

۲۰۱۸۰۰
۹۷۱۱۱۴

به نام خدا



مدیریت و کنترل پروژه

برای

مهندسان مکانیک

مؤلفان:

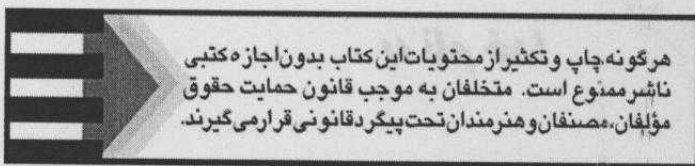
دکتر حمید اسماعیلی

(عضو هیات علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران شمال)

متین آل احمد

(عضو باشگاه پژوهشگران جوان و نخبگان دانشگاه آزاد اسلامی)

آریا اشراقی مقدم



« عنوان کتاب: مدیریت و کنترل پروژه برای مهندسان مکانیک

« مولفان: دکتر حمید اسماعیلی

متن آل احمد

ارو، سراقی مقدم

« ناشر: موسسه فرهنگی دیباگران تهران

« صفحه آرای: نازنیر نصیری

« طراح جلد: داریوش فرسایر

« نوبت چاپ: اول

« تاریخ نشر: ۱۳۹۷

« چاپ و صحافی: درج عقیق

« تیراژ: ۵۰۰ جلد

« قیمت: ۵۳۰۰۰۰ ریال

« شابک: ۹۷۸-۶۱۲-۲۱۸-۰۷۳-۷

« نشانی واحد فروش: تهران، میدان انقلاب،

« خ کارگر جنوبی، روبروی پاساژ مهستان،

« پلاک ۱۲۵۱

« تلفن: ۲۲۰۸۵۱۱۱-۶۶۴۱۰۰۴۶

« فروشگاههای اینترنتی دیباگران تهران :

WWW.MFTBOOK.IR

www.dibagarantehran.com

www.mftdibagaran.ir

« نشانی تلگرام: @mftbook

« لینک ربات دیباگران : @dibagarantehranbot

« اپلیکیشن دیباگران تهران را از سایت های اینترنتی دیباگران دریافت نمایید.

فهرست مطالب

۸..... مقدمه ناشر

۹..... مقدمه

فصل اول

مدیریت از دیروز تا امروز

۱۶..... مکاتب مدیریت

۱۷..... مکتب کلاسیک

۱۷..... ۱- مدیریت علمی

۱۹..... ۲- مدیریت اداری

۲۶..... ۳- بوروکراسی

۲۷..... ۴- نظریه انسان اجتماعی

۲۸..... مکتب نئوکلاسیک

۲۹..... مکاتب مدرن

۳۰..... رویکرد کمی یا ریاضی

۳۱..... رویکرد سیستمی

۳۱..... رویکرد اقتضایی

فصل دوم

سطوح مدیریت در سازمان

۳۴..... مدیران عالی

۳۵..... مدیران میانی

۳۶..... مدیران عملیاتی

فصل سوم

ساختار سازمانی

۱. ساختار ساده ۴۱
۲. بوروکراسی بخشی ۴۲
۳. بوروکراسی حرفه ای ۴۴
۴. بوروکراسی ماشینی ۴۵
۵. ادله طراحی ۴۶
۶. ساختار ماتریسی ۴۸
۷. ساختار سازمان تریسی ۴۸
۸. ساختار تیم محصول ۵۰
۹. ساختار جغرافیایی ۵۱
۱۰. ساختار شبکه‌ای ۵۲
- پیچیدگی ۵۳
- تئوری آشوب ۵۵
- تصمیم‌گیری از نگاه نظریه آشوب ۵۷
- برنامه ریزی و استراتژی از نگاه نظریه آشوب ۵۸
- رسمیت ۵۸
- رابطه بین رسمیت و پیچیدگی ۶۰
- تمرکز ۶۰
- تصمیم‌گیری و تمرکز ۶۲

فصل چهارم

برنامه‌ریزی استراتژیک

- استراتژی چیست؟ ۶۵

فرایند مدیریت استراتژیک	۶۷
چشم انداز	۶۸
ماموریت	۶۹
اهداف	۷۳
استراتژی ها	۷۳
تحلیل SWOT	۷۴
تدک ها	۸۲
فعلات ها	۸۲

فصل پنجم

خلاقیت و نوآوری

خلاقیت	۸۴
تاریخچه	۸۴
تاریخ معاصر	۸۵
نوآوری	۸۵
شش کلاه تفکر	۸۹

فصل ششم

مدیریت نیروی انسانی

گام اول / تعیین نیازها	۹۵
گام دوم / انتخاب	۹۶
تست MBTI	۹۷
تست بلین	۱۱۵
گام سوم / مصاحبه تخصصی	۱۱۸

۱۱۹	.....	گام چهارم/ معارفه و آموزش
۱۲۱	.....	آموزش
۱۲۳	.....	گام چهارم/ ارزیابی عملکرد
۱۲۷	.....	ارزیابی ۳۶۰ درجه
۱۲۸	.....	گام ششم/ تشویق و تنبیه

فصل هفتم

گروه‌ها و تیم‌ها

۱۳۹	.....	طراحی تیم
۱۳۹	.....	موانع عمده برای توسعه تیم پروژه
۱۴۰	.....	تضاد در نقش‌ها
۱۴۰	.....	مشخص نبودن اهداف و نتایج پروژه
۱۴۰	.....	محیط پویا پروژه
۱۴۱	.....	رقابت بر سر رهبری تیم
۱۴۱	.....	تست بلین

فصل هشتم

مهندسی و کنترل پروژه

۱۵۴	.....	ساختار شکست کار
۱۵۶	.....	اصول طراحی
۱۵۷	.....	عناصر مشترک
۱۵۷	.....	نتایج برنامه‌ها، نه اقدامات
۱۵۷	.....	سطح جزئیات
۱۵۸	.....	روش کدگذاری

۱۶۲	نمودار گانت
۱۶۴	تجزیه و تحلیل مسیر بحرانی
۱۶۴	پیاده‌سازی مسیر بحرانی
۱۶۶	روش ارزیابی و بررسی برنامه
۱۶۷	رویدادها و فعالیت‌ها در PERT
۱۶۸	زمان در PERT
۱۶۹	نمودار شبکه
۱۷۵	شبکه‌های پتری
۱۷۶	گراف دو بخش
۱۷۸	اجزاء شبکه پتری
۱۷۹	ساختار شبکه‌ای
۱۸۱	خواص مربوط به شبکه‌های پتری
۱۸۳	مثال کاربردی
۱۸۵	شبکه پتری رنگی
۱۸۶	شبکه پتری زمانی
۱۸۷	شبکه پتری تصادفی
۱۹۰	زنجیره مارکوف زمان پیوسته
۱۹۳	کاربرد شبکه‌های پتری در مهندسی پروژه

مدیریت پروژه یکی از مهم‌ترین توانمندی‌هایی است که هر مهندس و یا مدیری باید در خود توسعه دهد. شما در هر رشته تحصیل کرده باشید و هر تخصصی که داشته باشید باید بر اصول مدیریت و کنترل پروژه اشراف داشته باشید تا بتوانید پروژه‌های خود را در زمان مشخص و با منابع محدود در اختیار خود با کیفیت لازم به اتمام برسانید. در نسخه ۳ سند بدنه دانش مدیریت پروژه PMBOK تعریف پروژه به این صورت آمده است. پروژه به فعالیتی موقت گفته می‌شود که یک شروع و یک پایان مشخص دارد و برای ایجاد یک محصول یا خدمت و یا خروجی منحصر به فرد است. البته واژه موقت در تعریف پروژه به فرایند تعلق دارد و محصول یا خدمت خروجی حاصل از پروژه ممکن است در زمان نامحدود مورد استفاده مشتریان قرار بگیرد، برای مثال پروژه ساخت یک هواپیما ۲ سال زمان ببرد ولی تا زمانی که هواپیما از ده خارج نشده مورد استفاده قرار گیرد. روند پیشرفت یک پروژه به صورت گام به گام، پیوسته و ریاضی پیش می‌رود.

در تاریخ همواره نشانه‌هایی در زمینه مدیریت پروژه‌های عظیم مطرح بوده است برای مثال می‌توان به اهرام ثلاثه مصر اشاره نمود که با انگیزه‌ای عظیم با محاسباتی دقیق است و یا ساخت تخت جمشید که نشان‌دهنده یکی از عظیم‌ترین پروژه‌های انجام گرفته در زمان خود است. در کتب آسمانی نیز به مدیریت پروژه اشاره شده است؛ مانند داستان ساخت کشتی نوح که باید در مکان مشخص، با مواد مشخص، با استانداردهای لازم و در زمان محدود ساخت شود.

تا سال ۱۹۰۰، پروژه‌های عمرانی توسط معماران خلاق، مهندسان سازندگان به صورت تجربی و شخصی اجرا می‌شد، در دهه ۱۹۵۰ سازمان‌ها به طور سیستماتیک بر روی تکنیک‌های مدیریت پروژه را برای پروژه‌های مهندسی پیچیده اعمال کردند.

در آن زمان مدیریت پروژه در چندین زمینه کاربردی محدود می‌شد از جمله ساخت و ساز، مهندسی و سیستم‌های سنگین دفاع نظامی. دو شخص را پدر مدیریت پروژه می‌دانند؛ هنری گانت، پدر برنامه‌ریزی و کنترل نامیده می‌شود، او با استفاده از نمودار گانت به عنوان یک ابزار مدیریت پروژه پروژه را برنامه‌ریزی نمود که تا کنون به عنوان یک ابزار کارا در زمینه مدیریت پروژه به کار می‌رود. هنری فیول نیز به علت ایجاد پنج تابع مدیریتی که پایه و اساس دانش مدیریت پروژه و برنامه را تشکیل

می‌دهد به عنوان پدر دیگر مدیریت پروژه شناخته می‌شود گانت و فایول هر بیروان نظریه‌های مکتب مدیریت علمی فدریک تیلور بودند.

دهه ۱۹۵۰ آغازگر دوره مدیریت مدرن پروژه بود، مدیریت پروژه به عنوان یک رشته متمایز ناشی از علوم مدیریتی و ابزارها و مدل‌های مهندسی شناخته شد. در ایالات متحده، پروژه‌ها با استفاده از نمودارهای گانت و مدل‌های ریاضی برنامه‌ریزی پروژه توسعه یافتند. روش "مسیر بحرانی (CPM)" توسعه یافت. روش ارزیابی و بررسی برنامه (PERT) ایجاد شد.

در همان زمان مدل‌های برنامه ریزی پروژه، برای برآورد هزینه پروژه، مدیریت هزینه و اقتصاد مهندسی تکامل یافت. در سال ۱۹۵۶، انجمن بین المللی مهندسان هزینه؛ انجمن مهندسی هزینه و پیشرفت مسائل برنامه‌ریزی هزینه را مطرح نمودند و در سال ۲۰۰۶ اولین فرایند یکپارچه برای مدیریت کارها، برنامه‌ها و پروژه‌ها در پاپوب سایت هزینه‌های کل منتشر گردید.

در سال ۱۹۶۹، مؤسسه مدیریت پروژه (PMI) در ایالات متحده تشکیل شد. راهنمای دستیابی به دانش مدیریت پروژه (PMBOKGuide)، انتشار می‌نماید که شیوه‌های معمول مدیریت پروژه را توصیف می‌کند. PMI همچنین مجموعه‌ای از گواهینامه‌ها را ارائه می‌دهد.

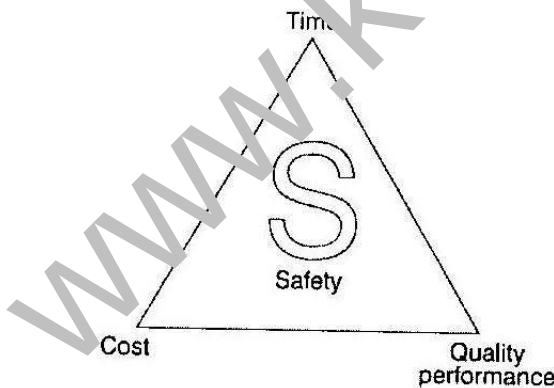
دانش مدیریت پروژه می‌تواند در بسیاری از حرفه‌ها، همچنین در زندگی روزمره مورد استفاده قرار گیرد. مهارت‌های قوی برنامه‌ریزی، ارتباط خوب، توانایی حل مسایلی که پروژه برای ارائه محصول و یا خدمات و در عین حال نظارت بر ریسک‌ها و مدیریت منابع، ترافیک موفقیت شما را فراهم می‌کند. مدیران پروژه در بسیاری از بخش‌های صنعت از جمله کشاورزی، منابع طبیعی، رسانه، و سرگرمی، ساختمان و ساخت و ساز، انرژی و آب، مهندسی و طراحی، مد و طراحی داخلی، مالی، کسب و کار، بهداشت و خدمات پزشکی، مهمان نوازی، گردشگری و تفریح، تولید و توسعه محصول، خدمات آموزشی عمومی و خصوصی، خدمات عمومی، تجارت خرده فروشی و عمده فروشی، حمل و نقل و فناوری اطلاعات به کار می‌رود.

صاحبان کسب و کار قطعاً نیاز به مهارت‌های مدیریت پروژه برای ارایه محصولات و یا خدمات منطبق با نیاز مشتریان با کیفیت مورد نظر را دارد، هزینه‌ها با آنچه مشتری انتظار می‌رود، ترتیب می‌دهد و به موقع بودن محصول یا خدمات مطابق مهلت خریدار این مورد می‌پردازد. ستون‌های مدیریت پروژه برنامه‌ریزی، کنترل هزینه، دامنه و کیفیت ارائه تشکیل می‌دهد. صاحبان کسب و کار نیاز به

برنامه‌ریزی، سازماندهی و مهارت‌های هدف‌گذاری، توانایی تجزیه و تحلیل، ارتباطات، بودجه‌بندی، مدیریت منابع انسانی، تامین، تجهیز، پیاده‌سازی و ارائه دارند. درک امور مالی، فرایندهای عملیاتی، هزینه‌های کسب و کار از جمله مهارت‌هایی است که مدیران پروژه می‌آموزند و تمرین می‌کنند. بعضی از کسب‌وکارها ممکن است بیشتر بر حسابداری، مشاوره مالی، فروش، آموزش، روابط عمومی و نقش‌های خاص تمرکز کنند.

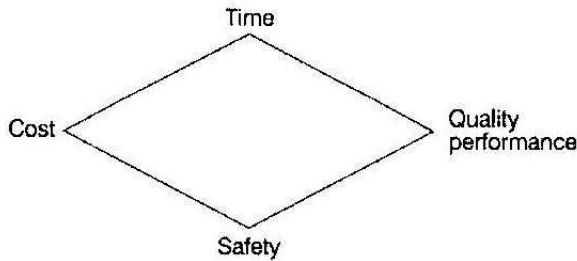
همان طور که در تعریف بیان شده است، یک پروژه دارای یک نقطه شروع و پایان قطعی است و باید اهداف مشخصی را برآورده کند. این اهداف باید به طور گسترده دارای سه معیار اساسی باشند:

- ۱- پروژه باید به موقع تکمیل شود؛
 - ۲- این پروژه باید با درجه مشخص انجام شود؛
 - ۳- این پروژه باید با "ایستادگی" کیفیت مورد نیاز مطابقت داشته باشد.
- این معیارها می‌توانند به صورت گرافیکی توسط مثلث پروژه شناخته شده که در شکل زیر نشان داده شده است. بعضی از سازمان‌ها می‌خواهند که "کیفیت" را با "عملکرد" جایگزین کنند.



مثلث مدیریت پروژه

در صنایع خاصی مانند خطوط هوایی، راه آهن و معدن، معیار چهارمی با عنوان ایمنی با اهمیت یکسانی نسبت به باقی معیارها در نظر گرفته می‌شود. در این سازمان‌ها، مانند شکل زیر چهارگوش جایگزین مثلث می‌گردد.



چهارگوش مدیریت پروژه

اولویت دادن به هر یک از این معیارها نه تنها به نوع صنعت وابسته است، بلکه به ماهیت پروژه نیز بستگی دارد. به عنوان مثال در طراحی و ساخت یک هواپیما، ماشین یا راه آهن، ایمنی باید اولویت داشته باشد. محصور نهادهای ممکن است بیشتر از بودجه هزینه کنند، ممکن است دیر شود تا خدمات و کیفیت مورد نیاز از لحاظ زمانی حتی باشد که بتوان قربانی کرد، اما در هیچ شرایطی ایمنی نمی‌تواند به خطر بیفتد. هواپیما، اتومبیل و راه آهن باید در تمام شرایط کاری ایمن باشند. مثال‌های زیر اولویت‌های مختلف در پروژه‌های متفاوت را نشان می‌دهد.

☑ پروژه زمان محدود

پروژه پوشش‌دهی یک گزارش ورزشی نمونه‌ای از شاخص زمان محدود است، حتی اگر هزینه اجرای پروژه بیشتر از میزان پیش‌بینی شده باشد. ولی باید زمانبندی اجرای پروژه تغییر نکند. (در عمل، افزایش هزینه می‌تواند مورد مذاکره قرار بگیرد ولی تعویق در انجام پروژه کل پروژه را نابود می‌نماید.

☑ پروژه هزینه محدود

پروژه‌های انبوه‌سازی مسکن نمونه‌ای از پروژه‌های هزینه محدود است. شاید در این پروژه زمان تغییر کند و یا مسکن‌ها حداقل استانداردها را رعایت نکنند. لیکن افزایش هزینه پروژه ممکن است برنامه اصلی ساخت و ساز را از بین ببرد، چون بودجه تخصیصی توسط دولت محدود بوده و قابل افزایش نیست.

✓ پروژه عملکرد (کیفیت) محدود

یک سازنده موشک برای طراحی و ساخت یک نوع پرتاب موشک باید به عملکرد و کیفیت بیشترین اهمیت را بدهد و در مقابل زمان و هزینه از اهمیت بسیار بالاتری برخوردار است.

✓ پروژه ایمن محدود

صرفنظر از نمونه‌های واضح حمل و نقل عمومی که قبلاً داده شده است، ایمنی عامل قانونی است که در قانون بهداشت و ایمنی در محل کار لازم اجراست. نه تنها باید روش‌های ایمن در هر پروژه اهمیت داد، بلکه نظارت مستمر یک عنصر ضروری در سیاست ایمنی محل کار است. اگر پس از یک حادثه در محل کار آشکار شود نقص از ایمنی محیط کار است مدیران و صاحبان پروژه تحت پیگرد قانونی قرار می‌گیرند.

مطالعات نشان داده که موسسات در پروژه بستگی به چهار جنبه کلیدی و نحوه ارتباط آنها با هم دارد. این چهار جنبه عبارتند از:

برنامه‌ریزی: فعالیت‌های برنامه ریزی و پیش بین

فرآیند: رویکرد کلی به تمام فعالیت‌ها و مدیریت آنها

نیروی انسانی: شامل چگونگی همکاری و ارتباط آنها.

قدرت: خطوط اقتدار، تصمیم‌گیرندگان، سازماندهی، سیاست‌های اجرای و...

صرف نظر از روش شناخته شده، باید توجه دقیق به اهداف کلی پروژه، زمان‌بندی فعالیت‌ها و هزینه‌ها، همچنین نقش و مسئولیت‌های اعضای پروژه، سهامداران و ذینفعان مورد توجه قرار گیرد.

همانطور که از اسم مدیریت پروژه مشخص است راه‌اندازی، پیشبرد تا تحویل نهایی یک پروژه نیازمند دانش مدیریتی در کنار دانش فنی است، بدین معنی که برای اجرای یک کیفیت یک پروژه لازم است فرد

مدیر پروژه توانمندی‌های بالایی در مدیریت منابع داشته باشی تا بتواند پروژه را در حد انتظارات لازم به پایان برساند برای این منظور لازم است اصول و تعاریف اولیه مدیریتی را فرا گرفته باشد.

در فصول آینده با مفاهیم مدیریتی بیشتر آشنا خواهیم شد.

www.ketab.ir