فصلنامه پژوهش‌های پولی_ بانکی
سال شانزدهم، شماره ۵۸، زمستان ۱۴۰۲
صفحات ۶۷۵_۷۱۵

ارائهٔ مدل پویای شبیه‌سازی آثار بانکداری دیجیتال در مدیریت ریسک نقدینگی (مطالعهٔ موردی یک بانک تخصصی)

مرضیه حسینی [*] **طاهره علی‌حیدری بیوکی** [†]

تاریخ دریافت: ۱۴۰۳/۰۲/۰۵ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۳/۰۵/۱۳

چکیده

همراه با پیشرفت فنّاوری و باتوجه‌به پیوند همه‌جانبهٔ زندگی انسان با فنّاوری‌های ارتباطاتی و خصوصاً اینترنت، نظام بانکداری در تمام کشورها در سال‌های اخیر دچار تغییر و تحولاتی بوده است. تمام این تلاش‌ها درجهتِ کاهش هزینهٔ سرمایه و هزینهٔ فرصت ازدست‌رفته و افزایش کارایی سرمایه‌گذاری‌های انجام شده بوده است. در این راستا، مدیریت نقدینگی وجوه اخذشده از درجهٔ اهمیت بالایی برخوردار است. این تحقیق به‌دنبال به‌کارگیری روش پویایی‌های سیستم در شبیه‌سازی سناریوهای مختلف درجهتِ بررسی این فرضیه است که «توسعهٔ بانکداری دیجیتال در ارتقای مدیریت نقدینگی و به‌تبعِ آن مدیریت ریسک نقدینگی تأثیر داشته است». در همین راستا پس از شناسایی عوامل مؤثر در نقدینگی بانک، مدلی با استفاده از متدولوژِی پویایی‌های سیستم طراحی و ارائه شد. مراحل طراحی مدل شامل شناسایی متغیرها، طراحی مدل علّی حلقوی، طراحی نمودار جریان، تدوین معادلات داینامو، و شبیه‌سازی مدل طراحی‌شده بود و با استفاده از نرم‌افزار ونسیم، آثار توسعهٔ بانکداری دیجیتال در متغیرهای شاخص ریسک نقدینگی در سه سناریوی مختلف شبیه‌سازی شد. نتایج حاصل از اجرای مدل تحت سه سناریوی اصلی نشان داد که تغییرات متغیرهای شاخص ریسک نقدینگی تحت‌تأثیر بانکداری دیجیتال است و همچنین مشخص شد که چنانچه بودجهٔ مرتبط با زیرساخت‌های بانکی در به‌کارگیری روش‌های نوین جذب سپرده و تسهیلات از طریق کانال‌های دیجیتال و همچنین استفاده از هوش مصنوعی (برای به حداقل رساندن مخاطرات آن‌ها) ـ که همگی از

[*] دانشجوی کارشناسی ارشد، دانشکدهٔ فنی مهندسی، واحد تهران غرب، دانشگاه آزاد اسلامی؛ marzieh.hosseini72@gmail.com
[†] گروه مهندسی صنایع، دانشکدهٔ مهندسی، واحد تهران غرب، دانشگاه آزاد اسلامی؛ (نویسندهٔ مسئول) t.aliheidary@gmail.com

[Downloaded from jmbr.mbri.ac.ir on 2026-11-05]

[DOI: 10.61186/jmbr.16.58.675]

مصادیق بانکداری دیجیتال‌اند ــ اختصاص یابد، می‌تواند با تأثیرگذاری در درآمد و هزینه، در سودآوری بانک و همچنین شاخص‌های نقدینگی تأثیرگذار باشد.

واژه‌های کلیدی: بانکداری دیجیتال، ریسک نقدینگی، پویایی‌های سیستم
طبقه‌بندی JEL: G21، G33، C53

[Downloaded from jmbr.mbri.ac.ir on 2026-11-05]

[DOI: 10.61186/jmbr.16.58.675]

[DOI: 10.61186/jmbr.16.58.675] [Downloaded from jmbr.mbri.ac.ir on 2026-11-05]

۱ مقدمه

با ظهور اینترنت در اوایل دهۀ ۱۹۹۰ میلادی، کسب‌وکارهای آنالوگ[1] به الکترونیک تغییر کرده و عصر الکترونیک با ایجاد کسب‌وکارهای اینترنتی همچون بانکداری الکترونیکی آغاز شد. در این عصر که بخش اول از فرایند دیجیتالی‌شدن در نظر گرفته می‌شود، کاربران می‌توانستند برخی از اقدامات سادۀ بانکی مانند انتقال پول و مشاهدۀ مانده‌حساب را در قالب بانکداری الکترونیک و از راه دور انجام دهند. با پیشرفت تکنولوژی و پیدایش فنّاوری‌های نوین همچون شبکه‌های اجتماعی، هوش مصنوعی[2]، و... دوره‌ای جدید تحت‌عنوان عصر دیجیتال آغاز شد. در عصر دیجیتال، مفاهیم بانکداری نیز از بانک الکترونیک به دیجیتال تغییر پیدا کرد. بانکداری دیجیتال دارای ویژگی‌های پیشرفتۀ بسیاری ازجمله ارائۀ خدمات و اجرای تمام تراکنش‌ها از طریق اینترنت و برنامه‌های کاربردی است. بانک‌های دیجیتال در عصر جدید، در کنار ویژگی‌های نسل اول، دارای محیطی کاملاً مشابه با بانک فیزیکی با تمام قابلیت‌ها و امکان انجام‌دادن تمام عملیات بانکی ازجمله برداشت از حساب، افتتاح سپردۀ بانکی، صدور چک، و غیره هستند که با قابلیت‌های فنّاورانه تجهیز شده‌اند (مقصودلو و عسگری، ۱۴۰۲).

تحولات بسیار سریع در عرصۀ تکنولوژی و علوم نوین ممکن است سازمان‌ها به‌خصوص بانک‌ها و مؤسسات اعتباری را باتوجه‌به ماهیت فعالیتشان در معرض ریسک و مخاطرات مختلف قرار دهد. ازجملۀ رایج‌ترین و درعین‌حال خطیرترین ریسک‌هایی که بانک به‌واسطۀ ماهیت و فلسفه وجودی‌اش با آن مواجه است، ریسک اعتباری و ریسک نقدینگی است. ریسک اعتباری ریسک مربوط به زیان‌های ناشی از بازپرداخت‌نشدن یا بازپرداخت با تأخیر اصل و فرع وام از طرف مشتری بانک است (عبدلی و فردحریری، ۱۳۹۴).

در این ریسک، بانک وجوه سپرده‌گذاران را دریافت می‌کند و بخشی را به‌صورت تسهیلات در اختیار متقاضیان قرار می‌دهد؛ بدین‌ترتیب، بانک با این خطر مواجه می‌شود که برخی از گیرندگان تسهیلات، مایل و قادر به بازپرداخت نباشند. این موضوع ممکن است بانک را با خطر بروز کمبود نقدینگی برای تأمین هزینه‌های جاری و نیز تقاضای سپرده‌گذاران در بانک مواجه کند و ریسک نقدینگی بانک را افزایش دهد. ریسک نقدینگی زمانی رخ می‌دهد که تعداد زیادی از سپرده‌گذاران تصمیم می‌گیرند که حجم بالایی از سپرده‌های خود را از بانک خارج

---

[1] analogue

[2] artificial intelligence

[Downloaded from jmbr.mbri.ac.ir on 2026-11-05]

[DOI: 10.61186/jmbr.16.58.675]

کنند و/ یا زمانی که تسهیلات‌گیرندگان نتوانند به تعهدات مالی خود درقبال بانک عمل کنند؛ بنابراین، ریسک اعتباری و ریسک نقدینگی رابطهٔ تنگاتنگی با یکدیگر دارند.

ازآنجایی‌که مدیریت بهینهٔ ریسک نقدینگی در گرو تأمین نقدینگی از طریق جذب و نگهداری سپرده‌های بانکی به‌مثابهٔ منابع بانک و پرداخت تسهیلات بانکی به‌مثابهٔ مصارف بانک است (احمدیان و اسفندیاری، ۱۳۹۳)؛ لذا، بررسی مهم‌ترین مزایای نسل جدید بانکداری دیجیتال که امکان نگهداری و جذب مشتریان و هدایت آن‌ها به‌سمتِ کانال‌های مناسب در کوتاه‌مدت و کاهش هزینهٔ معاملات و افزایش درآمدهای غیربهره‌ایِ بانک در بلندمدت است، از این حیث اهمیت می‌یابد که می‌تواند در نقدینگی و به‌تبعِ آن ریسک نقدینگی تأثیر بگذارد.

بنابراین، در این پژوهش تلاش شده است باتوجه‌به امکانات موجود و مطالعات صورت‌پذیرفته و با استفاده از رویکرد پویایی‌های سیستم و ابزارهای در اختیار، به بررسی مدل‌سازی آثار بانکداری دیجیتال در مدیریت ریسک نقدینگی به‌صورت پویا بپردازد و راهکارهای مناسب برای رسیدن به این مهم را ارائه کند.

۱-۱ ضرورت و اهمیت پژوهش

تحول دیجیتال در سال‌های اخیر، درحال ایجاد تحولات بنیادین در فنّاوری، جامعه، و مدل‌های کسب‌وکار است. این درحالی است که حوزهٔ بانکداری و خدمات مالی نیز از این قاعده مستثنا نیست.

لذا، گذار از بانکداری سنتی به‌سمتِ بانکداری دیجیتال الزام است و نه انتخاب. باتوجه‌به مزایای فراوان نظام‌های بانکداری دیجیتال از منظر کاهش هزینه‌ها، افزایش کیفیت در ارائهٔ خدمات به مشتریان، و خلق ارزش مثبت برای مشتری، رفع محدودیت‌های زمانی و مکانی و گسترش حوزهٔ فعالیت‌های بانکی این حوزه درحال‌گسترش است.

از طرفی، مدیریت مستمر ریسک بانکی به‌خصوص ریسک نقدینگی برای بانک بسیار ضروری بوده و به‌نوعی بقای بانک به آن وابسته است. درواقع، رایج‌ترین و درعین‌حال خطیرترین ریسک‌هایی که بانک به‌واسطهٔ ماهیت و فلسفهٔ وجودی‌اش با آن مواجه است، ریسک اعتباری و ریسک نقدینگی است.

ریسک اعتباری ریسک مربوط به زیان‌های ناشی از بازپرداخت‌نشدن یا بازپرداخت با تأخیر اصل و فرع وام از طرف مشتری بانک است (عبدلی و فردحریری، ۱۳۹۴). در این ریسک، بانک وجوه سپرده‌گذاران را دریافت می‌کند و بخشی را به‌صورت تسهیلات در اختیار متقاضیان قرار می‌دهد؛ بدین‌ترتیب، بانک با این خطر مواجه می‌شود که بعضی از گیرندگان

[Downloaded from jmbr.mbri.ac.ir on 2026-11-05]

[DOI: 10.61186/jmbr.16.58.675]

تسهیلات، مایل و قادر به بازپرداخت نیستند؛ این موضوع ممکن است بانک را با خطر بروز کمبود نقدینگی برای تأمین هزینه‌های جاری و نیز تقاضای سپرده‌گذاران در بانک مواجه کند و ریسک نقدینگی بانک را افزایش دهد.

ریسک نقدینگی زمانی رخ می‌دهد که تعداد زیادی از سپرده‌گذاران تصمیم می‌گیرند حجم بالایی از سپرده‌های خود را از بانک خارج کنند و/ یا زمانی که وام‌گیرندگان نتوانند به تعهدات مالی خود درقبال بانک عمل کنند؛ بنابراین، ریسک اعتباری و ریسک نقدینگی رابطهٔ تنگاتنگی با یکدیگر دارند. لذا، کاهش بروز ریسک نقدینگی پیرو آن است که عوامل مؤثر در نقدینگی بانک‌ها شناسایی شود. یکی از مهم‌ترین عوامل مؤثر در نقدینگی بانک‌ها تمرکز بر منابع و مصارف وجوه نقد است (هونگ، هوانگ، و وو [1]، ۲۰۱۴) که بخش عظیمی از منابع از سپرده‌های سپرده‌گذاران تأمین می‌شود. ازاین‌رو، تصمیم سپرده‌گذاران پیرامون نوع و میزان سپرده‌گذاری آن‌ها می‌تواند در حجم سپرده‌ها و کیفیت منابع داخلی تأثیر بسزایی داشته باشد. از طرفی به‌زعم بسیاری از صاحب‌نظران، تجربهٔ مشتری و سرعت و دقت در ارائهٔ خدمات که از مزایای بارز بانکداری دیجیتال است، در تصمیم سپرده‌گذاران تأثیرگذار است. لذا، توجه به بانکداری دیجیتال، تأثیرگذاری آن در نقدینگی بانک‌ها، نقش نقدینگی در مدیریت ریسک نقدینگی بانک‌ها، و بررسی توأم این عوامل در کنار یکدیگر می‌تواند برای بانک‌ها در راستای اتخاذ سیاست‌های مختلف برای مدیریت نقدینگی و کاهش ریسک نقدینگی مفید باشد.

۱-۲ اهداف و نوآوری پژوهش

پژوهش حاضر با هدف کمک به تقویت هرچه بیشتر نقدینگی بانک و به‌دنبال آن کاهش ریسک نقدینگی، به این سؤال پاسخ می‌دهد که «نقش بانکداری دیجیتال در افزایش سپرده‌گذاری مشتریان (مدیریت منابع) و افزایش دریافت تسهیلات بانکی از جانب مشتریان (مدیریت مصارف) به‌گونه‌ای که ریسک اعتباری و به‌تبعِ آن ریسک نقدینگی را نیز متأثر نسازد، چگونه است؟» مطالعهٔ پژوهش‌های پیشین نشان داد که اکثر تحقیقات انجام‌شده‌ای که به‌گونه‌ای تأثیر بانکداری دیجیتال را در مقولهٔ ریسک موردبررسی قرار داده‌اند، بیشتر به تأثیر توسعهٔ فنّاوری‌های دیجیتال در حوزهٔ بانکداری در ریسک‌های عملیاتی پرداخته‌اند؛ اما رویکرد این پژوهش بررسی آثار مثبت بانکداری دیجیتال و فراهم‌آوردن بستری برای ارائهٔ خدمات شخصی‌سازی‌شده و بهبود تجربهٔ مشتری و به‌تبعِ آن افزایش مشارکت مشتریان در قالب جذب

[1] Hong,Huang & Wu

[Downloaded from jmbr.mbri.ac.ir on 2026-11-05]

[DOI: 10.61186/jmbr.16.58.675]

سپرده‌ها و اعطای تسهیلات به آن‌ها به‌منظور ایجاد توسعهٔ مالی و مدیریت بهینهٔ ریسک نقدینگی با استفاده از ابزار پویایی‌های سیستم است. از طرفی، این پژوهش تأثیر فنّاوری‌های نوین بانکداری دیجیتال را برای رتبه‌بندی و اعتبارسنجی مشتریان و جلوگیری از ریسک نقدینگی ناشی از بازپرداخت‌نشدن تسهیلات را بررسی می‌کند. لذا، بررسی تأثیرات بانکداری دیجیتال از این دو منظر درکنار یکدیگر و با استفاده از رویکرد پویا در تحقیقات گذشته صورت نپذیرفته است؛ بنابراین، پژوهش حاضر قادر خواهد بود با به‌کارگیری روش پویایی‌های سیستم، ضمن شناسایی عوامل و متغیرهای تأثیرگذار بانکداری دیجیتال در ریسک نقدینگی، آثار بلندمدت آن را شبیه‌سازی و درنتیجه راهکارهای مدیریتی درجهتِ مدیریت ریسک نقدینگی ارائه کند.

۲ مبانی نظری، پیشینهٔ تحقیق، و شکاف تحقیقاتی

۲-۱ بانکداری دیجیتال و سیر تکامل

با بررسی سوابق مربوط به ورود فنّاوری به صنعت بانکداری، می‌توان گفت که اولین نسل بانکداری دیجیتال در دههٔ ۱۹۶۰ آغاز شد. هرچند بسیاری از صاحب‌نظران تحولات آن دهه را بانکداری دیجیتال نام‌گذاری نکرده‌اند، امروزه با مقایسهٔ تحولات آن زمان، می‌توان آن را نسل اول بانکداری دیجیتال نامید، زیرا درواقع گام نخست در نسل اول بانکداری دیجیتال، با معرفی دستگاه‌های ATM[1] و کارت‌های اعتباری برداشته شد. محصولاتی که در آن زمان تحولات عظیمی را در حوزهٔ بانکداری ایجاد کردند، چراکه مشتریان برای اولین‌بار در تاریخ، می‌توانستند ۲۴ساعته به پول‌های خود دسترسی داشته باشند و دیگر لازم نبود برای دریافت پول حتماً به شعب بانک‌ها مراجعه کنند.

در نسل اول بانکداری دیجیتال، تمرکز بیشتر بر محصول و معرفی اولین کانال‌های ارائهٔ خدمت است. در این نسل از بانکداری، زیرساخت‌های فنّاوری اطلاعات درحال نهادینه‌شدن بوده و از سیستم‌های فنّاوری اطلاعات برای مدیریت فرایندهای بانکی استفاده می‌شد.

هم‌زمان با تحولی که در توسعهٔ اینترنت در دههٔ ۱۹۹۰رخ داد، نسل دوم بانکداری دیجیتال شکل گرفت. اگرچه در ابتدای کار، بانک‌ها از اینترنت فقط برای عملکردهای درون‌سازمانی و بررسی حساب‌ها جهت انتقال وجه استفاده می‌کردند، با توسعهٔ اینترنت،

[1] Automatic Teller Machine, ATM

[Downloaded from jmbr.mbri.ac.ir on 2026-11-05]

[DOI: 10.61186/jmbr.16.58.675]

بانک‌ها شروع به ارائهٔ سرویس‌هایی مانند به‌روزرسانی حساب و انتقال وجه به‌صورت مستقیم از درگاه بانکداری اینترنتی کردند.

در کمتر از یک‌دهه، اینترنت در ابعاد و ظرفیت گسترش یافت و اضافه‌شدن قابلیت انتقال دیتا و توسعهٔ روش‌های ساخت کامپیوتر منجر به تولید تلفن‌های همراه هوشمند شد. این تلفن‌های همراه که به‌نوعی کامپیوترهای شخصی قابل‌حمل محسوب می‌شوند، به بانک‌ها اجازه داد بتوانند مجموعه‌ای کامل از محصولات را از درگاه خود ارائه دهند.

نسل دوم بانکداری دیجیتال با عنوان بانکداری الکترونیک ارائه شد و به‌صورت مجموع تراکنش‌های بانکی تعریف شد که مشتری مجاز است با استفاده از شبکه‌های الکترونیکی و مخابراتی به‌صورت اینترنتی بدون استفاده از کاغذ، در طول روز در هر زمان و مکان انجام دهد؛ خدماتی که مشتریان برای انجام‌دادن آن‌ها در گذشته مجبور بودند به بانک مراجعه کنند. در این نسل از بانکداری دیجیتال، تراکنش‌ها به‌صورت سراسر رمزگذاری‌شده از طریق اینترنت انجام شد که کاملاً امن است. از کاربردهای بانکداری الکترونیک می‌توان به انتقال الکترونیکی وجه، واریز حقوق و دستمزد، پرداخت قبوض، و برداشت از دستگاه‌های خودپرداز اشاره کرد. بانکداری الکترونیک انتقال پول کاغذی را از مکانی به مکان دیگر و حتی فردی به فرد دیگر بسیار کاهش داده است، چراکه باعث شد همهٔ انتقالات پول و فرایندهای بانکی در بستر اینترنت و به‌صورت الکترونیکی بدون نیاز به حضور فیزیکی مشتریان در بانک صورت بگیرد.

سیستم‌های رایانهٔ شخصی، تلفن همراه و تلفن ثابت، دستگاه‌های خودپرداز، و دستگاه‌های کارتخوان[1] انواع کانال‌های بانکداری الکترونیک محسوب می‌شوند که استفاده از این کانال‌ها باعث شده فرایندهای بانکی تسهیل شوند.

در بانکداری دیجیتال نسل دوم همچنان تمرکز بیشتر بر معرفی محصولات و خدمات جدید و همچنین کانال‌های دیجیتال بیشتر (البته با ماهیت مستقل از هم) است. دیجیتالی‌کردن خدمات پایه‌ای بانکداری و بهبود فرایندها در راستای حداقل حضور در شعبه از دیگر ویژگی‌های این سطح است.

با پیشرفت فنّاوری، بهبود پهنای باند، و گسترش تجارت الکترونیک در اوایل دههٔ ۲۰۰۰، نسل سوم بانکداری دیجیتال پا به عرصهٔ ظهور گذاشت. در بانکداری دیجیتال نسل سوم، تمرکز بیشتر به‌سمتِ مشتری‌محوری و تجربهٔ مشتری یکپارچه، یکنواخت، و جامع سوق یافته است که از مهم‌ترین ویژگی‌های آن مدیریت پیشنهادهای مبتنی‌بر محصولات و خدمات

[1] Point of Sale, POS

[Downloaded from jmbr.mbri.ac.ir on 2026-11-05]

[DOI: 10.61186/jmbr.16.58.675]

شخصی‌سازی‌شده است. در این سطح از بانکداری، علاوه‌بر یکپارچگی و یکنواختی، کانال‌های ارائهٔ خدمت با ماهیت کامل سفارشی، مبتنی‌برتوسعهٔ پلتفرم تجربهٔ کاربر، به مشتریان عرضه می‌شود. بانک دیجیتال نسل چهارم، یا به عبارت دیگر بانکداری دیجیتال در سطح دگرگون‌شده، در هر دو محور تمرکز بر مشتریان و طراحی و توسعهٔ محصولات و خدمات جدید به بالاترین میزان بلوغ رسیده و در تحقیق حاضر، منظور از بانکداری دیجیتال نسل چهارم بانکداری دیجیتال است.

تفاوت نسل دوم (بانکداری الکترونیکی) و بانکداری دیجیتال

در اغلب موارد، بانکداری دیجیتال با بانکداری الکترونیکی مترادف و هم‌راستا در نظر گرفته می‌شود. در بانکداری الکترونیکی، سعی بر آن است که عملیات روی سپرده‌های سنتی از راه دور و به‌صورت دیجیتالی امکان‌پذیر باشد؛ امکانی که قبل‌تر به‌صورت حضوری روی سپردهٔ سنتی قابل‌اجرا بود. بانکداری الکترونیکی از راه دور و از طریق ابزارهای الکترونیکی به مشتری عرضه می‌شود. در شروع و به‌عنوان اولین اقدام در بانکداری الکترونیکی، پیدایش خودپردازها بود که بدون حضور مشتری در شعبه امکاناتی ازجمله برداشت وجه از سپردهٔ بانکی قابل‌انجام بود و به‌تدریج خدمات دیگری به آن اضافه شد. تلفن‌بانک‌ها و کدهای دستوری[1] ابزارهای دیگری بودند که به بانکداری الکترونیکی اضافه شد. با در دسترس قرارگرفتن همگانی اینترنت و حضور موبایل‌های هوشمند، اینترنت‌بانک‌ها و موبایل‌بانک‌ها به‌عنوان ابزارهای پیشرفته‌تری در بانکداری الکترونیکی در اختیار مشتریان بانک‌ها قرار گرفت. بانکداری دیجیتال و بانکداری الکترونیکی هر دو به استفاده از فنّاوری و اینترنت در ارائهٔ خدمات بانکی اشاره می‌کنند، اما در بعضی جوانب تفاوت دارند:

۱. میزان دسترسی،
۲. دامنه، و
۳. هزینه‌ها و کمیسیون[2].

۲-۲ ریسک در بانکداری

ریسک عبارت است از احتمال تغییر در مزایا و منافع پیش‌بینی‌شده برای یک تصمیم، یک واقعه، یا یک حالت در آینده و در نهادهای مالی، ریسک زیان بالقوه‌ای است که یا به‌طور مستقیم از زیان‌های درآمد و سرمایه حاصل می‌شود یا به‌طور غیرمستقیم از محدودیت‌هایی

[1] Unstructured Supplementary Service Data, USSD
[2] Commission

[Downloaded from jmbr.mbri.ac.ir on 2026-11-05]
[DOI: 10.61186/jmbr.16.58.675]

به‌وجود می‌آید که توانایی بانک را برای دستیابی به اهداف تجاری و مالی خود کاهش می‌دهد. این محدودیت‌ها به‌همراه کاهش توانایی بانک در ادارهٔ امور تجاری که موجب نبود دسترسی بانک به منافع حاصل از موقعیت‌های مختلف می‌شود، ریسک نامیده می‌شود (گرونینگ و براتانویک[1]، ۱۹۹۹).

به‌دلیل گستردگی و تنوع فعالیت‌های بانکی، پژوهشگران و صاحب‌نظران در زمینهٔ انواع ریسک عملیات بانکی اتفاق‌نظر ندارند؛ برخی از صاحب‌نظران ریسک اعتباری، ریسک نرخ بهره، و ریسک نقدینگی را ازجملهٔ ریسک‌های اصلی عملیات بانک برمی‌شمارند، درحالی‌که برخی دیگر بر این باورند که ریسک بازار، ریسک اعتباری، ریسک نقدینگی[2]، ریسک عملیاتی، ریسک قانونی، و ریسک عوامل انسانی مهم‌ترین ریسک‌های عملیات بانکی‌اند (گرونینگ و براتانویک، ۱۹۹۹).

ریسک نقدینگی می‌تواند ناشی از عامل تأمین‌مالی و/ یا عامل دارایی‌محور باشد (سوآندرز و کارنت[3]، ۲۰۰۳)، ریسک نقدینگی تأمین‌مالی عبارت است از ریسک ناشی از نبود نقدینگی موردنیاز برای پوشش‌دهی تعهدات کوتاه‌مدت و برداشت غیرمنتظرهٔ وجه، به عبارت دیگر ناتوانایی بانک در تأمین نقدینگی لازم برای اعطای تسهیلات و/ یا پرداخت به‌موقع دیون خود نظیر سپرده‌هاست. درحالی‌که ریسک نقدینگی دارایی‌محور زمانی رخ خواهد داد که بانک با درخواست مشتری ملزم به ایفای تعهدات می‌شود، در این‌صورت، چنانچه تعداد تقاضای غیرمنتظره مانند دریافت وام زیاد باشد و بانک وجه نقد کافی برای تأمین نقدینگی موردنیاز نداشته باشد، مجبور به فروش دارایی در بازار خواهد شد؛ درواقع، این نوع ریسک نقدینگی با میزان نقدشوندگی دارایی بانک در این شرایط ارتباط دارد (گروه مطالعات و مدیریت ریسک بانک اقتصاد نوین، ۴۸۳۲، ص. ۴۱۱).

۲.۳ پیشینهٔ تحقیق

هونگ و هوانگ و وو در سال ۲۰۱۳، ضمن تأیید این مطلب که کاهش بروز ریسک نقدینگی در گرو شناسایی عوامل مؤثر در نقدینگی است، دریافتند که مهم‌ترین عامل تأثیرگذار در نقدینگی تمرکز بر منابع و مصارف وجوه نقد است که بخش عمدهٔ آن از سپرده و تسهیلات مشتریان تأثیر می‌پذیرد. لذا برای بررسی عوامل مؤثر در انگیزهٔ مشارکت مشتریان در منابع و مصارف در سال ۲۰۱۴، گالگو و هیوکاس با استفاده از فنّاوری‌های تحلیل داده‌های کلان به

[1] Gröning & Bratanovic
[2] liquidity risk
[3] Saunders & Cornett

[Downloaded from jmbr.mbri.ac.ir on 2026-11-05]
[DOI: 10.61186/jmbr.16.58.675]

خوشه‌بندی مشتریان براساس اطلاعات پروفایل و تراکنش‌هایی که مشتری انجام داده‌اند، پرداختند و دریافتند استفاده از این روش به ایجاد انگیزه در مشتریان برای استفاده از خدمات بانکی منجر شده است. در سال ۲۰۱۸، پاتریک ایزه پوای و همکاران با بررسی ادراک مدیران از تأثیر بانکداری دیجیتال در تجربۀ مشتری و عملکرد مالی بانک از طریق مصاحبه‌های مدیران ارشد بانک انگلستان و جمع آوری نظر آن‌ها، تأثیر بانکداری دیجیتال در تجربۀ مشتری و عملکرد مالی مشتریان را موردبررسی قرار دادند و یافته‌ها بر این اساس بود که سفارشی‌سازی خدمات، سرعت خدمات، تعامل کارکنان و مشتری، اعتماد به برند، نوآوری بانکداری دیجیتال، قابلیت استفاده، و ریسک درک‌شده که از خصوصیات بانکداری دیجیتال هستند، در تجربۀ مشتری، رضایت و وفاداری آن‌ها، و عملکرد مالی آن‌ها تأثیرگذار است.

کمی بعدتر، لیزا ایندریاساری و همکارانش در سال ۲۰۱۹، با بررسی داده‌های بانک اندونزی در پژوهشی با عنوان «تحول بانکداری دیجیتال: استفاده از هوش مصنوعی و تجزیه‌وتحلیل داده‌های بزرگ برای استفاده از تجربۀ مشتری در بخش بانکداری در بانک‌های اندونزی»، دریافتند تجزیه‌وتحلیل داده‌های بزرگ در بسیاری از موارد مثل تجزیه‌وتحلیل دقیق مشتری می‌تواند منجر به ایجاد تجربۀ مثبت در مشتری و ایجاد انگیزه برای سپرده‌گذاری شود و همچنین اعمال نوآوری در ایجاد تجربۀ مشتری می‌تواند به وفاداری مشتریان منجر شود و ریسک برداشت غیرمنتظره را کاهش دهد. برای کشف تأثیر دیجیتالی‌شدن در تصمیم‌گیری مصرف‌کننده برای حساب‌های جاری در بانکداری، دهنرت[1] و همکارانش در سال ۲۰۲۲ با انجام‌دادن پژوهشی دریافتند که وقتی تجربۀ خدمات مشتری، دامنۀ خدمات، و تخصص حرفه‌ای جنبه‌های حیاتی برای مشتریان در هنگام انتخاب ارائه‌دهندۀ خدمات بانکی شناسایی می‌شوند، نوع ارائه‌دهنده و نوآوری محصول دیجیتال تأثیر بسزایی در انتخاب مشتری دارد؛ به‌گونه‌ای که حساب‌های دیجیتال و حساب‌های مبتنی‌بر داده به‌همراه مشاور انسانی به محصولات سنتی ترجیح داده می‌شود.

اسداللهی و همکارانش در سال ۱۴۰۲ در پژوهشی با عنوان «تحلیل پویای مدل جامع مدیریت ریسک در نظام بانکداری با استفاده از رویکرد تفکر سیستمی»، ضمن مدل‌سازی و شبیه‌سازی و اعمال سناریوهای مختلف، دریافتند که کاهش سپردۀ قانونی و تسهیلات معوق و افزایش جذب سپرده در مدیریت ریسک‌های نقدینگی و اعتباری بانک‌ها مؤثر است.

مصطفی صفری در سال ۱۳۹۸ طی مقاله‌ای با عنوان «تأثیر استفاده از بانکداری الکترونیکی در جریان جذب سپرده و بهای تمام‌شدۀ خدمات بانکی»، دریافت که ارائۀ خدمات

[1] Dehnert

[Downloaded from jmbr.mbri.ac.ir on 2026-11-05]

[DOI: 10.61186/jmbr.16.58.675]

بانکداری به مشتری از طریق بانکداری الکترونیکی، می‌تواند جریان جذب سپرده را افزایش و بهای تمام‌شدهٔ خدمات بانکی را کاهش دهد. نتایج تحقیقات یزدی و حقیقی نیز در سال ۱۳۹۸، نشان داد که دسترسی به خدمات، خدمات ارائه‌شده، ارتباط شخصی، امنیت، و شهرت در قصد خرید مشتریان بانک ملت تأثیر معناداری دارد. سرفرازی و لاری در سال ۱۳۹۶، ضمن پژوهشی با عنوان «شناسایی راهکارهای بهبود تجربهٔ مشتری از طریق بانکداری دیجیتال»، به بررسی راهکارهای بهبود تجربهٔ مشتری با آنالیز ردپای دیجیتال مشتری پرداختند و دریافتند که شخصی‌سازی محصولات و خدمات، مدیریت تجربهٔ مشتری، و سنجش اعتبار مشتری ازجملهٔ مواردی است که با بررسی ردپای دیجیتال مشتری قابل‌دسترسی بوده و در بهبود تجربهٔ مشتری تأثیرگذار است.

در سال ۱۳۹۶، مقدم حسینی و علی‌آبادی به بررسی میزان تأثیر سرعت در ارائهٔ خدمات بانکداری الکترونیکی در ارتقای سپرده‌های بانک سپه می‌پردازند. نتایج نشان می‌دهد که بین سرعت در ارائهٔ خدمات بانکداری الکترونیکی و ارتقای سپرده‌های بانکی، بین کیفیت خدمات و ارتقای سپرده‌های بانکی، بین راحتی بانکداری الکترونیکی و ارتقای سپرده‌های بانکی رابطهٔ مثبت، مستقیم، و معناداری وجود دارد. بهمنی و میرهاشمی ناوینی در سال ۱۳۹۴ دریافتند که بخش عظیمی از منابع از سپرده‌های سپرده‌گذاران تأمین می‌شود؛ ازاین‌رو، تصمیم سپرده‌گذاران پیرامون نوع و میزان سپرده‌گذاری می‌تواند در حجم سپرده و کیفیت منابع بانکی تأثیر بسزایی داشته باشد. وام و تسهیلات بانکی نیز جزو مصارف به‌شمار می‌آیند که تغییر در مقدار وام و تسهیلات اعطایی می‌تواند نقش مهمی در سرمایه‌گذاری، تولید، و به‌طورکلی بخش حقیقی اقتصاد داشته باشد. در همان سال، رستگار و همکاران پژوهشی را با عنوان «مدل پذیرش فنّاوری اطلاعات در صنعت بانکداری و تحلیل تأثیر آن بر رفتار سازمانی با استفاده از پویایی سیستم‌ها؛ مطالعهٔ موردی: بانک ملت» انجام داده و با اعمال سناریوهایی دریافتند که فنّاوری اطلاعات در ارزش‌های سازمانی، سطح استرس، مدیریت زمان، و انگیزهٔ کارکنان تأثیر معناداری دارد.

برای بررسی توأم ریسک اعتباری و نقدینگی و ازآنجایی‌که بازپرداخت‌نشدن تسهیلات به‌عنوان مصارف بانکی، منجر به ایجاد ریسک اعتباری می‌شود، اسداللهی و طاهرآبادی در سال ۱۳۹۹، پژوهشی را با عنوان «تحلیل پویای مدل جامع مدیریت ریسک در نظام بانکداری با رویکرد پویایی سیستمهٔ انجام دادند که طی آن ضمن اجرای چهار سناریوی تصمیم بر روی مدل، دریافتند که کاهش سپردهٔ قانونی و تسهیلات معوق و افزایش جذب سپرده در مدیریت ریسک‌های نقدینگی و اعتباری بانک‌ها مؤثر است.

[Downloaded from jmbr.mbri.ac.ir on 2026-11-05]

[DOI: 10.61186/jmbr.16.58.675]

همچنین در سال ۱۳۹۷، مهدی رادفر و همکارانش نیز طی پژوهشی «تأثیر هم‌زمان ریسک نقدینگی و ریسک اعتباری در ثبات بانک‌های پذیرفته‌شده در بورس اوراق بهادار تهران» را بررسی کرده و ضمن تأیید رابطه بین ریسک نقدینگی و اعتباری، به این نتیجه رسیدند که برای کاهش ریسک نقدینگی، باید هم‌زمان با کاهش جریان‌های بازپرداخت وام، درخواست‌های جدید وام را با کنترل ریسک اعتباری و شناسایی مشتریان همراه ساخت و ازاین‌رو با همبستگی بیشتر در کنترل ریسک گام‌های مؤثری برداشت. آن‌ها همچنین دریافتند باتوجه‌به تأثیر حجم مطالبات معوق در بروز مشکلات نقدینگی بانک‌ها، بهتر است بانک‌ها تنها پس از اعتبارسنجی مشتریان و الزام شدیدتر به اخذ وثیقه از آنان، به اعطای تسهیلات سرمایه‌گذاری اقدام کنند.

۲-۳ تحلیل شکاف تحقیقاتی

با توجه به بررسی تحقیقات پیشین، مشخص شد که اولاً مقولۀ بانکداری دیجیتال و رابطۀ آن با مدیریت ریسک در صنعت بانکداری، موردتوجه برخی پژوهشگران قرار گرفته است، لکن همان تعداد بیشتر روی مقولۀ مدیریت ریسک عملیاتی تمرکز داشته‌اند و از ابزارهای ایستا برای بررسی آثار بانکداری دیجیتال در مدیریت ریسک بهره جسته‌اند، ولی تحقیقی که در آن از روش پویایی‌های سیستم درجهتِ شبیه‌سازی آثار بانکداری دیجیتال به‌صورت خاص در مدیریت ریسک نقدینگی در صنعت بانکداری استفاده کرده باشد، یافت نشد. برای روشن‌شدن شکاف تحقیقاتی و نوآوری این تحقیق، جدول ۱ نقاط افتراق تحقیقات پیشین با تحقیق حاضر را به‌روشنی نمایش داده است.

[Downloaded from jmbr.mbri.ac.ir on 2026-11-05]

[DOI: 10.61186/jmbr.16.58.675]

جدول ۱
تحلیل شکاف و نوآوری‌های تحقیق

[Downloaded from jmbr.mbri.ac.ir on 2026-11-05]

[DOI: 10.61186/jmbr.16.58.675]

مقاله	نویسنده	سال انتشار	صنعت بانکی		ریسک		مشتری	پویایی سیستم
			بانکداری سنتی	بانکداری دیجیتال	ریسک اعتباری	ریسک نقدینگی		
مدیریت منابع و مصارف بانک‌ها با رویکرد سیستم‌های پویا	البرزی و همکاران	۱۳۹۰				✓	✓	✓
تأثیر کاربرد ابزارهای نوین پرداخت الکترونیک در نقدینگی	افغانی‌پور و همکاران	۱۳۹۶		✓		✓		
مدیریت ریسک نقدینگی و مشارکت مشتریان در در تأمین نقدینگی	جلیلیان و همکاران	۱۴۰۰	✓		✓		✓	
مدل‌سازی مدیریت ریسک نقدینگی در بانکداری با رویکرد پویایی سیستم	اسداللهی و همکاران	۱۳۹۹	✓		✓			✓
تأثیر هم‌زمان ریسک نقدینگی و ریسک اعتباری در ثبات بانک‌های پذیرفته‌شده در بورس اوراق بهادار تهران	صبوری و همکاران	۱۳۹۹	✓		✓			✓
طراحی مدل پویای خدمات بانکی مدیریت زنجیرهٔ تأمین پایدار با استفاده از دینامیک سیستم (مطالعهٔ موردی: بانک مهر ایران)	خوش‌نویس و همکاران	۱۴۰۰		✓			✓	

[Downloaded from jmbr.mbri.ac.ir on 2026-11-05]

[DOI: 10.61186/jmbr.16.58.675]

بررسی تأثیر فنّاوری در ریسک نقدینگی بانک‌ها (بانک تجاری جنوب شرقی آسیا)	بوجانگ وبلی و همکاران	۲۰۱۹		✓		✓	
تأثیر فنّاوری اطلاعات و ارتباطات در ریسک نقدینگی	یادین و همکاران	۲۰۲۱				✓	
یادگیری عمیق خدمات بانکی را افزایش می‌دهد: طبقه‌بندی تراکنش‌های ترکیبی و رویکرد پیش‌بینی جریان نقدی	کاتیوس و همکاران	۲۰۲۲		✓		✓	
تحقیق حاضر	علیحیدری حسینی	–	✓	✓	✓	✓	✓

منبع: یافته‌های پژوهش

۳ روش‌شناسی پژوهش

هدف از انجام‌دادن پژوهش حاضر، ارائهٔ مدلی پویا برای بررسی آثار بانکداری دیجیتال در مدیریت ریسک نقدینگی با استفاده از رویکرد پویایی‌شناسی سیستم‌هاست. ازآنجایی‌که سیستم‌هایی مانند سیستم موردمطالعه رفتار پیچیده‌ای داشته و تحت‌تأثیر عوامل زیادی قرار دارند، لذا، استفاده از روابط خطی برای بررسی متغیرها نمی‌تواند دید جامعی را در خصوص آن‌ها ارائه دهد؛ بنابراین، نیاز است از رویکردی استفاده شود که امکان درک رفتار غیرخطی سیستم‌های پیچیده را داشته باشد.

استفاده از پویایی‌های سیستم برای مدل‌سازی تعاملات پیچیدهٔ درون سیستم با بهره‌گیری از نمودارهای علّی‌ـ‌معلولی و سطح و جریان، در این مواقع یاری‌دهنده است. از ویژگی‌های بارز این روش، این است که امکان ارزیابی سیاست‌های مختلف تصمیم را در قالب سناریو فراهم کرده و با شبیه‌سازی کمّی، نتایج حاصل از اجرای سیاست در محیطی کوچک، امکان یادگیری از سیستم و درنتیجه، زمینهٔ الزام برای بهبود سیستم و ارائهٔ راهکارهای مبتنی‌بر تفکر سیستمی را میسر می‌سازد. فرایند ساخت مدل در رویکرد پویایی‌شناسی

[Downloaded from jmbr.mbri.ac.ir on 2026-11-05]
[DOI: 10.61186/jmbr.16.58.675]

سیستم‌ها می‌تواند در ۵ گام اصلی تعریف شود: ۱ـ بیان مسئله، ۲ـ فرضیهٔ پویا، ۳ـ فرموله‌کردن، ۴ـ آزمون مدل، و ۵ـ طراحی و ارزیابی سیاست (استرمن، ۲۰۰۰).

در این پژوهش از بُعد کمّی، از نسبت تسهیلات به سپرده‌ها به‌عنوان متغیر ریسک نقدینگی استفاده شده است. شایان ذکر است پژوهش حاضر با اشراف بر اینکه کمیتهٔ بال بعد از بحران مالی سال ۲۰۰۷ و در جریان غفلت بانک‌ها از حفظ نقدینگی، اقدام به تعریف دو نسبت، نسبت نقدینگی پایدار (LCR) و نسبت خالص تأمین‌مالی باثبات (NSFR) کرده است، به‌دلایل ذیل استفاده از نسبت تسهیلات به سپرده به این نسبت‌ها ترجیح داده شده است:

اول، سیستم‌های مدیریت ریسک از لحاظ ماهیتی سیستم‌های پیچیده‌ای‌اند و عوامل زیادی در آن‌ها تأثیرگذار است. از طرفی، هدف پژوهش حاضر بررسی هم‌زمان آثار بانکداری دیجیتال با تمرکز بر نقش مشتریان و ریسک نقدینگی است، لذا، برای ساده‌سازی و تأکید بر نقش مشتری بر هردو عامل کلیدی مسئله، نسبت تسهیلات به سپرده برای محاسبهٔ ریسک نقدینگی انتخاب شد.

از طرفی، اگرچه بانک مرکزی این نسبت‌ها را به کلیهٔ بانک‌ها ابلاغ کرده، براساس دستورالعمل منتشرشدهٔ کمیتهٔ بازل، این نسبت‌ها صرفاً باید برای بانک‌های بین‌المللی با اهمیت بالا پیاده‌سازی شوند و نه تمامی بانک‌های کشور؛ حتی در این خصوص نیز بیشتر جنبهٔ پایش نسبت مطرح است، چراکه طبق فرمول‌های ارائه‌شده، برای این نسبت‌ها نگهداری این میزان دارایی نقد باکیفیت، سودآوری بانک‌ها را تحت‌شعاع قرار خواهد داد.

همچنین به‌منظور اعتبارسنجی مدل، از داده‌های یک بانک دولتی در بازه زمانی سال‌های ۱۳۹۸ تا ۱۴۰۲ استفاده شده است. بانک موردمطالعه از بین بانک‌های تخصصی پذیرفته‌شده در بورس اوراق بهادار ایران انتخاب شده است. پس از طراحی مدل، سیاست‌های موردنظر در قالب سناریوهای تصمیم روی مدل اجرا شده و نتایج آن موردتجزیه‌وتحلیل قرارگرفته و بر این اساس، راهکارهای مناسبی برای تمرکز بر هریک از بخش‌های موردمطالعه پیشنهاد شد.

۴ ساخت مدل شبیه‌سازی

۴-۱ تشریح دقیق مدل

براساس مسئلهٔ پژوهش، ابتدا پس از بررسی ادبیات پژوهش، شاخص‌های کلیدی بانکداری دیجیتال که در ریسک نقدینگی تأثیرگذارند، از مقالات و سایر منابع استخراج شدند. همان‌طور که پیش‌تر عنوان شد، هدف از به‌کارگیری رویکرد تفکر سیستمی و مدل‌سازی

[Downloaded from jmbr.mbri.ac.ir on 2026-11-05]

[DOI: 10.61186/jmbr.16.58.675]

برمبنای این تفکر، این است که بینش جدیدی نسبت‌به موضوع به‌دست آید و راه‌حل‌های مؤثرتری ارائه شود. لذا در این مرحله، آنچه مهم است این است که با استفاده از شبیه‌سازی، مدل در مسیر هدف تحقیق و پاسخ‌گویی به سؤالات تحقیق موردتجزیه‌وتحلیل قرار گیرد.

۴-۲ مرز مدل

طبق متدولوژِی پویایی‌های سیستم، مرز مدل باید به‌گونه‌ای ترسیم شود که همهٔ اجزای متعامل مهم را شامل شده و همهٔ آن‌هایی را که تأثیرگذار نیستند، خارج کند. حلقه‌های بازخورد در درون این مرز شناسایی شده و قطبیت آن‌ها استنباط می‌شود.

جدول ۲ شامل کل متغیرهای تأثیرگذار در مدل است که می‌توان آن‌ها را به سه دسته تقسیم کرد:

- دستهٔ اول، متغیرهایی که برخاسته از خود مدل‌اند و متغیرهای درونی یا درون‌زا اطلاق می‌شوند؛
- دستهٔ دوم، متغیرهایی که از بیرون در مدل تأثیر می‌گذارند و متغیرهای برونی یا برون‌زا اطلاق می‌شوند؛ و
- دستهٔ سوم، متغیرهایی که در مدل منظور نشده‌اند و درواقع از آن‌ها به‌عنوان خطاهای مدل یاد می‌شود.

[Downloaded from jmbr.mbri.ac.ir on 2026-11-05]

[DOI: 10.61186/jmbr.16.58.675]

جدول ۲

مرز مدل

درون‌زا		برون‌زا	خارج مدل
منابع درنظر گرفته‌شدهٔ تسهیلات	تمایل به سپرده‌گذاری	نرخ سپردهٔ قانونی نزد بانک مرکزی	قوانین و الزامات بانکی
برداشت سپرده‌گذاران	توانایی بانک در بازپرداخت سپرده	تعداد کارکنان	نرخ بیکاری
تقاضای وام بانکی	ریسک نقدینگی	تعداد شعب	متوسط تحصیلات مشتریان
تسهیلات جاری	تعداد وام درخواستی	تعداد مشتریان سنتی	متوسط درآمد مشتریان
ذخیرهٔ نقدینگی	زمان دریافت وام	دارایی نقد	تولید ناخالص داخلی
اعطای تسهیلات	ریسک اعتباری	هزینهٔ کارکنان	رانت دریافت وام
سپردهٔ بانکی	رضایت مشتری	هزینهٔ خودپرداز	ثبات سیاسی
تصویر درک‌شده از بانک	دسترسی بانک	تعداد خودپرداز	بهای مسکن
خدمات بانکداری دیجیتال	تعداد کاربران موبایل‌بانک		نرخ ارز
تخصیص سود به زیرساخت بانکی	تعداد کاربران اینترنت‌بانک		سیاست‌های مالی و پولی دولت
تخصیص زیر ساخت بانکی به بانکداری دیجیتال	رضایت مشتری		نرخ تورم
کیفیت خدمات	دسترسی خدمات دیجیتال		درآمد ملی
مدیریت ریسک اعتباری	ارزش بازار سهام بانک		رونق بازارهای مالی
اعتبارسنجی با کلان‌داده	نسبت کفایت سرمایه		قیمت جهانی طلا
کارایی اعتبارسنجی	سرمایهٔ پایهٔ بانک		
حقوق صاحبان سهام	سرمایه		
تعداد سهام	انباشت سود		
درآمد هر سهم	سود خالص		
رضایت سهام‌دار	پرداخت سود به سهام‌داران		
درآمد	درآمد تسهیلات اعطایی		
وجه التزام دریافتی	سود سپردهٔ دریافتی		
دارایی‌های بانک	بازده دارایی‌ها		

منبع: یافته‌های پژوهشگران این پژوهش

در این پژوهش، متغیرهای مدل با بررسی اسناد موجود، مطالعات گذشته، و ادبیات پژوهش استخراج شده و سپس با نظر خبرگان و اساتید، تعدادی حذف و تعدادی اضافه شد. شرح تعدادی از متغیرها در جدول ۳ بیان شده است.

[Downloaded from jmbr.mbri.ac.ir on 2026-11-05]

[DOI: 10.61186/jmbr.16.58.675]

جدول ۳
شرح متغیرها

[Downloaded from jmbr.mbri.ac.ir on 2026-11-05]

[DOI: 10.61186/jmbr.16.58.675]

نام متغیر	معادل انگلیسی	شرح
منابع عملیات بانکی	sources of banking operations	منابع عملیات بانکی شامل مجموع سپرده‌های کوتاه‌مدت و بلندمدت و منابع حاصل از افزایش سرمایهٔ بانک است.
نرخ سپردهٔ قانونی	reserve ratio	میزانی از وجوه نقد است که یک بانک باید در خزانهٔ خود و/ یا به‌صورت سپرده نزد بانک مرکزی داشته باشد.
ریسک نقدینگی	liquidity risk	ریسک نقدینگی دارای دو گونهٔ «ریسک نقدینگی دارایی» و «ریسک نقدینگی تأمین‌مالی» است. ریسک نقدینگی دارایی زمانی ظاهر می‌شود که معامله با قیمت پیش‌بینی‌شده قابل‌انجام نباشد و ریسک نقدینگی تأمین‌مالی زمانی ایجاد می‌شود که جریان نقدینگی به‌گونه‌ای باشد که بانک قادر به انجام‌دادن تعهدات نباشد.
ریسک اعتباری	credit risk	زمانی که گیرندهٔ تسهیلات بانک به‌علت ناتوانی یا تمایل نداشتن، به تعهدات خود در برابر وام‌دهنده و در تاریخ سررسید عمل نکند.
مطالبات غیرجاری	non-current receivables	درواقع، نتیجهٔ بروز ریسک اعتباری است و همواره سعی بر این است که مطالبات غیرجاری و ریسک اعتباری به حداقل برسد تا از ورشکستگی و پیامدهای منفی جلوگیری شود و شامل مطالبات سررسید گذشته، معوق، و مشکوک‌الوصول است.
تسهیلات اعطایی	total facility	همان خروجی‌های اصلی بانک است و دو واژهٔ وام و تسهیلات بعضاً به‌جای یکدیگر به‌کار می‌روند، درصورتی‌که واژهٔ تسهیلات مفهومی گسترده‌تر از واژهٔ وام دارد و می‌توان گفت هرنوع وامی نوعی تسهیلات است. وجوهی که درجهتِ افزایش تولید به واحدهای صنعتی راکد پرداخت می‌شود، نوعی تسهیلات است. درواقع، تسهیلات هم شامل وام‌های کلان واحدهای صنعتی و هم وجوه پرداخت‌شده برای مواردی مانند ازدواج، خرید مسکن، و... است.
بازده دارایی‌ها	return on assets	نشان می‌دهد از هر واحد خالص دارایی‌های بانک، چند واحد سود خالص به‌دست می‌آید.
وجه التزام دریافتی	commitment received	مبلغی است که در قراردادها برای تخلف از انجام‌دادن تعهد پیش‌بینی می‌شود و به‌موجب آن، متخلف، صرف تخلف از انجام‌دادن مورد تعهد باید آن را به طرف دیگر بپردازد.

[Downloaded from jmbr.mbri.ac.ir on 2026-11-05]

[DOI: 10.61186/jmbr.16.58.675]

کارایی اعتبارسنجی	validation efficiency	اعتبارسنجی رویکرد علمی مبتنی‌بر دانش بانکداری و علم آمار است. در این رویکرد، اطلاعات وضعیت جاری و سابقه‌ای متقاضی تجزیه‌وتحلیل و امتیاز اعتباری وی محاسبه می‌شود. امتیاز اعتباری بیانگر میزان ریسک اعتبارسنجی مشتریان در بازپرداخت تعهداتشان است. کارایی اعتبارسنجی میزان دقت در شناسایی صحیح امتیاز اعتباری مشتریان است.
تخصیص به بانکداری دیجیتال	allocation to digital banking	متغیری است که با افزایش آن، افزایش و بهبود ظرفیت بانکداری دیجیتال، ارتقای سایت‌ها و اپلیکیشن‌های بانک، و... را در پی دارد.

منبع: یافته‌های پژوهشگران این پژوهش

۳-۴ فرضیهٔ پویا

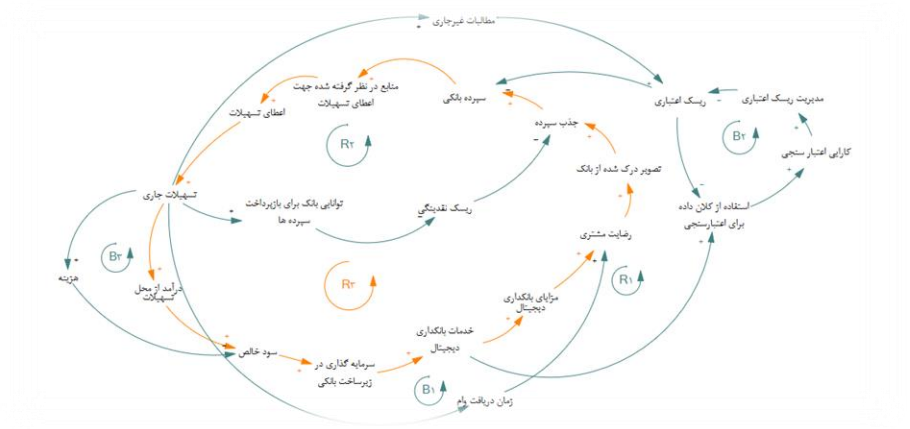
طبق روش پویایی‌های سیستم، در بخش فرضیهٔ پویا برای نشان‌دادن ارتباط بین متغیرها در روش پویایی‌شناسی سیستم، از نمودار علّی ـ حلقوی استفاده می‌شود. نمودارهای علّی ـ حلقوی ابزارهای انعطاف‌پذیر و مفیدی برای ترسیم ساختار بازخوردی سیستم‌اند. این نمودارها ارتباط بین متغیرها را به‌خوبی نشان می‌دهند. هدف اصلی این نمودارها نشان‌دادن فرضیه‌های علّی در هنگام مدل‌سازی است تا از این طریق، ساختار به‌شکل کامل و به‌هم‌پیوسته بیان شود. این نمودارها به مدل‌ساز کمک می‌کند تا به‌سرعت با ساختار بازخوردی و پیش‌فرض‌های بنیادی ارتباط برقرار کند.

بنابراین در این پژوهش، برای صورت‌بندی مدل و ترسیم نمودار علّی ـ حلقوی، در ابتدا با تمرکز بر هدف پژوهش با ساده‌سازی، متغیرهای اصلی تأثیرگذار در ریسک نقدینگی و بانکداری دیجیتال ترسیم شد. ازآنجایی‌که مهم‌ترین منابع بانک‌ها برای ارائهٔ تسهیلات بانکی از یک‌سو، منابع حاصل از آوردهٔ سهام‌داران و از سوی دیگر، منابع تحصیل‌شده در قالب سپرده‌های مشتریان است و همچنین ازآنجاکه بخش عمده‌ای از این منابع جذب‌شده به‌صورت تسهیلات در اختیار مشتریان قرار داده می‌شود، لذا موفقیت بانک‌ها در وصول اقساط تسهیلات، علاوه‌بر کاهش ریسک اعتباری، توانایی بانک برای بازپرداخت سپرده‌ها را افزایش داده، موجب کاهش ریسک نقدینگی و بالارفتن اطمینان مشتریان به بانک، و درنتیجه افزایش توان جذب سپرده توسط بانک خواهد شد.

با بررسی شکل ۱، مشخص است که بانکداری دیجیتال ازاین‌جهت که کارایی فرایند اعتبارسنجی را بهبود می‌بخشد، با ایجاد حلقهٔ تعدیل‌کننده در احتمال بروز مشکل در وصول اقساط تسهیلات تأثیر می‌گذارد و موجب تعدیل ریسک اعتباری و به‌تبعِ آن تعدیل ریسک نقدینگی می‌شود. از طرفی، بانکداری دیجیتال با نقش اثرگذار در رضایت مشتری، با حلقهٔ

[Downloaded from jmbr.mbri.ac.ir on 2026-11-05]
[DOI: 10.61186/jmbr.16.58.675]

تقویت‌کننده در تمایل مشتریان در سپرده‌گذاری و به‌تبعِ آن افزایش توان جذب سپرده تأثیر می‌گذارد که این مهم، منابع برای اعطای تسهیلات را افزایش داده و به افزایش توان بازپرداخت سپرده‌ها و کاهش ریسک نقدینگی منجر می‌شود. لذا، بانکداری دیجیتال با ایجاد حلقه‌های تقویت‌کننده هم در افزایش کارایی اعتبارسنجی و بهبود مدیریت ریسک اعتباری و هم به‌عنوان عامل تأثیرگذار در رضایت مشتری و افزایش تمایل مشتریان به سپرده‌گذاری و جذب منابع، در کنترل ریسک نقدینگی تأثیرگذار است.

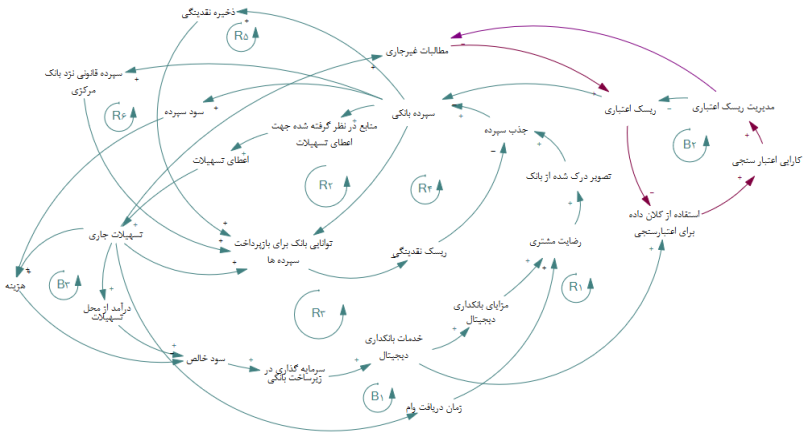


شکل ۱. تأثیر بانکداری دیجیتال در ریسک نقدینگی با محوریت منابع و مصارف (یافته‌های پژوهشگران این پژوهش)

با تحلیلی مطابق شکل ۲، دیگر جذب سپرده‌های مشتری (به‌جز سپرده‌های جاری و قرض‌الحسنه) ملزم به پرداخت سود است. لذا، جذب هرچه بیشتر این سپرده‌ها افزایش هزینه‌های بانک را به‌دنبال خواهد داشت و موجب بالارفتن بهای تمام‌شدهٔ این منابع می‌شود. از سوی دیگر، نقش واسطه‌ای بانک و ارائهٔ تسهیلات بیشتر از محل این منابع، بانک‌ها را در معرض خطر وصول‌نشدن مطالبات و ریسک نقدینگی و اعتباری و به‌تبعِ آن کاهش درآمدها و سود خالص قرار می‌دهد؛ بنابراین، بانک تلاش می‌کند با تخصیص بهینهٔ وجوه حاصل از این سپرده‌ها و درنظرگرفتن آستانهٔ تحمل جذب سپرده‌ها، ریسک نقدینگی و اعتباری را به‌واسطهٔ ارائهٔ تسهیلات به مشتریان و کسب سود از این محل، درآمدها، و متعاقب آن، سود خالص خود را افزایش دهد. ازاین‌رو، بانک‌ها باید در کنار اخذ وثایق با نقدشوندگی بالا از مشتریان، با بهره‌گیری از روش‌های نوین بانکداری دیجیتال ازجمله کلان‌داده‌ها، با بالابردن

[Downloaded from jmbr.mbri.ac.ir on 2026-11-05]
[DOI: 10.61186/jmbr.16.58.675]

هرچه بیشتر دقت فرایند اعتبارسنجی مشتریان قبل از اعطای تسهیلات، این ریسک‌ها را به حداقل برسانند، زیرا افزایش مطالبات غیرجاری از یک‌سو موجب تحقق‌نیافتن درآمدهای پیش‌بینی‌شده در موعد مقرر و از سوی دیگر، موجب اختلال در مدیریت نقدینگی بانک و اجبار آن به تأمین‌مالی از سایر منابع با نرخ‌های بالاتر شده و سودآوری و عملکرد بانک را تحت‌تأثیر قرار می‌دهد.



شکل۲. تأثیر بانکداری دیجیتال در ریسک نقدینگی با محوریت سودآوری بانک (یافته‌های پژوهشگران این پژوهش)

در جدول ۴، حلقه‌های تعدیل و تقویت‌کنندهٔ منابع بانکی و همچنین حلقه‌های تقویت و تعدیل‌کنندهٔ مصارف بانکی موجود در شکل ۲ به‌تفصیل بیان شده است.

[Downloaded from jmbr.mbri.ac.ir on 2026-11-05]

[DOI: 10.61186/jmbr.16.58.675]

جدول ۴

حلقه‌های تعدیل و تقویت‌کنندهٔ منابع و تسهیلات

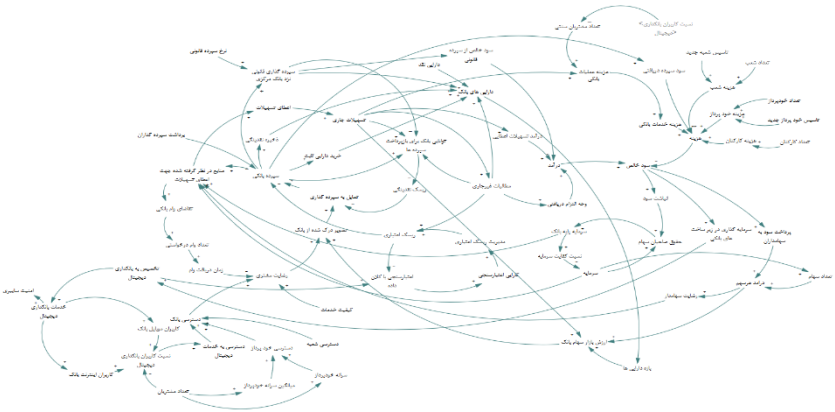
حلقه	شرح حلقه
حلقهٔ تعدیل‌کنندهٔ منابع بانکی، B1	افزایش سپردهٔ بانکی، افزایش منابع در نظر گرفته‌شده برای تسهیلات، افزایش تسهیلات جاری، افزایش دریافت وام، کاهش رضایت مشتری، اثر منفی در تصویر درک‌شده از بانک، کاهش تمایل به سپرده‌گذاری، و کاهش سپردهٔ بانکی
حلقهٔ تقویت‌کنندهٔ تسهیلات، R2	افزایش تسهیلات جاری، افزایش توانایی بانک برای بازپرداخت سپرده‌ها، کاهش ریسک نقدینگی، افزایش جذب سپرده، افزایش سپردهٔ بانکی، افزایش منابع در نظرگرفته‌شده برای تسهیلات، افزایش اعطای تسهیلات، و افزایش تسهیلات جاری
حلقهٔ تعدیل‌کنندهٔ تسهیلات، B2	افزایش تسهیلات جاری، افزایش هزینه، کاهش سود خالص، کاهش سرمایه‌گذاری در زیرساخت بانکی، کاهش رضایت مشتری، کاهش اثر تصویر درک‌شده از بانک، کاهش جذب سپرده، کاهش منابع در نظر گرفته‌شده برای تسهیلات، کاهش اعطای تسهیلات، و کاهش تسهیلات جاری
حلقهٔ تقویت‌کنندهٔ منابع بانکی، R1	افزایش سپردهٔ بانکی، افزایش منابع در نظر گرفته‌شده برای تسهیلات، افزایش تقاضای وام بانکی، افزایش درآمد از محل تسهیلات، افزایش سود خالص، افزایش سرمایه‌گذاری در زیرساخت بانکی، افزایش خدمات بانکداری دیجیتال، افزایش مزایای بانکداری دیجیتال، افزایش رضایت مشتری، افزایش تصویر درک‌شده از بانک، افزایش جذب سپرده، و افزایش سپردهٔ بانکی

منبع: یافته‌های پژوهش

مدل علّی از ساختار مسئله مطابق شکل ۳ ارائه شد. هدف از ترسیم این مدل از یک‌سو، درک کارکرد واقعی سیستم و از سوی دیگر، مستندسازی متغیرهای مؤثر در این سیستم و روابط بین متغیرهای این سیستم است. علاوه‌بر متغیرهای شناسایی‌شده از قبل در نمودار حلقهٔ علّی، برای شبیه‌سازی مدل جریان شناسایی متغیرها و پارامترهای جدید موردنیاز بود تا محاسبهٔ روابط ریاضی بین متغیرها تسهیل شود. برای ایجاد مدل جریان از مشارکت کارشناسان، مستندات بانک، و مقالات استفاده شده است. همان‌طور که در شکل ۳ نشان داده شده است، در مدل تأثیر بانکداری دیجیتال در مؤلفه‌های ریسک نقدینگی و تأثیر مؤلفه‌های ریسک نقدینگی در شاخص‌های عملکردی بانک، به‌صورت یک‌جا پوشش داده شده است.

[Downloaded from jmbr.mbri.ac.ir on 2026-11-05]

[DOI: 10.61186/jmbr.16.58.675]



شکل۳. تأثیر بانکداری دیجیتال در ریسک نقدینگی و تأثیر ریسک نقدینگی در شاخص‌های عملکردی بانک (یافته‌های پژوهشگران این پژوهش)

این مدل از ۶۷۰ حلقهٔ بازخوردی مثبت و منفی تشکیل شده است که از این تعداد، ۱۶ حلقه مرتبط با ریسک نقدینگی است. این موضوع مؤید غیرخطی‌بودن روابط در سیستم‌های پویاست.

۴/۴ معادلات داینامود و فرموله‌کردن نمودار جریان

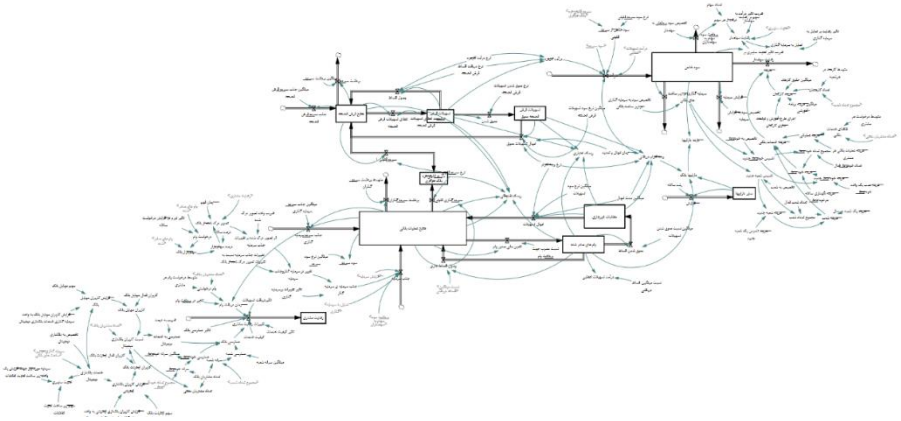
پس از ارائهٔ فرضیهٔ پویا از ساختار مسئله و بازنمایی ساختار علّی سیستم، به‌منظور ساخت مدل کمّی و شبیه‌سازی، یک مدل انباشت و جریان از مسئله تهیه و معادلات ریاضی مربوط به آن براساس داده‌های مدنظر تهیه شد. در این مرحله، تمام روابط بین متغیرها از طریق نرم‌افزار ونسیم[1] وارد شد. از مزایای روش پویای‌های سیستم امکان استفاده از داده‌های پارامتریک و بی‌نیازی به داده‌های قطعی و دقیق است، چراکه این روش به‌منظور نمایش روندها در سیستم خواهد بود که قابل‌شبیه‌سازی با داده‌های پارامتریک نیز است. روابط بین متغیرها به‌طور معمول از طریق بررسی داده‌های سازمانی، روش‌های رگرسیون، بررسی جداول، و نظر افراد خبره تعیین می‌شود. در این تحقیق با استفاده از مطالعهٔ تحقیق‌های پیشین و نظر خبرگان، تلاش شد پس از ترسیم نمودار علّی حلقوی و تعیین روابط بین آن‌ها،

[1] Vensim

[Downloaded from jmbr.mbri.ac.ir on 2026-11-05]

[DOI: 10.61186/jmbr.16.58.675]

با استفاده از اصول حاکم بر طراحی نمودارهای جریان، منطبق بر شکل ۴ و باتوجه‌به فرضیهٔ پویای ذکرشده، مدل انباشت و جریان تهیه شود.



شکل ۴. نمودار جریان تأثیر بانکداری دیجیتال در ریسک نقدینگی و تأثیر ریسک نقدینگی در شاخص‌های عملکردی بانک (یافته‌های پژوهشگران این پژوهش)

مدل جریان براساس ساختار زیرسیستم‌ها و نمودار حلقهٔ علّی‌ـ‌معلولی مدل‌سازی شده است. جدول ۵ برخی از مهم‌ترین روابط ریاضی مدل را نشان می‌دهد.

[Downloaded from jmbr.mbri.ac.ir on 2026-11-05]

[DOI: 10.61186/jmbr.16.58.675]

جدول ۵

برخی از فرمول‌ها و روابط ریاضی مدل جریان

متغیر	فرمول
منابع عملیات بانکی	(INTEG) جذب سرمایه + جذب سپردهٔ سرمایه‌گذاری + وصول اقساط جاری + امهال تسهیلات، برداشت سپرده‌گذاران، تأمین‌مالی، صدور وام، سپرده‌گذاری قانونی، و...
سودخالص	(INTEG) (درآمد- سرمایه‌گذاری در زیرساخت‌های بانکی- هزینه- پرداخت سود سهام به سهام‌داران- افزایش سرمایه)
درآمد	(INTEG) درآمد تسهیلات اعطایی + درآمد کارمزد + سود خالص از سپردهٔ قانونی + وجه التزام دریافتی + سود سپرده
درآمد تسهیلات	(INTEG) نسبت میانگین اقساط دریافتی*وام‌های صادرشده
درآمد کارمزد	(INTEG) تسهیلات قرض‌الحسنه*نرخ درآمد کارمزد*نسبت میانگین دریافت اقساط
سرمایه‌گذاری در زیرساخت بانکی	(INTEG) تخصیص سود به سرمایه‌گذاری در زیرساخت بانکی * سود خالص
هزینه	(INTEG) هزینهٔ کارکنان + هزینهٔ خدمات بانکی
ریسک اعتباری	(INTEG) (وام‌های صادرشده + تسهیلات قرض‌الحسنه) / (تسهیلات قرض‌الحسنه معوق+مطالبات غیرجاری)
صدور وام	(INTEG) منابع حاصل از سپردهٔ سرمایه‌گذاری * نسبت مصوب برای پرداخت وام
جذب سپردهٔ قرض‌الحسنه	(INTEG) منابع قرض‌الحسنه * میانگین جذب سپردهٔ قرض‌الحسنه
تسهیلات قرض‌الحسنهٔ معوق	(INTEG) معوق‌شدن اقساط ـ امهال تسهیلات معوق
ریسک نقدینگی	(INTEG) منابع قرض‌الحسنه + منابع عملیات بانکی / (تسهیلات قرض‌الحسنه +وام‌های صادرشده)
دسترسی بانک	(INTEG) دسترسی به خدمات دیجیتال + دسترسی خودپرداز + دسترسی شعب
دسترسی خدمات دیجیتال	(INTEG) ضریب به درصد * نسبت کاربران بانکداری دیجیتال
نسبت کاربران دیجیتال	(INTEG) (کاربران اینترنت‌بانک + کاربران موبایل‌بانک) / (تعداد مشتریان بانک)

[Downloaded from jmbr.mbri.ac.ir on 2026-11-05]

[DOI: 10.61186/jmbr.16.58.675]

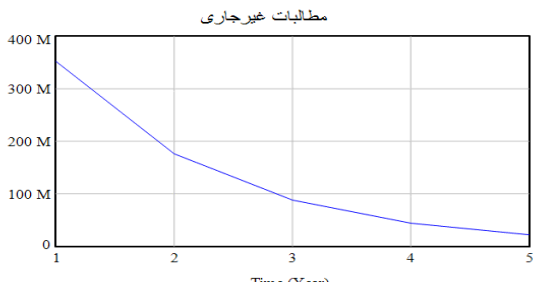
۵-۴ آزمون مدل

۵-۴-۱ اعتبار سنجی مدل

پس از ساخت مدل و قبل از بررسی سیاست‌های تصمیم‌گیری، اعمال سناریوی متناسب با آن، و تحلیل نتایج، به‌منظور حصول اطمینان به صحت و اعتبار مدل، برخی از آزمون‌های اعتبارسنجی این مدل انجام شد. ابتدا با بهره‌گیری از نظر مدیران و کارشناسان خبرهٔ حوزهٔ بانکی، آزمون تأیید ساختار مدل برای اطمینان از سازگاری ساختار مدل با دانش موجود در سیستم واقعی و آزمون کفایت مرز انجام و در خصوص صحت این آزمون‌ها اطمینان حاصل شد.

سپس به‌منظور انجام‌دادن آزمون شرایط حدی، برخی از پارامترها و داده‌های اولیهٔ مدل به‌طور قابل‌ملاحظه‌ای تغییر داده شدند.

برای مثال، در آزمون حالت‌های حدی، مقدار پارامترهای «میانگین نسبت معوق‌شدن تسهیلات» و «میانگین نرخ سود تسهیلات» در کمترین حد خود، یعنی مقدار صفر، قرار داده شدند. همان‌طورکه در شکل ۵ مشاهده می‌شود، هیچ‌گونه افزایشی در مطالبات غیرجاری وجود ندارد و مطالبات غیرجاری اولیه در سال مبدأ صرفاً درحال‌کاهش به‌سمتِ مقدار صفر است.



شکل ۵. آزمون حالت حدی برای مطالبات غیرجاری

علاوه‌بر آزمون‌های مطرح‌شده، برای اطمینان از تناسب رفتار مدل با داده‌های واقعی و افزایش قابلیت اعتماد نتایج شبیه‌سازی، از شاخص حداقل خطای مجذورات که یکی از روش‌های آماری تأیید رفتار است، استفاده شد. براساس حداقل خطای مجذورات، هرچه تفاوت بین داده‌های واقعی و شبیه‌سازی‌شده کمتر باشد، نتایج شبیه‌سازی از قابلیت اعتماد بیشتری برخوردار است. مطابق رابطهٔ (۱)، هرچه مقدار این شاخص به صفر نزدیک‌تر باشد،

[Downloaded from jmbr.mbri.ac.ir on 2026-11-05]
[DOI: 10.61186/jmbr.16.58.675]

حاکی از خطای کمتر و هرچه به ۱ نزدیک‌تر باشد، نشان‌دهندهٔ خطای بالاست (استرمن، ۲۰۰۰).

$$RMSPE^{1} = \sqrt{\frac{1}{N}\sum_{i=1}^{n}\left(\frac{St-At}{At}\right)^{2}} \quad (1)$$

در رابطهٔ فوق، St نتایج شبیه‌سازی متغیر الگو، At داده‌های واقعی، و N تعداد مشاهده‌هاست.

جدول ۶

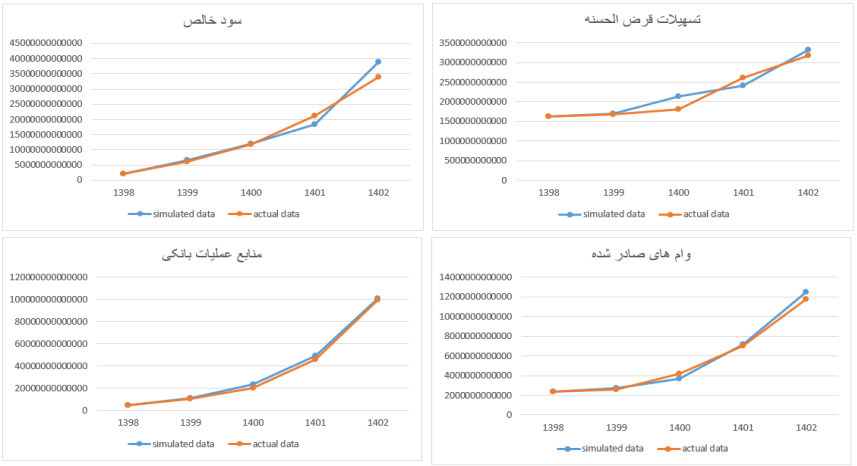
نتایج آزمون حداقل خطای مجذورات

شاخص		۱۳۹۸	۱۳۹۹	۱۴۰۰	۱۴۰۱	۱۴۰۲	RMSPE
منابع عملیات بانکی	simulated data	5.E+13	8.E+13	1.E+14	2.E+14	3.E+14	0.035
	actual data	5.E+13	8.E+13	1.E+14	2.E+14	3.E+14	
وام‌های صادرشده	simulated data	3.E+13	3.E+13	4.E+13	6.E+13	1.E+14	0.055
	actual data	3.E+13	4.E+13	5.E+13	7.E+13	8.E+13	
تسهیلات قرض‌الحسنه	simulated data	2.E+12	5.E+12	8.E+12	9.E+12	9.E+12	0.086
	actual data	2.E+12	4.E+12	8.E+12	9.E+12	1.E+13	
سود خالص	simulated data	2.E+12	7.E+12	1.E+13	2.E+13	4.E+13	0.059
	actual data	2.E+12	6.E+12	1.E+13	2.E+13	3.E+13	

[1] Root Mean Square Error

[Downloaded from jmbr.mbri.ac.ir on 2026-11-05]

[DOI: 10.61186/jmbr.16.58.675]



شکل ۶. نتایج آزمون بازتولید رفتار مدل برخی متغیرها

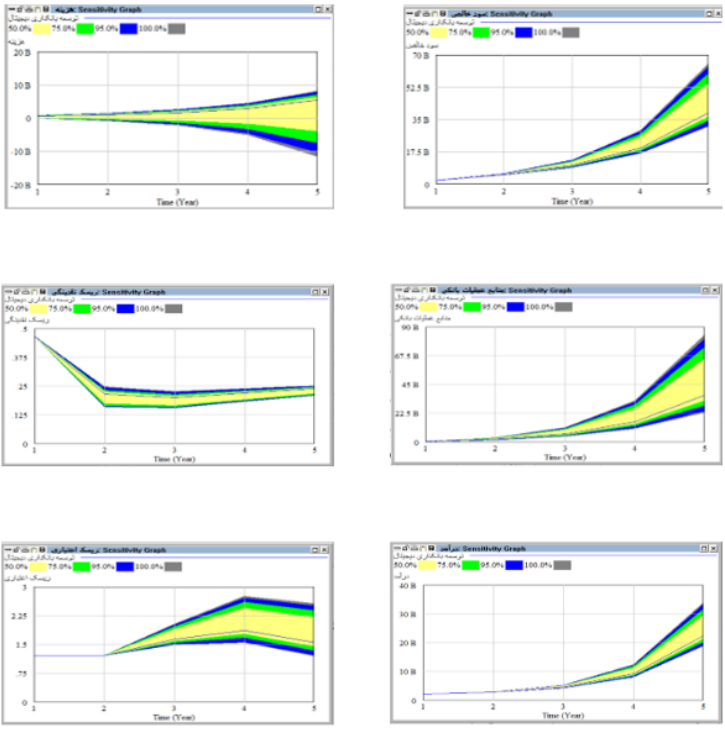
۲-۵-۴ تحلیل حساسیت مدل

تحلیل حساسیت مدل[1] آزمونی مهم برای ارزیابی قابلیت اعتماد نتایج شبیه‌سازی است که با سنجش میزان حساسیت متغیرهای کلیدی مدل نسبت‌به تغییر پارامترهای آن و نشان‌دادن چگونگی واکنش رفتار مدل به تغییرات این پارامترها، ابزاری مفید برای ارزیابی مدل فراهم می‌آورد. درواقع، سازوکاری برای ایجاد یقین در تحلیل‌های مبتنی‌بر سیاست‌های پیشنهادی است. تحلیل حساسیت معمولاً به‌صورت یک‌سری آزمون انجام می‌شود که در آن پژوهشگر مقادیر پارامترهای مختلف را تغییر می‌دهد تا بدین وسیله میزان تغییر رفتار مدل را ارزیابی و پویایی‌های سیستم را درک کرده و بینش گسترده‌تری نسبت‌به رفتار سیستم پیدا کند.

در این بخش در ابتدا، تأثیر حساسیت متغیرهای ریسک نقدینگی، ریسک اعتباری، سود خالص، مطالبات غیرجاری، هزینه، و درآمد نسبت‌به تغییرات در پارامتر بانکداری دیجیتال سنجیده شد. درواقع، این پارامتر در بازه ۰/۰۵ تا ۰/۹۵ تغییر پیدا کرده تا حساسیت باقی پارامترها به‌دست آید و نتایج در شکل ۷ منعکس شده است.

[1] Model sensitivity analysis

[Downloaded from jmbr.mbri.ac.ir on 2026-11-05]
[DOI: 10.61186/jmbr.16.58.675]

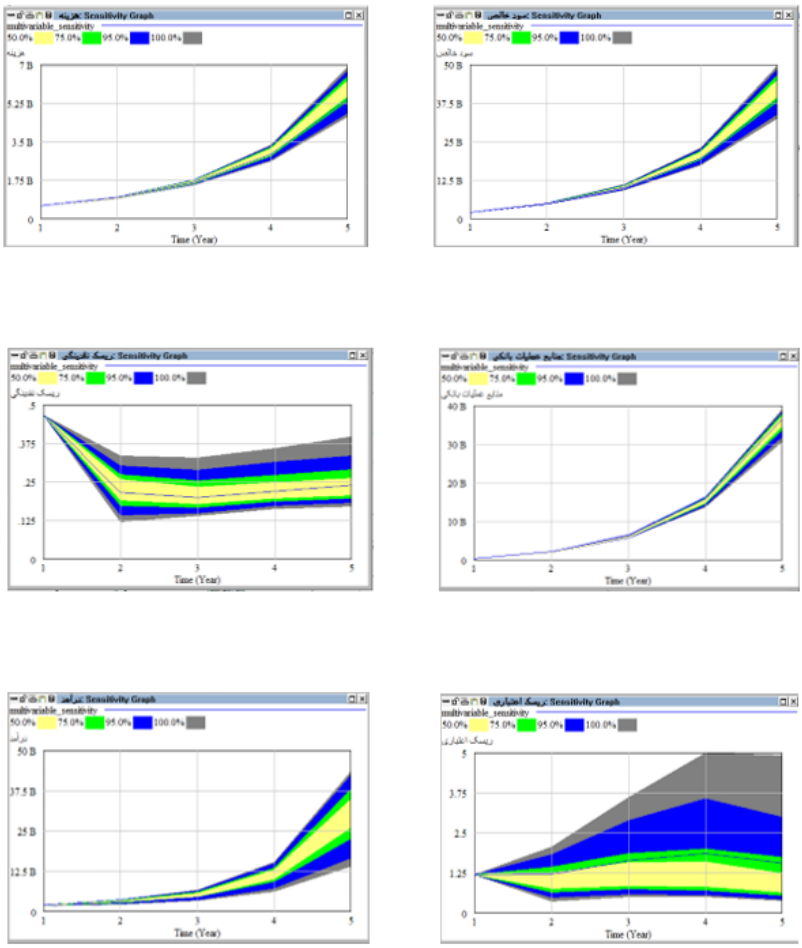


شکل ۷. حساسیت متغیرها به پارامتر بانکداری دیجیتال

در گام بعدی، تأثیر حساسیت متغیرهای ریسک نقدینگی، ریسک اعتباری، سود خالص، مطالبات غیرجاری، هزینه، و درآمد نسبت‌به پارامترهای تسهیلات معوق سنجیده شد. درواقع، این پارامترها در بازه ۰/۰۵ تا ۰/۹۵ تغییر پیدا کرده تا حساسیت باقی پارامترها به‌دست آید و نتایج در شکل ۸ منعکس شده است.

[Downloaded from jmbr.mbri.ac.ir on 2026-11-05]

[DOI: 10.61186/jmbr.16.58.675]



شکل ۸. حساسیت متغیرها به پارامترهای تسهیلات معوق

۴-۶ طراحی و ارزیابی سیاست

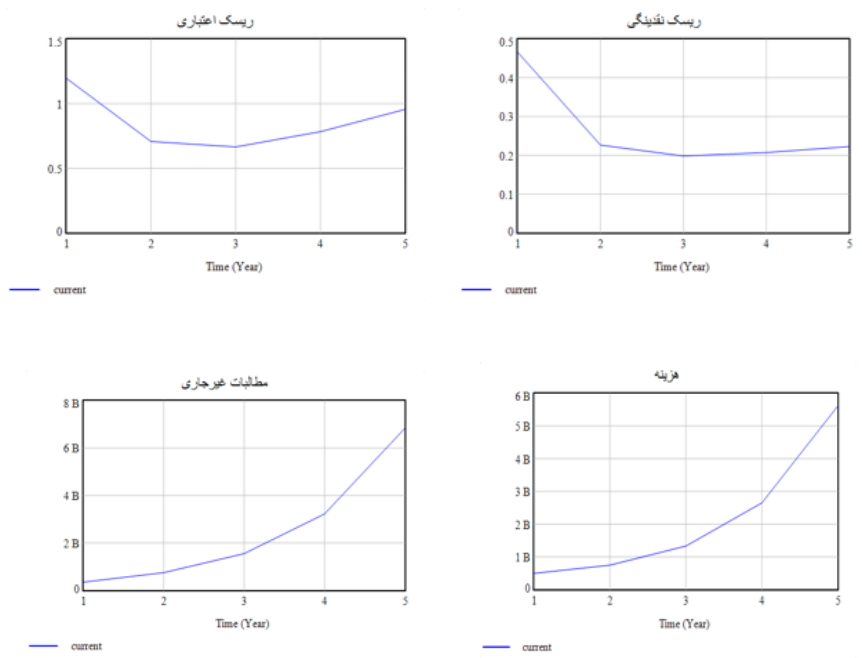
پس از اعتبارسنجی مدل و انجام‌دادن تحلیل حساسیت، مدلی معتبر با ساختارهای خط‌مشی بهینه طراحی شده است که می‌تواند برای شبیه‌سازی انواع مختلف سناریوهای مرتبط مورداستفاده قرار گیرد.

[Downloaded from jmbr.mbri.ac.ir on 2026-11-05]

[DOI: 10.61186/jmbr.16.58.675]

بنابراین، با درنظرگرفتن پارامترهای مختلف سیستم، راه‌حل‌های مختلف و تأثیرات آن‌ها در نتایج مدل موردمطالعه را می‌توان در نظرگرفت و در سیاست‌گذاری‌های آتی مورداستفاده قرار داد. در این راستا باتوجه‌به نظر فعالان این حوزه و نتایج مطالعات مربوط و باتوجه‌به متغیرهای موجود در ساختار سیستم، دو سناریو طراحی شده است. این سناریوها با استفاده از مدل طراحی‌شده شبیه‌سازی شدند. نتایج شبیه‌سازی‌ها می‌تواند به مدیران در درک، یادگیری، و تصمیم‌گیری معقول و مناسب کمک کند. نتایج شبیه‌سازی در ادامه ارائه شده است.

۴-۶-۱ سناریوی اول: ادامهٔ وضع موجود



شکل ۹. تداوم وضع موجود

همان‌طور که در شکل ۹ مشاهده می‌شود، در صورت حفظ پارامترهای موجود در مدل، نتایج حاکی از آن است که سیاست‌های موجود در مدیریت منابع و مصارف به‌گونه‌ای است که در مقاطعی اعطای تسهیلات از محل منابع بانکی افزایشی شده که درآمد حاصل از این محل در سودآوری بانک تأثیرگذار بوده است؛ اما این روند پس از مدتی به‌علت محدودبودن

[Downloaded from jmbr.mbri.ac.ir on 2026-11-05]
[DOI: 10.61186/jmbr.16.58.675]

منابع بانکی به‌علت توفیق‌نیافتن بانک در جذب منابع بیشتر، تثبیت شده و نهایتاً با شیب کم نزولی می‌شود؛ بنابراین، در این خصوص بهتر است سیاستی اتخاذ شود که ضمن جذب بیشتر سپرده و منابع برای اعطای تسهیلات، ریسک نقدینگی ناشی از ناتوانی در پرداخت تعهدات را کاهش دهد و از سویی دیگر، با تأثیر در روند هزینه‌ها، سودآوری را افزایش دهد.

نکتۀ جالب توجه اینکه در صورت ادامۀ شرایط فعلی، حتی در صورت صعودی‌بودن روند اعطای تسهیلات به‌علت صعودی‌بودن مطالبات ناشی از آن، ریسک اعتباری از مقطعی به بعد صعودی می‌شود. لذا، به‌دلیل اثرگذاری این موارد در منابع حاصل از بازپرداخت تسهیلات و درنهایت ریسک نقدینگی، اتخاذ سیاستی برای کنترل معوقات و مطالبات حائز اهمیت است.

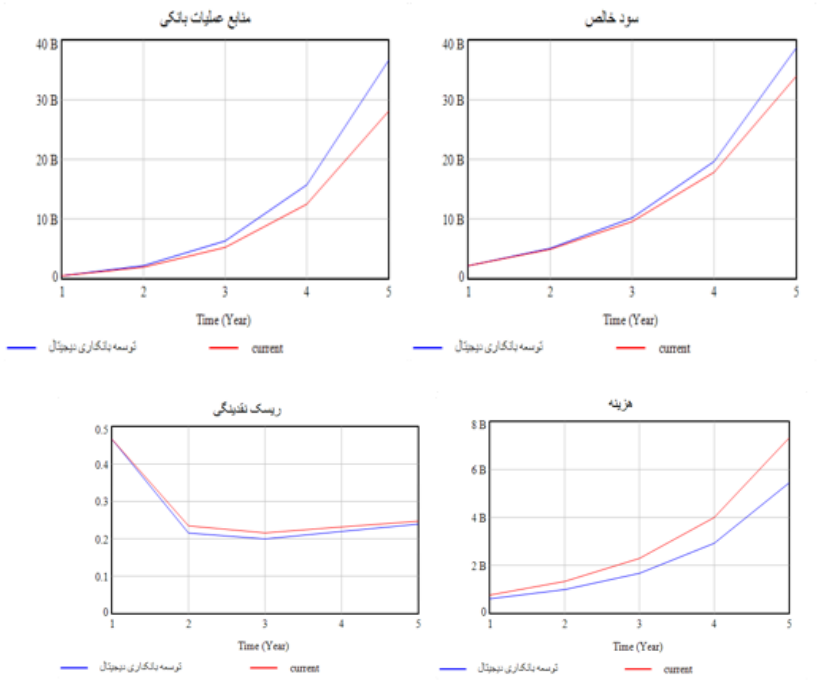
۴-۶-۲ سناریوی دوم: تخصیص منابع به بانکداری دیجیتال

از روش‌ها و رویکردهای قابل‌اعتبار برای ایجاد بستر تحرک به‌منظور سپرده‌گذاری‌های مشتریان، بانکداری دیجیتال است. ازآنجایی‌که رضایت مشتریان و بهبود روند میزان سپرده‌گذاری آن‌ها در بانک، بیشتر متوجه عناصری چون امنیت، کیفیت خدمات، و دسترسی است، لذا، افزایش میزان تخصیص منابع زیرساختی بانک به توسعۀ بانکداری دیجیتال علاوه‌بر بهبود پارامترهای تأثیرگذار در رضایت مشتری، نگرش آن‌ها را نسبت‌به جایگاه رسمی بانک تغییر داده و با پذیرش مزایای بانکداری دیجیتال از سوی آن‌ها به‌سمتِ تعاملات هرچه بیشتر با بانک سوق می‌دهد. درواقع، هرچه احساس مشتریان نسبت‌به مزایای تعامل با بانکداری دیجیتال در مقایسه با شیوه‌های سنتی قوی‌تر شود، به همان نسبت تعاملات بین بانک و مشتریان با تمایل بیشتری انجام می‌گیرد و از این طریق سپرده‌گذاری‌ها در بانک بیشتر می‌شود.

لذا، ریسک نقدینگی در این حالت کاهش یافته و با افزایش میزان سپرده‌گذاری همچنین از طرفی با ارائۀ این سیاست، خدمات بیشتری تحت بستر بانکداری دیجیتال ارائه می‌شود که این مهم می‌تواند مشتریان سنتی بیشتری را به‌سمتِ استفاده از ابزارهای بانکداری دیجیتال و تبدیل‌شدن به مشتریان آنلاین جذب کند و ازاین‌رو علاوه‌بر کاهش زمان خدمت‌رسانی و جلوگیری از ایجاد صف، موجب کاهش تعداد مشتریان سنتی و نیاز به حضور فیزیکی در شعب می‌شود، در هزینه‌های خدمات حضوری بانکی ازجمله هزینه‌های عملیات بانکی و هزینۀ شعب و کارکنان تأثیر می‌گذارد، و درنهایت با کاهش هزینه‌ها، در سودآوری تأثیرگذار خواهد بود. لذا در این سناریو، تأثیر افزایش ۱۰ درصدی تخصیص زیرساخت‌های بانکی به توسعۀ بانکداری دیجیتال در این متغیرها موردبررسی قرار گرفت (شکل ۱۰).

[Downloaded from jmbr.mbri.ac.ir on 2026-11-05]

[DOI: 10.61186/jmbr.16.58.675]



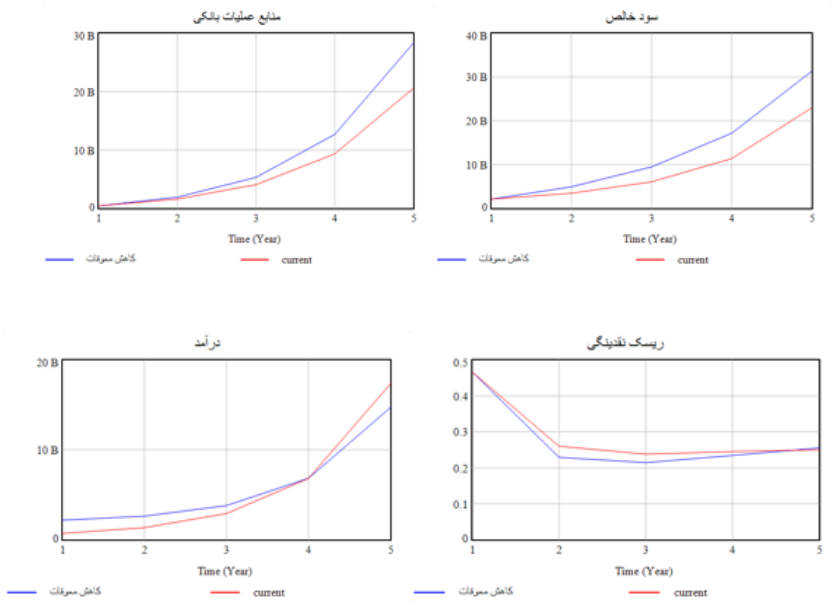
شکل ۱۰. رفتارمتغیرها در اجرای سناریوی اول

۳-۶-۴ سناریوی سوم: کاهش معوقات تسهیلات

ازآنجایی‌که افزایش تسهیلات اعطایی بانک‌ها می‌تواند به افزایش میزان معوقات و انباشت مطالبات سررسید گذشته و معوق منجر شود، جلوگیری از بلوکه‌شدن منابع بانکی خارج از چرخهٔ اعطای تسهیلات، در گرو نحوهٔ مدیریت صحیح منابع بانکی است. افزایش مطالبات غیرجاری نسبت‌به کل تسهیلات اعطایی بیانگر سوءمدیریت منابع مالی است و منجر به افزایش ریسک اعتباری، و با کاهش منابع در دسترس منجر به افزایش ریسک نقدینگی می‌شود؛ بنابراین، افزایش هرچه بیشتر دقت در فرایند اعتبارسنجی پیش از اعطای تسهیلات، می‌تواند علاوه‌بر کم‌کردن ریسک معوقه‌شدن اقساط تسهیلات توسط برخی مشتریان بدحساب، باعث صرفه‌جویی بسیاری در وقت مشتریان و بانک شود و نیز روندهای اداری را به‌شدت کاهش دهد و با افزایش سرعت دریافت وام و احقاق حق مشتریان خوش‌حساب، موجب رضایت‌مندی بیشتر مشتریان شود. لذا، استفاده از فنّاوری‌های حوزهٔ بانکداری

[Downloaded from jmbr.mbri.ac.ir on 2026-11-05]
[DOI: 10.61186/jmbr.16.58.675]

دیجیتال ازجمله کلان‌داده، مسیر را در راه دسترسی به این مهم هموار می‌سازد. ضمن پذیرش تأثیر بانکداری دیجیتال باتوجه‌به ادبیات پژوهش و بررسی اطلاعات مطالبات در بانک موردبررسی با دورهٔ قبل، به‌کارگیری این فرایند در دقت فرایند اعتبارسنجی، تأثیر کاهش ۱۰ درصدی مطالبات غیرجاری در ریسک نقدینگی، و شاخص‌های عملکردی بانک موردبررسی قرار گرفت (شکل ۱۱).



شکل ۱۱. رفتارمتغیرها در اجرای سناریوی دوم

۵ نتیجه‌گیری

امروزه، ورود به دنیای تجارت و پا به عرصهٔ رقابت گذاشتن، منوط به همراهی با تحول دیجیتال است که صنعت خدمات مالی و بانکداری نیز از این قاعده مستثنی نیستند. ازآنجایی‌که اساس بانکداری دیجیتال بهبود تجربهٔ مشتری است، لذا باید به‌گونه‌ای پیاده‌سازی شود که این مهم را محقق سازد. افزایش دسترسی و خدمات توسط بانک‌ها و ایجاد اطمینان به مشتریان به‌لحاظ امنیت و حفاظت از اطلاعات آن‌ها می‌تواند تجربهٔ مشتری را بهبود بخشد و تعامل بیشتر مشتریان را به‌همراه داشته باشد. یکی از اصلی‌ترین مصادیق

[Downloaded from jmbr.mbri.ac.ir on 2026-11-05]
[DOI: 10.61186/jmbr.16.58.675]

افزایش تعاملات مشتریان افزایش سپرده‌گذاری و درخواست تسهیلات است؛ لذا ازاین‌حیث مشتریان بانکی با تأثیر در نقدینگی، در مدیریت ریسک نقدینگی اثرگذار خواهند بود.

در این میان، استفاده از نگرش سیستمی، بررسی روابط متقابل بانکداری دیجیتال و ریسک نقدینگی، ساخت مدل و تحلیل پویایی‌های موجود در آن را تسهیل می‌کند. ازاین‌رو، پژوهش حاضر با نمایش رفتار پویای عوامل مؤثر در ریسک نقدینگی و شناسایی ساختار مولد این رفتارها پایه‌گذاری شد. درواقع، هدف اصلی پژوهش حاضر شناسایی ساختارهای سیستمی و علّی اثرگذار در مدیریت ریسک نقدینگی است.

در این راستا، سعی شد برای بررسی آثار در ریسک نقدینگی، مدلی پویا طراحی و ارائه شود. مدل ساخته‌شده باتوجه‌به ویژگی‌های آن، قابلیت شبیه‌سازی سناریوهای مختلف را دارد؛ لذا، سناریوهای زیر در این راستا پیاده‌سازی شد.

سناریوی اول: ادامهٔ وضعیت موجود

در سناریوی اول، نتایج حاصل از ادامهٔ روند فعلی شبیه‌سازی و مدل‌سازی شد.

نتایج حاصل از شبیه‌سازی بیانگر این است که در صورت تداوم روند موجود، به‌دلیل فضای رقابتی بین بانک‌ها، بانک موردنظر در به‌دست‌آوردن سهم بیشتری از منابع سهم قابل‌توجهی نخواهد داشت و منابع موجود را نیز می‌بایست برای اعطای تسهیلات و کسب درآمد از این محل استفاده کند؛ بنابراین، باتوجه‌به محدودبودن منابع، بانک باید درصدد افزایش منابع از طریق اتخاذ سیاست‌هایی باشد که بتواند مشتریان موجود را از طریق آن حفظ و مشتریان جدید جذب کند. این امر می‌تواند توانایی بانک را در اعطای تسهیلات افزایش دهد و در سودآوری تأثیر بگذارد. همچنین، باید توجه داشته باشد که سیاست‌های انتخابی به‌گونه‌ای اجرایی شود که در هزینه‌ها تأثیر آن‌چنانی نداشته باشد و از این طریق به‌صورت بهینه شاخص‌های عملکردی را بهبود بخشد.

سناریوی دوم: توسعهٔ بانکداری دیجیتال

اگرچه توسعهٔ بانکداری دیجیتال ممکن است هزینه‌هایی مانند هزینه‌های اجرا و هزینه‌های زیرساختی را برای بانک به‌همراه داشته باشد. شبیه‌سازی مدل پیشنهادی نتایج زیر را نشان می‌دهد:

نتیجهٔ اول: ارائهٔ خدمات بانکداری به مشتری از طریق بانکداری دیجیتال می‌تواند جریان جذب سپرده و منابع عملیات بانکی را افزایش دهد. با افزایش سپرده‌ها در این سناریو، چنانچه منابع جذب‌شده به‌درستی مدیریت شود، می‌تواند علاوه‌بر بهبود عملکرد بانک، حاشیهٔ امنی برای پوشش ریسک برداشت از حساب‌های سپرده ایجاد کند و بدین‌ترتیب، ریسک نقدینگی بانک را کاهش دهد.

[Downloaded from jmbr.mbri.ac.ir on 2026-11-05]

[DOI: 10.61186/jmbr.16.58.675]

نتیجهٔ دوم: بانکداری دیجیتال می‌تواند با افزایش دسترسی‌پذیری بانک، نیاز به شعب فیزیکی را کاهش دهد.

با توسعهٔ بانکداری دیجیتال، بانک‌ها از قید زمان و مکان آزاد شده و می‌توانند خدمات خود را به‌صورت شبانه‌روزی و به‌صورت هفت روز هفته در اختیار مشتریان خود قرار دهند و مشتری می‌تواند در هر زمان به حساب خود دسترسی داشته باشد و انواع خدمات بانکی را دریافت کند؛ بنابراین، توسعهٔ بانکداری دیجیتال نیاز حضوری به شعب را برای دریافت خدمات بانکی کاهش می‌دهد. هزینه‌های شعبات فیزیکی شامل هزینه‌های استقرار و راه‌اندازی شعبه و تشکیل دفتر، هزینه‌های اداری و لوازم‌التحریر، هزینه‌های مربوط به سخت‌افزارهای بانکی و کامپیوترها، هزینه‌های نیروی انسانی، هزینه‌های خدمات شهری نظیر وجوه برق و تلفن و مواردی نظیر این است و همچنین ازآنجایی‌که در شعبات، ساختار عملیاتی به‌صورت سیستم‌های کاغذی و براساس صدور اسناد کاغذی و ثبت آن‌ها در دفاتر حسابداری مربوط پایه‌ریزی شده است، مسئلهٔ ضایعات کاغذ هم از حیث آلودگی محیطی و هم از حیث هزینه به موارد یادشده افزوده می‌شود.

نتایج سناریوی دوم درحالی حائز اهمیت است که تحقیقات پیشین در مطالعهٔ ریسک توسعهٔ بانکداری دیجیتال بر این نکات تأکید داشتند که استفاده از بانکداری دیجیتال به‌علت نیاز به اعمال تغییرات اساسی در بخش زیرساختی و سخت‌افزارها و همچنین نیاز به ارتقای فرهنگ سازمانی، طراحی راهبرد دیجیتالی، و افزایش میزان آگاهی و تخصص دیجیتال هزینه‌بر بوده و ریسک امنیتی و برداشت یکباره از حساب را افزایش می‌دهد، درحالی‌که پژوهش حاضر این موارد را با رویکردی مثبت و از جنبه‌ای دیگر بررسی کرده است.

سناریوی سوم: کاهش مطالبات معوق از طریق به‌کارگیری بانکداری دیجیتال

نتیجهٔ اول: افزایش کیفیت وام اعطایی می‌تواند ریسک نقدینگی را کاهش دهد.

کیفیت نامناسب وام اعطایی و نبود اعتبارسنجی دقیق، بانک‌ها را با چالش‌های جدی ازجمله افزایش دورهٔ وصول، کاهش تعداد دفعات وصول، و مسدودشدن منابع بانکی مواجهه می‌سازد؛ بنابراین، معوق‌شدن تسهیلات با بلوکه‌سازی منابع بانکی و کاهش جریانات نقدی باعث افزایش ریسک نقدینگی می‌شود.

لذا، اتخاذ تمهیداتی که به کاهش تسهیلات غیرجاری بانک منجر شود، قدرت اعطای تسهیلات بانک و متعاقب آن سود خالص بانک را افزایش می‌دهد و باتوجه‌به کاهش در ابهام دسترسی به منابع نقدینگی، ریسک نقدینگی کاهش می‌یابد؛ بنابراین، بانک‌ها باید علاوه‌بر ریشه‌یابی دلایل و نحوهٔ شکل‌گیری مطالبات، تلاش کنند با اتخاذ تمهیدات گوناگون و با

[Downloaded from jmbr.mbri.ac.ir on 2026-11-05]

[DOI: 10.61186/jmbr.16.58.675]

استفاده از راهکارهای مختلف ازجمله اعتبارسنجی، از افزایش مطالبات غیرجاری جلوگیری کنند.

اساس کار اعتبارسنجی برمبنای کلان‌داده و داده‌کاوی است که از مصادیق تحول دیجیتال در این حوزه است. در فرایند اعتبارسنجی، مشتریان براساس شاخص‌های مناسب رتبه‌بندی و امتیازدهی می‌شوند. این رتبه یا امتیاز نمایانگر اعتبار مالی مشتری است که بانک می‌تواند براساس آن، دقت و کیفیت تسهیلات اعطایی را افزایش دهد. فرایند اعتبارسنجی، چه توسط مؤسسات امتیازدهی انجام شود و چه توسط بانک‌ها، یک هدف را دنبال می‌کند و آن اعلام کیفیت وام‌گیرنده است.

تحقیقات پیشین بر استفاده از کلان‌داده برای بهبود اعتبارسنجی تسهیلات اعطایی متمرکز نبوده و مزایای استفاده از بانکداری دیجیتال یا صرفاً بر ارائهٔ خدمات آنلاین متمرکز بوده و/یا به مباحثی نظیر فین‌تک‌ها پرداخته است؛ لذا، بررسی این سناریو ازاین‌حیث که کمتر به آن به‌عنوان خدماتی از بانکداری دیجیتال پرداخته شده است، حائز اهمیت است.

پیشنهادهای کاربردی

باتوجه‌به مدل طراحی‌شده و سناریوهای اجرایی، پیشنهادهای زیر ارائه می‌شود:

۱. بانک‌ها باید با ترویج فرهنگ مشتری‌مداری به‌طور صحیح و علمی، نیازها و انتظارات منطقی مشتریان را برآورده کنند؛ همچنین با استفاده از جدیدترین فنّاوری‌های مورداستفاده در عصر دیجیتال با ارائهٔ خدمات دیجیتال به‌روز و توسعهٔ آن‌ها، در جذب سپرده‌ها تأثیر بگذارند و مزیت رقابتی برای بانک‌ها به‌دست آورند؛

۲. میزان نقدینگی موجود در شعب در راستای کنترل ریسک نقدینگی و به‌منظور افزایش سودآوری بانک دارای اهمیت بالایی است که می‌بایستی باتوجه‌به ارتقای سطح بانکداری دیجیتال، بیش‌ازپیش موردتوجه بانک‌ها قرار بگیرد؛

۳. طراحی سیستم‌های امنیتی به‌دلیل کسب اطمینان و رضایت مشتریان حاضر و جذب مشتریان جدید از اهمیت بسیاری برخوردار است که بانک‌ها باید به آن توجه کنند؛

۴. ایجاد سیستم‌های مانیتورینگ آنلاین و طراحی داشبوردهای مدیریتی مناسب برای هشدار به مدیران بانک در سطوح مختلف مدیریتی بانک، برای اطلاع‌رسانی و/یا هشدار نسبت‌به آنچه در مورد ریسک نقدینگی درحال وقوع است، ضروری و مفید است. به این منظور، سامانه‌ای تهیه شود تا امکان تهیه و مشاهدهٔ گزارش‌های

[Downloaded from jmbr.mbri.ac.ir on 2026-11-05]

[DOI: 10.61186/jmbr.16.58.675]

مختلف با امکان انتخاب پارامترهای موردنیاز در گزارش برای مدیران در سطوح مختلف بانک و به‌صورت لحظه‌ای میسر شود؛

۵. بانک‌ها باید در تخصیص منابع عملیات بانکی نهایت دقت و حساسیت را به‌کار برند از تکنولوژی‌های نوین و تحول‌آفرین دیجیتال جهت اعتبارسنجی قبل، حین و بعد از اعطای تسهیلات استفاده نمایند.

۶. بانک‌ها می‌توانند برای بهبود در سنجش اعتبار مشتری در فرایند ارزیابی تسهیلات مشتریان فعلی و همچنین افرادی که تابه‌حال مشتری بانک نبوده‌اند، ردپای دیجیتال آن‌ها را موردتحلیل قرار دهند. در این راستا، تمام فعالیت افراد در شبکه‌های اجتماعی و روند خریدها و پرداخت‌های آنلاین و همچنین روند بازپرداخت وام‌ها موردبررسی قرار می‌گیرد. تحلیل ردپای دیجیتال می‌تواند در ارزیابی درخواست افرادی که سابقهٔ اعتباری ندارند نیز به‌کار گرفته شود. همچنین با این روش براساس پرسونای مشتری، امکان پیشنهاد وام و تسهیلات از سوی بانک نیز با نرخ بهرهٔ مناسب مطابق نیازها و توانایی‌های مالی مشتری فراهم می‌شود.

فهرست منابع

اسداللهی، طاهرآبادی، شاه ویسی، خیراللهی. (۱۳۹۹). تحلیل پویای مدل جامع مدیریت ریسک در نظام بانکداری با استفاده از رویکرد تفکر سیستمی

اسداللهی، س. ی.، طاهرآبادی، ع. ا.، شاه ویسی، ف.، و خیراللهی، ف. (۱۴۰۲). تحلیل پویای مدل جامع مدیریت ریسک در نظام بانکداری با استفاده از رویکرد تفکر سیستمی. *فصلنامهٔ دانش سرمایه‌گذاری*، ۱۳(۴۹)، ۱۲۳ـ۱۵۲.

اویارحسین (۱۴۰۱). تحول دیجیتال در بانکداری شرکتی: رویکرد نظری و تحلیل رفتاری. *دانش سرمایه‌گذاری*، ۱۱(۴۴)، ۶۰۳ـ۶۳۰.

جلیلیان (۱۴۰۰). مدیریت ریسک نقدینگی و مشارکت مشتریان در تأمین نقدینگی بانکی. *کاوش‌های مدیریت بازرگانی*، ۱۱۵ـ۱۴۶.

اسماعیل‌زاده (۱۳۹۶). طراحی الگویی مناسب مدیریت نقدینگی و پیش‌بینی ریسک آن در بانک صادرات ایران. *مجلهٔ اقتصادی*، ۱۱(۳۹)، ۱۷۱ـ۱۹۷.

مهرآرا، بهلولوند (۱۳۹۵). بررسی عوامل مؤثر بر ریسک نقدینگی در صنعت بانکداری مبتنی بر رویکرد بیزین: مطالعهٔ موردی بانک‌های ایران. *پژوهشنامهٔ اقتصاد کلان*، ۱۳ـ۳۷.

اقدح. ح. (۱۴۰۰). ارائهٔ الگوی مدیریت ریسک در بانکداری دیجیتال–رویکرد عقلانی. *دانش سرمایه‌گذاری*، ۴۸۹ـ۵۱۵.

[Downloaded from jmbr.mbri.ac.ir on 2026-11-05]

[DOI: 10.61186/jmbr.16.58.675]

بیگدلی (۱۴۰۰). آزمون تجربی تأثیر ریسک فضای کسب‌وکار بر رابطه بین ریسک نقدینگی و عملکرد مالی در صنعت بانکداری ایران. *دانش سرمایه‌گذاری*، ۴۲۵ـ ۴۵۰.

بزرگ اصل، موسی، فرخ برزیده،محمدتقی صمدی. (1397). بررسی رابطهٔ هم‌زمان ریسک‌های نقدینگی و اعتباری و بررسی تأثیر آن‌ها بر پایداری مالی بانک‌ها، رهیافت رگرسیون چندک. نشریه: دانش سرمایه گذاری سال:۱۳۹۷ | دوره:۷ | شماره:۲۵،صفحات :۲۹۹ـ۳۱۶

رستگار، عباسعلی، هادی سپانلو،سعید انصارزاده، ومسعود نارنجی. (۱۳۹۴). مدل پذیرش فنّاوری اطلاعات در صنعت بانکداری و تحلیل تأثیر آن بر رفتار سازمانی با استفاده از پویایی سیستم‌ها؛ مطالعهٔ موردی: بانک ملت. دوازدهمین کنفرانس بین المللی مهندسی صنایع – ۱۳۹٤.

عبدلی، قهرمان، علیرضا فردحریری. (۱۳۹۴). الگوسازی سنجش ریسک اعتباری مشتریان حقوقی بانک رفاه. فصلنامه نظریه های کاربردی اقتصاد/ سال دوم/ شماره /۱ بهار /۱۰۳۱ صفحات ۱ـ۱۱.

ناظمی، شمس‌الدین، سعید مرتضوی،تکتم راحتی، (۱۳۸۴). نقش خدمات نوین بانکی در جذب مشتری و بهبود کارایی سیستم بانکی با تاکید بر هزینه و وقت کارکنان (مطالعه موردی بانک های سپه شهرستان مشهد). نشریه پژوهشنامه علوم انسانی و اجتماعی » پاییز ۱۳۸۴ شماره۱۹.

پوراحمدی، (۱۳۹۲). تأثیر بانکداری الکترونیکی بر نقدینگی بانک رفاه.

خسروانجم، کشانچی، پورقلی، عبداللهی. (۱۳۹۹). ارزیابی شاخص‌های استراتژیک پیاده‌سازی بانکداری دیجیتال با استفاده از ترکیب رویکردهای مدل‌سازی ساختاری تفصیلی و دمایتل فازی

طجرلو، انصاری، دیواندری، کیماسی، (۱۴۰۰). طراحی چهارچوب توسعهٔ محصول جدید با رویکرد بانکداری دیجیتال (نمونه‌پژوهی: بانک ملت).

خوشنویس، فائزی رضوی، فتحی، (۱۴۰۰). طراحی مدل پویای خدمات بانکی مدیریت زنجیرهٔ تآمین پایدار با استفاده از دینامیک سیستم (مطالعهٔ موردی: بانک قرض‌الحسنه مهر ایران).

جبارزاده،مجید، رهام رمضانی،پریسا پهلوان، (1394). بررسی عوامل مؤثر بر قصد استفاده مشتریان از خدمات بانکداری اینترنتی (مطالعهٔ موردی: بانک پاسارگاد). کنفرانس بین المللی پژوهشهای نوین در مدیریت و مهندسی صنایع-۱۳۹۴.

جعفرپور مقدم. (۱۳۹۵). شاخص‌های مدیریت ریسک نقدینگی در بانک‌ها.

خمارتاج، همتی، محبی، (۱۴۰۰). بررسی عوامل مؤثر مدیریت ریسک بانک‌ها.

کشتگر، عباسپور، (۱۴۰۱). تأثیر هوش مصنوعی بر بهبود عملکرد بانکداری الکترونیکی و جذب مشتریان بانکی.

گل آرا گرگانی. (۱۳۸۶). بررسی تأثیر بانکداری الکترونیک در میزان سپرده‌گذاری مشتریان بانک. کنفرانس بین المللی پژوهش در علوم و تکنولوژی – ۱۳۹٤

طاهری، ستایش، جنایی، همت‌فر، (۱۳۸۶). طراحی مدل بهینه دارایی‌ها و بدی‌های بانکی مدیریت براساس رویکرد دینامیک سیستم.

[Downloaded from jmbr.mbri.ac.ir on 2026-11-05]

[DOI: 10.61186/jmbr.16.58.675]

Yip, A. W. & Bocken, N. M. (2018). Sustainable business model archetypes for theindustry. *Journal of cleaner production*, 174, 150-169

Barquin, S. & Hv, V. (2015). Digital Banking in Asia: What do consumers really want. *McKinsey. & Company*, 1-12

Chatterjee, U. K. (2015). Bank liquidity creation and asset market liquidity. *Journal of Financial Stability,* 18, 139-153

Dehnert, M., & Schumann, J. (2022). Uncovering the digitalization impact on consumer decision-making for checking accounts in banking. *Electronic Markets,* 32(3), 1503.

Haralayya, B. (2021). How Digital Banking has brought innovative products and services to India. *Journal of Advanced Research in Quality Control and Management*, 6(1), 16-18.

Hong, H., Huang, J. Z., & Wu, D. (2014). The information content of Basel III liquidity risk measures. Journal of Financial Stability, 15, 91-111.

Horváth, R., et al. (2014). Bank capital and liquidity creation: Granger-causality evidence. *Journal of Financial Services Research,* 45(3), 341-361.

Kaplan, S. & Garrick, B. J. (1981). On the quantitative definition of risk. *Risk analysis*, 1(1), 11-27.

Kaur, D., Sahdev, SL., Sharma D., & Siddiqui, L. (2020). Banking 4.0: The influence of artificial intelligence on the banking industry & how AI is changing the face of modern-day banks. *International Journal of Management,* 11(6),

Malz, A. (2003). Liquidity Risk, current research and practice. *Risk Metrics Journal*, 16

Prisman, E. Z., Slovin, M. B., & Sushka, M. E. (1986). A general model of the banking firm under conditions of monopoly, uncertainty, and recourse. *Journal of Monetary Economics*, 17, 293–304.

Ghesmati, R., Narenji, M., & Shahrabi, J. (2020). Investigating the behavior of bank customers after the merger of branches with the development of a cluster analysis model; Case Study: in Persian:Mellat Bank. *Modiriat-e-farda*, 56(56).

Saunders, A. & Cornett, M. M. (2003). Financial institutions management, Mc Graw Hill. *A journal Business and Technology*, 10, 18–35.

[Downloaded from jmbr.mbri.ac.ir on 2026-11-05]

[DOI: 10.61186/jmbr.16.58.675]