



ارائه چارچوبی برای شناسایی پیشران‌های کلیدی اثرگذار روی آینده فناوری مالی با

بکارگیری فنون دلفی فازی و تحلیل سلسله مراتبی فازی نوع ۲

رضا کوشش کردشولی^۱

تاریخ دریافت مقاله: ۱۴۰۰/۰۳/۱۱ تاریخ پذیرش مقاله: ۱۴۰۰/۰۵/۰۱ محمدحسن ملکی^۲

رضا غلامی جمکرانی^۳

چکیده

فناوری مالی، صنعت خدمات مالی و موسسات آن را در حوزه‌هایی از جمله بانک و بیمه به شدت تغییر داده است. با توجه به نقش بیشتر فین‌تک در آینده صنعت خدمات مالی، شناخت پیشران‌های موثر روی آینده فناوری مالی اهمیت زیادی دارد. تحقیق حاضر به دنبال شناسایی و اولویت‌بندی پیشران‌های موثر روی آینده فناوری مالی در کشور است. این مطالعه به علت استفاده از روش‌های کمی دارای مبانی فلسفی اثباتی بوده و جهت‌گیری آن، کاربردی است. جامعه نظری پژوهش، خبرگان فناوری مالی بوده و نمونه‌ها از روش نمونه‌گیری قضاوتی انتخاب شده‌اند. برای جمع‌آوری داده‌ها از دو ابزار مصاحبه و پرسشنامه استفاده شد. برای تحلیل داده‌ها، در ابتدا پیشران‌های استخراج شده از مرور پیشینه و مصاحبه با خبرگان با کاربرد دلفی فازی و نظرات خبرگان غربال شدند. از ۱۴ پیشران شناسایی شده، ۷ پیشران با استفاده از تحلیل دلفی فازی کنار گذاشته شد و عوامل باقیمانده با بکارگیری تکنیک تحلیل سلسله‌مراتبی فازی نوع ۲ مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند. با توجه به اوزان، پیشران‌های میزان سهولت مبادلات و معاملات بین‌المللی، مدل‌های همکاری بین موسسات فین‌تک با موسسات مالی سنتی و توجه به علایق و دیدگاه‌های ذی‌نفعان در شکل‌گیری قوانین و مقررات بیشترین اثرگذاری را روی آینده فناوری مالی دارند.

کلمات کلیدی

آینده، پیشران کلیدی، فناوری مالی، رویکرد فازی

۱- گروه مهندسی مالی، واحد قم، دانشگاه آزاد اسلامی، قم، ایران. koshesh.reza@gmail.com

۲- گروه مدیریت، دانشکده مدیریت و اقتصاد، دانشگاه قم، ایران. (نویسنده مسئول) mh.maleki@qom.ac.ir

۳- گروه حسابداری و مدیریت مالی، واحد قم، دانشگاه آزاد اسلامی، قم، ایران. gholami@qom-iau.ac.ir

با توسعه فناوری و نفوذ فزاینده اینترنت و فضای مجازی در زندگی روزمره انسان‌ها، نیاز به ایده‌ها و نوآوری در این بخش ملموس‌تر می‌شود. روند فزاینده راه‌اندازی استارت‌آپ‌ها در اقصی نقاط دنیا باعث ترکیب فناوری و صنعت و نهایتاً اشتغال شده که توسعه اقتصادی را می‌توان به عنوان یکی از نتایج آن را تلقی نمود (آرنر، باربریس و باکلی^۱، ۲۰۱۵). استارت‌آپ‌های موجود در زمینه‌های مختلفی مشغول به فعالیت هستند و بنابراین محدوده گسترده‌ای از دانش و فناوری را در اختیار خود قرار داده‌اند، اما در همه آن‌ها یک وجه اشتراک و البته راهبردی به نام حوزه مالی و بانکی وجود دارد. حوزه‌ای که با توجه به اهمیت آن، در صورت فقدان می‌تواند اسباب شکست هر موسسه اقتصادی کوچک و بزرگی را سبب شود. فناوری مالی یا فین‌تک نوعی از فناوری است که با کاربست توان نرم‌افزاری و سخت‌افزاری به ارائه خدمات مالی نوآورانه می‌پردازد.

با وجود این که فین‌تک در زمینه‌های بسیاری از قبیل ارائه راه‌حل‌های مشتری‌مدار و هزینه‌های کمتر، موثرتر از رویکردهای سنتی عمل می‌کنند، اما هنوز هم موسسات مالی سنتی در بعضی از حوزه‌های مهم مانند اعتمادسازی بهتر از رقبای فین‌تکی خود رفتار می‌کنند. در سال ۲۰۱۶، سهم بازار فین‌تک از بازار خدمات مالی حتی یک درصد هم نبود ولی این انتظار وجود دارد تا سال ۲۰۲۳ به ۳۵ درصد افزایش پیدا کند و مجدداً روند نزولی را طی نماید و در سال ۲۰۳۰ به ۲۰ درصد برسد. بیشترین انتظار رشد فین‌تک در بخش پرداخت‌های خرد می‌باشد و بعد از آن با اختلاف قابل ملاحظه‌ای بخش تامین مالی قرار گرفته است (هی^۲ و همکاران، ۲۰۱۷). فین‌تک در ایران هم به سرعت در حال شد است. اغلب اقدامات شرکت‌های تازه تاسیس فین‌تک در ایران بیشتر در زمینه پرداخت بوده و بیشتر پیشرفت‌های رگولاتوری و قانونگذاری نیز برای الزامات، ضوابط و فرایند اجرایی فعالیت پرداخت‌یاران بوده که با ابلاغ سند بانک مرکزی همراه بوده است. آمارها نشان می‌دهد که تعداد زیادی شرکت در این حوزه فعالیت دارند و در حال حاضر به ۳۰۰ هزار کسب‌وکار خانگی به عنوان واسط پرداخت خدمات پرداخت را ارائه می‌کنند که فعالیت کسب‌وکارهای نوین کوچک و خانگی را تسهیل کرده که منجر شده تا شرکت‌های فناوری مالی در زمینه پرداخت از اهمیت وافری برخوردار باشند که معضل نظام کارمزد و رفع مشکلات در زمینه کیف پول از اصلی‌ترین چالش‌ها و موانع توسعه آن‌ها مطرح شده است.

فین‌تک به مجموعه اقدامات و کسب‌وکارهایی اطلاق می‌شود که با استفاده از توان نرم‌افزاری جدید به ارائه خدمات مالی در سطحی گسترده و فراتر از مرزهای جغرافیایی می‌پردازند. می‌توان فین‌تک‌ها را استارت‌آپ‌های فناوری بانکی و مالی در نظر گرفت که تلاش می‌کنند از مرزهای متعارف واسطه‌گری عبور

ارائه چارچوبی برای شناسایی پیشران‌های کلیدی.../ کوشش کردشولی، ملکی و غلامی جمرانی

کنند. فناوری مالی حوزه‌ای از خدمات مالی است که بر اساس فناوری شکل می‌گیرد. فین‌تک به استارت‌آپ‌ها، شرکت‌های دیجیتالی یا حتی شرکت‌های مالی که از گذشته فعال هستند و با بکارگیری فناوری‌های جدید خدمات مالی ارائه می‌دهند نیز مربوط می‌شود (قائمی و همکاران، ۱۳۹۹).

مرور تحقیقات قبلی به خوبی نشان می‌دهد که مطالعات انجام شده در حوزه فناوری مالی متنوع است. برخی از مطالعات انجام شده در رابطه با اثرات فناوری مالی روی عملکرد سازمان‌ها، سازمان‌هایی مانند بانک‌ها، بیمه‌ها و شرکت‌های فعال در صنعت خدمات مالی مربوط می‌شود (فان و همکاران، ۲۰۱۹؛ چانگ و همکاران، ۲۰۲۰). برخی دیگر از پژوهش‌ها به چالش‌ها و دغدغه‌های اخلاقی مربوط به این فناوری‌ها در کسب‌وکارها پرداخته‌اند (چانگ و همکاران، ۲۰۲۰). بخش قابل توجهی از تحقیقات در این زمینه بحث اکوسیستم فناوری مالی، شیوه توسعه و تکامل آن و نقش این اکوسیستم در ایجاد نوآوری در صنعت خدمات مالی پرداخته‌اند (لی و شین^۳، ۲۰۱۸؛ پالمی^۴ و همکاران، ۲۰۱۹). در زمینه نوآوری مالی و صنعت خدمات مالی تحقیقات مروری خوبی هم انجام شده است. این مقالات یک مرور تحلیلی از مقالات و گزارشات سازمانی و ملی مربوط به فناوری مالی، بلاک‌چین، کسب‌وکارهای خدمات مالی و نوآوری‌های مالی را شامل می‌شوند (علی^۵ و همکاران، ۲۰۲۰). بعضی دیگر از تحقیقات به کاربرد نوآوری مالی در مدیریت و بهبود کسب‌وکار در زمینه‌هایی چون مشتری‌محوری، بهبود کیفیت خدمات و مدیریت ریسک پرداخته‌اند (تانگ^۶ و همکاران، ۲۰۱۴؛ لین، سون و یو^۷، ۲۰۲۰). معدود پژوهش‌های پراکنده‌ای هم در باب گزینش فناوری مالی مناسب و موانع پیاده‌سازی فناوری مالی و اثرات و پیامدهای پیاده‌سازی فناوری مالی انجام شده است. بررسی تحقیقات پیشین به خوبی شکاف پژوهش را نشان می‌دهد. تحقیقات بسیار معدودی در مورد آینده، جهت‌گیری‌های آینده و آینده‌های فناوری مالی انجام شده است. بعضی پژوهش‌های انجام شده صرفاً به صورت توصیفی عملکرد و وضعیت فناوری مالی، بلاک‌چین و صنعت خدمات مالی در آینده را تشریح کرده‌اند (علی و همکاران، ۲۰۲۰).

فین‌تک‌ها در آینده چهره صنعت خدمات مالی را دگرگون خواهند کرد. با توجه به نقش فین‌تک در صنعت خدمات مالی و ارتقا کیفیت خدمات این صنعت و نوپا بودن آن، شناسایی پیشران‌ها و عوامل موثر بر آینده فین‌تک‌ها برای صنعت خدمات مالی حائز اهمیت است. به همین خاطر تحقیق حاضر به دنبال شناسایی پیشران‌های موثر روی آینده فناوری مالی است. سوال پژوهش به این صورت طرح شده است: پیشران‌های کلیدی اثرگذار روی آینده فناوری مالی در ایران کدامند؟

پیشینه پژوهش

در دنیای امروز به علت توسعه فناوری اطلاعات، افزایش نفوذ اینترنت و تحول همه‌جانبه فضای

فصلنامه مهندسی مالی و مدیریت اوراق بهادار / شماره چهل و نه / زمستان ۱۴۰۰

مجازی، ضرورت نوآوری در صنعت خدمات مالی بیشتر احساس می‌شود. فناوری مالی یا فین تک کاربست نوآوری‌های فناورانه با هدف بهبود عملکردهای مالی است. فین تک تلفیقی از دو واژه Financial و Technology یعنی امور مالی و فناوری است و یکی از حوزه‌های پیشگام از مجموعه فناوری‌های انقلاب صنعتی چهارم محسوب می‌شود که باعث تغییر شکل، ارتقا کیفیت و ایجاد چشم‌انداز مالی همراه با کاهش هزینه‌ها و خدمات متنوع‌تر شده است. فین تک ارتباط فناوری‌های مدرن، خاصه با اینترنت (محاسبات ابری، اینترنت تلفن همراه) یا همراه با فعالیت‌های تجاری فعال در حوزه خدمات مالی (وام‌های پولی، معاملات بانکی) را تشریح می‌کند. بنابراین فین تک سعی دارد به سیستم‌های مالی وارد شود و نهادهای مالی سنتی را به چالش بکشد. تعریف فین تک از منظر مرکز ملی پژوهش‌های دیجیتال در شهر دوبلین ایرلند نوآوری در خدمات مالی است (گامبر^۸ و همکاران، ۲۰۱۷).

دولت‌ها از بحران مالی سال ۲۰۰۸، فضای نظارتی مطلوبی را برای فین تک فراهم کرده‌اند (هالند فین تک ۲۰۱۵). بسته به برنامه‌های توسعه اقتصادی ملی و سیاست‌های اقتصادی، دولت‌های مختلف سیاست‌های مختلفی را تنظیم می‌کنند (به عنوان مثال، صدور مجوز برای خدمات مالی، کاهش سرمایه مورد نیاز، مشوق‌های مالیاتی). از طرف دیگر، از سال ۲۰۰۸، موسسات مالی سنتی تحت فشار مقررات دقیق‌تر، نیازهای سرمایه‌ای و الزامات گزارش از نهادهای نظارتی دولت قرار گرفته‌اند. الزامات قانونی ضعیف‌تری که به استارت‌آپ‌های فین تک اعمال شده است، به آن‌ها امکان می‌دهد خدمات مالی سفارشی، ارزان و سریع‌تری نسبت به موسسات سنتی به مصرف‌کنندگان ارائه دهند. با این حال، اگرچه برخی از مقررات و محدودیت‌ها برای استارت‌آپ‌های فین تک کمتر است، اما آنها باید درک کنند که مقرراتی هم هستند که به شدت آن‌ها را رصد می‌کنند.

مشتریان مالی منبع درآمدزایی شرکت‌های فین تک هستند. در حالی که سازمان‌های بزرگ منابع مهم درآمد هستند، منبع درآمد غالب شرکت‌های فین تک، مشتریان فردی و شرکت‌های کوچک و متوسط هستند. یک بررسی نشان داد که استفاده از خدمات فین تک در میان مشتریان جوان و ثروتمند بیشترین است (هالند فین تک، ۲۰۱۵). اولین مصرف‌کنندگان خدمات فین تک، افراد باهوش، جوان، شهری و با درآمد بالاتر بودند. در حال حاضر، نسل هزاره‌ها (افراد بین ۱۸ تا ۳۴ سال) بخش قابل توجهی از مصرف‌کنندگان فین تک را در اغلب کشورها تشکیل می‌دهند. بررسی مشخصات جمعیت در آینده برای شرکت‌های فین تک مطلوب است، زیرا در چند دهه آینده، هزاره‌های باهوش فناوری بیشترین قسمت از جمعیت را تشکیل می‌دهند و رشد خدمات فین تک را به وجود می‌آورند (عباسی و همکاران، ۲۰۲۱). در ادامه پیشینه پژوهش ارائه می‌شود.

ارائه چارچوبی برای شناسایی پیشران‌های کلیدی... / کوشش کردشولی، ملکی و غلامی جمکرانی

علی و همکاران (۲۰۲۰) به مرور سیستماتیک و تحلیلی مقالات مربوط به فناوری بلاک چین در صنعت خدمات مالی پرداختند. به زعم آن‌ها، روندهای مدرن دیجیتال سازی شیوه‌های کسب و کار، کل مشاغل و حتی تعدادی از صنایع را کاملاً متحول و تغییر شکل داده است. فناوری بلاک چین آخرین پیشرفت در صناعی مانند بخش مالی است، جایی که اعتماد از اهمیت بالایی برخوردار است. فناوری بلاک چین 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 مقاله دارای سه بعد است: مزایای مالی، چالش‌ها و عملکردهای فعال شده توسط بلاک چین. نهایتاً این مطالعه، پیامدهای تحقیق و عملکرد آینده را در الگوی بلاک چین مشخص می‌کند. لی و شین (۲۰۱۸) به بررسی چالش‌های استارت‌آپ‌های فین‌تک پرداخته‌اند و به شش چالش اساسی که استارت‌آپ‌های فین‌تک و موسسات مالی سنتی در دوره نوآور مخرب با آن روبرو هستند، اشاره می‌کنند. این چالش‌ها عبارتند از: چالش مدیریت مشتری، چالش قوانین و مقررات، چالش یکپارچه‌سازی فناوری، چالش امنیت و حریم خصوصی، و چالش مدیریت ریسک. گای، کیو و سون^۹ (۲۰۱۸) در مطالعه‌ای تحت عنوان بررسی و پیمایش شرکت‌های فناوری مالی، ضمن اشاره به معنای فین‌تک و استارت‌آپ، اکوسیستم و مزیت‌های آن مانند غنی‌سازی ارائه خدمات مالی، ارائه خدمات مالی با استفاده از تلفن همراه، بهبود دسترسی به داده‌ها از طریق بکارگیری فنون تحلیل داده‌ها و بر شمردن چالش‌های موجود بر سر راه شرکت‌های فین‌تک نظیر دغدغه‌های مربوط به حریم خصوصی تجارت مالی افراد و دریافت خدمات مالی ایمن، مشارکت افراد ناشناخته، محدودیت‌های مختلف در اعتبارسنجی، خطرات سایبری مربوط به شبکه‌های توزیع، پیچیدگی بالای حاکمیت، هک نمودن فضای ذخیره ابری و ... اشاره دارد. سال و همکاران (۲۰۱۷) در پژوهشی به معرفی فرصت‌ها و مزیت‌های شرکت‌های فین‌تک در بازارهای نوظهوری مثل چین، هند و کنیا پرداخته‌اند و اشاره می‌کنند که نوآوری‌های مالی از جمله پول همراه در این کشورها که موسسات مالی سنتی هیچ سرویس متعهدی برای جابجایی پول ندارند می‌تواند بسیار موثر باشد. خدمات فین‌تک‌ها در این کشورها منجر به بهبود چشمگیر در افزایش دسترسی‌ها برای مشتریان با سطح درآمد پایین و کاهش هزینه برای بانک‌ها شده است. شیم و شین (۲۰۱۶) مطالعه‌ای جهت تحلیل چند سطحی توسعه تاریخی صنعت فین‌تک چین انجام دادند. هدف از انجام این پژوهش، توصیف فرایند ساخت و اختلال شبکه با استفاده از نظریه بازیگر شبکه در صنعت فین‌تک بوده است. این پژوهش تعامل میان فین‌تک و بستر اجتماعی و سیاسی در کشور چین را شناسایی کرده است و به مقررات و محدودیت‌های قانونی و فناوری به عنوان ابعاد مهم در شکل‌گیری ارتباط بانک‌ها و فناوری‌های نوین مالی

در چین اشاره کرده است. نجفی و همکاران (۱۳۹۹) به شناسایی و رتبه‌بندی عوامل موثر بر تعامل بانک‌ها و فناوری‌های نوین مالی با رویکرد ترکیبی پرداختند. چهار دسته عوامل شامل ویژگی‌های ذی‌نفعان، عوامل محیطی، عوامل سازمانی و عوامل مالی شناسایی شدند. برای بررسی عوامل و رتبه‌بندی آن‌ها، آزمون‌های ناپارامتریک دوجمله‌ای و فریدمن بکار گرفته شد. یافته‌ها نشان داد که کلیه عوامل شناسایی شده در حد مطلوبی بر این ارتباط اثرگذار هستند. همچنین، ویژگی‌های ذی‌نفعان بالاترین رتبه و عوامل محیطی، مالی و سازمانی به ترتیب در رتبه‌های بعدی قرار گرفتند. مرادی، نادری و دل‌انگیزان (۱۳۹۹) به بررسی فرآیند توسعه استارت‌آپ‌های فین‌تک در ایران که در مرحله آغازین از رشد و بلوغ خود هستند، پرداخته‌اند. سوال اساسی این پژوهش عبارت است از: استارت‌آپ‌ها در فرآیند شکل‌گیری و توسعه خود با چه چالش‌ها و موانعی مواجه هستند؟ نتایج نشان دادند که اصلی‌ترین موانع توسعه استارت‌آپ‌های فین‌تک در ایران عبارت است از: چالش‌های قانون‌گذاری، فقدان راهبرد شفاف در بانک‌ها برای همکاری و شرایط کلان سیاسی و اقتصادی کشور به ویژه تحریم‌ها بوده و راهبردهایی از جمله تدوین استانداردها و قوانین جدید متناسب با نیاز استارت‌آپ‌ها و خاصه تسهیل فرآیندهای بانکداری باز و ترسیم نقشه راه تحول دیجیتال صنعت بانکداری با همکاری ذی‌نفعان کلیدی، می‌تواند به توسعه استارت‌آپ‌ها منجر شود. قاضی‌نوری و همکاران (۱۳۹۹) به بررسی ظهور قابلیت‌های پویا در یک شرکت کوچک و متوسط دانش‌بنیان حوزه فین‌تک پرداختند. هدف مقاله، بررسی این فرضیه است که چگونه یک شرکت (دانش‌بنیان) در چنین محیط پرتلاطمی با اکتفا به قابلیت‌های خود توانسته عملکرد مناسبی داشته باشد. بر این اساس، نظریات حوزه مزیت رقابتی مورد بررسی قرار گرفت و در نهایت نظریه قابلیت‌های پویا به عنوان نظریه مناسب گزینش شد. در این مقاله فرض شد که ظهور قابلیت‌های پویا منوط به بنیان‌های خردی است که در شرکت شکل گرفته‌اند و این بنیان‌ها می‌توانند در سه لایه (فردی، اجتماعی، سازمانی) گنجانده شوند. متغیرهای مرتبط با هر لایه بر مبنای ادبیات تحقیق استخراج شد و پس از مصاحبه با مدیران و کارکنان تخصصی شرکت، کدگذاری و در لایه‌های مرتبط با خود قرار داده شدند. نتایج نشان داد که در این شرکت دانش‌بنیان فین‌تک، لایه‌های فردی و میانی از اهمیت بسیاری برخوردار هستند. مشهدی‌عبدل و همکاران (۱۳۹۸) به تحلیل استراتژیک کارآفرینی مبتنی بر فین‌تک در بخش بانکی اقدام کردند. پژوهش حاضر با هدف بررسی تحولات فین‌تک در ایران و تحلیل محتوا سعی دارد نشان دهد ایران در برابر این پدیده چه اقداماتی در حوزه بانکداری انجام داده است و در کدام حوزه‌های مالی موفق به ایجاد کسب‌وکارهای نوپا خواهد شد. گروهی در صنعت خدمات مالی، پیشرفت فین‌تک را به عنوان یک تهدید برای صنعت بانکداری سنتی تلقی می‌کنند و برخی معتقدند که فین‌تک چالشی است

ارائه چارچوبی برای شناسایی پیشران‌های کلیدی... / کوشش کردشولی، ملکی و غلامی جمکرانی

که می‌توان آن را تبدیل به فرصت نمود. روش پژوهش در این مقاله نظریه برخاسته از داده‌ها بوده که در ابتدا با استفاده از مطالعه کتابخانه‌ای و بررسی مصاحبه‌های مسئولان دولتی در حوزه بانکداری، به تحلیل داده‌ها پرداخته شده است و نکات کلیدی مهم استخراج شد. نتایج حاصل شده در جدول استراتژی سوات قرار داده شده است که با توجه به نقاط قوت، راهکارهایی ارائه گردیده که نقاط ضعف پوشش داده شود و با استفاده از فرصت‌ها، راهکارهایی ارائه گردیده تا تهدیدات تبدیل به فرصت شوند.

روش‌شناسی تحقیق

پژوهش فعلی از منظر مبانی فلسفی و پارادایمی، اثباتی؛ از جهت هدف، اکتشافی و از بعد جهت‌گیری، کاربردی می‌باشد. همچنین این مطالعه از منظر جمع‌آوری داده‌های تحقیق، پژوهشی پیمایشی است و روش‌شناسی آن کمی می‌باشد. در این تحقیق دو تکنیک کمی دلفی فاز ۱ و تحلیل سلسله‌مراتبی فاز ۲ نوع دوم برای تحلیل داده‌ها بکار گرفته شدند. جامعه نظری تحقیق شامل خبرگان و متخصصین حوزه صنعت خدمات مالی و فناوری مالی است. جامعه آماری با توجه به رویکرد تحلیل‌ذی‌نفعان به نحوی در نظر گرفته شده تا تمامی افراد صاحب‌نظر در این حوزه حضور داشته باشند. در این حوزه، موسسات مالی سنتی، فین‌تک‌ها و استارت‌آپ‌های فین‌تکی و اساتید صاحب‌نظر نقش مهمی دارند. با توجه به ماهیت تحقیق، شیوه نمونه‌گیری به صورت قضاوتی بوده و خبرگان پژوهش با توجه به موضوع فناوری مالی گزینش شده‌اند. حجم نمونه در این تحقیق ۱۵ نفر است که اعضای آن اساتید دانشگاه، مدیران استارت‌آپ‌های فین‌تک، و مدیران موسسات مالی سنتی (بانک و بیمه) هستند.

مراحل پژوهش حاضر عبارتند از:

۱. مرور پیشینه تحقیق و مصاحبه با خبرگان برای شناسایی پیشران‌های موثر روی آینده فناوری مالی در کشور؛

۲. غربال پیشران‌های تحقیق با روش دلفی فاز ۱؛

۳. رتبه‌بندی پیشران‌های نهایی با روش تحلیل AHP فاز ۲ نوع دوم.

در ادامه هر یک از فنون مورد استفاده تشریح می‌شوند. کاربرد روش دلفی فاز ۱ با هدف تصمیم‌گیری و اجماع بر مسائلی که اهداف و پارامترها به وضوح روشن نیستند، باعث نتایج بسیار مفیدی می‌شود. کارکرد مهم این روش، ارائه چارچوبی منعطف است که بسیاری از موانع مربوط به عدم دقت و وضوح را پوشش می‌دهد. بسیاری از مشکلات در تصمیم‌گیری‌ها مربوط به اطلاعات غیر دقیق است؛ از سوی دیگر تصمیمات اتخاذ شده خبرگان بر مبنای صلاحیت فردی آنان و به شدت ذهنی است؛ بنابراین بهتر است داده‌ها به جای اعداد قطعی با اعداد فازی نشان داده شوند. مراحل اجرایی روش دلفی فاز ۱ تلفیقی از

فصلنامه مهندسی مالی و مدیریت اوراق بهادار / شماره چهل و نه / زمستان ۱۴۰۰

اجرای روش دلفی و انجام تحلیل‌ها بر روی اطلاعات با استفاده از تعاریف نظریه مجموعه‌های فازی است. مراحل این روش عبارت است از:

گام ۱: گردآوری و فازی‌سازی نظرات خبرگان. در الگوریتم تکنیک دلفی فازی برای غربالگری، نخست بایستی یک طیف فازی مناسب برای فازی‌سازی عبارات زبانی پاسخ‌دهندگان شکل گیرد.

گام ۲: تجمیع فازی مقادیر فازی شده. پس از گزینش طیف فازی مناسب، نظرات خبرگان گردآوری و فازی‌سازی می‌شود.

گام ۳: فازی‌زدایی مقادیر. پس از جمع‌بندی فازی نظرات خبرگان، باید مقادیر از آن جدا شود. در فنون مختلفی که با رویکرد فازی انجام می‌شود، محقق نهایتاً مقادیر فازی نهایی را به یک عدد واضح و قابل درک تبدیل می‌کند. معمولاً جمع اعداد فازی مثلثی و دوزنقه‌ای را می‌توان با یک مقدار واضح خلاصه کرد که بهترین میانگین است. این عمل به عنوان فازی‌سازی شناخته می‌شود.

گام ۴: بعد از گزینش روش مناسب و فازی‌زدایی ارزش‌ها، یک حد آستانه باید تعیین شود. این حد معمولاً بر مبنای نظر محقق در مطالعات مختلف متفاوت است. در صورتی که ارزش قطعی فازی‌زدایی نظرات خبرگان تجمیع شده بیشتر از حد آستانه باشد، ملاک قرار می‌گیرد. اگر معیار کم‌تر از حد آستانه باشد، حذف می‌شود (سینگ و سارکر، ۲۰۲۰).

برای رتبه‌بندی پیشران‌های پژوهش، روش تحلیل سلسله‌مراتبی فازی نوع دوم مورد استفاده قرار گرفت. مجموعه فازی نوع دوم، یک مجموعه فازی است که دارای درجه عضویت‌های فازی است. چنین مجموعه‌ای در جایی که تعیین دقیق درجه عضویت برای یک مجموعه فازی مشکل است، مفید واقع می‌شود. سیستم فازی نوع دوم در برابر عدم قطعیت‌هایی که در قوانین فازی یا پارامترهای سیستم به وجود می‌آید، مقاوم است. سیستم‌های فازی به علت دارا بودن توابع عضویت با درجات تعلق دقیق، توانایی محدودی در کاهش اثر عدم قطعیت در قوانین فازی دارند. از آنجایی که پیچیدگی محاسبات در زمان به کارگیری مجموعه فازی نوع دوم بالا است، مجموعه فازی نوع دوم بازه‌ای معرفی شده است (مندل و همکاران، ۲۰۰۶).

گام‌هایی که برای دستیابی به وزن معیارها با کمک AHP فازی نوع دوم طی می‌شود به شرح زیر است:

گام اول: جهت وزن‌دهی به معیارها با کمک متغیرهای زبانی و تشکیل ماتریس مقایسات زوجی، نظر خبرگان پرسیده می‌شود.

ارائه چارچوبی برای شناسایی پیشران‌های کلیدی... / کوشش کردشولی، ملکی و غلامی جمکرانی

گام دوم: محاسبه میزان سازگاری مقایسات زوجی: در این مرحله سازگاری ماتریس مقایسات زوجی محاسبه می‌شود. اگر نتیجه ماتریس مقایسات زوجی سازگار بود، ماتریس مقایسه زوجی فازی نوع ۲ نیز سازگار خواهد بود. برای سازگاری ماتریس مقایسات زوجی باید نرخ ناسازگاری کمتر از ۰/۱ باشد. اگر نرخ ناسازگاری از ۰/۱ بزرگتر باشد، ماتریس مقایسات زوجی ناسازگار است. در این صورت از روش مرکز ثقل برای فازی‌زدایی استفاده می‌شود (قهرمان و همکاران، ۲۰۱۴).

گام سوم: تشکیل ماتریس مقایسات زوجی: در این گام خبرگان با استفاده از متغیرهای زبانی نظرات خود را در باب معیارها بیان می‌کنند و ماتریس مقایسات زوجی با استفاده از متغیرهای زبانی جدول ۱ تشکیل می‌شود.

$$\tilde{A} = \begin{bmatrix} 1 & \tilde{a}_{12} & \dots & \tilde{a}_{1n} \\ \tilde{a}_{21} & 1 & \dots & \tilde{a}_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ \tilde{a}_{n1} & \tilde{a}_{n2} & \dots & 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & \tilde{a}_{12} & \dots & \tilde{a}_{1n} \\ \tilde{1}/\tilde{a}_{12} & 1 & \dots & \tilde{a}_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ \tilde{1}/\tilde{a}_{n1} & \tilde{1}/\tilde{a}_{n2} & \dots & 1 \end{bmatrix}$$

در جایی که

$$\tilde{1}/\tilde{a}_{ij} = \left(\left(\frac{1}{a_{ij4}^U}, \frac{1}{a_{ij3}^U}, \frac{1}{a_{ij2}^U}, \frac{1}{a_{ij1}^U}, H_1(a_{ij}^U), H_2(a_{ij}^U) \right), \left(\frac{1}{a_{ij4}^L}, \frac{1}{a_{ij3}^L}, \frac{1}{a_{ij2}^L}, \frac{1}{a_{ij1}^L}, H_1(a_{ij}^L), H_2(a_{ij}^L) \right) \right)$$

گام چهارم: به دست آوردن وزن معیارها: برای محاسبه وزن هر معیار، میانگین هندسی هر سطر محاسبه می‌شود. برای دستیابی به میانگین هندسی در هر سطر از رابطه زیر استفاده می‌شود.

$$\tilde{r}_j = [\tilde{a}_{j1} \times \tilde{a}_{j2} \times \dots \times \tilde{a}_{jn}]^{1/n}$$

در جایی که

$$\sqrt[n]{\tilde{a}_{i1}} = \left(\left(\sqrt[n]{a_{ij1}^U}, \sqrt[n]{a_{ij2}^U}, \sqrt[n]{a_{ij3}^U}, \sqrt[n]{a_{ij4}^U}; H_1(a_{ij}^U), H_2(a_{ij}^U) \right), \left(\sqrt[n]{a_{ij1}^L}, \sqrt[n]{a_{ij2}^L}, \sqrt[n]{a_{ij3}^L}, \sqrt[n]{a_{ij4}^L}; H_1(a_{ij}^L), H_2(a_{ij}^L) \right) \right)$$

گام پنجم: محاسبه وزن فازی معیارها: وزن فازی هر یک از معیارها از رابطه زیر به دست می‌آید.

$$\tilde{W}_j = \tilde{r}_j \times (\tilde{r}_1 + \tilde{r}_2 + \dots + \tilde{r}_n)^{-1}$$

گام ششم: فازی‌زدایی وزن‌ها: برای فازی‌زدایی وزن‌ها از رابطه زیر استفاده می‌شود.

$$\tilde{W}_j = \frac{\frac{(a_{j4}^U - a_{j1}^U) + (H_1(\tilde{A}_j^U) * a_{j2}^U - a_{j1}^U) + (H_2(\tilde{A}_j^U) * a_{j3}^U - a_{j1}^U)}{4} + a_{j1}^U + \frac{(a_{j4}^L - a_{j1}^L) + (H_1(\tilde{A}_j^L) * a_{j2}^L - a_{j1}^L) + (H_2(\tilde{A}_j^L) * a_{j3}^L - a_{j1}^L)}{4} + a_{j1}^L}{2}$$

گام هفتم: نرمال‌سازی وزن‌های قطعی: وزن‌های قطعی با استفاده از رابطه زیر نرمال می‌شوند.

$$W_j = \frac{\tilde{W}_j \text{ دیفازی}}{\sum_{j=1}^n \tilde{W}_j \text{ دیفازی}}$$

پیشران‌های کلیدی آینده فناوری مالی

در ابتدا از طریق مرور مقالات مرتبط با صنعت خدمات مالی و فناوری مالی و مصاحبه با خبرگان، ۱۴ پیشران عمده شناسایی شد. ملاک انتخاب پیشران‌ها، اثرگذاری آن‌ها روی شکل‌دهی آینده فناوری مالی است. هر چه میزان اثرگذاری و اهمیت آن‌ها در شکل‌گیری آینده فناوری مالی بیشتر باشد، برای انتخاب مناسب‌تر هستند. همچنین شاخص دیگر، میزان عدم قطعیت است. هر چه عدم قطعیت یک عامل بیشتر باشد برای انتخاب شدن به عنوان یک پیشران مناسب‌تر است. پیشران‌های استخراج شده و منبع مربوط به آن در جدول ۱ آورده شده است.

ارائه چارچوبی برای شناسایی پیشران‌های کلیدی... / کوشش کردشولی، ملکی و غلامی جمکرانی

جدول ۱: پیشران‌های کلیدی پژوهش

| ردیف | پیشران کلیدی | منبع |
|------|---|--|
| ۱ | میزان ابتکار عمل نهادهای رگولاتور فین‌تک | شیم و شین (۲۰۱۶) |
| ۲ | میزان توجه به علایق و دیدگاه‌های ذی‌نفعان در شکل‌گیری قوانین و مقررات | مصاحبه |
| ۳ | میزان توجه به محیط‌های تست برای سرعت‌بخشی ورود نوآوری به فضای کسب و کار | لئونگ ^{۱۱} و همکاران (۲۰۱۷) |
| ۴ | میزان رشد نظام‌های اعتبارسنجی در سطح ملی | چیشتی و باربریس (۲۰۱۶) |
| ۵ | یکپارچگی و همگونی قوانین و استانداردهای توسعه فعالیت فناوری مالی | چیشتی و باربریس (۲۰۱۶) |
| ۶ | میزان توجه به حقوق مصرف‌کنندگان | دایمرز و همکاران (۲۰۱۵) |
| ۷ | میزان سهولت مبادلات و معاملات بین‌المللی | سحابی، ذوالفقاری و علوی (۱۳۹۸)، مصاحبه |
| ۸ | مدل‌های همکاری بین مؤسسات فین‌تک با مؤسسات مالی سنتی | مائو و همکاران (۲۰۲۰)، نجفی و همکاران (۱۳۹۹) |
| ۹ | سیاست‌ها و قوانین مربوط به مدیریت ریسک در حوزه فعالیت فین‌تک | لین، سون و یو (۲۰۲۰) |
| ۱۰ | شبکه پرداخت کشور | مصاحبه |
| ۱۱ | مدل‌های کسب‌وکار | لی و شین (۲۰۱۸)، پالمی و همکاران (۲۰۱۹) |
| ۱۲ | توسعه فناوری‌های جدید | علی و همکاران (۲۰۲۰)، سال و همکاران (۲۰۱۷)، کوردا (۲۰۱۶) |
| ۱۳ | ملاحظات امنیتی | نیکل (۲۰۲۰) |
| ۱۴ | توسعه استارت‌آپ‌ها | لی و شین (۲۰۱۸)، مرادی، نادری و دل‌انگیزان (۱۳۹۹) |

بعد از شناسایی پیشران‌های تحقیق، نوبت به غربال آن‌ها می‌رسد. برای غربال این پیشران‌ها از تکنیک دلفی فازی استفاده شد. میانگین نظرات خبرگان و عدد دیفازی شده برای هر پیشران در جدول ۲ محاسبه شده است.

فصلنامه مهندسی مالی و مدیریت اوراق بهادار / شماره چهل و نه / زمستان ۱۴۰۰

جدول ۲: نتایج غربال فازی برای پیشران‌ها

| عدد دیفازی شده | میانگین نظرات خبرگان | | | پیشران‌های تحقیق |
|----------------|----------------------|-------|-------|---|
| | ۰/۴ | ۰/۶۲۵ | ۰/۸۲۵ | |
| ۰/۶۱۶۶۶۶۶۶۷ | ۰/۴ | ۰/۶۲۵ | ۰/۸۲۵ | میزان ابتکار عمل نهادهای رگولاتور فین‌تک |
| ۰/۶۸۳۳۳۳۳۳۳ | ۰/۴۵ | ۰/۷ | ۰/۹ | میزان توجه به علایق و دیدگاه‌های ذی‌نفعان در شکل‌گیری قوانین و مقررات |
| ۰/۲۵۸۳۳۳۳۳۳۳ | ۰/۰۷۵ | ۰/۲۲۵ | ۰/۴۷۵ | میزان توجه به محیط‌های تست برای سرعت‌بخشی ورود نوآوری به فضای کسب و کار |
| ۰/۱۱۶۶۶۶۶۶۶۷ | ۰ | ۰/۰۵ | ۰/۳ | میزان رشد نظام‌های اعتبارسنجی در سطح ملی |
| ۰/۹ | ۰/۷۵ | ۰/۹۷۵ | ۰/۹۷۵ | یکپارچگی و همگونی قوانین و استانداردهای توسعه فعالیت فناوری مالی |
| ۰/۱۸۳۳۳۳۳۳۳ | ۰ | ۰/۱۵ | ۰/۴ | میزان توجه به حقوق مصرف‌کنندگان |
| ۰/۶۱۶۶۶۶۶۶۶۷ | ۰/۴ | ۰/۶۲۵ | ۰/۸۲۵ | میزان سهولت مبادلات و معاملات بین‌المللی |
| ۰/۷۶۶۶۶۶۶۶۶۷ | ۰/۵۲۵ | ۰/۷۷۵ | ۱ | مدل‌های همکاری بین موسسات فین‌تک با موسسات مالی سنتی |
| ۰/۳ | ۰/۱ | ۰/۲۷۵ | ۰/۵۲۵ | سیاست‌ها و قوانین مربوط به مدیریت ریسک در حوزه فعالیت فین‌تک |
| ۰/۱ | ۰ | ۰/۰۲۵ | ۰/۲۷۵ | شبکه پرداخت کشور |
| ۰/۱۳۳۳۳۳۳۳۳ | ۰ | ۰/۰۷۵ | ۰/۳۲۵ | مدل‌های کسب‌وکار |
| ۰/۷۶۶۶۶۶۶۶۶۷ | ۰/۵۲۵ | ۰/۷۷۵ | ۱ | توسعه فناوری‌های جدید |
| ۰/۱۲۵ | ۰/۰۲۵ | ۰/۰۵ | ۰/۳ | ملاحظات امنیتی |
| ۰/۷۵ | ۰/۵۲۵ | ۰/۷۷۵ | ۰/۹۵ | توسعه استارت‌آپ‌ها |

نتایج غربال فازی نشان داد که متوسط درجه اهمیت ۷ عامل بالاتر از ۰/۶ است. در این پژوهش حد آستانه برابر با ۰/۶۰ در نظر گرفته شده است. این پیشران‌ها عبارتند از: میزان ابتکار عمل نهادهای رگولاتور فین‌تک (C1)، میزان توجه به علایق و دیدگاه‌های ذی‌نفعان در شکل‌گیری قوانین و مقررات (C2)، یکپارچگی و همگونی قوانین و استانداردهای توسعه فعالیت فناوری مالی (C3)، میزان سهولت مبادلات و معاملات بین‌المللی (C4)، مدل‌های همکاری بین موسسات فین‌تک با موسسات مالی سنتی (C5)، توسعه فناوری‌های جدید (C6) و توسعه استارت‌آپ‌ها (C7).

پس از غربال معیارها، وزن معیارها با استفاده از روش AHP مورد ارزیابی قرار می‌گیرد. برای دستیابی به این امر در ابتدا باید نظر خبرگان راجع به هر یک از معیارها اخذ شود. جدول زیر، نظر خبرگان را راجع به معیارها نشان می‌دهد. خبرگان پژوهش به صورت زوجی پیشران‌ها را با هم بر اساس شاخص‌های اثرگذاری، شدت اهمیت و عدم قطعیت بر مبنای طیف فازی روش AHP مورد ارزیابی قرار دادند. پس از اخذ نظرات خبرگان، این نظرات باید با استفاده از جدول متغیرهای زبانی، به اعداد فازی نوع دوم تبدیل شود.

ارائه چارچوبی برای شناسایی پیشران‌های کلیدی... / کوشش کردشولی، ملکی و غلامی جمکرانی

جدول ۳: ماتریس مقایسات زوجی فازی نوع دوم

| | C ₇ | C ₆ | C ₅ | C ₄ | C ₃ | C ₂ | C ₁ | |
|----------------|--|--|---|---|---|---|---------------------------------------|--|
| C ₁ | ((7,8,8,9;1,1), (7/5,8,8,8/5;0/9,0/9)) | ((8,9,9,10;1,1), (8/5,9,9,9/5;0/9,0/9)) | ((1,2,2,3;1,1), (1/5,2,2,2/5;0/9,0/9)) | ((2,3,3,4;1,1), (2/5,3,3,3/5;0/9,0/9)) | ((3,4,4,5;1,1), (3/5,4,4,4/5;0/9,0/9)) | ((4,5,5,6;1,1), (4/5,5,5,5/5;0/9,0/9)) | ((1,1,1,1;1,1), (1,1,1,1;0/9,0/9)) | |
| C ₂ | ((8,9,9,10;1,1), (8/5,9,9,9/5;0/9,0/9)) | ((4,5,5,6;1,1), (4/5,5,5,5/5;0/9,0/9)) | ((2,3,3,4;1,1), (2/5,3,3,3/5;0/9,0/9)) | ((1,2,2,3;1,1), (1/5,2,2,2/5;0/9,0/9)) | ((4,5,5,6;1,1), (4/5,5,5,5/5;0/9,0/9)) | ((1,1,1,1;1,1), (1,1,1,1;0/9,0/9)) | | |
| C ₃ | ((4,5,5,6;1,1), (4/5,5,5,5/5;0/9,0/9)) | ((4,5,5,6;1,1), (4/5,5,5,5/5;0/9,0/9)) | ((3,4,4,5;1,1), (3/5,4,4,4/5;0/9,0/9)) | ((2,3,3,4;1,1), (2/5,3,3,3/5;0/9,0/9)) | ((1,1,1,1;1,1), (1,1,1,1;0/9,0/9)) | | | |
| C ₄ | ((8,9,9,10;1,1), (8/5,9,9,9/5;0/9,0/9)) | ((8,9,9,10;1,1), (8/5,9,9,9/5;0/9,0/9)) | ((4,5,5,6;1,1), (4/5,5,5,5/5;0/9,0/9)) | ((1,1,1,1;1,1), (1,1,1,1;0/9,0/9)) | | | | |
| C ₅ | ((4,5,5,6;1,1), (4/5,5,5,5/5;0/9,0/9)) | ((4,5,5,6;1,1), (4/5,5,5,5/5;0/9,0/9)) | ((1,1,1,1;1,1), (1,1,1,1;0/9,0/9)) | | | | | |
| C ₆ | ((3,4,4,5;1,1), (3/5,4,4,4/5;0/9,0/9)) | ((1,1,1,1;1,1), (1,1,1,1;0/9,0/9)) | | | | | | |
| C ₇ | ((1,1,1,1;1,1), (1,1,1,1;0/9,0/9)) | | | | | | | |

پس از آن ماتریس R با استفاده از روابط موجود در تکنیک AHP فازی تشکیل می‌شود. جدول زیر مقادیر R به دست آمده را نشان می‌دهد.

جدول ۴: اطلاعات ماتریس R

| | | | | | | | | | | | | |
|----------------|------|------|------|-------|---|---|------|------|------|------|-----|-----|
| C ₁ | 1/22 | 1/51 | 1/51 | 1/83 | 1 | 1 | 1/36 | 1/51 | 1/51 | 1/67 | 0/9 | 0/9 |
| C ₂ | 1/27 | 1/59 | 1/59 | 2/19 | 1 | 1 | 1/42 | 1/59 | 1/59 | 1/84 | 0/9 | 0/9 |
| C ₃ | 0/7 | 0/88 | 0/88 | 1/19 | 1 | 1 | 0/78 | 0/88 | 0/88 | 1/02 | 0/9 | 0/9 |
| C ₄ | 2/8 | 3/65 | 3/65 | 4/41 | 1 | 1 | 3/24 | 3/65 | 3/65 | 4/04 | 0/9 | 0/9 |
| C ₅ | 1/64 | 2/15 | 2/15 | 2/63 | 1 | 1 | 1/9 | 2/15 | 2/15 | 2/38 | 0/9 | 0/9 |
| C ₆ | 0/28 | 0/32 | 0/32 | 0/38 | 1 | 1 | 0/3 | 0/32 | 0/32 | 0/34 | 0/9 | 0/9 |
| C ₇ | 0/19 | 0/21 | 0/21 | 0/25 | 1 | 1 | 0/2 | 0/22 | 0/22 | 0/23 | 0/9 | 0/9 |
| جمع ستونی | 8/09 | 10/3 | 10/3 | 12/87 | 1 | 1 | 9/2 | 1/03 | 1/03 | 11/5 | 0/9 | 0/9 |
| معکوس ستونی | 0/08 | 0/1 | 0/1 | 0/12 | 1 | 1 | 0/09 | 0/1 | 0/1 | 0/11 | 0/9 | 0/9 |

فصلنامه مهندسی مالی و مدیریت اوراق بهادار / شماره چهل و نه / زمستان ۱۴۰۰

در انتها وزن معیارها مورد ارزیابی قرار گرفته و پس از دیفازی کردن، در صورتی که وزن معیارها نرمال نباشند، با نرمال سازی وزن معیارها، وزن نهایی هر یک از آن‌ها محاسبه می‌شود.

جدول ۵: وزن پیشران‌های پژوهش

| | | | | | | | | | | | | وزن غیر نرمال | وزن نرمال | |
|----------------|------|------|------|------|---|---|------|------|------|------|-----|------------------|--------------|------|
| C ₁ | ۰/۰۹ | ۰/۱۵ | ۰/۱۵ | ۰/۲۳ | ۱ | ۱ | ۰/۱۲ | ۰/۱۵ | ۰/۱۵ | ۰/۱۸ | ۰/۹ | ۰/۹ | ۰/۱۵ | ۰/۱۵ |
| C ₂ | ۰/۱ | ۰/۱۵ | ۰/۱۵ | ۰/۲۷ | ۱ | ۱ | ۰/۱۲ | ۰/۱۵ | ۰/۱۵ | ۰/۲ | ۰/۹ | ۰/۹ | ۰/۱۶ | ۰/۱۶ |
| C ₃ | ۰/۰۵ | ۰/۰۹ | ۰/۰۹ | ۰/۱۵ | ۱ | ۱ | ۰/۰۷ | ۰/۰۹ | ۰/۰۹ | ۰/۱۱ | ۰/۹ | ۰/۹ | ۰/۰۹ | ۰/۰۹ |
| C ₄ | ۰/۲۲ | ۰/۳۵ | ۰/۳۵ | ۰/۵۵ | ۱ | ۱ | ۰/۲۸ | ۰/۳۵ | ۰/۳۵ | ۰/۴۴ | ۰/۹ | ۰/۹ | ۰/۳۶ | ۰/۳۵ |
| C ₅ | ۰/۱۳ | ۰/۲۱ | ۰/۲۱ | ۰/۳۲ | ۱ | ۱ | ۰/۱۶ | ۰/۲۱ | ۰/۲۱ | ۰/۲۶ | ۰/۹ | ۰/۹ | ۰/۲۱ | ۰/۲۱ |
| C ₆ | ۰/۰۲ | ۰/۰۳ | ۰/۰۳ | ۰/۰۵ | ۱ | ۱ | ۰/۰۳ | ۰/۰۳ | ۰/۰۳ | ۰/۰۴ | ۰/۹ | ۰/۹ | ۰/۰۳ | ۰/۰۳ |
| C ₇ | ۰/۰۱ | ۰/۰۲ | ۰/۰۲ | ۰/۰۳ | ۱ | ۱ | ۰/۰۲ | ۰/۰۲ | ۰/۰۲ | ۰/۰۲ | ۰/۹ | ۰/۹ | ۰/۰۲ | ۰/۰۲ |

با توجه به نتایج جدول ۵، پیشران‌های میزان سهولت مبادلات و معاملات بین‌المللی، مدل‌های همکاری بین موسسات فین‌تک با موسسات مالی سنتی و میزان توجه به علایق و دیدگاه‌های ذی‌نفعان در شکل‌گیری قوانین و مقررات بیشترین وزن و اهمیت نسبی را دارند. در ادامه پیشنهادات کاربردی پژوهش با توجه به یافته‌های تحقیق ارائه می‌شوند.

بحث و نتیجه‌گیری

هدف پژوهش حاضر، شناسایی پیشران‌های اثرگذار روی آینده فناوری مالی در ایران است. به همین خاطر در ابتدا از طریق مرور پیشینه و مصاحبه با خبرگان، ۱۴ پیشران شناسایی شد. در ادامه این پیشران‌ها با بکارگیری تکنیک دلفی فازی غربال شد. در این مرحله ۷ پیشران غربال شد. پیشران‌های باقیمانده با کاربست تحلیل سلسله‌مراتبی فازی نوع دوم مورد تحلیل قرار گرفته و وزن آن‌ها مشخص شد. پیشران‌های میزان سهولت مبادلات و معاملات بین‌المللی، مدل‌های همکاری بین موسسات فین‌تک با موسسات مالی سنتی و میزان توجه به علایق و دیدگاه‌های ذی‌نفعان در شکل‌گیری قوانین و مقررات بیشترین اهمیت نسبی را داشتند. در ادامه پیشنهادات کاربردی پژوهش ارائه می‌شود.

یکی از پیش شرط‌های اساسی توسعه فین‌تک، توسعه فناوری‌های مرتبط با این حوزه مانند بلاک‌چین و مهارت‌های تخصصی مربوطه است. تحریم‌های خارجی و محدودیت‌های بین‌المللی امکان انتقال فناوری

ارائه چارچوبی برای شناسایی پیشران‌های کلیدی... / کوشش کردشولی، ملکی و غلامی جمکرانی

و دانش تخصصی به کشور را نمی‌دهد. علاوه بر فناوری و دانش، همکاری با شرکت‌ها و سازمان‌های بین‌المللی فعال در فین تک در ارتقا کیفیت خدمات نقش مهمی دارد. علاوه بر این رفع تحریم‌ها بازار خدمات مالی در کشور را توسعه داده و باعث رقابتی‌تر شدن آن می‌شود. رقابتی‌تر شدن صنعت خدمات مالی نیاز به موسسات و استارت‌آپ‌های فین تک را افزایش می‌دهد.

موسسات مالی سنتی مانند بانک‌ها و بیمه‌ها در ابتدا به فین تک به عنوان رقیب نگاه می‌کردند. به همین خاطر از طریق اهرم‌هایی مانند قانونگذاری و لابی درصدد محدود کردن فعالیت‌های فین تک‌ها بودند. در ادامه بسیاری از موسسات مالی تلاش کردند به شیوه‌های مختلفی چون سرمایه‌گذاری روی فین تک‌ها و همکاری با آن‌ها از خدمات این شرکت‌ها برای بهبود و تنوع بخشی خدمات مالی استفاده کنند. رغبت و تمایل موسسات مالی سنتی به فین تک‌ها در رشد این شرکت‌ها نقش بسیاری دارد. بهبود فضای کسب و کار و گشایش‌های بین‌المللی در اقتصاد کشور، صنعت خدمات مالی را رقابتی‌تر نموده و نیاز به نوآوری‌های مالی را افزایش می‌دهد.

یکی از چالش‌های مهم در فین تک، رگولاتوری و قانونگذاری در این حوزه است. نبود استانداردهای یکپارچه و روشن در حوزه فعالیت‌های فین تک، وجود قوانین و استانداردهای موازی و بعضاً متناقض، و بی‌توجهی به علایق ذی‌نفعان مختلف، عملکرد فین تک‌ها را به شدت محدود می‌کند. موسسات مالی سنتی مانند بانک‌ها و بیمه‌ها، شرکت‌های فین تک، استارت‌آپ‌های فین تک، مشتریان خرد و بازیگران دولتی از مهم‌ترین ذی‌نفعان این حوزه هستند و قانونگذاران باید به علایق و محدودیت‌های این گروه‌ها توجه داشته و تعادلی میان این خواسته‌ها ایجاد کنند.

در مورد پیشران ابتکار عمل نهادهای رگولاتور فین تک باید گفت که این نهادها باید پیش از توسعه و بلوغ فین تک‌ها، روندها و تمهیدات لازم را برنامه‌ریزی کنند. در بسیاری از مواقع نبود قوانین مربوطه باعث استفاده از قوانین مربوط به موسسات سنتی می‌شود. این قوانین در بسیاری از مواقع با استانداردها و مشخصات فین تک‌ها و پویایی آن‌ها همخوانی ندارند. به همین خاطر بسیاری از مواقع این رویکرد باعث کندی رشد فین تک‌ها می‌شود.

عامل بعدی به یکپارچگی استانداردها و قوانین توسعه فناوری مالی مربوط می‌شود. در بسیاری از مواقع علی‌الخصوص در بخش مالی در سطح بین‌المللی، قوانین و استانداردهای مشخصی وضع شده است. متأسفانه در کشور گرایشی وجود دارد که نسبت به قوانین، استانداردها و سازمان‌های منطقه‌ای و بین‌المللی بدبین است. به همین خاطر قوانین و استانداردهای کشوری در بسیاری از مواقع با استانداردهای مالی دنیا تعارض دارد و چنین تعارضی، ادامه کار را برای بسیاری از نهادهای مالی سخت می‌کند. این

فصلنامه مهندسی مالی و مدیریت اوراق بهادار / شماره چهل و نه / زمستان ۱۴۰۰

مطلب برای فین تک‌ها سخت‌تر است. چرا که پویایی و نوآوری از مشخصات فین تک‌هاست و ارتباط با محیط بین‌المللی نقش مهمی در موفقیت آن‌ها دارد.

فاکتور بعدی توسعه فناوری‌های جدید است. فناوری و نوآوری مشخصه بارز فین تک‌هاست. این مطلب در زمان تحریم اهمیت بیشتری پیدا می‌کند. موسسات مالی سنتی مانند بانک‌ها، بیمه‌ها، کارگزاری‌ها، سازمان بورس و سایر نهادهای مالی به طور مداوم به فناوری‌ها، نوآوری‌ها و نرم‌افزارهای جدید برای پشتیبانی از خدمات خود نیاز دارند. به علت تحریم‌ها، در اغلب مواقع امکان انتقال فناوری وجود ندارد و فین تک‌های داخلی می‌توانند در این زمینه راهگشا باشند. راه‌حل، حمایت از فین تک‌ها می‌باشد. موسسات مالی سنتی که عمدتاً پشتوانه مالی خوبی دارند می‌توانند از این پروژه‌های تحقیق و توسعه در فین تک‌ها حمایت کنند.

نهایتاً آخرین پیشران، توسعه استارت‌آپ‌ها است. استارت‌آپ‌ها به دلیل سرعت رشد بالا و متکی بر دانش و نوآوری، نقش مهمی در پیشبرد فین تک‌ها دارند. پارک‌های علم و فناوری و مراکز رشد از طریق مشاوره، آموزش و حمایت‌های مالی می‌توانند از استارت‌آپ‌ها حمایت کنند. البته در این زمینه نمی‌توان نقش نهادها و موسسات مالی سنتی مانند بانک‌ها را نادیده گرفت. استارت‌آپ‌ها نقش مهمی در چابکی ساختار بانک‌ها، بهبود کیفیت خدمات آن‌ها و رضایت‌مندی بیشتر مشتریان از خدمات بانکی دارند.

در زمینه پیشنهادها، پژوهشی، آینده‌نگاری فناوری مالی با استفاده از ابزار سناریونگاری و تدوین سناریوی مطلوب در حوزه فناوری مالی دو پیشنهادی است که می‌توان به محققان آینده ارائه داد.

منابع

- ۱) روحانی‌راد، شایان (۱۳۹۹). فین‌تک؛ جستاری در جهان و ایران. سیاست‌نامه علم و فناوری. (۱)، ۹۴-۱۰۷۵.
- ۲) سحابی، بهرام؛ ذوالفقاری، مهدی؛ علوی، سمیه (۱۳۹۸). تاثیر باز بودن اقتصادی بر توسعه مالی کشورهای در حال توسعه نفتی و غیر نفتی با استفاده از رویکرد Panel ARDL (با تاکید بر مولفه‌های نهادی). فصلنامه برنامه‌ریزی و بودجه. دوره ۲۴، شماره ۴، صص ۳-۴۲.
- ۳) قائمی، محمدرضا؛ دهقان دهنوی، محمدعلی؛ سادات‌مرادی، نرجس (۱۳۹۶). بررسی وضعیت استارت‌آپ‌های بانکی در حوزه خدمات نوین بانکداری (مطالعه موردی: سیستم بانکداری ایران). نشریه اقتصاد و بانکداری اسلامی. (۲۰)، ۱۷، ۱۳۹-۱۱۹.
- 4) Abbasi, K., Alam, A., Du, M. A., & Huynh, T. L. D. (2021). FinTech, SME efficiency and national culture: evidence from OECD countries. *Technological Forecasting and Social Change*, 163, 120454.
- 5) 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, 102199.
- 6) Arner, D. W., Barberis, J., & Buckley, R. P. (2015). The evolution of Fintech: A new post-crisis paradigm. *Geo. J. Int'l L.*, 47, 1271.
- 7) Celik, E., & Akyuz, E. (2018). An interval type-2 fuzzy AHP and TOPSIS methods for decision-making problems in maritime transportation engineering: the case of ship loader. *Ocean engineering*, 155, 371-381.
- 8) Chishti, S., & Barberis, J. (2016). *The FinTech book: the financial technology handbook for investors, entrepreneurs and visionaries*. John Wiley & Sons.
- 9) Gai, K., Qiu, M., & Sun, X. (2018). A survey on FinTech. *Journal of Network and Computer Applications*, 103, 262-273.
- 10) Gomber, P., Koch, J. A., & Siering, M. (2017). Digital Finance and FinTech: current research and future research directions. *Journal of Business Economics*, 87(5), 537-580.
- 11) He, M. D., Leckow, M. R. B., Haksar, M. V., Griffoli, M. T. M., Jenkinson, N., Kashima, M. M., ... & Tourpe, H. (2017). *Fintech and financial services: initial considerations*. International Monetary Fund.
- 12) Kahraman, C., Öztayşi, B., Sarı, İ. U., & Turanoğlu, E. (2014). Fuzzy analytic hierarchy process with interval type-2 fuzzy sets. *Knowledge-Based Systems*, 59, 48-57.
- 13) Lee, I., & Shin, Y. J. (2018). Fintech: Ecosystem, business models, investment decisions, and challenges. *Business Horizons*, 61(1), 35-46.
- 14) 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.

- 15) Lin, E. M., Sun, E. W., & Yu, M. T. (2020). Behavioural data-driven analysis with Bayesian method for risk management of financial services. *International Journal of Production Economics*, 107737.
- 16) 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, 155-175.
- 17) Mendel, J. M., John, R. I., & Liu, F. (2006). Interval type-2 fuzzy logic systems made simple. *IEEE transactions on fuzzy systems*, 14(6), 808-821.
- 18) Nikkel, B. (2020). Fintech forensics: Criminal investigation and digital evidence in financial technologies. *Forensic Science International: Digital Investigation*, 200908.
- 19) 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, 119779.
- 20) Saal, M., Starnes, S. K., & Rehmann, T. (2017). Digital financial services: challenges and opportunities for emerging market banks (No. 118736, pp. 1-9). The World Bank.
- 21) Shim, Y., & Shin, D. H. (2016). Analyzing China's fintech industry from the perspective of actor-network theory. *Telecommunications Policy*, 40(2-3), 168-181.
- 22) Singh, P. K., & Sarkar, P. (2020). A framework based on fuzzy Delphi and DEMATEL for sustainable product development: a case of Indian automotive industry. *Journal of Cleaner Production*, 246, 118991.

یادداشت‌ها:

- 1 Arner, Barberis & Buckley
- 2 He
- 3 Lee & Shin
- 4 Palmié
- 5 Ali
- 6 Tang
- 7 Lin, Sun & Yu
- 8 Gomber
- 9 Gai, Qiu & Sun
- 10 Singh & Sarker
- 11 Leong