

واکاوای عناصر مدیریتی و تأثیرگذاری آن‌ها بر عملکرد مدیریت پروژه عظمی علاءالدینی^۱

تاریخ دریافت مقاله: ۱۴۰۴/۱۲/۰۴

تاریخ پذیرش مقاله: ۱۴۰۵/۰۱/۳۱

چکیده

این تحقیق به طور جامع به شناسایی مؤلفه‌های حیاتی مدیریتی و سنجش اثربخشی آن‌ها در شیوه‌های نوین مدیریت پروژه‌های عمرانی در کشورهای آسیایی می‌پردازد. پژوهش حاضر با عبور از معیارهای سنتی و محدود مثلث طلایی مدیریت پروژه، مجموعه‌ای وسیع و عمیق از عوامل تأثیرگذار و ریزفاکتورهای مرتبط را مورد بررسی قرار داده است. این عوامل از طریق مطالعه دقیق ادبیات موضوع، انجام مصاحبه‌های نیمه‌ساختاریافته با متخصصان برجسته صنعت، و توزیع پرسشنامه‌های هدفمند میان کارشناسان و مدیران حوزه عمرانی جمع‌آوری و تحلیل شده‌اند. مدل مفهومی حاصل از این بررسی‌ها، که نمایانگر روابط میان مؤلفه‌های شناسایی شده است، اعتبار و پایایی خود را با استفاده از یک نظرسنجی تکمیلی و به کارگیری روش‌های پیشرفته مدل‌سازی معادلات ساختاری (PLS-SEM) با نرم‌افزار تخصصی Smart PLS به اثبات رسانده است. این مطالعه، با تمرکز بر به‌کارگیری فناوری‌های نوین و ارائه راهکارهای خلاقانه، به دنبال توانمندسازی مدیران پروژه‌ها، به‌ویژه در کشورهای در حال توسعه است. هدف اصلی، سوق دادن مدیران به سمت استفاده از روش‌های پیشرفته و کارآمد در فرآیند کنترل و اجرای پروژه‌های عمرانی، به جای اتکای صرف به الگوهای مدیریتی سنتی و گاه ناکارآمد است. یافته‌های کلیدی پژوهش حاکی از آن است که عوامل کلیدی متعددی، نقشی حیاتی و تعیین‌کننده در موفقیت پروژه‌های عمرانی ایفا می‌کنند. به طور خاص، در شرایط پیچیده و ناهماهنگ اقتصادی امروز، برآورد دقیق و به‌موقع هزینه‌های غیرمستقیم، جایگاهی ویژه در زمان‌بندی تفصیلی پروژه‌ها پیدا می‌کند. علاوه بر این، روش ارزیابی جامعی که در این پژوهش ارائه شده است، پتانسیل بالایی برای ارزیابی و بهبود سایر سامانه‌ها و فرآیندهای مشابه را داراست. این رویکرد می‌تواند به عنوان یک ابزار راهبردی، دست‌اندرکاران صنعتی و فعالان حوزه ساخت‌وساز را در دستیابی به اهداف سیستمی، با سطوح بالاتری از کارایی و اثربخشی، یاری رساند.

کلمات کلیدی: شاخص‌های مؤلفه‌های مدیریتی، مدیریت پروژه، اثربخشی مؤلفه‌های مدیریتی، پروژه‌های ساختمانی

۱. کارشناسی ارشد معماری، گروه عمران و معماری، دانشکده فنی و مهندسی، دانشگاه رجا، قزوین، ایران

۱. مقدمه

صنعت ساخت‌وساز، به عنوان یکی از ارکان اصلی رشته‌های فنی و مهندسی، با سرعتی فزاینده در حال گسترش است. با این حال، عواملی چون ناپایداری‌های اقتصادی و اجتماعی، افزایش ناگهانی نرخ تورم، اعمال تحریم‌ها، کاهش ارزش پول ملی، و چالش‌های رفتاری سازمانی، این حوزه را در زمره رشته‌های پرخطر و پیچیده قرار داده است. لذا، برنامه‌ریزی دقیق بر پایه زمان‌بندی و بودجه‌بندی در این فعالیت‌های مهندسی امری ضروری است (محمد عاصم و تیما، ۲۰۱۷). عدم توجه کافی به سازماندهی و مدیریت صحیح پروژه‌ها در بسیاری از کشورها، صدمات جبران‌ناپذیری به بخش‌های عمرانی و صنعتی وارد کرده است. این کم‌توجهی، منجر به غیر اقتصادی و توجیه‌ناپذیر شدن پروژه‌ها از نظر زمانی شده است (شهریاری و شهیازی، ۱۳۹۴). عملکرد ضعیف پروژه‌های ساخت‌وساز در بسیاری از اقتصادهای در حال توسعه، ریشه در استفاده ناکارآمد از بهترین روش‌های مدیریتی، معیارهای عملکردی نامناسب و نادیده گرفتن عوامل حیاتی چندمتغیره دارد که بر انواع پروژه‌های ساختمانی تأثیرگذارند (واچوکوا و زو، ۲۰۱۰). صنعت ساختمان همواره در تلاش است تا انتظارات ذینفعان را برآورده سازد، اما در این مسیر با چالش‌های متعددی روبرو است. دستیابی به نتایج موفقیت‌آمیز در پروژه‌ها، نیازمند شناخت عوامل کلیدی است که بتوانند در میان انبوهی از نوسانات و مسائل، نتایج روبه‌رشد را تضمین کنند. با توجه به فقدان مطالعات جامع در زمینه شناسایی عوامل کلیدی موفقیت (CSF) و اهمیت آن‌ها در پروژه‌های ساختمانی و عمرانی، پژوهش حاضر بر تحلیل شاخص‌های ترکیبی مدیریتی و اثربخشی آن‌ها بر فرآیند کنترل پروژه تمرکز کرده است. در دهه‌های اخیر، تحقیقات گسترده‌ای برای شناسایی عوامل مؤثر و تدوین اصول کلی مدیریت پروژه صورت گرفته است (بلاسی و ترکل، ۱۹۹۶). مدیران پروژه نقشی تعیین‌کننده در ترسیم آینده‌ای پایدارتر ایفا می‌کنند (مک‌کینلی، ۲۰۰۸). یک رهبر وظیفه‌شناس، با رسیدگی به نیازهای زیردستان، ایجاد روابط شخصی و ارائه راهنمایی‌های لازم، به رشد و پرورش افراد کمک می‌کند تا بتوانند مسئولیت عملکرد خود را به تنهایی بر عهده گیرند (گپینا، ۱۹۹۸). علی‌رغم توصیه به استفاده از تکنولوژی‌های جدید مانند نرم‌افزارهای کامپیوتری و هوش مصنوعی برای بهبود روند اجرای پروژه‌ها (اسونسون، ۲۰۱۹)، هنوز اجماع کلی در زمینه مجموعه استانداردهای مدیریتی فراگیر وجود ندارد. شناسایی عوامل اثربخش بر موفقیت پروژه‌ها در حوزه مدیریتی، موضوعی است که از سال ۱۹۶۰ مورد توجه پژوهشگران بوده و مطالعات متنوعی در جهت تشخیص معیارهای کلیدی انجام گرفته است (کوک دیویس، ۲۰۰۲).

۲. روش تحقیق

از این رو، شناسایی عوامل مؤثر بر ناکارآمدی روش‌های رایج و ارائه راهکارهای نوین مدیریتی، ضرورتی انکارناپذیر به شمار می‌آید. این پژوهش می‌کوشد با تمرکز بر ابعاد مختلف این مسئله، زمینه‌ای برای بهبود تصمیم‌گیری، افزایش اثربخشی در اجرای پروژه‌ها و ارتقای هماهنگی میان اجزای مختلف سازمان فراهم سازد. همچنین، توجه به الزامات محیطی و شرایط خاص کشورهای در حال توسعه می‌تواند به تدوین رویکردهایی واقع‌بینانه‌تر و متناسب‌تر با نیازهای اجرایی منجر شود. در نهایت، نتایج این مطالعه می‌تواند به‌عنوان مبنایی برای ارتقای عملکرد سازمانی، کاهش ریسک‌های اجرایی، صرفه‌جویی در منابع و افزایش بهره‌وری در پروژه‌های عمرانی مورد استفاده قرار گیرد.

۱. کشف عوامل مؤثر بر موفقیت پروژه‌ها: تحقیق حاضر ابتدا به شناسایی عوامل کلیدی و مؤثر در موفقیت پروژه‌ها می‌پردازد.
 ۲. ارائه مدل جامع مدیریت پروژه‌های عمرانی: در گام بعدی، پژوهش سعی دارد این عوامل و زیرمجموعه‌های مرتبط با آن‌ها را شناسایی کرده و چارچوبی جامع برای مدیریت پروژه‌های عمرانی در قالب یک طرح مشخص و صنعتی ارائه دهد.
- برای دستیابی به این اهداف، از طراحی مدل‌سازی بهره گرفته شده است. عوامل شناسایی شده، بر اساس بررسی ناپایداری‌های موجود و با اتکا به مصاحبه‌های نیمه‌ساختاریافته با مدیران عملیاتی، جمع‌آوری گردیدند. این عوامل در نهایت در مدل نهایی به چند دسته کلی نام‌گذاری و ترسیم شده‌اند.

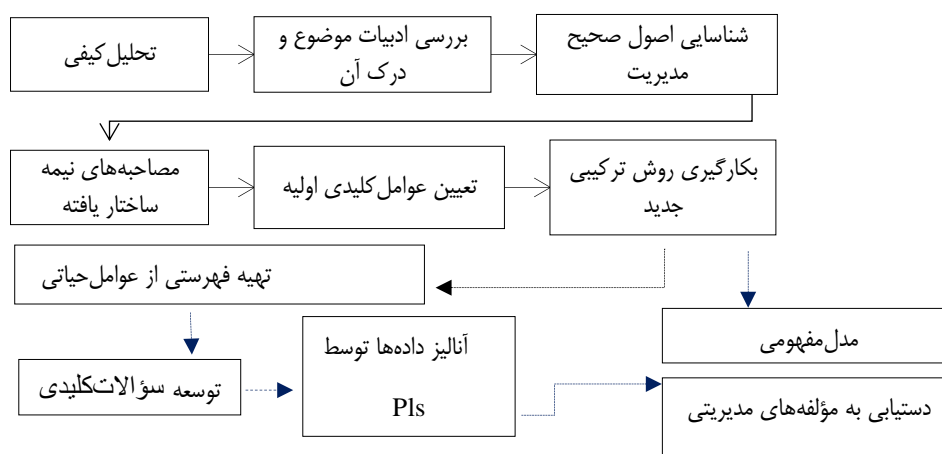
این مقاله را می‌توان به عنوان تلاشی برای پذیرش نوآوری در فرآیند کنترل پروژه‌های صنعتی و عملیاتی در کشورهای در حال توسعه، با استفاده از روش‌های مدیریتی نوین، ارزیابی کرد.

برای گردآوری داده‌ها از پاسخ‌دهندگان، از روش ترکیبی نوین استفاده شده است. رویکرد ترکیبی، به عنوان مؤثرترین روش جدید در حوزه‌های مدیریتی و مطالعات سازمانی، توسط Creswell و همکارانش مورد تأکید قرار گرفته است.

به منظور شناسایی عوامل کلیدی در فرآیند مدیریتی، بهبود روند اجرای پروژه‌های ساخت‌وساز در طرح‌های عمرانی مختلف، و همچنین برجسته کردن اهمیت نقش مدیریت پروژه، رویکرد پژوهش حاضر از چندین مرحله کلیدی عبور کرده است. مراحل کلی این تحقیق در شکل ۱ به تصویر کشیده شده است.

– مرحله ۱، تحلیل کیفی

مرحله نخست این تحقیق، به بررسی جامع ادبیات موضوعی و تعمیق درک مفهوم مدیریت پروژه اختصاص یافت. در این راستا، تلاش شد تا با جمع‌آوری داده‌ها از مقالات و نشریات معتبر داخلی و خارجی که در زمینه‌های مرتبط یا نزدیک به اهداف این تحقیق فعالیت کرده‌اند، به استانداردهای حرفه‌ای لازم دست یابیم.



شکل ۱. مدل مفهومی سلسله مراتبی تحقیق (منبع نویسندگان، ۱۴۰۴)

– مصاحبه

پس از گردآوری و بررسی جامع اطلاعات، و با در نظر گرفتن ناپایداری‌های اقتصادی، اجتماعی و زیست‌محیطی رایج در کشورهای آسیایی و همسایه، اصول مدیریتی صحیح با این رویکرد تبیین و شناسایی شد. با توجه به اهمیت حوزه مدیریت، مصاحبه‌های نیمه‌ساختاریافته با کارشناسان و متخصصان ذیربط، همراه با نمونه‌گیری هدفمند، اجرا گردید. شرکت‌کنندگان در این مصاحبه‌ها، افرادی حرفه‌ای و با تجربه کافی در سیستم‌های مدیریتی پروژه‌های ساختمانی و صنعتی بودند. مصاحبه‌ها به صورت حضوری (با مدیران و دانشگاهیان) و همچنین از طریق ارسال ایمیل و فضای مجازی برای متخصصان غیرقابل دسترس انجام شد. در نهایت، ۱۳۶ کارشناس با همکاری در این پژوهش موافقت کردند. جلسات شفاهی ضبط و اطلاعات تکمیلی از طریق ایمیل دریافت گردید. فرآیند گردآوری اطلاعات از ژوئن تا اوت ۲۰۲۲ به طول انجامید. در پایان این مرحله، عوامل کلیدی اولیه در شیوه‌های مدیریتی شناسایی شدند.

– بکارگیری روش نوین ترکیبی

در مرحله چهارم تحقیق، نوآوری اصلی پژوهش از طریق تهیه لیستی از فاکتورهای حیاتی در مدیریت و کنترل پروژه، و با استخراج مدل مفهومی تحقیق، ارائه گردید.

– تدوین پرسشنامه

پرسشنامه تحقیق شامل مجموعه‌ای از سؤالات کلیدی است که بر اساس فاکتورهای اولیه جمع‌آوری شده و با در نظر گرفتن ناپایداری‌های موجود در کشور و عوامل مهم مرتبط، تنظیم شده است.

واکوی عناصر مدیریتی و تأثیرگذاری آن‌ها بر عملکرد مدیریت پروژه

کلیدواژه‌های استخراجی از متن پرسشنامه‌ها

به منظور ارزیابی و شناسایی دقیق‌تر عوامل، مجموعه‌ای از کلیدواژه‌ها با اهداف ارزیابی، شناسایی، تعهد و پیاده‌سازی به کار گرفته شد. کلیدواژه‌های مشابه، به ترتیب شماره‌گذاری شده و با حروف اختصاری در جدول ۱ نمایش داده شده‌اند.

جدول ۱. عناوین و کلیدواژه‌های مستخرج از تحقیق (منبع نویسندگان، ۱۴۰۳)

ردیف	اهداف	عناوین	کلیدواژه	حروف اختصاری
۱	ارزیابی A	کنترل حجم فعالیت‌های تیمی	ارزیابی ۱	A ^۱
		نظارت بین اعضای تیم	ارزیابی ۲	A ^۲
		کنترل بر فعالیت‌های سازمان	ارزیابی ۳	A ^۳
		کاهش برنامه‌ریزی ترجیحی	ارزیابی ۴	A ^۴
		دوره‌های آموزشی	ارزیابی ۵	A ^۵
		ارزیابی مقایسه‌ای	ارزیابی ۶	A ^۶
۲	شناسایی S	تهیه گزارشات کامل	شناسایی ۱	S ^۱
		ارائه زمان‌بندی ترجیحی	شناسایی ۲	S ^۲
		منابع انسانی	شناسایی ۳	S ^۳
		روش‌های سریع	شناسایی ۴	S ^۴
		روند روبه‌رشد پروژه	شناسایی ۵	S ^۵
		زمان‌بندی دقیق با توجه به اهداف سازمانی	شناسایی ۶	S ^۶
		تمایل ذینفعان به استفاده از قوانین مدرن	شناسایی ۷	S ^۷
		اعمال سیاست‌های مدون	شناسایی ۸	S ^۸
		شناسایی و رفع ایرادات	شناسایی ۹	S ^۹
		منابع غیرضروری	شناسایی ۱۰	S ^{۱۰}
		برآورد هزینه‌های غیرمستقیم	شناسایی ۱۱	S ^{۱۱}
		تکنیک‌های جدید	شناسایی ۱۲	S ^{۱۲}
۳	تعهد T	ارتباط سازمانی	تعهد ۱	T ^۱
		همسویی با منشور پروژه	تعهد ۲	T ^۲
		حداقل تخریب اکوسیستم	تعهد ۳	T ^۳
		اثرات گلخانه‌ای	تعهد ۴	T ^۴
		رفع عیوب ابزار و مواد	تعهد ۵	T ^۵
		منشور اخلاقی	تعهد ۶	T ^۶
۴	پیاده‌سازی P	زمان‌بندی سازمانی	پیاده‌سازی ۱	P ^۱
		تهیه برنامه جامع	پیاده‌سازی ۲	P ^۲
		مدیریت زمان	پیاده‌سازی ۳	P ^۳
		ماتریس تحمل‌ریسک	پیاده‌سازی ۴	P ^۴
		تعیین پیشرفت کار	پیاده‌سازی ۵	P ^۵
		اقدامات اصلاحی	پیاده‌سازی ۶	P ^۶
		تغییرات مدیریتی	پیاده‌سازی ۷	P ^۷
		تکنیک‌های تحلیلی	پیاده‌سازی ۸	P ^۸
		تغییر زمان واقعی از زمان شروع	پیاده‌سازی ۹	P ^۹
		استفاده از سیستم‌های مدیریت یکپارچه	پیاده‌سازی ۱۰	P ^{۱۰}
		مواد پایدار	پیاده‌سازی ۱۱	P ^{۱۱}
		پتانسیل بازیافت	پیاده‌سازی ۱۲	P ^{۱۲}

۳. مبانی نظری

– مثلث استعداد PMI

PMI مؤسسه مدیریت پروژه (۲۰۱۷)، مدیریت پروژه را به‌کارگیری دانش، مهارت‌ها، ابزار و تکنیک‌های کاربردی در فعالیت‌های پروژه در جهت دستیابی به انتظارات ذینفعان تعریف کرده‌است. به منظور تحقیق این‌گونه امور، آشنایی و درک مفاهیم مذکور توسط اعضای تیم مدیریتی در انواع پروژه‌ها امری مهم تلقی می‌گردد. لذا نیاز است تا متخصصان در این موارد مهارت‌ها و اطلاعات خویش را به روز نمایند. البته پیشرفت در علوم مدیریتی منجر به تبدیل شدن این موضوع در حوزه‌های تخصصی نیز شده‌است و این موضوعات در فرایند مدیریتی مؤثر در پروژه‌ها به ویژه صنعت ساخت و ساز بسیار کاربردی است (ایزیک و همکاران، ۲۰۰۸؛ چان؛ چان، ۲۰۰۰). مطالعات اخیر PMI، چارچوب توسعه شایستگی مدیران پروژه (PMCD) را با هدف شناسایی مهارت‌های مورد نیاز مدیران از طریق طرح‌ریزی مثلث استعداد PMI در شکل ۱ نمایش می‌دهد.



شکل ۱. مثلث طلایی PMI

مثلث استعداد PMI بر سه مجموعه کلیدی تمرکز دارد:

۱. مدیریت فنی پروژه: این بخش شامل دانش، مهارت‌ها و رفتارهای مرتبط با حوزه‌های مدیریتی، برنامه‌ها، سبد اسناد و جنبه‌های فنی اجرایی پروژه‌ها است.
 ۲. رهبری: این بعد، دانش، مهارت‌ها و رفتارهایی را در بر می‌گیرد که برای ایجاد انگیزه و هدایت یک سیستم در جهت همکاری با سازمان برای دستیابی به اهداف تجاری ضروری هستند.
 ۳. مدیریت استراتژیک و کسب‌وکار: این حوزه شامل دانش و تخصص در صنعت و سازمان است که منجر به افزایش عملکرد و ارائه بهتر خدمات و نتایج محصول می‌شود.
- در گذشته، مفهوم “شایستگی” عمدتاً به توانایی و قابلیت یک فرد برای انجام نقش خود در یک فعالیت خاص اطلاق می‌شد. اما با گذشت زمان و با استناد به تحقیقات گسترده، مفاهیم متفاوتی در این زمینه مطرح شده است. در حال حاضر، “شایستگی” یکی از پراکنده‌ترین اصطلاحات مورد استفاده در ادبیات سازمانی و محسوب می‌شود (صفری و همکاران، ۲۰۱۶؛ بودهام و جاب، ۱۹۹۶). گاهی نیز شایستگی به معنای صلاحیت، کفایت یا ظرفیت انجام یک کار تعریف شده است (دلبریج، ۱۹۸۵). در مقایسه تعاریف موجود، تعریف اسکات‌پری از مفهوم شایستگی را می‌توان جامع‌ترین تعریف در این زمینه دانست (صفری و همکاران، ۲۰۱۶).

– بسترهای ضروری عملکردی جهت دستیابی به موفقیت پروژه‌ها

دستیابی به مجموعه‌ای از معیارها برای موفقیت در انواع پروژه‌ها ضروری است و این معیارها می‌توانند برای هدایت و تنظیم پروژه در راستای اهداف سازمانی به کار روند. این معیارها تحت عنوان “ملزومات ضروری” شناخته می‌شوند (یونگبا و همکاران، ۲۰۲۲). بر اساس گفته‌های اتکینسون (۱۹۹۹)، یکی از رایج‌ترین این ملزومات، “مثلث آهنین” است که جنبه‌های هزینه، زمان و عملکرد را در بر می‌گیرد. در این مدل:

مدیریت هزینه: به برنامه‌ریزی و مدیریت بودجه‌بندی یک فعالیت یا عملیات پروژه اشاره دارد.

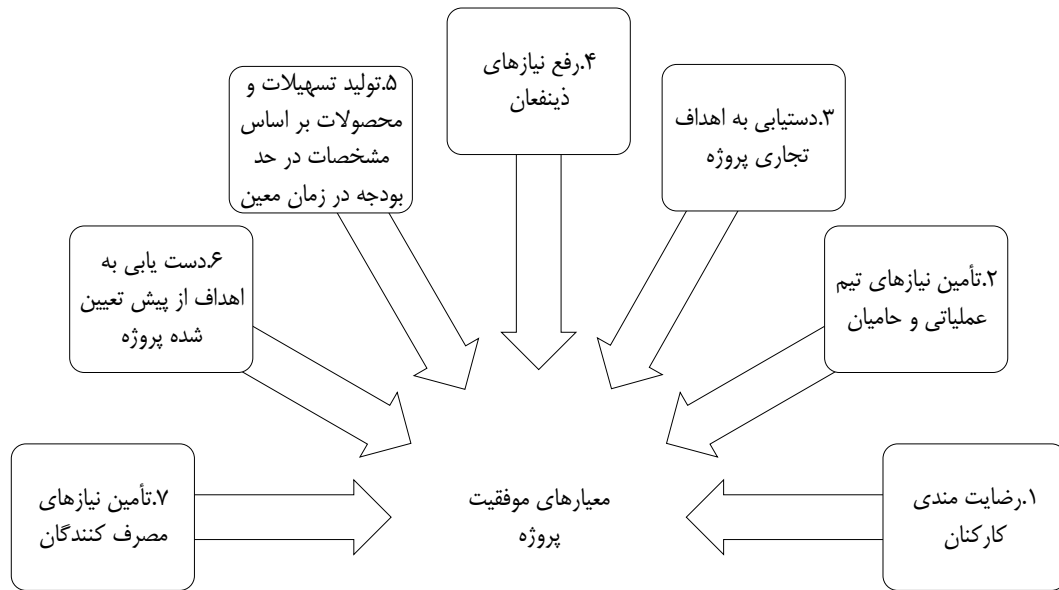
مدیریت زمان: به زمان صرف شده و پیشرفت حاصل شده در پروژه یا فعالیت عملیاتی تعریف می‌شود.

عملکرد: شامل شاخص‌های کلیدی است که نشان می‌دهد تیم عملیاتی چگونه به اهداف سازمان دست می‌یابد. جزئیات بیشتر در این زمینه در شکل ۲ ارائه شده است (اتکینسون، ۱۹۹۹؛ یورینگ، ۲۰۰۷).

واکوی عناصر مدیریتی و تأثیرگذاری آن‌ها بر عملکرد مدیریت پروژه

اهمیت افزودن "ایمنی" به مثلث مدیریت پروژه در این نکته نهفته است که بروز حوادث جدی، علاوه بر پیامدهای غم‌انگیز، می‌تواند یک پروژه یا تجارت را نابود کند. همچنین، در طی اجرای مراحل پروژه، تیم عملیاتی ممکن است با چالش‌هایی مواجه شود که مستلزم تغییراتی مانند مصالحه و معاوضه است تا پروژه در محدوده هزینه تعیین شده باقی بماند. میزان این مصالحه‌ها و ماهیت تغییرات به تأیید مدیر حامی و مشتریان بستگی دارد. شواهد نشان می‌دهد که این فهرست کامل نیست و در صورتی که تنها یکی از معیارهای ذکر شده کارایی لازم را نداشته باشد، ممکن است پروژه با شکست مواجه گردد (یورینگ، ۲۰۰۷).

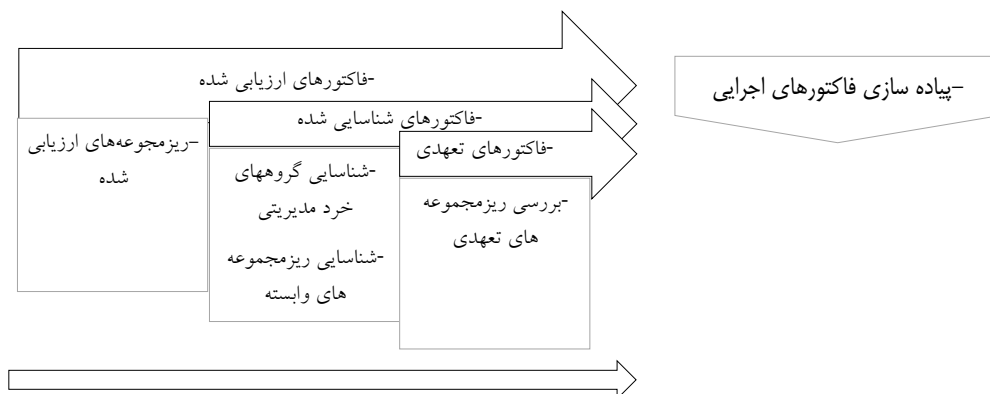
به نقل از ترنر، نیز می‌توان رویکرد دیگری را به منظور موفقیت در پروژه‌ها و طرح‌های ساختمانی و عمرانی مطرح کرد. او ۷ معیار را در موفقیت پروژه ارائه داده است (ترنر و زولین، ۲۰۱۲).



شکل ۲. رویکردهای ترنر در موفقیت پروژه (ترنر و زولین، ۲۰۱۲)

-نوآوری تحقیق

بر اساس پیشنهاد Slaughter، نوآوری مدیریتی در حوزه‌ی ساخت و ساز در این تحقیق را می‌توان به ۵ قسمت: ارزیابی، شناسایی، تعهد، پیاده‌سازی و اجرا تقسیم‌بندی نمود (اسلاگتر، ۲۰۰۰). با توجه به این موضوع، مطالعه مذکور نیز عوامل کلیدی موفقیت استخراجی را طبق همین روند پیگیری می‌نماید. مدل مفهومی در شکل ۳ نشان داده شده است.



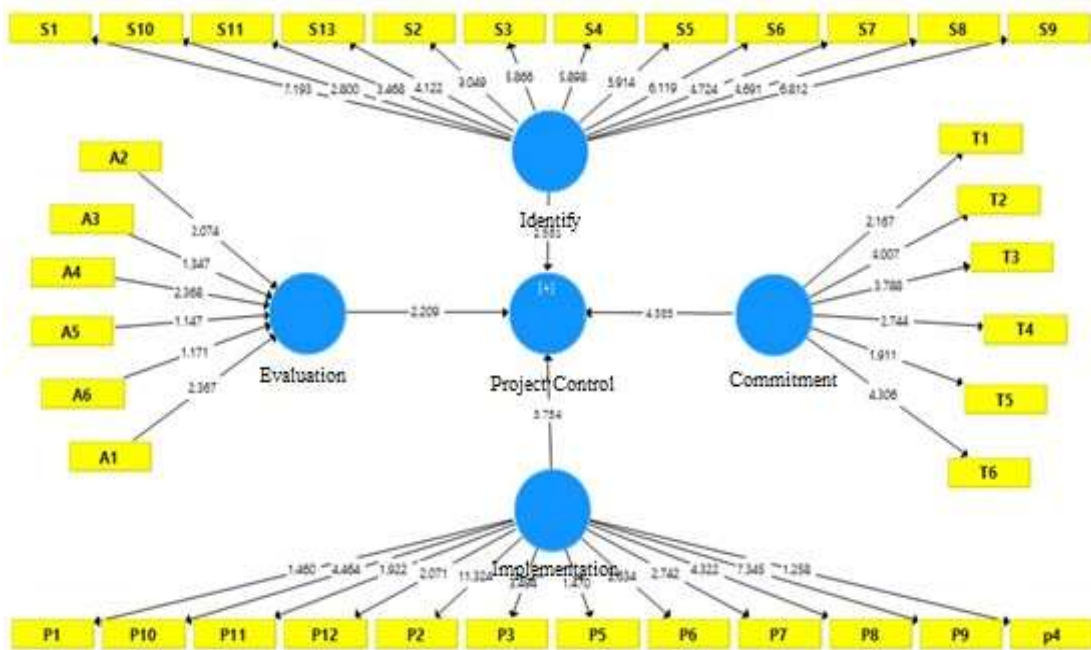
شکل ۳. مدل مفهومی تحقیق (منبع نویسندگان، ۱۴۰۴)

در شناسایی فاکتورهای اثربخش در مدیریت و کنترل پروژه، بهره‌گیری از نظریه نوآوری امری مهم به شمار می‌رود چرا که به روشنی یک ساختار با نظام سلسله مراتبی را در جهت اولویت‌بندی و تسهیل فرایندها را مورد بررسی قرار می‌دهد. بنابراین با توجه به استدلال‌های فوق استفاده از نوآوری به عنوان نقطه شروع، در این تحقیق سعی شده مدلی مفهومی انتخاب گردد، تا با به کارگیری روشی نوین به صورت ترکیبی مؤلفه‌های اثربخش در حوزه‌ی مدیریتی و کنترل پروژه شناسایی و به پاسخ پرسش‌های فنی پرداخته شود.

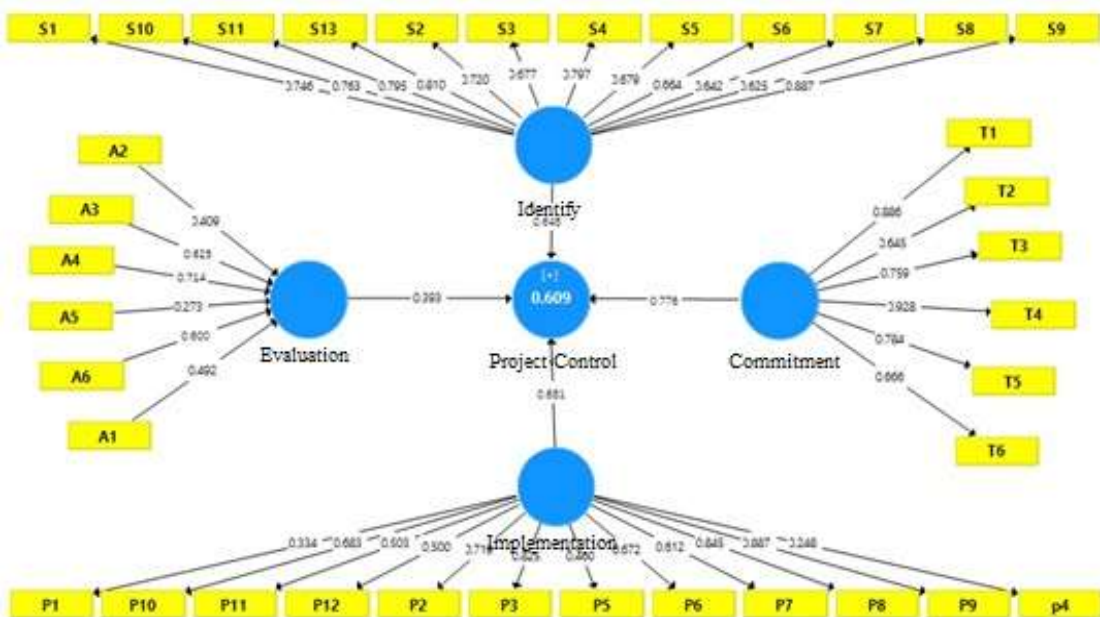
آزمون مدل مفهومی پژوهش

در پژوهش حاضر، از مدل سازی معادلات ساختاری با رویکرد حداقل مربعات ساختاری به کمک نرم افزار Smart PLS استفاده شده است.

نمودار ۱. ضریب مسیر مدل تحقیق، (منبع نویسندگان، ۱۴۰۴)



نمودار ۲. ضریب مسیر مدل تحقیق، (منبع نویسندگان، ۱۴۰۴)



واکوی عناصر مدیریتی و تأثیرگذاری آنها بر عملکرد مدیریت پروژه

۴. یافته‌های تحقیق

براساس جدول مدلسازی شده ۱ تقسیم بندی فاکتورهای هر دسته با توجه به کلیدواژه‌های مخصوص به خود، انجام شده است. البته در مواقعی فاکتورها به دلایلی چون وابستگی ریزفاکتورها تقسیمات بیشتری را در بر گرفته‌اند.

– فاکتورهای ارزیابی شده A

A۱، کنترل میزان فعالیتهای تیم و حجم عملیاتی را در فعالیتهای عمرانی و صنعتی را در نظر گرفته است. شایان ذکر است که با توجه به محدودیت‌های مالی در سالهای اخیر این فاکتور بسیار ارزشمند و قابل توجه باشد.

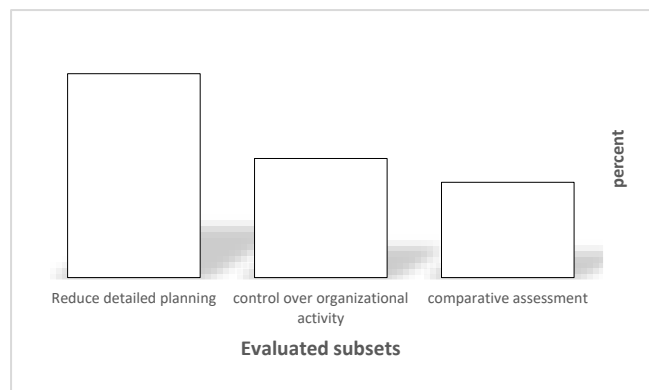
A۲، نقش مدیریت کارآمد بر نظارت و ارزیابی در میان اعضای تیم عملیاتی را با توجه به عدم ثبات فرهنگی در شرایط امروزی ایران آشکار می‌نماید.

A۳، حاکی از آن است که با وجود ناپایداریهای اجتماعی متخصصان ارشد مدیریتی توانایی کنترل دقیق بر فعالیت سازمان‌های ذیربط را دارند. طوری که از هرج و مرج درون سازمانی نیز می‌کاهند.

A۴، روند صعودی، اثربخشی فزاینده، تخمین و جزئی نگری در هزینه‌های غیر مستقیم را در تنزل زمان‌بندی تفصیلی خاطر نشان می‌کند. به نظر می‌رسد که با یک سیستم مدیریتی قوی و نظم یافته می‌توان از بسیاری از موارد غیر ضروری خودداری نمود و در زمان تنظیم شده، پروژه را به پایان انجامید.

A۵، اقدامات آموزشی و به کارگیری نیروهای آموزش دیده، با توجه به هدف سازمان، قبل از شروع به کارهای عمرانی را بررسی می‌کند.

A۶، امکان سنجش‌یابی مقایسه‌ای تغییرات کاری انجام گرفته نسبت به زمان شروع اجرای پروژه با توجه به ناپایداریهای اجتماعی اقتصادی را نشان می‌دهد. بر طبق شواهد این فاکتور قادر است از پرتی زمان در وضعیتهای ناپایدار در کشور بکاهد. پارامترهای اثربخش در نمودار ۳ نشان داده شده است.



نمودار ۳. زیرمجموعه‌های ارزیابی شده (منبع نویسندگان، ۱۴۰۴)

– فاکتورهای شناسایی شده S

در این بخش مجموعه مدیریتی شناسایی شده شامل؛ فاکتورهایی با حروف اختصاری S۱ تا S۱۳ است.

S۱، ارائه گزارشات کامل و دقیق از وضعیت عملیاتی موجود، با همکاری کارشناسان ارشد و شناسایی اهمیت و کارایی آنها در مواقعی که ایران و سایر کشورهای آسیایی در وضعیت بی‌ثباتی مالی و اجتماعی قرار دارند، را نمایش می‌دهد.

S۲، اثربخشی تخصص مهندسی پروژه‌های عمرانی را در بودجه‌بندی کلیات عملیات عمرانی نشان می‌دهد. در شرایطی که کشورهای درحال توسعه از بحران و تورم ناشی از نابسامانی و ناامنی‌های اقتصادی رنج می‌برند، حضور افراد متخصص در زمینه کنترل پروژه اثرات حیاتی بر پروژه‌ها دارد.

S۳، چگونگی طرح و برنامه‌ریزی تفصیلی مناسب با زمان مقرر در نظر گرفته شده را که با انتصاب محدودیتهای مالی و اقتصادی و بر طبق ایده‌های اثربخش متخصصان بازبینی کرده است.

S۴، اثرات مثبت و گاه‌ها بسیار تأثیرگذار منابع انسانی را در اوضاع ناپایدار و بی‌ثبات اجتماعی به خوبی یادآوری می‌کند. چرا که بسیاری از شرکت‌های بزرگ و توانمند می‌توانند با افزایش حقوق و مزایا بر نقش آفرینی بیشتر منابع انسانی و کارکنان خویش بر بهبود عملکرد در پروژه‌های صنعتی و ساختمانی مؤثر باشد. اثرگذاری منابع انسانی با روندی افزایشی به وضوح در نمودار به نمایش گذاشته شده است.

S۵، روند کارایی و مثبت نگر، روش‌های سریع عملیاتی را در پیشبرد موفقیت آمیز پروژه در شرایط نامتعادل را بررسی کرده است. S۶، به امکان پیشرفت و عملکرد فزاینده عملیات ساختمانی و صنعتی را در مواقع ناهمگون اجتماعی در قبال انتظارات مجریان و مسئولان تأکید کرده است.

S۷، برنامه‌هایی که بطور منظم و دقیق بر مجموعه‌ای توافقی از سوی فرهنگ سازمانی ذریبط و در جهت روند موفق پروژه اجرا شده، به چالشی سؤال برانگیز در بهبود پروسه‌های عملیاتی تبدیل شده است.

S۸، تمرکز ذینفعان و سرمایه‌گذاران به کاربرد ابزارها و تکنیک‌های مدرن و امروزی در دنیای صنعتی، با هدف رفع خلأهای ناشی از ناپایداری‌های موجود در اقتصاد کشور و نقش فزاینده‌ای که به نظر می‌رسد در روند اجرای پروژه و جلوگیری از توقف آن داشته باشد.

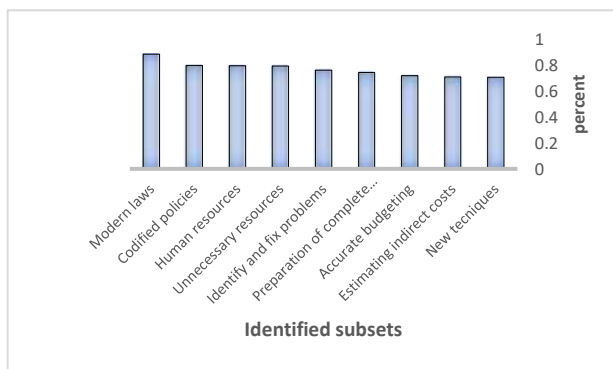
S۹، به کارگیری سیاست‌های مدون و از پیش تعیین شده و کاربردی را در مواجه شدن با ریسک و خطرات احتمالی اجتماعی و محدودیت‌های مالی از سوی متخصصان و کارشناسان حوزه‌های مدیریتی به خوبی و با درصد فزاینده‌ای نشان می‌دهد.

S۱۰، امکان تشخیص و رفع عیوب مربوط به رخدادهای منفی که به مختل شدن و کندی روند اجرای پروژه‌های ساختمانی مربوط می‌شود را از جانب مدیران با سابقه و هوشمند فراهم می‌سازد.

S۱۱، ردیابی و شناسایی منابعی که در فرایند عملیاتی پروژه‌ها به عنوان امری غیر ضروری ایفا می‌کند و با حذف همچنین مواردی می‌توان هزینه‌های اجرایی را مدیریت و ساماندهی نمود.

S۱۲، تخمین کلی هزینه‌های غیر مستقیم با به کارگیری متدها و ایده‌های مدیریتی است که می‌تواند در مدیریت دورریزها و هزینه‌ها در حوزه‌ی ساختمان‌سازی و طرح‌های عظیم عمرانی در اوضاع ناپایدار مؤثر باشد.

S۱۳، اصول بسیار موفق و یاری‌رسان، تکنیک‌ها و متدهای جدید دنیای مدیریت را در شرایط نایمن عصر حاضر به موازات فرایندهای مورد استفاده مدیران و کارشناسان در این حوزه را نشان می‌دهد. موارد ۹گانه اثربخش در نمودار ۴ به تصویر کشیده شده است.



نمودار ۴. زیرمجموعه‌های شناسایی شده (منبع نویسندگان، ۱۴۰۳)

فاکتورهای تعهدی بررسی شده T

گروه سوم تحت عنوان "فاکتورهای تعهد" که شامل موارد T۱ تا T۶ است در نمودار ۵ قرار داده شده است. T۱، با استناد به انواع ناملازمات و سرگردانی‌های مالی در کشور نقش ارتباطات سازمانی در رفع نیازهای گروهی و کنترل اثربخش هزینه‌های غیر ضروری قابل توجه است.

T۲، امکان همسوسازی روند کار پروژه‌ها بر طبق موازین و منشور پروژه را در مواقعی همچون ناپایداری‌های اقتصادی را بررسی می‌کند.

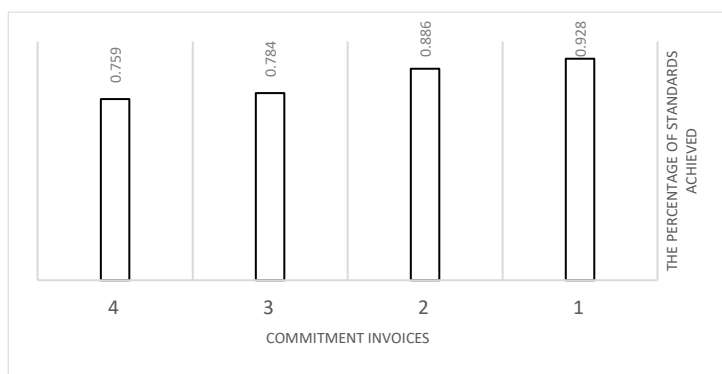
T۳، نقش کارشناسان آموزش دیده در فرایند مدیریتی را در تأثیر پذیری مثبت، به موازات استفاده اصولی از مصالح متناسب و طبیعی با رویکرد محافظت پایدار از زیست محیط در کاربرد مجدد مصالح و در قالب پتانسیل بازیافت را در ثبات اکوسیستم‌ها برای آیندگان ترسیم کرده است.

واکوی عناصر مدیریتی و تأثیرگذاری آن‌ها بر عملکرد مدیریت پروژه

T^۴، تشویق شایسته تیم عملیاتی در انواع پروژه‌های ساخت و ساز و عمرانی به استفاده از مصالح غیرسمی، مفید و قابل جذب با هدف اثرات حداقلی مخرب بر لایه ازن و حفظ منابع زیستی است که می‌تواند به عنوان فاکتور حیاتی در مباحث مدیریتی محیطی در دنیای امروز بررسی گردد. به نظر می‌رسد که این مورد از اهمیت بالایی برخوردار باشد.

T^۵، شناسایی عیوب و ابزارها در عملیاتهای ساختمانی توسط متخصصان در فعالیتهای مهندسی عمران، معماری و رشته‌های مرتبط در اثربخشی و روند پیش‌روی پروژه‌ها از مباحث بسیار چالش برانگیز است که در دست‌یابی به اهداف سازمانی و فرهنگی بسیار مؤثر و کارا می‌باشد.

رشد ۲,۵٪ این فاکتور را به عنوان رخدادی مثبت در پروژه‌های صنعتی و ساختمانی معرفی کرده است. T^۶، اطلاع از جزئیات تکمیلی و دقیق مدیران از قوانین مقرر و وضع‌شده بر منشور اخلاقی موجود در سازمان در شرایط نامساعد و ناامن در کشورهای در حال توسعه را با تکیه بر نقش بسیار پررنگ مدیران در این حوزه است.



نمودار ۵. صورتحساب های تعهدی بررسی شده، (منبع نویسندگان، ۱۴۰۳)

–فاکتورهای پیاده‌سازی شده P

فاکتورهای پیاده‌سازی مجموعه‌ای از عوامل ۱۲ گانه با علائم اختصاری P^۱ تا P^{۱۲} است که به طور اختصار به شرح آنها پرداخته می‌شود:

P^۱، فرهنگ مدیریت سازمانی و تنظیم برنامه‌های زمان‌بندی از سوی آن، در بهبود عملکرد پروژه‌های عمرانی را مورد بازبینی قرار داده است. این عامل به عنوان کمترین اثر قرار گرفت.

P^۲، نقش تدارک برنامه زمان‌بندی جامع در رویارویی با کلیه ناپایداری‌های موجود در کشور به‌واسطه‌ی ارزیابی گزارشهای پیشرفت مرحله‌ای را به‌خوبی نشان می‌دهد. رشد محسوس ۳,۶٪ این اثر می‌تواند در حل و فصل مشکلات همه‌جانبه ناپایداری‌ها به کار گرفته شود.

P^۳، چالش مدیریت زمانی را در وضعیتهای نامناسب و بر طبق قوانین مربوطه سازمانی در انواع فعالیتهای عظیم عمرانی و صنعتی مورد بازنگری قرار می‌دهد رشد بسیار فزاینده‌ی آن نشانه‌ی بارزی از نقش مدیریت‌زمان در روند رو به‌رشد پروژه است.

P^۴، به اصول اجرای ماتریکس ریسک‌پذیری و نقش تعیین‌کننده آن در کلیت مراحل پیشرفت پروژه اشاره می‌کند.

P^۵، امکان اولویت‌بندی فعالیتهای عملیاتی را با هدف تعیین میزان پیشرفت کار در هریک از بخشهای اجرایی را فراهم می‌آورد که این موضوع در شرایط نابسامان اجتماعی در درجه دوم کمترین میزان اثرقرار دارد.

P^۶، ارزیابی چشمگیر به کارگیری اقدامات‌اصلاحی از سوی نهادهای مدیریتی را در حوزه‌ی عملیاتی ساخت و ساز نشان می‌دهد.

P^۷، امکان فراهم‌سازی تغییرات تخصصی در امر نظارت و مدیریت را به موازات ناهماهنگی سیاسی و ساختاری موجود در کشور نمایش می‌دهد.

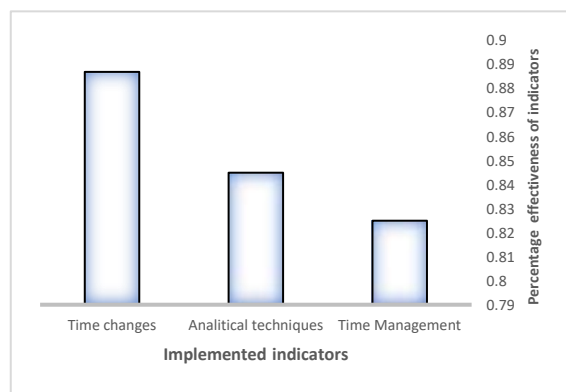
P^۸، تصمیمات یاریگر مدیران در استفاده از فنون تحلیلی و بازبینی‌شده را در موقعیتهای بی‌ثبات مالی بررسی می‌کند. آمار دریافتی به طور چشمگیر نقش اطلاعات کمکی را در فعالیتهای مدیریتی به رخ می‌کشد.

P۹، کاربردی در شرایط حداقلی درآمدی را در جهت برآورد تغییرات زمان واقعی فعالیتها نسبت به زمان آغازین نشان می‌دهد که رشد ۹ درصدی در این حوزه می‌تواند آن را به عنوان رخدادی کارآمد در عملیات عمرانی معرفی نماید.

P۱۰، میزان تأثیرپذیری سیستمهای مدیریتی به کار بسته شده از سوی مدیران را در به حداقل‌رسانی چالش‌های اقتصادی دنیای امروز را بررسی می‌نماید نشان می‌دهد.

P۱۱، کنترل هزینه‌های غیرضروری در حوزه ساخت و ساز، صنعت با به‌کارگیری اقداماتی همچون تدارک مصالح ساختمانی پایدار در جهت کاهش آلاینده‌های زیست‌محیطی نمایش داده شده است.

P۱۲، اجرای متناسب مصالح دوستدار طبیعت با رویکرد حفظ اکوسیستم با تمرکز بر کاربرد پتانسیل بازیافت به نمایش گذاشته شده است. تعیین میزان شاخصهای پیاده‌سازی شده مؤثر در موضوعات عملیاتی و صنعتی در نمودار ۶ ارائه شده است.



نمودار ۶. بررسی عوامل اجرایی (منبع نویسندگان، ۱۴۰۳)

۵. نتیجه‌گیری

در مجموع، یافته‌های این پژوهش نشان می‌دهد که موفقیت پروژه‌های صنعت ساخت‌وساز، به‌ویژه در شرایط اقتصادی و اجتماعی ناپایدار، به میزان زیادی وابسته به وجود نظام کنترل پروژه کارآمد، برنامه‌ریزی دقیق و بهره‌گیری از روش‌های مدیریتی مؤثر است. در چنین محیط‌هایی، صرف برخورداری از منابع مالی و انسانی کافی برای دستیابی به نتایج مطلوب کافی نیست، بلکه نحوه به‌کارگیری این منابع، کیفیت تصمیم‌گیری مدیریتی و توانایی پیش‌بینی و مدیریت ریسک‌ها نقش تعیین‌کننده‌ای در سرنوشت پروژه‌ها ایفا می‌کند. از این رو، برنامه‌ریزی منسجم، کنترل مستمر هزینه‌ها، زمان‌بندی واقع‌بینانه و مدیریت صحیح تغییرات از مهم‌ترین الزامات موفقیت در این حوزه به شمار می‌آیند. یافته‌ها همچنین نشان می‌دهد که در شرایط نابسامان اقتصادی، توجه به برآورد دقیق هزینه‌های مستقیم و غیرمستقیم، استفاده از ابزارها و تکنیک‌های نوین مدیریتی، و تقویت مهارت‌های رهبری مدیران پروژه، می‌تواند تأثیر قابل‌توجهی بر بهبود عملکرد اجرایی داشته باشد. افزون بر این، حمایت مالی و نهادی از سوی مسئولان و ذی‌ربطان، به‌عنوان یکی از عوامل پشتیبان، زمینه را برای اجرای اثربخش‌تر برنامه‌های کنترل پروژه فراهم می‌سازد. در واقع، بدون حمایت سازمانی و سیاست‌گذاری مناسب، حتی بهترین برنامه‌های مدیریتی نیز ممکن است با شکست مواجه شوند.

از سوی دیگر، نتایج این پژوهش بر آن تأکید دارد که شناسایی عوامل کلیدی موفقیت در پروژه‌های عمرانی نباید به‌صورت سطحی و مقطعی انجام شود، بلکه نیازمند بررسی عمیق‌تر، تحلیلی‌تر و مبتنی بر شرایط واقعی پروژه‌هاست. پیچیدگی‌های موجود در محیط اجرای پروژه، از جمله محدودیت منابع، نوسانات اقتصادی، فشارهای زمانی و تغییرات مکرر در خواسته‌های ذی‌نفعان، ایجاب می‌کند که مدیران پروژه از رویکردی انعطاف‌پذیر، آینده‌نگر و مبتنی بر داده‌های معتبر استفاده کنند. در چنین شرایطی، کنترل پروژه نه‌تنها یک ابزار نظارتی، بلکه یک سازوکار راهبردی برای افزایش احتمال موفقیت و کاهش انحراف از اهداف تعیین‌شده محسوب می‌شود. بنابراین، می‌توان نتیجه گرفت که ارتقای اثربخشی پروژه‌های ساخت‌وساز مستلزم توجه هم‌زمان به ابعاد فنی، مدیریتی، مالی و انسانی است. پژوهش حاضر با تأکید بر این موضوع، نشان می‌دهد که موفقیت در پروژه‌های عمرانی حاصل تعامل میان برنامه‌ریزی علمی، رهبری مؤثر، نظارت مستمر و حمایت سازمانی است. انتظار می‌رود که نتایج این مطالعه بتواند زمینه‌ساز بهبود فرآیندهای کنترل پروژه، افزایش بهره‌وری، کاهش اتلاف منابع و در نهایت ارتقای سطح موفقیت پروژه‌های عمرانی در شرایط پیچیده و متغیر باشد؛ افزون بر این، این یافته‌ها می‌توانند به توسعه رویکردهای نوآورانه در مدیریت پروژه، کمک به ذی‌نفعان در اتخاذ تصمیمات آگاهانه‌تر، و هموار

ساختن مسیر برای تحقیقات آتی در جهت ارائه مدل‌های جامع‌تر و پایدارتر یاری رسانند. همچنین، نتایج این پژوهش می‌تواند مبنایی برای طراحی برنامه‌های آموزشی اثربخش جهت ارتقاء دانش و مهارت‌های مدیران و کارشناسان پروژه در مواجهه با چالش‌های روزافزون صنعت ساخت و ساز قرار گیرد و با ارائه راهکارهای عملی، به نهادینه‌سازی فرهنگ مدیریت پروژه حرفه‌ای در سازمان‌ها کمک نماید.

۶. منابع فارسی و انگلیسی

۱. Mohamed – Asem U. Abdul – Malak, Tima A. Abdulhai, Conceptualization of the Contractor's Project Management Group Dynamics in Claims Initiation and Documentation Evolution, Journal of legal affairs and dispute resolution in engineering and construction , ASCE J. ۹ (۳) (۲۰۱۷), Online publication date : May ۰۴, ۲۰۱۷.
۲. Shahriari, B., Shahbazi, S., (۲۰۱۶), "Presenting the practical process of project planning and control in industries and research centers in accordance with project management standards," Scientific and Promotional Quarterly.
http://www.jstandardization.ir/article_۵۱۴۰۴.html
۳. Nwachukwu, C.C., Nzotta, S.M., (۲۰۱۰), "Quality factors indexes: a measure of project success constraints in a developing economy Interdiscip. J. Contemp. Res. Bus, ۲ (۲), ۵۰۵.
۴. Belassi, W. & Tukel, O.I. (۱۹۹۶), "A new framework for determining critical success /failure factors in projects "International Journal of Project Management, Vol. ۱۴ No. ۳, pp. ۱۴۱-۱۵۱.
۵. Mckinlay, M. (۲۰۰۸). Where is project Management Running to ...? Keynote Address Delivered at the ۲۲nd World Congress of the International Project Management Association, Rome.
۶. Gopinath, C. (۱۹۹۸), Alternative Approaches to Indigenous Management in India, Management International Review, vol. ۳۸, ۱۹۹۸/۳, pp. ۲۵۷-۲۷۵.
۷. Swenson, K. (۲۰۱۹), Prevent Your Extinction: Why BIM Matters in ۲۰۲۰ and Beyond, Autodesk, San Rafael, CA.
۸. Cooke – Davies, T. (۲۰۰۲), "The real success factors on projects", International Journal of Project Management, Vol. ۲۰, ۱۸۵-۹۰.
۹. Ebbesen, J.B., Hope, A., ۲۰۱۳. Re-imagining the iron triangle: embedding sustainability into project constraints. PM World J. ۲, ۱-۱۳. Elkhailifa, A., ۲۰۱۶. The magnitude of barriers facing the development of the construction and building materials industries in developing countries, with special reference to Sudan in Africa. Habitat Int. ۵۴ (Part ۳), ۱۸۹-۱۹۸.
۱۰. Creswell, J.W., Clarck, V.L.P., Gutmann, M.L., Hanson, W.E., (۲۰۰۳), Advanced mixed methods research designs. In: Tashakkori, A, Teddlie, C. (Eds), Handbook on Mixed Methods in the Behavioral and Social Sciences. Sage, Thousand Oaks, CA.
۱۱. Isik, Z., Arditi, D. Dikmen, L. Birgonul, M.T., (۲۰۰۸), "Impact of corporate strengths weaknesses on project management competencies". Int. J. Project Manage. ۲۷ (۶), ۶۲۹-۶۳۷.
۱۲. Chan, E.H.W., Chan, A.T.S., ۲۰۰۰. Imposing the ISO ۹۰۰۰ quality assurance system on statutory agents in Hong Kong. J. Constr. Eng. Manage", ۱۲۵۴, ۲۸۵-۲۹۱.
۱۳. Safari, H., Jafaranjad, A., Yazdanpanah, A.A., Bayati, A., (۲۰۱۶), "The relationship between competent project manager and project performance; risk management competence, important but neglected
۱۴. Robodham D, jubh R. Competence: measuring the immeasurable. Manage Dev Rev ۱۹۹۶;۹(۵):۵.
۱۵. Delbridge A, The Macquarie dictionary, revised ed. Dee Why, NSW: Macquarie pty Ltd; ۱۹۸۵.
۱۶. Project Management Institute b, "Project Manager Competency Development Framework", First Edition, PMI, ۲۰۰۲.
۱۷. H.C.O. Unegbu, D.S. Yawas, B. Dan – asabe, "An investigation of the relationship between project performance measures and project management practices of construction projects for the construction industry in Nigeria"., Journal of King Saud University – Engineering Sciences ۳۴ (۲۰۲۲), ۲۴۰-۲۴۹.
۱۸. Atkinson, R., ۱۹۹۹. Project management: cost, time and quality, two best guesses and a phenomenon, it's time to accept other success criteria. Int. J. Project Manage. ۱۷ (۶), ۳۳۷-۳۴۲.
۱۹. Eur Ing Albert Lester Ceng., " Project Management, Planning and Control Managing Engineering, Construction and Manufacturing Projects to PMI, APM and BSI Standards Fifth Edition, (۲۰۰۷). Published by Elsevier Ltd. All rights reserved. Elsevier.com
۲۰. Shahu, R., Pundir, A.K., Ganapathy, L., ۲۰۱۲. An empirical study on flexibility: a critical success factor of construction projects. Global J. Flexible Syst. Manage. ۱۳ (۳), ۱۲۳-۱۲۸.
۲۱. Turner, J.R., Zolin R. Forecasting success on large projects: developing reliable scales to predict multiple perspectives by multiple stakeholders over multiple time frames, project Management Journal, ۴۳: ۵۸۷-۹۹, ۲۰۱۲

۲۲. Slaughter, E.S., ۲۰۰۰. Implementation of construction innovations. *Build. Res. Inf.* ۲۸, ۲-۱۷.
۲۳. Liu, H., Skibniewski, M.J., Wang, M., ۲۰۱۶. Identification and hierarchical structure of critical success factors for innovation in construction projects: Chinese perspective. *J. Civ. Eng. Manag.* ۲۲, ۴۰۱-۴۱۶.
۲۴. Shamas-ur-Rehman Toor., Stephen O. Ogunlana., "construction professionals' perception of critical success factors for large – scale construction projects". ۲۰۰۸,
۲۵. Chang, R.-d., Soebarto, V., Zhao, Z.-y., Zillante, G., ۲۰۱۶. Facilitating the transition to sustainable construction: China's policies. *J. Clean. Prod.* ۱۳۱, ۵۳۴-۵۴۴.
۲۶. Hakiminejad, A., Fu, C., Titkanlou, H.M., ۲۰۱۵. A critical review of sustainable built environment development in Iran. *Proc. Inst. Civ. Eng. Eng. Sustain.* ۱۶۸, ۱۰۵-۱۱۹.

Analyzing management elements and their impact on project management performance

Ozma Alaeddini¹

Abstract

This study comprehensively identifies critical management components and measures their effectiveness in modern methods of managing construction projects in Asian countries. The present study, by going beyond the traditional and limited criteria of the Golden Triangle of Project Management, has examined a wide and in-depth set of influential factors and related micro-factors. These factors have been collected and analyzed through a careful study of the literature, conducting semi-structured interviews with leading industry experts, and distributing targeted questionnaires among experts and managers in the construction field. The conceptual model resulting from these studies, which represents the relationships between the identified components, It has proven its validity and reliability using a supplementary survey and the application of advanced structural equation modeling (PLS-SEM) methods with specialized software SmartPLS.

This study, focusing on the use of new technologies and providing creative solutions, seeks to empower project managers, especially in developing countries. The main goal is to push managers towards the use of advanced and efficient methods in the process of controlling and implementing construction projects, instead of relying solely on traditional and sometimes inefficient management models. Key findings of the research indicate that several key factors play a critical and decisive role in the success of construction projects. In particular, in today's complex and inconsistent economic conditions, accurate and timely estimation of indirect costs finds a special place in the detailed scheduling of projects. Furthermore, the comprehensive evaluation method presented in this study has great potential for evaluating and improving other similar systems and processes. This approach can serve as a strategic tool to help industrial and construction stakeholders achieve systemic goals with higher levels of efficiency and effectiveness.

Keywords: Management component indicators, project management, effectiveness of management components, construction projects

¹Master of Architecture, Department of Civil Engineering and Architecture, Faculty of Engineering and Technology, Raja University, Qazvin, Iran, Ozmaalaeddini@gmail.com