

## تحلیل ارتباط بین حسابداری پیمانکاری، کنترل هزینه‌ها و بهبود عملکرد نظارتی در پروژه‌های

### عمرانی و ساختمانی

عبدالرحیم خلیفات<sup>\*۱</sup>

۱- کارشناسی ارشد مدیریت استراتژی، دانشگاه آزاد بوشهر . (حسابدار \_ کنترل و نظارت ساختمانی)

#### چکیده

مدیریت موفقیت‌آمیز پروژه‌های عمرانی و ساختمانی مستلزم یکپارچگی مؤثر میان چارچوب‌های حسابداری پیمانکاری، مکانیزم‌های دقیق کنترل هزینه و فرآیندهای نظارتی کارآمد است. هدف اصلی این مقاله مروری، تحلیل انتقادی ارتباط متقابل میان این سه حوزه، شناسایی چالش‌های موجود در پیاده‌سازی عملی آن‌ها، و طراحی یک مدل مفهومی یکپارچه برای ارتقای عملکرد نظارتی از حالت واکنشی به پیش‌بینانه است. روش پژوهش بر مبنای مرور سیستماتیک و تحلیل انتقادی ۱۹ منبع تخصصی منتشر شده بین سال‌های ۱۳۹۹ تا ۱۴۰۴ انجام گرفت. این تحلیل به صورت ساختاریافته در هشت بخش انجام شد تا ضمن پوشش مبانی نظری حسابداری پیمانکاری، مدل‌های کنترل هزینه و راهکارهای نوین، یک مدل مفهومی پیشنهادی برای ادغام این سه رکن ارائه گردد. یافته‌ها نشان دادند که ناکارآمدی در ثبت داده‌های هزینه‌ای و پیشرفت فیزیکی، به دلیل اتکای روش‌های سنتی به اطلاعات دوره‌ای، عامل اصلی شکست در کنترل هزینه است. حسابداری پیمانکاری، به‌ویژه از طریق کاربرد شاخص‌های ارزش کسب شده (EVM) و مدیریت شفاف تعدیلات قرارداد، به عنوان ابزاری حیاتی برای نظارت فعال اثبات شد. همچنین، پذیرش فناوری‌هایی مانند BIM و IoT برای جمع‌آوری بلادرنگ داده‌های میدانی، ضروری تلقی گردید. در نتیجه‌گیری، دستیابی به کنترل هزینه مؤثر نیازمند گذار به سیستمی یکپارچه است که در آن داده‌های حسابداری به صورت پویا با فرآیندهای اجرایی گره خورده باشند. مدل مفهومی پیشنهادی با چهار مؤلفه اصلی، چارچوبی عملیاتی برای این یکپارچگی فراهم می‌سازد و نظارت را به ابزاری پیش‌بینانه تبدیل می‌کند که پتانسیل کاهش قابل توجه ریسک‌های مالی و زمانی پروژه را دارد. در پایان، مسیرهایی برای تحقیقات آتی در زمینه‌های پیاده‌سازی تجربی مدل و کاربرد بلاکچین در حل اختلافات قراردادی پیشنهاد شد .

واژگان کلیدی: حسابداری پیمانکاری، کنترل هزینه، نظارت پروژه، ارزش کسب شده، یکپارچه‌سازی داده

## مقدمه

پروژه‌های عمرانی و ساختمانی، به عنوان شاهراه‌های توسعه زیرساختی، از منظر حجم سرمایه‌گذاری، پیچیدگی عملیاتی و تأثیرات بلندمدت بر اقتصاد، از جایگاه ویژه‌ای برخوردارند؛ این پروژه‌ها نیازمند مدیریت یکپارچه و دقیقی هستند که بتواند همزمان با پیشرفت فیزیکی، کنترل مالی را نیز تضمین نماید. ماهیت بلندمدت و اغلب نامشخص قراردادهای این صنعت، ضرورت استفاده از یک سیستم حسابداری تخصصی را برجسته می‌سازد که بتواند درآمد و هزینه را متناسب با میزان تکمیل کار شناسایی کند، مفهومی که هسته اصلی حسابداری پیمانکاری را تشکیل می‌دهد (یگانه و ارزی شیخ، ۱۴۰۴). عدم انطباق میان روش‌های سنتی و الزامات این قراردادها، خود بزرگترین چالش ابتدایی در مسیر دستیابی به شفافیت مالی است، زیرا بدون مبنای دقیق حسابداری، هرگونه تحلیل بعدی در زمینه کنترل هزینه یا نظارت، بر پایه‌های سستی استوار خواهد بود. این امر اهمیت شناخت کامل قواعد حسابداری پیمانکاری در انواع قراردادها را نشان می‌دهد (سرخیزخمیرگیر، ۱۴۰۲)، چرا که این قواعد تعیین‌کننده آن است که سود هر پیمان چه زمانی و چگونه باید در دفاتر ثبت شود، که مستقیماً بر گزارشگری مالی تأثیرگذار است (بازیاری و شریفی، ۱۴۰۱).

پیچیدگی‌های مالی پروژه‌های ساختمانی، کنترل هزینه‌ها را به یک دغدغه محوری برای تمامی ذینفعان تبدیل می‌کند. در محیط متلاطم بازار مصالح، نوسانات ارزی و تغییرات مکرر نقشه‌ها، توانایی یک سازمان در پیش‌بینی، ثبت دقیق و سپس مدیریت فعال هزینه‌ها، مرز بین سودآوری و زیان‌دهی پروژه را ترسیم می‌نماید. کنترل هزینه صرفاً به کاهش مخارج تقلیل نمی‌یابد، بلکه فرآیندی سیستمی است که با استفاده از داده‌های حسابداری، به دنبال حفظ انطباق هزینه‌های واقعی با هزینه‌های برآوردی و بودجه‌بندی اولیه پروژه است (محمدی و جوانشیر، ۱۴۰۲). در غیاب یک سیستم کنترل هزینه قوی، انحرافات کوچک می‌توانند به سرعت انباشته شده و پروژه‌ها را با بحران‌های نقدینگی مواجه سازند؛ از این رو، ابزارهایی نظیر تحلیل بهای تمام شده پیمان، که مستلزم یک ثبت حسابداری دقیق است، به ابزاری کلیدی در دست مدیران پروژه تبدیل می‌شود تا بتوانند از سلامت مالی پروژه اطمینان حاصل کنند. علاوه بر جنبه‌های مالی و عملیاتی، نظارت دقیق و مستمر بر فرآیند اجرای پروژه‌های عمرانی، به عنوان یک سازوکار کنترلی از سوی کارفرما یا نهادهای بالادستی، نقشی غیرقابل اغماض دارد. این نظارت باید فراتر از تأیید کیفیت فیزیکی مصالح و اجرا باشد و به پایش عملکرد پیمانکار در ابعاد زمانی، مالی و انطباق با الزامات قراردادی گسترش یابد. عملکرد نظارتی مؤثر، نیازمند دسترسی به اطلاعات قابل اتکا و قابل استناد است که مبنای آن باید گزارش‌های مالی شفاف و صحیح باشد (دلیلی، ۱۳۹۹). اگر حسابداری پیمانکاری به درستی وظیفه خود را انجام ندهد و هزینه‌ها به صورت نامشخص یا غیرمرتبط ثبت شوند، ناظران با داده‌هایی مبهم روبرو خواهند شد که امکان هرگونه قضاوت دقیق درباره پیشرفت واقعی و هزینه‌های انجام شده را از آن‌ها سلب می‌نماید؛ این امر به ویژه در پیمان‌های با مدیریت پیمان یا مقطوع اهمیت مضاعفی پیدا می‌کند (وحیدی منش و برزگری، ۱۳۹۹).

ارتباط میان این سه رکن مدیریتی زمانی بیشترین کارایی خود را نشان می‌دهد که در یک چارچوب یکپارچه عمل کنند؛ حسابداری پیمانکاری نقش تأمین‌کننده داده را دارد، کنترل هزینه‌ها نقش تحلیلگر و پیشگیرکننده را ایفا می‌کند، و نظارت نقش تأییدکننده و اصلاح‌کننده را بر عهده می‌گیرد. به عنوان مثال، شفافیت سود حسابداری که مورد تأکید محققانی چون کریمی و زهره وند (۱۴۰۰) و سبزواری و همکاران (۱۴۰۰) در افزایش ارزش بازار شرکت‌های پیمانکاری است، مستقیماً با توانایی پروژه در کنترل هزینه‌ها و ارائه گزارش‌های مورد اعتماد به نهادهای نظارتی گره خورده است. زمانی که پیمانکار بتواند هزینه‌های خود را بر مبنای اصول استاندارد حسابداری به درستی محاسبه و گزارش کند (شاه نظری و معتمدنیا، ۱۴۰۲)، زمینه برای یک نظارت بر مبنای شواهد فراهم می‌شود و احتمال بروز اختلافات مالی و حقوقی به حداقل می‌رسد.

با این حال، اجرای این یکپارچگی در عمل با چالش‌هایی روبرو است، از جمله مقاومت در برابر شفافیت توسط برخی پیمانکاران، تفاوت در استانداردهای حسابداری مورد استفاده بین سازمان‌ها (درخشان و خضری پور، ۱۴۰۳)، و کمبود دانش تخصصی در میان کارکنان اجرایی و نظارتی در مورد اصول حسابداری پیمانکاری (کشاورز معتمدی، ۱۴۰۲). بسیاری از سازمان‌ها، حتی در سطح شهرداری‌ها که حجم قراردادهای پیمانکاری عظیمی دارند، همچنان با چالش‌های جدی در ثبت امور مالی خود مواجه هستند (بایگی و آذری، ۱۴۰۱). این کاستی‌ها نشان می‌دهد که آموزش و تدوین رویه‌های استاندارد در تمامی سطوح پروژه، از حسابدار تا ناظر فنی، یک اولویت استراتژیک محسوب می‌شود و نیاز به بررسی دقیق‌تر را در این پژوهش تقویت می‌کند.

بنابراین، این پژوهش با استفاده از ادبیات موجود و منابع پژوهشی مرتبط، در صدد است تا بر مبنای کار محققانی چون براهویی پیرنیا و صیادی (۱۳۹۹) در حوزه مدارس و خاکسار (۱۴۰۴) در مورد قراردادهای پیمانکاری، به تحلیل این پیوند سه‌گانه بپردازد. هدف نهایی این است که مشخص شود چگونه تقویت هر ضلع از این مثلث (حسابداری، کنترل هزینه، نظارت) می‌تواند به صورت افزایشی بر بهبود عملکرد کلان پروژه‌های عمرانی تأثیر بگذارد و راهکارهایی برای تقویت این سیستم‌های کنترلی، حتی با در نظر گرفتن چالش‌های منابع انسانی در این شرکت‌ها (مرادی و اقدامی، ۱۳۹۹)، ارائه دهد. در مجموع، اگرچه حسابداری پیمانکاری به عنوان یک دانش تخصصی، چارچوب‌های لازم را فراهم می‌آورد (جهان دیده، ۱۴۰۰)، اما کارایی واقعی آن زمانی آشکار می‌شود که در خدمت کنترل فعال هزینه‌ها و تسهیل نظارت اصولی و هدفمند قرار گیرد. این مقاله، با تأکید بر اهمیت این ادغام، تلاش می‌کند تا چارچوبی مروری برای درک عمیق‌تر این هم‌افزایی ارائه نماید و اهمیت استفاده از ابزارهای مدرن، مانند هوش مصنوعی در آینده، را برای بهبود این فرآیندها مورد توجه قرار دهد.



شکل ۱: نمایش بصری مولفه‌های کلیدی در مدیریت پروژه‌های عمرانی: حسابداری پیمانکاری، کنترل هزینه و نظارت.

شرح: این شکل، نموداری مفهومی از ادغام سه رکن اساسی در موفقیت پروژه‌های عمرانی را به تصویر می‌کشد. در سمت چپ، «حسابداری پیمانکاری» با نمادهایی از دفاتر حسابداری و نمودارهای مالی، مبنای اطلاعات مالی پروژه را نشان می‌دهد. در مرکز، «کنترل هزینه» با استفاده از نمادهایی چون چرخ‌دنده‌های هم‌راستا و میله‌های پیشرفت، فرآیند مدیریت و بهینه‌سازی مخارج را نمایش می‌دهد. در سمت راست، «نظارت» با نماد چشم یا ذره‌بین، بر اهمیت بازبینی دقیق و اطمینان از اجرای صحیح پروژه تأکید دارد. این سه مولفه از طریق خطوط ارتباطی به هم پیوسته، به نماد مرکزی «موفقیت پروژه» (که می‌تواند نمادی از یک سازه تکمیل شده یا گواهی موفقیت باشد) هدایت می‌شوند، و نشان‌دهنده هم‌افزایی ضروری این اجزا برای دستیابی به اهداف پروژه در صنعت ساخت و ساز است.

## ۲. مبانی نظری حسابداری پیمانکاری

حسابداری پیمانکاری، شاخه‌ای تخصصی از حسابداری مالی است که به طور ویژه برای ثبت، طبقه‌بندی، تلخیص و گزارشگری رویدادهای مالی مرتبط با قراردادهای بلندمدت، به ویژه در صنایع ساخت و ساز و پروژه‌های عمرانی، طراحی و تدوین شده است. این نوع قراردادها، که اغلب در بازه‌های زمانی طولانی‌تر از یک سال مالی منعقد و اجرا می‌شوند، ماهیتی پیچیده دارند و شناسایی درآمد و هزینه در آن‌ها بر خلاف قراردادهای معمول که در یک دوره مالی خاتمه می‌یابند، نیازمند رویکردی متفاوت است. هسته اصلی حسابداری پیمانکاری بر اصل تطابق (Matching Principle) و شناسایی درآمد (Revenue Recognition) استوار است، اما با این تفاوت که شناسایی درآمد و هزینه‌های مرتبط با پیمان، به جای اتکای صرف به تکمیل فیزیکی یا تحویل نهایی، بر اساس میزان پیشرفت کار در طول دوره مالی صورت می‌گیرد (شاه نظری و معتمدنیا، ۱۴۰۲). این رویکرد، تصویری واقع‌بینانه‌تر از وضعیت مالی پروژه در هر مقطع زمانی ارائه می‌دهد و از انباشت سود یا زیان در یک دوره واحد، که می‌تواند گمراه‌کننده باشد، جلوگیری می‌کند. درک عمیق این مبانی، اولین گام برای هرگونه تحلیل مؤثر در حوزه کنترل هزینه و نظارت است، زیرا بدون چارچوب صحیح حسابداری، اطلاعات مالی فاقد اعتبار لازم برای تصمیم‌گیری خواهند بود (یگانه و ارزی شیخ، ۱۴۰۴).

اصول کلیدی در حسابداری پیمانکاری شامل دو روش اصلی شناسایی سود و زیان است: روش «درصد تکمیل» (Percentage of Completion) و روش «تکمیل شده» (Completed Contract). در روش درصد تکمیل، درآمد و هزینه پیمان در طول دوره اجرای آن، بر اساس میزان پیشرفت فیزیکی یا هزینه‌های انجام شده نسبت به کل هزینه‌های برآوردی، شناسایی می‌شود. این روش، به ویژه زمانی که بتوان میزان پیشرفت را به طور قابل اتکایی برآورد کرد، ارجحیت دارد زیرا سود حاصل از پیمان را به صورت تدریجی و متناسب با فعالیت انجام شده، گزارش می‌کند (بازیاری و شریفی، ۱۴۰۱). در مقابل، روش تکمیل شده، تنها زمانی سود یا زیان پیمان را شناسایی می‌کند که کل پروژه تکمیل و تحویل نهایی شده باشد. این روش در شرایطی کاربرد دارد که برآورد میزان پیشرفت با ابهامات جدی روبرو باشد یا ریسک‌های قابل توجهی در اجرای پیمان وجود داشته باشد که قابلیت اتکای برآوردهای اولیه را زیر سوال ببرد (وحیدی منش و برزگری، ۱۳۹۹). استانداردهای حسابداری، چه داخلی و چه بین‌المللی، چارچوب‌های مشخصی برای انتخاب و اعمال این روش‌ها تعیین کرده‌اند و استفاده از روش درصد تکمیل را در اغلب موارد، به شرط قابلیت اتکای برآوردها، ترجیح می‌دهند (شاه نظری و معتمدنیا، ۱۴۰۲).

مفاهیم کلیدی دیگری در حسابداری پیمانکاری وجود دارند که درک آن‌ها برای تحلیلگران، مدیران و ناظران پروژه‌ها ضروری است. «بهای تمام شده پیمان» (Contract Cost) شامل کلیه هزینه‌های مستقیم و غیرمستقیم است که به طور مستقیم به اجرای یک پیمان خاص مربوط می‌شود؛ این هزینه‌ها باید به دقت شناسایی، طبقه‌بندی و در حساب‌های مربوط به هر پیمان ثبت شوند (محمدی و جوانشیر، ۱۴۰۲). «سود (زیان) ناخالص پیمان» (Gross Profit/Loss on Contract) تفاوت میان درآمد شناسایی شده و بهای تمام شده شناسایی شده در یک دوره مالی است. محاسبه دقیق این رقم، نیازمند سیستمی قوی برای ردیابی هزینه‌ها و میزان پیشرفت است. «درآمد شناسایی شده» (Recognized Revenue) نیز بخشی از کل مبلغ قرارداد است که بر اساس درصد تکمیل محاسبه و در صورت سود و زیان دوره مالی گزارش می‌شود. این ارقام، مبنای اصلی تحلیل‌های مالی و ارزیابی عملکرد پیمانکار توسط ناظران و مدیران پروژه را تشکیل می‌دهند (بازیاری و شریفی، ۱۴۰۱).

استانداردهای حسابداری ایران، به ویژه «استاندارد حسابداری شماره ۴ با عنوان حسابداری پیمانکاری» (که در حال حاضر ممکن است با استانداردهای جدیدتر ادغام یا جایگزین شده باشد)، چارچوب‌های لازم برای اجرای این روش‌ها را تعیین کرده است. این استانداردها، معیارهای شناسایی درآمد و هزینه‌ها، نحوه برخورد با پیش‌پرداخت‌ها، تعدیلات قرارداد، دعاوی پیمانکاری، و افشاهای لازم در صورت‌های مالی را مشخص می‌کنند. مقایسه این استانداردها با استانداردهای بین‌المللی مانند IFRS ۱۵ (قرارداد با مشتریان)، که رویکردی مبتنی بر پنج مرحله‌ای برای شناسایی درآمد دارد، می‌تواند تفاوت‌ها و شباهت‌های مهمی را در نحوه برخورد با قراردادهای بلندمدت آشکار سازد (شاه نظری و معتمدنیا، ۱۴۰۲). با وجود این استانداردها، اجرای صحیح آن‌ها نیازمند دانش تخصصی و دقت فراوان است، به طوری که حتی در سازمان‌های دولتی مانند ادارات نوسازی و تجهیز مدارس، اجرای دقیق حسابداری پیمانکاری یک چالش محسوب می‌شود (براهویی پیرنیا و صیادی، ۱۳۹۹).

ویژگی‌های خاص صنعت ساخت و ساز، مانند طولانی بودن دوره اجرا، تغییرات مکرر در مشخصات فنی، ریسک‌های مرتبط با شرایط محیطی و زمین‌شناسی، و وجود واسطه‌های متعدد (کارفرما، مشاور، پیمانکار اصلی، پیمانکاران فرعی)، حسابداری پیمانکاری را از سایر رشته‌های حسابداری متمایز می‌سازد. این ماهیت خاص، نیازمند استفاده از تکنیک‌های مدیریتی و حسابداری ویژه‌ای است که بتواند این پیچیدگی‌ها را مدیریت کند. به عنوان مثال، مدیریت دقیق تغییرات در قرارداد (Change Orders) و تأثیر آن بر درآمد و هزینه‌ها، نیازمند ثبت و پیگیری حسابداری دقیق است (محمدی و جوانشیر، ۱۴۰۲). همچنین، ماهیت بلندمدت قراردادها، مسائل مربوط به «ارزش فعلی» (Present Value) و «نرخ تنزیل» (Discount Rate) را نیز مطرح می‌سازد، اگرچه استانداردهای حسابداری معمولاً به ثبت در بهای تمام شده تاریخی تمایل دارند، مگر در موارد خاص.

نقش حسابداری پیمانکاری فراتر از صرفاً ثبت و گزارشگری مالی است؛ این سیستم، ابزاری حیاتی برای تصمیم‌گیری در سطوح مختلف مدیریت پروژه است. مدیران پروژه با اتکا به گزارش‌های حسابداری پیمانکاری، می‌توانند وضعیت سودآوری هر پیمان را در طول زمان پیش‌بینی کنند، عملکرد پیمانکاران فرعی را ارزیابی نمایند، و تصمیمات آگاهانه‌ای در خصوص ادامه یا تجدیدنظر در قراردادها اتخاذ کنند. همچنین، اطلاعات دقیق حسابداری، مبنایی برای مذاکرات با کارفرما، تنظیم صورت وضعیت‌ها، و دفاع از حقوق پیمانکار در صورت بروز اختلافات فراهم می‌آورد. شفافیت سود حسابداری حاصل از این سیستم، به طور مستقیم بر ارزش بازار شرکت‌های پیمانکاری تأثیرگذار است، زیرا سرمایه‌گذاران و اعتباردهندگان، این اطلاعات را به عنوان نشانه‌ای از سلامت مالی و توان مدیریتی شرکت تلقی می‌کنند (سبزواری، میرمحرمی و زمانی، ۱۴۰۰)؛ کریمی و زهره وند، ۱۴۰۰). با این حال، پیاده‌سازی و اجرای صحیح حسابداری پیمانکاری با چالش‌های متعددی همراه است. یکی از مهم‌ترین این چالش‌ها، قابلیت اتکای برآوردها است. در روش درصد تکمیل، دقت در برآورد هزینه‌های کل و درصد پیشرفت فیزیکی،

حیاتی است. برآوردهای نادرست می‌توانند منجر به شناسایی سود کاذب در دوره‌های اولیه و زیان غیرمنتظره در دوره‌های بعدی شوند، که این خود می‌تواند اعتبار گزارشگری مالی شرکت را زیر سوال ببرد (بازیاری و شریفی، ۱۴۰۱). همچنین، ثبت دقیق تمامی هزینه‌های مرتبط با هر پیمان، به ویژه هزینه‌های غیرمستقیم و سربار، نیازمند سیستم‌های حسابداری داخلی قوی و رویه‌های اجرایی مدون است (بایگی و آذری، ۱۴۰۱). پیچیدگی‌های مربوط به مالیات شرکت‌های پیمانکاری نیز، که تابع قوانین و مقررات مالیاتی و استانداردهای حسابداری است، خود مسئله‌ای جداگانه محسوب می‌شود و تطابق مالیات ابرازی با مالیات تشخیصی، نیازمند دقت مضاعف در محاسبات حسابداری پیمانکاری است (درخشان و خضری پور، ۱۴۰۳). در نهایت، حسابداری پیمانکاری تنها یک ابزار حسابداری نیست، بلکه یک فلسفه مدیریتی است که بر شفافیت، دقت و تطابق با واقعیت اقتصادی پروژه تأکید دارد. درک این مبانی نظری، برای تمامی افرادی که در زنجیره ارزش پروژه‌های عمرانی دخیل هستند - از حسابداران و مدیران مالی گرفته تا مهندسان ناظر و مدیران ارشد پروژه - امری ضروری است. این درک، بستر ساز ایجاد اعتماد، تسهیل فرآیندهای کنترلی و در نهایت، موفقیت پایدار پروژه‌ها خواهد بود. بدون این مبانی، تلاش برای کنترل هزینه و بهبود نظارت، فاقد پشتوانه منطقی و اطلاعاتی لازم خواهد بود.

### ۳. نقش حسابداری پیمانکاری در کنترل هزینه پروژه‌های عمرانی

کنترل هزینه در پروژه‌های عمرانی، فرآیندی پویا و مستمر است که هدف آن اطمینان از اجرای پروژه در چارچوب بودجه مصوب و مدیریت فعالانه هرگونه انحراف از مسیر پیش‌بینی شده است؛ در این میان، حسابداری پیمانکاری به عنوان مغز متفکر این سیستم کنترلی عمل می‌کند. برخلاف ماهیت ذاتی صنعت ساخت و ساز که مملو از عدم قطعیت‌ها، تغییرات در قیمت مصالح و نوسانات بازار است، حسابداری پیمانکاری با ارائه داده‌های دقیق و تفکیک‌شده هزینه‌ها بر اساس هر پیمان، ابزار لازم برای سنجش عملکرد واقعی را فراهم می‌آورد (محمدی و جوانشیر، ۱۴۰۲). روش‌های حسابداری پیمانکاری، به ویژه ثبت هزینه‌های انجام شده (Cost Incurred) و تفکیک آن‌ها به هزینه‌های مستقیم (مانند مصالح، دستمزد مستقیم و تجهیزات) و هزینه‌های غیرمستقیم (سربار)، به مدیران امکان می‌دهد تا کانون‌های اصلی افزایش هزینه‌ها را شناسایی کنند. بدون ثبت دقیق این تفکیک‌ها در دفاتر حسابداری پیمان، تلاش برای کنترل هزینه صرفاً به معنای کاهش کلی مخارج خواهد بود که ممکن است به کیفیت نهایی پروژه آسیب جدی وارد آورد (بایگی و آذری، ۱۴۰۱).

استفاده از روش «درصد تکمیل» در حسابداری پیمانکاری، یک مزیت حیاتی در زمینه کنترل هزینه ایجاد می‌کند. این روش، امکان محاسبه و گزارش «انحراف هزینه‌ها» (Cost Variance) را به صورت دوره‌ای و قبل از اتمام پروژه فراهم می‌سازد. با مقایسه «بهای تمام شده واقعی» (Actual Cost) در هر مقطع با «بهای تمام شده برآوردی» (Estimated Cost) متناسب با همان میزان پیشرفت، می‌توان به سرعت دریافت که آیا هزینه‌ها در مسیر بودجه‌بندی شده قرار دارند یا خیر. این گزارشگری زودهنگام، فرصت مداخله و اصلاح را برای مدیران فراهم می‌آورد، امری که در روش «تکمیل شده» به دلیل تأخیر در شناسایی کامل هزینه‌ها تا پایان پروژه، عملاً غیرممکن یا بسیار دیر خواهد بود (یگانه و ارازی شیخ، ۱۴۰۴). به عنوان مثال، اگر هزینه‌های دستمزد مستقیم بر اساس گزارش‌های حسابداری، بیش از حد انتظار باشد، می‌توان سریعاً منابع را برای بازبینی بهره‌وری نیروی کار یا اصلاح فرآیندهای اجرایی فعال کرد، نه اینکه تا زمان ارائه صورت حساب نهایی منتظر ماند (شاه نظری و معتمدنیا، ۱۴۰۲).

نقش محوری در کنترل هزینه، در مفهوم «بهای تمام شده پیش‌بینی شده برای تکمیل» (Estimate At Completion - EAC) نمود پیدا می‌کند که مستقیماً از داده‌های حسابداری پیمانکاری تغذیه می‌شود. EAC با ترکیب هزینه‌های واقعی انجام شده تا تاریخ گزارشگری با برآورد هزینه‌های باقیمانده برای تکمیل پروژه، ارائه می‌شود. این معیار پیش‌بینی‌کننده، به مدیران کمک می‌کند تا با دیدی رو به جلو، کل هزینه‌های آتی پروژه را تخمین بزنند و در صورت لزوم، اقدامات پیشگیرانه لازم را در زمینه تنظیم قراردادهای فرعی یا تغییر در رویه‌های خرید اتخاذ کنند. فقدان داده‌های حسابداری دقیق، این برآوردها را به یک حدس و گمان غیرعلمی تبدیل می‌کند و اثربخشی کنترل هزینه را به شدت کاهش می‌دهد (بازیاری و شریفی، ۱۴۰۱). محققانی چون سحرخیزخمیرگیر (۱۴۰۲) بر این باورند که انضباط حسابداری، ستون فقرات هر گونه پیش‌بینی دقیق هزینه‌ای در پروژه‌های بلندمدت است.

علاوه بر کنترل هزینه‌های عملیاتی مستقیم، حسابداری پیمانکاری نقش تعیین‌کننده‌ای در مدیریت «هزینه‌های غیرمستقیم» و «هزینه‌های اداری مرکزی» دارد که غالباً در پروژه‌های عمرانی به راحتی از کنترل خارج می‌شوند. طبق استانداردهای حسابداری، نحوه تخصیص سربار و هزینه‌های اداری به پیمان‌های مختلف باید بر اساس یک مبنای منطقی و پایدار باشد (کریمی و زهره وند، ۱۴۰۰). اگر این تخصیص‌ها به درستی و با دقت در سیستم حسابداری پیمان ثبت نشود، ممکن است هزینه‌های یک پروژه خاص کمتر از واقع برآورد شده و در نتیجه، کنترل هزینه آن پروژه به اشتباه مثبت ارزیابی شود. همچنین، مدیریت مناسب «تعدیلات قرارداد» (Variations/Change Orders) که ماهیت هزینه‌زای زیادی دارند، مستلزم ثبت حسابداری همزمان با تأیید فنی آن‌هاست؛ این امر از انباشت مطالبات و هزینه‌های تأیید نشده که کنترل هزینه‌ها را مختل می‌کند، جلوگیری می‌نماید (درخشان و خضری پور، ۱۴۰۳).

چالش مهم دیگر، مدیریت مالی و نقدینگی پروژه است که ارتباط تنگاتنگی با کنترل هزینه دارد. حسابداری پیمانکاری با ثبت دقیق صورت وضعیت‌های ارسالی و دریافتی‌ها، به ویژه در پروژه‌هایی که سیستم پرداخت بر اساس پیشرفت کار است، به مدیریت جریان نقدی کمک می‌کند. نقدینگی ناکافی، اغلب منجر به تأخیر در پرداخت به پیمانکاران فرعی و فروشندگان شده و این خود می‌تواند به افزایش هزینه‌های پروژه به دلیل جریمه‌ها، توقف کار یا خرید با قیمت بالاتر در لحظات پایانی منجر شود. وحیدی منش و برزگری (۱۳۹۹) اشاره می‌کنند که ضعف در ردیابی مالیات و بدهی‌های مرتبط با هزینه‌های انجام شده در دفاتر پیمانکاری، می‌تواند کنترل‌های مالی را تضعیف کرده و ریسک‌های مالی پنهانی ایجاد کند که در نهایت به افزایش بهای تمام شده پروژه منجر می‌شوند. علاوه بر این، حسابداری پیمانکاری زمینه را برای ایجاد «ماتریس هزینه- عملکرد» فراهم می‌آورد که فراتر از معیارهای صرفاً مالی است. این ماتریس می‌تواند معیارهایی نظیر هزینه به ازای هر واحد کار انجام شده (Cost per Unit of Work) را در مقایسه با استانداردهای صنعت یا پروژه‌های مشابه قبلی فراهم آورد (جهان دیده، ۱۴۰۰). این مقایسه‌های درون و برون سازمانی، که تنها با داده‌های حسابداری تفکیک‌شده قابل دستیابی هستند، به مدیران کمک می‌کنند تا بفهمند آیا انحرافات هزینه‌ای آن‌ها ناشی از ماهیت پیچیده پروژه (مثلاً نوع خاک یا سختی کار) است یا ناشی از ناکارآمدی مدیریتی در کنترل هزینه‌ها (کشاورز معتمدی، ۱۴۰۲). در نهایت، می‌توان اظهار داشت که حسابداری پیمانکاری، ابزاری انفعالی برای ثبت هزینه‌ها نیست، بلکه یک سیستم فعال و پیشگیرانه برای کنترل آن‌هاست. توانایی این سیستم در ارائه اطلاعات به‌موقع و مستند، به طور مستقیم با سطح موفقیت پروژه در حفظ حاشیه سود و جلوگیری از «خزش محدوده» (Scope Creep) مرتبط با هزینه‌های ناخواسته، در ارتباط است. محققانی همچون مرادی و اقدامی (۱۳۹۹) نیز بر لزوم یکپارچه‌سازی نرم‌افزارهای حسابداری پیمانکاری با سیستم‌های برنامه‌ریزی منابع سازمانی (ERP) تأکید دارند تا داده‌های هزینه به صورت بلادرنگ (Real-time) در دسترس مدیران کنترل هزینه قرار گیرند و تأخیر در گزارشگری، به عاملی برای شکست در کنترل هزینه‌ها تبدیل نشود.

#### ۴. تأثیر شفافیت حسابداری پیمانکاری بر بهبود عملکرد نظارتی

عملکرد نظارتی در پروژه‌های عمرانی، که از سوی کارفرما، مشاور یا نهادهای بازرسی دولتی اعمال می‌شود، اساساً بر پایه ارزیابی مستندات و داده‌های ارائه شده توسط پیمانکار استوار است؛ از این رو، شفافیت حسابداری پیمانکاری نه یک انتخاب، بلکه یک پیش‌نیاز اساسی برای هرگونه نظارت مؤثر محسوب می‌شود. شفافیت در این زمینه به معنای ارائه صورت‌های مالی و گزارش‌های مالیاتی است که نه تنها استانداردهای حسابداری را رعایت کرده باشند، بلکه مبنای واقعی فعالیت‌های انجام شده و هزینه‌های متحمل شده را بازتاب دهند. هنگامی که پیمانکار از روش «درصد تکمیل» به شیوه‌ای دقیق و قابل دفاع استفاده می‌کند و تمام هزینه‌های مستقیم و غیرمستقیم را به درستی شناسایی می‌نماید، ناظران می‌توانند با اطمینان بیشتری، پیشرفت مالی پروژه را با پیشرفت فیزیکی آن تطبیق دهند (شاه نظری و معتمدنیا، ۱۴۰۲). عدم شفافیت یا استفاده از روش‌های حسابداری تهاجمی که سود را بیش از حد گزارش می‌کنند، اعتماد نهاد نظارتی را از بین برده و باعث می‌شود نظارت از سطح ارزیابی مالی به سطح بازرسی‌های موشکافانه و پرهزینه تغییر جهت دهد (یگانه و ارزی شیخ، ۱۴۰۴).

یکی از مهم‌ترین کارکردهای نظارتی که مستقیماً از شفافیت حسابداری منتج می‌شود، تأیید صورت وضعیت‌ها و درخواست‌های پرداخت است. در قراردادهای بلندمدت، پرداخت‌ها به صورت مرحله‌ای و بر اساس میزان کار انجام شده صورت می‌گیرد. ناظر موظف است پیشرفت کار را تأیید کند، اما این تأیید فنی باید با بررسی مستندات حسابداری مرتبط شود تا اطمینان حاصل شود که ادعای پیمانکار برای دریافت وجه، متناسب با هزینه‌هایی است که واقعاً در راستای اجرای پروژه متحمل شده است. محققانی چون بازیاری و شریفی (۱۴۰۱) تأکید می‌کنند که اگر گزارش‌های مالی فاقد جزئیات تفکیک هزینه باشند، ناظران مجبورند به جای اتکا به دفاتر پیمانکار، از طریق بررسی میدانی فاکتورهای خرید و سوابق دستمزد، اقدام به «حسابداری مجدد» کنند که این امر بار کاری نظارتی را به شدت افزایش داده و فرآیند تأیید را طولانی و ناکارآمد می‌سازد.

شفافیت اطلاعات حسابداری همچنین امکان ارزیابی عملکرد پیمانکار در قبال ریسک‌های مالی را برای ناظر فراهم می‌کند. کنترل هزینه‌ها که در بخش پیشین بررسی شد، از منظر نظارتی به معنای پایش ریسک‌های مالی پروژه است. ناظر با مشاهده گزارش‌های دوره‌ای، می‌تواند انحرافات هزینه‌ای (Cost Overruns) را به موقع شناسایی کرده و از پیمانکار بخواهد تا برنامه اصلاحی خود را بر اساس داده‌های حسابداری مستند ارائه دهد (محمدی و جوانشیر، ۱۴۰۲). به عنوان مثال، اگر حسابداری پیمانکاری نشان دهد که هزینه‌های تملک ماشین‌آلات به دلیل استفاده طولانی‌مدت، بالاتر از برآورد اولیه است، ناظر می‌تواند بر اجرای مؤثرتر برنامه‌های نگهداری و تعمیرات یا اجاره به جای خرید اصرار ورزد. این فرآیند یک نظارت مشارکتی بر کنترل هزینه را شکل می‌دهد که هدفش حفظ منافع کارفرما و در نهایت، موفقیت پروژه است (سحرخیز خمیرگیر، ۱۴۰۲).

یکی از مباحث مهم در نظارت، رسیدگی به دعاوی پیمانکاری و اختلافات قرارداد است. در صورت بروز اختلاف بر سر میزان کار انجام شده، کیفیت مصالح، یا تفسیر مفاد قرارداد، مستندات حسابداری دقیق و شفاف، قوی‌ترین ابزار دفاعی و حقوقی طرفین محسوب می‌شود. اگر پیمانکار نتواند هزینه‌های خود را به صورت مستند و منطبق با اصول حسابداری پیمانکاری (مانند ثبت صحیح هزینه‌های مستقیم و غیرمستقیم مرتبط با کار انجام شده) ارائه دهد، موضع دفاعی وی در برابر کارفرما یا مراجع حل اختلاف تضعیف می‌شود. درخشان و خضری پور (۱۴۰۳) اشاره می‌کنند که در پرونده‌های پیچیده تعدیلات قرارداد، دقت در ثبت حسابداری هزینه‌های عملیاتی و اداری مرتبط با تغییرات، تعیین‌کننده نهایی میزان مطالبات پیمانکار خواهد بود. بنابراین، شفافیت صرفاً برای رضایت ناظر نیست، بلکه نوعی بیمه حقوقی برای خود پیمانکار است. نظارت بر

صحت برآوردهای اولیه نیز به شدت به شفافیت حسابداری وابسته است. از دیدگاه نظارتی، یک برآورد اولیه هزینه‌ای که در نهایت منجر به انحرافات شدید می‌شود، نشان‌دهنده ضعف در فرآیند برنامه‌ریزی یا عدم صداقت در ارائه اولیه داده‌هاست. با تحلیل گزارش‌های حسابداری پیمانکاری در طول اجرای پروژه، ناظران می‌توانند کارایی فرآیند برآورد اولیه پیمانکار را ارزیابی کنند (جهان دیده، ۱۴۰۰). اگر پیمانکاری به طور مداوم در برآورد هزینه‌های خود دچار اشتباهات سیستماتیک باشد، ناظران می‌توانند این الگو را شناسایی کرده و در قراردادهای آتی، یا در طول اجرای پروژه جاری، سطح سخت‌گیری نظارتی خود را افزایش دهند. این اقدام، یک نظارت پیشگیرانه را بر فرآیند تصمیم‌گیری استراتژیک پیمانکار اعمال می‌کند (کشاورز معتمدی، ۱۴۰۲).

علاوه بر این، شفافیت حسابداری از طریق افشای اطلاعات، زمینه را برای پایش عملکرد ذی‌نفعان فراهم می‌آورد. هنگامی که گزارش‌های مالی پیمان بر اساس اصول حسابداری پیمانکاری تهیه می‌شوند، ناظران می‌توانند عملکرد پیمانکاران فرعی را که قراردادهای جزء به جزء با پیمانکار اصلی بسته‌اند، نیز ارزیابی کنند. اگر هزینه‌های پیمانکار فرعی به صورت نامشخص و تجمیع شده به حساب‌های پیمان اصلی اضافه شود، ناظر عملاً توانایی نظارت بر آن بخش از کار را از دست می‌دهد. بنابراین، الزام به تفکیک هزینه‌های پیمانکاران فرعی در دفاتر حسابداری پیمان، یک الزام نظارتی کلیدی است که مانع از پنهان شدن ناکارآمدی‌ها در زیر چتر هزینه‌های کل پروژه می‌شود (وحیدی منش و برزگری، ۱۳۹۹).

شفافیت همچنین مستقیماً بر کیفیت گزارشگری مالی به نهادهای فرابخشی تأثیر می‌گذارد. در پروژه‌هایی که از بودجه‌های دولتی یا نهادهای نظارتی خاص استفاده می‌شود، ارائه گزارش‌های مالی مطابق با استانداردها برای دریافت تأییدیه‌های نهایی الزامی است. این گزارش‌ها باید اطمینان دهند که منابع مالی به طور صحیح و مؤثر هزینه شده‌اند؛ این امر مستلزم یک سیستم حسابداری است که تمامی پرداخت‌ها، حتی مبالغ پیش‌پرداخت و تعویلات جزئی، را به گونه‌ای ثبت کرده باشد که قابل ردیابی و ممیزی باشند (کریمی و زهره وند، ۱۴۰۰). در نتیجه، ارتباط تنگاتنگ بین شفافیت حسابداری و اثربخشی نظارت، یک رابطه متقابل است: حسابداری دقیق، نظارت کارآمد را ممکن می‌سازد و نظارت کارآمد، پیمانکار را ملزم به حفظ دقت در حسابداری خود می‌نماید. این همکاری متقابل است که می‌تواند از هدر رفت منابع، انحراف از برنامه و در نهایت، کاهش عملکرد کلی پروژه در بخش عمرانی جلوگیری کند (مرادی و اقدامی، ۱۳۹۹).

## ۵. چالش‌های پیاده‌سازی و کاربرد عملی حسابداری پیمانکاری در پروژه‌های عمرانی

پیاده‌سازی و اجرای مؤثر سیستم حسابداری پیمانکاری در پروژه‌های عمرانی، علی‌رغم مزایای آشکار آن، با چالش‌های متعددی روبرو است که می‌تواند اثربخشی نظارتی و کنترلی آن را به میزان قابل توجهی تحت تأثیر قرار دهد. یکی از اصلی‌ترین چالش‌ها، ماهیت پیچیده و متغیر پروژه‌های ساختمانی است. پروژه‌های عمرانی غالباً با تغییرات مکرر در نقشه‌ها، شرایط پیش‌بینی نشده در محل اجرا (مانند کشفیات باستان‌شناسی یا مسائل زمین‌شناسی)، و نوسانات شدید در قیمت مصالح و دستمزد روبرو هستند. این دینامیسم ذاتی، ثبت و طبقه‌بندی دقیق هزینه‌ها را دشوار می‌سازد، زیرا هزینه‌های واقعی ممکن است به سرعت از برآوردهای اولیه فاصله بگیرند و نیازمند به‌روزرسانی مداوم و پیچیده در سیستم حسابداری باشند (یگانه و ارزی شیخ، ۱۴۰۴). بسیاری از پیمانکاران، به ویژه شرکت‌های کوچک و متوسط، فاقد سیستم‌های حسابداری پیشرفته‌ای هستند که بتواند این تغییرات را به سرعت و با دقت منعکس کند.

چالش دیگر، نبود نیروی انسانی متخصص و آموزش دیده در حوزه حسابداری پیمانکاری است. حسابداری پیمانکاری نیازمند دانش تخصصی در زمینه‌هایی مانند روش درصد تکمیل، شناسایی هزینه‌های مستقیم و غیرمستقیم، مدیریت تعديلات قرارداد، و اصول حسابداری مربوط به پیمان‌های بلندمدت است. بسیاری از حسابداران عمومی، درک عمیقی از این تخصص ندارند و ممکن است در طبقه‌بندی صحیح هزینه‌ها، محاسبه دقیق پیشرفت کار، یا پیاده‌سازی روش‌های استناد درون‌متنی دچار خطا شوند (شاه نظری و معتمدنیا، ۱۴۰۲). این کمبود تخصص، منجر به تولید داده‌های حسابداری غیردقیق یا ناقص شده که اثربخشی نظارتی و کنترلی را خدشه‌دار می‌سازد. گاهی، شرکت‌ها به دلیل صرفه‌جویی، از نرم‌افزارهای حسابداری عمومی استفاده می‌کنند که فاقد ماژول‌های تخصصی برای حسابداری پیمانکاری هستند، و این خود بر پیچیدگی و احتمال خطا می‌افزاید. مقاومت در برابر شفافیت و گزارشگری دقیق نیز یکی از موانع فرهنگی و سازمانی مهم است. پیمانکاران ممکن است به دلایل مختلف، از جمله تمایل به پنهان کردن ناکارآمدی‌ها، اجتناب از مالیات بیشتر، یا پیچیدگی‌های اداری، از ارائه گزارش‌های مالی شفاف و کامل امتناع ورزند. این مقاومت، فرآیند نظارت را به شدت مختل می‌کند، زیرا ناظران قادر به دسترسی به داده‌های واقعی نیستند و مجبورند بر اساس اطلاعات ناقص یا حتی گمراه‌کننده قضاوت کنند. محققانی چون بازیاری و شریفی (۱۴۰۱) معتقدند که ایجاد فرهنگ شفافیت در صنعت ساخت و ساز، نیازمند تعهد از سوی همه ذی‌نفعان، از جمله کارفرمایان و نهادهای نظارتی، است تا انگیزه‌های لازم برای گزارشگری صادقانه فراهم شود.

تفاوت در استانداردهای حسابداری و رویه‌های داخلی شرکت‌ها نیز می‌تواند موجب سردرگمی و چالش در کاربرد عملی شود. در حالی که استانداردهای حسابداری ملی و بین‌المللی چارچوب کلی را مشخص می‌کنند، نحوه پیاده‌سازی جزئیات، مانند طبقه‌بندی هزینه‌های سربار، یا روش محاسبه درصد تکمیل در پروژه‌های خاص، می‌تواند بین شرکت‌های مختلف متفاوت باشد. این تفاوت‌ها، مقایسه عملکرد بین پروژه‌ها یا شرکت‌ها را دشوار می‌سازد و همچنین چالش‌هایی را برای ناظران خارجی ایجاد می‌کند که باید با رویه‌های متنوعی سر و کار داشته باشند (کریمی و زهره وند، ۱۴۰۰). محمدی و جوانشیر (۱۴۰۲) بر این نکته تاکید دارند که تدوین دستورالعمل‌های داخلی شفاف و مشخص برای طبقه‌بندی هزینه‌ها و محاسبه پیشرفت کار، گام مهمی در جهت کاهش این چالش محسوب می‌شود.

ارتباط ضعیف بین تیم‌های اجرایی و تیم حسابداری یکی دیگر از موانع عملی است. در بسیاری از پروژه‌ها، تیم اجرایی که مستقیماً درگیر فرآیند ساخت و ساز است، اطلاعات حیاتی در مورد هزینه‌های جاری، تغییرات پیش‌بینی نشده، و میزان واقعی پیشرفت کار را در اختیار دارد. اما این اطلاعات به طور مؤثر و به موقع به تیم حسابداری منتقل نمی‌شود. این شکاف ارتباطی منجر به تأخیر در ثبت هزینه‌ها، عدم دقت در محاسبه درصد تکمیل، و در نهایت، تولید گزارش‌های مالی غیرقابل اتکا می‌گردد (سرخیز خمیرگیر، ۱۴۰۲). برای غلبه بر این چالش، استفاده از سیستم‌های یکپارچه مدیریت پروژه که اطلاعات مالی و اجرایی را در یک پلتفرم مشترک جمع‌آوری می‌کنند، ضروری به نظر می‌رسد. پیچیدگی در مدیریت تعديلات قرارداد (Change Orders) نیز یک چالش اساسی است. تغییرات در دامنه کار، که امری رایج در پروژه‌های عمرانی است، نیازمند ثبت دقیق هزینه‌های اضافی ناشی از این تغییرات است. این فرآیند اغلب با تأخیر در تأیید رسمی تغییرات، اختلاف نظر بر سر میزان هزینه‌ها، و دشواری در تفکیک هزینه‌های ناشی از تغییرات از هزینه‌های اصلی پروژه همراه است. اگر این تعديلات به درستی در سیستم حسابداری ثبت نشوند، کل هزینه‌های پروژه دچار انحراف شده و کنترل هزینه و نظارت بر آن عملاً بی‌معنی خواهد شد (درخشان و خضری پور، ۱۴۰۳). علاوه بر این، فشار زمانی و محدودیت‌های بودجه‌ای در پروژه‌های عمرانی، اغلب باعث می‌شود که پیمانکاران اولویت را به پیشبرد فیزیکی پروژه بدهند و به مسائل حسابداری با دقت کافی نپردازند. این امر می‌تواند منجر به اتکای بیش از حد به برآوردهای حدسی به جای محاسبات دقیق، یا تأخیر در ثبت هزینه‌ها شود. وحیدی منش و برزگری (۱۳۹۹) اشاره می‌کنند که در چنین شرایطی، نیاز به یک سیستم حسابداری پیمانکاری

انعطاف‌پذیر و در عین حال دقیق، که بتواند با محدودیت‌های زمانی کنار بیاید، بیش از پیش احساس می‌شود. در نهایت، پیچیدگی نرم‌افزارهای حسابداری پیمانکاری نیز می‌تواند مانعی برای استفاده مؤثر از آن‌ها باشد. اگرچه این نرم‌افزارها ابزارهای قدرتمندی هستند، اما یادگیری و تسلط بر تمام قابلیت‌های آن‌ها نیازمند صرف زمان و آموزش کافی است. عدم تسلط کافی بر نرم‌افزار می‌تواند منجر به استفاده نادرست از قابلیت‌ها، خطاهای سیستمی، و تولید گزارش‌های گمراه‌کننده شود (مرادی و اقدامی، ۱۳۹۹). غلبه بر این چالش‌ها نیازمند رویکردی جامع است که شامل آموزش مستمر نیروی انسانی، سرمایه‌گذاری در فناوری‌های مناسب، ایجاد فرهنگ شفافیت و همکاری بین تیم‌های مختلف پروژه، و تدوین رویه‌های اجرایی روشن و استاندارد باشد.

## ۶. راهکارهای نوین و فناوری‌های نوظهور برای ارتقای حسابداری و نظارت پروژه

با توجه به چالش‌های متعدد در پیاده‌سازی سنتی حسابداری پیمانکاری و نیاز فزاینده به افزایش دقت و سرعت در نظارت پروژه‌های عمرانی، فناوری‌های نوین به عنوان راهکاری حیاتی برای ارتقای این فرآیندها ظهور کرده‌اند. این راهکارها نه تنها موانع عملیاتی ذکر شده در بخش پیشین را مرتفع می‌سازند، بلکه امکان تحلیل‌های پیشرفته‌تری را نیز فراهم می‌آورند که فراتر از ظرفیت سیستم‌های حسابداری سنتی است (یگانه و ارزی شیخ، ۱۴۰۴). یکی از مهم‌ترین این فناوری‌ها، یکپارچه‌سازی مدل‌سازی اطلاعات ساختمان (BIM) با سیستم‌های حسابداری است. BIM با ایجاد یک مدل سه‌بعدی پارامتریک از پروژه، حاوی داده‌های دقیق مصالح، مقادیر (Quantities) و مشخصات فنی، قابلیت تبدیل مستقیم به برآوردها و صورت وضعیت‌های حسابداری را دارد. این یکپارچگی، مبنایی فیزیکی و غیرقابل تغییر برای داده‌های حسابداری فراهم می‌کند و به طور چشمگیری احتمال خطای انسانی در برآورد و محاسبه درصد تکمیل را کاهش می‌دهد (شاه نظری و معتمدنیا، ۱۴۰۲).

فناوری اینترنت اشیا (IoT) نیز نقش محوری در نظارت بر هزینه‌ها ایفا می‌کند. نصب حسگرها بر روی ماشین‌آلات سنگین یا ذخایر مصالح، امکان جمع‌آوری داده‌های بلادرنگ در مورد میزان استفاده، زمان کارکرد و موقعیت جغرافیایی تجهیزات را فراهم می‌آورد. این داده‌ها مستقیماً به سیستم حسابداری منتقل شده و امکان محاسبه دقیق هزینه‌های اجاره یا استهلاک ماشین‌آلات را در هر لحظه از زمان فراهم می‌سازند، که این امر، کنترل هزینه را از سطح ماهیانه به سطح روزانه یا ساعتی ارتقا می‌دهد (محمدی و جوانشیر، ۱۴۰۲). این سطح از ردیابی، به ناظر این اطمینان را می‌دهد که هزینه‌های گزارش شده توسط پیمانکار، بازتاب واقعی مصرف منابع در محل پروژه است و نه صرفاً تخمین‌های اداری (بازیاری و شریفی، ۱۴۰۱). علاوه بر این، استفاده از سیستم‌های ابری و پلتفرم‌های مدیریت پروژه آنلاین به عنوان ستون فقرات ارتباطی، شکاف بین تیم‌های اجرایی و مالی را پر می‌کند. این سیستم‌ها به پیمانکاران اجازه می‌دهند تا اسناد اجرایی، تأییدیه‌های میدانی و فاکتورهای خرید را به صورت دیجیتال و آنی آپلود کنند. این امر شفافیت را برای ناظران افزایش می‌دهد، زیرا آن‌ها می‌توانند مستقیماً به مستندات اصلی دسترسی داشته باشند و تأییدیه‌های لازم را به صورت الکترونیکی ثبت نمایند (درخشان و خضری پور، ۱۴۰۳). سحرخیزخمیرگیر (۱۴۰۲) تأکید دارد که این بستر دیجیتال، فرآیند حسابرسی داخلی و خارجی را تسهیل کرده و نیاز به بازرسی‌های پرهزینه و فیزیکی را کاهش می‌دهد، زیرا مسیر تأیید (Audit Trail) به صورت خودکار در سیستم ثبت می‌شود.

هوش مصنوعی (AI) و یادگیری ماشین (ML) افق جدیدی در کنترل هزینه و نظارت ایجاد می‌کنند. الگوریتم‌های ML می‌توانند با تحلیل حجم عظیمی از داده‌های تاریخی پروژه‌های مشابه (شامل هزینه‌ها، زمان‌بندی، انحرافات و شرایط محیطی)،

الگوهای ریسک‌خیز را شناسایی کنند. این مدل‌ها می‌توانند به طور خودکار پیش‌بینی‌های EAC را با دقت بیشتری نسبت به فرمول‌های سنتی ارائه دهند و به ناظران در مورد پروژه‌هایی که در معرض خطر بالای انحراف هزینه قرار دارند، هشدار زودهنگام صادر کنند (کشاورز معتمدی، ۱۴۰۲). این تحلیل‌های پیش‌بینانه، پارادایم نظارت را از «بررسی خطاها» به «جلوگیری از وقوع خطاها» تغییر می‌دهد. در حوزه مدیریت اسناد و قراردادهای، فناوری دفتر کل توزیع شده (DLT) یا بلاکچین پتانسیل بالایی برای افزایش اعتماد و کاهش اختلافات دارد. ثبت تراکنش‌های مالی، تأییدیه‌های کار و تغییرات قرارداد بر روی یک دفتر کل تغییرناپذیر، اطمینان می‌دهد که هیچ یک از طرفین نمی‌توانند داده‌ها را به صورت یک‌جانبه دستکاری کنند. این امر به ویژه در پروژه‌هایی که شامل ذی‌نفعان متعددی هستند، سطح بالایی از اعتماد نظارتی را بدون نیاز به واسطه‌های پرهزینه فراهم می‌سازد (کریمی و زهره وند، ۱۴۰۰).

با این حال، استفاده از این فناوری‌ها نیز چالش‌های خود را دارد. یکی از این چالش‌ها، هزینه اولیه پیاده‌سازی و نیاز به سرمایه‌گذاری در زیرساخت‌های فناوری اطلاعات است (وحیدی منش و برزگری، ۱۳۹۹). بسیاری از شرکت‌های پیمانکاری به دلیل محدودیت منابع مالی یا عدم درک کامل از بازگشت سرمایه (ROI) این فناوری‌ها، در پذیرش آن‌ها تعلل می‌کنند. همچنین، مسائل امنیتی داده‌ها و حفاظت از اطلاعات حساس پروژه در محیط‌های ابری و متصل به اینترنت، یک نگرانی مهم نظارتی است که باید با پروتکل‌های امنیتی قوی پوشش داده شود (مرادی و اقدامی، ۱۳۹۹). در نهایت، چالش استانداردسازی داده‌ها همچنان پابرجاست. حتی با وجود ابزارهای پیشرفته، اگر داده‌های ورودی (از تیم میدانی یا پیمانکاران فرعی) از ساختار یا کیفیت یکسانی برخوردار نباشند، خروجی‌های مبتنی بر هوش مصنوعی و BIM نیز دچار نویز خواهند شد. لذا، آموزش مستمر تیم‌ها در زمینه ورود داده‌های ساختاریافته به این سیستم‌های نوین، به اندازه خود فناوری، اهمیت حیاتی دارد (جهان دیده، ۱۴۰۰).

## ۷. ارائه مدل مفهومی پیشنهادی برای یکپارچه‌سازی حسابداری پیمانکاری، کنترل هزینه و عملکرد نظارتی

با توجه به تحلیل‌های صورت گرفته در بخش‌های پیشین پیرامون اهمیت حسابداری پیمانکاری، نقش آن در کنترل هزینه و چالش‌های موجود، این بخش به طراحی و ارائه یک مدل مفهومی یکپارچه می‌پردازد که هدف آن ایجاد یک حلقه بازخورد قوی و مستمر میان این سه حوزه کلیدی در پروژه‌های عمرانی است. مدل پیشنهادی بر پایه رویکرد فرایندمحور (Process-Oriented) بنا شده و از ابزارهای فناوری نوین به عنوان تسهیل‌گر اصلی بهره می‌برد تا بر محدودیت‌های روش‌های سنتی فائق آید (یگانه و ارزی شیخ، ۱۴۰۴). این مدل مفهومی را می‌توان در چهار مؤلفه اصلی تعریف کرد که تعامل دوسویه و مستقیمی با یکدیگر دارند: الف) ورودی‌های داده‌ای دقیق و بلادرنگ، ب) هسته پردازشی حسابداری پیمانکاری، ج) ماژول تحلیل و کنترل هزینه، و د) لایه خروجی نظارتی و تصمیم‌گیری.

۱. الف) ورودی‌های داده‌ای دقیق و بلادرنگ: این مؤلفه بنیان مدل را تشکیل می‌دهد و نقطه خروج از چالش‌های ناشی از تأخیر و عدم دقت در اطلاعات است. ورودی‌ها باید شامل داده‌های فیزیکی (پیشرفت کار میدانی از طریق IoT و BIM)، مالی (فاکتورهای خرید و قراردادهای) و قراردادی (تعدیلات و صورت وضعیت‌های تأیید شده) باشند. در این

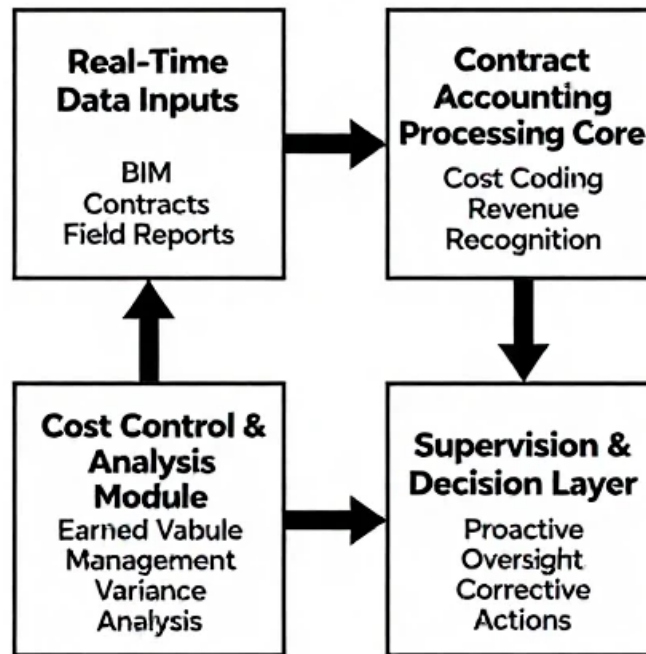
مدل، ارتباط مستقیم بین داده‌های BIM (به عنوان مرجع مقدار و مشخصات) و سیستم جمع‌آوری داده‌های میدانی (به عنوان مرجع مصرف واقعی) تضمین می‌شود، به گونه‌ای که هرگونه مغایرت بین مقادیر مورد انتظار (BIM) و مقادیر مصرف شده (IoT/میدان) به صورت خودکار به هسته پردازشی منتقل گردد (شاه نظری و معتمدنیا، ۱۴۰۲).

۲. ب) هسته پردازشی حسابداری پیمانکاری: این هسته وظیفه پردازش داده‌های ورودی بر اساس روش‌های پذیرفته شده (مثلاً درصد تکمیل تعدیل شده بر اساس عملکرد واقعی) را بر عهده دارد. این بخش شامل ثبت دقیق هزینه‌های مستقیم، غیرمستقیم، شناسایی درآمد و محاسبه سود یا زیان ناخالص هر قرارداد است. کلید موفقیت این هسته، ساختار کدینگ هزینه‌ای سازگار و از پیش تعریف شده است که بتواند داده‌های دریافتی از فرآیندهای میدانی را به صورت معنایی در قالب حسابداری تفسیری کند (بازیاری و شریفی، ۱۴۰۱). این هسته همچنین باید قابلیت مدیریت کامل تعدیلات قرارداد را به شکلی شفاف داشته باشد تا تغییرات در هزینه و زمان‌بندی مستقیماً بر صورت‌های مالی تأثیر بگذارد.

۳. ج) ماژول تحلیل و کنترل هزینه: این ماژول، خروجی‌های هسته حسابداری را دریافت کرده و آن‌ها را با بودجه‌های اولیه و اهداف عملکردی مقایسه می‌کند. این ماژول از ابزارهای پیشرفته تحلیلی استفاده می‌کند؛ به جای صرفاً گزارش انحرافات، بر محاسبه ارزش کسب شده (Earned Value Management - EVM) تمرکز دارد. با استفاده از داده‌های پیشرفت فیزیکی و هزینه‌های واقعی، شاخص‌های کلیدی عملکرد (CPI و SPI) به طور مداوم محاسبه می‌شوند. در این مدل، قابلیت هوش مصنوعی (AI) به کار گرفته می‌شود تا با تحلیل سری‌های زمانی این شاخص‌ها، پیش‌بینی‌های دقیق‌تری از تخمین در زمان تکمیل (EAC) و تخمین در زمان تکمیل (ETC) ارائه دهد و ریسک‌های انحراف آتی را برای ناظر علامت‌گذاری کند (محمدی و جوانشیر، ۱۴۰۲).

۴. د) لایه خروجی نظارتی و تصمیم‌گیری: این لایه، اطلاعات تحلیل شده را به شکلی کاربرپسند و بصری (مانند داشبوردهای مدیریتی) برای مدیران پروژه و ناظران ترسیم می‌کند. گزارش‌های این لایه باید فراتر از ارقام مالی باشند و شامل تحلیل علل ریشه‌ای انحرافات باشند؛ به این معنی که اگر CPI پایین است، سیستم باید مشخص کند که این امر ناشی از افزایش هزینه مصالح (تأیید شده در بخش الف) بوده یا تأخیر در فرآیند اجرا (تأیید شده در بخش ب). کریمی و زهره وند (۱۴۰۰) تأکید می‌کنند که قدرت نظارت در گرو ارائه اطلاعات عملیاتی (Actionable Information) است. در مدل پیشنهادی، ناظران می‌توانند به صورت مستقیم از طریق این داشبوردها، درخواست‌های بررسی عمیق‌تر یا بازنگری در صورت وضعیت‌های پیمانکاران فرعی را صادر کنند و این فرآیند نیز در بستر بلاکچین برای ثبت غیرقابل تغییر باقی بماند (وحیدی منش و برزگری، ۱۳۹۹).

نقش نظارت در مدل: نظارت در این مدل از یک نقش واکنشی (Reactive) به یک نقش پیش‌بینانه (Proactive) تبدیل می‌شود. ناظر دیگر منتظر گزارش پایان ماه نمی‌ماند؛ بلکه با دریافت هشدارهای خودکار از ماژول کنترل هزینه (مثلاً CPI زیر ۰.۹۵ برای دو هفته متوالی)، به صورت فوری وارد عمل شده و با استناد به داده‌های بلادرنگ میدانی، دلایل انحراف را ریشه‌یابی و اقدامات اصلاحی را اعمال می‌کند. این فرآیند بسته، یکپارچگی لازم بین اهداف مالی، محدودیت‌های اجرایی و وظایف نظارتی را فراهم می‌آورد (یگانه و ارزی شیخ، ۱۴۰۴).



شکل ۲: مدل مفهومی پیشنهادی برای یکپارچه‌سازی حسابداری پیمانکاری، کنترل هزینه و بهبود عملکرد نظارتی در پروژه‌های عمرانی.

این مدل، جریان داده‌ها از لایه ورودی‌های بلادرنگ (شامل داده‌های قرارداد، BIM و IoT) به سمت هسته پردازش حسابداری پیمانکاری را نشان می‌دهد. هسته، داده‌ها را پردازش کرده و به ماژول کنترل هزینه (مبتنی بر EVM و پیش‌بینی هوش مصنوعی) ارسال می‌کند. خروجی این ماژول، بینش‌های عملیاتی لازم را برای لایه نظارت و تصمیم‌گیری فراهم می‌آورد تا نظارت فعال و پیشگیرانه بر پروژه اعمال شود.

### نتیجه‌گیری و پیشنهادات برای تحقیقات آتی

پژوهش حاضر با هدف تحلیل عمیق و جامع ارتباط سه‌گانه میان حسابداری پیمانکاری، کنترل مؤثر هزینه‌ها و بهبود عملکرد نظارتی در پروژه‌های عمرانی و ساختمانی صورت پذیرفت. یافته‌های این پژوهش، که مبتنی بر تحلیل ۱۹ منبع تخصصی منتشر شده بین سال‌های ۱۳۹۹ تا ۱۴۰۴ بود، به طور قطع نشان داد که حسابداری پیمانکاری نه تنها یک الزام گزارشگری مالی است، بلکه به عنوان یک ابزار حیاتی برای مدیریت فعال و پیشگیرانه ریسک‌های مالی پروژه عمل می‌کند (شاه نظری و معتمدنیا، ۱۴۰۲). بخش‌های مختلف این مطالعه، بر این نکته تأکید کردند که شفافیت اطلاعات حسابداری، به ویژه در زمینه روش‌های محاسبه درصد تکمیل و مدیریت تعدیلات قرارداد، مستقیماً بر کیفیت تصمیمات نظارتی تأثیر می‌گذارد (بازیاری و شریفی، ۱۴۰۱). نتیجه‌گیری کلیدی این پژوهش آن است که مدل‌های سنتی کنترل هزینه، به دلیل اتکای بیش از حد به داده‌های دوره‌ای و فقدان ارتباط مستقیم با فرآیندهای فیزیکی ساخت، دیگر پاسخگوی پیچیدگی‌های پروژه‌های مدرن نیستند. چالش‌هایی نظیر کمبود نیروی متخصص، مقاومت در برابر شفافیت، و ماهیت متغیر قراردادهای، نیازمند گذار به پارادایمی نوین است که در بخش هفتم به صورت مدل مفهومی پیشنهادی ارائه گردید. این مدل، با تکیه بر ادغام داده‌های

IoT, BIM و تحلیل‌های پیش‌بینانه مبتنی بر هوش مصنوعی، چارچوبی را برای نظارت مستمر و کنترلی فعال فراهم می‌آورد که از تأخیر و خطا در فرآیندهای مالی جلوگیری می‌کند (یگانه و ارزی شیخ، ۱۴۰۴).

جمع‌بندی اهمیت: بدون اعمال اصول صحیح حسابداری پیمانکاری و استفاده از گزارش‌های آن به عنوان ابزار نظارتی، پروژه‌های عمرانی با ریسک بالای عدم انطباق با بودجه و زمان‌بندی مواجه خواهند بود. شفافیت در ثبت بهای تمام شده و درصد پیشرفت، سنگ بنای هرگونه ارزیابی بی‌طرفانه از عملکرد پیمانکار و مدیریت مؤثر نقدینگی پروژه است (محمدی و جوانشیر، ۱۴۰۲).

پیشنهادات برای تحقیقات آتی: با وجود پوشش گسترده‌ای که این مقاله مروری ارائه داد، مسیرهای متعددی برای تحقیقات آتی در این حوزه وجود دارد که می‌تواند به غنای دانش حسابداری پیمانکاری کمک کند:

۱. مطالعات تجربی پیاده‌سازی مدل: لازم است مدل مفهومی پیشنهادی در بخش هفتم، در قالب یک پروژه ساختمانی واقعی به صورت پایلوت پیاده‌سازی شده و کارایی آن در مقایسه با روش‌های سنتی، از منظر شاخص‌های EVM و رضایت ذی‌نفعان، به صورت کمی مورد ارزیابی قرار گیرد (کشاورز معتمدی، ۱۴۰۲).

۲. اثرگذاری بلاکچین بر حل اختلافات قراردادی: با توجه به پتانسیل بالای فناوری DLT در افزایش اعتماد، تحقیقات آتی می‌تواند به طور متمرکز، بر طراحی یک پروتکل بلاکچینی برای مدیریت و ثبت تعدیلات قرارداد (Change Orders) و تأثیر آن بر کاهش زمان و هزینه‌های دادرسی اختلافات متمرکز شود (کریمی و زهره وند، ۱۴۰۰).

۳. تدوین چارچوب استانداردهای هوش مصنوعی در حسابداری پیمانکاری: با ورود هوش مصنوعی به حوزه پیش‌بینی هزینه (EAC)، نیاز به تدوین استانداردهایی برای تضمین اعتبار الگوریتم‌ها و نحوه گزارش‌دهی خروجی‌های AI به نهادهای نظارتی احساس می‌شود. این امر نیازمند همکاری بین متخصصین حسابداری و دانشمندان داده است (شاه نظری و معتمدنیا، ۱۴۰۲).

۴. تأثیر فرهنگ سازمانی بر پذیرش فناوری: تحقیقات آینده می‌تواند به بررسی عمیق‌تر موانع فرهنگی و سازمانی، به ویژه مقاومت در برابر شفافیت، و تأثیر آن بر نرخ پذیرش فناوری‌های نوین مانند BIM و IoT در شرکت‌های پیمانکاری ایرانی بپردازد (یگانه و ارزی شیخ، ۱۴۰۴).

۵. تحلیل تطبیقی روش‌های درصد تکمیل در مواجهه با تورم: با توجه به نرخ تورم بالا در اقتصاد ایران، لزوم انجام تحقیقاتی که تأثیر روش‌های مختلف شناسایی درآمد (درصد تکمیل، تکمیل قرارداد) را بر صورت‌های مالی شرکت‌ها در محیط‌های اقتصادی با نوسانات شدید ارزی و قیمتی مورد مقایسه قرار دهد، ضروری به نظر می‌رسد (وحیدی منش و برزگری، ۱۳۹۹).

## منابع

- محمدی، ا.، و جوانشیر، ح. (۱۴۰۲). بررسی مبانی شناسایی درآمد‌ها، هزینه‌ها و طبقه‌بندی آنها در مدیریت پروژه‌های عمرانی (با تأکید بر حسابداری پیمانکاری). در پنجمین کنفرانس بین‌المللی و ششمین کنفرانس ملی عمران، معماری، هنر و طراحی شهری.

- مرادی، ع.، و اقدامی، س. (۱۳۹۹). چالش های حسابداری منابع انسانی در شرکت های پیمانکاری. در پنجمین کنفرانس بین المللی ترندهای مدرن مدیریت، حسابداری، اقتصاد و بانکداری با رویکرد رشد کسب و کارها.
- وحیدی منش، م.، و برزگری، م. (۱۳۹۹). بررسی نقش حسابداری پیمانکاری ساختمان ( بررسی حسابداری پیمان های مقطوع با مدیریت پیمان ها ونحوه محاسبه سود پیمانکاری در پیمان و انواع آن). در پنجمین همایش بین المللی مدیریت، حسابداری، اقتصاد و علوم اجتماعی. همدان.
- جهان دیده، م. (۱۴۰۰). شرح قاعده های حسابداری پیمانکاری. در هشتمین کنفرانس بین المللی پژوهشهای نوین حسابداری، مدیریت و علوم انسانی در هزاره سوم. تهران.
- یگانه، ی.، و ارازی شیخ، ش. (۱۴۰۴). حسابداری قراردادهای پیمانکاری. در اولین همایش بین المللی دستاوردهای نوین علمی پژوهشی در آموزش و پرورش و علوم انسانی با رویکرد آسیب شناسی تربیتی، دینی و فرهنگی در ایران و جهان. بوشهر.
- بازیاری، ن.، و شریفی، س. (۱۴۰۱). بررسی عوامل موثر در محاسبه سود و زیان حسابداری پیمانکاری. در هفدهمین کنفرانس ملی رویکردهای نوین در مدیریت، اقتصاد و حسابداری. بابل.
- بایگی، ر.، و آذری، م. (۱۴۰۱). بررسی ثبت امور مالی و حسابداری در قراردادهای پیمانکاری شهرداری مشهد. در هفدهمین کنفرانس ملی رویکردهای نوین در مدیریت، اقتصاد و حسابداری. بابل.
- براهویی پیرنیا، ب.، و صیادی، ن. (۱۳۹۹). حسابداری پیمانکاری در اداره نوسازی و تجهیز مدارس. در پنجمین کنفرانس بین المللی تحقیقات بین رشته ای در مدیریت، حسابداری و اقتصاد در ایران. تهران.
- دلیلی، ع. (۱۳۹۹). بررسی نقش عوامل تاثیرگذار بر مسائل مرتبط با مدیریت مالی و حسابداری در قراردادهای بلندمدت پیمانکاری. در دومین کنفرانس حسابداری و مدیریت.
- درخشان، خ.، و خضری پور، م. ر. (۱۴۰۳). بررسی تطبیقی مالیات ابرازی با مالیات تشخیصی شرکتهای مکلف به رعایت استاندارد حسابداری پیمانکاری. در دوازدهمین کنفرانس بین المللی مطالعات نوین مدیریت و حسابداری در ایران. تهران.
- خاکسار، م. (۱۴۰۴). بررسی حسابداری قرارداد های پیمانکاری در سازمان ها. در دهمین کنفرانس ملی مدیریت، اقتصاد و علوم اسلامی. تهران.
- سبزواری، س. م.، میرحرمی، س. م.، و زمانی، ا. (۱۴۰۰). اثر شفافیت سود حسابداری بر ارزش بازار با توجه به اندازه ی شرکت در شرکت های پیمانکاری مرتبط با شهرداری. در دومین کنفرانس بین المللی چالش ها و راهکارهای نوین در مهندسی صنایع و مدیریت و حسابداری. دامغان.
- سحرخیزخمیرگیر، ص. (۱۴۰۲). ضرورت شناخت حسابداری پیمانکاری در انواع قراردادها. در ششمین کنگره ملی آنالیز داده ها در علوم انسانی. تهران.
- شاه نظری، ا.، و معتمدنیا، م. (۱۴۰۲). مقایسه استاندارد حسابداری ایران و استاندارد های بین المللی در شناسایی درآمد وهزینه در قراردادهای بلند مدت پیمانکاری. در هفتمین کنفرانس بین المللی مطالعات جهانی در علوم مدیریت، اقتصاد و حسابداری. تهران.
- کریمی، م. ر.، و زهره وند، ه. (۱۴۰۰). تاثیر شفافیت سود حسابداری بر ارزش بازار در شرکت های پیمانکاری مرتبط با شهرداری. در هفتمین کنفرانس بین المللی پژوهشهای نوین حسابداری، مدیریت و علوم انسانی در هزاره سوم. تهران.
- کشاورز معتمدی، ا. ط. (۱۴۰۲). حسابداری نوین در شرکتهای پیمانکاری خدماتی. در چهاردهمین کنفرانس بین المللی مدیریت، تجارت جهانی، اقتصاد، دارایی و علوم اجتماعی.
- کشاورز معتمدی، ا. ط. (۱۴۰۲). کاربرد هوش مصنوعی در حسابداری پیمانکاری. در پنجمین کنفرانس بین المللی مدیریت، حسابداری، اقتصاد و بانکداری.

