

ارزیابی فازی سازوکارهای نیازسنجی های سیستمی حسابداری دیجیتال در بستر شرکت های بازار سرمایه: منطق فازی تودیم

ابوالفضل منافی^۱، سید عباس برهانی*^۱، مهدی صفری گرایلی^۲، حسین جهانگیر نیا^۱

^۱ گروه حسابداری، واحد قم، دانشگاه آزاد اسلامی، قم، ایران

^۲ گروه حسابداری، واحد بندرگز، دانشگاه آزاد اسلامی، بندرگز، ایران

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۴/۱۰/۰۴

تاریخ دریافت: ۱۴۰۴/۰۶/۰۷

نوع مقاله: علمی-پژوهشی

چکیده. گذشت زمان و تحولات دیجیتال در ارتباطات تجاری، زمینه را برای ظهور شیوه های مدرن تر حسابداری در بستر شبکه های اطلاعاتی به وجود آورد که از گذار نسل سوم به نسل چهارم، حسابداری دیجیتال ظهور یافته است. هدف این مطالعه ارزیابی فازی سازوکارهای نیازسنجی های سیستمی حسابداری دیجیتال در بستر شرکت های بازار سرمایه می باشد. این مطالعه به لحاظ روش شناسی آمیخته و مبتنی بر ماهیت اکتشافی و تفسیری می باشد که با مشارکت گروهی از خبرگان در فاز کیفی و مدیران مالی و حسابداری شرکت های بازار سرمایه در فاز کمی، نسبت به پیاده سازی اهداف مطالعه اقدام نمود. از نظر فرآیندهای تحلیلی نیز این مطالعه در بخش کیفی از گزند تئوری و دلفی استفاده میکند تا ضمن شناسایی ابعاد محوری سازوکارهای نیازسنجی سیستمی حسابداری دیجیتال و تعیین پایایی آن، در بخش کمی مطالعه نیز از طریق منطق فازی تودیم نسبت به ارزیابی جنبه های محوری شناسایی شده پدیده مورد بررسی در بستر شرکت های بازار (ادامه دارد)

2010 Mathematics Subject Classification. xxxxx ; xxxxx

* Corresponding author

E-mails: abolfazl.manafi@iau.ac.ir, sa.sborhani1352@iau.ac.ir, safari83@iau.ac.ir and ho-sein.jahangirnias@iau.ac.ir.

عبارات و کلمات کلیدی. حسابداری دیجیتال، نیازسنجی های سیستمی، منطق فازی تودیم.

سرمایه اقدام نماید. نتایج مطالعه در بخش کیفی پس از انجام ۱۴ مصاحبه و پدیدارشدن ۲۸۲ کد باز، حکایت از تعیین ۳۳ مضمون مفهومی؛ ۶ مولفه محوری و ۳ مقوله ساختاری دارد که در یک مدل نظری ۶ بعدی، چارچوب نظری پدیده مطالعه را نشان می‌دهد. در بخش کمی نتیجه نشان داد، مکانیزم‌های سیستمی مرتبط با سودآوری (X₅) مهمترین پس زمینه‌ای است که می‌بایست در جنبه‌های نرم‌افزاری توسعه حسابداری دیجیتال مدنظر قرار گیرد. نتیجه کسب شده نشان می‌دهد، سیستم‌های حسابداری دیجیتال برای رسیدن به نقطه کارآمدتری از بکارگیری‌های مالی توسط شرکت‌ها نیازمند، توجه به پیشنهادها سیستمی سودآوری می‌باشند تا بتوانند سطح بالاتری از خواستگاه‌های ذینفعان را از نظر برآورده سازی انتظارات و نیازهای محاسباتی از عملکردهای مالی شرکت‌ها را تحقق بخشد.

۱. مقدمه

تغییرات فزاینده در تجارت جهانی، به طور چشمگیری کارکردهای سیستماتیک عملکردی دانش حسابداری را نسبت به گذشته متحول ساخته است. این تحولات به اواخر قرن بیستم میلادی باز میگردد، زمانیکه معرفی رایانه‌ها و سیستم‌های پردازش داده‌های بزرگ، با جایگزینی کارهای دستی توسط منابع انسانی با نرم‌افزارهای اولیه‌ای همچون سیستم‌های برنامه‌ریزی منابع سازمانی^۱ (ERP) توانست در اواخر دهه ۸۰ میلادی، به تدریج سطح تحولات ناشی از انجام فرآیندهای مالی شرکت‌ها بر روی سیستم‌های نرم‌افزاری را ایجاد کند تا براین اساس امکان ثبت، پردازش و گزارشگری سریع‌تر و دقیق‌تر تراکنش‌های مالی شرکت‌ها برای ذینفعان فراهم گردد (هیسی و پاسیلی^۲، ۲۰۲۵). به تدریج و با توسعه رایانه‌ها و تقویت زیرساخت‌های فناوری، آغاز قرن جاری همراه با توسعه سبک‌های گزارشگری اینترنتی و بر پایه زبان گزارشگری تجاری توسعه‌پذیر^۳ (XBRL) بود که به ایجاد انقلابی در افشاء عملکردهای مالی شرکت‌ها از طریق پیاده‌سازی فناوریانه رویه‌های حسابداری منتج گردید (القصاوی^۴، ۲۰۲۵). این پیشرفت در عرصه‌های مالی زمینه‌ساز تبادل داده‌های مالی شرکت‌ها مطابق با استانداردهای بروز شده‌تر به عنوان سازوکارهای نهادی و نظارتی در این عرصه با ذینفعان گردید تا مبنایی برای مسئولیت‌پذیری و مشروعیت بالاتر شرکت‌ها در قبال استفاده‌کنندگان از اطلاعات گزارش شده حسابداری، تلقی گردد (توتلی و احمد^۵، ۲۰۲۲). لذا امروز حسابداری دیجیتال فراتر از ظرفیت‌های گذشته نه

¹ Enterprise Resource Planning

² Heese and Pacelli

³ eXtensible Business Reporting Language

⁴ Alghazzawi

⁵ Thottoli and Ahmed

صرفاً به عنوان یک التزام رقابتی، بلکه به عنوان ابزاری برای هنجارسازی‌های عملکردی در بستر بازارهای مالی به دنبال تعامل‌پذیری بالاتر بین شرکت‌ها با ذینفعان می‌باشد. به طوریکه امروزه پایداری سیستم‌های حسابداری دیجیتال به عنوان سازوکاری در استراتژی‌های مالی شرکت‌ها با تمرکز بر تبادلات غیرمالی و متکی بر رمز ارزها یا دارایی‌های دیجیتال تلقی می‌شود که توانسته سهم زیادی از مبادلات بین‌المللی را به خود اختصاص دهد (جمین و همکاران^۱، ۲۰۲۴).

گستره‌ی این تحولات نیز سبب شده تا حرفه‌ی حسابداری به واسطه‌ی تغییر زیرساخت‌های عملکردی در افشاء اطلاعات، چالش‌های جدیدی را تجربه کند که تا قبل به دلیل عدم تحولات بنیادی در تبادلات مالی و فقدان زیرساخت‌های فناورانه با آن مواجهه نبوده است (جانس و همکاران^۲، ۲۰۲۳) و این مسئله به دلایلی همچون عدم الزامات نهادی متقن و یا استانداردهای تدوین شده، تضییع حقوق ذینفعان به واسطه‌ی افزایش عدم تقارن‌های اطلاعاتی را به همراه داشته است (بیان^۳، ۲۰۲۴). براین اساس توجه به مسئله‌ی حسابداری دیجیتال، امروزه به بخش مهمی از کارکردهای پایداری شرکت‌ها بدل گردیده است. از یک سو رشد فزاینده‌ی تبادلات در بسترهای دیجیتال، شکاف میان منافع شرکت‌ها با ذینفعان را به دلیل عدم الزامات کافی، عمیق‌تر نموده است و از سویی دیگر مطالعه‌های صورت گرفته عمدتاً با بیان چنین چالش‌هایی سعی در شناخت نظری این پدیده داشته‌اند، بی‌آنکه پژوهش‌های گذشته ظرفیت‌های کاربردی و دانش افزایی این حوزه از حرفه حسابداری را مدنظر قرار داده باشند. به عبارت دیگر، توسعه‌ی دیجیتالیزه شدن خدمات مالی، باعث گردیده تا ابزارهای زیادی که مبتنی بر چنین تحولاتی هستند، به شرکت‌ها کمک نمایند تا از ظرفیت‌های بالاتری برای پاسخگویی به نیازهای ذینفعان برخوردار باشند (أساما^۴، ۲۰۲۵). لذا اینطور بنظر می‌رسد که دیگر، نسل‌های قبل فناوری‌های مالی که بر پایه سیستم‌های حسابداری نرم‌افزاری اقدام به ارائه خدمات می‌نمودند، بر پایه تحولات مبتنی بر هوش مصنوعی از کارکرد مناسبی برخوردار نباشند (کوآینگ هوی و فوس^۵، ۲۰۲۴).

بسیاری از شرکت‌های تجاری ارائه دهنده سرویس‌های مالی از طریق استارت‌آپ‌های حسابداری دیجیتال، امروزه براساس قابلیت‌های هوش مصنوعی در عرصه‌ی رقابتی با سایر هم‌تایان خود، تلاش دارند تا سیستم‌های تکنولوژیک توسعه یافته‌تری را که جنبه‌های گسترده‌تری از محاسبات مالی را در خود برای برنامه‌ریزی‌های استراتژیک دارند، به بنگاه‌های تجاری

¹ Jemine et al

² Jans et al

³ Bian

⁴ Osuma et al

⁵ Quang Huy and Phuc

عرضه نمایند (آگیو- بوآپا و همکاران^۱، ۲۰۲۲). چراکه غالب شرکت‌های تجاری براساس تحولات ایجاد شده در بستر هوش مصنوعی، دریافته‌اند که نسل‌های قبل نسخه‌های نرم‌افزاری سیستم‌های مالی نمی‌تواند پاسخگوی نیازهای بروز شده فناورانه‌ی بنگاه‌های تجاری تلقی شوند و به همین دلیل می‌بایست فناوری‌های سیستمی توسعه یافته‌تری را در عرصه حسابداری دیجیتال به وجود بیاورند تا بتوانند به ایجاد مزیت‌های رقابتی آنان نسبت به سایر شرکت‌ها کمک کنند (برگر و بوت^۲، ۲۰۲۴). لذا ماهیت اصلی تفاوت ساختاری این سیستم‌های مالی نسبت به گذشته، گسترده تر نمودن قابلیت‌های برآوردی و محاسباتی است که به کسب و کارهای تجاری شرکت‌ها کمک میکند تا از نقشه راه استراتژیک‌تری برخوردار باشند (کار و همکاران^۳، ۲۰۲۵). بنابراین این طور بنظر می‌رسد که پیوند بین خدمات حسابداری و سیستم‌های دیجیتال، حتی نسبت به نسل سوم که مبتنی بر شبکه سازی‌های فناورانه بوده است، به لحاظ قابلیت‌های محاسباتی، تغییرات گسترده‌تری را تجربه نموده است (وو و پامبودی^۴، ۲۰۲۴). علت بروز چنین تغییراتی این است که «محیط حسابداری^۵» به دلیل تأثیرپذیری از چالش‌های بیرونی مورد انتظار، همواره می‌بایست مسیری را در پیاده‌سازی رویه‌های عملکردهای مالی شرکت‌ها طی نماید تا بتواند اقتناع‌کننده نیازهای استفاده‌کنندگان از اطلاعات باشد (کوآتاوان و ماخولوف^۶، ۲۰۲۳). شرکت‌های بین‌المللی ارائه دهنده نرم‌افزارهای حسابداری دیجیتال نیز با درک این مسئله تحولات فناوری‌های مالی مشتری‌محور، را در توسعه سرویس‌های تجاری مدنظر قرار می‌دهد تا بتواند با زمینه‌سازی سیستم‌های مالی به صورت شبکه‌های متصل به سرورهای ابری، سرعت و قابلیت محاسبات را بر پایه داده‌های مالی قابل اکتساب توسعه بخشند (کوچوی و همکاران^۷، ۲۰۱۷). لذا همانطور که ناصر^۸ (۱۹۹۳) آینده‌ی کارکردهای حسابداری را براساس تغییرات فناورانه پیش‌بینی نموده بود، این عرصه طی سال‌های گذشته دستخوش تغییرات گسترده‌ای شده است تا بتواند به عنوان یک محصول اجتماعی، نیازمندی‌های اطلاعاتی ذینفعان را توسعه بخشد. بنابراین مسئله مشخص، وضوح تأثیرگذاری فناوری‌های دیجیتال در عرصه‌ی سیستم‌های حسابداری پیشرفته می‌باشد که امروزه شرکت‌های تجاری فعال در این عرصه، با افزودن قابلیت‌های جدید به پلتفرم‌های مالی، سرعت تبادل اطلاعات را در

¹ Agyei-Boapeah et al

² Berger and Boot

³ Carè et al

⁴ Wu and Pambudi

⁵ Accounting Environment

⁶ Qatawneh and Makhoulouf

⁷ Cochoy et al

⁸ Naser

انعکاس واقعیت‌ها به ذینفعان مبنی بر اتخاذ تصمیم‌های مالی با کیفیت‌تر توسعه بخشیده‌اند. لومباردی و سکوندو^۱ (۲۰۲۰) نیز در این رابطه بیان می‌نمایند که تکنولوژی هوشمند و تجزیه و تحلیل داده‌ها ممکن است به طور بالقوه، فرآیند گزارش‌دهی شرکتی را برای مؤثرتر کردن قابلیت‌های تصمیم‌گیری ذینفعان تغییر دهد و منجر به مسئولیت‌پذیری و شفافیت بیشتر برای آنان گردد. از دیگر مزیت‌های توسعه‌ی این سرویس‌ها میتوان به قابلیت‌های دسترسی حسابداری به مجموعه‌ای از مهارت‌هایی که از پیش‌بینی تا ارزیابی و برآوردهای مالی جهت سرمایه‌گذاری‌ها را شامل می‌شود، اشاره نمود که یکپارچگی بیشتر بین بخش‌های وابسته به واحد حسابداری را می‌تواند به همراه داشته باشد (یافتیئن و همکاران^۲، ۲۰۱۷). از طرف دیگر، این سرویس‌ها که شامل زبان‌ها و دستورالعمل‌هایی برای سرعت بخشیدن به فرآیندهای محاسباتی در پیاده‌سازی رویه‌های حسابداری هستند، ظرفیت‌های تصمیم‌گیری شرکت‌ها را در بستر سیستم‌های اطلاعاتی افزایش می‌دهند (الشراری و ایکم^۳، ۲۰۲۳). لذا ظهور چنین نرم‌افزارهایی جهت تسهیل فرآیندهای مالی، قابلیت‌های حسابداری دیجیتال را از نسل سوم به نسل‌های بالاتر هدایت میکند. زیرا نسل سوم ظهور حسابداری دیجیتال صرفاً بر مرحله‌ی خروجی^۴ مبنی بر افشاء سریع‌تر و جامع‌تر اطلاعات مالی متمرکز بوده است، در حالی که نسل‌های در حال شکل‌گیری حسابداری دیجیتال از طرف شرکت‌های بین‌المللی فعال در این عرصه، توسعه سرویس‌های تجاری شبکه‌ای است که می‌تواند به عنوان یک نقشه راه استراتژیک، قابلیت‌های رقابتی شرکت‌ها را در آینده تقویت نمایند (آیابی و همکاران^۵، ۲۰۲۳).

در کنار شرایط امروز بازارهای مالی در حرکت به سمت چنین تغییراتی، احتمالاً بتوان به محدودیت‌هایی از جمله، کاهش حفظ محرمانگی یا امنیت سیستم‌های مالی به عنوان محدودیت اصلی توسعه سرویس‌های فناوری حسابداری به ویژه در کشورهای در حال توسعه‌ای همچون ایران اشاره نمود. چراکه غالباً این کشورها بنابه دلایل مختلفی مثل نبود نظارت‌های نهادی یا عدم دیپلماسی علمی مناسب با کشورهای توسعه‌یافته‌تر، معمولاً فاصله‌ی زیادی با دیگر کشورها، در استفاده از سرویس‌های تجاری مبتنی بر شبکه‌های مالی دارند. به ویژه اینکه بازارهای مالی نوظهور به دلیل عدم آمادگی مواجهه به زمینه‌های تازه‌ی تبادلات مالی همچون ارزهای دیجیتال، دیگر نمی‌تواند به حد و مرزهای کارکردی سیستم‌های حسابداری سنتی اکتفا نمایند و نیاز به دریافت خدمات برخط چنین سرویس‌هایی از جانب شرکت‌های بین‌المللی

¹ Lombardi & Secundo

² Yaftian et al

³ Alsharari and Ikem

⁴ Output

⁵ Ayabei et al

برای حفظ امنیتِ تبادلات مالی دارد. اما دغدغه‌ای که شاید از جانب پژوهش‌های گذشته نادیده انگاشته شده است، این باشد که اساساً نیازسنجی‌های تطبیقی بین محتوای بسته‌های نرم‌افزاری شرکت‌های تجاری با ماهیت زیرساختی کارکردهای حسابداری دیجیتال تعریف شده در ایران، صورت نگرفته است و الزاماً تناسبی در این رابطه مشاهده نمی‌شود. چراکه سیستم‌های حسابداری برای افشای عملکردهای مالی، علاوه بر توجه به استانداردها و دستورالعمل‌های نهادی ارجاع شده، به زمینه‌های دیگری از عرصه‌های فرهنگی، اجتماعی، اقتصادی و حتی سیاسی وابسته می‌باشند و برای استفاده از سرویس‌های نرم‌افزاری در دستیابی به مشروعیت حسابداری دیجیتال در ایران ضروری است که توجه به نیازسنجی‌های عملیاتی به گونه‌ای استراتژیک مدنظر قرار گیرد. لذا براساس توضیح‌های ارائه شده در بخش اول این مطالعه، با ارائه مبانی نظری در بخش دوم، تلاش می‌شود تا سطح انسجام انجام این مطالعه به دلیل شکاف‌های موجود تقویت گردد. سپس در بخش سوم روش‌شناسی و رویکردهای پیاده‌سازی تحلیلی مدنظر قرار می‌گیرد. با انجام تحلیل‌ها در بخش چهارم و ارائه یافته‌های پژوهش در نهایت به عنوان آخرین بخش این مقاله، نسبت به استدلال‌های تفسیری و ارائه پیشنهاد‌های کاربردی اقدام لازم صورت می‌گیرد.

۲. مبانی نظری

دانش حسابداری به دلیل سابقه‌ی طولانی که در افشاء اطلاعات برای استفاده‌کنندگان دارد، تغییرات بنیادی از رویکردهای کلاسیک به سمت رویکردهای نئوکلاسیک و پُست‌مدرن را تجربه نموده است، به طوری که در طول دهه‌های گذشته، این حرفه با ادغام در سیستم‌های اطلاعاتی، نقش مهمی را در برآورده‌نمودن انتظاراتِ بازیگران مختلف، مانند سرمایه‌گذاران، مدیران و سهامداران ایفا نموده است (لو و بوتس^۱، ۲۰۱۸). به این ترتیب، سیستم‌های اطلاعات حسابداری^۲ (AIS) توانسته‌اند با جمع‌آوری داده از محیط بیرون و اعمال فرآیندها بر روی آن، اطلاعات را به صورت یک سیستم خروجی قابل اتکاء در سریع‌ترین زمان ممکن در اختیار ذینفعان قرار دهند (رخشانی و همکاران، ۱۴۰۲). اما این سیستم‌ها که نسل قبلی فناوری اطلاعات را در حرفه حسابداری شامل می‌شوند، دارای مجموعه‌ای از فرآیندهای تعریف‌شده‌ی سنتی بر اساس منبع تغذیه‌ی بانک‌های اطلاعاتی هستند و صرفاً افشاءکننده‌ی کارکردهای مالی

¹ Loo & Bots

² Accounting Information Systems

برای پاسخ به انتظارات ذینفعان تلقی می‌شوند و در خلق ظرفیت‌های رقابتی بالاتر چندان نقش مؤثری را ایفا نمی‌نمایند (سلیمانی و همکاران، ۱۴۰۲).

حسابداری دیجیتال به عنوان یکی از مکانیزم‌های فرآیندی، امروزه فراتر از رویه‌های سیستم اطلاعات حسابداری، (AIS) الزاماً کارکردی برای ردیابی امور مالی کسب‌وکار یا پایش داده‌های عددی/مالی برای در اختیار گذاشتن اطلاعات به ذینفعان، تلقی نمی‌شود (آنتونینی^۱، ۲۰۲۴)، چراکه با اتکاء به ظرفیت‌های فناورانه‌ی ایجادشده از طریق بسته‌های نرم‌افزاری همچون سرویس کوییک‌بوکس، وظایف تخصصی دیگری همچون برنامه‌ریزی؛ بودجه‌بندی و پیش‌بینی تغییرات آینده را نیز به وظایف سیستم خود اضافه نموده است (لایلی و همکاران^۲، ۲۰۲۳). در این شرایط، حسابداری دیجیتال را صرفاً نمی‌توان یک تسهیل‌گر در ارائه‌ی اطلاعات تلقی نمود؛ چراکه با کمک سرویس‌های نهادینه‌شده به‌عنوان ابزارهای محاسباتی و برآوردی، از ظرفیت‌های کنش‌گرایی بالاتر در خلق ارزش برای ذینفعان برخوردار می‌باشد (صدری و همکاران، ۱۴۰۲). در واقع، حسابداری دیجیتال به دلیل توسعه‌ی سیستم‌های شبیه‌سازی‌شده و مبتنی بر بسته‌های نرم‌افزاری، امروزه نقش تعیین‌کننده‌ای در انعطاف‌پذیری و کاهش هزینه‌های مالی شرکت‌ها ایفا می‌نماید (تاتولی^۳، ۲۰۲۱). اما مهم‌ترین بخش فرآیند پایداری این سیستم‌ها، تحولات زیرساختی فناوری‌های شرکت‌ها از نظر جریان گردش اطلاعات می‌باشد که به کاربران اجازه می‌دهد تا بر اساس شماره‌های تعریف‌شده‌ی سیستمی (آی‌دی نامبرها^۴)، هر استفاده‌کننده امکان دسترسی به داده‌ها و اطلاعات عملکردی را داشته باشد (والنتینی و ری آ^۵، ۲۰۲۴).

لذا حسابداری دیجیتال را بسته به فناوری‌های مورد استفاده‌ی سیستمی، می‌بایست یک رویه‌ی یکپارچه و جایگزین با شیوه‌های سنتی حسابداری کلاسیک تلقی نمود که از طریق کمک ابزارهایی همچون موبایل یا سایر سیستم‌های الکترونیکی، در هر لحظه امکان رصد اطلاعات مالی را فراهم می‌سازد (دیتیر و همکاران^۶، ۲۰۲۴). در واقع، این سیستم‌ها بر اساس بسته‌های نرم‌افزاری، زبان‌های تعریف‌شده‌ای را در اختیار کاربران قرار می‌دهند تا بتوانند متناسب با نیازهای اطلاعاتی خود، نسبت به پردازش یا تحلیل داده‌ها در گروه‌های خاص قابل افشاء رویه‌های حسابداری اقدام نمایند (نابیساه و همکاران^۷، ۲۰۲۴).

¹ Antonini

² Laili et al.

³ Thottoli

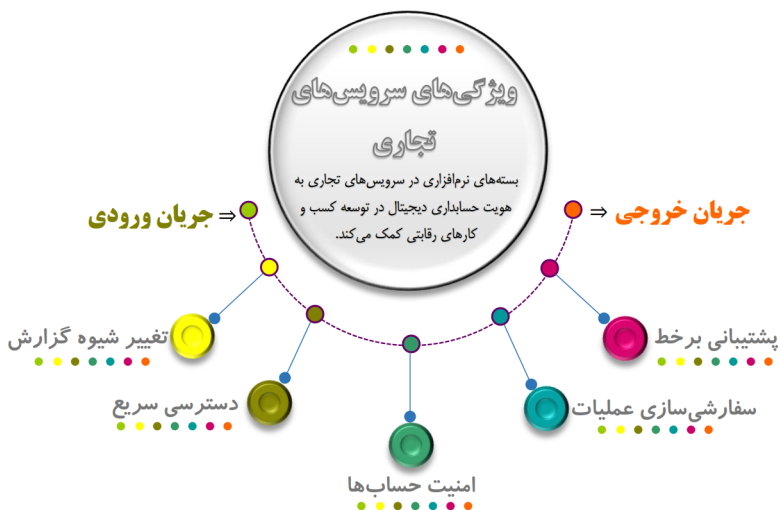
⁴ ID Numbers

⁵ Valentinetti and Rea

⁶ Dethier et al.

⁷ Napisah et al.

امروزه بسیاری از بسته‌های نرم‌افزاری سرویس‌های تجاری شرکت‌های ارائه‌دهنده فناوری‌های مالی در سطح بین‌المللی، خدمات سیستمی حسابداری دیجیتال را مطابق شکل (۱) دنبال می‌نمایند.



شکل ۱: ویژگی‌های سرویس‌های تجاری بسته‌های نرم‌افزاری بین‌المللی

در واقع بسته‌های نرم‌افزاری با تغییر شیوه گزارش‌های سنتی و تحول در جریان ورودی داده‌ها، تلاش می‌کنند تا سطح دسترسی سریع به پردازش و تحلیل داده‌ها را در عین امنیت بالاتر حساب‌ها برای کاربران محقق کنند و به شرکت‌ها اجازه دهند، باهدف ماهیت عملیاتی که در استراتژی‌های خود ترسیم نموده‌اند، سفارش‌هایی برای شخصی‌سازی حساب‌های مالی قابل افشاء به کاربران را درخواست نمایند. وجود چنین ظرفیت‌هایی به منحصر به فرد بودن محاسبات مالی آنها کمک می‌کند و با پشتیبانی برخطی که شرکت‌ها می‌توانند داشته باشند، خروجی عملیاتی مالی به سرعت در اختیار کاربران قرار می‌گیرد. لذا ویژگی سیستم‌های حسابداری دیجیتال به واسطه‌ی رویکردهای تجاری‌سازی بسته‌های نرم‌افزاری شرکت‌های بین‌المللی در داخل کشورها امروزه به نحوه قابل پیاده‌سازی است که می‌تواند به بنگاه‌های تجاری در شفافیت‌های مالی حساب‌ها کمک کند. از طرف دیگر، بسته‌های نرم‌افزاری امروزه توسعه پایدار حسابداری دیجیتال را در زمینه‌های مختلفی مورد توجه قرار می‌دهند (شاونتیونیا و همکاران^۱، ۲۰۲۲).

^۱ Shawnteeonia et al

در یکی از این دسته‌بندی‌های (سید و آلیو^۱ ۲۰۲۲) فرآیندهای عملیاتی بسته‌های تجاری نرم‌افزارهای مالی را مورد تفکیک قرار داده است.



شکل ۲: فرآیندهای عملیاتی بسته‌های تجاری نرم‌افزارهای مالی

همان‌طور که در شکل (۲) مشاهده می‌شود، حسابداری دیجیتال از طریق بسته‌های تجاری که شرکت‌های بین‌المللی ارائه‌دهنده نرم‌افزارهای مالی مدنظر قرار داده‌اند، این فرصت را دارند تا ظرفیت‌های ۶ مرحله‌ای عملیاتی در زمینه‌های هزینه‌ها، موجودی کالا، اعتبارات، قیمت تمام‌شده پروژه‌ها، زنجیره تأمین مالی و ارزیابی پروژه‌های سرمایه‌گذاری، را به عنوان پایه‌های اصلی کارکردهای گزارش‌های تکمیلی صورت‌های مالی به سمت پایداری هدایت نمایند تا براساس شفافیت‌های مالی بالاتر بتوانند از مزیت‌های رقابتی بیشتری برخوردار گردند.

لذا همان‌طور که مشاهده می‌شود، سیستم‌های حسابداری دیجیتال امروزه به شکل گسترده‌ای نیازمند دستیابی به هویت مالی در کارکردهای عملیاتی هستند تا شرکت‌ها براساس آن، خدمات گسترده‌تری را بتوانند به استفاده‌کنندگان از اطلاعات ارائه دهند.

این آماده‌سازی اطلاعات بر پایه فرآیندهای عملیاتی اگرچه ممکن است بسته به ماهیت استراتژی‌ها و جایگاه رقابتی شرکت‌ها در هر عرصه‌ای از صنایع و بازار متفاوت باشد، اما مسئله‌ی این مطالعه، دستیابی به سطحی از یکپارچگی نیازهای اطلاعاتی سرویس‌های نرم‌افزاری جهت توسعه پایدار حسابداری دیجیتال می‌باشد. به عبارت دیگر این مطالعه، سطحی از نیازسنجی‌های مالی کارکردهای حسابداری دیجیتال در چشم‌اندازهای آینده بازار سرمایه را مدنظر قرار داده است تا براساس آن بتواند به نیازهای در حال تغییر ذینفعان و استفاده‌کنندگان از اطلاعات پاسخ دهد. لذا بر این اساس، می‌بایست سوال‌های پژوهش به ترتیب زیر ارائه شود:

¹ Said and Aliu

– سؤال اول پژوهش) سازوکارهای توسعه‌ای حسابداری دیجیتال در بستر شرکت‌های بازار سرمایه کدامند؟

– سؤال دوم پژوهش) محوری‌ترین سازوکار توسعه‌ای حسابداری دیجیتال در بستر شرکت‌های بازار سرمایه کدام است؟

با توجه به ماهیت مطالعه به لحاظ استقرائی و قیاسی بودن فلسفه مطالعه از منظر روش‌شناسی، در فاز اول ابتدا از طریق گراندد تئوری جنبه‌های زمینه‌ای پدیده محوری شناسایی می‌شود تا با ارزیابی دلفی معیارهای پدیدآمده از منظر پایایی، بتوان نسبت به تعمیم ابعاد محوری از طریق منطق فازی تودیم اقدام نمود. به عبارت دیگر، سؤال اول پژوهش در بخش کیفی به دنبال شناسایی زمینه‌هایی است که می‌تواند ضرورت توسعه حسابداری دیجیتال در بستر شرکت‌های بازار سرمایه را طبق نیازهای سیستمی حال حاضر توجیه نماید. این فرآیند از طریق مصاحبه و انجام سه‌مرحله‌ای کدگذاری در تحلیل نظریه داده‌بنیاد می‌تواند به شناخت حاصل از سازوکارهای دارای مزیت حسابداری دیجیتال کمک کند. سپس براساس رویکرد فازی تودیم در بخش کمی مطالعه حاضر، تلاش خواهد شد تا نسبت به اولویت‌بندی هر یک از مؤلفه‌های محوری پدیدار شده از فاز کیفی مطالعه، اقدام گردد.

۳. پیشینه پژوهش

مانوجکومار نایر^۱ (۲۰۲۵) مطالعه‌ای با عنوان «حسابداری مدیریتی در پاسخ به تحولات دیجیتال» انجام دادند. این مطالعه نشان می‌دهد که چگونه تحول دیجیتال نه تنها با تغییر فرآیندها بلکه با تعریف مجدد کامل آنها، فرآیندهای حسابداری مدیریتی را دچار تحول می‌نماید. این مطالعه با ارزیابی ادغام ابزارهای پیشرفته مانند هوش مصنوعی، تجزیه و تحلیل پیش‌بینیکننده و بلاکچین، فرصت‌هایی که می‌تواند نحوه عملکردهای حسابداری را به سمت پایداری هدایت کند را مورد بررسی قرار می‌دهد. این مطالعه نتیجه‌گیری می‌کند گذار از تمرکز صرف به عملکردهای کلاسیک در حسابداری و حرکت به سمت استفاده از داده‌های فناوری برای تصمیم‌گیری هوشمندانه و برنامه‌ریزی آینده، می‌تواند مزایایی گسترده‌ای همچون پیش‌بینی‌های دقیق‌تر، عملیات ساده‌تر، و همسویی دقیق‌تر بین شیوه‌های حسابداری و اهداف تجاری گسترده‌تر را برای شرکت‌ها به همراه داشته باشد. همچنین این مطالعه با برشمردن چالش‌هایی همچون هزینه‌های اجرایی؛ نگرانی‌های مربوط به صحت داده‌ها و نیاز به ارتقای مهارت حسابداران، به این مسئله می‌پردازد که سرمایه‌گذاری بر تحول دیجیتال در زمینه‌های حسابداری مدیریتی

¹ Manojkumar Nair

می‌تواند به یک دارایی استراتژیک و مترقی برای رسیدن به کسب مزیت رقابتی برای شرکت‌ها بدل گردد. آسیدی و همکاران^۱ (۲۰۲۵) مطالعه‌ای با عنوان «نقش پذیرش هوش مصنوعی در راستای تحولات مؤثر دیجیتال در حرفه حسابداری: انتشار رویکرد نظریه نوآوری» انجام دادند. در این مطالعه ۴۰۰ نفر از دانشجویان و حسابداران حرفه‌ای در تونس مشارکت داشتند، که با تمرکز بر سه حوزه کلیدی پرسشنامه مبنی بر بررسی تأثیر هوش مصنوعی بر نقش‌ها و وظایف حرفه‌ای، بهبود محیط‌های کاری دیجیتال و توسعه برنامه‌های آموزشی در راستای حسابداری دیجیتال، مطالعه تلاش نمود تا با مدل‌سازی معادلات ساختاری (SEM) روابط بین این متغیرها را مورد بررسی قرار دهد. نتایج نشان می‌دهد که پذیرش هوش مصنوعی منجر به بهبود ۷۵/۷ درصدی در عملکرد و مسئولیت‌های حرفه‌ای حسابداری، افزایش ۷۲/۱ درصدی در بهره‌وری محیط کار دیجیتال و افزایش ۵۸/۴ درصدی در اثربخشی برنامه‌های آموزشی می‌شود. علیرغم این نتایج مثبت، این مطالعه چالش‌های مهمی را شناسایی می‌کند، از جمله نگرانی ۶۳/۲ درصدی مربوط به مدیریت تغییر و نیاز ۵۹/۸ درصدی به آموزش قابل توجه و سرمایه‌گذاری منابع فنی. این نتایج نشان می‌دهد توسعه برنامه‌های هدفمند دیجیتال در بستر حرفه حسابداری می‌تواند از طریق بازنگری و سیاست‌گذاری‌های مشترک، به توسعه دستورالعمل‌های اجرایی و بازنگری برنامه‌های دانشگاهی برای تجهیز حسابداران آینده به شایستگی‌های هوش مصنوعی و کارکردهای دیجیتال منتج گردد. گائو^۲ (۲۰۲۴) مطالعه‌ای با عنوان «تسهیل مسیر حسابداری مالی دیجیتال: مطالعه‌ای در مورد توسعه استارت‌آپ‌ها در شرکت‌های کوچک و متوسط چینی» انجام دادند. این مطالعه از نظر روش‌شناسی کمی است و ابزار مورد استفاده پرسشنامه محقق ساخت می‌باشد. نتایج مطالعه نشان داد که تسهیل سرمایه‌گذاری در زیرساخت‌های حسابداری مالی دیجیتال می‌تواند بر قصد مشتریان ارشد برای استفاده از این برنامه‌ها تأثیرگذار باشد. از طرف دیگر به کارگیری استارت‌آپ‌های مالی این فرصت را ایجاد می‌کند که مشتریان با سرعت بالاتری دسترسی به اطلاعات داشته باشند و از این طریق بتوانند تصمیم‌های با کیفیت‌تری را اتخاذ نمایند. همچنین مشخص شد، تسهیل حسابداری دیجیتال از طریق مکانیزم‌های استارت‌آپی می‌تواند تضمین‌کننده‌ی سطح بالایی از ثبات و مسئولیت‌پذیری در قبال مشتریان باشد تا از طریق امنیت، دسترسی آسان، به‌روز رسانی مداوم و ارائه معتبر محتوای برنامه‌ها، اعتماد مشتریان را ارتقاء بخشند. نظری پور (۱۴۰۳) مطالعه‌ای با عنوان «شناسایی و تحلیل عوامل مؤثر بر قصد شرکت‌ها در به‌کارگیری سیستم‌های حسابداری دیجیتال» انجام داد.

¹ Assidi et al

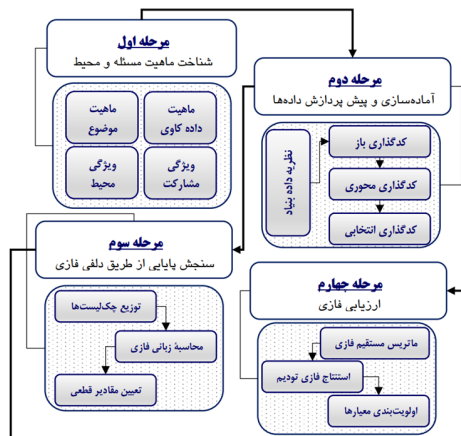
² Gao

داده‌های این مطالعه از طریق توزیع پرسشنامه بین ۲۸۵ حسابدار جمع‌آوری شد. تحلیل داده‌های پژوهش با استفاده از مدل‌سازی معادلات ساختاری نسبت به آزمون ۱۱ فرضیه پژوهش اقدام شد. در این مطالعه از سه مدل موفقیت سیستم‌های اطلاعاتی، مدل پذیرش فناوری و مدل انتظار-تأیید و همچنین یک مدل ترکیبی استفاده شد. یافته‌های پژوهش نشان داد کیفیت سیستم، کیفیت اطلاعات، سودمندی ادراک‌شده، سهولت استفاده ادراک‌شده، تأیید و رضایت بر قصد شرکت‌ها در استفاده مستمر از سیستم‌های حسابداری دیجیتال اثر مثبت و معناداری دارند. درکل، یافته‌های این پژوهش نشان داد درک هرچه بهتر عوامل مؤثر بر قصد استفاده مستمر از سیستم‌های حسابداری دیجیتال می‌تواند نقش مؤثری در پذیرش و استفاده طولانی‌مدت از آنها ایفا کند. غریبی و همکاران (۱۴۰۳) مطالعه‌ای با عنوان «تدوین معیارهای ارزشگذاری دارایی‌های دیجیتال و ارزیابی محورهای شناسایی شده براساس ماتریس‌های متقابل» انجام دادند. روش‌شناسی این مطالعه در دسته پژوهش‌های اکتشافی و توسعه‌ای قرار می‌گیرد که با ترکیب فرآیند جمع‌آوری داده‌ها در بخش کیفی و کمی، اولاً به دنبال ارائه‌ی یک چارچوب نظری براساس رویکرد گلنزر (۱۹۹۲) در فرآیند گرداند تئوری می‌باشد و ثانیاً به منظور تعیین مؤثرترین مولفه‌ی محوری پیاده‌سازی حسابداری دارایی‌های دیجیتال نیز از فرآیند رتبه‌بندی تفسیری بهره برده می‌شود. ابزار مورد استفاده در بخش کیفی مصاحبه با خبرگانی می‌باشد که از طریق نمونه‌گیری نظری و گلوله برفی انتخاب می‌شوند و ابزار بخش کمی مطالعه نیز، چک‌لیست‌های مقایسه‌ی زوجی سطری «i» و ستونی «j» می‌باشد. نتایج بخش کیفی مطالعه طی ۱۴ مصاحبه‌ی انجام شده، حکایت از شناسایی ۴ مقوله، ۵ مولفه و ۲۵ مضمون مفهومی دارد که با تأیید پایایی محورهای اصلی مطالعه از طریق تحلیل دلفی فازی، چارچوب نظری پدیده‌ی مورد بررسی ارائه شد. نتایج بخش کمی مطالعه نیز نشان داد، مولفه‌ی محوری رعایت کنترل‌های داخلی دارایی‌های دیجیتال «J۴» به دلیل مجموع امتیازهای ماتریسی، مهم‌ترین مکانیزم پیاده‌سازی حسابداری دارایی‌های دیجیتال در بستر شرکت‌های بازار سرمایه می‌باشد که می‌تواند ظرفیت‌های اطلاعاتی استفاده‌کنندگان را تقویت نماید.

مرور مطالعات انجام شده نشان می‌دهد، پدیده حسابداری دیجیتال، به لحاظ محتوایی و شناخت مبتنی بر چارچوب نظری از انسجام کافی برخوردار نمی‌باشد و این مطالعه می‌تواند ضمن شناسایی جنبه‌های نوظهور این مفهوم در حسابداری، با ارزیابی محورهای اصلی پدیدار شده، نسبت به شناخت استراتژیک توسعه این مفاهیم به بستر شرکت‌های بازار سرمایه کمک نماید.

۴. روش‌شناسی

این مطالعه به لحاظ روش‌شناسی از منظر هدف، اکتشافی تلقی می‌شود چراکه به شناسایی جنبه‌هایی از پدیده محوری می‌پردازد که علیرغم اهمیت آن به لحاظ ارتقاء سطح کارکردهای مشروع حرفه حسابداری، طی مطالعه‌های گذشته، زمینه‌یابی منسجمی برای آن صورت نگرفته است. لذا با توجه به اهمیت نیازسنجی‌های سیستمی برای توسعه اثربخش حسابداری دیجیتال به عنوان یک فرآیند پژوهشی واکاوانه، در بخش اول مطالعه از طریق نظریه داده بنیاد بهره برده می‌شود تا محورهای اصلی این پدیده زمینه‌یابی گردد. به لحاظ نتیجه، این مطالعه توسعه‌ای است، چراکه توسعه این مفهوم در سطح دانش حسابداری می‌تواند، یکپارچگی شناختی از ماهیت پدیده محوری را ارتقاء بخشد. در نهایت نیز این مطالعه به لحاظ نوع داده، ترکیبی و به لحاظ فلسفی، استقرائی-قیاسی محسوب می‌شود. کارکردی که مطالعه را در رساندن به اهداف مطالعه، می‌تواند یاری دهد. بدین ترتیب در بخش استقرائی این مطالعه از طریق نظریه داده بنیاد و تحلیل دلفی، مکانیزم‌های سیستمی پدیده محوری را به واسطه مصاحبه با خبرگان و چک‌لیست‌های امتیازی، زمینه‌یابی می‌شود و در بخش قیاسی به واسطه تمرکز بر رویکرد منطق فازی تودیم، مطالعه تلاش دارد تا با ارزیابی محورهای شناسایی شده پدیده در فاز کیفی، مؤثرترین بُعد کارکردی در راستای پدیده مورد مطالعه را در بستر شرکت‌های بازار سرمایه شناسایی نماید. با این توضیح‌ها میتوان طبق شکل (۳) نسبت به ارائه درخت روش‌شناسی به عنوان مبنای تحلیل‌های پژوهش اقدام نمود.



شکل ۳: درخت روش‌شناسی به عنوان مبنای تحلیل‌های پژوهش

همان‌طور که مشاهده می‌شود، فرآیند اجرای تحلیل این مطالعه، از چهار مرحله تشکیل شده است که در گام اول با مرور نظری ادبیات مبنی بر شناخت ماهیت مسئله برای انجام مصاحبه با خبرگان تلاش می‌شود تا زمینه برای ورود به گام دوم تحلیل‌ها جهت پیاده‌سازی فرآیند نظریه داده‌بنیاد مهیا گردد. لذا با انجام مصاحبه‌ها و مشخص شدن نقطه اشباع نظری، اقدام به انجام سه مرحله کدگذاری برای پدیداری زمینه‌های سیستمی پیاده‌سازی حسابداری دیجیتال می‌شود. سپس در گام چهارم، چک‌لیست‌های مقیاس زبانی فازی برای سنجش پایایی مؤلفه‌های محوری جهت تعمیم به بستر مطالعه بین خبرگان توزیع می‌شود تا با جمع‌آوری و تحلیل هر یک از این ابعاد بتوان نسبت به تأیید اجماع نظری در باب مؤلفه‌های شناسایی شده اقدام نمود. در گام آخر، پیاده‌سازی مبنای فازی تودیم نیز با طی مراحل اجرای توضیح داده‌شده در بخش‌های بعدی، پژوهش حاضر به دنبال تعیین محوری‌ترین سازوکار توسعه‌ای حسابداری دیجیتال در بستر شرکت‌های بازار سرمایه می‌باشد.

۵. مشارکت کنندگان مطالعه

با توجه به ترکیبی بودن مطالعه، در بخش کیفی خبرگان در حوزه دانش حسابداری می‌بایست انتخاب می‌شدند که در حوزه‌های سیستمی و نرم‌افزاری حسابداری از آگاهی بیشتری برخوردار بودند. فرآیند انتخاب نمونه در این بخش از مطالعه به صورت ترکیبی و مبتنی بر روش‌های نمونه‌گیری هدفمند و گلوله برفی می‌باشد که مبنای رسیدن به پایان جمع‌آوری داده‌ها از طریق مصاحبه، نقطه اشباع نظری است. منظور از نقطه اشباع نظری، جایی است که دیگر ارتباط بین مفاهیم و طبقه جدید ظهور نکند. لذا طی نمونه‌گیری نظری، مصاحبه‌ها تا زمانی که مضامین اولیه به کفایت نظر برسند، ادامه می‌یابد. به لحاظ ماهیت گلوله برفی نیز، مشارکت کنندگان از طریق معرفی مصاحبه‌شوندگان اولیه تعیین می‌شوند. حائز اهمیت است که به منظور تأمین مبنای خبرگی به پشتوانه پژوهش‌های هنوود و پیگن^۱ (۱۹۹۲)، بر مبنای معیارهایی همچون، اهمیت تناسب، قدرت افتراق، آگاهی از زمینه پژوهشی و به‌طور خاص تفسیر تشریحی، تمرکز گردد تا خبرگانی انتخاب شوند که اولاً از شناخت نظری کافی و ثانیاً از تجربه پژوهشی در زمینه‌های مشابه با پدیده مورد بررسی برخوردار باشند. لذا بر این اساس طی این فرآیندها مجموعاً ۱۴ خبره‌های مورد مصاحبه قرار گرفتند که از نظر معیار اهمیت تناسب، قدرت افتراق و آگاهی از زمینه پژوهشی، از قدرت تفسیر بالاتری برخوردار بودند.

^۱ Henwood & Pigeon

در بخش کمی مطالعه‌ی حاضر نیز ۲۳ نفر از مدیران مالی و حسابداران با تجربه‌ی شرکت‌های بازار سرمایه که از شناخت مناسبی در حوزه‌ی نرم‌افزارهای سیستمی در حسابداری برخوردار بودند، از طریق شیوه‌ی نمونه‌گیری هدفمند و در دسترس انتخاب شدند. محققانی همچون لیامازاریس^۱ (۲۰۱۸) و آیدوغان و همکاران^۲ (۲۰۲۴) انتخاب جامعه هدف را با توجه به فرآیند چندمرحله‌ای انجام تحلیل، محدود توصیف نمودند. از طرف دیگر شایان ذکر است که حجم نمونه پایین و محدود از مهمترین کارکردهای اثربخش این تحلیل محسوب می‌شود، زیرا لین و همکاران^۳ (۲۰۲۰) به دلیل تناسب داده‌ها با متغیرهای زبانی، افزایش تعداد مشارکت کنندگان را عاملی برای پیچیده‌تر شدن تحلیل به دلیل مقایسه‌های دو به دو یا حتی بیشتر عنوان مینمایند.

۶. فرآیند ابزاری جمع‌آوری داده‌های مطالعه

در تشریح فرآیند ابزارهای جمع‌آوری داده‌های مطالعه، در بخش زیر به تفکیک هریک از جنبه‌های پیاده‌سازی تحلیلی مورد تفسیر قرار می‌گیرد.

۱.۶ الف) شیوه‌ی جمع‌آوری داده‌ها بر مبنای نظریه داده بنیاد. همان‌طور که در روش‌شناسی این مطالعه تشریح شده، به دلیل عدم وجود ابعاد منسجم و یکپارچه در خصوص این پدیده، از نظریه داده بنیاد و انجام مصاحبه با خبرگان بهره برده می‌شود. در این فرآیند، از رویکرد نوحاسته یا ظاهرشونده گلنزر (۱۹۹۲) در تحلیل نظریه داده بنیاد استفاده شد. بطوریکه که پس از انجام هر مصاحبه به ترتیب نسبت به کدگذاری باز؛ کدگذاری محوری و کدگذاری انتخابی اقدام گردید. در این رویکرد، نظریه از درون پدیده‌ی مورد بررسی ظهور می‌یابد و محققان از ابتدا، پیش‌فرض‌های منسجمی در مورد مسئله‌ی مورد مصاحبه ندارند و صرفاً به واسطه‌ی ادبیات نظری گسسته، اقدام به انجام مصاحبه به صورت عمیق و نیمه عمیق برای رسیدن به نقطه‌ی اشباع تئوریک، می‌نمایند. نکته قابل توجه براساس راهبرد نظریه‌پردازی داده بنیاد ظاهرشونده، تحلیل داده‌ها براساس کدگذاری همزمان با انجام مصاحبه‌ها می‌باشد (کلایانمقدم و همکاران، ۱۳۹۹).

در این فرآیند، پس از ظاهرشدن مضامین اولیه از کدگذاری باز، برای تفکیک مولفه‌ها در قالب مقوله‌های کلی، مصاحبه‌ها به صورت نیمه‌ساختاریافته و ساختاریافته، ادامه یافت تا نحوه‌ی دستیابی به نقطه‌ی اشباع نظری مشخص گردد. لازم به توضیح است که در طول انجام

¹ Liamazares

² Aydoğan et al

³ Lin et al

مصاحبه، سوالات برحسب شرایط مصاحبه و رویکردهای خبرگان، به طور مداوم تعدیل می‌شد تا فرآیند کدگذاری داده‌ها از مسیر جریان اصلی پدیده‌ی مورد بررسی خارج نگردد. در این مسیر طبق پرتکل‌های مصاحبه، سوالات باز به صورت رفت و برگشتی از خبرگان پرسیده شد و با کدگذاری در پایان هر مصاحبه تلاش می‌شد تا در لایه اول دسته‌بندی، کدهای باز مشابه در یک مولفه قرار گیرند. سپس طی کدگذاری محوری، مولفه‌های مشابه به یک مقوله اختصاص یابند. حائز اهمیت است که در این فرآیند، زمان اتمام مصاحبه‌ها به شیوه‌ی علمی مورد توجه قرار گیرد. برای این منظور از فرآیند نقطه‌ی اشباع نظری می‌بایست بهره برده می‌شد، به این صورت که پس از هر مصاحبه، کدگذاری باز و تا حدی کدگذاری محوری انجام می‌گرفت تا با مشخص شدن مفاهیم و اشتراکات مفهومی، دسته‌بندی مولفه‌ها و مقوله‌ها در قالب یک چارچوب نظری، هویدا گردد. لذا با تلفیق روش‌های گردآوری داده به شکل مصاحبه‌های بدون‌ساختار و نیمه‌ساختار یافته، تلاش می‌شد تا یادداشت‌برداری نظری در حین مصاحبه و سریعاً پس از اتمام مصاحبه صورت گیرد تا مضامین قابل استنادتری به دلیل آمادگی ذهنی مصاحبه‌کنندگان از جلسه برگزار شده، به دست آید و از سوگیری‌های احتمالی در کدگذاری جلوگیری شود. با ارائه‌ی این توضیحات، طی ۱۴ مصاحبه‌ی انجام شده، دسته‌بندی کدها مشخص شدند و مبنای رسیدن به نقطه اشباع تئوریک به دلیل عمق مصاحبه‌ها، به طور تقریبی از مصاحبه‌ی هشتم، ظهور یافتند. پس از این مصاحبه، تمرکز مطالعه بر روی دستیابی به توازن کدها از طریق مصاحبه نیمه عمیق، ادامه یافت تا در مصاحبه‌ی چهاردهم، مشخص گردید مفهوم جدید و متفاوتی نسبت به مفاهیم قبلی اضافه نمی‌شود و در این نقطه، اتمام مصاحبه‌ها و شروع فرآیند کدگذاری محوری و انتخابی تلقی گردید.

۲.۶. ب) فرآیند پیاده‌سازی تحلیل دلفی در تعیین پایایی و حد اجماع نظری محورهای

اصلی. با مشخص شدن محورهای اصلی برآمده از پدیده محوری در تحلیل نظریه داده بنیاد، از طریق تحلیل دلفی فازی اقدام به سنجش پایایی ابعاد شناسایی شده در بخش کیفی می‌شود. لازم به ذکر است که براساس نوع تحلیل بخش کمی که ماتریسی است، جهت سنجش پایایی، انجام فرآیند دلفی فازی، از کارکرد مطلوب تری برخوردار می‌باشد. این فرآیند به دلیل اتکاء به مقیاس‌های زبانی فازی، از اعتبار مطلوبی برای تعمیم معیارهای شناسایی شده به بستر مطالعه برخوردار می‌باشد. لذا با توجه به احتمال پراکندگی ادراک نظری ابعاد شناسایی در فرآیند کیفی، تحلیل فازی برای تعیین پایایی مورد استفاده قرار گرفت. در این تحلیل از مقیاس اعداد فازی مثلثی^۱ (TFN) که شامل معیار زبانی هستند، بهره‌برده شد.

^۱ Triangular fuzzy number

۳.۶. ج) فرآیند فازی. با هدف ارزیابی محوری، مولفه‌های پدیدار شده در فاز کیفی و تأیید آن به لحاظ تعمیم پذیری به بستر مطالعه مبنی بر امکان ارزیابی فازی، از فرآیند روش تودیم بهره برده می‌شود. روش تودیم یک روش چند معیاره گسسته مبتنی بر تئوری چشمانداز است که ابتدا توسط گومز و لینا^۱ (۱۹۹۲) توسعه یافت. این روش را می‌توان برای بررسی مسائل تصمیم‌گیری چند شاخصه که در آن مقادیر معیارها در قالب اعداد واضح و مشخص می‌باشد، استفاده کرد. سپس این فرآیند فازی توسط کروهلینگ و سوزا^۲ (۲۰۱۲) برای مسائل تصمیم‌گیری چند شاخصه با مقادیر معیارها در قالب اعداد فازی توسعه داده شد. نکته حائز اهمیت این است که با توجه به این موضوع که در واقعیت مشخص کردن دقیق مقادیر معیارها در تصمیم‌گیری چند معیاره، دشوار و یا غیر ممکن است، مناسبتر است که معیارها را در چندین بخش از فرآیندهای تعیین اوزان به صورت ماتریسی ارزیابی نمود. لذا این فرآیند فازی را می‌توان در گامهای پیاده سازی زیر خلاصه نمود. لذا بر اساس جدول (۱) ابتدا می‌بایست برای مقایسه‌ی زوجی، اقدام به امتیازدهی هریک از ابعاد برآمده از فاز کیفی نمود. **جدول (۱)** مقیاس‌های زبانی براساس روابط زوجی لذا در این بخش، برای هریک از مولفه‌های محوری

جدول ۱: مقیاس‌های زبانی بر اساس روابط زوجی

متغیرهای زبانی	تأثیر بسیار زیاد	تأثیر زیاد	تأثیر کم	تأثیر بسیار کم	بدون تأثیرگذاری
مقادیر فازی	(۸.۹.۹)	(۶.۷.۸)	(۴.۵.۶)	(۲.۳.۴)	(۱.۱.۱)

برآمده از بخش کیفی، طیف پنجتایی اشاره شده در سطر اول جدول (۱) در نظر گرفته می‌شود تا براساس ایجاد توابع فازی، اوزان هریک از مولفه‌های محوری مشخص گردد. حال باهدف بسط تعاریف اولیه اعداد فازی، ابتدا اقدام به ارائه مدل‌های ریاضی در این رابطه می‌شود.

مرحله اول: طراحی معیارهای زبانی فازی

در این مرحله براساس معیارهای تعیین شده در بخش کیفی، برای تصمیم‌گیری مورد استفاده قرار می‌گیرد. به منظور از بین بردن عدم اطمینان باید این معیارها را براساس معیارهای زبانی که در جدول (۱) آمده است، تنظیم نمود. پس از اخذ چک لیست‌های ارزیابی به هر کدام از واژه‌های زبانی مقادیر متناظرش، مقادیر فازی تعیین شده، اختصاص داده می‌شود.

¹ Gomes and Lima

² Krohling and Souza

مرحله دوم: ارائه چک لیست‌های ماتریسی به مشارکت کنندگان

در این مرحله به منظور ساخت ماتریس اولیه مقایسه زوجی می‌بایست براساس سطوح فازی بالا «l»؛ میانه «m» و پایین «u» نسبت به ارزیابی توابع فازی به صورت $\tilde{o}_{ij} = (l_{ij} \bullet m_{ij} \bullet u_{ij})$ اقدام نمود تا مشخص گردد هریک از امتیازهای اختصاص داده شده، از طریق شاخص «مد» تعیین کننده کدام اثر بُعد ستون «i» بر بُعد سطر «j» به صورت مستقیم، معکوس و یا بی اثر می‌باشد.

مرحله سوم: ماتریس تصمیم‌گیری اولیه

در این مرحله ماتریس تصمیم‌گیری اولیه « \tilde{o} » در واقع از میانگین ساده نظرات همه‌ی مشارکت کنندگان که چک لیست‌ها را مورد ارزیابی قرار دادند، استخراج می‌شود و طبق رابطه (۱) محاسبه می‌شود که در آن $\tilde{o}_{ij} = (l_{ij} \bullet m_{ij} \bullet u_{ij})$ مجموع ابعاد فازی مثلثی هستند.

$$\tilde{o} = \begin{bmatrix} \tilde{o}_{11} & \dots & \tilde{o}_{1n} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ \tilde{o}_{m1} & \dots & \tilde{o}_{mn} \end{bmatrix} \quad \tilde{o}_{ij} = \frac{1}{P} \times \sum_{P=1}^P P_{ij} \quad \text{رابطه (۱)}$$

مرحله چهارم: محاسبه ماتریس نرمال شده (\tilde{z})

سپس برای نرمال‌سازی ماتریسی مولفه‌های محوری مورد ارزیابی، بایستی مجموع مقادیر آن معیار بر مجموع تمامی عناصر یا مولفه‌های قرار گرفته در ستون تقسیم گردد. لذا برای تعیین ماتریس نرمال شده از روابط (۲) تا (۴) استفاده می‌شود.

$$\tilde{Z}_h = 1/K \times \tilde{O}_h; \quad h = 1, m, n \quad \text{رابطه (۲)}$$

$$K = \max_{1 \leq i \leq n} \left(\sum_{j=1}^n U_{ij} \right) \quad \text{رابطه (۳)}$$

$$\tilde{Z} = \begin{bmatrix} \tilde{Z}_{11} & \dots & \tilde{Z}_{1n} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ \tilde{Z}_{m1} & \dots & \tilde{Z}_{mn} \end{bmatrix} \quad \text{رابطه (۴)}$$

مرحله پنجم: محاسبه ماتریس (\tilde{v})

در واقع براساس آنکه از معیارهای زبانی سه مولفه‌ای و مثلثی برای این تحلیل استفاده می‌شود، درایه‌های هر عنصر سه درایه‌ای در ماتریس نرمال شده تفکیک می‌شوند تا سه ماتریس

$\tilde{Z}_l; \tilde{Z}_m; \tilde{Z}_u$ تعیین گردند. سپس برای هر ماتریس حد فازی $(l''_{ij}; m''_{ij}; u''_{ij})$ براساس روابط (۵) تا (۷) محاسبه می‌شود.

$$l''_{ij} = \tilde{Z}_l \times (I - \tilde{Z}_l)^{-1} \quad \text{رابطه (۵)}$$

$$m''_{ij} = \tilde{Z}_m \times (I - \tilde{Z}_m)^{-1} \quad \text{رابطه (۶)}$$

$$u''_{ij} = \tilde{Z}_u \times (I - \tilde{Z}_u)^{-1} \quad \text{رابطه (۷)}$$

پس از این روابط می‌بایست برای محاسبه ی ماتریس $\tilde{}$ ، هرکدام از حدهای پایین؛ میانه و بالای مثلثی را باهم ترکیب نمود. به عبارت دیگر اعضای ماتریس های $(l''_{ij}; m''_{ij}; u''_{ij})$ به ترتیب درایه‌های اول؛ دوم و سوم عناصر ماتریس $\tilde{}$ را تشکیل می‌دهند که در رابطه (۸) مشخص شده است.

$$\tilde{v} = \begin{bmatrix} \tilde{v}_{11} & \cdots & \tilde{v}_{1n} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ \tilde{v}_{m1} & \cdots & \tilde{v}_{mn} \end{bmatrix} \quad \text{رابطه (۸)}$$

مرحله ششم: تبدیل اعداد فازی به اعداد غیرفازی

در این مرحله می‌بایست براساس رابطه (۹) اعداد فازی به غیرفازی تبدیل شوند که براساس رابطه (۹) « m » و « u » به ترتیب درایه‌های اول؛ دوم و سوم هر عنصر می‌باشند.

$$V = \frac{(l+m+u)}{6} \quad \text{رابطه (۹)}$$

مرحله هفتم: سنجش D_i+R_i و D_i-R_i برای تعیین بهینه سازی مطلوبیت

در این مرحله به ترتیب از جمع هر سطر و ستون ماتریس غیرفازی شده، D و R برای هر عامل، به دست می‌آیند. سپس می‌بایست باتوجه به عناصر D_i+R_i و D_i-R_i شدت اثرگذاری و اثرپذیری در هر درایه را محاسبه نمود که در واقع مبنایی برای تصمیم‌گیری به حساب می‌آیند. در نهایت وزن هر معیار باتوجه به میزان اهمیت هر معیار برای دستیابی به بهینه سازی، وارد فرآیند تحلیل تودیم می‌گردد.

پس از انجام گام‌های تشریح شده، در ادامه می‌بایست جهت ارزیابی چندگانه معیارها برای رسیدن به محتمل‌ترین مولفه محوری، از طریق تکنیک استنتاج فازی به صورت تعیین اوزان به صورت مقایسه دودویی استفاده نمود. لذا همانطور که در جدول (۲) ارائه شده است، تعیین اوزان هریک از مولفه‌های محوری به عنوان مبنای تعیین اهمیت در ماتریس تشکیل شده می‌بایست مدنظر قرار گیرد.

جدول ۲: استنتاج فازی تودیم در تعیین اهمیت معیارهای اولیه

F_n	...	$F_۲$	$F_۱$	
W_m	...	$W_۲$	$W_۱$	W_F
$P_{۱m}$...	$P_{۱۲}$	$P_{۱۱}$	$E_۱$
$P_{۲m}$...	$P_{۲۲}$	$P_{۲۱}$	$E_۲$
\vdots	\vdots	\vdots	\vdots	\vdots
P_{nm}	...	$P_{n۲}$	$P_{n۱}$	E_n

در این ماتریس m معیار شامل $(F_۱, \dots, F_m)$ و n گزینه $(E_۱, \dots, E_n)$ در دسترسی می‌باشند، به گونه‌ای که P_{ij} امتیاز اختصاص یافته به گزینه i ام با توجه به معیار j ام ($F = ۱, \dots, m$) است. همچنین W_F وزن اهمیت معیار F ام است. گام های اجرای فرآیند استنتاج فازی تودیم را میتوان طی سه گام به ترتیب زیر از رابطه (۱۰) تا (۱۲) مشاهده نمود.

(۱) گام اول) اگر P_{ij} و P_{ji} به ترتیب مجموع امتیاز اختصاص یافته به گزینه‌های پژوهش با توجه به مولفه‌های $(j = ۱, \dots, m)$ باشد، می‌بایست ابتدا تفاضل نسبی $(P_{ij} - P_{ji})$ معیارهای شناسایی شده را محاسبه نمود. لذا طبق رابطه (۱۰) می‌بایست $F = (E_i, E_j)$ محاسبه شود.

$$F = (E_i, E_j) = \begin{cases} \sqrt{w_F \times (P_{ij} - P_{ji})}, & (P_{ij} - P_{ji}) > 0 \\ 0, & (P_{ij} - P_{ji}) = 0 \\ \frac{-1}{\theta} \sqrt{\frac{-(P_{ij} - P_{ji})}{w_F}}, & (P_{ij} - P_{ji}) < 0 \end{cases} \quad \text{رابطه (۱۰)}$$

لذا θ را فاکتور کاهش می‌بایست در نظر گرفت.

(۱) گام دوم) در این گام می‌بایست اندازه تسلط گزینه E_i بر گزینه (E_i, E_j) را براساس تشریح رابطه (۱۱) محاسبه نمود.

$$(E_i, E_j) = \sum_{F=1}^m F = (E_i, E_j), \forall (i, j), i \neq j \quad \text{رابطه (۱۱)}$$

(۱) گام سوم) در نهایت می‌بایست اوزان نهایی هر یک از معیارهای شناسایی شده را براساس بسط رابطه (۱۲) به ترتیب زیر محاسبه نمود.

$$w_j = \frac{\delta(E_j)}{\sum_{j=1}^n \delta(E_j)} \quad \text{رابطه (۱۲)}$$

براین اساس طبق تعیین معیارهای برآمده از فرآیند گرنند تئوری و دلفی، در این بخش وزن‌دهی برای پاسخ به سوال دوم مطالعه صورت می‌پذیرد. با توجه به توضیح‌های داده شده ابتدا می‌بایست به منظور مقایسه معیارها با یکدیگر از ۵ تعداد عبارت کلامی جدول (۱) نسبت به تشکیل ماتریس فازی اقدام نمود.

۷. فرآیند اعتباریابی جمع‌آوری داده‌ها

از آنجاییکه این مطالعه در فاز اول خود به دنبال شناسایی نیازهای سیستمی حسابداری دیجیتال در ایران می‌باشد، لازم است جهت تعمیم ابعاد شناسایی شده چارچوب به بستر مطالعه، اعتباریابی داده‌ها مورد بررسی قرار گیرد. لذا در این مرحله از پژوهش از روش مثلث سازی^۱ بهره برده می‌شود. این فرآیند اعتباری سنجش معیارهایی شناسایی شده را براساس ۴ مبنای شامل، مثلث سازی منابع داده‌ها، مثلث سازی همکاران محقق، مثلث سازی روش و مثلث سازی نظریه مورد بررسی قرار می‌دهد. تأیید این مبانی اعتباری کمک میکند تا کدهای ایجاد شده از اعتبار و اعتماد کافی برای بسط به فاز دوم پژوهش برخوردار باشد و مانع از سوگیری ذاتی در طی مصاحبه‌های انجام شده، نگردد. نتایج ارائه شده به ترتیب زیر نشان دهنده سطح اعتباری داده‌های ناشی از مصاحبه در فرآیند تحلیل مضمون می‌باشد.

– **مثلث سازی منابع داده‌ها:** هدف این مبنای مثلث سازی، رعایت ارجاع به افراد مطلع از طریق انتخاب افراد دارای شناخت دانشی و تجربی در رابطه با پدیده محوری می‌باشد. لذا از آنجاییکه برای رعایت این مرحله از کفایت خبرگی چند مرحله‌ای بهره برده شد تا در نهایت افراد دارای آگاهی بالاتر مشارکت نمایند، مبنای مثلث سازی در رعایت تناسب محتوایی مورد تأیید قرار می‌گیرد.

– **مثلث سازی همکاران محقق:** هدف این مبنای مثلث سازی، ارزیابی کدهای ایجاد شده از نظر گروه‌های همتا می‌باشد. در این مطالعه با ارجاع فرآیندهای کدگذاری به سایر اساتید و دانشجویان دکتری که مسیر مشابه را طی نموده‌اند یا در حال طی کردند بودند، تلاش شد تا توالی تحلیلی انجام شده در کدگذاری داده‌ها مورد تأیید قرار گیرد که نظرات دریافت شده، مؤید این موضوع است.

– **مثلث سازی روش:** هدف این مبنای مثلث سازی، نحوه رسیدن به نقطه اشباع نظری از مصاحبه‌های انجام شده می‌باشد. لذا با ارجاع به پژوهش‌های دیگر از نظر فرآیندهای کدگذاری، می‌تواند احصاء مطالعه به لحاظ روش پیاده سازی را مورد تأیید قرار داد.

¹ Validation Triangulation

– **مثلث سازی نظریه:** هدف این مبنای مثلث سازی، پیوند مولفه‌های محوری با مقوله‌های ساختاری از مرحله کدگذاری محوری به انتخابی می‌باشد. لذا از آنجاییکه در مرحله کدگذاری انتخابی، نسبت به رعایت چنین اصلی در تعیین عناوین قابل استدلال بهره‌برده شده است، میتوان روایی بر مبنای مثلث سازی را مبنای تناسب محتوایی قرار داد.

۸. یافته‌های مطالعه

در این مطالعه براساس ماهیت تحلیل‌های مورد استفاده جهت جمع آوری داده‌ها، به تفکیک نسبت به ارائه‌ی یافته‌های پژوهش اقدام می‌شود.

در بخش اول این مطالعه، براساس تشریح فرآیند جمع آوری داده‌ها و ماهیت روش‌شناسی، از تحلیل نظریه داده بنیاد بهره برده شده است. بدین منظور طی سه مرحله کدگذاری باز؛ کدگذاری انتخابی و کدگذاری محوری تلاش شد تا ابعاد پدیده‌ی مورد بررسی براساس یک چارچوب نظری، شناسایی شود. لذا براساس مصاحبه‌های انجام شده، جدول (۳) که نشان دهنده‌ی فرآیند سه مرحله‌ای کدگذاری می‌باشد، به ترتیب زیر ارائه می‌شود:

جدول ۳: زمینه‌های سیستمی پیاده‌سازی حسابداری دیجیتال

کدگذاری تئوری		کدگذاری‌های اصلی	
کدگذاری انتخابی	کدگذاری محوری	کدگذاری باز	کدگذاری اصلی
مقوله‌ها	مؤلفه‌های اصلی	مضامین مفهومی	
نیازهای سیستمی درون ساختاری واحد حسابداری	مکانیزم‌های سیستمی مرتبط با حقوق و دستمزد	برآورد حق بیمه سالیانه منابع انسانی	
		برآورد ساعات اضافه‌کار منصفانه منابع انسانی	
		برآورد مزایای مستمر و غیرمستمر منابع انسانی	
		برآورد پایه سنوات منابع انسانی	
	مکانیزم‌های سیستمی مرتبط با برنامه‌ریزی‌های مالی	برآورد کسورات قانونی منابع انسانی	
		برنامه‌ریزی جهت انتخاب یک طرح و پروژه سرمایه‌گذاری	
		برنامه‌ریزی جهت بودجه‌بندی منابع و جلوگیری از دوباره‌کاری‌ها	
		برنامه‌ریزی جهت تأمین منابع مالی مورد نیاز	
		برنامه‌ریزی جهت تخصیص بهینه منابع مالی به طرح‌ها و پروژه‌ها	
		برنامه‌ریزی جهت تعیین دوره برگشت سرمایه	
		برنامه‌ریزی جهت مدیریت هزینه اجرای طرح‌ها و پروژه‌ها	
		تعیین میزان موجودی کالا مورد نیاز خط تولید طبق برنامه زمان‌بندی شده	
نیازهای سیستمی استراتژی‌های رقابتی	مکانیزم‌های سیستمی مرتبط با زنجیره تأمین	تعیین میزان ذخیره احتیاطی مواد اولیه برای تولید	
		تعیین میزان هزینه‌های مرتبط با تأمین موجودی کالا از زمان سفارش تا زمان ورودی به انبار	
		تعیین میزان گردش موجودی انبار براساس ارزیابی لجستیکی	
		تعیین میزان هزینه سربار از زنجیره تأمین تا خط تولید	
نیازهای سیستمی واحد حسابداری	مکانیزم‌های سیستمی مرتبط با مشتریان	تعیین میزان نسبی منقضی شدن موجودی کالا از طریق داده‌کاوی (تحلیل پوششی داده‌ها)	
		دسترسی به ترتیب مشتریان از نظر فروش عمده تا فروش جزء در زیانه مشتریان	
		دسترسی سریع به صورتحساب‌های دسته‌بندی شده مشتریان	
		دسترسی به دسته‌بندی مشتریان براساس نوع درخواست خدمات و محصولات	
		دسترسی به دسته‌بندی مشتریان براساس نوع درخواست خدمات و محصولات	
		دسترسی به میزان پیش‌دریافت از مشتریان و ترتیب توالی خدمات به مشتریان	
نیازهای سیستمی فراساختاری واحد حسابداری	مکانیزم‌های سیستمی مرتبط با سودآوری	دسترسی به سفارش خرید مشتریان و طبقه‌بندی مشتریان براساس نوع خدمات و محصولات	
		تخمین حاشیه سود خالص در استراتژی‌های مالی شرکت	
		تخمین حاشیه سود عملیاتی در استراتژی‌های مالی شرکت	
		تخمین بازده حقوق صاحبان سهام در استراتژی‌های مالی شرکت	
	مکانیزم‌های سیستمی مرتبط با ارزیابی	تخمین بازده دارایی‌ها در استراتژی‌های مالی شرکت	
		تخمین بازده مالکانه در استراتژی‌های مالی شرکت	
		ارزیابی میزان معافیت‌های مالیاتی	
		ارزیابی میزان مالیات‌های قابل پرداخت	
نیازهای سیستمی واحد حسابداری	مکانیزم‌های سیستمی مرتبط با ارزیابی	ارزیابی میزان پیشرفت طرح‌ها و پروژه‌های سرمایه‌گذاری	
		ارزیابی میزان عایدات ناشی از اجرای طرح‌ها و پروژه‌های سرمایه‌گذاری	
		ارزیابی شرایط بازار مبنی بر تعیین استراتژی‌های رقابتی	
		ارزیابی رقبا به لحاظ کارایی مالی	

طی انجام کدگذاری سه مرحله‌ای از طریق مصاحبه با خبرگان، همانطور که مشخص شده است، سه مقوله‌ی اصلی مطابق با تناسب سازی مفهومی با مبانی نظری پراکنده‌ی پدیده‌ی مورد بررسی، ایجاد شد که طبق جدول (۴) نسبت به ارائه‌ی تعاریف هر بعد به اختصار اقدام می‌شود.

باتوجه به تعاریف ارائه شده در جدول (۴) مبنی بر تعیین مضامین اصلی برآمده از کدگذاری باز؛ مولفه‌های برآمده از کدگذاری محوری و مقوله‌های شناسایی شده از طریق کدگذاری انتخابی، می‌بایست چارچوب چندبعدی مکانیزم‌های سیستمی مشروعیت حسابداری دیجیتال برپایه‌ی توسعه سرویس‌های نرم‌افزاری در ایران را به ترتیب زیر ارائه نمود.



شکل ۴: زمینه‌های سیستمی توسعه حسابداری دیجیتال

باتوجه چارچوب نظری پژوهش همانطور که مشخص است، در واقع این چارچوب در قالب ۳ مقوله و ۶ مولفه و ۳۳ مضمون مفهومی تفکیک نموده است، که طبق جدول (۵) میتوان نحوه تفکیک و درصد فراوانی سه مرحله کدگذاری نیز مشخص شود. پس از شناخت ماهیت مطالعه در بخش کیفی و توزیع فراوانی هریک از ابعاد پدیده محوری، در ادامه می‌بایست از طریق تحلیل دلفی فازی، سطح پایایی مولفه‌های محوری

جدول ۴: تعاریف مقوله‌های اصلی

مقوله‌های شناسایی شده	تعریف
نیازهای سیستمی درون ساختاری واحد حسابداری	اولین مقوله‌ی شناسایی شده مجموعه‌ای از فرآیندهای سیستمی در درون ساختار واحد حسابداری را شامل می‌شود که با در نظر گرفتن ظرفیت‌های بالقوه سیستم‌های حسابداری دیجیتال در استفاده از سرویس‌های تجاری ارائه دهنده نرم‌افزارهای مالی تلاش دارد تا با ایجاد تناسب سازی بالاتر، بکارگیری نرم‌افزارهای حسابداری، جزئیات بیشتری از محاسبات حقوق و دستمزد منابع انسانی و برنامه‌ریزی‌های مالی را در ساختار واحد حسابداری شرکت‌ها ایجاد کند تا بتواند به تدوین استراتژی‌های آتی شرکت‌ها از نظر بکارگیری سیاست‌های مالی در بازار کمک نماید. به عبارت دیگر از یک سو این مقوله، سیستم حقوق و دستمزد را در حوزه‌های برآورد بیمه و سایر کسورات قانونی و سنوات قابل محاسبه می‌تواند به سمت پویایی و توازن جهت دهد و از سویی دیگر، برنامه‌های شرکت را از منظر تأمین منابع مالی؛ انتخاب پروژه‌های سرمایه‌گذاری و تعیین دوره برگشت سرمایه در قالب یک چرخه‌ی سیستمی در درون شرکت‌ها پایدارتر می‌نماید.
نیازهای سیستمی استراتژی‌های واحد حسابداری	دومین مقوله‌ی شناسایی شده مجموعه‌ای از فرآیندهای سیستمی در استراتژی‌های رقابتی واحد حسابداری را شامل می‌شود که بر پایه نیازسنجی‌های حسابداری دیجیتال در بهره‌مندی از سرویس‌های تجاری ارائه دهنده نرم‌افزارهای مالی، به شرکت در تدوین چشم‌اندازهای عملیاتی جهت توسعه‌ی سهم بیشتر بازار از نظر دستیابی به مواد اولیه برای تولید و مشتریان بیشتر کمک می‌نماید. در این فرآیند سیستمی، معمولاً شرکت‌ها با اتکاء به ایجاد یک زنجیره تأمین تلاش می‌نمایند تا موجودی کالا، ذخیره احتیاطی و گردش موجودی انبار تا رسیدن به خط تولید را مورد واکاوی قرار دهند تا از افزایش هزینه‌های نگهداری از طریق یک چرخه‌ی سیستمی مداوم در حسابداری دیجیتال جلوگیری گردد. همچنین در حوزه‌ی مشتریان، نیازسنجی‌های حسابداری دیجیتال، تمرکز بر دستیابی به قابلیت‌های تحلیلی تفکیک مشتریان عمده از مشتریان جزء و تعیین تفاوت فاکتورهای فروش به صورت عملیاتی را مورد توجه قرار می‌دهد که می‌تواند از طریق نرم‌افزارهای تحلیلی در سرویس‌های تجاری در آینده توسعه یابد.
نیازهای سیستمی فراساختاری واحد حسابداری	سومین مقوله‌ی شناسایی شده مجموعه‌ای از فرآیندهای سیستمی در کارکردهای فراساختاری واحد حسابداری را شامل می‌شود که با ارجاع گزارش‌های مربوط به سودآوری و ارزیابی‌های عملکرد مالی شرکت، سعی بر آن دارند تا نیازهای اطلاعات ذینفعان را چه از منظر نهادی و چه از منظر سرمایه‌گذاری پاسخگویی نمایند. لذا در ماهیت مکانیزم سودآوری، نیازسنجی‌های حسابداری دیجیتال، دستیابی ذینفعان به گزارش‌های جامع‌تر از منظر نسبت‌های مالی به عنوان اطلاعات تکمیلی در تصمیم‌گیری را بر پایه تحولات نرم‌افزارهای مالی آینده، مدنظر قرار می‌دهد. همچنین در ماهیت ارزیابی، استفاده از نیازسنجی‌های حسابداری دیجیتال نشان می‌دهد، سرویس‌های تجاری ارائه دهنده بسته‌های نرم‌افزاری، باید قابلیت‌های گزارش‌های همراه صورت‌های مالی مبنی بر ارزیابی جنبه‌های عملکردی شرکت از نظر مالیاتی؛ طرح‌ها و پروژه‌های سرمایه‌گذاری و شرایط رقابتی در بازار، را به گونه‌ای در دسترس کاربران قرار دهد تا جایگاه شرکت از نظر اعتباری در نزد نهادهای نظارتی افزایش یابد.

جدول ۵: تفکیک کدهای ایجاد شده از مصاحبه‌های انجام شده

مقوله‌های شناسایی شده	مؤلفه‌های شناسایی شده	مضامین شناسایی شده	تعداد کدهای باز	درصد فراوانی
نیازهای سیستمی درون ساختاری واحد حسابداری	مکانیزم‌های سیستمی مرتبط با حقوق و دستمزد	۵	۹۲	۳۲/۶۲%
	مکانیزم‌های سیستمی مرتبط با برنامه‌ریزی‌های مالی	۶		
نیازهای سیستمی استراتژی‌های واحد حسابداری	مکانیزم‌های سیستمی مرتبط با زنجیره تأمین	۶	۱۰۳	۳۶/۵۲%
	مکانیزم‌های سیستمی مرتبط با مشتریان	۵		
نیازهای سیستمی فراساختاری واحد حسابداری	مکانیزم‌های سیستمی مرتبط با سودآوری	۵	۸۷	۳۰/۸۶%
	مکانیزم‌های سیستمی مرتبط با ارزیابی	۶		
مجموع ستونی	شش مؤلفه‌ی شناسایی شده	۳۳	۲۸۲	۱۰۰%

شناسایی شده مورد کنکاش قرار گیرد. در واقع تحلیل دلفی به عنوان حلقه پیوند بین تحلیل کیفی و کمی محسوب می‌شود، چراکه از طریق ارزیابی پایایی ابعاد مدل طراحی شده، اجازه تبیین مؤلفه‌های مدل را در قالب ابزارهای مورد نظر پژوهش در جامعه هدف در بخش کمی می‌دهد. در این مطالعه جهت برازش پایایی مؤلفه‌های اصلی مدل ارائه شده از تحلیل دلفی فازی استفاده شده است. برای انجام تحلیل دلفی فازی می‌بایست از مقیاس اعداد فازی مثلثی^۱ (TFN) که شامل معیار زبانی ۵ بخشی طبق جدول (۶) است، استفاده شود.

سپس با توسعه طیف فازی مناسب، دیدگاه خبرگان گردآوری می‌شود و به صورت فازی ثبت و مورد ارزیابی قرار می‌گیرد. در این روش معمولاً خبرگان نظرات خود را در قالب حداقل مقدار؛ ممکن‌ترین مقدار و حداکثر مقدار (اعداد فازی مثلثی) ارائه می‌دهند. در گام بعدی نسبت به تجمیع نظرات خبرگان پرداخته می‌شود. لذا برای تجمیع نظرات خبرگان از روش میانگین فازی استفاده شده است. میانگین فازی n عدد فازی مثلثی (تجمیع دیدگاه n خبره) از طریق رابطه (۱۳) محاسبه می‌شود:

¹ Triangular fuzzy number

جدول ۶: مقیاس اعداد فازی مثلثی

اعداد فازی			عبارات زبانی	مقیاس زبانی
L	M	U		
۹	۷	۱۰	خیلی زیاد	۱
۵	۷	۹	زیاد	۳
۳	۵	۷	متوسط	۵
۱	۳	۵	کم	۷
۰	۱	۳	خیلی کم	۹

$$F_{AVE} = \left(\frac{\sum l}{n}, \frac{\sum m}{n}, \frac{\sum u}{n} \right) \quad \text{رابطه (۱۳)}$$

سپس از طریق تجمیع فازی دیدگاه خبرگان، می‌بایست اقدام به فازی زدایی کردن مقادیر نمود که برای هر شاخص قابل محاسبه می‌باشد. به عبارت دیگر، باید مقدار قطعی نظرات فازی خبرگان را مشخص نمود. برای این منظور از رابطه (۱۴) به ترتیب زیر استفاده می‌شود:

$$DF_{ij} = \frac{|(u_{ij} - l_{ij}) + (m_{ij} - l_{ij})|}{3} l_{ij} \quad \text{رابطه (۱۴)}$$

طبق رابطه (۱۴)؛ i اشاره به تعداد خبرگان؛ z اشاره به تعداد معیارهای ارزیابی دارد. همچنین u_{ij} ؛ m_{ij} و l_{ij} اشاره به حداکثر؛ محتمل و حداقل‌ترین مقادیر ارزیابی برای معیار z ام دارد. در آخرین مرحله نیز به منظور غربالگری شاخص‌های اثرگذار باید یک آستانه تحمل که در این مطالعه $0/7$ تعیین شده است، در نظر گرفته شود. نکته قابل توجه این است که تعیین آستانه تحمل می‌تواند بسته به ماهیت تحلیلی و دیدگاه محققان، از پژوهشی به پژوهش دیگر متفاوت باشد. لذا در این مطالعه با پیروی از پژوهش بولو و همکاران (۱۳۹۹) آستانه تحمل $0/7$ در نظر گرفته شده است. بنابراین تعیین مقدار آستانه تحمل $0/7$ و بزرگتر از آن، مبنایی تأیید ابعاد شناسایی شده در این مطالعه تلقی می‌شود. به عبارت دیگر مقدار فازی زدایی شده بزرگتر از $0/7$ مورد قبول و امتیاز زیر $0/7$ مبنای رد محسوب می‌شود.

باتوجه به میانگین مقطعی غیرفازی شده هریک از ابعاد شناسایی شده‌ی مبنای پژوهش، که بالاتر از حد آستانه $0/7$ می‌باشند، مشخص گردید، تمام ابعاد شناسایی شده‌ی بخش کیفی، از پایایی لازم برخوردار می‌باشند و می‌تواند به فرآیند ارزیابی فازی در بخش کمی مطالعه تعمیم داده شوند.

در ادامه و بر مبنای تأیید پایایی ۶ مولفه محوری مطالعه، می‌بایست براساس فرآیند فازی و منطق تودیم، در گام اول و بر مبنای روابط تشریح شده این فرآیند، ابتدا نسبت به تعیین

جدول ۷: پایایی بدست آمده از تحلیل دلفی فازی

نتیجه	مقدار قطعی ناشی از میانگین غیرفازی	l	m	u	اختصار	مولفه‌ها محوری
تأیید	۰/۷۴	۰/۶۹	۰/۷۸	۰/۸۳	X _۱	مکانیزم‌های سیستمی مرتبط با حقوق و دستمزد
تأیید	۰/۷۷	۰/۷۳	۰/۸۱	۰/۸۶	X _۲	مکانیزم‌های سیستمی مرتبط با برنامه‌ریزی‌های مالی
تأیید	۰/۸۲	۰/۷۸	۰/۸۶	۰/۹۰	X _۳	مکانیزم‌های سیستمی مرتبط با زنجیره تأمین
تأیید	۰/۷۸	۰/۷۴	۰/۸۳	۰/۸۷	X _۴	مکانیزم‌های سیستمی مرتبط با مشتریان
تأیید	۰/۸۲	۰/۸۱	۰/۸۸	۰/۹۲	X _۵	مکانیزم‌های سیستمی مرتبط با سودآوری
تأیید	۰/۸۰	۰/۷۷	۰/۸۵	۰/۸۹	X _۶	مکانیزم‌های سیستمی مرتبط با ارزیابی

تفاضل نسبی سطر و ستون برای تعیین بهینه سازی مطلوبیت هریک از ابعاد شناسایی شده اقدام نمود. در این ماتریس، همانطور که پیشتر توضیح داده شد $\tilde{x}_{ij} = (l_{ij}, m_{ij}, u_{ij})$ اعداد فازی مثلثی می‌باشند و $\tilde{x}_{ii} = (i = 1, 2, 3, \dots, n)$ به صورت عدد فازی $(0, 0, 0)$ در نظر گرفته می‌شوند. برای در نظر گرفتن نظر همه خبرگان طبق رابطه (۱۵) از آنها میانگین حسابی میگیریم.

$$\tilde{z} = \frac{\tilde{x}^1 \oplus \tilde{x}^2 \oplus \tilde{x}^3 \oplus \dots \oplus \tilde{x}^p}{p} \quad \text{رابطه (۱۵)}$$

در این فرمول p تعداد خبرگان و $\tilde{x}^1, \tilde{x}^2, \tilde{x}^3, \dots, \tilde{x}^p$ به ترتیب ماتریس مقایسه زوجی هریک از مشارکت کنندگان پژوهش است و \tilde{z} عدد فازی مثلثی به صورت $\tilde{z}_{ij} = (l'_{ij}, m'_{ij}, u'_{ij})$ است. لذا نتایج بدست آمده از این مرحله طبق جدول (۸) به ترتیب زیر ارائه می‌شود.

با تعیین اوزان بدست آمده از جدول (۸) در ادامه می‌بایست جهت نرمال نمودن ماتریس مطالعه، از رابطه‌های (۱۶) و (۱۷) استفاده شود.

$$\tilde{H}_{ij} = \frac{\tilde{z}_{ij}}{r} = \left(\frac{l'_{ij}}{r}, \frac{m'_{ij}}{r}, \frac{u'_{ij}}{r} \right) = (l''_{ij}, m''_{ij}, u''_{ij}) \quad \text{رابطه (۱۶)}$$

که r از رابطه زیر بدست می‌آید:

$$r = \max_{1 \leq i \leq n} \left(\sum_{j=1}^n u_{ij} \right) \quad \text{رابطه (۱۷)}$$

جدول ۸: ماتریس مستقیم فازی بین ابعاد

	X_1			X_2			X_3			X_4			X_5			X_6		
	l	m	u	l	m	u	l	m	u	l	m	u	l	m	u	l	m	u
X_1	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۶۲	۰/۷۵	۰/۸۶	۰/۵۷	۰/۷۱	۰/۸۴	۰/۷۳	۰/۸۹	۰/۹۲	۰/۳۲	۰/۴۶	۰/۵۱	۰/۴۶	۰/۶۱	۰/۷۴
X_2	۰/۵۹	۰/۷۳	۰/۸۵	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۷۹	۰/۸۴	۰/۹۶	۰/۹۱	۱/۰۵	۱/۱۲	۰/۸۴	۰/۹۵	۱/۰۹	۰/۵۷	۰/۶۹	۰/۷۸
X_3	۰/۶۱	۰/۷۴	۰/۸۶	۰/۴۵	۰/۵۹	۰/۶۳	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۶۹	۰/۸۲	۰/۹۸	۰/۳۶	۰/۴۹	۰/۶۳	۰/۷۷	۰/۸۹	۰/۹۹
X_4	۰/۷۰	۰/۸۱	۰/۹۳	۰/۵۱	۰/۶۶	۰/۷۹	۰/۶۰	۰/۷۹	۰/۹۱	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۷۳	۰/۸۷	۰/۹۶	۰/۸۱	۰/۹۵	۱/۱۴
X_5	۰/۸۳	۰/۹۷	۱/۰۲	۰/۳۸	۰/۴۹	۰/۵۷	۰/۳۹	۰/۵۳	۰/۶۷	۰/۶۶	۰/۸۴	۰/۹۲	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۴۸	۰/۵۴	۰/۷۱
X_6	۰/۵۰	۰/۶۲	۰/۷۷	۰/۴۱	۰/۵۵	۰/۶۹	۰/۵۹	۰/۷۳	۰/۸۶	۰/۸۸	۰/۹۸	۱/۱۵	۰/۴۰	۰/۵۴	۰/۶۸	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰

جدول ۹: ماتریس روابط نرمالیزه شده معیارهای پژوهش

	X_1			X_2			X_3			X_4			X_5			X_6		
	l	m	u	l	m	u	l	m	u	l	m	u	l	m	u	l	m	u
X_1	۰/۱۱۹	۰/۰۹۹	۰/۰۷۸	۰/۱۰۲	۰/۰۸۳	۰/۰۴۱	۰/۱۱۲	۰/۰۹۱	۰/۰۶۳	۰/۱۱۷	۰/۰۹۸	۰/۰۶۵	۰/۱۳۲	۰/۱۱۱	۰/۰۹۳	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰
X_2	۰/۱۱۲	۰/۰۸۳	۰/۰۴۶	۰/۱۲۵	۰/۰۹۳	۰/۰۵۶	۰/۱۱۷	۰/۰۹۷	۰/۰۷۵	۰/۱۲۴	۰/۱۰۳	۰/۰۸۳	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۱۲۸	۰/۱۰۹	۰/۰۸۹
X_3	۰/۱۱۷	۰/۰۹۷	۰/۰۷۵	۰/۱۱۸	۰/۱۰۴	۰/۰۸۷	۰/۱۴۹	۰/۱۱۰	۰/۰۸۱	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۱۱۵	۰/۰۹۵	۰/۰۷۴	۰/۱۴۷	۰/۱۱۱	۰/۰۸۳

سپس می‌بایست بادرست آوردن مجموع سطرها و ستونهای ماتریس \tilde{T} را محاسبه نمود. مجموع سطرها و ستونها باتوجه به روابط (۱۸) و (۱۹) محاسبه می‌شود.

$$\tilde{D} = (\tilde{D}_i)_{n \times 1} = \left[\sum_{j=1}^n \tilde{T}_{ij} \right]_{n \times 1} \tag{۱۸}$$

$$\tilde{R} = (\tilde{R}_i)_{1 \times n} = \left[\sum_{i=1}^n \tilde{T}_{ij} \right]_{1 \times n} \tag{۱۹}$$

در این روابط \tilde{D} و \tilde{R} به ترتیب ماتریس $1 \times n$ و $n \times 1$ هستند. مرحله بعدی میزان اهمیت ابعاد $(\tilde{D}_i + \tilde{R}_i)$ و رابطه بین معیارها $(\tilde{D}_i - \tilde{R}_i)$ مشخص میگردد. اگر $\tilde{D}_i - \tilde{R}_i > 0$ باشد معیار مربوطه اثرگذار و اگر $\tilde{D}_i - \tilde{R}_i < 0$ باشد معیار مربوطه اثرپذیر است. جدول (۱۰) $(\tilde{D}_i + \tilde{R}_i)$ و $\tilde{D}_i - \tilde{R}_i$ را نشان می‌دهد.

برآیند محاسباتی این جدول، جمع $\tilde{D} + \tilde{R}$ را تأثیرگذاری عوامل بر یکدیگر ارزیابی میکند و تفاضل $\tilde{D} - \tilde{R}$ را برابر با تأثیرپذیری عوامل بر یکدیگر تفسیر میکند. براین اساس اگر خالص اثرگذاری یک عامل مثبت باشد، آن عامل اثرگذار است و اگر منفی باشد، یعنی آن عامل اثرپذیر است. هرچه یک عامل $\tilde{D} + \tilde{R}$ بیشتری داشته باشد، مهمتر قلمداد میگردد. براساس نتیجه کسب شده، مکانیزم‌های سیستمی مرتبط با سودآوری مهمترین پس‌زمینه‌ای است که می‌بایست در جنبه‌های نرم‌افزاری توسعه حسابداری دیجیتال مدنظر قرار داد. به عبارت دیگر براساس مثبت بودن تفاوت مجموع $(\tilde{D} - R)$ در مورد معیار «مکانیزم‌های سیستمی مرتبط با سودآوری» X_5

جدول ۱۰: اهمیت و تأثیرگذاری ابعاد

Result	X	\tilde{D}	\tilde{R}	$\tilde{D} + \tilde{R}$	$\tilde{D} - \tilde{R}$	شرح
علت	X_1	۵/۳۰۹	۴/۰۳۹	۹/۳۴۸	۱/۲۷	شده تعیین زمینه‌های دستمزد، و حقوق با مرتبط سیستمی مکانیزم‌های
علت	X_2	۴/۴۸۱	۲/۹۳۸	۷/۴۱۹	۱/۵۴۳	مالی برنامه‌ریزی‌های با مرتبط سیستمی مکانیزم‌های
معلول	X_3	۳/۱۹۱	۳/۶۶۵	۶/۸۵۶	۰/۴۷۴-	تأمین زنجیره با مرتبط سیستمی مکانیزم‌های
معلول	X_4	۳/۰۶۹	۳/۲۲۲	۶/۲۹۱	۰/۱۵۳-	مشتریان با مرتبط سیستمی مکانیزم‌های
علت	X_5	۶/۰۷۳	۴/۱۱۶	۱۰/۱۸۹	۱/۹۵۷	سودآوری با مرتبط سیستمی مکانیزم‌های
معلول	X_6	۲/۴۱۴	۳/۰۰۵	۵/۴۱۹	۰/۵۹۱-	ارزیابی با مرتبط سیستمی مکانیزم‌های

به عنوان بالاتری ارزیابی ساختار فازی محاسبه شده، می‌توان اذعان نمود که این معیار در بسط نیازهای سیستمی توسعه حسابداری دیجیتال از تأثیرگذاری بالاتری برخوردار است. به علاوه، معلول واقع شدن سه معیار «مکانیزم‌های سیستمی مرتبط با زنجیره تأمین» X_3 ؛ «مکانیزم‌های سیستمی مرتبط با مشتریان» X_4 و «مکانیزم‌های سیستمی مرتبط با ارزیابی» X_6 نشان‌دهنده سطح تأثیرپذیری بالاتر این معیارها از پیاده‌سازی حسابداری دیجیتال براساس کارکردهای نرم‌افزاری قابل بروزرسانی در بستر شرکت‌های مورد بررسی می‌باشد.

با این نتایج می‌بایست در ادامه ماتریس فازی تودیم را برای تعیین اهمیت معیارهای اولیه در قالب جدول (۱۱) می‌بایست مشخص نمود.

جدول ۱۱: استنتاج فازی تودیم براساس معیارهای پژوهش

X	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_6	شرح
X_1	۱/۰۰	۴/۱۰۱	۳/۹۸۷	۲/۱۶۷	۴/۴۷۶	۲/۹۳۸	شده تعیین زمینه‌های دستمزد، و حقوق با مرتبط سیستمی مکانیزم‌های
X_2	۰/۳۱۴	۱/۰۰	۴/۱۷۶	۲/۰۸۷	۴/۵۵۵	۲/۱۴۶	مالی برنامه‌ریزی‌های با مرتبط سیستمی مکانیزم‌های
X_3	۰/۲۸۷	۰/۳۴۸	۱/۰۰	۲/۴۲۹	۳/۶۱۸	۱/۱۹۸	تأمین زنجیره با مرتبط سیستمی مکانیزم‌های
X_4	۰/۲۱۶	۰/۲۰۹	۰/۲۳۶	۱/۰۰	۴/۰۰۵	۲/۲۳۲	مشتریان با مرتبط سیستمی مکانیزم‌های
X_5	۰/۳۲۷	۰/۳۴۹	۰/۲۶۵	۰/۲۹۸	۱/۰۰	۲/۱۱۷	سودآوری با مرتبط سیستمی مکانیزم‌های
X_6	۰/۲۲۶	۰/۲۱۷	۰/۱۸۴	۰/۲۱۳	۰/۲۱۸	۱/۰۰	ارزیابی با مرتبط سیستمی مکانیزم‌های

سپس نسبت به تشکیل ماتریس تصمیم برای ترکیب اوزان هریک از معیارها براساس نتیجه‌ی بدست آمده از الگوریتم دیمیتل اقدام می‌شود. در ماتریس فوق مقدار W_{rc} می‌بایست از تقسیم وزن اولیه هر معیار که توسط دیمیتل تعیین شد، به صورت ماتریس تصمیم اولیه تودیم طبق رابطه (۲۰) مشخص گردد.

$$W_{rc} = \frac{W_i}{\text{Max } W_i} \quad \text{رابطه (۲۰)}$$

جدول ۱۲: ماتریس تصمیم اولیه تودیم

X	X _۱	X _۲	X _۳	X _۴	X _۵	X _۶	شرح
W _{TC}	۰/۶۱۵	۰/۶۷۷	۰/۴۳۶	۰/۵۰۱	۰/۷۰۴	۰/۳۱۳	
X _۱	۱/۰۰	۰/۰۷۴	۰/۰۶۹	۰/۰۵۳	۰/۰۸۳	۰/۰۶۲	شده تعیین زمینه‌های دستمزد، و حقوق با مرتبط سیستمی مکانیزم‌های
X _۲	۰/۰۴۱	۱/۰۰	۰/۰۵۵	۰/۰۴۸	۰/۰۷۸	۰/۰۵۰	مالی برنامه‌ریزی‌های با مرتبط سیستمی مکانیزم‌های
X _۳	۰/۰۳۷	۰/۰۳۲	۱/۰۰	۰/۰۳۷	۰/۰۶۵	۰/۰۳۹	تأمین زنجیره با مرتبط سیستمی مکانیزم‌های
X _۴	۰/۰۳۳	۰/۰۲۹	۰/۰۲۲	۱/۰۰	۰/۰۶۴	۰/۰۳۴	مشتریان با مرتبط سیستمی مکانیزم‌های
X _۵	۰/۰۵۶	۰/۰۴۸	۰/۰۳۶	۰/۰۳۵	۱/۰۰	۰/۰۲۳	سودآوری با مرتبط سیستمی مکانیزم‌های
X _۶	۰/۰۳۵	۰/۰۳۰	۰/۰۲۰	۰/۰۱۸	۰/۰۱۳	۱/۰۰	ارزیابی با مرتبط سیستمی مکانیزم‌های

باتوجه به تشکیل ماتریس تصمیم اولیه ایجاد شده، می‌بایست نسبت به تشکیل ماتریس اولویت‌بندی معیارهای براساس جدول (۱۳) اقدام نمود.

جدول ۱۳: ماتریس نهایی اولویت‌بندی معیارها

رتبه‌بندی	X	X _۱	X _۲	X _۳	X _۴	X _۵	X _۶	شرح
سوم	X _۱	۰/۰۰	۰/۴۰۱	۰/۴۲۸	۰/۲۹۳	۰/۵۰۵	۰/۳۱۲	شده تعیین زمینه‌های دستمزد، و حقوق با مرتبط سیستمی مکانیزم‌های
دوم	X _۲	۰/۳۷۱	۱/۰۰	۰/۳۷۴	۰/۲۸۴	۰/۴۸۵	۰/۳۰۱	مالی برنامه‌ریزی‌های با مرتبط سیستمی مکانیزم‌های
پنجم	X _۳	۰/۳۹۴	۰/۳۲۹	۱/۰۰	۰/۳۱۹	۰/۴۳۰	۰/۲۲۲	تأمین زنجیره با مرتبط سیستمی مکانیزم‌های
چهارم	X _۴	۰/۲۵۵	۰/۲۷۲	۰/۳۰۳	۱/۰۰	۰/۳۹۸	۰/۲۶۵	مشتریان با مرتبط سیستمی مکانیزم‌های
اول	X _۵	۰/۴۱۶	۰/۴۵۲	۰/۴۱۱	۰/۳۱۵	۱/۰۰	۰/۳۸۴	سودآوری با مرتبط سیستمی مکانیزم‌های
ششم	X _۶	۰/۲۹۸	۰/۲۱۲	۰/۲۰۲	۰/۲۴۰	۰/۳۷۱	۱/۰۰	ارزیابی با مرتبط سیستمی مکانیزم‌های

براساس ماتریس استنتاج فازی تودیم و تعیین وزن نهایی هر یک از معیارهای پژوهش مشخص گردید، همسو با تحلیل دیمتل، مکانیزم‌های سیستمی مرتبط با سودآوری (X_۵) مهمترین پس‌زمینه‌ای است که می‌بایست در جنبه‌های نرم‌افزاری توسعه حسابداری دیجیتال مدنظر قرار گیرد.

۹. بحث و نتیجه‌گیری

هدف این پژوهش ارزیابی فازی سازوکارهای نیازسنجی‌های سیستمی حسابداری دیجیتال در بستر شرکت‌های بازار سرمایه: منطق فازی تودیم می‌باشد. در این مطالعه با هدف تعیین سطحی از نیازسنجی‌های سیستمی در حسابداری دیجیتال از تحلیل نظریه داده بنیاد بهره برده شد تا طی سه مرحله کدگذاری، مجموعاً تعداد ۲۸۲ کد باز ایجاد گردد که براساس ۳۳ مضمون مفهومی؛ ۶ مولفه محوری و ۳ مقوله ساختاری، شاکله‌ی اصلی چارچوب نظری پدیده محوری مطالعه تعیین گردد. در واقع مقوله‌های شناسایی شده در سه بخش درون ساختاری،

استراتژیک و فراساختاری اذعان‌کننده‌ی سطحی از نیازهای سیستمی حسابداری دیجیتال بودند. سپس باهدف ارزیابی مولفه‌های محوری برآمده از مرحله کیفی، از تحلیل شبکه‌ای فازی بهره برده شد. در این مرحله با تشکیل ماتریسی از روابط زوجی بر پایه مقادیر زبانی فازی، تلاش شد تا از طریق ساخت شبکه‌ای از تأثیرگذاری و تأثیرپذیری عناصر محوری شناسایی شده در فرآیند فازی تودیم، مشخص گردد، کدام بُعد شناسایی شده از مطلوبیت بالاتری برخوردار است. لذا نتایج حکایت از تعیین مکانیزم‌های سیستمی مرتبط با سودآوری به عنوان پیشنیازهای سیستمی توسعه حسابداری دیجیتال دارد.

در تحلیل نتیجه کسب شده بایستی اذعان گردد که حسابداری دیجیتال که طیفی از فرآیندهای مالی مرتبط به مبادلات الکترونیکی تا افشاء داده‌ها به صورت برخط را در بر می‌گیرد و مبنایی برای شکل‌گیری شیوه‌های گزارشگری همچون گزارشگری تحت وب یا زبان توسعه پذیر تجاری نیز تلقی می‌شود، برای مشروعیت بالاتر در اقصای نیازهای اطلاعاتی ذینفعان که هم ذینفعان درونی و هم بیرونی را شامل می‌گردد، به پیشنیازهای سیستمی کاربردی‌تری در حوزه سودآوری نیاز دارد. چراکه مجموع ارزیابی‌های فازی از شرکت‌های مورد بررسی در این تحلیل نشان می‌دهد، ضعف غالب سیستم‌های نرم‌افزاری یا تحلیلی حسابداری دیجیتال، مهیا کردن داده‌هایی فرآیندی است که می‌تواند در تعیین کسب مزیت رقابتی شرکت‌ها مؤثر باشد. به عنوان مثال، استفاده از پردازشگرهای الگوریتمی یادگیری ماشین به منظور تخمین حاشیه سود خالص رقابتی می‌تواند در تدوین استراتژی‌های مالی شرکت‌ها به گونه‌ای مؤثر باشد که شرکت‌ها برای برنامه‌ریزی‌های مالی خود در آینده می‌توانند از طریق ارزیابی‌های مالی، نسبت به بهبود شرایط عملکردی خود اقدام نمایند. یا تخمین بازده دارایی‌ها در استراتژی‌های مالی می‌تواند از جمله مکانیزم‌های سیستمی دیگری باشد که حسابداری دیجیتال از طریق آن می‌تواند با تعیین نقطه مطلوب با وضعیت موجود، در تدوین استراتژی‌های مالی خود از ذهنیتی آگاه‌تر برخوردار باشد. لذا سیستم‌های حسابداری دیجیتال اینطور که بنظر می‌رسد برای رسیدن به نقطه کارآمدتری از بکارگیری‌های مالی توسط شرکت‌ها نیازمند، توجه به پیشنیازهای سیستمی سودآوری در وهله اول می‌باشد. از طرف دیگر دومین بُعد مؤثر در نیازسنجی‌های سیستمی حسابداری دیجیتال، مکانیزم‌های سیستمی مرتبط با برنامه‌ریزی‌های مالی می‌باشد که می‌تواند به عنوان اهرم اجرایی فاکتور سیستمی سودآوری به توسعه کارکردهای حسابداری کمک نماید. این معیار که طبق مضامین کدگذاری شده اشاره به فرآیند بودجه‌بندی؛ برنامه‌ریزی؛ تأمین منابع مالی و تخصیص بهینه‌ی آن به طرح‌ها و پروژه‌های سرمایه‌گذاری دارد، در راستای برآیندهای اولیه از مکانیزم‌های سیستمی سودآوری در حسابداری دیجیتال می‌تواند به شرکت‌ها در کنترل منابع جهت جلوگیری

از دوباره‌کاری‌ها کمک نماید و با نظارت دقیق‌تر به هزینه‌های اجرایی طرح‌ها و پروژه‌های در دست شرکت، زمینه را برای سودآوری بالاتر می‌تواند مهیا نماید. مرور پیشینه‌های پژوهش نشان داد، به دلیل نوظهور بودن پدیده‌ی مورد بررسی، اساساً هیچ مطالعه‌ای در گذشته فرآیند نیازسنجی‌های سیستمی حسابداری دیجیتال را مورد کنکاش قرار نداده است و این مطالعه به عنوان یکی از اولین پژوهش‌های در حوزه پیشران‌های کلیدی توسعه این پدیده تلقی می‌شود. اما به لحاظ اهمیت محتوایی، یافته‌های این مطالعه را می‌توان همراستا با پژوهش‌های ناپیسا و همکاران (۲۰۲۴): گائو (۲۰۲۴) و لایلی و همکاران (۲۰۲۳) تلقی نمود، چراکه مشابهت این پژوهش‌ها در تمرکز به عارضه‌یابی سیستمی در توسعه حسابداری دیجیتال از یک سو و واکاوی نقش سیستم‌های نرم‌افزاری در توسعه این نوع از حسابداری از سوی دیگر، می‌تواند تا حدی با اهداف این مطالعه و نتایج کسب شده تطبیق داشته باشد.

براساس یافته‌های پژوهش، می‌بایست به نهادهای توسعه‌دهنده‌ی نرم‌افزاری در عرصه‌های مرتبط با حسابداری توصیه نمود تا با حمایت از طرح‌های علمی و پژوهشی در این عرصه و همزمان با ظهور تحولات ناشی از هوش مصنوعی، نیازهای سیستمی که قابل تعبیه در رویه‌های این شیوه از حسابداری می‌باشد، را در سیاستگذاری‌های آتی خود دنبال کند و با ابلاغ به دانشگاه‌ها و مؤسسات پژوهشی، ایده‌ها و حوزه‌های اجرایی که از پتانسیل کافی برای کمک به شفافیت و سرعت بالاتر افشاء اطلاعات برخوردار هستند را مورد حمایت قرار دهد. از طرف دیگر، توجه به هنجارسازی‌هایی است که می‌بایست در سطح بازار سرمایه در راستای تحولات دیجیتال دنیای امروز، توسط نهادها و کمیته‌های تخصصی به عنوان بازوی مکمل شفافیت‌های مالی و حسابداری به کار گرفته شود تا شرکت‌ها در حرکت به سمت سرمایه‌گذاری بر روی چنین سیستم‌هایی از انگیزه کافی برخوردار باشند. لذا برای این منظور لازم است تا این نهادها با تعیین حمایت‌های مالی، معافیت‌ها و یا مشوق‌هایی در تسهیل حرکت چنین هنجارسازی‌هایی اقدامات لازم را به کار گیرند. در نهایت به شرکت‌ها توصیه می‌شود تا در راستای چشم‌اندازهای مالی برای ارتقاء شفافیت‌های اطلاعاتی بیشتر، از قابلیت‌های سیستم‌های نرم‌افزاری و خرید سرویس تجاری شرکت‌های دانش‌بنیان اقدام لازم را به کار گیرند تا کاربران به دلیل برآورده‌سازی نیازهای اطلاعاتی، اطمینان بیشتری به عملکردهای مالی شرکت‌ها داشته باشند. برای این منظور توصیه می‌شود مدیران با تغییر سیستم‌های نسل قبلی حسابداری خود و سرمایه‌گذاری بر سیستم‌های حسابداری دیجیتال نسل جدیدتر، نظم بیشتری را در عملگرهای مالی خود به واسطه‌ی نظارت‌های گسترده‌تر نهادی و نظارت‌های سرمایه‌گذاران ایجاد نمایند.

براساس یافته‌های پژوهش، می‌بایست به نهادهای توسعه‌دهنده نرم‌افزاری در عرصه‌های مرتبط با حسابداری توصیه نمود تا با حمایت از طرح‌های علمی و پژوهشی در این حوزه و همزمان با ظهور تحولات ناشی از هوش مصنوعی، نیازهای سیستمی که قابل تعبیه در رویه‌های این شیوه از حسابداری می‌باشد را در سیاست‌گذاری‌های آتی خود دنبال کنند و با ابلاغ به دانشگاه‌ها و مؤسسات پژوهشی، ایده‌ها و حوزه‌های اجرایی که از پتانسیل کافی برای کمک به شفافیت و سرعت بالاتر افشاء اطلاعات برخوردار هستند را مورد حمایت قرار دهند.

از طرف دیگر، توجه به هنجارسازی‌هایی که می‌بایست در سطح بازار سرمایه و در راستای تحولات دیجیتال دنیای امروز توسط نهادها و کمیته‌های تخصصی به عنوان بازوی مکمل شفافیت‌های مالی و حسابداری به کار گرفته شود، ضروری است تا شرکت‌ها در حرکت به سمت سرمایه‌گذاری بر روی چنین سیستم‌هایی از انگیزه‌ی کافی برخوردار باشند.

لذا برای این منظور لازم است تا این نهادها با تعیین حمایت‌های مالی، معافیت‌ها و یا مشوق‌هایی در تسهیل حرکت چنین هنجارسازی‌هایی، اقدامات لازم را به کار گیرند. در نهایت، به شرکت‌ها توصیه می‌شود تا در راستای چشماندازهای مالی و برای ارتقاء شفافیت‌های اطلاعاتی بیشتر، از قابلیت‌های سیستم‌های نرم‌افزاری و خرید سرویس‌های تجاری شرکت‌های دانش‌بنیان بهره‌مند شوند تا کاربران به دلیل برآورده‌سازی نیازهای اطلاعاتی، اطمینان بیشتری به عملکردهای مالی شرکت‌ها داشته باشند.

برای این منظور، توصیه می‌شود مدیران با تغییر سیستم‌های نسل قبلی حسابداری خود و سرمایه‌گذاری بر سیستم‌های حسابداری دیجیتال نسل جدید، نظم بیشتری را در عملگرهای مالی خود به واسطه‌ی نظارت‌های گسترده‌تر نهادی و نظارت سرمایه‌گذاران ایجاد نمایند.

مراجع

- [۱] بولو، قاسم،، برزیده، فرخ،، الهیاری ابهری، حمید. (۱۳۹۹). الگویی برای ارزیابی خطر تقلب در حسابرسی صورت‌های مالی، مجله دانش حسابداری، ۱۱(۴): ۲۵-۴۵.
- [۲] رخشانی، محمودرضا، زراعتگری، رامین،، پیغه، احمد،، پایان، علی. (۱۴۰۲). تحلیل پیامدهای سیستم‌های اطلاعاتی حسابداری بر کارایی عملکرد مدیران با رویکرد آمیخته، مجله پژوهش‌های مدیریت عمومی، ۱۶(۶۲): ۲۸۹-۳۱۶.
- [۳] سلیمانی، شهرام،، مرادی، زهرا،، مقدم، عبدالکریم. (۱۴۰۲). ارائه مدل حسابداری مدیریت استراتژیک مبتنی بر توسعه‌ی پایگاه‌های اطلاعاتی حسابداری در شرایط بحران، مجله حسابداری مدیریت، ۱۶(۵۷): ۱۲۷-۱۴۸.

[۴] صدری، ندا، رنجبر، محمدحسین، رستمیجاز، حمید. (۱۴۰۲). سیستم ارزیابی مؤثر مبتنی بر اطلاعات حسابداری مدیریت جهت کنترل استراتژی با استفاده رویکرد اکتشافی، مجله حسابداری مدیریت، ۱۵(۵۵): ۶۱-۴۱.

[۵] غریبی، طیبه، رستمیمازویی، نعمت، مسلمی، آذر و طاهرینیا، مسعود. (۱۴۰۳). تدوین معیارهای ارزشگذاری دارایی‌های دیجیتال و ارزیابی محورهای شناسایی شده براساس ماتریسهای متقابل. مطالعات تجربی حسابداری مالی، ۲(۲): ۱-۲۳.

[۶] کلالیان مقدم، هما، مهارتی، یعقوب، اشرفی، مجید، خوراکیان، علیرضا. (۱۳۹۹). شناسایی عوامل مؤثر بر تشخیص فرصتها برای خلق ارزش اجتماعی در ایران: نظریه‌پردازی داده‌بنیاد با رویکرد ظاهرشونده (گلگیری). علوم اجتماعی دانشگاه فردوسی مشهد، ۱۷(۱): ۱۴۱-۸۷.

[۷] نظری پور، محمد. (۱۴۰۳). شناسایی و تحلیل عوامل مؤثر بر قصد شرکت‌ها در بهکارگیری سیستم‌های حسابداری دیجیتال، مطالعات تجربی حسابداری مالی، ۲۱(۸۴): ۱۳۵-۱۷۷.

[8] Agyei-Boapeah, H., Evans, R. and Nisar, T. M. (2022). Disruptive innovation: Designing business platforms for new financial services, *Journal of Business Research*, 150(2): 134-146. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2022.05.066>

[9] Alsharari, N.M. and Ikem, F. (2023). Digital accounting systems and information technology in the public sector: mutual interaction, *Journal of Systems and Information Technology*, 25(1): 53-73. <https://doi.org/10.1108/JSIT-09-2021-0190>

[10] Antonini, C. (2024). Accounting digitalization in the quest for environmental sustainability, *Current Opinion in Environmental Sustainability*, 66(1): 83-105. <https://doi.org/10.1016/j.cosust.2023.101399>

[11] Assidi, S., Omran, M., Rana, T. and Borgi, H. (2025). The role of AI adoption in transforming the accounting profession: a diffusion of innovations theory approach, *Journal of Accounting & Organizational Change*, Vol. ahead-of-print No. ahead-of-print. <https://doi.org/10.1108/JAOC-04-2024-0124>

[12] Ayabei, W., Makokha, A. N. and Malenya, A. (2023). Effect of Quickbooks Systems on Financial Performance Among The Small And Medium Enterprises In Bungoma County, Kenya, *International Journal of Research in Engineering and Science*, 11(6): 467-482.

[13] Aydoğan, B., Olgun, M., Smarandache, F. and Ünver, M. (2024). A Decision-Making Approach Incorporating TODIM Method and Sine Entropy in q-Rung Picture Fuzzy Set Setting, *Journal of Applied Mathematics*, 2(3): 1-16. <https://doi.org/10.1155/2024/3798588>

[14] Berger, A. N. and Boot, A. W. A. (2024). Financial intermediation services and competition analyses: Review and paths forward for improvement, *Journal of Financial Intermediation*, 57(2): 87-103. <https://doi.org/10.1016/j.jfi.2024.101072>

- [15] Bian, W. (2024). Research on the Role of Accounting Information Disclosure and Corporate Governance Structure in Protecting Shareholders' Rights and Interests, *Transactions on Economics Business and Management Research*, 5(2): 321-327. <https://doi.org/10.62051/3rc2yk78>
- [16] Carè, R., Boitan, I, A., Maria Stoian, A. and Fatima, R. (2025). Exploring the landscape of financial inclusion through the lens of financial technologies: A review, *Finance Research Letters*, 72(3): 77-94. <https://doi.org/10.1016/j.frl.2024.106500>
- [17] Cochoy, F., Hagberg, J., McIntyre, M.P. and SöRum, N. (2017). Digitalizing consumption: introduction, in Cochoy, F., Hagberg, J., SöRum, N. and McIntyre, M.P. (Eds), *Digitalizing Consumption: How Devices Shape Consumer Culture*, Routledge, London, pp. 1-19.
- [18] Dethier, E., Kern, D, R., Stevens, G. and Boden, A. (2024). Making Order in Household Accounting - Digital Invoices as Domestic Work Artifacts. *Computer Supported Cooperative Work (CSCW)*, 3(2): 53-78. <https://doi.org/10.1007/s10606-024-09495-w>
- [19] Gao, X. (2024). Unlocking the path to digital financial accounting: A study on Chinese SMEs and startups, *Global Finance Journal*, 61(2): 1-21. <https://doi.org/10.1016/j.gfj.2024.100970>
- [20] Glaser, B. G. (1992). *Theoretical Sensitivity: Advances in the methodology of grounded theory*. Mill Valley, Calif.: Sociology Press.
- [21] Gomes, L. F. A. M., & Lima, M. M. P. P. (1992). TODIM: Basics and application to multicriteria ranking of projects with environmental impacts. *Foundations of Computing and Decision Sciences*, 16(4): 113-127
- [22] Henwood, K., & Pidgeon, N. (1992). *Qualitative Research and Psychological Theorizing*. *British Journal of Psychology*, 83(2): 97-111. <http://dx.doi.org/10.1111/j.2044-8295.1992.tb02426.x>
- [23] Jans, M., Aysolmaz, B., Corten, M., Joshi, A. and van Peteghem, M. (2023). Digitalization in accounting—Warmly embraced or coldly ignored?, *Accounting, Auditing & Accountability Journal*, 36(9): 61-85. <https://doi.org/10.1108/AAAJ-11-2020-4998>
- [24] Jemine, G., Puyou, F.-R. and Bouvet, F. (2024). Technological innovation and the co-production of accounting services in small accounting firms, *Accounting, Auditing & Accountability Journal*, 37(1): 280-305. <https://doi.org/10.1108/AAAJ-08-2022-5981>
- [25] Krohling, R. A., & de Souza, T. T. (2012). Combining prospect theory and fuzzy numbers to multicriteria decision making. *Expert Systems with Applications*, 39(13): 11487-11493.
- [26] Laili, N, H., Khairi, Kh, F. and Masruki, R. (2023). An Analysis of the Use of Accounting System on Cloud: A Case Study in Malaysia, In: Hamdan, A., Harraf, A., Buallay, A., Arora, P., Alsabatin, H. (eds) *From Industry 4.0 to Industry 5.0. Studies in Systems, Decision and Control*, vol 470. Springer, Cham. 999-1010. https://doi.org/10.1007/978-3-031-28314-7_84

- [27] Lin, M., Wang, H. & Xu, Z. (2020). TODIM-based multi-criteria decision-making method with hesitant fuzzy linguistic term sets. *Artificial Intelligence Review*, 53(3): 3647–3671. <https://doi.org/10.1007/s10462-019-09774-9>
- [28] Llamazares, B. (2018). An analysis of the generalized TODIM method, *European Journal of Operational Research*, 269(3): 1041-1049. <https://doi.org/10.1016/j.ejor.2018.02.054>
- [29] Lombardi, R. and Secundo, G. (2020). The digital transformation of corporate reporting: a systematic literature review and avenues for future research, *Meditari Accountancy Research*, Forthcoming, <https://doi.org/10.1108/MEDAR-04-2020-0870>
- [30] Loo, I. D., Bots, J. (2018). The life of an accounting information systems research course, *Accounting Education*, 27(4): 358-382. <https://doi.org/10.1080/09639284.2018.1471726>
- [31] Manojkumar Nair, S. (2025). Evolving Managerial Accounting Practices in Response to Digital Transformation, *Accounting for Managerial Decision*, 3(2): 183-208. <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.5155265>
- [32] Napisah, L, S., Taufikurochman, C., Harto, B. (2024). The Effect of Digitalization on the Sustainability of Accounting Practices in the Financial Industry, *Journal of Social Science and Business Studies*, 2(4): 268-276. <https://doi.org/10.61487/jssbs.v2i4.100>
- [33] Naser, K. (1993). *Creative Financial Accounting: Its Nature and Use*, Prentice Hall, New York, NY.
- [34] Osuma, G. (2025). The impact of financial inclusion on poverty reduction and economic growth in Sub-Saharan Africa: A comparative study of digital financial services, *Social Sciences & Humanities Open*, 11(2): 36-59. <https://doi.org/10.1016/j.ssaho.2024.101263>
- [35] Qatawneh, A.M. and Makhlouf, M.H. (2023). Influence of smart mobile banking services on senior banks' clients intention to use: moderating role of digital accounting, *Global Knowledge, Memory and Communication*, <https://doi.org/10.1108/GKMC-01-2023-0018>
- [36] Quang Huy, Ph. and Phuc, V, K. (2024). Insight into the impact of digital accounting information system on sustainable innovation ecosystem, *Sustainable Futures*, 8(2): 45-67. <https://doi.org/10.1016/j.sfr.2024.100377>
- [37] Said, Y. and Aliu, A. (2022). The Influence of Accounting Software in Achieving The International Accounting Standard Boards Qualitative Characteristics of Financial Information, *International Journal of Advanced Research*, 10(2): 26-38. <https://www.journalijar.com/article/42047/the-influence-of-accounting-software-in-achieving-the-internationalaccounting-standard-boards-qualitative-characteristics-of-financial-information/>
- [38] Shawnteeonia, L., Carmen, G., Fawn, W., Chery, R. and Terrai, R. (2022). Accounting System Features: Usage for Different Types of Businesses, *International Journal of Recent Research Aspects*, 3(4): 110-134.

- [39] Valentinetti, D. and Rea, M.A. (2024). Factors influencing the digitalization of sustainability accounting, reporting and disclosure: a systematic literature review, *Meditari Accountancy Research*, Vol. ahead-of-print No. ahead-of-print. <https://doi.org/10.1108/MEDAR-02-2024-2385>
- [40] Wu, Ch, H. and Pambudi, P, D. L. (2024). Digital transformation in fintech: Choosing between application and Software as a Service (SaaS), *Asia Pacific Management Review*, 1(1): 110-134. <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2024.12.006>
- [41] Yafian, A., Mirshekary, S. and Mihret, D.G. (2017). Learning commercial computerized accounting programmes: Perceptions and motivations, *Accounting Research Journal*, 30(3): 312-332. <https://doi.org/10.1108/ARJ-08-2015-0107>