همکاران، ۲۰۰۹a، ۲۰۰۹b و اکسلسن و همکاران، ۲۰۱۷) می‌باشد. بنابراین در ایران نیز پیچیدگی AIS مشتریان می‌تواند منجر به افزایش تکنیک‌های حسابرسی به کمک رایانه شود.

نتایج نشان داد در سطح اطمینان ۹۵٪ فشار رقابتی با پذیرش تکنیک‌های حسابرسی به کمک رایانه رابطه معناداری را نشان می‌دهد. این نتیجه در راستای مطالعات پیشین بردفورد و فلورین (۲۰۰۳)، یاکوو و همکاران (۱۹۹۵)، رایمن اشنایدر و مایکیتین (۲۰۰)، تورناتزکی و فلاشر (۱۹۹۰)، ونکاتش و بالا (۲۰۱۲) و ژو و همکاران (۲۰۰۳) می‌باشد. بنابراین با وجود تردیدهایی که به دلیل تفاوت بین کشورهای توسعه یافته و در حال توسعه وجود داشت، در ایران نیز افزایش فشار رقابتی می‌تواند منجر به افزایش پذیرش تکنیک‌های حسابرسی به کمک رایانه شود. در ادامه بررسی فرضیه‌ها، نتایج نشان داد در سطح اطمینان ۹۵٪ سطح درک شده از پشتیبانی حسابداری حرفه‌ای بر پذیرش تکنیک‌های حسابرسی به کمک رایانه رابطه معناداری را نشان می‌دهد، در نتیجه این فرضیه نیز پذیرفته می‌شود. این یافته در مطالعاتی نظیر مطالعه ماهزن و لایمر (۲۰۰۹) و سیو و همکاران (۲۰۲۰) نیز مشاهده شده است و در نتیجه بنا به یافته‌های این مطالعه، در ایران نیز افزایش پشتیبانی حسابداری حرفه‌ای باعث افزایش پذیرش تکنیک‌های حسابرسی به کمک رایانه خواهد شد. در راستای بررسی فرضیه چهارم، نتایج نشان داد در سطح اطمینان ۹۵٪ اندازه شرکت با پذیرش تکنیک‌های حسابرسی به کمک رایانه رابطه معناداری را نشان می‌دهد. بنابراین همانگونه که در فصل دوم ارائه گردید، به نظر می‌رسد در کشور در حال توسعه‌ای همچون ایران همچنان تفاوت معنی داری مابین اندازه شرکت و پذیرش تکنیک‌های حسابرسی به کمک رایانه وجود داشته باشد و با افزایش اندازه شرکت این پذیرش نیز افزایش یابد.

نتایج بررسی اثر تعدیلی اندازه شرکت بر پیچیدگی AIS مشتریان بر پذیرش ابزارها و تکنیک‌های حسابرسی به کمک رایانه در سطح اطمینان ۹۵٪ نشان داد که اندازه شرکت با رابطه بین پیچیدگی AIS مشتریان و پذیرش تکنیک‌های حسابرسی به کمک رایانه رابطه معناداری را نشان می‌دهد. این یافته همسو با مطالعات کورتیس و پین، ۲۰۰۸؛ لاو و همکاران، ۲۰۱۷ و اکسلسن و همکاران، ۲۰۱۷ است. نتایج نشان داد در سطح اطمینان ۹۵٪ تعهد مدیریت ارشد بر پذیرش تکنیک‌های حسابرسی به کمک رایانه رابطه معناداری را نشان می‌دهد؛ در نتیجه فرضیه (۶) پذیرفته می‌شود نتایج این فرضیه مطابق با یافته‌های سیو و همکاران (۲۰۲۰) و بردفورد و فلورین (۲۰۰۳) می‌باشد. در نتیجه تعهد مدیریت ارشد باعث افزایش تکنیک‌های حسابرسی به کمک رایانه می‌شود. نتایج نشان داد در سطح اطمینان ۹۵٪ می‌توان گفت شایستگی کارکنان IT شرکت حسابرسی بر پذیرش تکنیک‌های حسابرسی به کمک رایانه رابطه معناداری را نشان می‌دهد که این نتایج در مطالعاتی مانند مطالعه اکسلسن و همکاران، (۲۰۱۷) نیز دیده شده است. بنابراین می‌توان نتیجه گرفت که شایستگی کارکنان IT شرکت حسابرسی منجر به افزایش تکنیک‌های حسابرسی به کمک رایانه می‌شود.

با توجه به نتایج حاصله از فرضیات این پژوهش، پیشنهاداتی در راستای افزایش پذیرش تکنیک‌های حسابرسی به کمک رایانه به شرح ذیل ارائه می‌شود:

با توجه به اثر مثبت فشار رقابتی بر پذیرش تکنیک‌های حسابرسی به کمک رایانه، پیشنهاد می‌گردد دولت با افزایش زمینه رقابت در سطح بنگاه‌ها و کاهش انحصارات در راستای استفاده بیشتر از تکنیک‌های حسابرسی به کمک رایانه گام بردارد.

از سوی دیگر دولت و نهادهای حسابداری می‌توانند با ارائه استانداردها، رهنمودها و پشتیبانی بعث افزایش سطح درک شده از پشتیبانی حسابداری حرفه‌ای و در نتیجه افزایش پذیرش تکنیک‌های حسابرسی به کمک رایانه شوند.

به منظور انجام پژوهش‌های بیشتر در آینده، موضوعات تحقیقاتی ذیل پیشنهاد می‌گردد:

بررسی دیگر شاخص‌ها از جمله شاخص‌های محیط فناوری، سطح استاندارد تکنیک‌های حسابرسی به کمک رایانه و ... و بسط و گسترش مدل این پژوهش

بررسی این مدل در دیگر کشورهای در حال توسعه و پاسخ به این پرسش که آیا سطح توسعه نیز می‌تواند در این مدل به عنوان یک متغیر تعدیل گر عمل نماید یا خیر.

در نهایت، پیشنهاداتی برای انجام پژوهش‌های تکمیلی در حوزه پژوهش حاضر، ارائه شده است:

- بررسی دیگر شاخص‌ها از جمله شاخص‌های محیط فناوری، سطح استاندارد تکنیک‌های حسابرسی به کمک رایانه و ... و بسط و گسترش مدل این پژوهش
- بررسی این مدل در دیگر کشورهای در حال توسعه و پاسخ به این پرسش که آیا سطح توسعه نیز می‌تواند در این مدل به عنوان یک متغیر تعدیل گر عمل نماید یا خیر.

۶. منابع و مآخذ

۱. آقایی، معصومه و رفیعیان بروجنی، زهرا (۱۴۰۱). اثرات سازمانی و محیطی در پذیرش ابزارها و تکنیک‌های حسابرسی با کمک رایانه توسط مؤسسات حسابرسی فعال در ایران. دومین کنفرانس بین‌المللی یافته‌های پژوهشی در مدیریت، اقتصاد و حسابداری، تهران.
۲. ایران مهد، محسن، بهارمقدم، مهدی، ابوسعیدی، مینا. (۱۴۰۳). شناسایی عوامل موثر بر نگرش پذیرش ابزارها و تکنیک‌های حسابرسی مبتنی بر رایانه به کمک تکنیک تحلیل مضمون. نشریه اقتصاد و بانکداری اسلامی، ۱۳(۴۸): ۲۶۵-۲۸۶.
۳. حجازی، رضوان، پیروسی، سعید؛ محمدزاده سالطه، حیدر (۱۴۰۰). طراحی الگوی برندسازی مؤسسات حسابرسی. مجله: مدیریت توسعه و تحول، ۴۷، ۲۳-۳۲.
۴. عیدی‌وندی، بهروز، میهمی، شیدا. (۱۴۰۲). بررسی تاثیر فناوری اطلاعات و پیامدهای آن بر حسابرسی داخلی در شرکت‌های ایرانی، چهاردهمین کنفرانس بین‌المللی پژوهش‌های نوین در مدیریت، اقتصاد، حسابداری و بانکداری.
۵. فتح‌علیا، سمانه (۱۳۹۹). بررسی اثرات سازمانی و محیطی بر پذیرش ابزارها و تکنیک‌های حسابرسی با کمک رایانه CAATs توسط مؤسسات حسابرسی. ششمین کنفرانس بین‌المللی مدیریت امور مالی، تجارت، بانک، اقتصاد حسابداری، تهران.
۶. فلاح، رضا، حسینی، محمدباقر، اثنی‌عشری، حمیده و صادقی، مرتضی (۱۴۰۱). عوامل موثر بر کاربست تکنیک‌های رایانه‌ای حسابرسی با تاکید بر ویژگی‌های حسابرس: نظریه یکپارچه پذیرش و کاربرد فناوری. مجله: دانش حسابرسی ۸۶(۲۷)، ۲۷۴-۳۰۰.
۷. میرمرادی، لیلا سادات و میرمرادی، سید موسی (۱۴۰۰). بررسی اثر استفاده از نرم افزارهای رایانه‌ای در بهبود کیفیت حسابرسی. دومین کنفرانس بین‌المللی چالش‌ها و راهکارهای نوین در مهندسی صنایع و مدیریت و حسابداری، دامغان.

8. Abdul Ghani, A., Shahimi, S., & Azmi, A. A. C. (2022). Determinants Of Computer Assisted Audit Tools and Techniques (Caats) Adoption. Advanced International Journal of Banking, Accounting and Finance (AIJBAF), 4(12), 1-21.

9. Ahmi, A., & Kent, S. (2013). The utilization of generalized audit software (GAS) by external auditors. Managerial Audit Journal. 28 (2), 88-113.

10. Ageeva, O., Karp, M. and Sidorov, A. (2022). The Application of Digital Technologies in Financial Reporting and Auditing. "Smart Technologies" for Society, State and Economy: 1526-34.
11. Ala'a Zuhair Mansour, A. A., & Popoola, O. M. J. (2020). The personality factor of conscientiousness on skills requirement and fraud risk assessment performance. *International Journal of Financial Research*, 11(2), 405-415.
12. Al-Hiyari, A., Al Said, N., & Hattab, E. (2019). Factors that influence the use of computer assisted audit techniques (CAATs) by internal auditors in Jordan. *Academy of Accounting and Financial Studies Journal*, 23(3), 1-15.
13. Aksoy, T., & Gurol, B. (2021). Artificial intelligence in computer-aided auditing techniques and technologies (CAATTs) and an application proposal for auditors. In *Auditing Ecosystem and Strategic Accounting in the Digital Era: Global Approaches and New Opportunities* (pp. 361-384). Cham: Springer International Publishing.
14. Albrecht, W.S. & Sack, R.J. (2000). *Accounting Education: Charting the Course through a Perilous Future*. Accounting Education Series. Sarasota, FL: American Accounting Association.
15. Anderson, J. C., & Gerbing, D. W. (1988). Structural equation modeling in practice: A review and recommended two-step approach. *Psychological Bulletin*. 103(3). 411-23.
16. Asadi, M., & Nazemi Ardakani, M. (2011). Risk assessment and risk-based auditing. *Economic Journal - Monthly review of economic issues and policies*. 11, 135-138 [In Persian].
17. Axelsen, M., Green, P., & Ridley, G. (2017). Explaining the information systems auditor role in the public sector financial audit. *Int. J. Account. Inf. Syst.* 24, 15–31.
18. Bradford, M., & Florin, J. (2003). Examining the role of innovation diffusion factors on the implementation success of enterprise resource planning systems. *Int. J. Account. Inf. Syst.* 4(3), 205–225.
19. Bierstaker, J., Janvrin, D., & Lowe, D. J. (2014). What factors influence auditors use of computer-assisted audit techniques? *Advances in Accounting*, 30(1), 67-74.
20. Braun, R. L., & Davis, H. E. (2003). Computer-assisted audit tools and techniques: analysis and perspectives. *Managerial Auditing Journal*. 18(9), 725-731.
21. Bayazidi, P., & Saleh, A. (2022). Organizational and Environmental Influences on the Adoption of Computer-Assisted Audit Tools and Techniques (CAATTs). *Journal of Professional Auditing Research*, 2(6), 130-148.
22. Brynjolfsson, E., & McAfee, A. (2014). *The Second Machine Age*. New York & London: W.W. Norton & Company.
23. Curtis, M.B., & Payne, E.A. (2008). An examination of contextual factors and individual characteristics affecting technology implementation decisions in auditing. *Int. J. Account. Inf. Syst.* 9(2), 104–121.
24. Curtis, M.B., & Payne, E.A. (2014). Modeling voluntary CAAT utilization decisions in auditing. *Managerial Audit Journal*. 29 (4), 304–326.
25. Dias, C., & Marques, R. P. (2018, June). The use of computer-assisted audit tools and techniques by Portuguese internal auditors. In *2018 13th Iberian Conference on Information Systems and Technologies (CISTI)*, 1-7.
26. Damer, N., Al-Znaimat, A. H., Asad, M., & Almansou, Z. A. (2021). Analysis Of Motivational Factors That Influence Usage of Computer Assisted Audit Techniques (CAATS) By External Auditors in Jordan. *Academy of Strategic Management Journal*, 20, 1-13.
27. Daoud, L., Marei, A., Al-Jabaly, S., & Aldaas, A. (2021). Moderating the role of top management commitment in usage of computer-assisted auditing techniques. *Accounting*, 7(2), 457-468.
28. Debreceeny, R., Lee, S. L., Neo, W., & Toh, J. S. (2005). Employing generalized audit software in the financial services sector: Challenges and opportunities. *Managerial Auditing Journal*. 20(6), 605-618.
29. Dias, C., & Marques, R. P. (2018). The use of computer-assisted audit tools and techniques by Portuguese internal auditors. In *2018 13th Iberian Conference on Information Systems and Technologies (CISTI)* (pp. 1-7).
30. Edalat, A. (2016). Software-assisted auditing; ECL Approach - Part II; Computer-based auditing methods and tools. *Hesabras Analytical, Information and Research Quarterly*. 4(83), 78–84 [In Persian].

31. Farghandust Haghighi, K. (1994). A Theory of Two New Proposed Principles in Accounting. Hesabdar Journal. No. 7 and 8, July [In Persian].
32. Farghandust Haghighi, K., & Abdollahi, M. (2009). Investigating the barriers to the use of fuzzy logic in Iranian auditing. Journal of Accounting Knowledge and Research. 5(19), 4-9 [In Persian].
33. Francis, J.R., & Yu, M.D. (2009). Big 4 office size and audit quality. Account. Rev. 84 (5), 1521–1552.
34. Gul, F.A., Fung, S.Y.K., & Jaggi, B. (2009). Earnings quality: some evidence on the role of auditor tenure and auditors' industry expertise. J. Account. Econ. 47 (3), 265–287.
35. Hall, J.A. (2011). Information Technology Auditing. 3rd ed. Cengage Learning, USA.
36. Huang, S.-M., Hung, Y.-C., T& sao, H.-H. (2008). Examining the determinants of computer-assisted audit techniques acceptance from internal auditors' viewpoints. International Journal of Services and Standards. 4 (4), 377–392.
37. Hulland, J. (1999). 'Use of partial least squares (PLS) in strategic management research: A review of four recent studies. Strategic Management Journal, 20(2), 195–204.
38. IEEE. Gantz, J., & Reinsel, D. (2012). The digital universe in 2020: Big data, bigger digital shadows, and biggest growth in the far east. IDC iView: IDC Analyze the future, 2007(2012), 1-16.
39. Iran Mahd, M., Bahar Moghadam, M., & Abousaiedi, M. (2024). Presenting the acceptance model of computer-based auditing tools and techniques with the ISM technique. International Journal of Nonlinear Analysis and Applications, 15(12), 297-310.
40. Isabel Pedrosa., & Carlos J. Costa. (2012). Computer Assisted Audit Tools and Techniques in Real World: CAATT's Applications and Approaches in Context. International Journal of Computer Information Systems and Industrial Management Applications. 4(2012), 161-168.
41. Janvrin, D., Bierstaker, J., & Lowe, D.J. (2008). An examination of audit information technology use and perceived importance. Account. Horiz. 22 (1), 1–21.
42. Jaber, R. J., & Abu Wadi, R. M. (2018). Auditors' usage of computer-assisted audit techniques (caats): Challenges and opportunities. In Challenges and Opportunities in the Digital Era: 17th IFIP WG 6.11 Conference on e-Business, e-Services, and e-Society, I3E 2018, Kuwait City, Kuwait, October 30–November 1, 2018, Proceedings 17 (pp. 365-375). Springer International Publishing.
43. Janvrin, D., Bierstaker, J., & Lowe, D. J. (2009). An investigation of factors influencing the use of computer-related audit procedures. Journal of Information Systems, 23(1), 97-118.
44. Karajovic, M., Kim, H., & Laskowski, M. (2019). Thinking Outside the Block: Projected Phases of Blockchain Integration in the Accounting Industry. Australian Accounting Review. 29(2), 319-330.
45. Khalil, R., Asad, M., & Khan, S. N. (2018). Management motives behind the revaluation of fixed assets for sustainability of entrepreneurial companies. International Journal of Entrepreneurship, 22(Special), 1-9.
46. Kim, H. J., Mannino, M., & Nieschwietz, R. J. (2009). Information technology acceptance in the internal audit profession: Impact of technology features and complexity. International Journal of Accounting Information Systems, 10(4), 214-228.
47. Katamba, A.B., Voon, A.Y.S., Min, H.S., & Seow, H.V. (2017). The impact of information systems on financial audit: an over view of external auditors' preparedness to tackle clients automated environment. Adv. Sci. Lett. 23(11), 10692–10695.
48. Loebbecke, C., & Picot, A. (2015). Reflections of societal and business model transformation arising from digitalization and big data analytics: A research agenda. The Journal of Strategic Information Systems. 24(3), 149–157.
49. Li, H., Dai, J., Gershberg, T., & Vasarhelyi, M. A. (2018). Understanding usage and value of audit analytics for internal auditors: An organizational approach. International Journal of Accounting Information Systems, 28, 59-76.
50. Lins, S., Schneider, S., & Sunyaev, A. (2016). Trust is good, control is better: Creating secure clouds by continuous auditing. IEEE Transactions on Cloud Computing, 6(3), 890-903.
51. Lowe, D.J., Bierstaker, J.L., Janvrin, D.J., & Jenkins, J.G. (2017). Information technology in an audit context: have the big 4 lost their advantage? J. Inf. Syst. 32(1), 87–107.
52. Mahzan, N., & Lymer, A. (2008). Adoption of computer assisted audit tools and techniques (CAATTs) by internal auditors: current issues in the UK. In BAA Annual Conference (pp. 1-46).

53. Mahzan, N., & Lymer, A. (2009). Examining Adoption of Computer Assisted Audit Tools and Techniques (CAATs) by Internal Auditors: Cases of UK Internal Auditors. In Proceedings of 12th International Business Information Management Association (IBIMA) Conference (pp. 1–46). Kuala Lumpur, Malaysia.
54. Mahzan, N., & Lymer, A. (2014). Examining the adoption of computer-assisted audit tools and techniques: Cases of generalized audit software use by internal auditors. *Managerial Auditing Journal*.
55. Mansour, E. M. (2016). Factors affecting the adoption of computer assisted audit techniques in audit process: Findings from Jordan. *Business and Economic Research*, 6(1), 248-271.
56. Martins, M. D. R. F. D. O., & Oliveira, T. A. G. F. D. (2009). Determinants of e-Commerce Adoption by Small Firms in Portugal. In D. Remenyi, J. Ljungberg, & K. Grunden (Eds.), 3rd European Conference on Information Management and Evaluation, 328-338).
57. Mohammady Navareh, S., Rahimian, N., Ahmadi Dehrashid, J. (2021). Investigating the Impact of Digitalization on Independent Auditors and Auditing firms in Iran. *Journal of Professional Auditing Research*, 1(3), 150-176[In Persian].
58. Morgan, N. A. (1988). Successful Growth by Acquisition. *Journal of General Management*, 14(2), 5–18.
59. Mohiuddin, M., Bhattacharjee, S., & Asgar, A. (2023). Adopting Computer-Aided Risk-Based (CARB) Audit Approach to Reduce Audit Risk: Bangladesh Perspective. *AIUB Journal of Business and Economics*, 20(1), 114-130.
60. Owino, B., & Musuva, P. (2021). Empirical Assessment of Improved Audit Quality Factors Using Computer-Assisted Audit Tools and Techniques (Caatts). *Journal of Language, Technology & Entrepreneurship in Africa*, 12(2), 147-171.
61. Pedrosa, I., Costa, C. J., & Aparicio, M. (2020). Determinant adoption of computer-assisted auditing tools (CAATs). *Cognition, Technology & Work*, 22(3), 565-583.
62. Ramos, H. M., Ollero, J., & Suárez-Llorens, A. (2017). A new explanatory index for evaluating the binary logistic regression based on the sensitivity of the estimated model. *Statistics & Probability Letters*, 120, 135-140.
63. 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.
64. Rivard, S., & Huff, S. L. (1988). Factors of success for end-user computing. *Communications of the ACM*, 31(5), 552- 561.
65. Rogers, E.M. (2003). *Diffusion of Innovations*. 5th ed. Free Press, New York.
66. Siew, E.-G., Rosli, K., & Yeow, P. H. (2020). Organizational and environmental influences in the adoption of computer-assisted audit tools and techniques (CAATs) by audit firms in Malaysia. *International Journal of Accounting Information Systems*, 36, 100445.
67. Siriginidi, S.R. (2000). Enterprise resource planning in reengineering business. *Bus. Process. Manag.* J. 6 (5), 376–391.
68. Siew, E. G., Rosli, K., & Yeow, P. H. (2020). Organizational and environmental influences in the adoption of computer-assisted audit tools and techniques (CAATs) by audit firms in Malaysia. *International Journal of Accounting Information Systems*, 36, 100445.
69. Stoel, D., Havelka, D., & Merhout, J. W. (2012). An analysis of attributes that impact information technology audit quality: A study of IT and financial audit practitioners. *International Journal of Accounting Information Systems*, 13(1), 60-79.
70. Stone, M., & Geisser, F. (1975). Cross validatory choice and assessment of statistical predictions. *Journal of the Royal Statistical Society*. 36(2), 111-147.
71. Tornatzky, L.G., & Fleischer, M. (1990). *The Processes of Technological Innovation*. Lexington Books, Lexington MA.
72. Venkatesh, V., & Bala, H. (2012). Adoption and impacts of inter organizational business process standards: role of partnering synergy. *Inf. Syst. Res.* 1–27.
73. Victor Tiberius., & Stefanie Hirth. (2019). Impacts of Digitization on Auditing: A Delphi Study for Germany. *Journal of International Accounting, Auditing and Taxation*. 37(2019).
74. Widuri, R., O'Connell, B., & Yapa, P.W. (2016). Adopting generalized audit software: an Indonesian perspective. *Manag. Audit. J.* 31(8/9), 821–847.
75. Yadav, N., & Bhanawat, S. S. (2020). UNVEIL THE SCOPE OF ADOPTION OF COMPUTER ASSISTED AUDIT TOOLS AND TECHNIQUES (CAATs). *Indian Journal of Accounting*, 10

73. Zhu, K., Kraemer, K., & Xu, S. (2003). Electronic business adoption by European firms: a cross-country assessment of the facilitators and inhibitors. *Eur. J. Inf. Syst.* 12(4), 251-26.
74. Vasarhelyi, M. A., Alles, M., Kuenkaikaew, S., & Little, J. (2012). The acceptance and adoption of continuous auditing by internal auditors: A micro analysis. *International journal of accounting information systems*, 13(3), 267-281.

Organizational and environmental impacts on the adoption of computer-aided audit tools and techniques (CAATTs) by audit firms

Bita Nazemi¹
Forough Heirani^{*2}

Abstract

The purpose of this study was to investigate the organizational and environmental influences on the adoption of computer-aided audit tools and techniques (CAATTs) by audit firms. Three unique factors, namely the complexity of the client's AIS, competitive pressure, and the perceived level of professional accounting support, are entered into the model as environmental variables to examine whether they affect the adoption of computer-aided audit techniques. There is also a second element of organizational influences, which consists of organizational characteristics and resources. The size of the company indicates the resources of the organization, and the IT competence of employees and the commitment of senior management constitute the characteristics of the organization. The present research method is applied in terms of purpose, which is descriptive-survey in terms of research method, and the required data was collected using a questionnaire. In this study, the statistical population is the assistant auditors, auditors, senior auditors, and partners of the companies. Given the uncertainty of the number of people in the population in this study, the sample size was determined using the Cochran formula with an unlimited population size, equivalent to 384 people. Accordingly, 400 questionnaires were distributed among the available samples and a number of acceptable questionnaires were collected. Data analysis was performed using structural equation modeling and Smart pls3 software. Overall analysis of the hypothesis test results showed that the complexity of the clients' AIS, competitive pressure, perceived level of professional accounting support, company size, senior management commitment, and the competence of the audit firm's IT staff showed a significant relationship with the adoption of computer-aided auditing techniques. In addition, company size showed a significant relationship with the relationship between the complexity of the clients' AIS and the adoption of computer-aided auditing techniques.

Keywords

Organizational impacts, environmental impacts, application of audit tools and techniques, adoption of computer-aided audit techniques

1. Master's student, Department of Accounting, Yazd Branch, Islamic Azad University, Yazd, Iran. (bitanazemi.id@gmail.com).
2. Assistant Professor, Department of Accounting, Yazd Branch, Islamic Azad University, Yazd, Iran. (*Corresponding Author: heyрани@iauyazd.ac.ir).