مرجع تخصصی آموزش
برنامه ریزی و مدیریت پروژه

برنامه ریزی
کنترل پروژه
مدیریت پروژه

PMBOK
KANBAN
Lean Project
MSP & P6
Risk Management

آینده از اینجا شروع می شود!

یک کتاب و مرجع می تواند مسیر زندگی مارا تغییر دهد.

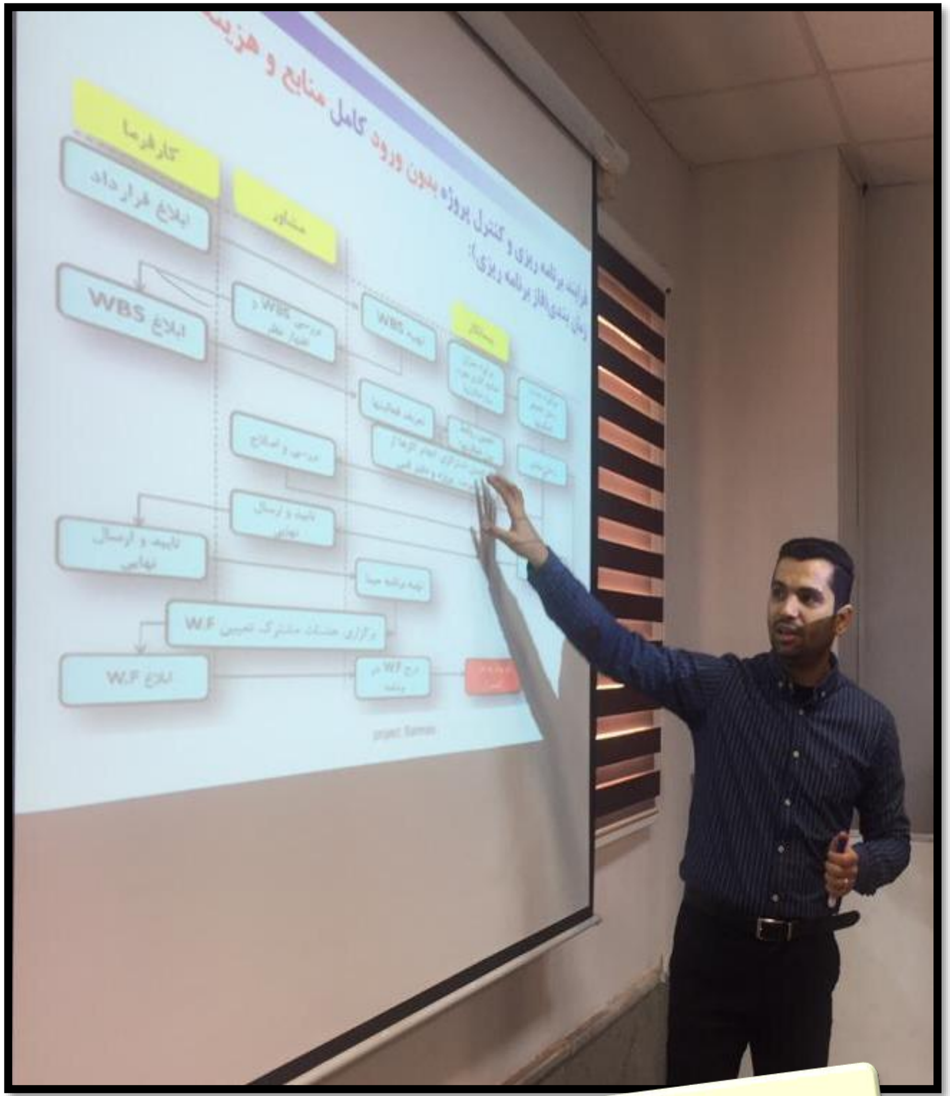
مرتضی بهمنی
محقق، مشاور و مدرس
مدرس ۴۰۰۰ دانشجو و مهندس و متخصص

Bahmaniie.ir
09384963377
Bahmaniie_ir
Bahmaniie.ir
09384963377
Ahvaz - kianpars

این جزوه به روش جدید و کاربردی ویرایش شده و در دسترس شما عزیزان به درخواست مرتضی بهمنی منتشر و قرار داده شده است.

آلبرت اینشتین: تنها چیزی که در یادگیری من تداخل ایجاد می‌کند، تحصیلاتم است.

مارک تواین: هرگز اجازه نمی‌دهم مدرسه رفتنم در آموزش من تداخلی ایجاد کند.



رزومه و cv مدرس

https://bahmaniie.ir/resume-21/about-us

مقالات تخصصی مدیریت پروژه

کلیک کنید و حتما
مطالعه کنید

https://bahmaniie.ir/p6-02

https://bahmaniie.ir/parkinson

https://bahmaniie.ir/post-70

https://bahmaniie.ir/schedule-compression

https://bahmaniie.ir/risk-management-02

https://bahmaniie.ir/portfolio-01

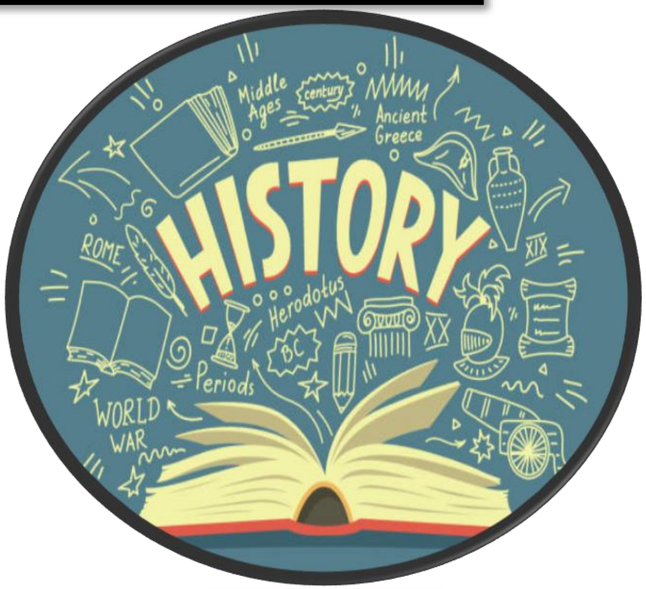
https://bahmaniie.ir/reschedule-replan

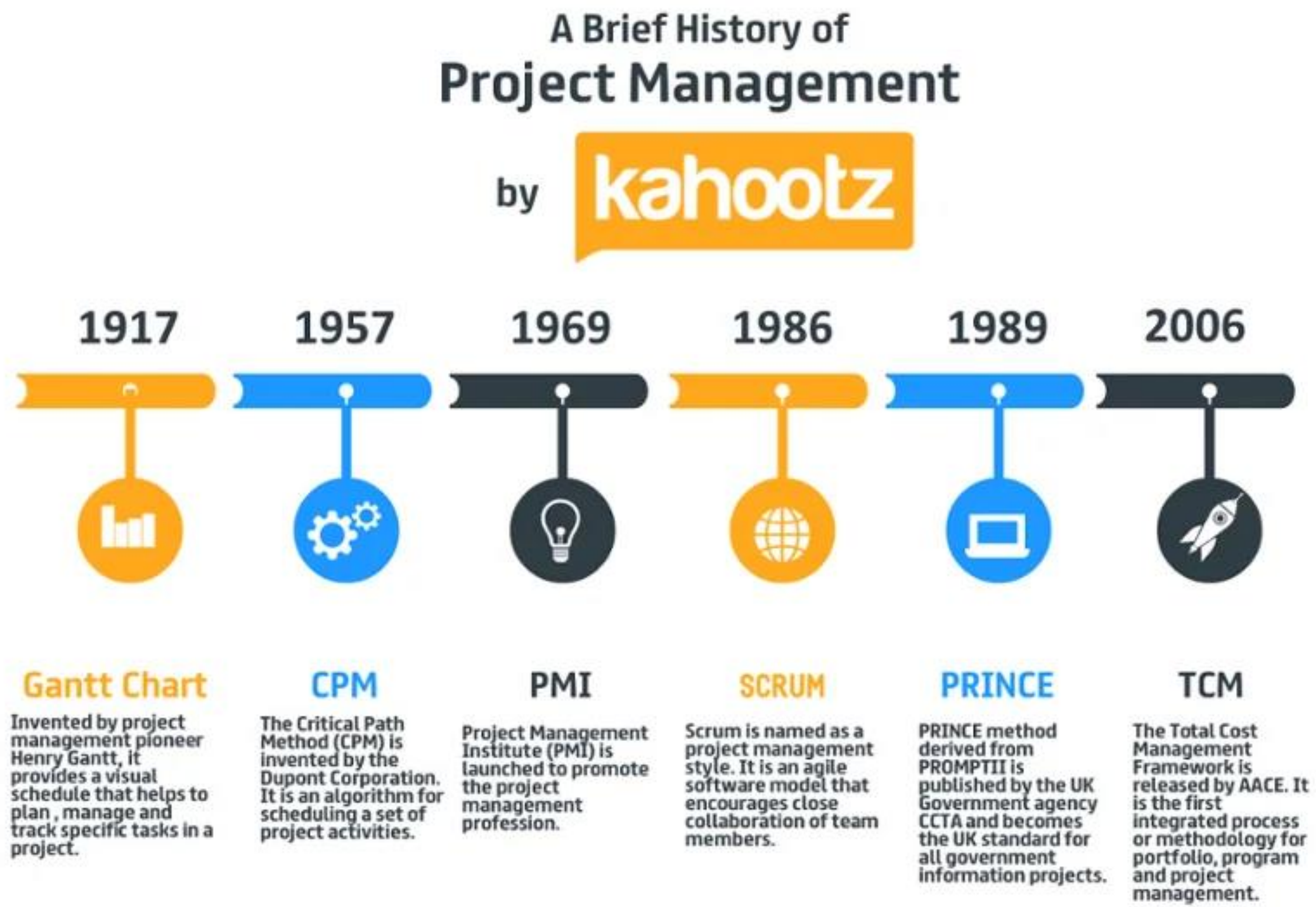
تحقیقات نشان می‌دهد، حدود ۹۷٪ سازمان‌ها معتقدند
استخدام کارشناس برنامه ریزی و کنترل پروژه و
مدیر پروژه برای موفقیت و بهبود عملکرد کسب و کار
لازم و ضروری است. متخصص برنامه ریزی با استفاده
از روش‌ها، ابزارها و تکنیک‌های مدیریت پروژه،
دستیابی به اهداف تعیین‌شده را محقق می کنند.

برنامه ریزی باعث میشود تا آینده را به زمان حال بیاورید و در آن تغییر ایجاد کنید

تاریخچه مدیریت پروژه

The History of Project Management




A Brief History of
Project Management
by kahootz
1917
1957
1969
1986
1989
2006
Gantt Chart
Invented by project management pioneer Henry Gantt, it provides a visual schedule that helps to plan , manage and track specific tasks in a project.
CPM
The Critical Path Method (CPM) is invented by the Dupont Corporation. It is an algorithm for scheduling a set of project activities.
PMI
Project Management Institute (PMI) is launched to promote the project management profession.
SCRUM
Scrum is named as a project management style. It is an agile software model that encourages close collaboration of team members.
PRINCE
PRINCE method derived from PROMPTII is published by the UK Government agency CCTA and becomes the UK standard for all government information projects.
TCM
The Total Cost Management Framework is released by AACE. It is the first integrated process or methodology for portfolio, program and project management.

History

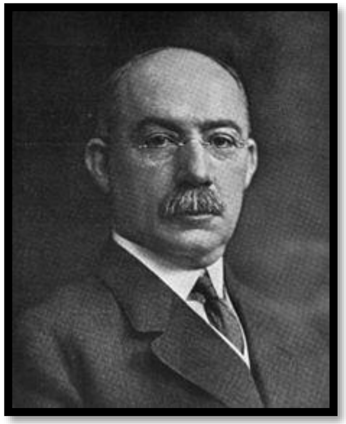
تاریخچه مدیریت پروژه در جهان را معمولا به مدیریت پروژه‌های بزرگی مثل ساخت اهرام ثلاثه مصر، دیوار چین و یا بنا نهادن تخت جمشید به دستور داریوش مربوط می دانند. هر یک از این پروژه‌ها از جمله پروژه‌های بزرگ و پیچیده تاریخ بشری هستند که با کیفیت استاندارد بالا و بکارگیری نیروی عظیم انسانی ساخته شده اند. یک مدیر پروژه وقتی به شهر اسرارآمیز هخامنشیان سری می‌زند و در هر گوشه ای از آن به نقوش هنرمندانه برجسته باستانی برخورد می‌کند، بدون شک دچار حیرت می شود که چگونه چنین پروژه عظیمی قریب دو هزار و پانصد سال پیش با چنین کیفیت منحصر به فردی ساخته شده که علی‌رغم ویرانی و به آتش کشیده شدن پیاپی توسط اسکندر و تسخیر کنندگان پس از او، همچنان به عنوان نماد حیرت‌انگیز پروژه ایرانی از آن یاد می‌شود.

قدمت مدیریت پروژه ها، به حداقل ٤٥٠٠ سال پیش برمی گردد. سازندگان اهرام مصر و معابد مایا در آمریکای مرکزی اغلب به عنوان اولین مدیران پروژه دنیا محسوب می شوند.

آن ها هیچ یک از تکنیک های PERT و CPM که در اواخر دهه ۱۹۵۰ توسعه یافتند، وجود نداشتند. با این وجود توانستند با ابزار های ساده آن زمان پروژه های پیچیده ای را به خوبی مدیریت کنند و به نتیجه برسانند.

پیدایش مدیریت پروژه به عنوان یک علم یا مجموعه ای از تکنیک ها از جنگ جهانی اول آغاز شد به طوری که در سال ۱۹۱۷ آقای هنری ال.گانت نمودار گانت Gantt Chart را ابداع کرد.

گانت چارت



پدر علم برنامه ریزی پروژه

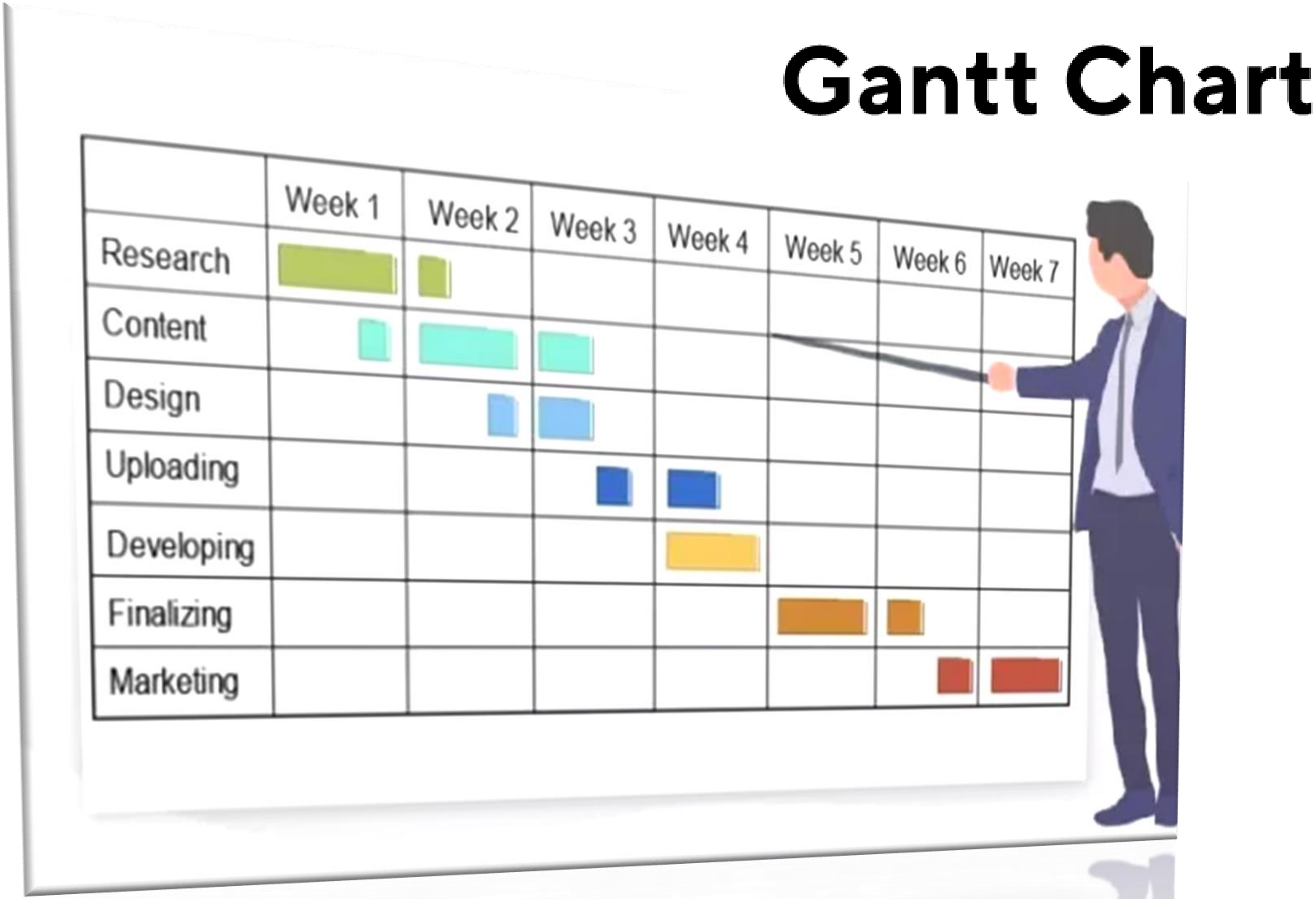
تاریخچه تکوین گانت به دوران جنگ جهانی اول (دهه ۱۹۰۰ میلادی) می رسد جائیکه یک آمریکایی به نام هنری گانت برای نخستین بار از آن، برای برنامه‌ریزی و کنترل پروژه‌های، موسسه کشتی‌سازی‌اش، بکار برد.

به پاسداشت این اقدام، نام گانت تداعی کننده این اقدام ارزشمند است.

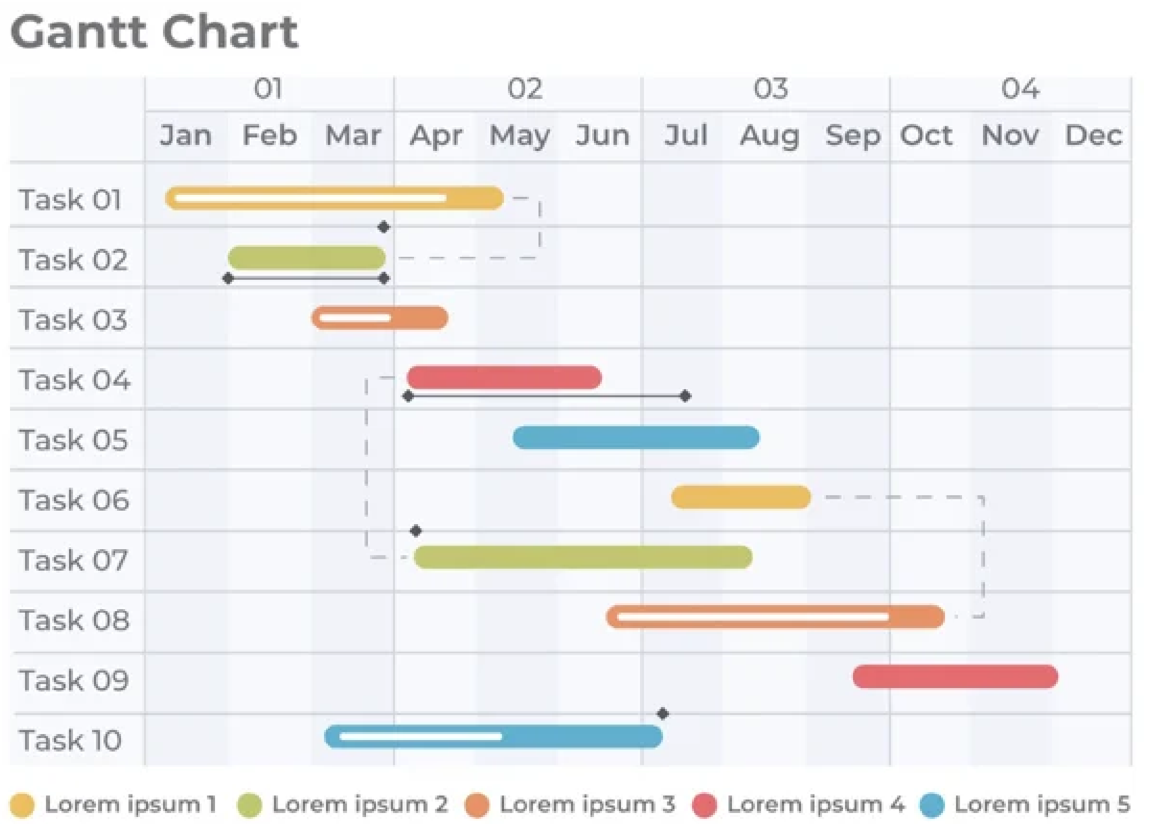
گانت چارت یک نمودار میله‌ای افقی است که تاریخ شروع و مدت‌زمان هرکدام از وظایف را در کل پروژه نشان می‌دهد. نمودار گانت یکی از محبوب‌ترین ابزارهای مدیریت پروژه است که به مدیران پروژه اجازه می‌دهد تا با نگاهی سریع و اجمالی به آن از وضعیت پیشرفت پروژه مطلع شوند.

Gantt Chart

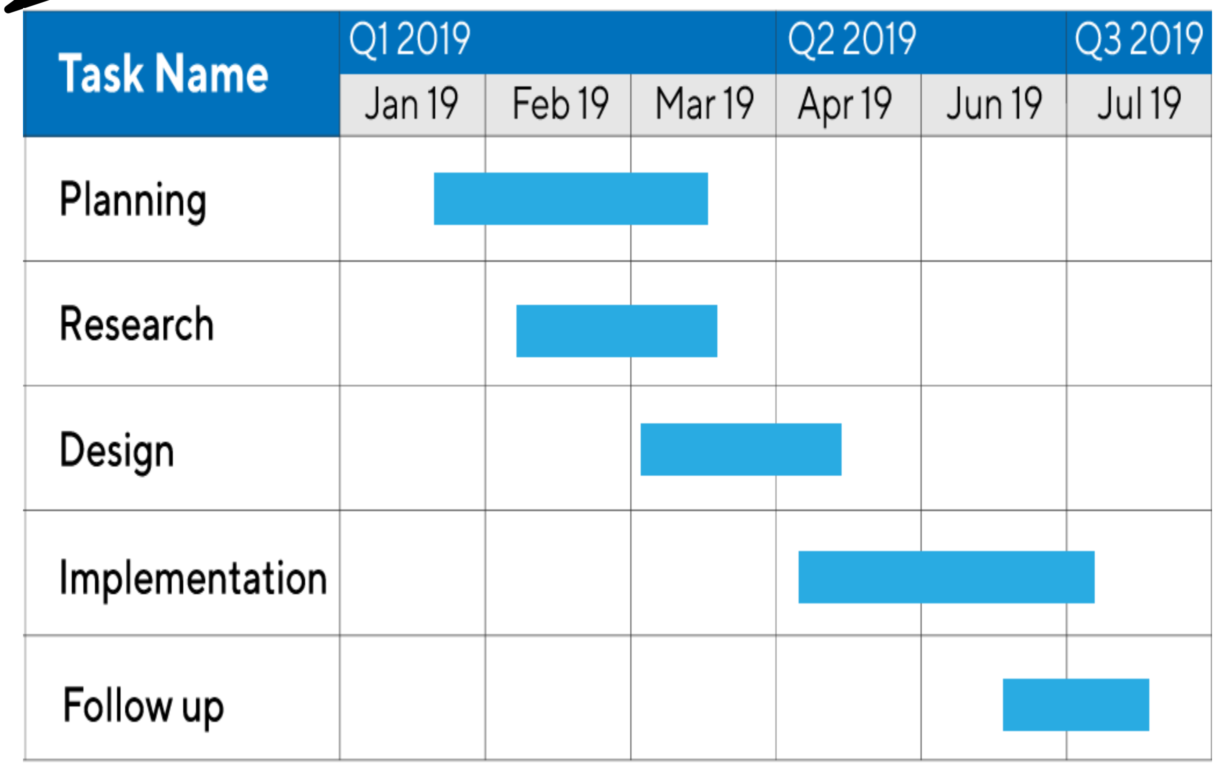
امروزه گانت چارت بدلیل ساده و قابل فهم بودن آن، به عنوان روشی جالب و پرطرفدار به شکل وسیعی در دنیا جهت مدیریت زمان پروژه‌ها به کار برده می‌شود. یافته‌های یک پژوهش در میان، کاربران نرم افزار برنامه‌ریزی و کنترل پروژه نشان داد که هشتاد درصد مدیران پروژه‌ها در دنیا ترجیح می‌دهند برای برنامه‌ریزی و کنترل پروژه‌هایشان از گانت چارت استفاده کنند.


Gantt Chart
Week 1
Week 2
Week 3
Week 4
Week 5
Week 6
Week 7
Research
Content
Design
Uploading
Developing
Finalizing
Marketing

استفاده از گانت چارت در شرایط مختلفی انجام می شود و بستگی به رویکرد تیم مدیریت پروژه دارد.



مثال: یک مدیر برای تصمیم گیری بهتر و دقیق تر از گانت چارت بجای دیدن برنامه زمان بندی در MSP & P6 استفاده میکند.



نمونه گانت چارت

Gantt Chart

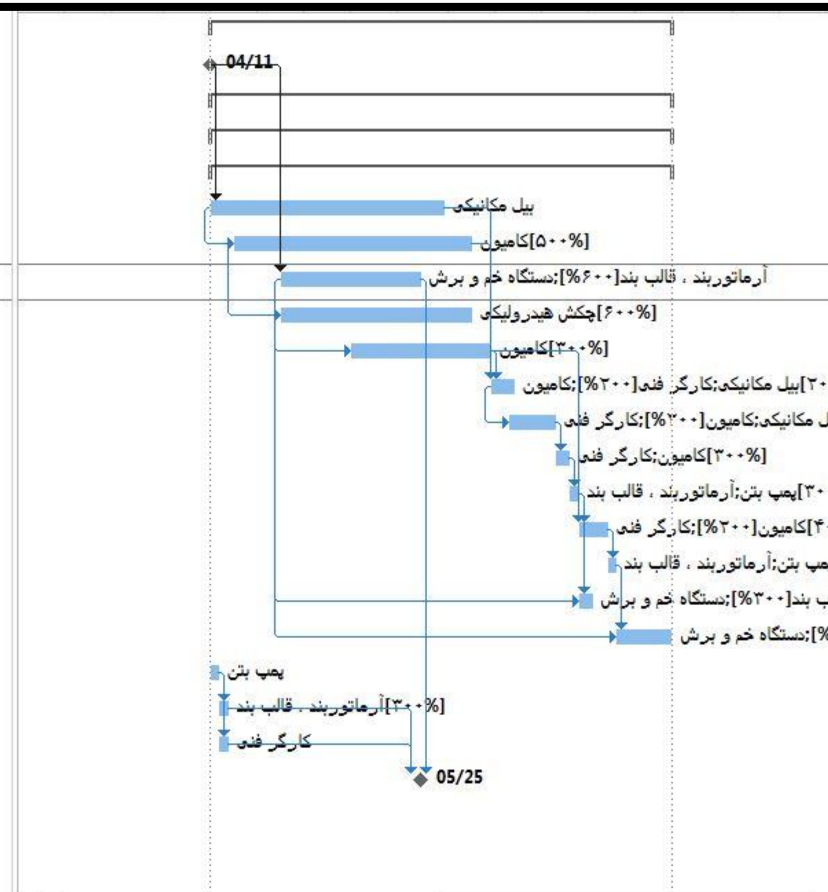
کد فعالیت	ساختار شکست پروژه نوسازی سوئیچگیرهای ۶.۶ کیلوولت احیاء II	مدت زمان (روز)	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰	۱۱	۱۲	۱۳	۱۴	۱۵	۱۶	۱۷	۱۸	۱۹	۲۰
۱	بررس مدارک موجود	۲																				
۲	بازدید کارگاهی	۲																				
۳	بررسی نقشه های مشاور	۱																				
۴	تامین تجهیزات	۶																				
۴-۱	سفارش کابل و متعلقات	۶																				
۴-۲	سفارش نبشی و بیس پلیت	۴																				
۴-۳	سفارش سینی کابل و متعلقات	۴																				
۵	نصب و تعویض سرکابل های مدول II	۱۱																				
۵-۱	باز کردن سرکابل ها و وایرینگ تابلوهای موجود	۲																				
۵-۲	ارسال تابلوهای قدیمی به محل انبار شرکت فولاد خوزستان	۱																				
۵-۳	مرتب کردن و آرایش کابل های MV در اتاق گالری	۱																				

کارشناسان برنامه ریزی و کنترل پروژه براساس سلیقه و دانشی که بدست آورده اند، میتوانند طراحی گانت چارت را انجام و ارائه نمایند.

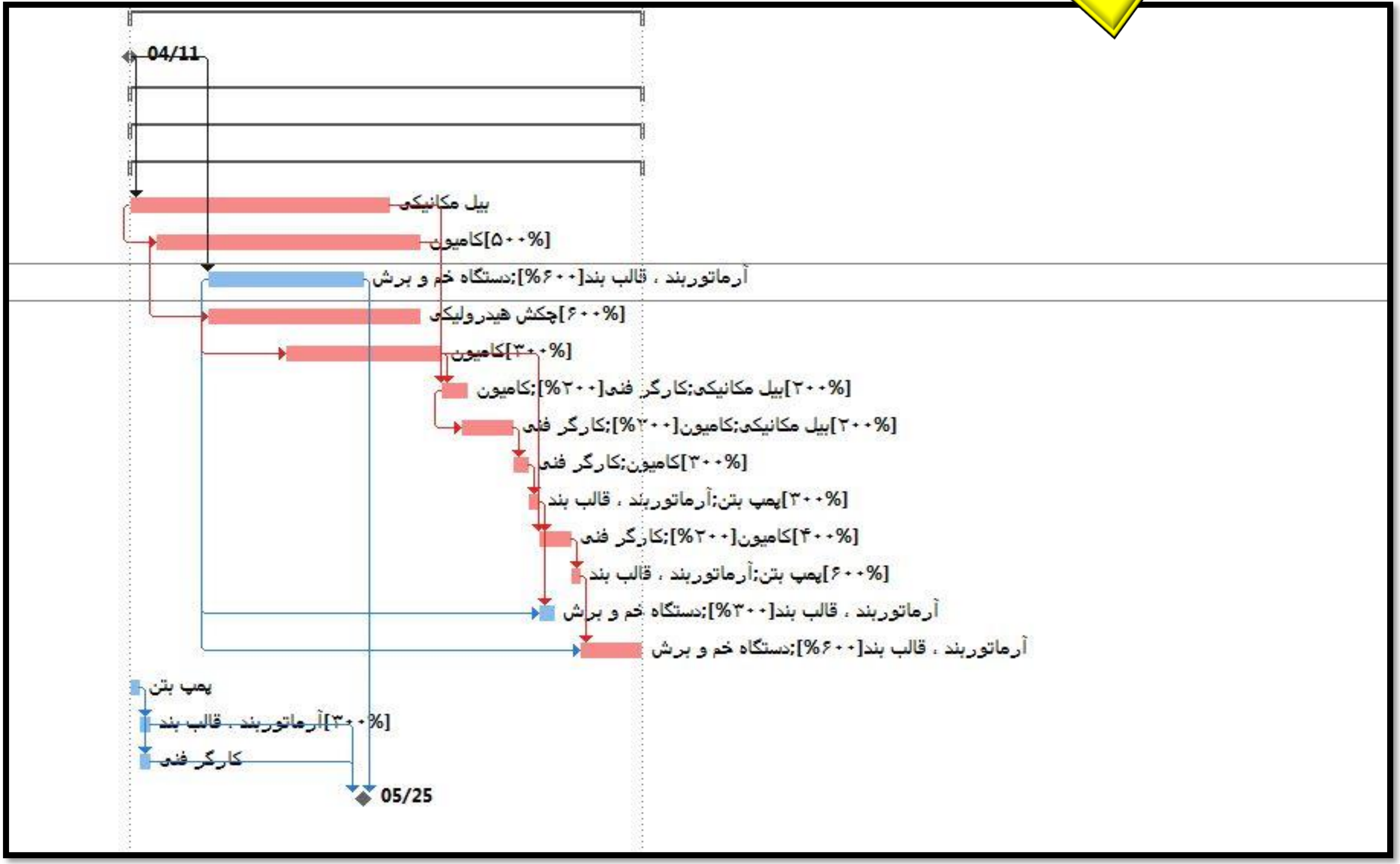
نمونه گانت چارت

Gantt Chart

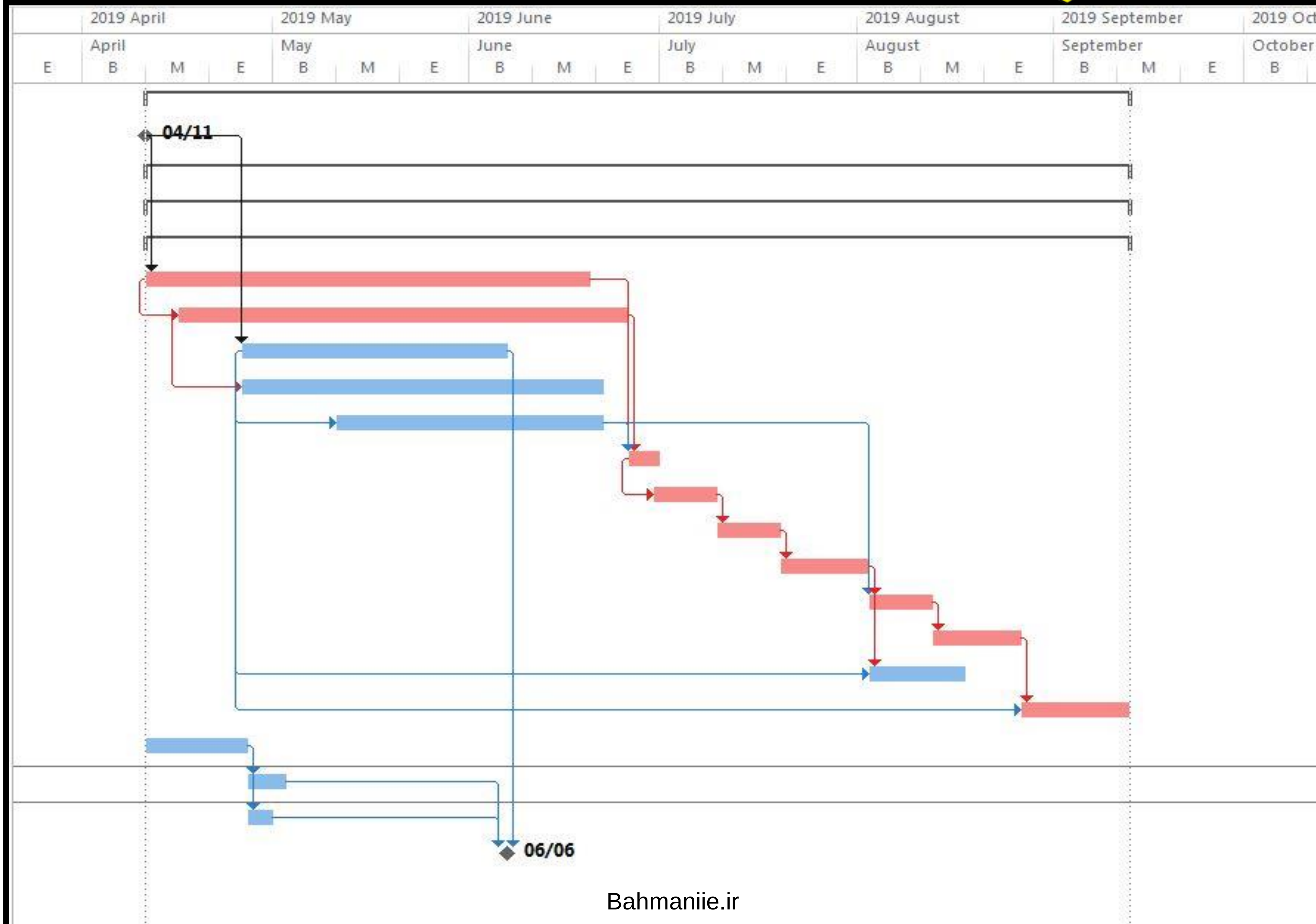
1	Project Biuliding	۹۹ days	۱۳۹۸/۱/۲۲	۱۳۹۸/۴/۲۷
1.1	Start	۰ days	۱۳۹۸/۱/۲۲	۱۳۹۸/۱/۲۲
1.2	Foundation Biulding	۹۹ days	۱۳۹۸/۱/۲۲	۱۳۹۸/۴/۲۷
1.2.1	Civil Works	۹۹ days	۱۳۹۸/۱/۲۲	۱۳۹۸/۴/۲۷
1.2.1.1	Foundation Area	۹۹ days	۱۳۹۸/۱/۲۲	۱۳۹۸/۴/۲۷
1.2.1.1.1	حفاری جهت اجرای فونداسیون کوره	۵۰ days	۱۳۹۸/۱/۲۲	۱۳۹۸/۳/۹
1.2.1.1.2	بارگیری و حمل خاک حاصل از حفاری جهت)	۵۱ days	۱۳۹۸/۱/۲۷	۱۳۹۸/۳/۱۵
1.2.1.1.3	فعالیت خم و برش آرماتورهای فونداسیون	۳۰ days	۱۳۹۸/۲/۶	۱۳۹۸/۳/۴
1.2.1.1.4	تخریب سرشمع های اجرا شده)	۴۱ days	۱۳۹۸/۲/۶	۱۳۹۸/۳/۱۵
1.2.1.1.5	بارگیری و حمل نخاله های حاصل از تخریب سرشمع ها	۳۰ days	۱۳۹۸/۲/۲۱	۱۳۹۸/۳/۱۹
1.2.1.1.6	حفاری مربوط به قسمت آسانسور سازه	۵ days	۱۳۹۸/۳/۲۰	۱۳۹۸/۳/۲۴
1.2.1.1.7	بارگیری و حمل خاک حاصل از حفاری مربوط به قسمت آسانسور سازه	۱۰ days	۱۳۹۸/۳/۲۴	۱۳۹۸/۴/۲
1.2.1.1.8	اجرای عملیات زیرسازی فونداسیون آسانسور با مصالح مناسب	۳ days	۱۳۹۸/۴/۳	۱۳۹۸/۴/۵
1.2.1.1.9	اجرای بتن مگر مربوط به فونداسیون آسانسور	۲ days	۱۳۹۸/۴/۶	۱۳۹۸/۴/۷
1.2.1.1.10	اجرای عملیات زیرسازی فونداسیون با مصالح مناسب	۶ days	۱۳۹۸/۴/۸	۱۳۹۸/۴/۱۳
1.2.1.1.11	اجرای بتن مگر مربوط به فونداسیون	۲ days	۱۳۹۸/۴/۱۴	۱۳۹۸/۴/۱۵
1.2.1.1.12	آرماتوربندی جهت اجرای فونداسیون آسانسور	۳ days	۱۳۹۸/۴/۸	۱۳۹۸/۴/۱۰
1.2.1.1.13	آرماتوربندی جهت اجرای فونداسیون	۱۲ days	۱۳۹۸/۴/۱۶	۱۳۹۸/۴/۲۷
1.2.1.1.14	اجرای بتن پدستال های فونداسیون	۲ days	۱۳۹۸/۱/۲۲	۱۳۹۸/۱/۲۳
1.2.1.1.15	عملیات باز کردن قالب های مربوط به پدستال ها	۲ days	۱۳۹۸/۱/۲۴	۱۳۹۸/۱/۲۵
1.2.1.1.16	عملیات کیورینگ بتن پدستال های فونداسیون	۲ days	۱۳۹۸/۱/۲۴	۱۳۹۸/۱/۲۵
1.3	Finish	۰ days	۱۳۹۸/۳/۴	۱۳۹۸/۳/۴



نمونه گانت چارت



نمونه گانت چارت



Bahmaniie.ir

مدیریت پروژه در دهه های مختلف

تقریبا غالب تکنیک ها و روش های مدیریت پروژه که ما امروزه از آنها استفاده می کنیم توسط وزارت دفاع، صنایع نظامی و سازمان هوافضای ایالات متحده در خلال سال های دهه ۱۹۵۰ و ۱۹۶۰ میلادی ابداع و توسعه یافته اند که روش هایی همچون روش Pert، ارزش بدست آمده، مهندسی ارزش و ساختار شکست کار از آن جمله اند.

یکی از نخستین کاربردهای علمی و مدرن مدیریت پروژه در ساخت اولین زیردریایی هسته‌ای در دهه ۱۹۵۰ در آمریکا صورت گرفت. دریاسالاری به نام (Adm. Hyman Rickover) مدیر پروژه این طرح، برای اولین بار جهت هماهنگ کردن صدها پیمانکار، هزاران منبع و اطمینان از اجرای به موقع پروژه، روشی جدید که امروزه با نام Pert شناخته می‌شود، ابداع کرد.

سالیان بعد از آن، این تکنیک در پروژه‌های ساخت فضاپیماها و دیگر پروژه‌های نظامی و غیر آن، بارها و بارها استفاده شد.

مفاهیم و اصطلاحات

DEFINITIONS

تعریف پروژه Project

یک تلاش موقتی است برای ایجاد یک محصول، خدمت یا نتیجه یکتا انجام می شود.

پروژه مجموعه‌ای از فعالیت‌ها است که هدف مشخصی دارد و باید در مدت‌زمان مشخصی کامل شود. زمانی که پروژه به پایان می‌رسد، محصول یا خدمت خاصی شکل گرفته‌است. پروژه‌ها یکتا هستند، زیرا بر خلاف بقیه‌ی عملکردهای کسب‌وکار که مدام تکرار می‌شوند یا ادامه پیدا می‌کنند، به پایان می‌رسند.

- موقتی یعنی یک پایان و یک شروع دارد.

تعریف مدیریت پروژه Project management

تخصیص، پیگیری و کاربرد منابع برای رسیدن به اهداف مشخص در یک دوره زمانی خاص را مدیریت پروژه می‌گویند. به بیان دیگر مدیریت پروژه به‌کارگیری دانش، مهارت‌ها، ابزارها و تکنیک‌ها برای فعالیت‌های پروژه به منظور تحقق الزامات پروژه است.

کمی جلوتر، در خصوص مدیریت پروژه بیشتر مثال خواهیم زد.

تعریف پروژه Project در PMBOK

طبق استاندارد PMBOK، بدین صورت است که پروژه Project به مجموعه فعالیت‌های موقت به‌منظور دستیابی به محصول، خدمت و یا سرویس منحصربه‌فرد اطلاق می‌گردد. هر پروژه‌ای دارای تاریخ شروع و پایان مشخصی می‌باشد.

مدیر پروژه Project Manager

شخصی که مسئول نظارت بر یک پروژه است، مدیر پروژه نام دارد. او برنامه‌ای را تدوین می‌کند که انتظارات ذی‌نفعان را برآورده و یک تیم پروژه را تشکیل می‌دهد. سپس مدیر پروژه، اجرای پروژه را نظارت و کنترل می‌کند تا زمانی که تحویل‌دادنی‌های پروژه Deliverable باکیفیت مورد انتظار، حاصل شود.

مدیر پروژه تلاش می‌کند با استفاده از برنامه‌ها و منابع به اهداف تعیین‌شده دست پیدا کند تا پروژه‌ها در مدت‌زمان مشخص اجرا شوند.

کارشناس برنامه ریزی و کنترل پروژه Project Planning and Control Expert

کارشناس برنامه‌ریزی پروژه، مسئول بررسی‌های پیشرفت کار، تخمین و نظارت بر هزینه‌های پروژه و بررسی کیفیت پروژه مطابق با اهداف تعریف شده در پروژه است و با مدیران، سرپرستان و متخصصان همکار در پروژه تعامل و همکاری می‌کند و باید ارتباط تیمی قوی داشته باشد تا در نهایت ریسک عملیاتی کاهش یابد.

و یکی از چندین وظایف کارشناسان برنامه‌ریزی و کنترل پروژه شامل برنامه‌ریزی، نظارت و کنترل، برقراری ارتباط و برنامه زمانبندی پروژه است.

تعریف برنامه‌ریزی Planning

فرآیند برنامه‌ریزی، تعیین توالی و توازی فعالیتهای لازم برای اجرای یک پروژه با در نظر گرفتن زمان مورد نیاز برای اجرای هر فعالیت و کیفیت و هزینه تعیین شده برای آن فعالیت است.

تعریف کنترل پروژه Project control

کنترل پروژه فرآیندی است در جهت حفظ مسیر پروژه برای دستیابی به یک تعادل اقتصادی موجه بین سه عامل هزینه، زمان و کیفیت در حین اجرای پروژه، که از ابزار و تکنیک‌های خاص خود در انجام این مهم کمک می‌گیرد.

کنترل پروژه در این راه از سه عامل زیر بهره می گیرد:

۱ -تعیین وضعیت واقعی پروژه
۲ -مقایسه وضعیت واقعی با برنامه
۳ -در نظر گرفت اقدام اصلاحی

طرح Program

موسسه مدیریت پروژه **PMI**، طرح را به عنوان «گروهی از پروژه های مرتبط به هم، زیر طرح ها و فعالیت های طرح که به طریقی، هماهنگ مدیریت می گردند تا منافعی به دست آید که حصول این منافع از طریق مدیریت تک تک آن ها قابل دستیابی نیست» تعریف می کند.

مثال: طرح بهبود آبرسانی یک منطقه : شامل پروژه هایی از قبیل ایجاد سد خاکی، توسعه فرهنگ صرفه جویی در آب به کشاورزان ، خریداری و لوله کشی و نصب تجهیزات آبیاری

سبد پروژه : پورتفولیو/ Portfolio

مجموعه ای از پروژه ها یا طرح ها که ویژگی های مشابهی داشته یا در جهت یکی از اهداف استراتژیک سازمان هستند، بصورت یک سبد در آمده تا مدیریت آنها بصورت اثربخش تری انجام گیرد.

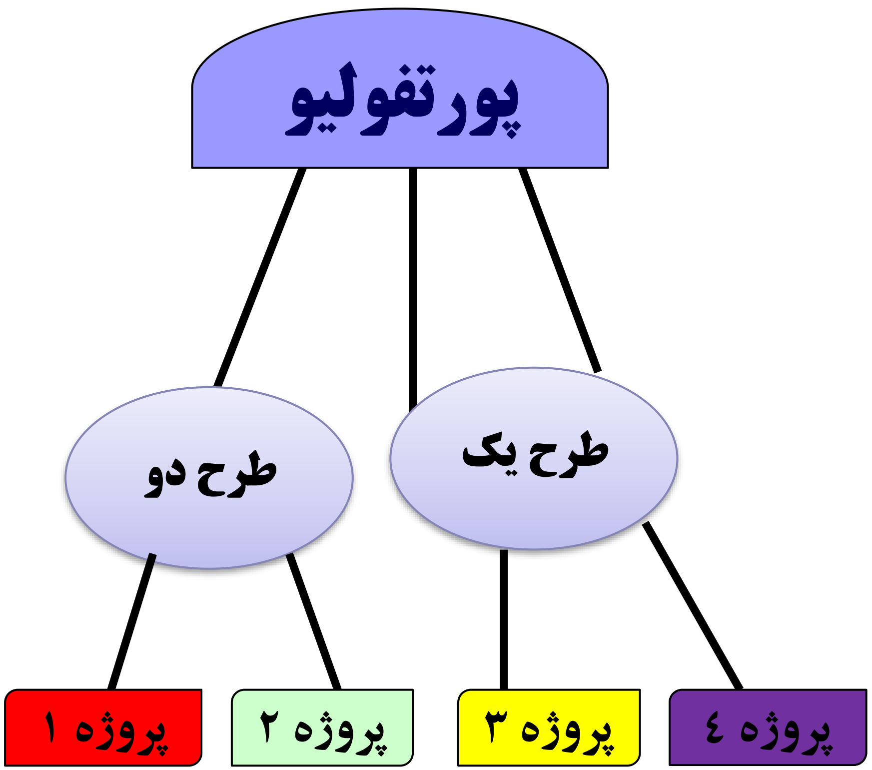
برای تصور واژه پورتفولیو ضرب‌المثل قدیمی "همه تخم‌مرغ‌هایت را در یک سبد نگذار" را در ذهن داشته باشید و این یعنی اینکه شانس موفقیت را با انتخاب تنوعی از دارایی‌هایت بالا ببر که با رخداد شکست یا کاهش سود در یک مورد امکان جبران با دیگر فرصت‌ها همچنان وجود داشته باشد.

یک پورتفولیو شامل پروژه‌ها، برنامه‌ها و عملیات مدیریت شده به‌عنوان یک گروه برای دستیابی به اهداف استراتژیک است.

مدیریت پورتفولیو پروژه (مدیریت پورتفولیو)

(Project Portfolio Management)

مدیریت پورتفولیو پروژه (PPM) استراتژی است که موفقیت و خطرات احتمالی پروژه‌های بالقوه را ارزیابی می‌کند سپس کارکنان، منابع و جدول زمانی را به گونه‌ای تعیین می‌کند که عملکرد سازمان را به حداکثر برساند.



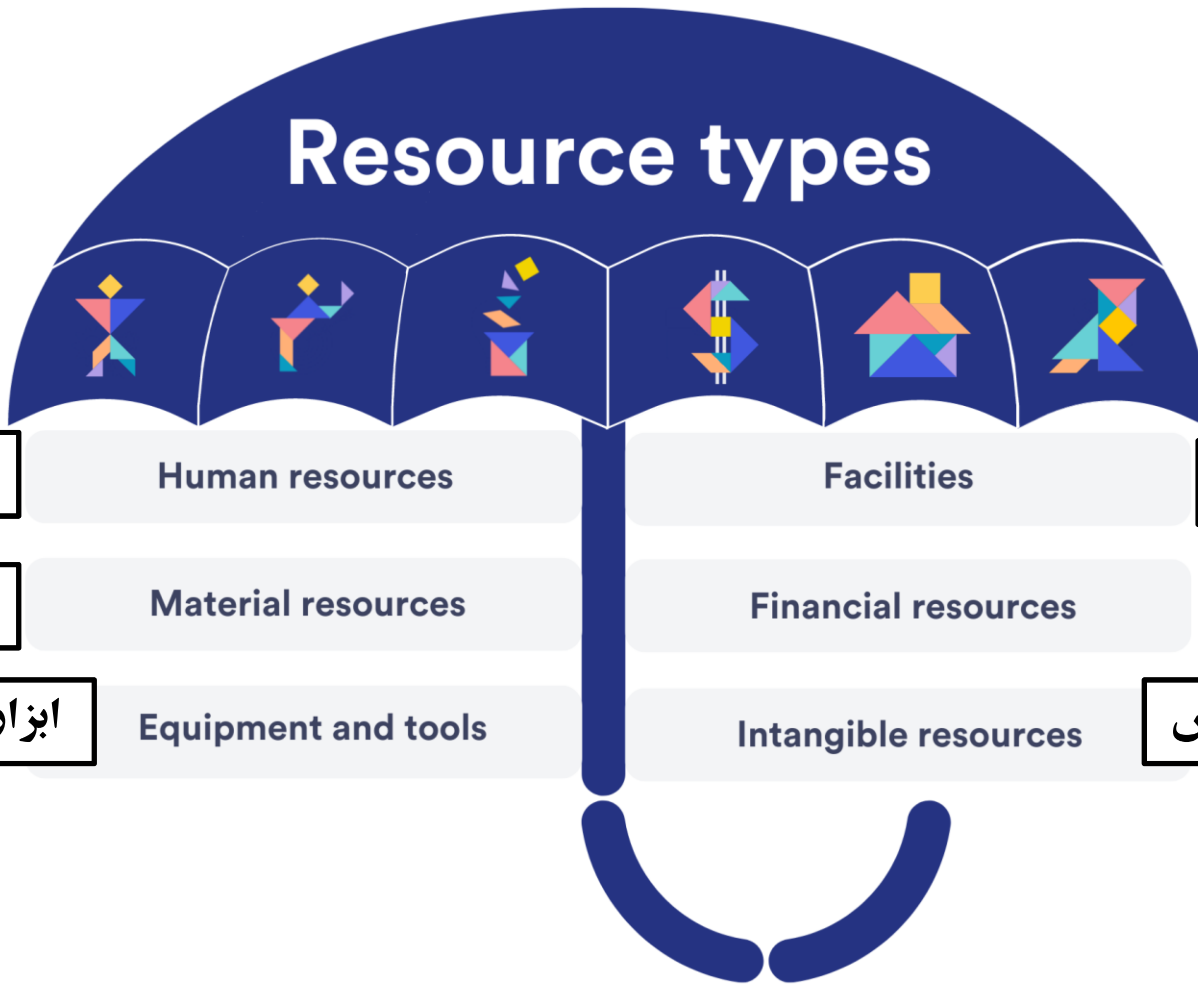
ذینفعان پروژه

ذینفعان پروژه افراد و سازمان هایی درگیر در پروژه یا عواملی هستند که به نحوی تحت تاثیر فعالیت های پروژه بوده. موفقیت در اجرای پروژه ، مستلزم شناسایی ذینفعان ودر نظر گرفتن خواسته های آنان در چرخه حیات پروژه است.

ذینفعان مستقیم	ذینفعان غیرمستقیم
۱-حامی مالی کارفرما	۱-رقبا
۲-کارفرما	۲-رسانه ها
۳-مدیر پروژه و تیم	۳-سازمان های قانون گذار
٤-مشتریان پروژه	٤-نهادها ، تشکل ها
٥-مشاور پروژه	٥-طرفداران محیط زیست
٦-پیمانکاران	٦-جامعه و شهروندان
۷-سهامداران اصلی	۷-سهامداران فرعی

انواع منابع یک سازمان

هر سازمانی باتوجه به ساختاری که دارد میتواند منابع مختلفی داشته باشد! اما بصورت کلی منابع در پروژه ها به دسته تقسیم بندی می شوند.



منابع انسانی

مواد اولیه

ابزارالات و تجهیزات

دارایی ها

منابع مالی

دارایی ها نامحسوس

منابع در پروژه ها

قبل از اینکه انواع منابع در پروژه را معرفی کنیم، بهتر است تعریف کاملی از منبع و منابع و مدیریت منابع در پروژه ارائه دهیم.

فرآیند برنامه‌ریزی، زمان‌بندی و تخصیص منابع موجود به بخش‌های مختلف برای کسب بیشترین میزان کارایی را **مدیریت منابع** می‌گویند.

منبع یا Resource در مدیریت پروژه چیه؟ به هر چیزی و یا هر کسی که در تکمیل پروژه نقش دارد و برای استفاده از آن باید برنامه‌ریزی شود، عنوان منبع اطلاق می‌شود.

انواع منابع		تجدید!
نیروی انسانی: مهندس، مدیر، ناظر، کارگر، جوشکار و برشکار، آرماتوربند، راننده، انباردار، نقشه بردار، کنترل پروژه و...		تجدید پذیر
ماشین آلات، تجهیزات: (لیف تراک، لودر، ابزارآلات، بیل مکانیکی، فرغون، کمپرسور هوا،)		تجدید پذیر
مصالح مصرفی: شن و ماسه، آجر، سیمان، میلگرد، الکترود، کاغذ و..		تجدید ناپذیر

انواع منابع در نرم‌افزار

- منابع کاری ((Work resources))
- منابع مصرفی یا مواد ((Material))
- منابع هزینه ((Cost))

- **منابع کاری Work resources** منابع کاری به افراد و تجهیزاتی گفته می‌شود که عملیات اجرایی پروژه را انجام می‌دهند؛ منابعی که شما می‌توانید بر اساس زمان تخصیصشان بدهید. به عنوان مثال افرادی که در پروژه شما کار می‌کنند.

- **منابع مصرفی یا مواد Material** کلیه مواد مصرفی در این دسته قرار می‌گیرند. مثل تخصیص میلگرد برای فعالیت آرماتور بندی فونداسیون غبارگیر

- **منابع هزینه Cost** اگر منابع را برحسب زمان یا کمیت تخصیص نداده باشید، از منبع هزینه استفاده کرده‌اید. منابع هزینه در پروژه بیانگر یک هزینه خاص هستند که درون یک پروژه، در انجام یک فعالیت استفاده می‌شود که این نوع هزینه‌ها مستقل از منابع هستند؛ یعنی در ازای انجام کار یا مصرف ماده‌ای خاص در یک فعالیت ایجاد نمی‌شوند ولی این هزینه برای انجام آن فعالیت ضروری است. مثلا هزینه‌های سفر یا هزینه های خرید شارژ برای دستگاه نظارت یا وسایل پذایرایی جلسات.

Facility management   دارایی‌های پروژه

بیشتر پروژه‌ها به نوعی دارایی نیز نیاز دارند که مدیر پروژه در برنامه‌ریزی منابع و تخصیص منابع باید آن‌ها را نیز مدیریت کند.

دارایی‌هایی مانند:

- ✓ ساختمان‌ها و امکانات موقت در ساختمان و ...
- ✓ ماشین آلات مثل جرثقیل، بیل مکانیکی، ابزارها و..
- ✓ تجهیزات مثل دستگاه کپی، ملزومات اداری و..
- ✓ مواد خام مثل بتن، فولاد و کاغذ و...
- ✓ تجهیزات حمل ونقل مثل ون‌ها و کامیون‌ها و..
- ✓ دارایی‌های سرمایه‌ای مثل برنامه‌ها، روش‌ها، دانش و ...
- ✓ نرم افزار و لایسنس‌ها مثل تخصص استفاده و یا طراحی نرم افزار

یا سخت افزار مثل سرورها، کابل ها و دیگر ابزاری که زیر ساخت IT را به کار می‌اندازند.

جمع‌بندی منابع پروژه

منابع باید پیش از شروع پروژه ارزیابی، تخمین و به فعالیت‌های مربوطه تخصیص داده شوند و برنامه مدیریت منابع Resource Management Plan تهیه شود. استفاده از ابزارها و نرم‌افزارهای مربوطه می‌تواند به مدیران پروژه کمک کند تا وضعیت منابع خود را در هر لحظه رصد کند.

تصور کنید

تصور کنید که در یک جزیره گیر افتاده باشید، ۳ وسیله مهم و ضروری که در این موقعیت به آن‌ها نیاز دارید، چیست؟ آن ۳ مورد را در ذهن خود تعیین کردید؟ عالی است. همین الان و با همین پاسخ، مدیریت منابع را تعریف کردیم. این کار در دنیای کسب و کار به این سادگی نخواهد بود.

دسته بندی انواع پروژه ها

مطالعه منابع مختلف نشان می دهد که دسته بندی پروژه ها تا حدودی سلیقه ای بوده و دارای ساختار ثابتی نیست. عده ای پروژه ها را در ۳ دسته قرار می دهند و عده ای در ۷ دسته و ....

در حالت کلی پروژه ها را می توان در ۳ دسته اصلی تقسیم بندی کرد :

- ✓ پروژه های اجرایی
- ✓ پروژه های مطالعاتی و تحقیقاتی
- ✓ پروژه های خدماتی

پروژه های اجرایی

پروژه های اجرایی از دید عموم، نزدیک ترین تعریف به واژه پروژه را دارد. به زبان ساده تر عموما پروژه های اجرایی را به نام پروژه می شناسیم.

از قبیل این پروژه ها می توان به ساخت و ساز، ساخت بیمارستان، احداث راه آهن، اتصال راه ها و جاده سازی و... اشاره کرد. همگی ما روزانه این نوع پروژه‌ها را در سطح شهر و محیط پیرامون خود مشاهده می‌کنیم و هر کدام به نوعی با آنها درگیر هستیم.

این سبک از پروژه ها در تمامی بخش ها اعم از نیروی انسانی، لوازم و تجهیزات، ماشین آلات و... نیازمند به مدیریت اصولی و عموما صرف هزینه‌های قابل توجهی است.

مدیریت این نوع از پروژه ها بسیار چالشی و دشوار است. از آن‌جایی که اکثر منابع به صورت مصرفی می‌باشند و بایستی دائماً تامین و به پروژه تزریق شوند، هماهنگی امور اجرایی و فرآیندهای محاسباتی آن بسیار سنگین خواهد بود.

به عنوان مثال در یک پروژه ساخت و ساز بارها و بارها مصالح مختلف توسط خودروهای مختلف به محل پروژه منتقل شده و باید محاسبات مربوط به آن نیز با دقت صورت پذیرد. همچنین درگیری های مربوط به نیروهای انسانی از جمله کارگران و .... نیز بسیار زیاد است که بایستی مدیریت شود.

پروژه های مطالعاتی و تحقیقاتی

پروژه های مطالعاتی و تحقیقاتی از آن دسته پروژه ها هستند که از چند سال گذشته و با گسترش هرچه بیشتر علوم توانسته‌اند به جایگاه بالاتری برسند.

از انواع پروژه های مطالعاتی و تحقیقاتی می توان به پروژه های تحقیقاتی فضای سبز، پروژه های تحقیقاتی بیابان زدایی، پروژه های تحقیقاتی پیرامون بیماری های مختلف و....اشاره کرد.

این پروژه ها از لحاظ مدیریت امور مالی و حسابداری از پروژه های اجرایی بسیار سبک تر است.

پروژه های خدماتی

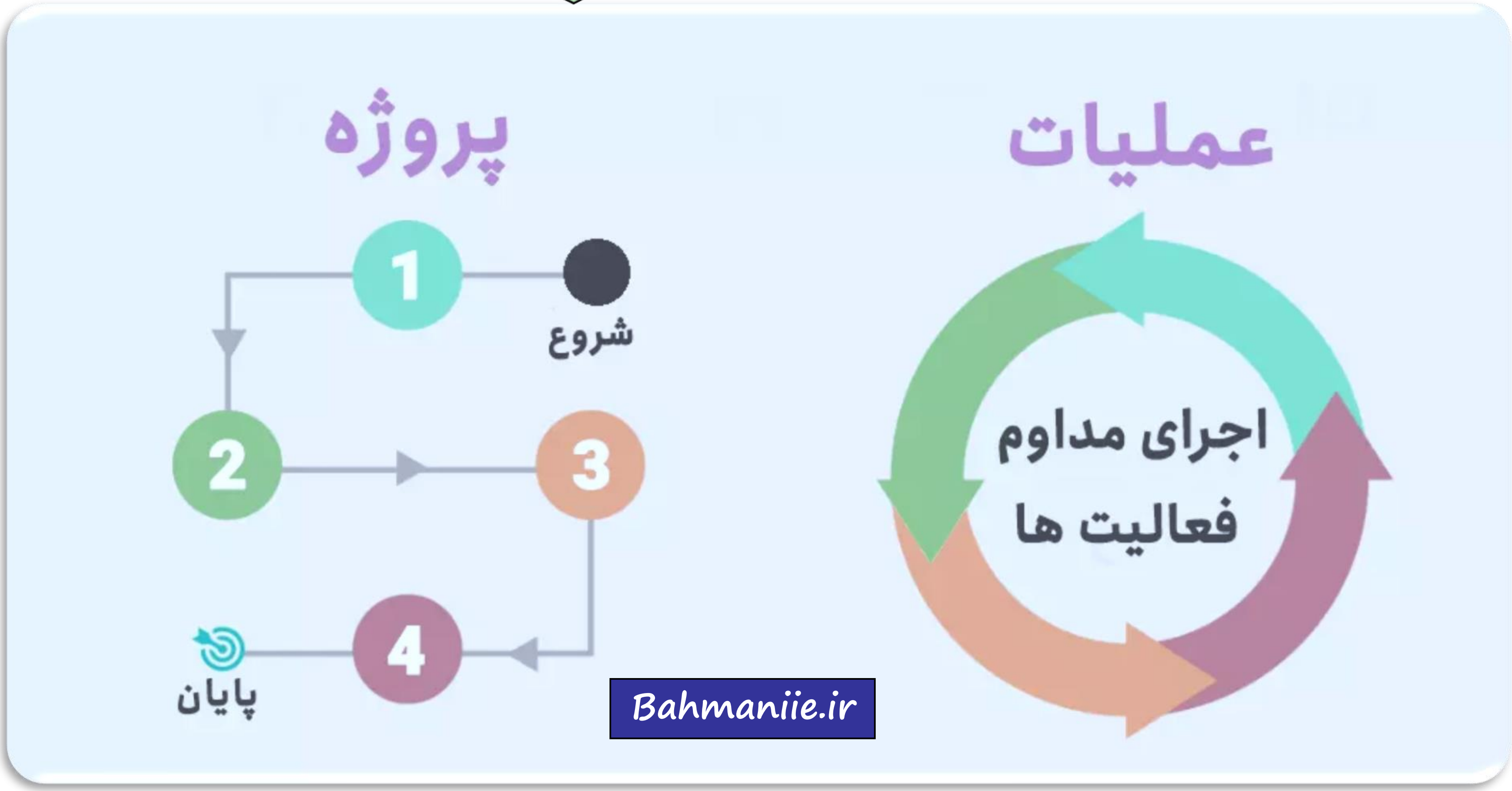
در پروژه های خدماتی همانطور که از نام آن مشخص است، فعالیت پروژه ارائه خدمات می باشد. از انواع پروژه های خدماتی می توان به پروژه های زیباسازی معابر و پارک ها، پروژه های نظافتی و... اشاره کرد.

بسیاری از اموری که مسئولیت انجام آن بر عهده شهرداری ها می باشد، در دسته پروژه های خدماتی قرار می گیرند که عموما به دست پیمانکاران اجرا می شوند. این نوع پروژه ها توسط شهرداری به عنوان کارفرما به مناقصه گذاشته شده و از این طریق مطابق با قوانین به اجرا در می آیند.

جایگاه بکارگیری مدیریت پروژه در مقایسه با روش های برنامه ریزی تولید

جایگاه بکارگیری مدیریت پروژه در مقایسه باروشهای برنامه ریزی تولید

مقایسه بین پروژه ها با عملیات



Bahmaniie.ir

مقایسه بین پروژه ها با عملیات

پروژه ها

پروژه ها فعالیت های موقت یک سازمان هستند که ممکن است کوتاه مدت یا بلند مدت باشند. این سازمان/کسب و کار است که پروژه ای را آغاز می کند و دلایل آن معمولاً برای هر پروژه متفاوت است. به عنوان مثال، یک سازمان ممکن است پروژه ای را برای بازنگری کلی محصول خود آغاز کند تا خواسته های مشتریان جدید را برآورده کند، بازار جدیدی به دست آورد یا در بازار رقابتی مرتبط باقی بماند.

مثال: پروژه احداث کارخانه، احدث بزرگراه، پروژه ساخت یک ماشین جدید برقی و...

عملیات

عملیات، فعالیت های روزمره سازمان است. اینها فعالیت هایی هستند که برای کسب و کار تکراری هستند.

آنها از طریق خروجی های تکراری به دستیابی به اهداف کوتاه یا بلند مدت کسب و کار کمک می کنند.

مثال: شرکت تولید خودکار بیک یا شرکت تولیدی ماکارانی یا تولید کاغذ A5 و...

ویژگی های شاخص پروژه

- موقتی بودن
- دارای هدف یا اهداف تعیین شده می باشد.
- همواره محدودیتهایی به پروژه اعمال می شوند.
- دارای چرخه حیات می باشد.
- هر پروژه پدیده ای یکتا است.

✓ **پروژه دارای زمان محدود است، عملیات بدون زمان ادامه دارد.**

چند نمونه پروژه

ایجاد یک تونل
ایجاد یک فرودگاه
ایجاد تسهیلات برای المپیک تابستانی یا زمستانی
ساخت یک پل، سد، بزرگراه یا ساختمان
بازگشایی یک فروشگاه جدید
طراحی یک هواپیما
طراحی یک نرم افزار جدید
تغییر مکان یک کارخانه
اجرای یک سیستم اطلاعاتی جدید
تولید یک فیلم

مگا پروژه ها

اصطلاح مگاپروژه ها، به پروژه های عظیم سرمایه گذاری اطلاق می شود.

مگاپروژه یک پروژه سرمایه گذاری در مقیاس بسیار بزرگ است. طبق تعریف راهنمای مدیریت مگاپروژه آکسفورد، مگاپروژه‌ها سرمایه‌گذاری‌های پیچیده و در مقیاس بزرگ هستند که معمولاً ۱ میلیارد دلار یا بیشتر هزینه دارند.

شاخص های مگا پروژه ها

با این حال، ۱ میلیارد دلار محدودیتی در تعریف پروژه های بزرگ نیست. در برخی زمینه ها به یک رویکرد نسبی نیاز است، مانند کشورهای در حال توسعه، که در آن یک پروژه بسیار کوچکتر (مانند پروژه ای با بودجه ۱۰۰ تا ۲۰۰ میلیون یورویی) می تواند یک مگاپروژه باشد. (مثلا پروژه زمزم ۳ در شرکت فولاد خوزستان) بنابراین، یک تعریف کلی تر این است که "مگاپروژه ها تلاش های موقتی هستند (یعنی پروژه ها) که با موارد زیر مشخص می شوند:

- ✓ توسعه و ساخت آن سال‌ها طول می‌کشد.
- ✓ چندین سهامدار دولتی و خصوصی را درگیر می‌کنند.
- ✓ تحول‌آفرین هستند.
- ✓ و میلیون‌ها نفر را تحت تأثیر قرار می‌دهند.
- ✓ تعهد سرمایه گذاری بزرگ
- ✓ پیچیدگی گسترده (به ویژه از نظر سازمانی)
- ✓ تعداد بالای ذینفعان داخلی و خارجی
- ✓ تأثیر طولانی مدت بر اقتصاد، محیط زیست و جامعه

نمونه هایی از این مگاپروژه ها

- پروژه زمزم ۳ فولاد خوزستان
- برج های دوقلوی پتروناس در مالزی
- فرودگاه بین المللی دوبی
- بوئینگ ۷۸۷
- اهرام ثلاثه مصر
- تلسکوپ فضایی هابل
- ایستگاه بین المللی فضایی
- پروژه آپولو
- میادین پارس جنوبی ایران

شاخص های اصلی پروژه زمزم ۳

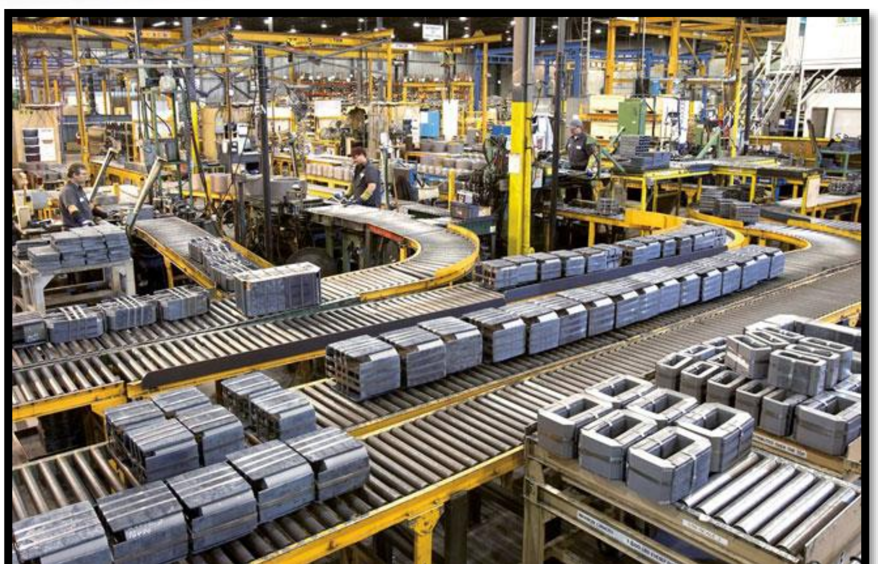
تعداد نیروی های کاری ۱۰۰۰ نفر مستقیم

همکاری در بخش تامین و اجرا با بیش از ۲۰۰ شرکت داخلی و خارجی

بزرگترین کوره و ریفورمر در ایران

کارگاه تولیدی

کارگاه تولیدی – خط تولید



پروژه ساخت سد

پروژه احداث خط راه آهن – پروژه ساخت استادیوم

Bahmaniie.ir

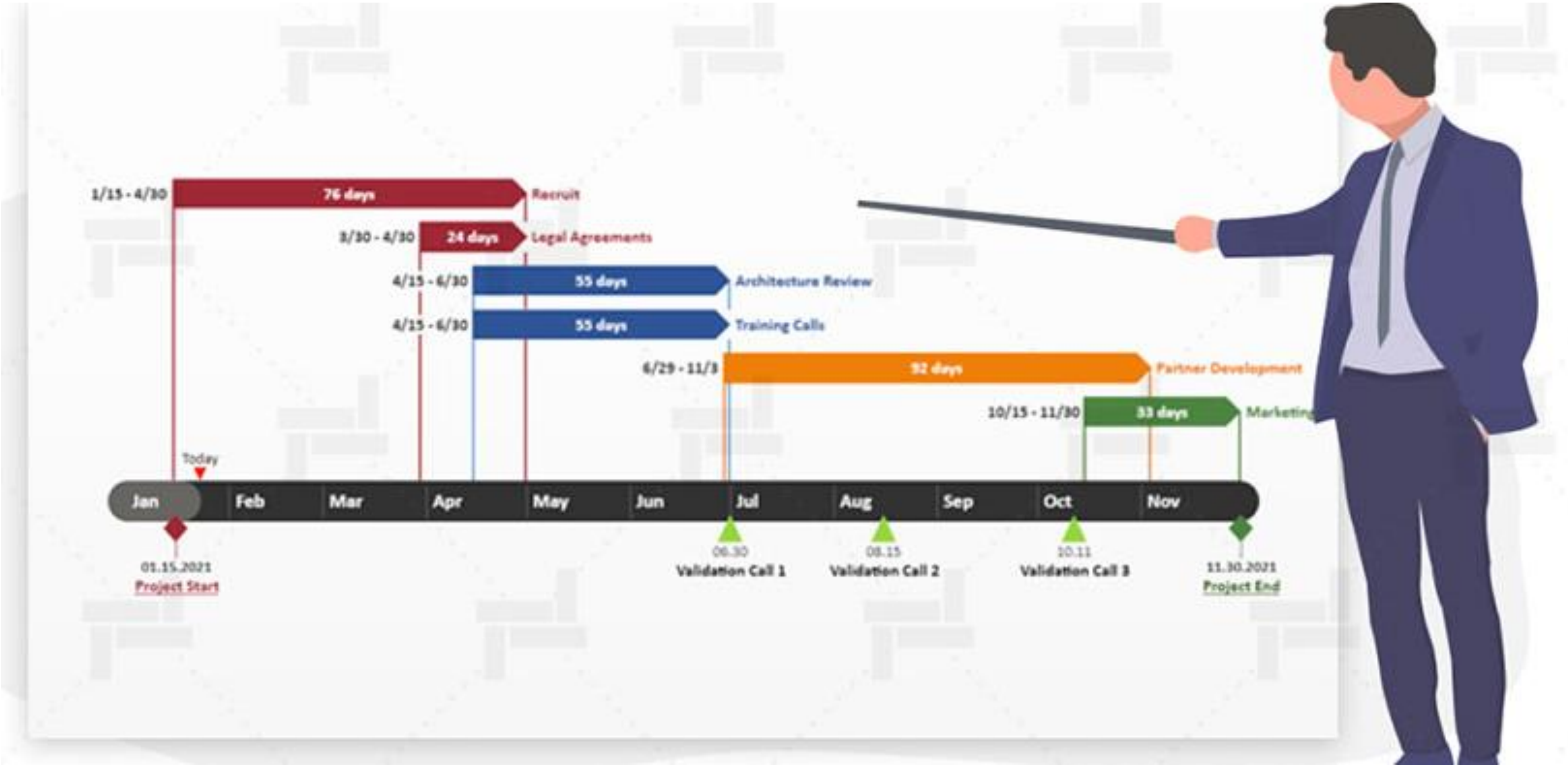
پروژه – انبوه سازی مسکن مهر

شعار دانشگاه "کمبریج" (Cambridge) انگلیس

"دست‌آورد ما در اینجا فراگیری معرفت و دانسته‌های ارزشمند است."

Bahmaniie.ir
09384963377
Bahmaniie_ir
Bahmaniie.ir
09384963377
Ahvaz - kianpars

شبکه های زمانبندی
Project Planning Network

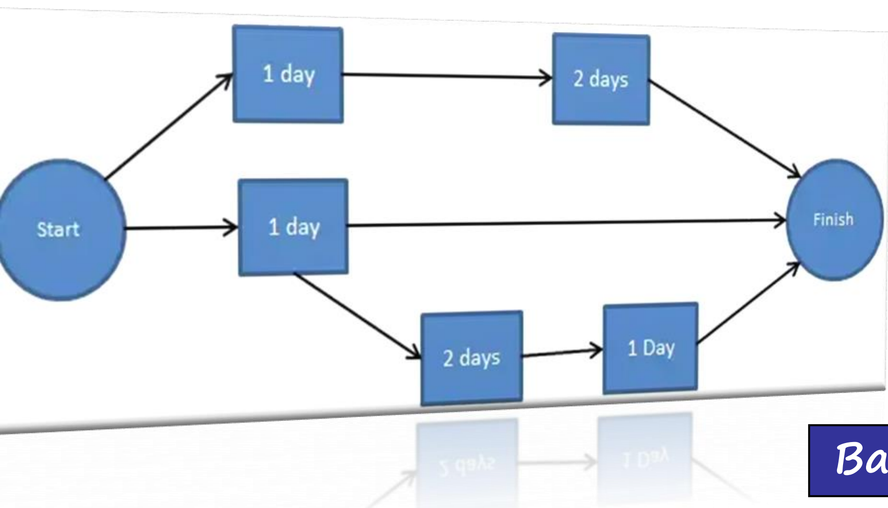


Bahmaniie.ir

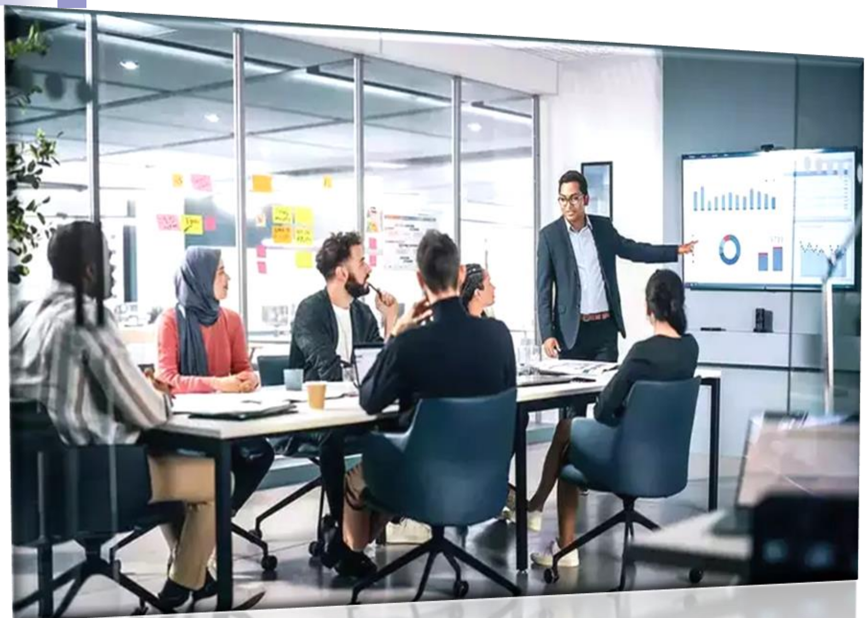
شبکه های زمانبندی
Project Planning Network

روش های متنوعی برای تهیه برنامه زمانبندی یک پروژه وجود دارد.

بسته به مقتضیات پروژه روش های مختلفی مورد استفاده قرار می گیرد. روش گانت یکی از قدیمی ترین روش ها در مقوله برنامه زمانبندی پروژه ها است که برای پروژه های صنعتی و عمرانی مورد استفاده قرار نمی گیرد. اما در سال ۹۰ میلادی، ابداع روش مسیر بحرانی سبب شد تا مشکلات روش میله ای (گانت) برطرف شود. با توجه به این موضوع روش مسیر بحرانی مورد استقبال وسیعی در صنعت قرار گرفت. هر چند هنوز هم روش گانت به عنوان ابزار مهمی در زمانبندی پروژه مطرح است اما ۸۰٪ اوقات برای پروژه و حالت های خاص مورده استفاده قرار می گیرد.



شبکه های زمانبندی شاخص



در اسلایدهای بعد این روش ها توضیح داده می شود.

- ✓ Critical Path Method (CPM)
- ✓ Critical Chain Method (CCM)
- ✓ Program Evaluation and Review Technique (PERT)
- ✓ Graphical Evaluation and Review Technique (GERT)

Critical Path Method (CPM)

The Critical Path Method (CPM) is a way to determine the critical path of a schedule. The critical path is the longest path of scheduled activities that must be met to execute a project. This is important for Program Managers (PM) to know since any problems on the critical path can prevent a project from moving forward and being delayed. Earned Value Management (EVM) analysis focuses on critical and near-critical paths to identify cost and schedule risks. Unlike the critical path, other schedule paths might have slack time to avoid delaying the entire project.

روش مسیر بحرانی CPM راهی برای تعیین مسیر بحرانی یک زمان بندی است. مسیر بحرانی طولانی ترین مسیر فعالیت های برنامه ریزی شده است که برای اجرای یک پروژه باید رعایت شود. این برای مدیران برنامه PM مهم است که بدانند زیرا هر گونه مشکل در مسیر بحرانی می تواند مانع از پیشرفت پروژه و به تاخیر افتادن آن شود.

Definition: The Critical Path Method (CPM) is a scheduling technique to determine a schedules critical path by calculating the longest path of planned activities to the end of the project and the earliest and latest that each activity can start and finish without making the project longer.

تعریف: روش مسیر بحرانی CPM یک تکنیک زمان‌بندی برای تعیین یک مسیر بحرانی زمان‌بندی با محاسبه طولانی‌ترین مسیر فعالیت‌های برنامه‌ریزی‌شده تا پایان پروژه و اولین و آخرین زمانی است که هر فعالیت می‌تواند بدون طولانی‌تر کردن پروژه شروع و به پایان برسد.

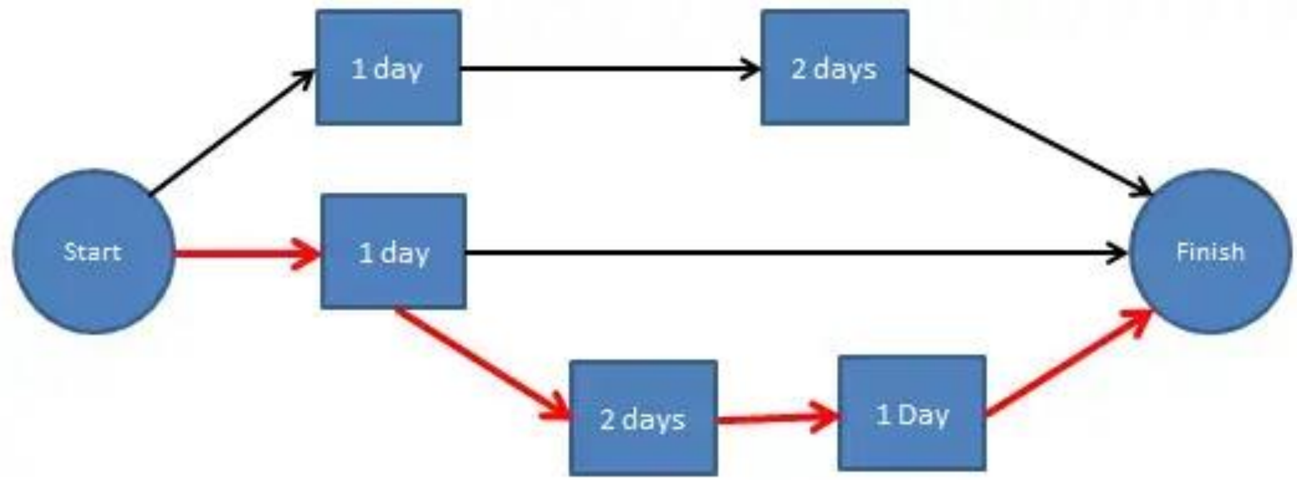
Critical Path Method (CPM)

Determining the Critical Path

The Critical Path is determined when analyzing a project's schedule or network logic diagram and uses the Critical Path Method (CPM). The CPM provides a graphical view of the project, predicts the time required for the project, and shows which activities are critical to maintaining the schedule.

تعیین مسیر بحرانی

مسیر بحرانی هنگام تجزیه و تحلیل جدول زمانی پروژه یا نمودار منطقی شبکه تعیین می شود و از روش مسیر بحرانی CPM استفاده می کند. CPM یک نمای گرافیکی از پروژه ارائه می دهد، زمان مورد نیاز برای پروژه را پیش بینی می کند و نشان می دهد که کدام فعالیت ها برای حفظ برنامه حیاتی هستند.



Critical Path = 4 Days

Critical Path Method (CPM) Development Steps

The seven (7) steps in the CPM are: [1]

- **Step 1:** List of all activities required to complete the project (see Work Breakdown Structure (WBS)),
- **Step 2:** Determine the sequence of activities
- **Step 3:** Draw a network diagram
- **Step 4:** Determine the time that each activity will take to completion
- **Step 5:** Determine the dependencies between the activities
- **Step 6:** Determine the critical path
- **Step 7:** Update the network diagram as the project progresses

روش CPM قوی ترین و کاربردی ترین
روش زمان بندی برای پروژه هاست.

Critical Chain Method (CCM)

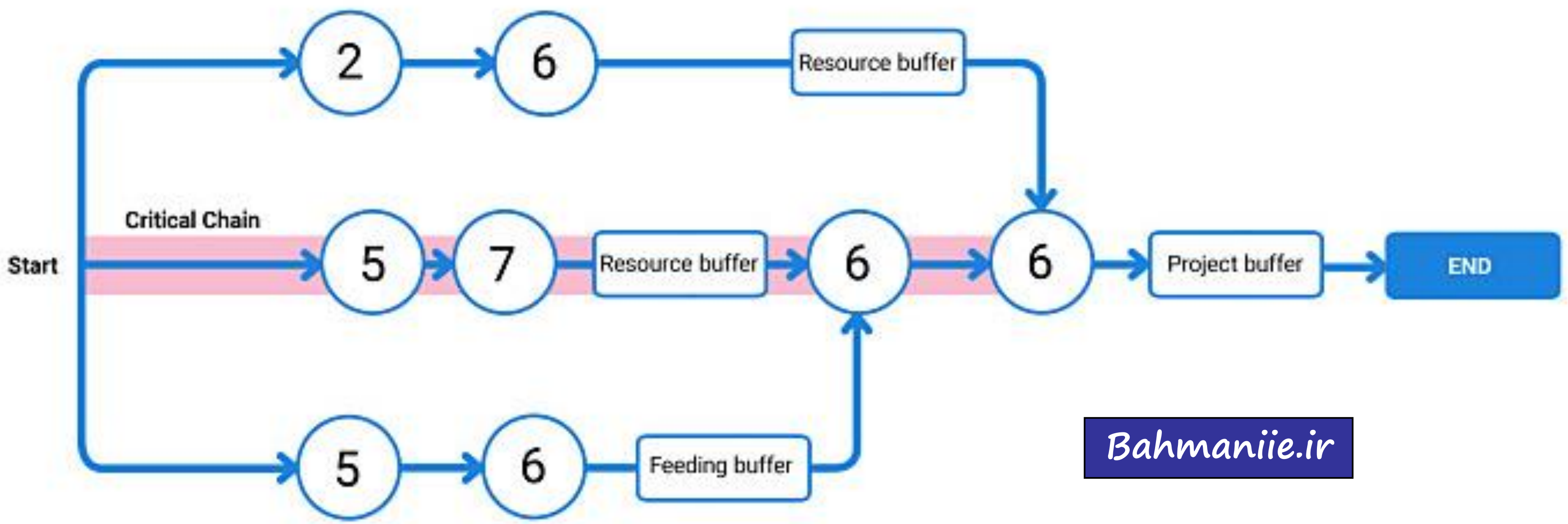
The Critical Chain Method (CCM) is used to perform Schedule Network Analysis that considers task dependencies, limited resource availability, and buffers. It's used to prepare the project schedule when limited or restricted resources are available. In this method, the Program Manager (PM) usually schedules all or most high-risk or critical activities in the earlier stage of the project schedule. This allows the critical tasks to be completed early and gives buffers to handle unexpected problems if they arise. Also, the PM will combine several tasks into one task and assign one resource to handle all.

روش زنجیره بحرانی CCM برای انجام تجزیه و تحلیل شبکه زمانبندی استفاده می شود که وابستگی های کار، در دسترس بودن منابع محدود و بافرها را در نظر می گیرد. زمانی که منابع محدود یا محدودی در دسترس هستند برای تهیه برنامه زمانبندی پروژه استفاده می شود. در این روش، مدیر برنامه PM معمولاً همه یا بیشتر فعالیت‌های پرخطر یا حیاتی را در مراحل اولیه برنامه زمان‌بندی پروژه زمان‌بندی می‌کند. این اجازه می دهد تا وظایف حیاتی زودتر تکمیل شوند و بافرهایی را برای رسیدگی به مشکلات غیرمنتظره در صورت بروز آنها فراهم می کند. همچنین، PM چندین کار را در یک کار ترکیب می کند و یک منبع را برای انجام همه کارها اختصاص می دهد.

Critical Chain Method (CCM)

Definition: The Critical Chain Method (CCM) is a project management technique that focuses on resource availability and constraints, rather than task dependencies, to determine the critical path of a project. The critical chain method aims to reduce project duration and avoid resource conflicts by using buffers and resource-leveling strategies.

روش زنجیره بحرانی CCM یک تکنیک مدیریت پروژه است که برای تعیین مسیر بحرانی یک پروژه، به جای وابستگی به وظایف، بر در دسترس بودن منابع و محدودیت ها تمرکز می کند. هدف روش زنجیره بحرانی کاهش مدت زمان پروژه و جلوگیری از تضاد منابع با استفاده از بافرها و استراتژی‌های سطح‌سازی منابع است.



Critical Chain Method (CCM) Buffers

A Buffer is an extra time added to a plan/schedule so that a task can be done and delays can be considered. The CCM has three (3) different types of Buffers, which are:

- **Resource buffer:** **is inserted just before a critical chain activity where a critical resource is required. It’s used to remind the project team that a resource is needed and to finish up prior activities.**
- **Feeding buffer:** **is inserted as a safety margin in the non-critical chain of a network schedule.**
- **Project buffer:** **the summation of all the internal buffers added to each project task or activity**

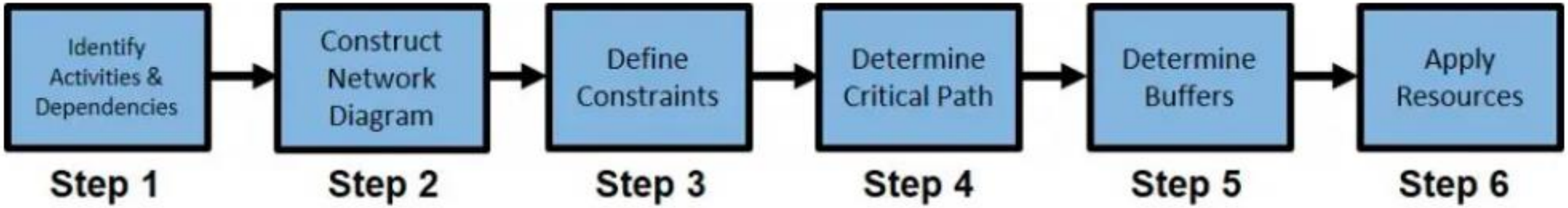
بافر منبع: درست قبل از یک فعالیت زنجیره بحرانی که در آن یک منبع حیاتی مورد نیاز است درج می شود.

بافر تغذیه: به عنوان حاشیه ایمنی در زنجیره غیر بحرانی یک برنامه شبکه درج می شود.

بافر پروژه: مجموع تمام بافرهای داخلی اضافه شده به هر کار یا فعالیت پروژه

Critical Chain Method (CCM) Development Steps

The six (6) steps involved in the development of the CCM are:



- **Step 1:** Identify all activities and dependencies
- **Step 2:** Construct a Schedule Network Diagram
- **Step 3:** Define constraints
- **Step 4:** Determine the critical path
- **Step 5:** Determine buffers
- **Step 6:** Apply resource availability

Program Evaluation and Review Technique (PERT) Analysis

Program Evaluation and Review Technique (PERT) is a method used to examine the tasks in a schedule and determine a Critical Path Method variation (CPM). It analyzes the time required to complete each task and its associated dependencies to determine the minimum time to complete a project. It estimates the shortest possible time each activity will take, the most likely length of time, and the longest time that might be taken if the activity takes longer than expected. The US Navy developed the method in 1957 on the Polaris nuclear submarine project to evaluate the resources and time required to manage a project.

تکنیک ارزیابی و بازبینی برنامه PERT روشی است که برای بررسی وظایف در یک برنامه زمان بندی و تعیین یک تغییر روش مسیر بحرانی CPM استفاده می شود. زمان مورد نیاز برای تکمیل هر کار و وابستگی های مرتبط با آن را برای تعیین حداقل زمان برای تکمیل یک پروژه تجزیه و تحلیل می کند. کوتاه‌ترین زمان ممکن برای هر فعالیت، محتمل‌ترین مدت زمان و طولانی‌ترین زمانی که ممکن است طول بکشد اگر فعالیت بیشتر از حد انتظار طول بکشد را تخمین می‌زند. نیروی دریایی ایالات متحده این روش را در سال ۱۹۵۷ در پروژه زیردریایی هسته ای پولاریس برای ارزیابی منابع و زمان مورد نیاز برای مدیریت یک پروژه توسعه داد.

***Definition:** A Program Evaluation Review Technique (PERT) is used to depict a project's timeline, estimate the duration of tasks, identify task dependencies, and determine the project's critical path.*

تکنیک بازبینی ارزیابی برنامه (PERT) برای به تصویر کشیدن جدول زمانی پروژه، تخمین مدت زمان وظایف، شناسایی وابستگی ها و تعیین مسیر بحرانی پروژه استفاده می شود.

Program Evaluation and Review Technique (PERT) Analysis

How to Conduct a Program Evaluation and Review Technique (PERT)

There are two main steps when determining the PERT Estimate. These two steps are:

- **Step 1:** Determine optimistic, pessimistic, and most likely estimates
- **Step 2:** Calculate PERT Estimate using the PERT Formula

هنگام تعیین تخمین PERT دو مرحله اصلی وجود دارد. این دو مرحله عبارتند از:

مرحله ۱: برآوردهای خوش بینانه، بدبینانه و به احتمال زیاد را تعیین کنید.

مرحله ۲: برآورد PERT را با استفاده از فرمول PERT محاسبه کنید.

Step 1: Determine optimistic, pessimistic, and most likely estimates
To conduct PERT Analysis, three-time estimates are obtained (optimistic, pessimistic, and most likely) for every activity along the Critical Path.

- **Optimistic Time (O):** the minimum possible time required to accomplish a task, assuming everything proceeds better than is normally expected.
- **Pessimistic Time (P):** the maximum possible time required to accomplish a task, assuming everything goes wrong (excluding major catastrophes).
- **Most likely Time (M):** the best estimate of the time required to accomplish a task, assuming everything proceeds as normal.

زمان خوش بینانه O حداقل زمان ممکن برای انجام یک کار، با این فرض که همه چیز بهتر از حد معمول پیش برود.

زمان بدبینانه P حداکثر زمان ممکن برای انجام یک کار، با فرض اینکه همه چیز اشتباه پیش برود (به استثنای فجایع بزرگ).

به احتمال زیاد زمان M بهترین تخمین زمان مورد نیاز برای انجام یک کار، با این فرض که همه چیز طبق معمول پیش می رود.

مرحله دوم: پس از اتمام مرحله ۱، از برآوردهای (خوشبینانه، بدبینانه و به احتمال زیاد) در فرمول زیر برای محاسبه برآورد PERTبرای پروژه استفاده کنید.

Task	Optimistic (O)	Most Likely (M)	Pessimistic (P)
Task A	2 Wks	4 Wks	5 Wks
Task B	1 Wks	2 Wks	3 Wks
Task C	2 Wks	3 Wks	4 Wks
Task B	3 Wks	5 Wks	8 Wks
Completion	**8 Wks**	**14 Wks**	**20 Wks**

Example of the three-time estimates

Step 2: Calculate PERT Estimate

After completing Step 1, use the (optimistic, pessimistic, and most likely) estimates in the formula below to calculate the PERT estimate for the project.

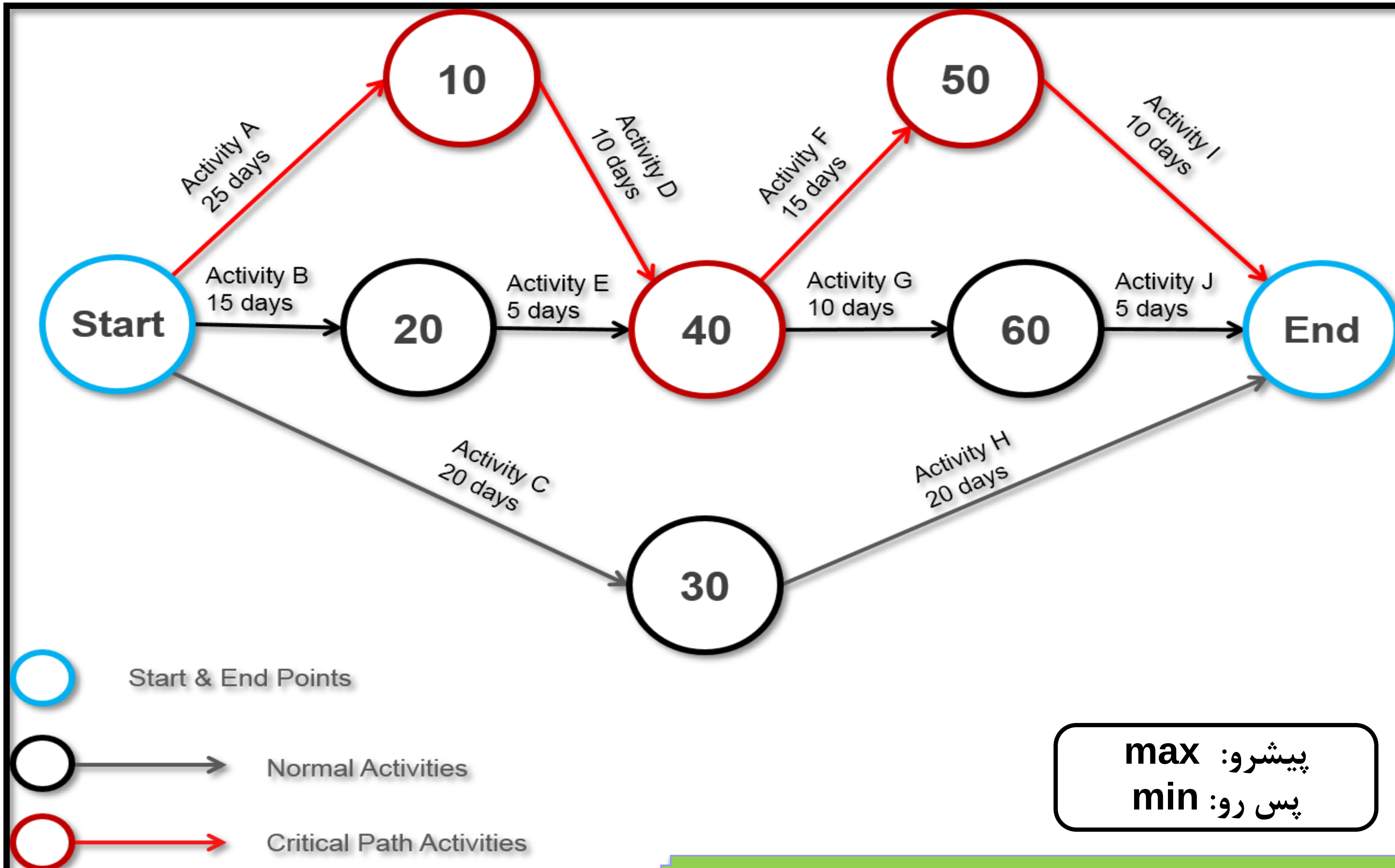
Formula: (P+4M+O)/6

Example: (8 + 4(14)+20)/6 = 14 Weeks

در سال ۱۹۵۸، نیروی دریایی ایالات متحده تکنیک های برنامه ریزی شبکه را با توسعه PERT به عنوان یک سیستم کنترل مدیریت برای توسعه برنامه موشکی Polaris معرفی کرد. تمرکز PERT این بود که به مدیران ابزارهایی برای برنامه ریزی و کنترل فرآیندها و فعالیت ها بدهد تا پروژه بتواند در بازه زمانی مشخص تکمیل شود. برنامه Polaris شامل ۲۵۰ پیمانکار اصلی، بیش از ۹۰۰۰ پیمانکار فرعی و صدها هزار وظیفه بود. PERT به عنوان یک تکنیک احتمالی رویداد محور برای افزایش کنترل مدیر برنامه در پروژه هایی که زمان عامل مهمی بود و برآورد زمان با اطمینان دشوار بود، معرفی شد.

PERT برای هر فعالیت از تخمین های سه بار استفاده میکند: خوش بینانه، بدبینانه و به احتمال زیاد. زمان مورد انتظار بر اساس توزیع احتمال بتا برای هر فعالیت از این تخمین ها محاسبه می شود.

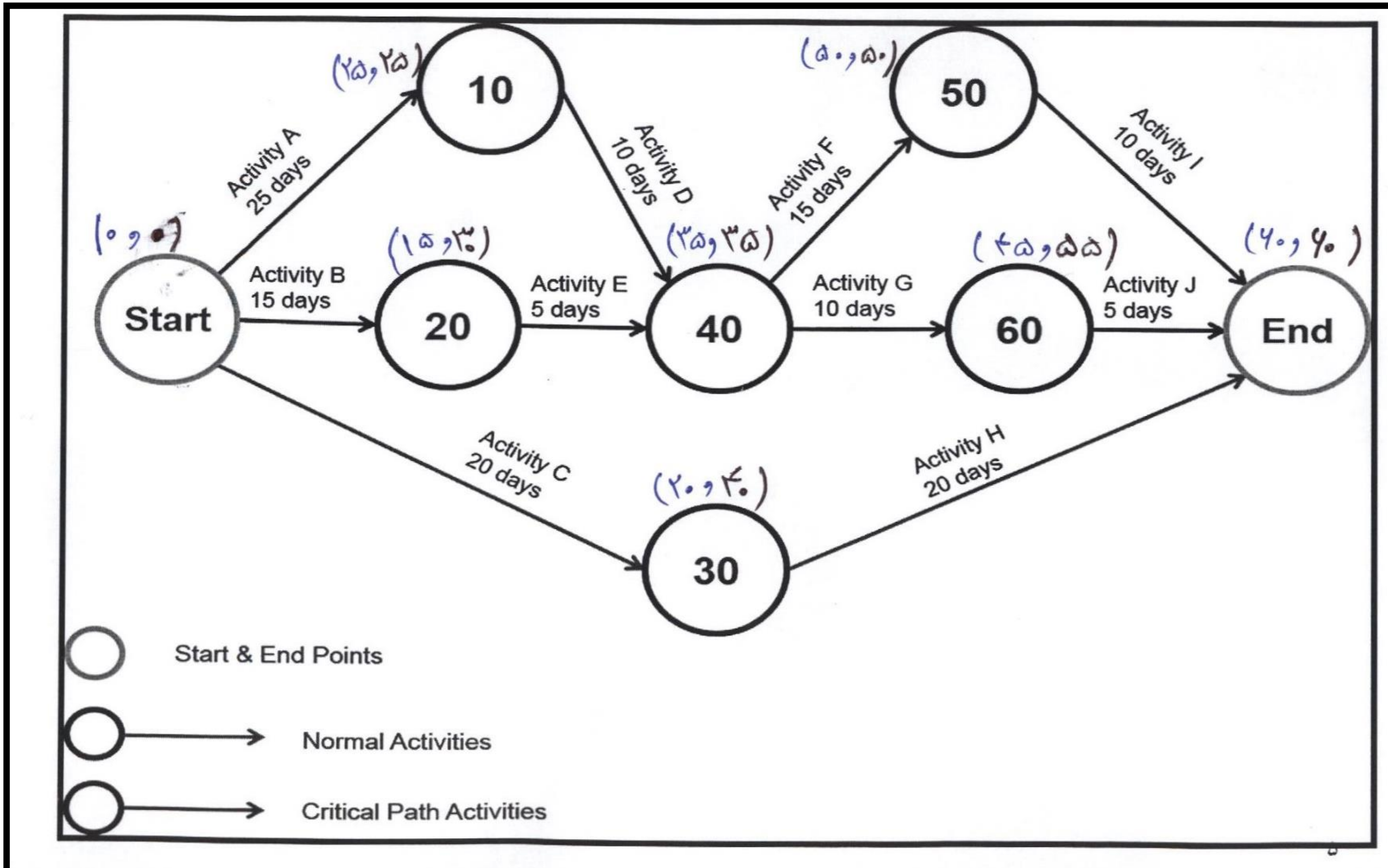
شبکه زمانبندی در نرم افزار !



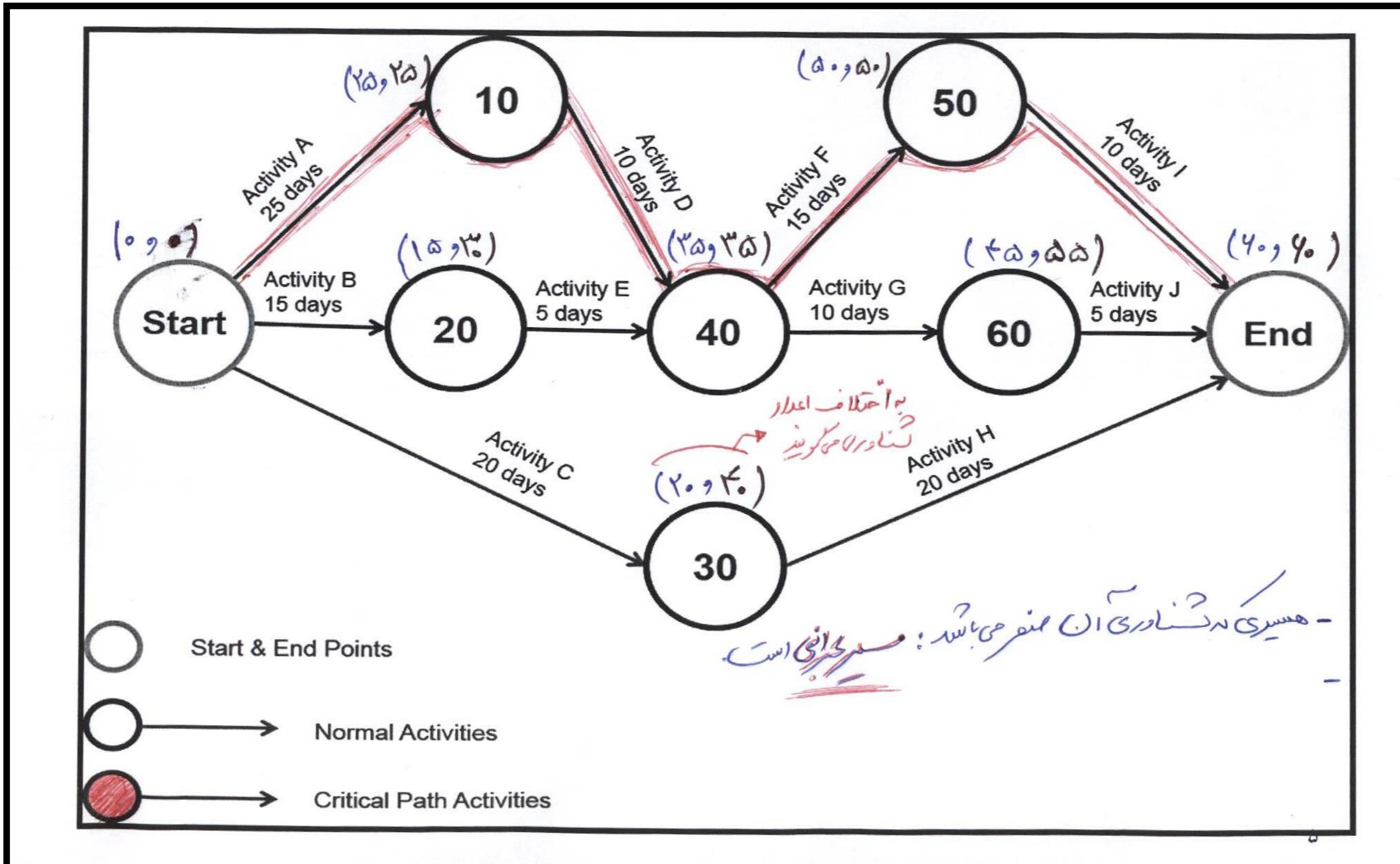
پیشرو: max
پس رو: min

این آموزش آکادمیک و پایه در دروس دانشگاه می باشد.

ادامه شبکه زمانبندی در نرم افزار !



این آموزش آکادمیک و پایه در دروس دانشگاه می باشد.



Bahmaniie.ir

این آموزش آکادمیک و پایه در دروس دانشگاه می باشد.

نمایش چند نمونه برنامه زمان بندی تهیه شده با نرم افزار MSP

این نمونه ها هم به زبان لاتین و هم فارسی طراحی و نوشته شده اند.
و نمونه های مختلفی قرار دادهد شده است:

پروژه های ملی، پروژه صنعتی، پروژه برق، نفت و گاز و ...

مگا پروژه احداث کارخانه به روش EPC&F

Task Name
ZZM3
Know-How & License Fee
Management
Engineering
Procurement
Construction
Training
Pre Commissioning & Commissioning & Hot Test & PGT

به دلیل محرمانه بودن اطلاعات پروژه، سایر ستون ها مخفی شده است. جهت کسب اطلاعات بیشتر در خصوص مگا پروژه ها و پروژه بین المللی زمزم ۳ میتوانید از طریق لینک زیر مقاله جالب و کلیپ این پروژه را مشاهد کنید.

https://bahmaniie.ir/zamzam۳

پروژه نصب غبارگیر کوره (پروژه صنعتی)

ID	Task Name	Duration	تاریخ شروع برنامه ای	تاریخ پایان برنامه ای	پیشرفت -برنامه ای	Actual last week	...-واقعی	[illegible]	Actual start	Actual finish
1	اجرای غبار گیرهای پروژه	178 days	1402/7/25	1403/1/23	43.89	15.36	[illegible]	0%	1403/1/23	1402/7/25
2	**Start**	0 days	1402/7/25	1402/7/25	100	[illegible]	[illegible]	0%	1402/7/25	1402/7/25
3	**Dust collection Furnace**	**51 days**	**1402/7/25**	**1402/9/15**	**100**	[illegible]	[illegible]	**0%**	**1402/9/15**	**1402/7/25**
4	رفع معارض از سوی جرثقیل های ۲۰۰ و ۲۰۵ تن	0 days	1402/7/25	1402/7/25	100	[illegible]	0	100%	1402/7/25	1402/7/25
5	**Civil(اجرای فونداسیون و پداستال فن و استک)**	**11 days**	**1402/8/11**	**1402/8/21**	**100**	**100**	**100**	**0%**	**1402/8/21**	**1402/8/11**
13	**steel structure**	**17 days**	**1402/8/15**	**1402/9/1**	**100**	**87.14**	**91.79**	**0%**	**1402/9/1**	**1402/8/15**
14	Shiping	1 day	1402/8/15	1402/8/15	100	100	100	100%	1402/8/15	1402/8/15
15	Chipping & Pading	1 day	1402/8/15	1402/8/15	100	100	100	100%	1402/8/15	1402/8/15
16	Assembly of structural parts	10 days	1402/8/16	1402/8/25	100	90	95	95%	1402/8/25	1402/8/16
17	Installation	10 days	1402/8/17	1402/8/26	100	90	95	95%	1402/8/26	1402/8/17
18	Welding & Full Bolt	10 days	1402/8/18	1402/8/27	100	90	95	95%	1402/8/27	1402/8/18
19	Stair & Handrail & Ladder	10 days	1402/8/18	1402/8/27	100	90	95	95%	1402/8/27	1402/8/18
20	Grating & Steps	10 days	1402/8/18	1402/8/27	100	90	95	95%	1402/8/27	1402/8/18
21	Final Alignment & Bolt Tightening	2 days	1402/8/28	1402/8/29	100	90	95	95%	1402/8/29	1402/8/28
22	Grouting	1 day	1402/8/30	1402/8/30	100	0	0	0%	1402/8/30	1402/8/30
23	Touch up	1 day	1402/9/1	1402/9/1	100	0	0	0%	1402/9/1	1402/9/1
24	**Mechanical**	**12 days**	**1402/8/28**	**1402/9/9**	**100**	**27.5**	**27.5**	**0%**	**1402/9/9**	**1402/8/28**
25	prepration	1 day	1402/8/28	1402/8/28	100	30	30	30%	1402/8/28	1402/8/28
26	Installation	7 days	1402/8/29	1402/9/5	100	30	30	30%	1402/9/5	1402/8/29
27	Adjustment	2 days	1402/9/6	1402/9/7	100	30	30	30%	1402/9/7	1402/9/6
28	welding & Bolt tightening	1 day	1402/9/8	1402/9/8	100	30	30	30%	1402/9/8	1402/9/8
29	Final adjustment (torquing bolts)	1 day	1402/9/9	1402/9/9	100	0	0	0%	1402/9/9	1402/9/9
30	**Piping**	**26 days**	**1402/8/15**	**1402/9/10**	**100**	**25**	**26.19**	**0%**	**1402/9/10**	**1402/8/15**
31	prepration	14 days	1402/8/15	1402/8/28	100	100	100	100%	1402/8/28	1402/8/15
32	Spooling	14 days	1402/8/15	1402/8/28	100	55	55	55%	1402/8/28	1402/8/15
33	Instaltion(fit up)	14 days	1402/8/16	1402/8/29	100	10	15	15%	1402/8/29	1402/8/16
34	Instaltion(welding)	8 days	1402/8/30	1402/9/7	100	0	0	0%	1402/9/7	1402/8/30
35	Test	1 day	1402/9/8	1402/9/8	100	0	0	0%	1402/9/8	1402/9/8

نکته: این بخشی از یک برنامه زمان بندی پروژه است! بدلیل محدودیت در فضای پاورپوینت فقط یک برش از برنامه برای شما گرفته شده و نمایش داده شده است.

پروژه سیستم برق و اتوماسیون صنعتی (اتاق کنترل)

ID	Task Name	W.F	Duration	تاریخ شروع برنامه ای	تاریخ پایان برنامه ای	پیشرفت -برنامه ای	فت-واقعی
1	Mega Madol Project(Instrument/Electrical Work)	100	376 days	101/4/20	102/4/31	100	
2	Start	0	0 days	101/4/20	101/4/20	100	
3	Moblization	0.1	30 days	101/4/21	101/5/19		
4	Construction	99.9	346 days	101/5/19	102/4/31		63.27
5	General Area	4.72	95 days	102/1/11	102/4/12		22.12
53	Control Room	20.2	345 days	101/5/19	102/4/30	100	78.88
54	Electrical&Communication	16.8	345 days	101/5/19	102/4/30	100	77.86
55	Mailestone	0	0 days	101/5/19	101/5/19	100	0
74	Power	8.34	283 days	101/5/20	102/2/30	100	94.78
86	Earthing/lightening						
91	Lighting System						
100	Paging System						
107	CCTV/LAN/Telephone						
114	Instrument						
115	Milestone						
131	Instrument Work						
132	Suport						
133	Tray & Ladder/Conduit						
134	Cabling						
135	Cable Gland & Termination						
136	Equipment						
137	PLC Panel						
138	Control Room Deck						
139	Device Installation						

نمونه برنامه زمان بندی

نمونه واقعی برنامه زمان بندی

پروژه اجرای پایپینگ (پروژه صنعتی نفت و گاز)

ID	Task Name	w.f	Duration	Start	Finish
1	project Piping	100	303 days	Sun 22/05/22	Mon 20/03/23
2	(شروع)	0.1	297 days	Sun 22/05/22	Tue 14/03/23
5	Piping	94.13	272 days	Sun 29/05/22	Fri 24/02/23
262	Valve Erection	2	122 days	Wed 16/11/22	Fri 17/03/23
267	Final Book	3.77	2 days	Sat 18/03/23	Sun 19/03/23
268	برچیدن کارگاه	0	1 day	Mon 20/03/23	Mon 20/03/23
269	پایان	0	0 days	Mon 20/03/23	Mon 20/03/23

این برنامه زمانبندی در سطح (Level) ۲ نشان داده شده است.

ادامه در اسلاید بعدی...

نمونه واقعی برنامه زمان بندی

پروژه اجرای پایپینگ (پروژه صنعتی نفت و گاز)

ID	Task Name	w.f	Duration	تاریخ شروع برنامه ای	تاریخ پایان برنامه ای
1	ZZM3 Piping	100	303 days	101/3/1	101/12/29
2	(شروع)	0	0 days	101/3/1	101/3/1
3	تجهیز اولیه	0.05	7 days	101/3/1	101/3/7
4	تجهیز ثانویه	0.05	290 days	101/3/8	101/12/23
5	Piping	94.13	272 days	101/3/8	101/12/5
6	Compressor Area	16.72	96 days	101/3/8	101/6/10
7	Shop (Spooling)	4.45	62 days	101/3/8	101/5/7
8	Transferring to the shop	0.14	50 days	101/3/8	101/4/26
9	Cutting	0.41	50 days	101/3/11	101/4/29
10	Fit up	1.88	50 days	101/3/14	101/5/1
11	Welding	1.88	50 days	101/3/17	101/5/4
12	Test (NDT)	0.14	50 days	101/3/20	101/5/7
13	Field(Installation)	9.3	76 days	101/3/28	101/6/10
14	Transferring to the installation location	0.31	70 days	101/3/28	101/6/4
15	Spool Installation (Fit up)	2.06	70 days	101/3/29	101/6/5
16	Spool Installation (Welding)	4.05	70 days	101/3/30	101/6/6
17	Test (NDT)	1.03	70 days	101/3/31	101/6/7
18	Flushing/Blowing/Hydro or Pneumatic tests	1.03	70 days	101/4/1	101/6/8
19	Touch up	0.52	70 days	101/4/2	101/6/9
20	Acceptance	0.3	70 days	101/4/3	101/6/10
21	supports	2.08	84 days	101/3/18	101/6/8
22	Transferring to the shop	0.1	70 days	101/3/18	101/5/25
23	Cutting	0.15	70 days	101/3/19	101/5/26
24	Fit Up	0.41	70 days	101/3/20	101/5/27
25	Welding	0.31	70 days	101/3/21	101/5/28
26	Transferring to the site	0.1	70 days	101/3/28	101/6/4
27	Fit-up Erection	0.41	70 days	101/3/29	101/6/5
28	Welding	0.4	70 days	101/3/30	101/6/6
29	Touch up	0.1	70 days	101/3/31	101/6/7

پروژه تامین و اجرای (احداث سوییچگیر به روش PC)

Task Name	Duration	start.	Finish	Weight Factor	Plan %	Actual %
MV Switchgear of DR2	821 d	96/6/1	98/8/30	100	100	98.24
Procurment	821 d	96/6/1	98/8/30	74.73	100	100
Construction	656 d	96/11/15	98/8/30	25.27	100	93.03
Finsh Contract	0 d	98/8/30	98/8/30	0	100	0

این برنامه زمانبندی در سطح (Level) ۲ نشان داده شده است.

ادامه در اسلاید بعدی...

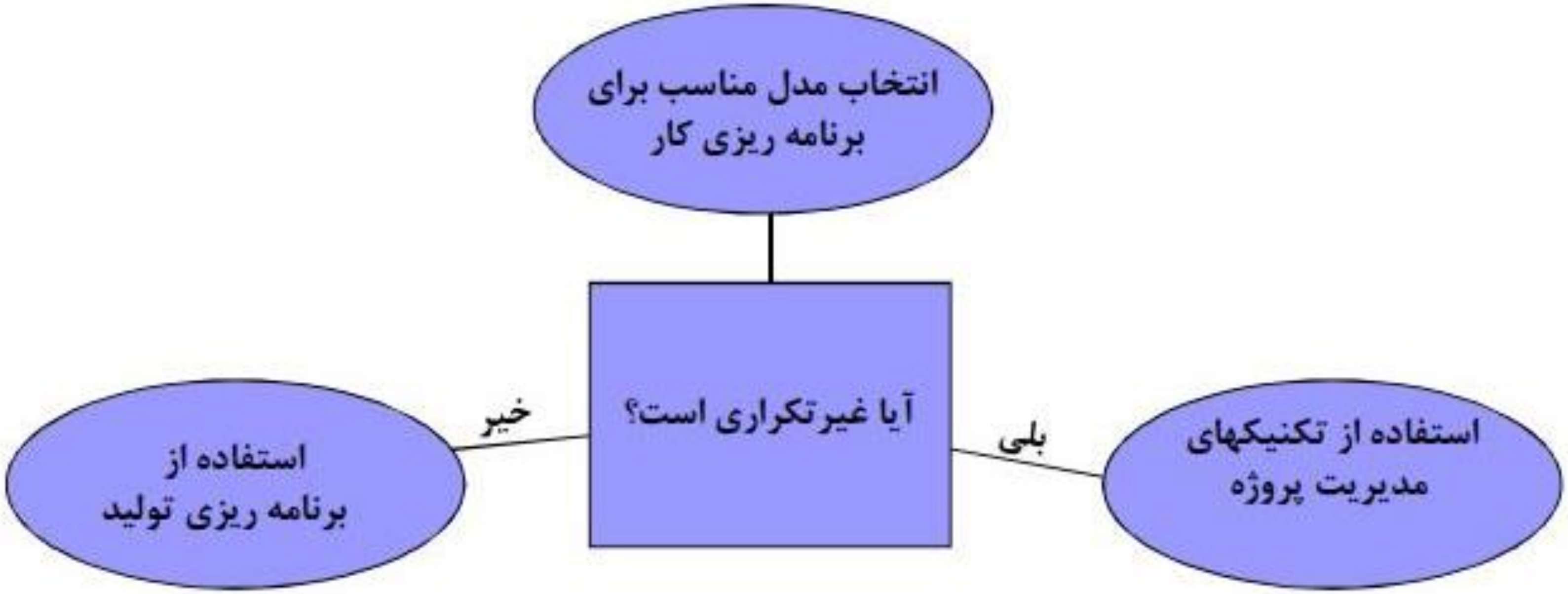
پروژه تامین و اجرای (احداث سوییچگیر به روش PC)

Task Name	Duration	start.	Finish.	Weight Factor
MV Switchgear of DR2	821 d	96/6/1	98/8/30	98.19
Start of Contract	0 d	96/6/1	96/6/1	0
Procurment	821 d	96/6/1	98/8/30	72.92
Revision of Project	91 d	96/6/1	96/8/30	0.18
Procurment Engineering Document	730 d	96/9/1	98/8/30	0.47
Mv Switchgears	60 d	96/9/1	96/10/30	0.07
Battery Charger	60 d	96/9/1	96/10/30	0.07
Capacitor Bank	60 d	96/9/1	96/10/30	0.07
Automation	502 d	96/10/15	98/2/31	0.21
Cable Mv	20 d	96/10/1	96/10/20	0.02
Cable Lv & Control	20 d	96/10/1	96/10/20	0.02
Confirmation Procurment Enginnering Document	20 d	96/12/10	96/12/29	0.01
As Built Document	30 d	98/8/1	98/8/30	0
Procurment Of Equipment	620 d	96/11/21	98/7/30	72.27
Sub Station No.9 New Switchgear	489 d	97/1/1	98/4/31	9.4
AA4 Switchgear	489 d	97/1/1	98/4/31	49.43
Capacitor Bank	458 d	97/1/1	98/3/31	3.25
Remote I/O	154 d	98/3/1	98/7/30	2.3
Battery Charger	200 d	96/11/21	97/6/6	2.14
Cabling 6.6 Kv & Low Voltage & Control	610 d	96/12/1	98/7/30	5.59
Cable Tray & Cable Ladder	98 d	97/1/20	97/4/24	0.07
Accessories	97 d	97/1/20	97/4/23	0.09
Construction	656 d	96/11/15	98/8/30	25.27
Site Mobilization	15 d	96/11/15	96/11/29	1.83
Civil Work	440 d	96/11/30	98/2/14	6.47
Electrical Work	625 d	96/11/30	98/8/15	16.28
Site Demobilization	15 d	98/8/16	98/8/30	0.69
Finsh Contract	0 d	98/8/30	98/8/30	0

ساختار شکست کار تا سطح ۳ می باشد.

یک هدف بدون برنامه ریزی تنها یک آرزوست

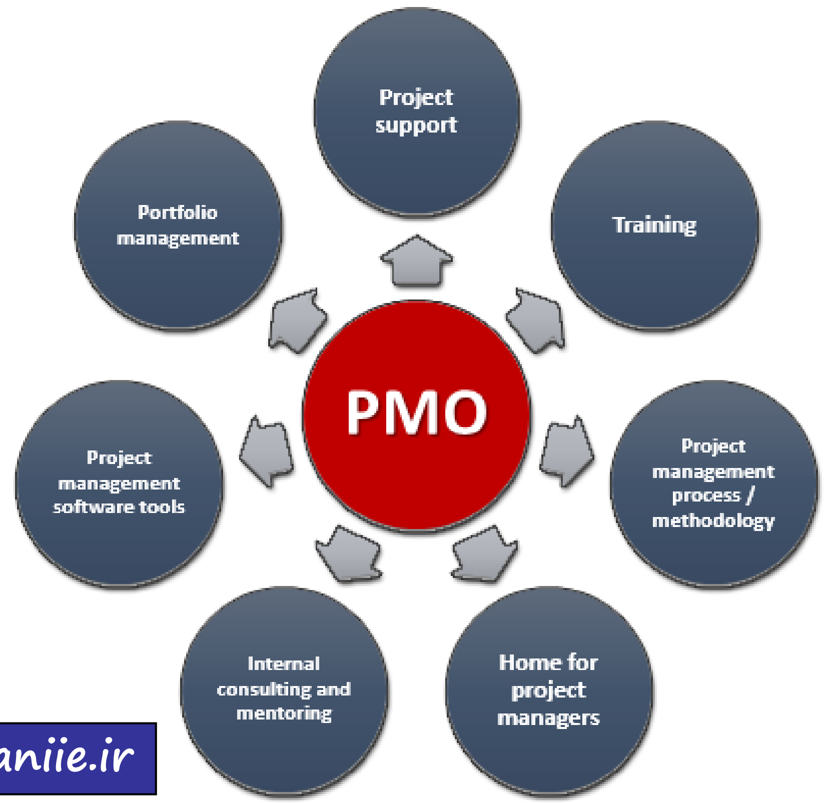
انتخاب مدل مناسب برای برنامه ریزی و مدیریت



Project Management Office/PMO تعریف دفتر مدیریت پروژه

دفتر مدیریت پروژه نهادی است که در سازمان‌های پروژه‌محور مورد استفاده قرار می‌گیرد و وجود آن سبب رشد و تکامل فعالیت‌های مدیریت پروژه در سطح سازمان می‌شود.

کار اصلی این دفتر استانداردسازی رویه‌ها، تکنیک‌ها، ابزارها و فرایندها، تهیه و جاری‌سازی نرم‌افزارها و متدولوژی ها، آموزش همه این موارد به پرسنل است.



برنامه زمان بندی پروژه چیه؟

زمان‌بندی جدول زمانی یا برنامه زمانی، در مدیریت پروژه، فهرستی از نقاط عطف پروژه، فعالیت‌ها و اقلام تحویلی است، که اغلب با تاریخ آغاز و پایان فعالیت‌ها در نظر گرفته و درج می‌شوند. در اغلب موارد این آیتم‌ها را بر اساس تخصیص منابع، بودجه و مدت زمان، با اتصال به وابستگی‌ها و رویدادهای برنامه‌ریزی شده در جدول مورد نظر وارد می‌کنند. جدول و برنامه زمان‌بندی، همچنین ترتیب انجام فعالیت‌های پروژه از ابتدای کار تا خاتمه پروژه، عوامل مهمی در تعیین روش کار بشمار می‌آیند.

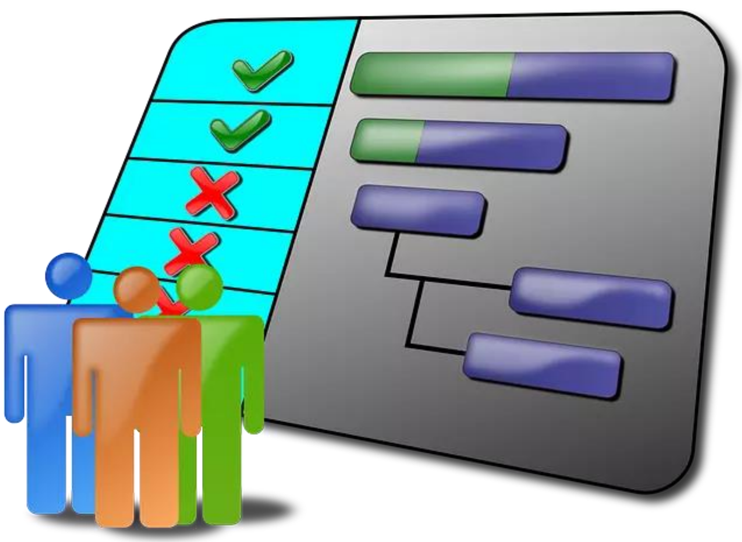
همان‌گونه که از تعریف پروژه برمی‌آید یکی از ارکان اساسی پروژه، موقتی بودن آن است. موقتی بودن به معنای محدود بودن زمان انجام پروژه است و این یعنی شروع اجرای پروژه در یک زمان مشخصی و اتمام آن در یک زمان معین است.

اهمیت زمان‌بندی اینجا مشخص می شود.

برای مثال: ساخت استادیوم المپیک که مجموعه‌ای از فعالیت‌ها با محدودیت‌های پیچیده است می‌بایست به هر شکل ممکن تا قبل از شروع بازی‌ها که از سال‌ها قبل معین‌شده، نهایی و قابل‌استفاده باشد. اتمام ساخت استادیوم بعد از تاریخ برنامه‌ریزی‌شده بازی‌ها، اگرچه به استادیومی برای انجام فعالیت‌های ورزشی ختم می‌شود اما نه‌تنها هیچ ارزشی برای المپیک و میزبانی بازی‌ها نخواهد داشت بلکه یک نوع از دست رفتن اعتبار و وجهه برای میزبان بازی‌ها در نظر گرفته خواهد شد.

با توجه به موارد فوق، از ابتدای پروژه می‌بایست شناخت کاملی از تمام نیازمندی‌ها، منابع و محدودیت‌ها، فعالیت‌ها و توالی منطقی انجام آن‌ها و همچنین موعد تحویل محصول / خدمت پروژه حاصل نمود، سپس نسبت به تولید برنامه زمان‌بندی پروژه اقدام کرد.

برنامه زمان‌بندی پروژه که می‌تواند به‌صورت تصویری (نموداری) یا نوشتاری باشد!



چرا به برنامه زمان بندی پروژه نیاز داریم ؟

۱- یک زبان مشترک بین کلیه ارکان کلیدی پروژه (شامل کارفرما، مشاور، پیمانکار و ...) است.

۲- یکی از معتبرترین اسناد در زمینه لایحه تاخیرات و دعاوی پروژه است.

۳- ابزاری کاربردی جهت برآورد هزینه های پروژه است.

۴- برنامه زمانبندی یک زبان مشترک بین مراحل اصلی پروژه شامل مهندسی، خرید، اجرا و راه اندازی است.

۵- ابزاری جهت رصد و کنترل وضعیت پیشرفت پروژه در طول عمر پروژه است.

٦-دریافت پول از کارفرما براساس برنامه

و اینکه بعنوان یک نقشه راه میتوانیم ازش بهره مند شویم.

قراردادهای پیمانکاری Contracts

به طور کلی قرارداد پیمانکاری، قراردادی است که به موجب آن کارفرما، انجام عملی با شرایط معین و در برابر وجه معین، در مدت مشخص را به شخص حقیقی یا حقوقی به نام پیمانکار (مقاطعه کار) واگذار می‌کند؛ موضوع قرارداد پیمانکاری ممکن است ایجاد ساختمان، حمل و نقل و یا تهیه و تدارک کالا باشد.

قرارداد پیمانکاری، نوعی از **قرارداد** است که در آن، **کارفرما** جهت انجام پروژه ای که در دست دارد، **قراردادی** را با **پیمانکار** منعقد کرده و **پیمانکار**، متعهد می شود که در زمان تعیین شده، پروژه مربوطه را انجام داده و اجرا نماید.

انواع قراردادهای پیمانکاری مهم

A. قراردادهای فهرست بها Price list

B. قراردادهای دائمی Continual Contracts

C. قراردادهای مدیریتی (M.C) Management Contracts

D. قرارداد مهندسی، تأمین تجهیزات، اجرا Engineering Procurement Construction

E. قراردادهای ساخت و توسعه Construction and development

F. قرارداد کلید در دست: Turnkey

G. قرارداد تامین مالی: Finance

H. قرارداد ساخت، بهره‌برداری و واگذاری (Build–operate–transfer) یا B.O.T

انواع قراردادها براساس عامل انجام

قرارداد یک عاملی

در صورتیکه کارفرما دارای افراد و پرسنل متخصص کافی و ماشین آلات مورد نیاز باشد می تواند با استخدام کارگر ، انجام کار را رأساً به عهده بگیرد . در اکثر کارهایی که دارای ابعاد گسترده ای نیستند ، اجرای کار با این روش امکان پذیر است . همچنین این روش بیشتر در کارهای بهسازی و نگهداری و نیز توسط ادارات محلی اجرایی از قبیل اداره راه ، مسکن و شهرسازی و شهرداریها انجام می پذیرد.

قرارداد دو عاملی

در این قرارداد منظور از دو عامل کارفرما و پیمانکار است ،که در این نوع قرارداد کارفرما از طریق یک قرارداد، اجرای پروژه را به پیمانکار واگذار می نماید.

قرارداد سه عاملی

در این قرارداد منظور از سه عامل کارفرما، مشاور و پیمانکار می باشد، در این نوع قرارداد کارفرما از طریق قراردادهای جداگانه با مشاور و پیمانکار پروژه را به اجرا می گذارد.

قراردادهای مدیریت پروژه Project Management Contract

در این نوع قرارداد کارفرما، پیمانکار حرفه‌ای را مشخص و اموری مانند؛ مشخص کردن سایت، تجهیزات کارگاه، سرمایه گذاری، طراحی، اجراء، اموربازرگانی و تاییدات پروژه را بر عهده وی قرار می‌دهد. پیمانکار به عنوان مدیر پروژه شناخته می‌شود و با توجه به درصد پیشرفت پروژه مبلغ مشخصی از قیمت پیمان را دریافت می‌نماید.

- ✅ **فاز طراحی یا مهندسی (Engineering)**
- ✅ **فاز تامین و تدارکات (Procurment)**
- ✅ **فاز اجرا (Construction)**

روش های مختلف در پروژه ها	نوع قرارداد
مهندسی و اجراء	EC
تامین تجهیزات و اجراء	PC
مهندسی، تدارکات و اجرا	EPC

روش های مختلف در پروژه ها	نوع قرارداد
مهندسی	E
تامین تجهیزات	P
اجراء	C
مهندسی و تدارکات	EP

Project Management Contract قراردادهای مدیریت پروژه

- نصب (Installation) I
- حفاری (Drilling) D
- مالی (Finance) F

نوع قرارداد	روش های مختلف در پروژه ها
EPCI	مهندسی ،خرید (تامین تدارکات)، ساخت و نصب به طور معمول این نوع قرارداد ها در پروژه های Offshore فراساحل-دریا رایج می باشد. در پروژه های Offshore تاسیسات و سازه های دریایی که ساخته شده اند ،حمل شده و در محل پروژه نصب می شوند.
EPD	مهندسی ،خرید (تامین تدارکات) و حفاری در پروژه های عملیات حفاری چاه های نفت و گاز که در خشکی و دریا انجام می گیرد، مرسوم می باشد
EPCF	مهندسی، تدارکات، اجرا و مالی

قراردادهای پیمانکاری براساس فهرست بها

فهرست بها List price فهرستی از قیمت‌های مختلف از حجم واحد مصالح یا خدمات قابل ارائه پیمانکاران عمرانی می‌باشد. برای محاسبه هزینه کلی یک پروژه، بر اساس یک فهرست بهای پایه، کافیست حجم‌های مربوط به آن پروژه را، در میزان قیمت مشخص شده آنها در فهرست بها ضرب گردد و مجموع آنها قیمت پروژه، بر اساس فهرست بهای آن سال، خواهد بود.

- ✓ فهرست بها با توجه به نوع کاری که انجام می شود تهیه می گردد .
- ✓ در ایران این فهرست بها به وسیله سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی تهیه و تدوین گردیده میشود.
- ✓ فهرست بها برای انجام کارهای مختلف ساختمانی و تأسیساتی و راهسازی و ... تهیه شده است.
- ✓ هر ساله ضرایبی با توجه به نرخ تورم در مورد آن منظور و اعلام می‌گردد.
- ✓ قیمت واحد مندرج در فهرست بها متوسط قیمت تمام شده در هر کار می باشد و شامل کلیه عملیات لازم از قبیل تهیه و حمل مصالح به کارگاه ابزار کار، ماشین آلات، نیروی انسانی، ساخت، اتلاف مصالح، سوخت، تعمیر و استهلاک ماشین آلات و نصب و آزمایش و راه اندازی دستگاهها و غیره جهت اتمام کامل هر کار می باشد.

قرارداد کلید در دست Turn-key

کلید در دست **Turn-Key** قراردادی در تجارت بین‌الملل است که زمان و هزینه اعطای مسئولیت طراحی و اجرا به پیمانکار را مشخص می‌کند. در این قرارداد مسئولیت طراحی و اجرا به طور کامل به عهده پیمانکار واگذار می‌شود. کارفرما و مشاور فقط در فرایند مناقصه و نظارت بر کار پیمانکار دخالت خواهند داشت.هدف از این قرارداد، کاهش دخالت کارفرما در پروسه طراحی و ساخت می‌باشد. کلیه اقدامات از طراحی تا اجرای پروژه بر عهده پیمانکار است.

در این نوع قرارداد، پیمانکار اختیارات بسیار زیادی در همه امور فنی خواهند داشت. کارفرما بعد از تکمیل پروژه فقط با چرخاندن یک کلید می‌تواند به بهره برداری از تاسیسات اجرا شده بپردازد. البته کارفرما ممکن است از قرارداد کلید در دست صرفاً برای بخشی از پروژه استفاده کند. در این صورت پیمانکار تنها برای بخشی از کار مسئولیت طراحی را برعهده دارد. بخشی از یک پروژه که به صورت کلید در دست به پیمانکار واگذار شود را **Semi Turn Key** یا **Partial Turn Key** می‌گویند.

قراردادهای BOT (ساخت، بهره‌برداری و واگذاری)

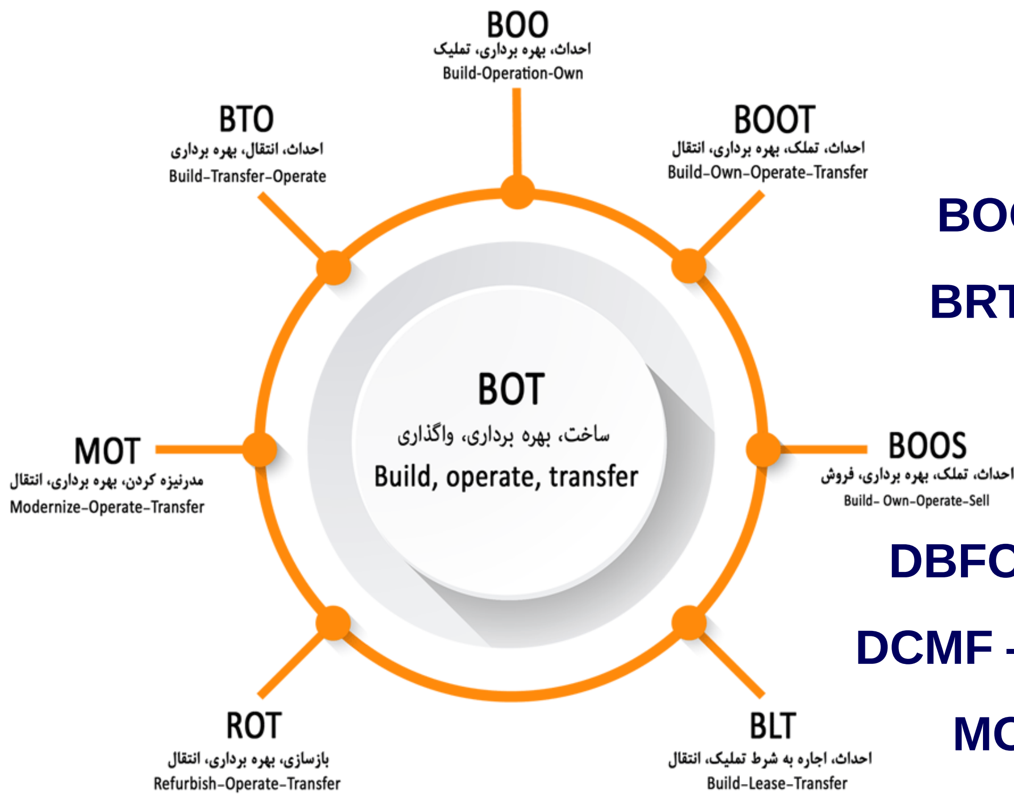
قراردادهای **BOT** (ساخت، بهره‌برداری و واگذاری) یکی از روش‌هایی است که در سال‌های اخیر در جهت آزادسازی اقتصادی، جلب سرمایه‌های خارجی و دسترسی به تکنولوژی پیشرفته مورد توجه کشورهای در حال توسعه قرار گرفته است. در این روش، ساخت و بهره‌برداری پروژه به مدت معینی توسط شرکتی که اصطلاحاً شرکت پروژه **Project development company** نام می‌گیرد، انجام شده و انتقال پروژه به کارفرما، پس از طی مدت معین و بعد از تحصیل درآمد لازم تحقق می‌یابد.

اصطلاح **BOT** برای تعریف مدل یا سیستمی به کار می‌رود که از سرمایه بخش خصوصی برای توسعه زیرساخت کشور، که به طور سنتی در انحصار بخش دولتی بوده است استفاده می‌شود. تأمین مالی پروژه‌ای اساس رویکرد **BOT**است. یک پروژه **BOT** امتیازی است به بخش خصوصی برای ساخت و بهره‌برداری از تأسیسات زیربنایی معینی که در شرایط معمول دولت خود به ساخت و بهره‌برداری از آنها می‌پردازد.

این تأسیسات می‌تواند شامل نیروگاه‌ها، فرودگاه‌ها، بزرگراه‌های عوارضی، تونل‌ها، سیستم‌های تصفیه فاضلاب و ... باشد.

قراردادهای BOT (ساخت، بهره‌برداری و واگذاری)

اصطلاح BOTعبارتی کلی است که اشاره به یک سیستم دارد و با تغییراتی در واژه‌ها، این اصطلاح با مفاهیم مختلفی می‌تواند مورد استفاده قرار گیرد. زیر مجموعه‌های سیستم BOT به شرح زیر هستند:



- ❑ ساخت، تملک و بهره برداری – BOO
- ❑ ساخت، بهره برداری و تجدید امتیاز – BOR
- ❑ ساخت، تملک، بهره برداری و واگذاری – BOOT
- ❑ ساخت، اجاره یا رهن و واگذاری – BRT or BIT
- ❑ ساخت، واگذاری آنی – BT
- ❑ ساخت، واگذاری و بهره برداری – BTO
- ❑ طراحی، ساخت، تأمین مالی و بهره برداری – DBFO
- ❑ طراحی، احداث، مدیریت مالی و تأمین مالی – DCMF
- ❑ نوسازی، تملک، بهره برداری و واگذاری – MOT
- ❑ بازسازی، تملک و بهره برداری – ROO
- ❑ بازسازی، تملک و واگذاری – ROT

قرارداد بر اساس برنامه ریزی پیشرفت کار

بعضی از عملیات اجرایی را، نمی توان در فهرست بها و یا بر اساس نقشه های اجرایی و حجم عملیات ضمیمه قرارداد اندازه گیری نمود. مانند حفاری چاه های عمیق، که نمی توان دقیقاً عمق دستیابی به دبی مورد نظر را تخمین زد. لذا معین نمودن مبلغی در این رابطه منطقی نبوده و حجم عملیات در این قبیل موارد را نمی توان دقیقاً مشخص نمود و یا ممکن است نقشه های اجرایی کار، در ابتدای عملیات اجرایی آماده نبوده و بنا به ضرورت ناچار باشیم عملیات را شروع نماییم . در چنین شرایطی ، قرارداد بر اساس پیشرفت کار بسته می شود. این قرارداد ، تقریباً مشابه قرارداد بر اساس فهرست بها می باشد لیکن دارای اختلافات عمده ای با آن روش است.

قراردادهای دائمی Continual Contracts

برای موضوعاتی که مرتبا تکرار می‌شوند مثل تعمیرات دوره‌ای و هدف کارفرما صرفه‌جویی در هزینه‌های مناقصه، تسریع در زمان عملیات پیمانکاری باشد، از این نوع قرارداد استفاده می‌نماید. مثل پروژه های اورهال (تعمیرات اساسی)

قراردادهای مدیریتی Management Contracts

این نوع قرارداد همانند قرارداد سه عاملی می باشد با این تفاوت که کارفرما به منظور حداقل سازی ریسک پروژه عامل دیگری به نام مدیریت طرح یا مدیریت پیمانManagement Contract به کار می گیرد. این عامل چهارم وظیفه هماهنگی و مدیریت بین سه رکن اصلی پروژه(کارفرما،مشاور و پیمانکار) را بر عهده دارد.

استفاده از خدمات «عامل چهارم» از دهه ۷۰ میلادی در ایالات متحده آمریکا و سایر کشورهای توسعه‌یافته به صورت رسمی شروع شد و اجرای پروژه‌های پیچیده و یا دارای حجم مالی بالا با این روش توصیه می‌گردید. در کشور ما نیز استفاده از خدمات «عامل چهارم» از سال ۱۳۶۰ در پروژه‌های معدنی و صنعتی به صورت موردی استفاده گردید تا اینکه در اصول نظام فنی و اجرایی طرح‌های عمرانی کشور به عنوان یک روش معرفی شد تا با استفاده از آن از تعداد بالای پروژه‌های ناتمام کشور کاسته شود.

در روش مدیریت پیمان کارفرمای پروژه شرکتی را به عنوان مدیر پیمانکاری اجرای پروژه انتخاب می نماید. و کلیه موارد مدیریتی مربوط به اجرای پروژه را به او می سپارد.

قراردادهای ساخت و توسعه

از رایج‌ترین و بهترین شیوه‌های قراردادی در پروژه‌های توسعه محسوب شده و اختیارات و مسئولیت‌های پیمانکار در بخش‌های مختلف پروژه، معین و مشخص می‌شود. پرداخت‌ها اغلب براساس درصد پیشرفت پروژه صورت می‌گیرد و مابقی عوض قرارداد بر اساس میزان بهره‌وری و راندمان مجریان پروژه پرداخت می‌گردد. همچنین پیش از برگزاری مناقصه، کارفرما برنامه اجرایی پروژه را آماده کرده و در اختیار شرکت کنندگان در مناقصه قرار می‌دهد تا آنان از مسئولیت آتی خود آگاه شوند. پیمانکار اصلی در انتخاب پیمانکار فرعی خود کاملاً آزاد است و مهم تحقق پروژه با رعایت معیارهای هزینه، کیفیت و زمان است. اینگونه پروژه‌ها تحت نظارت کامل کارفرما انجام شده و پیمانکار ملزم به ارائه گزارش در مراحل مختلف انجام کار است.

قراردادهای لام سام Lump sum

اسم های رایج
قیمت یک قلم یا Fix Cost

شناخت ماهیت قراردادهای Lump sum که به قیمت یک قلم هم معروف گشته اند، برای طرفین یک پیمان امری ضروری است. در این قراردادها یک قیمت تمام شده برای تمام کارهای موضوع پیمان ارائه می شود و پیمانکار متعهد می گردد که با همان مبلغ، موضوع پیمان را به انجام برساند. اگر پیمانکار پروژه را با قیمت کمتری از قیمت پیشنهادی خود به پایان برساند به سود بیشتری نیز می رسد.

این نوع از قراردادها معمولا در زمینه پیمان های ساختمانی و برای کاهش هزینه های کارفرما مورد استفاده قرار می گیرند. همچنین این نوع از قراردادها بیشترین کاربرد را در زمینه پیمان های کوچک و ساده دارند.

به دلیل قیمت یک قلم بودن این قرارداد ها، کارفرمایان مسئولیتی در قبال ریسک های افزایش قیمت در دوره قرارداد نداشته و این ریسک بر عهده پیمانکار می باشد.

از دیگر مزایای استفاده از این روش، مدیریت ساده قراردادی آن است. کارفرما پرداخت های خود را {که معمولا ماهانه است} بر اساس پیشرفت فیزیکی کارهای انجام شده انجام می دهد.

وظایف و جایگاه تیم‌های کنترل پروژه در پروژه‌های پیمانکاری ایران
(سیستم سه رکنی **کارفرما**، **مشاور** و **پیمانکار**)

Bahmaniie.ir

کنترل پروژه پیمانکار

- تهیه برنامه‌زمان‌بندی پروژه
- به روزرسانی برنامه زمان‌بندی
- ارائه گزارشات روزانه، هفتگی و ماهیانه
- جمع‌بندی گزارشات و محاسبه درصدهای پیشرفت هفتگی
- درج درصد پیشرفت‌ها در نرم افزار و استخراج گزارشات هفتگی و ماهانه
- گزارشات خاص طبق درخواست کارفرما و مشاور
- ارسال گزارشات به مشاور

کنترل پروژه مشاور - نظارت کارگاهی

- ❖ بررسی برنامه زمان‌بندی پیمانکار و رفع نقص آن
- ❖ بررسی و اصلاح و تایید گزارشات روزانه و هفتگی و ماهیانه
- ❖ بررسی، اصلاح و تایید درصدهای پیشرفت فعالیت‌ها و کل پروژه
- ❖ بررسی و اصلاح گزارشات هفتگی و ماهانه و ارائه به کارفرما
- ❖ بررسی صورت وضعیت های پروژه
- ❖ ارائه گزارشات خاص به کارفرما در خصوص پیشرفت پروژه

کنترل پروژه کارفرما

- تهیه دستورالعمل‌ها و سیاست‌های کلی برنامه‌های زمان‌بندی و سایر موارد مربوط به کنترل پروژه و ابلاغ آن‌ها به تیم‌های کنترل پروژه مشاور و پیمانکار
- بررسی و تایید و ابلاغ برنامه زمان‌بندی تهیه شده توسط پیمانکار
- دریافت گزارشات هفتگی و ماهانه از مشاور و ارائه به مدیران سازمان و تهیه گزارشات خلاصه مدیریتی و...

کارفرما:

کارفرما یکی از ارکان اصلی پروژه بوده که مالک و صاحب پروژه است که با توجه به ماکیت پروژه اختیار هر گونه تصمیم گیری در پروژه را دارد(از جمله انتخاب سایر ارکان،تغییر محدوده پروژه و ..).کارفرما یک طرف امضا کننده قرارداد بوده و عملیات اجرای موضوع قرارداد را بر اساس اسناد و مدارک مربوطه به پیمانکار واجد صلاحیت واگذار می نماید.کارفرما می تواند خصوصی (شخصیت حقیقی یا حقوقی) و یا دولتی (یکی از موسسات و یا شرکت های وابسته به دولت) باشد.

پیمانکار یا مجری اجراء:

شخص حقیقی یا حقوقی که طرف دیگر امضا کننده قرارداد است و وظیفه آن انجام موضوع قرارداد بر اساس مدارک و نقشه های تأییدی پروژه می باشد و همچنین پس از پایان عملیات اجرایی پروژه و تحویل(موقت) آن به کارفرما ،تضمین دوره ضمانت پروژه که مدت زمان آن در قرارداد ذکر شده است بر عهده پیمانکار است.

مشاور یا دستگاه نظارت:

شخص حقیقی یا حقوقی که وظیفه نظارت بر اجرای کار بر اساس چارچوب اختیارات تعیین شده در قرارداد را دارد و از سوی کارفرما به پیمانکار معرفی می شود. به عبارت دیگر مشاور بازوی فنی کارفرما است که خدمات تخصصی مورد نیاز پروژه را برای کارفرما ارائه می دهد.
برخی از خدمات مشاور به کارفرما عبارتند از: نظرات بر عملیات اجرایی پروژه (دستگاه نظارت یا مهندس ناظر)،تهیه نقشه های مهندسی پروژه، بررسی و تأیید نقشه های تهیه شده توسط پیمانکار و ..

بازرس فنی:

شخص حقیقی یا حقوقی است که از سوی کارفرما به منظور نظارت بر فعالیت های کنترل کیفی کارهای انجام شده از سوی پیمانکار به کار گمارده می شود تا زیر نظر مشاور کارفرما انجام وظیفه کند. معمولا در فاز ساخت فعالیت دارند.

بهره بردار:

شخص حقیقی یا حقوقی است که از پروژه تمام شده بهره برداری میکند. مثلا پروژه ساخت کارخانه که تکمیل شد گروه یا تیم یا شخص بهره بردار پروژه را تحویل و از اون جهت تولید بهره برداری میکنند.

پیمانکار دست دوم:

شخص حقیقی یا حقوقی است که به منظور انجام بخش یا بخشهایی از عملیات پروژه و به وسیله پیمانکار از طریق عقد قرارداد، به کار گمارده شده است..

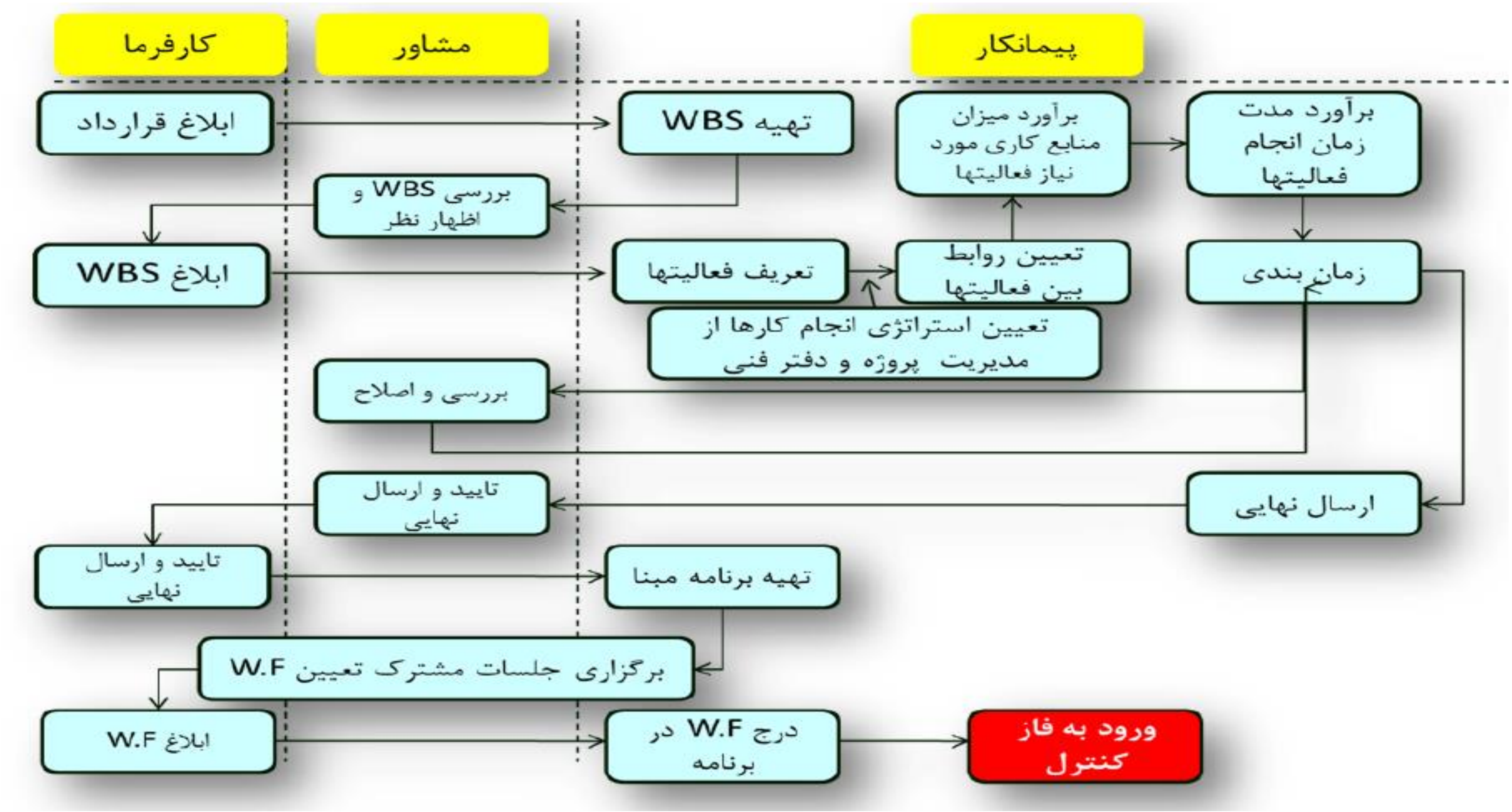
صاحب لیسانس:

شخصی است حقیقی یا حقوقی (شرکت مهندسی تکنولوژیست) که صاحب فناوری و دانش فنی تمام یا بخشی از کار است.


سازمان برنامه و بودجه کشور

فرآیند برنامه ریزی و کنترل پروژه (فاز برنامه ریزی)

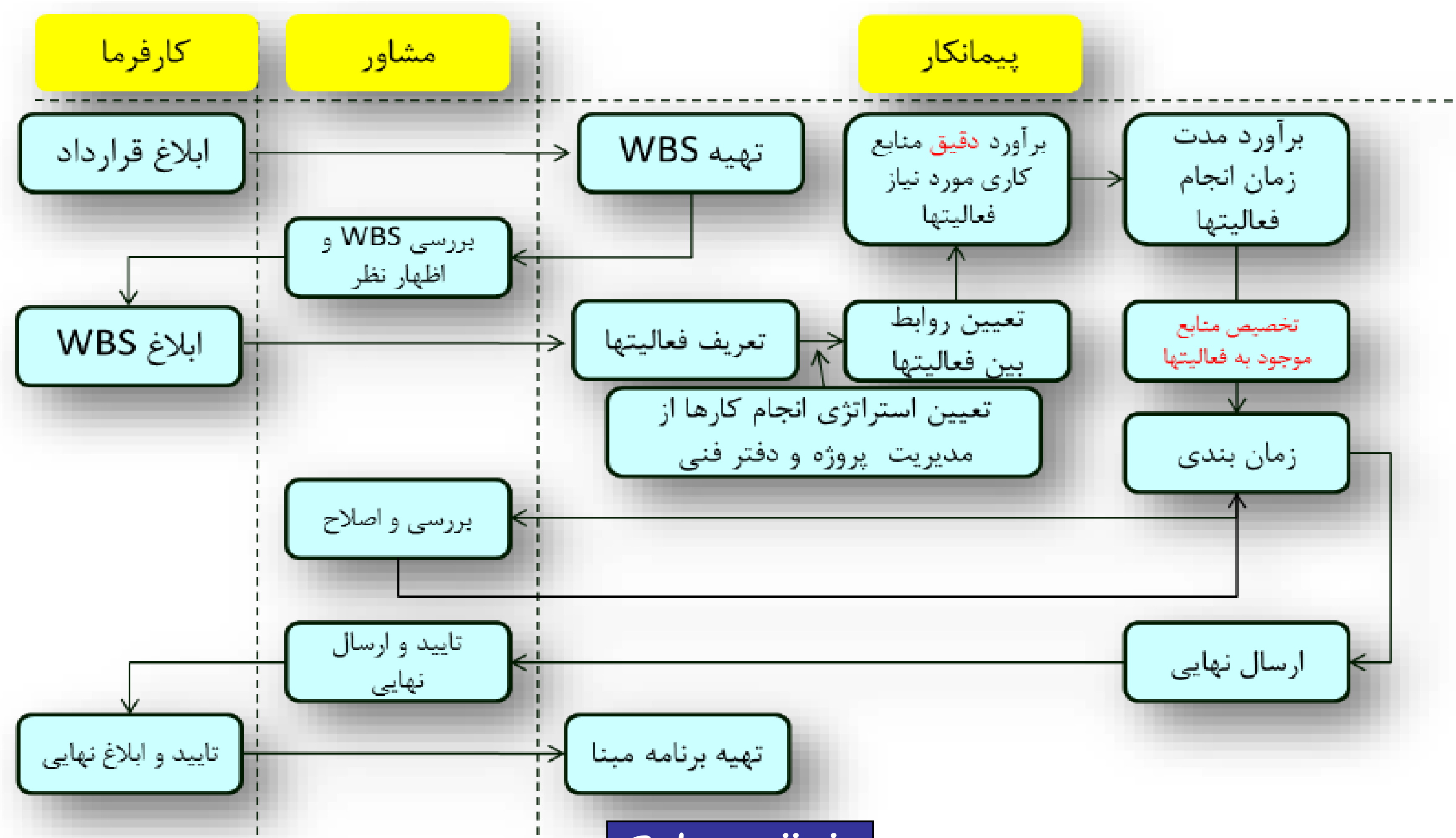
بدون ورود منابع و هزینه‌ها به برنامه زمان بندی



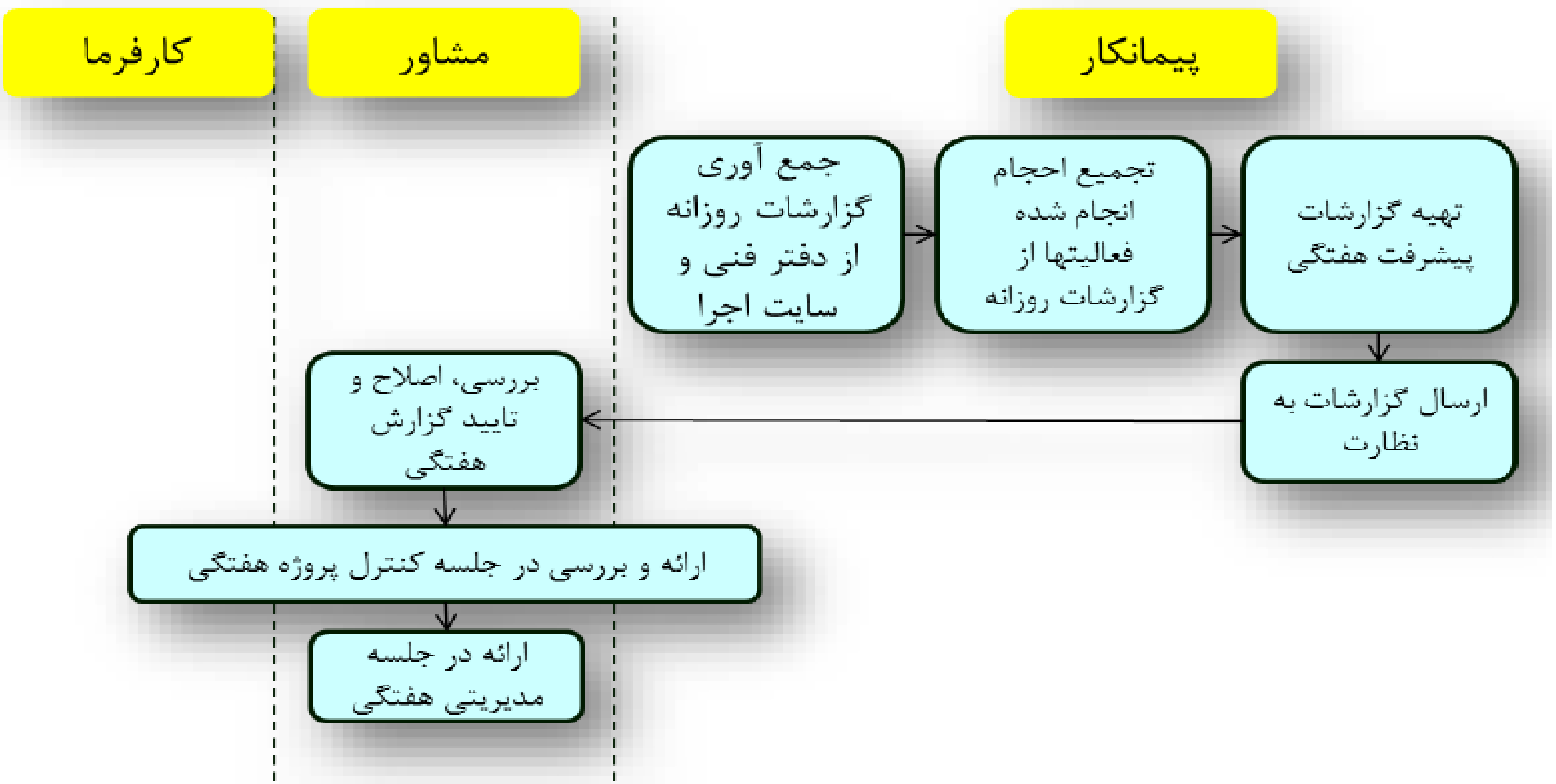
Bahmaniie.ir

فرآیند برنامه ریزی و کنترل پروژه (فاز برنامه ریزی)

با ورود منابع و هزینه‌ها به برنامه زمان بندی



فرآیند برنامه ریزی و کنترل پروژه (فاز کنترل)



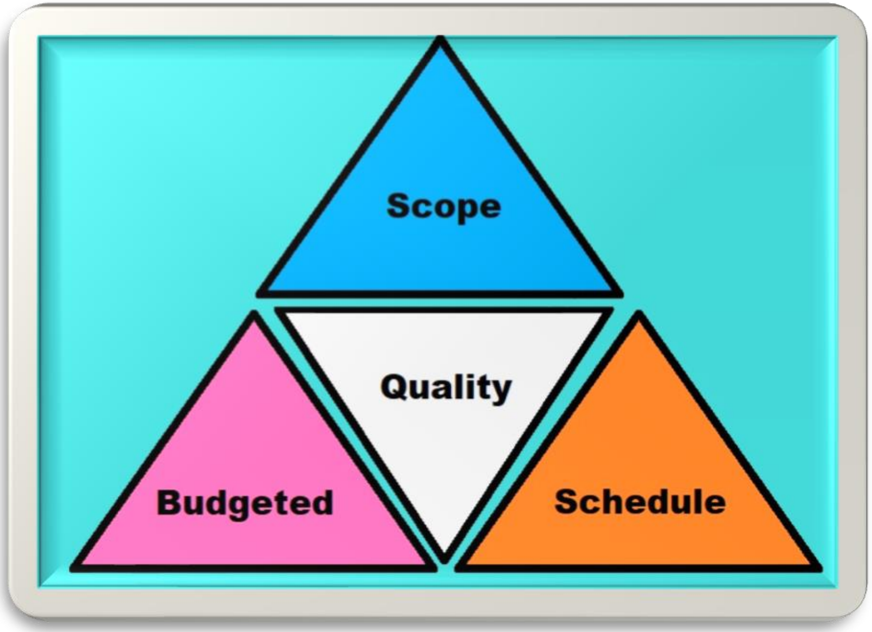
مهارت های مورد نیاز کارشناس پروژه

نیازهای پروژه، ما را ملزم می سازد تا مهارتها و شایستگی های کارشناس پروژه را متناسب با میزان پیچیدگی های پروژه تعیین کنیم. با این اوصاف، مجموعه مهارت های ذیل تاثیر زیادی را در به خدمت گرفتن کارشناس پروژه دارند.

- ✓ مهارت های فردی: تفکر سیستمی، انعطاف پذیری، سخن وری، مسئولیت پذیری، ارتباطات
- ✓ مهارت های مدیریت پروژه ای: برنامه ریزی، سازماندهی، کنترل و پایش.
- ✓ مهارت های اجتماعی: رهبری، روابط عمومی، ایجاد انگیزش و ایجاد تیم.
- ✓ مهارت های فنی: توانایی های مهندسی، شناخت تجهیزات مربوط به کار، تجربیات خاص پروژه.
- ✓ مهارت های نرم افزاری: OFFICE- MSP-P6-COMPUTER

مثلث آهنین در مدیریت پروژه

مثلث مدیریت پروژه **(Project Management Triangle)** که قیود سه‌گانه **Triple Constraint** یا مثلث آهنین **Iron Triangle** نیز نامیده می‌شود، نشان‌گر یک مدل از قیدهای مدیریت پروژه و یک وسیله کمکی گرافیکی است که در آن سه مشخصه روی سه گوشه یک مثلث نشان‌دهنده تضاد هستند.



در تمام طول پروژه، تصمیماتی که در مورد این سه محدودیت می‌گیرید بر کیفیت تحقق اهداف به نحو مثبت یا منفی تأثیرگذار هستند.

یک ویدیو کامل در ایستاگرام در این خصوص آموزش داده شده است.

به مثلث آهنین، محدودیت‌های سه‌گانه مدیریت پروژه نیز گفته می‌شود. مثلث آهنین به سه محدودیت کلیدی اشاره دارد که می‌توانند نتیجه یک پروژه را دستخوش بحران بکنند. این سه محدودیت عبارت‌اند از **بودجه، محدوده و زمان بندی یا زمان. و در قلب آن کیفیت**

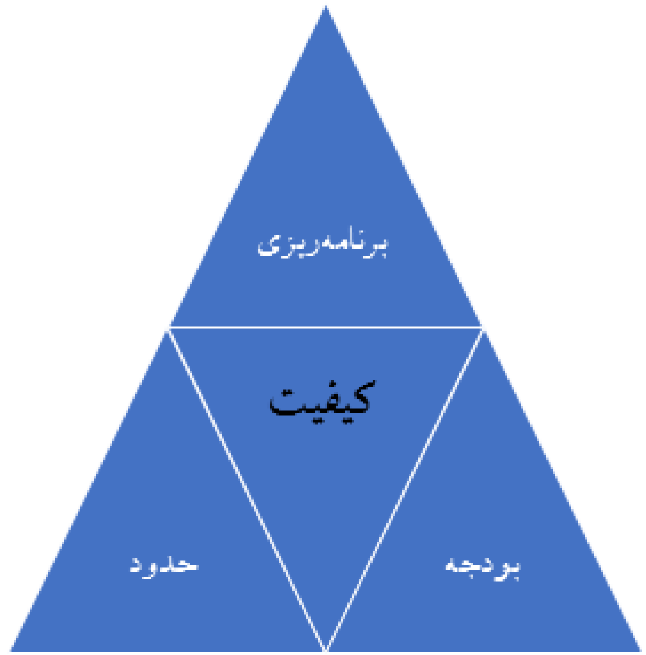
به ترکیب این سه محدودیت «مثلث آهنین» می‌گویند زیرا دشوار است که بتوان یکی از آنها را تغییر داد بدون اینکه دوتای دیگر متأثر شوند یا در کل پروژه اختلالی ایجاد شود.

این مثلث رابطه سه بازوی اصلی را در یک پروژه نشان می دهد.

به طور معمول یکی از این عوامل ثابت در نظر گرفته شده و دو عامل دیگر به طور معکوس با یکدیگر متفاوت هستند. به عنوان مثال زمان اغلب ثابت است و کیفیت محصول نهایی به هزینه یا منابع موجود بستگی دارد. به همین ترتیب اگر در سطح کیفی ثابت کار می کنید ، هزینه پروژه تا حد زیادی به زمان موجود بستگی خواهد داشت (اگر مدت زمان بیشتری را داشته باشید می توانید کار را با تعداد نیروی کمتری انجام دهید)

مثلث آهنین در مدیریت پروژه

مثال اگر دامنه پروژه‌ای گسترش پیدا کند، به احتمال زیاد نیاز است که بودجه افزایش یابد و به این معنا خواهد بود که موعد تحویل پروژه به تعویق خواهد افتاد.



مثلث مدیریت پروژه: بعضاً به عنوان ابزاری ارزشمند برای اولویت بندی و تصمیم گیری شناخته می شود.

بازوی اصلی مدیر پروژه کارشناس کنترل پروژه است! که باید در کنار مدیر پروژه برای مدیریت و کنترل سه مثلث آهنین برنامه ریزی، پیگیری و تلاش کنند!

شعار دانشگاه "دورهام" Durham انگلیس

"یک روز، دنیا را شگفت زده خواهم کرد."

استانداردهای مدیریت پروژه:

دنیای بدون استاندارد

تصور کنید اگر واحد اندازه گیری استاندارد وجود نداشت، سفارش دادن محصولات و قطعات به تأمین کنندگان بین المللی تا چه اندازه دشوار می‌شدند. "کوچک" "متوسط" و "بزرگ" معانی گوناگونی برای افراد مختلف دارند.

جهانی بدون استاندارد به سرعت متوقف خواهد شد و حمل ونقل و تجارت قفل خواهد گردید. اینترنت براحتی از کار خواهد افتاد و صدها هزار سیستم مرتبط با فناوری اطلاعات و ارتباطات از سیستم های دولتی و بانکی گرفته تا مراقبت های بهداشتی، نظارت ترافیک هوایی، خدمات اورژانس ؛ کمک رسانی حوادث غیر مترقبه و حتی دیپلماسی بین المللی مختل و از کار افتاده خواهد شد.

تعاریف مختلف استاندارد

استاندارد یعنی دستورالعمل اجرایی برای یک محصول

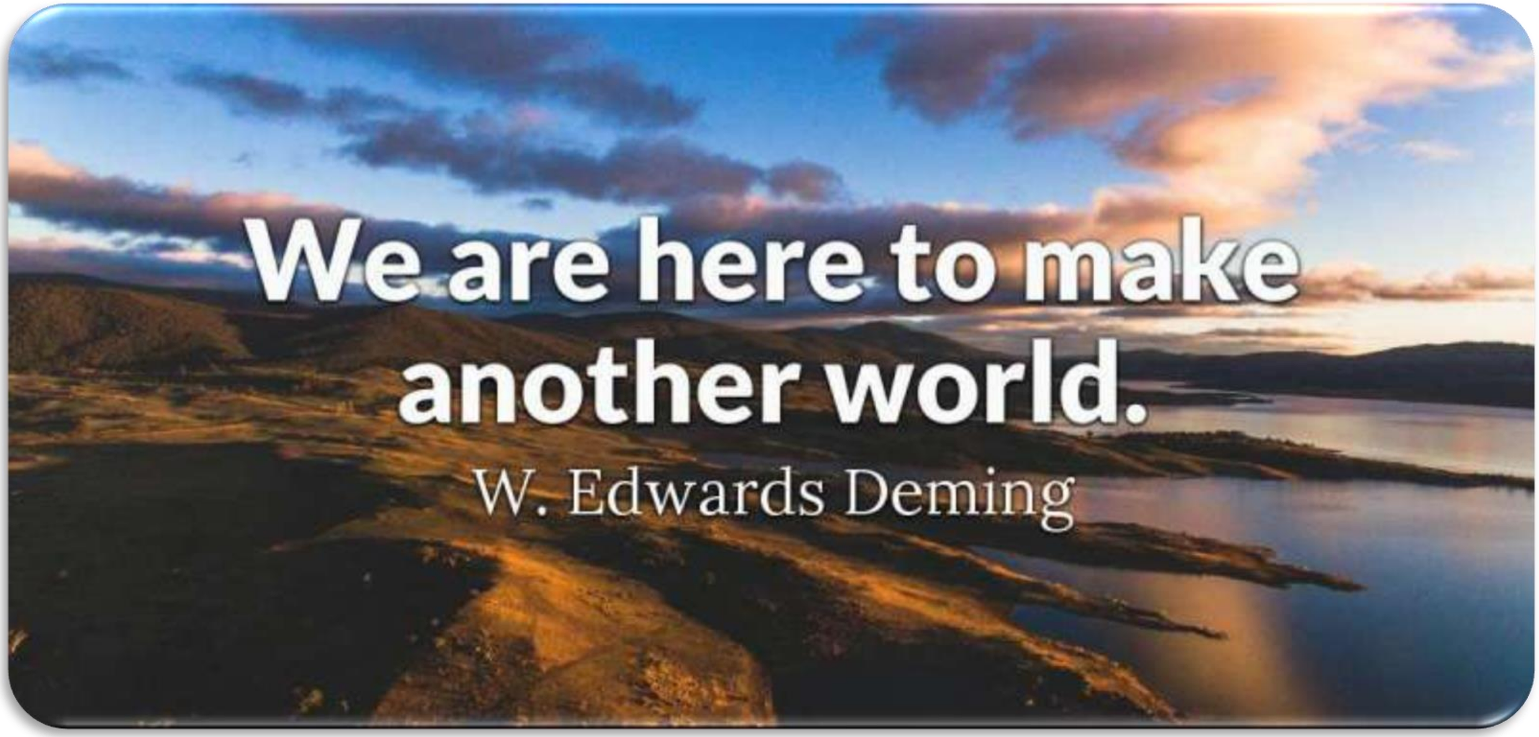
استاندارد در لغت به معنی نظم، قاعده، قانون و مفاهیمی از این قبیل است.

« مجموعه ای از قواعد، ضوابط، دستورالعمل ها و روش های آزمایشی که توسط گروهی واجد صلاحیت تصویب می شود.»

مؤسسه مدیریت پروژه PMI

PMI مؤسسه مدیریت پروژه سازمانی غیرانتفاعی و فعال در زمینه حرفه مدیریت پروژه است که طیف وسیعی از خدمات را در جهت توسعه و پیشرفت حرفه مدیریت پروژه ارائه می نماید. این مؤسسه بزرگترین سازمان حرفه ای جهان با نیم میلیون عضو در بیش از ۱۸۵ کشور دنیا می باشد. این مؤسسه که پیشرو و پیشتاز در زمینه گسترش استانداردها، کاربردها و مفاهیم مدیریت پروژه در سطح بین الملل می باشد در سال ۱۹۶۹ میلادی و با هدف تبادل دانش و حرفه ای کردن مدیریت پروژه در سطح بین المللی تاسیس گردید.

از مهم ترین فعایت های PMI می توان به توسعه استانداردهای حرفه ای مدیریت پروژه اشاره نمود که نیازمندی های اطلاعاتی و عملیاتی اصلی کلیه سازمان ها، پروژه ها، طرح ها، افراد و متخصصین در حوزه مدیریت پروژه را تامین می نمایند. در طول دهه اخیر بیش از ده استاندارد رسمی در سطو ح و حوزه های مختلف مدیریت پروژه توسط PMI منتشر گردیده اند که از آن میان PMBOK® یا همان راهنمای بدنه دانش مدیریت پروژه، که اصلی ترین مرجع مدیران پروژه ها در سراسر دنیا می باشد و مطابق آمار رسمی PMI تا بحال به ۲۲ زبان زنده دنیا ترجمه شده و در سراسر دنیا رسماً چاپ و منتشر گردیده است



We are here to make another world.

ما اینجا هستیم که جهان دیگری بسازیم.

دکتر دمینگ پدر علم کیفیت

Bahmaniie.ir

انواع استانداردهای مدیریت پروژه در جهان

استاندارد "پیکره دانش مدیریت پروژه" PMBOK®Guide

نام کامل: A Guide to the Project Management Body of Knowledge

استاندارد "مدیریت سبد پروژه ها"

نام کامل: The Standard for Portfolio Management

استاندارد "مدیریت طرح"

نام کامل: The Standard for Program Management

استاندارد عملی "مدیریت ریسک پروژه"

نام کامل: Practice Standard for Project Risk Management

انواع استانداردهای مدیریت پروژه در جهان

APM (Association For Project Management)

این استاندارد توسط مرکز مطالعات مدیریت پروژه انگلستان **UMIST** و زیر نظر پروفسور موریس تهیه و تدوین شده است. معیارهای **APM** طوری طراحی شده‌اند که به کارفرمایان، مشتریان و تأمین کنندگان اطمینان می‌دهد که یک متخصص پروژه با تبحر و متعهد است. برنامه‌ی صدور گواهینامه دارای چهار سطح است: صلاحیت اصول پروژه، برای ارزیابی دانش بنیادی مدیریت پروژه ازطریق یک آزمون،

British Standard - BS6079

این استاندارد توسط موسسه **British Standard** تهیه و تدوین شده است. این استاندارد مورد قبول دولت و صنعت انگلستان می‌باشد. در این استاندارد مدیریت پروژه به چهار قسمت تقسیم شده است.

JPMF(Japanese Project Management Forum)

این استاندارد توسط انجمن پیشرفت مهندسی ژاپن **ENAA** تهیه شده. دیدگاه این استاندارد بر خلاف استانداردهای دیگه اینه که چگونه مدیریت پروژه می‌تونه محرک خلاقیت و ایجاد ارزش تجاری بشود. این استاندارد هم مدیریت پروژه رو به چهار قسمت تقسیم کرده است.

انواع استانداردهای مدیریت پروژه در جهان

استاندارد PRINCE2

استاندارد PRINCE2 که مخفف عبارت " Projects IN Controlled Environments, version 2" به معنای «پروژه در محیط کنترل شده» است؛ اولین بار در سال ۱۹۹۶ منتشر شد و به طور مداوم تکامل یافت. به طور کلی استاندارد PRINCE2 دارای رویکردی فرآیندمحور است. این استاندارد در انگلستان به طور گسترده مورد استفاده قرار می‌گیرد و بهترین روش برای انجام کارهای پروژه در صنایع مختلف را ارائه می‌دهد.

IPMA (The IPMA Competence Baseline)(CB)

این موسسه با یک هیئت اجرایی و مدیر اجرایی و چندین هیئت مدیره کار می‌کند و با گروه‌های کاری و پروژه‌ای از سراسر جهان همکاری دارد. فلسفه این موسسه دستیابی به توافق از طریق ارتباط موثراست.

ISO 21502

توسط سازمان بین المللی استاندارد سازی ISO در سال ۲۰۱۲ منتشر شده است. این موسسه که دفتر مرکزی آن در ژنو سوئیس قراردارد با هدف ارائه راهنمایی‌های عمومی در موضوعات متنوع مطرح شده است. با شرح اصول اصلی نکاتی هم در مورد روش‌های پیاده سازی یک پروژه معرفی کند. اگر چه این استاندارد، مفاهیم و فرایندهای مهم مدیریت پروژه را توضیح می‌دهد، اما وارد جزئیات نشده و فقط به جنبه‌های مربوط به مدیریت پروژه توجه می‌کند.

بررسی تفاوت‌های استانداردهی PMBOK و PRINCE2

مهم‌ترین تفاوت PRINCE2 و PMBOK این است که PRINCE2 به شما یک متدولوژی ارائه می‌دهد، یعنی توضیح می‌دهد که چگونه پروژه را ادامه دهید و تکمیل کنید. شما بسته به نیازهای پروژه‌ای که در دست دارید، می‌توانید از الگوها و نمونه‌هایی که PRINCE2 در اختیارتان می‌گذارد، برای رسیدن به اهدافتان استفاده کنید.

از طرف دیگر، راهنمای PMBOK چهارچوب مدیریت پروژه را به شما پیشنهاد می‌دهد و ابزارها و تکنیک‌های کاربردی هر وضعیت را در اختیارتان می‌گذارد و انتخاب بهترین گزینه را به شما واگذار می‌کند.

در حالی‌که PMBOK عمدتاً مدیر پروژه را مسئول کلیت موفقیت و شکست پروژه می‌داند، PRINCE2 نقش فروشندگان، تحلیلگران کسب و کار، همکاران و مشتریان و تیم‌های عرضه‌کننده را با جزئیات بیشتری پوشش می‌دهد.

PMBOK با توضیح ساختار شکست کار (WBS) و توضیح شبکه‌های برداری و گره‌ای، تکنیک‌های مختلفی را بری برآورد زمان و هزینه ارائه می‌کند، در حالی‌که PRINCE2 هیچ یک از این مباحث را شامل نمی‌شود و اصولاً اشاره‌ی مستقیمی به هزینه‌ها ندارد، بلکه مشکلات کلی پروژه را بررسی می‌کند.

"استاندارد مدیریت پروژه" ISO 21502

استاندارد بین المللی ISO 21502 مدیریت پروژه- خطوط راهنما) راهنمایی هایی را درباره مفاهیم و فرآیندهای مدیریت پروژه ارائه می‌کند که برای عملکرد پروژه مهم و برآن تاثیرگذار است.

Bahmaniie.ir

Main Subjects

موضوعات مطرح شده ISO 21502

General Introduction — 8%

- Introduction to project management.
- Exploring ISO 21502.

Context and Environment for Project Management — 20%

- Context of a Project
- Project Governance
- Project Life Cycle
- Definition of the Environment for Project Management

Organization, Roles and Competences for The Management of Projects — 12%

- Project Organization
- Roles and Competencies of Project Personnel

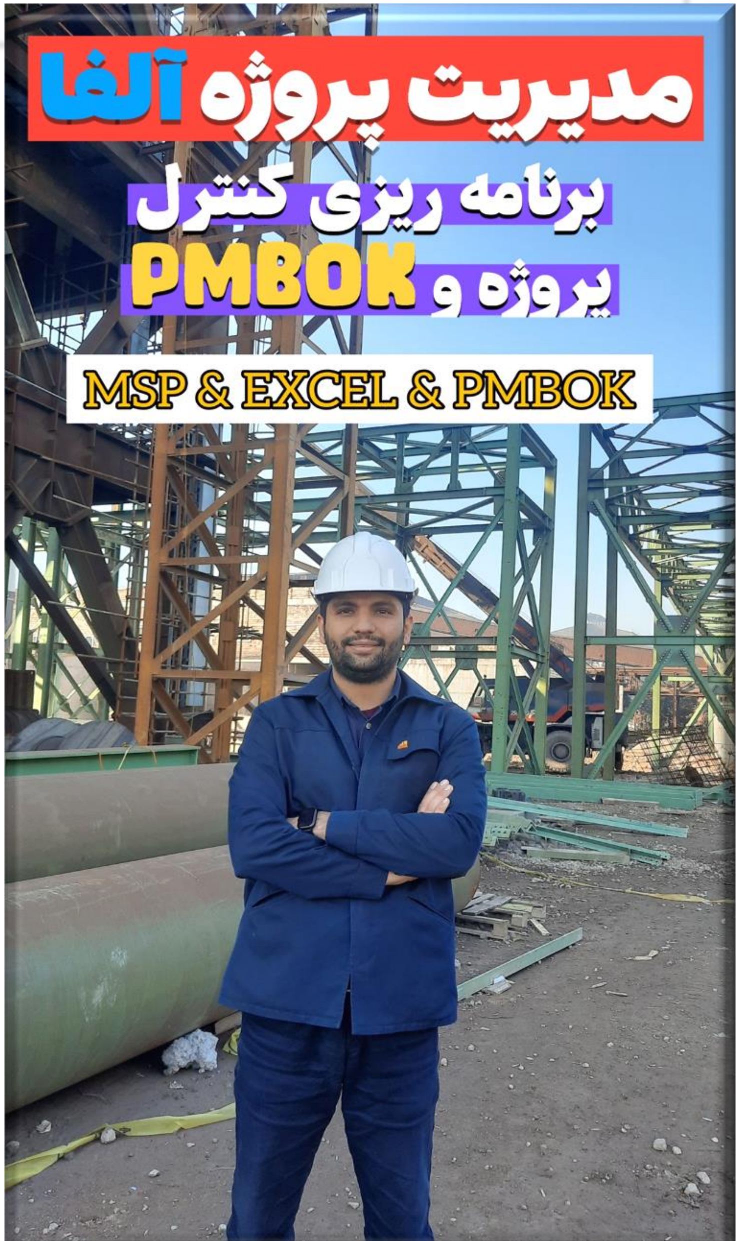
Integrated Project Management Practices — 32%

- Pre-project activities
- Overseeing a project
- Directing a project
- Initiating a project
- Controlling a project
- Managing delivery
- Closing or terminating a project
- Post-project activities

ISO 21502:2020
Guidance on Project Management

Management Practices for a Project — 28%

- Planning, Benefit management and Managing organizational and societal change.
- Scope management, Resources management and Procurement
- Schedule management, Cost management and Quality management
- Risk management, Issues management and Change control.
- Stakeholder engagement and Communication management
- Reporting, Information and documentation management and Lessons learned



این جزوه مرجع بخشی از آموزش آلفای پروژه است.

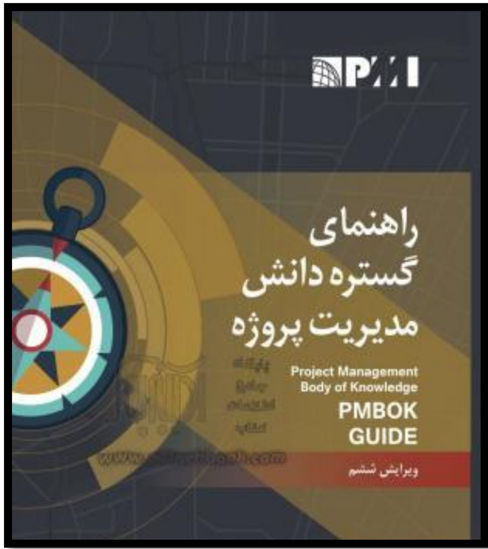
برای متخصص شدن در حوزه برنامه ریزی و کنترل پروژه می توانید از طریق وب سایت اقدام به تهیه پکیج آموزشی کنید.

برنامه ریزی کن وقتی همه در حال بازی کردنن!

اگر ندانی که به کدام سمت حرکت میکنی، به مقصد که میخواهی نمیرسی

PMBOK SUMMARY

PMI



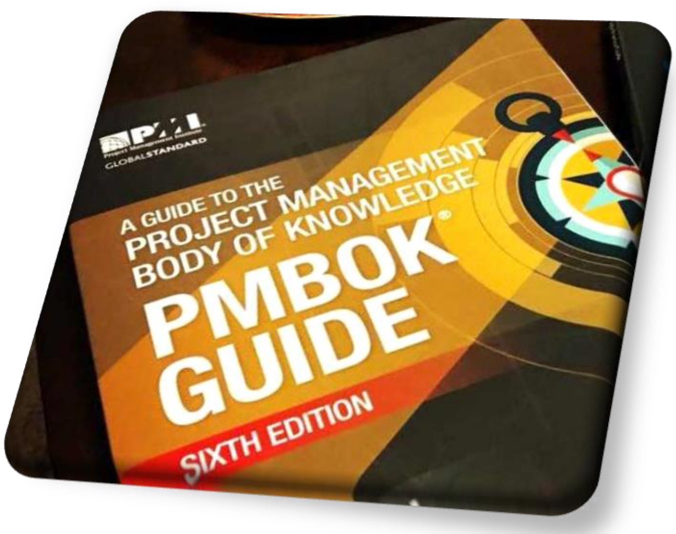
مدرس: مرتضی بهمنی

مقدمه

- عبارت PMBOK مخفف Project Management Body Of Knowledge می‌باشد، در فارسی به گستره دانش مدیریت پروژه ، یا به شکل ساده‌تر به دانش مدیریت پروژه ترجمه شده.

- منظور از Body Of Knowledge مجموعه‌ای کامل و جامع از اطلاعات و مهارت‌ها می‌باشد که یک حرفه را تشکیل می‌دهند.
- PMBOK معروف‌ترین استاندارد جهانی در مدیریت پروژه است و رایج‌ترین معیار برای ارزیابی سیستم‌های مدیریت پروژه می‌باشد. به عبارت دیگر زبان مشترکی در مدیریت پروژه است.

- استاندارد جهانی PMBOK یکی از بهترین استانداردهای مدیریت پروژه در دنیا می‌باشد که هر چهارسال یکبار مورد بازنگری سازنده‌ی آن یعنی PMI قرار می‌گیرد. PMBOK آیین‌نامه نیست، بلکه یک استاندارد است! اجرای آیین‌نامه اجباری و اجرای استاندارد اختیاری است.

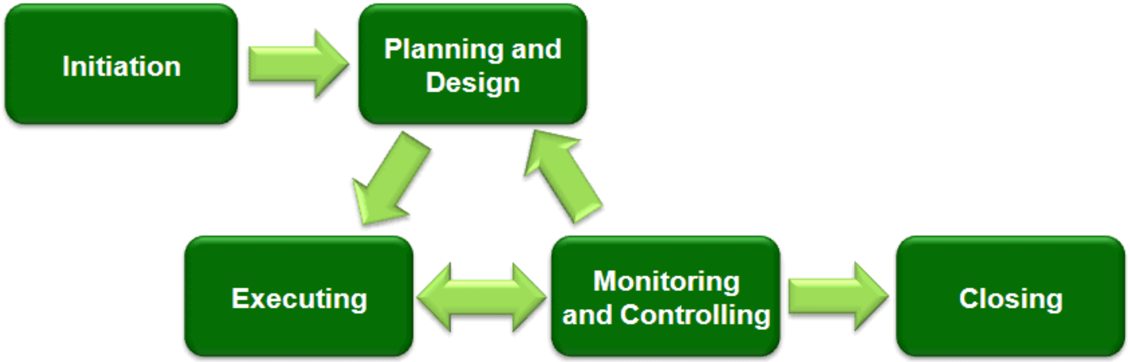


PMBOK را موسسه‌ای بین‌المللی و غیر انتفاعی با نام موسسه مدیریت پروژه PMI تدوین کرده است. این استاندارد با تلاش گروه بسیار بزرگی از دست‌اندرکاران مدیریت پروژه گردآوری شده و مبنای تدوین آن نیز الگوهای موفق و تجربه‌های این اشخاص بوده است و نه تئوری محض. اولین پیش‌نویس استاندارد در سال ۱۹۸۷ تهیه شد و نسخه‌های مختلف آن در سال‌های بعد منتشر شدند. بروز ترین ورژن این استاندارد PMBOK 7 است.

گروه‌های فرآیندی

فرآیندهای PMBOK را بر اساس توالی مفهومی آن‌ها دسته‌بندی می‌کنند. در PMBOK ۵ گروه فرآیندی وجود دارد:

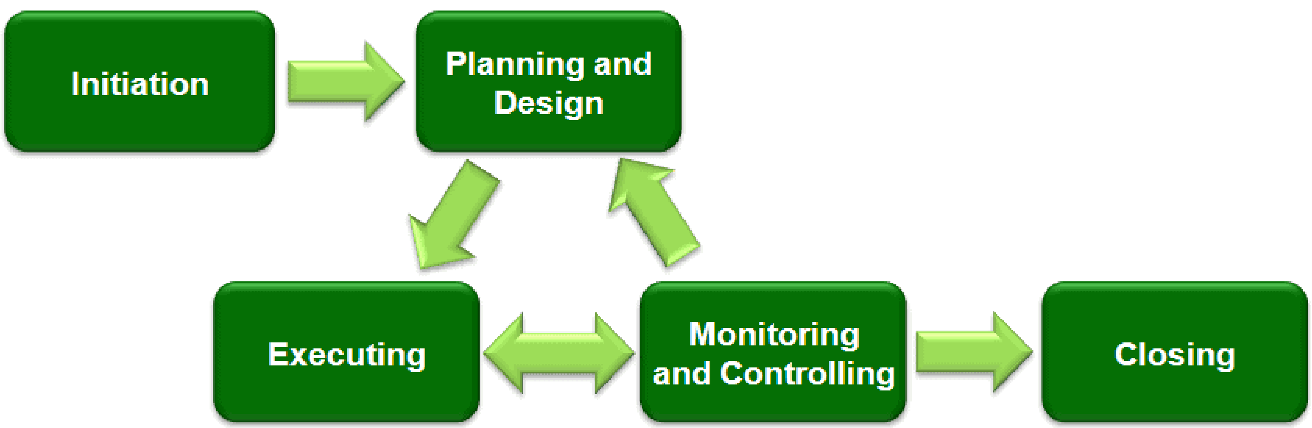
۱. گروه فرآیندی **آغازش**، که برخی کارهای اولیه که برای شروع پروژه لازم هستند را انجام می‌دهد.
۲. گروه فرآیندی **برنامه‌ریزی**، که برنامه‌ریزی پروژه را به عهده دارد.
۳. گروه فرآیندی **اجرا**، که اجرای برنامه‌های پروژه را به عهده دارد.
۴. گروه فرآیندی **نظارت** و کنترل، که مطابقت اجرا و برنامه را ارزیابی می‌کند.
۵. گروه فرآیندی **خاتمه**، که برخی کارهای پایانی پروژه را انجام می‌دهد



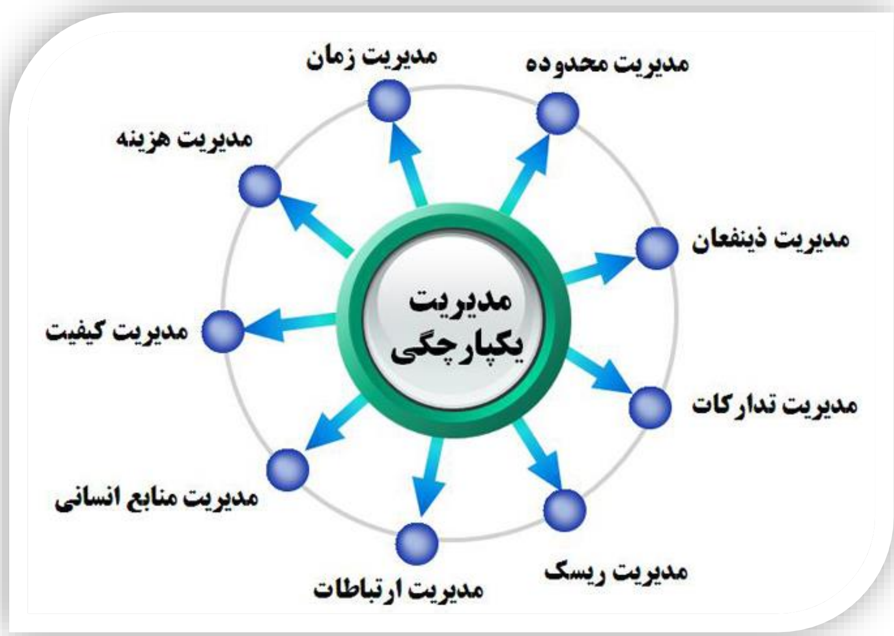
شیوه کاری طبق فاز و فرآیندها

پس از آغازش پروژه، برنامه‌ریزی آغاز می‌شود. فقط بعد از این‌که برنامه‌ریزی اولیه پایان یابد می‌توان اجرای پروژه را شروع کرد. برنامه‌ریزی پروژه همچنان به کار خود ادامه می‌دهد تا همراه با اجرای پروژه دایما برنامه‌ها را بازنگری، اصلاح و تدقیق کند.

گروه فرآیندی نظارت و کنترل همزمان با برنامه‌ریزی و اجرا کار می‌کند و وظیفه اصلی آن ارزیابی مطابقت اجرا و برنامه‌ریزی و پیشنهاد دادن اقدامات اصلاحی و پیشگیرانه است. در نهایت پس از این‌که کارهای پروژه تمام شوند، تعدادی فرآیند برای خاتمه دادن به پروژه و تحویل رسمی آن انجام می‌شود. اگر پروژه به چند فاز تقسیم شده باشد، تمام گروه‌های فرآیندی برای تک تک فازها تکرار می‌شوند. هیچکدام از گروه‌های فرآیندی را نمی‌توان حذف کرد.



گروه‌های دانشی (حوزه دانشی)



۱. حوزه دانش مدیریت **یکپارچگی پروژه**

۲. حوزه دانش مدیریت **گستره پروژه**

۳. حوزه دانش مدیریت **زمان پروژه**

۴. حوزه دانش مدیریت **هزینه پروژه**

۵. حوزه دانش مدیریت **کیفیت پروژه**

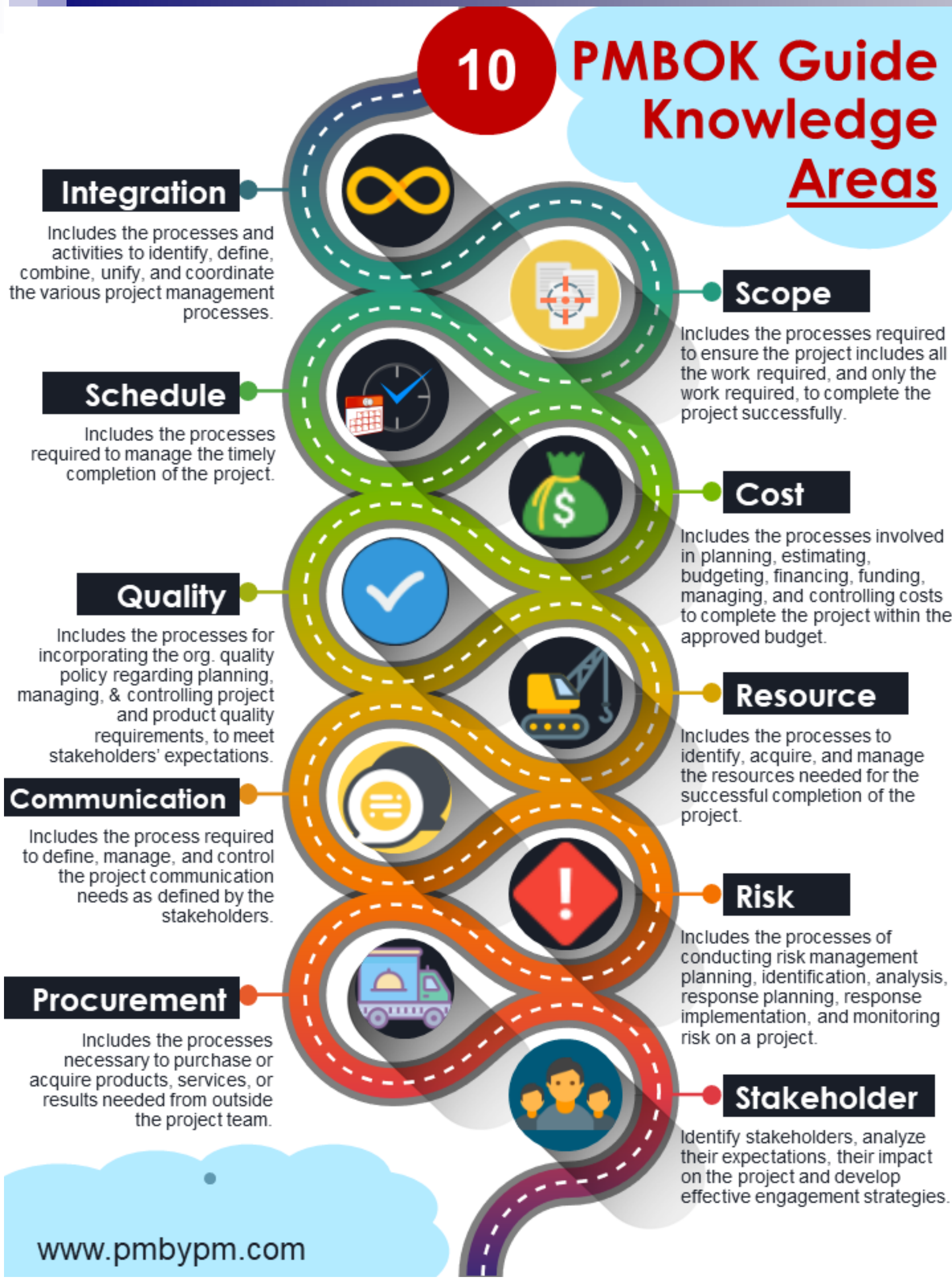
۶. حوزه دانش مدیریت **منابع انسانی پروژه**

۷. حوزه دانش مدیریت **ارتباطات پروژه**

۸. حوزه دانش مدیریت **ریسک پروژه**

۹. حوزه دانش مدیریت **تدارکات پروژه**

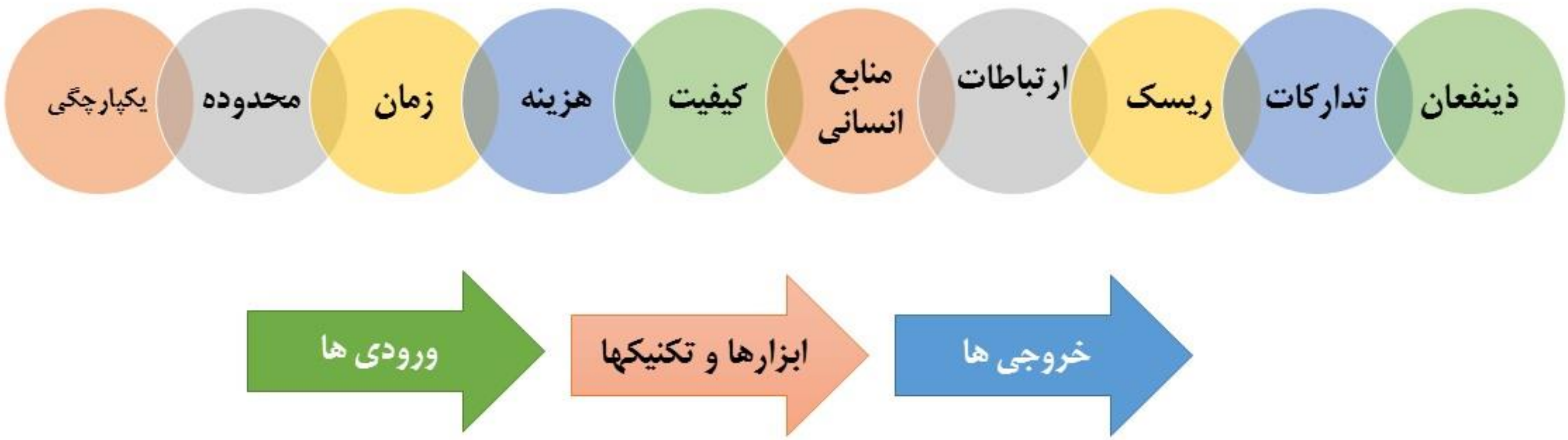
۱۰. حوزه دانش مدیریت **ذینفعان**



در هر حوزه یکی از موضوعات مدیریت پروژه مدیریت می‌شوند. به عنوان مثال در حوزه مدیریت زمان شیوه مدیریت زمان مشخص می‌شود (شیوه برنامه‌ریزی، ارزیابی، گزارش‌دهی و...)، برنامه زمان‌بندی تهیه می‌شود، وضعیت زمانی واقعی و برنامه‌ریزی شده پروژه مقایسه می‌شوند، در صورت وجود انحراف اقدامات اصلاحی و پیش‌گیرانه پیشنهاد می‌شوند و ...

مدیریت پروژه بر اساس استاندارد PMBOK

به کار گیری دانش و مهارتها ، ابزارها و تکنیک ها برای فعالیت های پروژه به منظور تحقق الزامات پروژه



PMBOK Process Groups

Initiating

Define a new project or a new phase of an existing project.

- Appoint project manager.
- Assess and define the scope and goals of the project.

Planning

Establish project scope and objectives, and define how to meet objectives.

- Develop a workflow to ensure that teams meet vital benchmarks for project completion.
- Establish scope at a more granular level.
- Assess checkpoints.
- Measure and allocate project materials.
- Consider timetables.

Executing

Complete defined work.

- Manage teams.
- Monitor timelines.
- Ensure project stays within budget and timeframe.
- Balance stakeholder involvement.
- Ensure that each step of the project is leading toward the stated outcomes from the initiating phase.

Monitoring and Controlling

Track, review, and regulate the progress.

- Track progress and address any challenges that arise.
- Measure project execution against project planning and project outcomes.
- Review budget and reassess costs.
- Ensure dependent processes are on schedule.

Closing

Formally close the project.

- Determine if project was completed within budget and on time.
- Perform due diligence for necessary processes.
- Assess the strengths and weaknesses of the project.
- Identify key teammates and hand out awards.

تقسیم بندی فرآیندها (فاز) در ۵ گروه

آغازین: تعریف یک پروژه ، یا فاز جدید با کسب مجوز شروع، انجام می شود.

برنامه ریزی: برای تثبیت محدوده پروژه، برنامه ریزی اهداف و تعریف مسیر اقدامات لازم جهت دستیابی به اهداف

اجرا: برای تکمیل کار تعریف شده در برنامه مدیریت پروژه جهت تامین مشخصات پروژه

نظارت و کنترل: برای پیگیری، بازنگری و تنظیم پیشرفت و عملکرد پروژه مورد نیاز می باشد.

خاتمه: برای نهایی کردن تمامی فعالیت های کل گروه های فرآیندی تا رسما پروژه خاتمه یابد.

فاز اول : آغاز پروژه

فاز آغازین پروژه، بر چگونگی پیدایش دید نسبت به پروژه و تعیین اهداف تاکید دارد.

مراحل عمده این فاز عبارتند از:

اگر این فاز به درستی برنامه ریزی گردد قطعا در طی مسیر دچار مشکلات و موانع کمتری خواهیم شد.

تشخیص اینکه یک پروژه باید انجام‌شود.

تخمین اینکه پروژه چه‌چیز را باید ارائه‌دهد.

تعریف اهداف کلی پروژه.

تعیین انتظارات کلی مشتریان ، مدیریت و سایر افراد مهم درگیر.

تعیین محدوده کلی پروژه.

انتخاب اعضای اولیه تیم‌پروژه.

فاز دوم : برنامه‌ریزی

فاز برنامه‌ریزی‌پروژه شامل تعیین منابع لازم برای انجام پروژه ، برنامه‌ریزی ، زمانبندی و تهیه بودجه پروژه است . از فعالیت‌های مهم این فاز تبدیل اهداف به فعالیت‌های ملموس و تشکیل گروه‌های کاری برای انجام این فعالیت‌هاست.

مراحل عمده این فاز عبارتند از:

برقراری تعادل بین سه عامل نتیجه (کیفیت) ، زمان و منابع (هزینه).

تهیه فهرست فعالیت‌هایی که برای دست‌یابی به اهداف پروژه لازم‌الاجرا می‌باشند.

تعیین بهترین شکل توالی فعالیتها.

تهیه یک برنامه و بودجه کارا جهت تخصیص منابع به فعالیتها.

گرفتن تاییدیه‌های لازم برای برنامه پروژه.

فاز سوم : اجرا

فاز اجرای پروژه شامل فعالیت‌های هماهنگ‌سازی و راهبری تیم پروژه به‌سوی انجام موثر فعالیت‌های پروژه ، مطابق برنامه به‌دست‌آمده در فاز پیشین است. در این بخش ، بر روی انجام درست کار توسط منابع تاکید می‌گردد.

برخی فعالیت‌های مهم این فاز عبارتند از:

رهبری تیم پروژه

برگزاری جلسات با اعضاء تیم

ارتباط با افراد مهم درگیر

حل‌وفصل مناقشات و درگیری‌هایی که در طول اجرای پروژه پدید می‌آیند

تامین منابع موردنیاز (پول ، نیروی‌انسانی ، تجهیزات) برای اجرای درست برنامه پروژه

فاز چهارم : هدایت و کنترل

فاز کنترل، مرحله‌ایست که در آن بر چگونگی انجام پروژه نظارت می‌شود. در واقع این فاز و فاز قبل همزمانی‌هایی دارند و کل فازهای دوم تا چهارم تشکیل یک چرخه می‌دهند . در این مرحله به اندازه‌گیری میزان دست‌یابی به اهداف تعیین‌شده پرداخته، فرمانهایی برای منطبق‌کردن مجدد اجرا بر برنامه و حذف مغایرت‌هایی که بر نتایج پروژه و زمان تحویل یا کیفیت آنها اثر دارد، صادر می‌شوند . تاکید این فاز بر روی چگونگی برخورد موثر مدیر با تاخیرات ناخواسته ، تخطی از سقف بودجه یا تغییر محدوده پروژه است . در این فاز است که مدیر باید بهترین گزینه را برای حل مشکلات پروژه انتخاب کند.

مراحل این فاز عبارتند از:

نظارت بر اجرا و گزارش اختلاف‌ها با برنامه.

اتخاذ تصمیمات اصلاحی برای منطبق کردن اجرا با برنامه.

برنامه‌ریزی مجدد پروژه در صورت نیاز

تطبیق سطوح منابع در صورت نیاز

اصلاح محدوده پروژه

بازگشت به برنامه برای تطبیق نتایج و اهداف و گرفتن تاییدیه‌های لازم

ارزش‌گذاری و تصمیم درباره تغییرات پروژه که ازسوی افراد مهم درگیر یا اعضای تیم پروژه پیشنهاد می‌شود

فاز پنجم: بستن پروژه

آخرین فاز پروژه، بستن پروژه است؛ زمانی که بازتاب همه فعالیت‌ها و تلاش‌های انجام‌شده را می‌توان دید. بی‌شک مهم‌ترین فاز پروژه، بستن آن است و هنر مدیر در اتمام موفقیت‌آمیز پروژه است. اغلب پایان پروژه با تمام شدن بودجه و مناقشات پیمانکار و کارفرما همراه است. گرفتن تاییدیه قبول نتایج پایانی پروژه، مهمترین فعالیت این فازه.

مراحل فاز بستن پروژه :

کسب و مستند کردن نتایج و دانش.
بازبینی روند اجرای پروژه و نتایج با تیم پروژه و افراد مهم درگیر
توقف عملیات اجرایی و انحلال تیم پروژه.
بازبینی تجربیات پروژه.
نوشتن گزارش نهایی پروژه.

لازم به ذکر است فازهای دو تا چهار یعنی برنامه‌ریزی ، اجرا و کنترل در یک چرخه قرار دارند ؛ این به دلیل ماهیت وابستگی درونی این فازها به یکدیگر است . مثلا گاهی لازم است تا برنامه پروژه با توجه به تجربیات بدست‌آمده در حین اجرا ، یا بواسطه تغییرات پدیدآمده در طول پروژه ، اصلاح شود و نتایج اصلاح مجددا برای اجرا ارسال گردد.

فرآیندها

حوزه ها	آغازین	برنامه ریزی	اجرا	کنترل	اختتام
یکپارچگی	توسعه منشور پروژه	توسعه برنامه مدیریت پروژه	هدایت و مدیریت اجرای پروژه	مانیتور و کنترل پروژه، کنترل تغییرات یکپارچه	بستن پروژه یا فاز
محدوده		برنامه ریزی محدوده جمع آوری نیازمندیها تعریف محدوده ایجاد WBS		کنترل محدوده	
زمان		برنامه ریزی مدیریت زمان تعریف فعالیت تعیین توالی و رابطه فعالیت ها تخمین منابع فعالیت ها تخمین زمان فعالیت ها توسعه زمانبندی		کنترل زمانبندی	
هزینه		برنامه ریزی مدیریت هزینه تخمین هزینه تخمین بودجه		کنترل هزینه	
کیفیت		برنامه ریزی مدیریت کیفیت	اجرای تضمین کیفیت	کنترل کیفیت	
منابع انسانی		برنامه ریزی مدیریت منابع انسانی	جذب نیرو،توسعه و مدیریت تیم پروژه		
ارتباطات		برنامه ریزی مدیریت ارتباطات	مدیریت ارتباطات	کنترل ارتباطات	
ریسک		برنامه ریزی مدیریت ریسک شناخت عوامل ریسک اجرای آنالیزکیفی ریسک اجرای آنالیزکمی ریسک برنامه ریزی واکنش به ریسک		کنترل ریسک ها	
تدارکات		برنامه ریزی مدیریت تدارکات	اداره کردن تدارکات	کنترل تدارکات	بستن تدارکات
ذینفعان	تشخیص ذی نفعان	برنامه ریزی مدیریت ذی نفعان	مدیریت،تعهد ذینفعان	کنترل مدیریت ذی نفعان	

منشور پروژه Charter

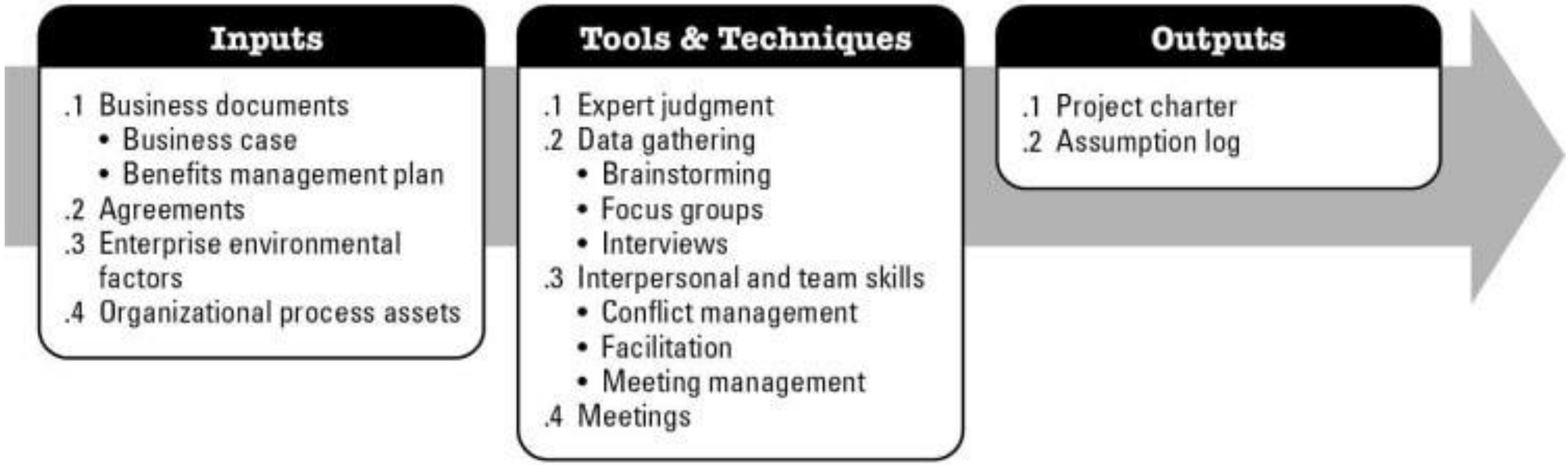
یک سند واضح و مشخص است که برای آغاز و ابلاغ رسمی پروژه مورد استفاده قرار می گیرد. منشور پروژه اولین اقدام در مرحله آغازین پروژه است و فلسفه اصلی آن این است که همه بدانند چه پروژه‌ای با په مشخصاتی در سازمان شروع شده است. فلسفه اصلی آن هم ایجاد هماهنگی و همکلامی کل سازمان در اجرای پروژه مذکور است.

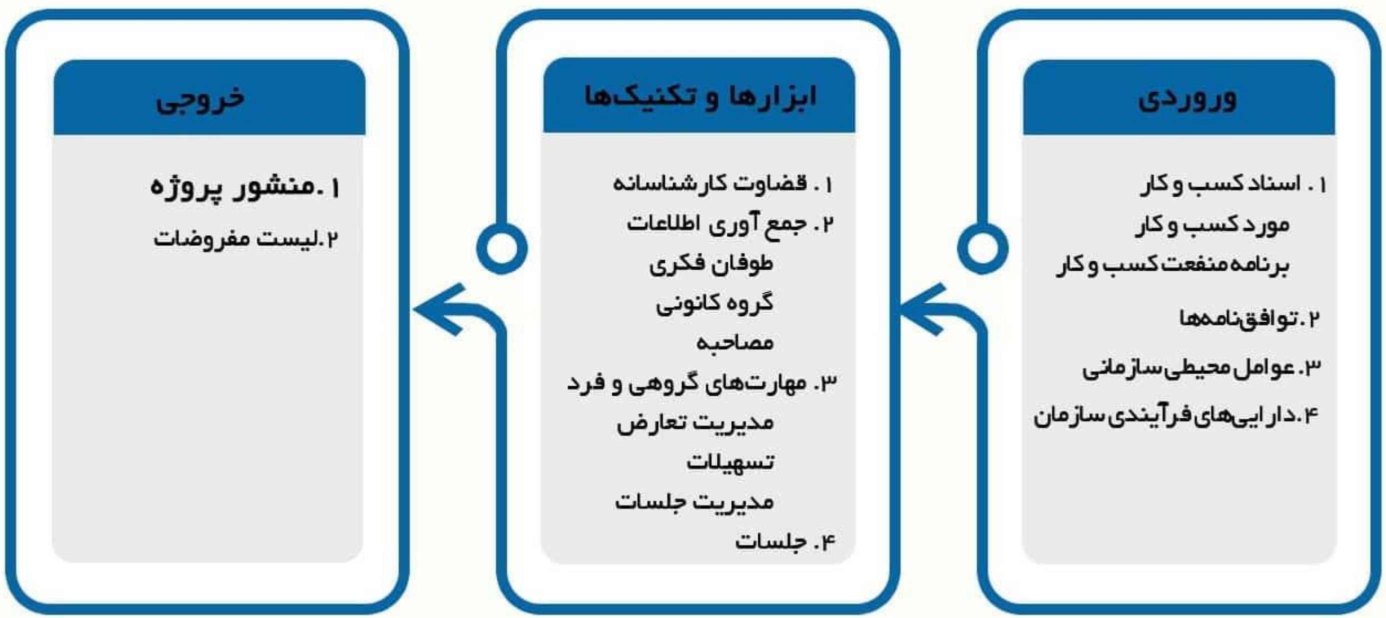
منشور پروژه، سندی است که دلایل انجام پروژه، الزامات، اهداف و سطوح اختیارات مدیر پروژه را مشخص و ذی‌نفعان اصلی را شناسایی می‌کند. این سند به‌عنوان راهنمای پروژه‌های آتی در سیستم مدیریت دانش سازمان ثبت می‌شود.

اهم موارد مندرج در منشور از دیدگاه PMBOK

- ✓ اهداف پروژه
- ✓ اهداف جزیی قابل اندازه‌گیری پروژه و معیارهای پذیرش آن‌ها
- ✓ نیازمندیهای سطح بالا
- ✓ مفروضات و محدودیتها
- ✓ توصیف کلان(سطح بالا) پروژه و حدود آن
- ✓ ریسکهای سطح بالا
- ✓ خلاصه مایلستونهای زمان‌بندی
- ✓ خلاصه و سرفصلهای بودجه
- ✓ لیست ذینفعان اصلی
- ✓ نیازمندیهای توجیه و تایید پروژه (شرایط موفقیت پروژه، چه کسی تصمیم می‌گیرد که پروژه موفق بوده است، امضاهای مجاز در پروژه متعلق به چه کسانی است)
- ✓ تعیین و تخصیص مدیر پروژه بهمراه مسئولیتها و سطوح اختیارات وی
- ✓ نام و اختیارات حامی پروژه (فردی که در سازمان مدیر پروژه را تعیین و حمایت می‌کند)

طبق استاندارد PMBOK تدوین Project Charter طی سه مرحله انجام میشود:





فرآیند توسعه منشور پروژه – ورودی، ابزارها و تکنیک‌ها، خروجی

بخشی از نمونه برنامه مدیریت پروژه

	چه کسی	چه وقت	چه فرایندهایی	چگونه (چه ابزارها و تکنیک‌هایی)	با چه تیمی	با چه بودجه‌ای	خروجی
برنامه مدیریت یکپارچگی							
برنامه مدیریت محدوده	مدیر پروژه	...					
برنامه مدیریت زمان	مدیر پروژه	تا تاریخ...	فرایندهای تهیه لیست فعالیتها و ارتباط آن‌ها تحت یک فرایند بر طبق جدول پیوست(۱) و برآورد منابع و زمان انجام فعالیتها و زمان‌بندی تحت یک فرایند با جدول پیوست(۲)	بر طبق فرایند تهیه برنامه‌زمان‌بندی سیستم ایزو شرکت و با نرم افزار MSP	پارسیان و حسنی	... تومان بابت خرید نرم افزار	برنامه زمان‌بندی تفصیلی
برنامه مدیریت هزینه	مدیر پروژه						
برنامه مدیریت کیفیت	احمدی						
برنامه مدیریت نیروی انسانی	رضایی						
برنامه مدیریت ارتباطات	...						
برنامه مدیریت ریسک	...						
برنامه مدیریت تدارکات	...						
برنامه مدیریت ذینفعان	...						

فرآیندهای برنامه‌ریزی حوزه مدیریت محدوده

محدوده پروژه

مجموع محصولات و خدماتی است که پروژه شما ارایه خواهد داد. محدوده پروژه را به صورت یک دایره در دور پروژه خود تصور کنید. زمانی یک پروژه در محدوده خود است که تیم پروژه فقط محصولات و خدماتی که در پروژه تعیین شده است را ارایه دهند.

حوزه‌ها	فرایندها: آغازین	برنامه ریزی	اجرا	کنترل	اختتام
یکپارچگی	توسعه منشور پروژه	توسعه برنامه مدیریت پروژه	هدایت و مدیریت اجرای پروژه	مانیتور و کنترل کارهای پروژه اجرای کنترل تغییرات یکپارچه	بستن پروژه یا فاز
محدوده		برنامه‌ریزی مدیریت محدوده جمع آوری نیازمندیها تعریف محدوده ایجاد WBS		ارزیابی محدوده کنترل محدوده	
زمان		برنامه‌ریزی مدیریت زمان تعریف فعالیت ها تعیین توالی و رابطه فعالیت ها تخمین منابع فعالیتها تخمین زمان فعالیتها توسعه زمان‌بندی		کنترل زمان بندی	
هزینه		برنامه‌ریزی مدیریت هزینه تخمین هزینه‌ها تعیین بودجه		کنترل هزینه‌ها	
کیفیت		برنامه ریزی مدیریت کیفیت	اجرای تضمین کیفیت	کنترل کیفیت	
منابع انسانی		برنامه‌ریزی مدیریت منابع انسانی	جذب نیروهای کاری توسعه تیم‌های پروژه مدیریت تیم‌های پروژه		
ارتباطات		برنامه ریزی مدیریت ارتباطات	مدیریت ارتباطات	کنترل ارتباطات	
ریسک		برنامه‌ریزی مدیریت ریسک شناخت عوامل ریسک اجرای آنالیز کیفی ریسک اجرای آنالیز کمی ریسک برنامه‌ریزی واکنش به ریسک		کنترل ریسک‌ها	
تدارکات		برنامه ریزی مدیریت تدارکات	اداره کردن تدارکات	کنترل تدارکات	بستن تدارکات
ذینفعان	تشخیص ذینفعان	برنامه‌ریزی مدیریت ذینفعان	مدیریت تعهد(مشغولیت) ذینفعان	کنترل مدیریت ذینفعان	

مدیریت پروژه به روایت تصویر

مدیریت پروژه علم هماهنگی، پیگیری، برنامه ریزی و مدیریت فعالیت ها، جبهه های کاری ، حوزه ها و بخش های مختلف، منابع مالی، نیروی انسانی و ماشین آلات، ریسک ها و... است.

در پکیج آموزشی آلفا و خدای پروژه علاوه بر کلیه نرم افزارهای پروژه، به شما استانداردف تکنیک و قواعد برنامه ریزی و مدیریت پروژه ها را آموزش می دهیم که بعنوان یک متخصص وارد دنیای پروژه و صنایع مختلف شوید.

در پکیج آموزشی آلفا و خدای پروژه علاوه بر کلیه نرم افزارهای پروژه، به شما استاندارد، تکنیک و قواعد برنامه ریزی و مدیریت پروژه ها را آموزش می دهیم که بعنوان یک متخصص وارد دنیای پروژه و به عنوان یک مهندس تمام عیار شناخته شوید.

https://bahmaniie.ir/msp-01-2-2

لینک پکیج آموزشی آلفا– کلیک کنید.

https://bahmaniie.ir/god-of-project

لینک پکیج آموزشی خدای پروژه – کلیک کنید.

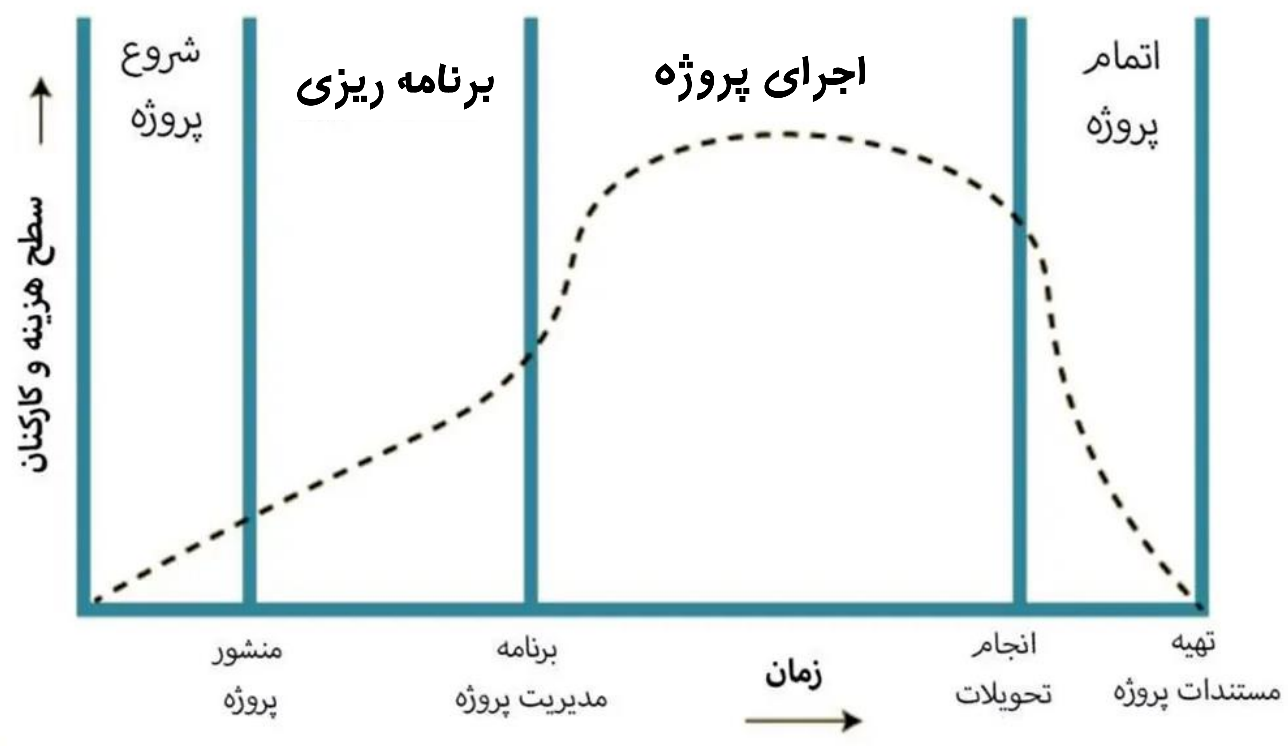
چرخه عمر پروژه یا چرخه حیات پروژه **Project Life Cycle**

هر پروژه از زمان تصمیم برای آغاز تا پایان کار مراحلی را طی می‌کند که به این مراحل **«چرخه عمر پروژه»** گفته می‌شود.

چرخه عمر مدیریت پروژه از زمانی که اولین برنامه‌ریزی‌ها برای انجام کار (مثلا کشیدن نقشه یا برگزاری جلسه با شهرداری) انجام می‌شود آغاز شده و با رسیدن پروژه به هدف نهایی (مثلا ساخته شدن ساختمان) پایان خواهد پذیرفت.

چرخه حیات مدیریت پروژه یا Project Life Cycle چهار فاز اصلی دارد که این فازها عبارتند از:

۱. آغاز کار
۲. برنامه‌ریزی
۳. اجرا
۴. پایان کار



مثالی از فاز خاتمه Closing

بزرگ‌ترین چالش این گروه فرآیندی خاتمه موفقیت‌آمیز پروژه است و این به معنای تکمیل به‌موقع و مطابق بودجه پروژه است.

نکته مهم این است ازآنجاکه اجرای این گروه فرآیندی لزوماً آسان نیست، عدم انجام آن بدین معنی است که تیم پروژه ممکن است همه مزایای پروژه‌های بسیار استراتژیک خود را محقق ننماید.

این مرحله مواردی همچون ارائه گزارش کار نهایی، ارائه محصول یا طرح محصول، فسخ کامل تمام قراردادهای مربوط به پروژه، صاف کردن بدهی‌ها، آزاد کردن منابع و اطلاع‌رسانی پایان کار به تمام ذی‌نفعان،ارایه موارد و الزامات زیست محیطی، ارائه را شامل می‌شود.

پس از انجام این موارد می‌توان به سراغ بررسی عملکرد تیم و مدیریت پروژه رفت. هدف این بررسی درس گرفتن از اشتباهات و جلوگیری از تکرار آن‌ها در آینده است.

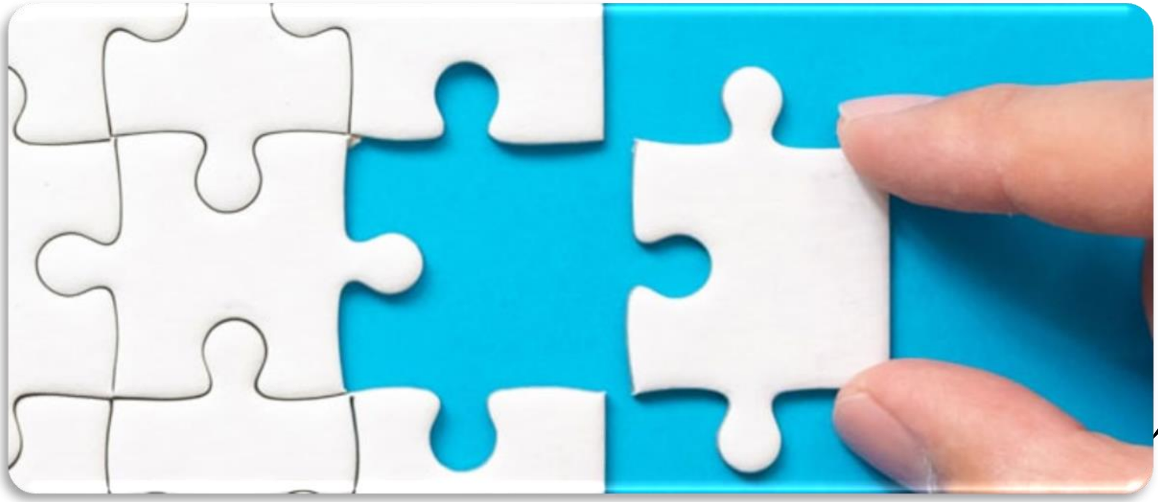
معرفی برخی از حوزه های دانشی و مهم PMBOK

- مدیریت یکپارچگی
- برنامه مدیریت پروژه
- مدیریت دانش
- مدیریت ارتبطات
- مدیریت ذی نفعان

- اقلام قابل تحویل
- کنترل کیفیت و مدیریت کیفیت
- مدیریت زمان
- محدوده پروژه
- مدیریت هزینه
- مدیریت ریسک

مدیریت یکپارچگی پروژه
Project Integration Management

مدیریت یکپارچگی



مدیریت یکپارچگی پروژه (Project Integration Management) هماهنگی کلیه عناصر یک پروژه را در نظر دارد. این عناصر شامل هماهنگی وظایف، منابع و ذینفعان می‌باشد که علاوه بر آنها، مدیریت تعارض بین جنبه‌های مختلف یک پروژه، ایجاد معاملات بین درخواست‌های رقابتی و ارزیابی منابع نیز در نظر گرفته می‌شوند. گرچه ممکن است پیچیده به نظر برسد، اما مدیریت یکپارچگی پروژه به راحتی بخش‌های مختلف کار پروژه شما را بهم پیوند خواهد داد.

به بیان دیگر، مدیریت یکپارچگی پروژه، هماهنگی تمام جنبه‌های یک پروژه، از جمله فرآیندهای آن و سیستم‌های مربوطه است، تا این اطمینان حاصل شود که یک پروژه به خوبی اجرا می‌شود. با انجام این کار، مدیران پروژه می‌توانند تقاضای ذینفعان، انتظارات مشتری و وظایف مربوطه را در طی یک پروژه، متعادل کنند.

مدیریت یکپارچگی در مدیریت پروژه

مدیریت یکپارچگی پروژه یک حوزه دانش در مدیریت پروژه است که به تیم‌ها کمک می‌کند در کار با یکدیگر به طور هماهنگ‌تر عمل کنند. مدیریت یکپارچگی، فرآیندها، سیستم‌ها و روش‌های مختلف را در کنار یک دیگر تجمیع کرده و یک استراتژی منسجم را شکل می‌دهد. برای دستیابی به این هدف، باید **Trade-off** برقرار شود.

مدیریت یکپارچگی به تیم‌ها کمک می‌کند در کار با یکدیگر به طور هماهنگ‌تر عمل کنند. مدیریت یکپارچگی، فرآیندها، سیستم‌ها و روش‌های مختلف را در کنار یک دیگر تجمیع کرده و یک استراتژی منسجم را شکل می‌دهد!!!

مهم ترین حوزه در میان حوزه های ۱۰ گانه مدیریت پروژه در استاندارد PMBOK است. موفقیت پروژه ها در گروی اجرای یکپارچه تمامی حوزه های دانش مدیریت پروژه است. نمی توان به مقوله زمان پروژه توجه داشت ولی از هزینه پروژه غافل شد. نمی توان با توجه زیاد به مقوله ریسک پروژه ، کاستی توجه به حوزه ارتباطات پروژه را برطرف ساخت.

فرآیندهای مدیریت یکپارچگی پروژه

- ✓ Develop Project Charter
- ✓ Develop Project Management Plan — توسعه برنامه مدیریت پروژه
- ✓ Direct and Manage Project Work — راهبری و مدیریت کار پروژه
- ✓ Manage Project Knowledge — مدیریت دانش پروژه
- ✓ Monitor and Control Project Work — نظارت و کنترل کار پروژه
- ✓ Perform Integrated Change Control — اجرای کنترل یکپارچه تغییرات
- ✓ Close Project or Phase — خاتمه پروژه یا فاز

توسعه منشور پروژه

فرآیند، توسعه سندی که به طور رسمی وجود یک پروژه را به تصویب می رساند و یک مدیر پروژه را با اختیاراتی در مورد بکارگیری منابع سازمان برای اجرای فعالیت ها معرفی می نماید.

• خروجی اصلی این فرآیند، منشور پروژه یا Project Charter می باشد.

فرآیندهای مدیریت یکپارچگی پروژه

توسعه برنامه مدیریت پروژه

فرآیند تعریف ، تهیه و هماهنگی تمامی اجزاء برنامه و تبدیل کردن آن ها به یک برنامه مدیریت پروژه یکپارچه
خروجی اصلی این فرآیند ، برنامه مدیریت پروژه Project Management Plan است.

راهبری و مدیریت کار پروژه

فرآیند رهبری و اجرای کارهای تعریف شده در برنامه مدیریت پروژه و انجام تغییرات تایید شده ، جهت دست یابی به اهداف پروژه

مدیریت دانش پروژه

فرآیند استفاده از دانش موجود و ایجاد دانش جدید برای دست یابی به اهداف پروژه و به اشتراک گذاری یادگیری سازمانی

نظارت و کنترل کار پروژه

فرآیند ردیابی ، بازبینی و گزارش دهی پیشرفت کلی برای دست یابی به اهداف عملکردی تعریف شده در برنامه مدیریت پروژه

اجرای کنترل یکپارچه تغییرات

فرآیند بازبینی تمامی درخواست های تغییرات ، تایید تغییرات و مدیریت تغییرات در اقلام قابل تحویل ، رویه های فرآیندی سازمانی ، اسناد پروژه و برنامه مدیریت پروژه و به اشتراک گذاری تصمیمات

خاتمه پروژه یا فاز

فرآیند نهایی سازی تمام فعالیت های پروژه ، فاز یا قرارداد.
یکپارچه سازی اطلاعات در فاز پایانی یک پروژه بسیار سخت و نیاز به هماهنگی، یکپارچگی و برنامه ریزی دقیق دارد.

برنامه مدیریت پروژه

«برنامه مدیریت پروژه» **Project Management Plan**، اولین سندی است که در فاز برنامه ریزی تدوین می‌شود. توسعه برنامه مدیریت پروژه، فرآیندی برای تعریف، آماده‌سازی و تطبیق تمام برنامه‌های جانبی به منظور تهیه یک برنامه جامع است.

این برنامه جامع، به عنوان یک سند مرکزی برای تمام فعالیت‌های پروژه مورد استفاده قرار می‌گیرد.

A project management plan is a formal document that defines how a project is going to be carried out. It outlines the scope, goals, budget, timeline, and deliverables of a project, and it's essential for keeping a project on track

مدیریت دانش پروژه

در تمام پروژه‌ها، مجموعه‌ای از دانش‌های مختلف به منظور تولید اقلام قابل تحویل مورد استفاده قرار می‌گیرند.

در حین اجرای یک پروژه، اطلاعات بیشتری توسط کارکنان یا واحدهای پروژه به این مجموعه اضافه می‌شوند. وظیفه جمع‌آوری، مستندسازی و انتقال این دانش کسب شده بر عهده مدیریت پروژه است.

در اغلب پروژه‌ها، واحد مدیریت دانش فعالیت مربوط به تجربیات عملی پروژه را مستند می‌کند. این مستندات در قالب آموخته‌های تجربی در پروژه‌های بعدی مورد استفاده قرار می‌گیرند.

ارزش مدیریت دانش پروژه

با در دسترس قرار دادن اطلاعات در حین کار و ایجاد انگیزه در افراد برای استفاده از آن، می‌توان از چه تعداد نقص یا خطا، پروژه‌های با تأخیر یا فراتر از حد بودجه و ساعت‌ها تلاش غیر ضروری جلوگیری کرد؟ با حفظ دانش کارشناسانی که ممکن است نقش خود را تغییر دهند یا سازمان را ترک کنند، می‌توان از چند ساعت تلاش بی‌مورد جلوگیری کرد؟ این موارد چقدر ارزش دارند؟

اگر مدیریت دانش به خوبی انجام شود، منجر به کاهش هزینه‌ها، افزایش درآمد، افزایش سودآوری و دستیابی به سایر اهداف تجاری شما خواهد شد.

مدیریت ارتباطات

به این بخش توجه کنید چون خیلی مهمه و من همیشه بهش تاکید ویژه داشتم!

قدرت در مدیریت ارتباطات باعث میشه هم در زندگی شخصی و هم کاری پیشرفت و موفق شویم.

همیشه اجازه بده که رئیست اول صحبت کنه!!!

یه روز مسوول فروش، منشی دفتر، و مدیر شرکت برای ناهار به سمت سلف قدم می زدند... یهو یه چراغ جادو روی زمین پیدا میکنن و روی اون رو مالش میدن و جن چراغ ظاهر میشه... جن میگه: من برای هر کدوم از شما یک آرزو برآورده می کنم... منشی می پره جلو و میگه: «اول من، اول من!... من می خوام که توی باهاماس باشم، سوار یه قایق بادبانی شیک باشم و هیچ نگرانی و غمی از دنیا نداشته باشم»... پووووف! منشی ناپدید میشه... بعد مسوول فروش می پره جلو و میگه: «حالا من، حالا من!... من می خوام توی هاوایی کنار ساحل لم بدم، یه ماساژور شخصی و یه منبع بی انتهای آبجو داشته باشم و تمام عمرم حال کنم»... پووووف! مسوول فروش هم ناپدید میشه... بعد جن به مدیر میگه: حالا نوبت توئه... مدیر میگه: «من می خوام که اون دو تا هر دوشون بعد از ناهار توی شرکت باشن»!

مدیریت ارتباطات

در اجرای هر پروژه موجودیت های مختلفی درگیر می باشند که هر یک از آن‌ها نقش های مختلفی را در پروژه بازی میکنند. این موجودیت ها به دو دسته کلی موجودیت های داخلی و موجودیت های بیرونی می توان تقسیم کرد. موجودیت های داخلی یک سازمان پروژه محور شامل نفرات و تیم پروژه در واحدهای مختلف فنی و غیر فنی و موجودیت های خارجی شرکت هایی هستند که هر یک با نقش های مختلف در اجرای فازهای مختلف پروژه مشغول به کار می باشند.

علاوه بر عوامل درونی و نفرات مختلف و متعدد شاغل در سازمان که در اجرای پروژه سهیم می باشند، شرکت های مهندسی و طراحی، شرکت ناظر و مشاور و شرکت های پیمانکار در زمینه های مختلف همه جزء عوامل بیرونی هستند که در اجرای یک پروژه دخیل هستند که برقراری هماهنگی بین همه این عوامل از دغدغه های اساسی مدیران پروژه ها می باشد.

برنامه ارتباطات

«برنامه ارتباطات» **Communication Plan**، یکی از برنامه‌های توسعه یافته در **فاز برنامه‌ریزی** است. این برنامه، الزامات لازم برای ایجاد ارتباط و مکاتبه را مشخص می‌کند. گزارش‌های پیشرفت، گزارش‌های دوره‌ای و مستندات این چنینی باید مطابق با برنامه مدیریت پروژه برای ذی‌نفعان ارسال شوند. برقراری ارتباط و مکاتبه در صورت رخ دادن مسائل غیر منتظره نیز بر اساس برنامه انجام می‌گیرد.

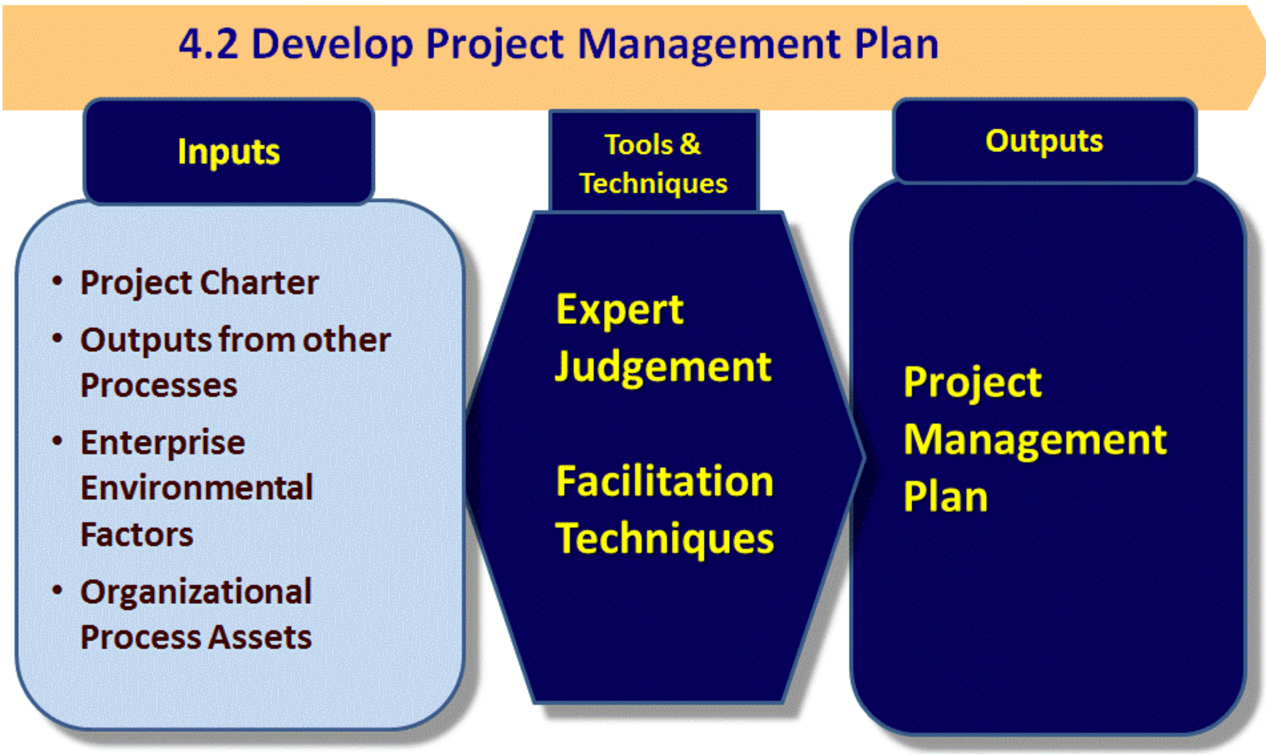
یکی از موضوعات مهم و حیاتی در یک پروژه تعریف رویه ای جامع جهت تعریف نحوه برقراری ارتباط صحیح بین همه این عوامل آن پروژه می باشد.

عموما به غیر از پیش بینی این موضوع در بندهای قراردادی، بخشی در رویه هماهنگی یا همان **Coordination Procedure** پروژه پیش بنی می گردد که در آن جهت شفاف سازی بیشتر با جزئیات کامل نحوه این ارتباط ها تشریح می گردد.

برنامه مدیریت پروژه

از اهداف اصلی برنامه مدیریت پروژه می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:

- برنامه ریزی پروژه
- راهنمایی مدیریت پروژه در تصمیم‌گیری‌ها
- شفاف‌سازی حامیان پروژه



ذی نفعان در مدیریت پروژه

«ذی‌نفعان» **Stakeholders**، اشخاص حقیقی یا حقوقی هستند که بر روی پروژه تاثیر می‌گذارند یا از پروژه تاثیر می‌پذیرند. این اشخاص، در موفقیت (سود) و شکست (زیان) پروژه سهیم هستند.

هر فرد یا گروهی که منافعش تحت تاثیر پروژه قرار گیرد، ذی‌نفع محسوب می‌شود.

ذی نفعان در مدیریت پروژه

ذی‌نفعان پروژه دسته‌های زیر تقسیم می‌شوند:

- ✓ **ناآگاه**: از پیامدهای پروژه بی اطلاع هستند.
- ✓ **مخالف**: از پیامدهای پروژه مطلع بوده و با اجرای پروژه مخالف هستند.
- ✓ **بی‌طرف**: از پیامدهای پروژه مطلع بوده و با اجرای پروژه موافق یا مخالف نیستند.
- ✓ **حامی**: از پیامدهای پروژه مطلع هستند و از اجرای آن حمایت می‌کنند.
- ✓ **اصلی**: از پیامدهای پروژه مطلع هستند و برای موفقیت آن فعالیت می‌کنند.

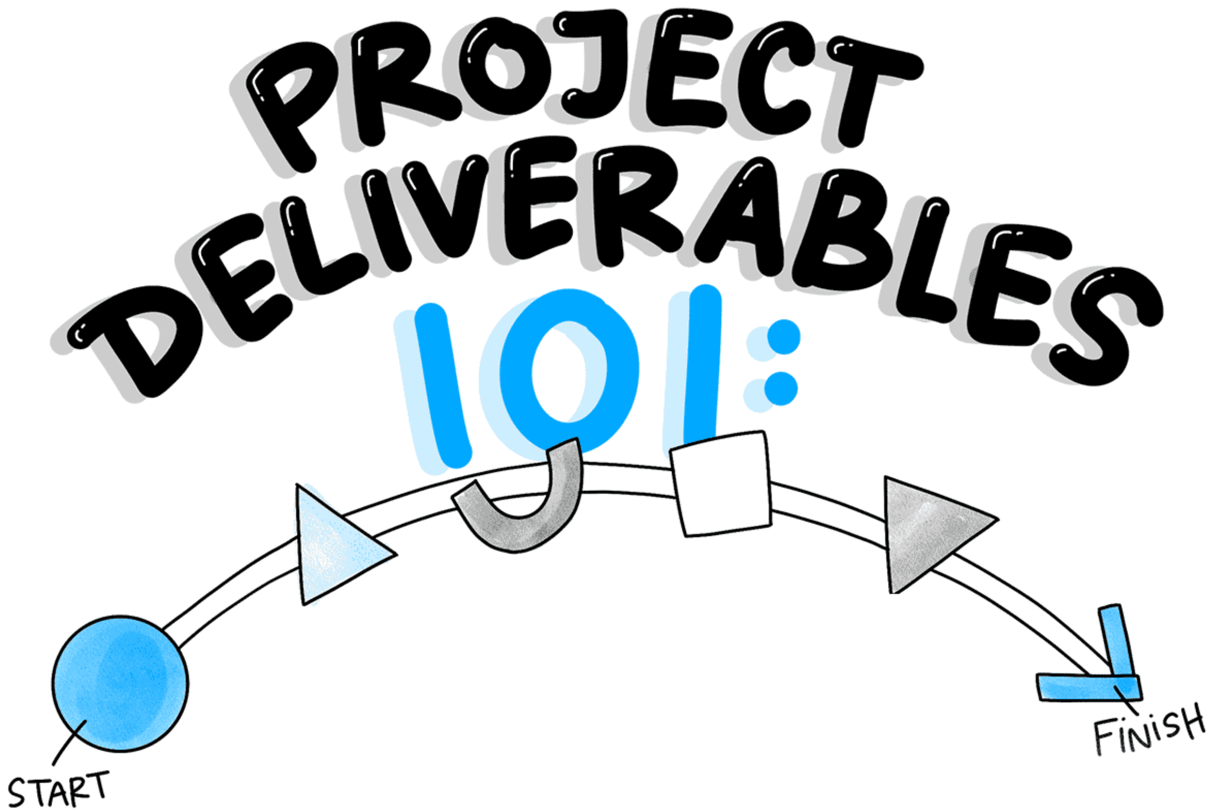
از شناخته شده‌ترین ذی‌نفعان هر پروژه می‌توان کارکنان، مدیران، سهامداران، مردم، دولت، مشتریان، صنف‌ها، رقبا، محیط زیست، سازمان‌ها و نهادهای اجتماعی اشاره کرد.

هر فرد یا گروهی که منافعش تحت تاثیر پروژه قرار گیرد، ذی‌نفع محسوب می‌شود.

اقلام قابل تحویل پروژه

اصطلاح **Deliverable** از ریشه‌ی فعل **Deliver** و به معنای قابل تحویل است.

در زبان فارسی، اصطلاح **Deliverable** در مدیریت پروژه، معمولاً به اقلام قابل تحویل و گاه به تحویل دادنی‌ها ترجمه می‌شود.



اقلام قابل تحویل پروژه

تعریف اقلام قابل تحویل در پروژه:

اقلام قابل تحویل، ممکن است کالا، محصول، تجهیزات، یک سند، گزارش، دستورالعمل، نتیجه‌ی یک آزمایش، یک اپلیکیشن، یا هر دستاورد دیگر در یک پروژه باشند. هر خروجی قابل لمس، قابل مشاهده و قابل استفاده، به عنوان یکی از اقلام قابل تحویل پروژه در نظر گرفته می‌شوند.

ویژگی اقلام قابل تحویل این است که آن‌ها را می‌توان به کارفرما یا حامی پروژه ارائه داد و نیز، کارفرما یا هر کس که در نهایت پروژه به او تحویل می‌شود، می‌تواند بر اساس معیارهای مشخص، آن دستاورد را بررسی و ارزیابی کند و مطمئن شود که ویژگی‌های آن مطابق خواسته و برنامه‌ریزی اولیه است.

بنابراین، گاهی می‌گویند اقلام قابل تحویل، خروجی‌های پروژه هستند که کارفرما را از محقق‌شدن بخشی از پروژه (یا تمام پروژه) مطمئن می‌کنند.

یکی از کاربردهای اصلی اقلام قابل تحویل، در تنظیم (WBS) گزارش شکست کار است.

چون در WBS، شما می‌خواهید یک پروژه را به تعدادی Deliverable تقسیم کنید.

مدیریت کیفیت پروژه

مدیریت کیفیت یا **Quality Management** یکی از اصلی ترین مقوله های مدیریت پروژه است. در هر فاز از پروژه و در هر بخش از فرآیندها سنجش کیفیت کار و خروجی های مرتبط یکی از مقوله هایی است که باید در هر پروژه مد نظر قرار گیرد.

Quality matters the most and no one appreciates a product full of defects and errors. Defective projects create a negative impact on the brand as well as on the customer's mind;

به طور مثال بررسی کیفیت مدارک، تست و بازرسی در مرحله خرید، ساخت و تامین یا تست کیفیت جوش در فاز اجرا همه جزء مواردی هستند که در این دانش صورت می گیرد.

فرآیند های مدیریت کیفیت پروژه شامل موارد زیر است:

برنامه ریزی مدیریت کیفیت: فرایند شناسایی الزامات کیفیت و یا استانداردهای پروژه و تحویل شدنی های آن و مستندسازی این که چگونه پروژه این تطابق با الزامات کیفیت را نشان می دهد.

مدیریت کیفیت: فرآیند پیاده سازی طرح مدیریت کیفیت به فعالیت های قابل اجرا، جهت ادغام سیاست های کیفی سازمان در پروژه ها است.

کنترل کیفیت و تضمین کیفیت

منفعت کلیدی این فرآیند عبارت است از:
۱- شناسایی دلایل کیفیت ضعیف محصول یا فرآیند و پیشنهاد یا اتخاذ اقدامی جهت حذف آن ها
۲- تنفیذ کار و تحویل شدنی های پروژه جهت تامین الزامات مشخص شده توسط ذینفعان کلیدی

فرآیند کنترل کیفیت، مجموعه ای از وظایف و تکنیک های عملیاتی را جهت بررسی تامین الزامات توسط خروجی تحویل شده بررسی می کند.

تضمین کیفیت باید در طی فازهای برنامه ریزی و اجرای پروژه استفاده شود تا اطمینان حاصل گردد الزامات ذینفعان تامین خواهند شد و کنترل کیفیت باید در طی فازهای اجرا و خاتمه پروژه استفاده شود تا به صورت رسمی، با داده های قابل اتکا، اثبات گردد معیارهای پذیرش مشتری و یا حامی تامین شده اند.

مدیریت زمانبندی پروژه
Project Schedule Management

همه ما می‌دانیم که بیش‌تر مشکلات حال حاضر ایجاد شده برای ما به دلیل ضعف در مدیریت زمان بوده است.
حال چنین وضعیتی برای کسانی تصور کنید که می‌خواهند یک پروژه را مدیریت کنند. در این مسیر بی‌شک سخت‌ترین کار، مدیریت زمانبندی پروژه خواهد بود.
گاهی اتمام یک پروژه در بهترین حالت ممکن نمی‌تواند موثر واقع شود، چرا که در زمان معین شده این پروژه به ثمر نرسیده است. به همین دلیل است که باید مدیریت زمان پروژه را بسیار جدی بگیریم و پیش از شروع پروژه به‌خوبی در مورد آن تحقیق کرده باشیم.
این روزها بیش‌تر پروژه‌ها باید در زمان محدودی عملی شوند تا بازدهی لازم را داشته باشند. از این رو است که بحث مدیریت زمان پروژه هر روز بیش‌تر مورد توجه قرار می‌گیرد.

مدیریت زمان پروژه فرآیند ایجاد یک جدول زمانی برای انجام پروژه و دنبال کردن آن برای تکمیل پروژه است.

وظیفه‌ی کارشناسان و مدیر پروژه نظارت و کنترل بر پروژه به نحوی‌ست که تمام موارد طبق جدول زمان‌بندی پروژه پیش برود و هماهنگی‌ها و اتمام مراحل به گونه‌ای باشد که تمام اهداف پروژه در زمان مقرر به انجام رسند.

زمان و بودجه دو اصل مهم هر پروژه‌ای هستند که در کنار فرصت‌ها، محدودیت‌های زیادی هم برای اجرای پروژه ایجاد می‌کنند. اگر یک چهارچوب زمانی مشخص برای انجام پروژه وجود نداشته باشد احتمال این‌که پروژه شکست بخورد بسیار زیاد است.

مدیریت زمانبندی پروژه Project Schedule Management

مدیریت زمانبندی پروژه یکی از مهم‌ترین زیرفرآیندهای PMBOK می‌باشد. مدیریت زمانبندی پروژه شامل فرآیندهایی است که برای مدیریت اتمام پروژه از نظر زمانی مورد نیاز هستند.

فرایندهای مدیریت زمانبندی پروژه به شرح ذیل است:

- برنامه مدیریت زمانبندی ((Plan Schedule Management))
- تعریف فعالیت ها ((Define Activities))
- توالی فعالیت ها ((Sequence Activities))
- تخمین منابع فعالیت ها ((Estimate Activity Resources))
- تخمین مدت زمان فعالیت ها ((Estimate Activity Duration))
- تهیه برنامه زمانبندی ((Develop Schedule))
- کنترل برنامه زمانبندی ((Control Schedule))

مدیریت زمانبندی پروژه Project Schedule Management

- **برنامه مدیریت زمانبندی ((Plan Schedule Management))**

ایجاد سیاست ها، روش ها و مستندسازی به منظور برنامه ریزی ،توسعه ، مدیریت، اجرا و کنترل زمانبندی پروژه در طی چرخه حیات آن می باشد.
این سیاست ها و مستندات می تواند شامل نحوه تهیه برنامه زمانبندی پروژه، میزان سطح شکست فعالیت های پروژه، تعیین معیارها و شاخص های ارزیابی پروژه، مشخص نمودن دوره های بروزرسانی پروژه، تعیین ضریب وزنی فعالیت ها (W.F) و ... باشد.

- **تعریف فعالیت ها ((Define Activities))**

شناسايي و تدوین فعالیت ها جهت تولید اقلام قابل تحویل پروژه.

Bahmaniie.ir

- **توالی فعالیت ها ((Sequence Activities))**

شناسايي روابط بین فعالیت های پروژه.

- **تخمین منابع فعالیت ها ((Estimate Activity Resources))**

برآورد نوع و میزان منابع (نیروی انسانی، ماشین آلات، مصالح و...) مورد نیاز جهت انجام هر یک از فعالیت های پروژه.

- **تخمین مدت زمان فعالیت ها ((Estimate Activity Duration))**

برآورد دوره های کاری (روز، هفته و ...) مورد نیاز جهت تکمیل فعالیت های پروژه با منابع برآوردی در مرحله قبل.

- **تهیه برنامه زمانبندی ((Develop Schedule))**

تحلیل توالی،مدت زمان،منابع مورد نیاز و محدودیت های زمانی فعالیت ها به منظور تهیه برنامه زمانبندی پروژه.

- **کنترل برنامه زمانبندی ((Control Schedule))**

نظارت بر وضعیت فعالیت های پروژه جهت بروزرسانی پیشرفت پروژه Update Project Progress و مدیریت تغییرات خط مبنا برنامه زمانبندی پروژه و پیش بینی زمانبندی

مدیریت محدوده پروژه
Project Scope management)

Scope lies at the heart of project management. Establishing scope is one of the first steps to be taken in project management with the rest of the steps derived from it. With project scope in place, you can define project boundaries by establishing features and deliverables.

دامنه در قلب مدیریت پروژه نهفته است. تهیه و تدوین دامنه یکی از اولین قدم هایی است که باید در مدیریت پروژه با بقیه مراحل حاصل از آن انجام شود. با وجود دامنه پروژه، می توانید با ایجاد ویژگی ها و تحویل ها ، مرزهای پروژه را تعریف کنید.

The scope of the project is the most important component of a project. It can make or break the project. Project Managers define the size of a project and control it by keeping track of the project scope. Every project is bound to face certain obstacles like delays, exceeding budgets, untimely requests, and many more. Thus, it is the project manager’s responsibility to ensure that these obstacles do not affect the project scope.

Scope management refers to a set of processes that ensure a project's scope is defined and mapped accurately. Poorly defined scope will lead to major issues during execution and will have a negative impact on time, cost, quality and will give rise to risks. It is important that every project owner understands how to define the scope of a project and the steps to be followed. The project manager has to take ownership of the project scope and ensure the team is able to deliver results.

مدیریت دامنه به مجموعه ای از فرآیندها اشاره دارد که تضمین می کند دامنه یک پروژه به طور دقیق تعریف و مشخص شده است. دامنه Scope تعریف شده ضعیف منجر به موضوعات اساسی در حین اجرای خواهد شد و تأثیر منفی بر زمان، هزینه، کیفیت خواهد داشت و خطرات ایجاد می کند.

رویای هر مدیر پروژه این است که پروژه خود را ابتدا تا انتها، بدون مشکل و تاخیر پیش ببرد، اما این معمولا به ندرت اتفاق می‌افتد. حتی اگر برنامه ریزی کنید و جزئیات پروژه را از قبل با همه ذینفعان درگیر پروژه در میان بگذارید، باز هم ممکن است مسئله‌ای ایجاد شود و دامنه پروژه را در طول مسیر تغییر دهد. در واقع، خزش دامنه، یکی از نگرانی‌های مدیران پروژه است که اکثر پروژه‌ها را تحت تاثیر قرار می‌دهد.

با مدیریت محدوده پروژه، می‌توانید تمام موارد مورد نیاز برای دستیابی به اهداف پروژه را مستندسازی کرده و از خزش دامنه جلوگیری کنید.

محدوده پروژه

محدوده پروژه یا دامنه پروژه، شامل تمام فعالیت‌هایی است که در طول پروژه انجام می‌شود. دامنه با درک الزامات پروژه و انتظارات مشتریان تعریف می‌شود.

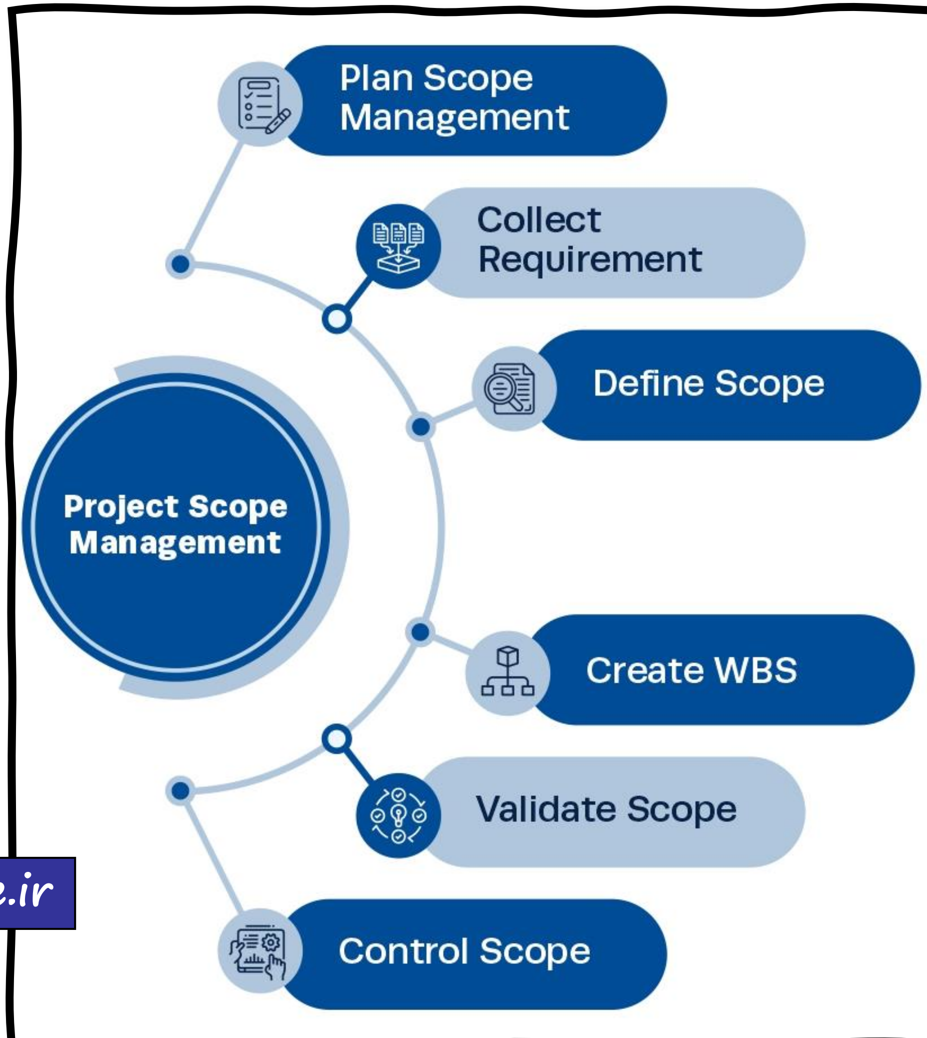
در واقع، این محدوده، بخشی از فرآیند برنامه ریزی پروژه است که اهداف خاص، قابل تحویل، ویژگی‌ها و بودجه را مستند سازی می‌کند. سند محدوده، فهرستی از فعالیت‌ها را برای تکمیل موفقیت‌آمیز پروژه ارائه می‌دهد.

به بیان دیگر، مدیریت محدوده پروژه، مجموعه فعالیت‌هایی‌ست که باید انجام شوند تا محصولات و خدمات شما را با عملکردها و ویژگی‌های مشخص ارائه دهند.


Scope
Analyze
Consulting
Control
Quality
Business
Assessment
Evaluation
Management
Audit
Inspect
Plan
Project
Process
Risk
Report
Result
Strategy
Validation
Financial
Service
Review

فرآیندهای مدیریت محدوده پروژه

1. Plan Scope Management
2. Collect Requirements
3. Define Scope
4. Create WBS
5. Validate Scope
6. Control Scope



تشریح فرآیندهای محدوده پروژه

برنامه ریزی مدیریت محدوده Plan Scope Management

در این فرآیند، نحوه جهت اجرای سایر فرآیندها تشریح می شود.
این فرآیند، از اعمال سلایق شخصی در انجام فرآیندها تاحد زیادی جلوگیری نموده و موجب یکپارچگی انجام فرآیندهای مدیریت محدوده در پروژه می شود.

جمع آوری الزامات Collect Requirements

در این فرآیند، نیازمندی ها و الزامات ذینفعان پروژه جهت دست یابی به اهداف پروژه، شناسایی و مستند می شوند.

تعریف محدوده Define Scope

در این فرآیند ، شرح تفصیلی از پروژه و محصول ، توسعه داده می شود.

تدوین ساختار شکست کار Create WBS (Work Breakdown Structure)

در این فرآیند ، اقلام قابل تحویل و کارهای پروژه به اجزاء کوچک تر و قابل مدیریت تر تقسیم می کند.
خروجی اصلی این فرآیند ، ساختار شکست کار یا WBS می باشد.

اعتبارسنجی محدوده Validate Scope

در این فرآیند ، پذیرش رسمی اقلام قابل تحویل تکمیل شده انجام می شود. و در این فرآیند اقلام قابل تحویل پروژه ، به طور رسمی ، تحویل مشتری می شوند.

کنترل محدوده Control Scope

در این فرآیند ، نظارت بر وضعیت محدوده محصول و پروژه و مدیریت تغییرات به داخل خط مبنای محدوده انجام می شود.
در این فرآیند ، از تغییرات کنترل نشده در محدوده پروژه ، پیشگیری می شود.

مدیریت ریسک پروژه
Project RISK management)

تعریف ریسک در استاندارد PMBOK: ریسک یک رویداد نامشخص است که در صورت وقوع، حداقل بر یک هدف پروژه تأثیر می‌گذارد.

اولین و مهمترین نکته ای که باید به آن توجه شود این است که ریسک اتفاقی است که هنوز رخ نداده اما در آینده می‌تواند اتفاق بیفتد. بنابراین، وقتی از ریسک صحبت می‌کنیم، یعنی در مورد آینده صحبت می‌کنیم، نه حال و گذشته. اگر یک رویداد قبلاً رخ داده باشد یا اکنون در حال وقوع باشد نمی‌توان آن را ریسک نامید.

در مدیریت پروژه ، ریسک مشخصه‌ای است که در نتیجه تغییر رخ می‌دهد. می‌دانیم که هر پروژه‌ای در فضای عدم قطعیت اجرا می‌شود. عدم قطعیت‌ها می‌توانند به شدت دستیابی به هدف‌های پروژه را تحت تأثیر قرار دهند. یعنی این که شرایط گوناگونی می‌تواند رخ دهد که ما را از برنامه قطعی، که از ابتدا برای پروژه تدوین کردیم منحرف کند. این اتفاق می‌تواند بر روی پروژه اثر منفی یا مثبت داشته باشد. در اغلب موارد ریسک به خسارت مرتبط می‌شود و می‌توان میزان خسارت را از ترکیب ۲ عامل احتمال وقوع و شدت تأثیر به‌دست آورد. در تحقیقات جدیدتر، در ارتباط با ریسک سازمان، نه تنها با ریسک هایی که به سازمان خسارت وارد می‌کنند بلکه با ریسک هایی که برای سازمان ایجاد ارزش می‌کنند نیز روبه‌رو هستیم.

اغلب پروژه ها به این دلیل موفق می‌شوند که مدیران آن، ۲ نکته را قبل و در حین اجرای پروژه در نظر می گیرند:

اولین نکته: شناسایی فعالیت‌هایی که در پروژه های قبلی انجام شده و همچنین استفاده از تجربه و دروس آموخته شده از پروژه‌های پیشین به عنوان چراغ راه پروژه های آینده و ممانعت از بروز برخی مشکلات مشابه است.

دومین نکته: که این‌گونه مدیران به خوبی از آن استفاده کرده‌اند، برنامه‌ریزی صحیح پروژه است. این امر باعث می شود تا قبل از اجرای پروژه، مشکلات پیش روی پروژه تا حدود زیادی شناسایی شده و راهکارهای لازم برای مقابله با آن اتخاذ شود.

نمونه برنامه ریسک براساس PMBOK

برنامه مدیریت ریسک

ورودی ها
۱.منشور مدیریت پروژه
۲.برنامه مدیریت پروژه
۳.اسناد پروژه
۴.لیست ذی نعفان
۵.عوامل محیطی
۶.سرمایه های فرآیندی سازمان

ابزارها و تکنیک ها
۱.قضاوت کارشناسی
۲.تحلیل داده
۳.تحلیل ذینعفان
۴.جلسات

خروجی ها
برنامه مدیریت ریسک

Perform Qualitative Risk Analysis

Inputs
.1 Project management plan
- Risk management plan

.2 Project documents
- Assumption log
- Risk register
- Stakeholder register

.3 Enterprise environmental factors
.4 Organizational process assets

Tools & Techniques
.1 Expert judgment
.2 Data gathering
- Interviews

.3 Data analysis
- Risk data quality assessment
- Risk probability and impact assessment
- Assessment of other risk parameters

.4 Interpersonal and team skills
- Facilitation

.5 Risk categorization
.6 Data representation
- Probability and impact matrix
- Hierarchical charts

.7 Meetings

Outputs
.1 Project documents updates
- Assumption log
- Issue log
- Risk register
- Risk report

Figure 11-8. Perform Qualitative Risk Analysis: Inputs, Tools & Techniques, and Outputs

فرآیندهای مدیریت ریسک مطابق استاندارد PMBOK

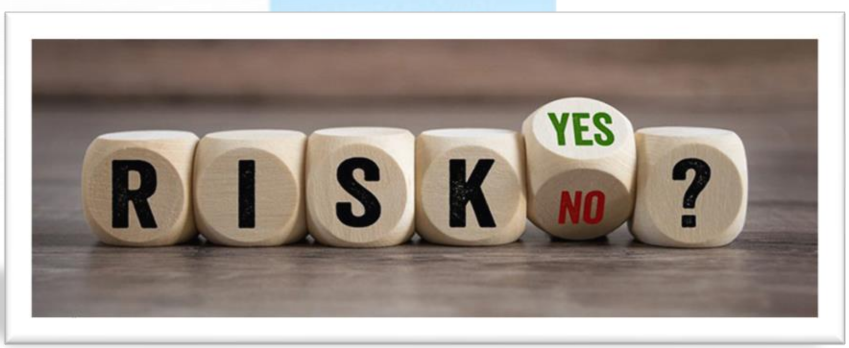
1- Plan Risk Management	• The process of defining how to conduct risk management activities.	۱– برنامه ریزی مدیریت ریسک
2- Identify Risks	• The process of identifying project risks and their characteristics.	۲– شناسایی ریسک ها
3- Perform Qualitative Analysis	• The process of prioritizing individual project risks by assessing their probability of occurrence and impact.	۳– ارزیابی ریسک های کیفی
4- Perform Quantitative Analysis	• The process of numerically analyzing the combined effect of identified individual and overall project risks and the required contengency.	۴– ارزیابی ریسک های کمی
5- Plan Risk Responses	• The process of developing strategies,tactics and actions to address project risk exposure.	۵– برنامه ریزی پاسخ به ریسک
6- Implement Risk Responses	• The process of implementing the agreed-upon risk response plans.	۶– پیاده سازی پاسخ ریسک ها
7- Monitor Risks	• The process of monitoring the implementation of agreed-upon risk response plans and evaluating risk process effectiveness.	۷– کنترل ریسک ها

برنامه ریزی پاسخ به ریسک

بطور مثال برای پاسخ به ریسک باید فرایند و کارهای ذیل بررسی و انجام شود.

استراتژی پاسخ به ریسک های منفی (تهدیدات)

استراتژی پاسخ به ریسک های مثبت یا فرصت ها



ریسک های پروژه به آرامی می‌توانند پروژه‌های شما را خراب کند ... و همچنین حرفه و شغل شما را. بنابراین، توجه به ریسک های پروژه بسیار مهم است.

برنامه مدیریت ریسک

شناسایی ریسک

ارزیابی ریسک

برنامه پاسخ به ریسک

رصد و کنترل ریسک

ریسک های محتمل در یک پروژه ملی و بزرگ

i. نوسانات قیمت دلار
ii. آلودگی اراضی محل اجرای پروژه
iii. عدم جذب سرمایه گذار خارجی
iv. عدم جذب نیروی متخصص
v. عدم دقیق شناخت پروژه

بزرگترین ریسک این است که هیچ ریسکی نکنی

مارک زاکربرگ

بزرگ‌ترین ریسک، ریسک نکردن است.
در دنیایی که تغییر با سرعت در حال پیشروی است
تنها استراتژی برای شکست، ریسک نکردن است.

مارک زاکربرگ

روش های شناسایی ریسک ها

- تحلیل جریان فرآیندهای داخلی
- مصاحبه با افراد کلیدی سازمان
- تحقیقات پیمایشی مبتنی بر پرسشنامه
- چک لیست
- روش بازدید عمومی کارگاه
  - Walking & Talking & Thronging Method
- تجزیه و تحلیل SWOT
- روش تجزیه و تحلیل درخت خطا FTA
- تجزیه و تحلیل ایمنی مشاغل JSA
- نمودار استخوان ماهی
- طوفان فکری BS

ارزیابی و مدیریت ریسک ها

FMEA

HAZOP

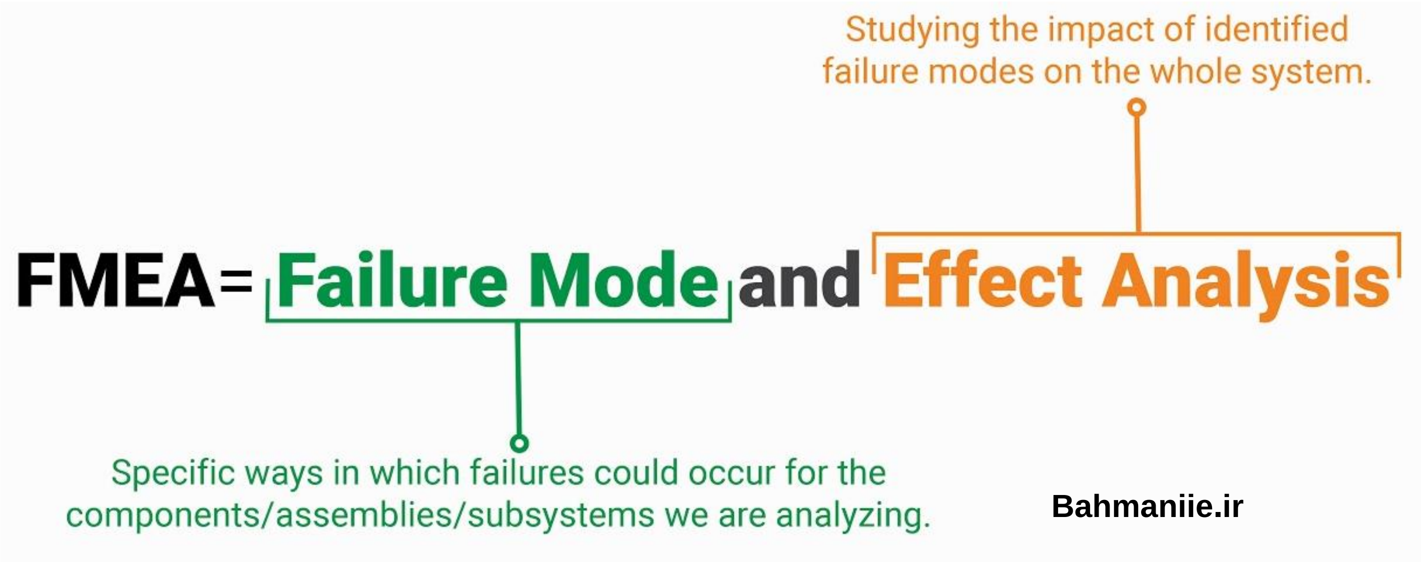
William Fine

FTA & JSA

حالات شکست و تجزیه و تحلیل اثرات آن

FMEA (Failure Mode and Effect Analysis)

- ✓ FMEA که امروزه یکی از آشناترین تکنیک های تجزیه و تحلیل ایمنی سیستم هاست.
- ✓ استفاده شده در ایالات متحده آمریکا و فرانسه برای ارزیابی ایمنی هواپیماها.
- ✓ این تکنیک اساساً یک تجزیه و تحلیل کیفی است.
- ✓ که سیستم یا زیر سیستمها را برای شناسایی نقص های احتمالی بررسی می کند.
- ✓ و تلاش می کند که اثرات نقص های احتمالی را بر روی دیگر بخشها ارزیابی نماید.
- ✓ معمولا برای ارزیابی ریسک پروژه ها از این متند استفاده می شود.



Bahmaniie.ir

نمونه ارزیابی ریسک با FMEA

Functions	Requirement	Failure Mode	Effects	Severity	Class	Causes	Control Methods				RPN
							Prevention Control	Occurrence	Detection Control	Detection	
Automatically paint the door of the car	Fully cover the required area of the door with required color	Foreign body in painting layer of the door	Bad appearance	5		Contamination of the room	Check room cleanliness every day	6	Appearance check after painting 100%	4	120
		Door suface is not covered	Bad appearance of the door; Car surface is not protected.	6		Door is not set correctly in the painting machine	Door setting working instruction	8	Appearance check after painting 100%	4	192
						Painting machine with ... trav	Painting		Appearance	4	192
	Paint thickness meet the required specification	Pain layer is too thin	Color is not good Durability of paiting layer is shorter than specification	8		Spraying parameter is incorrect	Painting parameter setting instruction	8	Check the thickness of the first piece sample	6	384

RPN = Severity x Occurrence x Detection
= 5 x 6 x 4 = **120**

اگر میخوای صفر تا صد ارزیابی و مدیریت
ریسک رو بصورت ملی و بین المللی یاد بگیرید
از پکیج آموزشی مستر ریسک غافل نشوید.
روی لینک کلیک کنید.

https://bahmaniie.ir/mr-risk

شعار دانشگاه "لا تروب" La Trobe استرالیا

"دنبال هرچه باشی آن را خواهی یافت."

Bahmaniie.ir 09384963377 Bahmaniie_ir
Bahmaniie.ir 09384963377 Ahvaz - kianpars

مدیریت هزینه پروژه
Project COST management)

مدیریت هزینه پروژه Project Cost Management

یکی از مهمترین مواردی که در شرکت های پروژه محور جهت مدیریت بهتر سبد پروژه‌ها و برنامه‌ریزی مالی مورد نیاز است، مدیریت هزینه پروژه‌ها است. در مدیریت هزینه پروژه با استفاده از مجموعه تکنیک ها و اصول کنترل پروژه و مالی می‌توان عملکرد مالی هر پروژه را از جنبه نحوه عملکرد (هزینه) واقعی در مقایسه با هزینه پیش‌بینی‌شده برای کار انجام شده را بررسی نموده و راهکارهای اصلاحی در راستای کاهش هزینه‌ها و تحت کنترل قراردادن آن را ارائه نمود.

در یک گزارش از PMI چهارده درصد از پروژه‌های فناوری اطلاعاتِ بررسی شده، با شکست مواجه شدند. تنها ۵۷ درصد از پروژه‌ها در محدوده بودجه اولیه خود به پایان رسیدند و بقیه از هدفی که برای خود تعیین کرده بودند، فراتر رفتند.

فرآیند مدیریت هزینه طبق PMBOK

Poor project cost management is one of the easiest ways to make a project go awry. Hence, good project management requires a firm grasp on the concepts and techniques in project budgeting and cost control. Thankfully, the Project Management Body of Knowledge (PMBOK) gives us a strong foundation in this area.
Project Cost Management is the fourth of 10 project management knowledge areas within the PMBOK. It contains 4 processes. Three of these occur in the planning process group as they involve the determination of the project budgets. The last one occurs in the Monitoring and Controlling process group as it involves controlling project budgets during project execution.

In the PMBOK, the Cost Management knowledge area has 4 processes:

1. **Plan Cost Management**
2. **Estimate Costs**
3. **Determine Budget**
4. **Control Costs**

انواع هزینه‌های پروژه

هزینه‌های مستقیم	هزینه‌های غیرمستقیم
هزینه‌هایی هستند که مستقیماً درگیر پروژه بوده و برای تکمیل پروژه ضروری هستند.	هزینه‌هایی هستند که مستقیماً منجر به تکمیل پروژه نمی‌شوند، اما همچنان برای شرکت یا فردی که روی پروژه مذکور کار می‌کند، حیاتی بوده و به این ترتیب، آنها بخشی از هزینه‌های پروژه هستند.
کارشناسان، مواد و متریال، تجهیزات و ماشین آلات، حمل و نقل، طراحی و مهندسی و...	هزینه‌های سربار عملیاتی مانند اجاره دفتر، آب و برق، بیمه، تجهیزات اداری و...

بودجه پروژه

بودجه پروژه کل مبلغی است که برای اجرای یک پروژه در یک بازه زمانی مشخص (مهلت) برنامه‌ریزی و تخصیص داده می‌شود.

مدیریت هزینه

مدیریت هزینه پروژه فرآیند برآورد، بودجه‌بندی و کنترل هزینه‌ها در طول چرخه عمر پروژه با هدف حفظ هزینه‌ها در حد بودجه مصوب است. برای اینکه یک پروژه موفق خوانده شود، لازم است:

- ✓ محدوده و الزامات پروژه را رعایت کند.
- ✓ کیفیت اجرای آن از استاندارد بالایی برخوردار باشد.
- ✓ طبق زمانبندی انجام شود و
- ✓ در محدوده بودجه تکمیل شود.

هدف اصلی مدیریت هزینه پروژه، اتمام و تکمیل پروژه مطابق بودجه مصوب آن است.

روش های برآورد هزینه در مدیریت پروژه

- قضاوت کارشناسی (Expert judgment)
- هزینه‌های کیفیت (Cost of quality)
- تجزیه و تحلیل نماینده فروش (Vendor bid analysis)
- تحلیل ذخایر (Reserve analysis)
- برآوردهای سه نقطه‌ای (Three-point estimates)
- تخمین مشابه (Analogous estimating)
- برآورد از پایین به بالا (Bottom-up estimating)

برآورد هزینه در مدیریت پروژه

- قضاوت کارشناسی (Expert judgment)

تخمین بر اساس دانش و تجربه قبلی کارشناس صورت می‌گیرد.

- هزینه‌های کیفیت (Cost of quality)

این برآورد بر اساس هزینه‌ای که برای مدیریت شکست‌های احتمالی و جلوگیری از کیفیت ضعیف پروژه صرف می‌شود، صورت می‌گیرد.

- تجزیه و تحلیل نماینده فروش (Vendor bid analysis)

تکنیکی است که برای تعیین هزینه یک پروژه از مقایسه پیشنهادات ارائه شده توسط فروشندگان در یک مناقصه استفاده می‌شود.

- تحلیل ذخایر (Reserve analysis)

تخمین مورد استفاده برای انطباق با ریسک‌های بالقوه پروژه و منابع ذخیره‌ای که باید برای انطباق با ریسک‌های مذکور در نظر گرفته شوند.

- برآوردهای سه نقطه‌ای (Three-point estimates)

این برآورد، میانگین محتمل‌ترین تخمین، یک تخمین خوش بینانه و یک تخمین بدبینانه است.

- تخمین مشابه (Analogous estimating)

تخمین بر اساس داده‌های گردآوری شده از پروژه‌های مشابه قبلی است. این تکنیک دقت کمتری دارد و معمولاً در مراحل اولیه پروژه جدید و همراه با تکنیک تخمین دیگری استفاده می‌شود.

- برآورد از پایین به بالا (Bottom-up estimating)

تخمین بر اساس بسته‌های کاری از قبل تعریف شده صورت می‌گیرد. شما پروژه فعلی را با بسته‌های کاری که قبلا ایجاد کرده‌اید، مقایسه می‌کنید و سپس برآورد خود را برای پروژه فعلی انجام می‌دهید.

تغییرات نسخه هفتم استانداردPMBOK

موسسه مدیریت پروژه آمریکا (PMI) در راستای اهداف خود و فرهنگ‌سازی و ارتقا دانش مدیریت پروژه، اقدام به تدوین و انتشار راهنمای پیکره دانش و استاندارد مدیریت پروژه (PMBOK) کرده است. **آخرین نسخه PMBOK** در سال ۲۰۲۱ میلادی از سوی PMI ویرایش و منتشر شد. این نسخه ویرایش هفتم این راهنما واستاندارد است.

۱.تغییرات راهنمای PMBOK در نسخه هفتم

درحالی‌که راهنمای نسخه‌های قبلی PMBOK بر حوزه‌های دانش متمرکز بود، ویرایش هفتم، حوزه‌های دانش سنتی را با حوزه‌های عملکردی (Project Performance Domains) جایگزین کرده است. نسخه هفتم PMBOK با حذف ۱۰ حوزه دانشی، ۸ حوزه عملکردی به راهنمای نسخه هفتم به شرح زیر اضافه نموده است:

۱. ذی‌نفعان (Stakeholders)

۲. تیم (Team)

۳. رویکرد توسعه و چرخه عمر پروژه (Life Cycle Development Approach)

۴. برنامه‌ریزی (Planning)

۵. کارهای اجرایی پروژه (Project Work)

۶. تحویل (Delivery)

۷. اندازه‌گیری (Measurement)

۸. عدم قطعیت (Uncertainty)

تغییرات نسخه هفتم استانداردPMBOK

۲. تغییرات استاندارد PMBOK در نسخه هفتم

درحالی‌که نسخه‌های قبلی استاندارد PMBOK بر پنج گروه فرآیندی (Process Groups) متمرکز بود، استاندارد PMBOK در نسخه جدید به ۱۲ اصل مدیریت پروژه (Project Management Principles) تغییر یافته است:

۱- سرپرستی (Stewardship)

۲- تیم (Team)

۳- ذی‌نفعان (Stakeholders)

۴- ارزش (Value)

۵- تفکر سیستمی (System Thinking)

۶- رهبری (Leadership)

۷- متناسب‌سازی (Tailoring)

۸- کیفیت (Quality)

۹- پیچیدگی (Complexity)

۱۰- ریسک (Risk)

۱۱- سازگاری و انعطاف‌پذیری (Adaptability & Resilience)

۱۲- تغییر (Change)

البته تغییرات بیشتری نیز مانند رویکرد اصل-محور به جای فرآیند محور و اضافه شدن و پررنگ کردن بخش متناسب‌سازی نیز در نسخه هفتم صورت گرفته تا تمرکز بیشتری بر روی اصول و ارزش‌ها صورت گیرد.


معرفی نرم افزار کنترل پروژه

نرم افزار کنترل پروژه MSP (Microsoft Project)

- مایکروسافت پروژه یک محصول نرم افزاری مدیریت پروژه است، توسط مایکروسافت توسعه یافته و به فروش می رسد. این نرم افزار کنترل پروژه به منظور کمک به مدیر پروژه در ایجاد یک طرح، اختصاص منابع، ردیابی پیشرفت، مدیریت بودجه و تجزیه و تحلیل حجم کار طراحی شده است.

- سازماندهی طرح ها
- زمان بندی کارها
- اختصاص منابع و هزینه کارها
- تنظیم طرح برای برآورد کردن محدودیتها
- آماده کردن انواع گزارشات
- برنامه ریزی پروژه
- کنترل پروژه
- و....

نرم افزار کنترل پروژه پریماورا (P6) Primavera

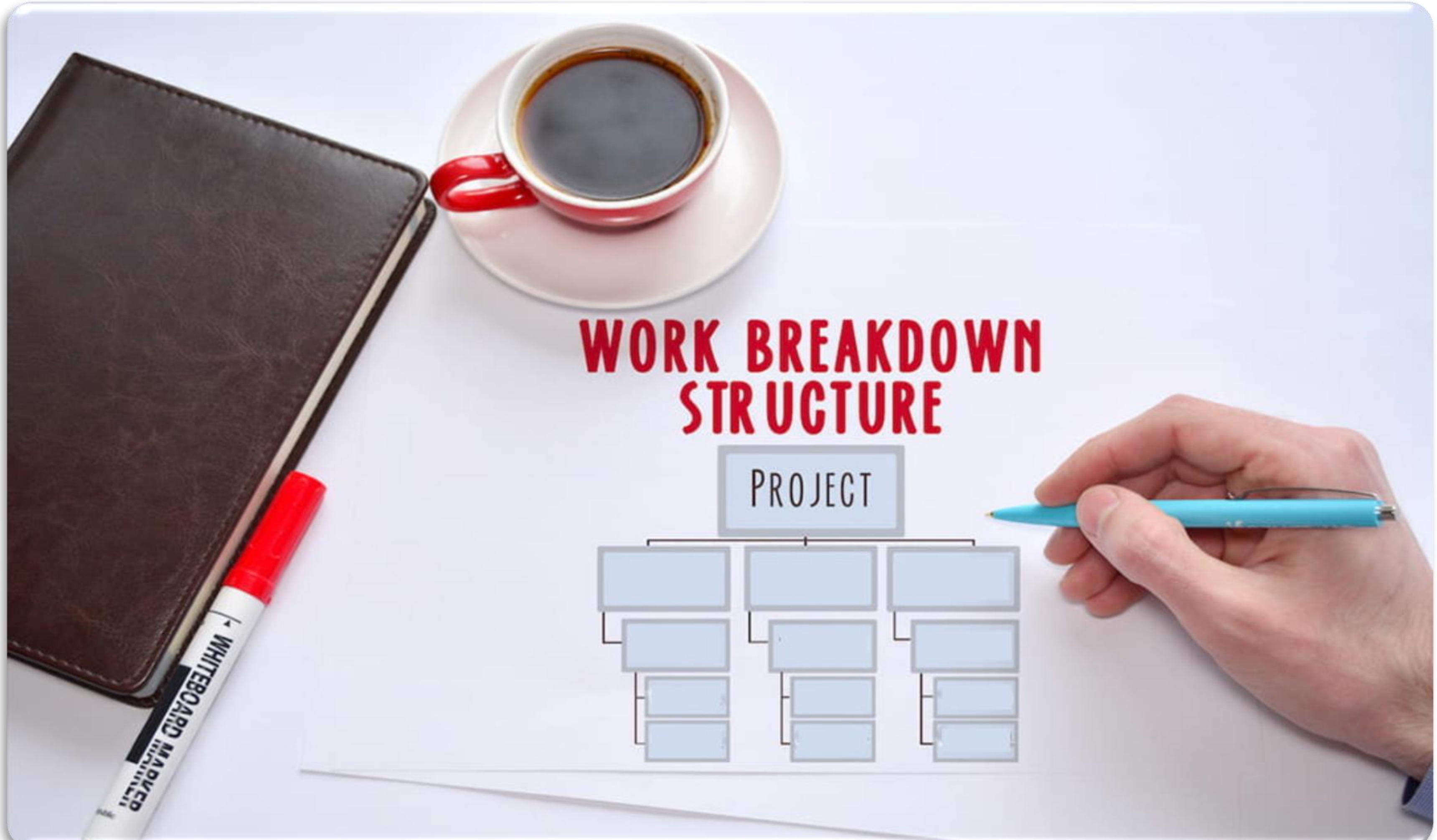
- پریماورا کاملترین و قدرتمندترین ابزار مدیریت پروژه در جهان شناخته شده است.این نرم افزار کنترل پروژه کلیه فرآیندهای و رویدادهای ناشی از پروژه را از مرحله انعقاد قرارداد تا پایان پروژه ، ثبت ، پیگیری و کنترل می نماید.
- از مهمترین بخش هایی که این نرم افزار کنترل می نماید می توان از مدارک فنی ، هزینه ها ، قراردادها، تدارکات کالا ، کلیه مکاتبات ، صورت جلسات ، و تغییرات در پروژه نام برد.
- این نرم افزار با امکانات قوی در تولید گزارش می تواند انواع گزارشات متنوع مورد دلخواه را از آخرین وضعیت پروژه ارائه نماید.
- این نرم افزار کنترل پروژه و مدیریت آن ، قابلیت مدیریت محصول، قابلیت همکاری و کنترل، و ادغام با سایر نرم افزارهای سازمانی مانند اوراکل و سیستم های ERP SAP را دارد .

Primavera در سال ۱۹۸۳ توسط Primavera Systems Inc. عرضه شد.

کنترل پروژه با نرم افزار اکسل EXCEL

یکی از نرم افزارهای منحصر به فرد در مدیریت مراحل مختلف پروژه، نرم افزار اکسل است که قابلیت نگهداری داده ها و اطلاعات را به خوبی دارد. امکان هر گونه تحلیل و آنالیز داده در این نرم افزار موجود بوده و مهم تر از همه، نرم افزاری منحصر به فرد در طراحی نمودارها و اشکال گرافیکی و حتی داشبوردهای مدیریت پروژه محسوب می شود. ارائه گزارشات مختلف برای ذی نفعان متنوع پروژه از دیگر چالش هایی است که به راحتی توسط این نرم افزار حل شدنی است.

با اکسل به تمام آرزوهاتون در شغل برنامه ریزی و کنترل خواهید رسید. کافیه حرفه ای یادش بگیرید.


WORK BREAKDOWN
STRUCTURE
PROJECT
WHITEBOARD MARKER

خوردن فیل

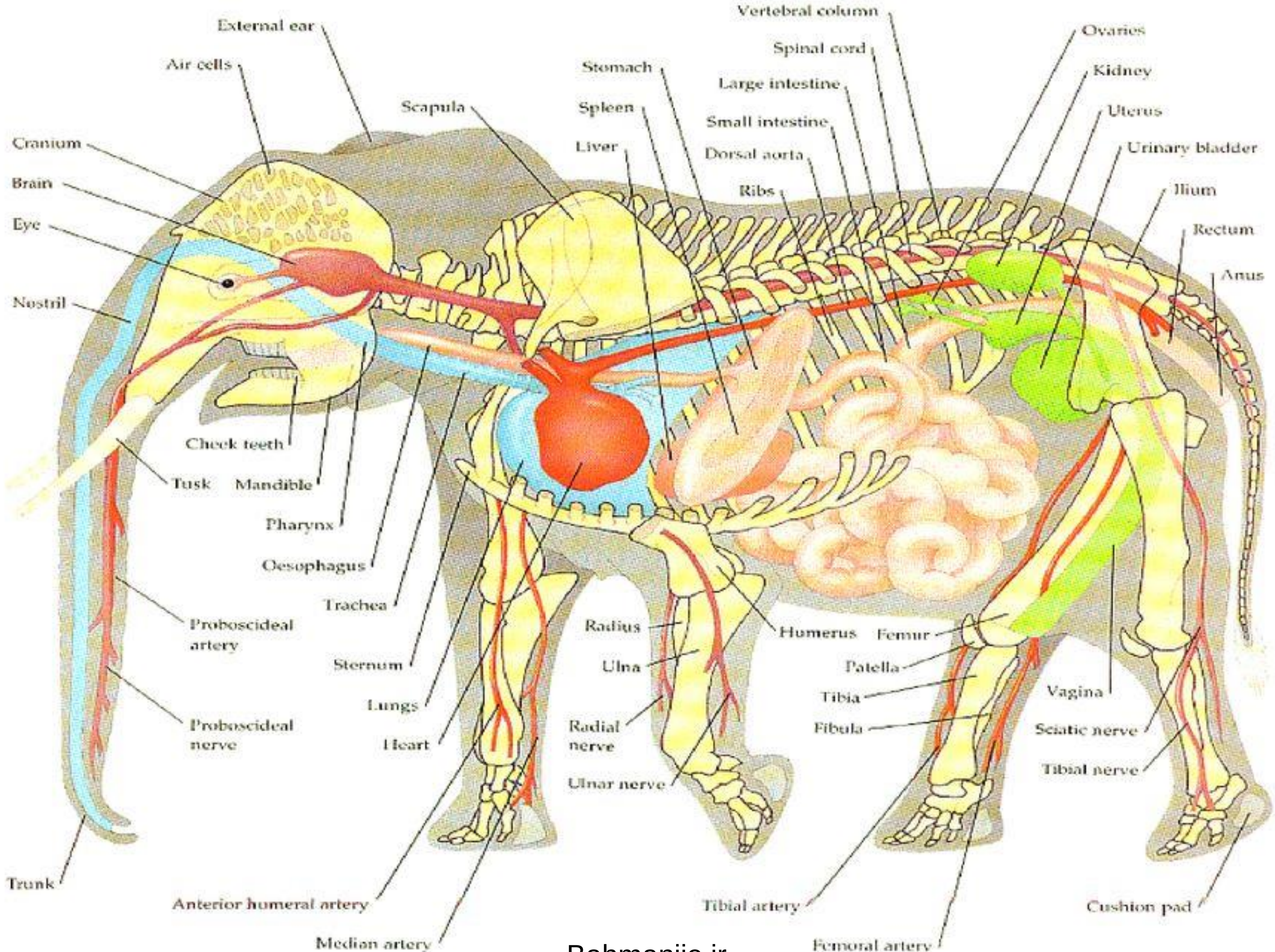
شما می توانید یک فیل را بخورید ...

به شرطه آنکه ذره ذره اینکار را انجام دهید!

WBS برای پاسخ به این پرسش است که:

چگونه می توان یک فیل (پروژه) را خورد (به اجزاء قابل برنامه ریزی و کنترل تقسیم نمود).

Internal organs of a female African elephant



WBS ساختار شکست کار

Work Breakdown Structure

- WBS یک تجزیه سلسله مراتبی از کل کارهایی Scope است که توسط تیم پروژه برای تحقق اهداف پروژه و ایجاد تحویل های مورد نیاز Deliverable انجام می شود.

- به عبارت دیگر WBS پروژه را سطح به سطح به اجزای کوچکتر تقسیم می کند که بتوان پروژه را تحت کنترل و مدیریت خود قرار داد.

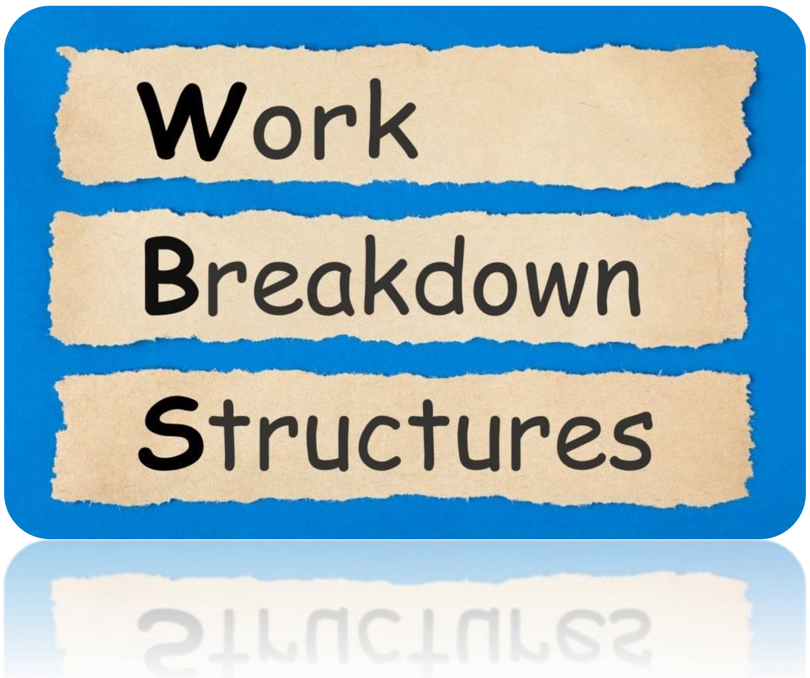
هدف از تهیه WBS

I. **WBS به ما کمک می کند تا با دقت بیشتری به تعریف و سازماندهی کل محدوده پروژه Scope بپردازیم.**

II. **WBS به ما کمک می کند تا بتوانیم مسئولیت ها را تعیین کنیم، منابع مورد نیاز را برآورد و تخصیص دهیم و همچنین بتوانیم بر پروژه نظارت و کنترل بیشتری داشته باشم.**

III. **تهیه این ساختار به ما این اطمینان را می دهد که هیچ یک از تحویل شدنی های پروژه از قلم نیفتاده باشد.**

نمونه ساختار شکست کار پروژه ساختمانی تا سطح ۳



۱- احداث ساختمان

۱-۱- فاز طراحی

۱-۱-۱- طراحی پایه

۱-۱-۲- طراحی تفصیلی

۱-۲- فاز خرید

۱-۲-۱- خرید داخلی

۱-۲-۲- خرید خارجی

۱-۳- فاز نصب و اجرا

۱-۳-۱- زمین

۱-۳-۲- فونداسیون

۱-۳-۳- اسکلت

۱-۳-۴- دیوار ، سقف و کف

۱-۳-۵- تاسیسات

۱-۳-۶- در ، پنجره ، کابینت و کمد

۱-۴- فاز راه اندازی

۴-۱-۱- راه اندازی تجهیزات برقی

۴-۱-۲- راه اندازی تجهیزات مکانیکی

سطوح مختلف WBS

LEVEL 1 (**سطح یک**)

نام پروژه

LEVEL 2 (**سطح دو**)

تحویل شدنی | تحویل شدنی | تحویل شدنی

LEVEL 3 (**سطح سه**)

بسته کاری | بسته کاری | بسته کاری | بسته کاری | بسته کاری

LEVEL 4 (**سطح چهار**)

فعالیت ۱ | فعالیت ۲ | فعالیت ۳ | فعالیت ۴ | فعالیت ۵

نکته مهم

در بیشتر مواقع کارفرما براساس دستورالعمل و شرایط کاری شرکت و یا در رویه هماهنگی (Coordination Procedure)، WBS را به پیمانکار ابلاغ می نماید!

یعنی پیمانکار باید براساس سطوح WBS که کارفرما پیشنهاد داده است ، ساختار شکست پروژه را طراحی و در برنامه زمانبندی ایجاد و اعمال کند.

ساختار شکست پروژه

اولین سطح پروژه (Project)

دراین سطح، پروژه EPC قرار داده می شود.

دومین سطح : فاز / (Phase)

سطح دو براساس فاز و زیرفازهای مختلف می باشد. ساختار شکست هریک از فازها در ذیل آمده است

- Management
- Engineering
- Procurement
- Construction
- Training

ساختار شکست پروژه

ـ سومین سطح: **Area**

پیمانکار ناحیه‌های کاری را با توجه به ماهیت پروژه تهیه و پس از تأیید مشاور در ساختار شکست کار خود قرار دهند.

ـ چهارمین سطح: **Discipline**

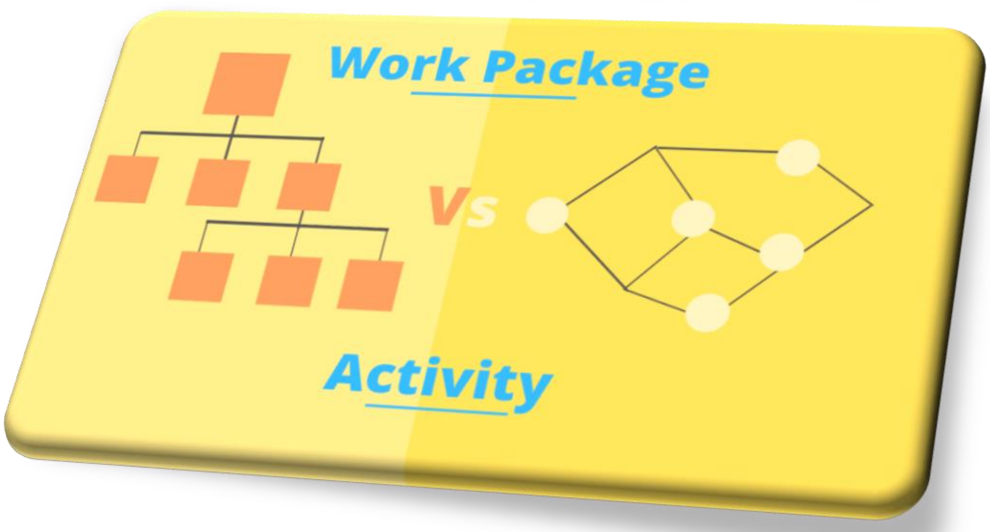
- Management
- Process
- Mechanical
- Civil & Architectural
- Structure
- Utility & Piping
- Electrical
- Instrument

ساختار شکست پروژه

❋آخرین سطح از WBS را بسته های کاری Work Packages می نامند، یک بسته کاری می تواند زمان بندی شده، هزینه آن برآورد و همچنین نظارت و کنترل گردد.

ـ پنجمین سطح: Work Package

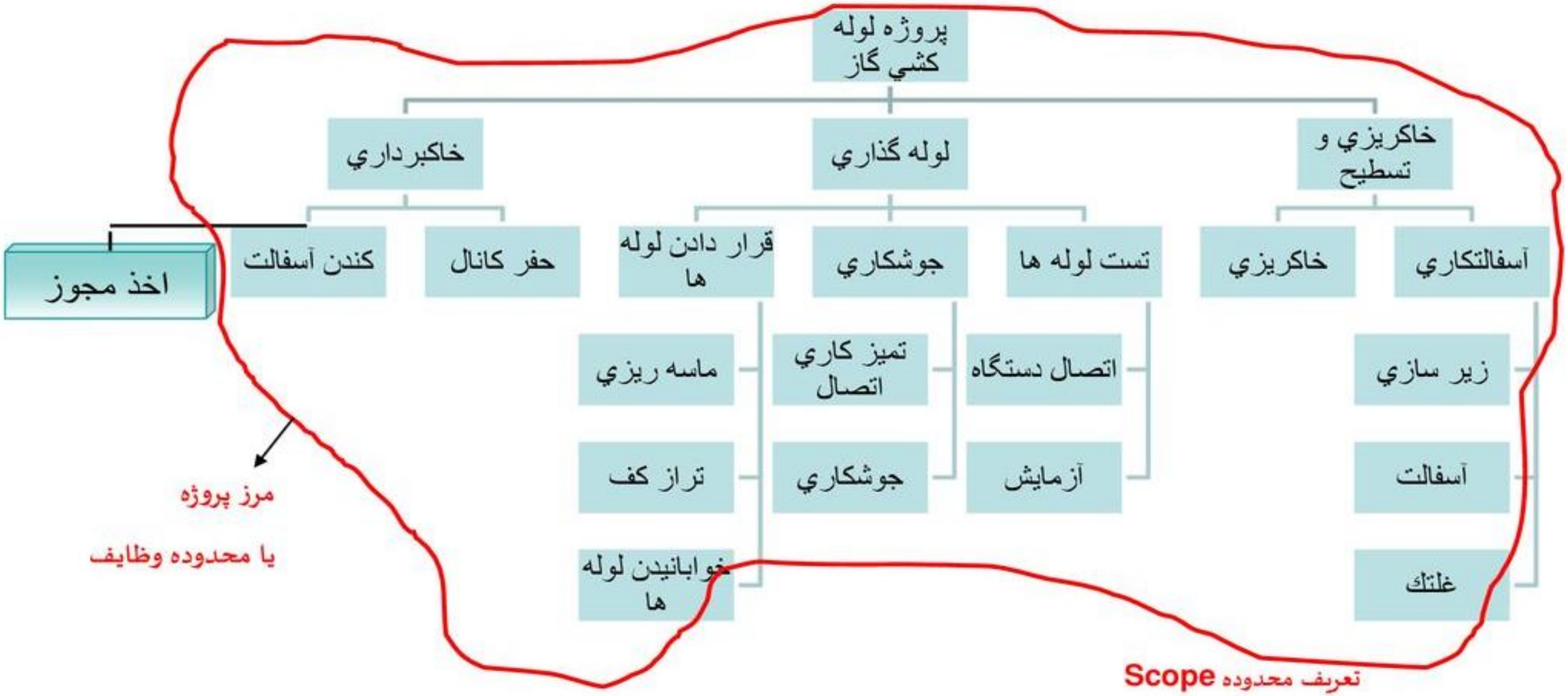
Work Packageها یا بسته‌های کاری پنجمین سطح از ساختار شکست کار معرفی شده در این رویه بوده و نشان دهنده اقلام قابل تحویل پروژه (Deliverables) می‌باشد و فعالیت‌های (Activity) موردنیاز برای تحقق اقلام قابل تحویل پروژه، با توجه به این سطح تعریف می‌گردد.



شروع یک پروژه بدون داشتن
ساختار شکست کار (WBS)
مانند رفتن به سرزمینی غریب
بدون نقشه راه است !

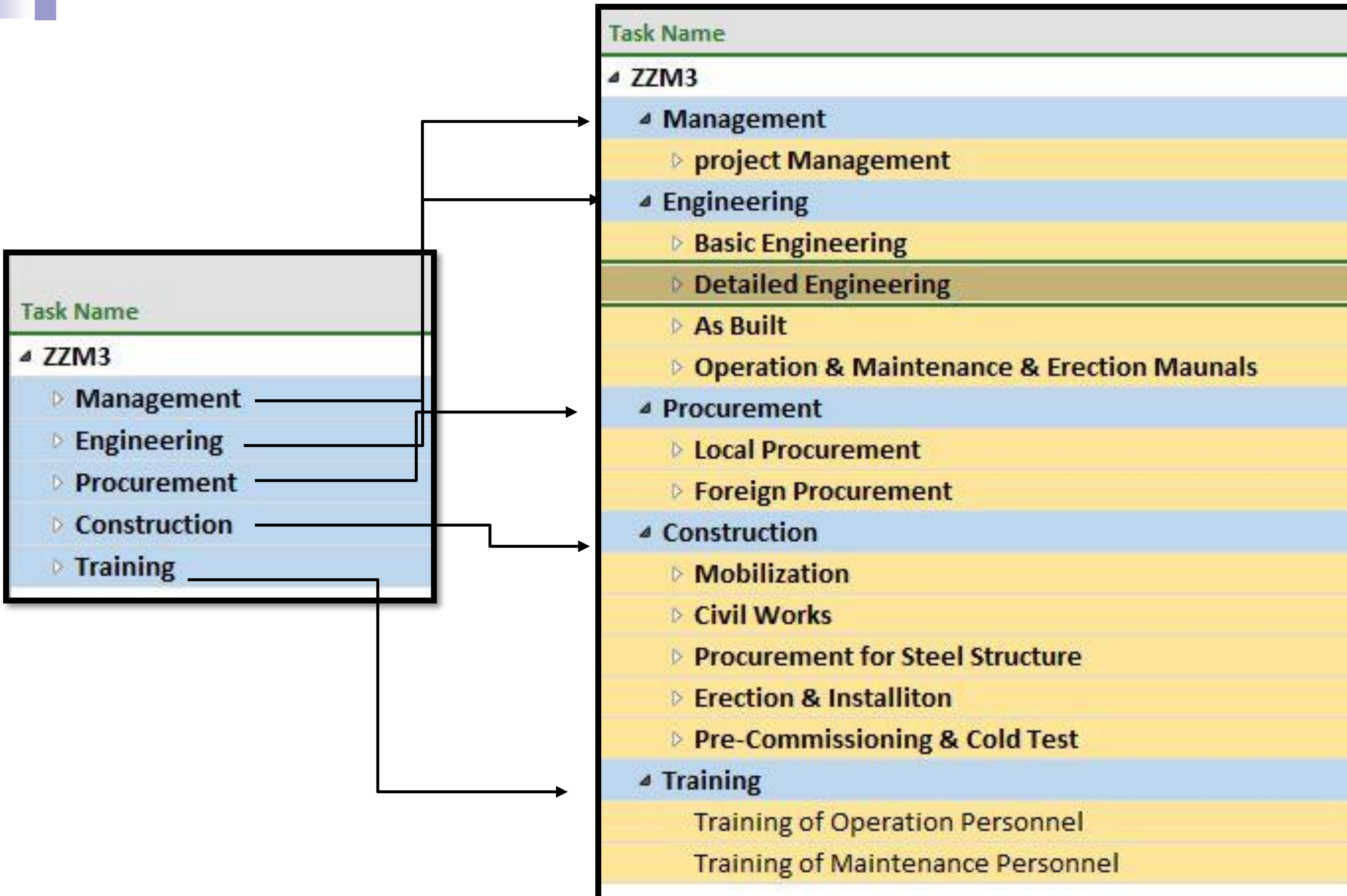
جیمز فیلیپ

WBS محدوده یا مرز کارهایی که درپروژه باید انجام شود را مشخص می کند

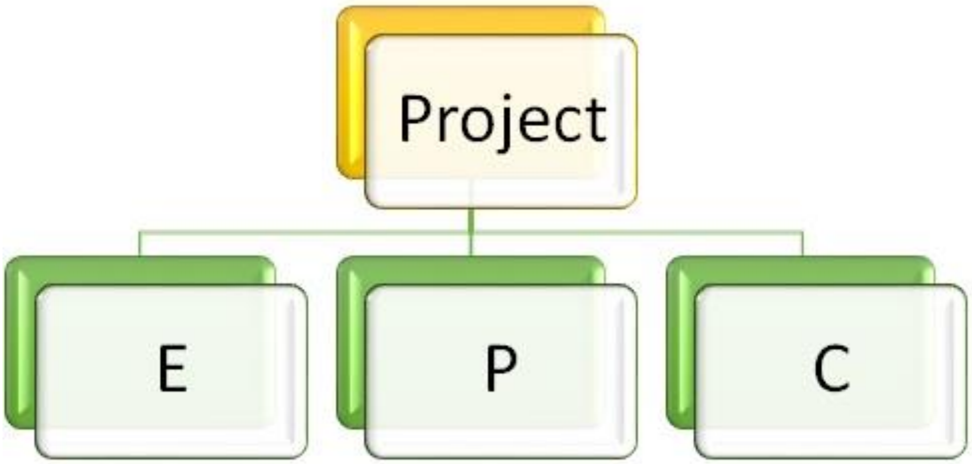


WBS	Task Name
1	**اجرای عملیات سیویل سازه پرچ گس تانک**
1.1	شروع
1.2	**عملیات کف سازی**
1.2.1	گودبرداری
1.2.2	تخریب سرشمعها
1.2.3	تسطیح و رگلاژ و اجرای بتن مگر
1.2.4	عایق کاری
1.3	**عملیات اجرای فونداسیون**
1.3.1	آرماتوربندی فونداسیون
1.3.2	قالببندی فونداسیون
1.3.3	بتن ریزی فونداسیون
1.3.4	کیورینگ
1.3.5	پرایمر
1.4	**عملیات اجرای پدستالها**
1.4.1	آرماتوربندی پدستال
1.4.2	قالببندی پدستال
1.4.3	بتن ریزی پدستال
1.4.4	کیورینگ
1.4.5	پرایمر
1.5	**عملیات اجرای روسازی**
1.5.1	بلوکاژ
1.6	پایان

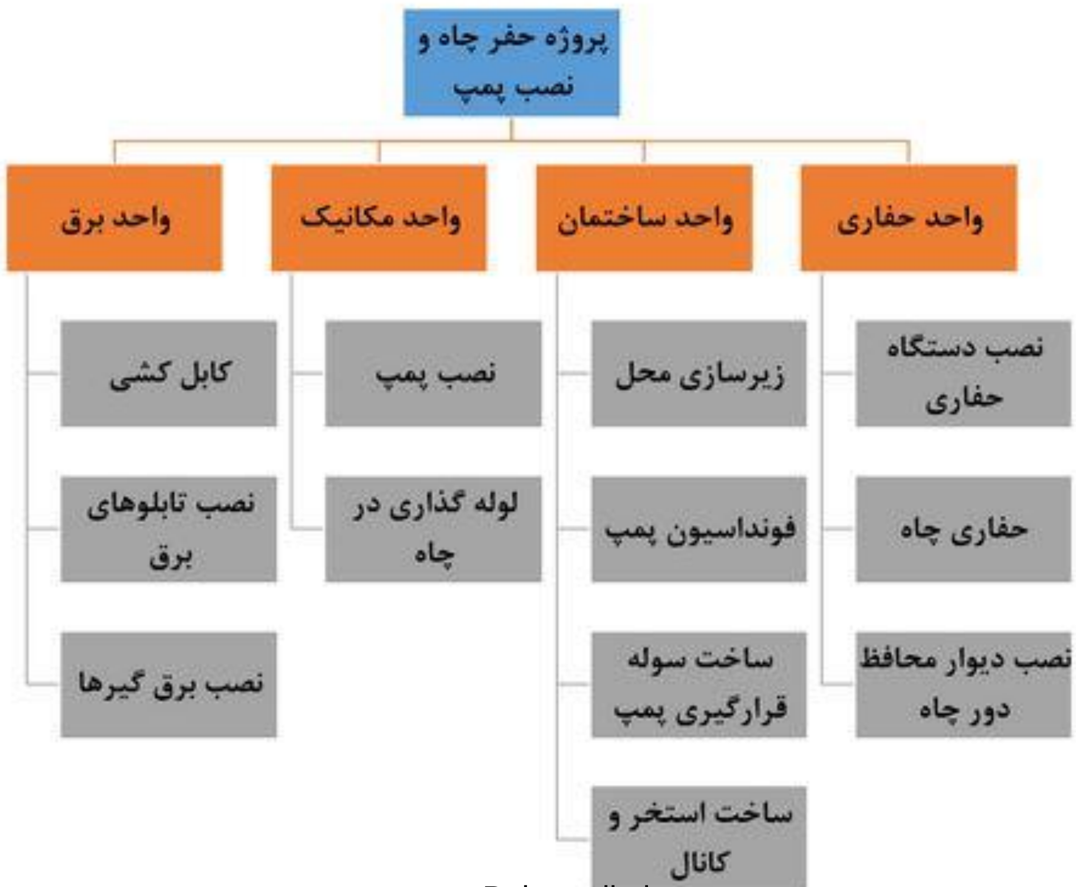
سطوح مختلف WBS


Task Name
ZZM3
Management
Engineering
Procurement
Construction
Training
Task Name
ZZM3
Management
project Management
Engineering
Basic Engineering
Detailed Engineering
As Built
Operation & Maintenance & Erection Maunals
Procurement
Local Procurement
Foreign Procurement
Construction
Mobilization
Civil Works
Procurement for Steel Structure
Erection & Installiton
Pre-Commissioning & Cold Test
Training
Training of Operation Personnel
Training of Maintenance Personnel

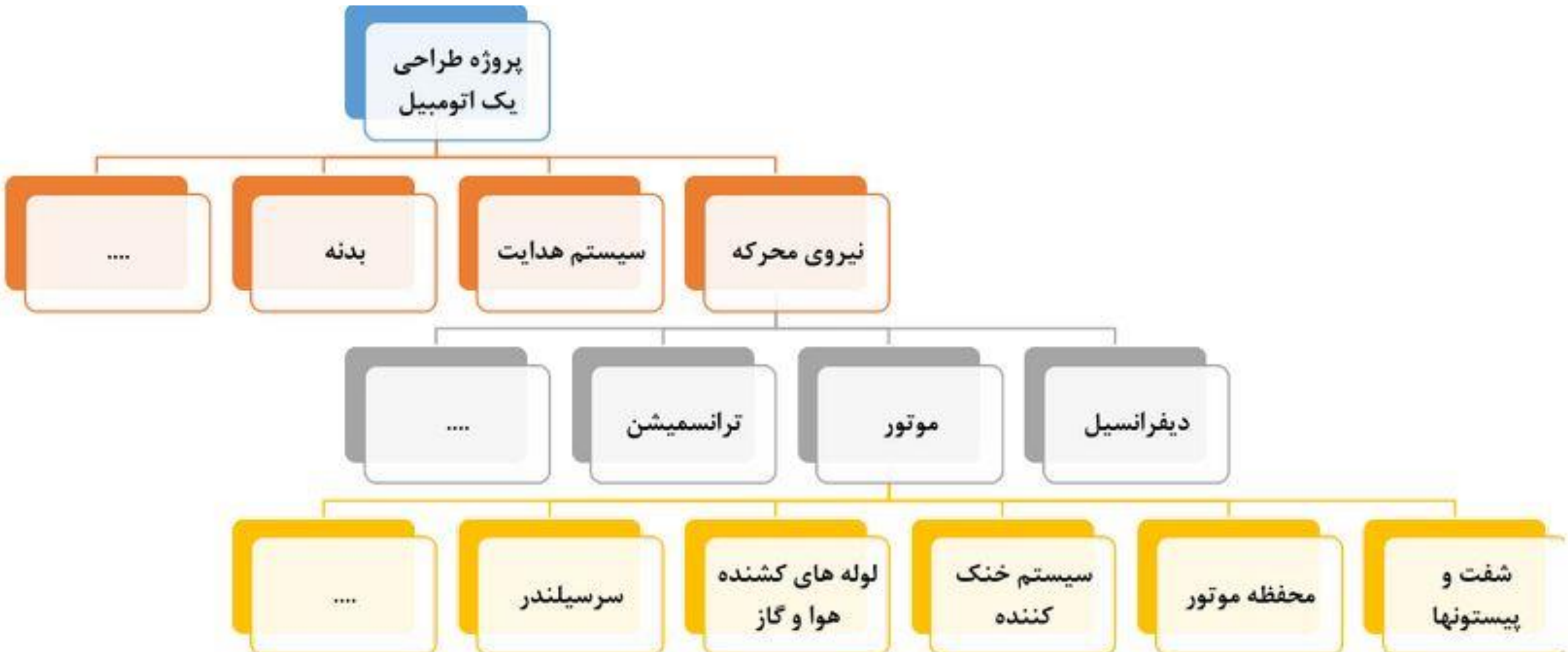
انواع ساختار شکست در پروژه ها



۱. ساختار شکست براساس بخشهای سازمانی پروژه (براساس سازمانها)
(DBS- (Department Breakdown Structure)



۲.ساختار شکست مونتاژ محصول نهایی(براساس محصول نهایی)
(A/P BS (Assembly/Product Breakdown Structure)



Bahmaniie.ir

۳.ساختار شکست هزینه

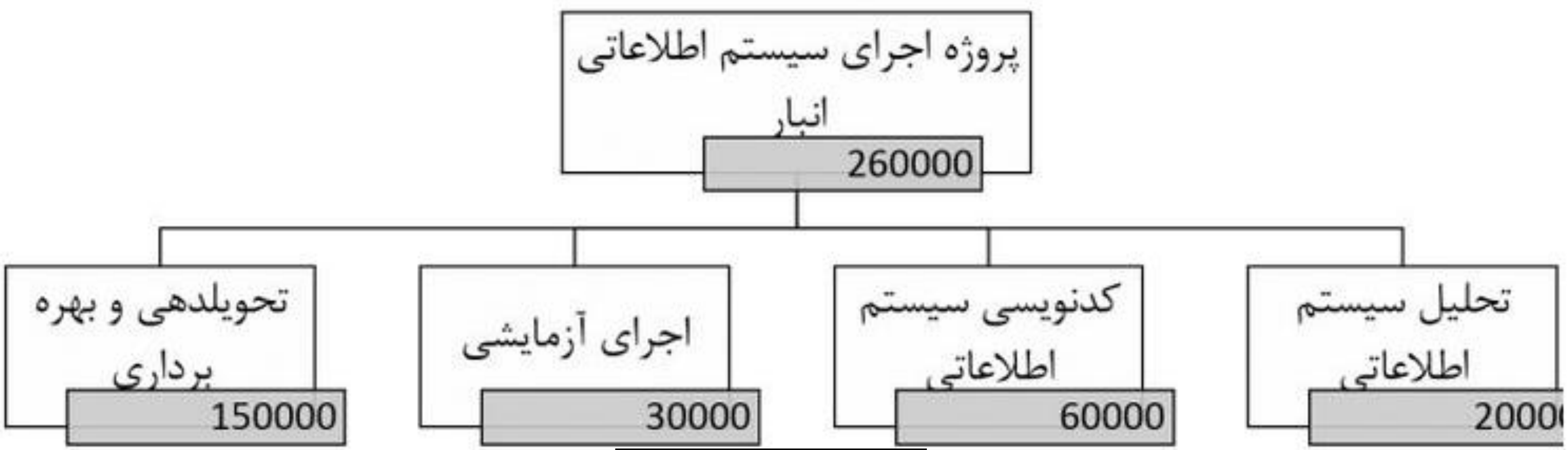
(CBS (Cost Breakdown Structure)

پروژه بر اساس بسته های هزینه ای یا بودجه ای مجزا شکسته می شود. هر بسته هزینه ای در این نمودار باید بگونه ای شکسته شود که هزینه آن از مجموع هزینه باکس های زیرگروه خود تامین شود.

تاجایی که امکان تعریف آیتم های هزینه ای مجزا وجود داشته باشد، باکس ها گسترش می یابند.

از جمله مهمترین اهداف برنامه ریزی پروژه، مدیریت هزینه ها می باشد. در این روش بسته های هزینه ای باید مرتبط با بسته های کاری باشند.

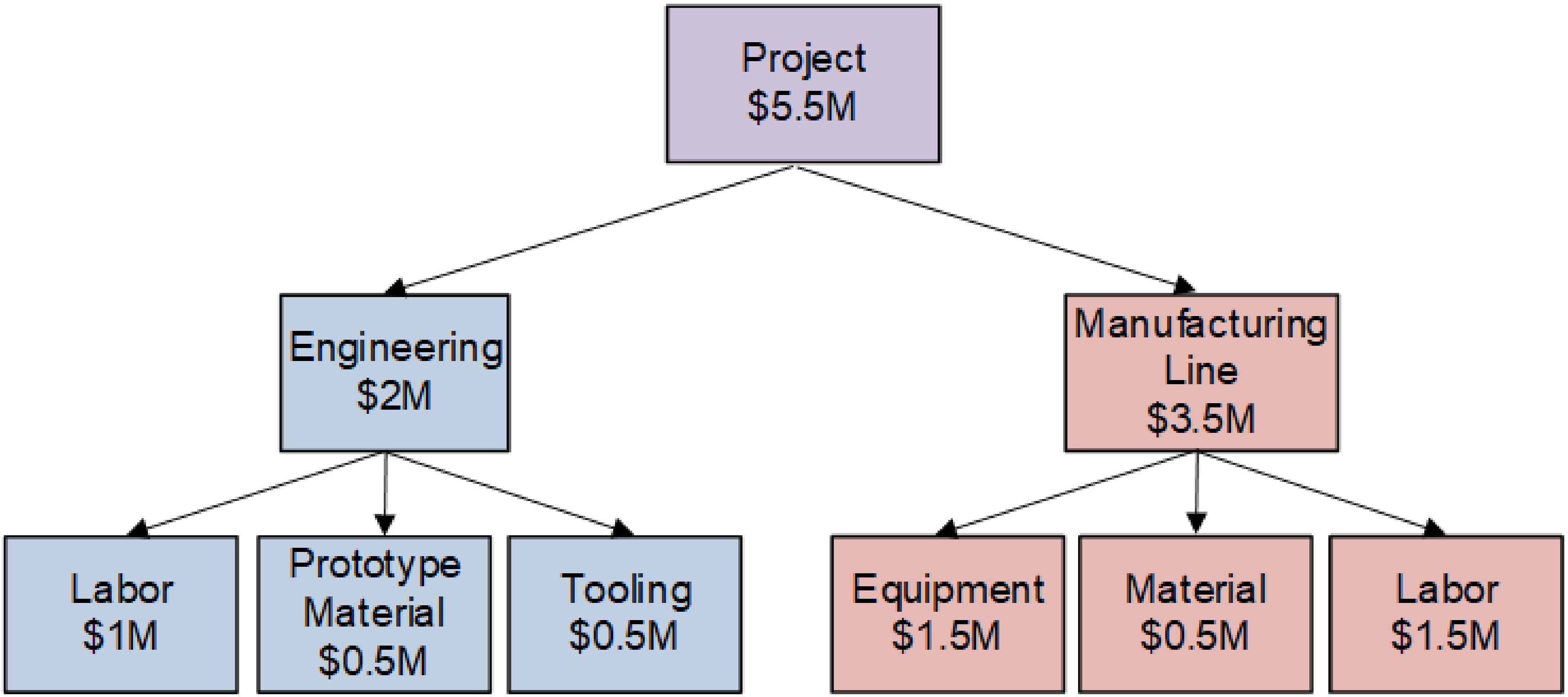
شایان ذکر است در پروژه های شرکت های فولادی و حتی پروژه های از نوع **EPC** ، از **CBS** استفاده میشود.

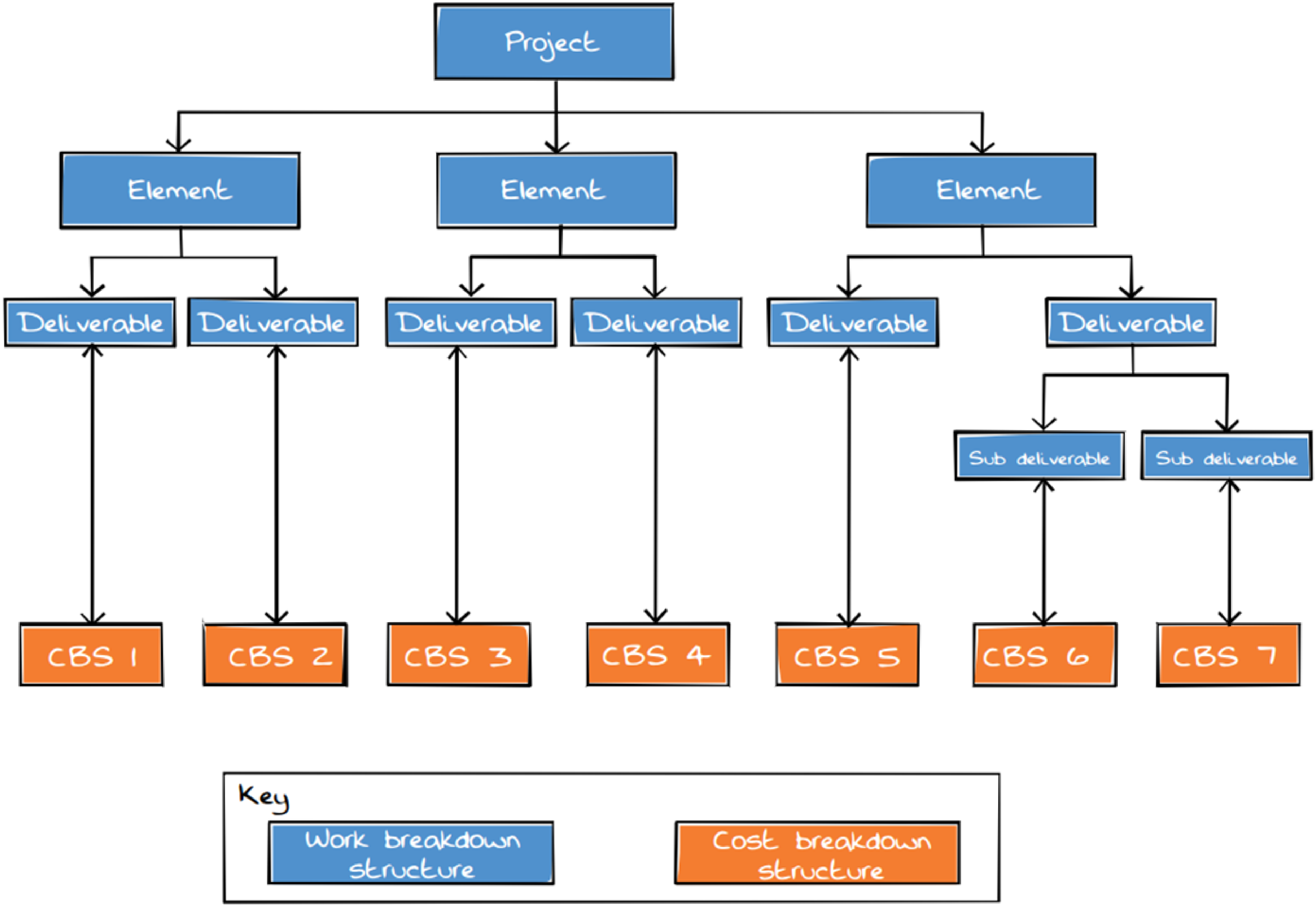


نمونه ساختار شکست هزینه CBS

Task Name	Cost
ZZM3	135,[illegible]
Know-How & License Fee	880,000.00 €
Management	2,321,521.00 €
Engineering	3,600,00[illegible]
Procurement	[illegible]
Construction	[illegible],364,555.00 €
Training	607,670.00 €
Commissioning & Hot Test	110,000.00 €

نمونه CBS


Project
$5.5M
Engineering
$2M
Manufacturing
Line
$3.5M
Labor
$1M
Prototype
Material
$0.5M
Tooling
$0.5M
Equipment
$1.5M
Material
$0.5M
Labor
$1.5M


Project
Element
Element
Element
Deliverable
Deliverable
Deliverable
Deliverable
Deliverable
Deliverable
Sub deliverable
Sub deliverable
CBS 1
CBS 2
CBS 3
CBS 4
CBS 5
CBS 6
CBS 7
Key
Work breakdown structure
Cost breakdown structure

تحویل شدنی ها یا اقلام قابل تحویل پروژه (Deliverables) طبق استاندارد PMBOK

A deliverable is defined as “any unique and verifiable product, result, or capability to perform a service that is required to be produced to complete a process, phase, or project.”

هر محصول، نتیجه یا قابلیت های منحصر به فرد و قابل بازبینی برای انجام یک خدمت است که برای تکمیل یک فرآیند، فاز یا پروژه باید تولید شوند.
تحویل شدنی ها می توانند ملموس یا غیر ملموس باشد، تحویل شدنی ها می توانند برای ذینفعان داخلی یا ذینفعان پروژه ایجاد شوند.
نکته: پروژه ها موقت هستند ولی تحویل شدنی های پروژه عموما پس از خاتمه پروژه باقی می مانند.

انواع اقلام قابل تحویل پروژه عبارتند از:

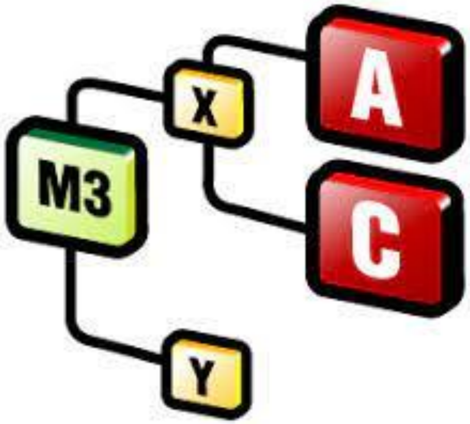
- **تحویل شدنی های از نوع محصول (Product) منحصر به فرد**
- **تحویل شدنی های از نوع خدمت (Service) منحصر به فرد**
- **تحویل شدنی های از نوع نتایج (Result) منحصر به فرد شامل ثمرات (Outcome) و مستندات (Documents)**

خروجی پروژه می تواند یکی از موارد فوق یا ترکیبی منحصر به فرد از موارد فوق باشد.

تحویل شدنی ها یا اقلام قابل تحویل پروژه (Deliverables) طبق استاندارد PMBOK

مثال هایی از اقلام قابل تحویل پروژه

- ✓ ساختار شکست کار یا WBS پروژه Work Breakdown Structure
- ✓ ساختار شکست منابع یا RBS پروژه Resource Breakdown Structure
- ✓ گزارش های پیشرفت پروژه یا گزارش های مهندسی
- ✓ منشور پروژه یا Project Charter
- ✓ برنامه ها یا پلن های مدیریت پروژه
- ✓ مدارک و نقشه های مهندسی پروژه
- ✓ محصول نهایی پروژه مانند غبارگیر کوره یک مجتمع صنعتی
- ✓ محصول نهایی پروژه مانند نیروگاه سیکل ترکیبی در پروژه ساخت نیروگاه



شروع یک پروژه بدون داشتن
ساختار شکست کار (WBS)
مانند رفتن به سرزمینی غریب
بدون نقشه راه است !

جیمز فیلیپ

Critical Path مسیر بحرانی

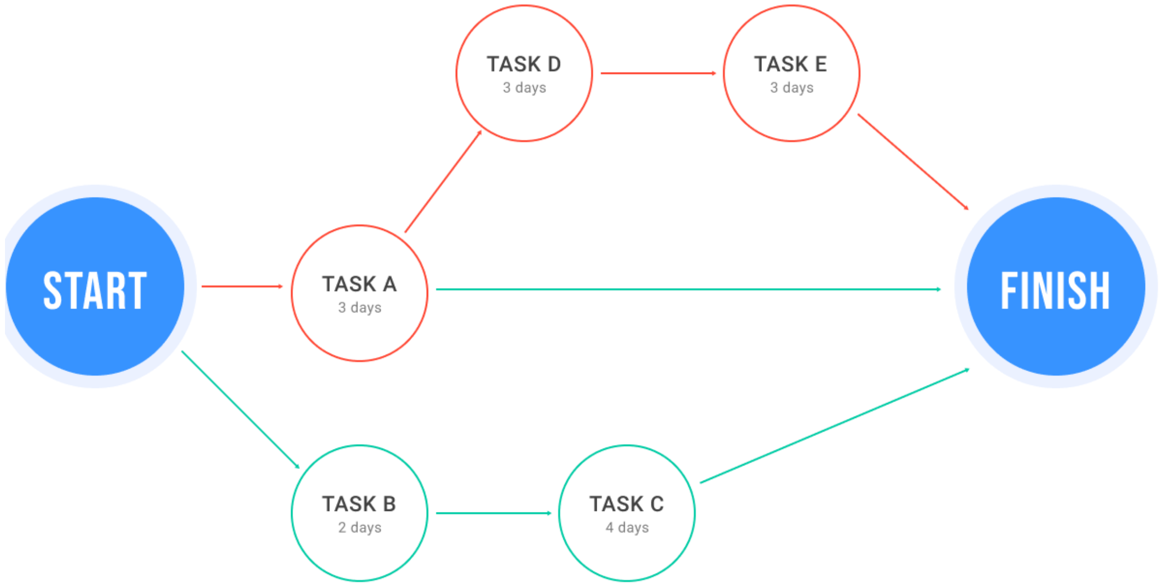
مسیر یا راه (Path): مجموعه فعالیت های متوالی و پیوسته از ابتدا تا انتهای پروژه

۱- مسیری که مجموع مدت زمان فعالیت های تشکیل دهنده آن بیشترین می باشد.

۲- مسیری که شناوری کل (Total Float/Slack) آن کوچکتر یا مساوی با صفر است.

۲-۱ مسیر بحرانی متشکل از فعالیت هایی است که فرجه کل آن برابر با صفر است.

۳- مسیری که در صورت به تاخیر افتادن، تعهدات یا اهداف زمانی پروژه به تعویق افتد.



3 نکته مهم!

۱- هر پروژه حداقل یک مسیر بحرانی دارد.

۲- ممکن است تمامی مسیرهای یک پروژه بحرانی باشد.

۳- مسیر بحرانی در طول عمر پروژه دچار تغییر می شود.

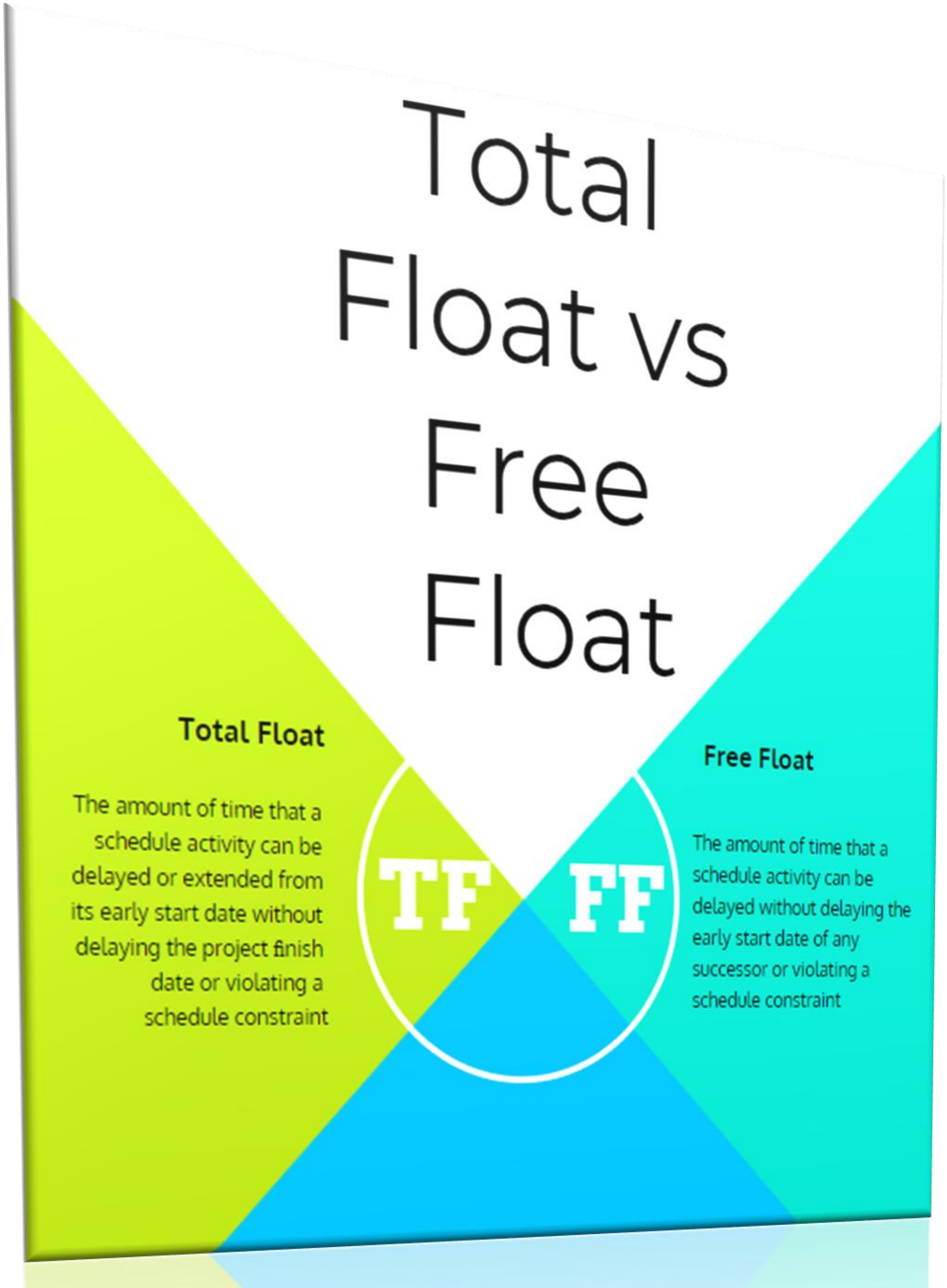
کاربرد اصلی مسیر بحرانی

کاربرد اصلی دانستن مسیر بحرانی این است که با در دست داشتن **لیست فعالیت های بحرانی**، مدیر پروژه حساسیت بیشتری بر روی آنها داشته و سعی میکند تا جایی که امکان دارد از به تأخیر افتادن آنها جلوگیری کند. اگر پروژه با کمبود منابع روبرو باشد ، فعالیت های بحرانی دارای اولویت بیشتری برای تخصیص منابع هستند.

نکته

مسأله مهمی که بایستی به آن توجه داشت این است که تعداد فعالیت های واقع بر مسیر بحرانی، همیشه تا آخر پروژه ثابت نیست و با گذشت زمان و اعمال تغییرات عملکردی بر روی فعالیت های پروژه ، این مسیر ممکن است دچار تغییر شود.

به عبارتی دیگر احتمال دارد فعالیت های دیگری بحرانی شده و برخی از فعالیت های بحرانی کنونی از این وضعیت خارج شوند.



مفهوم شناوری و انواع آن در برنامه زمانبندی

مفهوم شناوری در برنامه زمانبندی

شناوری (float/slack) در مفهوم برنامه ریزی و کنترل پروژه، به معنی مدت زمانی است که یک فعالیت میتواند به تاخیر بیفتد بدون آنکه تاریخ تکمیل پروژه را دچار تاخیر کند.

به عبارت دیگر هنگامی که شناوری وجود دارد، یک فعالیت ممکن است دیرتر از تاریخ شروع برنامه ریزی شده آن شروع شود و یا مدت زمان آن طولانی تر از مدت زمان برنامه ریزی شده آن باشد، اما باعث طولانی شدن مدت پروژه نشود، اما توجه داشته باشید، در صورتی که قید وجود داشته باشد، شناوری بی معنی می‌شود.

FLOAT

TOTAL
amount of time that a schedule activity can be delayed or extended from its early start date without delaying the project finish date or violating a schedule constraint, calculated at path level of activities

FORMULA:
(LF – EF) or (LS – ES)

FREE
amount of time that an activity can be delayed without delaying the early start date of any successor or violating a schedule constraint, only calculated on the last activity in an activity sequence

FORMULA:
(ES of next Activity – EF of current Activity - 1)

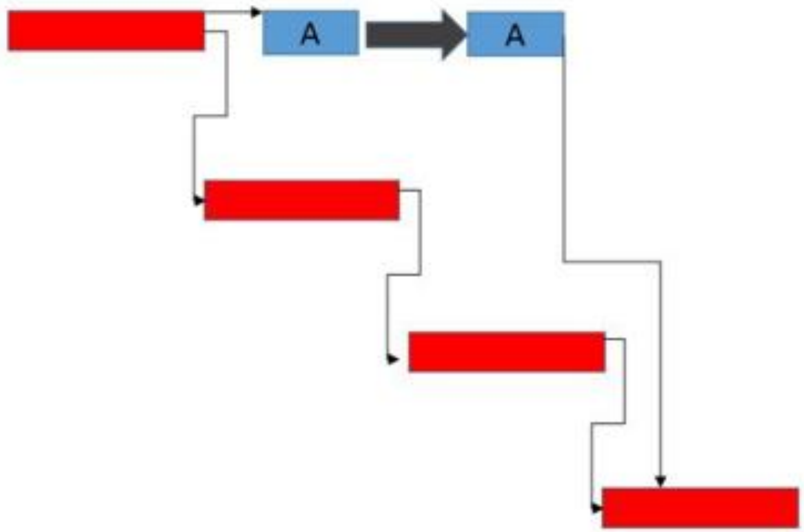
RELATED
critical path, near-critical activity, near-critical path, schedule network diagram

PROJECT
amount of time a project can be delayed without impacting an imposed deadline or commitment by the project manager

FORMULA:
imposed deadline – planned finished date

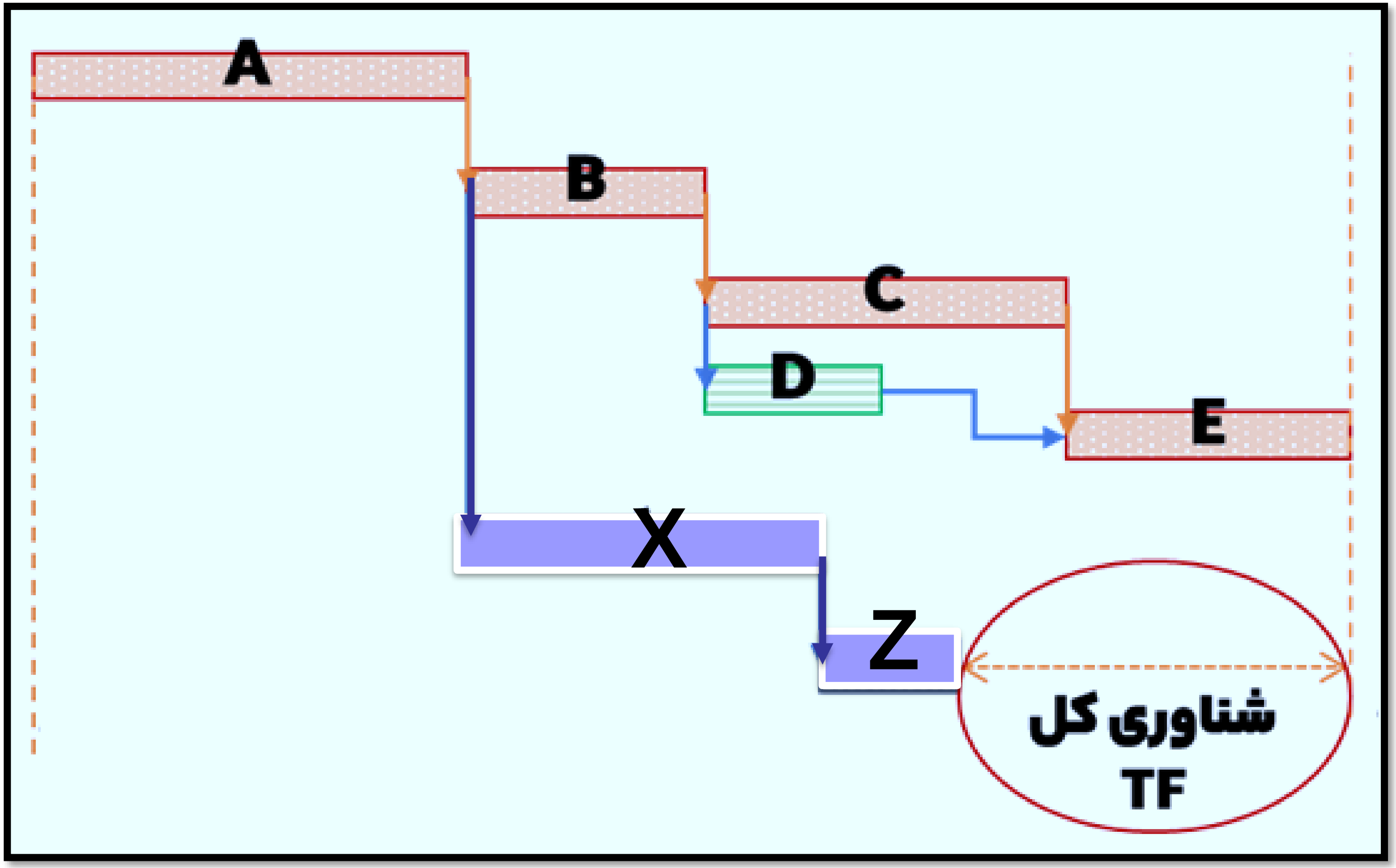
شناوری کل Total Slack

مقدار زمانی که یک فعالیت می تواند به تعویق بیفتد یا به زمان اجرای آن افزوده شود، بدون آن که در کل زمان اجرای پروژه تاثیری بگذا



فعالیت آبی می تواند به اندازه فلش مشکی جابه جایی داشته باشد بدون اینکه زمان پروژه تغییر نکند

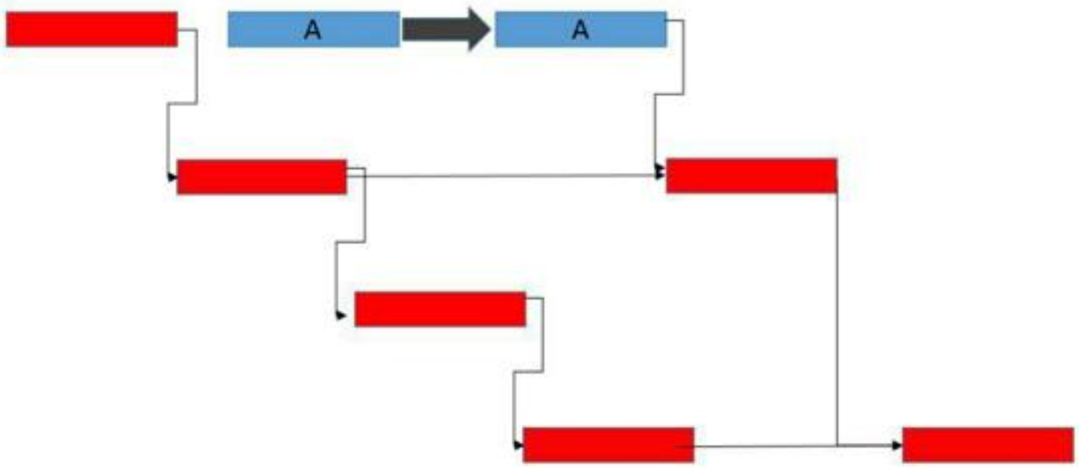
مثالی از شناوری کل



فعالیت های A، B، C و E بر روی مسیر بحرانی برنامه زمانبندی پروژه هستند و با ۱ روز تاخیر در انجام فعالیت های مذکور، پروژه با ۱ روز تاخیر به اتمام خواهد رسید، اما فعالیت ۲ دارای شناوری کل می‌باشد و به میزان مشخص شده می‌تواند بدون تغییر تاریخ تکمیل دیرتر از تاریخ برنامه ریزی شده آغاز شود و یا به طول بینجامد.

شناوری آزاد Free Slack

- مقدار زمانی که یک فعالیت می تواند به تعویق بیفتد یا به زمان اجرای آن افزوده شود، بدون آنکه بر مقدار شناوری فعالیت های بعد از خود تاثیری بگذارد



- فعالیت آبی می تواند به اندازه فلش مشکی جابه جایی داشته باشد بدون اینکه زمان فعالیت بعدی تغییر کند

شناوری آزاد Free Slack

مدت زمانی که یک فعالیت می تواند به تعویق بیفتد به گونه ای که تاریخ پایان فعالیت بعدی خود را (فعالیت پس نیازش) به تأخیر نیندازد.

این نوع شناوری اصطلاحاً از سخت گیری بیشتری به نسبت شناوری کل برخوردار است.

کاربرد آن در مواردی است که روی تأخیر یکایک فعالیت ها حساس هستیم، نه فقط تأخیر کل پروژه و متعاقباً فعالیت های بحرانی.

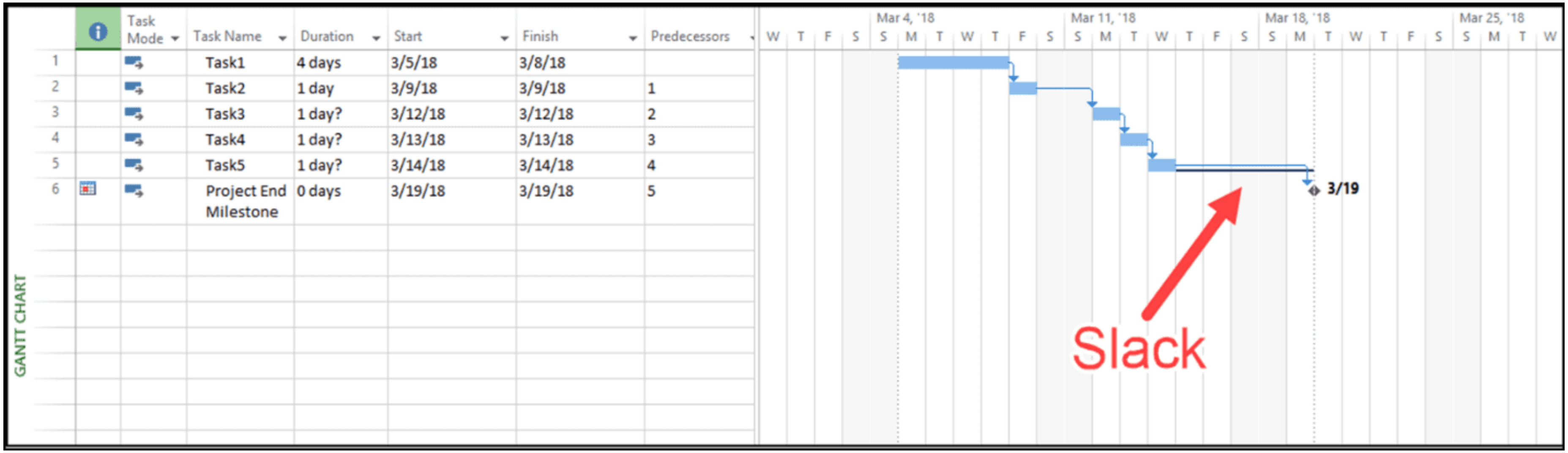
در این مواقع شناوری آزاد را مبنا قرار می دهیم تا فعالیت هایی را که شناوری آزاد صفر دارند را تحت کنترل بیشتری قرار دهیم تا دچار تأخیر نشوند.

نکته :شناوری آزاد همیشه کوچکتر یا مساوی شناوری کل خواهد بود

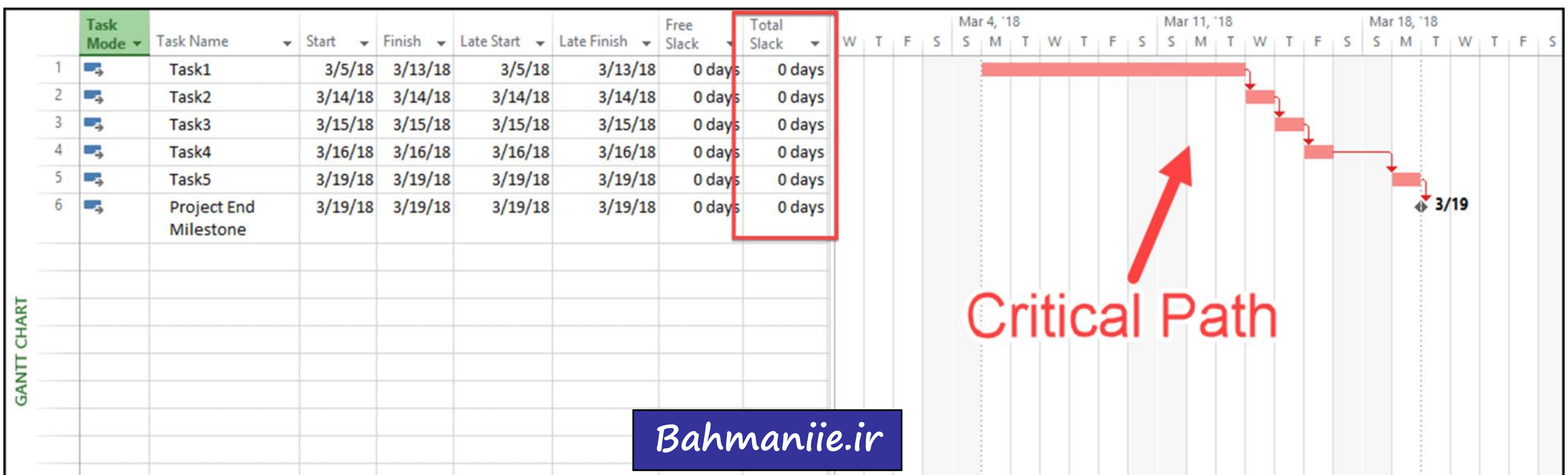
شناور آزاد (FF) همچنین یک عدد مفید برای نظارت است زیرا راهی را به شما می دهد تا تصمیم بگیرید کدام کارها باید اولویت بندی شوند و کدام یک می تواند به تاریخ بعدی بازگردانده شود. اگر یک کار دارای شناور صفر یا تعداد شناور کم باشد، باید به بالای لیست اولویت برود تا تیم پروژه بتواند آن را حذف کند.

Free float (FF) is also a helpful number to monitor because it gives you a way to decide which tasks need to be prioritized and which can be pushed back to a later date. If a task has zero float or a low float number, then it should go to the top of the priority list so the project team can knock it out.

مثالی از شناوری آزاد در نرم افزار MSP

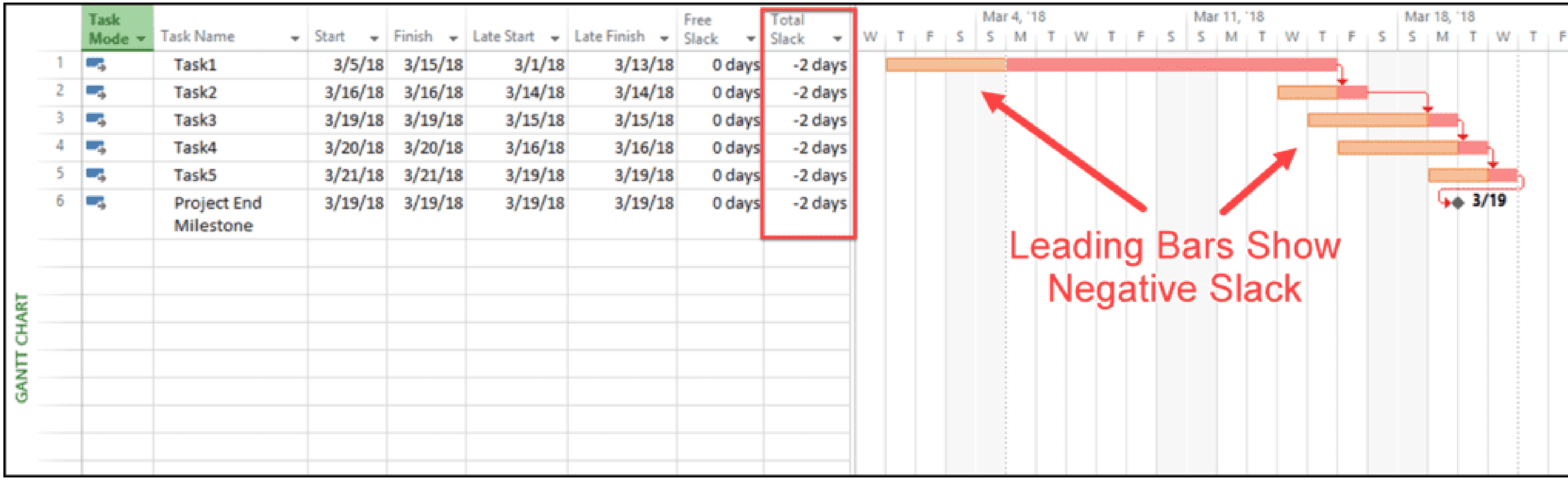


		Task Mode	Task Name	Duration	Start	Finish	Predecessors
1			Task1	4 days	3/5/18	3/8/18	
2			Task2	1 day	3/9/18	3/9/18	1
3			Task3	1 day?	3/12/18	3/12/18	2
4			Task4	1 day?	3/13/18	3/13/18	3
5			Task5	1 day?	3/14/18	3/14/18	4
6			Project End Milestone	0 days	3/19/18	3/19/18	5

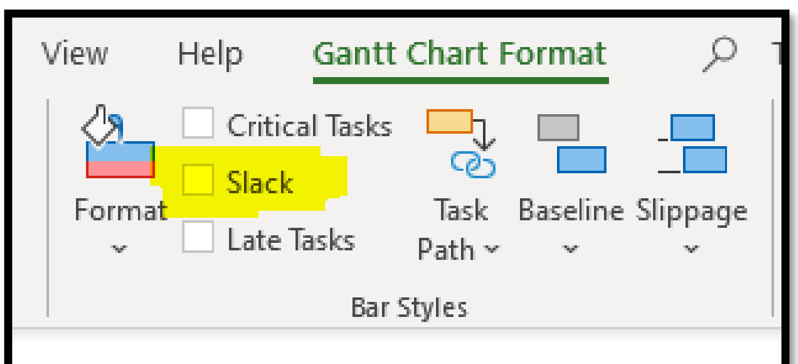


	Task Mode	Task Name	Start	Finish	Late Start	Late Finish	Free Slack	Total Slack
1		Task1	3/5/18	3/13/18	3/5/18	3/13/18	0 days	0 days
2		Task2	3/14/18	3/14/18	3/14/18	3/14/18	0 days	0 days
3		Task3	3/15/18	3/15/18	3/15/18	3/15/18	0 days	0 days
4		Task4	3/16/18	3/16/18	3/16/18	3/16/18	0 days	0 days
5		Task5	3/19/18	3/19/18	3/19/18	3/19/18	0 days	0 days
6		Project End Milestone	3/19/18	3/19/18	3/19/18	3/19/18	0 days	0 days

مثالی از شناوری در MSP

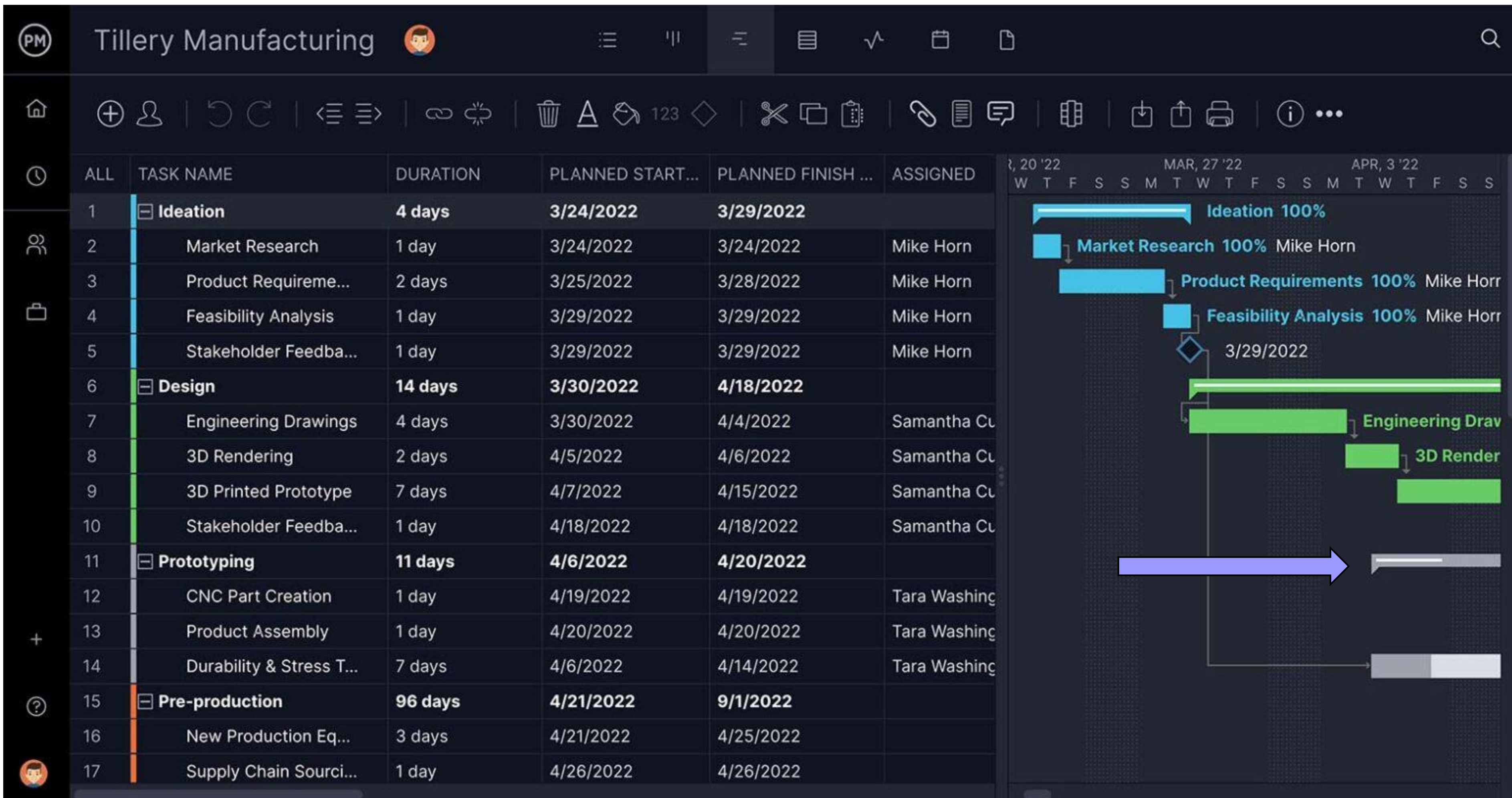


	Task Mode	Task Name	Start	Finish	Late Start	Late Finish	Free Slack	Total Slack
1		Task1	3/5/18	3/15/18	3/1/18	3/13/18	0 days	-2 days
2		Task2	3/16/18	3/16/18	3/14/18	3/14/18	0 days	-2 days
3		Task3	3/19/18	3/19/18	3/15/18	3/15/18	0 days	-2 days
4		Task4	3/20/18	3/20/18	3/16/18	3/16/18	0 days	-2 days
5		Task5	3/21/18	3/21/18	3/19/18	3/19/18	0 days	-2 days
6		Project End Milestone	3/19/18	3/19/18	3/19/18	3/19/18	0 days	-2 days



فعال کردن گزینه Slack و مشاهده شناوری ها در برنامه زمان بندی پروژه

نمودار گانت یکی از قدرتمندترین ابزارهای موجود در بازار برای زمان‌بندی کار است. در اینجا، می توانید وظایف را اضافه کنید، نقاط عطف پروژه را ایجاد کنید و به طور خودکار مسیر حیاتی پروژه خود را محاسبه کنید. و براحتی با فعال کردن گزینه **Slack** میتوان شناوری ها را در بخش گانت مشاهده کنید.



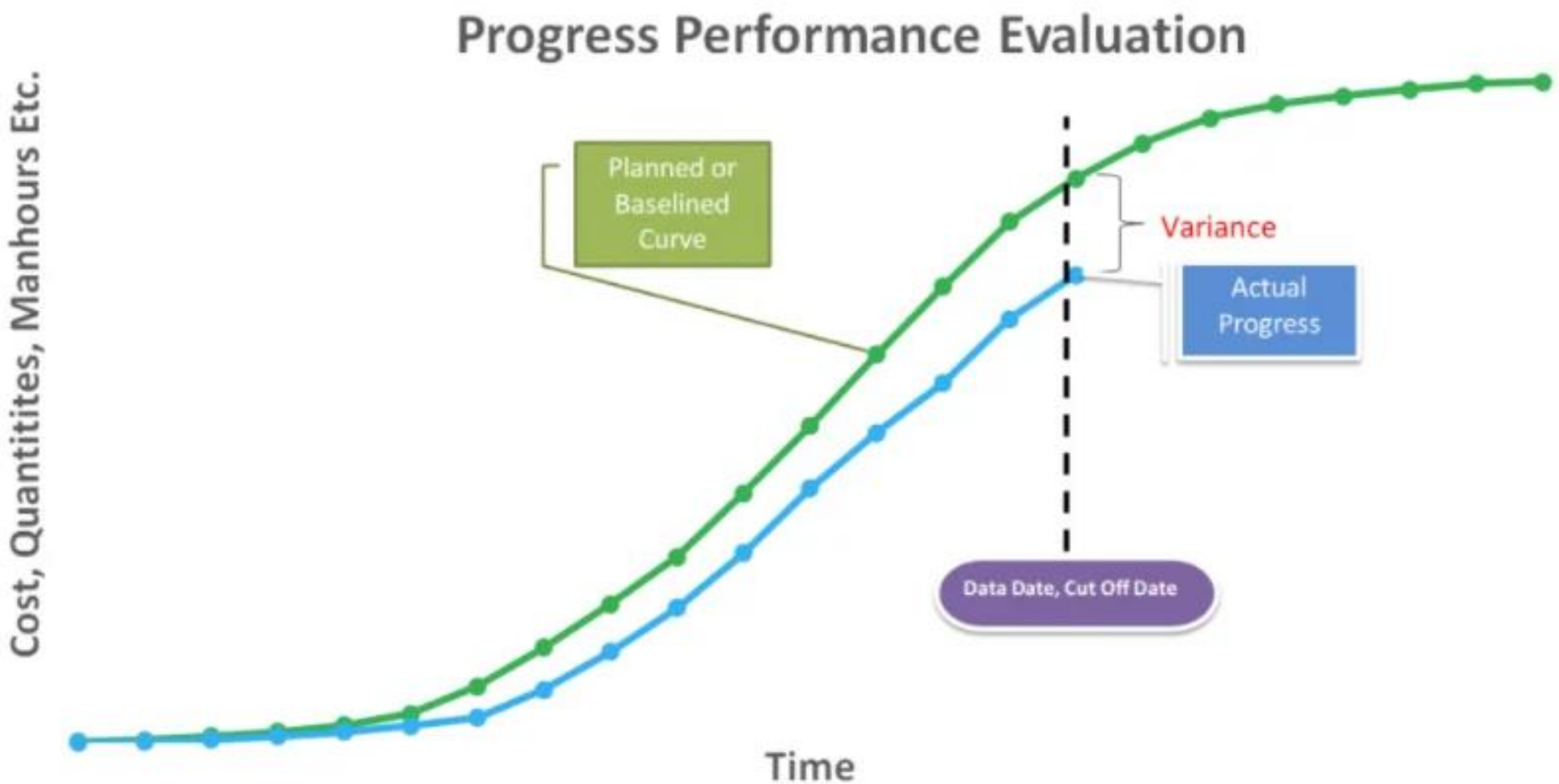
برنامه ریزی
کنترل پروژه
مدیریت پروژه
PMBOK
KANBAN
Lean Project
MSP & P6
Risk Management

مرتضی بهمنی

"(آموزش، کلید درهای پنهان و قفل شده است)."

Bahmaniie.ir
09384963377
Bahmaniie_ir
Bahmaniie.ir
09384963377
Ahvaz - kianpars

S curve منحنى



نمودار منحنی S-Curve

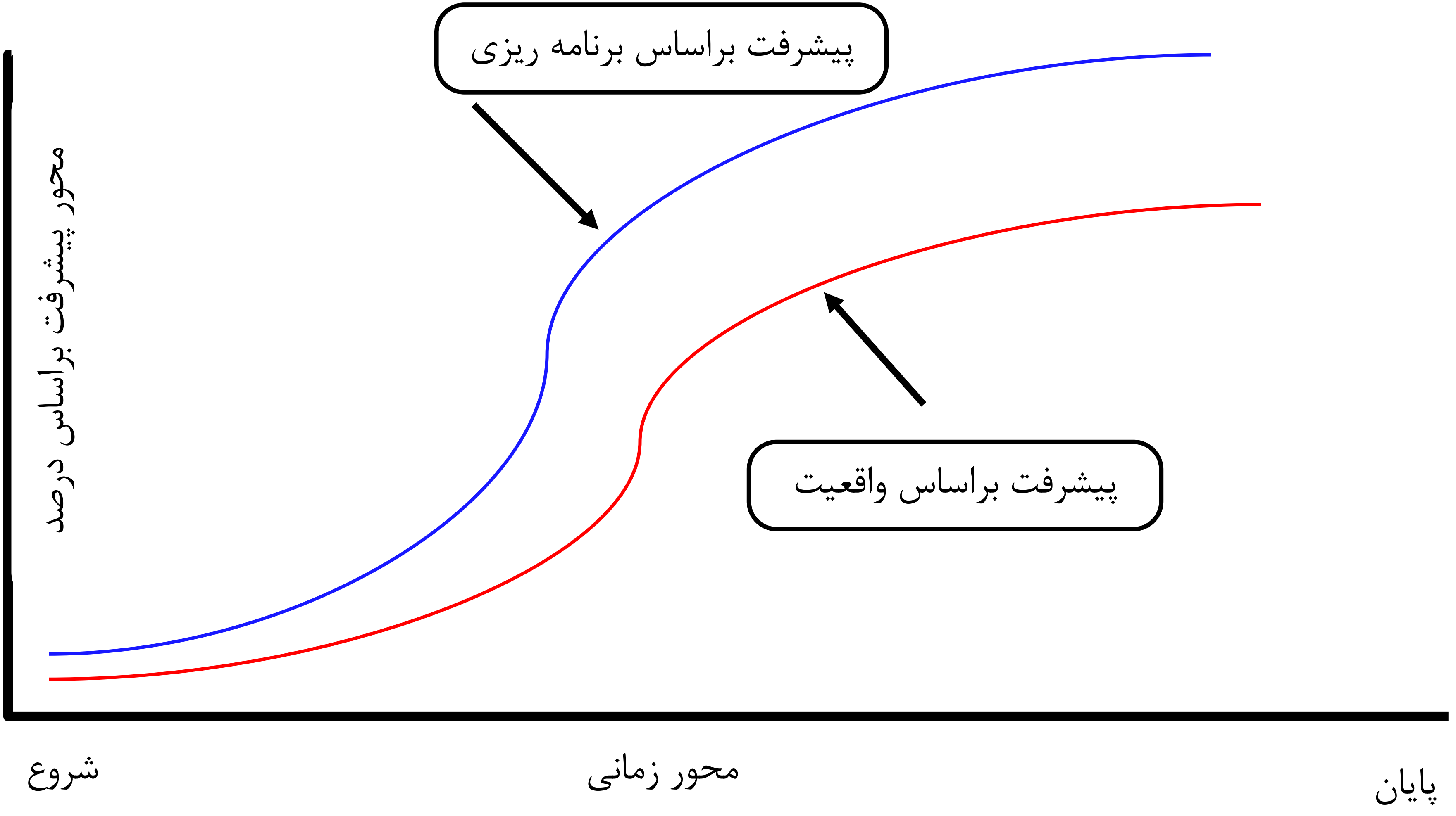
منحنی S یک ابزار گرافیکی مدیریت پروژه است که داده‌های تجمعی (مثلاً هزینه‌ها، ساعت‌ها، پیشرفت یا مقادیر پروژه) را در زمان نمایش می‌دهد.

۱. نمودار منحنی S یا S-Curve مخفف Status-Curve است. از این نمودار برای نمایش میزان تجمعی مقادیر متغیر یا عاملی استفاده می شود. دلیل نام گذاری این منحنی با نام S آنست که این منحنی نمایان گر وضعیت می باشد. استفاده از این منحنی در پروژه ها بسیار مرسوم است.

۲. نمودار S ،یکی از با ارزشترین و مهمترین نمودارهائی است که در برنامه ریزی و کنترل پروزه به عنوان یک ابزارکنترلی و همچنین ابزاری بسیار ساده فهم برای گزارشات عملکرد پروژه می باشد، در این نمودار هدف مقایسه برنامه اولیه با پیشرفت واقعی می باشد

۳. البته شایان ذکر است که این منحنی می تواند برای کل پروژه یا هر یک از مراحل پروژه مثل فاز طراحی یا خرید بکار گرفته شود. در ضمن این منحنی بر اساس اطلاعات محور عمودی دارای انواع متعددی است. مثل منحنی S هزینه ای، زمانی، منابع و فیزیکی و ...

نمودار منحنی S

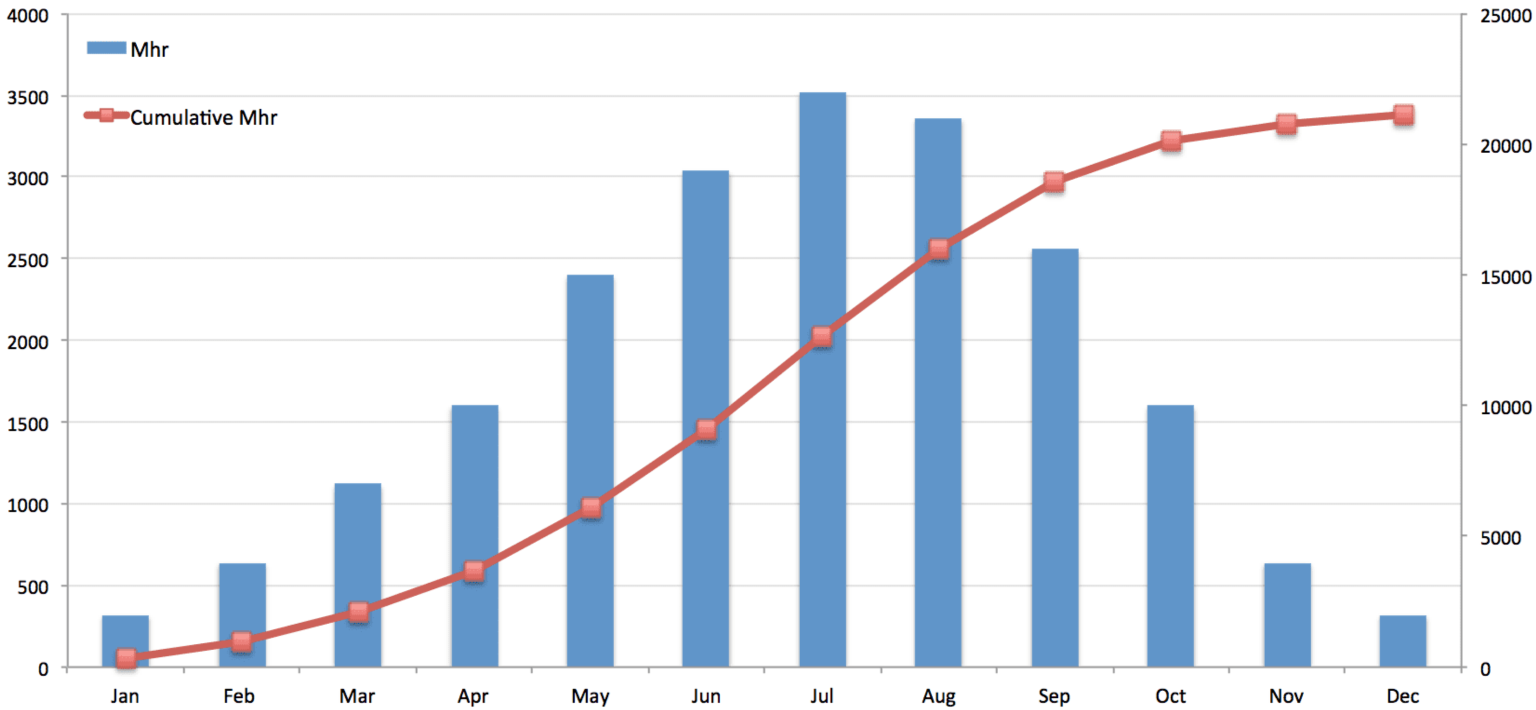


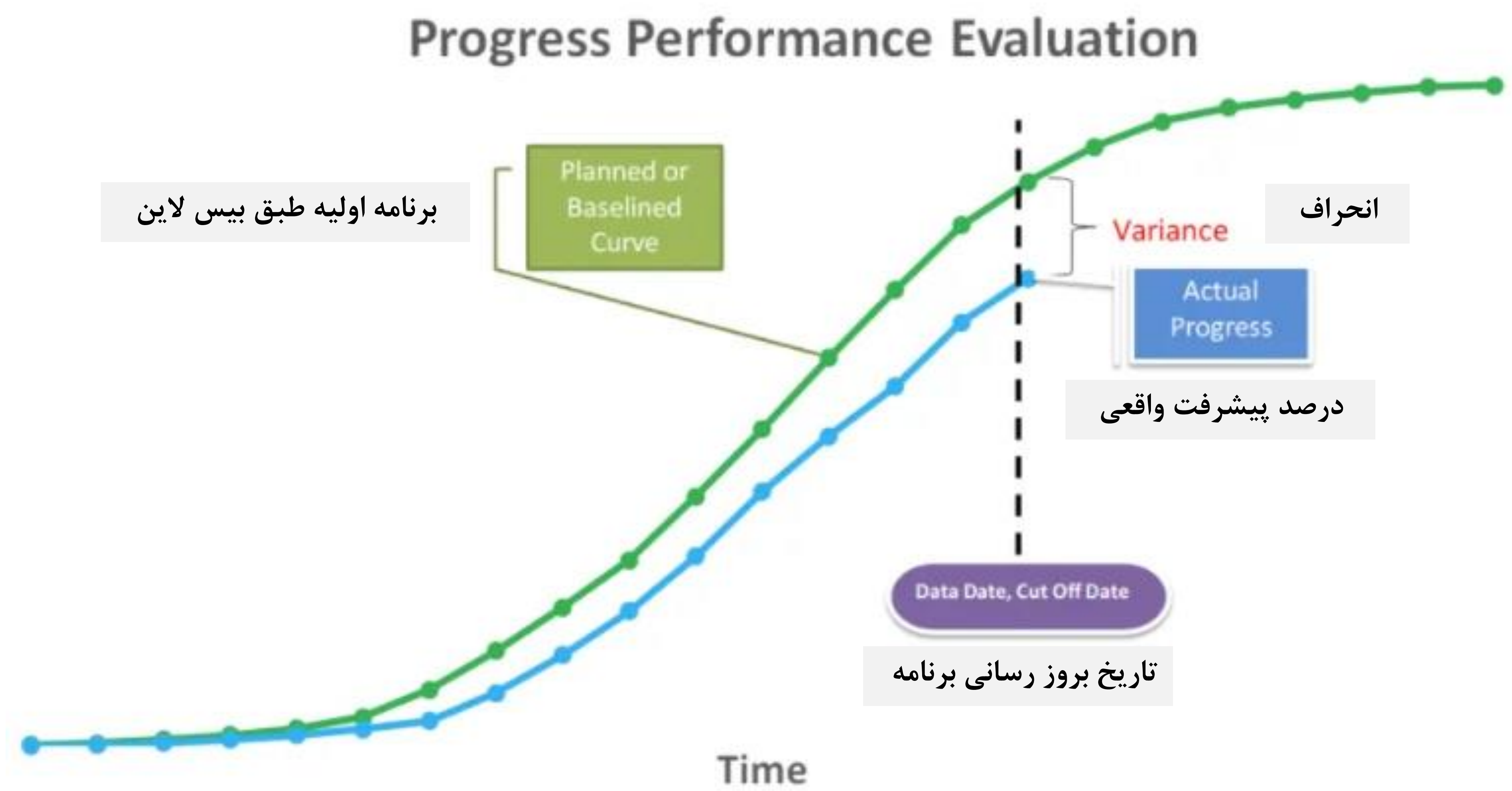
اگرچه منحنی s از شکل S مانند منحنی حرکت می کند، اگر منحنی s شما به شکل "S" نباشد تعجب نکنید. شکل یک منحنی s به ماهیت پروژه شما بستگی دارد.

Although the s-curve drives from the S-like shape of the curve, don’t be surprised if your s-curve is not in the shape of an “S.tcejorp ruoy fo erutan eht no sdneped evruc-s na fo epahs ehT .”

اصطلاح S-Curve نشان دهنده تمایل منحنی تجمعی برای تشکیل یک شکل S کم عمق است. در ابتدا صاف تر، در وسط تندتر، و دوباره به سمت انتها صاف تر می شود.

The term S-Curve denotes the tendency of the cumulative curve to form a shallow ‘S ’shape; flatter at the start, steeper in the middle, and flattening off again towards the en




Progress Performance Evaluation
برنامه اولیه طبق بیس لاین
Planned or Baselined Curve
Variance
انحراف
Actual Progress
درصد پیشرفت واقعی
Data Date, Cut Off Date
تاریخ بروز رسانی برنامه
Time

انحراف

فرض کنید درصد پیشرفت برنامه‌ای پروژه‌ای ۸۰ درصد و درصد پیشرفت واقعی پروژه ۴۰ درصد است.

به تفاضل درصد پیشرفت برنامه‌ای و درصد پیشرفت واقعی پروژه، "انحراف" می‌گویند.

به عبارتی این پروژه ۴۰ درصد از برنامه زمان‌بندی اولیه انحراف دارد.

بنابراین باز هم تأکید می‌کنم:

کلمه "انحراف" برای تفاضل درصد پیشرفت واقعی و برنامه‌ای استفاده می‌شود و استفاده از واژه "تأخیر" برای این میزان اختلاف نادرست است. "انحراف" اغلب از جنس درصد پیشرفت است و از جنس روز نیست. پس این جمله که "پروژه الف، ۱۰۰ روز انحراف دارد." یک جمله اشتباه است.

تاخیر

به تفاضل تاریخ پایان برنامه زمان‌بندی که اطلاعات واقعی در آن وارد و به‌روزرسانی شده است با تاریخ پایان برنامه‌ریزی شده، تأخیر می‌گویند.

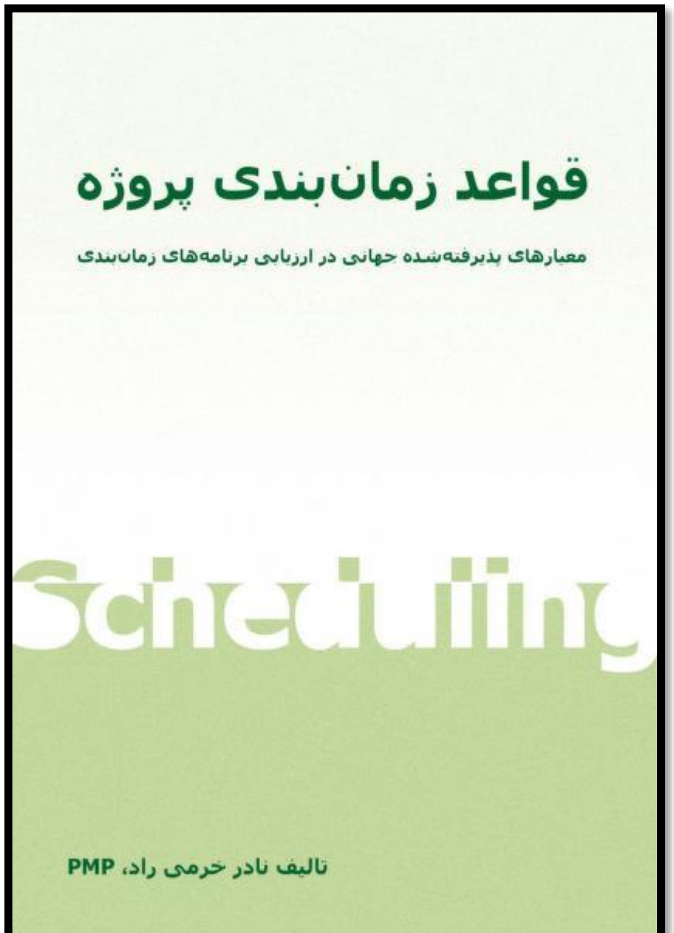
تأخیر از جنس روز است و نه از جنس درصد پیشرفت. پس جمله "پروژه X، ۱۰ درصد تأخیر دارد" یک جمله اشتباه است. اما این نکته مهم رو بگم که در پروژه ها مرسوم شده است که بجای استفاده از جمله انحراف، از واژه تاخیر استفاده می شود.

مثلا میگویند پروژه X، ۱۰ درصد تأخیر دارد! پیمانکار باید جبران تاخیرات کند!

قواعد زمانبندی پروژه

قواعد زمان بندی در کیفیت پروژه بسیار مهم است که رعایت آن ها کیفیت برنامه ها را به شدت افزایش می دهد.

این قواعد عمدتا بر مبنای استانداردها و آیین نامه های **PMI** شامل **PMBOK**، استاندارد زمان بندی و **DoD** وزارت دفاع آمریکا تدوین شده اند.



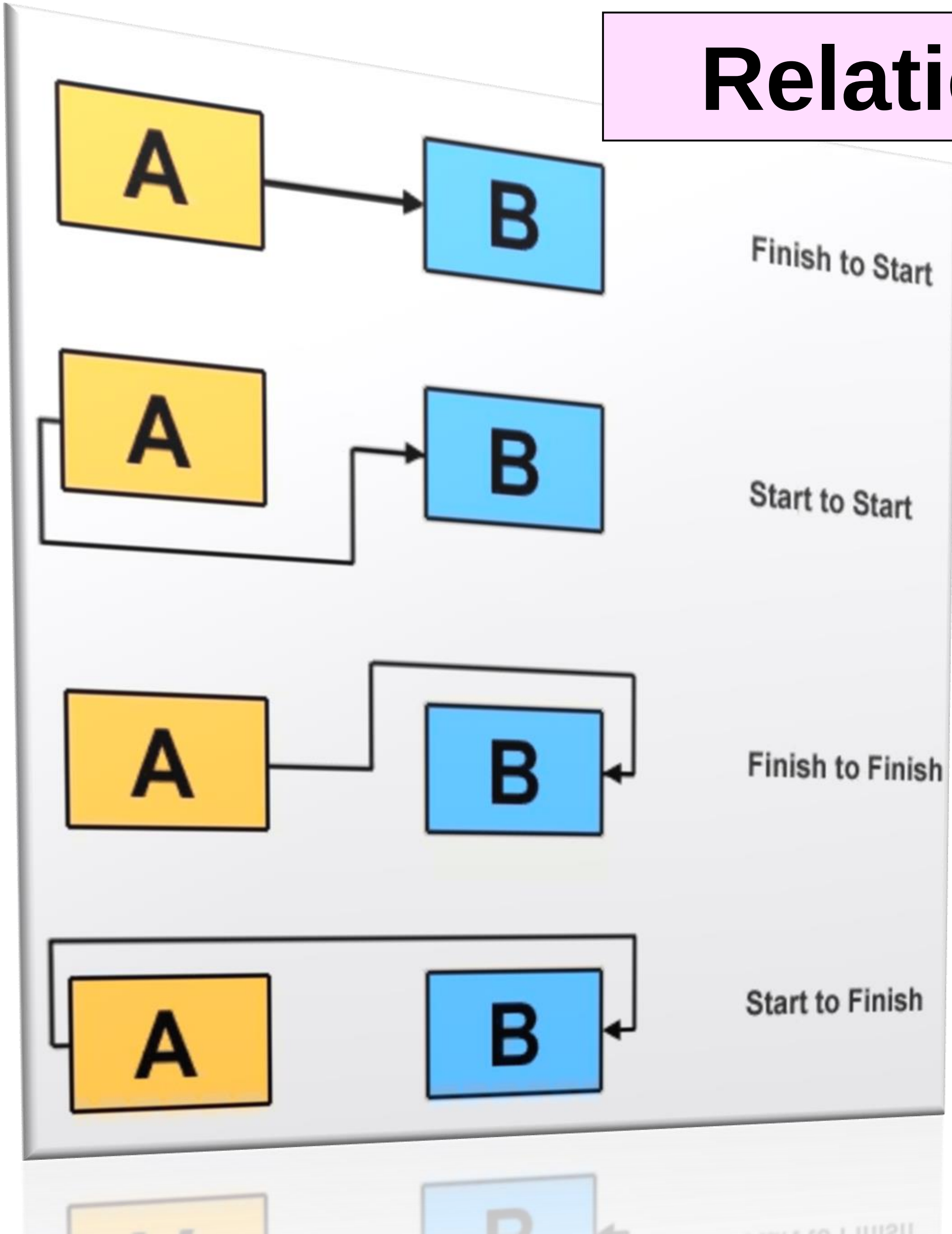
به قلم استاد

نادر خرمی راد

قاعده ۱: برنامه مدیریت زمان‌بندی تهیه و مستند شده باشد.
قاعده ۲: محدوده برنامه کامل باشد.
قاعده ۳: از فعالیت‌های **Level of Effort** با احتیاط استفاده شود.
قاعده ۴: نام فعالیت‌ها منحصر به فرد باشند.
قاعده ۵: نام فعالیت‌ها جمله‌هایی فعل‌دار باشند.
قاعده ۶: شبکه منطقی فعالیت‌ها کامل باشد.
قاعده ۷: فعالیت‌ها معلق نباشند.
قاعده ۸: اکثر فعالیت‌ها پیش‌نیاز **FS** داشته باشند.
قاعده ۹: از رابطه **SF** استفاده نشود.
قاعده ۱۰: **Lag** فعالیت‌ها زیاد از حد نباشد.
قاعده ۱۱: تعداد فعالیت‌های **Lag** دار زیاد نباشد.
قاعده ۱۲: فعالیت‌ها شناوری منفی نداشته باشند.
قاعده ۱۳: شناوری فعالیت‌ها از حدی بیشتر نباشد.
قاعده ۱۴: فعالیت‌ها **Split** نشوند.
قاعده ۱۵: تعداد فعالیت‌های دارای قید تاریخ زیاد نباشد.
قاعده ۱۶: مدت زمان فعالیت‌ها زیاد نباشد.
قاعده ۱۷: فقط از یک واحد زمانی استفاده شود.

برنامه ریزی باعث میشود تا آینده را به زمان حال بیاورید و در آن تغییر ایجاد کنید

Relationships Project



روابط در پروژه

انواع روابط بین فعالیتی

تعریف روابط بین فعالیت ها : پس از تهیه لیست فعالیت ها و مایلستون ها در پروژه نوبت به تعریف و تعیین توالی فعالیت ها و روابط بین آنها می رسد. در استاندارد PMBOK چندین روش مختلف برای تعریف توالی فعالیت ها ارائه شده است که در تمامی نرم افزار های برنامه ریزی و کنترل پروژه مورد استفاده قرار گرفته است.

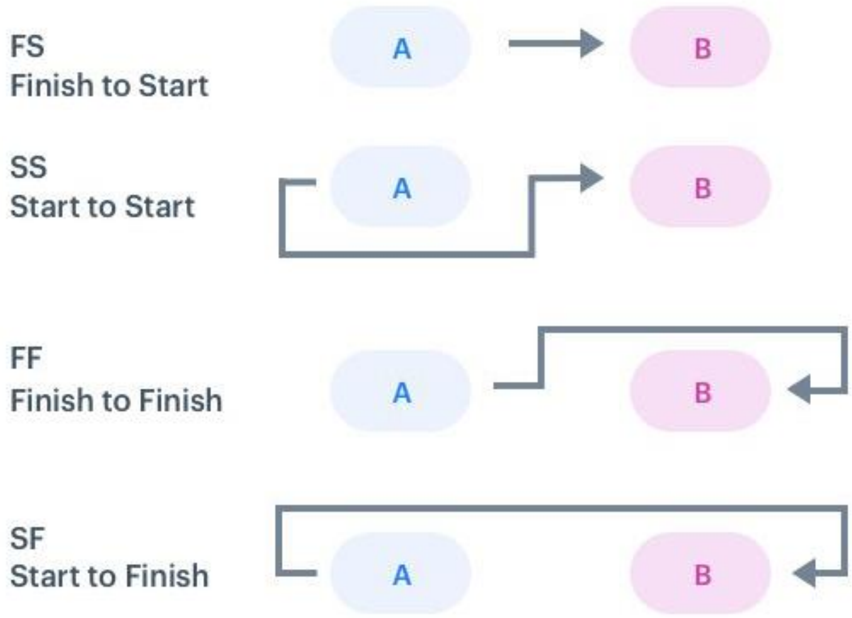
روابط بین فعالیت ها به چهار دسته تقسیم بندی می شوند:

- ✔ Finish To Start
- ✘ Start To Finish
- ✔ Finish To Finish
- ✔ Start To Start

وابستگی (Dependency)

وظیفه‌های یک پروژه به هم مرتبط هستند و رابطه بین اونهاست که زمانبندی پروژه را می‌سازه.

رابطه بین وظیفه‌ها، وابستگی (Dependency) نامیده میشه. در استاندارد PMBOK بیان شده که همه وظیفه‌ها «باید» وابستگی داشته باشند. پس اگر وظیفه‌ای بخواد در بدنه‌ی پروژه قرار بگیره، باید با دیگر وظیفه‌ها در ارتباط باشه. در واقع اگر وظیفه‌ای بدون وابستگی باشه، یه یتیمِ رها شده تو دریای کارهاست و نه جزئی از پروژه.



2 نکته مهم

رابطه FS پرکاربردترین نوع رابطه در تهیه برنامه زمان‌بندی به شمار می‌آید و Best Practiceهای دنیا مثل DCMA و GAO تاکید دارند که بیش‌تر روابط (بیش از ۹۰٪) را از این نوع تعیین کنیم.

نکته: تمامی فعالیت ها در برنامه زمانبندی پروژه باید دارای پیش نیاز و پس نیاز باشند به غیر از دو فعالیت (مایل استون) شروع و پایان پروژه که فعالیت شروع پروژه فاقد پیش نیاز و فعالیت پایان پروژه فاقد پس نیاز می باشد.

انواع روابط بین فعالیتی در نرم افزار

- رابطه Finish-To-Start

یعنی فعالیت پس نیاز نمی‌تواند شروع شود تا زمانی‌که فعالیت پیش نیازش به اتمام رسیده باشد.

- رابطه Start-To-Start

یعنی فعالیت پس نیاز نمی‌تواند شروع شود تا زمانی‌که فعالیت پیش نیازش شروع نشده باشد.

- رابطه Finish-To-Finish

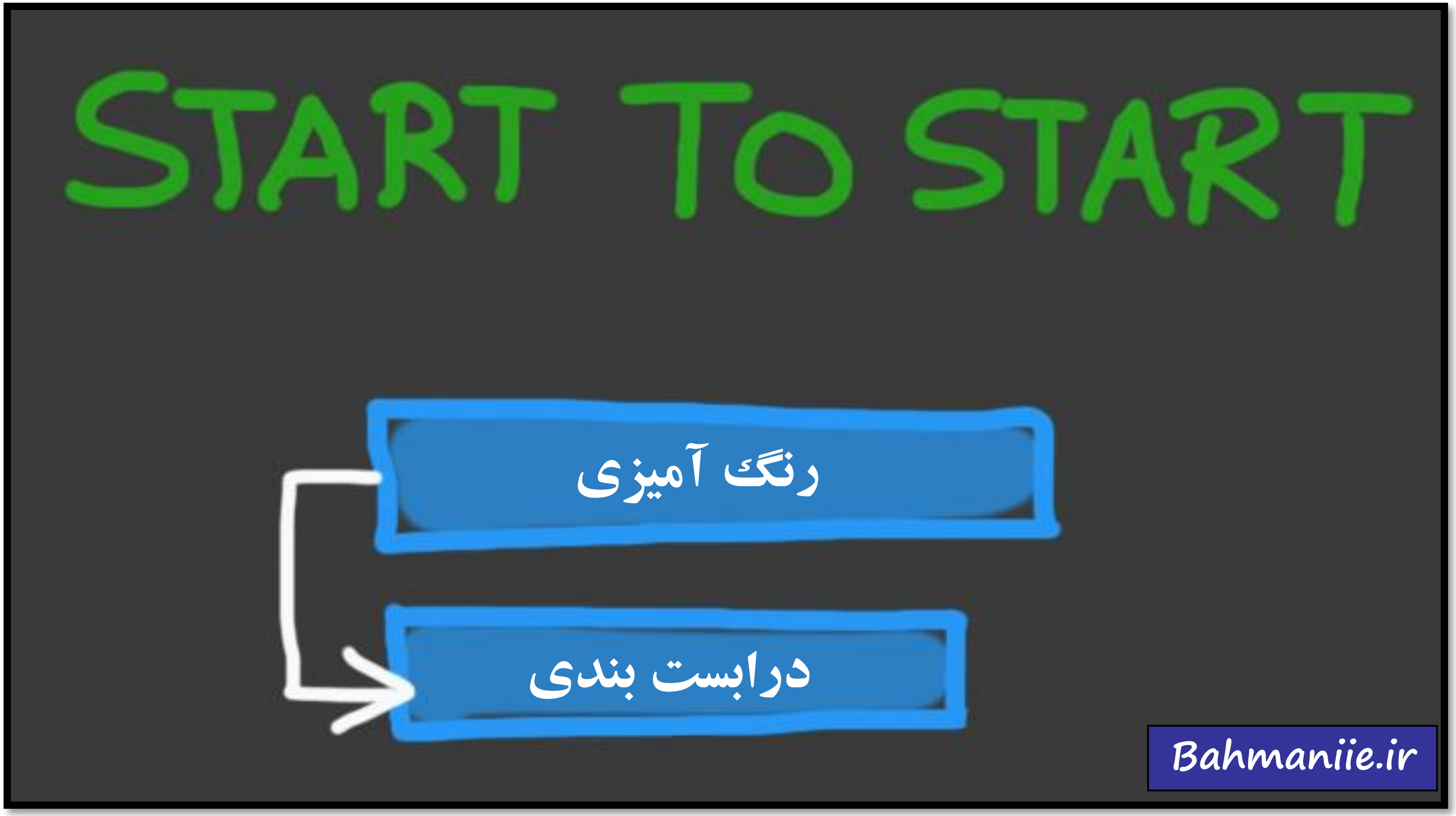
یعنی فعالیت پس نیاز نمی‌تواند تمام شود تا زمانی‌که فعالیت پیش نیازش تمام شده باشد.

- رابطه Start-To-Finish

یعنی فعالیت پس نیاز نباید تمام شود تا زمانی‌که فعالیت پیش نیازش شروع شده باشد.

مثالFS : فرض کنید یک پروژه عمرانی دارید و بایستی عملیات بتن ریزی فونداسیون را اجراکنید!
در این حالت ، هرگز نمی توانید عملیات بتن ریزی را قبل از تایید نقشه های مهندسی انجام دهید و به عبارتی، تهیه و تایید نقشه های مهندسی، پیش نیاز اجرای بتن ریزی فونداسیون است.

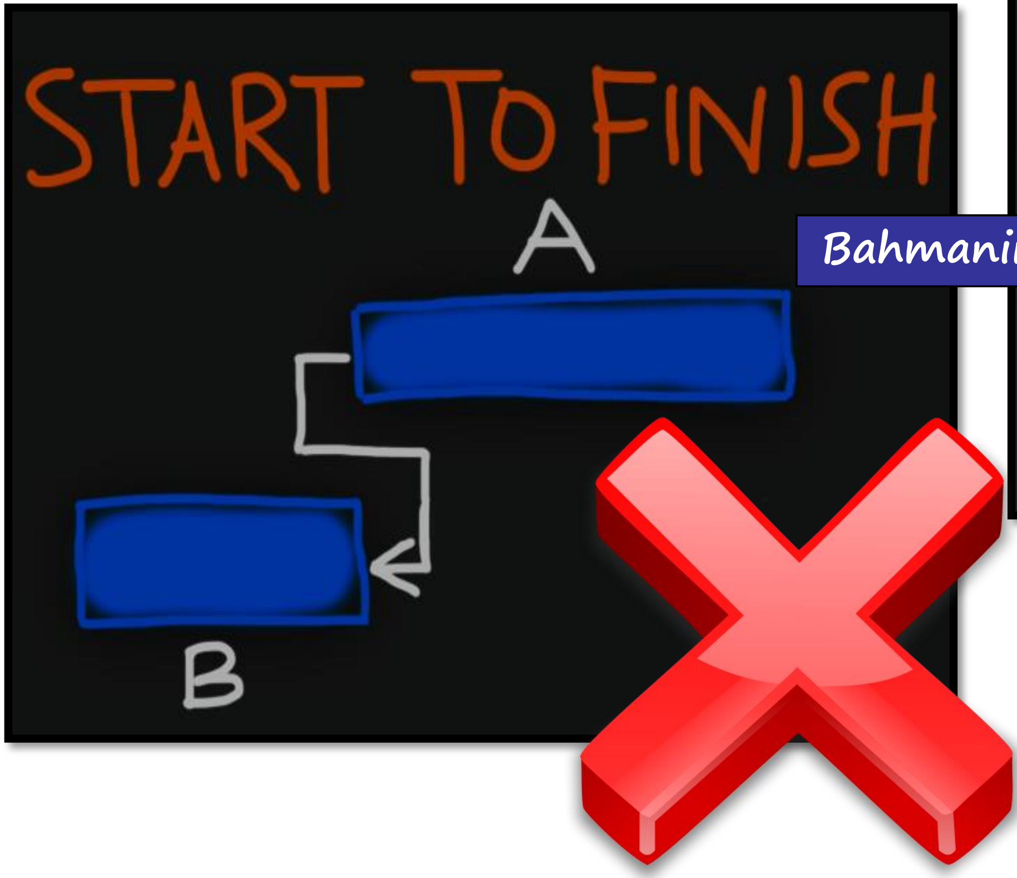
مثال SS : فرض کنید می خواهید رنگ آمیزی سقف دیوار را انجام دهید و برای رنگ آمیزی نیاز به نصب داربست می باشد. از آن جا که شروع عملیات رنگ آمیزی، منوط به شروع فعالیت نصب داربست است، این ارتباط را Start to Start می نامیم.



مثال FF : همان طور که در تصویر زیر قابل مشاهده است، مفهوم این نوع ارتباط آن است که پایان فعالیتی B، منوط به پایان فعالیت A است.

مثال SF : فرض کنید در یک پروژه، گروهی قصد دارد مصالح را با جرثقیل به بالای ساختمان منتقل کند، همچنین تیمی دیگر بایستی مصالح را دریافت کرده و آن را نصب کند.

در این مثال تا زمانی که تیم دوم آماده دریافت نباشد (به اصلاح شروع نکرده باشد)، تیم اول نمی تواند فعالیت خود را به اتمام برساند.



استفاده از این نوع رابطه در برنامه زمان بندی ممنوع شده است!

مفاهیم Lag و Lead در برنامه زمان بندی

مفاهیم Lag و Lead در برنامه زمان بندی

Lag – Duration

هرگاه یک فعالیت نتواند ، بلافاصله پس از فعالیت پیشنیاز خود آغاز شود از **Lag** استفاده می شود. بعبارتی هرگاه بین فعالیت ماقبل و آغاز یک فعالیت ، تأخیری وجود داشته باشد از **Lag** یا تأخیر برنامه ریزی شده استفاده می گردد.

Lead – Duration

هرگاه یک فعالیت بتواند پیش از فعالیت پیشنیازی خود آغاز شود ، این مقدار با **Lead** نشان داده می شود. به بیانی دیگر **Lead** یک تسریع برنامه ریزی شده است. که توصیه می شود در شرایط خاص از این تکنیک استفاده شود.

نکته

هرچند در برنامه ریزی پروژه ها لازم است تا از Lag و Lead استفاده کنیم، اما بهتر است که میزان Lag بیشتر از ۵ روز استفاده نگردد و از Lead هم تا جایی که امکان دارد استفاده نکنیم. (طبق قاعده ۱۰ و ۱۱)

مثالی از Lag Time و Lead Time در برنامه زمانبندی

بطور مثال شما دو فعالیت در اختیار دارید که با رابطه **FS** به یکدیگر متصل شده اند. سپس متوجه می شوید که فعالیت پس نیاز نمی تواند به محض اتمام فعالیت پیش نیاز آغاز شود.
بنابراین احتیاج به تعریف زمان تاخیر و یا **Lag** خواهید داشت. و یا فعالیتی در اختیار دارید که به محض اتمام فعالیت قبلی شروع نمی شود. بلکه متوجه شدید که فعالیت پیش نیاز لزوما نباید به اتمام برسد تا فعالیت پس نیاز آغاز گردد.

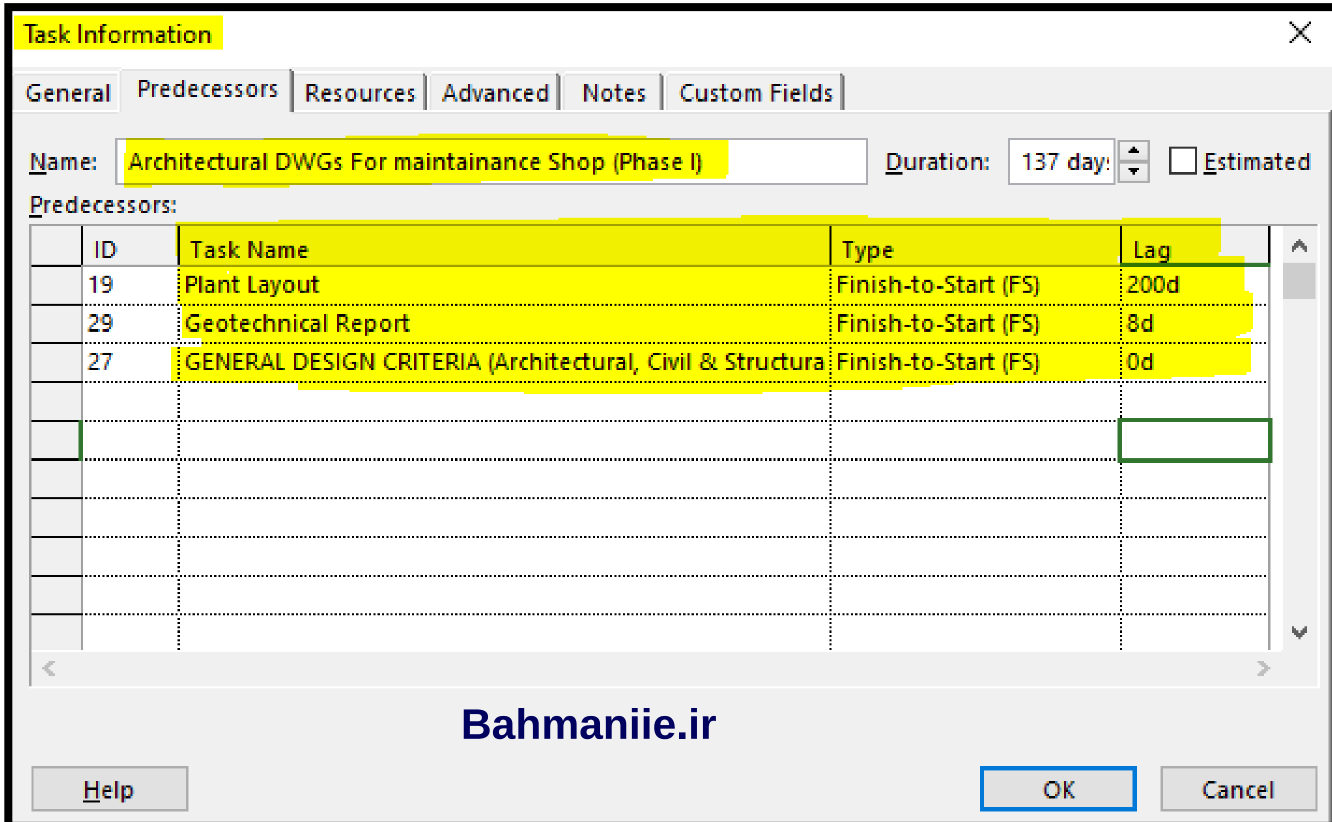
این موضوع در شرایطی رخ می دهد که رخدادی بین دو فعالیت روی می دهد ولی نمی توان آن را به صورت فعالیتی مجزا ثبت نمود.

فرض کنید فعالیت سفارش تجهیزات، پیش نیاز فعالیت نصب تجهیزات می باشد. اما تجهیزات نمی توانند به محض سفارش نصب گردند. بنابراین زمانی برای تاخیر در چنین شرایطی نیاز است تا تجهیزات حمل و نقل شوند و تحویل گردند. در حقیقت شروع فعالیت پس نیاز باید تاخیر داده شود. شما می توانید Lag را در زمانبندی خود لحاظ کنید تا این شرایط را دقیقا منعکس نمایید. Lag ها را می توان به صورت درصدی از فعالیت پیش نیاز مثل ٪۷۵ و یا به صورت دوره های زمانی مشخص مانند 16h و یا 3D در نظر گرفت.

نمونه Lag در برنامه زمان نبدی در ستون پیش نیاز

Task Name	Predecessors
Supervision on Erection and Pre-commissioning Works - Local	8FS+4400 hrs۲۸۸۹؛SS
Supervision on Erection and Pre-commissioning Works - Forign	8FS+4000 hrs۲۸۸۹؛SS

نمونه Lag در برنامه زمان نبدی در Task Information



مثالی از Lead Time

به طور مثال فعالیت ساخت دیوار ها پیش نیاز فعالیت گچ کاری دیوارها می باشد. اگرچه تا زمانیکه ساخت دیوارها به اتمام نرسیده نمی توان گچ کاری را آغاز نمود، اما برای گچ کاری دیوار اول احتیاجی به اتمام ساخت دیوار انتهایی نمی باشد. Lead Timeها به صورت مقادیر منفی تعریف می شود. در حقیقت به کمک آن می توان کاهشی را در زمانبندی ایجاد نمود.

به عنوان یک اصل مهم، تمامی فعالیت‌ها در برنامه زمان‌بندی به جز مایلستون شروع و پایان، باید دارای حداقل یک پیش نیاز و یک پس نیاز باشند.

فعالیت‌هایی که این اصل را رعایت نکنند و در واقع پیش نیاز یا پس نیاز نداشته باشند، **Open Ended Activity** نام دارند و روی شناوری‌ها و مسیر بحرانی تاثیر می‌گذارند.

Dangling Activities

Open Ended Activity

Dangling activities (also known as dangles) are loosely-tied activities in project schedules. They are activities with either open start dates or open end dates. All activities, except the first activity of a network, need to have a predecessor; otherwise, they will have open start dates.

فعالیت های معلق یا آویزان Dangling Activities

فعالیت های معلق **Dangling Activities**، برنامه زمانبندی پروژه را دچار مشکل می کند و وجود آنها در یک برنامه باعث بروز اشتباهاتی شده که به طور بالقوه مسیرهای بحرانی غلط و ناپایدار را به وجود می آورد که در صورت بروز رسانی برنامه زمانبندی در طول زمان پروژه موجب می شود تاریخ اتمام پروژه به نادرستی محاسبه شود.

Dangling Activities

به طور کلی هر فعالیت برنامه زمانبندی به جزء مایل استون شروع و پایان پروژه، باید حداقل یک پیش نیاز با ارتباط SS (Start to Start) یا FS (Finish to Start) و حداقل یک پس نیاز با ارتباط با FF (Finish to Finish) یا FS داشته باشد در غیر اینصورت فعالیت ، Dangling است.

	Task Mode	Task Name	Duration	Predecessors	Successors
✓		احداث ورزشگاه چلسی	**730 days**		
✓		شروع	0 days		3
✓		تحویل زمین	0 days	2	7;12;17
✓		فاز تامین و تدارکات	**279 days**		
✓		تامین ادوات مورد نیاز بنای ورزشگاه	**89 days**		
✓		تکنواوژی های به روز مورد استفاده	**89 days**		
✓		تهیه سیستم تهویه هوا	۷ days	3	8SS;9SS
✓		تهیه سیستم تهویه رختکن	7 days	7SS	9SS;41SS
✓		تهیه سیستم سیستم تهویه راهروهای و میکسدزون ورزشگاه	7 days	7SS;8SS	10
✓		تهیه سیستم ابرسانی هوشمند	15 days	9	11;37
✓		[illegible]	30 days	10	12

Dangling Activities انواع

- **Dangling Start Activity**
- **Dangling Finish Activity**
- **Correction of Dangling Starts/Finishes**

Dangling activities are a type of open-ended activity that has a predecessor and a successor but still dangles from at least one end. In simpler terms, it is linked to other activities but is not governed by the relationships. Therefore, it is considered as an independent activity that does not impact the workflow sequence.

Dangling Start Activity

فعالیت معلق در شروع **Dangling Start:** فعالیتی است که حداقل دارای یک فعالیت پیش نیاز بوده ولی هیچ یک از پیش نیازهای آن دارای ارتباط از نوع **FS** یا **SS** نیست.

It is an activity with a "Start End" not dominated by the predecessor relationships. In other words, it is not linked with (FS) or (SS) with its predecessor such as activity (B) shown in figure (1) below.

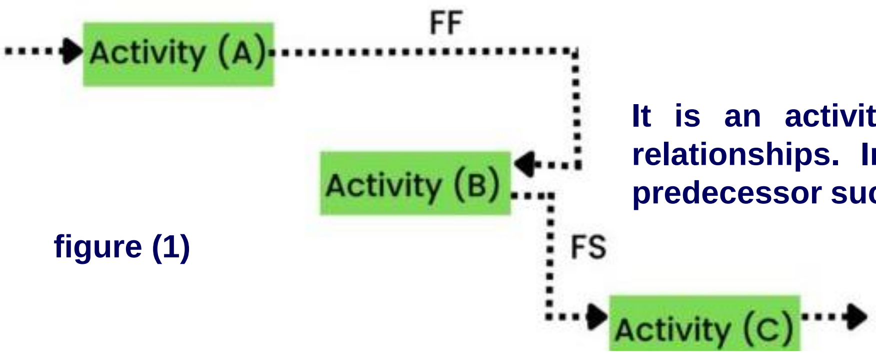


figure (1)

It is an activity with a "Start End "not dominated by the predecessor relationships. In other words, it is not linked with (FS) or (SS) with its predecessor such as activity (B) shown in figure (1).

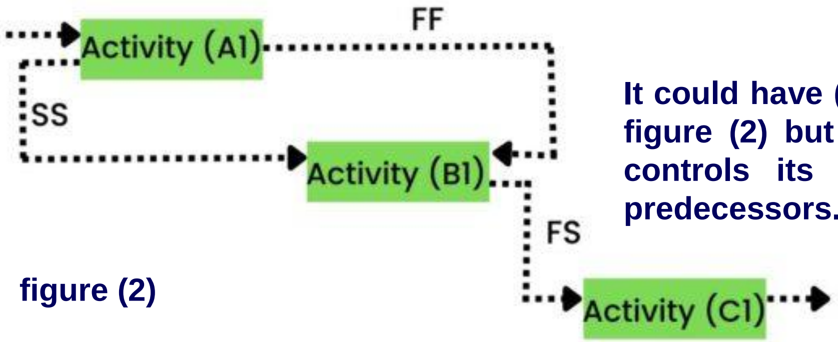


figure (2)

It could have (SS) or (SF) relation with its successor such as activity (B1) in figure (2) but it is still dangling start because no activity in the network controls its start. The concern here is about the relation with the predecessors.

Dangling Finish Activity

فعالیت معلق در پایان **Dangling Finish:** فعالیتی است که حداقل دارای یک فعالیت پس نیاز بوده ولی هیچ یک از پس نیاز های آن دارای ارتباط از نوع **FS**یا **FF** نیست.

Same, it is an activity with a “Finish End ”not dominated by the successor relationships. In other words, it is not linked with (FS) or (FF) with its successors such as activity (E) shown in figure (.woleb (٣

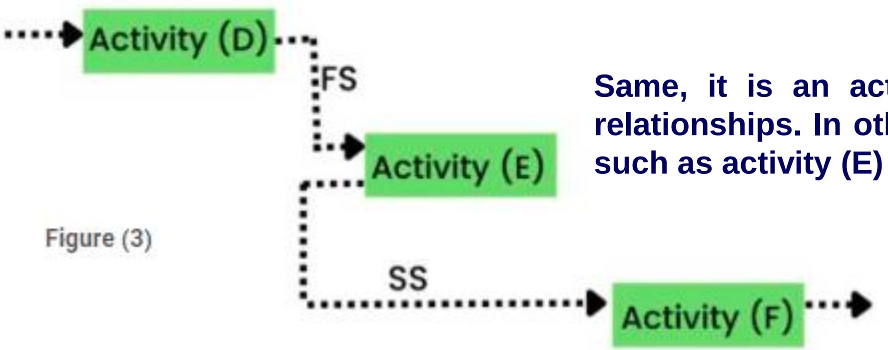


Figure (3)

Same, it is an activity with a “Finish End” not dominated by the successor relationships. In other words, it is not linked with (FS) or (FF) with its successors such as activity (E) shown in figure (3) below.

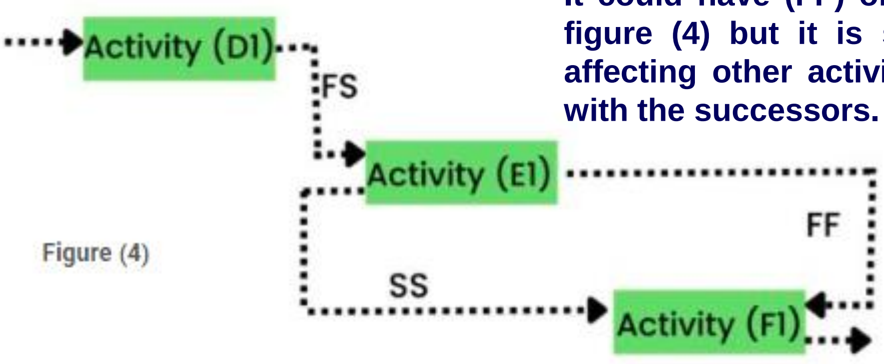


Figure (4)

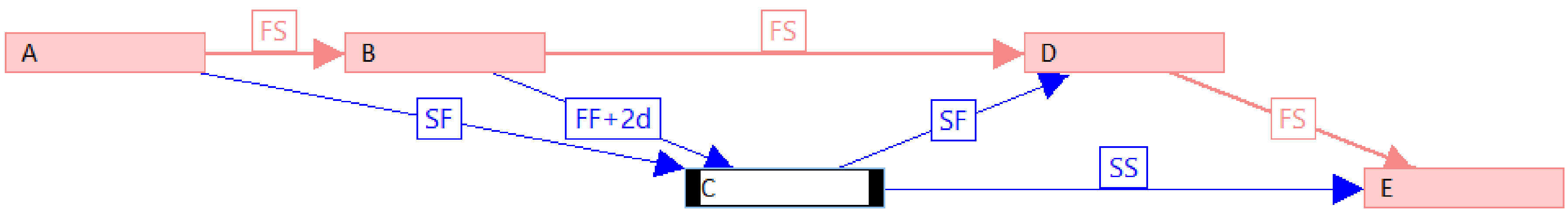
It could have (FF) or (SF) relation with its predecessors such as activity (E1) in figure (4) but it is still dangling finish because it can finish anytime without affecting other activities in the network. The concern here is about the relation with the successors.

Correction of Dangling Starts/Finishes

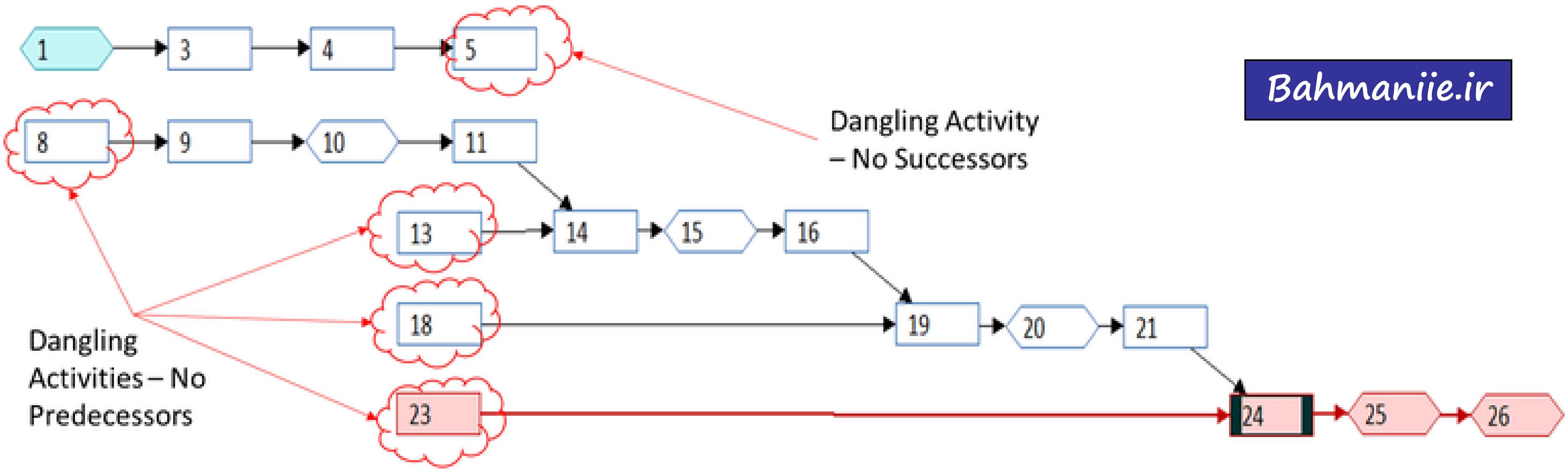
فعالیت معلق در شروع و پایان Dangling Start and Dangling Finish

این حالت ترکیبی از دو حالت مذکور می باشد که برای یک فعالیت به وجود می آید.

در مثال زیر فعالیت C یک فعالیت Dangling Start and Finish است چون ارتباط پیش نیازهای آن از نوع FF و SF بوده و همچنین ارتباط پس نیازهای آن از نوع SS و SF می باشد.



Dangling activities not meeting this rule – also known as open-ended activities, “hanging activities”, or simply “hangers” – indicate inadequate schedule logic



Challenges of Dangling activities

چالش های فعالیت های آویزان

- ✓ With Dangle activities in the scheduled project, start or end date cannot be clearly identified
- ✓ With Dangling activities managing project delays become difficult as identification of these delays are a challenge in the absence of estimated start and end dates
- ✓ The dangling activities make the calculation of float/slack become challenging as we cannot identify the early or late start dates of connected activities

- ✓ با فعالیت های Dangle در پروژه برنامه ریزی شده، تاریخ شروع یا پایان را نمی توان به وضوح شناسایی کرد!
- ✓ با فعالیت‌های آویزان، مدیریت تأخیرهای پروژه دشوار می‌شود، زیرا شناسایی این تأخیرها در غیاب تاریخ‌های آغاز و پایان تخمینی یک چالش است.
- ✓ فعالیت‌های آویزان باعث می‌شود که محاسبه float/slack چالش‌برانگیز شود، زیرا ما نمی‌توانیم تاریخ شروع زودهنگام یا دیرهنگام فعالیت‌های مرتبط را شناسایی کنیم.

فعالیت های Open-Ended

در شبکه برنامه زمانبندی پروژه اگر فعالیتی بدون حداقل یک پیش نیاز و پس نیاز باشد را فعالیت **Open-Ended** می نامیم. البته به جز از دو مایلستون شروع و پایان

مشکلات:

- ✓ ابهام در آنالیز شبکه برنامه زمانبندی
- ✓ ایراد و اشکال در ارتباطات منطقی بین فعالیت ها
- ✓ افزایش شناوری فعالیت ها
- ✓ محاسبه اشتباه شناوری پروژه

وقتی فعالیتی بدون رابطه باشد یعنی هیچ مسئولیت، ریسک، ارتباط زمانی و هزینه ای و... با برنامه ریزی پروژه و شبکه زمان بندی ندارد. مثل یک فرد تعلیق شده در سازمان که هیچونه کاری بهش محول نمیشه!

به فعالیت هایی که دارای پیش نیاز یا پس نیاز نیستد، فعایلت های معلق میگویند.

نکته مهم پیش نیاز و پس نیاز

پیش نیاز و پس نیاز برای سامری ها (WBS) در زمانبندی پروژه ، درست یا نادرست است؟

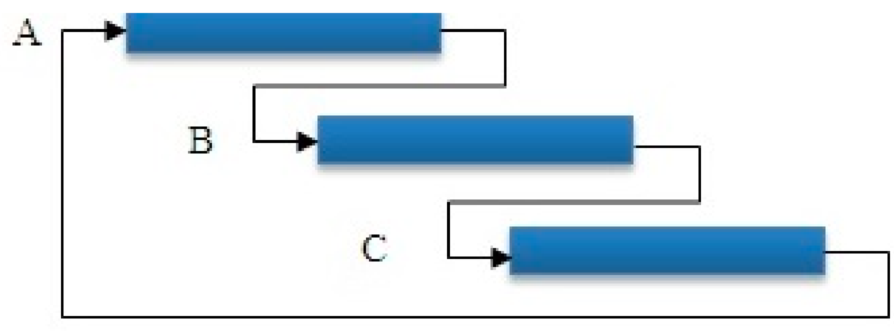
امکان تعریف روابط پیش نیازی-پس نیازی برای WBS ها یا سامری ها بر اساس استاندارد زمانبندی پروژه، جایز نبوده و باید از آن اجتناب شود، روابط پیش نیازی، فقط و فقط برای فعالیت ها تعریف می شود.

در صورتی که شما سامری یک برنامه را به سامری یا فعالیت دیگر لینک کنید مشکلات عمده زیر در شبکه زمانبندی به وجود خواهد آمد:

- ✓ کنترل کردن چنین برنامه ای دشوار خواهد بود چون امکان وجود loop (حلقه) در زمانبندی پروژه افزایش خواهد یافت.
- ✓ تعریف روابط برای سامری ها، خطاهائی را در منطق شبکه زمانبندی ایجاد خواهد کرد به عنوان مثال، مدت زمان پروژه را بصورت مصنوعی افزایش می دهد.
- ✓ فعالیت های Open-End افزایش پیدا خواهد کرد.

دو واژه و اصطلاح مهم loop & Logic

loop	حلقه
Logic	منطق



در عکس فوق چرخه **لوپ یا باطل یا همون loop** اتفاق افتاده است!! یعنی همچین چیزی در برنامه زمان بندی طبق اصول، قاعده و استاندارد باطی و مردود می باشد. یعنی از لحاظ **منطقی** Logic نشد است!

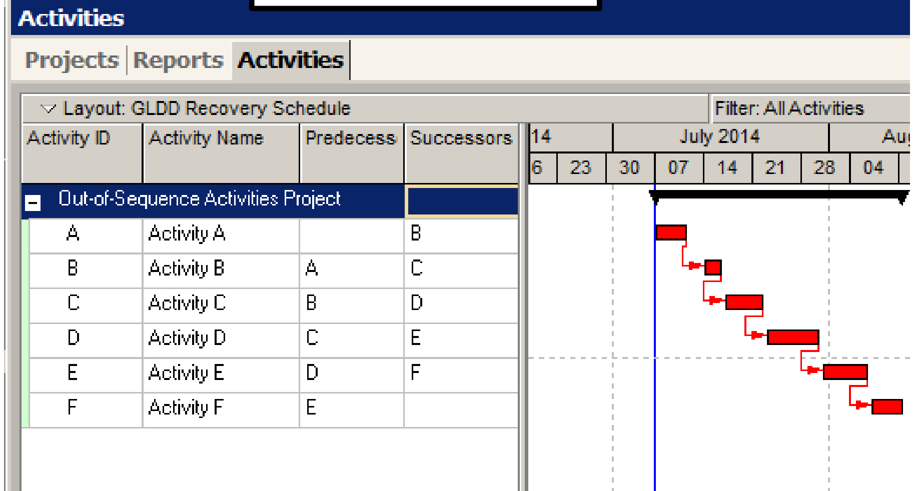
Out of Sequence(OOS)

In project management, an out-of-sequence activity is an activity that happens out of the order that was planned. For example, if the project schedule shows that activity A should happen before activity B, but activity B actually happens first, then activity B is an out-of-sequence activity.

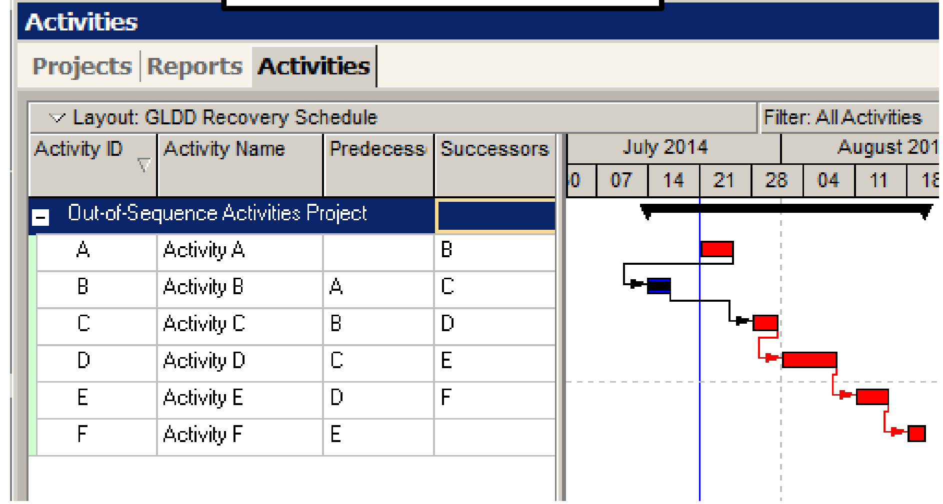
در مدیریت پروژه، یک فعالیت خارج از توالی، فعالیتی است که خارج از ترتیب و توالی که برنامه ریزی شده بود اجرا شود. رای مثال، اگر برنامه زمانبندی پروژه نشان دهد که فعالیت A باید قبل از فعالیت B اتفاق بیفتد، اما فعالیت B در واقع ابتدا تفاق می افتد، فعالیت B یک فعالیت خارج از توالی است.

یکی از مسایلی که برنامه ریزان و کارشناسان کنترل پروژه با آن مواجه می‌شوند، عدم رعایت توالی فعالیت ها مطابق برنامه ریزی صورت گرفته حین اجرا است. در واقع Out of sequence در مرحله اجرا رخ می دهد نه مرحله برنامه ریزی.

طبق برنامه ریزی



خارج از برنامه (OOS)



متضاد کلمه "موفقیت" ، "تلاش نکردن" است ، نه " شکست".

قید و محدودیت ها در مدیریت پروژه

قید چیه؟

قیدها در واقع اعمال یک نوع محدودیت زمانی برای فعالیت های یک پروژه محسوب می شوند. گاهی اوقات برای برنامه ریزی بهتر و واقعی تر، همچنین اعمال محدودیت های سایر عوامل تاثیر گذار در برنامه زمانبندی ناچار به اعمال قیود هستیم. در نرم افزار های MSP و Primavera قیدهای مختلفی تعریف شده اند که در ادامه این مطلب به بررسی هرکدام می پردازیم.

پیش فرض قید تمامی فعالیت ها

قیدها در MSP

- ✓ As Soon As Possible : ASAP در زودترین زمان ممکن
- ✓ As Late As Possible : ALAP در دیرترین زمان ممکن
- ✓ Finish No Earlier Than: FNET زودتر از ... تکمیل نشود (به تاریخ نیاز دارد)
- ✓ Finish No Later Than: FNLT دیرتر از ... تکمیل نشود (به تاریخ نیاز دارد)
- ✓ Must Finish On: MFO در تاریخ ... پایان یابد (به تاریخ نیاز دارد)
- ✓ Must Start On: MSO در تاریخ ... شروع یابد (به تاریخ نیاز دارد)
- ✓ Start No Earlier Than: SNET زودتر از ... شروع نشود (به تاریخ نیاز دارد)
- ✓ Start No Later Than: SNLT دیرتر از ... شروع نشود (به تاریخ نیاز دارد)

در نرم افزار MSP به صورت پیش فرض قید تمامی فعالیت ها روی As Soon As Possible قرار دارد و تمامی فعالیت ها بر این اساس زمانبندی می شوند این قید هیچ محدودیتی برای فعالیت به وجود نمی آورد مگر اینکه کاربر بر حسب نیاز و نوع فعالیت قید آن را تغییر دهد.
تمامی قید ها به غیر از "ALAP" و "ASAP" نیاز به تعیین تاریخ در برنامه دارند. قید ALAP در MSP از شناوری کل را برابر با صفرقرار می دهد.

توضیحات کامل تر قیدهای زمانی در MSP

ASAP یا As Soon As Possible : با ایجاد این محدودیت فعالیت در زودترین زمانی که وابستگی‌هایش اجازه می‌دهند، آغاز می‌شود. معمولا اکثر فعالیت‌ها در یک پروژه ASAP هستند و به صورت پیش‌فرض در MSP هنگامی که فعالیت را وارد کنید، قید زمانی آن ASAP است.

ALAP یا As Late As Possible: فعالیت در دیرترین تاریخ ممکن ایجاد می‌شود. فعالیت در این حالت به صورت بحرانی در می‌آید.

Finish No Earlier Than : فعالیت زودتر از تاریخی که وارد شده است پایان نمی‌یابد. زمانی که در ستون Finish برای زمان پایان فعالیت تاریخ خاصی را از روی تقویم انتخاب کنیم این قید برای فعالیت در نظر گرفته می‌شود.

Start No Earlier Than: فعالیت زودتر از تاریخی که وارد می‌شود، شروع نمی‌شود. این قید موقعی در نظر گرفته می‌شود که بخواهیم فعالیت در تاریخ خاص شروع شود و یا از تاریخ موردنظر زودتر شروع نشود.

Finish No Later Than: پایان فعالیت دیرتر از تاریخی که وارد می‌شود اتفاق می‌افتد.

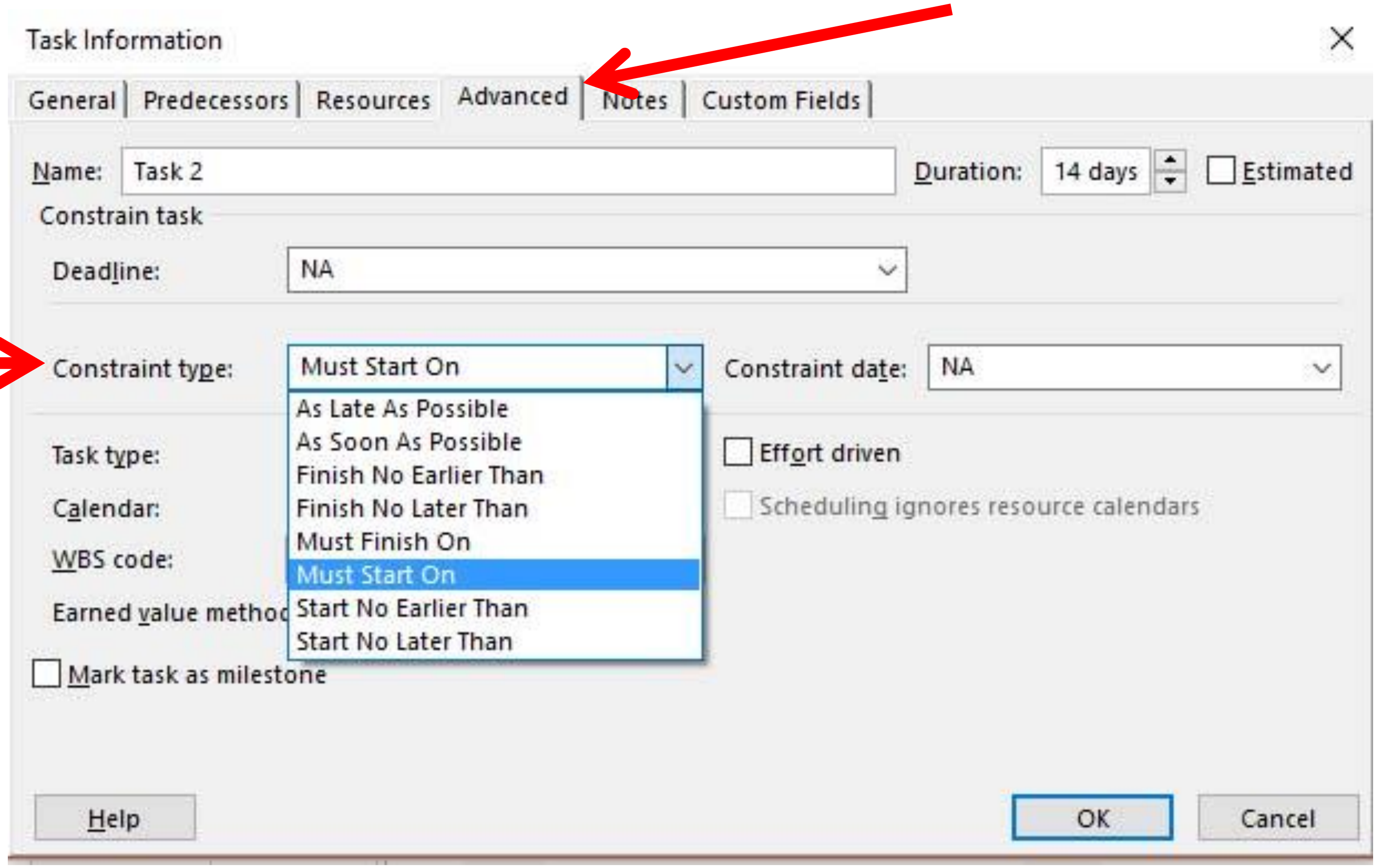
Start No Later Than : شروع فعالیت دیرتر از تاریخی که برای فعالیت وارد می‌شود، اتفاق نمی‌افتد. این قید برای زمانی به کار می‌رود که یک فعالیت باید تا تاریخ معینی شروع شود.

Must Finish On این قید و محدودیت وقتی به کار می‌رود که یک فعالیت باید در تاریخ خاصی پایان یابد.

Must Start On این محدودیت وقتی به کار می‌رود که یک فعالیت باید در زمان خاصی شروع شود.

مهم

نمایش و تعریف قیدها در MSP



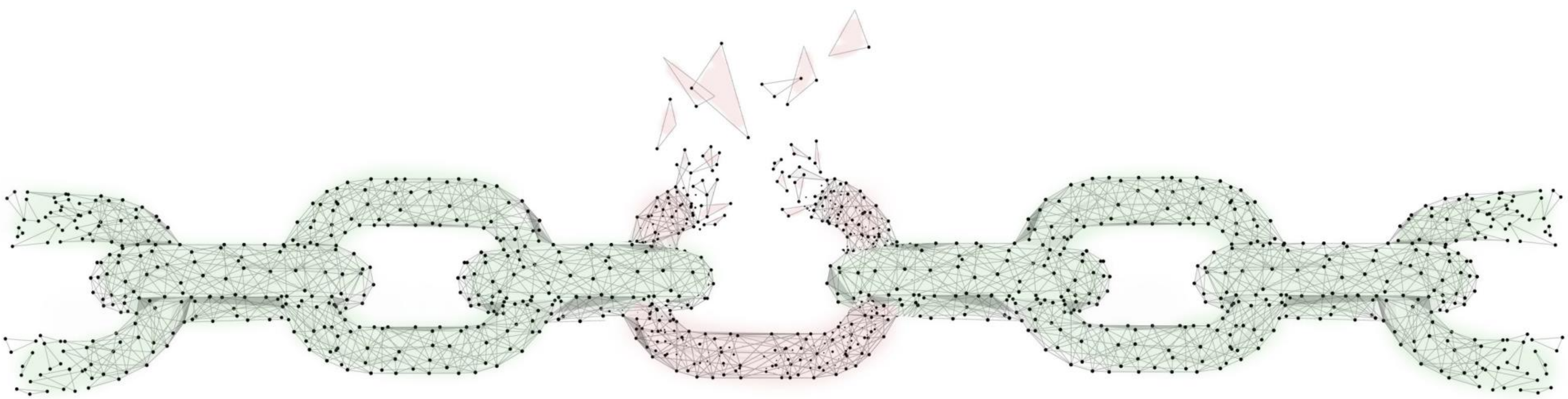
قیدهای P6

- ✓ As Late As Possible: ALAP در دیرترین زمان ممکن ، این قید در نرم افزار باعث میشود شناوری آزاد فعالیت را صفر شود.
- ✓ Finish On فعالیت را مجبور به پایان در تاریخ مشخص می کند و هر دو تاریخ شروع و پاین را تغییر می دهد.
- ✓ Finish On Or After فعالیت را وادار می سازد تا زودتر از تاریخ مشخص شده پایان نیابد.
- ✓ Finish On Or Before فعالیت را وادار می کند که دیرتر از تاریخ مشخص شده پایان نیابد.
- ✓ Mandatory Finish زودترین یا دیرترین تاریخ پایان فعالیت محاسبه می شود، اعمال این قید مانع ایجاد شناوری برای فعالیت می گردد.
- ✓ Mandatory Start زودترین یا دیرترین تاریخ شروع فعالیت محاسبه می شود، اعمال این قید مانع ایجاد شناوری برای فعالیت می گردد.
- ✓ Start On فعالیت را به شروع در یک تاریخ مشخص مجبور می کند.
- ✓ Start On Or After فعالیت را وادار می کند که زودتر از تاریخ مشخص شده آغاز نشود.
- ✓ Start On Or Before فعالیت را وادار می کند که دیرتر از تاریخ مشخص شده آغاز نشود.

دقت بفرمایید یکی از اشتباهات رایج برنامه ریزان غیر حرفه ای، استفاده زیاد از قیدها است.

یعنی به جای تعریف روابط صحیح و منطقی بین فعالیتها، از قیود برای نشاندن فعالیت در تاریخ های مشخص استفاده می کنند.

توصیه می شود بجای این کار، با تعریف دقیق روابط پیش نیازی و پس نیازی و مدت زمان فعالیتها، اجازه دهیم شبکه زمانبندی صحیحی شکل بگیرد.



نکات ضروری در مورد قید ها

- ✓ اضافه کردن ستون **Constraint** و **Constraint Date** می توان قیدهای زیر را به فعالیت ها اضافه نمود.

Task Name	Constraint Type	Constraint Date	Duration
نام پروژه		NA	29d
مایل استون		NA	23d
No Value		NA	23d
No Value		NA	23d
شروع	As Soon As Possible	NA	0 days

- ✓ اگر برنامه به خوبی تنظیم شده باشد، احتمالا نیازی به قید و محدودیت زمانی نیست.
- ✓ موعد اتمام فعالیت را می توان از طریق ستون **Deadline** تعریف نمود.
- ✓ فعالیت هایی که موعد پایان یا قید زمانی داشته باشند، در ستون **Indicator** علامت مخصوصی را نشان می دهند.

٤ قید زیر در برنامه ریزی ایجاد تناقض می کنند و بهتر است در حد امکان از آن ها اجتناب کرد.

علامت مخصوص این قیدها در ستون **Indicator** یک لکه قرمز به نشانه هشدار دارد:

- ✓ در تاریخ ... به پایان برسد. **Must Finish On**
- ✓ در تاریخ ... آغاز شود. **Must Start On**
- ✓ دیرتر از تاریخ ... به پایان نرسد. **Finish No Later Than**
- ✓ دیرتر از تاریخ ... آغاز نشود. **Finish No Earlier Than**

Deadline یا آخرین مهلت

در نرم افزار MSP

دیرترین تاریخی است که شما می توانید برای اتمام فعالیت ها مشخص کنید، بطوری که اگر تاریخ اتمام آن فعالیت از مهلت تعیین شده عبور کند، نرم افزار به شما آلارم (هشدار) خواهد داد.

Deadline در نرم افزار MSP

استفاده از Deadline به جای قید Must Finish On

در MSP باعث انعطاف پذیری شبکه برنامه زمانبندی پروژه میشود

حال اگر فعالیتی از تاریخ Deadline بگذرد و به تکمیل نشده باشد، بطور خودکار نرم افزار در ستون Indicators یک آیکون قرمز رنگ مبنی بر عبور فعالیت از تاریخ Deadline نمایش می دهد.

	Task Name	Duration
	Task1	3 days
	Task2	7 days
	Finish	0 days
	Task3	2 days
	Task4	3 days
	Task5	1 day
	Finish	0 days

مشخص کردن وضعیت پروژه

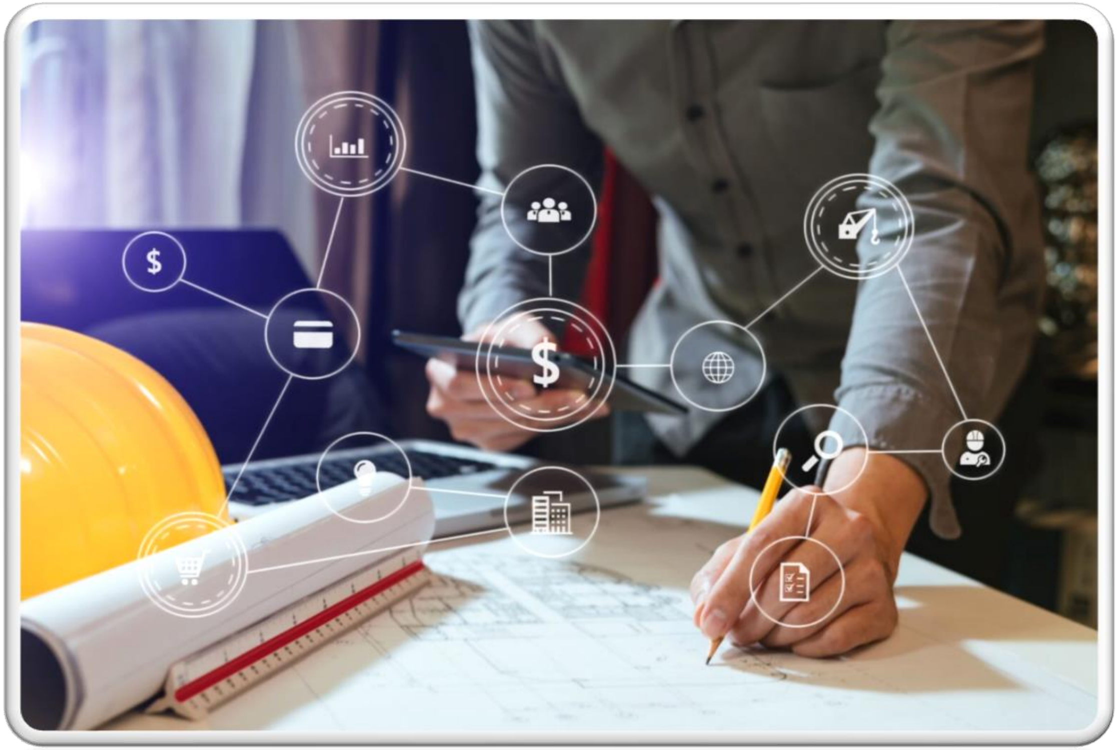
در تب status نرم افزار

- ✓ Complete- تکمیل شده
- ✓ In Progress – در حال اجراء
- ✓ On schedule – طبق برنامه باید شروع شود
- ✓ Late – دارای تاخیر

انواع فعالیت در نرم افزار MSP

فعالیت های موجود در نرم افزار MSP به چهار دسته کلی تقسیم بندی می شوند :

- ✓ Milestone Task
- ✓ Summary
- ✓ Task
- ✓ Recurring Task



Task

فعالیت هایی هستند که دارای مدت زمان مشخص و غیر صفر بوده و در سطح کارهای اجرا پروژه می باشند،مانند تهیه نقشه فونداسیون کمپرسور، جوشکاری لوله و ...

Milestone

این نوع فعالیت ها دارای مدت زمان صفر بوده و برای نشان دادن وقایق مهم و کلیدی پروژه که دارای اهمیت هستند، مورد استفاده قرار می گیرند، مانند شروع و پایان پروژه، شروع و پایان پروژه، تاریخ پیش پرداخت، تاریخ تحویل زمین و ...

Summary Task

در نرم افزار، فازها و یا WBS پروژه را با Summary Taskها نمایش می دهند که شامل مجموعه ای از Taskها،Milestone ها و یا Summary Taskهای دیگر می باشد مانند فاز مهندسی پروژه، فاز تدارکات، بخش سیویل و برق و...

مهم: مدت زمان Summary Taskها بر اساس زمان تقدم و تأخر فعالیت های زیر مجموعه آن محاسبه می گردد.

Recurring Task

فعالیت های ادواری یا دوره ای در نرم افزار MSP فعالیت هایی هستند که در طول پروژه و در زمان های خاص به طور مرتب و در فواصل زمانی یکسان اتفاق می افتند مانند تشکیل جلسات هفتگی یا ماهانه در روزی خاص.

مهم: توصیه میشود از این نوع فعالیت در برنامه استفاده نشود

Milestones in Project Management

رویدادها (Milestone)

رویدادها، نقاط عطف یا Milestone ها وقایع مهم در پروژه هستند.

در واقع مایلستون ها برآیند تمامی فعالیت های اصلی پیشرفت پروژه هستند که با تحقق آنها ، دستیابی به اهداف پروژه تضمین میگردد.

استاندارد PMBOK نیز به مایلستون ها، به عنوان یکی از مهم ترین مولفه های برنامه زمانبندی پروژه اشاره می نماید.

مثال هایی از مایلستون (milestone)

- تاریخ شروع یا پایان پروژه
- گرفتن چک پیش پرداخت از کارفرما
- تحویل زمین از کارفرما
- تایید نقشه های اصلی FC
- رسید تجهیزات به سایت
- تست تجهیزات اصلی
- پیش راه اندازی پروژه
- تحویل موقت و یا دائم پروژه

نمونه از مایلستون (milestone)

پست ۳۳/۶.۶ کیلوولت شماره ۹	458 d	No
فعالیت های آغاز پروژه	458 d	No
شروع قرارداد	0 d	Yes
پایان قرارداد	0 d	Yes
تحویل زمین تجهیز کارگاه	0 d	Yes
تجهیز کارگاه	20 d	No
صدور مجوز کار-پرمیت صفر	0 d	Yes
دریافت اطلاعات اولیه از کارفرما	0 d	Yes
برچیدن کارگاه	0 d	Yes
مهندسی	263 d	No
تامین و ساخت	251 d	No
اجرا	299 d	No
تست،راه اندازی،تحویل و اختتام پروژه	77 d	No

milestone
milestone
milestone
milestone
milestone
milestone
milestone

کاربرد (Milestone)

- ✓ کنترل حساس ترین نقاط پروژه ، به جای کنترل تمامی نقاط پروژه
- ✓ درج تعهدات کارفرما در برنامه زمانبندی پروژه
- ✓ درج مهم ترین ورودی و خروجی های فازهای پروژه در برنامه زمانبندی پروژه
- ✓ درج مهم ترین نقاط تصمیم گیری در پروژه

(Milestone in Time schedule)

در برنامه زمانبندی پروژه بایستی مایلستون ها تعریف شوند و بین آنها و فعالیت های پروژه ارتباطات وابستگی تعریف شود. برای مثال رویداد تحویل زمین توسط کارفرما یک مایلستون کلیدی است که پیش نیاز فعالیت های تجهیزکارگاه و اجرا در سایت پروژه می باشد. لذا این مایلستون، باید در برنامه زمانبندی پروژه تعریف شود.

نحوه تعریف رویدادها (Milestone) در MSP

❖ مسیر View > Gantt Chart را طی نمایید. بر روی سطر فعالیت مورد نظر دو بار کلیک کرده و از پنجره Task Information برگه Advanced را برگزیده سپس گزینه Mark task as milestone را برگزینید. با این کار فعالیت به رویداد، تبدیل می شود و شکل ظاهری آن، در نمای گانت چارت (Gantt chart) به شکل لوزی، تبدیل می شود. معمولا رویدادها، دارای مدت زمان برابر با صفر هستند.

❖ **روش دوم: در نرم افزار MSP، با وارد کردن مدت زمان (Duration) برابر با صفر، برای فعالیت، آن فعالیت تبدیل به مایلستون (milestone) می شود.**

ارزش وزنی W.F فعالیت های پروژه

هر فعالیتی که در ساختار شکست کار WBS تعریف می شود باید دارای وزن باشد. وزن هر فعالیت نشان دهنده ارزش آن فعالیت در پروژه می باشد و هرچه وزن فعالیت بیشتر باشد آن فعالیت دارای ارزش بیشتری در پروژه می باشد، این به معنی بی ارزش بودن سایر فعالیت ها نیست بلکه یک معیار برای برنامه ریزی و کنترل پروژه به بهترین نحوه ممکن می باشد.

هر یک از فعالیت های پروژه به لحاظ اهمیتی که در پروژه دارند دارای وزن خاصی می باشند که این وزن با توجه به سطح مورد نظر WBSیا کل پروژه محاسبه می شود که به آن W.F (Weight Factor) یا می گویند، به عبارت دیگر W.F میزان سهم (ارزش) هر فعالیت از کل پروژه بوده و تاثیر گذاری آن فعالیت در *پیشرفت کل پروژه* را نشان می دهد.

مجموع W.F تک تک فعالیت های پروژه برابر ۱۰۰ بوده و یا ضریبی از ۱۰۰ محاسبه می شود.

به عنوان مثال اگر **W.F** یک فعالیت ۲۰٪ باشد و این فعالیت تکمیل شود، درصد پیشرفت کل پروژه برابر ۲۰٪ خواهد شد.

انواع W.F

W.F زمانی

استفاده از زمان فعالیت ها به عنوان W.F هر فعالیت بصورت فرمول زیر محاسبه می شود:

مجموع زمان تک تک فعالیت ها / مدت زمان هر فعالیت = W.F زمانی

$$WF = T1/(T1 + T2 + T3 + \cdots TN)$$

***نکته**: زمان کل پروژه با مجموع زمان تک تک فعالیت ها متفاوت می باشد. (به دلیل وجود Lead, Lag و روابط بین فعالیت ها در برنامه)

W.F هزینه

وزن هزینه ای با توجه به بودجه اختصاص داده شده به هر فعالیت(براورد هزینه اجرای آن فعالیت) تقسیم بر بوجه کل پروژه محاسبه می شود.

مجموع کل هزینه فعالیت های پروژه / هزینه هر فعالیت = W.F هزینه ای

$$WF = C1/TC$$

W.F حجم کاری (میزان کار یا فیزیکی)

وزن فیزیکی عبارت است از حاصل تقسیم حجم هر فعالیت به مجموع احجام تمام فعالیت ها

زمان فعالیت*تعداد منبع=کار

در اینجا این سوال پیش می آید که ما چگونه احجام مختلف را با هم جمع کنیم ؟ چون در یک پروژه جنس فعالیت ها با همدیگر تفاوت دارد و نمی توان آنها را با هم جمع بست ، این نوع وزن دهی صرفا مناسب پروژه های از یک جنس فعالیت می باشد و بهتر است اگر نمی خواهیم در پروژه هایی که تنوع فعالیت در آنها زیاد است از اوزان زمانی و هزینه ای استفاده کنیم از ضریب اهمیت استفاده نماییم. ضریب اهمیت با توجه به : نوع فعالیت ، مسیر بحرانی، حجم فعالیت ، مدت زمان اجرای فعالیت ، منابع مورد نیاز برای اجرای فعالیت و سایر آیتم های تاثیر گذار بر فعالیت بر حسب نوع پروژه محاسبه می شود.

ترکیبی از اوزان (زمانی، هزینه ای، فیزیکی)

روش ترکیبی با توجه به شرایط اجرای پروژه از وزن ترکیبی مانند ترکیب وزن هزینه ای و وزن زمانی استفاده می شود. در این روش برای هر کدام ضریبی توافقی در نظر گرفته می شود این ضریب با توجه به نوع پروژه در نظر گرفته می شود ((به طو معمول ۰.۸ برای وزن ریالی و ۰.۲ برای وزن زمانی)) در نظر گرفته می شود.

نمونه W.F

ID	Task Name	W.F	Duration
1	**Mega Madol Project(Instrument/Electrical Work)**	**100**	**376 days**
2	Start	0	0 days
3	Moblization	0.1	30 days
4	**Construction**	**99.9**	**346 days**
5	**General Area**	**4.72**	**95 days**
6	**Electrical**	**4.61**	**95 days**
7	**Mailestone**	**0**	**45 days**
17	**Earthing**	**0.51**	**60 days**
18	Suport	0.01	30 days
19	Cabling	0.25	30 days
20	Cable Gland & Termination	0.15	30 days
21	Equipment Installation(Panel,Bus Bar, Earth Pit,...)	0.1	20 days
22	**Lighting System**	**2.63**	**60 days**
23	Suport	0.08	25 days
24	Tray & Ladder/Conduit	0.5	25 days
25	wiring	0.2	25 days
26	Cable Gland & Termination	0.2	25 days
27	lighting Device	0.45	20 days
28	Panel Installation	0.3	10 days
29	JB Installation	0.45	20 days
30	Socket & Switch	0.45	20 days
31	**Paging System**	**1.47**	**50 days**
39	**Instrument**	**0.11**	**28 days**

تکنیک های برنامه ریزی پروژه

Action plan – Catchup Plan – Replan – Reschedule

Bahmaniie.ir

مقدمه

در بعضی اوقات پروژه ها و طرح ها به واسطه ریسک هایی که پیش بینی نشده اند حتی چند برابر زمان پروژه به تاخیر می افتند. معمولا عمده این مشکلات مالی و بودجه ناکافی می باشد.

سوال اینجاست که در این گونه مواقع واحد یا تیم برنامه ریزی و کنترل پروژه چه عکس العملی می توانند نشان دهد؟

پاسخ مشخصی را نمی توان برای این موضوع ارایه کرد زیرا در مواجهه با پروژه های گوناگون روش و رویکرد کار فرق خواهد کرد. ولی ذکر چند نکته ضروری به نظر می رسد:

- ✓ در بعضی اوقات ممکن است تغییرات به وجود آمده فقط ناشی از تعلیق زمانی پروژه باشد و ماهیت فعالیت ها تغییر نکند. در این گونه موارد با حفظ طرح مبنای اولیه و یا ایجاد طرح مبنای جدید برنامه را با زمانبندی مجدد **(Rescheduling)** ادامه می دهیم .
- ✓ ولی در بسیاری از موارد در یک مقطع پروژه نه تنها دارای تاخیر زمانی است بلکه ماهیت فعالیت ها نیز عوض می شود که در این مواقع لازم است برنامه ریزی مجدد **(Replan)** بر روی پروژه انجام دهیم.

انجام زمانبندی مجدد و یا برنامه ریزی مجدد خود ظرایف و پیچیدگی های خود را داراست که بسته به هنر و ابتکار فرد برنامه ریز پروژه باید با دقت هر چه تمام تر انجام گیرد. که در پکیج آموزشی خدای پروژه و آلفا اموزش داده شده اند.


فرآیند برنامه ریزی و زمان بندی مجدد
Bahmaniie.ir

برنامه ریزی مجدد Replan

به دلایل ذیل نیاز به برنامه ریزی مجدد برای یک پروژه داریم

❖ برنامه ریزی مجدد هنگامی که تاخیر پروژه و نیز اختلاف درصد پیشرفت برنامه ای و درصد پیشرفت واقعی زیاد شود (معمولاً بین ۱۵ بیش از ۲۵٪)

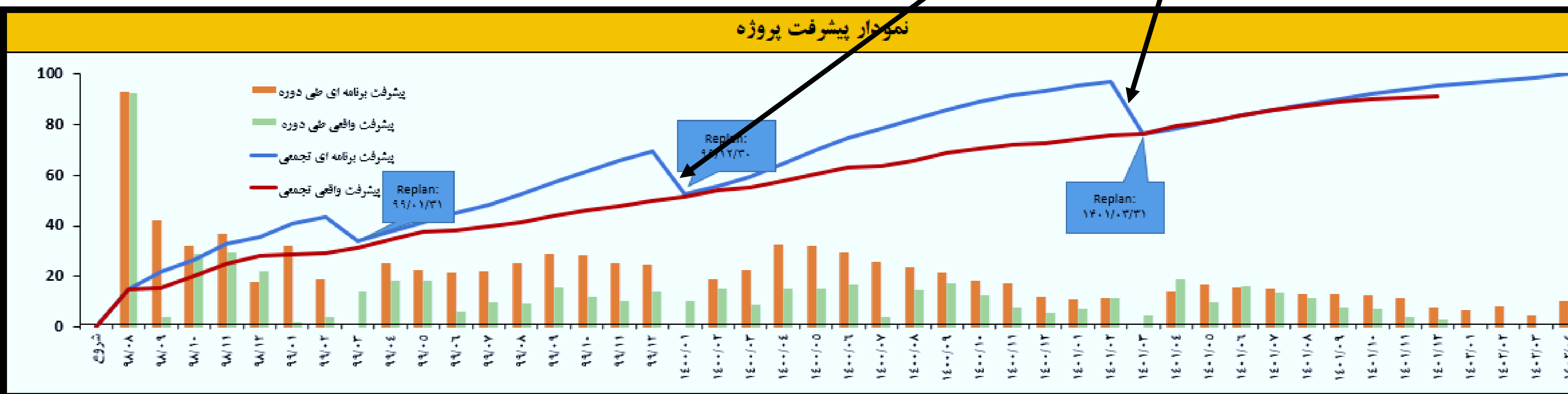
بستگی به رویکرد مدیر پروژه، شرایط و حساسیت پروژه این درصد میتواند متغییر باشد.

❖ برنامه موجود، به دلیل شرایط کند عملیات اجرایی و یا برنامه ریزی نامناسب، ابزار مناسبی برای کنترل کارهای باقیمانده پروژه نمی باشد.

❖ وقتی تاخیر در پروژه از یک حدی بیشتر شود، باعث بی تفاوتی عوامل اجرایی پروژه نسبت به آن و مایوس شدن از جبران تاخیرات می شود.

❖ هرگونه تغییر در چند حوزه های مدیریت پروژه که باعث تغییر در محدوده کار و تغییر در برنامه مصوب میشود (مدیریت زمانبندی؛ مدیریت محدوده ،مدیریت منابع؛ مدیریت ریسک)

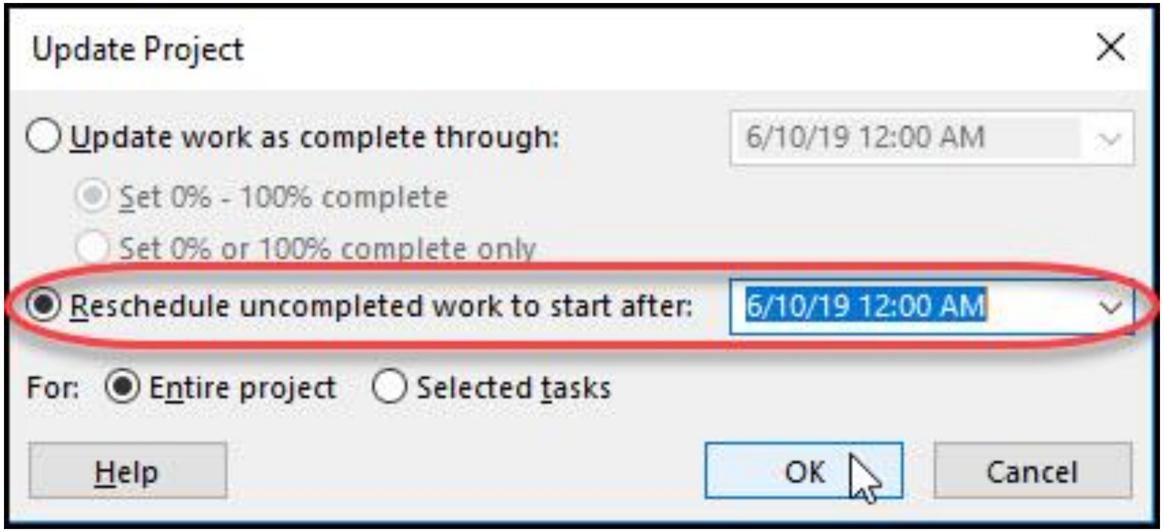
در Replan در Cut off Date درصد پیشرفت برنامه ای Plan% با درصد پیشرفت واقعی Actual% برابر قرار داده شده، و نمودار S پروژه دچار شکست می شود. در واقع نقطه Replan تنها جایی است که نمودار Sمجوز نزولی بودن دارد.



نکته ای که در پس زمینه Replan وجود دارد، مجاز شدن تلویحی تاخیرات پیمانکار است!

Bahmaniie.ir

زمان بندی مجدد در نرم افزار



زمان بندی مجدد Reschedule

گاهی اوقات پس از شروع پروژه و در ادامه کارها تاخیراتی نسبت به برنامه **Baseline** پیش می آید که طبیعی است و در تمامی پروژه ها اتفاق می افتد ولی این تغییرات به حدی نیست که برنامه اولیه از درجه اعتبار ساقط شود و نتواند مبنای سنجش تفاوت بین برنامه و عملکرد واقع گردد. در چنین مواردی در هر دوره بروز رسانی (مثلا دو هفته یا یک ماه) پس از بروز رسانی برنامه، برای اینکه کارهایی که در گذشته برنامه ریزی شده بودند ولی به هر دلیلی انجام نشدند و یا بطور کامل انجام نشدند به ابتدای تاریخ جاری پروژه منتقل گردند و یا اصطلاحا از زمان حال به بعد چیده شده و برنامه ریزی گردند، بر روی برنامه **Reschedule** صورت می گیرد.

Reschedule فعالیت های آغاز شده و یا تمام شده **Actual** شده را در تاریخ واقعی شروع و یا پایان آنها نگهداری می کند و مابقی فعالیتهای انجام نشده و یا قسمت های نیمه تکمیل فعالیت ها را با توجه به توالی آنها مجددا از تاریخ **Data Date** به بعد می چینند و برنامه ریزی می کند. **(در پایان جزوه با اصطلاحات این اسلاید بیشتر آشنا شوید)**

در حقیقت این برنامه یک برنامه واقعی عملیاتی **Action Plan** برای آینده پروژه تهیه میکند.

زمان بندی مجدد Catchup Plan

catch-up schedule & Catch-up Plan

برای فشرده‌سازی زمانی از راه حل‌های مختلفی به اقتضای برنامه زمانبندی استفاده می‌کنیم.
چند مورد از این راه حل‌ها به شرح زیر می‌باشد:

- ✓ موازی کردن کارها (Fast Track)
- ✓ افزایش هزینه و منابع و کاهش زمان فعالیت‌ها (Crashing)
- ✓ افزایش ساعات کاری روز
- ✓ تبدیل روزهای غیرکاری به کاری (تغییر تقویم پروژه).
- ✓ برون سپاری

زمان بندی مجدد Action Plan

یکی از کارهائی مهمی که کارشناسان برنامه ریزی و کنترل پروژه انجام می دهند، تهیه Action Plan می باشد.

Action Plan یا برنامه عملیاتی عبارت است از یک برنامه کارگاهی که برای رسیدن به اهداف کوتاه، بر اساس برنامه اولیه پروژه در یک بازه زمانی کوتاه (دو تا چهار هفته ای) زمانبندی می شود.

برای تهیه Action Plan لازم است با همکاری تیم کارگاهی (کارشناسان فنی و اجرایی، کارشناس کنترل پروژه، سرپرست کارگاه، ناظرین و...) در قالب یک فرم اکسل، فعالیت ها، الویت ها، مدت زمان ها، منابع و دیگر موارد مورد نیاز ثبت شده و سپس در نرم افزار MSP زمانبندی آن را تهیه کنید.

***** یعنی از خط Status date و یا deta date تا انتهای پروژه (Remaining work) مشخص شوند.**

در دوره آموزشی Master Project بصورت حرفه ای در چندین مدل یاد میگیرید اکشن پلن طراحی کنید.

در بسیاری از مراجع برنامه ریزی ساخت (مثل استانداردهای انجمن مدیریت ساخت آمریکا (CMAA) بسیاری از فرمهای استاندارد قراردادی (مثل فیدیک (FIDIC) و دستورالعملهای آنالیز تاخیرات و مدیریت ادعایی عموما ادبیاتی چون زمانبندی مجدد یا همان Reschedule، برنامه ریزی مجدد یا همان Replan و برنامه جبرانی زمانی یا همان Catchup plan به کار نرفته است.

مرتضی بهمنی

"هر چه سخت تر تلاش کنم، باهوش تر می شوم"

Bahmaniie.ir
09384963377
Bahmaniie_ir
Bahmaniie.ir
09384963377
Ahvaz - kianpars

مدیریت ادعا

Bahmaniie.ir

همیشه حرفی را بزن که بتوانی بنویسی، چیزی را بنویس که بتوانی امضایش کنی و چیزی را امضا کن که بتوانی پایش بایستی (لوئیس بورخس).

تعریف ادعا Claim

- کلیم Claim در لغت به معنی ادعا کردن و طلب کردن می باشد
- هر عاملی که سبب بروز اختلال در تعهدات مندرج در قرارداد شود، ادعا یا همان Claim است.
- در حرفه پیمانکاری به ادعاهای پیمانکار مثلاً در خصوص موارد منتهی به دریافت پول بیشتر "کلیم" می گویند.

در واقع اعتراضاتی که پیمانکار از جهت اجرای آیتم ها و از این قبیل، به کارفرمای خود دارد در صورتیکه تصویب این اعتراض از سوی کارفرما به نفع پیمانکار (از نظر مالی) تمام شود، در این حالت میگویند پیمانکار کلیم کرده است.

مدیریت ادعا

مدیریت ادعا در فرآیند مدیریت پروژه مطرح می‌شود و بین دو طرف قرار داد وجود دارد.

مدیریت ادعا Claim Management شامل مدیریت بحث‌های موجود در یک پروژه است. ادعا در استانداردهای PMI به این صورت تعریف می‌شود که تقاضاها از یکی از طرفین قرارداد به ازای دلایل مختلف که بعضا صحیح یا غلط است مطرح می‌شود. این ادعاها به علت اقدامات نامنطبق در نظر هر یک از طرفین عنوان می‌شود که به طور معمول قابل حل نیستند.

مدیریت ادعا یکی از مهم‌ترین مباحث در مدیریت و کنترل پروژه است!

ادعا یا Claim در استانداردهای PMI به این صورت تعریف شده است:
تقاضائی از سوی یک طرف قرارداد در ازای وجود دلایلی اصولا صحیح و یا به گمان متقاضی صحیح که معمولا به خاطر اقدامات، دستورات و یا تغییرات اعمالی نامنطبق با مفاد قرارداد پروژه از سوی طرف دیگر قرارداد به وجود آمده و از لحاظ اقتصادی بین طرفین قابل حل و فصل نمی‌باشد.

انواع ادعا Claim

ادعاهای پروژه به روش های گوناگونی دسته بندی می شوند. اما یکی از مهم ترین دسته بندی های آن، تقسیم بندی ادعاهای پروژه از دیدگاه مستندسازی انجام شده و تحلیل انجام شده در لایحه ادعا می باشد که در این حالت به سه دسته ذیل تقسیم بندی می شوند:

ادعاهای فنا شونده

ادعاهائی هستند که احتمال پذیرش آن از طرف مقابل بسیار کم است؛ چرا که مستندات و تحلیل انجام شده در لایحه ادعا به صورت ادعای مالی یا تاخیر زمانی، از اعتبار کامل و کافی برخوردار نیست.

ادعاهای به حق

ادعاهائی هستند که احتمال پذیرش آن از طرف مقابل بسیار بالاست؛ چرا که مستندات و تحلیل انجام شده در لایحه ادعا به صورت ادعای مالی یا زمانی، از اعتبار کامل و کافی برخوردار است.

ادعاهای قابل بررسی

ادعاهائی هستند که احتمال پذیرش آن از طرف مقابل مشخص نیست و به نوع مستندات و تحلیل انجام شده در لایحه ادعا به صورت ادعای مالی یا زمانی، بستگی دارد.

تاخیر مجاز و غیرمجاز

تاخیرات و انحرافاتی که دلایل قابل قبولی برای کارفرما دارد و در واقع مسئول آن پیمانکار (مجری) پروژه نمی باشد، تاخیرات مجاز می باشند و سایر تاخیرات غیر مجاز محسوب می شوند.

مجاز یا غیرمجاز بودن تاخیرات، پس از آنالیز تاخیرات پروژه انجام می شود.

تاخیرات مجاز موجب بخشش تاخیرات از سوی کارفرما و تغییر در برنامه مصوب یا خط مبنا **Baseline** می شود.

مثال از انواع ادعا

مثال هائی از ادعاهای پیمانکار پروژه نسبت به کارفرما

وقتی کارفرما:

- در تخصیص بودجه به پروژه، ناموفق است و امکان پرداخت پیش پرداخت را به پیمانکار ندارد.
- در تحویل محل اجرای پروژه به پیمانکار در تاریخ توافق شده قبلی ناموفق است.
- در پرداخت صورت وضعیت ها تاخیر دارد.
- نقشه‌های مهندسی و مشخصات فنی ناقص تحویل پیمانکار می دهد.
- محدوده کاری را تغییر می دهد.
- در تصمیم گیری تعلل و تاخیر دارد.
- بروکراسی اداری شدیدی دارد.

مثال از انواع ادعا

مثال هائی از ادعاهای کارفرمای پروژه نسبت به پیمانکار

وقتی پیمانکار:

- ✓ در تجهیز کارگاه تاخیر دارد.
- ✓ در تحویل تجهیزات تاخیر دارد.
- ✓ نیروهای کاری غیر متخصص را در پروژه به کار می گیرد.
- ✓ وقتی دچار تاخیر غیر مجاز میگردد، افزایش نیرو و شیفت انجام نمیدهد.
- ✓ کیفیت کاری فعالیت های اجرایی کم و غیر قابل قبول طبق مفاد قرارداد و استانداردها

روش های تخمین (برآورد) مدت زمان فعالیت

یکی دیگر از مراحل مهم در برنامه‌ریزی و کنترل پروژه، برآورد مدت زمان فعالیت‌های پروژه است و باید برای این کار وقت بگذاریم.

توجه به موارد زیر می‌تواند شما را در تخمین زمان فعالیت‌ها کمک کند:

۱. تعداد منابع و امکانات موجود
۲. توجه به تجربه و توانایی مدیران اجرایی
۳. راندمان گروه‌های کاری و ماشین آلات
۴. حجم فعالیت موردنظر
۵. توجه به شرایط اقلیمی و آب و هوایی
۶. توجه به شرایط خاص موجود در پروژه

آبراهام لینکن

«اگر هشت ساعت وقت برای بریدن یک درخت داشته باشم، شش ساعت از آن را صرف تیز کردن اره خواهم کرد.»

روش های تخمین مدت زمان معمول در ایران

۱. از طریق حجم کاری فعالیت

۲. نظرات کارشناسی

۳. استفاده از سوابق اطلاعاتی (پروژه های مشابه و گذشته)

۴. شکستن فعالیت ها به اجزای کوچکتر

۵. تصمیم گیری گروهی

روش های تخمین مدت زمان معمول در ایران

در ایران متدوال ترین روش **استفاده از تجربه پروژه های مشابه گذشته** است. اکثر شرکت ها مخصوصا پیمانکارها تو یک فیلد تخصصی کار میکنند و پروژه های مشابه قبلی زیاد اجرا کردن و خب از سوابق اون ها میشه تخمین خوبی از مدت زمان ها داشت.

راه دوم که خیلی متداوله استفاده از **نظرات فنی کارشناسی** همکارهای پروژه هست. یعنی لیست فعالیتها رو میبری میشینی پیش سرپرست کارگاه و سرپرست اجرا و دفتر فنی و اونا برآورد مدت زمانها رو بهت میگن که این کار یک خوبی داره که باعث مشارکت تیم اجرای پروژه در تهیه برنامه میشه و در آینده نسبت به برنامه و زمانهایی که خودشون دادن، متعهدتر میشن.

راه سوم که یک مقدار سخت تره برآورد مدت زمان فعالیتها با توجه به **حجم فعالیت** و منابع موجود و راندمانشون هست.

مثال: شما یک فعالیت دارین که ۵۰۰ قطعه رو می خواید تراشکاری کنند. و یک تیم تراشکار دارید. بصورت معمول راندمان برای یک تراشکار در کارگاه روزی حدود ۵۰ قطعه کاره.

خب اینجا ۵۰۰ تقسیم بر ۵۰ اینچ میشه ده روز کار. باقی فعالیتها هم میشه این جوری برآورد کرد.

PMBOK - Estimate Activity Duration

فرآیند تخمین مدت زمان فعالیت ها براساس استاندارد

6.5 Estimate Activity Durations

Inputs

- Schedule Management Plan
- Activity List; Activity Attributes
- Activity Resource requirements
- Resource Calendars
- Project Scope Statement
- Risk Register
- Resource Breakdown Structure
- Enterprise Environmental Factors
- Organizational Process Assets

Tools & Techniques

- Expert Judgement
- Analogous Estimating
- Parametric Estimating
- Three-point Estimates
- Group Decision Making Techniques
- Reserve Analysis

Outputs

- Activity Duration Estimates
- Project Document Updates

PMBOK - Estimate Activity Duration

در این راهنمای PMBOK شش ابزار و تکنیک برای **تخمین مدت زمان فعالیت های پروژه** معرفی شده (**Estimate Activity Duration**) که این ها هستند:

- ✓ تکنیک تصمیم گیری گروهی **Group Decision-Making Techniques**
- ✓ نظر کارشناسی-**Expert Judgment**
- ✓ برآورد قیاسی-**Analog Estimating**
- ✓ برآورد پارامتریک **Parametric Estimating**
- ✓ برآورد سه نقطه ای **Three Point Estimating**
- ✓ تحلیل ذخیره احتیاطی **Reserve Analysis**

PMBOK - Estimate Activity Duration

۱- نظر کارشناسی-Expert Judgment

مثال: کارشناس برنامه ریزی میره پیش متخصص بتن ریزی و ازش می پرسه این فعالیت بتن ریزی چقدر زمان میبره.

۲- برآورد قیاسی-Analog Estimating

این روش ترکیبی از روش نظر کارشناسی و اطلاعات پروژه های گذشته هست.

به این روش برآورد بالا به پایین هم میگن .Top-Down Estimate

۳- برآورد پارامتریک Parametric Estimatin:

در این روش فرض کنید شما یک اوستای کاشی کار میارین برای کاشی کاری یک اتاق. استاد کار میگه من هر روز ده متر میتونم کاشی کار یکنم پس این اتاق چهل متری رو در چهار روز میتونم کاشی کاریش رو انجام بدم.

٤- برآورد سه نقطه ای Three Point Estimating

در این روش به جای برآورد یک عدد برای زمان فعالیت ها، سه عدد محتمل، خوشبینانه و بدبینانه برآورد میشه و با استفاده از فرمولهایی به یک عدد برآوردی می رسند.

٥-تکنیک تصمیم گیری گروهی Group Decision-Making Techniques

تصمیم هایی در سازمان ها توسط گروهی از افراد اتخاذ می شود. محیط تصمیم گیری گروهی توسط گروهی از افراد شکل می گیرد که به منظور انتخاب بهترین راه کار قضاوت هایشان نسبت به مجموعه ای از معیارها و اهداف اظهار می دارند.

٦- تحلیل ذخیره احتیاطی Reserve Analysis

ماهیات پروژه ها پیچیده و پر از عدم قطیت (ریسک) هستند، به همین منظور درصدی از زمان برآوردی فعالیت ها (یا عددی ثابت)، به عنوان **ذخیره احتیاطی یا بافر** در نظر می گیرند که این ذخیره احتیاطی در برخی پروژه می تواند شامل همه فعالیت ها شود و در برخی دیگر فقط فعالیت های مشخصی **(مثلا فعالیت های بحرانی)** این ذخیره احتیاطی را شامل شوند.

تخمین زمان به روش سه نقطه ای Three-point Estimate

تکنیک‌های متفاوتی برای برآورد زمان وجود داره.

برآوردیابی سه نقطه‌ای Three-point estimation یکی از تکنیک‌های ساده و موثر برای برآورد زمانه. در محاسبه به روش سه نقطه‌ای، برای هر کار بر اساس تجربه‌ای که از گذشته دارید یا براساس بهترین حدستون ۳ مقدار تعریف می‌کنید:

۱. بهترین برآورد (کوتاه‌ترین زمان)
۲. بیشترین احتمال (مشابه‌ترین برآورد به واقعیت)
۳. بدترین برآورد(طولانی‌ترین زمان)

این سه مقدار مشخص می‌کنن که تو شرایط بهینه چه اتفاقی میفته، بیشتر ممکنه چه اتفاقی بیفته یا ما فکر می‌کنیم بدترین حالت چی ممکنه اتفاق بیفته. در روش توزیع مثلثاتی دو برابر، شما وزن بیشتری به مقدار بیشترین احتمال می‌دهید. این مقادیر رو توی فرمول زیر بذارید تا برآورد زمانی رو حساب کنید:

$$= \frac{\text{برآورد بهترین حالت} + (۴ \times \text{برآورد بیشترین احتمال}) + \text{برآورد بدترین حالت}}{۶}$$

مثال:

ما فکر می‌کنیم بهترین حالت برای انجام این کار ۵ روز هست.
اما بیشتر به نظر میاد که این کار ۷ روز زمان می‌بره
و تو بدترین حالت ۱۵ روز زمان می‌بره

با استفاده از این فرمول، محاسبه‌های ما اینجوری می‌شه:

$$\text{برآورد زمان} = \frac{۵ + (۷ \times ۴) + ۱۵}{۶}$$

برآورد زمان = ۸ (روز)

روش های فشرده سازی در زمانبندی
SCHEDULING COMPRESSING

روش های فشرده سازی در زمانبندی
SCHEDULING COMPRESSING

دلایل بسیاری وجود دارد که شما بخواهید برنامه زمانبندی را فشرده سازی کنید. یک دلیل ممکن است این باشد که پروژه شما از برنامه عقب باشد،و شما به هر دری می زنید تا پروژه خود را به مسیر خود بازگردانید و دلیل دیگر می تواند این باشد که شما قصد داشته باشید مدت زمان پروژه را کوتاه تر کنید، هرچند پروژه شما طبق برنامه ی اولیه پیش رفته باشد.

تأخیر در پروژه دلایل مختلفی می تواند داشته باشد:

- زمانبندی که واقع بینانه نباشد
- عدم دریافت به موقع منابع برنامه ریزی شده
- وقوع اتفاق پیش بینی نشده
- شرایط Force Majeure

گاهی هم شما انحراف از برنامه ندارید اما می خواهید زمانبندی را فشرده کنید:

- مشتری از شما می خواهد پروژه زودتر به پایان برسد
- شما با تکمیل زودتر پروژه فرصتی برای دریافت پروژه ی دیگری بدست می آورید
- رقیب شما در بازار قصد راه اندازی محصول جدیدی دارد؛ بنابراین باید به راه اندازی محصول خود سرعت دهید

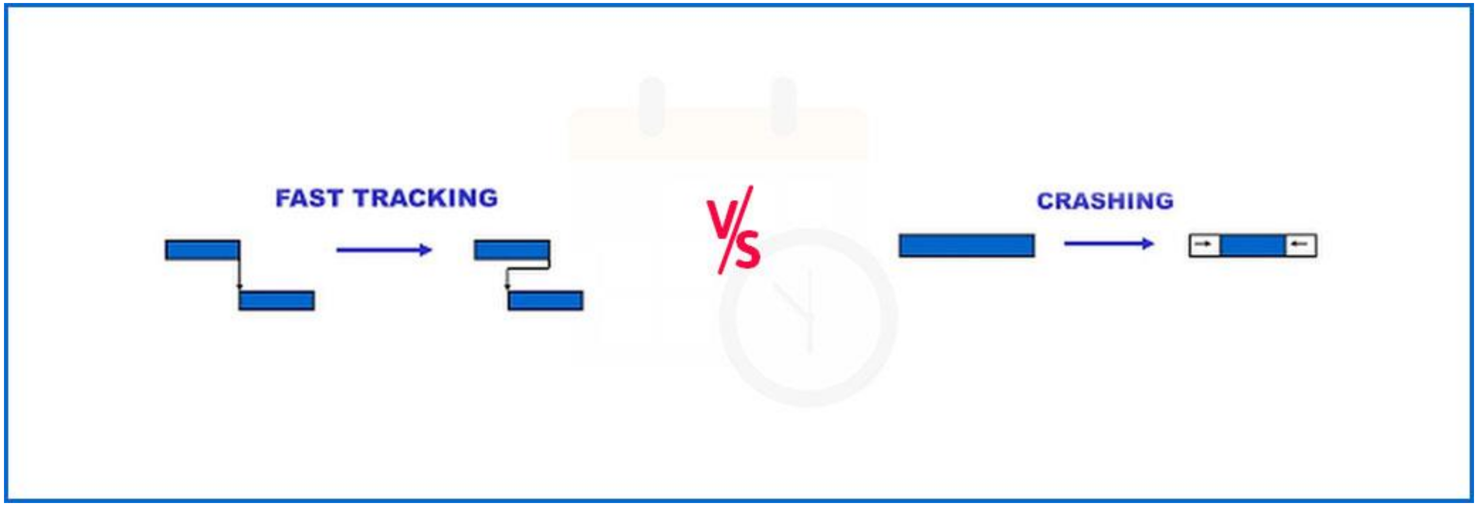
روش های فشرده سازی در زمانبندی
SCHEDULING COMPRESSING

برای بازگرداندن پروژه به برنامه و یا کوتاه کردن زمان آن، بایستی از تکنیک های فشرده سازی زمانبندی استفاده کنید.

دو روش در استاندارد PMBOK در بخش Schedule Management وجود دارد :

۱- Crashing خرد کردن–موازنه زمان و هزینه:

۲- Fast Tracking پیگیری سریع: (هم پوشانی کردن)



روش های فشرده سازی در زمانبندی Crashing

تکنیک های فشرده سازی برنامه زمانبندی به منظور کوتاه کردن مدت زمان پروژه بدون اعمال تغییر در محدوده پروژه، محدودیت های زمانبندی، تاریخ های مقرر یا دیگر اهداف زمانبندی صورت می گیرد.

راه حل های فشرده سازی و کاهش مدت زمان فعالیت ها که کوتاه شدن مدت زمان پروژه را به دنبال خواهد داشت عبارتند از :

Crashing خرد کردن – موازنه زمان و هزینه

در این روش دستیابی به بیشترین امکان فشرده سازی مدت زمان اجرای فعالیت ها در مقابل کمترین افزایش هزینه که از ناشی افزودن منابع می باشد، صورت می گیرد. مثال هایی از این روش می توان به فراهم سازی منابع (افزایش اکیپ کاری، افزایش ساعت کاری) و یا پرداخت برای تحویل سریعتر برای فعالیت های واقع در مسیر بحرانی نام برد.

این روش برای فعالیت های مسیر بحرانی مناسب است که با افزایش منابع به کاهش مدت زمان فعالیت ها می انجامد، روش مذکور همیشه با نتایج مثبت همراه نبوده و ممکن است موجب افرایش ریسک / یا هزینه پروژه شود.

تکنیک Crashing

Crashing دیگر روش فشرده سازی زمانبندی پروژه می باشد که در آن منابع فوق العاده را به پروژه تزریق می کنید تا زمانبندی را کوتاهتر نمایید.

در این تکنیک، مسیر بحرانی را مورد بازبینی قرار می دهید تا فعالیت هایی را که می توانند با اضافه شدن منابع تکمیل گردند را شناسایی کنید. شما تلاش می کنید فعالیت هایی را پیدا کنید که با کمترین افزایش در هزینه، بیشترین کاهش در زمان را فراهم کنند. با پیدا کردن این فعالیت ها م توانید تکنیک Crashing را پیاده سازی کنید.

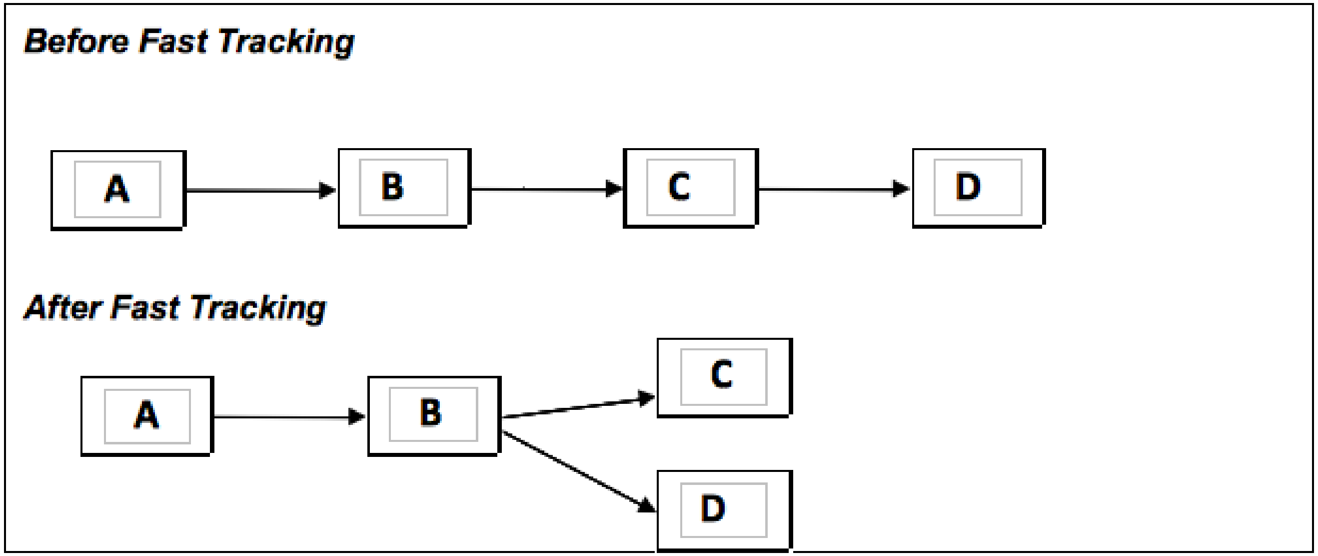
مثال هایی برای تکنیک : Crashing

- ✓ **اضافه کاری**
- ✓ **فراهم کردن منابع بیشتر**
- ✓ **انگیزه بخشیدن به اعضای تیم با پاداش های نقدی**

در این تکنیک شما هر کاری می کنید تا زمانبندی کوتاه تر گردد. با این حال، به یاد داشته باشید که نمی توانید این تکنیک را برای تمام فعالیت ها به کار بگیرید.

مثال Crashing

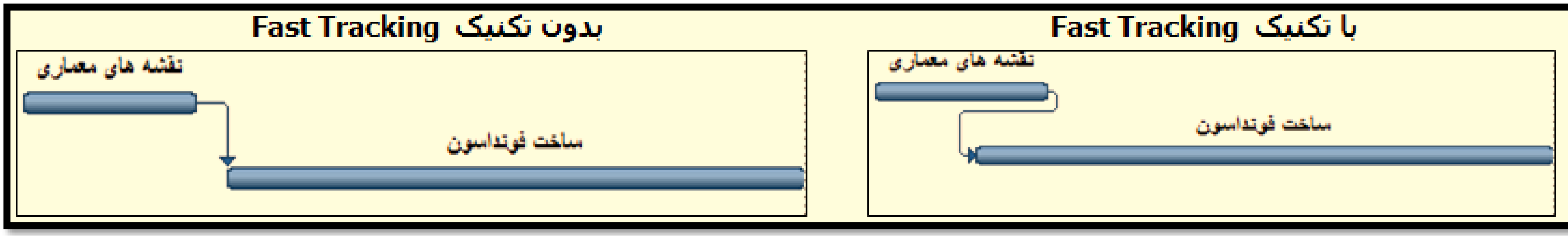
فرض کنید در حال ساخت دیوارهای اتاق هستید؛ بطوریکه طبق تخمین شما، این کار ۴ روز با وجود ۲ نفر زمان خواهد برد. حال شما مجبور شده اید مدت زمان این فعالیت را از طریق **Crashing** کاهش دهید. از این رو، برای تکمیل این فعالیت زودتر از تاریخ برنامه ریزی شده، شما ۲ نفر دیگر را به فعالیت اضافه می کنید بطوریکه در عرض ۲ روز دیوارهای اتاق تکمیل گردد.



پیگیری سریع: (هم پوشانی کردن) Fast Tracking

در این روش فاز ها یا فعالیت هایی که در حالت طبیعی به صورت متوالی انجام می شوند، امکان انجام بخشی از زمان خود را بصورت موازی میسر می سازد.

به عنوان مثال می توان ساخت فونداسیون ساختمان را قبل از تکمیل تمامی نقشه های معماری آن نام برد.



این روش ممکن است به افزایش ریسک دوباره کاری منجر شود، روش مذکور زمانی کارآمد است که فعالیت ها (بحرانی) بتوانند در راستای کوتاه کردن زمان، با هم همپوشانی داشته باشند.(این رویکرد نیاز به اطلاعات با جزئیات کامل دارد مانند نقشه های مهندسی)

Fast-Tracking

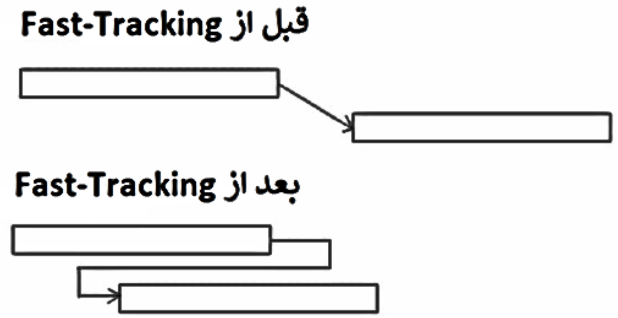
در این تکنیک شما مسیر بحرانی را مورد بازبینی قرار می دهید تا فعالیت های متوالی را که می توانند با هم بصورت موازی (و یا قسمتی از آنها بصورت موازی) اجرا شوند را شناسایی کنید.

دانستن این قضیه مهم است که شما فعالیت های مسیر بحرانی را فقط چک می کنید، زیرا در سایر مسیرها فعالیت ها شناوری دارند و نیازی نیست مدت زمان آنها را کوتاه کنید، اگر این کار را کنید، شما صرفاً شناوری آنها را افزایش داده اید.

با این حال، شما باید سایر مسیرهایی را که مدت زمان آنها نزدیک به مدت زمان مسیر بحرانی است را چک کنید، چرا که اگر مدت زمان مسیر بحرانی فعلی کوتاه تر از سایر مسیرها شود، دیگر آن مسیر بحرانی نخواهد بود. اگر هر مسیر دیگری مدت زمانی برابر با مسیر بحرانی دارد، این مسئله ریسک پروژه را بطور قابل توجهی افزایش می دهد؛ چرا مه شما باید دو مسیر بحرانی را مدیریت کنید.

به محض اینکه فعالیتهایی که از قابلیت Fast-Track شدن برخوردارند را شناسایی کردید، می توانید روی آن ها کار کنید تا زمان پروژه را کاهش دهید.

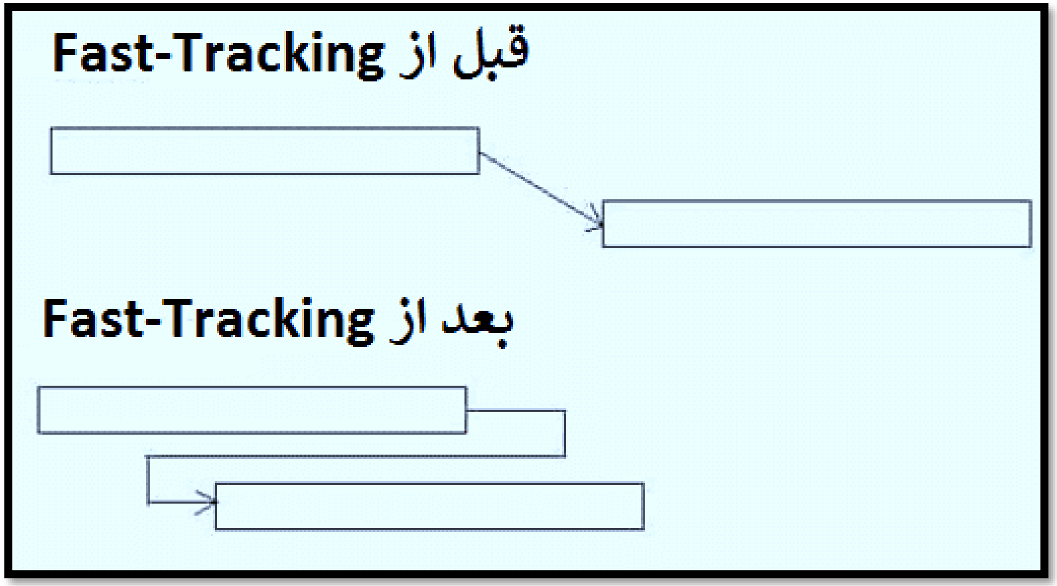
سود این تکنیک در این است که هزینه ی اضافی در بر ندارد؛ با این حال، باعث افزایش ریسک می شود که دلیل آن انجام تعداد زیادی فعالیت بطور موازی است در حالیکه در ابتدا پی در پی برنامه ریزی شده بودند.



مثال Fast-Tracking

فرض کنید در حال ساخت یک ساختمان هستید. کار بنایی تقریبا به پایان رسیده و گام بعدی تأسیسات و برق و... می باشد. وقتی زمانبندی پروژه را بازبینی می کنید، می بینید از برنامه عقب هستید و بنابراین بایستی سریع تر حرکت کنید تا بتوانید پروژه را به موقع به اتمام برسانید. به محض اینکه کار بنایی به پایان رسید، کارهای مربوط به برق و تأسیسات را مورد بازبینی قرار خواهید داد تا امکان انجام موازی فعالیت ها را بررسی کنید.

بعد از مشخص کردن فعالیتها، می توانید Fast Tracking را اعمال کنید. در این مثال شما کارهای مربوط به تأسیسات را آغاز خواهید کرد و همزمان با فرا خواندن برق کار، کار برقکاری را نیز استارت خواهید زد.



تفاوت های Fast Tracking و Crashing

- در Fast Tracking فعالیت ها دوباره برنامه ریزی می شوند تا بصورت موازی (یا قسمتی موازی) اجرا شوند، در حالیکه که در Crashing شما منابع را افزایش می دهید تا فعالیت ها زودتر تکمیل گردند.
- Fast Tracking هزینه ی اضافی در بر ندارد؛ اما Crashing برای شما هزینه در پی خواهد داشت.
- Fast Tracking ریسک را افزایش می دهد؛ اما Crashing افزایش قابل توجهی در ریسک ایجاد نمی کند.

چه زمانی از Fast Tracking و یا Crashing استفاده کنیم؟

- این امر به شرایط و الزامات بستگی دارد. بطور مثال، اگر مشتری می خواهد پروژه را زودتر به پایان برسانید و حاضر به پرداخت هزینه ی اضافی می باشد، از Crashing استفاده می کنیم.
- عموماً وقتی فشرده سازی زمانبندی را آغاز می کنید، اولین تکنیکی که به کار خواهد آمد Fast Tracking خواهد بود، زیرا این فرایند هزینه اضافی در بر ندارد. وقتی Fast Tracking را انجام دادید، در صورت نیاز سراغ Crashing خواهید رفت.

Crashing vs Fast Tracking

Week #	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Normal	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Fast Tracking	1	1	1	1								
			1	1	1	1						
						1	1	1	1			
Crashing	2	2	2	2	2	2	3	3				

روش های محاسبه درصد پیشرفت فعالیت ها در پروژه

۱- روش نسبت گیری

این روش برای فعالیت هایی مناسب هستند که از کارهای تکراری تشکیل شده و دارای واحد کاری مشابه نظیر حجم هستند،فعالیت هایی مانند:خاکبرداری،بتن ریزی،لوله کشی و ... که فرمول محاسبه آن از نسبت زیر بدست می آید:

۱۰۰*(حجم کل فعالیت / حجم انجام شده فعالیت)

به عنوان مثال قرار است مطابق برنامه ۱۰۰ متر مکعب بتن ریزی فونداسیون انجام شود و تا کنون ۶۰ متر مکعب آن به اتمام رسیده است بنابراین درصد تکمیل فعالیت برابر است با :

۶۰٪ = ۱۰۰*(۱۰۰ متر مکعب /۶۰ متر مکعب)

۲- روش ۰-۱۰۰ درصد

در این روش اگر فعالیت شروع نشده باشد درصد صفر و اگر به اتمام رسیده باشد درصد ۱۰۰ به خود می گیرد و اگر فعالیت شروع شده باشد و تا حدی هم پیشرفت کرده باشد، درصد پیشرفت آن صفر خواهد بود.

روش های محاسبه درصد پیشرفت فعالیت ها در پروژه

۳-روش ۵۰-۵۰ درصد

در این روش اگر فعالیت شروع شده باشد درصد پیشرفت ۵۰ درصد و اگر فعالیت به اتمام برسد درصد پیشرفت ۱۰۰ درصد برای لحاظ می گردد، این روش معمولی ترین روش درصد تکمیل فعالیت ها می باشد چون نیازی به محاسبه برای تخمین دقیق درصد پیشرفت فعالیت وجود ندارد.

نکته:

روش های دیگری همچون ۲۵-۷۵ و یا ۸۰-۲۰ و ... نیز وجود دارد.

۴-قضاوت کارشناسی

در این روش مسئول مربوطه بر اساس تجربه و خبرگی خود، درصد پیشرفت فعالیت را اعلام می کند،این روش چون بر اساس برداشت شخصی افراد سنجیده می شود قابل اندازه گیری نمی باشد.

به عنوان مثال ناظر کار تخمین می زند که جوشکاری داکت غبارگیر در حدود ۸۰ درصد تکمیل شده است.

روش های محاسبه درصد پیشرفت فعالیت ها در پروژه

۵- روش PMS

این روش یکی از کاربردی ترین روش های ثبت درصد پیشرفت می باشد ،این روش برای فعالیت هایی مناسب می باشد که دارای مدت زمان طولانی بوده و در خلال این مدت زمان **دارای خروجی های کاملاً مشخص و قابل لمس** بدست می آید.

کمی جلوتر مفصل این روش توضیح داده شده است.

۶- تلاش تسهیم شده Apportioned Effort

این نوع درصد پیشرفت برای فعالیت های مناسب هستند که درصد پیشرفت آنها به فعالیت اصلی وابسته می باشد، به عنوان مثال برای فعالیت بازرسی جوش شما نمی توانید درصد مشخصی برای آن در نظر بگیرید مگر آنکه درصد پیشرفت آن را به نسبت درصد پیشرفت فعالیت اصلی یعنی فعالیت جوشکاری وابسته نمایید.

PMS در پروژه

یکی از رویه های رایج در پروژه ها، PMS می باشد.

PMS مخفف سه کلمه "Progress Measurement System" به معنی "سیستم اندازه گیری پیشرفت" پروژه می باشد.

این رویه با هدف هماهنگ سازی و ایجاد یک زبان مشترک بین ارکان پروژه (کارفرما ، مشاور و پیمانکار) به منظور محاسبه درصد پیشرفت فیزیکی فعالیت ها در بخش های مختلف پروژه (مهندسی ،تدارکات و اجرا) تهیه می شود و با توافق ارکان پروژه جاری می شود.

این رویه یکی از مدارک ضروری برای کارشناسان کنترل پروژه می باشد تا میزان پیشرفت هر یک از فعالیت ها را با توجه به این رویه محاسبه نماید.

به عنوان مثال فعالیت تولید و تایید یک مدرک مهندسی را در نظر بگیرید، برای تولید و تایید نقشه مهندسی یک سری Step وجود دارد تا این فعالیت صورت گیرد مانند :تولید مدرک، تایید مدرک، تحویل به مرکز اسناد

به این منظور کارشناس کنترل پروژه می بایست با توجه به PMS تایید شده پروژه، میزان درصد پیشرفت فعالیت را در زمان وقوع هر یک از Step ها که با دریافت و ثبت تائیدیه های مربوطه صورت می گیرد ، اقدام نماید.

مهندسی Engineering

محاسبه مدارک مهندسی (For Approval)		
Stage	**Weight**	**Note**
تولید مدرک	70%	درصد پیشرفت 0 یا 100
تایید مدرک	20%	
تهیه نسخه های اجرایی و توزیع نسخ	10%	

محاسبه مدارک مهندسی (For Information)		
Stage	**Weight**	**Note**
تولید مدرک و توزیع نسخ	100%	درصد پیشرفت 0 یا 100

تدارکات Procurment

Local Procurment

Foreign Procurment

تدارکات دو بخش است، داخلی و خارجی

PMS تدارکات داخلی

محاسبه تامین/تدارکات (Local Procurement)		
Stage	**Weight**	**Note**
استعلام	5%	درصد پیشرفت بین 0 تا 100
انتخاب فروشنده	5%	
عقد قرارداد و پرداخت پیش پرداخت به فروشنده	30%	
ساخت در کارگاه فروشنده	50%	
صدور مجوز حمل توسط بازرس / مشاور	5%	
صورتجلسه تحویل کالا به سایت	5%	

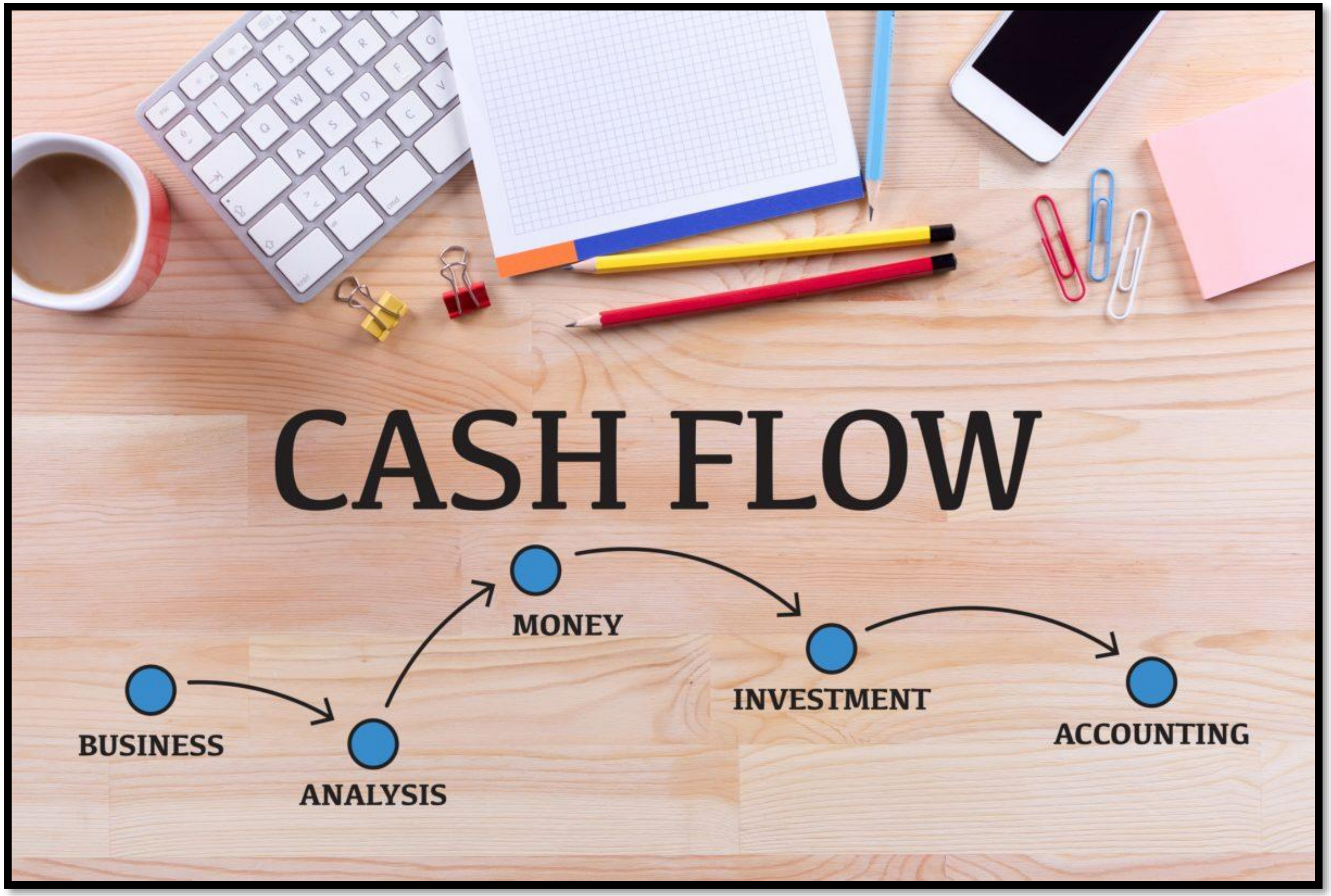
PMS تدارکات خارجی

محاسبه تامین/تدارکات (Foreign Procurement)		
Stage	**Weight**	**Note**
استعلام	5%	درصد پیشرفت بین 0 تا 100
انتخاب فروشنده	5%	
عقد قرارداد و پرداخت پیش پرداخت به فروشنده	45%	
ساخت در کارگاه فروشنده	30%	
صدور مجوز حمل توسط بازرس / مشاور	10%	
صورتجلسه تحویل کالا به سایت	5%	

اجراء Construction

محاسبه اجرا (Construction)		
Stage	**Weight**	**Note**
-	-	وزن شکست فعالیت های اجرایی مطابق توافقات صورت گرفته در سایت بین کارشناس کنترل پروژه پیمانکار با کارشناس کنترل پروژه کارفرما و مشاور در هر برنامه زمانبندی اجرایی سایت تعیین می گردد.

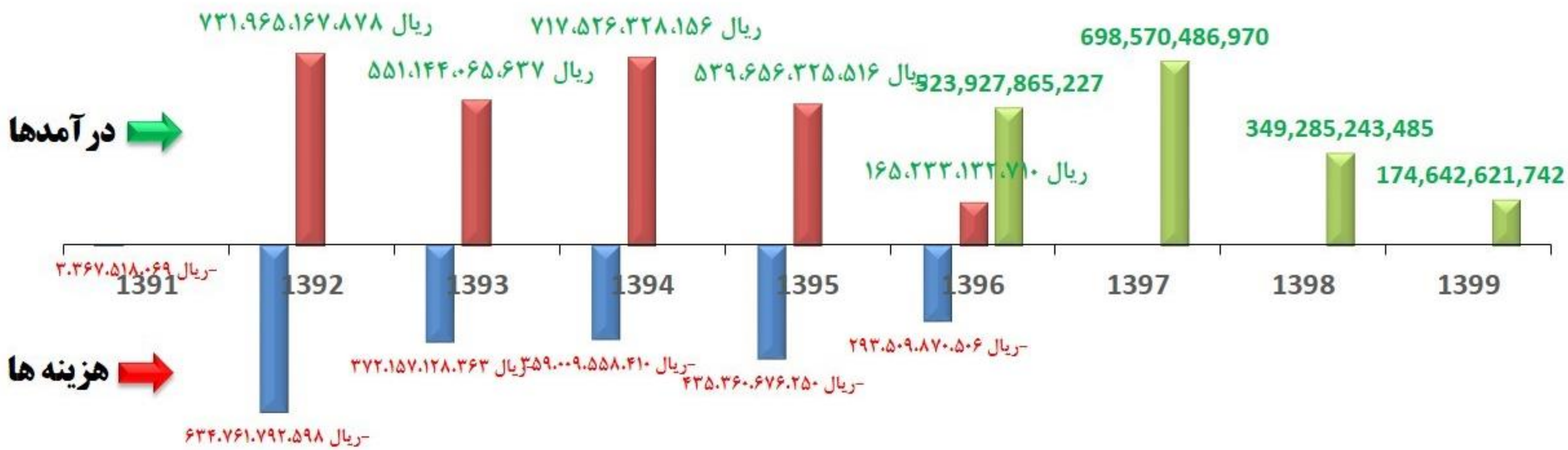
جریان نقدینگی (Cash Flow)



جریان نقدینگی (Cash Flow) پروژه

جریان نقدینگی در سازمان مانند جریان خون در بدن است. بی شک یکی از مهمترین مباحث مدیریت کلان پروژه ها، مدیریت و کنترل بر قیمت تمام شده پروژه است. به عبارتی توازن بین هزینه ها و درآمدها یا همان منابع و مصارف پروژه است.

جریان نقدینگی در حقیقت برآورد مقدار پول در دسترس پروژه از روی مقادیر دریافتی و پرداختی در مقاطع مختلف پروژه است. شما وقتی می توانید جریان نقدینگی را به طور کامل برآورد کنید که کلیه کارهای پروژه، نحوه انجام آنها و زمان انجام آن کارها مشخص شده باشد.



جریان نقدینگی (Cash Flow)

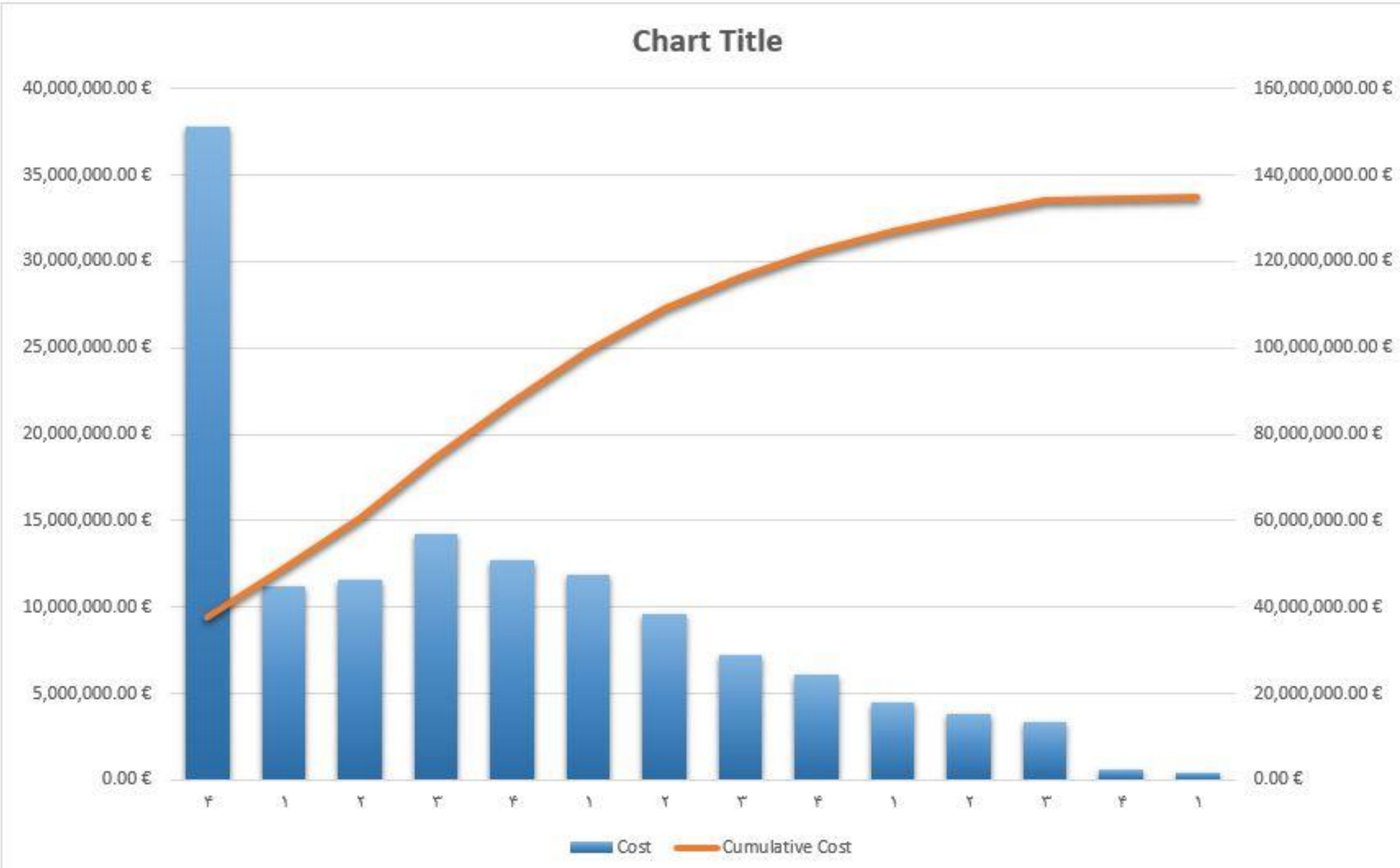
متخصصین کنترل پروژه حتما باید در ابتدا (قبل از تصویب و شروع عملیات اجرایی) و در مدت اجرای پروژه ها، بودجه بندی پروژه را با استفاده از روش ها و مدل های بودجه بندی در دستور کار خود قرار دهند.

از هزینه‌های پروژه می توان به موارد زیر اشاره کرد:

- خرید مواد و مصالح
- خرید تجهیزات
- نیروی انسانی
- خرید زمین
- مجوزات
- طراحی
- و ...

Name	Remaining Cost	Actual Cost	Cost	ACWP	BCWP	BCWS
ZZM3	90,411,018.00 €	44,588,982.00 €	135,000,000.00 €	58,047,240.00 €	50,740,714.53 €	54,801,015.31 €

CASH FLOW



چه زمانی در برنامه زمان‌بندی شناوری منفی داریم؟

- اگر در پایان برنامه زمان‌بندی، یک قید پایان محکم داشته باشیم، هر زمان که یکی یا چند تا از فعالیت‌های مسیر بحرانی از برنامه عقب افتاد، (دچار تأخیر شد) شناوری منفی ایجاد می‌شود. شناوری منفی یعنی شما از برنامه زمان‌بندی تأخیر دارید.

معمولن در چه پروژه‌هایی شناوری منفی ایجاد می‌شود؟

- برای پروژه‌هایی که تاریخ پایان برایشان خیلی مهم است، معمولن بلافاصله بعد از ایجاد تأخیر در یک یا چند فعالیت مسیر بحرانی، شناوری منفی را مشاهده می‌کنید. مثلا پروژه‌هایی که باید در دهه فجر یا هفته دولت به اتمام و مرحله افتتاح توسط مقامات رسمی برسند. یا پروژه‌های ساخت استادیوم‌های میزبان جام جهانی فوتبال.

- در چنین پروژه‌هایی ذینفعان اصلی پروژه به هیچ عنوان حاضر نیستند تاریخ پایان پروژه جابه‌جا شود و هیچ گونه تأخیر را نمی‌توانند بپذیرند و به **همین دلیل برنامه‌ریز بر روی مایل استون پایان پروژه یک قید محکم می‌گذارد** و در این حالت اگر در طول اجرای پروژه، فعالیت‌های مسیر بحرانی دچار تأخیر شوند، به دلیل آن قید، شناوری منفی ایجاد می‌شود **و نکته مهم این است که برای جبران عقب ماندگی، بر روی فعالیت‌های با شناوری منفی باید بیشتر تمرکز کنید.**

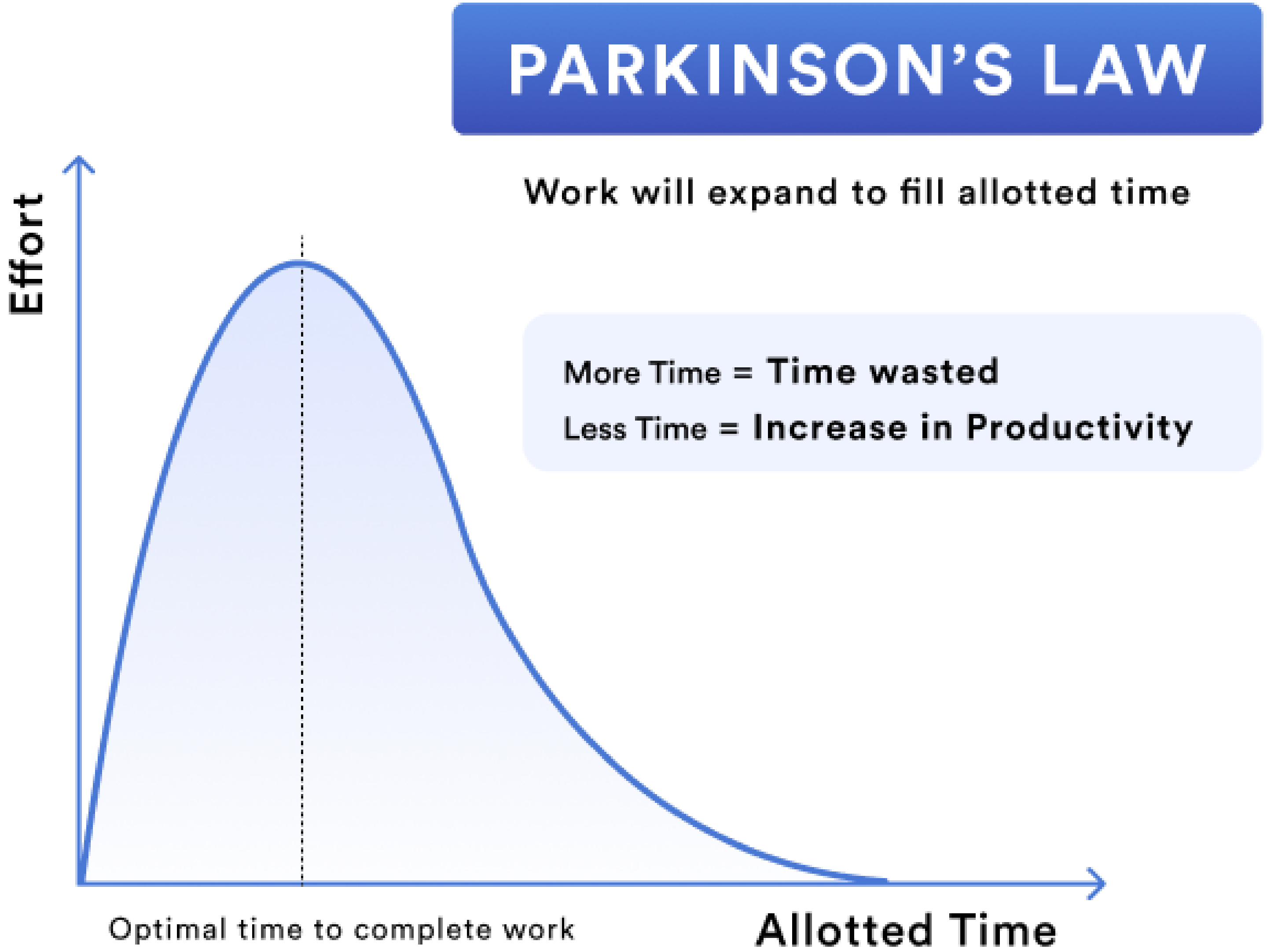
در این پروژه‌ها اولویت‌های اصلی استراتژی جبران از عقب ماندگی و جبران تأخیر پروژه به ترتیب و به این صورت تعریف می‌شود:

۱- فعالیت‌های با شناوری منفی

۲- فعالیت‌های با شناوری صفر

۳- فعالیت‌های با شناوری مثبت ولی مقدار کم

٤- و در نهایت سایر فعالیت‌های پروژه



Bahmaniie.ir

آیا تا به حال به این فکر کرده اید که چرا زمان زیادی را صرف یک کار می کنید؟ چرا بهره وری تیم شما کاهش می یابد؟ قانون پارکینسون توضیح می دهد که چرا تیم شما همیشه زمان لازم برای انجام وظایف را بر اساس زمان اختصاص داده شده طولانی می کند.سخت کار کردن و هوشمندانه کار کردن نتایج متفاوتی به همراه خواهد داشت.

سخت کوشی شما به این معنا نیست که می توانید تمام وظایف خود را قبل از موعد مقرر انجام دهید.

هر کار به اندازه زمانی که برای آن تخصیص داده شده، طول می‌کشد.

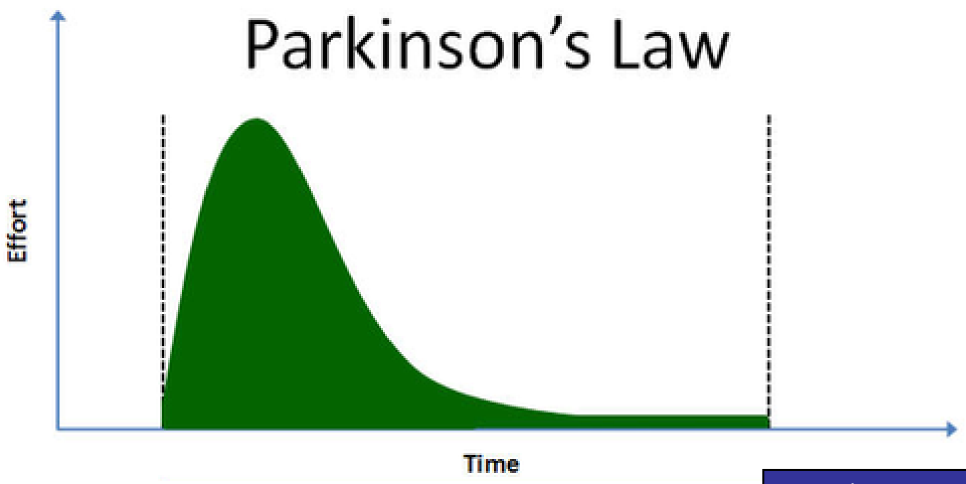
قانون پارکینسون Parkinson's law

فارغ از آگاهانه بودن یا ناآگاهانه بودن آن، قانون پارکینسون به طور مرتب در زندگی روزمره ما اتفاق می‌افتد.

برای مثال:

وقتی دانشجو هستید، در پایان هر ترم لازم است که یک مقاله ارائه دهید. معمولاً این مقاله‌ها را تنها ۷۲ ساعت قبل از ضرب‌الاجل تحویل، شروع و ۵ صبح آن‌ها را برای استاد خود ایمیل می‌کنید.

تمام هفته را وقت دارید، تا پژوهش خود را انجام دهید، اما تا عصر جمعه کاری انجام نمی‌دهید و می‌خواهید آن را در چند ساعت باقی‌مانده به پایان ببرید.



قانون پارکینسون Parkinson's law

یعنی هرچه به فعالیتی، زمان بیشتری اختصاص دهیم آن فعالیت بیشتر طول میکشد.

به طور مثال فرض کنید در پروژه ای یک فعالیت با مدت زمان ۵ روز انجام شود ، اگر برآورد مدت زمان یک فعالیت مشابه آن در پروژه دیگر معادل ۶ روز در نظر گرفته شود،فعالیت در واقعیت نیز در مدت ۶ روز انجام خواهد شد زیرا منبع نیروی انسانی سطح کارکرد و تلاش خود را طوری تنظیم می کند تا فعالیت زودتر از مدت پیش بینی شده به پایان نرسید ، زیرا در غیر اینصورت باید میزان کار بیشتری در روز انجام دهد.

به عبارت دیگر نیروی انسانی آن قدر مدت زمان اجرای فعالیت را کِش می دهد تا به میزان مدت زمان برآورد شده برسد،
به همین دلیل لازم است در هنگام تهیه برنامه زمانبندی پروژه مدت زمان فعالیت ها را با دقت بیشتری برآورد کنیم .

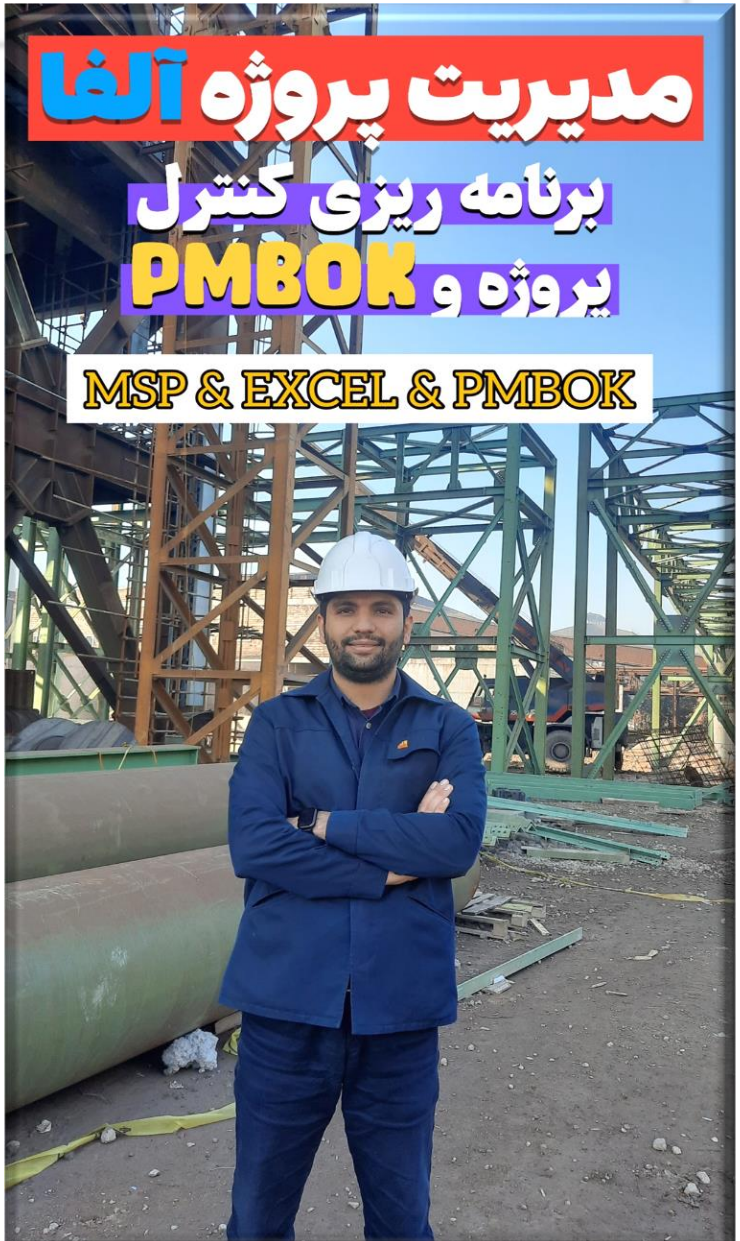
راهکار جلوگیری از ورود قانون پارکینسون به پروژه

راهکار اول

همواره توصیه شده است که در زمان برنامه‌ریزی و تدوین Master Plan، در تیم برنامه‌ریزی و کنترل پروژه نفراتی دخیل شوند که آگاهی کامل نسبت به شرایط اجرا و روش آن را داشته باشند.

راهکار دوم

طبق قواعد استاندارد PMBOK، تخصیص زمان و نیز هزینه به فعالیت‌های پروژه همواره بایستی با لحاظ نمودن ذخایر مدیریتی و اقتضائی باشد، این ذخایر به دو صورت در پروژه وارد می‌گردند، یا در دل تک‌تک فعالیت‌ها لحاظ می‌گردند و یا تحت عناوینی و فعالیت‌های جداگانه در برنامه زمان‌بندی پروژه تعریف‌شده و در انتهای برنامه زمان‌بندی گنجانده می‌گردند.



مهندس جوانی با هزاران زحمت، بالاخره توانست رئیس شرکت را ملاقات کند.

رئیس در حالی که غر می زد گفت:" تو باید خیلی سمج باشی که توانستی اجازه ملاقات کردن با من را دریافت کنی.

من امروز پنج مهندس دیگر را جواب کردم.

" مهندس جوان پاسخ داد: " می دانم ، هر پنج نفر آن ها خود من بودم."

نتیجه:

سمج و پیگیر باشید!

این جزوه مرجع بخشی از آموزش الفای پروژه است. برای متخصص شدن در حوزه برنامه ریزی و کنترل پروژه می توانید از طریق وب سایت اقدام به تهیه پکیج آموزشی کنید.

شیوه های

برنامه ریزی و کنترل پروژه

- ✓ برنامه ریزی سنتی
- ✓ برنامه ریزی خطی
- ✓ برنامه‌ریزی موج غلتان
- ✓ برنامه‌ریزی مدل آبشار
- ✓ برنامه‌ریزی روش مسیر بحرانی
- ✓ برنامه ریزی چابک
- ✓ برنامه ریزی احتیاطی

مدل هایی که در پروژه ها بیشتر قابل استفاده و معروف هستند.

روش مدیریت اسکرام Scrum

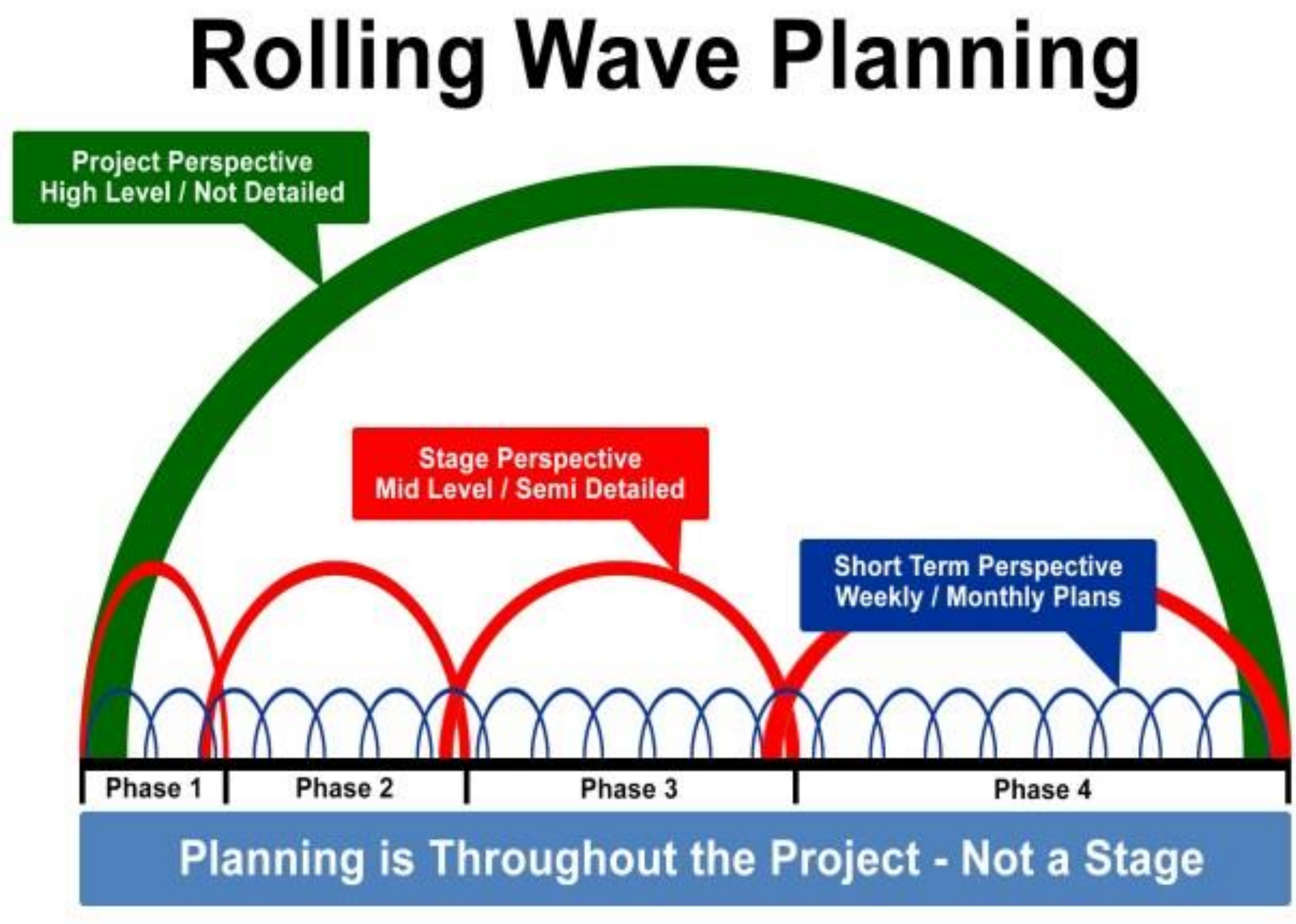
روش مدیریت ناب lean

روش پرت Pert

روش کانبان Kanban

روش های دارای اولویت کمتر در ایران

برنامه‌ریزی موج غلتان



مقدمه

- اغلب اوقات پیش بینی فعالیت های آینده یک پروژه با جزئیات آن وجود ندارد بنابراین معمولا برنامه ریزی در این پروژه ها به صورت مرحله ای انجام می شود. در حقیقت چندین موج برنامه ریزی در پروژه وجود دارد. و در طول مدت پروژه امواج بعدی می آیند و جزئیات بیشتری به برنامه پروژه اضافه میشود.در این راستا بهتر است در ابتدای برنامه ریزی پروژه، مایلستون های اصلی پروژه را برجسته نماییم.
- متخصصین کنترل پروژه می باید به این نکته توجه داشته باشند تهیه زمانبندی کل پروژه در ابتدای شروع کار با در نظر گرفتن جزئیات تمامی فعالیت ها ممکن است مفید نباشد زیرا ممکن است بر اساس اطلاعات فنی اجرایی از پروژه تدوین نشده باشد.
- بی شک تهیه برنامه ریزی پروژه به منزله تهیه یک نقشه راه در اجرای پروژه می باشد که هدف اصلی آن رسیدن به بهینه ترین شاخص های کلیدی پروژه یعنی، زمان، هزینه و کیفیت است تا بتوانیم کوتاه ترین زمان، کمترین هزینه و بالاترین کیفیت را در پروژه شاهد باشیم. ما باید در این مسیر تا می توانیم کمترین خطا را در برنامه ریزی داشته باشیم در این راستا حتما می بایست پس از دریافت و تکمیل اطلاعات فنی برنامه ریزی جزئیات را در برنامه ریزی داشته باشیم.

برنامه‌ریزی غلتان یا Rolling Wave Planning

فرض کنید شما می‌خواهید یک کارخانه یا پالایشگاه بسازید. قرارداد شما به عنوان پیمانکار یک قرارداد EPC است و طبیعتن مثل عمده ساختارهای شکست کار پروژه‌های این چنینی، سطح دوم WBS شما شامل سه آیتم Engineering، Procurement و Construction خواهد بود.

فرض هم بر این است که یک سال اول پروژه صرفن فاز مهندسی پروژه و تهیه و نقشه و مدارک باشد و فاز تأمین و ساخت در سال دوم پروژه آغاز شود و از شما خواسته‌اند که یک WBS و یک برنامه زمان‌بندی تفصیلی برای پروژه تهیه کنید. آیا به نظر شما منطقی است که در زمان حال که هنوز نقشه‌ها و مدارک اولیه ساخت پالایشگاه را تولید نکرده‌اید و هنوز حجم و سایز و تعداد خیلی از تجهیزات و فونداسیون‌ها، برق و ابزار دقیق، مکانیک و ...... معلوم نیست، در ساختار شکست کار و برنامه زمان‌بندی، فعالیت‌های تأمین و ساخت را به جزئی‌ترین شکل ممکن بشکنید و اصطلاحن دیتل کنید؟

پاسخ سوال خیر است! یعنی در ابتدای یک پروژه پیچیده که شاید چهار یا پنج سال طول بکشد، یک برنامه زمان‌بندی بسیار دیتیل و با جزییات فراوان تا پایان پروژه تهیه می‌شود!

شما باید Master Plan تهیه کنید ! بجای اینکه از الان در آن برنامه زمان‌بندی بنویسید که چهار سال بعد فعالیت جوشکاری یا داربست بندی تجهیزات کمپرسورها، در چه ماه و چه روزی و با چه توالی انجام میشود!

به این جمله باید توجه داشت: اگر ندانی به کجا می روی، هر گز نخواهی دانست چه زمانی به آنجا می رسی وقتی نمی دانی به کجا خواهی رفت به هرطرف می خواهی برو !


مگا پروژه زمزم ۳ – شرکت فولاد خوزستان KSC
طبق این عکس درصد پیشرفت فیزیکی پروژه در فاز اجراء : ۸۶٪
Bahmaniie.ir

با این تعاریف می توان گفت برنامه ریزی موجی، حالتی از برنامه ریزی است که در آن، کارهای که در حال حاضر قابلیت انجام دارد، برنامه ریزی شده و کارهای آینده که جزئیات آنها مشخص نیست، فقط به صورت یک فعالیت مادر یا همان Summary Task در برنامه ریزی پروژه عنوان می شود، و به محض نزدیک شدن به زمان وقوع آنها بصورت تفصیلی برنامه ریزی می شوند.

چنین رویکردی شما را قادر به تمرکز بر روی وظایفی می کندکه باید در حال حاضر انجام شود.

در بسیاری از منابع عبارت ROLLING WAVE PLANNING به"برنامه ریزی موج غلطان" ترجمه گردیده است. در مباحث PMBOK دو اصطلاح مهم در این زمینه بکار رفته است.

(Far Term مدت دور و Near Term مدت نزدیک)

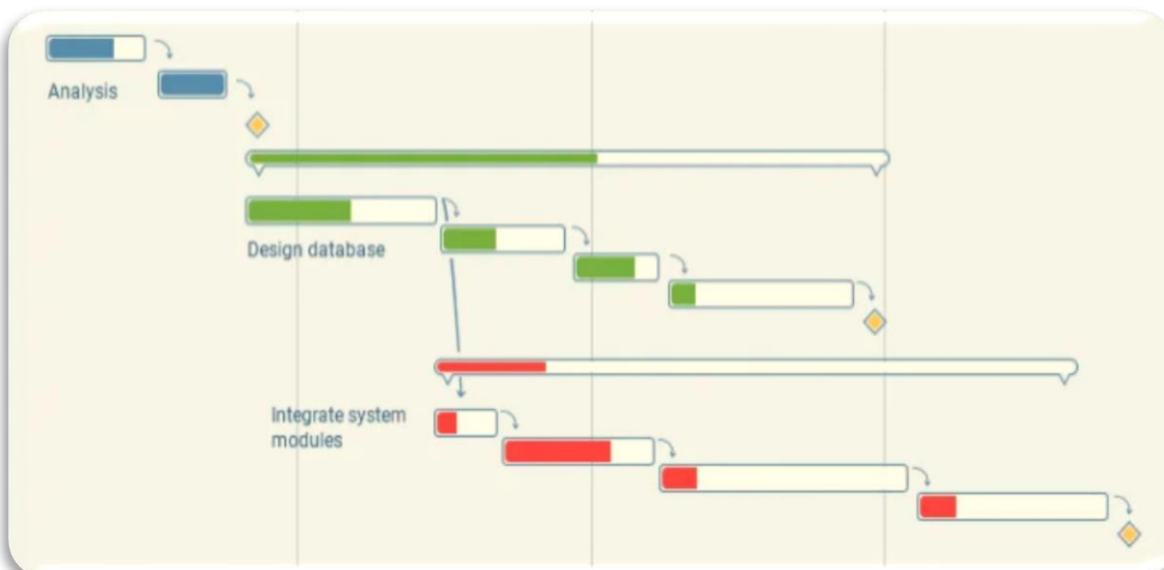
در بسیاری از مواقع در پروژه پیش می آید که اطلاعات در مورد برخی قسمت هایی که باید اجرا شوند کامل نیست. بطور مثال ممکن است که هنوز نقشه های برخی از فاز ها تکمیل نشده باشد (این موضوع در پروژه های ایران بسیار شایع است، در صورتی که در کشور های پیشرفته کلیه نقشه ها تا حد بسیار زیادی آماده و سپس پروژه عملیات اجرایی خود را آغاز می کند) یا به علت جدید بودن و اجرای بخشی از پروژه هنوز جزئیاتی از آن در اختیار نباشد، مسلماً شکستن فعالیت های این بخش ها به زمانی که اطلاعات بیشتری در دست باشد موکول می گردد.

برنامه ریزی مدل آبشار Waterfall technique

رویکرد آبشار یک رویکرد متوالی برای مدیریت پروژه ها را نشان می دهد. بعد از اینکه ذینفعان و مشتریان در مورد الزامات پروژه توافق کردند و آن را مستند کردند ، آن را به صورت مرحله به مرحله اجرا می کنند تا اینکه به پایان برسد. پس از آن، مشتری پروژه را بررسی می کند تا از مطابقت با شرایط مورد نظر اطمینان حاصل کند. بعضی از پروژه ها به مرحله نگهداری پس از تولید نیاز دارند.

به عنوان مثال. پروژه های نرم افزاری، جایی که مشتری اشکالات را گزارش می کند و برای اطمینان از عملکرد و موفقیت پایدار پروژه ، ویژگی های جدیدی را درخواست می کند. یا حتی پروژه هایی مثل ساخت کارخانه

معمولاً مدل ترجیح داده شده برای مدل آبشار ، نمودار گانت است که همزمان با طی چرخه عمر پروژه، کارهای فرعی ، وابستگی ها و مراحل پروژه را تجسم می کند.

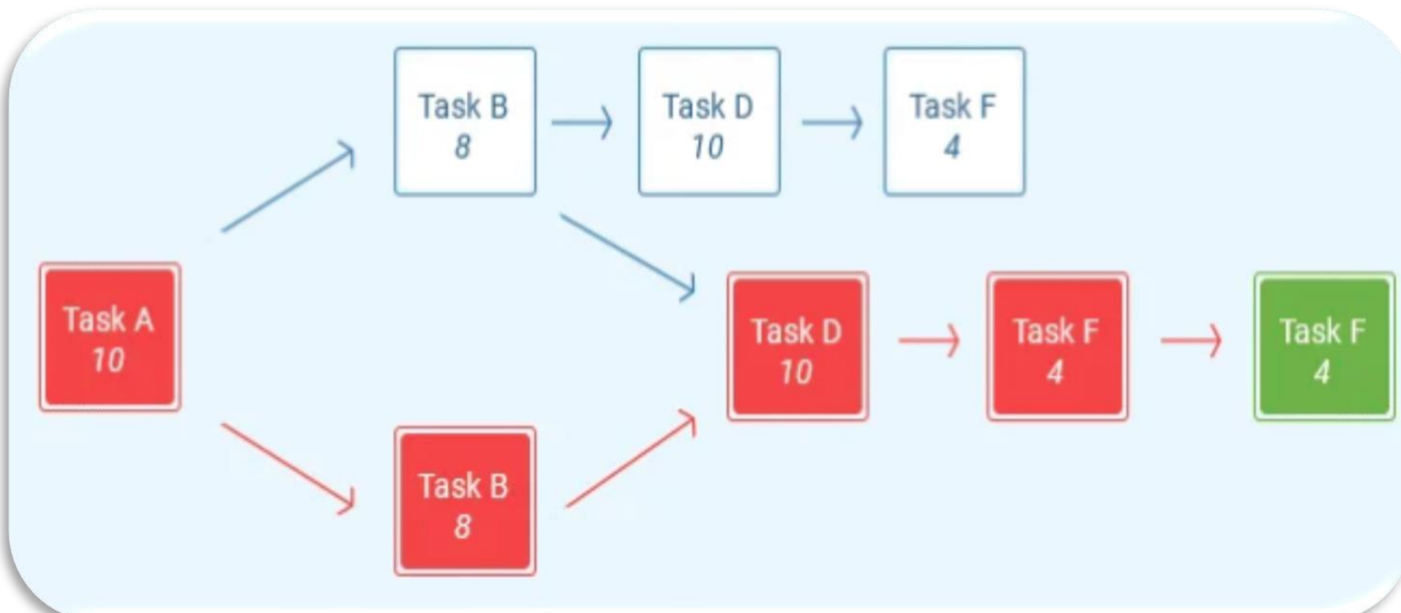


برنامه ریزی روش مسیر بحرانی CPM

مسیر حیاتی نشان دهنده طولانی ترین (از نظر مدت زمان) توالی فعالیتهای اساسی پروژه است که باید به موقع انجام شود.

محاسبه مسیر حیاتی کلید تعیین کل مدت یک پروژه ، نقاط عطف، مهلت و فعالیت های اساسی آن است که باید به موقع انجام شود.

بهترین روش برای: پروژه های پیچیده با منابع محدود.

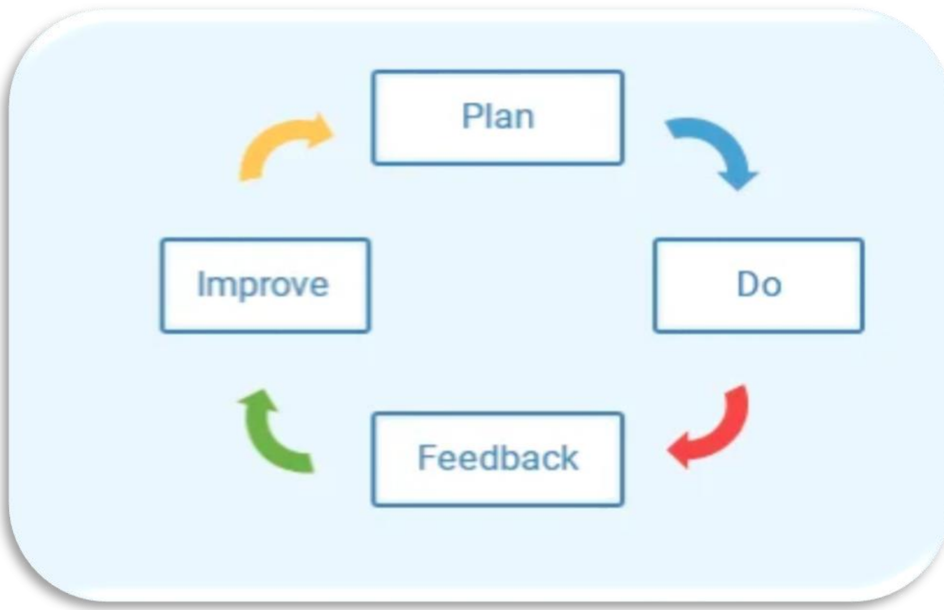


مدیریت چابک Agile Project Management

مدیریت پروژه چابک یک رویکرد ساختاری ، انطباقی و تکراری برای برنامه ریزی کسب و کار و مدیریت فرایندهای کار است. این فعالیتهای همزمان را پیشنهاد می کند که هیچ وابستگی ندارند و می توانند به صورت موازی انجام شوند و دو مزیت قابل توجه نسبت به رویکردهای سنتی دارند:

- ✓ می توانید به سرعت مسائل غیر منتظره را شناسایی و برطرف کنید
- ✓ در هر مرحله از پروژه می توانید تغییراتی ایجاد کنید. سایر فرایندهای کاری به صورت پویا تغییر خواهند کرد

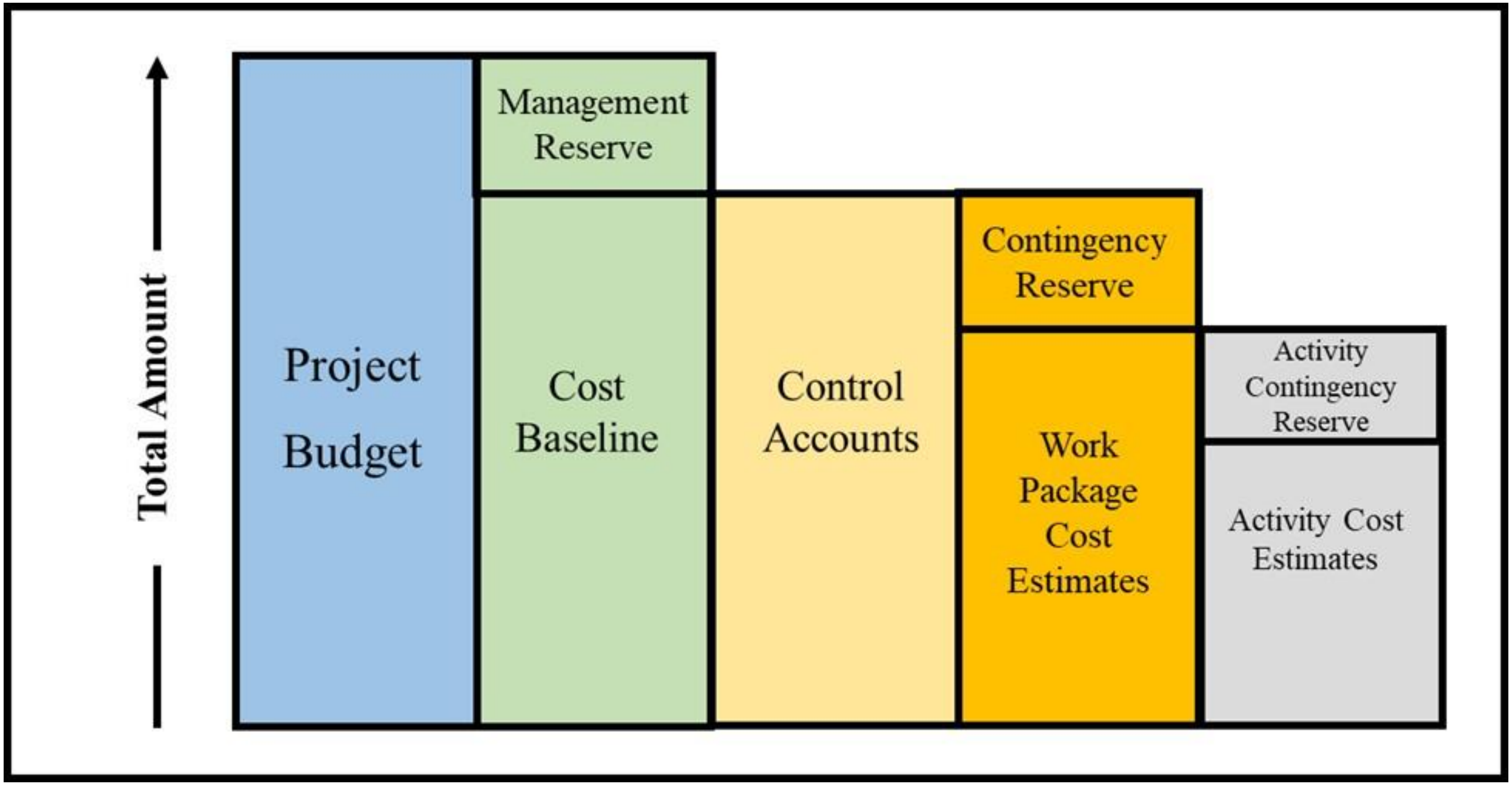
بهترین روش برای: پروژه هایی که نیاز به رویکردی پاسخگو و سریع دارند و تیم هایی را شامل می شوند که مهارت های ارتباطی و همکاری قوی دارند.



Bahmaniie.ir

برنامه‌ریزی احتیاطی

Contingency Plan

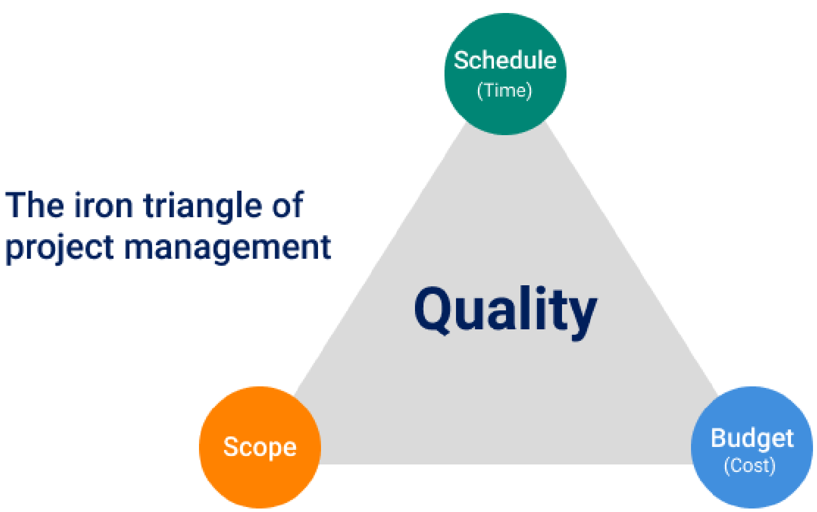


برنامه‌ریزی احتیاطی

منظور از احتیاطی آماده شدن برای یک رویداد یا شرایط پیش‌بینی نشده است .

به عبارت دیگر، این چیزی است که شما در برنامه پروژه خود ذخیره می‌کنید و درصورت بروز ریسک می‌توان به آن دسترسی پیدا کرد و از آن استفاده کرد.

سه نوع از ذخایر احتیاطی پایه‌ای وجود دارد که می‌توانیم در پروژه‌ها لحاظ کنیم و (شاید جای تعجب نیست) که آن‌ها را می‌توان در محدودیت‌های سه‌گانه جستجو کرد.

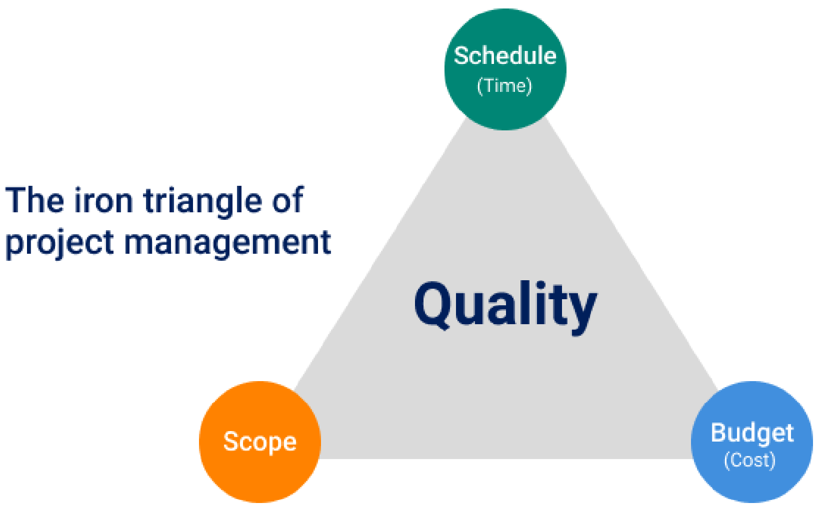


برنامه‌ریزی احتیاطی

منظور از احتیاطی آماده شدن برای یک رویداد یا شرایط پیش‌بینی نشده است .

به عبارت دیگر، این چیزی است که شما در برنامه پروژه خود ذخیره می‌کنید و درصورت بروز ریسک می‌توان به آن دسترسی پیدا کرد و از آن استفاده کرد.

سه نوع از ذخایر احتیاطی پایه‌ای وجود دارد که می‌توانیم در پروژه‌ها لحاظ کنیم و (شاید جای تعجب نیست) که آن‌ها را می‌توان در محدودیت‌های سه‌گانه جستجو کرد.



Contingency Plan

The term contingency can be defined as an event that may occur but is not certain to occur. According to the PMBOK Guide contingent responses are responses that are designed for use only if certain events occur.

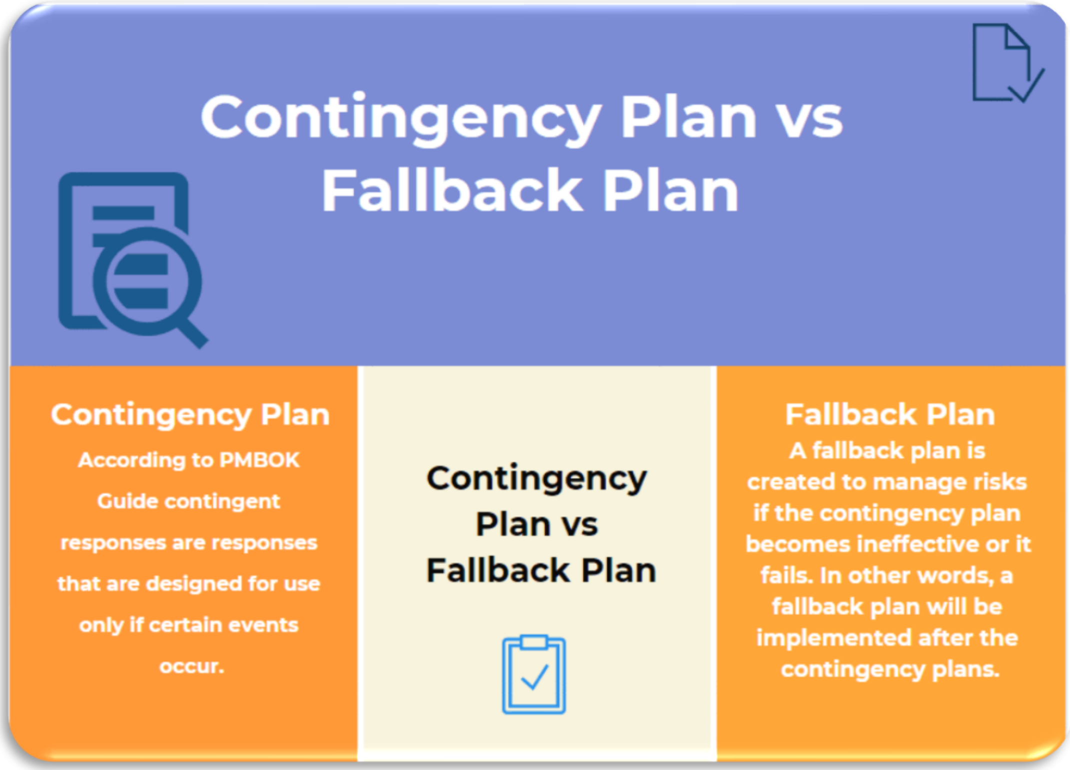
اصطلاح احتمالی را می توان به عنوان رویدادی تعریف کرد که ممکن است رخ دهد اما وقوع آن قطعی نیست.

طبق راهنمای PMBOK، پاسخ‌های احتمالی پاسخ‌هایی هستند که فقط در صورت وقوع رویدادهای خاص برای استفاده طراحی شده‌اند.

به بیان ساده این طرح طرحی است که در صورت بروز تهدید یا فرصتی اجرا می شود. و اقدامات خاصی را که باید انجام شود را توصیف می کند.

فرض کنید شما مدیر پروژه یک پروژه ساخت مدرسه هستید. اکیپ های سایت در حال انجام کارهای گچ کاری هستند. ممکن است در ۵ روز آینده هوا سرد باشد. بنابراین، طرحی می‌سازید که می‌گوید اگر هوا سرد است، تمام پنجره‌ها را با روکش پلاستیکی می‌پوشانید تا از یخ زدن دیوارهای گچ‌کاری شده جلوگیری شود. این طرح اضطراری یا احتمالی برای این رویداد ریسکی است.

مثال دوم : فرض کنید شما یک رئیس انبار هستید و قطعات یدکی خودرو را دریافت کرده اید که در سایت باز قرار دارد. طبق برنامه ریزی شما در صورت وجود احتمال بارندگی، تمام لوازم یدکی خودرو با پارچه ضد آب پوشانده می شود. این برنامه اضطراری شما در صورت بارندگی است.



برنامه جایگزین زمانی اجرا می شود که برنامه احتیاجی به نتیجه نرسد و یا بصورت کامل نتواند ثمربخش باشد.

به عبارت دیگر میتوان گفت که برنامه ریزی جایگزین برای ریسک های بجا مانده بکار می رود و یک برنامه پشتیبانی است.

برنامه احتیاتی برنامه ای است که کارهای خاصی در زمان رخ دادن یک تهدید و یا فرصت انجام می گیرد.

برنامه احتیاتی یک استراتژی است و زمانی مورد استفاده قرار می گیرد که مدیر پروژه نشانه های رخ دادن ریسک را در پروژه ببیند.

توجه داشته باشید؛ برنامه احتیاطی برای ریسکهای شناخته شده بکار برده می شود.

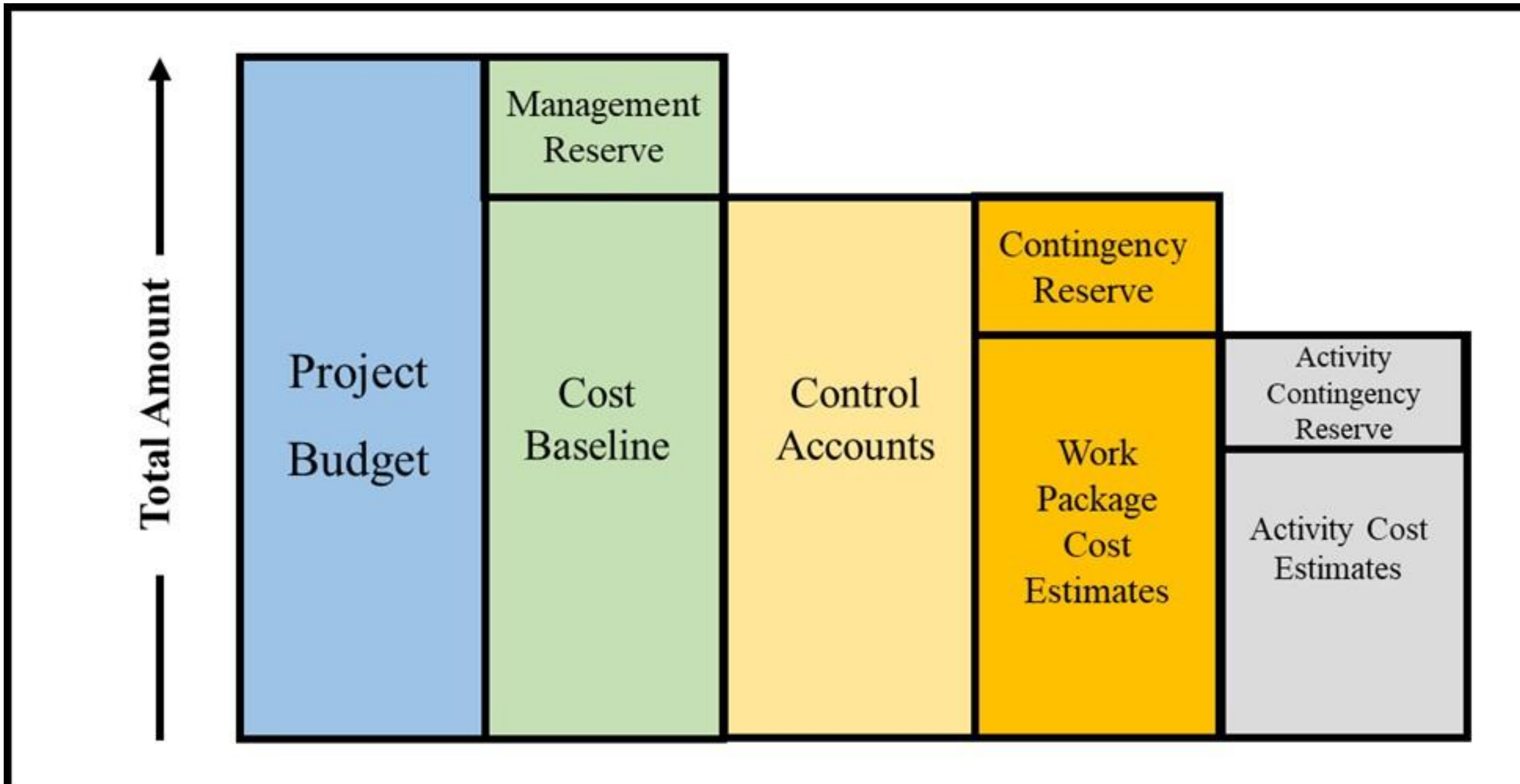
contingency reserve

ذخیره اضطراری

Cost contingency reserve

ذخیره اضطراری هزینه های پروژه

Cost contingency reserve



Bahmaniie.ir

مدیریت پروژه ناب

Bahmaniie.ir

The History

داستان جالب از خلق تکنیک ناب

از پیشگامان سیستم تولید ناب می توان از: آقای " تویودا" و" اوهنو " نام برد که آنان در خلال نیمه اول قرن بیستم طی سفری به امریکا، از سیستم تولید در مجتمع اتومبیل سازی شرکت فورد بازدید داشته و نقاط قوت و ضعف سیستم فورد را بررسی نمودند. انگیزه این افراد درواقع رفع مشکلاتی بود که کارخانه تویوتا با آن دست به گریبان بود. از اعم این مشکلات میتوان به بحران های کارگری، اقتصاد جنگ زده ژاپن و عدم توانائی مالی تویوتا در استفاده از تکنولوژی های جدید غربی و همچنین وجود تولید کنندگان بزرگ در دنیا که در چرخه رقابت به راحتی تویوتا را نابود می نمودند.

بنابراین آقای تویودا و اوهنو ضمن ارزیابی این سیستم، آن را با مسائل و مشکلات موجود در ژاپن مقایسه و سیستمی را پایه گذاری نمودند که سیستم تولید تویوتا **TPS** یا تولید ناب نامیده می شود.

این سیستم برمبنای جنگ باتمام قدرت علیه اتلافات پایه گذاری شده است.

در مدیریت پروژه ناب بر بهبود فرآیندها و کاهش زوائد تاکید می شود.

مدیریت پروژه ناب کلیه فرایندهای موجود در یک سازمان را با هدف بهبود مستمر آنها بر پایه کنترل و آنالیز فرایندهای سیستم مدیریت پروژه در نظر می گیرد. همچنین، مدیریت ناب به افزایش کارایی و اثربخشی یک تیم پروژه کمک می کند.

در طولانی مدت، بهبود فرایند منجر به ارزش بهتر یک محصول یا خدمات می شود.

اصل اساسی مدیریت پروژه ناب ارائه ارزش بیشتر با زوائد کمتر در یک پروژه است. مدیریت پروژه ناب ترکیبی از سه رویکرد ساخت و ساز ناب، تولید ناب و تفکر ناب در زمینه مدیریت پروژه است.

What is the Lean Project Delivery System?

The Lean Project Delivery System emerged in 2000 from theoretical and practical investigations, and is in process of on-going development through experimentation in many parts of the world. In recent years, experiments have focused on the definition and design phase of projects, applying concepts and methods drawn from the Toyota Product Development System, most especially target costing and set based design. These have been adapted for use in the construction industry and integrated with computer modeling and relational forms of contract. Although by no means a finished work, the Lean Project Delivery System has developed sufficiently to warrant an updated description and presentation to industry and academia, incorporating processes and practices that have emerged since earlier publications.

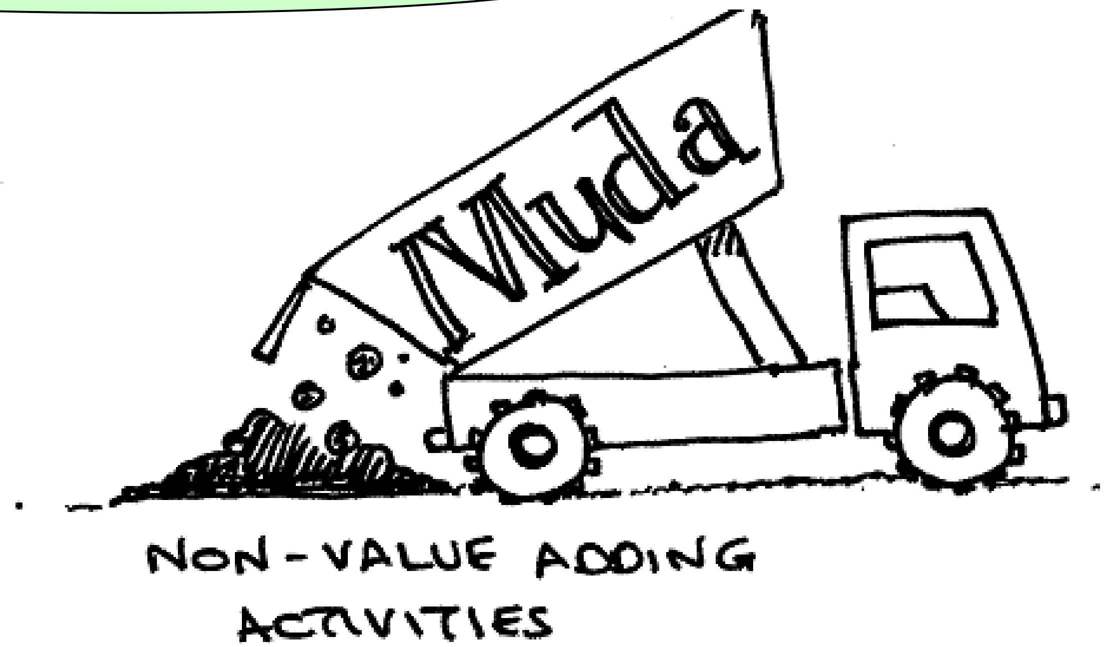
مدیریت پروژه و مدیریت ناب

از سال ۱۹۹۲ میلادی موضوع افزایش راندمان پروژه های ساخت و ساز با کمک تکنیک های ناب مطرح گردید.
که هدف آن : افزایش میزان بهره وری، کاهش زمان ساخت، کنترل هزینه های پروژه های ساخت و ساز،
از طریق تکنیک های کاربردی بیان شد.

مودا چیه؟

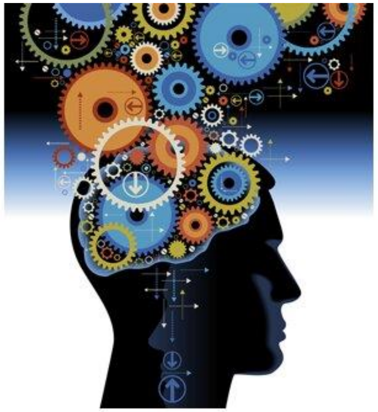
مودا به زبان فارسی میشه اتلاف
مودا به زبان انگلیسی میشه Waste

مودا از نگاه ژاپنی ها به هر فعالیتی اطلاق می شود که برای سازمان ها ایجاد هزینه می کند، اما ارزش افزوده ای تولید نمی کند. **به عبارتی مودا مجموعه فعالیت هایی است که از نظر مشتری نهایی ارزشی ندارد و مشتری تمایلی به پرداخت پول برای این فعالیت ها ندارد.**



Bahmaniie.ir

تفکر ناب (Lean Thinking)



امروزه شرکت های موفق نسبت به رقبای خود در تأمین محصول و خدمات با کیفیت بالا برای مشتری، کارآمدتر هستند و آن هایی که کارآیی کمتری دارند، نابود می شوند. شرکت ها باید خدمات و محصولات خود را در سطح کیفیت جهانی و فوری به مشتری عرضه کنند زیرا مشتری کاری جز این را قبول نمی کند و در غیر اینصورت آن ها محکوم به فنا و نابودی هستند.

از این منظر، تفکر ناب به موضوعی فراتر از سود می اندیشد و مجموعه ای از مفاهیم و روش ها، برای تداوم فعالیت و افزایش عمر سازمان است. ضمن آن که شرکت ها با استفاده از روش های ناب از طریق افزایش بهره وری و همچنین جلب رضایت مشتری در زمینه کیفیت و زمان تحویل به سود مستمر نیز دست می یابند.

آقای تایی چی اوهنو معاون تولید شرکت تویوتا موتورز که بعدها به نظریه پرداز نظریه تفکر ناب تبدیل شد، مودا را به ۷ دسته تقسیم بندی کرد:

باید گفت "مودا" در واقع اتلاف هزینه های بدون برگشت و یا ایجاد ارزش است!!!!

آیتم هشتم و آخر در عصر جدید
به موداها اضافه شده است.

هشت اتلاف در مدیریت ناب

حمل و نقل

حمل و نقل عبارت است از جابه جایی افراد و کالاها (مواد و مصالح) از محلی به محل دیگر. بدیهی است که در زمان حمل و نقل بر روی مواد و کالا فرآوری و کار ارزش آفرین انجام نمی شود. حمل و نقل یکی از مصادیق مهم اتلاف در ساخت و ساز است. اگر مواد اولیه مورد نیاز گروه های کاری پیمانکاران در زمان مناسب و به مقدار لازم در دسترس آنها باشد، سرعت کار تا چند برابر افزایش می یابد. تعدادی از دانشجویان و اساتید دانشگاه سینسیناتی در یک پروژه تحقیقاتی که به منظور استفاده از تکنیک های ناب اجرا کردند، با آمار نشان دادند که در حدود موارد میتوان با برنامه ریزی موثر، مواد را در پایکار و دردسترس کارگر قرار داد و از این طریق بهره وری را افزایش داد، بدون این که هزینه ای بابت خرید تجهیزات حمل و نقل پرداخت شود. تغییرات در فضای کارگاه و شرایط محیطی ساخت و ساز، عامل محدود کننده عمده برای مدیریت جابه جایی مصالح و مواد اولیه است، زیرا برای بهبود وضع حمل و نقل نیاز به انجام مطالعات در زمینه چیدمان کارگاه است که متغیر و پویا بودن آن، این کار را برای کارشناسان دشوارتر می کند.

موجودی

موجودی به مصالح و کالاهایی گفته می شود که بر روی آن ها کاری انجام نمی شود و در انتظار مصرف به سر می برند. این کالاها می تواند شامل مواداولیه، کالای نیمه ساخته و محصول نهایی باشد. همانطور که اشاره شد یکی از محدودیت های مهم در مدیریت تامین مصالح ساخت و ساز، تغییرات مداوم فضای کارگاه و شرایط ساخت است. بدین معنی که تغییر در چیدمان کارگاه سبب می شود که موقعیت بهینه موجودی کالاها و مصالح پایکار دچار تغییر شود. در پروژه های ساخت و ساز ساختمانی سرعت این تغییرات زیادتر و در پروژه های سد یا پل سازی تغییرات کمتر است و لذا اهمیت مدیریت موجودی مصالح، در پروژه های ساختمانی در ابعاد متوسط بیشتر است. همچنین در ساخت و ساز، مدیریت تامین مصالح رابطه تنگاتنگی با حمل و نقل دارد. "تعیین محل بهینه موجودی مصالح" و "بهینه کردن حمل و نقل" و "متغیر بودن شرایط" سه راس مثلثی را تشکیل می دهند که از ابتدای پروژه به صورت پویا و مستمر باید بررسی شده و توسط مدیر پروژه و تیم برنامه ریز پروژه مدیریت شوند.

حرکت

حرکت یعنی جابه جایی افراد در حین انجام کار. بدیهی است که کاهش حرکت باعث افزایش بهره وری می گردد. تعداد گروه های فعال در یک جبهه کاری و همچنین نحوه تقسیم کار بین افراد می تواند باعث کاهش حرکت در حین فرآیندهای ساخت و ساز و افزایش بهره وری شود.

اضافه تولید

در تفکر ناب هر فرآیند مشتری فرآیند قبلی و تامین کننده فرآیند بعدی است و وظیفه هر فرآیند تامین به موقع،(نه زودتر و نه دیرتر)، همان مقدار (نه بیشتر و نه کمتر) کالایی است که فرآیند مشتری به آن نیاز دارد و اضافه تولید به معنی تولید بیش از نیاز و یا زودتر از زمان نیاز فرآیند مشتری است. اضافه تولید خود باعث ایجاد اتلاف های مختلف مانند جابه جایی، موجودی اضافه و پایکار، ضایعات و دوباره کاری می شود.

دوباره کاری

دوباره کاری عبارت است از اجرای مجدد کار. علت دوباره کاری می تواند مواردی باشد مانند، عدم انطباق و کیفیت پایین کار و یا اشکال در ابزار. همچنین یکی از علل عمده دوباره کاری در ساخت و ساز عبارت است از تغییر در طرح. علت تغییر در طرح نیز می تواند اشکال در آن، اشکال در اجرا و یا درخواست مشتری باشد. برای جلوگیری از تغییر طرح توسط مشتری، لازم است که نیازهای وی قبل از طراحی به طور کامل بررسی شود و این همان موضوع تعریف دقیق "ارزش" توسط مشتری است.

انتظار

انتظار یعنی توقف یک مرحله از فرآیند کار به علت تمام نشدن مرحله قبل.

حذف این نوع اتلاف در پروژه به طور عمده بستگی دارد به نحوه برنامه ریزی صحیح و مدیریت زمان. مهمترین مصداق این اتلاف در صنعت ساخت و ساز مربوط می شود به مدیریت تامین مصالح، بدین معنی که تاخیر در فرآیند تامین مصالح و پیمانکار، باعث ایجاد توقف و تاخیر در فرآیند ساخت می شود. در صورت وجود برنامه زمانی صحیح برای پروژه می توان زمان انتظار را به نحو قابل توجهی کاهش داد.

حتما باید این موضوع با استخدام نیروی کار بیشتر، سرعت در کار، اضافه کردن شیفت، حذف بروکراسی اداری، و یا با ترفندهای متفاوت دیگری اصلاح شود.

علاوه بر این، انتظار می تواند باعث خرابی مواد شده و یا اجزای آن به دلیل گردش کار ناکارآمد می توانند آسیب ببینند.
کارگران بیکار: به کارگرانی گفته می شود که به هر دلیلی کاری انجام نمی دهند.

هر چیزی که در انتظار مرحله بعدی باشد، زمان و انرژی را در روند کاری هدر می دهد. چه محصولاتی که تولید می شوند، چه افراد تولید کننده آن ها و یا ماشین آلات موجود در کارخانه.

خرابی

از دیدگاه تفکر ناب، خرابی به معنی عدم انطباق با نیاز مشتری است. مشتری ارزش های مورد نظر خود را تعریف می کند و در مرحله طراحی، این ارزش ها به زبان فنی و اجرایی تعیین می شوند و اطلاعات و نقشه های فنی تهیه شده نیز مبنای ساخت و همچنین کنترل کیفیت و تشخیص عدم انطباق می باشند. نیازهای مشتری یکی از الزاماتی است که در ساخت و ساز باید رعایت شود. الزامات دیگر عبارتند از: الزامات ناشی از قوانین و مقررات و استانداردهای مربوط به ساخت و ساز و همچنین الزامات مربوط به فرآیند و روش ساخت.

همه این الزامات می توانند در تعیین شاخص های کنترل و خرابی موثر باشند. اولویت این سه دسته از الزامات عبارتند از: الزامات قانونی، الزامات مشتری و الزامات طراحی. رعایت الزامات مذکور موجب حفظ سلامتی کارکنان شاغل در کارگاه در حین ساخت و همچنین بهره برداران از ساختمان پس از ساخت آن می شود.

مهارت ها و دانش استفاده نشده

این مودا شامل دانش و مهارت هایی است که در شرکت ها،کارخانه ها و سیستم ها وجود دارد اما برای بهبود روند کاری مورد استفاده قرار نمی گیرد.

بسیاری از بخش های تولیدی دارای کارگرانی هستند که از سایر شغل ها منتقل شده اند و یا کسانی هستند که سال ها مشغول به کار در آن حیطه بودند و دانش و تجربه کافی دارند. آن ها همیشه داوطلب این موضوع نیستند تا فرآیندهایی را که در آن کار می کنند، بهبود ببخشند. بنابراین، عدم استفاده از این منبع بهره وری را هدر می دهد.

Bahmaniie.ir


OVERPRODUCTION
WAITING
TRANSPORT
MOVEMENTS
PROCESS
STOCKS
FLAWS
7S
AEC Soluzioni

مزایای رویکرد مدیریت پروژه ناب

مزایای رویکرد مدیریت پروژه ناب شامل موارد زیر است:

- • پروژه های موفق تر (مشتریان و تیم پروژه راضی ، محدوده کامل، به موقع و کمتر از بودجه)
- • تکمیل سریعتر پروژه
- • کاهش مستندات غیر ضروری پروژه
- • کاهش فشار بر اعضای تیم پروژه
- • کاهش زوائدی که باعث تأخیر در پروژه ها می شوند

اصول توسعه پروژه ناب (Lean Project):

به جهت توسعه در پروژه های ناب، باید به یک اصول پایبند بود تا بتوان به مرور پروژه های ناب را توسعه بخشید. برخی از این اصول عبارتند از:

- مشخص نمودن ارزش هر پروژه (Project Value) بر اساس ارزش مشتری (Customer Value)
- طراحی جریان ارزش (Value Stream) برای هر پروژه
- طراحی و اجرای بدون وقفه (Flow) در هر پروژه
- حذف اتلافات غیرضروری (Wastes)
- ایجاد فرآیند بهبود مستمر (Continuous Improvement)

KANBAN

تکنیک مدیریتی کانبان

«کانبان» یک واژه ژاپنی معادل کارت ، بلیط و نشانه است و ابزاری برای مدیریت جریان در یک سیستم "کار" به سبک شرکت تویوتا است.

روشِ کانبان یک روش چابک است که هدف آن بهبود مستمر، انعطاف‌پذیری در مدیریت کار و افزایش بهره‌وری است. با این روش، می‌توان پیشرفت کل پروژه را به راحتی و با یک نگاه درک کرد.

In Japanese, kanban literally translates to "visual signal." For kanban teams, every work item is represented as a separate card on the board. The main purpose of representing work as a card on the kanban board is to allow team members to track the progress of work through its workflow in a highly visual manner.

کانبان یک کلمه ژاپنی است که از دو کلمه:

Kan دیدنی و Ban کارت

هدف کانبان حذف هرج و مرج‌های درون پروژه با تمرکز بر اولویت‌ها است. اما این روش هدف دیگری را نیز دنبال می‌کند که عبارت است از پیدا کردن راه‌حل برای مشکلات مرتبط با گردش کار و فرآیندهای سازمانی‌ای که بعد از اتمام یک فعالیت منجر به شروع فعالیت دیگر می‌شود.

History

کانبان به زبان ساده سیستمی است که نشان می‌دهد چه محصولی، در چه زمانی و به چه مقدار باید تولید شود. این سیستم اطلاع رسانی تولید، از «کارت» به عنوان سیگنال بصری برای به حرکت درآوردن جریان مواد و قطعات در فرآیند تولید استفاده می‌کند.

روش کانبان از سیستم تولید شرکت تویوتا الهام گرفته شده است. مهندس تایچی اوهنو (مغز متفکر شرکت تویوتا) متوجه این نکته شد که سوپرمارکت ها تنها به اندازه ای محصول ذخیره می کنند که پاسخگوی تقاضای مشتری باشد، که موجب بهینه سازی جریان میان سوپرمارکت و مشتری می شود. موجودی نیز تنها زمانی ذخیره میشود که فضای خالی روی قفسه ها موجود باشد (نشانه بصری). همچنین به دلیل اینکه موجودی با میزان مصرف مرتبط است، سوپرمارکت اثربخشی مدیریت موجودی را بهبود بخشید.

تویوتا همین اصول ساده را به کارخانه خود راه داد. تیم های مختلف کارت هایی (یا کانبان) می ساختند تا اعلام کنند که ظرفیت اضافی دارند برای دریافت مواد بیشتر آماده اند.

Kanban is a scheduling system for lean manufacturing. Taiichi Ohno, an industrial engineer at Toyota, developed kanban to improve manufacturing efficiency. The system takes its name from the cards that track production within a factory. Kanban is also known as the Toyota nameplate system in the automotive industry.

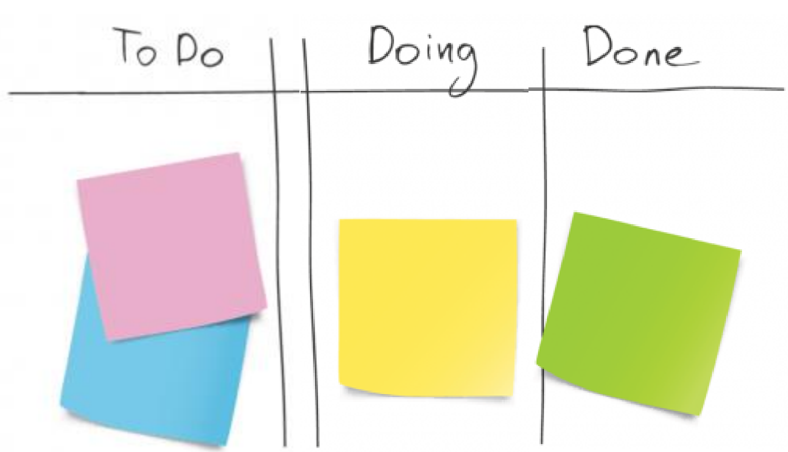
Kanban is a popular project management technique that advocates using visual cues to help teams track the progress of their work, with the word "kanban" originating from the Japanese term for "sign" or "visual board." Toyota created and utilized it as a just-in-time manufacturing scheduling tool. Moreover, a capitalized term known as "Kanban" is associated with the ۲۰۰۷ introduction of the "Kanban Method." Other industries have also adapted the Kanban method to improve their efficiency.

تخته کانبان

تخته کانبان، ابزاری برای پیاده سازی متدولوژی کانبان در پروژه‌های مختلف و به بیان دیگر روش اجرای کانبان است.

کارت‌های کانبان (یادداشت‌هایی که بر روی تخته چسبانده یا نوشته می‌شوند)، نشان دهنده فعالیت‌ها هستند.

هر کارتی که بر روی تخته نصب می‌شود، در ستونی قرار می‌گیرد که وضعیت کار مورد نظر را نشان دهد.



تخته کانبان دارای یک برد فیزیکی با خاصیت مغناطیسی یا برگه‌های دارای چسب است. البته در بعضی موارد آیتم‌ها به طور دستی روی تخته درج می‌شوند. لازم به ذکر است که در چند سال گذشته اغلب نرم‌افزارهای مدیریت پروژه، برد کانبان را به شکل آنلاین نیز ارائه کرده‌اند.

تخته کانبان

- ستون در انتظار انجام To Do این ستون لیست وظایفی را نشان می‌دهد که هنوز آغاز نشده‌اند.
- ستون در حال انجام In Progress این ستون وظایف در حال انجام را شامل می‌شود.
- ستون انجام شده Done این ستون وظایف به اتمام رسیده را در بر می‌گیرد.

به عنوان مثال، فعالیتی که هنوز آغاز نشده باید در ستون «انجام دادن» قرار داده شود. می‌توانید برای نشان دادن جزیات بیشتر از کارت‌هایی با رنگ‌های مختلف استفاده کنید. به این ترتیب، شما می‌توانید با یک نگاه به تخته کانبان به خوبی در جریان وضعیت کارها قرار بگیرید. اما این تنها مزیت روش کانبان نیست.

نمونه تخته کانبان

روشی انعطاف پذیر

کانبان یک مدل شناور، منعطف و در حال گسترش است. به این صورت که اگر اطلاعات جدیدی وارد سیستم شود، می‌توانید اولویت‌ها را دوباره ارزیابی کنید.

مزایای روش کانبان

یک مدل ساده و قابل فهم

کانبان، روشی مبتنی بر تصویر است، با این روش تصویری، فهم و درک پروژه به میزان قابل توجهی ساده می‌شود. همچنین Kanban می‌تواند به سادگی بر روی سایر سیستم‌های مدیریتی پیاده سازی شود.

صرفه جویی در منابع مختلف

تمرکز روش کانبان بر کاهش اتلاف منابع زمانی و مالی است. بنابراین می‌توانید مطمئن باشید که تیم شما کار غیرضروری یا اشتباهی انجام نمی‌دهد و منابع شما هدر نمی‌رود.

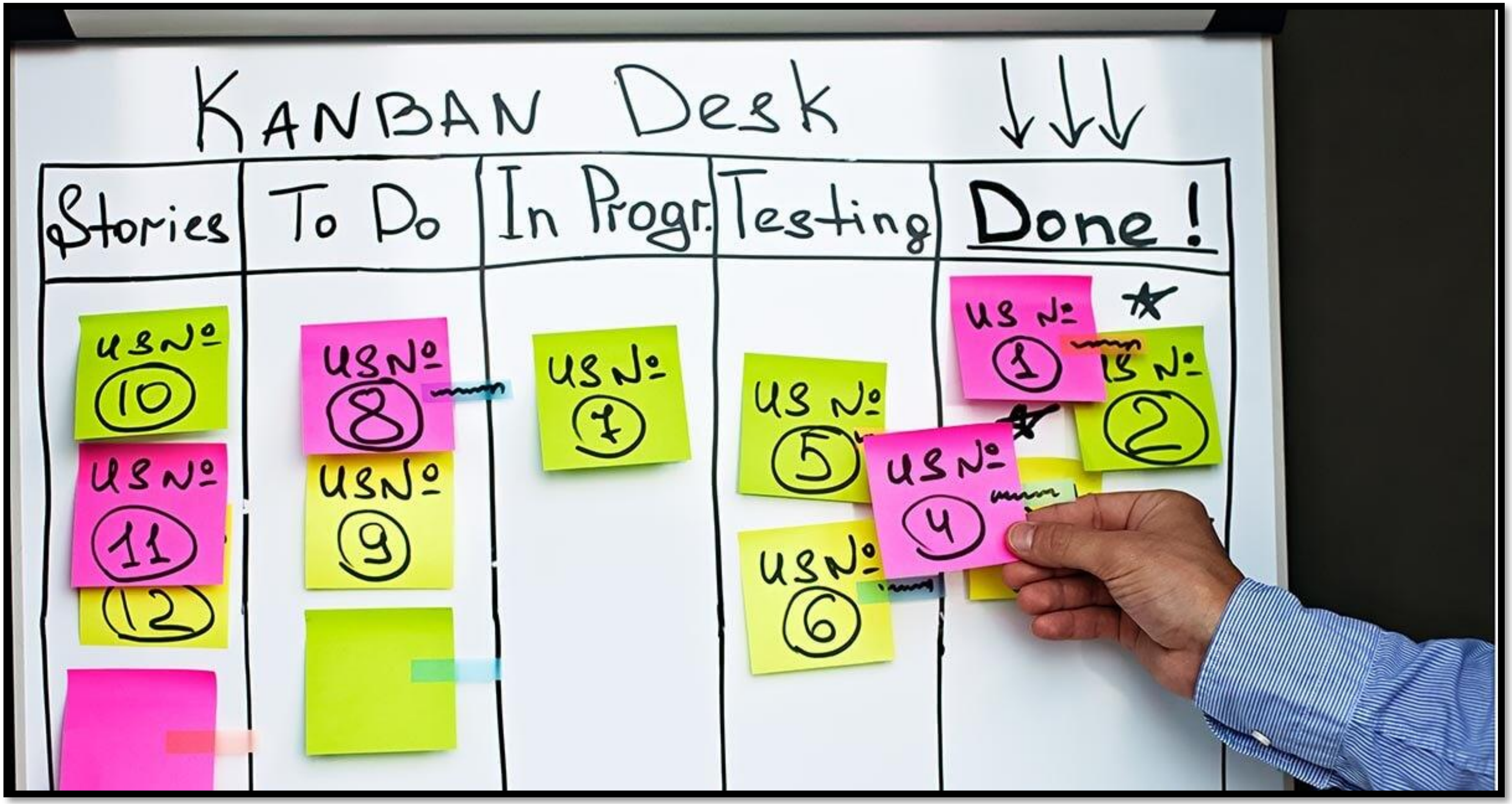
بهبود جریان تحویل به مشتری

کانبان، جریان تحویل محصولات و خدمات به مشتری را بهبود می‌بخشد و کار را در دوره‌های زمانی منظم ارائه می‌کند. این روش بر تحویل به موقع (just in time delivery) یا JIT متمرکز است.

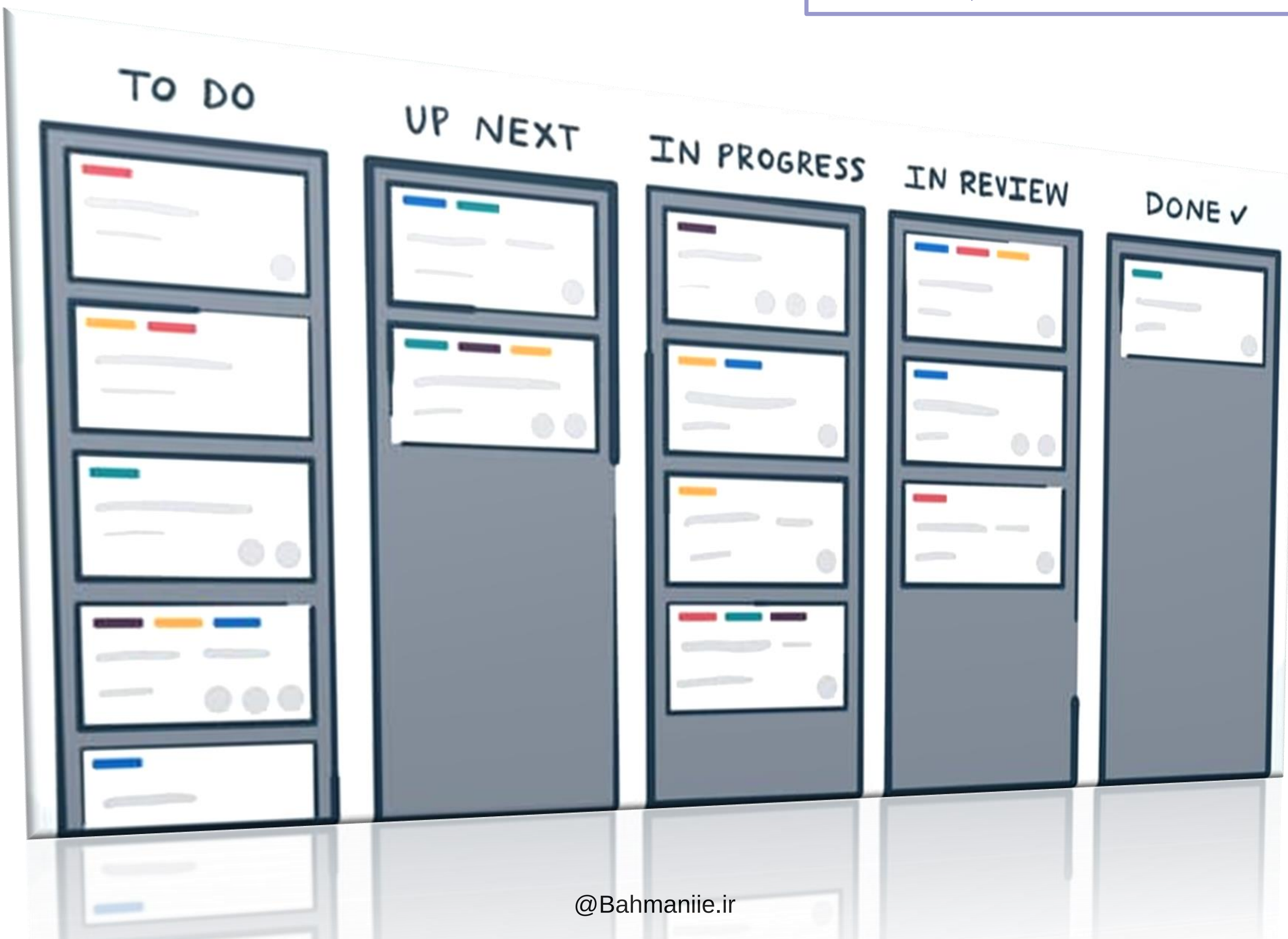
به حداقل رساندن زمان چرخه

زمان چرخه یا Cycle time، مدت زمانی است که فرآیند به طور کامل از جریان کار Workflow عبور می‌کند. در پروژه‌های کانبان اعضای تیم تلاش می‌کنند که مراحل کار با سرعت و موفقیت طی شود.

نمونه تخته کانبان



نمونه تخته کانبان پیشرفته



چه زمانی برای مدیریت پروژه‌ها باید از روش کانبان استفاده کنیم؟

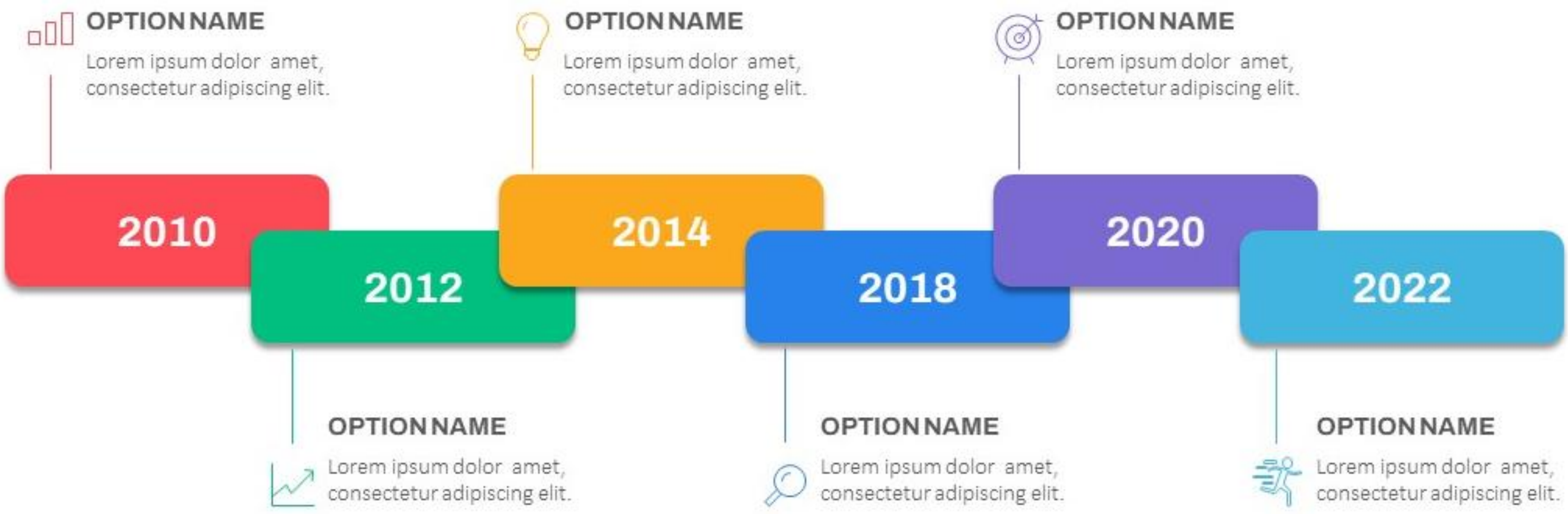
بسته به گردش کار تیمی شما این روش ممکن است یک روش بسیار خوب برای مدیریت پروژه‌های پیاده‌سازی شما باشد.
از جمله مهم‌ترین عواملی که شما در زمان بررسی این مسئله که آیا این روش یک روش مناسب برای تیم شما هست یا خیر باید به آنها توجه داشته باشید می‌توان به عوامل زیر اشاره کرد:

- ✓ شما به سیستمی نیاز دارید که برای افزودن یا حذف موارد مختلف انعطاف‌پذیر باشد.
- ✓ ضرب‌الاجل چندان ضروری و سختی ندارید.
- ✓ قصد دارید تا روند و گردش کار شما به‌صورت مستمر بهبود پیدا کند.
- ✓ شما قصد دارید توانایی انتشار محصولات خود را در هر زمان داشته باشید.
- ✓ تیم شما به تغییرات بزرگ به‌خوبی پاسخ نمی‌دهد.
- ✓ سیستمی که قصد استفاده از آن را دارید باید به‌خوبی قابل‌درک باشد.
- ✓ شما قصد دارید جریان تحویل محصولات خود را بهبود دهید.

در هریک از این شرایطی که نام بردیم استفاده از متدولوژی کانبان می‌تواند برای شما بسیار مفید و کاربردی باشد و مزایای زیادی را به همراه داشته باشد.

روش کانبان از زیرشاخه‌های متدولوژی Agile هست که برای مدیریت پروژه‌ها مورداستفاده قرار می‌گیرد.

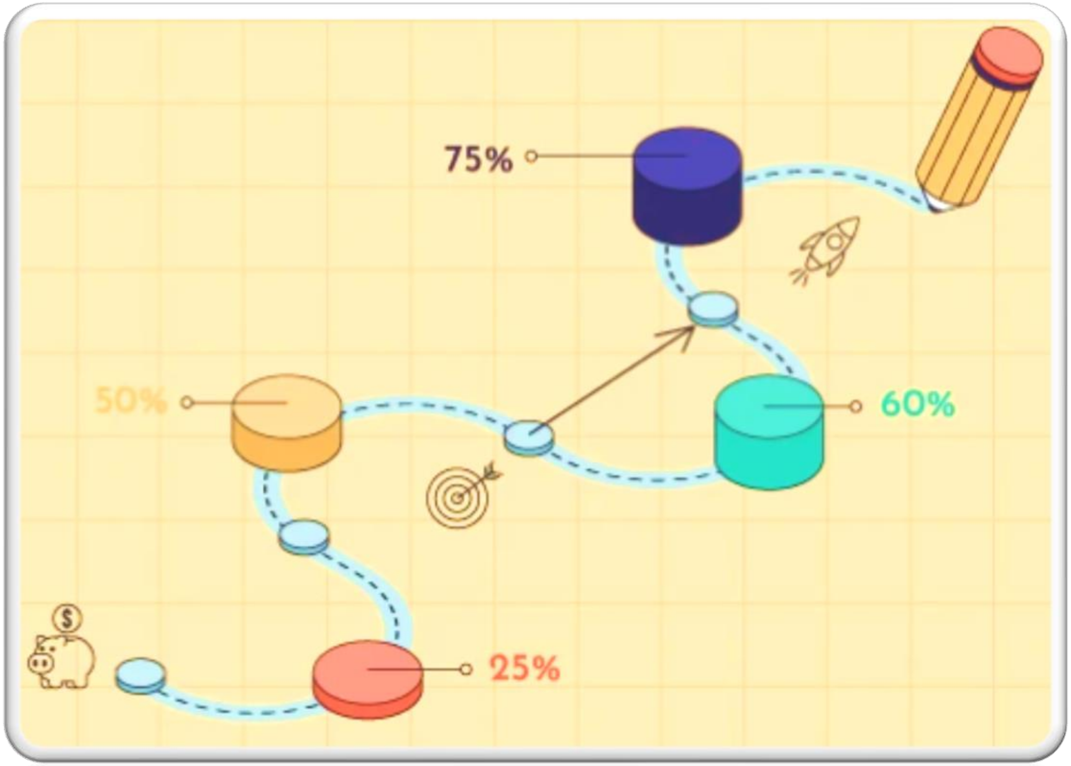
What Is a Project Timeline?



نمودار تایم لاین (Timeline) یک نوع نمودار است که در آن رویدادها و وقایع در یک محور زمانی نشان داده می‌شوند. این نمودار به صورت خطی بر روی محور زمانی ترسیم می‌شود.

خط زمانی یا تایم لاین پروژه Timeline

هر پروژه ای نیاز به یک تایم لاین دارد! تایم لاین یک جدول نمایش گرافیکی از یک دوره زمانی، که روی آن رویدادهای مهم مشخص شده است، می باشد.
در تایم لاین وظایف هر کدام از اعضای تیم در طول فرآیند پروژه مشخص می شود و اعضای تیم بر اساس وظایف و فرآیندی که در تایم لاین مشاهده می کنند، می توانند با یکدیگر ارتباط بهتری برقرار کنند.

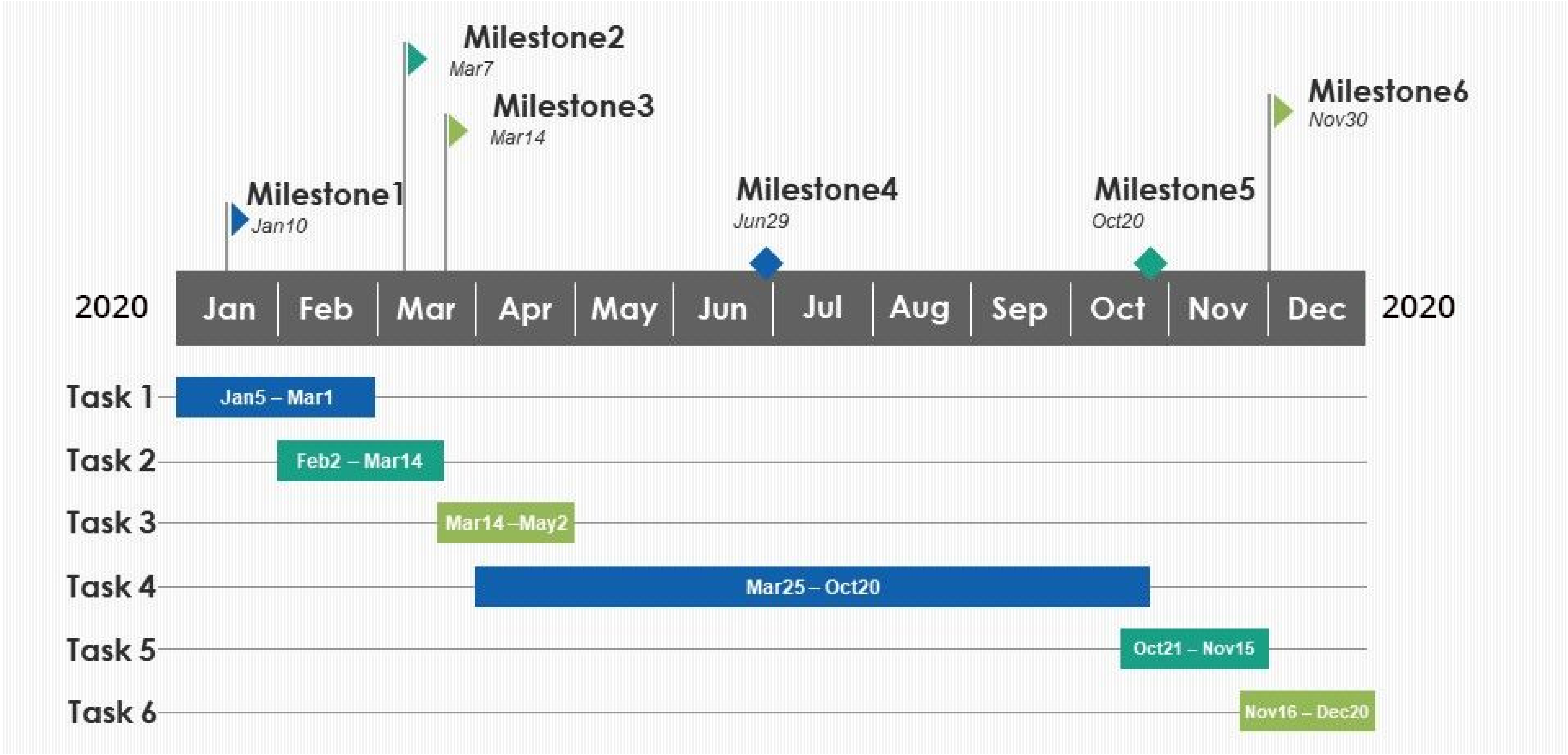


one of the first questions stakeholders will ask you is, “When can we get started and when will we finish
یکی از اولین سوالاتی که ذینفعان از شما می پرسند این است که "چه زمانی می توانیم شروع کنیم و چه زمانی به پایان می رسیم؟

مزایای Timeline

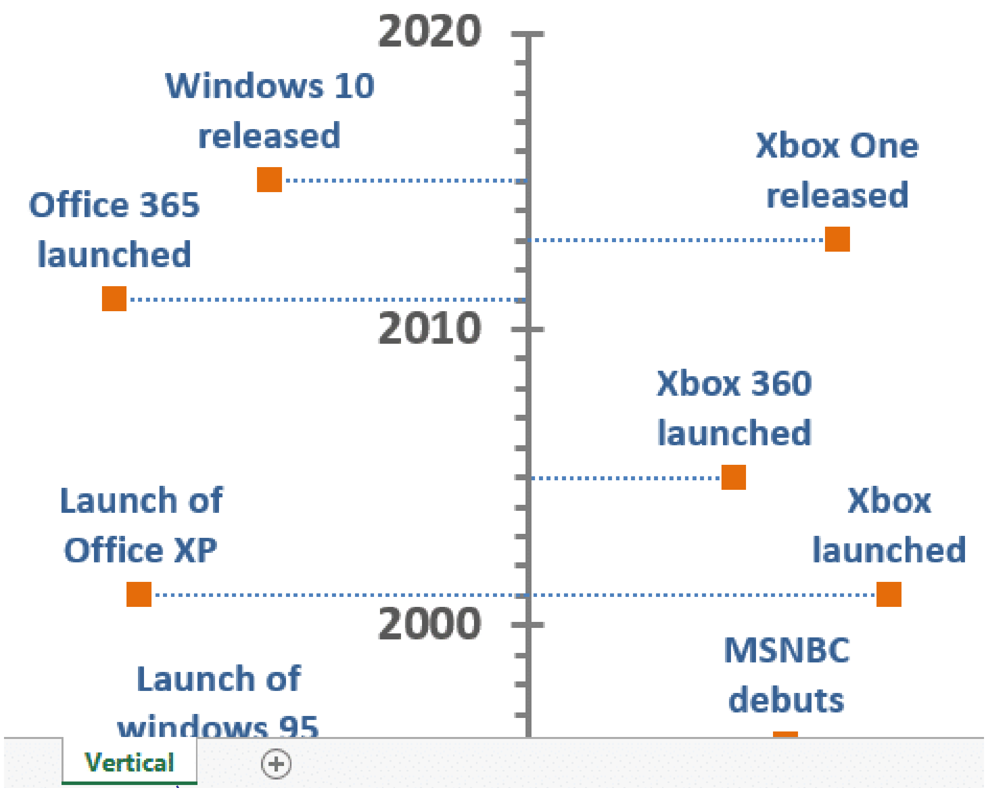
تایم لاین به تیم یک برنامه عملیاتی مشخص می دهد، مسئولیت پذیری اعضای تیم را تقویت می کند و به اعضای پروژه کمک می کند از موانع و چالش های احتمالی پیش رو عبور کنند و این فقط چند مزیت داشتن تایم لاین است!

- دید سطح بالا و گسترده از پروژه
- مدیریت بهتر پروژه های بزرگ
- مدیریت موثر منابع
- تعیین هدف در دسترس



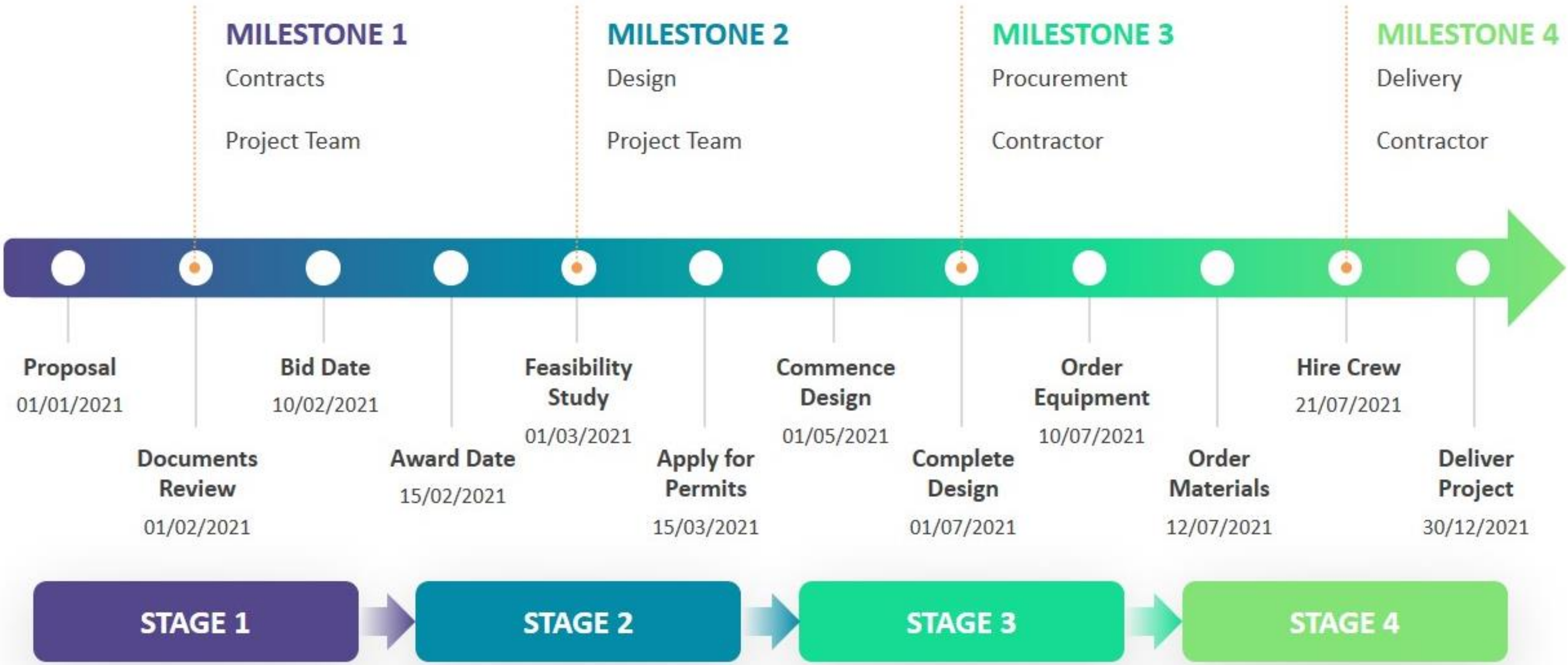
موارد استفاده از تایم لاین پروژه

- تایم لاین توسعه محصول
- تایم لاین پروژه های بازاریابی
- تقسیم پروژه به قسمت های کوچکتر
- محاسبه زمان لازم برای انجام هر کار
- ارزیابی منابع



طراحی تایم لاین با اکسل

PROJECT TIMELINE



Efficient Project Management

کارایی در مدیریت پروژه با ۵ مهارت اصلی و ضروری

Five Essential Skills of a Good Project Manager پنج مهارت ضروری یک مدیر پروژه خوب

A successful project manager must have a wide variety of skills and values. The skills they need are extensive, with many choosing to undertake professional project management qualifications, before beginning this stage in their career.

رهبری

مدیریت بودجه و هزینه ها

مدیریت کارها و وظیفه های محول شده

مدیریت ریسک

ارتباطات و شبکه سازی

نکات مهم

نرم افزار

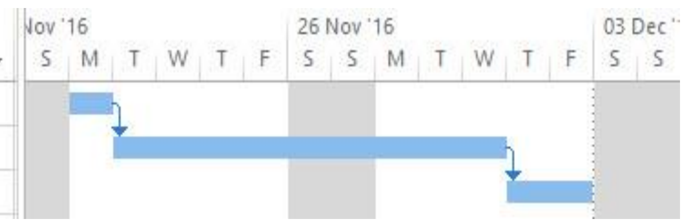
MSProject

تکنیک Elapsed Duration

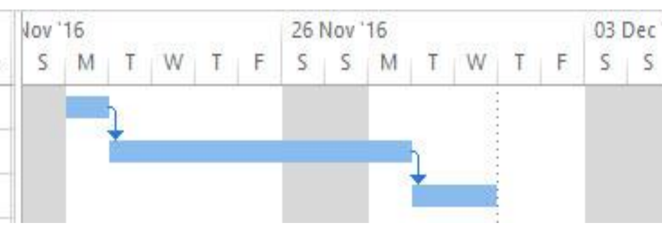
Elapsed Duration در نرم افزار MSP به معنی ایجاد مدت زمان بدون وقفه برای فعالیت های پروژه می باشد.

برای آنکه این چنین فعالیتی بدون وقفه انجام شود، کافی است، حرف " e" را قبل از days در ستون Duration فعالیت تایپ کنید، با انجام این کار نرم افزار مدت زمان فعالیت را با تقویم ۷ روز کاری ۲۴ ساعته محاسبه می کند

	Task Name	Duration	Start	Finish	Predecessors
1	بتن ریزی فونداسیون کمپرسور	1 day	21/11/2016	21/11/2016	
2	سفت شدن بتن	7 days	22/11/2016	30/11/2016	1
3	نصب کمپرسور	2 days	01/12/2016	02/12/2016	2



	Task Name	Duration	Start	Finish	Predecessors
1	بتن ریزی فونداسیون کمپرسور	1 day	21/11/2016	21/11/2016	
2	سفت شدن بتن	7 edays	21/11/2016	28/11/2016	1
3	نصب کمپرسور	2 days	29/11/2016	30/11/2016	2



نکات مهم در نرم افزار

نکته: برای نمایش همه levelهای wbs : view→outline→show all subtask

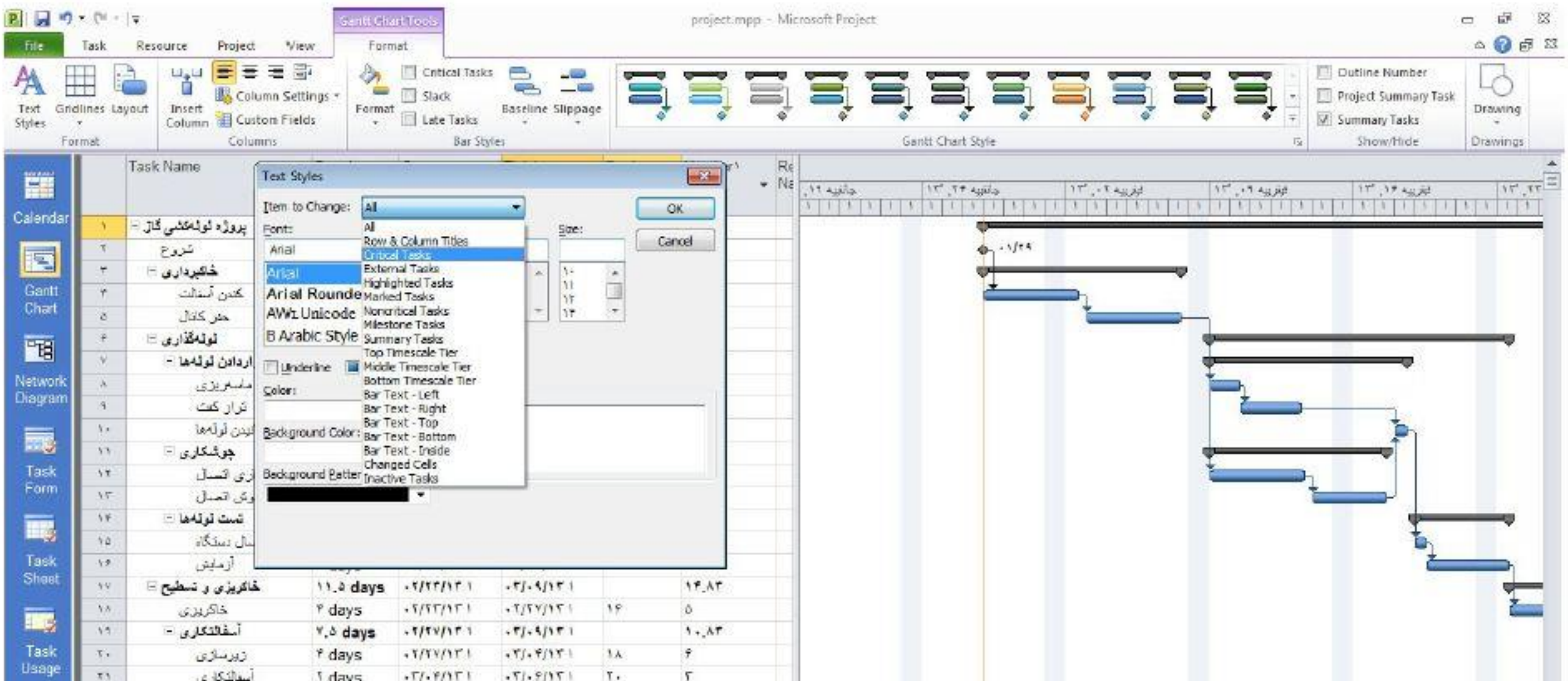
نکته: هرجا کار نیاز به یک تأیید داشت از مایلستون استفاده میکنیم. (زمانش صفر است). یا کارهایی که وظیفه ما نیست و دیگران باید انجامش دهند و جزو کارهای پروژه نیست.

نکته: برای نمایش کدهای WBS یک ستون اضافه میکنیم و ستون WBS را اضافه می نماییم.

نکات مهم در نرم افزار

روش قرمز کردن مسیر بجرانی در قسمت خود نام فعالیت ها:

Format→ text styles و در قسمت item to chang میتوانیم هر چیزی که میخواهیم فرمت اش تغییر کند انتخاب میکنیم مثلا در اینجا critical task را انتخاب میکنیم و مثلا رنگش را قرمز میکنیم و فونتش را بزرگ میکنیم و غیره.



انتخاب TASK TYPE مناسب در MS-PROJECT

در نرم افزار MSP فعالیت ها به سه نوع تقسیم بندی می شوند:

- Fixed Duration (مدت زمان فعالیت ثابت): در این حالت با افزایش یا کاهش منابع و کار work،مدت زمان فعالیت ثابت می ماند
- Fixed Units (تعداد منابع فعالیت ثابت): در این حالت با افزایش یا کاهش زمان و کار، تعداد منابع ثابت می ماند.
- Fixed Work (میزان کار ثابت): در این حالت با افزایش یا کاهش زمان و تعداد منابع، میزان کار فعالیت بدون تغییر می ماند.

اگر در زمانبندی پروژه ای که با MSP تدوین کرده اید و جهت برنامه ریزی و کنترل پیشرفت پروژه از منابع استفاده نمی کنید، بهترین Task type برای فعالیت ها، Fixed Unit است ولی اگر با منابع کار می کنید با توجه به محدودیت هائی که در منابع وجود دارد و خروجی مورد نظر می توانید از هر نوع Task Type استفاده کنید.

نحوه پرینت گرفتن NOTE فعالیت ها در MSP

Task Notes در نرم افزار **MSP** به کارشناسان برنامه ریزی و کنترل پروژه این امکان را می دهد که توضیحات و یا اطلاعات اضافی ویژه ای را در مورد فعالیت ها برای خودشان و یا سایر اعضا تیم پروژه ، وارد کنند.

نکات مهم در نرم افزار

به عنوان مثال:

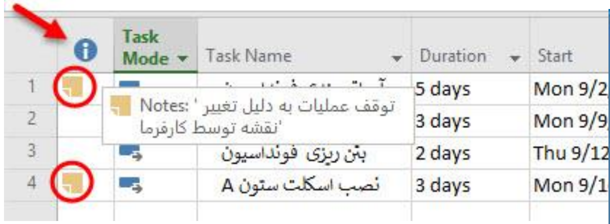
۱. ثبت ریسک های شناسائی شده برای فعالیت مورد نظر و پاسخ مرتبط به آن
۲. ثبت تاریخ های توقف کار و توضیح علت آنها
۳. ثبت علت های تاخیر در شروع و یا تطویل فعالیت مورد نظر و ...

جهت درج توضیحات اضافی برای فعالیت ها در قسمت **Note** نرم افزار **MSP**، لازم است فعالیت مورد نظر را انتخاب کرده و سپس از تب **Task** بر روی آیکون **Note** کلیک کنید و یا بر روی فعالیت مورد نظر دبل کرده تا وارد پنجره **Task Information** شوید و سپس با مراجعه به تب **Note**، توضیحات را تایپ کنید:

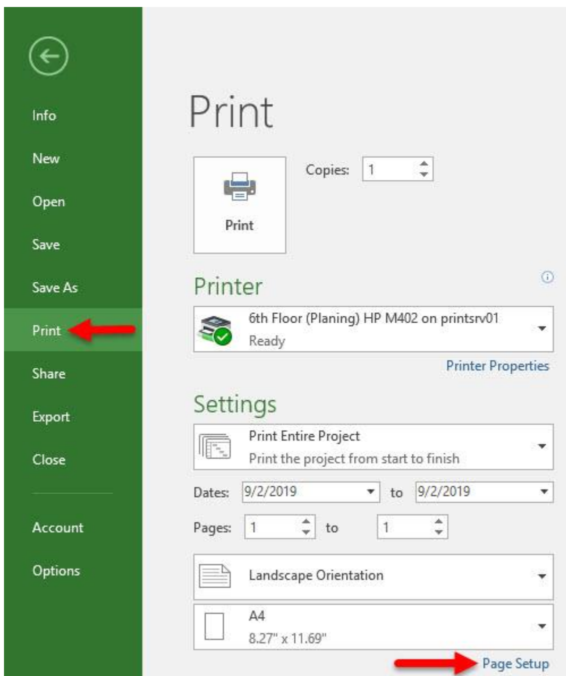
ادامه صفحه بعد

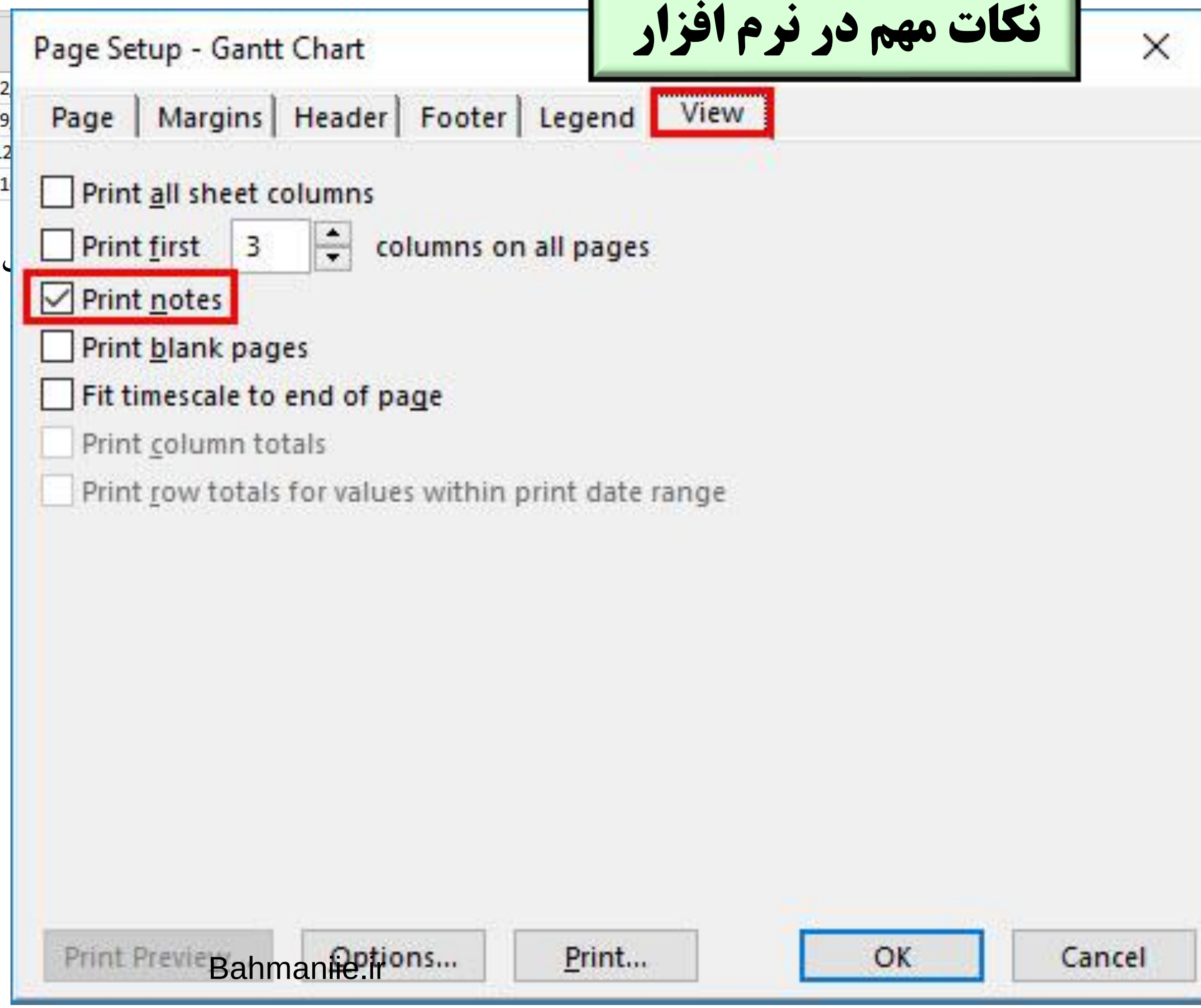
نحوه پرینت گرفتن NOTE فعالیت ها در MSP

با اضافه کردن Note به هر فعالیت در ستون Indicator آیکون Note برای فعالیت مربوطه نمایش داده می شود که با نگه داشتن نشانگر ... را می توانید مشاهده بفرمائید:



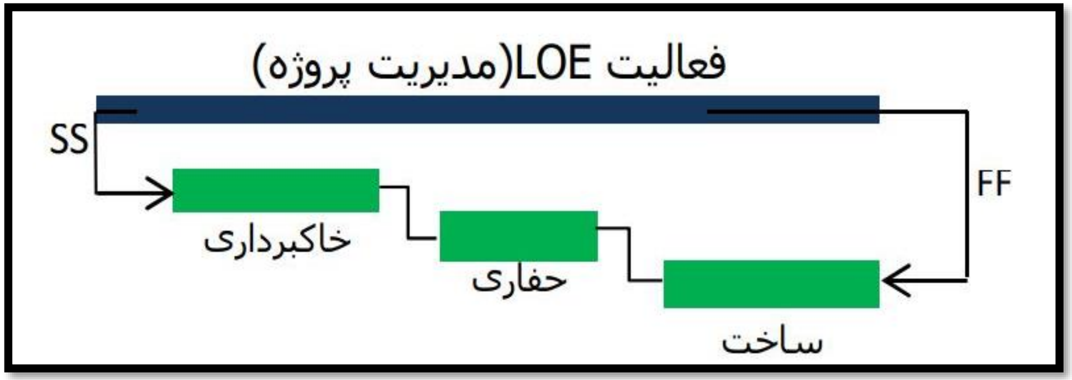
... Print و سپس Page Setup



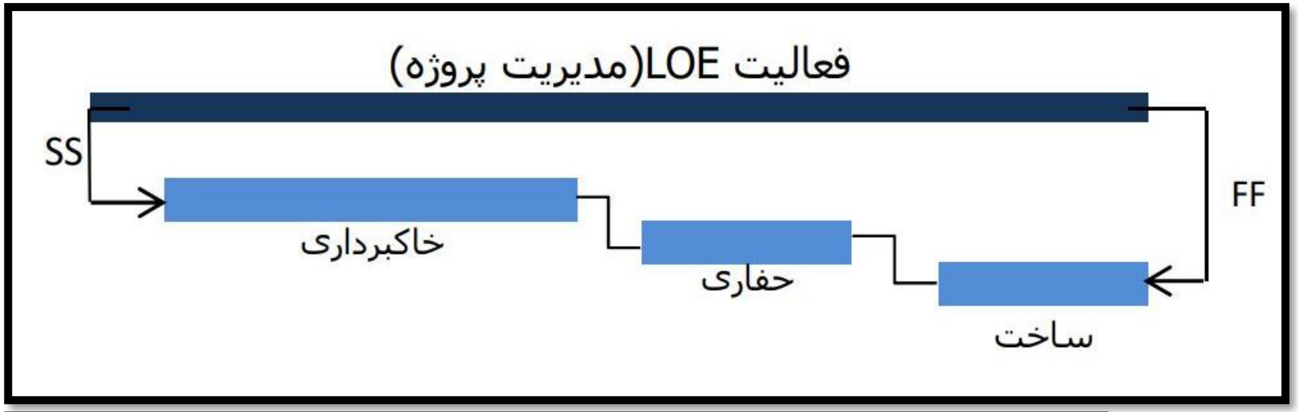


نکات مهم در نرم افزار

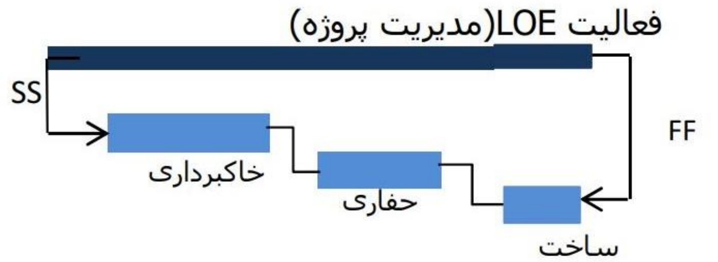
توضیح و درک فعالیت LOE



حالت اول (**Baseline**)



حالت دوم(**Actual**)



حالت سوم(**Actual**)

همانطور که ملاحظه می فرمایید در حالت Actual 2 با افزایش مدت زمان فعالیت "خاکبرداری" فعالیت LOE (مدیریت پروژه) نیز افزایش پیدا کرد.
و همچنین در حالت Actual 3 با کاهش مدت زمان فعالیت "ساخت" فعالیت LOE (مدیریت پروژه) نیز کاهش یافت.

Bahmaniie.ir

سازماندهی اطلاعات پروژه در MSP

نکته مهم

در این آموزش ابزارهایی برای سازماندهی و طبقه‌بندی اطلاعات پروژه در MSP را معرفی می کنیم.

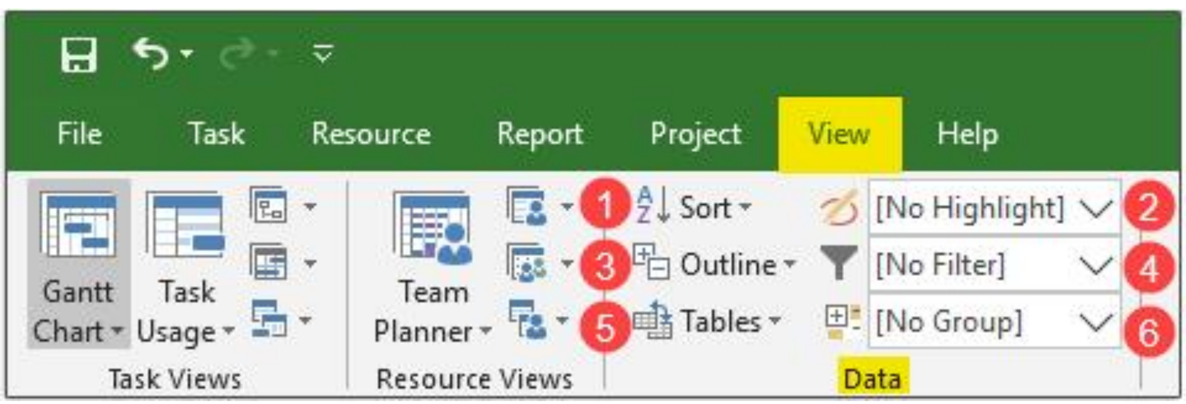
ضرورت استفاده از این ابزارها زمانی آشکار می‌شود که در میان انبوهی از اطلاعات به دنبال مورد خاصی بگردید

Bahmaniie.ir

نکات مهم در نرم افزار

سازماندهی اطلاعات پروژه در MSP

این ابزارها در سر برگ View در گروه Data هستند. این گروه شامل ابزارهای مرتب سازی Sort، فیلتر کردن Filter، هایلایت کردن Highlight، ابزار Outline و Tablesو گروه بندی Group By است. اینها ابزارهای مناسبی هستند که برای دسته بندی اطلاعات و استخراج گروه از اطلاعات بر حسب نیاز و به طور کلی برای سازماندهی اطلاعات مورد استفاده قرار میگیرند. استفاده به موقع و مناسب از این ابزارها میتواند در بسیاری مواقع کار گشا باشد و دسترسی به اطلاعات موردنیاز را بسیار ساده‌تر کند. ترتیب معرفی ابزارها را در تصویر زیر مشخص کردم.



مرتب سازی (Sort)

متمایز کردن (Highlight)

فیلتر کردن (Filter)

ابزار Tables

ابزار Outline

مرتب سازی (Sort)

در صورتی که نیاز داشته باشید اطلاعات پروژه را به شکلی خاص مرتب کنید، عمل مرتب سازی را انجام دهید. اطلاعات پروژه به صورت پیش فرض بر اساس شماره ID مرتب شده‌اند. برای مرتب سازی داده‌ها از گروه روی Sort کلیک کنید. یک لیست کشویی باز می‌شود، چندین گزینه را می‌بینید که به صورت پیش‌فرض تعریف شده‌اند. در این لیست کشویی مرتب سازی فعالیت‌ها بر اساس موارد زیر است:

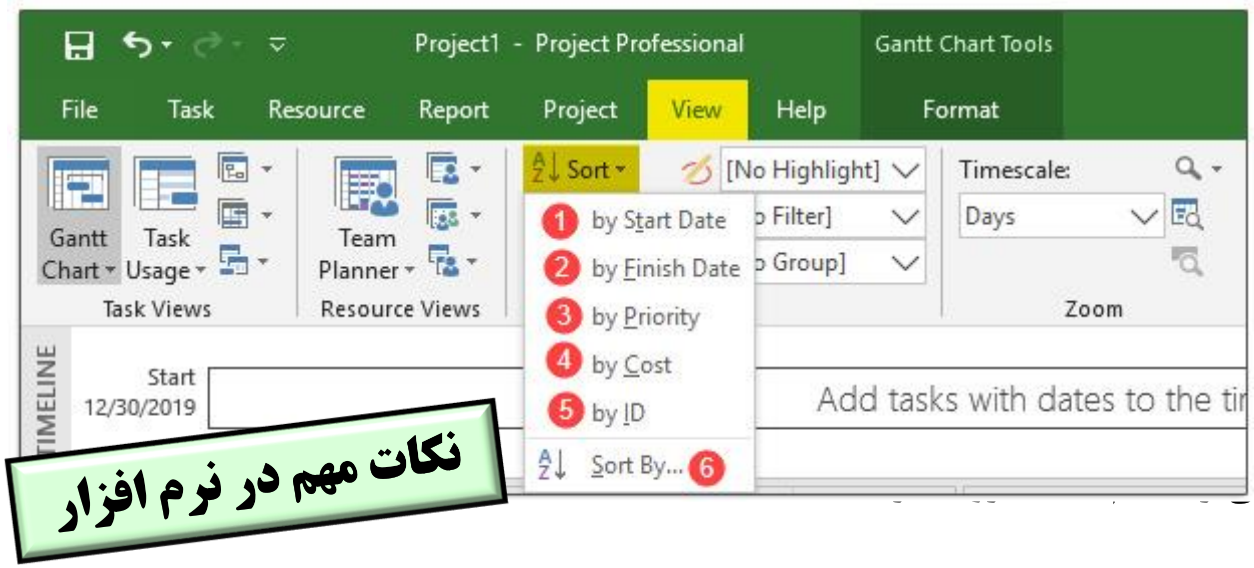
۱.تاریخ شروع فعالیت‌ها

۲.تاریخ پایان فعالیت‌ها

۳.اولویت فعالیت‌ها

۴.هزینه فعالیت‌ها

۵.شناسه فعالیت‌ها



۶. اگر در نظر دارید که مرتب‌سازی خاص

مرتب سازی (Sort)

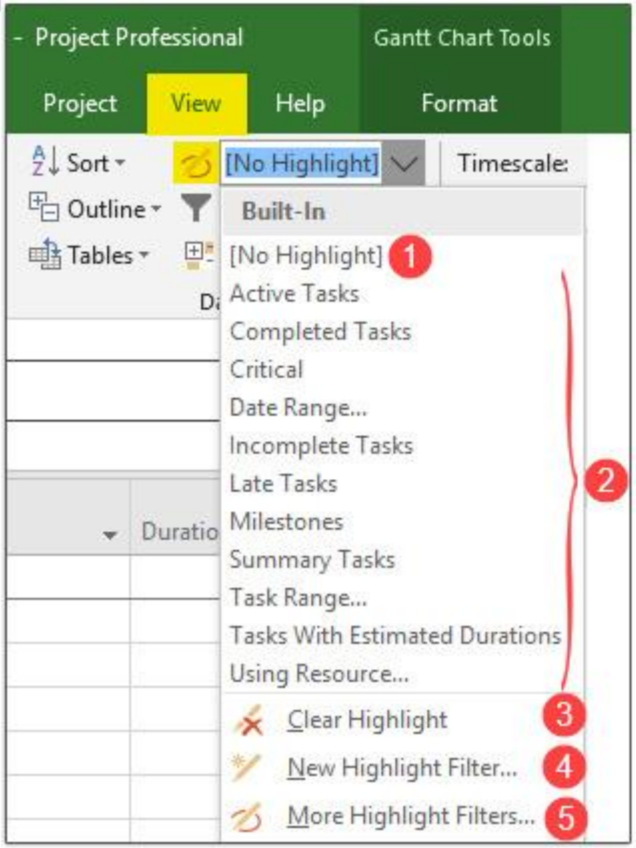
نکات مهم در نرم افزار

در این پنجره می‌توانید سه معیار مختلف را برای مرتب‌سازی اطلاعات به کار گیرید.

۱. در قسمت Sort By معیار اول را انتخاب کنید
۲. در قسمت Then by معیار دوم را انتخاب کنید
۳. در قسمت Then by بعدی معیار سوم را انتخاب کنید
۴. با انتخاب گزینه Ascending مرتب‌سازی صعودی انجام می‌ش
۵. با انتخاب گزینه Descending مرتب‌سازی نزولی انجام می‌شود
۶. با فعال کردن گزینه Permanently renumber tasks شناسه فعالیت‌ها بر اساس معیارهای مرتب‌سازی تغییر می‌کند که دیگر قابل بازگشت نیست، پس توصیه می‌شود که از این گزینه استفاده نکنید؛
۷. با فعال کردن گزینه Keep outline structure هنگامی که مرتب‌سازی انجام شود، حالت مجموعه و زیرمجموعه‌ای خلاصه فعالیت‌ها و فعالیت‌های آنها حفظ می‌شود و کارایی بهتری دارد، پس بهتر است این گزینه همیشه فعال باشد.
۸. در نهایت روی Sort کلیک کنید.

نکته : دکمه Reset مرتب‌سازی را به تنظیم‌های پیش‌فرض باز می‌گرداند.

متمایز کردن (Highlight)



در گروه **Data** روی **Highlight** کلیک کنید. از کادر بازشوی این قسمت می‌توانید:

۱. با انتخاب **None**، هایلایتی را که ایجاد کرده‌اید بردارید

۲. با استفاده از این قسمت موارد موردنیاز را هایلایت کنید

۳. با استفاده از **Clear Highlight** هایلایت ایجاد شده را پاک کنید

۴. با استفاده از **New Highlight Filter** برای فیلتر جدیدی که تعریف کردید، مواردی که موافق فیلتر هست هایلایت کنید

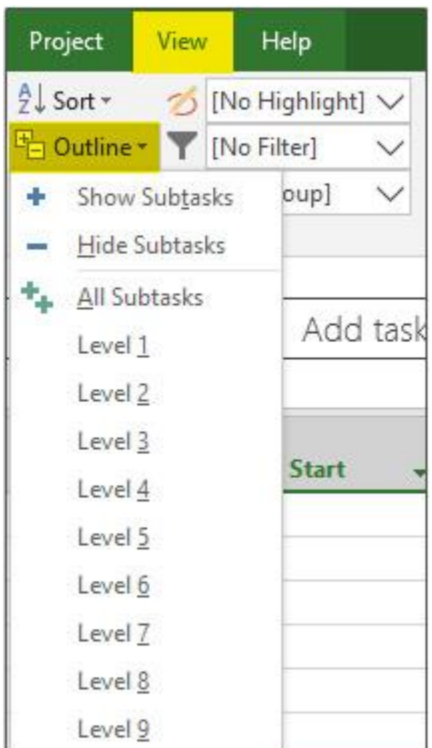
۵. با استفاده از **More Highlight Filter** هنگام تعریف فیلترهای خاص مواردی که موافق فیلتر بودند را هایلایت کنید.

نکات مهم در نرم افزار

ابزار Outline

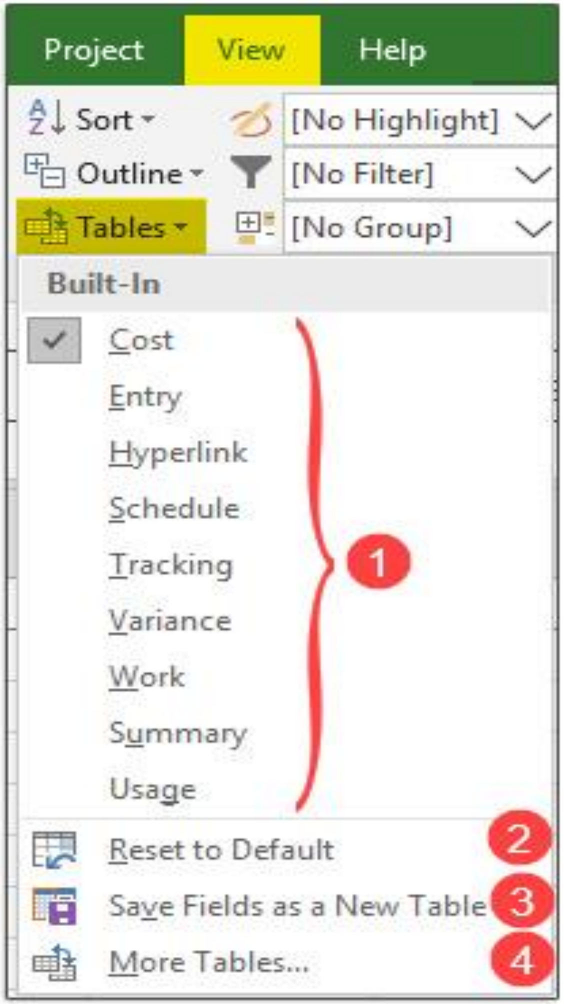
نکات مهم در نرم افزار

هر WBS دارای سطوح مختلفی است که بسته به جزییات پروژه تهیه می‌شود. اگر به خاطر داشته باشید، پروژه ما دارای ۴ سطح WBS است. در MSP امکان نمایش اطلاعات بر حسب سطوح WBS وجود دارد، این امر به شما امکان می‌دهد تا بتوانید فعالیت‌های هر سطح پروژه را به راحتی مشاهده کنید. این ابزار که در گروه Data قرار دارد و در مرتب سازی داده‌ها به شما کمک می‌کند، Outline است.



نکات مهم در نرم افزار

ابزار Tables



جدول برای تسهیل نمایش اطلاعات مختلف استفاده می‌شود.

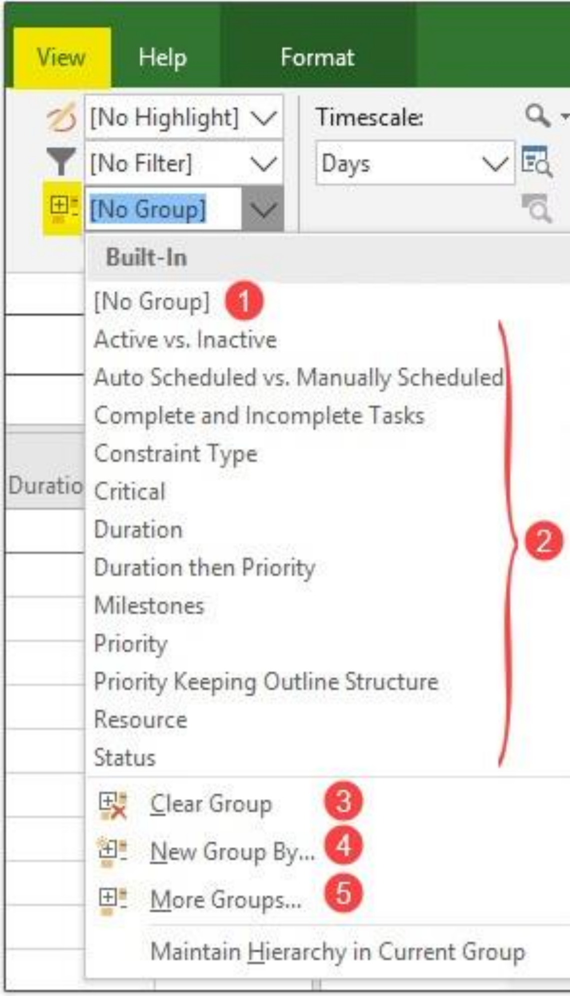
با استفاده از ابزار **Table** موجود در گروه **Data** می‌توانید اطلاعات پروژه را در قالب جدول‌های مختلف مشاهده کنید.

۱. در قسمت **Built – in** می‌توانید جدول موردنظر را انتخاب کنید. مثلا جدول **Cost** که مربوط به هزینه‌ها است!

۲. با استفاده از گزینه **Reset to Default** به حالت پیش فرض برگردید؛

۳. با استفاده از گزینه **Save Fields a New Table** فیلدهای خود را در یک جدول جدید ذخیره کنید؛

۴. با استفاده از گزینه **More Table** به جدول‌های بیشتری دسترسی دارید.



سازماندهی اطلاعات پروژه در MSP

گروه‌بندی Group by

با استفاده از این گزینه می‌توانید اطلاعات موردنظر را در دسته‌ها و گروه‌های خاصی دسته‌بندی کنید.

برای استفاده از این گزینه از گروه **Data** روی **Group by** کلیک کنید.

۱. برای غیر فعال کردن گروه‌بندی ایجاد شده، روی **No Group** کلیک کنید.

۲. در این قسمت گزینه‌های مختلفی برای گروه‌بندی وجود دارد: مثلا اگر گزینه **Critical** رو بزنید برای شما دسته بندی (گروه بندی) فعالیت های بحرانی رو فقط نشون میده.

۳. با استفاده از **Clear Group** می‌توانید گروه‌بندی را حذف کنید.

۴. با استفاده از **New Group By** می‌توانید گروه جدید ایجاد کنید.

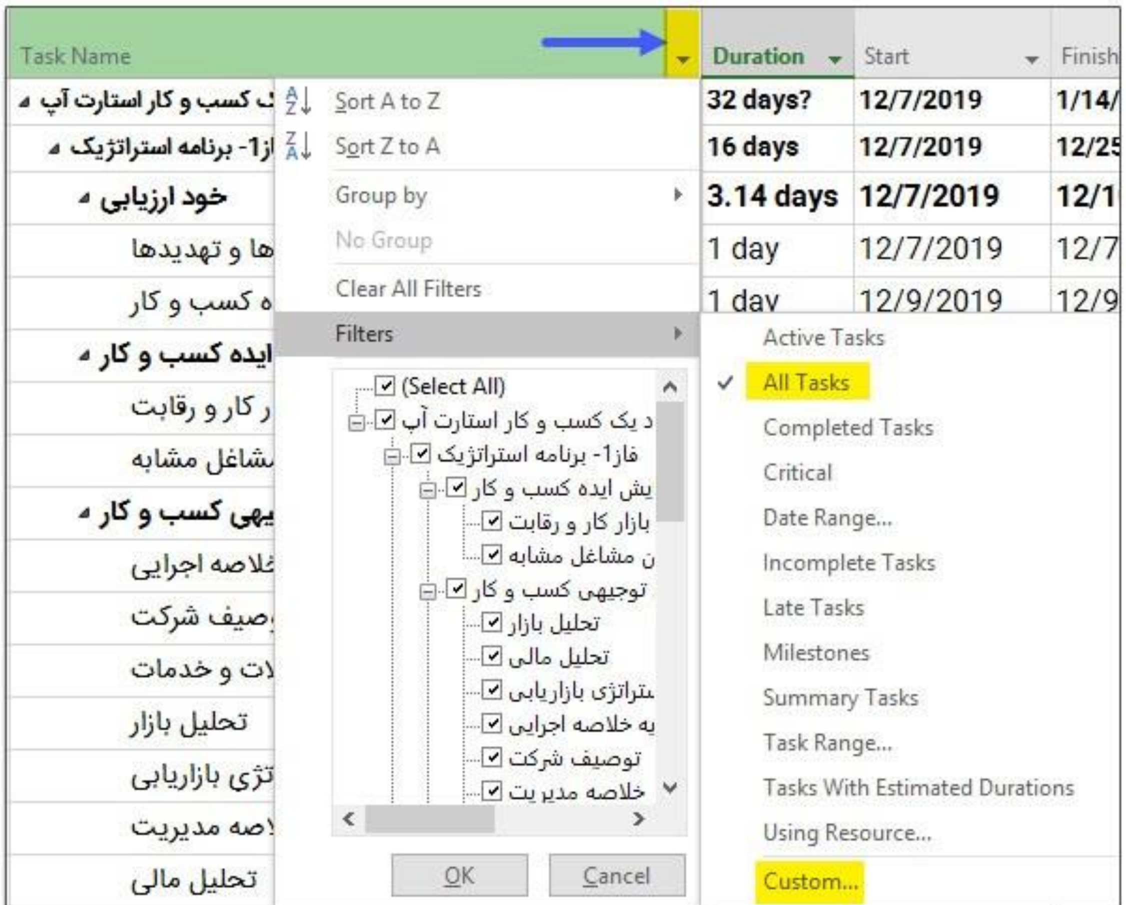
۵. اگر گروه مورد نظرتان در کادر بازشو نبود روی **More Groups** کلیک کنید.

نکات مهم در نرم افزار

روش دیگر دسترسی به ابزارهای گروه Data

برای استفاده از ابزارهای Sort و Group by و Filters روش دیگری هم وجود دارد.

می‌توانید روی فلش مربوط به هر یک از فیلدها کلیک کنید و این ابزارها را مشاهده کنید.

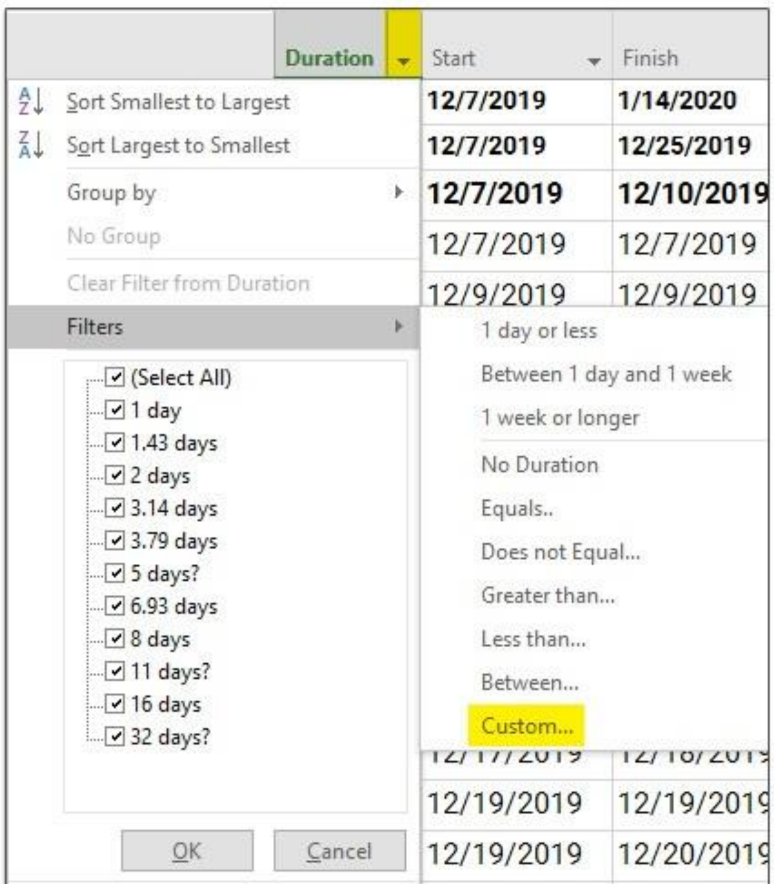


ابزاری جالب و کاربردی

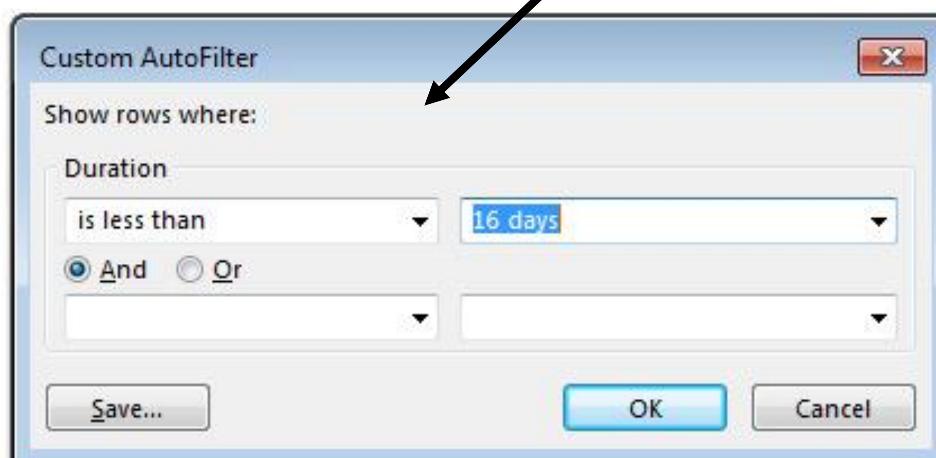
ابزاری جالب و کاربردی

اگر روی **Filters** کلیک کنید، دو گزینه علاوه بر گزینه‌های موجود در لیست **Filters** که در سربرگ **View** و گروه **Data** قرار دارد، می‌بینید. گزینه **All Tasks** که با کلیک روی آن همه چیز در آن ستون به حالت بدون فیلتر در می‌آید. با انتخاب **Custom** می توانید وارد پنجره **Custom AutoFilter** شوید.

(این دو گزینه را در تصویر بالا هایلایت کرده‌ام.) مثلا من می خواهم فقط فعالیت‌هایی که **Duration** آنها کمتر از ۱۶ روز است مشاهده کنم. پس در فیلد **Duration** روی **Filters** کلیک کرده و سپس **Custom** را انتخاب می کنم.



پنجره **Custom AutoFilter** باز می‌شود. در کادر **Duration** گزینه **Less Than** و در کادر روبروی آن **16 days** را انتخاب می‌کنیم.



کادیلاک یک آمریکایی در راه سفر به افغانستان خراب شد. هر کاری کرد نتوانست ماشین را دوباره روشن کند.

سرانجام از مکانیکی که سوار بر الاغی از آنجا عبور می کرد کمک خواست.

او هم کاپوت ماشین را بالا زد و با چکش شش بار به سیلندر ماشین ضربه زد، بعد هم از آمریکایی خواست تا استارد بزند و ماشین روشن شد.

آمریکایی پرسید که باید چه مبلغی بپردازد. مکانیک گفت ۱۰۰ دلار.

آمریکایی با تعجب صورت حساب خواست.

مکانیک گفت: ۱۰ سنت به خاطر آن شش ضربه و ۹۹ دلار و ۹۰ سنت هم به این خاطر که فهمیدم که باید به کجا ضربه بزنم.

نتیجه:

به تخصص افراد احترام بگذارید.

زبان تخصصی مدیریت پروژه (اصطلاحات تخصصی)

Work Breakdown Structure (WBS)	ساختار شکست کار
Cost Breakdown Structure (CBS)	ساختار شکست هزینه
Progress Measurement System (PMS)	سیستم اندازه گیری پیشرفت

Master Plan	چارچوب کلی برنامه ریزی و زمانبندی پروژه
Baseline Plan	برنامه زمانبندی تفصیلی اولیه

زبان تخصصی مدیریت پروژه (اصطلاحات تخصصی)

Project Schedule	زمان بندی پروژه
Roll-up	جمع کردن
Budget Price	قیمت بودجه

S-Curve (Status-Curve)	نمودار وضعیت
Rework	دوباره کاری
Work Shop	کارگاه

زبان تخصصی مدیریت پروژه (اصطلاحات تخصصی)

Schedule Updates	بروز رسانی برنامه زمانی
Schedule Revision	اصلاحات برنامه زمانی
sequence	توالی

out-of-sequence activity	اجرایی شدن فعالیتی خارج از توالی

loop	حلقه
Logic	منطق

زبان تخصصی مدیریت پروژه (اصطلاحات تخصصی)

Schedule	برنامه زمانی (برنامه زمانبندی)
Communication	ارتباط، ارتباط برقرارکردن
Invoice	صورت حساب، صورت وضعیت

PMO (Project Management Office)	دفتر مدیریت پروژه
(Project Management Professional) PMP	مدیریت پروژه حرفه ای
Vendor	فروشنده

زبان تخصصی مدیریت پروژه (اصطلاحات تخصصی)

Supervisor	سرپرست
Licensor	پروانه دهنده
Sequence Activity	توالی فعالیت ها

Activity List	لیست فعالیت ها
Network Diagram	نمودار شبکه ای
Estimate Activity Duration	برآورد مدت زمان فعالیت

زبان تخصصی مدیریت پروژه (اصطلاحات تخصصی)

Discipline	رویه تخصصی / بخش
Work Package	بسته های کاری
Scope of Work	محدوده پروژه

Bottleneck	گلوگاه پروژه
Blocker	مانع یا سرعت گیر پروژه
Fast Tracking	پیگیری سریع

زبان تخصصی مدیریت پروژه (اصطلاحات تخصصی)

Meeting Minutes	گزارش جلسه
Milestone	نقطه عطف
Project Constraints	محدودیت‌های پروژه

Stakeholders	ذی‌نفعان
Timeline	جدول زمانی
Work In Progress	در دست اجرا

زبان تخصصی مدیریت پروژه (اصطلاحات تخصصی)

Estimate	تخمین - برآورد
Procurement	تامین و تدارکات
Communications	ارتباطات

زبان تخصصی مدیریت پروژه (اصطلاحات تخصصی)

Dead line	ضرب العجل
Slack - float	شناوری
Constraints	الزامات – قید

Scope	محدوده
SOW. Statement of Work	شرح کار یا صورت وضعیت
Kickoff Meeting	جلسه یا رخدادی برای شروع پروژه

زبان تخصصی مدیریت پروژه (اصطلاحات تخصصی)

پانچ لیست punch list	پانچ لیست معمولا در فاز پایانی مرحله ساخت و نصب پروژه، طی بازدید و بررسی سایت و با لیست کردن موارد مشاهده شده از نقص هایی که باید برطرف شوند، تهیه می شود. پانچ لیست کمک موثری برای مدیریت پروژه می باشد چون همیشه نقص های کوچک و جزئی وجود دارند که در صورت نبود پانچ لیست ممکن است فراموش شده و در آینده دردسر ساز شوند.
مدارک تسلیمی پیمانکار Submittals	عبارت از هر گونه نقشه، مشخصات و مدارک تهیه شده توسط پیمانکار از قبیل گزارشهای پیشرفت، نقشه های کارگاهی، برنامه ریزی دوره ای و ... است که در طول مدت پیمان تسلیم کارفرما می شود.
بازبینی Revise	بازبینی، تجدید نظر، چنانچه در مدارک پروژه بر اساس نقطه نظرات کارفرما یا هر ناظر دیگری نیاز به تغییر باشد.
مشخصات Specification	که به اختصار **Spec.** گفته می شود و طی آن مواردی کیفی را که در طراحی و ساخت یک تجهیز یا سیستم تأثیرگذار است و باید در نظر داشت، عنوان می شود و معمولاً به صورت متنی است.

زبان تخصصی مدیریت پروژه (اصطلاحات تخصصی)

ک بررسی اولیه جهت تصمیم گیری در مورد انجام یا عدم انجام پروژه مورد نظر می باشد که شامل قسمتهای بررسی بازار، بررسی فنی و بررسی مالی می باشد.	مطالعات توجیه پذیری **Feasibility Study**
اولین قدم در هر طراحی است که در آن مواردی مانند انتظاراتی که از محصول می رود، حیطه عملکرد محصول و آلترناتیوها مورد بررسی قرار می گیرد. در این مرحله یک تخمین کلی از هزینه ها داده می شود.	طراحی مفهومی **Conceptual Design**
در واقع بسط طراحی مفهومی به یک پکیج می باشد که معرف الزامات پروسه و تجهیزات مورد نیاز و تاسیسأت پروژه می باشد. آیتم های هزینه ای در این مرحله با دقت حدود ۱۰٪ قابل استخراج است.	طراحی پایه **Basic Design**
فازی است که در آن کلیه مدارک مورد نیاز جهت تامین تجهیزات و متریال مورد نیاز جهت انجام پروژه تهیه می شود.	طراحی تفصیلی **Detailed Design**
درکی است که اطلاعات عددی و آماری تجهیزات یا سیستم ها در آن قید می شود.	**Data Sheet**
مدرکی است که توضیحات و محاسبات مربوط به یک طراحی در آن آورده می شود.	**Calculation Note**

زبان تخصصی مدیریت پروژه (اصطلاحات تخصصی)

MDL که به آن **Document List** نیز گفته می‌شود براساس نوع مدرک، واحدهای مهندسی و نفر-ساعت مورد نیاز برای تولید هر مدرک تهیه می‌شود که شامل تمام مدارک مهندسی است که در پروژه مربوطه قرار است تولید شود.	**Document List or MDL**
در پروژه های مهندسی **Engineering**، اقلام قابل تحویل از جنس نقشه و مدرک می باشد که به منظور کنترل و پایش آنها از فرمتی به نام که به اختصار **MDR** می گویند، استفاده می شود. **MDR** یک بانک اطلاعاتی جامع از تمامی مدارک مهندسی پروژه می باشد که بطور معمول در نرم افزارهای **Excel, Access, SharePoint** و ... تهیه می شود.	**Master Document Register - MDR**
بخشی از شرکت است که وظیفه آن دریافت، کنترل، توزیع و ارسال و ثبت سوابق و گزارش گیری اسناد می باشد. در تمام شرکت های پروژه محور، وجود این بخش، به منظور ثبت، پایش و کنترل وضعیت مدارک پروژه ها ضرورت دارد.	**مرکز کنترل اسناد DCC**

زبان تخصصی مدیریت پروژه (اصطلاحات تخصصی)

Technical Bid Evaluation	که به اختصار به آن **TBE** می گویند. پروسه بررسی و امتیاز بندی پیشنهادات داده شده توسط تامین کنندگان مختلف تجهیزات است.
Material Requisition	که به اختصار **MR** گفته می شود. بسته ای که در برگیرنده فرم های پرشده برای ارسال به تأمین کنندگان تجهیزات است و در آن کلیه اطلاعات فنی، نحوه خرید، نحوه ارسال و تحویل تجهیزات و ... به فروشنده اعلام می گردد.
Material Summary Sheet	که به اختصار **MMS** گفته می شود. لیست اقلام و تجهیزاتی است که خریداری شده و در سایت به انبار تحویل شده است. این لیست برای کنترل اقلام و تجهیزات خریداری شده و مطابقت آنها با میزان درخواستی و میزان تحویلی به کار می رود.

زبان تخصصی مدیریت پروژه (اصطلاحات تخصصی)

که به اختصار **ITP** گفته می شود. مدرکی است که در آن کلیه شرایط و دستورالعمل های مربوط به یک سری تست، برای مثال تستهای جوش، در آن آورده شده است.	**Inspection & Test Procedure**
لیستی است که شامل همه تجهیزات به کارگرفته شده در پروژه می باشد. در این لیست اطلاعاتی شامل کدهای شناسایی، تعداد و دیگر مشخصات عنوان می شود.	**Equipment List**
مطابق روال پروژه های مهندسی، هر مدرک مهندسی یا مجموعه ای از مدارک، هنگام صدور رسمی، به پیوست برگه ای به نام ترانسمیتال ارسال می گردند. ترانسمیتال یک سند قابل تعریف در پروژه بوده و دارای اطلاعات عمومی مدارک موجود در آن از جمله شماره، عنوان، هدف از صدور، تعداد صفحات هر مدرک و اطلاعاتی از این قبیل به همراه مشخصات شرکت و فرد گیرنده ترانسمیتال می باشد.	**Transmittal**

زبان تخصصی مدیریت پروژه (اصطلاحات تخصصی)

نقشه ای که در آن کلیات مربوط به محلی که پروژه در آن اجرا می شود، نمایش داده می شود. این نقشه شامل ساختمان ها، تأسیسات و زمین های اطراف محل اجرای طرح است. در این نقشه جزییات چندانی را نمی توان نشان داد.	**Site Plan**
همان نقشه **Site Plan** است که بوسیله خطوطی که **Match Line** نامیده می شود، تقسیم بندی شده است و مشخص شده است که نقشه هر بخش از تقسیم بندی با چه شماره مدرکی مشخص شده است.	**Key Plan**
این نقشه محل قرارگیری تجهیزات عمده و مرزهای سازه ها و **Pipe Rack** و خیابانها را بر طبق اندازه یا مقیاس مشخص نشان می دهد.	**Plot Plan**

زبان تخصصی مدیریت پروژه (اصطلاحات تخصصی)

AS Built	نقشه ای که پس از اتمام عملیات اجرا و بر طبق آنچه اجرا شده و موجود می باشد، تهیه می گردد تا بر اساس آن بتوان عملیات نگهداری را انجام داد.
Site Run	فعالیت (هایی) است که در مرحله طراحی با جزییات کامل مشخص نمی شود و نحوه انجام آن موکول به شرایط سایت و هنگام اجرا/نصب می شود و هنگام **As Built** کردن مدارک نحوه انجام آن آورده می شود.
Foreman	سرکارگر، مسئول یک گروه تکنسین یا کارگر.
Supervisor	سرپرست **Foreman**ها.
Rigger	نفری که با علامتهای مخصوص دست جهت حمل و جایگذاری بار را به راننده جرثقیل نشان می دهد.
Site Manager	رئیس سایت
Compass	نگهبان، سرایدار و نظافت چی خوابگاه.

زبان تخصصی مدیریت پروژه (اصطلاحات تخصصی)

- فرآیند های آغازین Initiating process group
- فرآیند های برنامه ریزی Planning process group
- فرآیند های اجرا Executing process group
- فرآیند های کنترل Controlling & monitoring process group
- فرآیند های پایانی Closing process group

زبان تخصصی مدیریت پروژه (اصطلاحات تخصصی)

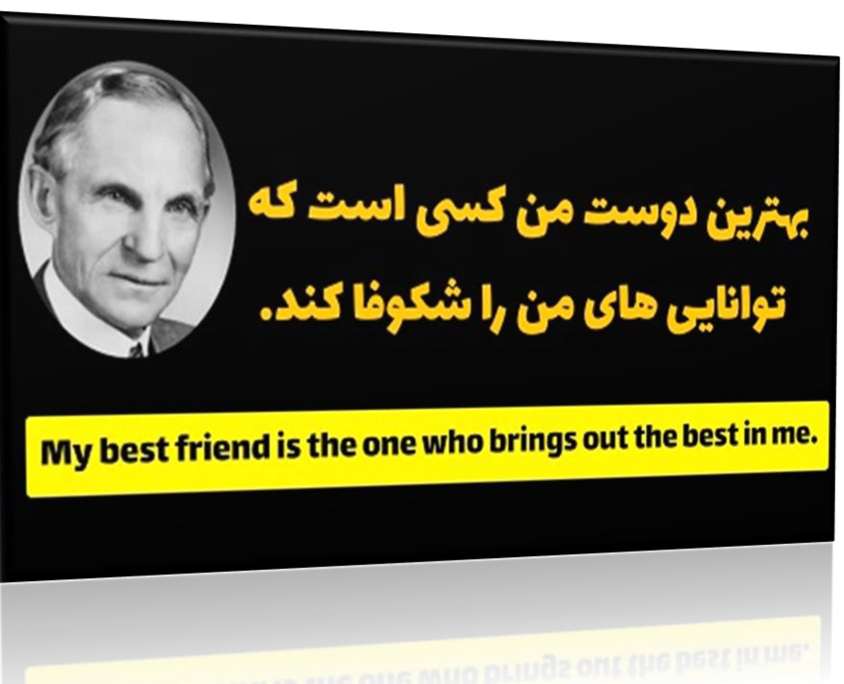
تاریخ وضعیت یا تاریخ گزارش گیری

- Data Date
- Status Date
- Cut Off Date

این تاریخ ها می توانند بصورت هفتگی، دو هفتگی، ماهیانه و... باشد که دقیقا مطابق آن تاریخ، اطلاعات واقعی پروژه از جمله درصد پیشرفت واقعی، هزینه واقعی و ... ثبت شده و با اطلاعات برنامه ای Plan مقایسه می شود.

منابع

- کتاب قواعد زمانبندی پروژه: مولف نادر خرمی راد
- استاندارد مدیریت پروژه PMBOK
- تجربیات اینجانب (مرتضی بهمنی)
- سایت PMI
- کتاب مدیریت تولید به شیوه تویوتا: مولف مرتضی بهمنی



دکتر دمینگ – پدر علم کیفیت

" آموزش اجباری نیست و داوطلبانه است.
بهبود اجباری نیست و داوطلبانه اتفاق می افتد.
اما برای بقا باید بیاموزیم."

Bahmaniie.ir 09384963377 Bahmaniie_ir
Bahmaniie.ir 09384963377 Ahvaz - kianpars