



سنجش بلوغ سازمانی مدیریت پروژه در شهرداری‌ها با استفاده از روش بهترین - بدترین

مهرداد محمدی^{۱*}، علیرضا ثاقبی^۲

۱- کارشناسی رشته مهندسی فناوری اطلاعات، دانشگاه جامع علمی کاربردی، تهران، ایران.

۲- کارشناسی ارشد، مدیریت صنعتی، گرایش تحقیق در عملیات، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد تهران مرکزی، تهران، ایران.

*77mohammadi77@gmail.com

ارسال: خرداد ماه ۱۴۰۰ پذیرش: مرداد ماه ۱۴۰۰

چکیده

کیفیت انجام فعالیت‌های مدیریت پروژه، نقشی غیرقابل‌انکار در موفقیت یا شکست پروژه‌ها دارد. به خصوص در سازمان‌های پروژه محور با پروژه‌های بزرگ، این موفقیت یا شکست بسیار حیاتی است. 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. هدف از انجام پژوهش حاضر شناسایی ابعاد سنجش بلوغ سازمانی مدیریت پروژه با استفاده از روش بهترین - بدترین در شهرداری منطقه سه تهران می‌باشد. جامعه آماری این پژوهش را مدیران و کارشناسان شهرداری تهران تشکیل می‌دهند. تعداد کل مدیران ارشد ۳۰ نفر می‌باشند. با توجه به محدود بودن جامعه روش نمونه‌گیری تمام شماری است همه اعضای خبرگان در امر نظرسنجی و پر کردن پرسش‌نامه‌ها مشارکت نموده‌اند. ابتدا ابعاد سنجش بلوغ مدیریت پروژه در شش بعد: مالی، ذینفعان، فرآیندهای داخلی، رشد و یادگیری، رضایت کارکنان و محیط و جامعه شناسایی گردید. سپس پرسش‌نامه‌های مقایسات زوجی بین ۳۰ خبره توزیع و نتایج حاصل از تحلیل ابعاد نشان می‌دهد، که بعد رضایت کارکنان رتبه‌ی اول و ابعاد محیط و جامعه، رشد و یادگیری، فرآیندهای داخلی، ذینفعان و مالی رتبه‌های دوم تا ششم را کسب نمودند. همچنین تعداد ۲۳ شاخص در شش بعد شناسایی شدند. نتایج پژوهش حاضر می‌تواند دید جامعی را به خبرگان در خصوص شناخت ابعاد و سنجش بلوغ سازمانی مدیریت پروژه شهرداری منطقه سه تهران ارائه نماید.

کلمات کلیدی: بلوغ سازمانی، مدیریت پروژه، شهرداری‌ها، روش بهترین - بدترین.

۱- مقدمه

در دنیای پر از رقابت کنونی دیگر نمی‌توان به شیوه‌های سنتی کارها را به پیش برد. سازمان‌ها در این دوران ناگزیر از به کارگیری پروژه‌ها هستند تا بتوانند از این طریق جایگاه خود را حفظ کنند و به فعالیت‌های خود تداوم بخشند. اما سؤال مهمی که پیش می‌آید این است که چگونه می‌توان فرآیندهای مدیریت پروژه را به صورت کارا و اثربخش به انجام رساند. به عبارتی، چگونه می‌توان پروژه‌های درست را انتخاب کرده و آن‌ها را با موفقیت به پایان رساند [۱]. پس از ارائه اولین مدل‌های بلوغ در اوایل دهه (۱۹۹۰)، (در حوزه نرم‌افزاری) صاحب‌نظران مدیریت پروژه به این فکر افتادند که می‌توان از این مدل‌ها به عنوان روش‌هایی گام‌به‌گام برای

بهبود عملکرد پروژه‌ها استفاده کرد. به این معنا که استانداردهای مدیریت پروژه را می‌توان به‌عنوان پایگاه دانش و مدل‌های بلوغ را به‌عنوان ابزار ارزیابی و بهبود در نظر گرفت. اما باید دقت نمود که به‌کارگیری یک مدل بلوغ مناسب به‌عنوان یک متدولوژی که مناسب فرهنگ سازمانی و راه و رسم کاری یک سازمان خاص باشد بسیار بااهمیت است و در صورت عدم وجود آن، پروژه‌ها و به دنبال آن سازمان با چالش‌های فراوان روبرو خواهد شد [۲]. به وجود آمدن استانداردهای مدیریت پروژه از اواسط دهه (۱۹۸۰)، را می‌توان نقطه عطفی در دانش مدیریت پروژه دانست. این استانداردها تلاش می‌کنند تا موفقیت پروژه‌ها را بیشتر کنند. اما هیچ استاندارد بدون بهبود زنده نیست و استانداردهای مدیریت پروژه نیز از این قاعده مستثنا نیستند. متصدیان مدیریت پروژه همواره در تلاش هستند تا استانداردهای بهتری ارائه کنند [۳].

کیفیت انجام فعالیت‌های مدیریت پروژه، نقشی غیرقابل‌انکار در موفقیت یا شکست پروژه‌ها دارد. بخصوص در سازمان‌های پروژه محور با پروژه‌های بزرگ، این موفقیت یا شکست بسیار بحرانی خواهد بود. 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 [۴]. در این زمینه و در طول سال‌های اخیر، مدل‌های رسمی و غیررسمی مختلفی ارائه شده است که هر یک دارای نقاط قوت و ضعف خاص خود هستند. نکته حائز اهمیت در این زمینه، تفاوت ویژگی‌های پروژه‌ها و در نتیجه تفاوت شیوه مدیریت آن‌ها در حوزه‌های مختلف: نظیر پروژه‌های ساخت، فناوری اطلاعات، توسعه نرم‌افزار و... است که طراحی مدل اختصاصی برای ارزیابی هر نوع از این پروژه‌ها را الزامی می‌سازد [۵].

امروزه مدیریت پروژه، بی‌اغراق یکی از مهم‌ترین شاخه‌های علم بشری محسوب می‌گردد که طی سال‌های اخیر از رشدی چشم‌گیر برخوردار بوده است. افزایش انتظارات کارفرمایان و پیچیدگی‌های روزافزون پروژه‌ها، محدودیت منابع و رقابت در بازارهای جهانی از جمله دلایل رشد مدیریت پروژه بوده است [۶]. از شروع برنامه سوم توسعه و رشد سرمایه‌گذاری خارجی در طرح‌های نیروگاهی و عمرانی، افزایش نقش مهندسين مشاور، پیمانکاران اجرایی و سازندگان در اجرای طرح‌های مذکور مورد تأکید بیش‌تری قرار گرفته است. اکنون در آستانه‌ی برنامه پنجم توسعه کشور، سازمان‌ها در تلاش برای پیمودن مسیر توسعه صنعتی بوده و شرایط رقابتی‌تری را تجربه خواهند نمود. از این رو توسعه دانش مدیریت پروژه در سازمان‌ها گامی مهم و ارزنده در توسعه توانمندی آن‌ها برای توفیق در عرصه بازار رقابتی است [۷]. در چنین شرایطی ضرورت استفاده از ابزارهای مدیریت پروژه (مانند مدل‌های سنجش بلوغ سازمانی و...) بیشتر می‌شود تا افراد بتوانند در محیطی آزاد با تمام وجود، مسئولانه تلاش کنند و مدیران پروژه‌ها در شرکت‌های پیمانکاری و عمرانی و دیگر پروژه‌های ملی را با زمان و هزینه‌ای قابل قبول و مناسب به سرانجام برسانند. با توجه به موارد فوق توجه به وضعیت سازمان‌ها از منظر میزان بلوغ و بلوغ آن‌ها امری ضروری و اجتناب‌ناپذیر است [۸]. با وجود مطالعات زیادی که در زمینه سنجش بلوغ مدیریت پروژه در شرکت‌های عمرانی، خصوصاً در شهرداری تهران پرداخته‌اند که همین امر بر ضرورت و اهمیت تحقیق حاضر می‌افزاید.

هدف از انجام پژوهش حاضر شناسایی ابعاد سنجش بلوغ سازمانی مدیریت پروژه با استفاده از روش بهترین - بدترین در شهرداری منطقه سه تهران می‌باشد. سؤال اصلی تحقیق این است که کدام شاخص‌ها جهت سنجش بلوغ سازمانی مدیریت پروژه در پروژه‌های عمرانی شهرداری تهران مناسب‌تر است؟

۲- مروری بر مبانی نظری

۲-۱- دلایل استفاده از مدیریت پروژه

برخورد انعطاف‌پذیر و مسئولانه با نیازهای در حال تغییر مشتریان از جمله نکات مهمی است که باید به‌عنوان مبنایی در دنیای پرقابلیت کسب و کار مورد توجه خاص قرار گیرد. مدیریت پروژه شما را در تمرکز یافتن بر اولویت‌ها، بررسی عملکردها، غلبه بر مشکلات و سازگاری با تغییرات یاری می‌دهد. علاوه بر این با استفاده از مدیریت پروژه بهتر می‌توانید زمام امور را در اختیار بگیرید و با کمک

تکنیک‌ها و ابزارهای آزمایش شده آن، راحت‌تر می‌توانید گروه‌های کاری را در جهت رسیدن به اهدافشان در محدوده زمانی و بودجه تعیین شده رهبری کنید. هرچند ممکن است در ابتدای امر سازمان‌دهی یک پروژه زمان‌بر باشد. اما در بلندمدت موجب صرفه‌جویی در وقت و کاهش ریسک شکست می‌شود [۹].

اقدامات مدیریتی: در زمان کاربرد روش‌های مدیریت پروژه، اقدامات مدیریتی متعددی به صورت غریزی مورد استفاده قرار می‌گیرند. درحالی‌که کتب زیادی در این خصوص نوشته شده، ولی یک درک کلی از آن‌ها و کاربردها برای یک مدیریت پروژه کفایت می‌کند. خلاصه اقداماتی که مورد استفاده قرار خواهد گرفت عبارت‌اند از:

- **تحلیل شبکه (یا تحلیل گرافیکی):** نقشه عملیاتی را با استفاده از یک نمودار گرافیکی بیان می‌کند.
- **مدیریت بر مبنای هدف:** یک عمل فنی است که اهداف را تعریف نموده است و روش منظمی برای برآورد عملکرد و مقایسه آن با اهداف پروژه بیان می‌کند. این کار در برنامه‌ریزی، کنترل و نظارت پروژه کاربرد دارد.
- **مدیریت بر مبنای استثنا:** یک عمل فنی دیگری است که مشکلات خاصی که باید مورد توجه مدیریت قرار گیرد را برجسته می‌نماید. مطالعات انجام شده نشان می‌دهد که مدیریت نباید در یک‌زمان خود را بیش از ۲۰ درصد کل پروژه درگیر نماید.
- **تقلیل هزینه:** در این روش سعی می‌شود بدون تحمیل هزینه‌های زیاد، زمان انجام و تکمیل پروژه را کاهش داد.
- **تخصیص منابع:** برای انجام هر یک از فعالیت‌های پروژه منابعی در نظر گرفته می‌شود. منظور از منابع می‌تواند نیروی انسانی (کارکنان و کارگران)، اعتبارات مالی (هزینه لازم برای انجام فعالیت‌ها)، لوازم، ابزار و موارد باشد.
- **تراز کردن منابع:** در این روش فعالیت‌ها به نحوی زمان‌بندی می‌شوند تا از منابع موجود بتوان به صورت یکنواخت در طول پروژه استفاده نمود [۱۰].

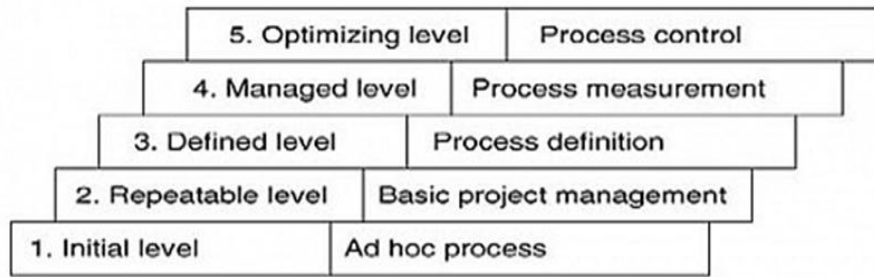
۲-۲- معرفی مدل‌های بلوغ مدیریت پروژه

در این پژوهش با توجه به تنوع مدل‌های بلوغ رایج در دنیا، ۹ مدل بلوغ معروف مورد بررسی قرار گرفته است؛ که ۲ مدل آن تحت عنوان مدل‌های خانواده مدل بلوغ توانمندی اغلب در حوزه پروژه‌های نرم‌افزاری و ۷ مدل دیگر نیز در حوزه‌های عام مدیریت پروژه فعالیت دارند. این مدل‌ها عبارت‌اند از:

۱. مدل بلوغ توانمندی؛
۲. مدل یکپارچه بلوغ توانمندی؛
۳. مدل راه‌حل بلوغ توانمندی؛
۴. مدل ارلینگ اس‌اندرسون-اسوین آرنه جسن؛
۵. مدل برکلی؛
۶. مدل بلوغ (PRINCE II) (P2MM)؛
۷. مدل P3M3؛
۸. مدل کرزنر (ویرایش ۲۰۰۱ و ۲۰۰۵)؛
۹. مدل بلوغ سازمانی پروژه [۱۱].

۲-۳- مدل بلوغ توانمندی

مدل بلوغ توانمندی که توسط CM-SEI ارائه شده است مدلی سازمانی است که به توصیف ۵ سطح تکاملی فرآیندهای یک سازمان به‌ویژه فرآیندهای توسعه نرم‌افزار می‌پردازد. شکل (۱)، سطوح مختلف بلوغ را از دیدگاه این مدل نشان می‌دهد [۱۲].



WCH/McGraw-Hill

© The McGraw-Hill Companies, Inc., 1999

شکل ۱- مدل CMM [۱۲]

۲-۴- مدل یکپارچه بلوغ توانمندی CMMI

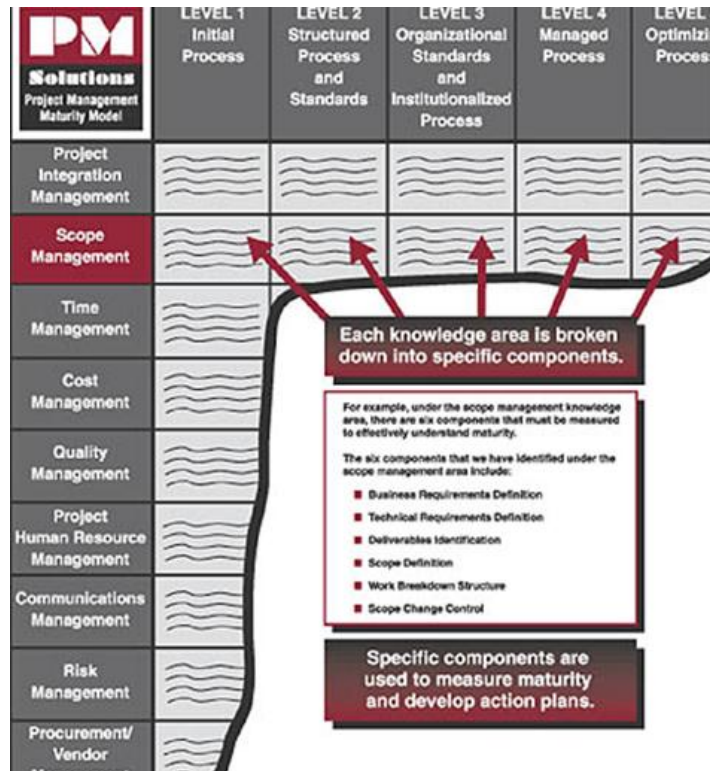
SEI در سال (۱۹۹۱)، نسخه ۱ مدل بلوغ توانمندی برای نرم افزارها (SW-CMM) را عرضه نمود. نسخه ۱/۱ SW-CMM در سال ۱۹۹۳ ارائه شد. این مدل به طور گسترده ای مورد استقبال قرار گرفت. بر اساس پژوهش های SEI 9 در سال (۲۰۰۴)، چنانچه سازمان های نرم افزاری از مدل گام به گام CMMI استفاده نمایند به طور میانگین ۲ سال به طول خواهد انجامید تا سطح بلوغ خویش را افزایش دهند. این مدل برای مهندسی سیستم ها، مهندسی نرم افزار، یکپارچه سازی محصول و توسعه فرآیند، سازمان دهی تأمین کنندگان است. همان گونه که از نام مدل برمی آید تمرکز این مدل بر دستورالعمل های مهندسی، مهندسی نرم افزار، یکپارچه سازی محصول و توسعه فرآیند، ساماندهی تأمین کنندگان می باشد. شکل (۲)، مراحل بلوغ را از دیدگاه این مدل نشان می دهد. علاوه بر این، مدل راهنمایی برای مدیریت فرآیند و مدیریت پروژه را نیز فراهم می کند CMMI طراحی شده است تا به سازمان ها در جهت بهبود توسعه خدمات و محصولات، رسیدن به سود و فرآیندهای نگهداری کمک نماید. سطح بندی مدل بیانگر ۵ سطح بلوغ است و بخش مستمر مدل ۶ سطحی برای مهارت ها بیان می دارد. اجزای مدل عبارت اند از: نواحی کار، اهداف عمومی و ویژه، جزء کارها، محصولات کاری مرسوم [۱۳].



شکل ۲- مدل CMMI [۱۳]

۲-۵- مدل PMMM یا PM Solution

در سال (۲۰۰۰)، موسسه PM Solution یکی از مدل‌های اولیه بلوغ مدیریت پروژه در تجارت را ارائه نمود. این مدل در راستای خانواده مدل‌های خانواده CMM بود و به اندازه‌گیری توانمندی‌های یک سازمان با توجه به حوزه‌های ۹ گانه مدیریت پروژه (آن‌گونه که در راهنمای PMBOK بیان می‌شود) می‌پرداخت. شکل (۳)، تصویری از مدل PMMM را نشان می‌دهد [۱۴].



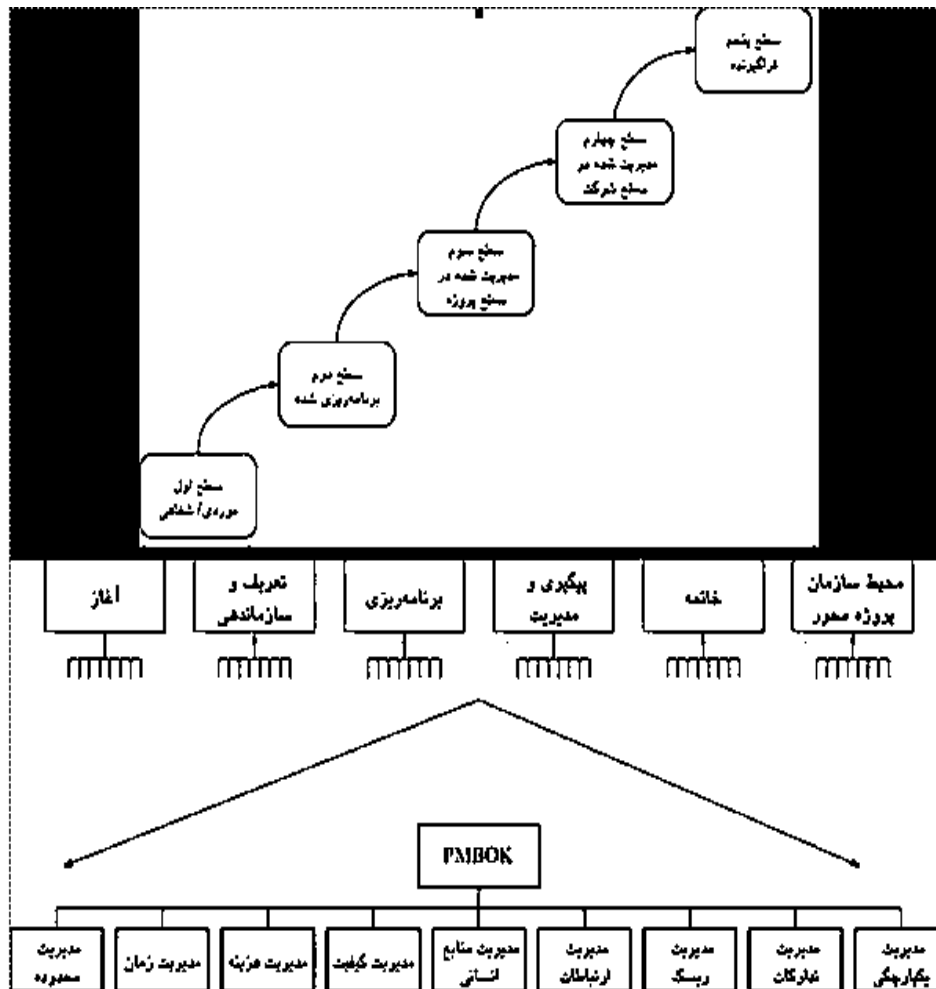
شکل ۳- مدل PMMM [۱۴]

۲-۶- مدل ارلینگ اس اندرسون - اسپیون آر نه جسن

در کنفرانس‌ها می‌توان در مورد برخی مدل‌های بلوغ خاص نیز مطالبی شنید، عموماً این موارد حاصل تجربیات شرکت‌های خاص هستند. اغلب این مدل‌ها هم برای ارزیابی سطح مدیریت پروژه و هم (البته با موفقیت کمتر) جهت نشان دادن منافع ناشی از مدیریت پروژه به کار می‌روند. مدل ارلینگ اس اندرسون-اسپیون آر نه جسن از جمله این مدل‌هاست که به نام تهیه‌کنندگان آن معرفی می‌شود. مدل به بررسی بلوغ در سه سطح مدیریت پروژه، مدیریت طرح و مدیریت پورتفولیو می‌پردازد و به آن از سه بعد مورد نگرش، دانش و عملکرد توجه می‌کند. مدل از تعاریف متداول برای مدیریت پروژه، طرح و پورتفولیو استفاده می‌کند [۱۵].

۲-۷- مدل برکلی

مدل پنج مرحله‌ای بلوغ فرآیند مدیریت پروژه برکلی برای ایجاد سطحی از بلوغ مدیریت پروژه سازمانی به کار می‌رود. این مدل گام‌های مداومی ارائه می‌کند تا پیشرفت و بهبود فرآیندهای مدیریت پروژه یک سازمان را ممکن سازد. این مدل از سازمان‌های عملیات محور شروع شده و به سازمان‌های پروژه محور که آموزش و الگوبرداری پیوسته مدیریت پروژه را به انجام می‌رسانند، ختم می‌گردد. وضعیت سازمان در قبال این مدل جایگاه آن را در قبال سایر سازمان‌ها در همان دسته از صنایع و یا سازمان‌های دیگر که با این مدل ارزیابی شده‌اند، نشان می‌دهد. (شکل ۴) [۱۶].



شکل ۴: مدل برکلی [۱۶]

۲-۸- مدل بلوغ PRINCE II و مدل P3M3

مدل‌های (P2MM & PRINCE II) و P3M3 دو مدلی هستند که توسط اداره بازرگانی دولتی OGC ارائه داده شده‌اند. این موسسه دو استاندارد مطرح بانام‌های PRINCE II و مدیریت موفقیت‌آمیز طرح‌ها را ارائه داده است. آخرین مدل بلوغ ارائه شده توسط OGC مدل P3M3 است. با توجه به این که مبنای اصلی مدل‌های بلوغ OGC مدل بلوغ توانمندی CMM است از همان سطوح ۵ گانه برای تعریف بلوغ استفاده می‌کند:

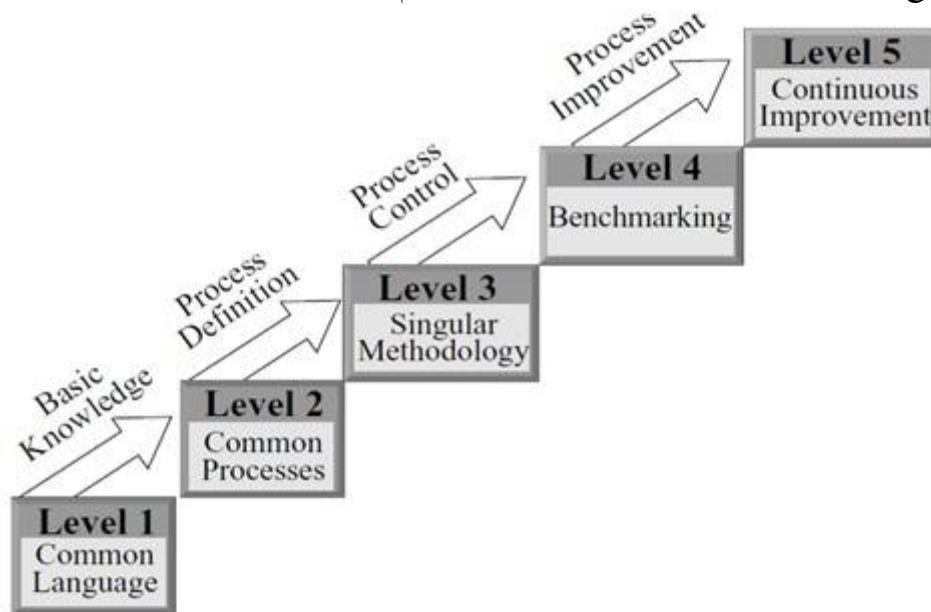
فرآیندهای ابتدایی^۱، فرآیندهای تکرارپذیر^۲، فرآیندهای تعریف شده^۳، فرآیندهای مدیریت شده^۴، فرآیندهای بهینه شده^۵. اولین سطح از معیارها و زیر معیارها در مدل P3M3 نواحی فرآیندهای کلیدی است که شامل ۳۲ حوزه فرآیندی در قالب ۵ سطح بلوغ است (تعداد این فرآیندها در مدل PMMM 21 عدد بود. نکته لازم به ذکر این است که در این فرآیندها هر سه سطح پروژه، طرح و پورتفولیو در نظر گرفته شده است [۱۷].

۲-۹- مدل کرزنر (ویرایش ۲۰۰۱ و ۲۰۰۵)

مدل بلوغ مدیریت پروژه کرزنر بر اساس ساختاری پنج مرحله‌ای است که هر مرحله نشان‌دهنده سطح بالاتری از بلوغ و توسعه یافتگی سازمانی در مدیریت پروژه است. هر سطحی از بلوغ در مدل کرزنر به صورت تابعی از نهادینه‌شدگی مؤلفه‌های مدیریت پروژه در

¹ Initial Processes
² Repeatable Processes
³ Defined Processes
⁴ Managed Processes
⁵ Optimized Processes

سازمان تعریف شده است. این خصوصیات از "شروع به نهادینه شدن" این مؤلفه‌ها در سطح یک تا "حضور جزئی" در سطح ۲ و "حضور بیشتر و کامل‌تر" در سطوح ۳ و ۴ و در نهایت "به‌طور کامل نهادینه شدن" در سطح ۵ متغیر می‌باشند. کرزنر برای هر سطحی از مدل بلوغ خود پرسشنامه‌ای به همراه روش نمره گذاری و تصمیم‌گیری ارائه نموده است [۱۸]. (شکل ۵)



شکل ۵- مدل کرزنر [۱۸]

یکی از این مدل‌ها مدل بلوغ مدیریت پروژه کرزنر^۱ است که توسط دکتر هارولد کرزنر^۲ (محقق و نویسنده معروف دنیای مدیریت پروژه) طراحی و توسعه یافته است. دقیقاً همانند بررسی پزشک موداطمینان، ابزار ارزیابی پرفسور کرزنر، سلامتی مدیریت پروژه را در سطح سازمان عارضه‌یابی کرده، سطح بلوغ مدیریت پروژه سازمان را سنجیده و با توجه به میزان بلوغ آن، برنامه بهبود ارائه می‌دهد. ارزیابی با استفاده از مدل کرزنر با دعوت از افرادی درون سازمان و پرسیدن مجموعه‌ای پرسش‌ها شروع می‌شود. تعداد کل سؤالات ۱۸۳ عدد است، که در پنج سطح بلوغ تقسیم شده:

- ✓ سطح ۱ بلوغ: ۸۰ سؤال؛
- ✓ سطح ۲ بلوغ: ۲۰ سؤال؛
- ✓ سطح ۳ بلوغ: ۴۲ سؤال؛
- ✓ سطح ۴ بلوغ: ۲۵ سؤال؛
- ✓ سطح ۵ بلوغ: ۱۶ سؤال.

مدل بلوغ مدیریت پروژه کرزنر دارای ۵ سطح زیر است که هر یک از این سطوح، نشانگر درجات مختلفی از بلوغ مدیریت پروژه است [۱۹].

سطح ۱- زبان مشترک^۳: سازمان اهمیت مدیریت پروژه و نیاز به درک دانش پایه مدیریت پروژه را تشخیص می‌دهد.
سطح ۲- فرایندهای مشترک^۴: در این سطح، فرایندهای مشترک مورد نیاز تعریف و به‌طور مستمر برای موفقیت پروژه‌ها اجرا می‌گردد. همچنین در این سطح به کارگیری و پشتیبانی از اصول مدیریت پروژه به رسمیت شناخته می‌شود.

¹ Kerzner Project Management Maturity Model (KPM3)

² Harold Kerzner

³ Common Language

⁴ Common Processes

سطح ۳- متدولوژی واحد^۱: در این سطح، سازمان جهت افزایش اثربخشی کل متدولوژی‌های سازمان به یک متدولوژی واحد و یکپارچه دست می‌یابد. این کار باعث می‌شود فرایند کنترل راحت‌تر شود؛ چراکه کنترل یک متدولوژی از کنترل چندین متدولوژی آسان‌تر خواهد بود.

سطح ۴- الگوبرداری^۲: در این سطح سازمان جهت حفظ مزیت رقابتی خود نسبت به دیگر سازمان‌ها الگوبرداری می‌کند. الگوبرداری می‌بایست به صورت مستمر بوده و سازمان باید توانایی این تصمیم‌گیری را داشته باشد که از کدام سازمان‌ها و چه چیزی از آن‌ها را الگوبرداری کند.

سطح ۵- بهبود مستمر^۳: سازمان اطلاعاتی را که از الگوبرداری به دست آورده، ارزیابی کرده و مشخص می‌کند که آیا این اطلاعات به متدولوژی واحد سازمان کمک خواهند کرد یا خیر [۱۲].

همپوشانی سطوح:

ذکر این نکته ضروری است که برخی از این سطوح ممکن است با یکدیگر همپوشانی داشته باشند. درجه این همپوشانی بسته به مقدار ریسک قابل تحمل سازمان متغیر است. مثلاً ممکن است که سازمان شروع به تهیه چک‌لیست‌های مدیریت پروژه کند، در حالی که هنوز در حالی که آموزش مدیریت پروژه است؛ اگرچه همپوشانی وجود دارد ولی باید در نظر داشت که اتمام سطح بالاتر بعد از سطح پایین‌تر باشد. همپوشانی سطوح مختلف می‌تواند به صورت ذیل باشد:

همپوشانی سطوح ۱ و ۲: سازمان می‌تواند در طول مدت ایجاد زبان مشترک و آموزش، فرایندهای مدیریت پروژه را تهیه و تنظیم کند.

همپوشانی سطوح ۳ و ۴: سازمان می‌تواند در حین تهیه یک متدولوژی واحد، جهت بهبود متدولوژی، شروع به برنامه‌ریزی و اجرای الگوبرداری کند.

همپوشانی سطوح ۴ و ۵: این دو سطح به طور معناداری باهم همپوشانی دارند، چراکه در سطح ۴ اطلاعات جمع‌آوری و در سطح ۵ پایش می‌شود. در واقع بازخورد سطح ۵ به سطوح ۳ و ۴، چرخه بهبود مستمر را نشان می‌دهد و حتی ممکن است این سه سطح کلاً باهم همپوشانی داشته باشند [۱۳].

۲-۱۰-۱- مدل OPM3

مدلی برای بلوغ مدیریت پروژه سازمانی است. این استاندارد توسط موسسه‌ی مدیریت پروژه توسعه داده و در سال (۲۰۰۳)، نسخه‌ی نهایی آن ارائه شده است. این مدل همان‌طور که در شکل (۶)، نشان داده شده دارای سه بخش مرتبط به هم است: دانش، ارزیابی و بهبود [۱۹].



شکل ۶- عناصر اصلی مدل OPM3 [۱۹]

¹ Singular Methodology

² Benchmarking

³ Continuous Improvement

۱۱-۲- مقایسه تطبیقی مدل‌ها

برای مقایسه تطبیقی میان مدل‌های مختلف توجه به استانداردی که آن‌ها از آن سرچشمه می‌گیرند حائز اهمیت است. برای آن‌ها که بتوان میان مدل‌های فوق مقایسه‌ای انجام داد چندین معیار و زیرمعیارهای مرتبط (جدول ۱)، تعریف گردید. برای این کار گام‌های زیر طی گردید:

۱. جمع‌آوری داده‌ها و اطلاعات مدل‌ها: در مورد خصوصیات مدل‌های بلوغ اطلاعات لازم اعم از عوامل مؤثر در موفقیت، تعاریف و ویژگی‌های مدل‌ها، دسته‌بندی مدل‌ها، ویژگی‌های مشترک مدل‌ها، نقاط ضعف مدل‌ها گردآوری گردید. علاوه بر این هرچند استفاده از خود مدل‌ها به عنوان مبنایی برای قضاوت از نظر علمی درست نباشد، اما برخی از مطالب کلی که در تعریف این مدل‌ها بیان می‌شود نیز استفاده شده است.
۲. خلاصه‌سازی اطلاعات؛
۳. از بین بردن هم‌پوشانی‌های مدل‌ها به منظور ارائه یک سری فاکتور؛
۴. وزن دهی شاخص‌ها و زیر شاخص‌ها؛

جدول ۱- شاخص‌ها و زیرشاخص‌های تعریف شده برای یک مدل بلوغ بهینه

زیر شاخص	شاخص
موسسه ارائه‌دهنده، مدیر پروژه، حوزه‌ی مورد توجه، تعداد سطوح بلوغ، گسسته (پلکانی) یا پیوسته، سطح تفصیلی، زمان ارائه مدل	ویژگی‌های کلی مدل
استناد مدل‌ها به استانداردهای معتبر، تعریف مناسب از بلوغ	قوت داشتن مدل از جنبه‌ی نظری
توجه به فرهنگ و منابع سازمان، ایجاد رابطه میان راهبرد سازمان و پروژه‌ها، کاربردی بودن مدل در شرایط خاص سازمان (بحران، تغییر...)	ارزیابی اثربخشی سازمانی
به کارگیری در سازمان‌های واقعی عدم اختصاص به یک صنعت خاص	کاربردی بودن برای صنایع مختلف
جامعیت ارزیابی، سهولت ارزیابی، هزینه ارزیابی پایین، ارائه نتایج ارزیابی به صورت کمی، ملموس بودن نتایج، مشخص نمودن مناسب نقاط قوت و ضعف، ارزیابی اثربخشی مالی، توجه به ارزیابی مستمر، سهولت آموزش ارزیابان	وجود ارزیابی در مدل
انعطاف‌پذیر، عملیاتی	غیر تجویزی بودن
تعهد نسبت به بهبود مستمر، ارائه راهکار برای بهبود، تعیین نیازها (هزینه‌ای، زمانی، انسانی) و چگونگی اجرای بهبود، اولویت‌بندی بهبود	بهبود مستمر
پشتیبانی از مدل، ارائه نسخه‌های جدید، امکان تکمیل مدل با استانداردهای کمکی	پشتیبانی و به‌روزرسانی مدل
امکان دسترسی به منابع لازم برای اجرای مدل	در دسترس بودن منابع
مقبولیت مدل	تأثیر بالقوه بر جامعه مدیریت پروژه
ساده و قابل فهم بودن	شکل ساده‌ی برای مدل
فرآیندهای مدیریت پروژه، فرآیندهای مدیریت طرح، فرآیندهای مدیریت پرتفلیو، مقایسه و وابستگی به عملکرد واقعی پروژه‌ها، امکان انجام مدیریت پروژه بهتر، مبلغ و زمان قطعی قراردادها، وجود یکپارچگی در کل کار و قراردادها، نیاز به تیم‌های کاری کمتر برای کارفرما، وجود کنترل سطح بالا در کارها برای	قابلیت کاربرد در شرکت‌های عمرانی و پیمانکاری

کارفرما، قابلیت اجرای پروژه‌ها بروش EPC، تقویت ساخت داخل تجهیزات، تقویت ساخت داخل تجهیزات، سرمایه‌گذاری در پروژه‌ها، خدمات پس از فروش

۲-۱۲- ویژگی‌های مشترک مدل‌های بلوغ

- به‌طور کلی می‌توان ویژگی‌های مشترک این مدل‌ها را به صورت زیر بیان نمود:
- در بیشتر این مدل‌ها سازمان‌های بالغ و نابالغ تعریف می‌شوند تا با ایجاد یک خط تمایزی میان این دو مسیری برای افزایش بلوغ مشخص شود؛
 - اکثر مدل‌ها از فرآیند ۵ مرحله‌ای برای دستیابی به بلوغ استفاده می‌کنند؛
 - هدف بسیاری از این مدل‌ها یافتن روشی برای پیاده‌سازی یک استاندارد مدیریت پروژه است؛
 - در بیشتر این مدل‌ها ابزارهایی برای تعیین وضعیت فعلی وجود دارد. در این مدل‌ها نحوه دستیابی به وضع مطلوب با راهکارهایی مشخص می‌گردد که پس از انجام بهبود باید عملکرد فرآیند بهبود مجدداً بررسی شود [۲۰].

۲-۱۳- نقاط ضعف مدل‌های بلوغ

با وجود این که طی دهه گذشته، مدل‌های بلوغ به عنوان یکی از مهم‌ترین راه‌های محسوس و قابل لمس ارزیابی وضعیت بلوغ مدیریت پروژه در یک شرکت مطرح و معرفی شده‌اند و این مدل‌ها به سازمان‌ها کمک می‌کنند تا قابلیت‌های آشکار خود را در سطح پروژه‌ها و برنامه‌های سازمانی با یک استاندارد معین و علمی مقایسه کنند. اما برخی انتقادات نیز به این مدل‌ها وارد است و برخی صاحب‌نظران مدل‌های بلوغ را به شرح ذیل از حیث کاربردی مورد سؤالات جدی قرار داده‌اند:

مدل‌های بلوغ منعطف نیستند، آن‌هم درست در موقعی که به یک مدل انعطاف‌پذیر برای مدیریت تغییر در تطابق با اصول بهبود کیفیت نیاز داریم؛

مدل‌های بلوغ رفیق نیمه‌راه هستند، یعنی این مدل‌ها عموماً آمادگی دارند تا ایرادات را مشخص کرده و مخاطرات را معلوم نمایند، ولی حلال مشکلات نیستند. این خود شرکت است که باید برای رفع ایرادات طراحی کرده و در نهایت طرح را اجرا و کنترل و با خود انطباق دهد؛

مدل‌های بلوغ برای شرایط متغیر و هنگام بروز روند سریع تغییرات در سازمان قابل اتکا نیستند خصوصاً هنگامی که شرکت‌ها با فناوری جدید، فرآیندها، فعالیت‌ها، سیستم‌های مدیریت یا سیاست‌های نوین روبرو هستند؛

سطوح پنج‌گانه بلوغ مقیاس کمی و تفکیک‌شده کافی برای اندازه‌گیری پیشرفت کار در طی زمان ارائه نمی‌دهند؛

مدل‌های بلوغ همچون سایر متدولوژی‌ها غالباً سفت‌وسخت، غیرعملیاتی و گیج‌کننده هستند؛ مدل‌های بلوغ بر فرآیندهای کاری در سازمان تمرکز می‌کنند و برخی از این مدل‌ها جنبه‌های مربوط به منابع انسانی و یا جنبه‌های سازمانی در شرکت‌ها را نادیده می‌گیرند؛

مدل‌های بلوغ همچنین از جنبه تئوریک محدودیت‌هایی دارند. آن‌ها بر پایه مدل‌های بلوغ نرم‌افزاری که فاقد پایه تئوریک مستحکم هستند بنا نهاده شده‌اند؛

مدل‌های بلوغ به نسبت جوان هستند و فاقد پشتیبانی‌های تجربی کافی برای مشخص کردن ملاک‌ها و شایستگی‌هایی که بیشترین تأثیر را در موفقیت پروژه دارد، می‌باشند. به علاوه هیچ یک از مدل‌ها مقبولیتی در سطح جهانی ندارند؛

برخی از مدل‌های بلوغ به خوبی رهبری نشده‌اند، زیرا با وجود این که ادعای ارائه مزیت رقابتی برای سازمان‌ها دارند لیکن به خوبی آن را تعریف نکرده و یا صرفاً به لحاظ تئوریک به آن پرداخته‌اند. هر چند مدل‌های بلوغ در سازمان‌ها بر دانش صریح سازمان که می‌تواند به راحتی مدون شده و قابل انتقال است تمرکز دارند لیکن دانش ضمنی سازمان و دارایی‌های ناملموس درون شرکت‌ها را ارزیابی نمی‌کنند [۱۷].

۳- پیشینه پژوهش

زین‌العابدین (۱۳۹۳)، در پژوهشی با عنوان: معرفی استانداردهای مدیریت پروژه، پرداخت. در این پژوهش با معرفی کلی استانداردهای OPM3, PRINCE2, PMBOM پرداخته شده است. این مقاله تنها به معرفی این مدل‌های در اشاعه‌ی دانش مدیریت پروژه پرداخته است. دلاوری و همکاران (۱۳۹۲)، در پژوهشی با عنوان: مدل بلوغ مدیریت پروژه در سازمان‌های تحقیقاتی پروژه محور پرداخته است. در این پژوهش آخرین نسخه‌های مدل‌های بلوغ مدیریت پروژه مطرح در سطح جهان شناسایی و بررسی شده و با الگوبرداری از این مدل‌ها، مدلی متناسب با نیازها و اهداف سازمان‌های تحقیقاتی در چهار حوزه اصلی و ۱۶ حوزه دانش طراحی گردید. به‌منظور سنجش مدل پیشنهادی پرسش‌نامه‌ای با حدود ۳۰۰ سؤال به تفکیک حوزه‌های دانش و گروه‌های فرآیندی مورد استفاده قرار گرفت. نتایج حاصل از ارزیابی پرسش‌نامه‌های تکمیل شده توسط فعالان حوزه مدیریت پروژه، مدل پیشنهادی در این تحقیق را تأیید نمود. ابراهیمی (۱۳۹۲)، در پژوهشی با عنوان: اثربخشی متدولوژی‌های مدیریت پروژه، پرداخت. این مقاله به بررسی مزایای حاصل از به‌کارگیری متدولوژی‌های مدیریت پروژه، به‌ویژه در پروژه‌های فن‌آوری اطلاعات پرداخته و ضمن به‌کارگیری یک رویکرد کمی در چند مطالعه موردی در محیط‌های متفاوت، نقش آن‌ها را به‌موردتحقیق گذاشته است. یافته‌های این پژوهش عدم هم‌راستایی بین مزایایی که در عرصه عمل توسط مدیران و در سطح پروژه گزارش شده است را نشان می‌دهد. علاوه بر آن، در مطالعه مذکور نشان داده شده است که عواملی از قبیل: تخصص، قابلیت و شیوه برخورد دست‌اندرکاران، همگی در میزان مزایایی حاصل از به‌کارگیری متدولوژی در پروژه‌ها نقش دارند. بیاتی (۱۳۹۲)، در پژوهشی با عنوان: متدولوژی جامع مدیریت پرتفولیو، طرح و پروژه ویژه پروژه‌های نفت و گاز و پتروشیمی پرداخت. پژوهشگر ضمن بیان کلیات روش کلی مدیریت پروژه، انواع متدها، به بررسی دلایل عدم موفقیت یا شکست یک متد، با استفاده از مدل OPM3 به طراحی مدل سنجش بلوغ و در صنعت نفت و گاز و پتروشیمی پرداخت. پژوهش فیضی و همکاران (۱۳۹۲)، در پژوهشی با عنوان: ارائه مدلی جهت ارزیابی عملکرد شهرداری‌ها و انتخاب شرکت‌های عمرانی (مطالعه موردی: پروژه‌های عمرانی شهرداری تهران)، پرداخته است. در این پژوهش با استفاده از تکنیک فرآیند تحلیل سلسله مراتبی فازی به وزن دهی شاخص‌ها و با استفاده از تکنیک تاپسیس فازی به رتبه‌بندی شرکت‌های عمرانی پرداخته است. محققین در شش بعد مالی، ذینفعان، فرآیندهای داخلی، رشد و یادگیری، رضایت کارکنان و محیط و جامعه، به شناسایی شاخص‌های ارزیابی عملکرد پرداخته است. زارع، مؤمنی و برقی (۱۳۸۹)، در مقاله‌ای با عنوان: الگوی ارزیابی و انتخاب پیمانکاران در پروژه‌های پتروشیمی؛ رویکرد تکنیک‌های تصمیم‌گیری - تکنیک بردا، پرداخته است. در این پژوهش، با استفاده از رویکرد تصمیم‌گیری چندمعیاره، معیارهای شناسایی شده در رتبه‌بندی پیمانکاران پروژه‌های پتروشیمی مورد بررسی قرار گرفته و با طرح پرسش‌نامه‌ای، مؤثرترین معیارها در این زمینه شناسایی گردید. سپس، با استفاده از پرسش‌نامه‌ی دیگری، نظریات خبرگان (حاوی از اطلاعات کلی یک مناقصه شامل پروژه و پیمانکار شرکت‌کننده در آن) جمع‌آوری شد و با به‌کارگیری تکنیک‌های تاپسیس و بردا، ارزیابی انجام گرفت و برترین پیمانکار به عنوان برنده‌ی مناقصه معرفی گردید. در نهایت، فرآیند تصمیم‌گیری به همراه راهکارهایی برای به‌کارگیری این روش و پیشنهادهایی برای تحقیقات آتی ارائه گردیده است. نخعی، مروجی و محمدی پور (۱۳۹۱)، در مقاله‌ای با عنوان: ارائه مدلی مبتنی بر روش‌های تکنیک فرآیند تحلیل سلسله مراتبی و تاپسیس فازی برای انتخاب پیمانکار پروژه‌های حمل و نقل (پروژه‌های دوربین‌های ثبت تخلف سرعت)، پرداخته است. در این پژوهش یک روش سیستماتیک برای ارزیابی و انتخاب پیمانکار با توجه به یک سری معیار لازم ارائه گردید.

سیلوا و همکاران (۲۰۱۴)، در پژوهشی با عنوان: OPM3 در پروژه‌های پرتغال و تحلیل نتایج حاصل از آن، پرداخته است. این پژوهش به بررسی سنجش بلوغ مدیریت پروژه در ۱۹ سازمان پرداخته که نشان می‌دهد که استفاده از مدل‌های بلوغ مانند OPM3 با راهکار تشکیل مدیریت فرآیند پرتفولیو می‌تواند راه‌حلی مناسب برای سازمان‌های پروژه محور ارائه نماید. پس از ارائه اولین مدل‌های بلوغ به عنوان ابزار ارزیابی و بهبود در نظر گرفت. اما باید دقت نمود که به‌کارگیری یک مدل بلوغ مناسب به عنوان یک متدولوژی که مناسب فرهنگ سازمانی و راه و رسم کاری یک سازمان خاص باشد بسیار با اهمیت است و در صورت عدم وجود آن، پروژه‌ها و به

دنبال آن سازمان با چالش‌های فراوان روبه‌رو خواهد شد. با توجه به این که عمر مدل‌های بلوغ در حوزه مدیریت پروژه زیاد نیست و می‌توان گسترش جدی ارائه این نوع مدل‌های بلوغ را از حدود سال (۲۰۰۰)، دانست و نیز این که تنها پژوهش‌های اندکی در این زمینه وجود دارد.

۴- روش‌شناسی تحقیق

با توجه به این که هدف تحقیق حاضر شناسایی ابعاد سنجش بلوغ سازمانی مدیریت پروژه است لذا از تحقیق پیمایشی برای بخش اول این تحقیق استفاده شده است. با در نظر گرفتن هدف، انگیزه و فایده این تحقیق، آن را از نوع تحقیقات کاربردی قرار می‌دهیم زیرا که نتایج آن جهت تنظیم برنامه‌های آتی سازمان (شهرداری منطقه ۳ تهران)، قابل استفاده خواهد بود. جامعه آماری این پژوهش را مدیران و کارشناسان شهرداری تهران تشکیل می‌دهند. تعداد کل مدیران ارشد ۳۰ نفر می‌باشند. با توجه به محدود بودن جامعه روش نمونه‌گیری تمام شماری است همه اعضای خبرگان در امر نظرسنجی و پر کردن پرسش‌نامه‌ها مشارکت نموده‌اند. در پژوهش حاضر برای تعیین روایی از، روایی محتوایی (تائید کمیت و کیفیت سؤالات از نظر خبرگان و اساتید مرتبط با حوزه پژوهش) استفاده شده است. پایایی یک وسیله اندازه‌گیری، عمدتاً به دقت نتایج حاصل از آن اشاره می‌کند. برای تعیین پایایی از سنجش نرخ ناسازگاری استفاده شده است.

۴-۱- روش بهترین-بدترین

روش بهترین-بدترین (BWM) توسط رضایی (۲۰۱۵)، پیشنهاد شد. این تکنیک یکی از کاراترین تکنیک‌های تصمیم‌گیری چند معیاره مبتنی بر پایه مقایسه‌های زوجی است. تکنیک BWM با نیاز به تعداد مقایسه‌های زوجی کمتر نسبت به سایر تکنیک‌های مشابه کاراتر است و نتایج با قابلیت اطمینان بالاتری را به دست می‌دهد [۲۱].

گام ۱ تعیین مجموعه‌ای از معیارهای تصمیم: در این گام مجموعه‌ای از معیارها به صورت $\{C_1, C_2, \dots, C_n\}$ تعیین می‌شود که باید در تصمیم‌گیری مورد توجه قرار گیرند. گام ۲ تعیین بهترین (مهم‌ترین / مطلوب‌ترین) و بدترین (کم‌اهمیت‌ترین / حداقل مطلوبیت) معیار: در این گام تصمیم‌گیرنده اقدام به تعیین مهم‌ترین و کم‌اهمیت‌ترین معیار می‌نماید. در این گام هیچ مقایسه‌ای انجام نمی‌شود. گام ۳ تعیین میزان ارجحیت بهترین / مهم‌ترین معیار نسبت به سایر معیارها را با استفاده از اعداد ۱ تا ۹: بردار ارجحیت بهترین معیار نسبت به دیگر معیارها به صورت $A_B = (a_{B1}, a_{B2}, \dots, a_{Bn})$ نمایش داده می‌شود. در این بردار a_{Bj} نشان‌دهنده میزان ارجحیت بهترین معیار (B) نسبت به معیار j ام است. روشن است که $a_{BB} = 1$ برقرار است. گام ۴ تعیین میزان ارجحیت سایر معیارها نسبت به بدترین / کم‌اهمیت‌ترین معیار با استفاده از اعداد ۱ تا ۹: بردار ارجحیت سایر معیارها نسبت به بدترین معیار به صورت $A_w = (a_{1w}, a_{2w}, \dots, a_{nw})^T$ نمایش داده می‌شود. در این بردار a_{jw} نشان‌دهنده میزان ارجحیت معیار j ام نسبت به بدترین / کم‌اهمیت‌ترین معیار (W) است. مبرهن است که $a_{ww} = 1$ برقرار است. گام ۵ تعیین اوزان بهینه معیارها $(W_1^*, W_2^*, \dots, W_n^*)$: به منظور تعیین اوزان بهینه هر یک از معیارها باید به ازای هر یک از زوج‌های W_j / W_w و W_B / W_j تساوی‌های $W_j / W_w = a_{jw}$ و $W_B / W_j = a_{Bj}$ برای تمام j ها برقرار باشد؛ بنابراین باید در پی راه‌حلی بود که قدر مطلق حداکثر اختلاف‌های $|W_j / W_w - a_{jw}|$ و $|W_B / W_j - a_{Bj}|$ را حداقل کند. با توجه به غیر منفی بودن وزن هر یک از معیارها و زیرمعیارها $(\sum_{j=1}^n w_j \geq 0)$ و محدودیتی که برای مجموع اوزان برقرار است $(\sum_{j=1}^n w_j = 1)$ ، مدل بهینه‌سازی به صورت زیر، فرموله می‌شود (رابطه ۱).

$$\begin{aligned}
 & \min \xi \\
 & \text{s.t. :} \\
 & \left| \frac{W_B}{W_j} - a_{Bj} \right| \leq \xi, \text{ for } \rightarrow \text{all } \rightarrow j \\
 & \left| \frac{W_j}{W_W} - a_{jW} \right| \leq \xi, \text{ for } \rightarrow \text{all } \rightarrow j \\
 & \sum_{j=1}^n W_j = 1 \\
 & W_j \geq 0, \text{ for } \rightarrow \text{all } \rightarrow j
 \end{aligned} \tag{1}$$

در رابطه (۱)، W_B بیانگر وزن مهم‌ترین معیار، W_W نشان‌دهنده‌ی وزن کم‌اهمیت‌ترین معیار، W_j وزن معیار j ام، a_{Bj} میزان ترجیح مهم‌ترین معیار نسبت به معیار j ام، a_{jW} میزان ترجیح معیار j ام نسبت به کم‌اهمیت‌ترین معیار را نشان می‌دهد. رابطه (۱) را می‌توان به صورت رابطه (۲)، فرموله کرد. با حل این مدل اوزان بهینه هر یک از معیارها ($W_1^*, W_2^*, \dots, W_n^*$) و مقدار ξ^* به دست می‌آید.

$$\begin{aligned}
 & \min \xi \\
 & \text{s.t. :} \\
 & |W_B - a_{Bj}W_j| \leq \xi, W_j, \text{ for } \rightarrow \text{all } \rightarrow j \\
 & |W_j - a_{jW}W_W| \leq \xi, W_W, \text{ for } \rightarrow \text{all } \rightarrow j \\
 & \sum_{j=1}^n W_j = 1 \\
 & W_j \geq 0, \text{ for } \rightarrow \text{all } \rightarrow j
 \end{aligned} \tag{2}$$

مدل ارائه شده در رابطه (۱) را می‌توان به مدل ارائه شده در رابطه (۲) تبدیل و حل کرد [۲۱].

محاسبه نرخ ناسازگاری (IR) مختص تکنیک BWM

به منظور محاسبه نرخ ناسازگاری از مقدار ξ^* به دست آمده در مرحله قبل و شاخص سازگاری (CI) گزارش شده برای مقادیر مختلف a_{BW} (رابطه (۳)) استفاده می‌شود. جدول شماره (۲)، شاخص‌های سازگاری مختص تکنیک BWM را نشان می‌دهد [۲۱].

جدول ۲ - شاخص‌های سازگاری مختص BWM [۲۱]

abw	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹
CI	۰/۰۰	۰/۴۴	۱/۰۰	۱/۶۳	۲/۳۰	۳/۰۰	۳/۷۳	۴/۴۷	۵/۲۳

$$IR = \frac{\xi^*}{CI} \tag{3}$$

۴-۲- مدل مفهومی پژوهش

جدول (۳)، مدل مفهومی پژوهش را نشان می‌دهد. این ابعاد و شاخص‌های با مطالعه و بررسی مبانی نظری و پیشینه تحقیق و نظر خبرگان شهرداری منطقه سه تهران استخراج شده است.

جدول ۳- شاخص‌ها موثر بر سنجش بلوغ مدیریت پروژه‌های عمرانی شهرداری تهران

ابعاد	شاخص‌ها	ابعاد	شاخص‌ها
مالی	مدیریت قراردادها	ذینفعان	تحویل پروژه ها در زمان مقرر
	ارتقاء توان مهندسی و اقتصادی و عمرانی		مدیریت هزینه های پروژه
	نرخ هزینه نیروی انسانی		رضایت ذینفعان
رشد و یادگیری	نرخ هزینه ماشین آلات	فرآیندهای داخلی	ایجاد ساختار سازمان پروژه محور
	تعداد ساعات صرف شده برای آموزش		اندازه گیری عملکرد پروژه ها
	آموزش و ارتقاء توان فنی کارکنان		افزایش میزان آگاهی نیروی انسانی از اهداف خود
	درصد کاهش غیبت ها و تاخیرات		گسترش سیستم فناوری اطلاعات
رضایت کارکنان	درصد نیروی انسانی آموزش دیده	محیط و جامعه	میزان جابجایی کارکنان
	رضایت کارکنان از سازمان		توسعه بهداشت، ایمنی و محیط زیست (HSE)
	رضایت کارکنان از مدیر اداره خود		نرخ جذب حمایت ها
	نرخ پاداش ها و مزایای جانبی		میزان بررسی فرصت ها و تهدیدها
	میزان استفاده از سیستم نظرسنجی کارکنان		

۵- یافته‌های تحقیق

۵-۱- وزن‌دهی ابعاد و شاخص‌های سنجش بلوغ مدیریت پروژه‌های عمرانی با تکنیک BWM

با استفاده از تکنیک بهترین - بدترین (BWM)، به رتبه‌بندی و وزن‌دهی هر یک از ابعاد و شاخص‌های سنجش بلوغ مدیریت پروژه‌های عمرانی شهرداری تهران پژوهش پرداخته شده است. در نهایت با حل مدل خطی با استفاده از نرم‌افزار لینگو برای هر یک از ابعاد و شاخص‌های پژوهش، جدول شماره (۴) به دست می‌آید که در نهایت می‌توان وزن نهایی هر یک از شاخص‌ها را با توجه به سلسله مراتب موجود از حاصل ضرب وزن هر بعد در شاخص مربوط به آن به دست آورد. به‌عنوان نمونه مدل ریاضی ساخته شده در نرم‌افزار لینگو برای ابعاد سنجش بلوغ مدیریت پروژه‌های عمرانی به صورت زیر می‌باشد.

$$\text{Min} = \xi;$$

$$\begin{aligned} @ABS(W_1/W_{5-9}) &\leq \xi; & W_1 + W_2 + W_3 + W_4 + W_5 + W_6 &= 0; \\ @ABS(W_1/W_{2-2}) &\leq \xi; & @ABS(W_2/W_{5-3}) &\leq \xi; \\ @ABS(W_1/W_{3-6}) &\leq \xi; & @ABS(W_3/W_{5-2}) &\leq \xi; & W_1 &\geq 0; \\ @ABS(W_1/W_{4-3}) &\leq \xi; & @ABS(W_4/W_{5-2}) &\leq \xi; & W_2 &\geq 0; \\ @ABS(W_1/W_{5-9}) &\leq \xi; & @ABS(W_6/W_{5-7}) &\leq \xi; & W_3 &\geq 0; \\ @ABS(W_1/W_{6-1}) &\leq \xi; & & & W_4 &\geq 0; \\ & & & & W_5 &\geq 0; \end{aligned}$$

جدول ۴- اوزان نهایی ابعاد و شاخص‌های سنجش بلوغ مدیریت پروژه‌های عمرانی با تکنیک BWM

رتبه	وزن جهانی شاخص	وزن محلی	شاخص	وزن بعد	بعد
۳	۰/۰۶۸	۰/۱۹۲	مدیریت قراردادها		
۲	۰/۰۹۱	۰/۲۵۷	ارتقاء توان مهندسی و اقتصادی و عمرانی	۰/۳۵۶	مالی
۴	۰/۰۵۹	۰/۱۶۸	نرخ هزینه نیروی انسانی		
۱	۰/۱۳۶	۰/۳۸۳	نرخ هزینه ماشین آلات		
۲	۰/۰۴۱	۰/۲۹۰	تحویل پروژه ها در زمان مقرر	۰/۱۴۴	ذینفعان

۱	۰/۰۶۴	۰/۴۴۶	مدیریت هزینه های پروژه	۰/۰۶۴	رشد و یادگیری
۳	۰/۰۳۸	۰/۲۶۴	رضایت ذینفعان		
۱	۰/۰۲۱	۰/۳۲۵	تعداد ساعات صرف شده برای آموزش		
۳	۰/۰۱۷	۰/۲۷۸	آموزش و ارتقاء توان فنی کارکنان		
۴	۰/۰۱۱	۰/۱۸۳	درصد کاهش غیبت ها و تاخیرات		
۲	۰/۰۱۳	۰/۲۱۴	درصد نیروی انسانی آموزش دیده		
۱	۰/۰۳۲	۰/۳۱۵	ایجاد ساختار سازمان پروژه محور	۰/۱۰۳	فرآیندهای داخلی
۴	۰/۰۱۳	۰/۱۳۴	اندازه گیری عملکرد پروژه ها		
۵	۰/۰۰۷	۰/۰۷۲	افزایش میزان آگاهی نیروی انسانی از اهداف خود		
۳	۰/۰۲۰	۰/۲۰۳	گسترش سیستم فناوری اطلاعات		
۲	۰/۰۲۸	۰/۲۷۵	میزان جابجایی کارکنان		
۱	۰/۰۱۲	۰/۳۱۰	رضایت کارکنان از سازمان		
۴	۰/۰۰۷	۰/۱۹۱	رضایت کارکنان از مدیر اداره خود	۰/۰۴۱	رضایت کارکنان
۲	۰/۰۱۰	۰/۲۶۰	نرخ پاداش ها و مزایای جانی		
۳	۰/۰۰۹	۰/۲۳۸	میزان استفاده از سیستم نظرسنجی کارکنان		
۳	۰/۰۱۸	۰/۰۶۲	توسعه بهداشت، ایمنی و محیط زیست (HSE)		
۲	۰/۰۲۹	۰/۱۰۱	نرخ جذب حمایت ها		
۱	۰/۰۱۳	۰/۳۵۲	میزان بررسی فرصت ها و تهدیدها		
		۰/۴۶۴	مقدار Σ^*		
		۵/۲۳	شاخص سازگاری		
		۰/۰۸	نرخ سازگاری		

مطابق نتایج جدول (۴)، بر اساس تکنیک بهترین - بدترین (BWM)، بعد مالی مهم ترین بعد سنجش بلوغ مدیریت پروژه های عمرانی و بُعد محیط و جامعه رتبه دوم و ذینفعان، فرآیندهای داخلی، رشد و یادگیری و رضایت کارکنان به ترتیب رتبه های سوم تا ششم را کسب نمودند. همچنین با توجه به مقدار نرخ سازگاری محاسبه شده (۰/۰۸)، چون مقدار آن از عدد (۰/۱)، کمتر است در نتیجه به نتایج این تحلیل می توان اعتماد نمود و پرسش نامه مقایسه های زوجی دارای پایایی است. همچنین مقدار زی (Σ^*) ، عدد (۰/۴۶۴) که حاصل محاسبات در لینگو می باشد و شاخص سازگاری بر مبنای جدول (۲)، شاخص سازگاری و با توجه به مقدار مقایسه زوجی مهم ترین بعد مالی نسبت به کم اهمیت ترین بعد یعنی رضایت کارکنان که مقدار ۹، را طبق نظر خبرگان کسب نموده بود مقدار

شاخص سازگاری در جدول مقادیر شاخص سازگاری برای مقدار ۹ عدد (۵/۲۳)، می‌باشد. همچنین لازم به ذکر است که مقدار نرخ سازگاری از تقسیم عدد زی (ξ^*) بر شاخص سازگاری محاسبه شده است.

۶- نتیجه‌گیری و پیشنهادها

ارزیابی بلوغ مدیریت پروژه سازمانی مزیت‌های متعددی را برای سازمان‌های پروژه محور به همراه دارد. اصلی‌ترین خروجی آن ارزیابی درجه بلوغ و تعالی نظام مدیریت پروژه در سازمان و امکان برنامه‌ریزی جهت بهبود با هدف ایجاد مزیت رقابتی در بازارهای داخلی و بین‌المللی است. شاید این مزیت به نوعی فارغ از دغدغه‌های اصلی مدیران پروژه به نظر برسد اما نکته اصلی آن است که مخاطبین نهایی گزارشات ارزیابی؛ مدیران ارشد و مدیران پورتفولیو هستند، یعنی افرادی که به طور مستقیم در برنامه‌ریزی راهبردی (و سطح بالای) سازمان به منظور بقا، رشد و تعالی کسب و کار، ایجاد ارزش افزوده اقتصادی از محل اجرای موفقیت‌آمیز پروژه‌ها و طرح‌ها درگیر می‌باشند.

در این بخش به مقایسه نتایج این پژوهش با پژوهش‌های انجام شده پرداخته شده است. از جمله نقاط اشتراک پژوهش حاضر با پژوهش فیضی و همکاران (۱۳۹۲)، استفاده از رویکرد کارت امتیازی متوازن در شش بعد و در تحقیق خود می‌باشد. همچنین محققین به این نتیجه رسیدند که استفاده از رویکرد ترکیبی استراتژی محور کارت امتیازی متوازن و تکنیک تصمیم‌گیری تکنیک BWM می‌تواند به نتایج ملموس‌تری دست یابیم. از جمله تفاوت‌های پژوهش حاضر با فیضی و همکاران (۱۳۹۲)، استفاده از تکنیک BWM برای وزن دهی و رتبه بندی شاخص‌ها و ابعاد سنجش بلوغ مدیریت پروژه‌های عمرانی ولی فیضی و همکاران، با استفاده از تکنیک تاپسیس فازی به رتبه بندی شرکت‌های عمرانی شهرداری تهران پرداختند. زارع، مؤمنی و برقی (۱۳۸۹) با تکنیک تاپسیس و بردا به ارزیابی و انتخاب پیمانکاران پرداخته‌اند؛ اما پژوهش حاضر با رویکرد کارت امتیازی متوازن در شش بعد به شناسایی شاخص‌ها پرداخته و با استفاده از تکنیک BWM به وزن دهی و رتبه بندی شاخص‌های سنجش بلوغ پروژه‌های عمرانی پرداخته است. از جمله نقطه اشتراک پژوهش حاضر و زارع، مؤمنی و برقی، دستیابی به این نتیجه است که استفاده از تصمیم‌گیری چند شاخصه به دلیل ارزیابی که عملی ذهنی و کیفی است می‌تواند کارشناسان را در دستیابی به نتایج ملموس‌تر یاری رساند. نخعی، مروجی و محمدی پور (۱۳۹۱) با تکنیک فرآیند تحلیل سلسله مراتبی و تاپسیس فازی به انتخاب پیمانکاران پروژه‌های دوربین‌های ثبت تخلف پرداختند اما در پژوهش حاضر با تکنیک BWM به وزن دهی و رتبه بندی عملکرد بلوغ مدیریت پروژه شهرداری تهران پرداخته شده است. از جمله نقاط مثبت پژوهش حاضر نسبت به نخعی و همکاران در استفاده از رویکرد کارت ارزیابی متوازن و تقسیم‌بندی شاخص‌های ارزیابی در بعدهای مختلف و تقسیم بندی آن‌ها در زیرشاخص‌های گوناگون می‌باشد ولی در پژوهش نامبرده شده به طور غیر مدون و طبقه بندی نشده به معرفی یکسری شاخص پرداخته شده است که از نقاط ضعف آن پژوهش نشأت می‌گیرد. در ادامه جهت پژوهش دیگر محققین پیشنهادهایی ارائه شده است.

۱- شناسایی و اولویت بندی شرکت‌های عمرانی شهرداری تهران. سنجش بلوغ مدیریت پروژه با استفاده از تکنیک ویکور فازی و مقایسه با نتایج تحقیق حاضر. ۲- شناسایی و اولویت بندی سنجش بلوغ مدیریت پروژه شرکت‌های عمرانی شهرداری تهران با استفاده از تکنیک تاپسیس فازی. ۳- شناسایی و اولویت بندی سنجش بلوغ مدیریت پروژه شرکت‌های عمرانی شهرداری تهران با استفاده از تکنیک SMART. ۴- شناسایی و اولویت بندی سنجش بلوغ مدیریت پروژه شرکت‌های عمرانی شهرداری تهران با استفاده از فرآیند تحلیل سلسله مراتبی - تاپسیس فازی.

۷- منابع

۱. اصولی دزفولی، ح. ر. (۱۳۸۴). بررسی مدل‌های ممیزی پروژه و ارائه مدلی جامع برای ممیزی پروژه‌های پتروشیمی، دومین کنفرانس بین‌المللی مدیریت پروژه.

۲. اصولی، ح. شاکری، آ. صمیمی، م. منوچهری، م و ناصری، ح. (۱۳۸۷). طراحی یک مدل برای ارزیابی سطح بلوغ مدیریت پروژه‌ها (مدل جامع بلوغ مدیریت پروژه OPM3). ارائه شده در همایش بین المللی مدیریت پروژه.
۳. آلاذپوش، ح. (۱۳۸۲). مفاهیم و کلیات دانش مدیریت پروژه. موسسه مدیریت پروژه. مرکز فرهنگی - انتشاراتی حامی، تهران، چاپ سوم.
۴. بحرینی، ک و رضا زاده، م. (۱۳۸۸). ارائه یک مدل در ارزیابی مدیریت پروژه با تلفیقی از روش های BSC، MAUT و استاندارد PMBOK. فصلنامه پژوهشگر. دوره ۶.
۵. رنجبران، س و صبیحیه، م. (۱۳۸۳). مدل بلوغ سازمانی در مدیریت پروژه. اولین کنفرانس بین المللی مدیریت پروژه. تهران.
۶. خامنه، اصغر، و واحدی دیز، ع. (۱۳۹۱). مقایسه تطبیقی بین مدل‌های بلوغ مدیریت پروژه و انتخاب مدل بهینه جهت به کارگیری در شرکت‌هایی با ساختار پیمانکاری عمومی. (۲۲)، ۱۵.
۷. فراهانی، م و منتظری، ا. (۱۳۸۵). مدل بلوغ سازمانی مدیریت پروژه. گروه پژوهشی صنعتی آریانا. تهران. پاییز چاپ اول.
۸. فیضی، ع. مینوئی، م و هاشمی، م. ع. (۱۳۹۲). ارائه مدلی جهت ارزیابی عملکرد شهرداری‌ها و انتخاب شرکت‌های عمرانی (مورد مطالعه: پروژه‌های عمرانی شهرداری تهران). دهمین کنفرانس بین المللی مدیریت استراتژیک، سالن همایش‌های صدا و سیما جمهوری اسلامی ایران.
۹. معینی، ع. (۱۳۸۴). آشنایی با استانداردهای جهانی مدیریت پروژه و معرفی PRINCE II. دومین کنفرانس بین المللی مدیریت پروژه. تهران.
۱۰. واحدی، ع. (۱۳۸۶). بسته آموزشی دوره مدل بلوغ سازمانی مدیریت پروژه. مؤسسه مدیریت پروژه آریانا. تهران. پاییز.
۱۱. ولی زاده، م و اکبری، زهره. (۱۳۸۹). ارائه مدلی پروژه محور برای رشد مدیریت ریسک سازمانی در شرکت‌های توزیع نیروی برق. سومین کنفرانس بهبود و تحول اداری.
۱۲. میرفخرالدینی، ح. میرغفوری، ح و صیادی تورانلو، ح. (۱۳۹۰). اولویت بندی پروژه‌های بهبود در مدل EFQM با رویکرد کارت امتیازی متوازن (مطالعه موردی: شرکت برق منطقه‌ای یزد). صفحات ۹۱-۱۰۶.
13. Brookes, N., Butler, M., Dey, P. & Clark, R. (2014). The use of maturity models in improving project management performance: An empirical investigation, *International Journal of Managing Projects In Business*, 7 (2), 231-246.
14. Christoph, A. J. & Konrad, S. (2014). Project Complexity as an Influence Factor on the Balance of Costs and Benefits in Project Management Maturity Modeling, *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 119, 162-171.
15. Introna, V., Cesarotti, V., Benedetti, M., Biagiotti, S. & Rotunno, R. (2014). Energy Management Maturity Model: an organizational tool to foster the continuous reduction of energy consumption in companies, *Journal of Cleaner Production*, 83, 108-117.
16. Kerzner, H. (2001). *Strategic Planning for Project Management using a Project Management Maturity Model*, 1st Edition, United State of America.
17. Kerzner, H. (2005). *Using Project Management Maturity Model: Strategic Planning for Project Management*, 2nd Edition, United State of America.
18. Project Management Institute. (2004). *A Guide to the Project Management Body of Knowledge*, 3rd Edition.
19. Project Management Institute. (2003). *Organizational Project Management Maturity Model (OPM3)*, 1st Edition.
20. Silva, D., Tereso, A., Fernandes, G. & Pinto, J. A. (2014). OPM3 Portugal Project Analysis of Preliminary Results. *Science Direct*.
21. Rezaei, J. (2015). Best -Worst multi -criteria decision- making method. *Omega*. 53, 49-57.

Measuring the Organizational Maturity of Project Management in Municipalities Using the Best-Worst Method (BWM)

Mehrdad Mohammadi*¹, Alireza Saghebi

1- B.Sc. in Information Technology Engineering, University of Applied Science, Tehran, Iran

2- M.A. Graduate, Industrial Management, Operations Research, Islamic Azad University, Central Tehran Branch, Tehran, Iran

* 77mohammadi77@gmail.com

Abstract

The quality of project management activities plays an undeniable role in the success or failure of projects. Especially in project-based organizations with large projects, this success or failure is vital. One of the suitable tools to ensure the accuracy and quality of project management activities is continuous evaluation of the way these activities are performed, which is called "project management maturity level" evaluation. The aim of this study was to identify the dimensions of organizational maturity measurement of project management using the best-worst method in the municipality of District 3 of Tehran. The statistical population of this study is managers and experts of Tehran Municipality. The total number of senior managers is 30. Due to the limited society, sampling method is all number of experts in surveying and filling out questionnaires. At first, the dimensions of project manager maturity measurement were identified in six dimensions: financial, stakeholders, internal processes, growth of learning, employee satisfaction, environment and society. Then, the questionnaires of pair comparisons among 30 experts of distribution and the results of dimension analysis showed that after employees' satisfaction, first rank and dimensions of environment and society, growth and learning, internal processes, stakeholders and financial ranks second to sixth. Also, 23 indicators were identified in six dimensions. The results of this study can provide a comprehensive view to experts about identifying dimensions and measuring organizational maturity of project management of Tehran Municipality District 3.

Keywords: Organizational Maturity, Project Management, Municipalities, Best-Worst Method (BWM).