



دانشگاه صنعتی امیرکبیر
(پلی تکنیک تهران)

دوره ۴۸، شماره ۱، بهار ۱۳۹۵، صفحه ۷۹ تا ۸۶
Vol. 48, No. 1, Spring 2016, pp. 79-86



نشریه علمی پژوهشی امیرکبیر - مهندسی عمران و محیط زیست

AmirKabir Journal of Science & Research
Civil and Environmental Engineering
(ASJR-CEE)

تدوین قوانین انگیزشی مطالعات مهندسی ارزش در شرکت‌ها و سازمان‌های دولتی (مطالعه موردی: شرکت ساخت و توسعه زیربناهای حمل و نقل کشور)

حمید بهبهانی^۱، سعید جغتایی*^۲، فرشید رضا حقیقی^۳

- ۱- استاد، دانشکده عمران، دانشگاه علم و صنعت ایران
۲- کارشناس ارشد، دانشکده عمران، دانشگاه علم و صنعت ایران
۳- استادیار، دانشکده عمران، دانشگاه صنعتی نوشیروانی بابل

(دریافت: ۱۳۹۰/۰۴/۲۵، پذیرش: ۱۳۹۴/۱۱/۰۶)

چکیده

برخلاف اینکه مهندسی ارزش به عنوان روشی با بیش از ۵۰ سال سابقه در جهان که در عمل امتحان خود را پس داده است و بارها در قوانین و اسناد بالادستی کشور به عنوان روشی مؤثر برای بهبود طرح‌ها و پروژه‌های عمرانی مطرح شده است، در کشور ما هنوز به جایگاه واقعی خود نرسیده است. این مسئله علل زیادی از جمله عدم خوش‌بینی مدیران به نتیجه کار، دید غلط نسبت به این روش و نبود فرهنگ و انگیزه کافی در بین ارکان پروژه دارد.

در این تحقیق سعی بر آن است تا ضمن بررسی لزوم ایجاد انگیزه در میان عوامل مهندسی ارزش، به تدوین قوانین انگیزشی مهندسی ارزش در شرکت ساخت و توسعه زیربناهای حمل و نقل کشور به عنوان یکی از شرکت‌های بزرگ کشور با پروژه‌های عمرانی بزرگ و پرشمار پرداخته شود و بتواند این شرکت و سایر شرکت‌های دولتی را از مزایای این تکنیک بهبود، بیش از پیش بهره‌مند سازد. تحقیق حاضر با استفاده از نظرات خبرگان مهندسی ارزش که با شرایط شرکت ساخت نیز آشنایی کافی داشته‌اند از طریق مصاحبه و تکمیل پرسشنامه انجام شده است.

کلمات کلیدی:

مهندسی ارزش، فرهنگ سازی و ایجاد انگیزه، پاداش، جوایز، شرکت ساخت و توسعه زیربناهای حمل و نقل کشور

۱- مقدمه

متأسفانه ۵۴ درصد طرح‌های عمرانی دارای مشکلات اساسی در مرحله طراحی هستند و ۲۷ درصد از این طرح‌ها ناقص اجرا می‌شوند. ضمن اینکه ۲۸ درصد از پروژه‌های عمرانی کشور در مرحله بهره‌برداری دارای مشکل هستند [۱].

براساس گزارش نظارتی معاونت برنامه‌ریزی و نظارت راهبردی، تا پایان سال ۱۳۸۸، ۵۶/۸ درصد از پروژه‌ها از برنامه زمانی عقب مانده‌اند و تنها ۴۳/۵ درصد از پروژه‌هایی که مقرر بود به بهره‌برداری برسند، به اتمام رسیدند. میانگین وزنی مدت اجرای پروژه‌های عمرانی ملی ۱۰/۳ سال و پروژه‌های خاتمه یافته ۱۲/۷ سال است در حالی‌که متوسط مدت اجرای پروژه‌های جدید، ۴/۴ سال پیش‌بینی شده است [۲].

در این میان نقش روش‌های بهبود در حفظ و استفاده مناسب از منابع موجود، اصلاح طرح‌ها و اولویت‌بندی صحیح آن‌ها کلیدی به نظر می‌رسد. از میان روش‌های مختلف بهبود، بیش از ۵۰ سال است که مهندسی ارزش به عنوان تکنیکی کارکردگرا که کارایی خود را به عنوان یک ابزار مؤثر در جهت بهبود طراحی، ساخت و صرفه‌جویی در هزینه‌های عناصر متنوع پروژه‌های عمرانی در عمل ثابت کرده است و در صورتی که بتوان با اعمال مهندسی ارزش هزینه انجام پروژه‌های کلان عمرانی را به حداقل رساند کمک شایانی به اتمام پروژه‌ها و بهره‌برداری سریع‌تر و مؤثرتر از آن‌ها خواهد شد [۳،۴].

براساس رهنمودهای آشتو در خصوص مهندسی ارزش، کشوری که برنامه فعال پیاده‌سازی مهندسی ارزش داشته‌اند، منافع مهم‌تر از بهسازی طرح و صرفه‌جویی در هزینه را بدست آورده‌اند. بعنوان مثال می‌توان از ارتقاء دائمی استانداردها و سیاست‌ها، افزایش سرعت جذب مواد جدید و تکنیک‌های نوین ساخت، شوق بیشتر کارکنان برای شرکت در تصمیمات سازمان‌ها و افزایش مهارت‌ها یاد کرد [۵].

مهندسی ارزش نیز مانند بسیاری روش‌ها و تکنیک‌های بهبود دیگر در اثر کمبود منابع و مواد اولیه در جنگ جهانی دوم ابداع گردید. آقای مایلز مدع و بنیانگذار مهندسی ارزش می‌گوید: «مهندسی ارزش دیدگاهی خلاق و سازمان یافته و با هدف شناسایی کارآمد هزینه‌های غیر ضروری است. یعنی هزینه‌هایی که نه به کیفیت، نه بهره‌برداری، نه به عمر مفید، نه به زیبایی ظاهری و نه به مشخصات درخواستی کارفرما مربوط می‌شود» [۶].

شروع رسمی مهندسی ارزش در ایران از سال ۱۳۷۹ بوده است. در این سال اولین کنفرانس مهندسی ارزش در ایران برگزار گردید و در همین سال حرکت رسمی بخش دولتی با تدوین دستورالعمل ارجاع کار و انعقاد قرارداد با واحدهای خدمات مهندسی ارزش توسط سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور آغاز شد. پس از آن بطور مداوم اجبار دستگاه‌های اجرایی به اعمال مهندسی ارزش بر روی پروژه‌های بالای بیست میلیارد ریال و از سال ۸۷ پروژه‌های بالای صد میلیارد ریال در قوانین و اسناد بالادستی کشور لحاظ گردید [۷].

۲- لزوم تدوین قوانین انگیزشی برای موفقیت مطالعات مهندسی ارزش

کشور ما هیچ‌گاه نتوانسته است از مزایا و پتانسیل‌های بالقوه این تکنیک در حد قابل قبولی بهره‌مند گردد. براساس تحقیقی که در این خصوص انجام گردید در رتبه‌بندی عوامل تأثیرگذار در عدم توسعه مهندسی ارزش مهمترین عامل نبود انگیزه و فرهنگ لازم برای صرفه‌جویی و بهره‌برداری از منابع با ۹۴٪ تأثیر شناخته شد. در این زمینه مواردی چون نبود فرهنگ و انگیزه لازم برای صرفه‌جویی در اموال عمومی، کم اهمیت بودن انجام بهتر کارها بعنوان یک وظیفه اعتقادی و ملی، برتری منافع شخصی بر رونق اقتصادی جامعه و نبود نظام پاداش به صرفه‌جویی‌های انجام شده بیشترین تأثیرات را به خود اختصاص داده بودند [۸].

سود واقعی و دراز مدت مطالعات مهندسی ارزش متوجه کارفرماست و عوامل دیگر تنها سود مقطعی می‌برند. بنابراین نقش کارفرما در ایجاد فرهنگ مهندسی ارزش بسیار پر رنگ است. فرهنگ مهندسی ارزش مجموعه‌ای از باورهاست که باید نزد عوامل پروژه‌ای ایجاد گردد. این باورها انگیزه شروع این چنین مطالعات را بوجود می‌آورد و ضامن موفقیت آن است. از جمله این باورها عبارتند از: همواره روش بهتری وجود دارد. هیچ‌گونه اطلاعات محرمانه‌ای در پروژه وجود ندارد و همه اعضای تیم مهندسی ارزش به تمام اطلاعات پروژه دسترسی خواهند داشت. هیچ یک از اعضای تیم در زمان انجام مطالعه جایگاه حقوقی نخواهند داشت. در تمام مراحل انجام مطالعه هرگز سود یا زیان شخصی و گروهی مد نظر قرار نمی‌گیرد. افتخار دستاوردهای مهندسی ارزش متوجه تمام اعضای تیم است و غیره [۹].

یکی دیگر از موانع عمده در راه بسط مهندسی ارزش در ایران عدم حضور فعال مشاوران یا مقاومت و جبهه‌گیری آن‌هاست. معمولاً عدم همکاری مشاور با مطالعات مهندسی ارزش سبب فضای غیر شفاف و باعث کندی مطالعات، کاهش اعتبار خروجی‌ها، محروم شدن تیم مطالعاتی از تجارب، دانش و احاطه مشاور بر پروژه می‌گردد. اکثر مشاورین و طراحان پروژه‌های حمل و نقل همواره به مهندسی ارزش به مفهوم بازنگری پروژه و ارزیابی کار خود توسط دیگران نگاه می‌کنند که این مفهوم در خصوص مهندسی ارزش به هیچ عنوان درست نیست [۱۰].

براساس نظر سنجی‌های صورت گرفته توسط محققین، عدم همکاری مشاورین پروژه یکی از ۶ مانع اصلی در مشکلات اجرایی بکارگیری مهندسی ارزش در پروژه‌های حمل و نقل می‌باشد [۱۱].

اما بررسی شرایط پیاده‌سازی مهندسی ارزش در سازمان‌ها و دستگاه‌های پیشرو کشور از جمله وزارت راه و ترابری (سابق) که سابقه یکی از بزرگترین طرح‌های پیاده‌سازی مهندسی ارزش (ماورا) در خاورمیانه را دارد. همچنین مطالعه تجارب جهانی مهندسی ارزش نشان می‌دهد که ایجاد عوامل انگیزشی در موفقیت و توسعه برنامه مهندسی ارزش بسیار مهم و تأثیرگذار می‌باشد.

Male, s. 10, فاکتور مهم موفقیت برای مطالعات مهندسی ارزش را ارائه

ارزش با عنوان ماورا در وزارت راه و ترابری (سابق) اجرا گردید. شرکت ساخت و توسعه زیربنای حمل و نقل کشور نیز به عنوان بزرگترین شرکت این وزارتخانه و یکی از بزرگترین شرکت‌های دولتی کشور پیاده سازی این برنامه را آغاز نمود و دارای تجارب خوبی در این خصوص می‌باشد. این تحقیق در پی تدوین عناصر انگیزشی برای پیاده‌سازی برنامه مهندسی ارزش در شرکت ساخت و توسعه زیربنای حمل و نقل کشور که به عنوان بزرگترین شرکت وزارتخانه عریض و طویل راه و شهرسازی و یکی از بزرگترین شرکت‌های دولتی در کشور می‌باشد، است.

۳- معرفی شرکت ساخت و توسعه زیر بناهای حمل و نقل کشور

در سال ۱۳۸۳ به پیشنهاد وزارت راه و ترابری و تایید سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور (سابق) و وزارت امور اقتصادی و دارایی، سه معاونت ساخت وزارت راه و ترابری، سه اداره کل و یک شرکت در هم ادغام و شرکت جدیدی به نام شرکت ساخت و توسعه زیر بناهای حمل و نقل کشور ایجاد شد. این شرکت با سه معاونت اجرایی به نام‌های معاونت ساخت و توسعه راه‌آهن، معاونت ساخت و توسعه شبکه راه‌ها و معاونت ساخت و توسعه آزادراه‌ها و همچنین معاونت اداری و مالی تعریف شده است و طراحی و مدیریت ساخت زیربنای حمل و نقل (راه، راه‌آهن، بندر و فرودگاه)، تاسیسات و تجهیزات مربوطه و نظارت بر اجرای طرح و پروژه‌های زیربنایی حمل و نقل از طریق عقد قرارداد با پیمانکاران و مشاوران ذیصلاح را برعهده دارد.

شرکت ساخت و توسعه، طرح‌های زیادی در قالب راه‌آهن، بزرگراه، آزادراه و همچنین راه‌های اصلی در دست اجرا دارد و در سال‌های اخیر، سالانه بیش از دویست هزار میلیارد ریال اعتبار برای اجرای پروژه‌ها اختصاص داده است. بیش از ۷ هزار و ۵۰۰ کیلومتر راه‌آهن، دو هزار کیلومتر آزاد راه و ۱۰ هزار کیلومتر راه اصلی در سراسر کشور در حال احداث است. اما براساس آخرین گزارش نظارتی پروژه‌های عمرانی ملی که توسط معاونت برنامه‌ریزی و نظارت راهبردی ریاست جمهوری منتشر شده است، شرکت ساخت و توسعه زیربنای حمل و نقل کشور تا پایان سال ۸۸ دارای ۸۵ طرح و ۱۹۵ پروژه ملی بوده که تا پایان سال ۸۸ دارای حدود ۵۳ درصد پیشرفت فیزیکی بوده است که بیش از ۸ درصد از برنامه پیش‌بینی شده عقب می‌باشد. ضمن اینکه میانگین وزنی مدت اجرای پروژه‌های خاتمه یافته تا پایان سال ۸۸ در این شرکت ۱۶/۹ سال می‌باشد. این در حالی است که این مقدار در مورد پروژه‌های کل وزارت راه و ترابری ۱۶/۶ سال و در مورد کل کشور ۱۲/۷ سال می‌باشد که مهمترین علت آن عدم تخصیص منابع مالی کافی می‌باشد [۲].

برنامه مهندسی ارزش از سال ۸۳ به طور جدی در وزارت راه آغاز گردید. از همان ابتدا شرکت ساخت نیز با این تکنیک آشنا شد و از آن برای بهبود پروژه‌ها بهره برد که حاصل آن انجام حدود ۱۵ مطالعه مهندسی ارزش

کرد که "بهره‌مندی اعضای تیم از نتایج مطالعه" یکی از این عوامل مهم به شمار می‌رود [۱۲].

بعلاوه تجارب کشورهای پیشرو در زمینه مهندسی ارزش نشان می‌دهد که اهدای پاداش و جوایز مهندسی ارزش نه تنها موجب بسط فرهنگ ارزش شده، بلکه ایجاد فضای رقابتی بین مجموعه‌ها، تیم‌ها و افراد در جهت بدست آوردن معیارهای خاص که نماینده میزان موفقیت در بسط، به‌کارگیری و رعایت متدولوژی ارزش باشد، می‌تواند بازده فردی و تیمی را بالا ببرد. این امر موجب توفیق بیش از پیش برنامه پیاده سازی می‌گردد. علاوه بر این، با توجه به اینکه برنامه‌های مهندسی ارزش، می‌تواند پیشرفت‌های مهم و بهبود و صرفه‌جویی‌های عمده را برای پروژه‌ها حاصل نماید، تبلیغات در مورد مهندسی ارزش، خوشنامی سازمان در برابر قانون‌گذاران و ذی‌نفعان پروژه‌ها را افزایش می‌دهد [۱۳].

دستورالعمل اولیه مطالعات ارزش با عنوان دستورالعمل ارجاع کار و انعقاد قرارداد با واحدهای خدمات مهندسی ارزش که در سال ۱۳۷۹ از سوی سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی سابق ابلاغ گردید دارای فرمولی به صورت زیر برای تعیین حق‌الزحمه خدمات مهندسی ارزش بوده است [۱۴]:

$$W = 0.1 I_1 + 0.45 A 0.9 + 0.03 m I_1 (36 / (12 + T))$$

که در این رابطه

W : حق‌الزحمه مهندسی ارزش (ریال)

I_1 : حق‌الزحمه مرحله اول خدمات مشاوره برای طرح (ریال)

A : مبلغ صرفه‌جویی شده توسط مطالعات ارزش (ریال)

m : تعداد ماه‌های صرفه‌جویی شده ملی مطالعات ارزش

T : مدت اجرای پیش‌بینی شده برای طرح بر ماه

متاسفانه بدلیل بالا بودن رقم محاسبه شده از این رابطه نسبت به عرف موجود خدمات مشاوران مبانی متفاوت محاسبه میزان کاهش هزینه و کاهش زمان ناشی از پیشنهاد‌های مهندسی ارزش و عدم ارائه مرجع مشخص و معتبر تعیین آن، شیوه فوق در عمل اجرایی نشد [۱۹].

علت تدوین این فرمول از سوی این سازمان که به مبلغ و زمان صرفه‌جویی شده توسط مطالعات ارزش وابسته بود افزایش انگیزه مشاور ارزش و بهره‌مندی آن از نتایج مطالعه بود.

در آخرین دستورالعمل ابلاغی از سوی این مرجع، انتخاب واحد خدمات مهندسی ارزش با رعایت مفاد آیین‌نامه نحوه انتخاب و ارجاع کار مشاوران تصویب و ابلاغ گردید که در آن عامل انگیزش مالی برای مشاور ارزش براساس موفقیت مطالعات وجود ندارد [۱۵].

از آنجایی که ممکن است شرایط دستگاه‌ها و سازمان‌ها تدوین عوامل انگیزش در مهندسی ارزش (باتوجه به مقیاس‌های متفاوت مالی پروژه‌های مربوطه) متفاوت باشد تصمیم گرفته شد که این تحقیق در یکی از دستگاه‌های بزرگ و دارای سابقه در مهندسی ارزش تدوین گردد و از نتایج آن با اندکی تغییر بتوان در سایر سازمان‌ها و دستگاه‌های کشور به خصوص شرکت‌های پروژه محور دولتی بهره برد.

همانطور که عنوان شد یکی از بزرگترین طرح‌های پیاده‌سازی مهندسی

برنامه مهندسی ارزش در شرکت ساخت ضروری به نظر می‌رسد، بنابراین روش پیمایشی (پیمایشی میدانی) به عنوان بهترین روش برای پاسخ‌گویی به نیاز تحقیق انتخاب می‌شود.

در این تحقیق ابتدا لزوم تقدیر مادی از عوامل مهندسی ارزش جهت ایجاد انگیزه و سپس نحوه پرداخت پاداش به این عوامل بررسی خواهد شد. جامعه آماری در این مرحله از تحقیق، از میان متخصصان و صاحب نظران در زمینه مهندسی ارزش و همچنین افرادی که با شرایط، ویژگی‌ها و ساختار شرکت ساخت آشنایی کافی داشتند، انتخاب شد. بدین ترتیب که پاسخ افرادی که از ۲ معیار میزان آشنایی با مهندسی ارزش و میزان آشنایی با شرکت ساخت حداقل ۶ امتیاز را کسب کردند، جمع‌آوری گردید. نحوه امتیازدهی به این معیارها مطابق جدول (۱) می‌باشد. بر این اساس تعداد ۳۰ نفر که حائز این شرط بودند و نگارنده بر تسلط آن‌ها بر مهندسی ارزش و شرکت ساخت اطمینان داشت و خود آن‌ها نیز مایل به پاسخگویی در این خصوص جهت تکمیل پرسشنامه‌ها بودند، انتخاب شدند.

اکثر پرسشنامه‌ها از طریق مراجعه حضوری به بخش‌های مرتبط جمع‌آوری شده‌است. از بین این ۳۰ پرسشنامه، ۱۱ پرسشنامه توسط کارشناسان و مدیران شرکت ساخت، ۷ پرسشنامه از کارشناسان ستاد وزارت راه و شهرسازی، ۷ پرسشنامه توسط مشاوران مهندسی ارزش و ۵ پرسشنامه نیز توسط مجموعه‌های مهندسی مشاور تکمیل گردید. اکثر این افراد دارای مدرک کارشناسی ارشد در یکی از رشته‌های مهندسی عمران، مهندسی صنایع و یا مدیریت بوده‌اند. شکل (۱) وضعیت مدرک تحصیلی این افراد را نشان می‌دهد.

همچنین همانطور که عنوان شد این افراد هم در زمینه مهندسی ارزش آشنایی کافی داشتند و هم به شرایط شرکت ساخت آشنا بودند. شکل‌های (۲) و (۳) میزان آشنایی افراد منتخب با مهندسی ارزش و شرکت ساخت را نشان می‌دهد.

همچنین در این راستا از افراد با تجربه حرفه‌ای کافی جهت تکمیل پرسشنامه‌ها دعوت شد بطوریکه میانگین سابقه حرفه‌ای این افراد حدود ۸ سال بود.

نظر به اهمیت نظرات در این مرحله، ۶۰ درصد از پرسشنامه‌ها در بخش کارفرما (وزارت راه و شهرسازی) و ۴۰ درصد در بخش مجموعه‌های مهندسی مشاور و مشاوران مهندسی ارزش تکمیل گردید. دلیل این امر در اهمیت نظرات مجموعه کارفرمایی در پیاده‌سازی برنامه مهندسی ارزش می‌باشد. لیکن به دلیل محدودیت افراد کارفرمایی دارای تخصص در زمینه مهندسی ارزش و دارای آشنایی کامل به شرایط شرکت ساخت، تعداد پرسشنامه‌ها محدود می‌باشد.

۶- دستاوردها

پس از جمع‌آوری نظرات از طریق مصاحبه و تکمیل پرسشنامه‌ها و تحلیل این نظرات، نتایجی برای پاسخگویی به سوالات تحقیق بدست آمد. براساس نتایج بدست آمده بهترین راهکار جهت حضور مؤثر عوامل پروژه

شد تاکنون نیز تعدادی از آن‌ها به سرانجام نرسیده است و بعضی از این مطالعات نیز قبل از به نتیجه رسیدن متوقف شدند. اما از این میان ۸ پروژه مهندسی ارزش انجام شده در شرکت ساخت نتایج خوبی به همراه داشتند. میانگین مبلغ صرفه‌جویی در این پروژه‌ها حدود ۲۷ میلیارد تومان و کل صرفه‌جویی این پروژه‌ها ۲۱۵ میلیارد تومان بوده است. در حالیکه مجموع هزینه طرح مینا این پروژه‌ها بیش از ۱۱۷۰ میلیارد تومان می‌باشد. به این ترتیب میانگین درصد صرفه‌جویی پروژه‌های مهندسی ارزش شده بیش از ۲۸ درصد و افزایش شاخص ارزش این پروژه‌ها ۱۰۰ درصد بوده است. البته برخی از این پروژه‌ها هنوز در مرحله مطالعه می‌باشند و برخی دیگر علیرغم اینکه نتایج آن‌ها مصوب گردید اما هیچگاه اجرایی نشدند تا طرح مینا اجرا گردد و شرکت ساخت از منابع مطالعه ارزش موفق انجام شده بی‌بهره بماند. بعلاوه این تعداد مطالعه در مقیاس با تعداد پروژه‌های شرکت ساخت ناچیز می‌باشد. براساس برنامه‌های توسعه اخیر، اعمال مهندسی ارزش بر روی پروژه‌های بالای ۱۰۰ میلیارد ریال اجباری می‌باشد. در حالیکه بسیاری از پروژه‌های شرکت ساخت دارای این شرایط می‌باشد اما به طور میانگین سالانه تنها ۳ پروژه این شرکت مهندسی ارزش می‌شود و این شرکت از میلیاردها ریال صرفه‌جویی بالقوه و از همه مهمتر بالا رفتن کیفیت و افزایش شاخص ارزش محروم می‌گردد.

۴- سوالات تحقیق

سوالات اساسی که در این تحقیق بدنبال یافت پاسخ‌های مناسب و کاربردی برای آن‌ها هستیم، به شرح ذیل می‌باشند:

بهترین راهکار برای جلب همکاری عوامل پروژه و ایجاد انگیزه در آن‌ها، برای حضور مؤثر در مطالعات مهندسی ارزش چه می‌باشد؟

آیا بهره‌مندی عوامل مطالعه مهندسی ارزش از نتایج آن مفید است یا با توجه به آسیب‌های احتمالی (مانند انگیزه افزایش صرفه‌جویی و یا شاخص ارزش بدون توجه به ریسک‌ها)، تخصیص پاداش به اعضای تیم چالش‌زا خواهد بود؟

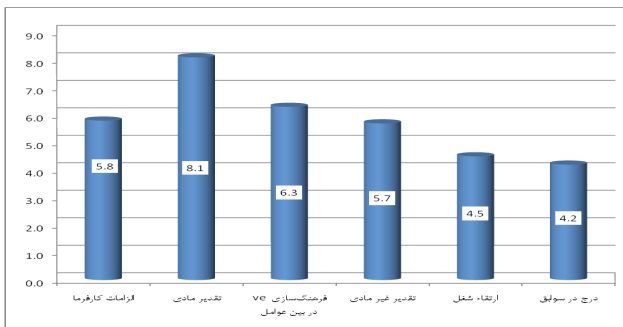
میزان پاداش مهندسی ارزش بر اساس چه معیار یا معیارهایی تعیین گردد؟ نحوه تقسیم پاداش مهندسی ارزش بین عوامل پروژه چگونه باید باشد؟ نحوه تقسیم پاداش مهندسی ارزش بین اعضای تیم چگونه باید باشد؟ آیا اهداء جوایز مهندسی ارزش بطور سالانه در شرکت ساخت مفید است؟ چه جوایزی مناسب‌تر است؟

۵- روش تحقیق

از آنجا که روش پیمایشی، قوی‌ترین ابزار در بررسی توزیع ویژگی‌های یک جامعه آماری، رجوع به جامعه آماری و جمع‌آوری آرای خبرگان (که عبارتست از مجموعه کارفرمایان، مشاوران، مشاوران مهندسی ارزش که از حوزه راه و ترابری بخصوص شرایط حاکم بر شرکت ساخت اطلاع دارند و علاوه بر آن در حوزه مهندسی ارزش نیز دارای تخصص باشند) می‌باشد و با توجه به اینکه گرفتن نقطه نظرات آن‌ها در زمینه ارائه الگوی مدیریت

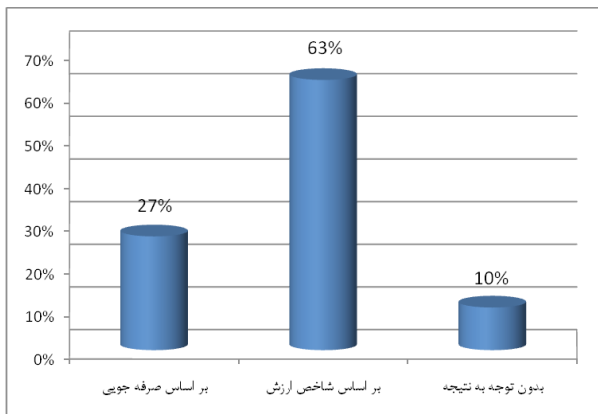
جدول ۱: نحوه امتیازدهی به معیارهای مؤثر بر میزان آشنایی با شرکت ساخت و مهندسی ارزش

امتیاز	میزان آشنایی با شرکت ساخت	ردیف	امتیاز	میزان آشنایی با مهندسی ارزش	ردیف
۱	فقط اسم آن را شنیده‌ام	۱	۱	آشنایی مقدماتی و اولیه	۱
۲	آشنایی اجمالی با شرح وظایف و سابقه	۲	۲	آشنایی نظری	۲
۳	سابقه همکاری با شرکت ساخت	۳	۳	شرکت در کمتر از ۳ کارگاه	۳
۴	آشنایی کامل با شرح وظایف و ساختار	۴	۴	شرکت در بیشتر از ۳ کارگاه	۴
۵	در این شرکت مشغول به فعالیت می‌باشم	۵	۵	تسهیلگر یا راهبر VE	۵



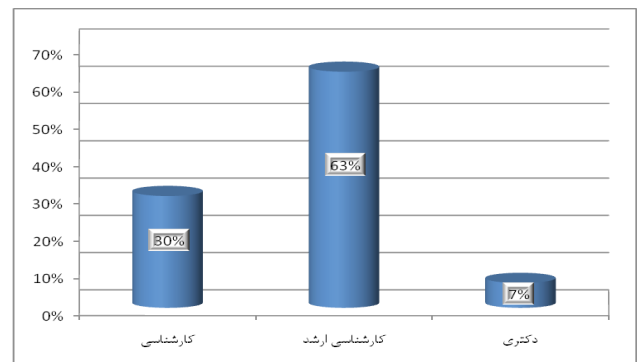
شکل ۴: نمودار تعیین بهترین راهکار جهت جلب همکاری عوامل پروژه

در مطالعات VE، تقدیر مادی تعیین گردیده است. شکل (۴) رتبه‌بندی راهکارهای بدست آمده را نشان می‌دهد. ضمن اینکه نتایج نشان می‌داد که کلیه پاسخ‌دهندگان با پرداخت پاداش موافق بودند و همانطور که در شکل (۵) دیده می‌شود، بیشتر آن‌ها یعنی ۶۳٪ به پرداخت پاداش به اعضای تیم براساس افزایش شاخص ارزش اعتقاد داشتند.

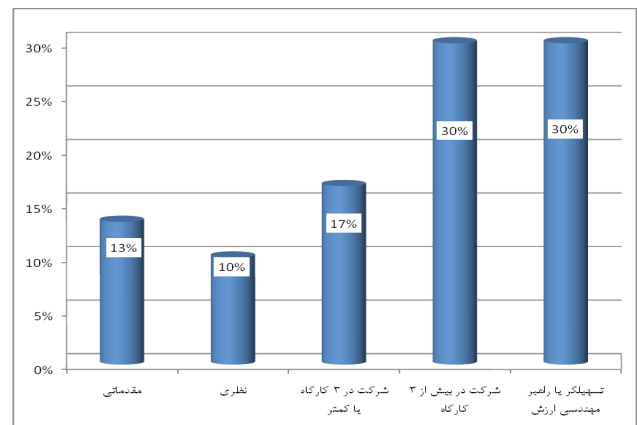


شکل ۵: نمودار نحوه محاسبه پاداش مطالعات VE

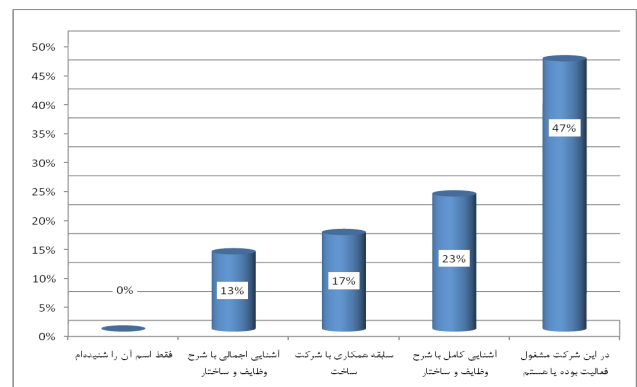
همچنین براساس نظرسنجی بعمل آمده نحوه چگونگی تقسیم پاداش به این صورت بود که ۶۰٪ پاداش تعیین شده به افراد تیم، ۲۵٪ به واحد خدمات مهندسی ارزش و ۱۵٪ به مشاور طرح تعلق گیرد. این مسئله در شکل (۶) قابل مشاهده است. بنابراین اگر پاداش تعیین شده برای واحد خدمات مهندسی ارزش A ریال در نظر گرفته شود، بدیهی است که میزان پاداش اعضای تیم، $A(60/25)$ معادل $A(2/4)$ و پاداش مشاور طرح نیز $A(15/25)$ معادل $A(3/10)$ تعیین می‌شود.



شکل ۱: نمودار میزان تحصیلات پاسخ‌دهندگان



شکل ۲: نمودار میزان آشنایی پاسخ‌دهندگان با مهندسی ارزش



شکل ۳: نمودار میزان آشنایی پاسخ‌دهندگان با شرکت ساخت

البته ۱۷٪ از پاسخ دهندگان به تقسیم پاداش به طور مساوی بین اعضای تیم قائل بودند.

علاوه بر این ۸۳ درصد از پاسخ دهندگان با پرداخت جوایز مهندسی ارزش بطور سالانه موافق بودند. این جوایز با توجه به مطلوبیت در شکل (۸) رده بندی شده‌اند.

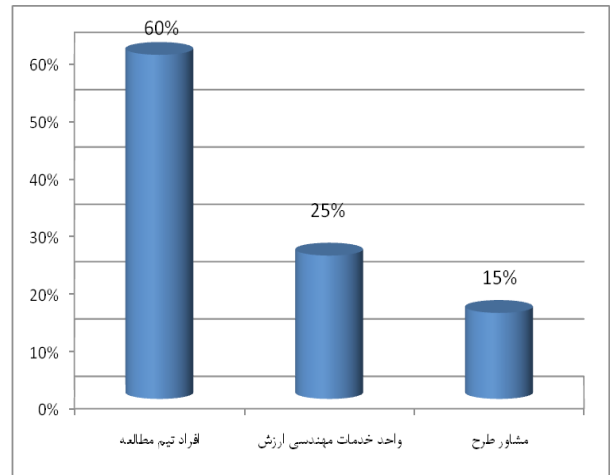
۷- نتیجه‌گیری

با توجه به نتایج ارائه شده پیشنهاد می‌گردد پس از تصویب مطالعات مهندسی ارزش پاداش این مطالعات به روش زیر محاسبه و پرداخت گردد: معادل نصف درصد صرفه‌جویی به درصد قرارداد واحد خدمات مهندسی ارزش اضافه می‌شود در این رابطه با توجه به آنکه امکان افزایش یا کاهش رقم قرارداد مطابق با قراردادهای مشاور تا ۲۵ درصد رقم قرارداد وجود دارد، حداکثر درصد صرفه‌جویی قابل اعمال در پاداش ۵۰ درصد خواهد بود.

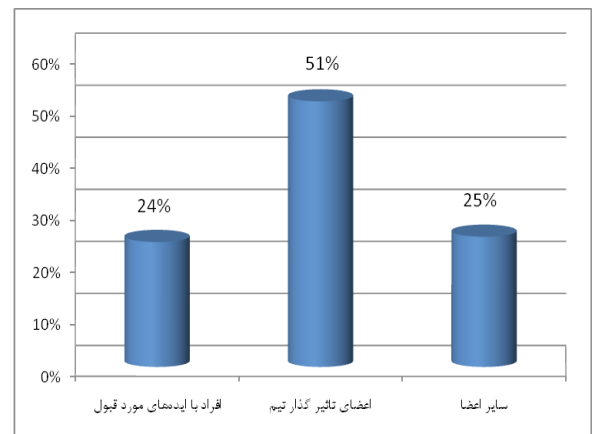
در صورتیکه واحد مشاوره مهندسی ارزش متشکل از یک مشاور پایه ۱ یا ۲ و یک مشاور ارزش باشد پاداش محاسبه شده بطور مساوی بین آن‌ها تقسیم می‌گردد. همچنین پاداش مشاور طرح در صورت همکاری با مطالعه و با تصویب کار گروه مهندسی ارزش، معادل ۶۰٪ پاداش محاسبه شده برای واحد خدمات مشاوره ارزش خواهد بود.

پاداش افراد تیم مطالعه با نظر کار گروه مهندسی ارزش حداکثر ۲/۴ برابر و حداقل ۲ برابر پاداش محاسبه شده برای واحد خدمات مهندسی ارزش خواهد بود که با نظر راهبر و دفتر مهندسی ارزش و تصویب کار گروه مهندسی ارزش با ترکیب ۵۰٪ اعضای تأثیرگذار تیم، ۲۵٪ اعضای تیم که ایده آن‌ها مورد قبول واقع شده است و ۲۵٪ سایر اعضای تیم پرداخت خواهد شد.

البته کارگروه مهندسی ارزش می‌تواند با توجه به میزان بهبود شاخص ارزش نسبت به پرداخت پاداش اقدام نماید. ضمن اینکه در صورت

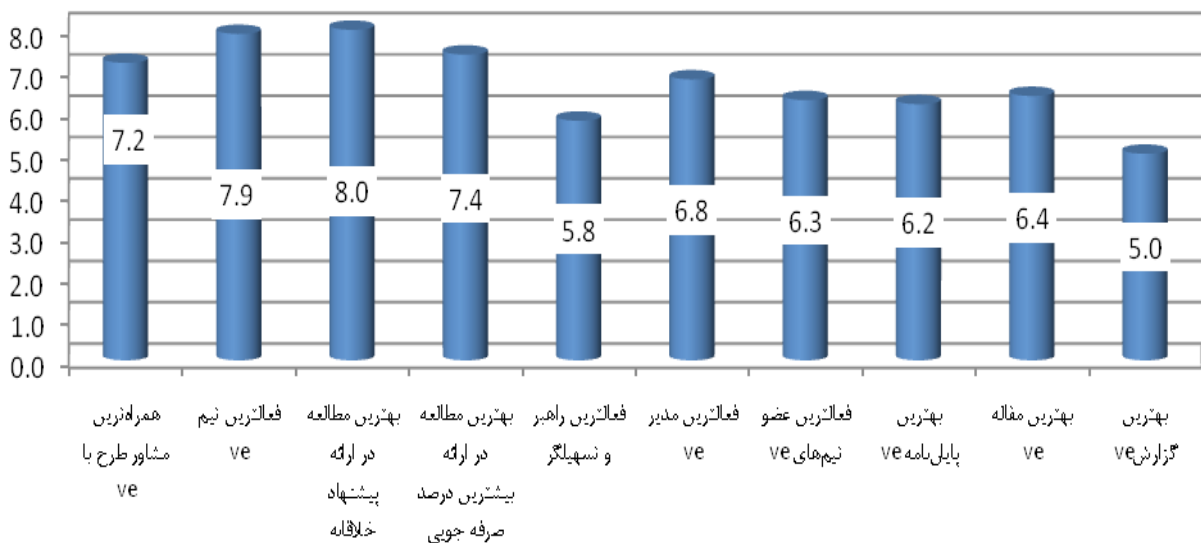


شکل ۶: نمودار میزان آشنایی پاسخ دهندگان با شرکت ساخت



شکل ۷: نمودار نحوه تقسیم پاداش مطالعات مهندسی ارزش بین اعضای تیم

ضمناً جهت ایجاد انگیزه در کارگاه‌ها ۵۱ درصد از پاداش مربوط به تیم به افراد تأثیرگذار تیم، ۲۴ درصد به افرادی که ایده آن‌ها مورد قبول واقع شده و ۲۵ درصد به سایر اعضا تعلق خواهد گرفت. شکل (۷) نمودار نحوه تقسیم پاداش مطالعات مهندسی ارزش بین اعضای تیم را نشان می‌دهد.



شکل ۸: نمودار مطلوبیت انواع جوایز مهندسی ارزش در شرکت ساخت

صلاحدید این کارگروه می‌توان بخشی از پاداش را بدون توجه به نتایج و بخش دیگر را با توجه به بهبود شاخص ارزش پرداخت نماید. همانطور که در بخش ۲ این مقاله نیز اشاره گردید، یکی از اهداف این تحقیق امکان استفاده از نتایج آن در دستگاه‌های کشور بخصوص شرکت‌های پروژه محور بوده است. با توجه به شبیه بودن شرایط شرکت‌های پروژه محور کشور و همچنین ویژگی‌های جامعه آماری این تحقیق، (که حدود ۳۰ درصد آنها تسهیگر یا راهبر مهندسی ارزش، ۴۷ درصد آنها دارای سابقه شرکت در کارگاه مهندسی ارزش و همه آنها با مهندسی ارزش آشنا بودند) می‌توان نتایج این تحقیق را با اندکی تغییر به سایر سازمان‌ها یا شرکت‌های پروژه محور دولتی تعمیم داد.

۸- مراجع

- [۱] بروجردی، مصطفی و همکاران؛ «پیاده سازی مهندسی ارزش، مقایسه تحلیلی طرح ماورا با برنامه مومرا»، اولین همایش مهندسی ارزش در طرح‌های حمل و نقل، ۱۳۸۴.
- [۲] معاونت برنامه‌ریزی و نظارت راهبردی ریاست جمهوری؛ «گزارش نظارتی پروژه‌های عمرانی ملی سال ۱۳۸۸».
- [۳] رضوی، سید مهدی و همکاران؛ «فرصت‌ها و چالش‌های مهندسی ارزش در ایران»، دومین کنفرانس ملی مهندسی ارزش، پاییز ۱۳۸۴.
- [۴] عبدالهی، آشور و همکاران؛ «مدیریت ارزش سیستم ارائه پیشنهاد تغییر به روش مهندسی ارزش»، چهارمین همایش ملی مهندسی ارزش، زمستان ۱۳۸۹.
- [۵] انجمن مقامات ایالتی حمل و نقل امریکا؛ «رهنمودهای پیاده سازی مهندسی ارزش»، ترجمه دکتر کامران امامی؛ و مهندس کوروش امامی؛ طرح ماورا، ۱۳۸۵.
- [۶] معاونت آموزش، تحقیقات و فناوری وزارت راه و ترابری؛ «مهندسی

- ارزش و چالش‌های عظیم بشر در قرن ۲۱»، ۱۳۸۷.
- [۷] کریمی، محمود؛ «بهبود بی‌تردید»، نشر رسا، ۱۳۸۸.
 - [۸] میرمحمد صادقی، سید غلیب‌رضا؛ اقدمی ثانی محمد رضا؛ «بررسی موانع کاربرد مهندسی ارزش در پروژه‌های عمرانی در ایران»، دومین کنفرانس ملی مهندسی ارزش، پاییز ۱۳۸۴.
 - [۹] محمودی مقدم، محمدرضا؛ «نقش کارفرما در اثربخشی مطالعات مهندسی ارزش»، اولین همایش مهندسی ارزش در طرح‌های حمل و نقل، ۱۳۸۴.
 - [۱۰] رضوی، سید مهدی؛ سارنگ امین؛ «آسیب شناسی مهندسی ارزش در ایران»، اولین همایش مهندسی ارزش در طرح‌های حمل و نقل، ۱۳۸۴.
- [۱۱]
- [۱۲] پورضا، محمد؛ «موانع بکارگیری تکنیک مهندسی ارزش در مراحل مختلف پروژه‌های حمل و نقل»، سومین کنفرانس ملی مهندسی ارزش، پاییز ۱۳۸۷.
- [13] Male, s.; Kelly, J.; Fernie, s.; Gronqvist, M.; Bowles, G.; «Value management Benchmark: A good Practice framework for Clients and practitioners», Thomas Tehford, London, 1998.
- [۱۴] امامی، کامران؛ رضوی سید مهدی؛ «جایگاه جوایز در بسط مهندسی ارزش در بخش حمل و نقل»، اولین همایش مهندسی ارزش در طرح‌های حمل و نقل، ۱۳۸۴.
 - [۱۵] سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور؛ «دستورالعمل ارجاع کار و انعقاد قرارداد با واحدهای خدمات مهندسی ارزش»، نشریه شماره ۱۳۷۹، ۳۲۹۱۸.
 - [۱۶] معاونت برنامه‌ریزی و نظارت راهبردی رئیس جمهور؛ «اصلاحیه مجموعه دستورالعمل‌های مطالعات مهندسی ارزش در دوره پیش از عملیات اجرا و ساخت»، ۱۳۸۷.