

بسمه تعالی



شرکت خدمات مهندسی کیفیت  
ابتکار گستران خودرو

عنوان مقاله:

مهندسی ارزش ابزار بهره‌وری

نگارش:

شهرام حسین پور

دی‌ماه ۸۲

مهندسی ارزش، به عنوان یک تکنیک کارآمد به منظور برآورده ساختن اهداف پروژه با حداقل هزینه و حفظ کیفیت، جایگاه مناسب تری نسبت به سایر تکنیک‌ها در مدیریت و برنامه‌ریزی پروژه‌ها به خود اختصاص داده است. مهندسی ارزش کوشش سازمان‌یافته و گروهی برای تحلیل عملکرد سیستم‌ها، تجهیزات و خدمات به موسسات به منظور دسترسی به عملکرد واقعی و با حداقل هزینه در طول عمر پروژه است.

این علم که در بدو پیدایش با نام مهندسی تجزیه و تحلیل (VALUE ANALYSIS) شناخته شد امروز به عنوان یک روش علمی، سنگ بنای اولیه افزایش کیفیت در فرایند تولیدی و صنعتی به حساب می‌آید، و به مهندسی ارزش در صنایع و در بحث‌های تئوریک به (VALUE METHODOLOGY) معروف است.

یکی از ویژگی‌های مهندسی ارزش منحصر به فرد بودن آن در صنایع و تمامی عرصه‌ها می‌باشد زیرا اولاً این روش مبتنی بر کار تیمی بوده و ثانیاً استفاده از خلاقیت یکی از مهمترین مراحل آن است. همچنین مهندسی ارزش به علت ماهیت کارکردگرا (FUNCTION ORIENTED) بودن آن همان‌گونه که در بالا اشاره شد، در هر صنعتی که محصول آن دارای کارکرد باشد قابل استفاده می‌باشد.

از دید مهندسی ارزش، نیازها و مطلوبیت‌های مشتری از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است و در نتیجه «ارزش مطلوب تنها زمانی حاصل می‌شود که مشتری راضی باشد». با این دیدگاه به منظور اندازه‌گیری مطلوبیت مورد نظر از شاخصی تحت عنوان «شاخص ارزش» استفاده می‌شود. این شاخص به صورت زیر تعریف می‌شود.

هزینه بهای کیفیت + بهای عملکرد = شاخص ارزش

پس ارزش عبارتست از نسبت بهایی است که مشتری بابت عملکرد و کیفیت می‌پردازد به هزینه‌ای که بایستی برای دسترسی به عملکرد و کیفیت مورد نظر پرداخته شود.

البته شاخص ارزش در ارتباط با کاربردهای مختلف می‌تواند به صورت‌های دیگر نیز تعریف شود؛

قیمت مطلوبیت = شاخص ارزش

یا

هزینه عملکرد = شاخص ارزش

باتوجه به تعاریف فوق بهبود شاخص ارزش به راه‌های مختلفی امکان‌پذیر است. یک راه توسعه و بهبود عملکرد با ثابت نگه داشتن هزینه‌هاست. این راه حل موسوم به هدف عملکرد است راه‌حل دیگر کاهش هزینه‌ها با حفظ عملکرد است که هدف هزینه نامیده می‌شود.

اما راه حل سوم که به هدف ارزش معروف است، به دنبال بهبود توأم عملکرد و هزینه می‌باشد. یعنی بایستی با تاکید بر عملکرد هزینه اجزا یا بخشهایی که عملکرد کارآیی ندارند کاهش یابد و اهمیت و کیفیت آنها ارتقا یابد.

مهندسی ارزش یا (VE) VALUE ENGINEERING، یک روش اجرایی در مدیریت پروژه‌هاست. این روش که در کشورهای پیشرفته دنیا در حدود ۵۰ سال سابقه اجرایی دارد، با روشها و مفاهیمی مانند مدیریت ارزش (VALUE MANAGEMENT) و تجزیه و تحلیل ارزش (VALUE ANALYSIS) بسیار نزدیک است و به معنی یک رویکرد گروهی، سیستماتیک، کارکردگرا و دارای کاربردهای حرفه‌ای است که برای حل مسایل و پیچیدگی‌های اجرایی، کاهش هزینه‌ها، بهبود عملکرد، ارتقای کیفیت، حذف هزینه‌های غیرضروری و ایجاد و افزایش ارزشهای مورد انتظار کارفرما، کاربران و جامعه - به طور همزمان - به کار می‌رود. به عبارت دیگر، مهندسی ارزش مجموعه فعالیت‌هایی است که به‌طور سیستماتیک و منظم انجام می‌شود تا کالا یا خدمتی با صفات و مشخصات مورد نظر مشتری، با حداقل قیمت یا هزینه تمام شده و حداکثر ارزشهای مورد انتظار، طراحی و یا اجرا شود.

درباره اهداف کلان مهندسی ارزش می‌توان گفت، این علم با فرض حفظ کارکردهای اصلی و شاخصهای کمی و کیفی با هدف ارتقا بهره‌وری در سازمان اهداف زیر را دنبال می‌کند.

۱ - استفاده بهتر از منابع مالی

- ۲ - کاهش هزینه‌های اجرای پروژه‌ها
- ۳ - شناسایی آن دسته از عملیات اجرایی که حتماً OVER DESIGN طراحی شده باشد.
- ۴ - توجه به حفظ کارکردهای اصلی هر فعالیت (کمی و کیفی)
- ۵ - کاهش هزینه‌های دوره بهره‌برداری (این موضوع بسیار حائز اهمیت است و در توان رقابت‌پذیری صنعت تاثیرگذار است)
- ۶ - کمک به موجه شدن اجرای برخی از پروژه‌ها
- ۷ - جلوگیری از اتلاف منابع برگشت‌ناپذیر مثل انرژی
- ۸ - در بازار رقابتی امروز مهندسی ارزش می‌تواند کمک شایانی به کاهش قیمت تمام شده فعالیت‌های صنعتی کند. به‌طور کلی می‌توان گفت انجام فرایند مهندسی ارزش بر روی کلیه پروژه‌های صنعتی و عمرانی شامل مراحل عمده است این مراحل شامل بخش‌های زیر می‌شود:
- ۱ - اطلاعات: اطلاعات موردنیاز مانند هزینه انجام پروژه، موانع و منابع تاثیرگذار بر پروژه و... به‌طور کامل و با نظر کارشناسان جمع‌آوری می‌شود.
- ۲ - تحلیل داده‌ها: در این مرحله پروژه با رویکردی کارکردگرا تحلیل می‌شود، به این معنا که کلیه کارکردهای لازم، اعم از فرعی و اصل، که برای انجام پروژه موردنیاز است شناسایی می‌شود و هزینه انجام هر کارکرد با توجه به وضعیت فعلی، تخمین زده می‌شود.
- ۳ - خلق ایده‌های جدید: در این مرحله با استفاده از انواع تکنیک‌های خلاقیت فردی - گروهی سعی می‌شود ایده‌های جدیدی برای بهبود کارکردهای مشخص شده در مرحله قبل در جهت کاهش هزینه و ارتقاء کارایی تولید شود.
- ۴ - انتخاب ایده: در این مرحله سعی می‌شود از میان ایده‌های تولیدشده بهترین ایده با هزینه کمتر و کارایی بیشتری انتخاب شود.
- ۵ - پیشنهاد: ایده انتخاب شده در این بخش را می‌توان به مدیریت ارشد پروژه پیشنهاد داد تا در صورت تصویب به اجرا درآید.
- ۶ - اجرا.

## مقدمه:

مهندسی ارزش یک صحبت جدید نیست بلکه بیش از ۵۰ سال است که این موضوع به عنوان یک تکنیک مهندسی صنایع مطرح شده است.

اینکه مهندسی ارزش چه چیزی است و چه چیزی نیست بهتر است بگوییم؛ این روش نسبت‌های فراتر از انتظارات را بیش از آنچه که قابلیت‌های ما بیانگر آن است به ما نشان می‌دهد. با دیدن ارزشها برای مشتری به عنوان شروع، ممکن است ساختار سازمانها و فرایندها متفاوت با آن چیزی که الان وجود دارد باشد.

از مهمترین اهداف مهندسی ارزش توجه به حفظ کارکردهای اصلی هر فعالیت، کمک به موجه شدن اجرای برخی از پروژه‌ها و جلوگیری از اتلاف منابع برگشتناپذیر است.

وجود درک متقابل در کارها میان مشاوران، کارفرمایان و پیمانکاران و ایجاد تصمیم‌گیری مشترک در پروژه‌ها، از شاخصهای مهم بکارگیری علم مهندسی ارزش است.

تکیه بر فعالیت و کار تیمی موضوع مهمی است که در مهندسی ارزش بر آن تاکید می‌شود تا به حداکثر موفقیت دست یابند.

مهندسی ارزش، به‌عنوان یک تکنیک کارآمد به‌منظور برآورده‌ساختن اهداف پروژه با حداقل هزینه و حفظ کیفیت، جایگاه مناسب‌تری نسبت به سایر تکنیک‌ها در مدیریت و برنامه‌ریزی پروژه‌ها به خود اختصاص داده است. مهندسی ارزش کوشش سازمان‌یافته و گروهی برای تحلیل عملکرد سیستم‌ها، تجهیزات و خدمات به موسسات به منظور دسترسی به عملکرد واقعی و با حداقل هزینه در طول عمر پروژه است. توجه و تمرکز بر عملکرد اصلی و بکارگیری روشهای خلاقانه از طریق هم‌اندیشی گروهی برای ارتقای عملکرد و پرهیز از عملکردهای نامطلوب، از ویژگیهای برجسته این روش می‌باشد.

درحال حاضر فرایند مهندسی ارزش در همه کشورهای صنعتی و حتی کشورهای حاشیه خلیج فارس دارای رشد چشمگیری بوده است و یکی از ارکان مهم در فرایند طراحی و اجرای پروژه‌های صنعتی و عمرانی به‌شمار می‌رود. درحال حاضر بسیاری از پروژه‌های صنعتی به علت کمبود اعتبارات مالی عملاً راکد مانده‌اند که در صورت بکارگیری مناسب تکنیکهای مهندسی ارزش چه بسا بسیاری از آنها تکمیل و راه‌اندازی شوند.

از ویژگیهای برتر مهندسی ارزش می‌توان به افزایش و تقویت کارگروهی، تقویت رویکرد کلان‌نگری به پروژه‌ها و بهبودی کیفیت محصولات است.

روش‌شناسی ارزش را می‌توان در زیربخشهای صنعت بویژه صنایع بزرگ مانند خودروسازی نفت و حمل‌ونقل مورد استفاده قرار داد.

مهندسی ارزش فرایندی برای دستیابی به بهترین نتیجه ممکن است به گونه‌ای که کیفیت، ایمنی، قابلیت اعتماد و قابلیت تغییر با هر واحد پولی که هزینه می‌گردد، بهبود یابد.

مهندسی ارزش علمی جدید است که مدتی بطور جدی در صنایع و در میان مدیران صنعتی کشورمان مورد توجه قرار گرفته است. در حالی که بیش از نیم قرن است در کشورهای صنعتی یعنی از نیمه دوم قرن گذشته، آغاز شده است.

این علم که در بدو پیدایش با نام مهندسی تجزیه و تحلیل (VALUE ANALYSIS) شناخته شد امروز به عنوان یک روش علمی، سنگ‌بنای اولیه افزایش کیفیت در فرایند تولیدی و صنعتی به حساب می‌آید، و به مهندسی ارزش در صنایع و در بحثهای تئوریک به (VALUE METHODOLOGY) معروف است. از جمله نتایج مثبتی که مهندسی ارزش برجای گذاشته است، معنابخشیدن به کارکردهای پروژه‌های صنعتی بویژه پروژه‌های بزرگ و مادر است.

وقتی که در سال ۱۹۵۰ میلادی آقای «لارن مایز» (پدر علم مهندسی ارزش)، این علم را پایه‌ریزی کرد، هرگز فکر نمی‌کرد که روزی جهان صنعتی به نقطه‌ای برسد که علم ابداعی او را در فرایند تولید و افزایش کیفیت محصولات، رضایت مشتریان، کاهش زمان انجام پروژه‌های صنعتی و نیز کاهش هزینه‌ها کاملاً دخالت دهند و از آن بهره‌مند شوند. برطبق تعریف ارائه شده از طرف انجمن بین‌المللی مهندسی ارزش، مهندسی ارزش عبارت از بکارگیری سیستماتیک روشهای مشخص و خلاقانه برپایه کار تیمی که هدف از آن شناسایی و حذف هزینه‌های غیرضروری و افزایش کیفیت و کارایی یک محصول یا خدمت در طول عمر آن، می‌باشد.

به عبارت دیگر هدف از مطالعات مهندسی ارزش کاهش هزینه‌های طول عمر و افزایش کیفیت و کارایی می‌باشد به نحوی که کارکردهای اصلی یک پروژه حفظ گردد.

تجربیات نشان‌دهنده این امر است که بازگشت سرمایه (R.O.R) در مهندسی ارزش به‌طور متوسط ۱:۲۰ می‌باشد. به عبارت دیگر به ازای هر دلار سرمایه‌گذاری شده در بخش مهندسی ارزش، ۲۰ دلار صرفه‌جویی در کل پروژه مشاهده شده است.

امروزه در بسیاری از کشورهای توسعه‌یافته مانند ژاپن، انگلستان و آمریکا، آنچنان مهندسی ارزش را با روند و چرخه تولیدی و صنعتی خود پیوند داده‌اند که جزء جدایی‌ناپذیر صنعت‌شان شده است.

در این باره می‌توان به صنعت حمل‌ونقل، راه‌آهن، صنایع ساختمان، مسایل محیط زیست، علوم پزشکی، پروژه‌های بزرگ نفت و گاز و سدسازی اشاره کرد که در بیش از ۳۰ کشور پیشرفته جهان تحت نظارت علم مهندسی ارزش اداره و کنترل می‌شوند.

با آغاز هزاره جدید و طرح جهانی شدن جوامع، تمامی حرکت‌های صنعتی و اجرایی پروژه‌های صنعتی و علمی کشورهای توسعه‌یافته، بدون حضور و استفاده از علم مهندسی ارزش غیرممکن شده است چرا که یکی از اصول مهم و اثبات جهانی شدن در امر تولید و صنعت، نهادینه کردن کیفیت در محصولات و کالاهای تولیدی است.

باتوجه به اینکه فاکتور ارزش معادل با نسبت مجموع کیفیت و کارایی یک محصول به هزینه‌های طول عمر آن می‌باشد می‌توان نتیجه گرفت که رابطه ارزش یک محصول با کیفیت و کارایی آن یک رابطه مستقیم و با هزینه‌های آن یک رابطه معکوس می‌باشد.

باتوجه به وجود محدودیتهای بودجه‌ای و زمان و پیچیدگی شرایط رقابتی و کاهش فواصل رقابتی، تنها سازمانهایی توان رقابت را خواهند داشت که کارایی محصولات یا خدمات خود را افزایش و هزینه‌های غیرضروری خود را کاهش دهند.

یکی از ویژگیهای مهندسی ارزش منحصر به فرد بودن آن در صنایع و تمامی عرصه‌ها می‌باشد زیرا اولاً این روش مبتنی بر کار تیمی بوده و ثانیاً استفاده از خلاقیت یکی از مهمترین مراحل آن است. همچنین مهندسی ارزش به علت ماهیت کارکردگرا (FUNCTION ORIENTED) بودن آن همان‌گونه که در بالا اشاره شد، در هر صنعتی که محصول آن دارای کارکرد باشد قابل استفاده می‌باشد.

مثلاً برطبق آمارهای بدست آمده، در آمریکا در ۹۰ درصد پروژه‌های حمل‌ونقل و راهسازی و ۲۵ درصد پروژه‌های ساختمانی، مهندسی ارزش مورد استفاده قرار می‌گیرد. نتایج حاصل از این مطالعات در سایر کشورها بهترین دلیل برای بکارگیری این روش در کشور ما می‌باشد.

## تاریخچه مهندسی ارزش

مهندسی ارزش در زمان جنگ جهانی دوم هنگامی که دست‌یابی به مواد حیاتی دچار مشکل شده بود در صنایع مطرح گردید. این مسئله ارائه راهکارهای جایگزین برای مواد و طرحهای موجود را موجب شد. در سال ۱۹۴۷ لاورنس دی میلز یکی از مهندسان شرکت جنرال الکتریک آمریکا، (GE) موارد ممکن را مورد ارزیابی قرار داد. او طرحها و روشهای متعددی برای مقابله با تغییرات آتی بیان کرد و روشی مناسب برای تعیین ارزش یک طرح ارائه داد. به کارگیری این نظریه در صنایع، به سرعت در آمریکا فراگیر شد و برگشت عظیم سرمایه را به همراه داشت. او این حرکت را آنالیز ارزش نام نهاد. پس از آن در اواخر دهه ۶۰ انجمن مهندسی ارزش آمریکا، بنیان‌گذارده شد و سپس صنایع دفاع، شرکتهای ساختمانی و مراکز صنعتی به تدریج مقرراتی را در رابطه با الزام در اجرای مهندسی ارزش تصویب و به اجرا گذاردند. تا جایی که در اوائل دهه ۸۰ میلادی پیشنهاد اجرای مهندسی ارزش در صنایع دفاعی، مدیریت خدمات عمومی، خدمات پستی و غیره مطرح و موجب موفقیت‌های چشمگیر در کاهش هزینه‌ها در مرحله اجرا گردید. در حال حاضر، براساس قوانین مصوب در ایالات متحده کلیه سازمانهای اجرایی وابسته به دولت ملزم به ایجاد و به کارگیری روشهای موثر مهندسی ارزش در پروژه‌هایی هستند که با سرمایه‌ای بیش از یک میلیون دلار انجام می‌گیرد.

## تعریف جامع از مهندسی ارزش

مهندسی ارزش به‌عنوان یک تکنیک کارآمد به منظور برآورده ساختن اهداف پروژه با حداقل هزینه و حفظ کیفیت، جایگاه مناسبتری نسبت به سایر تکنیک‌ها در مدیریت و برنامه‌ریزی پروژه‌ها به خود اختصاص داده است. وظیفه اصلی مهندسی ارزش برقراری تعادل بین هزینه، عملکرد و کیفیت است. از دید مهندسی ارزش، نیازها و مطلوبیت‌های مشتری از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است و در نتیجه «ارزش مطلوب تنها زمانی حاصل می‌شود که مشتری راضی باشد». با این دیدگاه به منظور اندازه‌گیری مطلوبیت موردنظر از شاخصی تحت عنوان «شاخص ارزش» استفاده می‌شود. این شاخص به صورت زیر تعریف می‌شود.

$$\text{هزینه بهای کیفیت} + \text{بهای عملکرد} = \text{شاخص ارزش}$$

پس ارزش عبارتست از نسبت بهایی است که مشتری بابت عملکرد و کیفیت می‌پردازد به هزینه‌ای که بایستی برای دسترسی به عملکرد و کیفیت موردنظر پرداخته شود.

البته شاخص ارزش در ارتباط با کاربردهای مختلف می‌تواند به صورت‌های دیگر نیز تعریف شود؛

$$\text{قیمت مطلوبیت} = \text{شاخص ارزش}$$

یا

$$\text{هزینه عملکرد} = \text{شاخص ارزش}$$

باتوجه به تعاریف فوق بهبود شاخص ارزش به راههای مختلفی امکان‌پذیر است. یک راه توسعه و بهبود عملکرد با ثابت نگه داشتن هزینه‌هاست. این راه حل موسوم به هدف عملکرد است راه حل دیگر کاهش هزینه‌ها با حفظ عملکرد است که هدف هزینه نامیده می‌شود.

اما راه‌حل سوم که به هدف ارزش معروف است، به دنبال بهبود توأم عملکرد و هزینه می‌باشد. یعنی بایستی با تاکید بر عملکرد هزینه اجزا یا بخشهایی که عملکرد کارآیی ندارند کاهش یابد و اهمیت و کیفیت آنها ارتقا یابد. مهندسی ارزش رویکردی مناسب برای دسترسی به هدف ارزش ارائه می‌دهد. به همین دلیل مهندسی ارزش به صورت زیر تعریف شده است: «مهندسی ارزش کوششی سازمان‌یافته و گروهی برای تحلیل عملکرد سیستمها، تجهیزات و خدمات به موسسات، به‌منظور دسترسی به عملکرد واقعی و با حداقل هزینه در طول عمر پروژه است به گونه‌ای که راه‌حلهای ارائه شده سازگار با کیفیت و ایمنی موردنظر باشد».

مهندسی‌ارزش یا VALUE ENGINEERING (VE)، یک روش اجرایی در مدیریت پروژه‌هاست. این روش که در کشورهای پیشرفته دنیا در حدود ۵۰ سال سابقه اجرایی دارد، با روشها و مفاهیمی مانند مدیریت ارزش (VALUE MANAGEMENT) و تجزیه و تحلیل ارزش (VALUE ANALYSIS) بسیار نزدیک است و به معنی یک رویکرد گروهی، سیستماتیک، کارکردگرا و دارای کاربردهای حرفه‌ای است که برای حل مسایل و پیچیدگی‌های اجرایی، کاهش هزینه‌ها، بهبود عملکرد، ارتقای کیفیت، حذف هزینه‌های غیرضروری و ایجاد و افزایش ارزشهای موردانتظار کارفرما، کاربران و جامعه - به طور همزمان - به کار می‌رود. به عبارت دیگر، مهندسی ارزش مجموعه‌فعالیت‌هایی است که به‌طور سیستماتیک و منظم انجام می‌شود تا کالا یا خدمتی با صفات و مشخصات موردنظر مشتری، با حداقل قیمت یا هزینه تمام شده و حداکثر ارزشهای موردانتظار، طراحی و یا اجرا شود.

در این روش مهندسی، از تکنیکهای بخش و تحلیل کارکرد و تحلیل هزینه در دوره عمر طرح استفاده می‌شود. تحقیقات انجام گرفته در کشورهای مختلف صنعتی جهان به‌طور اجماع مشخص شده است که حداقل ۳۰ درصد از هزینه طرحها کاهش می‌یابد که عمده این کاهش در درجه اول در بخش طراحی است و مابقی در بخش اجرا و بهره‌برداری از محصول یا فرایند است. ضمناً مشخص شده است که بهره‌وری مهندسی ارزش بسیار بالاست (۹۰٪). یعنی اجرای طرحهای مهندسی ارزش باعث شده است که به‌طور متوسط ۹۰ درصد بهره‌وری افزایش یابد، درحالی که هزینه اجرای مهندسی ارزش به نسبت خود طرح زیر یک درصد است و به ازای یک واحد پول ۲۵ تا ۱۰۰ واحد بازگشت سرمایه دارد.

از زمان طرح مهندسی ارزش در زمینه طراحی محصول تاکنون تحولات اساسی در نحوه تجزیه و تحلیل مسائل با این تکنیک بوجود آمده است. این تکنیک در دهه‌های اخیر به سرعت در پروژه‌های عمرانی و ملی در کشورهای مختلف توسعه یافته و صرفه‌جویی‌های عمده در هزینه‌ها و پی‌آمدهای پولی مثبت را در پروژه‌های ملی و سرمایه‌بر در کشورهای مختلف به همراه داشته است. این روند تاجایی ادامه یافته است که بکارگیری مهندسی ارزش در پروژه‌های عمرانی در بسیاری از کشورها اجباری است و شرکتهای زیادی در سطح جهان خدمات مشاوره‌ای در این زمینه ارائه می‌دهند.

در کشور ما نیز این روند، دوره آغاز رشد خود را طی می‌کند و علاوه بر فعالیتهای تحقیقاتی که در دانشگاههای مختلف آغاز شده است، تاکید برنامه سوم و پیگیری سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور و نیز تشکیل «انجمن مهندسی ارزش ایران» در سال جاری دورنمای روشن و امیدوارکننده‌ای را برای توسعه فرهنگ بکارگیری مهندسی ارزش و تدوین الزامات قانونی در این زمینه ترسیم نموده است.

## تفاوت‌های اساسی

مهندسی ارزش به دنبال دستکاری هزینه‌ها جهت کاهش قیمت تمام شده نیست، بلکه نگاهی جامع‌تر به مسایل دارد. تفاوت اساسی فرایند مهندسی ارزش با سایر رویکردهای کاهش هزینه نیز در همین نکته است. حتی ممکن است از طریق فرایند مهندسی ارزش هزینه‌ها افزایش یابد، اما افزایش کیفیت و ارتقاء عملکرد در حدی است که اصطلاحاً گفته می‌شود این تغییر «می‌ارزد».

مهندسی ارزش نگرشی اجرایی و عملگرا همراه با تجزیه و تحلیل مسئله به صورت سیستمی و نظام‌مند دارد. البته از دیدگاه مهندسی ارزش بایستی راهکارهای جایگزین به منظور کاهش هزینه‌ها و ارتقای کیفیت و مطلوبیت ارائه شود و راهکارهای جایگزین نیز بایستی از دو ویژگی مهم «کارایی» و «موثر بودن» برخوردار باشند. توجه و تمرکز بر «عملکرد اصلی» و بکارگیری روشهای خلاقانه از طریق هم‌اندیشی گروهی برای ارتقاء عملکرد و پرهیز از «عملکردهای نامطلوب»، از ویژگیهای برجسته این روش می‌باشد. در اینجا ایده اصلی این است که هر هزینه‌ای تنها بایستی جهت عملکرد باشد و از هر هزینه‌ای که در راهی غیر از توسعه عملکرد اصلی هزینه شود باید اجتناب نمود.

مهندسی ارزش یک برنامه تیپ و یک دستورالعمل تکراری و دائمی برای کاهش هزینه‌ها نیست، فرایند مهندسی ارزش و راه‌حلهایی که ارائه می‌دهد از طریحی به طرح دیگر متفاوت و مبتنی بر واقعیات و شرایط زمانی و مکانی پروژه‌ها و طرحها می‌باشد. در نهایت باید گفت اجرای مهندسی ارزش لزوماً به این معنا نیست که طراحان خوب عمل نکرده‌اند، بلکه تاکید بر این نکته است که همواره شرایط اجتماعی، فنی و اقتصادی یافت می‌شود که دسترسی به ارزش بالاتر در آن شرایط امکان‌پذیر است.

در برنامه کاری مهندسی ارزش نه تنها راهکارهای مطرح شده در طراحی موردسوال و ارزیابی قرار می‌گیرد، بلکه سوالاتی که در ارزیابی مطرح می‌شود بسیار فراتر از سوالاتی است که مدنظر طراحان می‌باشد. در اینجا محدوده سوالات حتی به موجودیت طرح یا محصول یا پروژه نیز مربوط می‌شود:

- چرا پروژه اجرا می‌شود؟
- عملکرد اصلی پروژه چیست؟
- آیا امکان تغییر یا بهبود عملکرد وجود دارد؟
- پروژه با چه روشی اجرا می‌شود؟
- چرا پروژه با این روش اجرا می‌شود؟
- آیا روش جایگزین برای اجرا وجود دارد؟
- هزینه روش یا روشهای جایگزین چه مقدار است؟

پاسخ به این سوالات اساسی رویکردی است که در مهندسی ارزش دنبال می‌شود. از این‌رو می‌توان گفت عوامل و دلایل زیادی حاکی از آن است که بسیاری از جزئیاتی که در ضمن طراحی از قلم افتاده‌اند یا با دقت کامل مدنظر قرار نگرفته‌اند، موجب تحمیل هزینه‌های اضافی بر طراحی، ساخت و بهره‌برداری از پروژه‌ها می‌شوند و در نهایت موجب کاهش ارزش پروژه می‌شوند، عواملی از قبیل باورها و ایده‌های نادرست، اطلاعات ناکافی، کمبود وقت، تفکر مبتنی بر

عادات و سنن، قضاوت‌های منفی، ضعف در روابط انسانی، تغییر درخواست‌های مدیریت، ریسک‌گریزی، و طراحی و تخمین بالاتر از حد نیاز از جمله دلایل پایین بودن ارزش در پروژه‌ها می‌باشد.

کاربردهای مهندسی ارزش در صنایع بسیار متفاوت و متنوع است و می‌تواند شامل طراحی محصول، انتخاب مواد، نمونه‌سازی و انتخاب عوامل موثر در تولید (یا در فرایند تولید) باشد که در نتیجه اجرای آن، ارتباط مستقیمی بین قیمت‌ها، عملکردها و ارزش افزوده حاصل می‌شود و محصولی با کیفیت مطلوب مشتری و قابل اعتماد به دست می‌آید که از نظر بازاریابی حائز اهمیت باشد.

### اهداف مهم مهندسی ارزش

حجم زیاد هزینه‌های مالی (ریالی و ارزی) پروژه‌های صنعتی در کشور و گستردگی و پیچیدگی‌های آنها، بهره‌گیری از شیوه‌های مطرح و موفق در زمینه تخصیص بهینه بودجه و صرفه‌جویی در زمینه این‌گونه طرح‌ها را ضروری می‌کند. در حال حاضر تعداد بسیار زیادی از پروژه‌های صنعتی به دلیل کمبود نقدینگی و اعتبارات مالی عملاً راکد مانده‌اند که در صورت بکارگیری مناسب تکنیک‌های مهندسی ارزش چه بسا بسیاری از آنها تکمیل و راه‌اندازی شوند.

مهندسی ارزش می‌تواند به‌عنوان شیوه‌ای کارآمد با اهداف، شناسایی و حذف هزینه‌های غیرضروری، کوتاه نمودن زمان اجراء و راه‌اندازی، بهینه‌سازی پروژه‌های صنعتی (کلیه زیربخش‌های صنعت) موثر واقع شود. در مهندسی ارزش آنچه را که در سال‌های دور مطرح بوده است، شبیه‌سازی ذهنی از محصول و فرایندهای بهتر و منابع آن است و این شبیه‌سازی ذهنی در یک فرایند با واحدهایی مثل زمان، تولید و قیمت تمام شده در مقاطع مختلف تولید و درمورد ارزش نهایی آن فعالیت در ارتباط با ارزش برای مصرف‌کننده یا مشتری گذارده می‌شود.

این موضوع به جای مهندسی ارزش تحت عنوان مدیریت فرایند مطرح شده است که اگر این مدیریت در مرحله طراحی باشد تکنیک‌های بسیاری در این مقطع مطرح است. و آنچه که مسلماً از اهمیت خاصی برخوردار است انتظارات مشتری و مشخصات محصول موردنظر است.

همچنین در ادامه فرایند تکنیک‌های دیگری نیز وجود دارد که قیمت تمام شده و فعالیت‌های مختلف موجود در فرایند را تحت تاثیر قرار می‌دهد.

همچنین تکنیک‌های مهندسی ارزش به‌صورت نرم‌افزار نیز وجود دارند که گاهی حتی به صورت ON LINE نیز می‌توان تغییرات را به صورت جاری اعمال کرد و نتایج آن را دید.

مهندسی ارزش از مباحث شبیه‌سازی ذهنی به شبیه‌سازی کامپیوتری رسیده و از نرم‌افزارهای خاصی نیز بهره می‌گیرد. البته نکته قابل ذکر این است که مهندسی ارزش در پروژه‌های متفاوت قابل اجرا می‌باشد و تنها در زمینه پروژه‌های صنعتی دخیل نیست بلکه در اغلب فرایندها و براساس فلسفه‌ای که شاید از پنج دهه پیش شکل گرفته است و شعور عمومی را نیز دنبال می‌کند، قابل تعمیم است. به این دلیل می‌تواند منابع مختلفی را تامین کند. بیشتر از آنکه درباره مفید بودن چنین تکنیکی بحث کنیم باید محدوده عملکرد آن را تعریف نمائیم.

اینکه مهندسی ارزش چه چیزی است و چه چیزی نیست، بهتر است بگوییم مهندسی ارزش نسبت‌های فراتر از انتظارات را بیش از آنچه که قابلیت‌های ما بیانگر آن است به ما نشان می‌دهد.

بطور کلی هدف مهندسی ارزش «شناسایی و حذف هزینه‌های غیرضروری و افزایش کیفیت کارایی یک محصول در طول عمر آن می‌باشد».

درباره اهداف کلان مهندسی ارزش می‌توان گفت، این علم با فرض حفظ کارکردهای اصلی و شاخصهای کمی و کیفی با هدف ارتقاء بهره‌وری در سازمان اهداف زیر را دنبال می‌کند.

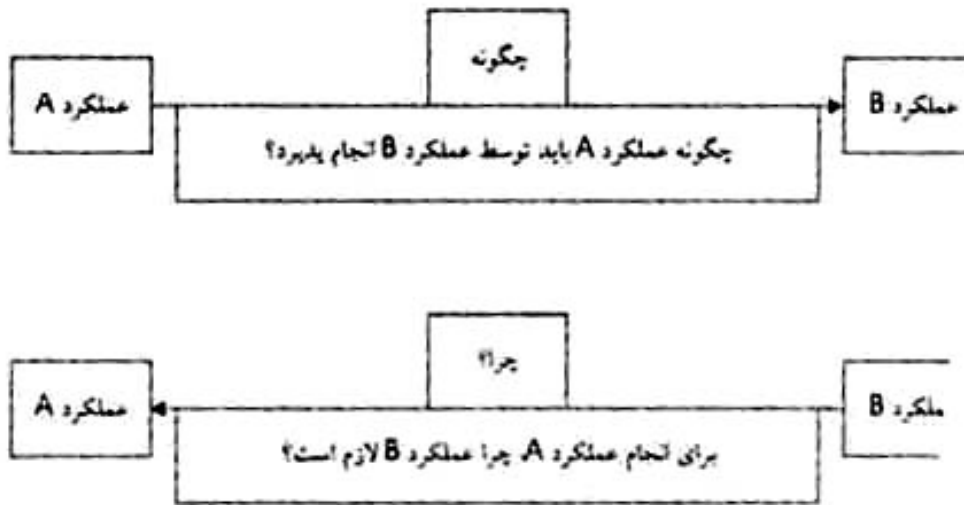
- ۱ - استفاده بهتر از منابع مالی
- ۲ - کاهش هزینه‌های اجرای پروژه‌ها
- ۳ - شناسایی آن دسته از عملیات اجرایی که احیاناً OVER DESIGN طراحی شده باشد.
- ۴ - توجه به حفظ کارکردهای اصلی هر فعالیت (کمی و کیفی)
- ۵ - کاهش هزینه‌های دوره بهره‌برداری (این موضوع بسیار حائز اهمیت است و در توان رقابت‌پذیری صنعت تاثیرگذار است)
- ۶ - کمک به موجه شدن اجرای برخی از پروژه‌ها
- ۷ - جلوگیری از اتلاف منابع برگشت‌ناپذیر مثل انرژی
- ۸ - در بازار رقابتی امروز مهندسی ارزش می‌تواند کمک شایانی به کاهش قیمت تمام شده فعالیت‌های صنعتی کند.

ملاحظه می‌شود که برای به ثمر رسیدن اهداف فوق فرآیندی باید طی شود و امکان نیل به اهداف با نگرش مقطعی تقریباً غیرممکن به نظر می‌رسد، از موارد فوق لزوم نگرش سیستمی احساس می‌شود. یک سازمان بایستی در کنار کاهش هزینه بهبود کیفیت، افزایش سود، زمان کمتر، تخصیص بهینه منابع و غیره را مدنظر داشته باشد، لذا با سیستمی مواجه می‌شود که ارتباط سیال بین عوامل برقرار می‌کند و فرآیند ارتباطات را در نظر می‌گیرد. در مورد این فرآیند که چرخه ای یکطرفه نیست، می‌توان گفت، بهترین مدل نمایش یک سیستم مهندسی یا مدیریت ارزش، دیاگرام جریان داده‌ها (DATA FLOW DIAGRAM - DFD) است که خواستگاه آن فناوری اطلاعات (IT) است. اگر بتوان مهندسی ارزش را به کمک DFD نمایش داد آنگاه چگونگی ارتباطات اجزای اصلی و فرعی سیستم و آنچه بین اجزا جاری می‌شود به سهولت قابل پیگیری خواهد بود.

روش تحلیل عملکرد سیستم (SYSTEM TECHNIQUE = FAST FUNCTION ANALYSIS) یک روش نموداری است که روابط تمامی عملکردهای تعیین شده را مشخص می‌سازد این روش به صورت متوالی و منطقی تمامی عملکردها را مشخص و ارتباط، وابستگی و اولویتهای مربوط را نشان می‌دهد. نحوه کار این روش به طور خلاصه در شکل ۱ ارائه شده است. (این دیاگرام برای آنالیز کارکرد یک سیستم در مهندسی ارزش در فاز آنالیز کارکرد کاربرد بسیار دارد).

لازم به ذکر است عملکردهایی که در سمت چپ این نمودار نوشته می‌شوند عملکرد اصلی و عملکردهایی که در مسیر سوالات چگونه؟ و چرا؟ قرار می‌گیرند عملکردهای بحرانی را تشکیل می‌دهند.

شکل ۱ نحوه ارتباط عملکردها در نمودار FAST



### مهندسی ارزش و ویژگیهای آن

ویژگیهای برتر مهندسی ارزش را می‌توان این‌گونه برشمرد:

۱ - افزایش و تقویت کارگروهی به‌منظور ظهور استعدادها و برطرف شدن نگرانیها و ایجاد تفاهم در اعضا پروژه

صنعتی

۲ - تقویت رویکرد کلان‌نگری به پروژه‌های صنعتی

۳ - به‌دنبال ارضای نیازهای کارفرما و مصرف‌کنندگان نهایی با حداقل هزینه در تمام طول عمر پروژه‌های صنعتی

می‌باشد.

۴ - به‌دنبال کاهش هزینه‌ها می‌باشد.

۵ - کیفیت محصولات صنعتی را بهبود می‌بخشد.

کاربردهای این علم و در نتیجه نتایج حاصل از آن بسیار مهم و از نگاه اجرایی و کارشناسی کار بسیار ثمربخش است. زیرا بکارگیری دقیق و مستمر مهندسی ارزش موجب رضایت مشتریان و بالارفتن ارزش پروژه خواهد شد. روش‌شناسی ارزش را می‌توان در زیربخشهای صنعت بویژه صنایع بزرگ مانند، خودروسازی، نفت، پتروشیمی، حمل‌ونقل و... مورد استفاده قرار داد.

از کاربردهای مدیریتی مهندسی ارزش در صنایع می‌توان به انجام صرفه‌جویی در استفاده از منابع محدود و نهایتاً بهره‌گیری از این منابع در سایر پروژه‌ها اشاره کرد و نکته دیگر اینکه مهندسی ارزش یک فضای مطلوبتری را ایجاد می‌نماید. وجود درک متقابل در کارها میان مشاوران، کارفرمایان و پیمانکاران در رابطه با پروژه‌ها و ایجاد تصمیم‌گیری مشترک از شاخصهای مهم بکارگیری مهندسی ارزش می‌باشد.

- نقش دیگر مهندسی ارزش بسط و ترویج کار تیمی است.

متأسفانه از نظر انجام کار تیمی در کشور دچار مشکل هستیم و از نظر فرهنگی ترجیح می‌دهیم که کار تیمی انجام ندهیم و این در صورتی است که مهندسی ارزش تشکیل تیم و انجام فعالیت را به افراد خاصی نمی‌سپارد بلکه براساس متدولوژی روشهای خلاقانه موجب بارش افکار در افراد می‌گردد و زمانی که نقطه‌نظرات مطرح می‌شود و

تجزیه و تحلیل می‌گردد سیستماتیک این اطلاعات پردازش شده موجب ارتقاء سطح کیفی و کمی فعالیتها می‌گردد و نهایتاً موجب افزایش کیفیت و کاهش هزینه‌ها می‌شود.

قابل ذکر است که متدولوژی و روش انجام کار مهندسی ارزش با روشهای سنتی متفاوت است. در روش سنتی، تفکرات و خلاقیتها محدود بوده است ولی در مهندسی ارزش تفکر خلاقانه مهمترین شاخص است و هدف آن توسعه و ارتقاء سطح خلاقیت است.

- تمرکز مهندسی ارزش، ویژگیهای کارکردی محصول و خدمت است نه بر خود محصول و این درحالی است که در تفکرات سنتی شکل و ظاهر محصول بسیار حائز اهمیت بوده است اما براساس مهندسی ارزش آنچه که مهم است نیازهای کارکردی محصول است.

- تکیه بر فعالیت و کار تیمی موضوع دیگری است و در مهندسی ارزش بر آن تاکید می‌شود. در این روش با بهره‌گیری از کار تیمی حداکثر موفقیت حاصل می‌شود.

#### سلسله مراتب مهندسی ارزش

به‌طور کلی مراحل اجرایی مهندسی ارزش به عنوان یک فرآیند از سه بخش عمده تشکیل شده است:

- آماده‌سازی‌های پیش از مطالعه

- انجام مطالعات مهندسی ارزش

- اقدامات اجرایی پس از مطالعه

توجیه مدیریت، جلب نظر ارکان پروژه، انجام آموزشهای لازم، انتخاب طرح یا پروژه برای مطالعه، عقد قرارداد خدمات مهندسی ارزش و آشنایی مقدماتی با شرایط کار و زمان‌بندی مطالعات مهندسی ارزش و تشکیل تیم مهندسی ارزش از جمله اقداماتی است که قبل از شروع و فعال شدن فرایند اجرایی مهندسی ارزش باید دنبال شود.

همچنین لازم است پس از طی مراحل اجرایی مهندسی ارزش اقدامات لازم به منظور جلب نظر مدیریت و ابلاغ برای اجرای پیشنهادات و ارزیابی‌های لازم صورت گیرد.

فرایند مهندسی ارزش یک برنامه کاری مشخص ارائه می‌دهد. این برنامه کاری از فازهای مختلفی تشکیل می‌شود و در هر فاز سوالات کلیدی در رابطه با عملکرد محصول و راههای دستیابی به عملکرد مطرح می‌شود. پاسخ به این سوالات رویکردی است که در مهندسی ارزش دنبال می‌شود. در مراجع مختلف فازهای اجرایی مهندسی ارزش به شکلهای مختلفی طرح شده است. البته یک برنامه کاری مشتمل بر ۸ فاز می‌باشد که انجام متوالی این فازها منجر به تکمیل یک برنامه کاری مهندسی ارزش می‌گردد.

مهندسی ارزش را می‌توان با توجه به مفاهیم جدیدتر نسبت به آنچه طی سالهای گذشته مطرح شده است در مراحل زیر مورد مطالعه قرار داد:

۱ - در مهندسی ارزش شناخت مشتری و مصرف‌کننده و جایگاه آن است که از اهمیت خاصی برخوردار است چون اگر ما ندانیم که مشتری کیست و چه انتظاراتی دارد، در فرایند مهندسی ارزش به انحراف کشیده می‌شویم.

۲ - باید ببینیم که محصول ما چیست؟ محصول ما در نهایت چه مشکلی را از مصرف‌کننده رفع خواهد کرد و چه فایده‌ای برای او خواهد داشت.

- ۳ - شناسایی دقیق فرایندهای مختلف منتج به شکل‌گیری محصول مرحله بعدی است لازم است که در چنین تحلیلی از آخرین پدیده‌های علمی در فرایندهای مرتبط با موضوع و فعالیتهای درون فعالیتهای، استفاده شود.
- ۴ - محورهای تحلیل و مشمول مهندسی ارزش را باید در افزایش مرغوبیت و کیفیت و مطلوبیت برای مشتری و مصرف‌کننده، کاهش قیمت تمام شده و میزان ضایعات و افزایش سرعت در نظرگرفت و برای هر کدام از اینها شاخص مشخصی را تعریف و در جهت بهینه‌سازی آنها اقدام کرد.
- ۵ - مواردی را که در مهندسی ارزش با خصوصیات و ویژگیهای قدیمی آنها تعریف شده است، با شرایط امروز (قرن بیست و یکم) و روابط اقتصادی - تجاری و سیاسی و... تطبیق دهیم.
- برای مثال موضوعاتی مثل قابلیت انعطاف‌پذیری، قابلیت انطباق سریع با تحولات پیش‌بینی نشده، موردنظر قرار گیرد. بطورکل می‌توان گفت به علت روند سریع تحولات در محصولات نمی‌توان انتظار داشت کالایی به مدت طولانی در بازار دوام آورد. پس حتماً باید امکان تغییر جهت دهی سریع در تولید لحاظ شود.
- به‌طورکلی می‌توان گفت انجام فرایند مهندسی ارزش بر روی کلیه پروژه‌های صنعتی و عمرانی شامل مراحل عمده است این مراحل شامل بخش‌های زیر می‌شود:
- ۱ - اطلاعات: اطلاعات موردنیاز مانند هزینه انجام پروژه، موانع و منابع تاثیرگذار بر پروژه و... به‌طور کامل و با نظر کارشناسان جمع‌آوری می‌شود.
- ۲ - تحلیل داده‌ها: در این مرحله پروژه با رویکردی کارکردگرا تحلیل می‌شود، به این معنا که کلیه کارکردهای لازم، اعم از فرعی و اصل، که برای انجام پروژه موردنیاز است شناسایی می‌شود و هزینه انجام هر کارکرد با توجه به وضعیت فعلی، تخمین زده می‌شود.
- ۳ - خلق ایده‌های جدید: در این مرحله با استفاده از انواع تکنیکهای خلاقیت فردی - گروهی سعی می‌شود ایده‌های جدیدی برای بهبود کارکردهای مشخص شده در مرحله قبل در جهت کاهش هزینه و ارتقاء کارایی تولید شود.
- ۴ - انتخاب ایده: در این مرحله سعی می‌شود از میان ایده‌های تولیدشده بهترین ایده با هزینه کمتر و کارایی بیشتری انتخاب شود.
- ۵ - پیشنهاد: ایده انتخاب شده در این بخش را می‌توان به مدیریت ارشد پروژه پیشنهاد داد تا در صورت تصویب به اجرا درآید.
- ۶ - اجرا.

### کیفیت و مهندسی ارزش

مهندسی ارزش رویکردی سیستماتیک، عمل‌گرا، واقع‌بینانه و حرفه‌ای است که به‌منظور آنالیز و بهبود ارزش در یک محصول یا پروژه و یا سیستم صنعتی بایستی به کارگرفته شود. درحقیقت مهندسی ارزش روشی مناسب برای حل مسائل و کاهش هزینه‌های بخش صنعت است که درعین حال موجب بهبود عملکرد و کیفیت محصولات صنعتی می‌گردد.

مهندسی ارزش فرایندی برای دستیابی به بهترین نتیجه ممکن است به‌گونه‌ای که کیفیت، ایمنی، قابلیت اعتماد و قابلیت تعمیر با هر واحد پولی که هزینه می‌گردد، بهبود یابد.

اگر محدوده این تکنیک را نسبت به آن چیزی که در سالهای گذشته مطرح بوده است، گسترده‌تر کنیم، مسلماً می‌توانیم تاثیرات بسیار مثبتی در بخشهای تولیدی و خدماتی خود ملاحظه کنیم.

در ترمینولوژی (TERMINOLOGY) مدیریت جدید، منظور از ارزش همان ارزش یا ارج نهادن به نظر مشتری و مصرف‌کننده است و لذا چنین مسیری ما را به سوی رضایتمندی بیشتر از سوی مشتری سوق و در دل مشتری جای می‌دهد.

با دیدن ارزشها برای مشتری به عنوان شروع، ممکن است ساختار سازمانها و فرایندها متفاوت با آن چیزی که الان وجود دارد باشد. در حال حاضر بهتر است معمولاً ارزشها را از دیدگاه صاحب صنعت ببینیم نه از نگاه مشتری.

برای مثال اگر مهندسی ارزش در نظام آموزشی دیده شود و ارزش برای مصرف‌کننده مورد هدف قرار گیرد کاملاً مشخص است یعنی تربیت یک فارغ‌التحصیل دانشگاه زمانی ارزش محسوب می‌شود که این فرد از تحصیلاتی که در دانشگاه گذرانیده است، بتواند مستقیماً در کارش بهره‌گیرد. در غیر این صورت فرایند آموزش بدون اتصال به فرایند یادگیری و فرایند یادگیری بدون اتصال به فرایند بازدهی صورت می‌پذیرد.

مهندسی ارزش در ارزیابیها با دقت لازم نیز بکار گرفته شود به عنوان مثال نباید شاخص عملکرد یک دانشگاه را تعداد ساعات آموزش یا تعداد فارغ‌التحصیل در نظر گرفت بلکه اینها باید در قالب شاخصهای مصرف‌کننده دیده شوند که قاعدتاً باید مشمول صرفه‌جویی نیز شوند.

متأسفانه در کشور ما شاخصهای آموزش که معنای آن میزان بازدهی فارغ‌التحصیلان است، وجود ندارد و شاخصهای دیگری در میانی آکادمیک باید در نظر گرفته شود.

پس باید شاخصی را بیابیم تا میزان ایجاد امنیت را تعریف کند نه فعالیتهایی را که یک سازمان از نظر اجرایی انجام می‌دهد.

### دستاوردهای مهندسی ارزش

اسناد و مدارک موجود حاکی از صرفه‌جویی‌های عمده در مطالعات مهندسی ارزش می‌باشد، به‌گونه‌ای که پتانسیل صرفه‌جویی در طرحهای مختلف بین ۱۰ تا ۳۰ درصد حجم سرمایه‌گذاری بیان شده است. هرچند صرفه‌جویی‌های عمده‌تری نیز ممکن است در هزینه‌های دوره عمر طرحها بدست آید. در این بین طرحهای صنعتی و عمرانی دارای پتانسیل صرفه‌جویی بالاتری هستند در این طرحها به ازای هر واحد پولی که برای مطالعات مهندسی ارزش هزینه می‌شود، تا ۲۰ واحد پولی صرفه‌جویی در هزینه‌های دوره عمر پروژه گزارش شده است، هرچند در برخی موارد استثنایی رقم صرفه‌جویی تا ۱۴۵ برابر هم ذکر شده است.

در حال حاضر حجم سرمایه‌گذاری در طرحهای صنعتی و عمرانی در کشور ما رقم قابل توجهی است و لذا زمینه بسیار مناسبی جهت انجام مطالعات مهندسی ارزش در این طرحها فراهم است و حتی در صورتی که مطالعات مهندسی ارزش بتواند کمترین دستاورد ثبت شده، یعنی صرفه‌جویی ده درصد در هزینه‌ها را نیز به‌دنبال داشته باشد، حجم

صرفه‌جویی در هزینه این طرحها رقم بسیار بزرگی خواهد شد و با این بخش از بودجه صرفه‌جویی شده قادر خواهیم بود طرحهای اولویت‌دار بیشتری را نیز فعال کنیم.

مهندسی ارزش باتوجه به محدوده کار و قابلیت‌های تیم مجری، توانایی بررسی مشکلات و مسایل را منطبق با نظر طراح پروژه یا کارفرما داشته و آن را با نظر مصرف‌کننده و بهره‌بردار نهایی مقایسه می‌کند و بهترین راه‌حلها را پیشنهاد می‌دهد. در حال حاضر فرایند مهندسی ارزش در همه کشورهای صنعتی و حتی کشورهای حاشیه خلیج فارس دارای رشد چشمگیری بوده است و یکی از ارکان مهم در فرایند طراحی و اجرای پروژه‌های صنعتی و عمرانی به‌شمار می‌رود. بهترین موارد استفاده از روشهای مهندسی ارزش در ایران طی چند سال اخیر که بیشتر طرحهای عمرانی محسوب می‌شوند در اجرا به نتایج بسیار مطلوبی دست یافته‌اند که به قرار زیر است:

الف - در ناماسازی داخلی تونل بزرگ رسالت در تهران و برای تعیین مناسب‌ترین نما یعنی گزینه‌ای که بیشترین شاخص ارزش نسبت به هزینه را دارا باشد، از روش مهندسی ارزش استفاده شده است.

ب - در بخش حمل‌ونقل در ایران (که ۱۵ درصد GDP را تشکیل می‌دهد) و در برنامه‌ریزی و اجرای پروژه‌های ترابری اعم از نرم‌افزاری یا سخت‌افزاری، مهندسی مشاور و پیمانکاران از روش مهندسی ارزش استفاده می‌کنند.

ج - در کارگاه سد مخزنی البرز و در طرح انتقال مصالح، از روش مهندسی ارزش استفاده شده است.

د - در طرح کانال کنترل سیلاب رامشیر استان خوزستان، با استفاده از روش مهندسی ارزش، مسیر کانال اصلاح شده است.

ه - در شبکه‌های نیرو و توسعه صنعت برق ایران، برای حذف هزینه‌های غیرضروری و بهبود طراحی‌ها از مهندسی ارزش استفاده شده است.

و - در طرح شبکه آبیاری و زهکشی تجن مازندران، با استفاده از روش مهندسی ارزش، تغییراتی در طرح داده شد و صرفه‌جویی‌های قابل ملاحظه‌ای در زمان و هزینه اجرای طرح حاصل گردید.

## منابع و ماخذ:

- مجله تدبیر (سازمان مدیریت صنعتی)

- مجله روش