

## عنوان: برنامه‌ریزی ارزش و بهبود تخصیص اعتبارات به پروژه‌های شهری

نویسندگان: مهندس علی کبیری<sup>۱</sup>، مهندس سید مهدی رضوی، محمد حسین حکیم‌الهی

مهندسان مشاور بنیان اندیشه‌وران پارس

چکیده:

«برنامه‌ریزی ارزش» استفاده از متدولوژی ارزش در عرصه برنامه‌ریزی نیازها بر اساس منابع و توانایی‌های موجود است. برخلاف مهندسی و تحلیل ارزش که در سطح یک پروژه یا فرآیندی از سازمان متمرکز می‌گردد، این روش در سطوح بالای یک سازمان و در تعریف اهداف و حدود یک دسته پروژه که نیازهای ذینفعان متنوعی را در یک بازه زمانی خاص برآورده می‌کند، وارد می‌گردد. نیازها و انتظارات ذینفعان از مدیریت شهری بسیار متنوع و با گذر زمان متغیر می‌باشد. همچنین این نیازها به دلیل محدودیت منابع و فضای شهری، عموماً در تقابل و یا حتی تضاد با یکدیگر قرار گرفته و پتانسیل نابرابری‌های اجتماعی و در نتیجه بروز اختلاف، درگیری و یا حتی خشونت را در شهر افزایش می‌دهد. یکی از راهکارهای کاهش این‌گونه تضادها و اختلافات، تخصیص بهینه منابع با در نظر گرفتن معیارها و اهداف مختلف در قالب یک بستر تصمیم‌گیری تعاملی است. تجربه دیگر کشورها در استفاده از بستر تعاملی روش‌های حل مساله و به خصوص متدولوژی ارزش در ارضای نیازهای گروه‌های مردمی، دورنمای روشنی از امکان استفاده از این روش در ایران ترسیم می‌نماید. در ایران نیز تجربه‌هایی از متدولوژی ارزش و حل تعارضات در پروژه‌های آبی و راه‌سازی وجود داشته است. همچنین مطالعه برنامه‌ریزی ارزش در یکی از فرآیندهای شهری صورت گرفته است. در این مقاله سعی می‌گردد با اشاره به یک نمونه از استفاده برنامه‌ریزی ارزش در اولویت‌بندی پروژه‌های شهری، نحوه و حدود کاربرد این روش در اینگونه پروژه‌ها تشریح شود.

کلمات کلیدی: برنامه‌ریزی ارزش، حل اختلاف، برنامه‌ریزی منابع، پروژه‌های

شهری، مدیریت شهری

<sup>۱</sup> کرج- حسن آباد- بلوار تربیت مربی- خیابان تربیت غربی- کوچه تربیت ۲۵- نبش دانش ۴- پلاک ۱۳۶ طبقه سوم- ۰۹۱۲۵۶۰۲۵۷۰

یکی از اساسی‌ترین چالش‌های موجود در مسایل مهندسی-مدیریتی، نحوه اختصاص منابع موجود در جهت نیل به اهداف تعیین شده و برآورده ساختن نیازهای ذی‌نفعان است. از سوی دیگر ترتیب تخصیص این منابع به پروژه‌ها و طرح‌های مختلف نیز خود مسأله‌ای چالش‌برانگیز بوده و تعارضات زیادی را باعث خواهد گردد. در عرصه روش‌های مختلف برنامه‌ریزی نیز این مسأله وجود داشته و در جهت رفع آن از تکنیک‌های مختلفی بهره گرفته شده‌است.

با تحلیل تجارب جهانی و داخلی موجود در این خصوص، می‌توان بر لزوم وجود بستری مبتنی بر نظرات ذی‌نفعان در جهت برنامه‌ریزی برای تخصیص بهینه ضمن پیشگیری هوشمندانه از بروز تعارض تأکید نمود. به بیان دیگر، میزان و اولویت‌های تخصیص منابع به پروژه‌ها و طرح‌های مختلف همواره تابع معیارهایی است که تعیین آن بدون حضور ذی‌نفعان و نمایندگان گروه‌های تأثیرپذیر تأثیر قابل قبول را نداشته و نخواهد توانست در حل تعارضات موجود به موفقیتی دست یابد.

در میان روش‌های حل مسأله که امروزه کارآیی و اثربخشی آنها به اثبات رسیده‌است، برنامه‌ریزی ارزش‌روشی است که ضمن دارا بودن ساختار نظام‌مند، برنامه‌کار مدون و سریع و نیز تکیه بر خلاقیت تیم چندتخصصه، تأکید ویژه‌ای را بر نظرات ذی‌نفعان داشته و در قالب یک کارگاه برنامه‌ریزی ارزش می‌توان به یک بستر مبتنی بر نظرات ذی‌نفعان تا حد قابل قبولی در حداقل زمان ممکن دست یافت. این روش می‌تواند ضمن تدوین و وزن‌دهی معیارهای مورد نظر ذی‌نفعان جهت اولویت‌بندی و تعیین میزان تخصیص منابع به طرح‌های مختلف، روش تخصیص منابع را مورد بازنگری قرار داده و با اصلاح فرآیند مربوطه در جهت افزایش کارآیی و اثربخشی آن، در جهت پیشگیری از بروز تعارضات و اختلافات بعدی تا حد زیادی مؤثر واقع گردد.

### **آشنایی با متدولوژی ارزش**

«متدولوژی ارزش» که در اکثر کشورها به مهندسی ارزش معروف است، روشی جهت حل مسأله، تصمیم‌سازی و افزایش ارزش طرح‌ها و پروژه‌هاست. برخلاف تصور اولیه که مهندسی ارزش را یک روش کاهش هزینه می‌دانند، این روش می‌تواند در ابتدا هدف خود (اعم از ایمنی، هزینه، ساخت‌پذیری، زمان و رضایت ذینفعان و یا ترکیبی از موارد فوق) را تعریف نماید و بر موارد خواسته شده تمرکز نماید. تجربه دیگر کشورها همچون ژاپن، کانادا و امریکا نشان داده است که از متدولوژی ارزش می‌توان در زمینه‌های متنوعی چون برنامه‌ریزی منابع و نیازها تا بهبود شاخص ارزش یک پروژه شهری و نیز حل معضلات شهری با اعمال نظرات ذینفعان استفاده کرد. در ایران نیز مطالعات مهندسی ارزش در عرصه پروژه‌های آب، برق، راه و ترابری و حتی محصولات صنعتی انجام گرفته است. علاوه بر این مطالعات مختلفی نیز در محدوده پروژه‌های مربوط به توسعه و بهسازی شهری در سطح کشور با استفاده از متدولوژی ارزش انجام پذیرفته است.

تحلیل ارزش به صورت یک روش مدون در خلال جنگ جهانی دوم شکل گرفت. کمبود مصالح در حین جنگ، هزینه محصولات کارخانه جنرال الکتریک را بشدت بالا برده بود و نیاز به کاهش این هزینه‌ها احساس می‌گردید. در سال ۱۹۴۷ لاورنس مایلز (مهندس ارشد شرکت جنرال الکتریک) پژوهشی را در روش‌ها و فنون مرسوم آغاز کرد و برای تحلیل ارزش برخی از آنها را در روش مرحله به مرحله خویش تلفیق کرد. روش تحلیل ارزش به عنوان یک استاندارد در شرکت جنرال الکتریک پذیرفته شد و تدریجاً شرکت‌های دیگر و برخی سازمان‌های دولتی نیز این روش جدید را به عنوان ابزاری برای کاهش هزینه‌های خود به کار گرفتند. امروزه وزارت راه و ترابری و وزارت دفاع امریکا، صنایع خصوصی ژاپن، صنایع کانادا به کمک دانشگاه‌های این کشور، وزارت دفاع و وزارت امور شهری و روستایی عربستان، از مهم‌ترین کاربران این روش در سطح جهان هستند. از نتیجه‌های کاربرد این روش می‌توان به صرفه‌جویی بیش از ۲ میلیارد ریال در هزینه‌های کشور عربستان تا سال ۲۰۰۲ با استفاده از این روش اشاره کرد.

در ایران نیز پس از مقدمه سازی سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی و تدوین و تصویب آیین نامه‌ها و دستورالعمل‌های مرتبط همچون «مجموعه دستورالعمل‌های مطالعات مهندسی ارزش در دوره پیش از عملیات اجرا و ساخت» و «تهیه، ارائه و بررسی پیشنهادهای تغییر با نگاه مهندسی ارزش» در انتهای سال‌های ۱۳۸۳ و ۱۳۸۴ سازمان‌هایی چون وزارت نیرو و وزارت راه و ترابری ایران نیز در این راه گام نهادند.

### **انواع روش‌های مبتنی بر متدولوژی ارزش**

انجمن بین‌المللی مهندسی ارزش (SAVE International)، انواع روش‌های مبتنی بر ارزش همچون مدیریت ارزش، تحلیل ارزش و مهندسی ارزش را معادل می‌داند و از اصطلاح «متدولوژی ارزش» استفاده می‌کند.

تحلیل، مهندسی، مدیریت و برنامه‌ریزی ارزش همگی دارای گام‌های کلی یکسان (در قالب اطلاعات، تحلیل کارکرد، خلاقیت، ارزیابی، توسعه و ارائه) می‌باشند که ممکن است بنا به موضوع مورد مطالعه یا شرایط مطالعه، از طریق تلفیق با ابزارهای خاص مهندسی و مدیریتی شکل ظاهری آن تا حدی تغییر کند ولی روح حاکم بر روش‌ها یکسان می‌باشد.

تحلیل ارزش، استفاده از روش ارزش در تحلیل و ارزیابی پروژه/سیستم/محصول موجود و بررسی تطبیقی آن با اهداف و نیازها می‌باشد و پیشنهاد اصلاحی دارای کاهش هزینه یا اثرات بدون کاهش کارکردها یا کارآیی را ارائه می‌دهد. این مطالعات اغلب در فرآیندها، روندها و یا فعالیت‌های تکرارپذیر دیگر به کار می‌رود. نمونه این مطالعات، تلاش‌های آقای مایلز بر روی قطعات و محصولات جنرال الکتریک بوده است که پیشنهادات وی باعث گردید در عین حفظ کارآیی و کیفیت قطعات، به‌جای استفاده از مصالح گران قیمت و کمیاب از مصالح ارزان‌تر در محصولات این کارخانه استفاده گردد.

مهندسی ارزش، استفاده از روش ارزش در مرحله مهندسی و یا طراحی پروژه/ سیستم/ محصول را مهندسی ارزش می‌باشد. موضوع مطالعه مهندسی ارزش، اغلب هنوز به مرحله اجرا/ تولید نرسیده است. نمونه مطالعات مهندسی ارزش، مطالعه پست سعادت آباد است. این طرح، زمین زیادی در شمال تهران اشغال می‌نمود و مدیریت تصمیم به کاهش آن از طریق انجام مهندسی ارزش گرفت. طرح پیشنهادی تیم مطالعه ارزش حدود ۴۰ درصد کاهش هزینه، به همراه ارتقاء اتکاپذیری، زیبایی و سهولت بهره‌برداری را در پی داشت. [۲]

مدیریت ارزش، استفاده از روش ارزش در بهبود سیستم‌های مدیریتی و محصولات نرم‌افزاری و نیز طراحی مفهومی است. در مدیریت ارزش، نیازها تبیین شده و اهداف و معیارهای ارزیابی موضوع مورد مطالعه تعریف یا اصلاح قرار می‌گیرد. نمونه‌ای از مطالعه مدیریت ارزش، مطالعه فرآیند ابطال حریم راه در امریکا است. فرآیند ابطال حریم راه در آمریکا، حدود ۲۰ ماه به طول می‌انجامد و هماهنگی‌ها و ارتباطات زیادی را طلب می‌نمود. مطالعه ارزش این فرآیند موجب کاهش ۹ ماه از طول زمان آن و تسهیل ارتباطات گردید. [۳]

مطالعه برنامه‌ریزی ارزش، استفاده از روش ارزش در بهبود برنامه‌های یک پروژه/ سیستم/ محصول (مانند شناسایی عوامل ذی‌نفع، تحلیل و تعریف نیازها، تعیین راه‌کارهای پاسخ به نیاز) یا در سطحی بالاتر، بهبود برنامه‌های استراتژیک و کلان و اولویت‌بندی نیازها می‌باشد. در برنامه‌ریزی ارزش، عوامل ذینفع نقش پررنگ و موثری دارند و مشارکت جایگاه ویژه‌ای می‌یابد. بنا به پیچیدگی و وسعت برنامه یا پروژه این فرآیند ممکن است چند روز، هفته یا ماه در قالب چند سری کارگاه به طول انجامد. [۴]

نمونه مطالعه برنامه‌ریزی ارزش، در سال ۱۹۹۲ در کمیته توسعه فنی وزارت کشور مجارستان به انجام رسید. این مطالعات بر روی فرآیندهای تحلیلی و مدیریتی شهر گایور<sup>۲</sup> بود. موضوع اصلی این مطالعه فرآیند اختصاص کل بودجه، بازنگری در مؤسسات آموزشی و اجتماعی، مدیریت شهر و شیوه بهره‌برداری مراکز هنری، فرهنگی و ورزشی شهر بود. در طول این مطالعات دولت محلی اقدام به آموزش ۱۷۸ نفر از کارکنان خود در دوره‌های ۵ روزه و تشکیل ۲۳ تیم مهندسی ارزش نمود. تیم‌ها در چهار ماه و با نشست‌های هفتگی موفق به ارائه پیشنهادهای ششگانه شدند که هزینه سالیانه مدیریت شهر گایور را به میزان ۰/۵ میلیون دلار کاهش داد. [۵]

نمونه دیگر اینگونه مطالعات، برنامه بازسازی مدارس ایالت نیویورک بود که از ابتدا مشکلات زیادی داشت. علامت مشخصه این مشکلات عدم تحویل به موقع پروژه‌ها و تاخیر در راه‌اندازی آن‌ها بود. در حین یک مطالعه مهندسی ارزش مشخص گردید مشکل اصلی عدم وجود متولی مشخص و مدیریت یکپارچه این فرآیند بوده است که موجب گردیده تمام دستگاه‌های متولی، این امر را پایین‌ترین اولویت خود قرار دهند. بنابراین در این مطالعه از تمام دستگاه‌های درگیر دعوت به عمل آمد و یک برنامه یکپارچه مدیریت پروژه تدوین گردید. نتیجه نهایی این مطالعه کاهش ۵۰ درصدی در زمان تاخیر پروژه‌ها بود. [۶]

به عنوان نمونه دیگر، می‌توان به یک مطالعه برنامه‌ریزی ارزش در کانادا اشاره کرد. برنامه سال ۲۰۰۱ کانادا، مبنی بر یکپارچه‌سازی محله‌های حومه شهر مونترال با شعار «یک جزیره، یک شهر» که با هدف اعمال مدیریت یکپارچه، توسعه پایدار منطقه و بهبود خدمات‌رسانی به این مناطق طرح‌ریزی گردیده بود، منطقه‌ای با جمعیت ۱/۸ کل میلیون نفر و مساحت ۴۸۲ کیلومتر مربع تحت پوشش قرار گرفته بود. برای انجام این طرح، از امکانات مالی و نیروی انسانی ۲۷ انجمن شهری شامل ۲۳،۳۰۰ کارمند استفاده می‌گردید که در صورت انجام این طرح، ضمن خدمات‌رسانی بهتر و یکپارچه‌تر به مناطق مذکور، رضایت مردم از دستگاه‌های دولتی نیز افزایش می‌یافت. این برنامه، علاوه بر صرف هزینه‌های مادی و انسانی مذکور، ده وزارت‌خانه دولتی (مانند حمل و نقل، فرهنگ، پارک‌ها و فضای سبز، توسعه شهری، توسعه اجتماعی، محیط زیست، ورزش، مدیریت و بازرگانی و ...) را درگیر می‌نمود و پیچیدگی زیادی به همراه داشت. در این میان نقش سیستم جامع حمل و نقل بسیار اساسی بود تا با توسعه زیر ساخت‌ها، زمینه را جهت توسعه اقتصادی و اجتماعی فراهم نماید.

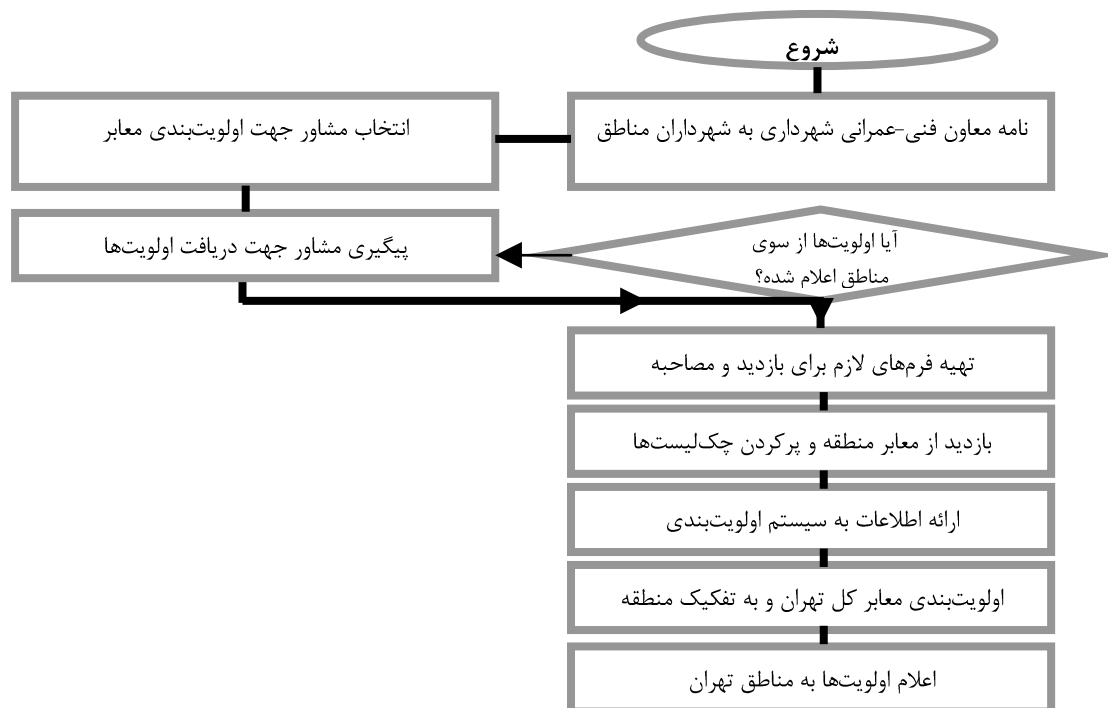
با توجه به اصول مدیریت هدفمند و کارکردگرا و در جهت افزایش توان یافتن گزینه‌های بهینه و ارزیابی کمی آن‌ها و نیز با توجه به ضرورت مشارکت دادن گروه‌ها و سازمان‌های مختلف درگیر، تصمیم گرفته شد تا از فرآیند برنامه‌ریزی ارزش در جهت بهبود این طرح استفاده گردد. در نهایت نیز ۳۰ ایده برای سیستم حمل و نقل سریع و ۷ ایده برای مراکز تعمیرات ارایه گردید که در مجموع علاوه بر بهبود سیستم جامع حمل و نقل، هزینه‌های مربوط به این بخش از برنامه تلفیق را به میزان ۴ میلیون دلار کاهش می‌داد. از مزایای دیگر این مطالعه انتقال فرهنگ همکاری، ایجاد یک هدف واحد میان ذینفعان و استفاده از هم‌افزایی آنان، ایجاد درک کلی از وظیفه هر بخش در این برنامه کلان و ایجاد فرصت‌های کاهش هزینه شمرده شد.

### **نمونه مطالعه بومی**

نمونه این‌گونه مطالعات برنامه‌ریزی ارزش در ایران، مطالعه ارزش سیستم اولویت‌بندی بهسازی معابر شهر تهران بود.

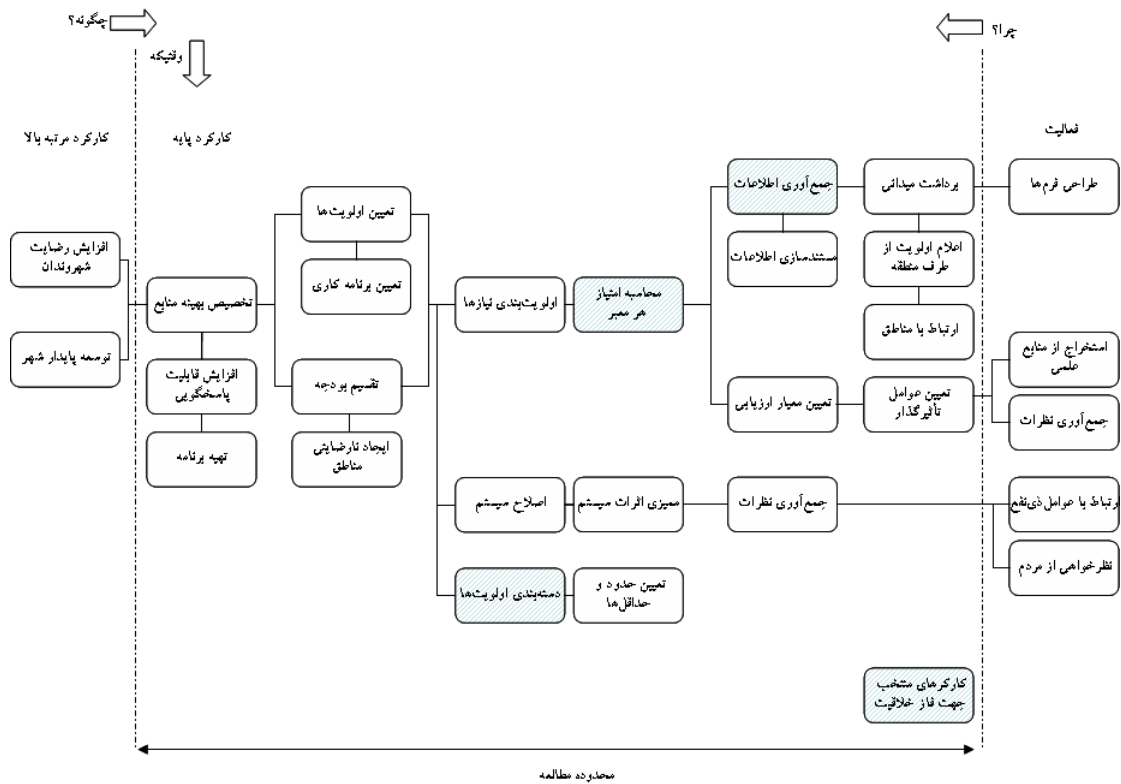
سیستم موجود مبتنی بر پخش بودجه بازسازی معابر بین شهرداری‌های مناطق (به نسبت اعلام نیاز شهرداری‌های مناطق، تصمیمات شهرداری مرکزی) بود. این سیستم (موجود) دارای مشکلاتی چون عدم تطبیق بودجه با اصلاحات مورد نیاز، اتلاف وقت در بروکراسی اداری تخصیص اعتبارات، دخالت سایر دستگاه‌ها در وضعیت معابر تهران، عدم تخصیص عادلانه بودجه بین مناطق و اعتراض آن‌ها، عدم صرف بودجه در بهسازی معابر، اولویت‌بندی نامناسب معابر و در نهایت نارضایتی مردم از این روند بود.

در سیستم جدیدی که مقرر بود تحت نظارت معاونت فنی و عمرانی شهرداری تهران جایگزین سیستم سابق شود، مقرر گردیده بود معابر کل تهران در یک لیست واحد و مطابق با بیش از ۳۰ معیار وزن‌دهی شده (همچون ترافیک روزانه، وجود مراکز سیاسی، شدت خرابی، نوع خرابی معبر، سطح خرابی و ...)، بازدید و امتیاز دهی شوند. در پایان این امتیازات سطح بندی گردیده و مطابق اعتبارات موجود، معابر دارای اولویت بالا با توجه به محدودیت منابع و اعتبارات جهت بازسازی انتخاب و به ترتیب مورد اصلاح قرار گیرند. [۱]



با توجه به اهمیت راه‌اندازی یک سیستم جامع که پاسخگوی تمام نیازها و حساسیت‌ها باشد، تصمیم گرفته شد این سیستم مورد مطالعه دقیق‌تر قرار گیرد و تا آنجا که ممکن است کامل باشد. سیستم پیشنهادی مورد مطالعه ارزش قرار گرفت. در این کارگاه که با حضور نماینده شهرداری تهران (ریاست پیشین ستاد بهسازی معابر تهران و مشاور پیشین معاونت فنی شهرداری تهران)، یک استاد دانشگاه و تعدادی از کارشناسان مدیریت شهری، مدیریت حمل و نقل و مدیریت ساخت به همراه راهبر و آسانگر ارزش در شهریورماه ۱۳۸۴ در محل دانشگاه صنعتی امیرکبیر برگزار گردید.

با تحلیل اطلاعات آن، نمودار سیستم تحلیل کارکرد سیستمی به صورت زیر تهیه گردید که دیدی جامع از اهداف و عناصر سیستم‌های اولویت معابر تهران به دست می‌دهد.



در فاز ایده‌پردازی، ۱۰۲ ایده جدید مطرح گردید. از ایده‌های مطرح‌شده می‌توان به حذف همپوشانی معیارها، غیرتخصصی کردن استخراج پارامترها، توجه به سرعت عبور و مرور در محاسبات، درخواست وزن معیارها از خود مناطق و تلفیق فرآیند توزیع بودجه و فرآیند اولویت‌بندی اشاره نمود.



پیشنهادات تیم ارزش موجب ارائه سیستمی با انعطاف‌پذیری بیشتر، دقت بسیار بالاتر، هزینه‌های اجرایی کمتر (به دلیل استفاده از نیروی انسانی با تخصص ارزان‌تر) و مشارکت بیشتر شهروندان در فعالیت‌های برداشت میدانی (استفاده بیشتر از معیارهای کمی قابل اندازه‌گیری و غیرتخصصی) گردید.

## نتیجه‌گیری

همچنان که ملاحظه گردید ظهور متدولوژی ارزش در پی بروز کمبود در منابع بود. این شرایط بسیار مشابه وضعیت اقتصادی کشورهای جهان و به خصوص کشورهای در حال توسعه می‌باشد. با بررسی زمینه‌های رشد این روش مشاهده می‌گردد استفاده این روش بیشتر در زمینه‌هایی رواج یافته است که منابع (و به خصوص منابع مالی) بیشتری صرف گردیده است. نمونه این مطالعه که به صورت پایلوت انجام پذیرفت، به همراه تجارب مطالعات ارزش در حوزه‌های بنادر، راه، راه آهن، فرودگاه، سد، نیروگاه، خطوط انتقال و توزیع نیرو و ... نشان از این دارد که این روش با توانایی تغییر و تطابق با شرایط فرهنگی خاص کشورها می‌تواند به عنوان ابزار ارتقای ارزش پروژه‌ها، طرح‌ها و سیستم‌ها و نیز یک روش حل مساله قوی مبتنی بر تلاش گروهی و خلاق متخصصان آشنا به حوزه مورد مطالعه به ایفای نقش بپردازد. به تجربه ثابت گشته است هرچه این روش در مراحل ابتدایی و آغازین یک تصمیم به کار گرفته شود، اثر و نتیجه بیشتری در افزایش ارزش خواهد داشت. این نقش نه تنها در طول عمر پروژه‌ها، که در سطوح بالاتری چون برنامه‌ریزی منابع و نیازها متلجی می‌گردد. [۴]

## مراجع:

- ۱- «گزارش بررسی و بازنگری اولویت‌های تنظیمی پروژه‌های بهسازی معابر شهر تهران در سال ۱۳۸۴»، شرکت پیشگامان مدیریت ساخت، ۱۳۸۴
- ۲- «گزارش مطالعه مهندسی ارزش پست فوق توزیع سعادت آباد»، شرکت مهندسی مشاور کریت کارآ، پاییز ۱۳۸۳
- ۳- رضوی، سید مهدی، امامی، کامران، «نقش جوایز در توسعه مهندسی ارزش»، اولین کنفرانس مهندسی ارزش در حمل و نقل، تیرماه ۱۳۸۴
- ۴- "The Use of Value Analysis to Enhance the Strategic Procurement Process", Martyn R. Phillips, ۱۹۹۹
- ۵- "The Beginning the Implementation of VE in the Hungarian Public Administration and Executive Branch of Government", ۱۹۹۸, Fodor Arpad, SAVE Proceedings
- ۶- "Preparing for a Successful Value Management Workshop", Jerry Kaufman, Canadian society of value analysis, April ۱۹۹۹