

بررسی نحوه تخصیص اعتبارات بودجه با استفاده از مدل برنامه‌ریزی آرمانی مطالعه موردی: استان فارس

دکتر محمد نمازی* - کاملیا کمالی**

چکیده: هدف اصلی این مطالعه، ارائه مدلی جهت بهینه‌سازی تخصیص اعتبارات تبصره ۳ به بخش‌ها و فعالیت‌های مختلف اقتصادی است. این مدل پیشنهادی مبتنی بر «برنامه‌ریزی آرمانی» می‌تواند اهداف مربوطه را با رعایت الزامات قانونی، محدودیت‌ها و منابع موجود تحقق بخشد.

این مدل خطی اولین مدل برنامه‌ریزی آرمانی در مورد کاربرد تبصره ۳ می‌باشد. چهار اولویت عمده در این مدل در نظر گرفته شده است که به ترتیب عبارتند از:

۱- کشاورزی؛

۲- صنعت و معدن؛

۳- خدمات و

۴- اشتغال زایی.

مدل مزبور بر اساس داده‌های مربوط به ۵ سال (۷۹-۱۳۷۵) سازمان برنامه و بودجه

* استاد حسابداری دانشکده ادبیات و علوم انسانی دانشگاه شیراز

** کارشناس ارشد مدیریت صنعتی

استان فارس صورت بندی می‌شود و می‌توان با آن تخصیص بهینه اعتبارات را برای هر سال تعیین کرد.

نتایج حاصل از مدل، با توزیع واقعی اعتبارات مقایسه می‌شود و نشان می‌دهد که روش جاری توزیع و تخصیص اعتبارات تبصره ۳ بودجه بهینه نبوده و نه تنها قادر نیست اهداف تعیین شده را محقق سازد، بلکه باعث خرد شدن اعتبارات نیز می‌شود. همچنین تعیین بخشی از بودجه تحت عنوان اعتبار توزیع نشده، بدون برنامه مشخص قبلی برای توزیع آن، مانع رسیدن به سطوح بالاتر از بهینه سازی تخصیص کل اعتبارات گردیده است.

همچنین نتایج این مطالعه نشان می‌دهد مدل پیشنهادی قادر است تخصیص‌های بهینه را بر اساس محدودیت‌های تعیین شده معین کند، کسری یا مازاد احتمالی را پیش‌بینی کرده و جهت رفع آن به تصمیم‌گیران کمک نماید و در نتیجه به اهداف تعیین شده برسد.

واژه‌های کلیدی: بودجه بندی سرمایه‌ای - بهینه سازی - برنامه ریزی آرمانی - تبصره ۳ بودجه تخصیص اعتبارات.

مقدمه

نظام بودجه بندی به عنوان ابزار مهم و حساس برای برنامه ریزی عملیات و فعالیت‌های دولت‌ها، مراحل و تحولات مهمی را پشت سر گذاشته و امروزه به صورت یک نظام فنی و مالی پیچیده درآمدی است. کوشش‌هایی که صرف تدوین بودجه و تخصیص منابع می‌شود باید استفاده از منابع موجود در جهت رسیدن به اهداف مطلوب جامعه را حداکثر کند. دولت که منابع مالی جامعه را در اختیار دارد و توسعه جامعه را هدف خویش می‌داند، موظف است این منابع کمیاب را به نحوی "بهینه" تخصیص دهد و در عین حال نه کسری داشته باشد نه مازاد. دولت ایران بیش از دو سوم درآمدهای ملی را به خود اختصاص می‌دهد و آن را در قالب انواع برنامه‌ها و فعالیت‌ها هزینه می‌کند (با این حال در بسیاری از سال‌ها با کسری بودجه هم مواجه بوده است). این امر اهمیت و نقش روش‌های اصولی بودجه بندی را در هدایت و جهت‌دهی بخش‌های مختلف اقتصاد جامعه آشکار می‌سازد، به طوری که یکی از

مهم‌ترین عوامل پیشرفت در بخشهای مختلف اقتصاد، برنامه‌ریزی اصولی عملیات دولت در قالب بودجه می‌باشد. همچنین، عقب‌ماندگی و عدم توسعه در بخش‌های مختلف اقتصادی جامعه را نیز می‌توان به نواقص و کمبودهای نظام بودجه‌بندی نسبت داد. (فرج‌وند، ۱۳۷۷). بودجه را همچنین یکی از مهم‌ترین ابزارهای اداره اقتصاد ملی کشور و ابزارهای مدیریتی به شمار آورده‌اند (فرزیب، ۱۳۷۹).

هدف اصلی این مقاله ارائه الگویی مناسب و علمی جهت تخصیص اعتبارات بودجه است. استفاده از این مدل بهینه‌سازی و دسترسی به بهره‌وری منابع را تسهیل می‌کند و زمینه کاربرد عملی آن را در سرمایه‌گذاری‌های بلندمدت فراهم می‌سازد.

پیشینه تحقیق

پیشرفت جوامع همراه با گسترش سازمان‌هاست که به تبع آن نیاز به سیستم‌های کارآمد در تخصیص منابع و نیز ساز و کارهای کنترل و برنامه‌ریزی به میان می‌آید. این مهم باعث می‌شود، که بودجه‌بندی از روش‌های سنتی به سوی روش‌های نو و پیشرفته مبتنی بر تحقیقات علمی به پیش رود. بودجه‌بندی یک سرمایه‌گذاری بلندمدت محسوب می‌شود و لذا از الگوی سرمایه‌گذاری‌های نوین تبعیت می‌نماید (نمازی، ۱۳۷۸). استفاده از مدل‌های ریاضی به خصوص با پدید آمدن "بودجه طرح و برنامه"^۱ (PPBS) در سال ۱۹۶۵ و رویکرد "بودجه‌ریزی بر مبنای صفر"^۲ (ZBB) در سال ۱۹۷۳ فراگیر شد (سنگ‌لی، ۱۹۷۹). گفتنی است که بین سال‌های ۱۹۲۰ تا ۱۹۳۵ بیش از هر چیز بر روی نظارت بر هزینه‌ها تأکید می‌شد و از بودجه صرفاً به عنوان یک وسیله کنترل مورد استفاده قرار می‌گرفت. در این مرحله بودجه بر اساس فصول و مواد و هزینه تهیه می‌شد (آذر، سیداصفهان‌ی، ۱۳۷۴).

در سیستم بودجه طرح و برنامه با وجود این، توجه فراوانی به برنامه‌ریزی می‌شد با این حال به موازات آن به مدیریت و نظارت نیز پرداخته می‌شد (کوپر، ۱۹۷۱). شکل مطلوب

1- Planning Programming Budgeting System

2- Zero-Based Budgeting

برنامه‌ریزی به صورت متمرکز بوده و مسوولیت‌ها به رده‌های پائین‌تر تفویض می‌گردد. در این دوره دانتزیک^۱ روش "برنامه‌ریزی خطی"^۲ را به شک کاملاً کاربردی بهبود داد و حتی از روش‌های مربوط به نظریه بازی‌ها و شبیه‌سازی استفاده شد (آریا، آنیل؛ ۱۹۹۶).

در دو دهه اخیر مدل‌های ریاضی متعددی در خصوص بودجه‌بندی و برنامه‌ریزی مالی اقتصادی ارائه شده است (بادی و مورتون، ۲۰۰۰) از آن جمله می‌توان به مدل آرمانی برای اقتصاد نیجریه اشاره کرد. این مدل را که "ای. ا. حبیب"^۳ ارائه کرد الگویی نمونه برای اقتصاد نیجریه است.

در ایران اصلی‌ترین مدل‌هایی بودجه‌بندی در سازمان‌های دولتی ایران را آذر و سیداصفحانی (۵-۱۳۷۴) و آذر (۱۳۷۶) عرضه کردند. سایر مدل‌ها به نوعی این مدل‌ها را دربردارند (بابایی تهرانی، ۱۳۷۹). در خصوص بودجه‌بندی با استفاده از برنامه‌ریزی آرمانی و نقش آن در توزیع اعتبارات، می‌توان به مدل پیشنهادی توزیع بودجه عمرانی در آموزش و پرورش اشاره کرد. این مدل را که گشتاسب (۱۳۷۹) ارائه کرد یک الگوی نمونه برای تخصیص بهینه اعتبارات بودجه در آموزش و پرورش طی برنامه ۵ ساله سوم می‌باشد.

اهداف این مقاله به شرح زیر است:

۱- ارائه الگویی علمی جهت تعیین راه‌کار مناسب برای تصمیم‌گیری جهت تخصیص منابع مالی.

۲- استفاده بهینه از اعتبارات تبصره ۳.

۳- تخصیص بودجه بر اساس اولویت‌های مورد نظر.

۴- ارائه مدل‌ها و راه‌کارهای نوین در مبحث سرمایه‌گذاری‌های بلندمدت.

فرضیه تحقیق این است که: روشی که در حال حاضر در سازمان برنامه و بودجه جهت تخصیص تبصره ۳ بوده بکار گرفته می‌شود، بهینه نیست و منجر به ایجاد کسری و مازاد

- 1- George B. Dantzig
- 2- Linear programming
- 3- Y. A. Habbeeb

بودجه در بخش‌ها و زیربخش‌های مختلف می‌گردد، و به همین دلیل قادر نیست اهداف از پیش تعیین شده را محقق سازد.

روش تحقیق

این پژوهش نحوه تخصیص اعتبارات تبصره ۳ قانون بودجه را بین فعالیت‌های مختلف کشاورزی، صنعت و معدن و خدمات، بخش‌های خصوصی، تعاونی و دولتی، سهمیه‌های مناطق محروم و ایثارگران، مطالعه می‌کند.

به منظور محدود نمودن قلمرو پژوهش فقط از داده‌ها مربوط به استان فارس استفاده می‌شود. این داده‌ها از آمارنامه‌های سازمان برنامه و بودجه استخراج گردیده و با استفاده از الگوی "برنامه‌ریزی آرمانی" تخصیص بودجه به بخش‌ها و زیربخش‌ها، صورت گرفته است. این پژوهش کاربردی است، و طی سه مرحله زیر انجام می‌شود:

۱- مرور متون؛

۲- انجام مصاحبه و

۳- بهینه‌سازی تخصیص وجوه.

اولویت‌های الگو، را سازمان برنامه و بودجه استان فارس، بر اساس برنامه ۵ ساله دوم و سوم تهیه کرده است. داده‌های ۵ سال (۷۹-۱۳۷۵) بررسی می‌شود. برای هر سال تخصیص‌های بهینه با استفاده از مدل پیشنهادی تعیین می‌شود و دست‌کم برای یک سال ستانده‌های مدل پیشنهادی با عملکرد واقعی تبصره مقایسه می‌گردد و نهایتاً برای سال آخر به عنوان نمونه تحلیل حساسیت ستانده‌ها انجام می‌گیرد.

آشنایی با تبصره ۳ بودجه

اینک دو دهه از عمر تبصره ۳ قانون بودجه سنواتی کل کشور که از سال ۱۳۶۰ به عنوان شیوه‌های نوین برای استفاده از منابع شبکه بانکی کشور برای تأسیس و راه‌اندازی واحدهای تولیدی، افزایش سطح اشتغال، ایجاد امنیت تولید و سوق دادن سرمایه‌ها به سوی تولید طراحی شده است، می‌گذرد.

در اواخر دهه پنجاه هجری شمسی (۱۳۵۸) و در شرایط خاص پیدایش انقلاب اسلامی، فعالیت‌های اقتصادی و اجتماعی کشور حالت ویژه داشت. در سال ۱۳۵۸ شورای انقلاب اسلامی با در نظر گرفتن این واقعیت، تمهیدات ویژه‌ای را همچون ایجاد مراکز گسترش خدمات تولیدی و عمرانی در دستور کار خود قرار داد.

از سال ۱۳۶۰ به بعد روش جدیدی در توزیع اعتبارات بودجه‌ای به وجود آمد، به نحوی که با تدوین قانون بودجه و آئین‌نامه اجرایی تبصره ۳، می‌توان این سال را سال تولد تبصره ۳ در متن قوانین بودجه سال بعد دانست. نقش و عملکرد این تبصره، که به صورت سنتی در بودجه‌های سالیانه جای می‌گیرد، با توجه به تلاش‌های زیادی که برای روشن شدن موارد مبهم آن به عمل آید همچنان در پرده‌ای از ابهام باقی مانده است.

از سال ۱۳۶۰ تا کنون سیستم بانکی همه ساله از طریق تبصره ۳ قوانین بودجه، موظف به اعطای تسهیلات اعتباری ویژه‌ای برای اجرای طرح‌های تولیدی و خدماتی بخش‌های خصوصی و تعاونی مورد نظر دولت گردیده است. این گونه طرح‌ها اصولاً می‌باید از نظر اقتصادی، فنی و مالی قابل توجیه باشد ولی مجریان آن امکان تأمین شرایط مورد نظر سیستم بانکی را برای اخذ تسهیلات ندارند.

چارچوب کلی تسهیلات اعتباری تبصره ۳ قوانین بودجه سنواتی به رغم تغییر مداوم مفاد تبصره ۳ به قرار زیر است (برنامه و بودجه، ۱۳۷۷):

- ۱- تضمین بازپرداخت اصل تسهیلات توسط دولت، این تضمین مجری طرح را از تأمین وثیقه ملکی معتبر معاف می‌سازد.
- ۲- کاهش سهم آورده متقاضی از کل سرمایه‌گذاری مورد نیاز طرح در مقابل سهم سیستم بانکی، این امر برای مجریان اقشار متوسط و پایین جامعه حائز اهمیت فراوان است.
- ۳- اعمال تمهیدات لازم جهت کاهش نرخ سود و کارمزد تسهیلات اعطایی از طریق:
 - تخصیص تسهیلات قرض‌الحسنه سیستم بانکی به این قبیل طرح‌ها.
 - تعهد پرداخت تمام یا قسمتی از سود کارمزد تسهیلات.
- ۴- اعمال حمایت‌های جنبی از روند اجرای طرح‌ها از طریق:
 - تأمین نیازهای ارزی.

- افزایش مدت زمان اجرا و مدت زمان پرداخت.

- تسهیل مراتب تصویب.

برنامه ریزی آرمانی

برنامه ریزی آرمانی، راه حرکت همزمان به سوی چندین هدف را نشان می دهد. در این روش، برای هر یک از هدف ها، عددی مشخص به عنوان آرمان^۱ تعیین می شود و سپس تابع هدف^۲ مربوط به آن صورت بندی می گردد. سپس پاسخی جستجو می گردد که مجموع وزنی انحراف هر هدف را نسبت به آرمان تعیین شده برای همان هدف، حداقل نماید. به بیان ریاضی فرض می کنیم که x_1 و x_2 ... و x_n متغیرهای تصمیم مسأله و K تعداد هدف های مورد نظر باشد. C_{jk} ضریب x_j ، $(j = 1, 2, \dots, n)$ در تابع هدف شماره K ، $(k = 1, 2, \dots, K)$ و همچنین g_k آرمان تعیین شده برای این هدف باشد. با تعریف متغیرهای کمکی y_k به عنوان انحرافهای مثبت y_k^+ و منفی y_k^- از اهداف تعیین شده (g_k) ، در جستجوی جوابی هستیم که تا حد امکان دستیابی به کلیه آرمان ها را میسر سازد.

در نتیجه، مدل برنامه ریزی آرمانی به شکل زیر درمی آید :

$$\text{Minimize : } Z = \sum_{k=1}^k (y_k^+ + y_k^-)$$

Subject to

$$\sum_{j=1}^n C_{jk} x_j - (y_k^+ - y_k^-) = g_k \text{ و } k=1,2,\dots,k$$

$$y_k^+ > 0 \text{ و } y_k^- > 0 \text{ و } x_j > 0 \text{ (} j=1,2,\dots,n)$$

غالباً بعضی از هدف ها نسبت به سایرین اهمیت بیشتری دارند. علاوه بر این حتی در مورد یک آرمان هم، انحراف در یک جهت ممکن است اهمیت زیادتری نسبت به جهت دیگر داشته باشد، چنین تفاوت هایی را می توان با کمک ضرایب وزنی W_k^- و W_k^+

1- Goal Programming

2- Objective

$(K=1,2,\dots,k)$ ، که به ترتیب به متغیرهای Y_k^+ و Y_k^- مربوط می‌شوند، به فرمول وارد کرد. این ضرایب وزنی اهمیت نسبی نتایج حاصل از انحراف‌ها را می‌سنجد. در این حالت، برنامه‌ریزی آرمانی به صورت زیر درمی‌آید (هیلر، لیبرمن، ۱۳۷۶):

$$\text{Minimize : } Z = \sum (W_k^+ y_k^+ + W_k^- y_k^-)$$

محدودیت‌ها، نظیر الگوی بالا است.

ساختار مدل

الگوی پیشنهادی این مقاله، بودجه تبصره ۳ را بر اساس اولویت‌ها و محدودیت‌های تعیین شده به بخش‌ها و فعالیت‌های مورد نظر تخصیص می‌دهد. بخش‌ها عبارتند از: بخش‌های خصوصی، تعاونی و دولتی و فعالیت‌ها به ترتیب شامل فعالیت‌های کشاورزی، صنعت و معدن و خدمات می‌باشند. دو سهمیه برای مناطق محروم و ایثارگران هم منظور شده است.

از ویژگی‌های الگو می‌توان موارد ذیل را برشمرد:

این الگو خطی است و بر اساس برنامه‌ریزی آرمانی تهیه شده است. لذا قادر است بر اساس اولویت‌ها تخصیص‌ها را به نحو بهینه تعیین کند. پارامترهای الگو براساس داده‌های سازمان مدیریت و برنامه تعیین شده‌اند و اولین مدل برنامه‌ریزی آرمانی در مورد تبصره ۳ می‌باشد. چهار اولویت در الگوی در نظر گرفته شده به ترتیب عبارتند از: فعالیت‌های کشاورزی، صنعت و معدن، خدمات و اشتغال‌زایی. مدل مزبور شامل ۱۰۲ متغیر برای هر سال است. متغیرها نشان دهنده اعتبارات زیربخش‌ها و کسری یا مازاد هر مورد است که از ترکیب سه بخش (خصوصی، تعاونی، دولتی)، سه فعالیت (کشاورزی، صنعت و معدن و خدمات) و دو سهمیه مناطق محروم و ایثارگران به وجود آمده‌اند. بهینه‌سازی با مدنظر داشتن محدودیت‌های بودجه فعالیت‌ها، بخش‌ها، سهمیه مناطق و ایثارگران، انجام گرفته است و برای حل مدل از نرم‌افزار LINGO (وینسون ۱۹۹۴) استفاده شده است.

بیان ریاضی مدل پیشنهادی به شرح زیر است:

$$\text{تابع هدف } \text{Min: } Z = p_7 d_7 + p_2 d_8 + p_3 d_9 + p_4 d_{10}^+ + p_5 (d_1 + d_2 + d_3 + d_4 + d_5^- + d_6)$$

st : to

- (1) $\sum_{i=1}^3 \sum_{j=1}^3 \sum_{L=1}^2 \sum_{m=1}^2 x_{ij1Lmn} + d_1^- - d_1^+ = yyy$: کل بودجه اعتبارات :
- (2) $\sum_{i=1}^3 \sum_{L=1}^2 \sum_{m=1}^2 x_{ij1Lmn} + d_2^- - d_2^+ = yy$: بخش خصوصی :
- (3) $\sum_{i=1}^3 \sum_{L=1}^2 \sum_{m=1}^2 x_{ij2Lmn} + d_3^- - d_3^+ = yyy$: بخش تعاونی :
- (4) $\sum_{i=1}^3 \sum_{L=1}^2 \sum_{m=1}^2 x_{ij3Lmn} + d_4^- - d_4^+ = yyy$: بخش دولتی :
- (5) $\sum_{i=1}^3 \sum_{j=1}^3 \sum_{m=1}^2 x_{ij1Lmn} + d_5^- - d_5^+ = yyy$: منطقه محروم :
- (6) $\sum_{L=1}^3 \sum_{j=1}^3 \sum_{L=1}^2 x_{ij1Lmn} + d_6^- - d_6^+ = yyy$: سهمیه ایثارگران :
- (7) $\sum_{j=1}^3 \sum_{L=1}^2 \sum_{m=1}^2 x_{ij1Lmn} + d_7^- - d_7^+ = yyy$: فعالیت های کشاورزی :
- (8) $\sum_{j=1}^3 \sum_{L=1}^3 \sum_{m=1}^2 x_{ij1Lmn} + d_8^- - d_8^+ = yyy$: فعالیت های صنعت و معدن :
- (9) $\sum_{j=1}^3 \sum_{L=1}^3 \sum_{m=1}^2 x_{ij1Lmn} + d_9^- - d_9^+ = yyy$: فعالیت های خدماتی :
- (10) $\sum_{L=1}^3 \sum_{j=1}^3 \sum_{L=1}^2 \sum_{m=1}^2 x_{ij1Lmn} + d_{10}^- - d_{10}^+ = yyy$: اشتغال زایی :

$$d_k = d_k^- - d_k^+ \text{ و } d_k^+ \text{ و } d_k^- > 0 \text{ و } k=1,2,\dots,10 \quad x_{ijklmn} > 0 \quad I=1,2,3, j=1,2,3, k=1,2, L=1/2, L=1/2$$

جدول شماره ۱ به تعریف متغیرها می پردازد و جدول شماره ۲ اندیس ها را تعریف

می کند.

جدول شماره ۱- تعریف متغیرها

$xijklmn$:	اعتبار تخصیص داده شده
P_i :	وزن یا ضریب داده شده به هر فعالیت یا بخش
yyy :	بودجه تخصیص داده شده به فعالیت یا بخش مربوطه
d^-_1 :	مازاد بودجه کل (مجموع تخصیص‌ها از کل بودجه کمتر است)
d^+_1 :	کسری بودجه کل (مجموع تخصیص‌ها از کل بودجه بیشتر است)
d^-_2 :	مازاد بودجه بخش خصوصی
d^+_2 :	کسری بودجه بخش خصوصی
d^-_3 :	مازاد بودجه بخش تعاونی
d^+_3 :	کسری بودجه بخش تعاونی
d^-_4 :	مازاد بودجه بخش دولتی
d^+_4 :	کسری بودجه بخش دولتی
d^-_5 :	مازاد بودجه سهم منطقه محروم
d^+_5 :	کسری بودجه سهم منطقه محروم
d^-_6 :	مازاد بودجه سهمیه خانواده ایثارگران
d^+_6 :	کسری بودجه سهمیه خانواده ایثارگران
d^-_7 :	مازاد بودجه بخش کشاورزی
d^+_7 :	کسری بودجه بخش کشاورزی
d^-_8 :	مازاد بودجه بخش صنعت و معدن
d^+_8 :	کسری بودجه بخش صنعت و معدن
d^-_9 :	مازاد بودجه بخش خدمات
d^+_9 :	کسری بودجه بخش خدمات
d^-_{10} :	مازاد بودجه سرانه اشتغال
d^+_{10} :	کسری بودجه سرانه اشتغال

جدول شماره ۲ - تعریف اندیس‌ها

$i = ۱$	فعالیت‌های کشاورزی
$i = ۲$	فعالیت‌های صنعت و معدن
$i = ۳$	فعالیت‌های خدماتی
$j = ۱$	بخش خصوصی
$j = ۲$	بخش تعاونی
$j = ۳$	بخش دولتی
$k = ۱$	کل وام
$k = ۲$	سراجه وام
$L = ۱$	منطقه محروم
$L = ۲$	منطقه غیرمحروم
$m = ۱$	خانواده ایثارگران (شهدا، جانبازان، مفقودین، رزمندگان)
$m = ۲$	غیر از خانواده ایثارگران
$n = ۵$ و ۶ و ۷ و ۸ و ۹	رقم سمت راست سال مورد بررسی

توضیح مدل

ابتدا به تابع هدف می‌پردازیم. در این جا تابع هدف مجموع انحرافات از اهداف تعیین شده را کمینه می‌کند، و از آنجا که اولویت‌ها در مدل فوق منظور شده است در تابع هدف هم باید برای انحرافات از اهدافی که دارای اولویت هستند ضرایب خاصی در نظر گرفته شود که متناسب با ترتیب اولویت‌ها باشد.

بدین منظور در مورد اولویت اول که فعالیت‌های کشاورزی است و انحراف از اهداف آن با d_v^+ و d_v^- نشان داده شده، در تابع هدف $(d_v = |d_v^- - d_v^+|) d_v$ با ضریب $P_۱ = ۱۰۰۰۰$ درج شده است.

به همین ترتیب برای فعالیت‌های صنعت و معدن $P_۲ = ۱۰۰۰$ برای $d_۸$ ، برای فعالیت‌های خدماتی $P_۳ = ۱۰۰$ برای $d_۹$ ، برای اشتغال‌زایی $P_۴ = ۱۰$ برای $d_{۱۰}$ و بالاخره

$P_5=1$ برای سایر انحرافات در نظر گرفته شده است.

ترتیب اولویت‌ها بر اساس برنامه پنج ساله دوم و مصوبات هیأت وزیران و نظرات کارشناسان سازمان مدیریت و برنامه شیراز، تعیین شده است. سه اولویت اول به ترتیب کشاورزی، صنعت و معدن و خدمات هستند. اولویت چهارم مربوط به اشتغال‌زایی است و سایر محدودیت‌ها اولویت آخر را تشکیل می‌دهند.

معادله (۱) نشان می‌دهد که مجموع کل اعتبارات در هر سال باید برابر با بودجه کل اعتبارات تبصره باشد. سهم استان‌ها و زیربخش‌ها را هیأت وزیران تصویب می‌کند. هر چند که سهم هر استان در سال‌های مختلف یکسان نیست، اما هر سال سقف معینی دارد. در مدل فوق محدودیت اول، مجموع کل تخصیص‌ها در بخش‌ها و فعالیت‌های مختلف را در کلیه مناطق و برای انواع متقاضیان برابر با کل بودجه تعیین شده قرار می‌دهد و هر گونه انحراف مثبت و منفی (کسری و مازاد بودجه) نامطلوب محسوب می‌شود.

معادله (۲) محدودیت بودجه بخش خصوصی را نشان می‌دهد. این محدودیت مجموع اعتبارات تخصیص به فعالیت‌های مختلف بخش خصوصی اعم از کشاورزی، صنعت و معدن و خدمات در کلیه مناطق و برای انواع متقاضیان را تعیین می‌کند. رقم مربوط به هر سال مورد بررسی از آئین‌نامه‌های ابلاغی هیأت وزیران به ارگان‌های ذی‌ربط استخراج گردیده است.

معادله (۳) نمایانگر محدودیت بودجه بخش تعاونی است و مجموع کلیه اعتبارات تخصیصی به فعالیت‌های مختلف بخش تعاونی اعم از کشاورزی، صنعت و معدن و خدمات، در کلیه مناطق استان و برای انواع متقاضیان را برابر با میزان اعتبارات تعیین شده قرار می‌دهد.

معادله (۴) بیان‌کننده محدودیت بخش دولتی است. طبق این محدودیت مجموع کلیه اعتبارات مربوط به فعالیت‌های مختلف بخش دولتی اعم از کشاورزی، صنعت و معدن و خدمات، در کلیه مناطق استان و برای انواع متقاضیان، باید برابر با سقف تعیین شده گردد.

معادله (۵) نشان‌دهنده محدودیت بودجه منطقه محروم است، این محدودیت مجموع اعتبارات تخصیصی به فعالیت‌های مختلف و بخش‌های تعاونی، دولتی و خصوصی برای

انواع متقاضیان را در منطقه محروم استان تعیین می‌کند.

معادله (۶) محدودیت بودجه اعتبارات سهمیه خانواده ایثارگران را نشان می‌دهد. طبق این محدودیت مجموع اعتبارات تخصیص یافته به این گروه در فعالیت‌های مختلف و بخش‌های سه‌گانه کلیه مناطق استان باید حداقل برابر با رقم تعیین شده گردد. در نتیجه انحراف منفی از هدف نامطلوب محسوب می‌گردد. این نکته در تابع هدف در نظر گرفته شده است.

معادله (۷) محدودیت بودجه اعتبارات فعالیت‌های کشاورزی را نشان می‌دهد و مجموع کلیه اعتبارات تخصیصی به فعالیت‌های کشاورزی در بخش‌های مختلف دولتی، خصوصی، تعاونی، در کلیه مناطق برای انواع متقاضیان را تعیین می‌کند. این محدودیت اولویت اول را در تابع هدف دارا می‌باشد.

معادله (۸) نمایانگر محدودیت بودجه اعتبارات فعالیت‌های صنعت و معدن است. این محدودیت مجموع اعتبارات تخصیصی به فعالیت‌های صنعت و معدن در بخش‌های مختلف دولتی و خصوصی و تعاونی در کلیه مناطق استان برای انواع متقاضیان را تعیین می‌کند و دارای اولویت دوم می‌باشد.

معادله (۹) نمایانگر محدودیت بودجه اعتبارات فعالیت‌های خدماتی است و مجموع کلیه اعتبارات تخصیصی به فعالیت‌های خدماتی در بخش‌های مختلف دولتی و خصوصی و تعاونی در کلیه مناطق استان، برای انواع متقاضیان را تعیین می‌کند و دارای اولویت سوم قرار دارد.

در نهایت، معادله (۱۰)، محدودیت اشتغال‌زایی را بیان می‌کند. این معادله (آخرین محدودیت) سرانه اعتبار را در بخش‌ها و گروه‌های مختلف فعالیت‌های در کلیه مناطق و انواع متقاضیان، بر اساس متوسط سرانه اعتبار ۵ سال گذشته، تعیین می‌کند. این رقم به عنوان ملاکی برای سنجش اشتغال‌زایی طرح‌ها در نظر گرفته شده است. طرح‌هایی که سرانه اعتبار کمتری دارند اشتغال‌زاتر هستند و چون در مدل پیشنهادی این محدودیت از اولویت چهارم برخوردار است لذا، در تابع هدف d_1^+ را با ضریب d_4 آورده‌ایم.

مقادیر سمت راست معادله‌ها، برای هر سال از آئین‌نامه‌های مصوب هیأت وزیران همان

سال استخراج شده است، به استثنای محدودیت آخر که رقم سمت راست تساوی آن، میانگین سرانه اعتبارات سال‌های گذشته است و توسط سازمان برنامه شيراز محاسبه شده است.

متغیرها عبارت است از اعتبارات تخصیص یافته به زیربخش‌ها و فعالیت‌های مختلف هستند، که هدف این مقاله دستیابی به مقادیر آنها است. افزون بر این، انحرافات منفی و مثبت به ترتیب مبالغ کسری مازاد بودجه در بخش‌ها و فعالیت‌های مختلف نشان می‌دهند. هدف این تحقیق، به صفر رساندن این متغیرهاست.

یافته‌های پژوهش

در قسمت قبل الگوی پیشنهادی برنامه‌ریزی آرمانی ارائه شد. در این قسمت به نتایج حاصل از الگو با استفاده از نرم‌افزار LINGO (علی‌اکبر، کاویانی، ۱۳۷۷) می‌پردازیم. در ابتدا تخصیص‌های بهینه با توجه به بودجه و محدودیت‌های موجود، برای ۵ سال ۱۳۷۵ تا ۱۳۷۹ ارائه می‌شود. همچنین برای سال ۱۳۷۶ که گزارش عملکرد آن در دسترس است، مقایسه‌ای انجام می‌گیرد. سپس برای اثبات توانایی‌های الگو ستاده‌های سال ۱۳۷۹، به عنوان نمونه، تحلیل حساسیت می‌شوند.

سال ۱۳۷۵ اولین سال بررسی، است. در این سال سهم استان فارس از اعتبارات تبصره ۳ بودجه به میزان ۶۱۰۰۰ میلیون ریال بوده است (سازمان برنامه، ۱۳۷۷). ارقام الزامی به شرح زیرند:

بخش خصوصی ۳۲۵۰۰ میلیون ریال، بخش تعاونی ۲۸۵۰۰ میلیون ریال، منطقه محروم ۲۹۷۹۳ میلیون ریال، سهمیه ایثارگران ۱۲۵۰۰ میلیون ریال، کشاورزی ۲۰۵۰۰ میلیون ریال، صنعت ۲۸۵۰۰ میلیون ریال، خدمات ۱۲۰۰۰ میلیون ریال. طبق این ستاده‌ها، همه اهداف حاصل شده‌اند و هیچ گونه کسری یا مازاد وجود ندارد. جدول شماره ۳- تخصیص‌های بهینه را برای سال ۱۳۷۵ نشان می‌دهد:

جدول شماره ۳- توزیع اعتبارات تبصره ۳ سال ۱۳۷۵ استان فارس

زیربخش‌ها	اعتبارات تخصیص یافته (ارقام به میلیون ریال)
کشاورزی، تعاونی، سهم ایثارگران	۱۷۹۳
کشاورزی، خصوصی، سهم ایثارگران	۱۸۷۰۷
صنعت، خصوصی، منطقه محروم، ایثارگران	۱۳۷۹۳
صنعت، تعاونی، منطقه محروم	۱۴۷۰۷
خدمات، تعاونی، سهم ایثارگران	۱۰۷۰۷
خدمات، تعاونی، منطقه محروم	۱۲۹۳
جمع	۶۱۰۰۰

در سال ۱۳۷۶ کل اعتبارات تبصره ۳ استان فارس ۷۹۰۳۶/۶ میلیون ریال (هفتاد و نه هزار و سی و شش و شش دهم میلیون ریال) بوده است (سازمان برنامه، ۱۳۷۸). این رقم نسبت به سال قبل حدود ۱۳ درصد افزایش نشان می‌دهد، در حالی که نرخ تورم رسمی ۲۰ درصد بوده است (سازمان برنامه، ۱۳۷۹)، می‌توان نتیجه گرفت که رشد واقعی ۷- درصد بوده است. ارقام الزامی به شرح زیرند:

بخش خصوصی ۳۹۲۱۸ میلیون ریال، بخش تعاونی ۳۹۸۱۸/۶ میلیون ریال، منطقه محروم ۴۰/۰۸ میلیون ریال. سهمیه ایثارگران ۱۵۸۰۶ میلیون ریال، فعالیت‌های کشاورزی ۲۷۹۸۰ میلیون ریال، صنعت و معدن ۳۲۴۱۵ میلیون ریال و خدمات ۱۲۰۳۵ میلیون ریال. جدول شماره ۴ تخصیص‌های بهینه را طبق مدل پیشنهادی ارائه می‌دهد و جدول ۵ از گزارش عملکرد تبصره ۳ فارس استخراج شده است. مقایسه این دو جدول نشان می‌دهد که از سهم بخش خصوصی که ۳۹۲۱۸ میلیون ریال بوده طبق گزارش عملکرد ۳۷۴۲۶/۱۰۶ میلیون ریال جذب شده یعنی مازاد بودجه‌ای معادل ۱۷۹۱/۸۹۴ میلیون ریال وجود داشته است. طبق مدل پیشنهادی تمام اعتبارات تخصیص یافته و کسری و مازادی وجود ندارد. سهم بخش تعاونی ۳۹۸۱۸/۶۰ میلیون ریال بوده که ۳۸۳۷۰ میلیون ریال آن جذب شده

در نتیجه ۱۴۴۸/۶۰ میلیون ریال مازاد وجود داشته است. طبق مدل پیشنهادی مازادی معادل ۶۶۰۶/۶۰۲ میلیون ریال وجود دارد.

جدول شماره ۴ - توزیع بهینه اعتبارات تبصره ۳ استان فارس سال ۱۳۷۶

اعتبارات تخصیص یافته (ارقام به میلیون ریال)	زیربخش‌ها
۲۷۹۸۰/۰۰	کشاورزی، خصوصی
۷۴۶۷/۰۰	صنعت، خصوصی
۳۷۷۱/۰۰	صنعت، خصوصی، ایثارگران
۲۱۱۷۷/۰۰	صنعت، تعاونی
۱۹۹۴/۹۲	خدمات، تعاونی، ایثارگران
۴۰/۰۸	خدمات، تعاونی، ایثارگران، منطقه محروم
۷۲۴۳۰/۰۰	جمع

طبق گزارش عملکرد در فعالیت‌های کشاورزی ۳۴۲/۲۰۶ میلیون ریال کسری بودجه و در فعالیت‌های صنعتی و ۱۳۳۹/۵ میلیون ریال مازاد بودجه و در خدمات ۳۱۵۹/۰۲۵ میلیون ریال نیز مازاد بودجه وجود داشت.

طبق مدل پیشنهادی هیچ‌گونه کسری و مازادی در اعتبارات این سه فعالیت (که از اولویت‌های اول تا سوم برخوردارند) وجود ندارد.

سهمیه مناطق محروم ۴۰/۰۸ میلیون ریال تعیین شده که، عملکرد آن ۳۴/۸۰۰ میلیون ریال بود. یعنی، مازادی معادل ۵/۲۸ میلیون ریال وجود دارد. طبق مدل پیشنهادی تمام اعتبارات تخصیص یافته و کسری و مازادی وجود ندارد.

جدول شماره ۵- اعتبارات تبصره ۳ استان فارس، سال ۱۳۷۶

اعتبارات تخصیص یافته (ارقام به میلیون ریال)	زیربخشها
۱۴۰۹۷/۲۰۶	کشاورزی، خصوصی
۱۴۲۲۵/۰۰	کشاورزی، تعاونی
۱۲۲۶۰/۵۰۰	صنعت خصوصی
۱۸۸۱۵/۰۰	صنعت تعاونی
۴۴۵۵/۹۷۵	خدمات، خصوصی
۴۴۲۰/۰۰۰	خدمات، تعاونی
۷۵۱۰/۶۹۹	ایثارگران، خصوصی
۳۴۹۰/۰۰۰	ایثارگران، تعاونی
۱۶۴۵۴/۹۸۴	خصوصی، منطقه محروم
۱۴۰۷۶/۰۰۰	تعاونی، منطقه محروم
۱۰۹۸۰۵/۳۶۴	جمع

ایثارگران بر طبق گزارش عملکرد، اعتبارات مصوبی معادل ۱۱۰۰۰/۶۹ میلیون ریال داشته‌اند که ۴۸۰۵/۳۰۱ میلیون ریال مازاد داشته است. طبق مدل پیشنهادی تمام وجوه تخصیص یافت و هیچگونه کسری یا مازادی وجود ندارد.

برای سال ۱۳۷۶ بهتر بود با تغییرات اندکی در ارقام الزامی مازاد یا کسری را به صفر برسانیم. ارقام پیشنهادی عبارتند از بخش خصوصی ۳۹۲۱۸/۰۰ میلیون ریال، بخش تعاونی ۳۹۸۱۸/۶ میلیون ریال، فعالیتهای کشاورزی ۳۰۹۸۰/۰۰ میلیون ریال، صنعت و معدن ۳۵۳۵۶/۶۰ میلیون ریال و خدمات ۱۲۷۰۰ میلیون ریال.

در این صورت تخصیص‌های بهینه مطابق با جدول شماره ۶ تعیین می‌گردند.

جدول شماره ۶- تخصیص‌های بهینه پیشنهادی تبصره ۳ استان فارس برای سال ۱۳۷۶

اعتبارات تخصیص یافته (ارقام به میلیون ریال)	زیربخش‌ها
۳۰۹۸۰/۰۰۰	کشاورزی، خصوصی
۵۱۳۲/۶۰۲	صنعت، خصوصی
۳۱۰۵/۳۹۸	صنعت، خصوصی، ایثارگران
۲۷۱۱۸/۰۰	صنعت، تعاونی
۴۰/۰۸	خدمات، تعاونی، منطقه محروم، ایثارگران
۱۲۶۵۹/۹۲	خدمات، تعاونی، ایثارگران
۰/۶۰۱۵۶۲۵	صنعت، دولتی، ایثارگران
۷۹۰۳۶/۶۰	جمع

سال ۱۳۷۷ کل اعتبارات تبصره ۳ فارس، به میزان ۱۱۴۳۰۰ میلیون ریال بود (رئیس جمهور، ۱۳۷۷) که نسبت به سال قبل رشدی معادل ۴۵ درصد نشان می‌دهد. با توجه به نرخ رسمی تورم که در این سال ۲۰ درصد اعلام شد، (سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی ۱۳۷۹) رشد واقعی اعتبارات ۲۵ درصد است. ارقام الزامی بدین قرارند:

بخش تعاونی ۴۵۷۸۷/۲۵۰ میلیون ریال، بخش خصوصی ۵۰۰۵ میلیون ریال، منطقه محروم ۴۶۰۹۲ میلیون ریال، فعالیتهای کشاورزی ۲۷۸۰۰ میلیون ریال، صنعت و معدن ۶۲۱۰۰ میلیون ریال، خدمات ۲۴۴۰۰ میلیون ریال.

جدول شماره ۷ تخصیص‌های بهینه جهت اعتبارات این سال را نشان می‌دهد.

جدول شماره ۷- تخصیص بهینه اعتبارات تبصره ۳ استان فارس برای سال ۱۳۷۷

اعتبارات تخصیص یافته (ارقام به میلیون ریال)	زیربخش‌ها
۲۷۸۰۰/۰۰	کشاورزی، خصوصی
۱۷۲۹۳/۰۰	صنعت، تعاونی و منطقه محروم
۱۵۹۹۴/۲۵	صنعت، تعاونی
۲۸۸۱۲/۸۵	صنعت، خصوصی
۱۲۵۰۰/۰۰	خدمات، تعاونی، منطقه محروم و ایثارگران
۱۱۹۰۰/۰۰	خدمات، خصوصی
۱۱۴۳۰۰/۱	جمع

بنابراین، اعتبارات کاملاً تخصیص یافته‌اند، هیچ گونه مازاد یا کسری وجود ندارد و تمام اهداف حاصل گردیده‌اند.

در سال ۱۳۷۸ کل اعتبارات تبصره ۳ استان فارس ۱۰۹۱۴/۳ میلیون ریال بود. (رئیس جمهور، ۱۳۷۸) که نسبت به سال قبل ۱۲۳۸۵/۷ میلیون ریال کاهش نشان می‌دهد (حدوداً ۱۱ درصد). نرخ تورم در این سال ۲۲/۱ درصد بود و کاهش واقعی بودجه اعتبارات تبصره ۳ فارس ۳۳/۱ درصد می‌باشد. ارقام الزامی به شرح زیرند:

بخش خصوصی ۵۴۰۱۴/۵۷۹ میلیون ریال، بخش تعاونی ۴۷۸۹۹/۷۲۱ میلیون ریال، منطقه محروم ۲۵۴۷۸/۵۷۵ میلیون ریال، فعالیت‌های کشاورزی، ۳۲۲۱۴ میلیون ریال، صنعت و معدن ۴۷۰۰۰ میلیون ریال و خدمات ۲۲۷۰۰/۳ میلیون ریال.

جدول شماره ۸ تخصیص‌های بهینه سال ۱۳۷۸ را نشان می‌دهد. در این جدول، مازاد بودجه‌ای به میزان ۰/۰۰۴۲ میلیون ریال وجود دارد.

جدول شماره ۸- تخصیص‌های بهینه اعتبارات تبصره ۳ استان فارس، سال ۱۳۷۸

اعتبارات تخصیص یافته (ارقام به میلیون ریال)	زیربخش‌ها
۳۱۳۱۴/۲۸۰	کشاورزی، خصوصی
۸۹۹/۷۱۸۸	کشاورزی، تعاونی
۲۷۷۸/۲۷۷	صنعت، تعاونی، منطقه محروم
۴۴۲۲۱/۷۲	صنعت تعاونی
۲۲۷۰۰/۳	خدمات خصوصی، منطقه محروم
۱۰۱۹۱۴/۲۹۵۸	جمع

در سال ۱۳۷۹، کل اعتبارات ۸۴۷۴۰ میلیون ریال بود (رئیس جمهور، ۱۳۷۹) که کاهش حدوداً ۱۷ درصدی را نسبت به سال قبل نشان می‌دهد. با وجود این که در این سال نرخ تورم رسماً ۱۹/۹ درصد اعلام گردید (سازمان برنامه، ۱۳۷۹)، کاهش واقعی بودجه ۳۶/۹ درصد است.

از این سال اختیارات کمیته‌های برنامه‌ریزی استان‌ها افزایش یافت، از جمله تصمیم‌گیری در خصوص اولویت‌ها و تعیین مبلغ اعتبارات، به این کمیته واگذار شد. در استان فارس به فعالیت‌های کشاورزی و صنعت و معدن اولویت یکسان داده شد و اعتباری به میزان ۳۳۹۰۰ میلیون ریال به هر یک اختصاص یافت. مبلغ ۴/۲۴۴ میلیون ریال هم توزیع نشده نگهداشته شده تا در صورتیکه بخش یا فعالیتی با کمبود بودجه روبه‌رو رشد از این مبلغ استفاده شود. سهم بخش خصوصی ۴۸۲۹۷/۶ میلیون ریال و تعاونی ۳۲۱۹۸/۴ میلیون ریال بود. جدول ۹ تخصیص بهینه را برای سال ۱۳۷۹ ارائه می‌دهد. در این جاکل، بودجه به مبلغ ۸۰۴۹۶ میلیون ریال (بعد از کسر ۴۲۴۴ میلیون ریال توزیع نشده) منظور شده است.

جدول شماره ۹ - تخصیص بهینه اعتبارات تبصره ۳ استان فارس، سال ۱۳۷۹

اعتبارات تخصیص یافته (ارقام به میلیون ریال)	زیربخش‌ها
۱۶۹۵۲/۰۰۰	کشاورزی، خصوصی
۱۶۹۴۸/۰۰۰	کشاورزی، خصوصی، منطقه محروم
۱۷۰۱/۶۰۲	صنعت، خصوصی
۳۲۱۹۸/۴۰۰	صنعت، تعاونی
۱۲۶۹۶/۰۰	خدمات، خصوصی
۸۰۴۹۶/۰۰۲	جمع

معادل ۰/۰۰۲ میلیون ریال کسری وجود دارد که ناشی از کسر بودجه در فعالیت‌های صنعت و معدن است و از محل ۴۲۴۴ میلیون ریال توزیع نشده قابل تأمین می‌باشد.

تحلیل حساسیت

هدف از تحلیل حساسیت، شناسایی پارامترهای کاملاً حساس است تا تخمین آنها با دقت بیشتری انجام شود، و در عین حال جوابی انتخاب گردد که در مجموع به ازاء تمام مقادیر محتمل پارامترها، به عنوان یک جواب خوب مطرح شود.

نتایج تحلیل حساسیت ستاده‌های سال ۱۳۷۹ نشان داد که چنانچه بودجه کل به اندازه یک واحد افزایش یابد، مقدار تابع هدف یک واحد کاهش می‌یابد. در نتیجه، افزایش بودجه کل مطلوب می‌باشد. در هر یک از بخش‌های خصوصی و تعاونی، به طور جداگانه، افزایش بودجه به میزان یک واحد باعث کاهش تابع هدف به اندازه یک واحد می‌گردد و با هدف ماکه حداقل کردن تابع هدف است همسویی دارد و مطلوب می‌باشد. افزایش یک واحد بودجه هر یک از فعالیت‌های کشاورزی، صنعت و معدن و خدمات (به طور جداگانه)، باعث افزایش تابع هدف به اندازه ۲ واحد می‌گردد، که چون هدف کمینه کردن تابع هدف می‌باشد، مطلوب نیست.

تحلیل حساسیت ضرایب تابع هدف نشان می‌دهد، حساس‌ترین متغیرها به ترتیب

عبارتند از: کشاورزی خصوصی، صنعت دولتی و صنعت خصوصی. در صورت هر تغییری در ضرایب این متغیرها در تابع هدف، ترکیب متغیرهای پایه‌ای تغییر خواهد کرد و پاسخ بهینه عوض می‌شود.

نتایج حاصل از بررسی حساسیت اعداد سمت راست که معرف اعتبارات فعالیت‌ها و بخش‌های مختلف است نشان می‌دهد که حساس‌ترین فعالیت کشاورزی است، به دلیل این که کمترین دامنه تغییرات مجاز را دارا می‌باشد. کاهش مجاز به میزان ۶۹۵۲ میلیون ریال و افزایش مجاز برابر صفر است. بعد از کشاورزی، فعالیت‌های خدماتی قرار دارد که کاهش مجاز برای آن فعالیت ۱۲۶۹۶ میلیون ریال و افزایش مجاز صفر است. بالاخره فعالیت صنعتی با کاهش مجاز ۳۲۱۹۸/۴ میلیون ریال و افزایش مجاز صفر، کمتر از سایر فعالیت‌ها حساسیت نشان می‌دهد.

در مورد بخش‌های خصوصی و تعاونی، بخش خصوصی حساسیت بیشتری نشان می‌دهد. افزایش مجاز برای بخش خصوصی ۳۲۱۹۸/۴۰ و کاهش مجاز صفر است. در حالی که در بخش تعاونی به هر میزان می‌توان بودجه را افزایش داد، اما کاهش مجاز صفر است.

برای هر یک از فعالیت‌های سه‌گانه، به طور جداگانه میتوان اولویت هر یک را تا صفر هم کاهش داد، یعنی اولویتی قائل نبود. در این صورت هم، ترکیب متغیرهای پایه‌ای عوض نمی‌شود، هر چند میزان تخصیص‌ها تغییر پیدا خواهد کرد. اما نمی‌توان هر سه اولویت را با هم صفر کرد و هیچ اولویتی را برای فعالیت‌ها در نظر نگرفت. در این صورت پاسخ بهینه فعلی تغییر خواهد کرد. با استفاده از قانون صددرصد می‌توان ضرایب تعیین‌کننده اولویت‌ها را که برای سال ۱۳۷۹ عبارتند از: ۱ و ۱۰ و ۱۰۰ و ۱۰۰۰ و ۱۰۰۰۰ به ۱ و ۱۰ و ۵۰ و ۱۰۰۰ و ۵۰۰۰ یا ۱ و ۵ و ۱۰۰ و ۵۰۰ و ۱۰۰۰ تغییر داد. در این صورت پاسخ بهینه بدون تغییر باقی می‌ماند. تعبیر آن این است که، هر چند تصمیم‌گیر برای دو فعالیت کشاورزی و صنعت اولویت یکسانی قائل شده است، اما می‌توان برای این سال کشاورزی (یا صنعت و معدن) را در اولویت اول گذاشت و پاسخ بهینه هم بدون تغییر باقی خواهد ماند.

به دنبال بحث تغییر هم زمان ضرایب اولویت‌ها، تغییر هم زمان اعداد سمت راست

بررسی شد یعنی هنگامی که اعتبارات از فعالیت یا فعالیت‌هایی به فعالیت یا فعالیت‌های دیگر جابه‌جا می‌شود.

در یک مورد، اعتبار فعالیت‌های کشاورزی ۱۰٪ افزایش، صنعت و معدن ۵٪ کاهش و خدمات ۱۳٪ کاهش داده شد. در نتیجه تابع هدف به میزان ۳۳۹۰ افزایش یافت. همین تغییرات به میزان ۵٪ کاهش اعتبارات در کشاورزی و ۱۳٪ کاهش اعتبارات خدمات حاصل شد. در جای دیگر با افزایش اعتبارات فعالیت‌های خدماتی به میزان ۱۰٪ و کاهش اعتبارات فعالیت‌های کشاورزی و صنعت و معدن به میزان ۱۹٪ مقدار تابع هدف به ۰/۰۰۱۹۵۳۱۲۵ رسید که نسبت به مقدار اولیه بدون تغییر بوده است.

نهایتاً مبلغ توزیع نشده به میزان ۴۲۴۴ میلیون ریال به اعتبارات بخش تعاونی و فعالیت‌های صنعتی افزوده شد، مقدار تابع هدف به صفر رسید و این بهترین نتیجه است. علت انتخاب بخش تعاونی، مثبت بودن ارزش سایه آن است و فعالیت‌های صنعتی به این دلیل برگزیده شد که طبق روال هر سال اعتبارات این فعالیت بیشتر از دو فعالیت دیگر بوده است. البته تخصیص اعتبار توزیع نشده به شیوه‌های دیگر هم بررسی شد، از جمله تخصیص به صنعت خصوصی، کشاورزی خصوصی، کشاورزی تعاونی یا خدمات خصوصی و تعاونی، نتیجه در همه موارد افزایش تابع هدف بود، که مطلوب نمی‌باشد بنابراین می‌توان توصیه کرد که اعتبارات توزیع نشده به بخش صنعت و معدن تعاونی اختصاص یابد.

بحث و نتیجه‌گیری

در این قسمت ابتدا به اختصار نتایج حاصل از مدل آرمانی را برای ۵ سال مرور خواهیم کرد. سپس نتایج حاصل جمع‌بندی می‌شود و بر اساس یافته‌های تحقیق پیشنهادهایی جهت توزیع اعتبارات ارائه خواهد شد.

نتایج حاصل از مدل نشان می‌دهد که در بعضی از سال‌ها با مازاد بودجه مواجه شدیم. با توجه به این که به لحاظ قانونی هر استان می‌تواند (در اکثر سال‌ها) تا ۱۰٪ بودجه هر قسمت را با قسمت یا قسمت‌های دیگر جابه‌جا کند، این مازاد را می‌توان تا حد زیادی کاهش داد و حتی به صفر رساند. به عنوان نمونه برای سال ۱۳۷۶، به صورت پیشنهادی این جابه‌جایی

انجام گرفت و مازاد بودجه به صفر رسانده شد. (جدول شماره ۶)

بنابراین مدل این توانایی را به تصمیم‌گیران می‌دهد تا در ابتدای سال ضمن تعیین تخصیص‌های بهینه، مازاد یا کسری احتمالی را پیش‌بینی کرده و جهت رفع آن اقدام نمایند، تا نهایتاً به تخصیص‌های بهینه و متعادل برسند.

سال ۷۶ تنها سالی بود که امکان مقایسه عملکرد واقعی تبصره ۳ را در استان فارس با ستاده‌های مدل وجود به دست داد.^۵ این مقایسه از طریق جداول ۴ و ۵ انجام شد. در جدول ۵، که اعتبارات مصوب تبصره ۳ را نشان می‌دهد، اعتبار به ۱۰ زیربخش تخصیص یافت و در جدول شماره ۴ که توزیع بهینه را نشان می‌دهد این اعتبار به ۶ زیربخش تخصیص یافت. اگر چه ممکن است تعداد تخصیص‌های بیشتر مفیدتر به نظر آید، اما به لحاظ اقتصادی باعث خرد شدن اعتبارات می‌شود و اعتبارات در دسترس برای سرمایه‌گذاری در زیربخش‌ها نیز کاهش می‌یابد. در نتیجه، چنانچه در مرحله بعدی که ارزیابی طرح‌هاست، طرح‌های بزرگ که به مقیاس اقتصادی می‌رسند، تأیید شوند، اعتباردهنده ممکن است با محدودیت بودجه مواجه گردد. یعنی حتی اگر طرح‌های بزرگ اقتصادی‌تر، اشتغال‌زاتر و مفیدتر باشند، اعتباردهنده به ناچار، به طرح‌های کوچکتر اعتبار خواهد داد. این از عوارض عدم بهینگی تخصیص اعتبارات است.

طبق گزارش عملکرد که سازمان مدیریت و برنامه منتشر کرد در سال ۷۶، اعتبارات مصوب نتوانستند اهداف تعیین شده را تحقق بخشند. در تمام اهداف مازاد یا کسری بودجه وجود داشت، در حالی که مدل پیشنهادی در تمام محدودیت‌ها به جز یک مورد به اهداف تعیین شده رسید. برای رفع نقیصه فوق طبق جدول ۶، جابه‌جایی محدود اعتبارات پیشنهاد شد. طبق جدول فوق تمام اهداف تأمین گردید، کسری و مازاد در تمام موارد صفر شد و تخصیص‌ها کاملاً بهینه گردید. برای سال‌های ۷۷ تا ۷۹ هم تخصیص‌های بهینه تعیین شد. برای سال ۷۹، ستاده‌ها تحلیل حساسیت شد. دامنه مجاز تغییرات برای ضرایب تابع هدف و مقادیر سمت راست، تعیین و تجزیه و تحلیل شد. قیمت‌های سایه بررسی و نتایج تفسیر شد. در مورد اعتبارات فعالیت‌ها و ضرایب اولویت‌ها در تابع هدف، براساس نتایج تحلیل حساسیت بحث شد. همچنین، جابه‌جایی اعتبارات انجام گرفت و نتایج آن روی تابع هدف

بیان شد. این بخش مؤید انعطاف‌پذیری مدل پیشنهادی است.

اهمیت این موضوع وقتی نمایان می‌گردد که در عمل هنگام ارزیابی طرح‌ها، که مرحله بعد از تخصیص اعتبار به بخش‌ها و فعالیت‌ها محسوب می‌گردد، تصمیم‌گیر ممکن است با این معضل مواجه گردد که طرح‌های واجد شرایطی در بخش‌ها و فعالیت‌هایی وجود دارند که تخصیص برای آنها منظور نگردید. یا برعکس در فعالیت‌ها و بخش‌هایی که اعتبار به آنها تعلق گرفت، طرح‌های واجد شرایط نبودند یا طرح‌ها به اندازه کافی وجود نداشتند.

در این موارد، دامنه مجاز تغییرات به تصمیم‌گیر کمک می‌کند تا با جابه‌جایی وجوه از بخش یا فعالیتی که متقاضی واجد شرایط کم دارد (یا ندارد) به بخش و فعالیتی که متقاضی واجد شرایط دارد، اما اعتبار لازم را دارا نیست، این مشکل را حل نماید. در عین حال تخصیص‌ها همچنان بهینه باقی بماند.

در آخرین قسمت تحلیل حساسیت، اعتبارات توزیع نشده در بودجه، سال ۷۹، به طرق مختلف توزیع شد و نتیجه حاصل این بود که بهترین روش تخصیص این بخش از اعتبارات، اختصاص به فعالیت صنعت تعاونی دارد.

اصولاً تعیین بخشی از بودجه به عنوان اعتبار توزیع نشده و به این شرط که هر بخش یا فعالیتی با کمبود بودجه مواجه شد از آن وجوه استفاده کند، نه تنها باعث تخصیص یا تصادفی این بخش از اعتبارات می‌گردد که با بهینه‌سازی بودجه‌بندی نیز مغایرت دارد، بلکه مانع رسیدن به سطوح بالاتری از بهینه‌سازی کل تخصیص اعتبارات می‌گردد. همانطور که در سال ۱۳۷۹ مشاهده شد، با افزودن این وجوه به بودجه کل، مقدار تابع هدف بهبود یافت و به صفر رسید.

چنانچه یک یا چند محدودیت حذف شود، کافی است در الگو، مقدار سمت راست همان محدودیت را صفر کرد. در این صورت، الگوی بی‌هیچ اشکالی پاسخ می‌دهد. همان‌طور که در ۵ سال مورد بررسی، هر جا مقتضی بود، سهم بخش دولتی یا ایثارگران یا هر دو صفر در نظر گرفته شد. همچنین این الگو قادر است با شرایط مشابه برای سایر استان‌ها، و حتی در سطح ملی هم تخصیص‌های بهینه را تعیین نمایند افزون بر این، این الگو برای یک دوره چندساله کارایی دارد.

پیشنهادها و محدودیت‌ها

پیشنهادها

- ۱- نظر به اینکه در حال حاضر اولویت‌های استان از طریق بحث و گفتگو و طبق روال گذشته در "کمیته برنامه‌ریزی استان" تعیین می‌شود. پیشنهاد می‌شود جهت تعیین اولویت‌های استان و میزان اعتبار هر فعالیت، پژوهش‌های علمی کاربردی انجام گیرد، تا مشکلات فعلی ناشی از نامتناسب بودن تخصیص اعتبارات، به خصوص به فعالیت‌های کشاورزی و صنعت و معدن، به شکل مطلوبی حل گردد.
- ۲- طولانی شدن مراحل بررسی و تصویب اعطای تسهیلات به طرح‌ها باعث شده است تا به رغم تعداد بسیار زیاد متقاضیان، در اکثر سال‌ها، اعتبارات کاملاً جذب نگردد. لذا پیشنهاد می‌گردد مراحل تصویب و اعطای تسهیلات کوتاه گردد و به سرعت انجام پذیرد.
- ۳- در ارزیابی طرح‌ها، از روش‌های مدرن و علمی روز استفاده شود تا طرح‌هایی که تأیید می‌شوند اقتصادی باشند و گامی نیز در جهت رفع مسائل کشور باشند. همچنین بازپرداخت کامل اقساط آن عملی باشد تا طرح‌ها راکد و نیمه تمام نماند و از اتلاف منابع اعتبارات جلوگیری شود. این امر در حال حاضر بیشتر با نظر کارشناسان انجام می‌شود، هر چند شاخص‌هایی هم وجود دارد، ولی چه بسا نظر یک کارشناس با کارشناس دیگر متفاوت باشد.
- ۴- پیشنهاد می‌گردد، کل اعتبارات تبصره در ابتدای سال به روش بهینه‌سازی تخصیص یابد. تعیین بخشی از اعتبارات تحت عنوان "توزیع نشده" راه‌حل مناسبی نیست. در صورتی که در طی سال در قسمت‌هایی نیاز به جابه‌جایی اعتبار باشد، (کسری یا مازاد به وجود آید) می‌توان این مشکل را از طریق جابه‌جایی اعتبارات در دامنه مجاز تعیین شده، حل کرد.
- ۵- پیشنهاد می‌شود، مسئولین "سازمان مدیریت و برنامه" و "کمیته برنامه‌ریزی استان"، مدل پیشنهادی را استفاده کنند و در صورت امکان از این مدل در استان‌هایی که به لحاظ محدودیت‌ها از وضعیتی مشابه استان فارس برخوردارند استفاده شود و نهایتاً، در صورت کارایی مدل در سطح استان‌ها، می‌توان از آن به عنوان مدلی جامع برای کل استان‌های کشور استفاده نمود.

محدودیت‌ها

در انجام این پژوهش چندین محدودیت مهم وجود داشت که مهمترین آنها عبارتند از:

- ۱- تابع هدف و محدودیت‌های مدل خطی فرض شدند اما امکان دارد در واقعیت، متغیرهای مورد نظر از تابعی غیرخطی تبعیت کنند.
- ۲- متغیرهای مدل تماماً کمی است و از متغیرهای کیفی و تأثیر آنها بر تصمیم‌گیری چشم‌پوشی شد.

- ۳- الگوی برنامه‌ریزی ارائه شده محدود به تبصره ۳ قانون بودجه استان فارس است. با این وجود، انتظار می‌رود این پژوهش بتواند الگویی نوین جهت تخصیص بودجه‌های سرمایه‌ای ارایه دهد و روایی خارجی را افزایش دهد. این الگو می‌تواند، به عنوان الگوی جامع مورد استفاده کلیه تخصیص‌های بودجه‌ای باشد.

منابع و مآخذ

- ۱- آذر، عادل (۱۳۷۸): "بررسی تحلیلی - تطبیقی از بودجه‌بندی در شرایط قطعی و فازی (مطالعه موردی)، مجله علمی - پژوهشی مدرس؛ شماره اول، صص ۱۳۳-۱۱۳.
- ۲- آذر، عادل و سیداصفهان‌ی، میرمهدی (۵-۱۳۷۴): "رویکردهای قطعی ریاضی در تنظیم بودجه"، دانش‌مدیریت؛ شماره ۳۱ و ۳۲، صص ۱۹-۱۰.
- ۳- آذر، عادل و سیداصفهان‌ی، میرمهدی (۱۳۷۶): "طراحی مدل ریاضی بودجه در سازمانهای دولتی ایران رویکرد آرمانی با استفاده از سربهای زمانی باکس و جنکینز و AHP"، فصلنامه علمی - پژوهشی مدرس؛ دوره دوم، صص ۳۳-۲۱.
- ۴- بابایی تهرانی، حسن (۱۳۷۹): بودجه‌ریزی دولتی در ایران از نظریه تا سیاست؛ انتشارات چاپ و نشر بازرگانی وابسته به مؤسسه مطالعات و پژوهشهای بازرگانی، چاپ اول.
- ۵- رئیس‌جمهور (۱۳۷۵): تصویب‌نامه هیأت وزیران؛ آیین‌نامه اجرایی تبصره ۳ قانون بودجه سال ۱۳۷۵ کل کشور.
- ۶- رئیس‌جمهور (۱۳۷۶): تصویب‌نامه هیأت وزیران؛ آیین‌نامه اجرایی تبصره ۳

- قانون بودجه سال ۱۳۷۶ کل کشور.
- ۷- رئیس جمهور (۱۳۷۷): تصویب‌نامه هیأت وزیران؛ آیین‌نامه اجرایی تبصره ۳ قانون بودجه سال ۱۳۷۷ کل کشور.
- ۸- رئیس جمهور (۱۳۷۸): تصویب‌نامه هیأت وزیران؛ آیین‌نامه اجرایی تبصره ۳ قانون بودجه سال ۱۳۷۸ کل کشور.
- ۹- رئیس جمهور (۱۳۷۹): تصویب‌نامه هیأت وزیران؛ آیین‌نامه اجرایی تبصره ۳ قانون بودجه سال ۱۳۷۹ کل کشور.
- ۱۰- سازمان برنامه و بودجه استان فارس، معاونت برنامه‌ریزی و هماهنگی (۱۳۷۸): بررسی وضعیت تبصره ۳ در استان فارس ۷۶-۱۳۶۷، انتشارات برنامه و بودجه.
- ۱۱- سازمان برنامه و بودجه استان فارس، معاونت برنامه‌ریزی و هماهنگی (۱۳۷۸): عملکرد تبصره ۳ قانون بودجه سال ۱۳۷۶ کل کشور، انتشارات برنامه و بودجه.
- ۱۲- سازمان برنامه و بودجه استان فارس، معاونت برنامه‌ریزی و هماهنگی (۱۳۷۷): عملکرد تبصره ۳ قانون بودجه سال ۱۳۷۵ کل کشور، انتشارات برنامه و بودجه.
- ۱۳- سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور معاونت امور اقتصادی و هماهنگی دفتر اقتصاد کلان (۱۳۷۹): مجموعه آماری پیوست گزارش اقتصادی سال ۱۳۷۸: انتشارات سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور.
- ۱۴- فرج‌وند، اسفندیار (۱۳۷۷): فراگرد تنظیم تاکنترل بودجه؛ انتشارات احرار، تبریز، چاپ اول.
- ۱۵- فرزب، علیرضا (۱۳۷۸): بودجه‌ریزی دولتی در ایران؛ انتشارات مرکز آموزش مدیریت دولتی، چاپ هفتم.
- ۱۶- لیبرمن، جرالده، هیلیر، فردریک (۱۳۷۶): برنامه‌ریزی خطی؛ ترجمه آصف وزیری و مدرس، نشر تندر چاپ هشتم.
- ۱۷- کاویانی، علی‌اکبر و وحیده مجیدی‌فر (۱۳۷۷): "راهنمای لینگو تحت ویندوز"، دانشکده صنایع دانشگاه علم و صنعت ایران، جزوه درسی.
- ۱۸- گشتاسب، کامبیز (۱۳۷۹): «مدل پیشنهادی توزیع اعتبارات عمرانی در آموزش و

- پرورش استان فارس»: بخش مدیریت و حسابداری، دانشکده ادبیات و علوم انسانی، دانشگاه شیراز، پایان نامه.
- ۱۹- مدنی، داوود (۱۳۷۱): "جایگاه و نقش بودجه در فرآیند مدیریت"، مجله مطالعات مدیریت؛ شماره سوم، دانشکده حسابداری و مدیریت علامه طباطبائی، صص ۵۲-۱۷.
- ۲۰- نمازی، محمد (۱۳۷۸): "الگوی سرمایه‌گذاری و شیوه تأمین منابع مالی در مناطق جنگ زده"، مجله برنامه و بودجه؛ صص ۷۵-۹۹.
- ۲۱- نور، ریموند پی (۱۳۷۷): *مدیریت مالی: ترجمه و اقتباس، جهانخانی، علی و پارسائیان، علی*، انتشارات سازمان مطالعه و تدوین کتب علوم انسانی دانشگاه‌ها (سمت)، چاپ چهارم.
- ۲۲- وستون، فرد، بریگام، یوجین (۱۳۷۳): *مدیریت مالی: مترجم، عبده تبریزی، حسین شیرزاده مؤیدی، پرویز*، انتشارات آگاه؛ چاپ پانزدهم.
- 23- Arya, Anil and Glover. J. and Yong R. A. (1996); "Capital Budgeting In Multidivisional Form", *Journal of Accounting , Auditing and Finance*; Vol.a 15, No. 1, pp. 519-533.
- 24- Budie, Zvi And Merton, Robert (2000); *Finance*. New Jersey: Prentice Hall, Inc.
- 3- Charnes, A. W. Cooper, W. (1971); *Studies In Mathematical and Managerial Economics, Amesterdam*; North - Holland Publishing Company.
- 4- Ijiri, Yuji (1965); *Management Goals and Accounting for Control*; Amesterdam: North Holand Publishing Company.
- 5- Lee, Sang (1979); *Linear Optimization For Management*; New York: Library of Congress Cataloging In. publication Data.
- 6- Winston, W. (1994); *Operations Research*; California: Wadsworth Publishing Company.