

The Future Study of Financial Technology in Iran - Scenario Planning Approach

Reza Koshesh Kordsholi¹

Reza Gholami Jamkerani²

Mohammad Hassan Maleki³

Mirfeyz Fallah Shams⁴

| gholami@qom-iau.ac.ir

| mh.maleki@qom.ac.ir

| mir.fallah.shams@iauctb.ac.ir

Abstract Financial technology is the design and delivery of financial products and services through technology, and it is of great importance for industries and business development. The aim of this study is to identify the future of financial technology in Iran through the lens of scenario planning. For data analysis, the Binominal test and EDAS were used. Initially, 15 key drivers were extracted from a systematic review of the literature and interviews with experts. The number of experts in this study was 30 people who answered the questionnaires and expressed their views on the importance of factors in terms of the Likert scale. At this stage, 5 factors were excluded due to the significance coefficient. After screening the unimportant key factors, the key factors were assessed by experts using EDAS, and two drivers of the integration of financial technology laws and standards, and the ease of international exchanges manifested as the top priorities for experts. Based on these two drivers, four scenarios for the future of financial technology in Iran can be identified: the paradise of financial technology, the world of persecution, the abandoned island, and the hell of financial technology. Obviously, the financial technology paradise is the most desirable scenario, and the financial technology hell describes the worst.

Keywords: Future Study, Scenario, Plausible Scenarios, Financial Services Industry, Financial Technology.

JEL Classification: E61, G14, G23.

1. Ph.D. Student of Financial Engineering, Qom Branch, Islamic Azad University, Qom, Iran.

2. Assistant Professor Department of Accounting and Finance, Qom Branch, Islamic Azad University, Qom, Iran (Corresponding Author).

3. Associate Professor, Department of Industrial Management, Faculty of Management and Economics, University of Qom, Iran.

4. Associate Professor, Department of Financial Management, Tehran Central Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran.

آینده پژوهی فناوری مالی در ایران با رویکرد سناریونگاری

رضا کوشش کردشولی

دانشجو دکتری مهندسی مالی، واحد قم، دانشگاه آزاد اسلامی، قم، ایران.

gholami@qom-iau.ac.ir

رضا غلامی جمکرانی

استادیار گروه حسابداری و مالی، واحد قم، دانشگاه آزاد اسلامی قم، ایران

(نویسنده مسئول).

mh.maleki@qom.ac.ir

محمدحسن ملکی

دانشیار گروه مدیریت صنعتی، دانشکده مدیریت و اقتصاد، دانشگاه قم، ایران.

mir.fallah shams@iauctb.ac.ir

میرفیض فلاح شمس

دانشیار گروه مدیریت مالی، واحد تهران مرکز، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران.

مقاله پژوهشی

پذیرش: ۱۳۹۹/۱۰/۰۶

دریافت: ۱۳۹۹/۰۶/۲۱

چکیده: فناوری مالی طراحی و ارائه محصولات و خدمات مالی از طریق فناوری است. فناوری مالی نقش مهمی در توسعه صنایع و کسب و کارهای مختلف، به ویژه در بانکداری و بیمه دارد. پژوهش حاضر با هدف شناسایی آینده های فناوری مالی در ایران از طریق سناریونگاری انجام می شود. برای تحلیل داده ها، آزمون آماری بینم و تکنیک ایداس مورد استفاده قرار می گیرد. در ابتدا ۱۵ پیشران کلیدی از مرور نظام مند پیشینه و مصاحبه با ۳۰ خبره استخراج می شود. پس از غربال عوامل کلیدی غیرمهم، با بکارگیری تکنیک تصمیم گیری ایداس از نظر خبرگان، دو پیشران یکپارچه و همگونی قوانین و استانداردهای توسعه فعالیت فناوری مالی، و میزان سهولت مبادله های فراملی و بین المللی بیشترین اولویت را به خود اختصاص می دهند. بر مبنای این دو پیشران، چهار سناریو برای آینده فناوری مالی ایران شناسایی می شود: بهشت فناوری مالی، دنیای جفاکار، جزیره متروک، و دوزخ فناوری مالی. بهشت فناوری مالی مطلوب ترین و دوزخ فناوری مالی بدترین سناریوها را توصیف می کنند.

کلیدواژه ها: آینده پژوهی، سناریونگاری، سناریوهای باورپذیر، صنعت خدمات مالی،

فناوری مالی

طبقه بندی JEL: E32, P16, C32

مقدمه

در هر جامعه‌ای با افزایش درآمد و پس‌انداز، تمایل به سرمایه‌گذاری بالا می‌رود. در سال‌های اخیر درآمد سرانه در بیش‌تر کشورهای جهان رشد محسوسی داشته و به تبع آن سرمایه‌گذاری در دارایی‌های مالی نیز افزایش نشان داده و با توسعه بازارهای مالی، ضرورت ارائه خدمات مالی نیز اهمیت چشمگیری یافته است (Madura, 2020). در این میان شرکت‌های بسیاری با ساختارهای نوین ظهور کرده و با کاربست فناوری‌های نو سعی در پیشبرد خدمات خود نموده‌اند. تمامی تغییرهای اشاره‌شده باعث می‌شود که به مرور زمان صنعت جدیدی به نام صنعت خدمات مالی ایجاد شود. تغییرها در این صنعت به سرعت رخ می‌دهد و دانش مهندسی مالی، ابزارها و نهادهای جدیدی را به بازارها معرفی می‌نماید. در سال‌های اخیر، دو عامل باعث شتاب گرفتن رشد صنعت خدمات مالی در اقتصاد جهانی شده است: رشد فزاینده فناوری اطلاعات، و فرایند جهانی شدن و ادغام بازارهای مالی (Pyon et al., 2011). صنعت خدمات مالی شامل بانکداری، بیمه، و سرمایه‌گذاری یکی از رقابتی‌ترین صنایع و پیچیده‌ترین بازارها به‌شمار می‌رود. در ایران تعداد زیادی از بانک‌ها و شرکت‌های بیمه‌ای در قالب گروه‌های بزرگ سرمایه‌گذاری یا شرکت‌های مستقل فعالیت می‌کنند. یکی از ابزارها و لوازم صنعت خدمات مالی، فناوری مالی است.

فناوری مالی شامل استفاده از انواع فناوری‌های پیشرفته برای حمایت از توسعه صنعت خدمات مالی است (Darolles, 2016). پدیده فناوری مالی، ارائه محصولات و خدمات مالی از طریق ادغام سکوه‌ای (پلتفرم) فناورانه و مدل‌های کسب‌وکار نوآورانه است. ریشه فناوری مالی که اغلب به سیلیکون ولی^۱ بازمی‌گردد، هم‌اکنون به فناوری مالی نیویورک، لندن، سنگاپور، هنگ‌کنگ، و بیش‌تر مراکز مالی جهان دسترسی یافته است (Buckley & Webster, 2016). برخی از حوزه‌های مرتبط با فین‌تک شامل داده‌های بزرگ، هوش مصنوعی، رایانش ابری، بلاک‌چین، و محاسبات کوانتومی است. در حقیقت، فین‌تک نوع جدیدی از الگوریتم‌های رایانه‌ای است که در حال حاضر پیاده‌سازی آن دشوار است (Dhar, 2016). فین‌تک^۲ شامل نوآوری‌های دیجیتال و مدل‌های کسب‌وکار فناوری محور در بخش مالی است. چنین نوآوری‌هایی می‌توانند ساختارهای موجود صنعت را دگرگون نمایند، مرزهای صنعت را محو کنند، گشایش‌های راهبردی را تسهیل نمایند، فرایند ارائه محصولات و خدمات توسط شرکت‌های موجود را تغییر دهند، افق‌های جدیدی برای کارآفرینی فراهم کنند، و

1. Silicon Valley
2. Fintech

فرصت‌های برابری برای دسترسی به خدمات مالی خلق نمایندند (Philippon, 2016). فین‌تک بخشی از صنعت خدمات مالی است که در آن فناوری به‌طور گسترده مورد استفاده قرار می‌گیرد. کاربردهای مختلف فناوری‌های بلاک‌چین^۱، سیستم‌های جدید مشاوره و کسب‌وکار دیجیتال، هوش مصنوعی و یادگیری ماشین، وام‌های نظیر به نظیر، تامین مالی جمعی، و سیستم‌های پرداخت تلفن همراه نمونه‌هایی از نوآوری هستند که در فین‌تک اهمیت زیادی دارند (Dranev et al., 2019). توسعه فین‌تک قابلیت بانک‌های تجاری را افزایش داده است، زیرا فناوری‌های دیجیتال نقش مهمی در بهبود کارایی خدمات ارائه‌شده توسط بانک‌ها و سایر موسسه‌های مالی به شرکت‌های کوچک و خرد داشته است (Berg et al., 2020). بانک‌ها و سایر موسسه‌های مالی سعی دارند هزینه‌های جذب مشتری و کنترل ریسک را به کمینه برسانند، هزینه‌های عملیاتی را کاهش دهند و کارایی را بهبود بخشند و تجربه کاربر را برای طیف وسیعی از مصرف‌کنندگان افزایش دهند که این موارد به تقاضای فزاینده برای برنامه‌های فین‌تک منجر می‌شود (Wang et al., 2021).

فناوری‌های مالی بر ایجاد ارزش جدید یا بهبود موارد موجود تاکید دارند. این فناوری کمک می‌کند قابلیت‌های جدیدی که باعث بهبود ارتباط با مشتری می‌شوند خلق شوند، هزینه‌ها از طریق ساده‌سازی و اتوماسیون تقلیل یابند و پیروی از مقررات آسان‌تر گردد. آن‌ها همچنین امکان تقطیع زنجیره ارزش را به صورتی که امکان بیش‌تری برای استقرار در زنجیره تامین داشته باشند، مهیا می‌سازند. فناوری‌های مالی در حال توسعه هستند. بر اساس یک نظرسنجی، میانگین ۱۵/۵ درصد از مشتریان فعال دیجیتال در شش بازار بیش از یک محصول فناوری مالی را استفاده کرده‌اند. در کشور هنگ‌کنگ، میزان جذب مشتری به‌طرز قابل‌توجهی بالاتر از حد متوسط بوده و تقریباً یک‌سوم مشتریان فعال دیجیتال با بکارگیری فناوری مالی به انجام امور مورد نظر پرداخته‌اند. همچنین فناوری مالی در مراکز شهری کشورهای پیشرفته، توانایی ایجاد اختلال را در بخش بانکی دارد (Buckley & Webster, 2016).

مرور پژوهش‌های پیشین نشان می‌دهد که پژوهش‌های انجام‌شده در حوزه فناوری مالی متنوع است. برخی از پژوهش‌ها در رابطه با تاثیر فناوری مالی بر عملکرد سازمان‌هایی چون بانک‌ها، بیمه‌ها، و شرکت‌های فعال در صنعت خدمات مالی مربوط می‌شود (Ali et al., 2020; Phan et al., 2020; Chang et al., 2020). برخی دیگر از پژوهش‌ها به چالش‌ها و دغدغه‌های اخلاقی مربوط به این فناوری‌ها در کسب‌وکارها می‌پردازند (Chang et al., 2020). بخش زیادی از پژوهش‌ها در این حوزه بحث اکوسیستم فناوری مالی، نحوه توسعه و تکامل آن، و به نقش این اکوسیستم در ایجاد نوآوری

در صنعت خدمات مالی می‌پردازند (Leong et al., 2017; Lee & Shin, 2018; Palmié et al., 2020). همچنین، پژوهش‌های مروری نیز شامل تحلیلی از مقاله‌ها و گزارش‌های سازمانی و ملی مربوط به فناوری مالی، بلاک‌چین، کسب‌وکارهای خدمات مالی و نوآوری‌های مالی می‌شوند (Ali et al., 2020). برخی دیگر از پژوهش‌ها به کاربرد فناوری مالی در مدیریت و بهبود کسب‌وکار در حوزه‌هایی چون مشتری‌مداری، بهبود کیفیت خدمات، و مدیریت ریسک می‌پردازند (Pyon et al., 2011; Tang et al., 2014; Lin et al., 2020). معبود پژوهش‌هایی هم راجع به انتخاب فناوری مالی مناسب و موانع پیاده‌سازی فناوری مالی و پیامدهای پیاده‌سازی فناوری مالی انجام شده است.

بررسی پژوهش‌های پیشین به‌خوبی شکاف پژوهش را نشان می‌دهد. پژوهش‌های بسیار کمی در مورد آینده، جهت‌گیری‌های آینده، و آینده‌های فناوری مالی انجام شده است. برخی پژوهش‌ها صرفاً به صورت توصیفی عملکرد و وضعیت فناوری مالی، بلاک‌چین، و صنعت خدمات مالی در آینده را توصیف می‌کنند (Ali et al., 2020). ولی در حوزه فناوری مالی از منظر آینده‌پژوهی و به صورت روشمند (با استفاده از روش‌های متعارف آینده‌پژوهی و آینده‌نگاری) پژوهشی انجام نشده است. همچنین، فناوری مالی از جمله موضوع‌هایی است که در داخل کشور در مورد آن پژوهش‌های بسیار کمی وجود دارد. توسعه و بکارگیری آن در صنعت خدمات مالی با چالش‌های زیادی در حوزه‌های قانونی، فناورانه، دانشی، و زیرساختی مواجه است. لازمه توسعه موفق در حوزه فناوری مالی و پیاده‌سازی درست آن، نیازمند شناسایی افق‌های پیشرو و کشف آینده‌های محتمل در این حوزه است. با شناخت رویدادهای محتمل می‌توان برنامه‌های توسعه و پیشبرد این حوزه را بر مبنای آن‌ها استوار ساخت. با توجه به گستردگی این فناوری و پیچیدگی پویایی‌های آن، این پژوهش به دنبال شناسایی سناریوهای باورپذیر این فناوری در آینده است. با شناخت این آینده‌ها و روندها می‌توان برای موفقیت در آینده برنامه‌ریزی کرد. برای مثال، یکی از این روندها موضوع اینترنت اشیا است. در حقیقت لازمه برنامه‌ریزی راهبردی در این حوزه، آینده‌پژوهی، شناخت پیشران‌های کلیدی مربوط به آن، روندها و سناریوهای مختلف در این زمینه است. به همین منظور، پژوهش حاضر در ابتدا با شناخت پیشران‌ها و تعیین عدم قطعیت‌های نهایی، سناریوهای آینده فناوری مالی را مشخص می‌کند و در ادامه با استفاده از ابزار تعاریف ریشه‌ای، این سناریوها توسعه می‌یابند.

مبانی نظری پژوهش

پیدایش و ظهور فناوری مالی ریشه در بحران مالی و فقدان‌های فناوری‌های سنتی مالی دارد. پس از بحران‌های مالی جهانی، خشم مردم از نظام بانکی، زمینه‌ای مستعد برای نوآوری مالی بود، چرا که استفاده از تلفن همراه نسبت به مراجعات حضوری به بانک برای آن‌ها ارجحیت داشت. در این چشم‌انداز مطلوب، ارائه‌دهندگان فناوری مالی، درآمد و خدمات جدید و تازه با هزینه‌های پایین‌تر را از طریق سیستم عامل یا برنامه‌های تلفن همراه ارائه می‌دهند. به‌طور کلی، شرکت‌های فناوری مالی اعتماد، شفافیت، و فناوری را عرضه می‌کنند. با توجه به بحران اعتماد نسبت به بانک‌ها، این شرکت‌ها می‌توانند کار و خدمات را با هزینه کم‌تر به شکل شفاف‌تری از طریق رابط کاربری آسان برای استفاده و کاربرد عرضه نمایند (Chishti & Barberis, 2016). اما فناوری‌های مالی با وجود این‌که قدمتی بیش از ۴۰ سال در بازارهای سرمایه دارند، پس از سال ۲۰۰۸ بود که حضور فناوری مالی در بازار سرمایه و کارگزاری‌ها ملموس‌تر شد. بنابراین، برخی از پیشران‌های مرتبط با تحول‌های مالی پس از بحران مالی ۲۰۰۸ به انقلاب فناوری مالی مربوط می‌شوند (Philippon, 2016). بیش‌تر جریان‌ها و روندهای فناوری‌های مالی را می‌توان به دو بخش شاخص‌های طرف عرضه و شاخص‌های طرف تقاضا تقسیم کرد. شاخص‌های عرضه مواردی هستند که نوآوران را به منظور پیشنهاد محصول یا خدمتی نو سوق می‌دهند و شاخص‌های طرف تقاضا نیز مشتریان را به سوی کاربست نوآوری هدایت می‌کنند (Dorfleitner et al., 2017).

پژوهش حاضر قصد دارد آینده‌های فناوری مالی در ایران را شناسایی کند و سناریوهایی را برای توضیح هر آینده توسعه دهد. آینده‌پژوهی و رویکرد سناریونگاری ابزاری برای کشف آینده هستند. آینده‌پژوهی مشتمل بر مجموعه تلاش‌هایی است که با استفاده از تجزیه و تحلیل منابع، الگوها و عوامل تغییر یا ثبات، به تجسم آینده‌های بالقوه و برنامه‌ریزی برای آن‌ها می‌پردازد. آینده‌پژوهی منعکس می‌کند که چگونه از دل تغییرهای (یا تغییر نکردن) امروز، واقعیت فردا تولد می‌یابد (پدرام، ۱۳۹۲). در حوزه صنعت خدمات و فناوری مالی پژوهش‌های مختلفی وجود دارد که در ادامه به آن‌ها اشاره می‌شود.

پیون و همکاران (۲۰۱۱)، در باب صنعت خدمات مالی به بهبود کیفیت خدمات از طریق مدیریت فرایند کسب‌وکار با توجه به صدای مشتری^۱ می‌پردازند. آن‌ها یک سیستم پشتیبانی تصمیم‌گیری مبتنی

بر وب را برای مدیریت فرایند کسب‌وکار با استفاده از شکایات مشتری، یعنی صدای مشتری، و داده‌های مربوط به آن برای بهبود خدمات پیشنهاد می‌دهند. این سیستم شامل تبدیل VOC برای غنی‌سازی داده‌ها، تجزیه و تحلیل، خلاصه‌سازی، حذف موارد استثنا و مقایسه است. **تانگ و همکاران (۲۰۱۴)**، به ارزیابی تاثیر اطلاعات رفتاری بر توجه مشتری به صنعت خدمات مالی می‌پردازند. ارزش مشتری از نظر برنامه‌ریزی مالی و تخصیص منابع کارآمد، به‌ویژه در صنعت خدمات مالی به‌طور گسترده‌ای شناخته شده است. نتایج نشان می‌دهد که اطلاعات به‌دست‌آمده می‌توانند در درک ما از رفتار جذب مشتری کمک‌کننده باشد و پیش‌بینی‌های بهتری ارائه دهد. در حقیقت، کاربران صنعت خدمات مالی باید علاوه بر اطلاعات قابل‌مشاهده مستقیم، اطلاعات مالی مشتق‌شده یا ضمنی را هم جمع‌آوری و از آن‌ها استفاده کنند. **هایاشی و همکاران^۱ (۲۰۱۷)**، به ارائه یک مدل تعادل پویا برای بررسی چگونگی تعامل نوآوری اصلی محصول (معرفی عملکرد کارت بدهی) با مقررات‌زدایی بانکی و ایجاد تغییر در دستگاه‌های خودپرداز ایالات متحده و صنعت کارت‌های بدهی می‌پردازند. یافته‌ها نشان می‌دهد که نوآوری بدهی اصلی‌ترین عامل محرک کاهش تعداد شبکه دستگاه‌های خودپرداز است و مقررات‌زدایی هم اثر مهمی بر سود رفاهی صنعت دارد. **لئونگ و همکاران (۲۰۱۷)**، ایجاد یک شرکت فناوری مالی را در چین مورد بررسی قرار می‌دهند که در آن خدمات مالی خرد به دانشجویان ارائه می‌گردد. یافته‌ها نشان می‌دهد که چگونه فناوری دیجیتال ۱. توانایی راهبردی برای افزایش سهم بازار در بخش مالی را در شرکت ایجاد می‌کند؛ ۲. به پدیدار شدن امتیازهای اعتباری جایگزین بر اساس داده‌های غیرسنتی کمک می‌نماید؛ و ۳. گنجایش مالی بخش‌های پیش‌تر حذف‌شده از بازار را بهبود می‌بخشد. **لی و شین (۲۰۱۸)**، یک دیدگاه تاریخی از فین‌تک را معرفی می‌کنند و اکوسیستم بخش فین‌تک را مورد بحث قرار می‌دهند. آن‌ها استفاده از گزینه‌های واقعی برای تصمیم‌گیری‌های سرمایه‌گذاری فین‌تک را نشان می‌دهند و چالش‌های فنی و مدیریتی را برای هر دو شرکت تازه‌کار و موسسه‌های مالی سنتی مورد بحث قرار می‌دهند. **فان و همکاران (۲۰۲۰)**، به بررسی نحوه اثرگذاری شرکت‌های فناوری مالی بر عملکرد بانک‌ها می‌پردازند. نتایج آن‌ها نشان می‌دهد که رشد شرکت‌های فناوری مالی در اندونزی بر عملکرد بانک‌ها اثر منفی داشته است. **پالمی و همکاران (۲۰۲۰)**، پس از تجزیه و تحلیل نقش اکوسیستم‌ها در ایجاد نوآوری‌های تحول‌آفرین، پیشنهادهایی برای پژوهش‌های آینده در این حوزه ارائه می‌دهند. آن‌ها نوآوری‌های تحول‌آفرینی که اغلب صنایع و شرکت‌ها را تحت تاثیر قرار می‌دهند، معتقدند که بیش‌تر از اکوسیستم‌ها نشئت می‌گیرند، و شرکت‌ها به‌تنهایی قادر به ایجاد چنین تغییرهایی نیستند. آن‌ها اشاره

می‌کنند که پیشینه نوآوری، نقش توسعه و تکامل اکوسیستم‌ها را در ایجاد نوآوری‌های تحول‌آفرین دست‌کم گرفته است. بر اساس **علی و همکاران (۲۰۲۰)**، روندهای مدرن دیجیتال‌سازی شیوه‌های کسب‌وکار، کل مشاغل و حتی تعدادی از صنایع را به‌طور کامل متحول و تغییر شکل داده است. فناوری بلاک‌چین آخرین پیشرفت در صناعی مانند بخش مالی است، جایی که اعتماد از اهمیت بالایی برخوردار است. فناوری بلاک‌چین یک سیستم امنیتی غیرمتمرکز و کدگذاری شده است که توانایی ایجاد خدمات و سیستم عامل‌های دیجیتالی جدید را از طریق این فناوری نوظهور فراهم می‌کند. چارچوب طبقه‌بندی پیشنهادی این پژوهش دارای سه بُعد است: مزایای مالی، چالش‌ها، و عملکردهای فعال شده توسط بلاک‌چین. **چانگ و همکاران (۲۰۲۰)**، تاثیر و انقلاب فناوری مالی و بلاک‌چین را در صنعت مالی توصیف می‌کنند و ویژگی‌های اصلی چنین فناوری را نشان می‌دهند. نتایج آن‌ها نشان می‌دهد که پنهان کردن دانش در بلاک‌چین معمول است و منطق آن با استفاده از رویکرد نظریه رفتار برنامه‌ریزی شده مورد تجزیه و تحلیل قرار می‌گیرد. علت اصلی پنهان‌کاری دانش، ارزیابی‌های عاطفی، رفتاری، و شناختی است. **لین و همکاران (۲۰۲۰)**، یک روش بیزی^۱ مبتنی بر تحلیل‌های رفتاری داده‌محور برای مدیریت ریسک در صنعت خدمات مالی ارائه می‌دهند. به نظر آن‌ها، ویژگی‌های متغیر رفتاری و وابستگی‌های غیرخطی در داده‌های بزرگ باعث می‌شود که فرایند مدیریت ریسک در خدمات مالی با چالش‌های زیادی همراه شود. با توجه به این مشخصات، رویکرد بیزی به‌خوبی و با دقت زیادی می‌تواند اقدام‌ها و فرایندهای مدیریت ریسک را در این صنعت تخمین زند. نتایج شبیه‌سازی و تحلیل تجربی هم تایید می‌کند که روش بیزی می‌تواند به‌طور قابل توجهی عملیات مدیریت ریسک را در صنعت خدمات مالی بهبود بخشد. **نیکل^۲ (۲۰۲۰)**، به کاربردهای فناوری مالی در پزشکی قانونی دیجیتال اشاره می‌کند. تحول دیجیتالی جامعه باعث می‌شود که فناوری‌های مالی به‌طور گسترده برای پرداخت‌ها، انتقال وجوه، و سایر تعامل‌های مالی مورد بهره‌برداری قرار گیرند. مجرمان و تبهکاران از فناوری‌های مالی برای کلاهبرداری، اخاذی، پولشویی، و فعالیت‌های مالی نادرست سوء استفاده می‌کنند. **مائو^۳ و همکاران (۲۰۱۹)**، به ارائه یک چارچوب مبتنی بر رویکرد تصمیم‌گیری چندمعیاره گروهی و متغیرهای زبانی احتمالی برای انتخاب شرکت‌های ارائه‌دهنده فناوری مالی با عملکرد بهینه در بخش بانکی می‌پردازند. انتخاب شرکت‌های ارائه‌دهنده فناوری مالی مناسب یکی از موضوع‌های مهم برای تصمیم‌گیری در بخش بانکی است.

1. Bayesian
2. Nikkel
3. Mao et al.

روش‌شناسی پژوهش

برای توصیف مشخصات پژوهش حاضر از مدل پیاز پژوهش **ساندرز و همکاران**^۱ (۲۰۰۹) استفاده می‌شود. پژوهش حاضر از منظر فلسفی پراگماتیستی است. پژوهش‌های پراگماتیستی از ترکیب روش‌های کیفی و کمی در کنار هم استفاده می‌کنند. در این پژوهش، روش ایداس^۲ برای استخراج پیشران‌های کلیدی نهایی مورد استفاده قرار می‌گیرد. روش ایداس یا ارزیابی بر مبنای فاصله از راه‌حل میانگین^۳ یک فن تصمیم‌گیری چندمعیاره جبرانی است که اساس تصمیم در آن، فاصله از راه‌حل متوسط یا میانگین است. در این تکنیک، هرچه یک گزینه در معیارهای بیش‌تری از میانگین خود بالاتر باشد، گزینه مطلوب‌تری است (Keshavarz Ghorabae et al., 2016). هرچه امتیاز گزینه بیش‌تر باشد، آن گزینه مطلوب‌تر ارزیابی می‌شود. برای نگارش سناریوها از تعاریف ریشه‌ای^۴ که یکی از ابزارهای متنوع روش‌شناسی سیستم‌های نرم^۵ است، استفاده می‌شود. این رویکرد یک سیستم یادگیری چرخه‌ای است که از مدل‌های فعالیت انسانی برای کشف بازیگران در وضعیت دنیای واقعی، ادراکات آن‌ها از این وضعیت، و آمادگی آن‌ها برای تصمیم‌گیری در مورد فعالیت‌های هدفمند استفاده می‌کند که تصویرها، قضاوت‌ها، و ارزش‌های مختلف بازیگر را بررسی می‌کند (Checkland & Poulter, 2020). **چکلند و پولتر** (۲۰۲۰)، برای توضیح قابلیت‌ها و مشخصات اصلی یک سیستم، تعاریف ریشه‌ای ارائه می‌دهند. با کاربست آن‌ها می‌توان با چگونگی عملکرد سیستم و چگونگی طراحی آن آشنا شد. این تعاریف ابزارهایی هستند که با استفاده از آن‌ها می‌توان وضعیت فعلی پدیده‌ها را توضیح داد و ارزیابی نمود. غالب پژوهشگران به پیروی از **چکلند و پولتر** (۲۰۰۶)، از حروف مخفف CATWOE^۶ برای نمایش تعاریف ریشه‌ای استفاده می‌کنند. ابزار CATWOE و SSM جزو روش‌های نرم^۷ در تحقیق در عملیات هستند. روش‌های نرم کیفی هستند و از داده‌های قضاوتی و کیفی به منظور ساختاردهی به مسئله استفاده می‌کنند. روش‌های تحقیق در عملیات نرم به تصمیم‌گیرندگان کمک می‌کنند که به چارچوبی توافقی در مورد مسائل خود برسند. روش‌های تحقیق در عملیات نرم مجموعه‌ای از رویکردها و فنون حمایت از تصمیم‌های گروهی افراد با دیدگاه‌های متنوع در سیستم‌ها و محیط‌های

1. Saunders et al.
2. EDAS
3. Evaluation based on Distance from Average Solution
4. CATWOE
5. Soft System Methodology
6. Customer, Actor, Transformation, Worldview, Owner, Environment
7. Soft Operations Research

پیچیده هستند. این افراد ابتدا بر ماهیت مسئله توافق می‌کنند و سپس برخی اقدام‌ها را اجرا می‌کنند (Mingers, 2011). از منظر پارادایمی، تکنیک ایداس جزو روش‌های سخت (با ماهیت ریاضیاتی و کمی) به پارادایم اثباتی و روش تعریف ریشه‌ای جزو روش‌های نرم (با ماهیت کیفی) به پارادایم تفسیری تعلق دارد (Paucar-Caceres, 2010). از آن‌جا که روش‌های مورد استفاده مبتنی بر پارادایم تفسیری و اثباتی هستند، بنابراین فلسفه پژوهش حاضر، پارادایم پراگماتیسم یا عملگراست. از منظر رویکرد پژوهش به دلیل ماهیت کیفی و کمی این روش‌ها، منطق پژوهش آمیخته است. پژوهش‌های کمی دارای رویکرد قیاسی و پژوهش‌های کیفی، ماهیت استقرایی دارند. پژوهش‌های ترکیبی (کمی و کیفی)، رویکرد آمیخته دارند. راهبرد پژوهش، مطالعه موردی و از منظر روش‌شناسی، به دلیل استفاده از روش‌های مربوط به چند پارادایم (اثباتی و تفسیری)، روش‌شناسی آمیخته است. همچنین پژوهش حاضر، از جهت افق زمانی تک‌مقطعی و از بُعد گردآوری اطلاعات، میدانی است. افق زمانی آینده میان‌مدت و ده سال آینده است.

مراحل پژوهش حاضر عبارت‌اند از:

۱. مرور نظام‌مند پیشینه پژوهش از طریق فراترکیب و مصاحبه با خبرگان برای تعیین عوامل کلیدی موثر بر فناوری مالی: در این مرحله در ابتدا با مرور نظام‌مند پیشینه، عوامل و پیشران‌های کلیدی استخراج می‌شوند و سپس از طریق مصاحبه با خبرگان این عوامل کلیدی تقویت می‌شوند؛
۲. تدوین پرسشنامه خبره‌سنجی و توزیع در میان خبره‌ها: با توجه به تعداد زیاد این پیشران‌ها با استفاده از آزمون ناپارامتریک دوجمله‌ای، این عوامل غربال می‌شوند؛
۳. جمع‌آوری پرسشنامه‌ها و تجزیه و تحلیل آن‌ها با نرم‌افزار SPSS₂₆ و شناسایی عوامل موثر: عواملی که ضریب معناداری آن‌ها بیش‌تر از ۰/۰۵ باشد، حذف می‌شوند؛
۴. تعیین عدم قطعیت‌های نهایی: به منظور افزایش اعتبار نتایج، از روش ایداس برای تعیین پیشران‌های نهایی استفاده می‌شود؛ و

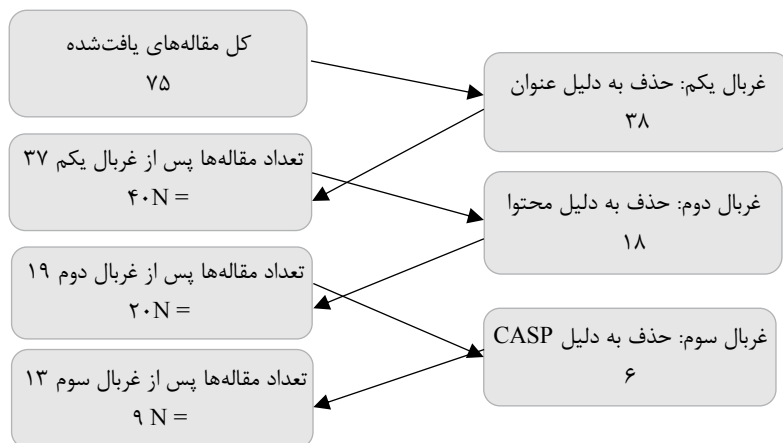
۵. تدوین سناریوهای باورپذیر آینده فناوری مالی با استفاده از روش‌شناسی سیستم‌های نرم. در پایان، دلیل استفاده از هر روش با استفاده از مدل الماس پوپر مورد بررسی قرار می‌گیرد. به زعم پوپر، دو ویژگی روش‌های آینده‌پژوهی را از هم متمایز می‌سازد: ماهیت روش‌ها و کارکرد روش‌ها (Popper, 2008). هدف پوپر از ماهیت روش‌ها، کمی یا کیفی بودن آن‌هاست. بر این مبنا در رویکرد پوپر چهار نوع فنون کیفی، کمی، نیمه - کمی، و سایر وجود دارد. اما ملاک اصلی پوپر در دسته‌بندی روش‌های آینده، کارکردهای این فنون است. کارکرد روش‌ها در جمع‌آوری و گام‌های پیشبرد روش‌ها در چهار حوزه خلاقیت، شواهد، خبرگی،

و تعامل مورد توجه پوپر است. هر روش، ترکیبی از این کارکردهاست. پوپر این چهار کارکرد را به صورت زوجی رویاروی هم قرار می‌دهد و دو طیف ایجاد می‌کند. هر کارکرد در رأس یک لوزی قرار می‌گیرد تا الماس روش‌شناختی شکل بگیرد. هر تکنیک بر مبنای کارکردهای خود، موضع و جایگاهی در الماس روش‌شناختی پوپر دارد. برای شناسایی عوامل کلیدی پژوهش از دو ابزار فراترکیب و مصاحبه با خبرگان استفاده می‌شود که هر دو کیفی هستند. ابزار مصاحبه مبتنی بر بُعد خبرگی است و از ابزار فراترکیب برای تقویت آن در شناسایی عوامل کلیدی پژوهش استفاده می‌شود. ابزار فراترکیب مبتنی بر شواهد است و از مقاله‌ها و متون علمی برای شناسایی عوامل استفاده می‌کند. برای غربال و تعیین پیشران‌های نهایی که به دقت زیادی نیاز دارد از آزمون آماری بینم و تکنیک ایداس استفاده می‌شود که هر دو کمی است و مبتنی بر شواهد و داده‌های کمی است. تکنیک ایداس از جدیدترین روش‌های فاصله‌ای است که هر دو فواصل مثبت و منفی را در نظر می‌گیرد و از منظر اعتبار و دقت نسبت به روش‌های تاپسیس و الکتراه قوی‌تر است. برای نگارش سناریوها عموماً از ابزار مصاحبه برای نگاهت سناریوها استفاده می‌شود، اما در این پژوهش برای تقویت اعتبار سناریوها از ابزار تعاریف ریشه‌ای که مبتنی بر بُعد تعامل است استفاده می‌شود. این ابزار اولین بار توسط پید^۱ برای سناریونگاری مورد استفاده قرار گرفت. در سناریونگاری، بُعد خلاقیت بسیار پررنگ است، ولی در این پژوهش برای تقویت کار از ابزار تعاریف ریشه‌ای نیز استفاده می‌شود.

عوامل کلیدی آینده فناوری مالی

در این مرحله، عوامل تاثیرگذار بر آینده فناوری مالی در ایران از ادبیات و مصاحبه با خبرگان استخراج می‌شود که تعداد آن‌ها ۱۵ عامل است. در این پژوهش پایگاه‌های داده مختلفی بین سال‌های ۲۰۰۰-۲۰۲۰ میلادی و ۱۳۹۹-۱۳۹۰ خورشیدی مورد بررسی قرار می‌گیرد. در پایگاه‌های داده منتخب (مگیران^۲، جهاد دانشگاهی^۳، الزویر^۴، و امرالد^۵) از کلیدواژه‌های خاصی برای جستجوی مقاله‌ها استفاده شد. واژگانی چون صنعت خدمات مالی، فناوری مالی، آینده خدمات مالی، و آینده فناوری مالی جستجو شدند. پس از جستجوی گسترده، ۷۵ عنوان مقاله در این زمینه در بازه زمانی مورد نظر استخراج شده است. در شکل (۱)، فرایند غربال مقاله‌های استخراج‌شده نمایش داده می‌شود.

1. Pidd
2. <https://www.magiran.com>
3. <https://www.sid.ir>
4. <https://www.elsevier.com>
5. <https://www.emerald.com>



شکل ۱: الگوریتم غربال مقاله‌ها

همچنین در این پژوهش، برای افزایش اعتبار و دقت نتایج از برنامه مهارت‌های ارزیابی حیاتی^۱ برای انتخاب بهترین مقاله‌ها استفاده می‌شود. در این بخش، مقاله‌های غربال‌شده از طریق ۱۰ پرسش روش CASP مورد ارزیابی قرار می‌گیرند و مطلوب‌ترین مقاله‌ها گزینش می‌شوند. مقصود اصلی در این گام، کسب اطلاعات ضروری کلیدی از مقاله‌هاست. تعداد کدها و معیارهای استخراجی پژوهش پس از کاربست فراترکیب ۱۲ عامل است. سه عامل دیگر هم پس از مصاحبه با خبرگان اضافه می‌شود که در مجموع به تعداد ۱۵ عامل می‌رسد. به دلیل کثرت عوامل کلیدی، برای حذف عواملی که دارای اهمیت کم‌تری با توجه به موضوع پژوهش هستند، پرسشنامه خبره‌سنجی پنج گزینه‌ای لیکرت، شامل ۱۵ پرسش از عوامل موثر بر آینده فناوری مالی در ایران طراحی می‌شود. در این پرسشنامه، نظرهای خبرگان در مورد درجه اولویت هر عامل کلیدی در یک طیف پنج گزینه‌ای از اهمیت خیلی کم تا خیلی زیاد پرسیده می‌شود. دلیل استفاده از این پرسشنامه پیش از بکارگیری روش‌های تحلیل پیشران، حذف عوامل کم‌اهمیت‌تر است. هرچه در تحلیل نهایی عوامل کم‌تری برای تصمیم‌گیری وجود داشته باشد، اعتبار و سازگاری نتایج افزایش می‌یابد. از آن‌جا که پرسش‌های این پرسشنامه مبتنی بر مرور نظام‌مند پیشینه است و مورد تایید خبرگان و استادان فن قرار گرفته است، بنابراین دارای روایی محتواس^۱ است. جدول (۱)، لیست عوامل کلیدی اثرگذار بر آینده فناوری مالی در ایران را که

از مرور نظام‌مند و مصاحبه با خبرگان به‌دست آمده است، نشان می‌دهد. سپس پرسشنامه در اختیار ۳۰ نفر از خبرگان قرار گرفت و تمامی خبرگان به پرسشنامه پاسخ دادند. خبرگان پژوهش حاضر، کارشناسان و مدیران موسسه‌های ارائه‌دهنده خدمات مالی و فین‌تک‌ها در سطح شهر تهران هستند. پس از تکمیل پرسشنامه، با استفاده از نرم‌افزار SPSS₂₆ و آزمون دوجمله‌ای اقدام به محاسبه سطح معناداری عوامل صورت می‌گیرد. آزمون دوجمله‌ای یک آزمون ناپارامتریک است و دلیل استفاده از آن نرمال نبودن داده‌های پژوهش است. با توجه به نتایج آزمون دوجمله‌ای، تعداد عواملی که سطح معناداری آن‌ها بالاتر از ۰/۰۵ ارزیابی می‌شود، پنج عامل است که غربالگری و کنار گذاشته می‌شوند. برای سنجش پایایی نتایج، آزمون ناپارامتریک ویلکاکسون^۱ مورد استفاده قرار می‌گیرد. پرسشنامه‌ها در دو مرحله توزیع می‌شوند، بنابراین همبستگی خروجی آزمون در دو مرحله قابل ملاحظه است.

جدول ۱: پیشران‌های کلیدی پژوهش

منبع	توضیحات	عامل	ردیف
(هایاشی و همکاران، ۲۰۱۷)	رگولاتور به معنای تنظیم‌کننده. در ادبیات مدیریت و مالی، هنگامی که از رگولاتور بحث می‌شود، به تمامی نهادهای دولتی و غیردولتی که مسئولیت نظارت و تنظیم بازار را دارند، اشاره می‌کند. فناوری‌های مالی در کشورهایی که رگولاتوری آن‌ها تمایلی به کنار گذاشتن حمایت تمام‌قد خود از بانک‌ها و موسسه‌های مالی قدیمی ندارند، توسعه نخواهد یافت.	حد و مرز نهادهای رگولاتور ^۲ فناوری مالی	۱
(مصاحبه)	تا چه اندازه در تهیه مواد قانونی نظرها و دیدگاه‌های ذی‌نفعان مختلف مانند بانک‌ها، بیمه‌ها، موسسه‌های مالی، شرکت‌های فناوری مالی، استارت‌آپ‌ها، و مدیران دولتی لحاظ می‌شود.	میزان توجه به علایق و دیدگاه‌های ذی‌نفعان در تهیه پیش‌نویس‌های قانونی	۲
(لئونگ و همکاران، ۲۰۱۷)	توسعه محیط‌های آزمون در قالب سندباکس ^۳ باعث تسریع ورود مطمئن و ایمن نوآوری‌ها به محیط کسب‌وکار می‌شود. سندباکس یک محیط ایمن و کنترل‌شده برای کسب‌وکارهاست تا در این محیط، محصولات و خدمات نوآورانه و مدل‌های کسب‌وکاری خود را بدون درگیر شدن با قوانین و مقررات آزمون کنند.	میزان توجه به محیط‌های آزمون برای تسریع ورود نوآوری به فضای کسب‌وکار	۳

1. Wilcoxon Test
2. Regulator
3. Sandbox

ادامه جدول ۱: پیشران‌های کلیدی پژوهش

ردیف	عامل	توضیحات	منبع
۴	میزان رشد نظام‌های اعتبارسنجی در سطح ملی	نظام‌های اعتبارسنجی در سطح ملی جزو زیرساخت‌های تخصصی پیشبرد فناوری مالی در هر کشوری محسوب می‌شوند. سامانه‌های اعتبارسنجی ^۱ در بازار مالی ایران با وجود ندارند یا هنوز به توسعه لازم دست نیافته و رایج نشده‌اند، که این نقص قابلیت ارائه برخی خدمات فناوری مالی را در عمل امری محال ساخته است.	(چیشتی و باربریس، ۲۰۱۶)
۵	یکپارچگی و همگونی قوانین و استانداردهای توسعه فعالیت فناوری مالی	در صورت وجود قوانین متعارض، استانداردهای ناهمگون و پراکنده و سیاست‌های مبهم، عملکرد کسب‌وکارهای این حوزه به شدت کاهش می‌یابد.	(پیون و همکاران، ۲۰۱۱؛ چیشتی و باربریس، ۲۰۱۶)
۶	میزان توجه به حقوق مصرف‌کنندگان	تلفیقی از فناوری‌های پیشرفته محاسباتی، داده‌های مالی مصرف‌کنندگان، هوش مصنوعی و سیستم‌های خبره، همگی در کنار هم در فرمت برنامه‌های کاربردی قادر به خدمت‌رسانی به مشتریان و بهبود کیفیت زندگی مالی آن‌ها هستند. هر چند بدیع بودن این حوزه باعث ایجاد کمبودهایی در آن نیز شده است، اما انتظار می‌رود که با مساعدت بانک‌ها، ابزارهای گردآوری داده‌ها و همچنین کارشناسان فناوری مالی، مصرف‌کنندگان در صدر اکوسیستم این فناوری جای گیرند. اگر بتوان ارتباط بین اجزای مختلف اکوسیستم فناوری مالی را ارتقا داد، مشتریان زیادی می‌توانند از قابلیت‌های زیاد این فناوری در زندگی مالی خود استفاده نمایند.	(تانگ و همکاران، ۲۰۱۴)
۷	میزان سهولت مبادله‌های فراملی و بین‌المللی	ارتباطات و همکاری بیش‌تر بین‌المللی، محدودیت‌های موجود در انتقال فناوری، و دانش تخصصی در این حوزه را از میان برمی‌دارد و امکان استفاده بیش‌تری را برای صنعت خدمات مالی فراهم می‌کند.	(سحابی و همکاران، ۱۳۹۸؛ مصاحبه)

ادامه جدول ۱: پیشران‌های کلیدی پژوهش

منبع	توضیحات	عامل	ردیف
(هایاشی و همکاران، ۲۰۱۷؛ فان و همکاران، ۲۰۲۰؛ مائو و همکاران، ۲۰۱۹)	همکاری میان موسسه‌های فین‌تک و موسسه‌های سنتی نیازمند ایجاد بسترها، زیرساخت‌ها، تحول فرهنگ خدمت‌رسانی و نگرش مدیران و کارکنان است. برای مثال، در حوزه بانکداری بدون توجه به ایده بانکداری باز امکان همکاری با موسسه‌های فین‌تک وجود نخواهد داشت.	مدل همکاری میان موسسه‌های فین‌تک با موسسه‌های فناوری سنتی	۸
(آرنر و همکاران، ۲۰۱۵؛ لین و همکاران، ۲۰۲۰؛ کاردگر و احزازی، ۱۳۹۴)	حوزه مالی به علت حساسیت و ریسک‌پذیری بالا به‌طور عموم با قوانین و مقررات سخت‌گیرانه زیادی کنترل می‌شود و تغییرهای سریع فناورانه نیز چالش‌هایی را برای هماهنگی تصمیم‌سازان با تغییر به‌وجود می‌آورد. بنابراین، تصمیم‌سازان در تمامی کشورها با چالش بهره‌برداری از قابلیت‌های نوآوری‌های مالی، همزمان با مدیریت ریسک ناشی از تغییرهایی که این نوع فعالیت‌ها در خدمات مالی کشورها ایجاد می‌کنند، روبه‌رو هستند.	سیاست‌ها و قوانین مربوط به مدیریت ریسک در حوزه فعالیت فناوری مالی	۹
(لی و شین، ۲۰۱۸)	منظور میزان بلوغ بازارهای مالی و تقاضای آن‌ها برای خدمات مالی پیشرفته و با تنوع بالاست.	میزان حجم بازارهای مالی	۱۰
(مصاحبه)	شرکت‌های زیادی در کشور در حوزه پرداخت فعالیت دارند. برای نمونه کسب‌وکارهای خانگی به عنوان واسط پرداخت، خدمات پرداخت را ارائه می‌دهند که فعالیت کسب‌وکارهای جدید کوچک و خانگی را تسهیل می‌نماید. این امر باعث می‌شود که کسب‌وکارهای فناوری مالی در زمینه پرداخت اهمیت زیادی داشته باشند که چالش نظام کارمزد و مشکلات در زمینه کیف پول از مهم‌ترین موانع توسعه آن‌ها محسوب می‌شود.	شبکه پرداخت کشور	۱۱
(بیون و همکاران، ۲۰۱۱؛ لی و شین، ۲۰۱۸؛ پالمی و همکاران، ۲۰۲۰)	توسعه شرکت‌های فناوری مالی، مدل‌ها و روش‌های رایج کسب‌وکار در موسسه‌های سنتی را با چالش مواجه می‌سازد و بدون مدیریت این چالش‌ها و تلاش برای هماهنگی و توازن، رابطه بین موسسه‌های سنتی و موسسه‌های فین‌تک بسیار شکننده و آسیب‌پذیر است.	مدل‌های کسب‌وکار	۱۲

ادامه جدول ۱: پیشران‌های کلیدی پژوهش

ردیف	عامل	توضیحات	منبع
۱۳	رشد فناوری‌های نوین	بسیاری از فین‌تک‌ها مبتنی بر فناوری‌های نوین هستند و چالش اصلی، انطباق برنامه‌های فین‌تک با سیستم‌های موجود به منظور یکپارچه‌سازی است. بنابراین، ادغام اثربخش فناوری در حوزه خدمات مشتری به صورت یکپارچه و هماهنگ الزامی است.	(لی و شین، ۲۰۱۸؛ علی و همکاران، ۲۰۲۰)
۱۴	ملاحظه‌های امنیتی	شرکت‌های فناوری مالی باید تمهیدهای موثری برای حفاظت از اطلاعات حساس مصرف‌کنندگان در مقابل دسترسی‌های غیرمجاز اتخاذ نمایند. آژانس‌های نظارتی، سازمان‌های حفاظت از حقوق مصرف‌کنندگان، و فین‌تک‌ها در کنار هم باید برای ارائه خدمات فین‌تک امن و ارزشدار برای مصرف‌کنندگان مشارکت نمایند.	(چیشتی و باربریس، ۲۰۱۶؛ نیکل، ۲۰۲۰)
۱۵	توسعه استارت‌آپ‌ها	توسعه استارت‌آپ‌ها در حوزه فناوری مالی نیازمند حمایت‌های مالی، قانونی، فنی، و پژوهشی در کشور است.	(لئونگ و همکاران، ۲۰۱۷؛ پالمی و همکاران، ۲۰۲۰)

از میان ۱۵ عوامل مستخرج از پیشینه پژوهش و مصاحبه با خبرگان، ۵ عامل حذف گردید. لیست عوامل نهایی در **جدول (۲)** آورده شده است.

جدول ۲: غربال پیشران‌ها با آزمون دوجمله‌ای

پیشران‌ها	گروه	فرضیه‌های آماری	احتمالات مشاهده شده	احتمالات آزمون	ضریب معناداری	نتیجه آزمون
حد و مرز نهادهای رگولاتور فناوری مالی	گروه اول	≤ 3	۰/۷۰	۰/۵۰	۰/۳۴۴	رد
	گروه دوم	> 3	۰/۳۰			
میزان توجه به علایق و دیدگاه‌های ذی‌نفعان در تهیه پیش‌نویس‌های قانونی کل	گروه اول	≤ 3	۱۰	۰/۵۰	۰/۰۲۱	پذیرش
	گروه دوم	> 3	۰/۹۰			

ادامه جدول ۲: غربال پیشران‌ها با آزمون دوجمله‌ای

پیشران‌ها	گروه	فرضیه‌های آماری	احتمالات مشاهده شده	احتمالات آزمون	ضریب معناداری	نتیجه آزمون
میزان توجه به محیط‌های آزمون برای تسریع ورود نوآوری به فضای کسب‌وکار	گروه اول	≤ 3	۰/۷۰	۰/۵۰	۰/۳۴۴	رد
	گروه دوم	> 3	۰/۳۰			
	کل		۰/۱۰۰			
میزان رشد نظام‌های اعتبارسنجی در سطح ملی	گروه اول	≤ 3	۰/۱۰۰	۰/۵۰	۰/۰۰۲	پذیرش
	گروه دوم	> 3	۰/۱۰۰			
	کل		۰/۱۰۰			
یکپارچگی و همگونی قوانین و استانداردهای توسعه فعالیت فناوری مالی	گروه اول	≤ 3	۰/۱۰	۰/۵۰	۰/۰۲۱	پذیرش
	گروه دوم	> 3	۰/۹۰			
	کل		۰/۱۰۰			
میزان توجه به حقوق مصرف‌کنندگان	گروه اول	≤ 3	۰/۲۰	۰/۵۰	۰/۰۱۳	پذیرش
	گروه دوم	> 3	۰/۸۰			
	کل		۰/۱۰۰			
میزان سهولت مبادله‌های فراملی و بین‌المللی	گروه اول	≤ 3	۰/۱۰۰	۰/۵۰	۰/۰۰۲	پذیرش
	گروه دوم	> 3	۰/۱۰۰			
	کل		۰/۱۰۰			
مدل همکاری میان موسسه‌های فین‌تک با موسسه‌های فناوری سنتی	گروه اول	≤ 3	۰/۲۰	۰/۵۰	۰/۰۱۳	پذیرش
	گروه دوم	> 3	۰/۸۰			
	کل		۰/۱۰۰			
سیاست‌ها و قوانین مربوط به مدیریت ریسک در حوزه فعالیت فناوری مالی	گروه اول	$3 \Rightarrow$	۰/۲۰	۰/۵۰	۰/۰۱۳	پذیرش
	گروه دوم	$3 <$	۰/۸۰			
	کل		۱/۰۰			
میزان حجم بازارهای مالی	گروه اول	$3 \Rightarrow$	۰/۱۰۰	۰/۵۰	۰/۰۰۲	پذیرش
	گروه دوم	$3 <$	۱/۰۰			
	کل		۱/۰۰			
شبکه پرداخت کشور	گروه اول	$3 \Rightarrow$	۰/۱۰	۰/۵۰	۰/۰۲۱	پذیرش
	گروه دوم	$3 <$	۰/۹۰			
	کل		۱/۰۰			
مدل‌های کسب‌وکار	گروه اول	$3 \Rightarrow$	۰/۸۰	۰/۵۰	۰/۸۴۰	رد
	گروه دوم	$3 <$	۰/۲۰			
	کل		۱/۰۰			

ادامه جدول ۲: غربال پیشران‌ها با آزمون دوجمله‌ای

پیشران‌ها	گروه	فرضیه‌های آماری	احتمالات مشاهده شده	احتمالات آزمون	ضریب معناداری	نتیجه آزمون
رشد فناوری‌های نوین	گروه اول	≤ 3	۰/۱۰	۰/۵۰	۰/۰۲۱	پذیرش
	گروه دوم	> 3	۰/۹۰			
	کل		۰/۱۰۰			
ملاحظه‌های امنیتی	گروه اول	≤ 3	۰/۸۰	۰/۵۰	۰/۸۴۰	رد
	گروه دوم	> 3	۰/۲۰			
	کل		۰/۱۰۰			
توسعه استارت‌آپ‌ها	گروه اول	≤ 3	۰/۹۰	۰/۵۰	۰/۹۵۰	رد
	گروه دوم	> 3	۰/۱۰			
	کل		۰/۱۰۰			

در ادامه، عوامل غربال شده یا نهایی با استفاده از تکنیک ایداس اولویت‌بندی می‌شوند. ایداس یک تکنیک تصمیم‌گیری مبتنی بر فاصله است که از دو فاصله مثبت و منفی از میانگین برای اولویت‌بندی هر عامل استفاده می‌کند. با توجه به حجیم بودن ماتریس به دلیل زیاد بودن تعداد خبرگان، نتایج برای ۵ خبره اول آورده می‌شود (جدول ۳). پرسشنامه تکنیک ایداس استاندارد است که روایی و پایایی آن را تضمین می‌کند.

جدول ۳: ماتریس تصمیم نظرهای خبرگان

پیشران‌های نهایی پژوهش	خبره اول	خبره دوم	خبره سوم	خبره چهارم	خبره پنجم
میزان توجه به علایق و دیدگاه‌های ذی‌نفعان در تهیه پیش‌نویس‌های قانونی	۷۲	۸۹	۵۰	۸۵	۷۸
میزان رشد نظام‌های اعتبارسنجی در سطح ملی	۸۵	۹۸	۶۵	۵۷	۹۰
یکپارچگی و همگونی قوانین و استانداردهای توسعه فعالیت فناوری مالی	۹۸	۹۷	۶۰	۹۲	۵۶
میزان توجه به حقوق مصرف‌کنندگان	۸۹	۹۴	۸۲	۴۸	۶۰
میزان سهولت مبادله‌های فراملی و بین‌المللی	۹۸	۱۰۰	۹۱	۹۳	۷۳
مدل همکاری میان موسسه‌های فین‌تک با موسسه‌های فناوری سنتی	۸۹	۷۱	۶۹	۵۵	۶۲

جدول ۳: ماتریس تصمیم نظرهای خبرگان

پیشران‌های نهایی پژوهش	خبره اول	خبره دوم	خبره سوم	خبره چهارم	خبره پنجم
سیاست‌ها و قوانین مربوط به مدیریت ریسک در حوزه فعالیت فناوری مالی	۹۵	۸۳	۹۵	۸۳	۵۷
میزان حجم بازارهای مالی	۱۰۰	۸۸	۵۸	۴۹	۷۴
شبکه پرداخت کشور	۹۳	۸۷	۶۲	۷۳	۷۵
رشد فناوری‌های نوین	۹۷	۹۶	۹۳	۵	۸۹

در مرحله بعد، ماتریس‌های فاصله مثبت و منفی از میانگین به دست می‌آیند. مقادیر ماتریس مثبت از میانگین، بیانگر میزان فاصله مثبت هر یک از مقادیر جدول تصمیم (میزانی که هر مقدار از متوسط هر شاخص بیش تر است) از میانگین شاخص‌هاست. به دلیل زیاد بودن تعداد خبرگان، این ماتریس‌ها هم به صورت پنج‌تایی آورده شده است (جدول ۴).

جدول ۴: ماتریس فاصله مثبت از میانگین ۵ خبره اول

پیشران‌های نهایی پژوهش	PDA1	PDA2	PDA3	PDA4	PDA5
میزان توجه به علایق و دیدگاه‌های ذی‌نفعان در تهیه پیش‌نویس‌های قانونی	.	.	.	۰/۳۲۸۱	۰/۰۹۲۴
میزان رشد نظام‌های اعتبارسنجی در سطح ملی	۰/۰۸۵۳	.	.	.	۰/۲۶۰۵
یکپارچگی و همگونی قوانین و استانداردهای توسعه فعالیت فناوری مالی	۰/۰۶۹۹	۰/۰۷۴۲	.	۰/۴۳۷۵	.
میزان توجه به حقوق مصرف‌کنندگان	.	۰/۰۴۱	۰/۱۳۱	.	.
میزان سهولت مبادله‌های فراملی و بین‌المللی	۰/۰۶۹۹	۰/۱۰۷۴	۰/۲۵۵۲	۰/۴۵۳۱	۰/۰۲۲۴
مدل همکاری میان موسسه‌های فین‌تک با موسسه‌های فناوری سنتی	.	.	.	.	.
سیاست‌ها و قوانین مربوط به مدیریت ریسک در حوزه فعالیت فناوری مالی	۰/۰۳۷۱	.	۰/۳۱۰۳	۰/۲۹۶۹	.
میزان حجم بازارهای مالی	۰/۰۹۱۷	.	.	.	۰/۰۳۶۴
شبکه پرداخت کشور	۰/۰۱۵۳	.	.	۰/۱۴۰۶	۰/۰۵۰۴
رشد فناوری‌های نوین	۰/۰۵۹	۰/۰۶۳۱	۰/۲۸۲۸	.	۰/۲۴۶۵

ماتریس فاصله منفی از میانگین بیانگر فاصله منفی هر یک از مقادیر ماتریس تصمیم از میانگین شاخص‌های جدول تصمیم است. در این ماتریس، منظور از فاصله مقدار اختلاف اعداد کم‌تر از میانگین عوامل از میانگین عوامل مسئله در جدول تصمیم است. ماتریس فاصله منفی از میانگین برای ۵ خبره اول در جدول (۵) نشان داده می‌شود.

جدول ۵: ماتریس فاصله منفی از میانگین برای ۵ خبره اول

NDA1	NDA2	NDA3	NDA4	NDA5	پیشران‌های نهایی پژوهش
۰/۲۱۴	۰/۰۱۴۴	۰/۳۱۰۳	.	.	میزان توجه به علایق و دیدگاه‌های ذی‌نفعان در تهیه پیش‌نویس‌های قانونی
۰/۰۷۲۱	.	۰/۱۰۳۴	۰/۱۰۹۴	.	میزان رشد نظام‌های اعتبارسنجی در سطح ملی
.	.	۰/۱۷۲۴	.	۰/۲۱۵۷	یکپارچگی و همگونی قوانین و استانداردهای توسعه فعالیت فناوری مالی
۰/۰۲۸۴	.	.	۰/۲۵	۰/۱۵۹۷	میزان توجه به حقوق مصرف‌کنندگان
.	.	.	.	.	میزان سهولت مبادله‌های فراملی و بین‌المللی
۰/۰۲۸۴	۰/۲۱۳۷	۰/۰۴۸۳	۰/۱۴۰۶	۰/۱۳۱۷	مدل همکاری میان موسسه‌های فین‌تک با موسسه‌های فناوری سنتی
.	۰/۰۸۰۸	.	.	۰/۲۰۱۷	سیاست‌ها و قوانین مربوط به مدیریت ریسک در حوزه فعالیت فناوری مالی
.	۰/۰۲۵۵	۰/۲	۰/۲۳۴۴	.	میزان حجم بازارهای مالی
.	۰/۰۳۶۵	۰/۱۴۴۸	.	.	شبکه پرداخت کشور
.	.	.	۰/۹۲۱۹	.	رشد فناوری‌های نوین

در مرحله بعد، با ضرب مقادیر ماتریس‌های فاصله مثبت از میانگین و فاصله منفی از میانگین در وزن نظرهای خبرگان، ماتریس‌های موزون فاصله مثبت از میانگین و فاصله منفی از میانگین محاسبه می‌شود که در جدول (۶) نشان داده می‌شود.

جدول ۶: ماتریس موزون فاصله مثبت از میانگین برای ۵ خبره اول

PDA1	PDA2	PDA3	PDA4	PDA5	پیشران‌های نهایی پژوهش
.	.	.	۰/۰۱۰۸	۰/۰۰۳۱	میزان توجه به علایق و دیدگاه‌های ذی‌نفعان در تهیه پیش‌نویس‌های قانونی
.	۰/۰۰۲۸	.	.	۰/۰۰۸۶	میزان رشد نظام‌های اعتبارسنجی در سطح ملی
۰/۰۰۲۳	۰/۰۰۲۴	.	۰/۰۱۴۴	.	یکپارچگی و همگونی قوانین و استانداردهای توسعه فعالیت فناوری مالی
.	۰/۰۰۱۴	۰/۰۰۴۳	.	.	میزان توجه به حقوق مصرف‌کنندگان
۰/۰۰۲۳	۰/۰۰۳۵	۰/۰۰۸۴	۰/۰۱۵	۰/۰۰۰۷	میزان سهولت مبادله‌های فراملی و بین‌المللی
.	.	.	.	.	مدل همکاری میان موسسه‌های فین تک با موسسه‌های فناوری سنتی
۰/۰۰۱۲	.	۰/۰۱۰۲	۰/۰۰۹۸	.	سیاست‌ها و قوانین مربوط به مدیریت ریسک در حوزه فعالیت فناوری مالی
۰/۰۰۳	.	.	.	۰/۰۰۱۲	میزان حجم بازارهای مالی
۰/۰۰۰۵	.	.	۰/۰۰۴۶	۰/۰۰۱۷	شبکه پرداخت کشور
۰/۰۰۱۹	۰/۰۰۲۱	۰/۰۰۹۳	.	۰/۰۰۸۱	رشد فناوری‌های نوین

مقادیر موزون فاصله منفی از میانگین در **جدول (۷)** آورده می‌شود.

جدول ۷: ماتریس موزون فاصله منفی از میانگین برای ۵ خبره اول

WNDA1	WNDA2	WNDA3	WNDA4	WNDA5	پیشران‌های نهایی پژوهش
۰/۰۰۷۱	۰/۰۰۰۵	۰/۰۱۰۲	.	.	میزان توجه به علایق و دیدگاه‌های ذی‌نفعان در تهیه پیش‌نویس‌های قانونی
۰/۰۰۲۴	.	۰/۰۰۳۴	۰/۰۰۳۶	.	میزان رشد نظام‌های اعتبارسنجی در سطح ملی
.	.	۰/۰۰۵۷	.	۰/۰۰۷۱	یکپارچگی و همگونی قوانین و استانداردهای توسعه فعالیت فناوری مالی
۰/۰۰۰۹	.	.	۰/۰۰۸۳	۰/۰۰۵۳	میزان توجه به حقوق مصرف‌کنندگان
.	.	.	.	.	میزان سهولت مبادله‌های فراملی و بین‌المللی
۰/۰۰۰۹	۰/۰۰۷۱	۰/۰۰۱۶	۰/۰۰۴۶	۰/۰۰۴۳	مدل همکاری میان موسسه‌های فین تک با موسسه‌های فناوری سنتی

ادامه جدول ۷: ماتریس موزون فاصله منفی از میانگین برای ۵ خبره اول

پیشران‌های نهایی پژوهش	WANDA1	WANDA2	WANDA3	WANDA4	WANDA5
سیاست‌ها و قوانین مربوط به مدیریت ریسک در حوزه فعالیت فناوری مالی	۰	۰/۰۰۲۷	۰	۰	۰/۰۰۶۷
میزان حجم بازارهای مالی	۰	۰/۰۰۰۸	۰/۰۰۶۶	۰/۰۰۷۷	۰
شبکه پرداخت کشور	۰	۰/۰۰۱۲	۰/۰۰۴۸	۰	۰
رشد فناوری‌های نوین	۰	۰	۰	۰/۰۳۰۴	۰

در ادامه برای هر عامل، جمع موزون فاصله مثبت از میانگین (SP_i) و جمع موزون فاصله منفی از میانگین (SN_i) به دست می‌آید. سپس این مقادیر طبق فرمول مربوط به تکنیک ایداس نرمال می‌شوند تا به ترتیب شاخص‌های NSP_i و NSN_i محاسبه شوند. در پایان با بکارگیری این دو شاخص، معیار تلفیقی AS به دست می‌آید که معیار قضاوت نهایی در مورد اولویت معیارهای پژوهش است. در جدول (۸)، شاخص‌های مربوط به هر معیار آورده شده است.

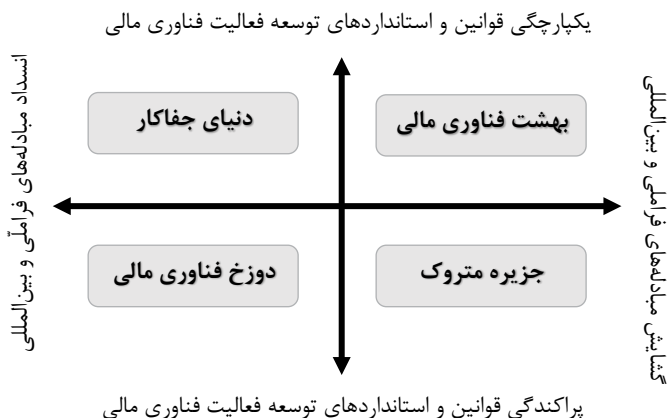
جدول ۸: اولویت نهایی هر عامل

رتبه هر عامل	AS	NSN_i	NSP_i	SN_i	SP_i	پیشران‌های نهایی پژوهش
۸	۰/۳۱۱	۰/۱۶۶	۰/۴۵۶	۰/۱۰۴	۰/۰۶۶	میزان توجه به علایق و دیدگاه‌های ذی‌نفعان در تهیه پیش‌نویس‌های قانونی
۷	۰/۲۸۵	۰/۰۳۴	۰/۵۳۷	۰/۱۲۰	۰/۰۷۸	میزان رشد نظام‌های اعتبارسنجی در سطح ملی
۱	۰/۹۰۲	۰/۸۰۴	۱	۰/۰۲۴	۰/۱۴۵	یکپارچگی و همگونی قوانین و استانداردهای توسعه فعالیت فناوری مالی
۶	۰/۵۳۹	۰/۵۳۹	۰/۵۴۰	۰/۰۵۷	۰/۰۷۸	میزان توجه به حقوق مصرف‌کنندگان
۲	۰/۶۹۰	۰/۵۳۱	۰/۸۴۹	۰/۰۵۸	۰/۱۲۳	میزان سهولت مبادله‌های فراملی و بین‌المللی
۹	۰/۲۰۹	۰/۰۳۱۲	۰/۳۸۷	۰/۱۲۱	۰/۰۵۶	مدل همکاری میان موسسه‌های فین‌تک با موسسه‌های فناوری سنتی
۳	۰/۵۲۴	۰/۲۹۱	۰/۷۵۸	۰/۰۸۸	۰/۱۱۰	سیاست‌ها و قوانین مربوط به مدیریت ریسک در حوزه فعالیت فناوری مالی
۱۰	۰/۱۰۵	۰	۰/۲۱۲	۰/۱۲	۰/۰۳۰	میزان حجم بازارهای مالی
۵	۰/۵۴۸	۰/۴۹۹	۰/۵۹۷	۰/۰۶۲	۰/۰۸۷	شبکه پرداخت کشور
۴	۰/۳۸۳	۰/۰۶۷	۰/۶۹۸	۰/۱۱۶	۰/۱۰۱	رشد فناوری‌های نوین

با توجه به نتایج **جدول (۸)**، هرچه امتیاز ارزیابی هر معیار بیش‌تر باشد آن معیار اهمیت بیش‌تر و رتبه بالاتری دارد. ترتیب اولویت عوامل پژوهش عبارت است از یکپارچگی و همگونی قوانین و استانداردهای توسعه فعالیت فناوری مالی، میزان سهولت مبادله‌های فراملی و بین‌المللی، سیاست‌ها و قوانین مربوط به مدیریت ریسک در حوزه فعالیت فناوری مالی، رشد فناوری‌های نوین، و شبکه پرداخت کشور.

سناریوهای فناوری مالی

با توجه به نتایج تکنیک ایداس، به نظر می‌رسد که برای تدوین سناریوهای پیشروی فناوری مالی باید از دو حالت «یکپارچگی قوانین و استانداردهای توسعه فعالیت فناوری مالی در مقابل پراکندگی قوانین و استانداردهای توسعه فعالیت فناوری مالی» و «گشایش مبادله‌های فراملی و بین‌المللی در مقابل انسداد مبادله‌های فراملی و بین‌المللی» انتخاب شوند. بنابراین، با توجه به این دو عدم قطعیت، می‌توان چهار سناریوی مختلف برای آینده فناوری مالی تدوین نمود. این چهار سناریو در **شکل (۲)**، با توجه به این دو عدم قطعیت نمایش داده می‌شود.



شکل ۲: سناریوهای باورپذیر پیشروی فناوری مالی

با توجه به دو عامل کلیدی ماهیت قوانین و استانداردهای توسعه فناوری مالی و حجم مبادله‌های

فراملی و بین‌المللی، چهار سناریوی بهشت فناوری مالی، دنیای جفاکار، جزیره متروک، و دوزخ فناوری مالی معرفی می‌شوند.

الف) سناریوی بهشت فناوری مالی: این سناریو بهترین و آرمانی‌ترین وضعیت را از آینده فناوری مالی نشان می‌دهد. در این سناریو، با کاهش تحریم‌های بین‌المللی و ارتباطات بیش‌تر با سازمان‌ها و نهادهای مالی بین‌المللی، وضعیت فناوری مالی در کشور از جنبه‌های سخت‌افزاری و نرم‌افزاری بهبود می‌یابد. از طرف دیگر، تصمیم‌سازان و تصمیم‌گیران اقتصادی با همکاری بخش‌های مختلف اقتصادی از جمله بانک‌ها و موسسه‌های مالی قوانین هماهنگ و یکپارچه سازگار با قوانین بین‌المللی را تصویب خواهند کرد. در نظر گرفتن، این دو رویداد در کنار هم باعث تحول موسسه‌های مالی سنتی و شیوه‌های سنتی کسب‌وکار در حوزه‌های مختلف اقتصادی از جمله گردشگری، بانکداری، بیمه، و بازار سرمایه خواهد شد. در چنین شرایطی کسب‌وکارهای دانش‌بنیان رشد می‌کنند و خدمات نوآورانه مالی را همگام با پیشرفت‌های روز به کسب‌وکار ارائه می‌دهند. شبکه پرداخت کشوری کارآمدتر می‌شود و با یکپارچگی، دقت و سرعت، رضایت و اعتماد هرچه بیش‌تر مشتریان را فراهم می‌سازد. مشخصات این آینده با در نظر گرفتن ابزار CATOWE، روش‌شناسی سیستم‌های نرم عبارت است از **مشتریان**^۱: کسب‌وکارها و آن مشتریان حقیقی هستند که از انواع خدمات مالی مانند خدمات بانکی، بیمه، گمرک، و مالیات استفاده می‌کنند؛ **عاملان و بازیگران**^۲: تصمیم‌سازان دولتی، مدیران موسسه‌ها و سازمان‌های مالی، استارت‌آپ‌های فناوری و خدمات مالی و سازمان‌ها، و شرکت‌های همکار خارجی؛ **تبدیل و دگرگونی**^۳: ارائه خدمات مالی نوآورانه همگام با استانداردهای روز دنیا؛ **جهان‌بینی‌ها**^۴: بهبود خدمات مالی فقط از مسیر یکپارچگی، استانداردسازی، همکاری با نهادهای مالی بین‌المللی، کاهش ریسک‌های مالی و اعتباری کشور؛ **مالکیت**^۵: ذی‌نفعان داخلی و خارجی؛ و **محیط**^۶: سیستم مالی و اعتباری بین‌المللی. در این محیط، همسویی استانداردها و قوانین فعالیت داخلی با استانداردهای بین‌المللی به‌روشنی مشاهده می‌شود و همین موضوع فعالیت کسب‌وکارهای فعال را در بحث خدمات مالی تسهیل می‌نماید.

ب) سناریوی دنیای جفاکار: در این سناریو، نوعی ناهماهنگی وجود دارد. از طرفی، در داخل

1. Customers
2. Actors
3. Transformation Process
4. Worldviews
5. Owner
6. Environment

کشور تصمیم‌های خوبی برای شفافیت بیش‌تر و کاهش ریسک فعالیت‌های مالی و اعتباری توسط تیم اقتصادی دولت و نهادهای تصمیم‌ساز مانند بانک مرکزی اتخاذ می‌شود، ولی از سوی دیگر به دلیل محدودیت‌ها و فشارهای بین‌المللی، دانش و فناوری به‌روز به بخش خدمات مالی تزریق نمی‌شود. در حقیقت، دلیل این نامگذاری به خاطر فشارهای فزاینده خارجی روی کسب‌وکارهای ایرانی است که با وجود تصمیم‌های خوب مدیران و سیاستگذاری مناسب، کسب‌وکارها و صنعت خدمات مالی از بیرون تحت فشار است. در این سناریو، فناوری مالی و خدمات نوآورانه مالی در کنار بخش سنتی به رشد خود ادامه می‌دهد و توسعه این خدمات توسط دولت حمایت می‌شود. اما به دلیل انسداد ارتباطات نهادها و سازمان‌های مالی ایران با دنیا این رشد تحت شعاع قرار می‌گیرد و محدود می‌شود. بنابراین، با وجود رشد خدمات نوآورانه مالی در فضای کسب‌وکار داخلی، امکان فعالیت و ارائه خدمات مالی و همکاری با شرکت‌ها و سازمان‌های مطرح بین‌المللی در مقیاس وسیع وجود نخواهد داشت. اجزای این سناریو با استفاده از تعاریف ریشه‌ای تکنیک روش‌شناسی سیستم‌های نرم از این قرار است: **مشتریان (C)**: بیش‌تر کسب‌وکارها و مشتریان داخلی؛ **عاملان و بازیگران (A)**: بازیگران دولتی، مدیران سازمان‌ها و نهادهای مالی، موسسه‌های فناوری و خدمات مالی؛ **تبدیل و دگرگونی (T)**: ارائه خدمات مالی با فناوری‌هایی که در قیاس با روندهای بین‌المللی عقب هستند، ولی در مقیاس داخلی غنیمتی به‌شمار می‌روند؛ **جهان‌بینی‌ها (W)**: باید به داخل و دستاوردهای داخلی توجه داشت؛ **مالکیت (O)**: نهادهای تصمیم‌ساز در حوزه مالی و اعتباری کشور؛ **محیط (E)**: فضای کسب‌وکار داخل کشور. در این محیط، بسیاری از موانع داخلی فعالیت از جمله موضوع‌های مرتبط با بحث مالکیت فکری، مباحث قانونی، مالیاتی، و تامین مالی رفع می‌شود، ولی موانع بین‌المللی از جمله استانداردهای متفاوت با نهادها و سازمان‌های بین‌المللی به قوت خود باقی است.

ج) سناریوی جزیره متروک: این سناریو به این دلیل نام جزیره متروک را گرفته است که با وجود گشایش‌های بین‌المللی در زمینه همکاری با نهادها، سازمان‌ها و شرکت‌های مطرح بین‌المللی و به دلیل نبود سیاستگذاری درست و فقدان حمایت از موسسه‌ها و شرکت‌های فعال داخلی در حوزه فناوری مالی با نوعی پراکندگی و آشفتگی در حوزه ارائه خدمات مالی مواجه هستیم. در حقیقت، در این سناریو قوانین و مقررات هماهنگ و یکپارچه‌ای در مورد رشد و توسعه فناوری‌ها و خدمات مالی همگام با قوانین بین‌المللی وضع نشده است. از طرفی، نظام‌های اعتبارسنجی در کشور ضعیف عمل می‌کنند و سیستم پرداخت کشور نیز ناکارآمد است. موسسه‌های مالی و بانکی به‌طور معمول به صورت صوری سعی در استفاده از خدمات نوین مالی دارند، ولی هنوز درگیر فرایندهای دست‌وپاگیر سنتی در ساختار

خود هستند. به همین خاطر، تنوع قوانین و استانداردها، بی‌توجهی به شرکت‌های دانش‌بنیان در حوزه فناوری مالی، نبود بازنگری در ساختارها و فرایندهای سنتی مالی، و نبود فرهنگ‌سازی میان مشتریان و کاربران خدمات مالی ضریب امنیتی پایین توسعه فناوری مالی را با مشکل مواجه خواهد کرد. در حقیقت، در این سناریو با وجود زمینه‌های لازم برای توسعه فناوری مالی و ارائه خدمات نوآورانه مالی، به دلیل فراهم نبودن بسترهای قانونی و زیرساختی و بی‌رغبتی تصمیم‌سازان کشور برای توجه به روندهای نوین بین‌المللی و سیاست‌های هماهنگ و یکپارچه جهانی، توسعه فناوری مالی در کسب‌وکار با چالش‌های جدی روبه‌روست. اجزای این سناریو با استفاده از روش‌شناسی سیستم‌های نرم عبارت‌اند از **مشتریان** (C): کسب‌وکارها و مشتریان داخلی و خارجی؛ **عاملان و بازیگران** (A): مدیران دولتی، مدیران سازمان‌ها و نهادهای مالی، شرکت‌ها و سازمان‌های بین‌المللی، و به صورت ضعیف برخی از شرکت‌ها، موسسه‌ها و استارت‌آپ‌های فعال در حوزه فناوری مالی در داخل کشور؛ **تبدیل و دگرگونی** (T): ارائه خدمات مالی با استفاده از فناوری‌های خارجی در بسیاری از مواقع به‌روز ولی ناکارآمد و غیریکپارچه و غیراستاندارد به دلیل نبود بسترهای مناسب داخلی؛ **جهان‌بینی‌ها** (W): تا وقتی فناوری‌ها و ابزارهای مالی نوین خارجی هست، نوبت به داخل نمی‌رسد؛ **مالکیت** (O): مدیران دولتی و اقتصادی، شرکت‌ها و پیمانکاران خارجی؛ **محیط** (E): سیستم مالی و اعتباری بین‌المللی. در این محیط همه چیز مهیاست و امکان همکاری با سازمان‌ها و نهادهای بین‌المللی به‌راحتی وجود دارد، ولی به دلیل نبود توافق میان سیاستگذاران و تصمیم‌سازان دولتی فقط امکان رشد فنی و فناورانه وجود دارد.

د) سناریوی دوزخ فناوری مالی: این سناریو بدترین وضعیت ممکن را در آینده نشان می‌دهد. با توجه به وضعیت نامناسب صنعت خدمات مالی و فناوری مالی این نام برای آن در نظر گرفته شده است. در این سناریو، به دلیل انسداد همکاری‌های مالی و بانکی بین‌المللی، امکان استفاده از ابزارها و فناوری‌های نوین مالی شرکت‌ها و نهادهای مالی مطرح بین‌المللی وجود ندارد. همچنین، به دلیل نبود همکاری امکان انتقال دانش فنی و مدیریتی از خارج به شرکت‌های داخلی وجود نخواهد داشت. در فضای کسب‌وکار حاضر در دنیای فعلی یکپارچگی و استانداردسازی شرط تداوم فعالیت‌های مالی در سطح بین‌المللی است. انسداد ارتباطات بانکی و مالی شرایط بدی را برای کسب‌وکارهای فعال در حوزه خدمات مالی و فناوری مالی ایجاد خواهد کرد. علاوه بر انسداد ارتباطات مالی، نبود اراده جدی برای توجه به حوزه خدمات مالی و فناوری‌های مالی باعث می‌شود که نهادهای مالی، بانکی، و بیمه‌ای به صورت پراکنده و موردی از طریق حمایت از برخی کسب‌وکارهای توسعه‌دهنده فناوری مالی به پیشرفت این فناوری‌ها و خدمات کمک نمایند. از مشکلات مهم در این سناریو پراکندگی قوانین و مقررات موجود در حوزه توسعه خدمات مالی،

نبود استانداردهای مناسب برای یکپارچگی خدمات مالی ارائه شده توسط سازمان‌ها و نهادهای مالی، نبود حمایت دولت از استارت‌آپ‌ها و کسب‌وکارهای فناوری مالی، نبود امکان انتقال فناوری از خارج به دلیل محدودیت‌های موجود، و ممکن نبودن همکاری شرکت‌ها و نهادهای مالی داخل با خارج به دلیل وجود استانداردهای متفاوت است که به رقم خوردن آینده‌ای بسیار تاریک برای فناوری مالی منجر خواهد شد. اجزای این سناریو با استفاده از ابزار تعاریف ریشه‌ای عبارت‌اند از **مشتریان (C)**: صرفاً مشتریان و کسب‌وکارهای داخلی؛ **عاملان و بازیگران (A)**: مدیران مالی و اقتصادی دولتی، مدیران بانک‌ها و نهادهای مالی که به صورت موردی اقدام به توسعه فناوری‌ها و خدمات مالی می‌کنند، استارت‌آپ‌ها و کسب‌وکارهای داخلی فعال در حوزه ارائه خدمات و فناوری مالی؛ **تبدیل و دگرگونی (T)**: ارائه خدمات مالی غیراستاندارد و غیریکپارچه به صورت پراکنده و بدون توجه به استانداردهای لازم؛ **جهان بینی‌ها (W)**: بی‌نظمی، آشوب و نبود یکپارچگی و یزگی بارز این سناریو است؛ **مالکیت (O)**: به دلیل پراکندگی و نبود یکپارچگی در این سناریو مالکیت سیستم متمرکز نیست و میان ذی‌نفعان مختلف توزیع شده است. در این سناریو نوعی آشوب و بی‌نظمی دیده می‌شود؛ و **محیط (E)**: فضای کسب‌وکار داخل کشور. در این محیط محدودیت‌های فناورانه، قانونی، و سیاستی گسترده‌ای وجود دارد. یعنی نه حمایت‌های قانونی، مالیاتی، و تامین مالی از طرف دولت صورت می‌گیرد و امکان انتقال فناوری هم به دلیل محدودیت‌های بین‌المللی به داخل کشور وجود ندارد و استارت‌آپ‌ها و کسب‌وکارهای فعال در حوزه فناوری مالی فقط برای بقا تلاش می‌کنند.

بحث و نتیجه‌گیری

پژوهش حاضر با هدف شناسایی سناریوهای باورپذیر آینده فناوری مالی در ایران انجام می‌شود. بر مبنای دو پیشران یکپارچگی و همگونی قوانین و استانداردهای توسعه فعالیت فناوری مالی، و میزان سهولت مبادله‌های فراملی و بین‌المللی، چهار سناریوی بهشت فناوری مالی، دنیای جفاکار، جزیره متروک، و دوزخ فناوری مالی استخراج شده است. این دو پیشران از میان پیشران‌های دیگر با استفاده از تکنیک فاصله‌ای ایداس و نظر خبرگان انتخاب می‌شوند. برای پرورش سناریوهای پژوهش از ابزار تعاریف ریشه‌ای روش‌شناسی سیستم‌های نرم استفاده می‌شود. هر سناریو با توجه به مولفه‌های مشتریان، عاملان و بازیگران، فرایند تبدیل و دگرگونی، جهان‌بینی، مالکیت، و محیط سیستم توسعه می‌یابد. با توجه به نتایج پژوهش، سناریو بهشت فناوری مالی به دلیل رفع محدودیت‌های مالی و فناورانه بین‌المللی و عزم دولت برای توسعه کسب‌وکارها و استارت‌آپ‌های خدمات و فناوری مالی بهترین آینده

ممکن را نشان می‌دهد. در این آینده، خدمات مالی با استانداردهای بالا به صورت یکپارچه و به‌روز به مشتریان و کسب‌وکارهای داخلی و خارجی ارائه می‌شود. سناریو دوزخ فناوری مالی هم بدترین آینده را نشان می‌دهد که در آن به دلیل محدودیت‌های گسترده مالی، بانکی، و فناوری و آشفتگی سیاست‌های دولت و نهادهای اقتصادی در مورد توسعه فناوری و خدمات مالی به ارائه خدمات ضعیف، موردی، و غیریکپارچه به مشتریان داخلی منجر می‌شود.

این پژوهش با شناسایی پیشران‌ها و آینده‌های فناوری مالی در ایران، وضعیت این حوزه را در آینده روشن کرده است. سناریونگاری پژوهش وضعیت‌های مطلوب، نامطلوب، و محتمل را برای فناوری مالی مشخص می‌کند و زمینه‌های بهبود را با تعیین پیشران‌های کنترل‌ناپذیر روشن می‌کند. به نظر می‌رسد با توجه به واقعیت فعلی محدودیت‌ها و تحریم‌های گسترده مالی و بانکی بهتر است سیاستگذاران به‌جای تمرکز بر سناریو آرمانی بهشت فناوری مالی بر سناریو دنیای جفاکار تمرکز کنند. در حقیقت، برای تحول درون‌زا در حوزه توسعه فناوری مالی در کشور بستریابی نیاز است که در آینده امکان توسعه این فعالیت‌ها وجود داشته باشد. با محیا نمودن این بسترها، در صورت بروز گشایش‌های بین‌المللی شرایط مناسبی برای این صنعت فراهم خواهد آمد. پژوهش‌های پیشین راهکارهای مختلفی برای بهبود قانونگذاری، نظارت، تدوین استانداردها، و یکپارچگی آن‌ها ارائه می‌دهند. **العصار و همکاران**^۱ (۲۰۲۱)، ایده سندباکس رگولاتوری را مطرح می‌کنند. سندباکس برنامه‌ای است که به‌طور معمول برای چند ماه پیاده‌سازی می‌شود و این امکان را برای استارت‌آپ‌های فین‌تک فراهم می‌کند که پیشنهادهای خود را در یک محیط بازاری محدود و کنترل‌شده تحت نظارت‌های قانونی اما بدون داشتن مجوزهای کامل مورد آزمایش قرار دهند. کارکرد عمده رگولاتورها، حفاظت و پشتیبانی از مصرف‌کنندگان در قبال نوآوری‌های مالی و نگهداشت ثبات مالی است که فین‌تک‌ها در داخل سندباکس به معرفی آن می‌پردازند. در پژوهش دیگری توسط **دیگرلی**^۲ (۲۰۱۹)، رویکردهای رگولاتوری در ترکیه مورد بحث قرار می‌گیرد و این‌گونه ادعا می‌شود که سه رویکرد چشم‌پوشی، استفاده از قوانین معمول ناظر بر عملکرد موسسه‌های مالی سنتی مانند بانک‌ها، و قانونگذاری و نظارت اصولی با توجه به واقعیات فین‌تک‌ها برای نظارت در ترکیه وجود دارد. پیشنهاد وی رویکرد سوم است که باید قانونگذاری و نظارت نه بر مبنای واقعیت‌های نهاد‌های سنتی مانند بانک‌ها بلکه بر اساس فین‌تک‌ها و استارت‌آپ‌های فین‌تکی انجام شود. **جاگتیانی و جان**^۳ (۲۰۱۸)، نیز

1. Alaassar *et al.*
2. Degerli
3. Jagtiani & John

پیشنهادهای نظارت و قانونگذاری را با تاکید بر حقوق مصرف‌کنندگان ارائه می‌دهند و تاکید می‌کنند که رگولاتوری باید با توجه به حقوق مصرف‌کنندگان انجام شود.

کسب و کارهای فعال در حوزه فناوری مالی با محدودیت‌ها و چالش‌هایی مواجه هستند که ضرورت دارد مشکلاتی مانند شفاف کردن مرز وظایف نهادهای رگولاتور فناوری مالی، مشارکت بخشی ذی‌نفعان در تدارک پیش‌نویس‌های قانونی، بکارگیری نظرهای مشورتی در مقیاس گسترده، ایجاد محیط‌های آزمون در فرمت سندباکس برای سرعت‌بخشی به ورود قابل‌اعتماد ایده‌ها و نوآوری‌های جدید به محیط کسب و کار، توسعه سیستم‌های احراز هویت و اعتبارسنجی در مقیاس ملی، یکپارچگی و استانداردسازی مقررات و قوانین گسترش فعالیت فناوری مالی در جغرافیای گسترده‌تر، توجه به حقوق مصرف‌کنندگان و صیانت از آن‌ها از طریق کاهش ریسک‌های مربوطه، و ایجاد امکان همکاری میان موسسه‌ها و استارت‌آپ‌های فناوری مالی با موسسه‌های مالی سنتی در کشور حل شود. در زمینه قانونگذاری و نظارت بهتر است ابتدا واقعیت‌های فین‌تک‌ها و استارت‌آپ‌های فین‌تکی به‌درستی شناسایی شود و بر مبنای آن‌ها قانونگذاری صورت گیرد. همچنین، از آن‌جا که سرعت رشد فناوری و نوآوری‌های مالی از قانونگذاری بیش‌تر است، توجه به بحث آینده‌نگری و پیش‌بینی چالش‌های احتمالی روندها و نوآوری‌ها و در نظر گرفتن چالش‌های احتمالی در قوانین به تسهیل فعالیت فین‌تک‌ها کمک می‌کند.

برای پژوهشگرانی که در این حوزه فعالیت می‌کنند پیشنهاد می‌شود از طریق روش‌هایی مانند فنون تصمیم‌گیری چندمعیاره سناریوی محتمل را گزینش کنند و بر مبنای آن اقدام‌های لازم را انجام دهند. همچنین، می‌توان علاوه بر شناسایی و کشف سناریوهای باورپذیر، سناریو هنجاری پژوهش را از طریق روش‌هایی مانند آزمون و گزینش فرضیات راهبردی به‌دست آورد و بر مبنای آن برای توسعه فناوری مالی در کشور سیاستگذاری نمود. همچنین، در حوزه رگولاتوری و قانونگذاری و ایجاد استاندارد در حوزه قوانین، انجام پژوهش در باب ریسک‌ها و چالش‌های فین‌تک‌ها، و بررسی چالش‌های سازگاری فین‌تک‌ها با نهادهای سنتی مانند بانک‌ها می‌تواند به نظارت و قانونگذاری مناسب کمک بیش‌تری کند.

الف) فارسی

- پدرام، عبدالرحیم (۱۳۹۲). *آینده‌نگاری حوزه‌های نو برای کندوکاو*. انتشارات موسسه آموزشی و تحقیقاتی صنایع دفاعی.
- سحابی، بهرام؛ ذوالفقاری، مهدی، و علوی، سمیه (۱۳۹۸). تاثیر باز بودن اقتصادی بر توسعه مالی کشورهای درحال توسعه نفتی و غیرنفتی با استفاده از رویکرد Panel ARDL (با تاکید بر مولفه‌های نهادی). *نشریه برنامه‌ریزی و بودجه*، ۲۴(۴)، ۳-۴۲. <http://jpbud.ir/article-1-1772-fa.html>
- کاردگر، ابراهیم، و احراری، مهدی (۱۳۹۴). تحلیلی بر وجوه نهادی مدیریت ریسک در صنعت بیمه مبتنی بر رویکرد اقتصاد هزینه مبادله. *نشریه برنامه‌ریزی و بودجه*، ۲۰(۱)، ۱۹۳-۲۱۲. <http://jpbud.ir/article-1-1196-fa.html>

ب) انگلیسی

- Alaassar, A., Mention, A. L., & Aas, T. H. (2021). Exploring a New Incubation Model for FinTechs: Regulatory Sandboxes. *Technovation*, 102237. <https://doi.org/10.1016/j.technovation.2021.102237>
- Ali, O., Ally, M., & Dwivedi, Y. (2020). The State of Play of Blockchain Technology in the Financial Services Sector: A Systematic Literature Review. *International Journal of Information Management*, 54(1), 102199. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2020.102199>
- Arner, D. W., Barberis, J., & Buckley, R. P. (2015). The Evolution of Fintech: A New Post-Crisis Paradigm. *University of Hong Kong Faculty of Law. Research Paper No. 2016-62*. <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.2676553>
- Berg, G., Guadamillas, M., Natarajan, H., & Sarkar, A. (2020). *Fintech in Europe and Central Asia: Maximizing Benefits and Managing Risks*: World Bank. <https://doi.org/10.1596/33591>
- Buckley, R. P., & Webster, S. (2016). FinTech in Developing Countries: Charting New Customer Journeys. *Journal of Financial Transformation*, 44(1), 151-159.
- Chang, V., Baudier, P., Zhang, H., Xu, Q., Zhang, J., & Arami, M. (2020). How Blockchain Can Impact Financial Services—The Overview, Challenges and Recommendations from Expert Interviewees. *Technological Forecasting and Social Change*, 158(1), 120166. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2020.120166>
- Checkland, P., & Poulter, J. (2006). *Learning for Action: A Short Definitive Account of Soft Systems Methodology and Its Use, for Practitioners, Teachers and Students*: John Wiley and Sons Ltd. <https://eprints.lancs.ac.uk/id/eprint/48030>
- Checkland, P., & Poulter, J. (2020). Soft Systems Methodology. In *Systems Approaches to Making Change: A Practical Guide* (pp. 201-253): Springer. https://doi.org/10.1007/978-1-4471-7472-1_5
- Chishti, S., & Barberis, J. (2016). *The Fintech Book: The Financial Technology Handbook*

- for Investors, Entrepreneurs and Visionaries: John Wiley & Sons.
- Darolles, S. (2016). The Rise of Fintechs and Their Regulation. *Financial Stability Review*, 1(20), 85-92.
- Degerli, K. (2019). Regulatory Challenges and Solutions for Fintech in Turkey. *Procedia Computer Science*, 158(1), 929-937. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2019.09.133>
- Dhar, V. (2016). When To Trust Robots With Decisions, and When Not To. *Harvard Business Review*, 17(1).
- Dorfleiner, G., Hornuf, L., Schmitt, M., & Weber, M. (2017). The Fintech Market in Germany. *In FinTech in Germany* (pp. 13-46): Springer. http://dx.doi.org/10.1007/978-3-319-54666-7_4
- Dranev, Y., Frolova, K., & Ochirova, E. (2019). The Impact of Fintech M&A on Stock Returns. *Research in International Business and Finance*, 48(1), 353-364. <https://doi.org/10.1016/j.ribaf.2019.01.012>
- Hayashi, F., Li, B. G., & Wang, Z. (2017). Innovation, Deregulation, and the Life Cycle of a Financial Service Industry. *Review of Economic Dynamics*, 26(1), 180-203. <https://doi.org/10.1016/j.red.2017.04.001>
- Jagtiani, J., & John, K. (2018). Fintech: The Impact on Consumers and Regulatory Responses. *Journal of Economics and Business*, 100(1), 1-6. <https://doi.org/10.1016/j.jeconbus.2018.11.002>
- Keshavarz Ghorabae, M., Zavadskas, E. K., Turskis, Z., & Antucheviciene, J. (2016). A New Combinative Distance-Based Assessment (CODAS) Method for Multi-Criteria Decision-Making. *Economic Computation & Economic Cybernetics Studies & Research*, 50(3), 25-44.
- Lee, I., & Shin, Y. J. (2018). Fintech: Ecosystem, Business Models, Investment Decisions, and Challenges. *Business Horizons*, 61(1), 35-46. <https://doi.org/10.1016/j.bushor.2017.09.003>
- Leong, C., Tan, B., Xiao, X., Tan, F. T. C., & Sun, Y. (2017). Nurturing a FinTech Ecosystem: The Case of a Youth Microloan Startup in China. *International Journal of Information Management*, 37(2), 92-97. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2016.11.006>
- Lin, E. M., Sun, E. W., & Yu, M.-T. (2020). Behavioral Data-Driven Analysis with Bayesian Method for Risk Management of Financial Services. *International Journal of Production Economics*, 228(1), 107737. <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2020.107737>
- Madura, J. (2020). *Financial Markets & Institutions*: Cengage Learning.
- Mao, X.-B., Wu, M., Dong, J.-Y., Wan, S.-P., & Jin, Z. (2019). A New Method for Probabilistic Linguistic Multi-Attribute Group Decision Making: Application to the Selection of Financial Technologies. *Applied Soft Computing*, 77(1), 155-175. <https://doi.org/10.1016/j.asoc.2019.01.009>
- Mingers, J. (2011). Soft OR Comes of Age—But Not Everywhere! *Omega*, 39(6), 729-741. <https://doi.org/10.1016/j.omega.2011.01.005>
- Nikkel, B. (2020). Fintech Forensics: Criminal Investigation and Digital Evidence in Financial Technologies. *Forensic Science International: Digital Investigation*, 33(1), 200908. <https://doi.org/10.1016/j.fsidi.2020.200908>
- Palmié, M., Wincent, J., Parida, V., & Caglar, U. (2020). The Evolution of the Financial Technology Ecosystem: an Introduction and Agenda for Future Research on Disruptive Innovations in Ecosystems. *Technological Forecasting and Social Change*, 151(1), 119779. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2019.119779>
- Paucar-Caceres, A. (2010). Mapping the Changes in Management Science: A Review

- of 'Soft'OR/MS Articles Published in Omega (1973–2008). *Omega*, 38(1-2), 46-56. <https://doi.org/10.1016/j.omega.2009.04.001>
- Phan, D. H. B., Narayan, P. K., Rahman, R. E., & Hutabarat, A. R. (2020). Do Financial Technology Firms Influence Bank Performance? *Pacific-Basin Finance Journal*, 62(1), 101210. <https://doi.org/10.1016/j.pacfin.2019.101210>
- Philippon, T. (2016). *The Fintech Opportunity*: National Bureau of Economic Research. Working Paper 22476.
- Popper, R. (2008). Foresight Methodology. *The Handbook of Technology Foresight*, 44-88.
- Pyon, C. U., Woo, J. Y., & Park, S. C. (2011). Service Improvement by Business Process Management Using Customer Complaints in Financial Service Industry. *Expert Systems with Applications*, 38(4), 3267-3279. <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2010.08.112>
- Saunders, M., Lewis, P., & Thornhill, A. (2009). *Research Methods for Business Students*: Pearson Education.
- Tang, L., Thomas, L., Fletcher, M., Pan, J., & Marshall, A. (2014). Assessing the Impact of Derived Behavior Information on Customer Attrition in the Financial Service Industry. *European Journal of Operational Research*, 236(2), 624-633. <https://doi.org/10.1016/j.ejor.2014.01.004>
- Wang, Y., Xiuping, S., & Zhang, Q. (2021). Can Fintech Improve the Efficiency of Commercial Banks?—An Analysis Based On Big Data. *Research in International Business and Finance*, 55(1), 101338. <https://doi.org/10.1016/j.ribaf.2020.101338>