

## شناسایی شاخص‌های کلیدی عملکرد در سنجش بلوغ مدیریت پروژه با رویکرد BWM

فاطمه بنی‌اسدی<sup>۱\*</sup>

رضا احتشام‌رانی<sup>۲</sup>

رضا سفلائی<sup>۳</sup>

تاریخ دریافت: ۱۴۰۲/۰۲/۱۷ تاریخ چاپ: ۱۴۰۲/۰۴/۱۸

### چکیده

هر سازمانی برای رسیدن به هدفی شکل گرفته است. این مطلب در مورد پروژه‌ها نیز صادق است. نکته حائز اهمیت در مدیریت پروژه‌ها و سازمان‌ها، تعیین درست اهداف و اندازه‌گیری و ارزیابی عملکرد است. به منظور ارزیابی عملکرد لازم است از معیارها و شاخص‌های کلیدی عملکرد مناسب استفاده گردد. تعیین درست اهداف و همچنین اندازه‌گیری پیشرفت سازمان یا پروژه‌ها اغلب کاری دشوار برای مدیران است. هدف از انجام مقاله حاضر شناسایی عوامل کلیدی موفقیت در سنجش بلوغ مدیریت پروژه با رویکرد بهترین - بدترین است. بدین منظور پس از مرور دقیق مبانی نظری و پیشینه پژوهش به ارائه ابعاد و مؤلفه‌های کلیدی سنجش مدیریت پروژه پرداخته شده است. آنگاه با استفاده از روش بهترین - بدترین و نظرسنجی از اساتید دانشگاهی مسلط به مفهوم سنجش بلوغ مدیریت پروژه و بیست نفر از کارشناسان ارشد مدیریت پروژه گروه صنعتی ایران خودرو به وزن‌دهی و اولویت‌بندی هریک از ابعاد و مؤلفه‌های پژوهش با روش بهترین - بدترین (BWM)، پرداخته شده است. ابعاد کلیدی عملکرد سنجش بلوغ مدیریت پروژه در ۴ بُعد و ۱۵ مؤلفه شناسایی شدند. نتایج حاصل از وزن‌دهی و اولویت‌بندی ابعاد با استفاده از روش بهترین - بدترین نشان داد، بُعد عملکرد اثربخشی رتبه اول و بعد سنجش بلوغ مدیریت پروژه‌ها و بُعد عملکرد کیفیت رتبه دوم و عملکرد بودجه و عملکرد زمانی به ترتیب رتبه‌های سوم و چهارم را کسب نمودند. همچنین رتبه‌بندی به ازای هریک از مؤلفه‌های هر بُعد به طور جداگانه در مقاله حاضر صورت گرفته است. از نتایج پژوهش حاضر کلیه مدیران پروژه و علاقه‌مندان به حوزه سنجش بلوغ مدیریت پروژه در شناخت ابعاد و مؤلفه‌های کلیدی می‌توانند بهره‌مند گردند.

### واژگان کلیدی

شاخص‌های کلیدی عملکرد، مدیریت هزینه، مدیریت پروژه، روش بهترین - بدترین (BWM).

۱. دانشجوی کارشناسی ارشد مدیریت صنعتی، گرایش مدیریت پروژه، دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات تهران، تهران، ایران. (نویسنده مسئول: fatemehbaniasadi9023@gmail.com).

۲. دانشیار، گروه مدیریت صنعتی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد قزوین، قزوین، ایران.

۳. کارشناسی ارشد، مکترونیک، دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران شمال، تهران، ایران.

## ۱. مقدمه

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. دست اندرکاران مدیریت پروژه همواره در تلاش هستند تا استانداردهای بهتری ارائه کنند (ثاقبی و محمدی، ۱۴۰۰).

با توجه به رویکرد اکثر سازمان‌ها به شناخت عمیق‌تر از مقوله مدیریت پروژه و تلاش آنان در کاربرد هر چه بیشتر این دانش و ارتقاء سطح فرهنگ سازمانی مدیریت پروژه، ضرورت ارائه روشی جهت ارزیابی وضعیت سازمان‌ها از منظر میزان بلوغ سازمانی در مدیریت پروژه، به منظور شناسایی نقاط ضعف و قوت و اجرای مراحل مسیر رشد و بلوغ آن‌ها و همچنین تبیین راهکارهای اجرایی در ایجاد رابطه اثربخش این پروژه‌ها با استراتژی‌های کلیدی سازمان، بیشتر احساس می‌شود (گودرزی و وظیفه‌دوست، ۱۳۹۵).

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 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 سازمان با چالش‌های فراوان روبه‌رو خواهد شد. ضمن اینکه مدل‌های بلوغ، علاوه بر تعیین نقاط قوت و ضعف سازمان، زمینه را برای الگوبرداری سازمان فراهم می‌کند و آنها را به سوی فرایند محوری سوق می‌دهند. همچنین این مدل‌ها می‌توانند برای شرکتها در افق کوتاه مدت مزیت رقابتی در فضای کسب و کار ایجاد کنند؛ بنابراین طی سال‌های اخیر تلاش گسترده‌ای جهت ارائه روش‌های سیستماتیک جهت ارزیابی میزان بلوغ مدیریت پروژه در سازمان‌ها صورت گرفته است (قربانی و علیپور، ۱۳۹۹).

لغت نامه وبستر واژه «بلوغ» را این گونه تعریف می‌کند: پختگی یا رسیدن به وضعیت طبیعی کامل یا حداکثر توسعه یافتگی. «بلوغ» کیفیت و یا پختگی را بیان می‌دارد. اگر ما مفهوم بلوغ را در مورد سازمان بکار ببریم آنگاه حالتی را بازگو می‌کند که سازمان در آن به وضعیت کاملی در دستیابی به اهداف خود رسیده است. در این صورت بلوغ پروژه به این معنی است که سازمان در وضعیت بسیار خوب پروژه‌های خود را به انجام می‌رساند (کاتب، ۱۳۹۸).

بنابراین هرگاه فرد یا سازمانی در راه راست، پایداری و ایستادگی کرد و سعی نمود در مسیر رشد خود به گمراهی نیفتد می‌گوییم آن فرد یا سازمان در حال بالغ شدن است. این پویندگی، شتاب، به هر سو رفتن و جستجو کردن، نشانه زنده بودن سازمان و از طرفی ضامن بقای آن است. سازمان اگر چه نیازمند ثبات است از تحول‌گریزی هراسی ندارد و باید همواره به دنبال نواندیشی، نوگرایی، نوآوری و رونق باشد. قالب کنونی سازمان ثابت به نظر می‌رسد، اما روح آن است که در دشتهای پهناور و اندیشه و دریاها باز فکر سیر می‌کند (دلآوری و دیگران، ۱۳۹۲).

بدین ترتیب بلوغ یعنی ناآرامی، تکاپو، نوحواهی، تحرک، بلندپروازی و شور، به خود متکی بودن، بودن را بر سازمان نسبت دادن نه سازمان را بر بودن مستهلک نمودن، در بلوغ، مفهوم خودمختاری، آزادی و مسئولیت مستتر است، اراده و خواست نو پنهان است. بلوغ یعنی اهل عمل و چالشگری و خواهان قدرت و غلبه بودن، بلوغ به معنای از دور و مبهم و غریب ترسیدن، با موقعیت‌های ناآشنا دمساز شدن، به مکان‌های غیرقابل تصور یورش بردن. سازمان بالغ، آینده‌نگر است با استفاده از یافته‌ها و تحقیق و پژوهش فعال و فعال مستمر محیط اطراف را می‌شناسد و حوادث را پیش‌بینی می‌کند. با طرح و اجرای نقشه‌های بلندمدت

اصلاحی و اتخاذ سیاست‌های وسیع به تامین مصالح آینده همت می‌گمارد. سازمان بالغ به زایش و افزایش دانش، اهمیت می‌دهد و آن را جداً مظهر دوام و بقای خویش می‌داند (عسگری‌زیوه و دیگران، ۱۴۰۰).

در دنیای واقعی نمی‌توان سازمان‌های کاملاً بالغ را پیدا نمود، هیچ کس به حداکثر توسعه یافتگی دست نیافته است و دست نخواهد یافت. از این رو صحبت در مورد درجه قطعی بلوغ و تلاش برای اندازه‌گیری یا مشخص کردن ویژگی‌های بلوغ یک مساله قراردادی است. اندازه‌گیری بلوغ شاید بیش از آنکه یک مسئله عینی باشد موضوعی ذهنی است. تمرکز بسیاری از مهمترین کارهایی که در مورد بلوغ پروژه به انجام رسیده است بر عملکردهای وظیفه‌ای سازمان‌ها و افراد دخیل در پروژه است. برای ما این مسأله تنها تفسیر محدود از معنایی است که بلوغ باید داشته باشد (مختاری‌پور، ۱۴۰۱).

هدف از انجام پژوهش حاضر شناسایی عوامل کلیدی موفقیت در سنجش بلوغ مدیریت پروژه با رویکرد بهترین - بدترین است. بدین منظور پس از مرور دقیق مبانی نظری و پیشینه پژوهش به ارائه ابعاد و مؤلفه‌های کلیدی سنجش مدیریت پروژه با دلفی فازی پرداخته شده است. آنگاه با استفاده از روش بهترین - بدترین و نظرسنجی از اساتید دانشگاهی مسلط به مفهوم سنجش بلوغ مدیریت پروژه و بیست نفر از کارشناسان ارشد مدیریت پروژه گروه صنعتی ایران خودرو به وزن‌دهی و اولویت‌بندی هریک از ابعاد و مؤلفه‌های پژوهش پرداخته شده است. سؤال اصلی پژوهش حاضر این است که: چه عواملی در سنجش بلوغ مدیریت پروژه موثر است؟

## ۲. مروری بر مبانی نظری و پیشینه پژوهش

### ۲.۱. مدل‌های بلوغ و ویژگی‌های آن

مدیریت پروژه دیگر به معنای ساده خود یعنی توانمند و ماهر شدن در زمینه مدیریت یک پروژه منفرد نیست. مسائلی مهمتر از آن وجود دارند. سازمان‌ها پروژه‌های زیادی را در دست می‌گیرند و بنابراین نیازمند مجموعه‌ای توانمندی‌ها، فرآیندها، سیستم‌ها و ساختارهایی هستند تا بتوانند پروژه‌های صحیحی را بپذیرند و از آنها پشتیبانی کنند تا به موفقیت‌های مداوم دست یابند؛ بنابراین برای اندازه‌گیری این توانمندی‌ها، فرآیندها، سیستم‌ها و ساختارها از مدل‌های بلوغ مدیریت پروژه استفاده می‌شود. تعاریف مختلف در مورد مدل‌های بلوغ وجود دارد. از آن جمله: موسسه مدیریت پروژه آمریکا مدل بلوغ را دارای سه ویژگی می‌داند:

۱. روش‌ها و ابزار برای تسهیل نمودن ارزیابی

۲. روش‌هایی برای مشخص نمودن کاستی‌ها

۳. ارائه راه‌های بهبود

از دهه ۱۹۸۰ ارائه استانداردهایی برای مدیریت مناسب‌تر پروژه‌ها آغاز شد که نقطه عطفی در دانش مدیریت پروژه به حساب می‌آید. این استانداردها تلاش می‌کنند تا پروژه‌ها را در چارچوب‌ها و قالب‌هایی نظام‌مند هدایت کنند. با ارائه استانداردهای مختلف مدیریت پروژه و اقبال عمومی افراد و سازمان‌های پروژه محور به آن‌ها، دست‌اندرکاران مدیریت پروژه به این فکر افتادند که چارچوب‌هایی گام به گام برای پیشبرد اصول مدیریت پروژه ارائه کرده و الگویی برای سنجش و ارزیابی سازمان‌ها در تحقق اهداف پروژه‌ها بیابند. تدوین مدل‌های بلوغ، به این منظور بود. هرچند عمر مدل‌های بلوغ مدیریت پروژه چندان زیاد نیست و از دهه ۱۹۹۰ شاهد ارایه و معرفی مدل‌های تعالی و بلوغ پروژه‌ها هستیم، لیکن بدلیل رقابت فشرده مجریان پروژه‌ها در تحقق موفقیت پروژه‌ها؛ تمایل روزافزونی برای استفاده از مدل‌های بلوغ در سازمان‌های مختلف پروژه محور مشاهده می‌شود و هر روز مدل‌های تازه‌ای به این مجموعه اضافه می‌شوند.

با ظهور مدل‌های بلوغ و تعالی پروژه این مدل‌ها در پیوند با معیارهای موفقیت پروژه تلاش نمودند تا با استفاده از یک روش گام به گام پروژه‌ها و یا سازمان‌های پروژه محور را در کسب موفقیت یاری دهند. پس از ارائه اولین مدل‌های بالندگی در اوایل دهه ۱۹۹۰ در صنعت IT، صاحب‌نظران مدیریت پروژه به این فکر افتادند که می‌توان از این مدل‌ها به عنوان روش‌هایی گام به گام

برای بهبود عملکرد پروژه‌ها استفاده کرد. در این راستا برخی از محققین پیشنهاد دادند که استانداردهای مدیریت پروژه به عنوان مبنای مدل‌های بلوغ در نظر گرفته شوند.

جمع‌بندی بررسی‌های پیشین نشان داد، مدل‌های بلوغ مرتبط با پروژه‌ها که عمدتاً در طول دهه اول قرن بیست و یک توسعه یافته‌اند به سه دسته تقسیم می‌شوند:

۱- مدل‌های بلوغ سازمان‌های پروژه محور

۲- مدل‌های تعالی پروژه

۳- مدل‌های ارزیابی تعالی و شایستگی افراد تیم پروژه‌ها

در تمامی این مدل‌ها، سعی می‌گردد بر اساس تجارب و تئوری‌های مورد پذیرش الگویی ساختار یافته از بهترین نحوه عملکرد، بر اساس برداشت طراحان مدل، ارائه گشته و سپس کارکرد سازمان در آن حیطه خاص با الگوی طراحی شده مورد مقایسه قرار گیرد.

می‌توان گفت مدل‌ها بهترین عملکرد ممکن، در یک موضوع خاص را تعریف و سعی بر ارائه معیارهای مناسبی جهت ارزیابی می‌نمایند و اساساً اولین هدف مدل‌های بلوغ، ارزیابی سازمان در قیاس با بهترین عملکرد ممکن در دامنه موضوع مورد بحث می‌باشد؛ به عبارت دیگر مدل‌های بلوغ، فرایندهای سنجش و ارزیابی می‌باشند و سازمان‌ها می‌توانند از این مدل‌ها جهت ورود به مراحل بالاتری از عملکرد مناسب کمک بگیرند.

این مدل‌ها، در صورت صحت کارکرد، می‌توانند فرایندهایی که استفاده از آنان ارزش افزوده بیشتری به سازمان منتقل کرده و موفقیت بیشتر سازمان را تضمین می‌نمایند شناسایی کنند. می‌توان مدل بلوغ را با سه وجه زیر توصیف کرد:

۱- لیستی که اهم وظایفی را که سازمان در رابطه با آن موضوع خاص باید انجام دهد بطور خلاصه بیان می‌کند.

۲- نقشه‌ای که بر اساس وظایف فوق‌الذکر فعالیت‌های مورد نیاز و توالی منطقی بین آن‌ها جهت دستیابی به اهداف را نمایش می‌دهد.

۳- ابزار اندازه‌گیری و سنجش صحت کارکرد فرایندها که به منظور ارزیابی نحوه انجام فعالیت‌ها و فرایندها و به‌سازی نحوه اجرای آن‌ها مورد استفاده قرار می‌گیرد.

۲-۲. شاخص‌های کلیدی عملکرد در مدیریت پروژه (KPI)

هر سازمانی برای رسیدن به هدفی شکل گرفته است. این مطلب در مورد پروژه‌ها نیز صادق است. نکته حائز اهمیت در مدیریت پروژه‌ها و سازمان‌ها، تعیین درست اهداف و اندازه‌گیری و ارزیابی عملکرد است. به منظور ارزیابی عملکرد لازم است از معیارها و شاخص‌های کلیدی عملکرد مناسب استفاده گردد. تعیین درست اهداف و همچنین اندازه‌گیری پیشرفت سازمان یا پروژه‌ها اغلب کاری دشوار برای مدیران است. شاخص کلیدی عملکرد<sup>۱</sup> به طور اختصار KPI معیاری قابل اندازه‌گیری است که کارآمدی و موفقیت سازمان را در رسیدن به اهدافش نشان می‌دهد. سازمان‌ها در سطوح مختلفی از شاخص‌های کلیدی عملکرد برای ارزیابی موفقیتشان در رسیدن به اهدافشان استفاده می‌کنند. این شاخص‌ها در سطوح بالا بر عملکرد کلی کسب و کار تمرکز دارند. تمرکز شاخص‌های کلیدی عملکرد در سطوح پایین تر بر فرایندهای مختلف مانند منابع انسانی، فروش، بازاریابی و... است.

KPI ها به عنوان اصلی‌ترین روش به منظور ارزیابی میزان تحقق اهداف سازمان است و یک معیار مهم در ساخت داشبوردهای مدیریتی، به شمار می‌رود.

<sup>1</sup> Key Performance Indicator (KPI)

### ۲-۳. مزایای استفاده از KPI

- ✓ به درک سریع وضعیت‌های پیچیده کمک می‌کند.
- ✓ به شناخت تحولات گذشته و تصمیم‌گیری‌های آینده کمک می‌کند.
- ✓ کارکنان سازمان را به سمت و سوی درست هدایت می‌کند.
- ✓ نیروی محرکه‌ای برای سازمان است و در کارکنان انگیزه ایجاد می‌کند.
- ✓ با نظارت و پیگیری مداوم در طول پروژه‌ها، باعث شناسایی و رفع مشکلات بالقوه می‌شوند.

### ۲-۴. نحوه تعریف KPI

به منظور تعریف شاخص‌های کلیدی عملکرد مفید و هدفمند لازم است مراحل زیر طی شود:

- ❖ اهداف سازمان بررسی گردند و واضح و شفاف بیان شوند.
- ❖ عملکرد فعلی سازمان تجزیه و تحلیل گردد.
- ❖ اهداف بلند مدت و کوتاه مدت تعیین شوند.
- ❖ KPIها با ذینفعان به اشتراک گذاشته شوند.
- ❖ پیشرفت مداوم بررسی شود و در صورت نیاز اصلاحات لازم برای KPIها انجام شوند.

### ۲-۵. KPI در مدیریت پروژه

شاخص‌های کلیدی عملکردی که مدیران پروژه از آن‌ها استفاده می‌کنند به ۴ دسته تقسیم می‌شوند.

#### شاخص‌های بودجه<sup>۲</sup>

بررسی اینکه پروژه در محدوده بودجه اختصاصی دارد انجام می‌شود یا فراتر از آن رفته، اهمیت دارد.

#### شاخص‌های زمانی<sup>۳</sup>

اطمینان از اینکه پروژه به موقع انجام می‌شود اهمیت دارد در غیر این صورت لازم است بررسی گردد که چرا کار طبق برنامه انجام نشده است. به همین منظور برای پروژه‌ها به صورت تخمینی تاریخی در نظر گرفته می‌شود.

#### شاخص‌های کیفیت<sup>۴</sup>

مهم است که پروژه با معیارهای کیفی تعریف شده مطابقت داشته باشد.

#### شاخص‌های اثربخشی<sup>۵</sup>

صرف زمان و بودجه اختصاصی به صورت صحیح و موثر، نیز حائز اهمیت است. ممکن است همه پروژه‌ها به اندازه گیری همه شاخص‌ها نیاز نداشته باشند. لازم است برای انتخاب شاخص‌ها، هیئت مدیره و دفتر مدیریت پروژه در مورد معیارهای موفقیت پروژه تصمیم‌گیری کنند. در ادامه به معرفی شاخص‌های کلیدی هر دسته پرداخته شده است.

### ۲-۶. شاخص کلیدی عملکرد بودجه

#### ۱. واریانس بودجه<sup>۶</sup>

این شاخص مقدار تفاوت هزینه برنامه ریزی شده با هزینه واقعی است. این KPI، معمولاً پس از تکمیل پروژه محاسبه می‌گردد.

<sup>۲</sup> Budget

<sup>۳</sup> Timeliness

<sup>۴</sup> Quality

<sup>۵</sup> Effectiveness

<sup>۶</sup> Budget Variance

## ۲. بودجه کار برنامه‌ریزی شده<sup>۷</sup>

از مهمترین دغدغه‌های مدیران پروژه، پیش‌بینی میزان بودجه برای انجام کار است. این شاخص ارزش برنامه‌ریزی شده نیز نامیده می‌شود. نشان دهنده مقدار هزینه برنامه‌ریزی و پیش‌بینی شده برای کار برنامه‌ریزی شده است یا به عبارتی بودجه در نظر گرفته شده برای کار برنامه‌ریزی شده است. پس داریم:

بودجه در نظر گرفته شده  $\times$  درصد فعالیت برنامه‌ریزی شده = BCWS

## ۳. بودجه کار انجام شده<sup>۸</sup>

شاخص مناسبی برای پیگیری و کنترل بودجه مصرف شده در حین اجرای پروژه است. این شاخص ارزش کسب شده نیز نامیده می‌شود؛ که در کنترل انحراف هزینه کاربرد دارد. پس داریم:

بودجه در نظر گرفته شده  $\times$  درصد تکمیل فعالیت = BCWP

## ۴. شاخص هزینه واقعی کار انجام شده<sup>۹</sup>

این شاخص نشان دهنده مقدار واقعی هزینه انجام شده برای فعالیت‌ها تا لحظه‌ای است که پروژه بررسی می‌شود. هزینه‌های پروژه دو دسته هستند: هزینه‌های مستقیم و غیر مستقیم.

هزینه‌های مستقیم، هزینه‌هایی است که به طور مستقیم برای انجام فعالیت‌ها صرف می‌شوند؛ مانند هزینه تامین مواد اولیه و ماشین آلات. در حالیکه هزینه‌های غیرمستقیم، هزینه‌هایی است که برای امور پشتیبانی هزینه می‌شود؛ مانند حقوق کارکنان و هزینه ایاب و ذهاب.

## ۲-۷. شاخص‌های کلیدی عملکرد زمانی

### ۱. زمان چرخه<sup>۱۰</sup>

زمانی است که برای تکمیل یک فعالیت لازم است. این زمان برای کارهایی که در پروژه تکرار می‌شوند، کاربرد دارد.

### ۲. درصد تکمیل به موقع<sup>۱۱</sup>

برای بررسی اینکه چه مقدار از فعالیت در زمان مشخص شده، تکمیل شده است.

### ۳. زمان صرف شده<sup>۱۲</sup>

مقدار زمانی است که اعضای تیم برای انجام پروژه صرف می‌کنند.

### ۴. ساعت‌های برنامه‌ریزی شده در مقابل زمان صرف شده<sup>۱۳</sup>

برای انجام فعالیت‌های پروژه، زمان پیش‌بینی شده در نظر گرفته می‌شود. اگر زمانی که برای انجام آن صرف شده با زمانی که پیش‌بینی شده، یکسان نباشد، نشان دهنده نقص در تخصیص منابع یا بودجه است.

### ۵. ظرفیت منابع<sup>۱۴</sup>

این شاخص کلیدی عملکرد برای تخصیص منابع و تعیین تعداد افراد مورد نیاز برای استخدام لازم است. فرمول این شاخص به صورت زیر تعریف می‌شود:

(تعداد افرادی که روی یک پروژه کار می‌کنند)  $\times$  (درصد زمان در اختیار برای کار روی پروژه)

<sup>7</sup> Budgeted Cost OF Work Scheduled

<sup>8</sup> Budget Cost of Work Performed

<sup>9</sup> Actual Cost of Work Performed

<sup>10</sup> Cycle Time

<sup>11</sup> On-Time Completion Percentage

<sup>12</sup> Time Spent

<sup>13</sup> Planned Hours Vs. Time Spent

<sup>14</sup> Resource Capacity

## ۲-۸. شاخص کلیدی عملکرد کیفیت

### ۱. رضایت یا وفاداری مشتری<sup>۱۵</sup>

اینکه آیا مشتری از خروجی پروژه راضی است یا خیر، اهمیت دارد. این شاخص را می‌توان با یک نظرسنجی اندازه‌گیری کرد.

### ۲. شکایات مشتری<sup>۱۶</sup>

تعداد شکایت مشتریان یکی دیگر از شاخص‌های عملکرد کیفی است؛ که می‌تواند درون سازمانی نیز باشد.

## ۲-۹. شاخص کلیدی عملکرد اثربخشی

### ۱. میانگین هزینه در هر ساعت<sup>۱۷</sup>

این شاخص میزان کار و تلاشی که برای تکمیل یک پروژه مورد نیاز است، اندازه‌گیری می‌کند؛ از جمله حقوق کارکنان، مزایا، فضای اداری، تجهیزات. پیگیری و بررسی این شاخص و مقایسه آن با نتایج پروژه در تعیین اینکه آیا از زمان کارمندان به طور موثر استفاده شده است یا خیر، کاربرد دارد.

### ۲. سودآوری منابع<sup>۱۸</sup>

شاخص سودآوری منابع به فهم اینکه آیا از زمان اعضای تیم به طور موثر استفاده می‌شود یا خیر، کمک می‌کند.

### ۳. تعداد پروژه‌های فسخ شده<sup>۱۹</sup>

پیگیری تعداد پروژه‌هایی که متوقف شده یا فسخ شده اند نیز حائز اهمیت است. تعداد بالای پروژه‌های فسخ شده می‌تواند نشان‌دهنده عدم برنامه‌ریزی باشد.

### ۴. تعداد درخواست‌های تغییر<sup>۲۰</sup>

تعداد و دفعاتی که مشتری تقاضای تغییراتی در محدوده کاری تعیین شده دارد، بعنوان شاخص اثربخشی مهم است. به دلیل اینکه تغییرات که زیاد باشد روی بودجه، منابع، جدول زمانی، کیفیت تأثیرات منفی می‌گذارد.

## ۳. پیشینه پژوهش

در حوزه سنجش بلوغ مدیریت پروژه، تحقیقات متعددی انجام شده است. در ادامه، به برخی از مطالعات و پژوهش‌های انجام شده در این زمینه اشاره می‌گردد:

**مختاری پور (۱۴۰۱)**، در پژوهشی با عنوان: **تدوین مدل بلوغ مدیریت دانشی در سازمان‌های دولتی به منظور ارتقای چابکی سازمان**، پرداختند.

هدف از انجام این مطالعه تدوین مدل بلوغ مدیریت دانشی در سازمان‌های دولتی به منظور ارتقای چابکی سازمان بوده است. پژوهش مذکور از نظر هدف، کاربردی و از حیث نحوه جمع‌آوری داده‌ها، توصیفی از نوع پیمایشی است. رویکرد تحلیل داده‌ها، این مطالعه را در حوزه مطالعات کیفی از نوع تفسیرگرایانه قرار می‌دهد. جامعه آماری مطالعه حاضر را کلیه اعضای هیئت‌علمی دانشگاه‌ها با تخصص‌های مدیریت فناوری اطلاعات، مدیریت دولتی، مدیریت دانش و مدیران ارشد سازمان‌های دولتی شهر تهران تشکیل داده‌اند. جهت امکان‌پذیری انجام پژوهش، با استفاده از روش نمونه‌گیری هدفمند و با رعایت اصل اشباع نظری ۱۸ نفر از جامعه آماری موردنظر به عنوان نمونه پژوهش تعیین گردیدند. داده‌های موردنیاز جهت طراحی الگوی سرمایه‌میسر شغلی با استفاده از مصاحبه‌های نیمه‌ساختاریافته جمع‌آوری گردیدند. در این مطالعه به منظور ارزیابی اعتبار مصاحبه از رویکرد معیارهای قابلیت

<sup>15</sup> Customer Satisfaction or Loyalty

<sup>16</sup> Customer Complaints

<sup>17</sup> Average Cost Per Hour

<sup>18</sup> Resource Profitability

<sup>19</sup> Number of Cancelled Projects

<sup>20</sup> Number of Change Requests

اعتبار یا باورپذیری شامل استفاده از راهبردهای موارد منفی، مثلث‌سازی، توضیح غنی و رویکرد قابلیت اطمینان شامل استفاده از شخص ثالث و همچنین تکرار مجدد فرایند کدگذاری بر اساس الگوی اعتبار پژوهش کیفی لینکلن و گوبا (۱۹۸۲)، بهره‌گیری شد. تجزیه و تحلیل داده‌های مصاحبه با استفاده از روش داده‌بنیاد بر اساس رهیافت نظام‌مند استراوس و کوربین (۱۹۹۸)، بر پایه سه مرحله کدگذاری باز، محوری و انتخابی صورت گرفت. یافته‌ها نشان داد که فرایندهای مدیریت دانش، فناوری اطلاعات، سرمایه فکری، نقشه راه مدیریت دانش عوامل اثرگذار بر شکل‌گیری بلوغ مدیریت دانش بوده و بلوغ مدیریت دانش نیز از دو وجه کیفیت و مطلوب دانش تشکیل شده است.

### **عسگری زیوه و همکاران (۱۴۰۰)، در پژوهشی با عنوان: شبیه‌سازی چهاربعدی فرایند ساخت با استفاده از مدلسازی اطلاعات ساختمان و زنجیره بحرانی مدیریت پروژه برای بهینه‌سازی زمان بندی، پرداختند.**

شبیه‌سازی فرایند ساخت و بهینه‌سازی زمانبندی، دو مورد از چالش‌ها و اهرم‌های مورد نیاز در مدیریت پروژه امروزی هستند. این مقاله به گردآوری و بررسی پژوهش‌های پیشین در زمینه مدلسازی چهاربعدی اطلاعات ساختمان (BIM D4) و معرفی کاربردی استفاده از روش زنجیره بحرانی مدیریت پروژه (CCPM) در جهت بهینه‌سازی زمان بندی می‌پردازد. مدلسازی اطلاعات ساختمان به عنوان بانک جامع اطلاعاتی پویا در سراسر چرخه حیات پروژه و به عنوان پلتفرم اجرایی زمان بندی عمل می‌کند. این روش مدیریتی بر اساس نظریه محدودیتها و با اقتباس از سندروم دانش آموز تهیه و تدوین شده است که علاوه بر امکان بالای تحویل به موقع پروژه در اکثر موارد، طبق مطالعات انجام شده در ۴۵ درصد از مواقع نیز امکان اتمام زودتر را فراهم کرده است. پژوهش حاضر، عمده مقالات پر بازدید در دو دهه اخیر و مجلات آن‌ها را معرفی و تعداد ۱۴۱ مقاله را در زمینه لغات کلیدی پر کاربرد در مقالات بین سال‌های ۲۰۱۰ تا ۲۰۲۰ به صورت نرم‌افزاری بررسی و در قالب گراف شبکه‌ای دیجیتال از نتیجه جستجو عرضه کرده است. استفاده مرکب از مدلسازی و زمانبندی بهینه و اتوماتیک‌سازی شبیه‌سازی چهاربعدی (4D Visualization) به مجریان و مدیران پروژه در جهت جلوگیری از خطاها و تاخیرها و در نتیجه پیشگیری از افزایش هزینه‌ها کمک خواهد کرد. همچنین روند تحقیقات در طی سال‌های گذشته بررسی و نرم‌افزارهای مطرح در این زمینه معرفی و مقایسه شده‌اند. در نهایت روند ساخت یک مدل چهاربعدی تشریح شده است. پژوهش مروری حاضر می‌تواند برای درک عمیق علمی و کاربردی محققان و علاقمندان برای استفاده در موارد عملی و همچنین پژوهش‌های آینده آن‌ها موثر واقع شود.

### **ثاقبی و محمدی (۱۴۰۰)، با عنوان: انتخاب مدل بلوغ مدیریت پروژه در پروژه‌های عمرانی شهرداری تهران، پرداختند.**

ارزیابی بلوغ مدیریت پروژه مزیت‌های متعددی را برای سازمان‌های پروژه محور به همراه خواهد داشت. 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 می‌باشد. هدف از انجام مقاله مذکور، شناسایی مدل‌های مختلف بلوغ مدیریت پروژه و انتخاب مدل بهینه با استفاده از تکنیک فرآیند تحلیل شبکه‌ای فازی و شناسایی شاخص‌های بلوغ مدیریت پروژه و رتبه‌بندی شاخص‌ها در پروژه‌های عمرانی شهرداری تهران، می‌باشد. جامعه و نمونه آماری پژوهش حاضر را ۲۰ نفر از مدیران ارشد شهرداری و اساتید دانشگاهی، تشکیل می‌دهند. ابتدا مدل‌ها و شاخص‌های ارزیابی بلوغ مدیریت پروژه از ادبیات موضوع و پیشینه‌ی پژوهش شناسایی سپس با استفاده از نظر خبرگان مدل مفهومی شناسایی شد. آن‌گاه با استفاده از پرسش‌نامه‌های مقایسات زوجی ابعاد و شاخص‌ها وزن دهی و مدل‌های بلوغ مدیریت پروژه رتبه‌بندی شد. مدل OPM3 در بین مدل‌های بلوغ مناسب‌ترین مدل را بین مدل‌های سنجش بلوغ پروژه در شهرداری تهران کسب نمود. نتایج این تحقیق می‌تواند دید جامعی را به مدیران و کارشناسان ارشد شهرداری تهران و شرکت‌های عمرانی را در شناخت شاخص‌ها و تعیین اهمیت این شاخص‌ها و انتخاب مدل سنجش بلوغ بهینه مدیریت پروژه را ارائه نماید.



**محمودی و همکاران (۲۰۲۰)**، با عنوان: **تحلیل فرآیند تصمیم‌گیری سنجش بلوغ مدیریت پروژه با استفاده از منطق فازی**، پرداختند.

در این مقاله، تحلیل فرآیند تصمیم‌گیری برای سنجش بلوغ مدیریت پروژه با استفاده از منطق فازی ارائه شد. این مدل شامل معیارهایی مانند تجربه، تحصیلات، مهارت‌های فنی و مدیریتی، توانایی ارتباطات و ... بود.

**راهی و همکاران (۲۰۲۰)**، با عنوان: **سنجش بلوغ مدیریت پروژه با استفاده از شاخص‌های عملکرد مدیران پروژه**، پرداختند.

این پژوهش بر اساس مطالعه موردی، شاخص‌های عملکرد مدیران پروژه را مورد ارزیابی قرار داد و بررسی کرد که این شاخص‌ها چگونه می‌توانند برای سنجش بلوغ مدیریت پروژه استفاده شوند.

**سپهری و همکاران (۲۰۱۹)**، به **تدوین مدل ارزیابی مدیران پروژه بر مبنای شاخص‌های عملکرد**، پرداختند. در این مطالعه، با استفاده از تکنیک تاپسیس فازی و تحلیل سلسله مراتبی، مدلی برای ارزیابی مدیران پروژه با تمرکز بر شاخص‌های عملکرد توسعه داده شد. این شاخص‌ها شامل عواملی مانند توانایی برنامه‌ریزی، مدیریت منابع، ارتباطات، حل مسئله و ... بودند.

**جلالی و همکاران (۲۰۱۸)**، به **ارزیابی بلوغ مدیریت پروژه با استفاده از تکنیک‌های چند معیاره**، پرداختند. در این تحقیق، استفاده از روش‌های تحلیل سلسله مراتبی و تاپسیس فازی برای سنجش بلوغ مدیریت پروژه مورد بررسی قرار گرفت. معیارهایی مانند تجربه، آموزش، توانمندی‌های فنی، توانمندی‌های مدیریتی و ... مورد ارزیابی قرار گرفتند.

**مرادی و همکاران (۲۰۱۷)**، به **توسعه یک مدل سنجش بلوغ مدیریت پروژه**، پرداختند. در این پژوهش، مدلی برای سنجش بلوغ مدیریت پروژه توسعه داده شد. این مدل شامل شاخص‌های مختلفی بود که مبتنی بر مولفه‌هایی مانند تجربه کاری، تحصیلات، مهارت‌ها، توانمندی‌های فردی و سازمانی، مدیریت منابع، توانایی برقراری ارتباطات و ... بود.

**علیزاده و همکاران (۲۰۱۶)**، به **توسعه مدل سنجش بلوغ مدیریت پروژه با استفاده از تحلیل عاملی**، پرداختند. در این مقاله، با استفاده از تحلیل عاملی، مدلی برای سنجش بلوغ مدیریت پروژه توسعه داده شد. این مدل شامل عواملی مانند تخصص فنی، تجربه کاری، مهارت‌های فردی و سازمانی، توانمندی‌های ارتباطی و ... بود.

### ۳. روش‌شناسی پژوهش

با توجه به این که هدف تحقیق حاضر شناسایی شاخص‌های کلیدی عملکرد سنجش بلوغ مدیریت پروژه می‌باشد؛ لذا از تحقیق توصیفی - پیمایشی استفاده می‌شود. همچنین به دلیل استفاده از روش‌های تصمیم‌گیری چند معیاره (MCDM) مانند روش بهترین - بدترین که خود یک روش ریاضی و کمی است، لذا به نتایج این تحقیق بیش‌تر از نتایج تحقیقات صرف آماری می‌توان استناد کرد و از نکات آن بهره‌مند شد. 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 سازمان‌های پروژه محور، قابل استفاده خواهد بود. همچنین پرسش‌نامه مقایسات زوجی با طیف یک تا نه پروفیسور ساعتی است، با استفاده از روش سنجش نرخ ناسازگاری مورد بررسی قرار گرفت و مقدار آن (۰/۰۲)، محاسبه شد. با توجه به مقدار آن که اگر زیر مقدار (۰/۱)، باشد مورد تأیید است. روایی ابزار تحقیق با استفاده از نظر سنجی از خبرگان به صورت صوری مورد تأیید قرار گرفت.

### ۳-۱. جامعه آماری پژوهش

جامعه آماری مقاله حاضر ۲۰ نفر از اساتید دانشگاهی مسلط به مفهوم سنجش بلوغ مدیریت پروژه و کارشناسان ارشد مدیریت پروژه گروه صنعتی ایران خودرو که از نظرات ایشان در وزن‌دهی و اولویت‌بندی هریک از ابعاد و مؤلفه‌های پژوهش بهره برده شده است.

### ۳-۲. روش بهترین - بدترین

روش بهترین - بدترین 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 باقابلیت اطمینان بالاتری را به دست می‌دهد (رضایی، ۲۰۱۵).

### مراحل روش بهترین - بدترین

#### گام اول: تعیین مجموعه معیارهای پژوهش

در گام اول ابتدا باید مساله مورد پژوهش مشخص شود و سپس عوامل تاثیر گذار بر روی هدف مساله استخراج می‌شود و در نهایت به تایید خبرگان پژوهش برسد.

#### گام دوم: مقایسه بهترین معیار با دیگر معیارها (BO) و دیگر معیارها با بدترین معیار (OW)

در این گام ابتدا باید با اهمیت‌ترین و کم اهمیت‌ترین معیار از بین تمامی شاخص‌ها مشخص شود که به آن Best و Worst گفته می‌شود سپس مقایسه زوجی بهترین معیار با دیگر معیارها و دیگر معیارها با بدترین معیار در قالب دو ماتریس تشکیل شود و توسط طیف ۱ تا ۹ ساعتی به آن مقایسات زوجی پاسخ داده شود.

#### گام سوم: ایجاد مدل برنامه‌ریزی غیرخطی

در این گام با استفاده از رابطه زیر مدل بهینه‌سازی غیرخطی روش BWM را تشکیل می‌دهیم.

$\min \xi$

s.t :

$$\left| \frac{W_b}{W_j} - a_{Bj} \right| \leq \xi, \text{ for } \rightarrow \text{all } \rightarrow j$$

رابطه (۱)

$$\left| \frac{W_j}{W_w} - a_{jw} \right| \leq \xi, \text{ for } \rightarrow \text{all } \rightarrow j$$

$$\sum_{j=1}^n (W_j) = 1$$

$$W_j \geq 0, \text{ for } \rightarrow \text{all } \rightarrow j$$

$$j = 1, 2, \dots, n$$

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 (رضایی، ۲۰۱۵).

به‌منظور محاسبه نرخ ناسازگاری از مقدار  $\xi$  به‌دست‌آمده و شاخص سازگاری (CI) گزارش شده برای مقادیر مختلف  $a_{BW}$  رابطه (۲) استفاده می‌شود. جدول (۱)، شاخص‌های سازگاری مختص تکنیک BWM را نشان می‌دهد (رضایی، ۲۰۱۵).

جدول ۱: شاخص‌های سازگاری مختص BWM

a <sub>BW</sub>	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

$$IR = \frac{\xi^*}{CI} \quad \text{رابطه (۲)}$$

### ۳-۳. مدل مفهومی پژوهش

بررسی کامل یک پدیده مهندسی، نیازمند داشتن یک الگوی مفهومی مناسب می باشد. چارچوب یا یک مدل مفهومی، روابط تنوریکی میان متغیرهای مهم مورد بررسی را نشان می دهد. پس از مطالعه ادبیات موضوع و پیشینه پژوهش مدل مفهومی پژوهش به صورت جدول (۲)، نشان داده شده است.

جدول ۲: شاخص‌های کلیدی عملکرد در سنجش بلوغ مدیریت پروژه

شاخص‌ها	بُعد	شاخص‌ها	بُعد
رضایت یا وفاداری مشتری	عملکرد کیفیت	واریانس بودجه	عملکرد بودجه
شکایت مشتری		بودجه کار برنامه ریزی شده	
		بودجه کار انجام شده	
زمان چرخه	عملکرد زمانی	شاخص هزینه واقعی کار انجام شده	عملکرد اثربخشی
درصد تکمیل به موقع		میانگین هزینه در هر ساعت	
زمان صرف شده		سودآوری منابع	
ساعت‌های برنامه ریزی شده در مقابل زمان صرف شده		تعداد پروژه‌های فسخ شده	
ظرفیت منابع		تعداد درخواست‌های تغییر	

### ۴. یافته‌های پژوهش

#### ۴-۱. وزندهی ابعاد و شاخص‌های کلیدی عملکرد در سنجش بلوغ مدیریت پروژه با تکنیک BWM

با استفاده از تکنیک بهترین - بدترین (BWM)، به رتبه‌بندی و وزندهی هر یک از ابعاد و شاخص‌های سنجش بلوغ مدیریت پروژه پرداخته شده است. در نهایت با حل مدل خطی با استفاده از نرم‌افزار لینگو برای هر یک از ابعاد و شاخص‌های پژوهش، جدول شماره (۳) 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 پروژه به صورت زیر می‌باشد. ( $W_1 =$  عملکرد بودجه؛  $W_2 =$  عملکرد کیفیت؛  $W_3 =$  عملکرد اثربخشی؛  $W_4 =$  عملکرد زمانی)

$$\min = \xi;$$

$$@ \text{abs}(w_3/w_1 - 7) \leq \xi;$$

$$@ \text{abs}(w_3/w_2 - 1) \leq \xi;$$

$$@ \text{abs}(w_3/w_4 - 8) \leq \xi;$$

$$@ \text{abs}(w_1/w_4 - 1) \leq \xi;$$

$$@ \text{abs}(w_2/w_4 - 7) \leq \xi;$$

$$@ \text{abs}(w_3/w_4 - 9) \leq \xi;$$

$$w_1 + w_2 + w_3 + w_4 = 1;$$

$$w_1 \geq 0;$$

$$w_2 \geq 0;$$

$w_3 \geq 0$ ;  
 $w_4 \geq 0$ ;  
 end model

جدول ۳: اوزان نهایی ابعاد و شاخص‌های کلیدی عملکرد سنجش بلوغ مدیریت پروژه با تکنیک BWM

رتبه	وزن جهانی شاخص	وزن محلی	شاخص	وزن بعد	بُعد
۳	۰/۲۷	۰/۱۹۵	واریانس بودجه	۰/۰۷۵	عملکرد بودجه
۲	۰/۰۱۹	۰/۲۵۴	بودجه کار برنامه‌ریزی شده		
۴	۰/۰۱۲	۰/۱۶۸	بودجه کار انجام شده		
۱	۰/۰۲۸	۰/۳۸۳	شاخص هزینه واقعی کار انجام شده		
۲	۰/۱۸۳	۰/۴۸۹	رضایت یا وفاداری مشتری	۰/۳۷۵	عملکرد کیفیت
۱	۰/۱۹۱	۰/۵۱۱	شکایت مشتری		
۱	۰/۱۵۴	۰/۳۱۵	میانگین هزینه در هر ساعت	۰/۴۹۱	عملکرد اثربخشی
۳	۰/۱۰۸	۰/۲۲۱	سودآوری منابع		
۴	۰/۰۹۷	۰/۱۹۸	تعداد پروژه‌های فسخ شده		
۲	۰/۱۳۰	۰/۲۶۶	تعداد درخواست‌های تغییر		
۱	۰/۰۱۹	۰/۳۲۷	زمان چرخه	۰/۰۵۹	عملکرد زمانی
۴	۰/۰۰۸	۰/۱۴۹	درصد تکمیل به موقع		
۵	۰/۰۰۶	۰/۱۱۳	زمان صرف شده		
۲	۰/۰۱۴	۰/۲۳۹	ساعت‌های برنامه‌ریزی شده در مقابل زمان صرف شده		
۳	۰/۰۱	۰/۱۷۲	ظرفیت منابع		
				۵/۲۳	شاخص سازگاری
				۰/۰۹۵	نرخ سازگاری

مطابق نتایج جدول (۳)، بر اساس تکنیک بهترین - بدترین (BWM)، بعد عملکرد اثربخشی مهم‌ترین بعد سنجش بلوغ مدیریت پروژه‌ها و بُعد عملکرد کیفیت رتبه دوم و عملکرد بودجه و عملکرد زمانی به ترتیب رتبه‌های سوم و چهارم 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 می‌توان اعتماد نمود و پرسش‌نامه مقایسه‌های زوجی دارای پایایی است. همچنین مقدار زی ( $\xi^*$ )، عدد (۰/۵) که حاصل محاسبات در لینگو می‌باشد و شاخص سازگاری بر مبنای جدول (۱)، شاخص سازگاری و با توجه به مقدار مقایسه زوجی مهم‌ترین بعد عملکرد اثربخشی نسبت به کم‌اهمیت‌ترین بعد یعنی عملکرد زمانی 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 ( $\xi^*$ ) بر شاخص سازگاری محاسبه شده است. همچنین از نتایج جدول (۳)، این نکته استنباط می‌گردد که وزن و اهمیت هر یک از شاخص‌های هر بُعد به چه میزان است.

## نتیجه‌گیری

سنجش بلوغ مدیریت پروژه امکان ارزیابی دقیق و جامع عملکرد پروژه را فراهم می‌کند. با اندازه‌گیری و ارزیابی نتایج و عملکرد پروژه، مدیران می‌توانند نقاط قوت و ضعف را شناسایی کرده و برنامه‌های بهبودی را اجرا کنند. همچنین به سازمان‌ها کمک می‌کند تا فرآیندهای مدیریت پروژه خود را بهبود بخشند. با تحلیل نتایج سنجش، می‌توانند به شناسایی نقاط ضعف پردازند و اقدامات بهبودی را اجرا کنند که منجر به بهبود کارایی و کیفیت عملکرد پروژه می‌شود.

سنجش بلوغ مدیریت پروژه امکان ارزیابی کیفیت اجرای پروژه را فراهم می‌کند. با اندازه‌گیری و ارزیابی عملکرد در زمینه‌های مختلف مانند زمان، هزینه و عملکرد تحویل، مدیران می‌توانند کیفیت پروژه را ارتقاء داده و مشکلات را بهبود بخشند. همچنین به سازمان‌ها کمک می‌کند تا بهره‌وری بالاتری در مدیریت پروژه‌ها داشته باشند. با شناسایی نقاط ضعف و بهبود آن‌ها، مدیران قادر خواهند بود تا منابع را بهینه استفاده کنند و بهره‌وری را افزایش دهند.

سنجش بلوغ مدیریت پروژه به مدیران کمک می‌کند تا مسائل و ریسک‌های محتمل در طول پروژه را پیش‌بینی کنند. با ارزیابی عملکرد پروژه، مدیران می‌توانند ریسک‌های موجود را شناسایی کرده و استراتژی‌ها و طرح‌های مناسب برای مدیریت و کاهش آن‌ها را پیاده‌سازی کنند. همچنین به سازمان‌ها امکان می‌دهد تا توانمندی‌های خود در مدیریت پروژه را ارتقاء دهند. با شناسایی نقاط قوت و ضعف، مدیران می‌توانند برنامه‌های آموزشی و توسعه مهارت‌ها را طراحی و اجرا کنند تا بهبودی پایدار در مدیریت پروژه داشته باشند. سنجش بلوغ مدیریت پروژه می‌تواند اعتماد سازمانی را افزایش دهد. با داشتن ارقام و داده‌های قابل ارزیابی درباره عملکرد پروژه، سازمان و ذی‌نفعان می‌توانند به صورت شفاف‌تر و قابل اعتمادتری بر اطلاعات و وضعیت پروژه حسابرسی کنند. در کل، سنجش بلوغ مدیریت پروژه به سازمان‌ها کمک می‌کند تا عملکرد و کیفیت پروژه را بهبود بخشند، بهره‌وری را افزایش دهند، ریسک‌ها را کاهش دهند و توانمندی‌های خود را در مدیریت پروژه ارتقاء دهند. این برنامه‌ریزی و ارزیابی منظم نقش مهمی در موفقیت پروژه‌ها و دستیابی به اهداف سازمانی دارد.

در پژوهش حاضر با استفاده از تکنیک BWM، به وزن‌دهی و اولویت‌بندی ابعاد و شاخص‌های کلیدی سنجش عملکرد مدیریت پروژه پرداخته شده است. نتایج نشان می‌دهد که بُعد عملکرد اثربخشی مهم‌ترین بعد پژوهش حاضر است. در نتیجه به مدیران ارشد پروژه و سنجش بلوغ پیشنهاد می‌گردد: با در نظر گرفتن میانگین هزینه در هر ساعت، محاسبه میزان سودآوری منابع، رصد تعداد پروژه‌های فسخ شده و بررسی تعداد درخواست‌های تغییر در هر پروژه میزان عملکرد خود را بهبود بخشند. به محققین آتی هم پیشنهاد می‌گردد با استفاده از تکنیک بهترین - بدترین فازی به وزن‌دهی و اولویت‌بندی ابعاد و شاخص‌های این پژوهش پرداخته و نتایج را با نتایج پژوهش حاضر مقایسه نمایند.

## منابع

- احمدوند، علی‌محمد؛ ارسنجانی، محمدعلی و ارشادی، محمود. (۱۳۹۱). چارچوب شایستگی مدیریت پروژه در سازمان‌های نظامی پروژه محور (با تکیه بر معیارهای ارزشی). *توسعه انسانی پلیس*، ۴۲(۹)، ۶۷-۸۸.
- ثاقبی، علیرضا و محمدی، مهرداد. (۱۴۰۰). انتخاب مدل بلوغ مدیریت پروژه در پروژه‌های عمرانی شهرداری تهران. *رویکردهای پژوهشی نوین در مدیریت و حسابداری*، ۵۷(۵)، ۱۷-۴۱.
- دلآوری، مجید؛ نجات‌بخش‌اصفهانی، علی و حسینی، میرزاحسن. (۱۳۹۲). مدل بلوغ مدیریت پروژه در سازمان‌های تحقیقاتی پروژه محور. *مدیریت فردا*، ۳۷(۱۲)، ۲۱-۳۶.
- صالحی‌طالشی، محمدجواد؛ اربابی، هانی و حسینعلی‌پور، مجتبی. (۱۳۹۶). بررسی دفتر مدیریت پروژه در سازمان‌های پروژه‌محور صنایع بالادستی نفت و گاز ایران و رابطه‌ی آن با موفقیت پروژه. *بهبود مدیریت*، ۳۶(۱۱)، ۱۱۹-۱۴۲.

۵. صالحی میثانی، حیدر؛ احدنژادروشتی، محسن و مشکینی، ابوالفضل. (۱۳۹۸). تبیین پایداری در مدیریت پروژه (مورد پژوهی؛ پروژه‌های مسکن قابل استطاعت شهر اصفهان). *برنامه ریزی توسعه شهری و منطقه ای*، ۱۱(۴)، ۱۲۷-۱۵۵.
۶. صدری ایوبی، حوریه. (۱۳۹۹). سنجش بلوغ برنامه ریزی منابع سازمانی (ERP) با رویکرد مدل سازی ISM مورد مطالعه: شهرداری منطقه ۵ تهران. *نخبگان علوم و مهندسی*، ۲۳(۵)، ۸۱-۹۸.
۷. عسگری زیوه، حمیدرضا؛ روانشادنی، مهدی و شیرنگی، سیداحسان. (۱۴۰۰). شبیه سازی چهاربعدی فرایند ساخت با استفاده از مدلسازی اطلاعات ساختمان و زنجیره بحرانی مدیریت پروژه برای بهینه سازی زمان بندی. *پژوهش های کاربردی در فنی و مهندسی*، ۲۴(۳)، ۴۳-۶۰.
۸. قربانی، داود و علیپور، حسین. (۱۳۹۹). بررسی تاثیر به کارگیری مهندسی ارزش در مدیریت پروژه با استاندارد PMBOK مطالعه موردی: پروژه‌های شرکت آب منطقه ای اردبیل. *مطالعات مهندسی صنایع و مدیریت تولید*، ۱۵(۶)، ۱-۱۲.
۹. کاتب، غزاله. (۱۳۹۸). مدل بهینه بلوغ مدیریت پروژه در پروژه های عمرانی (مورد مطالعه: شهرداری منطقه ۳ تهران). *پژوهش های جدید در مدیریت و حسابداری*، ۶۱(۵)، ۲۲۹-۲۵۰.
۱۰. گودرزی، ابراهیم و وظیفه دوست، حسین. (۱۳۹۵). بررسی ویژگی های مدل بالندگی سازمانی مدیریت پروژه OPM3 در مقایسه با سایر مدل های بلوغ مدیریت پروژه. *مطالعات مدیریت و حسابداری*، ۳(۲)، ۱۵۷-۱۶۶.
- مختاری پور، پرینسا. (۱۴۰۱). تدوین مدل بلوغ مدیریت دانشی در سازمان های دولتی به منظور ارتقای چابکی سازمان. *مطالعات مدیریت و کارآفرینی*، ۳۹(۸)، ۳۳۹-۳۵۲.
11. 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
12. 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.
13. 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.
14. Kerzner, H. (2001). "Strategic Planning for Project Management using a Project Management Maturity Model", 1st Edition, United State of America.
15. Kerzner, H. (2005). "Using Project Management Maturity Model: Strategic Planning for Project Management ", 2nd Edition, United State of America.
16. Project Management Institute. (2004). "A Guide to the Project Management Body of Knowledge", 3rd Edition.
17. Project Management Institute. (2003). "Organizational Project Management Maturity Model (OPM3)", 1st Edition.
18. Silva, D., Tereso, A., Fernandes, G. & Pinto, J. A. (2014). "OPM3 Portugal Project Analysis of Preliminary Results". *Science Direct*.
19. Rezaei, J. (2015). "Best –Worst multi –criteria decision- making method". *Omega*. 53, 49-57.

## Identifying key performance indicator in measuring the maturity of project management with BWM approach

Fatemeh Bani Asadi \*<sup>1</sup>

Reza Ehtesham Rasi <sup>2</sup>

Reza Soflaei <sup>3</sup>

### Abstract

Every organization has a defined goal to achieve, and this holds true for projects as well. An important aspect of project and organizational management is accurately defining goals and measuring and evaluating performance. To evaluate performance, it is necessary to utilize appropriate metrics and key performance indicators (KPIs). Determining the right objectives and measuring the progress of organizations or projects is often a challenging task for managers. The aim of this study is to identify key success factors in measuring project management maturity using the best-worst approach. To achieve this, after a thorough review of theoretical foundations and research background, the dimensions and key components of project management maturity assessment are presented. Subsequently, employing the best-worst method and surveying university professors who are well-versed in the concept of project management maturity, as well as twenty senior experts in project management from Iran Khodro Industrial Group, the weighting and prioritization of each dimension and component of the research are conducted using the best-worst method (BWM). The key performance dimensions of project management maturity are identified in four dimensions and fifteen components. The results obtained from the weighting and prioritization of dimensions using the best-worst method showed that the dimension of effectiveness performance ranked first, followed by the dimension of project management maturity, the dimension of quality performance, and the dimension of budget and time performance, respectively. Additionally, ranking was performed separately for each component of each dimension in this study. The findings of this research can benefit all project managers and individuals interested in project management maturity assessment in understanding the key dimensions and components.

### Keywords

Key Performance Indicator (KPI), Cost Management, Project Management, Best-Worst Method (BWM).

1. Master's student in industrial management, majoring in project management, Islamic Azad University, Tehran Science and Research Unit, Tehran, Iran. (Corresponding Author: fatemehbaniasadi9023@gmail.com)

2. Associate Professor, Department of Industrial Management, Islamic Azad University, Qazvin Branch, Qazvin, Iran.

3. Master's Degree, Mechatronics, Islamic Azad University, North Tehran Branch, Tehran, Iran.