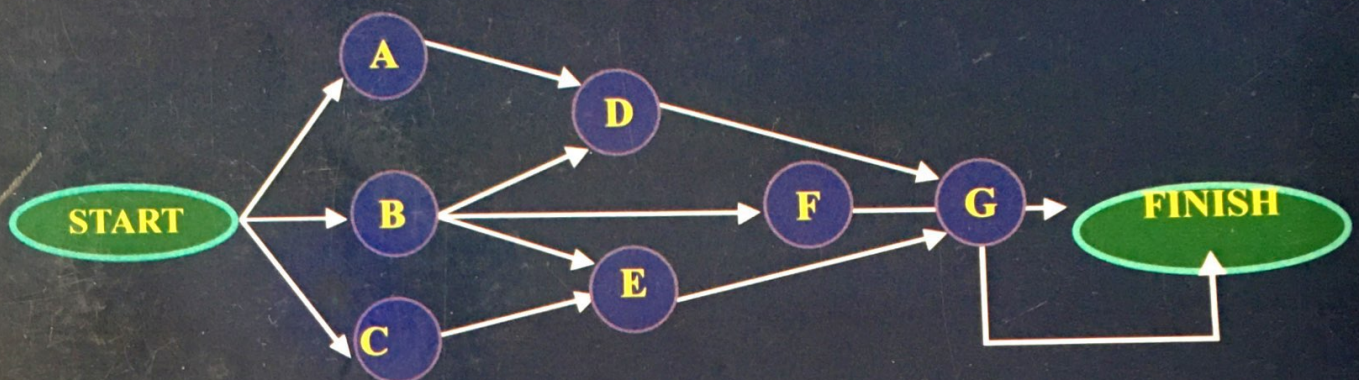




انتشارات دانشگاه تهران
۳۱۵۳
چاپ سوم

مبانی مدیریت پروژه



تألیف: دکتر محمود گلابچی استاد دانشگاه تهران
مهندس سیدضیاء حسینی



در دنیای امروز به اطلاعات و مباحث مربوط به مدیریت در ابعاد اجتماعی، اقتصادی و مهندسی توجه بسیار می‌شود، که هر کدام به نوبه خود تاثیر زیادی در موفقیت جوامع دارند. اما موضوع مدیریت موفق پروژه‌ها و مدیریت اثربخش، از اهمیت فوق‌العاده‌ای برخوردار است، به طوری که عملکرد غیرعلمی مدیر پروژه و یا تصمیمات شتاب‌زده او سرانجامی جز شکست برای پروژه نخواهد داشت. امروزه مدیریت پروژه، موضوع فعالیت تخصصی افراد بسیاری است و کشورها و دولت‌ها، سالانه مبالغ قابل توجهی را صرف مدیریت پروژه‌های مختلف می‌کنند.

گزارشی در سال ۲۰۰۱ نشان می‌دهد که "ایالات متحده آمریکا سالانه ۲/۳ تریلیون دلار معادل یک چهارم تولید ناخالص ملی آن کشور را صرف اجرای پروژه‌ها می‌کند. در یک بررسی کلی‌تر، کشورهای دنیا حدود ۱۰ تریلیون دلار از ۴۰/۷ تریلیون دلار تولید ناخالص خود را صرف اجرای انواع پروژه‌ها می‌کنند. همچنین بیش از ۱۶ میلیون نفر در جهان با عنوان مدیر پروژه فعالیت می‌کنند"^۱.

برای برنامه‌ریزی دقیق و مدیریت صحیح و اصولی پروژه‌ها، استانداردهایی به وسیله موسسات علمی و مراکز تخصصی در زمینه مدیریت تدوین و منتشر شده است. استاندارد براساس بعضی تعاریف، سند رسمی است که هنجارها، روش‌ها و راهکارهای تثبیت شده را در یک زمینه معین بیان و یا تشریح می‌کند. راهنمای گستره دانش مدیریت پروژه "PMBOK GUIDE"^۲ استاندارد معتبر و شناخته شده، در زمینه مدیریت پروژه می‌باشد که به وسیله موسسه مدیریت پروژه PMI تدوین و منتشر شده است. نحوه و روش مدیریت یک پروژه را می‌توان به عنوان مهم‌ترین عامل موفقیت یا شکست یک پروژه

^۱ Project Management Institute (PMI), The PMI Project Management Fact Book Second Edition 2001

^۲ Project Management Body of Knowledge

قلمداد کرد. در مدیریت پروژه باید به مباحث و مطالب بسیاری توجه شود، مباحثی همچون نقش مدیران و کارمندان، میزان سوددهی پروژه، بهره‌وری افراد و حقوق متقابل مدیران و کارکنان چرا که بر اساس کلام ارزشمند حضرت علی (ع) در کتاب غررالحکم و دررالکلم "معیار مدیریت، عدالت است".

در این فصل مباحث متعدد و متنوعی که آشنایی با آن‌ها اولین گام در موضوعات مدیریت پروژه به شمار می‌رود مورد بحث و بررسی قرار می‌گیرد. مباحثی همچون تعریف پروژه، مدیریت پروژه و تشریح نقش مدیران پروژه. مباحث متنوع دیگری که مرتبط با مدیریت پروژه‌های مختلف با ماهیت متفاوت می‌باشند همانند مدیریت دانش،^۳ مدیریت سازمان^۴ و مدیریت مجازی^۵، دفتر مدیریت پروژه،^۶ مهندسی ارزش و مهندسی مجدد نیز در این فصل توضیح داده خواهند شد. مباحث این فصل همانند مقدمه‌ای امکان ورود به موضوعات تخصصی در فصل‌های بعدی را میسر می‌سازد و مطالعه دقیق آن قبل از پرداختن به مباحث فصول بعدی کتاب ضروری است.

۱-۱ تعریف پروژه

☆ "پروژه تلاش موقتی است که در راستای تولید یک محصول، خدمت یا دستیابی به یک نتیجه منحصر به فرد انجام می‌شود".^۷ پروژه‌ها با عملیات تفاوت دارند. عملیات به کارهایی گفته می‌شود که در یک سازمان برای بقای کسب و کار انجام می‌شود. پروژه زمانی خاتمه پیدا می‌کند که اهداف پروژه

^۳ Knowledge Management

^۴ Organization Management

^۵ Virtual Management

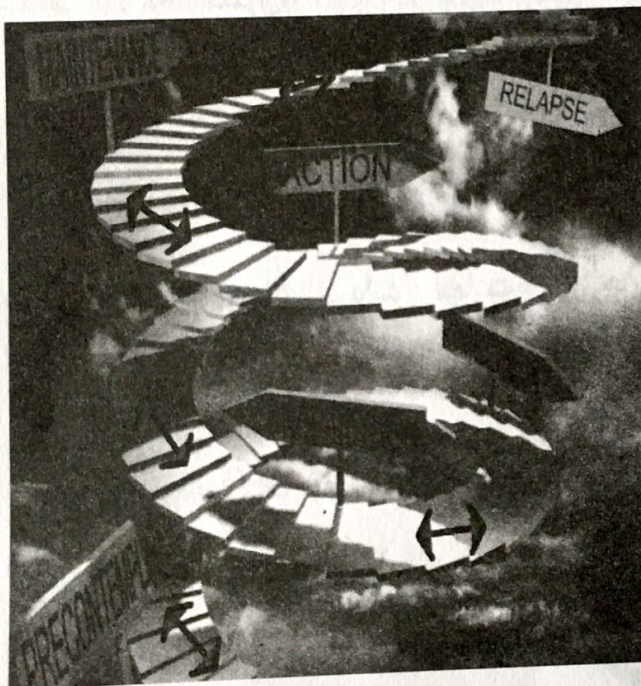
^۶ Project Management Office (PMO)

^۷ Project Management Institute (PMI) The PMI Project Management Fact Book Second Edition 2004 ,P.5.

فصل اول: مقدمه‌ای بر مدیریت پروژه ۷

حاصل شده باشند و همچنین نیاز به منابع (نیروی انسانی، مواد و مصالح، ماشین آلات و تجهیزات، زمان و منابع مالی) دارد که به روش‌های مختلف تامین می‌شوند.

پروژه، زمان آغاز، طول مدت و پایان معینی دارد و برای یک بار، اتفاق می‌افتد. یک پروژه، دارای عدم قطعیت است و یک سرمایه‌گذار اولیه دارد؛ سندی که به طور رسمی موجودیت یک پروژه را تعریف می‌کند، منشور پروژه نامیده می‌شود.



۱-۲ تعریف مدیریت

تاکنون تعاریف مختلفی از مدیریت ارائه شده، که به عنوان نمونه به تعاریف زیر اشاره می‌شود:

- ۱- انجام دادن کاری برای رسیدن به هدف معین و مشخص؛
- ۲- هنر انجام دادن کار به وسیله دیگران یا ایجاد محیط موثر برای افرادی که در گروه‌های رسمی سازمانی فعالیت می‌کنند؛
- ۳- تعریف دیگری از مدیریت، آن را هماهنگ‌سازی منابع انسانی و مادی در جهت تحقق اهداف می‌داند.

بر اساس تعریف هنری فایول مدیریت دارای ۵ عملکرد است که عبارتند از:

۱- برنامه‌ریزی؛

۲- سازماندهی؛

۳- رهبری؛

۴- کنترل؛

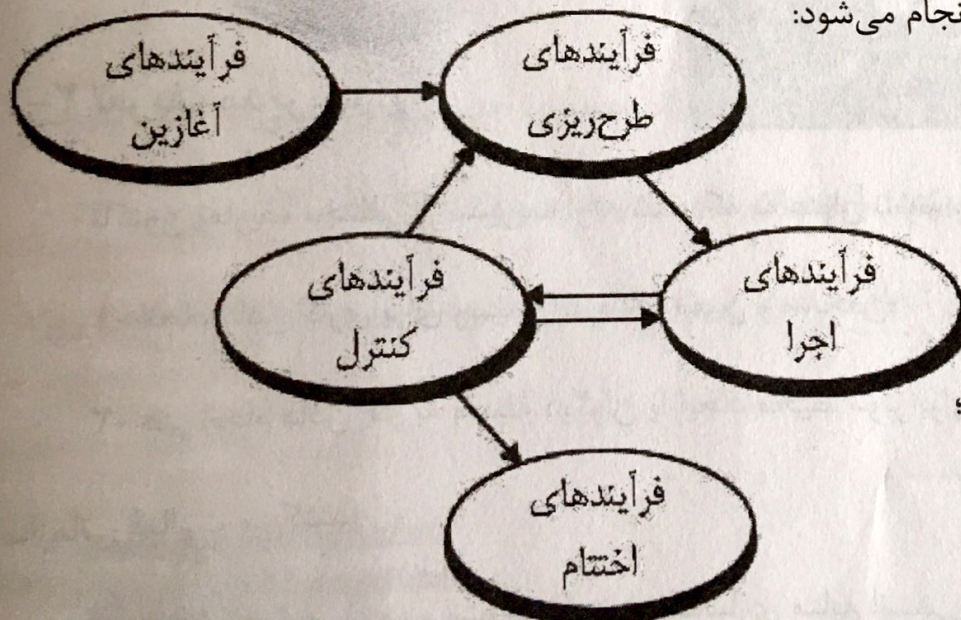
۵- اجرا.

۱-۳ مدیریت پروژه چیست؟

مدیریت پروژه کاربرد دانش، مهارت‌ها، ابزارها و تکنیک‌های مرتبط با فعالیت‌های پروژه در راستای تامین الزامات پروژه است.

مدیریت از طریق کاربرد مناسب و یکپارچه‌سازی فرآیندهای مدیریت پروژه که بالغ بر ۴۲ فرآیند

است، در ۵ گروه فرآیندی زیر انجام می‌شود:



۱- فرآیند آغازین؛

۲- فرآیند طرح‌ریزی؛

۳- فرآیند اجرا؛

۴- فرآیند نظارت و کنترل؛

۵- فرآیند اختتام.

شکل شماره ۱: تعامل بین گروه‌های فرآیندی پروژه بر اساس PMBOK

۱-۳-۱ ابعاد مدیریت پروژه

مدیریت پروژه دارای چهار بعدِ عناصر، فرآیندها، مراحل و سطوح است، که هر یک شامل اجزای مختلفی به شرح زیر خواهد بود:

- عناصر: شامل یکپارچگی، محدوده، زمان، هزینه، کیفیت، منابع انسانی، ارتباطات، ریسک، تدارکات
- کیفیت، هزینه، زمان و ریسک؛
- فرآیندها: شامل برنامه‌ریزی، سازمان‌دهی، اجرا و کنترل؛
- مراحل: شامل چرخه حیات پروژه؛
- سطوح: شامل استراتژیک، تاکتیکی (عملیاتی).

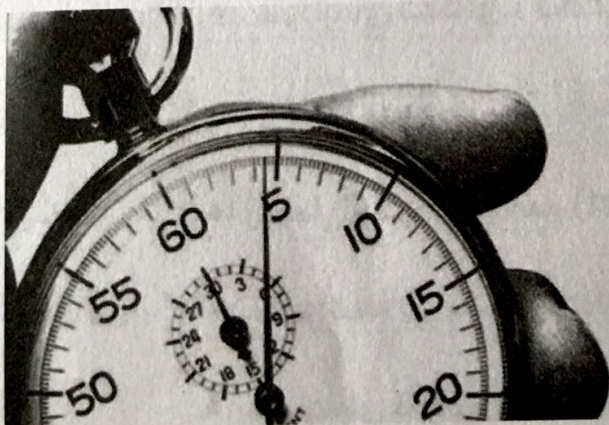
۱-۴-۱ برنامه‌ریزی و کنترل پروژه

۱-۴-۱-۱ برنامه‌ریزی

نخستین گام در تهیه برنامه، شناخت کامل فعالیت‌ها و درک اقتصادی‌ترین حالت در تنظیم سه

عامل زمان، هزینه و کیفیت است.

برنامه‌ریزی و کنترل پروژه از ۴ مرحله تشکیل می‌شود که عبارتند از:



۱- تعریف اهداف پروژه؛

۲- تهیه طرح و نقشه پروژه از نظر برنامه‌ریزی؛^۸

۳- هدایت و پیگیری پروژه؛

۴- پایان پروژه.

۱-۴-۲ کنترل پروژه

پروژه‌ها به طور معمول بر اساس برنامه زمان‌بندی و هزینه‌های مشخصی که برای آن در نظر گرفته‌اند انجام نمی‌شوند، مگر آن که در هر مرحله آن به طور منظم بازبینی و کنترل شوند. کنترل پروژه، فرآیندی است در جهت حفظ مسیر پروژه، برای دستیابی به یک تعادل اقتصادی موجه، بین سه عامل زمان، هزینه و کیفیت در حین اجرای پروژه، که از ابزار و تکنیک‌های خاص خود در انجام این امر کمک می‌گیرد. در واقع کنترل، اجرای دقیق و کامل برنامه تدوین شده برای پروژه است.

۱-۴-۲-۱ ابزارهای کنترل در مدیریت پروژه

هر پروژه‌ای متناسب با شرایط خود نیاز به کنترل و بازبینی مداوم دارد این کنترل و بازبینی در دوره‌های منظم انجام می‌شود. به طور معمول سه عامل مهم و اساسی در هر پروژه‌ای بیش از دیگر عوامل نیاز به کنترل دارد. این سه عامل عبارتند از زمان، هزینه و کیفیت. براساس بعضی تقسیم‌بندی‌ها، ابزارهای کنترل در مدیریت پروژه عبارتند از:

۱- کنترل زمان

- نمودار میله‌ای (BAR Chart)؛
- نمودارهای شبکه‌ای (PERT, CPM, GERT)؛

۲- کنترل هزینه

- نمودار ارزش کسب شده (Earned Value Chart)؛
- آنالیز نقطه سر به سر (Break Even Point)؛
- نسبت‌های بحرانی (Critical Ratios).

۳- کنترل کیفیت

- نمودارهای کنترلی (Control Chart)؛
- دیاگرام پارتو (Pareto Diagram)؛
- نمودار علت و معلول (Cause & Effect Diagram)؛
- نمودارهای اسکاتر (Scatter Diagrams).

باید توجه کرد که با افزایش درجه کنترل به شکل خطی، هزینه کنترل به شکل تابع نمایی افزایش پیدا می‌کند، بنابراین باید سطوح نظارتی مورد نیاز تعیین و کنترل در نقطه بهینه انجام گیرد تا مانع از پیشرفت پروژه نشود.

۱-۵ عوامل موفقیت یک پروژه

هر پروژه‌ای به شکل‌های مختلف به وسیله سه عامل هزینه، کیفیت و زمان محدود می‌شود. برای تحقق یک پروژه موفق، مدیر پروژه باید این اهداف یعنی کیفیت، زمان و هزینه را در نظر گرفته و بین این سه هدف که به طور معمول با هم در رقابتند، تعادل برقرار کند.

عوامل دیگری که باید علاوه بر این سه هدف در نظر گرفته شود، عبارتست از محدوده و میزان رضایت‌مندی کارفرما. پروژه موفق الزاماً پروژه‌ای نیست که با هزینه کم و زمان محدود به انجام رسد، بلکه پروژه‌ای موفق است که در زمان مقرر خود با هزینه‌ای که برای آن در نظر گرفته شده و کیفیت مورد انتظار به اتمام رسد. موفقیت پروژه‌های مختلف بنا بر ماهیت آنان متفاوت می‌باشد. گاهی موفقیت یک پروژه سرعت آن است در عین اینکه کیفیت یا هزینه آن در درجه دوم اهمیت قرار دارد؛ لذا موفقیت یک پروژه نسبی است و در پروژه‌های مختلف متفاوت می‌باشد.

۱-۶ چرخه حیات یک پروژه

مطابق تعریف، هر پروژه‌ای، دارای چرخه حیات می‌باشد که در نمودار زیر نشان داده شده است.

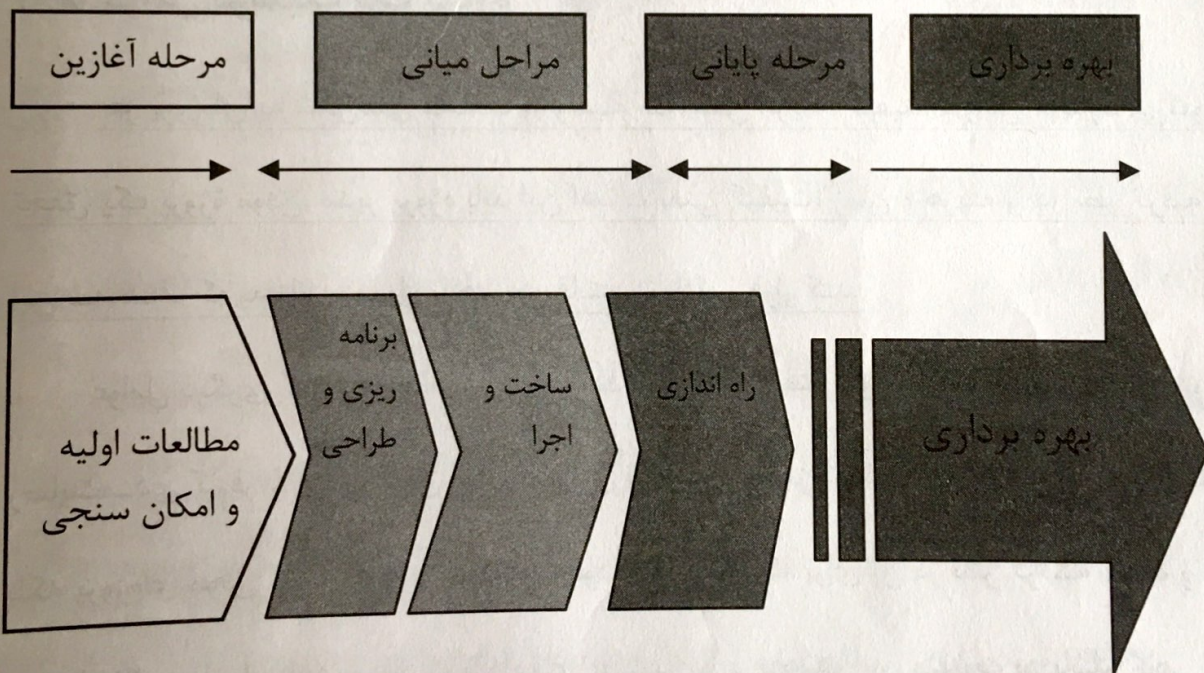
مطابق با تعریف استاندارد PMBOK این چرخه حیات شامل ۴ مرحله زیر می‌باشد:

۱- مرحله آغازین؛

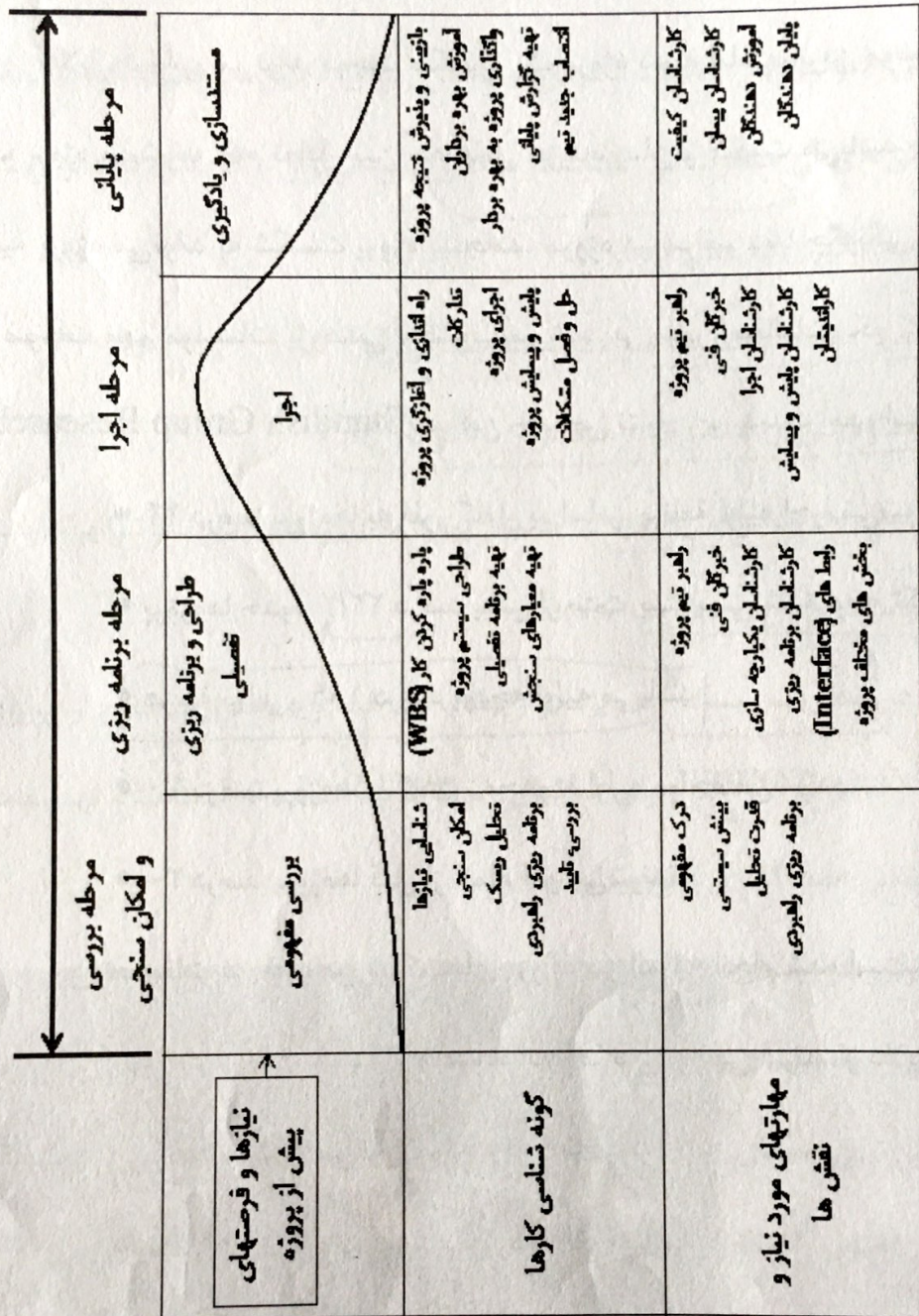
۲- مرحله میانی؛

۳- مرحله پایانی؛

۴- مرحله بهره‌برداری.



شکل شماره ۲: چرخه حیات پروژه



هر یک از مراحل این چرخه حیات مستلزم فعالیت‌ها و شرح وظایفی است که گروه بر عهده گیرنده آن مرحله، باید آن وظایف را انجام دهند. این فعالیت‌ها و مهارت‌ها که در چرخه حیات پروژه مورد نیاز است در نمودار بالا نشان داده شده‌اند.

شکل شماره ۳: مهارت‌های مورد نیاز در چرخه حیات پروژه

۷-۱ علل شکست پروژه

دلایل فراوانی می‌تواند موجب شکست یک پروژه شود، اما مهم‌ترین موضوعاتی که سبب شکست یک پروژه می‌شوند عدم تعادل بین سه عامل هزینه، زمان و کیفیت می‌باشد. هرگونه انحراف از اهداف اولیه پروژه می‌تواند به شکست پروژه بینجامد. امروزه در سراسر دنیا چگونگی اجرای موفق پروژه‌ها از موضوعات مهم موسسات پژوهشی محسوب می‌شود. بر اساس مطالعات یک گروه تحقیقاتی بین‌المللی (Standish Group Research) در این خصوص نتایج زیر بدست آمده است:

- ۴۴ درصد پروژه‌ها به طور کامل بر اساس برنامه اولیه اجرا می‌شوند؛
- پروژه‌ها حدود ۲۲/۲ درصد بیش از مدت پیش‌بینی شده اولیه تکمیل می‌شوند؛
- هزینه نهایی، ۱۸۹ درصد بودجه اولیه می‌باشد؛
- ۷۰ درصد پروژه‌ها با کاهش محدوده اولیه مواجه می‌شوند؛
- ۳۰ درصد پروژه‌ها قبل از اتمام لغو می‌شوند.

این تحقیقات در خصوص شرکت‌های بزرگ بین‌المللی انجام شده است. در کشور ایران بسیاری از پروژه‌ها از ابعاد اولیه زمان، هزینه و محدوده انحراف قابل توجهی دارند. از دلایل مهم دیگری که باعث شکست در پروژه‌ها می‌شود می‌توان موارد زیر را نام برد:

- عدم تخصص مناسب مدیران رده بالای سازمان؛
- عدم قبول نظر کارشناسان مجرب توسط مدیران و تصمیم‌گیرندگان اصلی (اتاق فکر)؛
- عدم دقت کارفرما یا مشاور در انتخاب پیمانکار با تخصص و دانش فنی لازم؛
- شروع پروژه بدون اینکه منابع مالی و اجرایی پروژه مشخص باشد.

۸-۱ روش‌های جلوگیری از شکست پروژه‌ها

در رابطه با چگونگی جلوگیری از شکست یک پروژه عوامل زیادی دخیل می‌باشند که بسته به نوع پروژه، شرایط و ویژگی‌های آن متفاوت می‌باشند. اما به طور کلی می‌توان با انجام روش‌های زیر تا حدودی از شکست پروژه جلوگیری به عمل آورد:

۱- تعریف دقیق اهداف و تعریف صورت مسئله یک پروژه؛

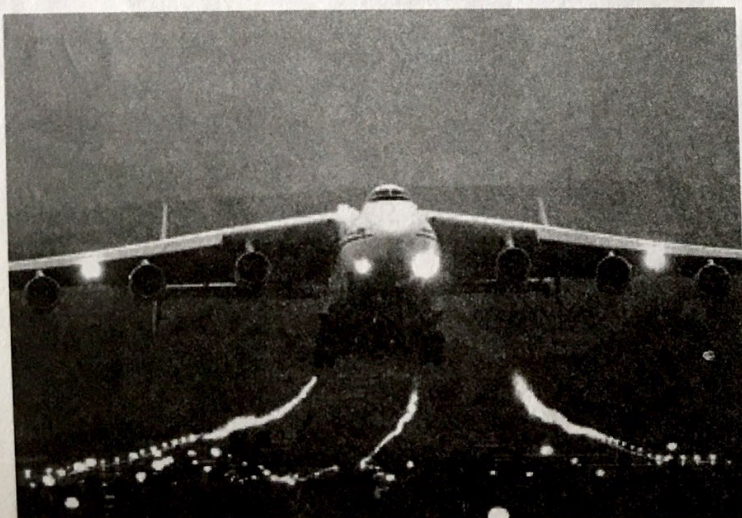
۲- آموزش مداوم نیروی انسانی پروژه (مدیران و کارکنان)؛

۳- تعیین دقیق محدوده واقعی پروژه (با تقسیم پروژه به پروژه‌های کوچک‌تر یا فازهای متعدد اجرایی بهتر می‌توان آن را مدیریت کرد)؛

۴- به کار بردن مدیریت ریسک^۹ به ویژه در رابطه با شناخت و برنامه‌ریزی خارج از پروژه؛

۵- استفاده از آنالیز SWOT^{۱۰} برای شناسایی نقاط قوت، ضعف، فرصت‌ها و تهدیدهای

فراروی پروژه به منظور هدف‌گذاری واقع بینانه.



پروژه طراحی و اجرای هواپیمای آنتونوف ۲۲۵ که بزرگ‌ترین هواپیمای جهان و یکی از موفق‌ترین پروژه‌های جهان می‌باشد، بر اساس اصول گفته شده در بخش‌های قبل انجام گرفته است.

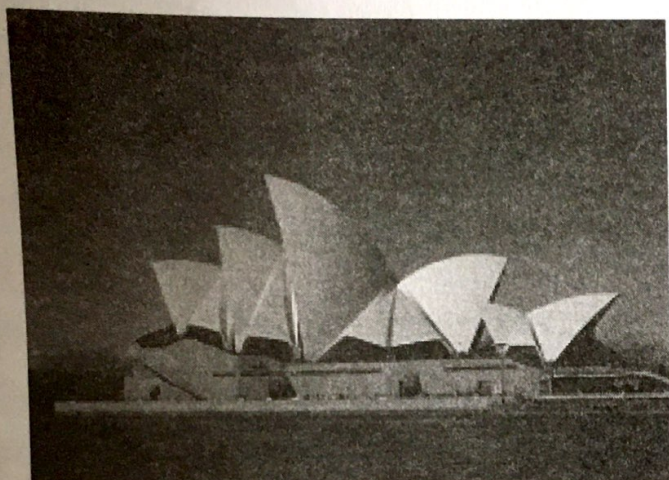
^۹ Risk

^{۱۰} Strengths, Weaknesses, Opportunities and Threats (SWOT)

۹-۱ سازمان و مدیریت^{۱۱}

۱-۹-۱ تعریف سازمان

سازمان عبارتست از هماهنگی معقول تعدادی از افراد که برای تحقق هدف یا منظور مشترکی از



طریق تقسیم وظایف و برقراری روابط منظم^{۱۲} و منطقی، به طور مستمر فعالیت می کنند. مشخصه اصلی سازمان، دامنه فعالیت و الگوی روابط انسانی آن است که به واسطه آنها هدفهای سازمانی تحقق می یابند.

۲-۹-۱ انواع سازمان

سازمانها بر مبنای ویژگیهای گوناگونی که دارند، طبقه بندی می شوند. برحسب اندازه، نوع مالکیت (خصوصی یا دولتی)، ملاک عضویت (داوطلبانه، استخدامی یا اجباری) و اهداف و وظایف اجتماعی (آموزشی، سیاسی، اعتقادی) و از لحاظ امور اقتصادی (تولیدی و خدماتی).

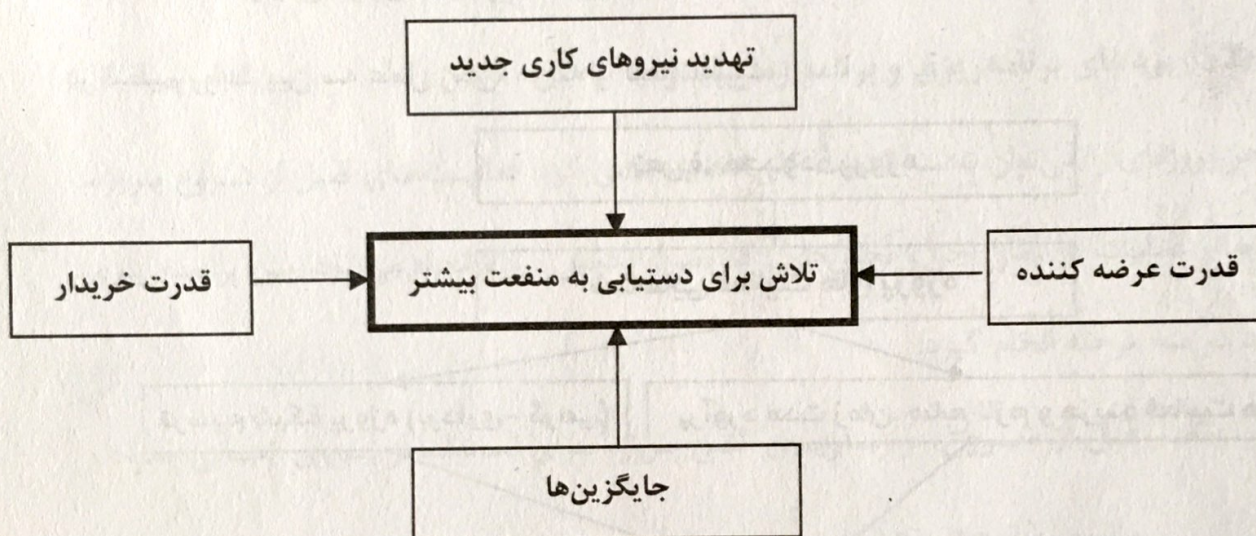
۳-۹-۱ سازمان یک پروژه

برای دستیابی به اهداف یک پروژه، لازم است سازمانی برای اجرای فعالیتهای لازم تشکیل شود. این سازمان باید دارای منابع و امکانات کافی و مناسب برای اجرای پروژه باشد. یک سازمان تشکیل شده است از افراد، امکانات و تجهیزاتی که برای رسیدن به یک هدف معین با همکاری منظم تلاش می کنند.

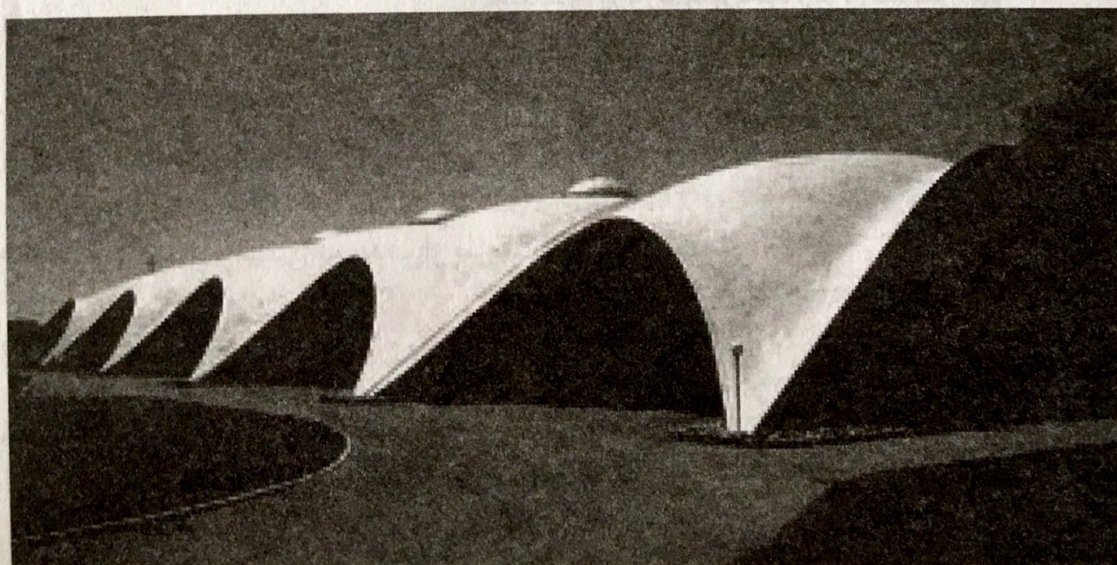
¹¹ Organization and Management

¹² Regular

علم مدیریت تا حد زیادی تحت تاثیر شرایط کاری مختلف در مدل پنج عاملی پارتیر^{۱۳} قرار گرفته است. این تاثیرپذیری بیشتر در زمینه برقراری ارتباط از سوی سازمان با دیگران بوده است. این نظریه بر مبنای مطالعات بر روی صنایع شکل گرفته، به همین دلیل در حوزه ساختمان عوامل دیگری به آن افزوده شده است. [۱]



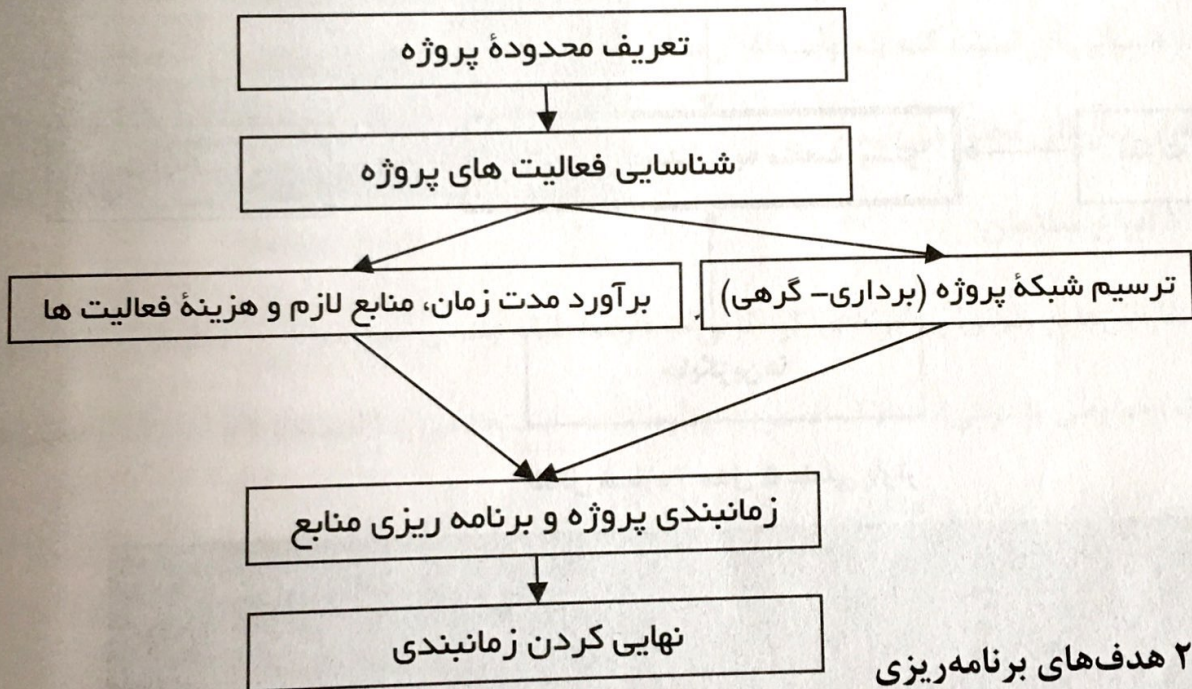
شکل شماره ۴: مدل ۵ عاملی پارتیر



۱-۱۰ برنامه‌ریزی^{۱۴} و تعیین هدف

۱-۱۰-۱ تعریف برنامه‌ریزی

فرآیند برنامه‌ریزی، تعیین توالی و توازی فعالیت‌های لازم برای اجرای یک پروژه است، این توالی و توازی با در نظر گرفتن زمان مورد نیاز برای اجرای هر فعالیت و کیفیت تعیین شده برای آن فعالیت است. در واقع، اولین گام در تهیه برنامه، شناخت کامل فعالیت‌ها و درک اقتصادی‌ترین حالت در تنظیم روابط بین سه عامل زمان، هزینه و کیفیت است.



۱-۱۰-۲ هدف‌های برنامه‌ریزی

- افزایش احتمال رسیدن به هدف از طریق تنظیم فعالیت‌ها؛
- افزایش جنبه اقتصادی (مقرون به صرفه بودن)؛
- تمرکز بر روی مقاصد و اهداف جهت جلوگیری از تغییر مسیر.

۱-۱۰-۳ انواع برنامه‌ریزی بر مبنای سطوح سازمانی

۱. راهبردی (استراتژیک): که دارای ویژگی‌هایی همچون بلندمدت بودن، قلمروی وسیع داشتن و تمرکز بر اهداف سازمان است؛
۲. عملیاتی: که دارای ویژگی‌هایی همچون کوتاه مدت بودن، قلمروی محدود، توجه به طریقه نیل به اهداف می‌باشد.

۱-۱۰-۴ کاربردهای برنامه‌ریزی و برنامه زمان‌بندی

هر پروژه‌ای را می‌توان به سه قسمت کلی تقسیم بندی کرد: فعالیت‌های قبل از شروع پروژه، فعالیت‌ها و عملیات در زمان اجرا و بخش‌هایی که بعد از تکمیل پروژه انجام می‌شود. پس برنامه‌ریزی می‌تواند در سه مرحله انجام گیرد.

- **قبل از شروع:** برنامه‌ریزی کلی پروژه برای استفاده از نیروی انسانی، مواد و ماشین‌آلات و هزینه در این مرحله مشخص می‌شود؛
- **در حال اجرا:** در این مرحله، امور طراحی و برنامه‌ریزی با دقت بیشتری اجرا شده و دارای جزییات کامل‌تری هستند؛
- **بعد از تکمیل:** مرحله پایانی پروژه‌ها را می‌توان به خودی خود یک پروژه نامید. مرحله پایانی را می‌توان نتیجه تمام عملیات و فعالیت‌ها در مراحل قبل دانست. در این مرحله لازم است کارها به صورتی برنامه‌ریزی شوند که به راحتی به وسیله دستگاه نظارت قابل قبول بوده و قابل تحویل به کارفرما باشند.

۱-۱۰-۵ تعریف هدف

مدیریت، وسیله‌ای است برای دستیابی به هدفی مشخص، پس عنصر هدف در مدیریت هر نوع فعالیتی اهمیت دارد و بدون هدف، مدیریت بی معناست.

۱-۱۰-۵-۱ معیارهای تعیین هدف

- ۱- سنجش‌پذیر بودن هدف‌ها بر حسب عوامل کمیّت، کیفیت، زمان و هزینه؛
- ۲- تحقق‌پذیر بودن و تقسیم اهداف به هدف‌های فرعی و مرحله‌ای؛
- ۳- پذیرفتنی بودن آن به وسیله افرادی که در تحقق بخشیدن آن نقش دارند؛
- ۴- همخوانی و توافق داشتن هدف‌ها (نداشتن تضاد از نظر کمیّت، کیفیت و ...)
- ۵- اولویت و درجه‌بندی اهداف و توجه به هزینه فرصت از دست رفته.

۱-۱۱-۱۵ تصمیم‌گیری^{۱۵}

تصمیم‌گیری به معنای ساده، انتخاب یک گزینه از میان چند گزینه در پیش رو است. در تصمیم‌گیری باید به نتایج و عواقب آن هم دقت کرد چرا که با یک تصمیم‌گیری اشتباه ممکن است پروژه‌ای به شکست بینجامد. امام علی (ع) می‌فرماید: "هرگاه در مورد کاری تصمیم گرفتی، از عواقب نامطلوب آن اجتناب کن". [۲]

تصمیم‌گیری عبارت از آن است که از بین شاخه‌های مختلف یک چند راهه، یک راه را برگزینیم. در پروژه‌ها موقعیت‌های بسیار مهم پیش می‌آید که مدیر پروژه باید تصمیمات مناسبی اتخاذ نماید که این تصمیمات ممکن است سرنوشت پروژه را تغییر دهد.

۱-۱۱-۱ تصمیم‌گیری هوشمندانه با روش PROACT^{۱۶}

برای شروع هر پروژه‌ای باید ابتدا موضوع پروژه به درستی و به طور کامل تعریف شود. برای مسئله‌ای که درست تعریف نشده باشد، نمی‌توان پاسخ درستی پیدا کرد. همچنین چارچوبی که برای تعریف مسئله انتخاب می‌شود در پیدا کردن راه حل آن بسیار موثر است.

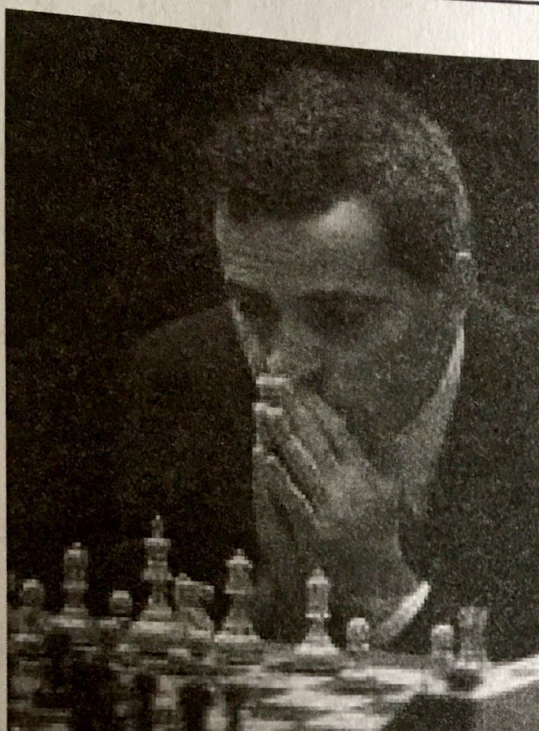
بعد از تعریف مساله باید اهداف و گزینه‌های پیش رو را مشخص کرد و سپس پی‌آمد و نتیجه هر کدام از گزینه‌ها را مشخص نمود. بعد از طی مراحل گفته شده باید عواقب، پیامدها و ریسک‌های ناشی از آن را بررسی نمود و با توجه به نتایج بدست آمده تصمیم مناسب را گرفت.

هسته‌های اصلی فرآیند تصمیم‌گیری



Problem	مساله
Objectives	هدف‌ها
Alternatives	گزینه‌ها
Consequences	پی‌آمدها
Trade offs	بده و بستان پی‌آمدها
	در تصمیم‌گیری‌های پیچیده تر
Uncertainty	عدم قطعیت
Risk tolerance	میزان ریسک‌پذیری
Linked decisions	تصمیم‌گیری‌های وابسته

¹⁶ Problem, Objectives, Alternatives, Consequences, Trade offs, Uncertainty, Risk Tolerance, Linked Decisions



۱-۱۱-۲ چگونه باید مسئله را تعریف کرد؟

۱. پیدا کردن محرک‌های اولیه تصمیم‌گیری؛
۲. آزمایش اعتبار پیش فرض‌ها و کوشش در رفع عوامل محدود کننده؛
۳. تشخیص درست عنصر اصلی (شکستن به اجزا)؛
۴. تعیین درست مرز مسئله و حد بهینه گسترده‌گی آن گزینه‌ها.

یک راه‌حل خوب برای مسئله‌ای که خوب تعریف

شده، از یک راه‌حل بسیار عالی برای مسئله‌ای که ضعیف تعریف شده باشد، کاراتر و سازنده‌تر است و می‌توان جواب بهتری از آن راه حل گرفت.

۱-۱۱-۳ رمزهای دستیابی به گزینه‌ای بهتر عبارتند از:

- سوال درباره چگونگی رسیدن به هدف‌ها؛
- به چالش کشاندن تنگناها و محدودیت‌ها؛
- بالا بردن خواسته‌ها تا حد کمال و مطلوب (دید بالا)؛
- خوب فکر کردن درباره هر مسئله‌ای و سپس مشورت با دیگران؛
- ارزیابی کردن گزینه‌ها در هنگام شناسایی و ایجاد آنها؛
- ارائه راه‌حل‌های متفاوت و فکر کردن درباره نتایج آن.

۱۲-۱ مدیریت طراحی پروژه‌ها

طراحی هر پروژه‌ای مهم‌ترین بخش آن می‌باشد، چرا که اگر در بخش طراحی اشکالی وجود داشته باشد یا بخش‌هایی فراموش شود، در قسمت اجرا مشکلات اساسی بروز خواهد کرد که ممکن است منجر به شکست پروژه شود. مدیریت پروژه در اجرای این مهم از دو بازوی قدرتمند برنامه‌ریزی و کنترل، بهره می‌گیرد.

بسیاری از نقشه‌های طراحی شده به دلیل عدم دقت در طراحی اولیه و بدون هماهنگی هر چهار رشته اصلی که شامل معماری، سازه، برق و مکانیک می‌باشد قابلیت اجرا را نداشته و باعث شکست پروژه خواهند شد. طراح باید از همان ابتدای شکل‌گیری طرح با دیگر مهندسان مربوطه به خصوص طراح سازه هماهنگی‌های لازم را انجام دهد.

