



# **Preparing And Editing the Value Engineering Process in The Municipalities Project (Case Study: Municipalities of Ten Districts of Shiraz City)**

**Masoud Ghorbani <sup>\*1</sup>, Valliyoullah Younesi <sup>2</sup>**

1\*- Director of the Department of Management, Azad University, Abade Branch, Yazd, Iran (Corresponding Author). Email: [masoud\\_ghorbani55@yahoo.com](mailto:masoud_ghorbani55@yahoo.com)

2- Master of Public Administration and employee of Abadeh Municipality, Yazd, Iran

## **Abstract**

Target value engineering and less time to reach the operational phase without increasing costs or reducing the quality of work. The application of value engineering in construction projects due to the complexity of administrative tasks, especially in large projects, can be a tool to control management costs become unconditional. The objective is to eliminate or modify anything that causes unnecessary costs, without losing the basic functions of the plan is entered. Organizations are seeking strategies for achieving their goals with minimum cost and try to produce a customized product or provide the service. Value engineering is trying to reduce duplication and less costly alternative to assist the organization in achieving its goals aim of this study is to prioritize local projects based on value engineering process MCDM methods in the municipality of the ten city is a descriptive method in this research field is the branch. That basic information by using multiple sources of library and documentation will be completed and then in the fourth quarter data from the questionnaire using spss software and expert choice software will be analyzed. For variables that were analyzed with spss Cronbach's alpha was 0.81, and the rate of return was 96%. Jamh-Mary municipal leaders and experts are ten Shiraz. Using the Delphi method. The results of the study showed that 35 questionnaires were distributed to measure the quality and accuracy of the data and information contained in the highest priority, as well as employee satisfaction and customer value engineering and effective organizational effectiveness. Therefore, organizations need to improve their focus on improving standards of value engineering, quality and accuracy of the data and information to improve employee satisfaction and to boost client.

**Keywords:** Influencer marketing; Influencers; social media; Theme analysis

## **Citation:**

ghorbani, M., & Younesi, V. (2023). aim of this study is to prioritize local projects based on value engineering process MCDM methods in the municipality of the ten city is a descriptive method in this research field is the branch. *New Business Attitudes*, 4(2), 79-94.



## تهیه و تدوین فرایند مهندسی ارزش در پروژه شهرداری‌ها (مطالعه موردی: شهرداری‌های مناطق ده گانه شهر شیراز)

مسعود قربانی دولت آبادی<sup>۱\*</sup> ولی اله یونسی<sup>۲</sup>

\*- مدیر دپارتمان مدیریت دانشگاه آزاد واحد آباده، یزد، ایران (نویسنده مسئول). ایمیل: masoud\_ghorbani55@yahoo.com

<sup>۲</sup>- کارشناسی ارشد مدیریت دولتی و کارمند شهرداری آباده، یزد، ایران

### چکیده

هدف مهندسی ارزش، زمان کمتر برای رسیدن به مرحله بهره برداری بدون افزودن بر هزینه‌ها یا کاستن از کیفیت کار است. به کارگیری مهندسی ارزش در پروژه‌های اجرایی با توجه به پیچیدگی کارها به ویژه در طرح‌های بزرگ اجرایی، می‌تواند به ابزار بی‌چون و چرای مدیریت در کنترل هزینه‌ها تبدیل شود. مهندسی ارزش سعی دارد با کاهش دوباره کاریها و جایگزینی روشهای کم هزینه تر سازمان را در نیل به اهداف خود یاری کند. هدف اصلی پژوهش، اولویت بندی فرایند مهندسی ارزش در پروژه‌های شهرداری‌ها بر اساس روش های MCDM در شهرداری‌های ده گانه شهر شیراز می باشد روش کار در پژوهش حاضر توصیفی-پیمایشی از شاخه میدانی می باشد. بدین صورت که اطلاعات اولیه پژوهش با استفاده از منابع متعدد کتابخانه ای و اسنادی تکمیل خواهد شد و سپس در فصل چهارم داده های حاصل از پرسشنامه با استفاده از نرم افزار spss و نرم افزار Expert Choice مورد تجزیه و تحلیل قرار خواهد گرفت. برای متغیرهایی که با spss انجام شد آلفای کرونباخ ۰.۸۱ بدست آمد و نرخ بازگشت ۹۶٪ بود. جامعه آماری رؤسا و خبرگان شهرداری‌های ده گانه شیراز هستند. با استفاده از روش دلفی ۳۷ پرسشنامه توزیع شد. نتایج اصلی تحقیق نشان داد که معیار کیفیت و صحت داده‌ها و اطلاعات موجود در بالاترین اولویت است و همچنین مهندسی ارزش بر رضایت کارکنان و ارباب رجوع و اثربخشی سازمانی اثرگذار است. لذا سازمان‌ها باید برای بهبود عملکرد بر ارتقای معیارهای مهندسی ارزش تمرکز کنند و کیفیت و صحت داده‌ها و اطلاعات موجود را بهبود بخشند تا رضایت کارکنان و ارباب رجوع را افزایش دهند.

**کلیدواژه‌ها:** بازاریابی تاثیرگذار، افراد تاثیرگذار، رسانه اجتماعی، تحلیل تم

### استناد:

قربانی دولت آبادی، مسعود و یونسی، ولی اله. (۱۴۰۲). تهیه و تدوین فرایند مهندسی ارزش در پروژه شهرداری‌ها (مطالعه موردی: شهرداری‌های مناطق ده گانه شهر شیراز). دوماهنامه نگرش‌های نوین مدیریت بازرگانی، ۴(۲)، ۷۹-۹۴.

تاریخ دریافت: ۱۴۰۲/۰۱/۱۸

تاریخ ویرایش: ۱۴۰۲/۰۲/۱۷

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۲/۰۳/۱۶

تاریخ انتشار: ۱۴۰۲/۰۵/۰۱

<https://doi.org/JABM.3.2.15564.3535162.5484>



دوماهنامه نگرش‌های نوین مدیریت بازرگانی، دوره ۴، شماره ۲، پیاپی ۲۰

ناشر: دوماهنامه نگرش‌های نوین مدیریت بازرگانی

نوع مقاله: علمی پژوهشی

© نویسندگان

## مقدمه

چند دهه ای است که رشد روز افزون رقابت و وجود محیط‌های پیچیده و دائماً در حال تغییر، سازمان‌ها را ترغیب می‌کند که برای بقای خود در پی جلب هرچه بیشتر رضایت مشتریان بوده و با تلاش مضاعف سعی در نگهداری و افزایش سهم بازار خود داشته باشند. در این راستا سازمانها در پی یافتن راه کارهای مناسب جهت نیل به این هدف هستند و می‌کوشند با کمترین هزینه محصول مورد نیاز مشتری را تولید کرده یا بهترین نوع خدمات را ارائه نمایند. مهندسی ارزش سعی دارد با کاهش دوباره کاریها و جایگزینی روشهای کم هزینه تر سازمان را در نیل به اهداف خود یاری کند. بدین صورت که ابتدا روشها و عملکردها را براساس معیارهای مشخص ارزیابی کرده و بهترین گزینه را به سازمان پیشنهاد می‌کند. مهندسی ارزش تکنیکی است که با استفاده از ایده‌های خلاق، ریسک پذیری، وجود فرهنگ مشاوره، آزمون روشهای جدید، انعطاف پذیری، ارتباط و تخصص گرائی منجر به افزایش ارزش برای کالا و خدمات می‌شود (مومنی و همکاران، ۱۳۹۱). مهندسی ارزش، یکی از ابزارهای مهم مدیریتی است. مهندسی ارزش یک سیستم کامل است که برای تعریف شفاف اهداف و توسعه وسایل دستیابی به آنها طراحی شده است و به صورت موثر و جهانی، از آن برای تحلیل محصول و خدمت، در هر مرحله از زمان توسعه آن از طراحی مفهوم اولیه تا تولید استفاده می‌شود.

این ابزار برای شکستن محدودیت‌های ذهنی طراحی شده است تا دیدگاهی کاملاً جدید از پروژه‌ها را آشکار سازد. این روش قابلیت‌هایی دارد که در سایر کشورها به اثبات رسیده است و می‌تواند برخی از نیازها و ضعف‌های موجود (مانند هزینه و زمان بر بودن و عدم خلاقیت در اجرا) در فرآیند پرورش جدید را مرتفع سازد (نظری، ۱۳۸۵).

مهندسی ارزش متدولوژی است کارکردگرا و قدرتمند برای بازنگری طرح‌ها و پروژه‌های عظیم عمرانی و صنعتی با هدف ایجاد صرفه‌جویی مالی همزمان با حفظ یا ارتقای کیفیت طرح‌ها، افزایش رضایت مشتری و افزایش سرمایه‌گذاری است. امروزه کشورهای در حال توسعه با توجه به محدودیت‌های مالی، تحریم اقتصادی در انتقال تکنولوژی و ضرورت رفع این محدودیت‌ها برای دستیابی به دانش روز و تقویت رقابت پذیری خود، به روش‌ها، فنون و ابزارهای متعدد روی آورده‌اند و تدریجاً شرکت‌های صنعتی و خدماتی و سازمان‌های دولتی آن‌ها از مهندسی ارزش برای کاهش هزینه‌ها و افزایش توان رقابتی خویش استفاده می‌کنند (نژاد ایرانی و همکاران، ۱۳۹۲). در ادبیات مدیریت پروژه، هزینه، زمان و کیفیت شاخص اصلی عملکرد پروژه‌ها محسوب می‌شوند. مهندسی ارزش یکی از ابزارهایی است که امروزه در جهت بهبود عملکرد پروژه‌ها به خصوص پروژه‌های عمرانی شهرها مطرح است. مهندسی ارزش ترجمان یک سیستم یا فرآیند به کارکردهای آن، توجه را از اجزاء آن به کارکردهای آن معطوف می‌دارد. دیدن سیستم/فرآیند از منظر کارکردهایش زمینه را برای بروز و ظهور خلاقیت فراهم می‌آورد (تویاس<sup>۱</sup>، ۲۰۱۲).

افزایش هزینه‌های اجرایی با گذشت زمان و محدودیت‌های مالی باعث شده تا در سال‌های اخیر، بهره‌برداری از طرح‌ها با تأخیر انجام شود و عمدتاً این اشکال زمانی بروز می‌کند که فاصله بین مطالعه و طراحی با مرحله‌ی اجرا زیاد شده و از طرف دیگر ممکن است بنا به

<sup>1</sup> Tobias

دلایلی، مشاور طراح امکان دسترسی به کلیه اطلاعات پایه جهت محاسبات و تهیه نقشه برای انتخاب بهترین طرح نداشته باشد، لذا در مرحله اجرا که مشکلات پروژه، اعم از مسائل فنی و غیر فنی عملیات اجرایی آشکار می‌گردد، اشکالات و نارسایی‌های طراحی ظاهر می‌شوند (اعتمادی و زارعی، ۱۳۸۴). از این رو بجاست تا مهندسین مشاور دستگاه نظارت با بهره‌گیری از دانش مهندسی ارزش، مجموعه‌ای متشکل از چندین متخصص فنی را جهت بازنگری و تحلیل اجزای کار، مجدداً بسیج و ساماندهی نماید، تا اجرای کامل طرح را با کمترین هزینه و زمان تحقق بخشد. از جمله پروژه‌هایی که با چنین مشکلاتی مواجه‌اند پروژه‌های عمرانی شهرها هستند. بنابراین با توجه به جمعیت شهرنشین کشور که بیش از ۶۰ درصد جمعیت کشور را در برمی‌گیرد، یکی از مسائل مهمی که در تهیه و تدوین پروژه‌های شهری و بالخصوص پروژه‌های شهرداری که بزرگترین پروژه‌های عمرانی هر شهر را در بر می‌گیرد توجه به فرآیند مهندسی ارزش در طراحی و اجرای این طرح می‌باشد، هزینه بالای انجام این طرح‌ها، زمانی که صرف تهیه و اجرای این طرح‌ها می‌شود از سویی و از سوی دیگر میزان خلاقیت، اثربخش بودن این طرح‌ها، رضایت کارکنان و رضایت ارباب رجوعان از دیگر مواردی است که در پروژه‌های شهری بخصوص در کلان‌شهرهای کشور کمتر بدان توجه شده است. لذا در پژوهش حاضر به بررسی اولویت بندی فرایند مهندسی ارزش در پروژه‌های شهرداری‌های شهر شیراز می‌پردازیم.

فرایند مهندسی ارزش در پروژه‌های شهرداری‌ها بخصوص شهرداری‌های کلان‌شهرهای کشور یکی از ضرورت‌های مهم مدیریتی در کشور می‌باشد. لذا پژوهش حاضر با هدف خلاقیت، صرفه‌جویی در زمان، هزینه، عملکرد پروژه، اثربخشی، رضایت کارکنان و رضایت ارباب رجوع که از جنبه‌های مجهول و مبهم فرایند مهندسی ارزش می‌باشد که در پروژه‌های عمرانی کشور کمتر توجهی را به خود جلب کرده است، به بررسی اولویت بندی فرایند مهندسی ارزش در پروژه‌های شهرداری‌های شهر شیراز می‌پردازد. متغیر وابسته (فرایند مهندسی ارزش از نظر ایده‌های جدید پروژه‌های شهرداری‌ها) که در این پژوهش شامل صرفه‌جویی در زمان، هزینه، اثربخشی، رضایت کارکنان و رضایت مشتریان خلاقیت و میزان ارزش آفرینی می‌باشد و متغیر مستقل مهندسی ارزش است.

در همین راستا متقی و حبیبی راد (۱۳۸۶) به‌ارایه مدل تلفیقی از مهندسی ارزش (VE) و تکنیک سلسله مراتبی (AHP) به منظور طراحی نمای ظاهری خودروی سمنند پرداختند. در این تحقیق با به‌کارگیری تکنیک تحلیل سلسله مراتبی (AHP) در فرایند مهندسی ارزش (VE) تلاش شده است، با توجه به محدودیت‌های در پیش روی شرکت، خودرویی به بازار ارائه شود، که برای مشتری ارزش بیشتری را به همراه داشته باشد. در حال حاضر، علیرغم آن که ضرورت ارائه یک محصول جدید به بازار توسط شرکت وجود دارد، اما فقدان منابع مالی لازم برای سرمایه‌گذاری و نیز زمان در اختیار، امکان انجام چنین کاری را از شرکت سلب کرده است. با این وجود، تغییر طراحی نمای خارجی خودرو، راهکار مناسبی برای مسئله مطروحه می‌باشد. به این ترتیب در تحقیق حاضر هدف، تعیین قطعاتی است که با توجه به محدودیت‌های سرمایه‌گذاری در صورت تغییر طراحی، بهترین طرح نمای خارجی را برای شرکت داشته باشد. در نتیجه با استفاده از یک مدل تلفیقی از مهندسی ارزش و فرایند تحلیل سلسله مراتبی، بهترین تصمیم، که انتخاب موثرترین قطعات نمای ظاهری

برای طراحی خودرو می باشد، صورت می پذیرد. همچنین ماله<sup>۱</sup> و همکاران (۲۰۰۷) در پژوهشی با عنوان دستنامه مهندسی ارزش روش VE (مهندسی ارزش) را به عنوان طرح کار نامیده است که می توان در هر موضوع کاربردی یا در پروژه های عمرانی از آن استفاده کرد. به اعتقاد وی مهندسی ارزش طرحی است که وظایف و عملکرد را تقسیم می کند و زمانی را برای خلاقیت و تجزیه و تحلیل و انتخاب بهترین گزینه را فراهم می آورد. طرح کار منجر به ایجاد برنامه موثر با هدف انتخاب بهترین جایگزین ارزش می شود. مهندسی ارزش توصیه های خاصی را برای اطلاعات لازم، شناسایی اقدامات، برنامه پیشنهادی پیاده سازی شده و یک روش مورد نیاز در بردارد. طرح کار معمولاً توسط مدیر (رهبر تیم) سازماندهی می شود و در هشت مرحله پی در پی که در عمل ممکن است با هم تداخل داشته باشند انجام می شود:

۱- جهت فاز: اصلاح مشکل و آماده شده برای مطالعه ارزش؛

۲- اطلاعات فاز: اهداف برای بهبود و ارزیابی عوامل برای انسجام در میان تیم (گروه)؛

۳- عملکرد فاز تجزیه و تحلیل: شناسایی مناطق سودمند برای مطالعه؛

۴- فاز خلاقیت: توسعه تعداد زیادی از ایده هایی که برای روش های جایگزین به انجام هر تابع برای مطالعه بیشتر انتخاب شده است؛

۵- فاز ارزیابی: در این فاز بهترین و محدودترین ایده برای بهبود ارزش خاص توصیه شده است؛

۶- مرحله توسعه: تعیین بهترین گزینه برای فرد تصمیم گیرنده؛

۷- ارائه فاز: اخذ تعهد به دنبال یک دوره عمل برای شروع یک جایگزین؛

۸- اجرای فاز: اخذ تأیید نهایی پیشنهادی و تسهیل آن در پیاده سازی.

فاز جهت آماده سازی برای تجزیه و تحلیل مهندسی ارزش انجام شده است. این مرحله که ممکن است چند هفته طول بکشد زمینه را برای مطالعه کارآمد و مولدهای پایش بیانیه مشکل، جمع آوری بسیاری از اطلاعات مورد نیاز و سازماندهی بیشتر را به دنبال دارد. در این پژوهش محقق به اولویت بندی فرایند مهندسی ارزش در پروژه های شهرداری می پردازد، منظور و مسئله اصلی از انجام این پژوهش اولویت بندی مهندسی ارزش از نظر ایده های جدید برای ارزش آفرینی پروژه ها، صرفه جویی در زمان، هزینه، اثر بخشی، رضایت کارکنان و رضایت ارباب رجوع و ارتباط فرایند مهندسی ارزش و میزان ارزش آفرینی ایده های ارائه شده از سوی کارمندان شهرداری های شهر شیراز می باشد. در این پژوهش از مدل های تصمیم گیری چند معیاره ( فرایند تحلیل سلسله مراتبی<sup>۲</sup> در فرآیند مهندسی ارزش استفاده به منظور اولویت بندی خلاقیت و ایده های جدید استفاده شده است. لذا شهرداری های ده گانه شیراز به عنوان مورد مطالعه انتخاب شده اند که حجم زیاد منابع مورد نیاز طرح های شهرداری ها و ضرورت ارتقای کیفیت ارائه خدمات و افزایش

<sup>1</sup> Male

<sup>2</sup> Analytical Hierarchy process(AHP)

رضایت شهروندان و در عین حال کاهش هزینه‌های طراحی و اجرای آنها، ضرورت استفاده از رویکرد مهندسی ارزش را در راستای نیل به اهداف بهینه خدماتی ایجاب می‌کند.

## اهداف تحقیق

### اهداف علمی تحقیق

- بررسی تفاوت فاحش بین ایده‌های مطرح شده در فرایند مهندسی ارزش.  
 - بررسی فرایند مهندسی ارزش بر رضایت کارکنان و ارباب رجوع از پروژه‌های شهرداری.  
 - بررسی فرایند مهندسی ارزش بر اثر بخشی سازمانی و نتایج مالی پروژه‌های شهرداری.  
 - ارزیابی و اولویت بندی ایده‌ای جدید در فرایند مهندسی ارزش.  
 در شرایطی که مفهوم رقابت به عنوان یکی از پارامترهای اساسی کسب و کار مطرح شده و سازمان‌ها سعی در کمینه کردن هزینه‌ها و پیشینه کردن کیفیت و سودآوری دارند، سازمان‌های موفق هستند که با کسب روش‌های جدید، رموز و شیوه‌های برتری را بیاموزند. مهندسی ارزش یکی از ابزارهای مؤثر برای دستیابی به اجرای طرح‌هایی با کمترین هزینه، همراه با اطمینان بخشی طرح، سودمندقابلیت تعمیر و نگهداری حفظ جنبه‌های زیبایی کار است. بنابراین این متغیر می‌تواند آثار مطلوبی را برای پروژه‌های شهرداری‌ها در شهرها داشته باشد. هدف کاربردی تحقیق حاضر اولویت بندی فرآیند مهندسی ارزش در پروژه‌های شهرداری‌ها می‌باشد تا عملکرد پروژه‌ها، میزان خلاقیت و نوآوری مهندسی ارزش، رضایت کارکنان، و رضایت ارباب رجوع، اثربخشی، نتایج مالی را در این پروژه‌ها مورد ارزیابی ارزیابی قرار دهد.

مهندس مهندسی ارزش یکی از ابزارهای مؤثر برای دستیابی به اجرای طرح‌هایی با کمترین هزینه، همراه با اطمینان بخشی طرح، سودمندقابلیت تعمیر و نگهداری حفظ جنبه‌های زیبایی کار است. بنابراین این متغیر می‌تواند آثار مطلوبی را برای پروژه‌های شهرداری‌ها در شهرها داشته باشد. هدف کاربردی تحقیق حاضر بررسی تهیه و تدوین فرآیند مهندسی ارزش در پروژه‌های شهرداری‌ها می‌باشد و عملکرد پروژه‌ها، رضایت کارکنان، رضایت مشتریان، اثربخشی و نتایج مالی را در این پروژه‌ها مورد ارزیابی قرار دهد. از بهره‌ر از بهره‌وران اصلی این تحقیق می‌توان به مسئولین و برنامه‌ریزان، سیاست‌گذاران برنامه‌های مدیریتی و عمرانی، دانشگاه دانشگاه‌ها و مراکز آموزش عالی شهرداری‌ها، فرمانداری‌های، استانداری‌ها .... اشاره نمود.

### فرضیات تحقیق

- به نظر می‌رسد AHP می‌تواند تفاوت بین ایده‌های جدید مطرح شده در فرایند مهندسی ارزش را نشان دهد.
- به نظر می‌رسد فرایند مهندسی ارزش بر رضایت کارکنان و ارباب رجوع از پروژه‌های شهرداری‌ها تاثیر دارد.
- به نظر می‌رسد فرایند مهندسی ارزش بر اثربخشی سازمانی و نتایج مالی از پروژه‌های شهرداری‌ها تاثیر دارد.

- به نظر می‌رسد مدل AHP ابزار موثری در ارزیابی و اولویت بندی ایده‌های جدید در فرایند مهندسی ارزش می‌باشد.

## - روش تحقیق

### روش کار

روش کار در پژوهش حاضر توصیفی-تحلیلی می‌باشد. بدین صورت که اطلاعات اولیه پژوهش با استفاده از منابع متعدد کتابخانه‌ای و اسنادی تکمیل خواهد شد و سپس در فصل چهارم داده‌های حاصل از پرسشنامه با استفاده از نرم افزار spss و مدل MCDM (مدل های تصمیم‌گیری چند معیاره) مورد تجزیه و تحلیل قرار خواهد گرفت.

### روش گردآوری اطلاعات

روش تحقیق ترکیبی از روش‌های کتابخانه‌ای، اسنادی و میدانی می‌باشد. بدین شرح که فصول اولیه پژوهش با استفاده از منابع متعدد اسنادی-کتابخانه‌ای تکمیل خواهد شد و سپس در فصل چهارم داده‌های حاصل از پرسشنامه با استفاده از نرم افزار spss و مدل MCDM (مدل های تصمیم‌گیری چند معیاره) مورد تجزیه و تحلیل قرار خواهد گرفت.

### روش تجزیه و تحلیل اطلاعات

ابزار گردآوری اطلاعات در پژوهش حاضر پرسشنامه محقق ساخته بر اساس فرضیات و متغیرها می‌باشد. ابزار گردآوری اطلاعات در پژوهش حاضر پرسشنامه محقق ساخته بر اساس فرضیات و متغیرها می‌باشد.

### جامعه آماری و حجم نمونه

جامعه آماری شامل مدیران و معاونین شهرداری‌های دهگانه شیراز می‌باشد. از آنجا که جامعه آماری محدود است نمونه‌گیری ضرورت ندارد.

### استخراج متغیرهای مهندسی ارزش پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی

ابتدا با مصاحبه‌ای که با مدیران شهرداری‌ها انجام گرفت تعدادی از متغیرهای موفقیت مهندسی ارزش براساس مدل ماورر و چوکتاس تدوین شد و در اختیار خبرگان قرار گرفت. خبرگان انتخاب شده جهت انجام این تحقیق عبارت بودند از تعدادی از معاونین و مدیران شهرداری‌های ده‌گانه شیراز.

پس از بررسی ۳۹ عامل برای مهندسی ارزش در نظر گرفته شد. در مرحله دوم پرسشنامه‌ای به خبرگان داده شد و تعدادی از متغیرها حذف شدند و در نهایت تعداد ۳۰ عامل برای اولویت بندی متغیرهای مهندسی ارزش انتخاب شدند. این مولفه‌ها به صورت جدول ۳-۱ است.

## جدول ۱- متغیرهای نهایی مهندسی ارزش برای اولویت بندی از منظر خبرگان

۱. کیفیت و صحت داده ها و اطلاعات موجود	۱۶. تلاش های تیم چند تخصصی و روابط انسانی پویا
۲. در نظر گرفتن گرایش های افراد و گروه های ذینفع کلیدی در پروژه	۱۷. استفاده از روش ها و تکنیک های موثر و کارآمد
۳. شفافیت اهداف	۱۸. کار گروهی نظام مند
۴. بهره گیری از رهبر تیم مستقل	۱۹. میزان بازگشت سرمایه حاصل از مطالعات مهندسی ارزش
۵. ساختار تیم مطالعات و مهارت اعضا	۲۰. خلاقیت جمعی
۶. پویایی روابط و ساختار تیم مطالعه	۲۱. مشارکت مؤثر تمامی ذینفعان پروژه در کارگاه
۷. برنامه ریزی دقیق	۲۲. تأمین بودجه لازم و اخذ مجوزهای ضروری از سوی کارفرما برای شروع فرایند مهندسی ارزش
۸. زمان بندی کارگاه ها	۲۳. استفاده بهتر از منابع مالی
۹. تبعیت از برنامه کار مهندسی ارزش	۲۴. کاهش هزینه های اجرای پروژه ها
۱۰. تعریف دقیق مسوولیت ها و قواعد	۲۵. توجه به حفظ کارکردهای اصلی هر فعالیت (کمی و کیفی)
۱۱. تصحیح ابهامات و برداشت های نادرست احتمالی	۲۶. کاهش هزینه های دوره بهره برداری
۱۲. بهبود روابط کاری بین اعضای تیم	۲۷. کمک به موجه شدن اجرای برخی از پروژه ها
۱۳. بهبود ارتباطات	۲۸. جلوگیری از اتلاف منابع برگشت ناپذیر مثل انرژی
۱۴. نهادینه شدن فرهنگ ارزش	۲۹. خلاقیت فردی
۱۵. در نظر گرفتن تاثیر متقابل ساختار سازمانی و عوامل درونی و بیرونی	۳۰. بازنگری فرایندها

جامعه آماری این تحقیق عبارتند از مدیران و معاونین واحدهای شهرداری های ده گانه شیراز هستند. در پژوهش هایی که بر اساس روش های تصمیم گیری چندمعیاره صورت می گیرد به دلیل این که این روش ها مبتنی بر نظرات خبرگان است پژوهشگر به صورت مستقیم به سراغ خبرگان می رود و از آن جایی که در اکثر موارد تعداد خبرگان محدود هستند بنابراین، چنین روش هایی متکی به تعداد نمونه نیست چرا که نیازی به استفاده از توزیع نرمال و خواص آن در این نوع تحقیقات نیست. به طور معمول در روش های تصمیم گیری چندمعیاره و از جمله روش هایی مثل فرآیند تحلیل سلسله مراتبی که در این تحقیق جهت وزن دهی به شاخص های اولویت بندی



متغیرهای مهندسی ارزش در پروژه‌های شهرداری‌ها مورد استفاده قرار گرفته است با تعداد نظرات بالاتر از ۵ مورد نیز نتایج قابل قبولی حاصل می‌شود. همچنین با توجه به همکاری شهرداری‌ها در سطح مدیران و معاونین تعداد ۳۵ پرسشنامه تکمیل گردید. روش گردآوری اطلاعات جهت وزن‌دهی شاخص‌ها به صورت میدانی صورت گرفته است و جهت جمع‌آوری این اطلاعات پس از طراحی درخت سلسله‌مراتبی مدل این شاخص‌ها در قالب پرسش‌نامه AHP در اختیار نخبگان شهرداری قرار گرفت و از بین پرسشنامه‌های توزیع شده، تعداد ۲۵ پرسش‌نامه که نرخ سازگاری قابل قبولی داشتند مورد استفاده قرار گرفت. در ادامه کار، اطلاعات بدست آمده از پرسشنامه‌ها برای فرضیه‌های دوم و سوم وارد نرم افزار SPSS و همچنین برای مابقی نتایج وارد EXPERT CHOICE شد و تجزیه و تحلیل‌های لازم بر این اطلاعات صورت گرفت و اوزان نهایی شاخص‌ها و معیارهای فرایند مهندسی ارزش بدست آمد. نرخ سازگاری ماتریس‌های تلفیقی که از تلفیق ماتریس‌های متناظر در هر پرسش‌نامه بدست آمده بود نیز در حد قابل قبولی (کمتر از ۰.۱) قرار دارد.

### پرسشنامه

جهت وزن‌دهی به شاخص‌ها از پرسشنامه AHP استفاده گردید همچنین جهت بدست آوردن اطلاعات کمی و کیفی شهرداری‌ها جدولی تهیه شد و در اختیار مدیران شهرداری‌های ده گانه شیراز قرار گرفت. این شهرداری‌ها به قرار زیر می‌باشند:

### جدول ۲- شهرداری‌های ده گانه شیراز

محدوده آدرس	شهرداری‌های ده گانه
چهارراه خلدبرین	شهرداری منطقه ۱
بلوار سیبویه	شهرداری منطقه ۲
پل حر	شهرداری منطقه ۳
ابتدای بلوار امیرکبیر	شهرداری منطقه ۴
بلوار رحمت	شهرداری منطقه ۵
گلدشت معالی آباد	شهرداری منطقه ۶
بلوار فرصت شیرازی	شهرداری منطقه ۷
سه راه آستانه	شهرداری منطقه ۸
انتهای ۲۰ متری امام خمینی	شهرداری منطقه ۹
شهرک گلدشت حافظ	شهرداری منطقه ۱۰

### مراحل انجام تحقیق

گام ۱: تعیین اهداف و شناسایی شاخص‌های ارزیابی مرتبط با موضوع

گام ۲: ماتریس تصمیم بر مبنای اطلاعات موجود شاخص‌ها تشکیل می‌شود. در این ماتریس، عنصر  $d_{ij}$  نشان دهنده ارزش شاخص  $j$ ام برای گزینه  $i$ ام است.

گام ۳: بدست آوردن ماتریس تصمیم نرمال،  $R_{ij}$  با استفاده از رابطه ۱:

$$R_{ij} = \frac{d_{ij}}{\left\{ \sum_{j=1}^M d_{ij}^2 \right\}^{0.5}} \quad (1)$$

گام ۴: تشکیل ماتریس مقایسات زوجی

گام ۵: تشکیل ماتریس مقایسات زوجی جامع. این ماتریس از ترکیب نظرات خبرگان (ماتریس‌های مقایسه زوجی) ایجاد شده و با توجه به آن وزن معیارها محاسبه می‌شود. ماتریس فوق‌الذکر با استفاده از رابطه ۲ بدست می‌آید:

$$GM_i = \left\{ \prod_{j=1}^N a_{ij} \right\}^{\frac{1}{N}} \quad (2)$$

گام ۶: تعیین اهمیت نسبی هر شاخص. وزن نسبی هر شاخص پس از بی‌مقیاس‌سازی ماتریس مقایسه زوجی جامع رابطه ۳، با استفاده از رابطه ۴ محاسبه می‌شود.

$$n_{ij} = \frac{a_{ij}}{\sum_{i=1}^n a_{ij}} \quad (3)$$

$$w_i = \frac{\sum_{j=1}^n n_{ij}}{n} \quad (4)$$

گام ۷: محاسبه ماتریس نرمال وزین  $V_{ij}$ . این ماتریس با ضرب ماتریس  $R_{ij}$  در وزن مربوطه  $w_j$  (ماتریس قطری) بدست می‌آید که در رابطه ۵ نشان داده شده است.

$$V_{ij} = W_j \times R_{ij} \quad (5)$$

گام ۸: رتبه‌بندی با استفاده از تاپسیس

### آزمون فرضیات تحقیق بر اساس نتایج آزمون رگرسیون

به نظر می‌رسد فرایند مهندسی ارزش بر رضایت کارکنان و ارباب رجوع از پروژه‌های شهرداری‌ها تاثیر دارد.

**جدول ۱۳- آزمون رگرسیون مربوط به فرضیه دوم**

مدل	ضریب استاندارد نشده		ضریب استاندارد شده	t	سطح معنی داری
	B	خطا	بتا		
۱ مهندسی ارزش	۱/۳۲۲	۰/۳۲۶		۴/۰۵۸	۰/۰۰۰
	۰/۵۹۸	۰/۰۹۳	۰/۵۵۶	۶/۴۴۸	۰/۰۰۰

در جدول ۴-۴ تعدادی از شاخص‌های برازش مدل آورده شده است. با توجه به سطح معناداری بدست آمده از آزمون (کمتر از ۰/۰۵ شده است)، درمی‌یابیم که مدل رگرسیون مناسب برازش شده است. نتایج جدول نشان می‌دهد که متغیر مستقل مهندسی ارزش بر متغیر وابسته رضایت کارکنان و ارباب رجوع تأثیر دارد. مقدار بتای به دست آمده برابر ۰/۵۵ می‌باشد که نشان می‌دهد با یک واحد تغییر در متغیر مستقل ۰/۵۵ تغییر در متغیر وابسته ایجاد می‌شود.

به نظر می‌رسد فرایند مهندسی ارزش بر اثربخشی سازمانی و نتایج مالی از پروژه‌های شهرداری تأثیر دارد.

**جدول ۴- آزمون رگرسیون مربوط به فرضیه سوم**

مدل	ضریب استاندارد نشده		ضریب استاندارد شده	t	سطح معنی داری
	B	خطا	بتا		
۱ مهندسی ارزش	۰/۵۶۳	۰/۳۴۰		۱/۶۵۶	۰/۱۰۱
	۰/۷۶۹	۰/۰۹۱	۰/۶۵۷	۸/۴۱۴	۰/۰۰۰

در جدول ۴-۵ تعدادی از شاخص‌های برازش مدل آورده شده است. با توجه به سطح معناداری بدست آمده از آزمون (کمتر از ۰/۰۵ شده است)، درمی‌یابیم که مدل رگرسیون مناسب برازش شده است. نتایج جدول نشان می‌دهد که متغیر مستقل مهندسی ارزش بر متغیر وابسته اثربخشی سازمانی و نتایج مالی تأثیر دارد. مقدار بتای به دست آمده برابر ۰/۶۵ می‌باشد که نشان می‌دهد با یک واحد تغییر در متغیر مستقل ۰/۶۵ تغییر در متغیر وابسته ایجاد می‌شود.

### نتایج تجزیه و تحلیل اطلاعات با استفاده از مدل تصمیم‌گیری چند شاخصه

این مدل، یکی از بهترین مدل‌های تصمیم‌گیری چند شاخصه است، هنگامیکه ماتریس تصمیم‌گیری حاوی تصمیم هر عضو  $p$  از گزینه  $i$  در دست باشد، که از آن، استفاده‌ی زیادی می‌شود (اصغر پور، ۱۳۸۳)، در این روش نیز  $m$  گزینه به وسیله  $n$  شاخص، مورد ارزیابی قرار می‌گیرد. اساس این تکنیک، بر این مفهوم استوار است که گزینه‌ی انتخابی، باید کم‌ترین فاصله را با راه حل ایده آل مثبت (بهترین حالت ممکن) و بیشترین فاصله را با راه حل ایده آل منفی (بدترین حالت ممکن) داشته باشد فرض بر این است که مطلوبیت هر شاخص، به طور یکنواخت افزایشی یا کاهش است.

### جدول ۵-رتبه بندی عوامل بر اساس رتبه و درجه اهمیت توسط خبرگان

نسبت تا فاصله ایده آل	لیست کامل عوامل
٪۸۰	۱. کیفیت و صحت داده‌ها و اطلاعات موجود
٪۷۹	۲. در نظر گرفتن گرایش‌های افراد و گروه‌های ذینفع کلیدی در پروژه
٪۷۵	۳. شفافیت اهداف
٪۷۲	۴. بهره‌گیری از رهبر تیم مستقل
٪۷۰	۵. ساختار تیم مطالعات و مهارت اعضا
٪۶۸	۶. پویایی روابط و ساختار تیم مطالعه
٪۶۷	۷. برنامه ریزی دقیق
٪۶۵	۸. زمان بندی کارگاه‌ها
٪۶۳	۹. تبعیت از برنامه کار مهندسی ارزش
٪۶۲	۱۰. تعریف دقیق مسوولیت‌ها و قواعد
٪۶۰	۱۱. تصحیح ابهامات و برداشت‌های نادرست احتمالی
٪۶۱	۱۲. بهبود روابط کاری بین اعضای تیم
٪۵۷	۱۳. بهبود ارتباطات
٪۵۵	۱۴. نهادینه شدن فرهنگ ارزش
٪۵۲	۱۵. در نظر گرفتن تاثیر متقابل ساختار سازمانی و عوامل درونی و بیرونی
٪۵۱	۱۶. تلاش‌های تیم چند تخصصی و روابط انسانی پویا
٪۵۰	۱۷. استفاده از روش‌ها و تکنیک‌های موثر و کارآمد
٪۴۶	۱۸. کار گروهی نظام مند

۱۹. میزان بازگشت سرمایه حاصل از مطالعات مهندسی ارزش	٪۳۹
۲۰. خلاقیت جمعی	٪۳۴
۲۱. مشارکت مؤثر تمامی ذینفعان پروژه در کارگاه	٪۳۳
۲۲. تأمین بودجه لازم و اخذ مجوزهای ضروری از سوی کارفرما برای شروع فرایند مهندسی ارزش	٪۳۱
۲۳. استفاده بهتر از منابع مالی	٪۳۰
۲۴. کاهش هزینه‌های اجرای پروژه‌ها	٪۲۸
۲۵. توجه به حفظ کارکردهای اصلی هر فعالیت (کمی و کیفی)	٪۲۲
۲۶. کاهش هزینه‌های دوره بهره‌برداری	٪۲۰
۲۷. کمک به موجه شدن اجرای برخی از پروژه‌ها	٪۱۹
۲۸. جلوگیری از اتلاف منابع برگشت‌ناپذیر مثل انرژی	٪۱۸
۲۹. خلاقیت فردی	٪۱۶
۳۰. بازنگری فرایندها	٪۱۳

### پیشنهادات تحقیق:

در این پژوهش توصیه می‌شود که برای ارتقا و پیاده سازی مناسب مهندسی اقداماتی به شرح زیر صورت گیرد:

### فرضیه اول:

اصول مهندسی ارزش شامل وظایف، تکنیک‌ها و سوالات کلیدی است که به دنبال کسب اهداف طرح کار مهندسی ارزش استفاده شده و هدف آن "دستیابی به طراحی عالی" می‌باشد، به طوری که می‌تواند توسط هر فرد یا سازمانی به کار گرفته شود. این اصول از نظر تصمیم‌گیری و حل مساله دارای اهمیت ویژه‌ای بوده و شامل موارد ذیل می‌باشد:

- از کار تیمی استفاده کنید؛
- بر موانع غلبه کنید؛
- روابط انسانی خوبی داشته باشید؛
- شنونده خوبی باشید؛
- از سوالات کلیدی استفاده کنید؛
- از چک لیست استفاده کنید؛

### فرضیه دوم

- همه چیز را ثبت کنید؛

- خوب قضاوت کنید؛
- دارای تفکر بهبود کیفیت (QI) باشید
- از روابط انسانی خوب بهره بگیرید
- از کلی گویی پرهیز کنید
- بر موانع فائق آید
- قضاوت منطقی خوب بکار ببرید
- کار گروهی را حمایت کنید
- از حقایق مطمئن شوید
- بطور سازنده هر چیز را مورد سوال قرار دهید

### فرضیه سوم

- هزینه ها را تعیین کنید
- عملکردها را تعریف و طبقه بندی کنید
- ذهن خود را فعال کنید
- ساده سازی کنید
- ایده ها را ترکیب و تصفیه کنید
- برای تمامی ایده ها هزینه در نظر بگیرید
- عملکردهای جایگزین را مشخص کنید
- از استانداردها استفاده کنید
- با متخصصین، فروشندگان، مشتریان و غیره مشاوره کنید.
- از محصولات، فرایندها و رویه های خاص استفاده کنید
- با استفاده از روش مقایسه ای ارزیابی کنید.
- جواب ها را با اطلاعات کافی برای تصمیم گیری ارایه دهید
- در صورت امکان دو راه حل ارائه دهید
- با استفاده از ممیزیهای مستقل، صرفه جوئی های قابل پیش بینی را بررسی کنید
- به کمک های انجام شده اعتراف کنید.

### فرضیه چهارم



پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی  
پایگاه جامع علوم انسانی

به طور کلی برای اجرای دقیق و موثر فن مهندسی ارزش در صنایع مختلف به مدیران صنایع موارد زیر (که بر گرفته از تحقیقات مختلف است) پیشنهاد می‌شود:

۱. استفاده از فنون مدیریت ارتباط با مشتریان برای شنیدن صدای مشتریان و استفاده از معیارهای مورد نظر آنان در مرحله ارزیابی گزینه‌ها.
۲. استفاده از سیستم حسابداری مدرن که متاسفانه در اکثر شرکتهای ایرانی مورد استفاده قرار نگرفته است.
۳. استفاده از فنون TQM برای بالا بردن کیفیت محصول نهایی با توجه به معیارهای خواسته شده مشتریان یا کارفرما.
۴. تلفیق تکنیک مهندسی ارزش و QFD و استفاده از خانه کیفیت برای بالا بردن ارزش محصول از دیدگاه مشتری.
۵. برگزاری منظم جلسات طوفان فکری در طول پروژه و بویژه قبل از شروع پروژه برای به کار بردن نوآوری در پروژه و ایجاد اتاق فکر داخل سازمان.
۶. تقسیم بندی و زمان بندی فعالیتها و استفاده از استانداردهای تعیین شده برای جلوگیری از دوباره کاری.
۷. استفاده از تکنیک‌های مدیریت پروژه و مدیریت زمان و ترسیم مسیر بحرانی پروژه به وسیله نمودار CPM و یا استفاده از نرم افزارهای کنترل پروژه.
۸. به دست آوردن ارزش هر یک ارزش کار کردها و در مجموع هر یک از فعالیتها برای متعادل سازی عملکرد با هزینه.
۹. تعیین اهداف اصلی سازمان و به طبع آن استراتژی‌های کوتاه مدت و بلند مدت به وسیله مدیران و صاحبان سازمان و بازنگری و بررسی دوره ای استراتژی‌ها.

### پیشنهاد برای تحقیقات آتی

- نتایج پژوهش می‌تواند منبع مفیدی برای تحقیقات بیشتری برای یافتن عوامل موثر برای ارتقای مهندسی ارزش باشد. بدین منظور پیشنهاداتی برای پژوهش‌های آتی ارائه شده است.
- ۱- در پژوهش‌های آتی، با استفاده از معادلات ساختاری، ارتباط بین عوامل مهندسی ارزش را بررسی کرد.
  - ۲- در صنایع بزرگ مثل فولاد، پتروشیمی و... با استفاده از نظرات خبرگان برای ارتقای مهندسی ارزش صنایع شان پژوهش‌هایی صورت گیرد.
  - ۳- با استفاده از تکنیک D-matel تاثیر دو به دو عوامل مهندسی ارزش سنجیده و مدل تاثیر عوامل طراحی گردد.
  - ۴- در سطح گسترده می‌توان در زمینه مسائل و چالش‌های مهندسی ارزش، پژوهش‌هایی در آینده صورت گیرد.

### منابع

- اعتمادی، حسین؛ زارعی، غلامرضا (۱۳۸۴) عامل‌های اولویت بندی فرایند مهندسی ارزش در پروژه‌های شهرداری‌ها بر اساس روش‌های MCDM مطالعه موردی: (شهرداری‌های شهر شیراز) **عامل‌های مؤثر بر لزوم استفاده از روش هزینه یابی**

بر مبنای هدف و مهندسی ارزش در صنعت خودروسازی، مجله علوم اجتماعی و انسانی دانشگاه شیراز (ویژه نامه حسابداری)، دوره بیست و دوم، تابستان.

-متقی، هایده؛ حبیبی راد، امین (۱۳۸۶) ارلئه مدل تلفیقی از مهندسی ارزش (VE) و تکنیک تحلیل سلسله مراتبی (AHP) به منظور طراحی نمای ظاهری خودروی سمند، نشریه پژوهشی پیام مدیریت، شماره ۲۵، زمستان.

- مومنی، بابک؛ عباس پلنگی، جمال و بابک اقدسی (۱۳۹۱) اهمیت مهندسی ارزش در پروژه های تجهیز و نوسازی اراضی شالی زاری؛ مطالعه موردی شهرستان آمل، استان مازندران، فصلنامه علمی پژوهشی مهندسی آبیاری و آب، سال سوم، شماره دهم، زمستان.

- نظری، احد (۱۳۸۵)، کاربرد مهندسی ارزش در کشور، ضرورت ها مشکلات و راهکارهای بکارگیری مهندسی ارزش، شماره ۴۳، پاییز و زمستان.

-نژادایرانی، فرهاد؛ عزیزی، کمال و یوسف بیگ زاده (۱۳۹۲) بررسی تاثیر مهندسی ارزش بر عملکرد سازمان (مطالعه موردی) اداره آب و فاضلاب استان آذربایجان غربی، مجله پژوهشی مدیریت بهره وری، سال هفتم، شماره ۲۵، تابستان.

- Male S, Kelly J, Grongvist M, Graham D (2007). **Managing Value as a Management Style for Projects**”, International Journal of Project Management,
- Tobias Walk (2012) Value Engineering Approach to Increase Cost Efficiency Special-Edition.