



طراحی و تدوین مدل مدیریت نقدینگی بانک ملت

محسن تنانی^۱

مینا سلیمانزاده*^۲

چکیده

مدیریت نقدینگی به معنای پیش‌بینی حجم تقاضا برای وجوه و تأمین مقادیر کافی وجوه برای جوابگویی به این نیازها است. در این پژوهش، مدیریت نقدینگی با لحاظ شاخص‌های ریسک نقدینگی به صورت مطالعه موردی در بانک ملت مورد اندازه‌گیری و تجزیه و تحلیل قرار گرفته است. تحقیق پیش‌رو از نوع کاربردی است و به اندازه‌گیری میزان مطلوب نقدینگی بانک ملت با استفاده از مدل برنامه‌ریزی آرمانی طی سال‌های ۱۳۹۱ - ۱۳۹۲ می‌پردازد. در این تحقیق صورت‌های مالی بانک مورد بررسی قرار می‌گیرد، در پایان برای بررسی مدل نقدینگی به دست آمده، پرسش‌نامه‌ای توسط ۳۰ نفر از خبرگان و استفاده‌کنندگان بانک ملت تکمیل شد. جهت بررسی اولویت نسبت‌های نقدینگی موثر بر نقدینگی، جداولی طراحی و اولویت نسبت‌ها با توجه به رتبه‌بندی معیارهای قضاوتی ترجیحات به کمک کارشناسان و مدیران با تجربه بانک نمره‌گذاری شد. در این پژوهش، از روش تحلیل سلسله مراتبی AHP و نرم‌افزار EXPERT CHOICE برای تعیین ضرایب نسبت‌ها در تابع هدف استفاده شد. در نهایت مدل برنامه‌ریزی آرمانی با استفاده از نرم‌افزار GAMS حل شد. نتایج تحقیق نشان داد که میزان مطلوب نقدینگی در بانک طی سال‌های مورد بررسی با میزان واقعی آن در حال حاضر تطابق دارد.

واژگان کلیدی: نقدینگی، مدیریت نقدینگی، مدیریت ریسک، برنامه‌ریزی آرمانی، تحلیل سلسله مراتبی.

تاریخ دریافت مقاله: ۱۳۹۲/۰۷/۰۷، تاریخ پذیرش مقاله: ۱۳۹۲/۰۹/۲۸

۱. عضو هیئت علمی دانشگاه علوم اقتصادی.

۲. کارشناسی ارشد، دانشگاه علوم اقتصادی تهران.

E-mail: minasol66ses@gmail.com

۱. مقدمه

نقدینگی کیفیت دارایی است که آن را به آسانی به پول نقد کم ضرر یا بدون ضرر تبدیل می‌کند. نقدینگی توانایی بنگاه‌ها و یا مؤسسات مالی در انجام تعهدات کوتاه‌مدت است. مدیریت نقدینگی شامل پیش‌بینی نیازهای بانک به نقدینگی و تأمین این نیازها با حداقل هزینه ممکن است (ثابت کهنمویی، ۱۳۸۵).

وجوه نقد مهم‌ترین عنصر دارایی‌های جاری در نهادهای مالی، به‌خصوص بانک‌ها است. در صورتی که نهاد مالی توانایی دسترسی سریع به وجوه نقد با هزینه مناسب و در زمان مناسب را داشته باشد، به‌عنوان یک نهاد مالی با قابلیت نقدینگی موجب کاهش ریسک نقدینگی و بروز مشکلات مالی خواهد شد. در این راستا، مدیریت نهاد مالی بر آن است تا با بهره‌گیری از انواع روش‌ها و مدل‌های علمی پیش‌بینی، با توجه به تحولات محیطی و شرایط رقابتی مدیریت نقدینگی مناسبی را اعمال کند (دیواندری و همکاران، ۱۳۸۳).

از آنجاکه نقدینگی بانک‌ها به‌عنوان بخشی از دارایی‌های بدون بازده آن‌ها مطرح است مدیریت آن‌ها با سایر تصمیمات بانک‌ها از جمله سرمایه‌گذاری‌های مستقیم، مشارکت‌ها، اعطای تسهیلات و مدیریت تجهیز منابع و تخصیص مصارف مالی در ارتباط خواهد بود. مدیریت نقدینگی شامل پیش‌بینی نیازهای بانک به نقدینگی و تأمین این نیازها است. مدیریت نقدینگی همانند سایر مدیریت‌ها تقابلی بین ریسک و بازدهی است. نگهداری نقدینگی بیشتر موجب کاهش ریسک می‌شود و همزمان فرصت‌های سرمایه‌گذاری را از بانک می‌گیرد و باعث کاهش بازدهی منابع در اختیار بانک خواهد شد. علاوه بر این، مدیریت هوشمند نقدینگی، بانک را در رسیدن به محدوده‌های امن نقدینگی کمک و قادر خواهد کرد تا به موقع و بدون خطا جوابگوی نیازهای نقدینگی مشتریان سرمایه‌گذار و مشتریان گیرنده تسهیلات باشد؛ لذا رسیدن به اهداف برنامه‌ریزی شده بانک از طریق مدیریت نقدینگی امکان‌پذیر است (انواری رستمی، ۱۳۷۸). مدیریت نقدینگی عبارت از پیش‌بینی حجم تقاضا برای وجوه و تأمین مقادیر کافی وجوه برای پاسخگو بودن به این نیازها است. تقاضاها به دو صورت انجام می‌گیرد:

(۱) برداشت از سپرده‌ها

(۲) تقاضا برای تسهیلات

پاسخگو بودن به هر دو صورت تقاضا از اهمیت خاصی برخوردار است. اگر بانک نتواند پاسخگوی برداشت مشتریان از سپرده‌هایشان باشد، با عکس‌العمل‌های قانونی شدیدی مواجه می‌شود که ممکن است در نهایت، موجب ورشکستگی و خاتمه فعالیت بانک شود. در مورد جامه عمل پوشانیدن به تقاضاهای تسهیلات مشتریان، شاید رسالت، مسؤولیت‌ها و اجبارهای بانک سنگین‌تر، مهم‌تر و خطیرتر از مورد قبل باشد.

۲. مبانی نظری و پیشینه پژوهش

یکی از اصول عمومی مدیریت بانک، مدیریت نقدینگی است. بانک‌ها به دو دلیل عمده به نقدینگی نیاز دارند:

۱. پاسخ به نوسانات پیش‌بینی شده یا پیش‌بینی نشده ترازنامه بانک.
 ۲. جذب منابع جدید به منظور تخصیص به مصارف مورد نیاز و در نتیجه کسب درآمد.
- نیازهای نقدینگی بانک به ماهیت و مشخصات سری‌های زمانی سپرده‌ها و تسهیلات بستگی دارد. ابعاد تغییرات زمانی این حساب‌ها را می‌توان به چهار دسته تقسیم کرد:
- الف) تغییرات فصلی؛
 ب) تغییرات ادواری؛
 ج) تغییرات زمانی؛
 د) حرکت‌های تصادفی و بی‌نظم کوتاه‌مدت (عرب‌مازار و قنبری، ۱۳۷۹).

حرکات نامنظم: پیش‌بینی حرکات نامنظم که از الگوی شناخته شده‌ای پیروی نمی‌کنند دشوار است. در عین این حرکات، سطح سپرده‌ها و تقاضای وام‌ها را تحت تاثیر قرار می‌دهد. مثال‌های حرکات نامنظم عبارت‌اند از: اعتصاب کارگری، تاثیرات برخی از بلایای طبیعی؛ مانند زمین لرزه یا سیل، جنگ یا برخی از توسعه‌های غیر معمول اقتصادی و سیاسی است (عرب‌مازار و قنبری، ۱۳۷۹).

حرکات ادواری: پیش‌بینی حرکت ادواری بسیار مشکل‌تر از حرکت فصلی است. طی دوره کوتاه چرخه بازرگانی، حساب جاری امکان دارد کاهش یافته و سپرده‌های بانکی کم شود. اگرچه سیاست پولی نظام بانکی مرکزی تمایل دارد که کاهش سپرده‌ها را در نظام بانکی طی یک دوره رکود اقتصادی تراز نماید. طی دوره رشد، حساب جاری بیشتر از رشد سپرده بوده و اغلب بانک‌ها به فروش دارایی‌های قابل نقد شدن نیاز پیدا می‌کنند (عرب‌مازار و قنبری، ۱۳۷۹).

حرکت زمانی: حرکت زمانی ممکن است چند چرخه تجاری را شامل شود. این حرکت، محصول تاثیرات بلندمدت و کوتاه‌مدت مثل تغییر در مصرف، پس‌انداز، سرمایه‌گذاری، جمعیت، نیروی کار و توسعه فن‌آوری است. نتیجه این حرکت موجب پیدایش نیروهایی در اقتصاد می‌شوند که سطح سپرده‌های بانکی را تحت تاثیر قرار می‌دهند و برنامه‌ریزی برای مقاصد نقدینگی را فوق‌العاده با اهمیت می‌سازد. در محاسبه نیازهای نقدینگی برای یک دوره زمانی مشخص، یک بانک ممکن

است تغییرات مورد انتظار در سپرده‌ها و وام را برای یک دوره پایه اندازه‌گیری کند. سه عامل زیر موجب تغییر در نقدینگی یا ذخایر مازاد می‌شوند:

- (۱) انباشت یا کم شدن وجوه به خاطر افزایش یا کاهش در سپرده‌ها.
- (۲) انباشت یا کم شدن وجوه به خاطر افزایش یا کاهش در وام‌ها یا سرمایه‌گذاری‌ها.
- (۳) افزایش یا کاهش ذخیره قانونی به خاطر افزایش یا کاهش در سپرده‌ها (عرب‌مازار و قنبری، ۱۳۷۹).

نیازهای نقدینگی می‌تواند حسب نیاز مدیریت برای هر دوره زمانی پیش‌بینی شود. این نیازها در مورد رشد مورد انتظار تقاضای وام در قبال جریان خروجی سپرده مطرح می‌شوند. لازم به ذکر است که افزایش در سپرده‌ها هرچه به سوی پایان سال پیش می‌رود، نیازمند ذخیره قانونی اضافی است. بنابراین، تراز کردن وجوه برخاسته از ذخایر زودتر در سال است (Edward & Gill, 1999).

در سال ۱۳۸۷ سوری و وصال در مقاله «روش‌های نوین تأمین مالی و مدیریت نقدینگی در بانک» ابزارهای متداول مدیریت نقدینگی در بانک‌های سنتی را معرفی کرده و به بررسی ابزارهای مدیریت نقدینگی در بانک‌های اسلامی پرداخته‌اند.

در سال ۱۳۸۷ گروه مطالعات و مدیریت ریسک بانک اقتصاد نوین در کتاب مدیریت دارایی - بدهی و ریسک نقدینگی در مؤسسات مالی، ضمن اشاره به ضرورت مدیریت نقدینگی در بانک‌ها، روش‌های مدیریت نقدینگی و نظریه‌های مربوط به آن را به تفصیل مورد بررسی قرار دادند.

سلیمانی در سال ۱۳۸۶ در مقاله «زیربناهای سازمانی لازم جهت مدیریت نقدینگی در بانکداری اسلامی» ابتدا چالش‌های مدیریت نقدینگی در بانک‌های اسلامی را بررسی کرده و سپس به زیربناهای نهادی مدیریت نقدینگی از جمله: بازار پول بین‌بانکی و بازار مالی بین‌المللی اسلامی (IIFM) پرداخته است.

بختیاری در سال ۱۳۸۵ در مقاله «روش‌های مؤثر مدیریت نقدینگی در بانک‌ها» نخست به اصول لازم برای استقرار مدیریت نقدینگی در بانک‌ها اشاره کرده و سپس به ویژگی‌های دارایی‌های نقدشونده و بدهی‌ها در بانک‌ها پرداخته است و در ادامه کار با معرفی برخی از ابزارهای تأمین نقدینگی در بانک‌ها، مدل‌های مدیریت نقدینگی را مورد بررسی قرار داده است. در ارتباط با موضوع پژوهش حاضر، پایان‌نامه‌یی تحت عنوان طراحی و تدوین مدل مطلوب مدیریت نقدینگی در بانک صنعت و معدن در سال ۱۳۸۵ توسط معصومه ثابتی کهنمویی با راهنمایی دکتر علی اصغر انواری رستمی انجام شده است و همچنین پایان‌نامه دیگری نیز تحت عنوان طراحی مدل برنامه‌ریزی آرمانی برای تعیین میزان مطلوب نقدینگی در بانک‌های تجاری (موردی بانک رفاه کارگران) توسط وحید باقری خیرآبادی در سال ۱۳۸۰ با راهنمایی دکتر عادل

آذر انجام شده است. در سال ۱۳۷۷ نیز دکتر حسنعلی قنبری یک طرح پژوهشی را با عنوان مدیریت نقدینگی در بانک کشاورزی با کمک و مشاوره دکتر عباس عرب‌مازار انجام داده است. در سال ۱۳۸۳ دیوانداری و همکاران در مقاله «طراحی مدل پیش‌بینی در مدیریت نقدینگی نهادهای مالی در چارچوب نظام بانکداری بدون ربا با استفاده از شبکه‌های عصبی» از رهیافت منابع و مصارف به‌عنوان مدل عملیاتی تحقیق بهره‌مند شده‌اند. سپس مدل عملیاتی تحقیق را با مراجعه به قوانین و آیین‌نامه‌های نظام بانکداری بدون ربا طراحی کرده‌اند.

هوشنگ شجری و حسین استادی مقاله‌ای تحت عنوان «کنترل نقدینگی در بانک رفاه با ارائه یک مدل مطلوب» با استفاده از مدل ARIMA، وضعیت نقدینگی در بانک را با توجه به داده‌های گذشته نقدینگی بانک رفاه، پیش‌بینی و میانگین نقدی آن را در دوره ۱۳۸۸ تا پایان ۱۳۸۹ برآورد کرده‌اند.

در اینجا به برخی از تحقیقات خارجی انجام‌شده در این زمینه نیز پرداخته می‌شود:

بروس و توماس^۱ (۲۰۱۳) در تحقیق خود، به هدف اولیه بانک‌های تجاری برای مدیریت نقدینگی اشاره کرده‌اند که بر اساس آن با نگهداری ذخایر از یک‌سو از سایر فعالیت‌های بانک به هنگام برداشت‌های اجتناب‌ناپذیر سپرده‌ها توسط سپرده‌گذاران پشتیبانی می‌شود و از سوی دیگر می‌توان تقاضای تسهیلات و اعتبارات از طرف مشتریان را پاسخگو بود. این تحقیق گسترش کاربردی و قابل استفاده مدل برنامه‌ریزی ریاضی را برای مدیریت نقدینگی در یک بانک تجاری شرح می‌دهد که در آن کل دارایی‌های بانک تقریباً ۸۰۰ میلیون دلار و پرتفوی سرمایه‌گذاری (اوراق بهادار و وجوه فدارال فروخته‌شده) تقریباً ۲۰۰ میلیون دلار بوده است (Fielitz, 2013).

نیکولا ستورلی و لیندا گولدرگا^۲ (۲۰۱۲) در تحقیق خود به بررسی تسری مدیریت نقدینگی در ساختار بانکی پرداخته‌اند. مبنی بر اینکه جریان نقدینگی و نحوه مدیریت آن در بانک به‌عنوان شرکت مادر و خطوط کسب‌وکار به‌عنوان شرکت‌های زیر مجموعه با چه مکانیزمی صورت گیرد تا به محض وقوع هر نوع شوکی (درون سازمانی و برون‌سازمانی) امکان کنترل نقدینگی برای سازمان فراهم باشد.

کنتا فروت و دیوید اسچارفستن^۳ (۲۰۱۲) در مقاله خود یک چارچوب کلی برای تجزیه و تحلیل سیاست‌های مدیریت ریسک شرکت‌های بزرگ ارائه داده‌اند. مبنی بر اینکه، با بررسی تامین مالی منابع خارجی چنانچه هزینه آن از بودجه تولید منابع داخلی بالاتر رود، شرکت به اجرای سیاست مصون‌سازی اقدام نماید تا در صورت حصول اطمینان از اینکه شرکت با داشتن منابع مالی داخلی کافی به استفاده فرصت‌های سرمایه‌گذاری نیاز دارد، از نقدینگی خود شرکت

1. Bruce D. Fielitz and Thomas A. Loeffler

2. Nicola Cetorelli - Linda S. Goldberg

3. Kennetta Froot and David Scharfsten

بهره‌مند شود. در نهایت آن‌ها برای طراحی استراتژی‌های مدیریت ریسک به عواملی مانند فرصت‌های سرمایه‌گذاری و تامین مالی و طراحی استراتژی‌های مصون‌سازی نرخ ارز برای شرکت‌های چند ملیتی اقدام کرده‌اند.

موریلو کمپلو و اراسمو گیامبونا^۱ (۲۰۱۱) در مقاله خود به بررسی و مطالعه چگونگی مدیریت بحران نقدینگی در سال‌های ۲۰۰۸-۲۰۰۹ پرداخته‌اند. تجزیه و تحلیل این بررسی بینش‌های جدیدی را در تعامل بین نقدینگی داخلی، صندوق‌های خارجی و تصمیم‌گیری‌های واقعی شرکت‌های بزرگ از جمله سرمایه‌گذاری و اشتغال فراهم می‌کند. در تحقیق حاضر به نحوه تصمیم‌گیری در خصوص خطوط اعتباری و نقدینگی داخلی (نقدی و سود) به هنگام مواجهه با کمبود شدید اعتبار اشاره شده است. شرکت‌ها به هنگام کمبود نقدینگی با رجوع به خطوط اعتباری هزینه سنگینی را بر سازمان تحمیل می‌کنند؛ در نتیجه با اتخاذ سیاست‌های سرمایه‌گذاری و پس‌انداز سعی در تخفیف اثر ناشی از این هزینه برمی‌آیند.

مایکل کروگر^۲ (۲۰۱۱) در تحقیق خود، به بررسی مدیریت کارآمد ترانزنامه هر شرکت با هدف به حداکثر رساندن بازده و به حداقل رساندن ریسک که کار پیچیده و دشواری است، پرداخته‌اند؛ مبنی بر اینکه که هر تصمیمی که در حال حاضر گرفته می‌شود تأثیرگذار در آینده خواهد بود. مقاله یک رویکرد چندهدفه را با پیشنهاد حرکت از ترانزنامه جاری به سمت ترانزنامه مطلوب با رعایت قوانین نظارتی کمیته بال ۱ و ۲ مطرح می‌کند که می‌تواند سازمان را در دستیابی به اهداف استراتژیک خود قادر سازد.

رانیا عظمی و مهرداد تمیز^۳ (۲۰۱۰) در تحقیق خود، به بررسی و تحلیل چندین متغیر تصمیم در انتخاب پرتفوی^۴ پرداختند. با توجه با اینکه برنامه‌ریزی آرمانی عمدتاً در رویکردهایی با چندین متغیر تصمیم‌گیری قابل استفاده است، تصمیم‌گیرنده را قادر می‌سازد تا متغیرهای بیشماری از الزامات و اهداف را با یکدیگر هماهنگ کند. به‌خصوص، در مورد انتخاب پرتفوی، این تحقیق ابتدا به بررسی انتخاب پرتفوی و در ادامه به برنامه‌ریزی آرمانی در حل مشکلات مربوط به انتخاب پرتفوی، پرداخته است. نتیجه تحقیق نشان‌دهنده اهمیت برنامه‌ریزی آرمانی در برقراری هماهنگی میان اهداف چندگانه و متضادی همچون بازدهی پرتفوی، ریسک، نقدینگی، نرخ هزینه و سایر فاکتورها است.

میهداش و راوی پاتهاک^۵ (۲۰۰۸) در تحقیق خود، مدل برنامه‌ریزی خطی را برای مدیریت دارایی- بدهی بانک مورد بررسی قرار دادند. در این بررسی به افزایش ارزش بانک، بهبود نقدینگی و

1. Murillo Campello and Erasmo Giambona
 2. Machiel Kruger
 3. Rania Azmi and Mehrdad Tamiz
 4. Portfolio Selection
 5. Mihir Dash and Ravi Pathak

کاهش ریسک نرخ بهره، بر مدیریت دارایی- بدهی بانکها، تأکید شده است. هدف سیستم مدیریت کارآمد دارایی-بدهی، توجه به حساسیت نرخ بهره، سررسید تعهدات و در کل کیفیت و نقدینگی داراییها و بدهیها برای رسیدن به کارمزد بهره قابل قبول و در نهایت آمادگی بانکها برای رویارویی با چالشهای رقابتی حاکم بر فضای سیستم بانکی است. این مقاله مدل برنامه‌ریزی خطی را برای مدیریت دارایی- بدهی، با هدف سودبخشی بر اساس محدودیتها و الزامات قانونی، پیشنهاد می‌کند. این مدل در یکی از بانکهای هند به کار برده شده و نتیجه آن توصیه به بهینه‌تر حداکثر دارایی- بدهی در بانک مذکور، بوده است. نتایج مطالعه نشان‌دهنده تأثیر مالکیت و ساختار بانکها بر اقدامات مدیریت دارایی- بدهی است؛ به طوری که ۹۲/۵۹ درصد بانکها نیاز به مدیریت کارآمد نقدینگی و ۵۹/۲۶ درصد از بانکها در معرض ریسک نرخ بهره قرار دارند (Dash & Ravi, 2009).

۳. روش‌شناسی تحقیق

این پژوهش از نوع توصیفی- تحلیلی است که با استفاده از مدل‌سازی ریاضی صورت می‌گیرد. مشخص کردن منابع اصلی ورودی و خروجی نقدینگی بانک، اندازه‌گیری و مدیریت خالص وجوه مورد نیاز، دسترسی به بازار و برنامه‌ریزی احتیاطی از جمله مواردی است که در مدل‌سازی ریاضی لحاظ خواهد شد. در این پژوهش، متغیرهای مدل با توجه به صورت منابع و مصارف بانک و نیز با توجه به این که ملزم به رعایت نسبت‌های مالی خاصی برای کنترل نقدینگی است بر اساس صورت‌های مالی و تراز کل، سایر متغیرهای تأثیرگذار بر روی مدل، شناسایی و تعریف می‌شوند.

برای طراحی مدل مطلوب مدیریت نقدینگی، ابتدا کلیه متغیرهای ورودی و خروجی به سیستم مدیریت وجوه نقد با توجه به مدل مفهومی نمودار ۱ شناسایی و مشخص شد (کارشناسان کمیته مدیریت نقدینگی بانک ملت). سپس، برنامه منابع و مصارف بانک، صورت‌های مالی مثل ترازنامه، صورت حساب سود و زیان و نیز صورت جریان نقدی مورد بررسی قرار گرفت. نسبت‌های مالی مهم و موثر بر سیستم نقدینگی با توجه به تجربیات سایر بانکها و نیز متخصصان بانک ملت شناسایی و مشخص شد.

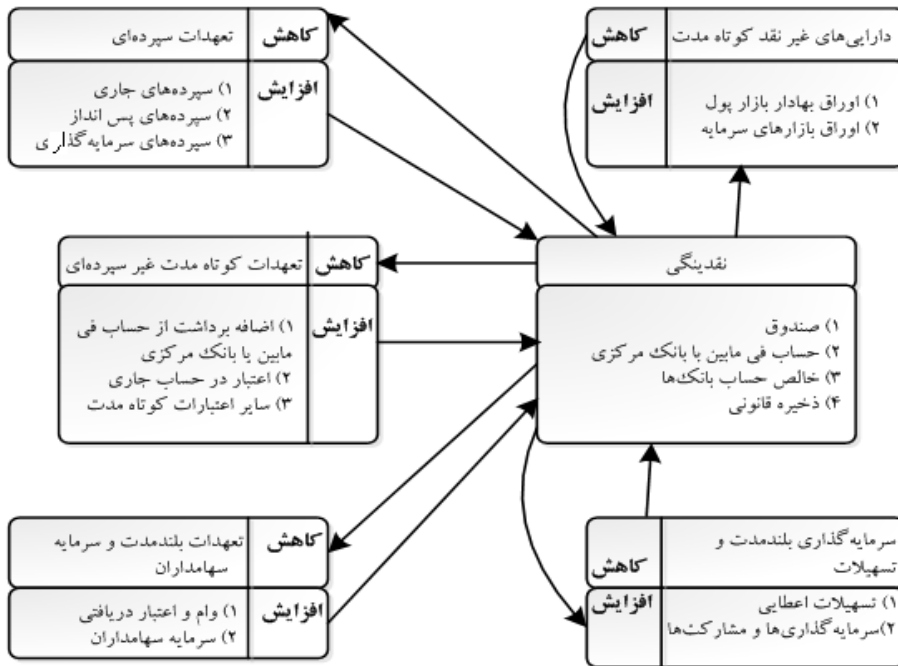
با توجه به این که عوامل تأثیرگذار بر سیستم مدیریت نقدینگی متعدد و گاهی در تضاد با هم هستند، ضرورت بهره‌گیری از مدل‌های برنامه‌ریزی آرمانی اجتناب‌ناپذیر بوده است. ضمناً با استفاده از مدل‌های کنترل موجودی، وضعیت ورودیها و خروجیها مورد بررسی قرار گرفت. پس از تأیید آرمانی بودن مدل ریاضی مدیریت نقدینگی، تعیین و شناسایی نوع مناسب برنامه‌ریزی آرمانی (قاموسی، وزنی اولویتی، وزنی غیر اولویتی و تابع ارزش عمومی) ضرورت

یافت؛ لذا برای تعیین مدل مناسب، برنامه‌ریزی آرمانی طراحی شد (Anvary Rostamy&Tabata, 1998)

ابتدا کلیه متغیرهای ورودی و خروجی به سیستم نقدینگی با استفاده از جداول منابع و مصارف بانک شناسایی و مشخص شد؛ سپس، محدودیت‌های آرمانی و سیستمی مدل تعریف گردید. مهمترین محدودیت آرمانی مدل عبارت از مجموع ورودی‌ها (منابع) به اضافه موجودی نقد اول دوره به اضافه ذخیره احتیاطی، منهای خروجی‌ها از سیستم نقدینگی (مصارف) است که باید برابر سطح مطلوب باشد. فرض بر صفر بودن سطح مطلوب است. سایر محدودیت‌های آرمانی مدل عبارت‌اند از: رعایت نسبت‌های موثر بر نقدینگی شامل نسبت‌های زیر است: نسبت نقدینگی، نسبت آنی، نسبت سپرده‌های غیر دیداری به سپرده‌های دیداری، نسبت موجودی حساب ملت نزد سایر بانک‌ها به حساب سایر بانک‌ها نزد ملت، نسبت مانده انواع چک‌های فروخته شده به بدهی‌های جاری، نسبت کل مصارف به کل منابع، نسبت وجه نقد و شبه نقد در صندوق بانک به مانده سپرده‌های دیداری شعب و نسبت میانگین وجه نقد صندوق شعب به مانده صندوق. برای بررسی اولویت نسبت‌های نقدینگی موثر بر نقدینگی جدول اولویت‌بندی نسبت‌های مؤثر در نقدینگی بانک‌ها) طراحی شد و اولویت نسبت‌ها با توجه به رتبه‌بندی معیارهای قضاوتی ترجیحات به کمک کارشناسان و مدیران با تجربه بانک نمره‌گذاری گردید. اطلاعات جدول مزبور با استفاده از روش تحلیل سلسله مراتبی AHP و نرم‌افزار EXPERT CHOICE حل و به این ترتیب ضرایب نسبت‌ها در تابع هدف محاسبه شد. سهم (وزن) هر یک از بخش‌های منابع و مصارف به عنوان محدودیت‌های سیستمی تعریف شد. در نهایت مدل‌های برنامه‌ریزی خطی از جمله مدل‌های برنامه‌ریزی آرمانی با استفاده از نرم‌افزار GAMS قابل حل خواهد بود.

در طراحی مدل فرض بر این است که ذخیره احتیاطی ۵٪ مجموع خروجی‌ها است (کمیت‌ه مدیریت نقدینگی بانک ملت). میزان ذخیره احتیاطی به سه عامل؛ (۱) میانگین تقاضا، (۲) تغییرات تقاضا و (۳) سطح سرویس مورد نظر و سیاست بانک در این خصوص بستگی دارد. طبیعتاً میزان در نظر گرفته شده برای ذخیره احتیاطی قابل تغییر خواهد بود.

یکی از مراحل اولیه مدیریت نقدینگی، مشخص کردن منابع اصلی ورودی و خروجی نقدینگی به بانک و داشتن اطاعات تفصیلی از آن‌ها است. در خصوص شناخت جریان‌ات نقدی اصلی، شش حساب عمده ترازنامه‌یی وجود دارد که در نمودار ۱ نشان داده شده است:



نمودار ۱: شناخت جریان‌های اصلی نقدینگی (منابع اصلی ورودی و خروجی نقدینگی بانکها)

از شش حساب ترانزنامه‌یی عمده فوق در کوتاه‌مدت، بانک می‌تواند فقط تعداد معدودی را در کنترل داشته باشد. برای مثال، در کوتاه‌مدت بانک کنترل قابل ملاحظه‌یی روی نقدینگی، سپرده‌ها، سرمایه‌گذاری‌های بلندمدت و تسهیلات، تعهدات بلندمدت و سرمایه ندارد و تنها می‌تواند دارایی‌های غیر نقد کوتاه‌مدت و تعهدات کوتاه‌مدت غیر سپرده‌یی را در کنترل خود داشته باشد. وقتی یک بانک بتواند موارد اصلی جریانات نقدی را مشخص کند، باید یک سیستم برنامه‌ریزی نقدی پیاده کند. معمولاً سیستم برنامه‌ریزی نقدی بانک بر اساس جریانات نقدی روزها و هفته‌های آتی برنامه‌ریزی می‌شود و به‌طور کلی حد و حدود جریانات نقدی در بلندمدت هم برآورد می‌شود. برنامه‌ریزی‌های نقدی مابین بانک‌ها با شیوه‌های متفاوت اجرا می‌شود (عرب‌مازار و قنبری، ۱۳۷۹).

ریسک نقدینگی بانک‌ها با شرایط جاری کسب‌وکار، مثل برداشت سپرده‌گذاران یا تقاضا برای وام جدید تغییر می‌کند که بانک‌ها تقاضا برای وام را از طریق نقد کردن دارایی‌ها یا گرفتن وام جدید پاسخ می‌دهند. پس، یک مدیر بانک باید بتواند وضعیت نقدینگی شرکت را به صورت روزانه اندازه‌گیری کند. یک ابزار خوب برای این منظور، استفاده از صورت نقدینگی خالص بانک

که لیستی از منابع و مصارف وجوه در این صورت، آورده می‌شود (Saunders & Mellon Coronet, 2005)

شاخص‌های مدیریت ریسک نقدینگی: شاخص‌های مدیریت ریسک نقدینگی عبارت‌اند از:
۱. نسبت مطالبات از بانک مرکزی به مجموع سپرده‌ها: مطالبات از بانک مرکزی شامل سپرده قانونی تودیع شده، مانده حساب جاری و سایر مطالبات نزد این بانک است. این نسبت در تجزیه و تحلیل شاخص دارایی‌های نقدشونده و تسهیلات اعطایی مورد استفاده قرار می‌گیرد؛ اما نکته حائز اهمیت این است که بیشترین مقدار تشکیل دهنده این نسبت، به سپرده قانونی تودیع شده نزد بانک مرکزی، اختصاص دارد که از موارد تکلیفی فعالیت‌های بانکی است؛ بنابراین ایجاد تغییرات در خصوص نرخ سپرده‌های قانونی و موارد مرتبط با اعمال آن، به تعادل بین ریسک و بازده تاثیر می‌گذارد.

۲. نسبت تسهیلات اعطایی به مجموع سپرده‌ها: نسبت تسهیلات اعطایی به سپرده‌ها با توجه به نرخ اندوخته قانونی انواع سپرده‌ها و با ملاحظه سطح مطلوب نقدینگی مورد نیاز برای پاسخگویی به نیازهای مقطعی سپرده‌گذاران و سایر پارامترهای تاثیرگذار گویای دو نکته بسیار با اهمیت به شرح زیر است:

نکته اول: آیا نظارت موثر بر جریان‌های وجوه نقد به درستی انجام پذیرفته است؟

نکته دوم: آیا مدیریت مطلوب منابع و مصارف، با موفقیت همراه بوده است؟

مقدار کمی این نسبت را می‌توان در سه حالت زیر تجزیه و تحلیل کرد:

حالت اول: بالا بودن نسبت از سطح مطلوب شاخص، نشان دهنده انحراف از وضعیت نقدینگی اطمینان‌بخش است که در صورت استمرار، خطر عدم توانایی در ایفای تعهدات بانک و متعاقب آن کسری حاد نقدینگی را به دنبال خواهد داشت.

حالت دوم: پایین بودن نسبت از سطح مطلوب شاخص، گویای فقدان مدیریت مطلوب منابع و مصارف است که نتیجه آن کاهش سودآوری و به دنبال آن، از دست دادن بازار مصرف خواهد بود.

حالت سوم: برابری نسبت با سطح مطلوب شاخص، بیانگر نظارت موثر بر جریان‌ات وجوه نقد و اعمال مدیریت بهینه منابع و مصارف بانک است.

۳. نسبت اوراق مشارکت به مجموع دارایی‌ها: سرمایه‌گذاری در دارایی‌های با درجه نقدشوندگی بالا، به منظور حفظ قابلیت انعطاف‌پذیری بانک در تامین منابع لازم در شرایط

بحرانی است. برای مثال، نگهداری مقدار مناسبی از اوراق مشارکت به عنوان درجه اطمینانی است که، ریسک نقدینگی بانک را در شرایط بحرانی به نحو مطلوب در سطح مناسب، تحت کنترل قرار داده و همچنین، معافیت مالیاتی ناظر بر سود اوراق مشارکت، به بازدهی بیشتر منابع بانکی منجر خواهد شد.

۴. نسبت سرمایه‌گذاری کوتاه‌مدت به کل دارایی‌ها: این شاخص نشان می‌دهد که چه نسبتی از مجموع دارایی‌های بانک به صورت نقدترین منبع درآمدزا نزد سایر بانک‌ها سپرده‌گذاری شده است. از این رو، اختصاص سطح مناسبی از این گونه سرمایه‌گذاری‌ها نه تنها تمرکز بر روی یک منبع تأمین مالی را به حداقل می‌رساند؛ بلکه می‌تواند با ایجاد تنوع در انواع دارایی‌ها، درجه نقدشوندگی آن‌ها را افزایش دهد.

۵. نسبت سپرده‌های فرار (ناپایدار) به جمع بدهی‌ها: این شاخص نشان می‌دهد که چه نسبتی از مجموع بدهی‌های بانک به صورت بدهی‌های فرار (ناپایدار)، نقدینگی بانک را تحت تاثیر خود قرار می‌دهد. از این رو، اختصاص سطح مناسبی از سپرده‌های بلندمدت (پایدار) نه تنها تمرکز بر روی یک منبع تأمین مالی را به حداقل می‌رساند؛ بلکه می‌تواند با ایجاد تنوع در انواع سپرده‌ها، درجه فرار بودن (ناپایداری) سپرده‌ها را تحت کنترل قرار داد.

۱. مدل‌های ریاضی عمومی مدیریت نقدینگی

مدل عمومی مدیریت نقدینگی به شرح ذیل می‌باشد:

$$\begin{aligned} \min z & \\ &= \sum_{r=1}^{10} \sum_{k=1}^{12} ar (w_k d_r^+, w_k d_r^-) && \text{تابع هدف مدل} \\ S.T: A + \sum_{i=1}^{34} \sum_{k=1}^{12} X_{ik} - \sum_{j=1}^{40} \sum_{k=1}^{12} y_{jk} + \alpha \sum_{j=1}^{40} \sum_{k=1}^{12} y_{jk} + d_1^- - d_1^+ & \\ &= 0 && \text{اولین محدودیت آرمانی} \\ \sum_{j=1}^m \sum_{k=1}^{12} y_{jk} - n_1 \sum_{i=g}^v \sum_{k=1}^{12} X_{ik} + d_{21}^- - d_{21}^+ & \\ &= 0 && \text{محدودیت نسبت نقدینگی} \\ \sum_{j=1}^m \sum_{k=1}^{12} y_{jk} - n_2 \sum_{i=g}^v \sum_{k=1}^{12} X_{ik} + d_{22}^- - d_{22}^+ & \\ &= 0 && \text{محدودیت نسبت نقدینگی} \end{aligned}$$

$$\sum_{j=1}^m \sum_{k=1}^{12} y_{jk} - n_{3,j=g} \sum_{i=g}^v \sum_{k=1}^{12} X_{ik} + d_3^- - d_3^+ = 0$$

محدودیت نسبت آنی

$$y_{21} - n_4 y_{31} + d_4^- - d_4^+ = 0$$

محدودیت نسبت موجودی بانک ما نزد سایر بانکها به صندوق

$$\sum_{i=g}^v \sum_{k=1}^{12} y_{ik} - n_5 \sum_{i=g}^v \sum_{k=1}^{12} X_{ik} + d_5^- - d_5^+ = 0$$

محدودیت نسبت سپرده‌های غیر دیداری به سپرده‌های دیداری

$$y_{21} - n_6 \sum_{i=g}^v \sum_{k=1}^{12} X_{ik} + d_6^- - d_6^+ = 0$$

محدودیت نسبت حساب ما نزد سایر بانکها

$$X_{19} - n_7 \sum_{i=g}^v \sum_{k=1}^{12} X_{ik} + d_7^- - d_7^+ = 0$$

محدودیت نسبت مانده انواع چک‌های فروخته شده

$$\sum_{i=g}^v \sum_{k=1}^{12} X_{ik} - n_{81} \sum_{j=1}^m \sum_{k=1}^{12} y_{jk} + d_{81}^- - d_{81}^+ = 0$$

محدودیت نسبت کل مصارف به کل منابع

$$\sum_{i=g}^v \sum_{k=1}^{12} X_{ik} - n_{82} \sum_{j=1}^m \sum_{k=1}^{12} y_{jk} + d_{82}^- - d_{82}^+ = 0$$

محدودیت نسبت کل مصارف به کل منابع

$$\sum_{j=1}^m \sum_{k=1}^{12} y_{jk} - n_{91} \sum_{i=g}^v \sum_{k=1}^{12} X_{ik} + d_{91}^- - d_{91}^+ = 0$$

محدودیت نسبت نقد و شبه نقد در صندوق

$$\sum_{j=1}^m \sum_{k=1}^{12} y_{jk} - n_{92} \sum_{i=g}^v \sum_{k=1}^{12} X_{ik} + d_{92}^- - d_{92}^+ = 0$$

محدودیت نسبت نقد و شبه نقد در صندوق

$$\sum_{i=1}^m \sum_{k=1}^{12} \alpha_i X_{ik} - \sum_i \sum_{k=1}^{12} X_{ik} + d_{101}^- - d_{101}^+ = 0$$

محدودیت سیستمی مربوط به وزن منابع و مصارف

$$\sum_{j=1}^m \sum_{k=1}^{12} \alpha_i X_{jk} - \sum_j \sum_{k=1}^{12} X_{jk} + d_{102}^- - d_{102}^+ = 0$$

محدودیت سیستمی مربوط به وزن منابع و مصارف

$$\sum_{j=1}^m \sum_{k=1}^{12} y_{ik} - n_{11} \sum_{i=g}^v \sum_{k=1}^{12} X_{ik} + d_{11}^- - d_{11}^+ = 0 \quad \text{محدودیت نسبت مطالبات از بانک مرکزی به مجموع سپرده‌ها}$$

$$\sum_{j=1}^m \sum_{k=1}^{12} y_{ik} - n_{12} \sum_{i=g}^v \sum_{k=1}^{12} X_{ik} + d_{12}^- - d_{12}^+ = 0 \quad \text{محدودیت نسبت تسهیلات اعطایی به مجموع سپرده‌ها}$$

$$\sum_{j=1}^m \sum_{k=1}^{12} y_{ik} - n_{13} \sum_{i=g}^v \sum_{k=1}^{12} y_{ik} + d_{13}^- - d_{13}^+ = 0 \quad \text{محدودیت نسبت اوراق مشارکت به مجموع دارایی‌ها}$$

$$\sum_{j=1}^m \sum_{k=1}^{12} y_{ik} - n_{14} \sum_{i=g}^v \sum_{k=1}^{12} y_{ik} + d_{14}^- - d_{14}^+ = 0 \quad \text{محدودیت نسبت سرمایه‌گذاری کوتاه‌مدت به کل دارایی‌ها}$$

$$\sum_{j=1}^m \sum_{k=1}^{12} X_{ik} - n_{15} \sum_{i=g}^v \sum_{k=1}^{12} X_{ik} + d_{15}^- - d_{15}^+ = 0 \quad \text{محدودیت نسبت سپرده‌های دیداری به جمع بدهی‌ها}$$

$I = g, \dots, v$, $i = 1, 2, 3, \dots, 79$, $j = 1, \dots, m$,
 $j = 1, 2, 3, \dots, 130$

X_{ik} : منابع یا بدهی‌ها جاری i در دوره k .

Y_{jk} : مصارف یا دارایی‌ها جاری j در دوره k .

W_{kr} : ضریب دوره k برای هر معامله r در تابع هدف.

α_r : نسبت مورد انتظار برای محدودیت r .

α_1 : ضریب مورد انتظار آرمان اول.

α_2 : ضریب مورد انتظار نسبت نقدینگی.

α_3 : ضریب مورد انتظار نسبت آنی.

α_4 : ضریب مورد انتظار نسبت موجودی نزد سایر بانک‌ها به صندوق.

α_5 : ضریب مورد انتظار نسبت سپرده‌های غیر دیداری به سپرده‌های دیداری.

α_6 : ضریب مورد انتظار نسبت حساب ما نزد سایر بانک‌ها به حساب سایر بانک‌ها نزد ما.

α_7 : ضریب مورد انتظار نسبت میزان چک‌های فروخته‌شده به بدهی‌های جاری.

α_8 : ضریب مورد انتظار نسبت کل مصارف به کل منابع.

α_9 : ضریب مورد انتظار نسبت نقد و شبه نقد در صندوق.

α_{10} : ضریب مورد انتظار نسبت مطالبات از بانک مرکزی به مجموع سپرده‌ها

- α_{11} : ضریب مورد انتظار نسبت تسهیلات اعطایی به مجموع سپرده‌ها
- α_{12} : ضریب مورد انتظار نسبت اوراق مشارکت به مجموع دارایی‌ها
- α_{13} : ضریب مورد انتظار نسبت سرمایه‌گذاری کوتاه‌مدت به کل دارایی‌ها
- α_{14} : ضریب مورد انتظار نسبت سپرده‌های فرار به جمع بدهی‌ها
- A: موجودی نقد اول دوره.
- α : ذخیره احتیاطی.
- $n_1 n_2$: مقدار استاندارد نسبت نقدینگی.
- n_3 : مقدار استاندارد نسبت آتی.
- n_4 : مقدار استاندارد نسبت موجودی نزد سایر بانک‌ها به صندوق.
- n_5 : مقدار استاندارد نسبت سپرده‌های غیر دیداری به سپرده‌های دیداری.
- n_6 : مقدار استاندارد نسبت حساب ما نزد سایر بانک‌ها به حساب سایر بانک‌ها نزد بانک ما.
- n_7 : مقدار استاندارد نسبت میزان چک‌های فروخته‌شده به بدهی‌های جاری.
- $n_{82} n_{81}$: مقدار استاندارد نسبت کل مصارف به کل منابع.
- $n_{92} n_{91}$: مقدار استاندارد نسبت نقد و شبه نقد در صندوق.
- n_{10} : مقدار استاندارد نسبت مربوط به وزن منابع و مصارف.
- n_{11} : مقدار استاندارد نسبت مطالبات از بانک مرکزی به مجموع سپرده‌ها.
- n_{12} : مقدار استاندارد نسبت تسهیلات اعطایی به مجموع سپرده‌ها.
- n_{13} : مقدار استاندارد نسبت اوراق مشارکت به مجموع دارایی‌ها.
- n_{14} : مقدار استاندارد نسبت سرمایه‌گذاری کوتاه‌مدت به کل دارایی‌ها.
- n_{15} : مقدار استاندارد نسبت سپرده‌های فرار به جمع بدهی‌ها.
- d_i^+ : انحراف مثبت از آرمان.
- d_i^- : انحراف منفی از آرمان.

بررسی و آزمون فرضیه‌های هفت‌گانه: برای بررسی فرضیه‌ها از آزمون t استفاده شده است. نتایج آزمون t در جدول ۱ نمایش داده شده است.

جدول ۱: اطلاعات آزمون t برای فرضیه‌های هفت‌گانه پرسش‌نامه

عوامل	آماره t	درجه آزادی	اختلاف میانگین	فاصله اطمینان ۹۵٪ برای میانگین اختلاف	
				حد پایین	حد بالا
میزان انعطاف‌پذیر بودن مدل	۱/۳۵۲	۲۹	۰/۳	۲/۸۳	۳/۷۶
میزان کاربردی بودن مدل	-۱/۸۲۵	۲۹	-۰/۰۵	۱/۹۳	۳/۰۶
میزان تأثیرگذاری نسبت‌های در نظر گرفته شده	۲/۰۷۴	۲۹	۰/۵۳	۲/۹۹	۴/۰۶
میزان قابل قبول بودن متغیرها	۲/۲۰۶	۲۹	۰/۵۶	۳/۰۳	۴/۱۰
میزان صحت محدودیت‌های آرمانی مدل	۱/۹۹۰	۲۹	۰/۴۶	۲/۹۷	۳/۹۵
میزان صحت محدودیت‌های سیستمی مدل	۲/۲۲۴	۲۹	۰/۶۳	۳/۰۴	۴/۲۲
میزان سادگی مدل	-۳/۳۹۶	۲۹	-۰/۶۶	۱/۹۲	۲/۷۴

نتایج حاصل از تجزیه و تحلیل هفت فرضیه مطرح شده در پرسش‌نامه به شرح جدول ۲ ارائه شده است:

جدول ۲: خلاصه نتایج حاصل از آزمون فرضیه‌های پرسش‌نامه

شماره	فرضیه	نتیجه حاصل آزمون فرضیه
۱	مدل مدیریت نقدینگی انعطاف‌پذیر است.	❖ فرضیه رد شد
۲	مدل مدیریت نقدینگی کاربردی است.	✓ فرضیه تایید شد
۳	نسبت‌های در نظر گرفته شده در مدل تأثیرگذار است.	✓ فرضیه تایید شد
۴	متغیرهای در نظر گرفته شده در مدل قابل قبول است.	✓ فرضیه تایید شد
۵	محدودیت‌های آرمانی مدل، درست تعریف شده است.	✓ فرضیه تایید شد
۶	محدودیت‌های سیستمی مدل، درست تعریف شده است.	✓ فرضیه تایید شد
۷	به کارگیری مدل و استفاده از آن آسان و قابل فهم است.	✓ فرضیه تایید شد

در این قسمت نسبت‌های مؤثر بر نقدینگی بانک‌ها، با توجه به رتبه‌بندی معیارهای قضاوتی ترجیحات و استفاده از روش AHP و حل با کمک EXPERT CHOICE مطابق جدول ۳ به دست آمد:

جدول ۳: ضرایب نسبت‌های مؤثر بر نقدینگی در تابع هدف

عنوان نسبت‌های مؤثر بر نقدینگی	ضرایب نسبت‌ها در تابع هدف
نسبت نقدینگی	۵٪ - ۳٪
نسبت آتی	۱
نسبت موجودی حساب ما نزد سایر بانک‌ها، به صندوق	۱
نسبت سپرده‌های غیردیداری، به سپرده‌های دیداری	در شرایط تورمی بیش از یک
نسبت حساب ما نزد سایر بانک‌ها، به حساب سایر بانک‌ها نزد ما	۱
نسبت مانده انواع چک‌های فروخته شده، به بدهی‌های جاری	۴۰٪
نسبت کل مصارف، به کل منابع	۸۰٪ - ۷۰٪
نسبت وجه نقد و شبه نقد در صندوق بانک، به مانده سپرده‌های دیداری شعب	۷٪ - ۱۰٪
نسبت مطالبات از بانک مرکزی، به مجموع سپرده‌ها	۱۰٪
نسبت تسهیلات اعطایی، به مجموع سپرده‌ها	۸۲٪
نسبت اوراق مشارکت، به مجموع دارایی‌ها	۱۰٪
نسبت سرمایه‌گذاری کوتاه‌مدت، به کل دارایی‌ها	۱۸٪
نسبت سپرده‌های فرار، به جمع بدهی‌ها	۸٪

تابلوی حاصل از محدودیت‌های مدل به صورت جدول ۴ حاصل شد:

جدول ۴: نتایج خروجی محدودیت‌های مدل نقدینگی بانک ملت

محدودیت	نماد (d)	مقدار (میلیون ریال)
اولین محدودیت آرمانی	d _۱	۱۳,۲۰۲,۸۵۳
محدودیت نسبت نقدینگی	d _{۲۱}	۵,۱۹۸,۰۲۳
محدودیت نسبت نقدینگی	d _{۲۲}	۵,۱۹۸,۰۲۳
محدودیت نسبت آتی	d _۳	۳,۴۸۲,۲۰۳
محدودیت نسبت موجودی بانک ما نزد سایر بانک‌ها، به صندوق	d _۴	۵۲,۷۷۲,۲۸۹
محدودیت نسبت سپرده‌های غیر دیداری، به سپرده‌های دیداری	d _۵	۱,۸۰۸,۳۸۰
محدودیت نسبت حساب ما نزد سایر بانک‌ها	d _۶	۹,۰۴۱,۹۰۲
محدودیت نسبت مانده انواع چک‌های فروخته شده	d _۷	۳۸,۶۵۱,۳۱۵
محدودیت نسبت کل مصارف، به کل منابع	d _{۸۱}	۳,۲۶۵,۵۸۴
محدودیت نسبت کل مصارف، به کل منابع	d _{۸۲}	۳,۲۶۵,۵۸۴
محدودیت نسبت نقد و شبه نقد در صندوق	d _{۹۱}	۷,۱۲۹,۶۴۷
محدودیت نسبت نقد و شبه نقد در صندوق	d _{۹۲}	۷,۱۲۹,۶۴۷
محدودیت سیستمی مربوط به وزن منابع و مصارف	d _{۱,۱}	۳۰۰
محدودیت سیستمی مربوط به وزن منابع و مصارف	d _{۱,۲}	۳۰۰
محدودیت نسبت مطالبات از بانک مرکزی، به مجموع سپرده‌ها	d _{۱۱}	۲۱,۹۳۰,۱۰۰
محدودیت نسبت تسهیلات اعطایی، به مجموع سپرده‌ها	d _{۱۲}	۱۴,۶۷۹,۲۹۰
محدودیت نسبت اوراق مشارکت، به مجموع دارایی‌ها	d _{۱۳}	۱۲۲,۸۳۶,۷۰۰
محدودیت نسبت سرمایه‌گذاری کوتاه‌مدت، به کل دارایی‌ها	d _{۱۴}	۱۱۹,۰۶۳,۵۸۸
محدودیت نسبت سپرده‌های دیداری، به جمع بدهی‌ها	d _{۱۵}	۱۶۲,۷۶۹,۴۰۰
جواب مدل (میزان بهینه نقدینگی)	Z	۲۲۶,۱۰۲,۳۰۰

هدف از این پژوهش طراحی مدل ریاضی بهینه مدیریت نقدینگی است که علاوه بر مطلوب کردن میزان نقدینگی، سود را حداکثر و میزان مناسب متغیرهای ورودی و خروجی به سیستم نقدینگی را در حد مطلوب نگه دارد و در عین حال بتواند نسبت‌های موثر بر نقدینگی بانک‌ها را در حد استاندارد رعایت کند. با توجه به تعدد و تضاد میان معیارهای تصمیم‌گیری، استفاده از مدل‌های برنامه‌ریزی، آرمانی مناسب تشخیص داده شد. برای بررسی اثربخشی مدل و بررسی اعتبار نظری مدل، تست مدل صورت گرفت؛ به این منظور، پرسشنامه‌ای طراحی شد و بر اساس آن نظر ۳۰ نفر از خبرگان و کاربران مدل مورد بررسی قرار گرفت.

ابعاد مورد بررسی مدل (فرضیه‌ها) عبارت‌اند از:

۱. میزان انعطاف‌پذیری مدل.
 ۲. میزان کاربردی بودن مدل.
 ۳. میزان تأثیرگذاری بدون نسبت‌های در نظر گرفته شده.
 ۴. میزان قابل قبول بودن متغیرها.
 ۵. میزان صحت محدودیت‌های آرمانی مدل.
 ۶. میزان صحت محدودیت‌های سیستمی مدل.
 ۷. میزان سادگی مدل.
- سپس با استفاده از فنون آمار استنباطی و آزمون فرض آماری موارد فوق آزمون و تجزیه و تحلیل شدند.

نتایج حاصله از تست فرضیه‌ها نشان می‌دهد که شش فرضیه زیر در سطح اطمینان ۹۵٪ مورد تأیید است:

- میزان کاربردی بودن مدل.
 - میزان تأثیرگذاری بدون نسبت‌های در نظر گرفته شده.
 - میزان قابل قبول بودن متغیرها.
 - میزان صحت محدودیت‌های آرمانی مدل.
 - میزان صحت محدودیت‌های سیستمی مدل.
 - میزان سادگی مدل.
- و یک فرضیه: میزان انعطاف‌پذیری مدل، در سطح اطمینان ۹۵٪ مورد تأیید قرار نگرفت.

۴. نتیجه‌گیری و پیشنهادها

مدل حاضر ضمن آنکه از نقاط قوت فراوانی برخوردار است؛ در عین حال به دلیل پیچیدگی فضای کاری مدیریت نقدینگی، محدودیت‌هایی نیز دارد. با توجه به اینکه در تحقیقات انجام شده

در سال‌های پیشین، ریسک‌های موجود در سطوح عملیاتی بانک (ریسک اعتباری، ریسک عملیاتی، ریسک نقدینگی، ریسک بازار، ریسک نرخ بهره و ریسک نرخ ارز) لحاظ نشده بود؛ لذا در این تحقیق، ۵ محدودیت زیر، جهت در نظر گرفتن ریسک نقدینگی در مدل تحقیق، لحاظ شده است:

۱. نسبت مطالبات از بانک مرکزی، به مجموع سپرده‌ها.
۲. نسبت تسهیلات اعطایی، به مجموع سپرده‌ها.
۳. نسبت اوراق مشارکت، به مجموع دارایی‌ها.
۴. نسبت سرمایه‌گذاری‌های کوتاه‌مدت، به کل دارایی‌ها.
۵. نسبت سپرده‌های فرار، به جمع بدهی‌ها.

پیشنهادها:

پیشنهادهای مرتبط با موضوع پژوهش:

- انجام محاسبات مربوط به درجه پایداری انواع دارایی‌ها و بدهی‌ها
- وارد کردن محدودیت‌های مربوط به شاخص‌های ریسک اعتباری، ریسک عملیاتی، ریسک بازار، ریسک نرخ بهره و ریسک نرخ ارز در مدل
- برنامه‌ریزی برای جذب منابع کوتاه‌مدت در شرایط بحرانی و اضطراری
- برنامه‌ریزی احتیاطی برای تأمین مالی در شرایط بحران
- پیش‌بینی شکاف نقدینگی طی دوره‌های آتی و در نهایت برنامه‌ریزی صحیح منابع و مصارف بانک از طریق بکارگیری روش‌های پیش‌بینی مناسب
- ایجاد سیستم‌های اطلاعاتی که قابلیت ارائه گزارش‌های مورد نیاز مدیریت نقدینگی را به شکل مناسب داشته باشد. به‌عنوان نمونه گزارش‌های استاندارد مربوط به مدیریت نقدینگی عبارت‌اند از: فهرست سپرده‌های کلان بانک، کیفیت دارایی‌ها و روند آن، پیش‌بینی درآمدها، نوع و ترکیب ساختار کلی ترانزنامه، گزارش تجزیه و تحلیل جریان‌ات وجوه مبتنی بر طبقه‌بندی سررسیدها ساختار مطلوب دارایی‌ها و بدهی‌ها، تقسیم‌بندی دارایی‌ها و بدهی‌ها بر حسب سررسیدها (کوتاه‌مدت و میان‌مدت) و در نتیجه تشکیل جریان‌ات وجوه مبتنی بر طبقه‌بندی سررسیدها

پیشنهادهایی برای تحقیقات آتی

- طراحی مدلی که بتواند بانک را در مدیریت دارایی و بدهی یاری دهد.
- برای مدیریت نقدینگی بانک باید منابع اصلی ورودی و خروجی نقدینگی به بانک مشخص شود و سپس آن دسته از این نقدینگی‌ها که بانک بر روی آن‌ها کنترل کوتاه‌مدت دارد، تعیین

گردد و با اندازه‌گیری میزان اثرگذاری این متغیرها بر نقدینگی بانک در کوتاه‌مدت، سیستم‌هایی طراحی شود تا در بلندمدت نیز امکان چنین کنترلی برای بانک، فراهم آید.

- طراحی سیستم‌هایی که بتوان توسط آن‌ها ورود و خروج نقدینگی را کنترل و نظارت نمود.

- ارزیابی و بررسی نقاط قوت و ضعف مراحل و روش‌هایی که توسط آن‌ها نقدینگی بانک کنترل می‌شود.

(بنابراین، می‌توان نتیجه گرفت که هر بانک باید تحلیل و روش خاص خود را برای مدیریت وجوه نقد طراحی و به اجرا بگذارد).

- بررسی روش‌های تنظیم نقدینگی در بازه‌های زمانی مشخص.

برای اعمال مدیریت نقدینگی، بانک باید ابتدا شناخت مناسبی از جریان نقدینگی آتی خود کسب کند؛ ولی از آنجاکه هیچ بانکی قادر نیست به صورت کامل مجموعه زمانی جریان نقدی خود را برآورده سازد، در کنار فعالیت‌های خود برای پیش‌بینی جریان نقدی، باید ارزیابی دقیقی از روش‌های تنظیم نقدینگی در کوتاه‌مدت نیز داشته باشد. مدیریت ذخایر قانونی هم قسمتی از مدیریت نقدینگی بانک به شمار می‌رود. از آنجاکه بانک ملزم به رعایت قوانین بانک مرکزی است، حفظ ذخایر قانونی به صورت یک مانع، ترکیب دارایی‌های کوتاه‌مدت بانک را مقید می‌کند. مدیریت نقدینگی برای تنظیم و تعدیل‌های منطقی اهمیت ویژه‌ای قائل است. البته، این تنظیم‌ها باید در چارچوب راهبرد بلندمدت بانک صورت گیرد که روش‌های مختلف تنظیم نقدینگی به شرح زیر است:

الف) منتظر جریان نقدی قریب‌الوقوع بودن

ب) نگهداری بیش از حد وجوه نقد

ج) استفاده از حساب‌های متقابل با دیگر بانک‌ها

د) سرمایه‌گذاری‌های کوتاه‌مدت در بازارهای پولی

ه) استفاده از ذخایر نقدی دیگر بانک‌ها نزد بانک مرکزی

و) اضافه برداشت از حساب‌های بین بانک مرکزی و بانک‌های تابع آن

ز) بکارگیری دیگر اعتبارات کوتاه‌مدت غیرسپرده‌یی

منابع

۱. انواری رستمی، علی اصغر، (۱۳۷۸). **مدیریت مالی و سرمایه گذاری، تجزیه و تحلیل پورتفولیو**. انتشارات طراحان نشر.
۲. بختیاری، حسن، (۱۳۸۵). «روش‌های موثر مدیریت نقدینگی در بانک‌ها». **مجله حسابرس**، شماره ۴، ۸۶-۹۴.
۳. ثابتی کهنمویی، معصومه، (۱۳۸۶). «طراحی و اجرای مدل بهینه نقدینگی بانک‌ها»، مجموعه مقالات هجدهمین همایش بانکداری اسلامی، تهران، مؤسسه عالی بانکداری.
۴. دیواندری، علی و همکاران، (۱۳۸۳). «طراحی مدل پیش‌بینی در مدیریت نقدینگی نهادهای مالی در چارچوب نظام بانکداری بدون ربا با استفاده از شبکه‌های عصبی». **پیام مدیریت**، شماره ۱۱ و ۱۲، ۲۳-۵۸.
۵. راعی، رضا؛ تلنگی، احمد، (۱۳۸۷). **مدیریت سرمایه‌گذاری پیشرفته**، چاپ دوم، تهران، سازمان مطالعه و تدوین کتب درسی علوم انسانی دانشگاه‌ها (سمت).
۶. رستمیان، علی؛ حاجی بابایی، احمد، (۱۳۸۸). **اندازه‌گیری ریسک نقدینگی بانک با استفاده از مدل ارزش در معرض خطر**، دانشگاه شهید بهشتی تهران.
۷. سعیدی، رضا؛ شعبانی مطلق، علی (۱۳۸۹). «مدل‌سازی ریسک نقدینگی در صنعت بانکداری»، **مجله حسابداری مدیریت**، سال سوم، شماره ۷، ۵۱-۶۳.
۸. عرب‌مازار، عباس؛ قنبری، حسین‌علی، (۱۳۷۹). **مبانی نظری مدیریت نقدینگی در بانک‌ها**، پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی، چاپ اول.
۹. **کتاب دانش علوم بانکی** (۱۳۹۱). بانک مرکزی. تعداد صفحات ۲۵۵.
۱۰. کریس‌جی، بارلنروب، دایانامک ناقتن، (۱۳۸۱). **تفسیر گزارش‌ها و صورت‌های مالی بانک‌ها**، ترجمه اداره سازمان‌ها و مطالعات بین‌المللی بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران، چاپ سوم.
۱۱. کنارکی، سیونه (۱۳۸۳) **طراحی مدلی برای اندازه‌گیری ریسک نقدینگی در بانک سامان**، دانشگاه شهید بهشتی، ۷۲-۸۵.
۱۲. موسویان، سید عباس؛ کاوند، مجتبی، (۱۳۸۹). «مدیریت نقدینگی در بانکداری اسلامی»، **مجله معرفت اقتصادی**، سال دوم، شماره اول، ۳۳-۳۵.
۱۳. نمازی، محمد. (۱۳۷۹). **پژوهش‌های تجربی در حسابداری**. انتشارات دانشگاه شیراز.
14. Anvary Rostamy A. A. and Y. Tabata, (1988). "Appraising the Effectiveness of GP in Incorporating the Decision Maker (DM)'s Preferences", **Journal of the Operations Research Society of Japan**, 41, 279-288.
15. Azmi, Rania and Tamiz, Mehrdad, (2010). "A Review of Goal Programming for Portfolio Selection", *Lecture Notes in Economics and Mathematical Systems* 638.
16. Baumol, William J., (1952). "The Transactions Demand for Cash: An Inventory Theoretic Approach", **Quarterly Journal of Economics**, November, vol. 66, 545-556.

17. Bruce D. Fielitz and Thomas A. Loeffler, (2013). "A Linear Programming Model for Commercial Bank Liquidity Management", **Financial Management Journals**, 253-284.
18. Cooper, W. Ferguson (1995). "A comment on models modelling and modellers: An application to risk analysis", **European Journal of Operational Research**, 83, 245-246.
19. Dash, Mihir and Ravi Pathak, (2009). "Canoniacial Correlation Analysis of Asset- Liability Management of Indian Banks", **SSRN Jouurnals**, 157-183.
20. Edward, W. Reed, K. Gill, (1989). **Commercial Banking**, 4th, Edition, Printice Hall International, 127.
21. Kenneth A.Froot and David S.Scharfstein and Jeremy C.Stein, (2012). "Risk management: Coordinating Corporate Investment and Financing Policies ", **The Journal of Finance**, 48, 1629-1658.
22. Marcelo Botelho da Costa Moraes, Marcelo Seido Nagano, (2013). "Cash management policies by evolutionary models: a comparison using the Miller-Orr model", **JISTEM J.Inf.Syst. Technol. Manag.** vol.10 no.3.
23. Muranaga, Jun,Ohsawa, Makoto, (2002). "Measurment of Liquidity Risk in the context of market risk calculation", **Quarterly Journal of Economics**, vol. 85, pp. 145-183.
24. Nicola Cetorelli, Linda S.Goldberg, (2012). "Liquidity Measurment of U.S. global bank: Internal capital markets in the great recession" **Journal of International Economics**, vol. 10, 299-311.
25. Peter, S. Rose, Donald, R. Fraster, (1980). **Financial Institutions**, 3th Edition, Business publication Ins, 284.
26. T. L. Saaty, (1980). "The Analytic Hierarchy Process: Planning, Priority Setting, Resource Allocation", ISBN 0-07-054371-2, McGraw-Hill.
27. Thomas W. Lin and Daniel E. O'Leary. (1993). "Goal Programing Applications in Financial Management", **ISBN**, Volume 3, 211-229.
28. Tripe, David, (2002). "Liquidity Risk in Banks- A New Zeland Perspective", Center for Banking, Massey University.
29. Wood Worth (1968). "Planing Bank Liquidity Needs", **the Bankers magazine**.
30. David Walliams and Lara Stone, (2010). To wed in just 13 days Retrieved 24.