شماره : .....
تاریخ : ۱۴۰۰/۱۲/۱۴

بانک ملی ایران

اداره کل تحقیقات و نوآوری

پیشنهاد اجرای طرح پژوهشی(Proposal)

عنوان پروژه:

طراحی اکوسیستم دیجیتال و تدوین سیاستهای بانکداری باز

۱-مدت زمان اجرای پروژه(ماه:) ۶ ماه

۲-اطلاعات مربوط به پروژه:

الف - عنوان پروژه :

فارسی: طراحی اکوسیستم دیجیتال و تدوین سیاست های بانکداری باز

انگلیسی:

Designing Digital Ecosystem and Strategies for Open Banking

ب - نوع پژوهش توسعه ای ☐ کاربردی■

پ - بیان مسئله(:شامل تشریح ابعاد و حدود مسئله، معرفی دقیق آن، بیان جنبه های مجهول و مبهم، متغیرهای مربوطه، سوال اصلی تحقیق، اهمیت و ضرورت تحقیق در بانک)

مقدمه

امروزه، خدمات مالی نیز همانند سایر بخش‌های اقتصادی تبدیل به صنعتی دیجیتال و مبتنی بر داده شده اند. در نتیجه، در حوزه بانکداری نیز مشابه سایر بخش‌های صنعتی، با نوآوری های تحول آفرین دیجیتال روبه‌رو هستیم؛ به این معنی که عمده کسب وکارها و روندهای کاری به شدت متاثر از تحول دیجیتال قرار می گیرند. برای مثال، فین‌تک‌ها نمونه‌ای بارز از روند تخریب دیجیتال در صنعت بانکداری محسوب می‌شوند که با وجودی که برخی از آن‌ها با بانکداری هم‌زیستی دارند ولی برخی دیگر ماهیت فعالیت را تغییر داده و خود به نوعی از بانکداری جدید تبدیل می‌شوند. در این فین‌تک‌ها، امور بانکی نه تنها توسط بانک‌ها بلکه توسط شرکت‌های غیربانکی نیز انجام می‌شود.

این مسأله، به ضرورت برنامه‌ریزی و تدوین استراتژی برای فعالیت های مالی در اکوسیستم جدید و نیز فراهم آوردن فضای جدید برای کسب و کارهای نوظهور اشاره دارد. بانک‌ها باید به نوعی برنامه‌ریزی کنند که فضا برای یک بازی برد-برد مهیا باشد، در غیر این صورت تقابل شدیدی با فین‌تک‌ها به وجود می‌آید که در نهایت بازنده اصلی آن، بانک‌ها و به بیان بهتر سیستم مالی سنتی خواهد بود. در نتیجه، ضروری است که هرچه سریع‌تر اکوسیستم مربوط شناسایی شده و تدوین استراتژی لازم صورت پذیرد تا در مسیر همکاری با فین‌تک‌ها قوانین و مقررات در این حوزه مشخص گردد.

به عنوان مثال منطقه‌ی آسیا و اقیانوسیه به عنوان یکی از پیشتازان تحول دیجیتال، رگولاتورهای خود را موظف به بهره‌گیری از نوآوری دیجیتال در صنعت بانکداری و مالی کرده است. رگولاتورها از ابزارهای متعددی برای ایجاد تعادل بین عوامل رقیب مانند نوآوری، حمایت از مشتری و پایداری مالی استفاده می‌کنند که در بین آن‌ها می‌توان به سندباکس رگولاتوری، دستورالعمل‌های فناوری‌های جدید، هاب‌های نوآوری و کمیته‌های مشاوره اشاره کرد.

تنظیم مقررات در بخش خدمات مالی

بر اساس مطالعات انجام شده در حوزه تاثیر فناوری های جدید بر بانکها و بخش خدمات مالی، به چند نوع تقسیم بندی مختلف از سیاستهای تنظیم گری اشاره شده است. فارغ از چگونگی شکل دهی این قالب کلی، زمینه های بسیار مهمی وجود دارند که در نتیجه نفوذ و گسترش تکنولوژی های جدید به صنعت خدمات مالی، تنظیم مقررات لازم برای آنها، ضرورت می یابند[۱]

یکپارچگی مقررات

یکی از حوزه های مهمی که نهادهای تنظیم مقررات خدمات مالی لازمست مد نظر قرار دهند ایجاد توازن در قوانین و مقررات وضع شده بر تمام عرضه کنندگان خدمات است. طبعا اعمال قوانین و مقررات بر موسسات مالی و بانکهای سنتی و مصون بودن فین تک ها ، در حالی که هر دو گروه خدمت یکسانی را ارائه می دهند، منصفانه نیست و رقابت عادلانه میان این دو گروه را خدشه دار می کند. اتحادیه اروپا در توصیه نامه های خود در سال ۲۰۱۹، در این مورد تاکید می کند: "فعالیتهایی که از ریسک یکسانی برخوردارند، باید تحت مقررات یکسان قرار گیرند" .

بر این اساس لازمست رگولاتورها، قوانین و مقرراتی را که از پیش وجود داشته و بر بانکهای سنتی وضع شده اند و سایر موارد از این دست را مورد بازنگری قرار دهند و از بخش عمل کردن و عدم هماهنگی و یکپارچگی میان قوانی اعمال شده بر ارائه دهندگان مختلف یک خدمت پرهیز نمایند.

مدیریت داده

از منظر قوانین و مقررات، شناخت داده در بانکداری دیجیتال به اندازه‌ی شناخت مشتری مهم است. انفجار داده فرصت‌های بیشتری برای شرکت‌ها به وجود آورده است ولی مسؤولیت رگولاتوری در مورد نحوه‌ی استفاده و مدیریت داده نیز افزایش می‌یابد. از طرفی الزام شفاف‌سازی اطلاعات و داده وجود دارد و از طرف دیگر رگولاتورها به شرکت‌ها فشار می‌آورند محافظت بالایی از داده‌های خود به عمل آوردند و حریم خصوصی را رعایت کنند. بدین ترتیب، یکی از روندهای اولویت‌دار در حوزه‌ی بانکداری دیجیتال، مدیریت داده می‌باشد [۲].

از طرف دیگر، رگولاتورها باور دارند شرکت‌ها باید کنترل بیشتری به مشتریان خود در مورد داده‌های خود بدهند و نیز داده‌های مشتری در اختیار طرف‌های سوم نیز قرار بگیرد (با رضایت مشتری). در هر دو رویکرد، اهمیت منحصربه‌فرد داده در اقتصاد دیجیتال مشخص می‌شود. باور عمومی بر آن است دسترسی و کنترل مشتری و طرف‌های سوم بر داده موجب افزایش نوآوری و رقابت در خدمات مالی می‌شود (مانند افزایش گزینه‌ها برای مشتریان، دسترسی ساده‌تر، قیمت‌های کمتر و ...). برای مثال، استارت‌آپ‌های فین‌تک در صورت دسترسی به داده‌ها مشتریان در بانک‌ها می‌توانند محصولات و خدمات جدیدتر و بهتری تولید کنند. دسترسی طرف‌های سوم به عنوان گامی مهم در یکپارچه‌سازی خدمات مالی و تجارت الکترونیک و حرکت به سمت خدمات مالی مبتنی بر پلت‌فرم شناخته می‌شود.

حفاظت از داده

هم موسسات مالی سنتی و هم موسسات مالی تازه وارد به بازار، داده های وسیعی از مشتریان خود، شامل اطلاعات شخصی و غیر شخصی جمع آوری می کنند. هرچند که پردازش این اطلاعات می تواند نتایج مثبتی به همراه داشته باشد، لیکن می تواند حریم خصوصی کاربران را نقض کند، خصوصا هنگامی که دسترسی اشخاص ثالث به این اطلاعات، در نتیجه گسترش بانکداری باز، تسهیل می گردد. بر این اساس لازمست نهادهای تنظیم مقررات مالی، حوزه حفاظت از دیتا را مورد توجه قرار دهند. چنانچه، استاندارد دستورالعمل سرویس پرداخت ۲ (PSD۲) بانک‌ها را ملزم می‌کند داده های مشتری را در اختیار طرف‌های سوم قرار دهند، در حالی‌که قانون محافظت از داده‌های عمومی (GDPR) آن‌ها را مجبور می‌کند حریم خصوصی کاربرانشان را رعایت نمایند. عدم مدیریت صحیح این تناقض‌ها موجب بروز ریسک‌های عملیاتی در بانک‌ها می‌شود.

نکته مهم و ظریفی که لازمست مورد توجه قرار گیرد، اینست که هدف از تنظیم مقررات در حوزه حفاظت از داده حمایت و تقویت دسترسی، پردازش و به اشتراک گذاری دیتا، به منظور توسعه نوآوری و رقابت است. بنابراین مقررات باید به نحوی تنظیم گردند که این هدف را تامین کنند و به عنوان مانعی برای دسترسی به داده عمل نکنند.

تحلیل کلان داده

یکی از مولفه های مهمی که در بانک داری باز بیشتر ظهور و بروز پیدا می کند داده های کلان و روش های انتقال، ذخیره سازی، پردازش و مدیریت آنها است. مقوله تحلیل کلان داده مستقل از طرح پیشنهادی حاضر است لیکن در ارایه این طرح حتما به آن توجه شده و در فرآیند اجرایی طرح حتما مد نظر قرار خواهد گرفت.

امنیت سایبری

امنیت سایبری یکی از مسائل مهم مد نظر نهادهای تنظیم مقرراتی می‌باشد. یکی از دغدغه های تنظیم مقررات، خطرات سایبری روبه افزایشی است که به واسطه تغییرات فناوری و مدل‌های کسب و کار دیجیتال جدید ایجاد شده است. یکی از اولویت‌های قانون‌گذاران در سال ۲۰۱۸ و ۲۰۱۹، تدوین استانداردهای جدید در زمینه امنیت سایبر خدمات مالی و بانکی و طراحی برنامه‌های پایلوت برای تست برگشت‌پذیری و تحقیق و توسعه حوزه‌های جدید مانند اشتراک هوش تهدید بوده است.

اهمیت امنیت سایبری به حدی است که حتی باعث شده است نهادهای قانون‌گذار در صورت عدم رعایت آن دست به اعمال مجازات بزنند. برای مثال، نهاد قانون‌گذار می‌تواند در صورتی که شرکت یا بخش تحت پوشش آن تمهیدات و استانداردهای امنیت سایبر را رعایت نکند، مداخله کرده و جریمه و حتی مجازات رسمی برای آن تعیین نماید. حملات سایبری موفق به زیرساخت‌های بانک‌ها و مؤسسات مالی می‌تواند ثبات مالی آن را تهدید کرده و اعتماد مشتری به بانک یا مؤسسه مالی را خدشه‌دار کند. چنین رخدادهایی نیاز به سطح جدیدی از تنظیم مقررات و نظارت دارد.

تقریبا سه چهارم اعضای بورد ثبات مالی (FSB) برنامه دارند استانداردهای سایبری جدیدی را برای بخش مالی و بانکی طراحی و راه‌اندازی نمایند. در سال ۲۰۱۸ و ۲۰۱۹، تعداد زیادی از نهادهای تنظیم مقررات اروپایی نظام‌های تنظیم مقررات مالی خود را که بر اساس تهدیدهای سایبر و روش‌ها و استانداردهای امنیتی مدیریت آن طراحی شده راه‌اندازی کرده‌اند. همچنین، دستورالعمل جدیدی در مورد ریسک‌های ICT در فرایند ارزیابی و نظرات توسط مرجع بانکی اروپا (EBA) تدوین شده که پیاده سازی آن نیازمند هزینه است. این دستورالعمل نقص‌های مدیریت ریسک سایبر را به عنوان بخشی از ارزیابی‌های ریسک عملیاتی مد نظر قرار داده است[۳]

هوش مصنوعی

فناوری‌های هوش مصنوعی، اتوماسیون و روبوتیک از گام‌های بعدی تحول دیجیتال در حوزه بانکی محسوب شده و به‌سرعت روند رشد را طی می‌کند. استفاده از این فناوری ها موجب افزایش بهره‌وری می‌شود و هوش مصنوعی می‌تواند تجربه مشتریان را بهبود بخشیده و عملیات

خدمت‌رسانی به مشتری را وارد مرحله‌ی جدیدی کند که مسلما در جذب بیشتر مشتریان مؤثر خواهد بود. به عبارت دیگر، هوش مصنوعی روش کارکرد و ماهیت خدمات مالی را تغییر می‌دهد و امکان پیاده‌سازی مدل‌های عملیاتی جدیدی را فراهم می‌سازد [۴]. بر اساس گزارشی که مامبو و در اکتبر ۲۰۲۱ منتشر کرد برآورد شده است که هوش مصنوعی می تواند سالیانه یک تریلیون دلار ارزش افزوده فقط برای خدمات بانکی ارایه نماید. اتوماسیون، روبوتیک و تحلیل داده برای پایش و تست مهمترین زمینه تأثیرگزاری تحول دیجیتال در حوزه‌های بانکی و مالی می‌باشد [۵] بنابر این بانکها نیز باید نحوه حضور خود در این اکوسیستم دیجیتال را بازنگری نموده و از هوش مصنوعی نهایت بهره را ببرند تا در این اکوسیستم جدید ادامه حیات خود را تضمین کنند.

غولهای فناوری: غولهای فناوری مثل گوگل یا آمازون درکنار خدمات معمول خود به سرعت در حال ورود به عرصه خدمات مالی و اعتباری بوده و به پشتوانه زیر ساختهای موجود خود در زمینه خدمات ابری، توان پردازشی گسترده، دسترسی به داده های کلان کاربران و نیز قابلیت های گسترده هوش مصنوعی، مزیت های نسبی قابل توجهی دارند که رقابت را برای بانک های سنتی خیلی سخت و در برخی موارد غیرممکن می نماید ولذا بانک می بایست با ورود قدرتمند و سریع به اکوسیستم جدید در استفاده از هوش مصنوعی نیز حرفی برای گفتن داشته و عرض اندام نماید و به زعم نویسنده این پیشنهاد، *شاید مهمترین بخش پروژه حاضر میزان بهره گیری و گستردگی استفاده از هوش مصنوعی باشد*. در غیر اینصورت در عرصه رقابت با غولهای فناوری شانسی برای پاسخگویی به نیاز روزافزون و دائم التغییر کاربران نداشته و امیدی برای حیات موفق در آینده به چشم نمی خورد. برعکس اگر بانک بتواند با تکیه بر داده ها و تجربیات قبلی انباشته از کاربران که یک امتیاز انحصاری تلقی می شود بخوبی از فناوری هوش مصنوعی استفاده نماید می تواند فاصله را جبران کرده و خدمات ویژه ارایه نماید.

یادگیری توزیع شده ولی متحد: از آنجا که در بانکداری باز مشتریان صاحبان داده های بانکی خود هستند این پدیده باعث بوجود آمدن یک اکوسیستم جدید از مارکت پلیس داده و خدمات مالی می شود که مباحث یادگیری ماشین نیز متاثر از آن تغییر یافته و می بایست بصورت توزیع شده و غیر متمرکز ارایه شود لیکن نتایج به اشتراک گراشته شود. این امر در واقع یک تکنولوژی لحظه ای و مبتنی بر نیاز تلقی شده و مدلهای هوشمند برای ارایه خدمات را بصورت توزیع شده و برخط تولید خواهد نمود[۶**Error! Bookmark not defined.**]

پردازش زبان طبیعی NLP: یکی از ابزارهای ضروری برای پردازش و شناخت رفتار مشتریان بکار گیری فناوریهای مرتبط با شناسایی متن، تبدیل گفتار به متن، سنتز گفتار و پردازش صوت، شناسایی دست نویس و چاپی و دیگر حوزه های مرتبط با پردازش زبان طبیعی است. این امر بویژه در زبان فارسی شاید یک نقطه قوت نسبت به رقبای بین المللی و غول های فناوری باشد که بانک می تواند به کمک آن و ابزارهای یادگیری ماشین برتری نسبی در ارایه خدمات پیدا کند. در حوزه بانک داری باز نیز اهمیت پردازش زبان طبیعی بسیار برجسته است چون داده با کیفیت و عاری از خطا را کلید واژه ورود به این عرصه می دانند بنابر این بکار گیری مناسب فناوری های مذکور بخصوص در زبان فارسی در این مسیر نقش مهمی ایفا می کنند. تصور نمایید هر کاربر یک دستیار نرم افزاری همیشه همراه با واسط ارتباطی فارسی و سخنگو دارد که گفتار کاربر را شناسایی نموده و براحتی می تواند اطلاعات لازم را از کاربر خود جمع آوری نماید و خدمات مناسب را به وی پیشنهاد دهد. البته این بخش بیشتر مربوط به نوآوری هایی است که از فین تک ها انتظار می رود ولی جایگاه بانک نیز در ارایه آنها غیرقابل انکار است.

ابر و رایانش ابری

رایانش ابری از اولویت های حوزه بانکی است که رابطه تنگاتنگی با دیگر حوزه‌های فناوری دارد. مدرن‌سازی، مدیریت داده، ذخیره سازی و پردازش و تحلیل با استفاده از هوش مصنوعی برای تصمیم گیری‌های کارا، از حوزه‌هایی است که برای عملکرد مؤثر خود نیاز به رایانش ابری دارد. پیشنهادهای پیچیده و متنوع ارائه‌دهندگان ابر موجب شده است انتقال و مهاجرت به ابر عمومی برای بسیاری از حوزه‌ها، از جمله حوزه مالی و بانکی جذاب شده و این جذابیت نه تنها به‌خاطر کارایی است بلکه مقیاس و چابکی نیز در آن مؤثر هستند [۷ **Error! Bookmark not defined.**].

رایانش مه و لبه

بر اساس تجربیات آکادمیک و پژوهشهای کاربردی تیم تحقیقاتی مجری می بایست در کنار خدمات مبتنی بر ابر حتما نگاه مستمری به فناوری های رایانش مه و نیز رایانش لبه در شبکه های خدماتی داشت و بهترین سرویس را باید در ترکیب بهینه ای از مجوعه این خدمات جستجو نمود بویژه در کشور ما که معمولا در بکار گیری فناوری های ارتباطی (مثلا نسل ۵ فعلی یا در آینده نسل ۶) و یا زیرساخت محاسباتی ابری نسبت به دیگر کشورها فاصله معنی داری داریم.

رمز ارزها و زنجیره بلوکی

زنجیره‌ی بلوکی، به دلیل اهمیتی که در زمینه رمزارزها دارد و نیز قابلیت‌های فناورانه خود، از فناوری‌هاییست که اهمیت زیادی در حوزه‌ی بانکداری دارد. در موسسات مالی و بانکی، زنجیره بلوکی معمولا در حوزه‌های هویت دیجیتال، تأمین مالی و انتقال پول بین‌المللی به کار می‌رود. صنعت خدمات مالی از آزمایش زنجیره بلوکی به پیاده‌سازی رسیده و اثر این فناوری کاملا در اکوسیستم سازمانی مشهود است. در حال حاضر برخی مؤسسات مالی از زنجیره بلوکی برای پرداخت‌های برون مرزی و تبادل ارزی نیز استفاده می‌کنند [۸].

فین‌تک

فین‌تک‌ها رابط بین دنیای فناوری و فضای مجازی و حوزه‌ی بانکداری دیجیتال هستند. در سال‌های اخیر، سرمایه‌گذاری در فین‌تک‌ها افزایش قابل توجهی داشته و مشارکت بین بانک‌ها و طرف‌های خصوصی رو به افزایش است. این امر نشان دهنده بلوغ بازار فناوری مالی است که در آن بانک‌ها و شرکت‌های فین‌تک با همراهی هم خدمات نوآورانه را ارائه می‌دهند. بانک‌های سنتی مزایای فناوری رقابتی و نوآورانه را در تحقق درخواست‌های مشتریان خود تشخیص می‌دهند، فین‌تک‌ها نیز مزایای زیرساخت‌ها و سرمایه‌ای را که از این همکاری حاصل می‌شود می‌دانند.

به‌نظر می‌رسد فین‌تک‌هایی بیشترین شانس موفقیت را دارند که توانایی بیشتری در به کارگیری داده های مشتریان در پلت‌فرم‌های مختلف دارند و نیاز به سرمایه رگولاتوری زیادی ندارند. فصل مشترک تحلیل پیشرفته، محافظت از مشتری، بانکداری باز و هوش مصنوعی، شرایطی را ایجاد کرده که تحول مدل‌های کسب و کار را تسریع کرده و منابع درآمدی جدیدی ایجاد می‌کند. در صورتی که فین‌تک‌ها از این محرک‌ها بهره برداری مناسب را بکنند، می‌توانند ارزش استراتژیک مناسبی را تولید کرده و در این بازار رقابتی موفق شوند [۴].

رگ‌تک ها

رگ تک ها و ساپ تک ها[۱]، مجموعه ای از شرکتهای تکنولوژی محور هستند که چالش های حاصل از اتوماسیون را حل می کنند. پس از بحران مالی۲۰۰۸، با افزایش تعداد فین تک ها و تکیه بر استفاده از تکنولوژی های جدید برای بهره گیری از تجربیات مشتریان و ارائه خدمات مالی بهتر بر مبنای آن، ارائه خدمات مالی، مقررات تنظیم شده برای حفاظت از داده های مشتریان نیز شدت گرفت. در واقع، دیجیتالی شدن و افزایش محصولات دیجیتال، افزایش سرقت اطلاعات، هک کردن سایبری، پول شویی و سایر فعالیت های مجرمانه را بدنبال داشته است. با استفاده از کلان داده ها[۲] و یادگیری ماشینی[۳]، رگ تک ها شرکتها را از کلاهبرداری ها و تقلبهای احتمالی مطلع کرده (مثلا با ارائه داده های مربوط به فعالیت های پول شویی) و ریسک ها و هزینه های مرتبط با آن را تقلیل می دهند. تعدد مقررات موجب سردرگمی بانکها در انطباق خود با آن و پیروی از آن شد. بر این اساس، شرکتهای رگ تک ظهور پیدا کردند. این شرکتها در گستره وسیعی از حوزه مالی و همینطور در حوزه رگولاتوری فعالیت می کنند. تشخیص کارتهای اعتباری تقلبی، نمونه ای از فعالیت رگ تک هاست. رگ‌تک به معنای کاربرد نوآورانه فناوری برای سازگاری و تطبیق‌پذیری کارآمد و کم‌هزینه با قوانین است. این شرکتها به بانک‌ها، موسسات مالی و استارت‌آپ‌های فین‌تک کمک می کنند در عین حفظ کارآمدی همراه با کنترل هزینه‌ها، حداکثر تطبیق‌پذیری با قوانین جدید را در کمترین زمان ممکن داشته باشند. این مفهوم به کار قانون‌گذار نیز آمد و قانون‌گذاران مالی نیز می‌توانند در مراحل قبل و بعد از قانون‌گذاری از جنبه‌های مختلف تصمیمات خود باخبر شوند تا بتوانند بهترین تصمیمات را بگیرند. بر این اساس، می توان گفت، هم شرکتهای ارائه دهنده خدمات مالی و هم نهادهای تنظیم مقررات (رگولاتورها) با شرکتهای

---

[۱] SupTech: Supervisory technology

[۲] big data

[۳] machine-learning

رگ تک همکاری می کنند. رگ تک ها، مدیریت فرایند رگولاتوری را در صنعت مالی بر عهده دارند (بدون اینکه خود، نقشی در وضع قوانین و مقررات بر عهده داشته باشند). مسئولیت عمده رگ تک ها در کمک به مانیتور کردن، گزارش دادن و تبعیت از قوانین و مقررات است. در واقع این شرکتها به پیروی بهتر شرکتها از قوانین و مقررات کمک می کنند [۹].

شبکه های گسترده نرم افزارمحورSDWAN

آخرین بخشی که در این طرح مدنظر قرار خواهد گرفت و اهمیت آن در پاره ای موارد بیشتر از مولفه های دیگر است زیرساخت شبکه ای و ساختار ارتباطی تعاملات حوزه بانکداری باز است. بر اساس تخصص تیم مجری که تنها قطب علمی شبکه های کامپیوتری در نظام تحقیقاتی وزارت عتف را در اختیار داشته و هدایت می کند، بستر ارتباطی عناصر فعال در حوزه بانکداری باز شامل بانکها، فین تک ها، پلتفرم های خدماتی و دیگر اجزا باید خصوصیاتی داشته باشد که فقط در قالب شبکه های گسترده نرم افزار محور قابل اجرا است و در پیشنهاد حاضر نیز مد نظر قرار گرفته است.

ت – سوابق پروژه (:بیان مختصر سابقهٔ تحقیقات انجام شده پیرامون موضوع و نتایج حاصل در داخل و خارج و نظریات علمی موجود در رابطه با مسئله).

(در صورت نیاز میتوانید از برگه های اضافی استفاده نمائید)

حوزه خدمات مالی یکی از بخش هاییست که در طول زمان، مقاومت زیادی نسبت به تغییر و نوآوری های تحول آفرین نشان داده است [۱۰].کند بودن سیستم بانکی در مقابل نوآوری های تحول آفرین، توجه جامعه بخصوص شرکت های دره سلیکون را به خود جلب کرده است: صدها استارتاپ راه حل های متنوعی را به عنوان جایگزین برای خدمات سنتی بانک ها ارائه می دهند [۱۱].

یکی از موارد مهمی که موانع ورود به بازار را تقلیل می دهد و ورود استارتاپ ها را به حوزه بانکداری تسهیل می کند، برخورداری این شرکتها از ساختار هزینه متفاوت و در نتیجه هزینه های بسیار پایین است [۱۲]. هزینه بانکهای سنتی به حدی بالاست که به سادگی نمی توان وارد این بازار شد. ولی شرکتهای نوپا، با تکیه بر مدل کسب و کار جدید خود، از سطوح هزینه بسیار پایینی برخوردارند و لذا در این سطح هزینه، شروع فعالیت بانکی و ورود به این بازار، امکان پذیر است. با ورود این شرکتها به حوزه خدمات مالی، بانکها برای حفظ جایگاه و سهم خود در بازار، احساس خطر کرده و تنها راه باقی ماندن در بازار را، در استقبال از فناوری های جدید دیده اند. مطالعات موسسه مک کنزی [۱۳] نشان می دهد در صورت عدم استقبال بانکهای سنتی از فناوری های جدید، تا سال ۲۰۲۵، این بانکها ۲۰٪ از درآمد خود را از دست خواهند داد.

مجمع جهانی اقتصاد، در مطالعه ای تاثیر فین تک را بر چشم انداز آینده که توسط مدیران موسسات مالی، استادان دانشگاه و شرکتهای نوپا ترسیم شده است، نشان می دهد [۱۴]. بر اساس این مطالعه، بازار خدمات زیر شاهد بیشترین تاثیرات خواهند بود:

- پرداخت [۴]
- بیمه
- سپرده گذاری و وام دهی[۵]
- افزایش (جمع آوری سرمایه) برای بنگاههای خرده فروشی و SMEها[۶]

[۴] Payments

[۵] Deposits and lending

[۶] Retail and SME capital raising

- مدیریت سرمایه گذاری و ثروت[۷]

این مطالعه نشان می دهد بسته به میزان نوآوری، بسیاری از خدماتی که بانکها در حال حاضر ارائه می دهند، در آینده توسط استارتاپها ارائه خواهند شد. تحقیقات دیگری نیز موید این امر هستند. Eisenmann و همکارانش بر این نکته تاکید می کنند که امکان ارائه خدمات از طریق کانالهای مختلف، پیشران انگیزه نوآوری و رقابت در بخش بانکداری است [۱۵]. Christensen نیز نشان می دهد که چشم پوشی بانک ها از سرمایه گذاری در تکنولوژی های نوآورانه و تحول آفرین، منجر به از دست رفتن سهم بازار، و حتی جایگزین شدن کامل توسط شرکتهای نوآور شود [۱۶]. بر این اساس لازم است بانکها، راهکارهای موثر جدیدی را توسعه دهند و در این راستا، محوریت تمام راهکارها در این تحقیق، تمرکز بر مشتریان خرده پا ذکر شده است. به عنوان نمونه، بانکها می توانند در لبه تکنولوژی یا به عبارتی دیگر، مطابق با آخرین روش های علمی (مانند رایانش ابری و بلاک چین) سرمایه گذاری کنند و بر مبنای آن خدمات زیر را ارائه دهند:

- راهکارهای B۲B
- مارکت پلیس های Peer-to-Peer برای مشتریانی که قادر به اعطا وام قابل اطمینان (سپرده گذاری) به منابع سنتی نیستند
- ابزارهای مدیریت مالی شخصی
- کیف پول موبایلی
- راهکارهای مربوط به مشتر یانی که بدلیل نداشتن اعتبار کافی، قادر به اخذ وام نیستند
- بیمه (InsurTech)
- سرمایه گذاری (Robo-advisors)

علاوه بر موارد فوق، نمونه های دیگری از بکارگیری لبه تکنولوژی در ارائه خدمات بانکی، مورد بررسی قرار گرفته است. Parker و همکاران بر استفاده از راهکارهای مبتنی بر "نرم افزار به عنوان سرویس"[۸] (SaaS) تاکید می کنند [۱۷]. این امر توسط فین تک ها با هدف بازساده و ساده سازی ظرفیت های عملیاتی و در نهایت ارائه خدمات دیجیتال بکار می رود. در این راستا، APIها می توانند آیتم های مختلفی را ترکیب کنند که قابل تجمیع با پلتفرم های موجود بانکی هستند و از این طریق، مقادیر هنگفتی پول ایجاد و مبادله می شود. در این راستا می توان Alipay و Tencent در چین را به عنوان نمونه ذکر کرد که مشتریان آنها به حدی زیاد است که با مشتریان بانکهای خرد، برابری می کند [۱۸]. یکی از عوامل این موفقیت را می توان در ارائه مشاوره در مورد سرمایه گذاری توسط روباتها دانست [۱۹]. مشاوره سرمایه گذاری، از چالش هاییست که بانک ها با آن مواجه اند. به جای استفاده از هزاران مشاوری که هزینه و زمان زیادی برای آموزش آنها لازمست، از مشاورین روبات استفاده می شود که بسیار مقرون به صرفه تر از انسان هستند. در انگلستان، مشاوره دیجیتال، به عنوان کانالی مقرون به صرفه برای ارائه مشاوره در زمینه سرمایه گذاری، به انبوهی از مشتریانی به شمار می رود که از مقادیر اندک پس انداز برخوردارند. علاوه بر این، کاهش ریسک نیز از عوامل مهم گرایش موسسات مالی به سمت دنیای دیجیتال است. پردازش دستی (توسط انسان)، عامل بروز خطا در مدیریت دیتا، تشخیص تقلب در مبادلات مالی است و علاوه بر آن، مواردی از قبیل امنیت دیتا، کیفیت دیتا و دقت و صحت دیتا، هنگامی که داده ها توسط ماشین پردازش می شوند، از سطح بالاتری برخوردار است. همچنین، استفاده از پردازش ماشینی، به میزان قابل توجهی از هزینه استخدام نیروی کار توسط موسسات مالی می کاهد، چنانچه مطالعات انجام شده توسط McKinsey نشان می دهد ۱۰-۱۵٪ از نیروی کار در موسسات مالی، به موارد فوق اشتغال دارند [۲۰].

با توجه به نفوذ و گسترده فناوری های جدید در صنعت خدمات مالی، سوالی که مطرح می شود، در مورد نحوه تنظیم مقررات این بخش است. در تنظیم مقررات برای این بخش، چه حوزه های رگولاتوری را باید مد نظر قرار داد و اساسا در چه حوزه هایی لازمست رگولاتور، مقررات وضع کند؟ Delloite، تاکید می کند که تکنولوژی های جدید از دو طریق بر بخش خدمات مالی تاثیر گذار بوده است: ۱) نوآوری در تکنولوژی که با استفاده از تجربه مشتریان و محصولات نوآورانه موجب رشد درآمد می شود و ۲) تمرکز بر افزایش بهره وری و کاهش هزینه های عملیاتی و

[۷] Investment and wealth management

[۸] Software-as-a-Service

ساختاری. تصمیمات موسسات مالی نیز حول این دو محور اتخاذ می شود و چالش های رگولاتوری را نیز می توان حول این دو محور، شناسایی نمود. به عنوان نمونه، در محور استفاده از تجربه مشتریان (داده های مشتریان) به منظور بهبود خدمات مالی ارائه شده، رگولاتورها بدنبال حمایت بیشتر از مصرف کنندگان برآمده اند: در سال ۲۰۱۸ دولت فدرال کانادا "چارچوب حفاظت از مصرف کنندگان در حوزه مالی"[۹] را تدوین کرده است. [۲۱]. در همین راستا، REGWGF در سال ۲۰۱۹، برای ارائه تقسیم بندی از حوزه های مداخله رگولاتور، خدمات مالی ارائه شده را به سه گروه تقسیم می کند و به تفکیک هر یک (به شرح زیر)، نشان می دهد که چرا چارچوب جدیدی از تنظیم مقررات مورد نیاز است.

- فعالیتهایی که مستقیما در ارتباط با کاربر نهایی قرار دارند.
- فعالیتهایی که مربوط به فرآیندهای داخلیِ ارائه دهنده خدمات مالی می شوند.
- فعالیتهایی که مرتبط با کاربرنهایی نیستند، مانند امور بین بانکی، برون سپاری خدمات به شرکتی دیگر، فعالیت های مربوط زیرساختهای بازارهای مالی و ... .

در این مطالعه، گذشته از موارد فوق که به ضرورت ایجاد یک چارچوب رگولاتوری جدید اشاره می کند، بر حوزه های کلیدی رگولاتوری تاکید می شوند: امنیت سایبری، حفاظت از داده، رقابت، همکاری میان نهادهای سیاستگذار و تنظیم گر مالی، همکاری های بین المللی و .... [۲۲].

Restoy سیاستهای تنظیمی در حوزه فین تک را در قالب سه گروه کلی بررسی کرده است [۲۳]: ۱) سیاستهایی که بطور مستقیم به تنظیم گری فعالیتهای فین تک می پردازند (بانکداری دیجیتال، وام دهی به صورت peer-to-peer (P۲P)، robo-advice و خدمات پرداخت)، ۲) سیاست هایی که به استفاده از تکنولوژی های جدید در ارائه خدمات مالی اختصاص می یابند (دستورالعمل هایی برای استفاده از تکنولوژی هایی مانند رایانش ابری، بیومتریک یا هوش مصنوعی) و ۳) نهایتا سیاستهایی که به تمرکز بر سرویس های خاصی محدود می شوند، این سیاستها معمولا سیاستهای توانمند ساز هستند (مانند سیاستهای مربوط به هویت دیجیتال، به اشتراک گذاری داده سندباکس ها یا شتابدهنده ها).

ث - اهداف تحقیق و نتایج قابل ارائه به بانک(:شامل اهداف علمی، کاربردی و ضرورتهای خاص انجام-تحقیق و دست آوردهای مورد استفاده در بانک).

شناخت اکوسیستم دیجیتال در برنامه ریزی و ارتقاء خدمات مالی بخصوص در حوزه بانک داری باز بسیار مهم و اساسی است. در واقع شناخت کامل این اکوسیستم به ما کمک می کند تا به پرسشهای زیر پاسخ دهیم:

- چرا اکوسیستم دیجیتال برای خدمات مالی نوین حکم مرگ و زندگی دارد؟
- چگونه اکوسیستم دیجیتال به بانکها کمک می کند مشتریان خود را حفظ کنند؟
- چگونه اکوسیستم دیجیتال به بانکها کمک می کند کیفیت خدمات خود را بهبود بخشند؟
- چگونه اکوسیستم دیجیتال می تواند منشاء هوشمندی باشد؟
- چرا و چگونه رگولاتورها بانکها را مجبور می کنند در جهت منفعت عامه جزوی از این اکوسیستم شوند؟
- مباحث اخلاقی و فرهنگ در این اکوسیستم چه جایگاهی دارد و چگونه در کشور ما باید دیده شود؟

با توجه به ضرورت فوق، اهدافی که از اجرای این طرح مورد انتظار است به اختصار شامل موارد زیر است:

۱- شناسایی اکوسیستم دیجیتال و عوامل تاثیرگذار بر بانکداری باز در کشور
۲- تعیین دایره عملکرد و حوزه تاثیر عوامل فوق
۳- تدوین استراتژی و نقشه راه فعال سازی بانک داری باز
٤- تعیین اجزاء نرم افزاری و سخت افزاری مورد نیاز

[۹] financial consumer protection framework

۵- پیشنهاد ابزارها و تکنیک های هوش مصنوعی مورد نیاز و تعیین چارچوب عملکردی آنها
٦- پیشنهاد شبکه نرم افزار محور مناسب برای پیاده سازی بانکداری باز
۷- شناسایی نقش پلتفرم ها در بانکداری باز
۸- تدوین شاخص های پایش و ارزیابی مورد نیاز

ج - فرضیه های پژوهش(در صورت لزوم) :

(در صورت نیاز میتوانید از برگه های اضافی استفاده نمائید)

رقابت

رقابت، زمینه ساز نوآوری است و موسسات مالی و نیز مشتریان از منافع حاصل از رقابت منتفع می شوند. طبعا رقابت منجر به تقویت نوآوری می شود که بازارهای کاراتر و محصولات و خدمات بهتری را بدنبال دارد. بر اساس تئوری های اقتصادی، تنها در شرایطی که مکانیسم بازار بدرستی عمل نمی کند، مداخله رگولاتور در بازار، ضرورت پیدا می کند. بر این اساس، لازمست در حوزه ارائه خدمات مالی، رگولاتور زمینه عملکرد مکانیسم بازار یا به بیانی دیگر، زمینه رقابتی شدن بازار را در صورت نیاز فراهم آورد. بنابر این در این طرح فرض می شود مداخلات رگولاتور باعث ممانعت از اجرای طرح نیست

همکاری میان نهادهای حاکمیتی مالی

نوآوری های فین تک ها، تنها مربوط به نهادهای تنظیم مقررات مالی نمی شود، بلکه با سایر نهادهای تنظیمی از جمله نهاد حمایت از مصرف کنندگان، امنیت سایبری، حفاظت از داده، مالیات و رقابت نیز مرتبط است. در این راستا، همکاری این نهادها با یکدیگر، منتج به اخذ خروجی بهتر رگولاتوری می شود بنابر این اثربخشی بانکداری باز منوط به مشارکت هر یک نهادهای ذیمدخل می باشد.

همکاری های بین المللی

نوآوری فین تک ها محدود به یک کشور نمی شود، بلکه خدمات ارائه شده توسط فین تک ها در بازارهای مختلف، فراتر از بازارهای داخلی آنها ارائه می گردد. بر این اساس لازمست نهادهای تنظیمی در سراسر دنیا، چارچوب تنظیمی یکپارچه ای را تا حد ممکن ایجاد کنند. همکاری های بین المللی می توانند سطوح مختلفی داشته باشند: از بحث و تبادل نظر تا توافقات منطقه ای. فرض اولیه در این پیشنهاد طراحی اکوسیستم فراملی است و محدودیتی در این زمینه منظور نخواهد شد.

۳ - روش تحقیق :

الف - روش گردآوری اطلاعات و داده ها:

روش تحقیق مورد نظر مطالعات کتابخانه ای است که مبتنی بر مستندات موجود و مقالات و گزارشات فنی منتشر شده توسط موسسات مالی و اعتباری انجام خواهد شد. البته در بخش تکنیک های هوش مصنوعی و نیز زیر ساخت ارتباطی شبکه های نرم افزار محور تخصص های لازم در تیم اجرایی موجود بوده و نوآوری طرح پیشنهادی انحصاری خواهد بود.

ب - جامعه آماری، روش نمونه گیری و حجم نمونه(درصورت لزوم):

ندارد

پ - روش تجزیه و تحلیل داده ها :

تجزیه و تحلیل داده ها به روش مورد کاوی و بنچمارکینگ انجام شده و نوآوری بخش هوش مصنوعی و شبکه ای نیز انحصاری و مبتنی بر نتایج پژوهشهای پیشین که در قالب پایان نامه های کارشناسی ارشد و دکتری در دانشگاه انجام شده است ارایه خواهد شد.

۴ - مشکلات و تنگناهای احتمالی پژوهش :

به نظر می رسد بزرگ ترین چالش موجود نحوه تعامل با صاحب نظران بانکی در کشور و بدست آوردن اطلاعات بومی موجود باشد که از کارفرما انتظار می رود در این زمینه حداکثر مساعی را مبذول نموده و زمینه دستیابی به اطلاعات مورد نیاز را فراهم نماید.

۵ - جدول زمانبندی اجرای مراحل پروژه و ارائه گزارشات پیشرفت :

ردیف	نام فعالیت	پیشنیاز	وزن فعالیت درصد	تاریخ شروع	تاریخ خاتمه و ارائه گزارش پیشرفت	مدت اجراء- روز
P1	مطالعه و بررسی مفاهیم پایه حوزه های بانکداری دیجیتال، شناختی و باز		۵	T *	T+۳۰	۳۰
P2	مطالعه و ارزیابی تکنیک های هوش مصنوعی در بانکداری دیجیتال و بانکداری باز		۵	T	T+۳۰	۳۰
P3	بررسی وضعیت جهانی فین تک ها و رگ تک ها	P1	۱۰	T+۳۰	T+٦۰	۳۰
P4	شناخت و طراحی اکوسیستم دیجیتال مورد نظر	P۱ تا p۳	۲۵	T+٦۰	T+۱۲۰	۶۰
P5	طراحی و پیشنهاد چارچوب پیاده سازی تکنیک های هوش مصنوعی عامل مبنا	P4	۱۵	T+۱۲۰	T+۱٦٥	۴۵
P6	طراحی و پیشنهاد زیرساخت SDWAN	P4	۱۵	T+۱۲۰	T+۱۵۰	۳۰
P7	تدوین استراتژی ملی و نقشه را اجرایی بانکداری باز	P4	۲۵	T+۱۲۰	T+۱۸۰	۶۰
کل پروژه			۱۰۰	T	T+۱۸۰	۱۸۰

* T زمان عقد قرارداد و شروع پروژه است

[۱] Financial Services Regulatory Outlook ۲۰۱۸, Facing the future: an evolving landscape, Deloitte.

[۲] Deloitte. (۲۰۱۸). *Financial Services Regulatory Outlook 2018*. Australia

[۳] Innovation in Risk Management, Canadian regulatory outlook for financial institutions ۲۰۱۸, Deloitte Center for Regulatory Strategy.

[۴] Strengthening resilience - ۲۰۱۹ Canadian regulatory outlook for financial institutions, Deloitte Center for Regulatory Strategy.

[٥] ICT Enterprise Insights ٢٠١٨/١٩ - Financial Services and Payments: ICT Drivers and Technology Priorities of corporate banks, retail banks, payments, and financial market firms, Ovum.
٦[ ] arXiv:٢١٠٨,١٠٧٤٩v١ [cs.DC] ٢٤ Aug ٢٠٢١
[٧] ٢٠١٩ Banking and Capital Markets Outlook, Reimagining transformation, Deloitte Center for Financial Services.
[٨] Innovation in Risk Management, Canadian regulatory outlook for financial institutions ٢٠١٨, Deloitte Center for Regulatory Strategy.
[٩] https://www.investopedia.com/terms/r/regtech.asp
[١٠] Fichman, R.G., Dos Santos, B. L. and Zheng, Z. E. (٢٠١٤), Digital Innovation as a Fundamental and Powerful Concept in the Information Systems Curriculum, Management Information Systems, Q ٣٨(٢): ٣٢٩- ٣٤٣
[١١] Dimon, J. (٢٠١٤), Bitcoin Will "Try to Eat Our Lunch" , By Inside Bitcoins, October ١٠ http://insidebitcoins.com/news/jp-morgans-jamie-dimon-bitcoin-will-try-to-eat-our-lunch/٢٥٣٧٨
[١٢] Philippon, T. (٢٠١٦), The FinTech Opportunity, NBER Working Paper, No. ٢٢٤٧٦, August
[١٣] McKinsey and Co. (٢٠١٥), Cutting Through the FinTech Noise: Markers of Success, Imperatives for Banks Global Banking Practice, December
[١٤] World Economic Forum (٢٠١٥), The Future of Financial Services: How disruptive innovations are reshaping the way financial services are structured, provisioned and consumed
[١٥] Eisenmann, T., Parker, G. and Van Alstyne, M. (٢٠١١), Platform envelopment, Strategic Management Journal, ٣٢(١٢): ١٢٧٠-١٢٨٥.
[١٦]Christensen, C. M., Raynor, M. E. and McDonald, R. (٢٠١٥), What Is Disruptive Innovation,? Harvard Business Review, December ٠١, https://hbr.org/٢٠١٥/١٢/what-is-disruptive-innovation
[١٧]Parker, G., Van Alstyne, M., and Choudary, S. (٢٠١٦), Platform Revolution: How Networked Markets Are Transforming the Economy and How to Make Them Work for You, Norton & Company
[١٨] Deer, L., J. Mi, and Y. Yuxin. (٢٠١٥), 'The Rise of Peer-to-Peer Lending in China: An Overview and Survey Case Study', Association of Chartered Certified Accountants
[١٩]Morse, A. (٢٠١٥), Peer-to-peer crowdfunding: Information and the Potential for Disruption in Consumer Lending, *Annual Review of Financial Economics*, ٧(١): ٤٦٣-٤٨٢.
[٢٠] McKinsey and Co. (٢٠١٦), A best-practice model for bank compliance, January http://www.mckinsey.com/business-functions/risk/our-insights/a-best-practice-model-for-bankcompliance
[٢١] Deloitt. (٢٠١٩). ٢٠١٩ Canadian regulatory outlook for financial institutions
[٢٢] Fintech Regulatory Aspects Working Group (REG WG). (٢٠١٩). Key Aspects around Financial Technologies and Regulation Policy report, CEMLA fintech forum.
[٢٣] Restoy Fernando. (٢٠١٩). Regulating fintech: what is going on, and where are the challenges?. ASBA-BID-FELABAN XVI Banking public-private sector regional policy dialogue "Challenges and opportunities in the new financial ecosystem", Washington DC