

## بررسی ویژگیهای مدل بالندگی سازمانی مدیریت پروژه (OPM3) در مقایسه با سایر مدل‌های بلوغ مدیریت پروژه

ابراهیم گودرزی<sup>۱</sup> و حسین وظیفه دوست<sup>۲</sup>

<sup>۱</sup>دانشجوی کارشناسی ارشد مدیریت اجرایی g.ebrahim44@gmail.com

<sup>۲</sup>عضو هیئت علمی واحد علوم و تحقیقات vazifehdust@yahoo.com

### چکیده

امروزه با توجه به نیاز سازمان‌ها به مدیریت پروژه، سعی و تلاش آنان در شناخت هر چه بیشتر این دانش و ارتقاء سطح فرهنگ سازمانی در خصوص به کارگیری مدیریت پروژه، یک امر ضروری برای سازمان‌ها می‌باشد. در همین ارتباط طی سالهای اخیر تلاش گسترده‌ای جهت ارزیابی و ارتقاء میزان بلوغ مدیریت پروژه در سازمان‌ها صورت پذیرفته است. در این مقاله ویژگیهای کلی و ابعاد مدل بلوغ OPM3 مورد بررسی قرار گرفته است و اهمیت و وزن هر یک از مؤلفه‌ها و ابعاد مدل مورد سنجش قرار گرفته و ویژگی‌های آن تبیین شده است. روش پژوهش از نوع توصیفی غیر آزمایشی می‌باشد. جامعه پژوهش صاحب نظران حوزه مدیریت پروژه می‌باشد که در حدود ۱۷۰ نفر می‌باشند. نمونه بصورت تصادفی ساده انتخاب گردیدند. حجم نمونه بر اساس جدول مورگان ۱۲۰ تن برآورد گردید. برای انجام پژوهش از پرسشنامه محقق ساخته در قالب طیف لیکرت ۵ درجه‌ای استفاده گردید. که در اجرای آزمایشی بر روی ۳۰ تن از صاحب نظران حوزه مدیریت پروژه پایایی ۰.۹۴ برآورد گردید. از یافته‌های این پژوهش این است که مدل OPM3 از نظر جامعیت ارزیابی، سهولت ارزیابی، پایین بودن هزینه ارزیابی، ارائه نتایج به صورت کمی، ملموس بودن نتایج، تعیین نقاط قوت و ضعف، توجه به ارزیابی مستمر، سهولت آموزش ارزیابان، انعطاف پذیری، عملیاتی بودن مدل، ارائه راهکار برای بهبود، سهولت اجرا، مقبولیت مدل، ساده و قابل فهم بودن دارای میانگین بالاتر از میانگین نظری بوده و مورد تأیید صاحب نظران می‌باشد. از طرف دیگر میانگین اثربخشی مدل OPM3 از میانگین سایر مدل‌ها مورد تأیید صاحب نظران بالاتر می‌باشد.

واژه‌های کلیدی: مدل بالندگی، OPM3، مدل بلوغ، مدیریت پروژه

## ۱- مقدمه

سازمان‌ها برای بقا و پیشبرد اهداف خود در دنیای پیچیده و پر رقابت کنونی دیگر نمی‌توانند به شیوه‌های سنتی اتکا نمایند. سازمان‌ها در این شرایط در حال تغییر ناگزیر از بکارگیری پروژه‌های مناسب هستند تا بتوانند از این طریق جایگاه خود را حفظ کنند و به فعالیتهای خود تداوم بخشند. اما نکته مهم این است که باید با انتخاب و استفاده از مدل‌های مناسب فرآیندهای مدیریت پروژه را به صورت کارا و اثربخش به انجام رسانند. به عبارت دیگر، باید یک مدل مناسب انتخاب نمود تا بتوان پروژه را با موفقیت به پایان رساند. از این رو توسعه دانش مدیریت پروژه در سازمان‌ها گامی مهم و ارزنده در توسعه توانمندی آنها برای توفیق در عرصه بازار رقابتی می‌باشد. در چنین شرایطی ضرورت استفاده از ابزارهای مدیریت پروژه بیشتر می‌شود تا افراد بتوانند در محیطی آزاد با تمام وجود، مسئولانه تلاش کنند و مدیران پروژه‌ها قادر باشند پروژه‌های ملی را با زمان و هزینه‌ای قابل قبول و مناسب به سرانجام برسانند. سازمان‌ها در تلاش برای پیمودن مسیر توسعه صنعتی شرایط رقابتی تری را تجربه خواهند نمود. با توجه به موارد فوق توجه به وضعیت سازمان‌ها از منظر میزان بلوغ امری ضروری و اجتناب ناپذیر می‌باشد. بوجود 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 استانداردی بدون بهبود زنده نیست و استانداردهای مدیریت پروژه نیز از این قاعده مستثنی نیستند. دست‌اندرکاران مدیریت پروژه همواره در تلاش هستند تا استانداردهای بهتری ارائه کنند.

پس از ارائه اولین مدل‌های بلوغ در اوایل دهه ۱۹۹۰ در حوزه نرم‌افزاری، صاحب نظران مدیریت پروژه به این فکر افتادند که می‌توان از این مدل‌ها به عنوان روش‌هایی گام به گام برای بهبود عملکرد پروژه‌ها استفاده کرد. به این معنا که استانداردهای مدیریت پروژه را می‌توان به عنوان پایگاه دانش و مدل‌های بلوغ را بعنوان ابزار ارزیابی و بهبود در نظر گرفت. اما باید دقت نمود که بکارگیری 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 سازمان‌ها با چالش‌های فراوان روبرو خواهد شد. با توجه به اینکه 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 اینکه تنها پژوهش‌های اندکی در این زمینه وجود دارد، مع‌هذا این مقاله تلاش می‌کند تا با بررسی ویژگی‌های مدل بلوغ سازمانی OPM3 و تبیین آن شناخت کافی در خصوص این مدل ارائه نماید تا مدیران پروژه با شناخت بهتری بتوانند در موقعیت‌های مناسب از این مدل استفاده نمایند.

## معرفی برخی مدل‌های بلوغ مدیریت پروژه

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

۱- مدل بلوغ توانمندی (CMM) ۲- مدل یکپارچه بلوغ توانمندی (CMMI) ۳- مدل PM Solution (PM Solution) ۴- مدل ارلینگ اس‌اندلسون-اسوین  
آرئه جسن ۵- مدل برکلی ۶- مدل بلوغ P2MM (PRINCE II) ۷- مدل P3M3 ۸- مدل کرزنر Kerzner ۹- مدل OPM-3

✓ مدل بلوغ توانمندی CMM<sup>۱</sup>

مدل بلوغ توانمندی که توسط CM-SEI ارائه شده است مدلی سازمانی است که به توصیف ۵ سطح تکاملی فرآیندهای یک سازمان به ویژه فرآیندهای توسعه نرم‌افزار می‌پردازد. بر اساس مراحل تعریف شده در مدل قابلیت بلوغ سازمانی CMM برای بلوغ سازمانی ۵ مرحله تعریف شده است:

۱- مرحله مقدماتی (Initial) ۲- مرحله تکرار پذیر (Repeatable) ۳- مرحله سازمان تعریف شده (Defined) ۴- مرحله مدیریت پذیر (Managed) ۵- مرحله بهینه سازی (Optimizing)

## ✓ مدل یکپارچه بلوغ توانمندی CMMI

SEI در سال ۱۹۹۱ نسخه ۱ مدل بلوغ توانمندی برای نرم‌افزارها (SW-CMM) را عرضه نمود. نسخه ۱/۱ SW-CMM در سال ۱۹۹۳ ارائه شد. این مدل به طور گسترده‌ای مورد استقبال قرار گرفت. بر اساس پژوهش‌های SEI 9 در سال ۲۰۰۴ چنانچه سازمان‌های نرم‌افزاری از مدل گام به گام CMMI استفاده نمایند بطور میانگین ۲ سال به طول خواهد انجامید تا سطح بلوغ خویش را افزایش دهند.

این مدل برای مهندسی سیستم‌ها، مهندسی نرم‌افزار، یکپارچه‌سازی محصول و توسعه فرآیند، سازماندهی تامین کنندگان است. همانگونه که از نام مدل بر می‌آید تمرکز این مدل بر دستورالعمل‌های مهندسی، مهندسی نرم‌افزار، یکپارچه سازی محصول و توسعه فرآیند، سازماندهی تامین کنندگان می‌باشد. اجزای مدل عبارتند از: نواحی کار، اهداف عمومی و ویژه، جزءکارها، محصولات کاری مرسوم.

<sup>1</sup> Capability Maturity Model

## ✓ 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 اندازه گیری توانمندی‌های یک سازمان با توجه به حوزه‌های ۹ گانه مدیریت پروژه، آن گونه که در راهنمای PMBOK بیان می‌شود می‌پرداخت.

زیربنای اصلی دستیابی به برتری در مدیریت پروژه به بهترین وجه در غالب مدل‌های بلوغ مدیریت پروژه که مشتمل بر ۵ مرحله هستند. هر یک از این مراحل درجه متفاوتی از بلوغ سازمان را در بکارگیری مدیریت پروژه نشان می‌دهند.

این مراحل عبارتند از ۱- زبان مشترک ۲- فرایندهای مشترک ۳- متدولوژی واحد ۴- الگوبرداری ۵- بهبود مستمر

## ✓ مدل ارلینگ اس اندرسون - اسپیون آرئه 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 جهت نشان دادن منافع ناشی از مدیریت پروژه به کار می‌روند. مدل ارلینگ اس اندرسون - اسپیون آرئه جسن از جمله این مدل‌هاست که به نام تهیه کنندگان 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.

## ✓ مدل برکلی

مدل پنج مرحله ای 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. این مدل که به اختصار (PM) نامیده می‌شود در سال ۱۹۹۷ توسط ایبوسکوآک در قالب یک مدل بلوغ فرآیند مدیریت پروژه ۵ مرحله ای برای ارزیابی و ارتقای سطح بلوغ مدیریت پروژه یک سازمان طراحی و ارائه گردید. این مدل فرآیندهای مدیریت پروژه و راهکارها را به ۹ حوزه دانش مدیریت پروژه و ۵ فرآیند مدیریت پروژه (شامل مراحل: آغازین، طراحی، اجرا، کنترل و خاتمه) بر مبنای پیکره دانش مدیریت پروژه تقسیم بندی نموده است. این امر به سازمان امکان می‌دهد تا نقاط قوت و ضعف خود در حوزه مدیریت پروژه را شناسایی نموده و برای دستیابی به سطح بلوغ مدیریت پروژه بالاتر بر نقاط ضعف خود تمرکز نماید.

## ✓ مدل‌های بلوغ P2MM (PRINCE II) و P3M3

مدل‌های P2MM (PRINCE II) و P3M3 دو مدلی هستند که در سال ۱۹۸۹ به وسیله CCTA (سازمان مرکزی کامپیوتر و ارتباطات مخابراتی) که بعداً به OGC تغییر نام داد، ایجاد شد. این موسسه دو استاندارد مطرح با نام‌های PRINCE II و مدیریت موفقیت آمیز 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 (Initial Processes)، فرآیندهای تکرارپذیر (Repeatable Processes)، فرآیندهای تعریف شده (Defined Processes)، فرآیندهای مدیریت شده (Managed Processes)، فرآیندها بهینه شده (Optimized Processes). 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 P2MM 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.

## مدل فرآیندی PRINCE2

PRINCE2 یک رویکرد فرآیندی برای مدیریت پروژه است که روشی قابل اصلاح و مقیاس پذیر برای مدیریت انواع مختلف پروژه ایجاد می‌کند. هر فرآیندی با خروجی و ورودی‌های اصلی و همچنین اهداف خاصی که باید به آنها دست یابد و فعالیت‌هایی که باید انجام دهد، تعریف می‌شود. در هدایت پروژه فرآیند هدایت یک پروژه از آغاز تا بستن پروژه اجرا می‌شود. انجام این فرآیند و وظیفه هیات پروژه است. هیات پروژه به وسیله استثنائات مدیریت کرده، به وسیله گزارش‌ها نظارت می‌کند و توسط نقاط تصمیم‌گیری کنترل را انجام می‌دهد. فرآیندهای انجام شده توسط هیات پروژه به ۴ حیطه به شرح زیر تقسیم می‌شود:

۱- آغاز پروژه ۲- مرزهای مراحل (اختصاص منابع بیشتر پس از کنترل نتایج به دست آمده ۳- هدایت غیر رسمی نظارت بر پیشرفت، پیشنهاد و راهنمایی، عکس العمل نسبت به موقعیت‌های استثنایی ۴- بستن پروژه (تایید نتیجه پروژه و پایان کنترل شده آن). فرآیند هدایت پروژه، فعالیت‌های روزمره مدیر پروژه را پوشش نمی‌دهد.

## ✓ مدل کرزنر ویرایش ۲۰۰۱ و ۲۰۰۵

یکی از این مدلها مدل بلوغ کرزنر است که توسط دکترهارولد کرزنر محقق و نویسنده معروف دنیای مدیریت پروژه طراحی و توسعه یافته است. مدل بلوغ مدیریت پروژه کرزنر بر اساس ساختاری پنج مرحله ای است که هر مرحله نشان دهنده سطح بالاتری از بلوغ و توسعه یافتگی سازمانی در مدیریت پروژه است. هر سطحی از بلوغ در مدل کرزنر بصورت تابعی از نهادهای مولفه‌های مدیریت پروژه در سازمان تعریف شده است. این خصوصیات از "شروع به نهادهای شدن" این مولفه‌ها در سطح یک تا "حضور جزئی" در سطح ۲ و "حضور بیشتر و کاملتر" در سطوح ۳ و ۴ و در نهایت "به طور کامل نهادهای شدن" در سطح ۵ متغیر می‌باشند. کرزنر برای هر سطحی از مدل بلوغ خود پرسشنامه ای به همراه روش نمره گذاری و تصمیم گیری ارائه نموده است.

## مدل OPM3

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 ذیل نشان داده شده دارای سه بخش مرتبط به هم است: دانش، ارزیابی و بهبود. جزء دانش، فرآیندها و الزامات مورد نیاز یک سیستم مدیریت پروژه سازمانی را نشان می‌دهد که از چهار بخش فرآیندهای مدیریت پروژه، مدیریت طرح، مدیریت پورتفولیو و فرآیندهای پشتیبان یا توانمندسازهای سازمانی تشکیل شده است. پایگاه دانش این مدل، از حدود ۶۰۰ راهکار برتر تشکیل شده که میزان دارا بودن آنها، میزان بلوغ سازمانی را به اثبات می‌رساند. هر راهکار برتر نیز از چند توانمندی تشکیل شده که وجود آنها در سازمان، گواه وجود راهکارهای برتر خواهد بود.

عنصر ارزیابی فرآیندی است که سازمان به کار می‌برد تا خود را در قبال تعریف بلوغ که دانش OPM3 بیان می‌دارد، بشناسد و مقیاسی جهت بلوغ سازمانی مدیریت پروژه داشته باشد. ارزیابی در مدل OPM3 به دو صورت خودارزیابی و ارزیابی جامع صورت می‌گیرد. خودارزیابی توسط پاسخ به ۱۵۱ سوال و ارزیابی جامع با بررسی و یا پاسخ به حدود ۲۲۰۰ سوال (یا توانمندی) صورت می‌گیرد.

عنصر بهبود به سازمان‌هایی که قصد دارند بلوغ سازمانی مدیریت پروژه خویش را ارتقا دهند کمک می‌کند تا راهکارهای برتر و توانمندی‌های مورد نیاز را بشناسند و مسیر حرکت به سمت وضعیت مطلوب از وضعیت کنونی را برگزینند.

## ▪ روش پژوهش

روش پژوهش از نوع توصیفی غیر آزمایشی می‌باشد. جامعه پژوهش مدیران و صاحب نظران مدیریت پروژه می‌باشد که در حدود ۱۷۰ تن می‌باشند. نمونه بصورت تصادفی ساده انتخاب گردیدند. حجم نمونه بر اساس جدول مورگان ۱۲۰ تن برآورد گردید. برای انجام پژوهش از پرسشنامه محقق ساخته در قالب طیف لیکرت ۵ درجه ای استفاده گردید که در اجرای آزمایشی بر روی ۳۰ تن از صاحب نظران حوزه مدیریت پروژه پایایی ۰٫۹۴ برآورد گردید.

## ✓ یافته‌های پژوهش

فرضیه ۱- بین مدل های نه گانه بلوغ سازمانی از نظر "جامعیت ارزیابی" تفاوت وجود دارد.

برای بررسی نظرات صاحب نظران حوزه مدیریت پروژه نسبت به جامعیت ارزیابی هر یک از مدل ها از آزمون t تک نمونه ای استفاده و میانگین محاسبه شده با میانگین نظری  $\mu = 3$  مورد مقایسه قرار گرفته است.

جدول ۱- آزمون t تک نمونه ای مدل های نه گانه در خصوص جامعیت ارزیابی

مجموع	CMM	CMMI	Anderson	PMS	Brekeley	Kerzner	PRINCE II	P3M3	OPM3	
2.23	2.78	2.78	1.39	1.12	2.31	3.70	1.39	1.39	3.24	جامعیت ارزیابی
۰٫۰۰۰	۰٫۰۰۰	۰٫۰۰۰	۰٫۰۰۰	۰٫۰۰۰	۰٫۰۰۰	۰٫۰۰۰	۰٫۰۰۰	۰٫۰۰۰	۰٫۰۰۰	معنی داری

با توجه به داده های حاصل از آزمون t تک نمونه ای، میانگین مدل OPM3 برابر  $\bar{X} = 3.24$  می‌باشد. با توجه به اینکه میانگین محاسبه شده بالاتر از میانگین نظری  $\mu = 3$  می‌باشد، مدل OPM3 از نظر جامعیت ارزیابی تأیید می‌باشد. همچنین میانگین محاسبه شده برای مدل OPM-3 از میانگین سایر مدل ها در خصوص جامعیت ارزیابی بالاتر می‌باشد.

<sup>1</sup> Kerzner Project Management Maturity Mode (KPM3)

**فرضیه ۲- بین مدل های نه گانه بلوغ سازمانی از نظر "سهولت ارزیابی" تفاوت وجود دارد.**

برای بررسی نظرات صاحب نظران حوزه مدیریت پروژه نسبت به سهولت ارزیابی هر یک از مدل ها از آزمون t تک نمونه ای استفاده و میانگین محاسبه شده با میانگین نظری  $\mu = 3$  مورد مقایسه قرار گرفته است.

جدول ۲- آزمون t تک نمونه ای مدل های نه گانه در خصوص سهولت ارزیابی

مجموع	CMM	CMMI	Anderson	PMS	Brekeley	Kerzner	PRINCE II	P3M3	OPM3	
1.94	1.39	1.39	1.12	1.12	2.31	3.70	1.39	1.39	3.70	سهولت ارزیابی
۰,۰۰۰	۰,۰۰۰	۰,۰۰۰	۰,۰۰۰	۰,۰۰۰	۰,۰۰۰	۰,۰۰۰	۰,۰۰۰	۰,۰۰۰	۰,۰۰۰	معنی داری

با توجه به داده های حاصل از آزمون t تک نمونه ای، میانگین مدل OPM3 برابر  $\bar{X} = 3.70$  می باشد. با توجه به اینکه میانگین محاسبه شده بالاتر از میانگین نظری  $\mu = 3$  می باشد، مدل OPM3 از نظر سهولت ارزیابی تأیید می باشد. همچنین میانگین محاسبه شده برای مدل OPM3 از میانگین سایر مدل ها در خصوص سهولت ارزیابی بالاتر می باشد

**فرضیه ۳- بین مدل های نه گانه بلوغ سازمانی از نظر "پایین بودن هزینه ارزیابی" تفاوت وجود دارد.**

برای بررسی نظرات صاحب نظران حوزه مدیریت پروژه نسبت به پایین بودن هزینه ارزیابی هر یک از مدل ها از آزمون t تک نمونه ای استفاده و میانگین محاسبه شده با میانگین نظری  $\mu = 3$  مورد مقایسه قرار گرفته است.

جدول ۳- آزمون t تک نمونه ای مدل های نه گانه در خصوص پایین بودن هزینه ارزیابی

مجموع	CMM	CMMI	Anderson	PMS	Brekeley	Kerzner	PRINCE II	P3M3	OPM3	
2.00	2.31	2.31	1.12	1.12	1.39	3.24	1.39	1.39	3.70	پایین بودن هزینه ارزیابی
۰,۰۰۰	۰,۰۰۰	۰,۰۰۰	۰,۰۰۰	۰,۰۰۰	۰,۰۰۰	۰,۰۰۰	۰,۰۰۰	۰,۰۰۰	۰,۰۰۰	معنی داری

با توجه به داده های حاصل از آزمون t تک نمونه ای، میانگین مدل OPM3 برابر  $\bar{X} = 3.70$  می باشد. با توجه به اینکه میانگین محاسبه شده بالاتر از میانگین نظری  $\mu = 3$  می باشد، مدل OPM3 از نظر پایین بودن هزینه ارزیابی تأیید می باشد. همچنین میانگین محاسبه شده برای مدل OPM3 از میانگین سایر مدل ها در خصوص پایین بودن هزینه ارزیابی بالاتر می باشد.

**فرضیه ۴- بین مدل های نه گانه بلوغ سازمانی از نظر "ارائه نتایج به صورت کمی" تفاوت وجود دارد.**

برای بررسی نظرات صاحب نظران حوزه مدیریت پروژه نسبت به ارائه نتایج به صورت کمی هر یک از مدل ها از آزمون t تک نمونه ای استفاده و میانگین محاسبه شده با میانگین نظری  $\mu = 3$  مورد مقایسه قرار گرفته است.

جدول ۱- آزمون t تک نمونه ای مدل های نه گانه در خصوص ارائه نتایج به صورت کمی

مجموع	CMM	CMMI	Anderson	PMS	Brekeley	Kerzner	PRINCE II	P3M3	OPM-3	
2.33	1.39	1.39	3.70	1.12	3.70	3.70	1.12	1.12	3.70	ارائه نتایج به صورت کمی
۰,۰۰۰	۰,۰۰۰	۰,۰۰۰	۰,۰۰۰	۰,۰۰۰	۰,۰۰۰	۰,۰۰۰	۰,۰۰۰	۰,۰۰۰	۰,۰۰۰	معنی داری

با توجه به داده های حاصل از آزمون t تک نمونه ای، میانگین مدل OPM3 برابر  $\bar{X} = 3.70$  می باشد. با توجه به اینکه میانگین محاسبه شده بالاتر از میانگین نظری  $\mu = 3$  می باشد، مدل OPM3 از نظر ارائه نتایج به صورت کمی تأیید می باشد. همچنین میانگین محاسبه شده برای مدل OPM3 از میانگین سایر مدل ها در خصوص ارائه نتایج به صورت کمی بالاتر می باشد

**فرضیه ۵- بین مدل های نه گانه بلوغ سازمانی از نظر "ملموس بودن" نتایج تفاوت وجود دارد.**

برای بررسی نظرات صاحب نظران حوزه مدیریت پروژه نسبت به ملموس بودن نتایج هر یک از مدل ها از آزمون t تک نمونه ای استفاده و میانگین محاسبه شده با میانگین نظری  $\mu = 3$  مورد مقایسه قرار گرفته است.

جدول ۱-آزمون t تک نمونه ای مدل های نه گانه در خصوص ملموس بودن نتایج

مجموع	CMM	CMMI	Anderson	PMS	Brekeley	Kerzner	PRINCE II	P3M3	OPM-3	
1.82	2.31	2.31	1.24	1.12	2.31	2.31	1.24	1.24	2.31	ملموس بودن نتایج
۰,۰۰۰	۰,۰۰۰	۰,۰۰۰	۰,۰۰۰	۰,۰۰۰	۰,۰۰۰	۰,۰۰۰	۰,۰۰۰	۰,۰۰۰	۰,۰۰۰	معنی داری

با توجه به داده های حاصل از آزمون t تک نمونه ای، میانگین مدل OPM3 برابر  $\bar{X} = 2.31$  می باشد. با توجه به اینکه میانگین محاسبه شده بالاتر از میانگین نظری  $\mu = 3$  می باشد، مدل OPM3 از نظر ملموس بودن نتایج تأیید می باشد. همچنین میانگین محاسبه شده برای مدل OPM3 از میانگین سایر مدل ها در خصوص ملموس بودن نتایج بالاتر می باشد.

**فرضیه ۶- بین مدل های نه گانه بلوغ سازمانی از نظر " تعیین نقاط قوت و ضعف " تفاوت وجود دارد.**

برای بررسی نظرات صاحب نظران حوزه مدیریت پروژه نسبت به تعیین نقاط قوت و ضعف هر یک از مدل ها از آزمون t تک نمونه ای استفاده و میانگین محاسبه شده با میانگین نظری  $\mu = 3$  مورد مقایسه قرار گرفته است.

جدول ۱-آزمون t تک نمونه ای مدل های نه گانه در خصوص تعیین نقاط قوت و ضعف

مجموع	CMM	CMMI	Anderson	PMS	Brekeley	Kerzner	PRINCE II	P3M3	OPM-3	
2.25	2.31	2.31	1.39	1.12	2.31	3.70	1.24	1.24	4.63	تعیین نقاط قوت و ضعف
۰,۰۰۰	۰,۰۰۰	۰,۰۰۰	۰,۰۰۰	۰,۰۰۰	۰,۰۰۰	۰,۰۰۰	۰,۰۰۰	۰,۰۰۰	۰,۰۰۰	معنی داری

با توجه به داده های حاصل از آزمون t تک نمونه ای، میانگین مدل OPM3 برابر  $\bar{X} = 4.63$  می باشد. با توجه به اینکه میانگین محاسبه شده بالاتر از میانگین نظری  $\mu = 3$  می باشد، مدل OPM3 از نظر تعیین نقاط قوت و ضعف تأیید می باشد. همچنین میانگین محاسبه شده برای مدل OPM3 از میانگین سایر مدل ها در خصوص تعیین نقاط قوت و ضعف بالاتر می باشد.

**فرضیه ۷- بین مدل های نه گانه بلوغ سازمانی از نظر " توجه به ارزیابی مستمر " تفاوت وجود دارد.**

برای بررسی نظرات صاحب نظران حوزه مدیریت پروژه نسبت به ارزیابی مستمر هر یک از مدل ها از آزمون t تک نمونه ای استفاده و میانگین محاسبه شده با میانگین نظری  $\mu = 3$  مورد مقایسه قرار گرفته است.

جدول ۱-آزمون t تک نمونه ای مدل های نه گانه در خصوص ارزیابی مستمر

مجموع	CMM	CMMI	Anderson	PMS	Brekeley	Kerzner	PRINCE II	P3M3	OPM-3	
2.05	1.24	2.31	1.12	1.12	3.24	2.31	1.24	1.24	4.63	ارزیابی مستمر
۰,۰۰۰	۰,۰۰۰	۰,۰۰۰	۰,۰۰۰	۰,۰۰۰	۰,۰۰۰	۰,۰۰۰	۰,۰۰۰	۰,۰۰۰	۰,۰۰۰	معنی داری

با توجه به داده های حاصل از آزمون t تک نمونه ای، میانگین مدل OPM3 برابر  $\bar{X} = 4.63$  می باشد. با توجه به اینکه میانگین محاسبه شده بالاتر از میانگین نظری  $\mu = 3$  می باشد، مدل OPM3 از نظر ارزیابی مستمر تأیید می باشد. همچنین میانگین محاسبه شده برای مدل OPM3 از میانگین سایر مدل ها در خصوص ارزیابی مستمر بالاتر می باشد.

**فرضیه ۸- بین مدل های نه گانه بلوغ سازمانی از نظر " سهولت آموزش ارزیابان " تفاوت وجود دارد.**

برای بررسی نظرات صاحب نظران حوزه مدیریت پروژه نسبت به سهولت آموزش ارزیابان هر یک از مدل ها از آزمون t تک نمونه ای استفاده و میانگین محاسبه شده با میانگین نظری  $\mu = 3$  مورد مقایسه قرار گرفته است.

جدول ۱-آزمون t تک نمونه ای مدل های نه گانه در خصوص سهولت آموزش ارزیابان

مجموع	CMM	CMMI	Anderson	PMS	Brekeley	Kerzner	PRINCE II	P3M3	OPM-3	
1.96	1.85	1.85	1.24	1.12	1.85	2.31	1.85	1.85	3.70	سهولت آموزش ارزیابان
۰,۰۰۰	۰,۰۰۰	۰,۰۰۰	۰,۰۰۰	۰,۰۰۰	۰,۰۰۰	۰,۰۰۰	۰,۰۰۰	۰,۰۰۰	۰,۰۰۰	معنی داری

با توجه به داده های حاصل از آزمون t تک نمونه ای، میانگین مدل OPM3 برابر  $\bar{X} = 3.70$  می باشد. با توجه به اینکه میانگین محاسبه شده بالاتر از میانگین نظری  $\mu = 3$  می باشد، مدل OPM3 از نظر سهولت آموزش ارزیابان تأیید می باشد. همچنین میانگین محاسبه شده برای مدل OPM3 از میانگین سایر مدل ها در خصوص سهولت آموزش ارزیابان بالاتر می باشد

#### فرضیه ۹- بین مدل های نه گانه بلوغ سازمانی از نظر "انعطاف پذیری" تفاوت وجود دارد.

برای بررسی نظرات صاحب نظران حوزه مدیریت پروژه نسبت به انعطاف پذیری هر یک از مدل ها از آزمون t تک نمونه ای استفاده و میانگین محاسبه شده با میانگین نظری  $\mu = 3$  مورد مقایسه قرار گرفته است.

جدول ۱- آزمون t تک نمونه ای مدل های نه گانه در خصوص انعطاف پذیری

مجموع	CMM	CMMI	Anderson	PMS	Brekeley	Kerzner	PRINCE II	P3M3	OPM-3	
2.62	2.31	3.24	1.39	2.31	2.31	3.24	3.24	3.24	2.31	انعطاف پذیری
۰,۰۰۰	۰,۰۰۰	۰,۰۰۰	۰,۰۰۰	۰,۰۰۰	۰,۰۰۰	۰,۰۰۰	۰,۰۰۰	۰,۰۰۰	۰,۰۰۰	معنی داری

با توجه به داده های حاصل از آزمون t تک نمونه ای، میانگین مدل OPM3 برابر  $\bar{X} = 2.31$  می باشد. با توجه به اینکه میانگین محاسبه شده بالاتر از میانگین نظری  $\mu = 3$  می باشد، مدل OPM3 از نظر انعطاف پذیری تأیید می باشد. همچنین میانگین محاسبه شده برای مدل OPM3 از میانگین سایر مدل ها در خصوص انعطاف پذیری بالاتر می باشد

#### فرضیه ۱۰- بین مدل های نه گانه بلوغ سازمانی از نظر "عملیاتی بودن مدل" تفاوت وجود دارد.

برای بررسی نظرات صاحب نظران حوزه مدیریت پروژه نسبت به عملیاتی بودن هر یک از مدل ها از آزمون t تک نمونه ای استفاده و میانگین محاسبه شده با میانگین نظری  $\mu = 3$  مورد مقایسه قرار گرفته است.

جدول ۱- آزمون t تک نمونه ای مدل های نه گانه در خصوص عملیاتی بودن

مجموع	CMM	CMMI	Anderson	PMS	Brekeley	Kerzner	PRINCE II	P3M3	OPM-3	
2.26	2.31	2.31	1.39	1.39	2.31	2.31	2.31	2.31	3.70	عملیاتی بودن مدل
۰,۰۰۰	۰,۰۰۰	۰,۰۰۰	۰,۰۰۰	۰,۰۰۰	۰,۰۰۰	۰,۰۰۰	۰,۰۰۰	۰,۰۰۰	۰,۰۰۰	معنی داری

با توجه به داده های حاصل از آزمون t تک نمونه ای، میانگین مدل OPM3 برابر  $\bar{X} = 3.70$  می باشد. با توجه به اینکه میانگین محاسبه شده بالاتر از میانگین نظری  $\mu = 3$  می باشد، مدل OPM3 از نظر عملیاتی بودن تأیید می باشد. همچنین میانگین محاسبه شده برای مدل OPM3 از میانگین سایر مدل ها در خصوص عملیاتی بودن بالاتر می باشد

#### فرضیه ۱۱- بین مدل های نه گانه بلوغ سازمانی از نظر "ارائه راهکار برای بهبود" تفاوت وجود دارد.

برای بررسی نظرات صاحب نظران حوزه مدیریت پروژه نسبت به جامعیت ارزیابی هر یک از مدل ها از آزمون t تک نمونه ای استفاده و میانگین محاسبه شده با میانگین نظری  $\mu = 3$  مورد مقایسه قرار گرفته است.

جدول ۱- آزمون t تک نمونه ای مدل های نه گانه در خصوص ارائه راهکار برای بهبود

مجموع	CMM	CMMI	Anderson	PMS	Brekeley	Kerzner	PRINCE II	P3M3	OPM3	
2.87	3.24	3.24	1.12	1.12	1.39	3.70	3.70	3.70	4.63	ارائه راهکار برای بهبود
۰,۰۰۰	۰,۰۰۰	۰,۰۰۰	۰,۰۰۰	۰,۰۰۰	۰,۰۰۰	۰,۰۰۰	۰,۰۰۰	۰,۰۰۰	۰,۰۰۰	معنی داری

با توجه به داده های حاصل از آزمون t تک نمونه ای، میانگین مدل OPM3 برابر  $\bar{X} = 4.63$  می باشد. با توجه به اینکه میانگین محاسبه شده بالاتر از میانگین نظری  $\mu = 3$  می باشد، مدل OPM3 از نظر ارائه راهکار برای بهبود تأیید می باشد. همچنین میانگین محاسبه شده برای مدل OPM3 از میانگین سایر مدل ها در خصوص ارائه راهکار برای بهبود بالاتر می باشد

**فرضیه ۱۲- بین مدل های نه گانه بلوغ سازمانی از نظر "سهولت اجرا" تفاوت وجود دارد.**

برای بررسی نظرات صاحب نظران حوزه مدیریت پروژه نسبت به جامعیت ارزیابی هر یک از مدل ها از آزمون t تک نمونه ای استفاده و میانگین محاسبه شده با میانگین نظری  $\mu = 3$  مورد مقایسه قرار گرفته است.

جدول ۱- آزمون t تک نمونه ای مدل های نه گانه در خصوص سهولت اجرا

مجموع	CMM	CMMI	Anderson	PMS	Brekeley	Kerzner	PRINCE II	P3M3	OPM3	
2.80	3.24	3.24	1.12	3.24	.46	3.24	3.24	3.70	3.70	سهولت اجرا
۰,۰۰۰	۰,۰۰۰	۰,۰۰۰	۰,۰۰۰	۰,۰۰۰	۰,۰۰۰	۰,۰۰۰	۰,۰۰۰	۰,۰۰۰	۰,۰۰۰	معنی داری

با توجه به داده های حاصل از آزمون t تک نمونه ای، میانگین مدل OPM3 برابر  $\bar{X} = 3.070$  می باشد. با توجه به اینکه میانگین محاسبه شده بالاتر از میانگین نظری  $\mu = 3$  می باشد، مدل OPM3 از نظر سهولت اجرا تأیید می باشد. همچنین میانگین محاسبه شده برای مدل OPM3 از میانگین سایر مدل ها در خصوص سهولت اجرا بالاتر می باشد

**فرضیه ۱۳- بین مدل های نه گانه بلوغ سازمانی از نظر "مقبولیت مدل" تفاوت وجود دارد.**

برای بررسی نظرات صاحب نظران حوزه مدیریت پروژه نسبت به مقبولیت مدل هر یک از مدل ها از آزمون t تک نمونه ای استفاده و میانگین محاسبه شده با میانگین نظری  $\mu = 3$  مورد مقایسه قرار گرفته است.

جدول ۱- آزمون t تک نمونه ای مدل های نه گانه در خصوص مقبولیت مدل

مجموع	CMM	CMMI	Anderson	PMS	Brekeley	Kerzner	PRINCE II	P3M3	OPM-3	
3.13	3.70	3.70	1.39	1.39	2.31	3.70	3.70	3.70	4.63	مقبولیت مدل
۰,۰۰۰	۰,۰۰۰	۰,۰۰۰	۰,۰۰۰	۰,۰۰۰	۰,۰۰۰	۰,۰۰۰	۰,۰۰۰	۰,۰۰۰	۰,۰۰۰	معنی داری

با توجه به داده های حاصل از آزمون t تک نمونه ای، میانگین مدل OPM3 برابر  $\bar{X} = 4.63$  می باشد. با توجه به اینکه میانگین محاسبه شده بالاتر از میانگین نظری  $\mu = 3$  می باشد، مدل OPM3 از نظر مقبولیت مدل تأیید می باشد. همچنین میانگین محاسبه شده برای مدل OPM3 از میانگین سایر مدل ها در خصوص مقبولیت مدل بالاتر می باشد

**فرضیه ۱۴- بین مدل های نه گانه بلوغ سازمانی از نظر "ساده و قابل فهم بودن" تفاوت وجود دارد.**

برای بررسی نظرات صاحب نظران حوزه مدیریت پروژه نسبت به ساده و قابل فهم بودن هر یک از مدل ها از آزمون t تک نمونه ای استفاده و میانگین محاسبه شده با میانگین نظری  $\mu = 3$  مورد مقایسه قرار گرفته است.



جدول ۱- آزمون t تک نمونه ای مدل های نه گانه در خصوص جامعیت ارزیابی

مجموع	CMM	CMMI	Anderson	PMS	Brekeley	Kerzner	PRINCE II	P3M3	OPM-3	
2.72	3.70	2.31	2.31	3.70	0.46	3.70	2.31	2.31	3.70	ساده و قابل فهم بودن
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	معنی داری

با توجه به داده های حاصل از آزمون t تک نمونه ای، میانگین مدل OPM3 برابر  $\bar{X} = 3.70$  می باشد. با توجه به اینکه میانگین محاسبه شده بالاتر از میانگین نظری  $\mu = 3$  می باشد، مدل OPM3 از نظر ساده و قابل فهم بودن تأیید می باشد. همچنین میانگین محاسبه شده برای مدل OPM3 از میانگین سایر مدل ها در خصوص ساده و قابل فهم بودن بالاتر می باشد.

#### فرضیه ۱۵- بین اثر بخشی مدل های نه گانه بلوغ سازمانی تفاوت وجود دارد.

برای بررسی نظرات صاحب نظران حوزه مدیریت پروژه نسبت به اثر بخشی مدل های نه گانه بلوغ سازمانی از آزمون آنالیز واریانس یک راهه استفاده شده و میانگین محاسبه شده با میانگین های مدل های نه گانه در خصوص اثربخشی با همدیگر مورد مقایسه قرار گرفته اند.

جدول ۱۵- آزمون t تک نمونه ای مدل های نه گانه در خصوص اثربخشی مدل

معنی داری	میانگین	مدل
0.000	3.24	OPM3
0.000	1.39	P3M3
0.000	1.39	PRINCE II
0.000	3.70	Kerzner
0.000	2.31	Brekeley
0.000	1.12	PMS
0.000	1.39	Anderson
0.000	2.78	CMMI
0.000	2.78	CMM
0.000	2.23	مجموع

با توجه به داده های حاصل از آزمون t تک نمونه ای، میانگین اثربخشی مدل OPM3 برابر  $\bar{X} = 3.24$  می باشد. با توجه به اینکه میانگین محاسبه شده بالاتر از میانگین نظری  $\mu = 3$  می باشد، از طرف دیگر میانگین اثربخشی مدل OPM3 از میانگین اثربخشی سایر مدل ها بالاتر می باشد.

#### جمع بندی

مدل OPM3 از نظر جامعیت ارزیابی، سهولت ارزیابی، پایین بودن هزینه ارزیابی، ارائه نتایج به صورت کمی، ملموس بودن نتایج، تعیین نقاط قوت و ضعف، توجه به ارزیابی مستمر، سهولت آموزش ارزیابان، انعطاف پذیری، عملیاتی بودن مدل، ارائه راهکار برای بهبود، سهولت اجرا، مقبولیت مدل، ساده و قابل فهم بودن دارای میانگین بالاتر از میانگین نظری بوده و مورد تأیید صاحب نظران می باشد. از طرف دیگر میانگین اثربخشی مدل OPM3 از میانگین سایر مدل ها بالاتر می باشد و بیشتر از بقیه مدل ها مورد تأیید صاحب نظران می باشد.

#### References

- Anderson, E, Jessen, S, A (2003) Project Maturity in organization, International Journal of project Management, Vol 21, 457-461.
- AXELOS. (2011). Portfolio, programme and project management maturity model (P3M3®). Norwich, England: The Stationery Office.

3. Cooke-Davies Terence J. and Arzymanow A., 2003, The Maturity of Project Management in Different Industries: An Investigation into Variations Between Project Management Models, International Journal of Project Management 21(2003) pp. 471-478.
4. Devaux, S. A. (1999). Total project control: A manager's guide to integrated project planning, measuring, and tracking. New York, NY: John Wiley & Sons, Inc.
5. Devaux, S. A. (2014). Managing projects as investments: Earned value to business value. New York, NY: CRC Press.
6. James Bryde D., 2002, Modelling Project Management Performance, International Journal of Quality & Reliability Management, Vol.20 No.2, 2003, pp.229-254
7. Kerzner, H. , "Strategic Planning for Project Management using a Project Management Maturity Model" , 1st Edition, United State of America, 2001.
8. Kerzner, H. , "Using Project Management Maturity Model : Strategic Planning for Project Management" , 2nd Edition, United State of America, 2005.  
KPMG. (2012). Project and programme management survey 2012 . Amstelveen, Netherlands: KPMG Advisory, N.V.
9. Longman A. and Mullins J., 2004, Project Management: Key Tool for Implementing Strategy, Journal Of Business Strategy, Vol. 25, No. 5, pp. 54-60.
10. M.Baca, Cludia, "Organizational Project Management Maturity Model (OPM-3)", presentation. December 2003
11. Olson, T. G. (2006). Defining short and usable processes © CrossTalk: The Journal of Defense Software Engineering, 19 (6), 24-28.
12. Organizational Project Management Maturity Model (OPM-3), Project Management Institute (PMI) , (2003).
13. Paulk, M. C., Curtis, B., Chrissis, M. B., & Weber, C. V. (1993). Capability Maturity Model<sup>SM</sup> for Software, Version 1.1. Technical Report CMU/SEI-93-TR-024).
14. Project Management Institute. "A Guide to the Project Management Body of Knowledge", 3rd Edition, 2004.  
Project Management Institute, "Organizational Project Management Maturity Model (OPM-3)", 1st Edition, 2003.  
Project Management Institute (PMI). (2012). PMI lexicon of project management terms. Newtown Square, PA: Author.
15. Sopko, J. A., & Strausser, G. (2010). The value of organizational project management (OPM) maturity Understanding, measuring, and delivering benefits.
16. Sopko, J. A., & Westermann, F. (2012). The value of organizational project management (OPM) maturity improvement: Understanding, measuring, and delivering the benefits. Originally presented as part of the PMI
17. Global Congress 2012, Europe, Marseille, France.
18. Thomas, J., & Mullaly, M. (2008). Researching the value of project management. Newtown Square, PA: Project Management Institute.