

ارائه یک رویکرد دوگانه در پیش‌بینی و کاربرد روندهای آتی حوزه نظارت بر پروژه با به‌کارگیری رویکرد متن‌کاوی و پرسشنامه

جعفر قیدرخلجانی^۱

آرمان اسدی سنجگانی^۲

صفحات ۱۳ تا ۴۴

دریافت: ۱۴۰۲/۱۰/۲۶

پذیرش: ۱۴۰۲/۱۱/۲۴

نوع مقاله: پژوهشی

چکیده

نظارت بر پروژه به عنوان عامل اساسی در جهت‌دهی مدیریت پروژه، نقش بسیار مهمی در بهبود ارتباطات و ایجاد هماهنگی یکپارچه در چشم‌انداز پیچیده‌ای از مدیریت پروژه دارد. این مطالعه با هدف اصلی پیش‌بینی مسیر پیش‌روی پروژه، از یک رویکرد ترکیبی نوین در دو بخش مستقل تدوین گردیده است. در ابتدا، از تکنیک‌های پیشرفته متن‌کاوی، به‌ویژه پیش‌بینی پیوند، برای آشکارسازی روابط متقابل بین مطالعات گوناگون بهره گرفته شده است. با بررسی نمودارهای هم‌رخدادی واژگان کلیدی، این مرحله به بررسی شبکه پیچیده روابط بین واژگان اصلی و کشف ساختار شبکه‌های اجتماعی مطالعات تمرکز شده است تا ارتباطات و پیش‌بینی روندهای آینده در زمینه نظارت بر پروژه مشخص گردد. در مرحله دوم، به منظور بررسی دقت و اعتبارسنجی نتایج حاصل از مرحله اول، دیدگاه‌ها و نظرات گوناگون ذینفعان در نظارت بر پروژه از طریق پرسشنامه‌های جمع‌آوری شده و تجزیه و تحلیل یافته‌ها مورد ارزیابی قرار گرفته است. این تحقیق با تلفیق بینش‌های حاصل از تجزیه و تحلیل پیش‌بینی‌کننده و داده‌های نظرسنجی، بستری را برای درک بهتر استراتژی‌های مدیریتی در زمینه تطابق با چشم‌انداز در حال تکامل نظارت بر پروژه فراهم نموده است. یافته‌های این مطالعه به مدیران پروژه کمک می‌نماید تا پیشرفت پروژه‌ها را نسبت به اهداف و استراتژی‌های سازمان پیگیری نمایند، تغییرات در محیط را به دقت شناسایی کرده و اقدامات اصلاحی لازم را انجام دهند.

واژگان کلیدی: نظارت پروژه، متن‌کاوی، تحلیل واژگان کلیدی، نمودار هم‌رخدادی، پیش‌بینی روند

kheljani@mut.ac.ir

۱. دانشیار مجتمع دانشگاهی مدیریت و مهندسی صنایع، دانشگاه صنعتی مالک اشتر، تهران، ایران؛ (نویسنده مسئول)

۲. فارغ‌التحصیل کارشناسی ارشد، مدیریت کسب‌وکار (MBA)، مؤسسه عالی آموزش و پژوهش مدیریت و برنامه‌ریزی، تهران، ایران؛
armanasadi.s@gmail.com

۱- بیان مسأله

نظارت بر پروژه با سازمان‌دهی جنبه‌های مختلف حیاتی در هر پروژه نقشی محوری در تضمین اجرای موفقیت‌آمیز آن ایفا می‌کند. اهمیت آن در پابندی دقیق به معیارهای کیفیت، مدیریت ریسک‌ها، تخصیص منابع، کانال‌های ارتباطی مؤثر، پابندی ثابت به جدول زمانی تعیین شده، و افزایش رضایت مشتری است (Crawford، ۲۰۰۳: ۳۶۵) و (میرزایی، ۱۴۰۱: ۱۳). ناظران پروژه، از طریق نظارت خود، زمان انجام پروژه و ریسک‌های احتمالی را کاهش می‌دهند و استفاده از منابع را بهینه می‌کنند تا در نهایت نتایجی ارائه شود که انتظارات ذینفعان را برآورده می‌کند (Vianney، ۲۰۲۰: ۳۶۷) و (Mwambeo، ۲۰۲۲: ۴۸). از این رو، ناظران پروژه به طور مداوم به دنبال راه‌هایی برای ارزیابی پروژه‌ها با حداکثر ظرفیت و کارایی هستند و منابع قابل توجهی را به فرآیندهای مرتبط با نظارت پروژه اختصاص می‌دهند.

در طول زمان، تلاش‌های تحقیقاتی متعددی برای بررسی روش‌های ارزیابی و نظارت در پروژه‌ها انجام شده است. برای مثال، مطالعات به بررسی اثربخشی معیارهای کمی در مقابل ارزیابی‌های کیفی در سنجش پیشرفت پروژه پرداخته‌اند (Urgilés، ۲۰۲۰: ۷۹۱۳). محققینی دیگر بر نقش عوامل انسانی در نظارت بر پروژه (Denicol، ۲۰۲۰: ۳۲۸)، بررسی چگونگی تأثیر پویایی تیم (Poveda-Bautista، ۲۰۱۸: ۱)، سبک‌های رهبری (Rasheed، ۲۰۲۳: ۲) و الگوهای ارتباطی بر اثربخشی استراتژی‌های نظارت متمرکز شده‌اند. علیرغم این تحقیقات گسترده، نیاز آشکار برای پرورش رویکردهای جدید و نوآورانه برای غنی‌سازی بیشتر این حوزه تحقیقاتی وجود دارد.

از طرفی دیگر، ساختار دانش و تکامل آن در زمینه نظارت بر پروژه با ساختار اجتماعی مطالعات قبلی همبستگی دارد زیرا ایده‌های جدید بر اساس دانش موجود ساخته می‌شوند و محققان به طور مداوم نظریات جدید را بر پایه‌های تثبیت‌شده نظریات قبلی بنا می‌کنند و از آن‌ها به عنوان بستری برای تحقیقات آتی استفاده می‌کنند (Long، ۲۰۱۹: ۵). در نتیجه، چگونگی سازمان‌دهی و تکامل دانش نظارت بر پروژه می‌تواند به عنوان ابزاری مهم در شناسایی روندها و تحقیقات آینده موضوع فوق‌الذکر بشمار بیاید (Jeong، ۲۰۱۸: ۱۰۴۳). به عنوان مثال محبوبیت برخی از کلمات کلیدی که در مطالعات مربوطه مورد استفاده قرار گرفته شده‌اند، می‌تواند به عنوان شاخصی برای اندازه‌گیری اهمیت مضامین تحقیقاتی مورد استفاده قرار بگیرد (۷۷۲۲: Lian، ۲۰۲۲). علاوه بر این، زمانی که روابط بین کلمات کلیدی در یک شبکه کلیدواژه به

تصویر کشیده می‌شود، معیارهایی مانند مرکزیت می‌تواند بینش‌هایی را در مورد سازمان‌دهی و تکامل دانش آشکار کنند که نشان از همبستگی مثبت با نقش شبکه‌های اجتماعی مطالعات دارد. از این‌رو استفاده از این تئوری می‌تواند تأثیر بسیار زیادی در شناسایی ارتباطات مابین کلمات کلیدی داشته باشد (Park، ۲۰۲۲: ۸).

گسترده‌گی مقالات و تنوع موضوعات تحقیقاتی در زمینه نظارت بر پروژه، نشان از نیاز به رویکردهای چندوجهی می‌دهد که فقدان آن در سایر مطالعات ملموس است. از این‌رو، این مطالعه از رویکردهای مبتنی بر متن کاوی به عنوان یک راه حل قوی برای پیمایش در مقالات مرتبط با این حوزه استفاده می‌کند. با این حال اکثر روش‌های متن کاوی که برای تجزیه و تحلیل مقالات علمی به کار می‌روند، در درجه اول وضعیت فعلی یک زمینه خاص را مشخص می‌کنند. این محدودیت منجر می‌شود که مسیر آینده مقالات در این حوزه به خوبی مشخص نشود.

به منظور برطرف کردن محدودیت فوق، این مطالعه در دو مرحله تنظیم شده است. در مرحله اول از روش‌های متن کاوی و نمودار کاوی برای بررسی دقیق مقالات علمی منتشر شده در حوزه نظارت پروژه، به ویژه با تمرکز بر معیارهای ارزیابی عملکرد استفاده شده است. استفاده از روش پیش‌بینی پیوند، یک تکنیک محبوب در گراف کاوی است که به ندرت در تحلیل متنی مقالات علمی مورد استفاده قرار می‌گیرد، اما در سال‌های اخیر توجه محققان به ابزارهای کتاب‌سنجی بسیار جلب شده است. این تحقیق در تلاش است تا تجزیه و تحلیل خود را عمدتاً بر روی پیش‌بینی پیوندها در نمودار هم‌رخدادی کلمات متمرکز کند و هدف آن ارائه بینشی به خوانندگان از چشم‌انداز آینده‌نگر حوزه نظارت بر پروژه است (انوشه، ۱۴۰۲: ۹۰).

در مرحله بعدی این مطالعه، به منظور اطمینان از استحکام و اعتبار یافته‌های اولیه، روش تحقیق شامل انتشار نتایج مرحله مقدماتی در قالب یک پرسشنامه با طراحی دقیق است. این پرسشنامه در میان طیف متنوعی از ذینفعان، از جمله کارشناسان دانشگاهی، متخصصان حوزه نظارت پروژه و متخصصان داده، الکترونیک ارسال شده است. با درگیر کردن این ذینفعان مختلف، این مطالعه به دنبال یافتن مجموعه‌ای از دیدگاه‌ها، غنی شده با بینش‌های ظریف و دیدگاه‌های چندوجهی ذاتی نقش‌ها و تخصص متمایز هر گروه درگیر در نظارت و تحلیل پروژه‌ها است. این تلاش هماهنگ نه تنها به منظور تأیید صحت یافته‌های اولیه، بلکه به کارگیری درک جامع‌تر از تفاوت‌های ظریف پروژه است. همچنین، پروژه تحت یک بررسی دقیق و تجزیه و تحلیل جامع قرار می‌گیرد، که پیچیدگی‌های آن را تسهیل و به درک دقیق موضوع کمک می‌کند.

این رویکرد مدیریتی تأثیرگذاری قابل توجهی بر روندهای نظارت بر پروژه خواهد داشت. با تشخیص الگوها و روابط معنی‌دار در داده‌ها، مدیران پروژه قادر به اتخاذ تصمیمات بهینه‌تر و پاسخگوتر به چالش‌های پروژه خواهند بود. همچنین، افزایش ارتباطات با ذینفعان از طریق داده‌های آن‌ها به مدیران اجازه خواهد داد تا بهترین استراتژی‌ها را برای پیش‌بینی روندها و انطباق با تغییرات آینده اعمال کنند. به‌طور کلی، این رویکرد مدیریتی راهبردی نه تنها به توسعه دانش در حوزه مدیریت پروژه کمک خواهد کرد بلکه در عمل، می‌تواند به بهبود کارایی و کاربردی‌تر شدن فرآیندهای نظارت بر پروژه در سازمان‌ها و صنایع مختلف نیز منجر شود. در راستای دستیابی به اهداف فوق، ساختار این مطالعه در پنج بخش سازمان‌دهی شده است. بخش دوم این مطالعه به ادبیات مربوط به حوزه نظارت بر پروژه اختصاص داده شده است. در بخش سوم روش پژوهش مورد بررسی قرار می‌گیرد. در نهایت بخش‌های چهارم و پنجم به ترتیب به نتایج و نتیجه‌گیری اختصاص داده شده است.

۲- مبانی نظری و پیشینه پژوهش

نظارت بر پروژه در حوزه‌های مختلف از جمله فناوری اطلاعات، ساخت‌وساز، امور مالی و حوزه‌های تخصصی نظیر ایمنی نرم‌افزار فضاپیما تأثیرات قابل توجهی دارد. بررسی مطالعات متنوع در این زمینه‌ها، نقش‌ها و تأثیرات نظارت را بیان می‌کند. برون‌سپاری فعالیت‌های ارزش‌افزا و راهبردی به عنوان تصمیم کلیدی در نظارت بر پروژه، به مدیران کمک می‌کند تا منابع را بهبود دهند. تحقیقات نشان می‌دهد که ویژگی‌های تأمین‌کنندگان، ارزیابی راهبردی و تدوین خط‌مشی‌های راهبردی از جمله عوامل مؤثر در موفقیت فرایند نظارتی هستند (صمدزاده، ۱۴۰۲: ۹۰). ادغام استراتژی‌ها با نظارت دقیق بر پروژه‌ها، عملکرد پرتفوی سازمان را بهبود می‌بخشد و هماهنگی استراتژیک، منافع مورد انتظار و اثربخشی مدیریت عناصر پرتفوی عوامل مؤثر در این فرآیند محسوب می‌شوند. ارتقاء توانمندی مدیران در تطبیق استراتژی‌ها با عملکرد پروژه‌ها از اهمیت بالایی برخوردار است.

۲-۱. مدیریت پروژه

در زمینه فناوری اطلاعات، ارتباط بین ویژگی‌های شخصی مدیران و نیازهای فناوری اطلاعات در نیجریه (۲۰۲۲: ۲۱۹۳؛ d Lin) مورد بررسی قرار گرفته است. نتایج نشان می‌دهد که ویژگی‌های ناظران، در چارچوب نیازمندی‌های محلی، تأثیر قابل توجهی در دینامیک نظارت

فناوری اطلاعات دارند. برای کیفیت نرم‌افزار، استفاده از روش نظارت مستمر با سورس و نتوری^۱ پیشنهاد شده است (Bakota, ۲۰۰۸: ۹۳۱). این مشارکت بر اهمیت روش‌های نظارت مستمر در حفظ و ارتقاء استانداردهای کیفیت نرم‌افزار در حوزه توسعه نرم‌افزار تأکید دارد. مطالعات دیگر در حوزه نظارت بر پروژه در آموزش آنلاین، نقش ابزارهای ارتباطی در یادگیری از راه دور و اهمیت آن‌ها در تسهیل نظارت مؤثر را بررسی کرده‌اند (dos Santos, ۲۰۱۹: ۶۵).

در سال ۲۰۲۲، محققینی بینش‌هایی را در مورد فعالیت ناظر و تأثیر آن بر خواسته‌ها و نتایج شغلی درک شده در میان زیردستان فناوری اطلاعات در پروژه‌های خدماتی ارائه کردند (۲۱۹۳: Lin, ۲۰۲۲). با انتقال به پروژه‌های ساختمانی، محققینی دیگر مطالعه خود را بر روی بهینه‌سازی نتایج پروژه از طریق انتخاب ناظران سایت متمرکز کردند (Ling, ۲۰۱۵: ۴۰۷). در حوزه مهندسی نرم‌افزار، بینش‌هایی در مورد نظارت بر پروژه‌های مهندسی نرم‌افزار کارشناسی ارشد پاره‌وقت ارائه شد که درک ما را از رویکرد ظریف مورد نیاز برای نظارت مؤثر در این زمینه خاص غنی ساخت (Simpson, ۲۰۰۳: ۶۲۸). در سال ۲۰۲۱، تحلیل کتاب‌سنجی و تجسم بلاک چین انجام شد (Guo, ۲۰۲۱: ۳۱۶). محور اصلی این مطالعه بررسی تعداد مقالات و ارجاعات مرتبط به بلاکچین در ادبیات علمی است.

۲-۲. نظارت بر پروژه‌های مشارکت PPP

محققین یک سیستم نظارتی بیمه جدید در اتحادیه اروپا را بررسی کردند (۲۰۰۴: ۴۶۲). Linder. محققان دیگر یک مدل نظارت پروژه PPP را بر اساس اثر مکانیسم بازار ارائه داده‌اند. این مطالعات در زمینه‌های لجستیک، مهندسی و مدیریت تأثیرگذار بوده و یک رویکرد نوین برای بهبود کارآیی نظارت بر پروژه‌ها در شرایط PPP ارائه داده‌اند (Chen, ۲۰۱۵: ۴۵۰). مطالعه‌ای دیگر به بررسی استراتژی‌های جهت‌گیری در مدیریت پروژه‌ها با هدف دستیابی به موفقیت پروژه پرداخته و با استفاده از روش توصیفی، پنج مرحله‌ای شامل ارزیابی حوزه‌های دانش، ارزیابی عوامل موفقیت، تدوین خطوط راهنمای هدایت پروژه‌ها، تحلیل SWOT و تدوین استراتژی‌ها را انجام داده است (هاتفی، ۱۳۹۷: ۳۵).

۲-۳. نظارت بر پروژه‌های مشارکت عمومی و خصوصی

دامنه وسیع نظارت بر پروژه‌ها در حوزه‌های مختلف مورد توجه قرار گرفته است. به‌عنوان مثال، سیستم نظارتی منطق فازی در مدیریت انرژی برای خودروهای الکتریکی پیشنهاد

^۱- SourceInventory

شده است (Ferreira، ۲۰۰۸: ۱۰۷). تحقیقات دیگر یک مدل سیستم انرژی تجدیدپذیر ترکیبی را با تأکید بر کنترل، نظارت و توزیع انرژی ارائه دادند (Delimustafic، ۲۰۱۱: ۱۰۸۱). مطالعه دیگر با تمرکز بر توسعه و نظارت بر مشاوره گره‌های رباتیک در صنعت مالی، از الگوریتم‌های خوشه‌بندی و سیستم‌های پیچیده برای تحلیل استفاده می‌کند. نتایج نشان می‌دهند که الگوریتم بهبودیافته با دقت بالا کارایی خوبی دارد و سیستم تحقیقاتی می‌تواند با افزایش بودجه، ریسک مؤسسات مالی ناشی از مشاوران رباتیک را کاهش دهد (Dai، ۲۰۲۱: ۱).

مطالعه‌ای با تأکید بر نقش اقتصاد چین در منافع مالی جهانی، علل نقص نظارت مؤسسات مالی چین بر تأمین مالی خارجی را تحلیل کرده است. از منطق‌های انطباق استفاده شده تا نشان دهد چگونه عوامل اقتصادی، اجتماعی و سیاسی محدودیت‌ها و مسائل نظارتی را در این چارچوب ایجاد می‌کنند و مسئولیت‌پذیری مؤسسات مالی چین را کاهش می‌دهند. این تحلیل به دقت به چالش‌ها و پیشنهادات برای بهبود نظارت و افزایش مسئولیت‌پذیری در زمینه تأمین مالی خارجی می‌پردازد (Gong، ۲۰۲۱: ۱۰۵۴۶۵). محقق دیگر یک رویکرد نظارت بر سرمایه‌گذاری بانکی را برای نظارت بر امکان‌سنجی پروژه‌های ساخت‌وساز معرفی کرده است (Konior، ۲۰۱۹: ۳۱). مطالعه‌ای دیگر از دیدگاه مدل‌سازی مبتنی بر عامل، تأثیر نظارت بانکی بر ساختار سیستم بانکی را مورد بررسی قرار داده است (Ponomarenko، ۲۰۱۸: ۲۶).

۴-۲. نظارت بر پروژه‌های ساخت‌وساز

ناظران در صنعت ساخت‌وساز، به عنوان مدیران اصلی و منبع ارزشمند برای مدیریت، مورد توجه قرار می‌گیرند. چارچوب شایستگی برای آموزش و توسعه آن‌ها، اثربخشی و بهبود عملکرد منابع انسانی در این صنعت را تقویت می‌کند (Hosseini، ۲۰۲۱: ۲۶۶۷). تحقیقات انجام شده توسط ترنر و پست نشان می‌دهد که رویکرد مهندسی در مدیریت ایمنی صنعت ساخت‌وساز، نیاز به اقدامات سازمانی دارد که با توجه به تصور و واکنش افراد به محیط اجتماعی، تکمیل گردد. این مطالعه با هدف توصیف پیش‌شرط‌ها و مؤلفه‌های استانداردهای ایمنی در صنعت ساخت‌وساز، از دیدگاه کارگران ساختمانی و مدیران خط مقدم صورت گرفته است (۵۸۷: Serpell، ۲۰۰۷). در یک مطالعه دیگر، مدل نظارت مجازی معرفی شده است که بهبود کارایی و ارتباطات در صنعت ساخت‌وساز را هدف قرار می‌دهد. این مدل امکان نظارت از راه دور بر فعالیت‌های ساخت‌وساز را با استفاده از فناوری‌های مدرن فراهم می‌سازد، که می‌تواند به تسهیل جریان اطلاعات بین ذینفعان مختلف و بهبود رضایت آن‌ها کمک کند (Törner، ۲۰۰۹: ۲۹۹).

۲-۵. نظارت بر پروژه‌های تحصیلی

در این زمینه مطالعه‌ای بررسی می‌کند که آیا تجربیات دانشجویان تحصیلات تحقیقاتی در محیط‌های دانشگاهی متفاوت است از دانشجویانی که در پروژه‌های صنعتی کار می‌کنند، به خصوص در زمینه نظارت و دسترسی به منابع نهادی (۶۱۹: ۲۰۱۲، Rachael Pitt). محققینی دیگر به بررسی کارآیی کلی نظارت تحصیلی برای معلمان می‌پردازد و نشان می‌دهد که نظارت به طور مؤثری اجرا نشده است، به دلیل محدودیت‌های زمانی و کمبود تعهد کیفیتی از سوی معلمان (۴۷: ۲۰۱۶، Rahabav). در مطالعه‌ای دیگر دانشجویان کارشناسی ارشد فنلاندی مورد بررسی قرار می‌گیرند که چگونه در بحث‌های مشورتی با معلمان خود، سوالات مطرح می‌کنند و مشورت در راستای حل مسئله و یادگیری از طریق بحث‌های ساختاریافته پرداخته می‌شود (۱۶۳: ۲۰۰۹، Sanna Vehviläinen). در مطالعه‌ای دیگر، یک مدل جمعی برای نظارت تحصیلی دانشجویان کارشناسی ارشد دانمارکی معرفی شده است که بر اساس آن، مشارکت و یادگیری دانشجویان در فرآیند نوشتن شخصی خود تسهیل می‌شود. نتایج نشان می‌دهند که دانشجویان در این فرآیند، مهارت‌های اصلی تحصیلی را یاد می‌گیرند، اما این مدل همچنین چالش‌هایی برای هر دو طرف (دانشجو و ناظر) ایجاد می‌کند، از جمله نیاز به آموزش بهتر برای ناظران در فرآیند نظارت گروهی (۵۸۱: ۲۰۱۳، Nordentoft).

۲-۶. نظارت بر پروژه‌های بالینی

در مطالعه‌ای، ۲۰ کارکنان روان‌شناختی حوزه سرطان از طریق ویدئوکنفرانس نظارت بالینی و آموزش دریافت کردند. جلسات گروهی ماهیانه برگزار شدند که شامل یک ساعت ارائه آموزشی و یک ساعت بحث موردی بود. شرکت‌کنندگان هر ماه به نظارت تلفنی فردی نیز دعوت شدند (۲۰۶: ۲۰۰۷، Xavier K). محققینی نتایج مطالعه‌ای را گزارش می‌دهد که به شناسایی عواملی که بر کارایی نظارت بالینی برای پرستاران بهداشت روانی جامعه در ولز، انگلستان، تأثیر می‌گذارد می‌پردازد. بر اساس این نتایج، نظارت بالینی مثبت‌تر ارزیابی شد که جلسات آن بیش از یک ساعت طول می‌کشد و حداقل یک بار در ماه برگزار می‌شود (۴۰۵: ۲۰۰۵، Edwards). هدف از مطالعه‌ای دیگر، توسعه یک مدل برای نظارت بالینی به منظور ترویج تمرین بالینی دانشجویان پرستاری در فنلاند بود. داده‌ها از طریق بررسی ادبیات و مصاحبه‌های گروهی جمع‌آوری شدند و سپس مدل نهایی توسط ۲۳ کارشناس پرستاری ارزیابی شد (۳۸۱: ۲۰۰۷، Häggman-Laitila).

۷-۲. نظارت بر پروژه‌های کیفی

محققینی، کیفیت نظارت بر پروژه‌های ساختمانی در چین مورد بررسی قرار گرفت و از طریق مدل بازی تکاملی، کارایی سیستم نظارت کیفیت فعلی بررسی کردند. نتایج مطالعات آن‌ها نشان داد که در سیستم فعلی، استراتژی پایدار تکاملی وجود ندارد و خطرات بالایی وجود دارد. برای حل این مشکل، روشی با جریمه و انگیزه پویا توسعه داده شد که قادر به کنترل خطرات رفتار کیفیت در پروژه‌های ساختمانی است (Feng J, ۲۰۲۰: ۱۶۶۰).

محققینی دیگر بررسی می‌کنند که کیفیت نظارت محل کار در اندونزی چگونه با سطح تجربه ناظران و هزینه آموزش آن‌ها در ارتباط است. بر اساس داده‌های محل کار، نتیجه‌گیری می‌شود که نظارت ناکافی می‌تواند عامل اصلی بازکاری در پروژه‌های ساختمانی باشد و رابطه آموزش ناظران با هزینه بازکاری را نشان می‌دهد (Edwards, ۲۰۰۵: ۴۰۵). محققینی دیگر به تحلیل رابطه میان مأمور-نماینده در پروژه‌های توسعه روستایی می‌پردازد و به نتیجه می‌رسد که ایجاد یک مکانیزم نظارت و جریمه می‌تواند کمک کند تا هماهنگی بین دو طرف در مسائل مورد علاقه ایجاد شود و خطرات اخلاقی را کاهش دهد (Hampson, ۲۰۰۱: ۲).

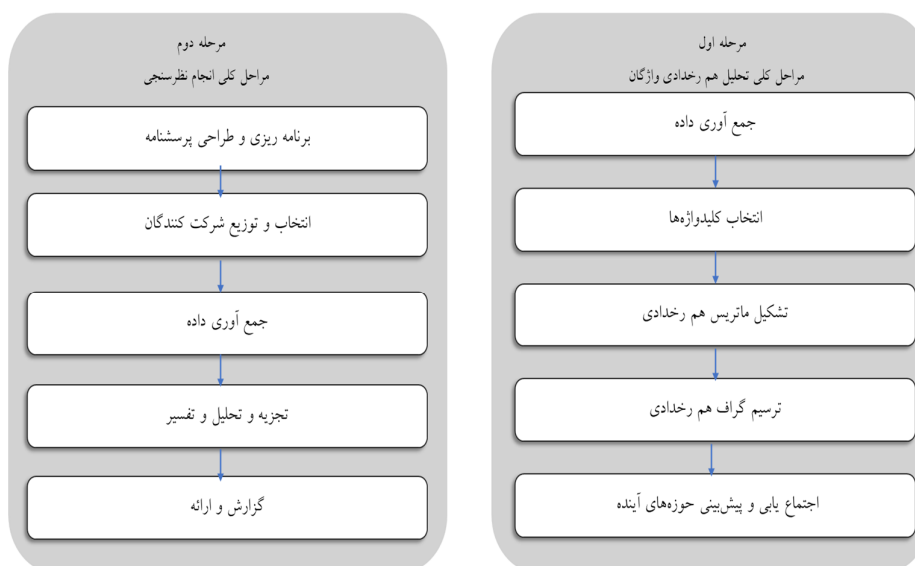
مطالعه‌ای دیگر نیز با تحلیل رابطه میان مأمور و نماینده در پروژه‌های توسعه روستایی شروع می‌شود و به این نتیجه می‌رسد که ایجاد یک مکانیزم نظارت و جریمه می‌تواند هماهنگی بین دو طرف را تسهیل کند و خطرات اخلاقی را کاهش دهد (Sun, ۲۰۱۶: ۱۸). وقتی جریمه به اندازه‌ای اعمال می‌شود که در بازی نظارت میان مأمور و نماینده معادلات ترکیبی ایجاد شود، مأمور ممکن است نماینده را به گونه‌ای نظارت کند که بررسی‌های کلیدی را با بررسی‌های کلی ترکیب کند و در صورت لزوم، نماینده نظارت را به نحوی شدیداً بر روی ناظر کیفیتی که بدان نظارت نموده است، انجام دهد.

شکاف تحقیقاتی در نظارت پروژه ناشی از نقص اکتشاف و ترکیب ناکافی اثرات فناورانه در کنار روش‌های مدیریت پروژه سنتی ظاهر می‌شود. مطالعات فعلی اکثراً بر تکنیک‌های سنتی مدیریت پروژه تمرکز دارند و اثرات فناوری‌های نوظهور، مانند هوش مصنوعی و یادگیری ماشین، را اغلب نادیده می‌گیرند. درعین حال، تحقیقاتی که به چالش‌ها و فرصت‌های فناوری پرداخته ویژگی‌های اخلاقی و سازگاری سازمانی را جلب کند، محدود است. این شکاف نیاز به تحقیقات عمیق‌تر دارد تا پارادایم‌های مدیریت پروژه سنتی و نوآوری‌های تکنولوژیک را در چارچوب نظارت پروژه یکپارچه سازد. این مطالعه از تحلیل متن کاوی و نظرات ذینفعان برای

شناسایی الگوها و ارتقاء مدل‌های موجود در مدیریت پروژه استفاده می‌کند. این رویکرد جدید ابزارهایی برای ارزیابی و توسعه نظریه‌پردازی در حوزه مدیریت پروژه فراهم می‌کند، مقاله حاضر به عنوان یک مرجع نوآورانه در ادبیات این زمینه محسوب می‌شود.

۳- روش پژوهش

در این مطالعه، گستردگی موضوعات مرتبط با نظارت بر پروژه قابل تشخیص است. از روش تحلیل هم‌رخدادی کلمات برای بررسی مقالات در حوزه نظارت بر پروژه استفاده شده است. این روش متن کاوی نموداری منسجم از مقالات ایجاد کرده و تحلیل جامع ادبیات نظارت پروژه را تسهیل می‌کند. برای پرداخت به گستردگی موضوعات، مطالعه به دو بخش سازمان‌دهی شده است. در بخش اول، مراحل تحلیل هم‌رخدادی شامل توضیح مراحل کلی تجزیه و تحلیل، ساخت ماتریس هم‌رخدادی و تجسم اهمیت کلمات کلیدی در شبکه اجتماعی مطالعات را شرح می‌دهد. برای اعتبارسنجی نتایج، در بخش دوم از پرسشنامه‌ای برای خبرگان دانشگاهی، ناظران پروژه و متخصصین داده استفاده شده است. این مطالعه با ترکیب روش‌های تحلیلی دقیق با پیش‌بینی‌های متخصص، به درک پویایی نظارت پروژه کمک می‌کند.



شکل شماره ۱- مراحل انجام مطالعه

برای مقایسه دو روش مورد استفاده در این پروژه، یکی از روش‌های مورد استفاده روش تحلیل هم‌رخدادی کلمات و دیگری پرسشنامه‌ای طراحی شده با استفاده از نظر کارشناسان و افراد متخصص است. ابتدا، روش تحلیل هم‌رخدادی کلمات به کمک متن کاوی و تکنیک‌های مرتبط، یک نقشه منسجم از ادبیات مرتبط با نظارت بر پروژه ارائه می‌دهد که می‌تواند به تسهیل و تسریع تحلیل مطالعات گسترده کمک کند. سپس، پرسشنامه‌ای طراحی شده به منظور اعتبارسنجی دقت نتایج حاصل از روش تحلیل هم‌رخدادی کلمات مورد استفاده قرار می‌گیرد. این پرسشنامه با اعتماد به خبرگان دانشگاهی، ناظران پروژه و متخصصین داده، به دقت و اعتبار نتایج حاصل از مرحله اول کمک می‌کند. در نهایت، با ترکیب این دو روش تحلیلی، تلاش برای به درک پویایی نظارت بر پروژه و ارائه بینش‌هایی در مورد مسیر توسعه و کاربرد عملی آن می‌شود. این مقایسه بین دو روش نه تنها به بهتر فهمیدن موضوع کمک می‌کند بلکه به اعتبار سنجی نتایج حاصل از روش اول نیز کمک می‌کند.

این دو روش برای بررسی نظارت بر پروژه از دو دیدگاه متفاوت استفاده می‌کنند. روش تحلیل هم‌رخدادی کلمات بر مبنای داده‌های متنی و ارتباطات کلمات مورد توجه قرار می‌گیرد، درحالی‌که پرسشنامه‌ای طراحی شده بر مبنای نظرات و اطلاعات افراد متخصص و خبرگان استوار است. همچنین، در پرسشنامه، نظرات و اطلاعات افراد متخصص و خبرگان مورد استفاده قرار می‌گیرد، درحالی‌که در روش تحلیل هم‌رخدادی کلمات، داده‌های متنی بدون نیاز به مشارکت فعال افراد استفاده می‌شود. این تفاوت‌ها در نحوه تجزیه و تحلیل داده‌ها و معیارهای استفاده شده در هر دو روش، تأثیر مستقیمی بر نتایج حاصل از آن‌ها دارد و به محققان امکان می‌دهد تا از دیدگاه‌های متفاوت در بررسی موضوع مورد نظر بهره‌برداری کنند.

۱-۳. هم‌رخدادی واژگان

هم‌رخدادی واژگان به تعداد دفعاتی اشاره دارد که کلمات با هم در یک زمینه خاص در بدنه‌ای از متن یا مجموعه داده ظاهر می‌شوند. هم‌رخدادی واژگان به تجزیه و تحلیل تعداد دفعات تکرار کلمات خاص در کنار یکدیگر می‌پردازد و می‌تواند بینش‌های ارزشمندی را در مورد روابط، تداعی‌ها یا الگوهای درون متن ارائه دهد. همچنین می‌تواند به تحلیل معنایی، شناسایی اصطلاحات مرتبط، ساختن سیستم‌های توصیه و حتی درک ساختار یا مضامین درون یک متن کمک کند. اطلاعات هم‌زمان در زمینه‌های مختلفی از جمله زبان‌شناسی، یادگیری ماشین، بازیابی اطلاعات و داده کاوی استفاده می‌شود، زیرا روشی برای استخراج ارتباطات و الگوهای

معنادار از داده‌های متنی ارائه می‌دهد.

۱-۳-۱. جمع‌آوری داده‌ها

تحلیل هم‌رخداد واژگان در مطالعات نظارت بر پروژه با جمع‌آوری داده‌ها آغاز می‌شود. این مطالعه شامل گردآوری ۲۹۲ مقاله علمی از پایگاه‌های اطلاعاتی ارجح مثل وب و وب آف ساینس^۱ و اسکوپوس^۲ است. پس از ادغام داده‌ها و حذف تکرارها، لیست کلمات کلیدی تحلیل می‌شود. تعداد کلمات تکراری یا بیش از هشت بار برای ترسیم شبکه هم‌رخداد انتخاب می‌شوند. این روش به تمیز دادن مفاهیم کلیدی و مهم از آشفتگی داده‌ها کمک می‌کند و زمینه را برای روش‌های استخراج بعدی آماده می‌سازد. این مرحله از تحقیق نقطه آغازی حیاتی فرآیند تحلیل و تفسیر دقیق داده‌هاست.

۲-۳-۱. انتخاب کلمات کلیدی

در این مطالعه، انتخاب کلیدواژه‌های مناسب از مراحل حیاتی برخوردار است، زیرا تحلیل هم‌رخدادی واژگان بر مبنای این کلمات مؤثر است. کلیدواژه‌های انتخاب‌شده مسیری را برای ایجاد ماتریس هم‌روندی فراهم می‌کنند و فراوانی ظهور آن‌ها در گفتمان علمی را مشخص می‌سازند. پس از تعیین کلیدواژه‌ها، مراحل پیش‌پردازش شامل استانداردسازی کلمات، یکسان‌سازی مخفف‌ها و حالت باز شده کلیدواژه‌ها، و حذف کلمات عمومی است. این مراحل ابزارهای مؤثری برای بهینه‌سازی انسجام و اثربخشی شبکه هم‌رخدادی برای تحلیل جامع و دقیق روابط کلیدواژه‌ها در حوزه نظارت پروژه فراهم می‌کنند.

۳-۳-۱. ماتریس هم‌رخدادی

ماتریس هم‌رخدادی در پردازش زبان طبیعی، فراوانی هم‌زمانی کلمات در متون را نشان می‌دهد. این ماتریس مربعی با سطرها و ستون‌ها به ترتیب کلمات مطابقت دارد و سلول‌ها مقادیر فراوانی هم‌زمانی را نشان می‌دهند. ساختار این ماتریس از اسکن متن، شناسایی جفت کلمات و افزایش تعداد در ماتریس برای هر هم‌زمانی تشکیل می‌شود. این ماتریس به اندازه واژگان تعیین می‌شود و هر کلمه در پیکره با یک ردیف و ستون ماتریس مطابقت دارد.

پیش‌بینی پیوند با شبکه هم‌رخدادی کلمات کلیدی شروع می‌شود. در این شبکه، دو کلمه کلیدی در یک مقاله به‌عنوان گره‌های متصل در نظر گرفته می‌شوند. گره‌ها توسط یال‌های غیر

^۱- Web of Science

^۲- Scopus

جهت‌دار با ضریب وزن متصل می‌شوند که نشان‌دهنده هم‌زمانی کلمات کلیدی در مقالات است. ماتریس K روابط هم‌زمانی بین کلمات کلیدی در N مقاله را نشان می‌دهد که در معادلات زیر نشان داده شده است.

$$K = \begin{bmatrix} k_{11} & \dots & k_{1i} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ k_{1i} & \dots & k_{ii} \end{bmatrix} \quad (1)$$

$$k_{ij} = \begin{cases} 0 & \text{if keyword } i \text{ and keyword } j \text{ do not occur in the same paper} \\ m & \text{if keyword } i \text{ and keyword } j \text{ occur in } m \text{ paper simultaneously} \end{cases} \quad (2)$$

۳-۱-۴. بصری‌سازی و ترسیم شبکه هم‌رخدادی

با توجه به ماتریس هم‌رخدادی واژگان، گراف هم‌رخدادی کلیدواژه‌ها به وجود می‌آید. در این گراف، کلمات با گره‌ها و نودها نمایش داده می‌شوند و ارتباط بین آن‌ها با یال‌ها و وزن‌ها تشریح می‌شود، که وزن‌ها نشان‌دهنده تعداد هم‌رخدادی بین کلیدواژه‌ها هستند.

این تصویر گرافیکی به عنوان یک روایت بصری عمل می‌کند و کلمات کلیدی را از طریق گره‌ها، لبه‌ها و وزن‌ها با یکدیگر ارتباط می‌دهد. این تصویر نه تنها بر ارتباطات میان کلمات کلیدی تأکید می‌کند بلکه بسامدهای رابطه‌ای آن‌ها را که از مقاله‌ها مشتق شده‌اند، نیز نمایان می‌سازد. در نهایت، با استفاده از الگوریتم‌های اجتماعی‌سازی، خوشه‌های تحقیقاتی متمایز تشخیص داده شده، حوزه‌های موضوعی مشخص شده و ارتباطات متنوع محققان در حوزه تحقیقاتی نظارت پروژه روشن می‌شود. این چشم‌انداز ظریف و به هم پیوسته باعث بهبود درک از زمینه تحقیقاتی نظارت پروژه می‌گردد.

۳-۱-۵. پیش‌بینی پیوند

یک الگوریتم پیش‌بینی پیوند، احتمال ایجاد پیوند بین دو گره در یک نمودار را در آینده نزدیک پیش‌بینی می‌کند. این مطالعه بر پیش‌بینی روابط بین کلمات کلیدی در یک شبکه از کلیدواژه‌ها تمرکز دارد.

گراف $G(V, E)$ از گره‌ها (V) و یال‌ها (E) تشکیل شده است. تعداد گره‌ها و یال‌ها به ترتیب با $N(N = |V|)$ و $M(M = |E|)$ نشان داده می‌شود. مجموعه جهانی گره‌های شبکه با U نشان داده می‌شود که در آن $U = N(N - 1)/2$ است. برای هر جفت گره (v_x, v_y) که به یکدیگر متصل نشده‌اند، یک امتیاز s_{xy} محاسبه می‌شود. ماهیت غیر جهت دار G منجر به برابری s_{yx} با s_{xy} می‌شود. گره‌های جفت‌های غیر مرتبط بر اساس امتیازات محاسبه شده‌شان مرتب می‌شوند و گره‌های جفتی که بیشترین امتیاز را دارند، احتمال بیشتری برای اتصال در آینده دارند.

برای ارزیابی الگوریتم پیش‌بینی پیوند، مجموعه یال‌ها E به دو مجموعه از نمونه‌های آموزشی E^T و نمونه‌های تست E^P تقسیم می‌شود. این دو مجموعه در اشتراک دیگری ندارند، یعنی $E = E^T \cup E^P$ و $E^T \cap E^P = \phi$ است. در این مطالعه ۱۰ درصد از یال‌های مشخص به عنوان مجموعه تست در نظر گرفته می‌شوند. احتمال ایجاد پیوند بین گره‌های یک جفت در آینده بر اساس شباهت گره‌ها محاسبه می‌شود.

۳-۱-۶. شاخص شباهت

برای رویکردهای پیش‌بینی پیوند در شبکه‌ها، روش‌های مختلفی ارائه شده‌اند که نتایج خود را از روش‌های تخمین حداکثر احتمال، شباهت، و احتمال استخراج می‌کنند. با این حال، برخی از محققان معتقدند که شاخص‌های تشابه ساده برای شبکه‌های بزرگ و پیچیده مناسب هستند، زیرا در پیش‌بینی لینک‌ها از حداقل اطلاعات استفاده می‌کنند، در حالی که دو نوع دیگر به اطلاعات بیشتر و الگوریتم‌های پیچیده‌تر وابسته‌اند. چهار شاخص شباهت در این مقاله مورد بررسی قرار می‌گیرند: شاخص همسایه مشترک (CN)، شاخص جاکارد (JACCARD)، شاخص دل‌بستگی ترجیحی (PA)، و شاخص تخصیص منابع (RA). بر اساس شاخص CN، در آینده، دو گره غیر متصل که همسایه‌های مشترک بیشتری دارند، همانند معادله ۳ به هم متصل می‌شوند.

$$s_{xy}^{CN} = |\Gamma(x) \cap \Gamma(y)| \quad (3)$$

بر اساس معادله ۳، $\Gamma(x)$ و $\Gamma(y)$ به ترتیب مجموعه‌های همسایه گره‌های v_x و v_y را نشان می‌دهند. شاخص JACCARD طبق معادله ۴ محاسبه می‌شود.

$$s_{xy}^{JACCARD} = \frac{|\Gamma(x) \cap \Gamma(y)|}{|\Gamma(x) \cup \Gamma(y)|} \quad (4)$$

PA فقط بر اساس تعداد همسایگان گره کار می‌کند و بر اساس معادله ۵ محاسبه می‌شود.

$$s_{xy}^{PA} = k_x k_y \quad (5)$$

در معادله ۶، که k_x و k_y به ترتیب درجه گره x و گره y را نشان می‌دهند. در این معادله RA شباهت را بر اساس انتقال دانش به همسایگان مشترک محاسبه می‌کند.

$$s_{xy}^{RA} = \sum_{z \in |\Gamma(x) \cap \Gamma(y)|} \frac{1}{k_z} \quad (6)$$

۲-۳. اعتبارسنجی

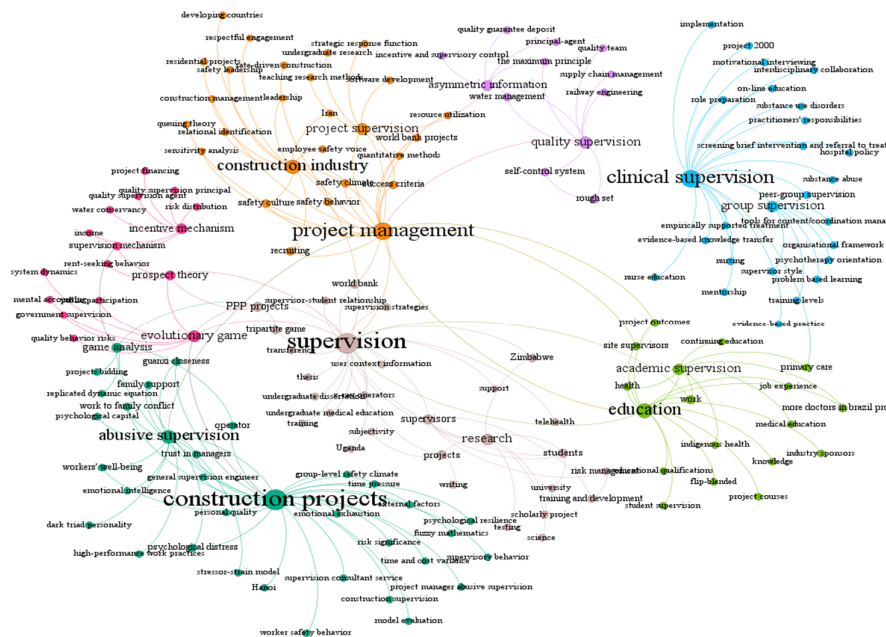
این مطالعه با استفاده از پرسشنامه، شکاف تحلیل محاسباتی و قابلیت کاربرد در حوزه نظارت پروژه را مورد ارزیابی قرار داده است. پرسشنامه، ابزار ارزشمندی در اعتبار سنجی قابلیت‌های پیش‌بینی گراف‌های هم‌رخدادی در شناسایی حوزه‌های تحقیقاتی در نظارت پروژه محسوب می‌شود. پنج بخش ساختاریافته از پرسشنامه شامل اطلاعات شرکت کنندگان، آشنایی با نظارت پروژه، ارزیابی حوزه‌های تحقیق پیش‌بینی شده، و پیشنهادات و بازخورد است. این ساختار سازمان‌یافته از شرکت کنندگان در مورد دیدگاه‌ها و تجربیات آن‌ها در حوزه نظارت پروژه اطلاعات جمع‌آوری می‌کند و تحلیل گسترده‌تری از نظرات متنوع فراهم می‌سازد.

۴-نتایج

به صورت کلی ساختار بخش نتایج در مطالعه شامل نتایج حاصل از تحلیل مقالات و نتایج حاصل از پرسشنامه می‌شود.

۱-۴. نتایج هم‌رخدادی مقالات

از مجموع ۲۹۲ مطالعه‌ای که مورد تحلیل و بررسی قرار گرفت، هفت خوشه با عناوین، مدیریت پروژه (نارنجی‌رنگ)، نظارت بر پروژه‌های تحصیلی (سبز کم‌رنگ)، نظارت بر پروژه‌های ساخت‌وساز (سبز پررنگ)، پروژه‌های مشارکت عمومی و خصوصی (رنگ قرمز)، نظارت کیفی (خوشه بنفش‌رنگ)، نظارت بالینی (خوشه آبی آسمانی) و نظارت بر پروژه‌های PPP (خوشه قهوه‌ای‌رنگ) حاصل شده است. شکل ۲، نتایج حاصل از نمودار هم‌رخدادی واژگان کلیدی را نشان می‌دهد.



شبکه هم‌رخدادی کلمات در مطالعات نظارت پروژه، واژگان کلیدی هر خوشه با یکدیگر ارتباط گسترده‌ای دارد؛ مثلاً در خوشه مدیریت پروژه، مدیریت نظارت پروژه، و مدیریت ساخت به هم مرتبطند. این واژگان مهمی در برنامه‌ریزی، اجرا و کنترل پروژه‌ها در صنعت ساختمان نقش دارند. محققان در زمینه‌هایی چون عوامل مؤثر بر موفقیت پروژه، چالش‌ها و فرصت‌های مدیریت پروژه‌ها و تأثیر مدیریت پروژه بر عملکرد سازمانی تحقیقات داشته‌اند. واژگان مهم دیگری مانند رفتار ایمنی، جو ایمنی، فرهنگ ایمنی و صدای ایمنی کارکنان، با هم ارتباط و انسجام زیادی دارند. این واژگان مرتبط با نگرش‌ها و عملکردهایی هستند که بر ایمنی کارگران و سازمان‌ها تأثیر می‌گذارند. در این زمینه، مسائلی مانند پیشایندها و نتایج رفتار ایمنی و صدای ایمنی، اندازه‌گیری و بهبود جو ایمنی و فرهنگ، نقش رهبری و ارتباطات در پرورش محیط ایمنی مورد بررسی قرار گرفته‌اند.

جدول شماره ۱- واژگان کلیدی و ارتباطات آن‌ها

نام خوشه	کلمات کلیدی	ارتباط
مدیریت پروژه	مدیریت پروژه، نظارت پروژه و مدیریت ساخت	برنامه‌ریزی، اجرا و کنترل پروژه‌ها به ویژه در صنعت ساختمان
	رفتار ایمنی، جو ایمنی، فرهنگ ایمنی و صدای ایمنی کارکنان	نگرش‌ها، باورها، هنجارها و عملکردهایی را شامل می‌شود که بر ایمنی کارگران و سازمان‌ها تأثیر می‌گذارد.
	آموزش روش‌های تحقیق، پژوهش کارشناسی، روش‌های کمی، تئوری صف، تحلیل حساسیت	آموزش و پرورش دانشجویان در انجام و ارزشیابی پژوهش
	ساخت‌وساز نرخ محور، پروژه‌های مسکونی، استفاده از منابع، توسعه نرم‌افزار، عملکرد پاسخ استراتژیک	جنبه‌های فنی و فرآیندهای تحویل پروژه، به ویژه در بخش ساخت‌وساز و توسعه نرم‌افزار
	صنعت ساختمان، کشورهای در حال توسعه، ایران، پروژه‌های بانک جهانی	تأثیر عوامل زمینه‌ای بر عملکرد و نتایج پروژه در مناطق و بخش‌های مختلف
	رهبری، استخدام، معیارهای موفقیت، شناسایی رابطه‌ای، مشارکت محترمانه، رهبری ایمنی	جنبه‌ها و رفتارهای سازمانی
نظارت بر پروژه‌های تحصیلی	نظارت آکادمیک، آموزش، بهداشت، مراقبت‌های اولیه، آموزش مداوم	ارائه و ارزیابی آموزش و پرورش برای متخصصان بهداشت در مراکز مراقبت‌های اولیه
	پروژه سلامت بومی، پزشکان بیشتر در برزیل، تلنگر، حامیان صنعت	اجرا و تجزیه و تحلیل یک طرح آموزش بهداشتی نوآورانه
	دوره‌های پروژه، نظارت دانشجوی، آموزش پزشکی	ادغام و ارزیابی یادگیری پروژه محور در آموزش پزشکی
نظارت بر پروژه‌های ساخت‌وساز	مدارک تحصیلی، تجربه شغلی، دانش، نتایج پروژه	بررسی و مقایسه عوامل مختلفی که بر موفقیت و کیفیت پروژه‌ها در حوزه‌های مختلف
	ناظران سایت، کار	مطالعه و بهبود شیوه‌های نظارت بر سایت در محیط‌های کاری مختلف مانند سایت‌های ساختمانی یا آژانس‌های مددکاری اجتماعی
	پروژه‌های ساختمانی، نظارت سوءاستفاده، تجزیه و تحلیل بازی، نزدیکی گوانکسی، اعتماد به مدیران، رفاه کارگران	مطالعه و بهبود روابط بین فردی و پیامدهای روانی کارگران ساختمانی در محیط‌های فرهنگی مختلف
	اپراتور، حمایت خانواده، پریشانی روانی، تضاد کار با خانواده، واریانس زمان و هزینه	بررسی و مدیریت تعادل کار و خانواده و مسائل مربوط به سلامت روان اپراتورها
	معادله دینامیکی تکراری، عوامل خارجی، هانوی،	به کاربرد و تحلیل یک مدل ریاضی برای

خدمات مشاور نظارت	پیش‌بینی تقاضا و عرضه خدمات مشاوره اشاره دارد.	
پروژه‌های مشارکت عمومی و خصوصی	بازی تکاملی، مکانیسم انگیزشی، نظریه چشم‌انداز، مکانیسم نظارت، نظارت دولت، مشارکت عمومی	مطالعه و طراحی مکانیسم‌های نظارتی برای پروژه‌های مشارکت عمومی و خصوصی
نظارت کیفی	حسابداری ذهنی، رفتار رانت جویانه، درآمد، عامل نظارت بر کیفیت، اصل نظارت بر کیفیت، حفاظت از آب	تحلیل و مدیریت رفتار نظارت کیفی و توزیع درآمد عوامل و مدیران در پروژه‌های حفاظت از آب
	نظارت بر کیفیت، اطلاعات نامتقارن، مجموعه خشن، سیستم خودکنترلی، اصل حداکثر	مطالعه و طراحی مکانیسم‌های نظارت کیفیت برای زنجیره‌تأمین خدمات لجستیک تحت اطلاعات نامتقارن
	مدیریت آب، تیم کیفیت، مدیریت زنجیره تأمین، کنترل انگیزشی و نظارتی	تحلیل و بهبود عملکرد و کیفیت مدیریت آب در شبکه‌های زنجیره تأمین
	مهندسی راه‌آهن، عامل-نماینده، سپرده تضمین کیفیت	بررسی و مدیریت طرح سپرده تضمین کیفیت برای پروژه‌های مهندسی راه‌آهن تحت روابط اصلی و عامل
نظارت بالینی	نظارت بالینی، نظارت گروهی، نظارت گروه همتا، اجرا، همکاری بین‌رشته‌ای	مطالعه و بهبود شیوه‌ها و مدل‌های نظارت بالینی برای متخصصان مراقبت‌های بهداشتی
	درمان با پشتیبانی تجربی، تمرین مبتنی بر شواهد، مصاحبه انگیزشی، مداخله مختصر غربالگری و ارجاع به درمان، اختلالات مصرف مواد	شناسایی و ارزیابی درمان‌های تجربی
نظارت بر پروژه‌های PPP	نظارت، پژوهش، پروژه‌های PPP، سرپرستان، پروژه‌ها، دانشجویان	مطالعه و بهبود شیوه‌ها و مدل‌های نظارتی تحقیقات دانشجویان
	زیمبابوه، بانک جهانی، بازی سه‌جانبه، مدیریت ریسک	به کاربرد و تحلیل یک مدل تئوری بازی برای مدیریت ریسک در پروژه‌های PPP

به منظور شناسایی جایگاه هر یک از خوشه‌ها، در نخستین گام، گره‌های هر خوشه را با هم ترکیب و گراف جدیدی حاصل شده است که نمایش بصری ساختار آن را می‌توان در شکل ۳ مشاهده کرد. درنهایت با در نظر گرفتن معیارهایی چون مرکزیت و چگالی نقشه استراتژیک مربوط به این شبکه ترسیم شد.



شکل شماره ۳- شبکه دیاگرام استراتژیک

در هر یک از هفت خوشه فوق‌الذکر، تعداد گره‌ها، تعداد یال‌ها، چگالی و مرکزیت به صورت مجزا محاسبه شده‌اند. به عنوان مثال، مطالعات مربوط به نظارت کیفی دارای ۱۲ گره و ۱۴ یال می‌باشد و چگالی برابر با ۲۱,۲۱٪ را به خود اختصاص داده است. همچنین مرکزیت این خوشه عدد ۱ است. جدول ۲، نمای کلی تعداد گره‌ها، یال‌ها، چگالی و مرکزیت را برای هر یک از هفت خوشه نشان می‌دهد.

جدول شماره ۲- اطلاعات ماتریس دیاگرام استراتژیک

نام خوشه	تعداد گره	تعداد یال	چگالی	مرکزیت
مدیریت پروژه	۲۷	۳۲	۹,۱۷٪	۴
نظارت بر پروژه های تحصیلی	۱۸	۲۰	۱۳,۰۷٪	۳
نظارت بر پروژه های ساخت و ساز	۳۴	۴۰	۷,۱۳٪	۳
پروژه های مشارکت عمومی و خصوصی	۱۶	۱۵	۱۲,۵۰٪	۲
نظارت کیفی	۱۲	۱۴	۲۱,۲۱٪	۱
نظارت بالینی	۲۶	۲۶	۸,۰۰٪	۱

نظارت بر پروژه‌های PPP	۲۹	۳۵	۸,۶۲٪	۴
------------------------	----	----	-------	---

نقشه استراتژیک نشان می‌دهد که خوشه ۲ در زمینه نظارت بر پروژه‌های تحصیلی برترین وضعیت را داراست. این خوشه مفاهیم داخلی خود را به خوبی گسترش داده و در سایر خوشه‌ها نیز تأثیرگذار است. در مقابل، خوشه ۶ یا نظارت بالینی به دلیل نوظهور بودن، چگالی و مرکزیت خود را کاهش داده است. خوشه ۴، مرتبط با روش‌های مشارکت عمومی و خصوصی، در وضعیت مطلوبی است اما اتصال عمیقی با سایر خوشه‌ها ندارد. خوشه‌های ۱، ۳ و ۷ در ناحیه چهارم واقع شده‌اند و توسعه داخلی محدودی دارند اما با سایر خوشه‌ها هماهنگی خوبی دارند. به‌طور کلی، نقشه استراتژیک در شکل ۴ موفقیت‌ها و ضعف‌های نظارت بر پروژه را نمایش می‌دهد.



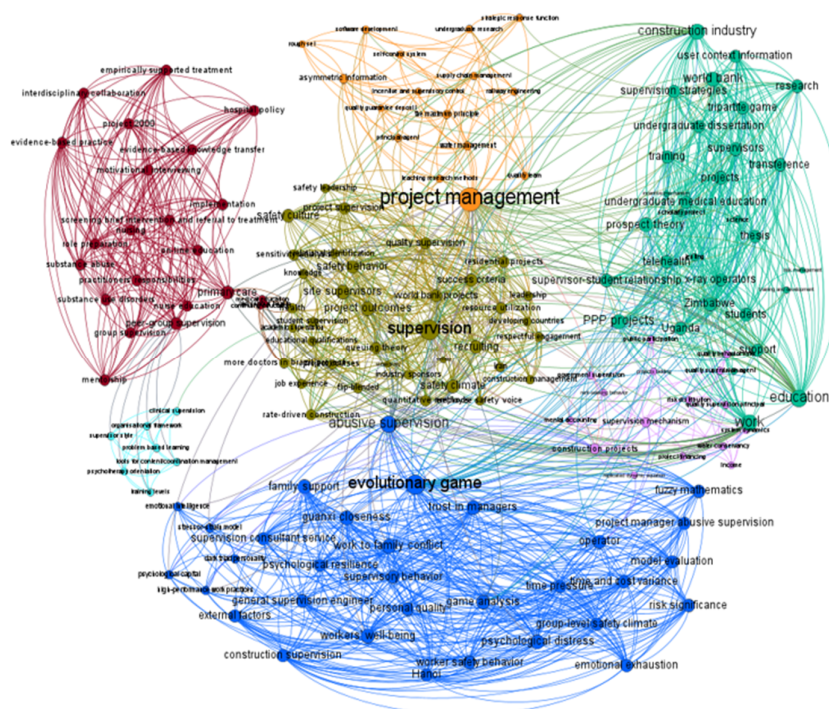
شکل شماره ۴- نقشه دیاگرام استراتژیک نظارت پروژه

سپس به ازای شاخص‌های ارزیابی مختلف، فرآیند ارزیابی الگوریتم پیش‌بینی پیوندها در سه مرحله مختلف انجام شد و نهایتاً از مقادیر به‌دست آمده میانگین گرفته شد تا تأثیر تصادفی بودن نتایج کاهش پیدا کند. بر این اساس شاخص LHN با بیشترین مقدار AUC یعنی عددی بالغ بر ۶۰٪ بهترین کارایی را داشت. همچنین پیش‌بینی‌های مراحل آتی همگی بر اساس این شاخص به دست آمده‌اند که جدول ۳ نمای کلی این امتیازات را در مراحل مختلف نشان می‌دهد.

جدول شماره ۳- ارزیابی شاخص‌های شباهت

میانگین AUC ها	مقدار AUC در سه مرحله مختلف			شاخص
	دور سوم	دور دوم	دور اول	
۰,۵۲۰۱	۰,۵۰۳۴	۰,۵۵۳۴	۰,۵۰۳۵	CN
۰,۴۸۷۳	۰,۴۵۳۷	۰,۵۰۳۲	۰,۵۰۵۰	RA
۰,۳۹۸۳	۰,۵۰۵۵	۰,۴۵۳۶	۰,۲۳۵۸	PA
۰,۵۰۱۳	۰,۵۰۲۴	۰,۵۰۲۳	۰,۴۹۹۴	JACCARD
۰,۶۰۴۲۱	۰,۵۹۳۹	۰,۵۷۵۳	۰,۶۴۳۴	LHN

از امتیازات به دست آمده از LHN برای وزن یال‌های گراف هم‌رخدادی استفاده شده است و گراف هم‌رخدادی پیش‌بینی کننده را تشکیل می‌دهد که در شکل ۵ ترسیم شده است که نشان از ۷ خوشه مختلف به دست آمد می‌دهد.



شکل شماره ۵- شبکه هم‌رخدادی واژگان آتی حوزه نظارت پروژه

از آنجا که ارتباطات بسیار زیادی در پیش‌بینی حوزه نظارت بر پروژه وجود دارد، گراف هم‌رخدادی اولیه (شکل ۲)، که ناشی از وضعیت گذشته حوزه نظارت پروژه است، نشان می‌دهد که ارتباطات کمی بین کلمات وجود داشته است. در ادامه، مهم‌ترین کلمات که در آینده مورد توجه محققین قرار خواهند گرفت، از منظر مرکزیت‌های توپولوژیکی پیش‌بینی می‌شوند و جزئیات آن در جدول ۴ آورده شده است. این کلمات بر اساس سه معیار مرکزیت درجه‌ای وزن‌دار، مرکزیت نزدیکی، و مرکزیت بینابینی لیست شده‌اند. به‌عنوان مثال، مدیریت پروژه بیشترین نفوذ را در حوزه نظارت پروژه خواهد داشت و از منظر هر سه معیار در جایگاه نخست قرار گرفته است.

جدول شماره ۴- مهم‌ترین کلمات آینده حوزه نظارت پروژه

مرکزیت نزدیکی	مهم‌ترین کلمات	مرکزیت بینابینی	مهم‌ترین کلمات	مرکزیت درجه‌ای وزن‌دار	مهم‌ترین کلمات
۰,۵۴۵۷۶۳	مدیریت پروژه	۰,۲۳۰۷۲۴	مدیریت پروژه	۶۵	مدیریت پروژه
۰,۵۳۸۴۶۲	کار	۰,۲۱۳۷۲۵	مراقبت‌های اولیه	۵۲	نظارت
۰,۵۱۷۶۸۵	بازی تکاملی	۰,۱۴۹۲۹	نظارت	۵۱	بازی تکاملی
۰,۵۱۶۰۲۶	نظارت	۰,۱۲۸۵۴۸	تحصیلات	۴۲	تحصیلات
۰,۵۱۶۰۲۶	تحصیلات	۰,۱۰۰۳۲۹	بازی تکاملی	۳۹	کار
۰,۴۹۳۸۶۵	پروژه‌های ppp	۰,۰۸۵۸۲	کار	۳۹	نظارت سوء
۰,۴۸۶۴۰۵	نظارت سوء	۰,۰۷۴۷۱۳	مکانیزم نظارت	۳۷	صنعت ساخت‌وساز
۰,۴۸۶۴۰۵	بانک جهانی	۰,۰۶۴۰۱۵	نظارت سوء	۳۳	پروژه‌های ppp
۰,۴۸۲۰۳۶	نظریه چشم‌انداز	۰,۰۵۸۲۵۴	نظارت بر دانشگاه	۳۲	بانک جهانی
۰,۴۷۶۳۳۱	دانش آموزان	۰,۰۴۸۴۴۴	نظارت بر کلینیک	۳۱	حمایت

نظارت بر پروژه‌های تحصیلی یکی از عوامل اساسی و بحرانی در موفقیت و پیشرفت این نوع پروژه‌ها است. اهمیت نظارت بر پروژه‌های تحصیلی می‌تواند از دیدگاه‌های مختلفی مورد بررسی قرار گیرد.

کنترل هزینه و زمان در پروژه‌های تحصیلی اهمیت بسیاری دارد. در مدیریت هر پروژه،

اهداف زمانی و هزینه‌ای مشخصی تعیین می‌شود که برای دستیابی به آن‌ها، نظارت دقیق و مداومی لازم است. این نظارت شامل مراقبت و کنترل دقیق بر هزینه‌های مصرفی و زمان صرف‌شده برای انجام فعالیت‌ها و دستیابی به اهداف مشخص است. با کنترل هزینه و زمان، مدیران پروژه می‌توانند از تخصیص منابع مالی و زمانی بهینه برای انجام فعالیت‌ها اطمینان حاصل کنند و در صورت نیاز، تصمیمات تصحیحی اعمال کنند تا پروژه در حدود بودجه مقرر و در زمان مشخص به پایان برسد. عدم کنترل صحیح هزینه و زمان می‌تواند منجر به افزایش هزینه‌ها، تأخیر در تحویل پروژه، افزایش فشارهای مالی و از دست دادن فرصت‌های مهم شود. بنابراین، بهبود کنترل هزینه و زمان از اهمیت بالایی برخوردار است و به مدیران کمک می‌کند تا پروژه را به گونه‌ای موفقیت‌آمیز و بهینه انجام دهند.

مدیریت ریسک در پروژه‌های تحصیلی یک عنصر اساسی برای موفقیت و پایداری آن‌ها است. با نظارت دقیق و منظم بر پروژه، امکان شناسایی و مدیریت ریسک‌های مختلف که ممکن است در طول انجام پروژه پدید آید، فراهم می‌شود. این شامل شناسایی مسائل پتانسیلی مانند تأخیرها در زمان تحویل، اختلالات در تأمین منابع، یا مسائل فنی و فناوری می‌شود. همچنین، اعمال تصمیمات احتیاطی و برنامه‌ریزی دقیق برای مواجهه با موارد ناخواسته و غیرمنتظره نیز از جمله اقداماتی است که در مدیریت ریسک انجام می‌شود. این اقدامات باعث می‌شود که پروژه با رویدادهای ناگوار مواجه شده و اثرات آن‌ها بر کیفیت و زمان‌بندی پروژه کاهش یابد. در نتیجه، مدیران پروژه با استفاده از مدیریت ریسک، قادر خواهند بود با اطمینان بیشتری به دستیابی به اهداف پروژه و انجام آن با کیفیت و به موقع اقدام نمایند.

مدیریت کیفیت در پروژه‌های تحصیلی از اهمیت بالایی برخوردار است. با نظارت دقیق و مداوم بر پروژه، کیفیت اجرای پروژه و خروجی‌های آن بهبود می‌یابد. این نظارت شامل ارزیابی مستمر عملکرد پروژه، انجام اصلاحات و بهبودهای لازم در طول اجرا، و اطمینان از تطابق با استانداردها و مشخصات موردنظر می‌شود. با این اقدامات، مدیران پروژه قادرند به طور مداوم عملکرد پروژه را ارزیابی کرده و از اجرای مؤثر و با کیفیت آن اطمینان حاصل کنند. به این ترتیب، اهمیت مدیریت کیفیت در پروژه‌های تحصیلی در تضمین رضایت اساتید و دیگر سازمان‌های مربوطه و در نهایت بهبود عملکرد و پایداری پروژه تأکید دارد.

با نظارت مداوم بر پروژه‌های تحصیلی، اطمینان حاصل می‌شود که اجرای پروژه با اهداف و نیازهای اولیه آن سازگار است. این انطباق میان اقدامات انجام شده و اهداف مشخص شده

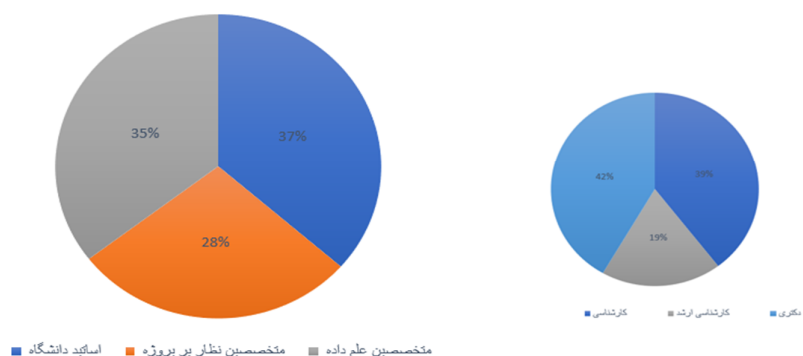
باعث می‌شود که پروژه به دقت به هدف نهایی خود برسد و ارزش افزوده مورد انتظار را فراهم کند. با این رویکرد، مدیران پروژه می‌توانند اطمینان حاصل کنند که همه فعالیت‌ها و تصمیمات پروژه به سمت دستیابی به اهداف مشخص شده و تحقق انتظارات پروژه حرکت می‌کند. این انطباق بین اهداف و عملکرد پروژه باعث می‌شود که پروژه به عنوان یک فرآیند مستمر و پویا، با موفقیت به پایان برسد و ارزش ارائه شده توسط آن به حداکثر برسد.

۴-۲. نتایج پرسشنامه

این بخش به تجزیه و تحلیل یافته‌های یک پرسشنامه می‌پردازد که میان متخصصان دانشگاهی از جمله اساتید، متخصصان نظارت بر پروژه و کارشناسان علوم داده توزیع شده است. هدف این پرسشنامه اعتبارسنجی حوزه‌های تحقیقاتی پیش‌بینی‌شده در زمینه نظارت پروژه و شناسایی این حوزه‌ها از طریق نمودارهای هم‌زمان بوده است. در مرحله اول، ۱۲۰ پرسشنامه ارسال و ۱۰۸ پاسخ دریافت شد که نرخ پاسخگویی آن به ۹۰ درصد رسید. در مرحله بعدی، یک پرسشنامه پیگیری بین ۱۰۸ پاسخ‌دهنده توزیع شد و ۹۶ نفر پاسخ‌های کامل ارائه دادند، که نرخ ماندگاری ۸۸٫۸۹٪ را نشان می‌دهد.

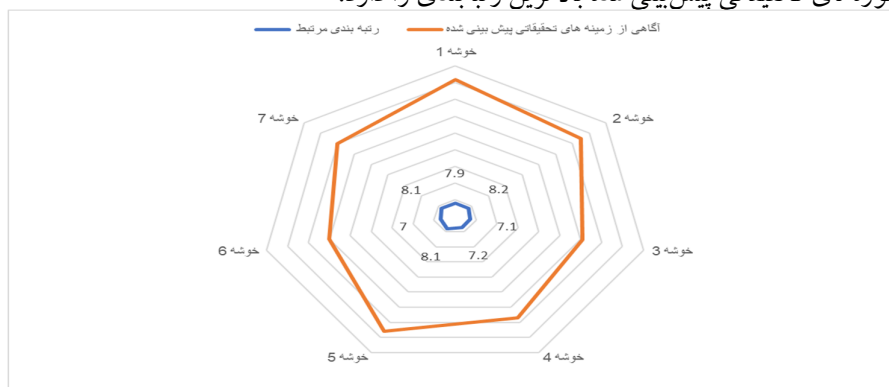
پرسشنامه به‌طور کلی در سه بخش تقسیم‌بندی شده است. در بخش اول، اطلاعات دموگرافیک شرکت‌کنندگان مورد سوال قرار گرفته است. از میان شرکت‌کنندگان، ۳۵ نفر اساتید دانشگاه (۳۶٫۴۵٪)، ۲۷ نفر متخصص نظارت بر پروژه (۲۸٫۱۳٪) و ۳۴ نفر متخصص علوم داده (۳۵٫۴۲٪) حضور داشتند. از این تعداد، ۱۸ نفر (۱۸٫۷۵٪) دارای مدرک کارشناسی، ۳۸ نفر (۳۹٫۵۸٪) دارای مدرک دکتری، و ۴۰ نفر (۴۱٫۶۷٪) دارای مدرک تحصیلی فوق‌لیسانس بودند. شکل ۶، یک شمای گرافیکی از توزیع شرکت‌کنندگان را نشان می‌دهد.

شرکت کنندگان



شکل شماره ۶- توزیع پرسشنامه

در بخش دوم، حوزه‌های تحقیقاتی پیش‌بینی شده بر اساس دو عامل اصلی، یعنی آگاهی از حوزه‌های تحقیقاتی و ارتباط درک شده، مورد ارزیابی قرار گرفته‌اند. سطح آگاهی شرکت کنندگان نسبت به هر حوزه تحقیقاتی مشخص و رتبه‌بندی ارتباط درک شده آن‌ها نیز بررسی شده است. بر اساس نتایج، ۸۵٫۴۲٪ از شرکت کنندگان در خوشه ۱ آگاهی دارند. میانگین رتبه‌بندی ارتباط درک شده برای هر خوشه نیز نشان‌دهنده تعامل موفق در گروه است. بخش زیرمجموعه اولویت‌بندی حوزه‌های تحقیقاتی، بازخورد شرکت کنندگان را در اولویت‌بندی هر حوزه تحقیقاتی بر اساس اهمیت نشان می‌دهد. نمودار شکل ۷ نشان می‌دهد که خوشه ۲ در بین حوزه‌های تحقیقاتی پیش‌بینی شده بالاترین رتبه‌بندی را دارد.



شکل شماره ۷- ارزیابی حوزه‌های تحقیقاتی پیش‌بینی شده

در بخش سوم، تأثیرات فناوری بر نظارت پروژه مورد بررسی قرار گرفته است. این بخش بر نظرات مشارکت‌کنندگان درباره تأثیرات پیشرفت‌های فناوری در زمینه نظارت پروژه تمرکز دارد. شرکت‌کنندگان از جوانب مثبت تا نگرانی‌ها مورد بررسی قرار گرفته‌اند. ۸۸,۵۴٪ از شرکت‌کنندگان اعلام کردند که تکنولوژی بهبودی محسوسی در کارایی پروژه ایجاد کرده است. سوالات به چالش‌ها و موانع استفاده از تکنولوژی در نظارت پروژه اشاره دارد. گروه شرکت‌کننده چالش‌های سازمانی، مرتبط با منابع، انتقال دانش و مقیاس‌پذیری را شناسایی کرده است. در پایان، ترجیحات شرکت‌کنندگان در زمینه روش‌ها یا رویکردهای تحقیقات در نظارت پروژه مورد بررسی قرار گرفته است، نشان از تنوع در نیازهای تحقیقاتی در این زمینه دارد.

جدول شماره ۵- تأثیر فناوری بر نظارت پروژه

موضوع	موضوع	تعداد شرکت‌کنندگان	درصد
تأثیر درک شده	بهره‌وری افزایش یافته	۸۵	۸۸,۵۴٪
	همکاری بهبود یافته	۷۲	۷۵٪
	افزایش پیچیدگی	۶۳	۶۵,۶۳٪
	پیامدهای اخلاقی	۴۰	۴۱,۶۷٪
چالش‌های درک شده	مقاومت در برابر تغییر	۵۸	۶۰,۴۲٪
	کمبود منابع	۵۰	۵۲,۰۸٪
	شکاف بین تحقیق و صنعت	۶۷	۶۹,۷۹٪
	دشواری در مقیاس‌پذیری	۴۲	۴۳,۷۵٪
رویکردهای ترجیحی	مطالعات موردی	۷۸	۸۱,۲۵٪
	مطالعات طولی	۵۵	۵۷,۲۹٪
	همکاری‌های بین‌رشته‌ای	۷۰	۷۲,۹۲٪
	تحقیق کیفی	۴۵	۴۶,۸۸٪
	تحقیق کمی	۶۰	۶۲,۵٪

۵- نتیجه‌گیری

مفاهیم نظارت بر پروژه در چشم‌انداز معیارهای ارزیابی عملکرد اهمیت اساسی دارد. درک پویایی، تکامل و روندهای آینده در این حوزه نقش کلیدی ایفا می‌کند و راه را برای پیشرفت‌های متری در شیوه‌های مدیریت پروژه هموار می‌سازد. ضرورت کاوش عمیق‌تر در ارتباطات پیچیده و مسیرهای پیش‌بینی‌شده نظارت پروژه و نیاز ضروری به استراتژی‌های کارآمد و آینده‌نگر همواره تأکید شده است.

مرحله اولیه این مطالعه بر پیش‌بینی پیوندها در نمودار هم‌رخدادی متمرکز بوده و از این راه بر ارتباطات آینده بین واژگان کلیدی روشنایی انداخته است. توسط تجزیه و تحلیل معیارهایی مانند مرکزیت درجه وزنی، مرکزیت نزدیکی و مرکزیت بردار ویژه، روند رو به رشد مرکزیت واژگان کلیدی در شبکه مورد بررسی قرار گرفته است.

در بخش دوم مطالعه، یک پرسشنامه طراحی شده است تا نتایج حاصل از بخش اول را بررسی و تأیید کند. این پرسشنامه ابزاری جامع برای بررسی و ارزیابی جنبه‌های مختلف در حوزه نظارت پروژه است که از ۹۶ شرکت‌کننده، شامل اساتید دانشگاه، متخصصان نظارت بر پروژه و کارشناسان علوم داده، پاسخ‌ها دریافت کرده و به نرخ پاسخ ۸۰ درصدی دست یافته است. این پرسشنامه با دقت آشنایی شرکت‌کنندگان را با هفت حوزه تحقیقاتی پیش‌بینی‌شده، سنجش سطح آگاهی و ارتباط درک‌شده آن‌ها را بررسی کرده و ادراک شرکت‌کنندگان را از تأثیر فناوری بر نظارت پروژه، موانع پیاده‌سازی و ترجیحات شرکت‌کنندگان بررسی کرده است.

بر نظارت پروژه، روشن کردن دیدگاه‌های آن‌ها در مورد مزایا، چالش‌ها، و پیامدهای اخلاقی ناشی از پیشرفت‌های فناوری، بررسی کرده است. علاوه بر این، موانع پیاده‌سازی را که هنگام ادغام یافته‌های تحقیق یا راه‌حل‌های فن‌آوری در تنظیمات عملی با آن مواجه می‌شود، بررسی می‌کند و چالش‌های کلیدی مانند مقاومت در برابر تغییر و محدودیت‌های منابع را شناسایی می‌کند. در نهایت، ترجیحات شرکت‌کنندگان را در مورد روش‌های تحقیق بررسی و رویکردهای مورد علاقه محققین مانند مطالعات موردی، مطالعات طولی، و همکاری‌های بین‌رشته‌ای را مشخص کرده است.

استفاده از تجربیات موفق خوشه‌های برتر به عنوان الگویی برای بهبود عملکرد سایر خوشه‌ها می‌تواند مؤثر باشد. این شامل اعمال استراتژی‌ها و روش‌هایی است که در خوشه‌های موفق به کار گرفته شده‌اند. ارتقاء توسعه درونی در خوشه‌هایی که موفقیت چندانی نداشته‌اند، از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. ایجاد فرآیندها و برنامه‌های آموزشی مناسب، همراه با ارتقاء مهارت‌ها و دانش اعضای خوشه می‌تواند به بهبود عملکرد آن‌ها کمک کند. تسهیل ارتباطات و همکاری بین خوشه‌ها نیز از اهمیت بالایی برخوردار است. ایجاد فضاهای تبادل اطلاعات و تجارب، و تشویق به همکاری و تعامل بیشتر میان اعضای خوشه‌ها می‌تواند به بهبود کارایی و ارتقاء پروژه‌ها کمک کند. همچنین ارزیابی مداوم عملکرد خوشه‌ها و ارائه فیدبک‌های سازنده برای اعضا، به منظور شناسایی نقاط قوت و ضعف و اجرای تغییرات لازم، نیز از اهمیت ویژه‌ای

برخوردار است. این اقدامات می‌توانند به بهبود عملکرد و کارایی کلی پروژه‌ها کمک کنند و به سوی دستیابی به اهداف مطلوب پیش برود.

برای موفقیت در پروژه‌های تحصیلی، مدیران باید به اهمیت تعیین و مدیریت منابع توجه کنند. این شامل افراد، زمان و منابع مالی مورد نیاز برای اجرای موفقیت آمیز پروژه است. ایجاد و حفظ ارتباطات مؤثر با اعضای تیم و سایر نهادها مانند استادان و صنایع دیگر نیز از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. همچنین، تعیین و توسعه استراتژی‌های موفقیت و برنامه‌های عملیاتی جهت دستیابی به اهداف پروژه و مانیتورینگ پیشرفت پروژه و ارزیابی عملکرد تیم از جمله وظایف مهم مدیران است. ایجاد فرآیندهای مداوم برای مانیتورینگ پیشرفت پروژه و ارزیابی عملکرد تیم و تصمیم‌گیری‌های مربوط به آن نیز از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است.

علاوه بر این، تشویق به همکاری بین اعضای تیم و ارتقاء فرهنگ نوآوری و خلاقیت در طراحی و اجرای پروژه نیز از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. شناسایی و مدیریت ریسک‌های مختلف مرتبط با پروژه و اتخاذ اقدامات مناسب برای کاهش تأثیرات منفی آن‌ها نیز از جمله مسئولیت‌های مدیران است. در نهایت، ارائه فیدبک به اعضای تیم و یادگیری مستمر از تجربیات گذشته به منظور بهبود پروژه‌های آینده و مدیریت تغییرات و تطبیق با تغییرات مختلف در حین اجرای پروژه نیز از جمله بینش‌های مدیریتی مهم برای پروژه‌های تحصیلی است.

ادغام بینش‌های به‌دست‌آمده از متن کاوی و تجزیه و تحلیل نظرسنجی فرصتی استراتژیک برای تصمیم‌گیری مدیریتی در نظارت پروژه ارائه می‌دهد. تجزیه و تحلیل پیش‌بینی‌کننده که از متن کاوی به دست می‌آید، چشم‌انداز آینده‌نگرانه‌ای را در مورد چشم‌انداز در حال تکامل نظارت پروژه، ترسیم ارتباطات بالقوه آینده و روندهای واژگان کلیدی حیاتی ارائه می‌دهد. در تکمیل این، نتایج نظرسنجی دیدگاه‌های متنوعی را در بر می‌گیرد و درک دقیقی از برداشت‌ها و اولویت‌های ذینفعان در حوزه مدیریت پروژه ارائه می‌کند.

مدیران و ذینفعان می‌توانند از این بینش‌ها به طور هم‌افزایی استفاده کنند. تجزیه و تحلیل پیش‌بینی‌کننده، استراتژی‌های پیشگیرانه را تقویت می‌کند، و امکان پیش‌بینی نقاط کانونی در حال ظهور در نظارت پروژه را فراهم می‌کند. درک ارتباطات پیش‌بینی‌شده بین کلمات کلیدی به تخصیص منابع پیشگیرانه، توسعه مهارت و برنامه‌ریزی استراتژیک کمک می‌کند. به طور هم‌زمان، داده‌های کیفی حاصل از این نظرسنجی یک دیدگاه انسان‌محور را ارائه می‌دهد و بر ابعاد ذهنی و پیامدهای عملی این روندهای پیش‌بینی‌شده تأکید می‌کند.

با ادغام این یافته‌ها، مدیران می‌توانند چارچوب‌های مدیریت پروژه جامع و سازگار را تدوین کنند. این رویکرد کل‌نگر به تصمیم‌گیرندگان قدرت می‌دهد تا استراتژی‌ها را با تغییرات پیش‌بینی‌شده در پارادایم‌های نظارت پروژه هماهنگ کنند، درحالی‌که به طور هم‌زمان عنصر انسانی را تأیید می‌کنند، مشارکت ذینفعان را افزایش می‌دهند و رویکردها را برای برآورده کردن نیازهای در حال تحول تنظیم می‌کنند.

منابع

- انوشه، محمد میثم؛ علیرضایی، ابوتراب؛ مهرانی، هرمز (۱۴۰۲). تعیین مدل مدیریت عملکرد پرتفوی استراتژیک سازمانی. پژوهش‌های مدیریت راهبردی، دوره بیست و نهم، شماره ۹۰: ۱۲۴-۱۰۷.
- صمدزاده، مسعود (۱۴۰۲). ارزیابی عوامل حیاتی موفقیت برون‌سپاری فعالیت‌های فناوری اطلاعات در دانشگاه آزاد اسلامی پژوهش‌های مدیریت راهبردی، دوره بیست و نهم، شماره ۹۰: ۸۹-۱۰۶.
- میرزایی، رامیار؛ اسعد نصری زر، امیر؛ صلواتی، عادل (۱۴۰۱). مدل خلق ارزش استراتژیک از طریق تعاملات اجتماعی در سازمان‌های پروژه محور، پژوهش‌های مدیریت راهبردی، دوره بیست و هشتم، شماره ۴۰: ۸۶-۱۳.
- هاتفی، محمدعلی؛ وهابی، محمدمهدی (۱۳۹۷). استراتژی‌های راهبری پروژه‌های نفت و گاز، مبتنی بر حوزه‌های دانش مدیریت پروژه، پژوهش‌های مدیریت راهبردی، دوره بیست و چهارم، شماره ۵۵: ۶۹-۳۵.
- Bakota, T., Beszédes, Á., Ferenç, R., & Gyimóthy, T. (2008). Continuous Software Quality Supervision Using SourceInventory and Columbus. Companion of the 30th International Conference on Software Engineering, 931-932. <https://doi.org/10.1145/1370175.1370193>
- Chen, Z., Feng, J., & Yan, H. (2015). Project Supervision Model of PPP Based on the Effect of the Market Mechanism BT – Proceedings of the International Conference on Logistics, Engineering, Management and Computer Science. 450-457. <https://doi.org/https://doi.org/10.2991/lemcs-15.2015.87>
- Crawford, P., & Bryce, P. (2003). Project monitoring and evaluation: a method for enhancing the efficiency and effectiveness of aid project implementation. *International Journal of Project Management*, 21(5), 363-373. [https://doi.org/https://doi.org/10.1016/S0263-7863\(02\)00060-1](https://doi.org/https://doi.org/10.1016/S0263-7863(02)00060-1)
- Dai, W. (2021). Development and supervision of robo-advisors under digital financial inclusion in complex systems. *Complexity*, 2021, 1-12.
- Delimustafic, D., Islambegovic, J., Aksamovic, A., & Masic, S. (2011). Model of a hybrid renewable energy system: Control, supervision and energy distribution. 2011 IEEE International Symposium on Industrial Electronics, 1081-1086. <https://doi.org/10.1109/ISIE.2011.5984310>
- Denicol, J., Davies, A., & Krystallis, I. (2020). What are the causes and cures of poor megaproject performance? A systematic literature review and research agenda. *Project Management Journal*, 51(3), 328-345. <https://doi.org/10.1177/8756972819896113>
- Dos Santos, H. L., & Cechinel, C. (2019). The final year project supervision

in online distance learning: assessing students and faculty perceptions about communication tools. *Behaviour & Information Technology*, 38(1), 65–84. <https://doi.org/10.1080/0144929X.2018.1514423>

-Edwards, D., Cooper, L., Burnard, P., Hanningan, B., Adams, J., Fothergill, A., & Coyle, D. (2005). Factors influencing the effectiveness of clinical supervision. *Journal of Psychiatric and Mental Health Nursing*, 12(4), 405-414.

-Ferreira, A. A., Pomilio, J. A., Spiazzi, G., & Silva, L. de A. (2008). Energy Management Fuzzy Logic Supervisory for Electric Vehicle Power Supplies System. *IEEE Transactions on Power Electronics*, 23(1), 107–115. <https://doi.org/10.1109/TPEL.2007.911799>

-Feng J, Wang Y, Zhang K. Evaluation of the Quality Supervision System for Construction Projects in China Considering the Quality Behavior Risk Transmission. *Symmetry*. 2020; 12(10):1660. <https://doi.org/10.3390/sym12101660>

-Gong, X. (2021). Logics of appropriateness: Explaining Chinese Financial Institutions' weak supervision of overseas financing. *World Development*, 142, 105465. Konior, J. (2019). Monitoring of construction projects feasibility by bank investment supervision approach. *Civ. Eng. Archit*, 7, 31–35.

-Guo, Y.-M., Huang, Z.-L., Guo, J., Guo, X.-R., Li, H., Liu, M.-Y., Ezzeddine, S., & Nkeli, M. J. (2021). A bibliometric analysis and visualization of blockchain. *Future Generation Computer Systems*, 116, 316–332. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.future.2020.10.023>

-Hampson, K., Alwi, S., & Mohamed, S. (2001). Effect of quality supervision on rework in the Indonesian context. *Asia-Pacific Building and Construction Management Journal*, 2-6.

-Häggman-Laitila, A., Elina, E., Riitta, M., Kirsi, S., & Leena, R. (2007). Nursing students in clinical practice—developing a model for clinical supervision. *Nurse Education in Practice*, 7(6), 381-391.

-Hosseini, S., Baziyad, H., Norouzi, R., Jabbedari Khiabani, S., Gidófalvi, G., Albadvi, A., Alimohammadi, A., & Seyedabrishami, S. (2021). Mapping the intellectual structure of GIS-T field (2008–2019): a dynamic co-word analysis. *Scientometrics*, 126(4), 2667–2688. <https://doi.org/10.1007/s11192-020-03840-8>

-Jeong, J. Y., Kang, I. J., Choi, K. S., & Lee, B. (2018). Network analysis on green technology in national research and development projects in Korea. *Sustainability*, 10(4), 1043. <https://doi.org/10.3390/su10041043>

-Lian, Y., Lin, X., Dong, X., & Hou, S. (2022). A normalized rich-club connectivity-based strategy for keyword selection in social media analysis. *Sustainability*, 14(13), 7722. <https://doi.org/10.3390/su14137722>

-Linder, U., & Ronkainen, V. (2004). Solvency II – towards a new insurance supervisory system in the EU. *Scandinavian Actuarial Journal*, 2004(6), 462–474. <https://doi.org/10.1080/03461230410000574>

-Lin, Ying-Lien, and Wei-Tsong Wang. "The influence of supervisor proactivity on perceived job demands and job outcomes among information technology subordinates in IT-related service projects." *Information Technology & People* 35.7 (2022): 2193-2218.

-Lin, Y.-L., & Wang, W.-T. (2022). The influence of supervisor proactivity on perceived job demands and job outcomes among information technology subordinates in IT-related service projects. *Information Technology & People*, 35(7), 2193–2218. <https://doi.org/10.1108/ITP-04-2021-0250>

-Ling, Y. Y., & Tan, F. (2015). Selection of site supervisors to optimize construction project outcomes. *Structural Survey*, 33(4/5), 407–422. <https://doi.org/10.1108/SS-08-2015-0041>

-Long, E., Barrett, T. S., & Lockhart, G. (2019). Chronic health conditions and adolescent friendship: perspectives from social network analysis. *International Journal of Adolescent Medicine and Health*, 33(5). <https://doi.org/10.1515/ijamh-2018-0293>

-Mwambeo, H. M., Wambugu, L., & Nyonje, R. O. (2022). Community empowerment, sustainability of forest conservation projects and the moderating influence of monitoring and evaluation practices in kenya. *Interdisciplinary Journal of Rural and Community Studies*, 4, 48-59. <https://doi.org/10.38140/ijrcs-2022.vol4.05>

-Nordentoft, H.M., Thomsen, R. & Wichmann-Hansen, G. Collective academic supervision: a model for participation and learning in higher education. *High Educ* 65, 581–593 (2013). <https://doi.org/10.1007/s10734-012-9564-x>.

-Ponomarenko, A., & Sinyakov, A. (2018). Impact of banking supervision on banking system structure: Conclusion from agent-based modelling. *Russian Journal of Money and Finance*, 77(1), 26–50.

-Park, J. and Park, J. (2022). Identifying the knowledge structure and trends of nursing informatics. *CIN: Computers, Informatics, Nursing*, 41(1), 8-17. <https://doi.org/10.1097/cin.0000000000000919>

-Poveda-Bautista, R., Diego-Más, J. A., & León-Medina, D. (2018). Measuring the project management complexity: the case of information technology projects. *Complexity*, 2018, 1-19. <https://doi.org/10.1155/2018/6058480>

-Rasheed, Abdulkadir Shehu, et al. "Drivers and Barriers of Using Web-Based Asynchronous Communication Tools for Monitoring Construction Projects." *Journal of Engineering, Project & Production Management* 13.2 (2023).

-Rahabav, P. (2016). The Effectiveness of Academic Supervision for Teachers. *Journal of Education and Practice*, 7(9), 47-55.

-Sanna, V. (2009). Student-Initiated Advice in Academic

Supervision, Research on Language and Social Interaction, 42:2, 163-190, DOI: 10.1080/08351810902864560

-Serpell, A., & Ferrada, X. (2007). A competency-based model for construction supervisors in developing countries. *Personnel Review*, 36(4), 585–602. <https://doi.org/10.1108/00483480710752812>

-Simpson, A., Martin, A., Gibbons, J., Davies, J., & McKeever, S. (2003). On the supervision and assessment of part-time postgraduate software engineering projects. 25th International Conference on Software Engineering, 2003. *Proceedings.*, 628–633. <https://doi.org/10.1109/ICSE.2003.1201247>

-Sun, Fj. (2016). A Game Analysis of Quality Supervision Over Rural Development Projects. In: Qi, E., Shen, J., Dou, R. (eds) *Proceedings of the 22nd International Conference on Industrial Engineering and Engineering Management 2015*. Atlantis Press, Paris. https://doi.org/10.2991/978-94-6239-177-2_18

- Suzanne, M., Rachael. P., Catherine. M. (2012). Students' experiences of supervision in academic and industry settings: results of an Australian study, *Assessment & Evaluation in Higher Education*, 37:5, 619-636, DOI: 10.1080/02602938.2011.557715

-Törner, M., & Pousette, A. (2009). Safety in construction – a comprehensive description of the characteristics of high safety standards in construction work, from the combined perspective of supervisors and experienced workers. *Journal of Safety Research*, 40(6), 399–409. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jsr.2009.09.005>

-Urgilés, P. T., Sebastián, M. Á., & Gil, J. C. (2020). Proposal and application of a methodology to improve the control and monitoring of complex hydroelectric power station construction projects. *Applied Sciences*, 10(21), 7913. <https://doi.org/10.3390/app10217913>

-Vianney, S. G. J. M., Prudence, N., & Nathan, N. M. (2020). Monitoring and evaluation and institutional performance. *International Journal of Scientific and Research Publications (IJSRP)*, 10(11), 367-377. <https://doi.org/10.29322/ijsrp.10.11.2020.p10745>

Xavier, K., Shepherd, L., Goldstein, D. (2007). Clinical supervision and education via videoconference: a feasibility project. *Journal of Telemedicine and Telecare*. 2007;13(4):206-209. doi:10.1258/135763307780907996