

پیش‌بینی منابع نقدینگی بانک‌ها
(مطالعه موردی بانک اقتصاد نوین)

دکتر احمد یزدان پناه^۱

تاریخ پذیرش: ۸۸/۰۶/۲۰

تاریخ دریافت: ۸۸/۰۴/۱۵

زهرا عباسی پشتهانی^۲

چکیده

مدیریت نقدینگی یکی از مهمترین وظایف مدیریت مالی بنگاه اقتصادی است و در مورد مؤسسات مالی و اعتباری خصوصاً بانکها اهمیت آن افزون می‌شود. بانکها به دلیل اهمیت کاری خود نیازمند نگهداری بخشی از دارایی‌های خود به شکل نقد به منظور پاسخگویی به مراجعان و صاحبان سپرده می‌باشند، که همین موضوع هزینه‌های فرصتی برای آن دارایی به وجود می‌آورد، به بیان دیگر نگهداری وجوه نقد در حسابهای جاری، بانک مرکزی، نزد سایر بانکها و ذخایر قانونی ریسک نقدینگی بانک را کاهش می‌دهد و در عین حال فرصت‌های سرمایه‌گذاری را نیز از بانک سلب می‌کند و موجب کاهش بازدهی بانک می‌گردد. از این رو در تحقیق حاضر در پی طراحی مدلی هستیم تا میزان وجوه نقدی که در حسابهای جاری، بانک مرکزی، نزد سایر بانکها و ذخایر قانونی نگهداری می‌شوند و در مجموع نیز نقدینگی بانک نامیده می‌گردد، را برای بانک اقتصاد نوین پیش‌بینی نماید. در این راستا از پیش‌بینی بر مبنای جریان نقدی ورودی طی یک دوره زمانی استفاده نموده‌ایم تا با توجه به اهداف و استراتژیهای بانک به مقایسه آن پرداخته و برنامه‌ریزی برای جبران کسری یا مصرف مازاد به منظور رسیدن به تعادل نقدینگی در پایان دوره به وجود آید. در این روش حساب جاری، حساب بین بانکها و صندوق در مجموع به عنوان نقدینگی در نظر گرفته شده‌اند. برای برآزش از مدل

۱- دانشیار و عضو هیات علمی دانشگاه الزهرا

۲- دانشجوی کارشناسی ارشد دانشگاه الزهرا mosafer1360@yahoo.com (نویسنده مسئول و طرف مکاتبه)

¹ ARIMA و نرم افزار minitab استفاده نموده‌ایم. در نهایت با مدل مذکور برای ۵۲ هفته آینده پیش‌بینی صورت گرفت و مشاهده گردید بانک با مازاد نقدینگی مواجه خواهد بود. **واژه‌های کلیدی:** پیش‌بینی نقدینگی، بانک، آریما

مقدمه

بانک یک موسسه انتفاعی است که با سرمایه خود و با سپرده‌های مشتریان به منظور کسب سود اقدام به جمع‌آوری سپرده‌ها، وام، اعتبار و خدمات بانکی می‌نماید. فعالیت‌های موسسات پولی و بانکی در عرصه اقتصاد به دو گروه عمده جمع‌آوری سپرده‌های مردم و اعطای تسهیلات و اعتبارات به آنها طبقه‌بندی می‌گردد. بانکها به عنوان واسطه بین سپرده‌گذاران و متقاضیان اعتبارات عمل نموده و با استفاده از مجموع منابع مالی، سرمایه‌ها و سپرده‌های مردم مبادرت به اعطای تسهیلات جهت گسترش فعالیت‌های اقتصادی می‌نمایند. به عبارت ساده تر، بانکها به عنوان یک موسسه اقتصادی از طریق عمل تجهیز منابع پس اندازهای جامعه و مصرف آن سعی در کسب منافع اقتصادی و سود را دارند.

وجوه نقد مهمترین عنصر دارایی‌های جاری در نهادهای مالی بخصوص بانکهاست. در صورتی که نهاد مالی قابلیت دسترسی به وجوه نقد، هزینه مناسب در زمان را داشته باشد، به عنوان یک نهاد مالی با قابلیت نقدینگی بالا شناخته می‌شود. از سویی دیگر عدم کفایت نقدینگی موجب افزایش ریسک نقدینگی و بروز مشکلات مالی خواهد شد.

لذا همانطور که ماهیت صنعت بانکداری ایجاب می‌کند، بانکها بایستی نظارت دقیقی بر وجوه نقد داشته باشند، که می‌توان این طور بیان کرد که همان میزان پولی است که شعب بانک نگه می‌دارند.

نگهداری بیش از حد وجه نقد قیمت تمام شده پول را افزایش می‌دهد و میزان نگهداری کمتر آن نیز نمی‌تواند نیازهای بانک را مرتفع ساخته و بانک ناچار است که مقادیر زیاد از بازار قرض کند که منجر به ریسک نقدینگی می‌شود.

لذا بانک همواره باید آماده تخمین میزان نقدینگی شعب خود باشد، تا بدین ترتیب بتواند در صورت پیش‌بینی مازاد نقدینگی، گزینه‌های مناسب برای سرمایه‌گذاری این وجوه را به

¹ . Autoregressive integrated moving average (ARIMA)

موقع تشخیص دهد و از فرصت‌ها به بهترین شکل استفاده کند. همچنین در صورت پیش‌بینی کسری نقدینگی نیز قادر باشد، با بررسی منابع مختلف نقدینگی و در نظر گرفتن هزینه هر یک از این منابع، از گزینه‌های مناسب برای جبران کمبود نقدینگی بهره‌مند گردد.

مبانی نظری

۱- دلایل اهمیت نقدینگی

مدیریت نهاد مالی بر آن است تا با بهره‌جویی از انواع تکنیک‌ها و مدل‌های علمی پیش‌بینی، مدیریت نقدینگی مناسبی با توجه به تحولات محیطی و شرایط رقابتی اعمال نماید. با توجه به عمر کوتاه و تجربه اندک بانکداری بدون ربا در کشور، بکارگیری روش‌ها و مدل‌های علمی در مدیریت نقدینگی مستلزم تعدیل و انطباق با نظام بانکداری بدون ربا می‌باشد.

ایجاد و گسترش وابستگی‌های بین‌المللی در بسیاری از جنبه‌های سیاسی و اجتماعی، به ویژه در شرایط جهانی شدن اقتصاد، باعث شده است انگیزه‌های لازم به منظور یکپارچگی سیستم‌های بانکی و مالی از جایگاه ویژه‌ای برخوردار شود. به تبع آن، اهمیت مسائل حسابداری و مدیریت بانکی در مفهوم جهانی و درک آن بسیار ضروری شده است. در همین راستا، کنترل و بررسی مستمر اقلام کلیدی ترازنامه و ارزیابی مسائل مهم در ترازنامه از جمله نقدینگی، توان واریز بدهیها و انعطاف‌پذیری مالی و همچنین تراکم، تنوع، زمانبندی و کیفیت دارایی‌ها و بدهی‌ها بسیار ضرورت دارد. بانکها به واسطه سرمایه گذاران و وام‌گیرندگان متعدد با انواع بازارهای پولی و مالی رابطه دارند؛ به همین دلیل، دائماً با ریسک‌های مختلفی روبرو می‌شوند، به طوری که ممکن است ورود به یک بازار و یا خروج از آن، کاهش یا افزایش در یک یا چند نوع ریسک را در پی داشته باشد.

تا سال ۱۹۷۰ بیشتر فعالیتهای بانکی شامل پرداختهای اعتباری بود. به عبارت دیگر، واسطه‌گری بین سپرده‌های کوچک و کم هزینه و اعطای وام بود. قیمت‌گذارها و سرمایه‌گذارها مبتنی بر تصمیم‌گیریهای ساده بود و کلیدی‌ترین چالش مدیریت، کنترل کیفیت داراییها، زیان‌وامها و هزینه‌های سربرار بود. بروز مشکلات تورم، رکود اقتصادی و بی‌ثباتی

نرخهای بهره در اواخر دهه ۱۹۷۰ و اوایل ۱۹۸۰، باعث شد تا مدیریت دارایی‌ها و بدهی‌ها در بانکها برای نگهداری حاشیه سود پذیرفتنی، بسیار ضرورت پیدا کند.^۱

امروزه حسابداری به دنبال روشها، رویه‌ها، دیدگاهها و استانداردهایی است تا رویدادها، ارزشها، فعالیتها و معاملات مالی بالفعل و بالقوه را در سطوح مختلف نظری (ساختاری، تفسیری و انعکاسی) به نحوی شناسایی، اندازه‌گیری، طبقه‌بندی، مقایسه، تلخیص و کنترل کند که بتواند گزارشهای مالی موثر و مفیدی را برای استفاده کنندگان و پاسخگویی مدیران فراهم آورد.

بانک به دلیل ماهیت کاری خود نیازمند نگهداری بخشی از دارایی‌های خود به شکل نقد، به منظور پاسخگویی به مراجعان و صاحبان سپرده می‌باشد که همین موضوع هزینه‌های فرصت برای آن دارایی‌ها را ایجاد می‌کند. به بیان دیگر نگهداری وجوه نقد در حسابهای جاری، بانک مرکزی، نزد سایر بانکها و ذخایر قانونی، ریسک نقدینگی بانک را کاهش می‌دهد. در عین حال فرصت‌های سرمایه‌گذاری را نیز از بانک سلب می‌کند و در نهایت موجب کاهش بازدهی بانک می‌گردد.

پیش‌بینی فعالیتی است برای محاسبه یا پیشگویی برخی وقایع/وضعیت‌های آتی، که معمولاً نتیجه یک مطالعه منطقی یا تجزیه و تحلیل داده‌های مربوطه می‌باشند و هدف اصلی از انجام آن تحصیل دانش نسبت به وقایع ناشناخته‌ای است که از نظر تصمیمات فعلی ما با اهمیت هستند.

۲- وجه نقد^۲

نقدترین دارایی‌ها، که دارای بازده کم یا بدون بازده هستند برای خروج احتمالی سپرده‌ها نگهداری می‌شوند. نقدترین دارایی‌ها که توسط بانک یا هر موسسه دیگر نگهداری می‌شود وجه نقد می‌باشد. هزینه نگهداری وجوه برابر درآمدی است که می‌توان از طریق سرمایه‌گذاری در دیگر گروه دارایی‌ها کسب کرد. وجه نقد اصولاً برای الزامات ذخیره‌ای، معاملات روزانه، مبادلات با دیگر بانکها نگهداری می‌شود. نیازهای نقدینگی غیرمنتظره اصولاً از فروش سایر دارایی‌ها یا استفاده از اندوخته‌ها صورت می‌گیرد. چون حداقل سطح اندوخته‌ها عموماً توسط قانون برای اطمینان از توانایی بانک

¹ Greuning & Bratanovic.2000.p60

² Cash flow

در پرداخت دیون ناشی می‌شود عموماً برای رفع نیازهای نقدینگی کافی نمی‌باشد مدیریت موثر وجوه شامل حداقل سازی مانده وجوه مازاد ولی فراتر از حداقل اندوخته مورد نیاز بدون مشکلات مصالحه نقدینگی می‌باشد. کل وجوه در ترازنامه یک بانک تجاری را می‌توان به چهار گروه سکه و پول رایج داخل بانک، وجوه سپرده ای به صورت ذخیره نزد بانک مرکزی وجوه سپرده‌ای نزد سایر بانک‌ها و موسسات سپرده ای و اقلام وجوه (اساساً چک‌ها) در جریان تقسیم بندی کرد.

واژه نقدینگی عموماً در مباحث مالی، بانکداری و پولی مورد استفاده قرار می‌گیرد، اما معانی مختلفی از آن برداشت می‌شود. در متون اقتصاد کلان، این واژه به شرایط پولی همه جانبه اطلاق می‌شود، که بازتابی از میزان عدم تطابق عرضه و تقاضای منابع پولی همه جانبه است. برای بانک مرکزی، مفهوم نقدینگی تا حدی متفاوت است. با قبول مسئولیت تنظیم نظام پولی، نقدینگی برای بانکهای مرکزی به پایه پولی (پول و ذخایر سیستم بانکی) اشاره دارد که تنها عرضه کننده آن می‌باشد.

در متون مربوط به بازارهای مالی، این واژه به صورت محدودتری به سهولت تقبل معاملات در دارایی‌های مالی به شکل توسعه تقاضای خرید محدود می‌شود.

۳- سطوح مختلف نقدینگی

سطوح مختلف نقدینگی به شرح زیر بیان می‌شود:

توان نقدینگی: توان نسبی واحد انتفاعی در تبدیل دارایی‌ها به وجه نقد یا نزدیکی دارایی‌ها به وجه نقد.

توان واریز بدهی‌ها: توان بانک در تحصیل وجه نقد برای پرداخت کلیه بدهی‌های خود در سررسید. توان واریز بدهی‌های یک بانک، بقا و تداوم فعالیت آن را امکان پذیر می‌سازد و ناتوانی واریز بدهی‌ها ممکن است به توقف یا ورشکستگی و انحلال آن منجر شود.

انعطاف پذیری مالی: توان واحد انتفاعی در تأمین وجه نقد در فاصله کوتاهی از زمان دریافت اطلاعات در مورد نیازمندی‌های مالی پیش‌بینی نشده یا پیداشدن فرصت مناسب برای سرمایه‌گذاری.

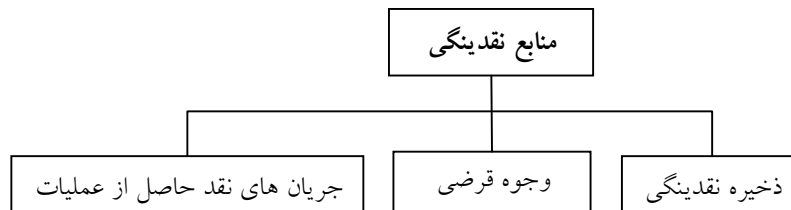
توان نقدینگی، توان واریز بدهی‌ها و انعطاف پذیری مالی، سه سطح از مدیریت نقدینگی است که ترکیب و ساختار ترازنامه، اثر مستقیمی بر آنها می‌گذارد. مفهوم انعطاف

پذیری مالی وسیعتر از مفهوم توان واریز بدهی‌هاست و توان واریز بدهی‌ها نیز مفهومی گسترده‌تر از توان نقدینگی دارد.

نقدینگی و قدرت نقدپذیری برای بانکها از اهمیت فوق‌العاده برخوردار است. به این دلیل ترتیب اقلام دارایی‌ها در ترازنامه بانک به صورت نقد شوندگی است.

منابع نقدینگی

تمام منابع نقدینگی در یکی از سه گروه زیر قرار می‌گیرند:



نمودار ۱- منابع نقدینگی

ذخیره نقدینگی:

دارایی‌هایی که می‌توانند بلافاصله و با اطمینان فروخته شوند، ذخیره‌های نقدینگی نامیده می‌شوند. اغلب وجوه پایدار بانک، وجوهی هستند که در اوراق بهاداری که فعالانه در بازار سرمایه معامله می‌شوند، سرمایه‌گذاری می‌گردند.

ذخیره نقدینگی اغلب بر دارایی‌هایی تمرکز دارد که هم کوتاه مدت‌اند و هم بلافاصله قابل معامله (نه فقط داراییهایی که بلافاصله قابل معامله‌اند).

یک تعریف محدودتر از دارایی‌های نقد شونده این است که هم کوتاه مدت باشند و هم بلافاصله قابل معامله باشند.

وجوه قرضی:

بانک می‌تواند با افزایش بدهی به تأمین منابع مالی بپردازد. این منابع می‌تواند به صورت کوتاه مدت و یا بلندمدت باشد. سپرده‌های جدید بانک، یک منبع دائمی نقدینگی است. همچنین بانک می‌تواند از بازار بین بانکی در صورتی که بانک‌های دیگر با مازاد

نقدینگی مواجه باشند یا از بانک مرکزی استقراض نمایند و همچنین می‌تواند با انتشار اوراق قرضه، منابع خود را افزایش دهد. برای نیازهای نقدینگی کوتاه مدت و با شدت کم، خرید وجوه شبانه احتمالاً متداول‌ترین نوع وجوه قرضی است. نیازهای نقدینگی بلندمدت و با شدت کم اغلب از طریق اوراق سپرده داخلی، سپرده‌های مدت دار اروپایی، و اوراق سپرده اروپایی تامین می‌شوند.

سپرده‌های تضمین شده، و وجوه قرض گرفته شده تحت قراردادهای بازخرید اوراق بهادار نیز منابع متداول نقدینگی هستند. سرانجام برای نیازهای نقدینگی کوتاه مدت و با شدت بیشتر می‌توان وجوه را از بانکهای مرکزی قرض گرفت.

گاهی اوقات برای رفع نیازهای نقدینگی باشدت کم، وجوه قرضی یکی از انعطاف پذیرترین منابع نقدینگی است.

یکی از مزایای اصلی قرضهای تضمینی این است که می‌تواند مقدار نقدینگی حاصل از داراییها را افزایش دهند. محدودیت قیمتی یا محدودیت‌های حسابداری ممکن است فروش اوراق بلندمدت را زمانی که نقدینگی نیاز است، نامطلوب کند. در هر حال چنانچه فردی این ابزارهای سرمایه‌گذاری را به عنوان وثیقه در جهت تضمین سپرده‌ها به کار گیرد، این داراییها با قابلیت نقدینگی پایین، می‌توانند نقدینگی ایجاد کنند. وجوه قرضی معمولاً در بحران نقدینگی سیستماتیک یک منبع ضعیف به حساب می‌آید.

جریان‌های نقد حاصل از عملیات

زمانی که نقدینگی را به صورت جریانهای نقد پراکنده در طی دوره‌های زمانی آتی ببینیم، می‌توانیم با دید وسیع تری به مدیریت نقدینگی بنگریم. در این شرایط اقداماتی که جریانهای نقد خروجی را به تعویق می‌اندازند؛ به علاوه اقداماتی که جریانهای نقد ورودی بالقوه یا واقعی را تصریح می‌کنند نیز منابع نقدینگی به حساب می‌آیند.

زمانی که نقدینگی به عنوان فرایندی پویا از جریانهای نقد مورد انتظار و غیر منتظره در نظر گرفته می‌شود، بسیاری از منابع نقدینگی‌ای که قبلاً نادیده گرفته می‌شدند، ظاهر می‌شوند. اکنون مدیران وام‌ها را هم به عنوان منابع و هم به عنوان مصارف نقدینگی می‌بینند. بنابراین، برنامه‌ای که نگهداری وام‌های استهلاک پذیر¹ را افزایش می‌دهد. (از

¹ Amortizing Loan

جمله وامهای استهلاک پذیر می‌توان عقود مبادله ای نظیر فروش اقساطی را نام برد، به طوری که در سررسید هر یک از اقساط، میزان مانده تسهیلات با بازپرداخت مشتری کاهش می‌یابد) و در مقابل رشد وام‌های بدون استهلاک را کاهش می‌دهد (عقودی نظیر مشارکت مدنی، مضاربه که اصل و فرع تسهیلات در تاریخ سررسید وام تسویه می‌شوند، جزء وام‌های استهلاک پذیر تلقی نمی‌شوند)، می‌تواند به عنوان یک برنامه ارتقای نقدینگی در نظر گرفته شود.^۱

۵- پیش‌بینی جریان‌ات نقدی^۲

برای پیش‌بینی جریان‌ات نقدی باید یک سیستم برنامه‌ریزی نقدی برای بانک پیاده شود. سیستم برنامه‌ریزی نقدی بانک معمولاً بر اساس جریان‌ات نقدی روزها و هفته‌های آتی برنامه‌ریزی می‌شود و به طور کلی، حدود جریان‌ات نقدی در درازمدت هم برآورده می‌شود. برنامه‌ریزی‌های نقدی در بانکها با شیوه‌های متفاوت انجام می‌پذیرد. در بانکهای کوچک، برنامه‌ریزی با سیستم خاصی پیاده نمی‌شود و معمولاً برنامه‌ریزی‌های غیر نظام مند بر اساس اطلاعات جمع‌آوری شده عملکرد شعب به اجرا در می‌آید. برای بانکهای کوچک مزایای یک سیستم دقیق و حساس برنامه‌ریزی نقدی از هزینه اجرای آن بیشتر نیست. در مقابل، بانکهای بزرگ وقت و منابع زیادی را صرف برنامه‌ریزی نقدی می‌کنند. با استفاده از این برنامه‌ریزی‌ها می‌توان از حجم نقدینگی مورد نیاز بانک کاست و بانک را با مقادیر کمتری از وجوه نقد اداره کرد. بنابراین، از این طریق می‌توان با تخصیص مجدد منابع بانک، بازدهی و سودآوری بانک را افزایش داد.

جریان‌ات نقدی یک بانک را می‌توان به سه دسته زیر تقسیم کرد:

۱) جریان‌ات نقدی برنامه‌ریزی شده

۲) جریان‌ات نقدی برنامه‌ریزی نشده، ولی قابل پیش‌بینی

۳) جریان‌ات نقدی غیرمنتظره

۱- گروه مطالعات ریسک بانک اقتصاد نوین، ۱۳۸۷

² Cash Flow Forecasting

جریان‌ات نقدی برنامه‌ریزی شده:

بانک قادر است تعداد زیادی از جریان‌ات نقدی ورودی و خروجی را پیش‌بینی کند. مثلاً، اگر بانکی حساب حقوق یک موسسه را در اختیار دارد، می‌تواند پرداخت به کارکنان و دریافت از موسسه را در روزهای معینی از ماه تشخیص دهد.

جریان‌ات نقدی برنامه‌ریزی نشده، ولی قابل پیش‌بینی:

با بررسی مجموعه جریان‌ات نقدی گذشته می‌توان مقادیر مناسبی را برای خروج نقدینگی، مخصوصاً برای روزهای پنج‌شنبه و روزهای قبل از تعطیلات، محاسبه کرد. اگر بانک تعداد زیادی تسهیلات کوچک داده باشد، بدون بررسی تاریخ دقیق بازپرداخت اقساط هم می‌توان مقادیر احتمالی وصولی از این طریق را برآورد کرد. همین‌طور اگر سیاست پرداخت تسهیلات هم متغیر نباشد، می‌توان مقادیر احتمالی پرداختی به تسهیلات جدید را هم پیش‌بینی نمود.

جریان‌ات نقدی غیر منتظره:

برنامه‌ریزی نقدی بانک معمولاً بانک را از مقادیر احتمالی جریان‌ات نقدی ورودی و خروجی

برنامه‌ریزی نشده، ولی قابل پیش‌بینی، آگاه می‌سازد. اما، آنچه مهم است و کارایی مدیریت نقدینگی را تهدید می‌کند، پیش‌بینی جریان‌ات نقدی غیر منتظره است، خصوصاً وقتی که مقادیر آنها قابل توجه باشد.

برای کاستن از مقادیر جریان‌های نقدی خروجی، بانک می‌تواند از مشتریان عمده خود به صورت غیر رسمی تقاضا کند که برداشت‌های کلان و یا تقاضاهای عمده تسهیلات را از قبل اعلان کنند.

بانک حتی می‌تواند یک سیستم هشدار دهنده زودتر از موعد تدارک ببیند. در این سیستم، کارمندان بانک فوراً تحولات غیر منتظره را به مدیران اطلاع می‌دهند و آنها را از معاملات غیرمنتظره بانکی مطلع می‌سازند.

به عنوان راه سوم، بانک می‌تواند مقادیر قابل توجهی وجوه نقد را ذخیره کند تا بتواند با جریان‌ات نقدی خروجی غیر قابل پیش‌بینی و غیرمنتظره مقابله کند. البته بانک با توجه به

اینکه پول نقد نوعی دارایی بدون بازدهی است، باید تصمیم بگیرد چه میزان نقدینگی برای این کار کفایت می‌کند.

روش چهارم این است که بانک سیستمی را طراحی کند که مناسب‌ترین موقعیت نقدینگی را در هر زمان بدست آورد. بنابراین، یک بانک باید هزینه‌ها و منافع روش‌های تنظیم مقادیر نقدینگی خود را مورد بررسی قرار دهد.

۶- بررسی روش‌های تنظیم نقدینگی

برای اعمال مدیریت نقدینگی، لازم است که بانک اول شناخت مناسبی از جریان نقدینگی آتی خود کسب کند؛ ولی از آنجا که هیچ بانکی قادر نیست به صورت کامل مجموعه زمانی جریان‌ات نقدی خود را برآورد سازد، در کنار فعالیت‌های خود برای پیش‌بینی جریان‌ات نقدی، باید ارزیابی دقیقی از روش‌های تنظیم نقدینگی در کوتاه مدت نیز داشته باشد.

روش‌های مختلف تنظیم نقدینگی به شرح زیر است:

الف) متظر جریان‌ات نقدی قریب الوقوع بودن

ب) نگهداری بیش از حد وجوه نقد

ج) استفاده از حساب‌های متقابل با دیگر بانکها

د) سرمایه‌گذاری‌های کوتاه مدت در بازارهای پولی

ه) استفاده از ذخایر نقدی دیگر بانکها نزد بانک مرکزی

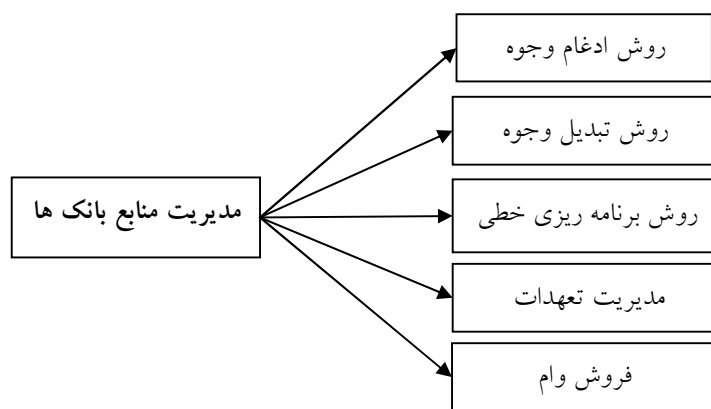
و) اضافه برداشت از حساب فی مابین بانک مرکزی و بانک‌های تابع آن

ز) بکارگیری دیگر اعتبارات کوتاه مدت غیر سپرده ای

۷- مدیریت نقدینگی

مدیریت نقدینگی شامل پیش‌بینی نیازهای نقدینگی بانک و مسئله تأمین این نیازها در حداقل هزینه ممکن است. مدیریت نقدینگی، مانند دیگر مدیریت‌ها، تقابلی بین ریسک و بازدهی است؛ زیرا نگهداری نقدینگی بیشتر در حسابهای موجودی اسکناس و مسکوک، موجودی نزد بانک مرکزی، موجودی نزد سایر بانکها و ذخیره قانونی، باعث کاهش ریسک می‌شود و همزمان، فرصت‌های سرمایه‌گذاری را از بانک می‌گیرد و بازدهی بانک

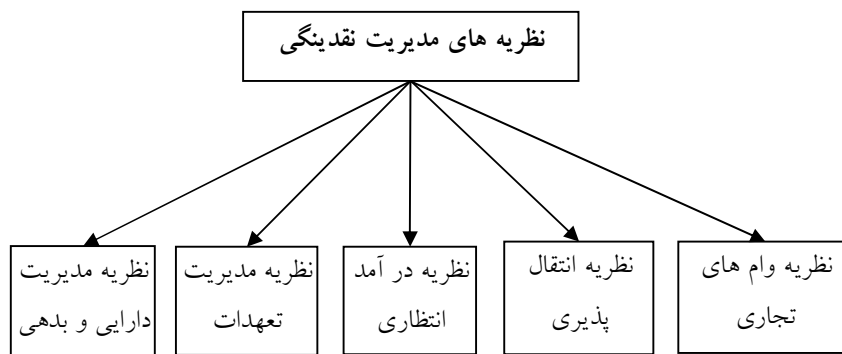
را نیز کاهش می‌دهد. از آنجا که نقدینگی قسمتی از ترازنامه محسوب می‌شود، مدیریت نقدینگی با دیگر تصمیمات ترازنامه‌ای توأم خواهد بود. قبل از پرداختن به مدیریت نقدینگی بانک، لازم است مدیریت کلیه وجوه یا تمام حسابهای ترازنامه‌ای مورد بررسی قرار گیرند تا اهداف گوناگون مدیریت بانک مشخص شود.



نمودار ۲- مدیریت منابع بانکها

۸- نظریه‌های نقدینگی

در ارتباط با نحوه مدیریت نقدینگی در صنعت بانکداری نظریه‌های مختلفی مطرح شده‌اند.



نمودار ۳- نظریه های مدیریت نقدینگی

۹- روش‌های عملی مدیریت نقدینگی

اگر بانکی از لحاظ قانونی مجبور به نگهداری ذخیره نباشد، ناچار است وجوه نقدی را برای پاسخ دادن به جریانات نقدی خروجی نزد خود نگهدارد. بنابراین، باید ضوابطی داشته باشد تا بتواند جریانات خروجی نقدینگی از دست رفته را جایگزین کند. مدیریت عملی نقدینگی شامل بررسی‌ها و مراحل است که از طریق آنها بانک به طور مستمر آماده مواجهه با جریانات نقدی خروجی می‌شود، بدون اینکه در ساختار پرتفوی خود تغییرات پرهزینه‌ای را متحمل شود.

نقدینگی یک مسئله نسبی است و هرگز تعریف دقیقی از مقادیر صحیح نقدینگی برای نظام بانکی به عمل نیامده است. برای مثال، شاید حجم قابل توجهی از وجوه نقد برای مقادیر پیش‌بینی نشده جریانات خروجی کافی نباشد. بنابراین، فقط در صورتی ممکن است بانک بتواند جوابگوی تمام جریانات نقدی خروجی پیش‌بینی شده و پیش‌بینی نشده باشد که همه وجوه خود را به صورت نقد نگهداری کند. لذا، بانک نمی‌تواند فقط به دارایی‌های خود متکی باشد و در شرایط خیلی حساس می‌توان به بانک مرکزی به عنوان آخرین پناهگاه تامین نقدینگی مراجعه کرد.

اگر یک بانک نقدینگی را به صورت نسبی قبول داشته باشد، می‌تواند نقدینگی خود را مطلوب‌تر اداره کند. در این رابطه بانک باید به نکات زیر توجه خاصی مبذول دارد:

۱- مشخص کردن منابع اصلی ورودی و خروجی نقدینگی به بانک و سپس تعیین آن دسته از این نقدینگی‌ها که بانک روی آنها کنترل کوتاه مدت دارد.

۲- طراحی سیستم‌هایی که بتواند توسط آنها ورود و خروج نقدینگی را کنترل و نظارت کند.

۳- 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.

۱۰- پیش‌بینی نقدینگی^۱

هدف پیش‌بینی نقدینگی، کسب اطمینان از داشتن منابع کافی وجوه در یک سطح هزینه قابل قبول در آینده است. پیش‌بینی نقدینگی به سه سوال زیر پاسخ می‌دهد:

۱- میزان نقدینگی مورد نیاز

۲- زمان نیاز

۳- شناسایی منابع آتی قابل دسترس

تعدادی از روش‌های پیش‌بینی نقدینگی عبارت‌اند از:

۱۱- پیش‌بینی بر مبنای جریان نقدی

این روش، معمولترین روش پیش‌بینی نقدینگی است. در این شیوه با پیش‌بینی جریان نقدی ورودی و خروجی در طی یک دوره زمانی و محاسبه تفاوت بین وجوه دریافتی و پرداختی، پیش‌بینی مازاد یا کسری نقدینگی صورت می‌گیرد.

پس از شناسایی مازاد یا کسری نقدینگی دوره، قدم بعدی، برنامه‌ریزی در جهت جبران کسری یا مصرف مازاد به منظور رسیدن به تعادل در پایان دوره است.

چنین پیش‌بینی و برنامه‌ریزی‌ای بر اساس بودجه نقدی (بودجه جریان نقدی) انجام می‌شود. زمان معمول برای بودجه بندی نقدی یک سال است، که به زمان‌های کوتاه‌تر یک ماهه یا سه ماهه تقسیم می‌شود.

۱۲- پیش‌بینی بر مبنای ترازنامه

این روش در سازمان‌های در حال رشد استفاده می‌شود. اساس این روش تخمین ارقام ترازنامه برای زمانی در آینده است. انتخاب سطح پیش‌بینی نیز به عهده مدیریت است. در این روش پیش‌بینی، طرف دارایی‌ها و بدهی‌های بانک تراز نیست. رقم تفاوت حاصل از پیش‌بینی، نشان دهنده کسری یا مازاد نقدینگی است، که باید در حل آن و رسیدن ترازنامه به تعادل، تصمیم‌گیری کرد. در واقع، پیش‌بینی بر مبنای ترازنامه نوعی تخمین راهبردی بلندمدت است.

¹ Liquity Forecasting

۱۳- پیش‌بینی بر مبنای درآمد

در این روش پیش‌بینی، که برای افق زمانی یک تا دو سال مناسب است، با استفاده از پیش‌بینی سود سالانه، میزان تغییر در خالص جریان نقدی را تخمین می‌زنند. پیش‌بینی بر مبنای مطالعه ساختار سپرده‌ها: در این روش که امروزه چندان کاربردی ندارد، پیش‌بینی نیازهای نقدینگی بر اساس تقسیم سپرده‌ها و محاسبه احتمال خروج هریک از انواع سپرده‌ها در یک افق زمانی مشخص انجام می‌شود.

۱۴- اهمیت پیش‌بینی نقدینگی بانک

اگر نتوانیم وجوه بدون تضمین را زمانی که به آن‌ها نیاز داریم در سطح منطقی، به دست آوریم، ریسک ایجاد شده را ریسک نقدینگی مربوط به تامین وجوه می‌نامند. چنانچه نتوان بدهی‌های کوتاه‌مدت و بلندمدت را زمانی که به آن‌ها نیاز است ایجاد کرد، زیان‌های مربوط به تامین مالی را تجربه می‌کنیم.

میزان دستیابی به وجوه، ممکن است از عوامل داخلی یا خارجی تاثیر پذیرد. اگر عامل فقط داخلی و رتبه اعتباری شرکت نیز خیلی ضعیف باشد و یا اگر نیاز به سرمایه خیلی زیادی باشد، ممکن است نتوان وجوه بدون تضمین^۱ را به دست آورد. اگر عوامل خارجی باشند، ممکن است مقدار وجوهی را که هر شرکت می‌تواند به دست آورد توسط شرایط بازار مشخص کرد.

یک بازار با قابلیت نقدشوندگی، این امکان را برای شرکت‌کنندگان فراهم می‌کند تا نیازهای خود را برآورده سازند. در واقع این بازار، وجوه مورد نیاز شرکت را با هزینه‌ای که مورد انتظار شرکت است فراهم می‌آورد. در یک بازار بدون قابلیت نقدینگی، امکان تامین مالی زیاد بدون افزایش قابل ملاحظه در هزینه‌ها وجود ندارد.

مدیریت نقدینگی اغلب بر مبنای سرعت است. آنچه مهم است دسترسی بلافاصله به نقد است. بنابراین بعد زمان به اندازه بعد هزینه مهم است. بانکها برای تامین مصارف خود به پیش‌بینی بر روی میزان نقدینگی احتیاج دارند.

¹ Unsecured funding

مدل تحقیق جهت آزمون

در این پژوهش برای تعیین میزان نقدینگی بانک از روش پیش‌بینی بر مبنای جریان نقدی استفاده می‌گردد. یک روش برای تخمین منابع آتی پیش‌بینی با استفاده از داده‌های سری زمانی است. در اهمیت بررسی سری زمانی می‌توان چنین عنوان کرد:

۱- در تحقیقات مبتنی بر داده‌های سری زمانی فرض می‌شود که سری زمانی ایستا است.

۲- در رگرسیون مبتنی بر متغیرهای سری زمانی محققان غالباً R^2 بالایی را مشاهده می‌کنند، هرچند که رابطه معنی‌داری بین متغیرها وجود نداشته باشد.

۳- مدل‌های رگرسیونی سری زمانی غالباً برای پیش‌بینی به کار برده می‌شوند.

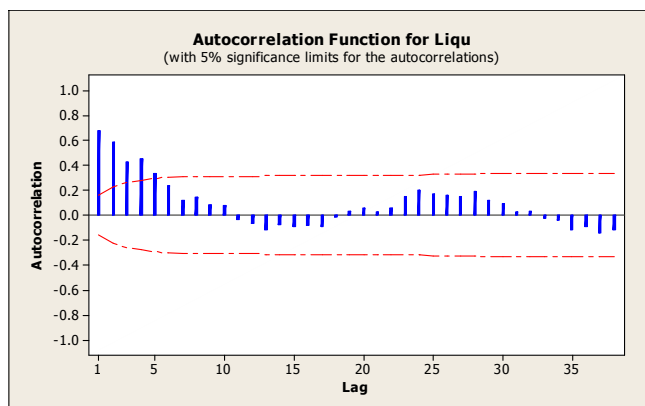
برای محاسبه میانگین و انحراف معیار بارتلت نشان داده است که اگر یک سری زمانی به طور خالص تصادفی باشد، یعنی اختلال خالص را نشان دهد، ضرایب خود همبستگی

نمونه، به طور جانبی دارای توزیع نرمال با میانگین صفر و واریانس $\frac{1}{n}$ خواهد بود که n حجم نمونه است.

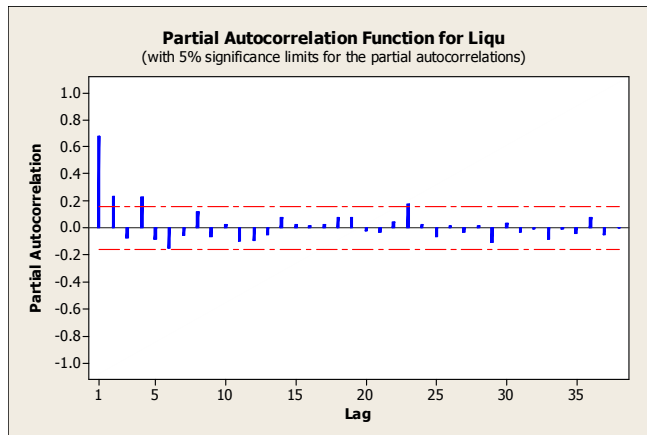
برای داده‌های ما که $(n=152)$ می‌باشد، واریانس $\frac{1}{152}$ و انحراف معیار

$$\frac{1}{\sqrt{152}} = 0.0798 \text{ است.}$$

برای تعیین ایستایی سری زمانی از ابزارهای ACF و PACF استفاده می‌نمائیم. با استفاده از نرم افزار minitab 15 نمودارها را ترسیم می‌نمائیم.



شکل ۱- الف. نمودار PACF سری زمانی



شکل ۱- ب. نمودار PACF سری زمانی

با توجه به ویژگی‌های توزیع نرمال استاندارد، فاصله اعتماد ۹۵٪ برای هر P_k برابر خواهد بود با $\pm 1/96(0/0798) = \pm 0/1564$ در هر دو طرف صفر بدین ترتیب اگر یک P_k تخمین در فاصله $(0/1564$ و $-0/1564)$ قرار گیرد، فرضیه مبتنی بر $P_k=0$ را نمی‌توان رد کرد. اما اگر P_k تخمین (\hat{p}_k) خارج از این فاصله اعتماد قرار گیرد می‌توان صفر بودن P_k را رد کرد. فاصله اعتماد ۹۵٪ به صورت دو خط مستقیم توپر در شکل ۱ نشان داده شده است. مشاهده می‌شود که تمامی ضرایب \hat{p}_k به طور تکی از لحاظ آماری معنی دار هستند، یعنی تفاوت معنی داری با صفر دارند. برای آزمون این فرضیه مشترک که تمامی ضرایب خود همبستگی P_k به طور همزمان برابر با صفر هستند، می‌توان از آماره آزمون Q (که توسط باکس و پرس طراحی شده است) استفاده کرد. این آماره به صورت زیر تعریف می‌شود.

$$Q = n \sum_{k=1}^m \hat{p}_k^2$$

یک نوع دیگر از آماره باکس-پرس برای بررسی فرضیه فوق، آزمون لجانگ-باکس (LB) بود که به صورت زیر تعریف می‌شود.

$$L_B = n(n+2) \sum_{k=1}^m \left(\frac{\hat{p}_k^2}{n-k} \right) \sim X_m^2$$

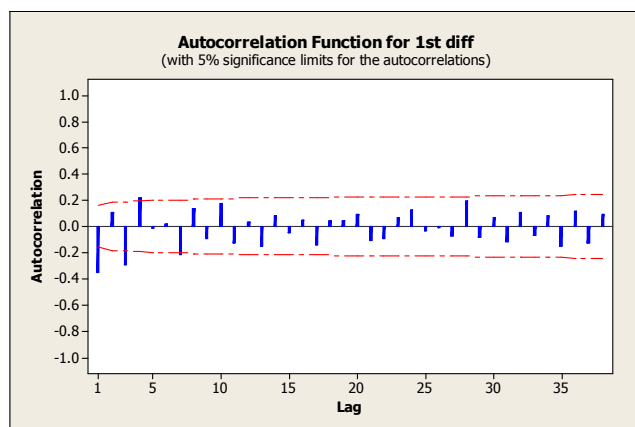
اگر چه در نمونه‌های بزرگ هر دو آماره آزمون Q و L_B دارای توزیع کای دو با درجه آزادی m هستند و L آماره آزمون L_B در نمونه‌های کوچک دارای خواص بهتری نسبت به آماره Q می‌باشد.

برای داده‌های سری زمانی نقدینگی‌ها آماره آزمون Q با ۲۵ وقفه تقریباً در حدود $0/0035$ و آماره L_B ، $0/0024$ می‌باشد که هر دو از لحاظ آماری با اطمینان بالایی معنی‌دار هستند، عملاً مقادیر احتمال بدست آمده برای چنین مقادیری از کای دو (منظور L_B و Q) برابر صفر هستند، بنابراین نتیجه می‌گیریم که تمامی P_K ها داده‌های سری زمانی نقدینگی‌ها صفر نیستند. بنابراین براساس نمودار همبستگی، نتیجه کلی آنست که سری زمانی نقدینگی‌ها ایستا نمی‌باشد.

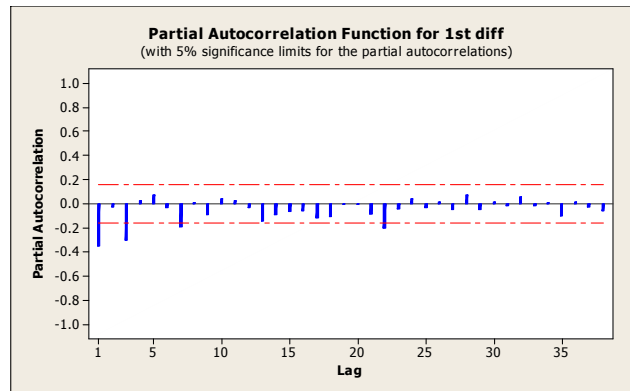
آیا تفاضل مرتبه اول سری زمانی نقدینگی‌ها ایستا است؟

برای پاسخ به این سوال روش فوق را مجدداً تکرار می‌کنیم، برای داده‌های ما که

$$(n=152) \text{ می‌باشد، واریانس } \frac{1}{152} \text{ و انحراف معیار } \frac{1}{\sqrt{152}} = 7.98\% \text{ است.}$$



شکل ۲- الف. نمودار ACF تفاضل مرتبه اول سری زمانی

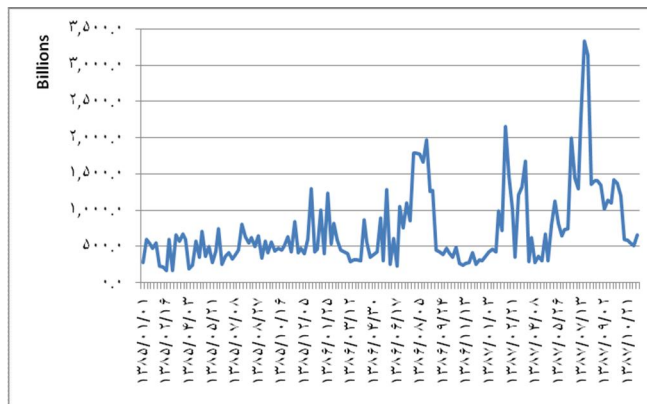


شکل ۲- ب. نمودار PACF تفاضل مرتبه اول سری زمانی

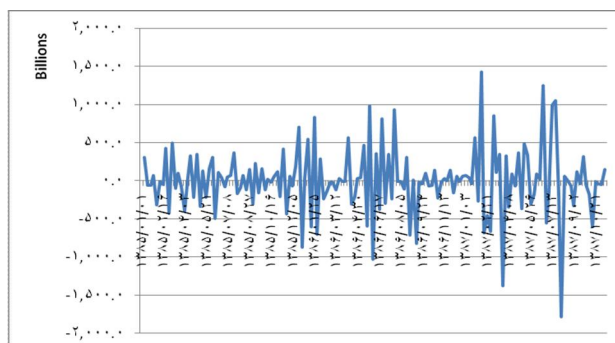
با توجه به ویژگی‌های توزیع نرمال استاندارد، فاصله اعتماد ۹۵٪ برای هر P_k برابر خواهد بود با $(\pm 0.1564) (\pm 0.1564)$ در هر دو طرف صفر. بدین ترتیب اگر یک P_k تخمینی در فاصله $(-0.1564$ و $0.1564)$ قرار گیرد، فرضیه مبتنی بر $P_k=0$ را نمی‌توان رد کرد، در شکل ۲ مشاهده می‌شود که تعداد ۱۹ عدد از P_k ها در این فاصله قرار گرفته است، و لذا فرضیه $P_k=0$ پذیرفته می‌شد لذا تفاضل مرتبه اول سری زمانی نقدینگی‌ها ایستا است.

پیش بینی با استفاده از مدل‌های ARIMA

در شکل ۳، نمودار سری زمانی نقدینگی‌ها و در شکل ۴ نمودار نقدینگی‌ها تفاضل مرتبه اول نشان داده شده است.



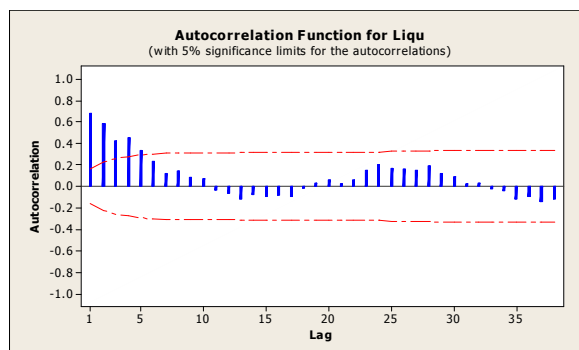
شکل ۳- سری زمانی نقدینگی‌ها



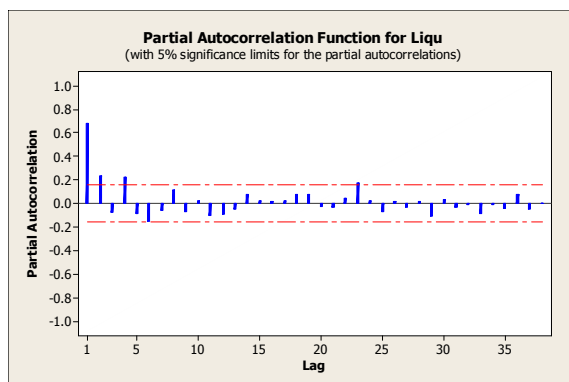
شکل ۴- تفاضل مرتبه اول سری زمانی

همانطور که نشان داده شده، تفاضل مرتبه اول سریهای زمانی نقدینگی‌ها ایستا است. اگر یک سری زمانی ایستا باشد، می‌توانیم آنرا به روش‌های مختلفی مدل‌سازی کنیم. از جمله این مدل‌ها، فرآیند اتورگرسیون (AR)، فرآیند متحرک (MA)، فرآیند خود رگرسیون میانگین متحرک (ARMA (p,q)) و فرآیند خود رگرسیون میانگین متحرک انباشته (ARIMA (p,d,q)) می‌باشد. مدل‌های ARMA, ARIMA را اصطلاحاً متدولوژی باکس- جنکینز می‌نامند.

در نمودار ACF و PCAF سری زمانی نقدینگی مشاهده می‌گردد که اولاً ACFها تا وقفه ۲۵ به طور تکی از لحاظ آماری اختلاف معناداری با صفر دارند، زیرا تمامی آنها خارج از فاصله اعتماد ۹۵٪ قرار می‌گیرند. ثانیاً پس از اولین وقفه، PACF به مقدار قابل توجهی کاهش می‌یابد و تمامی PCAFها پس از اولین وقفه از لحاظ آماری بی معنا می‌باشند.



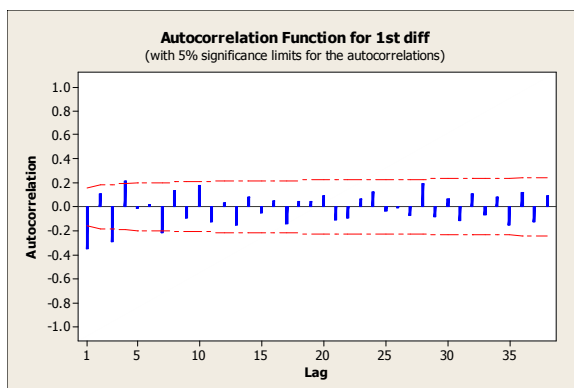
شکل ۵- الف. نمودار ACF سری زمانی نقدینگی‌ها



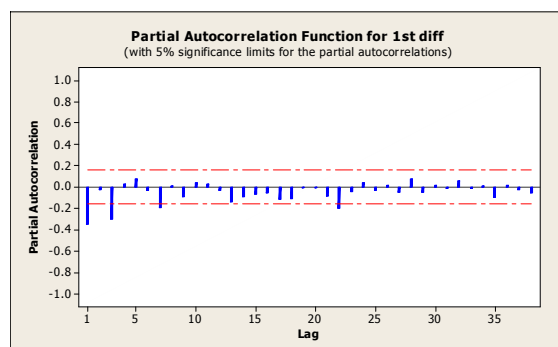
شکل ۵- ب. نمودار PACF سری زمانی نقدینگی‌ها

از آنجائیکه سری زمانی نقدینگی‌ها غیرایستاست، بنابراین قبل از اعماد متدولوژی باکس-جنکینز، می‌بایست آنرا ایستا کنیم، لذا مشاهده شد که با تقاضل گیری مرتبه اول سری زمانی ایستا شد. این امر در همبستگی‌های ACF و PACF به طور آشکارا نیز مشاهده می‌شود.

اکنون الگوی متفاوتی از ACF و PACF به نظر می‌رسد. که ACFها در وقفه‌های ۲ و ۳ و ۵ و ۶ و ۱۶ از لحاظ آماری مخالف صفر هستند. به یاد داریم که حدهای اعتماد تقریبی (فاصله اطمینان) ۹۵٪ برای P_k عبارت بود از $-0/1564$ و $+0/1564$ در تمامی دیگر وقفه‌های نقدینگی، این همبستگی‌ها اختلاف معناداری با صفر ندارند، این امر درباره ضرایب خود همبستگی جزئی \hat{p}_{kk} نیز صحیح است. اکنون نمودار همبستگی شکل ۶ ما را قادر می‌سازد تا الگوی ARMA را برای سری زمانی نقدینگی‌ها تعیین کنیم. برای این امر با استفاده از ابزارهای ACF، PACF و نمودار همبستگی، تعدادی از فرایندها نظیر $AR(1)$ ، $AR(3)$ ، $AR(4)$ ، $MA(1)$ ، $MA(3)$ ، $MA(7)$ و $MA(2)$ و $ARMA(3,3)$ و غیره را تشخیص می‌دهیم.



شکل ۶- الف. نمودار ACF تفاضل سری زمانی مرتبه اول



شکل ۶- ب. نمودار PACF تفاضل سری زمانی

از آنجائیکه هر یک از این فرآیندهای تصادفی، الگوهای خاص از ACF، PACF را نشان می‌دهد، بنابراین اگر سری زمانی مورد نظر با یکی از الگوها متناسب داشته باشد می‌توانیم سری زمانی مزبور را تشخیص دهیم. البته از آزمونهای « کنترل تشخیص » برای نشان دادن اینکه آیا فرایند انتخاب شده برای سری زمانی قابل قبول و مناسب می‌باشد استفاده می‌کنیم.

معرفی متغیرها

y_t^t نقدینگی دوره t ، y_{t-1} نقدینگی دوره $t-1$ ، y_{t-2} نقدینگی دوره $t-2$ ،
 y_{t-3} نقدینگی دوره $t-3$ ، y_{t-4} نقدینگی دوره $t-4$

ما برای مدل سازی از یک متغیر استفاده نموده ایم، که آن متغیر نقدینگی است که از جمع سه حساب "صندوق"، "حساب جاری" و "حساب بین بانکها" به وجود آمده است و با استفاده از داده‌هایی که برای سه سال در دست می‌باشد، مدل را تخمین می‌زنیم.

تخمین مدل ARIMA

با استفاده از ابزارهای ACF و PACF، Lagها را تشخیص می‌دهیم و با استفاده از تفاضل مرتبه اول نقدینگی‌ها که ایستا شد مدل را تخمین می‌زنیم.

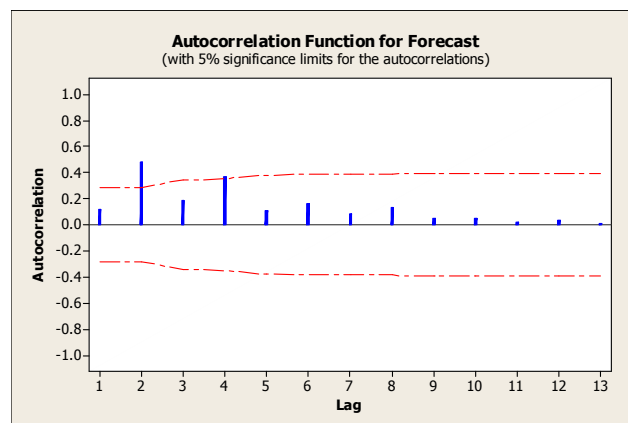
با استفاده از نرم افزار Minitab 15، تخمین‌های زیر را بدست می‌آوریم.

$$y_t^I = .263y_{t-1} - .075y_{t-2} - .015y_{t-3} + .37y_{t-4} + .62MA_1 - .12MA_2 + .28MA_3 + .18MA_4$$

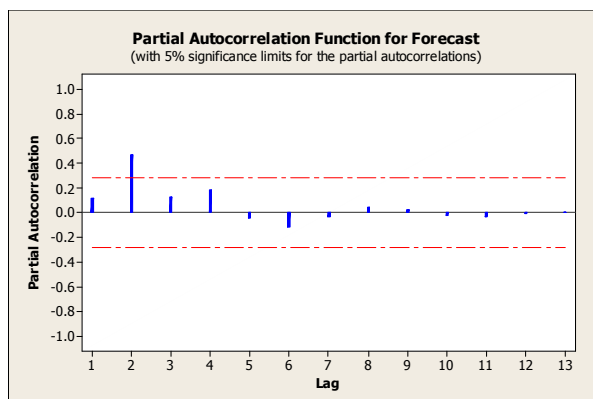
se=	(.32)	(.33)	(.27)	(.23)	(.34)	(.36)	(.32)	(.33)
t=	(0.8)	(-0.23)	(-0.06)	(1.59)	(1.8)	(-0.34)	(.85)	(.54)

کنترل تشخیص:

چطور می‌توان تشخیص داد که مدل برارزش قابل قبول از داده‌ها را ارائه می‌دهد، یک روش ساده تشخیص این امر، بدست آوردن باقیمانده‌های حاصل از مدل تخمینی و سپس مقایسه ACF و PACFهای این باقیمانده‌ها (مثلاً تا ۲۵ وقفه) می‌باشد. ACF و PACFهای تخمینی در شکل ۷ نشان داده شده است.



شکل ۷- الف. نمودار ACF پیش‌بینی یک ساله



شکل ۷- ب. نمودار ACF پیش‌بینی یک ساله

براساس این شکل هیچ یک از خود همبستگی‌ها و خود همبستگی‌های جزئی به طور تکی از لحاظ آماری معنادار نیستند. به عبارت دیگر نمودارهای همبستگی جزئی نشان می‌دهند که با قیمانده‌های تخمینی به طور خالص تصادفی می‌باشند، بنابراین شاید نیازی به جستجوی یک مدل ARIMA دیگر وجود نداشته باشد.

پیش‌بینی

داده‌های نقدینگی را برای دوره زمانی در نظر بگیرید، می‌خواهیم براساس مدل تخمینی نقدینگی را برای ۵۲ هفته پیش‌بینی کنیم لذا نتایج پیش‌بینی به صورت زیر است.

نتیجه گیری و پیشنهادات

منظور از نقدینگی همان میزان پولی است که شعب نگهداری می‌نمایند. تعیین مقدار پیش‌بینی از آن جهت مهم است که نگهداری بیشتر آن قیمت تمام شده پول را افزایش داده و میزان نگهداری کمتر از آن نیز نمی‌تواند نیازهای بانک را مرتفع ساخته و بانک ناچار است که مقادیر زیاد از بازار قرض نماید و منجر به ریسک نقدینگی می‌شود. در این پژوهش ما تعریف مشخصی از نقدینگی در بانک کرده منظور از نقدینگی در بانک سه حساب "جاری"، "کوتاه مدت نزد سایر بانکها" و "صندوق" است. پیش‌بینی صورت گرفته نشان می‌دهد که بانک برای ۵۲ هفته آینده جمعاً به ۸۷۱۵۱۵۲۷۳۰۷۲ هزار میلیون ریال میزان نقدینگی می‌رسد. این در حالی است که بررسی که بانک انجام داده و بر اساس محاسبات بانک برای نقدینگی مورد نیاز خود ۶۰۱۶۰۰۰۰۰ هزار میلیون ریال^۱ میزان نقدینگی مورد نیاز است. که میزان ۲۶۹۹۱۵ میلیون ریال مازاد نشان می‌دهد. این مسأله بیان می‌کند که هزینه فرصت این میزان نقدینگی اضافی می‌تواند برای بانک بسیار گران باشد. لذا لازم است که بانک برای مصارف آتی آن برنامه‌ریزی نماید. بانک می‌تواند مازاد نقدینگی خود را در راستای افزایش تعداد خودپردازها و تعداد پایانه‌های فروش به کار گیرد، همچنین پیشنهاد می‌گردد که بانک تعدادی خودپرداز بسیار در سطح کشور راه اندازی نماید. بانک می‌تواند تعداد شعب خود را افزایش دهد و شعب خود را در مکانهایی دایر نماید که بیشتر تردد می‌گردد. زمانی که تعداد خودپردازها و پایانه‌های فروش بانک افزایش یابد، یا تعداد شعب بانک افزایش یابد، متقابلاً تعداد مشتریان بانک نیز افزون می‌شود و در این راستا منافع زیادی نصیب بانک می‌گردد.

منابع و مأخذ

(۱) ابریشمی، حمید، ۱۳۸۱، اقتصاد سنجی کاربردی، انتشارات دانشگاه تهران، چاپ اول.

۱ مأخذ: مطالعات ریسک بانک اقتصاد نوین

- (۲) اداره کل پژوهش و نوآوری بانک صادرات، ۱۳۸۷، مدیریت ریسک، بخشی از پروژه تحقیقاتی گروه مطالعات ریسک بانک صادرات.
- (۳) اکبریان، رضا، ۱۳۸۰، تحلیلی از مفاهیم بهره و سپرده‌گذاری در اقتصاد و نظریه اقتصاد اسلامی، مجموعه مقالات سومین همایش دوسالانه اقتصاد اسلامی، صص ۵۳۰-۵۱۳
- (۴) باقری خیرآباد، وحید، ۱۳۷۹، طراحی مدل برنامه‌ریزی آرمانی برای تعیین میزان بهینه نقدینگی در بانکهای تجاری (موردی بانک رفاه کارگران). پایان‌نامه کارشناسی ارشد، تهران. دانشگاه امام صادق (ع)
- (۵) بختیاری، حسن. ۱۳۸۵. روش‌های مؤثر در مدیریت نقدینگی. شماره ۳۴. فصلنامه حسابرسان پاییز ۸۵، صفحه ۹۴۸۶-۹۴۸۷.
- (۶) بیدآباد، بیژن-الهیاری فرد، محمود، ۱۳۸۶، مدیریت دارایی و بدهی (ALM) در بانکداری اسلامی، مجموعه مقالات نخستین کنگره بین‌المللی مدیریت ریسک، صص ۶۹-۱۵۸
- (۷) جمشیدیان، احمدرضا- و ثوقی، ارمان، ۱۳۸۳، آموزش نرم‌افزار Minitab Release 11-12، انتشارات ارکان، چاپ دوم.
- (۸) جی، آر- سی آرتور ویلیامز، هینز، ترجمه دکتر داور ونوس، حجت اله گودرزی، ۱۳۸۵، مدیریت ریسک، انتشارات نگاه دانش، چاپ دوم.
- (۹) عرب مازار، عباس-قنبری، حسنعلی، مبانی نظری مدیریت نقدینگی در بانکها، مجموعه سخنرانی و مقالات هشتمین سمینار بانکداری اسلامی. تهران. بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران، سیستم بانکی کشور، مؤسسه عالی بانکداری ایران، ۱۳۷۶، صص ۱۲۷-۱۰
- (۱۰) گجراتی، دامور. ۱۳۸۳. مبانی اقتصاد سنجی. ترجمه: ابریشمی، حمید. انتشارات دانشگاه تهران، جلد دوم، چاپ سوم.
- (۱۱) گروه مطالعات ریسک بانک اقتصاد نوین. ۱۳۸۷. مدیریت دارایی-بدهی و ریسک نقدینگی در مؤسسات مالی. تهران. انتشارات فراسخن. چاپ اول
- (۱۲) مجتهد، احمد-حسن زاده، علی، ۱۳۸۴، پول و بانکداری و نهادهای مالی، تهران، پژوهشکده پولی و بانکی-بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران، چاپ اول.

- 13) Diamond, D and Rajan, R G (2001). 'liquidity Risk, Liquidity Creation and financial fragility: A theory of banking', Journal of Political Economy.
- 14) Ghaplin, G, Emblow, and Michael, I (2000-2).
- 15) 'Banking system Liquidity: developments and issues', Bank of England FSR.
- 16) Greuning Hennie, Van, Sonjia, Bratanovic. Analyzing Banking Risk (A framework for Assessing Corporate Governance and Financial Risk Management). World Bank. 2000.
- 17) International Monetary Fund, 2000: Liquidity Forecasting, Monetary and Exchange Affairs Department Operational Paper, MAE OP/00/7.
- 18) Lindquist, K-G, 2003, 'Bank's buffer capital : how important is risk?', mimeo, Norges Bank.
- 19) Maroje Lang. Davov Kunovac. F2008. Modelling of currency outside banks in Croatia
- 20) Oriol Aspachs, Erlend Nier, Muniel Tiessest, F2005, Liquidity, Banking Regulation and The macroeconomy. Jel & classification: G21, G28, E58