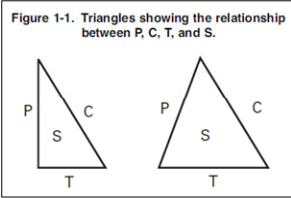


پروژه:

پروژه عبارت است از یک فرایند چند منظوره، دارای نقطه شروع مشخص، در یک بازه زمانی مشخص که یکبار و فقط یکبار توسط افراد دخیل در آن اجرا میشود.

روند انجام پروژه های IT در ایالات متحده
 17% پروژه ها سالم و سر موعد مقرر انجام شده
 50% پروژه ها نیمه کاره شده است (در موعد مقرر به هر دلیلی به نتیجه نرسیده است)
 33% شکست خورده است.
 83% اتلاف انرژی



راندمن تابعی است از هزینه، زمان و مقیاس

$$P=f(C,T,S)$$

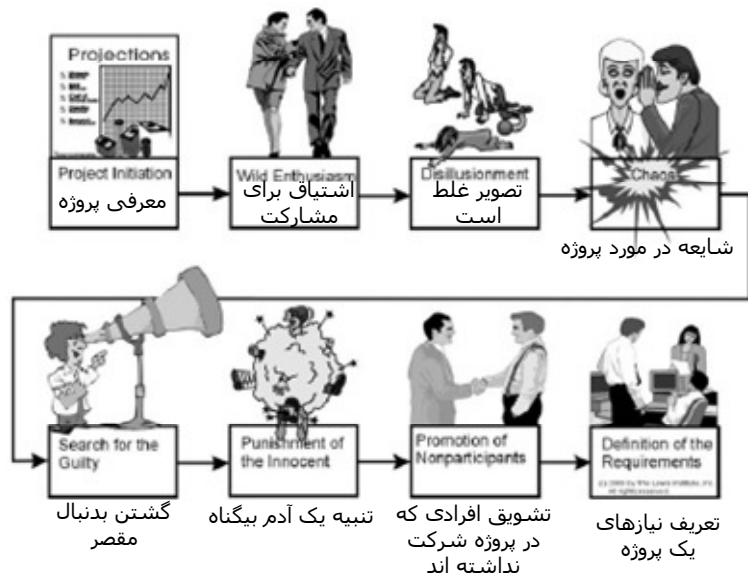
| | | | |
|--------|-----------------|---|--------------------------------|
| هزینه | Cost (C) | 1 | پارامترهای تاثیر گذار بر پروژه |
| زمان | Time (T) | 2 | |
| راندمن | Performance (P) | 3 | |
| مقیاس | Scale (S) | 4 | |

هیچگاه در انجام یک پروژه کیفیت را فدای کمیت نمیکنیم.

نکته: در اجرای یک پروژه حد اقل باید سه عامل از چهار عامل ذکر شده در پارامترهای تاثیر گذار بر پروژه مشخص باشد

علت اصلی شکست پروژه ها دیدگاه آماده به شلیک میباشد (عدم اجرای قوانین و اهداف اصلی پروژه و اجرای سریع پروژه)

Figure 1-2. Life cycle of a troubled project



قانون اول:

افراد دخیل در اجرای پروژه حتما باید در طراحی آن مشارکت داشته باشند.

در پروژه های تا 4 نفر مدیر پروژه میتواند بخشی از کارهای اجرایی را انجام دهد اما نباید فراموش کند که وظیفه اصلی او نظارت و کنترل پیشرفت پروژه است.

مراحل تعریف پروژه

- طرح اولیه
- طرح فیزیکی (پیاپی سازی)
- کنترل در کل پروژه از ابتدا تا انتها
- اجراء طرح

مراحل اجرای (مدیریت) پروژه

1 Definition Phase (تعریف مسئله)

تعریف مسئله (تعریف مشکل): ممکن است بار مثبت یا منفی داشته باشد.

- تحلیل و بررسی توسط افراد دخیل در پروژه
- ارائه راه حل
- جمع بندی و اتفاق آراء بر لزوم اجرای پروژه
- رسیدن به هدف معین (Mission)

2 Strategy (استراتژی)

- خط مشی کلی برای رسیدن به هدف

3 Implementation Planning (طرح فیزیکی، پیاپی سازی)

4 Execution and Control (کنترل و اجراء)

5 Closeout (بستن پروژه)

Figure 1-3. Appropriate project life cycle.

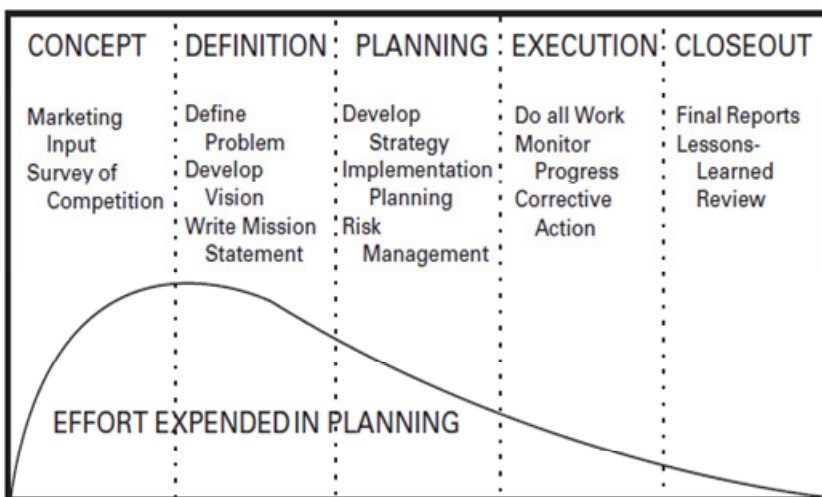
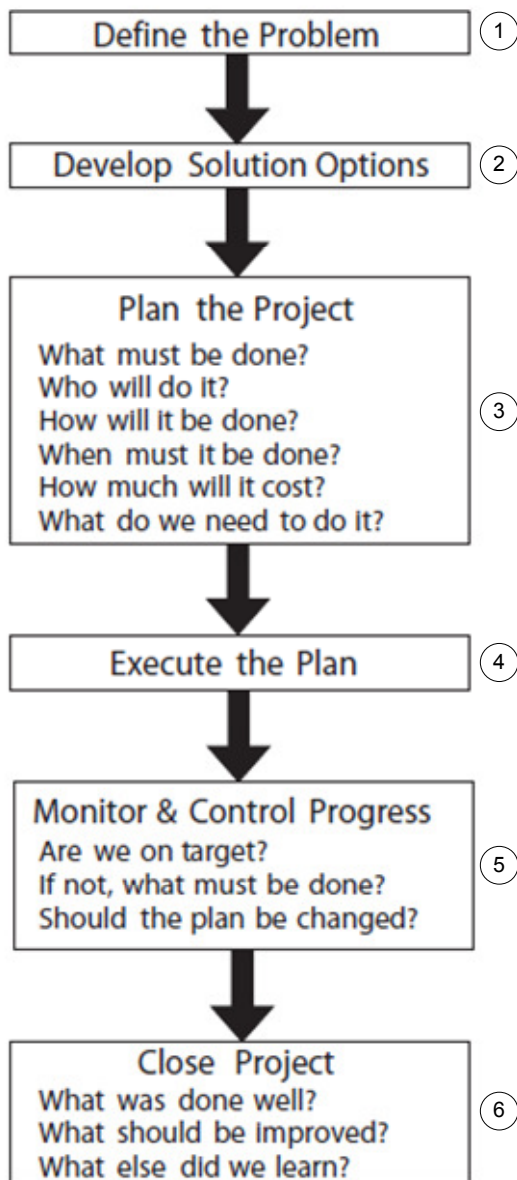


Figure 1-4. The steps in managing a project.



مراحل اجرای (مدیریت) پروژه



| | |
|------------------------------------|-----------------------|
| Project Integration Management | مدیریت تلفیق 1 |
| Project Time Management | مدیریت زمان 2 |
| Project Scope Management | مدیریت مقیاس 3 |
| Project Cost Management | مدیریت هزینه 4 |
| Project Quality Management | مدیریت کیفیت 5 |
| Project Human Resources Management | مدیریت منابع انسانی 6 |
| Project Communications Management | مدیریت روابط 7 |
| Project Risk Management | مدیریت ریسک 8 |
| Project Procurement Management | مدیریت خرید 9 |

Knowledge Areas
اجزاء تشکیل دهنده PMBOK

- 1 یک پروژه یک تلاش و کوشش گذراست که برای تولید یک محصول منحصر بفرد، سرویس یا نتیجه ای به عهده گرفته میشود.
- 2 یک پروژه یک مسئله است که برای حل آن زمانبندی میشود.
- 3 مدیریت پروژه بکارگیری دانش، مهارتها، ابزارها و تکنیکها برای محقق ساختن خواسته های پروژه میباشد. مدیریت پروژه شامل پیروسی های شناخت، طراحی، اجراء، نظارت، کنترل و بستن پروژه میشود.
- 4 همه پروژه ها بوسیله کارائی، زمان، هزینه و مقیاس محدود میشوند. و فقط با در دست داشتن سه عامل، تیم پروژه عامل چهارم را مشخص میکنند.
- 5 پروژه ها به شکست خواهند انجامید اگر تیم پروژه زمان کافی برای تحلیل و پیدا کردن تعریف مسئله و انتخاب یک راه حل مناسب را صرف نمایند.
- 6 فازهای اصلی یک پروژه شامل شناخت، تعریف مسئله، طراحی، اجراء، کنترل و بستن پروژه میشود.

- 1 یک مدیر پروژه ابتدا باید هدف و نظر(بینش) یک سازمان را متوجه شود و موانع و مشکلات برای رسیدن به هدف را ببیند و سپس پروژه را برای رسیدن به علاقه مندیهای سازمان هدایت و راهبری کند .
- 2 اولین مهارتی که مدیر پروژه نیاز دارد فهمیدن مهارتهای افراد دخیل در پروژه است.
- 3 یکی از بزرگترین تله های مدیران پروژه اینست که درکنار وظیفه اصلی کار تکنیکی(فنی) انجام دهند. زیرا در اجرای همزمان هر دو به مشکل بر خواهند خورد و مدیر پروژه به جنبه های مختلف مدیریتی اشراف نخواهد داشت.
- 4 بجای درخواست اعمال قدرت از ریاستان تصمیمات را خودتان بگیرید و رفتار مناسب با تصمیم خود را بدون اعمال خشونت انجام دهید و سپس فرایند کار انجام شده را به ریاستان گزارش دهید.
- 5 وظیفه مدیر پروژه اینست که مطمئن شود هر کسی در تیم پروژه وظایفش را بخوبی انجام میدهد.
- 6 یک مدیر پروژه باید مهارتهای رهبری و مدیریت خود را تمرین نماید.

منحنیهای سختی پروژه در واحد زمان
Figure 3-1. Two pain curves in a project over time.

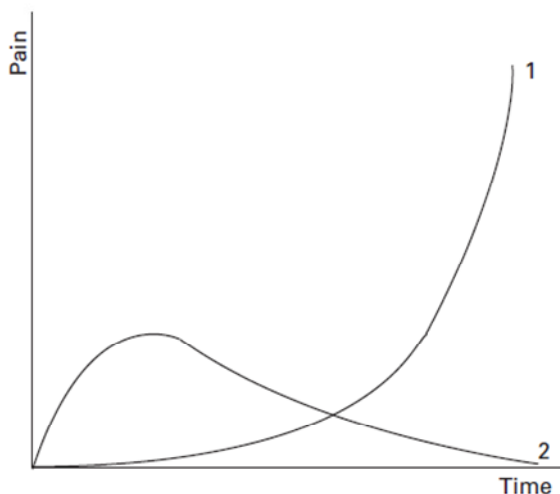


Figure 3-2. Planning is answering questions.



- 1: Ready to shoot دیدگاه سریع → کار بدون فکر و سریع
 - 2: Crystal clear دیدگاه بی نقص → کار فکر شده و بی نقص
- سطح زیر نمودار (انتگرال) حالت دوم کمتر از حالت اول میباشد.

اگر برای یک مسئله نامعلوم یک راه حل مشخص ارائه گردد (یعنی مسئله بد فهمیده شود) کمک به انجام یک پروژه غلط گردیده است.

طراحی جواب دادن به مسائل است.

- چه کاری باید انجام دهیم؟
- چطور باید آن کار انجام شود؟
- چه کسی آنرا انجام خواهد داد؟
- چه چه موقع آن کار باید انجام شود؟
- هزینه آن کار چقدر خواهد بود؟
- چقدر خوب آن کار باید انجام پذیرد؟

- 1 استراتژی Strategy
- 2 تاکتیک Tactics
- 3 لجستیک Logistics

جهت طراحی یک پروژه به سه نوع فعالیت بصورت مناسب در طول حیات پروژه باید توجه داشت.

حداقل عناصری که در طراحی پروژه مورد توجه قرار میگیرند
minimum ingredients that should be contained in a project plan.

Plan Ingredients

- 1 **Problem statement** تعریف صحیح یک مسئله بدون پیچیدگی و دو پهلوئی
- 2 **Project mission** گرفتن نتیجه مطلوب از صورت مسئله، چطور باید به هدف رسید، رضایت مشتری
how to develop a mission statement
- 3 **Project objectives** نیازهای یک پروژه ، باید ها و نبایدها و فرایندها
- 4 **Project work requirements** شامل لیستی از نیازهای انجام کار به تفکیک
including a list of all deliverables, such as reports, hardware, software, and so on. It is a good idea to have a deliverable at each major project milestone so that progress can be measured more easily
- 5 **Exit criteria** نقاط خروج (نقاط کنترلی در یک پروژه برای بدست آوردن پیشرفت یک پروژه از طریق milestone)
Each milestone should have criteria established that will be used to determine whether the preceding phase of work is actually finished. If no deliverable is provided at a milestone, exit criteria become very important
- 6 **End-item specifications to be met** به اتمام رساندن خصوصیات اجزاء پروژه با توجه به نوع پروژه
This means engineering specifications, architectural specs, building codes, government regulations, and so on.
- 7 **Work breakdown structure (WBS)** شکافند هدف به اجزاء کوچکتر یا به عبارت دیگر تقسیم وظایف برای رسیدن به هدف در زمان مشخص
This is an identification of all of the tasks that must be performed in order to achieve project objectives. A WBS is also a good graphic portrayal of project scope
- 8 **Schedules** برنامه ریزی همراه زمانبندی
both milestone and working schedules should be provided
- 9 **Required resources** تامین منابع با توجه به برنامه ریزی و زمانبندی انجام شده
(people, equipment, materials, and facilities). These must be specified in conjunction with the schedule
- 10 **Control system** کنترل و تدابیر لازم برای رسیدن به هدف نهایی در طول پروژه از ابتدا تا انتها
- 11 **Major contributors** میزان مشارکت در یک پروژه بین نیروی انسانی یک پروژه (ارتباطات)
Use a linear responsibility chart
- 12 **Risk areas with contingencies when possible** مدیریت ریسک در پروژه (اگر plan a کار نکرد از plan b استفاده کنیم) -توجه داشتن به ریسک در هر یک از اجزاء پروژه از ابتدا تا انتها

در جدول زیر بخشی از ارتباط بین عناصر طراحی پروژه و جدول PMBOK آورده شده و همانطور که مشاهده میشود همه عناصر ارتباط تنگاتنگ با اجزاء PMBOK دارند.

PMBOK

| | | |
|---------------------------------------|--|--------------------------------|
| 2 1 Integratıon تلفیق | 3 Time زمان | 2 3 Cost هزینه |
| 2 11 ارتباطات Communications | 2 Human Resources منابع انسانی | 10 4 Procurement خرید |
| 2 3 1 Scope مقیاس | 2 1 Quality کیفیت | 3 12 Risk ریسک |

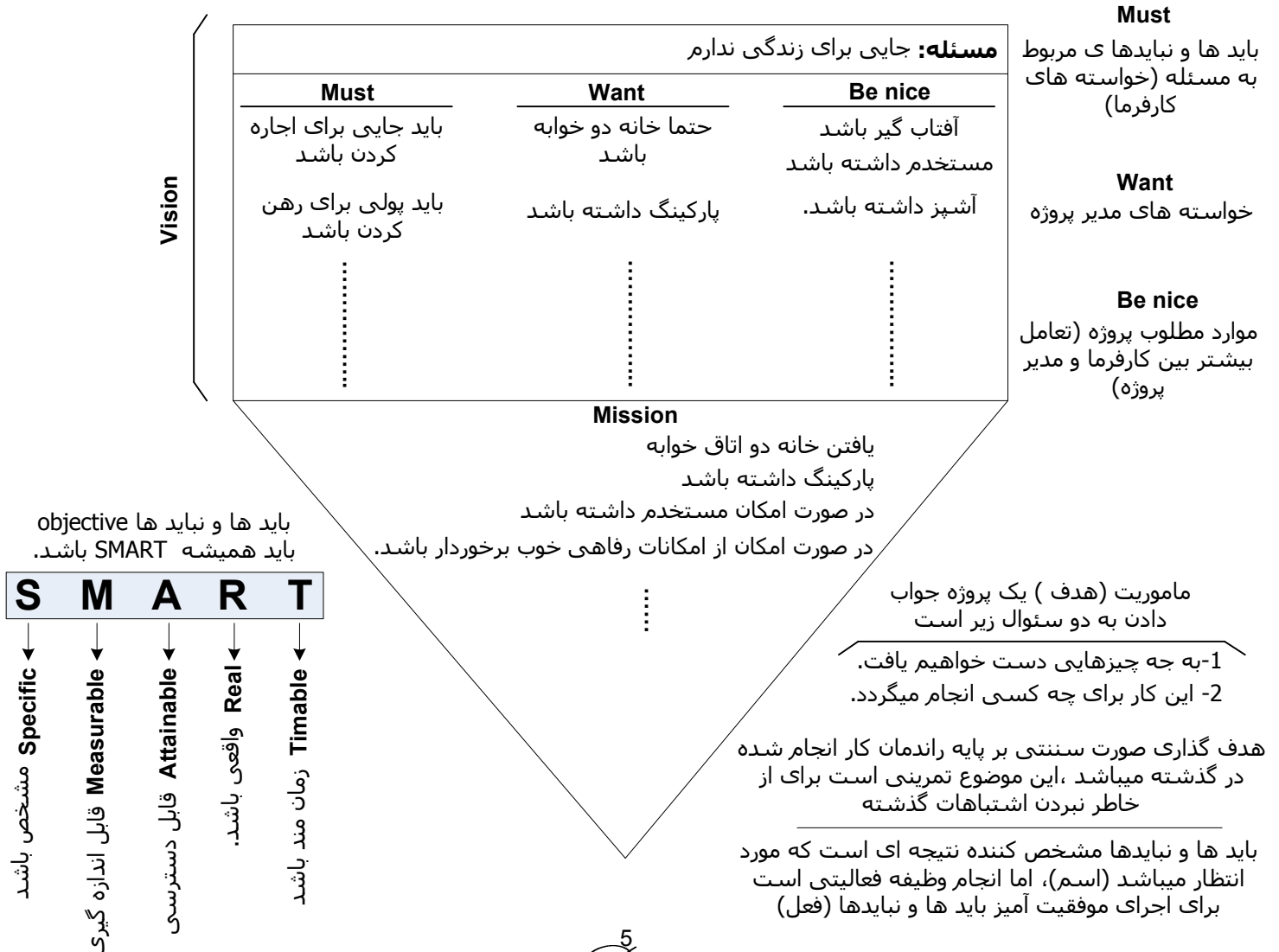
- 1) اگر طراحی پروژه وجود نداشته باشد مسلماً کنترلی نیز در کار نیست.
- 2) افرادی که یک طرح را بصورت عملیاتی اجراء میکنند در آماده سازی آن نیز باید شرکت داشته باشند.
- 3) تایید یک طرح را بصورت حضوری با اعضاء پروژه به امضاء برسانید نه از طریق ارتباطات الکترونیکی اداری
- 4) از نقاط (معیار) خروج جهت کنترل milestone ها و تحقق (موفقیت) آن استفاده کنید
- 5) تغییراتی که طراحی پروژه را عوض میکند قبل از تایید پروژه انجام میگردد.
- 6) مدیریت ریسک باید در کل طراحی پروژه مد نظر قرار گیرد.
- 7) یک آگوی یا نمونه عالی اینست که باور داشته باشیم چه چیزی مورد علاقه جهانیان است (چه چیزی برای عامه مقبول است)
- 8) طراحی پاسخ دادن به سئوالاتی همچون چه کسی، چطور، چه وقت، چه مدت و چه مقدار میباشد.
- 9) لجستیک به تدارکات افراد دخیل در پروژه و در اختیار گذاشتن نیازهای آنان برای انجام وظایفشان اشاره دارد.

A problem is a gap between where you are and where you want to be, with obstacles existing that prevent easy movement to close the gap. یک مسئله فاصله میان جایی که هستیم و جایی که میخواهیم باشیم ، با توجه به موانعی که از راحتی حرکت بین این دو جلوگیری میکنند می باشد.

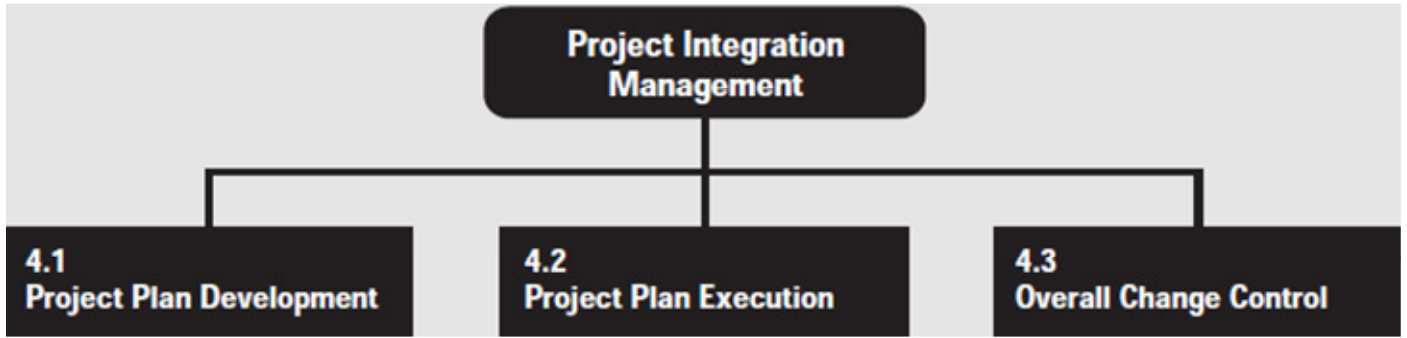
Developing a Mission, Vision, Goals, and Objectives for the Project توسعه (پرورش) ماموریت ، بینش (نظر) ، اهداف و واقعیات (موارد عینی) پروژه

Chevron showing mission, vision, and problem statement

طرح مسئله به شیوه چاورون



مدیریت تلفیق: تعریف پروسه ها به نحوی که تمام المانها به درستی با یکدیگر در تعامل باشند.



مرحله طراحی

4.1 Project Plan Development

.1 Inputs

- .1 Other planning outputs
- .2 Historical information
- .3 Organizational policies
- .4 Constraints
- .5 Assumptions

.2 Tools and Techniques

- .1 Project planning methodology
- .2 Stakeholder skills and knowledge
- .3 Project management information system (PMIS)

.3 Outputs

- .1 Project plan
- .2 Supporting detail

Input

- 1: خروجی بدست آمده از سایر قسمتها ، اعم از تعریف پروژه ، برآورد هزینه ، مقیاس پروژه ، زمان اجراء ،
- 2: اطلاعات تاریخی (موارد گذشته) در مورد منابع پروژه ، نیروی انسانی ، سخت افزار ، ...
- 3: چهارچوبهای شرکت ، قوانین سازمان مورد بررسی قرار میگیرد ، سیاستهای کاری شرکتی که پروژه را اجراء میکند.
- 4: مشخص کردن موانع (مثلا اگر بودجه دولتی به پروژه تزریق نشود هزینه پروژه تا 30% افزایش خواهد یافت و)
- 5: مشخص کردن باورها (اگرها و احتمالات) ، مثلا احتمال خرابی محصول قبل از تولید که real میشود یا احتمال خرابی سیمان در صورت بارش باران که true میشود...

↓

True: فرض اشتباه نیست.
Real: فرض واقعی است.
True: فرض حتما رخ میدهد.

Tools And Techniques

- 1: خط مشی (متدولوژی طراحی پروژه)
- 2: مهارتها و دانشهای افراد دخیل در پروژه
- 3: سیستم اطلاعاتی مدیریت پروژه (دیتا بیس جمع آوری اطلاعات سیستم که به مرور زمان و بواسطه تجربیات پروژه های گذشته مرتبا بروز میشود)

Outputs

- 1: طرح آماده شده بصورت فرم برای تایید قسمتهای مختلف استفاده میشود (ورودی قسمت communicate ارتباطات)
- 2: ریز مستندات (تکنیک ها و Appendix)

4.2 Project Plan Execution

.1 Inputs

- .1 Project plan
- .2 Supporting detail
- .3 Organizational policies
- .4 Corrective action

.2 Tools and Techniques

- .1 General management skills
- .2 Product skills and knowledge
- .3 Work authorization system
- .4 Status review meetings
- .5 Project management information system
- .6 Organizational procedures

.3 Outputs

- .1 Work results
- .2 Change requests

Input

4: برطرف کردن نقایص طرح اولیه بر اساس فرم نظر سنجیها و تصحیحات مورد نظر (Feedback)

Tools And Techniques

- 1: مهارت‌های عمومی مدیریت (مهارت‌های محصول)
- 2: سیستم احراز کار (آیا شرایط org. policies انجام گرفته است)
- 3: مرور وضعیت (درصد پیشرفت پروژه)
- 5: رویه های سازمانی (مثلا پیش بینی تعطیلیها در طول پروژه)

Outputs

- 1: وضعیت کار انجام شده
- 2: نیاز به تغییر در صورت لزوم

کنترل و تغییرات

4.3 Overall Change Control

.1 Inputs

- .1 Project plan
- .2 Performance reports
- .3 Change requests

.2 Tools and Techniques

- .1 Change control system
- .2 Configuration management
- .3 Performance measurement
- .4 Additional planning
- .5 Project management information system

.3 Outputs

- .1 Project plan updates
- .2 Corrective action
- .3 Lessons learned

Input

- 1: بهینه کردن عوامل دخیل در پروژه (scope, cost, quality, risk)
- 2: گزارش راندمان کار

Tools And Techniques

- 2: پیکره بندی مدیریتها و موارد مرتبط

Outputs

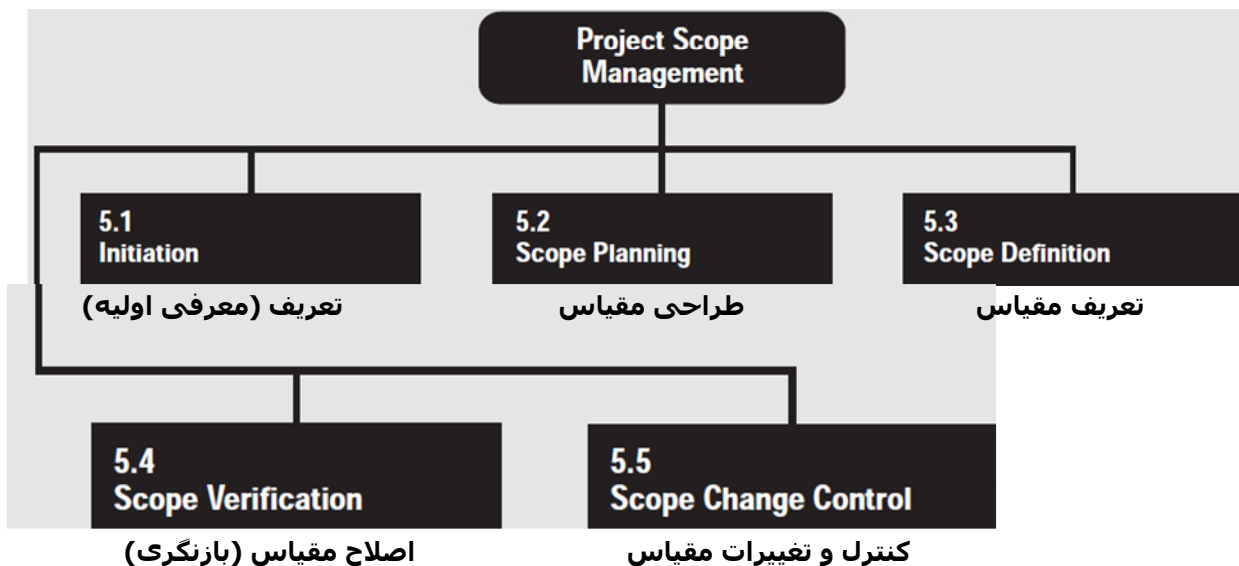
- 1: طراحی پروژه بهینه شده
- 2: تغییرات اصلاحی (تصحیح عملکرد)
- 3: از پروژه چه آموختیم

Figure 4-4. Responsibility chart.

چارت مسئولیتها

| Linear Responsibility Chart | | | | | | | | | | | |
|--|-----------|---------------|---------------|------|-----|-----|---------------|---------------|-------|------------|--|
| Project: | نام پروژه | Date Issued: | | | | | Sheet Number: | | of | | |
| Manager: | آقا/خانم | Date Revised: | تاریخ بازبینی | | | | Revision No. | شماره بازبینی | File: | LRCFORM.61 | |
| Project Contributors افراد مشارکت کننده | | | | | | | | | | | |
| Task Descriptions | خضری | بیگی | مرادی | وحید | حسن | علی | | | | | |
| جمع آوری اطلاعات | 1 | 2 | 3 | 1 4 | 1 | 4 | | | | | |
| نوشتن برنامه جهت وارد کردن اطلاعات | 4 | 1 | 1 | 2 | | | | | | | |
| کنترل صحت اطلاعات | 3 | | 1 | 1 | | 4 | | | | | |
| بازبینی و تست وب سایت | | | | 1 | 2 | | | | | | |
| در یک چارت کاملا عملیاتی و صحیح اصولا تمام خانه ها پر هستند و تعداد فعالین نیز بالاترین درصد را خواهند داشت. 1: فعال 2: پشتیبان 3: جایگزین 4: عدم حضور | | | | | | | | | | | |
| CODES: 1 = ACTUAL RESPONSIBILITY; 2 = SUPPORT; 3 = MUST BE NOTIFIED; BLANK = NOT INVOLVED | | | | | | | | | | | |

PROJECT SCOPE MANAGEMENT



5.1 Initiation

.1 Inputs

- .1 Product description
- .2 Strategic plan
- .3 Project selection criteria
- .4 Historical information

.2 Tools and Techniques

- .1 Project selection methods
- .2 Expert judgment

.3 Outputs

- .1 Project charter
- .2 Project manager identified/assigned
- .3 Constraints
- .4 Assumptions

Input

- 1:تعريف محصول
- 2:خط مشی
- 3:فاكتورهای تاثیر گذار برای انتخاب کالا یا خدمات (چه چیزی باعث شد به سراغ این پروژه برویم)
- 4:اطلاعات تاریخی

Tools And Techniques

- 1:بهبينه سازی
- 2:قضاوت خبرگان

Out put

- 1:نیازهای پروژه و خصوصیات محصول
 - 2:معرفی مدیر پروژه
 - 3:نقاط کمبود و نقایص
 - 4:احتمالات
- احتمالات
- ↓
- True:فرض اشتباه نیست.
 - Real:فرض واقعی است.
 - True:فرض حتما رخ میدهد.

5.2 Scope Planning

.1 Inputs

- .1 Product description
- .2 Project charter
- .3 Constraints
- .4 Assumptions

.2 Tools and Techniques

- .1 Product analysis
- .2 Benefit/cost analysis
- .3 Alternatives identification
- .4 Expert judgment

.3 Outputs

- .1 Scope statement
- .2 Supporting detail
- .3 Scope management plan

Tools And Techniques

- 1:با آنالیز کردن درک صحیحی پیدا میکنیم
- 2:آنالیز سود و زیان
- 3:در صورت زیان راه حل‌های جایگزین چیست

Out put

- 1:تبدیل به یک سند (stack holder) میشود. آخرین هدف بدست آمده برای پروژه است.
- 3:چگونگی کنترل و ایجاد تغییر (مدیر مقیاس)

5.3 Scope Definition

- .1 Inputs
 - .1 Scope statement
 - .2 Constraints
 - .3 Assumptions
 - .4 Other planning outputs
 - .5 Historical information
- .2 Tools and Techniques
 - .1 Work breakdown structure templates
 - .2 Decomposition
- .3 Outputs
 - .1 Work breakdown structure

Tools And Techniques

2: تقسیم وظایف به اجزاء قابل هدایت

Output

1: ساختار تفکیکی

5.4 Scope Verification

- .1 Inputs
 - .1 Work results
 - .2 Product documentation
- .2 Tools and Techniques
 - .1 Inspection
- .3 Outputs
 - .1 Formal acceptance

در صورتیکه خروجی WBS نیاز به اصلاح داشت وارد این مرحله می‌شویم

Input

2: اسناد محصول

Tools And Techniques

1: انجام اعمالی از قبیل اندازه گیری و تست

Output

1: فرم اصلاح شده مورد قبول تیم پروژه

5.5 Scope Change Control

- .1 Inputs
 - .1 Work breakdown structure
 - .2 Performance reports
 - .3 Change requests
 - .4 Scope management plan
- .2 Tools and Techniques
 - .1 Scope change control system
 - .2 Performance measurement
 - .3 Additional planning
- .3 Outputs
 - .1 Scope changes
 - .2 Corrective action
 - .3 Lessons learned

Input

2: گزارشهای عملکرد و راندمان

3: نیاز به تغییر

4: ممکن است Scope تغییر پیدا کند

Tools And Techniques

2: اندازه گیری

3: موارد اضافه شده به هدف

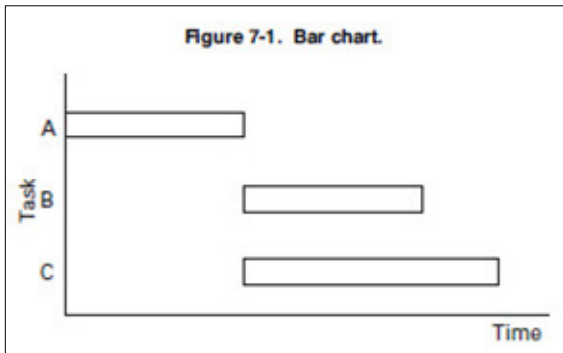
Output

1: مقیاس تصحیح شده

2: عملیات اصلاحی

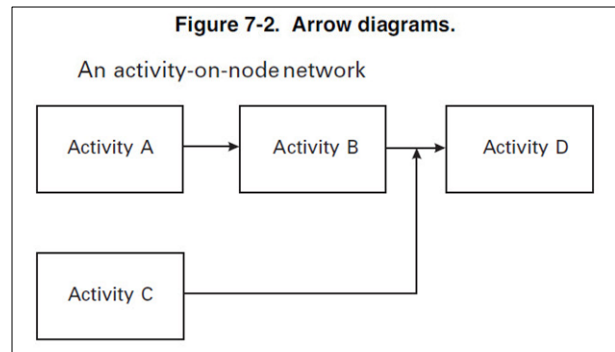
3: در سهای آموخته شده

PROJECT TIME MANAGEMENT

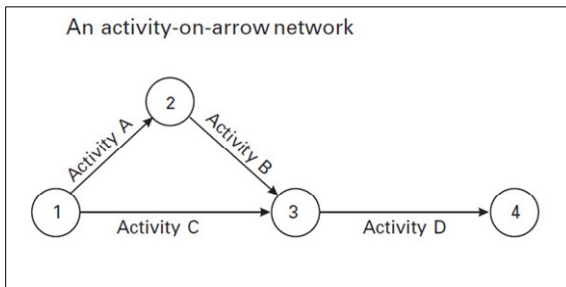


Precedence diagramming method (PDM)

This technique is also called *activity-on-node* (AON)



Arrow diagramming method (ADM)



1: فعالیت A, C بطور همزمان با هم انجام میشوند.

2: فعالیت B بعد از اتمام فعالیت A انجام میشود

3: پس از اتمام فرایند B, C فرایند D انجام میپذیرد.

CPM: Critical Path Method متد مسیر بحرانی

PERT: Program Evaluation and Review Technique

در هیچکدام از تکنیکهای PDM یا ADM دیگرام نباید حلقه (loop) داشته باشد.

WBS: Work Breakdown Structure درخت کردن یک هدف

Activity: هر چیز که زمان مصرف میکند. (فعالیت)

Critical: (بازه زمانی مشخص) حتما باید در زمان خاصی مشخص شود (بحرانی)

Critical Path: طولانیترین مسیری که به سریعترین جواب برسد.

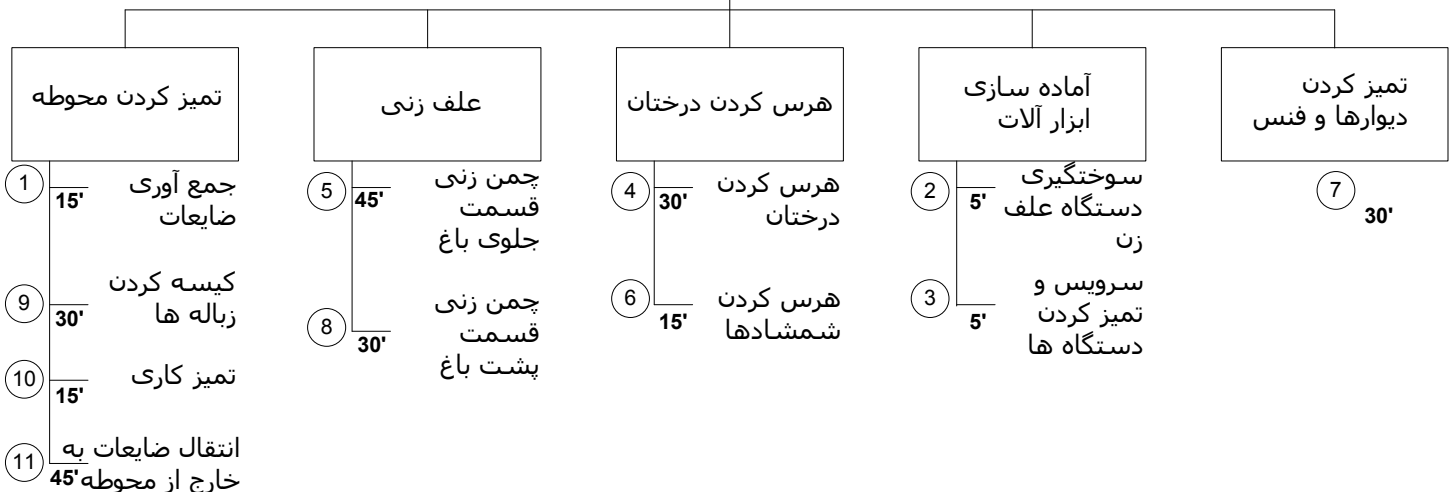
Event: هر فعالیت (Activity) که نقطه ورود و خروج دارد.

Milestone: نقطه خروجی یک (Event) که به معنای اتمام یک فاز است.

Network: به مجموعه ای از کل اطلاعات بالا گفته میشود.

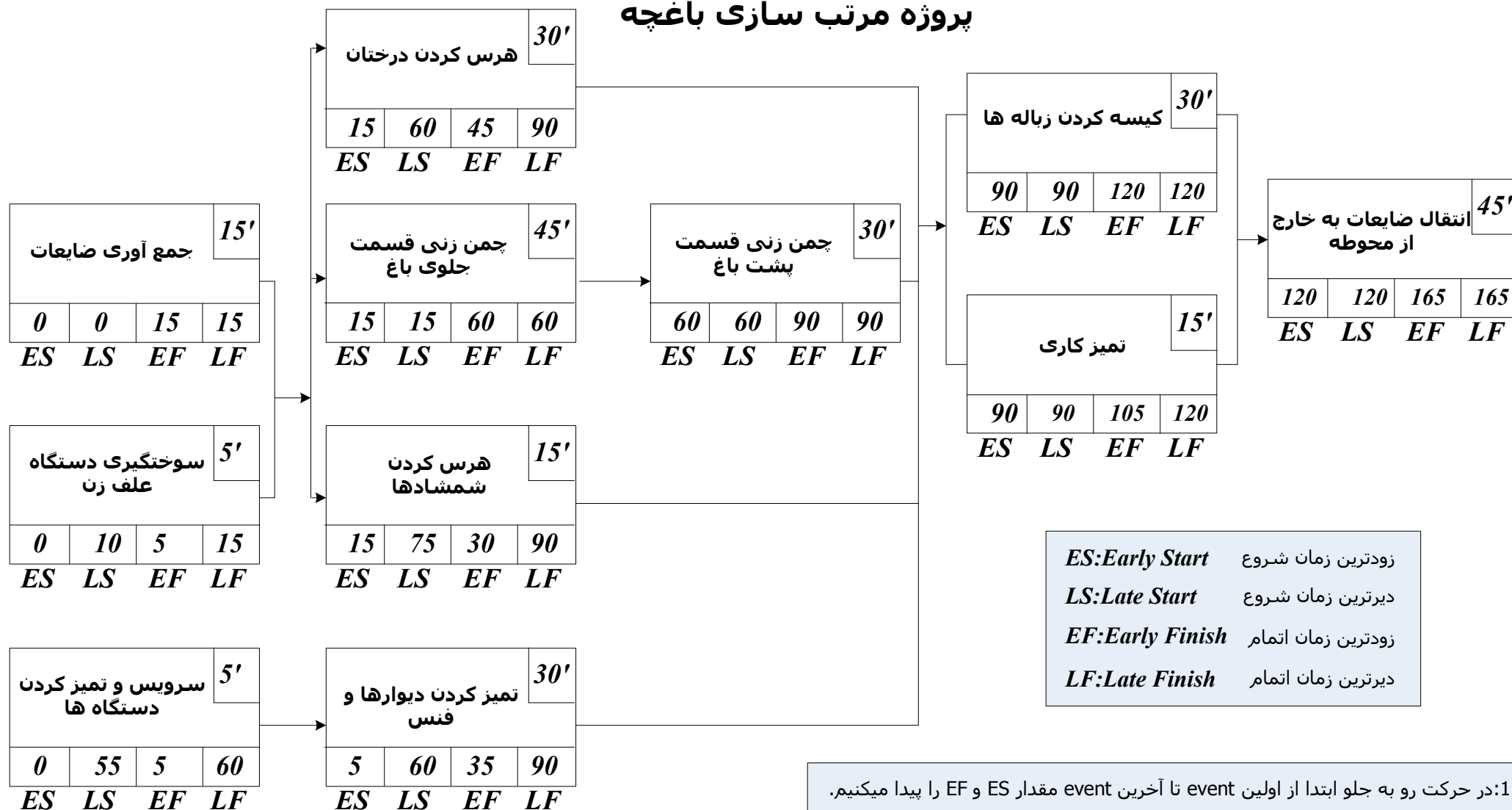
WBS

مرتب سازی باغچه



CPM diagram for yard project.

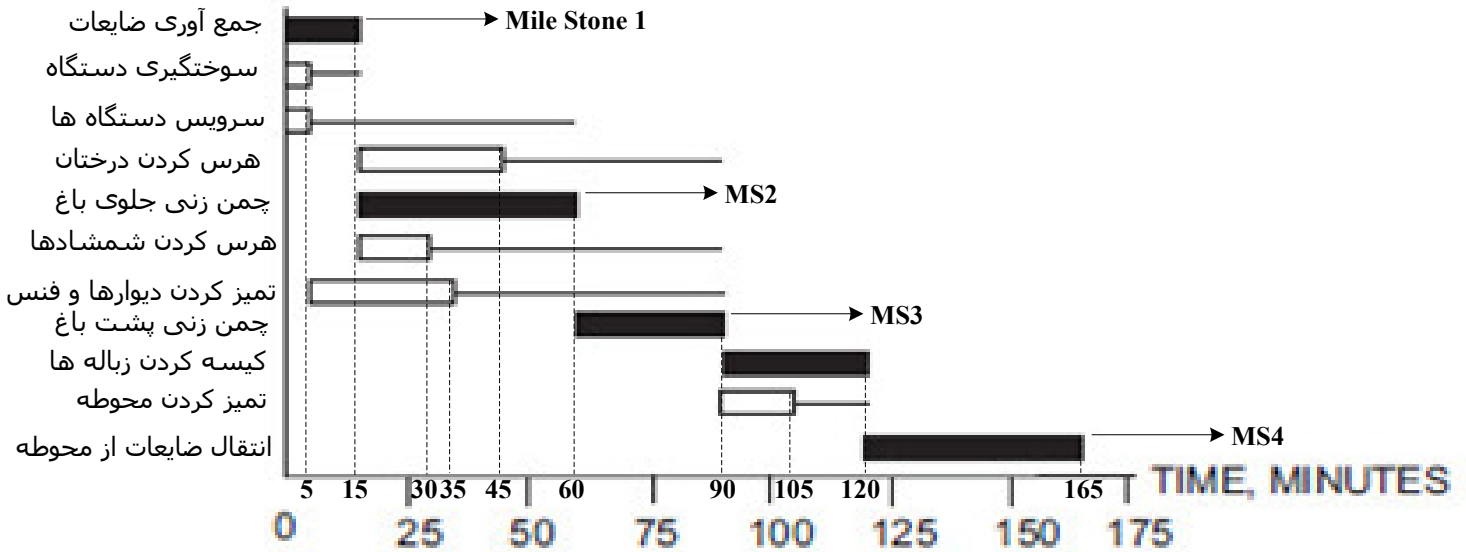
پروژه مرتب سازی باغچه



ES: Early Start زودترین زمان شروع
LS: Late Start دیرترین زمان شروع
EF: Early Finish زودترین زمان اتمام
LF: Late Finish دیرترین زمان اتمام

- 1: در حرکت رو به جلو ابتدا از اولین event تا آخرین event مقدار ES و EF را پیدا میکنیم.
- 2: در event آخر LF را برابر EF قرار می دهیم و LS نیز بدست می آید.
- 3: مشخصاً آخرین event تغییری در (EF,LF) و (ES,LS) ندارد.
- 4: در حرکت روبه جلو EF مرحله بعد عدد بزرگتر مرحله قبل است.
- 5: در حرکت رو به عقب LF کوچکترین عدد LS سطح پیشتر (قبل) است.

Bar chart schedule for yard project.



کنترل پروژه با ارزیابی مقادیر بدست آورده شده

Project Control Using Earned Value Analysis

سه سؤال مهم با توجه به چهارفاکتور P(C,T,S)

- 1- با توجه به فاکتورهای ذکر شده در حال حاضر در کجا قرار داریم؟
- 2- در چه جاهایی انحراف داشته ایم و دلیل آن چه بوده است؟
- 3- چه کاری در ارتباط با انحراف مورد نظر باید انجام دهیم؟

چهار عملی که میتوان برای پاسخ به سه سؤال بالا انجام داد.

- 1- کنسل کردن پروژه: معمولاً وقتی است که بخشی یا تمام کار انجام شده است.
- 2- نادیده گرفتن انحرافات: وقتی بخشی کوچک از کار انجام نشده است.
- 3- انجام دادن تصمیمات با رسم کردن انحرافات: میتواند در ابتدا یا حین اجراء باشد.
- 4- بررسی و طراحی مجدد: قبل از شروع اجراء پروژه (از بقیه موارد کم هزینه تر است)

نمیتوان بعلت سختی اندازه گیری پیشرفت پروژه خود را از آن میرا بدانیم. واقعیت اینست تا وقتی نتوانیم پیشرفت کار را اندازه بگیریم نمیتوانیم کنترلی بر روی آن داشته باشیم.

اندازه گیری مقادیر آنالیز برای اندازه گیری کارائی و کیفیت پروژه

Budgeted cost of work scheduled *BCWS*

بودجه هزینه شده بر مبنای برنامه ریزی (در یک بازه زمانی مشخص)-هزینه بر روی کاغذ

Budgeted cost of work performed *BCWP*

بودجه هزینه شده حقیقی بر مبنای اجراء (در یک بازه زمانی مشخص)-هزینه واقعی در بازه زمانی (+هزینه های سربار)

Actual cost of work performed *ACWP*

بودجه واقعی مصرف شده

Cost Variance = BCWP – ACWP
 Schedule Variance = BCWP – BCWS
 Variance: Any deviation from plan

Cost variance

مقایسه انحراف و کار انجام شده (انحراف هزینه)

Schedule variance

مقایسه طراحی و کار انجام گرفته (انحراف برنامه ریزی)

Figure 8-1. BCWS curve.



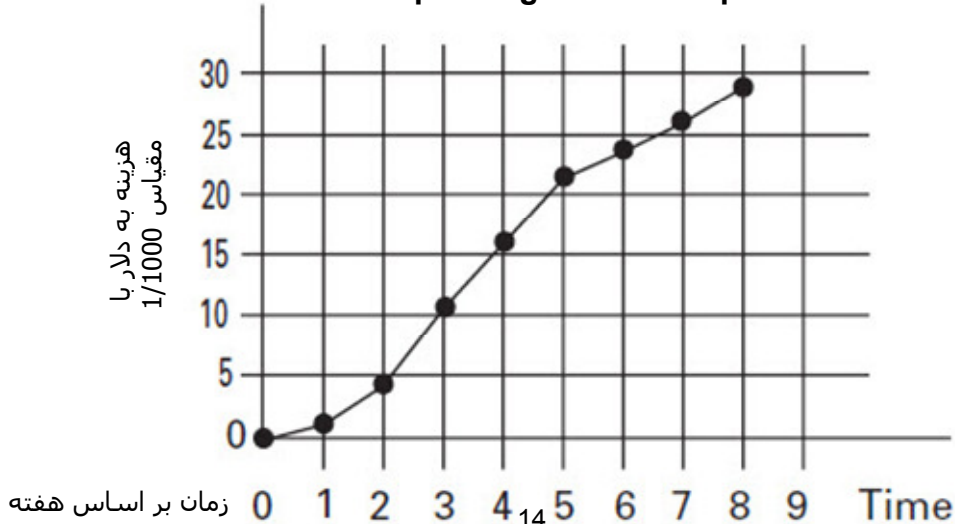
مثال

فعالیت A: نیازمند 40 ساعت کار در هفته است، قیمت هر ساعت کار یک کارگر \$20 از روز اول شروع میشود به مدت 3 هفته
فعالیت B: نیازمند 100 ساعت کار در هفته است، قیمت هر ساعت کار یک کارگر \$30 از هفته دوم شروع میشود به مدت 4 هفته
فعالیت C: نیازمند 60 ساعت کار در هفته است، قیمت هر ساعت کار یک کارگر \$40 از هفته سوم شروع میشود به مدت 6 هفته

Bar chart schedule illustrating cumulative spending

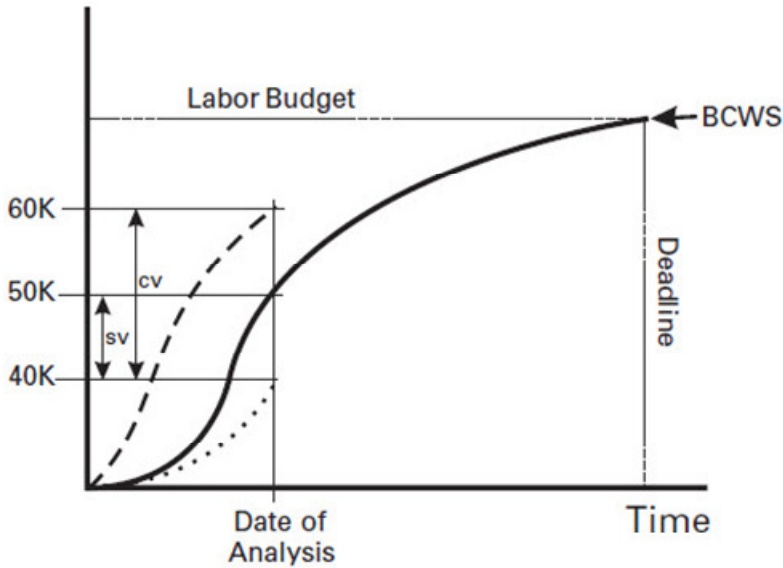
| | | | | | | | | | | | |
|-------------|---------------------|-------------------------------------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--|--|
| | | (40 Hrs/Wk)(20 \$/Hr) = \$800/Wk | | | | | | | | | |
| فعالیت A | Task A | [Bar chart showing Task A duration] | | | | | | | | | |
| | | (100 Hrs/Wk)(30 \$/Hr) = \$3,000/Wk | | | | | | | | | |
| فعالیت B | Task B | [Bar chart showing Task B duration] | | | | | | | | | |
| | | (60 Hrs/Wk)(40 \$/Hr) = \$2,400/Wk | | | | | | | | | |
| فعالیت C | Task C | [Bar chart showing Task C duration] | | | | | | | | | |
| هزینه هفتگی | Weekly Spending | 800 | 3,800 | 6,200 | 5,400 | 5,400 | 2,400 | 2,400 | 2,400 | | |
| هزینه کلی | Cumulative Spending | 800 | 4,600 | 10,800 | 16,200 | 21,600 | 24,000 | 26,400 | 28,800 | | |

Cumulative spending for the sample bar chart



Examples of Progress Tracking Using Spending Curves

پروژه عقب تر از زمانبندی و هزینه بالاتر از اندازه در نظر گرفته شده
 Plot showing project behind schedule and overspent



$$\text{Cost Variance} = \text{BCWP} - \text{ACWP}$$

$$\text{Schedule Variance} = \text{BCWP} - \text{BCWS}$$

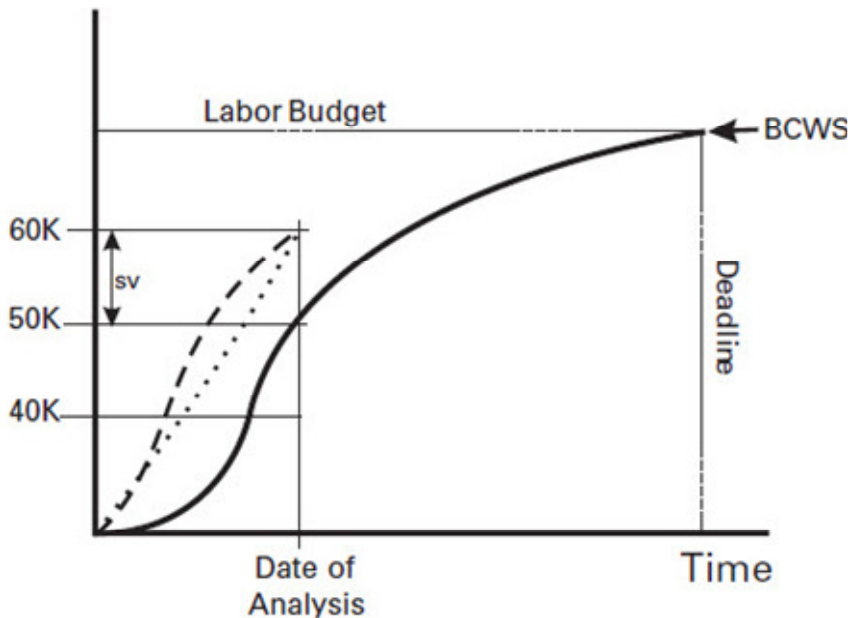
$$\text{CV} = 40000 - 60000 = -20000$$

$$\text{SV} = 40000 - 50000 = -10000$$

در این نمودار با توجه زمان آنالیز انحراف هزینه 20000 و انحراف زمان از پروژه 10000 می باشد.

cv = cost variance - - - - - ACWP
 sv = schedule variance BCWP

پروژه جلوتر از زمانبندی و هزینه برابر اندازه در نظر گرفته شده
 Project ahead of schedule, spending correctly



$$\text{Cost Variance} = \text{BCWP} - \text{ACWP}$$

$$\text{Schedule Variance} = \text{BCWP} - \text{BCWS}$$

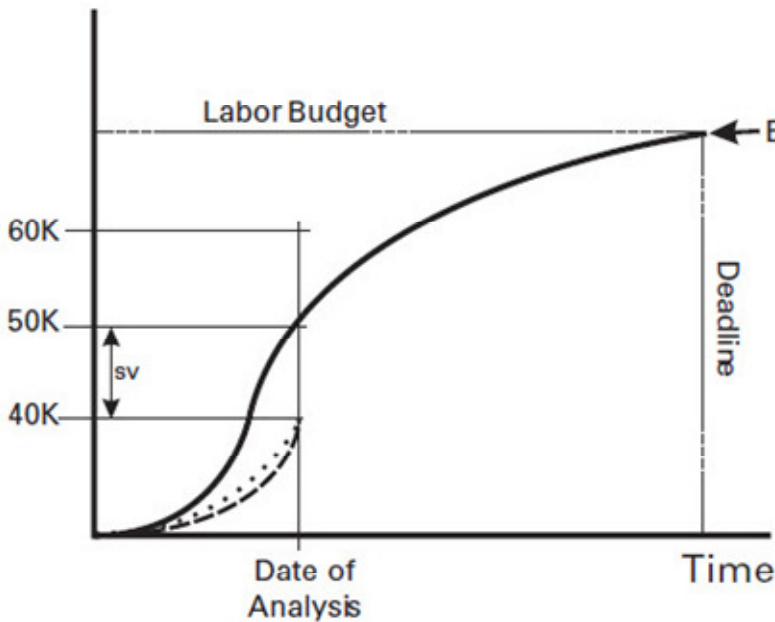
$$\text{CV} = 60000 - 60000 = 0$$

$$\text{SV} = 60000 - 50000 = 10000$$

در این نمودار با توجه زمان آنالیز انحراف هزینه نداریم و از زمان در نظر گرفته شده برای پروژه 10000 جلوتر می باشیم.

cv = cost variance - - - - - ACWP
 sv = schedule variance BCWP

پروژه عقب تر از زمانبندی و هزینه برابر اندازه در نظر گرفته شده
 Project is behind schedule but spending correctly



Cost Variance = BCWP - ACWP
 Schedule Variance = BCWP - BCWS

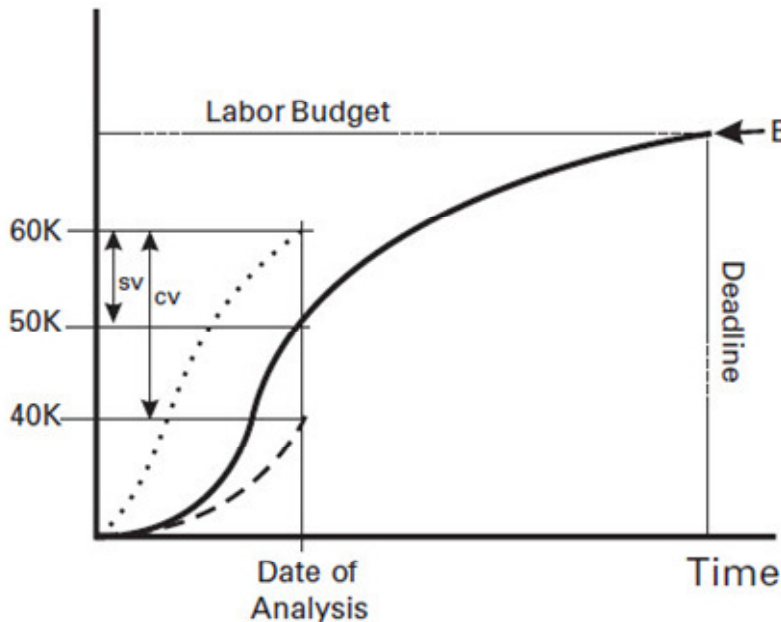
$CV = 40000 - 40000 = 0$

$SV = 40000 - 50000 = -10000$

در این نمودار با توجه زمان آنالیز انحراف هزینه نداریم و از زمان در نظر گرفته شده برای پروژه 10000 عقب تر می باشیم.

cv = cost variance - - - - - ACWP
 sv = schedule variance ········ BCWP

پروژه جلوتر از زمانبندی و هزینه کمتر از اندازه در نظر گرفته شده
 Project is ahead of schedule and underspent



Cost Variance = BCWP - ACWP
 Schedule Variance = BCWP - BCWS

$CV = 60000 - 40000 = 20000$

$SV = 60000 - 50000 = 10000$

در این نمودار با توجه زمان آنالیز از نظر هزینه 20000 و از نظر زمان 10000 جلوتر می باشیم

cv = cost variance - - - - - ACWP
 sv = schedule variance ········ BCWP

Risk

ریسک چیست؟ وقوع یک رخداد غیر متعارف اثر خوب (فرصت) یا بد (تهدید) بر روی نتیجه یا اهداف پروژه دارد.

آیا ریسک بد است؟ در صورتیکه منجر به تهدید شود بد است اما اگر تشخیص و کنترل شود خوب است.

انواع ریسک
 باعث تاخیر
 باعث تسریع

دسته بندی اثر ریسک

دسته بندی کلی ریسکها (حوزه IT)

شرح

عوامل

| | |
|---|--|
| پروژه(اهداف): ریسک روی زمانبندی و منابع پروژه تاثیر میگذارد. (هر چیزی که توازن قاعده $P=f(C,T,S)$ | ریسک دسترسی غیر مجاز ← |
| محصول (خروجی فیزیکی) ریسک روی کیفیت و اثر بخشی محصول اثر میگذارد. | ریسک جامعیت داده ها ← استفاده از داده نادرست |
| کسب و کار: در توسعه کسب و کار اثر میگذارد. | استمرار خدمات ← ایجاد وقفه یا خرابی |
| | ریسک فرهنگی / آموزشی ← آمادگی ناکافی در پذیرش |
| | ریسک نارضایتی کاربر ← سرعت پاسخگویی به مشکلات |
| | ریسک حقوقی ← عدم پوشش نیازمندیهای قانونی |
| | ریسک کمبود ظرفیت ← عدم تناسب بین منابع ورودی و خروجی |

شدت اثر ریسک (Severity)

شرح

شدت اثر ریسک

وخامت

| | | |
|---|---------------------------|----|
| بدون اثر | هیچ | 1 |
| اثر خیلی جزعی روی زمان و هزینه پروژه | خیلی جزئی | 2 |
| تاثیر زیاد بر روی زمانبندی، دامنه و قیمت پروژه. تاثیر جزئی بر روی منافع پروژه | اثر جزئی | 3 |
| | خیلی کم | 4 |
| | کم | 5 |
| تاثیر بر روی دامنه پروژه و قیمت و تاثیر اساسی بر روی منافع پروژه | متوسط | 6 |
| | زیاد | 7 |
| تاثیر زیاد بر روی برنامه های زمانبندی | خیلی زیاد | 8 |
| باعث از دست رفتن پروژه بدون پرداخت خسارت مالی | شکست پروژه بدون خسارت | 9 |
| باعث از دست رفتن پروژه همراه پرداخت خسارت مالی | شکست پروژه همراه با خسارت | 10 |

علل ریسک

شرح

نوع علت

وخامت

| | | |
|--|--------------|---|
| فرآیند ناصحیح | Process | 1 |
| مسائل حقوقی | Legal | 2 |
| تخمین نادرست زمان / هزینه | Estimation | 3 |
| عدم شناخت نیازهای پروژه | Requirement | 4 |
| ابزار | Tools | 5 |
| عدم تعهد، تغییر مدیریت | Organization | 6 |
| کاربران سیستم / کارمندان | People | 7 |
| در اثر نا کارآمد بودن Hardware, Software | Technology | 8 |

احتمال رخداد ریسک (O)ccuracy

| شرح | نوع رخداد | وخامت |
|---|------------|-------|
| ریسک نامحتمل | بعید | 1 |
| ریسکهای نسبتا نادر | کم | 2,3 |
| ریسکهای موردی | متوسط | 4,5,6 |
| ریسکهای تکراری (تخمین نامناسب زمان) | زیاد | 7,8 |
| تقریبا اجتناب ناپذیر (مانند تورم، تعویض مدیریت) | بسیار زیاد | 9,10 |

احتمال کشف ریسک (D)etection

| قابلیت کشف | احتمال کشف | رتبه |
|-------------|--|------|
| تقریبا حتمی | بطور حتم | 1 |
| خیلی زیاد | خیلی زیاد | 2 |
| زیاد | زیاد | 3 |
| نسبتا زیاد | نسبتا زیاد | 4 |
| متوسط | در نیمی از موارد کشف شود | 5 |
| کم | احتمال کم که خطر ردیابی و آشکار شود | 6 |
| خیلی کم | احتمال خیلی کم که خطر ردیابی و آشکار شود | 7 |
| ناچیز | احتمال ناچیز که خطر ردیابی و آشکار شود | 8 |
| خیلی ناچیز | احتمال خیلی ناچیز دارد که با کنترلهای موجود خطر ردیابی شود | 9 |
| مطلقا هیچ | هیچ کنترلی وجود ندارد، قادر به کشف خطر نیست | 10 |

عدد اولویت ریسک
Risk Priority Number
 $RPN=S*O*D$

Severity: شدت اثر ریسک (شدت در یک مقیاس)

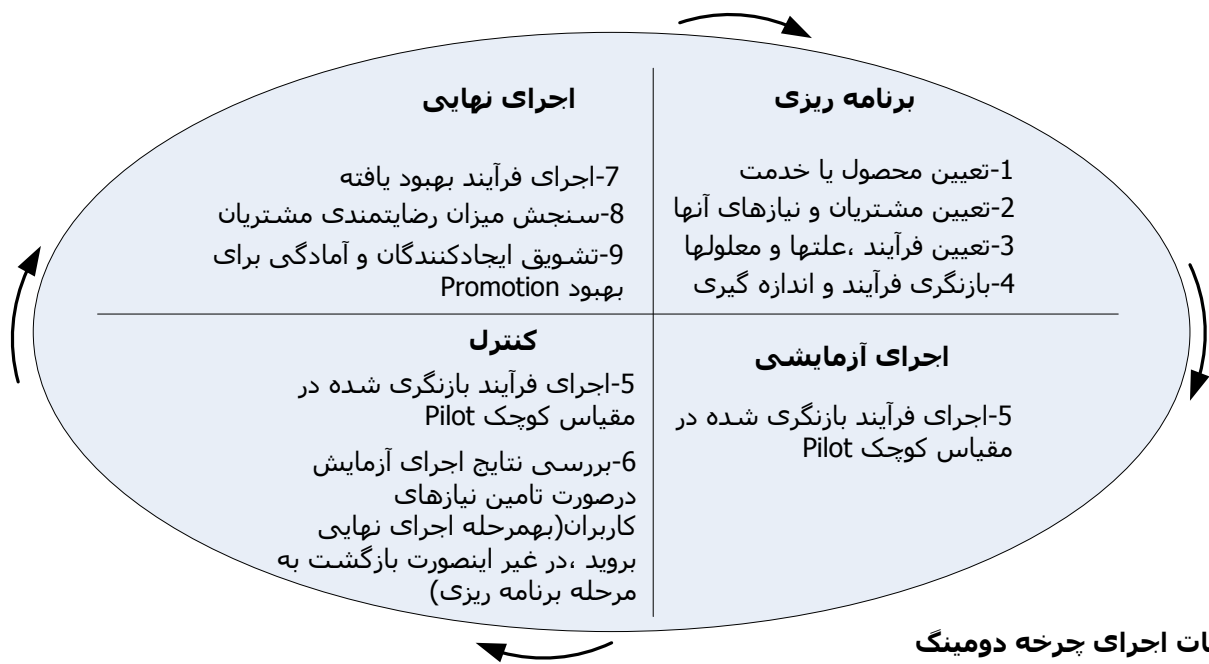
Occurancy: احتمال وقوع (شمارش تعداد)

Detection: احتمال کشف خطا (ارزش یا رتبه)

همیشه در یک پروژه ابتدا از بالاترین عدد اولویت ریسک به تجزیه و تحلیل میپردازیم (اولویت با ریسکی است که RPN آن بالاتر باشد).

فرم اولیه FMEA

| 4-محصول: سیستم شهرسازی تحت وب | | | | | 1-نام پروژه: تولید شهرسازی تحت وب | | | | |
|-------------------------------|-----|------------------|----------------|-----------------|--|-------------|-----------------|---------------------|------------------|
| 5-تاریخ شروع تحلیل: | | | | | 2- مسئول پروژه | | | | |
| 6-تاریخ بازبینی مجدد: | | | | | 3-درگیری قسمت‌های دیگر: زیر ساخت فنی - GIS | | | | |
| SLA | RPN | درجه شناسایی (D) | روشهای شناسایی | احتمال وقوع (o) | علل ریسک | شدت اثر (S) | اثر ریسک بالقوه | ریسک یا شکست بالقوه | وظیفه پروژه/ریسک |
| | | | | | | | | | |



الزامات اجرای چرخه دومینگ

- ظاهرا فنی اما در عمل فرهنگی
- بستر حتما مهیا باشد
- علاقه به اجراء وجود داشته باشد
- مدیریت در کیفیت فرایند بهبود مستمر ایجاد کند و به آن متعهد باشد.

قانون پارتو Pareto :

با حل 20% مشکلات میتوان به اندازه 80% کیفیت را افزایش داد. (سعی در یافتن خطای نسبتا ناچیز است که عامل بروز خطاهای بسیار دیگر است)

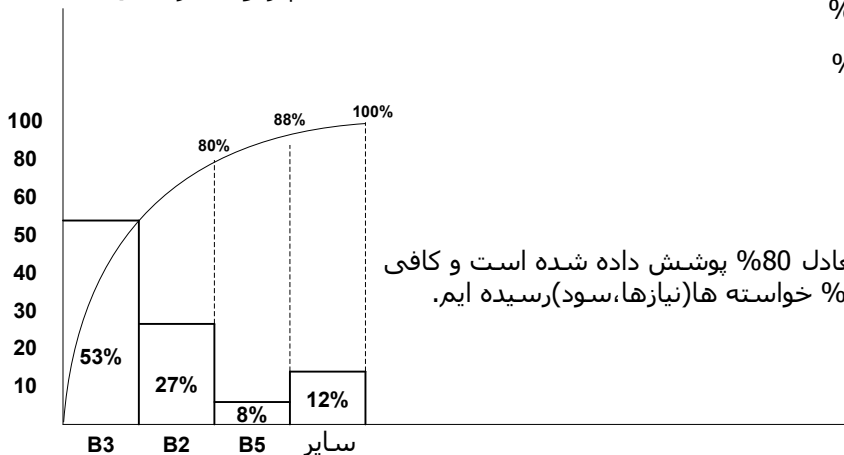
بطور مثال آمار فروش دستگاه X در 22 فروشگاه در مناطق مختلف

50 2 5 5 10 5 2 1 5 1 5
80 50 30 20 25 35 30 20 10 5 4

400 = مجموع فروش = $400 * 80\% = 320$

با سگمنت کردن فروشگاهها و رسیدن به عدد 320 که معادل 80% میباشد. اگر تمرکز خود را فقط به همان فروشگاهها معطوف کنیم و به الباقی فروشگاهها نپردازیم، قانون پرتو را رعایت کرده ایم.

مثال پارتو آنالیز: 80/20



تعداد سنوال شوندگان = 100 تن

سنوال B3 برابر 53%

سنوال B2 برابر 27%

سنوال B5 برابر 8%

سایر موارد = 12%

اگر B2, B3 پوشش داده شود معادل 80% پوشش داده شده است و کافی میباشد. طبق قانون پارتو به 80% خواسته ها (نیازها، سود) رسیده ایم.

- 1- دو سنوال تعریفی (3 نمره)
- 2- یک سنوال مفاهیم PMBOK (1.5 نمره) 3
- 3- از Scale, Integration هر کدام یک سنوال (1.5 نمره)
- 4- از برنامه ریزی مانند سنوال باغچه (3 نمره)
- 5- از Cost مسئله بودجه (3 نمره)
- 6- آنالیز نمودارهای CV, SV (2 نمره)
- 7- از ریسک یک مسئله (3 نمره)
- 8- از کیفیت قانون Pareto, SPC (3 نمره)