فصلنامه علمی اقتصاد و بانکداری اسلامی، شماره بیست و هشتم، پاییز ۱۳۹۸- صفحات ۲۲۰-۲۰۳

مدیریت بهینه سپرده‌ها و تسهیلات در بانک کشاورزی با رویکرد برنامه‌ریزی آرمانی

سیمین محسنی[۱]
سید محمدرضا حسینی پور[۲]
مسعود جعفری مقدم[۳]

تاریخ دریافت: ۱۳۹۷/۱۲/۸ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۸/۷/۱۶

چکیده

هدف این پژوهش ارائه مدلی ریاضی براساس مدل‌های برنامه‌ریزی ریاضی جهت یافتن بهترین ترکیب منابع (سپرده‌ها) و مصارف (تسهیلات) بانک کشاورزی در سال ۱۳۹۴ می‌باشد که ضمن رضایت مشتریان بیشترین سود را برای بانک به دنبال داشته باشند. بانک‌ها در واقع مؤسسات مالی هستند که باید بین منابع و مصارف پولی حاصل از فعالیت‌های خود ترازی ایجاد نمایند که بتوانند در جهت افزایش کارایی و اثربخشی منابع و مصارف به حیات مالی خود ادامه دهند. انگیزه اصلی بانک‌ها در تخصیص بهینه منابع و ارائه خدمات متنوع به مشتریان، درآمدزایی وکسب سود همانند سایر مؤسسات اقتصادی می‌باشد. در این پژوهش حجم نمونه با جامعه آماری برابر است و شامل کلیه شعب بانک کشاورزی استان کرمان می‌باشد. در این مطالعه مدل با استفاده از روش برنامه‌ریزی آرمانی برآورد گردیده است. برای جمع‌آوری داده‌ها از اطلاعات موجود در مدیریت بانک کشاورزی استان کرمان استفاده شده است و تجزیه و تحلیل داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار WinQSB صورت گرفته است. نتایج حاصل از پژوهش نشان داد سود حاصل از روش برنامه‌ریزی آرمانی به میزان ۱۰/۸۷ درصد (۲۸۸۷۹۰ میلیون ریال) بیشتر از سود تخصیصی در شعب بانک کشاورزی استان کرمان است. لذا پیشنهاد می‌شود جهت حداکثر شدن سود بانکی از نتایج حاصل از روش نام‌برده استفاده گردد.

واژگان کلیدی: مدیریت بهینه، منابع (سپرده‌ها)، مصارف (تسهیلات)، برنامه‌ریزی آرمانی، بانک کشاورزی

طبقه بندی JEL: C61, E51,G21

---

۱. دانشجوی دکتری گروه اقتصاد کشاورزی، دانشگاه شهید باهنر، کرمان، ایران Mohseni.simin@gmail.com
۲. استادیار گروه اقتصاد، واحد رفسنجان، دانشگاه آزاد اسلامی، رفسنجان، ایران (نویسنده مسئول)
hosseinipour54@yahoo.com
۳. کارشناسی ارشد گروه مدیریت، واحد رفسنجان، دانشگاه آزاد اسلامی، رفسنجان، ایران
m_jafarimoghaddam@yahoo.com

[Downloaded from mieaoi.ir on 2026-10-06]

مقدمه

امروزه بخش بزرگی از سیاست‌های اقتصادی در کشورهای مختلف از طریق سیاست‌های پولی به اجرا گذاشته می‌شود که در این راستا، بانک‌ها با عملکرد خود نقش اساسی دارند. از آنجا که رقابت در عرصه بانکداری در سال‌های اخیر رو به افزایش بوده است لذا تدوین استراتژی‌های کلان و عملیاتی در بانک‌ها بیش از هر زمان دیگری احساس می‌شود. رسالت بانک‌ها عمدتاً بر این اصل استوار است که از یک سو وجوه سرگردان جامعه را در قالب سپرده‌ها (منابع) جمع‌آوری و از سوی دیگر سعی در تخصیص بهینه منابع تحت عنوان تسهیلات (مصارف) در بخش‌های گوناگون اقتصادی نمایند تا بتوانند مطابق با اهداف دولت در راستای تحقق توسعه پایدار، از منابع جمع‌آوری شده به صورت هدفمند استفاده کنند (اختیاری و عالم تبریز، ۱۳۹۴).

در بانک‌ها، بخش عمده و اصلی هزینه را هزینه سپرده‌ها تشکیل می‌دهد و درآمد اصلی و عمده بانک از طریق اعطاء تسهیلات حاصل می‌شود. از آنجا که سپرده‌های مختلف، نرخ‌های متفاوت دارند و نرخ سود تسهیلات نیز یکسان نیست، لذا ترکیب‌های متفاوت سپرده‌ها (منابع مالی) و همین‌طور ترکیب‌های متفاوت تسهیلات (مصارف) سودهای متفاوتی را برای بانک ایجاد می‌کنند. به عبارت دیگر، هر مجموعه پرتفوی منابع و مصارف، یک میزان سود خاصی را حاصل می‌کند. بانک به عنوان یک بنگاه اقتصادی به دنبال آن است که آن مجموعه از پرتفوی منابع و مصارفی را انتخاب کند که سود حاصل بیشترین باشد. اما بانک‌های دولتی و به‌ویژه بانک‌های تخصصی دولتی از جمله بانک کشاورزی در تعقیب این هدف نمی‌توانند به‌دلخواه عمل نمایند، بلکه به‌موجب دستورالعمل‌های مختلف از سوی بانک مرکزی، شورای پول و اعتبار، قوانین مصوب بودجه سالانه و برنامه‌های توسعه اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی در مقابل قیود متعدد سیاستی که بر پرتفوی تسهیلات آنها اثر می‌گذارد، مواجهند. علاوه بر این، با توجه به اینکه نرخ سپرده‌ها برای بانک‌های مختلف یکسان و توسط شورای پول و اعتبار تعیین می‌گردد، لذا بانک‌ها در جذب سپرده‌ها در رقابتند و هر بانک تلاش می‌کند تا سهم خود را از بازار سپرده‌ها افزایش دهد. اما این افزایش نیز بدون سقف و بی‌حد نیست. بر این اساس، مسأله‌ای که بانک با آن روبروست، این است که ترکیبی از منابع و مصارف را انتخاب کند که سود حاصله حداکثر گردد، البته، در شرایطی که با قیود متعدد سیاستی، بازار و از این قبیل مواجه است. این مسأله به خوبی با بهره‌گیری از روش برنامه‌ریزی ریاضی قابل حل می‌باشد (اشراقی و سلامی، ۱۳۸۴).

یکی از چالش‌های موجود در مدیریت بانک کشاورزی، شناسایی ترکیب بهینه بین منابع و مصارف مختلف و رسیدن به حداکثر سود ممکن است. انجام این پژوهش می‌تواند در این راستا مؤثر واقع شود؛ به همین علت در استان کرمان بررسی و شناسایی ترکیب بهینه منابع (سپرده‌ها) و

[Downloaded from mieaoi.ir on 2026-10-06]

مصارف (تسهیلات) در بانک کشاورزی استان کرمان مورد توجه ویژه بوده است تا بـا توجـه بـه آن، راهکارهای مناسب جهت بهینه‌یابی سپرده‌ها و تسهیلات انتخاب گردنـد. چنـین کـاری تـاکنون در استان کرمان انجام نشده است و ضرورت انجام آن احساس می شود. در این راستا پژوهش حاضر به دنبال این مسأله است که آیا ترکیب منابع (سـپرده‌ها) و مصـارف (تسـهیلات) بانـک کشـاورزی در استان کرمان بهینه است؟ و آیا منافع اقتصادی در حداکثر مقدار خود قراردارند؟ برای پاسخ به ایـن سؤالات، از روش برنامه‌ریزی آرمانی برای تخصیص منابع و مصارف بانک کشاورزی استفاده می‌شود.

۱. ادبیات تحقیق

۱-۱. ادبیات تجربی

پرتفوی به معنای سبد سرمایه‌گذاری ترجمه شـده اسـت و در واقـع لغـت پرتفـوی، بـه ترکیبـی از دارایی‌ها گفته می‌شود کـه توسـط یـک سـرمایه‌گذار بـرای سـرمایه‌گذاری تشـکیل می‌شـود. ایـن سرمایه‌گذار می‌تواند یک فرد یـا یـک مؤسسـه باشـد. از نظـر تکنیکـی، یـک پرتفـوی دربرگیرنـده مجموعه‌ای از دارایی‌های واقعی و مالی سرمایه‌گذاری شده یک سرمایه‌گذار اسـت. در تصـمیم‌گیری برای سرمایه‌گذاری دو مؤلفه‌ای که دارای اهمیـت هسـتند عبارتنـد از ریسـک و بـازده دارایی‌هـای سرمایه‌ای و اصولاً بهینه‌سازی پرتفوی به معنی انتخاب بهترین ترکیب از دارایی‌های مالی به نحـوی که باعث شود تا حد ممکن بازده پورتفوی سرمایه‌گذاری حداکثر و ریسـک پورتفـوی حـداقل شـود (بیات و اسدی، ۱۳۹۶).

در نظام بانکداری می‌توان گفت که بانک‌ها برای ادامه حیات و دست‌یابی به اهداف خود نیازمند مدیریت و تخصیص درست منابع یا به عبارت دیگر انتخـاب سـبد مناسـب از تسـهیلات می‌باشـند (امام‌وردی، غلامی و ملک، ۱۳۹۱). تخصیص منابع جذب شده در بانک‌ها شامل اجرای سیاست‌های اعتباری برنامه‌ریزی‌شده برای حداقل‌سازی ریسک و حداکثر نمودن بازدهی می‌شود. بانک‌ها باید در خصـوص انـدازه طرح‌هـا، سـبد دارایی‌هـای بانـک براسـاس نیازهـای اقتصـادی و ظرفیـت بانـک تصمیم‌گیری نمایند. همچنین باید در خصوص چگونگی توزیع منابع میان انـواع وام‌هـا کـه از نظـر ریسک و مدت و ... تفاوت دارند (پرتفـوی اعتبـاری) بررسـی‌های لازم را بـه عمـل آورنـد (البـرزی، پورزرندی و شهریاری، ۱۳۹۰). به عبارت دیگر بانک‌ها باید تحلیل روشنی از میزان سپرده‌های خود به عنوان منابع و میزان ارائه تسهیلات و مصارف در دوره‌های زمانی مختلف داشته باشند. در بانک‌ها بخش عمده و اصلی هزینه را سود پرداختی به سپرده تشکیل می‌دهد و درآمد عمده و اصلی بانـک از طریق اعطای تسهیلات حاصل می‌شود. از آنجا که سپرده‌های مختلف نرخ‌هـای متفـاوت دارنـد و

[Downloaded from mieaoi.ir on 2026-10-06]

نرخ سود تسهیلات نیز یکسان نیست، لذا ترکیب‌های متفاوت منابع مالی و همین‌طور ترکیب‌های متفاوت مصارف مالی، سودهای متفاوتی را برای بانک ایجاد می‌کنند. به بیان دیگر هر مجموعه پرتفوی منابع و مصارف یک میزان سود خالص را حاصل می‌کند. بانک‌ها به عنوان یک بنگاه اقتصادی سعی می‌کنند با انتخاب یک پرتفوی مناسب و با در نظر گرفتن قیود متعدد سیاسی، مالی و بازار سود بیشتری به دست آورده و بازگشت مصارف به منظور پاسخ‌گویی به خروج منابع با سرعت بیشتری انجام پذیرد (اختیاری و عالم تبریز، ۱۳۹۴).

ایزدی‌نیا و همکاران (۱۳۹۶) به بررسی مدیریت دارایی‌ها و بدهی‌ها در بانک تجارت با به‌کارگیری تحلیل شبکه‌ای فازی و الگوی آرمانی پرداختند. نتایج حاصل از الگو نشان می‌دهد کلیه اهداف تعیین شده به جز ریسک بازار، به طور کامل تحقق یافته و انحراف‌های تمامی آرمان‌ها به جز ریسک بازار صفر شده است.

تقی‌زاده یزدی و همکاران (۱۳۹۵)، در مطالعه‌ای به انتخاب پرتفوی بهینه با استفاده از برنامه‌ریزی فراآرمانی و برنامه‌ریزی آرمانی ترتیبی توسعه‌یافته پرداختند. هر دو مدل به دنبال حداکثرسازی بازدهی و نقدشوندگی و همچنین به حداقل‌رساندن بتا و ریسک سهام شرکت‌ها برای تشکیل پرتفوی بهینه‌اند. در نهایت دو پرتفوی به‌دست آمده با مقدار بازدهی هریک مقایسه شد. بازدهی کل پرتفوی در مدل برنامه‌ریزی آرمانی ترتیبی توسعه‌یافته ۲۱/۶۷۸ درصد و در برنامه‌ریزی فراآرمانی ۲۰/۱۷۲ درصد است.

ملک (۱۳۹۰)، در مقاله‌ای به تخصیص بهینه منابع به مصارف در بانک مسکن پرداخته است. هدف این پژوهش، ارائه روشی ریاضی براساس روش‌های برنامه‌ریزی خطی برای یافتن بهترین ترکیب تسهیلات بانک مسکن از منابع در سال مالی ۱۳۸۶ است. تسهیلات به صورت ۶ متغیر مشارکت، خرید، انتقال سهم‌الشرکه، قرض‌الحسنه، جعاله و تسهیلات دیگر و محدودیت‌های مربوط را در الگو در نظر گرفته و با استفاده از نرم افزار LINDO نتایج مدل به‌دست آمده است. با توجه به اینکه حد تسهیلات ۷۰ درصد منابع است، بدین ترتیب مقدار تابع هدف ۶۳۸۹/۹۳۷ میلیارد ریال به‌دست می‌آید.

باقری خیرآبادی (۱۳۷۹) با استفاده از یک الگوی برنامه‌ریزی آرمانی به تعیین میزان بهینه نقدینگی (پرتفوی منابع) در بانک رفاه کارگران در سال‌های ۱۳۷۷ و ۱۳۷۸ پرداخته است. در این تحقیق اهداف آرمانی شامل سود و رشد دارایی در نظر گرفته شده است. محدودیت‌های مورد توجه نیز شامل نسبت کفایت سرمایه، نسبت درآمد عملیاتی به کل دارایی، نسبت تسهیلات به سپرده‌ها، نسبت سپرده‌های غیردیداری به دیداری و اتحاد ترازنامه در الگو می‌باشد. در این تحقیق بر خلاف

[Downloaded from mieaoi.ir on 2026-10-06]

مطالعات قبلی، ترکیب بهینه‌ای از منابع بانک شامل انواع منابع سپرده‌های دیداری و غیردیداری ارائه شده است.

محمدی و شرافتی (۲۰۱۵) در پژوهشی دو روش برنامه‌ریزی آرمانی و تحلیل سلسله مراتبی فازی را با هم ترکیب کرده و یک مدل مدیریت نقدینگی را با درنظرگرفتن اهداف کافی‌بودن سرمایه، ریسک نقدینگی، نسبت نقدینگی و رشد دارایی‌ها ارائه نمودند. نتایج تحقیق انجام شده افزایش معنی‌داری در بازدهی را در مدل برآورد شده در مقایسه با مدل واقعی نشان می‌دهد.

بوشرا و همکاران[1] (۲۰۱۵) در پژوهشی به مدیریت صورت‌های مالی در بانک با استفاده از مدل برنامه‌ریزی آرمانی پرداختند. در این مطالعه ۶ هدف انباشت دارایی، کاهش مسئولیت، ثروت سهام، درآمد، سودآوری و معیارهای مدیریت بهینه در بین صورت‌های مالی در نظر گرفته شد. نتایج تحقیق نشان داد که تمامی اهداف برآورده شد و محققین مدل ارائه شده را برای مؤسسات مالی مشابه پیشنهاد نمودند.

تکتاز و همکارانش[2] (۲۰۰۵) جهت نشان‌دادن تأثیر استراتژی‌های مدیریتی متفاوت برای دسترسی به اهداف مالی بانک‌ها در زمان بحران مالی، از مدل‌سازی مدیریت دارایی/ بدهی به کمک برنامه‌ریزی آرمانی استفاده کردند. نتایج نشان می‌دهد تفاوت‌های ساختاری در بازارهای نوظهور منجر به بروز ریسک‌های جدیدی می‌شود که مدیران بانک‌ها را مجبور می‌کند سناریوهای زیادی را مدنظر قرار داده و ترازنامه‌شان را با استفاده از استراتژی مدیریت دارایی/ بدهی کارا به طور بهینه مدیریت نمایند.

دش و کاجیجی[3] (۲۰۰۵) با توجه به اینکه بهینه‌سازی مالی بخش مهمی از تصمیم‌گیری کارآمد تحت شرایط عدم اطمینان است، تحقیقی در زمینه مدیریت دارایی/ بدهی جهت نشان‌دادن بهینه‌سازی مدلی برای بیمه‌گران مسئولیت و اموال انجام دادند. روش استفاده شده، برنامه‌ریزی آرمانی غیرخطی است. مدل بهینه‌سازی شده در این تحقیق با توجه به اهداف متضاد و پیچیده که بر پرتفولیوی کارآمد حاکم است و در مقابل محدودیت‌های اجباری که با آن مواجه است، در خصوص اقلام دو طرف ترازنامه تصمیم‌گیری می‌کند.

کازمیدو و زوپونیدیس[4] (۲۰۰۴) با به‌کارگیری روش برنامه‌ریزی آرمانی به‌عنوان یکی از رویکردهای الگوسازی مسائل با چند تابع هدف، به ارائه مدلی در خصوص منابع و مصارف بانک‌های یونان پرداخته‌اند.

1. Bushra et. al
2. Tektas et .al
3. Dash & Kajiji
4. Kosmidou & Zopounidis

[Downloaded from mieaoi.ir on 2026-10-06]

مدل‌های مدیریت دارایی و بدهی می‌توانند قطعی یا احتمالی باشند (کازمیدو و زوپونیدیس، ۲۰۰۲). مدل‌های قطعی با فرض مقادیر خاص برای پیشامدهای تصادفی، برنامه‌ریزی خطی را به کار می‌برند و برای مسائل گسترده قابل محاسبه هستند. صنعت بانکداری این مدل‌ها را به عنوان ابزار مفید اصولی پذیرفته است (کازمیدو و زوپونیدیس، ۲۰۰۴).

۱-۲. ادبیات نظری

۱-۲-۱. منابع بانک (سپرده‌ها)

اصولاً تمامی سرفصل‌های سمت چپ ترازنامه که ماهیت بستانکار دارند منابع بانک تلقی می‌گردند (البته ترازنامه، نه تراز چون در تراز درآمدها و سود سال‌های آتی تسهیلات هم در سمت چپ درج می‌شود اما منابع نیستند) اما سیستم بانکی کشور در هنگام ارائه گزارش منابع، صرفاً منابعی را گزارش می‌کند که از جامعه جذب نموده است و این منابع را نیز یک طبقه‌بندی خاص گزارش می‌نماید، منابع را برای گزارش‌دهی به دو طبقه عمده گروه‌بندی می‌نمایند (فقیهی، ۱۳۸۸).

الف- منابع مؤثر: این منابع شامل حساب‌های جاری، پس‌انداز، سپرده‌های کوتاه‌مدت و سپرده‌های بلندمدت می‌باشد .

ب- منابع غیرمؤثر: که به آن سایر منابع هم گفته می‌شود این منابع شامل حساب‌های سپرده ضمانت‌نامه‌ها، پیش دریافت اعتبارات اسنادی، پیش دریافت بابت معاملات، بستانکاران متفرقه، خالص چک‌های بانکی فروخته شده، مانده‌های مطالبه نشده، وجوه اداره شده مصرف نشده و غیره می‌باشد.

ترکیب بهینه منابع بانک حاکی از ترکیبی از منابع بانک است که بهای تمام شده پول را به حداقل برساند (یارمحمدی و همکاران، ۱۳۹۴). سپرده‌ها را در جاهایی سرمایه‌گذاری کند که کمترین مقدار هزینه را به دنبال داشته باشد.

۱-۲-۲. مصارف بانک (تسهیلات)

در هنگام ارائه گزارش مانده حساب‌های تسهیلات، مطالبات، سرمایه‌گذاری‌ها و مشارکت‌ها، بدهکاران، پیش‌پرداخت‌ها و اصولاً تمام حساب‌های با ماهیت بدهکار به استثناء هزینه‌ها و موجودی‌های نقد اعم از وجوه نقدی و وجوه نزد سایر بانک‌ها و بانک مرکزی جزء مصارف هستند. تنها نکته مهم در هنگام تهیه مصارف این است که تسهیلات باید خالص گزارش شود یعنی باید از مانده تسهیلات (عقود مبادله‌ای) سود سال‌های آتی کسر گردد. سرمایه یا حقوق صاحبان سهام نیز

[Downloaded from mieaoi.ir on 2026-10-06]

منابع بانک‌ها هستند اما معمولاً در گزارشات بانکی درج نمی‌شوند. (فقیهی، ۱۳۸۸). همچنین ترکیب بهینه مصارف بانک حاکی از ترکیبی از تسهیلات بانکی است که سود را به حداکثر مقدار خود برساند (یارمحمدی و همکاران، ۱۳۹۴).

۱-۲-۳. ترکیب بهینه منابع و مصارف بانک

ترکیب بهینه منابع و مصارف ترکیبی از سپرده‌ها و تسهیلات بانکی است که با کمترین مقدار هزینه به بیشترین مقدار سود دست یابیم. با ثابت نگه‌داشتن سپرده‌ها در مدل و حل مدل توسط نرم‌افزار تسهیلات را به حداکثر مقدار خود می‌رسانیم.

با توجه به اینکه قیمت تمام شده پول بیانگر مدیریت صحیح منابع و مصارف و هزینه‌های بانک می‌باشد و بانک‌ها و مؤسسات مالی نیز مانند هر بنگاه اقتصادی دیگرعلاوه بر خدمات‌دهی دنبال سوددهی و افزایش ثروت مالکان هستند، لذا ماهیت فعالیت‌های بانک‌ها سروکار داشتن آن با مفاهیمی نظیر اعتبار، سیستم‌های پرداخت و نرخ‌های مختلف، این‌گونه مؤسسات را در مدیریت صحیح سپرده‌ها که مهم‌ترین منابع بانک هستند جدی‌تر می‌نماید. مدیریت سپرده‌ها و نگهداری سبد بهینه از سپرده‌های مختلف بانک را یاری می‌نماید که علاوه بر رضایت سپرده‌گذاران، رضایت وام‌گیرندگان را نیز با خدمات‌دهی در موعد مقرر به‌دست آورند. بانک‌ها باید سپرده‌ها را به گونه‌ای مدیریت و نگهداری نمایند که بتوانند علاوه بر اینکه در سررسیدهای مختلف پاسخ‌گوی سپرده‌گذاران باشند، پاسخ‌گوی نیازهای مشتریان وام‌ها نیز باشند و بتوانند به موقع وجه مورد نیاز وام‌گیرندگان را با نرخ معقول به دست آنان برسانند (کریمخانی و فراتی، ۱۳۹۱).

با عنایت به نقش ویژه و حساس بانک‌ها در نظام اقتصادی کشور، بروز هرگونه شوک، اختلال و یا ناکارآمدی در سیستم اقتصادی مستقیماً بر فعالیت بانک‌ها و مؤسسات مالی تأثیر داشته و وقوع پدیده‌هایی نظیر تورم بالا و یا شوک‌ها و نوسانات قیمتی شدید در سایر بازارها مانند طلا و یا ارز به طور مستقیم و غیرمستقیم بر هزینه‌های عملیاتی و قیمت تمام شده پول و در نهایت سودآوری بانک‌ها اثرگذار خواهد بود، ضمن آنکه به سبب وابستگی مالی بخش‌های تولیدی به این نهاد مهم اقتصادی، هرگونه ناکارآمدی و یا بروز بحران در سیستم بانکی می‌تواند بخش‌های مختلف اقتصاد را با معضلات زیادی مواجه نماید (کریمخانی و فراتی، ۱۳۹۱). از این‌رو در صددیم با توجه به محدودیت‌های موجود در سیستم بانکی، به بررسی و شناسایی منابع (سپرده‌ها) و مصارف (تسهیلات) بانک کشاورزی استان کرمان پرداخته و ضمن رضایت خاطر مشتریان، سود بانکی را حداکثر نماییم.

[Downloaded from mieaoi.ir on 2026-10-06]

۱-۲-۴. روش برنامه‌ریزی آرمانی

پرکاربردترین روش‌های ارائه شده برای مدیریت دارایی و بدهی برنامه‌ریزی آرمانی است که با ترکیب تکنیک‌های تحلیل حساسیت و شبیه‌سازی در ارائه ترکیب‌های متنوع و بهینه برای ایجاد چشم‌اندازی از بهترین ترکیب‌های دارایی و بدهی نسبت به سایر روش‌ها موفق‌تر بوده است (اسلامی بیدگلی و همکاران، ۱۳۹۰).

برنامه‌ریزی آرمانی یک الگوی تصمیم‌گیری چند معیاری در حوزه جبر خطی است. این الگو می‌تواند به طور همزمان چند هدف را در برمی‌گیرد و براساس حداقل‌کردن انحراف از هدف‌ها تنظیم می‌شود. هنر اصلی برنامه‌ریزی آرمانی درنظرگرفتن محدودیت‌ها و آرمان‌ها همراه با متغیرهای تصمیم و همچنین از بین‌بردن و کم‌رنگ نمودن استدلال ضعیف انسانی در هنگام برنامه‌ریزی و تصمیم‌گیری است. این هنر در شرایط بهینه‌سازی چند عامل به صورت هم‌زمان جلوه ویژه‌ای پیدا می‌کند (اسلامی بیدگلی و همکاران، ۱۳۹۰).

روش برنامه‌ریزی آرمانی در سال ۱۹۵۵ توسط چارنز و کوپر ارائه شده است که یک الگوی تصمیم‌گیری چندمعیاری در حوزه جبر خطی است. این الگو برای هر یک از توابع هدف یک مقدار آرمانی تعیین و با توجه به اولویت اهداف مختلف در پی حداقل ساختن انحرافات مجاز اهداف از مقادیر آرمانی است. مزیت اصلی برنامه‌ریزی آرمانی درنظرگرفتن محدودیت‌ها و آرمان‌ها همراه با متغیرهای تصمیم و همچنین از بین‌بردن و کم‌رنگ نمودن استدلال ضعیف انسانی در هنگام برنامه‌ریزی و تصمیم‌گیری است (چارنز و کوپر[1]، ۱۹۶۱). برخلاف تشخیص اینکه تابع هدف یک معیاره همیشه اعتبار ندارد، توجه چندانی برای توسعه روش مناسبی برای غلبه بر آن صورت نگرفته است. بیشتر وقت‌ها تصمیم‌گیرندگان علاقه‌مندند که به جای بهینه‌کردن یک هدف، به یک بهینه توافقی بین چند هدف که با هم در تضاد می‌باشند، برسند. از طرف دیگر در زندگی واقعی دسترسی به منابع آن قدر سخت نیست که تحت هیچ شرایطی از آن نباید تخطی کرد، آن‌گونه که در برنامه‌ریزی خطی است. نیاز به تعادل بین چند هدف در برنامه‌ریزی زراعی به خوبی تبیین شده است. در علم مدیریت چند روش برای بررسی تصمیم‌سازی چندمعیاره توصیه شده است. یکی از این روش‌ها، برنامه‌ریزی آرمانی می‌باشد که به طور گسترده مورد استفاده قرار گرفته است (صبوحی، ۱۳۹۱). الگوی برنامه‌ریزی آرمانی به طور کلی از چهار بخش متغیرهای تصمیم، محدودیت‌های سیستمی، محدودیت‌های آرمانی و تابع هدف تشکیل شده است. متغیرهای تصمیم و محدودیت‌های سیستمی، همان محدودیت‌های به‌کار برده شده در برنامه‌ریزی خطی هستند که هیچ نوع انعطافی ندارند و حتماً باید به کار برده شوند. محدودیت‌های آرمانی، دارای متغیرهای

1. Charnes & Cooper

[Downloaded from mieaoi.ir on 2026-10-06]

انحرافی مثبت d^+ و منفی d^- هستند که هدف، حداقل کردن این انحراف‌ها از آرمان مورد نظر است. انعطاف‌پذیری برنامه‌ریزی آرمانی به دلیل وجود این محدودیت‌هاست (مک گرگور و دنت[1]، ۱۹۹۳، عبدالعزیز، ۲۰۰۷ و نادر و صبوحی، ۱۳۹۰). شکل کلی الگوی برنامه‌ریزی آرمانی در معادله ۱ نشان داده شده است.

$$\text{Min } [\sum_{i=1}^{k}(d_j^+ + d_j^-)^p]^{\frac{1}{p}} \qquad (۱)$$

s.t:

$$g_i(x) \leq 0 \qquad i = 1, 2, \dots, m$$

$$f_j(x) + d_j^- - d_j^+ = b_j \qquad j = 1, 2, \dots, k$$

$$d_j^-, d_j^+ \geq 0 \qquad j = 1, 2, \dots, k$$

$$d_j^- \times d_j^+ = 0 \qquad j = 1, 2, \dots, k$$

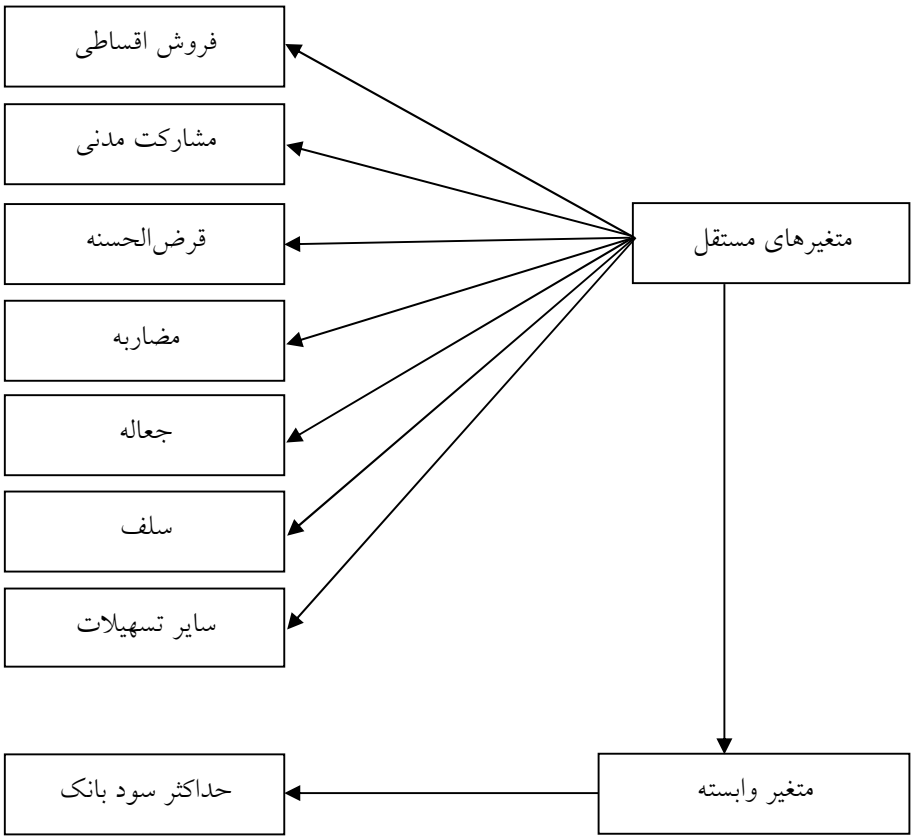
در رابطه فوق، f_j نشان‌دهنده اهداف، b_j نشان‌دهنده مقادیر آرمانی اهداف و d_j^-, d_j^+ انحرافات بیشتر و کمتر از آرمان j ام است. مقادیر P نیز نشان‌دهنده اولویت آرمان‌ها نسبت به یکدیگر است که توسط تصمیم‌گیرنده تعیین می‌شود (چارنز و همکاران، ۱۹۶۱).

هدف این پژوهش رسیدن به حداکثر سود ممکن با توجه به ترکیب بهینه سپرده‌ها (سپرده بلندمدت آتیه، سپرده حساب پس‌انداز کارکنان دولت سهم دولت، سپرده حساب پس‌انداز کارکنان دولت سهم مستخدم، سپرده سرمایه‌گذاری بلندمدت، سپرده سرمایه‌گذاری کوتاه‌مدت، سپرده قرض‌الحسنه پس‌انداز- ارزی، سپرده قرض‌الحسنه پس‌انداز- ریالی، سپرده قرض‌الحسنه جاری- ریالی، سپرده قرض‌الحسنه پس‌انداز ویژه زنان طرح ایران، سپرده قرض‌الحسنه ویژه صندوق مهر امام رضا، سپرده قرض‌الحسنه ویژه مصرف نشده، سپرده قرض‌الحسنه ویژه کشاورزان، سپرده قرض‌الحسنه جاری- ارزی، سپرده مدت‌دار ارزی، سپرده مدت‌دار ویژه سرمایه‌گذاری عام، سپرده کوتاه‌مدت ویژه، سپرده کوتاه‌مدت آتیه، سپرده کوتاه‌مدت ویژه چهار ماهه) و تسهیلات (فروش اقساطی، مشارکت مدنی، قرض‌الحسنه، مضاربه، جعاله، سلف و سایر) است. با توجه به تحقیقات

1. McGregor & Dent

[Downloaded from mieaoi.ir on 2026-10-06]

داخلی و خارجی صورت‌گرفته بر روی متغیرهای مورد نظر، مدل مفهومی پژوهش به صورت شکل ۱ ارائه شده است.



شکل۱. مدل مفهومی پژوهش

بدین ترتیب با طراحی مدل مفهومی، فرضیه‌های پژوهش را می‌توان بدین شکل بیان نمود:

۱. ترکیب منابع (سپرده‌ها) و مصارف (تسهیلات) بانک کشاورزی در استان کرمان بهینه نمی‌باشد.

۲. منافع اقتصادی در حداکثر مقدار خود قرار ندارند.

[Downloaded from mieaoi.ir on 2026-10-06]

۲. چارچوب روش‌شناختی

این پژوهش برحسب هدف از نوع پژوهش‌های کاربردی است. از نظر ماهیت و روش جزء پژوهش‌های توصیفی پیمایشی است، و ازنظر نوع داده‌ها نیز کمی می‌باشد. جامعه آماری این پژوهش شامل کلیه شعب بانک‌های کشاورزی استان کرمان می‌باشد. از آنجا که مدیریت بانک کشاورزی استان کرمان اطلاعات کامل مربوط به شعب استان را داراست در این تحقیق جامعه آماری با حجم نمونه برابر است. جهت دستیابی به اطلاعات موردنیاز از مدیریت بانک کشاورزی استان کرمان کمک گرفته شده است. پس از جمع‌آوری سایر داده‌های لازم، با توجه به اهداف و فرضیه‌های تحقیق به تجزیه و تحلیل داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار Win QSB پرداخته شد.

هدف مطالعه حاضر به‌دست آوردن حداکثر سود با در نظر گرفتن ترکیب بهینه تسهیلات و سپرده‌هاست. نرخ سپرده قانونی ۱۰٪ و کل سپرده قانونی در اینجا از ۱۰٪ کل سپرده‌ها به دست آمد. همچنین منابع قابل تخصیص از مجموع ۷۵٪ کل سپرده‌ها و ۸۰٪ وصول به دست آمد. به‌طوری‌که سود حاصل از مجموع تسهیلات پرداختی طی سال حداکثر شود که درصورت ساده‌سازی مدل می‌توان از رابطه TR= P.Q برای تابع هدف استفاده نمود، یعنی بانک به‌عنوان بنگاهی اقتصادی، سبدی از کالاها را تحت عنوان تسهیلات با قیمتی برابر نرخ سود به تقاضاکنندگان عرضه می‌نماید. اما از آنجا که بانک در برابرتسهیلات معوق شده ۶ درصد سود اضافه از مشتریان طلب می نماید، لذا در صورتیکه قیمت تسهیلات برابر t_i باشد، قیمت تسهیلات معوق شده t_i +۰/۰۶ می شود، مدل استخراجی برای تابع هدف به صورت زیر قابل ارائه است (ملک، ۱۳۹۰):

$$\max \sum_{i=1}^{n} \left[x_i t_i (1 - R_i) + \frac{x_i R_i (t_i + 0/06)}{1 + t_i} \right] \quad (۲)$$

$$S.T.$$

$$X = \sum_{i=1}^{n} x_i$$

$$A_k \le a_k X \qquad k = ۱,۲,۳$$

$$r \sum_{j=1}^{L} B_j = B$$

$$G - C_S = D$$

$$X \le \%70 D$$

[Downloaded from mieaoi.ir on 2026-10-06]

$$j = 1,..., L, i = 1,2,..., n \quad \begin{matrix} x_i > 0 \\ R_i > 0 \end{matrix}$$

t_i: میانگین نرخ تسهیلات نوع iام

i: انواع تسهیلات قابل پرداخت

r: نرخ سپرده قانونی

B: کل سپرده قانونی

A_k :مجموع کل تسهیلات قابل پرداخت در بخش k

G: منابع قابل تصرف

C_s : ضریب نقدینگی صندوق

B_j : سپرده‌های مؤثر (عملیاتی) Lو ... و ۱ = i

j : انواع سپرده‌های بانکی

k: تعداد بخش‌های اقتصادی

D: کل منابع موجود جهت پرداخت تسهیلات (منابع قابل تخصیص)

X: کل تسهیلات قابل اعطا در سیستم بانکی با توجه به منابع

n: تعداد عقود اسلامی n=۷

a_k: سهم نسبی بخش‌ها

L: تعداد سپرده‌های کوتاه مدت و بلندمدت بانکی L=۸

R_i: ریسک اعتباری برای هر عقد

همچنان‌که ملاحظه می‌شود تابع هدف که تعیین‌کننده درآمد حاصل از فروش تسهیلات برای بانک می‌باشد از نوع ماکزیمم و قیود مربوط از نوع مینیمم بوده که با فرضیات مدل برنامه‌ریزی خطی نیز هم‌خوانی دارد. مدل به‌دست آمده با توجه به محدودیت‌های موجود به شکل زیر قابل تعریف است.

$$max: \ 0.29x_1 + 0.27x_2 + 0.36x_3 + 0.27x_4 + 0.27x_5 + 0.29x_6 + 0.29x_7 \quad (۳)$$

$$s.t:$$

1. $x_1 + x_2 + x_3 + x_4 + x_5 + x_6 + x_7 \leq 9892757$ (۴)
2. $x_1 + x_2 + x_3 \leq 7760161$ (۵)
3. $x_1 + x_2 + x_4 \leq 8626195$ (۶)

[Downloaded from mieaoi.ir on 2026-10-06]

4. $x_1 + x_3 \leq 5532488$ (۷)

5. $x_1 \geq 4248924$ (۸)

6. $x_2 \geq 36060$ (۹)

7. $x_3 \geq 11919$ (۱۰)

8. $x_4 \geq 302286$ (۱۱)

9. $x_5 \geq 14272$ (۱۲)

10. $x_6 \geq 125741$ (۱۳)

11. $x_1, x_2, x_3, x_4, x_5, x_6, x_7 \geq 0$ (۱۴)

در مدل فوق، محدودیت اول مربوط به محدودیت بانک مرکزی برای تخصیص حداکثر ۷۰٪ منابع در بخش‌های مختلف اقتصادی می‌باشد. محدودیت دوم، سوم و چهارم مربوط به سهم نسبی بخش‌ها بوده، همچنین محدودیت‌های پنجم، ششم، هفتم، هشتم، نهم و دهم به ترتیب مربوط به حداقل مبالغ تسهیلات فروش اقساطی، مشارکت مدنی، قرض‌الحسنه، مضاربه، جعاله و سلف می‌باشد و در نهایت قید یازدهم مربوط به محدودیت‌های الگوی برنامه‌ریزی ریاضی با توجه به نوع متغیرها می‌باشد.

۳. تحلیل تجربی

در جدول ۱، به مقایسه نتایج برنامه‌ریزی آرمانی و تخصیص شعب بانک کشاورزی در سال ۱۳۹۴ پرداخته شده است. با توجه به جدول، مقدار تسهیلات قابل اعطا در روش برنامه‌ریزی آرمانی با استفاده از فروش اقساطی ۴۲۴۸۹۲۴ میلیون ریال، مقدار تسهیلات قابل اعطا با استفاده از مشارکت مدنی ۳۶۰۶۰۷ میلیون ریال، مقدار تسهیلات قابل اعطا با استفاده از قرض‌الحسنه ۱۲۸۳۵۶۴ میلیون ریال، مقدار تسهیلات قابل اعطا با استفاده از مضاربه ۳۰۲۲۸۶ میلیون ریال، مقدار تسهیلات قابل اعطا با استفاده از جعاله ۱۴۲۷۲ میلیون ریال، مقدار تسهیلات قابل اعطا با استفاده از سلف ۲۴۱۳۸۷۴ میلیون ریال، مقدار سایر تسهیلات قابل اعطا ۱۲۶۹۲۳۰ میلیون ریال و همچنین سود حاصل از تسهیلات پرداختی ۲۹۴۵۲۰۶ به دست آمده است.

[Downloaded from mieaoi.ir on 2026-10-06]

جدول۱. مقایسه نتایج برنامه‌ریزی آرمانی و تخصیص شعب بانک کشاورزی در سال ۱۳۹۴ (واحد: میلیون ریال)

تسهیلات	برنامه‌ریزی آرمانی	تخصیص شعب بانک کشاورزی در سال ۱۳۹۴
فروش اقساطی	۴۲۴۸۹۲۴	۵۴۱۸۳۰۸
مشارکت مدنی	۳۶۰۶۰۷	۲۲۲۷۶۷۳
قرض‌الحسنه	۱۲۸۳۵۶۴	۱۱۴۱۸۰
مضاربه	۳۰۲۲۸۶	۹۸۰۲۱۴
جعاله	۱۴۲۷۲	۱۶۱۳۰۶
سلف	۲۴۱۳۸۷۴	۱۸۲۵۵۲
سایر	۱۲۶۹۲۳۰	۲۸۰۶۲۱
سود حاصل از تسهیلات پرداختی	۲۹۴۵۲۰۶	۲۶۵۶۴۱۶

مأخذ: یافته‌های تحقیق

همچنین جدول۱، نشان می‌دهد مقدار تسهیلات قابل اعطا شعب بانک کشاورزی استان کرمان در سال ۱۳۹۴ به هر یک از تسهیلات فروش اقساطی، مشارکت مدنی، قرض‌الحسنه، مضاربه، جعاله، سلف و سایر به ترتیب ۵۴۱۸۳۰۸، ۲۲۲۷۶۷۳، ۱۱۴۱۸۰، ۹۸۰۲۱۴، ۱۶۱۳۰۶، ۱۸۲۵۵۲ و ۲۸۰۶۲۱ میلیون ریال می‌باشد. همچنین سود حاصل از تسهیلات پرداختی ۲۶۵۶۴۱۶ میلیون ریال است.

براساس نتایج منطبق بر جدول۱، نتایج به‌دست آمده از برنامه‌ریزی آرمانی نسبت به تخصیص فعلی بانک سود بیشتری را به دنبال خواهند داشت. نتایج نشان می‌دهد سود حاصل از تسهیلات پرداختی با استفاده از برنامه‌ریزی آرمانی نسبت به تخصیص فعلی بانک ۱۰/۸۷ درصد (۲۸۸۷۹۰ میلیون ریال) افزایش داشته است.

$$\frac{2945206 - 2656416}{2656416} \times 100 = 10.87\%$$

۳-۱. آزمون فرضیه‌ها

[Downloaded from mieaoi.ir on 2026-10-06]

فرضیه ۱: ترکیب منابع (سپرده‌ها) و مصارف (تسهیلات) بانک کشاورزی در استان کرمان بهینه نمی‌باشد.

با توجه به حل مدل با روش برنامه‌ریزی آرمانی مشخص شد که سود حاصل از تسهیلات پرداختی بیشتر از سود تخصیصی مربوط به شعب بانک کشاورزی استان کرمان در سال ۱۳۹۴ می‌باشد که این حاکی از بهینه‌نبودن ترکیب منابع (سپرده‌ها) و مصارف (تسهیلات) بانک کشاورزی در استان کرمان می‌باشد.

فرضیه ۲: منافع اقتصادی در حداکثر مقدار خود قرار ندارند.

نتایج روش برنامه‌ریزی آرمانی نشان می‌دهد که منافع اقتصادی به‌دست آمده از این روش به مراتب بالاتر از منافع اقتصادی مربوط به شعب بانک کشاورزی استان کرمان در سال ۱۳۹۴ می‌باشد.

نتیجه‌گیری

هدف این پژوهش ارائه مدلی ریاضی جهت یافتن بهترین ترکیب تسهیلات و سپرده‌های بانک کشاورزی در سال ۱۳۹۴ می‌باشد که ضمن رضایت مشتریان بیشترین سود را برای بانک به دنبال داشته باشند. در این پژوهش حجم نمونه با جامعه آماری برابر و شامل کلیه شعب بانک کشاورزی استان کرمان است.

نتایج به‌دست آمده در مقایسه با آنچه که بانک براساس تخصیص منابع خود حاصل نموده است (۲۶۵۶۴۱۶) نشان‌دهنده مبلغی بالغ بر ۲۸۸۷۹۰ میلیون ریال تفاوت درآمد حاصل شده می‌باشد، به‌طوری‌که اگر تخصیص به‌درستی صورت می‌گرفت، این رقم به درآمد تسهیلات بانک طی یک سال افزوده می‌شد. یعنی درصورت استفاده از مدل ریاضی در سال مورد نظر درآمد حاصل از پرداخت تسهیلات بیشتر می‌شد و در واقع بانک‌ها منابع خود را با کارایی بالاتری استفاده می‌کردند به عبارت دیگر نتایج حاکی از این است که استفاده از نتایج مدل برنامه‌ریزی آرمانی می‌تواند مدیران را در جهت تخصیص بهینه منابع به منظور بازدهی بالاتر و بیشترین برگشت سرمایه یاری رساند.

نتایج حاصل از پژوهش نشان داد سود حاصل از روش برنامه‌ریزی آرمانی بیشتر از سود تخصیصی در شعب بانک کشاورزی استان کرمان است. لذا پیشنهاد می‌شود جهت حداکثرشدن سود بانکی و استفاده هر چه بهتر از منابع مالی از نتایج حاصل از روش نام‌برده استفاده گردد. همچنین بانک مورد بررسی تسهیلات را در سه بخش اقتصادی به‌کار می‌گیرد، در حقیقت در دو بخش کشاورزی و بخش صنعت و معدن و بخش سوم را به‌عنوان خدمات کشاورزی و موارد خاص

[Downloaded from mieaoi.ir on 2026-10-06]

در نظر می‌گیرد که از این میان بیشترین سهم متعلق به بخش کشاورزی است. اگرچه این امر به‌دلیل تخصصی بودن بانک طبیعی به‌نظر می‌رسد، اما بهتر است به جهت داشتن پرتفولیوی متنوع‌تر و کاراتر، در بخش‌های اقتصادی دیگر نیز فعالیت داشته باشد.

نتایج این مطالعه مشابه نتایجی است که تقی‌زاده یزدی و همکاران (۱۳۹۵)، باقری خیرآبادی (۱۳۷۹)، محمدی و شرافتی (۲۰۱۵)، بوشرا و همکاران (۲۰۱۵)، تکتاز و همکارانش (۲۰۰۵)، دش و کاجیجی (۲۰۰۵)، کازمیدو و زوپونیدیس (۲۰۰۴) در خصوص مباحث تخصیص بهینه منابع (سپرده‌ها) و مصارف (تسهیلات) بیان نمودند و در تمامی این مطالعات از روش برنامه‌ریزی آرمانی استفاده شده است و نتایج حاصل از برنامه‌ریزی آرمانی با مقادیر اختصاص یافته در مقاطع زمانی خود اختلاف چشم‌گیری دارد. همچنین نتایج حاکی از آن است که در روش برنامه‌ریزی آرمانی، تخصیص بهینه منابع و مصارف به‌خوبی و به‌طور معقول انجام پذیرفته است و هدف حداکثر شدن سود بانکی حاصل شده است.

از آنجا که مدل‌های ریاضی دارای پشتوانه نظری قوی می‌باشند، پیشنهاد می‌شود بانک کشاورزی در تخصیص منابع از مدل‌های ریاضی استفاده کند و بدون استفاده از مدل بهتر است تخصیص منابع صورت نگیرد. در صورت طراحی مدل و استفاده از آن، بسیاری از تصمیم‌گیری‌های مالی بر مبنای مدل طراحی شده می‌تواند انجام گیرد.

[Downloaded from mieaoi.ir on 2026-10-06]

منابع

۱. اختیاری، مصطفی، عالم تبریز، اکبر (۱۳۹۴). بهینه‌سازی پرتفوی منابع و مصارف بانک‌ها با استفاده از برنامه‌ریزی خطی (مورد مطالعه: بانک صادرات ایران). چشم‌انداز مدیریت مالی، ۱۲، ۱۳۵- ۱۵۸.

۲. اسلامی بیدگلی، غلامرضا، مهرگان، محمدرضا. غلامی، پدیده (۱۳۹۰). مدیریت بهینه دارایی‌ها در بانک‌ها با استفاده از روش تحلیل سلسله مراتبی فازی و برنامه‌ریزی آرمانی: مورد خاص بانک (A) طی سال‌های (۸۷-۸۵). فصلنامه مهندسی مالی و مدیریت اوراق بهادار، ۹، ۲۳-۴۴.

۳. اشراقی، فریدون، سلامی، حبیب‌الله (۱۳۸۴). تأثیر یکسان‌سازی نرخ تسهیلات بانکی بر تخصیص اعتبارات به بخش کشاورزی. مجله علوم کشاورزی ایران، ۳۶(۵)، ۱۰۵۳-۱۰۶۳.

۴. البرزی، محمود، پوررزندی، محمدابراهیم، شهریاری، مجید (۱۳۹۰). مدیریت منابع و مصارف در بانک‌ها با رویکرد سیستم‌های پویا. مجله مهندسی مالی و مدیریت اوراق بهادار، ۶، ۴۱-۵۹.

۵. امام‌وردی، قدرت‌الله، غلامی، غلامحسین. ملک، هومن (۱۳۹۱). انتخاب الگوی تخصیص بهینه منابع به مصارف در بانک مسکن. سومین کنفرانس ریاضیات مالی و کاربردها، دانشگاه سمنان.

۶. ایزدی‌نیا، ناصر، قندهاری، مهسا، عابدینی، احمد، عابدینی نایینی، مهدی (۱۳۹۶). مدیریت دارایی‌ها و بدهی‌ها در بانک با به‌کارگیری تحلیل شبکه‌ای فازی و الگوی آرمانی (مطالعه موردی: بانک تجارت). مدیریت دارایی و تأمین مالی، ۵(۴)، ۱۵۵-۱۶۶.

۷. بیات، علی، اسدی، لیدا (۱۳۹۶). بهینه‌سازی پورتفوی سهام: سودمندی الگوریتم پرندگان و مدل مارکویتز. مجله مهندسی مالی و مدیریت اوراق بهادار، ۳۲، ۶۳-۸۵.

۸. تقی‌زاده یزدی، محمدرضا، فلاح‌پور، سعید، احمدی مقدم، محمد (۱۳۹۵). انتخاب پرتفوی بهینه با استفاده از برنامه‌ریزی فراآرمانی و برنامه‌ریزی آرمانی ترتیبی توسعه‌یافته. تحقیقات مالی، ۱۸(۴)، ۵۹۱-۶۱۲.

۹. صبوحی، محمود (۱۳۹۱). کاربرد برنامه‌ریزی در اقتصاد کشاورزی با تأکید بر استفاده از نرم‌افزار اکسل. انتشارات نور علم، تهران، دانشگاه زابل.

۱۰. فقیهی، م.ح.، (۱۳۸۸). تجهیز و تخصیص منابع در عملیات بانکی. انتشارات روابط عمومی بانک سینا.

۱۱. کریمخانی، عباسعلی، فراتی، مهتاب (۱۳۹۱). بررسی اثر متغیرهای کلان اقتصادی بر منابع و مصارف بانک‌ها، بانک سپه، اداره تحقیقات و کنترل ریسک.

۱۲. ملک، هومن. (۱۳۹۰). انتخاب الگوی تخصیص بهینه منابع به مصارف در بانک مسکن. فصلنامه علمی کاربردی بانک مسکن. ۱(۲)، ۱۶۹-۱۸۴.

[Downloaded from mieaoi.ir on 2026-10-06]

۱۳.نادر، هیمن. صبوحی صابونی، محمود (۱۳۹۰). مدیریت تخصیص آب سد مهاباد با استفاده از برنامه‌ریزی آرمانی اولویتی. تحقیقات اقتصاد کشاورزی، ۳(۳)، ۱-۱۶.

۱۴.یارمحمدی، خیریه، محمدی پور، ر.ا. و قنبری، م (۱۳۹۴). تعیین ترکیب بهینه منابع بانک وتأثیر آن بر بهای تمام شده پول در بانک ملی ایران. اقتصاد، ۲۰-۱.

15. Abdolaziz, F (2007). Multiple objective programming and goal programming: New trends and application European. Operational Research, 177, 1520-1522.
16. Bushra, A.H, Hilwana, A, Norasyikin, A.F, Nor, F.M, Sayed, K, Sayed, N & Nasruddin, H (2015). Bank Financial Statement Management using a Goal Programming Model. Procedia - Social and Behavioral Sciences, 211, 498-504.
17. Charnes, A & Cooper, W.W (1961). Management Models and Industrial Applications of Linear Programming. John Wiley & Sons, New York.
18. Dash, G.H & Kajiji, N (2005). A nonlinear goal programming model for efficient asset liability management. Canadian Journal of Operational Research and Information Processing.
19. Kosmidou, K & Zopounidis, C (2002). A multicriteria methodology for bank asset liability management, Springer.
20. Kosmidou, K & Zopounidis, C (2004). Goal programming techniques for bank asset liability managemen. Springer Science Business Media.
21. McGregor, M.J & Dent, J.B (1993). An application of lexicographic goal programming to resolve the allocation of water from Rakaia River (New Zealand). Agricultural Systems, 41, 349-367.
22. Mohammadi, R & Sherafati, M (2015). Optimization of Bank Liquidity Management using Goal Programming and Fuzzy AHP. Research Journal of Recent Sciences, 4(6), 53-61.
23. Tektas, A, Nur Ozkan-Gunay, E & Gunay, G (2005). Asset and liability management in financial crisis. Emerald.

[Downloaded from mieaoi.ir on 2026-10-06]