

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ



دانشگاه آزاد اسلامی
واحد تهران مرکزی
دانشکده مدیریت – گروه مدیریت دولتی

پایان نامه برای دریافت درجه کارشناسی ارشد (M.A)

گرایش : مالی

عنوان :

مدیریت نقدینگی صندوق شعبه مرکزی بانک آینده
با استفاده از مدل لاندای امری

استاد راهنما :

دکتر مهرزاد مینویی

استاد مشاور:

دکتر زاد الله فتحی

پژوهشگر :

پریسا دانشور

پاییز ۱۳۹۳



ISLAMIC AZAD UNIVERSITY

Central Tehran Branch
**Faculty Of management -Department Of Public
Management**

"M.A" Thesis
On:"Finacial Management"

Subject:
**Financial Management of Ayandeh Central Bank
branch Fund using Landa Emery model**

Advisor:
Mehrzaad Minooei (Ph.D)

Reader:
Zadallah Fathi (Ph.D)

By:
Parisa Daneshvar

Autumn ۲۰۱۴

با تشکر و سپاس فراوان
از تمامی اساتید و همکاران عزیزم که در تهیه و
تدوین این مهم مرا یاری رساندند.

تقديم

تقديم به خانواده عزيزم كه من را براي رسيدن
به اين مهم ياري رساندن اميد است بتوانم
زحمات بي دريغشان را جبران كنم .

فهرست مطالب

| عنوان | صفحه |
|--|------|
| فصل اول: مدیریت نقدینگی در صندوق شعب | ۲ |
| مقدمه | ۳ |
| ۱-۱) بیان مسأله تحقیق | ۴ |
| ۲-۱) بیان اهداف تحقیق | ۴ |
| ۳-۱) بیان اهمیت انجام تحقیق | ۴ |
| ۴-۱) سوال اصلی تحقیق | ۵ |
| ۵-۱) مدل تحقیق | ۵ |
| ۶-۱) روش تحقیق | ۸ |
| ۷-۱) قلمرو تحقیق | ۹ |
| ۸-۱) جامعه آماری و حجم نمونه مورد مطالعه | ۹ |
| فصل دوم: آشنایی با مفاهیم کلی | ۱۰ |
| مقدمه | ۱۱ |
| ۱-۲) تورم با افزایش نقدینگی | ۱۳ |
| ۱-۱-۲) پایه پولی چیست؟ | ۱۳ |
| ۲-۱-۲) دام نقدینگی | ۱۴ |
| ۳-۱-۲) جی دی پی چیست؟ | ۱۴ |
| ۲-۲) استقرار ساختاری برای مدیریت نقدینگی | ۱۶ |
| ۱-۲-۲) نظارت و اندازه گیری خالص وجوه مورد نیاز | ۱۷ |
| ۲-۲-۲) برنامه ریزی برای پیشامدهای احتمالی | ۱۷ |
| ۳-۲-۲) مدیریت نقدینگی ارز | ۱۷ |
| ۴-۲-۲) کنترل های داخلی برای مدیریت ریسک نقدینگی | ۱۷ |
| ۵-۲-۲) نقش افشای کافی (اطلاعات) در بهبود وضعیت نقدینگی | ۱۸ |
| ۶-۲-۲) نقش ناظران | ۱۸ |
| ۳-۲) ویژگی های دارایی های نقد شونده در بانک ها | ۱۸ |
| ۱-۳-۲) سپرده ها | ۱۸ |
| ۲-۳-۲) وجوه بین بانکی | ۱۹ |
| ۳-۳-۲) استقرار از بانک مرکزی | ۲۰ |
| ۴-۲) مدیریت ریسک و نقدینگی | ۲۰ |
| ۱-۴-۲) ریسک نقدینگی | ۲۰ |
| ۲-۴-۲) مدیریت نقدینگی | ۲۱ |
| ۳-۴-۲) تراکم و سررسید داراییها و بدهی ها | ۲۲ |
| ۵-۲) مدل های مدیریت نقدینگی | ۲۳ |
| ۱-۵-۲) مدل لاندای- امری | ۲۴ |
| ۲-۵-۲) مدیریت مبتنی بر فرآیند | ۲۴ |
| ۳-۵-۲) سنجش مبتنی بر مشتری و فرآیند | ۲۷ |
| ۴-۵-۲) سنجش مبتنی بر مشتری | ۲۷ |
| ۵-۵-۲) سنجش مبتنی بر فرآیند | ۲۸ |

| | | |
|----|-------|---|
| ۲۸ | ----- | ۶-۵-۲) مبانی نظری مجرای وام دهی بانک انتقال سیاست پولی |
| ۳۰ | ----- | ۶-۲) پیشینه تحقیق |
| ۴۳ | ----- | فصل سوم: روش تحقیق |
| ۴۴ | ----- | پیشگفتار |
| ۴۴ | ----- | مقدمه |
| ۴۵ | ----- | ۱-۳) مدل مفهومی تحقیق |
| ۴۶ | ----- | ۲-۳) هدف از تحقیق |
| ۴۶ | ----- | ۳-۳) جامعه آماری تحقیق |
| ۴۷ | ----- | ۴-۳) تجزیه و تحلیل داده‌ها |
| ۴۷ | ----- | ۵-۳) روش تحقیق |
| ۴۹ | ----- | ۱-۵-۳) تعیین نقطه بهینه نقدینگی با استفاده از نرم افزار متلب |
| ۴۹ | ----- | ۶-۳) شبکه‌های عصبی |
| ۵۰ | ----- | ۱-۶-۳) یادگیری در شبکه‌های عصبی |
| ۵۰ | ----- | ۷-۳) جامعه آماری و حجم نمونه مورد مطالعه |
| ۵۱ | ----- | فصل چهارم: تجزیه و تحلیل اطلاعات |
| ۵۲ | ----- | مقدمه |
| ۵۲ | ----- | ۱-۴) گردآوری داده‌ها |
| ۵۲ | ----- | ۱-۱-۴) آزمون استقلال داده‌ها با استفاده از رگرسیون و تخمین معادله رگرسیون |
| ۵۲ | ----- | ۲-۱-۴) محاسبه لاندا با استفاده از فرمول آن با استفاده از داده‌های ۲ تا ۳۰ روز |
| ۵۴ | ----- | ۳-۱-۴) محاسبه FT با استفاده از داده‌های ۲ تا ۳۰ روز بعد برای FT |
| ۵۶ | ----- | ۴-۱-۴) تحلیل نتایج لاندا و P-VALUE |
| ۵۶ | ----- | ۵-۱-۴) ورود داده‌ها به نرم افزار EASY FIT با توزیع BURR و LOG LOGISTIC |
| ۵۶ | ----- | برای شکل نموداری |
| ۶۰ | ----- | ۶-۱-۴) آزمون فرضیه تحقیق با استفاده از نرم افزار SPSS و تجزیه و تحلیل آزمون معنی داری |
| ۶۳ | ----- | فصل پنجم: بحث و نتیجه‌گیری |
| ۶۴ | ----- | مقدمه |
| ۶۴ | ----- | ۱-۵) تحلیل نتایج |
| ۶۵ | ----- | ۲-۵) بحث |
| ۶۶ | ----- | ۳-۵) پیشنهاد برای پژوهش‌های آتی |
| ۶۷ | ----- | منابع |

فهرست جداول

| عنوان | صفحه |
|---|------|
| جدول ۱-۲: نتایج آزمون ریشه واحد جمعی متغیرهای تأثیرگذار بر تسهیلات شبکه بانکی --- | ۳۸ |
| جدول ۲-۲: نتایج تخمین مدل ----- | ۳۹ |
| جدول ۱-۴: آزمون لاندا ----- | ۵۳ |
| جدول ۲-۴: محاسبه P-VALE ----- | ۵۵ |
| جدول ۳-۴: مجموع تستها ----- | ۵۶ |
| جدول ۴-۴: تحلیل متغیر اول در ضرائب لاندا ----- | ۶۰ |
| جدول ۵-۴: تحلیل متغیر دوم در ضرائب لاندا ----- | ۶۰ |

فهرست نمودارها

| صفحه | عنوان |
|------|---|
| ۷ | نمودار (۱-۱): تابع چگالی توزیع نرمال و تابع توزیع نرمال تجمعی |
| ۴۸ | نمودار ۳- ۱- تابع چگالی نرمال |

فهرست اشکال

| صفحه | عنوان |
|------|---|
| ۵۷ | شکل ۴-۱ تابع توزیع احتمال BURR |
| ۵۷ | شکل ۴-۲: تابع توزیع تجمعی |
| ۵۸ | شکل ۴-۳: تابع بقا |
| ۵۸ | شکل ۴-۴: تابع ریسک |
| ۵۹ | شکل ۴-۵: تابع توزیع LOGSTIC در ضرائب لاند |
| ۵۹ | شکل ۴-۶: تابع توزیع تجمعی |

چکیده

بانکها به منظور مدیریت نقدینگی روزانه خود بر اساس شرایط، باید در فواصل زمانی مشخص به بررسی توان نقدینگی خود بپردازند. بنابراین هر بانک باید فرآیندی را برای نظارت و اندازه‌گیری مستمر خالص وجوه مورد نیاز خود ایجاد کند. مدل لاندای امری از جمله مدل‌هایی است که با استفاده از فرآیندهای تصادفی به بررسی کفایت نقدینگی می‌پردازد. هدف از این پژوهش معرفی روش اندازه‌گیری ریسک نقدینگی با استفاده از شاخص لاندای امری و همچنین یافتن بهترین شرایط پیشبینی صحیح روزانه وجه نقد، با استفاده از این شاخص است. مورد مطالعه شعب بانک آینده در نظر گرفته شدند. در این مقاله که با روش تحقیق توصیفی، پیمایشی و میدانی صورت گرفته است، متغیرهای مورد استفاده به منظور محاسبه لاندای امری و تابع توزیع تجمعی احتمال عبارتند از: موجودی وجه نقد صندوق، میانگین و انحراف معیار خالص عملیات شعبه. داده‌ها با استفاده از نرم افزار easy fit مورد مطالعه قرار گرفتند. همچنین بررسی نرمال بودن یا نرمال نبودن داده‌ها با استفاده از آزمون کولموگروف اسمیرنوف و بررسی فرضیه‌ها در صورت نرمال بودن توزیع داده‌ها، همچنین، از آزمون‌های پارامتریک و نرمال نبودن توزیع داده‌ها از آزمون‌های ناپارامتریک استفاده شده است. نتایج پژوهش نشان دهنده توزیع نرمال و وابستگی بین عملیات بانکی و وجه نقد مورد نیاز شعبه است. به عبارت دیگر، میزان نیاز به نقدینگی در بانک به شرایط حاکم بر جامعه بستگی دارد، به این معنا که راهبرد تأمین نقدینگی در شعب بانک به شدت تحت تأثیر شرایط فرهنگی، سیاسی، اقتصادی و تورم جامعه است، لذا برای بررسی بهترین نقطه باید رفتار مصرفی عموم جامعه را نیز بررسی کرد. همچنین، عوامل اساسی در مدیریت نقدینگی، شامل شناسایی تقاضای موجّه نقدینگی و پاسخگویی مناسب، با توجه به زمان و هزینه تأمین نقدینگی تعیین شده است.

لغات کلیدی: شاخص لاندای امری، کفایت نقدینگی، فرآیند وینر، تابع توزیع کاکس و میلر.

فصل اول:

مدیریت نقدینگی در صندوق شعب

مقدمه

شعب بانک‌ها به منظور مدیریت نقدینگی روزانه خود بر اساس شرایط، باید در فواصل زمانی مشخص به بررسی توان نقدینگی خود بپردازند. بنابراین هر بانک باید فرآیندی را برای نظارت و اندازه‌گیری مستمر خالص وجوه مورد نیاز خود ایجاد کند. مدل لاندای امری از جمله مدل‌هایی است که با استفاده از فرآیندهای تصادفی به بررسی کفایت نقدینگی می‌پردازد. هدف از این پژوهش معرفی روش مدیریت نقدینگی با استفاده از شاخص لاندای امری و همچنین یافتن بهترین شرایط پیش‌بینی صحیح روزانه وجه نقد، با استفاده از این شاخص است. مورد مطالعه یکی از شعب بانک آینده ایران در نظر گرفته شده است. در این مقاله متغیرهای مورد استفاده به منظور محاسبه لاندای و تابع توزیع تجمعی احتمال عبارتند از: موجودی وجه نقد صندوق، میانگین و انحراف معیار خالص عملیات شعبه. نتایج تحقیق نشان می‌دهد مقرون به صرفه‌ترین حالت، استفاده از اطلاعات تاریخی مربوط به ۳ و ۴ روز گذشته و پیش‌بینی وضعیت نقدینگی ۵ و ۴ روز آینده بانک با ضریب اطمینان ۱۰۰٪ است. مقدار برش بر این اساس ۲/۴ تا ۲/۶ می‌باشد. بنابراین در صورت کاهش لاندای به کمتر از ۲.۴، شعبه با کمبود نقدینگی مواجه می‌شود و باید برای دریافت اسکناس اقدام کند.

امروزه بانکداری یکی از با اهمیت‌ترین بخش‌های اقتصاد به شمار می‌آید. بانک‌ها، از یک طرف، با سازماندهی دریافت‌ها و پرداخت‌ها، امر مبادلات تجاری و بازرگانی را تسهیل می‌کنند و موجب گسترش بازارها می‌شوند؛ از طرف دیگر، با تجهیز پس‌اندازهای ریز و درشت و هدایت آنها به سمت بنگاه‌های تولیدی، زمینه‌های رشد و شکوفایی اقتصادی را فراهم می‌آورند. ^۱ بانک‌ها در مسیر نیل به این اهداف، با چالش‌های متعددی روبه‌رو هستند که ریسک نقدینگی از جمله بزرگ‌ترین آن‌هاست. ^۲ مدیریت نقدینگی بانک شامل پیش‌بینی نیازهای نقدینگی و تأمین آنها با حداقل هزینه ممکن است. ^۳ دلیل اصلی ریسک نقدینگی این است که بیشتر منابع بانک‌ها از محل سپرده‌های کوتاه‌مدت تأمین می‌شود، در حالی که تسهیلات بانک‌ها صرف سرمایه‌گذاری در دارایی‌هایی می‌گردد که درجه نقدشوندگی نسبتاً پایینی دارند. بنابراین، یکی از وظیفه‌های اصلی بانک ایجاد توازن بین تعهدات مالی کوتاه‌مدت و سرمایه‌گذاری‌های بلندمدت است. نگهداری مقادیر ناکافی نقدینگی، بانک را با خطر عدم توانایی در ایفای تعهدات و ورشکستگی مواجه می‌کند؛ و نگهداری مقادیر فراوان نقدینگی موجب تخصیص ناکارآمد منابع، کاهش نرخ سوددهی به سپرده‌ها، و در نتیجه از دست دادن بازار می‌شود. از دیدگاه بانکداری اسلامی، مدیریت نقدینگی به توانایی بانک در تجهیز برنامه‌ریزی شده منابع و تأمین تقاضاهای موجه اطلاق می‌شود. بدین ترتیب، عوامل اساسی در مدیریت نقدینگی، شامل شناسایی تقاضای موجه نقدینگی و پاسخگویی مناسب، با توجه به زمان و هزینه تأمین نقدینگی است. توانایی یک بانک اسلامی در فراهم کردن نقدینگی، نیازمند نگهداری دارایی‌های مالی با قابلیت نقدشوندگی بالا و قابلیت

جابه‌جایی سریع است؛ بدین ترتیب، نقد بودن و قابلیت نقل و انتقال، مهم‌ترین اجزای چنین تعاملی هستند. نقد بودن دارایی بدین معناست که دارایی مالی باید در کمترین زمان (یک روز یا کمتر) در دسترس قرار گیرد، بدین منظور، بانک‌های اسلامی می‌بایست مقداری دارایی را به صورت نقد یا با سودآوری کم نگهداری کنند. بنابراین، بانک‌های اسلامی می‌خواهند ضمن پاسخگویی به نیازهای نقدینگی، حجم دارایی‌های کم بازده را به حداقل برسانند؛ و این در حالی است که رقابت روزافزون بانک‌ها از یک‌سو، و برداشت سپرده‌ها به علت تفاوت نرخ‌های سوددهی در بخش‌های مختلف اقتصادی از سوی دیگر، تلاش برای بهینه کردن دارایی‌های غیرسودآور را تشدید می‌کند.

در این مقاله، پس از بیان ادبیات موضوع، نخست به ضرورت، روش‌ها، و ابزارهای مدیریت نقدینگی در بانکداری سنتی اشاره می‌شود؛ سپس، نیاز بانکداری اسلامی به مدیریت نقدینگی مورد بررسی قرار می‌گیرد. در ادامه، نیازهای نقدینگی در بانکداری اسلامی طبقه‌بندی و ابزارهای مناسب برای مدیریت آنها معرفی می‌شود. در نهایت، به دلیل تنوع نیازها در مدیریت نقدینگی، با توجه به اصول و قواعد اسلامی، بسته‌ای از ابزارها معرفی می‌گردد که با استفاده از آنها می‌توان به اهداف مدیریت نقدینگی در بانکداری اسلامی نائل شد.

۱-۱) بیان مسأله تحقیق:

حفظ سطح مطلوب نقدینگی، یکی از وظایف اصلی بانک هاست و بی توجهی به آن، ریسک نقدینگی بانک را افزایش می‌دهد، از طرف دیگر، موفقیت بسیاری از فعالیت‌ها اعم از مستقیم و یا غیر مستقیم به توانایی بانک‌ها در ارائه نقدینگی به مشتریان بستگی دارد از این رو بانک‌ها به ویژه از نقطه نظر مشکلات نقدینگی و هم از نظر این که مؤسسه‌هایی با ماهیت خاص هستند و هم از نظر تأثیری که به طور کل بر صنایع مختلف می‌گذارند آسیب پذیرند. در واقع هدف پیش بینی نقدینگی، کسب اطمینان از داشتن منابع کافی وجوه نقد در یک سطح هزینه قابل قبول در بانک است. برای این منظور پیش بینی جریان نقد ورودی و خروجی و همچنین موجودی صندوق شعبه در طی یک دوره زمانی (با فرض اینکه موجودی صندوق ثابت باشد) و محاسبه تفاوت بین وجوه دریافتی و پرداختی، پیش بینی مازاد یا کسری نقدینگی صورت می‌گیرد. پس از شناسایی مازاد یا کسری، برنامه ریزی در جهت میزان کسری یا مصرف مازاد به منظور رسیدن به تعادل نقدینگی در پایان دوره صورت می‌گیرد.

۱-۲) بیان اهداف تحقیق:

هدف از انجام این پژوهش مشخص کردن مقدار بهینه وجه نقد صندوق شعبه مرکزی بانک آینده می‌باشد.

۱-۳) بیان اهمیت انجام تحقیق:

با توجه به اینکه موجودی صندوق شعبه‌های بانکها برای آن‌ها دارای هزینه - فرصت است و اگر بیش از حد نقدینگی در صندوق شعبه نگهداری شود، هزینه فرصت و سرمایه‌گذاری را از بانک

می‌گیرد در صورتی که بانک‌ها در برابر سرمایه‌گذاران خود موظف به پرداخت سود هستند و هم چنین اگر میزان نقدینگی بانک‌ها کم باشد و نتوانند پاسخگوی نیاز مشتریان خود باشند، مشتریان نوعی بی‌اعتمادی نسبت به بانک پیدا می‌کنند. زیرا مشتریان با هدف سرمایه‌گذاری مطمئن

شعبه‌های بانک‌ها استفاده می‌کنند. این عوامل اهمیت مدیریت نقدینگی و مشخص کردن مقدار بهینه نقدینگی در شعبه بانک‌ها را مشخص می‌کند. همچنین تحقیقاتی که محققانی مثل «میلر»^۱، «اپین»^۲، «دیلنچ»^۳، «هومونوف»^۴، «امری»^۵، «استون»^۶، در این رابطه انجام داده‌اند نشان دهنده اهمیت موضوع می‌باشد.

۱-۴) سوال اصلی تحقیق:

- سقف بهینه مورد نیاز شعبه با توجه به محدوده مکانی شعبه چه میزان است؟

- فرضیه‌ها و متغیرهای تحقیق:

این پژوهش شامل یک فرضیه به شرح ذیل می‌باشد:

شاخص لاندا و شاخص خوبی برای جداسازی روزهای کسری نقدینگی از سایر روزها است.

۱-۵) مدل تحقیق:

شاخص امری که به لاندا امری معروف است، آسان شده شاخص‌های پیچیده نظری است که با انجام تحقیقات تجربی نشان داده شده نتایج یکسانی را در مقایسه با شاخص‌های پیچیده به دست می‌دهد.

مفروض‌های مدل امری به صورت زیر است:

۱- برای در نظر گرفتن توان پرداخت دیون شرکت، افق زمانی مشخصی (t) در نظر گرفته می‌شود.

۲- خالص جریان نقد متغیر تصادفی است و طی دوره‌های مختلف مستقل از هم است.

۳- ذخیره نقد طی دوره زمانی مورد نظر به صورت تصادفی رفتار کرده و همواره عددی مثبت است.

مفروض‌های فوق این امکان را می‌دهد که وضعیت نقدینگی شرکت، با استفاده از فرآیند «وینر»^۷ (با شروع در نقطه I و مانع جاذب^۸ در مبدأ) که حالت خاصی از فرآیندهای تصادفی^۹ است، مدل‌سازی شود.

چنین مدلی مبنایی رابه منظور بررسی تخمین کفایت موقعیت نقدینگی شرکت فراهم می‌سازد. (منصوری، ۱۳۸۷):

^۱ Miller

^۲ Eppen

^۳ Daellenbach

^۴ Homonoff

^۵ Emery

^۶ Stone

^۷ Wiener Process

^۸ Absorbing Barrier

^۹ Stochastic Process

هرگاه گوییم $X(t)$ ، $\{t > 0\}$ (خالص جریان نقد روزانه) یک فرآیند وینر است (Emery et al., ۱۹۸۲).

۱. $x(t)$ با نمو مستقل ایستا باشد:

۲. نمو $x(t) - x(s)$ ($t > s$) توزیع نرمال داشته باشد:

۳. $E(x(t)) = 0$:

۴. $X(0) = 0$.

فرآیند «حرکت براونی»^۱، که گاهی آنرا فرآیند «وینر» نیز می نامند، از مفاهیم مهم در فرآیندهای تصادفی است. اولین توضیح درباره پدیده «حرکت براونی» را اینشتین در سال ۱۹۰۵ ارائه داد. وی نشان داد که حرکت «براونی» را می توان با این فرض که ذره شناور دائماً تحت تأثیر بمباران مولکول های محیط اطراف است، توضیح داد. این فرآیند در فیزیک، با عنوان توصیفی از حرکت براونی آغاز شد.

حرکت براونی، به افتخار کاشف آن، گیاه شناس انگلیسی «روبرت براون»، به فرآیند «براونی» نامگذاری شد (پاشا، ۱۳۷۷).

معادله انتشار ذرات، بر اساس فرآیند وینر در حرکت «براونی» به صورت زیر است:

$$\frac{1}{2} \sigma^2 \frac{\partial^2}{\partial x^2} P(x, x; t) - \mu \frac{\partial}{\partial x} P(x, x; t) = \frac{\partial}{\partial t} P(x, x; t)$$

$P(x, x; t)$ احتمال قرار گرفتن ذره در مکان X و در زمان t ، با فرض مکان اولیه x (در زمان $t=0$) می باشد. (Cox et al, ۱۹۶۵)

«امری و کاگر»^۲ ثابت کردند که خالص جریان های نقد روزانه، متغیر تصادفی با نمو مستقل ایستا است که رفتار «براونی» و یا «کاتوره ای» دارد. آنها این رفتار را با استفاده از فرآیند «وینر» مدل سازی کردند که البته در این روش زمان ورشکستگی به عنوان مانع جاذب در نظر گرفته شده است (Emery et al., ۱۹۸۲).

بنابراین، برای معادله دیفرانسیل فوق شرایط زیر مطرح می شود: فرض می کنیم $x(0) = 0$ و در نقطه $x=a$ مانع جاذب داریم:

$$\frac{1}{2} \sigma^2 \frac{\partial^2 p}{\partial x^2} - \mu \frac{\partial p}{\partial x} - \frac{\partial p}{\partial t} \quad (X < a)$$

s.t:

$$P(x, 0) = \sigma(x)$$

$$P(a, t) = 0 \quad (t > a)$$

با در نظر گرفتن محدودیت فوق جواب این معادله به صورت زیر در می آید، Cox et al. (۱۹۶۵):

^۱ Brownian Motion
^۲ Emery and COGGER

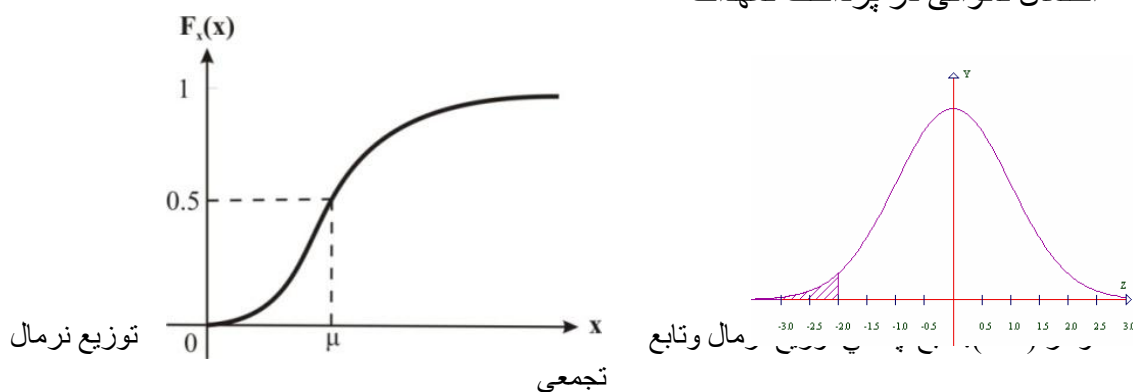
$$P(x, t) = \frac{1}{\sigma\sqrt{2\pi t}} \left[\exp\left\{-\frac{X - \mu t}{2\sigma^2 t}\right\} - \exp\left[\frac{2\mu a}{\sigma^2} - \frac{(X - 2a - \mu t)^2}{2\sigma^2 t}\right] \right]$$

در مدل «امری»، احتمال عدم پرداخت تعهدات به علت نبود نقدینگی اندازه گیری می شود که اساس آن محاسبات آماری و مدل «کاکس و میلر»^۱ است. در مدل «کاکس و میلر» تابع توزیع احتمال ناتوانی شرکت برای ایفای تعهدات^۲ به صورت زیر ارائه شده است:

$$F(t) = \Phi\left[\frac{-L_0 - \mu t}{\sigma\sqrt{t}}\right] + \exp\left[\frac{-2\mu L_0}{\sigma^2}\right] \Phi\left[\frac{\mu t - L_0}{\sigma\sqrt{t}}\right]$$

که در رابطه فوق $\Phi[0]$ تابع توزیه نرمال (μ, σ^2) میانگین و واریانس خالص جریان وجه نقد روزانه، L ذخیره نقد اولیه و t طول دوره مورد بررسی می باشد.

- احتمال ناتوانی در پرداخت تعهدات



نقش L, μ, t مشخص است. در بخش اول عبارت فوق L, μ با تابع $F(t)$ رابطه معکوس خواهند داشت. هرچه طول زمان مورد بررسی t طولانی تر باشد و یا دوره ای که در آن مدیر نمی تواند در تأمین منابع دخالتی داشته باشد، احتمال قصور (عدم پرداخت تعهدات) افزایش می یابد. به صورت شهودی، هر چه $F(t)$ بیشتر شود، ریسک مربوط به خالص عملیات شعبه نیز افزایش

می یابد. $F(t)$ نیز در صورتی که σ^2 صعودی اکید باشد، همین نتیجه را نشان خواهد داد، مگر در شرایطی که $\mu < 0, t > \frac{-L}{\mu}$ باشد. در این صورت $F(t)$ نسبت به رفتار u شکل

نشان خواهد داشت. بنابراین $t = \frac{-L_0}{\mu}$ زمان مورد انتظار برای عدم پرداخت تعهدات با شرط

$\mu < 0$ و $t > \frac{-L}{\mu}$ اهمیت چندانی ندارد. بدون هیچگونه دخالت مدیریت، انتظار داریم شرکت

قدرت پرداخت تعهداتش را پیش از این زمان از دست بدهد. بنابراین همواره میتوان از $t > \frac{-L}{\mu}$ صرف نظر کرد و نیز رابطه بین $F(t)$ و واریانس وجه نقد شرکت را در نظر داشت. $F(t)$ به دو صورت در ارزیابی نقدینگی مورد استفاده قرار می گیرد. روش اول استفاده مستقیم از تابع است که بیانگر این است که هرچه $F(t)$ کوچکتر باشد نقدینگی شرکت در دوره مورد

^۱ Cox and miller

^۲ Insolvency

نظریه‌تر است. آماره استخراج شده از تابع (لاندا ی امری)، رویکرد دوم رابه ما نشان خواهد داد. این آماره قرینه مقدار عبارت اول است.

امری در تحقیق خود نشان داد که اگر فقط از بخش اول توزیع $F(t)$ استفاده شود، نتایج آن با کل توزیع $F(t)$ تفاوت معناداری ندارد. شاخص لاندا ی امری بر این اساس، تنها بخش اول را در نظر دارد.

بنابراین هرچه لاندا بزرگتر باشد، احتمال ناتوانی نقدینگی کاهش مییابد (Emery et al., 1982).

شاخص لاندا $\lambda = \frac{l+\mu t}{\sigma\sqrt{t}}$ از جمله روشهایی است که در اندازه گیری توان نقدینگی به جریان های نقدی آتی و همچنین ریسک در جریان نقدی ورودی و خروجی توجه دارد. (Emery et al., 1991).

اگرچه لاندا حاوی تمام اطلاعات مورد نیاز مربوط به شاخص نقدینگی است، اما احتمال عدم پرداخت تعهدات را به مانده نشان نخواهد داد و ارزش آن تنها به عنوان شاخصی هم رفتار با $F(t)$ است لازم به ذکر است که $\frac{L_0-\mu t}{\sigma\sqrt{t}}$ ارزش Z در توزیع نرمال استاندارد را دارد. این بدان معنی است که عدد بدست آمده از لاندا در شرایط $M < 0$ معادل Z یک طرفه در توزیع نرمال است. در حقیقت بحران نقدینگی شرکتی تنها انحراف منفی از میانگین است.
فرمول محاسبه نقدینگی:

شاخص لاندا-امری در اندازه گیری میزان نقدینگی از فرمول $\lambda = \frac{L_0 + \mu t}{\sigma\sqrt{t}}$ استفاده می کند که

به جریانهای نقدی آتی و همچنین ریسک در جریان نقدی ورودی و خروجی توجه دارد لازم به ذکر است که $\lambda = \frac{L_0 - \mu t}{\sigma\sqrt{t}}$ ارزش Z در توزیع نرمال استاندارد را دارد. این بدان معنی است که

عدد بدست آمده از لاندا در شرایط $\mu < 0$ معادل Z یک طرفه در توزیع نرمال است. در حقیقت بحران نقدینگی شرکتی تنها انحراف منفی از میانگین است.

تابع توزیه نرمال (μ, σ^2) میانگین و واریانس خالص جریان وجه نقد روزانه، L ذخیره نقد اولیه و t طول دوره مورد بررسی می باشد.

توابع توزیع لاندا بر اساس نرم افزار Easy Fit با توزیع Burr و Log-logistic تقریب زده می شود که نتایج و توابع آن در پیوست ۳ ارائه شده است. برای این تشخیص از آزمون های کولموگروف-اسمیرینف،

اندرسون-دارلینگ و کایدو ۱ استفاده شده است.

۱-۶) روش تحقیق :

روش تحقیق از نظر هدف کاربردی و از نظر روش توصیفی، پیمایشی است. در این پژوهش جمع آوری اطلاعات مدیریت نقدینگی شعب بانک از روش های کتابخانه ای و بررسی اسناد مرتبط با نقدینگی شعب و همچنین جمع آوری داده های مرتبط با موضوع از جمله میزان اسناد نقدی

شعبه ها، مانده خزانه شعبه در پایان هر روز و دفعات مراجعه پول رسان و نیز اصل مرتبط با شعبه می باشد.

۷-۱) قلمرو تحقیق:

• قلمرو مکانی:

قلمرو مکانی این پژوهش شامل شعبه مرکزی بانک آینده می باشد.

• قلمرو زمانی:

قلمرو زمانی این پژوهش شامل داده های نقدینگی (شامل اسکناس مانده هر روز، اسکناس اضافی دریافتی از خزانه و نیز ارسال اسکناس به خزانه می باشد) از تاریخ ۹۱/۰۱/۱ تا ۹۱/۰۶/۳۱ شعبه مرکزی بانک آینده می باشد.

• قلمرو موضوعی:

قلمرو موضوعی این پژوهش شامل مدیریت نقدینگی وجه نقد صندوق شعبه مرکزی بانک آینده با استفاده از مدل لاندای امری می باشد.

۸-۱) جامعه آماری و حجم نمونه مورد مطالعه:

داده های مورد استفاده در این تحقیق شامل مانده واقعی آخر هر روز کاری شعبه مرکزی بانک آینده

ایران است. لازم به توضیح است که به منظور خلاصه اسکناس مانده هر روز ، اسکناس اضافی دریافتی از خزانه و نیز ارسال اسکناس اضافی به خزانه نیز لحاظ می شود. ضمناً این پژوهش به دنبال این موضوع است که نحوه استفاده از شاخص لاندای را برای پیش بینی زمان کسری نقدی در شعب بانک نشان دهد. در ضمن بازه زمانی در نظر گرفته شده این نمونه از تاریخ ۹۱/۰۱/۱ تا ۹۱/۰۶/۳۱ که شامل بررسی ۱۸۲ روز کاری می باشد.

فصل دوم

آشنایی با مفاهیم کلی