



شناسایی و اولویت بندی عوامل موثر بر استقرار مهندسی ارزش در مدیریت اماکن ورزشی شهر تهران

راضیه صفایی^۱

وحید شجاعی^۲

محمد حامی^۳

تاریخ دریافت مقاله: ۹۹/۰۸/۲۶ تاریخ پذیرش مقاله: ۹۹/۰۹/۰۱

چکیده

عوامل ارزش آفرین در سازمان و به تبع آن بکارگیری مهندسی ارزش از فاکتورهای پایه‌ای خدمات با کیفیت به شمار می‌روند و از راه‌های مفید، جهت استفاده مدیران از مهندسی ارزش، شناسایی عوامل موفقیت پیاده سازی مهندسی ارزش در سازمان‌ها می‌باشد. هدف پژوهش حاضر شناسایی و اولویت بندی عوامل موثر بر استقرار مهندسی ارزش در مدیریت اماکن ورزشی شهر تهران بود. روش تحقیق توصیفی-پیمایشی بود. جامعه آماری شامل مدیران بخش ورزش شهرداری، عمران و شهرسازی و مجموعه‌های ورزشی همچنین کارشناسان بخش ورزش، عمران و شهرسازی و پیمانکاران مجموعه‌های ورزشی شهرداری تهران به تعداد ۶۰۰ نفر بودند. روش نمونه گیری تصادفی ساده که تعداد طبق جدول کرجسی-مورگان ۲۳۴ نفر تعیین شد. ابزار تحقیق پرسشنامه‌ی محقق ساخته استقرار مهندسی ارزش که پس از تاییدروایی صوری، محتوا (نظرات ۹ متخصص) و سازه (تحلیل عاملی تاییدی) و پایایی (آلفای کرونباخ) مورد استفاده قرار گرفت. برای تجزیه و تحلیل داده‌ها در بخش توصیفی و استنباطی از نرم افزار SPSS 22.0 و Smart PLS 3 استفاده شد. نتایج تحلیل عامل اکتشافی نشان دهنده ۶ عامل (پیروی از برنامه‌ریزی، کیفیت اطلاعات، تدوین استراتژی، انتخاب محدوده، حمایت مدیران ارشد، خصوصیات تیم مهندسی ارزش) با تبیین ۷۶/۹۴۲ درصد واریانس و شاخص کیس مایر الکین ۰/۹۴۳ درصد بود که عامل پیروی از برنامه زمانی بیشترین اثر را داشت. نتایج تحلیل عاملی تائیدی از برازش قابل قبول داده‌ها حکایت داشت. همچنین روایی محتوا، واگرا و همگرا بیانگر روایی خوب مقیاس بود. مهندسی ارزش با توجه به ماهیتی که دارد به عنوان یک ابزار قوی برای حل مساله و تصمیم گیری می‌تواند در مدیریت اماکن در سازمان‌های ورزشی مورد استفاده قرار گیرد.

کلمات کلیدی

استقرار، مهندسی ارزش، مدیریت اماکن ورزشی

۱- گروه تربیت بدنی، واحد ساری، دانشگاه آزاد اسلامی، ساری، ایران. raz.safaei@gmail.com

۲- گروه تربیت بدنی، واحد ساری، دانشگاه آزاد اسلامی، ساری، ایران. (نویسنده مسئول) shojaei.vahid@yahoo.com

۳- گروه تربیت بدنی، واحد ساری، دانشگاه آزاد اسلامی، ساری، ایران. mohammadhami@yahoo.com

از الزامات یک سازمان موفق توجه به عوامل ایجادکنندهی ارزش درون سازمان است. عوامل ارزش آفرین در سازمان و به تبع آن به کارگیری مهندسی ارزش از فاکتورهای اساسی در تولید محصول و خدمات با کیفیت به شمار می‌روند. امروزه توجه به کیفیت از یک سو و هزینه‌های بالای دستیابی به آن از سوی دیگر مدیران را به استفاده از مدل‌های تشریح‌کنندهی مفهوم ارزش سوق می‌دهد (۱۲). همچنین با توجه به رشد سیستم‌های اجرایی در دنیا و فاصله گرفتن از سیستم‌های قدیمی لازم است با تکنیک‌های مدیریتی همچون مهندسی ارزش برای بهینه کردن فعالیت‌ها و جلوگیری از هدر رفتن سرمایه ملی کشور راهی یافت (۱۰). در این راستا مدیران در تلاش هستند تا تصمیمات سیستماتیکی را اتخاذ نمایند که در کاهش هزینه و افزایش کیفیت پروژه‌ها موثر باشند (۲۱) و لازمه موفقیت هر پروژه، دستیابی توأم به هر سه عامل زمان، هزینه و کیفیت معین است و خارج شدن از سه عامل مذکور از حدود تعیین شده، می‌تواند به انجام پروژه‌های ناموفق و غیر اقتصادی منجر شود (۱). اگر مهندسی ارزش مورد قبول یک سیستم واقع شود و با شکیبایی تعقیب گردد آنگاه قابلیت آن به عنوان ابزاری قدرتمند برای حل مسئله به اثبات می‌رسد (۲۷) زیرا در جایی که حتی امید به بهبود در یک مساله نیست تیم مهندسی ارزش می‌تواند این کار را با هزینه کم و کیفیت مطلوب و در زمان مورد انتظار به انجام رساند این دقیقاً همان چیزی است که امروزه در دیدگاه برخی مدیران دیده می‌شود یعنی عدم امید به بهبود که خود ناشی از مواردی می‌باشد: ۱. نبودن اطلاعات کافی ۲. نبودن ایده‌های خلاق ۳. عقاید صادقانه ولی نادرست ۴. عادت‌ها، طرز تلقی‌ها و تعصب‌ها ۵. ارتباط ضعیف با دیگر مراکز ۶. یک جواب داشتن برای مسئله، که همه این‌ها از طریق تیم مهندسی ارزش به چالش کشیده خواهد شد و قابل بهبود خواهد بود (۱۶).

مهندسی ارزش یکی از ابزارهای خلق و بهبود ارزش می‌باشد که ضمن کاهش هزینه‌های غیرضروری و حفظ کارکرد اصلی، منجر به افزایش کارایی می‌گردد (۵). مهندسی ارزش تکنیکی است با مجموعه‌ای متشکل از چندین روش فنی که با بازنگری و تحلیل اجزای کار، قادر خواهد بود اجرای کامل طرح را با کمترین هزینه و زمان تحقق بخشد (۲۴). مهندسی ارزش در یک فرآیند سازماندهی شده مورد استفاده قرار می‌گیرد. هدف فرآیند این است که یک تیم مطالعاتی برای شناسایی و تمرکز کردن روی عملکردهای کلیدی پروژه در یک شیوه منظم کمک کند تا اینکه ایده‌های جدیدی را بسازند که به افزایش ارزش منتج خواهد شد. فرآیند مهندسی ارزش شامل پنج مرحله است: (۱) مرحله اطلاعات (۲) مرحله خلاقیت (۳) مرحله ارزیابی (۴) مرحله توسعه (۵) مرحله ارائه (۲۱). با مهندسی ارزش نه فقط هزینه‌های طراحی و اجرا بلکه هزینه‌های مالکیت شامل، بهره برداری، تعمیر، نگهداری و هزینه‌های مصرفی در سراسر دوره

فصلنامه مدیریت کسب و کار - شماره چهل و هشتم - زمستان ۱۳۹۹

عمر مفید طرح را نیز شامل می‌شود (۱۷). مهندسی ارزش یک روش تصمیم‌گیری سیستمی است که می‌تواند بسیار موثر در سازمان‌های حیاتی کشور همچون سازمان‌های ورزشی باشد. چرا که ورزش یک پدیده اجتماعی است و می‌تواند در سبک زندگی مردم با توجه به تحولات و دگرگونی‌های متعدد بسیار تأثیرگذار باشد.

در عصر حاضر با گسترش دامنه‌های استفاده از وسایل جدید مانند آسانسور و پله برقی، ابزارهای فناوری اطلاعات (کامپیوتر، اینترنت و ...) تغییر سبک زندگی و نحوه اشتغال افراد و نیز گسترش زندگی آپارتمان‌نشینی در شهرهای بزرگ، تحرک شهروندان به شدت کاهش یافته است که در حقیقت کم‌ترکی افراد عامل موثری برای افزایش میزان مرگ و میر، بیماری‌ها و ناتوانی‌ها می‌باشد. ضمناً به دلیل مشغله بیش از حد شهروندان، نبود فرصت کافی جهت انجام تمام کارهای روزمره و نیز فاصله زیاد بین مراکز خدمات رسانی شهری، شهروندان به اتومبیل و سایر وسایل مدرن به شدت وابسته شده‌اند و فعالیت‌های اوقات فراغت نیز به نوعی تنظیم شده که کمترین تحرک و فعالیت بدنی را به همراه دارد. در این میان آنچه کمتر مورد توجه مسئولان و مدیران شهری قرار گرفته است، برنامه ریزی برای گذران اوقات فراغت از طریق توسعه فضاهای ورزشی جهت دستیابی به سلامت و سرزندگی افراد می‌باشد. در این راستا نقش مدیریت شهرداری با طیف وسیعی از وظایف عمرانی و خدماتی در زمینه توسعه فضاهای ورزشی با هدف تامین فضاهای لازم برای گذران اوقات فراغت شهروندان بسیار حائز اهمیت است (۶).

مدیران شهرداری‌ها باید برنامه‌ها و راهبردهای موثری جهت تحقق یکی از عملکردهای زندگی شهروندان یعنی گذران اوقات فراغت شهروندان ارائه نمایند. همچنین راهکارها و پیشنهادهای موثر را با توجه به وضعیت موجود برای منسجم و پیوسته عمل کردن شهرداری ارائه کند. وظایف مدیریتی شهرداری جهت تامین فضاهای تفریحی-ورزشی پر اهمیت است و باید سیاست‌ها و شیوه‌های تصمیم‌گیری سازمان را تغییر دهد تا بتواند در تمامی طول سال تصمیمات با کیفیتی را اتخاذ کند که بتوانند عملکرد قابل قبول و با کیفیتی داشته باشند و خدمات و محصولات باکیفیت و با هزینه کمتر ارائه دهد (۶). بنابراین مدیران شهرداری باید با تکنیک‌های مدیریتی جدید همچون مهندسی ارزش، تصمیمات سیستماتیکی اتخاذ نمایند تا توانایی سازمان افزایش پیدا کند و سبب تسهیل روند تصمیم‌گیری و افزایش بازدهی نیروی انسانی و مدیریت گردد و همچنین با توجه به پرهزینه بودن ساخت و توسعه فضاهای ورزشی و برای بهینه کردن فعالیت‌ها و جلوگیری از هدر رفتن هزینه‌ها راهی یابند. تیم مهندسی ارزش که شامل افراد متخصص و مجرب می‌باشد، در راستای کاهش هزینه و زمان و بهبود کیفیت پروژه‌ها موثر بوده و عامل و عامل‌هایی را که اهمیت بیشتری دارند بررسی می‌کنند تا به

شناسایی و اولویت بندی عوامل موثر بر استقرار مهندسی ارزش.../اصفایی، شجاعی و حامی

نتیجه مطلوب دست یابند. با توجه به اهمیت موضوع، در خصوص مهندسی ارزش تحقیقات متعددی انجام گرفته است که به بررسی اجمالی آن می‌پردازیم.

امین پور و رحمانی (۱۳۹۷) در پژوهشی با هدف بررسی ارتباط بین مدیریت ریسک با مهندسی ارزشی در پروژه‌های ورزشی دریافتند که با توجه به پیچیدگی محیطی، شدت رقابت، رواج تکنولوژی‌های نو و پیشرفته، توسعه فناوری اطلاعات و ارتباطات، شیوه‌های نوین عرضه کالاها و خدمات، مسائل زیست محیطی و ... مدیران با برقراری ارتباط هر چه بیشتر بین متغیرهای تحقیق می‌توانند موفقیت بیشتری در اجرای پروژه‌های ورزشی به دست آورند (۳). همچنین نصیری اقدام (۱۳۹۵) در پژوهش خود با عنوان ارتباط بین مهندسی ارزش با کیفیت جامع در اماکن ورزشی شهر ارومیه نشان داد که بین مهندسی ارزش و مدیریت کیفیت جامع در اماکن ورزشی، مشارکت کارکنان اماکن ورزشی و بهبود مستمر در اماکن ورزشی و مشتری‌گرایی شهر ارومیه رابطه معناداری وجود دارد (۱۵). صدری ایوبی (۱۳۹۹) در تحقیق خود با عنوان بهبود عملکرد سیستم‌های اطلاعاتی مدیریت پروژه با استفاده از مهندسی ارزش با رویکرد AHP فازی در شهرداری منطقه ۵ نشان داد که سیستم اطلاعات مدیریت یک سیستم یکپارچه است؛ که هدف آن تسهیل جریان‌هایی اطلاعاتی و ارتباطی بین ارکان و اجزاء پروژه می‌باشد و جهت تسریع در امور تصمیم‌گیری مدیران، دسترسی به اطلاعات دقیق، صحیح و به روز پروژه‌ها می‌باشد که ابعاد و شاخص‌های ارزیابی و بهبود عملکرد سیستم اطلاعاتی مدیریت پروژه را با استفاده از مهندسی ارزش شناسایی کرد (۸).

امامی (۲۰۲۰)، در پژوهش خود با عنوان مهندسی ارزش: فرصت‌ها و چالش‌ها، عنوان کرد که بر اساس تجربه جهانی، روش ارزش می‌تواند صرفه جویی متوسط حدود ۲۰-۳۰٪ از کل هزینه‌های پروژه‌ها را در کشورهای در حال توسعه تسهیل کند و در نتیجه مهندسی ارزش می‌تواند پس‌انداز مورد نیاز برای دیدگاه اقتصادی ۲۰۳۰ را تسهیل نماید (۲۵). با توجه به تحقیق الفضلی (۲۰۲۰) پروژه‌های ساختمانی، به ویژه پروژه‌های زیربنایی به دلیل تأثیر مستقیم آن‌ها بر اقتصاد و توسعه کشورها و همه جانبه‌های زندگی، از مهمترین منافع کشورها محسوب می‌شوند. اما به دلیل استفاده از روش‌های سنتی در عراق پروژه‌های زیرساختی از چندین جبهه دچار شکست می‌شوند که منجر به اتلاف قابل توجه منابع می‌گردد. بنابراین مدلی مبتنی بر مفاهیم ساخت و مهندسی ارزش در مراحل پروژه از جمله بهره‌برداری و نگهداری پیشنهاد داد که منجر به صرفه جویی در وقت، هزینه و بهبود کیفیت مورد نیاز مواد و کار می‌شود (۲۲). سورانی و همکاران (۱۳۹۵) نشان دادند که فرآیند اجرای مهندسی ارزش در محیط دانشگاهی شامل سه گام اصلی (پیش مطالعه، برنامه کار ارزش و پس مطالعه) و هر گام شامل مراحل فرعی می‌باشد. همچنین

فصلنامه مدیریت کسب و کار - شماره چهل و هشتم - زمستان ۱۳۹۹

عوامل موثر در بکارگیری مهندسی ارزش در چهار دسته محتوایی، ساختاری، زمینه‌ای و فن شناسی با ۱۲ عامل شناسایی کردند (۷). در تحقیقات ورزدار و همکاران (۱۳۸۷) عوامل موثر بر پویایی مطالعات مهندسی ارزش شناسایی و با رویکرد دیمتال رتبه‌بندی شدند. نتیجه این تحقیق نشان دهنده اهمیت بالای ۳ عامل؛ اعتقاد مدیران ارشد به مطالعات، عملکرد اعضاء تیم و عملکرد رهبر تیم بود (۱۹).

با توجه به اینکه مفهوم مهندسی ارزش در شمار مهمترین موضوعاتی است که در سازمان‌های مختلف توجه محققان را به خود جلب نموده و با رشد انجام پژوهش‌های مختلف در زمینه مهندسی ارزش در صنعت و سازمان‌ها و اهمیت این موضوع، و همچنین توجه به اینکه استقرار مهندسی ارزش در سازمان‌های متولی ورزش همچون شهرداری که با انجام پروژه‌های اجرایی زیادی درگیر هستند از اهمیت خاصی برخوردار است، به این امر در سازمان‌های ورزشی توجه خاصی نشده و تحقیقی در این حوزه صورت نگرفته است. با توجه به مطالب گفته شده و نبود یک ابزار معتبر و روا (استاندارد) در این راستا به منظور سنجش امکان استقرار مهندسی ارزش در سازمان‌های ورزشی موجب شد تا محقق شناسایی و اولویت بندی عوامل موثر بر استقرار مهندسی ارزش در مدیریت اماکن ورزشی در اداره ورزش شهرداری تهران و سازمان ورزش شهرداری تهران پردازد که شاخص‌ها و عوامل قابل اعتماد و معتبر به منظور استفاده سایر محققان را داشته باشد.

روش تحقیق

هدف از تحقیق حاضر تحلیل شناسایی و اولویت بندی عوامل موثر بر استقرار مهندسی ارزش در مدیریت اماکن ورزشی شهر تهران می‌باشد. روش پژوهش، توصیفی و از نوع همبستگی مبتنی بر معادلات ساختاری می‌باشد که به بررسی ساختار عاملی و با هدف تبیین مدل اندازه‌گیری می‌پردازد. جامعه آماری شامل مدیران و کارشناسان ورزشی مناطق ۲۲ گانه شهرداری تهران، مدیران و کارشناسان ستادی سازمان ورزش شهرداری تهران، مدیران و کارشناسان بخش عمران و شهرسازی شهرداری تهران و مدیران و پیمانکاران مجموعه‌های ورزشی شهرداری تهران به تعداد ۶۰۰ نفر بودند. روش نمونه‌گیری تحقیق، به صورت نمونه‌گیری تصادفی ساده است. تعداد ۲۳۴ نفر طبق جدول کرجسی-مورگان به عنوان نمونه تحقیق انتخاب شدند. برای جمع‌آوری اطلاعات، پرسشنامه‌ی محقق ساخته با استفاده از مدل ماورر^۱ (۱۹۹۷) و همچنین با بررسی مقالات متعدد علمی در ارتباط با متغیرهای مربوط به پیش مطالعه مهندسی ارزش برای سنجش عوامل بکارگیری مهندسی ارزش و نظرخواهی از صاحب‌نظران مشتمل بر ۳۰ گویه و ۶ خرده‌مقیاس تدوین گردید که با استفاده از تحلیل عامل اکتشافی تعداد گویه‌های پرسشنامه با توجه به پایین بودن بارهای عاملی دو معرف (سوال) به ۲۸ گویه تقلیل یافت. ۶ خرده‌مقیاس استقرار مهندسی

شناسایی و اولویت بندی عوامل موثر بر استقرار مهندسی ارزش.../اصفایی، شجاعی و حامی

ارزش تحت عناوین حمایت مدیران ارشد از اجرای مهندسی ارزش، انتخاب محدوده مهندسی ارزش، ویژگی‌ها و خصوصیات تیم مهندسی ارزش، کیفیت اطلاعات و مستندسازی مطالعات، به کارگیری و تدوین استراتژی صحیح مهندسی ارزش و پیروی از برنامه زمانی مهندسی ارزش بود. نمره‌گذاری بر اساس طیف لیکرت ۵ تایی از ۱ (بسیار کم) تا ۵ (بسیار زیاد) انجام شد. مقیاس‌ها و گویه‌های تخصصی پرسشنامه و همچنین سوال‌های جمعیت شناختی آن با چند تن از اساتید مدیریت ورزشی کنترل شد. بنابراین پرسشنامه از روایی صوری بالایی برخوردار است. دامنه ضرایب آلفای کرونباخ خرده مقیاس‌ها ۰/۸۴۸ - ۰/۷۰۷، ضریب آلفای کرونباخ کل مقیاس ۰/۹۲۱، دامنه ضرایب پایایی ترکیبی ۰/۷۹۹ - ۰/۹۳۸ و پایایی کل مقیاس ۰/۹۱۶، بیانگر پایایی مطلوب مقیاس بود. پس از جمع‌آوری اطلاعات، داده‌ها توسط نرم افزارهای SPSS 22.0 و Smart PLS 3 مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

یافته‌های پژوهش

نتایج حاصل از یافته‌های توصیفی نشان داد که از ۲۳۴ نمونه آماری، اکثریت آنها (۵۹/۴ درصد) زن بودند. همچنین مدرک تحصیلی بیشتر این افراد لیسانس ۴۹/۶ درصد و مدرک تحصیلی کاردانی ۶/۸ درصد نیز کمترین تعداد را دارد. از نظر داشتن سابقه خدمت در بخش ورزش شهرداری، ۱۶/۶ درصد بیشتر از ۱۰ سال، ۳۸/۹ درصد بین ۶ تا ۱۰ سال، ۱۹/۲ درصد یک تا ۵ سال، ۲۴/۴ درصد زیر یک سال و ۱/۳ درصد سابقه ای نداشتند. نمونه‌های پژوهش حاضر بیشتر دارای سابقه خدمت ۱ تا ۵ سال (۳۴/۲) در بخش عمران شهرداری بودند. ۷۰/۵ درصد از نمونه‌های بررسی شده در این پژوهش سابقه پیمانکاری در پروژه‌های اماکن ورزشی ندارند. در ادامه اعتبار پرسشنامه استقرار مهندسی ارزش از طریق تحلیل عامل اکتشافی بررسی شد. بر حسب مقادیر برآورد شده در جدول شماره ۱، توزیع کائی اسکوئر برای تفاوت میانگین بین دو ماتریس در سطح خطای ۰/۰۰۱ معنادار است، به عبارتی دیگر مقدار خطای آن برابر با ۰/۰۰۱ است و از آنجا که این مقدار از خطای ۰/۰۵ کمتر است، لذا می‌توان گفت توزیع دو ماتریس با هم برابر نیستند.

فصلنامه مدیریت کسب و کار - شماره چهل و هشتم - زمستان ۱۳۹۹

جدول ۱: میزان تفاوت بین دو ماتریس براساس آزمون بارتلت

KMO	آماره بارتلت (توزیع کائی اسکوتر)	درجه آزادی	سطح معناداری
۰/۹۴۳	۵۶۰۰/۴۴۴	۳۷۸	۰/۰۰۱

با توجه به مقادیر برآورد شده در جدول شماره ۲، ۳۰ معرف که هر کدام یک واحد واریانس دارند، وجود دارد. به عبارتی دیگر در مجموع ۳۰ واحد واریانس مشترک که از واریانس معرفها استخراج شده است، تشکیل شده است. در این بین عامل اول ۱۳/۸۲۷ واحد واریانس از کل ۳۰ واحد را واریانس جدا می‌کند. در واقع عامل اول ۴۹/۳۸۲ درصد واریانس را از کل واریانس‌های موجود در ۳۰ واحد را تبیین می‌کند. عامل دوم که از مجموع واریانس باقیمانده استخراج شده است توانسته ۲/۴۹۶ واریانس باقیمانده را تبیین کند و در مجموع در مقایسه با ۳۰ واحد واریانس مقدار ویژه مقدار آن برابر با ۸/۹۱۳ درصد شده است. همچنین مشخص شد که عامل سوم ۶/۹۶۳، عامل چهارم ۴/۳۸۸، عامل پنجم ۳/۸۲۳ و عامل ششم ۳/۴۸۴ درصد از واریانس باقیمانده را استخراج می‌کند. لذا با این نتیجه می‌توان گفت که عامل‌های اول، دوم، سوم، چهارم، پنجم به لحاظ آماری توجیه دارند، در حالیکه عامل‌های پایین تر از آنها فاقد توجیه آماری هستند. چرا که مقدار واریانس موجود در هر کدام از آنها از مقدار واریانس موجود در هر کدام از معرفها کمتر است، در نتیجه تنها عامل‌های اول، دوم، سوم، چهارم و پنجم به لحاظ آماری با معنا و مفهوم است. اما در این بین عامل ششم نیز حفظ می‌شود چرا که براساس مبانی تحقیق استقرار مهندسی ارزش سازه‌ای از ۶ عامل تشکیل شده است.

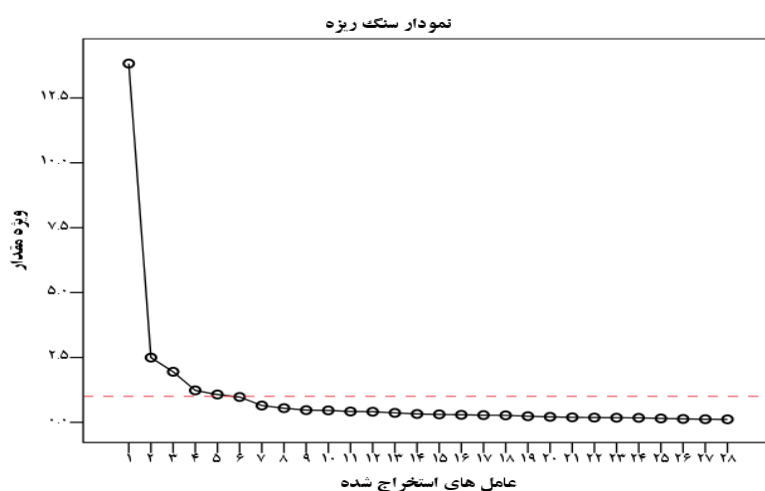
جدول ۲: برآورد واریانس استخراج شده با استفاده از ویژه مقدار

اجزاء	مجموع	درصد واریانس	درصد تجمعی
۱	۱۳/۸۲۷	۴۹/۳۸۲	۴۹/۳۸۲
۲	۲/۴۹۶	۸/۹۱۳	۵۸/۲۹۵
۳	۱/۹۴۷	۶/۹۵۳	۶۵/۲۴۷
۴	۱/۲۲۹	۴/۳۸۸	۶۹/۶۳۵
۵	۱/۰۷۰	۳/۸۲۳	۷۳/۴۵۸
۶	۰/۹۷۵	۳/۴۸۴	۷۶/۹۴۲

براساس نتایج حاصل شده در نمودار شماره ۱ (سنگریزه)، که در محور X آن عامل‌های استخراج شده قرار دارند، تنها شش عامل توانسته‌اند مقدار واریانس بیشتر از واریانس هر معرف را بدست آوردند که بر

شناسایی و اولویت بندی عوامل موثر بر استقرار مهندسی ارزش.../اصفایی، شجاعی و حامی

همین اساس با استفاده از خط مرجع تنها عوامل اول، دوم، سوم، چهارم، پنجم و ششم با معنا و مفهوم هستند.



نمودار ۱. عامل های استخراج شده با استفاده از نمودار سنجریزه

با استناد به نتایج جدول ۳، مشخص شد که چه معرفی بر روی کدام عامل بارگذاری می شود، بر روی عامل اول معرف های (حمایت ۱ تا ۵)، بر روی عامل دوم معرف های (کیفیت ۱ تا ۵)، بر روی عامل سوم معرف های (تدوین ۱ تا ۵)، بر روی عامل چهارم معرف های (پیروی ۱ تا ۵)، بر روی عامل پنجم معرف های (انتخاب ۱ تا ۵) و سرانجام بر روی عامل ششم معرف های (خصوصیات ۱ تا ۳) بارگذاری شد. لازم به ذکر است که در این بین ۲ معرف از متغیرهای خصوصیات که مربوط به عامل ششم است به دلیل پایین بودن بار عاملی از مجموع عوامل مربوطه کنار گذاشته شدند (شماره متغیرهای حذف شده برابر است با معرف شماره ۴ و ۵). به این خاطر تعداد معرف های متغیر استقرار مهندسی ارزش از ۳۰ معرف (سؤال) به ۲۸ تقلیل پیدا کرد.

فصلنامه مدیریت کسب و کار - شماره چهل و هشتم - زمستان ۱۳۹۹

جدول ۳. بارگذاری بارهای عاملی با استفاده از چرخش واریمکس

عاملها	معرفها	عاملها					
		۱	۲	۳	۴	۵	۶
حمایت مدیران ارشد از اجرای مهندسی ارزش در سازمان	حمایت از هرگونه طرح و پیشنهاد در راستای ایجاد ارزش	۰/۸۴۲					
	مطلع بودن از اجراء و پیامدهای اقتصادی پروژه مهندسی ارزش	۰/۸۴۲					
	ارزش قائل شدن برای ایجاد جریان ارزش و استقرار مهندسی ارزش	۰/۹۳۱					
	داشتن برنامه‌های تشویقی سازمان در راستای اجرای مهندسی ارزش	۰/۸۱۰					
	استقبال از برنامه‌های مدیریتی موثر همچون مهندسی ارزش به منظور اقدامات استراتژیک	۰/۷۰۵					
کیفیت اطلاعات و مستندسازی مطالعات	استناد به اطلاعات مفید و غنی تا سازمان از مخاطرات و ریسک‌هایی اعم از ایمنی، کیفیت و ... مصون ماند	۰/۸۱۴					
	ایجاد اطلاعات مفید و پرفایده ای از برنامه‌های استقرار جریان مهندسی ارزش تا الزامات اجرایی آن دو چندان شود	۰/۷۹۱					
	مستندسازی اطلاعات در سطوح مختلف سازمان برای پروژه‌های بعدی اجرایی	۰/۷۷۵					
	رعایت کیفیت اطلاعات به دلیل کاهش ریسک و مخاطرات برنامه‌های مهندسی ارزش	۰/۷۲۲					
	داشتن پایگاه‌های اطلاعاتی منسجم در دسترس برای تمامی سطوح سازمان تا برای تصمیم گیران، یک دیدگاه هم سونگر را فراهم کند	۰/۶۷۲					
به کارگیری و تدوین استراتژی صحیح مهندسی ارزش	تاکید اساسی به نقاط ضعف و قوت در تدوین استراتژی	۰/۷۸۹					
	در نظر گرفتن تغییرات برنامه‌ریزی شده‌ای برای فرآیندهای استقرار استراتژی مهندسی ارزش	۰/۷۷۹					
	تاکید اساسی در تدوین استراتژی‌های ایجاد جریان ارزش در سازمان به فرصت‌ها و تهدیدهای محیطی	۰/۷۵۶					
	داشتن استراتژی‌های اجرایی کاملاً سیستماتیک و دینامیک که بصورت انفعالی در تمامی سطوح و بخش‌های سازمان به کار رود	۰/۷۵۰					

شناسایی و اولویت بندی عوامل موثر بر استقرار مهندسی ارزش.../صفایی، شجاعی و حامی

			۰/۷۳۱		طرح یا استراتژی سازمان به منظور استقرار مهندسی ارزش با تکیه به فناوری پیشرو	
		۰/۷۳۱			داشتن برنامه زمان بندی سازمان در خصوص استقرار جریان ارزش در بخش های مختلف سازمان	پیروی از برنامه زمانی مهندسی ارزش
		۰/۷۲۹			پیش بینی زمان مناسب توسط مدیران و کارشناسان خبره برای استقرار	
		۰/۷۱۹			استفاده مدیران اجرایی سازمان از جداول استاندارد زمان سنجی	
		۰/۶۹۶			استفاده از کارشناسان خبره و با تجربه برنامه های نرم افزار شبیه سازی	
		۰/۶۳۹			داشتن الگوی زمان بندی در راستای ایجاد جریان ارزش در سطوح مختلف سازمان	
	۰/۸۰۵				دیدگاه و نگرش دینامیک و هم سونگر مدیران و کارشناسان اجرایی مهندسی ارزش	انتخاب محدوده مهندسی ارزش
	۰/۷۵۹				نگاه استراتژیک مدیران و برنامه ریزان و کارشناسان امر، به آمار و اطلاعات بخش های سازمان و سازمان های تابعه	
	۰/۶۷۱				پیش بینی و اقدامات پیشگیرانه موانع و محدودیت های قسمت های مختلف در زمان اجرایی شدن مهندسی ارزش، توسط مدیران ارشد و کارشناسان خبره سازمان	
	۰/۶۵۱				برآورد مسائل و مشکلات واقعی یا قابل پیش بینی قسمت مزبور توسط مدیران اجرایی و کارشناسان درانتخاب- محدوده اجرایی مهندسی ارزش	
	۰/۵۹۹				آشنایی مدیران و برنامه ریزان سازمان با مدل های شبیه سازی و یا الگوهای اجرایی مشابه	
	۰/۸۳۴				گروه های متشکل از اعضای با تخصص های مختلف برای اجرایی شدن دینامیک و منعطف مهندسی ارزش در سازمان	ویژگی ها و خصوصیات تیم مهندسی ارزش
	۰/۶۷۴				شویق کار تیمی توسط مدیران ارشد سازمان و ایجاد همکاری متقابل بین تیم ها و مدیران اجرایی سازمان در راستای اجرای پروژه ها	
	۰/۵۱۸				هماهنگی و انسجام تیم های کاری با توجه به سیاست ها و خط مشی های سازمان	

فصلنامه مدیریت کسب و کار - شماره چهل و هشتم - زمستان ۱۳۹۹

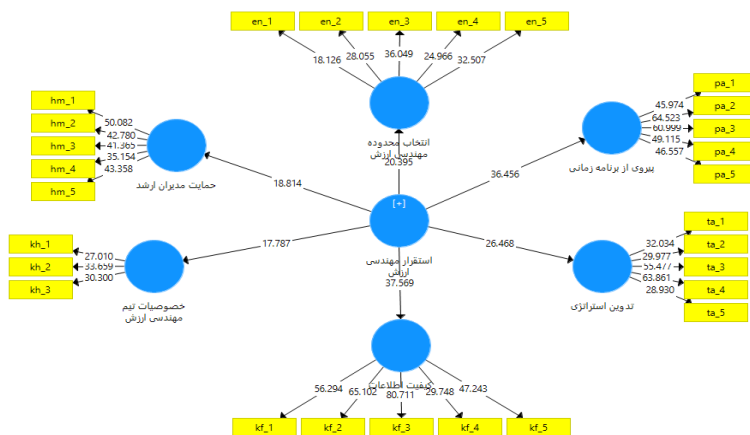
براساس نتایج جدول ۴، در این پژوهش حمایت مدیران ارشد عامل اول، کیفیت اطلاعات عامل دوم، تدوین استراتژی عامل سوم، پیروی از برنامه ریزی عامل چهارم، انتخاب گروه مهندسی ارزش عامل پنجم و خصوصیات مهندسی ارزش عامل ششم نام گذاری می‌گردد.

جدول ۴. نامگذاری عامل‌ها براساس معرف‌های استخراج شده

عامل‌ها					
۶	۵	۴	۳	۲	۱
خصوصیات تیم مهندسی ارزش	انتخاب گروه مهندسی ارزش	پیروی از برنامه ریزی	تدوین استراتژی	کیفیت اطلاعات	حمایت مدیران ارشد

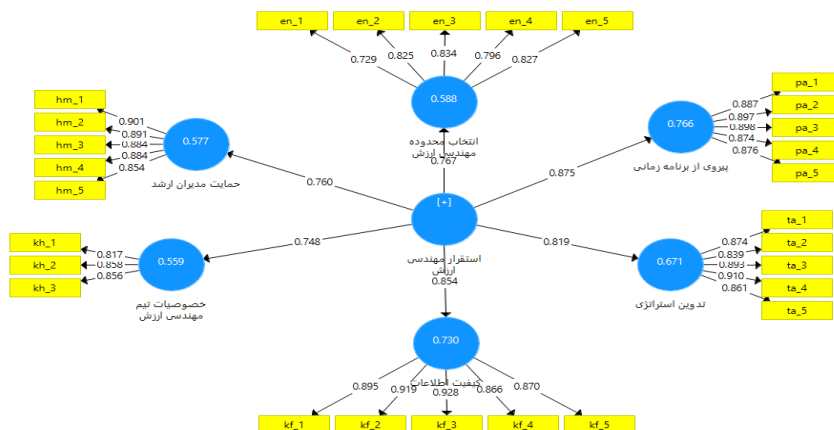
در ادامه برای اطمینان از ساختار عاملی سازه استقرار مهندسی ارزش از تحلیل عاملی تأییدی مرتبه دوم استفاده شد.

با استناد به نتایج شکل ۱- بین معرف‌ها با عامل‌ها و بین عامل‌ها با متغیر استقرار مهندسی ارزش ارتباط معناداری وجود دارد ($t\text{-value} \geq 1/96$).



شکل ۱. تحلیل عاملی تأییدی سازه استقرار مهندسی ارزش در حالت معناداری

شناسایی و اولویت بندی عوامل موثر بر استقرار مهندسی ارزش.../صفایی، شجاعی و حامی



شکل ۲: تحلیل عاملی تأییدی سازه استقرار مهندسی ارزش در حالت استاندارد

در جدول شماره ۵، شاخص‌های ارزیابی کلیت مدل معادله ساختاری با توجه به دامنه مطلوب این شاخص‌ها در مجموع بیانگر این است که مدل مفروض تدوین شده توسط داده‌های پژوهش حمایت می‌شوند، به عبارت دیگر برازش داده‌ها به مدل برقرار است و همگی شاخص‌ها دلالت بر مطلوبیت سازه استقرار مهندسی ارزش دارند.

جدول ۵: شاخص‌های برازش مدل استقرار مهندسی ارزش

GOF	R Squares	CV Com	CV Red	سازه
۰/۶۰۲	۰/۵۸۸	۰/۴۵۰	۰/۳۴۹	انتخاب محدوده مهندسی ارزش
	۰/۶۷۱	۰/۶۰۴	۰/۴۷۴	تدوین استراتژی
	۰/۵۷۷	۰/۶۲۴	۰/۴۱۹	حمایت مدیران ارشد
	۰/۵۵۹	۰/۴۰۱	۰/۳۷۵	خصوصیات تیم مهندسی ارزش
	۰/۷۶۶	۰/۶۳۱	۰/۵۶۲	پیروی از برنامه ریزی
	۰/۷۳۰	۰/۶۵۴	۰/۵۴۶	کیفیت اطلاعات

در نهایت پایایی مرکب^۲، متوسط واریانس استخراجی^۳، حداکثر واریانس مشترک^۴ و متوسط واریانس مشترک^۵ برای تعیین روایی همگرا و واگرا بر اساس مدل نهایی محاسبه شد. نتایج جدول ۶ نشان می‌دهد که برای هر خرده مقیاس (AVE < CR) و (AVE > ۰/۵۰) است. در نتیجه، مؤلفه‌ها از روایی همگرا برخوردارند. علاوه بر این، چون برای هر خرده مقیاس AVE < MSV و AVE > ASV است روایی واگرای خرده مقیاس‌ها مطلوب می‌باشد.

فصلنامه مدیریت کسب و کار - شماره چهل و هشتم - زمستان ۱۳۹۹

جدول ۶: پایایی مرکب، روایی همگرا و روایی واگرایی پرسشنامه استقرار مهندسی ارزش

شاخص متغیر	CR	AVE	MSV	ASV
انتخاب محدوده مهندسی ارزش	۰/۸۶۴	۰/۵۶۱	۰/۴۷۷	۰/۸۷۰
تدوین استراتژی	۰/۹۲۴	۰/۷۰۹	۰/۵۳۹	۰/۹۲۹
حمایت مدیران ارشد	۰/۹۳۰	۰/۷۲۷	۰/۵۵۴	۰/۹۳۲
خصوصیات تیم مهندسی ارزش	۰/۷۹۳	۰/۵۶۳	۰/۵۵۴	۰/۸۰۶
پیروی از برنامه ریزی	۰/۹۳۲	۰/۷۳۲	۰/۵۹۴	۰/۹۳۳
کیفیت اطلاعات	۰/۹۴۰	۰/۷۵۷	۰/۵۹۴	۰/۹۴۴

بحث و نتیجه گیری

نتایج پژوهش نشان داد که مقیاس استقرار مهندسی ارزش دارای پایایی مناسبی است. جهت بررسی پایایی ابزار از دو روش آلفای کرونباخ و پایایی ترکیبی استفاده گردید. نتایج بیانگر پایایی مطلوب و همگنی مقیاس‌ها و خرده مقیاس‌های پرسشنامه استقرار مهندسی ارزش است. این یافته‌ها با نتایج پژوهش سورانی و همکاران (۱۳۹۵)، نژادایرانی و همکاران (۱۳۹۲) و طالبی و همکاران (۱۳۹۱) همسان است (۹، ۱۳، ۷).

در این مطالعه، برای بررسی روایی الگوی استقرار مهندسی ارزش از روش تحلیل عاملی اکتشافی و تحلیل عاملی تائیدی، استفاده شد. باربارا و ویلیام (۲۰۰۵) بیان می‌کند که در تحلیل عامل تائیدی، الگوهای نظری خاصی با هم مقایسه شده و در واقع یک روش مفید و سودمند برای بازنگری ابزارهای مناسب تحقیقات می‌باشد (۲۳). لازم به ذکر است که میزان شاخص کیسن مایر الکین، بسیار مطلوب است. از سویی دیگر، توزیع سوالات استقرار مهندسی ارزش دارای کرویت و توزیع مقیاس‌های، نرمال است. در نهایت مشخص شد که با استفاده از تحلیل عاملی تائیدی، شش عامل پیروی از برنامه ریزی، کیفیت اطلاعات، تدوین استراتژی، انتخاب محدوده مهندسی ارزش، حمایت مدیران ارشد، خصوصیات تیم مهندسی ارزش با عنوان عوامل تشکیل دهنده مدل استقرار مهندسی ارزش مطرح می‌شوند و پرسشنامه دارای روایی سازه است. در بررسی مقادیر ضریب تأثیر و مقادیر تی، شش عامل مشاهده گردید که عامل پیروی از برنامه ریزی (۰/۷۶۶) بیشترین اثر و بعد از آن به ترتیب، عامل کیفیت اطلاعات (۰/۷۳۰)، تدوین استراتژی (۰/۶۷۱)، انتخاب محدوده مهندسی ارزش (۰/۵۸۸)، حمایت مدیران ارشد (۰/۵۷۷) و در نهایت عامل خصوصیات تیم مهندسی ارزش (۰/۵۵۹) کمترین اثر را دارد.

شناسایی و اولویت بندی عوامل موثر بر استقرار مهندسی ارزش.../اصفایی، شجاعی و حامی

عامل اول استقرار مهندسی ارزش، پیروی از برنامه ریزی می‌باشد میرمحمد صادقی (۱۳۹۵) نیز بر عامل برنامه ریزی در مهندسی ارزش تاکید می‌کند (۱۳)، زیرا تاخیر یکی از مهمترین پدیده‌های رایج در پروژه‌های کشور می‌باشد. از نظر جایگاه و ارزش علمی، با توجه به شاخصه‌های مدیریت و عوامل مختلف موثر بر موفقیت پروژه‌ها، دستیابی به اهداف زمانی یکی از مهمترین شاخص‌های موفقیت پروژه‌ها محسوب می‌گردد. نکته قابل توجه این است که هر چه به پیش می‌رویم و پروژه‌های بیشتری را یک تیم و سازمان انجام می‌دهد و تجربیات بیشتری را کسب می‌نمایند باید به طور منطقی مدت تاخیرات و به دنبال آن مدت اجرای پروژه‌ها کاهش یابد، ولی متأسفانه اینطور نیست، با نگاهی به آمارهای سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی در مورد میانگین مدت اجرای پروژه‌های خاتمه یافته متوجه می‌شویم که نه تنها مدت اجرای پروژه‌ها ثابت نبوده بلکه گاهی افزایش هم داشته است (۴). شهرداری‌ها نیز از این اصل مجزا نبوده‌اند و انحراف از برنامه زمان‌بندی و تاخیرات در بهره‌وری پروژه‌ها که نه تنها باعث افزایش بیشتر هزینه‌ها و کاهش کیفیت، چه بسا به ثمر نرسیدن پروژه‌ها می‌شود. عدم برنامه‌ریزی و افزایش طول عمر پروژه بیشتر در پروژه‌های عمرانی همچون ساخت مجموعه‌های ورزشی و حتی زمین‌های کوچک ورزشی در مقیاس واحد محله یا ناحیه، هزینه‌های زیادی را تحمیل کرده و چه بسا در نیمه راه می‌گردند. در پروژه‌های اجرایی کوچکتر نیز برنامه ریزی منابع، برآورد هزینه و بودجه بندی هزینه ممکن است آن چنان سخت بهم مرتبط شده باشند که به عنوان به فرآیند منفرد دیده شوند، به همین دلیل شناسایی دقیق الزامات و اجرای یک برنامه صحیح بسیار حیاتی است (۱۵). همچنین با توجه به اینکه که برنامه ریزی برای گذران اوقات فراغت شهروندان در ارتباط با خواسته‌ها و نیازهای آن‌ها و انجام پروژه‌های بزرگ و کوچک در این راستا می‌باشد از وظایف شهرداری می‌باشد (۶). در کلان شهر تهران کمبود فضاهای تفریحی-ورزشی و توزیع نامناسب آن با توجه به جمعیت هر منطقه از مشکلات عمده در رابطه با ورزش است. علیرغم وجود سازمان‌های گوناگون در تصمیم‌گیری و هدایت ورزش در سطوح مختلف از جمله شهرداری، عدم تدوین برنامه‌های منسجم و یکپارچه برای هماهنگی و توسعه ورزش برای مناطق تهران مشاهده می‌شود که با بکارگیری مهندسی ارزش، این مشکل تا حد زیادی می‌تواند برطرف گردد.

عامل بعدی استقرار مهندسی ارزش کیفیت اطلاعات می‌باشد که تحقیقات افسری (۱۳۹۰) و والمحمدی (۱۳۹۲)، یاراحمدی (۱۳۹۳) و نصیری اقدام (۱۳۹۵) در این راستا بوده است (۲۰، ۱۸، ۲). با توجه به بهبود کیفیت اطلاعات، سطح کیفیت کالا و ارائه خدمات افزایش پیدا می‌کند و همچنین در تجزیه و تحلیل و ارتقاء کارکردهای گوناگون و کاهش هزینه‌های پنهان همچون نگهداری و تعمیرات اماکن ورزشی ضروری است. همانطور که می‌دانیم کیفیت اطلاعات در کیفیت ساخت و ساز اماکن ورزشی

فصلنامه مدیریت کسب و کار - شماره چهل و هشتم - زمستان ۱۳۹۹

موثر می‌باشد که باعث افزایش ارزش پروژه می‌شود و از هزینه‌هایی که در آینده مشکل ساز خواهد شد جلوگیری می‌کند. اگر اطلاعات باکیفیت و به روز و مستمر را شهرداری‌ها از تیم خبره مهندسی ارزش دریافت کنند، راه و روش مدیریت آینده در سازمان، در بالاترین سطح پیشرفت قرار می‌گیرد و کاهش هزینه‌ها و افزایش بهره‌وری توسط شهرداری را در پی خواهد داشت.

تدوین استراتژی نیز یکی از عوامل مهم برای استقرار مهندسی ارزش است که تأثیر بسزایی بر روی تصمیم‌گیری مدیران دارد. با توجه به اینکه دنیای ورزش با تحولات و دگرگونی‌های متعددی مواجه است و همچنین با توجه به اثرات اجتماعی، اقتصادی، فرهنگی و محیطی ورزش در جامعه و موانع و مشکلات موجود در ورزش حرفه‌ای و همگانی اهمیت تصمیم‌گیری و مهندسی ارزش در پروژه‌های ورزشی روز افزونی یافته است (۳) مدیران شهرداری باید برای تصمیم‌گیری و ارائه خدمات ورزشی بهتر استراتژی داشته باشند تا نتایج مطلوب تری را به دست آورند و خدمات ارزنده تری را ارائه دهند.

با توجه به تحقیق چارلز (۲۰۰۵) در محدوده مهندسی ارزش، باید با سعی و تلاش و برداشت از اطلاعات موجود، مقصود و هدف کلی پروژه، واضح و آشکار، درک و تبیین گردد. درک هدف کلی پروژه در این محدوده باید به صورتی باشد که پس از انجام پروژه، نتایج و منافع و انتظارات لازم از آن بدست آید. مهندسی ارزش به دنبال ارتقاء کیفیت و کاهش هزینه‌هاست. مدیران شهرداری با توجه به داشتن حوزه‌های عملکردی مختلف باید آمار و اطلاعات بخش‌های مختلف سازمان به منظور استقرار مهندسی ارزش در تمامی سطوح و تک تک بخش‌ها نگاه استراتژیک و دیدگاه همسو داشته باشند. همچنین مدیران باید پیش‌بینی و اقدامات پیشگیرانه موانع و محدودیت‌های قسمت‌های مختلف در زمان اجرایی شدن مهندسی ارزش در هر بخش را داشته باشند.

برای استقرار مهندسی ارزش حمایت مدیران سازمان جزء عوامل مهم و تأثیرگذار بوده و مدیران باید دید و نگرش کلی خود را نسبت به مهندسی ارزش تغییر دهند (۱۱). طبق تحقیق (بوجورکمن ۲۰۰۹)، مهمترین اقدام در زمینه اجرای تغییر در سازمان، نهادینه کردن روح کارآفرینی و تعهد در مدیران ارشد و میانی سازمان می‌باشد. اگر مدیران شهرداری در بخش ورزش از اجزاء و پیامدهای اقتصادی پروژه مهندسی ارزش مطلع باشند و از هر گونه طرح و پیشنهادی در راستای کمک به ایجاد جریان ارزش و اجرایی شدن فرآیندهای مهندسی ارزش حمایت کنند و از برنامه‌های مدیریتی موثر همچون مهندسی ارزش به منظور اقدامات استراتژیک استقبال کنند، نتایج شگفت‌انگیزی در روند استقرار مهندسی ارزش ایجاد می‌شود.

شناسایی و اولویت بندی عوامل موثر بر استقرار مهندسی ارزش.../اصفایی، شجاعی و حامی

مهندسی ارزش یکی از موفق ترین روش شناسی های حل مساله، کاهش هزینه و بهبود عملکرد و کیفیت است. نگاه کارکردی، به نتیجه رسیدن آن در مدت زمان کوتاه، ارائه راه حل های اجرایی و انجام کار به دست تیمی که با هدف مشترک و تخصص مختلف، کارکردهای پروژه یا محصول را بررسی نموده و با راهکارهای خلاقانه جایگزین مناسب تر برای آن پیشنهاد می کند، از وجوه تمایز آن در مقایسه با دیگر تکنیک ها و روش های مشابه می باشد (۱۳). همچنین با توجه به اینکه مهندسی ارزش تکنیکی روش مند و کارکرد محور است (۱۵) چنانچه مهندسی ارزش در سازمانی اعمال گردد، هر فرد یا سازمانی می بایست از روش ها و هزینه های بکار برده در طرح خود، دفاع نموده و خود را پاسخگو بداند و این خود باعث اندیشیدن به راهکارهای جدید می گردد. همچنین تیم مجرب و متخصص با استفاده از ایده های خلاقانه باعث محقق ساختن کارکردها با صرف کمترین منابع و هزینه در طول عمر پروژه می شود. با توجه به برعهده داشتن پروژه ها و وظایف متعدد شهرداری ها، همچون اوقات فراغت شهروندان و ساخت فضاهای تفریحی-ورزشی در سطح شهر، تیم متخصص و مجرب برای ارائه راهکارهای خلاقانه بسیار ارزشمند می باشد.

در نهایت می توان گفت شهرداری و سازمان ورزش شهرداری برای ساخت و توسعه اماکن ورزشی و تقویت انگیزه های لازم و ترویج و توسعه روح ورزش در کالبد جامعه از طرق اجرای برنامه های عمومی و طرح های همگانی ورزش، به برنامه ریزی هدفمند و پیروی از زمان بندی، تدوین استراتژی و تیم متخصص در تمامی محدوده ها، برای توسعه ورزش نیاز دارد، در نتیجه باید سیستم مدیریتی جدیدی همچون مهندسی ارزش را در دستور کار خود قرار دهد. زیرا مهندسی ارزش با توجه به ماهیتی که دارد به عنوان یک ابزار قوی برای حل مساله و تصمیم گیری می تواند کمک موثری برای مدیریت شهرداری باشد. بنابراین اگر در شهرداری ها مهندسی ارزش استقرار یابد و پیگیری شود، امید به بهبود خدمات را افزایش می دهد. در ضمن تیم مهندسی ارزش قادر خواهد بود این خدمات را با هزینه کم و کیفیت مطلوب و در زمان مورد انتظار به انجام برساند.

منابع

- ۱) اسلامی‌رو، اشراق، ش. (۱۳۸۴). تکنیک مهندسی ارزش. دانش حسابرسی، جلد ۱۶، شماره ۳۰، ۴۱-۵۰.
- ۲) افسری، مهتاب (۱۳۹۴). «تأثیر مهندسی ارزش و مدیریت ارزش بر کیفیت». دومین کنفرانس ملی مهندسی ارزش، تهران، دانشگاه علم و صنعت، مهندسی صنایع.
- ۳) امین پور، کامران؛ رحمانی، نریمان. (۱۳۹۷). «ارتباط بین مدیریت ریسک با مهندسی ارزشی در پروژه های ورزشی استان کردستان». پنجمین همایش ملی علوم ورزشی و تربیت بدنی ایران، تهران، انجمن توسعه و ترویج علوم و فنون بنیادین.
- ۴) جوادیان، سیدرضا؛ فلاح، احمدعلی. (۱۳۹۵). «مدیریت ریسک پروژه های عمرانی ورزشی با استفاده از استاندارد PMBOK». چهارمین کنفرانس ملی پروژه های کاربردی در مهندسی عمران، معماری و مدیریت شهری، تهران.
- ۵) حیدری دهویی، جلیل؛ سیدجلال حسینی دهشیری. (۱۳۹۸). «شناسایی و اولویت بندی راهکارهای کاهش هزینه زنجیره تامین کابل و تجهیزات نیروگاهی با استفاده از مهندسی ارزش». مطالعات مدیریت صنعتی، سال ۱۷، ش ۵۲.
- ۶) رهنما، محمد تقی؛ آقای، لیلا. (۱۳۸۸). «نقش شهرداریها در توسعه فضاهای ورزشی برای گذران اوقات فراغت شهروندان (مورد مورد مطالعه منطقه ۶ شهرداری تهران)». نشریه انجمن جغرافیای ایران، سال هفتم، ش ۲۲.
- ۷) سورانی، رضا؛ ایمانی، محمدنقی؛ شریفی، اصغر. (۱۳۹۵). «کاربرد مهندسی ارزش در محیط دانشگاهی؛ شناسایی فرآیندها و عوامل موثر بر استفاده از آن». فصلنامه رهبری و مدیریت آموزشی دانشگاه گرمسار آزاد اسلامی واحد گرمسار، سال ۱۰، ش ۴، ص ۹۳-۱۲۴.
- ۸) صدری ایوبی، حوریه. (۱۳۹۹). «بهبود عملکرد سیستم های اطلاعاتی مدیریت پروژه با استفاده از مهندسی ارزش با رویکرد AHP فازی (مورد مطالعه: شهرداری منطقه ۵ تهران)». نخبگان علوم و مهندسی. جلد ۵، شماره ۲.
- ۹) طالبی، داود؛ خسرو نوبری، بهرنگ؛ فدوی اردستانی، مینا. (۱۳۹۱). «شناسایی عوامل کلیدی موفقیت در انجام مطالعات مهندسی ارزش». چشم انداز مدیریت صنعتی، ش ۷، ص ۲۷-۹.
- ۱۰) قربانی، علی؛ شوکتی گورابی، فاطمه. (۱۳۹۸). «بررسی تفاوت های شرایط عمومی پیمان کشور (نشریه ۴۳۱۱) و شرایط عمومی پیمان فیدیک، از منظر مهندسی ارزش به منظور ریشه یابی بروز ادعای پیمانکاران». نشریه عمران و پروژه، سال ۱، شماره ۲، ص ۶۸-۷۶.

شناسایی و اولویت بندی عوامل موثر بر استقرار مهندسی ارزش.../صفایی، شجاعی و حامی

- ۱۱) کوچکی سرابستان، افروز؛ آذر، عادل؛ احمدی، پرویز. (۱۳۹۴). «طراحی مدل استقرار مهندسی ارزش با رویکرد ISM». دومین همایش بین المللی مدیریت و فرهنگ توسعه.
- ۱۲) گواهی، محمدرضا؛ حسینعلی پور، مجتبی. (۱۳۸۷). «شناسایی و دسته بندی پارامترهای موثر بر مطالعات مهندسی ارزش». سومین کنفرانس ملی مهندسی ارزش.
- ۱۳) متحدی، حسن؛ میرمحمدصادقی، علی رضا. (۱۳۹۵). «شناسایی عوامل و راهکارهایی برای بهبود و موفقیت مهندسی ارزش». اولین مسابقه کنفرانس بین المللی جامع علوم مهندسی در ایران، انزلی، دبیرخانه کنفرانس، دانشگاه گیلان - دانشگاه تبریز، عوامل موفقیت مهندسی ارزش، کنفرانس ملی مهندسی ارزش و مدیریت هزینه، تهران.
- ۱۴) نژاد ایرانی، فرهاد؛ عزیزی، کمال؛ بیگزاده، یوسف. (۱۳۹۲). «بررسی تأثیر مهندسی ارزش بر عملکرد سازمان (مطالعه موردی: اداره ی آب و فاضلاب استان آذربایجان غربی)». مدیریت بهره وری، سال ۷، ش ۲۵، ص ۱۰۶-۸۱.
- ۱۵) نصیری اقدام، داود. (۱۳۹۵). «ارتباط بین مهندسی ارزش با مدیریت کیفیت جامع در اماکن ورزشی شهر ارومیه». دومین کنفرانس ملی علوم مدیریت نوین و برنامه ریزی پایدار ایران. مرکز راهکارهای دستیابی به توسعه پایدار.
- ۱۶) نیکوکار، محمد؛ عبداللهزاده، سهراب؛ بختیاری پور، محسن. (۱۳۸۷). «نقش مهندسی ارزش در افزایش سازه‌ها در مناطق زلزله‌خیز». کنفرانس ملی مهندس ارزش در صنعت، تهران.
- ۱۷) نیلی، فرهاد؛ دادرسی، محسن. (۱۳۹۸). «مطالعه مهندسی ارزش در ساختمانهای بلند مرتبه با دوره ساخت طولانی مدت (مطالعه موردی: شهر قشم)». سومین کنفرانس بین المللی پژوهشهای کاربردی در مهندسی سازه و مدیریت ساخت، دانشگاه صنعتی شریف.
- ۱۸) والمحمدی، چنگیز. (۱۳۸۴). «مهندسی ارزش و مدیریت کیفیت جامع دو بال حرکت به سوی تعالی سازمان». مجله مدیریت. دوره ۱۵، شماره ۱۰۳-۱۰۴.
- ۱۹) ورزدار، محسن؛ صفایی، شاهین؛ شاه‌علیزاده، محمد. (۱۳۸۷). «شناخت اولویت عوامل موثر بر پویایی مطالعات مهندسی ارزش با رویکرد دیمتل». سومین کنفرانس ملی مهندسی ارزش.
- ۲۰) یاراحمدی خراسانی، مهدی. (۱۳۹۳). مهندسی ارزش و تحلیل عملکرد سیستم های سازمان، پایگاه اطلاع رسانی معاونت توسعه مدیریت و پشتیبانی آستان قدس رضوی (سایت جامع مدیریت).
- ۲۱) یکتایی، کامران. (۱۳۹۸). «مهندسی ارزش، ابزاری مفید جهت تصمیم گیری مدیران». نشریه عمران و پروژه، سال ۱، ش ۴، ۶۷-۶۲.

22) Al-Fadhli, Suaad Khaleel, (2020), "Value Engineering and Constructability Assessment Relating Infrastructure Projects". IOP Conf. Series: Materials Science and Engineering 737.

23) Barbara, H., William, F. (2005). "Statistical methods for health care research". Lippincott Williams and Wilkins, A welters clawer company, pp: 325-330.

24) Dellisola. (2005). "Value Engineering". New York, Practical Applications.

25) Emami, Kamran. Emami, Tara. (2020). "Value engineering: opportunities and challenges". Published online in Wiley Online Library (wileyonlinelibrary.com).

26) Maurer, John. H. 1997. CVS, Key Success Factors In Starting & Maintaining A Continues VA/VE.

27) Sandarass. T. G., Kasi, M. (1986). "Function analysis: the stepping stone to go value". University of Wisconsin.

یادداشت‌ها :

-
- 1 - Maurer
 2. Composite reliability; CR
 3. Average variance extracted; AVE
 4. Maximum shared variance; MSV
 5. Average shared variance; ASV