

مطالعه ارزش، رویکردی سریع و مطمئن در راستای ارتقای بهره وری

مسیح ابراهیمی¹ – محمدرضا زاهدی²

چکیده

بسیاری از سازمان ها برای رقابت و رسیدن به سطح مطلوب بهره وری با مشکل پایین بودن سطح ارزش رور به رو هستند، در این مقاله با تشریح علل ریشه ای این پدیده، به بیان راهکارهای عملی برای مواجهه با این موضوع، پرداخته می شود. متدولوژی های ارزش با تحت شعاع قرار دادن این علل، با صرف کمترین منابع اعم از هزینه و درمان، نتایج مطلوبی را حاصل می نمایند. در ادامه با تشریح ویژگی های متدولوژی، چگونگی این مطلب، شرح داده می شود. در خاتمه، برنامه کاری مطالعه ارزش به اختصار بیان می شود.

واژگان کلیدی

مهندسی ارزش، بهره وری

¹ - دانشجوی دکتری مهندسی صنایع - مدیریت سیستم و بهره وری دانشگاه علم و صنعت ایران
² - کارشناس مهندسی صنایع - مجتمع دانشگاهی مدیریت و مهندسی صنایع - دانشگاه صنعتی مالک اشتر - 22931101 تلفکس -
دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی صنایع - مدیریت سیستم و بهره وری دانشگاه علم و صنعت ایران

1- مقدمه

محدودیت منابع و شدت رقابت از یک طرف و توسعه سریع فناوری و تغییرات شدید نیاز بازار از طرف دیگر، سازمان ها را وادار به استفاده بهینه از منابع در راستای واقعی نیاز مشتریان نمود است. در این راستا روش های بهبود متعددی مطرح شده است و تحقیقات و مطالعات گسترده ای در سراسر دنیا در زمینه به کار گیری و توسعه این روش ها صورت گرفته است.

در زمینه تکنیک های بهبود، شاهد تغییر رویکرد از کاهش هزینه به ارزش آفرینی بوده ایم به این معنی که کاهش هزینه ها به صورت صرف کافی نبوده و برای موفقیت در عرصه رقابت لازم است که توجه را به مقوله ارزش معطوف نمود. ارزش عبارت است از برآیند منابع صرف شده به ارزش حاصله از دید مشتری، به طول کلی بهبود ارزش به دو صورت برآورده نمودن نیاز بیشتری از مشتری و با صرف منابع یکسان و برآورده نمودن نیاز مشخصی از مشتری با صرف منابع کمتر میسر خواهد بود.

واضح است که رویکرد ارزش محور از کاهش هزینه ها به صورت صرف، جامع تر می باشد و طرف دوم معادله که مشتریان می باشند را نیز شامل می شود. از طرفی کلیه منابع سازمانی که محدود به منابع مالی نمی شود و می تواند شامل زمان، اعتبار و غیره باشد را مورد ملاحظه قرار می دهد.

این مقاله، ابتدا با بیان برخی از مصادیق پایین بودن ارزش به تشریح دلایل اصلی آن می پردازد و در ادامه متدولوژی های ارزش که در پاسخ به این دلایل توسعه یافته است را معرفی می نماید و در پایان گام های فرآیند آفرینش ارزش را تشریح می نماید.

2- جایگاه مطالعه ارزش

- چرا برخی از تلاش ها و صرف منابع، منجر به تأمین نیاز واقعی مشتریان نمی شود، به این معنی که وقتی محصول یا خدمت در اختیار مشتری قرار می گیرد بانیا او منطبق نیست.
- چرا در برخی از پروژه ها، پس از پایان کار متوجه می شویم فعالیت های غیر ارزش آفرینی انجام شده است که قابل پیشگیری بوده است.

- چرا غالباً در راستای تحقق کارکردها یا نیازها، به دلیل سلطه راه حل های سنتی از راه حل های بهتر محروم می شویم.
- در عمل با این مسایل و موارد مشابه به دفعات مواجه شده ایم. برای جلوگیری از تکرار آن ها باید عوامل ریشه ای که در وقوع این موارد دخالت دارند را مطالعه نماییم و در صدد رفع آنها برآییم.
- در زیر به دلایل اصلی آنها اشاره می شود:
- 1- کمبود اطلاعات جهت تجزیه و تحلیل درست مسایل، انجام مقایسات، تحلیل ریسک ها، به روز نبودن اطلاعات در مورد فناوری های جدید، مواد جایگزین، فرآیندهای مناسب و حتی نیازی از واقعه از مشتری مشورتی، یکی از دلایل اصلی پایین بودن ارزش می باشد.
 - 2- نبودن ایده های خلاق برای انجام کارها و تصمیم گیری براساس راه حل های سنتی غالب، عادت گونه و گاهاً به صورت تعصبی و نادرست، ما را از راهکارهای بهتر باز می دارد.
 - 3- عدم اختصاص زمان کافی برای شناخت نیازهای واقعی مشتری، انجام تحقیقات اولیه، طراحی مفهومی، در برخی موارد وجود ضرب الاجل ها فرصتی برای تصمیم گیری های درست، توجه مناسب به نیاز مشتری و راه حل های دیگر باقی نمی گذارد. گاهی به حسب اضطرار کارها و تصمیمات موقتی اتخاذ می شود که مدت ها پس از برطرف شدن شرایط اولیه تداوم می یابند.
 - 4- ریسک گریزی و تمایل به حفظ شرایط موجود از مواردی است که افراد را از اقدامات جدید و خارج از عادت باز می دارد. تصور بر این است که کاری که بارها تکرار شده است، بهترین گزینه و کم خطرترین آنها می باشد و لذا از گزینه های با ارزش بالاتر، غفلت می شود.
 - 5- عدم تغییر متناسب با تغییر شرایط اعم از تغییر در فناوری، پیدایش فرایندها و مواد جدید و تغییر نیازهای مشتریان و بهره برداران
 - 6- ارتباطات ضعیف سازمان بین واحدهای مختلف سازمان، واحدهای طراحی و تولید، تولید کننده و تأمین کننده، تولید کننده و مشتریان و ... از سویی وجود دیوارهای بلند بین بخشی از سوی دیگر باعث می شود طراحی محصولات بدون در نظر گرفتن

ملاحظات تولید، تعمیرات و نگهداری، تأمین مواد و حتی نیاز واقعی مشتری صورت گیرد که عدم رعایت این ملاحظات منجر به کاهش ارزش می‌شود. موارد فوق و موارد مشابه باعث بروز هزینه های غیر ضروری می‌شوند که در کیفیت، اسـتفاده، طول عمر، ظاهر و یا رضایت مشتری اثر مثبت ندارند و همان گونه که آقای میلز¹ ادعا نموده است، این هزینه‌ها بالغ بر 25% تا 75% هزینه محصول می‌شود. این هزینه ها پنهان بوده و شناسایی و جداسازی آن از کل هزینه ها بسیار مشکل می‌باشد و نیاز به مطالعات دقیق و ریشه ای دارد که در ادامه به معرفی آن می پردازیم.

3- متدولوژی های ارزش²

در پاسخ به دلایل پایین بودن ارزش و یا به عبارتی بالا بودن میزان هزینه های پنهان، متدولوژی های زیادی توسعه یافته اند که اساس و رویکرد اصلی آنها یکسان می‌باشد و گاهی تنها تعابیر آنها متفاوت است. مهندسی ارزش، مطالعه ارزش، تحلیل ارزش، مدیریت ارزش و برنامه ریزی ارزش جزء این متدولوژی ها می‌باشند. در این متدولوژی ها کلیه معیارهای ارزشی مشتریان که عبارتند از قیمت، کیفیت، خدمات، زمان تحویل و غیره به صورت یکجا مورد توجه قرار می‌گیرد و در این راستا از اطلاعات و خرد جمعی به صورت نظام یافته استفاده می‌شود و از روش های توسعه و تشویق خلاقیت نوآوری و هم افزایی اطلاعات بهره برده می‌شود. در طی جریان مطالعه ارزش تمام ذینفعان در قالب یک تیم گرد هم آمده و در فرصتی مناسب و با برنامه کاری مشخص با تحلیل هدفمند اطلاعات، در صدد خلق گزینه هایی با ارزش بالاتر بر می‌آیند.

در طی جریان مطالعه ارزش تمام ذینفعان در قالب یک تیم گرد هم آمده و در فرصتی مناسب و با برنامه کاری مشخص با تحلیل هدفمند اطلاعات، در صدد خلق گزینه هایی با ارزش بالاتر بر می‌آیند.

ملاحظه می‌شود که متدولوژی ارزش به گونه ای توسعه و تکوین یافته است که دلایل اصلی پایین بودن ارزش در سطح سازمانی را که به آنها اشاره شد، تحت تأثیر قرار داده و همین امر سبب موفقیت

1 - Miles

2 - Value Methodology

این متدولوژی در کسب نتایج مطلوب شده است.

4- مهندسی ارزش¹

مهندسی ارزش که متداولترین و پایه ای ترین متدولوژی در حوزه متدولوژی های ارزش می باشد، برای اولین بار در دهه 1950 در شرکت جنرال الکتریک توسط لارنس میلز مطرح شد. پس از جنگ جهانی دوم این شرکت با مشکلات زیادی در تأمین مواد اولیه رو به رو بود و از اینرو ایده جایگزین نمودن مواد اولیه مطرح گردید. در برخی از موارد تغییر مواد اولیه موجب تغییر در طراحی محصولات شد. با انجام تغییرات بر خلاف تصور که انتظار می رفت کیفیت و کارایی محصولات کاهش یابد، نه تنها عملکرد محصول کاهش نیافت بلکه کاهش چشمگیری در هزینه های ساخت مشاهده شد. این دستاوردها باعث گردید که بازنگری سایر محصولات که با مشکلات تأمین رو به رو نبودند نیز در دستور کار قرار گیرد. با توسعه این فعالیت ها، انجام این مطالعات، در قالب برنامه کاری استاندارد، تحت عنوان مهندسی ارزش به جهانیان معرفی گردید.

4-1- ویژگی های مهندسی ارزش

برخی از مهم ترین ویژگی های مطالعه مهندسی ارزش به شرح زیر می باشد:
الف) در جریان مطالعه ارزش، بر نیاز واقعی مشتری متمرکز شده و تحقق آن را هدف مطالعه قرار می دهند و تمام تلاش ها در جهت نیل به آن سازماندهی می شوند. نیاز مشتری می تواند قیمت، زمان، کیفیت، قابلیت اطمینان، ترکیبی از آنها و یا موارد دیگر باشد.

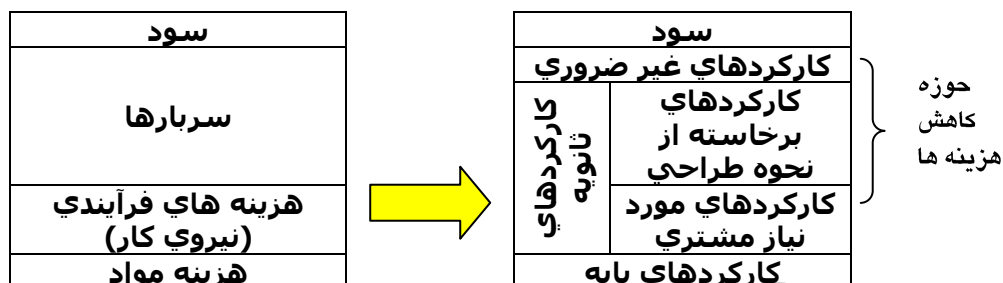
ب) مطالعه ارزش، رویکردی خلاق است که با تعریف مفهوم کارکرد²، بستری مناسب برای جدا شدن از وضعیت موجود و راه حل های تکنیکی معمول فراهم آورد و سعی دارد با تمرکز بر کارکردها، گزینه های خلاق در جهت تأمین کارکردها با صرف منابع کمتر ایجاد نماید.

ج) تیم مطالعه ارزش متشکل از تمامی ذینفعان در طول دوره عمر محصول، خدمت یا پروژه می باشد. بدین وسیله فرصتی فراهم می آید که بصورت متمرکز تمام جوانب مسأله مورد بررسی قرار گیرد.

1 - Value Engineering

2 - Function

د) مهندسي ارزش دیدگاه متفاوتي از ساختار هزینه ها ارائه مي‌نماید که در شکل (1) نشان داده شده است.



شکل (1): رویکرد مهندسي ارزش به ساختار هزینه ها
 رویکرد مهندسي ارزش ساختار هزینه با رویکرد مالی

کارکردهای پایه که فلسفه وجودي يك محصول، خدمت یا پروژه مي‌باشند، چيزي است که مشتري براي دست یافتن به ان حاضر به پرداخت پول مي‌شود. کارکردهای ثانويه، پشتیباني کننده کارکرد پایه مي‌باشند. به عبارتي به انجام آن کمک مي‌نمایند و یا در جلب نظر مشتري دخالت دارند. به طول کلي کارکردهای يك محصول ضروري و یا غير ضروري مي‌باشند. کارکردهای غير ضروري تأثیر مثبتی در کیفیت، استفاده، زیبایی، جلب نظر مشتري و غيره ندارند.

رویکردی که مهندسي ارزش براي کاهش هزینه ها ارائه مي‌نمایند، عبارت است از مطالعه خلاقانه براي شناسايي و حذف کارکردهای غير ضروري و نیز مطالعه طراحی با هدف بهبود کارکردهای ثانويه اي که با توجه به شیوه و نوع طراحی، منظور شده اند و با تغییر در طراحی، تغییر مي‌نمایند.

مهندسي ارزش کل هزینه هایی را که در طول دوره عمر¹ محصول یا پروژه واقع مي‌شوند، مد نظر قرار داده و براي مقایسه گزینه های مختلف، آن را معیار قرار مي دهد. چراکه به عنوان مثال ممکن است با تغییر در طراحی هزینه های ساخت کاهش یابد، ولي هزینه های بیشتری در بهره برداري و نگهداري و تعمیرات تحمیل شود.

4-2- مهندسي ارزش در دنیا

بیش از نیم قرن از بکارگیری مهندسي ارزش در دنیا مي گذرد و به کمک آن عواید بسیاری حاصل شده است. براي مثال در وزارت دفاع امریکا در طی 18 سال استفاده

1 - Life Cycle Cost

از این تکنیک بیش از 25 میلیارد دلار صرفه جویی در هزینه‌ها حاصل شده است. طبق گزارشات، با انجام مطالعه ارزش در طرح‌هایی که در نهایت دقت و صحت توسط کارشناسان خبره بخش دفاع امریکا طراحی شده بودند، به طور متوسط 20% کاهش هزینه حاصل شده است. در حال حاضر در این وزارتخانه انجام مطالعه ارزش برای پروژه‌هایی با هزینه بیش از یک میلیون دلار اجباری می‌باشد.

در چین از این تکنیک به عنوان متدولوژی نوآوری استفاده می‌شود. مزیت این تکنیک در این است که با بکارگیری آن بستری مناسب برای نوآوری و خلاقیت فراهم می‌آید و این جریان بطور مؤثر در راستای خواسته مشتری هدایت می‌شود. در ایران نیز در سال‌های اخیر با استفاده از این تکنیک در طرح‌های عمرانی، راه، آب، نفت و خودرو، نتایج قابل توجهی حاصل شده است. در برخی موارد هزینه‌های طرح به نصف و زمان اجرای آن به میزان چشمگیری کاهش یافته است.

محدودیت خاصی در بکارگیری تکنیک مهندسی ارزش وجود ندارد و این تکنیک در تمامی حوزه‌ها اعم از سخت افزار، نرم افزار، زیرساخت‌ها و غیره قابل استفاده است. بطور کلی در هر حوزه‌ای که ارزشی خلق می‌شود، از این تکنیک می‌توان جهت مطالعه ارزش بهره جست.

3-4- ماهیت ارزش

ارزش یک مفهوم زیباست که قدمت آن مقارن با عمر بشر و تمدن بشری می‌باشد و ابعاد وسیعی دارد. ارزش از طرفی یک کیفیت ذهنی مانند شکل ظاهر، سبک و غیره بوده که توسط احساسات تعیین می‌شود و از طرفی یک کیفیت واقعی مانند قابلیت اطمینان، رنگ، عملکرد و عمر می‌باشد که قابل اندازه‌گیری است. (شکل (2)).

ارزش یک مفهوم زیباست که قدمت آن

مقارن با عمر بشر و تمدن بشری می‌باشد

ارزش از طرفی یک کیفیت ذهنی مانند

شکل، ظاهر، سبک و غیره بوده که توسط

احساسات تعیین می‌شود و از طرفی یک

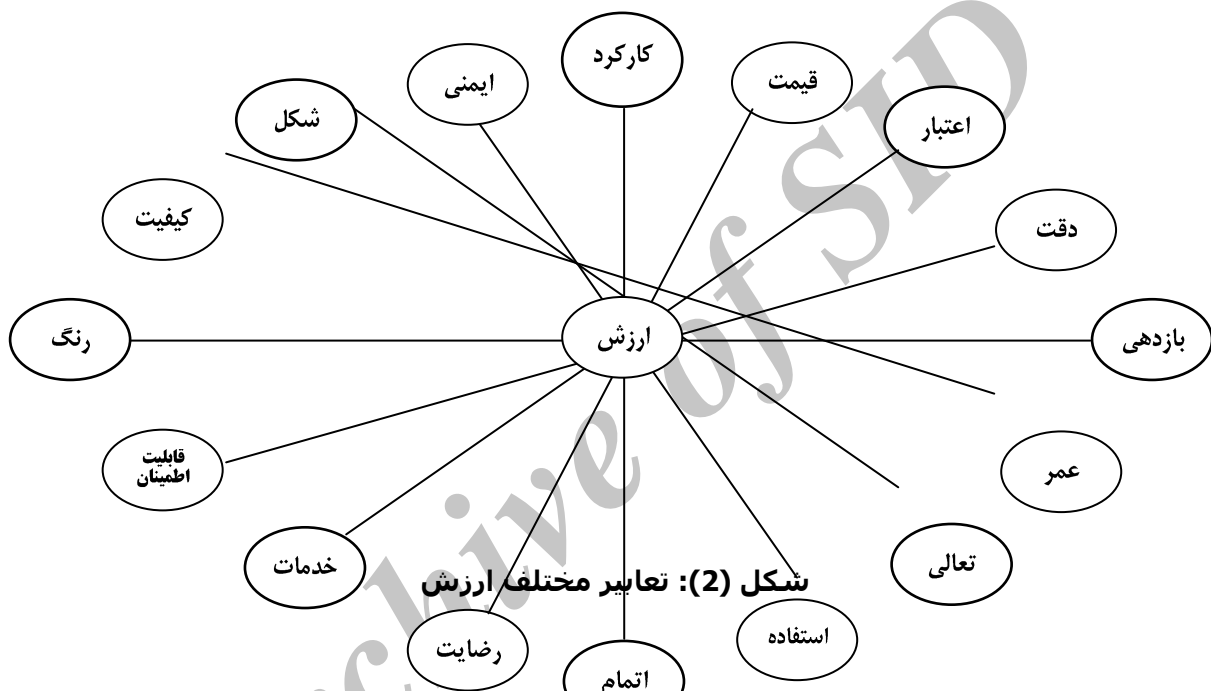
کیفیت واقعی مانند قابلیت اطمینان، رنگ،

عملکرد و عمر می‌باشد.

ارزش با زمان و مکان استفاده و نیز با سلیقه افراد ارتباط مستقیم دارد. این نکات را باید در تعریف و مطالعه ارزش مورد توجه قرار داد. باید توجه داشت که تنها مرجع تعریف ارزش، مشتریان یا بهره‌برداران نهایی می‌باشند.

در جریان مطالعه ارزش جهت ارزیابی کارکردها، از شاخص ارزش¹ استفاده می‌شود. شاخص ارزش عبارت است از درصد اهمیت یا بهای یک کارکرد

تقسیم بر هزینه های ایجاد یا انجام آن کارکرد. در عمل بها یا اهمیت هر کارکرد براساس سهم و نقشی که در آن کارکرد در برآورده نمودن نیاز مشتری دارد، تخمین زده می‌شود.



شکل (2): تعابیر مختلف ارزش

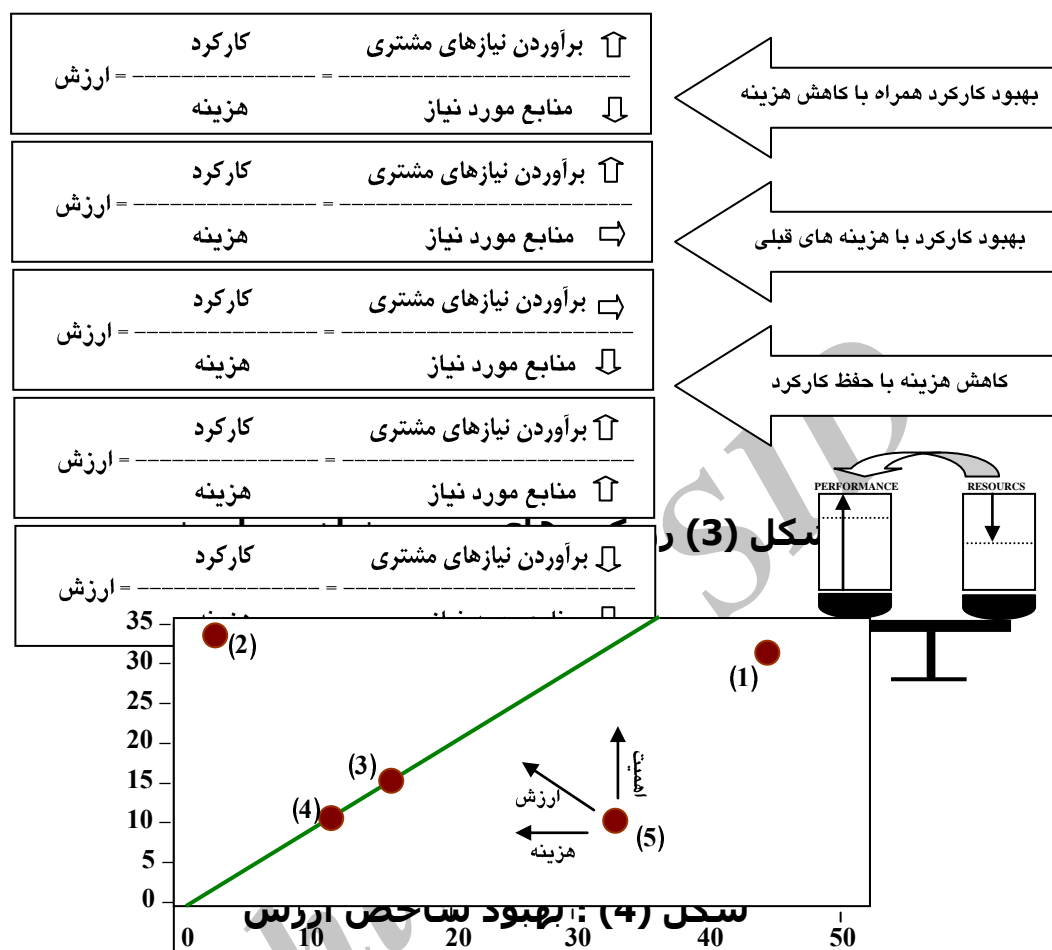
بها	عملکرد	کارکرد + کیفیت	نیاز برطرف شده
هزینه	هزینه	هزینه	منابع صرف شده
شاخص ارزش = $\frac{\text{بها}}{\text{هزینه}}$ = $\frac{\text{عملکرد}}{\text{هزینه}}$ = $\frac{\text{کارکرد + کیفیت}}{\text{هزینه}}$ = $\frac{\text{نیاز برطرف شده}}{\text{منابع صرف شده}}$			

هزینه های یک کارکرد جمع کل هزینه های انجام آن کارکرد می‌باشد. شاخص ارزش مقدماتی کمی است که انجام مقایسه ها و ارزیابی ها را در طی مطالعه ارزش، مقدور می‌سازد.

در مطالعه ارزش، کارکردهایی که شاخص ارزش آنها کمتر از یک می‌باشد، مورد توجه قرار می‌گیرند و در ادامه مطالعه، بصورت خلاص درصد افزایش این شاخص بر می

1 - Value Index

آیند. همان گونه که در شکل های (3) و (4) ملاحظه می شود برای بهبود شاخص ارزش گزینه های متفاوتی وجود دارد.



ملاحظه می شود که مطالعه ارزش تنها به مفهوم کاهش هزینه ها نمی باشد بلکه هدف اصلی آن بهبود شاخص ارزش از دید مشتری می باشد. برای مثال اگر در ارزی کمی کاهش در پاسخ به نیاز مشتری، مقدار قابل توجهی در هزینه ها صرفه جویی گردد، این کاهش موقعی توجیه دارد که در مجموع، رضایت بیشتر مشتری را به همراه داشته باشد.

4-4- برنامه کاری مهندسی ارزش¹

از نقاط قوت مهندسی ارزش داشتن برنامه کاری مشخص و گام به گام برای انجام مطالعه می باشد. (شکل 5) این ویژگی باعث می شود که مطالعه بصورت سیستماتیک و هدفمند در جهت بهبود شاخص ارزش موضوع مطالعه، هدایت گردد. بطور کلی برنامه

کاري مهندسي ارزش شامل سه فاز مطالعات مقدماتي، مطالعات ارزش و مطالعات تکميلي مي باشد.

فاز 1: مطالعات مقدماتي	فاز 2: مطالعات ارزش	فاز 3: مطالعات تکميلي
انتخاب معيارهاي ارزشي مشترکي تکمیل اطلاعات تعیین فاکتورهاي ارزیابی تعیین حوزه مطالعه ساختن مدل اطلاعات انتخاب اعضا و تشکیل تیم	گام اطلاعات تبیین و تکمیل اطلاعات گام تحلیل کارکرد شناسایی، دسته بندی و تخمین هزینه و ارزش کارکردها ارائه ایده های مختلف برای کارکرد های مورد بررسی ارزیابی و اولویت بندی ایده ها برای توسعه گام توسعه ایده های برگزیده تحلیل هزینه - منفعت، تکمیل اطلاعات، ایجاد برنامه اجرا و تهیه پیشنهاد نهایی گام ارائه گزارشات شفاهي، نوشتن گزارش و تعیین کمیته اجرا	تکمیل تغییرات اجرای تغییرات نظارت

شکل (5): برنامه کاري مهندسي ارزش

در فاز اول، حوزه و به تبع آن موضوع مطالعه ارزش مشخص مي شود. در ادامه تیمي از افراد دخیل در طول دوره عمر موضوع مورد مطالعه، انتخاب مي گردد. این تیم مسوولیت جمع آوري اطلاعات لازم برای اجرای کارگاه مطالعه ارزش را به عهده دارد. معيارهاي ارزشي مشترکي، هدف از مطالعه ارزش، محد.دیت ها، شرایط بازار، وضعیت تولید، تامین و غیره از جمله اطلاعاتي است که باید در این فاز، جمع آوري شود. کارگاه مطالعه ارزش نیز گام هاي مشخصي دارد. در طی کارگاه، ابتدا اطلاعات جمع آوري شده، به صورت اجمالي مرور مي شوند. هدف از این گام یکسان سازی شناخت افراد تیم مطالعه از موضوع مورد بررسی مي باشد. در گام تحلیل کارکرد، کارکردهاي محصول لیست شده و شاخص ارزش هر يك محاسبه مي شود در این گام ارتباط بين کارکردها در قالب نمودار FAST ترسیم مي گردد. در این نمودار رابطه علت و معلولي موجود میان کارکردها نشان داده مي شود که این امر بستر مناسبی جهت طرح ایده در گام بعدي، مهیا مي سازد. در گام خلاقیت، کارکردهايي که شاخص ارزش کمتری داشته اند، موردبررسی قرار مي گیرند. در این گام عموماً به روش طوفان افکار⁽⁸⁾، ایده هايي جهت بهبود کارکردهاي مورد بررسی، جمع آوري مي شود. در گام ارزیابی، ایده هاي مطرح شده در گام قبل بررسی، تلفیق، تکمیل و رتبه بندی مي شوند.

در گام توسعه، ایده های برتر از لحاظ فنی و اقتصادی بررسی شده و مزایا، معایب، عواید و سایر پیامدهای آنها، تعیین می گردد. در گام ارایه، نتایج کارگاه برای تصمیم گیری نهایی در حضور مدیران ارشد سازمان گزارش می شود. این گزارش می تواند شفاهی، کتبی، یا سمعی و بصری باشد. در اقدامات بعدی نیز خروجی کارگاه مطالعه ارزش، نهایی و تکمیل می گردد و به صورت برنامه اجرایی در دستور کار قرار گرفته و پیگیری می شود.

5 - نتیجه گیری

همان گونه که اشاره شد دلیل موفقیت متدولوژی های ارزش، تحت تاثیر قرار دادن دلایل اصلی پایین بودن سطح ارزش در سازمان می باشد. در میان متدولوژی های ارزش، مهندسی ارزش با برنامه کاری مشخص و رویکردی خلاق، نتایج قابل توجهی را حاصل نموده است. یکی از دلایل ترویج و توسعه این تکنیک سرعت در بکارگیری آن و در عین حال ریسک پایین آن می باشد. در طول دو ماه که فاشر کاری آن تنها یک هفته خلاصه می شود، نتایج مطالعه حاصل می گردد. از طرفی طبق گزارشات متوسط نرخ برگشت سرمایه در مطالعه ارزش 1 به 120 اعلام شده است. در مجموع سرعت در رسیدن به نتایج مطلوب، باعث شده است که مدیران توجه خاصی به این تکنیک، داشته باشند.

مراجع:

- [1] Iyer, S.S., "Value Engineering: a how to manual", 2th ed.; SBS; 2004.
- [2] Yonker, J.; "Value Engineering"; Sun Bridge; 2003.
- [3] SAVE International; "Value Methodology Standard"; 1998.
- [4] SAVE International; "Workshop and Seminar Manual"; 2004.
- [5] New South Wales, Government Asset Management Committee Asset Management Committee; "Value management gukdelin"; 2001.
- [6] America Department of Defense; "Value Engineering"; 1986.

[7] America Department of Defense; "Summary Audit Report on DoD Value Engineering Programs"; 1997, 1998, 2000.

پاورقی:

- (1) Miles
- (2) Value Methodology
- (3) Value Engineering
- (4) Function
- (5) Life Cycle Cost
- (6) Value Index
- (7) V.E. Job Plan
- (8) Brain Storming

Archive of SID