



*Review Article*

## **Examining the Weaknesses and Strengths of the Fourth Factor in the Country's Projects**

**Mehdi Mohammadnia**

Payam Noor University of Georgia, Tbilisi

Received: 05 January 2023; Revised: 11 March 2023; Accepted: 05 May 2023; Published: 05 May 2023

### **Abstract**

The fourth agent will be responsible for designing, implementing and inspecting the project along with the project owner during the partnership and implementation of the project. The duty of the fourth agent is to provide consulting services in the areas agreed by the employer, as well as handling executive matters and verifying the work outputs of specialized groups before presenting the project to the employer. It is to maintain the continuity of the project. The fourth agent is also responsible for providing the applicant for various projects. This research by examining various plans that were implemented at different times and examining theories, interviews conducted with various pillars of the plans and published articles, tries to find out the services provided by the plan management, its strengths and weaknesses, points to identify the executive actions and evolution of this factor in the national plans of the country and through the obtained results to offer solutions for the improvement of the performance of this factor in the country.

### **Keywords:**

The fourth factor, Construction manager, Project manager, Strengths, Weaknesses.

**Cite this article as:** Mohammadnia M. (2023). Examining the Weaknesses and Strengths of the Fourth Factor in the Country's Projects. *Civ Proj*;4(11):32–66. <https://doi.org/10.22034/cpj.2023.396785.1196>

**ISSN:** 2676-511X / **Copyright:** © 2023 by the authors.

**Open Access:** This article is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License, which permits use, sharing, adaptation, distribution and reproduction in any medium or format, as long as you give appropriate credit to the original author(s) and the source, provide a link to the Creative Commons licence, and indicate if changes were made. The images or other third party material in this article are included in the article's Creative Commons licence, unless indicated otherwise in a credit line to the material. If material is not included in the article's Creative Commons licence and your intended use is not permitted by statutory regulation or exceeds the permitted use, you will need to obtain permission directly from the copyright holder. To view a copy of this licence, visit <https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>

**Journal's Note:** CPJ remains neutral with regard to jurisdictional claims in published maps and institutional affiliations.



## نشریه عمران و پروژه

<http://www.cpjournals.com/>

### بررسی نقاط ضعف و قوت عامل چهارم در پروژه های کشور

مهدي محمدی نیا

دانشگاه پیام نور گرجستان /تفلیس

تاریخ دریافت: ۱۵ دی ۱۴۰۱؛ تاریخ بازنگری: ۲۰ اسفند ۱۴۰۱؛ تاریخ پذیرش: ۱۵ اردیبهشت ۱۴۰۲؛ تاریخ انتشار آنلاین: ۱۵ اردیبهشت ۱۴۰۲

#### چکیده

عامل چهارم در طول شراکت و اجرای پروژه، همراه با صاحب کار عهده‌دار طراحی و اجرا و بازرسی پروژه خواهد بود. وظیفه عامل چهارم، عرضه خدمات مشاوره در حوزه‌های مورد توافق صاحب کار و نیز رسیدگی بر امور اجرایی و تأیید خروجی‌های کار گروه‌های دارای تخصص قبل از عرضه به صاحب کار طرح می‌باشد، عامل چهارم عهده دار تأیید شیوه‌ها، بخشنامه‌ها و استانداردهای فنی و اجرایی می‌باشد تا پیوستگی پروژه همواره حفظ شود. فراهم نمودن متقاضی برای طرح‌های مختلف نیز بر عهده عامل چهارم هست. این تحقیق با بررسی طرح‌های گوناگونی که در زمان‌های متفاوت از یکدیگر اجرا شده‌اند و بررسی نظریه‌ها، مصاحبه‌های انجام‌شده با رکن‌های مختلف طرح‌ها و مقالات منتشرشده تلاش بر آن دارد که خدمات انجام‌شده بوسیله مدیریت طرح، نقاط ضعف و قوت، نکته‌های اجرایی و سیر تکامل این عامل را در طرح‌های ملی کشور شناسایی کند و از طریق نتایج به‌دست‌آمده راه‌حلی را برای پیشرفت عملکرد این عامل در کشور عرضه کند.

#### کلمات کلیدی

عامل چهارم، مدیر ساخت، مدیر طرح، نقاط قوت، نقاط ضعف.

## ۱. مقدمه

به دلیل اینکه بیشتر مجریان طرحهای بزرگ عمرانی موفق به تکمیل و راه اندازی طرحهایشان، مطابق زمان و هزینه های پیش بینی شده نمی شوند، با مشکلات زیادی رو به رو هستند. پیچیده بودن فناوری امروز، تنوع تخصصهای مورد نیاز، نامناسب بودن طراحی ها، حجم گسترده فعالیتها و همچنین فراوانی سازمانها و افراد درگیر در طرح، از جمله مسائلی هستند که بیشتر مجریان طرح را در پروژه های بزرگ و پیچیده از رسیدن به اهداف پروژه باز می دارند. مشکلات ناشی از این مسائل، زمانی نمود بیشتری خواهد داشت که مجری طرح تجربه و تخصص لازم را در اداره کردن پروژه های مشابه کسب نکرده باشد و با نداشتن ذهنیت شفاف نسبت به فعالیتها و نیازهای آینده پروژه، مسئولیت مدیریت و هماهنگی طرح را نیز بر عهده گیرد. در نوآوری روشهای نوین اجرا و عامل چهارمهای بزرگ سعی می شود تا ابتدا هماهنگی و یکپارچگی بیشتری میان مراحل طراحی و ساخت برقرار گردد و بعد وظایف مدیریتی از وظایف فنی طراحی و ساخت جدا شود. روش پیمانکاری مدیریت (MC) از جمله این روشها می باشد که بیشتر در طرحهای بزرگ صنعتی و در کشور ما در طرحهای پتروشیمی مورد استفاده قرار گرفته است. در این روش پیمانکار مدیریت یا مدیر طرح (MC) به صورت عضوی از تیم کارفرما گشته تا بر اساس یک هزینه توافق شده و به دور از تمایلات سودجویانه پیمانکاری، به انجام خدمات مدیریت در زمینه ساخت بپردازد. (بهزاد ابوالعلالی، ۱۴۰۰)

از جمله عواملی که منجر به رواج نیافتن کاربرد روشهای نوین در عامل چهارمهای عمرانی کشور شده است، محدودیتهای سازمانی، نبود ریسک پذیری دستگاه اجرایی، نداشتن آگاهی مجریان طرح از روشهای نوین و در نهایت عدم انطباق روشهای ابداع شده در سایر کشورها با کشور ما می باشد. (فرشادفر، ۱۴۰۱)

در واقع روش عامل چهارم در نتیجه اصلاح روشهای مدیریتی در هدایت و انجام پروژهها به وجود آمده است. در این روش نحوه عقد قرارداد با پیمانکاران ساخت به دو شکل ممکن است صورت گیرد:

زمانی که کارفرما با هدف پایان دادن به درگیریها و ریسکهای منتقل شده از پیمانکاران ساخت، ترجیح میدهد که تنها با عامل چهارم قرارداد منعقد کند و سپس وی به طور مستقیم با پیمانکاران ساخت در ارتباط با انجام بسته (Package) های کاری قرارداد منعقد می کند.

زمانی که کارفرما ترجیح می دهد قراردادهای ساخت به طور مستقیم و بدون واسطه MC با پیمانکاران منعقد شود و تنها MC وظیفه مشاوره در انتخاب پیمانکاران و مدیریت بر نحوه عملکرد آنها را بر عهده می گیرد. در این حالت MC نقش نزدیکی نسبت به مدیریت ساخت (CM) پیدا می کند و ریسکهای منتقل شده به وی بسیار محدود می گردد. (عبید، ۱۳۹۷)

## ۲. بیان مسئله

هدف اصلی پایان نامه حاضر بررسی جایگاه عامل چهارم در پروژههای ملی کشور با رویکرد بررسی مقایسه ای نقاط قوت و ضعف است. مدیریت طرح (عامل چهارم) که به نمایندگی از طرف کارفرما و به منظور بهره وری از علم و ابزارها و شگردهای مدیریتی، وظیفه مدیریت و هماهنگی و بازرسی بر مجموعه ای از طرح های مرتبط را در جهت کسب هدف های استراتژیک با هدف ایجاد اطمینان از ارتقاء مناسب طرح ها، بوجود آمدن پایگاه دانش پروژهها و درستی نتایج از اجرای پروژهها عهده دار می باشد. از نظر عمرانی، مدیر طرح را عامل چهارم هم بیان می کنند. افزون بر ۳ تا عامل صاحب کار، مشاور و پیمانکار، این عامل در مدیریت طرحها به ایفای نقش پرداخته و از آنجا که در نظام سنتی ۳ عامل گذشته (صاحب کار، مشاور و پیمانکار) تعبیر شده اند به این رکن جدید، عنوان عامل چهارم اختصاص یافته است. (پور قنبر، ۱۳۹۵)

استفاده از خدمات «مدیریت طرح» از دهه ۷۰ میلادی در آمریکا و دیگر کشورهای توسعه یافته به صورت قانونی شروع شده و اجرای طرح های پیچیده و با حجم مالی بالا باین شیوه ترویج می شود. در ایران نیز کاربرد خدمات «عامل چهارم» از سال ۱۳۶۰ در طرح های معدنی و صنعتی به صورت موردی استفاده شده تا اینکه در کلیات نظام فنی و اجرایی برنامه های عمرانی کشور ( آن قسمت از برنامه های عمرانی کشور که مشتمل بر طرح های عمرانی و نیز طرح های سرمایه گذاری شرکتهای دولتی و مؤسسات وابسته به دولت و بخش خصوصی می باشد حاکمیت داشته و این مجموعه صرفاً ناظر به ضوابط مربوط به طرح های عمرانی کشور ) به عنوان یک شیوه بیان شد تا با استفاده از آن از تعداد بالای طرح های ناتمام کشور تقلیل یابد. ( جلائی ، ۱۳۸۸ )

در حال حاضر با توسعه طرح ها و رهبری و به ثمر نشان دادن آن ها به دستگاه اجرایی با توان فنی و نظام اجرایی مناسب با آن نیازمند هستیم که در ضمن مجهز سازی و ساماندهی تمام منابع ، توانایی بازرسی و کنترل بر آن را نیز داشته باشیم . به این نگرش که شیوه های مورد عمل در دستگاه های دولتی علاوه بر نا معتبر بودن ، شیوه های غیر کارا هستند . این امر از یک جنبه منجر به بالا رفتن هزینه ، زمان و پایین آمدن کیفیت پروژه ها می شود و از طرف دیگر دستگاه ها و مدیران را درگیر مسائل و مشکلات جاری ناشی از اجرا و رسیدگی بر طرح ها می نمایند . ( صبحیه ، ۱۳۸۸ )

این مسئله علاوه بر بالا بردن بار سازمانی به لحاظ تأمین نیروی دارای تخصص و آگاهی از موضوع، منجر به بالا رفتن مجادله های مدیران با مسائل رایج طرح ها و دوری آن ها از موضوعات و هدف های اصلی سازمان می گردد . از این رو تشکیلات برای انجام وظایف نظارتی ، هماهنگی و کنترل بر طرح ها ، به لزوم استفاده از شرکت هایی که مورد اطمینان و اعتماد آن ها بوده و از نیروهای دارای تخصص با دانش فنی و مدیریتی برخوردار باشند ، بهره برداری می نمایند . نظام سنتی ۳ عاملی تبدیل به ۴ عاملی می شود که در آن صاحب کار (عامل اول)، پیمانکار (عامل دوم)، مهندسان مدیر طرح (عامل سوم) و مدیریت طرح به عنوان عامل چهارم به حساب می آید . ( شاکری، ۱۳۸۹ )

عامل چهارم در طول شراکت و اجرای پروژه ، همراه با صاحب کار عهده دار طراحی و اجرا و بازرسی پروژه خواهد بود . وظیفه عامل چهارم، عرضه خدمات مشاوره در حوزه های مورد توافق صاحب کار و نیز رسیدگی بر امور اجرایی و تأیید خروجی های کار گروه های دارای تخصص قبل از عرضه به صاحب کار طرح می باشد ، عامل چهارم عهده دار تأیید شیوه ها ، بخشنامه ها و استانداردهای فنی و اجرایی می باشد تا پیوستگی پروژه همواره حفظ شود . فراهم نمودن متقاضی برای طرح های مختلف نیز بر عهده عامل چهارم هست . ( جیل عاملی ، ۱۳۹۰ )

مدیریت طرح به عنوان عامل چهارم به سه عامل دیگر (کارفرما، پیمانکار و مشاور) افزوده می گردد و سعی در بهینه سازی رابطه رکن های گوناگون طرح با یکدیگر دارد تا بتواند در زمان و هزینه صرفه جویی کنند و کیفیت ساخت را نیز به صورت همزمان بالا ببرد . اما با این حال شاهد سختی های بسیار در بهره وری از این عامل در طرح ها می باشیم . این تحقیق با بررسی طرح های گوناگونی که در زمان های متفاوت از یکدیگر اجرا شده اند و بررسی نظریه ها ، مصاحبه های انجام شده با رکن های مختلف طرح ها و مقالات منتشر شده تلاش بر آن دارد که خدمات انجام شده بوسیله مدیریت طرح ، نقاط ضعف و قوت ، نکته های اجرایی و سیر تکامل این عامل را در طرح های ملی کشور شناسایی کند و از طریق نتایج به دست آمده راه حل هایی را برای پیشرفت عملکرد این عامل در کشور عرضه کنند . ( نوربخشیان ، ۱۳۹۴ )

### ۳. روش تحقیق

با توجه به بررسی نظرات نویسندگان و تحقیقات به عمل آمده در مقالات در خصوص مفید بودن یا عدم فایده عامل چهارم اکنون نظرات را در قالب پرسشنامه جهت نظر سنجی ارایه می کنیم .

## ۴. تعاریف واژه‌ها و متغیرها

### ۱.۴. مدیریت طرح

زمانی که طراحی پروژه بر عهده پیمانکار قرار می‌گیرد، توجه به دو فاکتور مهم برای او حائز اهمیت می‌شود. پیمانکار ابتدا باید تمامی پرسنل، ابزار و مستغلات مورد نیاز پروژه را تأمین کند. سپس باید بهترین روش مدیریتی را برای کاهش هزینه‌ها و از همه مهمتر اجرای صحیح پروژه اتخاذ کند. کارفرما برای این کار اقدام به استخدام متخصصان فنی مناسب و کارآمد می‌کند. در واقع فردی که مسئولیت اقتصادی کردن هزینه‌ها را بر عهده می‌گیرد، مدیر طرح نامیده می‌شود. پس مدیر طرح در کنار مدیر پیمان نقش کلیدی در اجرای پروژه را ایفا می‌کند. (نوربخشیان، ۱۳۹۴)

### ۲.۴. کارفرما

کارفرما یک شخصیت حقیقی یا شخصیت حقوقی است که یک طرف امضاکننده موافقت‌نامه یا قرارداد است و اجرای عملیات موضوع موافقت‌نامه و قرارداد را به پیمانکار یا مشاور واگذار می‌کند (سازمان یا گروهی که مسئولیت هدایت پروژه را برعهده می‌گیرد). جانشینان و نمایندگان قانونی کارفرما در حکم کارفرما محسوب می‌شوند. (رضایی، ۱۳۹۷)

### ۳.۴. عامل چهارم (عامل چهارم)

طرح در انواع و گوناگون وجود دارد. طرحهایی هستند که محصولات جدید تولید می‌کنند و ایجاد یک برنامه بازاریابی می‌کنند. یا طرح‌های که یک ساختمان اداری بزرگ می‌سازند، مدل یک خانه را تغییر می‌دهند چمن کاری و محوطه سازی می‌کنند، واکسن جدید تولید می‌کنند. با توجه به گوناگونی بی پایان طرح‌ها، عامل چهارم تقریباً تخصصی جامع و فراگیر است. در واقع متداولترین تعریف پذیرفته شده طرح در ادامه مطرح می‌شود (نوری، ۱۳۹۴)

طرح کاری است از برای یک بار با مقاطع آغاز و پایان مشخص اهداف. محدوده و (معمولاً) بوسیله مشخص روشن.

واژگان مهم این تعریف عبارتند از برای یک بار، مقاطع آغاز و پایان مشخص، بوسیله اهداف و محدوده با این حساب، طرح از فعالیتهای مکرر مانند تولید، نظم و سازمان بخشی، امثال اینها متناسب است.

تعریفی که آقای دکتر جی. م. جوران کارشناس کیفیت ارایه کرده است: به اعتقاد او طرح مساله ای است که حل آن زمان بندی لازم دارد، این بدان معناست که هدف از اجرای طرح همواره آن است که مشکلی را برای سازمان مورد نظر حل کند. این تعریف از این رو دارای اهمیت است که ما را وادار به قبول مشکلات و مسایل می‌کند. (فرشادفر، ۱۴۰۱)

علیرغم تفاوت در ویژگی‌ها، محتوا و شرایط هر طرح نسبت به طرح‌های دیگر و منحصر به فرد بودن آن، شباهت‌هایی هم بین مراحل انجام طرح‌ها وجود دارد. مطابق استاندارد (PMBOK) هر پروژه متشکل از ۵ فرآیند آغازین، برنامه ریزی، اجرا، کنترل و پایانی می‌باشد و با توجه به وظایف مدیر طرح مشخص می‌شود که چرخه حیات عامل چهارم، غیر از اجرا در سایر مراحل فعال می‌باشد. (فرجی، ۱۳۹۷)

به عبارت دیگر در غالب طرح‌ها، مدیران طرح‌ها مراحل چهارگانه تعریف، برنامه ریزی، تحویل یا کنترل و اتمام را طی می‌کنند. به مجموع مراحل اجرای طرح، چرخه حیات گفته می‌شود. چرخه حیات نمایان گر مراحل اصلی و قدم‌های عمده در اجرا، از شروع تا خاتمه می‌باشد و می‌تواند در شناسایی مشخصه‌های هر مرحله کمک موثری کند.

پیکره دانش مدیریت پروژه<sup>۱</sup> مجموعه‌ای از واژگان، راهنما و دستورالعمل‌ها برای مدیریت پروژه است که مؤسسه مدیریت پروژه آن را تدوین و ارائه نموده است. این پیکره دانشی به مرور زمان تکامل یافته و در حال حاضر به عنوان کتاب "راهنما برای پیکره دانش مدیریت پروژه" مورد استفاده است.

پم باک همچنین با مفهوم مدیریت به معنای کلی آن نیز همپوشانی دارد زیرا هر دو شامل طرح‌ریزی، سازمان‌دهی، نیروی انسانی، اجرا و کنترل عملیات سازمانی است. پم‌باک در بقیه رشته‌های مدیریت هم‌چون پیش‌بینی‌های مالی، رفتار سازمانی، علوم مدیریت، بودجه‌بندی و سایر روشگان برنامه‌ریزی، مشابهت و همپوشانی دارد. (سوییس، ۲۰۱۴)

## ۵. مزایا و معایب استفاده از خدمات عامل چهارم

### ۱.۵. مزایا

در صورتی که MC در اواسط فاز طراحی و یا زودتر به کار گرفته شود، با ادغام شدن درون تیم طراحی و هماهنگی با تیم طراح قادر خواهد بود تجربیات و مهارت‌ها مربوط به ساخت را در طراحیها اعمال نماید تا منجر به کاهش زمان، هزینه، اجرایی شدن بهتر طرحها و افزایش امکان آنالیز مهندسی ارزش در مراحل طراحی و ساخت گردد.

با توجه به اینکه نظارت بر عملیات اجرایی پیمانکاران ساخت بر عهده MC می باشد بنابراین نیازی به خدمات نظارتی مهندسیین مشاور نیست. (سبط، ۱۳۹۴)

حضور MC منجر به ایجاد هماهنگی مابین پیمانکاران ساخت و رفع مشکلات آنان به لحاظ عدم تداخل کاری می گردد.

ارائه خدمات پشتیبانی به پیمانکاران ساخت منجر به تسریع عملیات اجرایی و همچنین پوشش دادن نقاط ضعف آنان میگردد. چون MC مستقیماً در طراحی و اجرا شرکت نمی کند، می تواند فارغ از مسایل مستقیم اجرایی منحصرأ به مدیریت، برنامه‌ریزی و کنترل هزینه بپردازد.

MC همچون عضوی از تیم کارفرما، تمایلات سودجویانه پیمانکاری ندارد و تنها هدفش جلب رضایت کارفرما است. (ابراهیمی، ۱۳۹۸)

در این روش رقابت شدیدی مابین پیمانکاران ساخت ایجاد میگردد، زیرا کار به بسته های کوچکتری تقسیم شده است و پیمانکاران با انجام صحیح و بموقع آن، سعی در به دست آوردن بسته های کاری بیشتری دارند.

در صورتی که قراردادهای ساخت توسط MC به پیمانکاران واگذار گردد دارای فواید زیر است:

تمام ریسکها از عملیات ساخت به MC منتقل می گردد.

مسئولیت تمامی جنبه های ساخت بر عهده یک پیمانکار واحد است.

MC امکانات پشتیبانی و خدمات و تسهیلات مرکزی برای پیمانکاران تدارک خواهد دید. (مشیری، ۱۳۸۹)

<sup>1</sup> (Project Management Body of Knowledge)

<sup>2</sup> Sweis

## ۲.۵. معایب

ترکیب MC در درون تیم طراحی به دلیل وجود نگرش خصمانه آنها نسبت به وی دشوار است. در صورتیکه قراردادهای ساخت توسط MC به پیمانکاران واگذار گردد معایب آن عبارت است از:

به دلیل اینکه کلیه ی تصمیم گیری‌های مربوط به ساخت توسط MC صورت می گیرد، چنانچه وی صلاحیت کافی نداشته باشد پروژه با خطر جدی روبه‌رو می شود و از این بابت کارفرما ریسک بالایی را پذیرفته است.

همواره کنترل زیادی بر روی فاکتورها و صورت حسابها بایستی صورت گیرد و بنابراین کاغذ بازی و سوء ظن در این حالت به مراتب بیشتر است. (گالچی، ۱۳۹۰)

به جهت کنترل زیاد کارفرما، آزادی عمل در نحوه اجرای کار و خرید اقلام پایین می آید. (پرچمی، ۱۳۹۰)

## ۶. ضرورت استفاده از عامل چهارم (MC)

برای انجام طرح های عمرانی کشور در «نظام فنی و اجرایی طرحهای عمرانی کشور» که در تاریخ ۱۳۷۵/۳/۲۳ بر اساس پیشنهاد سازمان برنامه و بودجه به تصویب هیات وزیران رسیده است طرح های عمرانی در دو مرحله «تهیه طرح» و «اجرای طرح» انجام می شوند. (مطلبی زاده، ۱۳۹۶)

مرحله تهیه طرح که خود شامل «مدیریت بر تهیه از جنبه ایفای وظایف قانونی غیر قابل واگذاری که کارفرما خود راساً با کارکنان خود، آنها را انجام میدهد» و «خدمات مدیریت تهیه طرح که کارفرما در صورت در اختیار نداشتن امکانات لازم یا بزرگ و پیچیده بودن طرح به پیمانکار خدمات عامل چهارم واگذار می نماید.» مرحله اجرای طرح که خود شامل: «مدیریت بر اجرای طرح از جنبه های وظایف قانونی غیر قابل واگذاری که کارفرما راساً با کارکنان خود آنها را انجام میدهد» و «خدمات مدیریت و کنترل که شامل خدمات مدیریت اجرای طرح، کنترل های مهندسی، کنترل پروژه و نظارت می شود.» توضیح اینکه خدمات مدیریت اجرای طرح، کنترل های مهندسی و کنترل پروژه را می توان در صورت نیاز به پیمانکار مدیریت اجرای طرح واگذار نمود. (فرشادفر، ۱۴۰۱)

با توجه به اطلاعات جمع آوری شده از اجرای پروژه‌ها به نظر میرسد در صورت نیاز لازم است انجام مدیریت تهیه طرح و مدیریت اجرای طرح توسط یک واحد تحت عنوان عامل چهارم و ساخت صورت گیرد. ضرورت خدمات مدیریت اجرای طرح را برای تکمیل مرحله ساخت، بهره برداری و سپس نگهداری صحیح از واحدهای مختلف یک پروژه به شرح ذیل می توان عنوان نمود:

خدمات مدیریت، هماهنگی و مشاوره

تعیین خط مشی های اجرایی پروژه و رویه‌ها

برنامه ریزی، تهیه برنامه‌های زمان بندی، کنترل پیشرفت عملیات و گزارش دهی به کارفرما

هماهنگی عملیات اجرایی و نظارت بر ساخت (صبحیه، ۱۳۸۸)

کنترل و هماهنگی در مورد حمل و نقل و تحویل مواد و مصالح.

کنترل مواد و مصالح و تجهیزات

بازرسی میدانی، تست و راه اندازی

خدمات دوره بهره برداری

برآورد و کنترل هزینه

تهیه اسناد و مدارک

## کنترل کیفیت و تضمین کیفیت

مساعادت در امر استخدام و آموزش پرسنل بهره برداری

به عبارت دیگر با توجه به مجموعه تعاریف سازمان مدیریت و برنامه ریزی، مجری برای مدیریت، کنترل و هماهنگی پروژه‌ها و مراحل اجرایی طرح پس از کسب مجوز از مراجع ذیصلاح می تواند از یک شرکت بعنوان عامل چهارم استفاده و کلیه وظایف و مسئولیتهای کارفرمایی را بجز موارد زیر به وی تفویض نماید: (سبزی خباز، ۱۳۹۶)

قبول تضمین ها و دستور تمدید، آزاد کردن، ضبط و یا واریز آنها

تصویب تغییر مبلغ قرارداد

تصویب تغییر مدت قرارداد

تغییر مشخصات کلی، تغییر سیستمها و اجزای اصلی کار

تصویب قیمتتهای جدید و حق الزحمه خدمات اضافی

تصویب گزارش های مراحل مختلف خدمات مطالعه و طراحی

تصویب تحویل موقت و تحویل قطعی

تعليق، خاتمه و فسخ قرارداد

تصویب صورت وضعیت قطعی و صورتحساب نهایی. (پورقنبر، ۱۳۹۵)

در حدود ۲۶۵۰ سال پیش از میلاد مسیح ایموترهرم پلکانی را برای فرعون توسورتوس در سکاره مصر ساخت در حدود ۱۵۰ سال بعد و به فاصله حدود ۳۵۰۰ کیلو متری این هرم نیاکان مردم بریتانیا ساختمانهای مدور عظیم سنگی در سرتاسر جزایر بریتانیا ساختند که معروفترین آنها ستون هنج است دو هزار و پانصد سال دیگر سپری شد تا اقوام ما یا در آمریکا ی مرکزی به صورت طبقه سیاسی نمایی در آمدند آنان چشم انداز خالی شبه جزیره یوکاتان را با معابد عظیم در چیچن ایستا، سی تیل، اوکسمال و بسیاری از مکانهای دیگر پر کردند. (بیانی، ۱۳۹۰)

سازندگان این سازه های زیبا را، نخستین مدیران طرحها در جهان بودند آنان رایانه نداشتند که به ایشان کمک کند، شیوه ارزیابی و بررسی عملکرد برنامه یا ابزارهای زمان بندی روش مسیر بحرانی را نمی شناختند در برخی موارد حتی کاغذی هم در اختیار نداشتند که بر روی آن طرح ونقشه ای بکشند یا برنامه ای بنویسند با این همه آنان برخی از طرحهای پیچیده است.

نایی را، با استفاده از ساده ترین ابزارها مدیریت و اداره می کردند بنا براین عامل چهارم دست کم به ۴۵۰۰ سال پیش برمی گردد با این حال نقش مدیر طرح تنها اخیراً به عنوان یک رشته تخصصی خاص خود شناخته شده است. دانشگاه ها دوره های عامل چهارم ارائه می کنند و بسیاری از آنها هم اکنون به جای تخصص سنتی کارشناسی ارشد مدیریت بازرگانی، کارشناسی ارشد عامل چهارم را پیشنهاد می کنند. (حسامی، ۱۳۹۲)

صول مدیریت پروژه ممکن است به شما نگوید که دقیقاً چه کاری انجام دهید، اما در راستای به کارگیری دانش، مهارت‌ها، ابزارها و تکنیک‌ها در فعالیتهای پروژه و در نهایت نیازهای پروژه مورد استفاده می‌گیرد.

اصول مدیریت پروژه مانند قوانین کلی فرآیند مدیریت پروژه عمل می‌کنند. هر مدیر پروژه باید برای تکمیل موفقیت‌آمیز یک پروژه به اصول مدیریت پروژه پایبند باشد و اطمینان حاصل کند که در جهتی درست فعالیت می‌کند.

می‌توان گفت که کل اصول مدیریت پروژه به ۱۲ اصل تقسیم می‌شود که در صورت اجرایی شدن، می‌تواند نتایج مثبت و موفق پروژه را به همراه داشته باشد.



به‌عنوان یک مدیر پروژه، مهم است که محدوده پروژه را برای اجرای یک پروژه قابل اجرا مدیریت کنید و به این منظور، اصول مدیریت پروژه می‌تواند در شناسایی نیازهای پروژه، اهداف، منابع، بودجه، زمان‌بندی و سایر موارد کمک‌کننده باشد. (مطلبی زاده، ۱۳۹۶)

## ۷. محدوده همکاری مدیر طرح در مدیریت پروژه

اصل «یک حقیقت یا گزاره اساسی است که به عنوان پایه و اساس یک سیستم اعتقادی یا رفتاری یا زنجیره‌ای از استدلال عمل می‌کند» تعریف از دیکشنری آکسفورد. (مشیری، ۱۳۸۹)

اصول مدیریت پروژه مهم هستند چون مستقل از اینکه شما از چه رویکردی (قابل پیش‌بینی - چابک - هیبرید) برای مدیریت پروژه خود استفاده می‌کنید با این ۱۲ موضوع و اصول مدیریت پروژه مهم روبرو هستید و باید در زمینه برنامه‌ریزی و اجرای آن‌ها تلاش کنید.

اصول مدیریت پروژه می‌توانند فاکتورهای اخلاقی را منعکس کند. برای تعیین انتظارات اخلاقی در طول پروژه، نیاز است که یک آیین اخلاقی برای تیم پروژه مشخص کنید. از اصول اساسی مدیریت پروژه ارزش‌های مشخص شده در آیین اخلاقی است. (ابراهیمی، ۱۳۹۸)

آیین اخلاقی و رفتار حرفه‌ای در اصول مدیریت پروژه براساس چهار ارزش زیر تعیین شده‌است:

- مسئولیت‌پذیری
- احترام
- انصاف
- صداقت

## ۸. خواسته مدیران پروژه از عاملین چهارم

موسسه مدیریت پروژه‌ها نقش مدیر پروژه را عامل تغییر<sup>۳</sup> توصیف می‌کند:

کسی که از مهارت و تخصص خود برای القای حس مشترک در تیم پروژه استفاده می‌کند. به عبارت دیگر، مدیران پروژه رهبران تیم هستند از آنجا که نه تنها اطمینان حاصل می‌کنند که پروژه‌ها به موقع و در محدوده بودجه تحویل داده می‌شوند، بلکه باید تیم‌های خود را درگیر و تشویق کنند و به مشتریان خود الهام ببخشند. برای حل مشکلات در هنگام بروز آنها، به توانایی‌های تفکر انتقادی قوی نیاز دارند. برای اطمینان از اینکه همه افراد مطلع و با انگیزه هستند، باید مهارت‌های ارتباطی قوی داشته باشند. این جای تعجب نیست که هیوستون کرونیکل<sup>۴</sup> استدلال کرده است که مدیران پروژه برای موفقیت هر فعالیت حیاتی هستند. (صبحیه، ۱۳۸۸)

<sup>3</sup> change agent

<sup>4</sup> Houston Chronicle

## ۹. مسئولیت‌های اصلی یک مدیر پروژه

وظایف دقیق یک مدیر پروژه بستگی به صنعت، سازمان و نوع پروژه‌ای دارد که یک مدیر پروژه وظیفه نظارت بر آنها را بر عهده دارد. اما همه مدیران پروژه در چرخه عمر پروژه که شامل پنج مرحله (یا فرآیند) زیر است، مسئولیت‌های مشترکی دارند: (حسامی، ۱۳۹۲)

### ۱.۹. آغازین

برنامه‌ریزی

اجرا

نظارت و کنترل

خاتمه

در ادامه به بررسی دقیق هر مرحله از چرخه عمر پروژه و همچنین مسئولیت‌های مختلفی که ممکن است مدیر پروژه در هر یک داشته باشد، می‌پردازیم.

مدیران پروژه، پروژه جدید را با تعیین خروجی‌های اصلی پروژه، هدف و محدوده آن آغاز می‌کنند. آنها همچنین ذینفعان اصلی داخلی و خارجی را شناسایی می‌کنند، درباره انتظارات مشترک بحث می‌کنند و مجوز لازم برای پیشبرد یک پروژه را می‌گیرند. (رنجبران، ۱۳۸۸)

سوالات مهمی که مدیران پروژه در مرحله شروع می‌پرسند شامل موارد زیر است:

چرا پروژه مهم است؟

مشکل خاصی که می‌خواهیم حل کنیم چیست؟

نتیجه مطلوب چیست؟

معیارهای موفقیت پروژه چیست؟

ذینفعان این پروژه چه کسانی هستند؟ چه کسی تحت تأثیر این پروژه قرار می‌گیرد، یا چه کسی تأثیر می‌گذارد؟

شرایط و محدودیت‌های این پروژه چیست؟

ما چه فرضیاتی ارائه می‌دهیم؟

بودجه پروژه چگونه تأمین می‌شود؟

چه چیزی در محدوده ماست؟ چه چیزی در محدوده ما نیست؟

آیا این پروژه قبلاً اجرا شده است؟ اگر چنین است، نتیجه چه شد؟ چه اطلاعاتی از آن پروژه گذشته باید در این پروژه در نظر گرفته شود؟

مدیران پروژه این کار را به تنهایی انجام نمی‌دهند.

به محض اینکه مدیر پروژه منصوب شد، لازم است کاملاً در کارهای فوق شرکت کند که باید منتهی به یک منشور پروژه شده و به طور رسمی تصویب شود.

پس از تصویب منشور، مدیران پروژه با ذینفعان اصلی کار می‌کنند تا یک برنامه یکپارچه و متمرکز بر دستیابی به اهداف ترسیم شده ایجاد کنند. (پورقنبر، ۱۳۹۵)

## ۲.۹. برنامه‌ریزی

برنامه‌ای که در طی این فرآیند ایجاد شده است، به مدیران پروژه کمک می‌کند تا بر محدوده، هزینه، زمانبندی، ریسک، مسائل مربوط به کیفیت و ارتباطات نظارت کنند. در طول این مرحله است که مدیران پروژه موارد قابل تحویل و نقاط عطف اصلی را ترسیم کرده و وظایفی را که برای تکمیل هر کدام باید انجام شود شناسایی می‌کنند.

توجه به این نکته مهم است که برنامه‌ریزی پروژه تا زمان پایان پروژه به پایان نمی‌رسد. برنامه پروژه باید به عنوان یک سند زنده تلقی شود که به طور مداوم در طول پروژه تکامل یابد و تغییر کند. (سبزی خباز، ۱۳۹۶)

## ۳.۹. اجرا

در طی این مرحله، اعضای تیم برای دستیابی به اهداف پروژه کارهایی را که در برنامه پروژه مشخص شده است، به پایان می‌رسانند. نقش مدیر پروژه تخصیص این کارها و اطمینان از انجام آنها طبق برنامه است. مدیر پروژه همچنین به طور معمول:

از تیم در مقابل حواس پرتی محافظت می‌کند.

حل مسئله را تسهیل می‌کند.

تیم را در انجام تغییرات پروژه هدایت می‌کند.

## ۴.۹. نظارت و کنترل

با وجود قرار گرفتن به عنوان فاز چهارم، فرآیندهای نظارت و کنترل در آغاز پروژه آغاز می‌شوند و در طول برنامه‌ریزی، اجرا و بسته شدن ادامه می‌یابند. در مرحله نظارت و کنترل، کار یک مدیر پروژه شامل موارد زیر است:

نظارت بر پیشرفت یک پروژه

مدیریت بودجه پروژه

اطمینان از رسیدن به نقاط عطف اصلی

مقایسه عملکرد واقعی با عملکرد برنامه‌ریزی شده

البته به ندرت همه چیز دقیقاً طبق برنامه پیش می‌رود. بنابراین، یک مدیر پروژه باید به اندازه کافی انعطاف‌پذیر باشد تا بتواند در محدوده برنامه یک پروژه کار کند اما در صورت لزوم به راحتی سازگار شود. (پرچی، ۱۳۹۰)

## ۵.۹. خاتمه

در طول این مرحله، مدیران پروژه تلاش می‌کنند تا تمام فعالیت‌های لازم برای رسیدن به نتیجه نهایی را انجام دهند. در حین بسته شدن یک پروژه، مدیران پروژه: (سبط، ۱۳۹۴)

با مشتری کار می‌کنند تا به طور رسمی ثبت کنند که پروژه کامل شده است.

منابعی (بودجه یا پرسنل) را که دیگر برای پروژه لازم نیست آزاد می‌کنند.

کار فروشندگان یا شرکای شخص ثالث را بررسی می‌کنند تا قرارداد آنها بسته شود و فاکتورهای آنها پرداخت شود.

فایل‌های پروژه برای ارجاع و استفاده در آینده بایگانی می‌کنند.

پس از اتمام پروژه، معمولاً از یک بررسی پس از اجرا برای شناسایی درس‌های کلیدی آموخته شده استفاده می‌شود. درک اینکه

چه چیزی به خوبی پیش رفته است، چه کارهایی را می‌توان متفاوت انجام داد و چه کارهایی را باید متوقف کنید، می‌تواند به پیشرفت در مدیریت پروژه‌های آینده کمک کند.

## ۱.۰ وظایف مدیر پروژه

وظایف مدیر پروژه شامل موارد زیر است: (حسن نژاد، ۱۳۹۵)

### ۱.۱۰ برنامه‌ریزی فعالیت‌ها و منابع

یک مدیر پروژه وظیفه تدوین برنامه‌ای برای دستیابی به اهداف پروژه را دارد، در حالی که به بودجه و زمانبندی مصوب عمل می‌کند.

برنامه‌ریزی در رعایت تاریخ سررسید پروژه نقش اساسی دارد و بسیاری از پروژه‌ها به دلیل برنامه‌ریزی ضعیف با شکست روبرو می‌شوند. مدیران پروژه خوب محدوده پروژه را تعریف و منابع موجود را تعیین می‌کنند. مدیران پروژه خوب می‌دانند که چگونه واقع بینانه تخمین زمانی را تعیین کرده و توانایی‌های تیم یا تیم‌ها را ارزیابی کنند. سپس آنها برنامه‌ای روشن و مختصر برای اجرای پروژه و نظارت بر پیشرفت آن ایجاد می‌کنند. پروژه‌ها به طور طبیعی قابل پیش بینی نیستند، بنابراین مدیران پروژه خوب می‌دانند که چگونه قبل از رسیدن پروژه به مراحل نهایی، در صورت نیاز تنظیماتی انجام دهند. (محمودی، ۱۴۰۱)

### ۲.۱۰ رهبری

یک بخش اساسی از نقش هر مدیر پروژه جمع‌آوری و هدایت تیم پروژه است. این امر نیاز به برقراری ارتباطات عالی، مهارت‌های رهبری و همچنین دقت در نقاط قوت و ضعف دیگران دارد. پس از ایجاد تیم، مدیر پروژه وظایف را اختصاص می‌دهد، سررسید تعیین می‌کند، منابع لازم را فراهم می‌کند و به طور منظم با اعضا دیدار می‌کند. توانایی صحبت صریح و مکرر با همه ذینفعان بسیار حیاتی است. (صبحیه، ۱۳۸۸)

### ۳.۱۰ برقراری ارتباط با اعضای تیم

مدیریت پروژه بستگی زیادی به ارتباط دارد: از طریق ایمیل، تماس، چک‌های روزانه یا جلسات تیمی. مدیران پروژه باید به طور منظم با اعضای تیم خود ارتباط برقرار کنند تا وضعیت پروژه‌های مختلف و موانع احتمالی که باید برطرف شوند را تعیین کنند. (شاگری، ۱۳۸۹)

### ۴.۱۰ برقراری ارتباط با ذینفعان اصلی

به همان اندازه که ارتباط با تیمتان مهم است، گزارش مرتب از بروزسانی به ذینفعان اصلی در مورد پیشرفت پروژه و اطمینان از همسو بودن پروژه با تغییر ابتکارات شرکت مهم است. این ارتباطات می‌تواند اشکال مختلفی داشته باشد، از جمله گزارش‌های هفتگی یا ماهانه، داشبورد بروز شده، یا ایمیل‌ها، تماس‌ها و جلسات سریع. (اشلی براگانزا،<sup>۵</sup>)

### ۵.۱۰ اجرا

مدیر پروژه در اجرای موفقیت آمیز هر مرحله از پروژه مشارکت و نظارت خواهد کرد. باز هم، این وظیفه نیاز به ارتباط مکرر و باز با اعضای تیم پروژه و سهامداران دارد. (شاگری، ۱۳۸۹)

<sup>5</sup> Ashley Braganza

## ۶.۱۰. سازماندهی و ایجاد انگیزه در تیم پروژه

مدیران پروژه خوب برنامه‌های مشخص و روشنی را ایجاد می‌کنند که تیم‌های آنها را تحریک می‌کند تا به پتانسیل کامل خود برسند. آنها دیوان سالاری را کاهش داده و تیم‌های خود را در مسیری روشن به هدف نهایی هدایت می‌کنند. (بارنی، ۲۰۱۸، ۶)

## ۷.۱۰. بوروکراسی (دیوان سالاری)

بوروکراسی اصطلاحی برای تعریف سیستم اداری یا سازمانی است که در آن افراد غیرمنتخب وظیفه اداره آن را بر عهده دارند.

## ۸.۱۰. کنترل مدیریت زمان

مشتریان معمولاً موفقیت یا عدم موفقیت یک پروژه را با تحویل به موقع آن ارزیابی می‌کنند. بنابراین رعایت تاریخ سررسید غیرقابل بحث است. مدیران پروژه خوب می‌دانند که چگونه سررسیدهای واقع‌بینانه تعیین کنند و چگونه آنها را به طور مداوم به تیم خود اطلاع دهند. (کامیسون، ۲۰۱۹، ۷)

آنها می‌دانند که چگونه به طور موثر موارد زیر را انجام دهند:

تعریف فعالیت‌ها

تعیین توالی فعالیت‌ها

تخمین مدت زمان فعالیت‌ها

توسعه زمانبندی

حفظ زمانبندی

رعایت زمانبندی برای تکمیل موفقیت آمیز هر پروژه بسیار مهم است. بنابراین مدیریت زمان یکی از مسئولیت‌های کلیدی یک مدیر پروژه است. وقتی پروژه از مسیر خود خارج می‌شود، مدیران پروژه مسئول حل آنها و برقراری ارتباط موثر با اعضای تیم و سایر ذینفعان هستند تا اطمینان حاصل کنند که پروژه به مسیر قبلی خود برگردد. (هرمی، ۲۰۱۹، ۸)

مدیران پروژه باید در زمینه مدیریت ریسک و برنامه‌ریزی خبره باشند تا بتوانند حتی با وجود موانع هم به جلو حرکت کنند.

برای اطمینان از باقی ماندن پروژه در مسیر، بسیاری از مدیران پروژه به تایم شیت یا یک نرم افزار مدیریت پروژه مراجعه می‌کنند که به آنها امکان می‌دهد ببینند تیمشان چگونه وقت خود را می‌گذرانند. این کار علاوه بر اطمینان از اینکه پروژه طبق برنامه‌ریزی پیش رفته است، به مدیران پروژه کمک می‌کند منابع را در صورت لزوم بین پروژه‌ها جابجا کنند. (بارنی، ۲۰۱۸، ۸)

## ۹.۱۰. برآورد هزینه و توسعه بودجه

مدیران پروژه خوب می‌دانند که چگونه یک پروژه را در محدوده بودجه تعیین شده نگه دارند. حتی اگر یک پروژه انتظارات مشتری را برآورده کند و به موقع تحویل داده شود، اگر از بودجه تعیین شده خارج شود، باز هم ناموفق تلقی می‌شود. مدیران پروژه خوب به طور مکرر بودجه را بررسی می‌کنند و برنامه‌ریزی می‌کنند تا از تجاوز گسترده از بودجه جلوگیری کنند.

<sup>6</sup> Barney

<sup>7</sup> Camisón

<sup>8</sup> Hamie

به طور کلی مدیران پروژه وظیفه دارند برای یک پروژه بودجه در نظر بگیرند، و سپس تا آنجا که ممکن است به آن پایبند باشند. اگر هزینه برخی از قسمت‌های پروژه بیشتر از آنچه پیش بینی شده است (یا در یک جهان ایده آل، کمتر) شود، مدیران پروژه مسئول تعدیل هزینه و تخصیص مجدد بودجه در صورت لزوم خواهند بود. (چاکمک، ۲۰۱۷<sup>۹</sup>)

#### ۱۰.۱۰. اطمینان از رضایت مشتری

در پایان، یک پروژه تنها در صورت رضایت مشتری موفق است. یکی از مسئولیت‌های کلیدی هر مدیر پروژه به حداقل رساندن عدم قطعیت، جلوگیری از هرگونه غافلگیری ناخواسته و مشارکت مشتریان تا حد امکان در پروژه است. مدیران پروژه خوب می‌دانند که چگونه ارتباطات موثر را حفظ کنند و مشتریان شرکت را بروز نگه دارند. (جوی، ۲۰۱۷<sup>۱۰</sup>)

#### ۱۱.۱۰. تحلیل و مدیریت ریسک پروژه

هرچه پروژه بزرگتر باشد، احتمال وجود موانعی که بخشی از برنامه اولیه نبوده است، بیشتر می‌شود. مشکلات اجتناب‌ناپذیر هستند، اما مدیران پروژه خوب می‌دانند که چگونه دقیق قبل از شروع پروژه ریسک‌های احتمالی را شناسایی و ارزیابی کنند. آنها می‌دانند که چگونه می‌توانند از خطرات جلوگیری کرده یا حداقل تأثیر آنها را به حداقل برسانند.

#### ۱۲.۱۰. نظارت بر پیشرفت

در طی مراحل اولیه، مدیران پروژه و تیم‌های آنها چشم انداز روشنی دارند و امید زیادی به تولید نتیجه مطلوب دارند. با این حال، مسیر رسیدن به خط پایان هرگز بدون مانع نیست. وقتی همه کارها طبق یک برنامه پیش نمی‌روند، مدیر پروژه باید هزینه و عملکرد تیم را کنترل و تحلیل کند و همیشه بطور موثر اقدامات اصلاحی انجام دهد. (فرشادفر، ۱۴۰۱)

#### ۱۳.۱۰. مدیریت گزارش‌ها و مستندات لازم

مدیران پروژه باتجربه می‌دانند که گزارش‌های نهایی و مستندات مناسب چقدر ضروری است. مدیران پروژه خوب می‌توانند گزارش‌های جامع ارائه دهند و همچنین تاریخچه پروژه، از جمله آنچه انجام شده است، چه کسی درگیر شده و چه کارهایی می‌تواند در آینده بهتر انجام شود، را تهیه کند. (مشیری، ۱۳۹۵)

یک مدیر پروژه باید روش‌های موثری برای اندازه‌گیری و تحلیل پیشرفت پروژه پیدا کند تا اطمینان حاصل کند که پروژه طبق برنامه‌ریزی در حال پیشرفت است. علاوه بر این، این وظیفه یک مدیر پروژه است که اطمینان حاصل کند همه اقدامات مربوطه تأیید شده و و این اسناد برای ارجاع در آینده بایگانی می‌شوند. (فرشادفر، ۱۴۰۱)

#### ۱۴.۱۰. نگهداری

اتمام پروژه به معنای پایان کار نیست. باید برنامه‌ای برای نگهداری مداوم و عیب‌یابی وجود داشته باشد. اینجاست که یک مدیر پروژه وارد کار می‌شود: او روش‌هایی را برای حمایت صحیح از تحویل نهایی تحقق می‌بخشد. (میتروپولوس، ۲۰۱۶<sup>۱۱</sup>)

<sup>9</sup> Cakmak

<sup>10</sup> Joe

<sup>11</sup> Mitropoulos

## ۱۱. دام های عملکرد عامل چهارم

دام های دهگانه در برنامه ریزی موفق عبارتند از :

۱. مدیریت تصور می کند که می تواند وظیفه برنامه ریزی را به دیگران تفویض کند و نیازی نیست که به طور مستقیم خود را درگیر برنامه ریزی کند.
  ۲. مدیریت عالی آن قدر درگیر مسائل جاری می شود که وقت کافی صرف برنامه ریزی نمی کند و در نتیجه برنامه ریزی موفق بی ارزش و اعتبار می گردد.
  ۳. کم کاری در بیان و تدوین اهداف به عنوان مبنایی برای فرموله کردن برنامه های بلند مدت
  ۴. عدم درگیر کردن مدیران اجرایی در فرآیندهای اصلی برنامه ریزی
  ۵. عدم به کارگیری برنامه ها به عنوان معیاری برای ارزیابی عملکرد مدیران
  ۶. عدم اجرای سیستماتیک برنامه ریزی موفق (نوری، ۱۳۹۴)
  ۷. تصور اینکه برنامه ریزی جامع از سایر جنبه های فرآیند مدیریت مجزا است.
  ۸. تدوین طرح های انعطاف ناپذیر و پیچیده در برنامه ریزی که مانعی برای خلاقیت و نوآوری است.
  ۹. مدیریت عالی برنامه های بلندمدت را که توسط روسای بخش ها و واحدها تهیه شده است، ارزیابی و بازنگری نمی کند.
  ۱۰. مدیریت عالی تصمیم هایی مبتنی بر احساس و درک خود اخذ می کند که با برنامه های رسمی تضاد دارد.
- بایستی توجه داشت که مدیریت تنها با کنترل داده و ارقام صورت نمی پذیرد. مجموعه ای از عوامل هستند که یک مدیریت موفق و کارآ را بوجود می آورند. یک برنامه ریزی موفق می تواند فرصت های جدیدی را با کمک تصمیم گیری های به موقع بوجود آورد. برنامه های قوی و موثر باعث تسریع رشد اقتصادی یک سازمان می شوند و موجب تقویت روحیه کار گروهی و افزایش کارایی یک سازمان می شوند. (نوری، ۱۳۹۴)

## ۱۲. بررسی خدمات عامل چهارم در پروژه های ملی کشور

استفاده از خدمات «عامل چهارم» از دهه ۷۰ میلادی در ایالات متحده آمریکا و سایر کشورهای توسعه یافته به صورت رسمی شروع شد و اجرای پروژه های پیچیده و یا دارای حجم مالی بالا با این روش توصیه می گردید. در کشور ما نیز استفاده از خدمات «عامل چهارم» از سال ۱۳۶۰ در پروژه های معدنی و صنعتی به صورت موردی استفاده گردید تا اینکه در اصول نظام فنی و اجرایی طرح های عمرانی کشور به عنوان یک روش معرفی شد تا با استفاده از آن از تعداد بالای پروژه های ناتمام کشور کاسته شود. (گالبچی، ۱۳۹۰)

امروز با توسعه طرح ها، مدیریت و به ثمر رساندن آن ها نیز پیچیده شده و به سازمان اجرایی با توان فنی و نظام اجرایی متناسب با آن نیازمند می باشد که ضمن تجهیز و ساماندهی کامل منابع، توانایی نظارت و کنترل بر آن را نیز داشته باشد. به این لحاظ که روش های مورد عمل در دستگاه های دولتی اغلب علاوه بر منسوخ بودن، روش هایی غیر کارا و کند می باشند. لذا این امر از یک سو منجر به افزایش هزینه، زمان و کاهش کیفیت پروژه ها می گردد و از سوی دیگر سازمان ها و مدیران را درگیر مسائل و مشکلات جاری ناشی از اجرا و نظارت بر پروژه ها می نماید. این امر علاوه بر افزایش بار تشکیلاتی به لحاظ تأمین نیروی متخصص و آگاه از موضوع، منجر به افزایش درگیری های مدیران با مسائل جاری پروژه ها و دوری آن ها از موضوعات و اهداف اصلی سازمان می گردد. از این رو سازمان ها برای انجام وظایف نظارتی، هماهنگی و کنترل بر پروژه ها، به ضرورت بهره گیری از شرکت هایی که مورد اطمینان، اعتماد و وثوق آن ها بوده و از نیروهای متخصص با دانش فنی و مدیریتی بهره مند باشند، پی بردند. در این صورت نظام سنتی سه عاملی تبدیل به چهار عاملی می گردد که در آن کارفرما (عامل اول)، پیمانکار (عامل دوم)، مهندسین مدیر طرح (عامل سوم) و مدیریت طرح به عنوان عامل چهارم محسوب می گردد. (حسن نژاد، ۱۳۹۵)

در ضرورت بکارگیری عامل چهارم لازم به ذکر است که ما برای بقای خود در دنیای امروز می‌بایست همپای با سرعت جهانی در حرکت باشیم، در حالی که دارای عقب‌ماندگی تاریخی در این مسابقه هستیم و فرصتی نیز برای از دست دادن نداریم. بر این اساس می‌بایست سازمان اجرای پروژه‌ها به نحوی طرح‌ریزی گردد که ضمن ایجاد هم‌افزایی در پروژه‌های مختلف، ضمن برخورداری از سطح کیفی مطلوب، هیچ فرصتی از دست نرود. باید توجه داشت هدف اصلی در بهره‌گیری از خدمات عامل چهارم «استفاده از روش‌های نوین اجرایی» به جای روش‌های سنتی با هدف بالا بردن سطح کیفی مدیریت طرح‌هاست. (حسینعلی پور، ۱۳۹۵)

در نگاهی به پروژه، مدیر طرح یا عامل چهارم می‌تواند به عنوان عامل کلیدی در تحقق وظایف زیر عمل نماید:

- خدمات ارجاع کار (تعریف شرح کار، تهیه RFP و...)
- نظارت بر انجام خدمات
- مدیریت بر تحویل
- هماهنگی، برنامه‌ریزی و کنترل پیشرفت کار
- ایجاد پایگاه دانش هوشمند
- فعالیتهای جنبی

به طور خلاصه با استفاده اثربخش از خدمات عامل چهارم در پروژه، دستاوردها و نتایج زیر حاصل می‌گردد:

۱. افزایش کیفیت پروژه
۲. کاهش زمان اجرای پروژه
۳. یکپارچگی در تعریف پروژه
۴. تقویت نظارت و کنترل اجرای پروژه
۵. افزایش اطمینان از تضمین کیفیت و نتایج پروژه
۶. نتیجه‌گرایی در اجرای پروژه
۷. کاهش ریسک اجرای پروژه
۸. بهره‌برداری بهینه از فناوری اطلاعات در ایجاد پایگاه دانش پروژه
۹. ایجاد هم‌افزایی در اجرای پروژه‌های مختلف
۱۰. انتخاب مجریان دارای قابلیت‌های منطبق با نیاز هر پروژه (بیانی، ۱۳۹۰)

### ۱۳. مروری بر روند به خدمت گرفتن عامل چهارم در پروژه‌ها

هدف شرکت راهبری مدیریت آرمانی در ارائه خدمات مشاور MC نظارت بر اجرای پروژه‌ها و ارائه خدمات MC برای افزایش احتمال موفقیت پروژه‌های بزرگ و حائز اهمیت و مشاوره برای مدیریت علمی و اصولی طرح بر اساس بهترین و به‌روزترین راهکارهای بین‌المللی می‌باشد. مدیریت علمی و اصولی پروژه‌ها، مدیریت دانش بهینه و اصولی و مستندسازی آن برای اجرا در پروژه‌های مشابه آتی بسیار حائز اهمیت است. به‌منظور افزایش احتمال موفقیت پروژه‌ها، علی‌الخصوص در زمینه‌های چابکی سازمان پروژه، بهبود و تسریع ارتباطات بین ارکان مختلف پروژه، تدوین ساختار سازمانی پروژه همراه با شرح وظایف، پاسخگویی‌ها، اختیارات و مسئولیت‌ها به صورت کاملاً شفاف، کنترل برنامه و گزارش‌گیری از مجریان پروژه‌ها، افزایش قدرت پایشی کارفرما، مستندسازی جلسات و پیگیری مصوبات و تبدیل آن‌ها به برنامه، مدیریت ریسک‌ها، مدیریت چالش‌ها و رخدادهای مستندسازی پروژه و مدیریت استخراج، ثبت، گردش و دسترسی بهینه به دانش‌های تولید شده در اثنای اجرای پروژه‌ها به ویژه پروژه‌های پژوهشی (که با توجه به نوینی و پژوهشی بودن این پروژه‌ها اهمیت فراوانی دارد) استفاده از مشاور MC یکی از راهکارهایی است که اخیراً در پروژه‌های مشابه اجرا می‌شود. (رنجبران، ۱۳۸۸)



اهم وظایف مشاور MC شامل تسهیل اجرای پروژه، نظارت بر مدیریت پروژه و مستندسازی پروژه می‌باشد.

انجمن عامل چهارم<sup>۱۲</sup> که انجمن حرفه ای و تخصصی مدیران طرح به شمار می آید، هشت زمینه آگاهی را مشخص کرده است هر مدیر طرح با آنها تا حدودی آشنا باشد تا بتواند در کار خود موثر باشد برای آنکه موسسه عامل چهارم کسی را به عنوان متخصص عامل چهارم تأیید کند شخص باید امتحانی را بگذراند که تمام این هشت زمینه را در بر می گیرد. (غیور، ۱۳۹۷)

#### ۱- مدیریت زمان بندی (زمان)

یعنی عامل چهارم به منظور تحقق اهداف زمانی، این موضوع معمولاً متضمن استفاده از روش مسیر بحرانی و یا زمان بندی های گانت است.

#### ۲- مدیریت هزینه

روشهای مورد استفاده به منظور اجرای طرح با بودجه مقرر آن.

#### ۳- مدیریت کیفیت

استفاده از ابزارها و شیوه های مدیریت کیفیت کلی وزمینه های مربوطه در عامل چهارمها به منظور تضمین انجام درست و مقتضی کار.

#### ۴- منابع انسانی

مدیریت جنبه انسانی طرحها متضمن پرداختن به رفتار افراد سهیم در اجرای طرح وهمچنین جزاءداری نیروی انسانی است که مشتمل است بر حقوق ومزایا، پیروی از مقررات دولتی درارتبات با اقتضایات فرصتهای اشتغال برابر، وغیره.

#### ۵- قرارداد/تدارکات

مدیر طرح باید بتواند نسبت به تأمین مواد واجناس مورد نیاز اقدام کند علاوه براین هنگامی که پیمانکاران بیرونی(خارج از طرح)بخشی از کار طرح را انجام میدهند ممکن است نیاز به عقد قرارداد باشد.

#### ۶- ارتباطات

این موضوع متضمن داشتن مهارتهای مناسب است به منظور برقراری ارتباط با افراد مورد نظر در زمان مقتضی با بکار گیری روش مناسب گاهی ارتباطات مکتوب مناسب دارد و در اوقاتی دیگر تنها ارتباطات رودررو باید به کار گرفته شوند. (صارمی فر، ۱۳۹۷)

#### ۷- مدیریت محدود

محدوده طرح همان مقدار کاری است که انجام میشود تغییرات محدوده ای خارج از اختیار، معمولاً به تخطی از هزینه وزمانبندی منجر می شود و هزینه وزمان طرح را بیشتر می کند. مدیران طرح باید بدانند چگونه محدوده کار را اداره کنند تا از چنین پیامدهایی پرهیز شوند.

#### ۸- مدیریت مخاطره

(ریسک) قانون بسیار منقول مورخی می گوید که هر آغاز غلط به پایان غلط منتهی خواهد شد. این موضوع محققاً در طرحها مصداق دارد و ناتوانی در اداره مدیریت مخاطرات می تواند منجر به مصایب شود.

<sup>12</sup> (PMI) Plogectmanagementinstitute

## ۱۴- نظام های عامل چهارم

برای اعمال مدیریت موفقیت آمیز بر طرحها عوامل مهم معینی باید در سازمان و تشکیلات طرح لحاظ شوند. در واژگان نظامها(سیستمها) این عوامل متفقاً نظام(سیستم) عامل چهارم را تشکیل می دهند. و هر عامل به نوبه خود یک نظام فرعی (زیر نظام) است چون تمام نظامها از نهادها ستاده ها و نوعی پردازش برای انتقال و تبدیل این نهادها هاو ستاده ها تشکیل یافته اند ، همین موضوع را می توان در مورد هر مولفه (جزء) نظام مدیریت هم اطلاق نمود .

نظام عامل چهارم متشکل است از هفت مولفه یا نظام فرعی که در شکل ذیل نشان داده شده است . (شاکری، ۱۳۹۴)

### ۱- نظام انسانی

به دلیل بسیار ساده نظام انسانی به عنوان قاعده هرم نشان داده می شود و آن عبارت از این است که نظام انسانی احتمالاً دشوارترین جنبه عامل چهارمهاست آنچه اصطلاحاً مهارتهای انسانی اطلاق می شود همه چیز دیگر را تقویت می کند و استحکام می بخشد در واقع هیچ یک از ابزارهای عامل چهارم هیچ ارزشی ندارند. چنانچه کمی که باید آنها را به کار گیرد دردسترس نباشد .

به همین دلیل لازم است که مدیران طرحها در زمینه روابط درون سازمانی با کارکنان یا روابط انسانی مهارتهای بسیار داشته باشند این مهارتها مشتمل است بر توانایی هدایت و رهبری اعضای گروه مجری طرح با توانایی مذاکره و چانه زنی با مشتریان ، اعضای گروه مجری طرح ، و سایر مدیران به منظور دستیابی به عملکرد ، منابع وسایر موارد مورد نیاز با مهارتهای لازم برای تشکیل گروه ؛ با مهارتهای لازمه برقراری ارتباطات مطلوب ؛ درک چگونگی اجرای تصمیمات در گروه طرح ؛ و آگاهی بر چگونگی ایجاد انگیزه در اعضای گروه بر حسب ضرورت .

چون برنامه ریزان ، دانشمندان وسایر افراد فنی اغلب فاقد مهارتهای انسانی ارتباط با مهارتهای انسانی نیاز به آموزش داشته باشند . (مطلبی زاده ، ۱۳۹۶)

### ۲- نظام فرهنگی

فرهنگ هر سازمانی معلول تلفیق ارزشها ، باورها ، نگرشها ، سنتها ، و رفتارهای اعضای آن سازمان است وقتی کسی می گوید که در این حول وحوش ما کار و آن طوری انجام نمی دهیم ضرورتاً از فرهنگ آن سازمان سخن می گوید تخطی از توقعات فرهنگی اعضای قدرتمند سازمان مشکل ساز و باعث زحمت است فرهنگ که در کشورهایی کهاز نظر فرهنگی رو به متنوع شدن هستند همین تفاوتهای فرهنگی ممکن است طرح را به شکست بکشاند به عنوان مثال یکی از مدیران چنین حکایت می کند که همکار نقشه کشی داشته است اهل کشوری که فرهنگ مدیریتی متداول در آن کشور هنوز مستبدانه است این مدیر می کوشید که با کرکنانش خودمانی تر باشد و افراد در کارها بیشتر مشارکت کنند. بنابراین روزی از نقشه کش خواست که مسئله ای مطرح کند شخص مورد نظر به شدت به حیرت افتاد و متعجبانه گفت بنده را از این جفنگیات مشارکتی معاف کنید. اگر می خواهید من کاری بکنم، کافی است که به من بگویید چه باید بکنم. آن مدیر سر در گم از من می پرسید که چه باید بکند به او گفتم راهش این است که فعلاً باهمان منش مستبدانه و آمرانه با او برخورد کند . این چیزی است که خودش می خواهد اگر رفتاری دیگر با او شود، آن رایی احترامی نسبت به خود تلقی می کند با گذشت زمان مدیری می تواند بتدریج به سمت مشارکتی کردن کار اقدام کند قاعده کار این است باید با مردم به اقتضای جایی که می خواهید باشند. (بورنی ، ۲۰۱۸)

### ۳- نظام سازمان

به منظور ایجاد هماهنگی در تلاش های افراد سازمانی تشکیل می شود که باید حدود اختیار و اقتدار مسئولیت و پاسخگویی افراد عضو را تعریف و مشخص کند . در بخش مربوط به کنترل (باز بینی ومهار ) است . اگر اعضای گروه طرح بی اختیار باشند در

آن صورت نسبت به کارهای خود احساس مسئولیت هم نخواهند کرد، مدیر طرح ناگزیر خواهد بود همه تصمیمها را خود اتخاذ کند.

#### ۴- نظام روشها

در طراحی برای انجام کار از شیوه ها و روش شناسی های معینی استفاده می شود این روشها می توانند مشتمل باشند بر فناوری خاص، طراحی رایانه ای شیوه ارزیابی و بررسی عملکرد (برنامه) و زمان بندی روش مسیر بحرانی، الگوهای تعیین هزینه و نظایر اینها آشکار است که چنانچه در اجرای طرح از روشهای مقتضی استفاده نشود تحقق اهداف دشوار خواهد بود. (هریس، ۲۰۱۹)

#### ۵- نظام برنامه ریزی

اگر چه مهارتهای انسانی موجب تحکیم و تقویت الگو (مدل) است اما احتمالاً نظام برنامه ریزی از همه چیز مهمتر است. زیرا اگر برنامه تدوین شده بدباشد، اجرای موفقیت آمیز طرح ناممکن خواهد بود هر چند هم که مدیر طرح ممکن است از مهارتهای انسانی سودمند و موثر نیز بر خوردار باشد.

#### ۶- نظام اطلاعاتی

نظام اطلاعاتی داده های مورد نیاز را گردآوری می کند به طوری که مدیر طرح بداند که آیا در مسیر و به سمت هدف پیش می رود یا خیر اما این اطلاعات باید به روز باشد یکی از مشکلات برخی سازمانها آن است که اطلاعات مربوط به طرح گردآوری می شود به رایانه اصلی سپرده می شود و سپس در چنان فواصل زمانی درازی پردازش و پخش می شود که دیگر به درد بازبینی نمی خورد.

#### ۷- نظام کنترل

کنترل طرحها یکی از مسئولیتهای اصلی مدیر طرح است در واقع هدف اولیه از مدیریت آن است که مصرف و کاربرد منابع کمیاب در جهت تحقق اهداف سازمانی مطلوب، مهار (کنترل) شود برای نیل به این منظور مدیر باید از داده های مربوط به وضعیت طرح استفاده کند تا معلوم کند آیا طرح طبق برنامه پیش می رود یا خیر. چنانچه تفاوت معنی داری از این لحاظ در میان باشد اقدام اصلاحی را شروع کند توجه شود که نظام پیگیری بتنهایی، نظام بازبینی (کنترل) نیست. (پنا، ۲۰۲۱)

نخستین گام در برنامه ریزی: ارائه شرح مساله عامل چهارم عبارت است از حل مساله در مقیاس کلان و این (حل مساله) نخستین گام حد فرایند برنامه ریزی است تا هنگامی که تعریف رضایتبخشی از مساله ارائه نشده باشد نمی توان برای انجام کار قدم برداشت، زیرا این تعریف است که شیوه مناسب انجام کار را تعیین می کند. مثلاً پرسش بهترین راه پیاده کردن انسان در ماه چیست؟ پرسشی بسیار کلی است.

#### ۸- مسائل باز وبسته

در نوع مساله وجود دارند: مسائل باز و مسائل بسته. مساله باز مساله ای است که پاسخ یگانه درستی ندارد و حدود و مرزهای آن چالش پذیرند. مساله بسته تنها یک جواب دارد کدام دسته از مسائل فوق بزرگترین گروه مسائل را تشکیل می دهد؟ حدس بزنید تعداد مسائل باز بیشتر از مسائل بسته است. با این حال بیشترین آموزشی که می بینیم برای این است که مسائل بسته را چگونه حل کنیم.

به سبب اینکه نظام آموزشی ما به ما می آموزاند که مسائل ارائه شده تنها یک پاسخ درست دارند که باید آن را پیدا کنیم ما به این اعتقاد مدرسه را به پایان می رسانیم که تمام مسائل جهان واقعی نزدیک شویم و با این کار را با اکره انجام می دهیم. هر چند که بیشترین این گونه مسائل بازند.

راجرفون انک (۱۹۸۳ تا ۱۹۸۶) پیشنهاد می کند که یک راه خروج از این بحران آن است که همواره بر یافتن پاسخ درست دوم سماجت شود.

بیشتر طرحها متضمن حل مسائل بازند یعنی این که شیوه یگانه ای برای حل آنها وجود نخواهد داشت به هر حال ممکن است برخی طرحها وجود داشته باشند که مسائل مبتلا به آنها از نوع مسائل بسته باشند. (جوی، ۲۰۱۷)

## ۹- برنامه ریزی مرحله ای

معمولاً امکان ندارد که یک طرح بلند مدت یا تحقیقاتی را با جزئیات کامل برنامه ریزی کرد زیرا همچنان که پیشتر گفته شد هیچ مدیر طرحی دوراندیشی و آینده نگری صدرصد ندارد. در طرحهای تحقیقاتی شاخه های تحقیقات مشروط اند. مثلاً بر مبنای نتیجه این مرحله قرار است بعد چه اقداماتی صورت بگیرد؟ به همین نحو در بسیاری از طرحهای متعارف تصمیمات متعاقب تکمیل یک مرحله از کار طرح که بر کار بعدی تاثیر می گذارد اتخاذ می گردند.

تلاش در تدوین برنامه برای یک طرح بلند مدت یا جزئیات کامل تنها تلاشی بی فایده خواهد بود برای تعیین تاریخ تکمیل طرح پیش از آنکه نیازهای کامل مجموعه مورد نظر شناخته شود. برنامه ریزی مرحله ای شیوه ای واقع بینانه است که به مدیر طرح امکان می دهد تا کار برنامه ریزی را تا مرحله ای انجام دهد که در هنگام برنامه ریزی جزئیات امر برایش معلوم است. با استفاده از این شیوه حاصل هر مرحله از طرح متضمن دو سند برنامه ریزی است. یکی مربوط به برنامه مرحله و دیگری مربوط به برنامه طرح برنامه مرحله در سطح وظیفه یا بسته کاری تدوین می شود. جزئیات کاری را که باید در مرحله بعدی طرح انجام شود بیان می کند.

برنامه ریزی مرحله ای در کاملترین مفهوم خود ممکن است در برخی از محیطها مقبول واقع نشود. اغلب ضرورت دارد که پیش از شروع طرح ضرب الاجلی برای آن معین شود (مثلاً) کارفرما می خواهد که تا تاریخ معینی در ساختمان مستقر شود. (والکر، ۲۰۲۰)

## ۱۵. گامهای برنامه ریزی طرح

الگوی اعمال مدیریت بر طرحها این گامها عبارتند از:

**گام یک:** مفهوم کلی برای طرح ایجاد می شود ما چیزی نیاز نداریم.

**گام دوم:** مساله را باید طرح به حل آن بپردازد تعریف کنید (شرح مساله).

یک شرح ماموریت برای طرح ارائه کنید. (شرح ماموریت)

**گام سوم:** راهبردهای جانشین برای انجام کار را فهرست کنید (فهرست راهبرد).

**گام چهارم و پنجم:** بهترین راهبرد را برای طرح انتخاب کنید (شرح راهبرد طرح: تجزیه و تحلیل امکانات و تسهیلات؛ با تجزیه و تحلیل مخاطرها با تجزیه و تحلیل محصول با تجزیه و تحلیل نتیجه).

**گام ششم:** یک برنامه اجرایی مفصل تدوین کنید این کار را با ساختار تفکیک کار آغاز کنید.

(ب) با استفاده از ساختار تفکیک کار زمانهای منابع مورد نیاز و هزینه ها را (به اقتضای محیط خود) برآورد کنید (بودجه نمودار مسئولیت خطی با زمانهای فعالیت).

(ج) زمانبندی اصلی طرح (نمودارهای مربوط به شیوه ارزیابی فنی و روش مسیر بحرانی و یا نمودارهای گانت را تدوین کنید).

(د) درباره ساختار زمانی طرح تصمیم بگیرید (اگر امکان انتخاب داشته باشید) می خواهید که این ساختار ماتریسی باشد یا سلسله مراتبی.

(ح) دفترچه طرح را تدوین کنید.

**گام هشتم:** طرح را به امضای تمام شرکای طرح برسانید. (احمدی، ۱۴۰۰)

## ۱۶- برنامه ریزی راهبردی در عامل چهارم

گام سوم در عامل چهارم تدوین راهبرد برای انجام ماموریت است .

### تعریف برنامه ریزی راهبردی

واژه راهبرد اساساً واژه ای نظامی است فرهنگ انگلیسی آکسفورد درباره آن تعریف ذیل را ارائه می کند:

#### راهبرد

هنر پیش بینی و هدایت تحرکات و عملیات نظامی گسترده مرتبط با نبرد نظامی . روش اجرای راهکارها(تاکتیک ها) .

#### راهکارها

هنر اداره کردن نیروها در جنگ یا در صورت حضور فوری دشمن .

گاهی اصطلاحاً به جای راهبرد تعبیر «برنامه بازی» را به کار می بریم و آن را شیوه‌های کلی برای تحقق اهداف اصلی و مهم خود می دانیم نکته مهم در اینجا آن است که تنها هنگامی می توان درباره راهبرد تصمیم گرفت که ماموریت و اهداف سازمان معلوم شده باشد تمام کار برنامه ریزی برای تحقق اهداف است و راهبرد صرفاً نمای کلی گسترده برنامه است . (مشیری، ۱۳۸۹)

به عنوان مثال راهبرد می توان از شیوه های موسوم به : درست بهنگام ، مهندسی مقارن یا همزمان و کارهای گروهی هدایت مستقیم وبی واسطه به عنوان راههای نیل به اهداف بازرگانی نام برد.

### الگوی برنامه ریزی راهبردی

گام های فرعی ملحوظ در الگوی برنامه ریزی راهبردی از هیچ توالی خاصی پیروی نمی کنند در واقع این گامها تا حدودی تقابلی و تبدالی اند به طوری که اطلاعات حاصل از یک تجزیه و تحلیل ممکن است لازم باشد به گام دیگری برگردد وبا این کار اطلاعات بیشتری به دست می آید.

دو مولفه از مولفه های الگوی برنامه ریزی راهبردی که در الگوی تدوین شرح ماموریت(هم)لحاظ می شوند فوقاً (درالگوی برنامه ریزی راهبردی) ارائه شده اند.

این مولفه ها عبارتند از شناخت توقعات علاقمندان شرکا گفته می شود. این بدان معنا است که اگر شرح ماموریت منطبق بر الگوی (ذی ربط) تدوین شده باشد ، توقعات شرکا پیشا پیش شناخته شده است . همچنین از نظر گروه ، طرح ، ممکن است اشاره به برخی از آن شرکا ئی که در الگوی برنامه ریزی راهبردی مورد اشاره قرار گرفته اند ، ضرورت داشته باشد . (نوربخشان، ۱۳۹۸)

در برخی از سازمانها ، انجام تجزیه و تحلیل مربوط به پایگاه اطلاعاتی به دلیل نبود داده های گذشته محدود است در چنان وضعی تجزیه و تحلیل متاثر از حافظه افراد خواهد بود و لذا در معرض همه گونه تعصبات وبی دقتی هائی قرار می گیرد . که انسانها مستعد ارتکاب به آنها هستند در استفاده از داده های مبتنی بر خاطرات باید به این گونه محدودیتها و ضعف ها توجه شود .

با فرض اینکه اعضای طرح به اطلاعات ضروری مربوط به فعالیت مورد نظر ، رقیبان، و نظایر این گونه اطلاعات دسترسی دارند، تجزیه و تحلیل وضعیت فعلی هر فعالیت باید آسانتر باشد . (شاکری، ۱۳۹۴)

پیش بینی ها بر بررسی های پیرامونی و محیطی مبتنی اند پیش بینی ها باید متضمن آزمایش و بررسی تحولات وتغییرات فن شناختی ، روند اقتصادی ، مقررات بلا تکلیف و قریب الوقوع دولتی ، روندهای اجتماعی و موارد ضروری دیگر باشند . طبعاً ، پیش بینی کاری بسیار دشوار و متاثر از این است که چه اطلاعاتی درباره رقیبان و سایر چیزهای مهم دیگر موجود است .

درست هنگامی که فکر می کنید همه چیز در امان است متوجه می شوید که پشتیبانی فنی بیشتری نیاز دارید . (غزائیان ، ۱۳۹۳)

## ۱۷. انجام تجزیه و تحلیل پروژه

### ۱.۱۷. عوامل محیطی

عوامل محیطی مهمی که ممکن است بر طرح تاثیر بگذارند عبارتند از عوامل : اقتصادی ، فن شناختی ، دولتی یا قانونی ، جغرافیایی و اجتماعی . متغیر اقتصادی می تواند از راه های بسیاری بر طرح تاثیر بگذارد هنگامی که رکود اقتصادی پیش می آید تمایل شرکتها به کم کاری بیش از روزگار شکوفایی است منابع را محدودتر می کنند و تعارض در میان طرح ها تقریباً چاره ناپذیر می شود هنگامی که طرح از مرزهای ملی فراتر می رود نوسانات ارزی می توانند عامل معنی دار و مهمی باشند. علاوه بر این وضعیت اقتصادی، هم در کشور میزبان و هم در کشور خودی مورد توجه خواهد بود. پیش بینی تغییرات و تحولات فن شناختی و رویارویی با آن دشوارترین عامل است وقوع تحول جدید ممکن است با هشدار قبلی همراه نباشد و ناتوانی در استفاده از آن تحول جدید در ساخت محصول جدید ممکن است برقابلیت عرضه به بازار محصول بشدت تاثیر بگذارد. (مطلبی زاده، ۱۳۹۶) مقررات دولتی و مسایل ثانوی به نحوی روز افزون بر طرحها تاثیر میگذارند شکایات مربوط به معیوب بودن محصول در ایالات متحده چنان زیاد شدهاند که شرکتها در ارایه محصولات جدید، ساخت و... بسیار محتاط شده اند.

عوامل جغرافیایی مسلماً در چگونگی اجرای طرح نقش دارند اکنون بسیاری از شرکتهای جهانی هستند و هم محلی بودن شرکای طرح (دیگر) ناممکن است. خوشبختانه با فن آوری جدید ارتباطات شرکا می توانند به چیزی دست یابند که به آن هم محلی بودن مجازی می گویند. (صارمی فر، ۱۳۹۷)

عوامل اجتماعی گاهی در تدوین راهبرد طرح، بویژه از جانب افراد فنی، نا دیده می شوند عامل اجتماعی متضمن بررسی و ارزیابی ارزش ها، باورها، سنت ها و نگرش های مردم و به طور خلاصه فرهنگ مردمی است که شرک های طرفند در زمان بندی طرح تعطیلات مذهبی و سایر تعطیلات مهم باید در نظر گرفته شوند. (حسامی، ۱۳۹۲)

### ۲.۱۷. عوامل سازمانی

در برنامه ریزی راهبردی بررسی توانایی ها و ضعف های هر سازمان عامل مهم است بدبختانه، در اغلب موارد پیش داوریها و القاعات تجزیه و تحلیل را بی اعتبار می کنند مدیران نسبت به توانایی های سازمان خوش بین هستند و ضعف های آن را کمی نادیده می گیرند عوامل مورد بررسی عبارتند از تخصص کارکنان و روابط کارگری و منابع مادی و تجربه سابقه نسبت به نوع طرح مورد برنامه ریزی، برداشت عمومی شرکت مواضع مدیریت ارشد اخلاقیات کارکنان ، موقعیت شرکت در بازار، تمایلات نسبت به طولانی کردن یا کوتاه کردن مواعد تحقیق اهداف و تعهد سازمان در تأمین منابع مورد نیاز طرح طبق توافق به عمل آمده، طبعاً توانایی ها بزرگنمایی می شود و پیامد ضعف ها در کمترین حد مطرح می گردد. (حمصیان اتفاق ، ۱۴۰۱)

### ۳.۱۷. توقعات شرکا

توقعات مدیران ارشد می تواند بر توفیق یا شکست طرح تاثیر عمده ای داشته باشد هنگامی که این توقعات در مورد عملکرد طرح از واقع بینی به دور باشد پیامد آن تقریباً همواره منفی است . (محمد رضا مطلبی زاده ۱۳۹۶)

## ۱۸. تدوین برنامه اجرایی پروژه

### ۱.۱۸. استفاده از ساختار تفکیک کار

سعی در دست گرفتن و از عهده بر آمدن یک کار پیچیده حقیقتاً ناممکن است مگر اینکه راهی برای مفهوم در آوردن و فهمیدن آن پیدا شود. مطالعات نشان داده اند که مغز انسان می تواند در آن واحد در حدود +۲ بیت اطلاعات را پردازش کند حتی در مورد طرحهای کوچک هم می تواند براحتی و خیلی به سرعت به این حد رسید راه کاستن از پیچیدگی، همان طور که فوقاً اشاره شد استفاده از ابزاری است موسوم به ساختار تفکیک کار. (محمد رضا مطلبی زاده ۱۳۹۶)

اگر تعریف طرح مهمترین گام در اعمال مدیریت بر آن باشد تدوین ساختار تفکیک کار مهمترین گام بعدی در فرایند برنامه ریزی است زیرا چهار چوبی به دست می دهد که با آن موارد ذیل را می توان انجام داد :

- ✓ تمام وظایفی را که باید انجام شوند می توان تعریف و منابع اختصاص یافته به آنها را معین کرد .
- ✓ با تعیین سطح اختصاص منابع به وظایف ، می توان برآورد مدت هر وظیفه را انجام داد .
- ✓ تمام هزینه ها و بودجه های تخصیص یافته به منابع را می توان جمع کرد و برای تدوین بودجه کلی طرح به کار برد .
- ✓ مدل های در نظر گرفته شده برای انجام وظایف را سپس می توان برای تدوین زمان بندی کاری طرح مورد استفاده قرار داد.
- ✓ در برابر این هزینه زمان بندی ، تخصیص منابع می توان به ارزیابی عملکرد پرداخت .
- ✓ می توان برای هر کس تعیین مسئولیت کرد. (سبط ، ۱۳۹۴)

### ۲.۱۸. تدوین ساختار تفکیک کار

به عنوان موضوعی عملی ، تدوین یک ساختار تفکیک کار، اقدام ساده ای است . تنها از خود می پرسیم برای انجام .... باید چه کار کرد ؟

به منظور برآورد زمانهای لازم برای انجام وظایف ، باید فرض کنیم که منابع معینی مورد استفاده قرار خواهند گرفت و معلوم کنیم که استفاده از این منابع چه مدت طول خواهد کشید. (مطلبی زاده ، ۱۳۹۶)

### ۳.۱۸. برآورد هزینه

زمانی که (ساختار تفکیک کار) به مرحله مناسبی برسد می توان برآوردهای مربوط به دوره های فعالیت را انجام داد ، می توان منابع را تعیین کرد و برآوردهای هزینه ای انجام کار را مشخص کرد مثلاً اگر برای انجام فعالیتی ۱۰ ساعت کار لازم باشد و هزینه هر ساعت کار ۱۲ دلار باشد ، انجام این فعالیت ۱۲۰ دلار تمام خواهد شد وقتی که هزینه ها برای هر بسته کاری تعیین می شوند چون مجموعه چند بسته کاری یک وظیفه فرعی را تشکیل می دهند ، بنابراین مجموع هزینه های مربوط به آن بسته های کاری هم هزینه مربوط به آن وظیفه فرعی را نشان خواهد داد. پس از آن از مجموع هزینه های مربوط به وظیفه های فرعی هزینه هروظیفه محاسبه میشود و از مجموع هزینه های مرتبط باوظیفه ها کل هزینه طرح محاسبه می شود . (فرزانه ، ۱۳۹۶)

## ۱۹. شرایط عامل چهارم نگرشی جامع برای اجرای کامل برنامه ساختمانی

- ✓ کارمندان رسمی کارفرما را پشتیبانی و حمایت می کند.
- ✓ خدمات تخصصی را به عنوان نماینده کارفرما ارائه می دهد.
- ✓ یک نقطه اتکای مرکزی برای مدیریت کل فرایند پروژه ایجاد می کند.

- ✓ می تواند از ترکیبی از سیستم های اجرایی برای طرح و ساخت استفاده نماید.
- ✓ جزئیات برنامه اجرایی پروژه را برای کاهش مشکلات در طول اجرا مورد بررسی دقیق قرار می دهد.
- ✓ ممکن است طیف گسترده ای از خدمات، از مطالعات امکان پذیری تا مدیریت اجرای پروژه را ارائه دهد. (نوری، ۱۳۹۴)

## ۲۰. نکات مهم در رابطه با سیستم عامل چهارم

- ۱) مدیر طرح هیچ گونه مسئولیت قراردادی در رابطه با طراحی یا اجرا برعهده نخواهد داشت.
- ۲) ناسازگاری میان کارفرما و مدیر طرح، بحران محسوب می شود، چرا که مدیر طرح به عنوان نماینده کارفرما در اغلب تصمیم گیری ها عمل می کند.
- ۳) تقسیم وظایف میان کارفرما و مدیر طرح بسیار حائز اهمیت است. علیرغم این که یکی از مهم ترین جذابیت های سیستم عامل چهارم واگذاری اغلب کارها به خارج از سازمان می باشد. (نوری، ۱۳۹۴)

## ۲۱. فرآیند انتخاب مدیر طرح و نحوه پرداخت دستمزدها

فرآیند انتخاب یک مدیر به نحوه انتخاب مدیران اجرا و متخصصان طراحی شبیه است. این فرآیند به خصوص در پروژه های دولتی باید هدفمند انجام شود و مبتنی بر بررسی و تعیین صلاحیت افراد باشد. روند کلی این فرآیند عبارت است از:

درخواست برای بررسی صلاحیت

درخواست برای ارائه پیشنهادات

انجام مذاکرات

انتخاب نهایی

البته معیارهای اصلی انتخاب شامل پیشینه تجربی، میزان رضایت کارفرماهای پیشین، ثبات از لحاظ توانایی های مالی و کارکنان در نظر گرفته شده برای این پروژه است. (صادقی، ۱۳۹۴)

## ۲۲. تفاوت مدیریت پیمان و عامل چهارم

مدیریت پیمان، مدیریت کلی پروژه است شامل تمامی موارد خرید و تهیه مصالح و تجهیزات موردنیاز، تجهیز کارگاه و برچیدن کارگاه، تهیه یا اجاره ماشین آلات صنعتی موردنیاز پروژه و ابزارهای مورد نیاز برای کارگاه، تأمین نیروهای انسانی و اکیپ های عملیاتی لازم برای اجرای پروژه، مدیریت و سرپرستی عملیات فنی، اجرایی، مالی، اداری، اجرای تأسیسات مکانیکی و برقی پروژه، اجرای محوطه سازی محیط و تکمیل نهایی و کامل پروژه.

کلیه عملیات ذکر شده در طی قرارداد پیمان به مدیریت پیمان واگذار می گردد. در طی قرارداد تمامی عملیاتی که برای اجرای پیمان و قرارداد لازم است تا به مرحله تکمیل نهایی برسد از طراحی اولیه تا ساخت نهایی و تکمیل پروژه بر عهده مدیریت پیمان است. (پتر، ۲۰۱۸<sup>۱۳</sup>)

<sup>13</sup> Peter



عامل چهارم در واقع در مرحله طراحی یک پروژه تعریف می شود. برخلاف مدیریت پیمان که می تواند در هر یک از مراحل پروژه از طراحی تا ساخت و اجرا تعریف شود، عامل چهارم تنها به مدیریت و استفاده از ابزارها و تکنیک ها و روش های لازم برای عامل چهارم به گونه ای که طراحی در راستای رسیدن به اهداف نهایی کارفرما و ایجاد کننده طرح انجام گردد و با آنها همسو باشد اشاره می کند.

عامل چهارم سبب می شود تا طراح هزینه، زمان و انرژی بهینه و یکپارچه ای داشته باشد و طرح در بهترین حالت و شرایط آماده سازی شده و سپس وارد مرحله ساخت و اجرا گردد. پیمانکاران ساختمانی که در این خصوص به فعالیت می پردازند معمولاً به عنوان مجری طرح عمرانی و ساختمان شناخته می شوند. (نوری، ۱۳۹۴)

### ۲۳. شرح وظایف عامل چهارم و برنامه

- ۱) انجام کلیه امور مربوط به تهیه و تدوین بودجه دانشگاه.
- ۲) برنامه ریزی، تنظیم فعالیتها و پیشنهاد بودجه سالیانه مطابق با اولویتهای دانشگاه.
- ۳) همکاری با مدیران و روسای واحدها در امر تهیه و تنظیم بودجه.
- ۴) جمع آوری بودجه های پیشنهادی توسط واحدهای مختلف و بررسی برنامه ها و اعتبارات مورد پیشنهاد.
- ۵) تلفیق و تنظیم بودجه های پیشنهاد شده در قالب هدفها و خط مشی کلی دانشگاه.
- ۶) نظارت بر نحوه مصرف اعتبارات و سنجش میزان پیشرفت عملیات در هر یک از واحدها.
- ۷) دفاع از بودجه پیشنهاد شده در مراجع رسیدگی.
- ۸) ابلاغ بودجه مصوب به هر یک از واحدها و تخصیص اعتبارات مصوب در دوره های سه ماهه به واحدهای دانشگاه.
- ۹) نگهداری حساب و دفاتر اعتبارات بودجه ای بر حسب فعالیت و برنامه های اجرایی دانشگاه و نظارت بر اجرای بودجه واحدها.
- ۱۰) بررسی و مبادله بودجه تفصیلی اعتبارات هزینه ای و تملک دارایی های سرمایه ای با وزارت متبوع.
- ۱۱) مطالعه و بررسی مداوم وظایف سازمانی دانشگاه و واحدها و چگونگی گردش کار در آنها با توجه به برنامه توسعه دانشگاه.
- ۱۲) بررسی و مبادله موافقت نامه های مربوط به فعالیت های عمرانی با معاونت برنامه ریزی و نظارت راهبردی رئیس جمهور.
- ۱۳) مطالعه و بررسی مداوم وظایف سازمانی دانشگاه و واحدها و چگونگی گردش کار در آنها با توجه به برنامه توسعه دانشگاه.
- ۱۴) انجام بررسی های سازمانی به منظور برنامه ریزی و برآورد نیروی انسانی مورد نیاز دانشگاه با همکاری حوزه معاونت اداری و مالی. (هریسچیان، ۱۳۹۷)
- ۱۵) مطالعه و بررسی مستمر در سازمان و وظایف واحدهای تابعه به منظور برنامه ریزی و تفکیک و تقسیم صحیح وظایف بین واحدها و جلوگیری از تکرار و تداخل وظایف دانشگاه.
- ۱۶) تهیه و تنظیم نمودار سازمانی (تشکیلاتی) و تهیه و تنظیم پستهای سازمانی متناسب با وظایف و مسئولیتهای واحدهای تابعه دانشگاه با همکاری واحدهای ذی ربط.
- ۱۷) برقراری ارتباط با مراجع ذی صلاح جهت تجدید نظر و تغییرات در سازمان و تشکیلات دانشگاه.
- ۱۸) مطالعه و بررسی در خصوص تهیه و تنظیم شرح وظایف واحدها و همچنین شرح وظایف پستهای سازمانی دانشگاه و ابلاغ آنها به واحدها پس از تصویب توسط هیات امناء و ابلاغ سازمان تفصیلی از سوی وزارت متبوع.
- ۱۹) بررسی پیشنهادات واحدها در مورد تغییر و اصلاح پستهای سازمانی و شرح وظایف و تهیه گزارشات لازم و انجام اقدامات ضروری جهت رفع مشکلات سازمانی آنها.

- ۲۰) تهیه و تنظیم آمارهای لازم درباره فعالیتهای، نیروها و عوامل موجود در دانشگاه و واحدهای تابعه (پرسنلی و بودجه)، به منظور اعمال نظر صحیح و منطقی در مدیریت دانشگاه.
- ۲۱) مطالعه و تشخیص نیازهای آموزشی و کارآموزی کارکنان غیرآموزشی و اجرای برنامه های آموزشی برای کارکنان مزبور.
- ۲۲) شرکت فعال در شوراها، کمیته ها و اظهار نظر پیرامون مسائل مربوط.
- ۲۳) برنامه ریزی برای بهبود مستمر مدیریت و افزایش بهره‌وری در فرایند آموزش تحقیق و فناوری با عنایت به شایسته‌سالاری، ابتکار، خلاقیت و افزایش مشارکت و انعطاف سازمانی.
- ۲۴) برنامه ریزی و نظارت بر طراحی، بهینه سازی و انطباق نظام‌های مدیریتی متناسب و مورد نیاز جهت اجرای برنامه های توسعه آموزش عالی. (نوربخشیان، ۱۳۹۸)
- ۲۵) انجام طرحهای مطالعاتی مربوط به اصلاح ساختار و تشکیلات سازمانی، ساختار نیروی انسانی، فرهنگ سازمانی، سیستمها و روشهای مورد عمل در دانشگاه.
- ۲۶) انجام طرحهای مطالعاتی برای تعیین اقدامات لازم در مورد اصلاح مقررات و آیین نامه های داخلی دانشگاه با هدف ساده سازی و هماهنگ ساختن آنها.
- ۲۷) برنامه ریزی و نظارت در زمینه بررسی سیستمها، روشها و رویه های مورد عمل در دانشگاه و انجام اقدامات لازم در جهت اصلاح و بهبود آنها با هدف افزایش رضایتمندی کارکنان و ارباب رجوع، تسهیل در انجام کارها و انطباق با نیازهای جدید.
- ۲۸) مطالعه و بررسی در امر طبقه بندی مشاغل کارکنان با همکاری مدیریت امور اداری و پشتیبانی و سایر واحدهای ذی‌ربط.
- ۲۹) پشتیبانی، هدایت و نظارت بر فعالیتهای بهره وری و تحول اداری دانشگاه.
- ۳۰) برنامه ریزی جهت اجرای مصوبات شوراها و کمیسیون بهره وری و تحول اداری دانشگاه.
- ۳۱) برنامه ریزی و ارائه طریق برای بهبود روشهای انجام کار و تحول اداری و بهره وری.
- ۳۲) تهیه و تنظیم گزارش ادواری و ارزیابی اجرای برنامه های تحول اداری و بهره وری در دانشگاه.
- ۳۳) اجرای برنامه های آموزشی، کارگاه های آموزشی، برگزاری سمینار و گردهمایی در ارتباط با تحول اداری و بهره‌وری.
- ۳۴) برنامه ریزی برای تامین فضاهای کالبدی دانشگاه، به منظور توسعه و گسترش فضاهای آموزشی مورد نیاز و اقدام در مورد تامین اعتبار عمرانی مورد نیاز.
- ۳۵) برگزاری مناقصه ها و انعقاد قراردادها با شرکت های مشاوره و پیمانکار برای طرح های عمرانی.
- ۳۶) تهیه و تدوین طرح جامع دانشگاه و تامین زمین و امکانات با در نظر گرفتن توسعه آم و وزش عالی.
- ۳۷) نظارت بر حسن اجرای طرح های عمرانی دانشگاه. (صالحی پور، ۱۳۹۵)
- ۳۸) بررسی صورت وضعیت ها و موارد مالی طرحهای عمرانی.
- ۳۹) اجرای طرحهای امانی و مورد نیاز دانشگاه.
- ۴۰) برنامه ریزی و تامین لوازم و مصالح مورد نیاز طرحهای عمرانی.
- ۴۱) نظارت بر اجرای طرح های ساختمانی و تاسیساتی و همچنین تعمیرات اساسی و نگهداری ساختمان‌های واحدهای مختلف دانشگاه.
- ۴۲) پیشنهاد بودجه‌های عمرانی دانشگاه برای تصویب در بودجه سالانه کشور.
- ۴۳) تهیه نقشه طرح های عمرانی دانشگاه.
- ۴۴) برنامه ریزی و اجرای طرح فضای سبز دانشگاه در چارچوب طرح جامع دانشگاه.
- ۴۵) تهیه برنامه لازم برای تعمیر و نگهداری ساختمانها و تاسیسات مختلف و بررسی و تایید پیشنهادهای تعمیراتی و تغییرات فنی در ساختمانها و تاسیسات.
- ۴۶) برآورد و پیشنهاد خرید وسایل، مصالح ساختمانی و تاسیساتی مورد نیاز دانشگاه.
- ۴۷) نظارت بر انجام تعمیر و نگهداری ساختمانها، تاسیسات و لوازم مربوط (از قبیل شبکه های آب، برق، گاز و غیره) در دانشگاه.

- ۴۸) جمع آوری اطلاعات لازم برای تنظیم بودجه طرح های عمرانی دانشگاه.
- ۴۹) بررسی طرح های عمرانی و پیشنهادات واحدهای دانشگاه برای توسعه و عمران با توجه به اولویتها، امکانات اعتبارات مصوب و بر اساس بخشنامه ها و دستورالعملهای مصوب و پیگیری بودجه پروژه های عمرانی تا مرحله نهایی.
- ۵۰) تهیه گزارش و ارزیابی منظم پیشرفت فیزیکی طرح ها و پروژه های عمرانی و سایر امور مربوط بر اساس برنامه های زمانبندی شده.
- ۵۱) انجام سایر امور محوله از سوی مقام مافوق. (پور قنبر، ۱۳۹۵)
- تحقیقات انجام شده در این زمینه به قرار ذیل می باشد :

هدف تحقیق لزوم تمرکز عامل عامل چهارم (MC) در تعامل با شرکت های پیمانکاری عمومی و کارفرما در پروژه های عمرانی می باشد. از جمله اساسی ترین معلومات برای اجرای موفقیت آمیز پروژه ها توجه به دانش مدیریت پروژه است. به نظر می رسد ساختار موجود شرکت های دولتی در بخش مخابرات سیار با شرح وظایف متداول دارای سرعت و انعطاف پذیری لازم در هدایت اجرایی پروژه های توسعه ای شبکه نمی باشد و لذا به نوعی رفتن به سمت یک عامل مدیریتی که از نظر توانمندی شرکت هایی همسنگ GC تا بوده و بتواند هدایت فنی پروژه ها را از ابتدا تا به انتها در زمان مؤثر و با به عهده گرفتن و رعایت کامل کلیه ابعاد حقوقی، مالی و فنی اعم از طرح و نظارت بر نصب و راه اندازی و بهره برداری انجام دهد اجتناب ناپذیر می باشد. در این مقاله ضمن معرفی عامل چهارم در نظام فنی و اجرایی کشور، ضرورت حضور این عامل و نقش آن در پروژه های توسعه شبکه و برهم کنش های به وجود آمده در قبال پیمانکار عمومی و کارفرما تبیین و تدوین می گردد. (جلالی، ۱۳۸۸)

هدف تحقیق موضع پیمانکاری مدیریت (MC) در به جریان انداختن پروژه های صنعت نفت می باشد. مقاله حاضر سعی دارد با بررسی فلسفه پیدایش روش پیمانکاری مدیریت (MC) و توضیح ویژگی های آن، به عنوان روشی به روز در مدیریت پروژه ها، نشان دهد که در ابداع این روش نوین، اهداف اصلی آن بوده است که نه تنها هماهنگی بیشتری میان مراحل طراحی و ساخت برقرار گردد، بلکه وظایف مدیریتی از وظایف فنی طراحی و ساخت مستقل گردد. روش پیمانکاری مدیریت (MC) از جمله روشهایی است که اغلب در طرح های بزرگ صنعت نفت مورد استفاده قرار می گیرد. در این روش پیمانکار مدیریت (MC)، عضوی از گروه کاری کارفرما محسوب می شود که بر اساس حق العملی توافق شده در خصوص ساخت، تکمیل و راه اندازی طرح ها و پروژه های کارفرما به روی خدمات مدیریتی ارائه می نماید. (بیانی، ۱۳۹۰)

هدف تحقیق تجزیه و بررسی عامل چهارم در قراردادهای تیپ مدیریت CM & MC می باشد. از آنجا که جهان امروز دنیای رقابت و سرعت عمل است لذا کوچکترین تاخیر در جهت رسیدن به هدف تاثیرات شگرف و چشمگیری در هدف نهایی پروژه ها داشته باشد در چنین شرایطی در کنار جهانی شدن اقتصاد و بازار بشدت رقابتی فعلی این موضوع ملموس تر است و اهمیت آن به اندازه ای است که اگر پروژه ای بزرگ چندماه زودتر به بهره برداری برسد می تواند تاثیری تعیین کننده در اقتصاد یک کشور داشته باشد ورود عامل چهارم مدیریت در تغییر رویه قرار داده های سه عاملی به چهار عاملی اگر در یک چهارچوب مدون قرار گیرد به عنوان مناسبترین گزینه مدنظر باشد اما وجود برخی ابهامات سبب ناکارآمدی این سیستم می شود و رفع این نقایص سبب تعالی و موفقیت بیش از پیش این روش می گردد که بررسی این رویکرد محوریت اصلی این مقاله را تشکیل می دهد. (حسامی، ۱۳۹۲)

هدف تحقیق بررسی جایگاه مدیریت ساخت در اجرای صحیح سازه بامحوریت سازه های فولادی می باشد. مدیریت ساخت بخشی از مدیریت اجرا بوده و با توجه به این که کشور ما در حال توسعه می باشد، مدیریت ساخت از اهمیت ویژه ای برخوردار است تا سازه ها با توجه به کاربری و موقعیت جغرافیایی از حداقل هایی که در قوانین آمده است پیروی کنند. در مدیریت ساخت ابتدا باید سازه در چهار چوب قوانین و مقررات طراحی شود. هم چنین باید توجه شود که طرح مورد نظر با تکنولوژی موجود در منطقه و نیروی انسانی قابلیت اجرا داشته باشد. البته اجرای صحیح از مسائل مهم مدیریت ساخت می باشد. اجرای سازه های

فولادی به دلیل مزایای آن افزایش یافته است. با این حال مشکلاتی در اجرای سازه های فولادی وجود دارد که مدیریت ساخت و اجرا را زیرسؤال می برد. این اشتباهات معمولاً در اجراها تکرار می شوند که در صورت عدم وقوع آن و توجه به مبحث ۱۰ مقررات ملی سازه ها را کارآمدتر کرده و بازدهی آن ها را به میزان قابل توجهی افزایش می دهد. (پورقنبر، ۱۳۹۵)

هدف تحقیق مدل نظری کارکرد طرح های توسعه محصول جدید در فضای ابداعی مبتنی بر توانایی های عامل چهارم می باشد. در این مقاله با کاربرد از روش نظریه داده بنیاد، توان لازم در سطح طرح و سازمان برای گسترش محصولات نو در فضای نوآوری شناسایی شد. با مطالعه چهار طرح نسبتاً موفق و از طریق مصاحبه نیمه ساختار یافته و تجزیه و تحلیل داده ها، این توانایی ها شناسایی و در قالب یک مدل نظری عرضه گردید. هشت قابلیت شناسایی شده، مدیریت انسجام و تغییرات؛ شکست، تبیین و تحویل گیری کار؛ مدیریت علم و فن آوری؛ تدوین استراتژی مناسب همراهی و برون سپاری؛ مدیریت قرارداد و دعاوی؛ مدیریت شبکه؛ بودجه بندی و تامین به موقع تهیه و کنترل مدیریت منابع مالی و مدیریت ارتباطات به عنوان اساسی ترین توانایی های موثر بر موفقیت عملکرد طرح های توسعه محصول جدید هستند. این توانایی ها مکمل قابلیت های عمومی مورد نیاز برای عامل چهارم های گسترش محصول جدید بوده و باید در فضای نوآوری باز، گسترش و حفظ گردند. عواملی مانند مدیریت شبکه، سازماندهی و معماری مناسب، انعطاف در بخشنامه ها و بایستی های حقوقی و بازرگانی، صندوق های حمایتی از پیمانکاران، مدیریت فن آوری، نظام های حفظ منابع انسانی، علم فنی و فرهنگ سازمانی باز در سطح سازمان باز برای بالا بردن موفقیت طرح های گسترش محصول جدید شناسایی می گردد و یک مدل نظری بر مبنای داده های جمع آوری شده و تحلیل های انجام شده، عرضه گردیده است. (صبحیه، ۱۳۹۵)

هدف تحقیق بررسی اثر بخشی عامل چهارم در پروژه های آبیاری و زهکشی از نظر هزینه اجرایی و زمان می باشد. در این تحقیق با توجه به مستندات مالی و مستندات بهره برداری به کاهش برخی از هزینه های طراحی شده اولیه در پروژه ها براساس مهندسی ارزش دست یافته ایم. دیدگاه های مدیریتی در سطوح مختلف اجرایی و علی الخصوص در مبحث عامل چهارم در پروژه های آبیاری و زهکشی استان خوزستان و ایلام باعث شده است که عامل چهارم در بعضی زمینه ها دارای موفقیت بوده اما با کاستی هایی نیز در بخش های مختلف دیگر مواجه باشد، که عامل اصلی آن عدم همسان سازی ارگان ها و دستگاه های اجرایی کشور می باشند؛ چرا که می بایست عامل چهارم که بعنوان نماینده کارفرما در اجرایی نمودن پروژه ها حضور دارد بتواند با انعقاد قرارداد با پیمانکاران و مشاورانی که توانایی اجرای پروژه ها را دارند اقدام نموده و در هر زمان که بخواهد بتواند یک پیمانکار را خلع نماید. (سبزی خباز، ۱۳۹۶)

هدف تحقیق بررسی فعالیت های عامل چهارم در پروژه های اجرا شده در ایران می باشد. تحقیق حاضر با تحلیل کردن طرح های مختلف در داخل ایران که در زمان های مختلف از یکدیگر اجرا شدند و بررسی نظرات، مصاحبه های انجام شده با رکن های مختلف طرح ها و مقالات منتشر شده تلاش دارد که فعالیت های انجام شده بوسیله عامل چهارم، نقاط ضعف و قوت، نکات اجرایی و سیر تکامل این عامل را در طرح های کشور شناسایی نماید و از طریق نتایج بدست آمده راهکارهایی را برای بهبود عملکرد این عامل در کشور را اعلام نماید. از طریق تجزیه و تحلیل های انجام گرفته می توان دلایل عمده ی عدم موفقیت عامل چهارم در کشور را عاملی همچون نداشتن آگاهی طرفین از فعالیت های عامل چهارم، عدم اطمینان صاحب کار به مدیر طرح، عدم وجود زمینه های لازم برای اجرای این سیستم در سازمانها و عدم وجود مجری طرح با سابقه و ظرفیت کافی به تشخیص داد. (عبید، ۱۳۹۸)

هدف تحقیق شناخت عامل چهارم (Cm) و مدیریت پیمان (Mc) می باشد. شناخت جایگاه و نحوه عقد قرارداد و شرح وظایف مدیر طرح در طرح های عمرانی و نیز چند نزول مدیریت پیمان و موضوعات مرتبط با آن در بخش خصوصی ودولتی ازجمله اهدافی بوده که در کتاب آشنایی با عامل چهارم (Cm) و مدیریت پیمان (Mc) در پی کسب و آن بوده ایم. به جهت آشنایی هرچه

بیشتر کارشناسان نمونه هایی از جداول و فرمت های مورد نیاز و نیز بخشنامه های مرتبط در این حوزه در حد توان جمع آوری و ارائه گردیده است. (فرشادفر، ۱۴۰۱)

هدف تحقیق شیوه ای برای بررسی استفاده عامل چهارم در طرح های صنعتی می باشد. یک پروژه به اتمام رساندن موفقیت آمیز آن به کسب به هدف های مربوط به هزینه، زمان، کیفیت/ عملکرد اطلاق می شود و آن را به عنوان مثلث آهنین یاد می نمایند. پژوهشگران از مقیاس های دیگری نیز برای سنجش موفقیت پروژه استفاده کردند و به جای مثلث آهنین روش مسیریابی مربع جای گرفت. در روش مسیریابی مربع معیاری که هدف آن سنجش موفقیت مرحله های بعد از اجرای طرح است نیز در نظر گرفته می شوند ولی در روش مثلث آهنین مزایای بلندمدت معیار موفقیت نادیده گرفته می شوند. باید بین موفقیت طرح و عامل چهارم تفاوت قائل شد. موفقیت طرح با هدف های کلی طرح سر و کار دارد و به حیطه کاری طرح و عملیات بعد از تکمیل پروژه بستگی دارند. موفقیت عامل چهارم باید هدف ها و مقیاس های خاصی را بسنجد که مدیر پروژه و گروهش برای کسب آنها تلاش می نمایند. (گریس، ۲۰۱۳)

هدف این تحقیق افزایش هزینه ها، خارج شدن از برنامه و عدم کیفیت طرح های ساخت و ساز می باشد. بالا بردن هزینه ها، عدم زمان بندی و کاهش کیفیت در صنعت ساخت و ساز، موانع بالقوه در تحویل موفقیت آمیز طرح محسوب می گردد. مطالعه ی انجام شده در این مقاله نشان داد که عامل هایی وجود دارند باین که این موضوع در چند دهه ی گذشته موضوع بحث ها بودند. نتایج ارائه شده در این تحقیق، می توانند کمکی برای مدیران طرح باشند تا عامل هایی که باعث به بالا رفتن هزینه ها، عدم زمان بندی و پایین آمدن کیفیت می شوند را بهتر درک کرده و مدیریت شوند. نتیجه های ارائه شده در این مقاله به شاغلان در صنعت ساخت و ساز اعلام می گردد که در جهت بهبود مدیریت و برنامه ریزی های مالی طرح بیش تر سعی نمایند. در صورت امکان، تحلیل اولیه ی طرح باید جزئیات کافی را در اختیار مشتری قرار بدهند تا به عنوان پایه ای برای عقد قرارداد طرح مورد استفاده قرار گیرند. (موندیا، ۲۰۱۴)

هدف این تحقیق کنترل پروژه ساخت و ساز در بریتانیا: رویکرد اجرایی کنونی، مشکلات موجود و توصیه جهت پیشرفت در آینده می باشد. این تحقیق با هدف حل نقایص اصلی مرتبط با هزینه پروژه و راهکار های کنترل زمان برای پروژه های ساخت و ساز در بریتانیا است. یک نظرسنجی حاوی پرسشنامه با حضور ۲۵۰ شرکت برتر انجام شده و سپس مصاحبه های عمیق با ۱۵ مجری با تجربه از این شرکت ها به منظور دریافت نگرش ها و نظرات بیشتر در مورد مسائل شناسایی شده صورت گرفته و تجربه آنها از رویکرد اجرایی مناسب در مورد نحوه حل این مسائل بررسی شده است. بر اساس این مصاحبه ها و تلفیق با مراجع، فهرستی از ۶۵ توصیه اجرایی مناسب برای وظایف کلیدی کنترل پروژه مطرح شده اند: برنامه ریزی، پایش، گزارش دهی و تحلیل. سپس روش دلفی با مشارکت ۸ کارشناس اجرایی جهت ارزیابی توصیه های بهبود بخش و ارزیابی کارایی آنها، استفاده شده است. پس از گذشت دو مرحله از روش دلفی، این توصیه ها به صورت معیارهای بحرانی، مهم یا مفید جهت بهبود فرآیند اجرایی کنترل پروژه، لحاظ شدند. (مینگ، ۲۰۱۵)

هدف تحقیق مفهوم مهندسی ارزش و شیوه مدیریت پروژه فعلی در پروژه های ساخت و ساز می باشد. در پروژه های ساخت و ساز، هنگامی که هزینه های یک برنامه بیشتر از مقدار برنامه ریزی شده باشد، تصمیم گیرندگان مجبوره تاخیر و یا لغو فعالیت های دیگر خواهند شد. مهندسی ارزش می تواند نقش کلیدی در غلبه بر چنین مشکلاتی با تضمین ماندن برنامه در دوره پروژه، برآورد هزینه های بودجه و پس انداز ایفاء کند. این مطالعه به منظور سنجش توانایی استفاده مفهوم مهندسی ارزش و شیوه مدیریت فعلی در طرح های ساخت و ساز انجام گردید. در این مطالعه، دانش افراد متخصص طرح ساخت و ساز بر روی اصول مهندسی ارزش مورد مطالعه قرار گرفت و روش های مدیریت فعلی نیز برآورد گردید. با هدف جمع آوری اطلاعات مورد نیاز، پرسشنامه، مصاحبه با مدیران پروژه و بررسی آرشیو انجام گردید. داده ها از هر دو نظر کیفی و کمی تجزیه و تحلیل شدند. نتایج

این مطالعه مجادله های اساسی در طرح را نشان داد: عقب افتادن در ارتقاء پرداختی به وسیله ی مالک، مدیریت کم سایت، پیگیری کم بوسیله ی مشاوران و عقب افتادن در تحویل مواد از طرف پیمانکار تقریباً همه ی افراد متخصص در طرح هیچ اطلاعاتی در رابطه با اصول مهندسی ارزش و تمایلی نیز به اجراء این اصول نداشتند. مقیاس با استفاده از اصول مهندسی ارزش نشان دهنده ی روش مدیریت فعلی رایج تر بود و صنعت هنوز هم با مسائلی همچون عقب افتادن طرح ها، بالا رفتن هزینه و کیفیت کم مواجه می باشد و مهلت هایی برای به حداقل رساندن چنین مسائلی وجود دارند. (سینتی هو، ۲۰۱۸)

هدف تحقیق نقش مدیر پروژه به عنوان عامل بهبودبخشیدن در سازمان های پروژه محور می باشد. از مدیر پروژه بطور التزامی انتظار برود که در بهبود مداوم دستگاه هایی مبتنی بر طرح مشارکت کند. این مقاله به تجزیه و تحلیل چگونگی ارتباط مطالعه های عامل چهارم با بهبود عملکرد کلی می پردازند. نتایج حمایت شده بوسیله ی مطالعات موردی، انتظارهای التزامی از مدیر طرح برای کمک به بهبود سطح سازمانی را نشان می دهند. ما گمان می کنیم که اگر ارتقاء سطح سازمان باید بخشی از عملکرد مدیریت پروژه در PBO باشد، تاثیر عامل بهبود برای عامل چهارم باید به طور رسمی تبیین شود. این مقاله، به تحلیل تاثیر مدیر طرح در ارتباط با تلاش های بهبود بخشیدن در سازمان های طرح محور می پردازد. بهبود بخشیدن مدیریت پروژه (بهتر کردن چیزی)، قسمتی از سنت تحقیق عامل چهارم می باشد (ژاکوپسون و سودرهلوم ۲۰۱۱) اما به عنوان کاری سخت، در سطح سازمان شناخته می شوند (فرناردز، وارد و آراخو، ۲۰۱۴). PBO یعنی سازمان های مستقل یا دریافت کننده کمک مالی که عمده محصولات یا خدمات خود را از راه طرح تولید می نمایند (تمسر، مولر ۲۰۱۲، تونر و کیگام ۲۰۰۰)، به عنوان نمونه مدل های سر رسید را به عنوان ابزار راهبردی برای بهبودبخشی فرآیندها، مشارکت در نگرش های سیستماتیک برای شناسایی و هماهنگی اقدامات بهبود بخشی گرفتند اما دانش محدودی در زمینه تاثیرات آن بر بهبودبخشی عملکرد دارند (سونت ویست ۲۰۱۹،

هدف تحقیق الگوریتم ممتیک برای حل مسائل برنامه ریزی طرح با منابع محدود می باشد. مسئله برنامه ریزی طرح با منابع کم (RCPSP) از طیف گسترده ای از برنامه های عملی در احداث، ساخت، برنامه ریزی پروژه و سایر حوزه ها برخوردار است. از دهه ۱۹۶۰، بسیاری از الگوریتم های بهینه سازی برای حل مسئله NP-hard ارائه نموده و عملکردهای آنها را در مسائل آزمون شناخته شده همراه با دشواری های مختلف ارزیابی نموده است. اگرچه مطلوب است که بتوان الگوریتمی یافت که راه حل های امیدوارانه ای با تلاش های محاسباتی معقول برای مسائل مورد بررسی ارائه شود، اما هیچ الگوریتم واحدی نمی تواند این شرایط را برآورده سازد. برای پرداختن به این چالش ها، الگوریتم ژنتیک مبتنی بر الگوریتم ممتیک (MA) برای حل مسئله های زمان بندی طرح با منابع کم ارائه شد. این الگوریتم به صورت اکتشافی و مبتنی بر مسیر بحرانی و انواعی از واریانت های اکتشافی (NEH) یعنی Enscore، Nawaz و Ham آغاز شد. این الگوریتم مشتمل بر ترتیب مشابه جایگشت بندی ترکیب است و درج تصادفی متغیرها براساس جستجوی محلی است. طرح راه اندازی مجدد خودکار نیز ارائه شده است که در آن به الگوریتم برای گذر از بهینه محلی کمک می کند. علاوه بر این، روش طراحی آزمایشی (DOE) برای تعیین مجموعه ای از پارامترهای مناسب برای الگوریتم ممتیک پیشنهادی به کار رفته است. نتایج عددی، تحلیل آماری و مقایسه با الگوریتم های پیشرفته، کارایی رویکرد پیشنهادی را نشان می دهد. (میچل، ۲۰۲۰)

هدف تحقیق نقش ویژگی های مدیران پروژه در مدیریت پایداری پروژه و نقش ویژگی های عملکرد مدیران پروژه در کریدور اقتصادی چین و پاکستان می باشد. طبق نظریه مدیریت عالی، این مطالعه با هدف بررسی فراوانی عوامل جمعیتی مدیر پروژه (سن، تحصیلات و تجربه) در مدیریت پایداری پروژه و عملکرد پروژه انجام شده است. طراحی/روش تحقیق/رویکرد ما از نمونه ای از ۲۰۹ مدیر پروژه/ناظر/رهبر پروژه استفاده کردیم که در پروژه های کریدور اقتصادی چین-پاکستان (CPEC) کاری کردند. نتایج نشان می دهد که عوامل جمعیتی مدیر پروژه تأثیر قابل توجهی بر عملکرد پروژه (به جز تجربه) و مدیریت پایداری پروژه دارند. علاوه بر این، مدیریت پایداری پروژه تا حدی در رابطه بین سن، تحصیلات و عملکرد پروژه دخالت دارد و در عین حال به طور

کامل در مسیر بین تجربه و عملکرد پروژه دخالت می نماید. پیامدهای عملی این تحقیق در مورد کریدور اقتصادی چین - پاکستان به مدیران ارشد، با تحصیلات عالی و با تجربه توصیه می کند که پایداری را افزایش دهند و عملکرد پروژه را بالا ببرند. اصالت/ ارزش یک سری مطالعه برای ارزیابی رابطه بین ویژگی های مدیران ارشد و فعالیت های محیطی انجام شده است. با این حال، تا کنون، هیچ یک از مطالعات به CPEC و پروژه های کار در پاکستان توجه نکرده است. (ظهیر، ۲۰۲۱)

## بحث و نتیجه گیری

از آنجا که هر یک از روش های اجرای پروژه های عمرانی اعم از روش امانی، روش مرسوم سنتی، روش طراحی - ساخت، روش مدیریت ساخت (CM) و روش پیمانکاری مدیریت (MC) را متناسب با حجم عملیات اجرایی و مالی و گستردگی نیاز به تخصصهای مختلف می توان جهت انجام پروژه های مختلف بکار برد، لذا با توجه به مزایا و معایب هر یک از روشها موارد ذیل پیشنهاد میگردد.

پروژه ها را می توان به پروژه های در حد TSR، پروژه های عمرانی کوچک، متوسط و بزرگ تقسیم نمود:

پروژه های TSR به روش امانی توسط کارشناسان داخلی قابل طراحی و ساخت است.

پروژه های عمرانی کوچک را می توان به روش پیمانکاری مرسوم و توسط کارشناسان داخلی، مهندس مشاور و پیمانکار عمومی اجرا نمود.

پروژه های عمرانی متوسط را می توان با تلفیقی از روش پیمانکاری مرسوم (سنتی) و جایگزینی پیمانکار مدیریت بجای مشاور با حضور کارفرما و پیمانکار عمومی اجرا نمود و یا می توان با استفاده از روش - طراحی ساخت و کمک پیمانکار مدیریت، پروژه را اجرا کرد.

در پروژه های عمرانی بزرگ که عموماً از پیچیدگی خاصی برخوردار است و در اجرای آن از تخصصهای مختلف فنی، مالی، کنترلی و مدیریتی همچون پروژه ساخت کارخانجات صنعتی و ساخت واحدهای پالایشی و پتروشیمیایی کمک گرفته می شود بهتر است از روش پیمانکاری مدیریت یا عامل چهارم استفاده شود.

با توجه به اینکه عموماً در دو حالت زیر از MC استفاده می شود

تخصص لازم در گروه کارکنان کارفرما به اندازه کافی وجود نداشته باشد.

زمان رسیدن به پایان پروژه و بهره برداری بسیار کم باشد.

هزینه قرارداد MC حدوداً ۵ تا ۱۰ درصد اجرای پروژه EPC مربوطه است و با توجه به اینکه هزینه های ثابت در بکارگیری MC وجود دارد با کوچکتر شدن پروژه درصد هزینه استفاده از MC نسبت به هزینه EPC افزایش می یابد. از سوی دیگر گفته می شود استفاده از MC بیشتر برای پروژه هایی با هزینه بالاتر از ۳۰۰ میلیارد ریال اقتصادی خواهد بود. (نوربخشیان، ۱۳۹۸)

از آنجا که گفته می شود استفاده از MC عموماً برای پروژه هایی با هزینه بالاتر از ۳۰۰ میلیارد ریال اقتصادی خواهد بود و با توجه به اینکه انتخاب MC برای هر یک از پروژه های عمرانی باعث ایجاد کار اضافی برای کارفرما جهت تهیه شرح کار، نظارت بر کار MC و غیره می گردد اولاً گرفتن MC برای هر یک از پروژه ها به صورت جداگانه به صرفه نخواهد بود و ثانیاً در صورتی که الزامی در استفاده از MC وجود داشته باشد می توان کل پروژه های موجود در دفترچه موافقت نامه را که هزینه اجرای آن بالغ

بر ۵۰۰ میلیارد ریال است پس از امکان سنجی مجدد و دقیق به MC واگذار نمود. بدیهی است در این صورت وظیفه کارفرما نظارت بر MC و انجام وظایفی است که از عهده MC ساقط شده است. (هریس، ۱۴۰۱۹)

در مدیریت پروژه موارد زیادی برای یادگیری وجود دارد، اما یادگیری اصول مدیریت پروژه نقطه آغاز مناسبی برای شروع هستند. اگر هدفشان شفافیت در هر جنبه‌ای از مدیریت پروژه است و سلامت تیم خود را در اولویت قرار می‌دهید، یادگیری اصول مدیریت پروژه از شما یک مدیر پروژه درخشان می‌سازد.

مدیران پروژه نقش اصلی را در برنامه‌ریزی، اجرا، نظارت، کنترل و خاتمه پروژه‌ها بازی می‌کنند. از آنها انتظار می‌رود پروژه را به موقع و در محدوده بودجه تمام کنند و در عین حال همه را در جریان و راضی نگه دارند.

مدیر پروژه نقش مهمی در هدایت تیم پروژه برای دستیابی به اهداف پروژه ایفا می‌کند. این نقش در کل پروژه به وضوح قابل مشاهده است. بسیاری از مدیران پروژه از زمان شروع پروژه تا پایان کار درگیر آن می‌شوند. با این حال، در بعضی از سازمان‌ها، یک مدیر پروژه ممکن است قبل از شروع پروژه هم در فعالیت‌های ارزیابی و تحلیل شرکت کند. این مشارکت شامل مشاوره با مدیران اجرایی و واحدهای تجاری در مورد ایده‌هایی برای پیشبرد اهداف استراتژیک، بهبود عملکرد سازمانی یا تأمین نیازهای مشتری است. (حسینعلی پور، ۱۳۹۵)

سبک معماری مدرن در جهت کارکردگرایی و نوسازی گام برمی‌دارد به گونه‌ای که فرم‌ها با کارکرد رابطه مستقیم داشته باشند و به عبارتی در اثر عملکرد فرم‌ها ایجاد شوند. مورد توجه قرار گرفت و این موضوع سلسله مراتب امور ساختمانی را تغییر داد. بسیاری از استادان سبک معماری مدرن بارها یادآور شده‌اند که معماری نمی‌تواند با شکلی که در گذشته داشته راه خود را ادامه دهد.

عامل چهارم عبارت است از برنامه ریزی، زمان بندی، کنترل فعالیت‌های طرح به منظور رسیدن به اهداف عملکرد، هزینه و زمان، در محدوده کاری مشخص از طریق استفاده کارآمد و سودمند از منابع، به این اهداف pet که مخفف کلمه Time و Performance می‌گویند. به اهدافی که بیان شد به طور عمومی اهداف خوب و سریع و ارزان هم می‌گویند.

در مزایای می‌توان گفت این روش رقابت شدیدی مابین پیمانکاران ساخت ایجاد می‌گردد، زیرا کار به بسته‌های کوچکتری تقسیم شده است و پیمانکاران با انجام صحیح و بموقع آن، سعی در به دست آوردن بسته‌های کاری بیشتری دارند.

در معایب می‌توان گفت به دلیل اینکه کلیه تصمیم‌گیری‌های مربوط به ساخت توسط MC صورت می‌گیرد، چنانچه وی صلاحیت کافی نداشته باشد پروژه با خطر جدی روبه‌رو می‌شود و از این بابت کارفرما ریسک بالایی را پذیرفته است.

با توجه به اطلاعات جمع‌آوری شده از اجرای پروژه‌ها به نظر می‌رسد در صورت نیاز لازم است انجام مدیریت تهیه طرح و مدیریت اجرای طرح توسط یک واحد تحت عنوان عامل چهارم و ساخت صورت گیرد. آیین اخلاقی و رفتار حرفه‌ای در اصول مدیریت پروژه براساس چهار ارزش زیر تعیین شده است:

- مسئولیت‌پذیری
- احترام
- انصاف
- صداقت

<sup>14</sup> Harris



یک مدیر پروژه خوب محصول نهایی را به موقع و در محدوده بودجه تعیین شده ارائه می‌کند، انتظارات ذینفعان و یا مشتریان (داخلی یا خارجی) را برآورده می‌کند یا از آن فراتر می‌رود. پیوند دادن پروژه‌ها به اهداف تجاری برای مدیران پروژه ضروری است. وظایف دقیق یک مدیر پروژه بستگی به صنعت، سازمان و نوع پروژه‌ای دارد که یک مدیر پروژه وظیفه نظارت بر آنها را بر عهده دارد.

امروز با توسعه طرح‌ها، مدیریت و به ثمر رساندن آن‌ها نیز پیچیده شده و به سازمان اجرایی با توان فنی و نظام اجرایی متناسب با آن نیازمند می‌باشد که ضمن تجهیز و ساماندهی کامل منابع، توانایی نظارت و کنترل بر آن را نیز داشته باشد. به این لحاظ که روش‌های مورد عمل در دستگاه‌های دولتی اغلب علاوه بر منسوخ بودن، روش‌هایی غیر کارا و کند می‌باشند. لذا این امر از یک سو منجر به افزایش هزینه، زمان و کاهش کیفیت پروژه‌ها می‌گردد و از سوی دیگر سازمان‌ها و مدیران را درگیر مسائل و مشکلات جاری ناشی از اجرا و نظارت بر پروژه‌ها می‌نماید.

## منابع

### فارسی

۱. احمدی، مژگان، معماری پست مدرن در ایران چگونه است؟ معرفی ۹ اثر برجسته، خانه معماری ایران، ۱۴۰۰.
۲. ابراهیمی، مریم، چهارسوی معماری، دانش آموخته دکترای معماری از دانشگاه آزاد واحد علوم و تحقیقات تهران.
۳. بابایی، محمدرضا، حسین سلطان زاده، و مسعود شریک زاده (۱۳۹۵)، مقدمه‌ای بر مفهوم و انواع شفافیت در هنر و معماری معاصر غرب، ۱۳۸۹.
۴. بیانی، فرهاد، جایگاه پیمانکاری مدیریت (MC) در اجرای پروژه‌های صنعت نفت، ۱۳۹۰.
۵. پرچمی جلال، مجید، نقد و بررسی ضوابط روش مدیریت ساخت در کشور، ۱۳۹۰.
۶. پورقنبر، رامین، بررسی جایگاه مدیریت ساخت در اجرای صحیح سازه بامحوریت سازه‌های فولادی، ۱۳۹۵.
۷. پیرنیا، محمدکریم، آشنایی با معماری اسلامی ایران. سروش دانش، ۱۳۹۴.
۸. حسامی، سعید، تجزیه و بررسی عامل چهارم در قرارداددهای تیپ مدیریت CM & MC، ۱۳۹۲.
۹. حسن نژاد، امید، آشنایی با عامل چهارم (MC) در انجام پروژه‌های عمرانی، تهران: ایفایک، ۱۳۹۵.
۱۰. حسینعلی پور، مجتبی و محمد جوادی، تجزیه و تحلیل نقش عامل چهارم در نظام فنی و اجرایی کشور، دومین کنفرانس بین المللی مدیریت پروژه، تهران، اسفند ۱۳۸۴، گروه پژوهشی صنعتی آریانا: تهران، ۱۳۹۵.
۱۱. حمصیان اتفاق، مهرداد، شناسایی و ارزیابی عوامل مؤثر بر انتخاب پیمانکار با استفاده از تلفیق دیدگاه مدیریت ساخت و روش‌های تصمیم‌گیری چندمعیاره، ۱۴۰۱.
۱۲. خرمی، مرتضی؛ حسن رفیعی و سعید شفاپی، لزوم ارتقای صنعت ساخت و ساز کشور از دیدگاه مدیریت کیفیت. در چهارمین کنفرانس بین المللی مدیریت کیفیت، ۱۳۹۴.
۱۳. رنجبران، سعید و صبحیه، محمدحسین، بررسی سیستم پیمانکاری مدیریت در یک طرح صنعتی کشور، اولین کنفرانس بین المللی مدیریت پروژه، گروه پژوهشی آریانا: تهران، ۱۳۸۸.
۱۴. سبزی خباز، مسعود، بررسی اثر بخشی عامل چهارم در پروژه‌های آبیاری و زهکشی از نظر هزینه اجرایی و زمان، ۱۳۹۶.
۱۵. سبط، محمد حسن، روش بکارگیری EPC در اجرای پروژه‌ها و مشکلات موجود آن در ایران، تهران، توسعه گران پردیس، ۱۳۹۴.
۱۶. ستوده بیدختی، امیرحسین، پتانسیل بکارگیری مدل‌سازی اطلاعات ساختمان در معماری ایرانی-اسلامی، ۱۳۹۸.
۱۷. شاکری، اقبال، ضرورت حضور عامل چهارم (MX) در تعامل با شرکتهای پیمانکاری عمومی و کارفرما در پروژه‌های عمرانی شبکه مخابرات سیار، پنجمین کنفرانس بین المللی مدیریت پروژه، ۱۳۹۴.

۱۸. شاکری، اقبال؛ فرزاد جالئی و اکرم مهدوی پارسا، ابهام در شناخت جایگاه عامل چهارم MX در نظامهای فنی و اجرایی رایج کشور، ۱۳۸۹.
۱۹. شاکری، اقبال، بررسی علل طولانی شدن پروژه ها و هزینه های ناشی از آن و ارائه راهکار مناسب، اولین کنفرانس ملی مدیریت پروژه های ساخت، ۱۳۹۴.
۲۰. صادقی، حسن؛ علمایی، سید محمود، اصول مدیریت ساخت، انتشارات دانشگاه جامع امام حسین، ۱۳۹۴.
۲۱. صارمی فر، عارف، مدیریت پیمان و ساختارهای اجرایی طرح های عمرانی، سومین کنفرانس بین المللی دستاوردهای نوین پژوهشی در مهندسی عمران، معماری و مدیریت شهری، ۱۳۹۷.
۲۲. صالحی پور، پوریا، نقش مدیریت زمان در راهکارهای مناسب پروژه های عمرانی، اولین کنفرانس بین المللی و سومین کنفرانس ملی مدیریت ساخت و پروژه، دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران مرکزی، ۱۳۹۵.
۲۳. صبیحیه، محمد حسن، تحلیل روش پیمانکاری مدیریت و عملکرد آن در یک طرح صنعتی، مجله مدیریت و توسعه، ۱۳۸۸.
۲۴. عبید، آرش، بررسی فعالیت های عامل چهارم در پروژه های اجرا شده در ایران، ۱۳۹۷.
۲۵. غزائیان، فاطمه، بررسی جایگاه نظام مدیریت پروژه در برنامه ریزی استراتژیک شرکت های پیمانکاری عمومی (مطالعه موردی شرکت بین المللی توسعه و مهندسی پارس)، ۱۳۹۳.
۲۶. غیور، مری، تفاوت های روش های پیمانکاری مدیریت و عامل چهارم MC و مدیریت ساخت، کنفرانس ملی تحقیقات بنیادین در عمران، معماری و شهرسازی، ۱۳۹۷.
۲۷. فرجی، حمیدرضا، بررسی عوامل تاخیر پروژه های عمرانی و ارائه الگویی جهت کاهش زمان تاخیر، کنفرانس بین المللی مدیریت پروژه، ۱۳۹۷.
۲۸. فرزانه، مسعود، مدیریت زمان گامی موثر در افزایش بهره وری طرح های عمرانی، ۱۳۹۶.
۲۹. فرشادفر، مهندس محمدعلی، آشنایی با عامل چهارم (Cm) و مدیریت پیمان (MC)، تهران: نوآور، ۱۴۰۱.
۳۰. گالچی، محمود. و فرجی، امیر، مدیریت استراتژیک پروژه. چاپ اول، تهران: موسسه انتشارات تهران، ۱۳۹۰.
۳۱. جلالی، فرزاد، لزوم تمرکز عامل عامل چهارم (MC) در تعامل با شرکت های پیمانکاری عمومی و کارفرما در پروژه های عمرانی، ۱۳۸۸.
۳۲. بیانی، فرهاد، موضع پیمانکاری مدیریت (MC) در به جریان انداختن پروژه های صنعت نفت، ۱۳۹۰.
۳۳. حسامی، سعید، تجزیه و بررسی عامل چهارم در قرارداد های تیپ مدیریت: CM & MC، ۱۳۹۲.
۳۴. پورقنبر، رامین، بررسی جایگاه مدیریت ساخت در اجرای صحیح سازه بامحوریت سازه های فولادی، ۱۳۹۵.
۳۵. صبیحیه، محمدحسین، مدل نظری کارکرد طرح های توسعه محصول جدید در فضای ابداعی مبتنی بر توانایی های عامل چهارم، ۱۳۹۵.
۳۶. سبزی خباز، مسعود، بررسی اثر بخشی عامل چهارم در پروژه های آبیاری و زهکشی از نظر هزینه اجرایی و زمان، ۱۳۹۸.
۳۷. عبید، آرش، بررسی فعالیت های عامل چهارم در پروژه های اجرا شده در ایران، ۱۳۹۶.
۳۸. فرشادفر، مهندس محمدعلی، شناخت عامل چهارم (Cm) و مدیریت پیمان (Mc)، ۱۴۰۱.
۳۹. محمودی، احسان (۱۴۰۱)، مدیریت ریسک و هزینه های احتمالی در ساخت و ساز، شانزدهمین کنفرانس ملی شهرسازی.
۴۰. مشیری، پوریا، نقش پیمانکار مدیریت MX در طرح های بزرگ عمرانی و بررسی وظایف و عملکرد آن، پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه تربیت مدرس، ۱۳۸۹.
۴۱. مطلبی زاده، محمدرضا، دانشگاه آزاد اسلامی یزد گروه مهندسی عمران گروه کارشناسی ارشد مدیریت ساخت یزد ایران، ۱۳۹۶.
۴۲. میرزا کوچک خوشنویس، احمد. ضیائی، شادی؛ بررسی تأثیر روش آموزش استقرایی بر نتایج طراحی در درس طراحی معماری (نمونه موردی: دانشگاه خیام مشهد)، ۱۳۹۹.
۴۳. نظری، احد، بررسی و تجزیه و تحلیل مشکلات و چالش های بکارگیری عامل چهارم در صنعت نفت، تهران، معاونت مهندسی و فناوری وزارت نفت، ۱۳۹۷.

۴۴. نوربخشیان، علیرضا و محمدرضا مطلبی زاده، نقش عامل چهارم عامل چهارم در اجرای پروژه های بزرگ ساختمانی کشور مطالعه موردی: پروژه ۳۵۴۴ واحدی مسکن مهرکاشان، اولین همایش ملی عمران، معماری و توسعه پایدار، یزد، دانشگاه پیام نور، ۱۳۹۸.
۴۵. نوری، زهرا؛ محمدحسین صبحیه و مجید دلخواه، شناسایی عوامل عدم موفقیت در پیاده سازی سیستم عامل چهارم در کشور مطالعه موردی یکی از پروژه های بزرگ عمرانی کشور، ۱۳۹۴.
۴۶. هریسچیان، محمود، کارسرد مدیریت کیفیت جام) در بهبود عملکرد کیفی پروژه های عمرانی درسومین کنفرانس سین المللی مدیریت پروژه گروه پژوهشی آریانا، ۱۳۹۷.

## لاتین

1. Walker.A(2020). Project management in construction .london . Blackwell science.
2. Barrie , D.S (2014) Professional Construction Management , New York , McGrawHill
3. Volpe,S.P (2019) Construction Business Management ,New York ,Wiley Series of Prictical Construction Guide.
4. Harris,F(2019), and McCaffer,R.,Modern Construction Management ,London,Blackwell Science.
5. Pena, jakson P., and hansiz A. Parshall (۲۰۲۱), Problem Seeking: An Architectural Programing Primer, 4th edition, John Wiley and Sons, New York.
6. Ashley، Braganza (2020) ،Resource management in big data initiatives: Processes and dynamic capabilities.
7. Barney, J. B. (۲۰۱۸). Strategic factor markets: Expectations, luck, and business strategy. Management Science, 32(10).
8. Camison, C., & Foros, B. (۲۰۱۹). Knowledge absorptive capacity: New insights for its conceptualization and measurement. Journal of Business Research, 63(7).
9. Abdul-Malak M-A-U, Hamie JMK(2019). Proposed Framework for the Rendering of Construction Contract Document Interpretations by Engineering Professionals. J Leg Aff Disput Resolut Eng Constr;11(3).
10. Cakmak, P. I., & Cakmak, E. (۲۰۱۷). An analysis of causes of disputes in the construction industry using analytical hierarchy process (AHP). AEI: Building Solutions for Architectural Engineering - Proceedings of the Architectural Engineering National Conference.
11. Joe F.Hair, J., Matthews, L. M., Matthews, R. L., & Sarstedt, M. (2017). PLS-SEM or CB-SEM : updated guidelines on which method to use. International Journal of Multivariate Data Analysis, 1(2).
12. Mitropoulos P, Howell G(2016). Model for understanding, preventing, and resolving project disputes. J Constr Eng Manag;127(3).
13. Sweis G.,Sweis R., Abu Hammad A., Shboul A.,(۲۰۱۴),Delays in construction projects: The case of Jordan, International Journal of Project Management.
14. Peter F. Kamikg., Paul O .Olomolaiye., Gray D. Holt., Frank C. Harris.,(۲۰۱۸),Factorsinfluencing construction time and cost overruns on high-rise projects in Indonesia, construction management and economic.

## سایت اینترنتی

1. <https://oceanus.ir/>
2. <https://rc.majlis.ir/>
3. <https://qalampress.ir/>