

ارزیابی و اولویت‌بندی مؤلفه‌های انتخاب فناوری اطلاعات در حسابداری با رویکرد تصمیم‌گیری چندمعیاره

تاریخ دریافت: ۱۴۰۴/۰۴/۳۰

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۴/۰۶/۰۵

کد مقاله: ۱۸۱۵۲

عفت بقیعی^۱، سپیده خلفی^۲، میرسجاد مسجدموسوی^۳

چکیده

در دنیای دیجیتال امروزی، انتخاب فناوری‌های اطلاعاتی مناسب برای سیستم‌های حسابداری به یک تصمیم استراتژیک برای سازمان‌ها تبدیل شده است. این پژوهش با هدف ارزیابی و اولویت‌بندی فناوری‌های اطلاعاتی در حوزه حسابداری، از روش‌های تصمیم‌گیری چندمعیاره (MCDM) و به‌ویژه فرآیند تحلیل سلسله‌مراتبی فازی (FAHP) بهره می‌برد. هدف اصلی تحقیق، شناسایی و وزن‌دهی معیارهای کلیدی مؤثر بر انتخاب فناوری‌های اطلاعاتی است که شامل کارایی و عملکرد، قابلیت استفاده، امنیت و شفافیت، پشتیبانی از تصمیم‌گیری، و نوآوری و تطبیق‌پذیری می‌شود. داده‌های این پژوهش از طریق نظرسنجی از مدیران فناوری اطلاعات و کارشناسان حسابداری در شرکت‌های بورسی گردآوری خواهد شد. در مرحله تحلیل، مقایسات زوجی برای تعیین وزن معیارها و رتبه‌بندی گزینه‌های فناوری اطلاعات مورد استفاده قرار می‌گیرد. نتایج این تحقیق می‌تواند مدیران و تصمیم‌گیرندگان را در انتخاب فناوری‌هایی که منجر به افزایش بهره‌وری، کاهش هزینه‌های عملیاتی، بهبود امنیت اطلاعات و ارتقای سازگاری با پیشرفت‌های فناورانه می‌شوند، یاری دهد. علاوه بر این، این پژوهش یک چارچوب تصمیم‌گیری جامع ارائه می‌دهد که چارچوبی ساختاریافته برای ارزیابی و انتخاب فناوری‌های اطلاعاتی در محیط‌های پیچیده و پویای حسابداری فراهم می‌کند.

واژگان کلیدی: فناوری‌های اطلاعاتی، تصمیم‌گیری چندمعیاره (MCDM)، فرآیند تحلیل سلسله‌مراتبی فازی (FAHP)، شرکت‌های بورسی، معیارهای انتخاب فناوری

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد رشته حسابداری، دانشکده مالی و حسابداری، موسسه آموزش عالی الکترونیکی ایرانیان، تهران، ایران
effat.baghiee.1402@gmail.com

۲- استادیار، دانشکده مالی و حسابداری، موسسه آموزش عالی الکترونیکی ایرانیان، تهران، ایران
sepideh.khalafi@iranian.ac.ir

۳- استادیار، دانشکده مالی و حسابداری، موسسه آموزش عالی الکترونیکی ایرانیان، تهران، ایران
sajjad.mousavi@iranian.ac.ir

۱- مقدمه

با پیشرفت روزافزون فناوری‌های اطلاعاتی (IT)، سازمان‌ها و مؤسسات با چالش‌های متعددی در ارزیابی و انتخاب این فناوری‌ها مواجه هستند. اهمیت این موضوع زمانی بیشتر می‌شود که بدانیم تصمیم‌گیری در این حوزه نه تنها بر عملکرد سازمان تأثیر گذار بوده، بلکه می‌تواند زمینه‌ساز ایجاد مزیت رقابتی و نوآوری در فرآیندهای حسابداری و مالی ایفا کند. فناوری‌های اطلاعاتی به‌عنوان یکی از ابزارهای کلیدی در بهبود سیستم‌های اطلاعات حسابداری و گزارشگری مالی مطرح شده‌اند و توانسته‌اند تغییرات بنیادینی در نحوه پردازش، تحلیل و ذخیره سازی داده‌های مالی و فرآیندهای سازمانی ایجاد کنند (شیخی و همکاران، ۱۴۰۲). با این حال، تصمیم‌گیری در زمینه انتخاب فناوری‌های اطلاعاتی مناسب، به دلیل وجود معیارهای متعدد، پیچیدگی‌های تصمیم‌گیری، فرآیندی چالش برانگیز است که نیازمند یک رویکرد علمی و ساختار یافته می‌باشد. معیارهایی همچون هزینه، کارایی، امنیت، قابلیت اطمینان، و تناسب با اهداف سازمانی از جمله عوامل مهمی هستند که باید مورد ارزیابی قرار گیرند. استفاده از روش‌های تصمیم‌گیری چندمعیاره (MCDM) می‌تواند به مدیران در انتخاب مناسب‌ترین فناوری کمک کند و در عین حال، ریسک‌های ناشی از تصمیم‌گیری نامناسب را کاهش دهد (میرموسوی خطیبانی و همکاران، ۱۴۰۲). مطالعات نشان می‌دهد که استفاده از فناوری‌های اطلاعاتی در حسابداری و مدیریت مالی، علاوه بر بهبود دقت و سرعت فرآیندها، به کاهش هزینه‌ها و افزایش شفافیت نیز منجر می‌شود. با این حال، مشکلاتی همچون مسائل امنیتی و پیچیدگی‌های فنی، همواره به‌عنوان موانعی بر سر راه به‌کارگیری این فناوری‌ها مطرح بوده‌اند. تحلیل دقیق و استفاده از ابزارهای مدرن برای ارزیابی این چالش‌ها، نقشی حیاتی در موفقیت سازمان‌ها ایفا می‌کند (صابرته‌ها و بی‌باک، ۱۳۹۵؛ شامیاتی، ۱۴۰۱). به‌کارگیری روش‌های تصمیم‌گیری چندمعیاره در ارزیابی فناوری‌های اطلاعاتی، می‌تواند با شناسایی و وزن‌دهی به عوامل کلیدی، به ایجاد سیستمی جامع و قابل اعتماد برای انتخاب فناوری‌ها کمک کند. این روش‌ها علاوه بر کمک به اتخاذ تصمیم‌های استراتژیک، از هزینه‌های ناشی از تصمیم‌گیری‌های نادرست نیز جلوگیری می‌کنند. به‌علاوه، ادغام این فناوری‌ها با سیستم‌های اطلاعاتی موجود، می‌تواند بهره‌وری کلی سازمان را افزایش داده و زمینه‌ساز تحقق اهداف بلندمدت شود (سعیدی، ۱۴۰۳؛ باقریان و نریمانی، ۱۴۰۱). در نهایت، تأثیرات مثبت فناوری‌های اطلاعاتی بر ساختارهای مدیریتی و حسابداری، به‌ویژه در شرکت‌های بزرگ، بیانگر ضرورت پرداختن به این موضوع است. با توجه به پیچیدگی‌های موجود، پژوهش‌های بیشتر در زمینه توسعه چارچوب ارزیابی مبتنی بر روش‌های تصمیم‌گیری چندمعیاره، می‌تواند به بهبود فرآیندهای تصمیم‌گیری و افزایش اعتماد به‌کارگیری این فناوری‌ها منجر شود.

۲- بیان مسأله

انتخاب فناوری اطلاعاتی مناسب برای سازمان‌ها، به‌ویژه در حوزه حسابداری، مستلزم در نظر گرفتن معیارهای مختلفی نظیر هزینه، کارایی، امنیت، قابلیت اطمینان، انطباق با نیازهای سازمانی، و پشتیبانی از تصمیم‌گیری‌های مالی است. عدم وجود یک چارچوب علمی و استاندارد برای ارزیابی و اولویت‌بندی فناوری‌های اطلاعاتی، ممکن است سازمان‌ها را در معرض تصمیم‌گیری‌های نادرست، اتلاف منابع مالی، و مشکلات عملیاتی قرار دهد. از این رو با توجه به سرعت بالای پیشرفت فناوری‌های اطلاعاتی در دنیای امروز، انتخاب و ارزیابی این فناوری‌ها به‌ویژه در سازمان‌ها و مؤسسات مختلف به یک چالش اساسی تبدیل شده است. این مسأله به‌ویژه زمانی اهمیت می‌یابد که بدانیم تصمیم‌گیری در انتخاب فناوری‌های اطلاعاتی نه تنها بر عملکرد کوتاه‌مدت سازمان‌ها تأثیر می‌گذارد، بلکه ممکن است در بلندمدت موجب موفقیت یا شکست آنها گردد. از این رو، نیاز به استفاده از روش‌های سیستماتیک و دقیق برای ارزیابی و انتخاب فناوری‌های اطلاعاتی امری ضروری به‌نظر می‌رسد (نوکاربزی و همکاران، ۱۳۹۹). یکی از دلایل بروز این مشکل، وجود معیارهای متعدد و پیچیده برای ارزیابی فناوری‌های اطلاعاتی است که تصمیم‌گیری را دشوار می‌کند. این معیارها می‌توانند شامل هزینه، کارایی، امنیت، پایداری، تطابق با نیازهای سازمانی و توانمندی‌های موجود باشند. به‌طور خاص، سازمان‌ها با چالش انتخاب فناوری‌های مناسب برای سیستم‌های حسابداری و مالی مواجه‌اند. این امر ممکن است به دلیل سرعت زیاد تغییرات فناوری، فقدان ابزارهای مناسب برای ارزیابی فناوری‌ها، و نیز ناتوانی در پیش‌بینی اثرات بلندمدت فناوری‌ها بر فرآیندهای سازمانی و مالی باشد (باباجانی و همکاران، ۱۳۹۹؛ Gelinas et al., 2018). علل بروز این مسأله به پیچیدگی‌های موجود در تحلیل و ارزیابی فناوری‌ها مرتبط است. فناوری‌های اطلاعاتی همواره در حال تغییر و نوآوری هستند و این امر موجب می‌شود که سازمان‌ها نتوانند همیشه با توجه به شرایط موجود، تصمیمات به‌موقع و مناسبی در این زمینه اتخاذ کنند. از سوی دیگر، بسیاری از سازمان‌ها به دلیل فقدان دانش و تجربه کافی در این زمینه، قادر به تحلیل دقیق جوانب مختلف فناوری‌های اطلاعاتی نبوده و تصمیمات نادرست اتخاذ می‌کنند که این موضوع می‌تواند منجر به هدر رفت منابع و کاهش کارایی شود (Wadi et al., 2021). در این راستا، استفاده از روش‌های تصمیم‌گیری چندمعیاره می‌تواند راه‌حل مناسبی برای

حل این مشکل باشد. این روش‌ها به مدیران کمک می‌کنند تا با در نظر گرفتن تمامی معیارها و اولویت‌های موجود، تصمیمات بهتری بگیرند. بررسی شواهد و مطالعات انجام‌شده نشان می‌دهد که استفاده از این روش‌ها در ارزیابی و انتخاب فناوری‌های اطلاعاتی، به‌ویژه در زمینه‌های حساس همچون حسابداری و مدیریت مالی، می‌تواند دقت و کارایی تصمیمات را افزایش دهد (Damerji & Salimi, 2021)؛ (Dong et al., 2021).

با بیان مطالب فوق، یکی دیگر از ابعاد این مسأله به مشکلات امنیتی و ریسک‌های مرتبط با فناوری‌های اطلاعاتی باز می‌گردد. با گسترش استفاده از فناوری‌های نوین همچون بلاکچین، هوش مصنوعی و یادگیری ماشین در حسابداری، مسائل جدیدی همچون امنیت داده‌ها، حفاظت از اطلاعات حساس، و مدیریت تهدیدات سایبری به‌عنوان چالش‌های مهم مطرح می‌شوند. این مسائل می‌توانند تأثیرات قابل توجهی بر روند انتخاب فناوری‌های اطلاعاتی در سازمان‌ها بگذارند (Hossain, 2024)؛ (Bakarich & O'Brien, 2021). با این حال، عدم هم‌راستایی میان نیازهای واقعی سازمان و فناوری‌های ارائه‌شده نیز می‌تواند به‌عنوان یکی دیگر از علل اصلی بروز این مسأله در نظر گرفته شود. بسیاری از سازمان‌ها ممکن است به دلیل نداشتن آگاهی کافی از نیازهای خود، در انتخاب فناوری‌های مناسب دچار اشتباه شوند. در نهایت، استفاده از رویکردهای هوشمندانه و روش‌های تصمیم‌گیری علمی می‌تواند به سازمان‌ها در انتخاب فناوری‌های اطلاعاتی که به بهترین نحو با اهداف و استراتژی‌های آنها هم‌راستا باشد، کمک کند (Han et al., 2023)؛ (Ahmad & Ahmad, 2024). در این پژوهش، تلاش خواهد شد تا ابعاد مختلف مسأله ارزیابی و انتخاب فناوری‌های اطلاعاتی با استفاده از روش‌های تصمیم‌گیری چندمعیاره بررسی شود و راهکارهای عملی برای حل این چالش ارائه گردد.

علاوه بر این، شرکت‌های بورسی به دلیل ساختارهای پیچیده و الزامات قانونی سختگیرانه، بیش از سایر بخش‌ها نیازمند ارزیابی دقیق فناوری‌های اطلاعاتی هستند. بسیاری از شرکت‌های بورسی به دلیل نبود دانش تخصصی در این حوزه، عدم شناخت کافی از معیارهای انتخاب، و تغییرات سریع در فناوری‌ها، با چالش‌هایی در انتخاب و پیاده‌سازی فناوری‌های اطلاعاتی کارآمد مواجه‌اند. از سوی دیگر، ریسک‌های امنیتی و چالش‌های مرتبط با حفاظت از اطلاعات حساس نیز به‌عنوان یک عامل کلیدی در فرآیند تصمیم‌گیری در نظر گرفته می‌شود.

با توجه به این چالش‌ها، استفاده از روش‌های تصمیم‌گیری چندمعیاره (MCDM) می‌تواند به مدیران سازمان‌ها در انتخاب بهینه فناوری‌های اطلاعاتی کمک کند. یکی از تکنیک‌های معتبر در این زمینه، فرآیند تحلیل سلسله‌مراتبی فازی (FAHP) است که به دلیل توانایی آن در مدیریت عدم قطعیت و ارائه ارزیابی دقیق از اهمیت معیارها، به‌عنوان یک ابزار کارآمد در تصمیم‌گیری‌های پیچیده شناخته می‌شود.

۳- اهمیت و ضرورت انجام تحقیق

۳-۱- اهمیت تحقیق

نتایج این پژوهش می‌تواند به شرکت‌های بورسی کمک کند تا با استفاده از یک چارچوب تصمیم‌گیری ساختاریافته و علمی، فناوری‌های اطلاعاتی مناسب را انتخاب کرده و عملکرد مالی و اجرایی خود را بهبود بخشند. این مطالعه همچنین می‌تواند به توسعه چارچوبی استاندارد برای ارزیابی فناوری‌های اطلاعاتی در حوزه حسابداری کمک کرده و مسیر تحقیقات آینده را در این حوزه مشخص کند.

۳-۲- ضرورت انجام تحقیق

۳-۲-۱- ضرورت نظری تحقیق

تحولات سریع فناوری اطلاعات و نقش آن در مدیریت داده‌های مالی و حسابداری، نیازمند توسعه چارچوب‌های علمی برای ارزیابی و انتخاب فناوری‌های اطلاعاتی بهینه است. بسیاری از مطالعات پیشین، صرفاً به ابعاد فنی یا مالی فناوری‌های اطلاعاتی پرداخته‌اند، اما کمتر پژوهشی به ارائه چارچوبی جامع و کاربردی برای اولویت‌بندی فناوری‌های اطلاعاتی در حوزه حسابداری با استفاده از روش‌های تصمیم‌گیری چندمعیاره (MCDM) پرداخته است. این پژوهش، با ترکیب روش‌های تحلیل سلسله‌مراتبی فازی (FAHP) و سایر چارچوب‌های تصمیم‌گیری چندمعیاره، تلاش دارد چارچوبی دقیق و انعطاف‌پذیر برای ارزیابی فناوری‌های اطلاعاتی در سازمان‌های حسابداری ارائه دهد. همچنین، از آنجا که عوامل مؤثر بر انتخاب فناوری‌های اطلاعاتی همچنان در حال تغییر هستند، این تحقیق می‌تواند به توسعه ادبیات علمی و ارائه چارچوبی استاندارد برای ارزیابی فناوری‌های اطلاعاتی در محیط‌های پیچیده و پویا کمک کند.

۳-۲-۲- ضرورت عملی و کاربردی تحقیق

۳-۲-۲-۱- کمک به تصمیم‌گیری در شرکت های بورسی

شرکت های بورسی به‌طور فزاینده‌ای به فناوری‌های اطلاعاتی برای بهبود مدیریت مالی، گزارش‌دهی دقیق‌تر و افزایش بهره‌وری وابسته شده‌اند. اما، عدم وجود رویکردهای علمی و ساختاریافته در انتخاب فناوری‌های اطلاعاتی، باعث می‌شود که بسیاری از این سازمان‌ها تصمیم‌گیری‌های نادرست یا غیرمؤثر داشته باشند. این تحقیق با ارائه چارچوبی کارآمد و مبتنی بر داده‌های واقعی، می‌تواند به مدیران مالی و فناوری اطلاعات در سازمان‌ها کمک کند تا انتخابی آگاهانه و بهینه داشته باشند.

۳-۲-۲-۲- کاهش ریسک‌های امنیتی و مالی

یکی از چالش‌های اساسی در انتخاب فناوری‌های اطلاعاتی، ریسک‌های امنیتی و هزینه‌های بالای پیاده‌سازی فناوری‌های نامناسب است. سازمان‌ها نیاز دارند که قبل از سرمایه‌گذاری در فناوری‌های اطلاعاتی، از سازگاری آن‌ها با نیازهایشان اطمینان حاصل کنند. استفاده از روش‌های تصمیم‌گیری چندمعیاره (MCDM) در این پژوهش، به کاهش ریسک‌های مالی و امنیتی و افزایش کارایی سیستم‌های اطلاعاتی حسابداری کمک خواهد کرد.

۳-۲-۲-۳- هم‌راستایی با سیاست‌های توسعه فناوری در کشور

یکی از اولویت‌های راهبردی کشور در حوزه تحول دیجیتال و هوشمندسازی سازمان‌ها، استفاده از فناوری‌های اطلاعاتی پیشرفته در حوزه مالی و حسابداری است. این تحقیق با تمرکز بر مدیریت هوشمند داده‌های مالی و انتخاب فناوری‌های بهینه، می‌تواند به سیاست‌گذاران و مدیران اجرایی در برنامه‌ریزی بهتر برای دیجیتالی‌سازی فرایندهای مالی سازمان‌ها کمک کند.

۳-۲-۳- دستاوردهای تحقیق

۱. ارائه چارچوبی علمی و استاندارد برای ارزیابی و انتخاب فناوری‌های اطلاعاتی در حسابداری
 ۲. کمک به مدیران مالی و فناوری اطلاعات در شرکت های بورسی برای اتخاذ تصمیم‌های بهتر
 ۳. کاهش ریسک‌های مالی و امنیتی مرتبط با فناوری‌های اطلاعاتی
 ۴. ایجاد چارچوب تصمیم‌گیری که می‌تواند در سایر حوزه‌های مدیریت فناوری اطلاعات نیز استفاده شود
- با توجه به این ضرورت‌ها، انجام این تحقیق نه تنها از دیدگاه علمی و نظری ارزشمند است، بلکه می‌تواند به تصمیم‌گیری‌های عملی و راهبردی سازمان‌ها در انتخاب فناوری‌های اطلاعاتی مناسب کمک کند.

۳-۳- مروری بر مبانی نظری تحقیق

در تحقیق حاضر، ارزیابی و انتخاب فناوری‌های اطلاعاتی با استفاده از روش‌های تصمیم‌گیری چندمعیاره مدنظر قرار گرفته است. یکی از مفاهیم اساسی در این حوزه، «فناوری اطلاعات» است که به مجموعه‌ای از ابزارها، نرم‌افزارها، سیستم‌ها و فرآیندهایی اطلاق می‌شود که به سازمان‌ها کمک می‌کند تا اطلاعات را ذخیره، پردازش، انتقال و مدیریت کنند. به‌طور خاص، در زمینه حسابداری و سیستم‌های اطلاعاتی حسابداری، فناوری‌های اطلاعاتی نقش کلیدی در بهبود فرآیندهای کاری و تصمیم‌گیری‌ها دارند (شیخی و همکاران، ۱۴۰۲). یکی از چارچوب‌های مهم در زمینه ارزیابی فناوری‌های اطلاعاتی، چارچوب‌های تصمیم‌گیری چندمعیاره است. این چارچوب‌ها به‌ویژه زمانی کاربرد دارند که سازمان‌ها با چندین گزینه مختلف روبه‌رو هستند و باید گزینه‌ای را انتخاب کنند که بهترین عملکرد را از جنبه‌های مختلف (هزینه، کیفیت، کارایی و ...) داشته باشد. در این تحقیق، هدف استفاده از این چارچوب‌ها، ارزیابی و انتخاب فناوری‌هایی است که بیشترین تاثیر را بر بهبود عملکرد سازمان‌ها و فرآیندهای اجرایی داشته باشد (میر موسوی خطیبانی و همکاران، ۱۴۰۲).

نظریه‌های مرتبط با این تحقیق به‌ویژه شامل «نظریه پذیرش فناوری» و «چارچوب‌های پذیرش و استفاده از فناوری» می‌باشند که به بررسی عواملی می‌پردازند که بر انتخاب و استفاده از فناوری‌های اطلاعاتی تاثیرگذار هستند. یکی از نظریه‌های کلیدی در این زمینه، «چارچوب پذیرش فناوری (TAM)» است که توسط دیویس (۱۹۸۹) توسعه یافته و تأثیر عواملی چون ادراکات مربوط به سهولت استفاده و مفید بودن فناوری را بررسی می‌کند. این چارچوب در تحقیقات مختلف به‌ویژه در زمینه‌های سیستم‌های اطلاعاتی حسابداری کاربرد فراوان داشته است (صابر تنها و بی باک، ۱۳۹۵).

چارچوب‌های دیگری که در این تحقیق به‌کار گرفته خواهند شد، چارچوب‌های تصمیم‌گیری چندمعیاره مانند «چارچوب تحلیل سلسله‌مراتبی (AHP)» و «فرآیند تحلیل شبکه‌ای (ANP)» است. این چارچوب‌ها به مدیران کمک می‌کنند تا بر اساس معیارهای مختلف، تصمیمات بهینه در انتخاب و ارزیابی فناوری‌ها را اتخاذ کنند. چارچوب AHP به‌ویژه در مسائل پیچیده‌ای که نیاز به مقایسه و ارزیابی چندین گزینه دارند، کاربرد دارد و در بسیاری از تحقیقات علمی و کاربردی در زمینه فناوری اطلاعات به کار رفته است (شامیاتی، ۱۴۰۱). در زمینه انتخاب فناوری‌های اطلاعاتی، یکی از مباحث کلیدی «آمادگی فناوری» است که در تحقیقات مختلف به‌طور گسترده‌ای مورد بررسی قرار گرفته است. این مفهوم به ارزیابی قابلیت‌ها و آمادگی سازمان‌ها برای پذیرش

و پیاده‌سازی فناوری‌های جدید اشاره دارد. در این تحقیق، این مفهوم به‌طور خاص در زمینه فناوری‌های اطلاعاتی حسابداری و ارزیابی فناوری‌های نوین در سیستم‌های حسابداری مورد بررسی قرار خواهد گرفت (سعیدی، ۱۴۰۳). از جنبه‌های دیگر، مفهوم «ارزیابی ریسک» در انتخاب فناوری‌های اطلاعاتی نیز از اهمیت بالایی برخوردار است. در واقع، انتخاب فناوری‌های اطلاعاتی به‌ویژه در محیط‌های پیچیده و پویا مانند سیستم‌های حسابداری، می‌تواند با ریسک‌هایی همراه باشد. این ریسک‌ها می‌توانند ناشی از عواملی مانند تغییرات سریع تکنولوژی، مشکلات امنیتی و عدم تطابق با نیازهای سازمانی باشند (باقریان و نریمانی، ۱۴۰۱). چارچوب‌ها و نظریه‌های مختلفی که در این تحقیق به‌کار گرفته می‌شوند، به‌طور مستقیم بر بهبود فرآیندهای تصمیم‌گیری و انتخاب فناوری‌های اطلاعاتی در سازمان‌ها کمک خواهند کرد. این مبانی نظری می‌توانند به‌عنوان چارچوبی برای ارزیابی و انتخاب فناوری‌های مناسب در سازمان‌ها استفاده شوند و به مدیران در انتخاب بهترین گزینه‌های فناوری کمک کنند. این تحقیق همچنین به‌دنبال ارائه چارچوبی است که علاوه بر قابلیت استفاده در ارزیابی فناوری‌های اطلاعاتی در حسابداری، به‌طور کلی در سایر زمینه‌ها نیز قابل استفاده باشند و به‌این ترتیب، بر گسترش دانش در زمینه کاربرد فناوری‌های اطلاعاتی در تصمیم‌گیری‌های چندمعیاره افزوده خواهد شد (خدایاری و همکاران، ۱۴۰۳).

جدول ۱-مقایسه مدل‌های نظری پذیرش فناوری (TAM، TOE^۱ و UTAUT^۲) در حوزه فناوری اطلاعات حسابداری

ردیف	کاربرد در حوزه فناوری اطلاعات حسابداری	عوامل اصلی	ویژگی‌های کلیدی	مدل نظری
۱	تحلیل پذیرش فناوری‌های جدید در بین کاربران و مدیران سیستم‌های حسابداری	- ادراک مفید بودن - ادراک سهولت استفاده	ساده، تمرکز بر ادراکات کاربر نسبت به فناوری	چارچوب پذیرش فناوری (TAM)
۲	ارزیابی پذیرش فناوری‌های اطلاعاتی در سطح سازمانی با توجه به زمینه‌های داخلی و خارجی	- عوامل تکنولوژیکی - عوامل سازمانی - عوامل محیطی	بررسی پذیرش فناوری در سطح سازمان، عوامل تکنولوژیکی، سازمانی و محیطی	مدل تکنولوژی-سازمان-محیط (TOE)
۳	بررسی پذیرش فناوری‌های پیچیده با تأکید بر نقش عوامل اجتماعی و محیطی در سیستم‌های حسابداری	- انتظار عملکرد - انتظار تلاش - تأثیر اجتماعی - شرایط تسهیلی	ترکیب چندین مدل پیشین، توجه به تأثیرات اجتماعی و انگیزشی	نظریه یکپارچه پذیرش و استفاده فناوری (UTAUT)

۴- روش‌های تصمیم‌گیری چندمعیاره

روش‌های تصمیم‌گیری چندمعیاره (MCDM) ابزارهایی هستند که به تصمیم‌گیرندگان کمک می‌کنند تا از میان گزینه‌های مختلف، بهترین گزینه را بر اساس چندین معیار و در شرایط پیچیده انتخاب کنند. این روش‌ها به‌ویژه در مواقعی که تصمیم‌گیری تحت تأثیر چندین عامل مختلف قرار دارد، اهمیت پیدا می‌کنند. در دنیای امروز، سازمان‌ها و شرکت‌ها به دلیل پیچیدگی‌های موجود در محیط‌های کاری، به شدت به این روش‌ها نیاز دارند تا بتوانند تصمیمات بهینه‌ای را در مواجهه با مشکلات متعدد اتخاذ کنند. به‌ویژه در زمینه فناوری اطلاعات، این روش‌ها برای انتخاب بهترین راه‌حل‌های فناوری در حسابداری و سایر فرآیندهای سازمانی کاربرد گسترده‌ای دارند (Gelinas, Dull, & Wheeler, 2018). در فرآیند انتخاب فناوری‌های اطلاعاتی، از آنجا که عواملی چون هزینه، عملکرد، قابلیت اطمینان، و امنیت نقش دارند، استفاده از روش‌های تصمیم‌گیری چندمعیاره می‌تواند به تحلیل دقیق‌تر و شفاف‌تر این ویژگی‌ها کمک کند. روش‌هایی مانند AHP (تحلیل سلسله‌مراتبی) و TOPSIS (ترتیب‌گذاری بر اساس فاصله از راه‌حل ایده‌آل^۳) به تصمیم‌گیرندگان این امکان را می‌دهند که به‌طور مؤثر بین گزینه‌های مختلف تصمیم‌گیری کنند و گزینه‌ای را انتخاب نمایند که بیشترین تطابق را با اهداف سازمانی دارد (Wadi, Kukreja, & Jaber, 2021). این روش‌ها می‌توانند علاوه بر انتخاب فناوری‌های مناسب، به مدیران کمک کنند تا به ارزیابی کامل‌تر و دقیق‌تری از گزینه‌های موجود دست یابند.

همچنین، به‌کارگیری روش‌های تصمیم‌گیری چندمعیاره در انتخاب فناوری‌های اطلاعاتی موجب می‌شود که عوامل مختلفی همچون تأثیرات اقتصادی، اجتماعی، و فنی به‌طور هم‌زمان در نظر گرفته شوند. این ویژگی به‌ویژه در دنیای امروزی که نیاز به تطابق فناوری با استراتژی‌های بلندمدت سازمان‌ها و نیازهای روزافزون بازار وجود دارد، بسیار حائز اهمیت است. در این راستا، تحلیل‌هایی که توسط این روش‌ها انجام می‌شود می‌تواند به‌طور مستقیم بر روی انتخاب درست‌ترین و مناسب‌ترین فناوری تأثیرگذار باشند (Damerji & Salimi, 2021). در نهایت، استفاده از روش‌های تصمیم‌گیری چندمعیاره به‌ویژه در حوزه فناوری

1 - Technology-Organization-Environment

2 - Unified Theory of Acceptance and Use of Technology

3 - Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution

های اطلاعاتی، نه تنها تصمیم‌گیری‌ها را از حالت سلیقه‌ای و شخصی خارج می‌کند بلکه موجب می‌شود تا سازمان‌ها به گزینه‌ای برسند که از نظر تمامی جنبه‌ها (از جمله اقتصادی، امنیتی و فنی) به‌طور بهینه برآورده‌سازی نیازهایشان را تضمین کند. این رویکرد به‌ویژه برای سازمان‌هایی که نیاز به پیش‌بینی و کنترل بیشتر در فرآیندهای فناوری اطلاعات دارند، بسیار ضروری است (Dong, Karhade, Rai, & Xu, 2021).

۴-۱- تعریف و اصول تصمیم‌گیری چندمعیاره

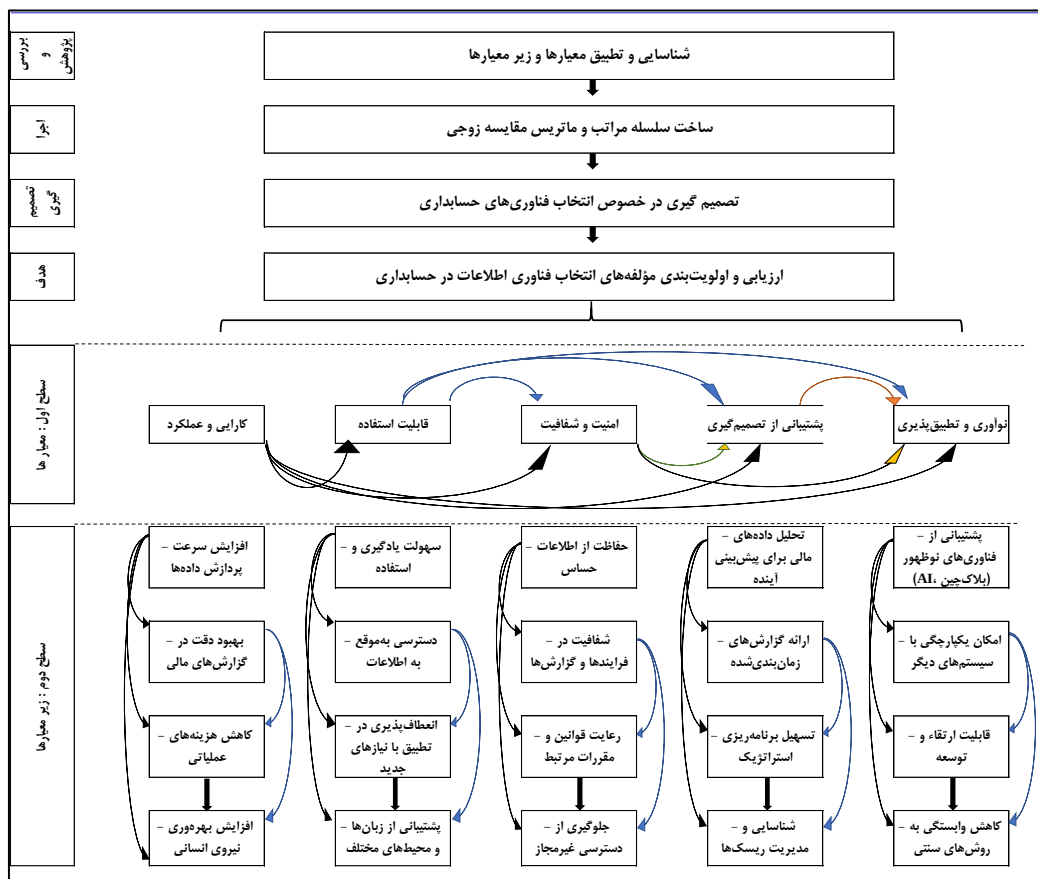
تصمیم‌گیری چندمعیاره (MCDM) یک فرآیند پیچیده است که در آن تصمیم‌گیرندگان باید از میان چندین گزینه موجود، بهترین یا مناسب‌ترین گزینه را بر اساس مجموعه‌ای از معیارهای مختلف انتخاب کنند. این فرآیند در مواقعی که تصمیم‌ها تحت تأثیر مجموعه‌ای از عواملی قرار دارند که از نظر اهمیت و ارزش متفاوت هستند، به‌کار می‌رود. اصول تصمیم‌گیری چندمعیاره به تصمیم‌گیرندگان این امکان را می‌دهد تا از ابزاری سیستماتیک برای ارزیابی و اولویت‌بندی گزینه‌ها استفاده کنند. در این فرآیند، تصمیم‌گیرندگان باید معیارهایی که مهم هستند را شناسایی کرده و برای هر گزینه، امتیازاتی برای این معیارها تخصیص دهند تا بتوانند نتیجه‌ای منطقی و بهینه حاصل کنند (باقریان & نریمانی، ۱۴۰۱). اصول تصمیم‌گیری چندمعیاره معمولاً شامل مراحل مختلفی است که از جمله این مراحل می‌توان به شناسایی معیارها، جمع‌آوری داده‌ها، ارزیابی گزینه‌ها و انتخاب گزینه بهینه اشاره کرد. اولین گام در این فرآیند، شناسایی و تعریف دقیق معیارهای تصمیم‌گیری است. این معیارها ممکن است به‌طور مستقیم با اهداف سازمانی یا پروژه مرتبط باشند یا به جنبه‌های مختلفی از فرآیند تصمیم‌گیری، مانند هزینه، زمان، کیفیت و یا ریسک اشاره داشته باشند. سپس، در مرحله بعد، گزینه‌های مختلف برای هر معیار ارزیابی می‌شوند تا بر اساس آن‌ها بهترین گزینه انتخاب گردد (آسکانی ناز، ۱۴۰۱).

۴-۲- انواع روش‌های تصمیم‌گیری چندمعیاره

روش‌های تصمیم‌گیری چندمعیاره به‌عنوان ابزارهای پیچیده و مؤثر برای ارزیابی و انتخاب بهترین گزینه‌ها در مواقعی که چندین معیار باید در نظر گرفته شوند، شناخته می‌شوند. این روش‌ها به‌ویژه در زمینه انتخاب فناوری‌های اطلاعاتی در حسابداری اهمیت دارند. الف- یکی از شناخته‌شده‌ترین روش‌ها در این زمینه، روش تحلیلی سلسله‌مراتبی (AHP) است. این روش به تصمیم‌گیرندگان کمک می‌کند تا با مقایسه جفتی معیارها و گزینه‌ها، وزن هر یک را تعیین کرده و سپس بر اساس این وزن‌ها، گزینه‌های مختلف را رتبه‌بندی کنند (Kashyap, ۲۰۱۹). ب- روش دیگری که در تصمیم‌گیری چندمعیاره کاربرد دارد، روش تحلیل شبکه‌ای (FAHP) است. این روش نسبت به AHP پیچیدگی بیشتری دارد و امکان تعامل بین معیارها را در نظر می‌گیرد. FAHP به‌ویژه زمانی که ارتباطات پیچیده‌ای بین معیارها وجود دارد، مفید است (Shao, ۲۰۲۰). این روش برای ارزیابی فناوری‌های اطلاعاتی پیچیده‌تر که به تعامل میان مؤلفه‌های مختلف نیاز دارند، مناسب است. ج- روش‌های تصمیم‌گیری چندمعیاره دیگر شامل روش‌های برنامه‌ریزی چندهدفه و روش‌های منطق فازی هستند. در این روش‌ها، ابتدا اهداف مختلف مورد نظر مشخص می‌شوند و سپس از مدل‌های ریاضی برای یافتن بهترین ترکیب از این اهداف استفاده می‌شود. در روش‌های منطق فازی، به جای استفاده از اعداد دقیق، از مجموعه‌های فازی برای توصیف و مدل‌سازی عدم قطعیت استفاده می‌شود که می‌تواند در مواردی که داده‌ها دقیق نیستند یا با ابهام مواجه‌اند، بسیار مفید باشد (Yayla, ۲۰۱۵).

در ادامه، د- روش‌های دیگر تصمیم‌گیری چندمعیاره نیز می‌توانند در انتخاب فناوری‌های اطلاعاتی در حسابداری کاربرد داشته باشند. یکی از این روش‌ها، روش تحلیل تصمیم‌گیری با استفاده از فرآیند تحلیل سلسله‌مراتبی فازی (FAHP) است. این روش ترکیبی از AHP و منطق فازی است که به‌ویژه زمانی که عدم قطعیت و ابهام در ارزیابی‌ها وجود داشته باشد، مفید واقع می‌شود. در این روش، تصمیم‌گیرندگان می‌توانند از مجموعه‌های فازی برای ارزیابی مقایسه‌ها و اولویت‌بندی گزینه‌ها استفاده کنند، به‌طوری‌که نتایج به‌دست‌آمده از این روش منعطف و قابل تطبیق با شرایط واقعی است (Kashyap, ۲۰۱۹).

ج- روش TOPSIS (Techniques for Order Preference by Similarity to Ideal Solution) نیز یکی دیگر از روش‌های تصمیم‌گیری چندمعیاره است که به‌ویژه برای ارزیابی و مقایسه گزینه‌ها در شرایطی که معیارهای مختلف و متنوعی وجود دارد، کاربرد دارد. این روش مبتنی بر فاصله‌گذاری از بهترین و بدترین گزینه‌ها است، به‌طوری‌که گزینه‌ها بر اساس میزان نزدیکی به ایده‌آل‌ترین و بدترین گزینه‌ها رتبه‌بندی می‌شوند (Shao, ۲۰۲۰). ح- همچنین، روش VIKOR (VlseKriterijumska Optimizacija I Kompromisno Resenje) یکی از روش‌های تصمیم‌گیری چندمعیاره دیگر است که به‌ویژه برای شرایطی که تصمیم‌گیرندگان با در نظر گرفتن چندین معیار و گزینه به دنبال رسیدن به بهترین گزینه از میان چندین گزینه هستند، استفاده می‌شود. در این روش، ترکیبی از راهکارهای تحلیل اولویت و توافق از طریق مدل‌های ریاضی به‌کار می‌رود تا نتایج به‌دست‌آمده از روند تصمیم‌گیری به‌طور دقیق و قابل اتکایی ارائه شود (Yayla, ۲۰۱۵).



شکل ۲-۱- مدل تصمیم‌گیری پیشنهادی (درخت سلسله مراتبی): انتخاب فناوری‌های حسابداری

خ - روش‌های تحلیل داده‌ها به‌وسیله شبیه‌سازی مونت کارلو نیز می‌توانند در مواقعی که انتخاب فناوری‌های اطلاعاتی با ریسک‌های زیادی همراه باشد، مؤثر واقع شوند. این روش‌ها با استفاده از شبیه‌سازی تصادفی، شرایط مختلف را مدل‌سازی کرده و نتایج متعددی به‌دست می‌دهند که به‌واسطه آن، تصمیم‌گیرندگان می‌توانند با درک بهتری از پیامدهای مختلف، انتخاب بهتری داشته باشند (Davaranah, 2024)؛ (Tian, 2023).

جدول ۲- مقایسه روش‌های تصمیم‌گیری FAHP، AHP و FAHP در ارزیابی فناوری‌های اطلاعاتی در حسابداری

معیار مقایسه	AHP (فرایند تحلیل سلسله‌مراتبی)	FAHP (فرایند تحلیل شبکه‌ای)	FAHP (تحلیل سلسله‌مراتبی فازی)
ساختار مدل تصمیم‌گیری	سلسله‌مراتبی (ساده و خطی)	شبکه‌ای (روابط درونی بین معیارها)	سلسله‌مراتبی با لحاظ عدم قطعیت
نوع روابط بین معیارها	مستقل	وابسته و بازگشتی	مستقل با ابهام در قضاوت‌ها
روش تعیین اولویت معیارها	مقایسات زوجی با اعداد قطعی	مقایسات زوجی با بازخورد متقابل	مقایسات زوجی با اعداد فازی
مدیریت عدم قطعیت و ابهام	ندارد	ندارد	دارد (اعداد مثلثی فازی یا دوزنقه‌ای)
پیچیدگی محاسباتی	کم	زیاد	متوسط تا زیاد
مناسب برای داده‌های مبهم یا ذهنی	خیر	خیر	بله
سطح دقت و واقع‌گرایی	متوسط	بالا	بالا
نرم‌افزارهای پشتیبان	Super Expert Choice Decisions	Super Decisions Decision Lens	Super Excel MATLAB Fuzzy Decisions
مزایا	ساده، قابل فهم، ساختاردهی خوب	انعطاف‌پذیر، مدل‌سازی روابط پیچیده	لحاظ عدم قطعیت، دقت بیشتر در قضاوت‌ها
محدودیت‌ها	عدم لحاظ روابط بین معیارها، ابهام در قضاوت‌ها	محاسبات پیچیده و زمان‌بر	نیاز به دانش فازی و محاسبات تخصصی
کاربرد در انتخاب فناوری اطلاعات	مناسب برای پروژه‌های ساده	مناسب برای پروژه‌های پیچیده	بسیار مناسب برای پروژه‌های با داده‌های ذهنی و مبهم

۳-۴- تحلیل گزینه های فناوری اطلاعات در حسابداری با استفاده از وزن های FAHP

در راستای تکمیل فرآیند تصمیم گیری چندمعیاره و کاربردی کردن نتایج حاصل از تحلیل FAHP، چهار گزینه فناوری اطلاعاتی رایج و قابل استفاده در حوزه حسابداری سازمان های بورسی به عنوان گزینه های تصمیم گیری انتخاب شدند. این گزینه ها شامل موارد زیر هستند:

۱- سیستم های برنامه ریزی منابع سازمانی (ERP)

یکپارچگی کامل فرآیندهای مالی، منابع انسانی و عملیاتی

۲- سیستم های حسابداری ابری (Cloud Accounting)

دسترسی پذیر، انعطاف پذیر و مقرون به صرفه برای استفاده در هر زمان و مکان

۳- سیستمهای اطلاعات مدیریت (MIS)

تمرکز بر پشتیبانی تصمیمگیری مدیریتی و گزارشهای کنترلی

۴- فناوری بلاک چین در حسابداری

امنیت، شفافیت و جلوگیری از تقلب در ثبت تراکنشهای مالی

در جهت روش ارزیابی، بر اساس وزن های استخراج شده از تحلیل سلسله مراتبی فازی (FAHP)، هر یک از معیارهای کلیدی در انتخاب فناوری های اطلاعاتی (شامل کارایی و عملکرد، امنیت و شفافیت، قابلیت استفاده، پشتیبانی تصمیم گیری، و نوآوری و تطبیق پذیری) دارای وزن مشخصی هستند. در این مرحله، به هر یک از گزینه های فناوری اطلاعات، بر مبنای نظر خبرگان و ادبیات پژوهش، در هر معیار نمره ای از 1 تا 9 اختصاص داده شده است. سپس، با ضرب وزن معیارها در نمره گزینه ها، امتیاز نهایی هر گزینه به دست می آید.

۵- مروری بر پیشینه تحقیق

جدول ۳- نتایج و یافته های پیشینه ها

ردیف	یافته ها	روش تحقیق	موضوع	نام و سال
۱	شناسایی سه مقوله علی، شرایط زمینه ای، راهبردها و پیامدها؛ فناوری های نوین با کاهش موانع و حمایت نهادها، پیامدهای منفی را کاهش می دهند.	نظریه داده بنیاد چندوجهی با ۱۴ مصاحبه نیمه ساختاریافته	نقش فناوری های نوظهور در سیستم اطلاعات حسابداری و گزارشگری مالی	شیخی، حجازی، رضوان، و زنجریدار (۱۴۰۲)
۲	فناوری اطلاعات سرعت، کیفیت و اثربخشی خدمات حسابداری را افزایش می دهد؛ حسابرسان با تحلیل دقیق تر داده ها از فناوری بهره می برند.	کتابخانه ای	تأثیر فناوری اطلاعات در حسابداری و حسابرسی و مسائل امنیتی مرتبط	سید عابد میرموسوی خطیبانی و همکاران (۱۴۰۲)
۳	استفاده از فناوری اطلاعات موجب بهبود فرآیندهای حسابداری، افزایش سرعت و دقت، و تحلیل بهتر اطلاعات می شود.	کتابخانه ای	ارتباط میان فناوری اطلاعات و حسابداری	صابر تنها و بی باک (۱۳۹۵)
۴	تغییرات سریع فناوری و نیاز به تطابق حسابداری با آن، فرآیندهای حسابداری را سریع تر و دقیق تر کرده است؛ آموزش حسابداران برای همگامی با فناوری ضروری است.	کتابخانه ای	عوامل مؤثر بر کاربرد فناوری اطلاعات در حسابداری	شامیاتی (۱۴۰۱)
۵	فناوری اطلاعات ساختار و مدیریت سازمان ها را متحول کرده است؛ یکپارچگی استراتژی تجاری و فناوری اطلاعات، کنترل های مالی و مدیریتی الزامی است.	کتابخانه ای	چالش های فناوری اطلاعات در محیط حسابداری	سعیدی (۱۴۰۳)
۶	فناوری اطلاعات توانمندساز کسب و کارهاست؛ چالش های کیفی و نامشهود در ارزیابی سرمایه گذاری فناوری اطلاعات شناسایی شده اند.	کتابخانه ای	ارزیابی فناوری اطلاعات در حسابداری	باقریان و نریمانی (۱۴۰۱)
۷	نوآوری در فناوری اطلاعات رشد اقتصادی و تقویت نظام آموزشی را به دنبال دارد؛ پژوهش در کشفیات علمی و صنعتی نقش برجسته ای دارد.	کتابخانه ای و میدانی	مدیریت سیستم ها و فناوری اطلاعات در حسابداری وزارت آموزش و پرورش	آسکانی ناز (۱۴۰۱)
۸	فین تک تصمیم گیری مالی را تسریع کرده و مزیت های رقابتی ایجاد می کند؛ تکنیک هایی نظیر بهایابی چرخه خدمات و محک زنی از محورهای اصلی هستند.	تحلیل مضمون و روش دلفی	چشم اندازهای پایداری حسابداری مدیریت استراتژیک با فناوری های مالی (فین تک)	خدایاری و همکاران (۱۴۰۳)
۹	شاخص های پذیرش فناوری از برازش بالایی برخوردار است؛ مدل بومی سازی شده برای استفاده از فناوری اطلاعات در کتابخانه ها ارائه شد.	پیمایشی و تحلیل مسیر	عوامل مؤثر بر پذیرش فناوری اطلاعات در کتابخانه های دانشگاه	نوکاریزی و همکاران (۱۳۹۹)

		فردوسی		
۱۰	توسعه نرم‌افزارهای هوشمند و گسترش راینش ابری در آینده حسابداری تأثیرگذار خواهند بود؛ لزوم برنامه‌ریزی بلندمدت برای تحول در حرفه حسابداری تأکید شده است.	ترکیبی با استفاده از دلفی فازی	آینده‌پژوهی حسابداری مدیریت از منظر علم و فناوری	باباجانی و همکاران (۱۳۹۷)
۱۱	سیستم‌های اطلاعات حسابداری با فناوری‌های نوین، دقت، سرعت و شفافیت پردازش اطلاعات مالی را بهبود می‌بخشند.	تحلیل مفهومی و ارائه چارچوب جامع	سیستم‌های اطلاعات حسابداری (AIS) و نقش آن‌ها در بهبود فرایندهای مالی	جلیناس، دال و ویلر (۲۰۱۸)
۱۲	فناوری اطلاعات پردازش داده‌ها را بدون وقفه و با دقت بیشتر ممکن می‌سازد؛ موانع زمانی و مکانی را کاهش داده و روش‌های سنتی را به الکترونیکی تبدیل کرده است.	مرور ادبیات	نقش فناوری اطلاعات در حسابداری	وادی، کوکریجا و جابر (۲۰۲۱)
۱۳	آمادگی فناوری تأثیر معناداری بر پذیرش هوش مصنوعی دارد؛ این رابطه تحت تأثیر درک سهولت استفاده و مفید بودن فناوری قرار دارد.	پرسش‌نامه آنلاین	اثر آمادگی فناوری و درک کاربر بر پذیرش هوش مصنوعی در حسابداری	دامرجی و سلیمی (۲۰۲۱)
۱۴	سرمایه‌گذاری در فناوری اطلاعات نوآوری و عملکرد سازمانی را بهبود می‌بخشد؛ عوامل نظارتی و حاکمیتی از سرمایه‌گذاری بیش‌ازحد یا ناکافی جلوگیری می‌کنند.	تحلیل اقتصادسنجی و نظریه عاملیت رفتاری	تصمیم‌گیری سازمان‌ها در سرمایه‌گذاری فناوری اطلاعات	دوگ، کارهید، رای و شو (۲۰۲۱)
۱۵	دقت گزارش‌های مالی، کارایی سازمانی و AIS فرآیندهای تصمیم‌گیری را بهبود می‌بخشد؛ اهمیت بالایی در تطبیق با تحولات دیجیتال دارد.	تحلیل تطبیقی و مطالعات مقایسه‌ای	اهمیت سیستم‌های اطلاعات حسابداری (AIS) در بهبود عملکرد سازمانی	حسین (۲۰۲۴)
۱۶	استفاده گسترده از AI هنوز به‌طور کامل محقق نشده، اما در آینده نزدیک تأثیر چشمگیری بر وظایف روزمره حسابداران خواهد داشت.	نظرسنجی کمی و کیفی	استفاده از هوش مصنوعی (AI) در حرفه حسابداری عمومی	باکاریج و اوبراین (۲۰۲۱)
۱۷	این فناوری‌ها دقت، شفافیت و امنیت فرآیندهای حسابداری را بهبود می‌دهند.	مرور ادبیات	کاربرد فناوری بلاک‌چین و هوش مصنوعی در حسابداری و حسابرسی	هان و همکاران (۲۰۲۳)
۱۸	عوامل فنی، سازمانی، محیطی و مدیریتی تأثیر معناداری بر پذیرش فناوری‌های حسابداری دارند؛ سیستم‌های حسابداری الکترونیکی مقرون‌به‌صرفه و محلی پیشنهاد شده‌اند.	طراحی شبه‌آزمایشی	عوامل مؤثر بر پذیرش فناوری‌های حسابداری در سازمان‌ها	احمد (۲۰۲۴)
۱۹	هزینه فناوری تأثیر چندانی ندارد، اما مهارت‌های IT و دانش نظری کارکنان تأثیر معناداری بر حسابداری الکترونیکی دارند.	پیمایشی	تأثیر فناوری اطلاعات و حسابداری الکترونیکی در شرکت‌های کوچک و متوسط (SMEs)	ثوتولی و احمد (۲۰۲۲)
۲۰	در نتیجه اجرای روش فرایند تحلیل سلسله‌مراتبی، این نتیجه به‌دست آمده است که کاربردهای حسابداری الکترونیکی بیشترین مزیت را برای حسابداران حرفه‌ای از نظر صرفه‌جویی در زمان و سپس صرفه‌جویی در نیروی کار مورد استفاده ارائه می‌دهند.	تحلیل سلسله مراتبی	بررسی مزایای کاربردهای الکترونیکی حسابداری برای متخصصان حسابداری با فرایند تحلیل سلسله مراتبی	ساکیراسلان (۲۰۲۴)
۲۱	روش پیشنهادی نتایج بهتری در ارزیابی ریسک ارائه می‌دهد و از قابلیت اجرا و اثربخشی قوی در ارزیابی ریسک سیستم اطلاعات حسابداری برای شرکت‌ها برخوردار است.	پیمایشی	الگوریتم ارزیابی ریسک سیستم اطلاعات حسابداری بر اساس فرایند تحلیل سلسله مراتبی	لی و همکاران در سال ۲۰۱۵

۶- سوالات تحقیق

۶-۱- سوالات اصلی تحقیق

۱- مهم‌ترین معیارها و زیرمعیارهای انتخاب فناوری‌های اطلاعاتی در حوزه حسابداری با استفاده از روش‌های تصمیم‌گیری چندمعیاره چیست؟

۶-۲- سوالات فرعی تحقیق

۱- معیارهای کلیدی مؤثر در انتخاب فناوری‌های اطلاعاتی برای حسابداری شرکت‌های بورسی کدامند؟

۲- وزن و اهمیت نسبی هر یک از معیارها در فرایند تصمیم‌گیری چگونه تعیین می‌شود؟

۳- رتبه‌بندی فناوری‌های اطلاعاتی بر اساس معیارهای شناسایی شده چگونه انجام می‌شود؟

۷- چارچوب مفهومی تحقیق و متغیرها



شکل ۲- چارچوب مفهومی

۸- روش پژوهش

۸-۱- روش تحقیق و جامعه آماری

این پژوهش از نوع توصیفی-تحلیلی و از نظر هدف، کاربردی است. پژوهش‌های توصیفی-تحلیلی با جمع‌آوری داده‌ها، تحلیل اطلاعات و ارائه چارچوب‌های علمی، به بررسی روابط بین متغیرها می‌پردازند. هدف این تحقیق، ارزیابی و اولویت‌بندی مؤلفه‌های انتخاب فناوری اطلاعات در حسابداری با رویکرد تصمیم‌گیری (MCDM) است. این مطالعه از رویکرد کمی استفاده می‌کند، زیرا روش‌های تحلیل سلسله‌مراتبی فازی (FAHP) و مقایسات زوجی نیازمند داده‌های عددی و محاسبات ریاضی هستند.

به لحاظ عملی پژوهش، در گام نخست به روش کتابخانه‌ای داده‌های مورد نیاز از اصول و متون تئوریک و مطالب پژوهش را از مقالات، پایان نامه‌ها، کتب و پایگاه‌های اطلاعاتی استخراج شده است. همچنین برای گردآوری اطلاعات در خصوص معیارها و اولویت‌بندی مؤلفه‌های انتخاب فناوری‌های اطلاعاتی در حسابداری از مطالعه مستندات و مدارک علمی موجود در نشریات تخصصی جامعه حسابداران رسمی بهره گرفته شده است. در گام بعدی پژوهش که به روش میدانی بوده، اقدام به گردآوری اطلاعات کارشناسی شده از مدیران و نخبگان علمی در حوزه‌های فناوری اطلاعات و حسابداری شد. به این خاطر از منظر اولویت‌بندی مؤلفه‌های انتخاب فناوری‌های اطلاعاتی در حسابداری در گام بعدی (مطالعات میدانی) اقدام به تهیه و انتشار پرسشنامه در بین مدیران، کارشناسان فناوری اطلاعات و متخصصان حسابداری شرکت‌های بورسی نمودیم و جهت تحلیل و پردازش داده‌های FAHP نرم افزار MATLAB و Excel مورد استفاده قرار گرفت.

منظور از جامعه آماری در این تحقیق شامل مدیران، کارشناسان فناوری اطلاعات و متخصصان حسابداری شرکت‌های بورسی است که در انتخاب و پیاده‌سازی فناوری‌های اطلاعاتی نقش داشته، می‌باشد این پژوهش در سال ۱۴۰۴ انجام شده و با توجه به روش تصمیم‌گیری چندمعیاره، نمونه‌گیری به روش نمونه‌گیری هدفمند (Judgmental Sampling) انجام شد که تعداد نمونه بر اساس اصول تحلیل سلسله‌مراتبی فازی (FAHP) تعیین و در این پژوهش از نظرات ۱۰۰ نفر از خبرگان این حوزه بهره گرفته شد.

۸-۲- روش تجزیه و تحلیل داده‌ها

الف) بررسی روایی و پایایی پرسشنامه:

-روایی محتوا: از نظرات متخصصان و اساتید دانشگاهی برای تأیید روایی پرسشنامه استفاده خواهد شد.

-پایایی: از ضریب ناسازگاری (CR) برای بررسی سازگاری پاسخ‌ها در مقایسات زوجی استفاده می‌شود. اگر مقدار CR کمتر از ۰,۱ باشد، داده‌ها از پایایی لازم برخوردارند.

جدول ۴- روایی، پایایی و نرخ ناسازگاری زیرمعیارهای انتخاب فناوری‌های حسابداری

معیار اصلی	زیرمعیار	CVR	CVI	نرخ ناسازگاری (CR)
کارایی و عملکرد	افزایش سرعت پردازش داده‌ها	۰,۸۰	۰,۸۸	۰,۰۶
	بهبود دقت در گزارش‌های مالی	۰,۹۰	۰,۹۲	۰,۰۶
	کاهش هزینه‌های عملیاتی	۰,۸۵	۰,۹۰	۰,۰۶
	افزایش بهره‌وری نیروی انسانی	۰,۸۸	۰,۸۹	۰,۰۶
قابلیت استفاده	سهولت یادگیری و استفاده	۰,۸۲	۰,۹۱	۰,۰۷
	دسترسی به‌موقع به اطلاعات	۰,۸۶	۰,۹۰	۰,۰۷
	انعطاف‌پذیری در تطبیق با نیازهای جدید	۰,۹۰	۰,۹۳	۰,۰۷
	پشتیبانی از زبان‌ها و محیط‌های مختلف	۰,۸۴	۰,۸۸	۰,۰۷
امنیت و شفافیت	حفاظت از اطلاعات حساس	۰,۸۸	۰,۸۹	۰,۰۵
	شفافیت در فرایندها و گزارش‌ها	۰,۹۲	۰,۹۱	۰,۰۵
	رعایت قوانین و مقررات مرتبط	۰,۸۷	۰,۹۰	۰,۰۵
	جلوگیری از دسترسی غیرمجاز	۰,۸۶	۰,۹۲	۰,۰۵
پشتیبانی از تصمیم‌گیری	تحلیل داده‌های مالی برای پیش‌بینی آینده	۰,۹۱	۰,۹۱	۰,۰۴
	ارائه گزارش‌های زمان‌بندی‌شده	۰,۸۴	۰,۸۹	۰,۰۴
	تسهیل برنامه‌ریزی استراتژیک	۰,۸۸	۰,۹۰	۰,۰۴
	شناسایی و مدیریت ریسک‌ها	۰,۸۵	۰,۸۸	۰,۰۴
نوآوری و تطبیق‌پذیری	پشتیبانی از فناوری‌های نوظهور	۰,۸۶	۰,۸۹	۰,۰۶
	امکان یکپارچگی با سیستم‌های دیگر	۰,۸۹	۰,۹۲	۰,۰۶
	قابلیت ارتقاء و توسعه	۰,۸۷	۰,۹۱	۰,۰۶
	کاهش وابستگی به روش‌های سنتی	۰,۸۳	۰,۸۷	۰,۰۶

(ب) تحلیل داده‌ها با روش FAHP:

مراحل تحلیل سلسله‌مراتبی فازی (FAHP) شامل موارد زیر است:

۱. ایجاد ماتریس مقایسات زوجی فازی بر اساس پاسخ‌های خبرگان

۲. تعیین میانگین وزن‌های فازی هر معیار

۳. محاسبه وزن نهایی معیارها و رتبه‌بندی فناوری‌های اطلاعاتی

۴. تحلیل حساسیت برای بررسی تغییرات اولویت‌ها در صورت تغییر وزن معیارها

(ج) دلیل استفاده از روش FAHP

انتخاب روش FAHP به این دلیل انجام شده که:

۱. مدیریت عدم قطعیت: این روش امکان تحلیل داده‌های مبهم و نادقیق را فراهم می‌کند.

۲. توانایی مدل‌سازی تصمیمات پیچیده: به‌ویژه در مواردی که چندین معیار با درجات اهمیت متفاوت وجود دارند.

۳. کاربرد گسترده در فناوری اطلاعات و حسابداری: مطالعات گذشته نشان داده‌اند که FAHP ابزاری مناسب برای ارزیابی و انتخاب فناوری‌های اطلاعاتی است.

۸-۳- روش ارزیابی تحلیل گزینه های فناوری اطلاعات در حسابداری با استفاده از وزن های FAHP

بر اساس وزن های استخراج شده از تحلیل سلسله مراتبی فازی (FAHP)، هر یک از معیارهای کلیدی در انتخاب فناوری های اطلاعاتی (شامل کارایی و عملکرد، امنیت و شفافیت، قابلیت استفاده، پشتیبانی تصمیم گیری، و نوآوری و تطبیق پذیری) دارای وزن مشخصی هستند. در این مرحله، به هر یک از گزینه های فناوری اطلاعات، بر مبنای نظر خبرگان و ادبیات پژوهش، در هر معیار نمره ای از 1 تا 9 اختصاص داده شده است. سپس، با ضرب وزن معیارها در نمره گزینه ها، امتیاز نهایی هر گزینه به دست آمد.

جدول ۵- جدول نهایی امتیاز دهی گزینه ها

معیار / گزینه	کارایی (۰,۳۰)	امنیت (۰,۲۵)	قابلیت استفاده (۰,۱۵)	پشتیبانی تصمیم گیری (۰,۱۵)	نوآوری (۰,۱۵)	امتیاز کل
ERP	9	8	8	9	7	8.20
Cloud Accounting	8	7	9	7	8	7.80
MIS	7	6	7	8	6	6.80
Blockchain	6	9	5	6	9	7.00

۹- نتیجه گیری

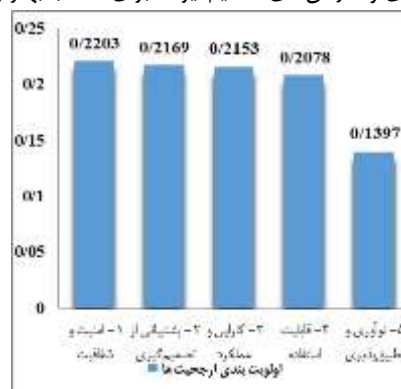
نتایج تحقیق در زمینه ارزیابی و انتخاب فناوری‌های اطلاعاتی در حسابداری با استفاده از روش‌های تصمیم‌گیری چندمعیاره نشان‌دهنده اولویت‌های مختلف در انتخاب فناوری‌ها بر اساس معیارهای متعدد است. از تحلیل ماتریس‌های مقایسه زوجی فازی و رتبه‌بندی نهایی معیارها می‌توان نتیجه گرفت که در تصمیم‌گیری برای انتخاب فناوری‌های اطلاعاتی در حسابداری، مهم‌ترین عوامل شامل «امنیت و شفافیت»، «پشتیبانی از تصمیم‌گیری» و «کارایی و عملکرد» هستند. این عوامل به ترتیب در اولویت‌های بالاتر قرار دارند و به‌ویژه امنیت فناوری اطلاعات به‌عنوان اولویت اول، نشان‌دهنده نگرانی‌های اساسی در زمینه حفظ اطلاعات مالی و جلوگیری از دسترسی غیرمجاز به داده‌ها است. پس از آن، توانایی فناوری‌ها در پشتیبانی از تصمیم‌گیری‌های مدیریتی و عملکرد صحیح و قابل اعتماد در پردازش داده‌ها از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. در مقابل، نوآوری و تطبیق‌پذیری با تغییرات بازار و نیازهای جدید، به‌رغم اهمیت بالقوه‌اش، در رتبه‌های پایین‌تری قرار دارد. در زمینه زیرمعیارهای کارایی و عملکرد، اولویت به کاهش هزینه‌های عملیاتی داده شده است. این نشان می‌دهد که در شرایط اقتصادی چالش‌برانگیز و درک از اهمیت بهره‌وری مالی، تصمیم‌گیرندگان بیشتر به فناوری‌هایی که بتوانند هزینه‌ها را کاهش دهند، توجه دارند. همچنین افزایش سرعت پردازش داده‌ها و بهبود دقت در گزارش‌های مالی نیز اهمیت زیادی دارند، زیرا این دو عامل می‌توانند به بهبود عملکرد کلی سیستم‌های حسابداری و افزایش اعتماد به داده‌های مالی منجر شوند. در حوزه قابلیت استفاده، «پشتیبانی از زبان‌ها و محیط‌های مختلف» و «دسترسی به‌موقع به اطلاعات» به‌عنوان مهم‌ترین عوامل در نظر گرفته شدند، که این امر نشان‌دهنده اهمیت سهولت دسترسی به اطلاعات و قابلیت استفاده از فناوری‌ها در محیط‌های چندزبانه و چندفرهنگی است. به‌طور کلی، یافته‌ها نشان می‌دهند که تصمیم‌گیرندگان در انتخاب فناوری‌های حسابداری به دنبال سیستم‌هایی هستند که نه تنها از نظر فنی قابل اعتماد و امن باشند، بلکه به راحتی قابل استفاده و انعطاف‌پذیر برای نیازهای مختلف باشند. این نتایج می‌تواند راهگشای توسعه‌دهندگان فناوری‌های حسابداری و سازمان‌های تصمیم‌گیرنده برای انتخاب بهتر و هدفمندتر باشند.



شکل ۴- رادار شکاف بین انتظارات و ارجحیت‌ها

از سوی دیگر نتایج ناشی از تحلیل گزینه‌های فناوری اطلاعات در حسابداری با استفاده از وزن‌های FAHP نشان می‌دهد که فناوری ERP با کسب بالاترین امتیاز (۸,۳۰ از ۹)، مناسبترین گزینه برای پیاده‌سازی در حسابداری شرکت‌های بورسی است. این سیستم با تمرکز بر کارایی عملیاتی و پشتیبانی از تصمیم‌گیری مدیریتی، با نیازهای پیچیده و چندلایه سازمان‌های بورسی تطابق بالایی دارد. در رتبه دوم، سیستم حسابداری ابری با امتیاز ۷,۷۵ قرار دارد. اگرچه از نظر قابلیت استفاده و نوآوری عملکرد مناسبی دارد، اما نگرانی‌هایی در خصوص امنیت و سازگاری با زیرساخت‌های سنتی، امتیاز کلی آن را کاهش داده است. فناوری بلاکچین با وجود امنیت و نوآوری بالا، به دلیل پیچیدگی پیاده‌سازی و محدودیت در قابلیت استفاده عمومی، در رتبه سوم قرار گرفت (امتیاز ۷,۰۵). MIS نیز با امتیاز ۶,۷۵ به عنوان ساده‌ترین و سنتی‌ترین گزینه، در رتبه آخر قرار دارد.

شکل ۳- اولویت بندی ارجحیت‌ها



منابع

- آذر عادل، رجب زاده علی (۱۳۸۱). تصمیم‌گیری کاربردی (رویکرد MADM)، نگاه دانش، چاپ یکم، ۲۱: ۹۷۸۹۶۴۷۱۱۹۱۶۰.
- آسکانی ناز عبدالیاسط، (۱۴۰۱). مدیریت سیستم‌ها و فناوری اطلاعات در حسابداری وزارت آموزش و پرورش، کنفرانس بین‌المللی مدیریت و صنعت، ۳(۳): ۳۱۱-۳۲۵.
- باباجانی جعفر، برزیده فرخ، عبدالخالق خنکا، (۱۳۹۷). آینده پژوهی حسابداری مدیریت: از منظر علم و فناوری اطلاعات. حسابداری مدیریت، ۱۱(۳۸): ۱۲۷-۱۳۸.
- باقریان مهدی، نریمانی رسول. (۱۴۰۱). ارزیابی فناوری اطلاعات حسابداری در یک واحد تجاری. New Applied Studies in Management Economics & Accounting, 5 (20) : 29-38.
- خدایاری حمید، ملکی اسکوئی ملک‌تاج ملکی اسکوئی، مسلمی آذر، همتی حسن. (۱۴۰۳). چشم‌اندازهای پایداری حسابداری مدیریت استراتژیک از نظر بکارگیری فناوری‌های مالی (فین‌تک). مطالعات تجربی حسابداری مالی، ۲۱(۸۳): ۱۶۳-۲۱۲.
- سعیدی فهیمه، (۱۴۰۳). شناسایی چالش‌های فناوری اطلاعات در محیط حسابداری. همایش ملی تحقیقات میان رشته‌ای در مدیریت و علوم انسانی، ۹(۹): ۱۵۳-۱۶۷.
- شامیاتی مهدی، (۱۴۰۱). بررسی عوامل مؤثر بر کاربرد اینترنت و فناوری اطلاعات در حسابداری. همایش پژوهش‌های مدیریت و علوم انسانی در ایران، ۱۲(۱۲): ۲۰۴-۲۱۱.
- شیخی مریم، حجازی رضوان، زنجیردار مجید. (۱۴۰۲). ارائه الگوی نقش فناوری‌های نوظهور در سیستم اطلاعات حسابداری و گزارشگری مالی. حسابداری و منافع اجتماعی، ۱۳(۲): ۱-۳۰.
- صابرتنها فرزانه، بی‌باک صادق. (۱۳۹۵). بررسی ارتباط فناوری اطلاعات و حسابداری. مطالعات علوم انسانی، ۷(۱): ۱۳-۱۹.
- قدسی پور سید حسن. (۱۳۸۵). فرآیند تحلیل سلسله‌مراتبی (AHP). دانشگاه صنعتی امیرکبیر. چاپ یکم. شابک ۹۷۸۹۶۴۴۶۳۰۵۶۹ : ۹-۱۵۰.
- میروسوی خطیبانی سید عابد، حسین احمدی پور فتمه سری حسین، مهدی زاده گوشلوندانی مجتبی. (۱۴۰۲). سیستم اطلاعات حسابداری: تحلیل و بررسی فناوری اطلاعات در حسابداری و حسابرسی و مسائل امنیتی در آن. نشریه علمی رویکردهای پژوهشی نوین مدیریت و حسابداری، ۷(۲۵): ۴۵۶-۴۶۶.
- نوکاربزی محسن، قانع محمد، صنعت جو اعظم. (۱۳۹۹). عوامل مؤثر بر پذیرش و به‌کارگیری فناوری‌های اطلاعاتی بر اساس مدل‌های یکپارچه پذیرش و استفاده فناوری و تناسب وظیفه-فناوری در کتابخانه‌های دانشگاه فردوسی مشهد با رویکرد مدیریت کیفی. مطالعات کتابداری و علم اطلاعات، ۱۲(۱): ۲۲۷-۲۴۷.
- Ahmad, A. Y. Bani Ahmad. (2024). Firm determinants that influences implementation of accounting technologies in business organizations. WSEAS Transactions on Business and Economics, 21:1-11.
- Bakarich, K. M., O'Brien, Patrick. E. (2021). The robots are coming... but aren't here yet: The use of artificial intelligence technologies in the public accounting profession. Journal of Emerging Technologies in Accounting, 18(1): 27-43..
- Damerji, Hassan, & Salimi, Anwar. (2021). Mediating effect of use perceptions on technology readiness and adoption of artificial intelligence in accounting. Accounting Education, 30(2): 107-130.
- Davarpanah, A. (2024). Comparative evaluation of carbon capture, utilization, and storage (CCUS) technologies using multi-criteria decision-making approaches. ACS sustainable chemistry & engineering, 12(25), 9498-9510.
- Dong, John Qi, Karhade, Prasanna P., Rai, Arun., & Xu, Sean Xin. (2021). How firms make information technology investment decisions: Toward a behavioral agency theory. Journal of Management Information Systems, 38(1): 29-58.
- Gelinis, Ulric J., Dull, Richard B., & Wheeler, Patrick. (2018). Accounting information systems. Cengage AU. 11th Edition.
- Hossain, Kazi Mushfiq. (2024). The Usefulness of an Accounting Information Systems for Effective Organizational Performance. Available at SSRN :4956574.
- Huang, I. B., Keisler, J., & Linkov, I. (2011). Multi-criteria decision analysis in environmental sciences: Ten years of applications and trends. Science of the total environment, 409(19), 3578-3594.

- Kashyap, N., & Garg, R. (2019, January). Evaluation and selection of R&D projects using multi-criteria decision making method. In 2019 9th International Conference on Cloud Computing, Data Science & Engineering (Confluence) (pp. 371-376). IEEE.
- Shao, M., Han, Z., Sun, J., Xiao, C., Zhang, S., & Zhao, Y. (2020). A review of multi-criteria decision making applications for renewable energy site selection. *Renewable Energy*, 157, 377-403.
- Tian, G., Lu, W., Zhang, X., Zhan, M., Dulebenets, M. A., Aleksandrov, A., ... & Ivanov, M. (2023). A survey of multi-criteria decision-making techniques for green logistics and low-carbon transportation systems. *Environmental Science and Pollution Research*, 30(20), 57279-57301.
- Wadi, R. M. A., Kukreja, G., & Jaber, R. J. (2021). The role of information technology in accounting: Literature review. The Importance of New Technologies and Entrepreneurship in Business Development: In The Context of Economic Diversity in Developing Countries, The Impact of New Technologies and Entrepreneurship on Business Development: 822-829.
- Yayla, A. Y., Oztekin, A., Gumus, A. T., & Gunasekaran, A. (2015). A hybrid data analytic methodology for 3PL transportation provider evaluation using fuzzy multi-criteria decision making. *International Journal of production research*, 53(20), 6097-6113.

Evaluation and Prioritization of IT Selection Components in Accounting Using a Multi-Criteria Decision-Making Methods.

Effat Baghiee¹, Sepideh Khalafi²*, Mirsajjad Mosajed Mousavi³

Abstract

In today's digital era, selecting the right information technologies (IT) for accounting systems has become a strategic decision for organizations. This study aims to evaluate and prioritize IT solutions in the accounting domain using Multi-Criteria Decision-Making (MCDM) methods, specifically the Fuzzy Analytic Hierarchy Process (FAHP). The primary objective is to identify and assign weights to key selection criteria, including efficiency and performance, usability, security and transparency, decision support, and innovation and adaptability. Data for this research will be collected through surveys with IT managers and accounting experts in Companies listed on the stock exchange. The analysis phase will utilize pairwise comparisons to determine the relative importance of each criterion and rank IT alternatives accordingly. The findings of this study can assist managers and decision-makers in selecting IT solutions that enhance organizational efficiency, reduce operational costs, improve data security, and foster adaptability to technological advancements. Furthermore, this research proposes a comprehensive decision-making model that provides a structured framework for evaluating and selecting IT solutions in dynamic and complex accounting environments.

Keywords: Information Technologies, Multi-Criteria Decision-Making (MCDM), Fuzzy AHP, Companies listed on the stock exchange, IT Selection Criteria

1 -Master's Student of Science in Accounting, Faculty of Finance & Accounting, Iranian eUniversity, Tehran, Iran

effat.baghiee.1402@gmail.com

2 -Assistant Professor, Faculty of Finance & Accounting, Iranian eUniversity, Tehran, Iran
sepideh.khalafi@iranian.ac.ir

3 -Assistant Professor, Faculty of Finance & Accounting, Iranian eUniversity, Tehran, Iran
sajjad.mousavi@iranian.ac.ir