

مهندس سید مهدی رضوی

مدارک و سوابق تحصیلی:

- کارشناسی ارشد مهندسی و مدیریت ساخت

مسئولیت های اجرایی:

- تسهیلگری و یا مدیریت بیش از ۲۰ مطالعه مهندسی ارزش

- دارنده مدرک AVS

- تدریس در بیش از ۳۰ دوره مهندسی ارزش

- بازرس انجمن مهندسی ارزش ایران

مجمع دانش مهندسی ارزش ایران



موضوع:

مدیریت ارزش سیستم ارائه پیشنهاد تغییر به روش مهندسی ارزش

تهیه کنندگان:

آشور عبداللهی

دکتر داود رضا عرب

سید مهدی رضوی

دکتر عبدالکریم عباسی دزفولی

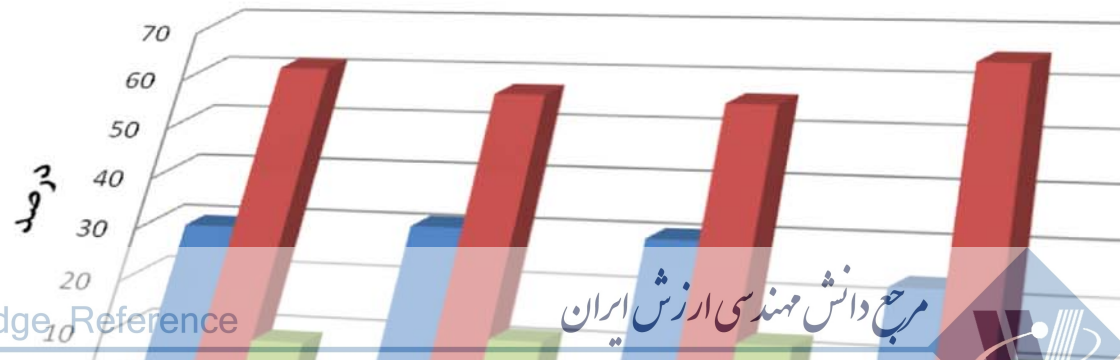
به نام خدا

مهندسی ارزش، نوآوری و مدیریت بهینه منابع و مصارف



بررسی وضعیت پروژه های عمرانی کشور

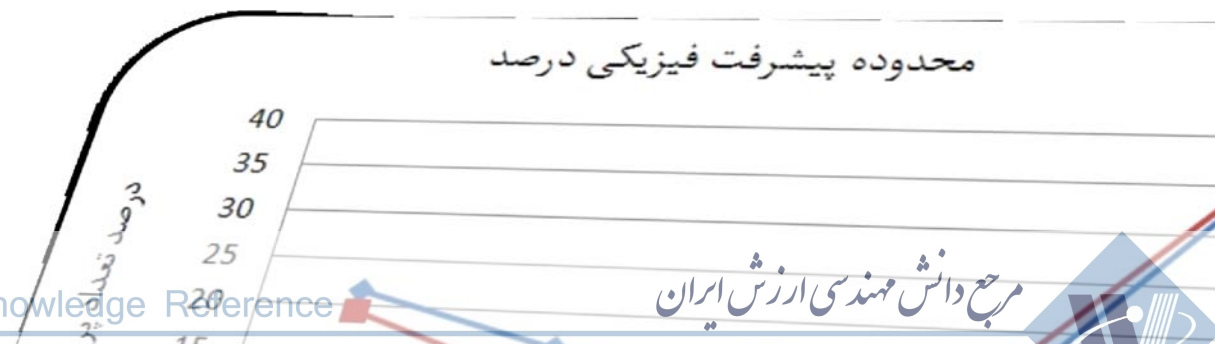
مقایسه درصد تطابق با برنامه زمانی



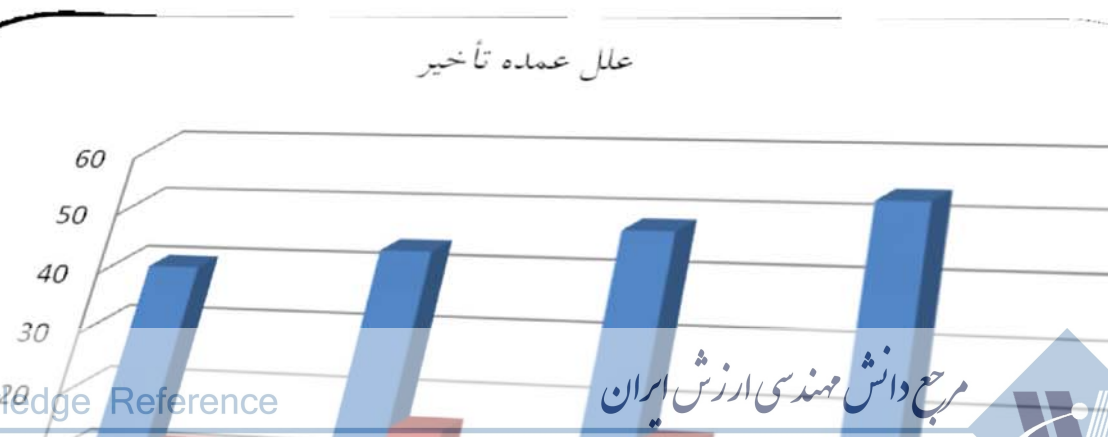
مهندسی ارزش
موسسه تخصصی مهندسی ارزش
مهندسین مشاور
مهندسی ارزش
مهندسی ارزش



وضعیت پیشرفت فیزیکی پروژه ها در سال های 85 و 86



علل عمده تأخیرات پروژه های عمرانی کشور



پیشنهاد تغییر به روش مهندسی ارزش

پیشنهاد تغییر به روش مهندسی ارزش (VECP)

Value Engineering Change Proposal

پیشنهاد انگیزشی کاهش هزینه (CRIP)

Cost Reduction Incentive Proposal

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



ضرورت پیشنهاد تغییر به روش مهندسی ارزش از طریق پیمانکاران:

- عدم پیش بینی عوامل تأثیر گذار در طرح ها به علت پیچیدگی پروژهها، و اشراف پیمانکاران به این نوع مسائل بدلیل درگیری به کار
- مشخص شدن برخی پارامترهای تأثیر گذار در طرح، در زمان اجرا
- تسلط بالای پیمانکار بر فضای اجرا و روش های متنوع اجرایی
- عدم توجه به توانایی ها و پتانسیل های پیمانکار برای اجرای طرح
- هم افزایی پیشنهادهای تغییر به روش مهندسی ارزش و روش های نو اجرا چون EPC و کمک این رویکرد با عوامل جدید در پروژه ها مانند مدیریت طرح یا عامل چهارم، فرصت های ذی قیمتی را در اختیار کشور قرار خواهد داد.

فوائد پیشنهاد تغییر به روش مهندسی ارزش برای کلیه ذینفعان:

- ایجاد فضای برنده-برنده برای کارفرما و پیمانکار نسبت به فضاهای سنتی حاکم بر اجرا
- ارتقاء توان فنی پیمانکاران در جامعه مهندسی
- بهبود مستمر طرح همراه با کاهش هزینه‌های طول عمر
- پیشنهادات تغییر در صورت تکرار، می تواند به عرف‌های طراحی یا اجرا در طرح‌های مشابه تبدیل گردند.
- بدست آوردن صرفه جویی‌های کلان و هزینه کردن جهت استفاده حداکثر از منابع محدود ملی.
- پیشنهاد تغییر، امکان گسترش استفاده از تکنولوژی‌ها و مصالح جدید و ورود تکنولوژی‌های مؤثر را از طریق پیمانکاران داخلی فراهم می‌نماید.

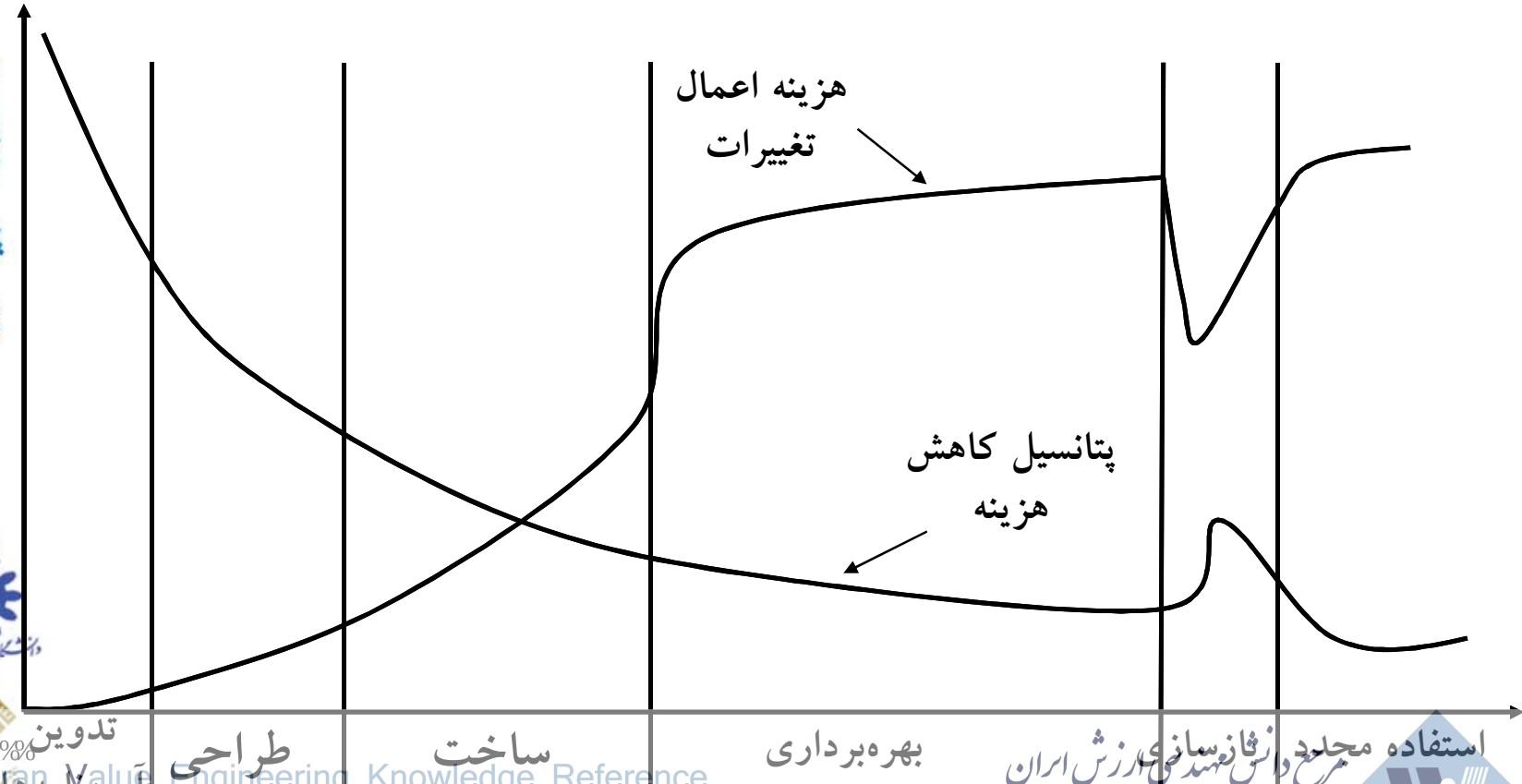
زمان ارائه پیشنهاد تغییر به روش مهندسی ارزش
✓ هر زمان از عقد قرارداد تا تحویل کار

مناسب ترین زمان ارائه پیشنهاد تغییر:
✓ بعد از عقد پیمان و قبل از آغاز عملیات اجرایی



چهارمین همایش ملی مهندسی ارزش ۲۱ آدی ماه ۱۳۸۹

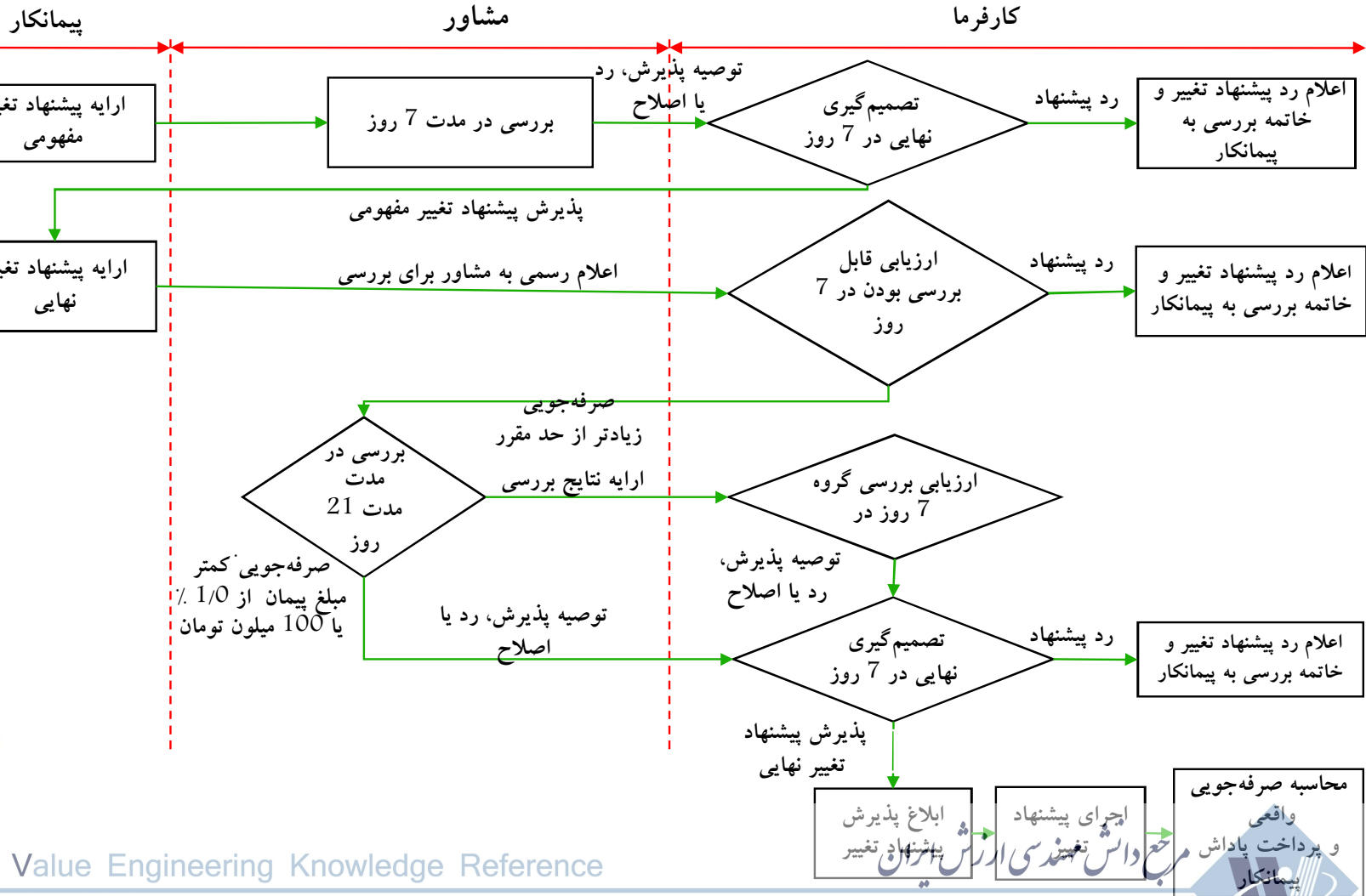
هزینه اعمال تغییرات با گذشت عمر پروژه افزایش می یابد.
پتانسیل کاهش هزینه، با گذشت عمر پروژه کاهش می یابد.



مهندسی ارزش، نوآوری و مدیریت بهینه منابع و مصارف



روند گردش کار یک پیشنهاد تغییر به روش مهندسی ارزش در ایران



مهندسی ارزش، نوآوری و مدیریت بهینه منابع و مصارف



Slide 13

DU1

fgf

Dear User!, 11/12/2010



فاز اول - فاز اطلاعات:

هدف «متدولوژی پیشنهاد تغییر به روش مهندسی ارزش در ایران»:

- استفاده بهینه از منابع موجود در توسعه طرح‌های عمرانی
- کاهش هزینه و زمان اجرای پروژه‌ها
- بهبود معیارهای کیفی طرح‌ها و پروژه‌های عمرانی
- استفاده از خلاقیت، دانش فنی و اجرایی پیمانکاران در اجرای پروژه‌ها

فرصت‌ها و چالش‌ها پیشنهاد تغییر به روش مهندسی ارزش فرصت‌های متدولوژی پیشنهاد تغییر در ایران:

- وجود سابقه کشورهای پیشرو در زمینه پیشنهاد تغییر به روش مهندسی ارزش
- رویکرد توسعه‌گرای کشور و تعداد زیاد و روزافزون طرح‌های زیربنایی
- وجود و ارزان بودن نیروی انسانی متخصص

چالش‌های متدولوژی پیشنهاد تغییر در ایران:

- عدم وجود ضمانت اجرایی نشریه 290
- شفاف نبودن حق‌الزحمه پیشنهاد تغییر (محدوده بین 25 تا 45 درصد صرفه‌جویی‌ها)
- انگیزه یکم کارفرمایان برای تغییر و پذیرش ریسک جهت کاهش هزینه‌های پروژه

مرجع دانش مهندسی ارزش ایران



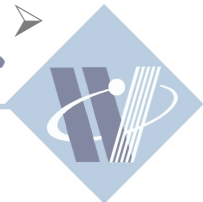
دانشگاه صنعتی شاهرخ



Iran Value Engineering Knowledge Reference

www.IranValue.org

info@IranValue.org



محدوده مطالعه

➤ نشریه 290

➤ فضای کاری عوامل چندگانه پروژه

محدودیت‌ها و خطوط قرمز (گاوهای مقدس)

➤ قوانین و دستورالعمل‌های جاری در کشور (محدودیت)

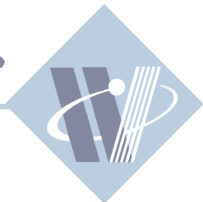
➤ استانداردهای فنی و اجرایی موجود (گاو مقدس)

ذینفعان

کارفرمایان ، پیمانکاران ، بهره برداران ، مشاوران و جامعه مهندسی کشور

در این تحقیق از متخصصان و افراد حرفه‌ای جامعه مهندسی ارزش کشور، با ارسال پرسشنامه‌ای در خصوص عمده‌ترین موانع عدم موفقیت پیشنهاد تغییر به روش مهندسی ارزش نظرسنجی به عمل آمد که موارد زیر عنوان مهمترین موانع عنوان گردید:

- بروکراسی پیچیده پیشنهاد تغییر به روش مهندسی ارزش
- عدم وجود ضمانت اجرایی پرداخت کامل پاداش‌های تعیین شده به پیمانکاران
- مبهم و بحث بر انگیز بودن میزان پاداش‌های انگیزشی (25 تا 45 درصدی از صرفه‌جویی‌های هزینه طول عمر)
- عدم وجود فرهنگ اجرای پیشنهاد تغییر در پروژه‌های کشور به خصوص در ارکان اصلی پروژه (کارفرمایان و مشاوران)
- عدم آشنایی عوامل پروژه‌ها با متدولوژی پیشنهاد تغییر و عدم اشراف آنها به دستورالعمل‌های موجود
- کمبود تجارب و الگوهای موفق در مطالعات پیشنهاد تغییر به روش مهندسی ارزش
- نبود انگیزه در کاهش هزینه پروژه‌ها از سوی کارفرما



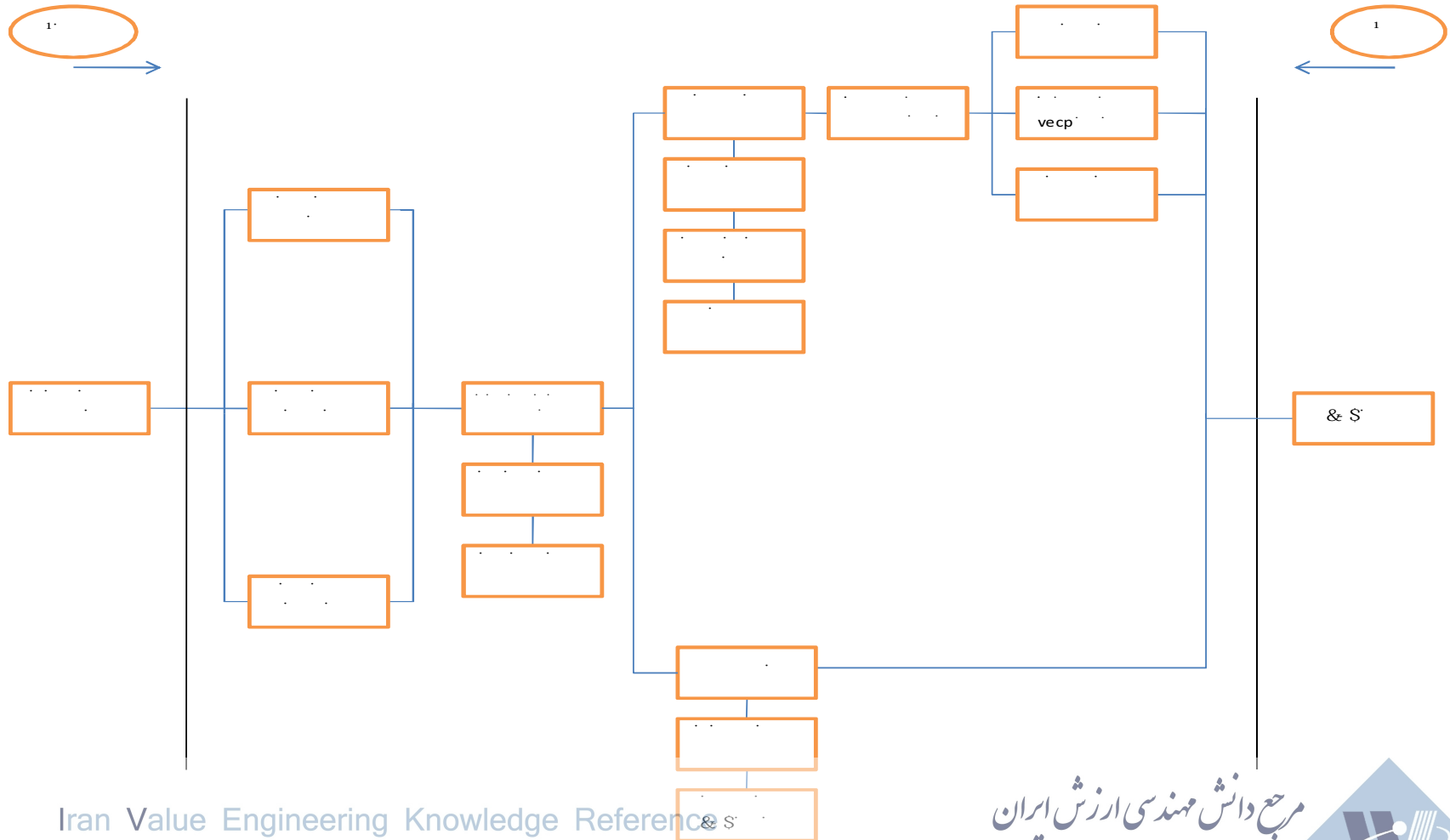
فاز دوم - فاز تحلیل کارکرد:

➤ هدف این فاز، مشخص کردن صریح محدوده‌هایی از حیثه مطالعه ارزش در پروژه است که بیشترین سودمندی را به دنبال دارند.

اسم	فعل
هزینه پروژه	کاهش
زمان اجرا	کاهش
کیفیت پروژه	بهبود
طرح‌های مشاور	بهبود
توان فنی پیمانکار	افزایش

فاز دوم: تحلیل کارکرد

تحلیل کارکرد سیستمی پیشنهاد تغییر به روش مهندسی ارزش (FAST)



فاز سوم - فاز خلاقیت:

هدف فاز خلاقیت، تولید ایده‌های متعدد، برای دستیابی به هر یک از کارکردهای انتخاب شده در انتهای فاز تحلیل کارکرد است.

A-۱- انگیزش مالی

A01	در نظر گرفتن پاداش مالی برای مشاوران
A02	تخصیص بودجه‌های دولتی به پروژه‌هایی که پیشنهاد تغییر در آن انجام شده، بیشتر باشد
A03	ارائه درصد پیشنهادی پاداش در مناقصه توسط هر یک از پیمانکاران و لحاظ آن در انتخاب برنده مناقصه
A04	پرداخت درصدی از پاداش در زمان تصویب پیشنهاد تغییر به روش مهندسی ارزش
A05	ارائه درصدی از پاداش به عوامل کارفرما
A06	پاداش پیشنهاد تغییر فقط در پروژه‌هایی که در طراحی، مهندسی ارزش بر روی آنها اعمال شده است داده شود
A07	افزایش پاداش انگیزشی ارائه پیشنهاد تغییر به روش مهندسی ارزش
A08	تخصیص اعتبارات ویژه برای انجام مطالعات پیشنهاد تغییر در پروژه‌های بزرگ عمرانی

A09	ضرورت پیمانکار مهندسی ارزش کاهش هزینه پروژه به عنوان حداقل پاداش ثبت گردد
-----	---

مهندسی ارزش، نوآوری و مدیریت بهینه منابع و مصارف



B- انگیزش غیر مالی

B01	دادن امتیاز در مناقصات به پیمانکارانی که دارای سابقه ارائه پیشنهاد تغییر تأیید شده در کارنامه خود هستند
B02	پیشنهاد تشویقی کارفرما در قرارداد مبنی بر اینکه در صورت استفاده از پیشنهاد تغییر و ایجاد صرفه جویی در قرارداد، قراردادهای جدید به پیمانکار واگذار می گردد
B03	فرهنگ سازی به کارگیری مهندسی ارزش در پروژه‌ها
B04	اهداء جوایز به ارائه دهنده بهترین و خلاق‌ترین پیشنهاد تغییر در هر سال
B05	تمرکز بر فرهنگ سازی در راستای پذیرش این امر که بهینه سازی پروژه هدف اصلی بوده و اصلاح طرح مشاور به معنای زیر سؤال بردن آن نخواهد بود.
B06	قبول نمودن پیشنهادات تغییر مربوط به پروژه های موازی و در نظر گرفتن حق

الزحمه جبهه‌های پیمانکاران جهت نگاه کلان به پروژه‌ها





C- بهبود دستورالعمل‌ها و استانداردهای مربوطه

C01	ایجاد و تدوین قوانین انگیزشی با توجه به شرایط بومی ایران
C02	در نظر گرفتن الزام بیشتر برای کارفرمایان
C03	الزام به کار بردن روشی جهت کاهش هزینه در هر پروژه مانند پیشنهاد تغییر توسط سازمان کارفرما
C04	الزام اخذ گزارش پیشنهاد تغییر از کارفرمایان جهت تخصیص بودجه
C05	ذکر درصد پاداش پیشنهاد تغییر در متن قرارداد
C06	استفاده از رویکرد ترکیبی مهندسی ارزش و مدیریت ریسک در آئین نامه‌ها
C07	گنجاندن دستورالعمل پیشنهاد تغییر در اسناد مناقصه و قرارداد پروژه‌های عمرانی کشور
C08	الزام مشاوران به رعایت زمان‌های اعلام شده برای بررسی و اعلام نظر
C09	ایجاد واحد پیشنهاد تغییر در سازمان بازرسی و حضور عوامل این سازمان در تصویب طرح‌ها برای کاهش مسئولیت و تسهیل فعالیت کارفرمایان
C10	گنجاندن یک مهندس ارزش در قراردادها به منظور موظف کردن پیمانکاران به بررسی و نقد



D- بهبود و تسهیل روش های اجرایی

D01	ایجاد شرکت هایی جهت پیگیری حقوقی پیشنهادات تغییر تا اخذ و دریافت پاداش تعریف شده
D02	نماینده مشاور و کارفرما جزء اعضای اصلی تیم مهندسی ارزش باشند
D03	انجام تمام و کمال تعهدات کارفرما در قبال پیمانکار
D04	تشکیل کمیته پیشنهاد تغییر در سازمان کارفرمایان
D05	تشکیل کارگاه مهندسی ارزش با حضور تمام پیمانکاران شرکت کننده در زمان مناقصه و تأثیر آن در ارزیابی ایشان
D06	الزام به ایجاد دفتر فنی متبخر در مهندسی ارزش در هر شرکت پیمانکار
D07	الزام به معرفی مشاور ارزش هر پیمانکار به عنوان همکار مهندسی ارزش
D08	حضور عوامل طرح در کارگاههای پیشنهاد تغییر و تصویب نتایج در همان کارگاه
D09	سازماندهی همکاران مهندسی ارزش ایرانی و ارزیابی پیشنهاد تغییر





D11	قرار دادن آموزش های مهندسی ارزش قبل از برگزاری کارگاه مهندسی ارزش
D12	حضور افراد آشنا با تکنیک مهندسی ارزش در پیکره شرکت های پیمانکاری
D13	آموزش پیشنهاد تغییر به مجموعه های تخصصی مهندسی ارزش سپرده شود و هزینه این مجموعه ها از محل صرفه جویی ها تأمین گردد
D14	جهت تصویب نتایج پیشنهاد تغییر از مشاورین حقوقی ارزش وابسته به کارفرما استفاده شود
D15	برگزاری دوره های آموزشی جامع و گسترده برای عوامل پروژه (کارفرما، مشاور، پیمانکار و بهره برداران)
D16	برگزاری کارگاه با حضور دست اندرکاران طرح با دعوت پیمانکار (کار تیمی در راستای مستند سازی نتایج) و در صورت عدم امکان نظر خواهی در قالب پرسشنامه از کارشناسان مربوطه

فاز چهارم - فاز ارزیابی:

هدف از این فاز همانند سازی ایده های تولید شده در فاز خلاقیت و انتخاب ایده های دارای امکان بسط و توسعه در فرایند مطالعه ارزش است.

مهندسی ارزش، نوآوری و مدیریت بهینه منابع و مصارف



چهارمین همایش ملی مهندسی ارزش

۲۱ دی ماه ۱۳۸۹

کد X

فرهنگ سازی مهندسی ارزش

اجزاء:

1. دوره‌های آموزشی مستقیم، هر سه ماه یک بار، با نظارت انجمن مهندسی ارزش (SIVE)
2. آموزش مجازی از طریق وب سایت
3. برگزاری سمینارهای ترویجی به صورت سالیانه در سازمان‌های دولتی مرتبط با پروژه‌ها
4. برگزاری همایش‌های سالانه و دعوت از متخصصین داخلی و خارجی، بیان تجربیات و اجرای میزگردها
5. اهداء جوایز سالانه به برگزیده‌ترین پیشنهاد تغییر در هر سال مالی
6. تشکیل کمیته‌های خاص در انجمن مهندسی ارزش ایران و شکل‌های تخصصی
7. تهیه کتابچه‌های آموزشی و ترویجی
8. پخش مصاحبه‌های تخصصی مهندسی ارزش و مصاحبه با مدیران کلان کشور در رسانه‌ها
9. معرفی نمونه‌های برتر پیشنهاد تغییر به دستگاه‌های اجرایی به وسیله پوستر و بروشور

سناریو پیشنهادی:

$$x = 1+2+3+4+5+6+7+8+9$$

مرجع دانش مهندسی ارزش ایران

info@IranValue.org



مهندسی ارزش، نوآوری و مدیریت بهینه منابع و مصارف



Iran Value Engineering Knowledge Reference

www.IranValue.org

کد ۷

اصلاح قوانین و ساختارهای نهادی و تشکیلاتی

اجزاء:

1. گنجاندن پیشنهاد تشویقی در قرارداد مبنی بر واگذاری قراردادهای جدید در دستگاه مناقصه گذار به پیمانکار
2. پذیرش پیشنهاد تغییر در قراردادهای موازی و در نظر گرفتن حق الزحمه برای پیمانکاران
3. تشکیل کمیته بازرسی پیشنهاد تغییر در سازمان مدیریت و برنامه ریزی و تدوین گزارش‌های نظارتی
4. الزام سازمان مدیریت به اخذ گزارش پیشنهاد تغییر از کارفرمایان جهت تخصیص بودجه
5. الزام به بهره‌گیری از روش‌های کاهش هزینه مانند پیشنهاد تغییر در پروژه توسط کارفرما
6. الزام مشاوران به رعایت زمان‌های اعلام شده برای بررسی و اعلام نظر
7. الزام به ایجاد دفتر فنی متبخر در زمینه مهندسی ارزش در ساختار شرکت‌های پیمانکار
8. الزام به معرفی مشاور ارزش به کارفرما توسط پیمانکار
9. ارزیابی کارگاهی به منظور ساده‌سازی بروکراسی اداری و کوتاه کردن روند ارائه پیشنهاد تغییر
11. ایجاد واحد پیشنهاد تغییر به روش مهندسی ارزش در سازمان بازرسی و حضور عوامل آن در تصویب طرح‌ها برای کاهش مسئولیت و تسهیل کارفرمایان
12. تشکیل شرکت‌هایی جهت پیگیری حقوقی پیشنهادات تغییر تا دریافت پاداش تعریف شده
13. حضور نمایندگان کارفرما و مشاور در تیم مهندسی ارزش و تصویب نتایج در همان



ملاحظات:

تعلق دادن پاداش برای استفاده از پیشنهاد تغییر پیمانکار در قراردادهای موازی و اعطاء قراردادهای جدید به پیمانکارانی که در پروژه پیشنهاد تغییر ارائه داده اند

سناریوهای پیشنهادی:

سهل الوصول

$$\gamma_1 = 2 + 3 + 4 + 5 + 9 + 10 + 12 + 13 + 14$$

کامل و جامع

$$\gamma_2 = 1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 + 7 + 8 + 9 + 10 + 11 + 12 + 13 + 14 + 15$$



کد Z	ایجاد انگیزش مالی
اجزاء:	
1. پرداخت درصدی از پاداش پیمانکار در زمان تصویب پیشنهاد تغییر الف- پرداخت 80 درصد از پاداش پیمانکار در زمان تصویب پیشنهاد تغییر ب- پرداخت 50 درصد از پاداش پیمانکار در زمان تصویب پیشنهاد تغییر	
2. مشخص کردن سهم مشارکت پیمانکاران از صرفه جویی حاصل از ارائه پیشنهاد تغییر در متن قرارداد	
3. تصویب پاداش های پیشنهاد تغییر در دستگاه های اجرایی تحت نظارت انجمن مهندسی ارزش	
4. افزایش پاداش انگیزشی ارائه پیشنهاد تغییر در دوره زمانی خاص با توجه به میزان پیشنهادها	
5. مبنا قراردادن کاهش سود پیمانکار در اثر ارائه پیشنهاد تغییر به عنوان حداقل پاداش جهت اطمینان بخشی پیمانکار	
6. تخصیص اعتبارات ویژه برای انجام مطالعات پیشنهاد تغییر در پروژه های بزرگ	
7. الویت تخصیص بودجه های دولتی به پروژه هایی که پیشنهاد تغییر در آنها انجام شده است	
سناریوهای پیشنهادی:	
Z1= (ب) 1+2+3+5+7	بدون بار مالی
Z2= (الف) 1+4+6	با بار مالی

چهارمین همایش ملی مهندسی ارزش

۲۱ دی ماه ۱۳۸۹

معیارهای ارزیابی ایده ها

- A
- B
- C
- D
- E

.....

مهندسی ارزش، نوآوری و مدیریت بهینه منابع و مصارف



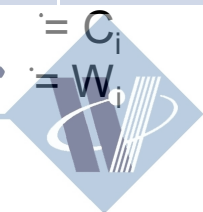
ماتریس تصمیم گیری وزنی رتبه ای

گزینه	توضیح	سهولت اجرا	کاهش زمان اجرا	ایجاد انگیزه	افزایش کیفیت خروجی ها	افزایش نسبت سود به هزینه (B/C)	شاخص ارزش (VI)
1	X	7/5	6	5/5	5/5	6	6/03
2	X+Z1	8	6	6/5	6	7	6/635
3	X+Z2	5/5	4	7	6	6	5/71
4	X+Y1+Z1	8/5	6/5	7	6	6/5	6/8
5	X+Y2+Z1	7/5	8	8	7/5	8	7/805
6	X+Y2+Z2	5/5	4/5	8/5	7/5	7/5	6/77
7	BC	5	5	5	5	5	5

$$VI = \sum C_i \cdot W_j$$

$$C_i = \text{مربع دانش مهندسی ارزش ایران}$$

$$W_j = \text{مربع دانش مهندسی ارزش ایران}$$



نتیجه گیری

به عنوان گزینه برگزیده مطالعه مهندسی ارزش، برای بهبود وضعیت پیشنهاد تغییر به روش مهندسی ارزش در کشور پیشنهاد می گردد اقدامات زیر در زمینه های مختلف و به صورت همزمان انجام پذیرد:

در زمینه فرهنگ سازی:

- برگزاری دوره های آموزشی مستقیم
- آموزش مجازی از طریق وبسایت
- برگزاری سمینارهای ترویجی به صورت سالیانه
- برگزاری همایش های سالانه و دعوت از متخصصین داخلی و خارجی
- بیان تجربیات و اجرای میزگردها
- اهداء جوایز سالانه به برگزیده ترین پیشنهاد تغییر در هر سال مالی
- تهیه کتابچه های آموزشی و ترویجی

➤ معرفی نمونه های برتر پیشنهاد تغییر به دستگاه های اجرایی به وسیله پوستر و بروشور

مجمع دانش مهندسی ارزش ایران

Iran Value Engineering Knowledge Reference

www.IranValue.org

info@IranValue.org

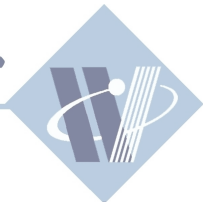




- در زمینه اصلاح قوانین و ساختارهای نهادی و تشکیلاتی:
- گنجاندن پیشنهاد تشویقی در قرارداد مبنی بر واگذاری قراردادهای جدید در دستگاه مناقصه گذار به پیمانکار
 - پذیرش پیشنهاد تغییر در قراردادهای موازی
 - الزام سازمان مدیریت به اخذ گزارش پیشنهاد تغییر از کارفرمایان جهت تخصیص بودجه
 - الزام به بهره‌گیری از روش‌های کاهش هزینه مانند پیشنهاد تغییر در پروژه توسط کارفرما
 - ارزیابی کارگاهی به منظور ساده‌سازی بروکراسی اداری بررسی پیشنهاد تغییر
 - ایجاد واحد پیشنهاد تغییر در سازمان بازرسی و حضور عوامل آن در تصویب طرح‌ها برای کاهش مسئولیت و تسهیل کارفرمایان
 - حضور نمایندگان کارفرما و مشاور در تیم مهندسی ارزش و تصویب نتایج در همان کارگاه که از این موارد می‌توان به عنوان سناریو اصلاح قوانین و ساختارهای نهادی و

در زمینه ایجاد انگیزش مالی:

- پرداخت 50 درصد از پاداش پیمانکار در زمان تصویب پیشنهاد تغییر
- مشخص کردن سهم مشارکت پیمانکاران از صرفه جویی حاصل از ارائه پیشنهاد تغییر در متن قرارداد
- تصویب پاداش‌های پیشنهاد تغییر در دستگاه‌های اجرایی تحت نظارت انجمن مهندسی ارزش
- مبنا قراردادن کاهش سود پیمانکار در اثر ارائه پیشنهاد تغییر به عنوان حداقل پاداش جهت اطمینان بخشی پیمانکار
- الویت تخصیص بودجه‌های دولتی به پروژه‌هایی که پیشنهاد تغییر در آنها انجام شده است.



The End

