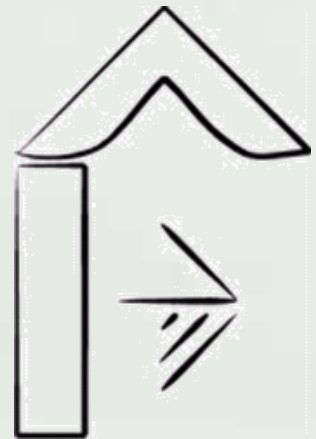


پیشنهاد تغییر به روش مهندسی ارزش VECP

مدرس: مهدی روانشادنیا





فهرست مطالب

مقدمه

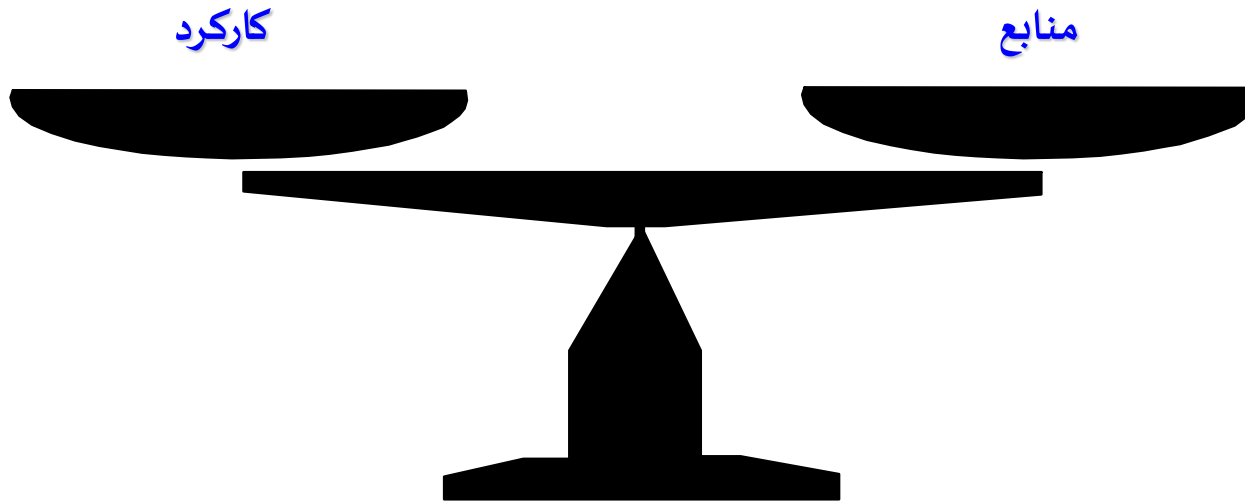
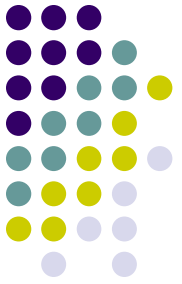
برنامه کار مهندسی ارزش

نمونه‌های موردی

پیشنهاد تغییر به روش مهندسی ارزش



ارزش چیست؟



کارکرد شامل:

- نیازهای عملکردی
- تصویر ذهنی
- منافع اجتماعی
- درآمد زایی و ...

منابع شامل:

- زمان
- هزینه های طراحی
- هزینه های سرمایه ای
- هزینه های بهره برداری
- هزینه های زیست محیطی



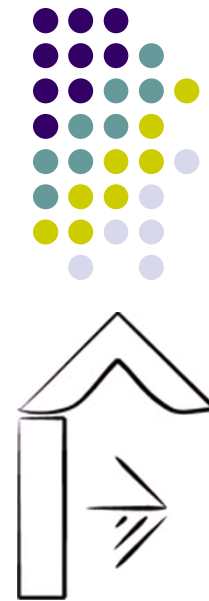
برخی از دلایل وقوع ارزش ضعیف

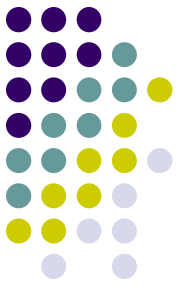
- کمبود زمان
- کمبود اطلاعات
- کمبود ایده ها
- تصورات غلط صادقانه
- شرایط موقت که دائمی تلقی شده اند
- عاداتها
- بینشها
- اهداف سیاسی
- حق الزحمه های ناکافی
- غرور بیش از حد به ایده های شخصی

مهندسي ارزش :

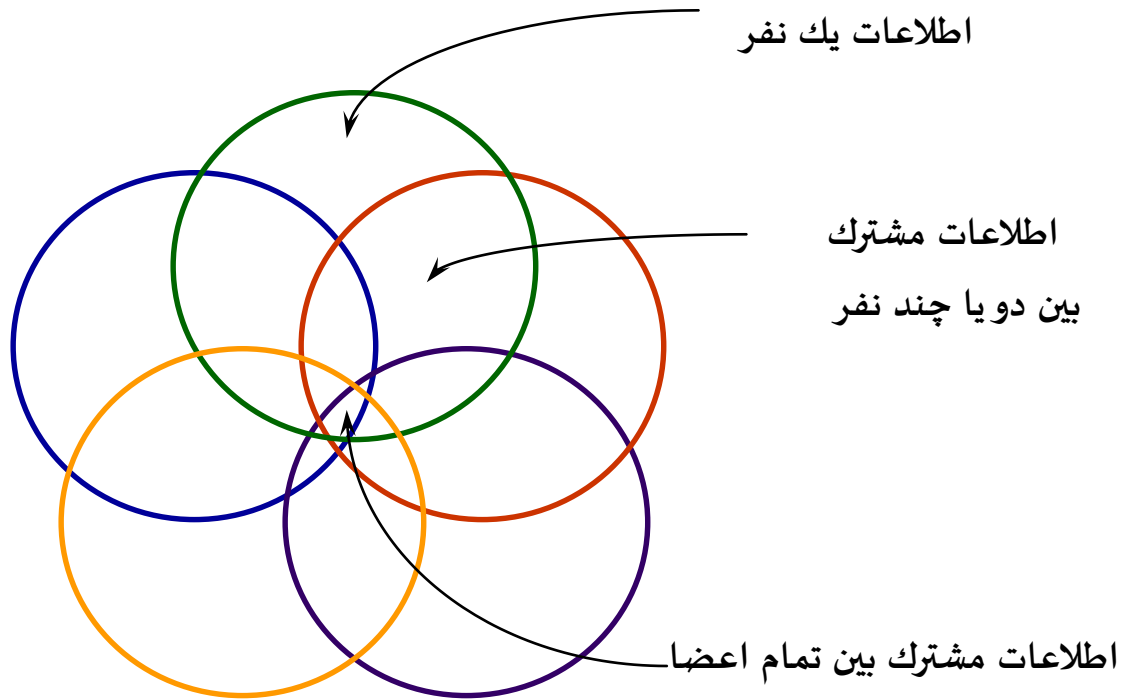
“Value Engineering is a proven management technique using a systematized approach to seek out the best functional balance between the cost, reliability, and performance of a product or project”.

مهندسي ارزش، تكنيك مديريتي است كه كارآيي آن در عمل به اثبات رسیده و با برخورد سيستماتيک و نظام يافته براي ايجاد تعادل ميان هزينه، اتکا پذيري و عملکرد يك محصول يا پروژه يا خدمت مورد نظر، تلاش مي کند.

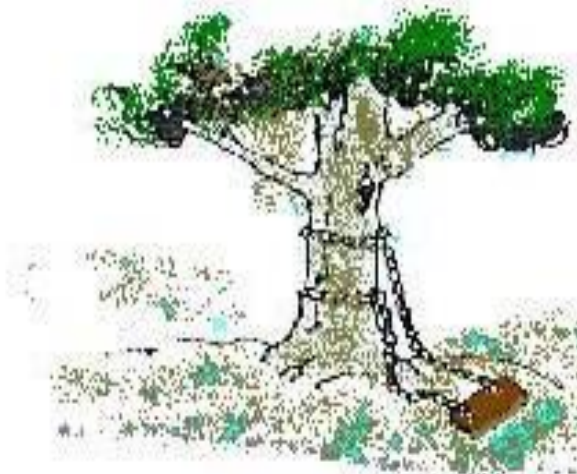




اطلاعات: مشترکات یا اجتماع ؟



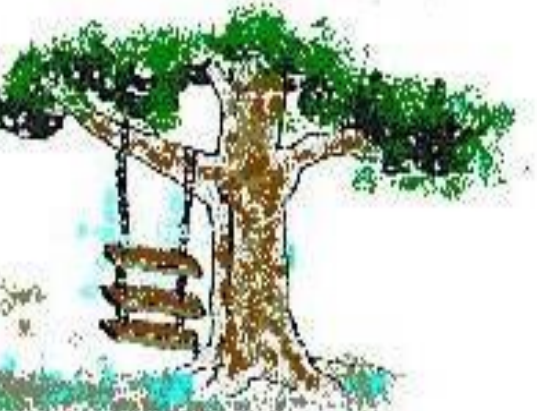
آسیب شناسی ارتباطات



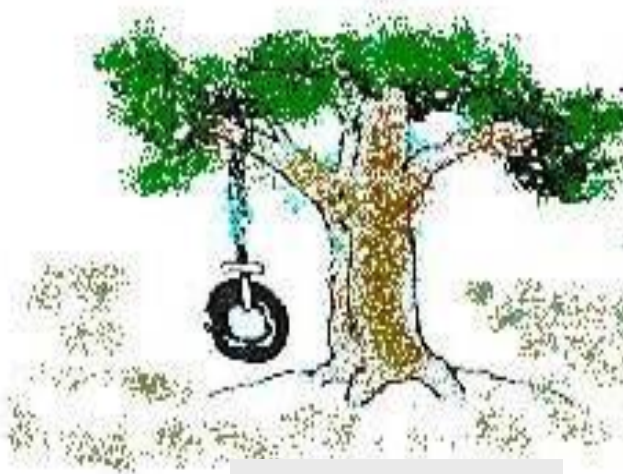
پیشنهاد کارشناس فنی



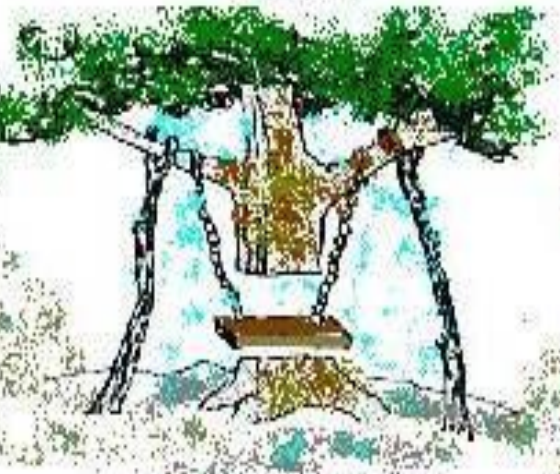
پیشنهاد مدیر تدارکات



پیشنهاد مدیر فروش



خواست واقعی کاربر

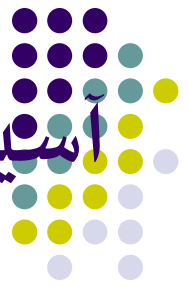


محصول نهایی

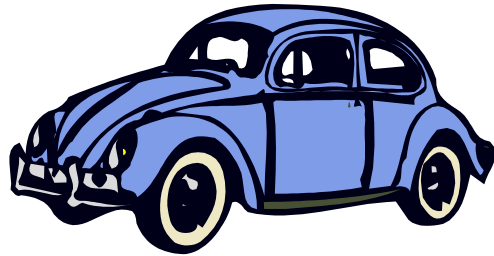


پس از ساخت

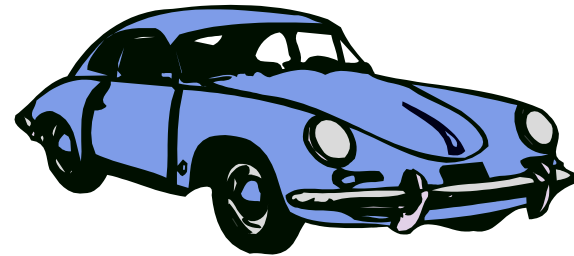
آسیب شناسی ارتباطات (نمونه دیگر)



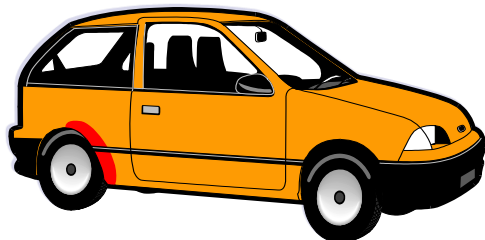
برداشت بخش فروش



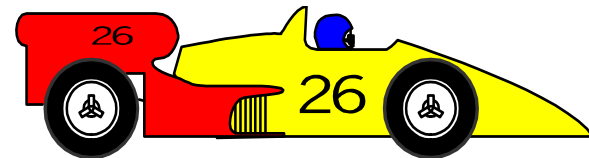
خواسته مشتری



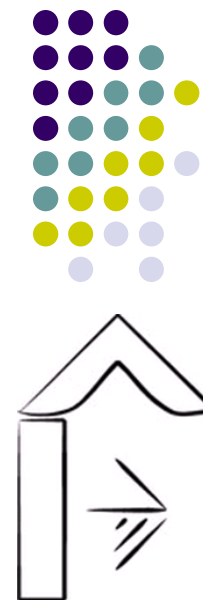
نتیجه نهایی



طراحی بخش فنی



برخی منافع برنامه مهندسی ارزش



منافع ملموس

بهبود کارکرد بهبود کیفیت کاهش هزینه کاهش دوره احداث

اثرات مثبت دیگر

بازنگری دائمی استانداردها در جریان مطالعات مهندسی ارزش توسط تیم

تجهیز کارشناسان به روش جدید حل مسائل با رهیافت سازمان یافته و کارکردگرا

آگاهی اعضای تیم مطالعه ارزش، از نگرانی‌ها و دغدغه‌ها، مسائل و مشکلات قسمت‌ها یا تخصص‌های دیگر می‌شوند و ارتقاء ارتباطات بین آنها



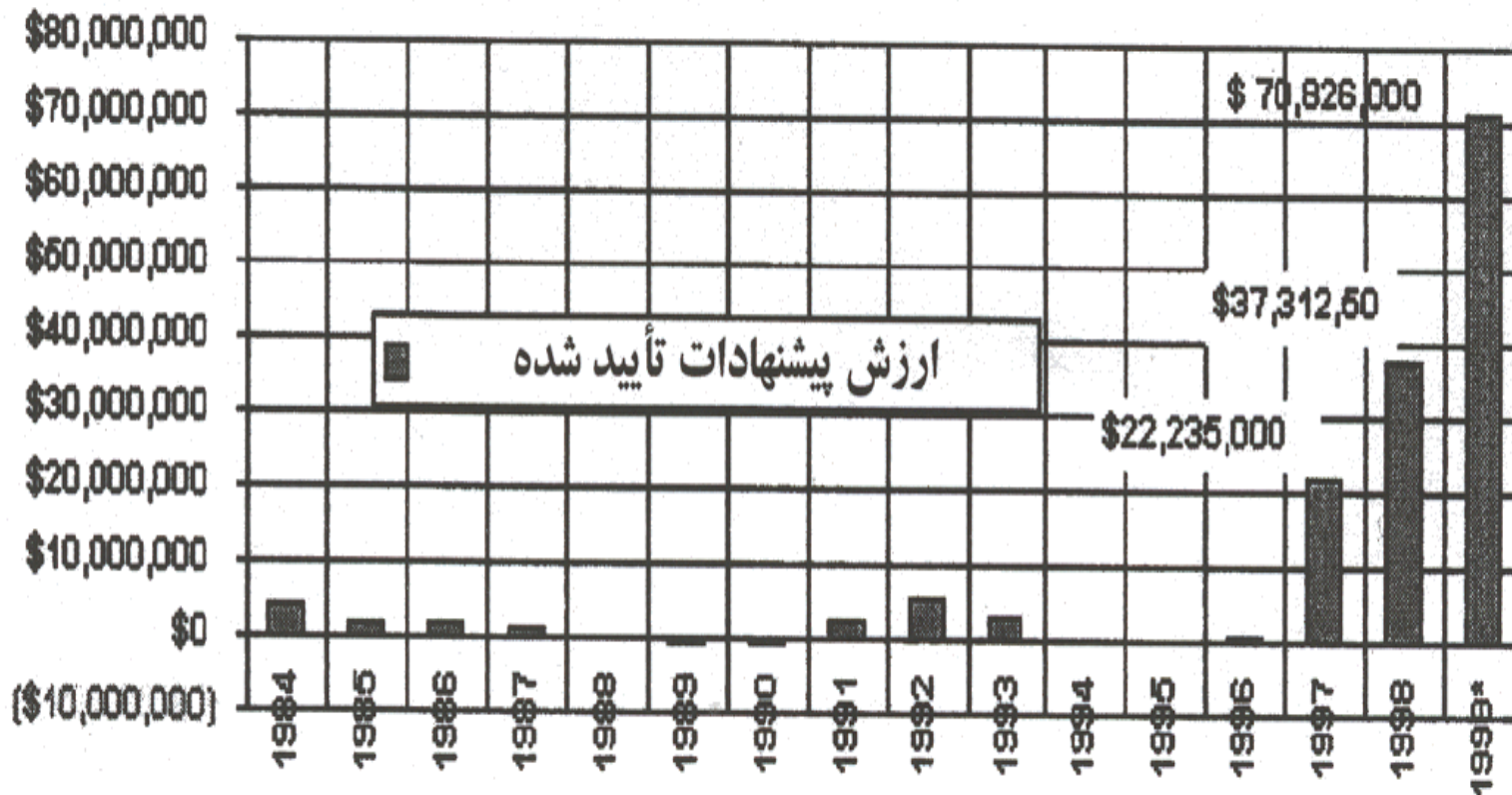
خلاصه صرفه جویی های مربوط به اداره عمران آمریکا (برحسب دلار)

مجموع سالهای مالی ۹۵-۹۹	گزارش سال مالی ۱۹۹۹	گزارش سال مالی ۱۹۹۸	گزارش سال مالی ۱۹۹۷	گزارش سال مالی ۱۹۹۶	گزارش سال مالی ۱۹۹۵	طبقه بندی
۴۲,۰۱۱,۸۸۳	۹,۶۵۷,۹۱۳	۴,۶۲۵,۶۰۰	۷,۶۲۱,۹۶۸	۱۳,۲۲۵,۳۰۲	۶,۸۸۱,۱۰۰	۱- صرفه جویی در هزینه ها (شامل صرفه جویی های پیشنهاد تغییرات)
۵۹,۶۷۷,۵۳۵	۴۷,۹۲۷,۰۰۰	۱۳۰,۰۰۰	۵۰۰,۰۰۰	۶,۸۶۶,۰۳۵	۴,۲۵۴,۵۰۰	۲- پیشگیری از هزینه
۸۴۳,۴۳۵	۴۲,۴۷۰	۴۵۳,۸۰۰	۰	۴۹,۲۶۵	۲۹۷,۹۰۰	۳- سهم دلاری پیمانکار از صرفه جویی ها
۲,۲۶۰,۱۹۱	۴۴۱,۱۲۰	۹۱,۰۰۰	۶۶۷,۳۰۰	۵۰۶,۰۳۲	۵۵۴,۷۳۹	۴- الف - مخارج مطالعات ارزشی این پروژه ها
۲,۳۹۸,۷۸۲	۴۰۷,۷۰۱	۴۷۳,۳۹۰	۵۱۲,۲۳۰	۵۷۶,۰۰۰	۴۲۹,۴۶۱	۴- ب - هزینه اجرای مهندسی ارزش (هزینه برنامه + پیشنهاد تغییرات)
۴,۶۵۸,۹۷۳	۸۴۸,۸۲۱	۵۶۴,۳۹۰	۱,۰۱۷۹,۵۳۰	۱,۰۸۲,۰۳۲	۲۰۰,۹۸۴	۴- ج - کل مخارج (الف + ب)
۲۱/۸	۶۷/۸	۸/۴	۶/۹	۱۸/۶	۱۱/۳	۵- برگشت سرمایه (ردیف ۱ + ردیف ۲ تقسیم بر ردیف ۴ ج)

صرفه جويي پيشنهادات تايد شده

سازمان حمل و نقل واشنگتن

در سالهاي 1984 تا 1999



صرفه‌جویی‌های مطالعات مهندسی ارزش

در دولت فدرال آمریکا در سالهای 1988-1989

وزارتخانه	سال ۱۹۸۸ بر حسب دلار	سال ۱۹۸۹ بر حسب دلار
کشاورزی	--	۵,۱۱۴,۵۹۰
انرژی	۲۳,۳۲۳,۷۲۹	۵۹,۴۹۹,۷۳۹
نیروی هوایی	۶۵۸,۴۱۷,۱۸۸	۴۸۸,۶۴۳,۶۶۱
ارتش	۸۳۰,۲۶۰,۶۰۹	۴۱۲,۸۰۷,۶۲۷
ارتش (سپاه مهندسی، کارهای ساختمانی فقط در ردیف بالا منظور شده است)		۶۶,۹۸۵,۰۰۰
سازمان پشتیبانی دفاع	۱۰۸,۵۵۰,۰۰۰	۱۲۳,۳۲۰,۰۰۰
نیروی دریایی	۸۴۵,۹۲۸,۰۰۰	۴۲۳,۱۰۰,۰۰۰
تشکیلات خدمات همگانی	۶۸۴,۱۸۹	۵۹,۲۵۹,۶۲۲
کشور	۱۲,۱۸۳,۱۰۰	۲,۲۹۳,۲۳۲
دادگستری	---	۳۱۴,۲۵۵
ناسا	---	۸۲۶,۰۰۰
خارج	۴,۱۰۰,۰۰۰	۴,۰۸۷,۵۴۲
راه و ترابری*	۵,۴۵۷,۳۷۸	۱۱,۹۹۲,۳۲۰
تشکیلات نظامیان بازنشسته	۹,۵۴۹,۹۵۲	۸,۶۲۵,۹۸۸
متفرقه	۱۳,۶۸۶	۲۰,۶۵۰
جمع	۲,۴۹۸,۶۶۷,۸۳۱	۱,۵۹۹,۸۰۶,۲۲۶



سه گام اصلی در مهندسی ارزش



1

- ساختار سازی
- جمع آوری و آماده سازی اطلاعات
- انتخاب تیم
- مدل سازی

پیش
مطالعه

2

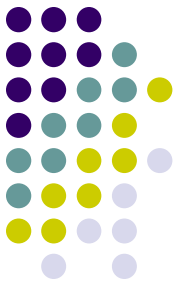
- اطلاعات
- تحلیل کارکرد
- تولید ایده
- ارزیابی
- توسعه ایده ها
- رایه

کارگاه تخصصی یا سمینار

3

- گزارش VE
- برنامه های تکمیلی

پس از مطالعه



1- پیش مطالعه

1-1- انتخاب پروژه

1-2- تعیین راهبر مطالعه

1-3- عقد قرارداد

1-4- تشکیل هسته مهندسی ارزش

1-5- برنامه ریزی

1-5-1- تشکیل جلسه آشنایی

1-6- تشکیل تیم مطالعاتی

1-6-1- تعیین تخصص های مورد نیاز

1-6-2- انتخاب اعضای تیم

1-6-3- سمینار پیش مطالعه

1-6-4- اعلام برنامه مطالعات

تلاش های فردی

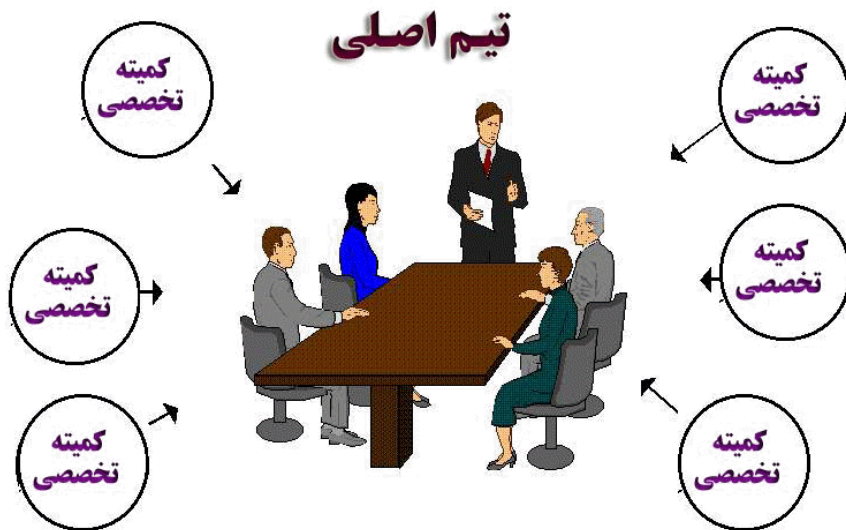


تلاش گروهی VE



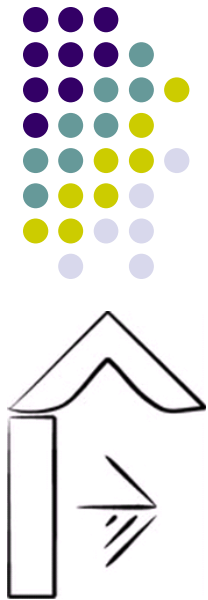
حل مساله

ویژگی‌های افراد تیم مهندسی ارزش



- 1- دانش و تخصص
- 2- توانمندی تحلیلی
- 3- قدرت خلاقیت
- 4- خودسازماندهی
- 5- شخصیت حرفه‌ای
- 6- تمایل به همکاری
- 7- تجربه
- 8- اعتقاد به اهمیت ارزش

9- اعتقاد به کارایی فرایند مهندسی ارزش

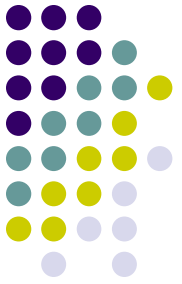







نفرات تیم مهندسی ارزش



تخصص	اصلي
کارشناس چندرشته‌اي	آقاي/خانم :....
ابنيه فني	آقاي/خانم :....
مدیریت اجرا	آقاي/خانم :....
متخصص متره و برآورد قیمت	آقاي/خانم :....
راه آهن	آقاي/خانم :....
ژئوتکنیک و زمین شناسي	آقاي/خانم :....
بهره‌برداري	آقاي/خانم :....
کارشناس ارزش و راهبر مهندسی ارزش	آقاي/خانم :....

تشکیل تیم مطالعاتی



 1	 2	 3	 4	 5	 6	 7	 8	 9	 10
 11	 12	 13	 14	 15	 16	 17	 18	 19	 20
 21	 22	 23	 24	 25	 26	 27	 28	 29	 30
 31	 32	 33	 34	 35	 36	 37	 38	 39	 40



شکل ۲-۳۳. تصویری از زمینگاههای آبی موجود در منطقه

گزارش ها

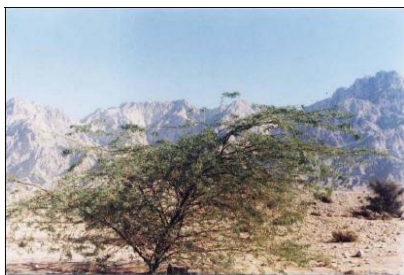
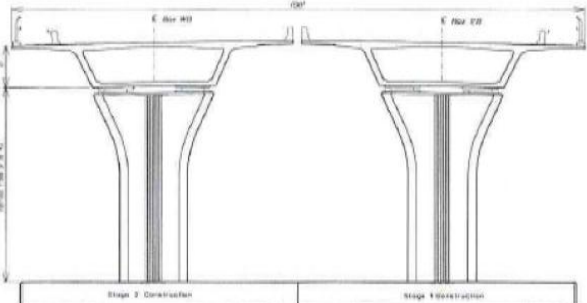


بازدید تیم

جمع‌آوری اطلاعات

معرفی طرح
توسط مشاور

صحبت با
مردم محلی





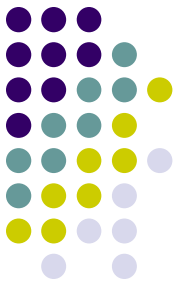
ذینفعان (عوامل تأثیرپذیر از مطالعات مهندسی ارزش)

الف. عوامل تحت تأثیر مستقیم مطالعه مهندسی ارزش

- 1- کارفرما
- 2- مشاور طرح
- 3- پیمانکار
- 4- بهره‌بردار (کاربر)
- 5- کشاورزان اراضی پایین دست
- 6- مشاور طراحی دایک
- 7- سرمایه گذار و وام دهندگان
- 8- مشاور مهندسی ارزش

ب. عوامل تحت تأثیر غیرمستقیم مطالعه مهندسی ارزش

- 1- مردم مناطق پایین دست
- 2- سازمان مدیریت منابع آب کشور
- 3- وزارت جهاد کشاورزی
- 4- نهادهای مرتبط با سازه‌های پایین دست سد
- 5- گروه‌های زیست‌محیطی و سازمان حفاظت از محیط زیست
- 6- سازمان مدیریت و برنامه ریزی کشور
- 7- مردم شهرزابل و روستاهای بالادست
- 8- انجمن مهندسی ارزش ایران



مشخصات گزارش پیش مطالعه :

چکیده و کم حجم

کیفیت بالایی اطلاعات (صحت و دقت)

نتیجه اجماع تیمی

مورد تایید کارفرما



مراحل مطالعات مهندسي ارزش

پذيرش بعد از کارگاه و ادامه



فاز ششم ارائه

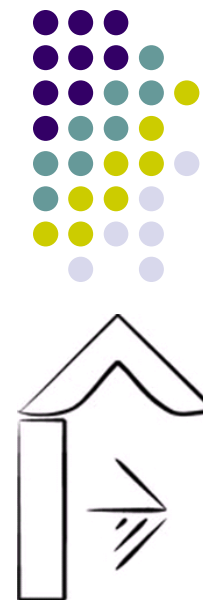
فاز پنجم توسعه

فاز چهارم قضاوت (ارزيابي)

فاز سوم خلاقيت

فاز دوم تحليل کارکرد

فاز اول: اطلاعات





برنامه کارگاه راه آهن شیراز-بوشهر

سخنرانی افتتاحیه

خیرمقدم

معرفی تیم مهندسی ارزش

معرفی فعالیت‌های انجام شده تاکنون

معرفی برنامه کارگاه

معرفی برنامه کار مهندسی ارزش

فیلمی از کارگاه‌های مهندسی ارزش

معرفی فاز اطلاعات

ارائه دیدگاه‌های کلان در مورد طرح مبنا از طرف کارفرمای محترم

ارائه محدوده کار مهندسی ارزش توسط کارفرمای محترم

ارائه و تکمیل معیارهای سنجش ایده‌ها و گزینه‌ها توسط کارفرمای محترم

ارائه و تکمیل الزامات یا گاوهای مقدس مطالعات توسط کارفرمای محترم

ارائه جزئیات طرح مبنا از دیدگاه مشاور محترم طرح

بخش دوم (فاز تحلیل کارکرد): عصر روز چهارشنبه 21/5/83

معرفی فاز تحلیل کارکرد و روش ترسیم FAST

تعریف کارکردهای سرریز و سیستم

سطح‌بندی کارکردها

تنظیم مدل ارتباط کارکرد سیستمی FAST

تعیین نقاط پتانسیل‌دار برای بهبود

تکمیل نمودار FAST

بخش سوم (فاز خلاقیت): عصر روز

چهارشنبه 21/5/83

معرفی فاز خلاقیت و روش‌های

ایده‌پردازی

ایده‌پردازی فردی و گروهی

تکمیل لیست ایده‌ها و مستندسازی

بخش چهارم (فاز ارزیابی): صبح روز دوم

پنج‌شنبه 22/5/83

معرفی فاز ارزیابی و روش‌های سنجش

عملکرد

ارزیابی مقدماتی ایده‌ها

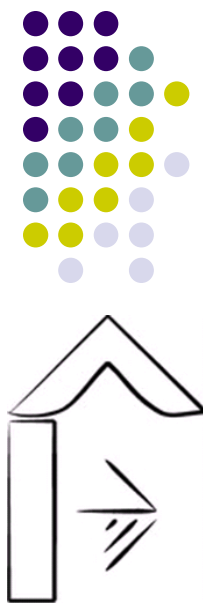
انتخاب ایده‌های برگزیده

بخش پنجم (فاز توسعه): عصر روز دوم

22/5/83 و روز سوم 23/5/83

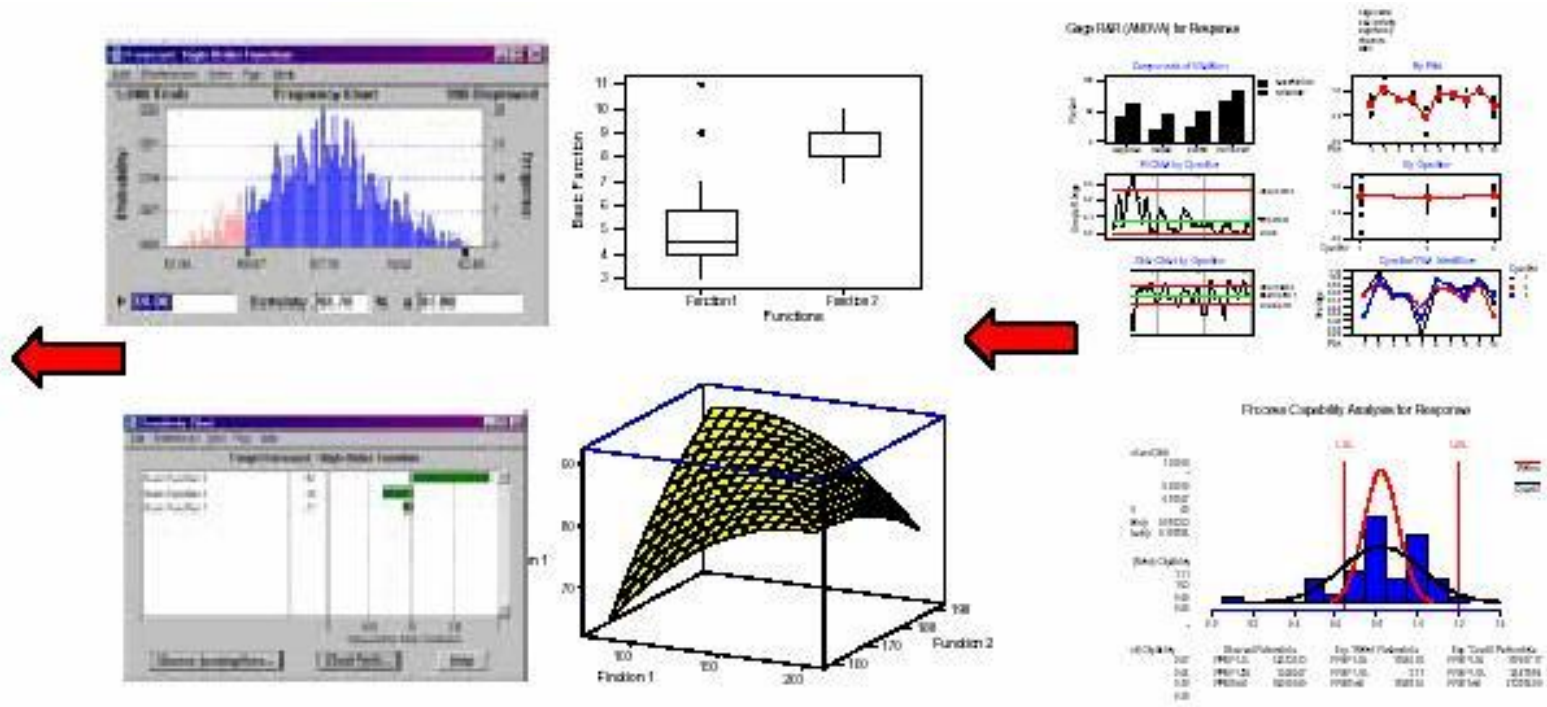
معرفی فاز توسعه

توسعه چند ایده



تکمیل و تحلیل اطلاعات

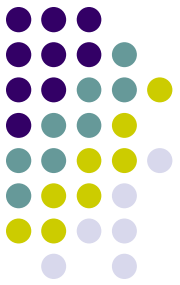
جمع آوری و دسته بندی اطلاعات و تهیه مدل های اطلاعاتی
همچون پارتو!





1- فاز اطلاعات

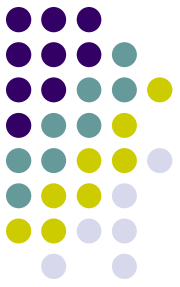
مراحل فاز اطلاعات



کارگاه مهندسی ارزش: فازیک (اطلاعات)



VM INTEGRATED PROJECT DYNAMICS / ASATK / 2017

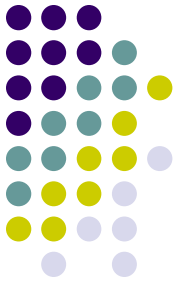


هدف طرح (نمونه)



دستیابی به یک طرح
ایمن و اقتصادی
برای اتصال ریلی
بوشهر به شبکه
ریلی کشور از
طریق راه آهن
شیراز-اصفهان





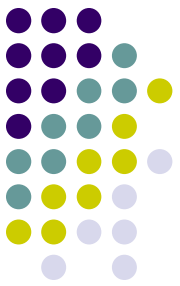
برنامه ریزی



• تعیین زمان های مهم پروژه

• برنامه ریزی کارگاه مهندسی
ارزش

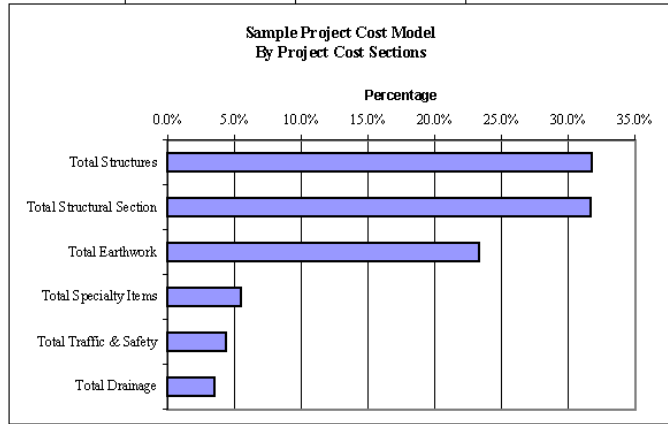
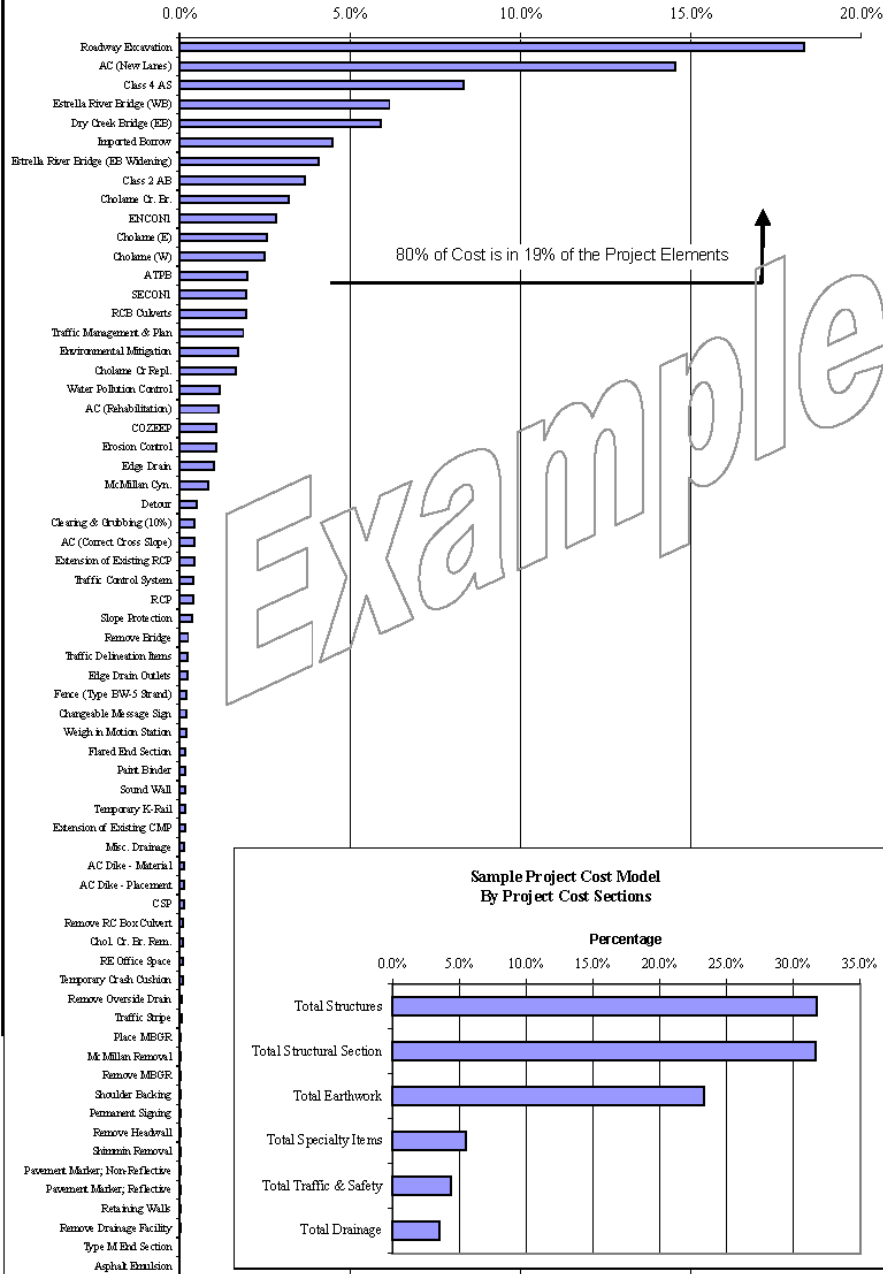
ID	Task Name	Duration	% Complete	WBS	January 2004				February 2004									
					W1-1	W1	W2	W3	W4	W5	W6	W7	W8	W9				
1	مطالعه مهندسی ارزش	63 days	72%	VE	[Gantt bar from Jan 1 to Feb 22]													
2	پیش مطالعه	25 days	93%	VE.1	[Gantt bar from Jan 1 to Jan 25]													
3	انتخاب پروژه	0 days	VE.1.1	[Point marker]														
4	تعیین رهبر مطالعه	1 day	100%	VE.1.2	[Point marker]													
5	عظ فرار داد	1 day	100%	VE.1.3	[Point marker]													
6	تشکیل هسته مهندسی ارزش	2 days	100%	VE.1.4	[Point marker]													
7	برنامه ریزی	4 days	100%	VE.1.5	[Gantt bar from Jan 1 to Jan 4]													
8	تعیین محدوده و اهداف مطالعه	2 days	100%	VE.1.5.1	[Gantt bar from Jan 1 to Jan 2]													
9	تهیه سافتور شکست کار	2 days	100%	VE.1.5.2	[Gantt bar from Jan 1 to Jan 2]													
10	تهیه برنامه زمانی	2 days	100%	VE.1.5.3	[Gantt bar from Jan 1 to Jan 2]													
11	تعیین ساختار سازمانی	1 day	100%	VE.1.5.4	[Point marker]													
12	تشکیل تیم مطالعاتی	11 days	97%	VE.1.6	[Gantt bar from Jan 1 to Jan 11]													
13	تعیین تخصصهای مورد نیاز	3 days	100%	VE.1.6.1	[Gantt bar from Jan 1 to Jan 3]													
14	تعیین نحوه اداره تیم	3 days	100%	VE.1.6.2	[Gantt bar from Jan 1 to Jan 3]													
15	انتخاب اعضای تیم	6 days	95%	VE.1.6.3	[Gantt bar from Jan 1 to Jan 6]													
16	ارسال برنامه مطالعات	6 days	98%	VE.1.6.4	[Gantt bar from Jan 1 to Jan 6]													
17	شناسایی تصمیم گیرندگان و ذینفعان	3 days	95%	VE.1.6.5	[Gantt bar from Jan 1 to Jan 3]													
18	جمع آوری اطلاعات	22 days	89%	VE.1.7	[Gantt bar from Jan 1 to Jan 22]													
19	تعیین منابع اطلاعاتی	5 days	95%	VE.1.7.1	[Gantt bar from Jan 1 to Jan 5]													
20	برقراری ارتباط و دریافت اطلاعات	20 days	90%	VE.1.7.2	[Gantt bar from Jan 1 to Jan 20]													
21	تنظیم و تکمیل اطلاعات	24 days	95%	VE.1.7.3	[Gantt bar from Jan 1 to Jan 24]													
22	تکمیل اطلاعات اعضای تیم و رفع ابهام	6 days	70%	VE.1.7.6	[Gantt bar from Jan 1 to Jan 6]													
23	بازیه از ساختگاه	1 day	0%	VE.1.7.7	[Point marker]													
24	تشکیل جلسه مقدماتی تیم مطالعاتی	2 days	100%	VE.1.8	[Point marker]													
25	تهیه گزارش شناسایی پروژه	5 days	100%	VE.1.9	[Gantt bar from Jan 1 to Jan 5]													
26	تکمیل گزارش شناسایی پروژه	2 days	100%	1.1.10	[Gantt bar from Jan 1 to Jan 2]													
27	مطالعه	12 days	0%	VE.2	[Gantt bar from Feb 09 to Feb 22]													
28	اطلاعات	1 day	0%	VE.2.1	[Point marker]													
29	کمپلی کار کرد	0.5 days	0%	VE.2.2	[Point marker]													



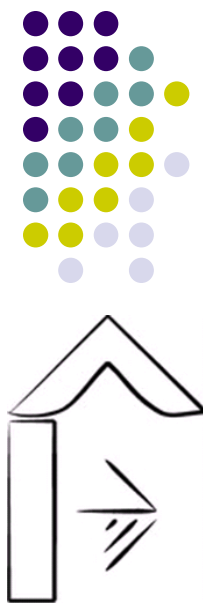
معیارهای سنجش عملکرد پروژه

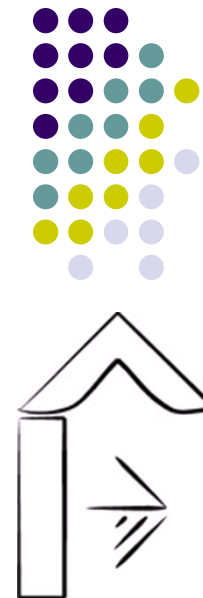
1. کاهش هزینه و حداکثر استفاده از امکانات موجود
2. ایمنی
3. افزایش جذابیت عمومی
4. سهولت و امکان پذیری ساخت
5. امکان افزایش کارکردها در آینده
6. سهولت بهره برداری
7. ارتقا وضعیت زیست محیطی
8. انتقال تکنولوژی
9. تطابق هزینه ها با بودجه های تخصیص یافته
10. کاهش زمان اجرا

Sample Project Cost Model By Project Elements

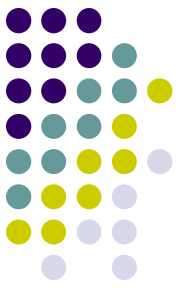


مدل پارتو





2- فاز تحلیل کارکرد

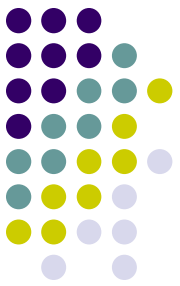


کارکرد



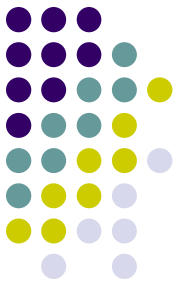
کارکرد : نتیجه مورد انتظار از ساخت یا استفاده از یک پروژه یا محصول.
به عبارت دیگر کارکرد نتیجه یا هدفی است که توسط یک پروژه تأمین می‌گردد.

- **کارکرد اصلی** : مهمترین کاریا هدف پروژه
- **کارکرد ثانویه** : هدف اصلی از ایجاد پروژه نیست ولی باعث افزایش ارزش پروژه می شود.



وظیفه مهندسی ارزش :

- کشف کارکرد های مورد نیاز و حذف کارکردهای غیرضروری
- اختصاص منابع به کارکردها (اهداف) به نسبت وزن آنها
- ایجاد تعادل بین **هزینه** و **بها**
- تقلیل شکاف ارزش به حداقل ممکن



کارکرد = اسم + فعل

معلوم

قابل اندازه گیری

فشرده

روشن



مثال : روسازی راه

کارکرد اولیه : انتقال بار

کارکرد ثانویه : افزایش ارتفاع راه

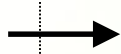
مثال : تاندون های پل معلق

کارکرد اولیه : انتقال نیرو

کارکرد ثانویه : افزایش وزن

مراحل رسم نمودار FAST :

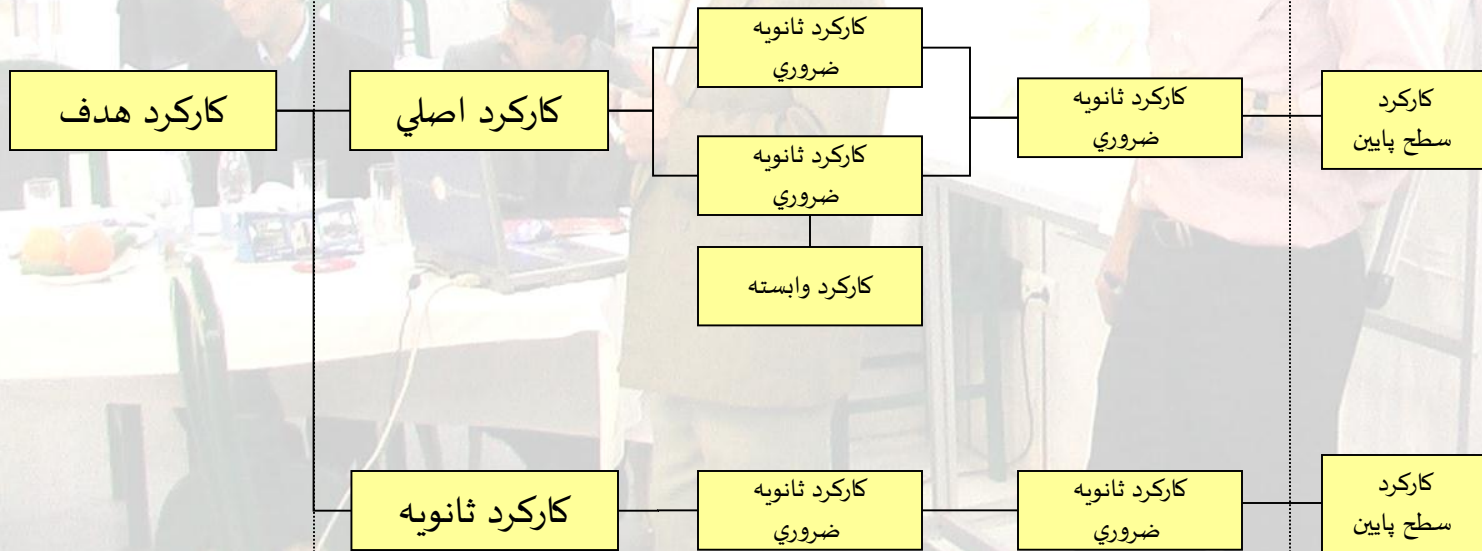
چگونه ؟

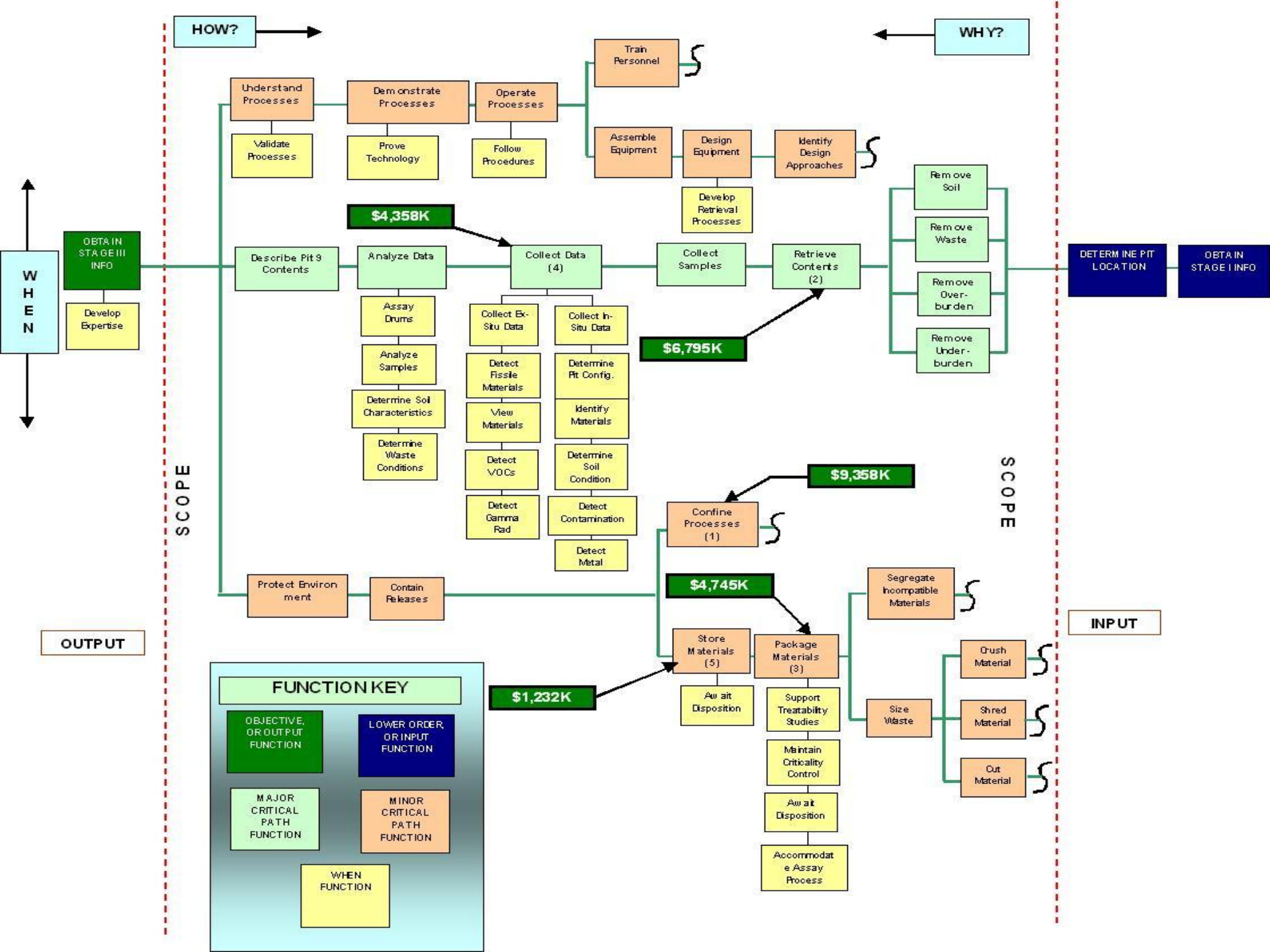


چه وقت ؟



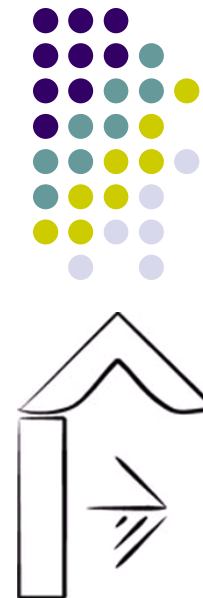
چرا ؟



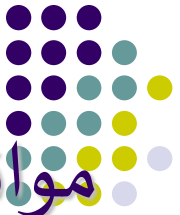


مصاڊق





3- فاز خلاقیت



موانع بهبود

تغییر دادن... غیر ممکن است!

صبر کن ببینیم چه کسی قبلاً آن را امتحان کرده است.

پول به میزان کافی وجود دارد!

ما در صدر بازار قرار داریم، چرا به تغییر رو بیاوریم؟

بگذار آن را بعداً امتحان کنیم!

بهتر است آن را به هماینگ کنندگان پیشنهاد کنید.

دولت آن را قبول نخواهد کرد.

چرا تغییر؟ ... همین طور مناسب است. کاهش هزینه، گران است!

تا به حال بدون این راهها نیز کار کرده است. چرا حالا ریسک کنیم؟

در برنامه آتی ما هست.

ایده خوبی است ولی....

هزینه زیادی می برد.

مخالفت ذیحسابی را به همراه خواهد داشت.

نمی توانیم دلایل تغییر را به مشتری ذکر کنیم.

این سیاست شرکت ماست (این سیاست دولت است).

زمانی برای مطالعه ارزش نیست. مسؤولیتش را من به عهده می گیرم.

ما امتحان کردیم و نشد!

منبعی برای آن در بودجه نیست.

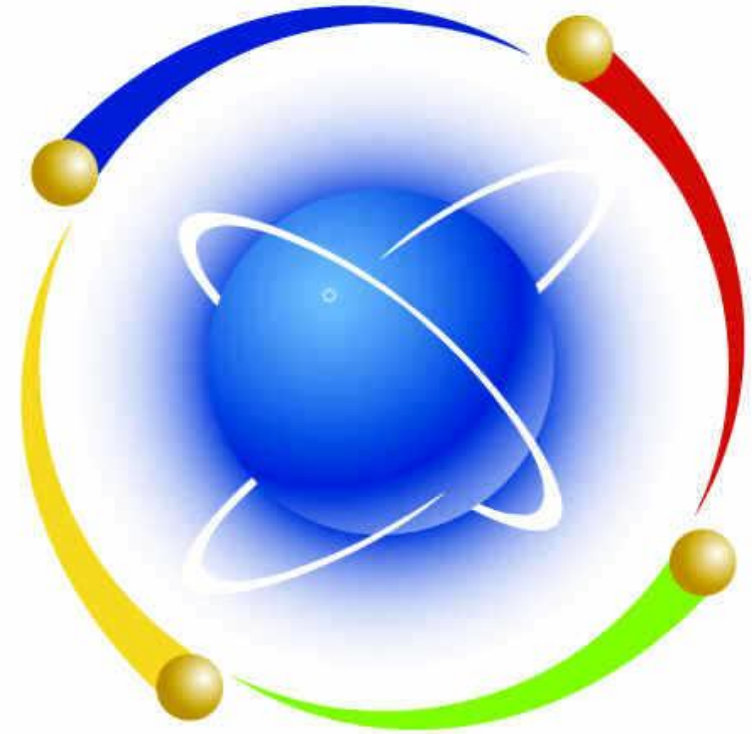
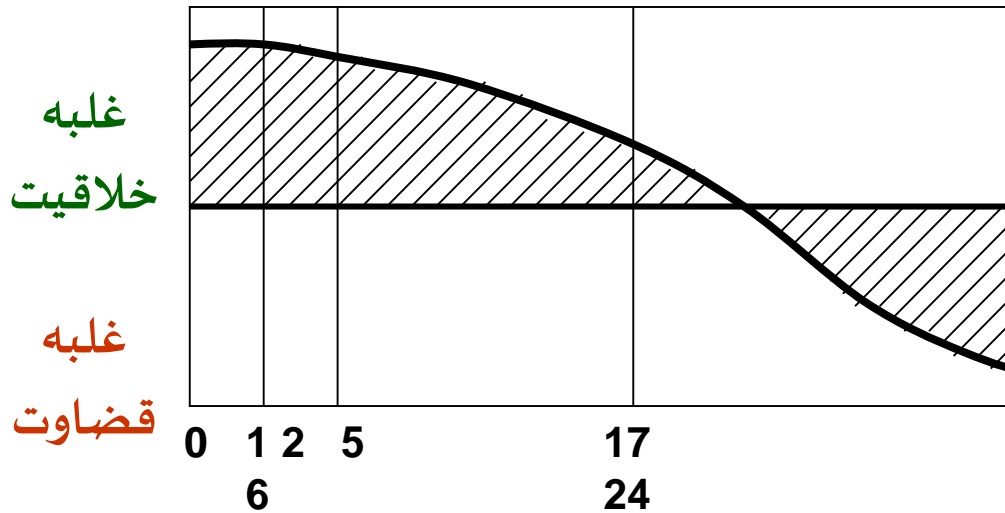
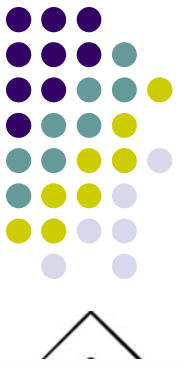
البته باید قبلاً فکر آن را می کردند!

ما همیشه آن را با همان روش انجام می دادیم.

این يك احساس عمومي است.

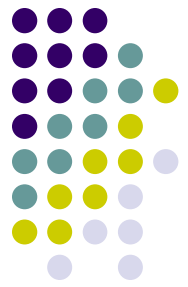
مدیر این گزینه را دوست نخواهد داشت.

ارتباط خلاقیت و قضاوت با سن



IDEA

تکنیک‌ها :



طوفان فکری فردی

طوفان فکری گروهی

روش گوردون

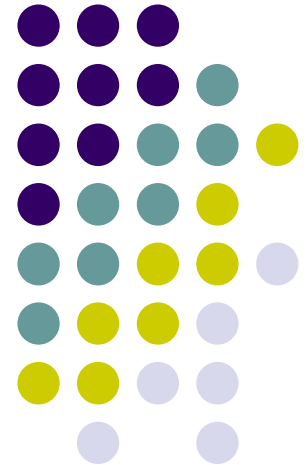
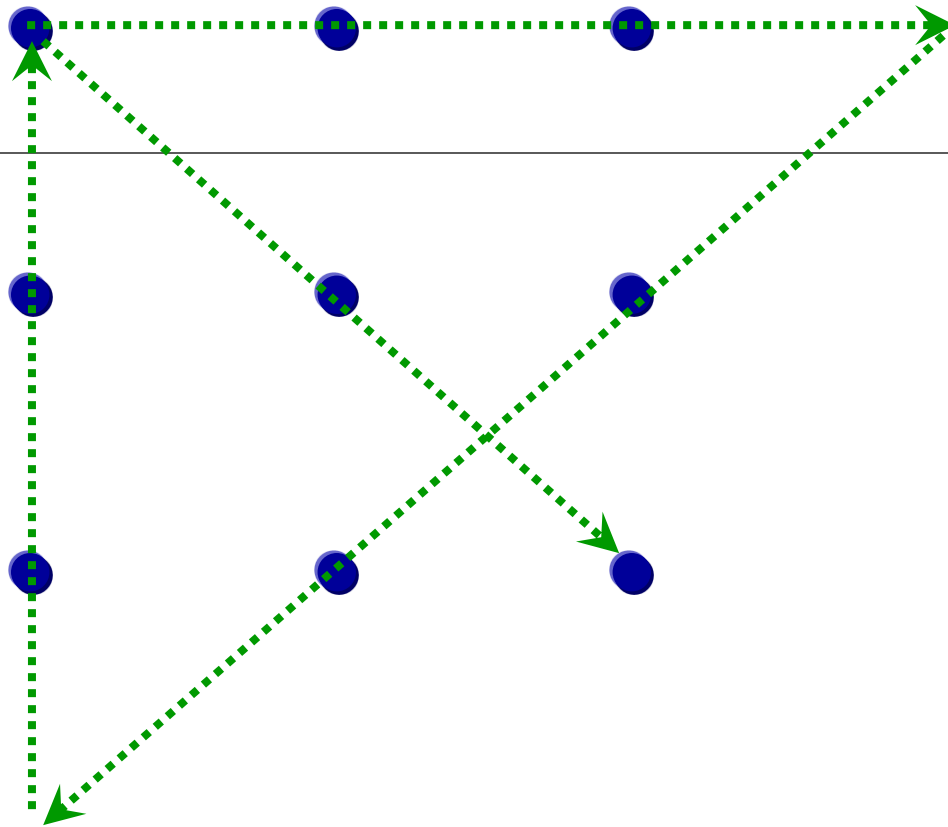
چک لیست

روش لیست خصوصیات

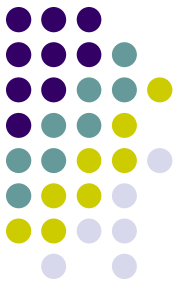
روش دلفی



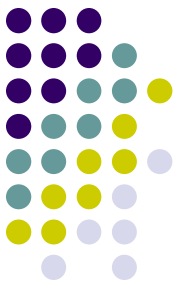
مدلهای ذهنی و تفکر خلاق



ایجاد درآمد (مثال)



	ج ■ ج۳ ■ ک۳ ■ گ۳	ج ■ د	ع
4 ♣	د ♣	ج ♣ ج۳ ♣ ک۳ ♣ گ۳ ♣	1
4 ♣	د ♣	ج ♣ ج۳ ♣ ک۳ ♣ گ۳ ♣	2
ک۳	د ♣	" د ♣ ع ♣ ج ♣ ک ♣ گ ♣	3
ک۳	ی ♣	د ♣ ج ♣ ک ♣ گ ♣	4
4 ♣	ج ♣	د ♣ ک ♣ ج ♣ گ ♣	5
ک۳	ج ♣	د ♣ ک ♣ ج ♣ گ ♣	6
ک۳	ج ♣	د ♣ ک ♣ ج ♣ گ ♣	7
ک۳	د ♣	(د ♣ ع ♣ ج ♣ ک ♣ گ ♣)	8
ک۳	ج ♣	د ♣ ک ♣ ج ♣ گ ♣	9
ک۳	د ♣	د ♣ ک ♣ ج ♣ گ ♣	10
ک۳	د ♣	د ♣ ک ♣ ج ♣ گ ♣	11
ک۳	ج ♣	د ♣ ک ♣ ج ♣ گ ♣	12
ک۳	ج ♣	د ♣ ک ♣ ج ♣ گ ♣	13
	د ♣	د ♣ ک ♣ ج ♣ گ ♣	14
ک۳	ج ♣	د ♣ ک ♣ ج ♣ گ ♣	15
ع ♣	ج ♣	د ♣ ک ♣ ج ♣ گ ♣	16
ع ♣	د ♣	د ♣ ک ♣ ج ♣ گ ♣	17
Tf15	ج ♣	د ♣ ک ♣ ج ♣ گ ♣	18
ع ♣	ج ♣	د ♣ ک ♣ ج ♣ گ ♣	19
ک۳	د ♣	د ♣ ک ♣ ج ♣ گ ♣	20
ع ♣	د ♣	د ♣ ک ♣ ج ♣ گ ♣	21
ک۳	د ♣	د ♣ ک ♣ ج ♣ گ ♣	22



بقیه ایده‌های منتخب (مثال)

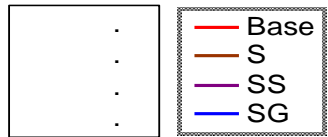
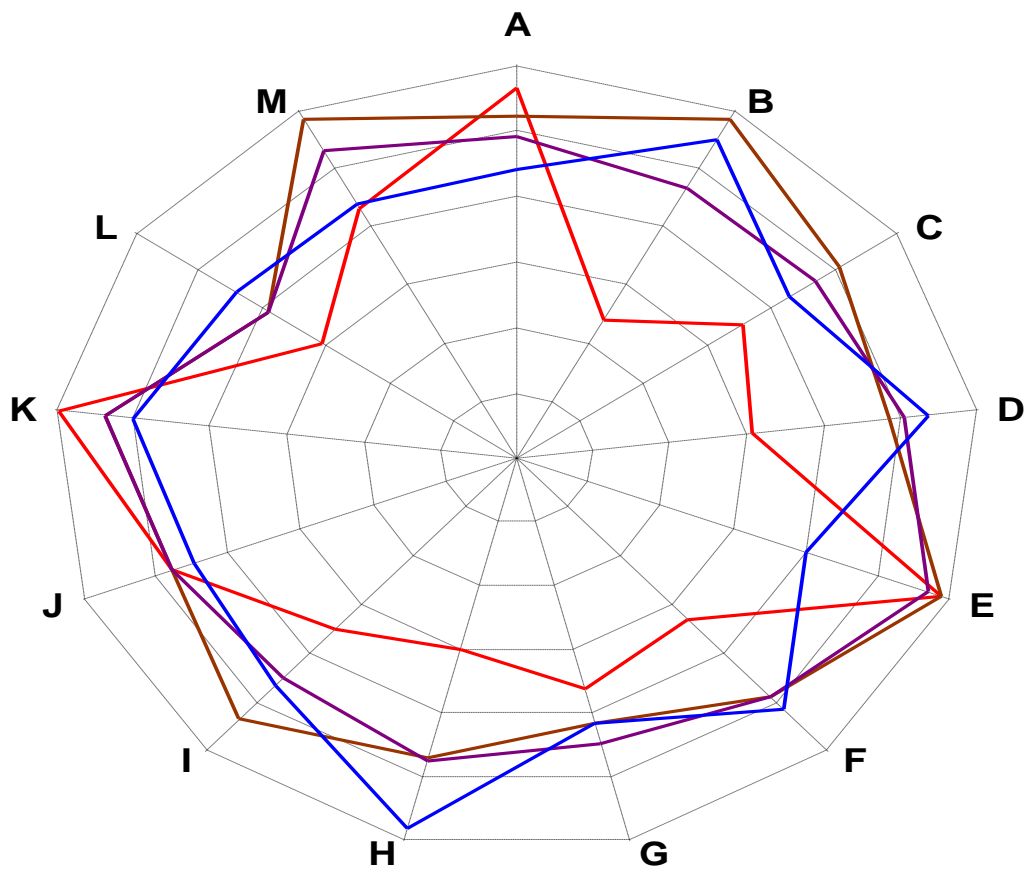
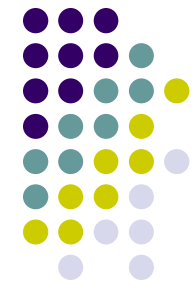


- * کارکرد: عبور از عوارض طبیعی
- 1. بازنگری در قسمتهایی از مسیر که شیب ماکزیم و قوس مینیمم تلاقی دارند
- 2. چیدمان بهینه ایستگاهها برحسب مشخصات هندسی مسیر
- 3. پرهیز از عبور تونل ها و ترانشه ها از مناطقی که از نظر زمین شناسی مصالح نامناسب دارد
- * کارکرد: توزیع تنش استاتیکی و دینامیکی
- 1. استفاده از بتون آسفالتی در زیربلاست
- 2. استفاده از RRP
- 3. استفاده از تراورس نردبانی
- 4. استفاده از تراورس Y شکل
- 5. استفاده از تراورسهای بتنی در سوزنها



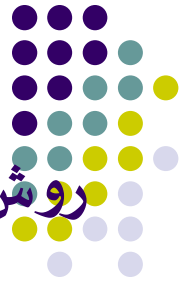
4- فاز ارزیابی

فاز ارزیابی: مقایسه معیارهای کارآیی



A	
B	
C	
D	
E	
F	
G	
H	
I	
J	
K	
L	
M	

روش تحلیل سلسله مراتبی AHP



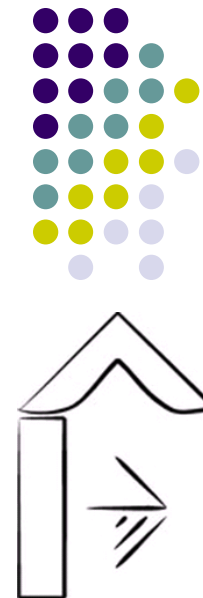
CRITERIA	A	B	C	D	E	F	G	H	I	CRITERIA
A. Safety		B 4	A 5	A 5	A 5	F 3	A 5	A 5	I 2	A
B. Reliability			B 5	D 4	B 4	B 4	G 4	B 4	B 5	B
C. Portability				C 2	E 4	C 3	G 3	C 3	I 5	C
D. Machineability					E 5	D 4	G 3	D 4	D 4	D
E. Constructability						F 3	E 1	E 0	I 2	E
F. Frangability							F 5	F 4	I 0	F
G. Maintainability								H 0	H 1	G
H. Serviceability									I 3	H
I. Ergonomic Compatibility										I
										TOTAL

The team arrives at consensus on the scores for each criteria. For example, the team decides which is better, A - Safety, or B - Reliability. In this case, B - Reliability wins by 4 points. Next, which is better A, or C- Portability. Winner - A by 5.

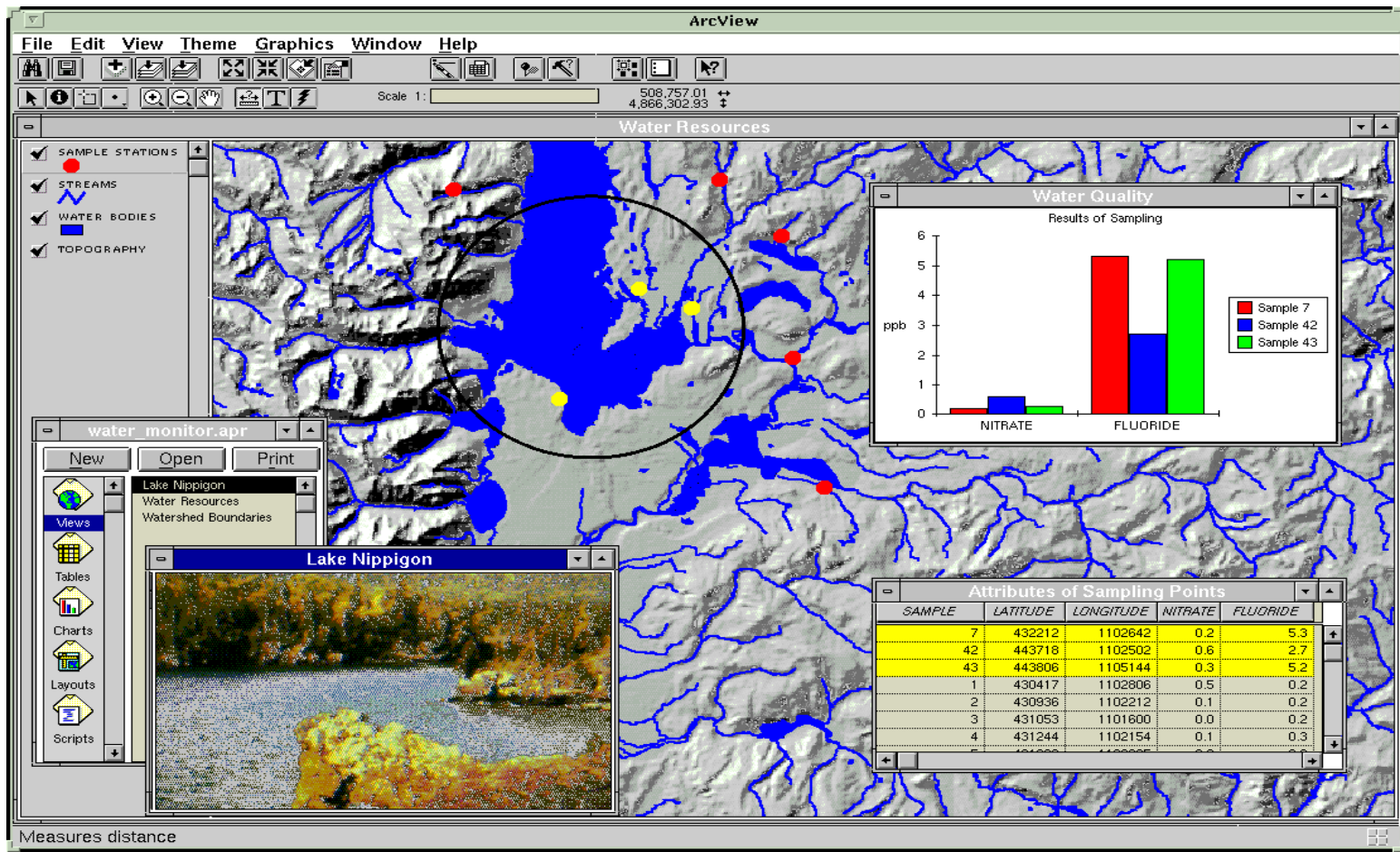
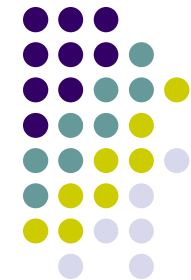
مهدي روانشادنيا - اردیبهشت ۱۶

SCORING

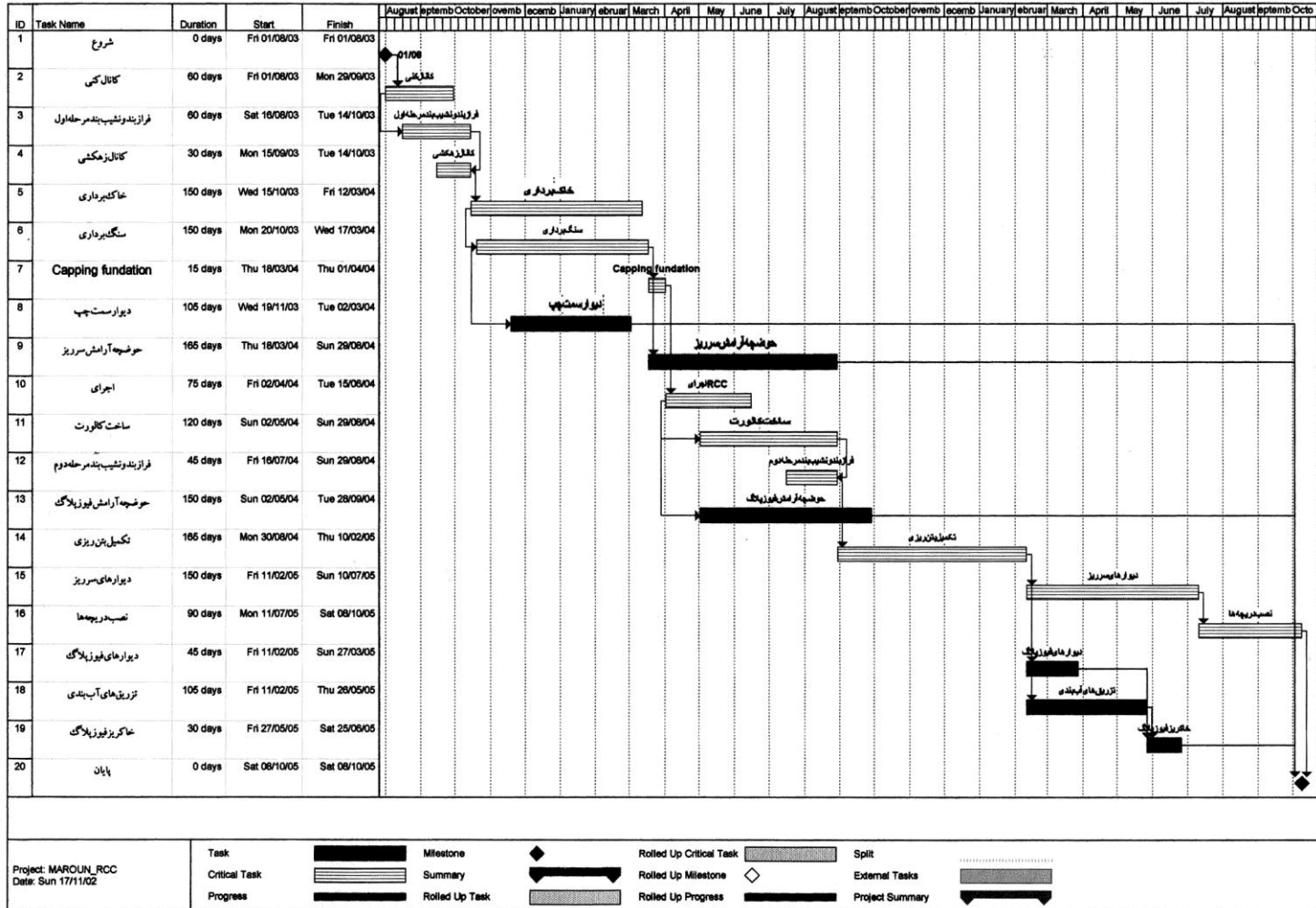
scale - 0 to 5
0 = No Differen
5 = Major Diffe

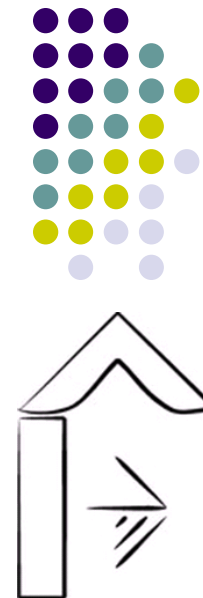


5- فاز توسعه



زمان بندی هرگزینه





6- فاز ارائه

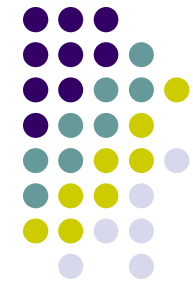
ارائه شفاهي:



ارائه باید شامل و نه محدود به موارد زیر باشد(ادامه):

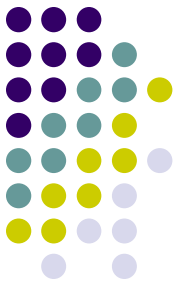
- طرح شماتيك گزینه(ها)
- منافع و مضرات و دلایل قبول گزینه(ها)
- تغییرات پیشنهادي(با نشانه روی طرح مبنا)
- مسائل و هزینه اجرا
- تخمین هزینه صرفه جویی شده
- نتایج مشورت با دیگران





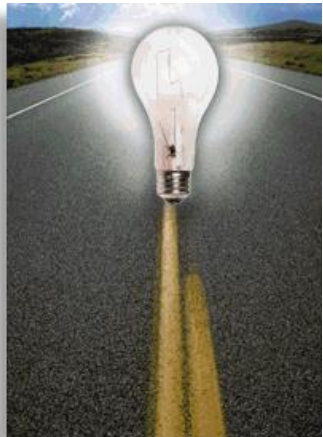
مرحله پس مطالعه

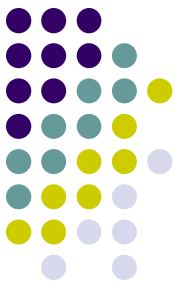
برنامه کار مطالعات مهندسي ارزش



هدف:

تکمیل و ارائه گزینه‌های برگزیده...
و زمینه‌سازی جهت اعمال تغییرات.
(اجرای پیشنهادات)





روش کار



گزینه‌ها را پیگیری نمایید.

موانع و مشکلات را پیش‌بینی و اصلاح نمایید.

در مواقع ضروری از تیم کمک بگیرید.

نتایج را منتشر نمایید.

منافع واقعی تغییرات را (در اجرا) اندازه‌گیری، ثبت و تحلیل نمایید.

پنج مانع معمول در قبال اجرای پیشنهادهای مطالعات مهندسی ارزش:



✓ ناکامل یا نامنظم بودن مدارک و یا کمبود داده‌های پشتیبانی‌کننده

✓ اولویت نامتعادل

✓ عدم قدردانی، درک، و پذیرش پتانسیل مهندسی ارزش

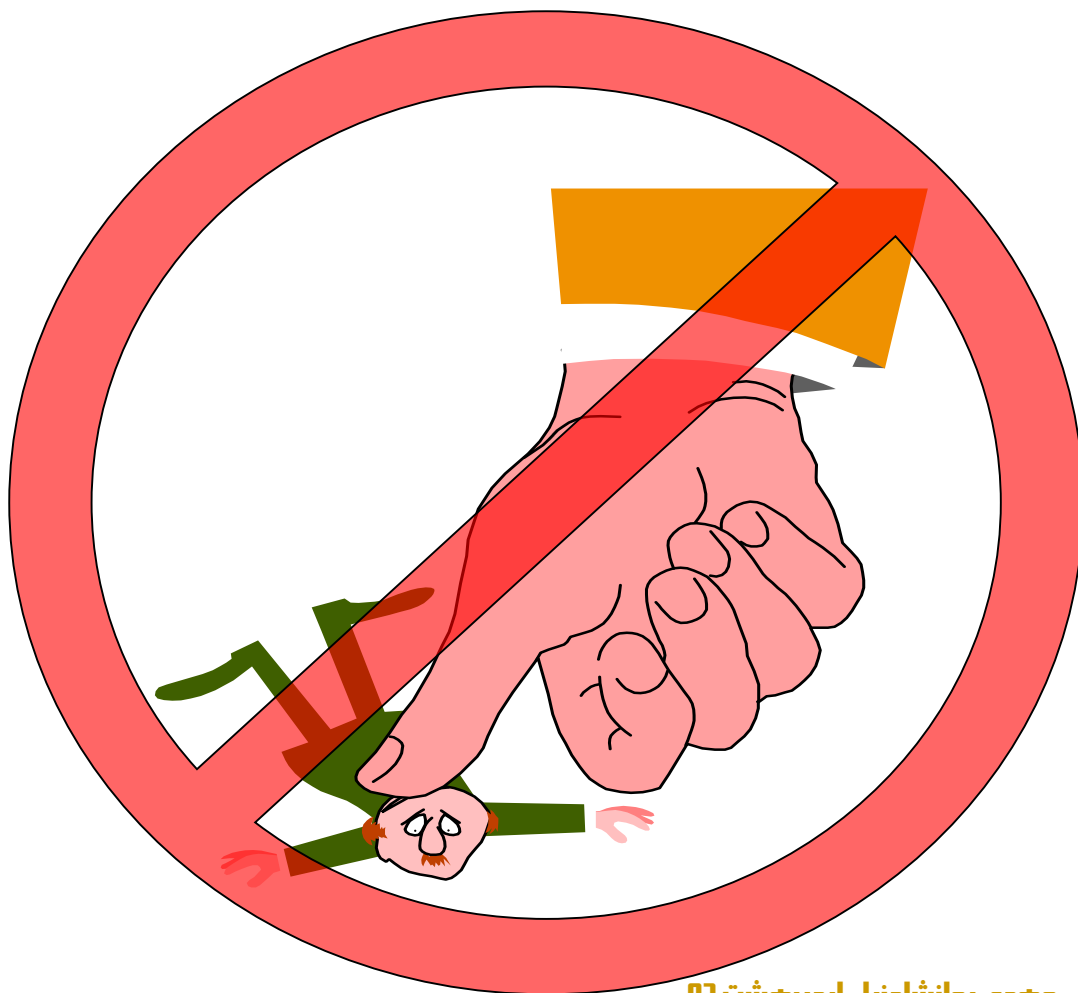
✓ مقاومت در برابر تغییرات

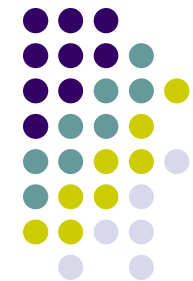
✓ تأخیر در تکمیل مطالعات

3/2/04 - Looking E along US 60 at the bridge construction and erection of falsework for the next frame of Ramp N-W



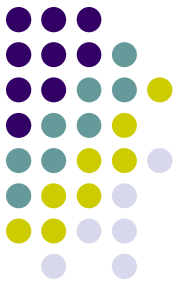
موانع را پیش بینی
و برای آنها برنامه ریزی کنید.



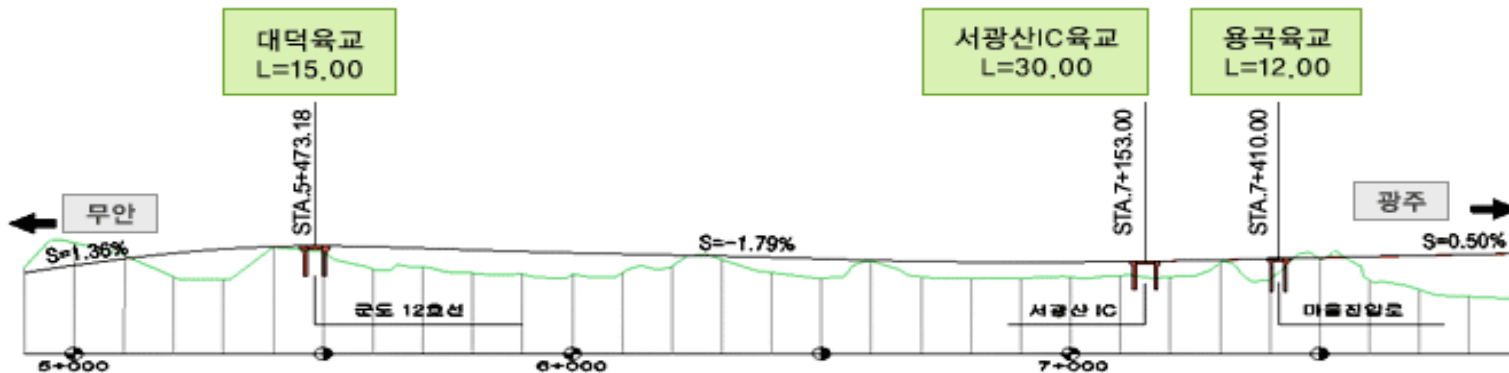


چند مثال

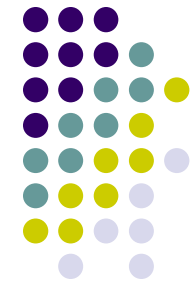
❖ بزرگراه MuAn-Gwang Ju



در طرح اولیه جاده دسترسی از زیر آن عبور کرده و بوسیله یک رمپ به بزرگراه اتصال پیدا می کرد. احتیاج به 800,000 مترمکعب خاکریزی داشت و زمینهای کشاورزی چندپاره می شدند.



قبل از بازنگری ارزش
LCC = US\$ 61.8 million

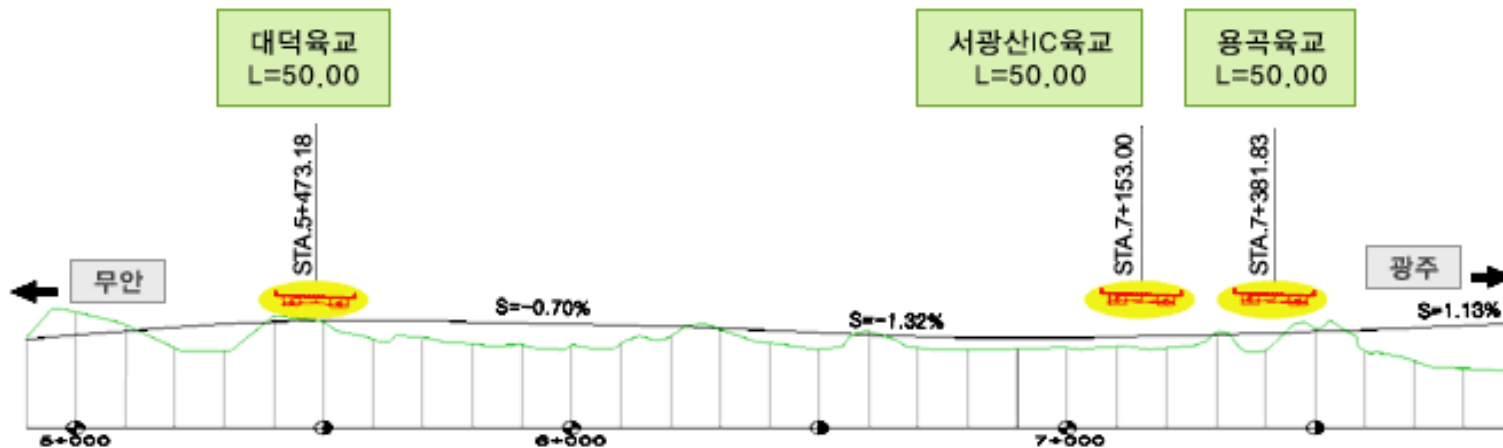


گروه ارزش پیشنهاد داد تا

در طول 3 کیلومتر از محور طولی راه
ارتفاع کاهش یابد.

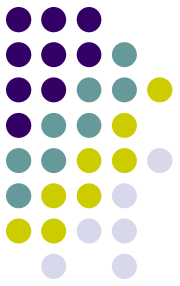
راه دسترسی بوسیله یک روگذر از بزرگراه رد شد
و هزینه های تملک و تسطیح زمین کاهش یابد.

Savings in LCC (%) :: US\$ 12.8 million = 21%



بعد از بازنگری ارزش

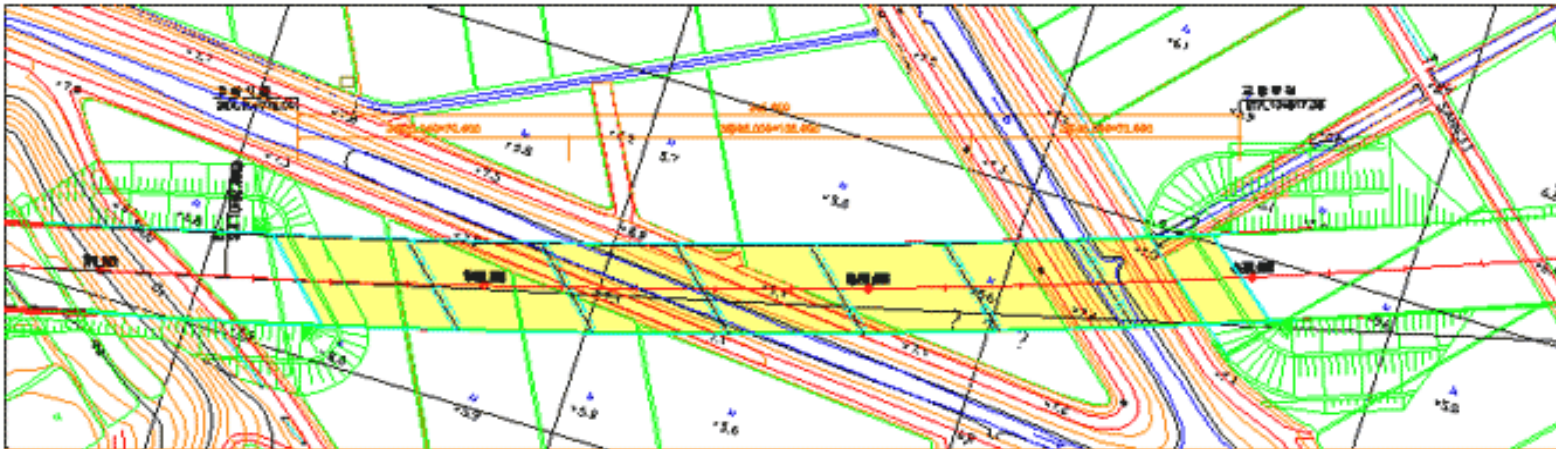
LCC = US\$ 49.0 million



❖ طراحی پل بزرگراه MuAn-GwangJu

پل رودخانه «ادوما»
همانند پل رودخانه «جی»
در نظر گرفته شده بود.

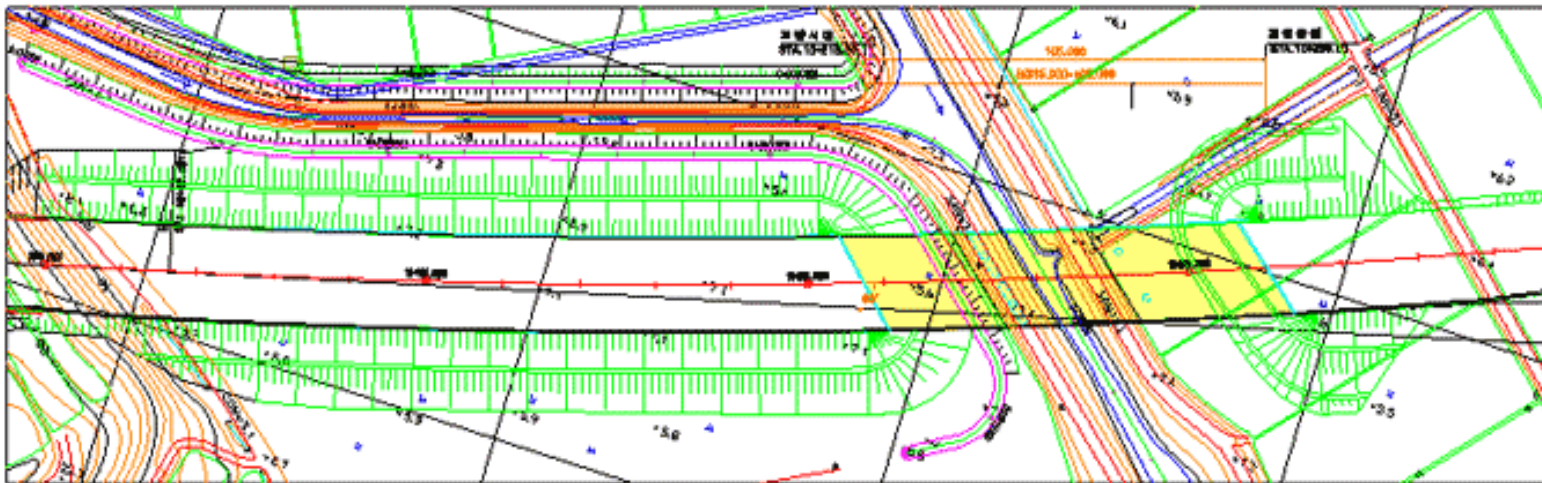
Before : 7 spans @ 35 m = 245 m LCC = US\$ 7.63 million



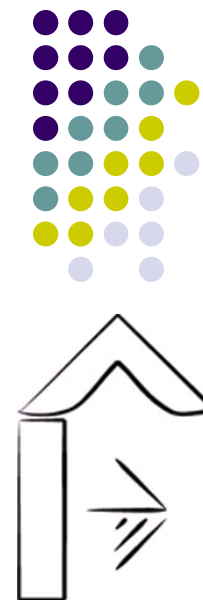
پیشنهاد تیم مهندسی ارزش:

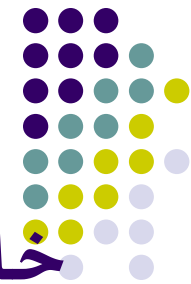
انحراف رودخانه «ادوما»
برای استفاده از یک پل به جای دو پل
و کاهش طول پل‌ها
از 245 متر به 105 متر بود

After : 3 spans @ 35 m = 105 m LCC = US\$ 5.03 million



Savings in LCC :: US\$ 2.60 million 34%





خانه‌سازی در پارک ملی یوسمیت

- هدف طرح: تأمین خانه‌های مسکونی کارکنان جهت ایجاد جذابیت و افزایش بهره‌برداری
- طرح اولیه: ساخت 217 واحد مسکونی با اعتبار 20 میلیون دلار
- گزینه‌های مطرح شده در کارگاه برنامه‌ریزی ارزش



Alternative 1



Alternative 2



Alternative 3

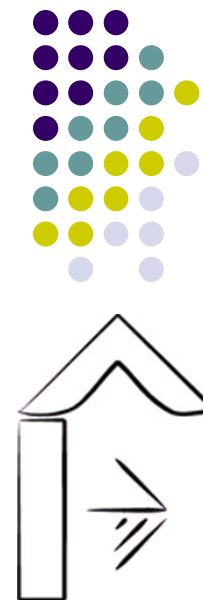




گزینه‌های مطرح در کارگاه برنامه‌ریزی ارزش



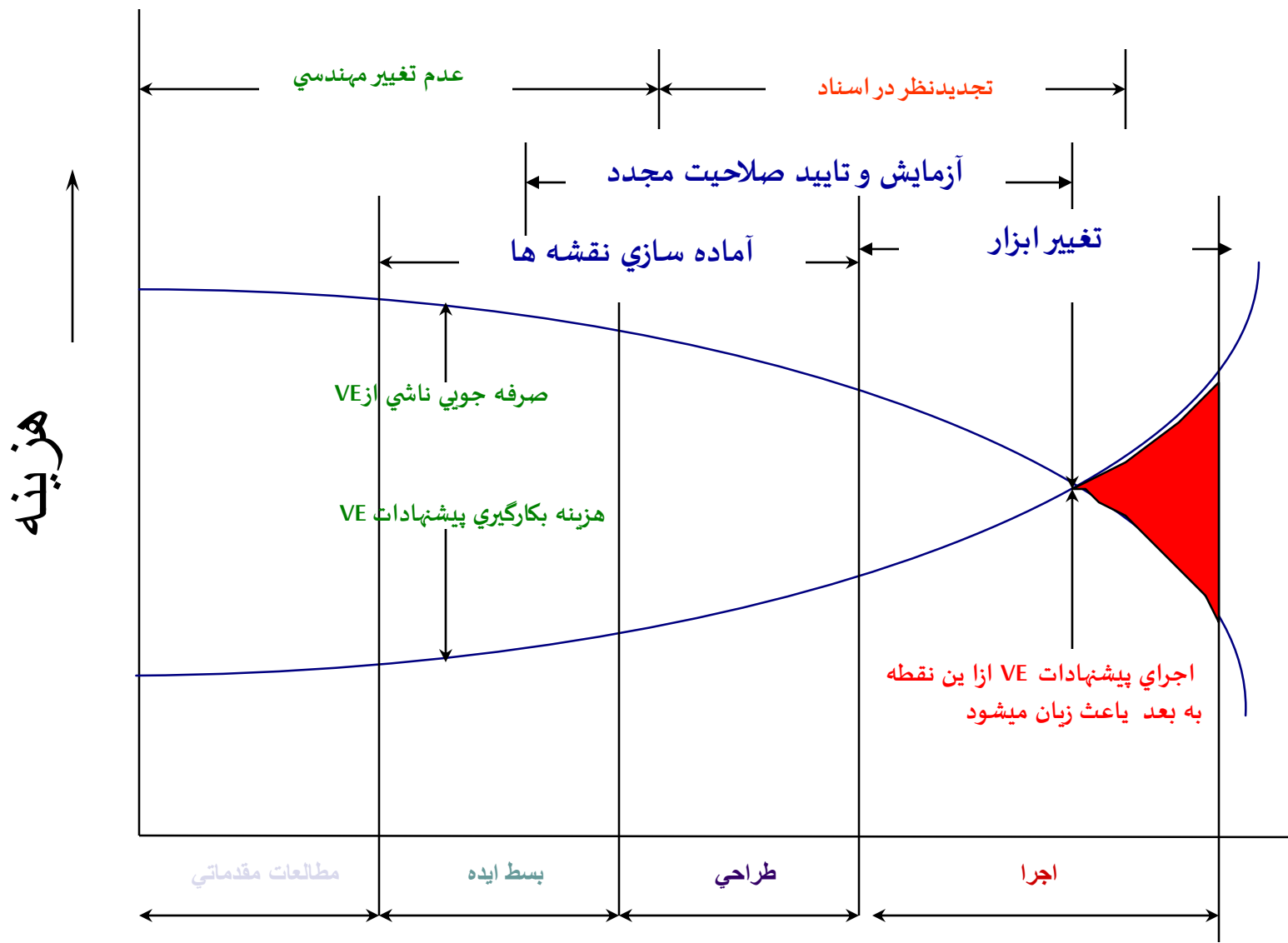
گزینه ۳	گزینه ۲	گزینه ۱	فاکتورها
طرح ۲۴،۲ ساختمان دو طبقه و ۴ پلاژ یک طبقه	طرح ۶،۲ ساختمان ۳ طبقه	طرح ۲،۱ ساختمان ۳ طبقه	جلوگیری از اتلاف منابع
حفظ ۵۰٪ جلوه‌های طبیعی ۳/۶ ایگر مزاحمت سایت	حفظ ۵۰٪ جلوه‌های طبیعی ۳/۶ ایگر مزاحمت سایت	حفظ ۵۰٪ جلوه‌های طبیعی ۳/۶ ایگر مزاحمت سایت	شاخص‌ها: -حفظ جلوه‌های طبیعی -حداقل تأثیرات -حداکثر جلوه‌ها برای بازدیدکنندگان
۲۰٪ بیشتر جلوه‌های طبیعی را حفظ می‌کند. به شدت بازدیدکنندگان از ساختمان را کاهش می‌دهد.	۱۰٪ بیشتر جلوه‌های طبیعی را حفظ می‌کند. توزیع سایت ۰/۳ ایگر مزاحمت داده		مزایا



پیشنهاد تغییر به روش مهندسی ارزش



پتانسیل کاهش هزینه در مهندسی ارزش





- با این که مطالعات ارزش زمان بهینه خاصی دارد (در صورت یکبار اعمال، در 30-40 درصد طراحی) برخی پروژه‌ها حتی پس از تکمیل طراحی و در حین اجرا نیز مورد بازنگری مهندسی ارزش قرار می‌گیرند.

- موارد متعددی از صرفه‌جویی بیش از میزان معمول گزارش شده است. این موارد لزوماً به دلیل ضعف مشاور طراحی اولیه نبوده است. بلکه نتیجه منطقی هم‌افزایی، پیشرفت تکنولوژی، کار تیمی و استفاده از ایده‌های درخشان و نو می‌باشد.



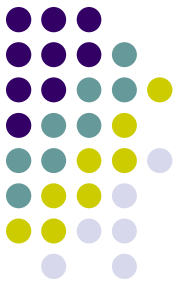
پیشنهاد تغییر

مهندسي ارزش يك رویکرد سیستماتيك خلاقانه و تیمي به منظور بهبود ارزش در يك پروژه مي باشد.

تفاوتي که مشارکت پیمانکاران از طریق پیشنهادهای تغییر به روش مهندسي ارزش با ساير برنامه هاي مهندسي ارزش دارد از این نظر است که پیشنهادهای از سوي پیمانکار ساخت ارائه مي شود.

با توجه به درگيري پیمانکار با اجزاء طرح و اشراف بر مسائل پروژه در حال اجرا، پیمانکار مي تواند به بسياري از مسائل، مشکلات، و صرفه جويي ها پي ببرد.

این پیشنهاد فرصتي براي پیمانکاران بوجود مي آورد تا نوآوري و دانش اجرائي خود را نشان دهند و منافع مالي آن را نیز دریافت کنند.



تاریخچه پیشنهاد تغییر

- در سال 1963 اداره تنظیم تدارکات نیروهای مسلح آمریکا مقرر کرد که پاداش‌های مادی مربوط به مهندسی ارزش در قراردادها منظور گردد.
- پروژه پیشنهادی پیمانکاران و مشاوران، معروف به پیشنهاد تغییر به روش مهندسی ارزش (VECP) گردید.

سازمان عمران آمریکا از سال 1966 قوانین انگیزشی پیمانکاران را به کار گرفت.

- پس از این سالها در ایجاد قوانین انگیزشی رشد قابل توجهی صورت پذیرفت و در هر ایالت نام‌های متفاوتی به خود اختصاص داد:

VEIP

برنامه انگیزشی مهندسی ارزش

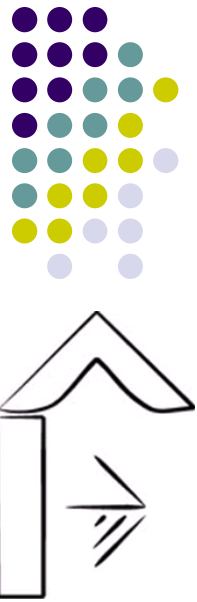
VEIC

تبصره انگیزشی مهندسی ارزش

CRIP

پیشنهاد انگیزشی صرفه جویی در هزینه

تاریخچه VECP در ایران



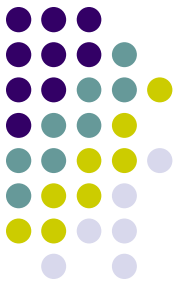
1379

ابلاغ دستورالعمل اجرایی کار و انعقاد قرارداد با واحدهای خدمات مهندسی ارزش

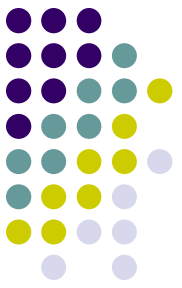
1383

ابلاغ دستورالعمل «تهیه، ارائه و بررسی پیشنهادهای تغییر با نگاه مهندسی ارزش» و «تهیه و ارسال گزارش سالانه پیشنهادهای تغییر، با نگاه مهندسی ارزش»

ضرورت‌های VECP



- عدم پیش‌بینی یا از قلم افتادن عوامل اجرایی تاثیرگذار در طرح‌ها به علت پیچیدگی پروژه‌ها
- مشخص شدن برخی پارامترهای تاثیرگذار در طرح، در زمان اجرا
- محدودیتهای تکنولوژی اجرا نسبت به آیین نامه‌ها
- تسلط مجری بر فضای اجرا و روشهای متنوع اجرایی
- وجود شرایط خاص اقلیمی، فرهنگی و سیاسی که بعضاً "در زمان اجرا مشخص می‌شوند."



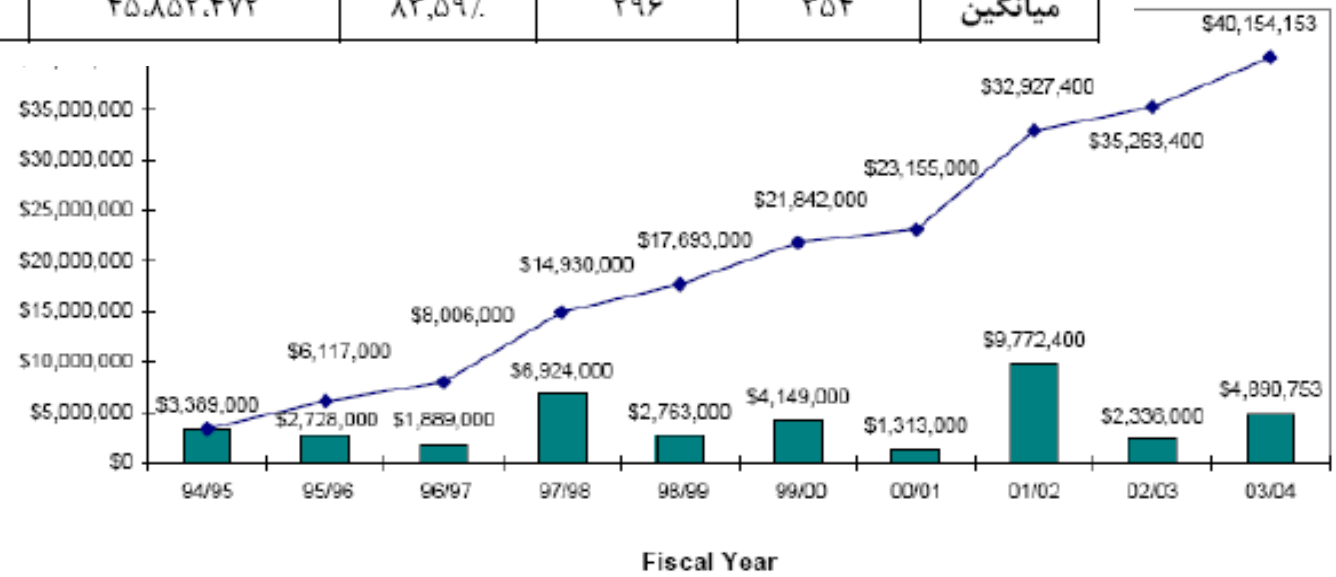
فوائد VECP

- بهبود طرح همراه با کاهش هزینه
- کاهش خالص هزینه های قراردادی
- پایان رساندن پروژه قبل از زمان مقرر
- استفاده از تجربه ، استعداد های خلاق و امکانات پیمانکاران
- بدست آوردن صرفه جویی های کلان و هزینه کردن آنها جهت استفاده حداکثر از منابع محدود ملی
- گسترش استفاده از تکنولوژی ها و مصالح جدید

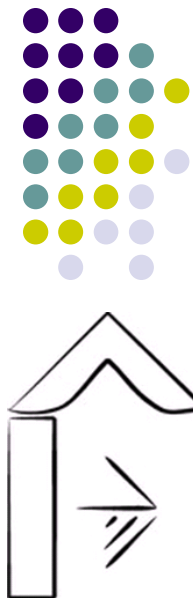
آمار آرایه پیشنهاد تغییر به روش مهندسی ارزش در اداره فدرال بزرگراه‌های ایالات متحده



سال	تعداد پیشنهادات	تعداد پذیرش‌ها	درصد پذیرش	صرفه‌جویی (\$)	کیفیت پیشنهاد (صرفه‌جویی بر واحد)
۱۹۹۷	ثبت نشده	۲۳۲	-	۳۱,۰۶۹,۷۷۷	۹۳,۳۰۳
۱۹۹۸	۳۷۶	۳۲۹	۸۷,۵۰٪	۲۸,۴۰۰,۰۰۰	۱۱۶,۷۱۷
۱۹۹۹	۳۳۵	۲۸۶	۸۵,۳۷٪	۲۵,۰۲۰,۰۰۰	۱۲۲,۴۴۸
۲۰۰۰	۳۵۴	۲۶۹	۷۵,۹۹٪	۴۰,۶۵۵,۰۰۰	۱۵۱,۱۳۴
۲۰۰۱	۳۵۹	۲۹۹	۸۳,۲۹٪	۶۶,۳۰۵,۰۰۰	۲۲۱,۷۵۶
۲۰۰۲	۴۱۶	۳۴۷	۸۳,۴۱٪	۶۱,۱۰۱,۰۰۰	۱۷۶,۰۸۴
۲۰۰۳	۳۳۰	۲۸۸	۸۷,۲۷٪	۵۴,۱۴۰,۰۰۰	۱۸۷,۹۸۶
۲۰۰۴	۳۱۰	۲۵۵	۸۲,۲۶٪	۴۰,۱۲۹,۰۰۰	۱۵۷,۳۶۹
جمع	۲,۴۸۰	۲,۴۰۶	-	۳۶۶,۸۱۹,۷۷۷	-
میانگین	۳۵۴	۲۹۶	۸۳,۵۹٪	۴۵,۸۵۲,۴۷۲	۱۵۲,۳۴۹



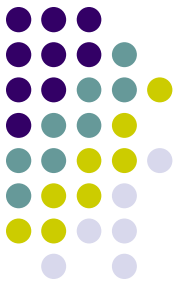
صرفه‌جویی ناشی از پیشنهاد تغییر به روش مهندسی ارزش در اداره راه و ترابری ایالت فلوریدا



نشریه 290

● قسمت اول:

تهیه ، ارائه و بررسی پیشنهادهای تغییر ، با نگاه مهندسی ارزش



ماده 1. هدف و دامنه کاربرد

- هدف از بکارگیری این روش عبارت است از:

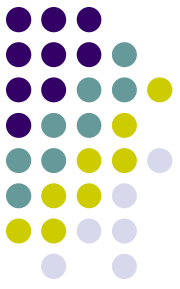
استفاده از دانش ، تجربه و توانایی های کارکنان و تجهیزات پیمانکار ، در جهت کاهش هزینه و افزایش بهره وری در طول عمر پروژه.



ماده 2. تعریف پیشنهاد تغییر

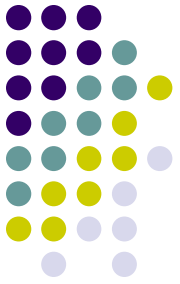
● عبارت است از:

پیشنهادی که در مدت پیمان از جانب پیمانکار و به منظور کاهش هزینه های اجرا بهره برداری و نگهداری ، ارتقای کارایی و سایر منافع کارفرما ارائه میگردد و در عین حال ، انجام کارها باید با کیفیتی بهتر و یا طبق پیمان صورت پذیرد.



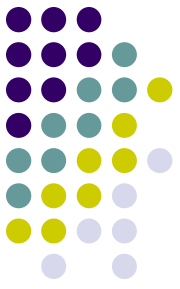
ماده 3. زمان ارائه پیشنهاد

- در هر زمان از عقد پیمان تا تحویل کار، پیمان کار میتواند پیشنهاد های خود را ارائه نماید.
- اما مناسب ترین زمان ارائه پیشنهاد تغییر که پتانسیل زیادی برای صرفه جویی در آن وجود دارد، زمان بعد از عقد پیمان و همزمان با تجهیز کارگاه است.



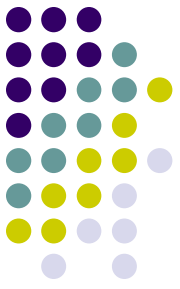
ماده 4. خصوصیات يك پیشنهاد تغییر

- پیشنهاد تغییر، باید توسط پیمانکار اصلی ارائه شود.
- پیشنهاد تغییر باید منجر به تغییری در موارد لازم الاجرا در پیمان مانند کاهش مبلغ پیمان بشود.
- پیشنهاد تغییر نباید منجر به تغییرهای غیرمجاز در پیمان شود.
- پیشنهاد تغییر باید هزینه‌های کل واقعی طرح را کاهش دهد.
- پیشنهاد تغییر نباید به عملکردها و هدف‌های نهایی پیمان آسیب رساند.
- پیشنهاد تغییر باید واجد مشخصات زمانی باشد و در آن برنامه زمانی اجرائی پیشنهاد مشخص شود.
- پیشنهاد تغییر باید شامل اطلاعات لازم برای ارزیابی باشد.



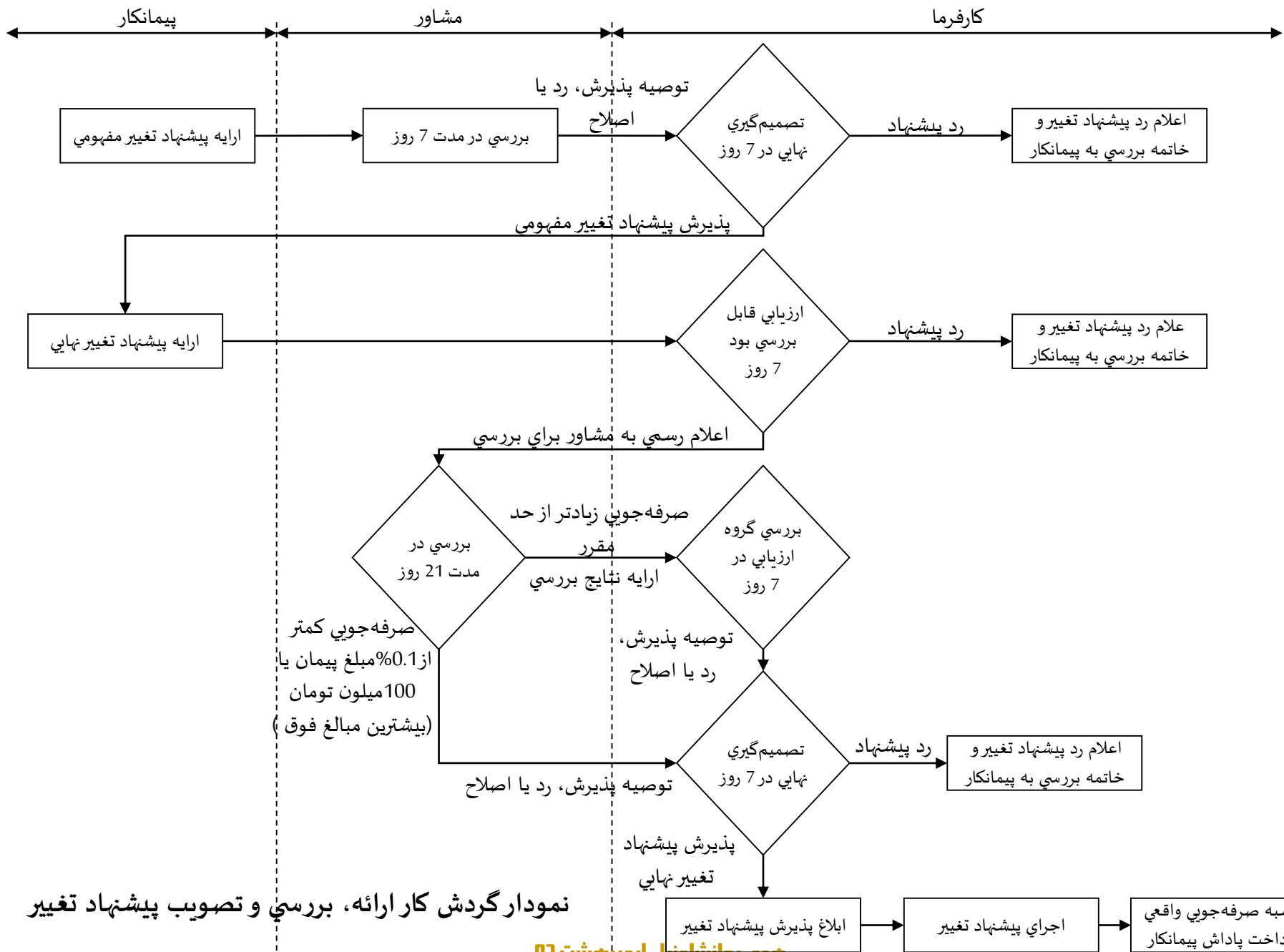
ماده 5. اطلاعات لازم پیشنهاد تغییر

- مرحله اول : پیشنهاد تغییر مفهومی
- نقشه های اولیه
- تخمین اولیه از صرفه جویی ها
- آخرین برنامه زمانی به روز شده که نشان دهنده تاثیر پیشنهاد تغییر بر برنامه زمان بندی پروژه می باشد.

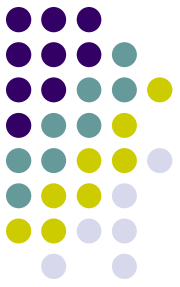


ماده 5. اطلاعات لازم پیشنهاد تغییر

- مرحله دوم: پیشنهاد تغییرنهایی
- تشریح کامل پیشنهاد
- فهرست مقایسه منافع و زیان ها
- آخرین برنامه زمانی ناشی از تغییر
- محاسبات هزینه های پیمانکار برای تهیه و آماده سازی پیشنهاد تغییر



نمودار گردش کار ارائه، بررسی و تصویب پیشنهاد تغییر



ماده 7. معيارها و ملاكهاي ارزيابي پيشنهاد تغيير

- قسمت اول: ارزيابي فني
- الف. مباني طراحي
- ب. موارد مربوط به دوره طول عمر
- ج. ايمني و محيط زيست
- د. تاثير بر وضعيت محلي
- هـ. مطلوبيت ظاهري



قسمت دوم: ارزیابی اقتصادی

الف. فهرست مقایسه‌ای هزینه‌ها:

در این هزینه‌ها باید مخارج تامین و تهیه مصالح و تجهیزات دائم اعم از تهیه شده و یا سفارش داده شده برای گزینه اول و پیشنهاد تغییر، دیده شود. پیمانکار باید تمام هزینه‌های انجام فعالیت‌های مربوط به پیشنهاد تغییر را مورد توجه قرار دهد.

ب. هزینه‌های مربوط به طول عمر

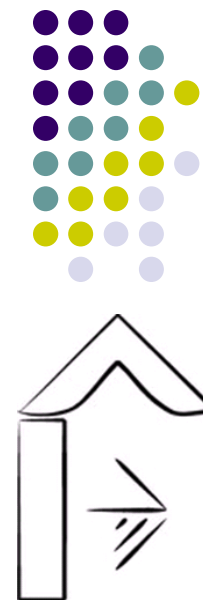
ج. هزینه‌های تهیه و آماده سازی پیشنهاد تغییر:

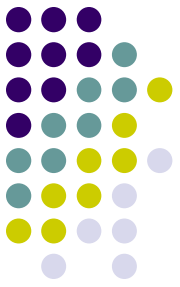
این هزینه‌ها شامل هزینه برگزاری جلسه‌های مهندسی ارزش می‌شود. حداکثر تا سقف ده درصد صرفه جویی ناخالص در ارزیابی اقتصادی به حساب بستنکار پیمانکار منظور می‌گردد.

قسمت دوم: ارزیابی اقتصادی

د. هزینه‌های اجرایی کارفرما:

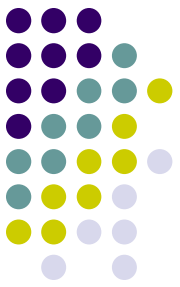
شامل مخارج سرپرستی و هماهنگی، حق الزحمه مشاور و گروه ارزیابی پیشنهاد تغییر، اصلاح پیشنهاد، هزینه آزمایش‌ها و ارزیابی بررسی‌های بیشتر است. (حداکثر 10% مبلغ صرفه‌جویی ناخالص است.)





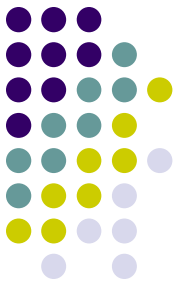
ماده 8. ضوابط مالي و تقسيم سود

1. هزینه کل اجرائی پیشنهاد تغییر، شامل تمام هزینه‌های پیمانکار برای تهیه و آماده سازی پیشنهاد تغییر، انجام و تکمیل تغییرهای مورد نیاز، تهیه مصالح و تجهیزات مورد نیاز و سایر کارهاست.
2. سهم پاداش پیمانکار از پیشنهاد تغییرهای پذیرفته شده بین 25 تا 45 درصد است. (در شرایط خصوصی پیمان یا توافق در زمان اجرا)
3. پس از پذیرش پیشنهاد تغییر و انجام آن، مبلغ پیمان کاهش می‌یابد.



ماده 8. ضوابط مالی و تقسیم سود

4. در صورت پذیرفته شدن پیشنهاد تغییر، تمام هزینه‌ها مربوط به تهیه و آماده‌سازی پیشنهاد تغییر، حداکثر معادل 10% صرفه‌جویی، منظور می‌گردد. اما در صورت رد پیشنهاد تغییر نهایی و با شرط پذیرفته شدن پیشنهاد تغییر مفهومی، نصف هزینه‌های مستند تهیه و آماده‌سازی پیشنهاد تغییر، پس از بررسی و تصویب، به پیمانکار پرداخت می‌شود.



نشریه 290

قسمت دوم:

دستورالعمل تهیه و ارسال گزارش سالانه پیشنهادهای تغییر، با نگاه
مهندسی ارزش





ماده 1. هدف و دامنه کاربرد

اهداف و دامنه کاربرد تهیه و جمع‌آوری گزارش‌های سالانه پیشنهادهای تغییر در دو سطح دستگاه‌های اجرایی و کلان به شرح زیر است:

در دستگاه‌های اجرایی :



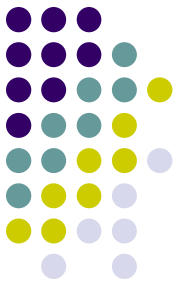
1- تحلیل و بررسی نتایج استفاده از پیشنهادهای تغییر، در طرح‌ها و اطمینان از ثمربخش بودن آنها.

2- استفاده از نتایج پیشنهادهای تغییر پذیرفته شده در سایر طرح‌ها.

3- شناخت تنگناها و برنامه‌ریزی برای بهبود برنامه ارزش و آموزش کارکنان مورد نیاز.

4- شناخت و معرفی پیمانکاران خلاق در ارائه پیشنهادهای تغییر و تشریح به منظور ایجاد ابتکار و ارائه پیشنهادهای تغییر بیشتر.

5- استفاده از نتایج پیشنهادهای تغییر ارائه شده در ارزیابی توان اجرای کار پیمانکاران.



ماده 1. هدف و دامنه کاربرد

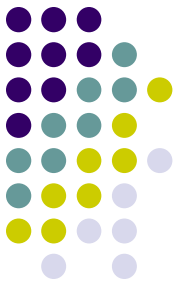
اهداف و کاربرد گزارش سالانه پیشنهادهای تغییر در سطح کلان:

1- انتشار سالانه نتایج استفاده از مهندسی ارزش در دوره ساخت، به منظور گسترش دامنه فرهنگ مهندسی ارزش و به ویژه تشویق و بهره‌گیری از پیشنهادهای تغییر در سطح کشور.

2- ایجاد انگیزه در پیمانکاران از طریق تأیید و پذیرفته شده پیمانکاران در تشخیص صلاحیت و ارزشیابی آنها.

3- تشویق دستگاه‌های اجرایی از طریق معرفی دستگاه‌های فعال و شاخص در امر پیشنهادهای تغییر.

4- ایجاد بازخورد در تدوین ضوابط مربوط به پیشنهادهای تغییر از طریق جمع‌بندی نتایج استفاده از پیشنهادهای تغییر.

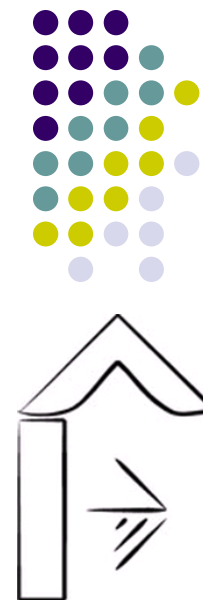


لزوم گزارش پیشنهادهای تغییر از دید اشتهو

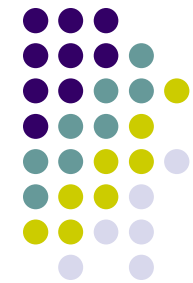
- بازبینی سریع و کامل پیشنهادهای
- فراهم آمدن فرصتی برای واحدهای توسعه، طراحی، ساخت و یا قسمت‌های دیگر، به منظور بازبینی و نظردهی در مورد پیشنهادهای
- اجرای پیشنهادهای مصوب در پروژه‌های مشابه
- بازبینی پیشنهادهای در دست بررسی
- در دسترس بودن داده‌های مختلف مهندسی ارزش، به منظور ترویج/تبلیغ موفقیت‌های سازمان در زمینه مهندسی ارزش

نگاه اشتو جهت توسعه پیشنهادهای تغییر

- يك جدول زماني جهت بازبينان و بازرسان پيشنهادهای تغيير به منظور هماهنگي با برنامه‌های زماني پيمانکاران
- تدوين برنامه‌ای برای دفاتر و یا اشخاصي که پيشهاد تغيير را بازبيني مي‌کنند به منظور اعمال و رعايت زمانبندي بازبيني
- بايگاني اسناد به شکلي منظم و مناسب
- تشويق و تداوم مشارکت مستمر پيمانکاران در ارائه پيشهاد تغيير
- خط مشي‌های پيشهاد تغيير از لحاظ قانوني نياستي بيش از حد پیچیده باشد

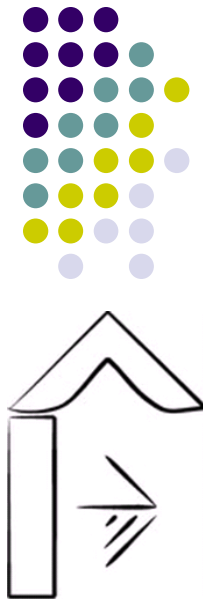


نگاه اشتو جهت توسعه پیشنهادهای تغییر



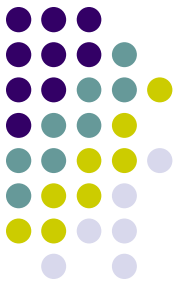
- همکاری نزدیک با پیمانکاران در کلیه مراحل برنامه ریزی یک پیشنهاد تغییر
- تشویق پیمانکاران جهت آموزش مستمر مهندسی ارزش
- پخش منظم و دوره‌ای اطلاعات مربوط به پیشنهادهای تغییر
- پیمانکاران را بایستی نسبت به ارزیابی منصفانه، علمی و بی طرفانه پیشنهادهای خود مطمئن ساخت.
- آشنایی پیمانکاران با پیشنهادهای تغییر و روش‌های مهندسی ارزش

عوامل بنيادي و اساسي يك برنامه موفق در مهندسي ارزش



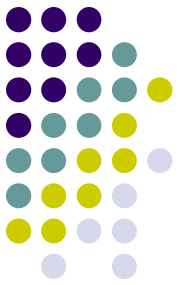
- تعهد جدی مدیریت (مهمترین عامل)
- درک و حمایت کلیه سطوح مدیریت برنامه
- نیاز به سیاست‌ها و رهنمودهای پیاده‌سازی ای که مشخص کند که اعمال مهندسی ارزش در کجا، چه وقت، چگونه و در چه قسمت‌هایی
- آموزش مهندسی ارزش و آشنایی با برنامه کاری در همه سطوح سازمان

چرا حمایت مدیریت مهم است؟



- 1- موفقیت تغییرات پیشنهادی تیم
- 2- حمایت مدیریت حرکت دهنده تمام کارمندان است.
- 3- اطمینان از توجه کامل و به موقع اعضای تیم.
- 4- کاهش موانع ذهنی و کمک به افراد در یافتن راهی جهت عملی ساختن پیشنهادات.
- 5- افزایش پاسخگویی تمام بخش‌ها و کاهش مخالفت آن‌ها.

چرا حمایت مدیریت مهم است؟



6- اطمینان از قضاوت و به کارگیری بی طرفانه توصیه‌ها.

7- تخمین زمان و هزینه با دقت خوب

8- ایجاد حرکت در فروشندها و پیمانکاران.

9- تضمین اجرای پیشنهادات مورد قبول.

10- تخصیص و اعطای پاداشها، تشویقها و دیگر مزایای کاری در

قرارداد با واحدهای خدمات مهندسی ارزش

Win/Win

از توجه شما سپاسگزارم

