

بیکره‌بندی زنجیره تأمین خدمت با به‌کارگیری رویکرد عامل‌بنیان در صنعت بانکداری ایران

سعیده منصوری؛ دکترای مدیریت صنعتی دانشگاه تربیت مدرس
عادل آذر^۱؛ استاد گروه مدیریت، دانشکده مدیریت و اقتصاد، دانشگاه تربیت مدرس

چکیده

هدف: به‌تازگی اهمیت بخش خدمات تحت‌تأثیر تحولات اقتصاد جهانی در سطح کشورهای توسعه یافته و حتی در اقتصادهای در حال توسعه به سرعت در حال افزایش است، که در برخی منابع علمی از آن با عنوان «اقتصاد خدمت» یاد می‌شود. با این حال از نقطه نظر علمی، بررسی مفاهیم اصلی خرید و تأمین، هنوز هم ریشه در زمینه تولید دارد. همچنین باوجود علاقه رو به رشد به موضوع خدمات و مدیریت زنجیره تأمین خدمت، هنوز تعریف جامع و قابل قبولی از آن ارائه نشده است. لذا هدف این پژوهش، شناسایی زنجیره تأمین خدمت بانکداری در ایران و شبیه‌سازی آن با به‌کارگیری رویکرد مدل‌سازی عامل‌بنیان می‌باشد.

روش‌شناسی: در این مقاله مدل‌سازی عامل‌بنیان زنجیره تأمین خدمت، در پنج بانک از بخش خصوصی صنعت بانکداری ایران با سهم از بازار ۳۲/۴ درصدی و طی سال‌های ۱۴۰۴-۱۳۹۶ در بستر نرم‌افزار Netlogo انجام شده است. آنچه که مدل انجام می‌دهد، پیگیری وضعیت پارامترهای مهم مرتبط با عامل‌های مشتری، بانک، بانک مرکزی، سایر بانک‌ها و شرکت‌های بانک‌ها طی سال‌های مذکور می‌باشد.

نتیجه‌گیری: نتایج پژوهش در دو بخش شامل شبیه‌سازی مهم‌ترین متغیرهای خروجی در پنج بانک بر مبنای داده‌های تفکیک شده و مقایسه نتایج طی دوره زمانی مذکور و نیز، با شبیه‌سازی اجرای دو سناریوی ویژه گزارش شده است.

واژه‌های کلیدی: زنجیره تأمین خدمت بانکداری، مدل‌سازی عامل‌بنیان، دوگانگی مشتری-تأمین‌کننده

مقدمه

در دهه‌های اخیر، مدیریت زنجیره تامین برای سازمان‌هایی که در بازار جهانی با رقابت روزافزون فعالیت می‌کنند بیش از پیش اهمیت یافته است. نیاز به بهبود عملیات، افزایش میزان برونسپاری، افزایش هزینه‌ها، فشارهای رقابتی، افزایش اهمیت تجارت الکترونیک و پیچیدگی زنجیره تامین دلایلی هستند که موجب توسعه رویکرد مدیریت زنجیره تامین شده‌اند.

اهمیت مدیریت زنجیره تامین به مزایایی که برای کسب‌وکارها ایجاد می‌کند کاملاً وابسته است. مدیریت اثربخش یک زنجیره تامین مزایایی از جمله کاهش هزینه‌ها، افزایش درآمدها، ارتقاء سطح رضایت مشتریان، بهبود تحویل و کیفیت محصول و خدمات را برای برای بنگاه‌ها به همراه دارد. به‌طور کلی می‌توان گفت که مدیریت اثربخش زنجیره تامین آن را به یک «زنجیره ارزش» تبدیل می‌کند. از سوی دیگر زنجیره‌های تامین اهمیت دارند چرا که در دنیای ارتباطات امروز امکان فعالیت یک بنگاه برای بقاء، به‌صورت ایزوله از سایرین وجود ندارد. نکته قابل توجه این است که ماهیت شبکه زنجیره تامین در تمام صنایع مشابه و یکسان نیست. بدین ترتیب مفهوم مدیریت زنجیره تامین که به‌طور سنتی برای صنایع تولیدی به‌کار می‌رفت و مجموعه واژگان فنی که برای آن ایجاد شده است برای کسب‌وکارهای خدماتی غیر قابل کاربرد است. با توجه به توسعه حوزه خدمات در اقتصاد جهانی، موضوع فوق عنوان یک مشکل اساسی مطرح می‌شود. بنابراین «بازتعریف» مدیریت زنجیره تامین در حوزه خدمات از ضروریات خواهد بود. (منصوری، ۱۳۹۶)

از طرفی طی دهه‌های متوالی مدیریت زنجیره تامین، جزء مهم‌ترین عناوین مطرح در دانشگاه‌ها و در دنیای کسب‌وکار محسوب شده و مطالعات گسترده‌ای در خصوص مدیریت زنجیره تامین از ابعاد مختلف مانند مدیریت عملیات، تدارکات، حمل‌ونقل و بازاریابی و صورت پذیرفته است. در عین حال از نقطه نظر دانشگاهی و کاربردی، توجه به مدیریت زنجیره تامین به شدت متمایل به زنجیره تامین تولید است که در آن کالاهای ملموس به‌گونه‌ای مدیریت می‌شوند که کانون توجه آن بر طیفی مشتمل بر تامین‌کنندگان تا مشتریان نهایی می‌باشد. علاوه بر این مثال‌ها، مدل‌ها و نمونه‌های اجرایی که در تحقیقات دانشگاهی به‌کار گرفته شده‌اند هم منبعث از حوزه تولید کالا هستند. در مقایسه با تحقیقات گسترده و درک کامل از مدیریت زنجیره تامین کالا، ادبیات مرتبط با مدیریت زنجیره تامین خدمت هنوز در حدی ابتدایی است. به عبارت دیگر، علیرغم تعدد کارهای دانشگاهی که به مبحث مدیریت زنجیره تامین در خصوص زنجیره‌های تامین تولید اختصاص یافته‌اند، دانش ناچیزی در مورد ساختار^۱ زنجیره‌های تامین در کسب‌وکارهای خدماتی ایجاد شده است. این در حالی است که اقتصاد عصر حاضر بیش از پیش مبتنی بر خدمات و فناوری است. در واقع، بسیاری از شرکت‌های تولیدی متوجه شده‌اند که درآمدهای بسیاری از ارائه راه‌کارهای خدماتی حتی بیش از تولید برای آنها ایجاد خواهد شد. امروزه فرض بر این است که تراکنش‌ها و تبادلات کسب‌وکارها به عصر نوینی از «خدمات ارتباط- بنیان» قدم گذاشته است که در آن دانش و مهارت‌ها مورد تبادل قرار می‌گیرند. (منصوری، ۱۳۹۶)

بدین ترتیب در سال‌های اخیر، کسب‌وکارهای خدماتی توجهات بسیاری را از طرف دانشگاهیان و صاحبان کسب‌وکارها به سوی خود جلب کرده‌اند. برخی پژوهشگران اذعان دارند که راهبردهای مدیریت زنجیره تأمین کالا (مانند عملیات ناب و...) قابل طرح در حوزه خدمات نیز هستند، به گونه‌ای که می‌توان از نوآوری‌های مدیریت در زنجیره تأمین تولید برای کاهش هزینه‌ها، افزایش انعطاف‌پذیری، کاهش زمان تحویل و بهبود کیفیت خدمات بهره‌برداری نمود (Ellram et al. 2004; Baltacioglu et al. 2007; Johnson & Mena 2008; Arlbjorn et al. 2011). با چنین دیدگاهی، مدل‌ها و چارچوب‌های گوناگونی نیز برای زنجیره تأمین خدمت توسط پژوهشگران مختلفی ارائه شده‌اند به گونه‌ای که محور اصلی آن‌ها مدل‌های حوزه تولید کالا می‌باشد (Lin et al. 2004; Ellram et al. 2004; Johnson & Mena 2008; Baltacioglu et al. 2007). این در حالی است که تفاوت‌های ذاتی میان تولید و خدمات مانع از ورابری^۱ مستقیم و محض منطبق تولید به حوزه خدمات می‌گردد. لذا مسئله اساسی در مدیریت زنجیره تأمین خدمت لحاظ نمودن این تفاوت‌ها و ارائه مدلی ویژه کسب‌وکارهای خدماتی است.

در همین راستا دانشگاه‌ها باید به مدیریت بخش خدمات و عرضه خدمات توجه کرده و دانشجویان را به انجام پژوهش‌های آتی تشویق کنند. همچنین برای شرکت‌ها، درک تأثیری که مدیریت عرضه خدمات بر سودآوری و مزیت رقابتی آن‌ها دارد مهم و حائز اهمیت می‌باشد. مدیریت موفق خرید خدمات یک افق جدید است که می‌تواند به بهبود زنجیره تأمین و عملکرد سازمانی کمک کند (الرام، ۲۰۰۷). بنابراین هدف اصلی در این مقاله، شناسایی و تعریف زنجیره تأمین خدمت بانکی و شبیه‌سازی عامل‌بنیان آن بر مبنای رویکرد عامل‌بنیان می‌باشد. این مدل از زنجیره تأمین خدمت از طریق اجرای شبیه‌سازی عامل‌بنیان برای پنج بانک از بخش خصوصی صنعت بانکداری ایران با سهم از بازار ۳۲/۴ درصدی و طی سالهای ۱۴۰۴-۱۳۹۶ در محیط نرم‌افزار Netlogo پردازش شده و پس از اجرای دو سناریوی بانکی، نتایج آن گزارش شده است. بنابراین اهمیت انجام این پژوهش، به لحاظ دستیابی به یک مدل کاربردی و سیستماتیک برای مدیریت زنجیره تأمین خدمت در صنعت بانکداری قابل توجه خواهد بود. سؤال اصلی این پژوهش عبارت است از این‌که:

«شبیه‌سازی قواعد محاسباتی میان عامل‌های شناسایی شده در زنجیره تأمین خدمت بانکداری، به گونه‌ای که شاهد مدل‌سازی آن در قالب یک مدل جامع کاربردی در صنعت بانکداری باشیم، چگونه است؟»

پیشینه پژوهش

زنجیره تأمین خدمت چیست؟ چرا امروزه اینقدر اهمیت یافته است؟ برای پاسخگویی به این سوالات باید دریابیم که چه موضوعاتی در حوزه زنجیره تأمین خدمت مورد پژوهش قرار گرفته‌اند. بنابراین، مرور ادبیات موضوع ایده‌های مختلفی را در تفسیر روندهای احتمالی در زنجیره تأمین خدمت حاصل می‌سازد. جدول ۱ نکات کلیدی تحقیقات مختلف را ارائه می‌دهد. (منصوری، ۱۳۹۶)

جدول ۱. مرور مطالعات زنجیره تامین خدمت		
نکات کلیدی	نویسنده	سال
آنها چهارچوبی را برای صنعت خدمات توسعه داده و آن را با صنعت تولیدی مقایسه نمودند.	Kathawala and Khaled	۲۰۰۳
آنها به اثر تقویت (به جای اثر شلاقی) در زنجیره تامین خدمتی و تولیدی توجه نمودند.	Akkermans and Vos	۲۰۰۳
آنها یک فرایند پنج مرحله‌ای را برای کمک به شرکتها در دستیابی به مسیر هموار برتری در زنجیره تامین خدمت پیشنهاد نمودند.	Wart and Kemper	۲۰۰۴
آنها یک مدل زنجیره تامین خدمت را ارائه نمودند.	.Ellram et al	۲۰۰۴
مدل IUE-SSC را ارائه نمودند که سه واحد را در زنجیره پوشش می‌دهد: تامین کننده، ارائه‌دهنده خدمات و مشتری.	Baltacioglu et al	۲۰۰۷
آنها شش پیشنهاد اصلی را در مورد چگونگی بهبود مدیریت زنجیره تامین خدمت ارائه نمودند.	.Ellram et al	۲۰۰۷
آنها عنوان کردند که تکنولوژی RFID می‌تواند در زنجیره تامین خدمت جهانی مورد استفاده قرار گیرد.	Fellenz and Mairead	۲۰۰۸
آنها یک مدل پایه‌ای زنجیره تامین خدمت را ارائه نمودند.	Wang and Shen	۲۰۰۸
آنها یک رویکرد مدیریت زنجیره تامین و مدیریت چهارچوب خرید خدمات از تامین کنندگان را ارائه نمودند.	Tate and Ellram	۲۰۰۹
آنها مدلی را ارائه نمودند که روابط و شبکه‌های زنجیره تامین خدمت را در برونسپاری خدمات نشان می‌داد.	Li and Choi	۲۰۰۹
آنها زنجیره تامین خدمتی را ارائه نمودند که سازمان خدماتی را در مرکز تامین کننده و مشتریان در حال مبادله منابع و اطلاعات قرار می‌داد.	Avery and Patricia	۲۰۰۹
آنها یک چهارچوب مفهومی را از زنجیره تامین خدمت ارائه دادند که شامل سه عنصر وابسته است: پیکربندی شبکه، فرآیندهای مدیریت و مؤلفه‌های مدیریت.	.Lin et al	۲۰۰۹
آنها یک چهارچوب مفهومی را از زنجیره تامین خدمت ارائه دادند که تفسیر روشنی را از تفاوت عملیات زنجیره تامین خدمت و زنجیره تامین تولید ارائه می‌نمود.	Wu and Yang	۲۰۰۹
آنها مقایسه‌ای را بین زنجیره تامین تولید و خدمات انجام دادند تا مدلی مفهومی از زنجیره تامین خدمت ارائه گردد.	.Zhang et al	۲۰۰۹

جدول ۱. مرور مطالعات زنجیره تأمین خدمت		
سال	نویسنده	نکات کلیدی
۲۰۱۰	Wu et al	آنها یک مدل زنجیره تأمین خدمت را ارائه نمودند که یک مدل پایه را با جریان اطلاعات و تضمین مدیریت سیستم فراهم می‌نمود.
۲۰۱۰	Giannakis	چهارچوبی از SCM خدمات ارائه نمود که بر پایه تفاوت‌های ساختاری و زیرساختی زنجیره تأمین خدمت است.
۲۰۱۱	Lusch	این مؤلف از طریق منطق غلبه خدمت، به منطق فرایندهای خدماتی در مقابل منطق فرایندهای تولیدی پرداخت که بر تولید و ارائه خروجی تمرکز دارند.

به‌طور کلی می‌توان گفت دوره آغازین «تفکر خدمت»^۱ (حدود ۱۹۸۰-۱۹۵۰)، دوره مناقشه بر سر تعریف خدمات و تشخیص ویژگی‌های خدمات از کالاها بود که توسط Fisk، Brown و Bitner در سال ۱۹۹۳ به‌عنوان «مرحله خزش»^۲ معرفی گردید. از حدود دهه ۶۰ محققان بسیاری سعی در تعریف دقیق خدمات داشته‌اند و ویژگی‌های متفاوتی برای آن تعریف و اعلام نموده‌اند. اما به‌طور کلی می‌توان گفت، «خدمت»^۳ عبارت است از: (وارگو و لاش، ۲۰۰۴)

«به‌کارگیری شایستگی‌های تخصصی^۴ (مهارت‌ها و دانش) به واسطه قراردادهای، فرایندها و عملکردها به‌منظور انتفاع موجودیت‌های دیگر یا خود موجودیت (خویش-خدمتی)»^۵.

علاوه بر این، خدمت با تعریف فوق‌الذکر گاهی به‌صورت مستقیم و گاهی نیز به‌صورت غیر مستقیم، از طریق تدارک کالاهای ملموس فراهم می‌شود؛ بدین ترتیب «کالاها»^۶ مکانیزم‌های توزیع برای تدارک خدمات در نظر گرفته می‌شوند.

در بسیاری از تحقیقات انجام شده، بحث بر سر ارتباط میان کالاها و خدمات بر چگونگی تفاوت‌های ماهوی میان آن‌ها تمرکز یافته است. Rathmell (1966) تعداد ۱۳ تفاوت و Lovelock (1991) تعداد ۷ ویژگی اصلی را بر مبنای تحقیق Zeithmall, Parasuraman, Berry (1985) معرفی نمود. با در نظر گرفتن ملموس بودن کالاها و ناملموس بودن خدمات، چهار تفاوت ماهوی میان کالاها و خدمات معرفی شده‌اند: (وارگو و لاش، ۲۰۰۴)

ناملموس بودن؛ یعنی برخلاف کالاهای تولیدی که قابل لمس و مشاهده هستند، خدمات نمی‌توانند دیده شوند. بنابراین مشتریان اغلب قضاوت خود را در خصوص یک خدمت، پس از دریافت آن و براساس آثار و نتایج آن خدمت (و نه خود خدمت) شکل می‌دهند.

1. Service thought
2. Crawling out stage
3. Service
4. Specialized Competencies
5. Self-service
6. Goods

ناهمگن بودن^۲؛ بدین معنی که یک خدمت برای دو مشتری یا دو ارائه دهنده خدمت دقیقاً یکسان نیستند. به عبارتی، کیفیت خدمت از فردی به فرد دیگر متفاوت است و نمی‌توان مانند کالاها خروجی خدمات را استانداردسازی نمود.

تجزیه‌ناپذیری تولید و مصرف خدمات^۳؛ یعنی رضایت مشتری در یک زمان (که خدمت برای مشتری تولید می‌شود و در همان زمان توسط مشتری مصرف می‌گردد) اتفاق می‌افتد.

فناپذیری^۴؛ یعنی خدمات را نمی‌توان ذخیره کرد، دوباره فروخت یا ارجاع داد. نکته مهم این ویژگی این است که خدمات را نمی‌توان به صورت موجودی نگهداری کرد.

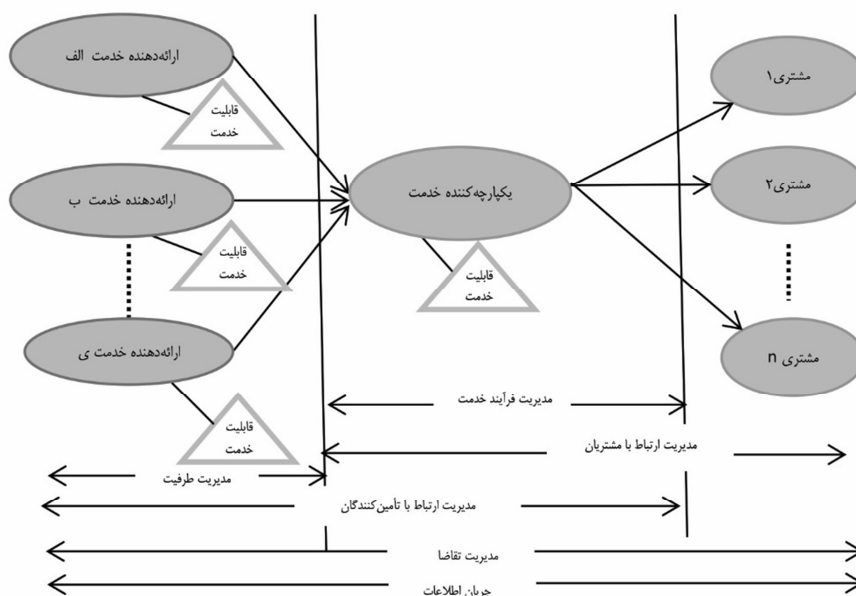
البته برخی محققان این ویژگی‌ها را به عنوان موانع یا خصوصیات منفی خدمات در نظر می‌گیرند که از دیدگاه آن‌ها بایستی با راه کارهای بازاریابی بر آن فائق شد. در مقابل برخی دیگر از محققان این ویژگی‌ها را به عنوان قابلیت‌های خاص کسب و کارهای خدماتی که آن را از کسب و کارهای تولیدی متمایز می‌کند، در نظر گرفته‌اند. وجود چنین تمایزاتی میان کالاها و خدمات، ضرورت معرفی شاخه جدید «مدیریت زنجیره تامین خدمت» را نشان می‌دهد. (وارگو و لاش، ب ۲۰۰۴)

در همین راستا منطق غلبه خدمت^۵ در مقابل منطق غلبه محصول^۶ از حدود سال ۲۰۰۴ مطرح شد. SDL به طبیعت و ماهیت خدمت توجه دارد به گونه‌ای که خدمت را به عنوان یک فرآیند یا استفاده از منابع^۷ یک فرد یا شایستگی‌های^۸ وی برای انتفاع موجودیت^۹ دیگر تعریف می‌نماید. SDL بر فرآیند ارائه خدمت در برابر GDL که به تولید و تدارک خروجی‌ها می‌پردازد، تمرکز دارد. SDL به مفهوم هم‌آفرینی ارزش^{۱۰} پرداخته و چنین تبیین می‌کند که «ارزش» تنها توسط کاربر خلق شده و از طریق وی در طی فرآیند "مصرف"^{۱۱} و استفاده تعیین می‌گردد و می‌توان از آن به عنوان «ارزش در حین استفاده»^{۱۲} نام برد. بنابراین «هم‌آفرینی ارزش» در فصل مشترک میان ارائه‌دهنده و مشتری در طی زمان اتفاق می‌افتد. (وارگو و لاش، الف ۲۰۰۴)

به طور کلی باتوجه به ماهیت خدمت و کالا و تعاریف ارائه شده، می‌توان گفت به روشنی تمایزی بین زنجیره تامین خدمت و تولید وجود دارد. زنجیره تامین تولید سنتی بر تولید و ساخت تمرکز می‌کند و معماری آن، متشکل از تامین کننده مواد اولیه، تولیدکننده، توزیع کننده و مصرف کننده نهایی است. در حالی که معماری بنیادین زنجیره

1. Intangibility
2. Heterogeneity
3. Inseparability
4. Perishability
5. Service-Dominant logic (SDL)
6. Goods-Dominant logic (GDL)
7. References
8. Competencies
9. Entity
10. Co-creation of Value
11. Consumption
12. Value-in-use

تأمین خدمت، شامل فراهم‌کننده خدمت حرفه‌ای^۱، یکپارچه‌کننده خدمات^۲، مصرف‌کننده نهایی و اعضای زنجیره می‌باشند که در فرآیند خدمت شرکت می‌کنند (شکل ۱). (ژانگ و همکاران، ۲۰۰۹)



شکل ۱. مدل ساختاری زنجیره تأمین خدمت

از سوی دیگر اینطور به نظر می‌رسد که تعریف زنجیره‌های تأمین برای سازمان‌های خدماتی به سهولت سازمان‌های تولیدی نیست چرا که در سازمان‌های خدماتی، یکی از تأمین‌کنندگان اولیه ورودی‌های فرآیند، خود مشتریان هستند که جسم‌ها، ذهنیت‌ها، تعلقات یا اطلاعات خود را به‌عنوان ورودی‌های فرآیند خدماتی ارائه می‌دهند. این مفهوم، یعنی مشتری بودن تأمین‌کنندگان، تحت‌عنوان «دوگانگی مشتری-تأمین‌کننده»^۳ مطرح شده است. دوگانگی مشتری-تأمین‌کننده برای سازمان‌های تولیدی (غیرخدماتی) به کار نمی‌رود. با توجه به داده و ستانده‌های تولید، زنجیره تأمین، یک طرفه است و جریان تولید شامل مواد خام، جریان فرایند و کالاهای نهایی است. در حوزه خدمات، دوگانگی مشتری-تأمین‌کننده نشان می‌دهد که جریان‌های تولید، تنها از سوی تأمین‌کننده به مشتری نیست، بلکه از سوی مشتری به تأمین‌کننده هم جریان دارد. بنابراین جریان تولید، دوطرفه است که عامل کلیدی در مرتبط ساختن مفاهیم زنجیره تأمین سنتی با واقعیت‌های فرآیند خدمات است. (سامپسون، ۲۰۰۰)

یک نمونه از دوگانگی مشتری-تأمین‌کننده در زنجیره تأمین دو طرفه دو سطحی، در فرآیند ارائه خدمات

1. Professional Service Provider
2. Services Integrator
3. Customer-supplier duality

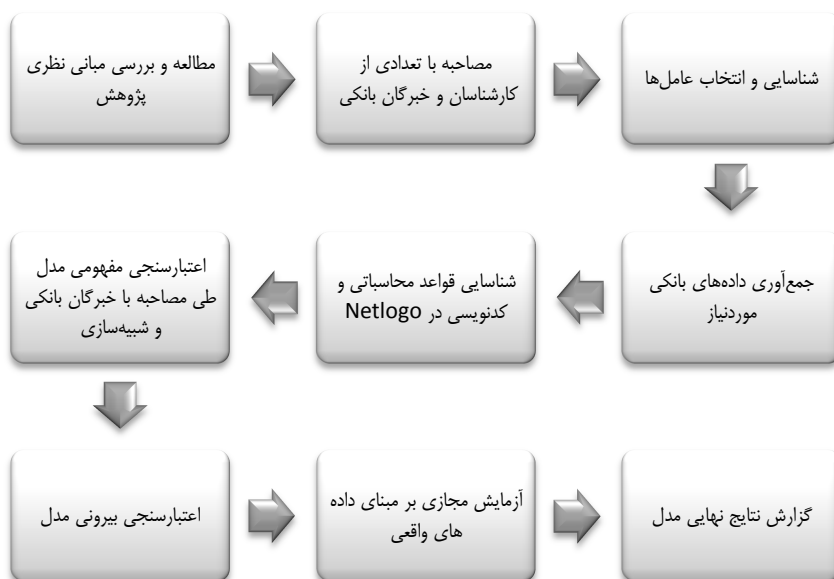
بانکی مشاهده می‌شود که در این پژوهش نیز مدنظر قرار گرفته است. در بانک‌ها ورودی‌های فرآیند ارائه خدمات بانکی شامل پول و سرمایه افراد جامعه است. ستانده نیز پول با سود بانکی است که نقش مشتری، دریافت و استفاده از این ستانده است. پس مشتری بانک هم یک تأمین‌کننده (پول و سرمایه) و هم یک مصرف‌کننده (پول با سود بانکی) است. در عین حال بانک‌ها، کلیه خدمات بانکی را به مشتریان خود ارائه می‌دهند ولی در صورت درخواست خدمات مالی و غیره که شرکتهای بانک‌ها ارائه‌دهنده آنها هستند، مشتریان بانک‌ها به واسطه بانک یا به صورت مستقیم، از خدمات آنها نیز می‌توانند استفاده کنند. در عین حال شرکتهای تأمین‌کننده سود مورد نیاز بانک‌ها نیز خواهند بود. همچنین در خصوص تعاملات بانک‌ها در بازار بین بانکی، بانکی که در پایان روز با کسری منابع رو به رو شده است، اعلام نیاز نموده و در ازای منابع دریافتی، پول با سود بانکی تعریف شده به بانک تأمین‌کننده منابع پرداخت می‌کند. (منصوری و همکاران، ۱۳۹۶)

روش‌شناسی پژوهش

مدلسازی و شبیه‌سازی، بخش کمی تحلیل سیستم‌ها است. مدلسازی می‌تواند محدوده آینده احتمالی و شرایطی را که در آن آینده به وجود می‌آید ترسیم کند. این امر می‌تواند بسیار مفید باشد و اطلاعات ارزشمندی را حاصل نماید. مدلسازی عامل‌بنیان به‌طور خاص می‌تواند برای تحقق هر یک از این انگیزه‌های مدلسازی و شبیه‌سازی، اغلب به شیوه‌ای بدیع مورد استفاده قرار گیرد و بینش‌های نوینی را حاصل نماید که اغلب با رویکردهای سنتی مدلسازی و شبیه‌سازی قابل حصول نیستند. (نورث و مکال، ۲۰۰۷) مهم‌ترین مزیت مدلسازی عامل‌بنیان، دیدگاه عاملی آن است. مدلسازی عامل‌بنیان همانند مدلسازی آماری با رویکرد جعبه سیاه آغاز نمی‌شود و جزئیات و عوامل علی در مدلسازی عاملی مهم می‌باشند. مدلسازی عاملی همانند مدلسازی رویداد گسسته در سطح فرآیند شروع نمی‌شود. مدلسازی عاملی همانند مدل‌های پویایی سیستم در سطح کل سیستم نیز آغاز نمی‌گردد. مدلسازی عاملی در سطح افراد یا سازمانهای تصمیم‌گیری کننده آغاز می‌شود و از آنجا ادامه می‌یابد. تعریف و مدلسازی همه افراد در یک گروه ممکن است آسان باشد اما پیش‌بینی رفتار سیستم غیرممکن خواهد بود. این همان کاری است که مدلسازی عاملی انجام می‌دهد: ABMS عامل‌ها و تعاملات آنها را در هر سطحی از پیچیدگی در نظر گرفته و آنها را در یک چهارچوب محاسباتی قرار می‌دهد. (نورث و مکال، ۲۰۰۷)

با وجود فقدان شواهد به کارگیری مدلسازی عامل‌بنیان در حوزه مدیریت زنجیره تامین خدمات، این رویکرد برای حل مشکلات مرتبط با مدیریت زنجیره تامین مورد استفاده قرار گرفته است، چراکه توانسته ویژگیهای واقع‌گرای زنجیره‌های تامین را ترسیم نموده و به مدلسازان زنجیره تامین کمک نماید تا به تجزیه و تحلیل رفتار سیستم، تحت شرایط مختلف بپردازند. بدین ترتیب مدلسازی زنجیره‌های تامین با مدل‌های عامل‌بنیان به تدریج گسترش یافته است. در رویکرد عامل‌بنیان، عامل‌ها «اعضای تصمیم‌گیرنده» زنجیره تامین هستند. این که، عامل‌ها افراد باشند یا سازمان‌ها، و یا خود فرآیندهای تصمیم‌گیری، به دیدگاه شخصی بستگی دارد که مدلسازی سیستم واقعی را انجام می‌دهد.

بدین ترتیب باتوجه به پیچیدگی‌های موجود در زنجیره تأمین خدمت، بکارگیری رویکرد مدلسازی عامل‌بنیان با تکیه بر مزایای آن نسبت به سایر رویکردهای مدلسازی، مزایای بیشتری به همراه خواهد داشت و تاکنون پژوهشی بر مبنای آن در حوزه زنجیره تأمین خدمت در دسترس قرار نگرفته است. لذا هدف اصلی از اجرای این پژوهش، شبیه‌سازی عامل‌بنیان مدیریت زنجیره تأمین خدمت بانکداری است که برای تسهیل پارادایم تحقیق در علم خدمت، طبق فرایند مشخصی با چهارچوب منطق غلبه خدمت، تطبیق داده شده‌است. (شکل ۲)



شکل ۲. فرایند انجام پژوهش

همچنین جهت ارائه مدل مفهومی این مقاله، طبق نظر رایینسون (۲۰۱۰) در مطالعه اونگو و کارپات (۲۰۱۱) مدل مفهومی عبارت از شرح غیر نرم‌افزاری از یک مدل شبیه‌سازی شده رایانه‌ای است که مشتمل بر تشریح اهداف، ورودی‌ها، خروجی‌ها، محتوا، مفروضات و ساده‌سازی‌های مدل می‌باشد. بر همین اساس یک مدل مفهومی، حوزه مسئله مورد بررسی و ویژگی‌های مدل را توضیح می‌دهد. بدین ترتیب در مقاله حاضر، مدل مفهومی مطابق مطالعه مذکور تدوین شده است (شکل ۳).

<ul style="list-style-type: none"> • شناسایی عملیهای نقش آفرین در زنجیره تامین خدمت بانکداری • شبیه‌سازی قواعد محاسباتی میان عملیهای زنجیره تامین خدمت بانکداری 	اهداف مدل
<ul style="list-style-type: none"> • نظرات پژوهشگران پیشین و خبرگان بانکی و شبیه‌سازی • داده‌های موجود در صورتهای مالی بانکهای منتخب طی سالهای ۱۳۸۸ تا ۱۳۹۴ • شناسایی متغیرهای ورودی در زنجیره تامین بانکی 	ورودیهای مدل
<ul style="list-style-type: none"> • معرفی عملیهای زنجیره تامین خدمت بانکی و تعاملات میان آنها • ارائه اولین شبیه‌ساز عامل بنیان زنجیره تامین خدمت بانکی در محیط نرم‌افزار Netlogo Ver. 5.0.5 	خروجیهای مدل
<ul style="list-style-type: none"> • شبیه‌سازی وضعیت متغیرهای خروجی مهم در وضعیت عملیهای زنجیره تامین خدمت بانکی طی سالهای ۱۳۹۶ تا ۱۴۰۴ 	محتوای مدل
<ul style="list-style-type: none"> • قواعد محاسباتی موجود میان عملیهای زنجیره تامین خدمت بانکداری منطبق بر صورتهای مالی • در نظر گرفتن تعاملات روزمره و قانونی میان عملیهای زنجیره مذکور 	مفروضات مدل
<ul style="list-style-type: none"> • وارد نکردن متغیرهای کلان مانند نرخ تورم در مدل 	ساده‌سازیهای مدل

شکل ۳. مدل مفهومی پژوهش

مدلسازی عامل‌بنیان بر مبنای SDL

اولین مرحله در روش‌شناسی تحقیق عامل‌بنیان، «شناسایی» پدیده‌ای است که می‌خواهیم به طور واضح‌تر آن را درک کنیم. (اوتومو و دیگران، ۲۰۱۱)

لذا در پژوهش حاضر بایستی پدیده‌ای تحت‌عنوان زنجیره تامین خدمت صنعت بانکداری را مورد بررسی قرار دهیم. پارامترهای مورد نظر در این شبیه‌سازی و روابط و تعاملات مابین عامل‌ها در قالب چهارچوب زنجیره تامین خدمت بانکداری در شکل ۴ نشان داده شده است (منصوری و دیگران، ۱۳۹۶). در شکل ۴، زنجیره تامین دو طرفه دو سطحی میان مشتریان، بانک و شرکت‌ها شکل گرفته است. همچنین طبق آنچه که پیش از این مطرح

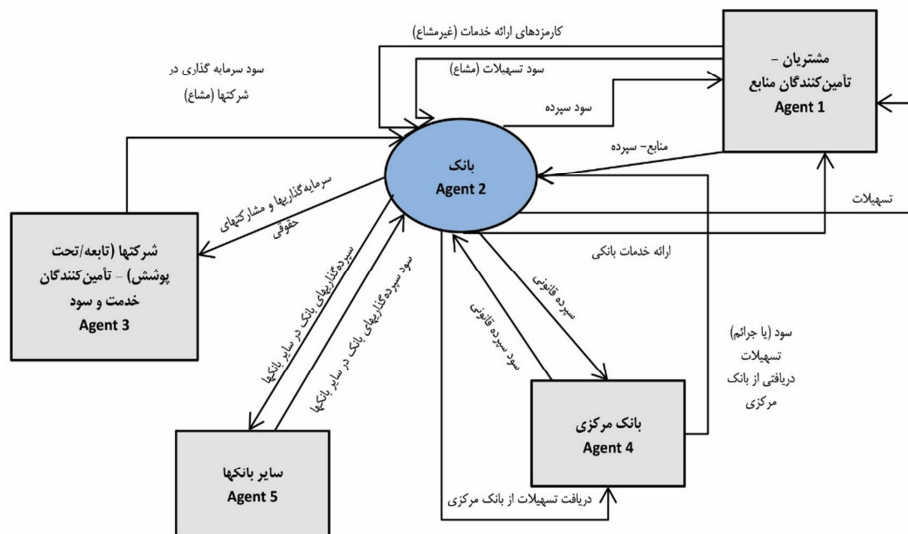
شد، عامل بانک به‌عنوان «یکپارچه کننده خدمت» و عامل شرکت‌ها به‌عنوان «فراهم کنندگان خدمت» قابل تعریف می‌باشند. مفهوم دوگانگی مشتری- تأمین‌کننده در زنجیره تأمین دو طرفه دو سطحی در فرآیند ارائه خدمات بانکی بدین صورت مدنظر قرار گرفته است (منصوری و همکاران، ۱۳۹۶):

• در بانک‌ها، ورودی‌های فرآیند ارائه خدمات بانکی شامل پول و سرمایه افراد جامعه است. ستانده نیز پول با سود بانکی است که نقش مشتری، دریافت و استفاده از این ستانده است. پس مشتری بانک هم یک تأمین‌کننده (پول و سرمایه) و هم یک مصرف‌کننده (پول با سود بانکی) است.

• در عین حال بانک‌ها، کلیه خدمات بانکی را به مشتریان خود ارائه می‌دهند ولی در صورت درخواست خدمات مالی و غیره که شرکت‌های بانک‌ها ارائه‌دهنده آن‌ها هستند، مشتریان بانک‌ها به واسطه بانک یا به صورت مستقیم، از خدمات آن‌ها نیز می‌توانند استفاده کنند. در عین حال شرکت‌ها تأمین‌کننده سود مورد نیاز بانک‌ها نیز خواهند بود.

• بازار بین بانکی یکی از اجزای بازار پول است که در آن بانک‌ها و سایر مؤسسات اعتباری نسبت به معاملات با یکدیگر جهت تأمین مالی کوتاه‌مدت مبادرت می‌ورزند. این بازار با مداخله فعالانه و مؤثر بانک مرکزی در اجرای سیاست پولی از طریق راهبری نرخهای سود و انتقال نقدینگی از مؤسسات مالی دارای مازاد وجوه به مؤسسات مالی دارار کسری وجوه دو نقش حیاتی در نظام‌های مالی نوین ایفا می‌کند (آمار بازار بین بانکی - سایت بانک مرکزی). بدین ترتیب بانکی که در پایان روز با کسری منابع رو به رو شده است، اعلام نیاز نموده و در ازای منابع دریافتی، پول با سود بانکی تعریف شده به بانک تأمین‌کننده منابع پرداخت می‌کند. بنابراین میان بانک‌ها با یکدیگر نیز روابطی مشابه روابط بانک با مشتریان در جریان است. بدین صورت که بانک‌ها نیز با سپرده‌گذاری و سپرده‌گیری با دوره‌های زمانی متعارف، با یکدیگر در ارتباط هستند.

• مشابه این تعاملات، میان بانک‌ها و بانک مرکزی نیز در جریان است. طبق قوانین وضع شده، نسبت سپرده قانونی از جمله ابزارهای غیرمستقیم سیاست پولی بانک مرکزی می‌باشد. بدین ترتیب بانک‌ها موظفند همواره نسبتی از بدهی‌های ایجاد شده و به طور اخص سپرده‌های اشخاص نزد خود را در بانک مرکزی نگهداری کنند. بانک مرکزی از طریق افزایش نسبت سپرده قانونی، حجم تسهیلات اعطایی بانک‌ها را منقبض و از طریق کاهش آن، اعتبارات بانک‌ها را منبسط می‌نماید.



شکل ۴. عاملهای زنجیره تامین خدمت بانکداری و تعاملات میان آنها

مرحله دوم روش‌شناسی تحقیق عامل‌بنیان، «تعریف حوزه» مدل است. در این فرآیند، لازم است که محققان به‌طور واضح تمام فرضیاتی را که در این مدل استفاده خواهد شد مشخص سازند. این مدل می‌تواند از مدل ساده‌ای که اجرای آن آسان است، آغاز شود (اوتومو و همکاران، ۲۰۱۱).

در این مقاله با توجه به شفافیت گزارشات صورت‌های مالی ارائه شده به سازمان بورس و اوراق بهادار و امکان استخراج و تحلیل داده‌های مرتبط با این پژوهش و نیز با روش نمونه‌برداری هدفمند و سهمیه‌ای، پنج بانک از بخش خصوصی صنعت بانکی ایران، با سهم از بازار ۳۲/۴ درصدی (برای تجهیز منابع و جذب سپرده‌های سرمایه‌گذاری) انتخاب شده و مورد شبیه‌سازی قرار گرفته‌اند. بنابراین، حوزه مدل در این مقاله، مشتمل بر صنعت بانکداری کشور است که به‌وسیله قواعد محاسباتی تعریف شده و پارامترهای موجود در صورتهای مالی پنج بانک بورسی منتخب، وضعیت زنجیره تامین خدمت را طی سال‌های ۱۴۰۴-۱۳۹۶ محاسبه و گزارش می‌نماید. در این پژوهش از آخرین آمار منتشره در پورتال پژوهشکده پولی و بانکی، سایت بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران و نیز صورتهای مالی حسابرسی شده منتشره توسط بانک‌های منتخب در سامانه کدال وابسته به سازمان بورس و اوراق بهادار استفاده شده است (نشانی سایتها).

مرحله سوم، تعیین «طرح شبیه‌سازی» است. در این مرحله، نوع اشیاء در شبیه‌سازی تعریف می‌شوند. معمولاً، دو نوع شیء در این شبیه‌سازی، بنام «عامل‌ها» و «محیط» وجود خواهند داشت. سپس صفات مشخصه مربوط به همه اشیاء باید مشخص شوند (اوتومو و همکاران، ۲۰۱۱). جهت اجرای شبیه‌سازی عامل‌بنیان زنجیره

1. Scope
2. Simulation Design

تأمین خدمت بانکداری، نرم‌افزار Netlogo Ver. 5.0.5 انتخاب و مورد استفاده قرار گرفته است. باتوجه به این‌که در شبیه‌سازی عامل‌بنیان، عامل‌ها «اعضای تصمیم‌گیرنده» زنجیره تأمین هستند، لذا در این مقاله، پنج عامل به‌عنوان بازیگران اصلی در زنجیره تأمین خدمت بانکداری و به شرح جدول ۲ شناسایی و در نظر گرفته شده‌اند (منصوری و همکاران، ۲۰۱۱):

جدول ۲. عامل‌های شناسایی شده در زنجیره تأمین خدمت بانکداری	
Breed(moshtari)	مشتریان - تأمین‌کنندگان منابع
Breed(bank)	بانک - ارائه‌دهنده خدمات و محصولات بانکی
Breed(bankmarkazi)	بانک مرکزی - عامل مجری سیاستهای پولی و اعتباری و ناظر بر بانکها
Breed(sayerebankha)	سایر بانکها - سایر عامل‌های فعال در صنعت بانکداری کشور
Breed(sherkathayefari e)	شرکتها (تابعه/ تحت پوشش) - تأمین‌کنندگان خدمت و سود

عامل‌های مذکور طی مصاحبه غیر ساختارمند با ۵ نفر از کارشناسان و خبرگان بانکی و نیز ۲ نفر از خبرگان شبیه‌سازی عامل‌بنیان، شناسایی و مورد تأیید قرار گرفت. در نظر داشته باشیم که عامل‌های زنجیره تأمین خدمت الزاماً عامل‌هایی اجتماعی هستند. آنها به دنبال تأمین منابع مورد احتیاج خود از سایر عامل‌های زنجیره و به دنبال بازارهایی برای محصولات خود هستند و در مورد قیمت، نحوه تحویل خدمت و سایر ابعاد معامله به مذاکره می‌پردازند. محیط شبیه‌سازی نیز مشتمل بر ۵ بانک حاضر در صنعت بانکی بوده و شاخص تورم در این مدل، صفر در نظر گرفته شده است.

اجرای مدل

برای اجرا و راه‌اندازی مدل دو سطح کاری خواهیم داشت که با عنوان پیش‌پردازش (دکمه Setup) و پس‌پردازش (دکمه GO) بیان می‌شوند. دستورات پیش‌پردازش، قبل از اجرای شبیه‌سازی، محیط را برای تحرک عناصر آماده می‌کنند. در ابتدای شبیه‌سازی، کاربر برای آنکه بتواند نتایج را در شرایط مختلف مشاهده و بررسی نماید لازم است پارامترهای ورودی مختلف را توسط اینپوترهای تعبیه شده تنظیم نماید که با تغییر در مقدار آنها می‌توان نتایج را تغییر داد. پس‌پردازشها دستورات و محاسباتی هستند که در زمان اجرا، میزان تأثیر عوامل و شاخص‌ها را بر یکدیگر بررسی و محاسبه می‌نمایند و به دنبال آن مرتباً میزان مقادیری که در جهت نتیجه‌گیری تعیین شده‌اند تغییر خواهد کرد. لیست متغیرهای ورودی (اینپوترها) و متغیرهای خروجی (مونیتورها) در جدول ۳ و ۴ قابل مشاهده می‌باشد.

جدول ۳. متغیرهای ورودی در شبیه‌سازی	
کد متغیر	نام متغیر ورودی
BEA	هزینه‌های پرسنلی و اداری
BEB	هزینه مطالبات مشکوک‌الوصول
BEC	هزینه‌های مالی
NIB	کارمزد دریافتی
CS	خالص سود (زیان) حاصل از سرمایه‌گذاری در سهام شرکتها
LDP	سود سپرده قانونی
IDP	سود حاصل از سپرده‌گذاری مدت‌دار نزد بانکهای داخلی
ITC	سود علی‌الحساب سپرده‌های سرمایه‌گذاری
PLO	وام‌ها و تسهیلات پرداختی
CATD	سپرده های قرض الحسنه جاری و سایر سپرده‌های دپداری
SMP	سپرده های قرض الحسنه پس انداز و مدت دار
BRE	میانگین ۵۲ هفته منابع بانکها
BIS	مجموع وام‌گیری بانکها در سال
BIL	مجموع وام‌های پرداختی بانکها در سال
TBS	میانگین وام‌گیری بانکها در سال
TLS	میانگین وام‌های پرداختی بانکها در سال

جدول ۴. متغیرهای خروجی (مونیتورها)	
کد متغیر	نام متغیر خروجی
ITA	سود تسهیلات اعطایی
ALD	میانگین سپرده قانونی
CS	خالص سود (زیان) حاصل از سرمایه‌گذاری در سهام شرکتها
BIA	سرمایه‌گذاری بانک در شرکتها فرعی
IBS	سهام بانک از کل وام دهی و وام‌گیری در بازار بین بانکی
ITI	سهام بانک از درآمدهای مشاع
NII	درآمدهای غیرمشاع
BES	هزینه‌ها
BTP	مانده سود قبل از کسر مالیات

مرحله چهارم، «طرح تعامل» میان اشیاء است. لیستی از تمام کنش‌های احتمالی که ممکن است توسط هر عامل انجام شود و نیز قواعدی که در پیش می‌گیرد، تهیه می‌گردد (اوتومو و همکاران، ۲۰۱۱). در این مرحله کلیه متغیرهای ورودی و خروجی منطبق با صورت‌های مالی بانک‌های ایرانی و نحوه تعامل عامل‌های مختلف با عامل بانک شناسایی و در نرم‌افزار Netlogo کد نویسی شده‌اند.

مرحله پنجم، «اعتبارسنجی مدل» است. دو مرحله اعتبارسنجی برای شبیه‌سازی عامل‌بنیان وجود دارد: اعتبارسنجی درونی و اعتبارسنجی بیرونی. دو فرآیند در مرحله اعتبارسنجی درونی وجود دارند: ابتدا بررسی اعتبار مفهومی^۱ و دوم، فرآیند تبیین^۲. اعتبار مدل تعیین می‌کند که آیا این مدل برای تحقق هدف آن مناسب است یا نه. در کل، فرایند اعتبارسنجی درصدد حذف اشکالات مدل است (اوتومو و همکاران، ۲۰۱۱).

جدول ۵. نمونه نتایج اعتبارسنجی مدل

	Year 1394		YEAR 1394
	Model-Test		CALCULATE
ITA	368120186	✓	368120180
LDR	0.0015	✓	0.0012
CPS	0.797	✓	0.79
BTP	853411678	✓	853411671
BES	118539778	✓	118539770
NII	117991691	✓	117991681
ITI	853959765	✓	853959751
ITE	418821593	✓	418821580
ITB	67017986	✓	67017973
IBS	0.953	✓	0.95
ALS	0.753	✓	0.753
ABBS	0.2	✓	0.2
CIS	0.919	✓	0.914
ALD	1579740948	✓	1579740941

جهت بررسی اعتبار مفهومی مدل، نظر ۵ نفر از کارشناسان و خبرگان بانکی طی مصاحبه حضوری دریافت شد و پس از انجام اصلاحات لازم، مورد تأیید قرار گرفت. سپس طبق نظر ۲ نفر از خبرگان شبیه‌سازی عامل‌بنیان، فرآیند تبیین مدل نیز مورد تأیید قرار گرفت. در طول فرآیند اعتبارسنجی بیرونی، "دقت" مدل مورد آزمایش قرار می‌گیرد. دقت مدل تعیین می‌کند که این مدل تا چه اندازه می‌تواند واقعیت را منعکس سازد (این مقدار می‌تواند از صفر تا ۱۰۰ درصد اندازه‌گیری شده باشد).

جهت اعتبارسنجی بیرونی بایستی در هر بازه زمانی مقادیر حاصل از مدل با مقادیر حاصل از محاسبات دستی برای کلیه پارامترها مورد مقایسه قرار بگیرد (اوتومو و همکاران، ۲۰۱۱). میزان انحرافات این مقادیر تا ۰.۲ درصد مورد قبول است. چنانچه میزان انحرافات بیش از این مقدار باشد بایستی در مدلسازی، بازنگری صورت پذیرد.

1. Conceptual Validity
2. Verification

نمونه‌ای از نتایج اعتبارسنجی بیرونی در جدول ۵ نمایش داده شده است که حاکی از مورد تأیید قرار گرفتن اعتبار مدل می‌باشد.

آخرین مرحله، انجام «آزمایش مجازی» جهت ایجاد فرضیات مرتبط یا کشف پویایی سیستم خدمت است. لذا در ابتدا متغیرها یا پارامترهای اصلی که فرض می‌شود مناسب‌ترین متغیرهای تأثیرگذار بر ویژگی‌های ضروری هستند باید شناسایی شوند (اوتومو و همکاران، ۲۰۱۱). سپس، محدوده مقادیر متغیرهای اصلی که مورد تحقیق قرار گرفته‌اند تحت عنوان اسلایدر باید تعریف شوند. متغیرهای غیراصولی را می‌توان مطابق با داده‌های دنیای واقعی یا به صورت اعداد تصادفی، تعیین کرد. سپس، باید زمان‌های چندگانه شبیه‌سازی را برای هر مجموعه آزمایش، اجرا و سرانجام، نتیجه شبیه‌سازی را آنالیز نمود. در این مقاله نتایج حاصل از آزمایش مجازی، در دو بخش شامل ارائه نتایج شبیه‌سازی در پنج بانک منتخب ایرانی و نیز اجرای دو سناریوی مختلف در ادامه گزارش شده است.

یافته‌های پژوهش

جهت پاسخگویی به پرسش اصلی پژوهش، فرآیندی منظم و مشخص (شکل ۲) پیگیری شده است. بر اساس اهداف و با در نظر گرفتن فرایند انجام پژوهش، یافته‌های پژوهش تحت عنوان شبیه‌سازی عامل‌بنیان زنجیره تأمین خدمت بانکداری در قالب یک مدل جامع کاربردی به شرح ذیل ارائه شده است.

شبیه‌سازی زنجیره تأمین خدمت بانکداری

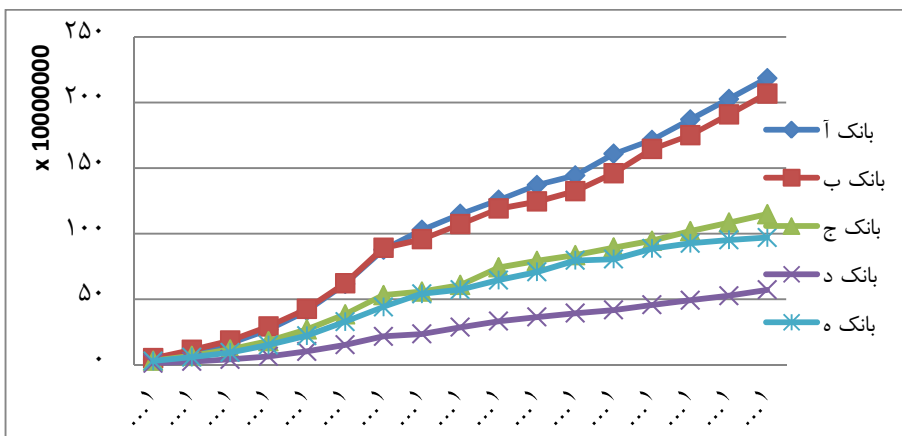
در این بخش، نتایج شبیه‌سازی زنجیره تأمین خدمت بانکداری در دو حالت ذیل گزارش و در ادامه، ارائه شده است:

۱- شبیه‌سازی وضعیت متغیرهای خروجی منتخب در پنج بانک بر مبنای داده‌های تفکیک شده و مقایسه نتایج طی دوره زمانی ۱۴۰۴-۱۳۹۶.

۲- شبیه‌سازی اجرای دو سناریو.

۱-۲- نتایج شبیه‌سازی در پنج بانک

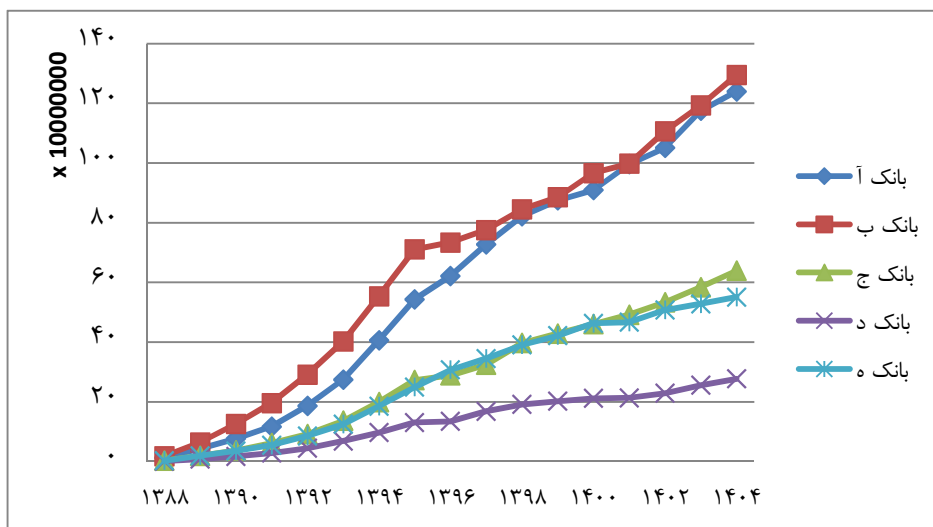
در این بخش، نتایج حاصل از شبیه‌سازی متغیرهای خروجی مدل زنجیره تأمین خدمت بانکداری ایران در نرم‌افزار Netlogo، به تفکیک پنج بانک منتخب از بانکهای خصوصی کشور گزارش شده است.



نمودار ۱. نمودار مقایسه‌ای سود قبل از کسر مالیات در ۵ بانک منتخب

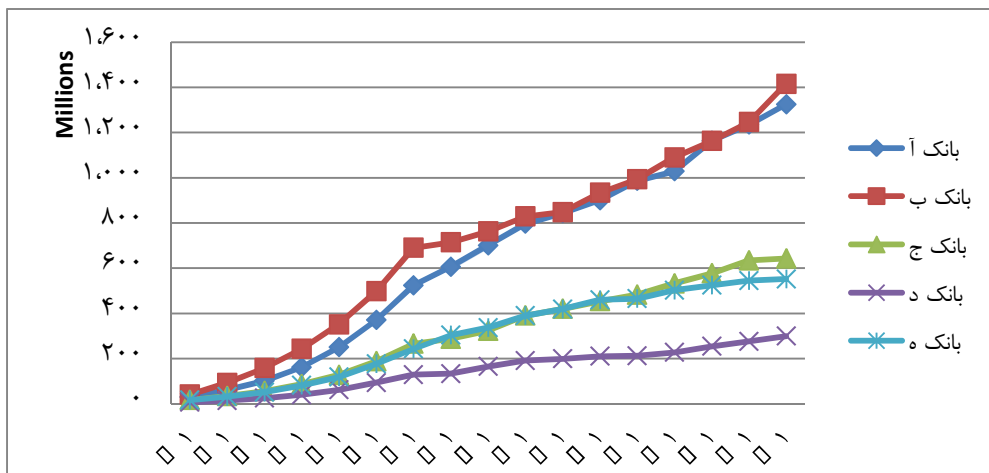
دو متغیر سود قبل از کسر مالیات و جمع هزینه‌ها به عنوان مهمترین متغیرهای عملکرد Agent بانک در این مدل‌سازی

ارائه شده‌اند. همان‌گونه که در نمودار ۱ نشان داده شده است، روند سودآوری پنج بانک منتخب در این پژوهش به‌طور کلی مثبت و رو به رشد خواهد بود. رقابت نزدیک دو بانک آ و ب و نیز دو بانک ج و د، در این متغیر مهم نیز شایان توجه می‌باشد. مشابه روند سودآوری، روند جمع هزینه‌های بانکهای منتخب در نمودار ۲ قابل پیگیری است.



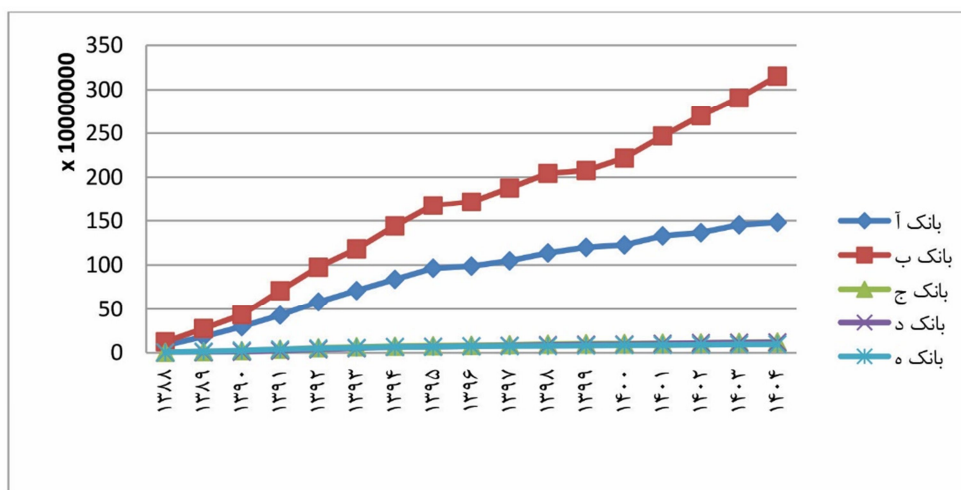
نمودار ۲. نمودار مقایسه‌ای جمع هزینه‌ها در ۵ بانک منتخب

در ادامه، وضعیت سه متغیر مهم در ارتباط میان Agent مشتریان و Agent بانک به شرح نمودارهای ۳ تا ۵ نشان داده شده است.

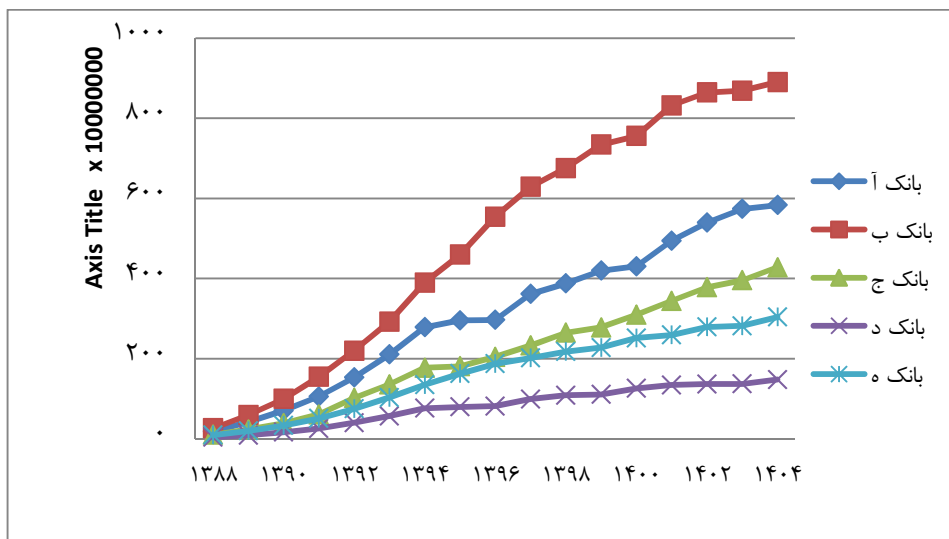


نمودار ۳. نمودار مقایسه‌ای سود علی‌الحساب سپرده‌های سرمایه‌گذاری در ۵ بانک منتخب

مطابق نمودار ۳ و دو نمودار بعدی، به دلیل اختلاف معنی‌دار جذب انواع سپرده‌های هزینه‌زا و غیر هزینه‌ای توسط دو بانک بزرگ آ و ب نسبت به سه بانک دیگر، شاهد جمع سود علی‌الحساب سپرده‌های سرمایه‌گذاری با اختلاف زیاد در این دو بانک هستیم.

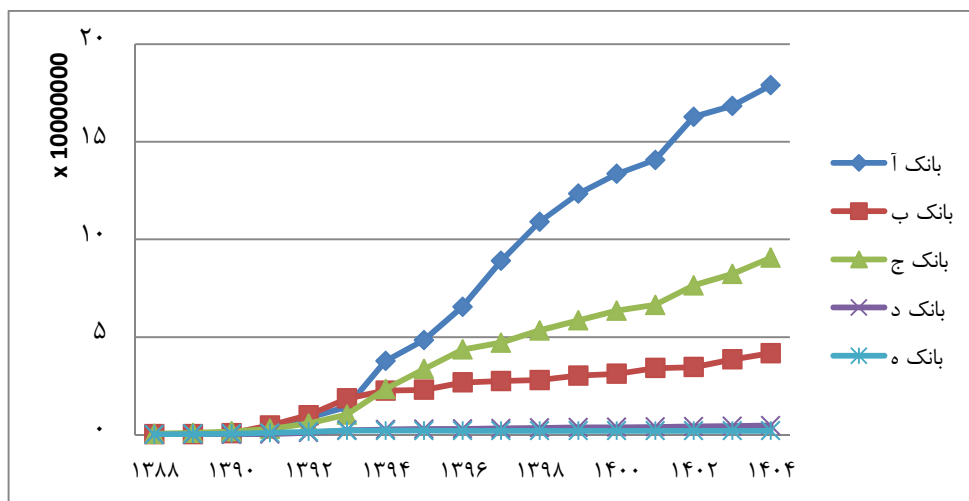


نمودار ۴. نمودار مقایسه‌ای سپرده‌های قرض‌الحسنه جاری و سایر سپرده‌های دیداری در ۵ بانک منتخب

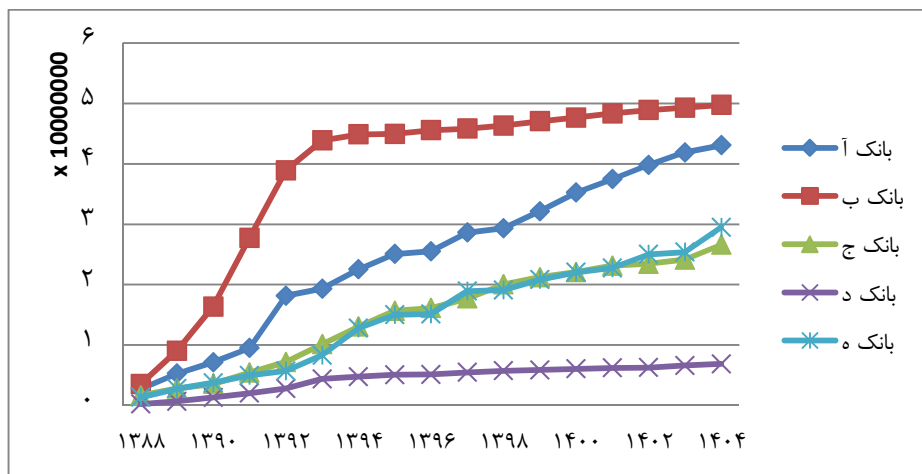


نمودار ۵. نمودار مقایسه‌ای سپرده‌های قرض‌الحسنه پس‌انداز و مدت‌دار در ۵ بانک منتخب

در ارتباط میان Agent بانک و شرکت‌های بانکی، می‌توان به متغیر بااهمیت خالص سود (زیان) حاصل از سرمایه‌گذاری در سهام شرکت‌ها توجه نمود. مطابق نمودار ۶ روند سودآوری شرکت‌های بانکها، از مقدار ناچیزی شروع شده و به تدریج از سال ۱۳۹۳ اختلاف زیادی میان عملکرد بانک‌های منتخب در این متغیر مشاهده می‌گردد. وضعیت سودآوری سرمایه‌گذاری در سهام شرکتها در بانک آ به طور قابل توجهی از رقبای این بانک پیشی گرفته است.



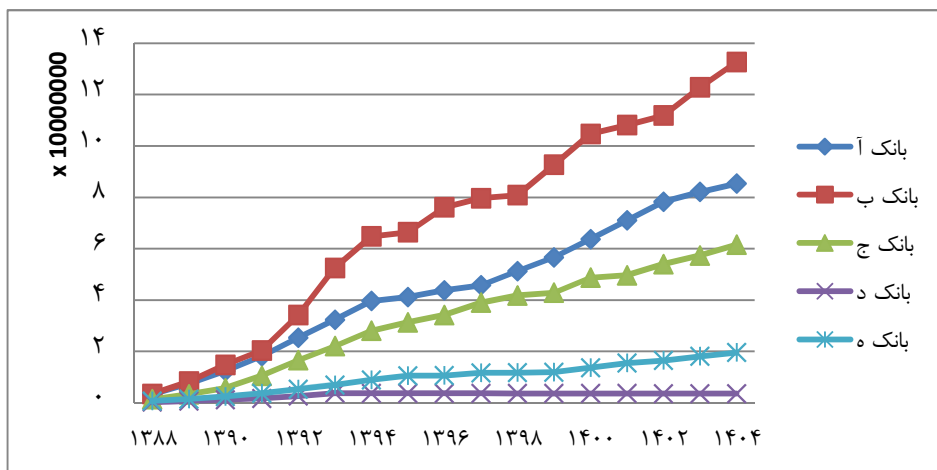
نمودار ۶. نمودار مقایسه‌ای خالص سود (زیان) حاصل از سرمایه‌گذاری در سهام شرکتها در ۵ بانک منتخب



نمودار ۷. نمودار مقایسه‌ای هزینه مطالبات مشکوک‌الوصول در ۵ بانک منتخب

در نمودار ۷ وضعیت عملکرد اعتباری بانکها بر مبنای متغیر هزینه مطالبات مشکوک‌الوصول نشان داده شده است. بانکهای آ و ج و د روند رو به رشدی را در این متغیر خواهند داشت. این در حالی است که بانک ه یک روند با شیب کند خواهد داشت. بانک ب تا سال ۱۳۹۳ روند صعودی با شیب تند داشته و از این دوره به بعد سعی در کنترل این متغیر بااهمیت خواهد داشت.

متغیرهای کارمزد دریافتی در قبال ارائه خدمات بانکی و نیز سود تسهیلات اعطایی دو متغیر مهم دیگر در ارتباط میان Agent بانک و مشتریان محسوب می‌شوند که بانک ب در هر دو متغیر از سایر بانکها پیشی گرفته است (نمودارهای ۸ و ۹).



نمودار ۸. نمودار مقایسه‌ای کارمزد دریافتی در بانکهای منتخب