



## بررسی شایستگی‌های موردنیاز مهندسان در سازمان‌های پروژه‌محور با استفاده از استاندارد PMBOK

Assessing the Competencies Required by Engineers in Project-based Organizations on the PMBOK Standard

### چکیده:

تغییرها در محیط‌های کسب‌وکار موجب شده عامل‌هایی که تا دیروز باعث موفقیت بودند، امروز منجر به شکست شوند. نیاز سازمان‌های صنعتی به همسویی با تحول‌های محیطی و حفظ موقعیت رقابتی در بازارهای کسب‌وکار باعث شده است بهبود عملکرد مهندسان به‌عنوان ضرورتی اجتناب‌ناپذیر که ریسک خطاپذیری سازمان را به کمترین میزان می‌رساند، موردتوجه قرار گیرد. کسب صلاحیت‌ها و شایستگی‌های موردانتظار توسط مهندسان، نه‌تنها برای رویارویی مؤثر با تغییرهای محیطی ضروری‌ست، بلکه به توان‌مندی آن‌ها در ارائه‌ی روش‌شناسی‌های مناسب در هنگامه‌ی بحران، قابلیت ارائه‌ی طرح‌های ابتکاری تازه و به‌ویژه اجرای موفق پروژه‌های واگذارشده خواهد افزود. برای این منظور باید به‌تناسب حوزه‌ی فعالیت سازمان، معیارهایی برای احراز شایستگی‌های موردنیاز تعیین شود تا بر مبنای آن درباره‌ی چگونگی ایفای نقش مهندسان در مدیریت پروژه‌ها تصمیم‌گیری شود.

در این پژوهش، نویسنده سعی کرده است با رویکرد به مدل استاندارد "PMBOK" به شایستگی‌های موردنیاز مهندسان پرداخته و جایگاه شایستگی و مهارت را در مدیریت موفق پروژه‌های سازمانی به بحث بگذارد. این مقاله به روش تبیینی-تحلیلی و با بهره‌گیری از تجربه‌های شخصی نویسنده، منابع کتابخانه‌ای و فضای مجازی (اینترنت) تهیه‌شده است.

واژه‌های کلیدی: استاندارد PMBOK، آموزش مهندسی، شایستگی، مهارت، بهبود عملکرد.

### نوع مقاله: پژوهشی

سعید هداوند

دانشجوی دکتری مدیریت آموزشی، گروه مدیریت آموزشی، دانشکده‌ی مدیریت و اقتصاد، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم و تحقیقات \* عهده‌دار مکاتبات:

Saeed.hadavand@srbiau.ac.ir

تاریخ دریافت: ۹۷/۴/۱۵

تاریخ پذیرش: ۹۷/۶/۸

### مقدمه

محیط‌های کسب‌وکار به‌سرعت در حال تغییر است و هیچ‌چیز ثابتی وجود ندارد. عامل‌هایی که تا دیروز باعث موفقیت بودند، ممکن است امروز سبب شکست شوند. نیاز سازمان‌های صنعتی به همسویی با تغییرهای محیطی و دراختیار

داشتن نیروهای کارآمد، موجب شده است بهبود عملکرد مهندسان، به‌عنوان ضرورتی اجتناب‌ناپذیر که ریسک خطاپذیری سازمان را به کمترین میزان می‌رساند، موردتوجه قرار گیرد. برای این مهم، لازم است آن دسته از مهندسانی که با احتمال بیشتری برای تحقق هدف‌های پیش‌بینی‌شده

## مفهوم‌شنسی

امروزه مفهوم شایستگی مدیران پروژه در موفقیت و شکست پروژه نقش بسزایی دارد. اگر تیم مدیریت پروژه از دانش و مهارت کافی در مدیریت یک پروژه برخوردار باشد، پروژه هرگز شکست نخواهد خورد؛ اما نکته‌ی مهم این است که چه شایستگی‌هایی در مدیران پروژه می‌باید بهبود یابد؟ به باور نگارنده، مدیران پروژه می‌باید در سه حوزه‌ی زیر از شایستگی لازم برخوردار باشند:

- شایستگی‌های دانشی،

- شایستگی‌های مهارتی، و

- شایستگی‌های ادراکی (فردی و شخصی).

شایستگی‌های دانشی و مهارتی، به‌طور مستقیم به دانش و مهارت مدیریت پروژه برمی‌گردد. حوزه‌ی دانش مربوط به داده‌های دانشی فرد و حوزه‌ی مهارت مربوط به توانایی‌های تبدیل دانش به مهارت‌های اجرایی در مدیریت پروژه است. در حوزه‌ی شایستگی‌های فردی، معیارهای شایستگی شامل شایستگی‌های مهارتی، شایستگی‌های رهبری، شایستگی‌های مدیریت کلان، شایستگی‌های ادراکی، شایستگی‌های تأثیرگذاری و شایستگی‌های حرفه‌ای مدیران پروژه است.

برای این‌که طرح‌ریزی و اجرای پروژه‌ها از اثربخشی مناسب برخوردار شود، لازم است تا به دو مفهوم "مهارت‌آموزی"<sup>(۲)</sup> و "به‌دست آوردن شایستگی"<sup>(۳)</sup> توجه شود. این دو مفهوم لازم و ملزوم یکدیگرند "انجمن مدیریت پروژه امریکا"<sup>(۴)</sup> موفقیت در اجرای پروژه‌های تدوین‌شده را مستلزم بلوغ مهندسی سازمان می‌داند [۲] و بر این باور است که "قابلیت استراتژیک"<sup>(۵)</sup> سازمان‌های صنعتی و راهبردهای کسب‌وکار آن، مرتبط با

مناسب‌تر هستند، شایستگی لازم را به‌دست آورند.

تعریف معیارهای شایستگی، یکی از بحث‌های نوین مدیریتی‌ست که در سازمان‌های توسعه‌یافته با جدیت زیادی به آن پرداخته می‌شود. برای نمونه "شرکت شل"، در سال ۲۰۱۶ میلادی، مبلغی معادل ۶۰۰ میلیون دلار بودجه برای توسعه‌ی شایستگی‌های مدیران خود اختصاص داده است [۱]. تمرکز "شل"، بر توسعه‌ی شایستگی‌ها، اشاره به این نکته دارد که ابزار اصلی موفقیت پروژه‌های سازمان، مهارت در مدیریت آن است. این امر از راه کسب دانش و تجربه‌های جدید در سازمان‌دهی پروژه‌ها اتفاق می‌افتد. در این معنا، برای این‌که مهندسان عملکرد مناسبی داشته باشند، باید صلاحیت‌های موردنیاز را به‌دست آورند. این بهبود مستمر نه‌تنها برای رویارویی با تهدیدها و فرصت‌ها ضروری‌ست، بلکه به توان‌مندی آنان در تصمیم‌سازی و تصمیم‌گیری‌ها، تعیین خط‌مشی‌های کاری، ارائه‌ی روش‌شناسی‌های مناسب در هنگامی بحران، قدرت ایفای نقش‌های جدید و توانایی ارائه‌ی طرح‌های ابتکاری تازه، خواهد افزود. برای این منظور باید به‌تناسب حوزه‌ی فعالیت سازمان، معیارهایی برای تعریف شایستگی و مهارت‌های موردنیاز تعیین شود تا بر مبنای آن درباره‌ی چگونگی ایفای نقش در پروژه‌ها تصمیم‌گیری شود.

مقاله‌ی حاضر، با تمرکز بر مدل استاندارد "PMBOK"<sup>(۱)</sup>، به این موضوع می‌پردازد و آن را به‌عنوان راهبردی مناسب برای تعریف شایستگی‌ها و مهارت‌های حرفه‌ای مهندسانی که با طیف گسترده‌ای از پروژه‌ها روبه‌رو هستند و باید پاسخ‌گوی نیازهای متنوع سازمان باشند، توصیه می‌کند.

۱- پمباک (PMBOK) معروف‌ترین استاندارد جهانی در مدیریت پروژه است و رایج‌ترین معیار برای شکل‌دهی و ارزیابی سیستم‌های مدیریت پروژه بشمار می‌رود. بسیاری از رایج‌ترین تعریف‌ها، اصطلاح‌ها و طبقه‌بندی‌هایی که امروزه در مدیریت پروژه به‌کار می‌روند، از این استاندارد برداشت شده‌اند. به‌عبارت دیگر پمباک زبان مشترکی جهانی در مدیریت پروژه است

عبارت PMBOK مخفف Project Management Body Of Knowledge است و در فارسی به گستره‌ی دانش مدیریت پروژه، پیکره‌ی دانش مدیریت پروژه یا به‌صورت ساده‌تر به دانش مدیریت پروژه ترجمه شده است. منظور از Body Of Knowledge مجموعه‌ی جامع از داده‌ها و مهارت‌هاست که یک حرفه را شکل می‌دهند.

2. Skill

3. Competency

4. Project Management Institute (PMI)

5. Strategic Capabilities

و قوت‌های خود است. برای این منظور مهندسان باید با بهره‌مندی از افکار روشن و اعتمادبه‌نفس لازم، در سایه‌ی احترام به باورها، ارزش‌ها و احساس‌های دیگران، محیط امن و قابل‌پذیرشی برای توسعه‌ی همکاری‌ها در اجرای مؤثر پروژه‌ها فراهم آورند. اگرچه در انجام برخی از وظیفه‌های تعریف‌شده، به‌کارگیری مهارت‌های سه‌گانه لازم به‌نظر می‌رسد؛ ولی با این‌وجود، ارزش نسبی آن‌ها در سطح‌ها و رده‌های گوناگون فرق می‌کند. برای مثال، مهندسانی که در واحدهای صفی [عملیاتی] مشغول به‌کار هستند، به‌دلیل آن‌که مسئولیت اجرا و پایش مستمر پروژه‌ها برعهده‌ی آن‌هاست، به مهارت‌های فنی فراوانی نیاز دارند. در مقابل، مهندسانی که در سطح مدیریتی فعالیت می‌کنند، به‌دلیل آن‌که مسئولیت اصلی آن‌ها تصمیم‌گیری، برنامه‌ریزی و سازمان‌دهی پروژه‌هاست، باید به مهارت‌های ادراکی مجهز باشند.

درباره‌ی مهارت‌های انسانی چنین ملاحظه‌ای وجود ندارد. به‌کارگیری این مهارت در همه‌ی سطح‌های کاری برای جلب همکاری و اثرگذاری بر رفتار طرف‌های ذریع یا نی‌نفع لازم است.

### کسب شایستگی

«اسکات پری»، شایستگی را مجموعه‌ای از دانش، نگرش‌های شخصی، شیوه‌های برخورد، مهارت‌ها و تجربه‌های مرتبط با شغل تعریف می‌کند. «مایکل لوسی» نیز شایستگی را ترکیبی از دانش، رفتار و مهارت‌های ضمنی می‌داند که به فرد برای اثربخش بودن در عملکرد کاری توان لازم را می‌دهد [۵]. تعریف‌های ارائه‌شده بر این نکته تأکید دارند که مهندسان تنها به‌صرف برخورداری از دانش دانشگاهی، شایستگی حرفه‌ای را به‌دست نمی‌آورند، بلکه باید علاوه بر دانش، در به‌کارگیری آن نیز توانمند باشند و به نحوه‌ی برخورد با موضوع‌های نیروی انسانی، اجتماعی و رفتاری، اشراف داشته باشند. این

مهارت و شایستگی‌های مهندسان آن است [۶]. این مهم منوط به آن است که سازمان تعریف مشخصی از مفهوم‌های یادشده ارائه کند تا با اتکا به آن، امکان بروز رفتاری شایسته فراهم شود.

### مهارت‌آموزی

واژه‌ی «مهارت»، برای توصیف توانایی‌های قابل‌پرورش که به عملکرد مؤثر شغلی منجر می‌شوند، به‌کار می‌رود. «رابرت کاتز»، این مهارت‌ها را در سه دسته‌ی مهارت‌های «فنی»، «انسانی» و «ادراکی» قرار می‌دهد [۴].

«مهارت‌های فنی»<sup>(۱)</sup> به توانایی مهندسان در برخورداری از دانش تخصصی در رویارویی مؤثر با موضوع‌هایی اشاره می‌کند که مربوط به حوزه‌های کاری وی هستند. مهارت‌های فنی از راه آموزش، کارورزی و تجربه به‌دست می‌آیند.

از آنجا که این مهارت‌ها دارای ضابطه‌های عینی و قابل‌اندازه‌گیری هستند؛ کنترل آن‌ها آسان است. از مهم‌ترین مهارت‌های فنی موردنیاز می‌توان به دانش مرتبط با فناوری روز اشاره کرد. «مهارت‌های انسانی»<sup>(۲)</sup>، به توانایی مهندسان در فهم و درک پیچیدگی‌های محیط در تنظیم فعالیت‌های اجرایی برای تحقق هدف‌ها و راهبردهای تعریف‌شده اشاره می‌کند. به‌دست آوردن مهارت‌های ادراکی مستلزم فراگیری نظریه‌های علوم رفتاری به‌ویژه «تئوری‌های سازمان»، «مدیریت»، «تصمیم‌گیری» و کاربرد عملی آن‌ها در پروژه‌هاست. برخورداری از مهارت‌های ادراکی به مهندسان کمک می‌کند تا با شناسایی رابطه‌های متقابل میان عامل‌های گوناگون پروژه و تشخیص اولویت‌ها، تصمیم‌های مؤثری بگیرند و با اقدام‌های خود بهترین نتیجه‌ها را به‌دست آورند.

«مهارت‌های ادراکی»<sup>(۳)</sup>، شامل توانایی در همکاری و تشریح مساعی با دیگران در تحقق هدف‌های پیش‌بینی‌شده است. کسب مهارت‌های انسانی مستلزم شناخت فرد از نقطه‌ضعف‌ها

1. Technical Skill

2. Human Skill

3. Conceptual Skill

درباره‌ی شایستگی‌های موردنیاز کارکنان فنی شرکت "جنرال موتورز" انجام داد، اعلام کرد که بیشتر آنان علاوه بر نیازهای فنی، متقاضی فراگیری مهارت‌های مدیریتی نیز بوده‌اند [۹]. در پژوهش دیگری که در سال ۲۰۰۳ میلادی انجام شد، "ماراسکی و ویتمن" به بررسی نیازهای آموزشی و مهارتی مهندسان شرکت "آی بی ام" پرداختند. نتیجه‌ها نشان داد شایستگی‌های موردنیاز به‌ترتیب شامل آشنایی با دانش فنی [به‌ویژه استانداردهای فنی] و مهارت‌های ادراکی [شامل روش‌های مدیریتی] است [۱۰].

"هرمن کان"، مدیر سازمان پژوهشی "هاسدن اینستیتو" بر اساس پژوهش گسترده‌ای که این مؤسسه درباره‌ی نیازهای کارکنان ۲۵۰ شرکت بزرگ آمریکا در سال ۲۰۰۲ میلادی انجام داد، اعلام کرد که بیشتر نیازهای مهندسان شامل ارائه‌ی نتیجه‌های عملکرد به سازمان، پرورش مهارت‌ها و توجه به موضوع روزآوری دانش بوده است [۱۱]. نتیجه‌های پژوهش‌های "فریمن"، نیز حاکی از آن است که برای تدوین و اجرای مناسب یک برنامه‌ی دو الی سه‌ساله در صنعت الکترونیک، به شایستگی‌های حرفه‌ای که مهارت‌های موردنیاز مهندسان را تمام و کمال برآورده سازند، نیاز است [۱۲].

همچنین پژوهش‌های "شی پر" درباره‌ی بررسی شایستگی و مهارت کارکنان شرکت "بریتیش پترولیوم" نشان می‌دهد که مهندسان شاغل در این شرکت، درزمینه‌ی آموزش‌های تخصصی مرتبط با صنعت نفت و نیز مهارت‌های مربوط به مدیریت پروژه‌های نفتی، نیاز به توسعه‌ی مستمر شایستگی‌های عملکردی خویش دارند [۱۳].

"لیندا روبرسون" نیز که به بررسی مهارت‌های ادراکی کارکنان پروژه‌های فناوری داده‌های شرکت "AT&T" پرداخته، به این نتیجه رسیده است که عامل‌هایی مانند رابطه‌های مناسب شغلی، آموزش‌های هنگام کار و مدیریت مناسب کارکنانی که

موضوع درباره‌ی تجربه نیز صدق می‌کند، چراکه ممکن است در طی چند سال نقشی را ایفا کرده باشد، اما چگونگی و صحت آن با اشکال همراه باشد.

در رویکرد مبتنی بر عملکرد، شایستگی می‌تواند از "عملکرد مشهود"<sup>(۱)</sup> در استانداردهای پذیرفته‌شده و از پیش تعیین‌شده در محیط کار نتیجه‌گیری شود. بر این اساس، انتظار می‌رود مهندسان بتوانند با استفاده از دانش و درک مناسب از نقش خود، شایستگی خویش را نشان دهند.

### مروری بر ادبیات موضوع

تغییر، مهم‌ترین پدیده‌ای است که سازمان‌های صنعتی با آن روبه‌رو هستند. از دیدگاه سازمانی، تغییر به مفهوم دگرگونی و تحول در سازمان است که امکان استمرار یا بقای فعالیت سازمان را مشخص می‌کند [۶].

پیچیدگی فزاینده‌ی تغییرهای محیط پیرامونی و در پی آن نیازمندی‌های دانشی ایجاب می‌کند از کارکنان ماهر و کارآمد در اداره‌ی سازمان استفاده شود. انجام این مهم مستلزم داشتن مهارت و شایستگی‌های کاری است و نقصان هر یک از آن‌ها احتمال موفقیت فرد و درنهایت احتمال موفقیت سازمان را به‌عنوان یک کل کاهش می‌دهد.

به باور "الپندر"، برای هم‌گرایی با تغییرهای محیطی لازم است تا چهار متغیر "نیروی انسانی"، "تجهیزات و فناوری"، "قانون‌ها و مقررات" و "فرهنگ سازمانی" به‌طور مداوم مورد بهسازی قرار گیرند [۷]. در سازمان‌های صنعتی که آموزش به‌عنوان عنصری ضروری در یادگیری سازمانی و افزایش بهره‌وری در نظر گرفته می‌شود، لازم است تا شایستگی‌های موردنیاز، شناسایی و در صورت لزوم بازطراحی شوند [۸]. بر این اساس تاکنون پژوهش‌های بسیاری انجام شده است که به گزیده‌ای از آن‌ها اشاره می‌شود.

"پی رابینز"، در پژوهشی که در سال ۲۰۰۵ میلادی

1. Demonstrable Performance

مهارت و توانایی، موردهای دیگری را نیز شامل می‌شود که در ادامه به آن‌ها پرداخته می‌شود.

### سطح‌های شایستگی موردنیاز

تعیین سطح‌های شایستگی موردنیاز، مهم‌ترین عامل در تدوین و انتخاب یک مدل استاندارد مناسب محسوب می‌شود. عامل‌های زیر دلیل‌های مناسبی برای تعیین سطح‌های شایستگی بشمار می‌روند:

#### • اندازه‌ی پروژه‌ها

با افزایش اندازه‌ی پروژه‌ها، مدیریت آن‌ها مشکل می‌شود و نیاز است تا توانایی‌های مهندسان درگیر در آن‌ها افزایش پیدا کند. بدیهی‌ست هراندازه پروژه بزرگتر باشد، نوع و سطح شایستگی موردنیاز برای اجرای آن پروژه‌ها نیز نسبت به پروژه‌های کوچکتر متفاوت است.

#### • پیچیدگی پروژه‌ها

پیچیدگی پروژه‌ها با اندازه‌ی سازمان ارتباط دارد. با افزایش پیچیدگی پروژه‌ها، مدیریت آن‌ها نیز سخت و دشوار می‌شود و در نتیجه سطح‌های بسیاری در اجرای آن درگیر خواهند شد. همچنین با تغییر سطح‌های پروژه‌ها، نوع و میزان شایستگی‌های موردنیاز برای ایفای نقش‌های متفاوت نیز متغیر خواهد بود [۱۸].

### معیارهای تعریف شایستگی

معیارهای شایستگی به‌تناسب ماهیت یا پیچیدگی وظیفه‌هایی که مهندسان با آن درگیر هستند، تغییر می‌کند. به باور "تانن باوم"، در سازمان‌های گوناگون، معیارهای یکسانی برای شایستگی تعریف می‌شود و کمتر از بیست درصد آن‌ها به دلیل‌های زیر تغییر می‌کنند [۱۸]:

رهبری گروه را بر عهده‌دارند، می‌تواند در موفقیت پروژه‌های فناوری داده‌ها مؤثر باشد [۱۴].

نتیجه‌های پژوهش‌های "ویچر و وایلد"، روی ۲۶۸ نفر از مهندسان شرکت "زیراکس" نیز نشان می‌دهد که افرادی که از شایستگی مدیریتی و مهارت‌های ارتباطی برخوردار بوده‌اند، در مقایسه با سایرین دارای عملکرد بهتری هستند [۱۵].

"لین کرافورد"، نیز شایستگی‌های موردنیاز کارکنان را در دو بخش شایستگی‌های دانشی و شایستگی‌های پرورشی دسته‌بندی کرده است [۱۶].

### شایستگی‌های موردنیاز مهندسان

قابلیت‌های موردنیاز مهندسان صرف‌نظر از ماهیت، نوع، اندازه یا پیچیدگی پروژه‌هایی که به آن‌ها محول می‌شود، نسبت به یکدیگر متفاوت است. مبنای این کار از بحث‌های شرح شغل و شرایط احراز شغل نشأت می‌گیرد؛ به این معنا که برای مدیریت یک پروژه، فارغ از این‌که چه شخصی آن را ایفا می‌کند، باید قابلیت‌ها، توانایی‌ها و ویژگی‌های موردنیاز آن مشخص شود. برای نمونه می‌توان به اقدام "اداره‌ی تحصیلات و صلاحیت‌ها"<sup>(۱)</sup> در انگلستان اشاره کرد که با تدوین چارچوب صلاحیت‌های شغلی مدیران پروژه، قابلیت‌ها و توانایی‌های لازم برای انجام پروژه‌ها را تعریف کرده است [۱۷].

پس از انگلستان، سایر کشورها نیز اقدام مشابهی را در پیش گرفتند که از جمله می‌توان به تدوین "چارچوب شایستگی‌های حرفه‌ای"<sup>(۲)</sup> توسط "اداره‌ی آموزش‌های فنی استرالیا"<sup>(۳)</sup>، چارچوب صلاحیت‌های مسئولان آموزش توسط "مرکز صلاحیت‌های ملی افریقای جنوبی"<sup>(۴)</sup> و چارچوب صلاحیت‌های شغل‌های فنی نیوزلند توسط "وزارت آموزش عالی نیوزلند"<sup>(۵)</sup> اشاره کرد [۵]. این اقدام موجب شده است تا توانایی‌های شغل‌های مهندسی به "شایستگی" تبدیل شوند، زیرا مفهوم شایستگی علاوه بر

1. Qualifications and Curriculum Authority (QCA)

2. National Qualification Framework (AQF)

3. Australian National Training Authority (ANTA)

4. South Africa Qualification Authority (SAQA)

5. New Zealand Qualification Ministry (NZQM)

• تفاوت شرایط محیطی و فرهنگی سازمانها

• سطحها و نوع شایستگی موردنیاز

• شرایط ویژه محیطی در مسؤولیت‌های کاری

• اندازه و ابعاد وظیفه‌های محول شده

• پیچیدگی مسؤولیت‌ها و وظیفه‌های تعریف‌شده.

هریک از دلایل‌های بالا در تعریف معیارهایی که برای تعیین شایستگی‌ها به‌کار می‌روند، اثرهای متفاوتی بر جای می‌گذارند. برای نمونه ممکن است دو مهندس با یک وظیفه‌ی مشابه در دو سازمان متفاوت، به یک شایستگی ویژه [برای نمونه مقبولیت دانشی] نیاز داشته باشند، اما به دلایل‌های برشمرده، میزان شایستگی موردنیاز برای هر یک از آنها به‌طور کامل متفاوت باشد. توجه به موردهای زیر در تعریف شایستگی توصیه می‌شود:

• مقبولیت دانشی و عملکردی نزد جامعه‌ی تخصصی مربوطه

• برخورداری از دیدگاه روشن و هماهنگ در راهبردهای کلان سازمان

• داشتن برنامه‌ی کمی و کاربردی برای اجرای مناسب پروژه‌های سازمانی

• التزام در پاسخگو بودن به عامل‌ها نی‌ربط و نی‌نفع در پروژه‌های سازمانی

• داشتن نگاه راهبردی و توان برنامه‌ریزی همه‌جانبه‌نگر در پروژه‌ها

• آگاهی از تجربه‌های جهانی و توان تعامل هدفمند در مناسبات سازمانی، ملی و بین‌المللی

• برخورداری از هماهنگی فکری و عملی با راهبردهای کلان سازمان

• پرهیز از سیاست‌زدگی بیش‌ازحد در تصمیم‌گیری‌های راهبردی

• کمک به تقویت فضای رقابت سالم برای رشد سازمان و

ابتکارهای خلاق.

### عامل‌های پشتیبانی‌کننده

برای تعریف معیارهای شایستگی لازم است تا به عامل‌های پشتیبانی‌کننده زیر نیز توجه شود [۱۹]:

• سازگاری کامل مهندسان با شغل و وجود توانایی‌های لازم

برای انجام کار [توانستن]

• سازگاری کامل علاقه‌ها و ارزش‌های مهندسان با کار و

مسؤولیت محول شده [خواستن]

• شفاف بودن نقش‌های کاری [امکان داشتن]

• مجهز بودن مهندسان به توانایی جسمی و روحی متناسب

با کار [توانستن]

• دراختیار بودن امکانات لازم برای ایفای نقش [امکان

داشتن]

• ایجاد سیستم آموزشی مناسب برای ارتقای ویژگی‌های

رفتاری [توان، خواست]

• شفاف و عادلانه بودن سیستم ارزیابی متناسب با نوع

کار [خواستن]

• تهیه‌ی ابزار مناسب کاری، زیرساخت‌ها، قانون‌ها و مقررات

مناسب [توان، امکان].

### تعریف شایستگی‌های موردنیاز بر اساس مدل استاندارد

#### PMBOK

استانداردهای گوناگونی برای تعریف شایستگی وجود دارد. مهم‌ترین این استانداردها در حوزه‌های فنی و دفاعی تدوین شده است.

شاخص‌ترین این استانداردها توسط "انجمن مدیریت پروژه‌ی

امریکا"<sup>(۱)</sup> ارائه شده که به سه نوع شایستگی "شخصیتی"،

"اجتماعی" و "روشی" اشاره می‌کند [۲۰]. علاوه بر استاندارد

یادشده، "انجمن مدیریت پروژه‌ی استرالیا"<sup>(۲)</sup> نیز استاندارد

مشابه دیگری را تدوین کرده که "شایستگی دانشی" را بدان

1. Project Management Institute (PMI)

2. Australian Institute of Project Management (AIPM)

- همکاری با اعضای کمیته‌ی راهبری در روند طراحی و پیاده‌سازی استانداردها
- انعطاف‌پذیری در تصمیم‌گیری‌ها
- ایجاد هماهنگی بین واحدهای درگیر با پروژه و صدور دستورالعمل‌های مربوطه
- پی‌گیری قراردادهای و خدمات برای امضا
- پی‌گیری صورت‌حساب‌ها از ارسال تا مرحله‌ی وصول شدن
- پی‌گیری خدمات انجام‌شده مربوط به قراردادهای واحدهای گوناگون.

#### مهارت هدایت و نظارت فنی پروژه

- شناسایی و تدوین مشخصه‌های فیزیکی و فنی هریک از فعالیت‌های عمده و اصلی پروژه
- ارزیابی دقیق عملکرد پروژه‌ها و کنترل دقیق تغییرهای هریک از مشخصه‌های اصلی پروژه
- ثبت و تهیه‌ی گزارش تغییرها و وضعیت اجرای هر یک از فعالیت‌های عمده‌ی پروژه
- نظارت بر انجام هر یک از فعالیت‌های اصلی پروژه و سعی در انطباق آن با نیازها
- توانایی همکاری با مدیر پروژه و ناظر پروژه
- نظارت بر حسن اجرای تمامی امور واحدهای تحت سرپرستی
- توانایی تعیین خط‌مشی نظارت در تنظیم بودجه‌ی واحد مربوطه.

#### شایستگی ارزیابی مدیریت محدوده

- مهارت سازمان‌دهی مبانی لازم، دریافت مجوزها و اختیارهای لازم برای شروع پروژه
- اتخاذ راهکارهای مناسب برای تجاری کردن سازوکار پروژه.

افزوده است [۱]. در این مقاله، از مدل استاندارد PMBOK برای تعریف شایستگی‌های حرفه‌ای استفاده‌شده است. هریک از این شایستگی‌ها ایفای نقش ویژه‌ای را برای مهندسان ایجاب می‌کنند که هرچند شرط لازم هستند، ولی تمامی آن‌ها را باید با یکدیگر بروز کنند تا شرط کافی برقرار شود. در ادامه با بررسی شاخص‌های نه‌گانه‌ی استاندارد یادشده، شایستگی‌ها و مهارت‌های موردنیاز برای راهبری پروژه‌ها موردبررسی قرار می‌گیرد [۲۱].

#### شایستگی مدیریت یکپارچگی

- مهارت تهیه و تدوین مناسب پروژه
- توانایی برنامه‌ریزی برای تدوین مناسب پروژه
- توانایی به‌کارگیری روش‌های جدید، سازگار، مناسب و منعطف برای اجرای مناسب پروژه
- توانایی جمع‌آوری و تدوین نتیجه‌های سایر فرایندهای برنامه‌ریزی در یک مجموعه‌ی منسجم و هماهنگ.

#### مهارت اجرای پروژه

- انجام فعالیت‌های از پیش تعیین‌شده
- تعیین تمامی تفکیک‌ها و رابطه‌های سازمانی گوناگون موجود به‌صورت هماهنگ
- پی‌گیری رکوردها و جمع‌آوری آن‌ها از سایر واحدها برای مستندسازی و ثبت در فرایندها.

#### مهارت کنترل یکپارچه‌ی تغییرها در پروژه

- توانایی تشخیص تغییرهای پیش‌آمده
- شناسایی میزان تأثیر عامل‌های ایجادکننده‌ی تغییرها برای اطمینان از درجه‌ی سودمندی آن‌ها
- مدیریت مؤثر بر تغییرهای محیطی
- همکاری در نهایی کردن اقدام‌های اصلاحی توافق شده

- تعیین مشخصه‌ها و نحوه‌ی اعمال مدیریت بر این تغییرها به صورت دقیق.

#### شایستگی مدیریت زمان

- مهارت تهیه‌ی برنامه‌ی زمانی مناسب برای اجرای پروژه
- توانایی تعریف فعالیت‌های زمانی
- توانایی تعیین توالی فعالیت‌های زمانی
- برآورد مدت‌زمان هر یک از فعالیت‌ها
- طراحی زمان‌بندی مناسب با توجه به محدودیت‌های کاری و محیطی
- پی‌گیری و اجرای مصوبه‌ها.
- مهارت پی‌گیری و کنترل زمان‌بندی فعالیت‌های پروژه
- شناسایی ابزار و فرم‌های [برنامه‌ی زمانی و پیشرفت ماهانه] مناسب برای کنترل و پی‌گیری پیشرفت فعالیت‌های واگذارشده تا به دست آمدن نتیجه
- به‌کارگیری مناسب ابزارها و فرم‌های یادشده برای اجرای سریع، سر زمان و درست فعالیت‌ها
- استقرار نظام کنترل حضور فیزیکی اعضای پروژه.

#### مهارت تحلیل اختلاف برنامه و عملکرد و انجام اقدام‌های

##### اصلاحی برای برطرف کردن آن‌ها

- شناسایی اختلاف بین برنامه و عملکرد ایجادشده
- توانایی تحلیل اختلاف ایجادشده در برنامه و عملکرد
- توانایی انجام اقدام‌های اصلاحی برای برطرف کردن آن‌ها.

#### شایستگی مدیریت هزینه

- مهارت تهیه‌ی برنامه‌ی هزینه‌ای مناسب و درست برای اجرای پروژه
- تخمین هزینه‌ی منابع و ملزومات مصرفی برای اجرای پروژه
- تخصیص و تسهیم کل بودجه به هریک از فعالیت‌ها

#### مهارت برنامه‌ریزی محدوده برای پروژه

- توانایی تدوین و مستندسازی محدوده‌ی کار پروژه از راه توجه به منشور پروژه، محدودیت‌های کاری و محیطی
- تحلیل امکان‌سنجی پروژه پیش از انعقاد قرارداد
- توانایی استفاده از آئین‌نامه‌های مربوطه
- تهیه و تنظیم دقیق قراردادها و مناقصه‌ها با در نظر گرفتن محدودیت‌های حقوقی، فنی و مالی.

#### مهارت شناخت و تعریف محدوده‌ی کاری برای پروژه

- تفکیک هدف‌ها و نتیجه‌های اصلی و عمده‌ی پروژه به هدف‌ها و نتیجه‌های کوچک‌تر
- تکمیل به‌موقع و صحیح شناسنامه‌ی پروژه
- توانایی هم‌گرایی هدف‌های پروژه با هدف‌ها و راهبردهای سازمان
- مدیریت مناسب فرایندهای و روش‌های کاری.

#### مهارت شناخت و تعریف ساختار شکست کامل کار

- توانایی تقسیم درست کارها و تخصیص مناسب آن‌ها به منابع انسانی.

#### مهارت ممیزی محدوده‌ی فعالیت‌های پروژه و کنترل کیفیت آن

- پذیرش و صحت نتیجه‌های کار به صورت هم‌زمان و با اطمینان بیشتر
- بررسی فعالیت‌های انجام‌شده و نتیجه‌های به‌دست‌آمده از آن
- ارزیابی درجه‌ی تکمیل و میزان رضایت از به‌دست آمدن نتیجه‌ها
- اندازه‌گیری، آزمون و مطابقت اسناد و مدارک با عملکرد اجرایی.

#### مهارت کنترل تغییرهای محدوده‌ی فعالیت‌های پروژه

- تعیین درجه‌ی تأثیر و عامل‌های ایجاد تغییرها و اطمینان از فایده‌های آن‌ها



- انجام اقدام‌های اصلاحی برای برطرف کردن آن‌ها.
- مهارت تعیین راه‌حل‌های رفع عملکردهای غیرمنطبق با استانداردهای کیفیت در پروژه

- توانایی ابداع شیوه‌های مؤثر و خلاقیت برای بهبود کیفیت
- پیگیری در برطرف کردن مواردی عدم انطباق.
- شایستگی مدیریت منابع انسانی

- مهارت برنامه‌ریزی مناسب کاری منابع انسانی و تقسیم‌کار به‌تناسب توانایی‌های هر فرد
- توانایی برنامه‌ریزی مناسب کاری
- تعریف و تعیین دقیق شرح وظیفه‌ها
- اعطای اختیارات مناسب کاری
- ایجاد شبکه‌ی ارتباطی با ملاک قرار دادن سن، تجربه، میزان تحصیلات و ...

- مهارت رهبری و مدیریت نیروی کار
- توانایی واگذاری اختیارات، انگیزش، سرپرستی، آموزش، ارتباط افراد و ...

- مهارت مسؤولیت‌پذیری و پاسخ‌گویی
- میزان پشتکار و جدیت در انجام وظیفه‌ها
- توانایی انجام به‌موقع وظیفه‌ها و مسؤولیت‌های محول شده
- میزان پای‌بند بودن به تعهدهای داده‌شده در پروژه
- توانایی در طراحی سیستم‌های کاری در پروژه
- توانایی اجرا، پیاده‌سازی و به‌کارگیری سیستم طراحی شده.

- مهارت رعایت مقررات و برقراری نظم در محیط کاری
- رعایت سلسله‌مراتب اداری
- قانون‌مداری و عمل در چارچوب مقررات

- تهیه‌ی روش‌های اجرایی، دستورالعمل‌ها و آیین‌نامه‌های مالی
- تهیه و ارسال صورت‌حساب‌های مالی موردنیاز
- پیش‌بینی درآمد و هزینه برای تنظیم بودجه‌ی سال‌های آتی.

#### مهارت کنترل هزینه‌ای پروژه

- شناسایی ابزار مناسب و به‌کارگیری مؤثر آن برای کنترل مقداری برنامه‌ها و عملکرد پروژه به‌طور متناوب.
- شایستگی مدیریت کیفیت.

- مهارت برنامه‌ریزی کیفیت برای فعالیت‌ها و محصولات پروژه
- شناسایی استاندارد کیفی مناسب
- تعیین چگونگی تحقق رضایت‌بخش آن
- انجام امور مربوط به طرح تکریم مشتریان و جلب رضایت ارباب‌رجوع.

#### مهارت طراحی و تدوین یک قاعده‌ی مشخص و منطبق با سیستم کیفیت

- طراحی، اجرا و پی‌گیری دستورالعمل‌ها، روش‌های اجرایی، استانداردها و آیین‌نامه‌های مرتبط با کیفی‌سازی پروژه.

#### مهارت تعیین میزان مطابقت فعالیت‌های انجام‌شده با استاندارد کیفیت تصویب‌شده در پروژه

- تکمیل و جمع‌آوری به‌موقع فرم دلیل‌های تأخیر پروژه و میزان پیشرفت ماهانه‌ی آن

#### مهارت تحلیل اختلاف کیفی عملکردها با استاندارد کیفیت در پروژه

- شناسایی اختلاف کیفی عملکردها با استانداردهای کیفیت پروژه
- قابلیت تحلیل اختلاف ایجادشده در عملکرد با استانداردهای کیفیت پروژه

- توانایی انجام کارهای متفاوت برای اجرای پروژه
- داشتن روحیه‌ی انعطاف‌پذیر در برخورد با موضوع‌های گوناگون و تغییر و تحول‌های محیطی
- توانایی مدیریت بر خود در زمان‌های بحرانی
- توانایی گذشت و چشم‌پوشی در رویارویی با خطاهای همکاران.

- مهارت نظارت و ارزیابی پروژه و انجام اصلاحات برحسب ضرورت و بازخورد سیستم**
- توانایی نظارت و ارزیابی بر فرایندهای پروژه
  - توانایی انجام اصلاحات بر اساس نتیجه‌های ارزیابی انجام‌شده و بازخوردهای دریافتی
  - شایستگی مدیریت ارتباطات.

- مهارت ایجاد ارتباط بین شبکه‌های ارتباطی و اطلاعاتی**
- اجرای فرایندهای لازم برای اطمینان از تولید، جمع‌آوری، دسته‌بندی، بایگانی و توزیع داده‌ها در زمان مقرر
  - توانایی تحقق ارتباط لازم و کافی بین شبکه‌های ارتباطی و اطلاعاتی در ارائه‌ی داده‌های موردنیاز
  - برخورداری از توانایی روابط عمومی قوی
  - توانایی برقراری ارتباط سازمان‌های بیرونی و مشتریان
  - توانایی انجام تعامل‌های لازم [مانند نامه‌نگاری‌های اداری و برگزاری جلسه‌های مشترک].

- مهارت شناسایی و تحلیل نیازهای ذی‌نفعان، متولیان و دست‌اندرکاران پروژه**
- شناسایی نیازهای کلیه ذی‌نفعان، متولیان و دست‌اندرکاران پروژه
  - تحلیل نیازهای شناسایی‌شده ذی‌نفعان، متولیان و دست‌اندرکاران پروژه.

- آشنایی با مقررات و قانون‌های گوناگون
- همکاری و حضور در جلسه‌ها و کمیسیون‌های تخصصی مربوطه.

**مهارت ایجاد سیستم‌های تشویقی و تنبیهی مناسب و مدیریت مناسب آن**

- توانایی ایجاد انگیزه در کارکنان
- توانایی افزایش بهره‌وری منابع انسانی
- توانایی در استفاده‌ی اثربخش از آئین‌نامه‌های رفاهی و منابع در اختیار.

- مهارت برقراری رابطه‌های مناسب با همکاران**
- توانایی برقراری و حفظ ارتباط با همکاران بدون بگومگو، تنزی و سرزنش

- توانایی ابراز هم‌دردی با همکاران
- توانایی اعتماد کردن به همکاران
- توانایی برخورد مناسب با نقطه‌نظرهای فنی متفاوت
- توانایی رعایت صداقت در گفتار و کردار.

- مهارت افزایش مهارت‌های شغلی**
- توانایی توسعه‌ی و به‌روزرسانی دانش شغلی به‌موازات پیشرفت‌های علمی و فنی
  - توانایی استفاده‌ی مناسب از مشاوره‌های مناسب در زمان‌های موردنیاز
  - میزان آگاهی و اشراف نسبت به موضوع پروژه با توجه به میزان تجربه
  - داشتن اعتمادبه‌نفس و ایمان به ارزش کار.

- مهارت انعطاف‌پذیری**
- انعطاف‌پذیری روش‌های متفاوت در پروژه

**مهارت شناسایی و انتخاب روش‌شناسی‌ها و فناوری‌های****مناسب برای رفع نیازهای اطلاعاتی پروژه**

- شناسایی روش‌شناسی‌ها و فناوری‌های مناسب برای برطرف کردن نیازهای اطلاعاتی پروژه
- انتخاب روش‌شناسی‌ها و فناوری‌های مناسب برای برطرف کردن نیازهای اطلاعاتی پروژه.

**مهارت نظارت بر جمع‌آوری داده‌های عملکرد و مطابقت****آن با پیشرفت‌های پیش‌بینی‌شده**

- ارائه گزارش‌های دوره‌ای درآمد و رکورد کار
- تهیه آمارها و گزارش‌های گوناگون درباره رکوردها، وصولی‌ها و بودجه‌های دریافت نشده
- تهیه گزارش‌های دوره‌ای گوناگون از عملکرد پروژه به‌صورت ماهانه و سالانه.

**مهارت در پی‌گیری مستمر درباره‌ی ثبت مستندات و****نتیجه‌های آن**

- پشتیبانی و راهبری MIS و DSS و سیستم‌های مکانیزه‌ی دیگر
- تهیه نسخه‌های پشتیبان.
- شایستگی مدیریت ریسک [۲۶]

**مهارت شناسایی ریسک**

- توانایی شناسایی ریسک ورودی‌های پروژه
- توانایی شناسایی ریسک ابزارها و روش‌های پروژه
- توانایی شناسایی ریسک خروجی‌های پروژه.

**مهارت برنامه‌ریزی ریسک**

- مدیریت ریسک ورودی‌های پروژه
- مدیریت ریسک ابزارها و روش‌های پروژه
- مدیریت ریسک خروجی‌های پروژه.

**مهارت تحلیل کمی و کیفی ریسک**

- تحلیل کمی و کیفی ریسک ورودی‌های پروژه
- تحلیل کمی و کیفی ریسک ابزارها و روش‌های پروژه
- تحلیل کمی و کیفی خروجی‌های پروژه.

**مهارت برنامه‌ریزی پاسخ به ریسک**

- برنامه‌ریزی پاسخ به ریسک‌های ورودی پروژه
- برنامه‌ریزی پاسخ به ریسک ابزارها و روش‌های پروژه
- برنامه‌ریزی پاسخ به ریسک خروجی‌های پروژه.

**مهارت کنترل و نظارت بر ریسک**

- کنترل و نظارت بر ریسک ورودی‌های پروژه
- کنترل و نظارت بر ریسک ابزارها و روش‌های پروژه
- کنترل و نظارت بر ریسک خروجی‌های پروژه.
- شایستگی مدیریت تدارکات

**مهارت برنامه‌ریزی تدارک کالا و خدمات موردنیاز**

- توانایی تعیین نوع کالا، خدمات و زمان موردنیاز برای تأمین آن‌ها از منابع پیمانکاران خارجی به‌منظور افزایش بهره‌وری منابع انسانی و تجهیزات.

**مهارت برنامه‌ریزی سفارش کالا و خدمات موردنیاز**

- مستندسازی نیازمندی‌های تدارکاتی، اداری و آموزشی.
- تعیین منابع و پیمانکاران بالقوه و تأمین آن‌ها
- درخواست خرید کالا یا درخواست‌های عقد قرارداد با پیمانکاران فرعی از واحدهای گوناگون سازمان.

**مهارت بررسی درخواست‌ها و ارزیابی انتخاب****تأمین‌کنندگان کالا و خدمات پروژه**

- توانایی همکاری در برگزاری جلسه‌های مشترک با

## تأمین‌کنندگان

• توانایی استعلام قیمت از شرکت‌ها و تأمین‌کنندگان گوناگون.

## مهارت عقد قرارداد و راهبری پیمانکاران

- توانایی تعیین شرایط و شرح خدمات قرارداد با پیمانکاران
- توانایی تدوین برنامه‌ی دقیق برای پروژه‌ی پیمانکاری
- توانایی راهبری قرارداد با پیمانکاران
- توانایی نظارت بر حسن اجرای قرارداد با پیمانکاران.

## مهارت تجزیه و تحلیل و رفع ابهام‌های باقی‌مانده، تسویه

## و خاتمه‌ی قرارداد با پیمانکار فرعی

- توانایی تجزیه و تحلیل و رفع ابهام‌های قرارداد با پیمانکار فرعی
- توانایی تسویه و پایان قرارداد با پیمانکار فرعی.

## روش دستیابی به شایستگی حرفه‌ای مطلوب

برای دستیابی به شایستگی حرفه‌ای مطلوب، مدیران پروژه ابتدا باید توانایی‌های دانشی، مهارتی و ویژگی‌های فردی مدیران پروژه، اندازه‌گیری و مدل‌سازی شده و سپس بر اساس مدل طراحی شده، مقایسه و تحلیل شکاف بین وضع مطلوب و وضع موجود صورت گرفته و در انتها برای هر مدیر پروژه، برنامه‌ی آموزشی توسعه‌ی تهیه شده و بر مسیر رشد وی نظارت شود.

روش پیشنهادی برای دستیابی به مهارت‌های موردنیاز دارای پنج مرحله‌ی زیر است:

## • تعیین شایستگی‌های موردنیاز

ابتدا باید مشخص شود که شایستگی‌های موردنیاز، در چارچوب قانون‌ها و هنجارهای سازمانی چگونه و در چه سطحی باید تعریف شوند. برای این کار ابتدا باید به تناسب نیاز سازمان، سطح‌های شایستگی و سپس اجزای

رفتاری مهارت‌های موردنیاز آن تعیین شود. در این مهم باید توجه داشت که مهارت‌های انتخاب شده، در عین این‌که به تناسب نیازهای فعلی و کاربرد آن‌ها در سازمان تعیین می‌شوند، از جامعیت کافی برای تعریف نیازهای آتی برخوردار باشند.

## • تعیین سطح مطلوب از مهارت

پس از تعیین مهارت‌های موردنیاز، باید مشخص شود که چه سطحی از مهارت، برای شایستگی موردنظر مناسب است. برای نمونه شاید لازم باشد در ارزیابی ابعاد فنی، مهارت مهندسان در تشریح ابعاد فناورانه‌ی پروژه در عمل نشان داده شود یا در ارزیابی ابعاد انسانی، مهارت مهندسان در "تیم‌سازی" به صرف داشتن دانش مرتبط کفایت شود. سطح‌های مطلوب تعیین شده باید از جامعیت کافی برخوردار باشند.

## • مشخص کردن فاصله موجود تا مهارت مطلوب

تشخیص این فاصله برای هر یک از مهارت‌های "فنی"، "انسانی" و "ادراکی" متفاوت است. "مهارت‌های فنی" از راه گذراندن دوره‌های تخصصی، به دست آوردن تجربه‌های فنی مرتبط و ارتباط با عامل‌ها مرتبط و نی‌نفع تخصصی، باهدف درک بهتر از رفتار و انگیزش منابع انسانی و کار با یک مربی که مهندسان را در درک بهتر ارتباط‌ها در پروژه یاری کند، ارزیابی می‌شوند.

## • پر کردن فاصله‌ی موجود تا موقعیت مطلوب

در تداوم سنجش فاصله تا موقعیت مطلوب و سعی در کم کردن آن، مهندسان می‌توانند خود را به مهارت‌های مطلوب برسانند. پر کردن فاصله‌ها تا موقعیت‌های مطلوب باید همه‌جانبه باشد. رسیدن به مهارت در یک مورد نمی‌تواند کفایت لازم را ایجاد کند. برای نمونه مهندسی را که فقط در ابعاد

شود. مهم‌ترین تفاوت برنامه‌های مبتنی بر مهارت با دیگر برنامه‌ها، در فرایند طرح‌ریزی و اجرای آن است. در روش‌های سنتی، آنچه بیشتر اتفاق می‌افتد، انتقال دانش است؛ درحالی‌که در رویکرد مبتنی بر مهارت، انتقال دانش، جزء کوچکی از برنامه‌های آموزشی‌ست، چراکه شایستگی علاوه بر دانش، شامل توانایی، مهارت، نگرش و انگیزه نیز هست.

در برنامه‌های مهارتی سعی بر آن است که مهندسان، شایستگی را در عمل یاد بگیرند. اتخاذ چنین استراتژی موجب می‌شود آموزش مهندسی به‌عنوان نوعی سرمایه‌گذاری و عاملی مؤثر در توسعه‌ی نیروی تخصصی تلقی شود، به‌گونه‌ای که در سطح فردی، باعث ارزش‌مندی فرد و در سطح سازمانی، موجب بهبود و توسعه‌ی سازمان و در سطح ملی و فراملی، به افزایش بهره‌وری و نتیجه‌های درخشان منجر شود [۶].

### الزام‌های موردنیاز

برای تدوین و استقرار یک مدل شایستگی مدیریت پروژه (مانند مدلی که در این مقاله موردبحث قرار گرفت) برای ارزیابی روند کار و نیز عملکردهای عامل‌ها اجرای کار، در ابتدا باید مبناهای مقایسه‌ای وجود داشته باشد. استانداردهای کاری و اجرایی مانند استانداردهای مدیریت پروژه می‌توانند شاخص‌های موردنیاز را در اختیار مدیران قرار دهند.

همچنین تعریف فرایندها بر اساس استانداردهای مدیریتی، امر نظارت و سنجش کار را بسیار آسان خواهد کرد. در یک دید کلی موفقیت مدیران پروژه، در گرو پایش درست و مستمر است که این امر مستلزم در دسترس بودن داده‌های درست و قابل‌اعتماد از فرایندهای اجرای پروژه است. علاوه بر آن مسیرهای درست انجام کارها، باید به‌شکلی کاملاً روشن و شفاف مشخص شده باشند تا انحراف از آن‌ها قابل‌تشخیص و درمان باشد.

پیاده‌سازی فرایندها و دستورالعمل‌های مورد لزوم هر

فنی مهارت کسب کرده باشد، نمی‌توان شایسته به‌حساب آورد. داوری درباره‌ی مهارت، باید در شرایط کار و محیط و مطابق آنچه در چارچوب ارتقای شایستگی‌ها وجود دارد، صورت پذیرد [۲۲]. بر این اساس، کفایت شایستگی‌ها تحت تأثیر عملکرد مهندسان در تقویت مهارت‌های فعلی و یادگیری مهارت‌های جدید است.

اگر این انتخاب محدود باشد، شایستگی عملکرد نیز به همان نسبت محدود خواهد شد. در صورتی‌که این انتخاب از گستردگی بیشتری برخوردار باشد، شایستگی‌ها به همان نسبت در سطح گسترده‌تری قابل‌استفاده خواهند بود. در جدول زیر روش‌های مؤثر در کسب شایستگی‌ها آورده شده است. تأثیرگذاری هر یک از روش‌ها با علامت‌های High: بسیار مؤثر، Sensational: مؤثر و Low: کم‌تأثیر نشان داده می‌شود.

جدول ۱- روش‌های توسعه‌ی شایستگی‌های موردنیاز مهندسان [۲۲]

روش‌های آموزش و توسعه‌ی شایستگی‌ها			
شایستگی‌های موردنیاز			شیوه‌ی یادگیری
شایستگی‌های ادراکی	شایستگی‌های فنی	شایستگی‌های انسانی	
H	H	H	یادگیری تجربی
S	L	S	مشاهده‌ها و تمرین‌های مدیریت
H	H	S	آموزش‌های رسمی حین کار
L	S	L	مطالعه‌ی نشریه‌های تخصصی
L	L	S	آموزش توسط مدیر مافوق
S	S	S	سمینارها و کارگاه‌ها
S	S	S	دوره‌های بلندمدت
H	H	S	مشاوره (داخلی - خارجی)
S	S	L	سمینارهای حرفه‌ای
H	H	S	گروه‌های ویژه‌ی کاری
S	S	L	دوره‌های تحصیلات تکمیلی
S	S	S	چرخش شغلی

پس از مشخص شدن نیازهای مهارتی، باید فرصت‌های آموزشی مناسب برای پاسخ‌گویی به نیازها، پیش‌بینی و اجرا

تجربه و عملکرد سازمان‌های موفق نشان می‌دهد که این‌گونه روش‌شناسی‌ها باید توسط افراد خبره برای یک سازمان ویژه، به‌صورت بومی‌شده یا Customized تهیه و پیش‌فرض‌های آن بر اساس فرهنگ سازمان، واحد تولیدی، واحد پژوهش‌ها، پروژه و امثال آن لحاظ شده و سپس در یک نرم‌افزار مدیریت پروژه پیاده‌سازی شود.

امروزه بیشتر مدیران پروژه‌ها با مفاهیم‌های استانداردهای مدیریت پروژه آشنایی کافی دارند و در بسیاری از موردها دارای گواهی‌نامه‌های معتبر بین‌المللی در این زمینه هستند. با این‌وجود در برخی از پروژه‌ها دیده می‌شود که باوجود بهره‌گیری از این‌گونه مدیران آگاه و نیز باوجود تیم اجرایی مجرب، انجام پروژه با موفقیت موردانتظار همراه نیست. یکی از مهم‌ترین دلایل‌های این امر استفاده نکردن از ابزار مناسب برای پیاده‌سازی راه‌حل‌های یادشده است.

باید توجه داشت مدیریت، گذشته از توان فردی، نیازمند ابزارهای موردنیاز عصر جدید برای پیشبرد امور است. ابزارهایی که بتوانند شرایط را برای مدیریت مناسب و بهینه آسان کنند که این امر در کشورهای توسعه‌یافته به‌طور کامل درک شده و سرمایه‌گذاری‌های فراوانی برای طراحی و پیشبرد مداوم نرم‌افزارهای مدیریت پروژه صورت می‌گیرد.

### نتیجه‌گیری

همواره چند پرسش کلیدی ذهن مدیران ارشد پروژه در سازمان‌های صنعتی را مشغول کرده است:

- آیا پروژه بر اساس برنامه‌ی از پیش تعیین‌شده پیش می‌رود؟
- آیا مدیران پروژه وظیفه‌های خود را به‌درستی انجام می‌دهند؟
- آیا فعالیت‌هایی که توسط مدیران پروژه انجام می‌شود، با یکدیگر هماهنگ است؟

سازمان بر اساس استانداردهای معتبر جهانی و بومی‌سازی آن‌ها در کنار یک نرم‌افزار جامع مدیریتی، امکان دستیابی به این هدف را به مدیران پروژه خواهد داد. موضوع بسیار مهم و کلیدی در رابطه با نظارت و راهبری یک پروژه، توجه ویژه به یکپارچگی و هماهنگی بین اجزای گوناگون است. در صورت کم‌توجهی به این نکته، تمرکز مدیریت پروژه روی چند موضوع از پروژه قرارگرفته و موضوع‌های دیگر یا فراموش خواهند شد یا بدون نظارت کافی پیش خواهند رفت. این امر باعث بروز ناهماهنگی در پروژه و بروز مشکل‌ها خواهد شد. در یک جمع‌بندی کلی می‌توان گفت که باید شرایطی برای مدیران پروژه فراهم شود تا بتوانند بدون این‌که درگیر کارهای اجرایی یا جزئیات غیرضروری شوند، از وظیفه‌ی اصلی خود که راهبری پروژه است دور نمانند و یک نظارت کلی به‌صورت یکپارچه و فراگیر بر پروژه داشته باشند و امور پروژه را در مسیر صحیح خود نگاهدارند. بدین ترتیب می‌توان در انجام پروژه از اعمال سلیقه، توسل به راه‌حل‌های تجربه نشده و حرکت در یک مسیر سعی و خطا جلوگیری کرده و درحالی‌که از صرف زمان و هزینه‌های اضافی خودداری خواهد شد، نتیجه‌های به‌دست‌آمده نیز رضایت‌بخش‌تر و منطبق‌تر بر هدف‌های پروژه خواهد بود.

البته باید توجه کرد که پیاده‌سازی موردهای یادشده نیاز به تهیه‌ی روش کار یا روش‌شناسی، با استفاده از اصل‌های مشخص‌شده در استاندارد دارد، زیرا استاندارد روش اجرایی نیست و فقط یک راهنماست؛ بنابراین تهیه‌ی یک روش اجرایی، لازم و غیرقابل‌انکار است.

بدیهی‌ست هر سازمان یا پروژه نیاز به روش اجرایی یا روش‌شناسی ویژه‌ی خود را دارد. کپی‌برداری از روش‌های یک سازمان موفق، هر قدر هم که معروف باشد، بدون توجه به فرهنگ محیط و سرمایه‌های انسانی و دانش سازمان استفاده‌کننده، به‌طور کامل غیرقابل‌استفاده و گمراه‌کننده است.

عملکردی مهندسان در سه حوزه‌ی مهارت‌های "فنی"، "انسانی" "ادراکی" موردتوجه قرار می‌گیرد. در تبیین تفاوت میان این دو دیدگاه، خاطر نشان کردن این نکته ضروری است که به دست آوردن مهارت و شایستگی به‌کارگیری مهارت‌های کسب‌شده، دو مقوله‌ی متفاوت از یکدیگر هستند و صرف آشنایی با دانش مهندسی، صلاحیت لازم برای راهبری پروژه‌ها را ایجاد نخواهد کرد.

#### پیشنهادهای

استقرار استانداردهای توسعه‌ی شایستگی با ملاحظه‌هایی توأم است که لازم است با تهیه فهرست ملاحظه‌ها و جست‌وجوی راه حل مناسب، برای برطرف کردن آن‌ها اقدام شود. پیشنهادهای زیر با این رویکرد ارائه می‌شوند:

- بسترسازی فرهنگی به‌عنوان مهم‌ترین اصل در توسعه‌ی فرهنگ شایسته‌پروری و شایسته‌گزینی موردتوجه واقع شود.
- سیاست‌گذاری و ابلاغ سازوکارهای لازم برای احیا و تقویت منزلت مهندسان در اولویت برنامه‌های توسعه‌ی شایستگی سازمان قرار گیرد.
- به قابلیت استانداردهای توسعه‌ی شایستگی در تحقق چشم‌انداز حرفه‌ای سازمان در تولید، انتقال توسعه و به‌کارگیری مؤثر فناوری‌های نوین توجه شود و میزان همسویی هدف‌ها و استراتژی‌های تدوین‌شده برای اجرای پروژه‌ها با قابلیت‌های شناسایی‌شده، ملاک انتخاب استاندارد قرار گیرد *IRM*

- آیا تمامی مرحله‌های کار انجام‌شده یا درحال انجام است؟  
- آیا علاوه بر کارهای از پیش تعریف‌شده، کار اضافی انجام‌شده است؟

نیاز سازمان‌های صنعتی به همراهی با تغییرهای محیطی و دگرگونی‌های سریع فناوری از یکسو و دراختیار داشتن نیروهای کارآمد از سوی دیگر، لزوم بهبود مستمر عملکرد را به یک ضرورت اجتناب‌ناپذیر تبدیل کرده است. توجه به عامل‌های مؤثر در بهبود کیفی عملکردها، ریسک خطاپذیری سازمان را به کمترین میزان می‌رساند و آن دسته از مهندسانی را که با احتمال بیشتر برای رسیدن به هدف‌های پیش‌بینی‌شده مناسب‌تر هستند، موردتوجه قرار می‌دهد. روشن است که این مهم به دست نخواهد آمد، مگر آن‌که نظام آموزش مهندسی سازمان، نقش خود را بازیافته و در مدیریت صحیح فرایندهای موردنیاز، حساسیت‌های لازم را به خرج دهد.

بازآفرینی نقش‌های جدید مهندسان از دو دیدگاه قابل‌بررسی است. یک دیدگاه همان‌الگوی شایستگی‌هایی است که مهندسان برای اثرگذاری بر فرایند طرح‌ریزی و اجرای پروژه‌ها بدان نیازمند است. دیدگاه یادشده که مبتنی بر استاندارد PMBOK است بر این فرض مبتنی است که شایستگی مهندسان به برخورداری آن‌ها از دانش تخصصی یا توانمندی‌های فردی محدود نمی‌شود، بلکه شامل دانش، مهارت‌ها، شیوه‌های برخورد و رفتارهایی است که با موضوع‌های فنی، انسانی و اجتماعی مرتبط بوده و به عملکرد بهتر منجر می‌شوند. دیدگاه دوم، متمرکز بر مهارت‌های کاربردی مهندسان در رویارویی با دگرگونی‌ها و چالش‌های محیطی است. در این دیدگاه قابلیت‌های

#### مراجع

1. Teichler. U, "Higher Education in Globalizing World", Springer Publishers, London, UK, p. 23, 2017.
2. American Management Institute, "Project Manager Competency Development Framework", First edition, Newtown Square

- (PA, USA), American Management Institute, p. 28, 2002
3. Fatahi. K, Afrazeh. A, "An Integrated Model for Evaluating Knowledge Value in Applications", International Journal, WSEAS Transaction on Information Science and Applications Issue 2, Vol. 2, Feb, p. 140, 2005.
  4. Shipper. Frank, Davy. Jeanette, "A model and investigation of managerial skills", employees' attitudes, and managerial performance, The Leadership Quarterly, Academy of Management Review, p. 97, 2002.
  5. Gordon. R, "Substitutes for leadership theory a critical review", Academy of Management Review, p. 290, 1994.
- ۶- نجفی، اسد الله، "بررسی فعالیتهای آموزش مهندسی شرکتهای چندملیتی واقع در ایران"، فصلنامهی آموزش مهندسی ایران، شماره ۴۷، ۱۳۸۹، ص ۸۲
7. Cline. E and Seibert. P, "Help for first time needs Assessors", Training and Development Journal, Vol. 47, No. 5, 1993, p. 99
  8. Gordon. R, "Substitutes for leadership theory a critical review", Academy of Management Review, 2004, p. 290
  9. Branson. John, "Speaking at the balanced scorecard collaborative", Conference on Human Capital, Naples, Florida, 2005, p. 169
  10. Butler. RJ, "Managing innovation, controlled chaos", Harvard Business Review Journal, May- June, 2006, p. 12
  11. Mc Colland. S, "A system approach to need assessment", Training and Development Journal, Vol. 46, No. 8, 2002, p. 51
  12. Freeman. J, "Human Resources Planning- training needs analysis", Management quarterly, Vol. 34, No. 3, 1993, p. 32
  13. Shipper. Frank and Davy. Jeanette, "A model and investigation of managerial skills, employees' attitudes, and managerial performance", The Leadership Quarterly, Academy of Management Review, 2002, pp. 97- 98
  14. Roberson. Lynda, "An Empirical Investigation of Employee Perceptions of Outsourcing Success of Information Technology", Harvard Business Review Journal, May- June, 2006, p. 83
- ۱۵- هداوند، سعید، "بررسی مهارتهای موردنیاز مهندسان در برنامه‌های آموزش مهندسی با استفاده از مدل مهارتی کاتز"، فصلنامهی فناوری آموزش، سال ششم، جلد ۶، شماره ۱، ۱۳۹۰، ص ۱۰
16. Project Management Institute, "Project Manager Competency Development Framework", First edition, Newtown Square (PA, USA), Project Management Institute, 2000, p.5
  17. Breneman. DJ. "Shaping the Future: Higher Education Finance in 1999", Sanjose: California Higher Education Policy Center, 1997, P.72
- ۱۸- بیاتی، علی و مهدی قراباغی، "استاندارد شایستگی مدیر پروژه: عامل بهبود عملکرد در محیط‌های پروژه‌ای"، تهران: مجموعه مقالات دومین کنفرانس بین‌المللی مدیریت پروژه، ۱۳۸۴، ص ۹
19. Robbins. S., "Organizational Behavior Concepts Controversies and Applications", 5th Edition, Prentice Hall International INC, 1991, P. 126
  20. Project Management Institute, "Project Manager Competency Development Framework", First edition, Newtown Square (PA, USA), Project Management Institute, 2000, P. 5
- ۲۱- فیضی، محسن، "کاربرد استاندارد PMBOK برای ارزیابی عملکرد مدیران پروژه‌ها"، تهران: مجموعه مقالات دومین کنفرانس بین‌المللی مدیریت پروژه، ۱۳۸۴، صص ۱۲- ۳
- ۲۲- نکایی آشنایی، محسن و سید حسین حسینی، راهنمای گسترده دانش مدیریت پروژه، تهران: انتشارات آئینه، ۱۳۸۵، صص ۲۳۱- ۲۹۷
23. Sheehan. C., "Current developments in HRM in Australian organizations", Asia Pacific Journal of Human Resources, Vol. 44, No. 2, 2006, P. 152



---

# A Assessing the Competencies Required by Engineers in Project-based Organizations on the PMBOK Standard

---

S. Hadavand\*

Ph.D. Student, Educational Management, Department of Educational Management, Science and Research Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran

\*Corresponding author Email: Saeed.hadavand@srbiau.ac.ir

Recieved: July 2018, Accepted: September 2018

**Abstract:** The fact that factors caused success previously, today, may lead to failure due to changes in business environments. To improve engineers' efficiency, it is necessary to adjust industrial organizations to changes in environment and maintain competitive situation in business markets. Therefore, this issue that minimize the risk of fallibility, is considered as an inevitable necessity. Not only is it required that engineers achieve expected competency and eligibility to encounter environment changes efficiently, but also these competencies promote their capability for presenting appropriate methodology in critical situations, innovative and novel plans as well as implementing appropriate projects. To this end, some criteria should be determined to assess the aforementioned competencies, which lead to make decision about the role of engineers in project management.

In this study, the writer tried to discuss required competencies for engineers in addition considered the role of competency and efficiency in successful management of organizational projects based on PMBOK standard.

This article is based on clarify and analytical methods, using writer's experiences, library and internet searches.

**Keywords:** PMBOK standard, Engineer Training, Competency, Efficiency, Efficient Improvement.