

The Banking Industry Foresight Using the Scenario Planning Approach and the Cross-Effects Matrix

Hamid Bekamiri 

Ph.D. Student in Information Technology Management, Ferdowsi University of Mashhad, Mashhad, Iran.

Mohammad Mehraeen (Lagzian)* 

Professor, Management Dept., Ferdowsi University of Mashhad, Mashhad, Iran.

Alireza Pooya 

Professor, Management Dept., Ferdowsi University of Mashhad, Mashhad, Iran.

Hossein Sharif 

Assistant Professor, Management and Economics Dept., Sharif University of Technology, Tehran. Iran.

Abstract

While this study identifies the most important key indicators that influence the banking industry, it also attempts to provide a forecast for the Iranian banking industry in the future. Scenario planning and cross-impact matrix are used in this study. Among all the identified factors, 29 key factors influencing the future of the industry were selected through a fuzzy analytical hierarchical process and then the impact of each of these factors was determined through analysis of the cross-impact matrix. The cross-impact balance was then used to write scenarios. Accordingly, of all combined scenarios, the most likely strong scenarios were clustered into five general categories using K-mode clustering. Finally, four scenarios were identified, including optimism for the bank, banking industry development, inflationary conditions and sanctions. It was therefore possible to define action plans for each of the scenarios.

Keywords: Banking Industry, Foresight, Scenario Planning, Structural Analysis, Cross-Impact Analysis.

* Corresponding Author: M-lagzian@um.ac.ir

How to Cite: Bekamiri, H., Mehraeen (Lagzian), M., pooya, A., Sharif, H., (2021). The Banking Industry Foresight Using the Scenario Planning Approach and the Cross-Effects Matrix, *Journal of Business Intelligence Management Studies*, 10(37), 233-266.



آینده‌نگاری صنعت بانکداری با به‌کارگیری رویکرد سناریونویسی و ماتریس تأثیرات متقاطع

دانشجوی دکتری مدیریت فناوری اطلاعات، دانشگاه فردوسی مشهد، مشهد، ایران.

حمید بکامیری

استاد گروه مدیریت دانشگاه فردوسی مشهد، مشهد، ایران.

محمد مهر آیین (لگزیان) *

استاد گروه مدیریت دانشگاه فردوسی مشهد، مشهد، ایران.

علیرضا پویا

استادیار گروه مدیریت دانشگاه صنعتی شریف تهران، ایران.

حسین شریف

چکیده

پژوهش حاضر ضمن شناسایی مهم‌ترین شاخص‌های کلیدی مؤثر بر صنعت بانکداری، به دنبال ترسیم وضعیت بانکداری ایران در آینده می‌باشد. در این پژوهش از برنامه‌ریزی مبتنی بر سناریو و ماتریس تأثیر متقاطع استفاده شده است. در میان تمامی عوامل شناسایی شده، ۲۹ عامل کلیدی مؤثر بر آینده این صنعت از طریق تحلیل سلسله مراتبی فازی انتخاب و سپس با تحلیل ماتریس تأثیر متقاطع ماهیت و نحوه اثرگذاری هر یک از این عوامل بر صنعت بانکداری مشخص و در ادامه از روش تحلیل بالانس اثرات متقابل برای سناریونویسی استفاده شد. بر این اساس از میان کل سناریوهای ترکیبی، سناریوهای محتمل قوی با استفاده از خوشه‌بندی کی مودز^۱ در ۵ دسته کلی خوشه‌بندی شدند. در پایان نیز ۴ سناریو شامل خوش‌بینانه برای بانک، تحول صنعت بانکی، شرایط تورمی و تحریم شناسایی شدند. بر این اساس امکان برنامه‌ریزی راهبردی و عملیاتی برای بانک کشاورزی مبتنی بر تحلیل عدم قطعیت‌های پیش‌روی برای هر یک از سناریوها مهیا شد.

کلیدواژه‌ها: صنعت بانکی، برنامه‌ریزی مبتنی بر سناریو، آینده‌نگاری، ماتریس تأثیرات متقاطع، تحلیل ساختاری.

* نویسنده مسئول: M-lagzian@um.ac.ir

مقدمه

افزایش تغییرات و دگرگونی‌ها در سال‌های آخر هزاره دوم و ظهور رویدادهای ناپیوسته و شگفت‌انگیز، موجب شده بود تا سایه سنگین عدم قطعیت‌ها، پیش‌بینی آینده را برای برنامه‌ریزان، به امری مشکل تبدیل کند. روش‌های کلاسیک در برنامه‌ریزی استراتژیک معمولاً منطبق بر شرایط ایستا با قابلیت پیش‌بینی‌های قطعی انتخاب می‌شوند. در این شرایط تا زمانی که با تغییرات غیرقابل پیش‌بینی مواجه نیستیم می‌توان انتظار داشت این برنامه‌ها موفق باشند. از این رو منطبق بر روش‌های کلاسیک مانند برون‌یابی روند گذشته، ترسیم شفاف آینده‌های محتمل سازمان در میان‌مدت و بلندمدت مشکل به نظر می‌رسد (گودوین و رایت^۱، ۲۰۰۱). این در حالی است که با ظهور تغییرات غافلگیرکننده در عصر جدید، کارآمدی این روش‌ها در مواجهه به این تغییرات با مشکلات بیشتری مواجه شده است. از این رو در شرایطی که عدم قطعیت محیطی در بیشتر صنایع غالب است؛ به رویکردی نیاز بود تا پیش‌بینی مناسبی از روندهای آتی در شرایط با عدم قطعیت بالا داشته باشد (پوستما و لیا^۲، ۲۰۰۵). این رویکردها متناسب با افزایش نرخ تغییرات و همچنین پیچیدگی‌های ناشی از ظهور فناوری‌های نوین در قالب آینده‌پژوهی و آینده‌نگاری مورد توجه بسیاری از علوم به‌منظور برنامه‌ریزی و پیش‌بینی تحولات آتی قرار گرفت (زالی، ۱۳۹۰)؛ بنابراین امروزه ضرورت برنامه‌ریزی استراتژیک و آینده‌پژوهی به‌منظور شناسایی روندهای محتمل پیش‌روی با توجه به تغییرات و عدم قطعیت‌های محیطی بیش‌ازپیش شده است (رشیدراده و همکاران، ۱۳۹۶). ضرورت این مهم با افزایش نرخ تغییرات فناوری‌های نوین و در پی آن افزایش نرخ تغییرات محیطی بیشتر از هر زمان دیگری نمایان شده است (گودوین^۳، ۲۰۱۹؛ وی کیاتو^۴، ۲۰۱۹؛ بیات، ۱۳۹۸). یکی از این ابزارهای مناسب برای مواجهه با آینده در شرایط عدم قطعیت رویکرد برنامه‌ریزی بر پایه سناریو می‌باشد. برنامه‌ریزی بر پایه سناریو، روشی نظام‌مند برای تفکر خلاقانه درباره آینده‌های نامشخص و ممکن است

-
1. Goodwin & Wright
 2. Postma & Liebl
 3. Goodwin
 4. Vecchiato

(پترسون و همکاران^۱، ۲۰۰۳). بر این اساس می‌توان قابلیت مواجهه با این تغییرات را که به‌عنوان یکی از عوامل کلیدی هوشمندی کسب‌وکار در عصر جدید در نظر گرفته می‌شود؛ در سازمان ایجاد کرد (رضایی و همکاران، ۱۳۹۷).

هدف اصلی این پژوهش، شناسایی محتمل‌ترین سناریوهای آتی صنعت بانکداری می‌باشد؛ تا از این طریق، اهداف فرعی این پژوهش شامل عوامل کلیدی و پیشران‌های راهبردی مؤثر بر صنعت بانکداری ایران موردبررسی و تحلیل قرار گیرند. پس در این پژوهش در نظر است تا ضمن شناسایی عوامل راهبردی تأثیرگذار بر آینده صنعت بانکداری و نیز بررسی و تحلیل تأثیرات متقابل آن‌ها، مهم‌ترین سناریوهای محتمل پیش‌روی صنعت بانکداری را پیش‌بینی کرد و بر اساس آن اقدام به برنامه‌ریزی استراتژیک نمود. در خصوص ضرورت و اهمیت این پژوهش، می‌توان به ایجاد ساختاری پویا و هوشمند در مواجهه با عدم قطعیت‌های محیطی که موجب افزایش اثربخشی تصمیم‌های سازمانی می‌شود؛ اشاره نمود. در همین راستا لازم به ذکر است یکی از شاخص‌ترین نوآوری‌های این پژوهش استفاده از روش‌های آمیخته با رویکرد داده‌کاوی می‌باشد. از این رو مهم‌ترین مواردی که بیانگر اهمیت و ضرورت انجام این پژوهش می‌باشند؛ شامل ایجاد بستر مناسب به‌منظور تدوین برنامه‌ریزی پایدار در راستای تحقق اهداف بانک، شناسایی عدم قطعیت‌های کلیدی و ارائه برنامه مناسب جهت کنترل این عوامل و تبدیل تهدیدها به فرصت‌ها برای ایجاد مزیت رقابتی است.

مبانی نظری و پیشینه پژوهش

با ظهور فناوری‌های نوین بر تعداد عوامل تأثیرگذار بر تغییرات محیط بیرونی و عملکرد سازمان افزوده شده و از میزان اثربخشی به‌کارگیری صرف رویکردهای کلاسیک مانند مدیریت راهبردی، کاسته شده است. با افزایش تعداد تحولات غافلگیرانه و شدت رقابت در صنایع مختلف، پیش‌بینی آینده و ترسیم چشم‌انداز و اهداف سازمانی، به‌عنوان یکی از

1. Peterson et al.

مهم‌ترین مشخصه‌های موفقیت مدنظر مدیران ارشد سازمان قرار گرفته است. در این خصوص آینده‌پژوهی توانسته است تا با شناسایی روندهای آتی، این هوشمندی را در سازمان به‌منظور مواجهه با تغییرات محیطی فراهم آورد. آینده‌پژوهی مطالعه نظام‌مند آینده‌های ممکن، محتمل و مرجح بر اساس دیدگاه‌ها، جهان‌بینی‌ها و اسطوره‌های بنیادین هر آینده است (شیروانی نقانی و همکاران^۱، ۲۰۱۸).

در همین خصوص به‌کارگیری تلفیقی آینده‌پژوهی و مدیریت راهبردی تحت نام آینده‌نگاری راهبردی ضمن ارتقای دانش درونی و بیرون سازمان توانسته است تا تغییرات اساسی در برنامه‌ریزی استراتژیک به‌منظور رفع نیازهای مدیریتی سازمان ایجاد نماید (رشیدراده و همکاران، ۱۳۹۵). اصطلاح آینده‌نگاری راهبردی هم به آینده‌پژوهی هم به مفهوم راهبرد اشاره دارد. این در حالی است که اصطلاح آینده‌نگاری به‌اشتباه به‌جای آینده‌نگاری راهبردی مورد استفاده قرار گرفته است. درعین حال استفاده از اصطلاح آینده‌نگاری به‌جای آینده‌پژوهی نیز متداول است (گودیت^۲، ۲۰۱۱). ارائه تعریف مشخص و دقیق از آینده‌نگاری به دلیل تفاوت دیدگاه‌های افراد مختلف و عمر کوتاه این دانش، بسیار مشکل می‌باشد. در همین راستا اونر و بز^۳ (۲۰۱۱) آینده‌نگاری را به‌عنوان رویکردی ارزشمند به‌منظور خلق چشم‌انداز آینده با در نظر گرفتن افق‌های فراتر از محیط‌های نزدیک سازمان در نظر گرفته‌اند. این ظرفیت می‌تواند در حوزه‌های مختلفی مانند برنامه‌ریزی راهبردی، تحقیقات، توسعه فناوری و نوآوری و همچنین در توسعه ارتباطات درون‌بنگاهی و توسعه برند/هویت بنگاه، مورد استفاده قرار گیرد (اونر و بز، ۲۰۱۱). در همین راستا روهربک^۴ (۲۰۱۱) آینده‌نگاری را به‌عنوان یک توانایی که علاوه بر فرآیند، شامل هر نوع ابزار دیگری که با به‌کارگیری آن، بنگاه قادر به کشف، برآورد و پاسخ به تغییرات در محیطش می‌شود؛ تعریف نموده است (روهربک، ۲۰۱۱). از دیدگاه اسلاتر آینده‌نگاری ظرفیتی است که سازمان را قادر می‌سازد تا ضمن ارزیابی آینده،

1. Shirvani
 2. Godet
 3. Oner & Beser
 4. Rohrbeck

محتمل‌ترین آینده‌ها را شناسایی و مدل‌سازی نماید (اسلاتر^۱، ۲۰۱۴). بر اساس تعاریف ارائه شده می‌توان گفت آینده‌نگاری رویکردی است که ضمن ایجاد ظرفیت مواجهه هوشمند با آینده در شرایط عدم قطعیت در سازمان، موجب انسجام تصمیم‌ها و اقدامات در تحقق اهداف سازمان می‌شود.

برای شناخت آینده روش‌های مختلفی مانند سناریونویسی، مدل‌سازی، پیش‌بینی، شبیه‌سازی، تحلیل روند، روش دلفی، تحلیل ریخت‌شناسی، منطق موقعیت و غیره وجود دارند که در این میان روش سناریونویسی یکی از شاخص‌ترین این روش‌ها می‌باشد (رشیدراده و خزائی، ۱۳۹۵؛ مشبکی، ۱۳۹۴). در همین خصوص استار و همکارانش^۲ در سال ۲۰۱۶ نشان دادند که برنامه‌ریزی مبتنی بر سناریو به‌عنوان یک تکنیک مفید با عملکرد خوب برای تصمیم‌گیری در شرایط نامطمئن می‌تواند مورد استفاده قرار گیرد (استار و همکاران، ۲۰۱۶).

تعاریف متعدد و متفاوتی در خصوص سناریونویسی ارائه شده است به‌طور مثال مایکل پورتر (۱۹۸۵) سناریو را دیدگاهی با سازگاری درونی و محتوایی با آنچه در آینده می‌تواند رخ دهد تعریف کرده است و در همین خصوص ویلسون ریوها (۲۰۰۰) آن را ابزار مدیریتی به‌منظور بهبود کیفیت تصمیم‌گیری عملیاتی و کمک به مدیران اجرایی برای تصمیم‌های راهبردی بهتر و انعطاف‌پذیرتر تعریف می‌کند (چیرمک^۳، ۲۰۱۱). به‌طور کلی و بر اساس وجه اشتراک تعاریف ارائه‌شده می‌توان گفت سناریو ابزاری برای توصیف آینده به‌منظور مواجهه با عدم قطعیت موجود در محیط می‌باشد.

رویکردهای مختلفی برای برنامه‌ریزی مبتنی بر سناریو مانند شوارتز، مکتب فرانسه، سناریوهای رویه‌ای، سناریوهای صنعت، روش‌های خلاقانه نرم و غیره وجود دارد که هر یک از آن‌ها مبتنی بر مکاتب فکری خاصی شکل گرفته‌اند (چیرمک، ۲۰۱۱).

1. Slaughter
2. Star et al.
3. Chermack

در ادامه پژوهش‌های صورت گرفته در این خصوص مورد بررسی قرار گرفته‌اند. در این پژوهش‌ها تلاش شده است تا با استفاده از آینده‌نگاری تصویر شفاف‌تری از آینده مبهم این صنعت به منظور ارائه برنامه‌های استراتژیک ایجاد گردد.

در پژوهشی که توسط ریکاردو در سال ۲۰۱۹ انجام شده است میزان تأثیر برنامه‌ریزی مبتنی بر سناریو بر درک شناختی در تصمیمات سرمایه‌گذاری در محیط متغیر مورد بررسی قرار گرفته است. این تحقیق مبتنی بر یک مطالعه موردی عمیق و طولی در مورد سرمایه‌گذاری‌های شرکت شل روسیه در سال‌های ۱۹۹۴ تا ۲۰۱۶ بوده است. نتایج این پژوهش نشان داد که با وجود اینکه در برنامه‌ریزی مبتنی بر سناریو بعضی از رویدادهای مهم در بازار آشفته انرژی روسیه، پیش‌بینی نشده بودند؛ اما این برنامه‌ریزی به مدیران شل کمک کرد تا متناسب با ایجاد قدرت ادراکی تطبیق‌پذیر، آن‌ها را قادر به ارزیابی و پاسخگویی موفق نسبت به تغییرات بیرونی نماید (وی کیاتو، ۲۰۱۹).

در پژوهشی که توسط جنیدی جعفری و نیلی پور طباطبایی^۱ در سال ۲۰۱۷ صورت گرفت ارتباط میان ظرفیت‌های آینده‌نگاری سازمانی با نوآوری و کیفیت تصمیم‌های سازمانی و عملکرد سازمانی در صنعت بانکی ایران مورد بررسی قرار گرفت. در این پژوهش داده‌های ۳۰ بانک فعال در صنعت بانکی ایران مورد تحلیل و بررسی قرار گرفتند (جنیدی جعفری و نیلی پور طباطبایی، ۲۰۱۷).

بانکر و همکاران^۲ در سال ۲۰۱۴ پژوهشی در خصوص رفتار هزینه و عدم اطمینان تقاضا با استفاده از مدل ساختارهای انعطاف‌پذیر انجام داده‌اند. نتایج این تحقیق نشان داد سازمان‌های که در شرایط با عدم اطمینان در تقاضا مواجه هستند تمایل بیشتری به افزایش هزینه‌های ثابت و کاهش هزینه‌های متغیر دارند (بانکر و همکاران، ۲۰۱۴).

در پژوهشی که توسط بایرام‌زاده و رجبی در سال ۱۳۹۸ انجام شد سناریوهای آینده بانکداری الکترونیک در ایران با شناسایی عدم قطعیت‌های کلیدی و سناریوهای پیش‌رو در حوزه بانکداری الکترونیک با استفاده از روش شوارتز تعریف شدند. در این پژوهش از

1 Joneidi Jafari & NiliPour Tabataba'i

2. Banker et al.

میان ۹ عدم قطعیت کلیدی، ۳ عامل کلیدی تحریم، قانون‌گذاری فعالانه بانکداری و قانون‌گذاری فعالانه فناوری انتخاب شدند. بر اساس این عدم قطعیت‌های کلیدی، ۶ سناریو به‌عنوان مرگ تدریجی یک رؤیا، روزنه امید، انقلاب پولی، هوشمندی سیاست‌گذار، بهشت و رونق تجاری تعریف شدند (بایرام‌زاده و نهوجی، ۱۳۹۸).

در پژوهشی که توسط حسینی و همکاران در سال ۱۳۹۸ با شناسایی روندها و سناریوهای اساسی نظام بانکی ایران صورت گرفت؛ مهم‌ترین سناریوهای پیشروی نظام بانکی در مواجهه با مشکلات و چالش‌ها شناسایی و سیاست‌های مناسب برای رفع این چالش‌ها در این پژوهش پیشنهاد شده است. در این تحقیق از مدل شوارتز برای برنامه‌نویسی مبتنی بر سناریو و رویکرد ترکیبی در روش‌شناسی تحقیق، تلفیقی از روش‌های مطالعات کتابخانه، مصاحبه خبرگان، پنل و دلفی استفاده شده است. این پژوهش ضمن شناسایی دو عدم قطعیت هزینه مبادلات و تأمین مالی و مشکلات ساختاری، ۴ سناریو با عنوان رفع بحران و توسعه‌یافتگی، توسعه در کنار موانع، بحران و تعویق بحران را پیش‌بینی نموده است (بیات، ۱۳۹۸).

قلیزاده زاوشی و همکاران در سال ۱۳۹۸ پژوهشی با عنوان شناسایی قابلیت‌های کلیدی آینده‌نگاری سازمانی در بانک‌ها و مؤسسات مالی ایران انجام دادند که در این پژوهش ضمن شناسایی تفاوت و قابلیت‌های آینده‌نگاری بانک‌ها و مؤسسات مالی ایران در اجرای پروژه‌های راهبردی، آن‌ها را در گروه‌های مختلفی بخش‌بندی نمودند. به‌طور مثال در دسته اول بانک‌های قرار گرفتند که دارای قابلیت انتخاب استراتژی و قابلیت یکپارچه‌سازی بیشتری نسبت به سایر بانک‌ها بودند؛ این در حالی بود که دارای قابلیت‌های پویای کمتری نسبت به سایر بانک‌ها بودند (قلیزاده زاوشی و همکاران، ۱۳۹۸).

رشیدراده و خزایی در سال ۱۳۹۵ پژوهشی با عنوان تحلیل کلان روندهای مؤثر بر آینده بازار صنعت بانکداری با رویکرد تحلیل ساختاری و تحلیل تأثیر متقابل انجام داده‌اند. در این پژوهش ضمن شناسایی مهم‌ترین روندهای مؤثر بر آینده بانکداری، سناریوهای محتمل در این صنعت با استفاده از تحلیل تأثیر متقابل، پیش‌بینی و تعریف شده است. نتایج

این پژوهش مشخص کرد که مطالبات معوق، کنترل منابع و مصارف، مداخله دولت در اقتصاد، سودآوری تحریم‌ها، کفایت سرمایه، افزایش نرخ بهره و ذخیره قانونی و ثبات اقتصادی، بیشترین تأثیرگذاری را بر آینده بازار صنعت بانکداری دارند (رشیدزاده و همکاران، ۱۳۹۶).

بررسی ادبیات تحقیق در این زمینه بیانگر نو بودن این نوع پژوهش‌ها در این صنعت می‌باشد. حال آنکه در میان پژوهش‌های صورت گرفته تعداد کمی از آن‌ها به صورت کل‌نگر تمامی ابعاد پیش‌روی صنعت بانکی مانند فناوری‌های نوین، سرمایه انسانی، بازار و مشتریان را مورد بررسی قرار داده‌اند. این در حالی است که در میان این تحقیقات کل‌نگر نیز، تعداد محدودی تمامی یا بیشتر ابعاد مؤثر در این صنعت را در تحلیل‌های خود مدنظر قرار داده‌اند. از این رو می‌توان گفت در این پژوهش در نظر است تا ضمن حفظ رویکرد کل‌نگر در این پژوهش، تقریباً تمامی متغیرهای مؤثر در آینده پیش‌روی این صنعت برای یک مورد مطالعاتی (بانک کشاورزی) مورد بررسی قرار گیرد.

روش

رویکرد پژوهش حاضر با توجه به ماهیت ترسیم سناریوهای محتمل وضعیت بازار صنعت بانکی ایران در یک بازه زمانی معین، از نوع تحقیق اکتشافی به شمار می‌رود. این پژوهش به دنبال آینده‌نگاری صنعت بانکی مبتنی بر برنامه‌ریزی مبتنی بر سناریو با استفاده از مدل مکتب فرانسه به منظور مواجهه هوشمند با فرصت‌ها، تهدیدها است. استفاده از روش برنامه‌ریزی مبتنی بر سناریو در آینده‌نگاری بسیار معتبر و پرکاربرد است (مشبکی، ۱۳۹۴). در مدل مکتب فرانسه برای سناریونویسی تمامی نکات موردنظر مدل شوارتز پذیرفته شده است و مهم‌ترین عامل تفاوت این دو رویکرد در تأکید این روش به استفاده از روش‌های تحلیل ساختاری (صوری) و تحلیل بالانس اثرات متقابل (ریخت‌شناسی) برای سناریونویسی می‌باشد (نیازی، ۱۳۹۶). این تحقیق از منظر هدف کاربردی و از منظر گردآوری اطلاعات توصیفی می‌باشد. مراحل انجام تحقیق در این پژوهش شامل شناسایی و رتبه‌بندی عدم قطعیت‌های کلیدی، پیش‌بینی محتمل‌ترین سناریوهای پیش‌روی و

خوشه‌بندی سناریوهای مشابه می‌باشد. فرایند کلی تحقیق در نمودار شماره ۱ ارائه شده است.

در اولین گام ضمن مطالعه ادبیات تحقیق، مهم‌ترین ابعاد و متغیرها مؤثر در این زمینه (جدول شماره ۲) شناسایی شدند. این متغیرها در ۴ گروه نیروهای پیشران، نیروهای بازار، نیروهای اقتصاد خرد و کلان و نیروهای صنعت بانکداری طبقه‌بندی شدند (رشیدراده و همکاران، ۱۳۹۶). پس از آن از طریق مصاحبه با افراد خبره با استفاده از پنل خبرگان، وضعیت متغیرهای شناسایی شده مورد بررسی قرار گرفت. سپس نوع و میزان تأثیرگذاری متقابل متغیرها از طریق پرسشنامه به قضاوت خبرگان و متخصصان گذاشته شد. افق زمانی تحقیق در این پژوهش ۵ تا ۱۰ سال آینده در نظر گرفته شد.

در این پژوهش از ۳ پرسشنامه استفاده شده است که در ادامه روایی و پایایی هر یک از آن‌ها مورد بررسی قرار گرفته است. اولین پرسشنامه، میزان اهمیت عوامل کلیدی می‌باشد که با نظر خبرگان تکمیل شد. روایی این پرسشنامه، روایی محتوا می‌باشد. پرسشنامه دوم مربوط به تجزیه و تحلیل متقابل است. با توجه به استاندارد بودن این پرسشنامه، معمولاً از قابلیت روایی و پایایی مناسب برخوردار است. در خصوص پرسشنامه سوم که مربوط به پرسشنامه عدم قطعیت می‌باشد. روایی این پرسشنامه از طریق روایی محتوای و توسط خبرگان تأیید گردید. پایایی و قابلیت اعتماد این پرسشنامه نیز با استفاده از ضریب آلفای کرونباخ ۰٫۸ تأیید شد.

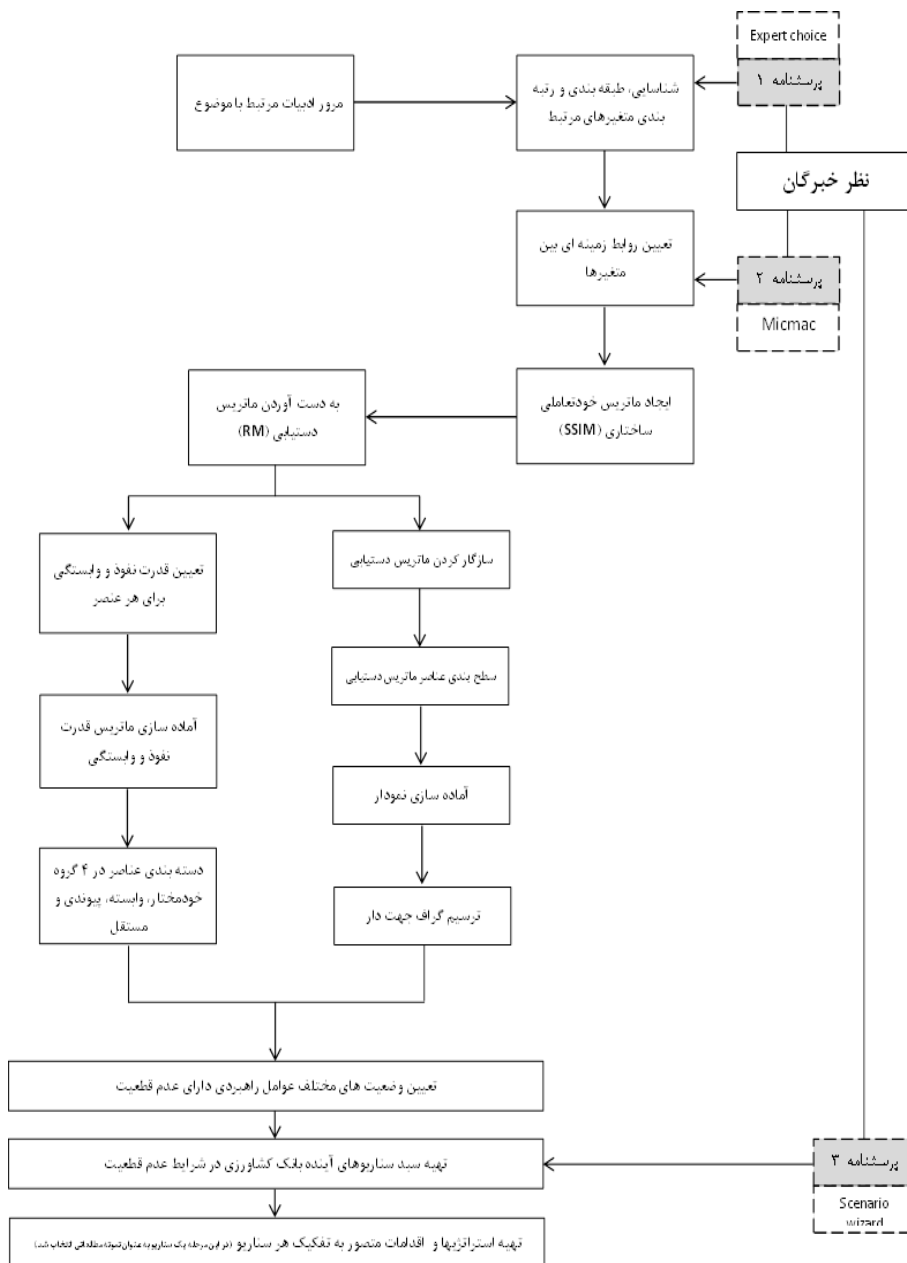
جامعه آماری این تحقیق ۳۰ نفر برآورد می‌شود که شامل خبرگان صنعت بانکی و فناوری اطلاعات ایران با دانش آینده‌پژوهانه و راهبردی می‌باشند (رشیدراده و خزایی، ۱۳۹۵). در این تحقیق از روش نمونه‌گیری گلوله برفی استفاده شد. در این پژوهش از ۱۰ نفر از خبرگان و متخصصان (جدول شماره ۱) از حوزه‌های بانکی، فناوری اطلاعات و اقتصادی خواسته شده تا به سؤالات پرسشنامه به دقت پاسخ دهند.

جدول ۱. ویژگی‌های خبرگان صنعت بانکی

تعداد	ویژگی‌های اعضای پانل
۳	مدیران عالی صنعت بانکی
۵	مدیران میانی صنعت بانکی
۲	خبرگان دانشگاهی دارای سابقه همکاری با صنعت بانکی

در این پژوهش از نرم‌افزارهای کاربردی شامل فازی اکسپرت چویس^۱، میک مک، سناریویوزارد و پایتون تحت سرویس ابر آژور^۲ استفاده شده است. از نرم‌افزار اکسپرت چویس برای رتبه‌بندی متغیرها اثرگذار و از نرم‌افزار میک مک به منظور تعیین روابط زمینه‌ای و اثرات متقابل مؤلفه‌های شناسایی شده میان متغیرها استفاده شد. با توجه به گستردگی فضای ایجاد سناریوها منطبق بر ابعاد متغیرها تعیین شده، از نرم‌افزار سناریو ویزارد در جهت شناسایی محتمل‌ترین سناریوها پیش‌روی مورد بهره‌برداری قرار گرفت. در پایان نیز با توجه به گستردگی سناریوهای محتمل از الگوریتم خوشه‌بندی کی مودز برای دسته‌بندی سناریوها با استفاده از پایتون استفاده شد.

1. Expert Choice
2. Azure



نمودار ۱. فرایند انجام تحقیق

تجزیه و تحلیل داده‌ها و یافته‌های تحقیق

در این بخش فرایند انجام پژوهش در ۴ فاز شامل شناسایی، طبقه‌بندی و رتبه‌بندی متغیرهای تأثیرگذار، تعیین روابط زمینه‌ای بین متغیرها، شناسایی سناریوهای محتمل و خوشه‌بندی و تشریح سناریوهای محتمل مورد تحلیل و بررسی قرار گرفته است.

فاز اول: شناسایی، طبقه‌بندی و رتبه‌بندی متغیرهای تأثیرگذار

در این فاز بر اساس مطالعه ادبیات تحقیق، مقایسه پژوهش‌های مرتبط و مصاحبه با خبرگان و متخصصین ۴۴ متغیر اثرگذار بر صنعت بانکی (جدول شماره ۲) شناسایی شدند. این متغیرها در ۴ بعد کلی نیروهای پیشران، نیروهای بازار، نیروهای اقتصاد خرد و کلان و نیروهای صنعت بانکداری دسته‌بندی شدند (رشیدزاده و خزایی، ۱۳۹۵). در ادامه از فرایند تحلیل سلسله مراتبی فازی بر پایه نرم‌افزار اکسپرت چویس به منظور رتبه‌بندی مهم‌ترین متغیرها مؤثر استفاده گردید.

در همین راستا ۲۹ متغیر که بیشترین تأثیر را بر صنعت بانکی داشتند؛ شناسایی و به منظور به کارگیری در فاز بعدی پژوهش مورد استفاده قرار گرفتند. لیست این متغیرها در جدول شماره ۲ ارائه شده است.

جدول ۲. شناسایی، طبقه‌بندی و رتبه‌بندی متغیرهای تأثیرگذار بر صنعت بانکی

بعد	وزن	نام	رتبه	منابع
اقتصاد	۰/۰۷	تحریم‌ها	۴	رشیدزاده و همکاران، ۱۳۹۶؛ رشیدزاده و خزایی، ۱۳۹۵؛ بایرام‌زاده و نهوجی، ۱۳۹۸
اقتصاد	۰/۰۴۹	نرخ تورم	۷	رشیدزاده و همکاران، ۱۳۹۶؛ رشیدزاده و خزایی، ۱۳۹۵
اقتصاد	۰/۰۴۱	سیاست‌های پولی	۱۰	رشیدزاده و همکاران، ۱۳۹۶؛ رشیدزاده و خزایی، ۱۳۹۵؛ بایرام‌زاده و نهوجی، ۱۳۹۸
اقتصاد	۰/۰۴	قوانین و مقررات دولتی	۱۱	رشیدزاده و همکاران، ۱۳۹۶؛ رشیدزاده و خزایی، ۱۳۹۵؛ بایرام‌زاده و نهوجی، ۱۳۹۸
اقتصاد	۰/۰۳۳	رکود اقتصاد	۱۲	رشیدزاده و همکاران، ۱۳۹۶؛ رشیدزاده و

بعد	وزن	نام	رتبه	منابع
				خزایی، ۱۳۹۵
اقتصاد	۰/۰۰۲	بازار سرمایه	۲۴	رشیدراده و خزایی، ۱۳۹۵
اقتصاد	۰	جهانی شدن اقتصاد و رقابت	-	رشیدراده و خزایی، ۱۳۹۵
بازار	۰/۱۲	سودآوری مشتری	۱	رشیدراده و همکاران، ۱۳۹۶؛ رشیدراده و خزایی، ۱۳۹۵
بازار	۰/۱۱۴	رفتار مشتریان	۲	رشیدراده و خزایی، ۱۳۹۵
بازار	۰/۰۴۹	هزینه‌های عملیاتی	۶	رشیدراده و خزایی، ۱۳۹۵
بازار	۰/۰۴۸	حساسیت به نرخ سپرده	۸	رشیدراده و خزایی، ۱۳۹۵
بازار	۰/۰۲۹	سلیقه و ذائقه‌های گوناگون مشتریان	۱۵	رشیدراده و خزایی، ۱۳۹۵
بازار	۰	چرخه عمر محصول	-	رشیدراده و خزایی، ۱۳۹۵
بانکداری	۰/۰۷۳	سودآوری بانک‌ها	۳	رشیدراده و همکاران، ۱۳۹۶؛ رشیدراده و خزایی، ۱۳۹۵
بانکداری	۰/۰۶۴	کفایت سرمایه	۵	رشیدراده و همکاران، ۱۳۹۶؛ رشیدراده و خزایی، ۱۳۹۵
بانکداری	۰/۰۴۱	منابع و مصارف	۹	رشیدراده و همکاران، ۱۳۹۶؛ رشیدراده و خزایی، ۱۳۹۵
بانکداری	۰/۰۳۱	مطالبات غیر جاری بانک	۱۳	رشیدراده و همکاران، ۱۳۹۶؛ رشیدراده و خزایی، ۱۳۹۵
بانکداری	۰/۰۲۹	بدهی بانک به بانک مرکزی	۱۴	رشیدراده و خزایی، ۱۳۹۵
بانکداری	۰/۰۲۵	قانون‌گریزی	۱۷	رشیدراده و خزایی، ۱۳۹۵
بانکداری	۰/۰۲۵	تحول در نظام بانکی	۱۸	رشیدراده و خزایی، ۱۳۹۵
بانکداری	۰/۰۱۹	وجود تنگناهای تأمین مالی	۱۹	رشیدراده و خزایی، ۱۳۹۵
بانکداری	۰/۰۱۹	محدودیت نقل و انتقال ارزی	۲۰	رشیدراده و خزایی، ۱۳۹۵
بانکداری	۰/۰۱۶	تسهیلات تکلیفی دولت	۲۱	رشیدراده و همکاران، ۱۳۹۶؛ رشیدراده و خزایی، ۱۳۹۵
بانکداری	۰/۰۱۱	ریسک اعتباری بانک‌ها	۲۲	رشیدراده و همکاران، ۱۳۹۶؛ رشیدراده و خزایی، ۱۳۹۵
بانکداری	۰/۰۰۷	میزان تغییرات فناوری در صنعت	۲۳	رشیدراده و خزایی، ۱۳۹۵؛ بایرام‌زاده و نهوجی، ۱۳۹۸

منابع	رتبه	نام	وزن	بعد
رشیدراده و خزایی، ۱۳۹۵	۲۴	تسهیلات سایر بانک‌ها	۰/۰۰۴	بانکداری
رشیدراده و خزایی، ۱۳۹۵	۲۶	بخش‌بندی مشتریان	۰/۰۰۲	بانکداری
رشیدراده و خزایی، ۱۳۹۵	۲۷	مدیریت نقدینگی	۰/۰۰۲	بانکداری
رشیدراده و خزایی، ۱۳۹۵	۲۹	شخصی سازی انبوه	۰/۰۰۰۳	بانکداری
رشیدراده و همکاران، ۱۳۹۶؛ رشیدراده و خزایی، ۱۳۹۵	-	افزایش نرخ بهره و ذخیره قانونی	۰	بانکداری
رشیدراده و خزایی، ۱۳۹۵	-	محدودیت منابع	۰	بانکداری
رشیدراده و خزایی، ۱۳۹۵	-	ضعف مدیریت ریسک	۰	بانکداری
رشیدراده و خزایی، ۱۳۹۵	-	ضعف نظارت و کنترل	۰	بانکداری
رشیدراده و خزایی، ۱۳۹۵؛ بایرام‌زاده و نهوجی، ۱۳۹۸	-	نبود شایسته سالاری	۰	بانکداری
رشیدراده و خزایی، ۱۳۹۵	۱۶	کمیابی منابع طبیعی	۰/۰۲۷	پیشران
رشیدراده و خزایی، ۱۳۹۵	۲۸	تغییرات اقلیمی	۰/۰۰۲	پیشران
رشیدراده و خزایی، ۱۳۹۵؛ بایرام‌زاده و نهوجی، ۱۳۹۸	-	تغییر در ارزش‌ها و پذیرش عمومی فناوری‌های جدید	۰	پیشران
رشیدراده و خزایی، ۱۳۹۵	-	افزایش شهرنشینی	۰	پیشران
رشیدراده و خزایی، ۱۳۹۵	-	تغییر در ساختار خانواده	۰	پیشران
رشیدراده و خزایی، ۱۳۹۵؛ بایرام‌زاده و نهوجی، ۱۳۹۸	-	حمایت از حقوق سرمایه‌های فکری	۰	پیشران
رشیدراده و خزایی، ۱۳۹۵؛ بایرام‌زاده و نهوجی، ۱۳۹۸	-	سرعت افزایش نوآوری و تغییر فناوری	۰	پیشران
رشیدراده و خزایی، ۱۳۹۵	-	رشد رسانه‌ها و شبکه‌های اجتماعی	۰	پیشران
رشیدراده و خزایی، ۱۳۹۵؛ بایرام‌زاده و نهوجی، ۱۳۹۸	-	رشد تأثیر فناوری‌های نوظهور (نانو و غیره)	۰	پیشران
رشیدراده و خزایی، ۱۳۹۵	-	افزایش آلودگی زیست محیطی	۰	پیشران

به منظور بررسی پایایی پرسشنامه فرایند تحلیل سلسله مراتبی فازی از شاخصی به نام نرخ ناسازگاری استفاده شد که توسط نرم افزار محاسبه و اعلام می گردد. در این فاز نرخ ناسازگاری پاسخ خبرگان توسط نرم افزار با استفاده از روش گوگوس و بوچر (۱۹۹۸) برای کلیه جداول مورد تأیید قرار گرفت. در همین خصوص برای بررسی روایی، پرسشنامه مورد تأیید خبرگان قرار گرفت.

فاز دوم: تعیین روابط زمینه‌ای بین متغیرها

در این فاز ۲۹ متغیر شناسایی شده از طریق پرسشنامه استاندارد تحلیل تأثیر متقابل توسط خبرگان مورد ارزیابی قرار گرفتند. سپس میانگین پاسخ‌های جمع‌آوری شده وارد ماتریس تحلیل تأثیر متقابل شد و روابط زمینه‌ای بین متغیرها با استفاده از نرم افزار میک مک ارزیابی گردید. یکی از گزارش‌های نرم افزار میک مک، مربوط به بررسی تأثیرپذیری و تأثیرگذاری عوامل کلیدی صنعت بانکی ایران می‌باشد. در این گزارش میزان تأثیرپذیری و تأثیرگذاری هر یک از این عوامل در قالب امتیاز ارائه شده است. لازم به ذکر است که ماهیت امتیازهای هر یک از عوامل، مقایسه‌ای است و بیانگر ارزش واقعی این عوامل نمی‌باشد.

جدول ۳. ماتریس تأثیرپذیری و تأثیرگذاری عوامل کلیدی صنعت بانکی ایران

متغیر	تأثیر پذیری	متغیر	تأثیر گذاری
هزینه‌های عملیاتی	۲۵۰	تحریم‌ها	۱۶۰
سودآوری بانک	۱۹۵	رفتار مشتریان	۱۵۵
سودآوری مشتری	۱۸۵	حساسیت به نرخ سپرده	۱۳۵
وجود تنگناهای تأمین مالی	۱۵۵	مطالبات غیر جاری بانک	۱۱۵
رفتار مشتریان	۱۳۵	قوانین و مقررات دولتی	۱۱۰
منابع و مصارف	۱۳۵	سودآوری مشتری	۱۰۵
حساسیت به نرخ سپرده	۱۲۵	هزینه‌های عملیاتی	۱۰۰
کفایت سرمایه	۱۲۵	وجود تنگناهای تأمین مالی	۱۰۰
قانون‌گریزی	۱۲۰	سلیقه و ذائقه‌های گوناگون مشتریان	۱۰۰
تحول در نظام بانکی	۱۰۵	نرخ تورم	۱۰۰

متغیر	تأثیر پذیری	متغیر	تأثیر گذاری
بدهی بانک به بانک مرکزی	۸۵	رکود اقتصاد	۱۰۰
شخصی سازی انبوه	۸۵	قانون گریزی	۹۵
سلیقه و ذائقه های گوناگون مشتریان	۷۰	تحول در نظام بانکی	۹۵
مطالبات غیر جاری بانک	۶۵	ریسک اعتباری بانک ها	۹۰
قوانین و مقررات دولتی	۶۰	منابع و مصارف	۸۵
ریسک اعتباری بانک ها	۶۰	بدهی بانک به بانک مرکزی	۸۵
مدیریت نقدینگی	۵۵	سیاست های پولی	۷۵
نرخ تورم	۵۰	شخصی سازی انبوه	۶۵
سیاست های پولی	۵۰	محدودیت نقل و انتقال ارزی	۶۵
تسهیلات تکلیفی دولت	۵۰	کفایت سرمایه	۶۰
رکود اقتصاد	۴۰	تسهیلات تکلیفی دولت	۵۵
میزان تغییرات فناوری در صنعت	۴۰	مدیریت نقدینگی	۵۰
بخش بندی مشتریان	۲۵	کمپابی منابع طبیعی	۵۰
تسهیلات سایر بانک ها	۲۰	میزان تغییرات فناوری در صنعت	۴۵
تحریم ها	۱۵	سودآوری بانک	۳۵
کمپابی منابع طبیعی	۱۵	تسهیلات سایر بانک ها	۳۰
بازار سرمایه	۱۰	بازار سرمایه	۲۵
محدودیت نقل و انتقال ارزی	۵	تغییرات اقلیمی	۲۵
تغییرات اقلیمی	۰	بخش بندی مشتریان	۲۰

بررسی ماتریس تأثیر پذیری و تأثیر گذاری متغیرها بیانگر میزان تأثیر این متغیرها بر اکوسیستم مورد نظر می باشد. از این رو متغیری که تنها بر تعداد محدودی متغیر دیگر اثر مستقیم دارد؛ بر قسمت محدودی از سیستم نیز تأثیر می گذارد.

با تکرار بررسی ارتباط بین متغیرها، ساختار جدیدی از سلسله مراتب متغیرها توسط نرم افزار میک مک ارائه می شود. بررسی میزان پایداری تحلیل های ارائه شده در قالب درصد و تعداد تکرار جایگشت متغیر با ایندکس 1 توسط نرم افزار محاسبه می شود (فتحی و همکاران، ۱۳۹۷). لازم به ذکر است هدف از تکرار رسیدن به ثبات در تعیین روابط زمینه ای میان متغیرها می باشد که برای یک ماتریس ۳۰ در ۳۰ این تکرار در حدود ۶ تا ۷ بار می باشد. بر اساس نتایج ارائه شده توسط

نرم افزار میک مک برای ماتریس ۲۹ در ۲۹ پژوهش با ۲ بار تکرار به پایداری در حدود ۱۰۰ درصد رسید.

جدول ۴. تحلیل اولیه داده‌های ماتریس تأثیرات متقابل (تحلیل ساختاری)

مقدار	شاخص
۲۹	اندازه ماتریس
۲	تعداد چرخش
۲۶۴	تعداد عدد صفر
۲۳۶	تعداد عدد یک
۱۵۷	تعداد عدد دو
۸۲	تعداد عدد سه
۱۰۲	مقدار P
٪۶۹	درجه پرشدگی

تحلیل عوامل مورد بررسی در نرم افزار میک مک بر اساس تأثیرگذاری و تأثیرپذیری آنها انجام می‌گیرد. پس کلیه متغیرها را می‌توان در یک نمودار مفهومی با دو محور تأثیرگذاری و تأثیرپذیری نمایش داد. لازم به ذکر است که ماتریس مذکور، ارتباطات مستقیم و درجه اول میان متغیرها را نمایش می‌دهد و در صورت نیاز به بررسی ارتباطات درجه دوم، سوم و غیره می‌توان ماتریس مذکور را به ترتیب به توان دو، سه و غیره رساند و نتایج ارتباطات درجات دیگر متغیرها را نیز نمایش داد (گودوین، ۲۰۰۶).

خروجی نرم افزار میک مک وضعیت این متغیرها را به صورت شکل شماره ۱ تعیین نموده است. قرار گرفتن هر یک از متغیرها در یکی از این وضعیت‌ها بیانگر ماهیت ذاتی و خاص آن متغیرها می‌باشد. با توجه به فرآیند فوق‌الذکر، در کل می‌توان متغیرها را در ۶ گروه مختلف دسته‌بندی نمود. هر گروه از این متغیرها، نقش متفاوتی در پویایی سیستم مورد نظر ایفا می‌کنند که نقش و تأثیر آنها بر سیستم به شرح زیر می‌باشد (گودوین، ۲۰۰۶؛ امیری و نیلی پورطباطبایی، ۱۳۹۸).

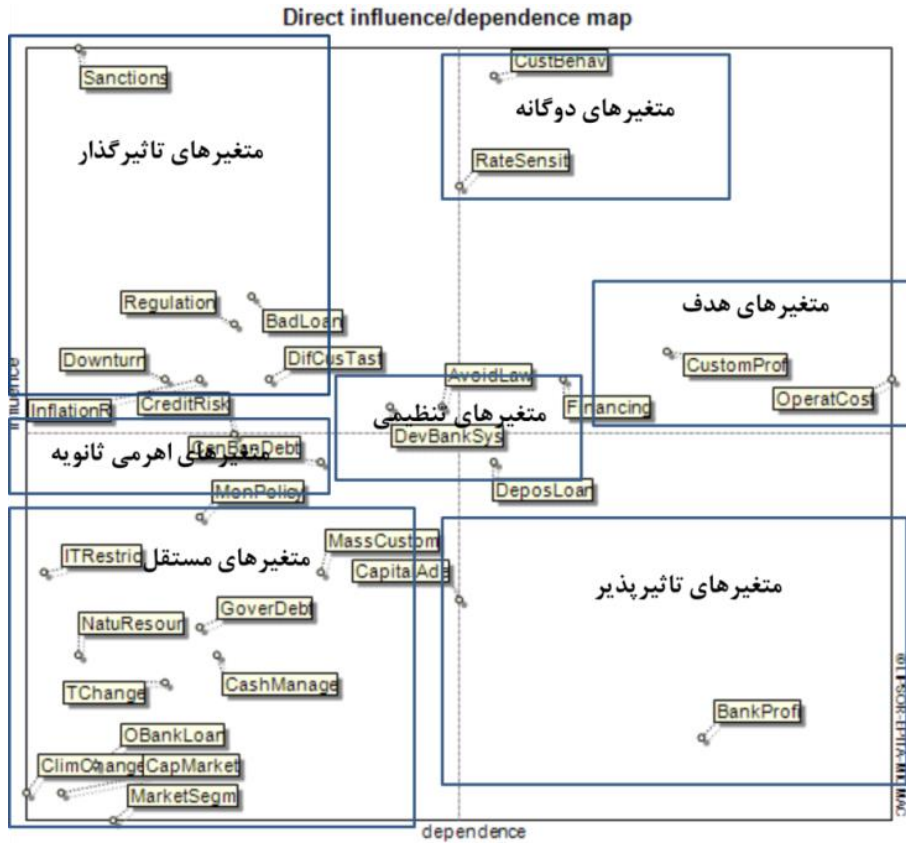
متغیرهای تأثیرگذار: ماهیت این گونه متغیرها بیشتر تأثیرگذار و کمتر تأثیرپذیر است. این متغیرها در بخش شمال غربی نمودار ارائه شده می‌باشند. با توجه به اینکه این متغیرها بیشترین تأثیر را بر سیستم دارند؛ عمدتاً میزان کنترل بر آن‌ها کم می‌باشد و تغییرات سیستم به شدت وابسته به این متغیرها است. معمولاً این متغیرها شامل عوامل محیطی یا بافتی است که به شدت بر سیستم تأثیرگذار می‌باشند. این متغیرها به عنوان عاملی از اینرسی عمل کرده و خارج از سیستم قرار دارند. بر اساس تحلیل نرم‌افزار میک مک این گروه شامل تحریم‌ها، نرخ تورم، قوانین و مقررات دولتی، رکود اقتصاد، مطالبات غیر جاری بانک و حساسیت به نرخ می‌باشند (امیری و نیلی پورطباطبایی، ۱۳۹۸).

متغیرهای دوگانه: ماهیت این متغیرها هم‌زمان به صورت بسیار تأثیرگذار و بسیار تأثیرپذیر، می‌باشد. محل قرار گرفتن این متغیرها در قسمت شمال شرقی نمودار است و این متغیرها به صورت ذاتی ناپایدار می‌باشند. تغییرات کوچک در این متغیرها، تغییرات گسترده‌ای بر دیگر متغیرها به دنبال خواهد داشت. تأثیر این تغییرات می‌تواند به صورت بومرنگی موجب تشدید یا میرایی اثر اولیه گردد. بر اساس تحلیل نرم‌افزار میک مک این گروه شامل رفتار مشتریان و حساسیت به نرخ می‌باشد.

متغیرهای هدف: این متغیرها در ناحیه پایین‌تر از خط قطری ناحیه شمال شرقی نمودار ارائه شده قرار دارند. تأثیرپذیری این متغیرها بیشتر از تأثیرگذاری آن‌ها می‌باشد؛ بنابراین آن‌ها را می‌توان با قطعیت قابل قبولی، به عنوان نتایج تکامل سیستم شناسایی نمود. با دست‌کاری این متغیرها، می‌توان به تغییرات و تکامل سیستم در جهت موردنظر دست‌یافت؛ بنابراین این گروه از متغیرها بیشتر از اینکه به عنوان نتایج عملکرد سیستم در نظر گرفته شوند؛ به عنوان اهداف مورد انتظار سیستم تعیین می‌شوند. بر اساس تحلیل نرم‌افزار میک مک این گروه شامل سودآوری مشتری و هزینه‌های عملیاتی می‌باشد.

متغیرهای نتیجه یا تأثیرپذیر: این متغیرها در قسمت جنوب شرقی نمودار قرار دارند. آنها تأثیرگذاری پایین و تأثیرپذیری بسیار بالایی دارند؛ بنابراین آنها نسبت به تغییرات متغیرهای تأثیرگذار و دوگانه، بسیار حساس می‌باشند. آنها متغیرهای خروجی از سیستم هستند. بر اساس تحلیل نرم‌افزار میک مک این گروه شامل سودآوری بانک و کفایت سرمایه می‌باشد.

متغیرهای مستقل: این متغیرها دارای تأثیرگذاری و تأثیرپذیری پایینی هستند. آنها در قسمت جنوب غربی نمودار قرار داشته و ارتباط بسیار ضعیفی با سیستم دارند. در کل می‌توان گفت این گروه از متغیرها نه باعث توقف یک متغیر اصلی و نه باعث تکامل و پیشرفت آن در سیستم می‌شوند. بر اساس تحلیل نرم‌افزار میک مک این گروه شامل سیاست‌های پولی، محدودیت نقل و انتقال ارزی، تغییر مسیر از تولید انبوه به شخصی‌سازی، تسهیلات تکلیفی دولت، کمیابی منابع طبیعی، مدیریت نقدینگی و اعطای تسهیلات، میزان تغییرات فناوری در صنعت، تسهیلات پرداختی سایر بانک‌ها، بازار سرمایه، تغییرات اقلیمی و بخش‌بندی مشتریان می‌باشد.



شکل ۱. تفسیر نمودار وضعیت عوامل کلیدی در خروجی نرم‌افزار میک مک

متغیرهای اهرمی ثانویه: این متغیرها با وجود این که کاملاً مستقل هستند؛ پیش از آنکه تأثیرپذیر باشند؛ تأثیرگذارند. آن‌ها در قسمت جنوب غربی نمودار و بالای خط قطری قرار دارند و می‌توانند به‌عنوان نقاطی جهت سنجش سیستم به کار روند. بر اساس تحلیل نرم‌افزار میک مک این گروه شامل ریسک اعتباری بانک و بدهی بانک به بانک مرکزی می‌باشد.

متغیرهای تنظیمی: این گروه از متغیرها در نزدیکی مرکز ثقل مختصات قرار دارند. آن‌ها می‌توانند به‌صورت پی‌درپی به‌عنوان متغیرهای اهداف ضعیف، اهرمی ثانویه و ریسک

عمل نمایند. بر اساس تحلیل نرم‌افزار میک مک این گروه شامل وجود تنگناهای تأمین مالی، تحول در نظام بانکی، قانون‌گزینی (بی‌ثباتی نرخ بهره) و منابع و مصارف می‌باشد.

متغیرهای ریسک: این متغیرها در ناحیه شمال شرقی نمودار و حول محور قطری قرار دارند. ماهیت این متغیرها آمیخته با ناپدیداری در سیستم می‌باشد و ظرفیت بسیار بالایی در تبدیل شدن به عوامل کلیدی سیستم را دارند. بر اساس تحلیل نرم‌افزار میک مک هیچ یک از متغیرهای تحلیل شده در این گروه قرار ندارند. ولی متغیرهای تنظیمی شامل وجود تنگناهای تأمین مالی، تحول در نظام بانکی، قانون‌گزینی (بی‌ثباتی نرخ بهره) و منابع و مصارف پتانسیل بالایی برای تبدیل شدن به متغیرهای ریسک را دارند.

در این مرحله با توجه به ماهیت و رتبه هر یک از متغیرهای مورد بررسی در دو فاز قبلی، شاخص‌های منتخب شامل متغیرهای تأثیرگذار، هدف، نتیجه، اهمی ثانویه و تنظیمی برای تحلیل سناریوهای محتمل در صنعت بانکی ایران که شامل ۱۶ متغیر بودند؛ انتخاب شدند.

فاز سوم: شناسایی سناریوهای محتمل

در این فاز در نظر است تا با استفاده از روش تحلیل بالانس اثرات متقابل، محتمل‌ترین سناریوهای قابل استخراج برای بانک کشاورزی را استخراج نماییم. با توجه به گستردگی متغیرها پژوهش و ابعاد تعیین شده برای هر یک از متغیرهای تحقیق، پیش‌بینی می‌شود امکان تعریف بیش از ۱۷ میلیون سناریو وجود داشته باشد. نرم‌افزار سناریو ویزارد با محاسبات پیچیده امکان استخراج سناریوهای با احتمال قوی، سناریوهای با احتمال ضعیف و سناریوهای با احتمال سازگاری و انطباق بالا را برای پژوهشگر فراهم می‌کند. این نرم‌افزار به کاهش ابعاد احتمالی وقوع سناریوها، از میان میلیون‌ها سناریو، چند سناریو را به‌عنوان محتمل‌ترین سناریوها انتخاب می‌کند.

$$N_{Scenario} = 2 * 4 * 3 * 3 * 3 * 2 * 3 * 2 * 4 * 2 * 3 * 2 * 8 * 2 * 3 * 3 = 17,915,904$$

بر اساس ادبیات نظری تحلیل شبکه، به‌منظور ارزیابی سناریوهای شناسایی شده و تعیین مجموعه‌ای از حالت‌های باورکردنی برای آینده یک سیستم از سه شاخص امتیاز مجموع

به آن دسته از سناریوها که عدد ناسازگاری آنها عدد صفر است؛ سناریوهای قوی گفته می‌شود. در این سناریوها هیچ‌یک از توصیف‌گرهای مربوط به یک سناریو، امتیاز تأثیرات منفی ندارند. بر اساس تحلیل‌های صورت گرفته توسط نرم‌افزار سناریو ویزارد ۱۰۰۰۰ سناریو قوی از میان سناریوهای قابل‌احصا انتخاب شدند. این سناریوهای دارای بهترین امتیاز در شاخص مجموع تأثیرات و مقدار شاخص‌های ناسازگاری توصیف‌گر و ناسازگاری سناریو صفر می‌باشند.

بنابراین در این فاز تلاش شد تا محتمل‌ترین سناریوهای آینده بانک کشاورزی شناسایی شوند. با توجه به گستردگی این سناریوها در فاز بعدی در نظر است تا این سناریوها در چند طیف شبیه دسته‌بندی نماییم. انجام این فاز پژوهش موجب می‌شود تا امکان تعریف استراتژی‌ها و برنامه‌های عملیاتی مناسب بر اساس وضعیت هر یک از شاخص‌های در هر خوشه، ایجاد گردد.

جدول ۵. وضعیت هریک از متغیرها در محتمل‌ترین سناریوهای انتخاب‌شده

Total Impact Score	S	R	P	O	N	G	E	T	U	Q	V	Z	M	W	L	H	F	D	C	B	A	ScenarioNo
61	S1	R2	P1	O1	N1	G1	E3	T3	U3	Q2	V1	Z2	M3	W1	L1	H1	F1	D1	C1	B1	A3	1786
61	S1	R2	P1	O1	N1	G1	E3	T3	U3	Q2	V1	Z2	M3	W1	L2	H1	F1	D1	C1	B1	A3	1804
61	S1	R2	P1	O1	N1	G1	E3	T3	U3	Q2	V2	Z2	M3	W1	L1	H1	F1	D1	C1	B1	A3	1836
61	S1	R2	P1	O1	N1	G1	E3	T3	U3	Q2	V2	Z2	M3	W1	L2	H1	F1	D1	C1	B1	A3	1854
61	S1	R2	P1	O1	N1	G1	E3	T3	U3	Q2	V3	Z2	M3	W1	L1	H1	F1	D1	C1	B1	A3	1892
61	S1	R2	P1	O1	N1	G1	E3	T3	U3	Q2	V3	Z2	M3	W1	L2	H1	F1	D1	C1	B1	A3	1910
61	S1	R2	P1	O1	N1	G1	E3	T3	U3	Q2	V4	Z2	M3	W1	L1	H1	F1	D1	C1	B1	A3	1948
61	S1	R2	P1	O1	N1	G1	E3	T3	U3	Q2	V4	Z2	M3	W1	L2	H1	F1	D1	C1	B1	A3	1966
61	S1	R2	P1	O1	N1	G2	E3	T3	U3	Q2	V1	Z2	M3	W1	L1	H1	F1	D1	C1	B1	A3	2256
61	S1	R2	P1	O1	N1	G2	E3	T3	U3	Q2	V1	Z2	M3	W1	L2	H1	F1	D1	C1	B1	A3	2274
61	S1	R2	P1	O1	N1	G2	E3	T3	U3	Q2	V2	Z2	M3	W1	L1	H1	F1	D1	C1	B1	A3	2312
61	S1	R2	P1	O1	N1	G2	E3	T3	U3	Q2	V2	Z2	M3	W1	L2	H1	F1	D1	C1	B1	A3	2330
61	S1	R2	P1	O1	N1	G2	E3	T3	U3	Q2	V3	Z2	M3	W1	L1	H1	F1	D1	C1	B1	A3	2368
61	S1	R2	P1	O1	N1	G2	E3	T3	U3	Q2	V3	Z2	M3	W1	L2	H1	F1	D1	C1	B1	A3	2386
61	S1	R2	P1	O1	N1	G2	E3	T3	U3	Q2	V4	Z2	M3	W1	L1	H1	F1	D1	C1	B1	A3	2424
61	S1	R2	P1	O1	N1	G2	E3	T3	U3	Q2	V4	Z2	M3	W1	L2	H1	F1	D1	C1	B1	A3	2442

فاز چهارم: خوشه‌بندی و تشریح سناریوهای محتمل

حجم گسترده از سناریوهای محتمل پیش‌روی بانک موجب شده است تا پیاده‌سازی برنامه‌های عملیاتی مبتنی بر این سناریوها در عمل با مشکل مواجه باشد؛ بنابراین در این بخش از تحقیق در نظر است تا با استفاده از روش‌های یادگیری ماشین، ضمن دسته‌بندی این سناریوها، مهم‌ترین طیف‌های محتمل پیش‌روی را شناسایی نمود.

با توجه به ماهیت دسته‌ای داده‌های مربوط به این بخش، انتخاب الگوریتم مناسب با محدودیت مشخصی مواجه است. در وضعیتی که داده‌ها عددی هستند می‌توان از الگوریتم‌های خوشه‌بندی مانند کی‌مینز^۱ استفاده نمود. این در حالی است در این حالت می‌بایست از تابع‌های خاصی برای ارزیابی میزان شباهت خوشه‌های شناسایی شده استفاده کرد. پس متناسب با وضعیت مسئله از الگوریتم کی‌مودز^۲ استفاده شد. این الگوریتم از تابع تطبیق ساده به‌منظور تعیین میزان عدم شباهت‌های میان خوشه‌های مختلف استفاده می‌کند. میزان کمتر این شاخص نشان‌دهنده میزان بیشتر شباهت میان دو خوشه می‌باشد (کافمن و روسوو، ۱۹۹۰). فرمول این تابع شرح زیر می‌باشد:

$$d_1(X, Y) = \sum_{j=1}^m \delta(x_j, y_j)$$

درحالی‌که:

$$\delta(x_j, y_j) = \begin{cases} 0 & (x_j = y_j) \\ 1 & (x_j \neq y_j) \end{cases}$$

برای ارزیابی میزان عملکرد خوشه‌بندی از تابع هزینه به شرح زیر استفاده شده است.

$$P(W, Q) = \sum_{l=1}^k \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m w_{i,l} \delta(x_{i,j}, q_{l,j})$$

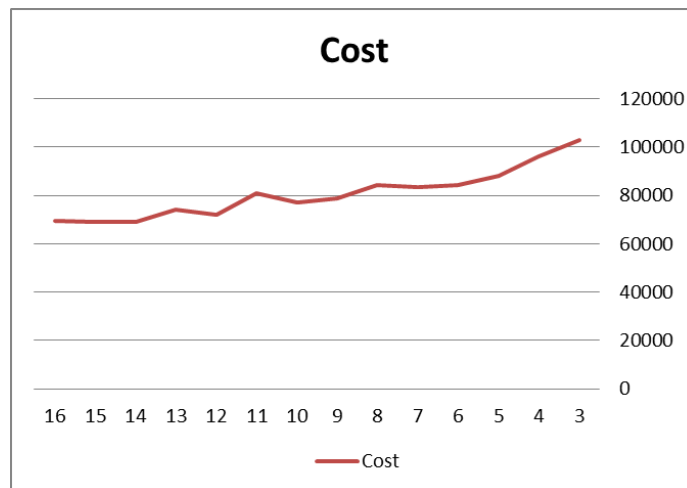
-
1. K Means
 2. K Modes

$$w_{i,l} \in W \text{ and } Q_l = [q_{l,1}, q_{l,2}, \dots, q_{l,m}] \in Q.$$

با قرار گرفتن هزینه در کمترین وضعیت، بهترین حالت برای خوشه‌بندی داده‌ها تعیین می‌شود. از این رو داده‌های مربوط به محتمل‌ترین سناریوهای پیشروی بانک در این بخش مورد ارزیابی قرار گرفتند.

در این مرحله داده‌های مربوط به سناریوهای محتمل بارگذاری شد. با توجه به ماهیت اسمی این متغیرها، به منظور استفاده در الگوریتم کی مودز به صورت وان‌هات^۱ تبدیل شدند. به منظور تعیین تعداد خوشه‌های مناسب برای این داده‌ها، این الگوریتم برای حالت‌های ۳ تا ۱۶ خوشه اجرا شد. در هر مرحله تابع هزینه برای هر خوشه‌بندی محاسبه و نتایج در نمودار شماره ۲ ارائه شده است. با توجه به روند کاهشی تابع هزینه در تعداد خوشه‌بندی ۵، این تعداد از خوشه برای داده‌های مذکور انتخاب شد. شایان ذکر است با توجه به شباهت زیاد وضعیت متغیرها دو خوشه، این خوشه‌ها با هم ادغام شدند. در ادامه بر اساس وضعیت متغیرها در هر یک از خوشه‌ها به تشریح سناریوها می‌پردازیم.

نمودار ۲. تحلیل هزینه‌ای تعداد خوشه‌های انتخاب شده برای خوشه‌بندی



1. One hot

سناریو شماره (۱) وضعیت خوش‌بینانه برای بانک: در این سناریو وضعیت بانک در خصوص جذب مشتریان و مدیریت منابع و مصارف در حالت ایده‌آل می‌باشد و بانک در مسیر سودآوری حرکت می‌کند. وضعیت بازار صنعت بانکداری نیز با توجه به پایداری بانک‌ها به قانون و مقررات نرخ‌های سپرده‌ای بانک مرکزی مناسب است و ارائه نرخ‌های تشویقی توسط رقبا باعث برهم زدن موازنه منابع و مصارف در بانک و افزایش هزینه‌های بهره‌ای نمی‌شود. در این سناریو هزینه‌های عملیاتی پایین بوده و بانک با توجه به مازاد منابع می‌تواند در طرح‌های با بازده بالای بخش کشاورزی سرمایه‌گذاری نماید. با توجه به پایین بودن نرخ تورم می‌توان انتظار داشت ریسک شکست این طرح‌ها کاهش یابد.

سناریو شماره (۲) تحول صنعت بانکی: در این سناریو بانک از منظر سودآوری در شرایط نامناسبی می‌باشد. رفتار بانکی بسیاری از مشتریان منتج به افزایش زیان بانکی شده است. مدیریت منابع و مصارف نامناسب بوده و بانک ملزم به جذب سپرده‌های گران‌قیمت و افزایش هزینه‌های عملیاتی شده است. شرایط صنعت بانکی نیز بر همین منوال است و بانک مرکزی در صدد ایجاد تغییرات اساسی در نظام بانکداری می‌باشد. در ساختار اصلاحی محدودیت‌های اعمالی قدیم در خصوص نرخ بهره‌ای حذف خواهد شد تا از این طریق بانک‌ها برای بازآفرینی نرخ بهره‌ای خود اقدام نمایند. رویکرد جدید در خصوص نرخ بهره‌ای موجب می‌شود تا صنعت بانکداری در مسیر جدید مبتنی بر رقابت کاملاً آزاد قرار گیرد. در چنین شرایطی قیمت‌گذاری به‌عنوان یک فاکتور مهم و تعیین‌کننده بهره‌وری در صنعت بانکی مدنظر قرار خواهد گرفت. این رویکرد موجب می‌شود تا محدودیت‌های کنترلی دولتی در این بخش بسیار کمرنگ‌تر گردد. از این‌رو ضروری است تا بانک از طریق سیستم قیمت‌گذاری خود، استراتژی‌های قیمت‌گذاری را مبتنی بر سطح تعامل با مشتریان تنظیم نمایند.

سناریو شماره (۳) شرایط تورمی: بانک در وضعیت سودآوری قرار ندارد ولی مدیریت منابع و مصارف در وضعیت مناسبی قرار دارد. شرایط اقتصادی کشور با تورم بالایی مواجه

است. از این رو به نظر می‌رسد سرمایه‌گذاری بلندمدت در طرح‌های بخش کشاورزی با مشکل مواجه خواهد شد. با توجه به افزایش میزان نیاز به نقدینگی در بازار، بانک می‌تواند تمرکز بیشتری بر ارائه تسهیلات سرمایه در گردش داشته باشد. در این شرایط بانک می‌تواند با مدیریت مناسب منابع و مصارف، نرخ هزینه‌های بهره‌ای خود را پایین نگه دارد. با توجه به نرخ بالای تورم در این وضعیت هزینه‌های غیر بهره‌ای بالا می‌باشد. در این شرایط بانک می‌تواند ضمن کاهش هزینه‌های عملیاتی غیر بهره‌ای، بر جذب و نگهداری مشتریان سودآور خود تمرکز بیشتری داشته باشد.

سناریو شماره (۴) تحریم: در این سناریو ایران در شرایط تحریم قرار دارد. بانک در این سناریو در شرایط نامناسب از منظر سودآوری و مدیریت هزینه‌های عملیاتی می‌باشد. نرخ بالای هزینه‌های بهره‌ای و غیر بهره‌ای موجب شده است تا نرخ پرداخت تسهیلات در بخش کشاورزی و خارج آن برای بانک سودآور نباشد. نرخ تورم در این شرایط بسیار بالا (بیشتر از ۴۰ درصد) و ریسک شکست طرح‌های سرمایه‌گذاری بخش کشاورزی افزایش یافته است. در این سناریو بانک به منظور تأمین نقدینگی شرکت‌های فعال به دنبال ارائه تسهیلات سرمایه در گردش می‌باشد. با توجه به محدودیت‌های تحریم، بانک به عنوان تنها بانک عامل در تبادلات ارزی فعالیت می‌کند. این امکان فرصت‌های مناسبی را برای بانک در مواجهه با مشتریان ارزی جدید ایجاد می‌کند.

نتیجه‌گیری و پیشنهادها


اهمیت راهبردی صنعت بانکی در توسعه کشور موجب شده است تا برنامه‌ریزی و سیاست‌گذاری مناسب در این صنعت تأثیرات محسوسی در توسعه سایر ابعاد کشور داشته باشد. پژوهش پیش‌روی با توجه به اهمیت این موضوع به منظور شناسایی مهم‌ترین و محتمل‌ترین سناریوهای پیش‌روی صنعت بانکی (بانک کشاورزی) انجام شده است. شناسایی سناریوهای محتمل این امکان را ایجاد می‌کند تا یک تصویر کلان از آینده‌ی پیش‌روی صنعت وجود داشته باشد. بر اساس این پژوهش ۴ سناریو شامل خوش‌بینانه برای

بانک، تحول صنعت بانکی، شرایط تورمی و تحریم شناسایی شدند تا امکان برنامه‌ریزی راهبردی و عملیاتی برای بانک کشاورزی مبتنی بر تحلیل عدم قطعیت‌های پیش‌روی وجود داشته باشد.

برنامه‌ریزی استراتژیک مبتنی بر این رویکرد ظرفیت و توان سازمان را در مواجهه با ریسک‌ها و دیگر تغییرات خواسته و ناخواسته افزایش می‌دهد. یکی از الزامات توسعه و پیشرفت در هر زمینه، داشتن درک مناسب از محیط، تصمیم‌گیری به‌موقع و مناسب در قالب برنامه هدفمند جامع است و این مهم با تمرکز بر شناخت آینده محقق می‌شود. از شاخص‌ترین نوآوری تحقیق پیش‌روی می‌توان به استفاده از کی مودز در دسته‌بندی سناریوهای محتمل صنعت بانکی اشاره نمود. بر این اساس ساختاری متمایز منطبق بر الگوی پیشنهادی برای پیش‌بینی آینده ارائه گردید. در همین راستا پیشنهاد می‌شود تا در تحقیقات آتی در خصوص مدل‌های پیش‌بینی رفتار آتی مشتری و تحلیل سودآوری مشتری، که در این پژوهش جزء متغیرهای مهم تحقیق شناسایی شده‌اند؛ پژوهش‌های لازم صورت گیرد.

ORCID

Hamid Bekamiri

 <http://orcid.org/>


Mohammad Mehraeen(Lagzian)

 <http://www.orcid.org/0000000241548975>

Alireza pooya

 <http://www.orcid.org/0000-0001-6000-3535>

Hossein Sharif

 <http://orcid.org/>

منابع

- امیری، هدایت و نیلی پور طباطبایی، سیداکبر. (۱۳۹۸). شناسایی پیشران‌های کلیدی مؤثر بر آینده نفت خام در افق ۱۴۱۴ با استفاده از روش تحلیل اثرات متقاطع، فصلنامه مدیریت کسب‌وکار، ۱۱(۴۳)، ۳۸۴-۴۰۹.
- بیرام‌زاده، سونا و رجبی نهوجی، میثم. (۱۳۹۸). اکتشاف سناریوهای آینده بانکداری الکترونیک در ایران. فصلنامه سیاست‌گذاری عمومی، ۵(۲)، ۲۴-۹.
- حسینی، سعید علی؛ کشاورز ترک، عین‌الله؛ گودرزی، غلامرضا؛ فضلی، صفر و بیات، روح‌الله. (۱۳۹۸). شناسایی روندها و سناریوهای آینده نظام بانکی ایران. فصلنامه سیاست‌گذاری عمومی، ۵(۱)، ۵۸-۳۳.
- ربانی، مسعود؛ معنوی زاده، ندا و فرشباف گرانمایه، امیر. (۱۳۹۴). طراحی چندهدفه زنجیره تأمین با در نظر گرفتن ریسک اختلال تسهیلات، عرصه و تقاضا در شرایط غیرقطعی بودن پارامترهای اقتصادی. مطالعات مدیریت صنعتی، ۳۷(۱۳)، ۳۵-۵.
- رشید ارده، حبیب اله و خزایی، سعید. (۱۳۹۵). شناسایی عوامل مؤثر راهبردی بر آینده صنعت بانکداری. فصلنامه علمی - پژوهشی فرایند مدیریت و توسعه، ۲۹(۳)، ۱۰۴-۷۱.
- رشیدارده، حبیب‌الله؛ خزایی، سعید و مقدم زنجانی، محمدرولی. (۱۳۹۶). آینده پیش‌روی صنعت بانکداری ایران با رویکرد سناریوپردازی. مطالعات مدیریت راهبردی، ۸(۳۰)، ۸۹-۶۵.
- رضایی، صلاح؛ میر عابدینی، سید جواد و ابطحی، عطاءالله. (۱۳۹۷). عوامل مؤثر بر پیاده‌سازی هوشمندی کسب‌وکار در صنعت بانکداری ایران. مطالعات مدیریت کسب‌وکار هوشمند، ۶(۲۳)، ۳۳-۸۱.
- زالی، نادر. (۱۳۹۰). آینده‌نگاری راهبردی و سیاست‌گذاری منطقه‌ای با رویکرد سناریونویسی. فصلنامه مطالعات راهبردی، ۱۴(۵۴)، ۵۲-۳۴.
- قلی‌زاده زاوشتی، مهدی؛ فضلی، صفر؛ کشاورز ترک، عین‌الله و ابن‌الرسول، اصغر. (۱۳۹۸). شناسایی قابلیت‌های کلیدی آینده‌نگاری سازمانی در بانک‌ها و مؤسسات مالی ایران. آینده‌پژوهی مدیریت، ۳۰(۱)، ۱۴-۱.

فتحی، محمدرضا؛ ملکی، محمدحسن و مقدم، حسین. (۱۳۹۷). آینده‌پژوهی سرمایه‌گذاری و تأمین مالی در صنعت حمل‌ونقل ریلی ایران (بخش ماشین‌آلات و تجهیزات). *آینده‌پژوهی مدیریت*، ۱۱۳(۲۹)، ۳۳-۵۳.

فتحی، محمدرضا؛ ملکی، محمدحسن و رضوانی اصل، وحید. (۱۳۹۶). آینده‌نگاری سرمایه‌گذاری در صنعت مسکن ایران با به‌کارگیری رویکرد سناریونویسی و ماتریس تأثیرات متقاطع. *آینده‌پژوهی مدیریت*، ۲۸(۴)، ۱۱-۲۸.

گوهری فر، مصطفی؛ آذر، عادل و مشبکی، اصغر. (۱۳۹۴). آینده‌پژوهی: ارائه تصویر آینده سازمان با استفاده از رویکرد برنامه‌ریزی سناریو (مورد مطالعه: مرکز آمار ایران). *فصلنامه انجمن علوم مدیریت ایران*، ۱۰(۳۸)، ۳۶-۶۵.

References

- Alihosseini, S., Keshavarz Turk, E., Goudarzi, G., Fazli, S., & Bayat, R. (2019). Identifying Future Trends and Scenarios of Iran's Banking-System. *Public Policy*, 5(1), 33-58. [In Persian]
- Amiri, H., & Nilipour Tabatabai, S. A. (1398). Identifying the key drivers for the future of crude oil on the horizon of 1414 using cross-sectional analysis, *Business Management Quarterly*, 11 (43), 384-409. [In Persian]
- bairamzadeh, S., & Rajabi Nohouji, M. (2019). Exploring Future Scenarios of Electronic Banking in Iran. *Public Policy*, 5(2), 9-24. [In Persian]
- Banker, R. D., Byzalov, D., & Plehn-Dujowich, J. M. (2014). Demand uncertainty and cost behavior. *The Accounting Review*, 89(3), 839-865.
- Carlson, S. L., Harris, M., & McLeskey, N. (2013). Strategic planning for organizational effectiveness during dynamic change.
- Chermack, T. J. (2011). *Scenario planning in organizations: how to create, use, and assess scenarios*. Berrett-Koehler Publishers.
- Fathi, M., Maleki, M. H., & Moghaddam, H. (2017) Futures investment and financing of rail transportation industry (machinery and equipment). *Management Futurology*, 113(29), 33-55. [In Persian]
- Fathi, M., Maleki, M., & Rezvani Asl, V. (2018). Future Study of Investment in the Housing Industry in Iran Using Scenario Planning Approach and Cross-Impact Matrix. *Future study Management*, 28(111), 11-28. [In Persian]
- Godet, M. (2006). Creating Futures: Scenario Planning as a strategic management tool (pp. 280). Washington, DC: Economica. *Economica Brookings diffusion*.

- Godet, M., & Durance, P. (2011). *Strategic foresight for corporate and regional development*. Unesco Publisher.
- Gohari far, M., Azar, A., & Moshabbaki, A. (2015). Futures study; presenting future image of organization using scenario planning: A study on Statistical Center of Iran. *Iranian journal of management sciences*, 10(38), 36-65. [In Persian]
- Goodwin, P. (2019). Supporting multiattribute decisions in scenario planning using a simple method based on ranks. *Futures & Foresight Science*, 1(3-4), e00018.
- Goodwin, P., & Wright, G. (2001). Enhancing strategy evaluation in scenario planning: a role for decision analysis. *Journal of management studies*, 38(1), 1-16.
- Joneidi Jafari, M., & NiliPourTabataba'i, S. A. (2017). Corporate foresight and its effect on innovation, strategic decision making and organizational performance (case study: Iranian banking industry). *Foresight-The journal of future studies, strategic thinking and policy*, 19(6), 559-576.
- Kelliher, A., & Byrne, D. (2015). Design futures in action: Documenting experiential futures for participatory audiences. *Futures*, 70, 36-47.
- Martinsuo, M., Korhonen, T., & Laine, T. (2014). Identifying, framing and managing uncertainties in project portfolios. *International Journal of Project Management*, 32(5), 732-746.
- Oliver, J. J., & Parrett, E. (2018). Managing future uncertainty: Reevaluating the role of scenario planning. *Business Horizons*, 61(2), 339-352.
- Öner, M. A., & Beşer, S. G. (2011). Assessment of corporate foresight project results: case of a multinational company in Turkey. *Foresight*.
- Peterson, G. D., Cumming, G. S., & Carpenter, S. R. (2003). Scenario planning: a tool for conservation in an uncertain world. *Conservation biology*, 17(2), 358-366.
- Postma, T. J., & Liebl, F. (2005). How to improve scenario analysis as a strategic management tool?. *Technological Forecasting and Social Change*, 72(2), 161-173.
- Qolizadeh Zavoshti, M., Fazli, S., Keshavarz tork, A., & Ibn Rasool, A. (2018). Identify the key capabilities of organizational foresight in Iranian banks and financial institutions. *Management Futurology*, 30 (1), 1-14. [In Persian]
- Rabbani,, M., Manavizadeh, N., & Farshbaf-Geranmayeh, A. (2015). Fuzzy multi objective supply chain design considering facility disruptions, supply and demand risks by uncertainty in economic parameters. *Industrial Management Studies*, 13(37), 5-35. [In Persian]

- Rashid Ardeh H, & Khazaei S. (2016) Identification of strategic factors affecting the future of banking industry. *JMDP*, 29 (3),71-104. [In Persian]
- Rezaie, S., Mirabedin, S., Abtahi, A. (2018). Factors Affecting the Implementation of Business Intelligence in Iran Banking Industry. *IT Management Studies*, 6(23), 33-81. [In Persian]
- Ringland, G., & Schwartz, P. P. (2012). *Scenario planning: managing for the future*. John Wiley & Sons.
- Rohrbeck, R. (2011). *Corporate foresight: towards a maturity model for the future orientation of a firm*. Springer Science & Business Media.
- Shearer, A. W. (2005). Approaching scenario-based studies: three perceptions about the future and considerations for landscape planning. *Environment and planning B: Planning and Design*, 32(1), 67-87.
- Shirvani Naghani, M., Fazli, S., & Keshavarz Turk, E. (2018). Introducing a Process-based Model for Strategic Foresight in Iranian Companies. *Journal of Business Management*, 10(2), 349-370.
- Slaughter, R. A. (2014). Knowledge Base of Futures Studies, the Futures Study Centre.
- Star, J., Rowland, E. L., Black, M. E., Enquist, C. A., Garfin, G., Hoffman, C. H., ... & Waple, A. M. (2016). Supporting adaptation decisions through scenario planning: Enabling the effective use of multiple methods. *Climate Risk Management*, 13, 88-94.
- Vecchiato, R. (2012). Environmental uncertainty, foresight and strategic decision making: An integrated study. *Technological Forecasting and Social Change*, 79(3), 436-447.
- Vecchiato, R. (2019). Scenario planning, cognition, and strategic investment decisions in a turbulent environment. *Long Range Planning*, 52(5), 101865.
- Zalli, N. (2012). Strategic Foresight and regional policy with emphasis on scenario planning approach. *Strategic Studies Quarterly*, 14(54), 33-54. [In Persian]

استناد به این مقاله: بکامیری، حمید، مهرآیین (لگزریان)، محمد، پویا، علیرضا، شریف، حسین. (۱۴۰۰). آینده‌نگاری صنعت بانکداری با به کارگیری رویکرد سناریونویسی و ماتریس تأثیرات متقاطع، مطالعات مدیریت کسب و کار هوشمند، ۱۰(۳۷)، ۲۳۳-۲۶۶. DOI: 10.22054/IMS.2021.53311.1751



Journal of Business Intelligence Management Studies is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License..

