



## The Model of Performance Management in the Service Supply Chain of Private Banks in the Country with the Approach of Systems Dynamics

Farshid Bigdeli<sup>1</sup>, Mohammad Reza Dalvi\*<sup>2</sup>, Saeed Aghasi<sup>3</sup>

1. Ph.D. student of Public Management, Department of Management, Najaf Abad Branch, Islamic Azad University, Najaf Abad, Isfahan, Iran.
2. Associate Professor, Department of Management, Dehaghan Branch, Islamic Azad University, Dehaghan, Iran
3. Assistant Professor, Department of Management, Dehaghan Branch, Islamic Azad University, Dehaghan, Iran

\*Corresponding author email address: [dalvi2016@gmail.com](mailto:dalvi2016@gmail.com)

### Article Info

### ABSTRACT

#### Article type:

*Qualitative Research*

#### How to cite this article:

Bigdeli, F, Dalvi, M. R. & Aghasi, S. (2024). Identification and The model of Performance Management in the service Supply Chain of Private Banks in the Country with the Approach of Systems Dynamics. Transformational Human Resources Quarterly. 3(10): 121-143.

Published by Islamic Azad University, Rafsanjan Branch. This is an open

**Background and purpose:** Banks are aware that the role of performance management is very important for success in the service supply chain. Therefore, the purpose of this research is to design a performance management model in the service supply chain of private banks in the country with a systems dynamics approach.

**Research method:** In this research, firstly, in the qualitative part, the foundation data method was used to design the model, and an interview was conducted with 12 experts related to the subject until theoretical saturation. Then Vensim software was used to design the dynamic model of the system.

**Findings:** The findings of systems dynamics showed that there are four scenarios in the field of causal factors, intervenors, platforms and strategies for performance management analysis in service supply chain in private banks of the country.

**Conclusion:** The use of systems dynamics models can help to better and more transparently analyze the interaction between the components of the service supply chain. If each of the scenarios is examined and strengthened, performance management in the service supply chain will be improved.

**Keywords:** *performance management, service supply chain, private banks, system dynamics*



## الگوی مدیریت عملکرد در زنجیره تامین خدمات بانک های خصوصی کشور با رویکرد پویایی شناسی سیستم ها

فرشید بیگدلی<sup>۱</sup>، محمدرضا دلوی\*<sup>۲</sup>، سعید آقاسی<sup>۳</sup>

۱. دانشجوی دکتری مدیریت، گروه مدیریت، واحد دهقان، دانشگاه آزاد اسلامی، نجف آباد، ایران

۲. دانشیار، گروه مدیریت، واحد دهقان، دانشگاه آزاد اسلامی، دهقان، ایران

۳. استادیار، گروه مدیریت، واحد دهقان، دانشگاه آزاد اسلامی، دهقان، ایران

\*ایمیل نویسنده مسئول: [dr.dalvi2016@gmail.com](mailto:dr.dalvi2016@gmail.com)

اطلاعات مقاله	چکیده
<p><b>نوع مقاله:</b> پژوهشی کیفی</p> <p><b>نحوه استناد به مقاله:</b> بیگدلی، ف.، دلوی، م.ر. و آقاسی، س. (۱۴۰۳). مدل مدیریت عملکرد در زنجیره تامین خدمات بانک های خصوصی کشور با رویکرد پویاشناسی سیستم ها. فصلنامه منابع انسانی تحول آفرین. ۳(۱۰): ۱۴۳-۱۲۱.</p> <p>تمامی حقوق انتشار این مقاله متعلق به نویسنده است. انتشار این مقاله به صورت دسترسی آزاد است.</p>	<p><b>زمینه و هدف:</b> بانک ها بر این امر واقف هستند که برای موفقیت در زنجیره تامین خدمات، نقش مدیریت عملکرد بسیار حائز اهمیت می باشد. از این رو، هدف این پژوهش طراحی مدل مدیریت عملکرد در زنجیره تامین خدمات بانک های خصوصی کشور با رویکرد پویا شناسی سیستم ها می باشد.</p> <p><b>روش بررسی:</b> در این پژوهش، ابتدا در بخش کیفی برای طراحی مدل از روش داده بنیاد استفاده شد و مصاحبه ای از ۱۲ نفر از خبرگان مرتبط با موضوع تا اشباع نظری انجام شد. سپس برای طراحی الگوی پویایی سیستم از نرم افزار Vensim استفاده گردید.</p> <p><b>یافته ها:</b> یافته های حاصل از پویاشناسی سیستم ها نشان داد چهار سناریو در حوزه عوامل علی، مداخله گر، بسترها و راهبردها برای تحلیل مدیریت عملکرد در زنجیره تامین خدمات در بانک های خصوصی کشور وجود دارد.</p> <p><b>نتیجه گیری:</b> استفاده از مدل های پویایی شناسی سیستم ها می تواند به تحلیل بهتر و شفاف تر تعامل بین اجزای زنجیره تامین خدمات کمک کند. در صورت بررسی و تقویت هر کدام از سناریوها، در مدیریت عملکرد در زنجیره تامین خدمات بهبود حاصل می شود.</p> <p><b>واژه های کلیدی:</b> مدیریت عملکرد، زنجیره تامین خدمات، بانک های خصوصی، پویایی شناسی سیستم</p>

## مقدمه

زنجیره تامین شامل تمام فعالیت‌های مورد نیاز، برای ارائه یک محصول یا خدمت به مشتری نهایی بوده و مدیریت زنجیره تامین، در واقع مدیریت این فعالیت‌ها در زنجیره تامین است. یک زنجیره تامین باید در برابر اختلالات، حداقل آسیب پذیری را داشته باشد. بدین منظور، آگاهی از احتمال وقوع خطر و استفاده از یک روش مناسب باید در مدیریت زنجیره تامین مفید باشد. با وجود اختلالات در زنجیره تامین، مدیریت باید به سمت شناسایی قابلیت‌ها جهت مواجهه و مدیریت اختلال حرکت کند (ایوانف<sup>۱</sup> و همکاران، ۲۰۲۰). مدیریت عملکرد به اجرای فرآیندها، روش‌ها، معیارها و فناوری‌ها برای ایجاد یک پایگاه داده قابل اعتماد اختصاص دارد. این پایگاه داده برای اطمینان از یک رابطه پایدار بین استراتژی، برنامه‌ریزی، اجرا و کنترل زنجیره تامین استفاده می‌شود. امروزه مدیران دریافته‌اند که برای مدیریت سازمان‌های نوین و رقابت در بازارهای فعلی، لازم است سیستم‌های خود را ارتقاء دهند و سازمان را به شیوه‌های نوین علم مدیریت مجهز کنند. در حال حاضر بسیاری از سازوکارهای قدیمی مدیریتی، کارایی خود را از دست داده و حتی منسوخ شده‌اند. عمل به این سازوکارهای ایستا، نه تنها نتیجه مثبتی در پی نخواهد داشت، بلکه خود موجب تضعیف عملکرد کارکنان نیز خواهد شد. سازمان‌های پیشرو، روش‌های انگیزش کارکنان، رویکردهای پویا و استراتژیک مانند مدیریت عملکرد کارکنان را در پیش گرفته‌اند که حاصل جدیدترین پژوهش‌های انجام شده در علم مدیریت است (ژانگ<sup>۲</sup> و همکاران، ۲۰۲۴).

چرخه مدیریت عملکرد یکی از این رویکردهای استراتژیک و پویا است که با هدف بهبود و توسعه عملکرد کارکنان اجرا می‌شود و در نهایت کارایی سازمان را تا حد زیادی افزایش می‌دهد. طی فرایند مدیریت عملکرد، سیستمی در سازمان پیاده‌سازی می‌شود که عملکرد کارکنان را اندازه‌گیری می‌کند و بهبود می‌بخشد. مدیران با پیاده‌سازی این سیستم، مهارت‌های کارکنان را توسعه می‌دهند و آنها را در تحقق اهداف تعیین شده یاری می‌کنند (علی و همکاران، ۲۰۲۴). مفهوم چرخه مدیریت عملکرد را اوبری دانیلز<sup>۳</sup> روانشناس آمریکایی برای اولین بار در اواخر دهه ۱۹۷۰ میلادی مطرح کرد. او از اولین نظریه پردازانی بود که علم رفتارشناسی را وارد علم تجارت کرد و به تحلیل و بررسی رفتار کارکنان در سازمان پرداخت (آیهانی<sup>۴</sup> و همکاران، ۲۰۲۴). بر اساس تعریف دانیلز، مدیریت عملکرد عبارت است از: یک سیستم مدیریتی داده‌گرای علمی که از سه عنصر اصلی اندازه‌گیری، بازخورد و تقویت مثبت تشکیل شده است. در فرایند مدیریت عملکرد کارکنان یک چرخه شامل هدف‌گذاری، برنامه‌ریزی و ارزیابی به صورت دوره‌ای و مستمر تکرار می‌شود. مدیران با تحلیل

<sup>1</sup> Ivanov

<sup>2</sup> Zhang

<sup>3</sup> Aubrey Daniels

<sup>4</sup> Ahyani

اطلاعاتی که طی تکرار این چرخه به دست می آید، رفتارها و عملکردهای کارکنان را تحلیل و ریشه یابی می کنند و زمینه را برای بهبود عملکرد پرسنل فراهم می سازند (جونز<sup>۱</sup> و همکاران، ۲۰۲۴).

مدیریت عملکرد در زنجیره تامین در چند دهه گذشته رشد قابل توجهی در عرصه پژوهش های دانشگاهی کرده است. این رشد نشان دهنده یک عنصر منسجم است که جنبه های مختلف بهبود کسب و کار را همسو می کند. در واقع مدیریت عملکرد در زنجیره تامین، تدوین استراتژی را هدایت و نقش کلیدی را در اجراء و نظارت استراتژی ایفا می کند (کاظمی و همکاران، ۲۰۲۱). از این رو ارزیابی به موقع و دقیق کل زنجیره تامین پیش نیاز عملکرد موفق است (موندل<sup>۲</sup>، ۲۰۲۱). بر این اساس زنجیره تامین مستلزم آن است که شرکت ها ابزاری برای ارزیابی عملکرد زنجیره تامین برای برآوردن نیازهای مشتری نهایی داشته باشند (لی<sup>۳</sup> و همکاران، ۲۰۲۰). همکاری زنجیره تامین تا حدی نقش میانجی و محیط نهادی نقش تعدیل کننده را در تاثیرات حاکمیت قراردادی و رابطه ای بر تاب آوری زنجیره تامین ایفا می کند (وو<sup>۴</sup> و همکاران، ۲۰۲۳). دیجیتال شدن و تاب آوری زنجیره تامین برای بهبود عملکرد زنجیره تامین در یک محیط آشفته اهمیت دارند. نقش های مختلف سه قابلیت تاب آوری زنجیره تامین، یعنی قابلیت جذب (قبل از اختلال)، قابلیت پاسخ (در حین اختلال)، و قابلیت بازیابی (پس از اختلال)، به طور متفاوتی بر عملکرد زنجیره تامین تاثیر می گذارند (ژائو<sup>۵</sup> و همکاران، ۲۰۲۳). سه مکانیسم تناسب (تکمیل تناسب، متعادل سازی تناسب، و پیکربندی تناسب) بین قابلیت کسب و کار مبتنی بر دیجیتال و حاکمیت زنجیره تامین و تاثیرات آنها بر تاب آوری زنجیره تامین دارای اهمیت است (لین<sup>۶</sup> و همکاران، ۲۰۲۳).

هدف مدیریت عملکرد زنجیره تامین، بهینه سازی فرآیند کسب و کار از طریق نظارت و تجزیه و تحلیل شاخص های کلیدی عملکرد است (آساموا<sup>۷</sup> و همکاران، ۲۰۲۱). با اندازه گیری و پایش معیارها در برابر اهداف از پیش تعریف شده، شرکت ها می توانند ارزش افزوده ای برای حجم زیادی از داده های تولید شده در طول زمان فراهم کنند (تالوکدر و تریپاتی<sup>۸</sup>، ۲۰۲۱). این نوع تجزیه و تحلیل به شرکت ها اجازه می دهد تا معیارهای مختلف را در سطوح مختلف سازمانی ردیابی کنند و اقدامات به موقع انجام دهند (ناسیکان<sup>۹</sup> و همکاران، ۲۰۲۳). در حوزه زنجیره تامین باید گفت رویکرد زنجیره تامین تا سال ها صرفاً در صنایع تولیدی مورد توجه بوده است، همان صنایعی که محصولات آن به صورت فیزیکی و قابل مشاهده بوده و این در حالی است که تاکنون تحقیقات اندکی در خصوص زنجیره تامین خدمات مالی و صنعت بانکداری انجام گرفته است. با این حال زنجیره تامین بانکی عمدتاً در برگیرنده عناصر تامین و تقاضای مربوط به زنجیره کلی بانکداری می باشد. لذا می توان گفت زنجیره تامین صنعت بانکی شامل فرایند به هم پیوسته منبع یابی (جذب منابع) و مدیریت آن اعم از تخصیص به پرتفوی دارائی ها و سرمایه گذاری (تخصیص منابع)، بکارگیری فرایندهای مدیریت ریسک، تخصیص وجوه و نقدینگی به

<sup>1</sup> Jones

<sup>2</sup> Mondol

<sup>3</sup> Lee

<sup>4</sup> Wu

<sup>5</sup> Zhao

<sup>6</sup> Lin

<sup>7</sup> Asamoa

<sup>8</sup> Talukder & Tripathi

<sup>9</sup> Nsikan

نقاط دارای شرایط پرداخت، وصول و تسویه آن و مدیریت تبادلات نقدینگی در دو بُعد درون ریز (میان واحدهای داخلی) و برون ریز (که شامل واریزها، برداشت ها، نقل و انتقالات وجوه، تسویه بین بانکی و ...) خواهد بود (سوندار و یاداولی<sup>۱</sup>، ۲۰۰۰).

به طور کلی صنعت بانکداری امروزه دستخوش تغییرات قابل توجهی در حوزه ارائه خدمت به مشتریان خود گردیده و این در حالی است که انتظارات مشتریان نهائی محصولات و خدمات نیز به تبع آن دستخوش تغییرات شگرفی شده است. باید پذیریم که تحولات صورت پذیرفته در عرصه بانکداری کشور از جمله تاسیس بانک های خصوصی، خصوصی شدن برخی از بانک های بزرگ کشور و تسهیل نسبی در ارائه برخی از خدمات، به نحو گسترده ای سطوح توقعات مشتریان را افزایش داده است و این در حالی است که به موازات آن همچنان بخشی از انتظارات مشتریان از بانک ها آنطور که بایسته است، برآورده نمی گردد که این می تواند به عنوان چالشی در این حوزه از صنعت قلمداد گردد. در حقیقت آنچه در سال های اخیر به عنوان یکی از مسائل و مشکلات اصلی در ساختار شبکه بانکی کشور می توان به آن اشاره نمود، وجود ساز و کارهای نامناسب در فرایندهای زنجیره تامین خدمات بانکی به عنوان یک زنجیره تامین دو سویه می باشد.

اما به طور کلی امروزه از جمله مسائل و چالش های بزرگی که بسیاری از سازمان ها از جمله بانک ها به عنوان برآیند کلی اقدامات خود با آن روبرو هستند "نارضایتی فراگیر" می باشد. این نارضایتی طیف وسیعی از افراد مرتبط با سازمان از جمله مشتریان، کارکنان، مدیران و ... را در بر می گیرد که خود می تواند عواقب گسترده ای از جمله رویگردانی مشتریان ارزنده بانکی و کاهش سهم از بازار، تنزل شدید بهره وری کارکنان و کاهش کیفیت زندگی کاری آنها، افزایش هزینه های عملیاتی و غیر عملیاتی و ... را به همراه داشته باشد. اما آنچه در خصوص مسائل و چالش های موجود در شبکه بانکی کشور اهمیت می یابد آنست که مسائل بانک های خصوصی کشور (بالاخص بانک های بزرگ خصوصی شده)، به دلیل هویت سازمانی حاکم بر آن بانک ها همواره از تاثیر قابل توجه تری برخوردار می باشد. فرایندهای حاکم بر زنجیره تامین بانک های بزرگ خصوصی کشور، بعضاً با همان ساختار اولیه و پیکره نخستین خود، توسعه و تداوم یافته و این درحالی است که ذینفعان ایشان، اعم از سهامداران، کارکنان، مشتریان و ... انتظارات و خواسته هایی درخور یک بانکی خصوصی که شرایط حضور در سازمان بورس و اوراق بهادار کشور را احراز نموده، دارا می باشند، درحالی که زنجیره تامین بانک هایی از این دست عمدتاً با همان رویکرد و نگرش متعلق به دوران دولتی بودن و بر اساس آن تداوم یافته که مستلزم پایش، ارزیابی و رفع موانع موجود خواهند بود. لذا مساله اصلی این پژوهش آنست که تحلیل اثرگذاری سناریوهای عوامل مداخله گر، علی، و زمینه ای برای مدیریت عملکرد در زنجیره تامین خدمات بانک های خصوصی کشور با رویکرد پویایی شناسی سیستم ها چگونه است؟

<sup>1</sup> Sundar & Yadavalli

## مبانی نظری

توجه به این نکته است که این فرایند تنها بر کنترل و نظام پاداش استوار نیست و برای کارکنان به عنوان سرمایه سازمان، ارزش قائل است (گوپتا و ستهی<sup>۱</sup>، ۲۰۲۴). در طی یک دهه گذشته شرکت ها زمان و هزینه بسیاری را پرداخت کرده اند که بتوانند زنجیره تامین خود را از طریق تغییر فرآیند و تکنولوژی با تمرکز بر اجرای اصول زنجیره تامین یکپارچه باز تعریف و مهندسی کنند. در حالی که منابع مالی و منابع انسانی بسیاری صرف اجرای این موضوع شده است، ولی هنوز نتوانسته منافع کافی و مورد انتظار را فراهم کند. از یک سو مشاوران حوزه زنجیره تامین توانسته اند راهکارهایی برای سوق به این هدف ارائه دهند، و از سوی دیگر نرم افزارهای زنجیره تامین که عملکرد زنجیره تامین شرکت ها را بهبود می دهند، ابزار لازم برای اندازه گیری عملکرد را در اختیار شرکتها می گذارند (لیما<sup>۲</sup> و همکاران، ۲۰۲۰).

مدیریت زنجیره تامین یکی از مهم ترین حوزه های کسب و کار مدرن است. در حوزه مدیریت عملیات خدمت، زنجیره های تامین خدمت سیستم های پویای چند سطحی هستند که بر این موضوع تمرکز دارند که چگونه هماهنگی و همکاری میان عوامل زنجیره تامین می تواند مدیریت خدمت را ارتقاء داده و به بهینگی عمومی دست یابد. بدون شک، مدیریت زنجیره تامین خدمت تبدیل به یک موضوع بسیار مهم در عصر دیجیتال شده که در آنها، حجم زیادی از داده ها، فرصت زیادی برای پیشرفت ایجاد می کند (فردریکو<sup>۳</sup> و همکاران، ۲۰۲۰). برای مثال، یک بانک مالی که خدمات بانکداری الکترونیک را ارائه می دهد، می تواند رفتارهای مشتری را به صورت آنلاین دنبال کرده و خدمات اختصاصی تری را برای بهبود جریان اطلاعات در زنجیره تامین خدمات مالی به مشتریان ارائه نماید. بنابراین زنجیره تامین خدمت، یک زنجیره بسیار پویاست و با توجه به نیازهای بازار تکامل می یابد. چهار دهه پیش، در دهه ۱۹۸۰ بانکداری الکترونیک صرفاً چیزی در رویای افراد بود و زنجیره تامین خدمت مالی بانکداری در آن زمان هیچ خدمت مهمی را به صورت آنلاین ارائه نمی داد. امروزه با گذشت زمان، بانکداری الکترونیک به طور گستردهای در بانک های سراسر جهان در دسترس است (هوانگ<sup>۴</sup> و همکاران، ۲۰۲۰). چرا که به دلیل افزایش الزامات در صنعت خدمات و پیشرفت سریع تکنولوژی، زنجیره تامین های سنتی با چالش های زیادی مواجه هستند، به طوری که آنها نیاز به انعطاف پذیری در ظرفیت، زمان تدارک و کانال های توزیع دارند (لیو<sup>۵</sup> و همکاران، ۲۰۱۸). لذا با این رویکرد می توان همزمان هزینه های زنجیره تامین خدمات بانکی، زمان تحویل سفارش، انتشار آلایندها را کاهش داد و انعطاف پذیری و سطح رضایت مشتریان را ارتقاء بخشید (زمان<sup>۶</sup> و همکاران، ۲۰۲۳).

مدیریت زنجیره تامین مانند هر ساختار و رویکرد مدیریتی مستلزم بکارگیری ساز و کارهایی به منظور پایش و ارزیابی عملکرد با هدف شناسایی و تعیین میزان برآورده ساختن نیازها و انتظارات مشتریان و حمایت از سازمان در راستای درک فرایندهای کاری و آنچه قبل از آن سازمان به آن آگاهی نداشته و می تواند در نهایت به بهبود فرایندها منجر گردد نیازمند

<sup>1</sup> Gupta & Sethi

<sup>2</sup> Lima

<sup>3</sup> Frederico

<sup>4</sup> Hung

<sup>5</sup> Liu

<sup>6</sup> Zaman

است. در حقیقت صنعت بانکداری نیز با توجه به جایگاه تعیین کننده آن در بسیاری از معادلات از این مقوله مستثنی نبوده و لزوم بکارگیری رویکردی متمایز در آن نسبت به سایر صنایع خدماتی حائز توجه می باشد (گارای و رای<sup>۱</sup>، ۲۰۲۰). مدیریت زنجیره تامین شامل برنامه ریزی، انجام، نظارت، بهبود و یکپارچگی امور زنجیره تامین به بهترین روش می باشد. همچنین، زنجیره تامین شامل تمامی فعالیت های مربوط به جریان کالاها، دگرگونی مواد از آغاز، سفارش دهی مواد خام برای تحویل محصولات نهایی به مصرف کنندگان می باشد (اسمالیک<sup>۲</sup> و همکاران، ۲۰۱۶).

عرضه کنندگان و مشتریان باید در طراحی زنجیره تامین برای دستیابی به اهداف مشترک و تسهیل ارتباطات و جریان اطلاعات با یکدیگر شریک شوند. بعضی از شرکت ها کوشش می کنند تا کنترل زنجیره تامین خود را با کنترل عمومی عمودی و با استفاده از مالکیت و یکپارچگی تمام اجزای مختلف در امتداد زنجیره تامین از تهیه مواد و خدمات تا تحویل محصول نهایی و خدمت به مشتری به دست آورند. اما حتی با این نوع ساختار سازمانی، فعالیت های مختلف و واحدهای عملیاتی ممکن است ناهماهنگ باشند. ساختار سازمانی شرکت باید بر هماهنگی فعالیت های مختلف برای دستیابی به اهداف کلی شرکت تمرکز کند (یان<sup>۳</sup> و همکاران، ۲۰۲۰).

علی رغم اهمیت و افزایش خدمات در اقتصادهای جهان، خدمات در مقایسه با تولید مورد بی توجهی واقع شده است. از منظر بنگاه و سازمان نیز نبود مدیریت و فراهم سازی خدمات مورد نیاز درون بنگاه به صورت مرکزی و متمرکز را می توان دلیل مهمی بر نبود یک نگرش رسمی به مقوله مدیریت زنجیره های تامین خدماتی دانست. با این توضیحات باید اذعان داشت که گرچه بیش از سه دهه از مطرح شدن موضوع "مدیریت زنجیره تامین" گذشته است، اما این موضوع کاربردی غالباً در بخش های تولیدی به کار گرفته شده است و علیرغم رشد خیره کننده خدمات (در مقابل تولید طی سالان اخیر، کمتر شاهد استفاده از "مدیریت زنجیره تامین خدمات" بوده ایم. امروزه شرکت ها در پی نفوذ به منظور کسب مزیت رقابتی برای ارائه خدمات بهتر به مشتری هستند. دستیابی به مزیت رقابتی پایدار از طریق پاسخگویی، کارآیی و هزینه کمتر، هدف عملیاتی زنجیره تامین خدمات می باشد (ناگاریا<sup>۴</sup> و همکاران، ۲۰۲۰). از طرفی مدیریت منابع مالی زنجیره تامین بانک ها شامل مجموعه ای از راه حل ها است که جریان نقدی را بهینه می کند و به بانک ها اجازه می دهد تا در وضعیتی شرایط پرداخت خود به تامین کنندگان خود را طولانی کنند (بوگدا<sup>۵</sup> و همکاران، ۲۰۱۸).

از سوی دیگر، بانک های خرده فروشی یکی از بزرگترین، پیچیده ترین و امن ترین زنجیره های تامین در جهان، حمل و نقل و ذخیره سازی نقدینگی به هزاران مکان را هر روزه هدایت می کنند. هزینه عملکرد این زنجیره های تامین با صرف هزینه برای همه تجهیزات و خدمات مورد نیاز برای پردازش و توزیع نقدینگی در شبکه بانکی، از بانک مرکزی به شعب، خودپردازها و نهایتاً به مشتریان (امتداد پیدا می کند. این هزینه ها بالا هستند و به علت دو محرک اصلی افزایش تقاضا برای نقدینگی و

<sup>1</sup> Garai & Roy

<sup>2</sup> Esmaeilikia

<sup>3</sup> Yan

<sup>4</sup> Nagariya

<sup>5</sup> Bogdan

افزایش استفاده از فناوری پیچیده‌تر در سرتاسر زنجیره تامین رو به رشد است (پاکورار<sup>۱</sup> و همکاران، ۲۰۱۹). در سال ۲۰۱۹ بخش خدمات نزدیک به ۷۰ درصد از تولید ناخالص را به خود اختصاص داده است. این نشان دهنده اهمیت اقتصاد خدماتی و صنایع آن است. علی‌رغم اهمیت و افزایش خدمات در اقتصادهای جهان، خدمات در مقایسه با تولید مورد بی‌توجهی قرار گرفته است (ویلند<sup>۲</sup>، ۲۰۲۱).

### پیشینه پژوهش

بختیاری (۱۴۰۲) در پژوهشی با عنوان تاثیر فرهنگ سازمانی بر عملکرد زنجیره تامین؛ نقش میانجی تاب‌آوری و چابکی زنجیره تامین (مورد مطالعه: صنعت فولاد استان قم) بیان نمود که فرهنگ سازمانی تاثیر مثبت و معناداری بر عملکرد زنجیره تامین دارد و تاب‌آوری و چابکی زنجیره تامین نقش واسطه‌ای معنادار را در تاثیر فرهنگ سازمانی بر عملکرد زنجیره تامین ایفا می‌کند. بابادی و همکاران (۱۴۰۱) در پژوهشی با عنوان ارائه مدلی برای ارزیابی عملکرد زنجیره تامین لارج در صنایع نفت و گاز (مورد مطالعه: شرکت ملی مناطق نفت خیز جنوب)، مدلی ارائه کردند که به مدیران صنعت و تصمیم‌گیرندگان کمک می‌کند که با اجرای شیوه‌های مدیریت زنجیره تامین لارج و بازطراحی زنجیره تامین و اتخاذ تدابیری متناسب با مدل ارائه‌شده، عملکرد زنجیره تامین را به‌طور قابل توجهی بهبود دهند. شهابی و همکاران (۱۴۰۰) در پژوهشی با عنوان تحلیل عوامل موثر بر توسعه زنجیره تامین خدمات بانکی در انقلاب صنعتی چهارم نشان داد بیشترین فاصله بانک‌های ایران با بانکداری دیجیتال، عدم بهره‌گیری کامل از هوش مصنوعی برای خودکار سازی تمامی فرایندها برای افزایش انعطاف‌پذیری و سرعت در پاسخگویی است. فخرزاده و همکاران (۱۳۹۹) در پژوهشی با عنوان بررسی رابطه بین استراتژی مدیریت زنجیره‌تأمین با عملکرد زنجیره‌تأمین پایدار با رویکرد مدل‌سازی معادلات ساختاری نشان دادند که «استراتژی مدیریت زنجیره‌تأمین» بر ابعاد «عملکرد اجتماعی شرکت»، «عملکرد اقتصادی شرکت» و «عملکرد زیست محیطی شرکت» تأثیر مثبت و معنی‌داری دارد.

گوپال<sup>۳</sup> و همکاران (۲۰۲۴) در پژوهشی با عنوان تأثیر تجزیه و تحلیل داده‌های بزرگ بر عملکرد زنجیره‌تأمین: تجزیه و تحلیل عوامل تأثیرگذار بیان نمودند که برای انتخاب بهترین ابزارهای تجزیه و تحلیل داده‌های بزرگ بین ۹ روش شناسایی شده بر اساس ۷ معیار عملکرد زنجیره‌تأمین، از مدل تصمیم‌گیری چند معیاره تعاملی استفاده کرده است. واسکونسوس<sup>۴</sup> و همکاران (۲۰۲۳) در پژوهشی با عنوان ارزیابی عملکرد ارائه دهنده خدمات لجستیک بر اساس ادراکات مختلف در زنجیره‌تأمین معکوس، بیش از یک عامل را در زنجیره‌تأمین معکوس برای ارزیابی شرکت برون‌سپاری در نظر گرفتند. ماکشین<sup>۵</sup> و همکاران (۲۰۲۲) در پژوهشی با عنوان نقش میانجی چابکی زنجیره‌تأمین در جهت‌گیری زنجیره‌تأمین - پیوند عملکرد

<sup>1</sup> Pakurár

<sup>2</sup> Wieland

<sup>3</sup> Gopal

<sup>4</sup> Vasconcelos

<sup>5</sup> Mukhsin



زنجیره تامین نشان دادند که انعطاف پذیری تامین کننده و چابکی تامین تأثیر مثبت و معناداری بر عملکرد شرکت، انعطاف تامین کننده و چابکی تامین تأثیر مثبت و معناداری بر عملکرد زنجیره تامین و عملکرد زنجیره تامین تأثیر مثبت و معناداری به عنوان متغیر مداخله گر بر عملکرد شرکت دارد. آسوما<sup>۱</sup> و همکاران (۲۰۲۱) در پژوهشی با عنوان کاربرد سیستم های بین سازمانی و عملکرد زنجیره تامین: نقش میانجی قابلیت های مدیریت زنجیره تامین بیان کردند نتایج تأثیر دو گانه کاربرد IOS در بهبود عملکرد زنجیره تامین عملیاتی، قابلیت های مدیریت زنجیره تامین و نقش واسطه ای قابلیت های مدیریت زنجیره تامین را نشان می دهد. فارسی و همکاران (۲۰۲۰) در پژوهشی با عنوان یک چارچوب بهینه سازی برای بهبود عملکرد زنجیره تامین: مطالعه موردی یک ارائه دهنده خدمات سفارشی، فهرست جامعی از شاخص های کلیدی عملکرد برای ارزیابی عملکرد زنجیره تامین شناسایی شده کردند.

## روش بررسی

در این پژوهش، ابتدا در بخش کیفی برای طراحی مدل از روش داده بنیاد استفاده شد و مصاحبه ای از ۱۲ نفر از خبرگان مرتبط با موضوع تحقیق تا اشباع نظری انجام شد. این رویکرد باعث شد تا مدلی جامع و کاربردی برای مدیریت عملکرد در زنجیره تامین خدمات بانک های خصوصی کشور طراحی شود و سپس در فرایند پویایی سیستم ها سعی شد با بهره گیری از تفکر سیستمی، مسائل سیستم های پیچیده با استفاده از مدل سازی ریاضی کشف شود. اولین مرحله تعریف مسئله است که باید به گونه ای پویا و بر حسب رفتار متغیرها ارائه شود. مفهوم سازی مدل در واقع تجرید معانی پدیده های جهان واقعیات برای مدل است که در چارچوب متغیرها و سازه ها تحقق می یابد و مسیری را از سطح کلی تا سطح جزئی می پیماید. دسترسی به منابع اطلاعات و گردآوری بسیار مهم است. از این رو مدل سازی باید اطلاعات و نتایج شبیه سازی مدل را برای استفاده در تصمیم گیری مجریان سیستم و ارزیابی سیاست های اتخاذ شده ارائه دهد. در فرمول بندی حلقه های بازخورد حاصل از تبادل اطلاعات سیستم، نقش اطلاع رسانی مهمی بر عهده دارند. چنانچه متغیر A بر B تأثیر بگذارد، حلقه ی بازخوردی تأثیر B بر A چگونه خواهد بود؟ گزاره های ساختاری بازخوردی در مدل بر اساس فرضیه های پویا شکل می گیرند و برای استفاده در ایجاد رفتار پدیده مورد نظر یا حداقل کمک به آن بکار می روند.

این فرضیه های پویا در مرحله مفهوم سازی مدل تدوین می شوند، هر چند که وضعیت سازگاری در ساختارهای بازخوردی فقط پس از چندین تکرار در مراحل مفهوم سازی، فرمول بندی، شبیه سازی و ارزیابی امکان پذیر می شود. تعیین خط مشی ها، رویه ها و راهبری های برنامه ها و سیاست های اتخاذ شده در چارچوب تحلیل سیاست ها به عنوان اجزای مختلف گام ششم به حساب می آیند، گام پایانی مرحله بهره برداری از مدل است. در این مرحله الگوهای تصمیم گیری مربوط به واقعیتی شکل می گیرد که مدل در جهت معرفی آن تدوین شده است. بطور خلاصه گام های فرایند به شرح جدول ۱، است. صحنه گذاری و اعتبار مدل در روش پویایی سیستم با توجه به جدول ۲، انجام می شود.

<sup>1</sup> Asamoah

**جدول ۱: مراحل نظری مدل سازی (حمیدی زاده، ۲۰۱۴)**

ردیف	مراحل	وظایف و ارتباطات
۱	تعریف مسئله	محتوی مسئله و نمادها رفتار متغیرها و پدیده های مسئله هدف های مدل
۲	مفهوم سازی مدل	هدفهای مدل مرز سیستم و مدل ساختار بازخوردها
۳	فرمول بندی مدل	ساختار بازخوردها تدوین معادلات ریاضی تبیین رفتار مدل
۴	شبه سازی	تبیین رفتار مدل
۵	ارزیابی	تبیین رفتار مدل حالات و رفتارهای مدل
۶	تحلیل سیاست ها	تعیین خط مشی ها و راهبری ها تطبیق سیاست ها با واقعیات سیستم
۷	اجرای مدل	تدوین الگوهای تصمیم گیری

**جدول ۲: اعتبار یابی مدل**

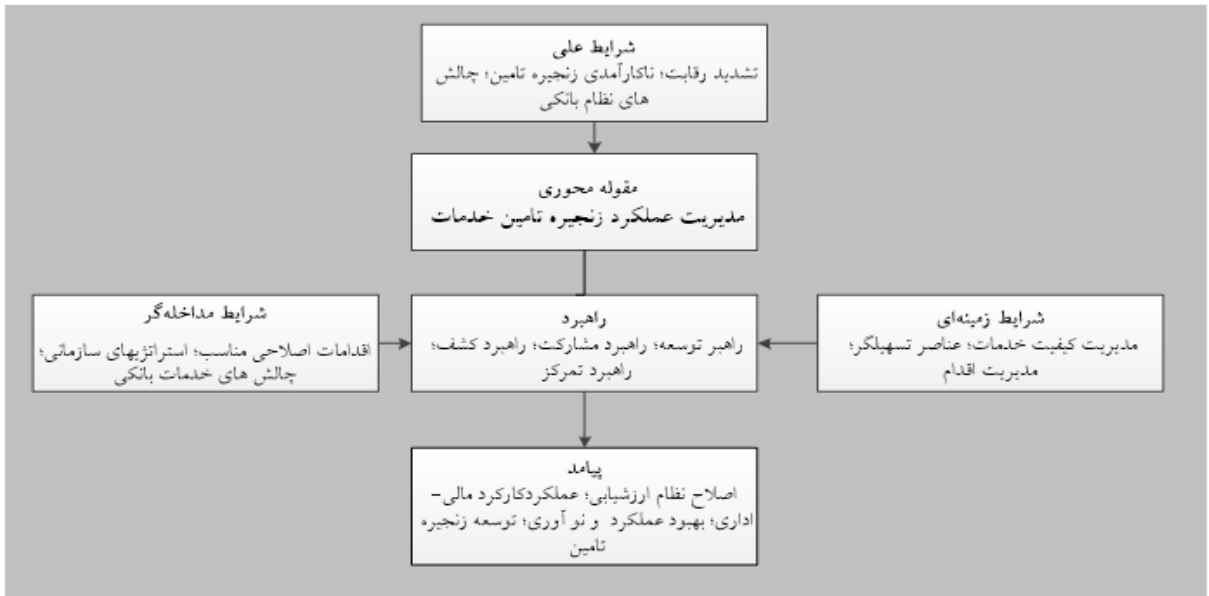
ردیف	آزمون	هدف آزمون	روش
۱	کفایت محدوده مدل	آیا مفاهیم مهم برای شناخت مشکل مورد شناسایی قرار گرفته اند؟ محدوده مدل باید با هدف آن تطبیق داشته باشند. مدل باید شامل عوامل اصلی اثر گذار بر رفتار پدیده باشد.	توسعه نمودارهای زیر سیستم، علی و معلولی و تاثیر و بررسی معادلات
۲	ارزیابی ساختارها	آیا ساختار مدل قادر به توضیح بر مبنای دانش بدست آمده در مورد سیستم می باشد؟ آیا رفتار مدل هنگامی که مدل توسعه می یابد تغییر می کند؟ آیا ساختار مدل با دنیای واقعی سنخیت دارد؟	توسعه نمودارهای علی و معلولی و بررسی معادلات سیستم
۳	سازگاری بین اجزا و ابعاد	آیا معادلات و روابط بدون در نظر گرفتن روابط واقعی پارامترها در جهان واقعی با یکدیگر سازگارند؟	روش های تطبیق اجزا
۴	تخمین پارامترها	آیا مقدار پارامترها با داده های عددی سیستم سازگارند؟ آیا پارامترها نشان دهنده جهان واقعی هستند؟	از روش های قضایاتی مانند مصاحبه، نظریه خبرگان، گروه های متمرکز، آرشیه های موجود و ...

۵	شرایط حدی	آیا مدل نسبت به تغییرات از خود پایداری نشان می دهد؟ آیا مدل نسبت به تغییرات حدی حساس است و با وجود تغییرات حدی معنی دار باقی می ماند؟ آیا هنگامی که مدل در شرایط حدی قرار می گیرد رفتار مناسبی از خود بروز می دهد؟	پاسخ معادلات و مدل را نسبت به تغییرات حدی به صورت جداگانه و ترکیبی بررسی کنید.
۶	بررسی رفتارهای خلاف قاعده	آیا هنگامی که بخشی از مدل تغییر کند یا حذف شود رفتار خلاف قاعده ای از مدل سر می زند؟	ارزش برخی متغیرها را صفر می کنیم و رفتار مدل بررسی می شود.
۷	تحلیل حساسیت مدل	تغییرات کوچک در متغیرهای مدل منجر به تغییرات کوچک و تغییرات بزرگ منجر به تغییرات بزرگ در رفتار مدل گردد.	تغییر در مقدار متغیرها و بررسی رفتار مدل

## یافته ها

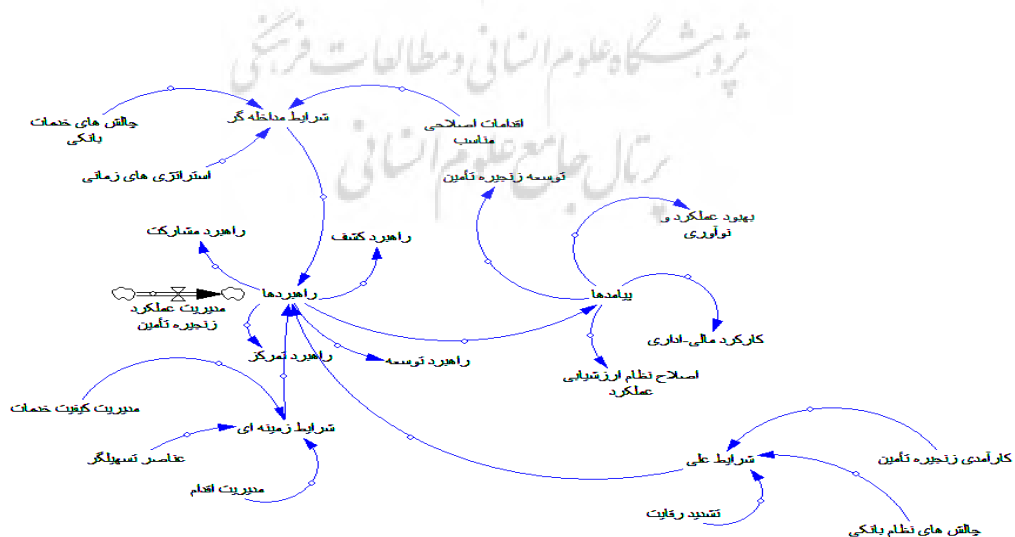
مرحله اصلی تحلیل داده بنیاد، کدگذاری انتخابی است که پژوهشگر براساس نتایج کدگذاری باز و محوری به ارائه نظریه می پردازد. از آنجایی که امکان دارد برخی کد ثانویه ها یا روابط بین آنها در الگوی حاصل از کدگذاری محوری به خوبی پایش نشده باشند، به همین دلیل پژوهشگر در مرحله کدگذاری انتخابی به حذف زوائد و بسط و تعمیم آن دسته از کد ثانویه ها و روابط می پردازد که پیش از این به خوبی پرداخته نشده است. محقق این کار را با اعتبارسنجی کد ثانویه ها و روابط تعریف شده بین آنها انجام می دهد. از میان عوامل شناسایی شده، پارادایم کدگذاری محوری انجام شد و براساس آن ارتباط خطی میان کد ثانویه و کد محوری پژوهش شامل شرایط علی، شرایط زمینه ای، شرایط مداخله گر، راهبردها و پیامدها مشخص شد. مدل پژوهش مطابق شکل ۱، پارادایم کدگذاری انتخابی و به عبارت دیگر مدل فرآیند کیفی پژوهش را نشان می دهد.

رویکرد پویایی شناسی سیستم به دنبال شناسایی حلقه های بازخورد برای بررسی کارکرد سیستم است. حلقه های بازخورد شامل حلقه های بازخورد مثبت (تقویتی) و منفی (تعادلی) هستند. حلقه بازخورد منفی، در واقع حلقه ای است که اگر یک مؤلفه در آن تغییر کند، حلقه مورد نظر با تغییرات آن مؤلفه مخالفت می کند و نقش خنثی کننده را دارد. این حلقه ها تأثیر زیادی بر روی عملکرد سیستم دارند و برای مدل سازی نهایی، باید متغیرهای حالت، جریان و کمکی شناسایی شده را بر اساس روابط برآزش شده در مدل معادلات ساختاری در نظر گرفت. این رویکرد به ما کمک می کند تا بهترین راهکارها را برای بهبود عملکرد سیستم ها شناسایی شود.

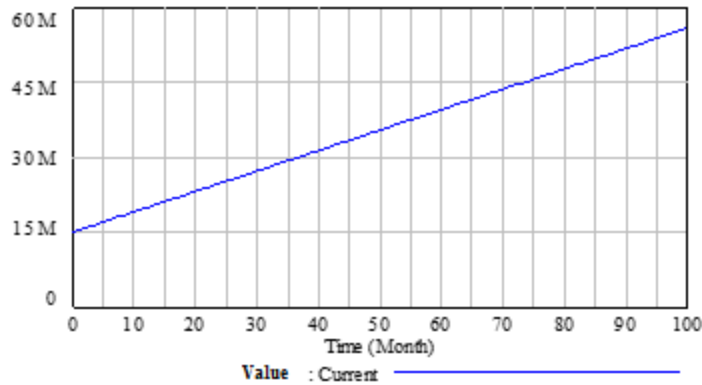


شکل ۱: مدل پیشنهادی پژوهش

در شکل ۲، روابط حلقوی عوامل نشان داده شده است. این مدل براساس ساختار معادلات ساختاری طراحی شده است. در شکل ۳، شبیه سازی عملکرد زنجیره تامین نشان داده شده است. با توجه به نتایج حاصل شده براساس داده های گردآوری شده میزان ارزش گذاری عملکرد زنجیره با توجه به عوامل مؤثر، در گذر زمان طی ۱۰۰ ماه در حال افزایش است که نشان از رفتار منطقی مدل دارد. .. مدل پویایی سیستم به عنوان یک فرایند مستمر است که دائما به شناسایی متغیرهای جدید زنجیره تامین نحوه اندازه گیری و توسعه عملکرد بانک به صورت مستمر انجام می شود.



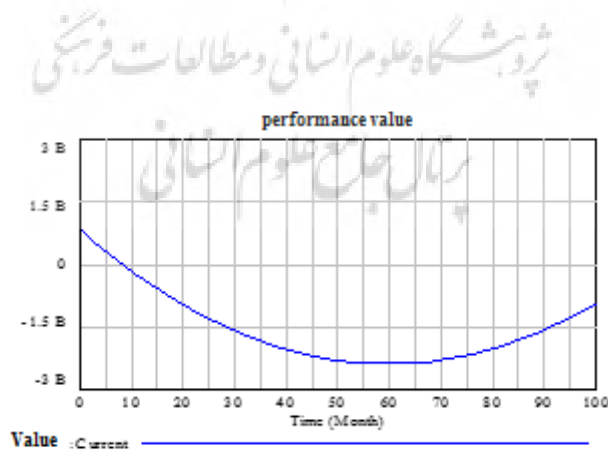
شکل ۲: مدل مستمر شناسایی مدیریت عملکرد در زنجیره تامین بانکی



شکل ۳: شبیه سازی ارزش عملکردی زنجیره تأمین در دراز مدت

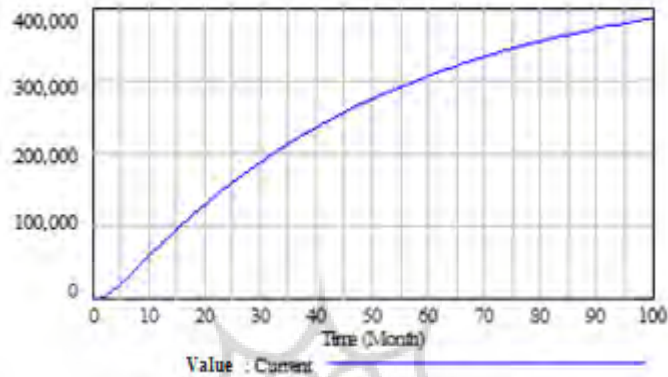
اعتبارسنجی مدل پویایی سیستم: یکی از مراحل بسیار مهم مدل سازی، اعتبارسنجی مدل است. از آنجا که مدل پویایی سیستم، معمولاً عملیات واقعی سیستم های واقعی را در برخی از جنبه ها نشان می دهد، نزدیک بودن مدل به دنیای واقعی برای تأیید مدل، بسیار ضروری و مهم است. برای اطمینان از اعتبار عملکرد مدل، آزمون های زیر انجام شده که نتایج آنها به شرح زیر است:

آزمون حدی: در این روش، برخی متغیرهای مدل در معرض تغییرات ناگهانی و شرایط حدی قرار می گیرند و رفتار مدل بررسی می شود. همانطور که در شکل ۴، مشاهده می شود با شدت چالش های نظام بانکی، شدت چالش های خدمات بانکی و عدم اصلاح نظام ارزشیابی سطح ارزش عملکرد زنجیره تأمین کاهش چشمگیری داشته و مجدداً با افزایش و تقویت در عوامل یاد شده، سطح ارزش عملکرد با افزایش روبه رو شده است.



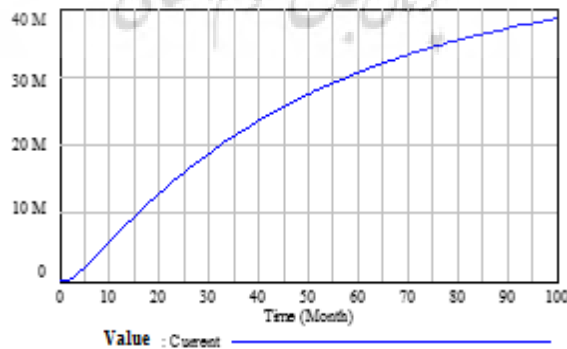
شکل ۴: آزمون حدی مربوط به تغییرات ناشی از چالش های نظام بانکی، خدمات بانکی و اصلاح نظام ارزیابی عملکرد

آزمون باز تولید رفتار: هدف از اجرای آزمون باز تولید رفتار، مقایسه نتایج شبیه سازی با داده های واقعی برای اطمینان از صحت عملکرد رفتار الگو است. در این حالت، رفتار شبیه سازی شده برای الگو، باز تولید می شود تا با داده ها واقعی مقایسه شوند. برای این منظور، تأثیر گذاری اقدامات اصلاحی مناسب در طول زمان مورد بررسی قرار گرفته است. طبق شکل ۵، با توجه به عوامل مؤثر، در گذر زمان با شدت گرفتن اقدامات اصلاحی مناسب در حال ارزش عملکرد زنجیره تأمین افزایش پیدا کرده است که نشان از رفتار منطقی مدل دارد.

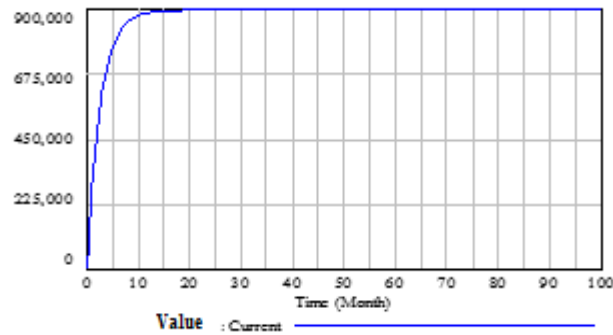


شکل ۵: تأثیر اقدامات اصلاحی بر ارزش عملکردی زنجیره تأمین

در شکل های ۶ و ۷، وضعیت تأثیر گذاری کارکرد اداری مالی در حالت توسعه و عدم توسعه زیرساخت اداری را نشان می دهد. با توجه به عوامل مؤثر، در یک دوره شبیه سازی ۱۰۰ ماهه در حالت توسعه کارکردهای اداری مالی ارزش عملکردی زنجیره تأمین افزایش یافته است. اما در شرایط عدم توسعه با توجه به محدودیت در دسترسی به فناوری های نو در زیرساخت های اداری ممکن است توانمندی ارزش گذاری زنجیره تأمین به مدت محدودی افزایش یابد اما در طول دوره با شدت گرفتن ضعف های زیرساختی پیش بینی انجام شده رفتار ثابت را نشان می دهد.



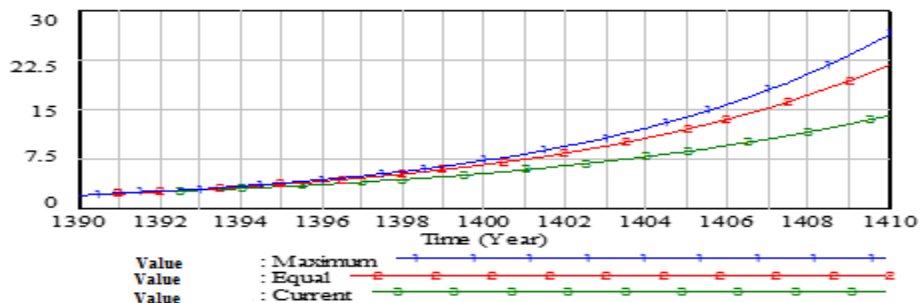
شکل ۶: تأثیر گذاری کارکرد مالی اداری بر روی ارزش عملکردی زنجیره تأمین در شرایط توسعه ای



شکل ۷: تأثیرگذاری کارکرد مالی اداری بر روی ارزش عملکرد زنجیره تأمین در شرایط عدم توسعه ای

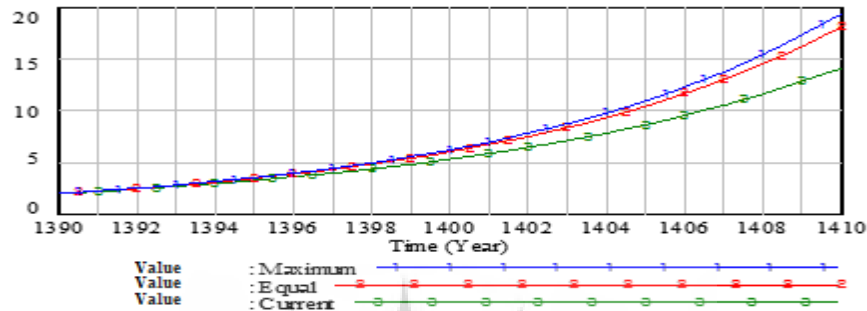
**سناریوهای پیشنهادی:** برای اینکه بتوانیم به مهم ترین هدف مدل سازی سیستم های پویا دست یابیم، باید به بررسی سیاست های بالقوه مختلف بر تقویت و بهبود عملکرد مدل پرداخته شود. از بین سناریو ها یا همان سیاست های پیشنهاد شده، سیاستی که بهترین پیامد را ارائه دهد، برای اجرا در سیستم مورد نظر انتخاب می شود. به همین دلیل بعد از سنجش اعتبار الگو و در هنگامی که خبرگان پژوهش به اجماع رسیدند، می توان از نتایجی که از بررسی سناریوهای بدست می آید، از مدل برای ارزیابی سیاست های مختلف در راستای بهبود سیستم بهره گرفت. به این منظور در پژوهش جاری پس از تأیید اعتبار مدل، از آن برای اجرای آزمایشی شبیه سازی استفاده و نتایج بدست آمده به صورت زیر ارائه شده است. در این پژوهش چهار سناریو در نظر گرفته شد که منجر به ایجاد ارزش برای عملکرد زنجیره تأمین به عنوان مبنای سناریو سازی در نظر گرفته شد.

سناریو اول: سطح ارزش عملکرد زنجیره تأمین با تقویت بکارگیری شرایط مداخله گر- همانطور که در این سناریو در شکل ۸، مشاهده می شود روند تغییرات ارزش عملکرد زنجیره تأمین از سال ۱۳۹۰ تا ۱۳۹۸ چندان محسوس نبوده، اما از سال ۱۳۹۸ تا انتهای دوره ی شبیه سازی روند افزایشی و با رشد نمائی رویه رو شده است. بنابراین، با کنترل بهتر بر روی عوامل شرایط مداخله گر مانند خدمات بانکی، استراتژی های سازمانی و اقدامات اصلاحی مناسب و اتخاذ سیاست های مدیریتی صحیح می توانیم بر توسعه ارزش گذاری ناشی از عملکرد مدیریت زنجیره تأمین جلوگیری نماییم و حتی به عملکرد بهتر دست یابیم.



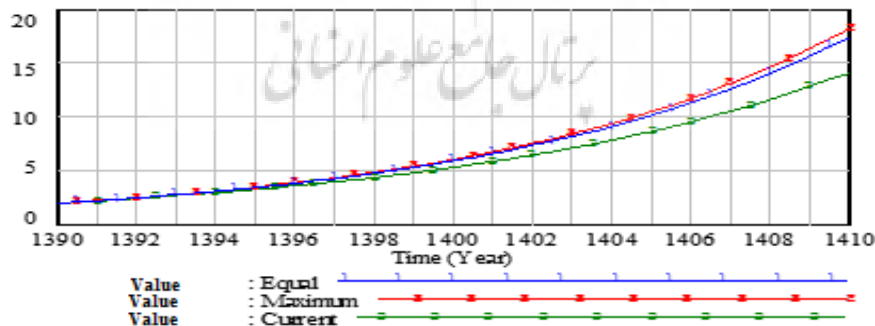
شکل ۸: شبیه سازی سناریو اول

سناریو دوم: سطح ارزش عملکرد زنجیره تامین با تقویت بکارگیری شرایط علی- در این سناریو طبق شکل ۹، شبیه‌سازی مدل با تقویت بکارگیری شرایط علی بررسی شده است. البته این نکته را خاطر نشان می‌کنیم که بین حالت برابر با حالت حداکثر از ابتدای زمان شبیه‌سازی تا سال ۱۴۰۶ فاصله خیلی نزدیک بوده و از ۱۴۰۶ تا پایان دوره تقریباً روند افزایشی محسوس و قابل توجه است. بنابراین، با تقویت بیشتر بر روی عوامل شرایط علی بهبود در ارزش عملکرد زنجیره تامین در طول مدت شبیه‌سازی دست یابیم.



شکل ۹: شبیه‌سازی سناریو دوم

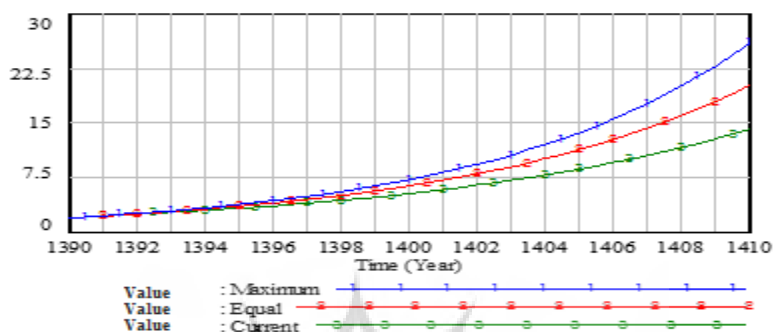
سناریو سوم: سطح ارزش عملکرد زنجیره تامین با تقویت بکارگیری شرایط زمینه‌ای- در این سناریو طبق شکل ۱۰، شبیه‌سازی مدل با توجه به تأثیرگذاری شرایط زمینه بررسی می‌شود. سطح ارزش گذاری عملکرد زنجیره با توجه به بهبود شرایط زمینه‌ای از طریق ایجاد بهبود در عوامل آن در وضعیت حداکثری بالاتر از حالت برابر و در حالت برابر بالاتر از حالت فعلی است. البته این نکته را بیان می‌کنیم که بین حالت برابر با حالت حداکثر از ابتدای دوره‌ی شبیه‌سازی تا سال ۱۴۰۶ فاصله بسیار نزدیک بوده و از سال ۱۴۰۶ تا پایان دوره تقریباً روند افزایشی محسوس است.



شکل ۱۰: شبیه‌سازی سناریو سوم



سناریو چهارم: سطح ارزش عملکرد زنجیره تامین با تقویت بکارگیری راهبردها- در این سناریو طبق شکل ۱۱، شبیه سازی مدل با توجه به روابط بین راهبردها نشان داده شده است. سطح ارزش عملکرد زنجیره تامین با توجه به روابط ایجاد شده در وضعیت حداکثری بهتر از حالت برابر و در حالت برابر بهتر از حالت فعلی است. لازم به ذکر است که این تغییرات در از سال (۱۳۹۰ تا ۱۳۹۹) دوره ی شبیه سازی چندان محسوس نبوده، اما از سال ۱۳۹۹ تا انتهای دوره ی شبیه سازی روند افزایشی و محسوس است. اما سطح ارزش گذاری عملکرد زنجیره تامین از طریق ایجاد بهبود بین روابط راهبردها قابل توجه است.



شکل ۱۱: شبیه سازی سناریو چهارم

### نتایج بهینه سازی

در این بخش از تحقیق مدل ریاضی برای محاسبه میزان ارزش گذاری عملکرد مدیریت زنجیره تامین بانک های خصوصی با استفاده از نرم افزار GAMS حل شده است. براین اساس، عملکرد هر بانک براساس شعبات بانک های خصوصی سنجیده شده است. با حل مسأله برنامه ریزی صفر و یک ایجاد شده مشخص می کنیم که کدام شعبه جهت سرمایه گذاری برای مشتریان براساس عملکرد اندازه گیری آنها بایستی انتخاب شود. برای این منظور، ۲۱ بانک خصوصی در نظر گرفته شده است که برای هر یک از آنها سه شعبه در نظر گرفته شده است.

پس از حل مدل میزان کلی ارزش عملکردی زنجیره تامین محاسبه شده است. پس از اجرای مدل ریاضی هر یک از شعبات که در عملکرد مطلوب و ارزش آفرین بانک نقش دارند با عدد یک مشخص می شوند. در غیر اینصورت مقدار صفر برای هر شعبه در نظر گرفته شده است. نتایج حل مدل ریاضی در جدول ۳، نشان داده شده است. در ادامه حساسیت پارامتر اپسیلون در روش حل مسأله بر روی مدل ریاضی ارائه شد. ابتدا به ازای مقادیر  $\epsilon$  بر روی مقدار توابع هدف در مدل سنجش عملکرد مدیریت زنجیره تامین سنجیده خواهد شد و نتایج حاصل شامل مقادیر قابل اطمینان با تعیین فاصله  $\epsilon$  برای توابع هدف گزارش می شود. برای این منظور، در جدول ۴، مقادیر مختلفی برای  $\epsilon$  تعریف شده و توابع هدف با آنها حل شد. مقادیر تابع هدف با افزایش  $\epsilon$  تا مقدار مشخصی، تغییر قابل توجهی از خود نشان نمی دهند، اما از جایی به بعد (برای مثال تابع هدف دوم) افزایش در مقدار  $\epsilon$ ، افزایش و با شیب قابل ملاحظه ای در مقادیر توابع هدف را گزارش می کند (تغییر اپسیلون

از ۶۰۰ تا ۹۰۰). براساس نتایج بدست آمده، به ازای آزمایش مقادیر مختلف اپسیلون، ناحیه شدنی و بردار بهبود دهنده توابع هدف نشان ایجاد شده است. برطبق نتایج بدست آمده سطح تغییرات معنی دار اپسیلون بین ۵۰ تا ۹۰۰ به عنوان اپراتور بهبود دهنده تعیین شده است. تعیین این بازه مشخص می کند که اگر چنانچه مقدار اپسیلون کمتر از ۵۰ و بیشتر از ۹۰۰ در نظر گرفته شود پاسخ مسأله خارج از ناحیه شدنی قرار می گیرد.

جدول ۳: نتایج حل مدل ریاضی

مقدار $yz$	شعبه	بانک
۱,۰۰	شعبه ۱	ملت
۱,۰۰	شعبه ۲	
۰,۰۰	شعبه ۳	
۰,۰۰	شعبه ۱	صادرات
۰,۰۰	شعبه ۲	
۱,۰۰	شعبه ۳	
۱,۰۰	شعبه ۱	تجارت
۰,۰۰	شعبه ۲	
۰,۰۰	شعبه ۳	
۱,۰۰	شعبه ۱	پارسیان
۱,۰۰	شعبه ۲	
۱,۰۰	شعبه ۳	
۱,۰۰	شعبه ۱	پاسارگاد
۰,۰۰	شعبه ۲	
۱,۰۰	شعبه ۳	

بنابراین، دامنه تغییرات اپسیلون برای جستجوی جواب بهینه محلی برای تابع هدف اول ۳۵۰ و ۹۰۰ قرار دارد. زیرا، در روی این نقاط جواب بهینه برای تابع هدف اول رخ می دهد. وضعیت بهینه برای تابع هدف دوم در اپسیلون ۷۰۰ بدست می آید. مقدار بهینه تابع هدف سوم بر روی اپسیلون ۳۵۰ بدست می آید. در صورت انتخاب اپسیلون بین ۳۵۰ تا ۹۰۰ می توانیم جواب های نامغلوب برای مسأله بدست آوریم و در غیر اینصورت جواب های مغلوب بشمار می روند. در جدول ۴ نتایج حل مدل با طول گام برابر با ۵۰ نشان داده شده است.

جدول ۴: نتایج حل مدل ریاضی

تابع هدف سوم mIN	تابع هدف دوم mAX	تابع هدف اول MAX	ε
۰,۵۲	۵۷	۱۵۱۲	۵۰
۰,۵۶	۵۵	۱۵۶۳	۱۰۰
۰,۶۷	۶۲	۱۵۸۲	۱۵۰
۰,۷۴	۵۷	۱۵۵۰	۲۰۰
۰,۴۲	۶۸	۱۵۳۰	۲۵۰
۰,۵۴	۷۵	۱۵۱۳	۳۰۰
۰,۲۴	۵۸	۱۵۹۸	۳۵۰
۰,۳۲	۵۴	۱۵۶۵	۴۰۰
۰,۴۷	۵۶	۱۵۴۸	۴۵۰
۰,۶۲	۵۸	۱۵۰۷	۵۰۰
۰,۷۸	۵۲	۱۵۸۰	۵۵۰
۰,۴۶	۵۰	۱۵۱۲	۶۰۰
۰,۶۳	۷۲	۱۵۰۵	۶۵۰
۰,۳۲	۹۸	۱۵۵۰	۷۰۰
۰,۴۷	۷۸	۱۵۶۰	۷۵۰
۰,۶۲	۸۱	۱۵۱۳	۸۰۰
۰,۷۸	۸۲	۱۵۱۵	۸۵۰
۰,۷۲	۷۰	۱۵۹۸	۹۰۰
۰,۲۴	۹۸	۱۵۹۸	مقدار بهینه

### نتیجه گیری

نتایج این پژوهش نشان داد مدل مدیریت عملکرد زنجیره تامین خدمات در بانک های خصوصی شامل عوامل علی (تشدید رقابت، ناکارآمدی زنجیره تامین، چالش های نظام بانکی) است. یک زنجیره تامین به جریان مواد، اطلاعات، وجوه دریافتی از مشتریان و خدمات از تامین کنندگان موادخام طی کارگاه ها و انبارها تا مشتریان نهایی اشاره دارد و شامل سازمانها و فرایندهایی می شود که کالاها، اطلاعات و خدمات را ایجاد و به مصرف کنندگان مورد نظر تحویل می دهند. هامنطور که خان و همکاران (۲۰۱۶) تصریح می کنند این زنجیره فرایندی پویا است که فعالیت های همزمان، ارزیابی های مستمر از طرفین درگیر، فناوری های به کار رفته در آن و ساختار سازمانی را شامل می شود. این برای مشتریان امکاناتی را فراهم می آورد تا حق انتخاب فراوانی را داشته باشند و به صورت فزاینده ای به اطلاعات دسترسی پیدا کنند و هدف در آن ایجاد

ارزش برای مصرف کننده است. در واقع زنجیره تامین خدمات را می توان به عنوان سیستمی از سیستم ها با شبکه ای بسیار تعاملی و پیچیده از تامین کنندگان، ارائه دهندگان خدمات و مشتریان توصیف کرد.

نتایج همچنین نشان داد مدیریت عملکرد در زنجیره تامین خدمات در بانک های خصوصی نیازمند توجه به عوامل مداخله گر شامل (اقدامات اصلاحی مناسب، استراتژی های سازمانی، چالش های خدمات بانکی) و همچنین عوامل بستر ساز شامل (مدیریت کیفیت خدمات، عناصر تسهیل گر، و مدیریت اقدام) است. علاوه بر این راهبردها (راهبرد توسعه، راهبرد مشارکت، راهبرد کشف و راهبرد تمرکز) و پیامدهای مدیریت عملکرد زنجیره تامین خدمات در بانک های خصوصی (اصلاح نظام ارزشیابی عملکرد، کارکرد مالی-اداری، بهبود عملکرد و نو آوری و توسعه زنجیره تامین) را باید در نظر داشت.

یک زنجیره تامین بانکداری، شامل عناصر تأمین و عناصر تقاضای مربوط به زنجیره کلی بانکداری می باشد. بنابراین، این زنجیره تأمین عبارتست از: فرآیند بهم پیوسته منبع یابی وجوه، مدیریت این وجوه، پرداخت و وصول وجوه به / از مشتریان. این فعالیت ها میتوانند مستقیماً توسط بانک و به طور غیرمستقیم از طریق واسطه گران یا عامل ها اجرا شوند. نتایج این تحقیق با تحقیقات محقر و عباسی (۱۴۰۰)، شهابی و همکاران (۱۴۰۰) و پاکورار و همکاران (۲۰۱۹) هم سویی دارد. محقر و عباسی (۱۴۰۰) در مدل پایداری زنجیره تامین خدمات بانکی عوامل علی، مداخله گر، بستر ساز، راهبردها و پیامدهای آن را نشان دادند؛ همچنین شهابی و همکاران (۱۴۰۰) در تحلیل عوامل موثر بر توسعه زنجیره تامین خدمات بانکی نشان دادند به واسطه ورود بانکها به انقلاب صنعتی چهارم، بازیگران جدیدی از جمله فین تک ها به زنجیره تامین خدمات بانکی متصل خواهند شد و به دنبال آن عواملی نظیر اشتراک سیستماتیک اطلاعات در سراسر زنجیره تامین، همکاری بین سازمانی، پایداری و شفافیت، انعطاف پذیری و شخصی سازی خدمات و ... افزایش یافته و جریان مالی، اطلاعاتی و خدماتی در زنجیره تامین خدمات بانکی متحول خواهد شد. پاکورار و همکاران (۲۰۱۹) همچنین در بحث یکپارچه سازی زنجیره تامین و کنترل داخلی بر عملکرد مالی در بخش بانکداری اردن نشان دادند یکپارچگی داخلی و خارجی زنجیره تامین و کنترل داخلی به طور قابل توجهی بر عملکرد مالی تأثیر می گذارد. به طور کلی نشان داده شد که در صورت تقویت عوامل موثر بر روی هر یک از شاخص های موثر، عملکرد مدیریت زنجیره تامین افزایش می یابد و بهبود حاصل می شود.

با توجه به نتایج تحقیق و مفاهیم شناسایی شده، به مدیران پیشنهاد می شود تا همیشه محیط زنجیره تامین را به طور مستمر پایش و ارزیابی کنند تا بتوانند اختلال ها را شناسایی کنند و نقاط قوت و ضعف سازمان جهت پاسخ به محیط در حال تغییر را بررسی و تحلیل کنند. ایجاد و مدیریت دانش یکی دیگر از پیشنهادهاست که در هنگام اختلال مدیران نیاز است بدان توجه کنند. به اشتراک گذاری دانش در زنجیره تامین موجب توسعه راهکارهای علمی برای مقابله با بحران می گردد. زنجیره تامین همواره باید پاسخگو باشد تا بتواند فعالیت های خود را به درستی انجام دهد. همچنین پیشنهاد می شود مدیران ارشد قدرت و ذخیره مالی برای مواقع بحرانی را در نظر بگیرند. در مواقع ضروری، مدیران می توانند از سرمایه گذاران جهت سرمایه گذاری در زنجیره تامین کمک بگیرند. ایجاد شفافیت در زنجیره تامین یکی دیگر از پیشنهادهاست که مدیران به آن توجه کنند. بدین منظور به اشتراک گذاری اطلاعات در محیط بسیار امن ایجاد شود تا اعتماد بین اعضاء زنجیره تامین

رخ دهد و سپس همکاری بین آن‌ها شکل خواهد گرفت. به اطلاعات اختصاصی و بحرانی که به بخش‌های مختلف زنجیره تأمین ابلاغ میشوند، باید وسعت داده شود.

## تعارض منافع

در انجام مطالعه حاضر، هیچگونه تضاد منافی وجود ندارد.

## شفافیت داده‌ها

داده‌ها و مآخذ پژوهش حاضر در صورت درخواست از نویسنده مسئول و ضمن رعایت اصول کپی‌رایت ارسال خواهد شد.

## حامی مالی

این پژوهش حامی مالی نداشته است.

## References

- Ahyani, E., Rifky, S., Muharam, S., Murnaka, N. P., Kadiyo, K., & Dhuhani, E. M. (2024). Implementation of Teacher Performance Management to Improve Education Quality. *Cendikia: Media Jurnal Ilmiah Pendidikan*, 14(4), 391-398. <https://doi.org/10.35335/cendikia.v14i4.4855>
- Ali, A., Haq, F., Marwat, A., Khan, S., & Adnan, A. (2024). Empirical Research on the Mediating Impact of Integration between Supply Chain Management Practices and Supply Chain Management Performance. *Qlantic Journal of Social Sciences*. 5(1), 363-373. <https://doi.org/10.55737/qjss.799071365>
- Asamoah, D., Agyei-Owusu, B., Andoh-Baidoo, F. K., & Ayaburi, E. (2021). Inter-organizational systems use and supply chain performance: Mediating role of supply chain management capabilities. *International Journal of Information Management*, 58, 102195. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2020.102195>
- Bakhtiari, H. (2023). The effect of organizational culture on supply chain performance; The mediating role of supply chain resilience and agility (case study: steel industry of Qom province). 13th International Conference on Management and Humanities Research, Tehran. [In Persian]. <https://www.noormags.ir/view/fa/articlepage/2138203>
- Bogdan, M., & Adriana, S. A. V. A. (2018). Supply chain finance, a solution to improve business efficiency. *Acta Technica Napocensis-Series: Applied Mathematics, Mechanics, and Engineering*, 61(4), 1-6. <https://atna-mam.utcluj.ro/index.php/Acta/article/view/1110>
- Esmailikia, M., Fahimnia, B., Sarkis, J., Govindan, K., Kumar, A., & Mo, J. (2016). Tactical supply chain planning models with inherent flexibility: definition and review. *Annals of Operations Research*, 224(2), 407-427. DOI: [10.1007/s10479-014-1544-3](https://doi.org/10.1007/s10479-014-1544-3)

- Fakhrzad, M. B., Khayat Sarkar, H., & Johari Naimi, F. (2019). Investigating the relationship between supply chain management strategy and sustainable supply chain performance with a structural equation modeling approach. *Journal of industrial engineering research in production systems*, 8(17), 215-255 [In Persian]. <https://doi.org/10.22084/ier.2021.21288.1954>
- Farsi, M., Bailly, A., Bodin, D., Penella, V., Pinault, P. L., Nghia, E. T. T., & Erkoyuncu, J. A. (2020). An optimisation framework for improving supply chain performance: case study of a bespoke service provider. *Procedia Manufacturing*, 49, 185-192. DOI:[10.1016/j.promfg.2020.07.017](https://doi.org/10.1016/j.promfg.2020.07.017)
- Frederico, G. F., Garza-Reyes, J. A., Anosike, A., & Kumar, V. (2019). Supply Chain 4.0: concepts, maturity and research agenda. *Supply Chain Management: An International Journal*, 25(2), 262-282 <https://doi.org/10.1108/SCM-09-2018-0339>
- Garai, A., & Roy, T. K. (2020). Multi-objective optimization of cost-effective and customer-centric closed-loop supply chain management model in T-environment. *Soft Computing*, 24(1), 155-178. DOI:[10.1007/s00500-019-04289-5](https://doi.org/10.1007/s00500-019-04289-5)
- Gopal, P. R. C., Rana, N. P., Krishna, T. V., & Ramkumar, M. (2024). Impact of big data analytics on supply chain performance: an analysis of influencing factors. *Annals of Operations Research*, 333(2), 769-797. DOI:[10.1007/s10479-022-04749-6](https://doi.org/10.1007/s10479-022-04749-6)
- Gupta, P., & Sethi, M. (2024). Transforming the Performance Management System at Sapien. *Asian Journal of Management Cases*. DOI:[10.1177/09728201241231652](https://doi.org/10.1177/09728201241231652)
- Hung, J. L., He, W., & Shen, J. (2020). Big data analytics for supply chain relationship in banking. *Industrial Marketing Management*, 86, 144-153. <https://doi.org/10.1016/j.indmarman.2019.11.001>
- Ivanov, D., & Dolgui, A. (2020). A digital supply chain twin for managing supply chain risk. *International Journal of Production Research*, 58(10), 3023-3036. DOI:[10.1080/09537287.2020.1768450](https://doi.org/10.1080/09537287.2020.1768450)
- Jones, O. W., Devins, D., & Barnes, G. (2024). Developing SME performance management practices: Interventions for improving productivity. *International Journal of Productivity and Performance Management*, 73(1), 327-360. DOI: <https://doi.org/10.1108/ijppm-03-2022-0157>
- Kazmi, S. H. A., Ahmed, R. R., Soomro, K. A., Hashem, E. A. R., Akhtar, H., & Parmar, V. (2021). Role of augmented reality in changing consumer behavior and decision making: Case of Pakistan. *Sustainability*, 13(24), 14064. <https://doi.org/10.3390/su132414064>
- Lee, S., Oh, H. Y., & Choi, J. (2020). Service design management and organizational innovation performance. *Sustainability*, 13(1), 4. <https://doi.org/10.3390/su13010004>
- Lima-Junior, F. R., & Carpinetti, L. C. R. (2020). An adaptive network-based fuzzy inference system to supply chain performance evaluation based on SCOR metrics. *Computers & Industrial Engineering*, 139, c. <https://doi.org/10.1016/j.cie.2019.106191>
- Lin, J., Lin, S., Benitez, J., Luo, X., & Ajamieh, A. (2023). How to build supply chain resilience: The role of fit mechanisms between digitally-driven business capability and supply chain governance. *Information & Management*, 60(2), 103747. [doi.org/10.1016/j.im.2022.103747](https://doi.org/10.1016/j.im.2022.103747)
- Liu, X., Zhang, K., Chen, B., Zhou, J., & Miao, L. (2018). Analysis of logistics service supply chain for the One Belt and One Road initiative of China. *Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review*, 117, 23-39. <https://doi.org/10.1016/j.tre.2018.01.01>
- Mehri Babadi, E., Iranzadeh, S., & Fathi Hefeshjani, K. (2022). Presenting a model to evaluate the performance of large supply chain in oil and gas industries (case study: National Company of South Oil-rich Regions). *Quarterly Journal of Iranian Management Sciences Association*, 17(65), 83-121 [In Persian]. <https://doi.org/10.1016/j.iam.2022.03.001>

- Mondol, E. P. (2021). The impact of block chain and smart inventory system on supply chain performance at retail industry. *International Journal of Computations, Information and Manufacturing (IJCIM)*, 1(1), 56-76. <https://doi.org/10.54489/ijcim.v1i1.30>
- Mukhsin, M., Taufik, H., Ridwan, A. & Suryanto, T. (2022). The mediation role of supply chain agility on supply chain orientation-supply chain performance link. *Uncertain Supply Chain Management*, 10(1), 197-204. DOI: [10.1080/12460125.2017.1351862](https://doi.org/10.1080/12460125.2017.1351862)
- Nagariya, R., Kumar, D., & Kumar, I. (2020). Service supply chain: from bibliometric analysis to content analysis, current research trends and future research directions. *Benchmarking: An International Journal*, 28(1), 33-396. <https://doi.org/10.1108/BIJ-04-2020-0137>
- 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. <https://doi.org/10.3390/su11051248>
- Shahabi, V., Azar, A., Faizi Razi, F., & Fallah Shams, M. F. (2021). Analysis of factors affecting the development of the supply chain of banking services in the fourth industrial revolution. *Management Researches in Iran*, in print [In Persian]. <https://ensani.ir/fa/article/511366>
- Sundar, D. K., Nichola, D. J., & 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*. <https://repository.iimb.ac.in/handle/2074/11679>
- Tripathi, S., & Talukder, B. (2023). Supply chain performance and profitability in Indian automobile industry: Evidence of segmental difference. *Global Business Review*, 24(2), 371-392. DOI: [10.1177/0972150919898302](https://doi.org/10.1177/0972150919898302)
- Vasconcelos, T. R. S. D., & Fontana, M. E. (2023). Logistics service provider performance evaluation based on different perceptions in the reverse supply chain. *International Journal of Logistics Systems and Management*, 45(1), 67-87. <http://www.inderscience.com/link.php?id=130968>
- Wieland, A. (2021). Dancing the supply chain: Toward transformative supply chain management. *Journal of Supply Chain Management*, 57(1), 58-73. <https://doi.org/10.1111/jscm.12248>
- Wu, Q., Zhu, J., & Cheng, Y. (2023). The effect of cross-organizational governance on supply chain resilience: A mediating and moderating model. *Journal of Purchasing and Supply Management*, 29(5), 100817. <https://doi.org/10.1016/j.pursup.2023.100817>
- Yan, B., Chen, X., Cai, C., & Guan, S. (2020). Supply chain coordination of fresh agricultural products based on consumer behavior. *Computers & Operations Research*, 123, 105038. <https://doi.org/10.1016/j.cor.2020.105038>
- Zaman, S. I., Khan, S. A., Qabool, S., & Gupta, H. (2023). How digitalization in banking improve service supply chain resilience of e-commerce sector? A technological adoption model approach. *Operations Management Research*, 16(2), 904-930. DOI: [10.1007/s12063-022-00341-0](https://doi.org/10.1007/s12063-022-00341-0)
- Zhang, H., Xiong, H., Wang, G., & Jiang, P. (2024). How institutional pressures improve environmental management performance in construction projects: an agent-based simulation approach. *Environment Development and Sustainability*, 26(1), 1281-1311. DOI: [10.1007/s10668-022-02758-w](https://doi.org/10.1007/s10668-022-02758-w)
- Zhao, N., Hong, J., & Lau, K. H. (2023). Impact of supply chain digitalization on supply chain resilience and performance: A multi-mediation model. *International Journal of Production Economics*, 259(4), 108817. DOI: [10.1016/j.ijpe.2023.108817](https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2023.108817)