

Journal of Applied Managerial Market Research

JAMMR



فصلنامه

پژوهش های کاربردی مدیریت بازار



سال دوم، شماره ۳، تابستان ۱۳۹۵

▶ ONLINE ISSN: 2538-533X

Sponsored and Indexed by
CIVILICA
We Respect the Science



jammr.ir

OPEN  ACCESS


CC BY 4.0 DEED
Attribution 4.0 International

فصلنامه پژوهش های کاربردی مدیریت بازار

Journal of Applied Managerial Market Research

JAMMR



صاحب امتیاز و سردبیر: علی ایرانمنش

مدیر مسئول: دکتر الهام هادی

مدیر هنری: صبا فقهی
فصلنامه پژوهش های کاربردی مدیریت بازار

ویراستار: زهرا شیردره

Journal of Applied Managerial Market Research

هیئت تحریریه: دکتر پیمان غفاری، دکتر شراره رخشان، دکتر مجتبی رحمانی، مهندس رضا ایرانمنش، مهندس محمد شریعتی، مهندس محمد هادی.

JAMMR

نشانی: اصفهان، خیابان پروین، خیابان حکیم شفایی سوم، مجتمع آرمان، واحد ۶۴

کد پستی: ۸۱۹۹۸۶۵۸۵۳

تلفن: ۰۳۱۳۱۳۱۹۶۶۸

پست الکترونیکی: info@jammr.ir

وب سایت: www.jammr.ir

به کارگیری برنامه ریزی آرمانی در تخصیص بهینه بودجه عمرانی در شهرداری اصفهان

صدیقه مظاهری

گروه مدیریت و حسابداری، دانشگاه آزاد اسلامی واحد کاشان

mazaheri.mmm@gmail.com

دکتر حسن قدرتی

استاد یار گروه مدیریت و حسابداری، دانشگاه آزاد اسلامی واحد کاشان

فصلنامه پژوهش های کاربردی مدیریت بازار

چکیده

Journal of Applied Managerial Market Research

این پژوهش از نظر هدف کاربردی و در بیان نتایج توصیفی تحلیلی است و به مسئله تخصیص بهینه بودجه شهرداری

اصفهان با استفاده از مدل برنامه ریزی آرمانی می پردازد، که در این مدل مسئله اهداف متضاد در تخصیص بودجه و

میزان انطباق اعتبارات بودجه شده با مقادیر اعتبارات تخصیص یافته بررسی شده اند. داده ها در بازه زمانی مربوط از

اداره بودجه شهرداری اصفهان جمع آوری شدند و برای فرموله کردن مدل برنامه ریزی آرمانی مورد استفاده قرار

گرفتند مدل با استفاده از نرم افزار GAMS حل شد و نتایج حاصل از آن نشان داد که با مقدار بهینه $Z = 22/462$

هدف ۲ و ۵ به طور کامل تحقق یافته و هدف ۴ و ۶ و ۷ رضایت بخش بوده و هدف ۱ و ۳ باشکست مواجه شده

است.

واژگان کلیدی: برنامه ریزی آرمانی، بودجه عمرانی، تخصیص بهینه بودجه، بودجه شهرداری

مقدمه

گسترش شهرنشینی و مسائل و مشکلات خاص زندگی شهری، بیش از پیش ضرورت توجه همه جانبه به راهبردهای سودمند برای بهینه سازی زندگی ساکنان شهرها را نمایان ساخته است. در این میان، شهرداری، نهادی غیرانتفاعی و عمومی می باشد که به منظور اداره امور محلی مانند عمران، آبادی، بهداشت شهر، تأمین رفاه و آسایش اهالی شهر به عنوان زیست گاهی مطلوب برای شهروندان تأسیس شده است. بنابراین شهرداری نهادی است که سعی می کند بهترین تصمیمات را جهت ارائه بهترین خدمات به مردم رداشته باشد ولی به دلیل این که شهرداری ها با مسائلی هم چون محدودیت منابع و بودجه روبرو هستند باید برنامه های جاری و عمرانی خود را در قالب بودجه های بلند مدت و میان مدت به طریقی تنظیم نمایند که بیشترین استفاده از این منابع محدود را برای کسب نیازهای نامحدود نصیب ساکنان شهر سازند بنابراین مسأله تخصیص بهینه منابع و استفاده از روش های بهینه یابی در تخصیص بودجه در ارتباط با آنها مطرح است.

تخصیص بودجه یک کار پیچیده ای است و به همکاری میان واحد های عملیاتی در هر موسسه نیاز دارد در نتیجه نیاز به یک دانش دقیق فرآیندهای بودجه سازمانی به منظور طراحی یک مدل تخصیص بودجه کارآمد و مؤثر وجود دارد. شهرداری یک نهاد مردمی است و چون حجم فعالیت ها در شهرداری ها در دوره جدید افزایش زیادی یافته است این اقدامات هزینه زا بوده و باید منابع آن تامین شود. رعایت و اهتمام به کاهش هزینه های جاری در این عرصه اهمیتی دو چندان می یابد و همچنین شهرداری برای اداره مطلوب شهر و هدایت پروژه های عمرانی باید هزینه های سرمایه ای و اعتبارات عمرانی خود را افزایش دهند و با توجه به سیاست های دولت و خودکفا اعلام کردن شهرداری ها و وابسته نمودن شهرداری به منابع مالی دولت، دستیابی به این امر مستلزم منابع درآمدی بیشتر

است. بنابراین برای تخصیص بهینه بودجه، در این پژوهش، کاهش هزینه های جاری، افزایش هزینه های سرمایه ای، کاهش بودجه جاری، افزایش کل بودجه عمرانی و افزایش درآمد به عنوان اهداف، مدنظر قرار گرفته اند. حال مسأله اینجاست که با توجه به اهداف متضاد مذکور و همچنین پاره ای از محدودیت ها در بهینه سازی همزمان چندین هدف، بودجه یک شهر چگونه تخصیص یابد که ضمن لحاظ کردن اهداف متضاد، کمترین میزان انحراف از بودجه تعیین شده را داشته باشد.

به دلیل این که مسئله تخصیص بودجه در سیستم دولتی، بیشترین بایست اهداف متضاد چندگانه سازمان را در نظر بگیرد و این به راحتی با سیستم های تحلیل عددی سنتی دست یافتنی نیست. برنامه ریزی آرمانی (GP) برای حل همزمان مسائل پیچیده با اهداف چندگانه متضاد، طراحی شده است. در واقع برنامه ریزی آرمانی، یک الگوی تصمیم گیری چندمعیاره هدف است که به طور همزمان چند هدف را در بر می گیرد و بر اساس حداقل کردن انحراف ها از هدف تنظیم می شود. در این مقاله تلاش شده الگوی علمی جهت بهینه نمودن تخصیص اعتبارات بودجه شهرداری اصفهان ارائه شود به نحوی که به تصمیم گیرندگان کمک کند تا در ابتدای سال ضمن تعیین تخصیص بهینه، انحراف مثبت و انحراف منفی احتمالی را پیش بینی و جهت رفع آن اقدام نمایند تا کمترین میزان انحراف از اهداف در تخصیص بودجه ایجاد شود و در نهایت سازمان به تخصیص بهینه بودجه متعادل برسد.

پیشینه

بودجه مهمترین سند مالی هر سازمان است و معمولاً برنامه سالانه مربوط به درآمد ها، هزینه ها و مسیر دستیابی به اهداف سازمان را مشخص می کند. نظام بودجه بندی به عنوان ابزار مهم و حساس برای برنامه ریزی و فعالیت های

سازمان تحولات مهمی را پشت سر گذاشته و با گسترش سازمان ها و فراگیر شدن نظام های مدیریت موجب شده است که بودجه ریزی از حالت سنتی به سمت روش های نوین و عملیاتی سوق نماید.

مدل چارنزو کوپر (۱۹۶۱) که به طور اختصاصاً برای ارتش امریکا تهیه شده است، این مدل براساس ساختار سازمانی بودجه طرح و برنامه است که در آن واحد مرکزی ویژگی سطح عالی سازمان است و مسئولیت تعیین اهداف و تخصیص کلی منابع را به عهده دارد. واحدهای مدیریت، سطوح میانی سازمان هستند که منابع محلی تحت کنترل خود را در محدوده اختیارات تعیین شده توسط واحد مرکزی می توانند تخصیص دهند. و واحدهای عملیاتی، مسئولیت خلق پیشنهادهای پروژه ای برای مسئولان واحدهای مدیریتی را دارند. این ساده سازی در سازمان های بزرگ شاید امر نادرستی باشد، اما تمامی سازمان ها در قالب کلی از چنین ساختاری صرف نظر از روابط داخلی و بیرونی با محیط، برخوردار هستند.

گرین برگ و نو مکار (۱۹۸۷) یک مدل برنامه ریزی آرمانی و چند معیاره به منظور تخصیص بهینه بودجه در بخش عمومی پیشنهاد کرده اند. برتری این مدل بر مدل حیب این است که برای استخراج الویت ها از فرآیند تحلیل سلسله مراتبی استفاده کرده است. در این مدل، سهم نهایی هر واحد پولی بودجه تخصیص داده شده به واحد J در مدیریت K برای هدف ZK محاسبه می شود و به عنوان مطلوبیت تصمیم گیرنده تلقی می شود. هوکی مین (۱۹۸۸) در مطالعه ای در مورد تخصیص منابع دانشگاهی دانشگاه دولتی اوهایو، از روش برنامه ریزی آرمانی فازی تعاملی استفاده نمود. برای این منظور برای مشارکت دادن سطوح مختلف تصمیم گیری در تخصیص منابع از روش برنامه ریزی سلسله مراتبی استفاده شد. بنابراین مدل اصلی به مدل های فرعی تر تجزیه شد. سطوح برنامه ریزی در این مطالعه شامل سطح دانشگاه، سطح دانشکده و سطح گروه آموزشی بودند. در این ارتباط، بین این سطوح، عکس العمل سطوح پایین تر نسبت به سطوح بالاتر بررسی و در اصلاح تصمیمات استفاده شد.

زاناکیس (۱۹۹۱) با استفاده از برنامه ریزی آرمانی، مدلی برای تخصیص بودجه و منابع مالی در کتابخانه مرکزی کشور یونان ارائه داده است. نویسنده در این پژوهش، یک رویکرد دو مرحله ای برای مسأله تخصیص منابع کتابخانه و تخصیص منافع (در حالت کلان) مطرح می کند. وی به کمک رویکرد فرآیند تحلیل سلسله مراتبی به ترکیب قضاوت شرکت کنندگان در کمیته طوفان مغزی می پردازد و به کمک نظریات آنها منافع ناشی از خدمات کتابخانه سنجیده می شود. همچنین وی به تخصیص منابع محدود مالی با استفاده از رویکرد چند هدفی به برآورده شدن اهداف متضادی که در مراحل اولیه در نظر گرفته نشده است می پردازد.

وایز و پراشک (۱۹۹۶) به استفاده الگوی برنامه ریزی آرمانی لکسیکو گرافیک برای تخصیص بهینه منابع آموزشی دانشگاه پرداختند. تعداد ۵ آرمان و ۱۰ متغیر در این پژوهش مورد بررسی قرار گرفته اند، در نهایت نتایج حاصل از این پژوهش نشان دهنده توزیع موفقیت آمیز ۳/۵ میلیون دلار با توجه به آرمان و متغیر هاست.

کمالی (۲۰۰۲) در پژوهشی نحوه ی تخصیص اعتبارات بودجه استان فارس را با استفاده از مدل برنامه ریزی آرمانی مورد بررسی قرارداد که در این مدل چهار اولویت عمده به ترتیب ۱- کشاورزی ۲- صنعت و معدن ۳- خدمات ۴- اشتغال زایی در نظر گرفته شده است. در این پژوهش تلاش بر آن بوده ضمن رعایت اولویت های تعیین شده برای فعالیت ها حداکثر اشتغال زدایی و بهره وری حاصل گردد. نتایج این تحقیق نشان داد که روش فعلی توزیع و تخصیص اعتبارات، تبصره بهینه نبوده و نه تنها قادر به تامین اهداف مورد نظر نیست بلکه باعث خرد شده اعتبارات می شود.

بانسی (۲۰۰۲) در پژوهشی به ارائه الگویی جهت تخصیص بهینه منابع بودجه عمرانی به شهرستان های استان فارس پرداخت. بودجه در این پژوهش به دو قسمت تقسیم شده است که قسمتی از آن برای محرومیت زدایی و قسمتی به صورت معمولی تخصیص داده شده است. تعیین ضرائب محرومیت با تاکسونومی عددی استخراج شده و اولویت

های بخش های مختلف با استفاده از تجزیه و تحلیل تصمیم گیری گروهی به دست آمده اند تا به هدف این الگودر جهت کمینه کردن انحرافات از اهداف است و شامل چهار دسته محدودیت که عبارتند از: بودجه کل، سقف بودجه ریزی فصول مختلف بودجه، حداقل بودجه قابل تخصیص هر شهرستان در هر فصل بودجه و محدودیت حداکثر بودجه قابل تخصیص و نتایج به دست آمده از پژوهش نشان داد که تخصیص بودجه به روش فعلی سازمان برنامه ریزی استان بهینه نبوده است.

رجبی (۲۰۰۴) در پژوهشی از روش برنامه ریزی آرمانی منطق فازی و روش تحلیل سلسله مراتبی برای تخصیص بهینه بودجه وزارت بهداشت و درمان به استان های کشور استفاده کرد. در این پژوهش با استفاده از تعریف شاخص های متعدد و به کارگیری داده های آماری واقعی موجود وضعیت بهداشتی هر استان مشخص شده و با توجه به تعداد زیاد شاخص ها و عنایت به این که هر کدام از این شاخص ها دارای معیار مربوط به خود است. از روش منطق فازی برای ترکیب شاخص های و در دستیابی به شاخص واحد استفاده نمود. ضرایب شاخص ها از طریق روش پیش از نرمال به عنوان ضرایب متغیر های تصمیم در مدل برنامه ریزی وارد شد. نتایج مدل نشان دهنده تخصیص بودجه به استان ها یک کشور از برنامه های مختلف است.

نजारزاده و رحیمی (۲۰۰۵) در پژوهشی یک الگوی برنامه ریزی آرمانی وزنی برای توزیع اعتبارات عمرانی در آموزش و پرورش گیلان طراحی کردند. آرمان های در نظر گرفته شده در این الگو تراکم دانش آموزی و ضریب بهره برداری از کلاس است و محدودیت های مطرح در آن اعتبارات، ساخت کلاس، تراکم دانش آموزی و ضریب بهره برداری از کلاس است و نتایج حاکی از آن است که برنامه ریزی آرمانی توانسته است مقطع متوسطه را به اهداف توسعه برنامه اقتصادی برساند و مقاطع ابتدایی و راهنمایی را نیز به اهداف مورد نظر نزدیک نماید.

مهتر وهمکاران (۲۰۰۶) در پژوهشی در صدد ارائه مدلی برای بهینه سازی تخصیص اعتبارات بند الف تبصره ۶ قانون اساسی به شهرستان استان خراسان پرداختند. که در این پژوهش فاصله وضع موجود در هر شهرستان تا وضع مطلوب که همان انحراف برنامه پنج ساله است تعیین شده. نتایج حاصل از این پژوهش نشان داد که با توجه به این که سازمان برای تخصیص اعتبارات شاخص های توزیع اعتبار هر فصل را با اهمیت یکسان فرض می کند نابرابری های منطقه ای افزایش یافته و اعتبارات در جهت رفع نیاز های اساسی و ضروری استان تخصیص داده نشده اند.

شارما، شارما و مانا (۲۰۰۹) در پژوهش خود نشان دادند که الگوی برنامه ریزی آرمانی فازی می تواند برای گسترش مدل های واقعی در مدیریت پرتفوی و سرمایه گذاری مؤسسات اعتباری استفاده شود. در این الگو دستیابی به هدف تخصیص بهینه وجوه، جهت بیشینه سازی سود و کمینه سازی هزینه های عملیاتی بادر نظر گرفتن محدودیت های تعریف شده بود، که نتایج نشان داد مدل برنامه ریزی آرمانی فازی موزون نسبت به مدل کمی، هزینه را افزایش و بدهی را کاهش داده است اما با واسطه وزن های تخصیص داده شده به متغیرها کنترل بیشتری را فراهم می آورد.

عالم تبریزی وهمکاران (۲۰۱۰) در پژوهشی به ارائه الگوی جهت بهینه سازی تخصیص اعتبارات بودجه بر اساس الویت ها و محدودیت های تعیین شده به فصول مختلف بودجه استان قم پرداختند و نتایج این پژوهش نشان داد که بودجه اختصاص داده شده در حالت مطلوب و بهینه نمی باشد و با استفاده از رویکرد برنامه ریزی آرمانی می توان خطاها را کاهش داد.

حسینی (۲۰۱۳) در پژوهشی به مسئله تخصیص بهینه بودجه عمرانی در شهرداری اصفهان پرداخت که در این پژوهش از الگوی برنامه ریزی آرمانی استفاده شده و تلاش شده تا مهم ترین محدودیت های بودجه به بخش غیر الویت دار در خصوص آرمان های الگو، میزان تاثیر ردیف های بودجه عمرانی در تحقق اهداف راهبرد

توسعه شهری و میزان تحقق اهداف با استفاده از روش بودجه ریزی فعلی تعیین شود. که اهداف در این الگو هشت ردیف بودجه عمرانی و اهداف در نظر گرفته شده در استراتژی توسعه شهری بود و نتایج حاصل از آن نشان داده این بود که تخصیص اعتبارات در مورد برخی از متغیرهای تصمیم بیش از حد لازم و به بعضی از آنها اعتبارات کمتر از حد لازم اختصاص داده شده است.

موسوی مقدم و همکاران (۲۰۱۳) در پژوهشی به ارائه الگویی جهت تخصیص بهینه منابع مالی به بخش های سازمان آب و فاضلاب مشهد پرداختند. اهدافی که در این پژوهش برای سازمان در نظر گرفته شد و سعی در جهت برآورده شدن آنها بود عبارت بود از: اجرای کردن پروژه ها با میزان بودجه مشخص، کاهش هزینه ها، سرعت در اجرا و کاهش شکایات بین واحدها و محدودیت های در نظر گرفته شده عبارت بود از: محدودیت بودجه، محدودیت تقدم و تأثیر اجرا، محدودیت همزمانی پروژه ها و محدودیت زمانی و نتایج این پژوهش شامل دودسته اطلاعات شامل ۱-

میزان بودجه قابل تخصیص به هر واحد سازمان و ۲- پروژه هایی که باید با توجه به بودجه هر بخش انتخاب شوند، که هر دوی این اطلاعات باعث ارتقای بهره وری سازمان و تخصیص بهینه بودجه می شود.

دردن و دیسموند (۲۰۱۳) در پژوهش خود به مسئله تخصیص بودجه دانشگاه اووری با استفاده از برنامه ریزی آرمانی وزنی پرداختند. در این مقاله پنج هدف برای فرمول بندی برنامه ریزی آرمانی در نظر گرفته شده است که عبارتند از: افزایش هزینه پرسنلی، کاهش هزینه های سر بار، افزایش مخارج سرمایه ای، افزایش در آمد و کاهش بودجه کل بودجه مربوط به سال های ۲۰۰۶ و تا ۲۰۰۸ به عنوان ضرایب متغیرهای تصمیم در نظر گرفته شدند که نتایج حاصل از این پژوهش هانشان دهنده ی این بود که با بهینه سازی تابع هدف اهداف اول، سوم و پنجم بر آورده شده و هدف سوم و چهارم بر آورده نمی شود و حداقل بودجه دانشگاه در سال ۲۰۱۰ مشخص شد.

۳-اهداف این مقاله به شرح زیر است:

۳-۱-هدف اصلی

ارائه الگوی علمی جهت تخصیص بهینه اعتبارات بودجه و اعتبارات عمرانی

۳-۲-اهداف فرعی

شناسایی اهداف شهرداری در تخصیص بودجه

شناسایی محدودیت های بودجه ای (محدودیت آرمانی)
Journal of Applied Managerial Market Research

الویت بندی محدودیت های آرمانی و دخالت آرمان های مطرح در تابع هدف

یافتن پاسخی که مجموع وزنی انحراف هرهدف رانسبت به آرمان تعیین شده برای همان هدف حداقل کند.
JAMMR

۴-فرضیات تحقیق

به جهت توصیفی بودن روش تحقیق فرضیه وجود نداشته و هدف این تحقیق پاسخ به سوالات تحقیق می

باشد.

۵- روش پژوهش

این پژوهش به دلیل استفاده از مدل ها و نظریه های موجود در راستای تخصیص بودجه و ارائه راه کار برای تخصیص بهینه بودجه و با توجه به این که نتایج حاصل از آن مورد استفاده سازمان های مانند شهرداری اصفهان قرار می گیرد به لحاظ هدف کاربردی است. با توجه به این که مقاله حاضر به دنبال بررسی وضع موجود تخصیص بودجه در شهرداری اصفهان و نزدیک شدن به وضعیت ایده ال تخصیص بهینه بودجه و تحقق آرمان های مطرح است از نظر روش گردآوری داده روش موردی و در بیان نتایج روش توصیفی-تحلیلی است. و به دلیل استفاده از داده های تاریخی ۱۳۹۴-۱۳۹۱ که از اسناد بودجه شهرداری اصفهان استخراج شده است بر مبنای طرح تحقیق پس رویدادی است.

الف) جامعه نمونه و نمونه گیری

جامعه آماری در پژوهش حاضر شهرداری اصفهان است که برای به دست آوردن اطلاعات در مورد هزینه ها و درآمدها از اسناد بودجه شهرداری اصفهان در قسمت برنامه و بودجه استفاده شده است و در مورد نظر سنجی در ارتباط با وزن دهی به اهداف، خبرگان شهرداری در معاونت برنامه ریزی، پژوهش و فن آوری اطلاعات که شامل معاونت و معاونت مدیریت برنامه ریزی و بودجه، رئیس اداره بودجه، رئیس برنامه و بودجه، کارشناسان بودجه و کارکنان اقتصاد بودند.

از آنجا که تحقیق حاضر به مدل سازی درمورد بودجه می پردازد و روش استنتاج توصیفی-تحلیلی است نمونه گیری نداشته و اطلاعات کل جامعه مشتمل بر سازمان منتخب در بازه قلمرو این تحقیق مورد بررسی قرار می گیرد و جامعه و نمونه برهم منطبق است.

ب) تحلیل داده ها

روش گردآوری اطلاعات داده ها در این پژوهش مطالعات کتابخانه ای، مجلات معتبر ISI، کاوش اینترنتی مطالعه اسناد و مدارک بودجه موجود در شهرداری اصفهان جهت گرد آوری داده های قلمرو تحقیق و نظر سنجی از خبرگان با استفاده از پرسش نامه جهت تعیین اهمیت اهداف است. و برای تجزیه تحلیل داده ها از روش های توصیفی مثل میانگین هندسی و نمودارهای میله ای به کمک نرم افزار Excel، جهت تعیین ترجیحات والویت ها و محاسبه وزن های الویت از نرم افزار Expert Choice و جهت تخصیص بهینه بودجه عمرانی و تحلیل حساسیت برای ارزیابی اثر تغییرات در مدل از الگوی برنامه ریزی آرمانی (GP) به کمک نرم افزار GAMS استفاده شده است.

JAMMR

ج) برنامه ریزی آرمانی

برنامه ریزی آرمانی یکی از مشهورترین مدل های تصمیم گیری چند هدفه است این مدل لحاظ کردن همزمان تعداد زیادی هدف را که ممکن است متضاد هم باشند امکان پذیر می کند و به تصمیم گیرندگان کمک می کند تا بهترین پاسخ را در مجموعه پاسخ های ممکن بیابد. در برنامه ریزی آرمانی برای هر یک از اهداف یک مقدار عددی معین به عنوان آرمان در نظر گرفته می شود پس تابع هدف به گونه ای مدل سازی می شود که مجموع وزنی انحرافات از این مقدار با توجه به نوع آرمان حداقل می شود.

به بیان ریاضی فرض می کنیم که x_1, x_2, \dots, x_n متغیرهای تصمیم مسئله و a تعداد هدف های موردنظر باشد.

و ضریب a_{ij} ، x_j در تابع هدف شماره i ، $(i=1, 2, \dots, n)$ و هم چنین b_i آرمان تعیین شده برای

این هدف باشد.

با تعریف متغیرهای کمکی Z_k به عنوان انحراف مثبت (d_i^+) و انحراف منفی (d_i^-) از اهداف تعیین شده

(g_i) ، در جستجوی جوابی مستقیم که تا حد امکان دستیابی به کلیه آرمان ها رامیسر سازد.

در نتیجه مدل برنامه ریزی آرمانی به شکل زیر نوشته می شود:

$$\text{minimize } Z = \sum_{i=1}^n (d_i^+ - d_i^-)$$

subject to:

$$\sum_{j=1}^m (a_{ij} x_j + d_i^- - d_i^+) = g_i$$

$$(i = 1, 2, \dots, n) (j = 1, 2, \dots, m) d_i^+, d_i^-, x_j \geq 0$$

غالباً بعضی از اهداف ها نسبت به سایرین اهمیت بیشتر دارند. علاوه براین در مورد یک آرمان هم، ممکن است

انحراف در یک جهت اهمیت بیشتری نسبت به جهت مخالف داشته باشد برای چنین وضعیت هائی می توان متغیرهای

وزنی w_i^+ و w_i^- را به ترتیب به متغیرهای d_i^+ و d_i^- تخصیص داد این متغیرهای وزنی اهمیت نسبی نتایج حاصل از

انحراف هارامی سنجد که در این حالت برنامه ریزی آرمانی به صورت زیر نوشته می شود (دن دن و دیسموند ۲۰۱۳):

$$\text{minimize } Z = \sum_{I=1}^n (w_i^+ d_i^+ + w_i^- d_i^-)$$

محدودیت ها شبیه الگوی بالا است.

فصلنامه پژوهش های کاربردی مدیریت بازار ساختار مدل

مدل برنامه ریزی آرمانی طراحی شده در این مقاله خطی و از نوع وزنی است که بر اساس فصول بودجه جاری و کل بودجه عمرانی شهرداری طراحی شده است. وقادر است در ابتدای سال ضمن تعیین تخصیص های بهینه مازاد یا کسری احتمالی راپیش بینی نماید و با توجه به وزن های اختصاص داده شده (w_i) به متغیر ها کنترل بیشتری را بر اهداف فراهم می کند، ساختار مدل ارائه شده بدین صورت است:

$$\text{min } z = w_1 d_1^+ + w_2 d_2^+ + w_3 d_3^- + w_4 d_4^+ + w_5 d_5^- + w_6 d_6^+ + w_7 d_7^-$$

s.t:

$$\sum_{j=1}^3 (a_{1j} x_j + d_1^- - d_1^+) = b_1$$

هزینه پرسنلی

$$\sum_{j=1}^3 (a_{vj}x_j + d_v^- - d_v^+) = b_v$$

هزینه اداری

$$\sum_{j=1}^3 (a_{vj}x_j + d_v^- - d_v^+) = b_v$$

هزینه سرمایه ای

$$\sum_{j=1}^3 (a_{vj}x_j + d_v^- - d_v^+) = b_v$$

هزینه انتقالی

$$\sum_{j=1}^3 (a_{vj}x_j + d_v^- - d_v^+) = b_v$$

درآمد

Journal of Applied Managerial Market Research

$$\sum_{j=1}^3 (a_{vj}x_j + d_v^- - d_v^+) = b_v$$

بودجه جاری

$$\sum_{j=1}^3 (a_{vj}x_j + d_v^- - d_v^+) = b_v$$

بودجه عمرانی کل

$$(i = 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7)(j = 1, 2, 3)$$

$$x_j, d_i^+, d_i^- \geq 0$$

تعریف متغیرها

جمع انحرافات نامطلوب: Z

میزان اهمیت نسبی اهداف به ازای هر واحد انحراف متغیر i از مقدار آرمانی: W_i

میزان انطباق آرمان ها با اعتبارات تخصیص یافته x_j

اعتبار تخصیص یافته به فصول مربوط (ضرائب متغیر تصمیم) a_{ij}

Journal of Applied Managerial Market Research

انحراف مثبت از اهداف: d_i^+

انحراف منفی از اهداف: d_i^-

JAMMR

بودجه تخصیص داده شده به فصول مربوط به (آرمان ها): b_j

تعریف اندیس ها:

اهداف الگو i

سال مالی (۱۳۹۳ تا ۱۳۹۱) z

توضیح مدل

ابتدا به تابع هدف می پردازیم. در اینجا تابع هدف مجموع انحرافات نامطلوب از اهداف تعیین شده را کمینه می کند. از آنجا که انحراف از بعضی از اهداف مهمتر از سایر اهداف است بنابراین اهداف الویت بندی شده و ضرائب اهمیت برای آنها به دست آمد، که الویت بندی اهداف به اتکا نظر سنجی از خبرگان شهردار یا صفهان با استفاده از پرسش نامه های طراحی شده بر اساس تکنیک مقایسه زوجی بدست آمد و در نهایت الویت های مشخص شده طی تحلیل سلسله مراتبی (AHP) به ضرائب اهمیت تبدیل شدند. که در مورد اهداف کاهش هزینه پرسنلی $W_1 = 0,042$ ، کاهش هزینه اداری $W_2 = 0,072$ ، افزایش هزینه سرمایه ای $W_3 = 0,115$ ، کاهش هزینه انتقالی $W_4 = 0,048$ ، افزایش درآمد $W_5 = 0,242$ ، کاهش بودجه جاری $W_6 = 0,151$ و افزایش بودجه عمرانی $W_7 = 0,331$ بدست آمد.

محدودیت اول: صورت بندی متغیرهای تصمیم رادراستای هدف کاهش هزینه های پرسنلی نشان می دهد. چون تلاش شهرداری ها در جهت تحقق هرچه بیشتر کاهش هزینه پرسنلی است. بنابراین مقدار عددی آرمان مربوط به این هدف (هزینه پرسنلی بودجه شده) حداکثر در نظر گرفته شده است. بنابراین اعتبارات تخصیص یافته به هزینه پرسنلی باید برابر یا کمتر از مقدار بودجه شده باشد و d_1^+ وارد تابع هدف شود.

محدودیت دوم: در مورد کاهش هزینه اداری است که مقدار عددی آرمان مربوط به این هدف هم حداکثر در نظر گرفته شده بنابراین اعتبارات تخصیص یافته به هزینه اداری باید برابر یا کمتر از مقدار بودجه شده باشد و d_7^+ وارد تابع هدف شود.

محدودیت سوم: صورت بندی متغیرهای تصمیم رادراستای هدف افزایش هزینه سرمایه ای نشان می دهد. مقدار عددی آرمان مربوط به این هدف حداقل در نظر گرفته شده در نتیجه مقدار اعتبارات تخصیص یافته هزینه سرمایه ای باید برابر یا بیشتر از مقدار بودجه شده باشد و d_3^- که انحراف نامطلوب است وارد تابع هدف شود.

محدودیت چهارم: در مورد کاهش هزینه انتقالی است که مقدار عددی آرمان مربوط به این هدف حداکثر در نظر گرفته شده بنابراین مقدار اعتبارات تخصیص یافته به هزینه انتقالی باید برابر یا کمتر از مقدار بودجه شده باشد و d_4^+ که انحراف نامطلوب است وارد تابع هدف شود.

محدودیت پنجم: در مورد افزایش درآمد است و چون شهرداری ها برای اجرای طرح های عمرانی و آبادانی شهرها نیاز به منابع درآمدی بیشتر دارند مقدار عددی مربوط به این هدف حداقل در نظر گرفته شده است. بنابراین میزان درآمد وصولی باید برابر یا بیشتر از درآمد مصوب باشد و d_5^- وارد تابع هدف شود.

محدودیت ششم: در مورد کاهش بودجه جاری است آرمان مربوط به این هدف حداکثر در نظر گرفته شده در نتیجه مجموع اعتبارات تخصیص یافته به بودجه جاری باید برابر یا کمتر از مقدار بودجه شده باشد و d_6^+ که انحراف نامطلوب است وارد تابع هدف شود.

محدودیت هفتم: صورت بندی متغیرهای تصمیم رادراستای هدف افزایش کل بودجه عمرانی نشان می دهد و چون شهرداری ها سعی در هرچه بیشتر کردن طرح های عمرانی در سطح شهر رادارند مقدار عددی این آرمان حداقل در نظر گرفته شده بنابراین میزان اعتبارات تخصیص یافته به هزینه عمرانی باید برابر یا بیشتر از مقدار بودجه شده باشد و d_7^- وارد تابع هدف شود.

جدول (۱) مقادیر سمت راست محدودیت هارا که ازاسناد بودجه شهرداری اصفهان درسال ۱۳۹۴ و جدول

(۲) ضرائب متغیر های تصمیم (اعتبارات تخصیص گرفته) که از صورت عملکرد سال های ۱۳۹۱ تا ۱۳۹۳ استخراج

شده است رانشان می دهد.

جدول (۱) مقادیر آرمان ها

ردیف	فصول	اعتبارات مصوب ۱۳۹۴ / (ارقام به میلیون ریال)
۱	هزینه پرسنلی	۱/۱۸۵/۴۱۰
۲	هزینه اداری	۱/۸۵۵/۸۱۰
۳	هزینه سرمایه ای	۲۲۷/۳۰۵
۴	هزینه انتقالی	۱/۷۲۸/۸۷۵
۵	درآمد مصوب	۱۶/۵۰۰/۰۰۰
۶	بودجه جاری	۴/۹۹۷/۴۰۰
۷	بودجه عمرانی	۱۱/۵۰۲/۶۰۰

جدول (۲) اعتبارات تخصیص یافته براساس صورت عملکرد

تخصیص در سال / (ارقام به میلیون ریال)			ردیف
۱۳۹۳	۱۳۹۲	۱۳۹۱	فصول
۹۹۹/۸۹۶	۸۲۳/۴۸۸	۵۹۵/۹۱۳	هزینه پرسنلی
۱/۶۶۱/۰۸۲	۹۹۹/۰۴۵	۶۹۳/۵۷۴	هزینه اداری
۱۵۷/۶۳۸	۳۷/۳۹۶	۲۲/۰۶۱۶	هزینه سرمایه ای
۱/۰۶۹/۷۰۱	۵۰۵/۱۹۷	۳۴/۵۷۹	هزینه انتقالی
۱۲/۴۵۱/۸۶۵	۹/۱۶۳/۷۹۳	۶/۹۹۲/۹۵۶	درآمد
۳/۹۷۶/۸۶۹	۲/۳۶۵/۵۰۸	۱/۶۵۳/۹۳۳	بودجه جاری
۸/۰۲۷/۸۸۰	۶/۷۹۸/۲۸۵	۵/۳۳۹/۰۲۲	بودجه عمرانی

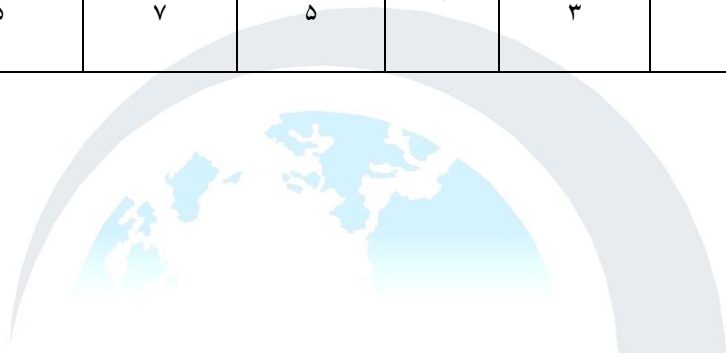
یافته ها

در قسمت قبل الگوی پیشنهادی برنامه ریزی آرمانی ارائه شد. در این قسمت به نتایج حاصل از الگو با استفاده از نرم افزار Expert Choice و GAMS می پردازیم. نتایج حاصل از الویت بندی اهداف به کمک پرسش نامه های مبتنی بر تکنیک مقایسه زوجی به صورت ماتریس مقایسه زوجی بدست آمد که در جدول (۳) نشان داده شده است:

جدول (۳) ماتریس مقایسه زوجی

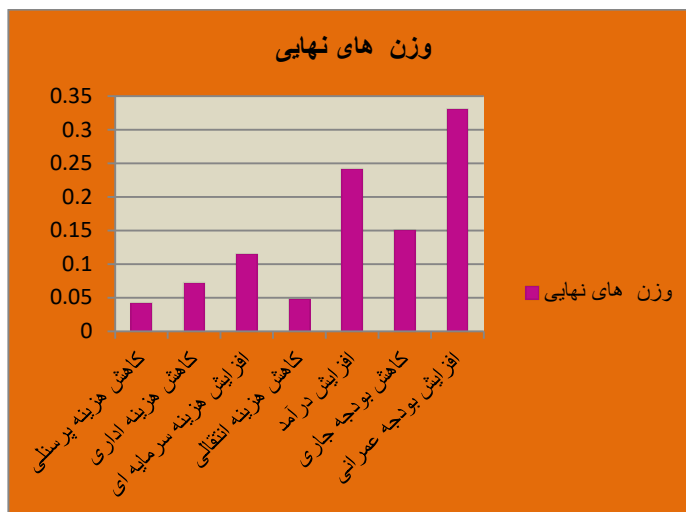
شرح اهداف	کاهش هزینه پرسنلی	کاهش هزینه اداری	افزایش هزینه سرمایه ای	کاهش هزینه انتقالی	افزایش درآمد	کاهش بودجه جاری	افزایش بودجه عمرانی
کاهش هزینه پرسنلی	۱	۲	۶	۱	۷	۴	۳
کاهش هزینه اداری	$\frac{1}{2}$	۱	۳	۲	۵	۱	۵
افزایش هزینه سرمایه ای	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{3}$	۱	۲	۳	۲	۷
کاهش هزینه انتقالی	۱	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	۱	۳	۴	۵
افزایش درآمد	$\frac{1}{7}$	$\frac{1}{5}$	$\frac{1}{3}$	۱	۱	۱	۱
کاهش بودجه جاری	$\frac{1}{4}$	۱	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{4}$	۱	۱	۳
افزایش بودجه عمرانی	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{5}$	$\frac{1}{7}$	$\frac{1}{5}$	۱	$\frac{1}{3}$	۱

JAMMR



جدول (۴) ضریب اهمیت نهایی نمودار (۱) وزن های نهایی

ردیف	شرح اهداف	ضرایب اهمیت
۱	کاهش هزینه پرسنلی	۰,۰۴۲
۲	کاهش هزینه اداری	۰,۰۷۲
۳	افزایش هزینه سرمایه ای	۰,۱۱۵
۴	کاهش هزینه انتقالی	۰,۰۴۸
۵	افزایش درآمد	۰,۲۴۲
۶	کاهش بودجه جاری	۰,۱۵۱
۷	افزایش بودجه عمرانی	۰,۳۳۱
جمع	۱	



جدول (۴) و نمودار (۱) نشان می دهد افزایش کل بودجه عمرانی بااهمیت ترین هدف و کاهش هزینه پرسنلی

کم اهمیت ترین هدف بوده است.

جدول (۵) نتایج اجرای مدل

مقدار بهینه	تعریف متغیر	متغیر	ردیف
۱,۵۶۲	میزان انطباق اعتبارات تخصیص یافته سال ۹۱ با اعتبارات بودجه شده ۹۴	X_1	۱
۰,۴۶۵	میزان انطباق اعتبارات تخصیص یافته سال ۹۳ با اعتبارات بودجه شده ۹۴	X_3	۲

جدول (۵) نشان می دهد میزان بودجه تخصیص داده شده به فصول هزینه های پرسنلی، اداری، سرمایه ای، انتقالی،

درآمد، بودجه جاری و بودجه عمرانی سال ۱۳۹۴، ۱,۵۶۴ برابر اعتبارات تخصیص یافته مربوط به این فصول در سال

۱۳۹۱ و ۰,۴۶۵ برابر اعتبارات تخصیص یافته سال ۱۳۹۳ است.

جدول (۶) نتایج حاصل از اجرای مدل

مقدار بهینه	تعریف متغیر	متغیر	ردیف
۲۲/۴۶۲	مجموع وزنی انحرافات نامطلوب	Z	۱
۲۰۹/۷۷۴	انحراف از هزینه پرسنلی (انحراف مثبت)	d_1^+	۲
۱۱۸/۷۰۹	انحراف تا هزینه سرمایه ای (انحراف منفی)	d_3^-	۳
۶۵۷/۵۵۶	انحراف تا هزینه انتقالی (انحراف منفی)	d_4^-	۴
۵۶۶/۰۲۵	انحراف تا بودجه جاری (انحراف منفی)	d_6^-	۵
۵۶۶/۳۵۱	انحراف از کل بودجه عمرانی (انحراف مثبت)	d_7^+	۶

و باقی مانده متغیرها صفر می باشد.

جدول (۶) نشان می دهد که:

(۱) آنجایی که مقدار بهینه Z برابر صفر نیست حداقل یکی از اهداف نقض شده و با شکست مواجه شده است.

(۲) d_1^+ نشان می دهد که آرمان مربوط هدف کاهش هزینه پرسنلی (هزینه پرسنلی بودجه شده سال ۱۳۹۴) باشکست مواجه شده است و مقدار بهینه اعتبارات بودجه شده مربوط به هزینه پرسنلی برای این که کمترین میزان از بودجه ردا داشته باشیم و با توجه به عملکرد سال های ۱۳۹۱ تا ۱۳۹۳، ۱۸۴ تا ۱۳۹۵/۱۳۹۳ است.

(۳) d_3^- نشان می دهد هدف افزایش هزینه سرمایه ای نقض شده است و مقدار بهینه آن با توجه به عملکرد سه سال قبل ۱۰۸/۵۹۶ است.

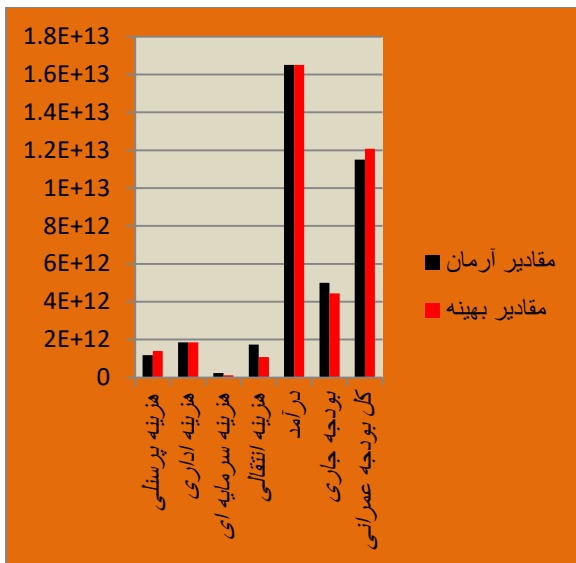
(۴) d_4^- نشان می دهد هدف کاهش هزینه انتقالی نقض شده است (هزینه انتقالی بودجه شده سال ۱۳۹۴) ولی می توان گفت این انحراف منفی با توجه به هدف سازمان رضایت بخش است و برای این که کمترین میزان انحراف از بودجه ردا داشته باشیم و با توجه به عملکرد سال های ۱۳۹۱ تا ۱۳۹۳ مقدار بهینه هزینه انتقالی بودجه شده ۱۰۷۱/۳۱۹ است.

(۵) d_5^- نشان دهنده این است که هدف کاهش بودجه جاری نقض شده است ولی رضایت بخش است و با توجه به عملکرد سال ۱۳۹۱ تا ۱۳۹۳ مقدار بهینه بودجه جاری ۴/۴۳۱/۳۷۵ است.

(۶) d_6^+ نشان می دهد هدف افزایش کل بودجه عمرانی نقض شده است ولی رضایت بخش است و برای این که کمترین میزان انحراف از بودجه حاصل شود و با توجه به عملکرد سال های ۱۳۹۱ تا ۱۳۹۳ مقدار بهینه کل بودجه عمرانی ۱۲/۰۶۸/۹۵۱ است.

و چون که انحراف مثبت و منفی برای هدف کاهش هزینه اداری و افزایش درآمد صفر بدست آمد بنابراین این اهداف تحقق یافته اند.

جدول (۷) مقایسه مقادیر آرمان ها با مقادیر بهینه / نمودار (۲) توصیف مقادیر آرمان و مقادیر بهینه



ردیف	فصول بودجه	مقادیر آرمان (بودجه مقادیر بهینه)	مقادیر بهینه (ارقام به میلیون ریال)
۱	هزینه پرسنلی	۱/۱۸۵/۴۱۰	۱/۳۹۵/۱۸۴
۲	هزینه اداری	۱/۸۵۵/۸۱۰	۱/۸۵۵/۸۱۰
۳	هزینه سرمایه ای	۲۲۷/۲۰۵	۱۰۸/۵۹۶
۴	هزینه انتقالی	۱/۷۲۸/۸۷۵	۱/۰۷۱/۳۱۹
۵	درآمد (بودجه م)	۱۶/۵۰۰/۰۰۰	۱۶/۵۰۰/۰۰۰
۶	بودجه جاری	۴/۹۹۷/۴۰۰	۴/۴۳۱/۳۷۵
۷	کل بودجه عمرانی	۱۱/۵۰۲/۶۰۰	۱۲/۰۶۸/۹۵۱

Journal of Applied Managerial Market Research

JAMMR

تحلیل حساسیت

تحلیل حساسیت، تعیین کننده میزان حساسیت جواب بهینه درمقابل تغییرات معین درمدل اصلی است. ازاین نقطه نظر پارامترها به دو دسته ی کلی تقسیم می شوند:

(۱) برخی پارامترها می توانند مقادیر منطقی متفاوتی رااختیار کنند ودرعین حال تأثیری برروی بهینگی

جواب نداشته باشد.

فصلنامه پژوهش های کاربردی مدیریت بازار
(۲) در بعضی از پارامترهای دیگر ممکن است درمقابل اندکی تغییر اصولاً به جواب بهینه جدیدی

Journal of Applied Managerial Market Research
منجر شود.

بنابراین، هدف اصلی تحلیل حساسیت شناسایی پارامترهای کاملاً حساس است تا تخمین آنها با دقت بیشتری انجام شود. تحلیل حساسیت مقدار سمت راست به این صورت است که با اضافه کردن و کم کردن این اعداد به مقادیر سمت راست مقدار تابع هدف هم در این دامنه تغییر نمی کند.

جدول (۸) نتایج تحلیل حساسیت مقادیر سمت راست محدودیت ها

ردیف	محدودیت	شرح محدودیت	مقدار اولیه سمت راست (ارقام به میلیون ریال)	حداقل کاهش	حداکثر افزایش
۱	b_1	هزینه پرسنلی بودجه شده (مقدار سمت راست محدودیت اول)	۱/۱۸۵/۴۱۰	۱۱/۸۵۴	۱/۱۸۵
۲	b_2	هزینه اداری بودجه شده	۱/۸۵۵/۸۱۰	۱۸/۵۵۸	۱/۸۵۶
۳	b_3	هزینه سرمایه ای بودجه شده	۲۲۷/۳۰۵	۲/۲۷۳	۲۲/۷۳۱
۴	b_4	هزینه انتقالی بودجه شده	۱/۷۲۸/۸۷۵	۶/۵۶۹/۷۲۵	∞
۵	b_5	درآمد بودجه شده (درآمد مصوب)	۱۶/۵۰۰/۰۰۰	۱/۶۵۰	۱۶/۵۰۰
۶	b_6	بودجه جاری	۴/۹۹۷/۴۰۰	۵۴۹/۷۱۴	∞
۷	b_7	کل بودجه عمرانی	۱۱/۵۰۲/۶۰۰	۰	۴۶/۱۰۴

جدول (۸) نشان می‌دهد کاهش هزینه پرسنلی کمترین دامنه مجاز تغییرات را دارد و کاهش هزینه انتقالی و کاهش

بودجه جاری بیشترین دامنه مجاز تغییرات را دارد.

به این ترتیب حساس ترین محدودیت ها به ترتیب کاهش هزینه پرسنلی، افزایش درآمد، کاهش هزینه اداری، افزایش

هزینه سرمایه ای، افزایش بودجه عمرانی کاهش هزینه انتقالی و کاهش بودجه جاری است. تحلیل حساسیت ضرائب

تابع هدف به این صورت انجام شده است که بوسیله نرم افزار EC با استفاده از روش تحلیل حساسیت پویا یک بار

با اضافه کردن ۱۰٪ به ضریب در نظر گرفته شده برای هر هدف در مدل اصلی و بار دیگر با کم کردن ۱۰٪ از ضریب

هر هدف، هدفی که ضریب آن بیشترین تغییر (بیشترین حساسیت) را نسبت به ضریب اولیه ردا داشته باشد مشخص می

کنیم. بنابراین با تغییر در وزن های در نظر گرفته شده برای اهداف بر روی متغیرها کنترل بیشتری را فراهم می کنیم.

جدول (۹) تحلیل حساسیت وزن ها (کاهش ده درصد)

ردیف	اهداف	وزن اهداف درمدل اصلی	کاهش ده درصدی وزن هدف مورد نظر	تغییرات سایر اهداف پس از کاهش ده درصدی وزن هدف مورد نظر				کاهش ده درصدی هدف	کاهش وزن	اهداف	
				کاهش پرسنلی	کاهش هزینه اداری	کاهش هزینه سرمایه ای	کاهش هزینه انتقالی				افزایش پرسنلی
۱	کاهش هزینه پرسنلی	۴,۱	۳,۶	۳,۶	۷,۳	۱۱,۵	۴,۸	۲۴,۳	۱۵,۲	۳۳,۳*	۱۰۰
۲	کاهش هزینه اداری	۷,۲	۶,۵	۶,۵	۴,۳	۱۱,۵	۴,۸	۲۴,۳	۱۵,۲	۳۳,۴*	۱۰۰
۳	افزایش هزینه سرمایه ای	۱۱,۵	۱۰,۳	۱۰,۳	۴,۳	۷,۳	۴,۸	۲۴,۵	۱۵,۳	۳۳,۵*	۱۰۰
۴	کاهش هزینه انتقالی	۴,۸	۴,۳	۴,۳	۷,۲	۱۱,۵	۴,۳	۲۴,۳	۱۵,۱	۳۳,۳*	۱۰۰
۵	افزایش درآمد	۲۴,۲	۲۱,۸	۲۱,۸	۴,۴	۷,۴	۴,۹	۲۱,۸	۱۵,۶	۳۴,۱*	۱۰۰
۶	کاهش بودجه جاری	۱۵,۱	۱۳,۶	۱۳,۶	۴,۳	۷,۳	۴,۹	۲۴,۶	۱۳,۶	۳۳,۶*	۱۰۰
۷	افزایش بودجه عمرانی	۳۳,۱	۲۹,۸	۲۹,۸	۴,۵	۷,۶	۵,۰	۲۵,۴*	۱۵,۸	۲۹,۸	۱۰۰

ردیف ۱ تا ۶ در جدول (۹) نشان می دهد با کاهش ده درصد وزن اهداف ۱ تا ۶ ضریب افزایش بودجه عمرانی

بیشترین تغییر را نسبت به ضریب بدست آمده اولیه دارد.

ردیف ۷ نشان می دهد با کاهش ده درصدی وزن هدف بودجه عمرانی ضریب افزایش درآمد بیشترین

تغییر را دارد.

جدول (۱۰) تحلیل حساسیت وزن ها (افزایش ده درصدی)

ردیف	اهداف	وزن اهداف	افزایش ده درصدی	تغییرات سایر اهداف پس از افزایش ده درصدی وزن هدف مورد نظر				افزایش ده درصدی	وزن هدف اصلی	ردیف	
				کاهش	افزایش	کاهش	افزایش				
۱	کاهش هزینه پرسنلی	۴,۱	۴,۵	۴,۵	۷,۲	۱۱,۴	۴,۸	۲۴,۰*	۱۵,۰	۳۳,۱	۱۰۰
۲	کاهش هزینه اداری	۷,۲	۷,۹	۴,۲	۷,۹	۱۱,۴	۴,۷	۲۴,۰*	۱۵,۰	۳۲,۸*	۱۰۰
۳	افزایش هزینه سرمایه ای	۱۱,۵	۱۲,۶	۴,۲	۷,۱	۱۲,۶	۴,۷	۲۳,۹	۱۴,۹	۳۲,۶*	۱۰۰
۴	کاهش هزینه انتقالی	۴,۸	۵,۲	۴,۲	۷,۲	۱۱,۴	۵,۲	۲۴,۱	۱۵,۰	۳۲,۹*	۱۰۰
۵	افزایش درآمد	۲۴,۲	۲۶,۶	۴,۱	۷,۰	۱۱,۱	۴,۶	۲۶,۶	۱۴,۶	۳۲,۰*	۱۰۰
۶	کاهش بودجه جاری	۱۵,۱	۱۶,۵	۴,۲	۷,۱	۱۱,۳	۴,۷	۲۳,۸	۱۶,۵	۳۲,۵*	۱۰۰
۷	افزایش بودجه عمرانی	۳۳,۱	۳۶,۴	۴,۰	۶,۸	۱۰,۹	۴,۵	۲۳,۰*	۱۴,۳	۳۶,۴	۱۰۰

JAMMR

ردیف ۱ در جدول (۱۰) نشان می دهد با افزایش ده درصدی وزن هدف کاهش هزینه پرسنلی، ضریب افزایش

درآمد بیشترین میزان تغییر را نسبت به وزن اولیه خود دارد.

ردیف ۲ تا ۶ نشان می دهد با افزایش ده درصدی وزن اهداف ۲ تا ۶ ضریب افزایش بودجه عمرانی بیشترین

تغییر را دارد.

ردیف ۷ نشان می دهد با افزایش ده درصدی وزن هدف بودجه عمرانی ضریب افزایش درآمد بیشترین تغییر

را دارد.

جدول (۱۱) قیمت های سایه ای برای هر محدودیت

ردیف	نام محدودیت	تعریف محدودیت	قیمت سایه ای
۱	Z	مقدار بهینه تابع هدف	۱,۰۰۰
۲	b_1	مقدار بودجه شده هزینه پرسنلی (مقادیر راست)	-۰,۰۴۲
۳	b_2	مقدار بودجه شده هزینه اداری	-۰,۰۳۱
۴	b_3	مقدار بودجه شده هزینه سرمایه ای	۰,۱۱۵
۵	b_4	مقدار بودجه شده هزینه انتقالی (عدد خیلی کوچک نزدیک به صفر)	EBS
۶	b_5	مقدار درآمد بودجه شده	۰,۰۰۶
۷	b_6	مقدار بودجه جاری	EBS
۸	b_7	مقدار کل بودجه عمرانی	EBS

تحلیل قیمت های سایه ای در جدول (۱۱) نشان می دهد:

۱) اگر مقدار سمت راست مربوط به محدودیت های هزینه پرسنلی و هزینه اداری یک واحد افزایش یابد

مقدار تابع هدف به ترتیب ۰,۰۴۲ و ۰,۰۳۱ کاهش می یابد. و این افزایش مطلوب است زیرا با سمت تابع هدف، که

هدف آن حداقل کردن انحرافات نامطلوب است همسویی دارد.

۲) اگر مقدار سمت راست مربوط به محدودیت های هزینه سرمایه ای و درآمد یک واحد افزایش یابد مقدار تابع هدف به ترتیب ۰,۱۱۵ و ۰,۰۰۶ افزایش می یابد بنابراین با سمت تابع هدف همسویی ندارد و این افزایش نامطلوب است.

۳) اگر مقدار سمت راست مربوط به هزینه انتقالی، بودجه جاری، کل بودجه عمرانی یک واحد افزایش یابد تابع تغییری خیلی کوچک و نزدیک به صفر بر روی تابع هدف ایجاد می شود.

فصلنامه پژوهش های کاربردی مدیریت بازار بحث و نتیجه گیری

پژوهش حاضر مسئله اهداف متضاد (ناسازگار) در تخصیص بودجه شهرداری اصفهان به ویژه بودجه عمرانی را مورد بررسی قرار داد. هر یک از نامساوی ها در فرمولاسیون هدف نشان دهنده یک هدف است که سازمان را تشویق به برآورده ساختن آن می کند. بنابراین راه حل های سازش در میان اهداف متضاد با استفاده از مدل برنامه ریزی آرمانی به دست آمد. با توجه به نتایج به دست آمده با استفاده از حل الگو به وسیله نرم افزار GAMS مشخص گردید، از آنجایی که مقدار بهینه Z (مجموع وزنی انحرافات نامطلوب) برابر با صفر نیست حداقل یکی از اهداف نقض و با شکست مواجه شده است که با توجه به میزان انحراف به دست آمده در ارتباط با هدف کاهش پرسنلی آرمان مربوط به آن (مقدار هزینه پرسنلی بودجه شده سال ۹۴) نقض شده و دارای مازاد است. در ارتباط با هدف کاهش هزینه اداری آرمان مربوط به آن به طور کامل تحقق یافته به دلیل آنکه مقدار انحرافات مثبت و منفی صفر بدست آمده است. و هدف افزایش هزینه سرمایه ای دارای کمبود است و نقض شده است. هدف کاهش هزینه انتقالی دارای کمبود است و نقض شده است ولی از آنجایی که برای تعیین آرمان مربوط به این هدف حداکثر در

نظر گرفته شده است می توان گفت این میزان کمبود رضایت بخش است. و آرمان مربوط به هدف کاهش بودجه جاری دارای کمبود و نقض شده است و چون برای این تعیین آرمان مربوط به این هدف مقدار عددی حداکثر در نظر گرفته می توان گفت این کمبود رضایت بخش است. و آرمان مربوط به هدف افزایش بودجه عمرانی دارای مازاد و نقض شده است. و چون برای تعیین آرمان مربوط به این هدف مقدار عددی حداقل در نظر گرفته شده می توان گفت این مازاد رضایت بخش است. بنابراین با توجه به این که هنر اصلی برنامه ریزی آرمانی در نظر گرفتن محدودیت ها و آرمان ها همراه با متغیرهای تصمیم و همچنین از بین بردن و کم رنگ نمودن استدلال ضعیف انسانی هنگام برنامه ریزی و تصمیم گیری است، تصمیم گیرندگان در شهرداری ها می توانند در تخصیص بودجه با به کارگیری برنامه ریزی آرمانی در ابتدای سال ضمن تعیین تخصیص بهینه مازاد یا کسری احتمالی را با توجه به آرمان های سازمان (بودجه سال آینده) و عملکرد سال های گذشته سازمان پیش بینی کرده و جهت رفع آن اقدام نمایند تا نهایتاً به تخصیص بهینه متعادل برسند.

JAMMR



پیشنهادها

- ۱) با توجه به اهمیت بودجه در تحقق برنامه های شهرداری ها مسئولان شهرداری می توانند در بودجه بندی و تخصیص منابع از الگوی برنامه ریزی آرمانی استفاده کنند.
- ۲) پیشنهاد می شود مدل پیشنهادی این پژوهش را در اختصاص اعتبارات بودجه به فصول بودجه جاری و بودجه عمرانی مورد استفاده قرار دهند.

۳) نظر به این که یکی از مسائل مهم شهرداری ها تلفیق مخارج سرمایه ای با هزینه های جاری در فرآیند بودجه سالانه است که این مسئله رعایت و اهتمام به بحث کاهش هزینه های جاری و افزایش مخارج سرمایه ای و عمرانی را در فرآیند بودجه سالانه دچار مشکل ساخته است پیشنهاد می شود با توجه به تعاریف استاندارد های بین المللی از هزینه های جاری و هزینه های سرمایه ای، این دو هزینه در فرآیند تهیه بودجه سالانه تفکیک شوند و نهایتاً با تکنیک برنامه ریزی آرمانی به تخصیص بهینه بودجه پرداخته شود.

فصلنامه پژوهش های کاربردی مدیریت بازار

Journal of Applied Managerial Market Research

JAMMR



منابع

- ۱- اصغرپور، محمد جواد. (۱۳۹۲) «تصمیم گیری های چند معیاره» (چاپ یازدهم). انتشارات دانشگاه تهران.
- ۲- ابراهیمی نژاد، مهدی و فرج منداسفندیار (۱۳۹۲) «اصول تهیه و تنظیم کنترل بودجه» (چاپ سیزدهم)، یاران قم.
- ۳- آذر، عادل. قشقایی علی (۱۳۸۹)، «طراحی مدل ریاضی تخصیص بهینه بودجه بارویکرد (MADM) بودجه حمایتی دولت از شهرداری های کشور» سال چهارم، شماره دوم، صص ۱۲۸-۱۰۱.
- ۴- آذر، عادل. قیطاسی، فاطمه و ربیعه، مسعود. (۱۳۸۹) «طراحی الگوی ریاضی تخصیص اعتبارات بنگاههای کوچک و زودبازده در بخش های عمده اقتصادی (کشاورزی، صنعت و فرصت ها)» توسعه کارآفرینی، سال دوم، شماره هفتم، ۱۹۴-۱۶۵.
- ۵- افشار کاظمی، محمدعلی. خلیلی عراقی، مریم و سادات کیایی، احمد. (۱۳۹۰)، «انتخاب سبد سهام در بورس اوراق بهادار تهران با تلفیق روش تحلیل پوششی داده ها و برنامه ریزی آرمانی» فصل نامه علمی پژوهشی دانش مالی تحلیل اوراق بهادار، شماره ۱۳، صص ۶۳-۴۹.
- ۶- اکبری، نعمت اله و زاهدی کیوان، مهدی. (۱۳۸۷)، «کاربردمدل برنامه ریزی در اقتصاد و مدیریت»، اصفهان، جهاد دانشگاهی، واحد اصفهان.

۷-انوار رستمی، علی اصغر ونعمت الهی اردستانی، امیر رضا (۱۳۸۲) «طراحی مدل برنامه ریزی آرمانی سرمایه

گذاری صنعت بیمه ایران: مطالعه موردی» مجله دانشکده مدیریت دانشگاه تهران، سال دهم، شماره ۳۲، صص ۲۰-

۳.

۸-باباجانی، جعفر. (۱۳۸۶) «حسابداری و کنترل های مالی دولتی»، دانشگاه علامه طباطبائی.

۹- بانسی، نصراله (۱۳۸۱)، «طراحی الگوی تخصیص بهینه منابع بودجه عمرانی به شهرستان های استان فارس»

دانشگاه شیراز، دانشکده علوم اداری و مدیریت، پایان نامه کارشناسی ارشد منتشر نشده.

فصلنامه پژوهش های کاربردی مدیریت بازار
۱۰- بهرامی، پورهنگ (۱۳۸۷). «بودجه شهرداری و مدیریت بودجه ریزی در شهرداری های ایران» (چاپ دوم)

تهران: سازمان شهرداری ها و دهیاری های کشور.
Journal of Applied Managerial Market Research

۱۱-حجازی، سیدحسن (۱۳۹۰) «ارائه چارچوب برای تحلیل و انتخاب تأمین کنندگان مواد اولیه در شرکت ذوب

آهن اصفهان با استفاده از رویکرد ترکیبی سلسله مراتبی و برنامه ریزی آرمانی»، دانشگاه اصفهان، دانشکده علوم

اداری و اقتصاد، پایان نامه کارشناسی ارشد منتشر نشده.

۱۲-حسینی، محبوبه. (۱۳۹۳). «تخصیص بهینه بودجه در شهرداری اصفهان (رهیافت برنامه ریزی آرمانی)» پایان نامه

کارشناسی ارشد دانشگاه اصفهان، دانشکده علوم اداری و اقتصاد گروه اقتصاد، چاپ نشده.

۱۳-خلیلی عراقی، سید منصور و یدالهی فارسی، جهانگیر (۱۳۸۱) «طراحی مدل برنامه ریزی آرمانی فازی برای

تخصیص منابع در آموزش عالی». دانش مدیریت، دانشکده مدیریت دانشگاه تهران، سال پانزدهم، شماره ۵۶، ۶۰-

۳۵.

۱۴- سازمان شهرداری های کشور (۱۳۸۳) «گزارش اقتصاد شهری شهرداری ها سال ۱۳۸۱». انتشارات سازمان شهرداری کشور، تهران.

۱۵- سعادت آملی، شهرام. (۱۳۹۰) «اصول بودجه نویسی و اجرای بودجه در شهرداری ها» انتشارات شهرداری ها و دهیاری های کشور، نشر راه دان، ۱۹۶-۱۹۸.

۱۶- سعیدنیا، احمد. (۱۳۸۲). «کتاب سبز شهرداری ها»، (چاپ اول) جداول شهرسازی تهران. انتشارات سازمان شهرداری ها

۱۷- طه، حمدی. (۱۳۸۸). «آشنایی با تحقیق در عملیات» (چاپ اول)، مرکز نشر دانشگاهی تهران.

Journal of Applied Managerial Market Research
۱۸- عابدی، قاسم. لگشایی، بهرام. طبیبی، سید جمال الدین و آریا نژاد، میر بهادر قلی (۱۳۸۶) «ارائه مدل برنامه ریزی

آرمانی جهت تخصیص منابع در بخش آموزشی، دانشگاهی وزارت بهداشت و درمان و آموزش پزشکی» مجله دانشگاه علوم پزشکی مازندران، شماره ۵۷، صص ۸۲-۸۷

JAMMR

۱۹- قدسی پور (۱۳۷۹) «فرآیند تحلیل سلسله مراتبی AHP» (چاپ دوم)، مرکز نشر دانشگاه صنعتی امیر کبیر.

۲۰- کتابی، سعیده. قندهاری، مهسا. اخوان بی تقصیر، علی اصغر و دلگشایی، مهدی (۱۳۹۲). «ارائه یک مدل تصمیم گیری چند معیاره به منظور تخصیص بهینه بودجه با تلفیق فرآیند تحلیل سلسله مراتبی و برنامه ریزی آرمانی (مطالعه موردی: شهرداری اصفهان)» دومین کنفرانس ملی حسابداری، مدیریت مالی و سرمایه گذاری گلستان.

۲۱- کمالی، کاملیا (۱۳۸۱) «بررسی نحوه تخصیص اعتبارات بودجه با استفاده از مدل برنامه ریزی آرمانی» دانشگاه شیراز، دانشکده علوم اداری و مدیریت، پایان نامه کارشناسی ارشد چاپ نشده.

۲۲- گلستان نژاد، ابوالقاسم. باستانی فر، ایمان. انصاری فر، سید سعید و شهیدی، سید مجید (۱۳۹۱) «سنجش کارایی دیدگاه های واقع گرا و آرمان گرا در تخصیص بودجه عمرانی بارویکرد برنامه ریزی خطی (مطالعه موردی):

شهرداری اصفهان» نهمین کنفرانس بین المللی مهندسی صنایع.

۲۳- مهتر، علی. صارمی، محمود و منظری حصار، مهدی (۱۳۸۵) «به کارگیری مدل ریاضی مناسب به منظور تخصیص اعتبارات عمرانی استانی فصل بودجه به شهرستان های استان خراسان»، فصل نامه دانش و مدیریت، شماره ۷۲، ۸۶-۶۳.

۲۴- موسوی مقدم، سمیرا سادات. ناجی عظیمی، زهرا و توکلی، احمد (۱۳۹۲) «تخصیص بهینه بودجه و انتخاب

پروژه ها با استفاده از برنامه ریزی آرمانی (مطالعه موردی سازمان آب و فاضلاب مشهد)». هشتمین کنفرانس بین

المللی انجمن ایرانی تحقیق در عملیات، پژوهشکده تحقیق در عملیات، تهران، اردیبهشت ۱۳۹۲.

۲۵- مهرگان، محمدرضا (۱۳۸۶) «تصمیم گیری با چندین هدف» (چاپ اول). تهران: انتشارات دانشکده مدیریت

۲۶- مؤمنی، منصور. (۱۳۹۰) «مباحث نوین تحقیق در عملیات» منصور مؤمنی.

۲۷- نادری، علی و سیفی نراقی، محمد (۱۳۸۵) «روش های تحقیق و چگونگی ارزش یابی آن در علوم انسانی» چاپ

بیست و نهم. تهران: نشر تحقیقات و انتشارات بدر.

۲۸- نجارزاده، رضا و رحیمی، رامین (۱۳۸۴) «کاربرد الگوی برنامه ریزی آرمانی در توزیع اعتبارات عمرانی (مطالعه

موردی آموزش و پرورش استان گیلان» فصل نامه پژوهش های اقتصادی شماره ۱۶، صص ۷۵-۱۰۱.

- ۲۹- نمازی، محمد و کمالی کاملیا (۱۳۸۱) «بررسی نحوه تخصیص اعتبارات بودجه با استفاده از مدل برنامه ریزی آرمانی مطالعه موردی: استان فارس» مجله بررسی حسابداری و حسابرسی، سال نهم شماره ۳۰، ۲۹-۵۷
- ۳۰- یداللهی فارسی، جهانگیر (۱۳۸۱) «طراحی مدل برنامه ریزی آرمانی برای تخصیص منابع در تربیت بدنی» مجله حرکت، شماره ۱۳، ۸۵-۱۰۵.

۱-Aouni , B , & kettani , O (۲۰۰۱). « Goal Programing model: A glriousnistory and a promising future»Europaen Journal of operational Research ; ۱۳۳(۲), ۲۲۵-۲۳۱.

۲- Awoingo, Mahwell A. (۲۰۱۰) « Application of Goal Programming Model for Badgetion in Rivers State University of Science and Technology , Port Harcourt»Contincntalg. Social Sciences ۳(۶۵) , ۶۵-۷۰.

۳- Azmi , R. & Tamiz , m(۲۰۱۰) «AReview of Goal Programming for Portfolio Selection» Springer , ۹۷۸ (۳) , ۱۵-۳۳.

۴-Arora,A. &Klabjan,D.(۲۰۰۳). «Amodel for bujet allocation in muti-unit labraries»library Collection Asquisitions, and Technical.۲۶(۴),۴۲۳-۴۳۸

۵- A. Charnes , W. W. Cooper & Etal (۱۹۷۱) «Studies in Mathematical and Managerial Economics»North . Holland Publishing Company , ۱۶۶-۱۸۰.

۶- Badri , MA .(۲۰۰۱) «A combind AHP-GP Model for Quality Control system».Int . j. Production Economics, ۷۲; ۲۷-۴۰

۷- Banki,I ,(۱۹۸۱) «Dictionary of Administration and management» Los Angeles Ca : System research.

۸- Bonyadi , A. Khodamoradi , S. &Sabzian , H. (۲۰۱۴) Comparison of TW. Goal Programming Models for Budet Allocation Problem – A Casestudy» International Journal of Economy , ۳(۱۱), ۷۴۹-۷۵۴.

۹- Dan DanEkezie& Desmond onuoha , O . (۲۰۱۳) «Goal Programming -An Application to Budgetury Allocation of an in istitution of higer learning » Journal of Applied Managerial Market Research Research journal in Engioecring and Applied Sciences . ۲(۲) ; ۹۵-۱۰۵

۱۰- Green berg , R. &Nunamaker , T. (۱۹۸۷) « A. generalized m ultiple Criteria model for Contal and evaluation of non Porofit organizations » Financial Account ability and management , ۳(۳-۴) , ۳۳۱-۳۴۲.

۱۱- Hassan , N. & Loon , L (۲۰۱۲) «Goal Programming With Utility Fancion for Funding Alocation OR a university Library» Applied Mathemetical Sciences , ۶ (۱۱۰) , ۵۴۸۷ – ۵۴۹۳.

۱۲- Hassan ;Nasruddin ; Azmi ; Dian Frahana ,Guan ; Sei& Hot weny (۲۰۱۳). «A Goal programming Approach for Library Acquisition Allocation».Applied Mathematical science ; ۷ (۱۴۰) , ۹۷۷-۹۸۱.

۱۳- Kalu , Timothy ch . U.(۱۹۹۹). « Coital budgeting under uncertainty : an extended Goal Programming approach».Int. j. production Economics , ۵۸(۳).۲۳۵-۲۵۰.

۱۴-Kosmidou ,Kyriaki&ZoponaidisConstantin.(۲۰۰۴). «Goal programming techniques for bank asset Liability Management».Applied optimization ; ۹۰ , ۷۷ - ۱۰۳.

۱۵- Kiryluk – Dryjshka, E. (۲۰۱۳) Fair Division Approach for the European unionsStructualPolpcy Budget Allocation Study . Group Decision and Negotiaton , ۱-۱۹.

۱۶-Ken wise,D.E.perushek.(۱۹۹۶).Linear Goal programming for Academic librany Acquisitions allocations.library Acquisitions :practice&teoryvo ۲۰ no۳ pp.۳۱۱-۳۲۷.

۱۷- Mohammadi , S. Feizi , K. & Khatami – A (۲۰۱۳) «Peretina L Budgeting using Fuzzy Goal Programming» Management science letters , ۳ , ۲۵۸۱-۲۵۸۶.

۱۸- Schaible , S . &Karuppancm ;(۱۹۹۵). «Designig A Quality Control System In A servis Organization : A Goal Programming Case Study». Eurgooper res , ۸۱ , ۲۴۹-۲۵۸.

۱۹- Zangiabadi , M &Maleki , HR.(۲۰۰۷). «Fuzzy goal programming for multi objective transportation problems». J Appl mathcomput , ۲۴(۱) , ۴۴۹-۴۶۰

۲۰- Zanakis , S.h, MandeKovic , T. Guptas , K. Sahay , S <ong , S. (۱۹۹۵) «A Reviw of Program Evalation and Fund Allocation Methods Within the Service and Government Sectors» Socio Econ Plansci , Vol (۲۹) . ۵۹-۷۹.

Journal of Applied Managerial Market Research

۲۱- Zamfircu, L.&BalaZamfirc S Cu, C.(۲۰۱۳) «Goal Programming as Dccision model for Performance – based Budgeting »Procedia computer science , ۱۷ , ۴۲۶-۴۳۳.

JAMMR