

کاربرد روش افکنش مالی مبتنی بر بازرانش برای تهیه صورت نقدینگی پویا در بانک‌ها

محمدعلی دهقان دهنوی^۱

چکیده

بانک‌ها به‌طور معمول از طریق ایجاد انواع بدهی با سررسیدهای مختلف (نظیر انواع سپرده، اوراق بدهی و وجوه بین‌بانکی) به تأمین مالی و اعطای انواع اعتبار و تسهیلات می‌پردازند که این فرایند منجر به تولید انواع دارایی با سررسیدهای مختلف (نظیر انواع تسهیلات پرداختی، سرمایه‌گذاری‌ها و دارایی‌های نقد) می‌شود. براین اساس بانک باید بتواند تعهدات ناشی از سررسید شدن بدهی‌ها را از طریق جریان ورودی نقدینگی ناشی از سررسید شدن دارایی‌ها ایفا کند یا اینکه توسعه دارایی‌های خود را با افزایش بدهی تأمین کند. اطمینان‌یابی از کفایت جریان ورودی برای تأمین جریان خروجی نقدینگی هسته اصلی مدیریت نقدینگی در بانک‌هاست. برای پی‌ریزی نظام مدیریت نقدینگی در یک بانک لازم است در ابتدا اجزای منابع و مصارف و جریان‌ات نقدینگی مرتبط با آن‌ها شناسایی و دسته‌بندی شود تا صورت نقدینگی و نمایه نقدینگی بر پایه این اجزا تهیه شود. صورت نقدینگی جدولی است که جریان‌های ورودی و خروجی نقدینگی را نشان می‌دهد. این جدول می‌تواند به دو شکل

^۱ استادیار گروه مالی و بانکداری، دانشکده مدیریت و حسابداری، دانشگاه علامه طباطبائی
dehghandehnavi@atu.ac.ir

ایستا (ساختاری) و پویا تهیه شود و سپس مبنای تهیه جدول منابع و مصارف و شکاف نقدینگی در بانک شود. مقاله حاضر ضمن معرفی اصول تهیه جداول مذکور، روش شبیه سازی تاریخی و افکنش مالی را به منظور برآورد و مدیریت ریسک نقدینگی بانک را پیشنهاد می دهد. روش پیشنهادی در ۴ گام مشتمل بر تعیین بردار نرخ رشد تاریخی، باز نمونه گیری از بردار نرخ های رشد، افکنش مالی و محاسبه میانگین و صدک ها می باشد که در این مقاله تشریح شده اند.

کلیدواژه ها: صورت نقدینگی پویا، افکنش مالی، ریسک نقدینگی، شبیه سازی تاریخی

۱. مقدمه

بانک ها را می توان به عنوان یکی از نهادهای بسیار مهم در توسعه اقتصادی کشورها دانست. این مؤسسه ها فعالیت های خود را بر حداکثر ساز سود متمرکز نموده و درعین حال تلاش می کنند تا از ریسک های مختلف در حوزه کاری خود دوری کنند. در این زمینه تحقیقات گسترده ای به منظور بررسی مسائل مختلف بانکی انجام شده است که حوزه مدیریت دارایی ها و بدهی ها از دسته این موارد بوده است. بسیاری از این تحقیقات به صورت موردی حوزه های مختلفی چون موازنه سودآوری و ریسک یا بهینه سازی سبد دارایی ها را انجام داده اند. مدیریت دارایی و بدهی در حقیقت همه آن چیزی است که بانک ها انجام می دهند. این فعالیت که سپرده های نقدی با سررسید و نرخ سودهای متفاوت را دریافت کرده و آن ها را به وام های کوتاه مدت، میان مدت یا بلند مدت تبدیل نمایند، اساس آن چیزی است که فعالیت بانک را تشکیل می دهد. بدین ترتیب، مدیریت دارایی و بدهی دربرگیرنده مجموعه ای از ابزارها و روش هایی است که خلق ارزش و کنترل ریسک (به ویژه ریسک نقدینگی) را برای سهامداران مدنظر قرار می دهد. بر این اساس، عواملی چون درک صحیح از ماهیت دارایی ها و بدهی ها، مشتریان، شرایط اقتصادی و محیط رقابتی، لازمه مدیریت دارایی و بدهی بانک هستند. مدیریت دارایی و بدهی، پایه و اساس مدیریت مؤسسه های مالی و بانک ها است و به دو جزء اصلی مدیریت ریسک نرخ بهره و مدیریت ریسک نقدینگی تقسیم می شود. برای

دستیابی به یک مدیریت کارا و مؤثر دارایی و بدهی، لازم است خصوصیات دارایی‌ها (مصارف) و بدهی‌ها (منابع) بانک، مشتریان بانک و شرایط بازار و کلان اقتصادی به‌خوبی شناسایی شود.

همچنین مدیریت دارایی و بدهی به‌عنوان برنامه‌ریزی هم‌زمان وضعیت دارایی‌ها و بدهی‌ها ترازنامه بانک با ملاحظه اهداف و قوانین مختلف مدیریت بانک و محدودیت‌های بازار و مدیریتی، به‌منظور پوشش ریسک نرخ بهره، تهیه نقدینگی و بهبود ارزش اقتصادی بانک تعریف شده است (گاپ و بروک^۱، ۱۹۹۳).

موضوع اصلی بحث شده در تحقیق حاضر، مسئله ریسک نقدینگی به‌عنوان یکی از اجزای اصلی مدیریت دارایی‌ها و بدهی‌ها است. بدیهی است سازمان‌های نوین باید خود را برای رویاروی با انواع مختلفی از ریسک‌های کسب‌وکار آماده سازند. ریسک‌ها در اشکال مختلفی بروز می‌کنند که در این بحث تمرکز اصلی را بر ریسک نقدینگی قرار خواهیم داد. اگر نقدینگی را میزان دسترسی به وجوه نقد یا معادل آن بدانیم، ریسک نقدینگی ریسک زیان ناشی از نقصان این منابع است. به عبارت دیگر، ریسک زیان حاصل از ناتوانی در جذب منابع مالی در سطحی منطقی و اقتصادی، به‌منظور پوشش تعهدات منتظره و غیرمنتظره مؤسسه را ریسک نقدینگی می‌دانیم. البته در اینجا لازم است تا میان نقدینگی تأمینی^۲، نقدینگی دارایی^۳ و نقدینگی مشترک^۴ تمایز قائل شویم.

نقدینگی تأمینی، به میزان دسترسی به بدهی‌های مطمئن که می‌تواند در ایجاد پول نقد استفاده شود اشاره داشته و عمدتاً شامل بدهی‌های کوتاه‌مدت و بلندمدت مؤسسه است. ریسک این نوع نقدینگی ریسک زیان حاصل از ناتوانی در دسترسی به منابع مالی مطمئن و با هزینه منطقی و اقتصادی، به‌منظور پوشش تعهدات مربوطه تعریف می‌شود. از سوی دیگر، نقدینگی دارایی، بر دسترسی به دارایی‌هایی چون اوراق بهادار قابل معامله، موجودی‌ها و

1. Gup and Brooks
2. Funding Liquidity
3. Asset Liquidity
4. Joint Liquidity

اسناد دریافتنی دلالت دارد که می‌تواند برای ایجاد وجه نقد فروخته یا ترهین شود. ریسک این نوع نقدینگی ریسک زیان حاصل از ناتوانی در تبدیل دارایی به وجه نقد با ارزش ثبت شده به منظور پوشش تعهدات است. در حالت کلی، مفاهیم نقدینگی دارایی و نقدینگی تأمینی با یکدیگر ادغام شده تا درجه ریسک خاصی با عنوان ریسک مشترک دارایی‌های نقد و منابع نقد در اختیار حاصل شود و بنابر تعریف عبارت است از ریسک زیانی که در اثر نداشتن دسترسی به منابع نقد و امکان تبدیل دارایی به وجه نقد برای پوشش تعهدات ایجاد می‌شود.

لازم به ذکر است که ریسک نقدینگی را می‌توان با توجه به عوامل داخلی و خارجی هر مؤسسه مدنظر قرارداد. برخی جنبه‌های دارایی و وجوه در اختیار مختص سازمان بوده؛ بنابراین تا حدود زیادی در کنترل مستقیم آن هستند. این ویژگی‌ها را نقدینگی درون‌زا می‌دانیم. در برخی دیگر از جنبه‌ها، نقدینگی با مباحث گسترده‌تر از سازمان مرتبط است. این موارد را نقدینگی برون‌زا دانسته که از کنترل مستقیم سازمان خارج هستند.

تأمین وجوه و انجام به موقع تعهداتی که سررسید آن‌ها فرامی‌رسد، لازمه ادامه حیات بانک‌ها است؛ بنابراین مدیریت مؤثر نقدینگی می‌تواند از بروز بسیاری از مشکلات بانک‌ها بکاهد؛ از این رو تجزیه و تحلیل نقدینگی نه فقط مدیریت بانک را ملزم به ارزیابی مستمر وضعیت نقدینگی می‌کند بلکه آن را وادار می‌کند که تأمین نیازمندی‌های نقدینگی خود را تحت سناریوهای متفاوت، از آن میان در شرایط نامطلوب بررسی کند.

نوآوری‌های اخیر در سیستم‌های مالی، نبود اطمینان موجود در منابع تأمین نقدینگی و نابسامانی‌های اخیر بازارهای مالی به چالش‌های نظام بانکی در مسیر مدیریت مطلوب نقدینگی تبدیل شده و ایشان را به سمت رویکردهای جدید تأمین مالی و مدیریت نقدینگی سوق داده است. البته در این مسیر، نوع و پیچیدگی فرایندهای مدیریت نقدینگی به اندازه و نیز ماهیت فعالیت‌های آن بستگی دارد.

۲. نظام مدیریت نقدینگی در بانک‌ها

۲-۱. زیرساخت نظام مدیریت نقدینگی

اهمیت مدیریت نقدینگی در صنعت بانکداری ناشی از عنصر اساسی این صنعت، یعنی سررسید شدن دارایی‌ها و بدهی‌ها است. بانک‌ها به‌طور معمول از طریق ایجاد انواع بدهی با سررسیدهای مختلف (نظیر انواع سپرده، اوراق بدهی و وجوه بین‌بانکی) به تأمین مالی و اعطای انواع اعتبار و تسهیلات می‌پردازند که این فرایند منجر به تولید انواع دارایی با سررسیدهای مختلف (نظیر انواع تسهیلات پرداختی، سرمایه‌گذاری‌ها و دارایی‌های نقد) می‌شود.

براین اساس بانک باید بتواند تعهدات ناشی از سررسید شدن بدهی‌ها را از طریق جریان ورودی نقدینگی ناشی از سررسید شدن دارایی‌ها ایفا کند یا اینکه توسعه دارایی‌های خود را با افزایش بدهی تأمین کند. اطمینان‌یابی از کفایت جریان ورودی برای تأمین جریان خروجی نقدینگی هسته اصلی مدیریت نقدینگی در بانک‌هاست.

به‌طور کلی بانک برای ایفای تعهداتی نظیر موارد زیر به نقدینگی احتیاج دارد:

- تأمین وجوه درخواستی مشتریان برای برداشت از حساب‌های سپرده‌شان؛
 - تأمین تعهدات اعتباری و پرداخت تسهیلات مصوب؛
 - تأمین وجوه برداشتی مشتریان از خطوط اعتباری (یا اعتبار در حساب جاری)؛
 - بازپرداخت اصل و سود اوراق بدهی منتشر شده توسط بانک؛
 - پرداخت سود سپرده‌ها و انواع دیگر بدهی.
- از سوی دیگر، بانک برای ایفای تعهدات فوق از جریان‌های ورودی نقدینگی نظیر موارد زیر بهره می‌گیرد:

- رشد مانده سپرده‌ها؛
- انتشار اوراق بدهی جدید؛
- بازپرداخت اصل و سود تسهیلات پرداختی توسط مشتریان؛

- وجوه صندوق و انواع دارایی‌های نقد؛

- سود و کارمزدهای دریافتی.

به‌طور کلی بانک برای منظور فوق ممکن است یک یا ترکیبی از چند استراتژی زیر را انتخاب کند:

۱. تطبیق‌دهی سررسید دارایی‌ها و بدهی در قالب مدیریت نقدینگی؛

۲. نگهداری بخشی از دارایی‌ها به‌صورت نقد یا به اشکال دارایی‌های با نقد شوندگی بالا (مانند اوراق قرضه دولتی)؛

۳. عقد قرارداد خطوط اعتباری با بانک‌های دیگر و استفاده از آن در مواقع لزوم؛

۴. تأمین مالی از بازار سرمایه یا انتشار اوراق بدهی جدید؛

۵. توسل به استقراض از بانک مرکزی.

به‌استثنای راهبرد اول، سایر راهبردها متضمن هزینه اضافی برای بانک است. نگهداری دارایی‌های نقد به معنی چشم‌پوشی از سودآوری بالاتر این منابع در دارایی‌های دیگر است که نوعی هزینه فرصت تلقی می‌شود. در قراردادهای خط اعتباری به‌طور معمول هزینه‌ای بر روی وجوه استفاده‌نشده وضع می‌شود. تأمین مالی از بازار سرمایه و انتشار اوراق بدهی نیز هرچند در شرایط عادی یک روش مناسب برای تجهیز منابع است، ولی در شرایط اضطراری کمبود نقدینگی، فاقد سرعت و انعطاف‌پذیری کافی است. استقراض از بانک مرکزی نیز در شرایط عادی با محدودیت زیادی مواجه است و حتی در صورت اضافه برداشت از منابع بانک مرکزی متضمن نرخ‌های جریمه بالایی خواهد بود.

بر این اساس، طراحی یک نظام مدیریت نقدینگی کارا که نبود تعادل بین سررسیدهای دارایی‌ها و بدهی‌ها را به حداقل برساند، می‌تواند به سودآوری و کارایی بانک کمک زیادی بکند. نظام مدیریت نقدینگی که نتیجه نهایی تحقیق حاضر خواهد بود دارای سه سطح اساسی است:

۱. در سطح اول لازم است بانک نسبت به کفایت جریان ورودی نقدینگی برای تأمین

جریان خروجی نقدینگی در شرایط عادی اطمینان بیابد. به عبارت دیگر، در این

سطح تلاش می‌شود حداکثر تطبیق بین سررسید دارایی‌ها و بدهی‌ها در مرحله ایجاد دارایی و بدهی رعایت شود و از نبود انطباق‌های وسیع در سررسید آینده دارایی‌ها و بدهی‌ها اجتناب شود. این موضوع با دو ابزار نسبت‌های نقدینگی و تحلیل شکاف نقدینگی (براساس نمایه نقدینگی) یافتنی است؛

۲. در سطح دوم بانک باید نسبت به مدیریت ریسک نقدینگی به‌خصوص در شرایط بحرانی نیز اطمینان بیابد؛ چراکه در شرایط بحرانی ممکن است بسیاری از سررسیدهای برنامه‌ریزی شده دارایی‌ها و بدهی‌ها محقق نشوند و شرایط برخلاف انتظار بانک رقم بخورد؛ بدین ترتیب بانک باید اقدامات احتیاطی لازم را از قبل در نظر گرفته باشد. این امر از طریق ابزارهایی نظیر آزمون فشار، تحلیل سناریو و اندازه‌گیری نقدینگی در معرض خطر یافتنی است؛

۳. سطح سوم نظام مدیریت نقدینگی، نظام تأمین مالی شکاف‌های نقدینگی است. به عبارت دیگر، بانک باید خود را به ابزارهای مناسب برای تأمین منابع مالی لازم برای پوشش شکاف‌های نقدینگی در شرایط عادی و بحرانی، مجهز کند.

برای ورود به این لایه‌ها و مقدم بر همه ابزارهای اشاره شده فوق، لازم است تصویری از وضعیت فعلی و آتی نقدینگی بانک در دسترس باشد تا بتوان نظام مدیریت نقدینگی را بر پایه آن استوار کرد. براین اساس، برای پی‌ریزی نظام مدیریت نقدینگی در یک بانک لازم است در ابتدا اجزای منابع و مصارف و جریان‌ات نقدینگی مرتبط با آن‌ها شناسایی و دسته‌بندی شود تا صورت نقدینگی و نمایه نقدینگی بر پایه این اجزا تهیه شود. صورت نقدینگی جدولی است که جریان‌های ورودی و خروجی نقدینگی را نشان می‌دهد. این جدول می‌تواند به دو شکل ایستا (ساختاری) و پویا تهیه شود. با توجه به اینکه این صورت مبنای پی‌ریزی ابزارهای اصلی نظیر تحلیل شکاف نقدینگی، آزمون فشار و تحلیل سناریو است و اجزای منابع و مصارف، عناصر آن را تشکیل می‌دهند، در ادامه، ابتدا ساختار و روش تهیه آن‌ها تشریح می‌شود و سپس اجزای منابع و مصارف یک بانک نمونه که عناصر تشکیل‌دهنده این جداول هستند، معرفی می‌شود.

۲-۲- صورت و نمایه نقدینگی ایستا (ساختاری)

این نوع صورت نقدینگی که اصطلاحاً صورت نقدینگی ساختاری^۱ نیز نامیده می‌شود، متداول‌ترین نوع صورت نقدینگی برای مدیریت نقدینگی در بانک‌هاست و به دلیل نیاز نداشتن به پیش‌بینی جریانات آینده با سهولت بیشتری تهیه می‌شود. در این روش، وضع موجود دارایی‌ها و بدهی‌ها در نقطه ایستای زمان حاضر (روز تولید گزارش) ملاک تهیه صورت حساب است. بدین معنی که هدف در تهیه این گزارش، ترسیم وضعیت زمان‌بندی سررسید همه دارایی‌ها و بدهی‌های حال حاضر بانک است. برای تهیه این صورت حساب در ابتدا سررسیدهای آتی به چند دوره زمانی تقسیم می‌شوند که رایج‌ترین آن به صورت زیر است:

۱. ۱ تا ۱۴ روز آتی؛
۲. ۱۵ تا ۲۸ روز آتی؛
۳. ۲۹ روز تا ۳ ماه آتی؛
۴. ۳ تا ۶ ماه آتی؛
۵. ۶ ماه تا ۱ سال آتی؛
۶. ۱ تا ۲ سال آتی؛
۷. ۲ تا ۵ سال آتی؛
۸. بیشتر از ۵ سال آتی.

هر کدام از طبقات فوق یک مخزن نقدینگی^۲ را شکل می‌دهند که همه دارایی‌ها، بدهی و تعهدات بانک که سررسید مطابق با آن مخزن دارند، در آن قرار می‌گیرند. هر مخزن دارای ۲ جریان ورودی و خروجی است که دارایی‌های سررسید شونده در هر دوره زمانی جریان ورودی مخزن متناظر و بدهی‌های سررسید شونده نیز جریان خروجی آن مخزن را تشکیل می‌دهند؛ به عنوان مثال دارایی‌های نقد که فاقد سررسید هستند در جریان ورودی مخزن

1. Statement of Structural Liquidity

2. Liquidity Bucket

کاربرد روش افکنش مالی مبتنی بر بازرانش برای ... ۱۰۷

نقدینگی ۱ تا ۱۴ روز قرار می گیرند و مانده حساب سپرده هایی که بین ۱ تا ۲ سال به سر رسید آنها باقی است در مخزن جریان خروجی نقدینگی ۱ تا ۲ سال قرار می گیرد. جدول زیر نمونه ساده شده ای از ساختار یک صورت نقدینگی ساختاری (ایستا) را نشان می دهد:

جدول ۱- صورت نقدینگی ایستا

سررسیدها								عنوان	
<۵ سال	۲-۵ سال	۱-۲ سال	۶-۱۲ ماه	۳-۶ ماه	۱-۳ ماه	۱۴-۲۸ روز	۱-۱۴ روز		
جریان ورودی نقدینگی									
							X	صندوق	۱
						X	X	اوراق مشارکت	۲
X								سرمایه گذاری ثابت و سهام	۳
X	X	X	X	X	X	X	X	تسهیلات اعطایی	۴
X	X	X	X	X	X	X	X	سایر دارایی ها	۵
								خطوط اعتباری پرداخت شده	۶
								سود و کارمزد دریافتنی	۷
Σ	Σ	Σ	Σ	Σ	Σ	Σ	Σ	مجموع جریان ورودی A	
جریان خروجی نقدینگی									
					X	X	X	بدهی به بانک ها	۱
	X	X	X	X	X	X	X	مانده سپرده ها	۲
	X	X	X	X	X	X	X	گواهی سپرده و اوراق بدهی	۳
X	X	X	X	X	X	X	X	سایر بدهی ها	۴
X	X							ذخایر	۵
X								سرمایه	۶

۷	خطوط اعتباری تعهد شده							
۸	تسهیلات تعهد شده پرداخت نشده							
۹	سود و کارمزد پرداختی							
	مجموع جریان خروجی B	Σ	Σ	Σ	Σ	Σ	Σ	Σ
	شکاف نقدینگی (A-B)	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y
	شکاف نقدینگی تجمعی	ΣY	ΣY	ΣY	ΣY	ΣY	ΣY	Y
	نسبت شکاف به کل خروجی نقدینگی -A)) $B/B)*100$	%	%	%	%	%	%	%

همان‌طور که ملاحظه می‌شود هر کدام از جریانات ورودی و خروجی ممکن است براساس سررسیدهای مختلف آن طبقه در یک یا چند مخزن نقدینگی جریان داشته باشند. برخی از انواع دارایی‌ها (دارایی‌های ثابت) و سرمایه ثبت شده که جریان نقدی خاصی تولید نمی‌کنند در مخزن بالاتر از ۵ سال قرار می‌گیرند. برخی از نکات شایان توجه دیگر به شرح زیر هستند:

۱. طبقه‌بندی اجزای منابع و مصارف در جدول فوق به‌طور معمول براساس سررسیدهای قراردادی است؛ به‌عنوان مثال یک سپرده ۵ ساله از زمان افتتاح تا سال ۳ در مخزن ۲ تا ۵ سال قرار می‌گیرد، از ابتدای سال ۴ که ۲ سال به سررسید آن باقی مانده است به مخزن ۱ تا ۲ سال منتقل می‌شود و به‌همین ترتیب تا زمان نزدیک شدن به سررسید نهایی به مخزن‌های پایین‌تر منتقل می‌شود؛ اما لزوماً جریان نقدینگی در رأس سررسید نهایی رخ نمی‌دهد؛ مثلاً در همین مثال ممکن است این سپرده ۵ ساله در پایان ۵ سال توسط مشتری تمدید شود و بدون ایجاد جریان خروجی به مخزن ۲ تا ۵ سال باز گردد یا اینکه قبل از سررسید شدن قرارداد ۵ ساله توسط مشتری برداشت شود. به‌همین ترتیب، ممکن است اوراق بدهی منتشر شده

توسط بانک قبل از سررسید قراردادی با تقاضای بازخرید مواجه شود یا دارایی‌های اعتباری در سررسید به دلیل نکول مشتری بدون ایجاد جریان ورودی به طبقه سررسید گذشته‌ها منتقل شود. به همین دلیل برخی از بانک‌ها، صورت نقدینگی ساختاری خود را در دو نسخه جداگانه تنظیم می‌کنند که یکی براساس سررسید قراردادی^۱ و دیگری براساس سررسید رفتاری^۲ است؛

۲. در صورت مبتنی بر سررسید قراردادی، سرسیدی که در قرارداد ایجاد دارایی یا بدهی (قرارداد افتتاح سپرده، قرارداد وام و ...) قید شده ملاک قرار گرفتن در مخزن‌های نقدینگی است و در صورت مبتنی بر سررسید رفتاری، رفتار طرف بانک در خصوص طبقه مدنظر از دارایی‌ها و بدهی‌ها بررسی و مدل‌سازی شده و ملاک قرار گرفتن آن در مخزن‌های مختلف قرار می‌گیرد؛ به عنوان مثال ممکن است بانک با بررسی رفتار مشتریان درباره سپرده‌های ۲ ساله به این نتیجه برسد که ۲۰ درصد قبل از ۱ سال، ۳۰ درصد قبل از ۲ سال، ۳۵ درصد در سررسید ۲ سال برداشت خواهند نمود و ۱۵ درصد برای ۲ سال دیگر تمدید خواهند نمود، بر همین اساس مخازن مربوط به مانده سپرده‌های ۲ ساله را تعیین می‌کند؛

۳. برخی از اجزای منابع و مصارف فاقد سررسید قراردادی مشخص هستند (مانند سپرده‌های دیداری). در این موارد مقام ناظر شبکه بانکی (بانک مرکزی) یا مدیریت هر بانک براساس سیاست‌های مدیریت نقدینگی خاص خود یا بر اساس مدل رفتاری آن طبقه، سررسید را مشخص می‌کند؛ به عنوان نمونه در خصوص سپرده‌های دیداری ممکن است ۲۵ درصد مانده سپرده‌های دیداری به عنوان قسمت نوسان پذیر، مانده مذکور در مخزن خروجی ۱ تا ۱۴ روز قرار گیرد و مابقی به عنوان هسته ماندگار مانده مذکور در مخزن خروجی ۱ تا ۲ سال؛

1 . Contractual Maturity

2 . Behavioral Maturity

۴. برخی از اقلام که در لیست جریان‌های ورودی و خروجی نقدینگی بانک قرار گرفته‌اند ماهیتاً از نوع دارایی و بدهی نیستند، ولی از نوع تعهداتی هستند که می‌توانند منجر به ایجاد جریان نقدینگی شوند. برخی از این اقلام مانند ضمانت‌نامه‌ها و اعتبارات اسنادی در زیرخط ترازنامه قرار دارند، ولی در صورت وفا نکردن مشتری بانک به تعهدش، به بالای خط منتقل شده و به دارایی تبدیل می‌شوند یا خطوط اعتباری نمونه دیگری هستند که در تعهد بانک یا به نفع بانک توسط بانک دیگر صادر شده است و در صورت بهره‌برداری از آن منجر به ایجاد جریان می‌شوند؛

۵. همان‌گونه که در انتهای جدول فوق مشاهده می‌شود؛ شکاف نقدینگی ساختاری از طریق محاسبه تفاضل جریان ورودی و خروجی نقدینگی به‌دست می‌آید و نشان می‌دهد که در هر یک از دوره‌های زمانی آتی بانک با چه میزان کسری یا مازاد نقدینگی روبه‌روست. همچنین شکاف تجمعی نیز از تجميع شکاف نقدینگی محاسبه می‌شود و درنهایت نسبت شکاف نقدینگی به جریان خروجی نیز به‌عنوان یک نسبت کلیدی سنجیده می‌شود. بانک‌ها معمولاً از این نسبت برای تعیین آستانه نیاز به اقدامات اساسی استفاده می‌کنند؛ به‌عنوان مثال چنانچه نسبت مذکور بیشتر از ۲۰ درصد کسری نشان بدهد بانک باید اقدامات اساسی برای تأمین منابع لازم برای پوشش شکاف مذکور در سررسید مربوطه را شروع کند. این اقدامات اساسی می‌تواند به‌صورت تلاش برای کسب خط اعتباری جدید، برنامه‌ریزی برای انتشار اوراق بدهی، تبلیغات یا افزایش نرخ سود برای جذب سپرده بیشتر، تبدیل برخی از دارایی‌ها به اوراق بهادار، مذاکره برای گرفتن خط اعتباری از بانک مرکزی و مواردی از این دست باشد.

جدول زیر یک صورت نقدینگی ساختاری برای یک بانک نمونه فرضی را در یک تاریخ فرضی نشان می‌دهد. همان‌طور که ملاحظه می‌شود انواع دارایی‌ها، بدهی‌ها و تعهدات بر اساس سررسیدهای قراردادی آتی آن‌ها در مخازن هشت‌گانه نقدینگی و در دو گروه

کاربرد روش افکنش مالی مبتنی بر بازرانش برای ... ۱۱۱

جریانات ورودی و جریانات خروجی طبقه‌بندی شده‌اند. در انتهای جدول نیز شکاف نقدینگی و نسبت شکاف به خروجی محاسبه شده است.

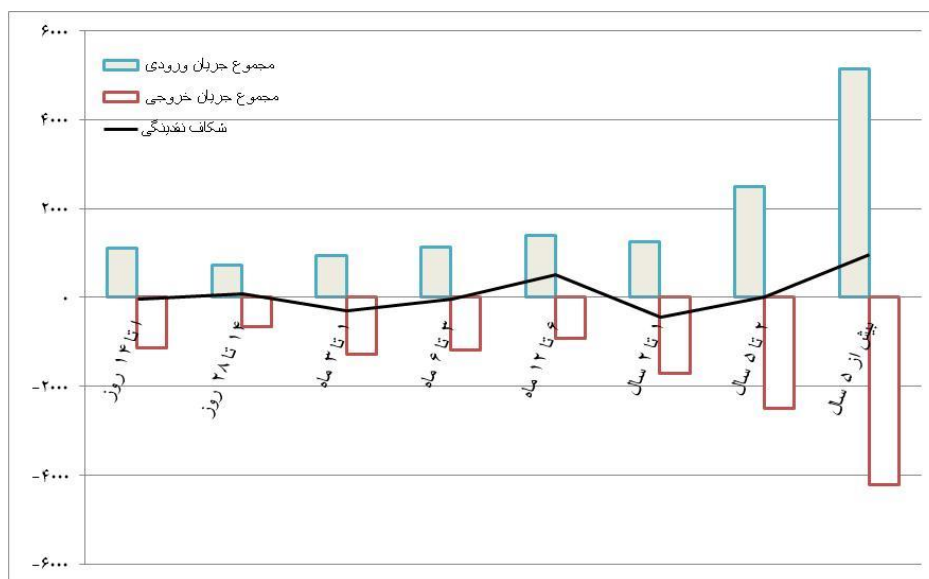
جدول ۲- صورت نقدینگی ساختاری بانک نمونه

سررسیدها								
عنوان	۱۴-۱	۲۸-۱۴	۳-۱	۶-۳	۱۲-۶	۲-۱	۵-۲	۵<
	روز	روز	ماه	ماه	ماه	سال	سال	سال
جریان ورودی نقدینگی								
۱	صندوق	۲۰۰						
۲	اوراق مشارکت	۱۵۰						
۳	سرمایه گذاری ثابت و سهام					۲۰۰	۴۰۰۰	
۴	تسهیلات اعطایی	۲۰۰	۳۰۰	۹۰۰	۱۱۰۰	۸۰۰	۸۵۰	۲۱۰۰
۵	سایر دارایی ها	۱۰۰	۱۵۰			۱۰۰	۴۰۰	۲۰۰
۶	خطوط اعتباری پرداخت شده	۴۰۰	۲۰۰			۵۰۰		
۷	سود و کارمزد دریافتی	۵۰	۷۰	۵۰	۳۰			
مجموع جریان ورودی A		۱۱۰۰	۷۲۰	۹۵۰	۱۱۳۰	۱۴۰۰	۱۲۵۰	۲۵۰۰
جریان خروجی نقدینگی								
۱	بدهی به بانک ها	۲۰۰	۱۰۰	۳۰۰				
۲	مانده سپرده ها	۱۵۰	۲۵۰	۴۰۰	۵۰۰	۵۰۰	۱۲۰۰	۲۱۰۰
۳	گواهی سپرده و اوراق بدهی	۱۲۰	۱۲۰	۲۱۰	۳۶۰	۲۰۰	۴۰۰	
۴	سایر بدهی ها	۱۰۰	۵۰	۱۰۰	۱۰۰			۲۰۰
۵	ذخایر							۲۰۰
۶	سرمایه							۴۰۰۰

۱۱۲ مجموعه مقالات کرسی های ترویجی دانشگاه علامه طباطبائی (۱۳۹۷)

۷	خطوط اعتباری تعهد شده	۵۰۰	۱۰۰					
۸	تسهیلات تعهد شده پرداخت نشده	۵۰	۱۲۰	۱۵۰	۲۰۰	۲۰۰	۱۰۰	
۹	سود و کارمزد پرداختی	۲۰	۱۵	۱۰	۱۰	۱۰	۵	
	مجموع جریان خروجی B	۱۱۴۰	۶۵۵	۱۲۷۰	۱۱۷۰	۹۱۰	۱۷۰۵	۲۵۰۰
	شکاف نقدینگی (A-B)	-۴۰	۶۵	-۳۲۰	-۴۰	۴۹۰	-۴۵۵	۰
	شکاف نقدینگی تجمعی	-۴۰	۲۵	-۲۹۵	-۳۳۵	۱۵۵	-۳۰۰	-۳۰۰
	نسبت شکاف به کل خروجی نقدینگی ((A-B)/B)	-۳/۵	۳/۸	-۲۳/۲	-۲۸/۶	۱۷	-۱۷/۶	-۱۲
		درصد	درصد	درصد	درصد	درصد	درصد	درصد

شکل زیر نیز نمایه نقدینگی ساختاری بانک مذکور را نشان می دهد که عیناً براساس صورت فوق تهیه شده است:



نمودار ۱- نمایه نقدینگی ساختاری بانک نمونه

همان‌طور که در صورت فوق ملاحظه می‌شود در مخازن زمانی ۱ تا ۱۴ روز، ۱ تا ۳ ماه، ۳ تا ۶ ماه و ۱ تا ۲ سال این بانک با کسری نقدینگی، در مخزن ۲ تا ۵ سال بدون کسری و در سایر مخازن با مازاد نقدینگی روبه‌روست. از سوی دیگر، اگر آستانه ۲۰ درصد کسری برای این بانک ملاک قرار گیرد، مخازن ۱ تا ۳ ماه و ۳ تا ۶ ماه مخازنی هستند که با کسری بیشتر از ۲۰ درصد روبه‌رو هستند. بدین ترتیب، می‌توان نتیجه‌گیری کرد که کمیته مدیریت منابع و مصارف این بانک باید یک برنامه تأمین منابع مالی جدید برای دوره ۶ ماه آتی اجرا کند. با توجه به اینکه این یک نیاز کوتاه‌مدت است و در دوره بعدی، یعنی مخزن ۶ تا ۱۲ ماه بانک با مازاد تجمعی نقدینگی روبه‌رو خواهد بود، این برنامه می‌تواند مذاکره برای گرفتن یک خط اعتباری ۶ ماهه به مبلغ ۳۰۰ میلیارد ریال از بانک مرکزی یا یک بانک دیگر باشد.

۳-۲- صورت و نمایه نقدینگی پویا

نمایه نقدینگی ایستا (ساختاری) توان یک بانک برای ایفای تعهدات حال حاضر آن بانک را در سررسیدهای آتی نشان می‌دهد، ولی آنچه در واقعیت رخ می‌دهد متفاوت از آن است. صرف‌نظر از تفاوت بین سررسیدهای قراردادی و رفتاری، ساختار نقدینگی به‌صورت پویا در طول زمان تغییر می‌کند و طی هرروز منابع جدید بدهی و مصارف جدید نظیر افتتاح سپرده‌های جدید، پرداخت تسهیلات جدید، قبول تعهدات جدید، تمدید خطوط اعتباری و نظایر آن، منجر به تغییر موقعیت نقدینگی روز قبل می‌شود. به عبارت دیگر، در شرایط واقعی هریک از اجزای منابع و مصارف بانک دارای یک جریان ورودی و یک جریان خروجی است؛ به عنوان مثال همه طبقات دارایی‌ها دارای یک جریان ورودی نقدینگی هستند که ناشی از سررسید شدن آن دارایی است و بخشی از آن در صورت نقدینگی ایستا لحاظ می‌شود، ولی یک جریان خروجی نقدینگی که ناشی از ایجاد دارایی‌های جدید در روزهای آتی است نیز به هر طبقه دارایی مرتبط است. به همین ترتیب، بدهی‌ها که در صورت نقدینگی ساختاری تنها جریان خروجی ناشی از سررسید شدن آن‌ها لحاظ می‌شود، دارای یک جریان ورودی هم هستند که ناشی از ایجاد بدهی‌های جدید در آن طبقه است.

صورت نقدینگی پویا^۱، ابزاری است که همه جریان‌ات ورودی و خروجی واقعی را مدنظر قرار می‌دهد. البته به دلیل اینکه این جریان‌ات در روزهای آتی رخ می‌دهند، صورت مذکور نیز مبتنی بر پیش‌بینی جریان‌ات آینده نقدینگی است. تهیه این نوع صورت به همین دلیل از پیچیدگی بیشتری برخوردار است و بانک‌های پیشرفته‌تر از این ابزار استفاده می‌جویند. استفاده از این ابزار مزایایی به شرح زیر دارد:

- عملاً صورت ایستا (ساختاری) در درون این صورت قرار دارد؛
 - اطلاعات بیشتر و واقعی‌تر نسبت به آینده نقدینگی بانک دارد؛
 - امکان استخراج ریسک نقدینگی از پیش‌بینی‌های آن وجود دارد؛
 - امکان بیشتری برای برنامه‌ریزی روزهای آتی فراهم می‌کند.
- اما در کنار این مزایا، محدودیت‌ها و معایبی نیز در آن وجود دارد:
- چون مبتنی بر پیش‌بینی است از دقت کمتری برخوردار است؛
 - هرچه طول دوره پیش‌بینی بلندتر باشد از دقت آن بیشتر کاسته می‌شود؛
 - نیازمند داده‌های تاریخی نقدینگی است.

براساس موارد فوق، صورت نقدینگی پویا را می‌توان ابزاری دانست که برای دوره‌های زمانی کوتاه مدت مناسب‌تر است و به‌طور معمول این صورت حداکثر برای افق زمانی ۳ ماهه و در سه مقطع ۱ تا ۱۴ روز، ۱۴ تا ۲۸ روز و ۱ تا ۳ ماه تهیه می‌شود. هرچند امکان توسعه این افق پیش‌بینی به زمان‌های بلندتر نیز وجود دارد، ولی طبعاً پیش‌بینی‌های افق‌های دورتر از اعتبار کمتری برخوردار خواهند بود. جدول زیر یک نمونه ساده شده از صورت نقدینگی پویا را نشان می‌دهد:

جدول ۳- صورت نقدینگی پویا

سررسیدها			عنوان	
ماه ۳-۱	روز ۲۸-۱۴	روز ۱۴-۱		
جریان ورودی				
		X	خالص تغییر موقعیت نقدینگی	۱
	X	X	خالص تغییر مانده سپرده‌ها	۲
X			افزایش بدهی به سایر بانک‌ها	۳
X	X	X	خالص تغییر مانده سایر بدهی‌ها	۴
X	X	X	سایر	۵
X	X	X	سود و کارمزد دریافتنی	۶
Σ	Σ	Σ	مجموع جریان ورودی A	
جریان خروجی				
X	X	X	خالص تغییر مانده دارایی‌های اعتباری	۱
X			خالص تغییر مانده سرمایه‌گذاری‌ها	۲
X		X	خالص تغییر مانده سایر دارایی‌ها	۳
X	X	X	افزایش بدهی سایر بانک‌ها	۴
X	X		خالص انتقال اقلام زیر خط به بالای ترازنامه	۵
		X	سود و کارمزد پرداختی	۶
Σ	Σ	Σ	مجموع جریان خروجی B	
Y	Y	Y	شکاف نقدینگی (A-B)	
ΣY	ΣY	Y	شکاف نقدینگی تجمعی	
%	%	%	نسبت شکاف به کل خروجی نقدینگی $100 \times ((A-B)/B)$	

همان‌گونه که ملاحظه می‌شود در این جدول اجزای منابع و مصارف برحسب انتظاری که نسبت به جریان خالص ورودی یا خروجی از آن‌ها وجود دارد، به دو دسته تقسیم شده‌اند.

البته به هر صورت ممکن است در برخی از دوره‌ها جریان واقعی برعکس انتظار باشد که در این صورت اعداد به صورت منفی در جدول نشان داده می‌شوند (به عنوان مثال در حالی که انتظار می‌رود دارایی‌های اعتباری جریان خالص خروجی ایجاد کند ممکن است در برخی دوره‌ها به دلیل پیشی گرفتن بازپرداخت‌ها بر اعطای تسهیلات، جریان خالص ورودی باشد که در این صورت جریان مربوطه به شکل عدد منفی در قسمت خروجی‌ها وارد می‌شود).

همچنین قابل ذکر است برای پیش‌بینی هریک از اقلام فوق، بانک‌های مختلف از روش‌های مختلفی بهره می‌گیرند. هرچند داده‌های تاریخی مهم‌ترین منابع اتکا پذیر برای پیش‌بینی‌های مبتنی بر مدل است، ولی در نبود این داده‌های کافی برای مدل‌سازی اقتصادی، ممکن است از روش‌های ساده‌تری نظیر فرض ادامه روند موجود یا اعمال متوسط نرخ رشد‌های گذشته استفاده شود.

صورت زیر، صورت نقدینگی پویای بانک نمونه فرضی در یک تاریخ فرضی است. همان‌گونه که در جدول مشاهده می‌شود، براساس پیش‌بینی‌هایی که نسبت به روندهای آتی منابع و مصارف این بانک انجام شده است، بانک طی یک ماه آتی مشکلی از جهت نقدینگی نخواهد داشت؛ اما برای دوره زمانی ۱ تا ۳ ماه بعد با کسری تجمعی ۱۷۰ میلیارد ریالی مواجه خواهد بود.

جدول ۴- صورت نقدینگی پویای بانک نمونه

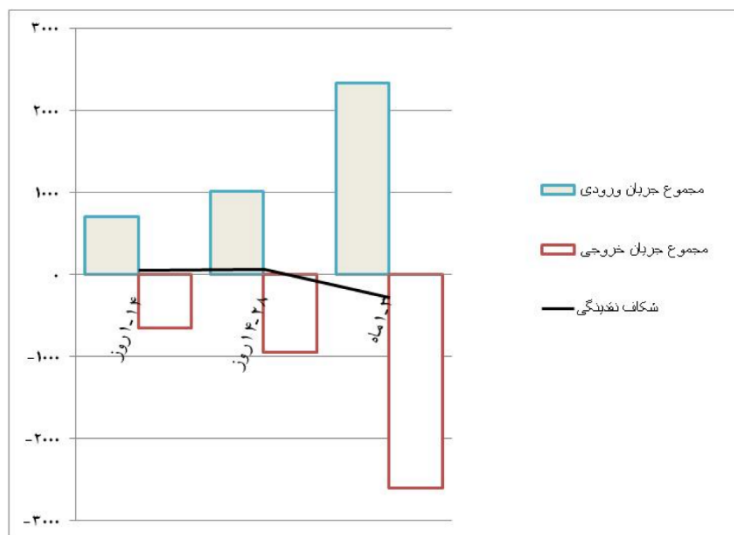
سررسیدها			عنوان	
۱-۳ ماه	۱۴-۲۸ روز	۱-۱۴ روز		
جریان ورودی				
۱۰۰-	۵۰-	۱۰۰	خالص تغییر موقعیت نقدینگی	۱
۱۲۰۰	۸۵۰	۲۵۰	خالص تغییر مانده سپرده‌ها	۲
۶۰۰	۰	۰	افزایش بدهی به سایر بانک‌ها	۳
۱۸۰	۵۰	۲۰۰	خالص تغییر مانده سایر بدهی‌ها	۴
۳۰۰	۱۲۰	۱۰۰	سایر	۵

کاربرد روش افکنش مالی مبتنی بر بازرانش برای ... ۱۱۷

۶	سود و کارمزد دریافتی	۵۰	۴۰	۱۵۰
	مجموع جریان ورودی A	۷۰۰	۱۰۱۰	۲۳۳۰
جریان خروجی				
۱	خالص تغییر مانده دارایی‌های اعتباری	۴۰۰	۵۶۰	۱۲۹۰
۲	خالص تغییر مانده سرمایه‌گذاری‌ها	۰	۲۰۰	۲۰۰
۳	خالص تغییر مانده سایر دارایی‌ها	۴۰	۵۰	۲۰۰
۴	افزایش بدهی سایر بانک‌ها	۱۵۰	-۱۰۰	۳۰۰
۵	خالص انتقال اقلام زیر خط به بالای ترازنامه	۰	۱۰۰	۵۰۰
۶	سود و کارمزد پرداختی	۶۰	۴۰	۱۲۰
	مجموع جریان خروجی B	۶۵۰	۹۵۰	۲۶۱۰
	شکاف نقدینگی (A-B)	۵۰	۶۰	-۲۸۰
	شکاف نقدینگی تجمعی	۵۰	۱۱۰	-۱۷۰
	نسبت شکاف به کل خروجی نقدینگی (A-B)/B)*100))	۷/۷ درصد	۶/۳ درصد	-۱۰/۷ درصد

به همان ترتیب قبلی، نمایه نقدینگی پویا نیز براساس اطلاعات جدول فوق و به شکل زیر

ارائه می‌شود:



نمودار ۲- نمایه نقدینگی پویای بانک نمونه

شایان ذکر است هدف نهایی از تهیه صورت نقدینگی پویا، رسیدن به همین نمایه است که نشان می‌دهد در زمان‌های پیش‌رو، وضعیت نقدینگی بانک به کدام سمت خواهد رفت.

۳. ساختار تراز دفتر کل خلاصه‌شده

برای تهیه صورت نقدینی پویا، لازم است که اطلاعات تاریخی روندهای منابع و مصارف بانک استفاده شود. اصولاً کلیه جریانات نقدینگی یک بانک به صورت مستمر در دفتر کل بانک ثبت و ضبط می‌شود، ولی این ثبت در قالب سرفصل‌ها و کدهای متعددی انجام می‌شود که مدل‌سازی و پیش‌بینی روندهای آتی تک‌تک آن‌ها کاری زمان‌بر و هزینه‌زا است و با توجه به همبستگی و تشابه بالای بین بسیاری از سرفصل‌های مذکور، نوعاً تکرار بی‌جهت نیز قلمداد می‌شود؛ بنابراین در اولین مرحله از عملیات طراحی و محاسبه صورت نقدینگی پویا، لازم است سرفصل‌های متعدد مذکور در قالب دسته‌ها و طبقه‌های محدودتری دسته‌بندی شوند تا به یک ساختار خلاصه‌شده با متغیرهای کمتر برسیم.

روش پیشنهادی در تحقیق حاضر، استفاده از دسته‌بندی سه مرحله‌ای به شرح زیر است:

۱. در مرحله اول، تراز دفتر کل به چند تراز مستقل تقسیم شود. این تقسیم‌بندی می‌تواند براساس خطوط کسب‌وکار بانک باشد؛ به‌عنوان مثال می‌توان برای دارایی‌ها و بدهی‌های ارزی یک تراز مستقل و برای دارایی‌ها و بدهی‌های هریک از خطوط کسب‌وکار دیگر نظیر بانکداری شرکتی، بانکداری خرد ریالی و نظایر آن نیز تراز مستقل آن بخش را احصا و تفکیک کرد؛

۲. در مرحله دوم برای هر یک از بخش‌های دارایی و بدهی در تراز مستقل شده، چندطبقه اصلی در نظر گرفته شود؛

۳. نهایتاً در مرحله سوم هر گروه از کد حساب‌های بانک در طبقه مربوط به خودش قرار گیرد.

جدول زیر، فرم خلاصه‌شده‌ای از تراز ارزی یک بانک نمونه که شامل ۵ طبقه اصلی دارایی و ۵ طبقه بدهی است را نشان می‌دهد و همچنین در داخل هر طبقه نیز گروه‌های فرعی حساب‌های مربوطه که هر کدام می‌تواند مجموعه‌ای از چندین کد مختلف باشد، قرار داده شده‌اند.

جدول ۵- تراز کل ارزی خلاصه‌شده بانک نمونه

گروه اصلی	ردیف	طبقه دارایی	گروه فرعی
دارایی‌های ارزی	۱	موجودی نقد و شبه‌نقد ارزی	موجودی‌های نقد- ارزی
			موجودی‌های نزد بانک‌ها- ارزی
			سرمایه‌گذاری ارزی
	۲	خالص تسهیلات ارزی	تسهیلات اعطایی دولتی- ارزی
			تسهیلات اعطایی غیردولتی- ارزی
			منهای درآمد تحقق‌یافته ارزی
	۳	خالص معوقات ارزی	مطالبات معوق دولتی- ارزی
			مطالبات معوق غیردولتی- ارزی
			منهای درآمد معوق ارزی
	۴	سایر دارایی‌های ارزی	سایر دارایی‌هایی- ارزی

حساب های هزینه ای-ارزی	هزینه ارزی	۵	
گروه اصلی	طبقه دارایی		
سپرده های دریافتی از اشخاص-ارزی	بدهی ارزی بخش	۱	بدهی های ارزی
پیش دریافت از مشتریان غیردولتی-ارزی	خصوصی		
سپرده های دولتی-ارزی	بدهی ارزی دولتی	۲	
پیش دریافت از مشتریان دولتی-ارزی			
سپرده های دریافتی از بانک ها-ارزی	بدهی ارزی بین بانکی	۳	
تسهیلات دریافتی از بانک ها-ارزی			
سایر بدهی ها-ارزی			
حساب های داخلی-ارزی (سمت بدهی)	سایر بدهی های ارزی	۴	
منهای حساب های داخلی-ارزی (سمت دارایی)			
حساب های درآمد تحقق یافته-ارزی	درآمد ارزی	۵	

بدین ترتیب تحولات تراز ارزی بانک را می توان به جای قالب چند صد کد حساب، در قالب ۱۰ طبقه اصلی رصد کرد.

۴. جدول خالص منابع و مصارف و شکاف نقدینگی تاریخی

در مبحث مدیریت نقدینگی، آنچه مدیریت می شود جریان ورودی و خروجی نقدینگی به حساب های بانک است که در قالب تغییر مانده هر حساب منعکس می شود؛ بنابراین هر گونه مدل سازی، تحلیل و پیش بینی باید بر روند تغییر مانده یک حساب متمرکز شود. خالص تغییر هریک از طبقات حساب های مختلف بانک که به صورت تفاضل مانده همراه نسبت به مانده ماه قبل از آن محاسبه می شود، در حقیقت همان منابع و مصارف بانک است. به عبارت دیگر، با تبدیل فرم خلاصه شده تراز دفتر کل به حالت تفاضلی می توان به جدول خالص منابع و مصارف بانک رسید. جدول زیر این فرم را برای تراز ارزی بانک نمونه فوق، نشان می دهد:

جدول ۶ - منابع و مصارف ارزی

گروه	ردیف	طبقه منابع و مصارف	شرح
منابع ارزی	۱	منابع ارزی بخش خصوصی	خالص تغییر سپرده‌های ارزی اشخاص + خالص تغییر پیش‌دریافت ارزی از مشتریان غیردولتی
	۲	منابع ارزی دولتی	خالص تغییر سپرده‌های ارزی دولتی + خالص تغییر پیش‌دریافت ارزی از مشتریان دولتی
	۳	منابع ارزی بین‌بانکی	خالص تغییر سپرده‌های ارزی دریافتی از بانک‌ها + خالص تغییر تسهیلات ارزی دریافتی از بانک‌ها
	۴	سایر منابع ارزی	خالص تغییر سایر بدهی‌های ارزی + خالص تغییر حساب‌های داخلی ارزی (بدهی) - خالص تغییر حساب‌های داخلی ارزی (دارایی)
	۵	منابع درآمد ارزی	خالص تغییر حساب‌های درآمد تحقق‌یافته ارزی
		کل منابع ارزی	مجموع
	۱	مصارف نقد و شبه‌نقد	خالص تغییر موجودی نقد ارزی + خالص تغییر موجودی ارزی نزد بانک‌ها + خالص تغییر سرمایه‌گذاری ارزی
	۲	مصارف تسهیلات ارزی	خالص تغییر تسهیلات اعطایی دولتی ارزی + خالص تغییر تسهیلات اعطایی غیردولتی ارزی - خالص تغییر حساب‌های درآمد تحقق‌نیافته ارزی
	۳	مصارف معوقات ارزی	خالص تغییر مطالبات معوق دولتی ارزی + خالص تغییر مطالبات معوق غیردولتی ارزی - خالص تغییر حساب‌های درآمد معوق ارزی
	۴	سایر مصارف ارزی	خالص تغییر سایر دارایی‌های ارزی
	۵	مصارف هزینه ارزی	خالص تغییر حساب‌های هزینه‌ای ارزی
		کل مصارف ارزی	مجموع

سپس می‌توان براساس جداول خالص منابع و مصارف شکاف نقدینگی تاریخی بانک را در بخش مربوطه محاسبه کرد؛ به‌عنوان مثال محاسبه شکاف نقدینگی تراز ارزی بانک نمونه فوق، به‌شکل جدول زیر خواهد بود:

جدول ۷- شکاف نقدینگی ارزی

عنوان	شرح
کسری منابع ارزی	کل منابع ارزی - کل مصارف ارزی
کسری تجمعی منابع ارزی	کسری منابع ارزی ابتدای دوره + کسری تجمعی منابع ارزی تا هر دوره زمانی
نسبت کسری تجمعی منابع ارزی به کل دارایی ارزی	

جدول منابع و مصارف و شکاف نقدینگی تاریخی که ساختار آن در بالا تشریح شد، تصویری از گذشته روندهای نقدینگی بانک در بخش مربوطه (در مثال؛ بخش ارزی) را به نمایش خواهند گذاشت. در حقیقت هریک از طبقات جدول خالص منابع و مصارف، ورودی و خروجی نقدینگی در طبقه متناظر دارایی و بدهی ارزی را نشان می‌دهد و اختلاف بین منابع و مصارف نیز کسری یا مازاد نقدینگی در بخش مربوطه را به تصویر خواهد کشید. نسبت‌های نقدینگی مهمی را می‌توان از این جدول استخراج و مبنای مدیریت نقدینگی قرارداد؛ به‌عنوان مثال می‌توان برای هر نسبت مالی محدوده‌های عادی و آستانه بحرانی تعیین کرد و اقدامات احتیاطی و اضطرابی متناظر با هر وضعیت را در چارچوب اصول مدیریت نقدینگی بانک تعیین نمود که البته موضوع این تحقیق نیست.

۵. شبیه‌سازی تاریخی و افکنش مالی^۱ روندهای آتی

پس از محاسبه روندهای گذشته منابع و مصارف در قالب جداول منابع و مصارف که برای تاریخ‌های متوالی مثلاً در طول ۵ سال و به‌صورت هفتگی تهیه شده‌اند، اقدام بعدی برآورد

کاربرد روش افکنش مالی مبتنی بر بازرانش برای ... ۱۲۳

مقادیر این روند در زمان‌های آتی است. برای این منظور مدل‌ها و روش‌های گوناگونی؛ مانند روش‌های اقتصادسنجی سری‌های زمانی، هوش مصنوعی، قضاوت‌های کارشناسی و مدل‌های شبیه‌سازی وجود دارد، ولی دو ویژگی زیر، باعث سوق دادن تحقیق به سمت روش شبیه‌سازی تاریخی و افکنش مالی می‌شود:

۱. غالباً سری‌های زمانی مالی و بانکی، خاصیت گام‌زن تصادفی دارند؛ یعنی، در سطح نا ایستا هستند و بعد از ایستاشدن در تفاضل مرتبه اول به متغیر کاملاً تصادفی و پیش‌بینی ناپذیر تبدیل می‌شوند. برای مدل‌سازی این گونه متغیرها، روش سری‌های زمانی هیچ کاربردی ندارد؛

۲. برخی از اوقات، طول دوره زمانی مشاهدات اندک است (مثلاً کمتر از ۳۰ مشاهده)؛ بنابراین استفاده از اکثر روش‌ها، کارآیی چندانی نخواهد داشت؛ چراکه مشاهده کافی برای ساخت مدل و آزمایش آن در دسترس نیست.

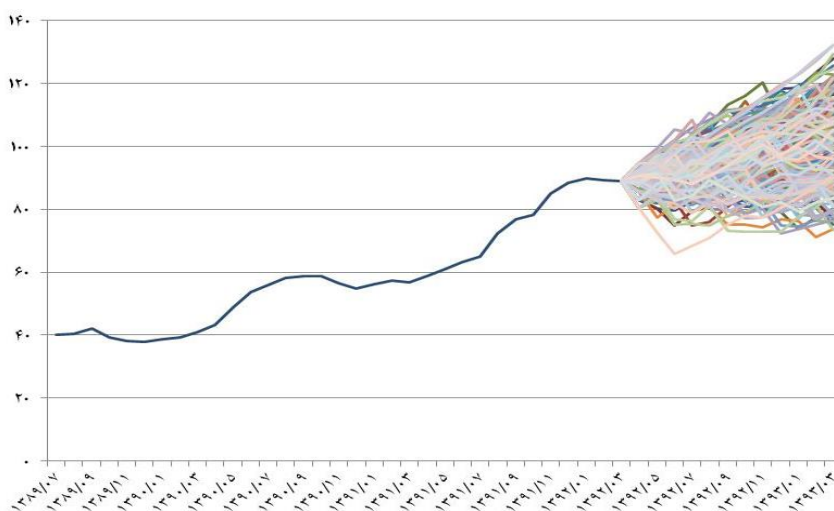
نکته دوم، محدودیت اصلی است که منجر به پیشنهاد روش تحقیق حاضر شده است. این موضوع در بانک‌های ایران به دلیل سابقه کم در پیاده‌سازی سیستم‌های بانکداری متمرکز^۱ و بعضاً پیاده‌سازی نکردن آن به شدت وجود دارد. به عبارت دیگر، یا بانک سابقه کافی از اطلاعات تاریخی در اختیار ندارد یا اینکه، به دلیل پراکنده بودن سیستم‌های ثبت و پردازش اطلاعات، امکان تحصیل داده‌های کافی وجود ندارد. در چنین مواردی ابزار بازرانش که در ادامه تشریح خواهد شد، می‌تواند بر بخشی از مشکل فائق آید.

نکته دیگر، مزیت روش افکنش مالی در مدیریت نقدینگی است. با توجه به اینکه در این روش به جای پیش‌بینی تکی، محدوده‌ای از حالات ممکن برای روند آتی تخمین زده می‌شود، می‌تواند از دامنه‌های آن محدوده برای مدیریت ریسک نقدینگی استفاده کرد. روش شبیه‌سازی تاریخی و افکنش مالی در اینجا براساس گام‌های زیر پیشنهاد می‌شود:

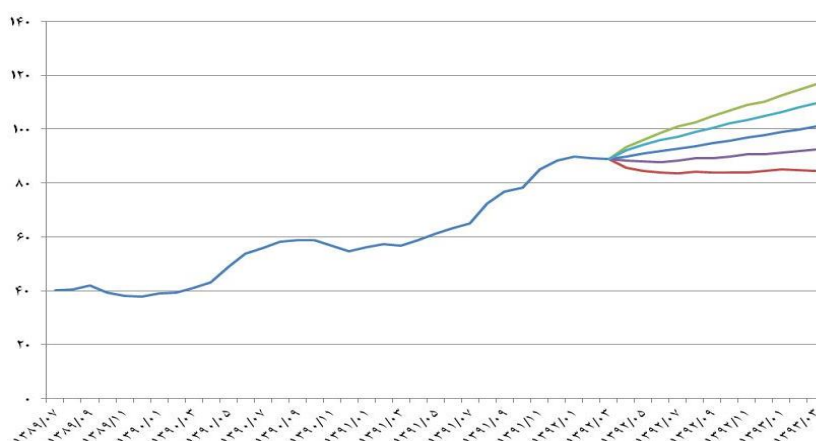
- **گام اول- تعیین بردار نرخ رشد تاریخی:** در این مرحله نرخ رشد سری زمانی (مثلاً هریک از طبقات ده گانه دارایی و بدهی تراز ارزی بانک نمونه) به صورت ماهانه محاسبه می- شود و نرخ هایی که ناشی از اتفاقات غیرعادی یا ثبت های نادرست حساب بودند از آن مجموعه حذف می شوند. بدین ترتیب برداری از نرخ های رشد به دست می آید.
 - **گام دوم- باز نمونه گیری از بردار نرخ های رشد:** در این مرحله با استفاده از روش بازرانش^۱ آماری از داخل بردار نرخ های رشد، نمونه گیری مجدد انجام می شود. این نمونه گیری مجدد به اندازه ۱۲ مشاهده (معادل یک سال) و با جایگذاری خواهد بود (امکان تکرار یک نرخ رشد داخل یک نمونه وجود دارد). این باز نمونه گیری می تواند ۱۰۰۰ مرتبه تکرار شود و بدین ترتیب، در پایان این مرحله، یک هزار بردار نرخ رشد که هر کدام شامل ۱۲ نرخ رشد هستند به دست می آید.
 - **گام سوم- افکنش مالی:** در این مرحله هریک از بردارهای نرخ رشد مبنای ادامه مسیر آینده متغیر، مطالعه می شود و بدین ترتیب، ۱۰۰۰ مسیر ممکن براساس شبیه سازی تاریخی استخراج می شود.
 - **گام چهارم- محاسبه میانگین و صدک ها:** میانگین هزار مسیر به دست آمده محتمل ترین مسیر ممکن برای روند آتی متغیر مطالعه شده خواهد بود. همچنین صدک های ۱۰، ۲۵، ۷۵ و ۹۰ درصد نیز به عنوان مسیرهایی که در مدیریت ریسک نقدینگی کاربرد دارند، استخراج خواهند شد.
- در اینجا، برای نشان دادن نمونه ای از روند پیش بینی حاصل از افکنش مالی برای روند یک طبقه از تراز خلاصه شده دفتر کل بانک نمونه، دو نمودار و یک جدول به صورت زیر ارائه می شود. همان طور که قبلاً بیان شد روند آتی برای هر متغیر یک هزار مرتبه شبیه سازی می- شود و قاعدتاً در هر بار شبیه سازی، روند خاصی به دست می آید در نمودار اول هر متغیر تعداد ۲۵۰ مورد از این روندها به تصویر کشیده می شود و در نمودار دوم، میانگین و حدود

کاربرد روش افکنش مالی مبتنی بر بازرانش برای ... ۱۲۵

۱۰، ۲۵، ۷۵ و ۹۰ درصد تمام هزار شبیه‌سازی انجام‌شده نمایش داده می‌شود و در جدول نیز اعداد متناظر نمودار دوم نشان داده می‌شود. شایان ذکر است روند خالص منابع و مصارف نیز با تفاضل گیری از همین روندهای شبیه‌سازی شده محاسبه خواهد شد.



نمودار ۳- افکنش مالی طبقه دارایی/بدهی نمونه



نمودار ۴- میانگین و حدود اطمینان افکنش مالی طبقه دارایی/بدهی نمونه

۱۲۶ مجموعه مقالات کرسی های ترویجی دانشگاه علامه طباطبائی (۱۳۹۷)

جدول ۸- میانگین و حدود اطمینان افکنش مالی طبقه دارایی / بدهی نمونه

تاریخ	پیش بینی	حد ۱۰٪	حد ۹۰٪	حد ۲۵٪	حد ۷۵٪
۱۳۹۲/۰۳	۸۸/۹	۸۸/۹	۸۸/۹	۸۸/۹	۸۸/۹
۱۳۹۲/۰۴	۸۹/۷	۸۵/۷	۹۳/۴	۸۸/۱	۹۲/۳
۱۳۹۲/۰۵	۹۰/۷	۸۴/۳	۹۶/۰	۸۷/۷	۹۴/۲
۱۳۹۲/۰۶	۹۱/۹	۸۴-۱	۹۹/۱	۸۸/۰	۹۶/۱
۱۳۹۲/۰۷	۹۲/۸	۸۴/۱	۱۰۱/۳	۸۸/۴	۹۷/۷
۱۳۹۲/۰۸	۹۳/۶	۸۳/۶	۱۰۳/۲	۸۸/۵	۹۸/۹
۱۳۹۲/۰۹	۹۴/۷	۸۴/۳	۱۰۵/۳	۸۹/۲	۱۰۰/۲
۱۳۹۲/۱۰	۹۵/۹	۸۴/۰	۱۰۷/۳	۸۹/۵	۱۰۲/۴
۱۳۹۲/۱۱	۹۷/۰	۸۴/۰	۱۰۹/۶	۹۰/۰	۱۰۴/۴
۱۳۹۲/۱۲	۹۸/۱	۸۴/۱	۱۱۱/۶	۹۰/۸	۱۰۶/۱
۱۳۹۳/۰۱	۹۹/۲	۸۳/۷	۱۱۳/۷	۹۱/۴	۱۰۷/۰
۱۳۹۳/۰۲	۱۰۰/۲	۸۴/۲	۱۱۶/۵	۹۱/۴	۱۰۸/۸
۱۳۹۳/۰۳	۱۰۱/۱	۸۴/۴	۱۱۸/۵	۹۲/۱	۱۱۰/۴

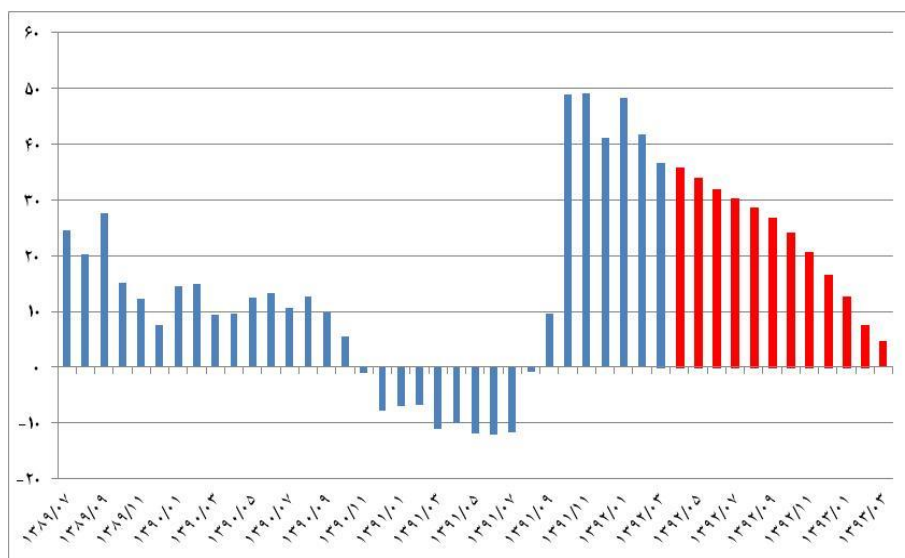
پس از اینکه روند آتی یک طبقه از دارایی یا بدهی به صورت فوق، برآورد شد می توان با تفاضل گیری از آن به روند منابع و مصارف رسید و سپس با انجام عمل مشابه برای همه طبقات دارایی و بدهی که در داخل یک تراز خلاصه شده قرار دارند، می توان صورت نقدینگی پویا را برای آن بخش تهیه کرده و براساس آن، شکاف نقدینگی را برای آن تراز حساب کرد.

در اینجا برای نمونه، نتایج حاصل از این کار برای تراز خلاصه شده یکی از خطوط کسب و کار یکی از بانک های کشور که با استفاده از اطلاعات ۳۳ ماهه منتهی به خرداد ۱۳۹۲ انجام شده است، ارائه می شود. درحقیقت تراز مذکور شامل سه طبقه دارایی و سه طبقه بدهی

کاربرد روش افکنش مالی مبتنی بر بازرانش برای ... ۱۲۷

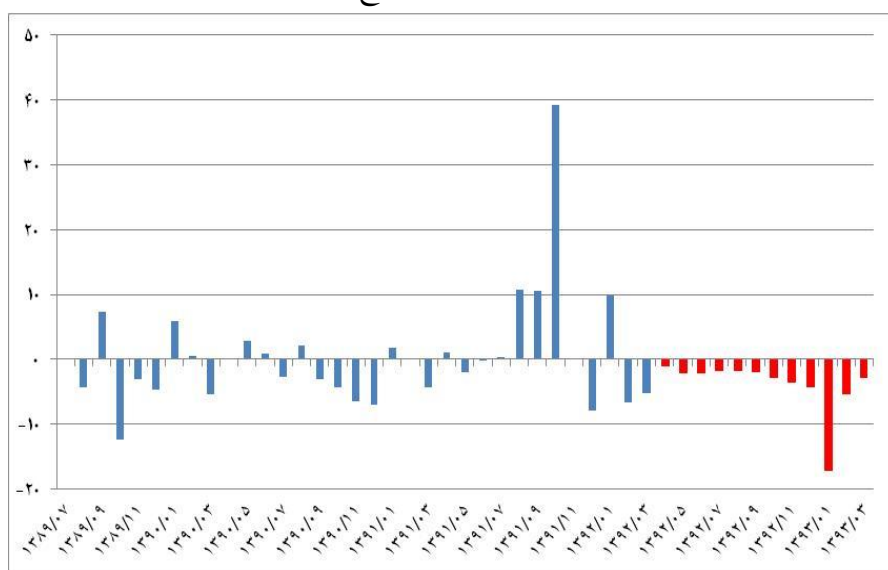
بوده است که روند آتی هریک از آن‌ها به صورت جداگانه و با استفاده از روش افکنش مالی مبتنی بر بازرانش آماری برای دوره زمانی یک ساله (تیر ۱۳۹۲ تا خرداد ۱۳۹۳) پیش‌بینی شده است و سپس نتایج حاصل از هر ۶ مدل تجمیع شده و جدول منابع و مصارف خالص دوره مذکور از آن استخراج شده و در مرحله بعد شکاف‌های نقدینگی براساس این جدول محاسبه شده است.

نمودار زیر شکاف نقدینگی تجمعی تراز مذکور را نشان می‌دهد. نمودار زیر علاوه بر ماه‌های مطالعه شده، مقدار شکاف نقدینگی تجمعی برای ماه‌های آتی که مورد شبیه‌سازی قرار گرفته‌اند، نیز نشان می‌دهد. این ماه‌ها با رنگ قرمز متمایز شده‌اند و مقدار شکاف نقدینگی تجمعی برآوردی را نشان می‌دهد. همان گونه که ملاحظه می‌شود تراز مذکور دارای مازاد نقدینگی است و هرچند طبق پیش‌بینی این مازاد رو به کاهش است، ولی کماکان تا یک سال بعد، مازاد وجود خواهد داشت.



نمودار ۵- شکاف نقدینگی تجمعی تراز خلاصه شده نمونه

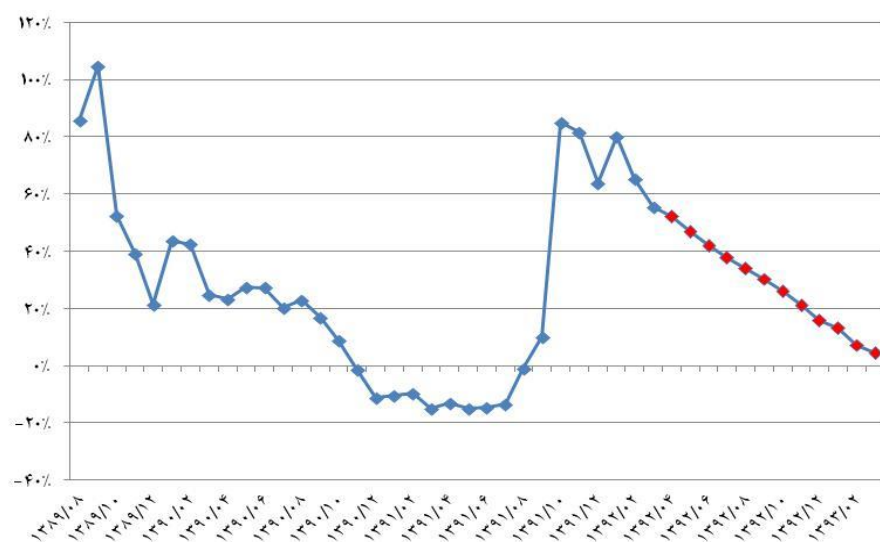
علاوه بر شکاف نقدینگی تجمعی، شکاف نقدینگی ساده ماهانه را نیز می‌توان محاسبه کرد. شکاف نقدینگی ساده هرماه نشان‌دهنده مازاد یا کمبود نقدینگی ناشی از تراکنش‌های مالی در همان ماه است. شکاف نقدینگی ساده ماهانه تراز فوق نیز به شکل نمودار زیر است و پیش‌بینی‌ها نیز حاکی از فزونی گرفتن مصارف بر منابع تراز مذکور است.



نمودار ۶- شکاف نقدینگی ساده ماهانه تراز خلاصه‌شده نمونه

براساس نمودار زیر که نسبت شکاف نقدینگی تجمعی به کل دارایی‌های تراز مذکور را نشان می‌دهد تا پایان خرداد ۱۳۹۲ رقمی معادل ۵۵ درصد دارایی‌ها، مازاد منابع در تراز مزبور وجود دارد و با توجه به روند کاهشی این نسبت تا یک سال بعد، پیش‌بینی می‌شود در نهایت نسبت مذکور به حدود ۴ درصد دارایی‌های تراز مزبور برسد. این موضوع می‌تواند برای مدیریت نقدینگی این بخش از کسب و کار بانک مذکور، یک هشدار مهم باشد.

کاربرد روش افکنش مالی مبتنی بر بازرانش برای ... ۱۲۹



نمودار ۷- نسبت شکاف نقدینگی تجمعی به کل دارایی تراز نمونه

جدول زیر نیز مقادیر سه نمودار فوق را در ۱۵ ماه انتهایی (۳ ماه واقعی به اضافه ۱۲ ماه پیش‌بینی) نشان می‌دهد:

جدول ۹- شکاف نقدینگی و نسبت شکاف نقدینگی تراز نمونه

تاریخ	شکاف نقدینگی ساده	شکاف نقدینگی تجمعی	نسبت شکاف نقدینگی تجمعی به دارایی
1392/01	9/88	48/4	80/0%
1392/02	-6/62	41/8	65/2%
1392/03	-5/10	36/7	55/5%
1392/04	-0/82	35/8	52/1%
1392/05	-1/89	33/9	46/8%
1392/06	-1/94	32/0	41/8%
1392/07	-1/70	30/3	37/7%
1392/08	-1/70	28/6	33/9%
1392/09	-1/84	26/8	30/2%
1392/10	-2/68	24/1	25/9%
1392/11	-3/35	20/8	21/1%
1392/12	-4/17	16/6	15/8%
1393/01	-17/04	12/6	12/9%
1393/02	-5/15	7/5	7/1%
1393/03	-2/80	4/7	4/3%

نمودارها و جدول فوق درحقیقت خلاصه و نتیجه حاصل از تهیه صورت نقدینگی پویا برای این بخش از کسب‌وکار بانک بودند. پس‌ازاینکه محاسبات فوق برای هریک از ترازهای مستقل خلاصه‌شده انجام شد، بدین‌معنی است که برای هر بخش (هر خط کسب‌وکار) یک صورت نقدینگی پویا در دسترس است که شکاف‌های نقدینگی را در بخش مربوط به خودش نشان می‌دهد قاعدتاً هم می‌توان صورت‌های پویا به‌دست‌آمده را باهم ترکیب کرده و صورت نقدینگی پویای کل بانک را ارائه داد و هم می‌توان نتایج حاصل از محاسبه شکاف‌های نقدینگی آن‌ها را نیز ترکیب کرده و شکاف نقدینگی کل بانک را محاسبه کرد.

همچنین لازم به‌ذکر است با توجه به اینکه کلیه افکنش‌های مالی را باید هم‌زمان باگذشت هرماه و رسیدن داده‌های جدید ماهانه، روزآمد نموده و افق شبیه‌سازی را یک ماه به جلو کشید؛ بنابراین تحولات آتی خودبه‌خود در مسیر خود را نشان خواهند داد. به‌عبارت‌دیگر، چنانچه تحولات بنیادی در هریک از ترازهای بانک رخ بدهد، مسیر شبیه‌سازی‌شده از آن نقطه به بعد با آنچه قبلاً برآورد شده متفاوت خواهد بود.

منابع

- American Bank Association (2001). *Bank Funding and Liquidity*. Report Available in http://www.aba.com/Industry+Issues/Issues_bankfunding.htm.
- Banks, E. (2005). *Liquidity Risk, Managing Asset and Funding Risk*, Palgrave Macmillan.
- BCBS, (2008). *Principles for Sound Liquidity Risk Management and Supervision*, Basel Committee on Banking Supervision.
- Brookhart, M. (2007). *Bank Asset/Liability Management*. Southeast Consulting, Inc. Available in www.southeastconsulting.com.
- Carmona, G. (2007). *Bank failures caused by Large withdrawals: An explanation based purely on liquidity*. Accepted in Journal of Mathematical Economics.
- Central Bank of the Republic of Armenia, *Asset/Liability Management–Introduction*. Report in website, Available in www.cba.am/banks/5.1.pdf.

- Charnes, A. and Thore, S. (1966). *Planning for Liquidity in Financial Institution: the Chance Constrained Method*. Journal of Finance, 21/4, 649-674.
- Chorafas, D.N. (2002). *Liabilities, Liquidity, and Cash Management*, John Wiley & Sons.
- Duttweiler, R. (2009). *Managing Liquidity in Banks*, John Wiley & Sons Ltd.
- Franck, R. and Krausz, M. (2007). *Liquidity risk and bank portfolio allocation*. International Review of Economics and Finance, vol16, p 60–77.
- Gilbert, C. (2002). *Canadian ALM issues, in Presented to the Investment Symposium of the Society of Actuaries*. November, 2002.
- Kosmidou K. and Zopounidis, C. (2005). *A multicriteria methodology for bank asset liability management*. Available in www.soc.uoc.gr/econ/static_content/seminars/kosmidou_041006.pdf.
- Lileikiene, A. (2008). *Analysis of Chosen Strategies of Asset and Liability Management in Commercial Banks*. Engineering Economics. No 2 (57).
- Muir, M. & Chaplin, M. (2001). *Implementing an Integrated Risk Management Framework*, 2002.
- Pirbhai, M. (2003). "Asset-Liability Management (ALM) using Stochastic Programming (SP)." Optirisk Systems: White Paper Series, Available in www.optirisk-systems.com.
- Song, F. and Thakor, A. V. (2005). *Relationship Banking, Fragility, and the Asset-Liability Matching Problem*. Forthcoming in Review of Financial Studies, Available in <http://ssrn.com/abstract=922369>.
- Ting, C. & Warachka, M. & Zhao, Y. (2007). *Optimal liquidation strategies and their implications*. Journal of Economic Dynamics & Control 31 1431–1450
- World Council of Credit Unions, (2002). *Examination Process-Asset and Liability Management*. Available in www.woccu.org.