



فصلنامه مهندسی مالی و مدیریت اوراق بهادار

دوره پانزده، شماره پنجاه و نه، تابستان ۱۴۰۳

نوع مقاله: علمی پژوهشی

صفحات: ۱۴۳-۱۲۶

طراحی مدل بهینه دارایی - بدهی با استفاده از روش تصمیم‌گیری چند هدفه با رویکرد

ریسک‌های نقدینگی، اعتباری، ترازنامه، کفایت سرمایه

مصطفی خسرویانی^۱

غلامرضا زمردیان^۲

میرفیض فلاح^۳

تاریخ دریافت مقاله: ۱۴۰۱/۱۱/۱۷ تاریخ پذیرش مقاله: ۱۴۰۲/۰۲/۱۵

چکیده

در این پژوهش مدیریت دارایی و بدهی که از مهم‌ترین اموری است که توسط بانک‌ها انجام می‌شود مورد بررسی قرار می‌گیرد. روش‌ها و پیچیدگی فرآیندی که برای مدیریت دارایی و بدهی به کار می‌رود به اندازه و پیچیدگی آن مجموعه بستگی دارد. بانک ملت به‌عنوان یکی از محوری‌ترین بانک‌های کشور در راستای اهداف و ماموریت‌های سازمانی، نیازمند برنامه‌ریزی دقیق اقتصادی و سرمایه‌گذاری‌های پربازده به منظور حفظ ارزش ذخایر سپرده‌گذاران و تأمین منابع لازم برای ایفای تعهدات بلندمدت و کوتاه‌مدت خود می‌باشد. با توجه به مطالب بیان شده، مسئله اصلی این پژوهش مشتمل بر این نکته است که با توجه به اهمیت مدیریت دارایی و بدهی با رویکرد ریسک‌های نقدینگی، اعتباری، ترازنامه، کفایت سرمایه به‌عنوان رویکردی جامع که انواع مختلفی از ریسک‌های با اهمیت و مهم را در بر می‌گیرد، توجه شود. در این پژوهش مدیریت دارایی و بدهی را با فاکتورهای با اهمیت بیشتری در این موضوع مد نظر قرار می‌دهیم تا مدل دارای کارآمدی بیشتری نسبت به مدل‌های قبلی ارائه شده باشد؛ که با رویکرد برنامه‌ریزی آرمانی به این مهم توجه شده است.

کلمات کلیدی

مدیریت دارایی و بدهی، ریسک، برنامه‌ریزی آرمانی

۱- دانشجوی دکتری، گروه مدیریت مالی، واحد تهران مرکزی، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران. ms.khosroyani@gmail.com

۲- دانشیار، گروه مدیریت مالی، واحد تهران مرکزی، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران. (نویسنده مسئول) gh.zomorodian@gmail.com

۳- دانشیار، گروه مدیریت مالی، واحد تهران مرکزی، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران. fallahshams@gmail.com

طراحی مدل بهینه‌دارایی - بدهی با استفاده از روش تصمیم‌گیری.../خسرو یانی، زمردیان و فلاح

مقدمه

از آنجا که یکی از وظایف اصلی مدیریت مالی بانک‌ها مدیریت دارایی و بدهی است. به دلیل اینکه این موضوع در بانک‌ها افزایش سودآوری یا کاهش ریسک را محقق می‌سازد. (بیتی ۲۰۱۲، ۲۰). گیوکاس و اسیلوگ^۱ عقیده دارند، مدیریت علاوه بر تلاش برای حداکثر سازی درآمدها، برای ریسک‌های درگیر در تخصیص سرمایه و دیگر اهداف بانک نیز باید تلاش کند. (گیوکاس و واسیلوگ، ۱۹۹۱، ۴۸). تکتاس^۲ و همکارانش، جهت نشان دادن 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. آن‌ها مدل برنامه‌ریزی آرمانی را برای دو بانک تجاری ترکیه با اندازه متوسط و رفتارهای ریسک‌پذیری متفاوت بکار بردند. از تحلیل نسبت‌های مالی بخش بانکی (نسبت کفایت سرمایه، نقدینگی، ریسک اعتباری، ریسک نرخ ارز، بازده دارایی‌ها و...) در دو حالت (قبل و بعد از بحران مالی در ترکیه) استفاده کرده و نتیجه گرفتند که سیستم مالی قوی منطقه‌ای نقش مهمی در توسعه و تحکیم اقتصاد کلان بازی می‌کند. تکتاس و همکاران، الگوی برنامه‌ریزی آرمانی برای دو بانک تجاری ترکیه با رفتار ریسک‌پذیری متمایز ارائه دادند. (تکتاس و همکارانش، ۲۰۰۵، ۵). هدف از برنامه‌ریزی آرمانی ارائه‌شده توسط تکتاس و همکاران، دسترسی به سطح مطلوبی از مقاصد چند گانه و پوشش کامل آن‌ها می‌باشد. به گونه‌ای که تصمیم‌گیرندگان تا حد امکان به اهداف خود نزدیک شوند. در واقع انتخاب برنامه‌ریزی آرمانی به بهترین وجه ماهیت چند بعدی مسایل را نشان داده و دشواری‌های محاسباتی و عدم آشنایی کاربران با روش‌های تصادفی را برطرف می‌کند. ماهیت قابلیت انعطاف برنامه‌ریزی آرمانی تصمیم‌گیرندگان را قادر می‌سازد تا برخی اهداف دارای محدودیت‌های مشخص را مد نظر قرار دهند. زوپونیدیس^۳ (۱۹۹۹، ۴۰۴) ویژگی چند معیاره مسائل مالی مانند بهینه‌سازی دارایی‌ها و بدهی‌ها را بیان می‌کند. برنامه‌ریزی هدف و سایر مدل‌های تصمیم‌گیری چندهدفه توسط فورستون و دینس^۴ (۱۹۷۷، ۳۱۱)، بوث و دش^۵ (۱۹۷۹، ۶۷)، ایتمن و سیلی^۶ (۱۹۷۹، ۲۲۷)، کوهن^۷ (۱۹۸۷، ۴۲)، بوث و بسلر^۸ (۱۹۸۸، ۸۱) در بانکداری به کار گرفته شده است. بوث و دش (۱۹۷۹، ۶۷)، کوهن (۱۹۸۷، ۴۲) به ماهیت چند مرحله‌ای مسئله پرداختند. فورستون و دینس (۱۹۷۷، ۳۱۱) از یک رویکرد برنامه‌ریزی آرمانی استفاده می‌کنند که در آن چهار هدف رقابتی (سود، نسبت وام به سپرده، کفایت سرمایه، نقدینگی) در نظر گرفته می‌شود. گوون و پرسنتیلی (۱۹۹۷، ۴۴۹) یک مدل برنامه‌ریزی خطی را توسعه دادند که هدف آن تعیین

یک توالی بهینه از موقعیت ترازنامه برای یک بانک است. هر دو مدل با استفاده از داده‌های بخش بانکداری ترکیه برای دوره ۱۹۸۷-۱۹۹۰ پیاده سازی شده‌اند.

جی چن و همکاران یک مدل برنامه‌ریزی آرمانی برای بهینه‌سازی سیستم مدیریت دارایی- بدهی در بانک برهاد مالزی ارائه دادند. (جی چن و همکاران ۲۰۱۷، ۱۲)

در هیچ یک از تحقیقات پیشین نگاه جامعی به ریسک مالی در موضوع مدیریت دارایی-بدهی استفاده نشده است. رویکردهای مختلفی برای ارائه مدل دارایی و بدهی صورت گرفته ولی نگاه توامان به ریسک نقدینگی و اعتباری و ترازنامه و کفایت سرمایه به‌عنوان مهم‌ترین ریسک‌های مالی یک رویکرد جدید در این تحقیق مورد توجه قرار گرفته‌شده است. با توجه به اهداف، محدودیت‌ها و الزامات حاکم بر سیستم بانکی، محدودیت‌ها و آرمان‌های مدل در قالب مدل برنامه‌ریزی آرمانی تعریف گردیده است

روش شناسی تحقیق

در این تحقیق ابتدا ساختار سیستم مالی و روابط میان متغیرهای اقلام ترازنامه بانک ملت به‌منظور شناسایی روابط حاکم بر اقلام ترازنامه شناسایی می‌شود و سپس با توجه به اهداف، محدودیت‌ها و الزامات حاکم بر سیستم بانکی و نیز بانک مورد بررسی محدودیت‌های مدل تعریف می‌گردد. با توجه به مقدار واقعی و یا میزان بودجه انواع سپرده‌ها و حقوق صاحبان سهام به‌عنوان ورودی برای مدل، با کمک مدل مورد استفاده یعنی برنامه‌ریزی آرمانی میزان بهینه تخصیص ورودی‌ها بین اقلام مختلف دارایی‌ها بررسی و تحلیل می‌گردد و با توجه به اهداف و محدودیت‌های حاکم بر مباحث مالی بانک، ساختار مدل و تابع هدف آن تدوین می‌شود. در برنامه‌ریزی آرمانی پس از تعریف متغیرهای مدل، آرمان‌های مورد نظر مدیریت مشخص گردیده، محدودیت‌های لازم برای تعیین ترکیب اقلام ترازنامه در دو گروه محدودیت‌های الزام‌آور به شکل محدودیت‌های با حد بالا و یا پایین بیان می‌شود و محدودیت‌های هدف با انحراف مثبت و منفی از هدف تعیین شده بیان می‌شود و تابع هدف اصلی میزان انحراف ایجاد شده در اهداف را بیان می‌کند و بسته به نوع هدف کاهش انحراف مثبت و یا انحراف منفی یا هر دو تعریف می‌شود.

محدودیت‌ها به ترتیب ارائه شده در مسئله:

محدودیت موجودی نقد (ریسک نقدینگی): طبق بخشنامه بانک مرکزی که در مهرماه ۱۳۹۶ تصویب شده و از سال ۱۳۹۷ قابلیت اجرا یافته است. بانک‌ها موظف به تعریف نسبت پوشش نقدینگی

طراحی مدل بهینه‌داری - بدهی با استفاده از روش تصمیم‌گیری.../خسرو یانی، زمر دیان و فلاح

برای کنترل و گزارش آن به بانک مرکزی می‌باشند که این نسبت بایستی ۱۰۰ درصد باشد. البته در سال اول اجرایی این بخشنامه این نسبت حداقل بایستی ۶۰ درصد باشد و هر سال به میزان ۱۰ درصد به آن اضافه شده است. با توجه به اینکه سال اجرای این بخشنامه از ابتدای سال ۱۳۹۷ می‌باشد. این بخشنامه به‌عنوان یک محدودیت در سال ۱۳۹۷ به مدل اضافه شده است. در این تحقیق ریسک نقدینگی به‌عنوان محدودیت آرمانی ارائه شده است و با توجه به نظر کارشناسان بانکی بین ۰/۰۲ تا ۰/۰۳ مجموع سپرده‌های بانکی باشد.

۲) محدودیت مطالبات از بانک مرکزی: طبق قانون پولی و بانکی کشور، جهت اعمال سیاست‌های پولی و کنترل حجم پول در اقتصاد، بانک مرکزی باید نسبت ثابتی از سپرده‌های بانکی را از آن‌ها اخذ و نگهداری نماید. طبق قانون این نسبت می‌تواند حداقل ۱۰ و حداکثر ۳۰ درصد باشد. این محدودیت به‌عنوان محدودیت ساختاری در مدل ارائه شده است و با توجه به قوانین و مقررات و الزامات بانکی بین محدوده ۱۰٪ تا ۳۰٪ مجموع سپرده‌ها باید قرار گیرد.

۳) محدودیت مطالبات از بانک‌ها و مؤسسات اعتباری: این محدودیت، محدودیت ساختاری بانکی می‌باشد و با توجه به نظر کارشناسان بانکی بین بازه ۰/۰۳ تا ۰/۳ مجموع سپرده‌ها در نظر گرفته شده است.

۴) محدودیت اوراق مشارکت: اوراق مشارکت به لحاظ مزیت مالیاتی و همچنین قابلیت نقدینگی بالای آن، جزء دارایی‌های بدون ریسک بوده که در مواقع مورد نیاز سریعاً تبدیل به نقد گردیده به سایر گروه‌های دارایی تخصیص می‌یابد. در بیان حدود سرمایه‌گذاری در گروه اوراق مشارکت باید به سیاست کلی بانک نیز نگاهی داشت. بانک محافظه‌کار، نسبت بالاتری از سپرده‌ها را در این نوع گروه‌های دارایی، سرمایه‌گذاری می‌کند، در حالی که بانک ریسک‌پذیرتر سرمایه‌گذاری کمتری در گروه‌های شبه‌نقد می‌کند. بنابراین میزان سرمایه‌گذاری در این گروه بسته به سیاست بانک می‌باشد. با بررسی به‌عمل آمده از نظر مدیران و کارشناسان بانک ملت و مطالعه روند گذشته ترازنامه و نسبت بین اوراق مشارکت با مجموع سپرده‌ها است. این محدودیت نیز به‌عنوان محدودیت ساختاری در نظر گرفته شده است و بین ۰/۰۱ تا ۰/۰۸ مجموع سپرده‌ها در نظر گرفته شده است.

۵) محدودیت سرمایه‌گذاری و مشارکت‌ها: طبق بند ۱-۳- دستورالعمل سرمایه‌گذاری مؤسسات اعتباری به شماره م.ب ۱۸۳/ مورخ ۱۳۸۶/۰۱/۲۶ مجموع سرمایه‌گذاری‌های بی‌واسطه و با واسطه هر موسسه اعتباری در اوراق بهادار منتشر از سوی اشخاص حقوقی، نباید از ۴۰ درصد سرمایه پایه بانک

فصلنامه مهندسی مالی و مدیریت اوراق بهادار / دوره ۱۵ / شماره ۵۹ / تابستان ۱۴۰۳

تجاوز نماید. محدودیت ساختاری سرمایه‌گذاری و مشارکت‌ها بین بازه ۰/۲ تا ۰/۴ حقوق صاحبان سهام باید باشد در واقع سرمایه‌گذاری‌ها و مشارکت‌ها بین این دو بازه بایستی باشد.

۶) محدودیت تسهیلات اعطایی: تسهیلات اعطایی به‌عنوان محدودیت ساختاری در این مدل ارائه شده است و عطف به نظر کارشناسان بانکی بایستی بین ۰/۷۰ تا ۰/۹۰ سپرده‌ها باشد.

۷) دارائی ثابت خالص: برای حمایت از منافع سپرده‌گذاران، بانک مرکزی طی بخشنامه شماره ۸۹/۲۵۷۲۴۸ مورخ ۱۳۸۹/۱۱/۲۱ بانک‌ها را ملزم نمود تا بیش از ۰/۷۰ مجموع حساب سرمایه پرداخت شده و اندوخته قانونی را در دارایی‌های ثابت صرف نکند. دارائی ثابت خالص بنابر قوانین بانکی و نظر کارشناسان بانکی باید بین ۰/۲۰ تا ۰/۷۰ حقوق صاحبان سهام بایستی باشد که جزء محدودیت‌های ساختاری است.

۸) سایر دارائی‌ها: بنابر نظر کارشناسان بانکی میزان سایر دارائی‌ها بایستی بین ۰/۰۱ تا ۰/۰۵ مجموع سپرده‌ها باشد که جزء محدودیت‌های ساختاری می‌باشد.

۹) اقلام در راه: اقلام در راه بنا به نظر کارشناسان بانک بایستی بین ۰/۰۰۴ تا ۰/۰۰۶ مجموع سپرده‌ها باشد که جز محدودیت‌های ساختاری می‌باشد.

۱۰) ریسک اعتباری: ریسک اعتباری را با محاسبه نسبت مطالبات معوق به تسهیلات در نظر گرفته شده است؛ که این نسبت بنابر نظر کارشناسان بانک حداکثر مقدار ۰/۱۰ بایستی باشد. این محدودیت به‌عنوان محدودیت آرمانی مدل می‌باشد.

۱۱) ریسک ترازنامه: ریسک ترازنامه از نسبت دارائی مالی به دارائی فیزیکی محاسبه شده است که این نسبت حداکثر ۰/۷۰ تعیین شده است بنا به نظر کارشناسان بانک و همچنین حداقلی برابر ۰/۳۰ نیز برای آن لحاظ شده است. این محدودیت جز محدودیت‌های آرمانی بانک می‌باشد.

۱۲) ریسک کفایت سرمایه: ریسک کفایت سرمایه از حاصل سرمایه پایه به مجموع دارائی‌های موزون به ریسک محاسبه می‌شود که با توجه به قوانین و مقررات این نسبت حداقل بایستی ۰/۸ باشد که این محدودیت برای محاسبه ریسک به‌عنوان محدودیت‌های آرمانی لحاظ شده است.

۱۳) محدودیت تسهیلات کلان بانکی: عطف به مقررات بانکی میزان تسهیلات کلان بانکی تقسیم به سرمایه پایه بانک بایستی کمتر از ۸ باشد که این محدودیت به‌عنوان محدودیت ساختاری در نظر گرفته شده است.

طراحی مدل بهینه‌داری - بدهی با استفاده از روش تصمیم‌گیری.../خسرو یانی، زمردیان و فلاح

۱۴) تعهدات و بدهی‌های ارزی: مطابق ماده ۳ دستورالعمل تعیین نسبت تعهدات و بدهی‌های ارزی به دارایی‌های ارزی، از مؤسسات اعتباری کشور موظف هستند که با محاسبه نسبت تعهدات و بدهی‌های ارزی به دارایی‌های ارزی، سقف ۱۵۰ درصدی را برای این نسبت رعایت کنند.

متغیرها و مدل برنامه‌ریزی ارمانی

y1: بدهی به بانک مرکزی، y2: بدهی به بانک‌ها و مؤسسات اعتباری، y3: جمع سپرده‌ها، y4: ذخایر و سایر سپرده‌ها، y5: اقلام در راه، y6: حقوق صاحبان سهام، y7: تقسیم درآمدها و هزینه‌ها، y8: مجموع دارایی‌ها، x1: موجودی نقد،

x2: مطالبات از بانک مرکزی، x3: مطالبات از بانک‌ها و مؤسسات اعتباری، x4: اوراق مشارکت و سایر اوراق مشابه، x5: سرمایه‌گذاری‌ها و مشارکت‌ها، x6: جمع تسهیلات، x7: دارایی‌های ثابت و خالص، x8: سایر دارایی‌ها، x9: اقلام در راه، x10: اعتبارات اسنادی، x11: مطالبات معوق، x12: دارایی مالی، x13: دارایی فیزیکی، x16: مجموع دارایی‌های موزون به ریسک، x19: تسهیلات کلان، x20: تعهدات و بدهی‌های ارزی، x21: دارایی‌های ارزی، x22: وام کوتاه‌مدت، a: جریان وجوه نقد ورودی، b: جریان وجوه نقد خروجی، c: جریان وجوه نقد ورودی / جریان وجوه نقد خروجی، S: سود عملیاتی، R: درآمد عملیاتی

مدل برنامه‌ریزی ارمانی

$$\text{Min } Z = +d1^- + d2^- + d3^+ + d4^+ + d5^+ + d6^+ + d7^+ + d8^- \quad (1)$$

ریسک نقدینگی

$$x1 - 0.02 y3 + d1^- - d1^+ = 0 \quad (2)$$

$$x1 - 0.03 y3 + d2^- - d2^+ = 0 \quad (3)$$

$$e \geq 0.6 \quad (4)$$

$$X2 \geq 0.1 y3 \quad (5)$$

$$X2 \geq 0.3 y3 \quad (6)$$

مطالبات از بانک‌ها و مؤسسات اعتباری

$$X3 \geq 0.03 y3 \quad (7)$$

$$X3 \leq 0.3 y3 \quad (8)$$

اوراق مشارکت

$$X4 \geq 0.01 y3 \quad (9)$$

$$(10) X4 \leq 0.08y3$$

سرمایه‌گذاری و مشارکت‌ها

$$X5 \leq 0.4y6 \quad (11)$$

$$X5 \geq 0.2y6 \quad (12)$$

تسهیلات اعطایی

$$X6 \geq 0.7y3 \quad (13)$$

$$X6 \leq 0.9y3 \quad (14)$$

دارائی ثابت خالص

$$X7 \leq 0.7y6 \quad (15)$$

$$X7 \geq 0.2y6 \quad (16)$$

سایر دارائی‌ها

$$X8 \leq 0.05y3 \quad (17)$$

$$X8 \geq 0.01y3 \quad (18)$$

اقلام در راه

$$X9 \geq 0.004y3 \quad (19)$$

$$X9 \leq 0.006y3 \quad (20)$$

ریسک اعتباری

$$X11/x6 \leq 0.1 \quad (21)$$

$$X11 - 0.1 x6 + d3^- + d3^+ = 0 \quad (22)$$

ریسک ترازنامه

$$X12/x13 \leq 0.7 \quad (23)$$

$$X12 - 0.7x13 \leq 0 \quad (24)$$

$$X12 - 0.7x13 + d4^- + d4^+ = 0 \quad (25)$$

$$x12 > 0.3 x13 \quad (26)$$

ریسک کفایت سرمایه

$$Y8 \geq 0.08 x16 \quad (27)$$

$$Y8 - 0.08 x16 + d5^- + d5^+ = 0 \quad (28)$$

$$Y8 / x16 \Rightarrow 0.08 \quad (29)$$

طراحی مدل بهینه‌دارایی - بدهی با استفاده از روش تصمیم‌گیری... / خسرو یانی، زمردیان و فلاح

ساختاری

$$X_{19} / y_8 \leq 8 \quad (30)$$

$$X_{20} / x_{21} \leq 1.5 \quad (31)$$

$$X_{20} - 1.5 x_{21} \leq 0 \quad (32)$$

$$X_{20} \geq x_{21} \quad (33)$$

$$X_{21} \geq 0.3 y_8 \quad (34)$$

سود

$$18\% x_4 + 20\% x_5 + 16\% x_6 - 14\% y_3 = S \quad (35)$$

$$S + d_8^- + d_8^+ = R \quad (36)$$

فرضیات تحقیق

تطبیق رفتار یک سیستم با یک مدل مفروض بخصوص زمانی که تحت تأثیر مجموعه‌های متنوعی از رفتارهای متغیرهای اقتصادی است، بسیار پیچیده است و علاوه بر ارائه یک تحقیق علمی نیازمند هنر خاص خود نیز می‌باشد؛ بنابراین مدل طراحی شده مضاف بر مقبولیت از بعد دقت تطبیقی نیز ارزشیابی نمود. در این تحقیق سعی می‌شود که با تحلیل روابط متغیرها، امکان تطبیق رفتار سیستم با رویکرد برنامه‌ریزی آرمانی در نظر گرفته شود. مدل مناسب مدیریت دارایی و بدهی بانک ملت، مدل برنامه‌ریزی آرمانی با در نظر گرفتن ریسک‌های نقدینگی، اعتباری، ترازنامه، ساختار سرمایه است.

یافته‌های پژوهش

حال پس از ورود مقادیر و محدودیت‌های فوق در نرم‌افزار، به بررسی نتایج خروجی نرم‌افزار در مورد مقادیر تخمینی مدل به‌عنوان مقادیر بهینه متغیرها در مدیریت ترازنامه و مقایسه آن با مقادیر واقعی این متغیرها در ترازنامه‌های سال‌های اول اینکه اقلام واقعی ترازنامه برای متغیرهای بدهی و دارایی، بر اساس روند طبیعی و الزامات مشهود و تجربی شکل گرفته است. در حالی که مقادیر اختصاص یافته توسط مدل بر اساس اهداف عمده بانک در نظر گرفتن الزامات قانونی و ساختاری و محدودیت‌های مدل، تخمین زده شده است و یافته‌های ذیل از نتایج دارای اهمیت می‌باشد.

در مدل مورد بررسی، مقادیر سپرده‌های دیداری، پس‌انداز، سرمایه‌گذاری مدت‌دار و حقوق صاحبان سهام به‌عنوان ورودی مدل لحاظ می‌شوند و با توجه به الزامات، محدودیت‌ها و اهداف تعیین شده، به گروه‌های مختلف دارایی تخصیص می‌یابند. در مدل طراحی شده، همه عبارات خطی هستند و مدل محدودیت عدد صحیحی روی متغیرها ندارد. در حل مدل از سال‌های ۱۳۹۰ تا ۱۳۹۷

فصلنامه مهندسی مالی و مدیریت اوراق بهادار / دوره ۱۵ / شماره ۵۹ / تابستان ۱۴۰۳

مدل به حل بهینه عمومی رسیده است. در حل مدل هیچ مقداری وجود ندارد که محدودیت‌های مدل توسط آن نقض شده باشد یا از آن تجاوز کرده باشد و فیلد حالت نشدنی در هر دو بار تخمین صفر بوده است. میزان واقعی سود در سال‌های ۱۳۹۰ برابر ۱۷,۶۰۵ میلیارد ریال که در مدل عدد ۲۴,۶۵۰ میلیارد ریال حاصل شده است. همچنین در سال‌های ۹۱ تا ۹۷ سود واقعی به دست آمده برابر ۱۵,۴۱۷، ۱۵۷۲۲، ۵,۶۱۰، ۱۶,۸۶۵، ۲۸,۱۷۳، ۲۵,۸۸۵، ۵۸,۳۷۹ میلیارد ریال است که پس از اجرای مدل سودهای به دست آمده برابر ۳,۳۴۵، ۳۸۹۴۴، ۹۷۸۰، ۵۲۴۷۷، ۵۳۱۰۷، ۶۳۳۳۶، ۷۳,۷۶۸ به دست آمده است.

جدول ۱ - نتایج اجرای مدل سال ۱۳۹۰

بانک ملت	اسفند ۱۳۹۰	مدل سال ۱۳۹۰	تفاوت
موجودی‌های نقدی	۹۸۷۰,۲۳	۱۷۰۶۷,۵۲	-۷۱۹۷,۲۸
مطالبات از بانک مرکزی	۶۰۸۷۷,۴۷	۱۱۶۱۶۳,۷	-۵۵۲۸۶,۲۲
مطالبات از بانک‌ها و مؤسسات اعتباری	۶۲۸۰۵,۴۳	۱۷۰۶۷۵,۲	-۱۰۷۸۶۹,۷۶
اوراق مشارکت و سایر اوراق مشابه	۱۹۵۷۴,۳۸	۵۶۸۹,۱۷	۱۳۸۸۵,۲۰
سرمایه‌گذاری‌ها و مشارکت‌ها	۱۸۵۶۳,۴۵	۱۵۵۷۶,۹۴	۲۹۸۶,۵۱
جمع تسهیلات و مطالبات	۴۹۶۰۱۳,۰۱	۳۹۸۲۴۲,۲	۹۷۷۷,۸۱
دارائی‌های ثابت - خالص	۳۱۰۸۱,۱۱	۲۷۲۵۹,۶۴	۳۸۲۱,۴۷
دارائی‌های نامشهود	۱۱۵۶,۷۶	۲۳۴۴۱۸,۷۹	-۲۳۳۲۶۲,۰۲
سایر دارائی‌ها	۷۳۸۹۰,۴۷	۲۸۴۴۵,۸۷	۴۵۴۴۴,۶۰
مطالبات معوق	۸۲۲۶۸,۱۵	۳۹۸۲۴,۲۲	۴۲۴۴۳,۹۳
دارائی‌های ارزی	۴۹۹۳۹۹,۴۷	۳۱۲۵۵۸,۳۸	۱۸۶۸۴۱,۰۸
بدهی‌های ارزی	۴۸۹۹۷۳,۵۹	۴۶۸۸۳۷,۵۸	۲۱۱۳۶,۰۱
وام کوتاه‌مدت	۲۴۳۶۰,۳۶	۷۹۶۴۸,۴	۵۵۲۸,۳
کفایت سرمایه	۰,۴۳	۰,۰۸	-۰,۰۳

منبع: یافته‌های پژوهش

جدول ۲ - نتایج اجرای مدل سال ۱۳۹۱

بانک ملت	اسفند ۱۳۹۱	مدل سال ۱۳۹۱	تفاوت
موجودی‌های نقدی	۸۵۱۳,۳۱	۲۱۴۴۴,۹۶	-۱۲۹۳۱,۶۴
مطالبات از بانک مرکزی	۸۳۹۰۶,۴۲	۷۱۴۸۳,۱۹	۱۲۴۲۳,۲۳

طراحی مدل بهینه‌داری - بدهی با استفاده از روش تصمیم‌گیری... / خسرو یانی، زمر دیان و فلاح

۱۱۷۳۳۶,۳۳-	۲۱۴۴۴۹,۶	۹۷۱۱۳,۲۶	مطالبات از بانک‌ها و مؤسسات اعتباری
۵۸۶۶,۲۲-	۳۶۴۸۶,۹۷	۳۰۶۲۰,۷۴	اوراق مشارکت و سایر اوراق مشابه
۲۲۴۵۴,۵۸	۱۶۰۹۰,۴۲	۳۸۵۴۵	سرمایه‌گذاری‌ها و مشارکت‌ها
۲۹۲۶۰,۸۲	۵۰۰۳۸۲,۳	۵۲۹۶۴۳,۱۲	جمع تسهیلات و مطالبات
۶۵۲۸,۷۱	۲۸۱۵۸,۲۴	۳۴۶۸۶,۹۵	دارائی‌های ثابت - خالص
۲۸۰۰۰۱۰,۹۵-	۲۸۱۵۲۲,۱۶	۱۵۱۱,۲۱	دارائی‌های نامشهود
۲۶۶۳۶۷,۳۰-	۳۸۱۷۴۵,۷	۱۱۵۳۷۸,۳۹	سایر دارائی‌ها
۴۵۴۳۸,۴۲	۵۰۰۳۸,۲۳	۹۵۴۷۶,۶۵	مطالبات معوق
۲۹۴۰۷۳,۵۵	۳۷۵۳۶۲,۸۹	۶۶۹۴۳۶,۴۴	دارائی‌های ارزی
۹۰۱۲۰,۶۶	۵۶۳۰۴۴,۳۳	۶۵۳۶۱۶۴,۹۹	بدهی‌های ارزی
۹۱۰۱۶,۸۲-	۱۰۰۰۷۶,۴۰	۹۰۵۹,۱۸	وام کوتاه‌مدت
۰,۰۲-	۰,۰۸	۰,۰۵	کفایت سرمایه

منبع: یافته‌های پژوهش

جدول ۳ - نتایج اجرای مدل سال ۱۳۹۲

تفاوت	مدل سال ۱۳۹۲	اسفند ۱۳۹۲	بانک ملت
۱۷۳۱۵۹,۷۶-	۸۸۷۷۱۵,۵	۱۴۵۵۵,۷۳	موجودی‌های نقدی
۱۷۷۲۳۷,۱۶-	۲۷۶۲۶۵,۹	۹۹۰۲۸,۷۳	مطالبات از بانک مرکزی
۱۳۳۷۴۶,۷۰-	۲۸۲۲۳۶,۹	۱۴۲۵۱۹,۱۹	مطالبات از بانک‌ها و مؤسسات اعتباری
۶۱۰۹۶,۸۹-	۷۳۶۷۰,۹	۱۲۵۷۴۰	اوراق مشارکت و سایر اوراق مشابه
۲۰۵۱,۸۹	۱۹۹۰۰,۲	۲۱۹۵۲,۰۹	سرمایه‌گذاری‌ها و مشارکت‌ها
۱۶۵۴۷,۸۵	۸۲۸۷۹۷,۷	۸۴۵۳۴۵,۵۵	جمع تسهیلات و مطالبات
۵۴۰۳,۸۳	۳۴۸۲۵,۳۶	۴۰۲۲۹,۱۹	دارائی‌های ثابت - خالص
۴۱۱۴۹۵,۸۰-	۴۱۳۶۲۹,۰۲	۲۱۳۳,۲۲	دارائی‌های نامشهود
۱۵۶۱۵۴,۶۰	۴۶۰۴۴,۳۲	۲۰۲۵۵۸,۹۲	سایر دارائی‌ها
۲۱۱۶۰,۲۷	۸۲۸۷۹,۷۷	۱۰۴۰۴۰,۰۴	مطالبات معوق
۱۱۲۳۸۶۶,۰۴	۵۵۱۵۰۵,۳۷	۱۶۷۵۳۷۱,۴۱	دارائی‌های ارزی
۸۳۴۲۵۰,۳۱	۵۲۷۲۵۸,۰۵	۱۶۶۱۵۰۸,۳۶	بدهی‌های ارزی
۱۵۱۱۰۵,۷۶-	۱۶۵۷۵۹,۴	۱۴۶۵۳,۶۴	وام کوتاه‌مدت
۰,۰۳-	۰,۰۸	۰,۰۴	کفایت سرمایه

منبع: یافته‌های پژوهش

فصلنامه مهندسی مالی و مدیریت اوراق بهادار / دوره ۱۵ / شماره ۵۹ / تابستان ۱۴۰۳

جدول ۴ - نتایج اجرای مدل سال ۱۳۹۳

تفاوت	مدل سال ۱۳۹۳	اسفند ۱۳۹۳	بانک ملت
-۱۲۷۹۵,۷۴	۲۸۰۷۸,۹۷	۱۵۲۸۳,۲۲	موجودی‌های نقدی
-۱۵۳۸۰۷,۹۲	۲۵۵۶۸,۶۲	۱۲۶۹۸۱,۰۷	مطالبات از بانک مرکزی
-۱۷۷۹۹۵,۲۳	۲۷۰۳۴۲,۵۲	۱۰۲۷۹۳,۷۶	مطالبات از بانک‌ها و مؤسسات اعتباری
۵۷۰۶۰,۳۶	۶۱۴۷۳,۵۳	۴۴۱۳,۱۶	اوراق مشارکت و سایر اوراق مشابه
۳۰۴۹,۴۴	۲۱۰۵۸,۵۸	۲۴۱۰۸,۰۲	سرمایه‌گذاری‌ها و مشارکت‌ها
۲۴۲۸۴۷,۸۶	۶۵۵۱۷۵,۹	۸۹۸۰۲۳,۷۶	جمع تسهیلات و مطالبات
۷۷۹۲,۸۳	۳۶۸۵۲,۵۲	۴۴۶۴۵,۳۵	دارائی‌های ثابت - خالص
-۴۳۹۶۶۱,۱۱	۴۴۲۹۲۱,۰۲	۳۲۵۹,۹۱	دارائی‌های نامشهود
۲۱۳۳۵۶,۷۸	۴۶۷۹۸,۲۸	۲۶۰۱۵۵,۰۶	سایر دارائی‌ها
۴۳۳۸۸,۹۸	۶۵۵۱۷,۵۹	۱۰۸۹۰۶,۵۷	مطالبات معوق
۱۱۹۷۱۵۶,۹۳	۵۹۰۵۶۱,۳۷	۱۷۸۷۷۱۸,۳۱	دارائی‌های ارزی
۸۸۲۲۰۵,۸۳	۸۸۵۸۴۲,۰۵	۱۷۶۸۰۴۷,۸۹	بدهی‌های ارزی
-۱۱۳۰۱	۱۳۱۰۵,۱۴	۱۷۹۶۴,۱۴	وام کوتاه‌مدت
-۰,۰۲	۰,۰۸	۰,۰۶	کفایت سرمایه

جدول ۵ - نتایج اجرای مدل سال ۱۳۹۴

تفاوت	مدل سال ۱۳۹۴	اسفند ۱۳۹۴	بانک ملت
-۳۵۲۵۵۱,۵۶	۳۷۱۱۷۴,۵۹	۱۸۶۲۳,۰۲	موجودی‌های نقدی
-۱۶۳۷۷۱,۴۸	۳۱۴۰۸۹	۱۵۰۳۱۷,۵۱	مطالبات از بانک مرکزی
-۱۶۳۴۳۶,۶۵	۳۷۱۷۴۵,۹	۲۰۸۳۰۹,۲۴	مطالبات از بانک‌ها و مؤسسات اعتباری
-۷۷۶۰,۷۵	۱۲۳۹۱,۵۳	۴۶۳۰,۷۸	اوراق مشارکت و سایر اوراق مشابه
-۲۶۱,۷۸	۲۷۱۹۱,۱۹	۲۶۹۲۹,۴۰	سرمایه‌گذاری‌ها و مشارکت‌ها
۹۲۰۵۶۱,۹۵	۶۷۹۷۷,۹۷	۹۸۸۵۳۹,۹۲	جمع تسهیلات و مطالبات
-۶۷۰,۶۸	۴۷۵۸۴,۵۸	۴۶۹۱۳,۸۹	دارائی‌های ثابت - خالص
-۵۳۵۷۳۶,۶۷	۵۴۱۷۱۴,۷۳	۵۹۷۸,۰۵	دارائی‌های نامشهود
۲۹۹۴۹۴,۳۳	۶۱۹۵۷,۶۵	۳۶۱۴۵۱,۹۸	سایر دارائی‌ها
۱۰۳۴۰۷,۳۷	۶۷۹۷,۷۹	۱۱۰۲۰۵,۱۶	مطالبات معوق
۱۳۲۹۹۸۵,۷۶	۷۲۲۲۸۶,۳۱	۲۰۵۲۷۲۲,۰۷	دارائی‌های ارزی
۹۳۷۹۲۲,۷۰	۱۰۸۳۴۲۹,۴۶	۲۰۲۱۳۵۲,۱۷	بدهی‌های ارزی

طراحی مدل بهینه دارایی - بدهی با استفاده از روش تصمیم گیری... / خسرو یانی، زمر دیان و فلاح

وام کوتاه مدت	۳۰۸۷۲,۷۸	۱۷۳۴۸۱	-۱۴۲۶۰,۶
کفایت سرمایه	۰,۰۴	۰,۰۸	-۰,۰۴

منبع: یافته‌های پژوهش

جدول ۶ - نتایج اجرای مدل سال ۱۳۹۵

بانک ملت	اسفند ۱۳۹۵	مدل سال ۱۳۹۵	تفاوت
موجودی‌های نقدی	۱۵۶۳۴,۸۴	۳۷۹۸۹,۴۲	-۲۲۳۵۴,۵۷
مطالبات از بانک مرکزی	۱۷۱۴۱۹,۰۹	۳۵۶۶۲۳,۵	-۱۸۵۲۰۴,۴۰
مطالبات از بانک‌ها و مؤسسات اعتباری	۷۵۴۴۱,۶۳	۳۷۹۸۹۴,۲	-۳۰۴۴۵۲,۵۶
اوراق مشارکت و سایر اوراق مشابه	۳۹۳۶۷,۲۴	۱۲۶۶۳۰,۱۴	-۸۷۲۶۲,۸۹
سرمایه‌گذاری‌ها و مشارکت‌ها	۲۵۵۴۸,۹۷	۲۴۸۹۵,۵	۶۵۳,۴۷
جمع تسهیلات و مطالبات	۱۰۹۵۳۵۹,۱۸	۸۸۶۴۱۹,۸	۲۰۸۹۳۹,۳۸
دارایی‌های ثابت - خالص	۴۷۲۹۳,۶۴	۴۳۵۶۷,۱۳	۳۷۲۶,۵۱
دارایی‌های نامشهود	۶۹۵۳,۳۵	۵۵۶۸۷۵,۰۲	-۵۴۹۹۲۱,۶۶
سایر دارایی‌ها	۳۸۶۱۸۵,۴۴	۶۳۳۱۵۰,۷	-۲۴۶۹۶۵,۲۵
مطالبات معوق	۱۱۹۸۸۹,۱۴	۸۸۶۴۱,۹۸	۳۱۲۴۷,۱۶
دارایی‌های ارزی	۲۲۴۳۰۱,۶۷	۷۴۲۵۰۰,۰۳	۱۴۸۱۸۰۱,۶۴
بدهی‌های ارزی	۲۱۵۰۹۰۳,۰۳	۱۱۱۳۷۵۰,۰۴	۱۰۳۷۱۵۲,۹۸
وام کوتاه مدت	۴۰۰۴۸,۲۱	۱۷۷۲۸۳	-۱۳۷۲۳۵
کفایت سرمایه	۰,۰۴	۰,۰۸	-۰,۰۴

منبع: یافته‌های پژوهش

جدول ۷ - نتایج اجرای مدل سال ۱۳۹۶

بانک ملت	اسفند ۱۳۹۶	مدل سال ۱۳۹۶	تفاوت
موجودی‌های نقدی	۱۴۲۲۶,۷۷	۴۶۸۲۰,۲۲	-۳۲۵۹۳,۴۵
مطالبات از بانک مرکزی	۲۰۹۷۶۰,۴۲	۴۳۵۱۲۹,۵	-۲۲۵۳۶۹,۰۷
مطالبات از بانک‌ها و مؤسسات اعتباری	۱۶۶۸۳۷,۵۸	۴۶۸۲۰۲,۲	-۳۰۳۳۶۴,۶۱
اوراق مشارکت و سایر اوراق مشابه	۵۰۹۴۵,۵۲	۱۵۶۰۶,۷۴	۳۵۳۳۸,۷۸
سرمایه‌گذاری‌ها و مشارکت‌ها	۲۳۵۱۹,۱۵	۱۸۹۲۳	۴۵۹۶,۱۵
جمع تسهیلات و مطالبات	۱۳۳۲۲۷۷,۴۰	۱۰۹۲۴۷۲	۲۳۹۸۰۵,۴۰
دارایی‌های ثابت - خالص	۴۷۸۸۸,۵۳	۳۳۱۱۵,۲۴	۱۴۷۷۳,۲۹

فصلنامه مهندسی مالی و مدیریت اوراق بهادار / دوره ۱۵ / شماره ۵۹ / تابستان ۱۴۰۳

دارایی‌های نامشهود	۸۱۱۳,۹۷	۶۷۹۹۴۴,۱۱	-۶۷۱۸۳۰,۱۳
سایر دارایی‌ها	۴۲۳۰۲۴,۹۸	۷۸۰۳۳,۷	۳۴۴۹۹۱,۲۸
مطالبات معوق	۱۵۱۸۷۴,۴۳	۱۰۹۲۴۷,۲	۴۲۶۲۷,۲۳
دارایی‌های ارزی	۲۸۵۸۰۹۱,۳۸	۹۰۶۵۹۲,۱۵	۱۹۵۱۴۹۹,۲۳
بدهی‌های ارزی	۴۲۸۷۱۳۷,۰۷	۲۷۷۱۸,۱۴	۴۲۵۹۴۱۸,۹۳
وام کوتاه‌مدت	۵۰۷۱۷,۰۴	۲۱۸۴۹۴	-۱۶۷۷۷۶,۹۶
کفایت سرمایه	۰,۰۴	۰,۰۸	۰,۰۴-

منبع: یافته‌های پژوهش

جدول ۸ - نتایج اجرای مدل سال ۱۳۹۷

بانک ملت	اسفند ۱۳۹۷	مدل سال ۱۳۹۷	تفاوت
موجودی‌های نقدی	۱۷۶۸۵,۴۸	۵۴۶۳۱,۷۷	-۳۶۹۴۶,۲۸
مطالبات از بانک مرکزی	۲۴۴۹۵۶,۴۰	۴۶۴۳۶۴,۲	-۲۱۹۴۰۷,۷۹
مطالبات از بانک‌ها و مؤسسات اعتباری	۲۰۰۲۰۴,۸۳	۵۴۶۳۱۷,۷	-۲۱۹۴۰۷,۷۹
اوراق مشارکت و سایر اوراق مشابه	۱۳۸۷۳,۶۴	۱۸۲۱۰,۵۹	-۴۳۳۶,۹۴
سرمایه‌گذاری‌ها و مشارکت‌ها	۲۳۴۹۷,۵۵	۲۱۳۳۵	۲۱۶۲,۵۵
جمع تسهیلات و مطالبات	۱۵۶۶۴۱۸,۶۴	۱۲۷۴۷۴۱	۲۹۱۶۷۷,۶۴
دارایی‌های ثابت - خالص	۴۹۰۴۴,۱۰	۳۷۳۳۶,۲۶	۱۱۷۰۷,۸۴
دارایی‌های نامشهود	۹۱۷۳,۰۸	۷۶۹۲۸۹,۰۸	-۷۶۰۱۱۵,۹۹
سایر دارایی‌ها	۴۴۸۶۱۶,۲۶	۹۱۰۵۲,۹۵	۳۵۷۵۶۳,۳۱
مطالبات معوق	۱۵۴۴۴۸,۲۹	۱۲۷۴۷۴,۱	۲۶۹۷۴,۱۹
دارایی‌های ارزی	۳۴۲۵۰۰۵,۰۱	۱۰۲۵۷۱۸,۷۷	۲۳۹۹۲۸۶,۲۳
بدهی‌های ارزی	۵۱۳۷۵۰۷,۵۲	۳۲۲۶۸	۵۱۰۵۲۳۹,۵۲
وام کوتاه‌مدت	۴۸۱۸۳,۹۰	۲۵۴۹۴۸	-۲۰۶۷۶۴,۱
کفایت سرمایه	۰,۰۴	۰,۰۸	-۰,۰۴

منبع: یافته‌های پژوهش

نتیجه‌گیری و بحث

پس از بررسی مدل نتایج حاصل پس از اجرای مدل را به‌صورت زیر می‌توان بیان کرد. اهداف و محدودیت‌های قانونی و بانکی تحت محدودیت‌های مدل وارد شده و لزوم برقراری آن‌ها در مدل با باعث شده که متغیرها دارای مقادیر بهتری و در راستای اهداف بانک و الزامات بانکی قرار بگیرند

طراحی مدل بهینه‌دارایی - بدهی با استفاده از روش تصمیم‌گیری.../خسرو یانی، زمر دیان و فلاح

از این رو سه متغیر وجه نقد، مطالبات از بانک‌ها و مؤسسات اعتباری و اوراق مشارکت جزء دارایی‌های با درجه نقد شوندگی بالا در ترازنامه بانک می‌باشند، به عبارتی این دارایی‌ها، همان دارایی‌های جاری هستند که نگهداری میزان مشخصی از آن برای کنترل ریسک نقدینگی لازم می‌باشد. کمتر بودن دارایی‌های جاری در ترازنامه نسبت به مبلغ اختصاصی مدل نشان‌دهنده آن است که مدیران بانک در مدیریت دارایی‌های جاری خود از سیاست جسورانه پیروی می‌نمایند. این روش پرمخاطره است و خطر از دست دادن مشتری، کاهش توان پرداخت تعهدات در زمره خطرات آن قرار دارد؛ که در مدل دارای مقدار بالاتری می‌باشد که باعث می‌شود که ریسک نقدینگی بانک کمتر گردد و جریمه‌های مربوط به عدم رعایت میزان سپرده قانونی از بین برود؛ که در تمامی سال‌های مورد بررسی از سال ۱۳۹۰ تا ۱۳۹۷، این ارقام نسبت به ارقام واقعی افزایش یافته و مطابق استانداردهای بانک و بانک مرکزی قرار گرفته است.

متغیر مطالبات از بانک مرکزی عبارت است از سپرده قانونی که به صورت هفتگی با نرخ‌ی که هر سال توسط بانک مرکزی برای هر یک از انواع سپرده‌ها (دیداری، پس‌انداز و مدت‌دار) اعلام می‌شود محاسبه و نزد بانک مرکزی تودیع می‌گردد؛ بنابراین تودیع سپرده قانونی نزد بانک مرکزی، یک الزام قانونی محسوب می‌شود. تفاوت موجود به دلیل عدم رعایت الزام مربوطه توسط بانک می‌باشد.

از آنجاکه دارایی‌های ثابت، جزء دارایی‌های کم بازده محسوب می‌شود بنابراین بهتر است که مبلغ آن در حد رعایت الزام موجود برای آن باشد. این الزام رعایت نسبت دارایی‌های ثابت به حقوق صاحبان سهام است که می‌بایستی کمتر از ۰,۷ باشد. دارایی‌های ثابت بانکی از جمله دارایی‌هایی هستند که مقدار آن‌ها بایستی در حد استاندارد باشد و زیاد بودن آن‌ها باعث قفل شدن سرمایه بانکی می‌شود که با توجه به نظر کارشناسان بانکی و قوانین بانکی تعیین شده است که میزان واقعیت آن در هر سال از میزان مدل بیشتر است که باید نسبت به تغییر به میزان استاندارد عمل شود. تا میزان ریسک ترازنامه در وضعیت بهتری قرار گیرد.

کاهش مطالبات معوق در راستای کاهش ریسک اعتباری بانک از جمله اهدافی بوده است که در مدل به‌خوبی اجرا شده است و میزان واقعی با میزان مدل مطالبات معوق در سال‌های ۱۳۹۰ تا ۱۳۹۷ خود بیانگر عملکرد خوب مدل در این زمینه می‌باشد. از آنجاکه هدف سیستم بانکی نیز مانند سایر مؤسسات مالی، کسب سود از عملیات مالی خود می‌باشد، لذا تخصیص منابع بر روی وجوهی که دارای بازده بیشتر می‌باشند، از اهداف اصلی مدیران بانک است. از جمله مزیت‌های مدل و حل‌کننده

آن، از یک طرف تخصیص وجوه کمتر به دارایی‌هایی که بازده کمتر داشته و تنها جنبه الزام دارند و از طرف دیگر تخصیص وجوه بیشتر به دارایی‌های با بازده بیشتر می‌باشد. تفاوت‌های مذکور نشان‌دهنده آن است که سیاست تخصیص منابع به سرمایه‌گذاری‌ها و تسهیلات که دارای بازده قابل قبول می‌باشند به گونه‌ای است که از مقدار اختصاصی مدل کمتر است که این امر موجب کاهش بازدهی و سود کسب‌شده توسط بانک می‌شود. با توجه به این مهم و با توجه به هدف‌گذاری و میزان سوددهی تعریف‌شده مدل به گونه‌ای تعریف‌شده است که با رعایت الزامات بیشترین سود دست پیدا کند. در این خصوص عملکرد بانک مطلوب بوده و مبلغ این متغیر در ترازنامه تنها در حد الزام تعیین شده، بوده است. کفایت سرمایه که نشان‌دهنده توانایی بانک در خصوص ایفای تعهداتش است، از جمله مهم‌ترین شاخص‌های سنجش بانک‌ها در سطح بین‌المللی محسوب می‌شود و معیاری برای رتبه‌بندی بانک‌ها می‌باشد. میزان آن در مدل بدان معنی است که بر اساس تخصیص دارایی‌ها توسط مدل، این نسبت به میزان مذکور برای هر مقطع، بهبود یافته است. برای کنترل ریسک نقدینگی، می‌بایستی دارایی‌های با درجه نقد شوندگی بالا (وجه نقد، مطالبات از بانک‌ها و مؤسسات اعتباری و اوراق مشارکت) باشد. رعایت این نسبت، بانک را از خطر ریسک نقدینگی و خطر ورشکستگی مصون می‌دارد. تخصیص دارایی‌ها بین گروه‌های مختلف توسط مدل به گونه‌ای است که به میزان ذکر شده، ریسک نقدینگی را کاهش داده است که جزء مزیت‌های مدل است.

با توجه به بهینه‌سازی هم‌زمان ریسک‌های مختلف در مدل در تمامی سال‌های مورد بررسی مقادیر ریسک‌های ترازنامه و اعتباری و نقدینگی و کفایت سرمایه در وضعیت مورد انتظار اولیه بانک قرار گرفته‌اند و توازن بسیار مناسبی بین دارایی‌ها و بدهی‌های بانک صورت گرفته است؛ که به صورت دقیق‌تر در هر جدول مربوط به هر سال ارائه شده است.

همان‌طور که مشخص است با توجه به نتایج به دست آمده مدل برنامه‌ریزی آرمانی تا حد بسیار مناسبی توانسته اهداف بانکی را پوشش دهد و دارای کارآمدی مناسبی برای اجرا در مبحث مدیریت دارایی و بدهی است و توأماً الزامات قانونی بانک را نیز پوشش دهد و همچنین مدل مناسبی برای تبیین توازن میان منابع و مصارف بانکی می‌باشد که در واقع با متعادل کردن تعادل بین ریسک‌های مختلف و اهداف بانکی نتایج خوبی را ارائه نموده است؛ که همان‌طور اشاره شده است الزامات و اهداف و شاخص‌های بانکی در رتبه بهتری بعد از اجرای مدل می‌باشند که نشانگر کارکرد مناسب مدل می‌باشد.

طراحی مدل بهینه‌دارایی - بدهی با استفاده از روش تصمیم‌گیری.../خسرو یانی، زمردیان و فلاح

منابع

- (۱) بانک اقتصاد نوین، پروژه توسعه نرم‌افزار مدیریت ریسک گروه مطالعات و مدیریت ریسک بانک اقتصاد نوین (۱۳۸۷)، مدیریت دارایی بدهی و ریسک نقدینگی در مؤسسات مالی، چاپ دوم، نشر تهران، انتشارات فرا سخن. ص ۱۲
- (۲) فلاح شمس، میر فیض، حسن‌زاده، نقشینه، کردلویی، پور زرنندی (۱۳۹۲)، مدیریت دارایی‌ها و بدهی‌های بانکی، چاپ ۲، نشر تهران، انتشارات گپ، ص ۴۳
- (۳) پورزرنندی، محمدابراهیم، منصور (۱۳۸۵)، طراحی و تدوین الگوی ارزیابی آثار اعمال مدیریت دارایی و بدهی در بانک‌ها با استفاده از مدل برنامه‌ریزی آرمانی، ریاضیات کاربردی واحد لاهیجان، شماره ۱۱، زمستان ۸۵. ص ۷۷
- 4) Arzu Tektas, E. and gunay, G. (2005) Asset and liability Management Financial Crisis. The journal Of Risk Management vol No. 2. 2, p 5
- 5) Giokas, D. and Vassiloglou, M. (1991), "A goal programming model for bank assets and liabilities management", European Journal of Operational Research, Vol. 50 No. 1, pp. 48
- 6) Chen, J. W., Lam, W. S., Lam, W. H. (2011). Optimization on the financial management of the bank with goal programming model, Journal of Fundamental and Applied Science, vol No. 2. 2, p 12
- 7) Booth, G.G. and Bessler, W. (1988), "Goal programming models for managing interest-rate risk", Omega, Vol. 17 No. 1, pp. 81.
- 8) Booth, G.G. and Dash, G.H. (1979), "Alternate programming structures for bank portfolios", Journal of Banking and Finance, Vol. 3, 4, pp. 67
- 9) Cohen, K.J. and Hammer, F.S. (1967), "Linear programming models for optimal bank asset management decision", Journal of Finance, Vol. 22 No. 2, pp. 42.
- 10) Eatman, J.L. and Sealey, C.W. (1979), "A multiobjective linear programming model for commercial bank balance-sheet management", Journal of Bank Research, Vol. 9, Winter, pp. 227
- 11) Forston, J.C. and Dince, R. (1977), "An application of goal programming to management of a country bank", Journal of Bank Research, Vol. 7, pp. 311.
- 12) Gu'ven, S. and Persentili, E. (1997), "A linear programming model for bank balance-sheet management", Omega, Vol. 25 No. 4, pp. 449.

- 13) Zopounidis, C. (1999), "Multicriteria decision aid in financial management", European Journal of Operational Research, Vol. 119 No. 2, pp. 404
- 14) 14. Biety, Monie. (2012). An introduction to liquidity and asset management, World Council of Credit Union, vol 6, 2, p.p 20

یادداشت‌ها:

- 1 Giokas, D Vassilogou
2 Tektas
3 Zopounidis
4 Forston, and Dince
5 Boothand Dash
6 Eatmanand Sealey.
7 Cohen
^ Booth and Bessle

Designing the optimal asset-liability model using the multi-objective decision-making method with the approach of liquidity, credit, balance sheet, and capital adequacy risks.

Mostafa Khosroyani¹

Receipt: 06/02/2023 Acceptance: 05/05/2023

Gholamreza Zomorodian²

Mir Feiz Fallah³

Abstract

In this research, asset and liability management, which is one of the most important things done by banks, is examined. The methods and complexity of the process used to manage assets and liabilities depend on the size and complexity of the portfolio. Bank Mellat, as one of the most central banks in the country, in line with its organizational goals and missions, needs accurate economic planning and high-yield investments in order to maintain the value of depositors' reserves and provide the necessary resources to fulfill its long-term and short-term obligations. According to the stated content, the main problem of this research consists in the fact that due to the importance of asset and liability management with the approach of liquidity risks, credit, balance sheet, capital structure as a comprehensive approach that includes different types of important risks and It includes the important, it should be noted. In this research, we consider asset and debt management with more important factors in this matter, so that the model is more efficient than the previous models presented, which has been taken into account with the approach of goal programming.

Key words

asset and liability management, risk, goal programming

1- PHD student, Department of financial management, Central Tehran branch, Islamic azad university, Tehran, Iran. ms.khosroyani@gmail.com

2- Associate Professor, Department of financial management, Central Tehran branch, Islamic azad University, Tehran, Iran. (Corresponding Author) gh.zomorodian@gmail.com

3- Associate Professor, Department of financial management, Central Tehran branch, Islamic azad University, Tehran, Iran. fallahshams@gmail.com