

مبانی پایه مدیریت / مهندسی ارزش در پروژه‌ها

مزدک عبائی

زمستان ۱۳۹۶

ارایه‌دهنده



MazdakAbaee@Outlook.com

- مزدک عبائی
- مشاور و دستیار رییس هیات مدیره شرکت کیسون
- مشاور و مدرس مدیریت پروژه و مدیریت قراردادها
- مدیر سابق **PMO** در شرکت های کیسون و مهاب قدس
- مدیر سابق دفتر هماهنگی خدمات مدیریت شرکت سابیر
- مدیر سابق برنامه ریزی و تعالی سازمانی شرکت تهران جنوب
- دارای گواهی‌نامه **PMI-PMP**
- کارشناس ارشد مهندسی و مدیریت ساخت (دانشگاه تهران)
- کارشناس مهندسی عمران (دانشگاه صنعتی شریف)
- سابقه تدریس در بیش از ۱۸۰ دوره و کارگاه آموزشی در زمینه‌های مدیریت پروژه، مدیریت قراردادها و دعاوی، تعالی مدیریت پروژه و مهندسی ارزش

اصول و مبانی روش‌های گروهی حل مساله

مساله و ماهیت آن

مساله، به یک تعبیر شکاف بین موقعیت فعلی و موقعیتی است، که مطلوب بوده، برای رسیدن به آن تلاش می‌شود.

مساله، شامل آن دسته از مواردی است که مدیران، کارشناسان و عموم افراد جامعه با آن مواجه می‌شوند و چون بر خلاف نظر آنهاست، برای برطرف کردن آن تلاش می‌کنند.

هنر حل مساله، یافتن راه‌هایی برای رفتن از موقعیت فعلی به موقعیت مطلوب، است.

مساله و ماهیت آن (ادامه)

مواجهه ذهن انسان با یک مساله، فارغ از ماهیت آن، مجموعه‌ای از اقدامات (که کاملاً تفکیک شده و متمایز از هم نیستند) را شامل می‌شود.

این اقدامات را می‌توان با توجه به رویکرد به خلاقیت در یکی از دو دسته کلی تفکر عمودی (عدم استفاده از خلاقیت) و تفکر جانبی (استفاده از خلاقیت)، دسته‌بندی کرد.

فرآیند حل مساله

- تعریف مساله
- ایجاد راه‌حل‌هایی برای مساله
- ارزیابی راه‌حل‌های مطرح
- اجرای راه‌حل و پیگیری آن

تعریف مساله

مرحله تعریف مساله، کلیدی ترین گام در تعریف مساله است.

تعریف مساله نیمی از حل مساله است.

هرگونه اشتباه در تعریف مساله، تمامی گام های بعدی را بی اثر می کند.

تعریف مساله (ادامه)

- استفاده از اطلاعات صحیح (توجه به تفاوت داده‌های واقعی با ادراکات و مفروضات)
- رایه تمامی اطلاعات به افراد درگیر در مساله
- تعیین انتظارات برآورده نشده یا نقض شده (انتظارات باید به صراحت تعریف شده باشند).
- فرد یا گروهی که بیشترین تاثیر را از مساله می‌پذیرد، مشخص شود.
- عدم رایه راه‌حل در هنگام تعریف مساله - تمایز تعریف مساله از راه‌حل‌ها

در تعریف مساله به این نکات توجه شود:



ایجاد راه‌حل‌هایی برای مساله

تاخیر در انتخاب راه‌حل، برای طرح راه‌حل‌های مختلف.

تفکیک میان ارایه راه‌حل و قضاوت و انتخاب.

در صورت عدم تفکیک، فرآیند حل مساله با طرح اولین ایده به ظاهر، خاتمه می‌یابد.

تاخیر در ارزیابی می‌تواند به افزایش مشارکت دست‌اندرکاران و در نهایت حمایت آنها از راه‌حل پیشنهادی منجر شود.

ایجاد راه‌حل‌هایی برای مساله

- تعویق ارزیابی راه‌حل‌ها
- اطمینان از مشارکت تمامی افراد در ایجاد راه‌حل
- تلاش برای ترکیب راه‌حل‌های پیشنهادی
- عدم اکتفاء به راه‌حل‌های بدیهی که بلافاصله به ذهن می‌رسند.

در ایجاد راه‌حل‌ها به این نکات توجه شود:



ارزیابی راه‌حل‌های مطرح

پس از اتمام گام ایجاد راه‌حل‌ها، ارزیابی آغاز می‌شود.

در این مرحله لازم است آثار و ریسک هر راه‌حل و انطباق آن با استراتژی سازمان، مورد توجه قرار گیرد.

ارزیابی راه‌حل‌های مطرح

- ساختار یافتگی و نظم روش مورد استفاده در ارزیابی.
- توجه به آثار جانبی، ریسک‌ها و جزئیات راه‌حل.
- عدم توقف فرآیند ارزیابی پس از دستیابی به نخستین راه‌حل.
- آغاز ارزیابی پس از اطمینان از کفایت جزئیات.

در ارزیابی راه‌حل‌ها به
این نکات توجه شود:



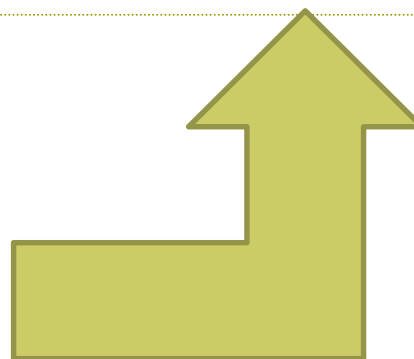
اجرای راه حل و پیگیری آن

اجرای راه حل منوط به تکمیل ارزیابی و تکمیل جزییات راه حل
انتخابی است.

اجرای راه حل و پیگیری آن

- اجتناب از تعجیل در اجرا پیش از خاتمه ارزیابی
- توجه به فرآیند بازخورد و اعمال اصلاحات متناسب
- تدوین سازوکار ارزیابی پس از اجرا برای تعیین میزان موفقیت

در اجرای راه حل به این نکات توجه شود:



فرآیندهای خلاقانه حل مساله

در حل خلاقانه مسایل، لازم است فرآیند انتخابی برای حل مساله، تشریح شده، آگاهانه از آن پیروی شود.

- تبدیل ایده به طرح مقدماتی
- ارزیابی طرح‌های مقدماتی و انتخاب مناسب‌ترین
- تکمیل طرح (نقشه و مشخصات فنی)
- اجرای طرح

- تعریف مساله
- گردآوری اطلاعات مورد نیاز
- جستجو برای راه‌حل‌های خلاقانه
- غلبه بر موانع تفکر خلاقانه

تعریف مساله

تعریف نامناسب مساله می تواند باعث اتلاف وقت و رسیدن به راه حل نامناسب یا اشتباه شود.

نیازهای مختلف به راه حل های مختلف منجر می شود.

مثال:

راه حل تعریف نیاز به صورت کاهش تلفات و خسارات ناشی از
تصادف را با راه حل جلوگیری از بروز تصادف مقایسه کنید.

تعریف مساله – تعیین دقیق نیازها



تمرکز بر روی پیشگیری از بروز تصادف

وضع قوانین سخت گیرانه

تعریف مساله – تعیین دقیق نیازها



تمرکز بر روی کاهش تلفات

طراحی اتومبیل با سطح ایمنی بالاتر
ساخت راه‌های مناسب‌تر
پیشگیری از تصادف

تعریف مساله – تعیین شفاف نیازها

یک سیستم جذب انرژی تعریف کنید که بتواند انرژی تصادف یک اتومبیل ۱۰۰۰ کیلوگرمی را که با سرعت ۹۰ کیلومتر در ساعت حرکت می کند، کنترل و جذب نماید. این ابزار نباید از ۳ متر بلندتر و از ۸۰ میلیون ریال گران تر باشد. شتاب کاهنده سرعت نباید بیش از **6g** باشد

یک سیستم جذب انرژی طراحی کنید که قادر باشد انرژی یک اتومبیل در حال حرکت با سرعت بالا را در هنگام تصادف کنترل و جذب کند. این ابزار باید کوچک و ارزان قیمت باشد و شتاب کاهنده سرعت نیز نباید به راننده آسیبی وارد کند .

گردآوری اطلاعات مورد نیاز

- نقشه‌ها / مشخصات فنی
- نمونه‌های مشابه
- اطلاعات ذی‌نفعان
- سوابق سازمانی
-

جستجو برای یک راه حل خلاقانه

این تکنیک‌ها متنوع و گسترده هستند و با هدف شکستن و فرو ریختن عادت‌ها و مرزهای فکری و رهاسازی قوه خلاقیت تدوین شده‌اند. از همین رو به کارگیری این تکنیک‌ها احتمال دستیابی به راه‌حل‌های خلاقانه را افزایش می‌دهد.

نکته بسیار مهم در به کارگیری این شیوه‌ها، استفاده آگاهانه از آنها و نیز توجه به الزامات و ویژگی‌های لازم‌الاجرای آنهاست.

غلبه بر موانع تفکر خلاقانه

- پرهیز از تعیین ثابت‌ها، شرایط غیر ضروری و محدودیت‌های زاید.
- تعقیب راه‌های جدید نگاه به مساله و پرهیز از عادت‌ها و تفکرهای همیشگی و کلیشه‌ای.
- استفاده از راهکارها و رویه‌های مورد استفاده در سایر علوم.
- توجه به روابط غیر معمول و نامتعارف
- تقسیم مسایل پیچیده به چند مساله ساده و تمرکز جداگانه روی هر یک (توجه به روابط اجزا باید همواره مورد توجه قرار گیرد).
- تخصیص زمانی برای تفکر آزادانه و رهاسازی ایده‌های نهفته، پس از یک دوره تمرکز و تفکر فشرده.
- انعطاف‌پذیری در به‌کارگیری راهبردهای متنوع حل مساله.

تبدیل ایده به طرح مقدماتی

شناسایی ایده‌های قابل تبدیل به طرح عملیاتی.

تعیین جزئیات چنین ایده‌های، به تنظیم طرح‌ها و برنامه‌های عملیاتی منجر خواهد شد.

در تعیین ایده‌های قابل اجرا می‌توان از روش‌های مختلف مدل‌سازی و بررسی ایده‌ها استفاده می‌شود.

ارزیابی طرح‌های مقدماتی و انتخاب مناسب‌ترین

توجه به معیارهای مورد نظر برای انتخاب.

استفاده از مدل‌های گوناگون (ریاضی، فیزیکی و ...)

تکمیل طرح (نقشه و مشخصات فنی)

تکمیل جزییات فنی طرح (نقشه و مشخصات فنی) برای ارائه به
تصمیم‌گیرندگان یا پیمانکاران و سازندگان.

اجرای طرح

مرحله نهایی فرآیند حل مساله، اجرای طرح ارایه شده است.
اجرای طرح در حقیقت ساخت یا تولید یک سیستم، ابزار یا
محصول است.

اصول و مفاهیم پایه در مهندسی ارزش



تاریخچه مهندسی ارزش

سال‌های ۱۹۴۰ الی ۱۹۶۰

- ابداع روش توسط **L.D. Miles** پس از جنگ جهانی دوم در کارخانه جنرال الکتریک.
- نخستین سمینار **VE** در شرکت جنرال الکتریک در ۱۹۵۲ میلادی.
- انتشار کتاب تکنیک‌های تحلیل و مهندسی ارزش در اواخر دهه ۱۹۵۰

تاریخچه مهندسی ارزش

سالهای ۱۹۶۰ الی ۱۹۸۰

- ابداع روش FAST توسط C.W. Bythways
- مطالعه بر روی استفاده از تحلیل ماتریسی در
تصمیم‌سازی توسط ۱۹۶۵ توسط Carlos Fallon
- ابداع ویرایش‌های متنوع برای FAST
- Technically Oriented FAST
- Customer Oriented FAST

تاریخچه مهندسی ارزش

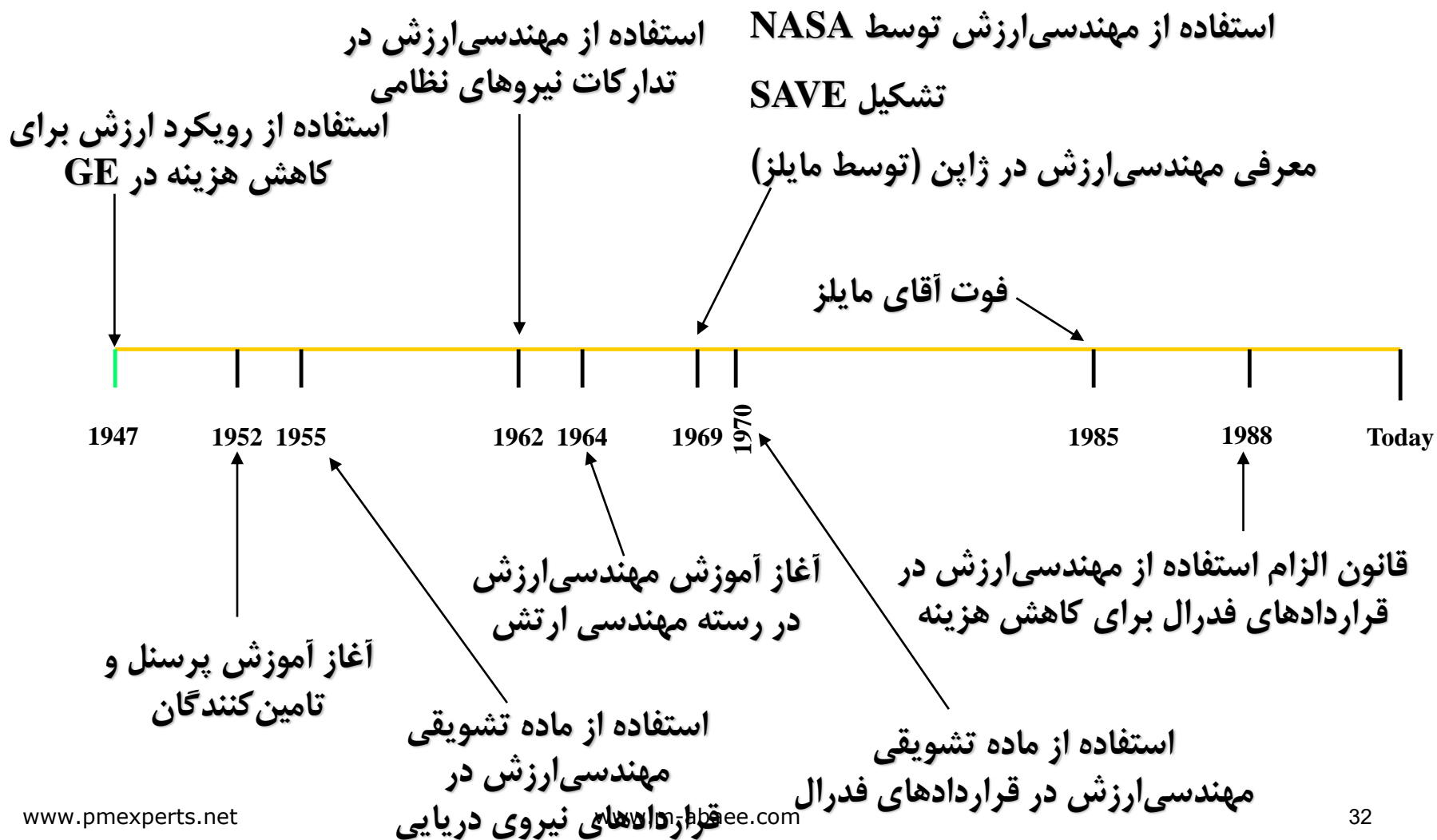
سالهای پس از ۱۹۸۰

- استفاده از V.E در صنعت ساخت
- ارائه متدولوژی پایه مهندسی ارزش به صورت توسط A. Dell'Isola و L.Zimmerman در دهه ۱۹۸۰
- روش Cahier des Charges Fonctionnel ارائه شده در سال ۱۹۹۳ میلادی در فرانسه.
- برنامه ریزی استراتژیک ارزش (SPV) پیشنهاد شده در ۱۹۹۳ میلادی توسط S.Kirk

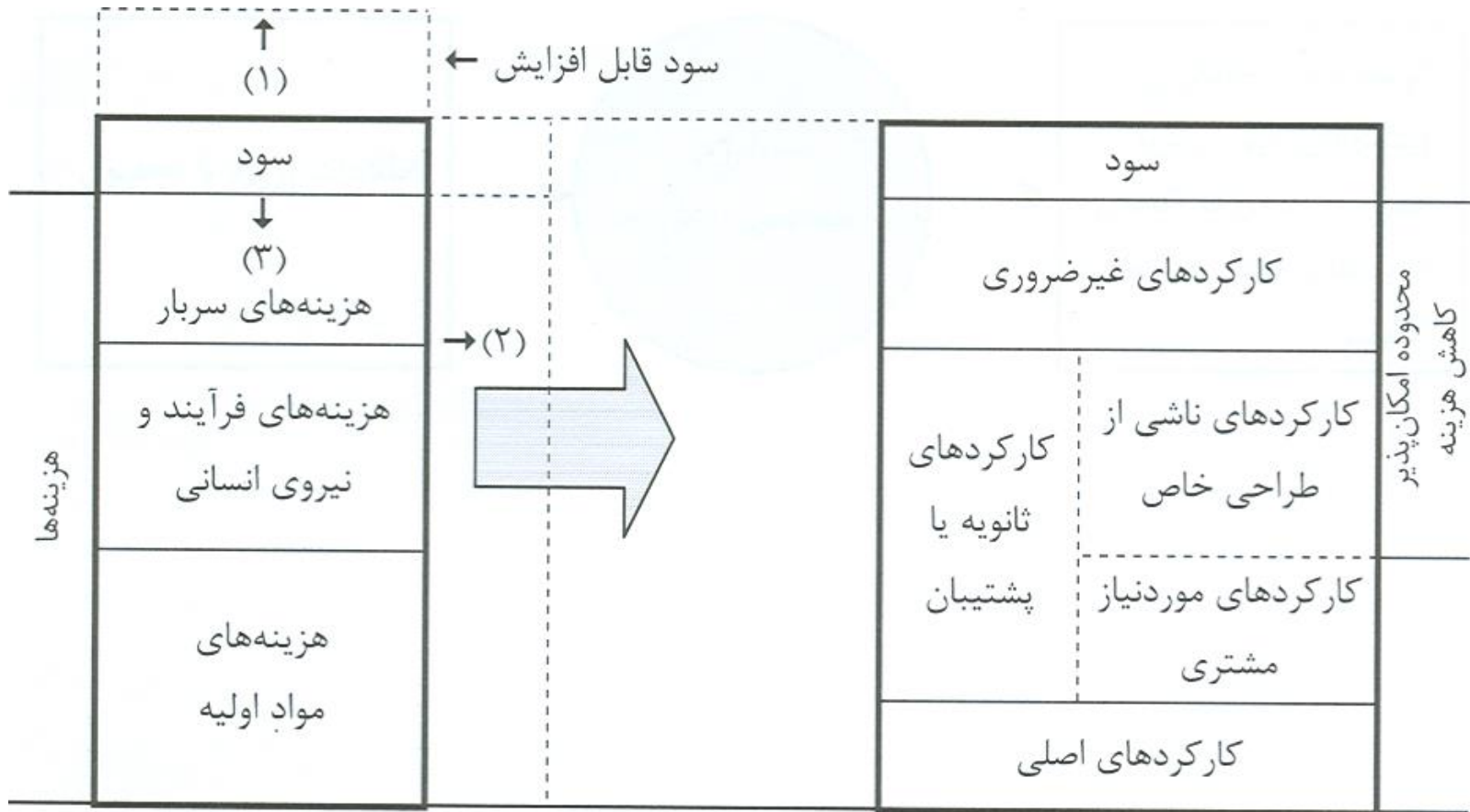
تاریخچه مهندسی ارزش

- مهندسی ارزش مدرن، ارائه شده در ۱۹۹۳ توسط H.Ellegant
- مهندسی ارزش بر مبنای خواست مشتری، ابداع شده در ۱۹۸۶ توسط J.Bryant
- مدیریت ارزش، پیشنهاد شده در ۱۹۹۳ توسط S.Male & J.Kellt

سیر تحولات روش مهندسی ارزش



رویکرد کارکردگرای مهندسی ارزش در مقابل رویکرد سنتی کاهش هزینه



کاهش هزینه با رویکرد سنتی

رویکرد مهندسی ارزش

دلایل ایجاد ارزش کم در پروژه‌ها

کمبود اطلاعات

اعتقادات صادقانه نادرست

تفکر عادت شده

ریسک ضررهای شخصی

بی‌میلی به مشورت

کمبود زمان

فناوری پیوسته متغیر

انجام کار به هر قیمت

رعایت دقیق استانداردها

روابط انسانی ضعیف

مبانی و اصول مهندسی ارزش

- بهره‌گیری از روابط خوب انسانی.
- پرهیز از کلی‌گویی.
- فایده‌آمدن بر موانع.
- هدف تغییر در جهت بهبود است. بنابراین مقاومت در برابر تغییر طبیعی است. تشخیص موانع و عبور از آنها بسیار مهم است.
- به‌کارگیری قضاوت‌های منطقی.
- حمایت از کار تیمی
- اطمینان نسبت به صحت و دقت اطلاعات و داده‌های گردآوری شده.
- طرح پرسش‌های سازنده درباره هر مساله‌ای.
- تعیین هزینه‌های تمام اجزا.

مبانی و اصول مهندسی ارزش

- تعیین ارزش تمامی رواداری‌ها و مشخصات طرح.
- تعریف و دسته‌بندی کارکردها.
- فعال‌سازی ذهن.
- ساده‌سازی.
- ترکیب و غربال ایده‌ها به کمک خلاقیت مستمر برای اطمینان از امکان‌پذیری و کارآمدی آن.
- در نظر گرفتن هزینه برای تمامی ایده‌ها.
- در نظر گرفتن استانداردها.
- تمایز بین کارکردهای ضروری و غیرضروری.
- بهره‌گیری از مشاوره متخصصان، فروشندگان و مشاوران.
- استفاده از محصولات، فرآیندها و رویه‌های خاص.

مبانی و اصول مهندسی ارزش

- ارزیابی به روش مقایسه‌ای و علمی.
- ارائه پیشنهادها با دلایل و مستندات کافی.
- ارائه بیش از یک راه‌حل.
- اعتراف به بهره‌گیری از کمک دیگران.

سه مفهوم پایه در مهندسی ارزش

- هزینه
- کارکرد
- ارزش و شاخص ارزش

هزینه عبارت است از:

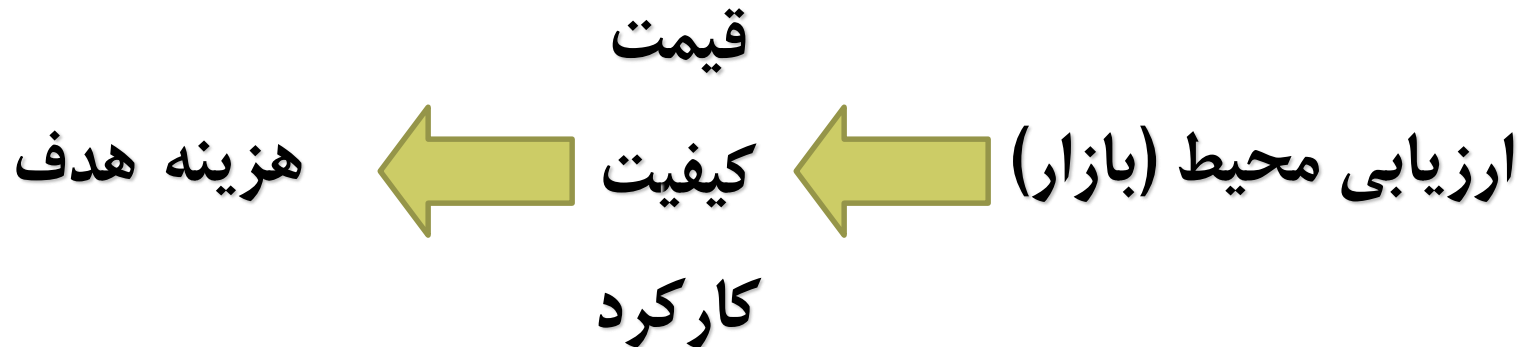
«هر گونه مصرف سرمایه (منابع مالی، نیروی انسانی، زمان و ...) برای تحقق خواسته‌ها و نیازها».



هزینه هدف

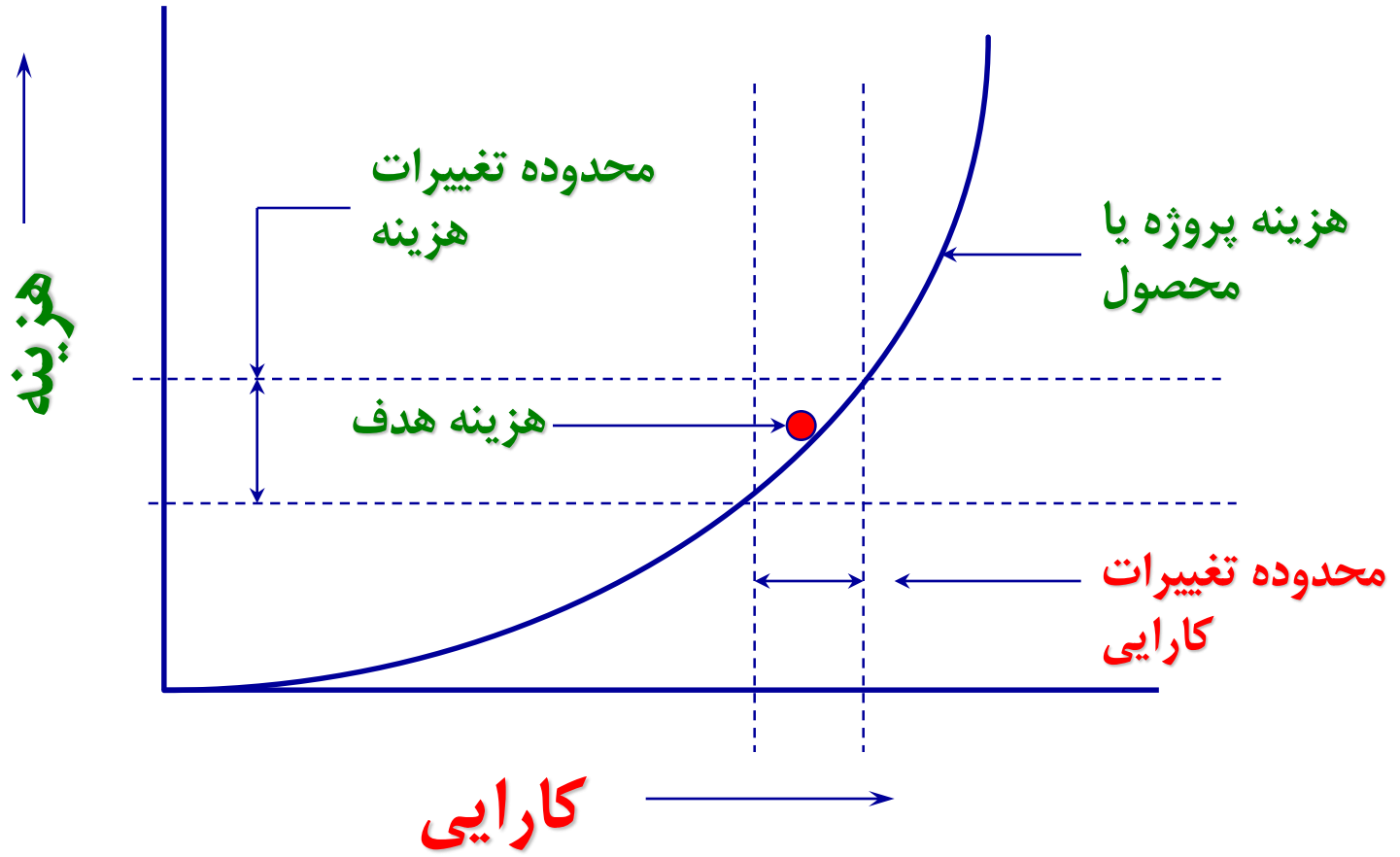
هزینه هدف عبارت است از:

«تعیین هزینه‌های محصول پیش از طراحی»



تخمین هزینه‌ها \neq هزینه هدف

هزینه هدف



خزش هزینه



کارکرد

- آن خصوصیتی است که منجر به فروش یا کارکردن چیزی می‌شود.
- کارکرد نتیجه است که مطلوب مشتری یا بهره‌بردار است.
- کارکرد آن چیزی است که برایش پرداخت انجام می‌شود.

گشودن درهای خلاقیت



تعریف کارکرد

مایلز:

- تفکر خلاق با اشکال و فرم‌های فیزیکی و مفاهیم موجود محدود شده‌است.
- تمرکز بر روی نیاز یا درخواست، آنچه که Miles آن‌را، کارکرد نامید، به شکستن محدودیت، دیدن و به کارگیری فرصت‌های دیگر برای خلاقیت منجر می‌شود.

کارکرد: اسم + فعل

مایلز:

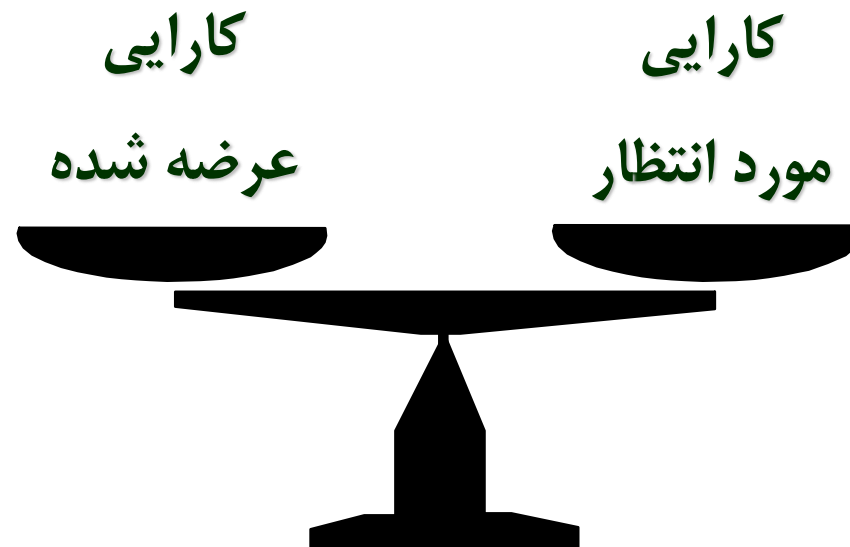
با وجود آنکه نام‌گذاری کارکردها ممکن است ساده به نظر برسد، اما واقعیت دقیقاً برعکس است. در واقع نام‌گذاری شیوا و رسا بسیار مشکل بوده، نیازمند ظرافت در تفکر است.

Carlos Fallon خاطر نشان می کند:

- اطلاع از هزینه‌ها ← ۵ درصد صرفه‌جویی
- تغییر در مصالح و مواد اولیه ← ۱۰ درصد صرفه‌جویی
- یافتن راه جایگزین ← ۳۰ درصد صرفه‌جویی

انواع کارکرد

- کارکرد پایه: هدف اولیه محصول یا تسهیلات.
- کارکرد ثانویه: نتیجه دیدگاه طراح و رویکرد مورد استفاده در تحقق کارکرد پایه.



- افراد مختلف برداشت‌های مختلفی دارند.
- تطابق با خواست و نظر مشتری.
- حداکثر کارایی با استفاده از منابع موجود.

کارایی

منابع

مصادیق کارایی:

- نیازهای تجاری
- کیفیت
- سیما و منظر
- مزایای اجتماعی
- ایجاد سود

مصادیق منابع:

- زمان
- مدیریت
- هزینه‌های طراحی
- هزینه‌های سرمایه‌گذاری
- هزینه‌های بهره‌برداری

چگونه می‌توان ارزش را افزایش داد؟

ارزش را می‌توان با تغییر در پارامترهای منابع و کارایی از راه‌های مختلف ارتقا داد:

- شناسایی و تلاش برای تحقق نیازها و خواسته‌های واقعی مشتری $P+/R$
- کاهش هزینه‌ها در عین تحقق الزامات $P/R-$
- کاهش هزینه‌ها، همزمان با حذف جنبه‌های غیر ضروری از محصول $P-/R--$
- افزایش هزینه‌ها برای تحقق کارایی بالاتر $P++/R+$
- بهبود کارایی همزمان با کاهش هزینه‌ها $P+/R-$

هدف مهندسی ارزش حذف هزینه‌ها نیست، می‌توان ارزش پروژه را همزمان با افزایش هزینه‌ها، افزایش داد !!!!!!!!!

انواع ارزش (دسته‌بندی تاریخی):

- اخلاقی
- زیبا شناختی
- قانونی
- عاطفی
- کاربردی
- تجاری (مادی)

دسته‌بندی ارزش

- ارزش استفاده: خاصیتی است که منجر به کارکردن یا به فروش رفتن چیزی می‌شود.
- ارزش اعتباری: خاصیتی است که منجر به خواستن مالکیت چیزی می‌شود.
- ارزش تبادلی: خاصیتی است که تعویض چیزی با چیز دیگر را ممکن می‌کند.

محاسبه شاخص ارزش

Bryant
$$V = \frac{\text{Wants} + \text{Needs}}{\text{Resources}} = \frac{\text{Sell Functions} + \text{Use Functions}}{\text{Money} + \text{H. R.}}$$

Harris
$$V = \frac{\text{Worth}}{\text{Effort}}$$

Fallon
$$V = \frac{\text{Objective}}{\text{Cost}}$$

Kaufman
$$V = \frac{\text{Function}}{\text{Cost}}$$

Wasserman
$$V = \frac{\text{Function}}{\text{Cost}} = \frac{\text{Utility}}{\text{Cost}} = \frac{\text{Performance}}{\text{Cost}}$$

مهندسی ارزش چیست؟

«مهندسی ارزش تلاشی نظام‌مند و ساختار یافته برای تحلیل کارکرد کالا، خدمات و تسهیلات با هدف تحقق کارکردهای ضروری و خصوصیات لازم در اقتصادی‌ترین حالت است.»

مهندسی ارزش عبارت است از:

«به کارگیری منظم فنون شناخته شده به وسیله گروه یا گروه‌هایی با تخصص‌های گوناگون که کارکرد یک محصول یا خدمات را شناسایی می‌کنند؛ بهایی برای آن کارکرد تعیین می‌کنند؛ با بهره‌گیری از اندیشه‌های خلاق، برای آن گزینه‌هایی پیشنهاد می‌کنند؛ و کارکرد مورد نظر را با قابلیت و اطمینان مطلوب و با کمترین هزینه کل محقق می‌نمایند.»

زمینه‌های کاربرد مهندسی ارزش

زمینه‌های نرم‌افزاری

تولید

روش ساخت

برنامه‌های بهداشت عمومی

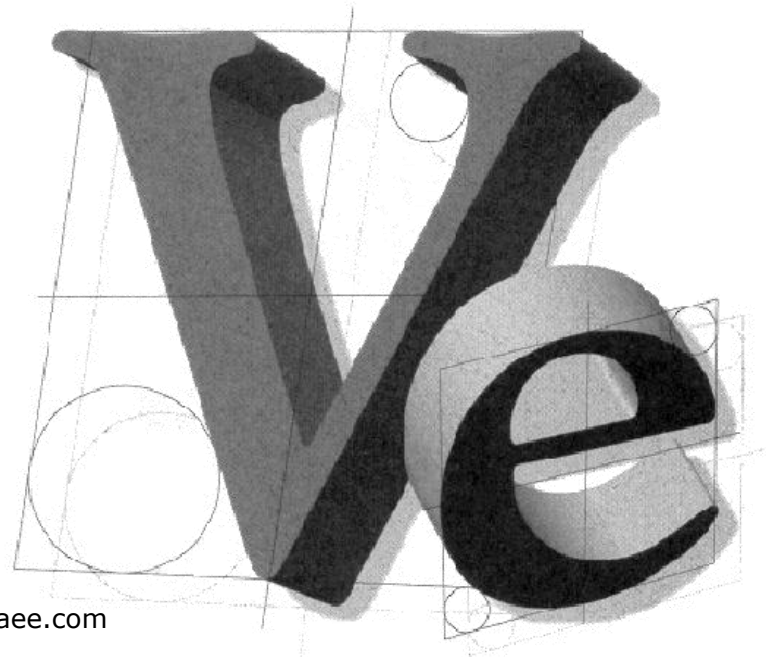
خدمات زیست‌محیطی

برنامه‌ریزی و سازماندهی

سیستم‌های مدیریت

زمینه‌های سخت‌افزاری

پروژه‌های ساخت



تحليل / مهندسی / مدیریت ارزش

Value Methodology

In USA (SAVE International)

Value Analysis

- A method for enhancing product value by improving the relationship of work to cost through the study of function.


Value Engineering

- The same as Value Analysis except with emphasis on application during product development and/or design.

Value Management

- The same as Value Analysis with emphasis on application as a management technique.

In Europe (The Institute of Value Management)

-  *Value Management* is a style of management particularly dedicated to motivating people, developing skills and promoting synergies and innovation, with the aim of maximizing the overall performance of an organization.

دستاوردهای مهندسی ارزش

میانگین صرفه جویی‌ها

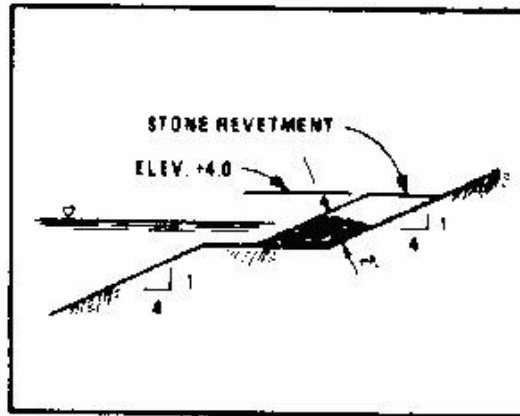
۱٪ تا ۳٪
۵٪ تا ۱۰٪
۱۵٪ تا ۲۵٪

- بودجه کل
- تسهیلات بزرگ
- زمینهای پرهزینه

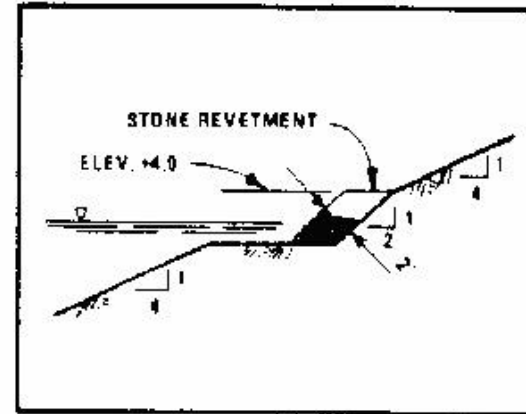
نمونه‌هایی از کاربرد مهندسی ارزش

STONE REVETMENT

U.S. NAVY TRIDENT PROJECT, CANAVERAL HARBOR, FLA.



BEFORE: STONE 90,000 TONS
@ \$ 22.70 = \$ 2,043,000



AFTER: STONE 72,000 TONS
@ \$ 24.98 = \$ 1,796,560

TOTAL SAVINGS – \$ 244,440

SOURCE: JACKSONVILLE DIST.
U.S. ARMY CORPS OF ENGINEERS

SAVINGS: STONE QUANTITIES

برنامه کار مطالعات مهندسی ارزش



برنامه کار مهندسی ارزش

«رویکردی سازمان یافته برای
مطالعات ارزش»

برنامه کار، به طور موفق در پروژه‌های ساخت، فرایندها، تولید، تسهیلات بهداشت عمومی، توسعه نرم‌افزاری و سایر زمینه‌ها به کار گرفته شده است. برنامه کار، قالب و چارچوبی برای تمام فعالیت‌هایی است که توسط تحلیل‌گر ارزش انجام می‌شود.

برنامه کار مهندسی ارزش

برنامه کارهای متعددی با توجه به کشور و / یا سازمان مجری برای مهندسی ارزش وجود دارد.

لازم است به اعضای تیم مطالعات ارزش، هشدارهای لازم در مورد نتایج تمایل به نادیده گرفتن رویکرد گام به گام برنامه کار منتخب داده شود.

برنامه کارهای معرفی شده، در مراحل و رویکرد کلی خود و نیز دستاوردهای نهایی تفاوت ندارند، اما در جزئیات و نتایج حاصل از هر مرحله، ممکن است تفاوت‌هایی با یکدیگر داشته باشند.

مزایای استفاده از برنامه کار

- دستیابی به نتایج بهتر با پیروی از رویکرد سازمان یافته،
- استفاده از زمان اختصاص یافته به مطالعات، در مناسب‌ترین زمینه‌ها،
- ملزم ساختن مجریان مطالعات، به پیروی از استانداردها،
- تاکید بر کارایی راه‌حل‌ها، با در نظر گرفتن کارکردها،
- تعیین زمینه‌های دارای بیشترین پتانسیل بهبود،
- مورد بررسی و پرسش قرار گرفتن تمام موارد، در شرایط کنترل شده و دارای ضابطه،
- ارائه پیشنهادها و نتایج بر پایه داده‌های قابل اندازه‌گیری،
- متقاعد ساختن کارفرما (و تامین‌کننده مالی)، برای تایید روش با توجه به دلایل بالا.

برنامه کار پیشنهادی مایلز

- مرحله جهت‌گیری و تعریف مساله،
- مرحله جمع‌آوری اطلاعات و تحلیل کارکرد،
- مرحله خلاقیت،
- مرحله ارزیابی،
- مرحله تهیه پیشنهاد،
- مرحله ارائه پیشنهاد،
- مرحله اجرا.

برنامه کار پیشنهادی ASTM

- مرحله گردآوری اطلاعات،
- مرحله تحلیل کارکرد،
- مرحله خلاقیت،
- مرحله ارزیابی،
- مرحله توسعه،
- مرحله رایحه.

برنامه کار استاندارد فرانسه

- جهت‌گیری فعالیت‌ها،
- جمع‌آوری داده‌ها،
- تحلیل نیاز،
- تحلیل کارکرد و هزینه.
- جستجو برای ایده‌ها و راه‌حل‌ها،
- مطالعه و بررسی روی راه‌حل‌ها.
- اجرای نتایج
- ارائه پیشنهادها،
- پیگیری پیشنهادها.

برنامه کار با رویکرد بریتانیایی

- جهت‌گیری و تعیین هدف،
- گردآوری اطلاعات،
- خلاقیت،
- ارزیابی گزینه‌ها،
- توسعه،
- ارائه پیشنهادها،
- اجرای پیشنهادها و ممیزی.

برنامه کار DIN آلمان

- تعیین و تخمین مشخصات،
- تعریف کارکرد و تعیین هزینه کارکرد،
- بررسی شرایط موجود (طرح اولیه)،
- ارایه راه حل،
- ارزیابی راه حل ها،
- پیشنهاد و اجرا.

برنامه کار استاندارد در هندوستان

- تحلیل گزینه‌ها،
- ارزیابی گزینه‌ها،
- تهیه و ارائه پیشنهاد،
- اجرای پیشنهاد،
- ممیزی.

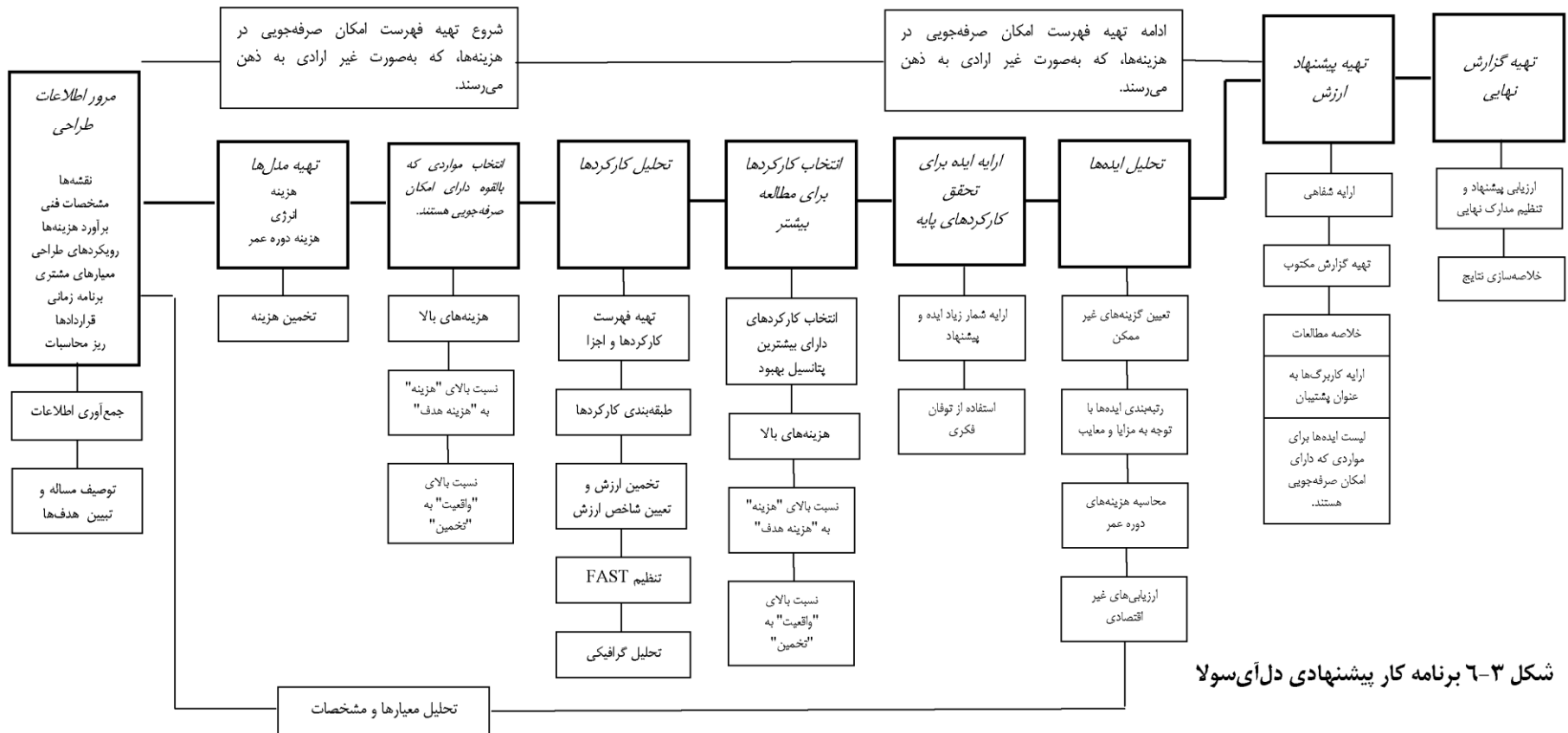
- جهت‌گیری،
- انتخاب پروژه،
- گردآوری اطلاعات،
- تحلیل کارکرد،
- مرحله خلاقیت،

برنامه کار دل آوی سولا

اجرای ایده‌های دارای صرفه‌جویی اثبات شده

مطالعه عمیق ایده‌هایی که بیشترین امکان صرفه‌جویی را دارند.

تهیه فهرست و تحلیل اولیه ایده‌هایی که امکان صرفه‌جویی در هزینه‌ها را فراهم می‌کنند.



شکل ۳-۶ برنامه کار پیشنهادی دل آوی سولا

برنامه کار انجمن بین المللی مهندسی ارزش

مطالعات مقدماتی (پیش مطالعه)

گردآوری اطلاعات مربوط به گرایش های
کارفرمایان / مصرف کنندگان / خریداران
تکمیل مجموعه داده ها
تعیین معیارهای ارزیابی
تعیین محدوده مطالعات
تهیه مدل داده ها
تعیین ترکیب تیم مطالعات

مطالعات تکمیلی

تکمیل تغییرها
اجرای تغییرها
ممیزی

- ۱- مطالعه مقدماتی (پیش مطالعه)
- ۲- مطالعه مهندسی ارزش
- ۳- مطالعه تکمیلی

مطالعات ارزش

مرحله تکمیل اطلاعات
مرحله تحلیل کارکرد
مرحله خلاقیت
مرحله ارزیابی
مرحله توسعه
مرحله ارایه

مؤلفه‌های موثر بر موفقیت مطالعات مهندسی ارزش

مولفه‌های اصلی موفقیت مطالعات مهندسی ارزش

ویژگی‌ها و عملکرد تیم مهندسی ارزش

- عملکرد رهبر تیم
- عملکرد آسانگر تیم
- عملکرد اعضای دیگر تیم
- همکاری تیم مهندسی ارزش با کارفرما و مشاور

نتایج مطالعات

پشتیبانی

پیروی از مبانی و
اصول روش ارزش

ویژگی‌ها و عملکرد
تیم مهندسی ارزش

مؤلفه‌های اصلی موفقیت مطالعات مهندسی ارزش

پیروی از مبانی و اصول روش ارزش

- رعایت برنامه کار
- مستندسازی مطالعات در قالب برنامه کار
- پیروی از برنامه زمانی
- بازدید از ساختگاه

نتایج مطالعات

پشتیبانی

پیروی از مبانی و
اصول روش ارزش

ویژگی‌ها و عملکرد
تیم مهندسی ارزش

مؤلفه‌های اصلی موفقیت مطالعات مهندسی ارزش

پشتیبانی

- گردآوری اطلاعات مورد نیاز و مستندسازی آنها
- محل جلسه‌ها
- مبلمان اداری
- نور و درجه حرارت
- لوازم اداری
- تسهیلات ارتباطی

نتایج مطالعات

پشتیبانی

پیروی از مبانی و
اصول روش ارزش

ویژگی‌ها و عملکرد
تیم مهندسی ارزش

مولفه‌های اصلی موفقیت مطالعات مهندسی ارزش

نتایج مطالعات

- توجه به محدودیت‌ها و الزامات تبیین شده از سوی کارفرما
- تعداد ایده‌های مطرح شده
- تعداد پیشنهادهای مطرح شده
- نحوه ارزیابی نتایج
- سهم پیشنهادهای مصوب از کل پیشنهادهای
- بازگشت سرمایه حاصل از مطالعه مهندسی ارزش

نتایج مطالعات

پشتیبانی

پیروی از مبانی و
اصول روش ارزش

ویژگی‌ها و عملکرد
تیم مهندسی ارزش



با تشكر

www.m-abaee.com

www.pmexperts.net

<https://t.me/P3MCMK>