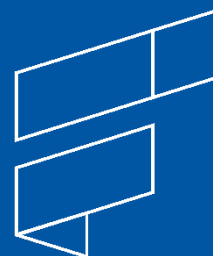


مشاوره مدیریت و فناوری فرانگر

FARANEGAR MANAGEMENT
& TECHNOLOGY CONSULTING



تحول نظام خدمات مالی باز (Open Finance) چارچوب سیاستی، ابزارها، مطالعه موردی ایران و مدل مفهومی

نویسنده مقاله : شهرام تقی پور



مقدمه

نظام مالی در آستانه دگرگونی‌ای عمیق است؛ گذار از بانکداری سنتی به سوی اکوسیستمی باز، به هم پیوسته و داده محور. این گذار که با عنوان خدمات مالی باز (Open Finance) شناخته می‌شود، گام بعدی تکامل بانکداری باز (Open Banking) است و دامنه‌ای فراتر از داده‌های حساب‌های پرداخت را در بر می‌گیرد؛ از وام و پس انداز تا سرمایه گذاری، بیمه و حقوق بازنشستگی [۱]. غایت خدمات مالی باز، توانمندسازی مصرف کنندگان و کسب و کارها از رهگذر اختیار و کنترل بیشتر بر داده‌های مالی و امکان اشتراک گذاری امن آن با ارائه دهندگان خدمات ثالث است [۱]. پیامد طبیعی این تغییر، شتاب گیری نوآوری، تقویت رقابت و تعمیق شمول مالی در سراسر صنعت خدمات مالی خواهد بود. [2]

در گذشته، داده‌های مالی مشتریان عمدتاً در «مخازن اطلاعاتی» بانک‌ها محصور بود و دسترسی انحصاری به آن‌ها، مزیتی تعیین کننده برای بازیگران ایجاد می‌کرد [۴]. با ورود خدمات خدمات مالی باز، این پارادایم درهم شکست: داده به عنوان «طلای قرن بیست و یکم» به سرمایه‌ای قابل گردش بدل شد که دسترسی مسئولانه و استاندارد به آن، بستر طراحی محصولات و خدمات نوآورانه و شخصی سازی شده را فراهم آورد [۵][۱۱]. این گزارش با چنین چشم اندازی، چارچوب‌های سیاستی، ملزومات فنی، مطالعه موردی ایران و در نهایت یک مدل مفهومی جامع برای گذار نظام مالی به خدمات مالی باز را برای خواننده تشریح می‌کند.

ساختار گزارش چهار بخش اصلی دارد: در بخش نخست، چارچوب‌های سیاستی و الگوهای رگولاتوری خدمات مالی باز را مرور و رویکرد کشورها مقایسه می‌شود. بخش دوم به ابزارها و زیرساخت‌های فنی پیاده سازی به ویژه نقش حیاتی API ها و فناوری‌های نوظهور می‌پردازد. بخش سوم، وضعیت کنونی بانکداری دیجیتال و زیست بوم فین تک در ایران را به منزله مطالعه موردی بررسی و مسیرهای چالش و فرصت را تحلیل می‌کند. سرانجام، در بخش چهارم، مدل مفهومی خدمات مالی باز ارائه و عوامل موفقیت و موانع کلیدی شناسایی می‌شود. گزارش با توصیه‌های سیاستی مشخص برای ایران و پیشنهادهایی برای مسیرهای پژوهشی آینده جمع بندی می‌گردد.

بخش اول: چارچوب‌های سیاستی و مدل‌های رگولاتوری جهانی خدمات مالی باز

تعریف «خدمات مالی باز» و اهداف آن

خدمات مالی باز (Open Finance) ادامه راه «بانکداری باز» است و به دسترسی و اشتراک گذاری گسترده تر داده‌های مالی با رضایت آگاهانه مشتری اشاره دارد [۱]. در این مدل، مشتری می‌تواند با اجازه خود اطلاعات مالیش را در اختیار ارائه دهندگان خدمات شخص ثالث بگذارد تا محصولات و خدمات متنوع تری دریافت کند [۶]. دامنه داده‌ها فقط به پرداخت و حساب بانکی محدود نیست و مواردی مثل اعتبار و پس انداز و سرمایه گذاری و بیمه و حقوق بازنشستگی را هم شامل می‌شود. [6]

اهداف اصلی خدمات مالی باز را می‌توان به موارد زیر دسته بندی کرد

- نوآوری بیشتر: وقتی دسترسی استاندارد و کم هزینه تر به داده فراهم شود، طراحی محصولات، خدمات و مدل‌های کسب و کار جدید سرعت می‌گیرد. [2]



- رقابت سالم‌تر: با از بین رفتن انحصار داده و کم شدن عدم‌تقارن اطلاعاتی، بازیگران بیشتری می‌توانند با شرایط برابر رقابت کنند.[2]
- اختیار بیشتر برای مشتری: مشتری کنترل بیشتری بر داده‌های خود دارد و می‌تواند ارائه‌دهنده و محصول مناسب را راحت‌تر مقایسه و انتخاب کند.[1]
- شمول مالی بالاتر: خدمات مالی ارزان‌تر و کارآمدتر به گروه‌های بیشتری (به‌ویژه گروه‌های کم‌برخوردار) می‌رسد [3].

مدل‌های رگولاتوری جهانی

کشورهای دنیا در اشتراک‌گذاری داده مالی رویکردهای متفاوتی دارند؛ از اینکه چه نهادهایی باید داده بدهند تا اینکه داده‌ها چگونه و با چه کسانی به اشتراک گذاشته شود [۱]. در ذیل خلاصه رویکردهای اصلی برخی از این کشورها مورد بررسی قرار می‌گیرد.

اتحادیه اروپا (EU)

اتحادیه اروپا از پیشگامان بانکداری باز PSD است، در سال ۲۰۰۷ به جهت استفاده در پرداخت‌های خرد آغاز به کار کرد و PSD2 در ۲۰۱۵ «دسترسی به حساب» و اشتراک داده حساب مشتری با ارائه‌دهندگان مجاز را الزامی کرد.[1] اکنون با «چارچوب دسترسی به داده‌های مالی (FiDA)» به سمت خدمات مالی باز می‌رود؛ چارچوبی که علاوه بر داده‌های حساب پرداخت، وام، پس‌انداز، سرمایه‌گذاری، بیمه و حتی دارایی‌های رمزارزی را هم پوشش می‌دهد.[10]

هدف FiDA بهبود تبادل داده در بخش مالی و توسعه خدمات مبتنی بر داده است [۱۱]. این چارچوب بر پایه «قانون داده اتحادیه اروپا» می‌باشد که از سپتامبر ۲۰۲۵ اجرایی می‌شود.[11] بخش مرکزی FiDA طرح اشتراک‌گذاری داده‌های مالی (FDSS) است که مجموعه‌ای از استانداردهای فنی، رابط‌ها، پروتکل‌ها و رویه‌های احراز هویت برای تبادل امن داده [11] می‌باشد. برخلاف PSD2 که آزادی بیشتری به بانک‌ها برای طراحی رابط‌ها می‌داد، FiDA بر استانداردهای فنی و حقوقی یکسان در سراسر اتحادیه تأکید دارد.[9] از مهمترین چالش‌های آن می‌توان به موارد ذیل اشاره کرد: مهلت‌های بسیار کم و فشرده انطباق، ارائه داده بلادرنگ، بلوغ در مدیریت داده مرجع و کیفیت/حاکمیت داده، و جلب اعتماد مصرف‌کننده و کسب‌وکار برای اشتراک‌گذاری داده [۱۱] [6]

انگلستان

رویکرد خدمات مالی باز در انگلستان رقابت‌محورتر می‌باشد و سازمان رقابت و بازار (CMA) در این کشور، رژیم بانکداری باز را برای رفع آثار ضدرقابتی در بانکداری خرد و تجاری اعمال می‌کند [9] ۹ بانک بزرگ موظف به پیاده‌سازی و نگهداری API ها مشخص شدند.[1] با هدایت نهاد پیاده‌سازی بانکداری باز (OBIE)، استانداردهای مشترک API، قالب داده و پروتکل‌های امنیتی الزامی شده است؛ این استانداردسازی از بالا به پایین، پذیرش سریع‌تر را رقم می‌زند و این مساله باعث می‌شود زمین بازی برابرتر شود.[9] دولت بریتانیا در نوامبر ۲۰۲۴ «چشم‌انداز ملی پرداخت‌ها» را منتشر کرد و نقش بانکداری باز را در افزایش گزینه‌های پرداخت برجسته ساخت؛



هدف، پیشرو بودن در خدمات مالی باز است. [14]

استرالیا

هدف اصلی در این کشور، دادن اختیار واقعی به مصرف‌کننده برای اشتراک‌گذاری داده با دیگر ارائه‌دهندگان است. [9] چارچوب اشتراک‌گذاری داده شکل گرفته، بخش ارتباطات هم اضافه شده و توسعه سایر حوزه‌ها نیز در دست بررسی است. [1] نتیجه این مسیر، حق داده مصرف‌کننده (CDR) است؛ چارچوبی در سطح کل اقتصاد برای اشتراک‌گذاری امن و کنترل‌شده داده. [9] قانون CDR اجباری و متقابل است؛ یعنی هم بانک‌ها باید داده بدهند و هم دریافت‌کنندگان داده باید در قبال آن داده به اشتراک بگذارند. [9]

برزیل

در این کشور، دامنه خدمات مالی باز فراتر از بانکداری بیمه، صندوق‌های بازنشستگی باز، سرمایه‌گذاری و ارزش خارجی را هم پوشش می‌دهد. [1] آنها آغاز رسمی فعالیت خود را از مه ۲۰۲۰ با قطعنامه مشترک آغاز نمودند. [18]. [15] اجرای این طرح ۴ فاز داشت در فوریه ۲۰۲۱ نسبت به اشتراک‌گذاری داده‌های عمومی خدمات، محصولات و نرخ‌ها اقدام نمودند سپس در اوت ۲۰۲۱ امکان اشتراک‌گذاری داده‌های بانکی مشتری (ثبت‌نام، کارت، تسهیلات) با رضایت او اجرائی شد. در مرحله بعدی ارسال و پردازش پیشنهادهای عملیات اعتباری به اجرا رسید و از دسامبر ۲۰۲۱ تا مارس ۲۰۲۲ خدمات مالی باز برای حوزه‌های ارزش خارجی، سرمایه‌گذاری و بیمه [15] اجرایی شد مقیاس استفاده این طرح حدود ۱۵ میلیارد فراخوانی API در هفته می‌باشد که نشان‌دهنده استانداردسازی و مصرف بالای داده [15] است. ترکیب این طرح با نوآوری پرداخت Pix (پرداخت آنی) بخشی از دستور کار نوآوری بانک مرکزی برزیل است؛ با توجه به پذیرش گسترده Pix اعتماد عمومی به خدمات مالی بسیار بالاست و به شتاب‌گیری خدمات مالی باز کمک کرده است. [6]، [15] از مهمترین چالش‌های این طرح در برزیل کمبود عملکرد فنی، آگاهی‌بخشی و بازاریابی برای کاربران و همچنین الزامات امنیت و ثبات مالی و کاهش موانع ورود بازیگران جدید عنوان شده است. [15]

سنگاپور

در کشور سنگاپور، خدمات مالی باز، رویکردی بازارمحور همراه با حمایت قوی رگولاتور را دارد. [17] در سال ۲۰۱۶ بانک مرکزی سنگاپور با همکاری ABS دفترچه راهنمای API خدمات مالی را منتشر کرد. [17] در سال ۲۰۱۸ منجر به راه‌اندازی APIX (نخستین پلتفرم معماری باز فرامرزی) گردید و در سال ۲۰۲۰، پلتفرم SGFinDex برای تجمیع داده‌های مالی از بانک‌ها، نهادهای دولتی و مؤسسات مالی [17] راه‌اندازی شد. در این پلتفرم از مدل توانمندسازی که تمرکز بر همکاری صنعت و پلتفرم‌های نوآوری (مثل APIX به‌عنوان سندباکس) برای آزمایش کنترل‌شده راه‌حل‌ها و کاهش ریسک نوآوری داشت رو‌نمایی شد. [۱۷] [18] از مهمترین چالش‌های این پلتفرم، فرایندهای کند KYC و ضعف در مدیریت داده که به از دست رفتن مشتری منجر می‌شود [20]، می‌توان اشاره کرد.

کره جنوبی (MyData2)

خدمات مالی باز در کره جنوبی رویکرد جامع داده را دارد که آن فراتر از داده‌های مالی می‌باشد هدف، اکوسیستم داده در ۱۰ حوزه کلیدی مانند حوزه‌های سلامت، مخابرات و حمل‌ونقل می‌باشد. [21] در کره جنوبی قانون PIPA (قانون حفاظت از اطلاعات شخصی)



در فوریه ۲۰۲۵ اصلاح و از ۱ ژوئیه ۲۰۲۵ اجرا می‌شود تا این اکوسیستم را پشتیبانی کند. [21] این قانون، فرصت بزرگی برای خدمات شخصی‌سازی شده در بخش‌های مختلف، اما با ریسک‌های بالاتر حریم خصوصی و امنیت ایجاد می‌کند. [21] از جمله چالش‌های این اکوسیستم مدیریت رضایت در حوزه‌های بسیار حساس (مثل سلامت)، نواقص اپ‌ها، احتمال نشت داده به ارائه‌دهندگان خارجی، و هزینه‌های تراکنش برای اپراتورهای. [21] MyData می‌باشد.

هند

هدف محوری خدمات مالی باز شمول مالی. [9] است که بخشی از زیرساخت عمومی دیجیتال (DPI) موسوم به India Stack. [9] می‌باشد این زیرساخت براساس مدل Account Aggregator می‌باشد در واقع AA ها واسطه بین FIP ها (ارائه‌دهندگان اطلاعات مالی) و FIU ها (مصرف‌کنندگان اطلاعات مالی) از طریق API های استاندارد هستند؛ داده‌ها رمزگذاری می‌شوند و AA ها حق استفاده دیگر یا دسترسی به داده را ندارند. [9] این مدل الگوی مناسب برای کشورهای در حال توسعه می‌باشد در واقع ترکیب تمرکز بر شمول مالی بعلاوه DPI، می‌باشد که همزمان حریم خصوصی را تقویت و بستر نوآوری خدمات مالی باز را فراهم می‌کند. [9].

ایالات متحده

خدمات مالی باز در این کشور با رویکرد بازارمحور شروع شد و سپس حرکت به سمت قاعده‌گذاری با تمرکز بر حفاظت از مصرف‌کننده و حذف. [9] Screen Scraping ادامه یافت. در حال حاضر، CFPB در حال تدوین مقررات (حقوق داده‌های مالی شخصی) برای تسهیل قابلیت حمل داده‌ها است. [9] با توجه به جزیره ای بودن صنعت مالی و زیست‌بوم فین‌تک، پیچیدگی‌ها بالاست؛ نگرانی‌های زیادی نسبت به انحصار جمع‌آوردندگان داده مثل Plaid وجود دارد. [4] حرکت از Screen Scraping به سمت API های استاندارد، تغییر مهمی در نظارت است که امنیت را افزایش و ریسک‌های روش‌های قدیمی دسترسی به داده را کاهش می‌دهد. [1].

جدول ۱: مقایسه چارچوب‌های سیاستی مالی باز در کشورهای منتخب

کشور/منطقه	هدف اصلی	رویکرد رگولاتوری	رویکرد استانداردسازی	دامنه داده‌ها	ابزارهای کلیدی
اتحادیه اروپا	رقابت، توانمندسازی مصرف‌کننده، امنیت	اجباری (PSDII)، اجباری (FiDA)	بازارمحور (PSDII)، بالا به پایین (FiDA)	پرداخت (PSDII)، گسترده‌تر (FiDA)	PSDII, FiDA, FDSS
بریتانیا	رقابت، توانمندسازی مصرف‌کننده	اجباری	بالا به پایین	گسترده‌تر	CMA, OBIE



استرالیا	توانمندسازی مصرف کننده	اجباری و متقابل	بالا به پایین	فرابخشی	CDR
برزیل	افزایش کارایی بازار، رقابت	اجباری/داوطلبانه	بالا به پایین	گسترده تر	BC#, Pix
سنگاپور	نوآوری، توانمندسازی مصرف کننده	بازار محور با حمایت رگولاتوری	بازار محور	گسترده تر	APIX, SGFinDex
کره جنوبی	گسترش خدمات، شمول مالی، حفاظت داده	اجباری	بالا به پایین	فرابخشی	MyData 20, PIPA
هند	شمول مالی	داوطلبانه و متقابل	بالا به پایین	گسترده تر	India Stack, AA
ایالات متحده	حفاظت از مصرف کننده، امنیت	رگولاتوری (با هدف حذف Screen (Scraping)	بازار محور	گسترده تر	CFPB

ابزارهای رگولاتوری و سیاست گذاری

دولت ها و رگولاتورها از ابزارهای مختلفی برای تسهیل و هدایت تحول به سوی مالی باز استفاده می کنند:

- سندباکس های رگولاتوری (Regulatory Sandboxes)، نقش در نوآوری و شمول مالی
- سندباکس های رگولاتوری چارچوب هایی هستند که به شرکت های فین تک اجازه می دهند تا محصولات و خدمات نوآورانه را در یک محیط کنترل شده و تحت نظارت رگولاتور آزمایش کنند. هدف اصلی آن ها کاهش عدم قطعیت رگولاتوری، تسهیل ورود به بازار و تشویق سرمایه گذاری در فین تک است [22] با کاهش نگرانی از جریمه رگولاتوری، سندباکس ها توسعه فناوری های نوآورانه را تشویق می کنند [24]
- سندباکس ها می توانند با کاهش موانع ورود به نوآوری، به کمک شمول مالی بیایند، مثالهایی از این دست می تواند از طریق احراز هویت بیومتریک، امتیازدهی اعتباری جایگزین، e-KYC و مدل های کسب و کار جدید برای مشتریان کم برخوردار [25] باشد.



با این حال، سندباکس‌ها، همزمان با ترغیب به نوآوری، می‌توانند چالش‌هایی مانند مقیاس‌پذیری محدود و خطر "انتخاب برنده و بازنده" با حکومت را داشته باشند [23]. اگر معیارهای انتخاب برای ورود به سندباکس شفاف نباشد، یا اگر سندباکس به اندازه کافی تسهیلات رگولاتوری ارائه ندهد، شرکت‌ها انگیزه‌ای برای شرکت ندارند و این امر می‌تواند منجر به از دست رفتن فرصت‌های نوآوری شود [23]. هزینه اجرای یک سندباکس رگولاتوری نیز متفاوت است و می‌تواند از ۲۵,۰۰۰ تا ۱ میلیون دلار متغیر باشد [27].

• مشوق‌های دولتی

دولت‌ها می‌توانند کمک‌های مالی به کسب‌وکارهای خصوصی برای سرمایه‌گذاری در حوزه‌های مرتبط با مالی باز ارائه دهند از جمله این مشوق‌ها، معافیت‌های مالیاتی، تقسیم درآمد مالیاتی، کمک‌های بلاعوض، کمک به زیرساخت‌ها، تامین مالی با بهره صفر یا کم، زمین رایگان و سایر منابع مالی است [28]. هدف این مشوق‌ها، فراتر از صرفاً سودآوری خصوصی، دستیابی به منافع عمومی گسترده‌تر، ایجاد شغل و توسعه زیرساخت‌ها است [28]. در بخش مالی، مشوق‌ها می‌توانند برای جذب مشتریان جدید در امور (پاداش‌های ثبت‌نام، نرخ‌های بهره جذاب، پاداش‌های نقدی) و حفظ مشتریان (برنامه‌های وفاداری، معافیت از کارمزد) استفاده شوند [29]. همچنین، مشوق‌هایی مانند پاداش‌های مبتنی بر عملکرد و فرصت‌های توسعه شغلی برای کارکنان نیز وجود دارد [29]. مشوق‌های دولتی می‌توانند به کاهش "عدم تقارن اطلاعاتی" و "ریسک‌های اولیه" برای شرکت‌ها در ورود به بازارهای جدید مالی باز کمک کنند این امر فین‌تک‌های نوپا که فاقد منابع مالی و مشتری زیاد هستند، حیاتی است [30]. شرکت‌های نوپا در فین‌تک اغلب با چالش سرمایه و کمبود مشتری مواجه هستند مشوق‌های دولتی می‌توانند این موانع را کاهش دهند و به آن‌ها اجازه دهند تا با بانک‌های بزرگ رقابت کنند این امر می‌تواند به ایجاد یک اکوسیستم مالی باز پویاتر و متنوع‌تر منجر شود [6].

بخش دوم: ابزارهای فنی و زیرساخت‌های خدمات مالی باز

تحول به سوی خدمات مالی باز به شدت به پیشرفت‌های فناورانه و زیرساخت‌های دیجیتال متکی است ابزارهای فنی نقش حیاتی در به اشتراک‌گذاری داده‌ها، تسهیل نوآوری و ارائه خدمات مالی کارآمدتر ایفا می‌کنند.

نقش API‌ها در خدمات مالی باز

• API‌ها ستون فقرات به اشتراک‌گذاری داده:

API‌ها (Application Programming Interfaces) امکان اتصال مستقیم و بلادرنگ بین بانک‌ها، فین‌تک‌ها و ارائه‌دهندگان خدمات شخص ثالث را فراهم می‌کنند این اتصالات، جایگزین روش‌های قدیمی می‌شوند و سطوح بالایی از امنیت، سرعت بالاتر و نرخ موفقیت اتصال بهتری ارائه می‌دهند [1]. در ژاپن، بیش از ۹۰ درصد بانک‌ها توافق‌نامه‌های API با یک یا چند ارائه‌دهنده خدمات پرداخت الکترونیکی منعقد کرده‌اند [1]. در کشورهایی که سیاست‌های بانکداری باز را پیاده کرده‌اند، توسعه API‌ها



دو برابر بیشتر است [32] این امر نشان می‌دهد که سیاست‌های بانکداری باز مستقیماً منجر به افزایش استفاده از API ها توسط بانک‌ها می‌شود [32]

API ها نه تنها یک ابزار فنی، بلکه یک مدل کسب‌وکار جدید است که می‌تواند از طریق آن منابع درآمدی جدیدی (مانند هزینه‌های مجوز و استفاده) ایجاد کرد و با فین‌تک‌ها برای توسعه محصولات نوآورانه همکاری نمود API ها [31] به بانک‌ها اجازه می‌دهند تا داده‌ها و قابلیت‌های خود را به صورت مازولار در اختیار دیگران قرار دهند که به بانک‌ها کمک می‌کند تا در عصر دیجیتال همچنان باقی بمانند و از سوی دیگر، به فین‌تک‌ها امکان می‌دهد تا خدمات تخصصی را بر پایه زیرساخت‌های بانکی ارائه دهند [31]

مزایای API ها نسبت به Screen Scraping:

پیش از ظهور API ها، Screen Scraping یک روش رایج برای دسترسی ارائه‌دهندگان شخص ثالث به داده‌های مالی مشتریان بود این روش درواقع، اشتراک‌گذاری نام کاربری و رمز عبور مشتری با ارائه‌دهنده شخص ثالث بود که خطرات امنیتی زیادی را به همراه داشت و اغلب شرایط بانک را نقض می‌کرد [5] API ها به ارائه‌دهندگان شخص ثالث اجازه می‌دهند تا بدون نیاز به اشتراک‌گذاری نام کاربری و رمز عبور مصرف‌کنندگان، به داده‌های تراکنش آن‌ها دسترسی پیدا کنند [1] این امر مشکلات فنی Screen Scraping را از بین می‌برد و سطوح بالاتر امنیت، سرعت بیشتر و نرخ موفقیت اتصال بالاتری را ارائه می‌دهد [1] وزارت خزانه‌داری ایالات متحده خطرات امنیتی Screen Scraping را در مقایسه با API ها که روشی امن‌تر هستند، خاطرنشان کرده است [1] گذار از Screen Scraping به API ها نه تنها یک پیشرفت فنی، بلکه تغییر اساسی در مدل اعتماد و مسئولیت‌پذیری در اشتراک‌گذاری داده‌های مالی است این امر مسئولیت حفاظت از داده‌ها را از دوش مشتری برداشته و آن را به نهادهای مالی و ارائه‌دهندگان خدمات منتقل می‌کند [5]

● استانداردسازی API ها:

استانداردسازی API ها برای مشارکت گسترده، قابلیت همکاری، کاهش هزینه‌ها و اطمینان از رعایت استانداردهای امنیتی داده‌ها ضروری است [8] سازمان‌هایی مانند Financial Data Exchange (FDX) در حال توسعه API FDX برای پیشبرد خدمات مالی باز هستند. FDX API در حال حاضر ۵۳ میلیون حساب دارد که نشان‌دهنده رشد قابل توجه در پذیرش آن است [33]

عدم وجود استانداردهای API یکپارچه مانع اصلی توسعه اکوسیستم مالی باز است، زیرا منجر به ناهماهنگی در فرمت داده و مشخصات فنی می‌شود [34] اگر هر بانکی API های خاص خود را داشته باشد، فین‌تک‌ها مجبورند برای هر بانک عملیات جداگانه انجام دهند که این امر هزینه‌ها را افزایش می‌دهد و باعث کاهش سرعت نوآوری می‌شود. استانداردهایی مانند ISO ۲۰۰۲۲ یا FAPI، برای اکوسیستم مقیاس‌پذیر حیاتی هستند [34]

فناوری‌های نوظهور و روندهای آینده

خدمات مالی باز با فناوری‌های نوظهور در هم تنیده است و این فناوری‌ها پتانسیل تغییر شکل خدمات مالی را دارند:



- هوش مصنوعی (AI) و یادگیری ماشین (ML):
AI و ML برای تجزیه و تحلیل داده‌های مالی، پیش‌بینی روندهای بازار و ارزیابی ریسک در وام‌دهی استفاده می‌شوند [31]. این فناوری‌ها به بانک‌ها و فین‌تک‌ها کمک می‌کند تا تصمیمات مبتنی بر داده بهتری بگیرند و خدمات شخصی‌سازی شده‌تری ارائه دهند [31]. AI و ML می‌توانند ارزش داده‌های مالی باز را افزایش دهند، ولی ریسک‌های جدیدی مانند تبعیض الگوریتمی و خطاهای پیش‌بینی را معرفی می‌کنند که نیازمند نظارت رگولاتوری هوشمند هستند [5]. با دسترسی به حجم وسیعی از داده‌ها از طریق خدمات مالی باز، AI می‌تواند الگوهای پنهان را شناسایی کرده و خدمات مالی شخصی‌سازی شده را ارائه دهد اما اگر الگوریتم‌ها به درستی تعریف نشوند این قدرت منجر به "امتیازدهی اعتباری" ناعادلانه یا تبعیض در ارائه خدمات می‌شود. [5]
- بلاک‌چین و رمزارزها:
بلاک‌چین برای ایجاد بازارهای مالی جدید و پلتفرم‌های غیرمتمرکز استفاده می‌شود [31]. این فناوری می‌تواند شفافیت و امنیت را در تراکنش‌های خدمات مالی باز افزایش دهد [37]. از جمله چالش‌های بلاک‌چین، استانداردسازی و قابلیت همکاری بین پلتفرم‌های مختلف می‌باشد [37]. از طرفی می‌تواند به ایجاد یک "دفتر کل توزیع شده" برای داده‌های مالی کمک کند که امنیت و عدم تغییرپذیری را تضمین می‌کند و می‌تواند اعتماد را در اکوسیستم خدمات مالی باز، به ویژه در حوزه‌هایی مانند احراز هویت و مدیریت هویت دیجیتال [37]، افزایش دهد.
- اینترنت اشیا (IoT) و رباتیک:
اینترنت اشیا می‌تواند در جمع‌آوری داده‌های رفتاری (مانند الگوهای خرج کردن) و ارائه خدمات مالی مبتنی بر موقعیت مکانی نقش داشته باشد [37]. رباتیک نیز می‌تواند فرآیندهای بانکی را خودکارسازی کند.
- میکروسرویس‌ها و API‌های رویدادمحور:
معماری میکروسرویس، منطق کسب‌وکار را به اجزای کوچک‌تر تقسیم می‌کند که می‌توانند به طور مستقل توسعه و استقرار یابند این امر انعطاف‌پذیری و مقیاس‌پذیری را در توسعه برنامه‌های کاربردی مالی افزایش می‌دهد [31]. در API‌های رویدادمحور امکان به‌روزرسانی‌های بلادرنگ و خدمات سفارشی‌شده بر اساس رویدادهای خاص را فراهم می‌شود [31]. به عنوان مثال، برای به‌روزرسانی سوابق عضویت مشتری پس از تکمیل پرداخت یا هشدار به مشتریان در مورد پرداخت‌های ناموفق استفاده می‌شوند [31]. این فناوری‌ها زیرساخت فنی لازم برای ایجاد اکوسیستم‌های خدمات مالی باز چابک و مقیاس‌پذیر را فراهم می‌کنند که می‌توانند به نیازهای متغیر بازار پاسخ دهند [31]. در یک اکوسیستم خدمات مالی باز، نیاز به تبادل داده‌ها و خدمات به صورت بلادرنگ و با انعطاف‌پذیری بالا وجود دارد میکروسرویس‌ها و API‌های رویدادمحور این امکان را فراهم می‌کنند که خدمات مالی به صورت "ماژولار" ارائه شوند و با نیازهای مشتریان تطبیق یابند [31].
- چت‌بات‌ها و بانکداری صوتی:
چت‌بات‌ها برنامه‌هایی هستند که با پیام‌ها به صورت خودکار تعامل دارند و می‌توانند پاسخگوی سوالات مشتری و ارائه خدمات مالی اولیه باشند [31]. استفاده از چت‌بات‌ها افزایش یافته است، به طوری که ۵۶ درصد از مردم ترجیح می‌دهند به جای تماس تلفنی، پاسخ خود را از آنها دریافت کنند. [31]
بانکداری از طریق صوت و دستگاه‌های هوشمندی مانند Amazon Echo و Google Home، راه جدیدی برای تعامل



مشتریان با مؤسسات مالی ایجاد نموده است و انتظار می‌رود جزء حیاتی فین تک ها و بانک ها شود. [31]

- واقعیت افزوده و مجازی (AR/VR) در خدمات مالی:

فناوری AR/VR می‌تواند تجربه مجازی و فراگیری را برای مشتری فراهم کند، محصولات بانکی را به صورت بصری نمایش دهند و تعاملات فروش و پشتیبانی مشتری را بهبود بخشند [31] این فناوری‌ها پتانسیل تغییر تجربه مشتری در خدمات مالی را دارند و می‌توانند به جذب نسل جدیدی از مشتریان که به دنبال تجربیات دیجیتال یکپارچه هستند، کمک کنند. با افزایش پیچیدگی محصولات مالی در محیط خدمات مالی باز، AR/VR می‌تواند به مشتری کمک کند تا این محصولات را بهتر بفهمد و تصمیم آگاهانه‌تری بگیرد این امر می‌تواند به افزایش سواد مالی و اعتماد مشتریان کمک کند [31]

چالش‌های فنی و عملیاتی

پیاده‌سازی خدمات مالی باز با چالش‌های فنی و عملیاتی همراه است:

- امنیت سایبری و ریسک‌های داده:

افزایش تبادل داده‌ها بین ارائه‌دهندگان خدمات مالی، ریسک‌های امنیتی داده‌ها، حفاظت و حریم خصوصی را برای مصرف‌کنندگان افزایش می‌دهد [3] حملات فیشینگ و نفوذ به حساب‌ها از جمله نگرانی‌ها هستند [38] در حالی که API ها از Screen Scraping امن‌تر هستند، هیچ سیستم آنلاین کاملاً ایمن نیست [5] نیاز به سرمایه‌گذاری مداوم در زیرساخت‌های امنیتی و آموزش عمومی برای مقابله با تهدیدات سایبری حیاتی است [5] با گسترش نقاط دسترسی به داده‌ها در اکوسیستم مالی باز، سطح حمله برای هکرها افزایش می‌یابد این امر مستلزم یک رویکرد جامع به امنیت سایبری، شامل پروتکل‌های احراز هویت قوی (مانند MFA)، رمزنگاری داده‌ها و نظارت مستمر بر دسترسی است [8]

- قابلیت همکاری (Interoperability) و یکپارچه‌سازی سیستم‌ها:

عدم وجود استانداردهای API و تفاوت در فرمت داده‌ای و مشخصات فنی می‌تواند مانع همکاری و توسعه اکوسیستم شود [34] قابلیت همکاری نه تنها یک چالش فنی، بلکه یک چالش سازمانی است نهادهای مالی با سیستم‌های قدیمی (Legacy Systems) در همراه‌سازی با فین تک‌های چابک با مشکل مواجه می‌شوند [31] برای اینکه خدمات مالی باز بتواند به طور کامل پتانسیل خود را محقق سازد، لازم است سیستم‌های مختلف بتوانند به طور یکپارچه با یکدیگر ارتباط برقرار کنند و این امر مستلزم سرمایه‌گذاری در زیرساخت‌های جدید، مهاجرت داده و تغییر فرهنگ سازمانی است. [31]

- زیرساخت‌های لازم و سرمایه‌گذاری:

سرمایه‌گذاری در زیرساخت‌های اینترنت پرسرعت، به ویژه در مناطق روستایی و دورافتاده، برای اطمینان از دسترسی برابر به خدمات مالی باز وجود دارد [5] شکاف دیجیتالی (Digital Divide) می‌تواند باعث تضعیف شمول مالی که یکی از اهداف اصلی خدمات مالی باز شود. بدون دسترسی به زیرساخت‌های اساسی، مزایای خدمات مالی باز به طور نابرابر توزیع خواهد شد [5] اگرچه خدمات مالی باز می‌تواند دسترسی به خدمات مالی را افزایش دهد، اما این امر تنها در صورتی محقق می‌شود که افراد به اینترنت و دستگاه‌های لازم دسترسی داشته باشند، دولت‌ها باید در



زیرساخت‌های دیجیتال سرمایه‌گذاری کنند و برنامه‌های سواد دیجیتال را ترویج دهند تا اطمینان حاصل شود که هیچ کس از این تحول عقب نمی‌ماند [5]

جدول ۳: ابزارهای فنی کلیدی در اکوسیستم مالی باز و کاربردهای آنها

ابزار فنی	کاربرد در مالی باز	مزایا	چالش‌های مرتبط
APIها	اشتراک‌گذاری داده، پرداخت، یکپارچه‌سازی	امنیت بالا، سرعت، کاهش هزینه، نوآوری	استانداردسازی، مدیریت پیچیدگی
هوش مصنوعی/یادگیری ماشین	ارزیابی ریسک، شخصی‌سازی خدمات، پیش‌بینی	دقت بالا، کارایی، خدمات سفارشی	تبعیض الگوریتمی، خطاهای پیش‌بینی، حریم خصوصی
بلاک‌چین	امنیت تراکنش، بازارهای جدید، شفافیت	عدم تغییرپذیری، کاهش تقلب، تمرکززدایی	مقیاس‌پذیری، استانداردسازی، مصرف انرژی
میکروسرویس‌ها	کارایی عملیاتی، توسعه چابک	انعطاف‌پذیری، مقیاس‌پذیری، استقرار سریع	پیچیدگی مدیریت، قابلیت همکاری
APIهای رویدادمحور	به‌روزرسانی بلادرنگ، خدمات سفارشی	پاسخگویی سریع، تجربه کاربری بهبودیافته	پیچیدگی پیاده‌سازی، مدیریت رویدادها
چت‌بات‌ها/بانکداری صوتی	پشتیبانی مشتری، خدمات اولیه	دسترسی آسان، کاهش بار کاری، ۷/۲۴	درک زبان طبیعی، امنیت، اعتماد
واقعیت افزوده/مجازی	تجربه مشتری، آموزش محصولات	تعامل‌پذیری، بصری‌سازی، جذب مشتری	هزینه بالا، پذیرش کاربر، محتوای غنی

بخش سوم: مطالعه موردی ایران در مسیر تحول به خدمات مالی باز

ایران نیز مانند بسیاری از کشورهای جهان، در حال تجربه تحولات در صنعت بانکداری و خدمات مالی است با آنکه پیشرفت‌های



قابل توجهی در زمینه بانکداری دیجیتال حاصل شده، حرکت به سوی خدمات مالی باز با چالش‌ها و فرصت‌های خاص خود همراه است.

وضعیت کنونی بانکداری دیجیتال و فین تک در ایران

پیشرفت‌ها و آمارها:

بانکداری دیجیتال در ایران روند رو به رشدی را طی کرده است، به ویژه پس از کرونا که مردم برای استفاده از خدمات دیجیتال گرایش بیشتری پیدا کرده‌اند [38]. این تغییرات نشان‌دهنده موفقیت این نوع بانکداری در جلب توجه کاربران، به ویژه جوانان، است [38]. از طرفی رشد چشمگیر ارائه و استفاده از خدمات بانکداری دیجیتال از سوی بانک‌ها و استقبال مردم وجود دارد [40]. از سویی دیگر تعداد تراکنش‌ها در سامانه شتاب در سال ۱۴۰۳ به ۸۴ میلیارد و در سامانه شاپرک به ۱۰۹ میلیارد رسیده است که نشان‌دهنده رشد محسوس استفاده از کارت‌های بانکی و خدمات بین‌بانکی است [41]. رشد چشمگیر حجم تراکنش‌ها در سامانه‌های پرداخت ایران نشان‌دهنده پذیرش بالای خدمات پرداخت دیجیتال توسط عموم مردم است، که می‌تواند بستری مستحکم برای حرکت به سمت خدمات مالی باز فراهم کند. تمرکز این رشد عمدتاً در "بانکداری الکترونیک" (تراکنش‌های پایه) بوده و در "بانکداری دیجیتال" یا "خدمات مالی باز" کمتر رشد نموده است. در واقع حجم بالای تراکنش‌ها در شتاب و شاپرک [41] نشان‌دهنده وجود زیرساخت پرداختی بسیار خوب و استفاده مردم از خدمات دیجیتال بانکی است این مساله می‌تواند نقطه قوت بسیار خوبی برای توسعه خدمات مالی باز باشد. البته این نکته را باید در نظر داشت اغلب این سیستم‌ها متمرکز هستند، و خدمات مالی باز به سمت اکوسیستم‌های باز و غیرمتمرکزتر حرکت می‌کند.

خدمات و محصولات فین تک رایج:

بیشتر خدمات بانکداری دیجیتال به خدمات پایه مانند انتقال وجه، پرداخت قبوض و مشاهده موجودی محدود می‌شود [40] و خدمات فین تکی موجود در کشور نظیر خدمات پرداخت (Pay Tech) که رایج‌ترین کاربرد آن است (در فین تک‌های زرین پال، اپ، فون پی)، بانکداری آنلاین (Bank Tech)، وام‌دهی (Lendtech) با پلتفرم‌هایی مانند "وام‌یار" و "تسهیلات"، فناوری مدیریت ثروت (Wealth Tech)، بلاک چین و رمزارزها، بیمه (InsurTech) و مشاوره‌های مالی و سهامداری می‌باشد [37]. با وجود تنوع خدمات فین تک، محدودیت‌های رگولاتوری و زیرساختی مانع از توسعه کامل پتانسیل آن‌ها در راستای خدمات مالی باز می‌شوند [37]. بیشتر فین تک‌های ایرانی در حوزه‌هایی مثل پرداخت پیشرفت خوبی کرده‌اند [37]، برای حرکت به سمت خدمات مالی باز، نیاز به اشتراک‌گذاری داده‌ها بصورت گسترده و همکاری عمیق‌تر با بانک‌ها است، که این امر مستلزم تغییرات رگولاتوری می‌باشد.

چارچوب‌های قانونی و رگولاتوری

قانون مدیریت یکپارچه داده‌ها و اطلاعات ملی:

این طرح با هدف یکپارچه‌سازی داده‌های ملی و اطلاعاتی در کشور تدوین شده است [45]. مجلس با کلیات این طرح موافقت کرده‌اند و جزئیات آن در دست بررسی است [45]. بر اساس این قانون، داده‌ها و اطلاعات ملی با لحاظ



مسائل امنیتی و با رعایت محرمانگی اطلاعات اشخاص در اختیار دولت جمهوری اسلامی ایران است [46]. این قانون به دنبال حمایت از کسب و کارها و ایجاد ارزش افزوده از داده‌ها است [45]. با اینکه این قانون به دنبال یکپارچه‌سازی داده‌ها است، داده‌ها در اختیار دولت می‌باشد [46] و این مساله با اصول توانمندسازی مشتری و کنترل فردی بر داده‌ها که از ارکان خدمات مالی باز جهانی است، در تضاد است و این مساله یک مانع بزرگ رگولاتوری جهت توسعه خدمات مالی باز به معنای جهانی آن است به یاد داشته باشیم، خدمات مالی باز بر "حقوق داده مصرف‌کننده" و "کنترل مشتری" بر داده‌هایش تأکید دارد [1] اگر داده‌ها عمدتاً در اختیار دولت باشد مدل خدمات مالی باز بیشتر به سمت یک مدل "دولت‌محور" متمایل می‌شود تا یک مدل "مشتری‌محور"

- الزامات قانونی استارت‌آپ‌های فین‌تک: مجوز بانک مرکزی، KYC، AML، حفاظت از داده‌ها

استارت‌آپ‌های فین‌تک در ایران ملزم به ثبت رسمی شرکت، دریافت مجوز فعالیت از بانک مرکزی، اخذ نماد اعتماد الکترونیکی (E-Namad) و ثبت در سامانه جامع تجارت هستند [48] هر فین‌تک که در حوزه خدمات مالی و پرداخت فعالیت می‌کند، ملزم به دریافت مجوز از بانک مرکزی است [48] پیاده‌سازی سیستم‌های KYC (احراز هویت مشتری) و رعایت دستورالعمل‌های مبارزه با پولشویی (AML) الزامی است [48] حفاظت از داده‌های کاربران، رعایت قوانین حریم خصوصی و پیاده‌سازی استانداردهای امنیت سایبری از نکات کلیدی است [48] فرآیند طولانی و پرهزینه اخذ مجوزها (معمولاً بین ۶ تا ۱۲ ماه و هزینه‌ها از ۵۰ میلیون تومان شروع می‌شود) [48] می‌تواند مانعی برای ورود فین‌تک‌های کوچک و نوپا به بازار باشد و رقابت را محدود کند از آنجایی که الزامات KYC و AML برای حفظ ثبات مالی و مبارزه با جرایم ضروری هستند ولیکن پیچیدگی و هزینه آن‌ها نوآوری را کند می‌کند رگولاتورها باید به دنبال راه‌حل‌هایی باشند که این الزامات را با تسهیل ورود بازیگران جدید مانند استفاده از e-KYC به تعادل برسانند، [25]

- سامانه جامع اطلاعات مشتریان (سجام) و احراز هویت الکترونیکی (e-KYC) در بازار سرمایه:

سجام (سامانه جامع اطلاعات مشتریان) یک بستر منسجم و یکپارچه برای ثبت اطلاعات مشتری در بازار سرمایه است [49] همه سرمایه‌گذاران حقیقی و حقوقی فعال در بازار سرمایه باید در سجام ثبت نام و احراز هویت شوند [52]

احراز هویت غیرحضوری سجام (e-KYC) امکان‌پذیر است و اطلاعات هویتی از ثبت احوال، اطلاعات بانکی از سامانه بانکی، اطلاعات محل سکونت از اداره پست و شماره تلفن از طریق سامانه شاهکار تطبیق داده می‌شود [51]. سجام و e-KYC در بازار سرمایه ایران نمونه‌ای از زیرساخت‌های داده‌ای متمرکز هستند که می‌توانند به عنوان پایه‌ای برای خدمات مالی باز به ویژه در زمینه احراز هویت و مدیریت هویت دیجیتال عمل کنند، [51] گسترش این مدل به کل نظام مالی نیازمند هماهنگی بین نهادهای مختلف می‌باشد. سجام با یکپارچه‌سازی اطلاعات هویتی و بانکی مشتریان در بازار سرمایه، یک "مرکز داده" ایجاد کرده است این مدل می‌تواند به عنوان یک نمونه جهت یکپارچه‌سازی داده‌ها در سطح کشوری جهت خدمات مالی باز در نظر گرفته شود، اما باید با اصول رضایت مشتری و کنترل داده‌ها توسط فرد هماهنگ شود [51]

- سامانه اعتبارسنجی (رده):

سامانه اعتبارسنجی "رده" با بررسی رفتار بانکی و انجام تعهدات مالی افراد و دادن امتیاز به آن‌ها، مشتری بدحساب



را از مشتری خوش حساب تشخیص می‌دهد [53] بانک‌ها و مؤسسات مالی از این روش برای استعلام رتبه اعتباری متقاضیان وام استفاده می‌کنند [53] سامانه اعتبارسنجی (رده) نشان‌دهنده پتانسیل استفاده از داده‌ها برای ارزیابی ریسک و تسهیل دسترسی به اعتبار است، که یکی از کاربردهای کلیدی خدمات مالی باز است [53] میزان دسترسی فین‌تک‌ها به این داده‌ها و نحوه استفاده از آن‌ها، تعیین‌کننده میزان "باز" بودن این سیستم خواهد بود اگر داده‌های اعتبارسنجی از طریق API‌های امن در اختیار فین‌تک‌ها قرار گیرد، می‌توانند محصولات اعتباری نوآورانه‌تری را برای گروه‌های مختلف ارائه دهند و به شمول مالی کمک کنند [53]

- دستورالعمل‌های بانک مرکزی در خصوص شفافیت:

بانک مرکزی (CBI) دستورالعمل‌های جدیدی را برای اعمال شفافیت از بانک‌ها و مؤسسات مالی صادر کرده است این دستورالعمل‌ها الزام به ایجاد پورتال‌های آنلاین برای انتشار فوری داده‌های مالی غیرمحرمانه، از جمله اطلاعات مربوط به سیاست‌های مالی، تسهیلات وام و دستورالعمل‌های رگولاتوری است [54] بانک‌ها موظف به ایجاد واحدهایی برای رسیدگی به استعلامات عمومی در مهلت ۱۰ روزه هستند [54] این دستورالعمل‌ها، در حالی که گامی در جهت افزایش شفافیت و پاسخگویی هستند، لزوماً به معنای "خدمات مالی باز" به معنای اشتراک‌گذاری داده‌های مشتری با رضایت وی نیستند این اقدامات بیشتر "شفافیت سازمانی" است تا "اشتراک‌گذاری داده‌های مشتری" [54] در واقع شفافیت سازمانی پیش‌نیازی برای اعتماد عمومی است، اما با مفهوم خدمات مالی باز که بر کنترل داده‌ها توسط مشتری و اشتراک‌گذاری آن‌ها با اشخاص ثالث تمرکز دارد، متفاوت است برای حرکت به سمت خدمات مالی باز، بانک مرکزی باید فراتر از انتشار داده‌های عمومی، به سمت ایجاد چارچوب‌هایی برای اشتراک‌گذاری داده‌های شخصی مشتری با رضایت آن‌ها حرکت کند

- چالش‌های تحریم و تأثیر آن بر نظام مالی:

به دلیل انزوای بین‌المللی و تحریم‌های شدید مالی در کشور، مسئولین به دنبال راه‌حل‌های بانکی پیچیده و سیستم‌های پیام‌رسان پرداخت جایگزین، برای دور زدن تحریم‌ها می‌باشند [55] این به معنای توسعه سیستم‌های پیام‌رسان بین‌بانکی فرامرزی مانند CIMS برای تسهیل روابط بانکی با شرکای خارجی و دور زدن تحریم‌ها نیز می‌شود [55]

تحریم‌ها چالشی منحصر به فرد در مسیر تحول به خدمات مالی باز ایجاد می‌کند و منجر به توسعه راه‌حل‌های بومی و مستقل از سیستم‌های جهانی می‌شود و قابلیت همکاری با اکوسیستم مالی جهانی را محدود می‌کند تحریم‌ها، دسترسی کشور را به فناوری‌های مالی جهانی و استانداردهای بین‌المللی را محدود می‌کند و منجر به ایجاد یک اکوسیستم مالی باز "درون‌گرا" می‌شود که با سیستم‌های جهانی سازگاری کمتری دارد.

چالش‌ها و فرصت‌های پیش‌روی مالی باز در ایران

- چالش‌ها:

زیرساخت‌های فنی: در بسیاری از نقاط کشور، به ویژه در مناطق روستایی و حتی در تهران، دسترسی به اینترنت پرسرعت با مشکلاتی مواجه است [38] زیرساخت‌های فنی و کسب‌وکاری لازم برای بانکداری دیجیتال هنوز فراهم



نیست [44]

امنیت اطلاعات: نگرانی‌ها درباره انتقال وجوه و احراز هویت غیرحضوری همچنان وجود دارد [38] از جمله مشکلات می‌توان به فیشینگ و نفوذ به حساب‌ها اشاره کرد، گرچه با هشدارهای پلیس فتا و افزایش آگاهی عمومی این مشکلات کاهش یافته است [38]

قوانین و مقررات ناسازگار: قوانین بانکی موجود با بانکداری مجازی سازگاری ندارد؛ به عنوان مثال، الزام به مراجعه فیزیکی برای احراز هویت و اعطای تسهیلات همچنان مانع از ارائه بسیاری از سرویس‌ها به صورت غیرحضوری می‌شود [38] تغییرات در قوانین و مقررات مالی بر خدمات فین‌تک تأثیر گذار است و عدم پایداری رگولاتوری یک ریسک محسوب می‌شود [37]

فرهنگ‌سازی: نیاز به فرهنگ‌سازی در بین مردم و آموزش آن‌ها برای استفاده از خدمات دیجیتال و اعتماد به آن‌ها، به ویژه در مورد اشتراک‌گذاری داده‌ها، از موانع مهم است [38]

تحریم‌ها: محدودیت‌های ناشی از تحریم‌ها در استفاده از فناوری‌های نوین و ارتباط با سیستم‌های مالی جهانی، توسعه خدمات مالی باز را دشوار می‌کند [38]

این چالش‌ها ریشه‌ای و چندوجهی هستند، از کمبود زیرساخت‌های فیزیکی (اینترنت) تا موانع رگولاتوری و فرهنگی برای حل این چالش‌ها یک رویکرد جامع و هماهنگ از سوی سیاست‌گذاران لازم می‌باشد [38] بدون حل مشکلات زیرساختی، امنیت و رگولاتوری، پیاده سازی خدمات مالی باز در کشور با موانع جدی مواجه خواهد شد فرهنگ‌سازی نیز برای اطمینان از پذیرش عمومی و بهره‌مندی از مزایای خدمات مالی باز حیاتی است

● فرصت‌ها:

بهبود کارایی و کاهش هزینه‌ها: استفاده از فناوری به منظور افزایش کارایی و کاهش هزینه‌های اداری در خدمات مالی [37]

ارتقای تجربه مشتری: ارائه دسترسی آسان و سریع به خدمات مالی از طریق اپلیکیشن‌های موبایل و پرداخت‌های الکترونیکی [37]

نوآوری و توسعه محصولات جدید: فناوری‌های نوین بانکی فرصت‌های بی‌نظیری را برای نوآوری و توسعه محصولات جدید، از جمله خدمات شخصی‌سازی شده و مدیریت مالی هوشمند، ایجاد کرده‌اند [56]

شمول مالی: پتانسیل افزایش دسترسی به خدمات مالی برای گروه‌های محروم و کم‌درآمد، به ویژه از طریق راه‌حل‌های دیجیتال

جدول ۲: چالش‌ها و فرصت‌های بانکداری دیجیتال/مالی باز در ایران

دسته	مورد	توضیح/جزئیات	پتانسیل/راهکار
چالش‌ها	زیرساخت‌های فنی	دسترسی محدود به اینترنت پرسرعت، عدم آمادگی	سرمايه‌گذاری در زیرساخت‌های ملی، توسعه APIها



	زیرساخت‌های فنی و کسب‌وکاری برای بانکداری دیجیتال واقعی		
امنیت اطلاعات	نگرانی از فیشینگ، نفوذ به حساب‌ها، احراز هویت غیرحضور	افزایش سرمایه‌گذاری در امنیت سایبری، آموزش عمومی	
قوانین و مقررات	الزام به احراز هویت حضوری، عدم سازگاری با بانکداری مجازی، کندی رگولاتوری	اصلاح قوانین، ایجاد سندباکس‌های رگولاتوری، تسهیل e-KYC	
فرهنگ‌سازی	عدم اعتماد عمومی به خدمات دیجیتال، نیاز به آموزش	کمپین‌های آگاهی‌بخش، افزایش سواد مالی و دیجیتال	
تحریم‌ها	محدودیت دسترسی به فناوری‌های نوین و ارتباط با سیستم‌های مالی جهانی	توسعه راه‌حل‌های بومی، تمرکز بر اکوسیستم داخلی	
فرصت‌ها	بهبود کارایی و کاهش هزینه‌ها	خودکارسازی فرآیندها، کاهش بروکراسی	افزایش سودآوری، بهینه‌سازی عملیات بانکی
ارتقای تجربه مشتری	دسترسی آسان و سریع، خدمات شخصی‌سازی‌شده	افزایش رضایت مشتری، جذب مشتریان جدید	
نوآوری و توسعه محصولات جدید	امکان ایجاد خدمات مالی مبتنی بر داده، همکاری فین‌تک و بانک	تنوع خدمات، پاسخگویی به نیازهای متغیر بازار	
شمول مالی	افزایش دسترسی به خدمات بانکی برای گروه‌های محروم	کاهش نابرابری مالی، رشد اقتصادی	
زیرساخت‌های موجود (شتاب، شاپرک، شرکت خدمات انفورماتیک)	تجربه موفق در پرداخت‌های الکترونیک، ظرفیت توسعه ریل دیجیتال	بستر مناسب برای توسعه مالی باز، استفاده از ظرفیت‌های داخلی	



بخش چهارم: مدل مفهومی تحول نظام خدمات مالی باز

تحول خدمات مالی باز فرآیندی پیچیده و چندوجهی است که تعامل پویا بین اجزای مختلف اکوسیستم می باشد در اینجا به تشریح یک مدل مفهومی جامع می پردازیم تا بتواند این اجزا و روابط بین آنها را برای درک بهتر اکوسیستم خدمات مالی باز شرح دهد.

اجزای اصلی مدل

- مشتری محوری و توانمندسازی:
مشتری در مرکز این اکوسیستم قرار دارد و کنترل کامل بر داده های خود و نحوه استفاده از آنها را در اختیار دارد این بدان معناست که مشتری می تواند تصمیم بگیرد که چه کسی به داده هایش دسترسی داشته باشد، برای چه منظوری و تا چه زمانی [47] توانمندسازی مشتری نیازمند سواد مالی کافی است تا بتواند تصمیم آگاهانه ای در مورد اشتراک گذاری داده های خود بگیرد [5] بدون سواد مالی، مشتری به دلیل عدم آگاهی یا پیچیدگی سیستم، نمی تواند از حقوق داده خود دفاع کرده و مزایای خدمات مالی باز به طور کامل محقق نمی شود. [5]
● اشتراک گذاری داده با رضایت:
داده ها با رضایت صریح و آگاهانه مشتری بین نهادهای مالی (دارندگان داده) و ارائه دهندگان شخص ثالث (کاربران داده) به اشتراک گذاشته می شود [3] این رضایت باید خاص، هدفمند و محدود به زمان باشد و امکان لغو آن فراهم باشد [11]. مدل رضایت باید پویا و قابل لغو باشد، رضایت یکباره و دائمی مشتری پیچیدگی های فنی و حقوقی خاص خود را دارد. سیستم مدیریت رضایت باید به مشتری این امکان را بدهد تا در هر زمان، رضایت خود را لغو کند و بداند که داده هایش چگونه حذف یا استفاده می شوند [11]
● زیرساخت های مبتنی بر API و استانداردهای باز:
API ها به عنوان کانال های امن و استاندارد برای تبادل داده عمل می کند [1] این امر جایگزین روش های دیگر مانند Screen Scraping می شود [11] که امنیت کمتری دارند. استانداردهای باز برای اطمینان از قابلیت همکاری (Interoperability) بین سیستم های مختلف و کاهش هزینه های توسعه بسیار ضروری می باشند [8] سازمان هایی مانند Financial Data Exchange (FDX) این استانداردها را توسعه می دهند. [33] سرمایه گذاری در زیرساخت های API و توسعه استانداردهای باز، پیش نیاز حیاتی برای مقیاس پذیری و کارایی اکوسیستم خدمات مالی باز می باشد [8] بدون API استاندارد و امن، هرگونه تلاش برای اشتراک گذاری داده ها به صورت سنتی یا از طریق Screen Scraping بسیار پرخطر و ناکارآمد خواهد بود [1]
● همکاری بین بازیگران (Collaboration Models) بانک ها، فین تک ها، رگولاتورها:
بانک ها و فین تک ها: تحول از فقط رقابت به "همکاری رقابتی" (Coopetition) تبدیل می شود که در آن بانک ها و فین تک ها برای ایجاد ارزش برای مشتری با یکدیگر همکاری می کنند، جنبه کلیدی دیگر آن است که بانک ها از نوآوری، چابکی و راه حل های مشتری محور فین تک ها بهره می برند و فین تک ها به سرمایه بانک ها، زیرساخت و پایگاه



اطلاعات مشتری بانکها دسترسی پیدا می کنند [30] رگولاتورها و صنعت: همکاری بین رگولاتورها و بازیگران صنعت (از طریق سندباکس های رگولاتوری) برای توسعه چارچوب های رگولاتوری مناسب و چابک ضروری است [22] ایجاد اعتماد (Trust) بین همه بازیگران اکوسیستم (مشتریان، بانکها، فین تکها، رگولاتورها) برای موفقیت خدمات مالی باز حیاتی است [6] همکاری مؤثر بین بازیگران مختلف، مستلزم اعتماد و ایجاد یک "هدف مشترک" برای ارائه خدمات بهتر به مشتری است [61] رگولاتورها می توانند با ایجاد یک "چارچوب اعتماد" این همکاری را تسهیل کنند [35]

- نظارت رگولاتوری هوشمند (RegTech/SupTech):

با افزایش پیچیدگی و حجم داده ها در خدمات مالی باز، نظارت سنتی ناکافی است و استفاده از فناوری برای نظارت بر فعالیت ها به صورت آنلاین (RegTech) و نظارت بر فعالیت شرکت کنندگان (SupTech) برای اطمینان از انطباق با مقررات و کاهش ریسک ها ضروری است [64] RegTech و SupTech می توانند به رگولاتورها کمک کند تا به صورت فعالانه ریسک ها را شناسایی و مدیریت نمایند، به جای واکنش پس از وقوع مشکل، به ویژه در محیطی که نوآوری با سرعت بالا در حال انجام است، بسیار حیاتی است [64]

مراحل تحول و بلوغ مالی باز

تحول خدمات مالی باز مسیری خطی نیست، بلکه فرآیندی تکاملی است که از مراحل مختلف عبور می کند:

- از بانکداری الکترونیک به بانکداری دیجیتال و سپس خدمات مالی باز:
بانکداری الکترونیک: این مرحله بر دیجیتالی کردن فرآیندهای قدیمی بانکی تمرکز دارد، مثل معرفی خودپردازها، اینترنت بانک و پرداخت های الکترونیکی [40] هدف اصلی آن افزایش کارایی عملیاتی و کاهش هزینه ها است.
بانکداری دیجیتال: فراتر از دیجیتالی کردن فرآیندها است، بانکداری دیجیتال بازطراحی کامل تجربه مشتری و ارائه خدمات از طریق کانال های دیجیتال (مانند موبایل بانک) است [40] این مرحله بر مشتری محوری و ارائه خدمات یکپارچه و شخصی سازی شده تاکید دارد. خدمات مالی باز: مرحله ای که در آن داده ها به صورت باز و با رضایت مشتری به اشتراک گذاشته می شوند تا محصولات و خدمات نوآورانه و شخصی سازی شده توسط بازیگران مختلف اکوسیستم خدمات مالی ارائه شود [1] این مرحله بر ایجاد یک اکوسیستم همکاری محور و داده محور تاکید دارد.
- در کشور ما در حال حاضر بیشتر در مرحله "بانکداری الکترونیک" و در حال حرکت به سمت "بانکداری دیجیتال" است و با "خدمات مالی باز" به معنای واقعی فاصله زیادی دارد [44] درک این مراحل بلوغ بسیار حیاتی است تا بتواند نقشه راه واقع بینانه ای برای تحول، ترسیم کند. جهش مستقیم به خدمات مالی باز بدون اجرای مراحل قبلی باعث ایجاد چالش های جدی می شود [44]
- مدل های بلوغ (Maturity Models):

مدل های بلوغ خدمات مالی باز، سطوح مختلف پیشرفت اکوسیستم را توصیف می کند، از مراحل اولیه (اشتراک گذاری داده های پرداخت) تا مراحل پیشرفته (اشتراک گذاری داده های فرابخشی و ارائه خدمات مالی کاملاً شخصی سازی شده)



و پیش‌بینی‌کننده) این مدل‌ها به کشورها کمک می‌کنند تا موقعیت خود را در مسیر تحول شناسایی کرده و گام‌های بعدی را برنامه‌ریزی کنند.

عوامل موفقیت و موانع کلیدی

موفقیت خدمات مالی باز به عوامل متعددی بستگی دارد:

- اعتماد (Trust):

اعتماد مصرف‌کننده به امنیت داده‌ها و نحوه استفاده از آن‌ها، عامل اصلی پذیرش خدمات مالی باز است [3]. بدون اعتماد، مشتری تمایلی به اشتراک‌گذاری داده‌های حساس مالی خود نخواهد داشت [6]. ایجاد اعتماد یک فرآیند زمان‌بر است که نیازمند شفافیت، امنیت قوی و سابقه مثبت در حفاظت از داده‌ها است. یک نقض امنیتی می‌تواند اعتماد را به شدت تضعیف کند و پذیرش خدمات مالی باز را به خطر بیندازد [3]. این امر مستلزم چارچوب‌های قانونی بسیار محکم، فناوری‌های امنیتی پیشرفته و کمپین‌های آموزشی برای افزایش آگاهی عمومی است [8].

- سواد مالی و دیجیتال:

لازم است مشتری برای فهمیدن مزایا و ریسک‌های ناشی از اشتراک‌گذاری داده‌ها و استفاده از خدمات مالی باز، سواد مالی و تکنولوژیکی کافی داشته باشد. [5] شکاف سواد مالی و دیجیتال می‌تواند منجر به نابرابری در دسترسی به مزایای خدمات مالی باز شود و گروه‌های آسیب‌پذیر را بیشتر به حاشیه براند [5]. دولت و نهادهای مالی باید در زمینه آموزش عمومی سرمایه‌گذاری کنند تا همه شهروندان بتوانند آگاهانه از خدمات مالی باز استفاده کنند [5].

- محیط رگولاتوری حمایتی و چابک:

رگولاتورها نیازمند ایجاد چارچوب‌های نظارتی هستند تا نوآوری را تشویق کرده و در عین حال از مصرف‌کننده محافظت کنند [3]. رگولاتورها باید بتوانند خود را با سرعت نوآوری در فین‌تک همگام سازند تا شکافی بین رگولاتوری و تأخیر در ارائه خدمات ایمن و مقیاس‌پذیر ایجاد نشود [34]. در محیط خدمات مالی باز که سرعت تغییرات بالاست، رگولاتورها باید رویکردی فعالانه و پیشگیرانه داشته باشند [34].

ارائه مدل مفهومی جامع

مدل مفهومی تحول نظام خدمات مالی باز را می‌توان به عنوان یک اکوسیستم پویا تصور کرد که در آن اجزای مختلف به صورت متقابل بر یکدیگر تأثیر می‌گذارند.

تشریح روابط بین اجزا (سیاست‌گذاری، ابزارها، بازیگران، داده، مشتری)

در هسته این مدل، مشتری قرار دارد که با توانمندسازی و کنترل بر داده‌های مالی خود، به موتور محرک اکوسیستم تبدیل می‌شود. سیاست‌گذاری (قوانین، مقررات، استانداردها و مشوق‌های دولتی) چارچوب لازم را برای اشتراک‌گذاری داده با رضایت فراهم می‌آورد. این سیاست‌گذاری‌ها، توسعه و پذیرش ابزارهای فنی (APIها، هوش مصنوعی، بلاک‌چین، میکروسرویس‌ها) را هدایت می‌کنند. APIها به عنوان کانال‌های اصلی برای تبادل امن و استاندارد داده‌ها عمل می‌کنند. داده‌ها، یا همان "طلای جدید"، از طریق این ابزارهای فنی در اختیار بازیگران اکوسیستم (بانک‌ها، فین‌تک‌ها، و سایر ارائه‌دهندگان خدمات) قرار



می‌گیرند این بازیگران، با اتخاذ مدل‌های همکاری (Coopetition)، از داده‌ها برای ایجاد ارزش در قالب محصولات و خدمات نوآورانه و شخصی‌سازی شده برای مشتری استفاده می‌کنند نظارت رگولاتوری هوشمند (RegTech/SupTech) به صورت مستمر بر فعالیت‌های اکوسیستم نظارت می‌کند تا از ثبات، امنیت و انطباق با مقررات اطمینان حاصل شود.

تأکید بر چرخه بازخورد و بهبود مستمر:

این اکوسیستم، سیستمی پویا است که از طریق چرخه‌های بازخورد مداوم تکامل می‌یابد بازخورد از مشتری (تجربه کاربری، امنیت، و نیازها)، از بازیگران صنعت (چالش‌های پیاده‌سازی، فرصت‌های نوآوری، و نیاز به استانداردسازی) و از رگولاتورها (اثر بخشی سیاست‌ها و ریسک‌های نوظهور) به صورت مستمر به سیاست‌گذاران و توسعه‌دهندگان ابزارها بازمی‌گردد این بازخوردها منجر به بهبود مستمر چارچوب‌های سیاستی، ابزارهای فنی و مدل‌های همکاری می‌شوند مدل مفهومی باید "اثرات شبکه‌ای" و "صرفه‌های مقیاس" در جمع‌آوری داده‌ها را برجسته کند که منجر به تمرکز بازار می‌شود و مداخله رگولاتوری برای حفظ رقابت را برجسته می‌کند [4] در یک اکوسیستم داده‌محور، هرچه داده‌های بیشتری جمع‌آوری شود، ارزش آن برای ارائه‌دهندگان خدمات بیشتر می‌شود [66] این مساله منجر به چرخه بازخورد مثبتی می‌شود که در آن بازیگران بزرگ‌تر، داده‌های بیشتری را جذب کرده و موقعیت خود را تقویت می‌کنند مدل باید این پویایی را نشان دهد و نیاز به سیاست‌هایی برای جلوگیری از انحصار را تقویت نماید. [4]

نتیجه‌گیری

خدمات مالی باز مرحله‌ای اجتناب‌ناپذیر در تکامل خدمات مالی است که پتانسیل زیادی، برای نوآوری، افزایش رقابت و گسترش شمول مالی دارد. پیاده‌سازی موفق آن نیازمند چارچوب‌های سیاستی بسیار مستحکم، زیرساخت‌های فنی پیشرفته، همکاری بین بازیگران مختلف و از همه مهم‌تر، ایجاد و حفظ اعتماد مصرف‌کننده است. [3]

در کشور ایران با وجود پیشرفت‌های قابل توجه در بانکداری دیجیتال و زیرساخت‌های پرداخت الکترونیکی مانند شتاب و شاپرک و توسعه سامانه‌هایی مانند سجام و رده، با چالش‌های منحصر به فردی در مسیر تحول به خدمات مالی باز مواجه است [38] از جمله این چالش‌ها، نبود زیرساخت‌های اینترنت پرسرعت، مشکلات امنیتی، قوانین و مقررات ناسازگار با مفهوم خدمات مالی باز، نیاز به فرهنگ‌سازی و آموزش عمومی و تحریم‌های بین‌المللی است [37]

با این حال، فرصت‌های قابل توجهی نیز در این مسیر وجود دارد پذیرش بالای خدمات پرداخت دیجیتال توسط مردم، پتانسیل شرکت بانکی در توسعه زیرساخت‌ها و پروژه‌هایی مانند ریال دیجیتال و امکان بهبود کارایی و نوآوری در خدمات مالی، از جمله این فرصت‌ها هستند [41]

توصیه‌های سیاستی برای کشورما در راستای توسعه مالی باز:

۱. توسعه زیرساخت‌های ملی: سرمایه‌گذاری گسترده و هدفمند در توسعه زیرساخت‌های اینترنت پرسرعت در سراسر کشور، به ویژه در مناطق محروم، و همچنین ایجاد زیرساخت‌های ابری امن و مقیاس‌پذیر برای میزبانی داده‌ها و خدمات مالی باز ضروری است این امر شکاف دیجیتالی را کاهش داده و دسترسی عادلانه به خدمات مالی را تضمین می‌کند [5]



۲. بازنگری و اصلاح قوانین و مقررات: قوانین و مقررات بانکی و داده‌ای باید با اصول مالی باز تطبیق داده شوند. مثل تسهیل در احراز هویت غیرحضوری (e-KYC) در بخش‌های مالی، ایجاد چارچوب‌های قانونی روشن، برای اشتراک‌گذاری داده با رضایت مشتری و تعریف شفاف مسئولیت‌ها در اکوسیستم خدمات مالی باز است [38]
۳. تقویت امنیت سایبری: با توجه به افزایش ریسک‌های امنیتی در محیط خدمات مالی باز، سرمایه‌گذاری در فناوری‌های امنیتی پیشرفته (رمزنگاری مستحکم، احراز هویت چندعاملی و سیستم‌های تشخیص نفوذ) و همچنین آموزش مستمر عمومی برای مقابله با تهدیدات سایبری (فیشینگ) حیاتی است [8]
۴. فرهنگ‌سازی و آموزش: برای افزایش اعتماد عمومی به خدمات مالی دیجیتال و تشویق به اشتراک‌گذاری داده‌ها، برنامه‌های جامع فرهنگ‌سازی و آموزش سواد مالی و دیجیتال در سطح ملی باید اجرا شود این برنامه‌ها، مزایا و ریسک‌های خدمات مالی باز را برای عموم مردم به صورت شفاف توضیح می‌دهد [5]
۵. تشویق همکاری و رقابت: ایجاد مشوق‌ها و سندباکس‌های رگولاتوری برای فین‌تک‌های نوپا و تسهیل همکاری آن‌ها با بانک‌ها که می‌تواند به کاهش موانع ورود، تشویق نوآوری و ایجاد اکوسیستم مالی پویاتر منجر می‌شود [22]
۶. رویکرد مرحله‌ای و بومی: با توجه به شرایط خاص کشور (تحریم‌ها و زیرساخت‌های موجود)، اتخاذ رویکرد مرحله‌ای و بومی در پیاده‌سازی خدمات مالی باز توصیه می‌شود این رویکرد بر اولویت‌های ملی مثل شمول مالی و توسعه راه‌حل‌های بومی متمرکز می‌باشد. تحریم‌ها، علاوه بر آنکه چالش برانگیز است، ولی می‌تواند به عنوان کاتالیزوری برای نوآوری بومی عمل کند می‌توان با تمرکز بر راه‌حل‌های داخلی و تقویت زیرساخت‌های ملی، مدل خدمات مالی باز منحصر به فرد ایجاد نموده که نیازهای خاص خود را برآورده سازد [55]

مسیرهای تحقیقاتی آتی:

- بررسی تأثیر تحریم‌های بین‌المللی بر مدل‌های همکاری بین بانک‌ها و فین‌تک‌ها در اکوسیستم خدمات مالی باز ایران
- تحلیل اثربخشی سندباکس‌های رگولاتوری در ایران برای فین‌تک‌های متمرکز بر شمول مالی و ارائه توصیه‌هایی برای بهینه‌سازی آن‌ها
- مطالعه تطبیقی ریسک‌های حریم خصوصی و امنیت داده در اکوسیستم خدمات مالی باز ایران با توجه به چارچوب‌های قانونی موجود و استانداردهای بین‌المللی
- بررسی عمیق‌تر پذیرش ریال دیجیتال و پتانسیل آن برای تسهیل خدمات مالی باز و ایجاد خدمات نوآورانه در ایران
- تحلیل موانع فرهنگی و اجتماعی در پذیرش خدمات مالی باز در ایران و ارائه راهکارهای عملی برای غلبه بر آن‌ها

منابع

1. Shifting from Open Banking to Open Finance - LUXHUB, accessed August 9, 2025, <https://luxhub.com/oecd-report-recap-shifting-from-open-banking-to-open-finance/>
2. From Open Banking to Open Finance: OECD's Analysis of Global Data Sharing Frameworks, accessed August 9, 2025, <https://www.erdemavtr/en/insights/from-open-banking-to-open-finance-oecd-analysis-of-global-data-sharing-frameworks>
3. New Open Finance Guidelines Aim to Spur Financial Inclusion, accessed August 9, 2025,



- <https://www.imf.org/en/News/Articles/2024/11/20/pr24428-new-open-finance-guidelines-aim-to-spur-financial-inclusion>
4. The Promises and Perils of Open Finance, accessed August 9, 2025, <https://openylslawyaaleedu/bitstreams/f326b0e1-5478-4271-8b4c-96250464818b/download>
 5. (PDF) Open Banking: Opportunities and Risks - ResearchGate, accessed August 9, 2025, https://www.researchgatenet/publication/368794312_Open_Banking_Opportunities_and_Risks
 6. Open finance: ambition and policy approach | Eurofi, accessed August 9, 2025, <https://www.eurofinet/wp-content/uploads/2023/07/the-eurofi-high-level-seminar-stockholm-open-finance-ambition-and-policy-approach-summary-april-2023pdf>
 7. Open finance policy considerations - OECD, accessed August 9, 2025, https://www.oecd.org/en/publications/open-finance-policy-considerations_19ef3608-enhtml
 8. Key Considerations for Open Finance - CGAP, accessed August 9, 2025, https://www.cgap.org/sites/default/files/publications/KP_Open%20Finance%20Reportpdf
 9. The many shades of open banking: A comparative analysis of , accessed August 9, 2025, <https://policyreviewinfo/articles/analysis/open-banking-rationales-and-models>
 10. The Financial Data Access (FiDA) Regulation, accessed August 9, 2025, <https://www.financial-data-access.com/>
 11. Financial Data Access (FiDA) - KPMG International, accessed August 9, 2025, <https://kpmgcom/de/en/home/insights/2024/11/financial-data-accesshtml>
 12. FiDA Update: The EU's journey to Open Finance - Taylor Wessing, accessed August 9, 2025, <https://www.taylorwessing.com/en/insights-and-events/insights/2025/07/fida-update-eu-journey-to-open-finance>
 13. Four European takes on open banking - Mastercard Data and Services, accessed August 9, 2025, <https://www.mastercard.com/us/en/news-and-trends/Insights/2024/how-open-banking-is-transforming-small-business-loans-in-the-us/four-european-takes-open-bankinghtml>
 14. Regulation Around the World: Open Finance | Global law firm - Norton Rose Fulbright, accessed August 9, 2025, <https://www.nortonrosefulbright.com/en/knowledge/publications/253733fe/regulation-around-the-world-open-finance>
 15. REPORT ON THE 18TH MEETING OF THE - FGV Direito Rio, accessed August 9, 2025, https://diretoriofgvbr/sites/default/files/arquivos/direito_rio_livro_neasf_18_eng_ap5pdf
 16. Updates on the Open Banking System in Brazil - Hogan Lovells, accessed August 9, 2025, <https://www.hoganlovells.com/en/publications/updated-on-the-open-banking-system-in-brazil>
 17. Empowering Innovation: How Singapore's Open Banking is , accessed August 9, 2025, <https://luxhub.com/empowering-innovation-how-singapores-open-banking-is-reshaping-finance/>
 18. UNCDF, MetLife Foundation and Singapore Fintech Festival , accessed August 9, 2025, <https://www.uncdf.org/article/5637/uncdf-metlife-foundation-and-singapore-fintech-festival-announce-the-launch-of-covid-19-financial-health-challenge>
 19. Press release: Saudi G20 Presidency and the Bank for International , accessed August 9, 2025, <https://www.bis.org/press/p200429ahm>
 20. Singapore's Banks Face "Unprecedented" Onboarding Challenge – Study - Wealth Briefing, accessed August 9, 2025, <https://www.wealthbriefing.com/html/articlephp/Singapore%27s-Banks-Face-%22Unprecedented%22-Onboarding-Challenge-%E2%80%93-Study?id=203533>
 21. MyData 20 - KoreanLII, accessed August 9, 2025, http://www.koreanlii.org/kr/w/index.php/MyData_20
 22. The Role of Regulatory Sandboxes in FinTech Innovation: A Comparative Case Study of the UK, Singapore, and Hungary - MDPI, accessed August 9, 2025, <https://www.mdpi.com/2674-1032/4/2/26>
 23. Expanding Regulatory Sandboxes to Fast-Track Innovation - James Madison Institute, accessed August 9, 2025, https://www.jamesmadison.org/wp-content/uploads/2021/01/Regulatory_Sandbox_12721pdf
 24. (PDF) The Role of Regulatory Sandboxes in Testing Emerging Technologies, accessed August 9, 2025, https://www.researchgatenet/publication/388122331_The_Role_of_Regulatory_Sandboxes_in_Testing_Emerging_Technologies



25. Briefing on Regulatory Sandboxes - unsgsa, accessed August 9, 2025, [https://www.unsgsa.org/sites/default/files/resources-files/2020-09/Fintech Briefing Paper Regulatory Sandboxespdf](https://www.unsgsa.org/sites/default/files/resources-files/2020-09/Fintech%20Briefing%20Paper%20Regulatory%20Sandboxes.pdf)
26. Regulatory Sandboxes at the Consumer Financial Protection Bureau | Congress.gov, accessed August 9, 2025, <https://www.congress.gov/crs-product/IF12875>
27. Regulatory Sandboxes | CGAP, accessed August 9, 2025, <https://www.cgap.org/topics/collections/regulatory-sandboxes>
28. Why do governments provide incentives? - Baker Tilly, accessed August 9, 2025, <https://www.bakertilly.com/insights/why-do-governments-provide-incentives>
29. What are Banking Incentives & What are their Various Types - Xoxoday, accessed August 9, 2025, <https://www.xoxoday.com/glossary/banking-incentive>
30. (PDF) Toward Successful Bank-Fintech Partnerships: Perspectives from Service Providers in an Emerging Economy - ResearchGate, accessed August 9, 2025, [https://www.researchgate.net/publication/352009372 Toward Successful Bank-Fintech Partnerships Perspectives from Service Providers in an Emerging Economy](https://www.researchgate.net/publication/352009372_Toward_Successful_Bank-Fintech_Partnerships_Perspectives_from_Service_Providers_in_an_Emerging_Economy)
31. WHITE PAPER - Emerging Technologies and Trends in Open - FIS, accessed August 9, 2025, https://www.fisglobal.com/-/media/fisglobal/files/pdf/white-paper/emerging-trends-and-technologies-in-open-apis-whitepaperpdf?sc_lang=zh-cn
32. Customer Data Access and Fintech Entry: Early Evidence - FDIC, accessed August 9, 2025, <https://www.fdic.gov/analysis/cfr/bank-research-conference/annual-21st/papers/gornall-paperpdf>
33. Financial Data Exchange, accessed August 9, 2025, <https://financialdataexchange.org/>
34. Global Differences in Open Banking and Open Finance Adoption - FinTecBuzz, accessed August 9, 2025, <https://fintecbuzz.com/open-banking-and-open-finance-adoption/>
35. How Open Finance Brasil is Transforming Payments with Contactless Pix | Raidiam, accessed August 9, 2025, <https://www.raidiam.com/insights/thought-leadership/open-finance-brasil-transforming-payments-contactless-pix>
36. Sustainability | An Open Access Journal from MDPI, accessed August 9, 2025, <https://www.mdpi.com/journal/sustainability>
37. چیست و وضعیت فین‌تک در ایران چگونه است (FinTech) فین‌تک, accessed August 9, 2025, <https://shanbemag.com/what-is-fintech/>
38. بانکداری دیجیتال در مسیر پیشرفت با چالش‌های ناتمام - ایمنا, accessed August 9, 2025, <https://www.wimnair/news/821390/%D8%A8%D8%A7%D9%86%DA%A9%D8%AF%D8%A7%D8%B1%DB%8C-%D8%AF%DB%8C%D8%AC%DB%8C%D8%AA%D8%A7%D9%84-%D8%AF%D8%B1-%D9%85%D8%B3%DB%8C%D8%B1-%D9%BE%DB%8C%D8%B4%D8%B1%D9%81%D8%AA-%D8%A8%D8%A7-%DA%86%D8%A7%D9%84%D8%B4-%D9%87%D8%A7%DB%8C-%D9%86%D8%A7%D8%AA%D9%85%D8%A7%D9%85>
39. Updated Guidelines on Standards for Measures to Ensure Security of Personal Information Released by PIPC - Kim & Chang - 김·장 법률사무소, accessed August 9, 2025, https://www.kimchang.com/en/insights/detailkc?sch_section=4&idx=30599
40. تحول دیجیتال در صنعت بانکداری ایران چالش‌ها و فرصت‌های پیش‌رو - شرق, accessed August 9, 2025, <https://www.sharghdaily.com/%D8%A8%D8%AE%D8%B4-%D8%B1%D9%88%D8%B2%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87-100/958154-%D8%AA%D8%AD%D9%88%D9%84-%D8%AF%DB%8C%D8%AC%DB%8C%D8%AA%D8%A7%D9%84-%D8%AF%D8%B1-%D8%B5%D9%86%D8%B9%D8%AA-%D8%A8%D8%A7%D9%86%DA%A9%D8%AF%D8%A7%D8%B1%DB%8C-%D8%A7%DB%8C%D8%B1%D8%A7%D9%86-%DA%86%D8%A7%D9%84%D8%B4-%D9%87%D8%A7-%D9%81%D8%B1%D8%B5%D8%AA-%D9%87%D8%A7%DB%8C-%D9%BE%DB%8C%D8%B4-%D8%B1%D9%88>
41. رشد بانکداری دیجیتال در ایران/ زیرساخت‌های بانکی چگونه سود می‌سازند؟ - اقتصاد آنلاین, accessed August 9, 2025, <https://www.eghtesadonline.com/fa/news/2051835/%D8%B1%D8%B4%D8%AF-%D8%A8%D8%A7%D9%86%DA%A9%D8%AF%D8%A7%D8%B1%DB%8C-%D8%AF%DB%8C%D8%AC%DB%8C%D8%AA%D8%A7%D9%84-%D8%AF%D8%B1-%D8%A7%DB%8C%D8%B1%D8%A7%D9%86>



- [%D8%B2%DB%8C%D8%B1%D8%B3%D8%A7%D8%AE%D8%AA%E2%80%8C%D9%87%D8%A7%DB%8C-%D8%A8%D8%A7%D9%86%DA%A9%DB%8C-%DA%86%DA%AF%D9%88%D9%86%D9%87-%D8%B3%D9%88%D8%AF-%D9%85%DB%8C%E2%80%8C%D8%B3%D8%A7%D8%B2%D9%86%D8%AF](#)
42. دسترسی به وضعیت بانکداری دیجیتال در ایران - خبرگزاری ایسنا, accessed August 9, 2025, <https://www.isna.ir/news/96110301951/%D9%85%D8%B1%D9%88%D8%B1%DB%8C-%D8%A8%D8%B1-%D9%88%D8%B6%D8%B9%DB%8C%D8%AA-%D8%A8%D8%A7%D9%86%DA%A9%D8%AF%D8%A7%D8%B1%DB%8C-%D8%AF%DB%8C%D8%AC%DB%8C%D8%AA%D8%A7%D9%84-%D8%AF%D8%B1-%D8%A7%DB%8C%D8%B1%D8%A7%D9%86>
 43. دلایل تدوین قانون برای به اشتراک‌گذاری داده‌ها - خارگ نیوز, accessed August 9, 2025, <https://www.khargnews.ir/fa/news/42501/%D8%AF%D9%84%D8%A7%DB%8C%D9%84-%D8%AA%D8%AF%D9%88%DB%8C%D9%86-%D9%82%D8%A7%D9%86%D9%88%D9%86-%D8%A8%D8%B1%D8%A7%DB%8C-%D8%A8%D9%87-%D8%A7%D8%B4%D8%AA%D8%B1%D8%A7%DA%A9-%DA%AF%D8%B0%D8%A7%D8%B1%DB%8C-%D8%AF%D8%A7%D8%AF%D9%87-%D9%87%D8%A7>
 44. قانون مدیریت داده‌ها و اطلاعات ملی، مصوب ۱۴۰۱، ۳۰ - اندیشکده روابط کار, accessed August 9, 2025, <https://ravabetkar.com/gmd-132/>
 45. Legislative proposal for a new open finance framework - Carriages, accessed August 9, 2025, <https://www.europarl.europa.eu/legislative-train/spotlight-JD%2023-24/file-new-open-finance-framework>
 46. الزامات قانونی استارت‌آپ‌های فین‌تک | وکیل استارت‌آپ, accessed August 9, 2025, <https://startuaplawyers.ir/blog/1042/%D8%A7%D9%84%D8%B2%D8%A7%D9%85%D8%A7%D8%AA-%D9%82%D8%A7%D9%86%D9%88%D9%86%DB%8C-%D8%A7%D8%B3%D8%AA%D8%A7%D8%B1%D8%AA%D8%A7%D9%BE%E2%80%8C%D9%87%D8%A7%DB%8C-%D9%81%DB%8C%D9%86%E2%80%8C%D8%AA%DA%A9>
 47. سامانه جامع اطلاعات مشتریان - سجام, accessed August 9, 2025, <https://bashgah.com/blog/sejam/comment-page-38/>
 48. سامانه سجام چیست؟ - انیگما, accessed August 9, 2025, <https://enigmair.blog/what-is-the-sejam-system/>
 49. دانشچی - www.sejamir سامانه سجام و احراز هویت غیرحضوری, accessed August 9, 2025, <https://www.daneshchi.ir/sejam-ir/>
 50. آموزش احراز هویت غیر حضوری سجام | آموزش مفید, accessed August 9, 2025, <https://learningemofid.com/ekyc/>
 51. Rade اعتبارسنجی بانک مرکزی | استعلام رتبه اعتباری با کد ملی | رده, accessed August 9, 2025, <https://www.radeir.com/credit-scoring/>
 52. Central Bank of Iran orders banks to open books | Iran International, accessed August 9, 2025, <https://www.iranintl.com/en/202503026268>
 53. Treasury Targets Iranian Network Evading Sanctions and Enabling Oppression, accessed August 9, 2025, <https://hometreasury.gov/news/press-releases/sb0220>
 54. بانکداری نوین، فرصت‌ها و چالش‌های تحول دیجیتال - اکو ایران, accessed August 9, 2025, <https://ecoiran.com/%D8%A8%D8%AE%D8%B4-%D8%A8%D8%A7%D9%86%DA%A9-152/69300-%D8%A8%D8%A7%D9%86%DA%A9%D8%AF%D8%A7%D8%B1%DB%8C-%D9%86%D9%88%DB%8C%D9%86-%D9%81%D8%B1%D8%B5%D8%AA-%D9%87%D8%A7-%DA%86%D8%A7%D9%84%D8%B4-%D9%87%D8%A7%DB%8C-%D8%AA%D8%AD%D9%88%D9%84-%D8%AF%DB%8C%D8%AC%DB%8C%D8%AA%D8%A7%D9%84>
 55. The creation of ecosystems as a mean for business model adaptation: How banks chose to respond to the rise of FinTech startups - EconStor, accessed August 9, 2025, <https://www.econstor.eu/bitstream/10419/318978/1/1821159802.pdf>
 56. FinTechs, BigTechs and Banks—When Cooperation and When Competition? - MDPI, accessed August 9, 2025, <https://www.mdpi.com/1911-8074/14/12/614>
 57. How to build strong bank-fintech partnerships: Opportunities, risks, and compliance considerations - Wolters Kluwer, accessed August 9, 2025,



- <https://www.wolterskluwer.com/en/expert-insights/how-to-build-strong-bankfintech-partnerships-opportunities-risks-and-compliance-considerations>
58. (PDF) Open Innovation and Collaboration in the Financial Services Sector: Exploring the role of Trust - ResearchGate, accessed August 9, 2025, https://www.researchgate.net/publication/235782608_Open_Innovation_and_Collaboration_in_the_Financial_Services_Sector_Exploring_the_role_of_Trust
59. (PDF) Open Innovation in the Financial Services - ResearchGate, accessed August 9, 2025, https://www.researchgate.net/publication/329039065_Open_Innovation_in_the_Financial_Services
60. Open Innovation Ecosystems - Daniel Fasnacht - eBooks, accessed August 9, 2025, <https://contente-bookshelf.de/media/reading/L-11940603-19e8df750fpdf>
61. Open Innovation Ecosystems: Creating New Value Constellations in the Financial Services, accessed August 9, 2025, <https://kalaidos-fhelsevierpure.com/en/publications/open-innovation-ecosystems-creating-new-value-constellations-in-t>
62. Pix: Brazil's Successful Instant Payment System in - IMF eLibrary, accessed August 9, 2025, <https://www.elibraryimf.org/view/journals/002/2023/289/article-A004-enxml>
63. Policy Development and Implementation Guide for Inclusive Open , accessed August 9, 2025, <https://www.wafi-global.org/publication/2025-policy-development-and-implementation-guide-for-inclusive-open-finance/>
64. A Model of the Data Economy - National Bureau of Economic , accessed August 9, 2025, https://www.nber.org/system/files/working_papers/w28427/w28427.pdf
65. 101 Incentives Examples (Workplaces, Economics & Classrooms) - Helpful Professor, accessed August 9, 2025, <https://helpfulprofessor.com/incentives-examples/>
66. Open Banking in the UK and Singapore: Open Possibilities for Enhancing Financial Inclusion - NUS Law, accessed August 9, 2025, <https://law.nus.edu.sg/cbfl/wp-content/uploads/sites/5/2022/08/CBFL-WPS-2201.pdf>