

## تحلیل دینامیکی ریسک پایداری زنجیره تامین خدمات سیستم بانکی

میترآ خوشنویس<sup>1</sup>، فرشاد فائزی رازی<sup>2\*</sup>، کیامرث فتحی هفشجانی<sup>3</sup>

<sup>1</sup>دانشجوی دکتری، گروه مدیریت صنعتی، واحد علوم و تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران

<sup>2</sup>استادیار، گروه مدیریت صنعتی، واحد سمنان، دانشگاه آزاد اسلامی، سمنان، ایران (عهده‌دار مکاتبات)

<sup>3</sup>استادیار، گروه مدیریت صنعتی، واحد تهران جنوب، تهران، ایران

تاریخ دریافت: آذر 1401، اصلاحیه: فروردین 1402، پذیرش: اردیبهشت 1402

### چکیده

پژوهش حاضر به تحلیل دینامیکی ریسک‌هایی بحرانی پایداری زنجیره تامین خدمات سیستم بانکی با استفاده از تحلیل شبکه‌های اجتماعی (SNA) و پویایی شناسی سیستم (SD) به منظور سیاست‌گذاری پایداری زنجیره تامین خدمات بانکی مبتنی بر کاهش ریسک پرداخته است. با توجه به نتایج تحلیل شبکه اجتماعی؛ ریسک‌های فساد دریافت تسهیلات، نارضایتی مشتریان، نارضایتی سهامداران، هزینه‌های خدمات بانکی، هزینه تاسیس شعبه جدید بانک، تقاضای تسهیلات، مطالبات پرداختی به مشتریان و ضعف نظارتی بانک به عنوان ریسک‌های بحرانی و ریسک‌های زباله‌های کاغذی، ترافیک شهری، امنیت سایبری، ضعف نظارتی و کمبود نیروی انسانی به عنوان علی‌ترین ریسک‌های پایداری زنجیره تامین بانک شناسایی شدند. در ادامه مدل پویایی سیستم بر مبنای تعاملات ریسک‌های بحرانی و آثار آن بر پایداری زنجیره تامین خدمات بانکی با استفاده از داده‌های بانک قرض‌الحسنه مهر ایران و مشارکت برنامه‌ریزان بانک طراحی و پس از اعتبارسنجی مدل، شبیه‌سازی در افق (1398-1413) انجام شد. با توجه به تحلیل حساسیت مدل، سیاست‌های پایداری زنجیره تامین خدمات بانک شامل پایداری مالی، اجتماعی و محیطی شناسایی و نتایج مقایسه و تجزیه و تحلیل شد و در نهایت سیاست‌های ترکیبی منتخب شامل: 1- مدیریت کاهش 5 درصدی هزینه‌های بانک از طریق چابک‌سازی فرآیندها و نظارت بر مصارف؛ 2- افزایش 4 برابری کارآمدی فرآیند اعتبارسنجی؛ 3- افزایش درآمدهای کارمزدی خدمات بانکی با افزایش تخصیص 3 برابری به توسعه زیرساخت‌های بانکداری الکترونیک؛ 4- تحقق برنامه‌های آموزشی توانمندسازی کارکنان؛ 5- متناسب‌سازی تعداد کارکنان بر مبنای سرانه متوسط کارکنان شعبه؛ 6- افزایش خدمات الکترونیکی به منظور افزایش دسترسی به بانک؛ 7- مکان‌یابی مناسب شعب و خودپردازها؛ 8- آگاهی بخشی و ترویج خدمات الکترونیکی ارائه شد.

**واژه‌های اصلی:** پایداری زنجیره تامین خدمات بانک، مدیریت ریسک، پویایی سیستم (SD)، تحلیل شبکه اجتماعی (SNA).

### 1- مقدمه

کسب کنند [4]. از سوی دیگر زنجیره تامین سیستم‌های اقتصادی از منظر تأثیرات زیست محیطی و اجتماعی در راستای انتظارات متنوع ذی‌نفعان و کاهش ریسک پایداری قابل مدیریت هستند و بدین جهت مفهوم پایداری زنجیره تامین مورد توجه قرار گرفته است [34]. افراد جامعه و مشتریان از سازمان‌ها انتظار دارند آثار فعالیت‌های خود را بر جامعه در جنبه‌های مختلف اقتصادی، اجتماعی و زیست محیطی به طور شفاف بیان کنند که این امر لزوم توجه به مقوله پایداری را دو چندان می‌سازد [22]. بر این اساس بسیاری از سازمان‌های ارائه دهنده خدمات با داشتن رویکرد توسعه پایدار، به باز تعریف اهداف و وظایف سازمانی خود مبتنی بر کاهش ریسک پایداری بر این اساس بانک‌ها با در نظر داشتن مفاهیم توسعه پایدار قدم در پرداخته‌اند.

صنعت بانکداری به دلیل پیچیدگی زنجیره تامین خدمات مالی، شبکه ارتباطات گسترده و عدم قطعیت‌های آینده نظام اقتصادی کشور با ریسک‌های بسیاری مواجه شده است. ریسک به عنوان یکی از موضوعات مهم در نهادهای مالی، تجزیه و تحلیل می‌شود و یکی از نهادهایی که براساس تجربیات جهانی بر مدیریت ریسک متمرکز است، بانک‌ها هستند [7]. ریسک، عامل بسیاری از بحران‌های مالی است و بر عملکرد اقتصاد در سطح کلان، آثار نامطلوبی می‌گذارد [2].

ریسک یکی از چالش‌های بسیار مهم زنجیره تامین است و اگر وقوع آن در زنجیره پیش‌بینی نشده باشد و برای مقابله با آن راهکار مناسبی اتخاذ نشود، اهداف زنجیره را متاثر و آن را مختل می‌کند و در نتیجه موجب تهدید بقای سازمان می‌شود. شناسایی ریسک‌های بحرانی و تصمیم مناسب برای هر یک موجب می‌شود تا مدیران ارشد سازمان بتوانند با توجه به زمان در اختیار، برای مقابله با هریک از آنها آمادگی لازم را

\*mitra\_kh61@yahoo.com

پایداری بانک مهر ایران را مد نظر قرار داده است.

## 2- مبانی و چارچوب نظری تحقیق

با توجه به تمرکز پژوهش بر روی پویایی سیستم پایداری زنجیره تامین خدمات بانک مبتنی بر ریسک در این بخش ابتدا به مرور موضوعی ادبیات تحقیق پرداخته شده است و سپس پیشینه مطالعات مربوطه مورد بررسی قرار خواهد گرفت.

مدیریت ریسک: ریسک به عدم اطمینان فرد از نتیجه عمل گفته می‌شود که عمدتاً ناشی از عوامل ناشناخته یا غیرقابل پیش‌بینی است. مدیریت ریسک یکی از قسمت‌های محوری مدیریت استراتژیک هر سازمان به‌شمار می‌رود و شامل فرایندهایی است که از طریق آن سازمان‌ها می‌توانند به صورت روش‌مند ریسک‌های مرتبط با فعالیت‌هایشان را شناسایی کنند [25].

مدیریت زنجیره تامین پایدار: عصر حاضر زمانی است که افراد جامعه و مشتریان از سازمان‌ها انتظار دارند که مسئولیت‌پذیر باشند و در فعالیت و عملیات خود، جامعه و نسل‌های آینده را نیز در نظر داشته باشند [26] و آثار فعالیت‌های خود را بر جامعه در جنبه‌های مختلف اقتصادی، اجتماعی و زیست محیطی به طور شفاف بیان کنند که این امر لزوم توجه به مقوله پایداری را در میان سازمان‌های فعال در جامعه دو چندان می‌سازد [22]. بر این اساس با توجه به آنکه مدیریت زنجیره تامین پایدار ادغام استراتژیک و شفاف سه بعد پایداری در راستای دستیابی به سه هدف اجتماعی، محیطی و اقتصادی است. بسیاری از سازمان‌های ارائه دهنده خدمات با داشتن رویکرد توسعه پایدار، به باز تعریف اهداف و وظایف سازمانی خود پرداخته‌اند.

پیشینه پژوهش در سه حوزه ریسک و عدم قطعیت‌های نظام بانکی، پایداری زنجیره تامین خدمات بانک و مدلسازی پویایی سیستم مورد مطالعه قرار گرفت. در بررسی دسته مطالعاتی که به ریسک‌ها و عدم قطعیت نظام بانکی تمرکز داشته‌اند می‌توان به پژوهش وو و همکاران [36] اشاره کرد که تأثیر عدم قطعیت اقتصادی و مالی بر ریسک بانک‌های اقتصاد نوظهور آسیا را مورد بررسی قرار دادند و دریافتند میزان ریسک‌پذیری بانک‌ها با افزایش عدم قطعیت اقتصادی و مالی به طور ناهمگن متفاوت است. مرزبان و همکاران در پژوهشی به برآورد سرمایه سیستم بانکی ایران جهت مواجهه با ریسک‌های بازار و اعتباری پرداختند [14]. گیلانی‌پور به ارزیابی ریسک سیستمی در شبکه بانکی ایران توسط معیار ریزش مورد انتظار نهائی پرداخته‌اند [11]. تهرانی و همکاران به ارزیابی اثر ریسک سیستمی بخش بانکی بر عملکرد اقتصاد کلان ایران اعم از رشد اقتصادی با نفت و بدون احتساب نفت، اجزای تولید ناخالص داخلی و ارزش افزوده بخش‌های اقتصادی مختلف ایران پرداخته است [3]. مرادی و رفیعی یک مدل ارزیابی ریسک اعتباری پویا در بانک‌های ایرانی ارائه کرده است که فاکتورهای بحران‌های سیاسی و اقتصادی را مورد توجه قرار داده و اعتبارسنجی مشتریان بدون قضاوت انسان ارائه می‌دهد [27]. مومنی و بدیعی در پژوهشی به بررسی تأثیر مدیریت ریسک سیستماتیک بر عملکرد بانک پاسارگاد پرداخته‌اند و

مسیر پایداری بانکداری گذاشتند. پایداری سیستم بانکی موضوعی است که در سراسر جهان از اهمیت بالایی برخوردار است. در حال حاضر شاخص‌های اجتماعی و زیست محیطی تا حدودی توسط تعدادی از بانک‌ها به منظور ارائه تصویر مناسب از بانک در جامعه به عنوان حامی محیط زیست و اجتماع پیگیری می‌شود اما کمتر به شاخص‌های اقتصادی در مبحث پایداری زنجیره تامین خدمات بانکی توجه شده است و در هیچ یک از بانک‌ها به سه حوزه به صورت جامع توجه نشده است [11]. علاوه بر آن بررسی و تحلیل سیستم بانکی ایران بیانگر این است که محیط آینده آن سرشار از پیچیدگی، آشوب و ابهام است و این نظام در آینده نه چندان دور با مجموعه‌ای از چالش‌ها و دغدغه‌ها همراه است [2]. بررسی روند تسهیلات بانک‌های غیردولتی و موسسات اعتباری از 84 هزار میلیارد ریال در سال 1390 به 1968 هزار میلیارد ریال در سال 1400 و روند رو به رشد مطالبات مانده تسهیلات بانک‌ها و موسسات اعتباری غیردولتی را نشان می‌دهد [8].

بانک قرض الحسنه مهر ایران با مشارکت بانک‌های بزرگ و دولتی به عنوان یک بانک اجتماعی در کشور است که بدون انجام هیچگونه فعالیت تجاری با تأکید بر الگوی بانکداری اسلامی بر توانمندسازی و تقویت توان اقتصادی قشرهای مختلف مردم جامعه در حال فعالیت است. بررسی روند ارائه خدمات این بانک حاکی از روند رشد 39 درصدی سالیانه تعداد مشتریان بانک از 994 هزار مشتری در سال 1390 به حدود 9 میلیون مشتری در سال 1398 و رشد تعداد تسهیلات پرداختی از تعداد 178 هزار فقره به ارزش 8 هزار میلیارد ریال در سال 1390 به 2317 هزار فقره به ارزش 225 هزار میلیارد ریال در سال 1398 است [4]. از آنجا که عدم حفظ توازن و تعادل در شرایط بنگاه و سازمان ممکن است منجر به سقوط ارزش سهام، به خطر افتادن منافع و حتی ورشکستگی شود [28]، اهمیت شناسایی ریسک‌های بحرانی زنجیره تامین سیستم خدمات بانکی با توجه به مباحث پایداری زنجیره تامین خدمات به منظور مدیریت ریسک مالی و عملیاتی بانک، ریسک اجتماعی و محیط زیستی ناشی از عملیات بانک موجب شد تا محقق به شناسایی پویایی‌های پایداری زنجیره تامین خدمات بانکی در تعامل با ریسک‌های بحرانی بپردازد. برای این منظور مدل‌سازی و شبیه‌سازی پایداری زنجیره تامین خدمات بانکی مبتنی بر مدیریت ریسک با استفاده از رویکرد پویایی سیستم در نظر گرفته شده است. بر این اساس با توجه به مسئله پژوهش ابتدا به شناسایی عوامل و ریسک‌هایی بحرانی زنجیره تامین خدمات بانک با استفاده از تحلیل شبکه‌های اجتماعی (SNA) خواهیم پرداخت سپس مدل پویایی سیستم (SD) بر مبنای تعاملات ریسک‌های بحرانی و آثار آن بر پایداری خدمات زنجیره تامین بانک طراحی شده و سیاست‌های توسعه پایداری زنجیره تامین خدمات بانک قرض‌الحسنه مهر ایران مبتنی بر مدیریت ریسک ارائه خواهد شد. بر این مبنای هدف پژوهش در سطح آرمانی طراحی مدل سیاست‌گذاری مدیریت ریسک پایداری سیستم بانکی کشور؛ در سطح علمی طراحی مدل پویایی سیستم مبتنی بر تحلیل شبکه‌ای ریسک‌های پایداری زنجیره تامین سیستم خدمات بانکی و در سطح کاربرد شناسایی و آزمون سیاست‌های مدیریت ریسک

دارایی‌های سیستم بانکی در نظر گرفتند [21]. باستان و همکاران مدل پویا سودآوری بانک‌های ایران را طراحی کردند و نشان دادند راهکار مناسب برای توسعه سودآوری و ارزش آفرینی پایدار برای سهامداران، تغییر مدل کسب و کار بانک از ساختار اعتباری و تسهیلاتی به ساختار کارمزدی است [17]. پایا و همکاران در پژوهشی به شناسایی استراتژی پایداری در صنعت بانکی با استفاده از نقشه‌های شناختی فازی و پویایی سیستم پرداخته‌اند تا به تصمیم‌گیرندگان کمک کند پویایی روابط علت و معلولی بین عوامل بانکداری پایدار و سناریوهای بلندمدت پروژه را تجزیه و تحلیل کنند [31]. ببادی عکاشه و همکاران به طراحی الگوی زنجیره ارزش خدمات بانکی ایران پرداختند و وضعیت زنجیره ارزش بانک ملت را نورد ارزیابی قرار دادند [1]. حجاریان و همکاران در پژوهشی به ارائه مدل بانکداری سبز مبتنی بر مؤلفه‌های مدیریت نوآوری برای کسب مزیت رقابتی پایدار پرداختند [6]. حاجیان و همکاران به طراحی الگوی تامین مالی برای زنجیره تامین با رویکرد پوشش ریسک اعتباری توسط بانک کشاورزی پرداختند و دریافتند اجرای بانکداری شرکتی ضامن موفقیت تامین مالی بانک در انواع صنایع است [5]. ادیبها و همکاران در پژوهشی به بررسی چارچوب‌های موضوعی و زمینه‌های تحقیقاتی آتی ریسک‌های شهرت در بانک‌ها پرداختند و نشان دادند زمینه‌های مطالعاتی اثرات شهرت رسانه‌ای، مدیریت ریسک شهرت در بانک‌ها، شیوه‌های پایداری و ریسک شهرت بانک‌ها در بازار مالی نیاز به توجه بیشتری دارند [16]. داسیلوا و همکاران به بررسی سیستماتیک مفاهیم و ارزیابی‌های پایداری سیستم بانکی پرداختند و اذعان داشتند مطالعات مربوط به پایداری زنجیره تامین خدمات بانک هنوز ابتدایی و ناقص است [19].

بررسی پیشینه پژوهش نشان می‌دهد در حال حاضر شاخص‌های اجتماعی و زیست‌محیطی تا حدودی توسط تعدادی از بانک‌ها به منظور ارائه تصویر مناسب از بانک در جامعه به عنوان حامی محیط‌زیست و اجتماع پیگیری می‌شود اما کمتر به شاخص‌های اقتصادی در مبحث پایداری زنجیره تامین خدمات بانکی توجه شده است و در هیچ یک از بانک‌ها به سه حوزه به صورت جامع توجه نشده است. از طرفی با توجه به اهمیت شناسایی ریسک‌های بحرانی زنجیره تامین خدمات بانکی با توجه به مباحث پایداری زنجیره تامین خدمات به منظور مدیریت ریسک مالی و عملیاتی بانک، ریسک اجتماعی و محیط زیستی ناشی از عملیات بانک موجب شد تا محقق به شناسایی پویایی‌های پایداری زنجیره تامین خدمات بانکی در تعامل با ریسک‌های بحرانی بپردازد. برای این منظور ابتدا به شناسایی عوامل و ریسک‌هایی بحرانی زنجیره تامین خدمات بانک با استفاده از تحلیل شبکه‌های اجتماعی (SNA) خواهیم پرداخت. مدل پویایی سیستم (SD) بر مبنای تعاملات ریسک‌های بحرانی و آثار آن بر پایداری خدمات زنجیره تامین بانک طراحی شده و سیاست‌های توسعه پایداری زنجیره تامین خدمات بانکی مبتنی بر مدیریت ریسک ارائه خواهد شد. بر این مبنای نوآوری این پژوهش در سطح کاربردی و نیز روش‌شناسی مطرح می‌گردد. به طوری که در تحقیقات پیشین مدل

نشان دادند که ریسک سیستماتیک بر نرخ بازده دارایی‌ها نرخ بازده حقوق صاحبان سهام تاثیر ندارد [15]. صادقی مقدم و همکاران به ارزیابی ریسک‌های زنجیره تامین خدمات با رویکرد تئوری مجموعه‌های راف پرداخته‌اند و مؤلفه ریسک بازار و ریسک مالی را شناسایی و به روش میانگین و مد شرطی و تکمیل داده‌های ناقص بالاترین اعتبار را جهت پیش‌بینی مشاهده‌های جدید ارائه دادند [10]. سلگی به بررسی حاکمیت شرکتی و مدیریت ریسک در بانک‌های ایرانی با بهره‌گیری از روش گشتاورهای تعمیم‌یافته، نشان می‌دهد که رابطه مثبتی بین شاخص‌های حاکمیت شرکتی با نسبت کفایت سرمایه و نسبت پوشش هزینه سپرده وجود دارد [9].

در حوزه مطالعات پایداری زنجیره تامین خدمات بانک ویپ و بوکن به توسعه مدل‌های تجاری کسب و کار پایدار بانک در هنگ کنگ و گرینکو به ارزیابی پایداری زنجیره تامین بانک متمرکز بر استراتژی سپرده‌های بانکی در روسیه و اتحادیه اروپا پرداختند [37 و 23]. پاکورا و همکاران مدلی را برای ارزیابی پایداری زنجیره تامین و کنترل داخلی بر عملکرد مالی بانک‌های اردن پیشنهاد دادند [32]. کائو و همکاران ترجیحات مالی و اعتباری عملکرد پایدار بانک در کاهش انتشار کربن بررسی کردند [18]. نظام و همکاران به ارزیابی تاثیر پایداری اجتماعی و محیط زیستی بر عملکرد مالی بانک‌ها در سطح جهانی پرداختند [30]. در مطالعات داخلی نیز محقر و عباسی به طراحی و تبیین مدل پایداری زنجیره تامین خدمات بانک ملت پرداخته‌اند و ابعاد و مؤلفه‌های اصلی پایداری زنجیره تامین خدمات بانکی را جهت اجرا در سیستم بانکی را شناسایی کردند [12]. صادقی مقدم و همکاران پایداری زنجیره تامین خدمات بانک پارسیان با استفاده از طراحی یک سیستم استنتاج فازی چندمرحله‌ای/چندبخشی ارزیابی کردند [10]. منصور و آذر به پیکره‌بندی زنجیره تامین خدمت با به‌کارگیری رویکرد عامل‌بنیان در صنعت بانکداری ایران پرداختند و با شبیه‌سازی مهم‌ترین متغیرهای خروجی در پنج بانک نتایج طی دوره زمانی مشخص مقایسه شده است [16].

در بررسی مطالعات مدل‌سازی پویایی سیستم خدمات بانک، برای اولین بار پرویت و همروت یک مدل اکتشافی سیستم دینامیکی اجرای هماهنگ عملکرد بانک ارائه کردند [33]. این مدل بعنوان مولد سناریو برای مدل سازی و تجزیه و تحلیل دینامیکی سیستم اکتشافی مورد استفاده قرار می‌گیرد تا به تجزیه و تحلیل و برخورد با ابهامات عمیق پیرامون موضوع و مدل‌سازی آن بپردازد. حسین و همکاران به مدل‌سازی و شبیه‌سازی پویایی سیستم برای بانکداری الکترونیکی در مصر پرداخته‌اند و یک سیستم پشتیبانی تصمیم‌گیری پویا طراحی کردند و نشان دادند مدیریت ارتباط با مشتری ابعدی است که باعث افزایش کیفیت خدمات الکترونیکی و رضایت مشتری می‌شود [24]. ناکازاتو و کوهدا به تجزیه و تحلیل رفتار مدیریت در صنعت بانکداری ژاپن با استفاده از پویایی سیستم پرداخته است [29]. فاتون و ماریانا مدل دینامیکی دارایی و بدهی سیستم بانکی و مدیریت ریسک سیستمی را در یک مدل پویا بدهی

شبکه ریسک‌های زنجیره تامین به منظور تعیین دسته ریسک‌های بحرانی با استفاده از روش شناسی تحلیل شبکه اجتماعی در نرم‌افزار UCINET تحلیل و در نرم‌افزار NetDraw ترسیم و ریسک‌های بحرانی زنجیره خدمات بانک شناسایی شد. با مشارکت برنامه‌ریزان بانک مورد مطالعه به طراحی نمودار علی و معلولی مورد توافق نسبی تصمیم‌گیران و برنامه‌ریزان پرداخته شد. در گام بعد به بررسی روابط بین متغیرها پرداخته خواهد شد و مدل جریان در نرم‌افزار Vensim DSS طراحی و داده‌های مربوط به متغیرهای مدل با استفاده از مستندات موجود جمع آوری و روابط و توابع بین متغیرها تعریف گردید. پس از اعتبارسنجی مدل، نتایج شبیه‌سازی و تحلیل حساسیت متغیرهای برون‌زای مدل بررسی شد. در مرحله تدوین سیاست‌ها، راهبردهای پایداری زنجیره تامین مبتنی بر مدیریت ریسک شناسایی و با اعمال این سیاست‌ها در مدل رفتار متغیرهای کلیدی بررسی و در نهایت منتخب سیاست‌های مدیریت پایدار زنجیره تامین خدمات بانک ارائه می‌گردد. داده‌های مدل بر اساس مستندات و گزارش‌های شفافیت بانک قرض‌الحسنه مهر ایران در دوره زمانی سال (1390-1398) و مشارکت تصمیم‌گیران و برنامه‌ریزان توسعه پایدار این بانک گردآوری شده است. اعتبارسنجی یافته‌ها در بخش شناسایی ریسک‌های بحرانی پایداری بر مبنای معیارهای اعتمادپذیری، قابلیت انتقال‌پذیری و تاییدپذیری با طرح پرسش از مشارکت‌کنندگان مورد ارزیابی و طی فرآیند اعتباردهی مورد تایید قرار گرفت. برای اعتبارسنجی مدل پویایی سیستم علاوه بر تأیید متخصصان، آزمون‌های اعتبار ساختاری و رفتاری شامل آزمون سازگاری ساختار و ابعاد مدل، آزمون خطای انتگرال‌گیری و آزمون بازتولید رفتار انجام گردید.

#### 4- تحلیل و تحلیل یافته‌های پژوهش

منطبق با روش‌شناسی و فرآیند اجرای پژوهش، در گام نخست به شناسایی عوامل و ریسک‌هایی بحرانی زنجیره تامین خدمات بانک پرداخته شد. برای این منظور روندهای اصلی در بازارهای مالی ایران شناسایی و ریسک‌های مربوط به بازارهای مالی و بانک‌ها استخراج شد. سپس با استفاده از روش‌شناسی تحلیل شبکه‌های اجتماعی، بحرانی‌ترین ریسک‌ها که نقش مهم بر عملکرد بانک و نیز بر شکل‌گیری سایر ریسک‌ها دارند شناسایی و مورد تجزیه و تحلیل قرار می‌گیرد. پس از آن در بخش دوم به مدل‌سازی پویایی پایداری زنجیره تامین خدمات بانک به منظور شناسایی سیاست‌های پایداری خدمات بانک پرداخته شده است. در ادامه یافته‌های پژوهش در هر بخش تشریح می‌گردد. در شناسایی ریسک‌های موثر بر زنجیره تامین خدمات بانک با استفاده از تحلیل شبکه‌های اجتماعی روند بازارهای مالی در ایران ریسک‌های زنجیره تامین خدمات بانکی با مشارکت خبرگان شناسایی گردید. جدول (1) ریسک‌های پایداری زنجیره تامین خدمات بانک را نشان می‌دهد.

سپس ریسک‌های شناسایی شده با توجه به احتمال وقوع ریسک، شدت اثر ریسک و میزان اهمیت بر پایداری زنجیره تامین خدمات بانک

پویایی که به طور همزمان به تمام ابعاد پایداری زنجیره تامین خدمات بانکی مبتنی بر مدیریت ریسک بپردازد ارائه نشده است. بنابراین پژوهش حاضر در پژوهش‌های زنجیره تامین خدمات نظام بانکی با تعبیه ریسک پایداری در زنجیره تامین خدمات بانکی رویکردی نوآورانه در مدیریت پایدار بانکداری را مطرح ساخته است.

#### 3- روش‌شناسی تحقیق

مبتنی بر بیان مسئله، پژوهش حاضر در جستجوی طراحی مدلی پویا برای تدوین سیاست‌های مدیریت ریسک پایداری زنجیره تامین خدمات بانکی است. مدل‌سازی پویایی سیستم رویکرد شناخته شده در مدل‌سازی سیستم‌های پیچیده است. با این وجود محدودیت‌هایی دارد. به منظور غلبه بر محدودیت این روش‌شناسی در چگونگی شناسایی عوامل درگیر مسئله و تعامل عوامل در بخش ساختاردهی مسئله، شناسایی و ارزیابی ریسک‌های بحرانی پایداری زنجیره تامین خدمات بانکی با استفاده از تحلیل شبکه‌های اجتماعی به صورت ترکیبی بکار گرفته شده است. در ادامه پس از تشریح دو روش‌شناسی، فرآیند اجرایی پژوهش ارائه شده است.

تحلیل شبکه اجتماعی: تحلیل شبکه رویکردی برای مطالعه ساختارهای اجتماعی با استفاده از تئوری گراف است [13]. مهم‌ترین مفاهیم در تئوری شبکه‌ها عبارتند از: شبکه: شبکه مجموعه‌ای از حداقل سه نقطه و تعدادی یال است که نشان دهنده وجود یا عدم وجود ارتباط میان نقطه‌ها است. نقاط می‌توانند افراد، گروه‌ها، واحدها و یا سازمان‌ها باشند. مرکزیت: به طور کلی مرکزیت دارای مفهوم گسترده‌ای است که برای شناسایی و تعیین مهم‌ترین کنشگران و یا ارتباطات در یک شبکه استفاده می‌شود. مرکزیت درجه یکی از مهم‌ترین و کاربردی‌ترین مرکزیت‌ها است. ارزش مرکزیت درجه هر نقطه تنها با شمارش تعداد همسایگانش به دست می‌آید. هرچه میزان درجه یک نقطه بیشتر باشد، دسترسی آن به منابع بیشتر و مرکزی‌تر محسوب می‌شود. با استفاده از رویکرد تحلیل شبکه‌های اجتماعی، شبکه ارتباطی میان ریسک‌های بازارهای مالی را با استفاده از مفاهیم مرکزیت در شبکه تحلیل می‌شوند.

پویایی شناسی سیستم: مراحل مدل‌سازی در روش‌شناسی پویایی سیستم عبارتند از: 1- تعریف مسئله؛ 2- تعریف فرضیه پویا و رسم نمودارهای علت و معلول؛ 3- رسم نمودار جریان؛ 4- تعیین اعتبار مدل و تحلیل حساسیت و 5- طراحی و آزمون سیاست‌ها [35].

منطبق با فرآیند اجرای پژوهش در گام نخست پژوهش پس از بررسی ادبیات موضوعی پژوهش در زمینه پایداری زنجیره تامین خدمات بانکی و ریسک‌های زنجیره تامین خدمات بانکی، به بررسی پیشینه پژوهش‌ها و شناسایی ابعاد پایداری زنجیره تامین خدمات بانکی و ریسک‌های مرتبط با فعالیت بانک در سه حوزه پایداری اقتصادی، اجتماعی و محیطی پرداخته شد. سپس با مشارکت سیاست‌گذاران بانک ابعاد پایداری ریسک‌های زنجیره تامین خدمات بانک تکمیل و نهایی گردید. پس از آن

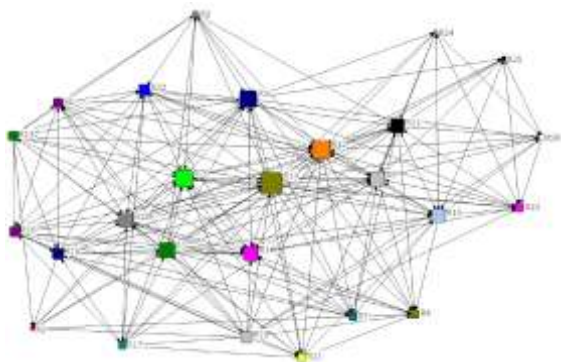
پایداری زنجیره تامین خدمات بانک انتخاب شدند. جدول (2) مهمترین ریسک‌های پایداری خدمات بانک را با توجه به سه شاخص احتمال وقوع، شدت اثر و اهمیت بر پایداری زنجیره تامین بانک را نشان می‌دهد.

بر مبنای طیف لیکرت توسط گروه خبرگان منتخب نمره دهی شدند. با توجه به امتیاز بدست آمده ریسک‌های پایداری، ریسک‌هایی که بالاترین امتیاز را از نظر خبرگان کسب کردند به به عنوان مهمترین ریسک های

جدول (1): ریسک‌های شناسایی شده پایداری زنجیره تامین خدمات بانکی

ریسک های پایداری زنجیره تامین خدمات بانک		زیرسیستم
1-17- افزایش هزینه های کارکنان	1-1- کمبود نقدینگی	1-پایداری اقتصادی
1-18- افزایش بدهی دولت به بانک	1-2- نوسانات قیمت ارز	
1-19- دخالت دولت در تعیین نرخ‌های بانکی	1-3- تحریم های اقتصادی بین المللی	
1-20- رقابت برای جذب سپرده مشتریان	1-4- نسبت سپرده قانونی	
1-21- افزایش رقبا نسبت به رشد بازار بانک	1-5- کمبود منابع تامین مالی	
1-22- افزایش تنوع و نوآوری در خدمات بانک	1-6- حجم بالای دارایی های منجمد	
1-23- افزایش کیفیت خدمات بانکی	1-7- تقاضای بالای تسهیلات بانکی	
1-24- افزایش سرمایه‌گذاری در بانکداری الکترونیک	1-8- حمایت دولت در پرداخت تسهیلات کم بهره	
1-25- هوشمندی سپرده گذاران	1-9- عدم بازپرداخت تسهیلات مشتریان	
1-26- افزایش هزینه‌های نگهداشت خودپرداز	1-10- افزایش هزینه های تاسیس شعب جدید	
1-27- بحران های اقتصادی جهانی	1-11- افزایش هزینه های خدمات بانک	
1-28- نوسانات بازارهای مالی مکمل	1-12- ضعف زیرساخت های الکترونیکی	
1-29- ضعف در بودجه بندی و تخصیص منابع مالی	1-13- کاهش توان مالی و قدرت خرید مشتریان	
1-30- کاهش سهم بازار	1-14- تغییرات تکنولوژی	
1-31- نرخ جریمه تاخیر	1-15- تورم	
	1-16- رشد پایه پولی	
2-14- رفتار ضد رقابتی بانک در بازار	2-1- ضعف نظارتی بانک	2-پایداری اجتماعی
2-15- کاهش ایمنی و سلامت کارکنان	2-2- فساد مالی و رشوه	
2-16- کاهش ایمنی و سلامت مشتریان	2-3- فساد اداری	
2-17- امنیت سایبری	2-4- رانت استخدامی	
2-18- اطلاعات حساب و حریم خصوصی مشتریان	2-5- رانت تسهیلاتی	
2-19- شفافیت و پاسخگویی	2-6- کاهش ساعات آموزش کارکنان	
2-20- نارضایتی مشتریان از عملکرد بانک	2-7- نابرابری فرصت های شغلی	
2-21- پاسخگویی به تقاضا در زمان مناسب	2-8- نابرابری حقوق زنان و مردان	
2-22- جنگ و حملات تروریستی	2-9- عدم رعایت قوانین استخدامی	
2-23- مقاومت کارکنان در برابر سیاست های بانک	2-10- عدم امنیت شغلی	
2-24- اعتبارسنجی ناکارآمد مشتریان	2-11- عدم استقلال و ضعف نظارتی بانک مرکزی	
2-25- نارضایتی سهام داران	2-12- ضعف مهارت کارکنان	
	2-13- وفاداری مشتریان	
3-6- تخریب طبیعت	3-1- افزایش تعداد شعب و افزایش مصرف انرژی	3-پایداری محیط زیستی
3-7- افزایش ترافیک مراجعات حضوری به بانک	3-2- افزایش دستگاه‌های خودپرداز و مصرف انرژی	
3-8- بحران‌های محیطی (سیل، زلزله و ...)	3-3- افزایش زباله کاغذی	
3-9- مصرف مسئولانه منابع	3-4- مسئولیت‌پذیری در برابر محیط زیست	
	3-5- انتشار گازهای گلخانه ای به دلیل مکان‌یابی نامناسب شعب	

از نرم افزار Ucinet بر مبنای شاخص‌های مرکزیت شبکه مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. قابل ذکر است در روابط شبکه‌ای، گره‌ها ریسک‌های شناسایی شده پایداری زنجیره تامین خدمات بانک هستند و وجود یال نشان‌دهنده وجود ارتباط بین ریسک‌ها با یکدیگر در شبکه ریسک‌های پایداری زنجیره تامین خدمات بانک است. شکل (1) شبکه ارتباطی ریسک‌های پایداری زنجیره تامین بانک را نشان می‌دهد.



شکل (1): شبکه ریسک‌های پایداری زنجیره تامین خدمات بانک بر مبنای مرکزیت درجه (اندازه گره‌ها بر حسب مرکزیت درجه تنظیم شده است)

روابط شبکه‌ای ریسک‌های پایداری زنجیره تامین خدمات بانک با توجه به شاخص‌های تحلیل شبکه شامل مرکزیت درجه خروجی، مرکزیت درجه ورودی و مرکزیت بینابینی به منظور یافتن ریسک‌های بحرانی شبکه مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. جدول (3) مقادیر شاخص‌های مرکزیت درجه ورودی و مرکزیت درجه خروجی و مقادیر نرمال شده این شاخص‌ها را برای هر یک از ریسک‌های اقتصادی، اجتماعی و محیطی را نشان می‌دهد.

جدول (2): مهمترین ریسک‌های پایداری زنجیره تامین خدمات بانکی

نماد	ریسک‌های با اهمیت بالا	نماد	ریسک‌های با اهمیت بالا
R1	کمیود نقدینگی	R14	ضعف نظارتی بانک
R2	رشد پایه پولی	R15	فساد مالی
R3	افزایش تورم	R16	نارضایتی کارکنان
R4	افزایش مالیات و عوارض به خدمات بانکی	R17	امنیت سایبری
R5	افزایش تقاضای تسهیلات بانکی	R18	نارضایتی مشتریان
R6	افزایش مطالبات پرداختی به مشتریان	R19	جنگ و حملات تروریستی
R7	افزایش جبران خدمات کارکنان	R20	نارضایتی سهام داران
R8	افزایش دخالت دولت در تعیین نرخ کارمزد و سود بانکی	R21	کمیود نیروی انسانی
R9	افزایش هزینه‌های بانکداری الکترونیکی	R22	ناکارآمدی اعتبارسنجی مشتریان
R10	افزایش هزینه‌های تاسیس شعب جدید	R23	افزایش مصرف انرژی
R11	افزایش هزینه‌های نگهداشت دستگاه‌های خودپرداز	R24	افزایش زیاده‌های کاغذی
R12	افزایش هزینه‌های خدمات بانکی	R25	افزایش ترافیک شهری
R13	تغییر در نرخ جریمه تاخیر	R26	افزایش انتشار گازهای گلخانه‌ای

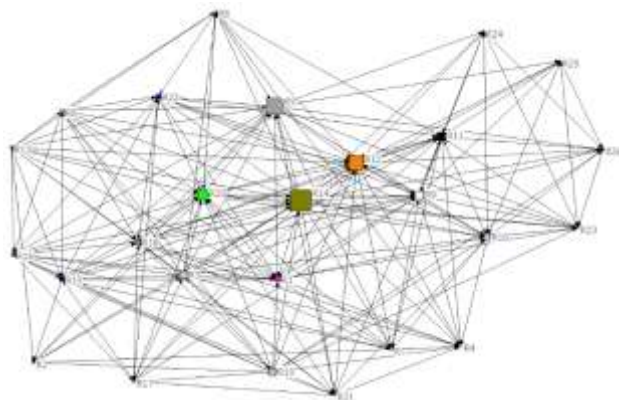
پس از کمی‌سازی کردن مقادیر و میانگین‌گیری از نظر مشارکت کنندگان با در نظر گرفتن مقدار آستانه، مقادیر درایه‌های ماتریس به صفر و یک تبدیل گردید. ماتریس شبکه ریسک‌های پایداری زنجیره تامین بانک به منظور شناسایی ریسک‌های بحرانی هر یک از زیرسیستم‌های اقتصادی، اجتماعی و محیطی و شناسایی روابط شبکه‌ای بین ریسک‌ها با استفاده

جدول (3): ماتریس ریسک‌های پایداری زنجیره تامین خدمات بانک

نماد	ریسک‌های پایداری زنجیره تامین خدمات بانک	مرکزیت درجه ورودی	مرکزیت درجه خروجی	مرکزیت درجه ورودی نرمال	مرکزیت درجه خروجی نرمال
R1	کمیود نقدینگی	17	5	0.200	0.680
R2	رشد پایه پولی	6	3	0.120	0.240
R3	افزایش تورم	4	17	0.680	0.160
R4	افزایش مالیات و عوارض به خدمات بانکی	10	3	0.120	0.400
R5	افزایش تقاضای تسهیلات بانکی	7	17	0.68	0.280
R6	افزایش مطالبات پرداختی به مشتریان	8	10	0.400	0.320
R7	افزایش جبران خدمات کارکنان	9	3	0.120	0.360
R8	افزایش دخالت دولت در تعیین نرخ کارمزد و سود	7	6	0.240	0.200
R9	افزایش هزینه‌های بانکداری الکترونیکی	16	7	0.280	0.640
R10	افزایش هزینه‌های تاسیس شعب جدید	14	11	0.440	0.560
R11	افزایش هزینه‌های نگهداشت دستگاه‌های خودپرداز	13	8	0.320	0.520

مرکزیت درجه خروجی نرمال	مرکزیت درجه ورودی نرمال	مرکزیت درجه خروجی	مرکزیت درجه ورودی	ریسک‌های پایداری زنجیره تامین خدمات بانک	نماد
0.400	0.720	10	18	افزایش هزینه‌های خدمات بانکی	R12
0.400	0.320	10	8	تغییر در نرخ جریمه تاخیر	R13
0.920	0.280	23	6	ضعف نظارتی بانک	R14
0.480	0.440	12	11	فساد مالی	R15
0.280	0.480	7	12	نارضایتی کارکنان	R16
0.320	0.280	8	7	امنیت سایبری	R17
0.480	0.600	12	15	نارضایتی مشتریان	R18
0.600	0.120	15	7	جنگ و حملات تروریستی	R19
0.520	0.680	13	17	نارضایتی سهام داران	R20
0.320	0.240	8	6	کمبود نیروی انسانی	R21
0.360	0.280	9	7	ناکارآمدی اعتبارسنجی مشتریان	R22
0.280	0.280	7	7	افزایش مصرف انرژی	R23
0.240	0.160	6	4	افزایش زیاده‌های کاغذی	R24
0.240	0.160	6	4	افزایش ترافیک شهری	R25
0.240	0.240	6	6	افزایش انتشار گازهای گلخانه‌ای	R26

آوردن سایر ریسک‌ها را مورد ارزیابی قرار می‌دهد. در واقع این شاخص بر مبنای قدرت بینابینی در شبکه ارزیابی می‌شود به طوری که ریسکی که شاخص بینابینی بالایی داشته باشد نشان دهنده آن است که مسیر ایجاد سایر ریسک‌ها نیز از این ریسک می‌گذرد. شکل (2) شبکه ریسک‌های پایداری زنجیره تامین خدمات بانک را با توجه به شاخص بینابینی نشان می‌دهد.



شکل (2): شبکه ریسک‌های پایداری زنجیره تامین خدمات بانک بر مبنای مرکزیت بینابینی (اندازه گره‌ها بر حسب مرکزیت بینابینی تنظیم شده است) همان‌طور که مشاهده می‌شود، ریسک‌های ضعف نظارتی بانک (R14)، افزایش هزینه‌های خدمات بانکی (R12) و هزینه نگهداشت خودپردازها (R05)، افزایش تقاضای تسهیلات بانکی (R11) بیشترین میزان مرکزیت بینابینی را در شبکه دارند. علاوه بر شاخص‌های مرکزیت، به منظور تجزیه و تحلیل بیشتر شبکه شاخص‌های مجاورت، فاصله ژئودزیک و تراکم نیز مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

همان‌طور که مشاهده می‌شود، ریسک‌های نارضایتی سهام‌داران (R20) و افزایش هزینه‌های خدمات بانکی (R12) و ضعف نظارتی (R14) بیشترین مرکزیت درجه (میانگین مرکزیت درجه ورودی و مرکزیت درجه خروجی) را دارند. با توجه به آن که در این پژوهش در جستجوی بحرانی‌ترین ریسک‌های پایداری زنجیره تامین خدمات بانکی هستیم تمرکز بر نقش هر یک از ریسک‌ها در بوجود آمدن سایر ریسک‌ها و اثر بر عملکرد خدمات بانک است. بر این مبنای شاخص مرکزیت درجه خروجی که بیانگر آن است که هر یک از ریسک‌ها به چه میزان بر سایر ریسک‌ها اثرگذار هستند، مورد توجه قرار خواهد گرفت. تورم (R3)، فساد مالی (فساد دریافت تسهیلات) (R15)، نارضایتی مشتریان (R18)، نارضایتی سهام داران (R20)، نرخ جریمه تاخیر (R13)، هزینه‌های خدمات بانکی (R12)، هزینه تاسیس شعبه جدید بانک (R10)، افزایش تقاضای تسهیلات (R12)، افزایش مطالبات پرداختی به مشتریان (R06) و ضعف نظارتی بانک (R14) ریسک‌هایی هستند که بیشترین مرکزیت خروجی را در شبکه ریسک‌های پایداری زنجیره تامین خدمات بانکی دارند. همچنین ریسک‌هایی که مرکزیت ورودی پایینی دارند، ریسک‌های علی محسوب می‌شوند و در واقع این ریسک‌ها به عنوان ریسک‌های علی در مرز مدل پویایی‌های پایداری خدمات بانک نقش ایفا می‌کنند. با توجه به نتایج تحلیل شبکه بر مبنای کمترین مقدار شاخص مرکزیت درجه ورودی، تورم (R3)، زیاده‌های کاغذی (R24)، ترافیک شهری (R25)، امنیت سایبری (R17)، ضعف نظارتی (R14) و کمبود نیروی انسانی (R21) به عنوان علی‌ترین ریسک‌های پایداری زنجیره تامین بانک شناسایی شدند. علاوه بر شاخص مرکزیت درجه خروجی، شاخص مرکزیت بینابینی یکی دیگر از شاخص‌های مهم برای تحلیل شبکه ریسک‌های پایداری زنجیره تامین به حساب می‌آید، شاخص بینابینی قدرت ریسک را در بوجود

زیرسیستم‌ها و نمودار علی، مدل انباشت جریان مدیریت پایدار زنجیره تامین خدمات بانک مدل‌سازی شده است.

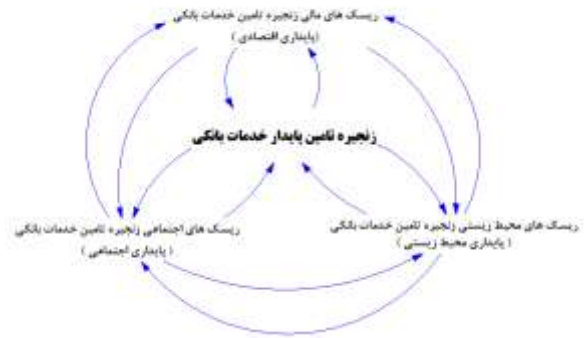
برای اعتبارسنجی مدل علاوه بر تأیید متخصصان، آزمون‌های اعتبار ساختاری و رفتاری شامل آزمون سازگاری ساختار و ابعاد مدل، آزمون خطای انتگرال‌گیری و آزمون بازتولید رفتار انجام گردید. برای آزمون بازتولید رفتار مدل، شاخص RMSPE که یکی از روش‌های آماری تأیید رفتار است محاسبه شد. برای تأیید رفتار سیستم این شاخص باید کمتر از 0.1 باشد. جدول (4) نتایج آزمون بازتولید رفتار برخی از متغیرهای مدل را نشان می‌دهد.

برای اعتبارسنجی مدل علاوه بر تأیید متخصصان، آزمون‌های اعتبار ساختاری و رفتاری شامل آزمون سازگاری ساختار و ابعاد مدل، آزمون خطای انتگرال‌گیری و آزمون بازتولید رفتار انجام گردید. برای آزمون بازتولید رفتار مدل، شاخص RMSPE که یکی از روش‌های آماری تأیید رفتار است محاسبه شد. برای تأیید رفتار سیستم این شاخص باید کمتر از 0.1 باشد. جدول (4) نتایج آزمون بازتولید رفتار برخی از متغیرهای مدل را نشان می‌دهد.

با توجه به محاسبات انجام شده مقدار شاخص RMSPE در این شبیه‌سازی 0.08 بدست آمد که مقداری کمتر از 0.1 دارد و اعتبار رفتاری مدل را تأیید می‌کند. شکل (5) رفتار متغیرهای کلیدی مدل پس از شبیه‌سازی اولیه در افق زمانی ده ساله را نشان می‌دهد.

قابل ذکر است با توجه به آن که در فرایند شناسایی ریسک‌های زنجیره تامین خدمات بانکی و نیز مدل‌سازی پویایی سیستم از مشارکت ترکیبی از خبرگان و برنامه‌ریزان نظام بانکی کشور بهره گرفته شده است و با توجه به آن که برای آزمون کارایی مدل و اعتبارسنجی مدل پویایی سیستم نیازمند داده‌های نظام بانکی به طور کلی و نیز داده‌های یک بانک به عنوان نمونه است و مدل پویایی پایداری خدمات بانکی کشور قابلیت تعمیم به سایر بانک‌های کشور بر مبنای داده‌های بانک مورد نظر را دارد.

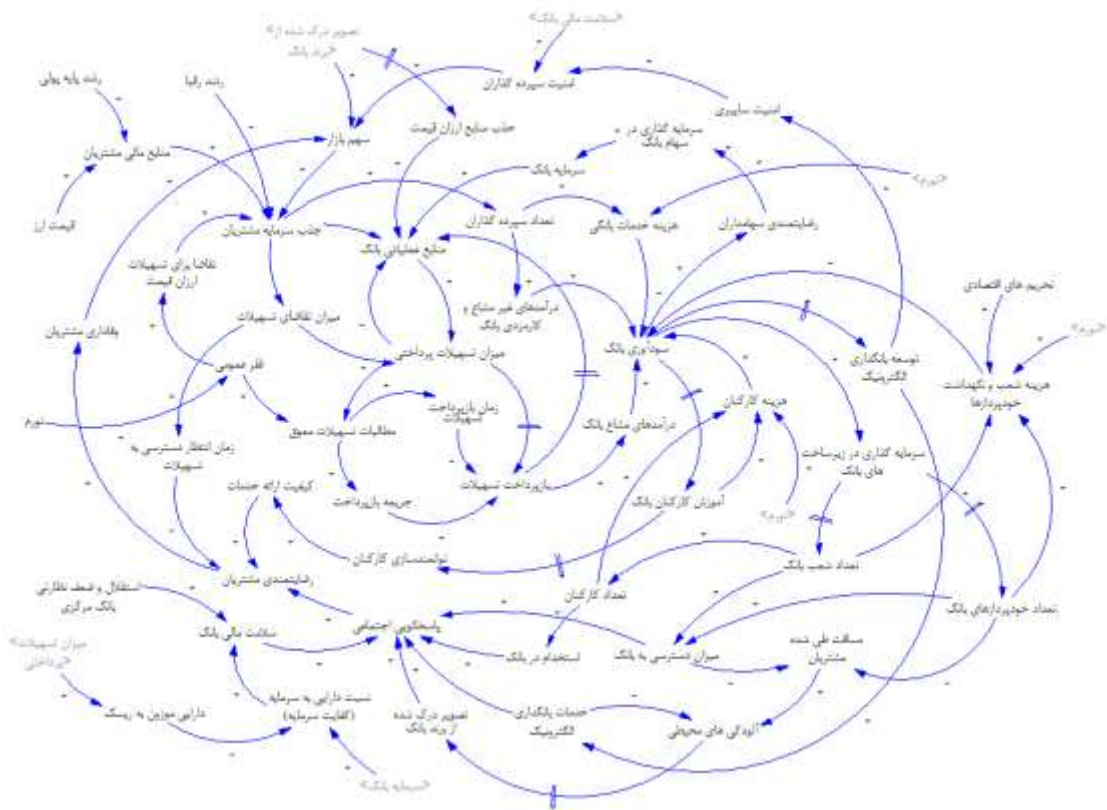
در مرحله بعد به منظور طراحی مدل پویایی سیستم نمودار زیرسیستم مدل منطبق با شکل (3) طراحی شد. همان‌طور که مشاهده می‌شود مدل در جستجوی یافتن روابط پویا و نحوه تعامل بین اجزای زنجیره تامین خدمات بانک و ریسک‌های پایداری شامل ریسک‌های مالی، اجتماعی و محیطی است.



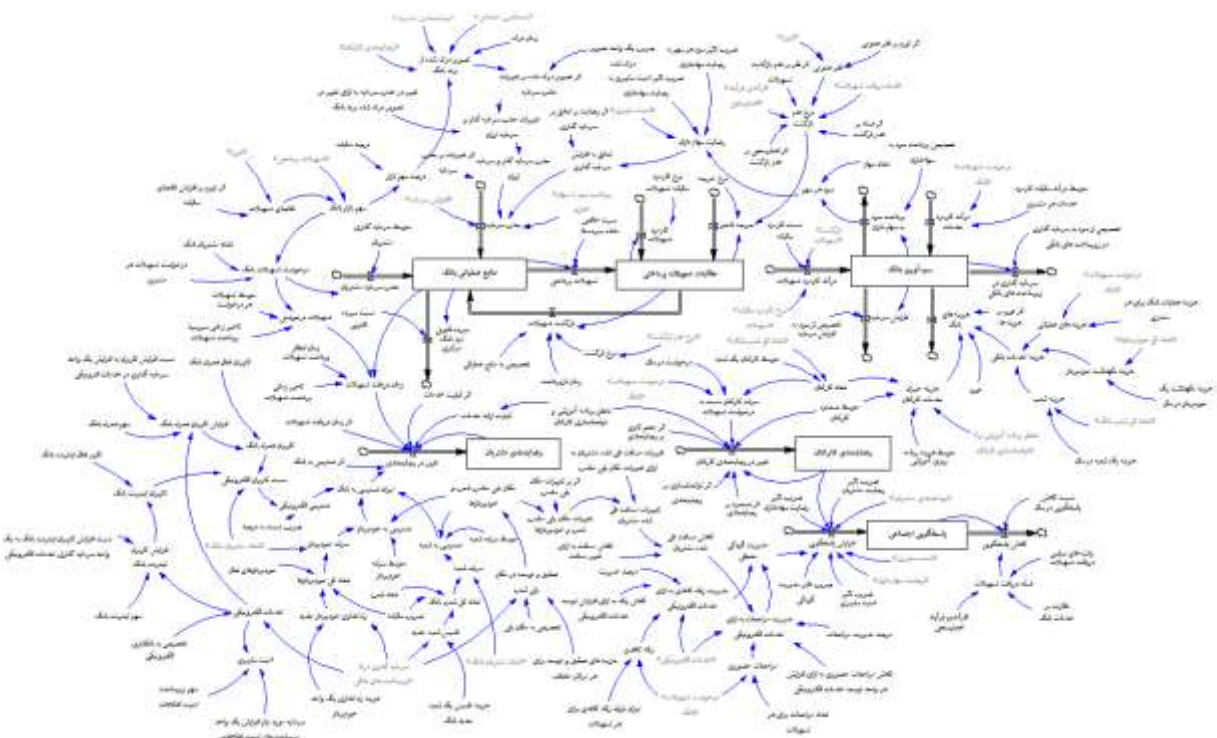
شکل (3): زیرسیستم‌های مدل روابط پویای زنجیره تامین پایدار خدمات بانکی و تعامل اجزای مدل

مدل پویایی سیستم روابط بین زنجیره تامین پایدار خدمات بانک و ریسک‌های پایداری را با توجه به نتایج تحلیل شبکه‌های اجتماعی و روابط استخراج شده بین ریسک‌ها و زنجیره تامین پایدار خدمات بانکی و ریسک‌های علی و نیز پویایی‌های زنجیره تامین خدمات بانک می‌پردازد. با توجه به زیر سیستم‌های شناسایی شده؛ حال برای هر یک از این زیرسیستم‌ها با استفاده از خروجی‌های تحلیل شبکه در خصوص ریسک‌های علی و بحرانی و نیز با استفاده از نظر خبرگان بانک قرض‌الحسنه مهر ایران، متغیرهای تأثیرگذار یعنی متغیرهای درون‌زا و برون‌زا و همچنین متغیرهایی که در پویایی مدل نقش معناداری ندارند شناسایی گردید و به کمک آن نمودار حلقه‌های علی و معلولی مسئله ترسیم گردید. با ترسیم نمودار علی، ساختار حلقه‌های بازخوردی مدل مشخص گردید. برای شبیه‌سازی مدل جریان علاوه بر متغیرهای شناسایی شده در نمودار علی نیاز به شناسایی متغیرها و پارامترهای جدید است تا محاسبه روابط ریاضی میان متغیرها تسهیل گردد. برای ساخت مدل جریان، از مشارکت خبرگان و برنامه‌ریزان بانک قرض‌الحسنه مهر ایران و مستندات و داده‌های کمی بانک از سال 1390 الی 1398 استفاده شده است. همان‌طور که در شکل (4) مشاهده می‌شود مبتنی بر ساختار





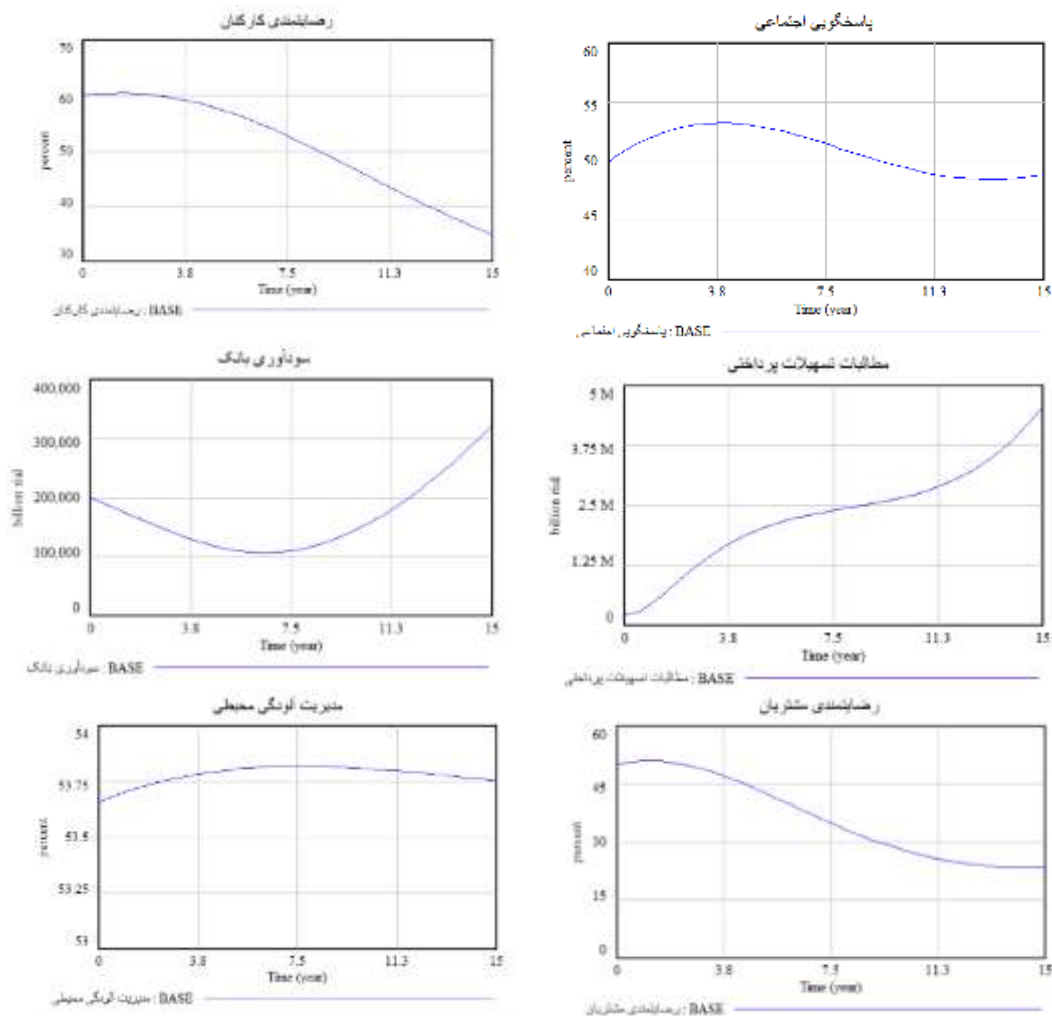
شکل (4): نمودار علت-معلولی مدل پویایی پایداری زنجیره تامین خدمات بانک



شکل (5): نمودار حالت-جریان مدل پویایی پایداری زنجیره تامین خدمات بانک

جدول (4) نتایج آزمون اعتبارسنجی بازتولید رفتار برخی متغیرهای مدل

RMSPE	1398	1397	1396	1395	1394	1393	1392	1391	1390	شاخص
0.04	940	969	971	845	711	670	554	323	178	خودپردازها
	965	957	968	880	750	650	570	350	200	شبه سازی
0.1	297736	170364	110046	61498	46210	35732	24887	17346	11165	منابع عملیاتی بانک
	283456	184571	126055	71678	56516	45165	30887	20766	10767	شبه سازی
0.09	225586	130432	82060	43469	29794	26570	16414	12606	8930	تسهیلات سالیانه
	209961	140627	84720	46798	26239	22830	15673	11964	8580	شبه سازی
0.07	623176	366988	151701	49976	25573	14096	4665	264	0	کاربران همراه بانک
	612980	358110	149560	41240	25400	15600	4500	250	0	شبه سازی

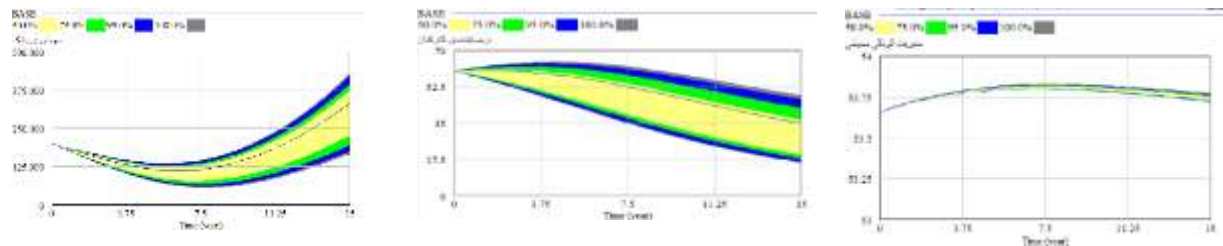


شکل (6): شبه‌سازی اولیه متغیرهای کلیدی مدل در افق شبه‌سازی پانزده ساله

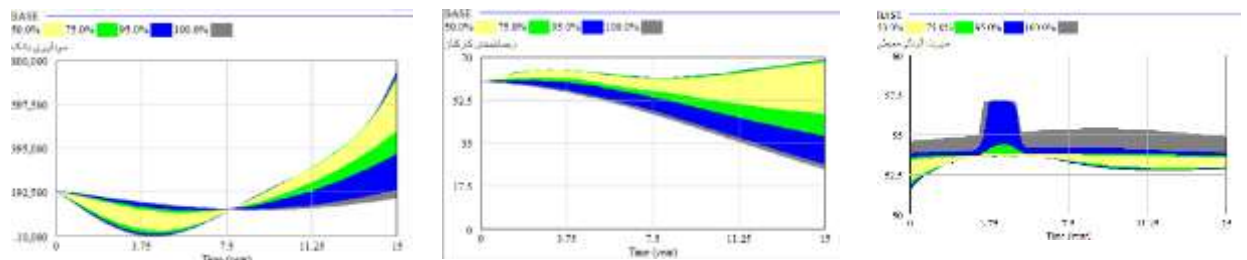
متغیر، میزان حساسیت متغیر هدف مدل سنجیده گردید. شکل (6) نتایج تحلیل حساسیت مدل نسبت به برخی متغیرها را نشان می‌دهد. بطوری که متغیرهای اصلی و مورد هدف مدل شامل سودآوری بانک، رضایت مشتریان، مدیریت آلودگی محیطی و رضایتمندی کارکنان نسبت به تغییرات متغیرهای برونزای زمان بازپرداخت تسهیلات، تحقق برنامه‌های آموزشی کارکنان، تخصیص از سود بانک به سرمایه‌گذاری در زیرساخت‌ها، تخصیص منابع مالی زیرساخت‌ها به بانکداری الکترونیک، نظارت بر خدمات بانکی در زمینه دریافت تسهیلات حساسیت بالایی دارند. از طرفی مدل به متغیرهای برونزای سهم اینترنت بانک، سهم همراه بانک، نرخ کارمزد سالیانه و متوسط هزینه برنامه-ریزی آموزشی به مقدار کمتری حساسیت نشان می‌دهند.

سیاست‌گذاری پایداری زنجیره تامین خدمات بانکی مبتنی بر مدیریت ریسک: پس از بررسی نتایج تحلیل حساسیت و یافتن نقاط اهرمی مدل در این مرحله سه دسته راهکار با کمک داده‌های سازمانی مربوطه و مشارکت خبرگان به منظور مدیریت ریسک پایداری زنجیره تامین خدمات بانکی شناسایی گردید. این دسته راهکارها شامل پایداری مالی زنجیره تامین خدمات بانک، پایداری اجتماعی زنجیره تامین خدمات بانک و پایداری محیطی زنجیره تامین خدمات بانکی است. در ادامه به تشریح سیاست‌ها و نتایج تغییرات اعمال شده بر روی مدل پویایی سیستم خواهیم پرداخت.

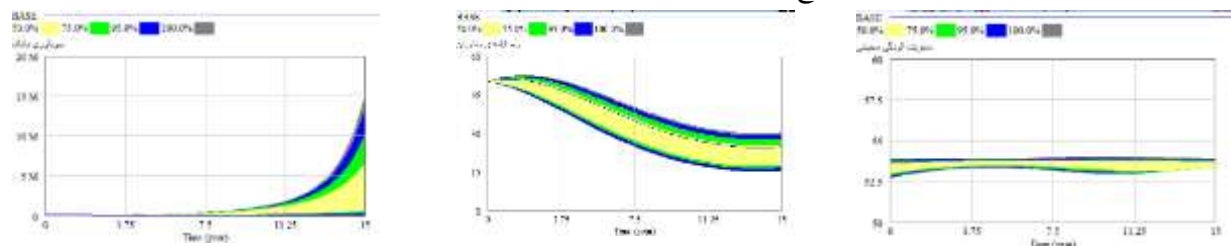
تحقق برنامه‌های آموزشی کارکنان (0 الی 100)



تخصیص از سود بانک به سرمایه‌گذاری در زیرساخت‌ها (0 الی 0.1)



تخصیص منابع مالی زیرساخت‌ها به بانکداری الکترونیک (0 الی 0.5)



نظارت بر خدمات بانکی در زمینه دریافت تسهیلات (0 الی 100)

شکل (7): نتایج تحلیل حساسیت برخی متغیرهای مدل پویایی مدیریت ریسک پایداری زنجیره تامین خدمات بانکی

روند شبیه‌سازی رضایتمندی کارکنان همان‌طور که در شکل (5) مشاهده می‌شود در افق شبیه‌سازی ده ساله نزولی پیش‌بینی شده است، به طوری که با ادامه روند موجود از حدود رضایتمندی 60 درصدی به 35 درصد کاهش می‌یابد. در خصوص مدیریت آلودگی محیطی اگر چه رفتار این متغیر صعودی است اما این تغییرات روند بهبود چشم‌گیری را در آینده نشان نمی‌دهند. سودآوری بانک نیز تا سال هفتم شبیه‌سازی روند نزولی و در ادامه پیش‌بینی می‌شود روند صعودی گردد. رضایتمندی مشتریان بانک نیز بر مبنای ادامه روند موجود پیش‌بینی می‌شود، روند نزولی خواهد داشت.

**تحلیل حساسیت مدل:** تحلیل حساسیت به مطالعه تأثیرپذیری متغیرهای مورد محاسبه خروجی از متغیرهای ورودی یک مدل ریاضی گفته می‌شود. تغییر رفتار متغیر هدف تحلیل حساسیت، نشانگر حساس بودن مدل به مقادیر متغیرهای برونزا می‌باشد. با توجه به نتایج تحلیل حساسیت مدل متغیرهایی که بیشترین دامنه تغییرات را ایجاد می‌کردند و به اصطلاح نقاط اهرمی مدل شناسایی شدند. قابل ذکر است مدل نسبت به سایر متغیرهای برونزا حساسیت بسیار کم و یا بدون حساسیت نسبت به متغیر اصلی هدف شامل رضایتمندی مشتریان، رضایتمندی کارکنان، سودآوری بانک و مدیریت آلودگی محیطی در نظر گرفته شده است. با توجه به نتایج تحلیل حساسیت متغیرهای برونزای مدل پویا پایداری بانک، با در نظر گرفتن محدوده تغییرات امکان‌پذیر برای هر

پاسخگویی اجتماعی به صورت چشمگیر بهبود ایجاد شده است با این وجود رضایت مشتریان و رضایتمندی سهام داران رفتار متفاوتی را داشته است. اگر چه در این دو متغیر نیز شاهد بهبود هستیم اما سطح بهبود مورد انتظار حاصل نشده است که دلیل این رفتار ناپایداری اقتصادی بانک است که در رفتار سودآوری بانک مشهود است. در زمینه پایداری محیطی نیز بهبود چشم‌گیری قابل مشاهده نمی‌باشد. بنابراین می‌توان نتیجه گرفت استراتژی پایداری اجتماعی به تنهایی منجر به پایداری زنجیره تامین بانک نمی‌گردد.

**پایداری محیطی زنجیره تامین خدمات بانک:** به طور کلی استراتژی پایداری محیطی زنجیره تامین خدمات بانک به کاهش ریسک‌های محیط زیست حاصل از خدمات بانک می‌پردازد. برای این منظور سیاست اول مکان‌یابی مناسب شعب و خودپردازها در راستای کاهش مسافت طی شده مشتریان و افزایش دسترسی به بانک، سیاست دوم آگاهی بخشی مشتریان و ترویج خدمات الکترونیکی بانک به منظور مدیریت مراجعات حضوری به بانک و سیاست سوم مدیریت زباله کاغذی با افزایش خدمات الکترونیکی بانک در نظر گرفته شد. با اعمال سیاست‌های استراتژی پایداری محیطی با توجه به تمرکز این استراتژی بر کاهش آلودگی‌های محیطی ناشی از مراجعات به بانک و زباله‌های کاغذی و نیز مکان‌یابی مناسب شعب، مدیریت آلودگی محیطی بانک به صورت مناسبی بهبود یافته است. از طرفی با توجه به افزایش میزان دسترسی به بانک شاهد بهبود پاسخگویی اجتماعی و رضایتمندی مشتریان هستیم. در نهایت با توجه به عدم بهبود در متغیرهای سود و منابع عملیاتی بانک؛ این استراتژی نیز به تنهایی کارایی لازم را نخواهد داشت.

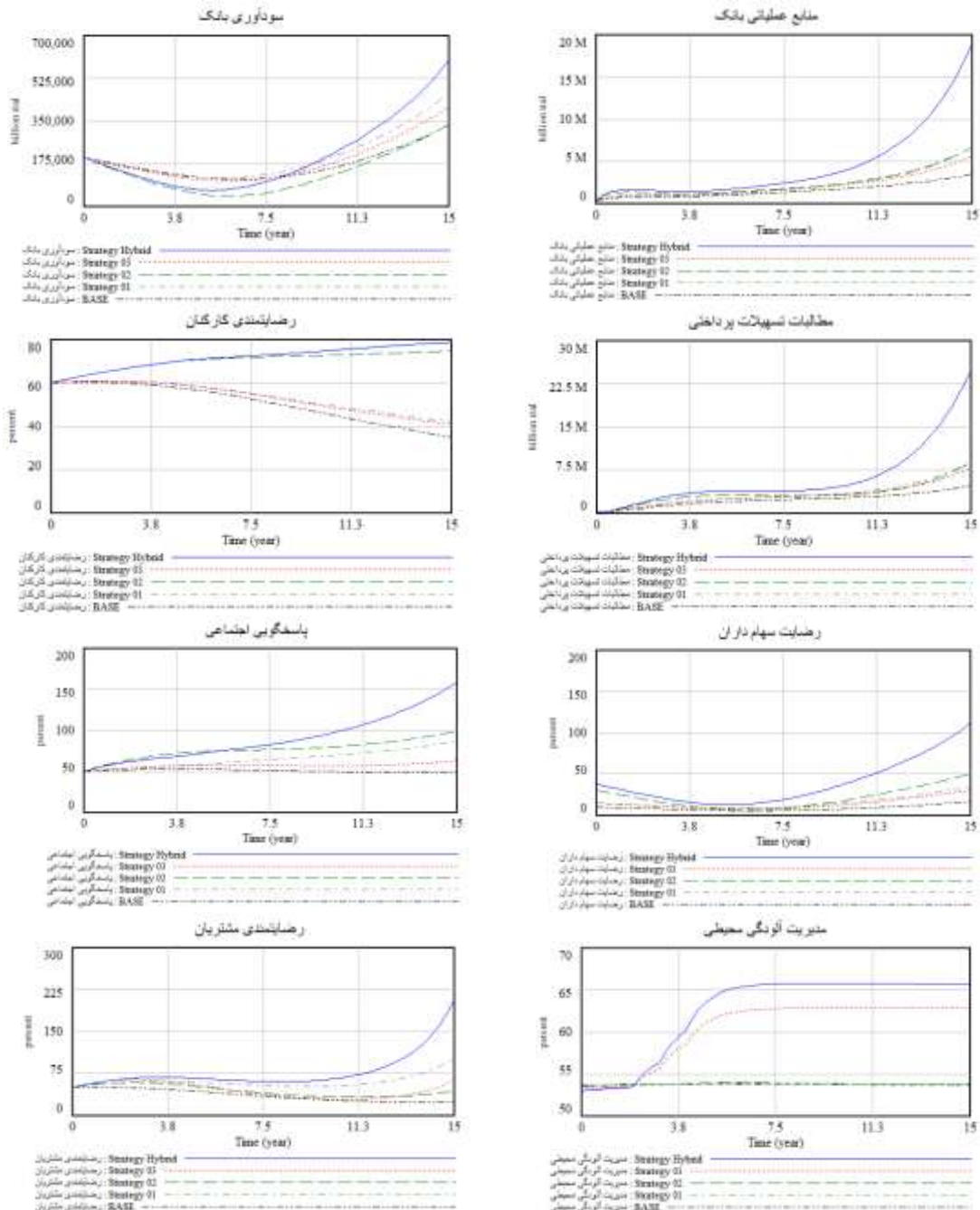
**سیاست منتخب ترکیبی پایداری زنجیره تامین خدمات بانک:** با توجه اینکه پایداری زنجیره تامین خدمات بانک نیازمند ترکیب سه دسته سیاست اقتصادی، اجتماعی و محیطی است. در سیاست‌های ترکیبی سه دسته راه‌کار به طور همزمان در نظر گرفته شد. به منظور یافتن منتخبی از سیاست‌های ترکیبی در هر سه دسته راهکار، بهترین سیاست‌ها که بهبود بیشتری در متغیرهای هدف مدل ایجاد کردند به عنوان سیاست‌های منتخب ارائه گردید. سیاست مدیریت کاهش 5 درصدی هزینه‌های بانک از طریق چاپک‌سازی فرآیندها و نیز نظارت بر مصارف و هزینه‌های بانک، سیاست دوم افزایش 4 برابری کارآمدی فرآیند اعتبارسنجی مشتریان و نظارت بر خدمات ارائه تسهیلات بانکی به منظور کاهش ریسک معوق شدن مطالبات، سیاست سوم افزایش درآمدهای کارمزدی خدمات بانکی از طریق افزایش تخصیص 3 برابری منابع به توسعه زیرساخت‌های بانکداری الکترونیک به منظور افزایش تنوع خدمات بانک؛ سیاست چهارم تحقق برنامه‌های آموزشی توانمندسازی کارکنان به منظور افزایش رضایتمندی کارکنان و مشتریان؛ سیاست پنجم متناسب‌سازی تعداد کارکنان بر مبنای سرانه متوسط کارکنان یک شعبه با توجه به حجم ارائه خدمات بانک در شعب؛ سیاست ششم افزایش خدمات الکترونیکی به منظور افزایش دسترسی به بانک در راستای رضایت مشتریان؛ سیاست هفتم مکان‌یابی مناسب شعب و خودپردازها

**پایداری مالی زنجیره تامین خدمات بانک:** به طور کلی این استراتژی بر پایداری بانک مبتنی بر کاهش ریسک‌های مالی متمرکز است و بر مدیریت دارایی و مصارف بانک تأکید دارد. سیاست اول ایجاد سازو کارهای ویژه برای وصول مطالبات که منجر به کاهش نرخ عدم بازپرداخت تسهیلات و افزایش نرخ بازپرداخت تسهیلات خواهد شد در نظر گرفته شده است. در واقع ریسک کاهش مطالبات معوق بانک توان تسهیلات دهی بانک را افزایش داده و منجر به بالا رفتن منابع عملیاتی بانک خواهد شد. سیاست دوم مدیریت و کاهش ریسک هزینه‌های بانک از طریق چاپک‌سازی فرآیندها و نیز نظارت و کنترل بر مصارف و هزینه‌های بانک می‌باشد. سیاست سوم مربوط به افزایش کارآمدی فرآیند اعتبارسنجی مناسب مشتریان به منظور جلوگیری از معوق شدن مطالبات است. سیاست چهارم افزایش درآمدهای کارمزدی خدمات بانکی در نظر گرفته شد. سیاست پنجم پایداری مالی به رقابت‌پذیری و جذب سرمایه‌گذار و سرمایه‌ارزان قیمت متمرکز است و تا بر مبنای افزایش تمایل در سپرده‌گذاری سهام داران و کاهش تمایل در خروج سرمایه سپرده‌گذاران، منابع مالی بانک را از نظر اقتصادی پایدار کند. با اعمال تغییرات این سیاست‌ها در مدل، رفتار متغیرهای کلیدی اقتصادی نظیر منابع عملیاتی بانک و سودآوری بانک تا سال هفتم شبیه سازی تغییر کمتری ایجاد شد و پس از روند صعودی اندک از سال دوازدهم روند افزایشی بسیار زیادی مشاهده گردید و می‌توان گفت این استراتژی منجر به پایداری مالی زنجیره تامین بانک می‌گردد. از سوی دیگر با توجه به بهبود متغیرهای اجتماعی نظیر پاسخگویی اجتماعی می‌توان گفت با توجه به افزایش پرداخت وام به مشتریان، رضایتمندی اجتماعی حاصل گشته است و افزایش مطالبات تسهیلات نیز اشاره به این مطلب دارد. اعمال این استراتژی در رضایتمندی سهام داران و کارکنان تغییری چشم‌گیری نداشت. علاوه بر آن عملکرد مدیریت آلودگی محیطی بانک نیز ضعیف تر شده است بنابراین این استراتژی به تنهایی منجر به پایداری زنجیره تامین خدمات بانک نمی‌شود.

**پایداری اجتماعی زنجیره تامین خدمات بانک:** به طور کلی این استراتژی به پایداری بانک مبتنی بر کاهش ریسک اجتماعی با توجه به پاسخگویی و رضایتمندی ذینفعان کلیدی خدمات بانک متمرکز است. در این راستا سیاست اول با افزایش سرمایه‌گذاری در زیرساخت‌های امنیت اطلاعات مشتریان به کاهش ریسک امنیت سایبری و ریسک پاسخگویی اجتماعی در نظر گرفته شد. سیاست دوم متمرکز بر تحقق برنامه‌های آموزشی و توانمندسازی کارکنان به منظور افزایش رضایتمندی کارکنان و مشتریان است، سیاست سوم به متناسب‌سازی تعداد کارکنان بر مبنای سرانه متوسط کارکنان یک شعبه با توجه به حجم ارائه خدمات بانک در شعب پرداخته است، سیاست چهارم با افزایش نظارت بر فرآیند تسهیلات از افزایش ریسک رانتهای سیاسی و فساد دریافت تسهیلات در جهت افزایش پاسخگویی اجتماعی جلوگیری خواهد کرد و سیاست پنجم با افزایش خدمات الکترونیکی به منظور افزایش دسترسی به بانک موجب افزایش رضایت مشتریان خواهد شد. با اعمال تغییرات سیاست‌های این استراتژی در متغیرهای کلیدی اقتصادی نظیر رضایتمندی کارکنان،

منتخب بهترین بهبود را در متغیرهای کلیدی سه زیرسیستم مدل ایجاد کرده است. بنابراین به عنوان سیاست‌های پایداری زنجیره تامین خدمات بانک مهر ایران معرفی می‌شوند.

جهت کاهش مسافت طی شده مشتریان و افزایش دسترسی به بانک و سیاست هشتم آگاهی بخشی مشتریان و ترویج خدمات الکترونیکی به منظور مدیریت مراجعات حضوری به بانک به عنوان سیاست‌های ترکیبی منتخب در نظر گرفته شدند. نتایج اعمال سیاست‌های منتخب در مقایسه با استراتژی‌های ترکیبی مدل در شکل (7) آمده است. با توجه به رفتار متغیرهای کلیدی مدل می‌توان نتیجه گرفت سیاست‌های ترکیبی



شکل (8): مقایسه رفتار متغیرهای کلیدی مدل در افق شبیه‌سازی تحت اعمال تغییرات استراتژی‌ها

## 5- نتیجه گیری

بانک قرض الحسنه مهر ایران با مشارکت بانک‌های بزرگ و دولتی به عنوان یک بانک اجتماعی در کشور است که بدون انجام هیچگونه فعالیت تجاری با تاکید بر الگوی بانکداری اسلامی بر توانمندسازی و تقویت توان اقتصادی قشرهای مختلف مردم جامعه در حال فعالیت است. از آنجا که عدم حفظ توازن و تعادل در شرایط بنگاه و سازمان ممکن است منجر به سقوط ارزش سهام، به خطر افتادن منافع و حتی ورشکستگی شود، اهمیت شناسایی ریسک‌های بحرانی زنجیره تامین خدمات بانکی با توجه به مباحث پایداری زنجیره تامین خدمات به منظور مدیریت ریسک مالی و عملیاتی بانک، ریسک اجتماعی و محیط زیستی ناشی از عملیات بانک موجب شد تا محقق به شناسایی پویایی های پایداری زنجیره تامین خدمات بانکی در تعامل با ریسک‌های بحرانی بپردازد. بر این اساس با توجه به مسئله پژوهش ابتدا به شناسایی عوامل و ریسک‌هایی بحرانی زنجیره تامین خدمات بانک با استفاده از تحلیل شبکه‌های اجتماعی پرداخته شد. یافته‌ها نشان داد ریسک‌های تورم، فساد مالی (فساد دریافت تسهیلات)، نارضایتی مشتریان، نارضایتی سهام داران، نرخ جریمه تاخیر، افزایش هزینه‌های خدمات بانکی، هزینه تاسیس شعبه جدید بانک، افزایش تقاضای تسهیلات، افزایش مطالبات پرداختی به مشتریان و ضعف نظارتی بانک ریسک‌هایی هستند که بیشترین مرکزیت را در شبکه ریسک‌های پایداری زنجیره تامین خدمات بانکی دارند. همچنین ریسک‌های تورم، افزایش زباله‌های کاغذی، افزایش ترافیک شهری، کاهش امنیت سایبری، ضعف نظارتی و کمبود نیروی انسانی به عنوان علی‌ترین ریسک‌های پایداری زنجیره تامین بانک شناسایی شدند. در مرحله بعد مدل پویایی سیستم بر مبنای تعاملات ریسک‌های بحرانی و آثار آن بر پایداری خدمات زنجیره تامین بانک طراحی شد و سیاست‌های توسعه پایداری زنجیره تامین خدمات بانک قرض‌الحسنه مهر ایران مبتنی بر مدیریت ریسک ارائه گردید. مدل پویایی سیستم با استفاده از سری زمانی داده‌های بانک و مشارکت تصمیم‌گیران طراحی و پس از اعتبارسنجی، مدل در افق پانزده ساله شبیه‌سازی شد. با توجه به رفتار متغیرها و تحلیل حساسیت مدل در افق شبیه سازی، سیاست‌هایی در راستای مدیریت زنجیره تامین خدمات بانک مبتنی بر مدیریت ریسک پایداری اقتصادی، پایداری اجتماعی و پایداری محیطی طراحی و به صورت جداگانه و ترکیبی بر روی مدل اعمال شد و نتایج مقایسه و رفتار تجزیه و تحلیل گردید. در نهایت منتخب سیاست‌های ترکیبی زنجیره تامین خدمات بانک مبتنی بر مدیریت ریسک پایداری ارائه شد. بر این اساس توصیه‌های سیاستی با توجه به منتخب سیاست‌های زنجیره تامین خدمات بانک مبتنی بر مدیریت ریسک پایداری ذیل پیشنهاد می‌گردد:

- با توجه به پیش‌بینی ریسک بحرانی تورم و افزایش هزینه‌های بانکی در ادامه روند مالی کشور به منظور پایداری اقتصادی و مالی زنجیره تامین

خدمات بانک پیشنهاد می‌شود برنامه‌ریزی در راستای مدیریت کاهش هزینه‌های بانک از طریق چابک‌سازی فرآیندها و نیز نظارت بر مصارف و هزینه‌های بانک مورد توجه ویژه قرار گیرد.

- با توجه به ریسک بحرانی افزایش مطالبات بانک پیشنهاد می‌شود به منظور کاهش ریسک معوق شدن مطالبات تسهیلات پرداختی بانک کارآمدی فرآیند اعتبارسنجی مشتریان و نظارت بر خدمات ارائه تسهیلات بانکی به صورت جدی مورد بازبینی قرار گیرد و با افزایش نظارت بر ارائه تسهیلات؛ رانت‌های سیاسی ارائه تسهیلات کاهش یابد. تغییر در نرخ جریمه تاخیر و محرومیت از دریافت تسهیلات از نظام بانکی کشور نیز ابزاری برای تنظیم‌گری و پایداری مالی خدمات نظام بانکی مطرح است.

- با توجه به آن‌که درآمدهای کارمزدی زمینه‌ساز سودآوری و پایداری اقتصادی زنجیره تامین خدمات بانک هستند، افزایش درآمدهای کارمزدی خدمات بانکی با در نظر گرفتن افزایش تخصیص منابع به توسعه زیرساخت‌های بانکداری الکترونیک به منظور افزایش تنوع خدمات بانک پیشنهاد می‌شود.

- از آنجا که رضایتمندی کارکنان، مشتریان و سهامداران و در نهایت پاسخگویی اجتماعی از عوامل مهم پایداری اجتماعی زنجیره تامین خدمات بانک محسوب می‌شوند، تحقق برنامه‌های آموزشی توانمندسازی کارکنان به منظور افزایش رضایتمندی کارکنان که در نتیجه با توجه به افزایش کیفیت ارائه خدمات به مشتریان منجر به افزایش رضایتمندی مشتریان خواهد شد، پیشنهاد داده می‌شود.

- با توجه به میزان دسترسی بانک در راستای رضایت مشتریان و همچنین با توجه به کاهش مراجعات مشتریان به بانک پیشنهاد می‌شود کلیه فرآیندهای خدمات بانکی به صورت الکترونیکی ارائه گردد. برای این منظور بسترسازی زیرساخت‌های افتتاح و بستن انواع حساب‌های بانک به صورت کاملاً غیرحضور و الکترونیکی، تعریف امضای الکترونیک مشتریان، ثبت درخواست و تشکیل پرونده‌های دریافت تسهیلات، صدور و اقداماتی در راستای بهبود فرآیندهای الکترونیک-سازی خدمات بانک پیشنهاد می‌گردد.

- در راستای مدیریت مراجعات مشتریان به بانک پیشنهاد می‌شود تحقیق و توسعه در این زمینه مورد توجه قرار گیرد بطوری که مکان‌یابی مناسب شعب و خودپردازها منجر به کاهش مسافت طی شده مشتریان و افزایش دسترسی به بانک گردد.

- نکته مورد توجه دیگر در زنجیره تامین خدمات بانک، تعداد کاربران بانکداری الکترونیک و همراه بانک است که به نسبت تعداد کل مشتریان بانک، بسیار اندک است. در واقع با توجه به خدمات الکترونیک موجود به نظر می‌رسد که مشتریان از این خدمات کمتر استفاده می‌کنند. بنابراین پیشنهاد می‌شود این مسئله ریشه‌یابی گردد و زمینه استفاده از خدمات بانکداری الکترونیک با توجه به انتظارات مشتریان فراهم آید. همچنین به نظر می‌رسد آگاهی بخشی مشتریان و

سیاست‌های پولی و مالی بانک مرکزی ایران در سال‌های مختلف تعیین می‌گردد، تورم و نرخ بازپرداخت تسهیلات و کارمزدهای بانکی متناسب با روند پیشین محاسبه شده است و می‌توان از محدودیت‌های پژوهش حاضر مطرح شود. علاوه بر آن پویایی‌های بانکداری الکترونیکی به طور کلی مطرح شده است در صورتی که رویکردهای نوین بانکداری الکترونیک با توجه به روند تحولات آتی صنعت بانکداری دارای جزئیات بیشتری است، این ساده سازی نیز از محدودیت‌های پژوهش حاضر است. تعداد ریسک‌های پایداری زنجیره تامین خدمات نظام بانکی به نسبت زیاد بود و ماتریس شبکه ریسک‌ها زمان زیادی را از مشارکت کنندگان و پژوهشگر گرفت. از جمله ریسک‌های مطرح مورد تاکید برخی از مشارکت کنندگان روند افزایش ارزهای دیجیتال بود که در این پژوهش بدان پرداخته نشده است. برخی متغیرهای مدل با توجه به برآوردی که مشارکت کنندگان از نظام بانکداری کشور و نیز انتظارات مشتریان از خدمات بانکی دارند و پژوهش‌های محدودی که در زمینه رضایتمندی مشتریان وجود داشت، به صورت تقریبی در نظر گرفته شده است، انتظارات مشتریان از خدمات بانکی و میزان تغییرات رضایتمندی از خدمات نظام بانکی کشور نیازمند پژوهش عمیق و گسترده‌تری است. با توجه به محدودیت‌های ذکر شده پیشنهاد می‌شود توسعه سایر استراتژی‌ها نظیر استراتژی زنجیره تامین چابک و زنجیره تامین ناب در زنجیره تامین خدمات بانک نیز در پژوهش‌های آتی در نظر گرفته شود. علاوه بر آن با توجه به ریسک‌های علی کلان اقتصادی نظیر تورم، رشد پایه پولی و نرخ دستوری می‌توان مرزهای مدل را توسعه و به بررسی سیاست‌های کلان پایداری خدمات نظام بانکی پرداخت. همچنین طراحی مدل‌های عملکردی پایداری زنجیره تامین خدمات بانک، مدل‌های برنامه‌ریزی ریاضی و حل آن با الگوریتم‌های فراابتکاری و مقایسه نتایج شبیه‌سازی در تحقیقات آتی پیشنهاد می‌شود. در حوزه پایداری زنجیره تامین خدمات نیز زمینه تحقیقات آتی را فراهم خواهد ساخت. توجه به ارائه انواع خدمات بانکی، تنوع پذیری خدمات بانک نیز می‌تواند به توسعه مدل منجر شود. در نهایت آن که پژوهش حاضر ترکیبی کاربردی از دو رویکرد پویایی سیستم و تحلیل شبکه‌های اجتماعی را بکار برده است و در پژوهش‌های آتی به منظور غلبه بر محدودیت‌های روش-شناسی پژوهش پیشنهاد می‌شود، با ترکیب سایر رویکردهای رویکردهای سیستمی پژوهش‌هایی به انجام رسد و زمینه برای مقایسه نتایج مدیریت راهبردی ریسک‌های پایداری زنجیره تامین خدمات بانک فراهم آید.

#### منابع و ماخذ

- [1] بادی عکاشه، مریم، عباسی، عباس. رعنائی کردشولی، حبیب الله. (1401). طراحی الگوی زنجیره ارزش خدمات بانکی. کاوش‌های مدیریت بازرگانی. 14(28). 171-202.

ترویج خدمات الکترونیکی به منظور مدیریت مراجعات حضوری به بانک و استفاده از خدمات بانکداری الکترونیک می‌تواند منجر به بسترسازی کاربرد این خدمات گردد.

-یکی دیگر از ریسک‌های بحرانی آینده زنجیره تامین خدمات نظام بانکی کشور با توجه به توسعه و تحول دیجیتال و تاکید بر لزوم الکترونیک‌سازی فرآیندهای خدمات بانک؛ امنیت سایبری است. با توجه به آن که رضایتمندی مشتریان در حفظ و محرمانگی اطلاعات حساب و اطلاعات مشتری است و دسترسی به اطلاعات بانک زمینه ساز وقوع انواع جرایم سایبری و غیرسایبری است، پیشنهاد می‌شود اقداماتی در راستای اطمینان از تامین امنیت سایبری مورد توجه قرار گیرد.

-با توجه به ریسک بحرانی کمبود نیروی متخصص در نظام بانکی و اهمیت سرمایه انسانی در تحول و تعالی سازمانی، پیشنهاد می‌شود بر مبنای ریسک‌های بحرانی آینده زنجیره تامین خدمات بانک، نیازسنجی تخصصی صورت گیرد و به توسعه و آموزش نیروهای در دسترس به صورت تخصصی بر مبنای برنامه‌ریزی بلندمدت مورد تاکید قرار گیرد.

-نظارت و ارزیابی نیز ریسک بحرانی زنجیره تامین خدمات است که همواره مورد تاکید مدیریت و ارزیابی زنجیره تامین خدمات بانک است. نظارت و ارزیابی در کلیه سطوح زنجیره خدمات نظام بانکی مد نظر است. در این زمینه طراحی سیستم نظارت و ارزیابی پایداری زنجیره تامین خدمات بانک در راستای بهبود عملکرد زنجیره تامین خدمات بانک و شناسایی نقاط نیازمند توسعه پیشنهاد می‌گردد.

یافته‌های پژوهش حاضر در زمینه شناسایی ریسک‌های بحرانی زنجیره تامین خدمات بانک شامل تورم و کمبود نقدینگی با نتایج مطالعات او و همکاران؛ تهرانی و همکاران و مرادی و رفیعی همراستا است، همچنین نتایج یافته‌های پاکورا و همکاران و کائو و همکاران را در پایداری عملکرد زنجیره تامین بانک‌ها با در نظر گرفتن نظارت و کنترل داخلی و کاهش کربن خدمات بانکی مورد تاکید قرار می‌دهد [3 و 36 و 27 و 32 و 18]. سیاست‌های پیشنهادی مدل پویا زنجیره تامین خدمات بانک نیز در زمینه سیاست‌های بانکداری الکترونیک و رضایتمندی مشتریان با مطالعه حسین و همکاران؛ هم راستا است و در نهایت منطبق با یافته پایو و همکاران بر کاربرد پویایی سیستم جهت شناخت تصمیم‌گیران بانک از پایداری زنجیره تامین خدمات بانک تاکید می‌کند [4 و 32]. همچنین پژوهش حاضر یافته‌های حجاران و همکاران در خصوص زنجیره تامین سبز خدمات بانکداری شامل الکترونیک‌سازی و رویکردهای نوین را مورد تاکید قرار می‌دهد [6] و هم راستا با پژوهش پژوهش داسیلوا و همکاران در خصوص پیچیدگی ابعاد پایداری نظام بانکی است [20].

پژوهشگر در فرآیند اجرای پژوهش حاضر با محدودیت‌هایی مواجه گردید. به عنوان مثال با توجه به آن که تورم نقش بسیاری در تخمین هزینه‌های بانکی دارد و نیز نرخ بازپرداخت تسهیلات با توجه به

- [2] باستان، مهدی، اکبرپور، ساره، احمدوند، علی محمد. (1398). شبیه‌سازی پارادوکس سودآوری بانک‌های تجاری ایران: مدلی بر اساس رویکرد پویایی‌شناسی سیستم. پژوهش‌های اقتصاد پولی، مالی. 26 (17).
- [3] تهرانی، رضا، سراج، مصطفی، فروش باستانی، علی. فلاح پور، سعید. (2020). ارزیابی اثر ریسک سیستمی بخش بانکی بر عملکرد اقتصاد کلان ایران. تحقیقات مالی، 22(3)، 297-319.
- [4] حسین زاده، مهرگان. قمی، محمد. (2019). شناسایی و تحلیل ریسک‌های زنجیره تامین شرکت خودروسازی سایپا با بهره‌گیری از مدل کوزو و رویکرد تحلیل شبکه‌های اجتماعی. مدیریت تولید و عملیات، 10(1)، 111-132.
- [5] حاجیان، مهدی، حمیدیان، محسن. دارابی، رویا. (1401). طراحی الگوی تامین مالی برای زنجیره تامین با رویکرد پوشش ریسک اعتباری توسط بانک کشاورزی. دانش سرمایه‌گذاری، 12(46)، 785-810.
- [6] حجاران، فاطمه، رادفر، رضا، دیواندری، علی، فدایی، داوود. (1401). ارائه مدل بانکداری سبز مبتنی بر مؤلفه‌های مدیریت نوآوری برای کسب مزیت رقابتی پایدار. اقتصاد مالی، 16(58)، 257-280.
- [7] سایت رسمی بانک قرض‌الحسنه مهر ایران، (1400). قابل دسترس از لینک <https://www.qmb.ir>
- [8] سایت رسمی بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران. (1401). قابل دسترس از لینک <https://tsd.cbi.ir/Display/Content.aspx>
- [9] سلگی، محمد. (2018). حاکمیت شرکتی و مدیریت ریسک: شواهدی از بانک‌های ایرانی. فصلنامه پژوهش‌های پولی-بانکی، 11(37)، 467-500.
- [10] صادقی مقدم، محمدرضا، کریمی، تورج، بندسی، سحر. (2018). ارزیابی ریسک‌های زنجیره تامین خدمات با رویکرد تئوری مجموعه‌های راف (مورد مطالعه: شرکت‌های ارائه‌دهنده خدمات پرداخت به بانک‌ها). پژوهش‌های مدیریت در ایران، 22(1)، 69-94.
- [11] گیلانی‌پور، جواد. (2020). ارزیابی ریسک سیستمی در شبکه بانکی ایران توسط معیار ریزش مورد انتظار نهائی. فصلنامه پژوهش‌ها و سیاست‌های اقتصادی، 27(92)، 407-429.
- [12] محقر، علی، عباسی، حمید. (1398). طراحی و تبیین مدل پایداری زنجیره تامین خدمات بانکی (مطالعه موردی بانک ملت). پژوهش‌های مدیریت در ایران، 1398(3)، 53-73.
- [13] محمدی کنگرانی، حنا، حسین زاده، مهناز، سپاهی پارسا، محمد. (1396). تحلیل جایگاه عناصر زنجیره تامین صنایع دستی جزیره قشم با استفاده از رویکرد تحلیل شبکه‌های اجتماعی. گردشگری و توسعه، 6(4)، 139-159.
- [14] مرزبان، حسین، برهان حقیقی، عبدالرسول، دهقان، زهرا، رضاعلیزاده، سارا. (2020). برآورد سرمایه مورد نیاز در سیستم بانکی ایران جهت مواجهه با ریسک‌های بازار و اعتباری. فصلنامه پژوهش‌ها و سیاست‌های اقتصادی، 28(94)، 118-138.
- [15] مومنی، علیرضا، بدیعی فریدنی، امیر حسین. (2019). بررسی تاثیر
- مدیریت ریسک سیستماتیک بر عملکرد بانک پاسارگاد. فصلنامه علمی تخصصی رویکردهای پژوهشی نوین در مدیریت و حسابداری 3(15)، 1-13.
- [16] منصوری، سعیده، آذر، عادل. (1397). بیکره‌بندی زنجیره تامین خدمت با به‌کارگیری رویکرد عامل‌بنیان در صنعت بانکداری ایران. فصلنامه مدیریت عملیات خدمات، 1-28.
- [17] Adeabah, D., Andoh, C., Asongu, S., Gemegah, A. (2022). **Reputational Risks in Banks: A Review of Research Themes, Frameworks, Methods, and Future Research Directions.** Journal of Economic Surveys
- [18] Bastan, M., Mazrae, M. B., Ahmadvand, A. (2016). **Dynamics of Banking Soundness Based on CAMELS Rating System.** In The 34th International Conference of the System Dynamics Society. Delft, Netherlands.
- [19] Cao, E., Du, L., Ruan, J. (2019). **Financing Preferences and Performance for an Emission-Dependent Supply Chain: Supplier vs. bank.** International Journal of Production Economics, 208, 383-399.
- [20] Da Silva Inácio, L., Delai, I. (2022). **Sustainable Banking: a Systematic Review of Concepts and Measurements.** Environment, Development and Sustainability, 24(1), 1-39.
- [21] Fatone, L., Mariani, F. (2019). **An Assets-Liabilities Dynamical Model of Banking System and Systemic Risk Governance.** Xiv preprint arXiv1905.12431.
- [22] GRI. Sustainability Reporting Guidelines. **The Netherlands: Global Reporting Initiative;** (2011 )
- [23] Grinko, E.L. (2019). **Evaluation of Sustainable Supply Chain Strategy of Bank Deposits in Russia and EU Countries in Crisis Conditions.** International Journal of Supply Chain Management, 8(4), 870.
- [24] Hussien, M. I., Aziz, R. A. E. (2017). **System Dynamics Modeling and Simulation for E-Banking: The Egyptian Context.** IBIMA Business Review, 2017.
- [25] IRM. (2010). **A Structured Approach to Enterprise Risk Management (ERM) and the Requirements of ISO 31000, IRM, 2010**". The Institute of Risk Management (IRM). 2016-08-15. Retrieved 2016-10-01
- [26] Kazazi, A., Azar, A., Zangoonezhad, A. (2010). **An Algorithm for Measuring the Service Capability of Supply Chain with a Fuzzy MCDM Approach.** Management Researches in Iran, 149-172.
- [27] Moradi, S., Rafiei, F. M. (2019). **A Dynamic Credit Risk Assessment Model With Data Mining Techniques: Evidence from Iranian Banks.** Financial Innovation, 5 (1), 15.
- [28] Naqvi, B., Rizvi, S. K. A., Uqaili, H. A., Chaudhry, S. M. (2018), **What Enables Islamic banks to Contribute in Global Financial Reintermediation?** Pacific-Basin Finance Journal.
- [29] Nakazato, N., Kohda, Y. (2019). **Analysis of Management Behavior in the Japanese Banking**



- Industry Using System Dynamics.** In 2019 16th International Conference on Service Systems and Service Management (ICSSSM) (pp. 1-6). IEEE.
- [30] Nizam, E., Ng, A., Dewandaru, G., Nagayev, R., Nkoba, M. A. (2019). **The Impact of Social and Environmental Sustainability on Financial performance: A global analysis of the banking sector.** Journal of Multinational Financial Management, 49, 35-53.
- [31] Paiva, B. M., Ferreira, F. A., Carayannis, E. G., Zopounidis, C., Ferreira, J. J., Pereira, L. F., Dias, P. J. (2020). **Strategizing sustainability in the banking industry using fuzzy cognitive maps and system dynamics.** International Journal of Sustainable Development & World Ecology, 1-16.
- [32] Pakurár, M., Haddad, H., Nagy, J., Popp, J., Oláh, J. (2019). **The impact of supply chain integration and internal control on financial performance in the Jordanian banking sector.** Sustainability, 11(5), 1248.
- [33] Pruyt, E., Hamarat, C. (2010). **The concerted run on the DSB bank: An exploratory system dynamics approach.** In Proceedings of the 28th International Conference of the System Dynamics Society (pp. 1-27).
- [34] Rebs, T., Brandenburg, M., Seuring, S. (2019). **System Dynamics Modeling for Sustainable Supply Chain Management: A Literature Review and Systems Thinking Approach.** Journal of Cleaner Production, 208, 1265–1280. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.10.100>
- [35] Sterman, J. (2000). **Business Dynamics: Systems Thinking and Modeling for a Complex World,** McGraw-Hill, Boston.
- [36] Wu, J., Huimin, L.I., Dazhi, Z., Xiaoyan, L. (2020), **Economic Uncertainty or Financial Uncertainty? An Empirical Analysis of Bank Risk-Taking in Asian Emerging Markets,** Finance Research Letters, 10, 15-42. <https://doi.org/10.1016/j.frl.2020.101542>.
- [37] Yip, A. W., Bocken, N. M. (2018). **Sustainable Business Model Archetypes for the Banking Industry.** Journal of Cleaner Production, 174, 150-169.
- [38] Xie, X., Shi, X., Gu, J., Xu, X. (2023). **Examining the Contagion Effect of Credit Risk in a Supply Chain under Trade Credit and Bank Loan Offering.** Omega, 115, 102751.