



مقاله پژوهشی

Available Online: <http://jmst.kmsu.ac.ir>



## طراحی مدل ارزیابی بلوغ مدیریت پروژه برای پروژه‌های عظیم صنعت پتروشیمی مناطق آزاد

احمد جعفرنژاد چقوشی<sup>۱</sup>، هانی اربابی<sup>۲\*</sup>، محمد علی هاتفی<sup>۳</sup>، عبدالکریم پهلوانی<sup>۴</sup>

۱. گروه مدیریت صنعتی، دانشکده مدیریت، دانشگاه تهران، تهران، ایران.

۲. گروه مدیریت پروژه و ساخت، دانشکده هنر، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران.

۳. گروه اقتصاد و مدیریت انرژی، دانشکده نفت، دانشگاه صنعت نفت ایران، تهران، ایران.

۴. دانشکده مدیریت، دانشگاه تهران، پردیس البرز، تهران، ایران.

نویسنده مسئول، پست الکترونیک: [arbabi@modares.ac.ir](mailto:arbabi@modares.ac.ir)

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۹/۰۶/۱۵

تاریخ بازنگری: ۱۳۹۹/۰۶/۱۲

تاریخ دریافت: ۱۳۹۹/۰۴/۲۱

شناسه دیجیتال (DOI): 10.22113/JMST.2020.239023.2386

### چکیده

بلوغ مدیریت پروژه تاثیر بسزایی بر میزان اجرای موفقیت‌آمیز پروژه می‌گذارد. با این وجود، مدل‌های بلوغ مدیریت پروژه موجود از لحاظ سازمانی و کارایی به‌هنگام استفاده، هزینه‌بر، زمان‌بر و سخت هستند. همچنین، هیچ PM3 وجود ندارد که استفاده از روش‌ها و ابزارهای پیشنهادی مدیریت پروژه را به صورت دقیق ارزیابی کند. بنابراین هدف این پژوهش طراحی مدل ارزیابی بلوغ مدیریت پروژه برای پروژه‌های عظیم صنعت پتروشیمی بوده است که بلوغ مدیریت پروژه را با استفاده از ابزارها و روش‌های مدیریت پروژه موجود در هر مرحله از چرخه عمر پروژه ارزیابی کند. در این پژوهش، با استفاده از مالتی گراند تئوری که ترکیبی از گراند تئوری و فراترکیب است، حوزه‌های عملکردی مدیریت پروژه شناسایی می‌شود. با توجه به ترکیب دو روش، ابتدا حدود ۲۰ پژوهش از بین بیش از ۱۵۰ پژوهش مرتبط برای فراترکیب استفاده شد و کدهای مربوطه نیز شناسایی شد. سپس با استفاده از ۱۶ مصاحبه ساختاریافته در قالب گراند تئوری، حوزه‌های عملکردی استخراج شد که عبارت‌اند از: حوزه‌های مدیریت حاکمیت و رهبری پروژه، مدیریت استراتژی پروژه، مدیریت یکپارچه پروژه، مدیریت محدوده پروژه، مدیریت زمان پروژه، مدیریت هزینه پروژه، مدیریت تامین مالی پروژه، مدیریت کیفیت پروژه، مدیریت منابع انسانی پروژه، مدیریت ارتباطات پروژه، مدیریت تدارکات پیمان پروژه، مدیریت ادعاهای پروژه، مدیریت ایمنی و بهداشت پروژه، مدیریت محیط‌زیست پروژه، مدیریت موجودی و تکنولوژی‌های پروژه، مدیریت کسب و کار پروژه اشاره کرد.

**واژگان کلیدی:** مدیریت پروژه، مدل‌های بلوغ مدیریت پروژه، چرخه عمر پروژه.

#### Copyrights:

Copyright for this article is retained by the author(s), with publication rights granted Journal of Marine Science and Technology. This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0>), which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.



## ۱. مقدمه

در مورد دلایل تأخیرات پروژه‌های کشور و به ویژه صنعت نفت پژوهشی را انجام و گزارش آن را منتشر نمود. در این گزارش متوسط زمان پروژه‌ها در برنامه دوم توسعه ۸/۶ سال و در برنامه سوم توسعه ۹/۵ سال و در سال اول برنامه چهارم توسعه ۱۱ سال بوده است و مدت زمان اجرای پروژه‌های ملی ایران ۲/۵ برابر مدت زمان جهانی است. برخی از پژوهشگران بیان می‌کنند که در عصر حاضر نباید عملکرد پروژه‌ها را صرفاً با سه محدودیت متداول (یعنی زمان، هزینه و کیفیت) سنجید، بلکه باید موارد و حوزه‌های دیگری مثل ریسک، محدوده، و غیره را نیز مدنظر قرارداد (OPM3, 2013). در مباحث تعالی سازمانی در واقع قراردادان سازمان در یک مسیر مستمر در حال رشد می‌باشد. اما از به کار بردن آن در مدیریت پروژه باید قدری محافظه کارانه عمل کرد، چراکه سازمان‌ها موجودیتی مستمر و دائمی محسوب می‌شوند، اما پروژه‌ها موقتی بوده و شروع و پایان مشخصی دارند (OPM3, 2013). بنابراین، در مدیریت پروژه از واژه بلوغ استفاده می‌گردد، چراکه پروژه پایان مشخصی دارد و بهبود آن در محدوده طول عمر آن پروژه صورت می‌گیرد و سپس به پایان می‌رسد. یکی از ابزارهای مناسب برای کسب اطمینان از صحت و کیفیت انجام فعالیت‌های مدیریت پروژه، ارزیابی مستمر نحوه انجام این فعالیت‌هاست که اصطلاحاً ارزیابی «سطح بلوغ مدیریت پروژه» نامیده می‌شود.

در رابطه با ارزیابی بلوغ مدیریت پروژه‌ها پژوهش‌های بسیاری صورت گرفته است که هر کدام از آن‌ها با بخشی از این پژوهش در ارتباط هستند. Meredith and Mantel (2012) معتقدند که افزایش کارایی‌های سازمان در مدیریت پروژه عامل مهمی برای ارتقای فرآیندهای مدیریت پروژه است. سوال پژوهشی این تحقیق چگونگی ارزیابی بلوغ مدیریت پروژه است. به منظور ارزیابی آن، از چندین مدل استفاده شده است. Backlund et al. (2014) مدل -های ارزیابی بلوغ پروژه را به شکل ابزاری تعریف می‌کنند که هدف آن ارزیابی سطح بلوغ پروژه و شناسایی حوزه‌های پیشرفت است. Kerzner (2001) اظهار می‌دارد که مدل‌های بلوغ، ابزارهای راهبردی هستند که مدیران ارشد برای شناسایی حوزه‌های پیشرفت و اولویت‌بندی اقدامات پیشرفت از آن‌ها استفاده می‌کنند. Souza و Gomes (2015) بر این باورند که بلوغ مدیریت پروژه وضعیتی است که در آن سازمان موقعیت خودش را در ارتباط با فرآیندهای مدیریت پروژه بررسی می‌کند. مدل‌های ارزیابی بلوغ پروژه‌های اولیه که به شکل مدل تعالی بودند توسط بنیاد اروپایی مدیریت کیفیت (EFQM) و براساس مدیریت کیفیت ایجاد شدند (Hertogh et al., 2008; Kostalova and Tetreva, 2018 Grant و Pennypacker (2006) معتقدند که ۳۰ مدل ارزیابی بلوغ پروژه-

امروزه با توجه به گسترش صنعت پتروشیمی در کشور، رشد این صنعت به‌عنوان یک نماد و محور برای توسعه ایران اسلامی مطرح است. بدیهی است که تحقق راهبرد این صنعت برای رشد سریع و همه‌جانبه، در گرو موفقیت ابزارهای راهبردی آن یعنی پروژه‌های سرمایه‌ای است. از سوی دیگر موفقیت پروژه‌ها نیز مستلزم ارتقاء ظرفیت و توانمندی‌های مدیریت پروژه در این صنعت و همچنین صنایع پشتیبان آن است. در پنج برنامه توسعه کشور، به جرأت می‌توان گفت که این صنعت یکی از مهم‌ترین و فعال‌ترین بخش‌های صنعتی کشور در ایجاد تحرک در برنامه‌های توسعه صنعتی و اقتصادی کشور بوده است. از بین شاخص‌های اقتصادی شاید روند افزایش سهم بنادر پتروشیمی در تولید ناخالص داخلی و همچنین افزایش چشم‌گیر در صادرات غیر نفتی بیانگر این ادعا می‌باشد. دورنمای برنامه افق ۱۴۰۳ نیز حاکی از تداوم همین روند است. اما آنچه طی اجرای چند برنامه گذشته حاصل گردید فقط افزایش کمی در تولید محصولات به لطف مزیت‌های نسبی و رقابتی کشور نبود بلکه اگر مقایسه‌ای به تناسب میزان سرمایه‌گذاری بین حجم کار شرکت‌های ایرانی در برنامه پنج‌ساله اول با سال‌های اخیر به عمل آید، مشاهده می‌گردد، که در برنامه پنج‌ساله اول سهم مهندسی، ساخت و نصب و ساختمان داخلی بسیار جزئی بوده اما در حال حاضر سهم شرکت‌های خارجی به شدت کاهش یافته و در حد فن‌آوری مهندسی اصولی و ساخت بخشی از دستگاه‌های دینامیک محدود شده است که بخشی از آن هم اجبار شرایط فاینانس پروژه‌ها بوده است. بنابراین، صنایع بنادر پتروشیمی از صنایع پیشرو و راهبردی کشور محسوب می‌گردد.

بین خوب بودن و برتر بودن در مدیریت پروژه، تفاوت زیادی وجود دارد. حیاتی‌ترین تفاوت‌ها این است که برتری مستمر در مدیریت پروژه مستلزم سنجه‌هایی فراتر از زمان و هزینه می‌باشد. موفقیت یک پروژه نمی‌تواند تنها از طریق سنجه‌های زمان و هزینه تعیین شود؛ اگرچه هنوز بر این باور پافشاری می‌گردد (Bayati et al., 2012). Assaf و Al-hejji (2006) در تحقیقات خود مدعی شده‌اند، که ۷۰ درصد پروژه‌های اجرایی در عربستان سعودی با تأخیر مواجه گردیده‌اند. Kerzner استاد برجسته مدیریت پروژه در کتاب «سنجه‌ها، شاخص‌های کلیدی عملکرد و نشانگرهای مدیریت پروژه» بیان می‌کند که حدود ۷۰ درصد پروژه‌ها در دنیا با تأخیر مواجه هستند (Kerzner, 2011). مشاهده می‌گردد که تأخیر در اکثر پروژه‌های دنیا امری طبیعی است که خود بیانگر ضعف عملکرد در حوزه‌های مختلف پروژه‌هاست. در ایران، تأخیر در پروژه‌های اجرایی به طرز فاحشی بالاست. مرکز تحقیقات و توسعه مدیریت پروژه در سال ۸۵

شامل مقالات و مطالعاتی است که از این سیستم غربالگری عبور کنند. در مرحله دوم، جهت اجرای نظریه برخاسته از داده‌ها جامعه آماری کلیه متخصصان و خبرگان مرتبط دانشگاهی و صنعت پتروشیمی مرتبط با حوزه مدیریت پروژه است. در این مرحله از روش گلوله برفی برای انتخاب نمونه استفاده شد که معمولاً تا رسیدن به کفایت نظری نمونه‌گیری ادامه یافت. در مرحله سوم، جهت تعیین اعتبار مدل جامعه آماری کلیه متخصصان و خبرگان دانشگاهی و صنعت پتروشیمی مرتبط با حوزه مدیریت پروژه است. در این پژوهش از ابزارهای مطالعه کتابخانه‌ای، وب‌کاوی، داده‌های ثانویه، مصاحبه‌های عمیق نیمه‌ساختاریافته و پرسشنامه ساختاریافته در قالب روش‌های کیفی بهره‌گیری شد. همچنین در گام پژوهش کمی از داده‌های مستخرج از پرسشنامه بهره‌گیری شد. به‌طور کلی، مراحل اجرای این پژوهش در یک فاز شامل فاز توسعه مدل می‌باشد. در پژوهش حاضر به سبب آن‌که پیش از این پژوهشی در حوزه مدیریت پروژه در ابرپروژه‌های صنعت پتروشیمی با استفاده از تکنیک مالتی گرندد تئوری (فرآیند رفت و برگشتی که بین نظریه‌های موجود و داده‌های تجربی در جریان است) تلاشی صورت نگرفته؛ در گام نخست هدف توصیف و اکتشاف پدیده مورد بررسی است. به‌کارگیری ابزارهای پژوهش کیفی (مرور بر ادبیات، مشاهده مشارکتی و مصاحبه‌های باز) به تعیین و تبیین اهداف پژوهش از منظر خبرگان کمک شایانی کرد. پس از توصیف کافی پدیده با تسری جامعه آماری، سعی در کسب دیدگاه کل جامعه به مقوله مورد بررسی را دارد. در فاز پژوهش کیفی از رویکرد فراترکیب و نظریه برخاسته از داده‌ها با رویکرد Glaser (1998) به‌صورت مکمل استفاده شد. اتخاذ رویکرد به‌صورت توأم را روش پژوهش چندزمینه‌ای نام نهاده‌اند. علت‌گزینش این روش، استفاده توأم از دانش عینی منتشر شده در اسناد اجرایی و علمی (در مرحله فراترکیب) و دانش ضمنی کسب‌شده دست‌اندرکاران و شاغلان صنعت (با رویکرد نظریه برخاسته از داده‌ها) است. از سوی دیگر، ماهیت اجرایی مدل ارزیابی سطح بلوغ مدیریت پروژه‌ها باعث شد تا ارزش تجربیات خبرگان در درک فرایند تعاملی بین پروژه‌های صنعت و محیط بیرونی آن، نقش مهمی در توسعه مدل داشته باشد. با تحلیل فعالیت‌های افراد مرتبط با عملکرد مدیریت پروژه در سطح صنعت و ارزیابی تفکرات، نگرش‌ها، تصمیمات و رفتارهایی که آنان در هنگام حل مسائل از خود بروز می‌دهند، می‌توان نسبت به ابعاد عملکردی مناسبی دست یافت. در گام اول، از طریق متدولوژی فراترکیب یا متاسنتز یک مدل مفهومی ارائه شد. در واقع با استفاده از این متدولوژی، پژوهشگر اقدام به بررسی و مطالعه ادبیات موضوع یا فعالیت‌های مرتبط صورت گرفته در این زمینه نمود. برای این منظور پژوهشگر اقدام به استخراج مطالعات صورت گرفته در یک بازه زمانی تعریف‌شده نمود و مطالعات مناسب را مورد بررسی عمیق‌تر قرار داد. در

های وجود دارد، Spalek (2015) وجود ۳۲ مدل ارزیابی بلوغ را گزارش می‌دهد، Kwak et al. (2015) هم ۲۷ مدل بلوغ را که شامل مدل ارزیابی بلوغ هم می‌شوند، گزارش می‌دهند. Albrecht و Spang (2016) ۱۵ مدل ارزیابی بلوغ منتخب را آنالیز می‌کنند. در پژوهش حاضر به اعتقاد پژوهشگر تنها ۲۲ مدل پایه‌ای برای ارزیابی سطح بلوغ پروژه وجود داشته که از این مدل‌های مستخرج مدل نهایی به دست آمده است. با مقایسه مدل‌های ارزیابی بلوغ، آن‌ها در طبقات مختلفی قرار می‌گیرند. مدل‌های ارزیابی بلوغ فرآیندمحور و سازمان-محور هستند (Spalek, 2015). مدل‌های ارزیابی بلوغ هدفشان ارزیابی بلوغ مدیریت پروژه در سطح مدیریت پروژه‌ها، برنامه‌ها یا پورتفولیوهای پروژه است. مدل تعالی پروژه و مدل‌های ارزیابی بلوغ که به ترتیب توسط Westerveld در سال (2002) و Markensteijn (2001) ارائه گردیدند عمدتاً در روش‌های مدیریت پروژه مورد استفاده قرار می‌گیرند ولی قابلیت استفاده برای ارزیابی بلوغ مدیریت پروژه به صورت مدل‌های ارزیابی بلوغ‌ها را هم دارند. نوع نگرش به ارزیابی بلوغ در پروژه‌های فن‌آوری اطلاعات، پروژه‌های ساختمانی کوچک، پروژه‌های تحقیقاتی و پروژه‌های فرآیندی نمی‌تواند یکسان باشد؛ اگرچه ممکن است از حیث ساختار مشابهت‌هایی داشته باشند، اما نمی‌توان مدل ارزیابی بلوغ در یک پروژه عظیم پتروشیمی را با یک پروژه کوچک فن‌آوری اطلاعات کاملاً یکسان در نظر گرفت. عوامل و الزامات اصلی هر پروژه می‌تواند تأثیر شگرفی در مدل ارزیابی آن پروژه داشته باشد. با توجه به موارد فوق، در این پژوهش سعی شده با توجه به کمبودهای پژوهش‌های صورت‌گرفته در این زمینه، یک مدل ارزیابی بلوغ برای پروژه‌های صنعت پتروشیمی کشور تدوین گردد که در آن مواردی چون چرخه حیات این‌گونه پروژه‌ها، نوع، اندازه، پیچیدگی و الزامات محیطی لحاظ گردد.

## ۲. مواد و روش‌ها

این پژوهش از نظر هدف، توسعه‌ای کاربردی و از لحاظ گردآوری اطلاعات، توصیفی (غیرآزمایشی) است. با توجه به اتخاذ رویکرد چندتخصصی موضوع مدیریت پروژه در پروژه‌های پتروشیمی و سعی در شناخت چگونگی طراحی و اجرای آن در بستر واقعی و همچنین لزوم کمی‌بخشی در مطالعات تعالی یا بلوغ اجرای عملکرد از رویکرد کیفی-کمی (آمیخته) به‌صورت توأم استفاده شد. در این پژوهش، جامعه آماری، نمونه و روش نمونه‌گیری متناسب با هر فاز، متفاوت است. در مرحله اول، به منظور دستیابی به مطالعات مشابه جهت انجام فراترکیب، مطالعات صورت گرفته به زبان فارسی و انگلیسی در فاصله بین سال‌های ۱۹۹۰ تا کنون جامعه آماری را شکل دادند. در این مرحله یک سیستم غربالگری تعریف شد. بنابراین، نمونه

پژوهش حاضر تعداد ۲۰ مقالات و منابع برای انجام فراترکیب مورد استفاده قرار گرفت. خروجی این مرحله کلیه کدها، تم‌ها، طبقه‌بندی مربوط به مدل‌های مدیریت پروژه است. دلیل به‌کارگیری نظریه برخاسته از داده‌ها در این پژوهش، درک محدود از متدولوژی مدیریت پروژه در سطح صنعت پتروشیمی است. همان‌طور که در پیشینه پژوهش هم مطرح شد، نظریه منسجمی در این مورد وجود ندارد و روشی که به‌صورت استقرایی منجر به ظهور نظریه شود، پتانسیل بیشتری دارد. از طرفی شهرت این نظریه به‌خاطر استفاده در پژوهش‌های مرتبط با رفتار انسانی است که فرایند استقرار مدل و متدولوژی‌های مدیریت پروژه نیز به نحوی بر رفتار و تصمیم‌گیری‌های انسان‌ها متمرکز است و لذا می‌تواند روش‌شناسی مناسبی برای انجام این پژوهش محسوب شود. با کمک روش نظریه برخاسته از داده‌ها، مدلی برای ارزیابی مدیریت پروژه ابرپروژه‌ها در سطح صنعت با ابعاد و وجوه مختلف به‌دست می‌آید. بنابراین در روش پژوهش نظریه برخاسته از داده‌ها و بر اساس داده‌های جمع‌آوری شده در مصاحبه‌های عمیق، مشاهده و بررسی اسناد و مدارک در صنعت مورد مطالعه ارائه شد. در نظریه برخاسته از داده‌ها، تجزیه و تحلیل داده‌ها در دو سطح اصلی انجام می‌شود: سطح متنی و سطح مفهومی. سطح متنی شامل بخش‌بندی و سازمان‌دهی فایل‌های داده، کدگذاری داده‌ها و نگارش یادداشت‌ها است. در حالی که سطح مفهومی بر ساخت مدل شامل مرتبط کردن کدها و شکل دادن شبکه‌ها تأکید دارد. در گام دوم به کمک روش‌شناسی نظریه برخاسته از داده‌ها و تحلیلی خط‌به‌خط متن‌های مصاحبه نیمه باز صورت‌گرفته، کدگذاری باز، محوری و انتخابی صورت‌گرفته که در آن به شناسایی توانمندساز و نتایج در عملکرد و شناسایی حوزه‌های مدیریت پروژه پرداخته شد. با استفاده از روش تئوری بنیادی یا نظریه برخاسته از داده‌ها، مدل مفهومی طراحی شده با تفصیل بیشتری بررسی شد. در واقع با استفاده از داده‌های حاصل از مصاحبه با خبرگان، نسبت به ترسیم ساختار تفصیلی مدل بلوغ مدیریت پروژه در پروژه‌های صنعت پتروشیمی اقدام شد.

### ۳. نتایج

نخستین گام فراترکیب تنظیم سوالات پژوهش است. نخستین سؤال برای شروع فراترکیب چه چیزی است. در پژوهش حاضر فرآیندهای مدیریت پروژه مورد سؤال قرار گرفت. سپس به بررسی متون نظامند اختصاص یافت. هدف از این گام تعیین اسناد معتبر، موثق و مرتبط در بازه زمانی مناسب است. بدین منظور مقالات، کتاب‌ها، سایت‌های سازمان‌های معتبر خارجی و داخلی مورد بررسی قرار گرفت. بدین منظور واژگانی چون مدیریت، مدل، سیستم، ارزیابی، متدولوژی پروژه به‌صورت منفرد یا ترکیبی به فارسی و انگلیسی مورد

پس از گزینش منابع برگزیده، نوبت به استخراج کدها از متون است. از همان ابتدا با مطالعه اولین منبع و بر اساس سؤالات، کدها استخراج و ارجاعات آنها تعیین گردید و با رسیدن به منابع بعدی، کدهای جدیدی به کدهای قبل افزوده شده، گاهی کدها تعدیل، ادغام و بعضاً حذف گردیدند. لازم به ذکر است که در کل در این فرآیند ۳۵۲۳ ارجاع برای کدهای شناسایی شده به دست آمد. برخی از کدهای شناسایی شده دارای چندین فراوانی بود. در نهایت تعداد کدهای نهایی به ۹۲۹ مورد رسید که در ادامه به آن‌ها اشاره خواهد شد.

در گام بعد کدهای شناسایی و استخراج شده به تم‌ها و مقولات دسته‌بندی شدند. مبنای دسته‌بندی این کدها بر حسب میزان تشابه کدهای مختلف با یکدیگر است. منطبق تحلیل تم در این پژوهش مبتنی بر نمودارهای خوشاوندی است. در این رویکرد کدها به تم‌هایی بر اساس شهود و درک پژوهش‌گر از موضوع مورد بررسی مقوله‌بندی شدند. بدین منظور تم‌ها بسته به سلیقه پژوهش‌گر ایجاد می‌شوند. این فرایند تا زمانی ادامه می‌یابد تا تمامی کدها به تم‌هایی

انتخابی تشریح شد و در انتها نتایج کدگذاری‌ها با رویکرد فراترکیب تلفیق گردید. رویکرد پژوهش کیفی در فاز نخست از نوع چندزمینه‌ای است؛ از این رو مراحل نظریه برخاسته از داده‌ها با روش اشتراوس و کوربین فاصله گرفته و به رویکرد گلاسر نزدیک شد. از آنجایی که در این پژوهش از نظریه چند زمینه‌ای بهره‌گیری شده، سوالات پژوهش برگرفته از مقوله‌های احصاء شده در بخش فراترکیب است. بدین ترتیب ۱۷ سؤال باز در خصوص حوزه‌های مدیریت پروژه طرح شد.

مربوط تخصیص یابند. پس از تحلیل تم بر اساس وجه اشتراک تم‌ها مقولات شناسایی شدند.

در مرحله نظریه برخاسته از داده‌ها، تحلیل داده‌های حاصل از مصاحبه‌ها، مشاهدات و تحلیل مدارک و مستندات مورد بررسی ارائه شد. رویه تحلیل داده‌ها در این مطالعه شامل کدگذاری باز، محوری و انتخابی است. در ابتدا، به کمک روش شناسی نظریه برخاسته از داده‌ها و تحلیل مصاحبه‌های نیمه ساختاریافته، نتایج کدگذاری باز، محوری و

### جدول ۱- اسناد معتبر، موثق و مرتبط حاصل از فراترکیب

ردیف	منابع حاصل از فراترکیب	ردیف	منابع حاصل از فراترکیب	ردیف	منابع حاصل از فراترکیب
۱	Osuli et al. (2008)	۸	Gareis (2005)	۱۵	CMMI (2016)
۲	Haji Yakhchali & Kiani (2014)	۹	Solutions (2008)	۱۶	de Souza Scotelano et al. (2017)
۳	Haji Yakhchali et al. (2014)	۱۰	Demir & Kocabaş (2010)	۱۷	Ren & Jia (2017)
۴	Fardad et al. (2014)	۱۱	Lianying et al. (2012)	۱۸	Finnerty et al. (2017)
۵	Crawford (2001)	۱۲	Tahri & Drissi-Kaitouni (2015)	۱۹	Ahmed (2018)
۶	Kwak & Ibbs (2002)	۱۳	Spalek (2015)	۲۰	Kerzner (2019)
۷	Wysocki (2004)	۱۴	Wen & Qiang (2016)		

بین کدگذاری باز و محوری حرکت کرده است. همان‌طور که اشتراوس و کوربین تأکید کرده‌اند، فرایند کدگذاری باز و محوری دو گام متوالی یک فرایند تحلیلی نیستند؛ بلکه فرایند کدگذاری، پویا و شناور انجام می‌گیرد. در ابتدای کدگذاری، تلاش می‌شود که مقوله‌ها از طریق کدگذاری باز مشخص شود و طی کدگذاری محوری، مقوله‌ها به یکدیگر مرتبط می‌شوند. بعد از این که ارتباط بین مقوله‌ها طی دو کدگذاری قبل شناسایی شدند، با کدگذاری انتخابی، مقوله‌ها، مقوله‌های فرعی و ارتباط آن‌ها یکپارچه می‌شود تا مدل توسعه یابد.

برای طبقه‌بندی دقیق مفاهیم در مقوله‌ها، باید هر مفهوم، بعد از تفکیک برچسب خورده و داده‌های خام به وسیله بررسی دقیق متن مصاحبه‌ها و یادداشت‌های زمینه‌ای، مفهوم‌سازی شوند. داده‌های جمع‌آوری شده از مصاحبه‌شوندگان کدگذاری می‌شوند تا به شکل راحت‌تری شباهت‌ها و تفاوت‌ها شناسایی شوند. کدهای مستخرج از مصاحبه‌های انجام شده با ۱۲ مصاحبه به اشباع تئوریک رسید که البته برای حصول اطمینان چهار مصاحبه دیگر نیز انجام شد. در پژوهش حاضر با توجه به مقولات شناسایی شده در مرحله فراترکیب، پژوهش‌گر به طراحی سوالات نیمه باز به منظور شناسایی مفاهیم و

کدگذاری رویه‌ای نظام‌مند است که توسط Strauss و Corbin (1998) برای کشف مقوله‌ها، مشخصه‌ها و ابعاد داده‌ها توسعه داده شده است. در پژوهش حاضر، بر اساس این کدگذاری، مدلی نظری توسعه می‌یابد تا مدیریت پروژه را در ابرپروژه‌های صنعت پتروشیمی تشریح و تبیین کند. لازم به ذکر است، فرایند جمع‌آوری و تجزیه و تحلیل داده‌ها در این روش به صورت زیگزاگی و هم‌زمان انجام می‌گیرد. جمع‌آوری داده‌ها تا جایی ادامه پیدا می‌کند که پژوهش‌گر در داده‌ها به مرز اشباع برسد و مفاهیم مرتبط با مدیریت پروژه‌ها را که توسط مصاحبه‌شوندگان مختلف مطرح می‌شوند تکراری شده و مطلب جدیدی به مدل اضافه نشود. برخی بر این باورند که حد وقوف برای اشباع تئوریک زمانی است که دو مصاحبه دیگر پس از رسیدن به اشباع نیز انجام و تحلیل شود. در این پژوهش، مصاحبه با تمام خبرگان در محل کارشان انجام شد که البته این مرحله به دلیل مشغله این افراد با محدودیت‌های زیادی رو به رو بود. تحلیل جزئی داده‌ها، سؤال کردن و تحلیل مقایسه‌ای، روش‌های اصلی تحلیل در تئوری برخاسته از داده‌ها است. برای طراحی مدل ارزیابی بلوغ مدیریت پروژه برای پروژه‌های عظیم صنعت پتروشیمی ایران، پژوهش‌گر به شکلی مداوم و هدفمند، طی فرایند تحلیل داده‌ها



بخش‌بندی مراحل چرخه عمر بلوغ پروژه و طبقه ارزیابی نهایی. پرسشنامه پیش‌رو شامل ۹۲۹ گویه است که این گویه‌ها همان کدهای استخراجی از پژوهش چندزمینه‌ای می‌باشد. نحوه طراحی گویه‌ها به‌گونه‌ای است که وجود کدها را در پروژه با جواب بلی / خیر پاسخ داد. بنابراین به جواب بلی امتیاز یک و به جواب خیر امتیاز صفر داد. بر اساس میزان ارجاعات (به‌طور جمعی) وزن هر کدام از حوزه‌های دانشی استخراج شده از پژوهش به‌دست آمد. جدول شماره ۳ معرف وزن هر کدام از حوزه‌های دانشی می‌باشد.

بنابراین وزن هر حوزه مشخص شد. از آنجایی که میزان ارجاعات بیانگر تاکید بیشتر بر موضوعات مورد اشاره است؛ در نتیجه هر چقدر فراوانی ارجاعات حوزه‌ها بیشتر باشد آن حوزه وزن بیشتری را در ارزیابی به خود اختصاص می‌دهد. از آنجایی که در پژوهش حاضر امتیاز کل پروژه ۹۲۹۰۰ است و از طرفی PLC پژوهش به پنج مرحله تقسیم گردید که شامل مرحله جنینی، نمود عینی پروژه، همراستایی بین فعالیت‌ها (همراستایی پروژه)، تحلیل شکاف پروژه و بهینگی بلوغ می‌باشد. امتیازات بین ۰-۱۸۵۸۰ مربوط به مرحله جنینی، امتیازات بین ۱۸۵۸۰ تا ۳۷۳۶۰ مربوط به پروژه در مرحله نمود عینی پروژه، امتیازات بین ۳۷۳۶۰ تا ۵۵۷۴۰ مربوط به بلوغ پروژه‌ای در مرحله همراستایی بین فعالیت‌ها، امتیازات ۵۵۷۴۰ تا ۷۴۳۲۰ مربوط به مرحله تحلیل شکاف بلوغ پروژه و امتیازات ۷۴۳۲۰ تا ۹۲۹۰۰ مربوط به مرحله بهینگی بلوغ پروژه است. تعداد پرسش‌های با جواب بلی در یک حوزه در وزن آن حوزه ضرب کرده و باید این کار را برای تک تک حوزه‌ها انجام داد. از طرفی از جمع امتیازات به‌دست آمده از تمامی حوزه‌ها، امتیاز کل پروژه به‌دست آمد. بنابراین سطح بلوغ پروژه و اینکه پروژه در چه سطحی قرار دارد مشخص شد. در مرحله بعد با توجه به اینکه امتیاز و سطح بلوغ هر حوزه مشخص شد، می‌توان امتیاز کل و سطح بلوغ کلی پروژه را مشخص نمود. امتیاز کل پروژه از مجموع امتیازات حوزه‌ها بدست می‌آید و با توجه به امتیاز کل پروژه طبق جدول شماره ۴ می‌توان سطح بلوغ پروژه را مشخص نمود. جدول شماره ۴ نشان‌دهنده سطح بلوغ حوزه در مقایسه با امتیاز آن است.

مقولات در مرحله نظریه برخاسته از داده‌ها پرداخت. از آنجایی که هدف غایی از انجام فاز کیفی کشف ورودی‌ها، ابزارها و تکنیک‌ها، خروجی‌ها و نتایج مدل فرآیندی مدیریت بلوغ پروژه ابرپروژه‌ها می‌باشد، در خاتمه فاز کیفی نتایج دو گام قبلی با یکدیگر تلفیق گردید. علت اتخاذ این رویکرد جلوگیری از تکرار بیهوده جداول و بازنمایی بهتر نتایج است. در واقع با تلفیق کدهای احصا شده از فراترکیب با نظریه برخاسته از داده‌ها قابلیت بازتعریف مقوله‌های محوری به شکل مناسب‌تری فراهم می‌گردد؛ چرا که با اضافه‌شدن کدهای جدید امکان بازتعریف خویشاوندی‌ها فراهم می‌شود. از این رو، در ادامه فرآیندها و مؤلفه‌های فرآیندی حاصل از ترکیب نتایج فراترکیب و نظریه برخاسته از داده‌ها ارائه گردید.

در ادامه به خروجی نظریه چندزمینه‌ای که ماحصل تلفیق فراترکیب و نظریه برخاسته از داده می‌باشد، پرداخته شد. در این میان کدهای باز استخراج شده در مصاحبه کیفی با کدهای استخراج شده در مقولات (حوزه‌های) ۱۷ گانه حاصل از فراترکیب تلفیق شد. جدول شماره ۲ نتیجه این ترکیب را در هر یک از فرآیندهای حوزه‌ها نشان می‌دهد.

با توجه به اهمیت زمان به‌عنوان یکی از منابع اصلی در اجرای پروژه‌ها و برای ایجاد انعطاف در فرآیند ارزیابی بر اساس مدل حاضر، سطوح مختلف ارزیابی در مدل طراحی شد. ارزیابی از ۱۷ حوزه استخراجی، از ۴۷ فرآیند و سطوح پنج‌گانه انجام گرفت. این ارزیابی جهت ارزیابی عمیق و دقیق پروژه طراحی و در عین حال انعطاف‌پذیر و با رویکرد تسریع در ارزیابی انجام شد. این ارزیابی شامل پرسش‌نامه‌های برگرفته از کدهای استخراج شده در مراحل تحقیق است که برای هر یک از گام‌های فرآیندهای مدیریت پروژه و با توجه به سطوح پنج‌گانه بلوغ طراحی شدند و دارای چهار بخش اصلی ورودی، خروجی و ابزار و تکنیک و نتایج است. بر این اساس اطلاعاتی جامع در مورد نقاط قوت و فرصت‌های بهبود در پروژه را در اختیار قرار داد. در راستای بررسی وضعیت بلوغ مدیریت پروژه بر اساس مدل حاضر، می‌بایست سئوالاتی را بر اساس هر یک از حوزه‌های دانشی مدیریت پروژه و در قالب فرمت‌های مشخص شده ارائه کرد. که مجموعه این مستندات پرسشنامه نام دارد. پس از تدوین پرسشنامه توسط پژوهشگر، فرآیند ارزیابی قابل اجراست. اصول و مراحل ارزیابی به‌ترتیب عبارتند از: تهیه پرسشنامه، وزن‌دهی به حوزه‌ها (نحوه تخصیص امتیازات مدل)،

جدول ۲. نتایج نظریه چندزمینه‌ای پژوهش

مقوله	وجه اشتراکی	تم	وجه اشتراکی	کد	ادبیات	مصاحبه	
حوزه مدیریت حاکمیت و رهبری پروژه	ساماندهی پروژه از طریق حاکمیت و رهبری پروژه	برنامه مدیریت پروژه در راستای حاکمیت و رهبری	سازوکارهای مدیریتی پروژه از منظر رهبری پروژه	۶۵	۱۱	ابزار پروژه از منظر رهبری پروژه؛ سازماندهی پروژه در سطح رهبری؛ شرح تکمیل و تحویل کار در تمام بخش‌ها در سطح حاکمیت پروژه؛ مستندات اختتامیه پروژه در جهت رهبری پروژه؛ دستاوردهای پروژه از منظر حاکمیت پروژه	
	چارچوب پروژه	منشور پروژه از منظر رهبری پروژه	آینده‌نگری پروژه در سطح حاکمیت پروژه	۱۹	۳	پیش‌بینی پروژه از منظر رهبری آن؛ هدایت پروژه پروژه از طریق رهبران آن	
	ساماندهی چگونگی عبور از منابع پروژه	بیانیه محدوده پروژه	بیان حدود پذیرش پروژه‌ها	۱۴	۳	الزامات خواسته‌های مدیران بالادست پروژه؛ دلایل توجیحی پروژه از منظر رهبری پروژه؛ تحلیل تأثیرات ذی‌نفعان پروژه در سطح مدیران؛ زمان‌بندی خلاصه وقایع اصلی مورد انتظار مدیران ارشد؛ بودجه خلاصه در نظر گرفته پروژه از منظر مدیران ارشد	
	استراتژی کلی پروژه در راستای اهداف سازمانی	برنامه استراتژیک پروژه در جهت رهبری پروژه	ترسیم کلی پروژه	۳۱	۵	معیارهای پذیرش محصول از منظر بالادستان؛ توضیح ریسک‌های پروژه از منظر بالا دستان	
	تمرکز بر مجموع برنامه‌های حاکمیت و رهبری پروژه	بیانیه حاکمیت و رهبری پروژه	سازوکارهای چگونگی هدایت پروژه	۳۱	۵	استراتژی در جهت رهبری؛ ماموریت در راستای رهبری پروژه؛ چشم‌انداز از منظر حاکمیت و وحدت اهداف؛ برنامه‌های عملیاتی در دستور کار مدیر پروژه	
	اطلاعات عملکردی کار	اطلاعات عملکردی کار	مکانیزم‌های پیشرفت کار	۳۶	۷	هدف کوتاه‌مدت از منظر بالادستان پروژه؛ هدف بلندمدت از منظر سازمان بالادست پروژه	
	گزارش حاصل از فرآیند کنترل حاکمیت و رهبری	گزارش حاصل از فرآیند کنترل حاکمیت و رهبری	تمرکز بر آینده پروژه با توجه به اهداف سازمان	۰	۴	تولید اطلاعات؛ گردآوری اطلاعات؛ انتشار اطلاعات	
							ذخیره اطلاعات؛ بازیابی اطلاعات؛ تنظیم نهایی اطلاعات
							تعیین نقش و مسئولیت؛ تعیین روابط نیروی انسانی
							سازوکار به‌کارگیری نیروی انسانی
						اهداف و استراتژی پروژه؛ شرح محصول و خدمت و نتیجه؛ سبک رهبری و مدیریت پروژه؛ نگرش مدیران پروژه به ارزش‌ها و باورها	
						وضعیت تامین مالی پروژه؛ پیشرفت کار پروژه؛ میزان دستاورد پروژه؛ گزارش عملکردی تمام فعالیت‌ها	
						میزان تحقق اهداف و استراتژی پروژه از دید مدیران ارشد پروژه؛ میزان تحقق نگرش مدیران بالادست پروژه؛ وضعیت محصول و خدمت و نتیجه در راستای اهداف مدیران؛ وضعیت سبک رهبری و مدیریت	

پروژه در سطح کلان آن					
۵	۸	جلسات برنامه‌ریزی؛ طوفان ذهنی؛ تکنیک دلفی	سازوکارهای ابزار و تکنیکی حاکمیت و رهبری پروژه	برنامه‌ریزی حاکمیت و رهبری	ابزارهای حوزه حاکمیت و رهبری
۶	۱۵	جلسات بررسی عملکرد حاکمیت و رهبری؛ اندازه‌گیری عملکرد؛ نظرسنجی؛ مطالعات؛ تحلیل مغایرت	وجود ابزارهای ارزیابی	کنترل حاکمیت و رهبری	رهبری
۱۳	۰	سبک رهبری پروژه (میزان دستوری یا اختیاری بودن رهبری)؛ میزان تکمیل و تحویل امور و گزارش آن‌ها به مدیران ارشد؛ ارائه مستندات اختتامیه پروژه به مدیران ارشد؛ میزان دستاوردهای پروژه از منظر حاکمیت و رهبری پروژه؛ مقدار پیشبرد استراتژی‌های پروژه؛ مقدار پیشبرد اهداف پروژه؛ میزان رضایت‌مندی شغلی مدیران پروژه؛ میزان اثربخشی رهبران پروژه؛ مقدار افزایش دستمزد مدیران	تحقق اهداف کلان پروژه	مولفه‌های نتایج حوزه حاکمیت و رهبری پروژه	نتیجه برداشتی و عملکردی
۶	۲۷	تعیین استراتژی؛ همراستاسازی استراتژی‌ها؛ ابلاغ استراتژی	وجود استراتژی	استراتژی کل سازمان	
۳	۲۰	استراتژی سطح کلان؛ اهداف کوتاه‌مدت سازمانی؛ اهداف بلندمدت سازمانی	همراستاسازی اهداف استراتژیک و استراتژی‌ها	اهداف کلی پروژه و روش تدوین آن	
۳	۱۳	مستند بودن؛ اختیار دادن به مدیر پروژه؛ مشخص نمودن مقدار استفاده از منابع	حدود به‌کارگیری منابع انسانی و مادی	قرارداد و منشور پروژه	
۶	۳۵	استراتژی همه سطوح پروژه؛ ماموریت همه سطوح پروژه؛ چشم‌انداز همه سطوح پروژه؛ برنامه‌های عملیات همه سطوح پروژه	ترسیم کلی پروژه در جهت برنامه‌های استراتژیک پروژه	برنامه استراتژیک با تمرکز بر استراتژی سازمان	
۲	۱۵	هدف کوتاه‌مدت استراتژیک؛ هدف بلندمدت استراتژیک	وجود هدف استراتژیک		ارکان اساسی در حوزه مدیریت استراتژی
۵	۲۱	مستند کردن استراتژی؛ مستند کردن ماموریت؛ مستند کردن چشم‌انداز؛ مستند کردن برنامه‌های عملیات	مستند کردن طراحی پروژه	سند استراتژیک	
۲	۱۱	مستند کردن هدف کوتاه‌مدت؛ مستند کردن هدف بلندمدت	مستند کردن اهداف پروژه		
۸	۳۲	مقدار دستیابی به اهداف استراتژیک؛ مقدار پیشرفت برنامه‌های استراتژیک؛ میزان همراستایی با اهداف استراتژیک	مکانیزم‌های پیشبرد استراتژی‌ها	اطلاعات عملکرد استراتژیک پروژه	
۳	۰	درخواست تغییر استراتژی؛ درخواست تغییر اقدامات استراتژیک؛ درخواست تغییر اصلاحات و اقدامات پیشگیرانه در استراتژی‌ها	تمرکز بر اصلاحات حین انجام عملیات در پروژه	درخواست‌های تغییر اجرا شده با تمرکز بر استراتژی پروژه	
۴	۱۶	استفاده از استراتژی به‌روز شده؛ استفاده از روش‌های استراتژیکی به‌روز شده؛ استفاده از استراتژی‌های مشخص	به‌روز بودن استراتژی‌ها	برنامه استراتژیک به‌روز شده پروژه	
۳	۶	ماتریس if و ef؛ ماتریس قدرت قدمت؛ GE	تحلیل جایگاه پروژه	متدولوژی‌های برنامه‌ریزی استراتژیک	
۱۱	۱۲	مدل‌سازی اطلاعات استراتژیک؛ ثبت اطلاعات استراتژیک؛ ذخیره اطلاعات استراتژیک؛ بازیابی اطلاعات استراتژیک؛ اداره اطلاعات استراتژیک؛ کنترل اطلاعات استراتژیک	سازماندهی اطلاعاتی مبتنی بر استراتژی‌ها در مدیریت پروژه	سیستم اطلاعاتی مدیریت پروژه در راستای برنامه استراتژیک پروژه	تکوین برنامه‌های استراتژیک پروژه

حوزه مدیریت استراتژی پروژه



۵	۴	BSC؛ هوشین	ابزارهای رصد کردن فاز اجرایی پروژه	متدولوژی‌های اجرای استراتژی پروژه		
۱۲	۱۲	مدل‌سازی اطلاعات استراتژیک در فاز اجرا؛ ثبت اطلاعات استراتژیک در فاز اجرا؛ ذخیره اطلاعات استراتژیک در فاز اجرا؛ بازیابی اطلاعات؛ اداره اطلاعات استراتژیک در فاز اجرا؛ کنترل اطلاعات استراتژیک در فاز اجرا	سازماندهی اطلاعاتی در مدیریت پروژه	سیستم اطلاعات مدیریت پروژه در فاز اجرای آن	ابزارها و تکنیک‌های اجرای استراتژی پروژه	
۵	۴	BSC در جهت اجرای پروژه و مسئولیت حین پروژه؛ هوشین در جهت مسئولیت حین پروژه	ابزارهای ارزشیابی فاز اجرایی پروژه	متدولوژی‌های کنترل استراتژی‌های پروژه		
۸	۶	بودجه فزیندی شده؛ پیشرفت فیزیکی استراتژی با تمرکز بر اجرای پروژه؛ پیشرفت زمانی استراتژی (فاصله زمانی استراتژی‌ها)	شاخص‌های اندازه‌گیری میزان تحقق استراتژی‌ها	پروژه	کنترل استراتژی پروژه	
۱۰	۱۲	مدل‌سازی اطلاعات استراتژیک در فاز کنترل؛ ثبت اطلاعات استراتژیک در فاز کنترل؛ ذخیره اطلاعات استراتژیک در فاز کنترل؛ بازیابی اطلاعات استراتژیک در فاز کنترل؛ اداره اطلاعات استراتژیک در فاز کنترل؛ کنترل اطلاعات استراتژیک در فاز کنترل	سازماندهی اطلاعاتی مبتنی بر استراتژی‌ها در مدیریت پروژه	سیستم اطلاعات مدیریت پروژه مبتنی بر کنترل پروژه		
۴	۰	میزان تحقق برنامه‌های استراتژیک (چشم‌انداز، مأموریت و اهداف)؛ تحلیل و تعیین جایگاه پروژه با استفاده از ماتریس‌های اختصاصی	موقعیت‌یابی پروژه	مولفه‌های نتایج حوزه مدیریت استراتژی پروژه	مطابقت نسبت به مایل استون‌ها	
۳	۱۲	عدم وجود مشکل در دو یا چند طرفه بودن؛ مشخص‌کننده حدود طرف‌های پروژه با در نظر گرفتن الزامات یکپارچگی؛ مستند بودن با در نظر گرفتن الزامات یکپارچگی	مشخص کردن مشخصات کلی پروژه به‌صورت مستند و پیوسته از منظر مدیریت یکپارچگی پروژه	قرارداد پروژه		
۶	۳۶	نرخ بازگشت سرمایه؛ وضعیت بازار از دید مدیریت یکپارچه؛ میزان ریسک به‌طور اجماعی؛ تحلیل سود و زیان به‌طور کلی در پروژه	تجزیه و تحلیل بازاری پروژه	برنامه کسب‌وکار پروژه در جهت مدیریت یکپارچه پروژه		
۶	۳۸	اهداف محصول و پروژه به‌صورت یکپارچه؛ الزامات و ویژگی‌های محصول و خدمت از منظر یکپارچگی پروژه؛ معیارهای پذیرش محصول از منظر یکپارچگی پروژه؛ الزامات و دستاوردهای پروژه در راستای مدیریت یکپارچه؛ ساختار شکست کار اولیه از منظر مدیریت یکپارچگی؛ برآورد هزینه پروژه از منظر یکپارچگی	تشریح دلایل وجود پروژه از منظر مدیریت یکپارچگی	منشور پروژه و بیانیه مقدماتی محدوده پروژه از منظر یکپارچگی پروژه	سازوکارهای کلی مدیریت یکپارچه	حوزه مدیریت یکپارچه پروژه
۳	۲۵	تاکید بر برنامه زمان‌بندی پروژه؛ تاکید بر هزینه پروژه؛ تاکید بر برنامه‌های ریسک پروژه	تشریح هزینه‌های سه‌گانه کلی پروژه	مبانی هزینه و زمان و ریسک به‌طور کلی در پروژه		
۱۰	۷۱	اهداف یکپارچه پروژه؛ ابزار یکپارچه پروژه؛ سازماندهی یکپارچه پروژه؛ شرح تکمیل و تحویل کار در تمام بخش‌ها؛ مستندات اختتامیه پروژه به‌طور یکپارچه؛ دستاوردهای پروژه به‌طور یکپارچه	سازوکارهای مدیریتی پروژه	برنامه مدیریت پروژه از منظر مدیریت یکپارچگی		
۲	۱۶	پیش‌بینی‌های پروژه به‌طور یکپارچه؛ هدایت پروژه به‌طور یکپارچه	آینده‌نگری پروژه به‌طور یکپارچه			
۳	۰	درخواست‌های تغییر در جهت رفع نواقص از منظر مدیریت یکپارچه؛	بهبود مستمر حین عملیات از منظر	درخواست‌های تغییر، اقدامات اصلاحی و		

		پیشگیرانه تأیید شده و تعمیر نواقص تعمیر شده از منظر مدیریت یکپارچه پروژه	مدیریت یکپارچه	درخواست اقدامات اصلاحی در جهت رفع نواقص از منظر مدیریت یکپارچه؛ انجام اقدامات پیشگیرانه تأیید شده رفع نواقص از منظر مدیریت یکپارچه
۵	۶	رای صاحب‌منظر	فضای تصمیم‌گیری	نظری کارشناسانه؛ نظری مبتنی بر فضای پروژه؛ ارائه نظر مدیریت واحدهای پروژه
۶	۶	متدولوژی مدیریت پروژه در راستای یکپارچگی آن	روش‌های اقتصادی حاکم بر اجرای پروژه	هیبریدی بودن؛ چابک بودن؛ آشنایی بودن
۸	۱۲	تکنیک سیستم اطلاعات مدیریت پروژه	سازماندهی اطلاعاتی مبتنی بر استراتژی‌ها در مدیریت پروژه	تکنیک مختص مدل‌سازی اطلاعات؛ تکنیک مختص ثبت اطلاعات؛ تکنیک مختص ذخیره اطلاعات؛ تکنیک مختص بازیابی اطلاعات؛ تکنیک مختص اداره اطلاعات؛ تکنیک مختص کنترل اطلاعات
۶	۶	تکنیک ارزش کسب شده	تکنیک مدیریت پیشرفت منابع	تکنیک مختص مقدار پیشرفت زمانی معطوف به یکپارچگی پروژه؛ تکنیک مختص مقدار پیشرفت مالی و هزینه‌ای معطوف به یکپارچگی پروژه؛ تکنیک مختص پیشرفت فیزیکی معطوف به یکپارچگی پروژه
۳	.	موفقه‌های نتایج حوزه مدیریت یکپارچه پروژه	نتیجه کلی بسیج منابع پروژه	نرخ بازگشت سرمایه کلی در پروژه؛ میزان تحقق دستاوردهای پروژه از منظر مدیریت یکپارچه پروژه
۶	۴۵	بیانیه‌های مقدماتی محدوده پروژه در راستای مدیریت محدوده پروژه	تشریح دلایل توجیحی وجود پروژه به‌طور کلی و بیان حدود مرز پروژه‌ها از منظر محدوده پروژه	اهداف محصول و پروژه از دید محدوده پروژه؛ الزامات و ویژگی‌های محصول و خدمت از دیدگاه محدوده پروژه؛ معیارهای پذیرش محصول از منظر محدوده پروژه؛ الزامات و دستاوردهای پروژه از منظر محدوده پروژه؛ ساختار شکست کار اولیه از منظر محدوده پروژه؛ برآورد هزینه پروژه از منظر محدوده پروژه
۵	۲۸	الزامات پروژه از منظر مدیریت محدوده پروژه در منشور پروژه	تشریح دلایل وجود پروژه از منظر مدیریت محدوده پروژه	الزامات خواسته‌ها از منظر محدوده پروژه؛ دلایل توجیحی پروژه از منظر محدوده پروژه؛ دید کلی محدوده پروژه به تاثیرات ذی‌نفعان؛ زمان‌بندی خلاصه وقایع اصلی از منظر محدوده پروژه؛ بودجه خلاصه از منظر مدیریت محدوده پروژه
۳	.	درخواست‌های تغییرات در راستای مدیریت محدوده پروژه	تمرکز بر بهبود عملکرد حین عملیات	درخواست تغییر در جهت رفع نواقص در راستای محدوده پروژه؛ درخواست اقدامات اصلاحی در جهت رفع نواقص از دید محدوده پروژه؛ انجام اقدامات پیشگیرانه تأیید شده رفع نواقص از دید مدیریت محدوده پروژه
۴	۳۴	برنامه استراتژیک پروژه از منظر محدوده آن	ترسیم کلی محدوده پروژه	استراتژی‌های مربوط به محدوده پروژه؛ مأموریت مربوط به محدوده پروژه؛ قسمتی از چشم‌انداز مربوط به محدوده پروژه؛ برنامه‌های عملیات از منظر برنامه محدوده پروژه
۲	۱۵	وجود هدف در حوزه محدوده پروژه	وجود هدف در حوزه محدوده پروژه	هدف کوتاه‌مدت محدوده پروژه؛ هدف بلندمدت محدوده پروژه
۸	۶۳	برنامه مدیریت پروژه در راستا اهداف	سازوکارهای مدیریتی پروژه در حوزه	اهداف پروژه از منظر محدوده آن؛ ابزار پروژه در راستای محدوده پروژه؛

۶۰

		مدیریت محدوده پروژه	محدوده پروژه	محدوده پروژه	
		سازماندهی پروژه در راستای محدوده پروژه؛ شرح تکمیل و تحویل کار در تمام بخش‌ها از منظر محدوده پروژه؛ مستندات اختتامیه پروژه از منظر محدوده پروژه؛ دستاوردهای پروژه از منظر محدوده پروژه	مدیریت محدوده پروژه	محدوده پروژه	
۲	۱۴	پیش‌بینی‌های پروژه از منظر محدوده پروژه؛ هدایت پروژه از منظر محدوده پروژه	آینده‌نگری محدوده پروژه		
۹	۴۴	پوشش دادن کل محدوده کار پروژه از منظر محدوده پروژه؛ منحصر به فرد بودن عناصر شکست کار از منظر محدوده پروژه؛ وجود ساختار سلسله‌مراتبی میان سطوح مختلف از منظر محدوده پروژه؛ فهرست فعالیت‌های محدوده پروژه؛ مشخصات کار از نظر محدوده پروژه؛ منابع مورد نیاز پروژه از نظر محدوده آن؛ برآورد هزینه از منظر محدوده آن؛ سازمان مسئول برای مدیریت محدوده آن؛ الزامات کیفی مدیریت محدوده پروژه	چگونگی ارتباط میان فعالیت‌های پروژه	ساختار شکست کار و فرهنگ آن در حوزه مدیریت محدوده پروژه	
۰	۲۴	مقدار پیشرفت فیزیکی مبتنی بر مدیریت محدوده پروژه؛ مقدار صرف منابع به‌طور واقعی؛ مقدار صرف منابع به‌صورت ذهنی	دستاوردهای پروژه و مستندات آنها		
۰	۲۸	پیشرفت زمانی از منظر مدیریت محدوده پروژه؛ پیشرفت فیزیکی از منظر محدوده پروژه؛ پیشرفت هزینه‌ای از منظر مدیریت محدوده؛ گزارش عملکرد مدیریت محدوده پروژه	اطلاعات عملکرد کار از منظر محدوده آن	اطلاعات پیش‌بردی پروژه	
۴	۶	تحلیل محصول؛ شناسایی گزینه‌ها؛ تحلیل ذی‌نفعان	تعریف حدود بین محصولات و ذی‌نفعان	ابزار و تکنیک تعریف محدوده	
۳	۵	الگوهای ساختار شکست کار؛ تجزیه کار سطوح بالاتر به کارهای سطوح پایین‌تر	الگویابی ساختار شکست کار	ابزار و تکنیک تهیه ساختار شکست کار	ابزار و تکنیک‌های حوزه مدیریت محدوده
۲	۲	بازرسی‌های دوره‌ای و نهایی دستاوردهای پروژه	بررسی عملکرد دوره‌ای پروژه	تصدیق محدوده	
۳	۶	سیستم کنترل تغییرات؛ تحلیل مغایرت؛ برنامه‌ریزی مجدد	تحلیل انحراف از برنامه و برنامه‌ریزی برای اقدام	کنترل محدوده	
۱	۰	میزان تحقق خرده‌فعالیت‌های شکست کار	دستیابی اصولی به انجام فعالیت‌های تفکیک شده	مولفه‌های نتایج حوزه مدیریت محدوده پروژه	ابزارهای کنترل نتیجه در مدیریت محدوده پروژه
۰	۵۲	تعریف فعالیت‌ها؛ تعیین توالی فعالیت‌ها؛ برآورد منابع فعالیت‌ها؛ برآورد مدت زمان فعالیت‌ها؛ تکوین زمان‌بندی فعالیت‌ها؛ کنترل زمان‌بندی فعالیت پروژه؛ تعریف وزن فعالیت‌ها	تشریح فعالیت‌ها	تشریح فعالیت زمانی مقدم و موخر و زمان اختصاصی	
۱۴	۲۰	گانت؛ نمودارهای مالی؛ اسکرو؛ متحنی‌های زمانی	به‌تصویر کشیدن پیشبرد فعالیت‌ها	تهیه متحنی‌های پیشرفت	ویژگی‌های و معیارهای مدیریت پروژه
۴	۴	تجزیه؛ الگوهای فهرست فعالیت‌ها؛ برنامه‌ریزی موج غلطان	سازماندهی فعالیت‌های پیش رو و آتی	اداره فعالیت‌ها از طریق انواع منابع اختصاص یافته به آنها از طرق انسانی و ماشینی	زمان در پروژه
۵	۶	روش ترسیم پیش‌نیاز؛ روش ترسیم‌برداری؛ الگوهای شبکه‌های زمان‌بندی؛ تقدم‌ها و تاخرها	روش‌های تعیین اولویت فعالیت‌ها		
۴	۴	تحلیل جایگزین‌ها؛ داده‌های منتشر شده برآورد منابع فعالیت‌ها؛ برآورد	روش‌های پیش‌بینی منابع فعالیت‌ها		

پایین به بالا					
۸	۹	تحلیل اندوخته اقتضایی؛ برآورد مشابه؛ برآورد پارامتریک و برآورد سه نقطه‌ای؛ داده‌های منتشر شده برآوردهای مدت زمان‌های فعالیت‌های پروژه؛ همه قیودهای تحمیل شده؛ تصورات و مفروضات اعضای تیم پروژه	روش‌های پیش‌بینی زمان فعالیت‌های فعلی و آتی		
۹	۷	تحلیل شبکه زمان‌بندی پروژه؛ روش مسیر بحرانی؛ روش‌های فشرده-سازی زمان‌بندی؛ تسطیح منابع؛ روش زنجیره بحرانی	به‌تصویر کشیدن زمان هر فعالیت و وابستگی آن‌ها به هم		
۴	۴	نظری کارشناسانه؛ نظری مبتنی بر فضای پروژه؛ ارائه نظر مدیریت واحدهای پروژه	فضای تصمیم‌گیری در مورد فعالیت‌ها		
۹	۱۲	گزارش‌دهی پیشرفت و تحلیل ارزش کسب شده؛ سیستم کنترل تغییرات زمان‌بندی؛ اندازه‌گیری عملکرد به لحاظ زمانی در فعالیت‌ها؛ نرم افزارهای زمان‌بندی و مدیریت پروژه؛ تحلیل مغایرت؛ نمودارهای میله‌ای مقایسه‌ای زمان‌بندی؛ فهرست فعالیت‌های دوباره‌کاری	سازوکارهای ابزار و تکنیکی کنترل زمان‌بندی پروژه	رای صاحب‌نظرانه معطوف به فعالیت‌ها	
۶	۶	تحلیل ریاضی؛ نرم افزارهای زمان‌بندی و مدیریت پروژه؛ نظارت بر زمان‌بندی پروژه؛ معیارهای اندازه‌گیری پیشرفت	ابزارهای گزارش پیشرفت پروژه	ارزیابی مستمر فعالیت‌ها از طرق انسانی و ماشینی	
۳	۴	اقدامات اصلاحی، درخواست تغییر و اقدامات پیشگیرانه فعالیت‌های پروژه؛ نتایج حاصله از تحلیل ارزش کسب شده و تحلیل مغایرت پروژه	ابزارهای ارزیابی و اقدامات اصلاحی پروژه		
۷	۰	زمان اختصاص یافته به فعالیت‌های پروژه؛ تقدم و تاخر زمانی فعالیت ای پروژه؛ میزان پیشبرد فعالیت ای تاثیرگذار؛ افزایش / کاهش زمان‌های مربوط به هر فعالیت	اصول زمان‌بندی شده امور پروژه	مولفه‌های نتایج حوزه مدیریت زمان پروژه	
۶	۳۰	سهم بازار در هزینه‌کردهای پروژه؛ های تک یا لو تک بودن از منظر هزینه؛ شرایط اطمینان و عدم اطمینان از منظر مدیریت هزینه؛ میزان رقابت در بازار در بازدهی تولید در مقیاس (هزینه‌کردها)	تشریح چگونگی وضعیت بازار به لحاظ مدیریت هزینه‌کردها	تحلیل شرایط کلی هزینه‌های پروژه در بازار	
۶	۳۷	استراتژی چگونگی هزینه‌کرد؛ ماموریت مربوط به هزینه؛ چشم‌انداز هزینه‌کرد؛ برنامه‌های عملیات	ترسیم کلی چگونگی هزینه‌ها	برنامه استراتژیک مورد نظر در جهت مدیریت هزینه‌های پروژه	
۲	۱۴	هدف کوتاه‌مدت برای هزینه‌ها؛ هدف بلندمدت هزینه‌کردها	وجود اهداف هزینه‌کردی	مولفه‌های فرآیندهای مدیریت هزینه در پروژه	مدیریت هزینه پروژه
۱۲	۶۲	هزینه مرحله‌بندی‌شده نیروی انسانی؛ هزینه مرحله‌بندی‌شده مواد؛ هزینه مرحله‌بندی‌شده خدمات؛ هزینه مرحله‌بندی‌شده تجهیزات؛ هزینه مرحله‌بندی‌شده تسهیلات و فناوری اطلاعات	تشریح سلسله‌مراتبی هزینه‌های بخش‌ها	الگوهای برآورد هزینه فعالیت‌ها	
۸	۴۳	اهداف محصول و پروژه از منظر هزینه‌کردی؛ الزامات و ویژگی‌های محصول و خدمت از منظر هزینه‌کردی؛ معیارهای پذیرش محصول بر اساس هزینه کمتر؛ الزامات و دستاوردهای پروژه در مدیریت هزینه؛ ساختار شکست کار اولیه از منظر مدیریت هزینه؛ برآورد هزینه پروژه	بیان حدود پذیرش پروژه‌ها از منظر هزینه‌کردی	بیانیه محدوده پروژه مبتنی بر مدیریت هزینه پروژه	

۹	۴۱	پوشش دادن کل محدوده کار پروژه از منظر مدیریت هزینه؛ منحصربه‌فرد بودن عناصر شکست کار در مدیریت هزینه پروژه؛ وجود ساختار سلسله‌مراتبی میان سطوح مختلف از منظر مدیریت هزینه؛ فهرست فعالیت‌ها؛ مشخصات کار از منظر هزینه‌ها؛ منابع مورد نیاز و هزینه‌های آن؛ برآورد هزینه؛ سازمان مسئول مدیریت هزینه (بخش مسئول هزینه‌کرد)؛ الزامات کیفی مدیریت هزینه	چگونگی ارتباط میان فعالیت‌های پروژه از منظر مدیریت هزینه	ساختار شکست کار و فرهنگ آن در به‌کارگیری مدیریت هزینه
۱۰	۴۴	مستند بودن هزینه مرحله‌بندی‌شده نیروی انسانی؛ مستند بودن هزینه مرحله‌بندی‌شده مواد؛ مستند بودن هزینه مرحله‌بندی‌شده تجهیزات؛ مستند بودن هزینه مرحله‌بندی‌شده تسهیلات؛ مستند بودن هزینه مرحله‌بندی‌شده اطلاعات	مستند کردن سلسله مراتب هزینه بخش‌ها	سند برآورد هزینه‌های فعالیت‌ها
۳	۱۱	سرمایه‌گذاری اولیه؛ میزان سرمایه‌گذاری‌های در طول پروژه؛ مبلغ سرمایه‌گذاری حین پروژه	تشریح چگونگی سرمایه‌گذاری فازبندی شده	الزامات سرمایه‌گذاری‌های پروژه
۷	۳۱	پیشرفت زمانی به لحاظ مدیریت هزینه‌ای آن؛ پیشرفت فیزیکی (درصد تکمیل فیزیکی فعالیت‌ها) بر اساس هزینه‌کردها؛ پیشرفت هزینه‌ای؛ گزارش عملکرد مدیریت هزینه پروژه	تشریح چندگانه پیشرفت پروژه از منظر مدیریت پروژه	اطلاعات عملکردی کار از منظر مدیریت پروژه
۳	۱۸	مجموعی از هزینه‌ها؛ هزینه‌هایی مورد انتظار؛ تابعی از عملکرد پیشین پروژه	دورنمای قابل پیش‌بینی هزینه‌ای پروژه	برآوردهای هزینه‌های اتمام
۱	۱۷	مجموعی از هزینه‌های فعالیت زمان‌بندی شده؛ هزینه‌های مورد انتظار فعالیت‌های باقی‌مانده؛ عنصری از ساختار شکست کار	تشریح هزینه‌های باقی‌مانده	برآوردهای هزینه‌های تکمیل
۹	۱۰	انواع سیستم کنترل تغییرات هزینه؛ تحلیل اندازه‌گیری‌های عملکرد در هزینه‌کرد گام‌های پروژه؛ پیش‌بینی‌های هزینه‌های پروژه؛ بازنگری عملکرد پروژه؛ مدیریت مغایرت‌ها	ابزارهای کنترل هزینه و برنامه‌ریزی برای اقدامات اصلاحی	کنترل هزینه
۱۳	۰	میزان هزینه‌کرد هر فعالیت از پروژه؛ میزان هزینه‌کرد هر منبع از پروژه؛ میزان پیشرفت در صرفه‌جویی هزینه؛ مستندات تحقق هزینه‌ها؛ تعداد مستندات تحقق هزینه‌ها؛ افزایش یا کاهش جریان نقدی در پروژه؛ افزایش مطالبات	شمای کلی هزینه‌ها در پروژه	مولفه‌های نتایج حوزه مدیریت هزینه پروژه
۱۰	۳۵	استراتژی تامین مالی؛ تاکید ماموریت هر پروژه بر چگونگی تامین مالی؛ تاکید بخشی از چشم‌انداز بر چگونگی تامین مالی پروژه؛ برنامه‌های عملیات تامین مالی	ترسیم کلی تامین مالی پروژه	برنامه استراتژیک مبتنی بر تامین مالی پروژه
۳	۸	هدف کوتاه‌مدت تامین مالی؛ هدف بلندمدت تامین مالی	وجود هدف از تامین مالی	عناصر فرایندی در مدیریت تامین مالی پروژه
۴	۱۱	نیازها و خواسته‌ها قراردادی تامین مالی؛ انتظارات قراردادی مربوط به تامین مالی پروژه؛ خدماتی یا تولیدی بودن ماهیت قرارداد	عناصر مهم قرارداد	الزامات قراردادی مربوط به تامین مالی پروژه
۱۴	۴۷	نیازمندی‌های مالی پروژه؛ منابع تامین مالی؛ روش تامین مالی؛	سازوکارهای تامین مالی پروژه	برنامه تامین مالی پروژه

			زمان‌بندی تامین مالی؛ روش کنترل تامین مالی؛ نوع مشارکت حقوقی طرف‌های ذی‌نفع؛ اختیار هزینه‌کرد مدیر پروژه			
۶	۱۵	ریسک‌های پروژه	تجزیه و تحلیل محیطی پروژه	فضای سیاسی پروژه؛ فضای فرهنگی پروژه؛ فضای قانونی پروژه؛ فضای اقتصادی پروژه؛ فضای تکنولوژیکی پروژه		
۷	۲۸	نتایج مطالعات امکان‌سنجی	وجود دلایل منطقی برای ایجاد پروژه	به‌صرفه بودن از لحاظ بازاری؛ سودآوری؛ برنامه زمانی و هزینه‌ای پروژه؛ برنامه مالی پروژه		
۳	۱۲	قرارداد پروژه در راستای تفاهمات و توافقات تامین مالی پروژه و بایگانی آنها	مشخص کردن مشخصات کلی پروژه به‌صورت مستند بر اساس مدیریت مالی پروژه	توافق یا تفاهم مالی پروژه؛ مشخص‌کننده حدود طرف‌های پروژه بر اساس الزامات تامین مالی پروژه؛ مستند بودن همه سازوکارهای تامین مالی پروژه		
۹	۱۳	ابزارهای تکوین برنامه تامین مالی	سازوکارهای لازم جهت ایجاد تامین مالی	مطالعات امکان‌سنجی؛ تحلیل حساسیت جریان نقدی؛ پیش‌بینی نیاز به سرمایه‌گذاری مجدد؛ جلسات برنامه‌ریزی مالی پروژه؛ آزمون اعتبارسنجی برنامه مالی؛ نرم افزارهای مالی؛ روش‌های محافظت از ارز		
۸	۹	سیستم اطلاعات مالی مدیریت پروژه	عناصر اطلاعات مالی	مدل‌سازی اطلاعات مالی؛ ثبت اطلاعات مالی؛ ذخیره اطلاعات مالی؛ بازیابی اطلاعات مالی؛ اداره و کنترل اطلاعات مالی		
۸	۰	مولفه‌های نتایج حوزه مدیریت تامین مالی پروژه	تجزیه و تحلیل مالی پروژه	منابع، زمان‌بندی و روش‌های تامین مالی و میزان صرفه هر کدام از آنها؛ جایگاه‌یابی پروژه در تحلیل حساسیت؛ افزایش یا کاهش درخواست‌های تامین مالی		
۸	۴۲	بیانیه محدوده پروژه از منظر بخش مدیریت ریسک پروژه	بیان حدود مرز پذیرش پروژه‌ها از حیث ریسک‌های حاکم	اهداف محصول و پروژه از منظر مدیریت ریسک؛ الزامات و ویژگی‌های محصول و خدمت از منظر مدیریت ریسک؛ معیارهای پذیرش محصول از منظر مدیریت ریسک؛ الزامات و دستاوردهای پروژه از منظر مدیریت ریسک؛ برآورد هزینه پروژه از منظر مدیریت ریسک		
۴	۲۳	برنامه استراتژیک پروژه در راستای مدیریت ریسک آن	ترسیم کلی ریسک‌های پروژه	استراتژی‌های مربوط به ریسک‌های پروژه؛ مأموریت از حیث ریسک‌های پروژه؛ چشم‌انداز ریسک‌های پروژه؛ برنامه‌های عملیات از منظر مدیریت ریسک		
۳	۱۴	ویژگی‌های مربوط به مدیریت ریسک پروژه	وجود هدف در ریسک‌های پروژه	هدف کوتاه‌مدت از منظر مدیریت ریسک؛ هدف بلندمدت از منظر مدیریت ریسک		
۱۱	۳۸	ساختار شکست کار در مدیریت ریسک	چگونگی ارتباط میان فعالیت‌های پروژه از منظر مدیریت ریسک	پوشش دادن کل محدوده کار پروژه از منظر مدیریت ریسک؛ منحصربه‌فرد بودن عناصر شکست کار از منظر مدیریت ریسک؛ وجود ساختار سلسله‌مراتبی میان سطوح مختلف از منظر مدیریت ریسک؛ فهرست فعالیت‌ها؛ مشخصات کار مدیریت ریسک پروژه؛ منابع مورد نیاز مدیریت ریسک پروژه؛ برآورد هزینه از منظر مدیریت ریسک؛ سازمان مسئول ارزیابی ریسک‌های پروژه؛ الزامات کیفی در مدیریت ریسک پروژه		



۴	۲۲	ریسک‌های شناسایی شده؛ علل ریسک‌های شناسایی شده؛ نمایشی سلسله‌مراتبی از ریسک‌های پروژه	فرآیند جزئی تحلیل ریسک	ساختار شکست ریسک		
۴	۲۱	مستند کردن فهرست ریسک‌های پروژه؛ مستند کردن فهرست دلایل ریسک؛ مستند کردن اولویت‌بندی ریسک‌ها	مستند کردن فرآیند جزئی تحلیل	سند ریسک‌های پروژه (شناسایی و اولویت‌بندی شده)		
۵	۲۶	پیش‌بینی هزینه؛ هزینه منابع انسانی؛ هزینه تسهیلات و مالیات	سازوکارهای هزینه‌کردی	برنامه مدیریت هزینه مرتبط با ریسک پروژه		
۶	۲۵	مالکان ریسک و مسئولیت‌های واگذار شده؛ راهبردهای مورد توافق واکنش؛ اندوخته‌های اقتضایی زمان و هزینه برنامه‌ریزی شده؛ موافقت‌نامه‌ها و اقدامات بیمه‌ای یا خدماتی مرتبط با ریسک	وجود سناریوهای مختلف برای موقعیت‌های مختلف ریسک	برنامه‌ریزی واکنش به ریسک‌های پروژه		
۳	۱۱	نتایج سنجش مجدد ریسک؛ صورت‌جلسات بررسی وضعیت؛ نتایج ممیزی‌های اثربخشی واکنش به ریسک	ارزیابی سطح انحراف ریسک‌ها	کنترل ریسک		
۹	۸	طوفان مغزی در جهت شناسایی ریسک‌ها؛ نمودارهای ارتباطات در جهت شناسایی ریسک‌ها؛ مصاحبه‌های تخصصی در مورد ریسک و شناسایی آنها؛ تکنیک‌های گروه اسمی برای یافتن ریسک‌های پروژه؛ چک لیست ریسک‌ها؛ شناسایی علل ریشه‌ای ریسک‌های پروژه	انواع اقدام مورد نیاز برای شناسایی ریسک پروژه	تکنیک‌های مرتبط با شناسایی ریسک		
۶	۵	ارزیابی احتمال و تاثیر ریسک‌ها؛ ماتریس احتمال و تاثیر؛ مقیاس احتمال و تاثیر؛ دسته‌بندی ریسک‌ها؛ سنجش فوریت ریسک‌ها	ابزارهای تحلیل ریسک به صورت کیفی	تکنیک‌های تحلیل کیفی ریسک		
۹	۶	مصاحبه؛ توزیع احتمالی؛ تحلیل حساسیت؛ تحلیل ارزش پولی مورد انتظار؛ تحلیل درخت تصمیم؛ تحلیل مونت کارلو	ابزارهای گزارش تحلیل ریسک به صورت عینی	تکنیک‌های تحلیل کمی ریسک		
۵	۴	سنجش مجدد ریسک‌های پروژه؛ ممیزی‌های اثربخشی واکنش به ریسک؛ تحلیل روند و مغایرت از برنامه‌ها؛ جلسات بررسی وضعیت	تکنیک‌های مورد نیاز نظارت و کنترل بر ریسک	تکنیک‌های نظارت و کنترل بر ریسک		
۵	۰	میزان ریسک‌های متحمل شده از منظر تامین منابع؛ فهرست ریسک‌های پروژه و میزان تحقق؛ اولویت‌بندی ریسک‌های پروژه	تصویر ملموس کلی از ریسک پروژه	مولفه‌های نتایج حوزه مدیریت ریسک پروژه		
۰	۱۸	تحلیل حالت و اثرات خرابی؛ بازبینی‌های طراحی؛ چگونگی دقیق هزینه کیفیت	تجزیه و تحلیل کیفیت با معیارهای مشخص	استانداردهای مرتبط با کیفیت پروژه		
۶	۳۱	استراتژی‌های کیفیت؛ ماموریت؛ چشم‌انداز کیفیت پروژه؛ برنامه‌های عملیاتی کیفیت پروژه	ترسیم کلی کیفیت پروژه	برنامه استراتژیک در ارتباط با کیفیت پروژه		
۲	۱۵	هدف کوتاه‌مدت؛ هدف بلندمدت	وجود اهداف کیفیتی در پروژه	فرآیندهای مدیریت کیفیت پروژه	ویژگی‌های مولفه‌های فرآیندهای مدیریت کیفیت پروژه	مدیریت کیفیت پروژه
۷	۴۶	اهداف محصول و پروژه از منظر کیفیت؛ الزامات و ویژگی‌های محصول و خدمت از منظر کیفیت؛ معیارهای پذیرش محصول از منظر کیفیت؛ الزامات و دستاوردهای پروژه از منظر کیفیت؛ ساختار شکست کار اولیه از منظر کیفیت؛ برآورد هزینه پروژه از منظر مدیریت کیفیت	بیان حد و مرز پذیرش پروژه‌ها	بیانیه محدوده مرتبط با کیفیت پروژه		

۳	۱۸	درخواست تغییر در جهت رفع نواقص کیفیت مورد انتظار؛ درخواست اقدامات اصلاحی در جهت رفع نواقص کیفیت مورد انتظار؛ انجام اقدامات پیشگیرانه تأییدشده رفع نواقص کیفیت مورد انتظار	سازوکارهای عملیاتی مدیریت کیفیت	اقدامات عملی حوزه مدیریت کیفیت
۵	۳۱	مقدار پیشرفت فیزیکی کیفیت پروژه؛ مقدار صرف منابع به‌طور واقعی در راستای به پیاده‌سازی کیفیت پروژه؛ مقدار صرف منابع به‌صورت ذهنی در راستای پیاده‌سازی پروژه	شرح پیشبرد کیفیتی پروژه	دستاورد‌های کیفیت پروژه
۷	۳۰	برنامه مدیریت کیفی؛ متریک‌های کیفیت؛ چک لیست‌های کنترل کیفیت؛ تعمیر نقص تأییدشده؛ چگونگی ایجاد مبنای کیفیت	ارزیابی سطح انحراف کیفیت پروژه	کنترل کیفیت جامع
۹	۴۷	ابزار پروژه در راستای مدیریت کیفیت؛ سازماندهی پروژه در راستای کیفیت پروژه؛ شرح تکمیل و تحویل کار در تمام بخش‌ها در راستای مدیریت کیفیت پروژه؛ مستندات اختتامیه پروژه در راستای مدیریت کیفیت پروژه؛ دستاورد‌های پروژه از منظر مدیریت کیفیت پروژه	سازوکارهای مدیریتی پروژه از منظر مدیریت کیفیت پروژه	برنامه مدیریت پروژه در جهت به‌کارگیری کیفیت کار پروژه
۲	۸	پیش‌بینی‌های پروژه از منظر مدیریت کیفیت پروژه؛ هدایت پروژه در راستای کیفیت بهینه؛	آینده‌نگری پروژه مدیریت کیفیت پروژه	
۴	۳	آنالیز سود/ هزینه با تمرکز بر کیفیت تمامی فعالیت‌ها و ارقام پروژه؛ طراحی آزمایش‌های پروژه؛ هزینه‌کرد در راستای بهبود کیفیت تمامی ارکان پروژه	تکنیک‌های کلی برای برنامه‌ریزی کیفیت	ابزارهای برنامه‌ریزی کیفیت
۸	۶	مدل‌سازی اطلاعات مرتبط با کیفیت پروژه؛ ثبت اطلاعات مرتبط با کیفیت پروژه؛ ذخیره اطلاعات مرتبط با کیفیت پروژه؛ بازیابی اطلاعات مرتبط با کیفیت پروژه؛ اداره اطلاعات مرتبط با کیفیت پروژه؛ کنترل اطلاعات مرتبط با کیفیت پروژه	تکنیک‌های تصمیم‌گیری در مورد کیفیت پروژه	سیستم اطلاعات جامع مرتبط با مدیریت کیفیت پروژه
۳	۲	ممیزی‌های کیفیت؛ تحلیل فرآیندها	ارزیابی در قیاس با معیارها	ابزارهای تضمین کیفیت در گام اجرای فرآیند
۱۲	۸	نمودارهای علت و معلولی؛ نمودارهای کنترلی؛ نمودارهای جریان؛ هیستوگرام؛ نمودار پراکندگی؛ نمونه‌برداری؛ بازرسی؛ تحلیل شکاف	ابزارهای تحلیلی کنترل کیفیت	ابزارهای کنترل کیفیت سطح فرآیندی
۶	۰	مقدار هزینه‌کرد در جهت کیفیت فعالیت‌های پروژه؛ مقدار سود/ هزینه با تمرکز بر کیفیت تمامی فعالیت‌ها و ارقام پروژه؛ افزایش کیفیت خدمات در پروژه بر اساس پرسشنامه کیفیت	میزان تحقق اهداف مرتبط با کیفیت پروژه	مولفه‌های نتایج حوزه مدیریت کیفیت پروژه
۸	۲۸	نشان‌دهنده جایگاه سازمانی افراد؛ نشان‌دهنده ی جهت فرماندهی در سازمان؛ سندی مشخص‌کننده ارتباط بین افراد در راستای مدیریت روابط منابع انسانی	تشریح روابط سازمانی	نمودار سازمانی سازمان مرتبط و تاثیرگذار بر پروژه
۱۱	۴۲	استراتژی منابع انسانی؛ مأموریت منابع انسانی؛ چشم‌انداز منابع انسانی پروژه؛ برنامه‌های عملیاتی منابع انسانی	طراحی کلی سیستم منابع انسانی پروژه	برنامه استراتژیک منابع انسانی پروژه

مدیریت منابع انسانی

ویژگی‌های مولفه‌های مدیریت منابع انسانی

۸	۲۰	هدف کوتاه‌مدت منابع انسانی؛ هدف بلندمدت منابع انسانی	تعریف اهداف منابع انسانی منابع انسانی پروژه	
۰	۲۵	توسعه دادن افراد پروژه؛ آموزش افراد درون پروژه؛ دادن کار به افراد خارج از پروژه	سیاست سازمان در جذب افراد	جهت‌گیری سازمان در جذب افراد
۰	۲۰	سندی حاوی خصوصیات مورد نیاز شغل؛ سندی حاوی خصوصیات تجربیات مورد نیاز شغل؛ سندی حاوی خصوصیات برنامه‌های آموزشی مورد نیاز هر شغل	مستند بودن ویژگی‌های شغلی افراد	شرایط احراز شغل‌های پروژه به صورت مستند
۰	۲۰	عنوان شغلی؛ کد و شماره پست سازمانی؛ سرپرست مستقیم؛ اختیارات؛ شرح وظایف و مسئولیت‌ها؛ ارتباطات اداری؛ معیار عملکرد	شرح شغل‌های پروژه	ویژگی‌های مورد نیاز هر شغل
۰	۱۱	مستند بودن تخصیص؛ ارتباط‌دهنده بین ساختار شکست سازمانی و ساختار شکست کار؛ اطمینان‌دهنده مسئولیت هر کار به هر نفر	ماتریس تخصیص مسئولیت	ارزیابی برنامه‌های عملیاتی (اکشن پلن) هر فرد
۱۱	۱۸	چارت پروژه؛ نامه‌های انتصاب افراد؛ قراردادهای کاری افراد پروژه همراه با حقوق و دستمزد؛ پرونده‌های پزشکی افراد پروژه	ویژگی‌های مورد نیاز انتصاب شغلی در افراد پروژه	عوامل موثر در جذب افراد پروژه
۰	۲۵	فهرست سمینار و دوره‌های آموزشی برگزار شده؛ محتوای برنامه‌های آموزشی برگزار شده؛ زمان و مکان برگزاری آموزش‌های برگزار شده؛ فهرست افرادی که آموزش دیده‌اند؛ نتایج ارزیابی‌های آموزشی	گزارش‌های مربوط به افراد پروژه	آموزش افراد پروژه در راستای نیازمندی‌های مراحل قبل
۰	۱۴	میزان حضور؛ عملکرد؛ ارشدیت؛ تخصص؛ دشواری کار	دلایل توجیحی میزان پرداختی‌ها	مبنای اعطای حقوق، مزایا و پاداش
۰	۱۶	جابه‌جایی، ترفیع و تنزل افراد به منصب‌های مختلف؛ جذب نیروی جدید؛ تعدیل یا اخراج نیروی انسانی پروژه؛ تعیین جایگزین برای اعضای جدا شده تیم	تصمیمات مربوط به زمان ماندن افراد در پروژه	سازوکارهای تغییر و اقدام اصلاحی در پرسنل
۰	۱۲	زمان اعطای پاداش؛ نحوه (نقدی یا غیرنقدی بودن) اعطای پاداش؛ زمان تنبیه انضباطی؛ نحوه تنبیه انضباطی	داشتن سیستم پاداش و تنبیه مشخص برای کارکنان	سیستم پاداش و تنبیه
۰	۹	قراردادهای کارکنان پروژه؛ قوانین و مقررات دولتی؛ گزارشات عملکردی افراد تیم پروژه	سازوکارهای قراردادی پرسنل	برنامه پرداختی مطالبات به پرسنل
۳	۲	روش نسبت‌یابی؛ روش روندیابی	چگونگی استخراج نیاز به نیروی انسانی پروژه	روش‌های برآورد نیاز پروژه به نیروی انسانی
۳	۳	نظرات سرپرستان؛ جلسات تصمیم‌گیری گروهی؛ فهرست موجودی مهارت‌ها	چگونگی عرضه نیروی انسانی	روش‌های برآورد عرضه نیروی انسانی
۶	۴	درج آگهی؛ موسسات کاریابی؛ مرکز آموزشی و دانشگاه‌ها؛ معرفی و توصیه اعضای تیم پروژه	چگونگی دعوت افراد به انجام کار در پروژه	روش‌های کارمندیابی
۶	۴	آزمون‌های استخدامی؛ مصاحبه‌های تخصصی؛ بررسی سوابق متقاضی؛ معاینه پزشکی	چگونگی پذیرش افراد برای ورود به پروژه	روش‌های انتخاب افراد برای پروژه

۵	۴	سخنرانی‌ها؛ سمینارها؛ توزیع جزوه‌های آموزشی؛ روش‌های آموزش ضمن خدمت؛	اقدام مورد نیاز برای آموزش افراد پروژه	روش‌های آموزش به تیم پروژه		
۵	۳	ارزیابی توسط سرپرست؛ ارزیابی کارکنان توسط یکدیگر؛ خودسنجی و ارزیابی گروهی	بررسی عملکرد کارکنان	انتخاب نوع ارزیابی عملکرد کارکنان		
۶	۴	روش‌های قیاسی؛ توصیفی؛ مقایسه دو به دو؛ توزیع اجباری	چگونگی بررسی ارزیابی عملکرد	انتخاب روش ارزیابی عملکرد		
۴	۳	مهمانی‌های تشویقی؛ تقدیرنامه‌ها؛ پاداش نقدی و غیرنقدی	چگونگی تشویق کارکنان پروژه	روش‌های انگیزشی برای تیم پروژه		
۷	۵	تسویه حساب؛ مصاحبه پایانی با کارکنان پروژه؛ ارزیابی نهایی کارکنان پروژه؛ رسیدگی به شکایات کارکنان پروژه؛ پاداش خاتمه پروژه	ابزارهای مربوط به سازوکارهای خاتمه یا عدم خاتمه همکاری با افراد پروژه	تکنیک‌های خاتمه یا عدم خاتمه همکاری تیم پروژه		
۶	۰	مقدار جذب نیروی انسانی در هر مرحله از پروژه؛ مقدار آموزش نیروی انسانی در هر مرحله از پروژه؛ ساعات آموزش منابع انسانی در هر مرحله از پروژه؛ مقدار هزینه صرف شده منابع انسانی	مقدار تحقق برنامه منابع انسانی	مولفه‌های نتایج حوزه مدیریت منابع انسانی		
۴	۱۶	نشان‌دهنده جایگاه سازمانی افراد در برقراری ارتباطات به هر نحو؛ نشان‌دهنده جهت فرماندهی در سازمان از منظر ارتباطات محض؛ سندی مشخص‌کننده ارتباط بین افراد سازمان	تشریح روابط افراد در پروژه از منظر ارتباطات	نمودار سازمانی پروژه از منظر ارتباطات پروژه		
۶	۳۳	استراتژی ارتباطات؛ مأموریت مبتنی بر ارتباطات؛ چشم‌انداز ارتباطات؛ برنامه‌های عملیاتی ارتباطات	ترسیم کلی ارتباطات پروژه	برنامه استراتژیک ارتباطات پروژه		
۲	۱۷	هدف کوتاه‌مدت ارتباطات؛ هدف بلندمدت ارتباطات	وجود اهداف ارتباطاتی پروژه			
۵	۳۱	الزامات مربوط به نوع کانال‌های ارتباطی مجاز؛ الزامات مربوط به انواع مکاتبات؛ الزامات مربوط به سلسله مراتب ارتباطات؛ رسانه ارتباطی مجاز برای پروژه	وجود بایدهای مهم در حوزه مدیریت ارتباطات	الزامات ارتباطاتی پیمان		
۳	۲۰	مرزهای ارتباطات پروژه؛ معیارهای پذیرش ارتباطات محصول؛ توضیح ریسک‌های ارتباطی پروژه	بیان حدود مرز ارتباطات در پروژه‌ها	بیانیه محدوده پروژه در راستای مدیریت ارتباطات پروژه	ویژگی‌های مولفه‌های فرآیندی در مدیریت ارتباطات پروژه	حوزه مدیریت ارتباطات پروژه
۴	۱۸	شخص یا واحد گیرنده اطلاعات؛ شخص یا واحد توزیع‌کننده اطلاعات؛ روش‌های توزیع اطلاعات؛ دلیل توزیع هر اطلاعات	سازوکارهای ارتباطاتی پروژه	برنامه ارتباطات پروژه		
۴	۱۳	مکاتبات و نامه‌های وارده و صادره؛ ثبت مذاکرات؛ بازخوردهای ارائه شده ذی‌نفعان در رابطه با عملکرد پروژه؛ گزارشات منظم و دوره‌ای وضعیت پروژه به ذی‌نفعان	سیستم مستند ارتباطات	سوابق ارتباطی پروژه به صورت کاملاً منظم و قابل ردیابی		
۴	۸	مقادیر CPI؛ مقدار SV؛ مقدار CV؛ مقدار SPI محاسبه شده برای اجزای ساختار شکست	تشریح مقدار دستاوردها به صورت تصویری	اطلاعات عملکرد کار در مورد وضعیت تکمیل دستاوردها در حوزه ارتباطات		
۳	۱۲	مشخصات پروژه؛ وقایع عمده طرح؛ جدول پیشرفت فیزیکی پروژه	گزارش عملکردی پروژه در قالب نمودار			
۳	۹	نام موضوعی که باعث تعارض شده؛ طرفین مورد تعارض؛ تصمیم نهایی اخذ شده در رابطه با تعارض و مرجع این تصمیم‌گیری	عناصر سیستم حل تعارض ارتباطات	سیستم ثبت و مستندسازی تعارضات ذی‌نفعان		

۵	۵	بررسی روابط دیسپلین‌ها؛ بخش‌ها و تخصص‌های موجود در پروژه‌ها؛ نیازهای اطلاعاتی داخلی پروژه؛ نیازهای اطلاعاتی خارجی پروژه؛ روش‌ها و فناوری‌های مشخص جهت انتقال اطلاعات بین ذینفعان پروژه	چگونگی تحلیل ارتباطات ذی‌نفعان	تکنیک تحلیل الزامات ارتباطات ذی‌نفعان پروژه
۹	۷	جلسات پروژه؛ نسخه چاپی سند؛ سیستم‌های بایگانی دستی؛ پست الکترونیک؛ نمابر؛ پست صوتی؛ تلفن	روش‌های توزیع اطلاعات	تکنیک‌های توزیع اطلاعات
۳	۳	انتخاب مناسب‌ترین رسانه؛ سبک نگارش؛ فنون ارائه	سازوکارهای مربوط به چگونگی توزیع اطلاعات	مهارت‌های ارتباطی در توزیع اطلاعات
۵	۴	مکتوب یا شفاهی؛ داخلی یا خارجی؛ رسمی یا غیررسمی؛ عمودی یا افقی بودن	چگونگی تصمیم در مورد توزیع اطلاعات	تعیین نوع اطلاعات توزیعی
۲	۲	جلسات بازنگری در گزارش‌دهی عملکرد اطلاعات؛ نرم افزارهای تهیه و تدوین گزارشات عملکرد اطلاعاتی	چگونگی بررسی عملکرد اطلاعاتی پروژه	گزارش‌دهی عملکرد در راستای ارتباطات
۳	۲	یک سیستم رفع تعارضات در پروژه بین ذی‌نفعان از نظر اطلاعاتی؛ ثبت موضوعات مورد اختلاف ذی‌نفعان پروژه از نظر اطلاعاتی	چگونگی سازماندهی اطلاعاتی ذی‌نفعان	مدیریت ذی‌نفعان از منظر ارتباطات پروژه
۵	۰	مقدار سرعت در برقراری ارتباطات؛ مقدار سهولت در برقراری ارتباطات؛ مقدار مکاتبات و ثبت آنها؛ مقدار مذاکرات و ثبت آنها	جایگاه‌یابی و ترسیم مقداری ارتباطات	مولفه‌های نتایج حوزه مدیریت ارتباطات پروژه
۶	۳۱	سهم از بازار از منظر مدیریت تدارکات در راستای کارایی؛ های تک یا لو تک بودن در مدیریت تدارکات؛ شرایط اطمینان و عدم اطمینان در راستای مدیریت تدارکات پیمان پروژه؛ میزان رقابت در بازار از حیث انجام مدیریت تدارکات پیمان	تشریح چگونگی وضعیت بازار از منظر مدیریت تدارکات پیمان پروژه	شرایط بازار از منظر تدارکات بازار پروژه
۴	۲۵	مرزهای پروژه از منظر مدیریت تدارکات پیمان؛ معیارهای پذیرش محصول از حیث مدیریت تدارکات پیمان؛ توضیح ریسک‌های پروژه از منظر مدیریت تدارکات پیمان	بیان حدامرز پذیرش پروژه‌ها از حیث مدیریت تدارکات پیمان	بیانیه محدوده پروژه از منظر مدیریت تدارکات پیمان
۶	۲۹	استراتژی تدارکات؛ ماموریت مربوط به مدیریت تدارکات و پیمان؛ چشم‌انداز مبتنی بر تدارکات؛ برنامه‌های عملیات مربوط به مدیریت تدارکات	ترسیم کلی تدارکات پیمان پروژه	معیارهای مولفه‌ای در مدیریت تدارکات پیمان پروژه
۳	۱۴	هدف کوتاه‌مدت مربوط به مدیریت تدارکات؛ هدف بلندمدت در مدیریت تدارکات	وجود هدف در پیمان تدارکات پروژه	حوزه مدیریت تدارکات و پیمان
۳	۱۱	پوشش دادن کل محدوده منابع پروژه در مدیریت تدارکات؛ منحصر به فرد بودن عناصر شکست منابع در مدیریت تدارکات پیمان؛ وجود ساختار سلسله‌مراتبی سطوح مختلف مدیریت منابع تدارکات پیمان	تشریح چگونگی ارتباطات میان فعالیت‌های پیمان پروژه مبتنی بر تدارکات پیمان	برنامه استراتژیک تدارکات پیمان پروژه

۶	۲۶	اسامی منابع و کالای مورد نیاز و مشخصات آن؛ مسئولیت تیم تدارکات؛ محدودیت‌های تامین کنندگان؛ معیارهای ارزیابی تامین کنندگان؛ فهرست انواع ضمانت‌نامه‌ها	سازوکارهای مدیریت تدارکات پیمان	برنامه مدیریت تدارکات پروژه
۳	۸	تشریح کامل تعهدات طرفین پیمان در برآورده کردن انتظارات از منابع؛ محل اجرای فعالیت‌ها و خدمات؛ میزان خدمات و فعالیت‌های مورد نیاز منابع دریافتی	تشریح فضای کلی پیمان	دستور کار پیمان
۳	۵	فهرست اقلام، تکنولوژی و خدمات مورد نیاز پروژه از خارج از پروژه؛ لیست خدمات مورد انتظار از تیم پروژه در داخل پروژه؛ توجیهات مهم جهت واگذاری به خارج یا بیرون پروژه	تصمیم در مورد تامین منابع از داخل یا خارج پروژه	سند تصمیم ساخت
۵	۱۲	میزان انطباق پیشنهاد با دستور کار پیمان؛ هزینه پیشنهادی؛ ظرفیت مالی تامین کننده؛ عملکرد گذشته تامین کننده	سازوکارهای انتخاب تامین کنندگان	معیارهای ارزیابی و انتخاب تامین کنندگان
۶	۱۴	نام سازمان؛ رشته فعالیت؛ حجم پروژه‌های اجرا شده و در دست اجرا؛ گردش مالی؛ استانداردها و گواهینامه‌های اخذ شده توسط سازمان؛ قابلیت‌های فنی تامین کننده	یست کوتاه تامین کنندگان ذی‌صلاح	
۷	۱۶	دعوت به مناقصه؛ درخواست جلسه توجیهی؛ زمان بندی پروژه؛ مدارک فنی و نقشه‌ها؛ دوره‌های پرداخت؛ ساختار شکست؛ عمومی یا خصوصی بودن پیمان	تشریح موارد مربوط به تدارکات پیمان	اسناد تدارکات پیمان
۵	۰	سوابق پرداخت؛ گزارشات بازرسی؛ نقشه‌ها و مدارک فنی؛ ضمانت‌نامه‌ها	معیارهای کلیدی در پذیرش تامین کننده از طرف مدیریت پروژه	مستندات و گزارشات پیمان با تامین کننده
۳	۷	ابلاغیه خاتمه پیمان؛ اسناد تسویه حساب‌های اداری؛ اسناد تسویه حساب‌های مالی	مستندات خاتمه پیمان	پرونده خاتمه پیمان‌ها
۵	۴	متدولوژی‌های برنامه‌ریزی خرید اقلام؛ تحلیل خرید یا اجاره یا ساخت؛ انواع نوع پیمان؛ تحلیل گزینه‌ها	سازماندهی خریدهای پروژه	تکنیک‌های برنامه‌ریزی خریدها و تامین‌ها
۸	۶	نمونه‌های از فرم‌های استاندارد برای پیمان؛ وجود پیمان‌های استاندارد؛ شرح‌های استاندارد اقلام تدارکاتی؛ پیمان‌های محرومیت اطلاعات؛ فهرست‌های کنترلی؛ معیارهای ارزیابی پیشنهاد یا نسخه‌های استاندارد شده اسناد پیشنهاد بها	چگونگی انعقاد پیمان	برنامه‌ریزی انعقاد پیمان
۴	۳	جلسات توجیهی با تامین کنندگان قبل از استعلام؛ فراخوان و درج آگهی؛ تهیه لیست بلندمدت تامین کنندگان ذی‌صلاح	چگونگی فهرست کردن تامین کنندگان	تکنیک‌های استعلام از تامین کنندگان
۶	۴	سیستم وزن دهی؛ سیستم غربال‌گری؛ سیستم رتبه‌بندی؛ جلسات مذاکرات قراردادی	استفاده از روش‌های ارزیابی پیشنهادات	سازوکار انتخاب تامین کنندگان
۵	۴	سیستم مدیریت سوابق پیمان؛ سیستم پرداخت‌ها به تامین کنندگان؛ سیستم بازرسی و ممیزی؛ اداره ادعاها و مشاجرات	پرونده‌های پیمان	سیستم اداره پیمان



۳	۲	سیستم‌های پیگیری؛ رویه‌های حل‌وفصل مشاجرات	چگونگی پیگیری تغییرات در تدارکات	سیستم کنترل تغییرات پیمان	
۴	۳	تسویه حساب با تامین‌کنندگان پروژه؛ ارزیابی عملکرد نهایی تامین‌کنندگان پروژه؛ رسیدگی به شکایات تامین‌کنندگان پروژه	سازوکارهای مربوط به اختتام پیمان	سازوکارهای خاتمه پیمان با تامین‌کنندگان	
۷	۰	ارزیابی عملکرد تامین‌کنندگان؛ فهرست کردن و اولویت‌بندی تامین‌کنندگان؛ مقدار برنامه استراتژیک محقق شده مدیریت تدارکات پیمان؛ رضایت‌مندی پرسنل تدارکات پیمان	میزان محقق شده برنامه مدیریت تدارکات پیمان	نتایج مولفه‌های حوزه مدیریت تدارکات و پیمان	
۵	۰	استراتژی از منظر ادعاهای پروژه؛ مأموریت مبتنی بر ادعاهای پروژه؛ چشم‌انداز از منظر ادعاهای پروژه؛ برنامه‌های عملیاتی مدیریت ادعاهای پروژه	انطباق برنامه‌ها با ارکان جهت‌ساز پروژه از منظر مدیریت ادعاهای پروژه	برنامه‌ریزی استراتژیک پروژه مبتنی بر مدیریت ادعاهای پروژه	
۳	۰	هدف کوتاه‌مدت مدیریت ادعاهای پروژه؛ هدف بلندمدت ادعاهای پروژه	انطباق اهداف با پیشبرد عملیات از منظر مدیریت ادعاهای پروژه		
۵	۳۲	ابزار پروژه از حیث ادعاهای پروژه؛ سازماندهی پروژه از حیث مدیریت ادعاهای پروژه؛ شرح تکمیل و تحویل کار در تمام بخش‌ها از منظر مدیریت ادعاهای پروژه؛ مستندات اختتامیه پروژه از منظر ادعاهای پروژه؛ دستاوردهای پروژه در راستای مدیریت ادعاهای پروژه	سازوکارهای مدیریتی پروژه در راستای ادعاهای پروژه	برنامه‌های مدیریت پروژه در راستای ادعاهای پروژه	
۲	۷	پیش‌بینی‌های پروژه مبتنی بر مدیریت ادعاهای پروژه؛ هدایت پروژه بر اساس مدیریت ادعاهای پروژه	آینده‌نگری پروژه‌ها از حیث مدیریت ادعای پروژه		
۹	۱۵	اداره کردن مستندات؛ توضیح شرایط پیمان؛ لیست ادعاهای پروژه‌های پیشین سازمان؛ اداره کردن مکاتبات؛ اسناد و مدارک ادعاهای دریافتی و ارسالی؛ سند پذیرش یا رد ادعا؛ سوابق و گزارشات حل‌وفصل ادعاها؛ درخواست تغییر، اقدامات اصلاحی و پیگیرانه پیشنهادی؛ برنامه مدیریت ادعاهای به‌روز شده	سازوکارهای مدیریت ادعاهای پروژه	برنامه مدیریت ادعاهای مستند شده	حوزه مدیریت ادعاهای پروژه ویژگی‌های کلی مدیریت ادعاهای پروژه
۴	۱۹	مرزهای پروژه از منظر مدیریت ادعاهای پروژه؛ معیارهای پذیرش محصول از منظر مدیریت ادعا؛ توضیح ریسک‌های پروژه از منظر مدیریت ادعا	بیان حدود مرز پذیرش پروژه‌ها از منظر ادعاهای پروژه	بیانیه محدوده پروژه از حیث مدیریت ادعاها	
۳	۲۰	پیشرفت زمانی در راستای مدیریت ادعاهای پروژه؛ پیشرفت فیزیکی در راستای مدیریت ادعا؛ پیشرفت هزینه‌ای در راستای ادعاهای پروژه	کلیت عملکردی مدیریت ادعاهای پروژه	اطلاعات عملکرد کار از نظر مدیریت ادعاهای پروژه	
۴	۳	تحلیل مفاد پیمان؛ معیارهای ارزیابی و تحلیل ادعاها؛ پیش‌بینی مغایرت‌ها و اضافه‌کاری‌ها	تکنیک‌های برنامه‌ریزی ادعاها	ابزار مدیریت فعالیت‌ها و مکاتبات	
۸	۶	تحلیل ادعاها و انطباق آن با مسائل پیمانی؛ کمیته رفع اختلاف؛ مذاکره و جلسات؛ بررسی مکاتبات؛ بررسی اقدامات صورت‌گرفته؛ بررسی حقوقی ادعاها	ابزارهای مربوط به سازوکارهای ارزیابی ادعاها	اقدامات تکنیکی کنترل ادعاها	

۵	۴	به لحاظ زمان‌بندی؛ به لحاظ هزینه‌ای؛ به لحاظ عملکردی؛ به لحاظ منابع مصرف‌شده	اقلام مورد نیاز جهت ارزیابی اسناد	سازوکارهای بررسی اسناد و مدارک	
۳	.	تعداد اسناد و مدارک ادعای دریافتی و ارسالی؛ تعداد اسناد پذیرش یا رد ادعاها؛ سوابق و گزارشات حل‌وفصل ادعاها	به تصویر کشیدن مدیریت ادعاهای پروژه	موفقه‌های نتایج حوزه مدیریت ادعاهای پروژه	
۹	۲۳	استراتژی ایمنی و بهداشت؛ مأموریت مبتنی بر ایمنی و بهداشت؛ چشم‌انداز ایمنی و بهداشت؛ برنامه‌های عملیات ایمنی و بهداشت	ترسیم کلی مدیریت ایمنی و بهداشت پروژه	برنامه‌ریزی استراتژیک ایمنی با تمرکز بر بهداشت پروژه	
۵	۱۱	هدف کوتاه‌مدت ایمنی و بهداشت؛ هدف بلندمدت ایمنی و بهداشت	وجود اهداف کلی در پروژه		
۵	۳	استانداردهای ایمنی و بهداشت؛ شرح نیازهای ایمنی کارکنان؛ شرح انتظارات ایمنی کارکنان پروژه	بایدهای اجرا شونده در ایمنی پروژه	الزام‌های پیمان ایمنی پروژه	
۷	۵	قوانین و مقررات ایمنی انجام کار؛ راهنمایی‌های ایمنی انجام کار؛ دستورالعمل‌های ایمنی انجام کار؛ برنامه واکنش به حوادث در کار	سازوکارهای ایمنی پروژه	برنامه ایمنی پروژه	
۱۱	۸	قوانین و مقررات مراقبتی پروژه با تمرکز بر پروژه؛ راهنمایی‌های پروژه با تمرکز بر پروژه؛ دستورالعمل‌های پروژه با تمرکز بر پروژه؛ امور مربوط به مراقبت‌های بهداشتی درمانی؛ برنامه‌های مربوط به تغذیه؛ برنامه‌های مربوط به مراقبت‌های روانی و روانشناسی؛ برنامه‌های بازرسی‌های بهداشتی؛ برنامه‌های مربوط به تجهیزات بهداشتی درمانی	تشریح سازوکارهای سلامت و بهداشت پروژه	برنامه سلامت و بهداشت پروژه	
۳	۲	تغییرات درخواستی، اقدامات اصلاحی و پیگیرانه ایمنی و بهداشت پروژه؛ گزارشات بررسی وضعیت ایمنی و بهداشت پروژه	روند کلی برنامه سلامت و بهداشت پروژه	معیارهای مولفه‌های فرآیندی مدیریت ایمنی و بهداشت پروژه	حوزه ایمنی و بهداشت پروژه
۷	۵	تحلیل مخاطرات؛ انتخاب پیمانکار فرعی جهت اجرای برنامه‌های ایمنی و بهداشت؛ بررسی و آزمایشات جانوران؛ برنامه‌ریزی بهداشت و سلامت؛ جلسات ایمنی و بهداشت	ابزارهای مورد نیاز جهت مدیریت ایمنی و بهداشت	برنامه‌ریزی ایمنی و بهداشت	
۷	۵	ثبت و مستندسازی؛ رسیدگی و حل‌وفصل حوادث ایمنی؛ رسیدگی به تجهیزات بهداشتی و کمک‌های اولیه؛ بازدید منظم و دوره‌ای تجهیزات؛ بازرسی‌های ایمنی و بهداشتی	سازوکار اجرای برنامه‌ای ایمنی و بهداشت	اجرای برنامه‌های ایمنی و بهداشت	
۷	۵	بررسی و ریشه‌یابی حوادث و بیماری‌ها؛ تحلیل پیامدهای حوادث و بیماری‌ها؛ جلسات بررسی حوادث ایمنی و بهداشت؛ تحلیل هزینه‌های ایمنی و بهداشت؛ کنترل حل‌وفصل حوادث و تصادفات	اقلام مورد نیاز تحلیل و کنترل ایمنی و بهداشت	کنترل ایمنی و بهداشت	
۴	.	مقدار بازرسی‌های ایمنی و بهداشت؛ درصد تطابق بهداشت و ایمنی پروژه با استانداردها	دستاوردهای ایمنی و بهداشت	موفقه‌های نتایج حوزه ایمنی و بهداشت پروژه	
۳	۷	پوشش دادن کل محدوده کار پروژه از منظر مدیریت محیط‌زیست پروژه؛ منحصر به فرد بودن عناصر شکست کار از نظر مدیریت محیط‌زیست پروژه؛ وجود ساختار سلسله‌مراتبی سطوح مختلف از منظر محیط‌زیست پروژه	تشریح چگونگی ارتباط میان فعالیت‌های محیط‌زیست پروژه	ساختار شکست کار در محیط‌زیست پروژه	حوزه مدیریت محیط‌زیست پروژه

۶	۲۲	استراتژی مربوط به محیط‌زیست پروژه؛ ماموریت مربوط به محیط‌زیست پروژه؛ چشم‌انداز در راستای مدیریت محیط‌زیست پروژه؛ برنامه‌های عملیات مربوط به محیط‌زیست پروژه	ترسیم کلی محیط‌زیست پروژه	برنامه استراتژیک محیط‌زیست پروژه
۴	۱۱	هدف کوتاه‌مدت از منظر محیط‌زیست پروژه؛ هدف بلندمدت از منظر محیط‌زیست پروژه	تعریف اهداف موجود در محیط‌زیست پروژه	
۴	۴	استانداردها و آیین‌نامه‌های دولتی؛ ویژگی‌ها و خصوصیات زیست‌محیطی؛ سیاست‌های زیست‌محیطی سازمان؛ ویژگی‌ها و خصوصیات اجرایی پروژه	تعریف بایدهای موجود بین سازمان و محیط‌زیست پروژه	فهرست تبادلات زیست‌محیطی پروژه با سازمان و جامعه
۴	۵	تشریح محصول پروژه؛ مشخصات زیست‌محیطی پروژه؛ گزارش اثر متقابل پروژه بر محیط و برعکس؛ برنامه مربوط به واکنش به حوادث محیط‌زیست	تشریح تبادلات بین پروژه و محیط	
۳	۳	گزارشات حوادث و تخلفات زیست‌محیطی؛ گزارشات بازخورهای ذی‌نفعان مربوط به محیط‌زیست؛ گزارشات ممیزی‌ها و بازرسی‌های فعالیت‌ها	تشریح فضای زیست‌محیطی پروژه	گزارشات عملکرد محیط‌زیست پروژه
۴	۵	گزارشات اندازه‌گیری عملکرد محیط‌زیست؛ گزارشات تحلیل مغایرت‌ها و هزینه‌های محیط‌زیست؛ گزارشات بررسی و ریشه‌یابی حوادث و خسارت‌ها؛ گزارش حوادث حل‌وفصل شده	گزارش روندهای کلی محیط‌زیست پروژه	گزارشات بررسی محیط‌زیست پروژه
۴	۳	تحلیل الزامات زیست‌محیطی پروژه؛ برنامه‌ریزی واکنش به مخاطرات؛ تحلیل تاثیر گزینه‌های مختلف اجرای فعالیت‌های پروژه بر محیط‌زیست	ابزارهای مورد نیاز جهت مدیریت محیط‌زیست	اقدامات در جهت برنامه‌ریزی محیط‌زیست
۴	۳	جلسات ارائه وضعیت محیط‌زیست؛ ثبت و مستندسازی وقایع زیست‌محیطی؛ رسیدگی و حل‌وفصل اختلاف با نهادهای حمایتی محیط‌زیست	اقدام مورد نیاز تحلیل پیامدهای زیست‌محیطی	اقدامات حین اجرای پروژه در تضمین محیط‌زیست پروژه
۵	۴	بررسی و ریشه‌یابی حوادث زیست‌محیطی؛ تحلیل پیامد حوادث زیست‌محیطی؛ جلسات بررسی وضعیت محیط‌زیست؛ نمودارهای کنترلی و آماری محیط‌زیست	اقدام مورد نیاز تحلیل و کنترل ایمنی و بهداشت	تکنیک‌های مربوط به فاز کنترل پروژه مربوط به محیط‌زیست پروژه
۳	.	گزارش تحلیل مغایرت‌ها و هزینه‌کردهای محیط‌زیست پروژه؛ گزارشات عملکرد محیط‌زیست پروژه	مستند کردن نتایج مرتبط با محیط‌زیست پروژه	مولفه‌های نتایج حوزه مدیریت محیط‌زیست پروژه
۱۳	۲۰	استراتژی موجودی و تکنولوژی پروژه؛ ماموریت از منظر مدیریت موجودی و تکنولوژی؛ چشم‌انداز موجودی و تکنولوژی پروژه؛ برنامه‌های عملیات از منظر مدیریت موجودی و تکنولوژی	ترسیم کلی پروژه از حیث مدیریت تکنولوژی پروژه	برنامه استراتژیک موجودی و تکنولوژی‌های پروژه‌ها
۸	۱۱	هدف کوتاه‌مدت مدیریت موجودی و تکنولوژی؛ هدف بلندمدت مدیریت موجودی و تکنولوژی	وجود هدف در پروژه‌ها بر اساس مدیریت تکنولوژی و موجودی	ویژگی‌های مدیریت موجودی و تکنولوژی پروژه
۹	۱۲	پروژه فهرست منابع فعالیت‌های پروژه؛ لیست خرید مواد و تجهیزات؛	سازوکارهای موجودی و تکنولوژی‌های	برنامه موجودی و تکنولوژی‌های پروژه

		زمان‌بندی دریافت و استفاده از منابع پروژه؛ برنامه حفظ و نگهداری موجودی‌ها و تکنولوژی‌های پروژه	پروژه		
۱۴	۲۱	میزان موجودی‌ها و تکنولوژی‌های موجود در پروژه؛ وضعیت شناسایی و ردیابی موجودی‌ها و تکنولوژی‌ها؛ تحلیل مغایرت‌های موجودی‌ها و تکنولوژی‌ها؛ مستندات تعمیرات نواقص موجودی‌ها و تکنولوژی‌ها؛ درخواست تغییرات، اقدامات اصلاحی و پیشنهادی موجودی‌ها و تکنولوژی؛ برنامه به‌روز شده حفظ و نگهداری موجودی‌ها و تکنولوژی‌های پروژه	گزارش روندهای کلی موجودی‌ها و تکنولوژی پروژه	گزارش حفظ و نگهداری موجودی‌ها و تکنولوژی پروژه به‌روز شده	
۵	۳	نرم‌افزار نت؛ ایجاد سوابق نت؛ شاخص‌های کلیدی عملکردی نت	ابزارهای نت	سازماندهی نت	
۸	۶	مدل‌سازی اطلاعات موجودی و تکنولوژی پروژه؛ ثبت اطلاعات موجودی و تکنولوژی پروژه؛ بازیابی اطلاعات موجودی و تکنولوژی پروژه؛ اداره اطلاعات موجودی و تکنولوژی پروژه؛ کنترل اطلاعات موجودی و تکنولوژی پروژه	سازماندهی اطلاعاتی در مدیریت پروژه	اطلاعات مدیریت پروژه مبتنی بر مدیریت موجودی و تکنولوژی پروژه	
۵	۴	بازرسی منظم و دوره‌ای موجودی‌ها و تکنولوژی‌ها؛ تعمیرات دوره‌ای ماشین‌آلات و تجهیزات؛ سیستم انبارداری؛ سیستم نت	عناصر کلی سیستم‌های کنترلی تکنولوژی‌ها	ابزار کنترلی تکنولوژی‌ها	
۴	۰	مقدار شاخص‌های کلیدی عملکرد نت در پروژه؛ مقدار سوابق نت	داشبورد مدیریت تکنولوژی پروژه	مولفه‌های نتایج حوزه مدیریت موجودی‌ها و تکنولوژی‌های پروژه	
۵	۲۶	نام رقبا؛ اصلی‌ترین رقبا؛ مهم‌ترین رقابت بر سر چه محصولی بودن؛ خدمت یا محصول کلیدی	تشریح فضای بیرونی پروژه	آمار و اطلاعات بازار هدف	
۵	۳۱	استراتژی کسب‌وکار پروژه؛ مأموریت مربوط به کسب‌وکار پروژه؛ چشم‌انداز کسب و کاری پروژه؛ برنامه‌های عملیات	ترسیم کلی فضای کسب و کاری پروژه	برنامه‌ریزی استراتژیک سازمان با تمرکز بر کسب‌وکار پروژه	
۲	۱۲	هدف کوتاه‌مدت؛ هدف بلندمدت	وجود اهداف کسب‌وکاری پروژه		
۳	۸	انتظارات سازمان‌ها و شرکت‌ها؛ انتظارات جامعه؛ انتظارات کارکنان	مواردی که ذی‌نفعان از پروژه خواهند	الزامات ذی‌نفعان مختلف در کسب‌وکار پروژه	
۳	۱۳	فرآیندها؛ محصولات؛ پیچیدگی استفاده	تشریح چگونگی تکنولوژی‌ها	تکنولوژی‌های موجود و در دسترس و قابل استفاده فضای کسب‌وکار پروژه	ویژگی‌های مولفه‌های مدیریت کسب‌وکار پروژه
۴	۱۳	روش‌های مختلف اجرای پروژه؛ روش‌های مختلف تامین مالی؛ الزامات مالی سازمان؛ معیار اقتصادی بودن پروژه	تشریح انواع سناریوها	تصمیم‌گیری‌های اقتضایی	
۷	۲۳	مستند بودن؛ پیشنهادی ساختاریافته؛ توجیه مناسب به منظور نیاز کسب‌وکار به پروژه؛ تشریح وضعیت بازار؛ پیش‌بینی فرصت‌های آینده بازار؛ به‌روز بودن برنامه توجیحی	دلایل وجود پروژه در سازمان	توجیه کسب‌وکار پروژه	
۴	۱۳	تغییرات نرخ ارز؛ تغییرات قیمت مواد اولیه و محصول؛ میزان تحقق	عناصر تاثیرگذار بر فضای کسب‌وکاری	تصمیم درباره معیارهای کلیدی شرایط	

حاکم بر محیط کسب‌وکار	پروژه	هزینه‌ها و بودجه پروژه؛ پیشنهادات اقدامات اصلاحی
تحلیل SOWT	ابزارهای تحلیل محیطی	بررسی وضعیت فرصت‌های پروژه؛ بررسی وضعیت تهدیدات پروژه؛ بررسی وضعیت قوت‌های پروژه؛ بررسی وضعیت ضعف‌های پروژه
تحلیل جریان‌های نقدی	ابزارهای تحلیل جریان نقدی	تحلیل حساسیت جریان‌های نقدی؛ پیش‌بینی نیاز به سرمایه‌گذاری مجدد؛ جلسات برنامه‌ریزی
ارزیابی مستمر کسب‌وکار پروژه	ابزارهای ارزیابی کلی کسب‌وکار پروژه	جلسات بررسی عملکرد کسب‌وکار؛ پایش مستمر بازار پروژه بازار؛ بررسی وضعیت رقبا؛ عملکرد هزینه و مالی پروژه؛ سنجش تحقق استراتژی‌های پروژه
مولفه‌های نتایج حوزه مدیریت کسب‌وکار پروژه	تجزیه و تحلیل هزینه/ منفعت کل کسب‌وکار	مقدار سودآوری کل پروژه؛ نرخ بازگشت سرمایه پروژه؛ میزان کل هزینه‌کرد پروژه به تفکیک هر بخش از پروژه؛ افزایش تعداد مشتریان در پروژه

جدول ۳. نتایج ارزیابی حوزه‌های دانشی

ردیف	حوزه‌ها	تعداد کدها	ارجاعات در فراترکیب	ارجاعات در مصاحبه	فراوانی جمعیتی ارجاعات	وزن
۱	مدیریت حاکمیت و رهبری پروژه	۶۳	۳۷۹	۹۰	۴۶۹	۱۰
۲	مدیریت استراتژی پروژه	۶۰	۲۴۶	۱۰۰	۳۴۶	۷
۳	مدیریت یکپارچه پروژه	۴۴	۲۲۸	۶۱	۲۸۹	۶
۴	مدیریت محدوده پروژه	۵۴	۳۱۴	۵۲	۳۶۶	۸
۵	مدیریت زمان پروژه	۵۴	۱۲۸	۷۳	۲۰۱	۴
۶	مدیریت هزینه پروژه	۶۵	۳۵۸	۹۱	۴۴۹	۹
۷	مدیریت تامین مالی پروژه	۴۳	۱۷۸	۷۲	۲۵۰	۵
۸	مدیریت ریسک پروژه	۶۰	۲۴۵	۸۲	۳۲۷	۷
۹	مدیریت کیفیت پروژه	۵۶	۲۶۳	۷۴	۳۲۷	۷
۱۰	مدیریت منابع انسانی پروژه	۸۷	۲۹۲	۸۹	۳۸۱	۸
۱۱	مدیریت ارتباطات پروژه	۶۱	۲۰۰	۷۰	۲۷۰	۶
۱۲	مدیریت تدارکات پیمان	۸۳	۲۲۴	۱۰۲	۳۲۶	۷
۱۳	مدیریت ادعاهای پروژه	۴۴	۱۰۶	۵۱	۱۵۷	۳
۱۴	مدیریت ایمنی و بهداشت	۴۰	۶۷	۶۵	۱۳۲	۳
۱۵	مدیریت محیط‌زیست پروژه	۳۶	۶۷	۴۴	۱۱۱	۲
۱۶	مدیریت موجودی و تکنولوژی پروژه	۳۱	۷۷	۶۶	۱۴۳	۳
۱۷	مدیریت کسب‌وکار پروژه	۴۸	۱۵۱	۵۵	۲۰۶	۴
۱۸	جمع کل کدها	۹۲۹	۳۵۲۳	۱۲۳۷	۴۷۶۰	۱۰۰



شکل ۱- مدل مفهومی پژوهش



جدول ۴- حداقل امتیازات لازم در سطوح مختلف بلوغ

سطح بلوغ حوزه	حداقل و حداکثر درصد امتیاز حوزه	حداقل و حداکثر امتیاز پروژه
سطح ۱ بلوغ (مرحله جنینی)	۰ تا ۲۰ درصد امتیاز	۰-۱۸۵۸۰
سطح ۲ بلوغ (نمود عینی پروژه)	۲۰ تا ۴۰ درصد امتیاز	۱۸۵۸۰-۳۷۱۶۰
سطح ۳ بلوغ (همراستایی بین فعالیت‌ها)	۴۰ تا ۶۰ درصد امتیاز	۳۷۱۶۰-۵۵۷۴۰
سطح ۴ بلوغ (تحلیل شکاف)	۶۰ تا ۸۰ درصد امتیاز	۵۵۷۴۰-۷۴۳۲۰
سطح ۵ بلوغ (بهبودی)	۸۰ تا ۱۰۰ درصد امتیاز	۷۴۳۲۰-۹۲۹۰۰

#### ۴. بحث و نتیجه‌گیری

پژوهش حاضر نشان داد که مدل های بلوغ مدیریت پروژه تاکنون که به صورت تئوری مورد بحث قرار گرفته‌اند و در عمل هم بکار گرفته شده‌اند، مدل‌های سازمان‌محور یا فرآیندمحور هستند. از طرف دیگر، مدل‌هایی که بر مدیریت پروژه متمرکز هستند یا مدل های بلوغ مدیریت پروژه متمرکز بر صنعت وجود دارند. با این وجود، هدف این مدل‌ها استفاده از روش‌ها و ابزارهای خاصی برای مدیریت پروژه نیست، بلکه استفاده درست از آن‌ها پیش‌نیازی برای مدیریت موفق پروژه است. هدف این پژوهش طراحی و تایید مدل بلوغ مدیریت پروژه کاربرپسندی است که بلوغ مدیریت پروژه را با استفاده از ابزارها و روش‌های مدیریت پروژه در هر مرحله از چرخه عمر پروژه که نوع غالب پروژه‌های اجرایی را مورد توجه قرار می‌دهد، ارزیابی کند. بدون نیاز به شایستگی، سازمان و اجراء، مدل حاضر طراحی شده امکان ارزیابی گسترده و ارزشمندی از روش‌ها و ابزارهای مدیریت پروژه در سازمان و ارزیابی بلوغ مدیریت پروژه سازمان را فراهم می‌کند. با استفاده از این اطلاعات، مدیران شایسته سازمان‌ها می‌توانند به نتایجی دست پیدا کنند و اقدامات کافی برای روش‌ها و ابزارهای بکار گرفته شده در مدیریت پروژه، اتخاذ کنند.

مدل پژوهش حاضر دارای ۱۷ حوزه و ۴۷ فرآیند است که به صورت متوالی و غیرمتوالی، در هر حوزه به طور مستقل انجام خواهند شد (اگرچه ممکن است برخی از مراحل به صورت موازی انجام شوند)؛ یعنی خروجی هر فرآیند الزاماً به عنوان ورودی مرحله بعد قرار نخواهد گرفت (نوآوری پژوهش)، بلکه خود نتیجه آن حوزه می‌باشد. لازم به ذکر است در اکثر مدل‌های اشاره شده در پژوهش‌های پیشین، مدل‌ها صرفاً مدل مدیریت ریسک بودند و فرآیندهای آن‌ها پوشش‌دهنده فرآیندهای سایر حوزه‌های مدیریت پروژه نبودند. اما در این مدل ارتباط تک تک حوزه‌ها با یکدیگر به گونه‌ای است که پوشش‌دهنده مدل ارزیابی سطح بلوغ باشند. همچنین انسجام بسیار بالایی در راستای ارزیابی سطح بلوغ مورد نیاز است که در مدل پژوهش این مهم به چشم می‌خورد؛ زیرا ارزیابی حوزه‌های مدیریت در سطوح بلوغ به صورت متحدالشکل درآمده

است. مدل موجود در پژوهش حاضر با ادغام و تعدیل و حذف و بعضاً اضافه شدن برخی از ابعاد حوزه‌های مدیریت پروژه سعی بر آن داشته که سرعت بالاتری را در ارزیابی سطوح بلوغ مدیریت پروژه به وجود آورد. از آنجایی که ارزیابی سطوح بلوغ مدیریت پروژه نیازمند صرف هزینه نسبتاً زیادی می‌باشد؛ این مدل در حد امکان باعث کاهش هزینه‌های ارزیابی سطح بلوغ گردیده است. راحتی و سهولت استفاده از این مدل به طور واضح نسبت به مدل‌های پیشین به چشم می‌خورد و از این منظر می‌توان گفت که کار ارزیابی سطوح بلوغ پروژه را همه مدیران می‌توانند انجام دهند (یعنی در هر سطح از سازمان حتی با دانش ابتدایی مدیریت پروژه می‌تواند از آن استفاده کند). لازم به ذکر است که مدل طراحی شده پیشین در کشور با بسیاری از نقاط مهم و شاید ناملموس برای برخی افراد ارزیاب پروژه روبه‌رو بود. ظهور و نام‌گذاری مرحله‌ای تحت عنوان مرحله جنینی در چرخه عمر بلوغ پروژه که این مرحله همان‌طور که از اسمش به نظر می‌رسد باید از مراعات کامل و احتیاط لازم برای عبور از آن برخوردار بود. مدل حاضر در نظر داشته است که با کاهش تعداد فرآیندها به موارد مهم سادگی و کاهش هزینه ارزیابی و افزایش سرعت ارزیابی دست یابد. این مدل نه تنها برای ابر پروژه‌های صنعت پتروشیمی کاربرد داشته بلکه برای پروژه‌های جدید در حال راه‌اندازی هستند، نیز کاربرد دارد. یافته‌های این پژوهش از لحاظ کاربردی نیز اهمیت دارند. با توجه به یافته‌های پژوهش، پیشنهادها کاربردی بدین شرح است: اول، استفاده از این مدل و پیاده‌سازی آن در صنعت پتروشیمی برای شرکت‌های موجود در این صنعت می‌تواند ارزشمند باشد. دوم، مدیریت پروژه در هر یک از شرکت‌های صنعت پتروشیمی بسیار حائز اهمیت است، از این رو تیم مشاور کنترل پروژه در شرکت‌های صنعت پتروشیمی بسیار ضروری است. سوم، ایجاد تیم مدیریت پروژه در کلیه شرکت‌های پروژه‌محور صنعت پتروشیمی بسیار حائز اهمیت است. چهارم، هر سیستمی در حین اجرا دچار یک سری نواقص و مشکلات خواهد بود و ضروری است که در بازه‌های زمانی منظم مورد ارزیابی و بررسی قرار گیرد. مدل حاضر نیز از این قاعده مستثنی نیست و باید تیم مدیریت پروژه به صورت منظم این متدولوژی بلوغ پروژه را مورد ارزیابی قرار

مشابه این کار پژوهشی را برای سایر صنایع از قبیل صنایع دفاعی، نیروگاهی، ساختمانی و راهسازی انجام داد. برخی از پروژه‌های این صنایع نیز در زمره ابرپروژه‌ها قرار می‌گیرند. نتیجه حاصل را می‌توان با نتایج این پژوهش مورد مقایسه قرارداد، مبنی بر اینکه آیا متدولوژی مذکور با تغییر صنعت می‌تواند تغییر کند و در صورت تغییر، میزان آن چقدر است.

یکی از نکات مهم و اساسی برای اجرای هر پروژه در هر سازمان، میزان پذیرش افراد آن سازمان نسبت به آن پروژه می‌باشد. یعنی آن که افراد در برابر وضعیت ایجاد شده آیا می‌خواهند مقاومت کنند یا اینکه پدیده حاضر را می‌پذیرند. به پژوهشگران آتی توصیه می‌شود به تعیین اهمیت و اولویت فرآیندها و ابزارها و تکنیک‌ها در هر کدام از حوزه‌های مدیریت پروژه بپردازند. یکی از پژوهش‌های مهم در این رابطه می‌تواند به بررسی اولویت و اهمیت فرآیندهای ۴۷ گانه مدل و به ویژه اهمیت ابزارها و تکنیک‌های تمامی فرآیندها بپردازد. اولویت‌بندی ابزارها و تکنیک‌ها بر اساس روش‌های فازی و غیره می‌تواند دست‌اندرکاران پروژه را در استفاده از ابزارهای کارآمدتر یاری نماید و از صرف زمان برای موارد کم‌اهمیت جلوگیری نمایند.

به پژوهشگران آتی توصیه می‌شود به مطالعه پذیرش سازمانی برای به‌کارگیری مدل‌های ارزیابی بلوغ پروژه، تهیه متدولوژی مدیریت پروژه برای ابرپروژه‌های سایر صنایع و ارزیابی توان مدیریتی پروژه‌ها، طرح‌ها و پورتفولیوهای سازمان با بهره‌گیری از مدل بلوغ پیشنهادی بپردازند. تحقیقات آتی می‌تواند بر هر کدام از حوزه‌های مدیریت پروژه به‌صورت گسترده و جامع بپردازد و هر کدام از آن حوزه‌ها را مانند پژوهش حاضر به مدلی خاص برساند.

دهند تا با استخراج و اجرای نقاط بهبود، عملکرد آن را ارتقاء دهند. پنجم، از کلیه شرکت‌های موجود در صنعت پتروشیمی درخواست شود که در صورت داشتن پروژه‌های در دست اقدام در جایزه‌های ملی به‌کارگیری مدیریت پتروشیمی استفاده گردد. از این رو می‌توان جایزه‌ای را تحت عنوان جایزه تعالی یا بلوغ مدیریت پروژه‌های صنعت تعیین کرد که از طرف خود این صنعت باشد. ششم، بومی‌سازی مدل مدیریت پروژه ابرپروژه‌های صنایع کشور (به ویژه صنعت پتروشیمی) بسیار حائز اهمیت است. لازم به‌ذکر است این مدل با استفاده منطبق نظریه چندمینین‌های بومی‌سازی شده است. در قیاس با مدل‌های دیگر دارای محدوده گسترده‌تر و جامع‌تر می‌باشد. هفتم، سادگی و هزینه کمتر و همچنین سرعت بیشتر مدل حاضر در ارزیابی پروژه‌های پتروشیمی نسبت به مدل CPM3 بسیار چشم‌گیر است.

از جمله مهم‌ترین محدودیت‌های پژوهش حاضر عدم وجود زمان کافی در رابطه با بررسی سطح فعلی ارزیابی سطح بلوغ پروژه در تمامی پروژه‌های اجرا شده و در دست اجرای صنعت پتروشیمی، عدم وجود یک بانک اطلاعاتی دقیق در مورد نیروی انسانی فعال در پروژه‌های صنعت پتروشیمی (این موضوع در مورد نیروهای بخش کارفرمایی قابل دسترس‌تر بود، اما دسترسی به نیروهای بخش پیمانکاری، مشاوران و سازندگان مشکلاتی را به همراه داشت) و عدم دسترسی کامل به متدولوژی‌های مدیریت پروژه شرکت‌های معتبر دنیا که در حوزه پروژه‌های صنعت نفت، گاز و پتروشیمی فعال هستند. این موارد معمولاً به‌واسطه محرمانه بودن، به سادگی قابل دسترس نیستند. همچنین پژوهشگر به واسطه محدودیت زمانی و همچنین امکانات قادر نبوده است که مدل را در چندین پروژه مورد آزمایش قرار دهد و نتایج را با یکدیگر مقایسه نماید. این کار نتایج ارزشمندتری در اختیار قرار می‌داد.

بررسی نظریه برخاسته از داده‌ها و فراترکیب نشان داد با توجه به کدهای استخراج‌شده، تعداد کدهای استخراج‌شده در فراترکیب به مراتب بیشتر از نظریه برخاسته از داده‌ها بوده است. پدیده فوق را به دو صورت می‌توان تفسیر نمود. اول اینکه در گام نخست با ملاک اشباع تئوریک فراترکیب صورت گرفته، حجم کدها در فراترکیب بسیار بیشتر بوده است. دوم آن که متخصصین مدیریت ریسک از مباحث ریسک شناخت کامل و جامعی نداشته‌اند (در گزینش نظریه برخاسته از داده‌ها بایستی به توانایی‌های فنی جامعه خبرگان توجه خاصی صورت گیرد. البته داشتن اطلاعات جامع در خصوص یک مدل نوپا که نمونه مشابهی در جامعه علمی ندارد، انتظاری نامتعارف محسوب می‌شود).

افزون بر پروژه‌های بزرگ صنعت پتروشیمی، در این صنعت یک-سری پروژه‌های کوچک و همچنین پروژه‌های زیرساختی انجام می‌شود که تعدد آن‌ها چشم‌گیر می‌باشد. پیشنهاد می‌شود یک کار پژوهشی مشابه برای این‌گونه پروژه‌ها اجرا شود (هر چند که این مدل تا حدودی ارزیابی پروژه‌های کوچک و متوسط صنعت را پوشش می‌دهد). می‌توان

## References:

- Ahmed, M. S., 2018. Internal Factors Influence on Project Management Maturity Assessment. *Journal. international journal of management and information technology*, 13(1). <https://doi.org/10.24297/ijmit.v13i1.7153>.
- Albrecht, J. C. and Spang, K., 2016. Disassembling and reassembling project management maturity. *Project Management Journal*, 47(5), pp. 18-35. <https://doi.org/10.1177/875697281604700503>.
- Assaf, S. A. and Al-hejji, S., 2006. Project causes of delay in large construction projects. *International Journal of Project Management*, 24(4), pp. 349–357. <https://doi.org/10.1016/j.ijproman.2005.11.010>.
- Backlund, F., Chronéer, D. and Sundqvist, E., 2014. Project management maturity models—A critical review: A case study within Swedish engineering and construction organizations. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 119(0), pp. 837-846. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2014.03.094>.
- Bayati, A., Ebrahimi, M. and Adhami, F., 2012. Measures, key performance indicators and project management indicators, First Edition, Ariana Pen Publishing. (In Persian).
- CMMI Institute., 2016. Background on CMMI - a framework for improving performance. Retrieved in November 16, 2016, from <http://cmmiinstitute.com/about-cmmi-institute>.
- Crawford, J. K., 2001. *Project management maturity model: Providing a proven path to project management excellence*. CRC Press.
- de Souza Scotelano, L., da Conceição, R. D. P., da Costa Leonídio, U. and de Jesus, C. S. 2017. Project management maturity model: the case in an automotive industry in Brazil. *Brazilian Journal of Operations & Production Management*, 14(4), pp. 500-507. <https://doi.org/10.14488/BJOPM.2017.v14.n4.a6>.
- de Souza, T. F. and Gomes, C. F. S., 2015. Assessment of maturity in project management: a bibliometric study of main models. *Procedia Computer Science*, 55, pp.92-101. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2015.07.012>.
- Demir, C., and Kocabaş, İ., 2010. Project management maturity model (PMMM) in educational organizations. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 9, pp.1641-1645. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2010.12.379>.
- Fardad, F., Farahani, M. and Khameneh, A.H., 2014. Comprehensive and practical guide to project excellence model (PEM), First Edition, Ariana Pen Publishing. (In Persian).
- Finnerty, N., Sterling, R., Coakley, D. and Keane, M. M., 2017. An energy management maturity model for multi-site industrial organisations with a global presence. *Journal of Cleaner Production*, 167, pp. 1232-1250. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.07.192>.
- Gareis, R. (2005). Happy projects! Vienna: Manz.
- Haji Yakhchali, S. and Kiani, S., 2014. Project Organizational Management Maturity Maturity, First Edition, Tehran, Publications of tomorrow's director. (In Persian).
- Haji Yakhchali, S., Kiani, S. and Rezaei, A., 2014. UK State Trade Office, OGC, Project Management Maturity Models, Design and Portfolio, P3M3. First Edition, Tehran, Adineh Publications. (In Persian).
- Kerzner, H., 2002. *Strategic planning for project management using a project management maturity model*. John Wiley & Sons.
- Kerzner, H., 2019. *Using the project management maturity model: strategic planning for project management*. John Wiley & Sons.
- Kerzner, H., 2011. *Project Management KPIs, Metrics, and Dashboards*, JOHN WILEY & SONS, Sydney.
- Košťálová, J. and Tetřevová, L., 2018. Proposal and verification of project management methods and tools oriented maturity model. *Revista de Gestão e Projetos*, 9(1). <https://doi.org/10.5585/gep.v9i1.595>.
- Kwak, Y. H. and Ibbs, C. W., 2002. Project management process maturity (PM) 2 model. *Journal of management in engineering*, 18(3), pp.150-155.
- Kwak, Y. H., Sadatsafavi, H., Walewski, J. and Williams, N. L., 2015. Evolution of project based organization: A case study. *International Journal of Project Management*, 33(8), pp. 1652-1664. [https://doi.org/10.1061/\(ASCE\)0742-597X\(2002\)18:3\(150\)](https://doi.org/10.1061/(ASCE)0742-597X(2002)18:3(150)).
- Lianying, Z., Jing, H. and Xinxing, Z., 2012. The project management maturity model and application based on PRINCE2. *Procedia Engineering*, 29, pp.3691-3697. <https://doi.org/10.1016/j.proeng.2012.01.554>.
- Markensteijn, P., 2001. PM3-model en deze website. Retrieved in January 5, 2017, from <http://www.markensteijn.com/index.php/98-het-pm3-model/292-over-het-pm3-model-en-deze-website>
- Meredith, J. R. and Mantel, S. J., 2012. *Project management a managerial approach*. Hoboken: John Wiley Sons.

- Osuli, S.H., Shakeri, A., Samimi, M.R. and Manouchehri, M., 2009. Designing a model to assess the level of maturity of project management (Comprehensive model of CPM3 project maturity), Fifth International Project Management Conference, Tehran, Ariana Research Group. (In Persian).
- Osuli, S.H., Shakeri, A., Samimi, M.R., Manouchehri, M. and Naseri, H. 2008. Maturity model of CPM3 petrochemical project management, Project Management Research and Development Center. (In Persian).
- Project Management Institute (PMI), organizational Project management Maturity Model (opm3), 3rd edition, usa, 2013.
- Ren, Y. and Jia, Y. (2017, September). Research on owner project management maturity model of highway construction project. In *2017 5th International Conference on Mechatronics, Materials, Chemistry and Computer Engineering (ICMMCCE 2017)*. Atlantis Press. <https://doi.org/10.2991/icmmcce-17.2017.88>.
- Solutions, P. M., 2008. Advancing organizational project management maturity. Retrieved April, 12, 2009.
- Spalek, S., 2015. Establishing a Conceptual Model for Assessing Project Management Maturity in Industrial Companies. *International Journal of Industrial Engineering*, 22(2), 301-313.
- Strauss, A.L. and Corbin, J.M., 1998. Basics of qualitative research: techniques and procedures for developing grounded theory, 2nd edition, Thousand Oaks, California.
- Tahri, H. and Drissi-Kaitouni, O., 2015. New design for calculating project management maturity (PMM). *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 181, pp. 171-177. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.04.878>.
- Wen, Q. and Qiang, M., 2016. Enablers for organizational project management in the Chinese context. *Project Management Journal*, 47(1), pp. 113-126. <https://doi.org/10.1002/pmj.21565>.
- Westerveld, E., 2003. The Project Excellence Model®: linking success criteria and critical success factors. *International Journal of project management*, 21(6), pp.411-418. [https://doi.org/10.1016/S0263-7863\(02\)00112-6](https://doi.org/10.1016/S0263-7863(02)00112-6).
- Wysocki, R. K., 2004. *Project management process improvement*. Artech House.



Available Online: <http://jmst.kmsu.ac.ir>

Original Article



## Designing a project management maturity assessment model of projects in the free zone petrochemical industry

Ahamad Jafarnejad Chaghooshi<sup>1</sup>, Hani Arbabi<sup>2\*</sup>, Mohammad Ali hatefi<sup>3</sup>, Abdolkarim Pahlevani<sup>4</sup>

1. Department of Industrial Management, Faculty of Management, University of Tehran, Tehran, Iran.

2. Project Management and Construction Department, Faculty of Arts, Tarbiat Modares University, Tehran, Iran.

3. Energy Economics & Management Department, Faculty of Petroleum, Petroleum University of Technology (PUT), Tehran, Iran.

4. Faculty of Management, University of Tehran, Alborz Paradise, Tehran, Iran.

\*Corresponding author Email: [arbabi@modares.ac.ir](mailto:arbabi@modares.ac.ir)

Received: 11 July 2020

Revise Date: 2 September 2020

Accepted: 5 September 2020

DOI: 10.22113/JMST.2020.239023.2386

### Abstract

aturity of project management has a great impact on the rate of project success. However, the existing project management maturity models when in use both organizationally and efficiently are costly, time consuming and difficult. The purpose of this paper is to design a project management maturity assessment model for large petrochemical industry projects to assessment project management maturity by existing project management tools and models at every level of project life cycle. In this project by means of multi graded theory that combination of grounded theory and transcendent, Project management functional areas are identified. Due to the combination of the two methods, fitsly About 20 studies out of more than 150 related studies were used for hybridization and the corresponding codes were identified then by using 16 structured surveys in the form of a grounded theory, functional areas were extracted, the areas are : Project Management and Leadership Areas, Project Strategy Management, Integrated Project Management, Project Area Management, Project Time Management, Project Cost Management, Project Financing Management, Project Quality Management, Project Human Resource Management, Project Communication Management, Management Project contract logistics, project claims management, project safety and health management, project environment management, inventory management and project technologies, project business management.

**Keywords:** Project Management, Project Management Maturity Models, Life Cycle Of Project, Tools Of Project Management.

### Copyrights:

Copyright for this article is retained by the author(s), with publication rights granted Journal of Marine Science and Technology. This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0>), which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

