

اصطلاحات کنترل پروژه

سارا باقری

وکیل پایه یک دادگستری و مشاور حقوقی پیمان و پروژه در کشور آلمان

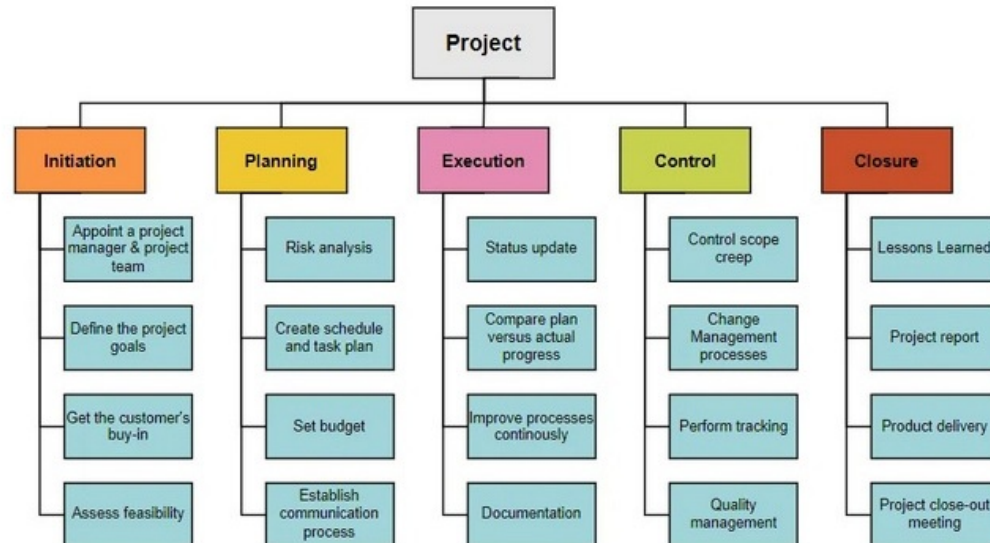
Sarah.bagheri@gmail.com

ساختار شکست کار

WORK BREAKDOWN STRUCTURE (WBS)

- تقسیم‌بندی سلسله‌مراتبی پروژه به فازها، تمویل‌ها و واحدهای کاری

Sarah.bagheri@gmail.com



روش مسیر بهرانی

CRITICAL PATH METHOD(CPM)

- یک روش برنامه‌ریزی شبکه‌ای برای تعیین طولانی‌ترین مسیر فعالیت‌ها که مدت زمان حداقل پروژه را نشان می‌دهد. این مسیر، شامل فعالیت‌هایی است که تأخیر در انجام آن‌ها، کل زمان پروژه را تحت تأثیر قرار می‌دهد.
- فرض کنید پروژه سافت یک پل شامل فعالیت‌های زیر باشد:

• طراحی پل (10 روز)

• تأسیسات زیرسافتی (15 روز)

• سافت پایه‌ها (20 روز)

Sarah.bagheri@gmail.com

• سافت بدنه اصلی پل (25 روز)

• نصب سیستم‌های ایمنی (10 روز)

• اگر ترتیب فعالیت‌ها به این شکل باشد:

• طراحی پل → تأسیسات زیرسافتی → سافت پایه‌ها → سافت بدنه اصلی پل → نصب سیستم‌های ایمنی

• در این مثال، مسیر بهرانی Critical Path شامل فعالیت‌های "طراحی پل"، "تأسیسات زیرسافتی"، "سافت پایه‌ها"، و "سافت بدنه اصلی پل" است که مجموع زمان این فعالیت‌ها می‌شود:

• $70 = 25 + 20 + 15 + 10$ روز

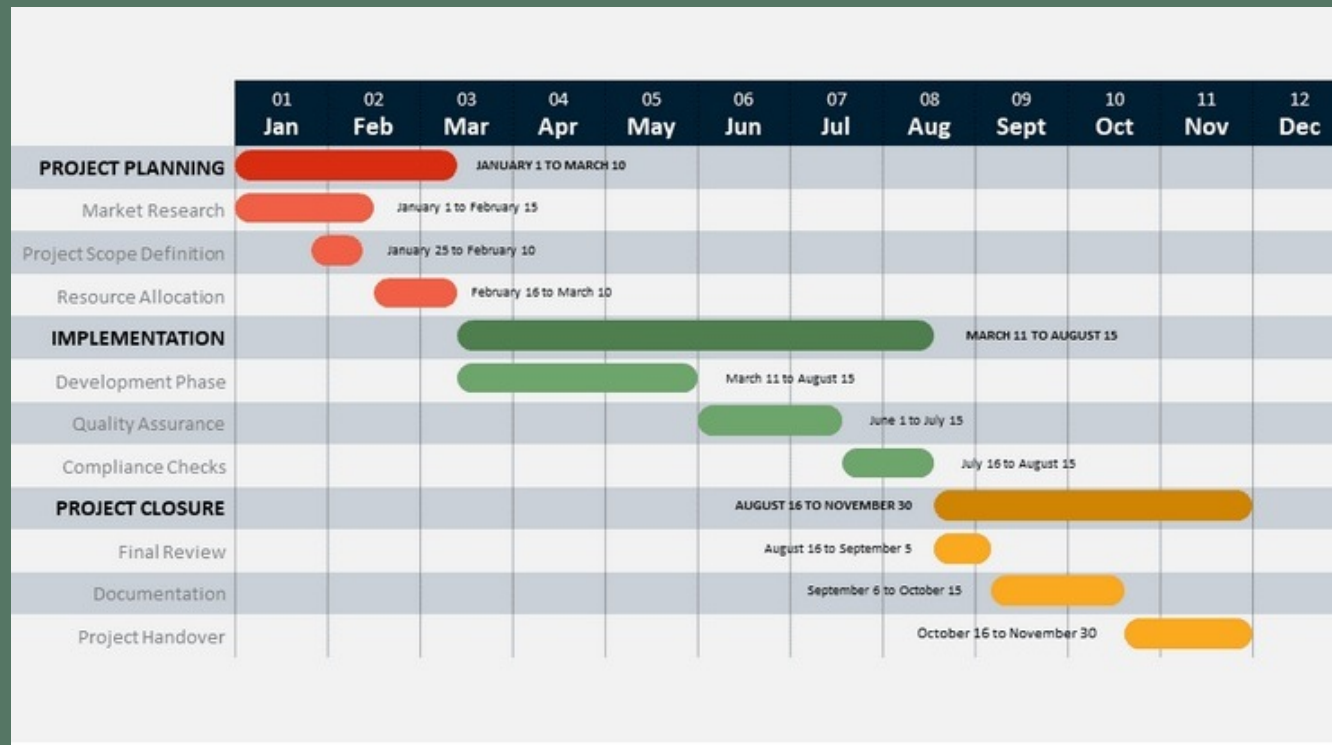
پس طولانی‌ترین مسیر پروژه 70 روز خواهد بود و در صورتی که هر یک از این فعالیت‌ها تأخیر داشته باشند، زمان کل پروژه افزایش خواهد یافت.

گانت چارت

GANTT CHART

- نمایش بصری وظایف پروژه بر اساس زمان، با نمایش تاریخ‌های شروع و پایان.

Sarah.bagheri@gmail.com



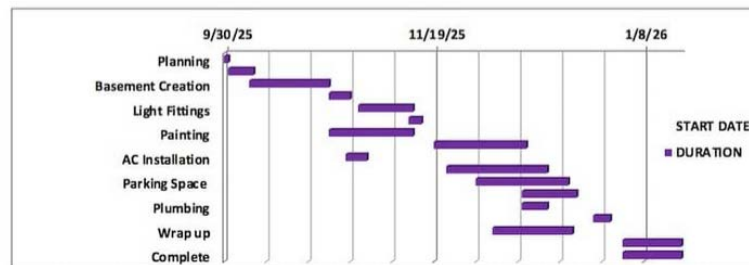
زمان بندی پروژه

PROJECT SCHEDULE

- یک جدول زمانی که توالی و مدت زمان فعالیت های پروژه را مشخص می کند.

Sarah.bagheri@gmail.com

Construction Schedule Template						
Project Name:		Start Date:		Total Duration:		
Project Manager:		End Date:				
TASK DESCRIPTION	STATUS	ASSIGNED TO	START DATE	END DATE	DURATION	COMMENTS
Planning	Complete		9/21/25	9/30/25	10	
Raw Material Accumulation	Complete		10/1/25	10/6/25	6	
Basement Creation	Complete		10/6/25	10/24/25	19	
Floors Creation	Complete		10/25/25	10/29/25	5	
Light Fittings	Complete		11/1/25	11/13/25	13	
Sewage Pipelines	Complete		11/13/25	11/15/25	3	
Painting	In Progress		10/25/25	12/5/25	20	
Accessories Installation	In Progress		11/19/25	12/10/25	22	
AC Installation	In Progress		10/29/25	12/9/25	5	
Fire Extinguishers	In Progress		11/22/25	12/15/25	24	
Parking Space	Not Started		11/29/25	12/20/25	22	
Appliances	On Hold		12/10/25	12/22/25	13	
Plumbing	In Progress		12/10/25	12/15/25	6	
Final Inspections	Not Started		12/27/25	12/30/25	4	
Wrap up	Not Started		12/3/25	12/21/25	19	
House Cleaning	Not Started		1/3/26	1/23/26	21	
Complete	Not Started		1/3/26	1/17/26	15	



تفصیص منابع

RESOURCE ALLOCATION

- تفصیص و مدیریت منابع (مانند نیروی کار و تجهیزات) برای وظایف پروژه.

Sarah.bagheri@gmail.com

مثال:

- تفصیص نیروی کار: تیم‌های کارگران ماهر برای ساخت فونداسیون و تکنسین‌ها برای نصب سیستم‌های برقی اختصاص می‌یابند.

- تفصیص تجهیزات: دستگاه‌های حفاری برای حفاری فونداسیون و کرین‌ها برای نصب ستون‌ها استفاده می‌شوند.

مدیریت منابع: برای جلوگیری از تأخیر، منابع به طور مؤثر برنامه‌ریزی و به کار گرفته می‌شوند تا پروژه به موقع تکمیل شود.

پایه ریزی پروژه

PROJECT BASELINE

Sarah.bagheri@gmail.com

- برنامه پروژه تایید شده اصلی که برای اندازه گیری عملکرد استفاده می شود.
این برنامه به عنوان معیار اصلی برای اندازه گیری عملکرد و پایش پیشرفت پروژه استفاده می شود، هرگونه تغییر در برنامه اصلی باید تأیید و مستند شود.

مدیریت ارزش به دست آمده

EARNED VALUE MANAGEMENT (EVM)

- تکنیک اندازه‌گیری عملکرد پروژه که مقیاس، زمان‌بندی و هزینه را ترکیب می‌کند.
مثال :

- در پروژه سافت پل: Sarah.bagheri@gmail.com
- هزینه کل پروژه: 500,000 تومان
- برنامه زمان‌بندی: باید تا پایان ماه اول 40% از پروژه تکمیل شود.
- هزینه پیش‌بینی شده 40% از 500,000 تومان = 200,000 تومان تا پایان ماه اول:
- ارزش کاری انجام شده (PV) 30% از پروژه تکمیل شده است. بنابراین، $EV = 30\%$ از 500,000 تومان = 150,000 تومان.
- هزینه واقعی AC: هزینه واقعی تا پایان ماه اول = 250,000 تومان.

نتیجه:

- EV 150,000 تومان کمتر از PV 200,000 تومان است، نشان‌دهنده عقب‌ماندگی در زمان.
- AC 250,000 تومان بیشتر از EV 150,000 تومان است، نشان‌دهنده هزینه بیشتر از برنامه.
- این یعنی پروژه هم از نظر زمان و هم از نظر هزینه از برنامه عقب است.

دامنه پروژه

PROJECT SCOPE

Sarah.bagheri@gmail.com

- مرزهای مشخص پروژه شامل اهداف و تعویل‌ها.
 - این مفهوم تعیین می‌کند که پروژه چه کاری باید انجام دهد و چه کاری نباید انجام دهد.
- مثال: در پروژه سافت پل، دامنه شامل طراحی و سافت پل است، اما سافت باره‌های اطراف پل خارج از دامنه پروژه است.

نقاط مهم پروژه

MILESTONE

Sarah.bagheri@gmail.com

- یک نقطه مهم در زمان بندی پروژه که تکمیل یک تمویل کلیدی را نشان می دهد. این نقاط عطف به عنوان معیاری برای پیگیری پیشرفت پروژه و ارزیابی انجام فعالیت ها استفاده می شوند.
- مثال: در پروژه ساخت یک پل، یک نقطه عطف می تواند تکمیل فونداسیون باشد که پس از آن مراحل بعدی مانند نصب ستون ها آغاز می شود.

مدیریت ریسک

RISK MANAGEMENT

- شناسایی، ارزیابی و کاهش عدم قطعیت‌های بالقوه در پروژه.

Sarah.bagheri@gmail.com

- در پروژه ساخت یک برج، یک ریسک ممکن است شرایط بد آب و هوا باشد که ممکن است باعث تأخیر در کارهای ساختمانی در فضای باز شود. برای مدیریت این ریسک، تیم پروژه ماشین‌آلات و تجهیزات مقاوم به شرایط بد آب و هوا را فراهم می‌کند و همچنین زمان‌بندی انعطاف‌پذیر برای فعالیت‌های بیرونی تعیین می‌شود تا در صورت بد بودن هوا، پروژه همچنان پیشرفت کند.

برنامه ریزی اضطراری

CONTINGENCY PLANNING

- آمادگی و مدیریت حوادث یا ریسک های غیرمنتظره

Sarah.bagheri@gmail.com

- در پروژه سافت یک سد، اگر به دلایلی سیل ناگهانی رخ دهد، برنامه ریزی اضطراری شامل آماده سازی ماشین آلات اضافی، تعیین تیم های واکنش سریع و برنامه ریزی جابجایی مصالح است تا پروژه همپنان بدون تأخیر ادامه یابد.

برنامه مدیریت پروژه

PROJECT MANAGEMENT PLAN (PMP)

Sarah.bagheri@gmail.com

- یک سند جامع که فرآیندها و روش‌های مدیریت پروژه را مشخص می‌کند.
- در پروژه ساخت پل، PMP شامل هدف پروژه، برنامه زمان‌بندی مراحل مختلف، تفصیص منابع، مدیریت ریسک‌ها، و فرآیند نظارت و کنترل برای اطمینان از پیشرفت صحیح پروژه است.

درخواست تغییر CHANGE ORDER

- یک درخواست رسمی برای تغییر دامنه، زمان بندی یا هزینه پروژه.

Sarah.bagheri@gmail.com

- این درخواست معمولاً به دلیل نیازهای غیرمنتظره یا تغییرات در شرایط پروژه صادر می شود و باید توسط تمام طرف های پروژه تأیید شود. پس از تأیید، تغییرات در قرارداد یا برنامه پروژه لحاظ می شود.

مثال: در یک پروژه سافت سافتمان، اگر نیاز به افزودن یک دیوار محافظ اضافی به دلیل تغییرات استانداردهای ایمنی باشد، پیمانکار یک درخواست تغییر برای تنظیم هزینه و زمان بندی جدید ارائه می دهد

بارگذاری منابع

RESOURCE LOADING

- تفصیص و مدیریت منابع انسانی، تجهیزات و مواد در زمان بندی پروژه.

Sarah.bagheri@gmail.com

در یک پروژه ساخت پل، مدیر پروژه باید منابع مختلفی مانند کارگران، ماشین آلات، و مصالح را به وظایف مختلف تفصیص دهد.

- **کارگران:** در مرحله ساخت سازه پایه، 10 نفر از کارگران متفصص برای 2 هفته نیاز است.
- **ماشین آلات:** برای مرحله حفاری، دو دستگاه حفاری سنگین به مدت 3 روز تفصیص داده می شود.
- **مصالح:** در مرحله بتن ریزی، 50 متر مکعب بتن برای یک روز نیاز است.

پایش پیشرفت

PROGRESS MONITORING

- پیگیری و گزارش وضعیت فعالیت‌های پروژه.

Sarah.bagheri@gmail.com

- در یک پروژه سافت یک برج، مدیر پروژه به‌طور منظم میزان پیشرفت فعالیت‌ها را مقایسه می‌کند با زمان‌بندی اصلی، مانند تکمیل فونداسیون، نصب سازه اصلی و سایر مراحل. اگر تأخیر یا انحرافی از برنامه وجود داشته باشد، اقدامات اصلاحی برای جبران آن انجام می‌شود.

سیستم کنترل پروژه

PROJECT CONTROL SYSTEM

- ابزارها و فرآیندهایی که برای راهبری اجرای پروژه و پایش عملکرد استفاده می شوند.

Sarah.bagheri@gmail.com

مثال:

- در یک پروژه سافت بزرگراه، از سیستم کنترل پروژه برای نظارت بر میزان پیشرفت پروژه، هزینه ها، زمان بندی و تفصیص منابع استفاده می شود. به عنوان مثال، مدیر پروژه از نرم افزار کنترل پروژه برای پیگیری تأفیرات در مراحل آسفالت ریزی استفاده می کند و در صورت نیاز، اقدامات اصلاحی مانند تفصیص منابع اضافی یا تمدید زمان بندی را انجام می دهد.

زمان بندی پایه

BASELINE SCHEDULE

- زمان بندی پروژه تایید شده اولیه که به عنوان نقطه مرجع برای مقایسه استفاده می شود.

Sarah.bagheri@gmail.com

مثال:

- در یک پروژه سافت کارخانه، زمان بندی تایید شده اولیه شامل تاریخ شروع و پایان مراحل مختلف، مانند طراحی، تأمین مصالح، سافت سازه، و نصب تجهیزات است. این زمان بندی به عنوان نقطه مرجع برای پیگیری پیشرفت پروژه و شناسایی هرگونه تأخیر یا انحراف از برنامه استفاده می شود.

تأخیر

LAG

- مقدار زمانی که یک فعالیت دنباله‌دار با توجه به فعالیت قبلی به عقب یا جلو می‌رود، نشان‌دهنده زمان انتظار بین دو وظیفه.

Sarah.bagheri@gmail.com

مثال:

- در یک پروژه سافت سافتمان، فرض کنید بعد از اتمام بتن‌ریزی (فعالیت قبلی)، باید مدت زمان مشخصی منتظر بمانید تا بتن خشک شود و به مقاومت کافی برسد قبل از اینکه مرحله بعدی (نصب فولاد) آغاز شود. این زمان انتظار یا تأخیر، LAG است که معمولاً به‌طور مشخص به پروژه اضافه می‌شود.

محدودیت CONSTRAINT

- یک محدودیت یا قید که بر زمان بندی فعالیت های پروژه قرار داده می شود، معمولاً به دلیل عوامل خارجی.

Sarah.bagheri@gmail.com

مثال:

- در یک پروژه سافت یک کارخانه، ممکن است محدودیتی از طرف مقامات محلی وجود داشته باشد که به پروژه اجازه نمی دهد فعالیت های ساختمانی را در ساعات خاصی از شبانه روز انجام دهد. این محدودیت می تواند زمان بندی پروژه را تحت تأثیر قرار دهد و باید در برنامه ریزی لحاظ شود.

طولانی ترین مسیر

LONGEST PATH

- دنباله ای از فعالیت های وابسته در زمان بندی پروژه که مدت زمان کل پروژه را تعیین می کند.

- در پروژه ساخت یک ساختمان:

- طراحی نقشه (2 هفته)

Sarah.bagheri@gmail.com

- ساخت فونداسیون (4 هفته)

- نصب دیوارها (6 هفته)

- نصب سقف (3 هفته)

طولانی ترین مسیر شامل فعالیت های ساخت فونداسیون (4 هفته)، نصب دیوارها (6 هفته) و نصب سقف (3 هفته) است که مجموعاً 13 هفته طول می کشد. تأخیر در هر یک از این مراحل، زمان کلی پروژه را تحت تأثیر قرار می دهد

برنامه تامین

PROCUREMENT PLAN

• سندی که رویکرد به دست آوردن کالاها و خدمات مورد نیاز پروژه را مشخص می کند.

Sarah.bagheri@gmail.com

• مثال

در پروژه ساخت یک بیمارستان، برنامه تأمین مشخص می کند که مصالح ساختمانی مانند سیمان و فولاد از تأمین کنندگان خاص خریداری شود، قراردادهای خدماتی با پیمانکاران نصب تجهیزات پزشکی بسته شود، و تمامی خریدها قبل از شروع هر فاز پروژه انجام گردد.

برنامه اجرایی پروژه

PROJECT EXECUTION PLAN (PEP)

• مستندات دقیق که مشخص می‌کند پروژه چگونه اجرا خواهد شد.

Sarah.bagheri@gmail.com

• مثال:

• در پروژه سافت یک استادیوم فوتبال، برنامه اجرایی شامل موارد زیر است:

• **زمان‌بندی:** تعیین تاریخ‌های مشخص برای هر فاز از سافت مانند فونداسیون، دیوارها، و سقف.

• **منابع:** تفصیص نیروی کار و تجهیزات برای هر مرحله، مانند متفحصان فونداسیون و نصب سقف.

• **نظارت:** تیم کنترل کیفیت برای بررسی روزانه پیشرفت پروژه.

• **ریسک‌ها:** شناسایی تأثیرات احتمالی مانند مشکلات تمویل مصالح و برنامه‌ریزی برای مقابله با آنها.

این برنامه کمک می‌کند تا پروژه به موقع و با کیفیت اجرا شود.

وابستگی

DEPENDENCY

- رابطه بین وظایف که تکمیل یکی بر دیگری تاثیر می گذارد

مثال: Sarah.bagheri@gmail.com

- در یک پروژه سافت سافتمان، نصب فونداسیون باید قبل از سافت دیوارها تکمیل شود. این رابطه وابستگی زمانی است که تکمیل فونداسیون بر شروع سافت دیوارها تاثیر می گذارد.

تحلیل تأثیر زمان

TIME IMPACT ANALYSIS (TIA)

- ارزیابی تأثیر تأخیرها بر زمان‌بندی پروژه.

• مثال:

در یک پروژه ساخت بزرگراه، اگر تأخیر در تأمین مصالح باعث شود که کارهای ساختمانی تا دو هفته به تأخیر بیفتند، تحلیل تأثیر زمان می‌تواند به‌طور دقیق نشان دهد که این تأخیر چطور زمان تکمیل پروژه را تحت تأثیر قرار می‌دهد. این تحلیل با افزودن تأخیرات به زمان‌بندی پروژه و بررسی تغییرات در تاریخ‌های پایان و شروع فازهای مختلف انجام می‌شود.

فشرده سازی زمان بندی

SCHEDULE COMPRESSION

- تفصیص منابع بیشتر به وظایف زمان بهران و تسریع برای کاهش مدت زمان پروژه بدون تغییر در دامنه آن.

Sarah.bagheri@gmail.com

مثال:

- در پروژه سافت یک بیمارستان، تاریخ تکمیل پروژه به دلیل تأخیرات در تأمین مصالح و مشکلات مربوط به نیروی کار به خطر افتاد. برای فشرده سازی زمان بندی و اتمام پروژه در زمان تعیین شده، تیم پروژه می تواند از دو روش ذیل استفاده کند:
- **کاهش مدت زمان فعالیت ها** Crashing تیم پروژه با استفاده از تجهیزات پیشرفته تر و اختصاص نیروی کار بیشتر، سرعت نصب فونداسیون و سافت دیوارها را افزایش می دهد. به طور مثال، تعداد کارگران در فاز نصب دیوارها از ۱۰ نفر به ۲۰ نفر افزایش پیدا می کند.
- **هم زمان سازی فعالیت ها** Fast Tracking به بای این که نصب برق و سیستم تهویه هوا پس از نصب دیوارها انجام شود، تیم پروژه این دو فعالیت را به طور هم زمان آغاز می کند.
- با استفاده از این روش ها، پروژه قادر به کاهش مدت زمان سافت بیمارستان به مدت ۴ ماه می شود، بدون اینکه کیفیت کار و استانداردهای ایمنی تحت تأثیر قرار بگیرد.

هیستوگرام منابع

RESOURCE HISTOGRAM

- نمایش گرافیکی استفاده از منابع در طول زمان.

Sarah.bagheri@gmail.com



رها سازی یا لنگر

FLOAT OR SLACK

- مقدار زمانی که یک فعالیت می تواند به تأخیر بیفتد بدون اینکه بر مدت زمان کل پروژه تاثیر بگذارد.

در پروژه ساخت پارک تفریحی: Sarah.bagheri@gmail.com

- **فعالیت A:** ساخت مسیرهای پیاده روی (10 روز)
- **فعالیت B:** نصب تجهیزات بازی (5 روز) - بعد از A
- **فعالیت C:** کاشت درختان و گل ها (7 روز) - می تواند همزمان با B باشد
- **اگر فعالیت B 2 روز تأخیر داشته باشد (از روز 11 به روز 13)، فعالیت C همپنان از روز 11 شروع می شود.** بنابراین، زمان کل پروژه تغییر نمی کند و **رها سازی Float** برای **فعالیت B برابر با 2 روز است.**

افزایش دامنه Scope Creep

- تغییرات یا اضافات غیرمجاز به دامنه پروژه.

- مثال:

Sarah.bagheri@gmail.com

فرض کنید شما مدیر پروژه دیتاستر هستید. دامنه اولیه شامل سافت سافتمان، نصب سیستم‌های فنک‌کننده و برق اضطراری است. اما در طول پروژه، مشتری درخواست می‌دهد:

- اضافه کردن سیستم‌های مدیریت از راه دور.

- افزودن سرویس‌های ابری.

- نصب اتاق‌های سرور پیشرفته.

این تغییرات خارج از دامنه اولیه باعث Scope Creep می‌شود و موجب افزایش هزینه‌ها، پیچیدگی‌ها و تأخیرها می‌شود. مدیریت این تغییرات برای جلوگیری از مشکلات ضروری است

بررسی قابلیت ساخت

CONSTRUCTABILITY REVIEW

- ارزیابی طراحی‌های پروژه برای در نظر گرفتن جنبه‌های عملی ساخت

مثال: Sarah.bagheri@gmail.com

- فرض کنید در پروژه ساخت **دیتاستر** قرار دارید. در مرحله بررسی قابلیت ساخت، تیم فنی ممکن است متوجه شود که یکی از طراحی‌ها برای **سیستم‌های سرمایه‌گذاری** پیچیده است و نیاز به نصب **قطعات خاص** دارد که در دسترس نیستند. در این صورت، طرح تغییر می‌کند تا از **سیستم‌های سرمایه‌گذاری استانداردتر** استفاده شود که به راحتی قابل تأمین و نصب هستند و زمان و هزینه پروژه کاهش می‌یابد.
- **بررسی قابلیت ساخت** به تیم پروژه کمک می‌کند تا مشکلات ممکن در طراحی را شناسایی کرده و طرح‌های بهینه‌تری برای ساخت ایجاد کنند، که در نهایت به کاهش هزینه‌ها و زمان پروژه می‌انجامد.

مدیریت پیمانکاران فرعی

SUBCONTRACTOR MANAGEMENT

- نظارت و هماهنگی پیمانکاران فرعی که در پروژه کار می کنند.

Sarah.bagheri@gmail.com

- این فرآیند شامل انتخاب پیمانکاران مناسب، تنظیم قراردادها، نظارت بر عملکرد، مدیریت ریسک ها، و حفظ ارتباط موثر است. هدف این است که اطمینان حاصل شود کارها طبق برنامه و استانداردهای مورد نظر انجام می شود و پروژه طبق بودجه و زمان بندی پیش می رود.

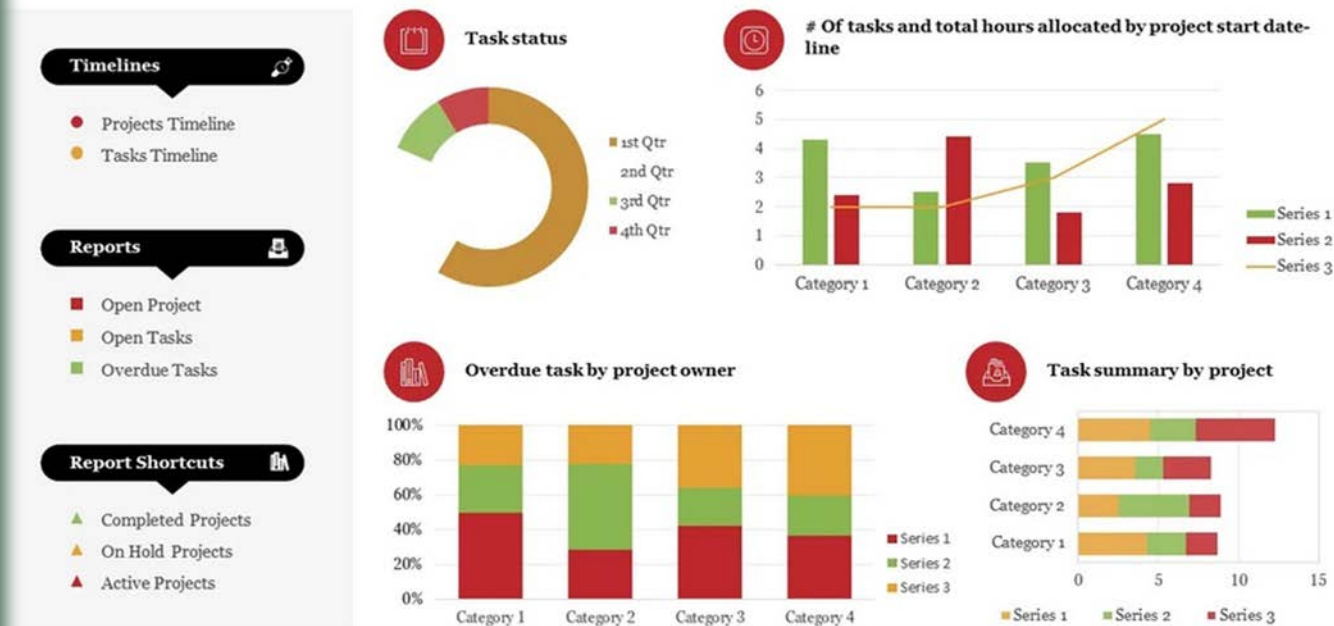
داشبورد پروژه

PROJECT DASHBOARD

- نمایش بصری که معیارها و وضعیت کلیدی پروژه را خلاصه می‌کند.

Sarah.bagheri@gmail.com

Project Management Dashboard Examples



انحراف از زمان بندی

SCHEDULE VARIANCE (SV)

- تفاوت بین پیشرفت برنامه ریزی شده و پیشرفت واقعی.

• **انحراف از زمان بندی** - **Schedule Variance – SV** معیاری است برای سنجش افتلاف بین پیشرفت واقعی پروژه و پیشرفت برنامه ریزی شده. این شاخص نشان می دهد که پروژه در چه وضعیتی قرار دارد و آیا از برنامه زمان بندی جلوتر یا عقب تر است.

• **فرمول:**

• **EV (Earned Value)** ارزش واقعی انجام کار تا تاریخ مشخص.

• **PV (Planned Value)** ارزش برنامه ریزی شده برای همان تاریخ.

• **تفسیر:**

• اگر $SV > 0$ پروژه جلوتر از زمان بندی است.

• اگر $SV < 0$ پروژه از زمان بندی عقب تر است.

• اگر $SV = 0$ پروژه مطابق با زمان بندی پیش می رود.

• **مثال:**

• در پروژه سافت دیتاستر، اگر تا هفته پنجم باید 100,000 دلار ارزش کار انجام شده طبق برنامه می بود ($PV = 100,000$ دلار)، ولی در واقع فقط 80,000 دلار ارزش کار انجام شده است ($EV = 80,000$ دلار)، انحراف از زمان بندی به این شکل مناسبه می شود:

• $80,000 - 100,000 = -20,000$

این نشان می دهد که پروژه 20,000 دلار عقب تر از زمان بندی است.

شاخص عملکرد هزینه

COST PERFORMANCE INDEX(CPI)

- معیاری برای کارایی هزینه در پروژه.

Sarah.bagheri@gmail.com

- فرمول:

- EV (Earned Value) ارزش واقعی کار انجام شده تا تاریخ مشخص .
- AC (Actual Cost) هزینه واقعی صرف شده تا تاریخ مشخص .

- تفسیر:

- اگر $CPI > 1$ پروژه کارایی هزینه‌ای بالاتری از برنامه دارد (کمتر از بودجه صرف شده).
- اگر $CPI = 1$ پروژه دقیقاً مطابق با بودجه پیش می‌رود.
- اگر $CPI < 1$ پروژه کارایی هزینه‌ای پایین‌تری دارد (بیشتر از بودجه صرف شده).

شاخص عملکرد زمان بندی

SCHEDULE PERFORMANCE INDEX (SPI)

- معیاری برای کارایی زمان بندی در پروژه.

Sarah.bagheri@gmail.com

- فرمول SPI: نسبت ارزش واقعی کار انجام شده EV به ارزش برنامه ریزی شده PV است.

- $SPI > 1$ جلوتر از زمان بندی

- $SPI = 1$ مطابق با زمان بندی

- $SPI < 1$ عقب تر از زمان بندی

مهندسی ارزش

VALUE ENGINEERING

- حداکثر کردن ارزش پروژه با بهینه سازی هزینه ها و عملکرد. Sarah.bagheri@gmail.com
- فرض کنید شما مدیر پروژه ساخت یک هتل ۵ ستاره هستید. طراحی اولیه شامل نمای سنگی گرانبه است که بسیار گران تمام می شود. تیم مهندسی ارزش بررسی می کند و به این نتیجه می رسد که استفاده از پانل های کامپوزیت با طرح سنگ می تواند ۷۰٪ هزینه ها را کاهش دهد، در حالی که ظاهر لوکس و کیفیت ساختمان حفظ می شود.

نتیجه: هتل با همان استانداردها و زیبایی، اما با هزینه کمتر و زمان اجرای سریع تر ساخته می شود.

بررسی طراحی

DESIGN REVIEW

- ارزیابی طراحی‌های پروژه برای دقت و تطابق با الزامات

Sarah.bagheri@gmail.com

اهداف:

- شناسایی مشکلات احتمالی: جلوگیری از مشکلات فنی یا اجرایی در مراحل بعدی.
- ارزیابی کارایی و هزینه‌ها: بررسی هزینه‌ها و کارایی طراحی برای بهینه‌سازی منابع.
- استانداردسازی: اطمینان از تطابق طراحی با استانداردها و مقررات.
- جلوگیری از تأخیرات: شناسایی نواقص پیش از آغاز اجرا برای جلوگیری از تأخیر در پروژه.
- بررسی طراحی به تیم پروژه این امکان را می‌دهد تا قبل از شروع ساخت، طراحی را بهینه کنند و از بروز مشکلات و هزینه‌های اضافی جلوگیری کنند.

مدیر پروژه

PROJECT MANAGER

- مسئول برنامه‌ریزی، اجرای و نظارت بر پروژه و اطمینان از تکمیل موفق آن در محدوده، زمان و بودجه مورد نظر. Sarah.bagheri@gmail.com

برنامه تأمین زمان بندی

PROCUREMENT SCHEDULE

Sarah.bagheri@gmail.com

- یک جدول زمانی که فرآیند تأمین مواد و خدمات پروژه را مشخص می کند

بسته کاری

WORK PACKAGE

واحد کوچک و قابل مدیریت کار در یک پروژه.

• بسته کاری WP - Work Package کوچکترین واحد قابل مدیریت در ساختار شکست کار WBS است که مجموعه‌ای از فعالیت‌های مرتبط را در بر می‌گیرد و به تیم مشخصی واگذار می‌شود

• ویژگی‌ها: Sarah.bagheri@gmail.com

قابل مدیریت - تعریف شده با اهداف و خروجی مشخص
قابل زمان‌بندی - دارای زمان شروع و پایان مشخص
قابل اندازه‌گیری - می‌توان پیشرفت آن را سنجید

در پروژه ساخت یک پل، بسته‌های کاری می‌توانند شامل موارد زیر باشند:

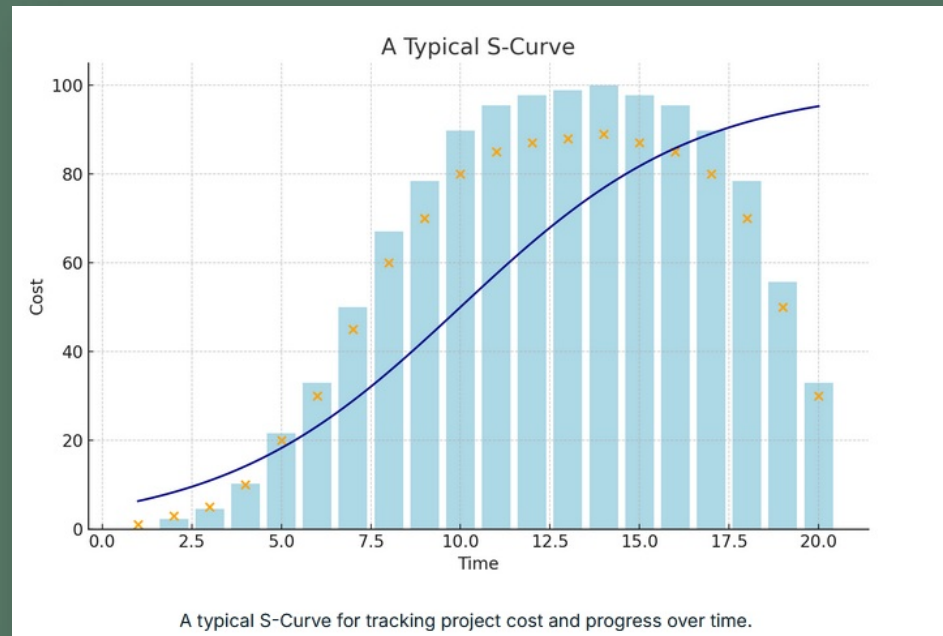
- ✓ فونداسیون - آماده‌سازی و بتن‌ریزی
- ✓ سازه فلزی - مونتاژ و نصب
- ✓ آسفالت سطح پل - اجرای پوشش نهایی

منحنی S

S-CURVE

- نمایش گرافیکی پیشرفت پروژه در طول زمان، نشان‌دهنده هزینه‌ها یا کارهای تجمعی انجام‌شده.

Sarah.bagheri@gmail.com



مدیریت ذینفعان

STAKEHOLDER MANAGEMENT

- شناسایی و درگیر کردن ذینفعان پروژه برای برآوردن نیازهای آنها.

- مدیریت ذینفعان از جنبه حقوقی شامل شناسایی، تحلیل و مدیریت روابط قانونی با ذینفعان پروژه است تا حقوق و تعهدات هر یک به درستی رعایت شود. در این فرآیند، مشخص شدن مسئولیت‌ها و حقوق قانونی هر ذینفع در قرارداد اهمیت دارد. همچنین، برای جلوگیری از اختلافات حقوقی، باید تغییرات پروژه به‌طور رسمی ثبت و تایید شود و تمامی ارتباطات مستند گردد تا در صورت بروز مشکلات، شواهد حقوقی قابل استناد وجود داشته باشد.

Sarah.bagheri@gmail.com

- مشتریان: کسانی که پروژه برای آنها انجام می‌شود .
- پیمانکاران اصلی و فرعی: مسئول اجرای بخش‌های مختلف پروژه .
- مقامات دولتی: مسئول صدور مجوز و نظارت بر رعایت قوانین .
- تأمین‌کنندگان: ارائه‌دهندگان مواد و تجهیزات پروژه .
- کارمندان پروژه: تیم‌هایی که پروژه را پیش می‌برند .
- جامعه محلی: افرادی که ممکن است از پروژه متاثر شوند .
- سرمایه‌گذاران: کسانی که پروژه را تأمین مالی می‌کنند .

طراحی مهندسی مقدماتی

FRONT-END ENGINEERING DESIGN (FEED)

Sarah.bagheri@gmail.com

- فعالیت‌های مهندسی پیش از طراحی دقیق و ساخت
- مرحله‌ای است که در آن طراحی اولیه پروژه، شامل ارزیابی فنی، اقتصادی و عملیاتی، انجام می‌شود. این مرحله شامل برآورد هزینه‌ها، زمان‌بندی، طراحی‌های اولیه و شناسایی ریسک‌ها است تا پایه‌گذار طراحی تفصیلی و اجرای پروژه باشد..

تحلیل تأخیر

DELAY ANALYSIS

- فرآیند بررسی و ارزیابی دلایل، تأثیر و مسئولیت تأخیرها در زمان بندی پروژه.
- این تحلیل به منظور تعیین مسئولیت ها و ارائیه راهل های مناسب برای کاهش اثرات تأخیر انجام می شود.

Sarah.bagheri@gmail.com

- **مراحل عملی تحلیل تأخیر:**
- **شناسایی تأخیرات:** ثبت و مستندسازی فعالیت هایی که به تأخیر اختاره اند.
- **شناسایی علل تأخیر:** بررسی دلایل تأخیر، مانند مشکلات تأمین مواد، تغییرات در طراحی، یا مشکلات فنی.
- **تحلیل تأثیرات تأخیر:** ارزیابی اینکه تأخیرات چگونه بر برنامه زمان بندی پروژه و هزینه ها تأثیر می گذارند.
- **استفاده از روش های تحلیلی:** روش هایی مانند اسلوب شبکه ای یا روش مسیر بحرانی برای تحلیل دقیق تر تأخیرات و اثرات آن.
- **ارائیه نتایج و راهل ها:** گزارش نتایج تحلیل تأخیر و پیشنهادات برای جبران تأخیر یا بهبود عملکرد پروژه.

بستن پروژه

PROJECT CLOSEOUT

- اتمام تمامی فعالیت‌های پروژه و مستندسازی درس‌های آموخته شده.
- این مرحله شامل ارزیابی نهایی پروژه، تحویل مستندات و بسته‌های نهایی، و اطمینان از اینکه همه قراردادها و الزامات پروژه به‌طور کامل انجام شده است، می‌شود.

مراحل بستن پروژه: Sarah.bagheri@gmail.com

- تأیید تکمیل پروژه: اطمینان از تکمیل همه فعالیت‌ها و تحویل نتایج مطابق با قرارداد.
- تحویل مستندات: ارائه مستندات نهایی مانند گزارش‌ها، طراحی‌ها و دستورالعمل‌های عملیات.
- ارزیابی عملکرد پروژه: تحلیل عملکرد پروژه در مقابل اهداف زمان، هزینه و کیفیت.
- پرداخت‌های نهایی: تسویه حساب‌های مالی، پرداخت هزینه‌های باقی‌مانده و دریافت پرداخت‌های نهایی از مشتری.
- بازخورد و درس‌آموزی: جمع‌آوری بازخورد از تیم پروژه و ذینفعان برای بهبود پروژه‌های آینده.

برآورد هزینه برای تکمیل

COST ESTIMATE TO COMPLETE (ETC)

- برآورد هزینه برای تکمیل ETC مقدار هزینه پیش‌بینی شده برای اتمام پروژه از نقطه فعلی تا پایان است. این برآورد معمولاً به منظور تعیین منابع مالی مورد نیاز برای تکمیل پروژه و مقایسه با بودجه موجود استفاده می‌شود. Sarah.bagheri@gmail.com

بودجه تکمیل

BUDGET AT COMPLETION (BAC)

- **بودجه تکمیل BAC** به مجموع هزینه‌های پیش‌بینی شده برای تکمیل کل پروژه اشاره دارد. این مقدار، بودجه نهایی است که برای پروژه در نظر گرفته شده و معمولاً در ابتدای پروژه تعیین می‌شود.

ویژگی‌ها: Sarah.bagheri@gmail.com

- **BAC نمایانگر بودجه اولیه** پروژه است.
- به عنوان مرجعی برای مقایسه با هزینه‌های واقعی و پیش‌بینی‌های آینده در طول پروژه استفاده می‌شود.
- معمولاً برای ارزیابی عملکرد پروژه و تحلیل انحرافات هزینه‌ها استفاده می‌شود.

گزارش پیشرفت ماهانه

MONTHLY PROGRESS REPORT

Sarah.bagheri@gmail.com

- گزارشی است که پیشرفت پروژه در یک ماه را شامل درصد تکمیل کارها، وضعیت مالی، زمان بندی، مشکلات و ریسک ها و برنامه های ماه آینده را نشان می دهد. هدف آن اطلاع رسانی به ذینفعان و مدیریت پروژه است.

اندازه‌گیری پیشرفت

PROGRESS MEASUREMENT

Sarah.bagheri@gmail.com

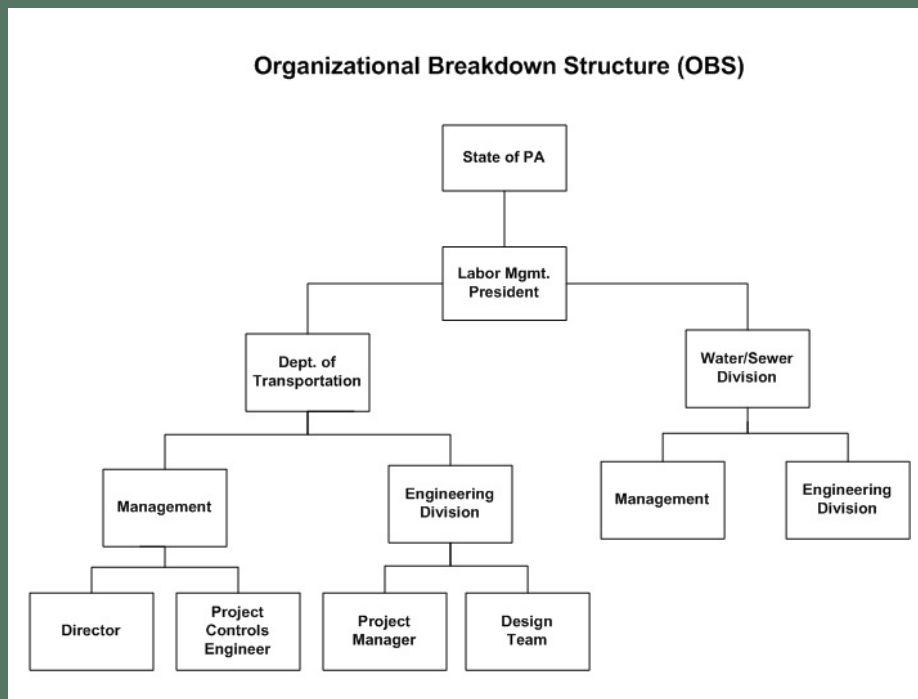
- ارزیابی سیستماتیک و کمی پیشرفت فعالیت‌ها و مقیاس‌های پروژه در مقایسه با زمان‌بندی برنامه‌ریزی شده.

ساختار شکست سازمانی

ORGANIZATIONAL BREAKDOWN STRUCTURE(OBS)

• نمایشی سلسله مراتبی از اعضای تیم پروژه و روابط گزارش دهی آنها .

Sarah.bagheri@gmail.com



- For further inquiries, feel free to contact me via email at sarah.bagheri@gmail.com
- You can also connect with me on LinkedIn: www.linkedin.com/in/sarah-bagheri
- Additionally, feel free to explore my YouTube channel: <http://www.youtube.com/@LexBySara>