

## تعیین الگوی بهینه تخصیص یارانه های بخش کشاورزی به مصرف کنندگان و تولید کنندگان (رهیافت: تحلیل سلسله مراتبی بازه‌ای)

فرزاد کریمی\*<sup>۱</sup> و مهدی زاهدی کیوان<sup>۲</sup>

تاریخ دریافت: ۸۹/۹/۱ تاریخ پذیرش: ۸۹/۱۱/۲

### چکیده

اهمیت نقش یارانه‌ها در اقتصاد بر کسی پوشیده نیست، اما برای بهره‌مندی کامل از مزایایی این اهرم کلیدی، چگونگی توزیع و تخصیص آن مهم‌تر است. بخش کشاورزی یکی از مهم‌ترین بخش‌های اقتصادی در ایران است که پس از بخش انرژی بیش‌ترین سهم یارانه‌های کشور را به خود اختصاص داده است. از این رو، این پژوهش در پی آن است تا پس از شناسایی شاخص‌های مهم و موثر در فرآیند بهینه‌سازی یارانه‌ها در این بخش، به کمک مدل‌های تصمیم‌گیری چند شاخصه و با بهره‌گیری از نظرات فنی کارشناسان و خبرگان اقتصادی، الگویی بهینه برای تخصیص یارانه‌های بخش کشاورزی به دو گروه مصرفی (شامل: گندم (نان)، گوشت، برنج، قند و شکر، روغن و شیر و لبنیات) و تولیدی (شامل: کود شیمیایی، سموم و واکسن‌ها، تسهیلات بانکی، ماشین‌آلات، بیمه، خریدهای تضمینی، پژوهش و آموزش، بذر و نهال و انرژی) پیشنهاد نماید، اما از آنجایی که معمولاً در قضاوت‌های کلامی و تجربی، عدم قطعیت، نوسان و ابهام وجود دارد؛ لذا، بمنظور رفع این مشکل می‌توان از منطق بازه‌ای (حالت خاصی از منطق فازی) بهره جست. از این رو، در این پژوهش از روش تحلیل سلسله مراتبی بازه‌ای استفاده شده است. نتایج این پژوهش ضمن ارایه‌ی درصدهای بهینه تخصیص یارانه به هر دو زیر بخش مصرفی و تولیدی کشاورزی، حاکی از آن است که الگوی کنونی تخصیص یارانه‌های کشاورزی در هر دو گروه مصرف‌کننده و تولیدکننده بهینه نمی‌باشد و بر اساس الگوی بهینه می‌بایست، ۸۶/۵۶ درصد سهم کل یارانه‌های کشاورزی به

۱- استادیار اقتصاد دانشگاه آزاد اسلامی مبارکه.

۲- کارشناس ارشد اقتصاد دانشگاه اصفهان.

\*- نویسنده‌ی مسئول مقاله: farzadkarimi@mau.ac.ir

بخش تولیدی و ۱۳/۴۴ درصد باقی مانده به بخش مصرفی تخصیص یابد که این امر نیازمند یک تعدیل ۵۹/۶۱ درصدی در کل یارانه‌های بخش کشاورزی می‌باشد.

### طبقه بندی JEL: Q, Q18, C61, E65.

واژه‌های کلیدی: یارانه‌های تولیدی، یارانه‌های مصرفی، الگوی بهینه، تحلیل سلسله مراتبی بازه‌ای.

### پیشگفتار

یارانه یا سوبسید<sup>۱</sup> در اصطلاح اقتصادی عبارت است از هرگونه پرداخت مالی بلاعوض از محل خزانه‌ی دولت به صورت نقدی یا غیرنقدی که بمنظور حمایت از اقشار ضعیف و آسیب پذیر جامعه و بهبود در توزیع درآمدها، می‌تواند به دو طیف مصرف‌کنندگان و یا تولیدکنندگان داخلی پرداخت گردد (حسینی و مالکی، ۱۳۸۴). روی هم رفته، در ادبیات اقتصادی اهداف پرداخت یارانه شامل: مقابله با تورم، حمایت از تولید و تولیدکننده، برقراری عدالت اجتماعی و بهبود در توزیع درآمدها عنوان می‌شود. از سوی دیگر، از منظر اقتصادی، یارانه و مالیات دو ابزار مهم اقتصادی هستند که دولت به وسیله‌ی آن‌ها در بازار دخالت می‌کند. یارانه و مالیات می‌توانند با تغییر در قیمت‌های نسبی اقتصاد را تحت تاثیر قرار دهند. از این رو، پرداخت غیر هدفمند یارانه‌ها با تحریف قیمت‌ها مانع تخصیص بهینه‌ی منابع شده و رشد اقتصادی را کاهش خواهند داد و از سوی دیگر، با ایجاد کسری بودجه، افزایش هزینه‌های اجتماعی و ایجاد انحراف در مسیر سرمایه گذاری‌های مولد، اثرات جدی و مهلکی بر اقتصاد ملی هر کشوری می‌گذارد. هم‌چنین، پرداخت غیر هدفمند یارانه با تاثیر بر نظام قیمت‌ها بر ترجیحات مصرف‌کننده نیز اثر گذاشته و از آن جایی که مصرف‌کننده قیمت واقعی کالای یارانه‌ای را پرداخت نمی‌کند، مصرف بهینه‌ی آن را نیز رعایت نخواهد کرد. این درحالیست که حذف کامل یارانه‌ها مانند پرداخت آن به طور عام، آثار اجتماعی و اقتصادی وخیمی به همراه دارد. از این رو، حذف کامل یارانه‌ها در اقتصاد توصیه نمی‌شود و بنابراین، باید شیوه‌ی پرداخت آن تغییر یافته و بهینه شود (وزارت بازرگانی، ۱۳۸۳). روی هم رفته، یارانه‌ها می‌توانند به گونه‌ی مستقیم و یا غیرمستقیم به گروه‌های مورد نظر (هدف) پرداخت شوند. یارانه‌های مستقیم به آن گروه از پرداخت‌های انتقالی گفته می‌شود که به گونه‌ی مستقیم جهت حمایت از افراد مورد نظر به آن‌ها پرداخت می‌شود. انواع و اقسام کمک هزینه‌ها و کالا برگ‌ها (کوپن ارزاق) که در عمل طیفی گسترده از پوشش‌های یارانه‌ای را شامل می‌شوند، در گروه

<sup>۱</sup> -Subsidy

یارانه‌های مستقیم قرار می‌گیرند. یارانه‌های غیرمستقیم نیز بیش‌تر از راه پایین نگاه داشتن قیمت کالاها و خدمات مورد نظر به گروه‌های گوناگون اجتماعی یا اقتصادی انتقال می‌یابند، بدین صورت که دولت‌ها با پایین‌آوردن قیمت برخی از کالاها، مصرف‌کنندگان را در مصرف آن‌ها یاری می‌نمایند (کلانتری و رحیمی، ۱۳۸۵). هم‌چنین، از لحاظ اقتصادی، یارانه‌ها به گونه‌ی عمده دو گروه بزرگ تولیدکنندگان و مصرف‌کنندگان را در بر می‌گیرند. یارانه‌های تولیدی با هدف کاهش هزینه‌های تولید و حمایت از تولیدکنندگان پرداخت شده و شامل یارانه‌ی عوامل تولید و یارانه برای خریدهای تضمینی از سوی دولت می‌باشد. یارانه‌های مصرفی نیز شامل پرداخت‌هایی است که جهت ایجاد و تعدیل در توزیع درآمدها، تعدیل آثار ناشی از فشارهای بازار و تصحیح الگوی مصرفی کشور به سمت تشویق مصرف کالاهای تولید داخل، به مصرف‌کنندگان پرداخت می‌گردد. از این رو، پرداخت مابه‌التفاوت قیمت خرید و فروش کالاهای اساسی و ضروری مورد نیاز جامعه و جبران زیانکرد کالاهای مورد حمایت دولت در این گروه قرار دارند (فقیه نصیری و همکاران، ۱۳۸۷). باید گفت که پیشینه‌ی پرداخت یارانه در ایران به قحطی‌های ناشی از جنگ جهانی دوم برمی‌گردد. پس از انقلاب اسلامی نیز روند پرداخت یارانه شدت گرفت زیرا یکی از اهداف انقلاب حمایت از مستضعفان بود، به گونه‌ای که در سال ۱۳۵۷ (آخرین سال حکومت شاه) کل مبلغ یارانه ۶۵/۸ میلیارد ریال بود و این رقم در سال ۱۳۸۸ به حدود ۹۰۰ هزار میلیارد ریال رسید (کجیاف، ۱۳۸۸). در چند سال اخیر مهم‌ترین بحث دولت و برخی از اقتصاددانان در این است که این یارانه‌ها ناعادلانه توزیع می‌شوند و در راستای اهداف عدالت اجتماعی نه تنها درست عمل نکرده بلکه ناعدالتی را در کشور تشدید نموده‌اند، از این رو، مهم‌ترین زیر بخش طرح تحول بزرگ اقتصادی کشور، بحث هدفمند کردن یارانه‌ها می‌باشد. بررسی نظام یارانه‌ی کالاها و خدمات کشور نشان می‌دهد که پس از بخش سوخت و انرژی، بیش‌ترین یارانه‌ی پرداختی در کشور مربوط به نهاده‌های بخش کشاورزی و مواد غذایی می‌باشد (وزارت بازرگانی، ۱۳۸۷). از این رو، تمرکز این پژوهش بر بحث هدفمند سازی یارانه‌های پرداختی به دو طیف مصرف‌کنندگان و تولیدکنندگان محصولات کشاورزی معطوف می‌باشد. این در حالیست که برخلاف بسیاری از کشورهای جهان، سهم عمده‌ی یارانه‌های پرداختی به بخش کشاورزی در کشور مربوط به یارانه‌های مصرفی (مواد غذایی) می‌باشد که این امر نیز به نوبه‌ی خود منجر به بروز مشکلاتی نظیر افزایش هزینه‌های دولت، ناکارایی و فساد نظام توزیع، افزایش ضایعات محصولات کشاورزی، ضعیف شدن کشاورزان، کاهش بهره‌وری تولید، گسترش الگوی‌های نامناسب مصرف مواد غذایی، گسترش واردات محصولات کشاورزی و صدها مشکل دیگر شده است (امینی، ۱۳۸۸). در ایران یارانه‌های تخصیص داده شده به تولیدکنندگان بخش کشاورزی بیش‌تر به نهاده‌های کود شیمیایی، بذر، نهال، سموم و واکسن‌ها،

ماشین‌آلات (تراکتور، کمباین و خدمات هواپیمایی)، تسهیلات (بخشودن بخشی از تسهیلات، تخفیف‌ها و کاهش در نرخ سود و کارمزد تسهیلات بانکی)، خریدهای تضمینی، بیمه‌ی محصولات کشاورزی و پژوهش و آموزش پرداخت می‌شود (مهربانیان و موذنی، ۱۳۸۷). هم‌چنین با سیرری در وضعیت یارانه‌ی مواد غذایی در کشور مشخص می‌گردد که این یارانه هم اکنون بیش‌تر به صورت غیرمستقیم به محصولاتی شامل گندم و فرآورده‌های آن (آرد، نان) برنج، روغن، قند و شکر، شیر، پنیر و گوشت پرداخت می‌گردد (کریمی و همکاران، ۱۳۸۸).

امروزه بیش‌تر کشورهایی که پرداخت یارانه‌ها را به صورت فراگیر انجام می‌دادند از دهه‌ی ۱۹۸۰ به بعد به دلایل گوناگونی اقدام به هدفمند نمودن یارانه‌ها در بخش کشاورزی و مواد غذایی نموده‌اند. از این رو، توجه به تجربه‌ی برخی کشورها در زمینه‌ی هدفمند سازی یارانه‌های مواد غذایی نیز می‌تواند بسیار مثمر ثمر باشد. برای مثال، در کشور الجزایر غلات، شیر و شکر عمده‌ترین کالاهای یارانه‌ای بوده و به ترتیب ۳۵، ۳۸ و ۱۸ درصد منابع یارانه‌ای را به خود اختصاص می‌دادند. به گونه‌ای که در سال ۱۹۹۱ یارانه‌ی مواد غذایی در کشور الجزایر نزدیک به ۵ درصد از GDP و ۱۷ درصد مخارج کل دولت را تشکیل می‌داد و از سوی دیگر، هدف‌گیری یارانه‌های مواد غذایی به سمت فقرا بسیار ضعیف بود. از این رو، دولت الجزایر با اعمال سیاست هدفمند سازی یارانه‌ها توانست سهم گروه‌های هدف را از یارانه‌ی مواد غذایی بیش‌تر نموده و به طور میانگین، حدود ۲۷ درصد از کل مخارج دهک اول درآمدی را با دادن کالاهای یارانه‌ای به آن‌ها جبران نموده و این درحالیست که این رقم برای دهک بالایی کم‌تر از ۲ درصد شد (کجیاف، ۱۳۸۸). یارانه‌ی مواد غذایی در مصر شامل روغن، شکر، چای و نفت سفید بود که توزیع آن به عموم مردم از زمان جنگ جهانی دوم شروع شد. با اوج‌گیری هزینه‌های سنگین مالی یارانه‌ها بر دوش دولت و تشدید بدهی‌های خارجی، دولت مصر با حمایت صندوق بین‌المللی پول اقدام به اصلاح نظام یارانه‌ها در این کشور نمود. این کار با افزایش یکباره‌ی قیمت کالاهای یارانه‌ای شروع شد و در راستای اعمال این سیاست‌ها در سال ۱۹۹۲ سهم جمعیت زیر پوشش به ۸۶ درصد کاهش و این روند نزولی بعدها نیز تداوم یافت (وزارت بازرگانی، ۱۳۸۷). دولت تونس نیز در سال ۱۹۷۰ پرداخت یارانه‌ی مواد غذایی شامل غلات، روغن، شکر و شیر را به گونه‌ی نامحدود و برای تمام مصرف‌کنندگان و زیر قیمت‌های بازار آغاز نمود. این نوع پرداخت یارانه بار مالی سنگینی بر دوش دولت تونس تحمیل کرد به گونه‌ای که در سال ۱۹۸۹ حدود ۷۲ درصد از کل بودجه‌ی دولت و ۳ درصد از GDP به یارانه‌های پرداختی اختصاص یافته بود. از این رو، دولت برای بهبود اثر توزیعی یارانه‌ها مجبور شد سیستم‌های خود هدف‌گیری را اتخاذ نماید. بدین صورت که یارانه‌ها بیش‌تر به کالاهای پست که بیش‌تر فقرا مصرف می‌کنند، اعطا گردید (وزارت بازرگانی، ۱۳۸۷). یارانه‌ی مواد غذایی در یمن نیز

شامل گندم و آرد گندم بود، ولی بر اساس برآوردهای بانک جهانی در سال ۱۹۹۶ تنها یک سوم یارانه‌ی گندم به مصرف‌کنندگان واقعی رسید. از این رو، دولت یمن در راستای بهینه‌سازی یارانه‌ها مصمم گردید تا نرخ ارز ترجیحی، جایگزین یارانه‌های ارزی کشور جهت واردات شود و قرار شد تا در یک بازه‌ی زمانی ۵ ساله کل یارانه‌ها به صورت تدریجی حذف گردد (وزارت بازرگانی، ۱۳۸۷).

در ادامه برخی از مطالعات صورت گرفته در زمینه‌ی یارانه‌های بخش کشاورزی و هم‌چنین استفاده‌های کاربردی و اقتصادی از روش مورد استفاده در این پژوهش عبارتند از: فرج زاده و نجفی (۱۳۸۳) در مطالعه‌ای به بررسی اثرات کاهش یارانه‌ی موادغذایی بر مصرف‌کنندگان (شهری و روستایی) در ایران پرداختند. بر این اساس دو هدف عمده‌ی اثرات تغذیه‌ای و رفاهی کاهش یارانه‌ی کالاهای اساسی (برنج، نان، روغن و قند و شکر) مورد بررسی قرار گرفت. نتایج بدست آمده از بررسی اثرات تغذیه‌ای نشان داد که با افزایش هم‌زمان قیمت تمامی کالاها، مصرف‌کنندگان روستایی اندکی بیش از مصرف‌کنندگان شهری تحت تاثیر قرار می‌گیرند. هم‌چنین، بررسی اثرات رفاهی حاکی از آن بود که افزایش هم‌زمان قیمت تمامی کالاها، مصرف‌کنندگان روستایی را نسبت به مصرف‌کنندگان شهری با کاهش بیش‌تری در میزان رفاه مواجه می‌سازد. پیرایی و اکبری مقدم (۱۳۸۴) در مطالعه‌ای به بررسی اثر کاهش یارانه‌ی بخش کشاورزی (فعالیت زراعت) بر سطح تولید بخشی و درآمد خانوار روستایی و شهری پرداختند. نتایج بدست آمده بیانگر این واقعیت بود که کاهش یارانه‌ی بخش کشاورزی (فعالیت زراعت) بر تولید کلیه‌ی بخش‌ها اثر منفی خواهد گذاشت؛ البته، این اثر از نظر درصدی در بخش کشاورزی بیش‌تر از سایر بخش‌هاست، هم‌چنین، این سیاست بر درآمد شهری و روستایی نیز اثر منفی دارد. کریم زادگان و همکاران (۱۳۸۵) در مطالعه‌ای به بررسی اثر یارانه‌ی کودشیمیایی بر مصرف نا بهیته‌ی آن در تولید گندم پرداختند. نتایج این پژوهش حاکی از آن بود که سیاست قیمت‌گذاری کنونی کود شیمیایی که بر مبنای پرداخت یارانه‌ی مستقیم از طریق کود شیمیایی ارزان می‌باشد، ناکارا و مستلزم بازنگری کلی است. موسوی و همکاران (۱۳۸۸) در مطالعه‌ای به بررسی اثرات رفاهی حذف یارانه‌ی کود شیمیایی در فرآیند تولید محصول ذرت در استان فارس پرداختند. نتایج نشان داد که در سطح استان فارس حذف یارانه‌ی کود شیمیایی به دلیل نبود حساسیت تقاضای کود شیمیایی نسبت به تغییرات قیمت آن، منجر به افزایش هزینه‌های تولید و کاهش سودآوری به ترتیب به میزان ۲۴/۸۸ و ۱۵/۵۵ درصد می‌شود. بنابراین، بمنظور بهینه‌کردن میزان مصرف این نهاده می‌بایست از سیاست‌های مکمل و جبرانی به همراه سیاست‌های قیمتی در رابطه با نهاده یاد شده بهره‌جست. کریمی و همکاران (۱۳۸۸) در مطالعه‌ای به کمک مدل‌های اقتصاد سنجی اقدام به اولویت‌بندی تخصیص یارانه‌ی مواد غذایی در مناطق شهری ایران نمودند. نتایج این پژوهش نشان داد که به

دلیل بی‌کشش بودن ارقام یارانه‌ای، هر گونه کاهش در پرداخت یارانه به مواد غذایی، به افزایش قیمت منجر شده و مخارج اضافی را به مصرف‌کنندگان تحمیل می‌کند. نجفی و فرج زاده (۱۳۸۹) در مطالعه‌ای به بررسی اثرات رفاهی حذف یارانه‌ی کود شیمیایی بر مصرف‌کنندگان نان پرداختند. یافته‌ها نشان داد که به دلیل عدم حساسیت مصرف‌کنندگان در برابر افزایش قیمت نان، افزایش هزینه‌ی تولید گندم، از راه افزایش قیمت محصول به مصرف‌کنندگان منتقل می‌شود، به گونه‌ای که با حذف کامل یارانه‌ی کود شیمیایی، رفاه مصرف‌کنندگان به میزان ۶۶۱/۸ میلیارد ریال و مخارج دولت به میزان ۳۹۲۷/۶ میلیارد ریال کاهش می‌یابد که مجموع آن‌ها حاکی از افزایش رفاه به اندازه‌ی ۳۲۶۵/۸ میلیارد ریال برای جامعه است. همچنین، نتایج نشان می‌دهد که با حذف کامل یارانه‌ی کود شیمیایی، قیمت خرده‌فروشی نان به اندازه‌ی ۶/۷۲ درصد افزایش می‌یابد. سلامی و سزایی شاد (۱۳۸۹) نیز در مطالعه‌ای به برآورد میزان افزایش قیمت گندم تولیدی در اثر حذف یارانه‌ی سوخت به کمک برآورد تابع هزینه‌ی ترانس‌لوگ مقید در طی دوره‌ی ۱۳۶۶ تا ۱۳۸۶ پرداختند. نتایج این پژوهش نشان داد که نهاده‌ی سوخت بیش‌ترین سهم از مجموع حمایت‌ها را به خود اختصاص داده، همچنین، نتایج تخمین تابع هزینه‌ی حاکی از آن است که با حذف کامل یارانه‌ی سوخت، قیمت گندم به اندازه‌ی ۶۳۸/۴۳ ریال و معادل ۳۷/۸۱ درصد افزایش خواهد یافت، از این رو، تعدیل قیمت سوخت بایستی با احتیاط صورت گیرد. آربل و وارگاس<sup>۱</sup> (۲۰۰۸) در مقاله‌ای سعی نمودند تا با بهره‌گیری از تعریف مرکز اقلیدسی اقدام به تدوین روشی کارا و موثر در حل روش تحلیل سلسله‌مراتبی با داده‌های بازه‌ای نمایند. نتایج پژوهش منجر به ارائه‌ی یک مدل برنامه‌ریزی خطی شد که ضمن بهره‌گیری از مرکز اقلیدسی و محدودیت‌های ناشی از اصول روش تحلیل سلسله‌مراتبی پژوهشگر را به سمت یک الگوی کارآمد و با این حال ساده بمنظور حل این روش رهنمون ساخت، این در حالیست که روش حاصل برخی از معایب روش‌های قبلی برای حل این مدل‌ها (از قبیل نبون پاسخ و نرخ ناسازگاری) را رفع نمود. ایریانتو (۲۰۰۸) در پژوهشی سعی در ارائه‌ی یک مدل برنامه‌ریزی خطی بمنظور تعیین پاسخ نهایی برای مدل تحلیل سلسله‌مراتبی بازه‌ای نمود. نتایج حاکی از آن بود که مدل یادشده به دلیل فراهم آوردن امکان تحلیل حساسیت نتایج، در مسایلی که نیاز به تفسیر دقیق نتایج است دارای کارایی خوبی می‌باشد. انتسانی (۲۰۰۹) نیز در مقاله‌ای به تشریح چگونگی استفاده از روش *AHP* بازه‌ای در حالتی که تصمیم‌گیری به صورت گروهی می‌باشد، پرداخت.

در این پژوهش فرض بر این است که دولت در اجرای طرح هدفمندسازی یارانه و شناسایی درست گروه‌های هدف (چه در بخش تولید و چه در بخش مصرف) بمنظور اعطای یارانه به آن‌ها

<sup>۱</sup> -Arbel and Vargas

موفق عمل می‌کند، لذا این پژوهش در پی دستیابی به الگویی بهینه برای واگذاری مقدار بهینه یارانه‌های تعیین شده به گروه‌های هدف در هر دو سوی تولید و مصرف در بخش کشاورزی می‌باشد. از این رو، اهداف این پژوهش عبارتند از: ۱- تعیین اولویت و درصد بهینه‌ی واگذاری یارانه‌های مصرفی بخش کشاورزی به هر یک از انواع مواد غذایی مشمول، ۲- تعیین اولویت و درصد بهینه‌ی واگذاری یارانه‌های تولیدی بخش کشاورزی به هر یک از انواع نهاده‌های مشمول و ۳- مقایسه‌ی الگوی کنونی و بهینه در هر دو بخش مصرفی و تولیدی. برای این منظور، ابتدا با رایزنی با خبرگان و کارشناسان اقتصادی مهم‌ترین شاخص‌های موثر بر توزیع بهینه‌ی یارانه‌ها در بخش کشاورزی تعیین و سپس با مشخص نمودن وزن و اندازه‌ی اهمیت آن‌ها اقدام به رتبه‌بندی و تعیین درصد بهینه‌ی واگذاری یارانه‌ها به هر یک از گروه‌های هدف مواد غذایی و نهاده‌های کشاورزی می‌شود. در این راستا نیز از یکی از بهترین روش‌های تصمیم‌گیری چند شاخصه، یعنی روش تحلیل سلسله مراتبی بازه‌ای استفاده می‌شود. شاید بتوان مزیت اصلی این پژوهش را در مقایسه با سایر پژوهش‌های مشابه در بحث استفاده از منطق بازه‌ای و ایجاد امکان وارد نمودن خوشبینانه‌ترین و بدبینانه‌ترین دیدگاه‌های خبرگان و کارشناسان فن در تصمیم‌گیری نهایی دانست. روی هم رفته، این مقاله در چهار بخش تدوین شده است. در ادامه‌ی این پژوهش، بخش دوم به بیان مواد و روش‌های پژوهش اختصاص یافته و در بخش سوم به شرح نتایج و بحث پرداخته شده است. بخش پایانی مقاله نیز بر نتیجه‌گیری نهایی پژوهش متمرکز است.

### مواد و روش‌ها

هدف از انجام این پژوهش شناسایی و تعیین الگوی بهینه‌ی تخصیص یارانه‌ها به مواد غذایی بمنظور افزایش رفاه مصرف‌کنندگان هدف و نهاده‌های تولیدی بخش کشاورزی بمنظور حمایت از تولیدکنندگان می‌باشد. روش بکار گرفته شده در این پژوهش ترکیبی از روش‌های کتابخانه‌ای و پیمایشی (میدانی) است. متغیرهای تصمیم یا مجهولات مسئله در این پژوهش رتبه و درصد بهینه‌ی یارانه‌های قابل اعطا به مواد غذایی مورد نظر و نهاده‌های تولیدی در این بخش می‌باشد. داده‌های مورد نیاز در این پژوهش از راه پرسشنامه و مصاحبه با کارشناسان و نخبگان اقتصادی کشور گرد آوری شده است. دوره‌ی زمانی این پژوهش سال ۱۳۸۹ می‌باشد. هم‌چنین، جامعه‌ی آماری این پژوهش تمامی اساتید، نخبگان و کارشناسان اقتصادی کشور را در بر می‌گیرد و از آنجایی که تعداد دقیق این افراد مشخص نمی‌باشد، در این پژوهش نمونه‌گیری به صورت خوشه‌ای (کارشناسان و اساتید مستقر در پایتخت) و سپس تصادفی ساده صورت پذیرفته است. از این رو با بررسی‌های صورت گرفته بمنظور بهره‌گیری از نظرات دو طیف نخبگان و استادان دانش

اقتصاد و کشاورزی و کارشناسانی که به صورت عینی و عملی با مسئله‌ی تخصیص بهینه‌ی بارانه‌ها دست و پنجه نرم می‌کنند، پس از محاسبات صورت گرفته، تعداد ۳۷ پرسشنامه در میان اساتید دانشگاه (غالباً رشته‌ی اقتصاد و اقتصاد کشاورزی) و تعداد ۵۰ پرسشنامه نیز در میان نمایندگان مجلس و کارشناسان اقتصادی دولت در بخش‌های گوناگون اقتصادی که به گونه‌ای با مسئله‌ی بهینه‌سازی بارانه‌ها در ارتباط هستند، توزیع گردید. هم‌چنین، روش بکار گرفته شده در این پژوهش مدل تحلیل سلسله مراتبی بازه‌ای یا  $IAHP^1$  می‌باشد، زیرا داده‌های مورد استفاده در این پژوهش بیش‌تر به صورت کلامی و از قضاوت‌های شخصی و تجربیات خبرگان استخراج می‌شود و با توجه به وجود نوسانات و عدم قطعیت در این قضاوت‌ها، پژوهشگران بر آن شدند تا بمنظور رفع این مشکل از منطق بازه‌ای<sup>۲</sup> در مدل  $AHP$  استفاده نموده و با قرار دادن بدبینانه‌ترین قضاوت در حد پایین و خوشبینانه‌ترین قضاوت در حد بالای بازه، نتایج نهایی را با دقتی بالاتر برآورد نمایند. لازم به توضیح است که نرم افزار مورد استفاده بمنظور حل مدل برنامه‌ریزی خطی منتج شده از روش  $IAHP$  در این پژوهش  $Win - QSB$  می‌باشد. در ادامه به تشریح مدل بکار رفته در این پژوهش پرداخته می‌شود.

مدل‌های برنامه‌ریزی ریاضی برای نخستین‌بار در زمان جنگ جهانی دوم مورد استفاده‌ی کاربردی قرار گرفت. این مدل‌ها بیش‌تر دارای یک هدف (خطی یا غیر خطی) و چندین محدودیت بودند که سعی در بیشینه یا کمینه کردن هدف مسئله داشتند، اما پس از جنگ جهانی دوم و با پیشرفت‌های سریع صورت گرفته در علوم ریاضی و رایانه مدل‌های نوینی معرفی گردید که چندین ملاک یا معیار را در فرآیندهای تصمیم‌گیری مورد توجه قرار می‌داد که این مدل‌ها به  $MCDM^3$  شهرت یافتند. مدل‌های تصمیم‌گیری چند معیاره ( $MCDM$ ) به دو دسته‌ی کلی مدل‌های تصمیم‌گیری چند هدفه<sup>۴</sup> ( $MODM$ ) و مدل‌های تصمیم‌گیری چند شاخصه<sup>۵</sup> ( $MADM$ ) تقسیم‌بندی می‌شوند (اکبری و زاهدی کیوان، ۱۳۸۷) که تمرکز این پژوهش بر استفاده از مدل‌های نوع دوم است. در این مدل‌ها ( $MADM$ ) تصمیم‌گیرنده قصد دارد تا با توجه به هدف مورد نظر در مسئله و با توجه به شاخص‌های پیش روی، بهترین گزینه را انتخاب نماید. این مدل‌ها که کاربردهایی بسیار گسترده در مسایل رتبه‌بندی دارند، به مدل‌های رتبه‌بندی نیز معروف‌اند. روش تحلیل سلسله مراتبی ( $AHP$ ) برای نخستین‌بار به وسیله‌ی توماس ال ساعتی در

<sup>1</sup> - Interval Analytic Hierarchy Process (IAHP)

<sup>2</sup> - Interval Logic

<sup>3</sup> - Multiple Criteria Decision Making

<sup>4</sup> - Multiple Objective Decision Making

<sup>5</sup> - Multiple Attribute Decision Making



دهه‌ی ۱۹۷۰ مطرح گردید. این روش یکی از بهترین و دقیق‌ترین روش‌های رتبه‌بندی و تصمیم‌گیری بر اساس چندین شاخص مبتنی بر نظرات خبرگان می‌باشد که تا حدود زیادی همانند مغز یک انسان کار می‌کند. از ویژگی‌های جالب این روش این است که این امکان را به تصمیم‌گیرنده می‌دهد تا شخص بتواند قضاوت‌های شخصی و تجربیات خویش را افزون بر اهداف مسئله در فرآیند حل و تصمیم‌گیری دخالت دهد. از سوی دیگر، این روش به گونه‌ای طراحی شده است که به وسیله‌ی آن می‌توان مسایل بزرگ و پیچیده را به مسایل کوچک‌تر تقسیم و سپس حل نمود (اکبری و زاهدی کیوان، ۱۳۸۷). در روش تحلیل سلسله مراتبی کلاسیک، ماتریس مقایسات زوجی شاخص‌ها و ماتریس مقایسات زوجی گزینه‌ها نسبت به تک تک شاخص‌ها را می‌بایست به صورت ماتریس (۱) و بر اساس قوانین این روش تعیین کرد (ساعتی و وارگاس، ۱۹۹۰).

$$\begin{pmatrix} 1 & a_{12} & a_{13} & \dots & a_{1n} \\ & 1 & a_{23} & \dots & a_{2n} \\ & & 1 & \dots & a_{3n} \\ & & & \dots & \vdots \\ & & & & 1 \end{pmatrix} \quad (1)$$

سپس با محاسبه‌ی بردار ستونی اوزان شاخص‌ها و ضرب آن در ماتریس اوزان گزینه‌ها نسبت به شاخص‌ها می‌توان اوزان نهایی گزینه‌های تصمیم‌گیری را تعیین نمود. فرم جبری این عملیات در رابطه‌ی (۲) مشخص می‌باشد.

$$\begin{pmatrix} W_1^1 & W_1^2 & \dots & W_1^m \\ W_2^1 & W_2^2 & \dots & W_2^m \\ \vdots & \vdots & & \vdots \\ W_n^1 & W_n^2 & \dots & W_n^m \end{pmatrix}_{n \times m} \begin{pmatrix} W_1 \\ W_2 \\ \vdots \\ W_m \end{pmatrix}_{m \times 1} = \begin{pmatrix} W_1' \\ W_2' \\ \vdots \\ W_n' \end{pmatrix}_{n \times 1} \quad (2)$$

در رابطه‌ی (۲)،  $n, m$  به ترتیب معرف تعداد شاخص‌ها و گزینه‌های تصمیم‌گیری می‌باشند (ساعتی و وارگاس، ۱۹۹۰). حال در صورتی که به جای استفاده از یک عدد قطعی و دقیق در قضاوت‌های خبرگان از یک عدد بازه‌ای یا شناور استفاده گردد، می‌توان خوشبینانه‌ترین (حد بالا) و بدبینانه‌ترین (حد پایین) قضاوت‌های خبرگان را در تصمیم‌گیری نهایی دخالت داد. به بیان ساده‌تر به جای استفاده از یک عدد قطعی و دقیق می‌توان از یک عدد شناور یا پیوسته استفاده کرد. در شکل ۱ می‌توان مفهوم هندسی یک عدد بازه‌ای مانند  $a_{ij} = [L_{ij}, U_{ij}]$  را مشاهده نمود. حال در صورتی که در ماتریس (۱) به جای اعداد دقیق از اعداد بازه‌ای استفاده شود، ماتریس مقایسات زوجی بازه‌ای به صورت رابطه‌ی (۳) تشکیل می‌شود. در این ماتریس، رابطه‌ی بین مولفه‌ها به صورت معادله‌های نشان داده شده در رابطه‌ی (۴) می‌باشد (آربل و وارگاس، ۲۰۰۸).

$$\begin{pmatrix} 1 & [L_{12}; U_{12}] & [L_{13}; U_{13}] & \dots & [L_{1n}; U_{1n}] \\ & 1 & [L_{23}; U_{23}] & \dots & [L_{2n}; U_{2n}] \\ & & 1 & \dots & [L_{3n}; U_{3n}] \\ & & & \dots & \vdots \\ & & & & 1 \end{pmatrix} \quad (3)$$

$$\begin{cases} a_{ij} = [L_{ij}, U_{ij}] \Rightarrow L_{ij} \leq a_{ij} \leq U_{ij} \rightarrow i, j = 1, 2, \dots, n \\ a_{ji} = \frac{1}{a_{ij}} \Rightarrow a_{ji} = \left[ \frac{1}{U_{ij}}, \frac{1}{L_{ij}} \right] \end{cases} \quad (4)$$

با این تفاسیر، دیگر نمی‌توان ماتریس مقایسات زوجی (۳) را از تکنیک *AHP* کلاسیک حل نمود و برای این کار نیاز است تا در پی روش‌های دیگری بود. بر این اساس می‌بایست بمنظور حل روش تحلیل سلسله مراتبی بازه‌ای از مفهومی تحت عنوان مرکز اقلیدسی بهره‌جست. برای فهم بهتر موضوع فرض کنید که سیستم معادله‌های خطی زیر موجود است.

$$\begin{cases} (C_1): a_1 X_1 + b_1 X_2 \geq c_1 & (C_2): a_2 X_1 - b_2 X_2 \leq c_2 \\ (C_3): a_3 X_1 + b_3 X_2 \leq c_3 & (C_4): X_1 \geq 0 & (C_5): X_2 \geq 0 \end{cases}$$

حال با رسم این معادله‌ها در یک صفحه‌ی مختصات دو بعدی ( $R^2$ ) می‌توان منطقه‌ی پاسخ را تعیین نمود که برای مثال به صورت شکل (۲) می‌باشد. بر این اساس، مرکز اقلیدسی، مرکز بزرگ-ترین دایره‌ای است که می‌توان در ناحیه‌ی پاسخ دستگاه معادلات ترسیم نمود. در شکل (۲)،  $\alpha$  معرف شعاع دایره‌ی مورد نظر است. حال این پرسش مطرح می‌شود که چگونه می‌توان مختصات این دایره را یافت؟ برای پاسخ به این پرسش می‌بایست از روش برنامه‌ریزی خطی استفاده نمود. زیرا هدف یافتن بزرگ‌ترین شعاع برای دایره‌ای است که در منطقه‌ی پاسخ دستگاه معادلات محصور باشد. این مدل برنامه‌ریزی را می‌توان در رابطه‌ی (۵) مشاهده نمود (آریل و وارگاس، ۲۰۰۸).

$$\text{MAX } \alpha \quad (5)$$

S.T :

$$a_{ij} X_i + b_{ij} X_j + \sqrt{a_{ij}^2 + b_{ij}^2} d_h = b_i \rightarrow i, j = 1, 2, \dots, n, h = n+1, \dots, n + \frac{n(n-1)}{2}$$

$$a_{ij} X_i + b_{ij} X_j - \sqrt{a_{ij}^2 + b_{ij}^2} d_k = b_i \rightarrow i, j = 1, 2, \dots, n, k = n + \frac{n(n-1)}{2} + 1, \dots, n^2$$

$$\alpha \leq d_s \rightarrow s = 1, 2, \dots, n^2 \quad X_i \geq 0, d_s = \text{Unrestricted}$$

در این دستگاه معادلات،  $n$  معرف تعداد متغیرهای تصمیم یا همان مجهولات مسئله است، همچنین  $\alpha = \text{MIN}(d_1, d_2, \dots, d_{n^2})$  می‌باشد که هر  $d_s$  معرف فاصله‌ی عمودی هر محدودیت

تا مرکز دایره‌ی مورد نظر یا همان مرکز اقلیدسی می‌باشد. همچنین، قید نخست برای آن دسته از محدودیت‌هایی است که از نوع  $\leq$  بوده و قید دوم در مورد محدودیت‌هایی که از نوع  $\geq$  می‌باشند تعریف می‌گردد. حال در ادامه به تشریح روش حل مدل تحلیل سلسله مراتبی بازه‌ای پرداخته می‌شود. بر این اساس، پژوهشگر می‌بایست برای هر یک از ماتریس‌های مقایسات زوجی ایجاد شده از روش برنامه‌ریزی خطی (۶) بهره‌جسته و با بدست آوردن اوزان در هر مرحله و در نهایت با جای‌گذاری آن‌ها در رابطه‌ی (۲) اوزان نهایی را استخراج نماید (آربل و وارگاس، ۲۰۰۸).

$$MAX \quad \alpha \quad (6)$$

S.T :

$$W_i - U_{ij}W_j + \sqrt{1+U_{ij}^2}d_h = 0 \rightarrow i, j = 1, 2, \dots, n, h = n+1, \dots, n + \frac{n(n-1)}{2}$$

$$W_i - L_{ij}W_j - \sqrt{1+L_{ij}^2}d_k = 0 \rightarrow i, j = 1, 2, \dots, n, k = n + \frac{n(n-1)}{2} + 1, \dots, n^2$$

$$W_i - d_i = 0 \rightarrow i = 1, 2, \dots, n$$

$$W_1 + W_2 + \dots + W_n = 1$$

$$\alpha - d_i \leq 0 \rightarrow i = 1, 2, \dots, n^2$$

$$W_i \geq 0 \rightarrow i = 1, 2, \dots, n \quad d_i, \alpha = \text{Unrestricted} \rightarrow i = 1, 2, \dots, n^2$$

علت استفاده از رابطه‌ی (۶) در حل روش *AHP*، بازه‌ای در این موضوع است که برای مثال درایه‌ی سطر  $i$  و ستون  $j$  ماتریس (۴) از نظر مفهومی به صورت  $W_j L_{ij} \leq W_i \leq W_j U_{ij}$  می‌باشد. لذا، با تفکیک این معادله به دو بخش، می‌توان رابطه‌ی (۷) را از آن نتیجه گرفت.

$$W_j L_{ij} \leq W_i \leq W_j U_{ij} \Rightarrow \begin{cases} W_i - U_{ij}W_j \leq 0 \\ W_i - L_{ij}W_j \geq 0 \end{cases} \quad (7)$$

که در این حالت می‌توان برای حل این دستگاه معادلات از روش مرکز اقلیدسی، محدودیت‌های (۷) را به فرم رابطه‌ی (۸) تعیین کرد.

$$\begin{cases} W_i - U_{ij}W_j + \sqrt{1+U_{ij}^2}d_h = 0 \\ W_i - L_{ij}W_j - \sqrt{1+L_{ij}^2}d_k = 0 \end{cases} \quad (8)$$

همچنین، از آنجایی که مجموع اوزان گزینه‌ها در روش *AHP* می‌بایست یک شود؛ لذا، وارد کردن قید  $W_1 + W_2 + \dots + W_n = 1$  در معادله‌ی (۶) ضروری است. همچنین، شعاع دایره اقلیدسی نمی‌تواند خارج از منطقه‌ی پاسخ باشد، از این رو، می‌بایست قید  $\alpha - d_i \leq 0$  نیز در مدل وارد گردد. همچنین، از آنجایی که اوزان گزینه‌ها و شاخص‌ها می‌بایست بزرگ‌تر یا مساوی صفر باشند، لذا اضافه نمودن قید  $W_i - d_i = 0$  در جمیع قیود معادله‌ی (۶) نیز امری بدیهی و

اجتناب ناپذیر است. در نهایت، می‌توان اثبات کرد، به دلیل بهره‌گیری از منطق بازه‌ای، مشکل ناسازگاری در مقایسات زوجی و محاسبه‌ی این نرخ که در روش *AHP* کلاسیک، پژوهشگر را با مشکل مواجه می‌ساخت، در روش *IAHP* رفع شده است (آربل و وارگاس، ۲۰۰۸).

### نتایج و بحث

همان‌گونه که پیش‌تر گفته شد، یارانه‌های اعطایی به بخش کشاورزی را می‌توان روی هم رفته، به دو دسته یارانه‌های مصرفی و تولیدی تقسیم بندی نمود که این موضوع در نمودار درختی شکل (۳) قابل مشاهده است. پس از رایزنی و مصاحبه با کارشناسان و خبرگان، مشخص گردید که ماتریس مقایسات زوجی بین دو نوع یارانه‌ی مصرفی و تولیدی به صورت رابطه‌ی (۹) می‌باشد.

$$\begin{pmatrix} 1 & [5,9] \\ \left[\frac{1}{9}, \frac{1}{5}\right] & 1 \end{pmatrix} \quad (9)$$

این ماتریس نشان می‌دهد که از نظر کارشناسان اعطای یارانه‌ی تولیدی به بخش کشاورزی کمینه ۵ برابر و بیشینه ۹ برابر نسبت به یارانه‌های مصرفی بخش کشاورزی دارای اهمیت و اولویت می‌باشد. لازم به توضیح است که سیستم امتیازدهی در روش *AHP* از ۱ تا ۹ و به صورت متغیرهای کلامی می‌باشد که عدد یک به معنای اهمیت برابر و عدد ۹ به معنای کاملاً ترجیح داده می‌شود، تعبیر می‌گردد. سایر اعداد مابین این دو مفهوم در نوسان هستند. لذا، بمنظور تعیین اوزان نهایی می‌بایست مدل برنامه‌ریزی خطی منتج شده از ماتریس مقایسات زوجی (۹) را به صورت رابطه‌ی (۱۰) تشکیل داد و سپس آن را حل کرد. با حل مدل برنامه‌ریزی خطی رابطه‌ی (۱۰) می‌توان اوزان بهینه و اولویت‌واگذاری یارانه‌های بخش کشاورزی را به دو طیف کلی مصرف‌کنندگان و تولیدکنندگان محصولات کشاورزی تعیین نمود.

$$\begin{cases} \text{MAX } \alpha & (10) \\ \text{S.T:} \\ W_1 - 9W_2 + \sqrt{82}d_3 = 0 \\ W_1 - 5W_2 - \sqrt{26}d_4 = 0 \\ W_1 + W_2 = 1 \\ W_i - d_i = 0 \rightarrow i = 1,2 \\ \alpha - d_i \leq 0 \rightarrow i = 1,2,3,4 \\ d_i \geq 0 \end{cases} \Rightarrow \text{ANSWER} = \begin{pmatrix} \alpha = 0.038 \\ W_1 = 0.8656 \\ W_2 = 0.1344 \\ d_1 = 0.8656 \\ d_2 = 0.1344 \\ d_3 = 0.038 \\ d_4 = 0.038 \end{pmatrix}$$

از این رو، بر اساس نظر کارشناسان می‌بایست بیش از ۸۶/۵۶ درصد یارانه‌های بخش کشاورزی به تولیدکنندگان آن و بقیه، یعنی حدود ۱۳/۴۴ درصد آن به مصرف‌کنندگان محصولات کشاورزی تخصیص داده شود. از سوی دیگر، بمنظور تعیین الگوی بهینه تخصیص یارانه‌های مصرفی بخش کشاورزی که عمدتاً به شش محصول گندم (نان)، گوشت (قرمز و مرغ)، قند و شکر، روغن، برنج و شیر (لبنیات) تخصیص می‌یابد که از چهار شاخص به شرح شکل ۴ استفاده شده است. بر اساس شاخص نخست، پس از شناسایی گروه‌های درآمدی هدف، یارانه‌ها باید بیش‌تر به محصولات اصلی اختصاص یابد که سهم و اهمیتی بیش‌تر در الگوی غذایی خانوارهای هدف دارند. هم‌چنین، بر اساس شاخص دوم، یارانه‌های مصرفی بخش کشاورزی می‌بایست به کالاهایی تعلق گیرد که سهم بیش‌تری از هزینه‌های غذایی خانوارهای هدف را به خود اختصاص داده‌اند. شاخص سوم نیز باور به تخصیص یارانه‌ها به آن دسته مواد غذایی دارد که منجر به کاهش ضایعات مواد غذایی شده و جامعه را به سوی اصلاح الگوی مصرف سوق می‌دهند و در پایان بر اساس شاخص چهارم، یارانه‌ها باید به محصولاتی تعلق گیرد که به دلیل قیمت بالا و ناتوانی خانوارهای هدف در تهیه این محصولات، بخشی از جامعه را با فقر جدی غذایی مواجه ساخته و امنیت غذایی را در جامعه کاهش داده است. در این پژوهش به صورت قراردادی شاخص‌ها را با  $C_1$  و گزینه‌ها (یا همان بخش‌هایی که باید یارانه به آن‌ها تعلق گیرد) را با  $A_1$  نمایش می‌دهیم. در نهایت با بررسی و جمع‌بندی نظرات کارشناسان و خبرگان می‌توان ماتریس‌های نهایی اوزان شاخص‌ها ( $C$ )، اوزان گزینه‌ها نسبت به شاخص‌ها ( $A$ ) و اوزان نهایی گزینه‌ها را در مورد یارانه‌های مصرفی بخش کشاورزی در رابطه‌ی ۱۱ مشاهده کرد.

$$C = \begin{pmatrix} C_1 \\ C_2 \\ C_3 \\ C_4 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0.038 \\ 0.499 \\ 0.121 \\ 0.342 \end{pmatrix} \quad A = \begin{matrix} A_1 & A_2 & A_3 & A_4 & A_5 & A_6 \\ \begin{pmatrix} 0.477 & 0.02 & 0.028 & 0.027 \\ 0.034 & 0.499 & 0.296 & 0.340 \\ 0.068 & 0.062 & 0.153 & 0.054 \\ 0.073 & 0.047 & 0.177 & 0.060 \\ 0.283 & 0.147 & 0.113 & 0.123 \\ 0.065 & 0.224 & 0.233 & 0.396 \end{pmatrix} \end{matrix} \quad W = AC = \begin{pmatrix} 0.039 \\ 0.389 \\ 0.075 \\ 0.075 \\ 0.137 \\ 0.284 \end{pmatrix} \quad (11)$$

افزون بر این، با نگاهی به شکل ۵ می‌توان از نظر کارشناسان و خبرگان اقتصادی، میزان اهمیت و اولویت چهار شاخص ذکر شده برای تخصیص یارانه‌های مصرفی بخش کشاورزی را ملاحظه کرد. هم‌چنین، جدول ۱ نیز وزن نهایی، رتبه و درصد بهینه و کنونی تخصیص یارانه‌های مصرفی بخش کشاورزی به هر یک از محصولات مشمول یارانه را نشان می‌دهد.

از سوی دیگر، بمنظور تعیین الگوی بهینه‌ی تخصیص یارانه‌های تولیدی بخش کشاورزی که بیش‌تر به ۹ نهاده‌ی کود شیمیایی، سموم و واکسن‌ها، بذر و نهال، انرژی (برق و گازوییل)، ماشین‌آلات (تراکتور و کمباین)، بخشودگی معوقات و کاهش کارمزد تسهیلات بانکی، بیمه‌ی محصولات، خرید تضمینی محصول و پژوهش و آموزش تخصیص می‌یابد، از سه شاخص به شرح شکل ۶ استفاده شده است. بر اساس شاخص نخست، یارانه‌ها باید بیش‌تر به نهاده‌هایی اختصاص یابد که سهم و اهمیت بیش‌تری در هزینه‌های تولیدی کشاورزان دارند. هم‌چنین، بر اساس شاخص دوم یارانه‌های تولیدی بخش کشاورزی می‌بایست به نهاده‌هایی تعلق گیرد که سهم بیش‌تری در افزایش راندمان و بهره‌وری تولید دارند و شاخص سوم نیز باور به تخصیص یارانه‌ها به نهاده‌هایی دارد که می‌توانند ریسک تولید در بخش کشاورزی را کاهش دهند. لذا، با بررسی و جمع‌بندی نظرات کارشناسان و خبرگان می‌توان ماتریس‌های نهایی اوزان شاخص‌ها (C)، اوزان گزینه‌ها نسبت به شاخص‌ها (A) و اوزان نهایی گزینه‌ها را در مورد یارانه‌های تولیدی بخش کشاورزی در رابطه‌ی ۱۲ مشاهده نمود.

$$C = \begin{pmatrix} C_1 \\ C_2 \\ C_3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0.682 \\ 0.236 \\ 0.082 \end{pmatrix} \quad A = \begin{matrix} & C_1 & C_2 & C_3 \\ A_1 & 0.048 & 0.046 & 0.025 \\ A_2 & 0.068 & 0.051 & 0.020 \\ A_3 & 0.111 & 0.116 & 0.087 \\ A_4 & 0.342 & 0.267 & 0.235 \\ A_5 & 0.188 & 0.207 & 0.072 \\ A_6 & 0.173 & 0.148 & 0.205 \\ A_7 & 0.031 & 0.028 & 0.130 \\ A_8 & 0.020 & 0.027 & 0.164 \\ A_9 & 0.019 & 0.110 & 0.063 \end{matrix} \quad W = AC = \begin{pmatrix} 0.045 \\ 0.058 \\ 0.110 \\ 0.310 \\ 0.181 \\ 0.170 \\ 0.041 \\ 0.037 \\ 0.049 \end{pmatrix} \quad (12)$$

افزون بر این، با نگاهی به شکل ۷ می‌توان از نظر کارشناسان و خبرگان اقتصادی، میزان اهمیت و اولویت سه شاخص ذکر شده برای تخصیص یارانه‌های تولیدی بخش کشاورزی را مشاهده نمود. هم‌چنین، جدول ۲ نیز وزن نهایی، رتبه و درصد بهینه و کنونی تخصیص یارانه‌های تولیدی بخش کشاورزی به هر یک از نهاده‌های مشمول یارانه را نشان می‌دهد.

### نتیجه گیری

همان گونه که گفته شد، یارانه‌های اعطایی به بخش کشاورزی را می‌توان به دو دسته یارانه‌های مصرفی و تولیدی تقسیم‌بندی کرد. با نگاهی به شکل ۸ و ۹، ملاحظه می‌شود که در سال ۱۳۸۸ سهم کنونی یارانه‌های مصرفی بخش کشاورزی (مواد غذایی) در کشور حدود ۷۲/۸۵ درصد بوده که به مراتب بیش‌تر از سهم ۲۷/۱۵ درصدی یارانه‌های تولیدی در این بخش می‌باشد. این در حالیست که الگوی بهینه، تخصیص ۸۶/۵۶ درصد یارانه‌های کشاورزی را به بخش تولیدی و ۱۳/۴۴ درصد باقی‌مانده را به بخش مصرفی پیشنهاد می‌کند و این به معنای یک تعدیل ۵۹/۶۱ درصدی در کل یارانه‌های بخش کشاورزی می‌باشد. هم‌چنین، بر اساس نظر خبرگان در میان شاخص‌های تصمیم‌گیری برای بهینه‌سازی یارانه‌های مصرفی، شاخص‌های سهم کالا در سبد هزینه‌های خانوار، کاهش فقر غذایی (امنیت غذایی)، کاهش ضایعات (اصلاح الگوی مصرف) و شاخص سهم کنونی کالا در سبد غذایی خانوارها به ترتیب با ۴۹/۹، ۳۴/۲، ۱۲/۱ و ۳/۸ درصد دارای بیش‌ترین اهمیت و ارجحیت می‌باشند. هم‌چنین، با مقایسه‌ی الگوی کنونی و بهینه‌ی تخصیص یارانه‌های مصرفی بخش کشاورزی ملاحظه می‌شود که الگوی کنونی تخصیص بهینه نمی‌باشد. بر این اساس، الگوی بهینه به ترتیب تخصیص، ۳۸/۹، ۲۸/۴، ۱۳/۷، ۷/۶، ۷/۵ و ۳/۹ درصد از یارانه‌های مصرفی بخش کشاورزی و یا به ترتیب ۵/۲۳، ۳/۸۲، ۱/۸۴، ۱/۰۲، ۱/۰۱ و ۰/۵۲ درصد از کل یارانه‌های بخش کشاورزی را به محصولات غذایی گوشت، شیر (لبنیات)، برنج، قند و شکر، روغن و گندم (نان) پیشنهاد می‌کند. از سوی دیگر، بر اساس نظر خبرگان و کارشناسان اقتصادی، در میان شاخص‌های تصمیم‌گیری بمنظور بهینه‌سازی یارانه‌های تولیدی بخش کشاورزی، شاخص سهم در هزینه‌های تولید، سهم در افزایش راندمان و بهره‌وری تولید و شاخص سهم در کاهش ریسک به ترتیب با اوزان ۶۸/۲، ۲۳/۶ و ۸/۲ درصد دارای بیش‌ترین اهمیت و ارجحیت می‌باشند. از سوی دیگر، با مقایسه‌ی الگوی کنونی و بهینه‌ی یارانه‌های تولیدی مشخص می‌شود که الگوی تخصیص کنونی بهینه نمی‌باشد و بر این اساس، نیاز به تعدیل در درصدهای تخصیص می‌باشد. از این رو، الگوی بهینه به ترتیب تخصیص ۳۱، ۱۸/۱۰، ۱۷، ۱۱، ۵/۸، ۴/۹، ۴/۵، ۴ و ۳/۷ درصد از یارانه‌های تولیدی بخش کشاورزی و یا به ترتیب، ۲۶/۸۳، ۱۵/۶۷، ۱۴/۷۲، ۹/۵۲، ۵/۰۲، ۴/۲۴، ۳/۹ و ۳/۲ درصد از کل یارانه‌های بخش کشاورزی را به نهاده‌های انرژی، ماشین‌آلات، تسهیلات، بذر و نهال، سموم و واکسن‌ها، پژوهش و آموزش، کود شیمیایی، بیمه و خریدهای تضمینی پیشنهاد می‌کند. هم‌چنین، در میان محصولات مصرفی، یارانه‌ی کنونی گندم (نان) با ۳۴/۵۴ درصد بیش‌ترین و یارانه‌ی کنونی گوشت با ۳/۵۱ درصد کم‌ترین تفاوت را با الگوی بهینه دارا هستند. این موضوع برای یارانه‌های تولیدی به ترتیب در مورد انرژی با ۲۶/۸۳ درصد و خریدهای تضمینی با ۳/۲ درصد مصداق پیدا

می‌کند. در پایان پیشنهاد می‌شود تا بمنظور دستیابی به الگوی بهینه‌ی تخصیص یارانه به مصرف‌کنندگان هدف در بخش کشاورزی بر اساس شکل ۱۰، الگوی کنونی تخصیص یارانه‌ها به محصولات گوشت، شیر، برنج، قند و شکر، روغن و نان به ترتیب به میزان: ۳/۵۱، ۳/۶۵، ۴/۷۲، ۶/۲۷، ۴/۸۲ و ۳۴/۵۴ درصد کاهش یابد. این تعدیلات برای تولیدکنندگان بخش کشاورزی در مورد نهاده‌های انرژی، ماشین‌آلات، تسهیلات، بذر و نهال، سموم و واکسن‌ها، پژوهش و آموزش، کود شیمیایی، بیمه و خریدهای تضمینی بر اساس شکل ۱۱، به ترتیب افزایش ۲۶/۸۳، ۱۵/۶۷، ۱۴/۷۲، ۹/۵۲، ۵/۰۲، ۴/۲۴، ۳/۹، ۳/۴۶ و ۳/۲ درصدی در سهم یارانه‌های کنونی آن‌ها می‌باشد. در پایان، بر اساس نتایج پژوهش پیشنهاد می‌شود که درصد بیش‌تری از یارانه‌های بخش کشاورزی، بمنظور حمایت از بخش تولید مورد استفاده قرار گیرد و آن دسته از یارانه‌های اختصاص یافته به بخش مصرفی نیز فقط در اختیار گروه‌های درآمدی هدف (خاص) قرار گیرد.

### References

- 1- Akbari, N.A. and Zahedi Keyvan, M.2008. Application of Ranking and Multiple Attribute Decision Making Methods. Printed in Municipalities and rural management organization (Ministry of Interior).
- 2- Amini, R. 2009. Direction of Subsidies in Agricultural Sector. *Monthly of Economical-Political Information*. Volume 266.
- 3- Piriaee, K.H. and Akbari Moghadam, B.A. 2005. Effect of subsidy decreasing in agricultural Sector and alteration in tax rate on labor, sectoral productions and welfare of rural and urban family in Iran, *Journal of Iranian Economical Researches*. Volume 2.
- 4- Hoseini, SH.A. and Maleki, A. 2005. The method of subsidy payment and its selection indexes (case study: selected countries and Iran). *Journal of Trade Considerations*. Volume 13.
- 5- Salami, H.A. and Saraee, Z. 2010. Effects of removal of fuel subsidy on wheat price in Iran. *Journal of Agricultural Economics Researches*. Vol 2.(6)
- 6- FarajZadeh, Z. and Najafi, B.A. 2004. Effects of decrease in foods subsidy on consumers in Iran. *Journal of Iranian Economical Researches*. Volume 20.
- 7- Faghih Nasiri, M., tashkini, A. and Oryani, B. 2008. Direction of subsidies and its operation in economical development program. Printed in Center of Economical Studies in Iran Ministry of Commerce.
- 8-kajbaf J.2009. History of subsidy payment in Iran and World, Printed in Iran Ministry of Welfare and Social Security.
- 9- Karim Zadeghan, H., Ghilan Poor, A. and Mirhoseini, S.A. 2006. Effect of fertilizer subsidy on its non optimal consumption in wheat production. *Journal of Agricultural Economics and Development*. Volume 55.



- 10- Karimi, S., Rasekhi, S. and Ehsani, M. 2009. Consideration of subsidizing foodstuffs demand in Iran urban regions regarding to AIDS model with the purpose of subsidy allocation ranking. *Journal of Iranian Economical Researches*. Volume 39.
- 11- Kalantari, A. and rahimi, A. 2006. Consideration of Economical subsidy, Printed in Institute of Iran Trade Studies and Researches.
- 12- Mousavi, S.N.A., Khaloi, A. and FarajZadeh, Z. 2009. Analyzing welfare impacts of fertilizer subsidy elimination among Fars province maize growers, *Journal of Agricultural Economics Researches*. Vol 2 (4). Pages 61-76.
- 13- Mehrabiyan, A. and Moazeni, S. 2008. Consideration of subsidies in Iran agricultural sector and other countries experiences. Printed in Institute of Iran Agricultural Economics Researches.
- 14- Najafi, B.A. and Faraj Zahed, Z. 2010. Welfare impacts of chemical fertilizer subsidy elimination on bread consumers. *Journal of Agricultural Economics Researches*. Vol 2 (5).
- 15- Iran Ministry of Commerce. 2008. Direction of subsidy, consideration of contexts and other countries experiences. Office of Programming and Economical affairs. Economical Studies Group.
- 16- Iran Ministry of Commerce. 2004. Looking to subsidy: contexts, operations and challenges. Office of Programming and Economical affairs, Economical Studies Group.
- 17- Iran Ministry of Welfare and Social Security. 2008. Report of subsidies current situation in Iran economics. Office of Researches and Investigations. Subsidy Group.
- 18- Arbel, A. and Vargas, L. 2008. Interval Judgments and Euclidean Centers. *European Journal of Operational Research*. Vol. 432. Pages: 107-117.
- 19- Entani, T. 2009. Interval AHP for a group of decision makers. *IFSA Journal*. Kochi University. Japan.
- 20- Irianto, S.M. 2008. Sensitivity Analysis of the Interval Analytic Hierarchy Process. the 2<sup>nd</sup> International Conference of mathematics, Statistics and Applications. University of Sains Malaysia. Penang. June 13-15.
- 21- Saaty, T.L. and Vargas, L.G. 1990. Uncertainty and Rank Order in the Analytic Hierarchy Process. *European Journal of Operational Research*. Vol. 32. Pages: 107-117.

## پیوست

جدول ۱- مقایسه الگوی بهینه و کنونی تخصیص یارانه های مصرفی بخش کشاورزی

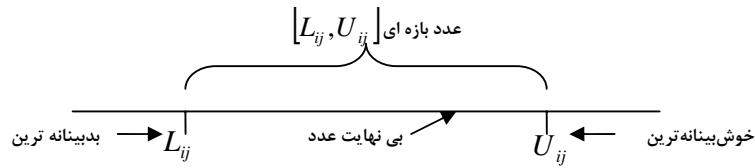
تعدیل در درصدهای کنونی	درصد کنونی تخصیص از کل یارانه های بخش کشاورزی	درصد بهینه تخصیص از کل یارانه های بخش کشاورزی	درصد بهینه از تخصیص از یارانه های مصرفی بخش کشاورزی	رتبه در تخصیص یارانه	وزن نهایی	مواد غذایی مشمول یارانه
-۲/۵۱	۸/۷۴	۵/۲۳	۳۸/۹	۱	۰/۳۸۹	گوشت
-۵/۶۵	۹/۴۷	۳/۸۲	۲۸/۴	۲	۰/۲۸۴	شیر و لبنیات
-۴/۷۲	۶/۵۶	۱/۸۴	۱۳/۷	۳	۰/۱۳۷	برنج
-۶/۳۷	۷/۲۹	۱/۰۲	۷/۶	۴	۰/۰۷۶	قند و شکر
-۴/۸۲	۵/۸۳	۱/۰۱	۷/۵	۵	۰/۰۷۵	روغن
-۳۴/۴۵	۳۴/۹۷	۰/۵۲	۳/۹	۶	۰/۰۳۹	نان
-۵۹/۴۲	۷۲/۸۵	۱۳/۴۴	۱۰۰	-	۱	مجموع

منبع: موسسه ی پژوهش های برنامه ریزی، اقتصاد کشاورزی و توسعه ی روستایی و یافته های پژوهش

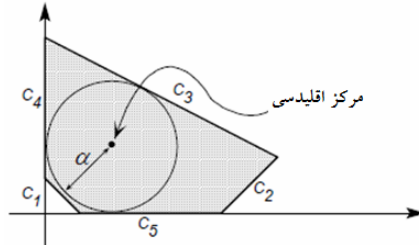
جدول ۲- مقایسه الگوی بهینه و کنونی تخصیص یارانه های تولیدی بخش کشاورزی

تعدیل در درصدهای کنونی	درصد کنونی تخصیص از کل یارانه های بخش کشاورزی	درصد بهینه تخصیص از کل یارانه های بخش کشاورزی	درصد بهینه از تخصیص از یارانه های تولیدی بخش کشاورزی	رتبه در تخصیص یارانه	وزن نهایی	نهاده مشمول یارانه
۱۷/۳۳	۹/۵	۲۶/۸۳	۳۱	۱	۰/۳۱	انرژی
۱۲/۱۴	۳/۵۳	۱۵/۶۷	۱۸/۱۰	۲	۰/۱۸	ماشین آلات
۱۲	۲/۷۲	۱۴/۷۲	۱۷	۳	۰/۱۷	تسهیلات بانکی
۷/۶۲	۱/۹۰	۹/۵۲	۱۱	۴	۰/۱۱	بذر و نهال
۲/۵۸	۲/۴۴	۵/۰۲	۵/۸	۵	۰/۰۵۸	سموم و واکسن ها
۳/۴۳	۰/۸۱	۴/۲۴	۴/۹	۶	۰/۰۴۹	پژوهش و آموزش
۲/۲۷	۱/۶۳	۳/۹	۴/۵	۷	۰/۰۴۵	کود شیمیایی
۰/۲	۳/۲۶	۳/۴۶	۴	۸	۰/۰۴	بیمه
۱/۸۴	۱/۳۶	۳/۲	۳/۷	۹	۰/۰۳۷	خریدهای تضمینی
۵۹/۴۱	۳۷/۱۵	۸۶/۵۶	۱۰۰	-	۱	مجموع

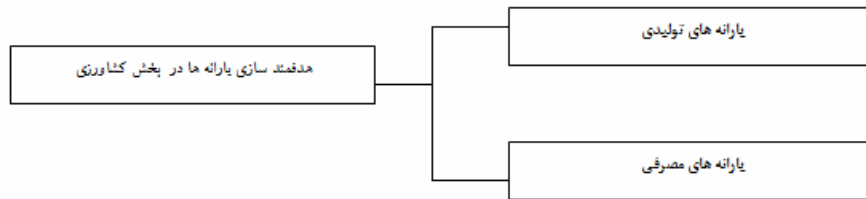
منبع: موسسه ی پژوهش های برنامه ریزی، اقتصاد کشاورزی و توسعه ی روستایی و یافته های پژوهش



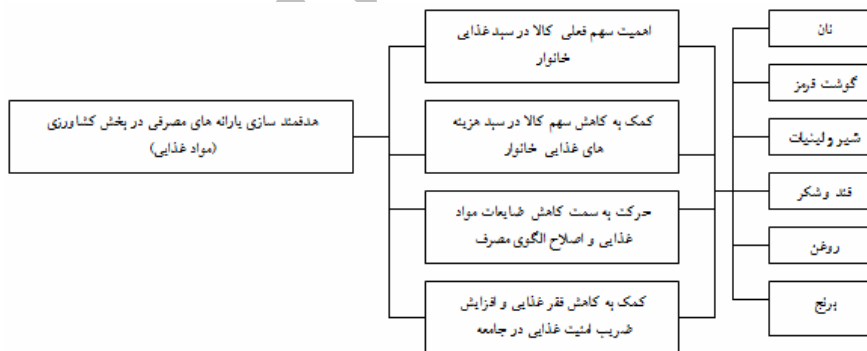
شکل ۱- صورت هندسی یک عدد بازه‌ای



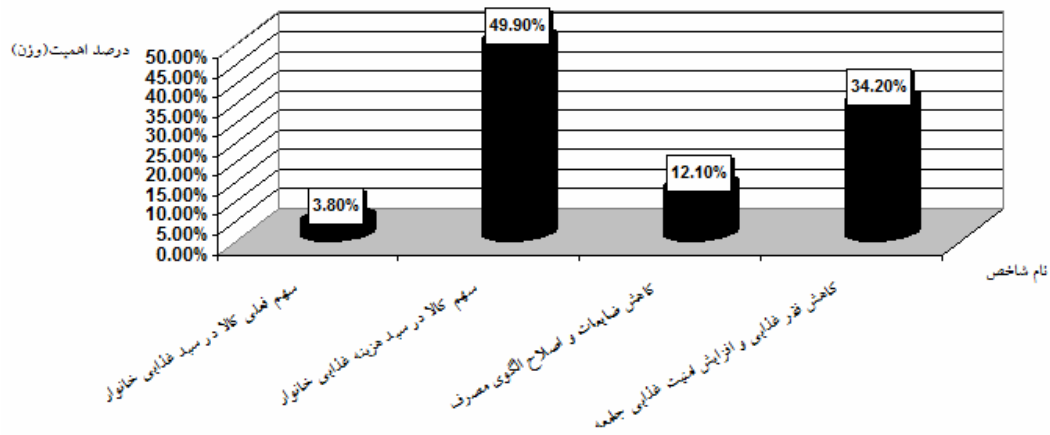
شکل ۲- یافتن مرکز اقلیدسی در ناحیه‌ی پاسخ دستگاه معادله‌ها



شکل ۳- درخت تصمیم‌گیری در مورد یارانه‌های بخش کشاورزی

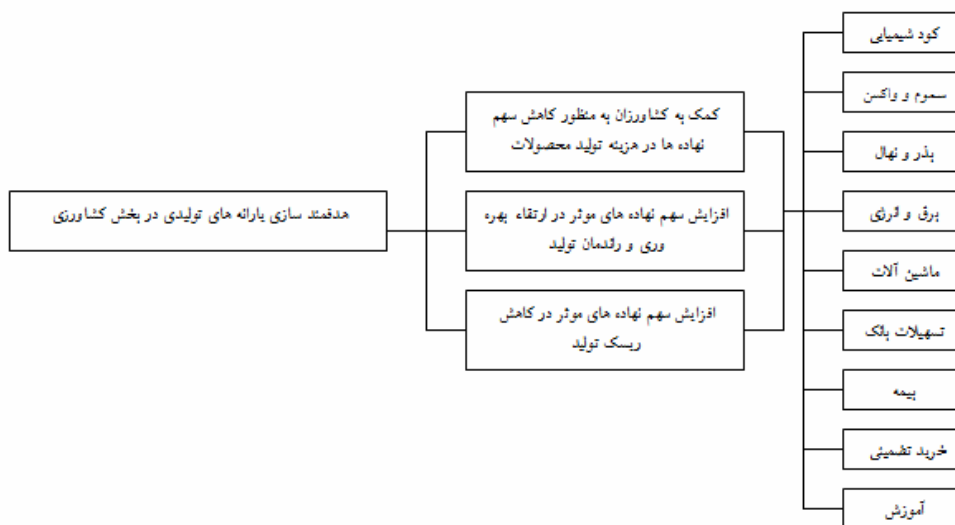


شکل ۴- درخت تصمیم‌گیری در مورد یارانه‌های مصرفی بخش کشاورزی (مواد غذایی)

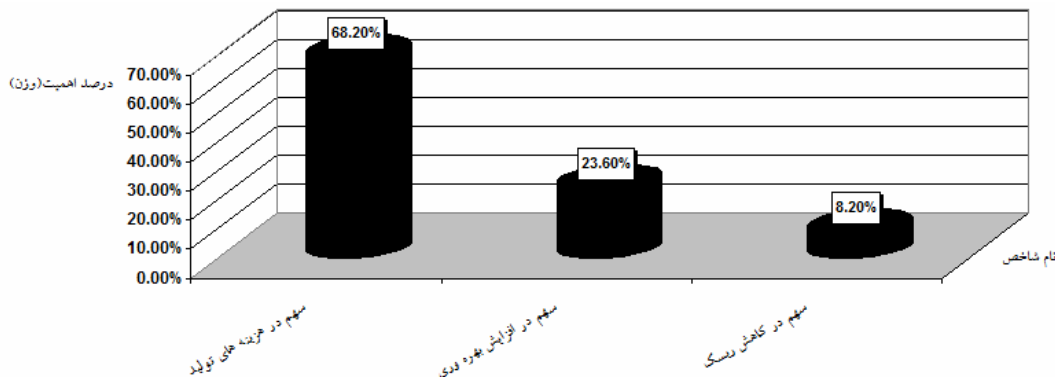


شکل ۵- مقایسه‌ی اهمیت شاخص‌های تصمیم‌گیری در مورد یارانه‌های مصرفی

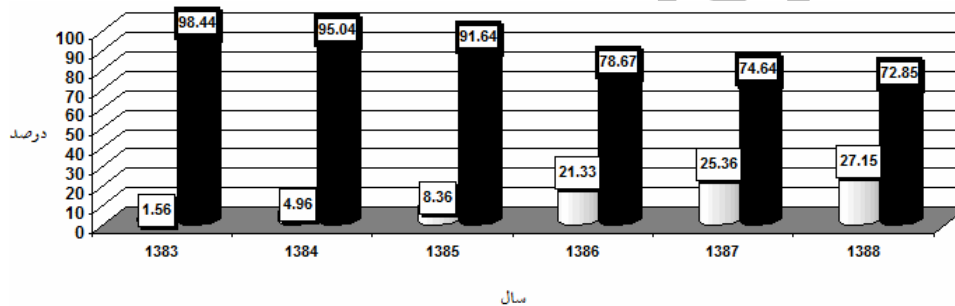
منبع: یافته‌های پژوهش



شکل ۶- درخت تصمیم‌گیری در مورد یارانه‌های تولیدی بخش کشاورزی (نهاده‌های تولید)



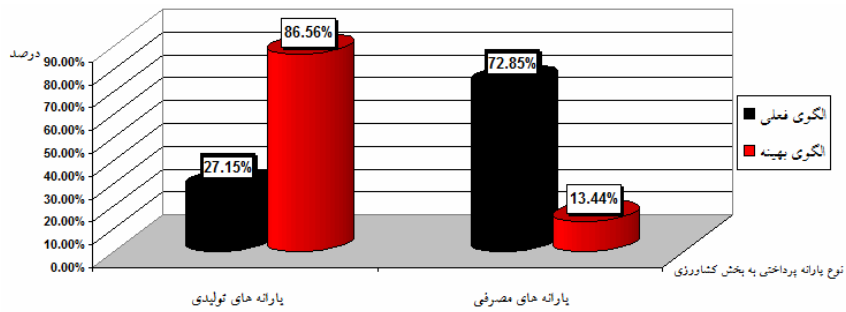
شکل ۷- مقایسه‌ی اهمیت شاخص‌های تصمیم‌گیری در مورد یارانه‌های تولیدی  
منبع: یافته‌های پژوهش



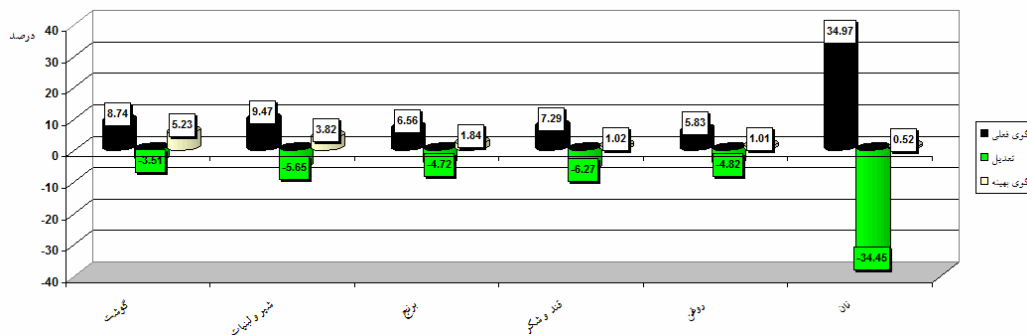
■ سهم مصرف کنندگان از یارانه های بخش کشاورزی □ سهم تولید کنندگان از یارانه های بخش کشاورزی

شکل ۸- مقایسه‌ی یارانه‌ی تولیدی و مصرفی بخش کشاورزی طی سال‌های ۸۳ تا ۸۷ (درصد)  
منبع: موسسه‌ی پژوهش‌های برنامه‌ریزی، اقتصاد کشاورزی و توسعه‌ی روستایی

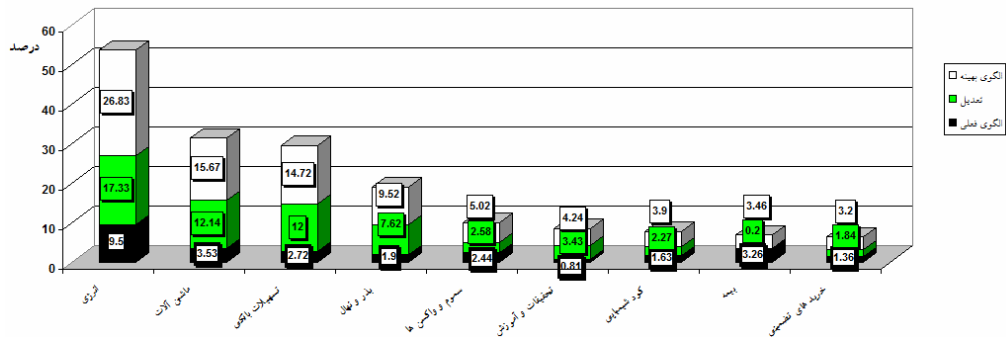
تعیین الگوی بهینه تخصیص یارانه های بخش کشاورزی به ...



شکل ۹- مقایسه یارانه ی تولیدی و مصرفی بخش کشاورزی در حالت بهینه و کنونی (۱۳۸۸)  
منبع: موسسه ی پژوهش های برنامه ریزی، اقتصاد کشاورزی و توسعه ی روستایی و یافته های پژوهش



شکل ۱۰- مقایسه ی الگوی بهینه، کنونی و درصد تعدیل در یارانه های مصرفی بخش کشاورزی  
منبع: یافته های پژوهش



شکل ۱۱- مقایسه ی الگوی بهینه، کنونی و درصد تعدیل در یارانه های تولیدی بخش کشاورزی  
منبع: یافته های پژوهش