

## شبیه‌سازی عامل‌بنیان زنجیره تأمین خدمت بانکداری بر مبنای منطق غلبه خدمت

سعیده منصوری<sup>۱</sup>، عادل آذر<sup>۲</sup>، علی دیواندری<sup>۳</sup>، رسول رمضانیان<sup>۴</sup>

**چکیده:** با توجه به توسعه حوزه خدمات در اقتصاد جهانی، بازتعریف مدیریت زنجیره تأمین در این حوزه از ضروریات خواهد بود، زیرا مفهوم مدیریت زنجیره تأمین کالا برای کسب‌وکارهای خدماتی کاربردی نیست. از این رو، هدف پژوهش پیش رو، شناسایی زنجیره تأمین خدمت بانکی و شبیه‌سازی آن بر مبنای رویکرد مدل‌سازی عامل‌بنیان و با لنز منطق غلبه خدمت است و اهمیت انجام آن نیز به لحاظ دستیابی به یک مدل کاربردی برای مدیریت زنجیره تأمین خدمت بانکداری شایان توجه خواهد بود. این مدل از زنجیره تأمین خدمت از طریق اجرای شبیه‌سازی عامل‌بنیان برای پنج بانک از بخش‌های خصوصی و خصوصی‌شده صنعت بانکی با سهم ۳۲/۴ درصدی از بازار و طی سال‌های ۱۴۰۴-۱۳۸۸ در محیط نرم‌افزار Netlogo پردازش شده است. آنچه مدل انجام می‌دهد، پیگیری جریان سود و سایر پارامترهای مهم مرتبط با عامل‌های مشتری، بانک، بانک مرکزی، سایر بانک‌ها و شرکت‌های بانک طی سال‌های نام‌برده است. نتیجه پژوهش با آزمایش، اجرا و تحلیل نتایج در زمان‌های چندگانه شبیه‌سازی، میزان تغییر پارامترهای بااهمیت مرتبط با این عوامل را طی سال‌های مختلف به نمایش گذاشته است.

**واژه‌های کلیدی:** دوگانگی مشتری - تأمین‌کننده، زنجیره تأمین خدمت بانکداری، شبیه‌سازی عامل‌بنیان، منطق غلبه خدمت.

۱. دانشجوی دکتری مدیریت صنعتی، دانشکده مدیریت و اقتصاد، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران

۲. استاد گروه مدیریت، دانشکده مدیریت و اقتصاد، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران

۳. استاد گروه مدیریت، دانشکده مدیریت، دانشگاه تهران، تهران، ایران

۴. استادیار گروه ریاضی کاربردی، دانشکده علوم ریاضی، دانشگاه فردوسی مشهد، مشهد، ایران

تاریخ دریافت مقاله: ۱۳۹۵/۰۹/۱۱

تاریخ پذیرش نهایی مقاله: ۱۳۹۶/۰۲/۰۲

نویسنده مسئول مقاله: عادل آذر

E-mail: azara@modares.ac.ir

## مقدمه

در دهه‌های اخیر، کسب‌وکارهای «خدماتی» نسبت به گذشته نقش بسیار بالاهمیتی را در اقتصاد جهانی ایفا کرده‌اند. صرفه اقتصادی این بخش‌ها، یکی از عوامل محرک رشد اقتصادی در کشورهای توسعه‌یافته شناخته شده است. در واقع، وراریختی<sup>۱</sup> اقتصادهای صنعتی پیشرفته دنیا از «تولیدبنیانی» به سوی «خدمت‌گرایی» در قالب پدیده‌ای مستمر و مداوم ظهور کرده است؛ اما علی‌رغم رشد خیره‌کننده خدمات (در مقابل تولید) طی سال‌های اخیر، کمتر شاهد استفاده از دانش «مدیریت زنجیره تأمین» در حوزه خدمات بوده‌ایم. علاوه بر این، با وجود رشد انواع سازمان‌های خدماتی، شاهد هستیم که لجستیک خدمات همپای رشد خدمات در این سال‌ها که به‌راستی باید آن را «عصر اقتصاد خدمت» نامید، رشد و گسترش نیافته است.

با توجه به این کمبودها، اخیراً مفهوم جدیدی با عنوان «مدیریت زنجیره تأمین خدمت» معرفی شده است که در واقع مفاهیم «مدیریت زنجیره تأمین» سنتی و تولیدی را در حوزه خدمات استفاده می‌کند. نکته اساسی در خصوص مدیریت زنجیره تأمین خدمت در نظر گرفتن تمایزهای میان مفهوم تولید و خدمت است که در منابع مختلفی به آن پرداخته شده است.

در همین رابطه، منطق غلبه خدمت<sup>۲</sup> در مقابل منطق غلبه محصول<sup>۳</sup>، کمابیش در سال ۲۰۰۴ مطرح شد. SDL به طبیعت و ماهیت خدمت توجه دارد، به‌گونه‌ای که خدمت را نوعی فرایند یا استفاده از منابع<sup>۴</sup> یک فرد یا شایستگی‌های<sup>۵</sup> وی برای انتفاع موجودیت<sup>۶</sup> دیگر تعریف می‌کند. SDL بر فرایند ارائه خدمت در برابر GDL که به تولید و تدارک خروجی‌ها می‌پردازد، تمرکز دارد. SDL به مفهوم هم‌آفرینی ارزش<sup>۷</sup> می‌پردازد و تبیین می‌کند که «ارزش» فقط توسط کاربر خلق شده و از طریق وی طی فرایند مصرف<sup>۸</sup> و استفاده، تعیین می‌شود و می‌توان از آن به‌عنوان «ارزش در حین استفاده» نام برد. بنابراین «هم‌آفرینی ارزش» در فصل مشترک میان ارائه‌دهنده و مشتری طی زمان اتفاق می‌افتد (وارگو و لاش، ۲۰۰۴ الف). از سوی دیگر، این‌طور به نظر می‌رسد که تعریف زنجیره‌های تأمین برای سازمان‌های خدماتی به‌سهولت سازمان‌های تولیدی نیست، زیرا در سازمان‌های خدماتی، یکی از تأمین‌کنندگان اولیه ورودی‌های فرایند، خود

- 
1. Transformation
  2. Service-Dominant logic (SDL)
  3. Goods-Dominant logic (GDL)
  4. References
  5. Competencies
  6. Entity
  7. Co-creation of Value
  8. Consumption
  9. Value-in-use

مشتریان هستند که جسم‌ها، ذهنیت‌ها، تعلق‌ها یا اطلاعات خود را به‌عنوان ورودی‌های فرایند خدماتی ارائه می‌دهند. این مفهوم، یعنی مشتری بودن تأمین‌کنندگان، با عنوان «دوگانگی مشتری - تأمین‌کننده» مطرح شده است.

با توجه به درک اهمیت و نیز، طرح مفاهیم نوین در حوزه خدمات، در سال‌های اخیر کسب‌وکارهای خدماتی توجه بسیاری از دانشگاهیان و صاحبان کسب‌وکارها را به‌سوی خود جلب کرده است. این در حالی است که تفاوت‌های ذاتی میان تولید و خدمات، مانع از ورابری<sup>۲</sup> مستقیم و محض منطق تولید به حوزه خدمات می‌شود. از این رو، مسئله اساسی در مدیریت زنجیره تأمین، خدمت لحاظ کردن این تفاوت‌ها و ارائه مدلی ویژه کسب‌وکارهای خدماتی است. در همین رابطه، دانشگاه‌ها باید به مدیریت بخش خدمات و عرضه خدمات توجه کرده و دانشجویان را به اجرای پژوهش‌های آتی تشویق کنند (الرام، تیت و بیلینگتن، ۲۰۰۷). برای شرکت‌ها نیز، درک تأثیری که مدیریت عرضه خدمات بر سودآوری و مزیت رقابتی آنها دارد، مهم و حائز اهمیت است. مدیریت موفق خرید خدمات، افق جدیدی است که می‌تواند به بهبود زنجیره تأمین و عملکرد سازمانی کمک کند (الرام و همکاران، ۲۰۰۷). بنابراین، در پژوهش حاضر به‌دنبال شناسایی و تعریف زنجیره تأمین خدمت بانکی و شبیه‌سازی عامل‌بنیان آن از طریق به‌کارگیری منطق غلبه خدمت و در نظر گرفتن مفهوم دوگانگی مشتری - تأمین‌کننده هستیم. این مدل از زنجیره تأمین خدمت از طریق اجرای شبیه‌سازی عامل‌بنیان برای پنج بانک از بخش‌های خصوصی و خصوصی‌شده صنعت بانکی کشور با سهم ۳۲/۴ درصدی از بازار و طی سال‌های ۱۴۰۴-۱۳۸۸ در محیط نرم‌افزار Netlogo پردازش شده است. بررسی‌ها حاکی از آن است که تعریف زنجیره تأمین خدمت بانکداری و شبیه‌سازی آن بر مبنای رویکرد مدل‌سازی عامل‌بنیان، برای نخستین بار صورت می‌گیرد. با توجه به اینکه به‌کارگیری رویکردهای شبیه‌سازی در حوزه زنجیره تأمین خدمت مسبوق به سابقه نیست، نوآوری این پژوهش آن است که می‌توان با ارائه یک مدل شبیه‌سازی‌شده کاربردی برای زنجیره تأمین خدمت در صنعت بانکی، مبنایی را برای تبیین مدل‌های دیگر و نیز، توسعه دانش مورد نیاز برای مدیریت زنجیره تأمین خدمت فراهم کرد.

### پیشینه پژوهش

برای شناسایی و درک اهمیت زنجیره تأمین خدمت و طبق مرور ادبیات، دسته‌بندی مطالعات در زمینه زنجیره تأمین خدمت در جدول ۱ ارائه شده است. پژوهش حاضر در طبقه‌بندی ارائه‌شده

1. Customer-supplier duality

۲. Transferring واژه ورابری معادل واژه انتقال در نظر گرفته شده است.

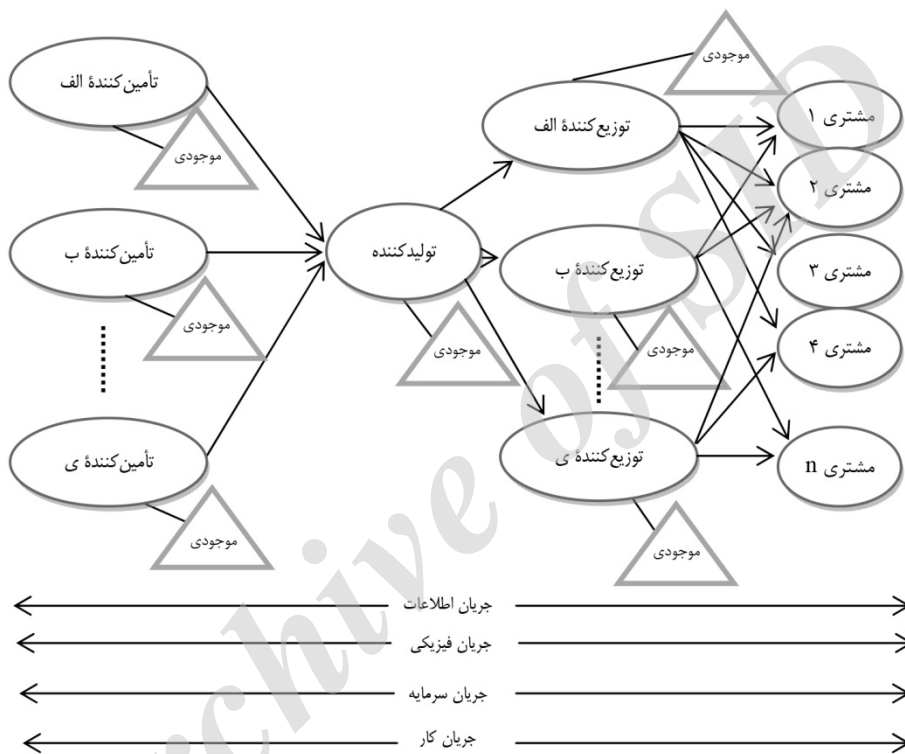
در جدول ۱، در دسته «کاربرد مفهوم» قرار می‌گیرد و تلاش می‌کند با در نظر گرفتن مفهوم زنجیره تأمین خدمت، به مدل‌سازی عامل‌بنیان رابطه بین عوامل نقش‌آفرین در این زنجیره بپردازد. همچنین برای به‌کارگیری مفهوم دوگانگی مشتری - تأمین‌کننده در زنجیره تأمین خدمت بانکی و نیز، کاربرد مفهوم منطق غلبه خدمت در مدل‌سازی عامل‌بنیان، از پژوهش‌های موجود در دسته «پژوهش‌های زیربنایی» و نیز «کاربرد مفهوم» استفاده شده است.

جدول ۱. دسته‌بندی مطالعات زنجیره تأمین خدمت

دسته‌بندی مطالعات	پژوهشگر/پژوهشگران	اهم موضوعات مورد مطالعه
پژوهش‌های زیربنایی	سامپسون (۲۰۰۰)	مفهوم دوگانگی مشتری - تأمین‌کننده و زنجیره تأمین خدمت دو طرفه
	وارگو و لاش (۲۰۰۴)	نقدی بر ویژگی‌های خدمت و کالا بر مبنای چهار اسطوره در بازاریابی خدمت
	لاش (۲۰۱۱)	تنظیم مجدد مدیریت زنجیره تأمین از دیدگاه منطق غلبه خدمت
گام‌های بهبود (لو و نگوین، ۲۰۱۰)	بریدباچ، ریفاک و وود (۲۰۱۱)	مدیریت زنجیره تأمین خدمات بر مبنای تحقیق از دیدگاه منطق غلبه خدمت
	الرام و همکاران (۲۰۰۷)	گام‌های بهبود زنجیره تأمین خدمت
چارچوب‌ها (لو و نگوین، ۲۰۱۰)	وارت و کمپر (۲۰۰۴)	گام‌های سرآمدی زنجیره تأمین خدمت
	کاتاولا و خالد (۲۰۰۳)	تمرکز بر تقاضای وظیفه‌ای و نوآورانه در صنعت خدمات مالی
	تیت و الرام (۲۰۰۹)	ارائه چارچوبی مدیریتی برای خرید خدمات برون‌سپاری شده
	ویو و یانگ (۲۰۰۹)	ارائه چارچوب مفهومی از زنجیره تأمین خدمت
	جیاناکیس (۲۰۱۰)	ارائه چارچوب مفهومی SCM خدمت
مدل‌ها (لو و نگوین، ۲۰۱۰)	لین، شی و ژو (۲۰۰۹)	ارائه چارچوب مفهومی به‌منظور مدیریت مؤثر و کارآمد زنجیره تأمین خدمت
	الرام و همکاران (۲۰۰۴)	ارائه مدل زنجیره تأمین خدمت
	بالتاکیوگلو و همکاران (۲۰۰۷)	ارائه مدل IUE-SSC
	زانگ، چن و زانگ (۲۰۰۹)	ارائه مدل مفهومی زنجیره تأمین خدمت
	ویو، لیو و لی (۲۰۱۰)	ارائه مدل زنجیره تأمین خدمت
	لین، شی و ژو (۲۰۱۰)	ارائه ساختار فرایندی زنجیره تأمین خدمت
	رضایی پندری، آذر، مقبل باعرض و تقوی (۱۳۹۳)	مدل مدیریت و مدل ارزیابی عملکرد زنجیره تأمین خدمت با رویکرد نگاهت‌شناختی فازی در صنعت بیمه
کاربرد مفهوم (لو و نگوین، ۲۰۱۰)	فلنز و مایرید (۲۰۰۸)	به‌کارگیری تکنولوژی RFID برای زنجیره تأمین خدمت جهانی
	آوری و پاتریشیا (۲۰۰۹)	تأثیر سرمایه اجتماعی بر زنجیره تأمین خدمت
	یوتومو، پیوترو و هرماوان (۲۰۱۱)	روش تحقیق مدل‌سازی و شبیه‌سازی عامل‌بنیان بر مبنای منطق غلبه خدمت

**تجزیه و تحلیل مقایسه‌ای ساختار زنجیره تأمین خدمت و زنجیره تأمین تولید**

با توجه به ماهیت خدمت و کالا، بین زنجیره تأمین خدمت و تولید تمایز وجود دارد. زنجیره تأمین تولید سنتی، بر تولید و ساخت تمرکز می‌کند و معماری آن، متشکل از تأمین‌کننده مواد اولیه، تولیدکننده، توزیع‌کننده و مصرف‌کننده نهایی است (شکل ۱).

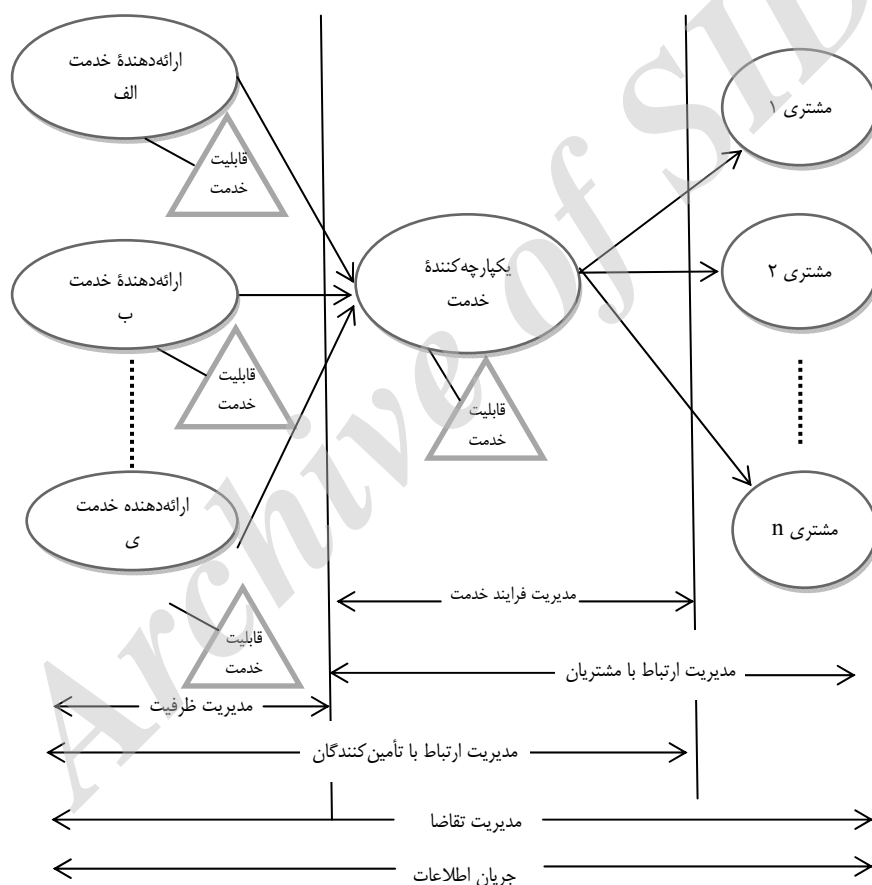


شکل ۱. مدل ساختاری زنجیره تأمین تولید  
منبع: ژانگ و همکاران (۲۰۰۹)

معماری بنیادین زنجیره تأمین خدمت، شامل فراهم‌کننده خدمت حرفه‌ای<sup>۱</sup>، یکپارچه‌کننده خدمات<sup>۲</sup>، مصرف‌کننده نهایی و اعضای زنجیره است که در فرایند خدمت شرکت می‌کنند (شکل ۲). فراهم‌کنندگان خدمات کسانی هستند که می‌توانند انواع خدمات استاندارد شده شرکت‌های

1. Professional Service Provider  
2. Services Integrator

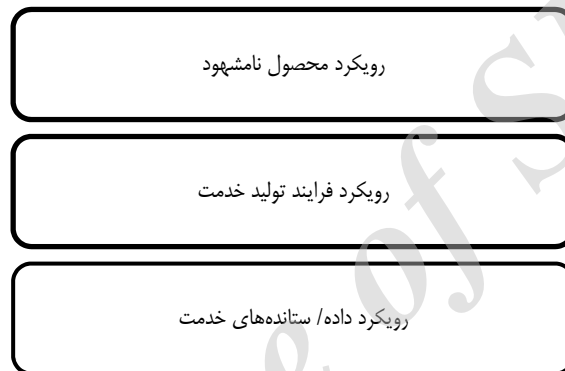
تک‌خدمتی همچون شرکت‌های حمل‌ونقل و شرکت‌های بسته‌بندی را فراهم کنند. یکپارچه‌کنندگان خدمت، شرکت‌های هسته‌ای در زنجیره تأمین خدمت هستند که قدرت پردازش اطلاعات بسیار کارآمد و توانایی طراحی خدمات برای یکپارچه‌سازی خدماتی را دارند که فراهم‌کنندگان خدمت به شکل جریان همواری از خدمات ارائه می‌دهند. در مدل‌سازی زنجیره تأمین خدمات بانکداری می‌توان گفت که نقش یکپارچه‌کنندگان خدمت را خود بانک‌ها ایفا کرده و نقش فراهم‌کنندگان خدمت را شرکت‌های تابعه/تحت پوشش بانک‌ها مانند شرکت‌های بیمه، کارگزاری، صرافی، لیزینگ و تأمین سرمایه و... ایفا می‌کنند.



شکل ۲. مدل ساختاری زنجیره تأمین خدمات

منبع: ژانگ و همکاران (۲۰۰۹)

به نظر می‌رسد که تعریف زنجیره‌های تأمین برای سازمان‌های خدماتی، کار مشکلی است، زیرا در این سازمان‌ها، یکی از تأمین‌کنندگان اولیه ورودی‌های فرایند، خود مشتریان هستند که جسم‌ها، ذهنیت‌ها، تعلق‌ها یا اطلاعات خود را به‌عنوان ورودی‌های فرایند خدماتی ارائه می‌دهند. این مفهوم، یعنی مشتری بودن تأمین‌کنندگان، همان «دوگانگی مشتری - تأمین‌کننده» است که نشان می‌دهد زنجیره‌های تأمین خدمت، دوطرفه هستند و محصول مد نظر در هر دو جهت جریان دارد. در یک دسته‌بندی کلی توسط سامپسون (۲۰۰۰)، رویکردهای زیر برای تعریف «خدمت» شناسایی و معرفی شده‌اند که در مبحث دوگانگی نیز کاربرد خواهد داشت (شکل ۳).

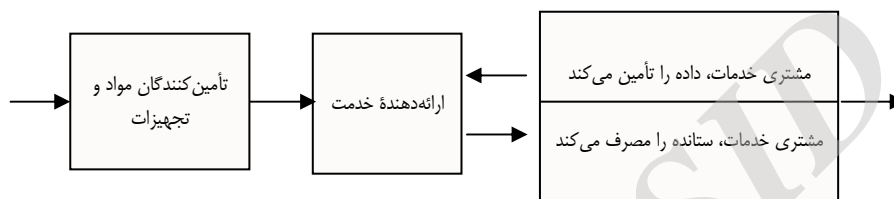


شکل ۳. رویکردهای تعریف خدمت

مسئله اصلی رویکرد نامشهود این است که تعریف دقیقی از خدمت ندارد و البته می‌توان گفت هیچ خدمتی به‌طور کامل، نامشهود نیست. رویکرد دوم، به آگاهی در مدیریت زنجیره تأمین خدمت منجر نمی‌شود، زیرا بر فرایندهای خاصی تمرکز کرده و بر فعالیت‌های خارج از فرایند متمرکز نیستند. اما آنچه برای تعریف خدمت نیاز داریم، تعریف آن به‌عنوان عنصری یکپارچه از زنجیره تأمین خدمت است. تعریفی که این نیاز را برآورده سازد، مبتنی بر داده‌ها و استانداردهای خدمات است و توسط محققان مختلفی بحث شده است.

در مجموع، همه خدمات روی چیزی که توسط مشتری و به مشتری ارائه می‌شود، کار می‌کنند. این مسئله، صحیح است و بر این دلالت می‌کند که همه انواع خدمات، مشتریان را به‌عنوان تأمین‌کنندگان اولیه ورودی‌ها (شامل خویشتن، ذهنیت، تعلق‌ها و اطلاعات مشتری)، در اختیار دارند که همان «دوگانگی مشتری - تأمین‌کننده» است. دوگانگی مشتری - تأمین‌کننده برای سازمان‌های تولیدی (غیرخدماتی) به کار نمی‌رود. با توجه به داده و استانداردهای تولید، زنجیره تأمین، یک‌طرفه است و جریان تولید شامل مواد خام، جریان فرایند و کالاهای نهایی

می‌شود (سامپسون، ۲۰۰۰). در حوزه خدمات، دوگانگی مشتری - تأمین‌کننده نشان می‌دهد جریان‌های تولید، فقط از سوی تأمین‌کننده به مشتری نیست، بلکه از سوی مشتری به تأمین‌کننده نیز جریان دارد. بنابراین جریان تولید، دوطرفه است که عامل کلیدی در مرتبط ساختن مفاهیم زنجیره تأمین سنتی با واقعیت‌های فرایند خدمات است.



شکل ۴. زنجیره تأمین دوطرفه تک‌سطحی  
منبع: سامپسون (۲۰۰۰)

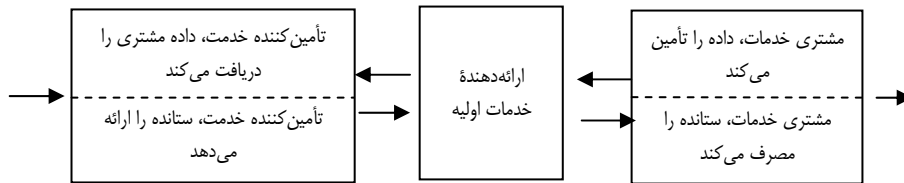
ساده‌ترین نوع زنجیره تأمین دوطرفه، برای مشتریانی است که ارائه‌دهنده ورودی‌های خود به فراهم‌کننده خدمات هستند، افرادی که داده را به ستانده تبدیل کرده و از مشتری بازخورد دریافت می‌کنند. این زنجیره تأمین دوطرفه تک‌سطحی در شکل ۴ نشان داده شده است. مثال‌هایی از این نوع دوگانگی و زنجیره تأمین خدمت در شکل ۵ ارائه شده است.

مشتری	ستانده عرضه شده	ارائه‌دهنده خدمت	داده عرضه شده	مشتری - تأمین‌کننده
سازندگان ساختمان	طرح‌ها	معماریها	اولویت‌های طراحی	سازندگان ساختمان
افراد	پول با بهره	بانک‌ها	پول	افراد
شرکت‌ها	تحلیل و گزارش‌ها	شرکت‌های مشاوره	مسائل کسب‌وکار	شرکت‌ها
دانش‌آموزان	ذهنیت‌های روشن	مؤسسه‌های آموزشی	ذهن‌ها	دانش‌آموزان

شکل ۵. مثال‌هایی از زنجیره تأمین دوطرفه تک‌سطحی  
منبع: سامپسون (۲۰۰۰)

زمانی که فراهم‌کننده خدمت از سایر فراهم‌کنندگان خدمت برای کمک به پردازش ورودی‌های مشتری استفاده می‌کند، فرایند بالا پیچیده‌تر می‌شود. این زنجیره تأمین دوطرفه دوسطحی در شکل ۶ نشان داده شده است.





شکل ۶. زنجیره تأمین دوطرفه دوسطحی

منبع: سامپسون (۲۰۰۰)

یک نمونه از دوگانگی مشتری - تأمین کننده در زنجیره تأمین دوطرفه دوسطحی، در فرایند ارائه خدمات بانکی مشاهده می شود که در این پژوهش نیز مد نظر قرار گرفته است. ورودی های فرایند ارائه خدمات بانکی در بانکها 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 تأمین کننده (پول و سرمایه) و هم مصرف کننده (پول با سود بانکی) محسوب می شود. در عین حال بانکها، کلیه خدمات بانکی را به مشتریان خود ارائه می دهند ولی در صورت درخواست خدمات مالی و غیره که بانکها ارائه دهند آنها هستند، مشتریان به واسطه بانک یا به صورت مستقیم، از خدمات بانک نیز می توانند استفاده کنند. در عین حال شرکتها تأمین کننده سود مورد نیاز بانکها نیز خواهند بود. همچنین در خصوص تعاملات بانکها در بازار بین بانکی، بانکی که در پایان روز با کسری منابع روبه رو شده است، اعلام نیاز کرده و در ازای منابع دریافتی، به بانک تأمین کننده منابع، پول با سود بانکی تعریف شده پرداخت می کند.

نوع سومی از زنجیره تأمین خدمت نیز وجود دارد که دوطرفه نیست، اما از دوگانگی بهره می گیرد. این نوع، طبقه ای از فرایند خدماتی است که در آن مشتری، ورودی را به فراهم کننده خدمت ارائه می دهد و ارائه دهنده خدمت، ورودی ها را پردازش کرده و آنها را به صورت ماهیتی متفاوت از مشتری تحویل می دهد.

### پژوهش های زنجیره تأمین در خدمات مالی و صنعت بانکداری

نظریه و رویکرد زنجیره تأمین به طور کلی بر سازمانها و صنایعی متمرکز است که محصولات فیزیکی را تولید می کنند و می فروشند. این در حالی است که تحقیق محدودی در زمینه زنجیره تأمین در فضای خدمات مالی و صنعت بانکداری وجود دارد. با این حال، زنجیره تأمین بانکداری، شامل عناصر تأمین و عناصر تقاضای مربوط به زنجیره کلی بانکداری است. بنابراین، این زنجیره تأمین عبارت است از: فرایند به هم پیوسته منبع یابی وجوه، مدیریت این وجوه، پرداخت و وصول

۶۷+ شبیه‌سازی عامل‌بنیان زنجیره تأمین خدمت بانکداری بر مبنای ...

وجوه به/ از مشتریان. این فعالیت‌ها می‌توانند به‌طور مستقیم توسط بانک و به‌طور غیرمستقیم از طریق واسطه‌گران یا عامل‌ها اجرا شوند (شکل ۷).



شکل ۷. مقایسه فعالیت‌های زنجیره تأمین با مدیریت نقدینگی  
منبع: دوار، سیوندار و یاداوالی (۲۰۰۰)

در جدول ۲ پژوهش‌های موجود بر اساس تناسب یا کاربردپذیری در بانکداری معرفی شده‌اند. بنابراین پژوهشی که زنجیره تأمین خدمت در بانکداری را به‌صورت ویژه مطالعه کند، تا زمان

انجام این پژوهش، در دسترس نبوده است. از این رو، هدف اصلی پژوهش حاضر، پر کردن خلأ موجود است.

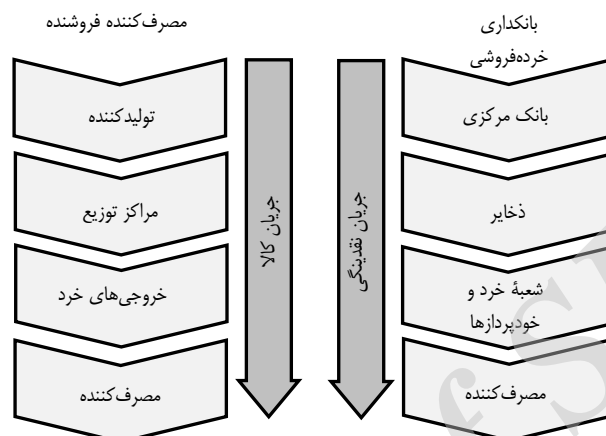
جدول ۲. تحقیقات کاربردی برای چارچوب زنجیره تأمین بانکداری

مؤلفه زنجیره تأمین	زمینه	پژوهشگران
وجوه منبع	نظریه شبکه	گولاتی و همکاران (۲۰۰۰)، پارکهی و همکاران (۲۰۰۶)، یوزی (۱۹۹۶)
	شبکه‌های اجتماعی	آنتونی (۱۹۹۷)، گاتاک (۲۰۰۲)، آرمود و همکاران (۲۰۰۱)، اسکات (۲۰۰۰)
	نظریه اقتصادی	گرانوتر (۱۹۸۵)، جونز (۲۰۱۰)
	بهبودسازی شبکه، نظریه‌بازی	جیونز و همکاران (۲۰۰۳)
	شبکه‌های مالی	لاوی (۲۰۰۶)، ناگورنی و همکاران (۲۰۰۳، ۲۰۰۱)
تخصیص وجوه	شبکه‌های اجتماعی و اقتصادی، زنجیره تأمین و شبکه‌های مالی	واکولینگر (۲۰۰۷)
	مدیریت ریسک و وام‌دهی	شارپ (۱۹۹۰)
	سرمایه‌گذاری خرد	بارمن و همکاران (۲۰۰۹)
	پایین هرم	جانسون (۲۰۰۵)
مدیریت گردش وجوه، نقدینگی و سرمایه‌گذاری‌ها	گنجایش مالی	نگادوارا (۲۰۰۹)، رانگاراگان (۲۰۰۸)
	مدیریت ریسک، نقدینگی و سرمایه‌گذاری	----
	زنجیره ارزش	والترز و همکاران (۲۰۰۴)، والترز و همکاران (۲۰۰۰)
تحويل نقدی	شبکه‌ها و تدارکات اجتماعی	کارتر و همکاران (۲۰۰۷)
	شبکه‌های اجتماعی، زنجیره تأمین و ریسک	کروز و همکاران (۲۰۰۶)
تبادل نقدینگی در جریان/ برون‌ریز	شبکه‌های مالی و پرداخت‌های الکترونیکی	ناگورنی و همکاران (۲۰۰۲)

منبع: دوار و همکاران (۲۰۰۰)

با به حساب آوردن «نقدینگی» به‌عنوان «موجودی» در حال حرکت از طریق زنجیره تأمین بانک‌ها، می‌توان گفت که بانک‌های خرده‌فروشی و کسب‌وکارهای مصرفی، با چالش‌های

مشابهی مواجه‌اند (کیم، راقیووانشی، بوسیارلی و سدهه، ۲۰۱۵). در شکل ۸ مقایسه میان جریان موجودی فیزیکی کالا و جریان نقدینگی بانک‌ها نشان داده شده است.



شکل ۸. مقایسه جریان موجودی و نقدینگی  
منبع: کیم و همکاران (۲۰۱۵)

با عنایت به پیچیدگی نسبی زنجیره تأمین بانکداری، ارائه تعریفی جامع از آن مشکل به نظر می‌رسد. از این رو در این پژوهش تلاش شده است تا ضمن تعریف زنجیره تأمین خدمت بانکداری، جریان سود در آن شبیه‌سازی شود.

### روش‌شناسی پژوهش

مدل‌سازی و شبیه‌سازی بخشی از چارچوب تحلیلی بزرگ‌تر با عنوان تحلیل سیستم‌ها، برای درک و کنترل فرایندهای کسب‌وکار و سازمان‌هاست. مدل‌سازی عامل‌بنیان نوعی روش پژوهش تحلیلی نوین در زمینه علوم اجتماعی محسوب می‌شود و به‌طور فزاینده‌ای عمومیت یافته است، زیرا امکان ساخت مدل‌هایی را فراهم می‌کند که در آن موجودیت‌های اختصاصی و ارتباطات میان آنها به‌صورت مستقیم معرفی می‌شوند. در خصوص مدل‌سازی عامل‌بنیان باید گفت، تمرکز اصلی آن بر عوامل یا موجودیت‌های مجزایی<sup>۱</sup> است که دارای ویژگی‌ها و رفتارهای فردی خاص خود هستند. ویژگی اصلی هر عامل، رفتار مستقل<sup>۲</sup> آن است. هر عامل هدفی دارد و می‌تواند

1. Discrete Entity  
2. Autonomous Behavior

اقدامات مستقلی را اتخاذ کند که آن را قادر به بقا در راستای دستیابی به اهداف می‌کند. این رویکرد در مدل‌سازی به‌طور گسترده‌ای برای درک سیستم‌های متشکل از «افراد دارای تعامل» استفاده می‌شود (نورث و مکال، ۲۰۰۷: ۹۶-۵۹).

مهم‌ترین مزیت مدل‌سازی عامل‌بنیان، دیدگاه عاملی آن است. مدل‌سازی عامل‌بنیان در سطح افراد یا سازمان‌های تصمیم‌گیری‌کننده 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 عامل‌بنیان انجام می‌دهد. ABMS عوامل و تعاملات آنها را در هر سطحی از پیچیدگی در نظر گرفته و آنها را در چارچوبی محاسباتی قرار می‌دهد. مدل عامل‌بنیان همچنین می‌تواند قابلیت‌های اساسی یادگیری و سازگاری را ترکیب یا کشف کند. این مدل‌ها می‌توانند نشان دهند که کاربردهای مکرر فرایندهای انفرادی مختلف، چه نتایجی در سطح سیستمی و سطح فردی دارد (نورث و مکال، ۲۰۰۷: ۹۶-۵۹).

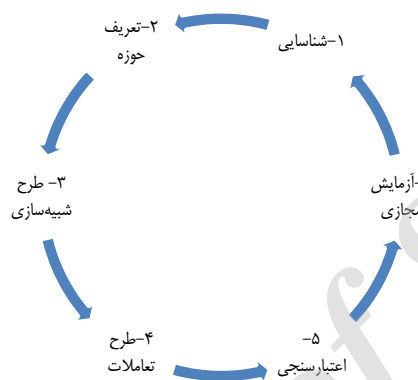
بدین ترتیب با توجه به پیچیدگی‌های موجود در زنجیره تأمین خدمت، به‌کارگیری رویکرد مدل‌سازی عامل‌بنیان با تکیه بر مزایای آن نسبت به سایر رویکردهای مدل‌سازی، مزایای بیشتری به‌همراه خواهد داشت و تاکنون پژوهشی بر مبنای آن در حوزه زنجیره تأمین خدمت صورت نپذیرفته است.

هدف اصلی از اجرای این پژوهش، شبیه‌سازی عامل‌بنیان مدیریت زنجیره تأمین خدمت بانکداری است که برای تسهیل پارادایم تحقیق در علم خدمت، با چارچوب منطق غلبه خدمت، تطبیق داده شده است. بنابراین ابتدا عوامل نقش‌آفرین در زنجیره تأمین خدمت بانکداری شناسایی شد، سپس پنج بانک از میان کلیه بانک‌ها و مؤسسه‌های اعتباری فعال در صنعت بانکداری کشور انتخاب گردید و داده‌های مربوط به صورت‌های مالی آنها جمع‌آوری شد. شبیه‌سازی در نرم‌افزار نت لوگو انجام گرفت و برای معرفی عوامل و تعاملات میان آنها مراحل کدنویسی انجام شد. در مرحله پایانی، پس از اعتبارسنجی مدل و تأیید اعتبار آن، آزمایش مجازی بر مبنای داده‌های واقعی صورت پذیرفت و نتایج حاصل از آن تبیین شد.

### مدل‌سازی عامل‌بنیان بر مبنای SDL

همان‌گونه که پیش از این گفته شد SDL به طبیعت و ماهیت خدمت توجه دارد، به‌گونه‌ای که خدمت را نوعی فرایند یا استفاده از منابع یک فرد یا شایستگی‌های وی برای انتفاع موجودیت دیگر تعریف می‌کند. مفروضات SDL در خصوص ناهمگونی بازیگران، ماهیت غیرخطی روابط، پویایی‌های سیستمی و فرایندهای تکاملی است. از سوی دیگر، شبیه‌سازی عامل‌بنیان از مفروضات واقعی‌ای که منطق غلبه خدمت در مورد بازیگران اجتماعی و اقتصادی دارد، استفاده

می‌کند. از این رو در این پژوهش تلاش شده است تا از لنز منطق غلبه خدمت، شبیه‌سازی عامل‌بنیان زنجیره تأمین خدمت بانکداری انجام شود. این روش بر اساس روش‌شناسی تحقیق مدل‌سازی عامل‌بنیان است، اما برای تسهیل پارادایم تحقیق در زنجیره تأمین خدمت، با چارچوب منطق غلبه خدمت، تطبیق داده شده است (شکل ۹).



شکل ۹. گام‌های روش‌شناسی تحقیق عامل‌بنیان بر مبنای منطق غلبه خدمت  
منبع: یوتومو و همکاران (۲۰۱۱)

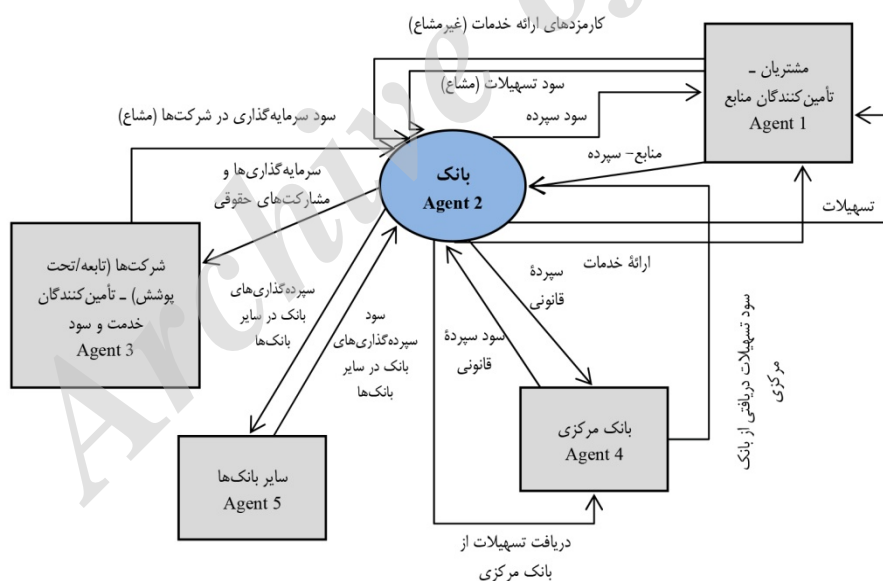
گام‌های روش‌شناسی تحقیق عامل‌بنیان بر مبنای SDL که در این پژوهش به کار گرفته شده، در ادامه تشریح شده است:

نخستین مرحله در روش‌شناسی تحقیق عامل‌بنیان، «شناسایی» پدیده‌ای است که می‌خواهیم به طور واضح تر آن را درک کنیم. برای تطبیق دادن با منطق غلبه خدمت، محقق باید برای پاسخ به سؤالات زیر تلاش کرده و آنها را شناسایی کند (یوتومو و همکاران، ۲۰۱۱):

۱. خدمت: درباره کدام بازیگران (عوامل) در سیستم خدمت مطالعه شده است؟ موقعیت و وضعیت هر بازیگر در سیستم خدمت مورد مطالعه چیست؟ چه فعالیت‌هایی توسط هر یک از آنها انجام می‌شود؟
۲. ارزش: چه پارامترهایی می‌توانند عملکرد سیستم خدمت مورد مطالعه را مشخص کنند؟ چگونه این پارامترها عملیاتی شده‌اند؟
۳. سیستم: آیا رابطه‌ای بین یک بازیگر با بازیگر دیگر وجود دارد؟ نقش هر بازیگر در مقابل بازیگر دیگر چیست؟

۴. منابع: صفات مشخصه<sup>۱</sup> هر بازیگر چیست؟ آیا صفات مشخصه هر بازیگر ثابت یا پویا هستند؟ چه عواملی وجود دارند که بر صفات مشخصه هر بازیگر تأثیر می‌گذارند؟
۵. تعامل: هر بازیگر چگونه رفتار می‌کند؟ هر بازیگر چه تصمیماتی می‌تواند بگیرد؟ چگونه تصمیم یک بازیگر ممکن است بر صفات مشخصه و تصمیم بازیگران دیگر، تأثیر بگذارد؟

در خصوص شناسایی سیستم خدمت مورد مطالعه، جمع آوری مبانی نظری کافی، اهمیت شایان توجهی دارد (یوتومو و همکاران، ۲۰۱۱). از این رو در پژوهش حاضر باید پدیده‌ای با عنوان صنعت بانکداری را بررسی کرد و در ادامه به سؤالات بالا پاسخ داد. طبق بررسی‌های به‌عمل آمده، مدل‌سازی زنجیره‌های تأمین در صنایع تولیدی با مدل‌های عامل‌بنیان به‌تدریج گسترش یافته است، اما به نظر می‌رسد در زنجیره تأمین خدمت و در صنعت بانکداری، این پژوهش برای نخستین بار انجام می‌شود. پارامترهای مد نظر در این شبیه‌سازی و روابط و تعاملات بین عوامل در قالب چارچوب زنجیره تأمین خدمت بانکداری در شکل ۱۰ نشان داده شده است. در مرحله سوم در خصوص شناسایی عوامل توضیحات کامل ارائه شده است.



شکل ۱۰. چارچوب زنجیره تأمین خدمت بانکداری

1. Attributes

در شکل بالا، زنجیره تأمین دوطرفه دوسطحی میان مشتریان، بانک و شرکت‌ها شکل گرفته است. همچنین طبق شکل ۲ عامل بانک «یکپارچه‌کننده خدمت» و عامل شرکت‌ها «فراهم‌کنندگان خدمت» تعریف شده‌اند.

مرحله دوم روش‌شناسی تحقیق عامل‌بنیان، «تعریف حوزه»<sup>۱</sup> مدل است. در این فرایند، محققان باید به طور واضح تمام فرضیه‌هایی را که در این مدل استفاده خواهد شد، مشخص کنند. این مدل می‌تواند از مدل ساده‌ای که اجرای آن آسان است، آغاز شود (یوتومو و همکاران، ۲۰۱۱). در خصوص پژوهش حاضر می‌توان گفت، وضعیت اقتصادی کشور بر بانک محور بودن بازارهای مالی و واقعی و به طور کلی اقتصاد کشور دلالت دارد. سیستم بانکی ایران از تعدادی بانک‌های دولتی، خصوصی و مؤسسه اعتباری غیربانکی تشکیل شده است. تفاوت بانک‌های خصوصی و دولتی، ریشه در موضوع‌های درون و برون سازمانی متعددی دارد (کیماسی، چیت‌سازان و فاخر، ۱۳۹۰). در این مقاله با توجه به شفافیت گزارش‌های 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 بخش‌های خصوصی و خصوصی‌شده صنعت بانکی کشور<sup>۲</sup>، با سهم ۳۲/۴ درصدی از بازار انتخاب و شبیه‌سازی شده‌اند (جدول ۳).

جدول ۳. سهم بازار بانک‌های منتخب پژوهش (پورتال پژوهشکده پولی و بانکی)

سهم بانک از سپرده سرمایه‌گذاری در سال ۹۱ (درصد)	
۸/۳	بانک الف
۲/۴	بانک ب
۴/۸	بانک ج
۱۱/۴	بانک د
۵/۵	بانک ه
۳۲/۴	جمع کل

سهم بازار، قسمتی از کل بازار است که یک بانک آن را به خود اختصاص داده و نیازهای آن را تأمین می‌کند. همچنین برای تعیین سهم بازار بانک‌ها، شاخص‌های ارزیابی در طبقات مختلفی قابل بررسی است که مهم‌ترین این طبقات عبارت‌اند از: سید دارایی، سید بدهی، سود و زیان، فعالیت‌های ارزی و بین‌المللی و بانکداری الکترونیک. در این پژوهش سهم بازار بانک‌های منتخب در سال ۹۱، در رقابت برای تجهیز منابع و جذب سپرده‌های سرمایه‌گذاری که در طبقه

#### 1.Scope

۲. بانک‌های کشور به چهار گروه بانک‌های خصوصی، خصوصی‌شده، دولتی و تخصصی دسته‌بندی می‌شوند.



اقدام بدهی قرار می‌گیرد، در نظر گرفته شده است، زیرا سپرده‌ها به‌طور معمول بخش بزرگی از بدهی‌های بانک‌ها را تشکیل می‌دهند.

حوزه مدل در این پژوهش، مشتمل بر صنعت بانکداری عامل‌بنیان کشور است که به‌وسیله قواعد محاسباتی تعریف شده و پارامترهای موجود در صورت‌های مالی پنج بانک بورسی منتخب، وضعیت زنجیره تأمین خدمت را طی سال‌های ۱۴۰۴-۱۳۸۸ محاسبه و گزارش می‌کند. در این پژوهش، داده‌ها از آخرین آمار منتشرشده در پورتال پژوهشکده پولی و بانکی، سایت بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران و نیز صورت‌های مالی حسابرسی‌شده‌ای که توسط بانک‌های منتخب در سامانه کدال وابسته به سازمان بورس و اوراق بهادار منتشر شده، به‌دست آمده است. بدین صورت که از داده‌های هم‌افزون شده بانک‌های منتخب برای شبیه‌سازی زنجیره تأمین خدمت بانکداری استفاده شده است. در این پژوهش فرض می‌شود که در هر بازه زمانی، گام‌های زیر در زنجیره تأمین خدمت بانکی رخ می‌دهند:

۱. مشتریان برای دریافت خدمات بانکی به شعب بانک و سایر کانال‌های ارائه خدمات بانکی مراجعه کرده و سفارش خود را ارائه می‌دهند.
  ۲. این شعبه‌ها کلیه خدمات بانکی درخواست‌شده مشتریان را به آنها ارائه می‌دهند. چنانچه مشتریان درخواست خدماتی که شرکت‌های بانک ارائه می‌دهند را نیز داشته باشند، به‌واسطه شعب منتخب یا به‌صورت مستقیم به شرکت‌های بانک، سفارش‌های خود را ارائه داده و خدمات و محصولات را دریافت می‌کنند.
  ۳. در این مدل منطبق بر شرایط دنیای واقعی، بانک‌های عضو، در بازار بین بانکی ریالی به‌صورت کوتاه‌مدت، از طریق به‌کارگیری منابع مازاد موجود، نیازهای خود را برطرف می‌کنند.
  ۴. به‌طور مشابه، هر بانک، باید درصد مشخصی از منابع خود را نزد بانک مرکزی تحت عنوان سپرده قانونی نگهداری و سود حاصل از آن را دریافت کند. همچنین می‌تواند از تسهیلات و درجه‌های اعتباری بانک مرکزی در صورت نیاز، استفاده کند.
- این مدل از زنجیره تأمین خدمت بانکداری از طریق پردازش گام‌های نام‌برده طی سال‌های ۱۳۸۸-۱۴۰۴ «شبیه‌سازی» شده است. آنچه مدل انجام می‌دهد، پیگیری جریان سود و سایر پارامترهای مهم مرتبط با عوامل تعریف‌شده، طی این سال‌ها و بین عوامل مشتری، بانک، بانک مرکزی، سایر بانک‌ها و شرکت‌های بانک است. هدف کلی هر عامل در این زنجیره، افزایش سودآوری در نظر گرفته شده است. بدیهی است عامل بانک مرکزی با توجه به رسالت اصلی آن در اجرای سیاست‌های پولی و اعتباری کشور دارای اهداف کلان است.

مرحله سوم، تعیین «طرح شبیه‌سازی»<sup>۱</sup> است. در این مرحله، نوع اشیا در شبیه‌سازی تعریف می‌شوند. معمولاً، دو نوع شیء در این شبیه‌سازی، به نام «عوامل» و «محیط» وجود دارد. در ادامه، صفات مشخصه مربوط به همه اشیا باید مشخص شوند (یوتومو و همکاران، ۲۰۱۱). برای اجرای شبیه‌سازی عامل‌بنیان زنجیره تأمین خدمت بانکداری، نرم‌افزار Netlogo Ver. 5.0.5 انتخاب و استفاده می‌شود. همچنین در محیط این نرم‌افزار ۱۲۵۴ خط کد با در نظر گرفتن عوامل شناسایی شده و روابط آنها نوشته شده است. با توجه به اینکه در شبیه‌سازی عامل‌بنیان، عوامل «اعضای تصمیم‌گیرنده» زنجیره تأمین هستند، در این پژوهش، پنج عامل به‌عنوان بازیگران اصلی در زنجیره تأمین خدمت بانکداری و به شرح زیر شناسایی و در نظر گرفته شده‌اند:

۱. مشتریان - تأمین‌کنندگان منابع
  ۲. بانک - ارائه‌دهنده خدمات و محصولات بانکی
  ۳. شرکت‌ها (تابعه/ تحت پوشش) - تأمین‌کنندگان خدمت و سود
  ۴. بانک مرکزی - مجری سیاست‌های پولی و اعتباری و ناظر بر بانک‌ها
  ۵. سایر بانک‌ها - سایر عوامل فعال در صنعت بانکداری کشور
- عوامل نام‌برده طی مصاحبه‌ای غیرساختارمند با پنج نفر از کارشناسان و خبرگان بانکی و نیز دو نفر از خبرگان شبیه‌سازی عامل‌بنیان، شناسایی و تأیید شدند. در نظر داشته باشیم که عوامل زنجیره تأمین خدمت الزاماً عواملی اجتماعی هستند که به‌دنبال تأمین منابع مورد احتیاج خود از سایر عوامل زنجیره و به‌دنبال بازارهایی برای محصولات خود هستند و در مورد قیمت، نحوه تحویل خدمت و سایر ابعاد معامله مذاکره می‌کنند.
- برای تبیین صفات مشخصه عوامل می‌توان گفت، این صفات در کلیه مراحل شبیه‌سازی بدون تغییر باقی مانده و ماهیت کلی عامل را حفظ می‌کنند (مانند صفت جنسیت). در پژوهش پیش رو نیز چنین صفاتی در قالب شاخص‌های مالی وجود دارند که به شرح زیر هستند:

- صفت مشخصه بانک: جذب مشتری و سودآوری
  - صفت مشخصه بانک مرکزی: تعیین قوانین مالی و نظارت بر بانک‌ها
  - صفت مشخصه شرکت‌های وابسته: سودآوری
  - صفت مشخصه مشتری: سرمایه‌گذاری
- هنگام تعیین شاخص‌های جمعیتی نیز به‌طور معمول صفاتی مانند جنسیت، نوع و غیره مشخص می‌شود که در شبیه‌سازی ما اولویت نبوده و در نتایج پایانی دخیل نخواهند بود. محیط

شبیه‌سازی نیز مشتمل بر پنج بانک حاضر در صنعت بانکی بوده و شاخص تورم در 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، برای آن که کاربر بتواند نتایج را در شرایط مختلف مشاهده و بررسی کند، لازم است پارامترهای ورودی مختلف را توسط اینپوترهای تعبیه‌شده تنظیم کند که با تغییر در مقدار آنها می‌توان نتایج را تغییر داد. پس پردازش‌ها دستورات و محاسباتی هستند که در زمان اجرا میزان تأثیر عوامل و شاخص‌ها را بر یکدیگر بررسی و محاسبه می‌کنند و به‌دنبال آن به‌طور مرتب میزان مقادیری که در راستای نتیجه‌گیری تعیین شده‌اند، تغییر خواهد کرد. در شکل ۱۱ نمای از محیط اجرای شبیه‌سازی در نرم‌افزار Netlogo و اجرای این دستورها مشاهده می‌شود.



شکل ۱۱. محیط اجرای شبیه‌سازی در نرم‌افزار Netlogo

مرحله چهارم، «طرح تعامل» میان اشیا است. فهرستی از تمام کنش‌های احتمالی که ممکن است توسط هر عامل انجام شود و نیز، قواعدی که در پیش می‌گیرد، تهیه می‌شود (یوتومو و همکاران، ۲۰۱۱). در این مرحله کلیه متغیرهای ورودی و خروجی منطبق با صورت‌های مالی بانک‌های ایران و نحوه تعامل عوامل مختلف با عامل بانک به ترتیب جدول ۴ تشریح و در نرم‌افزار Netlogo کدنویسی شده‌اند.

جدول ۴. نحوه تعامل عوامل و متغیرهای مهم در شبیه‌سازی

نام عامل	متغیرها / نحوه تعامل با عامل بانک
مشترکان بانک	<ul style="list-style-type: none"> <li>سود علی‌الحساب سپرده‌های سرمایه‌گذاری (ITC)</li> <li>سود تسهیلات اعطایی (ITA)</li> <li>متغیر وام‌ها و تسهیلات پرداختی - PLO</li> <li>متغیر سپرده‌های قرض‌الحسنه جاری و سایر سپرده‌های دیداری (به‌عنوان درصدی از کل سپرده‌های بانک) - CATD</li> <li>متغیر سپرده‌های قرض‌الحسنه پس‌انداز و مدت‌دار (به‌عنوان درصدی از کل سپرده‌های بانک) - SMP</li> </ul>
بانک مرکزی	<p>میانگین سپرده قانونی نزد بانک مرکزی (ALD) = (نرخ سپرده قانونی مطابق با بسته سیاستی نظارتی بانک مرکزی ج.ا.ا. (LDC) × میانگین ۵۲ هفته منابع بانک (BRE))</p> <p>نرخ جایزه سپرده قانونی (LDR) = <math>\frac{\text{سود سپرده قانونی (جایزه خوش حسابی) (LDP)}}{\text{میانگین سپرده قانونی نزد بانک مرکزی (ALD)}}</math></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>نرخ سپرده قانونی مطابق با بسته سیاستی نظارتی بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران (LDC)</li> </ul>
شرکت‌های بانک	<p>سهم شرکت‌ها در سود بانک (CPS) = <math>\frac{\text{خالص سود (زبان) حاصل از سرمایه‌گذاری در سهام شرکت‌ها (CS)}}{\text{مانده سود قبل از کسر مالیات بانک (BTP)}}</math></p> <p>سهم شرکت‌ها از سرمایه‌گذاری‌های بانک (CIS) = <math>\frac{\text{سرمایه‌گذاری بانک در شرکت‌های فرعی (BIA)}}{\text{سرمایه‌گذاری‌ها و مشارکت‌های بانک (BIC)}}</math></p>
سایر بانک‌ها (بازار بین بانکی ریالی)	<p>سهم بانک از مجموع وام‌گیری یک سال (ABBS) = <math>\frac{\text{مجموع وام‌گیری بانک در سال (TBS)}}{\text{مجموع وام‌گیری بانک‌ها در سال (BIS)}}</math></p> <p>سهم بانک از مجموع وام‌های پرداختی یک سال (ALS) = <math>\frac{\text{مجموع وام‌های پرداختی بانک در سال (TLS)}}{\text{مجموع وام‌های پرداختی بانک‌ها در سال (BIL)}}</math></p> <p>سهم بانک از کل وام‌دهی و وام‌گیری در بازار بین بانکی (IBS) = سهم بانک از مجموع وام‌گیری یک سال (ABBS) + سهم بانک از مجموع وام‌های پرداختی یک سال (ALS)</p>

## ادامه جدول ۴

نام عامل	متغیرها / نحوه تعامل با عامل بانک
	<p>متغیرهای مرتبط با درآمدهای مشاع بانک:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• سود تسهیلات اعطایی (ITA) = فروش اقساطی (AGH) + مشارکت مدنی (MAD) + جماله (JOA) + اجاره به شرط تملیک (TAM) + مضاربه (MOZ) + تسهیلات دولتی عادی تبصره‌ای (DAT) + خرید دین (DEY) + سلف (SAL) + وجه التزام تسهیلات ریالی (TRI)</li> <li>• سود حاصل از سرمایه‌گذاری‌ها و سپرده‌گذاری‌ها (ITB) = (خالص سود (زیان) حاصل از سرمایه‌گذاری در سهام شرکت‌ها (CS)) + (سود سپرده قانونی (جایزه خوش حسابی) (LDP) + سود حاصل از سپرده‌گذاری مدت‌دار نزد بانک‌های داخلی (IDP) + سود حاصل از سرمایه‌گذاری در اوراق مشارکت (SP))</li> <li>• سهم سود سپرده‌گذاران (ITE) = سود علی‌الحساب سپرده‌های سرمایه‌گذاری (ITC) + تفاوت سود قطعی و علی‌الحساب سپرده‌های سرمایه‌گذاری (ITD)</li> <li>• سود علی‌الحساب سپرده‌های سرمایه‌گذاری (ITC) = سود سپرده‌های مدت‌دار (ITCM)</li> <li>• سهم بانک از درآمدهای مشاع (ITI) = (سود تسهیلات اعطایی (ITA) + سود حاصل از سرمایه‌گذاری‌ها و سپرده‌گذاری‌ها (ITB) - سهم سود سپرده‌گذاران (ITE))</li> </ul>
ج	<p>متغیرهای مرتبط با درآمدهای غیرمشاع:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• سود و وجه التزام درآمدهای غیرمشاع (NIA) = سود (شعب خارج) + وجه التزام از محل سایر مطالبات + اوراق قرضه + سایر</li> <li>• کارمزد دریافتی (NIB) = کارمزد اعتبارات اسنادی گشایش‌یافته + کارمزد ضمانتنامه صادره + کارمزد قبوض دریافتی + کارمزد حواله‌های بانکی + ... + کارمزد سایر خدمات بانکی</li> <li>• سایر درآمدهای غیرمشاع و درآمدهای متفرقه (NIC) = [نتیجه معاملات ارزی داخلی + ... + نتیجه تسعیر حساب‌های ارزی] + [پست و تلگراف و تلفن + درآمد اجاره محل + صدور کارت + کارشناسی و ارزیابی‌های دارایها + سایر موارد]</li> <li>• درآمدهای غیرمشاع (NII) = سود و وجه التزام درآمدهای غیرمشاع (NIA) + کارمزد دریافتی (NIB) + سایر درآمدهای غیرمشاع و درآمدهای متفرقه (NIC)</li> </ul>
	<p>متغیرهای مرتبط با هزینه‌های بانک:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• هزینه‌ها (BES) = هزینه‌های پرسنلی و اداری (BEA) + هزینه مطالبات مشکوک‌الوصول (BEB) + هزینه‌های مالی (BEC) + سایر هزینه‌ها (BED)</li> </ul>
	<p>متغیر مائده سود قبل از کسر مالیات:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• مائده سود قبل از کسر مالیات (BTP) = (سهم بانک از درآمدهای مشاع (ITI) + جمع درآمدهای غیرمشاع (NII)) - هزینه‌ها (BES)</li> </ul>

مرحله پنجم، «اعتبارسنجی مدل» است. دو مرحله اعتبارسنجی برای شبیه‌سازی عامل بنیان وجود دارد: اعتبارسنجی درونی و اعتبارسنجی بیرونی. در مرحله اعتبارسنجی درونی دو فرایند انجام می‌شود؛ بررسی اعتبار مفهومی<sup>۱</sup> و فرایند تبیین<sup>۲</sup>. اعتبار مدل تعیین می‌کند که آیا این مدل برای تحقق هدف آن مناسب است یا خیر. در کل، فرایند اعتبارسنجی درصدد حذف اشکالات مدل است (یوتومو و همکاران، ۲۰۱۱).

1. Conceptual Vaidity
2. Verification

برای بررسی اعتبار مفهومی مدل، نظر پنج کارشناس و خبره بانکی طی مصاحبه حضوری دریافت شد و پس از اعمال اصلاحات لازم، به تأیید رسید؛ سپس بر اساس نظر دو نفر از خبرگان شبیه‌سازی عامل‌بنیان، فرایند تبیین مدل نیز تأیید شد. طی فرایند اعتبارسنجی بیرونی، «دقت» مدل آزمایش شد. دقت مدل تعیین می‌کند که این مدل تا چه اندازه می‌تواند واقعیت را منعکس کند (این مقدار می‌تواند از صفر تا ۱۰۰ درصد اندازه‌گیری شده باشد) (یوتومو و همکاران، ۲۰۱۱). برای اعتبارسنجی بیرونی باید در هر بازه زمانی مقادیر حاصل از مدل با مقادیر حاصل از محاسبات دستی برای کلیه پارامترها مقایسه شود (یوتومو و همکاران، ۲۰۱۱). میزان انحراف‌های این مقادیر تا ۰/۲ درصد مورد قبول است. چنانچه میزان انحراف‌ها بیش از این مقدار باشد، باید در کدنویسی و مدل‌سازی بازنگری صورت پذیرد. نمونه‌ای از نتایج اعتبارسنجی بیرونی در جدول ۵ نمایش داده شده که حاکی از مورد تأیید قرار گرفتن اعتبار مدل است.

جدول ۵. نمونه نتایج اعتبارسنجی مدل

سال ۱۳۹۴		سال ۱۳۹۴	
محاسبه دستی		محاسبه مدل	
۳۶۸۱۲۰۱۸۰	✓	۳۶۸۱۲۰۱۸۶	ITA
۰/۰۰۱۲	✓	۰/۰۰۱۵	LDR
۰/۷۹	✓	۰/۷۹۷	CPS
۸۵۳۴۱۱۶۷۱	✓	۸۵۳۴۱۱۶۷۸	BTP
۱۱۸۵۳۹۷۷۰	✓	۱۱۸۵۳۹۷۷۸	BES
۱۱۷۹۹۱۶۸۱	✓	۱۱۷۹۹۱۶۹۱	NII
۸۵۳۹۵۹۷۵۱	✓	۸۵۳۹۵۹۷۶۵	ITI
۴۱۸۸۲۱۵۸۰	✓	۴۱۸۸۲۱۵۹۳	ITE
۶۷۰۱۷۹۷۳	✓	۶۷۰۱۷۹۸۶	ITB
۰/۹۵	✓	۰/۹۵۳	IBS
۰/۷۵۳	✓	۰/۷۵۳	ALS
۰/۲	✓	۰/۲	ABBS
۰/۹۱۴	✓	۰/۹۱۹	CIS
۱۵۷۹۷۴۰۹۴۱	✓	۱۵۷۹۷۴۰۹۴۸	ALD

آخرین مرحله، انجام «آزمایش مجازی» برای ایجاد فرضیات مرتبط یا کشف پویایی سیستم خدمت است. از این رو، ابتدا باید متغیرها یا پارامترهای اصلی که فرض می‌شود مناسب‌ترین متغیرهای تأثیرگذار بر ویژگی‌های ضروری هستند، شناسایی شوند (یوتومو و همکاران، ۲۰۱۱)؛ سپس باید محدوده مقادیر متغیرهای اصلی که درباره آنها تحقیق شده است، تحت عنوان

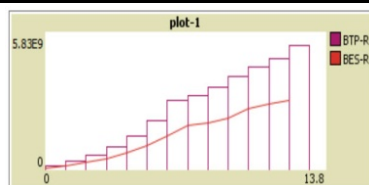
اسلایدر تعریف شوند. متغیرهای غیراصولی را می‌توان مطابق با داده‌های دنیای واقعی یا به صورت اعداد تصادفی، تعیین کرد. سپس، باید زمان‌های چندگانه شبیه‌سازی را برای هر مجموعه آزمایش و به اجرا درآورد و سرانجام، نتیجه شبیه‌سازی را آنالیز کرد.

### یافته‌های پژوهش

در این مدل با در دست داشتن داده‌های واقعی صورت‌های مالی پنج بانک منتخب طی سال‌های ۱۳۸۸-۱۳۹۴ مطابق جدول ۴ و ثبت آنها در نرم‌افزار Netlogo، وضعیت ۱۵ متغیر خروجی در این سال‌ها، روند تغییرات آنها تا سال ۱۴۰۴ مطابق شکل ۱۱ و کلیه نمودارهای ذیل شبیه‌سازی شده است.

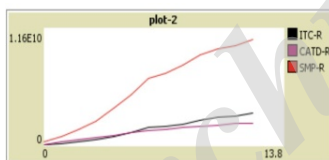
جدول ۶. شبیه‌سازی متغیرهای BTP, BES

مرحله اجرا	۱	۳	۵	۷	۹	۱۲
مانده سود قبل از کسر مالیات	۰/۱۷	۰/۲	۰/۲	۰/۳	۰/۲	۰/۱۴
جمع هزینه‌ها	۰/۱	۰/۲	۰/۲	۰/۳	۰/۳۵	۰/۱۸



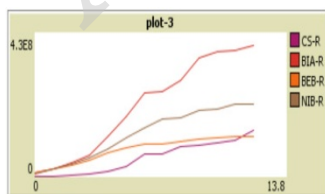
جدول ۷. شبیه‌سازی متغیرهای ITC, CATD, SMP

مرحله اجرا	۱	۳	۵	۷	۹	۱۲
سود علی‌الحساب سپرده‌های سرمایه‌گذاری	۰/۱	۰/۱۹	۰/۲	۰/۳	۰/۴۵	۰/۴۹
سپرده‌های قرض‌الحسنه جاری و سایر سپرده‌های دیداری	۰/۱	۰/۱	۰/۱	۰/۲	۰/۱	۰/۱
سپرده‌های قرض‌الحسنه پس‌انداز و مدت‌دار	۰/۲	۰/۲۲	۰/۲۹	۰/۱	۰/۲۱	۰/۲۷



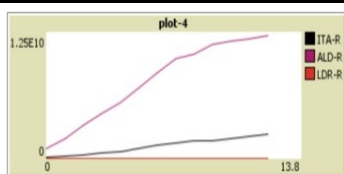
جدول ۸. شبیه‌سازی متغیرهای CS, BIA, BEB, NIB

مرحله اجرا	۱	۳	۵	۷	۹	۱۲
خالص سود (زیان) سرمایه‌گذاری در سهام شرکت‌ها	۰	۰	۰/۱۳	۰/۲	۰/۱	۰/۳۵
سرمایه‌گذاری بانک‌ها در شرکت‌های فرعی	۰/۵	۰/۴	۰/۳	۰/۲	۰/۲	۰/۱
هزینه مطالبات مشکوک‌الوصول	۰/۲	۰/۲۵	۰/۳۵	۰/۳	۰/۳۹	۰/۳۷
کارمزد دریافتی	۰/۰۹	۰/۱۲	۰/۱۵	۰/۲	۰/۱	۰/۱



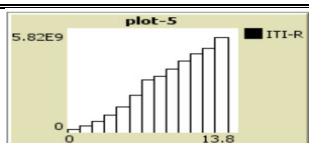
جدول ۹. شبیه‌سازی متغیرهای ITA, ALD, LDR

مرحله اجرا	۱	۳	۵	۷	۹	۱۲
	سود تسهیلات اعطایی	۰/۱	۰/۱۳	۰/۲۵	۰/۳۱	۰/۳۵
میانگین سپرده قانونی نزد بانک مرکزی	۰/۲	۰/۴	۰/۳	۰/۳	۰/۲	۰/۱



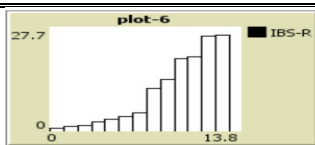
جدول ۱۰. شبیه‌سازی متغیر ITI

مرحله اجرا	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷
	سهم بانک از درآمدهای مشاع	۰/۱	۰/۱	۰/۱	۰/۲	۰/۴۵	۰/۱



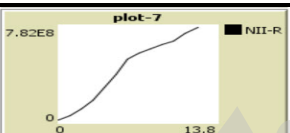
جدول ۱۱. شبیه‌سازی متغیر IBS

مرحله اجرا	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷
	سهم بانک از کل وام‌دهی و وام‌گیری در بازار بین بانکی	۰/۱	۰/۱۶	۰/۱۲	۰/۴	۰/۴۶	۰/۵



جدول ۱۲. شبیه‌سازی متغیر NII

مرحله اجرا	۱	۳	۵	۷	۹	۱۲	۱۳
	درآمدهای غیرمشاع	۰/۱	۰/۱۲	۰/۱	۰/۲	۰/۳۵	۰/۳۵



بررسی پژوهش‌های گذشته حاکی از آن است که تعریف زنجیره تأمین خدمت بانکداری و شبیه‌سازی آن بر مبنای رویکرد مدل‌سازی عامل‌بنیان برای نخستین بار در این پژوهش انجام شده است. این در حالی است که کیم و همکاران (۲۰۱۵) بهینه‌سازی زنجیره تأمین نقدینگی بانکی را با ارائه راهکارهایی برای کاهش هزینه، کاهش موجودی و ارتقای بهره‌وری با بهره‌گیری از تجارب کسب‌وکارهای مصرفی طرح کرده‌اند. همچنین در خصوص بررسی متغیرهای مرتبط با عوامل نقش‌آفرین در زنجیره تأمین خدمت بانکی می‌توان گفت، باقری (۱۳۸۵) به تحلیل عوامل داخلی و خارجی مؤثر بر سودآوری بانک‌های تجاری (مطالعه موردی: بانک رفاه) پرداخته است که در واقع به بررسی جامعی از وضعیت عامل بانک اشاره دارد. از سوی دیگر در پژوهش شوال‌پور و اشعری (۱۳۹۲) وجود رابطه معنادار بین سود بانک‌های ایران و ریسک اعتباری تأیید شده است. پورحکاک (۱۳۹۰) به بررسی وجود رابطه معنادار میان



ریسک‌های محیطی از جمله نرخ ارز، تورم، قیمت طلا، فاکتورهای عملکردی سپرده‌ها و تسهیلات بر سودآوری شعب منتخب بانک ملی استان یزد پرداخته است. بدین ترتیب مدل ارائه شده در این پژوهش نسبت به وضعیت عوامل موجود در زنجیره تأمین بانکی، دید جامع‌تری ارائه می‌کند. بنابراین می‌توان گفت، از طریق به‌کارگیری نتایج این مدل، مدیران بانک‌ها و سایر عوامل معرفی شده در پژوهش، می‌توانند درستی یا نادرستی تصمیم‌های مرتبط با متغیرهای هر عامل را در بلندمدت ارزیابی کرده و تأخیر زمانی میان اعمال یک سیاست و نتایج آن را مورد بررسی کنند.

### نتیجه‌گیری و پیشنهادها

این مطالعه با ایجاد محیطی برای اجرای سناریوهای مختلف، به مدیران بانک‌ها و عوامل تعریف شده در مدل و نیز سایر تصمیم‌گیران زنجیره تأمین خدمات بانکی نشان می‌دهد که چگونه تغییرات در متغیرهای ورودی در سطح متغیرهای خروجی نمایان خواهد شد. در جدول ۶ نتایج اجرای مدل در خصوص دو متغیر بسیار مهم مانده سود قبل از کسر مالیات و مجموع هزینه‌ها با داده واقعی سال‌های ۹۴-۱۳۸۸ و میزان تغییرات آنها تا سال ۱۴۰۴ در مراحل اجرای سالانه شبیه‌سازی شده است. شایان ذکر است نتیجه تمام مراحل اجرا در نمودار قابل پیگیری است و مراحل نمونه در جدول ارائه شده است. همچنین کلیه نمودارهای موجود در جدول‌های ۶ تا ۱۲، میزان رشد یا کاهش هر یک از متغیرهای مد نظر را طی سال‌های مختلف به نمایش گذاشته‌اند، به طوری که در هر سال فقط میزان اختلاف با سال قبل مشخص شده است و هیچ گونه ارتباط معنایی با یکدیگر نخواهند داشت.

طبق یافته‌های این پژوهش، به بانک‌ها پیشنهاد می‌شود در راستای شبیه‌سازی وضعیت متغیرهای مهم در زنجیره تأمین خدمات بانکی خود از جمله میزان سودآوری، درآمدهای مشاع و غیرمشاع، هزینه‌ها، کارمزد ارائه خدمات بانکی، سود سپرده‌ها و تسهیلات اعطایی، سود حاصل از سرمایه‌گذاری در سهام شرکت‌ها و نیز سود سپرده قانونی و سایر متغیرهای بااهمیت از این مدل بهره ببرند. بانک‌ها باید متناسب با اولویت خود در ارتباط با سایر عوامل نقش‌آفرین در زنجیره تأمین خدمات بانکی، از مزایای به‌کارگیری این مدل برای شبیه‌سازی وضعیت متغیرهای مهم در ارتباط با آن عوامل و همچنین امکان شبیه‌سازی وضعیت رقبای خود بهره‌برداری کنند. شایان ذکر است که علاوه بر پیشنهادهای کاربردی نام‌برده، پیشنهادهای تحقیقاتی زیر برای تداوم مسیر مطالعه حاضر، به واحدهای تحقیقاتی بانک‌ها و نیز محققان دانشگاهی، در سه بخش تدوین چارچوب، مدل‌سازی عامل‌بنیان و مدل‌سازی ترکیبی ارائه می‌شود. بدین ترتیب در

مطالعات آتی، محققان می‌توانند به تدوین چارچوب فرایندی زنجیره تأمین خدمت بانکداری بپردازند. همچنین محققان می‌توانند در زمینه مدل‌سازی، متغیرهای کلان مانند مقدار تورم را برای واقعی‌تر شدن نتایج در محیط شبیه‌سازی دخیل کنند. از سوی دیگر، با توجه به اینکه شرکت‌های ارائه‌دهنده خدمات مالی برای بقا، موفقیت و کسب سهم بازار باید در مسیر مشتری‌مداری و ایجاد سهولت در عرضه خدمات مالی برای رضایتمندی هرچه بیشتر مشتریان خود گام بردارند (کیماسی، شیرکوند و گلرخ، ۱۳۹۳)، تمرکز ویژه بر مدل‌سازی عامل‌بنیان روابط بین عامل بانک و عامل شرکت‌های بانک‌ها پیشنهاد می‌شود.

همچنین برای به‌کارگیری رویکرد مدل‌سازی ترکیبی زنجیره تأمین خدمت بانکداری پیشنهادهای تحقیقاتی زیر ارائه می‌شود:

- شناسایی و تحلیل سیستمی متغیرهای مهم زنجیره تأمین خدمت بانکداری و روابط علی آنها از طریق رویکرد پویایی سیستم‌ها و به‌کارگیری نتایج به‌دست‌آمده در شبیه‌سازی عامل‌بنیان زنجیره تأمین خدمت بانکداری.
- استفاده از مدل‌های آماری برای برآورد قواعد رفتاری تصمیم‌گیری عوامل و روابط ساده/ پیچیده متغیرهای کلیدی.
- به‌کارگیری رویکردهایی نظیر شبکه‌های عصبی برای خوشه‌بندی عامل مشتریان بانک‌ها و دخیل کردن آن در مدل‌سازی عامل‌بنیان. در عمل، ویژگی‌های اساسی مشتریان شامل جمعیت شناختی، عوامل اجتماعی - اقتصادی، ویژگی‌های رفتاری مرتبط با محصول و غیره برای اهداف دسته‌بندی شده استفاده می‌شوند (مروتی شریف آبادی، ۱۳۹۳). البته طبق نظر اسفیدانی، محمودی، کیماسی، محمدی و پارسا فرد (۱۳۹۳) بخش‌بندی مشتریان بر مبنای منافع مورد انتظار آنها می‌تواند کاستی‌های معیارهای نام‌برده را از بین برده و در درک رفتار آینده مشتریان نقش بسزایی داشته باشد.

## فهرست منابع

- اسفیدانی، م. ر.، محمودی، م.، کیماسی، م.، محمدی، ح.، پارسا فرد، م. ر. (۱۳۹۳). بخش‌بندی بازار بانکداری خرد بر مبنای مزایای مورد انتظار مشتریان: مطالعه‌ای در بانک ملت. *فصلنامه مدیریت بازرگانی*، ۶(۲)، ۲۵۰-۲۲۷.
- باقری، ح. (۱۳۸۵). تحلیل عوامل مؤثر بر سودآوری بانک‌های تجاری (مطالعه موردی: بانک رفاه). *تحقیقات مالی*، ۱۸(۲)، ۲۶-۳.
- پورحکاک، ع. (۱۳۹۰). تأثیر ریسک‌های محیطی اقتصاد و فاکتورهای عملکردی بانک بر سودآوری شعب منتخب بانک ملی استان یزد. *فصلنامه مطالعات مدیریت و حسابداری*، ۳(۲)، ۱۳۱-۱۱۸.

- رضایی پندری، ع.، آذر، ع.، تقوی، ا. و مقبل باعرض، ع. (۱۳۹۳). ارائه مدل ارزیابی عملکرد زنجیره تأمین خدمات با رویکرد نگاشت شناختی فازی (مورد مطالعه: صنعت بیمه). چشم‌انداز مدیریت صنعتی، ۴ (۴)، ۹۳-۷۵.
- شوال پور، س. و اشعری، ا. (۱۳۹۲). بررسی تأثیر ریسک اعتباری بر سودآوری بانک‌ها در ایران. فصلنامه مدیریت بازرگانی، ۱۵ (۲)، ۲۴۶-۲۲۹.
- کیماسی، م.، چیت‌سازان، ه. و فاخر، ا. (۱۳۹۰). هوش سازمانی بررسی مقایسه‌ای بانک‌های دولتی و خصوصی. فصلنامه مدیریت بازرگانی، ۳ (۹)، ۱۴۶-۱۳۱.
- کیماسی، م.، شیرکوند، س. و گلرخ، ع. (۱۳۹۳). شناسایی عوامل موفقیت بانک بیمه در ایران. فصلنامه مدیریت بازرگانی، ۶ (۴)، ۸۸۷-۸۶۷.
- مروتی شریف‌آبادی، ع. (۱۳۹۳). خوشه‌بندی مشتریان بانک با استفاده از شبکه‌های عصبی رقابتی. فصلنامه مدیریت بازرگانی، ۶ (۱)، ۲۰۶-۱۸۷.
- Bagheri, H. (2006). Analysis of Effective Factors on Commercial Banks Profit (Case Study: Bank Refah). *Journal of Financial Researches*, 8(21), 3-26. (in Persian)
- Breidbach, C.F., Reefke, H. & Wood, L.C. (2011). Service supply chain management: Research implications from the service-dominant logic. *9th ANZAM Operations, Supply Chain and Services Management Symposium*, The annual conference of the Australia and New Zealand academy of management, Jun 2011: 179-202. Geelong, Australia: Deakin University and ANZAM.
- Dewar, N., Sundar, D.K., Yadavalli, V.S. (2000). Social networks, the banking supply chain and financial inclusion in South Africa: A Framework. *Proceedings of the 41st International Conference on Computers & Industrial Engineering*.
- Ellram, L.M., Tate, W.L. & Billington, C. (2007). Services Supply Management: The Next Frontier For Improved Organizational Performance. *California Management Review*, 49(4), 44-66.
- Esfidani, M.R., Mahmoudi, S.M., Keimasi, M., Mohamadi, H., Parsafard, M. (2014). Retail banking market segmentation based on the expected benefits of Bank Mellat customers. *Journal of Business Management*, 6(2), 227-250. (in Persian)
- Keimasi, M., Chitsazan, H. & Fakher, E. (2012). Intelligence: Comparative Survey between Private and Governmental banks. *Journal of Business Management*, 3(9), 131-146. (in Persian)
- Keimasi, M., Shirkavand, S. & Golroukh, A. (2014). Identification and classification of the critical success factors (CSFs) of Bancassurance Implementation in Iran. *Journal of Business Management*, 6(4), 867-887. (in Persian)
- Kim, M. Raghuvanshi, K. Bucciarelli, R. Sodhe, V. (2015). *Optimizing the retail bank supply chain*. Retrieved from: www.deloitte.ca.
- Lo, W.S. & Nguyen, T.N. (2010). The Trends in Services Supply Chain: Models and Frameworks. *IEEE*, pp 76-79.

- Lusch, R.F. (2011). Reframing Supply Chain Management: A Service-Dominant Logic Perspective. *Journal of Supply Chain Management*, 47(114), 14-18.
- Morovati Sharif Abadi, A. (2014). Clustering Bank's Customers Using Artificial Neural Networks. *Journal of Business Management*, 6(1), 187-206. (in Persian)
- North, M.J., Macal, M. (2007). *Managing Business Complexity: Discovering Strategic Solutions with Agent-Based Modeling and Simulation*. Oxford University Press.
- Pourhakkak, (2016). Effects of Environmental Risks of Economy and Performance Factors on the Profit of Bank Melli Branches in Yazd. *Journal of Management and Accounting Research*, 2(2), 118-131. (in Persian)
- Rezaei Pandari, A., Azar, A., Taghavi, A. & Moghbel Baerz, A. (2014). Service Supply Chains Performance Measurement Model Based on Fuzzy Cognitive Mapping Approach (Case Study: Insurance Industry). *Journal of Industrial Management Perspective*, 16, 75-93. (in Persian)
- Rezaei Pandari, A., Azar, Moghbel Baerz, A. & Taghavi, A. (2014). Insurance Service Supply Chains Management Model Based on People's Knowledge: A Fuzzy Cognitive Mapping Approach. *Journal of Multidisciplinary Research*, 3(11), 1-16. (in Persian)
- Sampson, S.E. (2000). Customer-supplier duality and bidirectional supply chains in service organizations. *International Journal of Service Industry Management*, 11(4), 348-364.
- Shavvalpour, S. & Ashari, E. (2013). The Survey of Effects of Credit Risk on the Iranian Banks Profit. *Journal of Financial Research*, 15(2), 229-246. (in Persian)
- Utomo, D.S., Putro, U.S. & Hermawan, P. (2011). Agent-Based Research Methodology for Service Science, Management and Engineering (SSME) in Industrial Cluster, *The 2<sup>nd</sup> International Research Symposium in Service Management Yogyakarta, INDONESIA*, 26 – 30.
- Vargo, S.L. & Lusch, R.F. (2004a). Evolving to a New Dominant Logic for Marketing. *Journal of Marketing*, (68), 1-17.
- Vargo, S.L. & Lusch, R. F. (2004b). The Four Service Marketing Myths: Remnants of a Goods-Based, Manufacturing Model. *Journal of Service Research*, 6(4), 324-335.
- Zhang, R., Chen, R. & Zhang, Y. (2009). The Conceptual model of the Service Supply Chain Research Based on Business Processes, *IEEE*, 978-1-4244-4639.