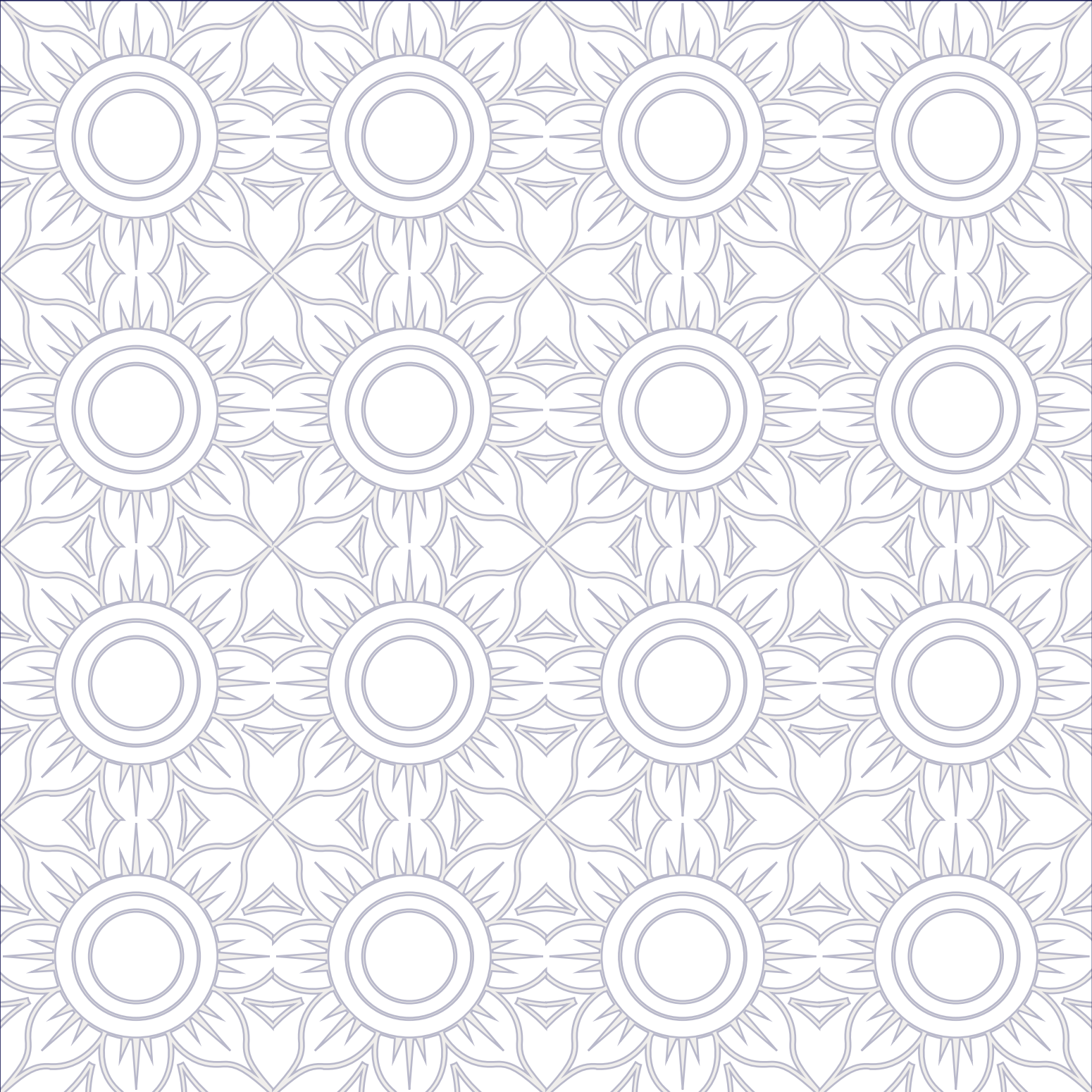




سامان دهی و توسعه پایدار
زیست بوم پرداخت کشور



حَدَّثَنَا
الْحَمْدُ لِلَّهِ
الْمُحَمَّدُ بْنُ الرَّسَمِ





سامان دهی و توسعه پایدار
زیست بوم پرداخت کشور



شناسنامه گزارش

عنوان گزارش:

سامان‌دهی و توسعه پایدار زیست بوم پرداخت کشور

عنوان پروژه:

تحلیل روندها و سیاست‌های فین‌تک در ایران و جهان

مدیر پروژه

محمدصادق صارمی

کارفرما:

معاونت علمی و فناوری و اقتصاد دانش بنیان ریاست جمهوری

نویسندگان:

وحید میرشفیعی و روح‌اله ابوجعفری

ویراستار:

فاطمه جاویدان

گرافیک و صفحه‌آرایی:

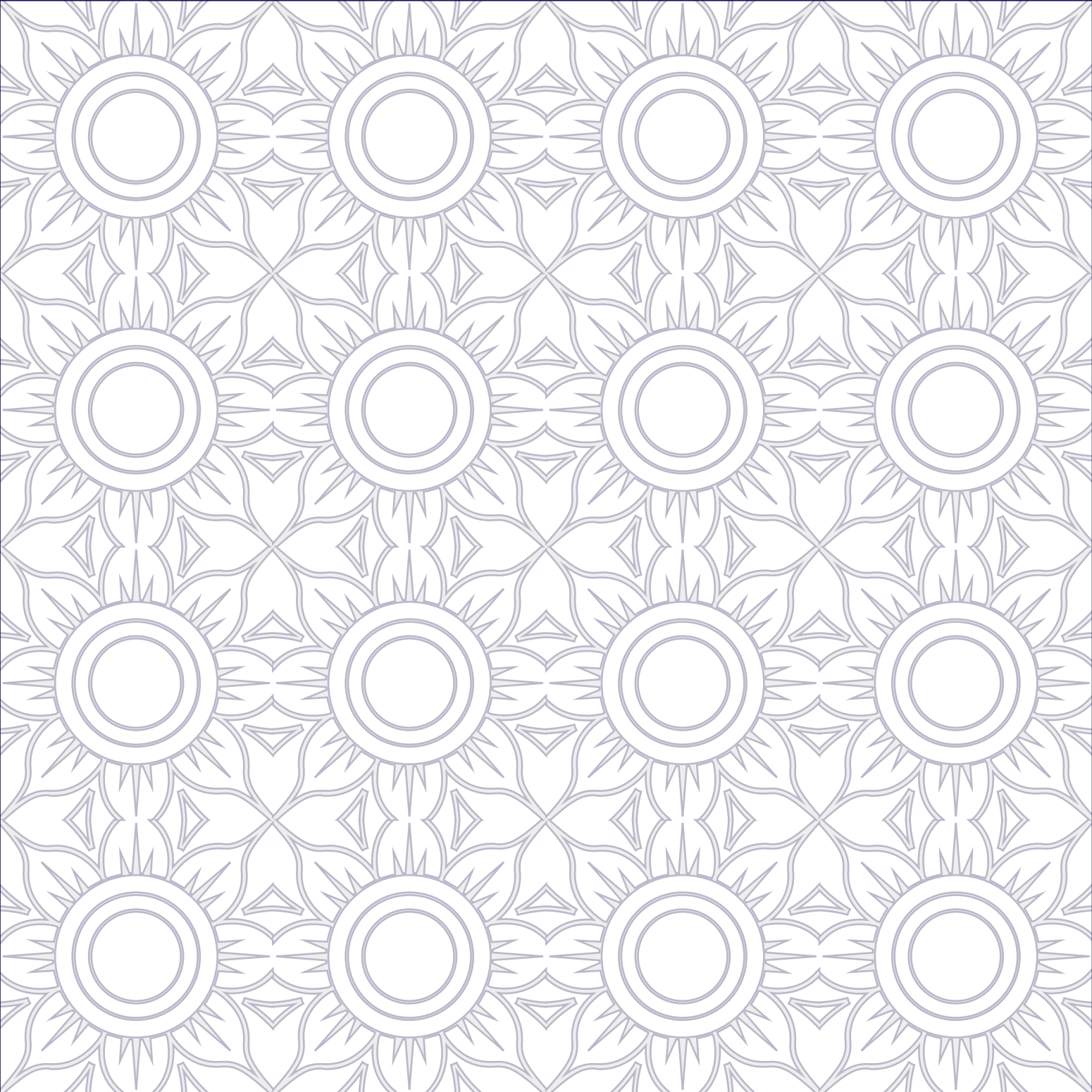
علی قربی

تاریخ انتشار:

بهار ۱۴۰۵

فهرست

خلاصه مدیریتی.....	أ
۱. مدل مفهومی زیست بوم صنعت پرداخت ایران.....	۱
۲. چالش های صنعت پرداخت ایران.....	۳
۱-۲. گسترش فناوری های مقرراتی.....	۴
۲-۲. شکنندگی زیرساخت های فنی و امنیتی.....	۱۱
۳-۲. ناکارآمدی نظام اقتصادی و تنظیم گری.....	۱۳
۴-۲. تأمین سخت افزار و تجهیزات تحت تحریم.....	۱۵
۵-۲. عقب ماندگی در تطبیق با استانداردهای بین المللی.....	۱۶
۶-۲. ناهماهنگی در سیاست گذاری.....	۱۸
۷-۲. تنظیم گری بی ان پی ال.....	۱۹
۳. نتیجه گیری و سیاست های پیشنهادی.....	۲۳
منابع.....	۳۱



خلاصه مدیریتی

شبکه پرداخت الکترونیک ایران به عنوان یکی از ارکان اصلی اقتصاد دیجیتال کشور، مسیر تحول چشمگیری را پشت سر گذاشته است. این شبکه از سه لایه اصلی تشکیل می شود: نخست، لایه زیرساخت ملی شامل شبکه های شتاب و شاپرک که مسئولیت سوئیچینگ و تسویه تراکنش ها را بر عهده دارند؛ دوم، لایه ارائه دهنده خدمات پرداخت که نقش واسطه را میان بانک ها و پذیرندگان ایفا می کنند؛ و سوم، لایه نوآوری و خدمات که دربرگیرنده پرداخت یاران، کیف پول های الکترونیک و استارت آپ های فین تک است و خدمات ارزش افزوده و راهکارهای نوین پرداخت را به کاربران نهایی ارائه می دهد [۱]. صنعت برآمده از این شبکه امروزه ماهانه بیش از ۳.۵ میلیارد تراکنش را پردازش می کند و نقشی حیاتی در زندگی روزمره میلیون ها ایرانی دارد. براساس گزارش های شاپرک، تنها در اردیبهشت ماه ۱۴۰۴، تعداد تراکنش های پردازش شده در شبکه پرداخت کشور به ۳.۵۴۷ میلیون تراکنش به ارزش ۶,۶۷۷ هزارمیلیارد ریال (معادل ۲۰.۹۳ میلیارد دلار) رسید که نشان دهنده رشد ۱۷.۴۴ درصدی در حجم و رشد ۳۹.۰۷ درصدی در ارزش نسبت به مدت مشابه سال قبل است [۲]. با وجود این، رشد کمی این صنعت نتوانسته است با تحول کیفی لازم همراه شود و علی رغم پیشرفت های کمی، چالش هایی در این صنعت به وجود آمده است که تاب آوری و پایداری آن را با تهدید روبه رو کرده است.



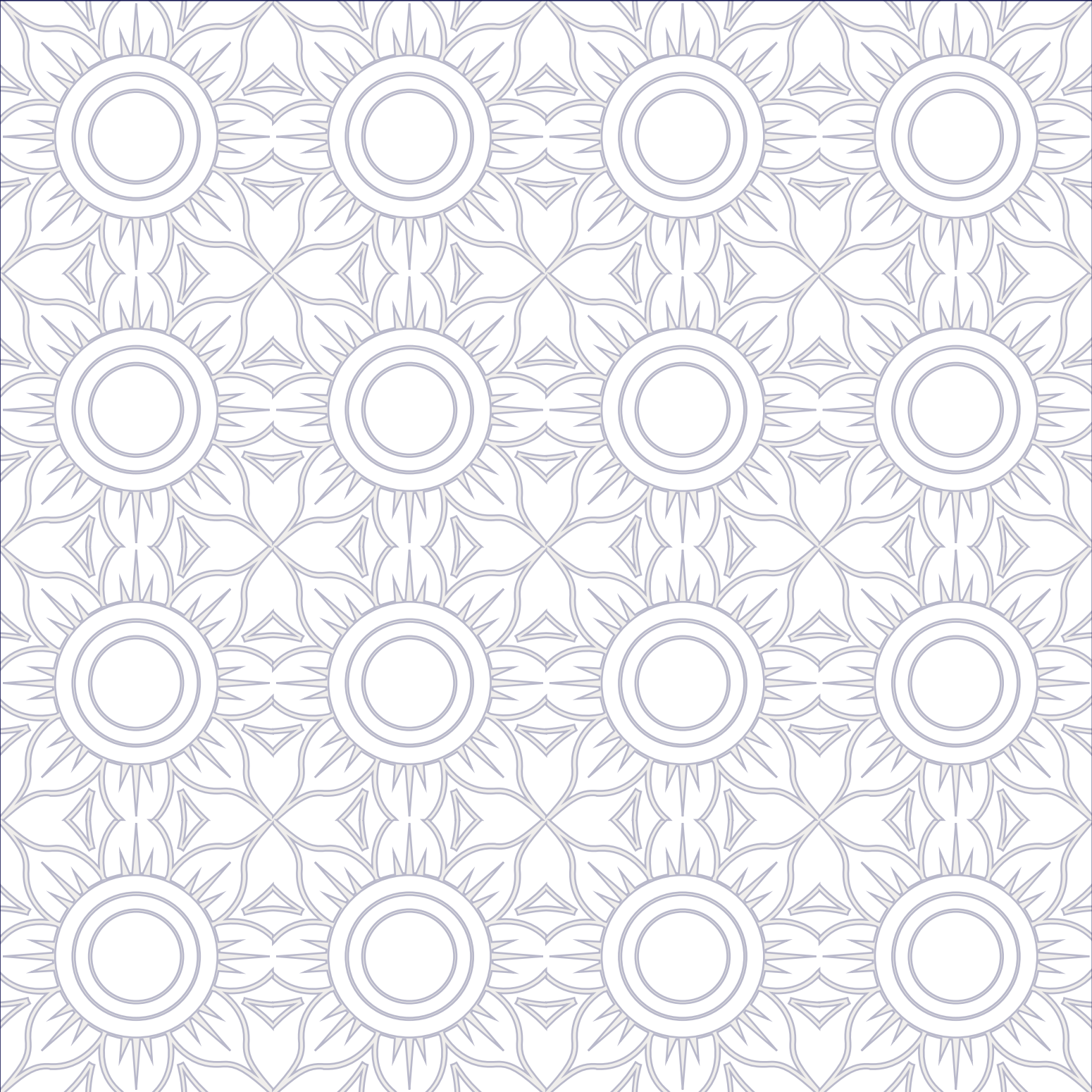
نخستین و ملموس ترین چالش، شکنندگی زیرساخت های فنی و امنیتی کشور است. سامانه های پرداخت کشور عمدتاً بر پایه معماری های متمرکز و قدیمی دهه ۱۳۸۰ طراحی شده اند که انعطاف پذیری لازم را برای پاسخ گویی به حجم عظیم تراکنش های امروزی ندارند و در سال ۱۴۰۳ دست کم سه قطعی سراسری را رقم زده اند. در کنار این محدودیت های فنی، تهدیدات سایبری نیز به بحرانی جدی بدل شده است. در این راستا، گزارش هایی از نفوذ به شبکه شاپرک و افشای اطلاعات ۱۶۸ میلیون رکورد مشتریان در آبان ۱۴۰۴ منتشر شد که در صورت صحت، از بزرگ ترین نشت های داده در تاریخ ایران محسوب می شود [۳]. دومین چالش به ناکارآمدی نظام اقتصادی و تنظیم گری این صنعت بازمی گردد. مدل فعلی کارمزد که بار مالی آن بر دوش بانک پذیرنده است، انگیزه سرمایه گذاری و نگهداری از پایانه های فروش را تضعیف کرده و حتی در برخی از بانک ها به زیان خالص نیز منجر شده است. سومین محور، بحران سخت افزاری در اوضاع تحریم است. وابستگی ۷۰ درصدی به واردات قطعات کلیدی خودپردازها و پایانه های فروش، همراه با محدودیت های ناشی از تحریم های بین المللی، میانگین زمان رفع خرابی خودپردازها را به ۷۱ ساعت (سه برابر استاندارد جهانی) رسانده و هزینه های نگهداری را به شدت افزایش داده است. چالش چهارم، عقب ماندگی در تطبیق با استانداردهای بین المللی نظیر ای ام وی^۱ است که با وجود تصویب در بانک مرکزی، هنوز به مرحله اجرایی نرسیده و امنیت تراکنش های کارتی را در سطح پایین تری نسبت به میانگین جهانی نگه داشته است. چالش پنجم، ساختار انحصاری بازار خدمات پرداخت است که با ۱۲ شرکت فراهم کننده خدمات پرداخت^۲

1. EMV

2. PSP

دارای مجوز، بازاری بسته ایجاد کرده است. این انحصار همراه با وابستگی ساختاری پرداخت یاران به شرکت های فراهم کننده خدمات پرداخت، رقابتی نابرابر را شکل داده است که در آن شرکت های فراهم کننده خدمات پرداخت از درآمد کارمزد بانکی بهره مندند، اما پرداخت یاران ناگزیر به دریافت هزینه از پذیرنده هستند. ششمین چالش، نبود هماهنگی در سیاست گذاری امنیتی و پراکندگی مسئولیت میان پنج نهاد موازی (بانک مرکزی، شاپرک، افتا، پلیس فتا و سازمان فناوری اطلاعات) است که به تداخل وظایف و فقدان چهارچوب یکپارچه امنیتی منجر شده است. با توجه به آنچه بیان شد، هدف از این سیاست نامه، پژوهشی مسئله محور به منظور تحلیل چالش های یاد شده و پیشنهاد مسیرهای حل آن هاست. در ادامه، ابتدا به ترسیم وضعیت فعلی زیست بوم پرداخت کشور می پردازیم. پس از آن هر یک از چالش هایی که به آن ها اشاره شد، تحلیل خواهند شد و سپس سیاست های پیشنهادی برای برطرف کردن آن ها ارائه خواهد شد.







سامان‌دهی و توسعه پایدار زیست‌بوم پرداخت کشور

۱. مدل مفهومی زیست‌بوم صنعت پرداخت ایران

در این بخش به ترسیم یک مدل مفهومی از بازیگران اصلی و جریان‌های ارتباطی میان آن‌ها در صنعت پرداخت کشور می‌پردازیم. این مدل چهار گروه اصلی از بازیگران را شامل می‌شود: رگولاتور (نهاد ناظر و تنظیم‌گر)، ارائه‌دهندگان خدمات پرداخت (شرکت‌های اجرایی واسطه)، بخش فناوری‌های مقرراتی (رگ‌تک) و کاربران نهایی. در ادامه، هر یک از این اجزا و روابط میان آن‌ها تشریح می‌شود.

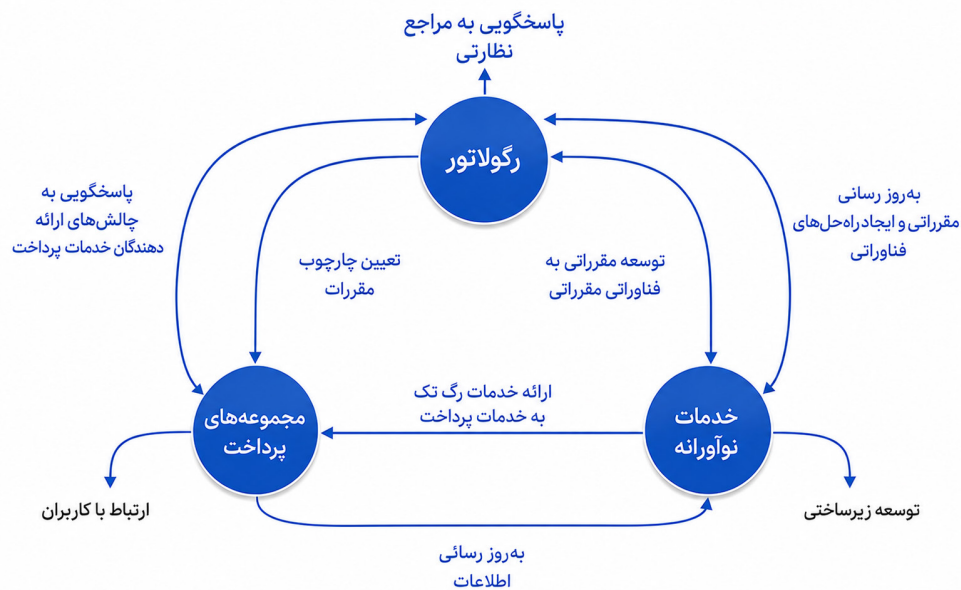
در لایه بالایی این زیست‌بوم، نهاد تنظیم‌گر قرار دارد. این نهاد مسئولیت تعیین چهارچوب مقررات را بر عهده دارد. در این نهاد، الزامات قانونی و استانداردها و انتظارات نظارتی تدوین شده و به سایر بازیگران ابلاغ می‌شود. این نهاد ماهیتی دستوری و الزام‌آور دارد و سایر اجزای زیست‌بوم ملزم به تبعیت از آن هستند. رگولاتور همچنین موظف به پاسخ‌گویی به مراجع نظارتی بالادستی است که بر عملکرد خود او نظارت می‌کنند. علاوه بر این دو وظیفه، رگولاتور وظیفه پاسخ‌گویی به چالش‌های ارائه‌دهندگان خدمات پرداخت را نیز بر عهده دارد و از این رو رابطه‌ای دوطرفه بین این دو نهاد برقرار است. این حلقه بازخورد قرار است مشکلات



و موانعی را که شرکت‌های اجرایی در مسیر پیاده‌سازی مقررات با آن مواجه می‌شوند، به نهاد ناظر منعکس کند تا به اصلاح یا شفاف‌سازی مقررات بینجامد. البته لازم است ذکر شود که این رگولاتور در مدل حاضر به صورت یک موجودیت واحد نمایش داده شده است؛ درحالی‌که در واقعیت، پراکندگی نهادی میان بانک مرکزی، شاپرک، مرکز افتا، پلیس فتا و سازمان فناوری اطلاعات وجود دارد.

در لایه میانی، ارائه‌دهندگان خدمات پرداخت قرار گرفته‌اند که خدمات پرداخت را به کاربران نهایی یا پرداخت‌یارها ارائه می‌دهند. این بازیگران از یک سو ملزم به دریافت و اجرای مقررات ابلاغی از سوی رگولاتور هستند و از سوی دیگر باید به نیازهای کاربران پاسخ دهند. این بازیگران ملزم به توسعه زیرساختی برای بهبود کیفیت و امنیت خدمات هستند. این توسعه زیرساختی می‌تواند شامل نوسازی پایانه‌های فروش، ارتقای درگاه‌های پرداخت یا به‌روزرسانی نرم‌افزارهای بانکی باشد. همچنین، ارائه‌دهندگان خدمات پرداخت باید به‌طور مستمر به‌روزرسانی اطلاعات خود را مطابق با آخرین تغییرات مقرراتی و فناوریانه انجام دهند. این شرکت‌ها در حالتی ایدئال، بازخوردهایی را که از کاربران و بازار دریافت می‌کنند، به رگولاتور منتقل می‌سازند تا فرایند تنظیم‌گری بهبود یابد.

بخش سوم این مدل را فناوری‌های مقرراتی (رگ‌تک) تشکیل می‌دهد. این بخش ابزارهای فناوری‌های مقرراتی از قبیل ابزارهای تحلیل تراکنش، تشخیص تقلب، احراز هویت دیجیتال و مدیریت ریسک را در اختیار شرکت‌های ارائه‌دهنده خدمات پرداخت و بانک‌ها قرار می‌دهد تا هزینه‌های انطباق را کاهش داده و دقت نظارت را افزایش دهد. در لایه پایانی زیست‌بوم نیز کاربران قرار دارند که دریافت‌کنندگان نهایی خدمات پرداخت هستند.



شکل ۱. زیست بوم صنعت پرداخت ایران

۲. چالش‌های صنعت پرداخت ایران

چالش‌های صنعت پرداخت ایران را می‌توان به چند دسته تقسیم کرد. این دسته‌ها شامل گسترش فناوری‌های مقرراتی، شکنندگی زیرساخت‌های فنی و امنیتی، ناکارآمدی نظام اقتصادی و تنظیم‌گری، تأمین سخت‌افزار و تجهیزات تحت تحریم، عقب‌ماندگی در تطبیق با استانداردهای بین‌المللی و ناهماهنگی در سیاست‌گذاری هستند. در ادامه به توضیح هرکدام از آن‌ها می‌پردازیم.



۲-۱. گسترش فناوری‌های مقرراتی

فناوری مقرراتی یا رگ‌تک^۱ به عنوان یکی از زیرشاخه‌های مهم فناوری مالی یا فین‌تک^۲، به استفاده از فناوری‌های نوین، به ویژه فناوری اطلاعات، به منظور انطباق با قوانین و گزارش‌دهی و نظارت مقرراتی اطلاق می‌شود [۴]. این مفهوم که نخستین بار توسط نهادهایی چون مؤسسه تأمین مالی بین‌المللی^۳ و سازمان نظارت مالی بریتانیا^۴ ترویج یافت، به دنبال حل مؤثرتر و کارآمدتر چالش‌های نظارتی و الزامات قانونی از طریق بهره‌گیری از فناوری بود [۵]. برخلاف فین‌تک که عموماً بر نوآوری‌های مشتری‌مدار و محصولات مالی متمرکز است، رگ‌تک ماهیتی متمرکز بر حکمرانی و ممیزی دارد و به شرکت‌ها برای تطبیق با قوانین کمک می‌کند [۶]. مفهوم رگ‌تک را می‌توان به دو حوزه اصلی تفکیک کرد: نخست، بهره‌گیری مؤسسات مالی و اشخاص تحت نظارت از فناوری، به منظور مدیریت بهینه ریسک و کاهش هزینه‌های تطبیق و دوم، به کارگیری فناوری از سوی نهادهای ناظر و تنظیم‌گر برای بهبود فرایندهای نظارتی و ارتقای توان تحلیلی که از آن با عنوان ساپ‌تک^۵ یاد می‌شود [۷]. شایان ذکر است که رگ‌تک را نباید صرفاً ابزاری برای افزایش کارایی و اثربخشی دانست؛ بلکه باید آن را به مثابه تغییر پارادایمی به سوی نظارت داده‌محور، مستمر و پیش‌بینانه تلقی کرد [۸].

1. RegTech
2. FinTech
3. IIF
4. FCA
5. SupTech



مفهوم رگ تک از مجموعه‌ای از فناوری‌های پیشرفته تشکیل شده است. هسته اصلی این فناوری‌ها شامل تحلیل کلان داده^۱ و هوش مصنوعی و زیرشاخه‌های آن نظیر یادگیری ماشین^۲ و پردازش زبان طبیعی^۳ می‌شود. به بیان چاو و همکاران (۲۰۲۲)، یادگیری ماشین با توانایی شناسایی الگوهای پنهان در حجم عظیم داده‌های تراکنشی، امکان تشخیص تقلب و پول‌شویی و رفتارهای مشکوک را به صورت بلادرنگ فراهم می‌آورد و از این رو یک فناوری کلیدی برای تحقق رگ تک محسوب می‌شود [۹]. از جمله فناوری‌های مهم دیگری که در این زمینه استفاده می‌شود، می‌توان به زبان گزارشگری تجاری گسترش‌پذیر^۴ اشاره کرد که با استانداردسازی و برچسب‌گذاری داده‌های مالی، آن‌ها را به صورت ماشین‌خوان^۵ درمی‌آورد و امکان پردازش خودکار و مقایسه‌پذیری گزارش‌های دریافتی از منابع مختلف را برای ناظران فراهم می‌کند [۵].

کاربردهای رگ تک در صنعت پرداخت شامل موارد متنوعی می‌شود. در سطح مؤسسات مالی و شرکت‌های فراهم‌کننده خدمات پرداخت، مهم‌ترین کاربردها در پنج حوزه اصلی متمرکز است:

● اولین کاربرد، مدیریت هویت و تطبیق با مقررات مبارزه با پول‌شویی^۶ و مشتری‌شناسی^۷ است.

در این راستا، فناوری‌های زیست‌سنجی و هوش مصنوعی و تحلیل شبکه‌ای امکان احراز

-
1. Big Data Analytics
 2. Machine Learning
 3. NLP
 4. XBRL
 5. Machine-Readable
 6. AML
 7. KYC



- هویت دقیق‌تر و سریع‌تر مشتریان و همچنین پایش مستمر تراکنش‌ها برای شناسایی الگوهای مشکوک به پول‌شویی یا تأمین مالی تروریسم را فراهم می‌آورند [۱۰ و ۱۱].
- دومین کاربرد، مدیریت ریسک و کشف تقلب است. الگوریتم‌های یادگیری ماشین با تحلیل داده‌های تراکنشی در کسری از ثانیه، رفتارهای غیرعادی و کلاهبرداری‌ها را شناسایی کرده و هشدارهای لازم را صادر می‌کنند [۱۲].
 - سوم، تحلیل داده و گزارش‌دهی نظارتی خودکار است. این حوزه به‌ویژه با استفاده از استاندارد زبان گزارشگری تجاری گسترش‌پذیر و ای‌پی‌آی، فرایند تهیه و صحت‌سنجی و ارسال گزارش‌های حجیم به نهادهای ناظر (مانند گزارش‌های آماری و ترازنامه‌ای) را به صورت خودکار و بدون دخالت انسان انجام می‌دهد [۵].
 - چهارم، تطبیق خودکار مقررات است. سیستم‌های رگ‌تک که عمدتاً مبتنی بر پردازش زبان طبیعی و مدل‌های بزرگ زبانی هستند، می‌توانند با تفسیر ماشینی قوانین و مقررات، انطباق فرایندهای داخلی شرکت با الزامات قانونی را به طور پیوسته رصد کرده و مغایرت‌ها را گزارش کنند.
 - آخرین کاربرد نیز آگاهی قانونی و مدیریت تغییرات مقرراتی است. این فناوری‌ها با پایش مداوم منابع قانونی و استفاده از پردازش زبان طبیعی، تغییرات در قوانین و مقررات را شناسایی کرده و تأثیر آن بر فرایندهای سازمان را نیز تحلیل می‌کنند.
- همان‌طور که گفته شد، بخش دیگر فناوری‌های مقرراتی را فناوری‌های نظارتی یا ساپ‌تک تشکیل می‌دهند. این فناوری‌ها نیز برای نهادهای ناظر مانند بانک مرکزی و شاپرک، ابزارهایی

مؤثر برای تحول در شیوه‌های سنتی نظارت هستند. کاربردهای ساپ‌تک شامل مواردی از قبیل پایش بلادرنگ بازار برای شناسایی آنی دستکاری بازار و تخلفات، نظارت احتیاطی هوشمند با استفاده از تحلیل داده‌های کلان برای پیش‌بینی ریسک‌های سیستمی و نکول و خودکارسازی فرایندهای بازرسی می‌شود [۷]. برخی از کاربردهای فناوری‌های نظارتی را می‌توان در جدول ۱ مشاهده کرد.

جدول ۱. دسته‌بندی کاربردهای فناوری‌های نظارتی در صنعت مالی، برگرفته از ویسیا و کومار [۱۰]

۱. زیرساخت، امنیت و مدیریت داده‌ها	۲. انطباق با قوانین و استانداردهای بین‌المللی	۳. مدیریت یکپارچه و ارزیابی ریسک	۴. هویت‌سنجی و پیشگیری از جرائم مالی
تضمین امنیت اطلاعات	اجرای قوانین مالیاتی بین‌المللی	مدیریت ریسک نقدینگی	مبارزه با پول‌شویی و مقابله با تأمین مالی تروریسم
خدمات تطبیق مقررات مبتنی بر فناوری ابری (برای صندوق‌های سرمایه‌گذاری، مدیران دارایی و سرمایه‌گذاران سازمانی)	اجرای استانداردهای حسابداری بین‌المللی	سرمایه و روش‌های ارزیابی آن (نظیر دستورالعمل اتحادیه اروپا، استاندارد سند سوم بازل ^۱ ، قانون داد-فرانک ^۲)	شناسایی مشتریان (شامل گردآوری و تأیید اسناد، تأیید هویت الکترونیکی و...)

1. Basel III
2. Dodd-Frank



۱. زیرساخت، امنیت و مدیریت داده ها	۲. انطباق با قوانین و استانداردهای بین المللی	۳. مدیریت یکپارچه و ارزیابی ریسک	۴. هویت سنجی و پیشگیری از جرائم مالی
تجارت (شامل ردیابی داده ها، مدیریت ریسک و قوانین تجارت نظیر ای آی اف ام ای ^۱ و یوسی آی تی اس ^۲)	تطبیق مقررات در حوزه پرداخت (شامل اجرای دستورالعمل اتحادیه اروپا در زمینه خدمات پرداخت)	مدیریت و گزارش دهی یکپارچه ریسک و تطبیق مقررات	مدیریت ثقلب (در زمینه پرداخت، تراکنش های آنلاین، تجارت، سوابق رفتاری و...)
مدیریت دارایی	خدمات اعتبارسنجی و نظارت بر تطبیق مقررات	مدیریت ریسک سازمانی (شامل جمع آوری داده های ریسک و تجزیه و تحلیل سناریو)	پایش تجارت (برای نظارت بر ریسک جرائم مالی و پایش سوابق مشتری)

اکنون، به کارگیری و گسترش فناوری های مقرراتی در صنعت پرداخت ایران با چندین چالش روبه رو است. مهم ترین چالش کنونی در این زمینه، ضعف اقتدار نهاد ناظر و پایین بودن جرائم تخلف از مقررات (عدم بازدارندگی جرائم) است. توسعه فناوری های مقرراتی و سرمایه گذاری در این حوزه، تنها در صورتی برای اشخاص تحت نظارت توجیه پذیر خواهد بود که نخست، احتمال کشف تخلفات توسط نهاد ناظر زیاد باشد و دوم، پیامدها و جرائم سنگینی در انتظار متخلفان باشد. در اوضاع فعلی، ضعف سازوکارهای کشف تخلف و فقدان ضمانت های اجرایی مؤثر سبب شده است که هزینه عدم تطبیق با مقررات برای بانک ها و شرکت های پرداخت بسیار ناچیز باشد؛ در نتیجه، انگیزه اقتصادی

1. AIFMD
2. UCITS



لازم برای گذار از سیستم‌های سنتی و پرهزینه انطباق دستی به سوی سامانه‌های هوشمند رگ‌تک شکل نمی‌گیرد [۱۰].

این وضعیت به شکاف میان سرعت تحولات فناورانه در ارائه خدمات پرداخت و شیوه‌های نظارتی منجر شده است؛ به گونه‌ای که به رغم رشد پرسرعت تراکنش‌ها، فرایندهای نظارتی کماکان مبتنی بر گزارش‌های دوره‌ای و کنترل‌های دستی و نمونه‌گیری‌های محدود است که توان شناسایی تخلفات پیچیده و سیستمی را ندارند.

دومین چالش به تعارض منافع ساختاری مربوط می‌شود. به بیان عبدالله زاده و همکاران (۱۴۰۲؛ ۱۴۰۴)، بانک‌ها اکنون در ایران هم‌زمان در چند لایه متعارض نقش‌آفرینی می‌کنند. آن‌ها هم از یک سو سهام‌دار شرکت‌های ارائه‌دهنده خدمات پرداخت هستند و هم از سوی دیگر، سهام‌دار شرکت شاپرک که نهادی ناظر است. این سهام‌داری مشترک و اتحاد ناظر و نهاد تحت نظارت باعث می‌شود که نهادهای نظارتی نتوانند با استقلال و بی‌طرفی لازم، ابزارهای سخت‌گیرانه رگ‌تک و ساپ‌تک را به کار گیرند؛ چرا که هرگونه تشدید نظارت می‌تواند منافع اقتصادی سهام‌داران اصلی را تحت الشعاع قرار دهد. همچنین، اتحاد قاعده‌گذار و مجری در ساختار شاپرک که خود به عنوان بازوی اجرایی بانک مرکزی به تدوین مقررات انضباطی و اعمال مجازات می‌پردازد، موقعیت تعارض منافع را تشدید کرده است. در چنین بستری، استقرار یک سامانه ساپ‌تک که به طور خودکار تخلفات را شناسایی کرده و گزارش دهد، به طور بالقوه با مقاومت ذی‌نفعانی مواجه خواهد شد که از وضعیت مبهم فعلی منتفع می‌شوند. به بیان دیگر، فقدان تفکیک ساختاری نقش‌های نظارتی و اجرایی، اقتدار ناظر



را مخدوش کرده است و انگیزه را برای سرمایه‌گذاری در فناوری‌هایی که شفافیت و پاسخ‌گویی را افزایش می‌دهند، از میان برده است [۱۳ و ۱۴].

چالش سوم به ضعف زیرساخت‌های داده‌ای و رواج نداشتن استانداردهای گزارشگری ماشینی مربوط می‌شود. زیربنای هر نظام رگ‌تک، وجود داده‌های باکیفیت و استاندارد و قابل پردازش ماشینی است. با وجود این، صنعت پرداخت ایران در این زمینه با کمبودهای جدی مواجه است. بارزترین مصداق این وضعیت، عدم الزام‌آوری «زبان گزارشگری تجاری گسترش‌پذیر» است که اساسی‌ترین استاندارد برای خودکارسازی فرایند تبادل اطلاعات مالی میان نهادها محسوب می‌شود. بر اساس گزارش سال ۱۴۰۱ مرکز پژوهش‌های مجلس، این استاندارد در چهارچوب تعامل‌پذیری دولت الکترونیک در ایران، همچنان صرفاً در دسته استانداردهای آینده‌نگر جای گرفته است و میزان پیاده‌سازی آن در شبکه بانکی و نظام پرداخت، فاصله چشمگیری با وضعیت مطلوب دارد. افزون‌بر این، بسیاری از داده‌های حساس در نهادهایی نظیر گمرک و سازمان امور مالیاتی و بانک‌ها همچنان به شکل کاغذی یا در قالب‌های ساختارنیافته نگهداری می‌شوند و اساساً فاقد قابلیت پردازش و یکپارچگی با پلتفرم‌های رگ‌تک هستند [۱۰]. فقدان یک لغت‌نامه داده مشترک و تعاریف واحد از مفاهیم نظارتی نیز به پراکندگی و ناسازگاری داده‌ها دامن زده و عملاً امکان تحلیل یکپارچه و هوشمند را از نهاد ناظر سلب می‌کند. این عقب‌ماندگی در زیرساخت‌های داده‌ای، هرگونه تلاش برای پیاده‌سازی ابزارهای پیشرفته‌ای مانند یادگیری ماشین و هوش مصنوعی را نیز که نیازمند حجم عظیمی از داده‌های تمیز و برچسب‌گذاری شده هستند، با شکست مواجه خواهد ساخت [۹].



چالش بعدی نیز به خلأهای قانونی و ابهامات حقوقی مربوط می‌شود. برای مثال، ماده ۲۳ قانون بانک مرکزی (مصوب ۱۴۰۲) تخلفات اشخاص تحت نظارت را برشمرده است؛ اما نحوه نگارش آن تفسیرپذیر و فردمحور است و سازوکار مستقلی برای تعقیب و رسیدگی عادلانه پیش‌بینی نکرده است [۱۴]. این ابهام حقوقی، ریسک پیاده‌سازی سامانه‌های خودکار نظارتی را افزایش می‌دهد؛ زیرا در صورت بروز خطا در تشخیص تخلف توسط یک الگوریتم، مشخص نیست که مسئولیت آن بر عهده نهاد ناظر، توسعه‌دهنده فناوری یا شخص تحت نظارت است.

مقاومت سازمانی نیز چالش آخر است. فرهنگ سازمانی حاکم بر نهادهای ناظر و اشخاص تحت نظارت می‌تواند سدی در برابر نوآوری‌های رگ‌تک ایجاد کند. همان‌طور که آلن (۲۰۲۲) استدلال می‌کند، نهادهای نظارتی به شدت ریسک‌گریز هستند و از شکست در انتظار عمومی هراس دارند. این درحالی است که ماهیت نوآوری در فناوری‌های پیشرفته مستلزم آزمون و خطا و تحمل شکست‌های اولیه است. تا زمانی که اجازه شکست^۱ برای نهادهای نظارتی وجود نداشته باشد و رسانه‌ها و افکار عمومی هرگونه خطا را به عنوان ناکارآمدی سیستم قلمداد کنند، مدیران نهادهای ناظر نیز ترجیح خواهند داد که به روش‌های سنتی و کم‌ریسک نظارت ادامه دهند و از ورود به قلمرو رگ‌تک اجتناب کنند [۸ و ۱۵].

۲-۲. شکنندگی زیرساخت‌های فنی و امنیتی

شکنندگی زیرساخت‌های فنی و امنیتی ریشه در سه لایه دارد. این لایه‌ها شامل فرسودگی معماری هسته بانکی، وابستگی به سوئیچ‌های متمرکز ملی و نیز ناکارآمدی مدیریتی و فقدان نیروی انسانی مناسب است. در ادامه به مرور هرکدام از آن‌ها می‌پردازیم.

1. Permission to Fail



نخستین لایه از این شکنندگی به فرسودگی معماری هسته بانکی^۱ بازمی‌گردد. سامانه‌های متمرکز بانکی در ایران حدود سه دهه پیش طراحی و معماری شده‌اند؛ یعنی در زمانی که نه اینترنت به شکل امروزی وجود داشت و نه فناوری‌های نوین پرداخت به گستردگی کنونی در دسترس بودند؛ با این حال طی سه دهه اخیر، به جای بازطراحی بنیادین این هسته‌های قدیمی، سرویس‌ها و کانال‌های جدید به صورت لایه‌ای به این معماری‌های فرسوده اضافه شده‌اند که نتیجه آن شکل‌گیری سامانه‌هایی به شدت پیچیده، شکننده و فاقد انعطاف‌پذیری لازم برای پاسخ‌گویی به حجم عظیم تراکنش‌های امروزی است [۱۶]. اکنون ناکارآمدی و ناتوانی این سیستم‌ها در پاسخ‌گویی به نیازهای بانک‌ها آشکار شده و نوسازی آن‌ها به یکی از جدی‌ترین دغدغه‌های مدیران بانکی تبدیل شده است [۱۷]. با وجود این، هرگونه تغییر در هسته بانکی با ریسک بسیاری همراه است و این وضعیت باعث انباشت «بدهی فنی» در نظام بانکی کشور شده است [۱۸]. وابستگی ۷۰ درصدی به واردات قطعات کلیدی و محدودیت‌های تحریمی نیز این معضل را تشدید کرده است.

دومین ریشه این شکنندگی به وابستگی مفرط به سوئیچ‌های متمرکز ملی، به ویژه شبکه شاپرک، بازمی‌گردد. شاپرک که در سال ۱۳۹۰ به عنوان بازوی نظارتی بانک مرکزی تأسیس شد، تمامی تراکنش‌های کارتی کشور را مسیریابی می‌کند. این تمرکزگرایی هرگونه اختلال در این سوئیچ را به بحرانی سراسری تبدیل می‌کند. نمود عینی این آسیب‌پذیری را می‌توان در اختلال سراسری کارت‌خوان‌ها در ۲۸ تیر ۱۴۰۴ مشاهده کرد. این حادثه که بنابر اعلام مدیرعامل شاپرک، ناشی از «اجرای مانوری برای

1. Core Banking



سنجش آمادگی شبکه پرداخت^۱ بود، برای دقایقی خرید حضوری با کارت بانکی را در سراسر کشور ناممکن ساخت [۱۹]. این واقعه نشان دهنده نبود جایگزینی^۱ کافی در طراحی شبکه و شکنندگی زیرساخت‌های متمرکز پرداخت در ایران است. سومین لایه نیز مربوط به مباحث مدیریتی و نیروی انسانی است. برای مثال، فقدان مدیر ارشد امنیت اطلاعات^۲ در ۴۸ درصد پرداخت یاران، نبود چهارچوب یکپارچه امنیتی و پراکندگی مسئولیت میان پنج نهاد سیاست‌گذار موازی (بانک مرکزی، شاپرک، افتا، پلیس فتا و سازمان فناوری اطلاعات)، مدیریت یکپارچه این شبکه را با چالش روبه‌رو کرده است.

۲-۳. ناکارآمدی نظام اقتصادی و تنظیم‌گری

ناکارآمدی نظام اقتصادی و تنظیم‌گری در صنعت پرداخت ایران با منافع اقتصادی بازیگران و چهارچوب‌های حقوقی و نظارتی گره خورده است. این ناکارآمدی در دولایه نظام کارمزد و موانع ساختاری در بازار رقابت مشاهده می‌شود.

در سطح اول، نظام کارمزد صنعت پرداخت ایران به گونه‌ای طراحی شده است که با استانداردهای جهانی و منطق اقتصادی یک کسب‌وکار پایدار هم‌خوان نیست. در یک مدل کارمزد متعارف، بار اصلی هزینه تراکنش بر دوش پذیرنده (فروشنده) است که از مزایای فروش و جذب مشتری بهره می‌برد. در این حالت، کارمزد دریافتی بین بانک پذیرنده و بانک صادرکننده کارت و شبکه پرداخت توزیع می‌شود. این رویه که در نظام‌های مالی جهانی پذیرفته شده است، انگیزه‌های لازم

1. Redundancy

2. CISO



برای سرمایه‌گذاری و توسعه زیرساخت را در سراسر زنجیره ارزش فراهم می‌کند. با وجود این، نظام کارمزد در صنعت پرداخت ایران به‌گونه‌ای دیگر طراحی شده است. در ایران، پذیرندگان از پرداخت کارمزد معاف شده‌اند. در نتیجه این طراحی، ساختاری شکل گرفته است که در آن بانک پذیرنده به‌عنوان تأمین‌کننده مالی کل زنجیره پرداخت عمل می‌کند. همچنین بانک پذیرنده موظف است کارمزد تراکنش‌ها را به بانک صادرکننده کارت و شبکه پرداخت بپردازد و هم‌زمان هزینه‌های سنگین اجاره و پشتیبانی پایانه‌های فروش را نیز متقبل شود. این طراحی بانک‌ها را به سمت زیان‌دهی در این حوزه سوق داده است؛ چراکه هزینه واقعی ارائه خدمات پرداخت به مراتب بیش از درآمدهای حاصل از آن است. تداوم این رویه انگیزه بانک‌ها را برای سرمایه‌گذاری در توسعه و نگهداری و نوسازی زیرساخت‌های پرداخت کم کرده و خدمات پرداخت الکترونیک را برای آن‌ها به فعالیتی تحمیلی و زیان‌ده تبدیل کرده است.

سطح دوم نیز مربوط به ساختار انحصاری و غیررقابتی بازار خدمات پرداخت در ایران است که ریشه در سیاست‌های محدودکننده بانک مرکزی در صدور مجوز و شرایط ورود به بازار دارد. بازار شرکت‌های ارائه‌دهنده خدمات پرداخت ایران با تنها ۱۲ بازیگر دارای مجوز که همگی از سال ۱۳۹۱ فعال بوده‌اند، یک بازار بسته و انحصاری است. این انحصار با شرط مالکیت حداقل ۵۱ درصدی بانک‌ها در شرکت‌های ارائه‌دهنده خدمات پرداخت تشدید شده است. شورای رقابت نیز که بالاترین مرجع نظارت بر انحصار در ایران است، این رویه را مصداق بارز اخلاف در رقابت تشخیص داده و بر ضرورت لغو محدودیت‌ها و شروط تبعیض‌آمیز تأکید کرده است.



این انحصار در سطح شرکت‌های ارائه‌دهنده خدمات پرداخت، به صورت زنجیره‌وار به لایه‌های پایین‌تر زیست‌بوم که شامل پرداخت‌یاران و شرکت‌های نوپای فین‌تک می‌شود، منتقل شده است. این شرکت‌های نوآور که به طور قانونی از اتصال مستقیم به شبکه شاپرک محروم‌اند، ناچار به استفاده از خدمات شرکت‌های ارائه‌دهنده خدمات پرداخت هستند. اکنون شرکت‌های ارائه‌دهنده خدمات پرداخت به دلیل دریافت کارمزد از بانک می‌توانند خدمات خود را به صورت رایگان یا با هزینه بسیار اندک به پذیرندگان عرضه کنند؛ اما در مقابل، پرداخت‌یاران مجبورند هزینه‌های عملیاتی و توسعه خود را مستقیماً از پذیرندگان دریافت کنند که این امر باعث به وجود آمدن شرایطی نابرابر در رقابت شده است.

۲-۴. تأمین سخت‌افزار و تجهیزات تحت تحریم

از دهه ۱۳۵۰ که اولین دستگاه‌های خودپرداز وارد کشور شد و صنعت پرداخت کشور در حال شکل گرفتن بود، این صنعت بر پایه واردات تجهیزات خارجی بنا شد [۱]. در دهه‌های بعد نیز با گسترش شبکه پرداخت و افزایش تعداد خودپردازها و پایانه‌های فروش، بنابه دلایل مختلفی از قبیل عدم صرفه مقیاس برای سرمایه‌گذاری در بومی‌سازی این تجهیزات، این وابستگی ادامه پیدا کرده است. اکنون، این صنعت وابستگی ۷۰ درصدی به واردات قطعات کلیدی خودپردازها و پایانه‌های فروش دارد که نتیجه این مسیر تاریخی است [۱]. در این اوضاع تحریم کشور، این قطعات از مسیرهای پرهزینه و غیررسمی تأمین می‌شوند و بعضاً تأمین آن‌ها نیز با چالش روبه‌رو است.

با شدت گرفتن تحریم‌های بین‌المللی از اوایل دهه ۱۳۹۰ و پس از آن تحریم‌های یک‌جانبه آمریکا از سال ۱۳۹۸، این وابستگی نیز زیان‌های خود را نمایان‌تر کرده است. تحریم‌ها از دو طریق، صنعت



پرداخت را تحت فشار قرار داده‌اند: نخست، محدودیت در دسترسی به قطعات و تجهیزات اصلی که تأمین آن‌ها از مسیرهای رسمی بسیار دشوار است [۲۰]؛ دوم، افزایش هزینه‌های تأمین از مسیرهای غیررسمی که بار مالی شایان توجهی را به خریداران این قطعات تحمیل می‌کند. اکنون تأمین تجهیزات زیرساخت و سخت‌افزار یکی از مسائلی است که توسعه صنعت بانکی کشور را با چالش روبه‌رو کرده است [۲۰]. در این شرایط، برخی نیز معتقد هستند که تولید کامل داخلی این قطعات راه‌حلی ممکن نیست و راهی جز واردات برخی از قطعات الکترونیکی وجود ندارد و قطع کامل وابستگی صنایع الکترونیک به خارج در وضعیت کنونی میسر نیست [۲۱]. پیامد مستقیم این وضعیت، افزایش چشمگیر میانگین زمان رفع خرابی تجهیزات و کاهش کیفیت خدمات است. اکنون میانگین زمان رفع خرابی خودپردازها در ایران به ۷۱ ساعت رسیده که سه برابر استاندارد جهانی است [۱]. اگر روند فعلی بدون مداخله سیاستی هدفمند ادامه یابد، با افزایش سن تجهیزات موجود و کاهش مستمر توان بانک‌ها برای تأمین قطعات یدکی، کیفیت خدمات شبکه پرداخت افت خواهد کرد.

۵-۲. عقب‌ماندگی در تطبیق با استانداردهای بین‌المللی

عقب‌ماندگی در تطبیق با استانداردهای بین‌المللی در حوزه پرداخت را می‌توان در چهار چالش خلاصه کرد:

- اولین چالش، عدم پیاده‌سازی کامل استاندارد ای‌ام‌وی^۱ برای تراشه کارت‌های بانکی است که امنیت تراکنش‌ها را در سطح پایین‌تری نسبت به استانداردهای جهانی قرار می‌دهد.

1. EMV



- دوم، پذیرش محدود و دیرنگام فناوریِ اِن‌اِف‌سی^۱ برای پرداخت‌های بدون تماس است. با وجود راه‌اندازی طرح کهربا در سال ۱۴۰۴، این فناوری هنوز به فراگیری نرسیده است.
- سومین چالش، ناهماهنگی با استانداردهای بین‌المللی پیام‌رسانی مالی نظیر ایزو ۲۰۰۲۲^۲ است که گذار به آن برای تعامل با نظام بانکی جهانی امری ضروری محسوب می‌شود.
- آخرین چالش نیز انطباق نداشتن با استانداردهای گروه ویژه اقدام مالی (اِف‌ای‌تی‌اِف^۳) در زمینه مبارزه با پول‌شویی و تأمین مالی تروریسم است که موجب شده است ایران همچنان در فهرست سیاه این نهاد باقی بماند.

این چالش‌ها نه تنها تعامل صنعت پرداخت ایران را با نظام جهانی پرداخت محدود ساخته، بلکه به عقیده برخی از کارشناسان، بر میزان آسیب‌پذیری این صنعت در برابر تهدیدات سایبری نیز افزوده است. این چالش‌ها صنعت پرداخت ایران را در تعامل با صنعت جهانی پرداخت محدود کرده است و همچنین به عقیده برخی، بر آسیب‌پذیری این صنعت در برابر تهدیدهای سایبری نیز افزوده است. البته لازم است ذکر شود که بخش مهمی از این چالش‌ها نتیجه تحریم‌های بین‌المللی و تحریم‌های یک جانبه ایالات متحده آمریکا است که به نوعی انزوای تحمیلی صنعت پرداخت کشور منجر شده است. با وجود این، تداوم این وضعیت پیامدهای مهمی برای صنعت پرداخت کشور دارد. در سطح امنیتی، با ادامه این روند، کشور در برابر حملات سایبری آسیب‌پذیرتر خواهد شد. در سطح اقتصادی

1. NFC
2. ISO 20022
3. FATF



و تجاری نیز انزوای نظام پرداخت ایران هزینه مبادلات بین‌المللی را افزایش داده است. در این اوضاع، صادرکنندگان و واردکنندگان ایرانی ناچارند برای تسویه حساب با شرکای خارجی خود از مسیرهای غیررسمی و پرهزینه مانند صرافی‌ها یا شبکه‌های واسطه در کشورهای ثالث استفاده کنند. علاوه بر این، تداوم این وضعیت می‌تواند شکاف فناورانه میان صنعت پرداخت ایران و جهان را عمیق‌تر کند.

۲-۶. ناهماهنگی در سیاست‌گذاری

در حال حاضر، نهادهای مختلفی در سیاست‌گذاری شبکه پرداخت دخیل هستند. این نهادها شامل بانک مرکزی به عنوان سیاست‌گذار پولی و ناظر بانکی، شرکت شاپرک به عنوان متولی شبکه پرداخت کارتی، مرکز مدیریت راهبردی افتا (امنیت فضای تولید و تبادل اطلاعات) به عنوان مرجع ملی امنیت سایبری، پلیس فتا به عنوان بازوی اجرایی مقابله با جرائم سایبری و سازمان فناوری اطلاعات ایران در جایگاه سیاست‌گذار فناوری اطلاعات هستند. با وجود این کثرت نهادی، سازوکارهای الزام‌آور برای هماهنگی میان بازیگران مختلف به وجود نیامده است. این درحالی است که وجود چنین سازوکاری در وضعیتی که هرکدام از این سازمان‌ها مأموریت‌محور هستند و اولویت‌های متفاوتی دارند، ضرورت دارد. برای مثال، شاپرک به دنبال پایداری و کارایی شبکه پرداخت است، پلیس فتا بر کشف جرم متمرکز است و افتا به دنبال ارتقای سطح کلی امنیت سایبری است. این تفاوت در مأموریت‌ها، در غیاب یک مرکز فرماندهی واحد، به تعارض منافع و ناتوانی در مواجهه یکپارچه با تهدیدات می‌انجامد. چنین اوضاعی ضمن ایجاد ابهام در مسئولیت‌ها و تداخل وظایف، مانع از تدوین سیاست‌های امنیتی یکپارچه شده است؛ وضعیتی که به ویژه هنگام بروز بحران‌های سایبری، به سردرگمی و تأخیر در



واکنشی مؤثر منجر می‌شود. ریشه این ناهماهنگی را باید در فقدان چهارچوب قانونی و نبود تقسیم کار شفاف جست‌وجو کرد. در واقع، از آنجا که کشور هنوز فاقد سازوکاری جامع برای هماهنگ‌سازی این نهادهای مختلف است، خلأهای حقوقی موجود، مرزهای مسئولیت و اختیارات نهادهای دخیل را مبهم نگاه داشته و بستر را برای تفسیرهای سلیقه‌ای و موازی‌کاری فراهم کرده است.

۷-۲. تنظیم‌گری بی‌ان‌پی‌ال

سرویس‌های «اکنون بخر، بعداً پرداخت کن یا بی‌ان‌پی‌ال»^۱ در ایران سرویس‌های جدیدی هستند که عمدتاً از سوی شرکت‌هایی چون اسنپ‌پی، دیجی‌پی و تپسی ارائه می‌شوند. این سرویس‌ها به خریداران اجازه می‌دهند که هزینه کالاها و خدمات خریداری شده را طی یک یا چند قسط پرداخت کنند. این سرویس‌ها در ایران معمولاً بدون برخورداری از یک چهارچوب قانونی اختصاصی و در خلأ تنظیم‌گری رشد کرده‌اند. در این حالت، ۲ چالش اصلی بر آن‌ها سایه افکنده است که در ادامه به آن‌ها اشاره خواهد شد.

اولین چالش به چندپارگی نهادی و فقدان یک تنظیم‌گر تخصصی بازمی‌گردد. در حال حاضر، نهادهای گوناگونی به‌طور مستقیم یا غیرمستقیم بر فعالیت کیف پول‌های الکترونیکی و اعتباردهی دیجیتال نظارت دارند؛ اما هیچ‌یک مسئولیت مستقیم و انحصاری در قبال مدل بی‌ان‌پی‌ال را بر عهده نگرفته‌اند. بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران به‌عنوان نهاد اصلی سیاست‌گذار پولی و ناظر بر شبکه پرداخت کشور، یکی از این بازیگران اصلی است که از طریق شرکت شاپرک نظارت خود را

1. Buy Now, Pay Later (BNPL)



انجام می‌دهد. رویکرد محافظه‌کارانه این نهاد که اولویت آن را معطوف به حفظ ثبات پولی و کنترل تورم کرده است، سبب شده است که با نوآوری‌های مالی از موضعی محتاطانه و گاهی محدودکننده برخورد کند. در این شرایط، برخی از کنشگران این صنعت معتقدند که بانک مرکزی به تنهایی تنظیم‌گر مناسبی برای فین‌تک نیست و ایجاد نهادی تخصصی ذیل نهادهای دیگر از قبیل وزارت امور اقتصادی و دارایی که دغدغه‌های بیشتری برای نوآوری دارند، برای رشد این صنعت ضروری است. علاوه بر بانک مرکزی، سازمان بورس و اوراق بهادار و وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات نیز به سبب ارتباط با ابزارهای سرمایه‌گذاری و زیرساخت‌های فنی، در این صنعت ایفای نقش می‌کنند. اکنون تقسیم‌کار مشخصی بین این نهادها وجود ندارد. در این شرایطی که تنظیم‌گر تخصصی برای این حوزه وجود ندارد، وضعیت حقوقی کنشگران این صنعت در ابهام قرار دارد. در نظام حقوقی کنونی، مجوز مستقلی برای فعالان این حوزه وجود ندارد. شرکت‌های فعال در این زمینه ناگزیرند در قالب مجوزهای موجود نظیر مجوز ارائه‌دهنده خدمات پرداخت از بانک مرکزی فعالیت کنند یا از طریق مشارکت با بانک‌ها و مؤسسات مالی دارای مجوز، به ارائه خدمت بپردازند.

چالش دوم این کسب‌وکارها نیز به حکمرانی نامناسب داده در کشور مربوط است. ماهیت کسب‌وکارهای بی‌ان‌پی‌ال مبتنی بر تحلیل حجم عظیمی از داده‌های رفتاری، تراکنشی و شخصی کاربران برای اعتبارسنجی سریع آنهاست. با این حال، ایران همچنان فاقد یک قانون جامع با هدف به اشتراک‌گذاری داده ضمن حفاظت از داده‌های شخصی است. در این وضعیت، دسترسی به داده‌های باکیفیت برای پروفایل‌سازی الگوریتمی و امتیازدهی اعتباری که اساس کار این



کسب و کارهاست، میسر نیست و همچنین شرایط و سازوکارهای به اشتراک گذاری داده میان شرکت های همکار نیز طراحی نشده است. خلاصه چالش های صنعت پرداخت ایران در جدول ۲ آمده است.

جدول ۲. خلاصه چالش های صنعت پرداخت ایران

ردیف	عنوان چالش	شرح چالش
۱	گسترش فناوری های مقررانی	ضعف اقتدار نظارتی و هزینه پایین تخلف، انگیزه توسعه سامانه های هوشمند نظارتی را از میان برده است. تعارض منافع ساختاری ناشی از سهام داری مشترک، اجباری نبودن استانداردهای داده ای ماشین خوان، خلأهای قانونی و نیز مقاومت سازمانی در برابر نوآوری، سایر موانع اصلی گسترش این فناوری هستند.
۲	شکندگی زیرساخت های فنی و امنیتی	فرسودگی معماری هسته بانکی، وابستگی مفرط به سوئیچ های متمرکز (نظیر شاپرک) و انباشت بدهی فنی، شبکه را شکننده و مستعد قطعی های سراسری کرده است. هم زمان، نبود مدیریت یکپارچه امنیت اطلاعات و پراکندگی مسئولیت میان چند نهاد، پاسخ مؤثر به تهدیدات را دشوار ساخته است.
۳	ناکارآمدی نظام اقتصادی و تنظیم گری	طراحی معیوب نظام کارمزد با معاف سازی پذیرندگان و تحمیل هزینه ها به بانک ها، صنعت پرداخت را به فعالیتی زیان ده تبدیل کرده است. ساختار انحصاری بازار با محدودیت در صدور مجوز و الزام مالکیت بانک ها، رقابت را مخدوش کرده و شرکت های نوآور را با رقابتی نابرابر مواجه ساخته است.



ردیف	عنوان چالش	شرح چالش
۴	تأمین سخت‌افزار و تجهیزات تحت تحریم	وابستگی زیاد به واردات قطعات کلیدی، همراه با محدودیت‌های ناشی از تحریم، زنجیره تأمین را با هزینه‌های گزاف و زمان تأخیر طولانی مواجه کرده است. پیامد مستقیم این وضعیت، افت محسوس کیفیت خدمات و افزایش زمان رفع خرابی تجهیزات است.
۵	عقب‌ماندگی در تطبیق با استانداردهای بین‌المللی	اجرای ناقص استانداردهای امنیتی (ای‌ام‌وی)، ان‌اف‌سی و ایزو ۲۰۰۲۲) و باقی ماندن در فهرست سیاه گروه ویژه اقدام مالی (اف‌ای‌تی‌اف) موجب آسیب‌پذیری امنیتی، افزایش هزینه مبادلات بین‌المللی و تعمیق شکاف فناورانه با نظام‌های مالی جهانی شده است.
۶	ناهماهنگی در سیاست‌گذاری	تعدد نهادهای سیاست‌گذار و ناظر بدون وجود سازوکارهای الزام‌آور هماهنگی، به تداخل وظایف و ابهام در مسئولیت‌ها و فقدان سیاست‌های یکپارچه امنیتی دامن زده است. این پراکندگی، به‌ویژه در زمان وقوع بحران‌های سایبری، به سردرگمی و تأخیر در واکنش مؤثر منجر می‌شود.
۷	خلأ تنظیم‌گری و حکمرانی داده در خدمات «اکنون بخر، بعداً پرداخت کن»	نبود یک تنظیم‌گر تخصصی و پراکندگی نظارت میان بانک مرکزی و سایر نهادها، وضعیت حقوقی فعالان این حوزه را مبهم ساخته است. هم‌زمان، نبود قانون جامع حفاظت و اشتراک‌گذاری داده، امکان دسترسی به داده‌های باکیفیت برای سنجش اعتبار الگوریتمی را محدود کرده و رشد این مدل کسب‌وکار را با مانع مواجه ساخته است.



۳. نتیجه‌گیری و سیاست‌های پیشنهادی

در این قسمت، برای چالش‌هایی که در قسمت قبل به آن‌ها اشاره شد، سیاست‌هایی را ارائه خواهیم کرد. اولین سیاست پیشنهادی برای فائق آمدن بر این وضعیت، تقویت اقتدار نظارتی نهاد ناظر به منظور ایجاد انگیزه برای توسعه سامانه‌های فناوری‌های مقرراتی است. تا زمانی که هزینه تخلف از مقررات، بازدارنده نباشد و نهاد ناظر فاقد ابزارهای کشف خودکار تخلفات باشد، انگیزه‌ای برای سرمایه‌گذاری در سامانه‌های پیشرفته تطبیق مقررات (رگ‌تک) شکل نخواهد گرفت؛ از این رو پیشنهاد می‌شود اختیارات نظارتی بانک مرکزی ارتقا یابد و سازوکار جریمه‌های بازدارنده، نظیر جریمه‌های روزانه و درصدی از گردش مالی، برای تخلفات سیستماتیک در نظر گرفته شود. به موازات این اقدام، اصلاح ساختار حکمرانی این صنعت نیز پیشنهاد می‌شود. پایان دادن به سهام‌داری بانک‌ها در شرکت شاپرک و محدود ساختن نقش این نهاد به یک بازوی صرفاً فنی، از جمله سیاست‌های پیشنهادی برای رفع تعارض منافع در صنعت پرداخت کشور است؛ اقداماتی که زمینه را برای عملکرد کاملاً بی‌طرفانه نهاد ناظر فراهم می‌کنند. بدیهی است که با توجه به اوضاع کنونی کشور، اجرای این اصلاحات باید روندی تدریجی داشته باشد و مستلزم تدوین یک برنامه عملیاتی بلندمدت است.

در حوزه داده نیز اکنون قانون داده‌ها و اطلاعات ملی وجود دارد که می‌توان با استفاده از ظرفیت آن به استانداردسازی‌هایی که به آن‌ها اشاره شد، اقدام کرد. در این بخش، بیش از هر چیز به اراده‌ای عملیاتی نیاز است و بدیهی است که اقدامات لازم، با توجه به ماهیت فعالیت‌های اجرایی، زمان‌بر خواهند بود. از سوی دیگر، توسعه نوآوری در بخش‌های پایین‌دستی صنعت پرداخت کشور در گرو



ایجاد محیط‌های آزمون تنظیم‌گری به منظور بررسی کنترل‌شده نوآوری‌های نظارتی است. اگرچه در حال حاضر بانک مرکزی چنین محیط‌هایی را تحت نظارت خود ایجاد کرده است، اما عملکرد آن‌ها چندان مطلوب ارزیابی نمی‌شود. به نظر می‌رسد تا زمانی که معضل تعارض منافع در صنعت پرداخت کشور برطرف نشود، این محیط‌های آزمون کارکردی صرفاً نمادین (نمایشی) خواهند داشت؛ چراکه در چنین ساختاری، اراده و انگیزه کافی برای نفوذ و توسعه فناوری شکل نخواهد گرفت.

دومین محور، اصلاح نظام اقتصادی و شکستن انحصار در بازار صنعت پرداخت است. برای اصلاح نظام اقتصادی صنعت پرداخت کشور، مدل ناکارآمد کارمزد که بانک پذیرنده را به تنها تأمین‌کننده مالی زنجیره تبدیل کرده است، باید طی یک برنامه تدریجی اصلاح شود. در این برنامه، بار کارمزد تراکنش‌های بزرگ به تدریج به پذیرنده نهایی منتقل شده و برای پذیرندگان خرد، در صورت نیاز، بسته‌های حمایتی در نظر گرفته می‌شود تا این اصلاح به وارد شدن بار مالی قابل توجه به کسب‌وکارهای کوچک منجر نشود. همچنین، بانک مرکزی باید فرایند صدور مجوز شرکت‌های فراهم‌کننده خدمات پرداخت را با حذف شرط انحصارگرایانه مالکیت ۵۱ درصدی بانک‌ها بازبینی کرده و دسترسی عادلانه به زیرساخت ملی را برای تمامی بازیگران، از جمله پرداخت‌یاران، فراهم کند. سومین محور سیاستی، نوسازی زیرساخت‌های فنی و افزایش تاب‌آوری شبکه است. این بخش، در صورتی که قصد اصلاح اساسی آن وجود داشته باشد، به برنامه‌ای بلندمدت نیاز دارد. سیاست‌هایی از قبیل مهاجرت از سیستم‌های متمرکز و قدیمی به معماری‌های چابک و سرویس‌گرا، نمونه‌ای از سیاست‌هایی هستند که می‌توان برای این منظور پی گرفت؛ اما در اوضاع فعلی کشور، این سیاست‌ها



عملگرایانه به نظر نمی‌رسند، بنابراین به نظر می‌رسد که راهی جز ادامه برخورد های اقتضایی وجود نداشته باشد.

چهارمین محور، مدیریت تأمین سخت افزارهای مورد نیاز صنعت پرداخت کشور است. در وضعیتی که ادامه تحریم ها مفروض گرفته شود، تجمع تقاضای داخلی از طریق ایجاد یک کنسرسیوم ملی می‌تواند سیاستی باشد که به افزایش قدرت چانه زنی و کاهش هزینه های واسطه گری منجر می‌شود و شاید بتواند بخشی از مسئله را حل کند. همچنین سیاست بومی سازی آن بخش از زنجیره ارزش که بومی سازی در آن ممکن باشد نیز راه حل معقول دیگری است که البته به بررسی فنی ای نیاز دارد که از دایره این نوشتار خارج است. بررسی راهکارهایی که استفاده از اجزای وارداتی از قبیل کارت های بانکی را که ارزش هستند نیز محدود کند، می‌تواند سیاست دیگری باشد. با توجه به اینکه شبکه بانکی کشور یکپارچه است و تحت نظارت شاپرک فعالیت می‌کند، سیاست های کاهش تعداد کارت های بانکی و تجمع کارت ها می‌تواند موفق باشد.

محور پنجم، تسریع در تطبیق با استانداردهای بین المللی است. پیش تر به مجموعه ای از استانداردها نظیر ای ام وی، ایزو ۲۰۰۲۲ و ان اف سی اشاره شد که در ایران به درستی پیاده سازی نمی‌شوند. هرچند اجرای این استانداردها به طور طبیعی با محدودیت های فنی مواجه است، اما تدوین برنامه ای تدریجی برای پذیرش و استقرار این فناوری ها باید در دستور کار نهادهای ذی ربط قرار گیرد.

محور بعدی نیز به ایجاد هماهنگی نهادی و هم افزایی در سیاست گذاری اختصاص دارد. در شرایطی که مرزهای مسئولیت و اختیارات نهادهای دخیل در سیاست گذاری این صنعت به روشنی



مشخص نیست، تصویب یک قانون جامع در زمینه حکمرانی امنیت سایبری که وظایف هر نهاد را به طور شفاف تعریف کند، اقدامی اساسی و بلندمدت محسوب می‌شود [۲۲]. تا زمان تصویب چنین قانونی، اتخاذ سیاست‌هایی در راستای افزایش هماهنگی‌های افقی، نظیر توسعه ارتباطات شبکه‌ای میان بخش‌های مختلف این پنج نهاد و همچنین ایجاد یک پایگاه داده یکپارچه می‌تواند به بهبود وضعیت موجود کمک کند؛ با این حال باید توجه داشت که این سیاست‌ها در سطح کلان دستگاہی قرار دارند و اجرای آن‌ها نیازمند اتخاذ ابتکارات و اقداماتی عملی در لایه اداری هر یک از این پنج سازمان است.

آخرین محور نیز به تنظیم‌گری مناسب خدمات «الان بخر، بعداً پرداخت کن» اختصاص دارد که یکی از ابزارهای مهم و کلیدی در صنعت پرداخت محسوب می‌شود. بدین منظور، تشکیل یک نهاد تخصصی تنظیم‌گر ذیل وزارت امور اقتصادی و دارایی با مشارکت و عضویت نهادهای ذی‌ربط نظیر بانک مرکزی، سازمان بورس و اوراق بهادار و وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات، به عنوان یک سیاست پیشنهادی مطرح می‌شود. این نهاد مجوز اختصاصی این سرویس‌ها را طراحی خواهد کرد. سیاست دیگر نیز تسهیل به اشتراک‌گذاری داده‌های مورد نیاز این کسب‌وکارها از قبیل داده‌های نکول و بازپرداخت است. البته لازم است ذکر شود که اشتراک این داده‌ها نیاز به وجود چهارچوب‌ها و قواعد مشخصی دارد که حقوق کاربران نیز در آن دیده شده باشد. خلاصه سیاست‌های پیشنهادی را می‌توان در جدول ۳ مشاهده کرد.



جدول ۳. خلاصه سیاست‌های پیشنهادی

ردیف	عنوان چالش	سیاست‌های پیشنهادی
۱	گسترش فناوری‌های مقرراتی (رگ‌تک)	تقویت اقتدار نظارتی: ارتقای اختیارات نهاد ناظر و وضع جریمه‌های بازدارنده (روزانه/درصدی از گردش مالی) برای تخلفات سیستماتیک. اصلاح ساختار حکمرانی: پایان دادن تدریجی به سهام‌داری بانک‌ها در نهاد ناظر و محدودسازی نقش آن به یک بازوی فنی صرف. توسعه محیط‌های آزمون: ایجاد و اصلاح عملکرد محیط‌های آزمون تنظیم‌گری واقعی برای نوآوری‌های نظارتی، مشروط به رفع تعارض منافع ساختاری.
۲	شکندگی زیرساخت‌های فنی و امنیتی	نوسازی بلندمدت: برنامه‌ریزی برای مهاجرت از سیستم‌های متمرکز و قدیمی به معماری‌های چابک و سرویس‌گرا. مدیریت مقطع فعلی: پذیرش راه‌حل‌های اقتضایی برای مدیریت بحران‌های پیش‌آمده در کوتاه‌مدت، با علم به عملگرایانه نبودن راه‌حل‌های اساسی در اوضاع کنونی.
۳	ناکارآمدی نظام اقتصادی و تنظیم‌گری	اصلاح تدریجی کارمزد: انتقال تدریجی بخشی از بار کارمزد تراکنش‌های بزرگ به پذیرنده نهایی و ارائه بسته‌های حمایتی برای پذیرندگان خرد. شکستن انحصار: بازبینی فرایند صدور مجوز و حذف شرط مالکیت ۵۱ درصدی بانک‌ها در شرکت‌های فراهم‌کننده خدمات پرداخت. دسترسی عادلانه: فراهم‌سازی امکان اتصال منصفانه پرداخت‌یاران به زیرساخت‌های ملی.
۴	تأمین سخت‌افزار و تجهیزات تحت تحریم	تجمع تقاضا: ایجاد یک کنسرسیوم ملی برای افزایش قدرت چانه‌زنی و کاهش هزینه‌های واسطه‌گری در تأمین قطعات. بومی‌سازی هدفمند: سرمایه‌گذاری روی بومی‌سازی بخش‌هایی از زنجیره تأمین که از نظر فنی و اقتصادی امکان‌پذیر است. کاهش استفاده از قطعات وارداتی: پیگیری سیاست‌های کاهش و جمع‌کارت‌های بانکی برای محدود کردن مصرف قطعات ارزبر.



ردیف	عنوان چالش	سیاست‌های پیشنهادی
۵	عقب ماندگی در تطبیق با استانداردهای بین‌المللی	برنامه‌ریزی تدریجی: تدوین و آغاز برنامه‌های زمان‌بندی شده برای پذیرش و اجرای استانداردهای امنیتی (ای‌ام‌وی و ان‌اف‌سی) و پیام‌رسانی مالی (ایزو ۲۰۰۲) با وجود محدودیت‌های فنی.
۶	ناهماهنگی در سیاست‌گذاری	تصویب قوانین جامع: تلاش برای تصویب قانون جامع حکمرانی امنیت سایبری برای تعریف شفاف وظایف و اختیارات تمام نهادهای دخیل. افزایش هماهنگی افقی: افزایش ارتباطات شبکه‌ای و افقی میان ۵ نهاد اصلی و ایجاد یک بانک اطلاعاتی واحد برای هم‌افزایی بیشتر در لایه‌های کارشناسی و اداری.
۷	تنظیم‌گری بی‌ان‌پی‌ال	تنظیم‌گری تخصصی: تشکیل یک نهاد تنظیم‌گر تخصصی ذیل وزارت اقتصاد، با عضویت بانک مرکزی و سازمان بورس و وزارت ارتباطات برای صدور مجوز اختصاصی. تسهیل دسترسی به داده: ایجاد چهارچوب قانونی مشخص برای به اشتراک‌گذاری امن و هدفمند داده‌های مورد نیاز (نظیر نکول و بازپرداخت) با رعایت کامل حقوق کاربران.

صنعت پرداخت الکترونیک ایران با وجود دستاوردهای چشمگیر در گسترش کمی و پوشش فراگیر، اکنون با چالش‌های کیفی روبه‌رو شده است که نیاز به سیاست‌های مناسب برای برطرف شدن دارند. تداوم رشد تراکنش‌ها و به تبع آن رشد صنعت پرداخت کشور، بدون انجام اصلاحات ساختاری در لایه‌های حکمرانی، زیرساخت فنی، نظام اقتصادی و چهارچوب‌های حقوقی می‌تواند به شکندگی این صنعت در آینده منجر شود. چالش‌های شناسایی شده در این پژوهش را می‌توان به این صورت برشمرد:

- چالش اول، ضعف اقتدار نظارتی بانک مرکزی است که انگیزه لازم برای استفاده از فناوری‌های نو ظهور در صنعت پرداخت کشور را از بین برده است.



- دوم، تعارض منافع ساختاری در این صنعت است که انگیزه و امکان گذار به نظارت هوشمند و داده‌محور را از نهادهای ذی‌ربط سلب کرده است.
 - سوم، فرسودگی زیرساخت‌های فنی و انباشت بدهی فنی که محصول چندین دهه به تعویق انداختن بازطراحی بنیادین هسته بانکی و سوئیچ‌های ملی بوده و شبکه را در برابر اختلالات و حملات سایبری به شدت آسیب‌پذیر کرده است.
 - چهارم، طراحی معیوب نظام اقتصادی و انحصار در بازار که با تحمیل هزینه‌های زنجیره پرداخت به بانک‌ها و مسدود نگه داشتن ورود رقبای نوآوری را سرکوب و کارایی را تضعیف کرده است.
 - پنجم، بحران سخت‌افزارهای تحت تحریم که تأمین آن‌ها را با مشکل روبه‌رو کرده است و همچنین هزینه‌های تأمین را نیز افزایش داده است.
 - ششم، عقب‌ماندگی از استانداردهای بین‌المللی پرداخت که از یک طرف شبکه پرداخت کشور را با مشکلات امنیتی روبه‌رو کرده و از طرف دیگر آن را از نظام پرداخت جهانی ایزوله کرده است.
 - در نهایت، چالش ناهماهنگی در سیاست‌گذاری وجود دارد که ناشی از نبود قوانین مشخص در زمینه اختیارات و مسئولیت‌های نهادهای متولی این صنعت است.
- در پاسخ به این چالش‌ها، سیاست‌های پیشنهادی این پژوهش در ۴ محور ارائه شده‌اند. در محور اول، بازسازی نهادی و تقویت حکمرانی نظارتی از طریق ارتقای اختیارات بانک مرکزی، رفع تعارض



منافع ناشی از سهام‌داری مشترک و ترویج استانداردهای داده‌ای ماشین‌خوان (نظیر زبان گزارشگری تجاری گسترش‌پذیر) پیشنهاد شده است. در محور دوم، اصلاح نظام کارمزد و شکستن انحصار بازار با انتقال تدریجی بار کارمزد به پذیرندگان بزرگ، حذف شروط تبعیض‌آمیز صدور مجوز شرکت‌های ارائه‌دهنده خدمات پرداخت و تسهیل دسترسی عادلانه پرداخت‌یاران به زیرساخت ملی که می‌تواند زمینه را برای رقابت سالم و نوآوری فراهم کند، پیشنهاد شده است. در محور سوم، مدیریت تأمین سخت‌افزار از طریق تجمع تقاضای داخلی به وسیله تشکیل کنسرسیوم ملی و بومی‌سازی هدفمند پیشنهاد شده است.

در نهایت، به منظور ایجاد هماهنگی نهادی، تصویب «قانون جامع حکمرانی امنیت سایبری» پیشنهاد می‌شود؛ قانونی که می‌تواند به پراکندگی و موازی‌کاری‌های کنونی میان نهادهای متولی امنیت شبکه پرداخت پایان دهد. افزون بر این، به ارتقای هماهنگی‌های افقی میان نهادهای متولی این صنعت نیز به عنوان سیاست مؤثر دیگری در این راستا می‌توان توجه کرد.

منابع

۱. میری، ع.، عراقچی، س. ا.، صارمی، م.، و ابوجعفری، ر. (۱۴۰۳). توسعه چهارچوب یکپارچه برای خدمات پرداخت مبتنی بر فناوری های نظارتی با توجه به چالش های صنعت پرداخت الکترونیک ایران. ششمین همایش سالانه انجمن مالی ایران، ۷۱۱-۷۲۴.
2. Financial Tribune. (2025). Electronic Payment Network Notches \$20.9b Transactions. <http://d10.financialtribune.com>
3. Brinztech. (2025). Code Red National Security Breach: Iran's Entire National Payment Network (Shaparak) Hacked. <https://www.brinztech.com>
4. Arner, D. W., Barberis, J., & Buckley, R. P. (2017). FinTech, RegTech, and the Reconceptualization of Financial Regulation. *Northwestern Journal of International Law & Business*, 37(3), 371–413.
5. Grassi, L., & Lanfranchi, D. (2022). RegTech in Public and Private Sectors: The Nexus between Data, Technology and Regulation. *Journal of Industrial and Business Economics*, *49*, 441–479.
6. Anagnostopoulos, I. (2018). Fintech and Regtech: Impact on Regulators and Banks. *Journal of Economics and Business*, 100, 7–25. <https://doi.org/10.1016/j.jeconbus.2018.07.003>
7. Financial Stability Institute (FSI). (2019). The SupTech Generations (FSI Insights on Policy Implementation No. 19). Bank for International Settlements.
8. Bagherifam, N., Naghdi, S., Ahmadian, V., Fazlzadeh, A., & Baghalzadeh Shishehgharkhaneh, M. (2025). Digital Regulatory Governance: The Role of RegTech and SupTech in Transforming Financial Oversight and Administrative Capacity. *International Journal of Financial Studies*, 13(2), Article 217.



9. Chao, X., Ran, Q., Chen, J., Li, T., Qian, Q., & Ergu, D. (2022). Regulatory Technology (Reg-Tech) in Financial Stability Supervision: Taxonomy, Key Methods, Applications and Future Directions. *International Review of Financial Analysis*, 80, Article 102023. <https://doi.org/10.1016/j.irfa.2022.102023>
۱۰. مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی. (۱۴۰۱). بررسی فناوری‌های مقرراتی در حوزه مالی (شماره مسلسل: ۱۸۶۲۴). تهران: مرکز پژوهش‌های مجلس.
11. Kurum, E. (2023). RegTech Solutions and AML Compliance: What Future for Financial Crime? *Journal of Financial Crime*, 30(3), 776–794. <https://doi.org/10.1108/JFC-04-2020-0051>
12. Yeruva, C. R. (2025). Combating Fraud in Real-Time Payments: Strategies and Technologies for Securing Instant Payment Systems. *International Journal of Science and Research Archive*, 14(1), 1304–1309. <https://doi.org/10.30574/ijrsra.2025.14.1.0236>
۱۳. عبدالله‌زاده، ب.، حسین‌زاده، ج.، و قناد، ف. (۱۴۰۲). وضعیت تعارض منافع در صنعت پرداخت الکترونیک کارتی در نظام حقوقی ایران. *حقوق فناوری‌های نوین*، ۴(۸)، ۱۳۵–۱۴۸.
۱۴. عبدالله‌زاده، ب.، حسین‌زاده، ج.، و قناد، ف. (۱۴۰۴). مسئولیت انتظامی در نظام پرداخت الکترونیکی کارتی ایران. *حقوق فناوری‌های نوین*، ۸(۱۲۰)، ۸۳–۱۱۴.
15. Allen, H. J. (2022). Regulatory Innovation and Permission to Fail: The Case of Supotech. *NYUJL & Bus.*, 19, 237.
۱۶. اکوانلاین. (۱۴۰۳، ۲۸ اسفند). هسته بانکی ۳۰ ساله: ریشه قطعی‌های اخیر از کجاست؟ <https://www.eco.ir/news/123456>
۱۷. رضائیان، ع.، شکوهیار، س.، و مرتضویان، س. م. (۱۳۹۷). شناسایی و اولویت‌بندی چالش‌های پیاده‌سازی سیستم‌های برنامه‌ریزی منابع سازمانی در صنعت بانکداری ایران. *مدیریت فناوری اطلاعات*، ۱۰(۳)، ۱۲۵–۱۵۰.

۱۸. محمدی اقدم، و کریمی ریزی. (۲۰۱۷). طراحی الگوی تأمین مالی جمعی مبتنی بر بدهی بانکی در چهارچوب الگوی بانکداری بدون ربا. جستارهای اقتصادی با رویکرد اسلامی، ۱۴(۲۸)، ۱۷۳-۲۰۴.

۱۹. زومیت. (۱۴۰۴، ۲۸ تیر). اختلال سراسری در کارت خوان‌ها [به روزرسانی ۲۸ تیر: شبکه پرداخت پایدار شد]. <https://www.zoomit.ir/tech-iran/pos-outage-shaparak-444308>

۲۰. لزوم حذف تجهیزات قدیمی از شبکه بانکی. (۱۴۰۳، ۱۲ آبان). مخاطب ۲۴. <https://41972424.khabarban.com>

۲۱. آثار تحریم در صنایع الکترونیک ایران. (۱۴۰۰، ۲۵ دی). مجله اقتصادی کسب و کار. <https://mag.ecasb.com>

۲۲. مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی. (۱۴۰۴). چالش‌های حقوقی و زیرساختی تحول دیجیتال در ایران.



گزارش سیاستی

شبکه پرداخت الکترونیک ایران با پردازش میلیاردها تراکنش در ماه، شریان حیاتی اقتصاد دیجیتال کشور است؛ اما در پس این رشد کمی خیره‌کننده، چالش‌های ساختاری عمیقی پنهان شده است. فرسودگی زیرساخت‌های فنی، معماری معیوب نظام کارمزد، تعارض منافع نهادی، انحصار در بازار و عقب‌ماندگی از استانداردهای جهانی، تاب‌آوری این زیست‌بوم را به شدت تهدید می‌کند. گزارش سیاستی حاضر، با نگاهی آسیب‌شناسانه، ریشه‌های این شکنندگی را واکاوی می‌کند. این پژوهش ضمن بررسی موانع توسعه فناوری‌های مقرراتی (رگ‌تک) و چالش‌های نوین نظارتی، راهکارهایی راهبردی برای اصلاح حکمرانی و نوسازی فناوری و رفع انحصار ارائه می‌دهد تا مسیر توسعه پایدار و امن صنعت پرداخت کشور هموار شود.

