سی‌وپنجمین همایش بانکداری اسلامی
۲۵ و ۲۶ شهریور ماه ۱۴۰۴، صص. ۳۴۵-۲۷۷

تنظیم‌گری هوشمند فناوری‌های نوین مالی در بانکداری اسلامی ایران: یک چهارچوب مفهومی

سروه رضوی مقدم[۱]

چکیده

تحولات شتابان فناوری‌های نوین مالی، ضرورت گذار به «تنظیم‌گری هوشمند» در نظام بانکی ایران را برجسته ساخته است. این پژوهش با هدف طراحی یک چهارچوب مفهومی بومی برای تنظیم‌گری هوشمند، با رویکرد کیفی و تحلیل محتوای نظام‌مند و مطابق دستورالعمل (PRISMA) انجام شده است. داده‌ها از منابع علمی و اسنادی منتخب گردآوری و با کدگذاری باز، محوری و انتخابی و به کمک نرم‌افزار (MAXQDA) تحلیل شد. برونداد مطالعه یک «مدل پارادایمی» است که شرایط علّی (پیشرفت فناوری، گسترش شمول مالی و ریسک‌های فناورانه)، شرایط زمینه‌ای ایران (ویژگی‌های نظام بانکی، الزامات نظارتی و زیرساختی)، راهبردها (تنظیم‌گری مبتنی بر ریسک، به‌کارگیری (RegTech) و (SupTech)، سندباکس‌های نظارتی و همکاری ذی‌نفعان) و پیامدها (تقویت ثبات، نوآوری مسئولانه و ارتقای انطباق نظارتی) را یکپارچه تبیین می‌کند. افزون بر این، وضعیت ایران در قبال ۱۸ فناوری نوین مالی و شاخص‌های کلیدی تنظیم‌گری به‌صورت تطبیقی با کشورهای پیشرو بررسی شده و شکاف‌هایی مانند غلبه رویکردهای « نادیده‌گرفتن» و «مشاهده و انتظار»، پراکندگی نهادی و ضعف یکپارچگی داده و فرایند شناسایی می‌شود. یافته‌ها بر لزوم گذار به رویکردهای «مبتنی بر آزمایش و تسهیل‌گری» و «انطباقی و ساختاری»، توسعه ابزارهای (RegTech/SupTech) و تقویت هماهنگی میان نهادهای ناظر تأکید دارد. نوآوری پژوهش در ارایه نخستین چهارچوب مفهومی یکپارچه و بومی برای تنظیم‌گری هوشمند در نظام بانکی ایران است که می‌تواند به‌عنوان نقشه‌راه سیاستی و اجرایی به‌کار رود.

واژه‌های کلیدی: تنظیم‌گری هوشمند، فناوری‌های نوین مالی، نظام بانکی اسلامی ایران، تنظیم‌گری مبتنی بر ریسک، (RegTech)، (SupTech)، سندباکس نظارتی، مدل پارادایمی

---

[۱] رییس مؤسسه عالی آموزش بانکداری ایران؛ (نویسنده مسئول)

مقدمه

طی سال‌های اخیر، صنعت بانکداری جهانی دستخوش تحولاتی بنیادین در ساختار سازمانی، فرآیندهای عملیاتی و جهشی چشمگیر در بازده حقوق صاحبان سهام (ROE)[1] بانک‌ها شده‌اند؛ به‌طوری‌که این شاخص در برخی گزارش‌ها از ۶.۱ درصد به بیش از ۱۹ درصد افزایش یافته است (Bhattacharyya et al., 2023). از منظر طبقه‌بندی فناوری، منابع معتبر بین‌المللی حوزه‌های کلیدی زیر را برجسته می‌کنند: فناوری‌های زیرساختی و نوظهور مانند دفترکل توزیع شده و بلاک‌چین، رایانش ابری، اینترنت اشیا، امنیت سایبری، هویت دیجیتال، تحلیل داده‌های بزرگ، فناوری‌های تنظیم‌گر (RegTech)، بانکداری سبز، واقعیت مجازی و افزوده، و مدیریت مالی عمومی و شخصی (World Economic Forum, 2025)، علاوه بر این، فناوری‌های هوشمند نظیر هوش مصنوعی، یادگیری ماشین و اتوماسیون فرایند رباتیک (RPA)[2] نقش فزاینده‌ای در تحول بانکداری ایفا می‌کنند (Rapatsvich, 2025) و مدل‌های کسب‌وکار نوینی چون فین‌تک، بانکداریِ تعبیه شده و رابط‌های برنامه‌نویسیِ کاربردی (API) مرزهای ارایه خدمات مالی را گسترش داده‌اند (Bank for Internation Settlements [BIS], 2023). در نهایت، دارایی‌های دیجیتال، از جمله ارز دیجیتالِ بانک مرکزی (CBDC)[3]، به‌عنوان محورهای جدید نوآوری و سیاست‌گذاری مطرح‌اند (Adrian & Mancini-Griffoli, 2021).

نظام بانکی ایران، اگرچه متأثر از روندهای جهانی است، تحت فشار تحریم‌های خارجی به‌سمت خوداتکایی سوق یافته و برخی ظرفیت‌های بومی فناوری را توسعه داده است؛ با این حال، کاستی‌های زیرساختی، ناهماهنگی‌های نهادی و خلأ سیاست‌گذاری منسجم، بهره‌گیری مؤثر از این فرصت‌ها را محدود کرده‌اند (World Bank, 2023) در همین راستا، بانکداری اسلامی ایران به‌واسطه الزامات شرعی خاص، ساختار نظارتی متمرکز و اهداف عدالت‌محور، با پیچیدگی‌های مضاعفی در انطباق با فناوری‌های نوین مالی مواجه است. برخی مطالعات به ظرفیت این فناوری‌ها در تحقق اهدافی چون عدالت اقتصادی و شفافیت اشاره کرده‌اند (Hasan & Alhabshi) و همچنین بر نقش آن‌ها در ارتقای شمول مالی تأکید دارند (GulamHusen & Rahman, 2019). در حالی‌که پژوهش‌های دیگر، چالش‌های عمومیِ انطباق فنی و شرعی این نوآوری‌ها را برجسته کرده‌اند (سلیمانی و فیاضی، ۱۳۹۹) و به‌طور خاص، پیچیدگی‌های فقهی–حقوقی فناوری‌هایی چون رمزارزها را مطرح ساخته‌اند (دهقان، ۱۳۹۹) نهادهای تنظیم‌گر ایرانی، از جمله بانک مرکزی و سازمان بورس، در تلاش‌اند تا میان حفظ ثبات مالی،

[1] Return On Equity (ROE)
[2] Robotic Process Automation (RPA)
[3] Central Bank Digital Currency (CBDC)

حمایت از نوآوری، صیانت از حقوق مصرف‌کننده و رعایت موازین شرعی تعادل ایجاد کنند (جمشیدی، ۱۳۹۷؛ کریمی و نوروزی، ۱۳۹۸). با این وجود، خلأ یک چهارچوب مفهومیِ جامع و بومی که بتواند مؤلفه‌های کلیدیِ تنظیم‌گری هوشمند در اکوسیستم فناوری‌های نوین مالی را در بستر بانکداری اسلامی شناسایی و تبیین کند، همچنان محسوس است. بسیاری از پژوهش‌های موجود به ابعاد فنی یا موضوعیِ خاص، مانند رمزارزها، پرداخته‌اند و از ارایه یک مدل مفهومی یکپارچه شامل مؤلفه‌های زمینه‌ای، علّی، مداخله‌گر، راهبردی و پیامدی بازمانده‌اند. بر همین اساس، این پژوهش با هدف طراحی یک چهارچوب نظریِ جامع برای تنظیم‌گری هوشمندِ فناوری‌های نوین مالی در نظام بانکداری اسلامی ایران، با اتکا به روش تحلیل محتوای کیفیِ نظام‌مند و سنتز نظری انجام شده است. دستیابی به این هدف مستلزم آن است که ابتدا چشم‌انداز این فناوری‌ها به‌صورت نظام‌مند شناسایی و تحلیل شود. از این‌رو، در بخش آتی (مبانی نظری)، ۱۸ دسته کلان از فناوری‌های مالی که شاکله اصلی اکوسیستم نوین را تشکیل می‌دهند، به‌عنوان مبنای داده‌ای برای تحلیل محتوای کیفی مورد بررسی قرار خواهند گرفت. در این فرایند، هر فناوری به مثابه یک موردِ مطالعاتی تحلیل می‌شود تا چالش‌ها، فرصت‌ها و ملاحظات تنظیمیِ مشترک میان آن‌ها استخراج و در نهایت، در قالب یک مدل پارادایمیِ جامع سنتز گردد و به‌عنوان ابزاری مؤثر برای تصمیم‌سازی نهادهای سیاست‌گذار و تنظیم‌گر کشور به‌کار آید.

مبانی نظری و پیشینه پژوهش

مروری بر ادبیات تحقیق: پارادایم نوین بانکداری مبتنی بر فناوری

صنعت بانکداری در حال تجربه یک دگردیسی بنیادین است که در آن، مجموعه‌ای از فناوری‌های نوظهور در حال بازآفرینی مدل‌های کسب‌وکار، فرآیندهای عملیاتی، چهارچوب‌های نظارتی و تجربه مشتری هستند. این فناوری‌های نوین مالی، فراتر از مفهوم رایج فین‌تک، به مجموعه‌ای از نوآوری‌ها اطلاق می‌شود که موجب تحول در ارایه خدمات، محصولات و مدل‌های کسب‌وکار در صنعت مالی می‌گردند (Arner et al., 2019; Papathanassiou, 2024) این تحول، یک اکوسیستم مالی جدید ایجاد کرده که در آن بقا و رشد، به توانایی انطباق با این پارادایم نوین بستگی دارد و ساختار بازار، تعاملات میان ذی‌نفعان و سطح ریسک‌های سیستمی را نیز دستخوش تغییر می‌کند (Financial Stability Board (FSB), 2019). درادامه، ادبیات این حوزه در شش محور اصلی بررسی می‌شود.

- محور اول: اکوسیستم نوین مالی

شالوده این تحول بر چهار مفهوم کلیدی استوار است که مرزهای سنتی بانکداری را از میان برداشته‌اند.

- **فین‌تک[1]:** به بهره‌گیری از فناوری‌های نوآورانه برای تحول در خدمات مالی و صنعت بانکداری اطلاق می‌شود و زیرشاخه‌هایی مانند پرداخت دیجیتال[2]، وام‌دهی آنلاین[3] و سرمایه‌گذاری خودکار[4] را در برمی‌گیرد (Bhattacharyya et al., 2023). که در قالب خدماتی چون پرداخت‌های همتا به همتا، بانکداری موبایلی، اعتبارسنجی هوشمند و سبدگردانی نمود پیدا می‌کنند در ایران، فین‌تک‌ها با افزایش بهره‌وری پایه پولی و سرعت گردش پول، به ابزاری مؤثر برای مدیریت نقدینگی و کنترل تورم تبدیل شده‌اند (نوری و همکاران، ۱۴۰۱). این امر، همکاری میان بانک‌ها و فین‌تک‌ها را به یک ضرورت راهبردی تبدیل کرده که موفقیت آن به عوامل ساختاری، فنی و حقوقی وابسته است (شاه‌حسینی و همکاران، ۱۴۰۱) و علاوه بر این، در بستر بانکداری بدون ربا، این فناوری‌ها باعث بهبود خدمات، افزایش درآمد، ارتقای شفافیت و چابک‌سازی عملیات بانکی شده‌اند و هم‌گرایی با زنجیره ارزش بانک‌های اسلامی را تقویت کرده‌اند (طارمی و همکاران، ۱۳۹۹a).
- **بانکداری باز[5]:** اشتراک‌گذاری امن داده‌های بانکی مشتریان با شرکت‌های ثالث از طریق (API)[6] برای ارایه خدمات نوآورانه مالی است (Investopedia, 2024; Plaid, 2025). زیرساخت فنی این مدل، (API)های بانکداری هستند که با تکیه بر استانداردهای فنی و معماری سرویس‌گرا (SOA)[7]، امکان اتصال امن به خدمات شخص ثالث و توسعه اکوسیستم مالی را فراهم می‌سازند (DECTA, 2025). موفقیت بانکداری باز در ایران، به اتخاذ یک چهارچوب حکمرانی منعطف، پیشگام و توانمندساز بستگی دارد تا بتوان با عدم قطعیت‌های فناورانه و مقرراتی مقابله کرد (خسروپور و همکاران، ۱۴۰۳).
- (API)های بانکداری با تکیه بر معماری سرویس‌گرا، میکروسرویس‌ها و پروتکل‌های (RESTful)، زیرساختی امن و منعطف برای اجرای بانکداری باز و اتصال به خدمات شخص ثالث فراهم

[1] FinTech
[2] PayTech
[3] LendTech
[4] WealthTech
[5] Open Banking
[6] Application Programming Interface
[7] Service-Oriented Architecture (SOA)

می‌کنند (DECTA, 2025). این فناوری‌ها امکان ارایه بانکداری به‌عنوان خدمت (BaaS)[1]، مشارکت با فین‌تک‌ها، و توسعه اکوسیستم مالی را فراهم می‌سازند. طبق یافته‌های (Ritter, 2025)، معماری میکروسرویس‌ها با طراحی مستقل و ارتباط از طریق (API)های سبک، باعث افزایش انعطاف‌پذیری و نوآوری در بانکداری می‌شود. این ساختار به بانک‌ها امکان می‌دهد خدمات را سریع‌تر توسعه دهند و با فین‌تک‌ها تعامل مؤثرتری داشته باشند. در نتیجه، (API)های بانکی نه تنها ابزار فنی، بلکه محرک کلیدی در تحول دیجیتال و توسعه پلتفرم‌های مالی نوآورانه به‌شمار می‌روند.

- **بانکداری تعبیه شده[2]:** به ادغام خدمات مالی در پلتفرم‌های غیرمالی مانند اپ‌های خرید یا حمل‌ونقل اطلاق می‌شود (Sambakiu, 2025). این مدل شامل (API)های مالی، سوپر آپ‌ها، نئوبانک‌ها و مدل‌هایی چون بانکداری به‌عنوان خدمت و خرید الآن و پرداخت بعداً (BNPL)[3] است (Bian et al., 2024). این مدل که یکی از اصلی‌ترین محرک‌های سودآوری اخیر بانک‌هاست، به‌عنوان یک بازار جهانی با پتانسیل ۷ تریلیون دلاری شناخته می‌شود (Bhattacharyya et al., 2023; Muntean et al., 2023). بانکداری تعبیه شده که در ایران نیز به‌عنوان موتور نوآوری بر پایه زیرساخت (BaaS) و (API)های امن استوار است، بانک‌ها را ملزم به تغییر نقش از محصول‌محوری به مدیریت اکوسیستم و اتخاذ راهبردهای تحول‌آفرین می‌کند (نبی پورافروزی و رضایی، ۱۴۰۳).

- محور دوم: فناوری‌های زیرساختی و توانمندساز

اکوسیستم نوین مالی بر پایه مجموعه‌ای از فناوری‌های زیرساختی قدرتمند بنا شده است.

- **هوش مصنوعی (AI)[4] و یادگیری ماشین (ML)[5]:** هوش مصنوعی مجموعه‌ای از الگوریتم‌ها و روش‌ها است که با شبیه‌سازی عملکرد شناختی انسان، امکان تحلیل داده‌ها و تصمیم‌گیری خودکار را فراهم می‌کنند. یادگیری ماشین به‌عنوان زیرمجموعه‌ای از هوش مصنوعی، با استفاده از داده‌های ساخت‌یافته و بدون ساختار، عملکرد سیستم‌ها را بهبود می‌بخشد

[1] Banking-as-a-Service (BaaS)
[2] Embedded Banking / Embedded Finance
[3] Buy Now, Pay Later (BNPL)
[4] Artificial Intelligence (AI)
[5] Machine Learning (ML)

(McKinsey & Company, 2025). از جمله تکنیک‌های رایج می‌توان به یادگیری نظارتی، غیرنظارتی، تقویتی، یادگیری عمیق، پردازش زبان طبیعی، شبکه‌های عصبی مصنوعی و یادگیری تولیدی اشاره کرد (Janardhanan, 2024). این فناوری‌ها در حوزه‌های مالی کاربردهایی مانند اعتبارسنجی بلادرنگ، تشخیص تقلب، تحلیل احساسات بازار، مشاوره سرمایه‌گذاری، چت‌بات‌های بانکی، پیش‌بینی ریسک‌های مالی و تشخیص پول‌شویی دارند (Janardhanan, 2024; Moura et al., 2025) در عمل، این فناوری‌ها به‌عنوان موتور تحول، موجب بهینه‌سازی فرآیندهای اعتبارسنجی، افزایش بهره‌وری و مدیریت مؤثر ریسک شده‌اند، هر چند پیاده‌سازی آن‌ها نیازمند توسعه زیرساخت‌های فنی و چهارچوب‌های اخلاقی و قانونی است (McKinsey, 2025)، (Tripathi & Kumar, 2025).

- **رایانش ابری[1]:** با ارایه منابع محاسباتی از طریق اینترنت و مدل پرداخت مبتنی بر مصرف، هزینه زیرساخت را تا ۴۰-۶۰ درصد کاهش داده و مقیاس‌پذیری سریع را امکان‌پذیر می‌سازد (DigitalOcean, 2024; mrc-productivity, 2023). این فناوری با مزایایی مانند تخصیص منعطف منابع، کاهش هزینه و دسترسی جهانی، محرک اصلی تحول دیجیتال محسوب می‌شود، هر چند چالش‌هایی چون امنیت داده‌ها و انطباق با مقررات را نیز به‌همراه دارد (Almeida & Monteiro, 2022). مدل‌های رایانش ابری شامل عمومی، خصوصی و ترکیبی بوده و خدمات آن در قالب (SaaS)[2]، (PaaS) و (IaaS) عرضه می‌شود. در صنعت مالی، این فناوری در میزبانی سیستم‌های بانکی، پردازش تراکنش‌های حجیم و بازیابی امن اطلاعات به‌کار می‌رود (DigitalOcean, 2024). در ایران، موفقیت آن به حمایت مدیران ارشد و هم‌راستایی با راهبردهای سازمانی بستگی دارد (قهرمانی و شایان، ۱۳۹۷).
- **تحلیل داده‌های بزرگ[3]:** به بررسی داده‌های ساختاریافته و غیرساختاریافته با هدف استخراج الگوها و بینش‌های تصمیم‌ساز گفته می‌شود (Hassan et al., 2024). این فرآیند شامل تحلیل پیش‌بینی، توصیفی و تجویزی است (Adobe, 2024; GeeksforGeeks, 2024). داده به‌عنوان یک دارایی راهبردی، به بانک‌ها امکان می‌دهد تا با شناسایی رفتار مشتری، خدمات خود را بهینه کرده و با تقلب مبارزه کنند (Aderemi et al., 2024; Gholipour Souteh & Esmaeili Rad, 2024) کاربردهای آن در حوزه‌هایی مانند بازاریابی مبتنی بر رفتار (IGI Global, 2024)،

[1] Cloud Computing
[2] IaaS (infrastructure as a service), PaaS (platform as a service), and SaaS (software as a service)
[3] Big DATA Analysis

شناخت ۳۶۰ درجه مشتری (Fragmatic, 2024) و تشخیص تراکنش‌های غیرعادی (Thudumu et al., 2020) مشاهده می‌شود.

- محور سوم: اتوماسیون و بهینه‌سازی عملیات

افزایش کارایی و کاهش خطای انسانی از طریق اتوماسیون، یکی دیگر از ابعاد کلیدی این تحول است.

- **اتوماسیون فرآیند رباتیک:** روباتیک و اتوماسیون به استفاده از نرم‌افزارهای خودکار برای انجام وظایف تکراری مانند پردازش وام، تشخیص تقلب، افتتاح حساب و گزارش‌دهی مالی گفته می‌شود (Appinventiv, 2025). اتوماسیون، ستون فقرات بانکداری مدرن برای افزایش بهره‌وری و کاهش ریسک عملیاتی است و (RPA) با تسریع عملیات پشت‌صحنه، به بهبود کیفیت خدمات منجر شده است (Abildtrup, 2024).
- **اینترنت اشیا[1]:** اینترنت اشیا (IoT) شبکه‌ای از دستگاه‌های هوشمند متصل به اینترنت است که با جمع‌آوری و تحلیل داده‌ها، موجب تحول دیجیتال در بانکداری شده است (Rishabh Software, 2024). زیرساخت‌های مرتبط شامل خودپردازهای هوشمند، دستگاه‌های پوشیدنی، حسگرهای امنیتی، پرداخت‌های (NFC) و پایانه‌های فروش هستند که تجربه مالی شخصی‌سازی شده را برای مشتریان فراهم می‌کنند. کاربردهای (IoT) شامل ارتقاء امنیت، مدیریت نقدینگی، تسهیل پرداخت‌ها، تحلیل رفتار مشتری و اتوماسیون فرآیندهای بانکی است (Rishabh Software, 2024). همچنین، ادغام حسگرها در خدمات بانکی باعث بهبود کیفیت خدمات، افزایش رضایت مشتری و تقویت پایداری کسب‌وکار در ایران و جهان شده است (Mohaghar et al., 2021; Shrimali, 2024). در مجموع، (IoT) نه‌تنها یک فناوری پشتیبان، بلکه یک راهبرد کلان برای هوشمندسازی و نوآوری در بانکداری محسوب می‌شود.

- محور چهارم: دارایی‌های دیجیتال و هویت

مفهوم ارزش و اعتماد در حال بازتعریف در قالب‌های دیجیتال است.

- **بلاک‌چین و دفتر کل توزیع شده:** فناوری‌های دفتر کل توزیع شده (DLT)[2] با فراهم‌سازی ثبت غیرمتمرکز، امن و تغییرناپذیر تراکنش‌ها، موجب افزایش اعتماد، شفافیت بلادرنگ و انتقال

[1] Internet of Things (IoT)
[2] Distributed Ledger Technology (DLT)

مستقیم ارزش می‌شوند (ارز دیجیتال، ۱۴۰۱). این فناوری‌ها با ایجاد دفتر کل قابل مشاهده برای اعضای شبکه، ثبت مالکیت دیجیتال، حذف واسطه‌ها و بهره‌برداری از قراردادهای هوشمند، تحول بزرگی در خدمات مالی ایجاد کرده‌اند. ابزارهایی نظیر قراردادهای هوشمند، امورمالی غیرمتمرکز (DeFi)[۱]، هویت غیرمتمرکز (DID)[۲] و توکن‌های غیرقابل‌تعویض (NFT)[۳]، موجب تسویه سریع، حذف کاغذبازی و تحول خدمات شده‌اند (داده تجارت، ۱۴۰۲). در ایران، بلاک‌چین با حذف واسطه‌ها و بهره‌برداری از قراردادهای هوشمند، ظرفیت کاهش تحریم‌ها و تسهیل مبادلات بین‌المللی را دارد (هاشمی و همکاران ۱۴۰۰). همچنین بانک انگلستان تأکید دارد. (DLT) موجب افزایش کارایی و کاهش هزینه در پرداخت‌های بین‌بانکی شده و بانک‌ها باید سازوکارهای نوآورانه برای حفظ ثبات مالی طراحی کنند (Bank of England, 2024).

- **ارز دیجیتال بانک مرکزی:** نسخه دیجیتال پول ملی صادر شده توسط بانک مرکزی، به‌عنوان ابزار پرداخت رسمی عمل می‌کند. دو مدل اصلی آن شامل (CBDC) خرد برای استفاده عمومی و (CBDC) عمده برای تسویه‌های بین‌بانکی و نهادی است (Genc & Takagi, 2024). فناوری‌های مرتبط شامل پلتفرم‌های پرداخت دیجیتال و کیف پول‌های دولتی‌اند. مزایای (CBDC) شامل کنترل دقیق‌تر سیاست‌های پولی، افزایش شفافیت تراکنش‌ها، ارتقاء شمول مالی، کاهش هزینه‌های نقد، تسویه آنی و مدیریت نقدینگی است (Avgouleas & Blair, 2024; Genc & Takagi, 2024) ظهور دارایی‌های دیجیتال و ارزهای رمزنگاری شده، بانک‌ها را با فرصت‌هایی چون توسعه خدمات نوین و چالش‌هایی مانند انطباق با مقررات مواجه کرده است، که نیازمند بازنگری در مدل‌های سنتی و رویکردهای نوآورانه در سیاست‌گذاری‌های مالی است (Elliptic, 2025; Motamedi, 2025).
- **هویت دیجیتال[۴]:** برای تأیید و مدیریت هویت افراد در فضای دیجیتال به‌کار می‌روند. این فناوری‌ها شامل احراز هویت بیومتریک، مدیریت هویت متمرکز، (KYC)[۵] دیجیتال، (eKYC)، سیستم‌های ضد پول‌شویی (AML)[۶]، احراز هویت امن و مدیریت سطوح دسترسی هستند. یکی

[1] DeFi (Decentralized Finance)
[2] Decentralized Identity (DID)
[3] Non-Fungible Tokens (NFT)
[4] Digital Identity
[5] Know Your Customer/Client (KYC)
[6] Anti-Money Laundering (AML)

از رویکردهای نوین در این حوزه، هویت خودمختار (SSI)[1] است که به افراد امکان کنترل کامل داده‌های هویتی خود را می‌دهد (Giannopoulou, 2023; Hannan et al., 2023). در سطح جهانی، بانک‌ها به‌دلیل اعتماد بالای مشتریان، بهترین جایگاه را برای ارایه این خدمات دارند و مدل‌هایی مانند (SSI) می‌توانند هزینه‌های احراز هویت (KYC) را به‌شکل چشمگیری کاهش دهند (Oliver Wyman & Federation, 2021). در ایران نیز، استفاده از بیومتریک و بلاک‌چین برای (KYC) امن پیشنهاد شده، اما نبود قوانین و استانداردهای هماهنگ همچنان چالشی مهم است (طارمی و همکاران ۱۳۹۹b).

- محور پنجم: چهارچوب نظارتی و حکمرانی نوین

این تحولات فناورانه، نیازمند بازنگری اساسی در چهارچوب‌های نظارتی و امنیتی است.

- **فناوری‌های امنیت سایبری:** با ابزارهایی چون احراز هویت چندعاملی، رمزنگاری و تشخیص تهدید، نقش کلیدی در حفاظت از زیرساخت‌های دیجیتال و داده‌های مالی ایفا می‌کنند. این فناوری‌ها موجب افزایش تاب‌آوری، امنیت تراکنش‌ها و اعتماد کاربران می‌شوند (Deepika et al., 2025; TechGenies, 2025). در ایران، بررسی امنیت سایبری بانک‌ها با مدل (SWOT)[2] ضعف راهبردهای سنتی و رشد تهدیدات جدید را نشان می‌دهد. کمبود سرمایه‌گذاری و فقدان سامانه‌های هوشمند تشخیص نفوذ از چالش‌های اصلی هستند. راهکارهایی چون تست نفوذ، استانداردهای تاب‌آوری و مشوق‌های تنظیمی برای بهبود وضعیت پیشنهاد شده‌اند (آزادسنجری و چهارسوقی، ۱۴۰۳).
- **مدیریت مالی عمومی[3]:** مدیریت مالی عمومی سیستمی برای برنامه‌ریزی و کنترل منابع مالی در جهت تحقق مؤثر خدمات عمومی است (CIPFA, 2010). تحول دیجیتال در (PFM) یک پیش‌نیاز کلیدی برای سلامت صنعت بانکداری است، زیرا بهبود شاخص‌های آن ارتباط مستقیم با افزایش کارایی و سودآوری بانک‌های تجاری دارد (Del Paso et al., 2023; امیری و ترابی، ۱۴۰۰).

[1] Self-Sovereign Identity
[2] Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats (SWOT)
[3] Public Financial Management (PFM)

- **رگ‌تک[1] و ساپ‌تک[2]:** فناوری‌های تنظیم‌گری (RegTech) مجموعه‌ای از ابزارهای فناورانه برای بهبود فرآیندهای انطباق مالی هستند و فناوری‌های نظارتی (SupTech) دقت و سرعت نظارت را برای نهادهای ناظر ارتقاء می‌دهد (Broeders & Prenio, 2018; Kothandapani, 2024; Olaiya et al., 2024) کمیته بازل با ارایه ۲۹ اصل نظارتی، چهارچوبی جهانی برای نظارت بانکی معرفی کرده است. (Basel Committee on Banking Supervision, 2024) در سطح ملی، توسعه (RegTech) به‌عنوان پاسخی به چالش‌هایی چون حجم مقررات و نگاه سنتی نهاد ناظر ضرورت دارد (میهن بلاکچین، ۱۴۰۲). براساس گزارش کمبریج، بیش از ۸۰ درصد نهادهای مالی از داشبوردهای تحلیلی برای مدیریت ریسک استفاده می‌کنند (Cambridge SupTech Lab, 2023) و در بازار مالی ایران نیز چهارچوبی مبتنی بر (SupTech) توانسته کارآمدی نظارتی را افزایش دهد (Naghdi & Hamidi, 2024).

- محور ششم: مرز جدید تجربه مشتری و پایداری

در نهایت، هدف این تحولات، ارتقای تجربه مشتری و هم‌راستایی با اهداف کلان اجتماعی است.

- **مدیریت مالی شخصی[3]:** به مجموعه‌ای از ابزارهای دیجیتالی اطلاق می‌شود که به کاربران در مدیریت وضعیت مالی‌شان از جمله بودجه‌بندی و تحلیل روندهای هزینه کمک می‌کنند (Moneythor, 2019). این فناوری با تقویت سواد و نگرش مالی، موجب بهبود تصمیم‌گیری‌های مالی، افزایش پس‌انداز و ارتقاء بودجه‌بندی می‌گردد (Aghababaei & Khademi, 2018; Shi et al., 2025) براساس یافته‌های شی، ادغام این فناوری در پلتفرم‌های بانکداری دیجیتال مانند اپلیکیشن‌های موبایل، نه تنها تجربه کاربری را بهبود می‌بخشد بلکه باعث افزایش تعامل مشتریان با خدمات بانکی و تقویت وفاداری آنان می‌شود. ابزارهایی نظیر هشدارهای مالی، توصیه‌های شخصی‌سازی شده و تحلیل داده‌های رفتاری کاربران، به بانک‌ها امکان می‌دهد تا خدمات مشاوره‌ای مؤثرتری ارایه دهند، محصولات مالی هدفمند طراحی کنند و ارزیابی دقیق‌تری از ریسک اعتباری داشته باشند (Shi et al., 2025).

---

[1] RegTech
[2] SupTech
[3] Personal Financial Management

- **واقعیت مجازی و افزوده (VR/AR)[1]:** واقعیت مجازی محیطی دیجیتالی و شبیه‌سازی شده است و واقعیت افزوده داده‌های دیجیتال را بر دنیای واقعی نمایش می‌دهد (Grant, 2023). کانال‌های تعاملی جدیدی مانند (VR/AR) برای آموزش کارکنان، تعامل با مشتری از طریق آواتارهای مشاوره مالی و ارتقای تجربه دیجیتال به‌کار گرفته می‌شوند (Lampropoulos, 2025; Rahmati & Golpayegani, 2023).
- **بانکداری سبز:** یک رویکرد استراتژیک برای تلفیق پایداری زیست‌محیطی در مدل کسب‌وکار بانکی است که به توسعه خدمات مالی پایدار کمک می‌کند (Gulzar et al., 2024). این رویکرد از طریق ابزارهایی مانند تأمین مالی سبز، انتشار اوراق قرضه سبز و به‌کارگیری معیارهای محیطی، اجتماعی و حاکمیتی (ESG) عمل می‌کند (Gulzar et al., 2024) در نتیجه، بانکداری سبز با هدایت سرمایه به‌سمت پروژه‌های پایدار، به مدیریت ریسک‌های اقلیمی و کاهش مخاطرات مالی مرتبط با محیط‌زیست کمک می‌کند. (Cortellini & Panetta, 2021)

تحلیل تطبیقی فناوری‌های نوین مالی در ایران

زیرساخت‌های پرداخت الکترونیک در ایران، با محوریت سامانه‌هایی نظیر شاپرک و شتاب، موفق به ایجاد یک شبکه پرداخت و تسویه مالی یکپارچه و کارآمد شده‌اند. این سامانه‌ها با اتصال مستقیم به بانک‌ها و شرکت‌های پرداخت، امنیت و بهره‌وری تراکنش‌های مالی را به‌میزان قابل‌توجهی افزایش داده‌اند (بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران، ۱۴۰۴). نفوذ گسترده این خدمات در کشور تا جایی است که طبق گزارش‌ها، بیش از ۸۵ درصد مشتریان بانکی از خدمات بانکداری الکترونیک استفاده می‌کنند (ایبنا، ۱۴۰۳) علاوه بر این، ایران با توسعه راه‌حل‌های بومی مانند اپلیکیشن‌های پرداخت، کیف پول دیجیتال و سامانه‌های انتقال وجه، توانسته استقلال خود را در پاسخ به نیازهای بازار داخلی تقویت کند (پرداخت سبز، ۱۴۰۳).

با این حال، توسعه فناوری‌های مالی در ایران با چالش‌های مهمی روبه‌رو است:

- تحریم‌های بین‌المللی و قطع ارتباط با سیستم‌های جهانی (جامعه اندیشکده‌ها، ۱۴۰۳).
- کمبود سرمایه‌گذاری خارجی ناشی از بی‌ثباتی اقتصادی (اقتصاد گیت، ۱۴۰۳).

[1] Augmented Reality (AR) and Virtual Reality (VR)

- زیرساخت ضعیف فناوری اطلاعات و ارتباطات (ICT)[1] و میزان پایین نفوذ اینترنت ثابت (زومیت، ۱۴۰۴).

تنظیم‌گری در بانکداری اسلامی: چهارچوب‌ها، چالش‌ها و رویکردهای نوین

- مفهوم و اهمیت تنظیم‌گری در بانکداری اسلامی

تنظیم‌گری مالی به‌عنوان رکن اصلی ثبات، به‌معنای تدوین مقررات و چهارچوب‌های قانونی برای هدایت رفتار نهادهای مالی است؛ در حالی‌که نظارت، فرآیند ارزیابی و پایش اجرای این مقررات را شامل می‌شود. در نظام مالی ایران، عدم تفکیک روشن این دو حوزه، چالش‌هایی در کارآمدی و پاسخگویی نهاد ناظر ایجاد کرده است (منظور و سیدحسین‌زاده یزدی، ۱۳۹۹).

اهمیت تنظیم‌گری در بانکداری اسلامی به‌دلیل ماهیت منحصربه‌فرد آن دوچندان است. این نظام مالی علاوه‌بر ریسک‌های متعارف، با ریسک‌های خاصی مانند ریسک تطابق شرعی[2] و ریسک اعتبار شرعی مواجه است که تنظیم‌گری دقیق و چندلایه را ضروری می‌سازد (حیدری، خانی، محمدنژاد و کریم‌الهی، ۱۴۰۳). از سوی دیگر، رشد بانکداری دیجیتال، چالش‌هایی نظیر امنیت سایبری، حفاظت از داده‌ها و انطباق با مقررات مبارزه با پول‌شویی (AML) را برجسته کرده و مسأله «بی‌طرفی شرعی» در فناوری‌های مالی، به دغدغه‌ای جدی برای تنظیم‌گران تبدیل شده است (بانکداری اسلامی، ۱۴۰۳a) در این میان، برخی محققان معتقدند تنظیم‌گری باید در چهارچوب کلان «فقه‌الاقتصاد» و مبتنی بر اصول قرآنی «حق»، «عدل» و «قوام» صورت گیرد تا رویکردی سیستمی و بنیادین حاکم شود (عیوضلو و کریمی‌ریزی، ۱۳۹۷).

- چهارچوب‌های بین‌المللی تنظیم‌گری

دو نهاد بین‌المللی نقشی کلیدی در تدوین استانداردهای نظارتی ایفا می‌کنند:

- **اصول کمیته بازل[3]:** این کمیته ۲۹ اصل بنیادین را برای نظارت مؤثر بانکی با تمرکز بر کفایت سرمایه، مدیریت ریسک و شفافیت ارایه کرده است. اگرچه تطبیق کامل این اصول با بانکداری اسلامی به‌دلیل مغایرت برخی ابزارها (مانند بهره) چالش برانگیز است، اما مطالعات

[1] Information and Communication Technology (ICT)
[2] Sharia Compliance Risk
[3] Basel Committee

نشان می‌دهد که هسته اصلی این اصول با ساختار بانکداری اسلامی سازگار است (میرزایی و همتی، ۱۳۹۶).

- **اصول هیئت خدمات مالی اسلامی[1]:** این هیئت ۳۳ اصل نظارت مؤثر را مختص نهادهای مالی اسلامی تدوین کرده که مکمل اصول کمیته بازل محسوب می‌شوند. این اصول بر حوزه‌هایی مانند کفایت سرمایه، مدیریت ریسک شرعی و حاکمیت شرکتی تمرکز دارند و با هدف تقویت ثبات مالی و انطباق با شریعت طراحی شده‌اند (Islamic Financial Services Board, 2023).

- تحلیل تطبیقی وضعیت تنظیم‌گری

وضعیت تنظیم‌گری در ایران در مقایسه با کشورهای منطقه و جهان، شکاف‌های قابل‌توجهی را نشان می‌دهد. با تصویب قانون جدید بانک مرکزی در سال ۱۴۰۲، تلاش‌هایی برای ارتقای استقلال و شفافیت نهاد ناظر آغاز شده است (بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران، ۱۴۰۲). با این حال، ارزیابی‌های کارشناسی نشان می‌دهد که با وجود بهبودهای صورت گرفته، همچنان فاصله قابل توجهی میان چهارچوب قانونی جدید و استانداردهای بهینه بین‌المللی نظارتی (مانند اصول کمیته بازل وIFSB) وجود دارد (مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی، ۱۴۰۲ و ۱۴۰۱) چالش‌های اصلی در این زمینه، ضعف در ضمانت‌اجراها، تلفیق نقش تنظیم‌گر و ناظر و کمبود زیرساخت داده‌ای است (بانکداری اسلامی، ۱۴۰۳b؛ جلالی و فدایی، ۱۴۰۲).

در مقابل، کشورهای خاورمیانه مانند امارات با توسعه نظارت مبتنی بر ریسک و راه‌اندازی محیط‌های آزمایشی تنظیم‌گری (Sandbox) (CBUAE, 2024؛ احمدیان، ۱۴۰۴) و عربستان با فعال‌سازی هیئت‌های شرعی مستقل (پروین و صفوی سهی، ۱۴۰۳)، گام‌های مؤثری برداشته‌اند. ترکیه نیز با تقویت استقلال نهاد تنظیم‌گر، تجربه موفقی در پیاده‌سازی مقررات احتیاطی داشته است (غنی‌نژاد، ۱۳۸۹) و (قلیچ، ۱۳۹۸) در سطح جهانی، مالزی و اندونزی با نهادینه‌سازی نظارت شرعی در ساختار بانک مرکزی و ایجاد شوراهای فقهی ملی، به الگوهای موفق تبدیل شده‌اند (ایبنا، ۱۴۰۱؛ تکلو و همکاران ۱۴۰۱) و (قلیچ، ۱۴۰۳). بریتانیا و سنگاپور نیز با اتخاذ رویکرد «بی‌طرفی شرعی»، فضا را برای رشد فین‌تک اسلامی فراهم کرده‌اند (موسویان و همکاران ۱۳۹۱) جدول شماره (۱) این مقایسه را به‌صورت خلاصه نمایش می‌دهد.

[1] Islamic Financial Services Board (IFSB)

جدول شماره ۱: مقایسه شاخص‌های کلیدی تنظیم‌گری در بانکداری اسلامی

شاخص‌های تنظیم‌گری	ایران	خاورمیانه (امارات، عربستان، ترکیه)	جهان (مالزی، اندونزی، بریتانیا، سنگاپور)
قانون تنظیم‌گر مرکزی	قانون جدید بانک مرکزی (۱۴۰۲) با رویکرد استقلال نسبی تنظیم‌گر (بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران، ۱۴۰۲)	وجود چارچوب‌های قانونی خاص؛ ساختار مستقل ناظر پولی در ترکیه (غنی‌نژاد، ۱۳۸۹) و (قلیچ، ۱۴۰۳).	ساختار مستقل بانک مرکزی با شورای شرعی مشورتی در مالزی و اندونزی (ایبنا، ۱۴۰۱؛ تکلو و همکاران ۱۴۰۱)
تطابق با اصول کمیته بازل	**متوسط؛** ارزیابی‌ها بیانگر فاصله با استانداردهای بهینه جهانی است (مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی، ۱۴۰۱)	**بالا؛** امارات و ترکیه پیاده‌سازی عملی مقررات احتیاطی را اجرا کرده‌اند (CBUAE, 2024; International Monetary Fund (IMF) & World, 2016)	**بسیار بالا؛** مالزی، سنگاپور و بریتانیا مطابق با (Basel III) هستند (کاوند ۱۳۹۶، موسویان و همکاران ۱۳۹۱)
تطابق با اصول (IFSB)	**متوسط؛** فاصله قابل‌توجه با استانداردهای بهینه بین‌المللی وجود دارد (مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی، ۱۴۰۱)	**مطلوب؛** عربستان ساختار نظارت شرعی فعال دارد (پروین و صفوی سهی، ۱۴۰۳) و (قلیچ، ۱۴۰۳).	**بسیار مطلوب؛** شوراهای فقهی ملی و نهادینه شده در مالزی و اندونزی (IFSB, 2023)
نظارت شرعی	**فاقد ساختار رسمی و الزامی؛** غالباً در سطح داخلی بانک‌ها (جلالی و فدایی، ۱۴۰۲)	**فعال و سازمان‌یافته؛** هیئت‌های شرعی مستقل در عربستان و امارات (قلیچ، ۱۴۰۱) و (قلیچ، ۱۴۰۳).	**نهادینه شده؛** دارای شوراهای مشورتی شرعی مرکزی و الزامی در مالزی و اندونزی (ایبنا، ۱۴۰۱، کاوند، ۱۳۹۶)
(Sandbox)های نظارتی	**اجرا شده** از سال ۱۴۰۱ سندباکس بانک مرکزی ایران اجرا شده است (پیوست، ۱۴۰۲)	**اجرا شده** در امارات و عربستان با مشارکت بانک‌های اسلامی (IFSB, 2023) و (قلیچ، ۱۴۰۳).	**در حال اجرا** در سنگاپور و مالزی با چهارچوب دقیق نظارت مبتنی بر ریسک (IFSB, 2023)
استقلال تنظیم‌گر از نهاد ناظر	**تفکیک ناقص؛** نقش‌های تنظیم‌گر و ناظر تلفیقی هستند (منظور و سیدحسین‌زاده یزدی، ۱۳۹۹)	**استقلال نسبی؛** در ترکیه تفکیک عملیاتی وجود دارد (غنی‌نژاد، ۱۳۸۹) (International Monetary Fund (IMF) & World Bank، ۲۰۱۶) و (قلیچ، ۱۴۰۳).	**استقلال کامل؛** نهادهای شرعی، تنظیم‌گر مالی و بانک مرکزی تفکیک شده‌اند (تکلو و همکاران ۱۴۰۱، موسویان و همکاران ۱۳۹۱)

- رویکردهای نظارتی بر فناوری‌های نوین مالی

نحوه مواجهه نهادهای ناظر با نوآوری‌های مالی، سیاست‌گذاری و عملکرد صنعت بانکداری را عمیقاً تحت تأثیر قرار می‌دهد. در تحلیل رویکردهای تنظیم‌گری فناوری‌های نوین مالی، می‌توان دسته‌بندی‌های متعددی را شناسایی کرد. بر پایه بررسی‌نهادهای بین‌المللی نظیر بانک جهانی، بانک توسعه آسیایی (ADBI)[1]، مؤسسه ثبات مالی (FSI)[2] و اتحاد برای شمول مالی (AFI)[3]، (World Bank ,2020), (Amstad, 2019), (Ehrentraud et al., 2020) (Alliance for Financial Inclusion (AFI), 2024) یک چهارچوب جامع‌تر طراحی شد که بر این اساس، رویکردها را می‌توان در چهار دسته اصلی با زیر دسته‌های متمایز ۹گانه طبقه‌بندی نمود که هر یک، نحوه مواجهه رگولاتورها با فعالیت‌ها، فناوری‌ها و زیرساخت‌های توانمندساز فناوری‌های نوین مالی را نشان می‌دهد و در جدول شماره (۲) تشریح شده‌اند.

جدول شماره ۲: چهارچوب جامع رویکردهای تنظیم‌گری فناوری‌های نوین مالی

رویکرد نظارتی اصلی	زیردسته‌ها و حوزه‌های کاربرد	توضیحات کامل و تشریح	کشورهای پیشرو و منطقه
۱- رویکردهای منفعل (Passive Approaches)	**۱-۱- نادیده گرفتن** (Ignore) *عدم تنظیم‌گری فعال*	این رویکرد به‌معنای عدم مداخله عمدی و مستقیم در تنظیم‌گری فناوری‌های نوین مالی است. این ممکن است به‌دلیل مراحل اولیه توسعه فناوری‌های نوین مالی در یک حوزه قضایی، یا عدم شناخت کامل از ریسک‌ها و فرصت‌ها باشد. ریسک اصلی این رویکرد، عدم حمایت از مصرف‌کنندگان و عدم مدیریت ریسک‌های نوظهور است.	برخی کشورهای در حال توسعه با بازار فناوری‌های نوین مالی بسیار نوپا. (World Bank ,2020), (Amstad, 2019)
	۱-۲- مشاهده و انتظار (Wait-and-See) *نظارت و رصد بدون مداخله فوری*	در این رویکرد، نهادهای تنظیم‌گر به‌طور فعال روندهای نوآوری را رصد می‌کنند، اطلاعات جمع‌آوری می‌کنند و پیامدهای فناوری‌های نوین مالی را ارزیابی می‌کنند، اما هنوز چهارچوب‌های نظارتی جدیدی را معرفی نمی‌کنند. هدف، درک عمیق‌تر پدیده‌ها و جلوگیری از واکنش‌های نظارتی شتاب‌زده است. این رویکرد می‌تواند شامل صدور هشدارها یا توضیحات اولیه در مورد نحوه اعمال قوانین موجود باشد.	ایرلند (در مورد رمزارزها)، چین (در مراحل اولیه پرداخت‌های موبایلی). (World Bank ,2020)

[1] Asian Development Bank Institute (ADBI)
[2] Financial Stability Institute (FSI)
[3] Alliance for Financial Inclusion (AFI)

(ادامه) جدول شماره ۲: چهارچوب جامع رویکردهای تنظیم‌گری فناوری‌های نوین مالی

رویکرد نظارتی اصلی	زیردسته‌ها و حوزه‌های کاربرد	توضیحات کامل و تشریح	کشورهای پیشرو و منطقه
۲-رویکردهای مبتنی بر آزمایش و تسهیل‌گری (Experimentation & Facilitation)	**۲-۱- آزمون و یادگیری** (Test-and-Learn) *ایجاد چهارچوب‌های آزمایشی و انعطاف‌پذیر*	این رویکرد شامل ایجاد امکان آزمایش محصولات و خدمات نوآورانه در یک محیط کنترل‌شده است. هدف آن، جمع‌آوری تجربیات و داده‌ها برای تدوین مقررات مؤثر در آینده است. این رویکرد با اعطای مجوزهای موقت یا محدود و نظارت نزدیک همراه است.	کنیا-M) (Pesa، فیلیپین، ترکیه (در حوزه پرداخت‌های دیجیتال). (World Bank ,2020)
	۲-۲- تسهیل‌گران نوآوری (Innovation Facilitators) *حمایت فعال از نوآوری و همکاری*	این رویکرد شامل ایجاد ابزارها و ساختارهایی برای تشویق و هدایت نوآوری در بخش مالی است. این شامل: - **هاب‌های نوآوری (**Innovation Hubs**):** نقاط تماس و مشاوره‌ای برای شرکت‌های فناوری‌های نوین مالی جهت ناوبری در چهارچوب‌های نظارتی و دریافت راهنمایی. - **سندباکس‌های نظارتی:** (Regulatory Sandboxes) محیط‌های کنترل شده برای آزمایش محصولات و خدمات جدید در مقیاس محدود و تحت نظارت دقیق رگولاتور. - **شتاب‌دهنده‌های نظارتی (**Regulatory Accelerators**):** همکاری‌های فعال بین رگولاتورها و شرکت‌های فناوری‌های نوین مالی برای توسعه راهکارهای خاص (مثلاً رگ‌تک).	انگلستان (FCA) ، سنگاپور (MAS)، استرالیا (ASIC)، امارات متحده عربی (ابوظبی و دبی – هر دو دارای سندباکس و هاب نوآوری هستند)، بحرین (CBB)، عربستان (SAMA)-(در حال توسعه سندباکس)، مالزی (BNM)، کانادا (OSFI)، فرانسه (ACPR)، ژاپن(FSA) . (World Bank ,2020), (Amstad, 2019)

(ادامه) جدول شماره ۲: چهارچوب جامع رویکردهای تنظیم‌گری فناوری‌های نوین مالی

رویکرد نظارتی اصلی	زیردسته‌ها و حوزه‌های کاربرد	توضیحات کامل و تشریح	کشورهای پیشرو و منطقه
۳- رویکردهای انطباقی و ساختاری (Adaptive & Structural Approaches)	**۳-۱- رویکرد اردک طلایی** (Duck Type: Same Risk, Same Rules) *اعمال قوانین موجود بر اساس ماهیت ریسک*	این رویکرد بر این اصل استوار است که برای ریسک‌های مشابه، فارغ از فناوری مورد استفاده، باید قوانین یکسانی اعمال شود. این رویکرد بر بی‌طرفی فناوری (Technology Neutrality) تأکید دارد و در سه بعد اصلی اعمال می‌شود: – **نظارت ابزاری** (Instrument-Based)**:** اعمال قوانین براساس نوع ابزار مالی (اوراق بهادار، مشتقات، وام‌ها) که از طریق فناوری‌های نوین مالی ارایه می‌شوند. – **نظارت نهادی** (Institution-Based)**:** اعمال قوانین براساس نوع نهاد مالی که خدمات فناوری‌های نوین مالی را ارایه می‌دهد (بانک‌ها، شرکت‌های بیمه، نهادهای پرداخت). – **نظارت زیرساختی** (Infrastructure-Based)**:** اعمال قوانین بر روی زیرساخت‌های فناوری که خدمات مالی را پشتیبانی می‌کنند (مانند سیستم‌های پرداخت، پلتفرم‌های معاملاتی).	آمریکا– OCC, SEC (به‌ویژه در حوزه رمزارزها با اعمال قوانین اوراق بهادار (موجود)، اتحادیه اروپا (ECB, ESMA)، سوئیس (FINMA)، عربستان، امارات. در مورد فعالیت‌ها: بانکداری دیجیتال، تأمین مالی پلتفرمی، مشاوره روباتیک، خدمات پرداخت دیجیتال، پول الکترونیکی، اینشورتک، دارایی‌های کریپتو. (World Bank ,2020), (Amstad, 2019), (Ehrentraud et al., 2020), (Gensler, 2024)
	۳-۲- اصلاحات قانونی و مقرراتی (Regulatory Laws & Reforms) *بازنگری و تدوین قوانین جدید*	این رویکرد شامل تغییرات سیستماتیک در قوانین و مقررات برای پوشش جامع فعالیت‌های فناوری‌های نوین مالی است. این اصلاحات می‌توانند شامل ایجاد مجوزهای جدید، شفاف‌سازی حدود نظارتی، یا تدوین قوانین فراگیر برای کل صنعت فناوری‌های نوین مالی باشند. هدف، ایجاد وضوح قانونی، کاهش ابهام و تطبیق چهارچوب نظارتی با تحولات بازار است.	مکزیک (اولین کشور با قانون جامع فین‌تک)، سوئیس (مجوز فین‌تک)، فرانسه، ترکیه، امارات، کره جنوبی، ژاپن (قانون خدمات پرداخت ۲۰۰۹). (World Bank ,2020), (Amstad, 2019),

(ادامه) جدول شماره ۲: چهارچوب جامع رویکردهای تنظیم‌گری فناوری‌های نوین مالی

رویکرد نظارتی اصلی	زیردسته‌ها و حوزه‌های کاربرد	توضیحات کامل و تشریح	کشورهای پیشرو و منطقه
۴- رویکردهای نوآورانه و مبتنی بر فناوری (Innovative & Technology-Driven Approaches)	**۴-۱- کدگذاری** (Code: New Functions, New Rules) *تدوین مقررات برای کارکردهای کاملاً جدید فناورانه*	این رویکرد به‌معنای ایجاد چهارچوب‌های نظارتی کاملاً جدید و اختصاصی برای کارکردهایی است که صرفاً از طریق فناوری‌های نوین فناوری‌های نوین مالی (مانند بلاکچین، قراردادهای هوشمند، ارزهای دیجیتال بانک مرکزی) امکان‌پذیر شده‌اند و نمی‌توانند به‌راحتی در چهارچوب‌های سنتی جای گیرند. این رویکرد بر این ایده استوار است که برای کارکردهای کاملاً جدید که ریسک‌ها و ماهیت متفاوتی دارند، قوانین جدیدی نیاز است.	استرالیا، هند، سوئیس (در حال کار بر روی چهارچوب DLT)، فرانسه (قانون DLT)، روسیه (در حال بحث برای چهارچوبDLT)، سنگاپور (قانون خدمات پرداخت ۲۰۱۹ شامل توکن‌های پرداخت دیجیتال). (Amstad, 2019), (Ehrentraud et al., 2020),
	۴-۲- تنظیم‌گری بر مبنای فناوری‌های توانمندساز (Enabling Technologies-Specific Regulation) *مقررات‌گذاری خاص برای فناوری‌های زیربنایی*	این رویکرد شامل تعدیل مقررات موجود یا ایجاد مقررات جدید برای مدیریت ریسک‌ها و فرصت‌های ناشی از به‌کارگیری فناوری‌های خاص در خدمات مالی است. این شامل: **(رابط‌های برنامه‌نویسی کاربردی)** APIs**:** مقررات برای اشتراک‌گذاری داده‌ها و باز بودن سیستم‌ها. **رایانش ابری:** مقررات مربوط به امنیت داده‌ها، حریم خصوصی و ریسک شخص ثالث. - **بیومتریک:** مقررات مربوط به شناسایی مشتری و احراز هویت از راه دور. - **فناوری دفتر کل توزیع شده** (DLT) / **بلاکچین:** مقررات مربوط به استفاده از این فناوری در بازارهای مالی (به‌جز کریپتوأسِت‌ها که ممکن است در «کدگذاری» یا «اردک طلایی» قرار گیرند). - **هوش مصنوعی و یادگیری ماشین** (AI/ML): اصول و رهنمودهایی برای استفاده مسئولانه، اخلاقی و شفاف از (AI/ML) در خدمات مالی.	اتحادیه اروپا (PSD2 برای APIs)، مکزیک (قانون فین‌تک برای APIs)، سنگاپور (MAS برای APIs و AI)، هنگ‌کنگ (HKMA برای APIs و AI)، چین (AML/CFT برای DLT). (Ehrentraud et al., 2020),

(ادامه) جدول شماره ۲: چهارچوب جامع رویکردهای تنظیم‌گری فناوری‌های نوین مالی

رویکرد نظارتی اصلی	زیردسته‌ها و حوزه‌های کاربرد	توضیحات کامل و تشریح	کشورهای پیشرو و منطقه
۴- رویکردهای نوآورانه و مبتنی بر فناوری (Innovative & Technology-Driven Approaches)	**۴-۳- توانمندسازهای سیاستی** (Policy Enablers) *سیاست‌های عمومی برای توسعه فضای دیجیتال*	این‌ها اقدامات سیاست عمومی هستند که زیرساخت‌ها و محیط لازم برای توسعه فناوری‌های نوین مالی را فراهم می‌کنند، اما مستقیماً تنظیم‌گری فناوری‌های نوین مالی نیستند. این موارد می‌توانند شامل: **– سیستم‌های هویت دیجیتال:** (Digital ID Systems) برای شناسایی و احراز هویت مشتریان. **– چهارچوب‌های حفاظت از داده:** (Data Protection Frameworks) برای حفظ حریم خصوصی و امنیت داده‌ها. **– چهارچوب‌های امنیت سایبری:** (Cyber Security Frameworks) برای مقابله با تهدیدات سایبری. **– ابتکارات بانکداری باز:** (Open Banking Initiatives) برای تسهیل اشتراک‌گذاری داده‌ها با رضایت مشتری.	سوئد (BankID)، استرالیا (اکوسیستمID دیجیتال)، سنگاپور (هویت دیجیتال ملی)، اتحادیه اروپا (GDPR)، کانادا (چهارچوب امنیت پرداخت‌ها)، ترکیه (چهارچوب امنیت سایبری) (Ehrentraud et al., 2020),

منبع: طراحی شده توسط نویسنده بر پایه:
(World Bank ,2020), (Amstad, 2019), (Ehrentraud et al., 2020), (Alliance for Financial Inclusion (AFI), 2024)

انتخاب و ترکیب این رویکردها بسته به سطح توسعه فناوری‌های نوین مالی، اهداف نظارتی و ظرفیت‌های هر کشور متفاوت است. برخی از کشورها به‌دلیل نوپا بودن بازار فناوری‌های نوین مالی یا رویکرد محتاطانه، در ابتدا از رویکردهای منفعل مانند مشاهده و انتظار بهره می‌برند. در مقابل، کشورهایی که به‌دنبال حمایت فعال از نوآوری هستند، رویکردهای مبتنی بر آزمایش و تسهیل‌گری را در پیش می‌گیرند. به‌عنوان مثال:

- سنگاپور و انگلستان از پیشگامان در پیاده‌سازی تسهیل‌گران نوآوری بوده‌اند؛ سنگاپور با نهاد پولی خود (MAS)[۱] و انگلستان با سازمان رفتار مالی (FCA)[۲] سندباکس‌های نظارتی و هاب‌های نوآوری موفقی را راه‌اندازی کرده‌اند (World Bank, 2020; Amstad, 2019) . (MAS, 2025).
- کشورهای خاورمیانه مانند امارات متحده عربی (ابوظبی و دبی) و بحرین نیز مسیرهای نوآورانه را دنبال کرده و هر دو دارای سندباکس و هاب‌های نوآوری فعال هستند. (CBUAE, 2024) (World Bank, 2020).
- چین در ابتدا رویکرد مشاهده و انتظار را در پیش گرفت، اما سپس با افزایش مقیاس فناوری‌های نوین مالی، به‌سمت اصلاحات قانونی و اتخاذ رویکردی مبتنی بر آزمایش و تسهیل‌گری به‌ویژه در حوزه دارایی‌های رمزارزی حرکت کرد (World Bank, 2020; FSI, 2020; PBOC, 2025)

در سطح جهانی نیز، نهادهای مالی چهارچوب‌های دقیق و داده‌محوری را برای تنظیم‌گری این فناوری‌ها ارایه داده‌اند. رویکرد انطباقی و ساختاری، به‌ویژه «اردک طلایی»، به‌طور گسترده توسط نهادهایی مانند (SEC)[۳] آمریکا استفاده می‌شود. (SEC) قویاً بر این دیدگاه پافشاری می‌کند که بسیاری از دارایی‌های رمزارزی اوراق بهادار هستند و بنابراین باید تحت قوانین موجود اوراق بهادار تنظیم شوند (Gensler, 2024). همچنین، اتحادیه اروپا با تدوین مقرراتی مانند (MiCA)[۴]، نشان‌دهنده یک رویکرد جامع در حوزه اصلاحات قانونی و کدگذاری برای کارکردهای نوین است. نهادهایی مانند (BaFin)[۵] در آلمان نیز در چارچوب اتحادیه اروپا و با تمرکز بر نظارت نهادی و ابزاری فعالیت می‌کنند.

ایران نیز در سال‌های اخیر از رویکرد سنتی مشاهده و انتظار فراتر رفته و به‌سمت رویکردهای مبتنی بر آزمایش و تسهیل‌گری حرکت کرده است. راه‌اندازی سندباکس رگولاتوری بانک مرکزی در سال ۱۴۰۱ و تدوین نقشه راه توسعه فناوری‌های نوین بانکی، گام‌هایی مهم در جهت حمایت از نوآوری هستند (بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران، ۱۴۰۴؛ پیوست، ۱۴۰۲). در صورت پیگیری و عملیاتی شدن پروژه‌هایی مانند «ریال دیجیتال (CBI, 2024)» که در دسته رویکردهای کدگذاری جای می‌گیرد، می‌تواند سبب ارتقای جایگاه کشور در دسته‌بندی رویکردهای تنظیم‌گری گردد و بیانگر تلاش برای ایجاد تعادل بین حمایت از نوآوری و حفظ ثبات مالی است.

---

[1] MAS (Monetary Authority of Singapore)
[2] Financial Conduct Authority (FCA)
[3] United States Securities and Exchange Commission
[4] Markets in Crypto-Assets Regulation (MiCA)
[5] Federal Financial Supervisory Authority (BaFin)

- فناوری‌های تنظیم‌گری در نظام مالی نوین

- **ظهور پارادایم نوین تنظیم‌گری**

در دهه اخیر، با پیچیدگی روزافزون مقررات مالی و تحول دیجیتال، پارادایم جدیدی در حوزه نظارت و انطباق ظهور کرده است. فناوری‌های تنظیم‌گری (RegTech) و فناوری‌های نظارتی (SupTech) دو رویکرد فناورانه مکمل هستند که با هدف ایجاد تحول در این فرآیندها به‌کار گرفته می‌شوند (RegTech) به مجموعه‌ای از ابزارهای نوآورانه اطلاق می‌شود که به نهادهای مالی (مانند بانک‌ها) کمک می‌کند تا فرآیندهای انطباق با مقررات را بهینه‌سازی کنند. در مقابل، (SupTech) ابزارهایی را در اختیار نهادهای ناظر (مانند بانک مرکزی) قرار می‌دهد تا دقت، سرعت و کارایی نظارت خود را به‌شکل چشمگیری ارتقاء دهند (Broeders & Prenio, 2018; Kothandapani, 2024; Olaiya et al., 2024). ابزارهای کلیدی در این حوزه شامل گزارش‌دهی خودکار، نظارت هوشمند بر تراکنش‌ها برای مبارزه با پول‌شویی، تحلیل انطباق با الگوریتم‌های پیشرفته و اتوماسیون فرآیندهای نظارتی است. این فناوری‌ها با حل مشکل «جعبه سیاه[1]» در تصمیم‌گیری‌های الگوریتمی، شفافیت را افزایش داده و طبق گزارش‌ها، می‌توانند هزینه‌های انطباق را بین ۴۰ تا ۶۰ درصد کاهش دهند و امکان نظارت بلادرنگ بر ریسک‌ها را فراهم آورند (Cambridge SupTech Lab, 2023; Revelis, 2023).

- **کارکردهای (RegTech) برای نهادهای مالی**

(RegTech) با بهره‌گیری از هوش مصنوعی و یادگیری ماشین، فرآیندهای تطابق را خودکارسازی می‌کند. کاربردهای اصلی آن عبارتند از:

– اتوماسیون گزارش‌های تطابق و رصد تراکنش‌ها برای مبارزه با پول‌شویی.

– مدیریت ریسک‌های اعتباری و عملیاتی با الگوریتم‌های پیش‌بینی‌گر.

– استفاده از (API)ها برای اتصال یکپارچه به پایگاه‌های داده نهادهای ناظر.

برای مثال، در سنگاپور، بانک‌ها از الگوریتم‌های یادگیری ماشین برای شناسایی آنی الگوهای مشکوک در تراکنش‌ها بهره می‌برند که کارایی سیستم‌های ضدپولشویی را به‌شدت افزایش داده است. (Singapore FinTech Association (SFA), 2025)

- **کاربردهای (SupTech) برای نهادهای ناظر**

(SupTech) به نهادهای ناظر این امکان را می‌دهد که از نظارت سنتی و پسینی به نظارتی هوشمند و آنی حرکت کنند. کاربردهای کلیدی آن شامل موارد زیر است:

[1] Black Box

– تحلیل داده‌های کلان برای شناسایی و پیش‌بینی ریسک‌های سیستمی در سطح کلان.
– نظارت بلادرنگ بر سلامت و عملکرد نهادهای مالی با استفاده از داشبوردهای هوشمند.
– تسهیل در اجرای دقیق‌تر و سریع‌تر سیاست‌های پولی و مقررات احتیاطی.

به‌عنوان نمونه، نهاد نظارتی آلمان (BaFin) از داشبوردهای داده‌محور و ابزارهای (SupTech) برای پایش مستمر نهادهای مالی و تحلیل ریسک‌های نوظهور استفاده می‌کند (BaFin, 2023).

- **چشم‌انداز تطبیقی فناوری‌های تنظیم‌گری**

سطح توسعه و پذیرش فناوری‌های تنظیم‌گری در مناطق مختلف جهان یکسان نیست. جدول شماره (۳) به مقایسه جایگاه ایران با کشورهای پیشرو منطقه و جهان می‌پردازد.

جدول شماره ۳: مقایسه سطح توسعه فناوری‌های تنظیم‌گری در مناطق مختلف

منطقه	سطح توسعه	ویژگی‌ها و ابزارهای مورد استفاده
ایران	مقدماتی– به سمت متوسط	نبود چارچوب قانونی شفاف، زیرساخت ضعیف داده‌ای و مقاومت نهادهای سنتی (مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی، ۱۴۰۱). البته سندباکس تنظیم‌گری بانک مرکزی از سال ۱۴۰۱ راه‌اندازی شده و در حال فعالیت می‌باشد (پیوست، ۱۴۰۲)
امارات	متوسط	استفاده از (Sandbox)، همکاری نزدیک با استارتاپ‌ها و جذب سرمایه (Funding Souq, 2025)
سنگاپور	پیشرفته	بهره‌گیری گسترده از هوش مصنوعی، الگوریتم‌های یادگیری ماشین و داشبوردهای نظارتی یکپارچه (SFA, 2025)
آلمان	پیشرفته	نظارت بلادرنگ مبتنی بر (SupTech)، تحلیل پیش‌بینی‌گر ریسک‌های سیستمی و چهارچوب قانونی مشخص (BaFin , 2023).

– تنوع رویکردهای تنظیم‌گری

تصویری جامع از رویکردهای تنظیم‌گری نشان می‌دهد که هر دسته از فناوری‌های مالی با توجه به سطح بلوغ و ریسک‌پذیری کشورها، با رویکردهای متفاوتی مواجه شده‌اند (EY Global Regulatory Network, 2025). ایران در اغلب فناوری‌های نوین مالی در مراحل اولیه یا در حال توسعه قرار دارد و رویکرد تنظیم‌گری آن عمدتاً مشاهده و انتظار و فاقد چهارچوب‌های قانونی مدون است. در مقابل، کشورهای پیشرو خاورمیانه مانند امارات و عربستان، به‌ویژه در حوزه‌هایی چون (Sandbox) و دارایی‌های توکنیزه شده، مسیرهای مبتنی بر آزمایش و تسهیل‌گری را دنبال کرده‌اند. در سطح جهانی نیز، نهادهایی

مانند (SEC) آمریکا، (MiCA) در اروپا و (BaFin) آلمان چهارچوب‌های دقیق و داده‌محور را در قالب «رویکردهای نوآورانه و مبتنی بر فناوری» برای تنظیم‌گری این فناوری‌ها ارایه داده‌اند که نشان‌دهنده بلوغ مقرراتی در این حوزه‌هاست (BaFin, 2023).

- چالش‌ها و فرصت‌های پیش‌رو

توسعه فناوری‌های تنظیم‌گری با مجموعه‌ای از چالش‌ها و فرصت‌های مشترک در سطح جهانی همراه است که در جدول شماره (۴) خلاصه شده‌اند.

جدول شماره ۴: تحلیل چالش‌ها و فرصت‌های عمومی فناوری‌های تنظیم‌گری

نوع	شرح خلاصه
چالش‌ها	دغدغه‌هایی مثل امنیت سایبری و حریم خصوصی داده‌ها، مقاومت نهادهای سنتی در برابر تحول و نبود استانداردهای جهانی برای تبادل داده، موانع اصلی توسعه هستند. (AFI, 2024;FSB, 2020)
فرصت‌ها	این فناوری‌ها با افزایش شفافیت، کاهش فساد، ارتقاء اعتماد عمومی و ممکن ساختن اجرای مؤثرتر سیاست‌های پولی، فرصت‌های بی‌نظیری ایجاد می‌کنند. (BaFin, 2023; ESMA, 2019)

در ایران، علاوه‌بر موانع عمومی، با چالش‌های بومی نیز مواجه است. در ادامه ابتدا چالش‌های مرتبط با حوزه تنظیم‌گری به‌صورت خلاصه مرور می‌گردد و سپس در جدول شماره (۵) وضعیت و رویکرد نظارتی برای ۱۸ فناوری منتخب مرور و رویکرد در ایران با سایر کشورها مقایسه می‌گردد:

- **چالش‌های تنظیم‌گری و قانونی:** مطالعات نشان می‌دهند که ساختار تنظیم‌گری مالی در ایران فاقد چهارچوب جامع و نهاد هماهنگ‌کننده است که به عدم شفافیت در سیاست‌گذاری منجر شده است (منظور و سیدحسین‌زاده یزدی، ۱۳۹۹). این فقدان نهاد هماهنگ‌کننده و استانداردهای یکپارچه، مانع انسجام در سیاست‌گذاری و افزایش ریسک‌های عملیاتی می‌شود. (بوستانی و قاسمی، ۲۰۲۵)
- **چالش‌های فنی و زیرساختی:** زیرساخت‌های فناوری کشور با تهدیدات فزاینده سایبری و ضعف در رمزنگاری مواجه‌اند (مرکز مدیریت راهبردی افتای ریاست جمهوری، ۱۴۰۴) هم‌زمان، کمبود نیروی انسانی متخصص به‌دلیل مهاجرت و عدم تطابق آموزش‌های دانشگاهی با نیاز بازار (سازمان نظام صنفی رایانه تهران، ۱۴۰۳) و دشواری در ادغام سیستم‌های قدیمی، مانع توسعه خدمات مالی یکپارچه شده است (پژوهشکده پولی و بانکی، ۱۴۰۴)

جدول شماره ۵: تحلیل جامع وضعیت و رویکردهای تنظیم‌گری برای ۱۸ فناوری منتخب (با رویکردهای استاندارد)

فناوری نوین مالی	وضعیت و رویکرد تنظیم‌گری در ایران	وضعیت و رویکرد تنظیم‌گری در خاورمیانه (امارات، عربستان، ترکیه)	وضعیت و رویکرد تنظیم‌گری در جهان (سنگاپور، کره جنوبی، آمریکا)
فین‌تک	**وضعیت:** در حال توسعه (انجمن فین‌تک ایران، ۱۴۰۳). **رویکرد نظارتی:** مبتنی بر آزمایش و تسهیل‌گری (منظور و سیدحسین‌زاده یزدی، ۱۳۹۹) و (باغانی، ۱۳۹۹)	**وضعیت:** توسعه‌یافته (Jayantilal, Chan, & Shah, 2025) **رویکرد نظارتی:** تسهیل‌گران نوآوری (CCAF, 2021) , (Hammad & Al-Mehdar Law Firm, 2025) (CBUAE, 2024)	**وضعیت:** پیشرفته (Statista, 2024). **رویکرد نظارتی:** توانمندسازهای سیاستی و اصلاحات قانونی و مقرراتی (MAS, 2025)
بانکداری باز	**وضعیت:** مراحل اولیه. (کاظمی دهقی و چاپیچی،۱۴۰۳) **رویکرد نظارتی:** مشاهده و انتظار (پیوست، ۱۴۰۳)	**وضعیت:** توسعه‌یافته (Saudi Central Bank, 2023) **رویکرد نظارتی:** آزمون و یادگیری و تسهیل‌گران نوآوری (Al-Sharaf, 2023), (Mathew & Reppel, 2021)	**وضعیت:** پیشرفته (Deloitte, 2022) **رویکرد نظارتی:** اصلاحات قانونی و مقرراتی (European Banking Authority, 2021)
(API)های بانکداری	**وضعیت:** مراحل اولیه (مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی، ۱۴۰۲) **رویکرد نظارتی:** مشاهده و انتظار (فابا نیوز، ۱۴۰۴) و (پیوست، ۱۴۰۳)	**وضعیت:** توسعه‌یافته (Arab Monetary Fund, 2023) **رویکرد نظارتی:** اصلاحات قانونی و مقرراتی (CBUAE, 2024)	**وضعیت:** پیشرفته (McKinsey & Company, 2023) **رویکرد نظارتی:** توانمندسازهای سیاستی و نهادسازی (Bank for International Settlements, 2023)
بانکداری تعبیه شده	**وضعیت:** مراحل اولیه (فابا نیوز، ۱۴۰۳) **رویکرد نظارتی:** مشاهده و انتظار به‌دلیل نبود مقررات (مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی، ۱۴۰۲)	**وضعیت:** در حال توسعه (Naetsawan, 2024) **رویکرد نظارتی:** تسهیل‌گران نوآوری (Khan, Eroglu, 2022)	**وضعیت:** پیشرفته (Accenture, 2022) **رویکرد نظارتی:** اصلاحات قانونی و مقرراتی و توانمندسازهای سیاستی (Monetary Authority of Singapore, 2025)

(ادامه) جدول شماره ۵: تحلیل جامع وضعیت و رویکردهای تنظیم‌گری برای ۱۸ فناوری منتخب (با رویکردهای استاندارد)

فناوری نوین مالی	وضعیت و رویکرد تنظیم‌گری در ایران	وضعیت و رویکرد تنظیم‌گری در خاورمیانه (امارات، عربستان، ترکیه)	وضعیت و رویکرد تنظیم‌گری در جهان (سنگاپور، کره جنوبی، آمریکا)
هوش مصنوعی	**وضعیت:** در حال توسعه (مهربان هلال و همکاران، ۱۴۰۲) **رویکرد نظارتی:** نادیده گرفتن (مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی، ۱۴۰۲)	**وضعیت:** توسعه‌یافته (Saudi Data & AI Authority, (2023 **رویکرد نظارتی:** تسهیل‌گران نوآوری (UAE Artificial Intelligence Office, 2024)	**وضعیت:** پیشرفته و (Crisanto t al., 2024) (OECD, 2024a) **رویکرد نظارتی:** تنظیم‌گری بر مبنای فناوری‌های توانمندساز و توانمندسازهای سیاستی (OECD, 2024b) و (Norton Rose Fulbright.2025)
رایانش ابری	**وضعیت:** در حال توسعه (پژوهشگاه ارتباطات و فناوری اطلاعات، ۱۴۰۲) **رویکرد نظارتی:** نادیده گرفتن (پژوهشگاه ارتباطات و فناوری اطلاعات، ۱۴۰۲)	**وضعیت:** توسعه‌یافته (Saudi Cloud Computing Association, 2024) **رویکرد نظارتی:** تسهیل‌گران نوآوری (Communications Space & Technology Commission of Saudi Arabia, 2023)	**وضعیت:** پیشرفته (KPMG, 2024) **رویکرد نظارتی:** تنظیم‌گری بر مبنای فناوری‌های توانمندساز (Cloud Security Alliance, 2023). (Trautmann, 2023), (Deloitte, 2024), (Pai, 2023)
تحلیل داده‌های بزرگ	**وضعیت:** در حال توسعه (iotmap, 2019) **رویکرد نظارتی:** نادیده گرفتن (عظیم‌زاده، احمدی و منصوری، ۱۴۰۲)	**وضعیت:** توسعه‌یافته (Del Sarto & Ozili, 2025) **رویکرد نظارتی:** توانمندسازهای سیاستی (Middle East & North Africa Financial Action Task Force, 2024a)	**وضعیت:** پیشرفته (Badgujar, 2021) **رویکرد نظارتی:** اصلاحات قانونی و مقرراتی GDPR (European Commission, 2023). (Moody's Analytics, 2015)
اتوماسیون فرایند رباتیک	**وضعیت:** در حال توسعه (بهفالب، ۱۴۰۲) **رویکرد نظارتی:** نادیده گرفتن (مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی، ۱۴۰۲)	**وضعیت:** توسعه‌یافته (Limaye, 2025) **رویکرد نظارتی:** تسهیل‌گران نوآوری (Pinsent Masons, 2024)	**وضعیت:** پیشرفته و (Sharma, Srinivas, Chauhan, 2025) **رویکرد نظارتی:** تنظیم‌گری بر مبنای فناوری‌های توانمندساز (Gartner, 2024) و (Sharma, Srinivas, Chauhan, 2025)

(ادامه) جدول شماره ۵: تحلیل جامع وضعیت و رویکردهای تنظیم‌گری برای ۱۸ فناوری منتخب (با رویکردهای استاندارد)

فناوری نوین مالی	وضعیت و رویکرد تنظیم‌گری در ایران	وضعیت و رویکرد تنظیم‌گری در خاورمیانه (امارات، عربستان، ترکیه)	وضعیت و رویکرد تنظیم‌گری در جهان (سنگاپور، کره جنوبی، آمریکا)
اینترنت اشیا	**وضعیت:** در حال توسعه (مرکز ملی فضای مجازی، ۱۳۹۷) **رویکرد نظارتی:** نادیده گرفتن (زاویه، ۱۴۰۳)	**وضعیت:** توسعه‌یافته (GSMA, 2023) **رویکرد نظارتی:** تنظیم‌گری بر مبنای فناوری‌های توانمندساز (Saudi Information Technology (Company (SITE), 2024	وضعیت: پیشرفته (Statista, 2025).رویکرد نظارتی: تنظیم‌گری بر مبنای فناوری‌های توانمندساز و توانمندسازهای سیاستی (Tan, 2019) , (Chalishazar, 2025)
بلاک‌چین و DLT	وضعیت: در حال توسعه (غایب، ۱۴۰۴) **رویکرد نظارتی:** اردک طلایی (بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران، ۱۴۰۴) و (دنیای اقتصاد، ۱۴۰۴) و (باغانی، ۱۳۹۹)	**وضعیت:** توسعه‌یافته (CBUAE, 2024) **رویکرد نظارتی:** تسهیل‌گران نوآوری (Dubai International Financial Centre, 2024)	**وضعیت:** پیشرفته (OECD, 2024). **رویکرد نظارتی:** کدگذاری MiCA European Council,) (2023
ارز دیجیتال بانک مرکزی	**وضعیت:** توسعه یافته (بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران، ۱۴۰۴) **رویکرد نظارتی:** آزمون و یادگیری (Central Bank of Iran, 2024) و (بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران، ۱۴۰۴)	**وضعیت:** توسعه‌یافته (IMF, 2023) **رویکرد نظارتی:** سندباکس‌های نظارتی (Central Bank of the Republic of Turkey, (2025	**وضعیت:** پیشرفته (BCBS, 2023) **رویکرد نظارتی:** توانمندسازهای سیاستی (The White House, (2022
هویت دیجیتال	**وضعیت:** مراحل اولیه (میرزامحمدی و مرتب، ۱۴۰۲) **رویکرد نظارتی:** نادیده گرفتن (اندیشکده شاخص، ۱۴۰۴)	**وضعیت:** در حال توسعه (Middle East & North Africa Financial Action (Task Force, 2024a **رویکرد نظارتی:** تسهیل‌گران نوآوری (CBUAE, 2024)	**وضعیت:** پیشرفته (The (World Bank, 2022 **رویکرد نظارتی:** اصلاحات قانونی و مقرراتی (e.g., eIDAS), European) (Commission, 2023
مدیریت مالی شخصی	**وضعیت:** مراحل اولیه (پژوهشکده پولی و بانکی، ۱۳۹۶) **رویکرد نظارتی:** نادیده گرفتن (بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران، ۱۴۰۴)	**وضعیت:** در حال توسعه (Surana, 2024) **رویکرد نظارتی:** تسهیل‌گران نوآوری (tpaymobile, 2025)	**وضعیت:** پیشرفته و (MMR, 2024) (Forbes, 2024). **رویکرد نظارتی:** توانمندسازهای سیاستی (Consumer Financial Protection Bureau, 2023)

(ادامه) جدول شماره ۵: تحلیل جامع وضعیت و رویکردهای تنظیم‌گری برای ۱۸ فناوری منتخب (با رویکردهای استاندارد)

فناوری نوین مالی	وضعیت و رویکرد تنظیم‌گری در ایران	وضعیت و رویکرد تنظیم‌گری در خاورمیانه (امارات، عربستان، ترکیه)	وضعیت و رویکرد تنظیم‌گری در جهان (سنگاپور، کره جنوبی، آمریکا)
مدیریت مالی عمومی	**وضعیت:** در حال توسعه (مؤسسه مطالعات سیاست‌گذاری شریف، ۱۴۰۴) **رویکرد نظارتی:** اصلاحات قانونی و مقرراتی (دیوان محاسبات کشور، ۱۴۰۲)	**وضعیت:** توسعه‌یافته (MENAFATF, 2024) **رویکرد نظارتی:** توانمندسازهای سیاستی (World Bank, 2023).	**وضعیت:** پیشرفته (IMF, 2023) **رویکرد نظارتی:** تنظیم‌گری بر مبنای فناوری‌های توانمندساز (PEFA, 2022)
واقعیت مجازی/افزوده	**وضعیت:** مراحل اولیه **رویکرد نظارتی:** نادیده گرفتن (مرتضائی دکاهی، ۱۴۰۴)	**وضعیت:** در حال توسعه (Karam, Karam, Baroudi, 2022) **رویکرد نظارتی:** تسهیل‌گران نوآوری (Ministry of Economy UAE, 2024)	**وضعیت:** پیشرفته (IVSI, 2024) **رویکرد نظارتی:** توانمندسازهای سیاستی (Federal Trade Commission, 2023)
بانکداری سبز	**وضعیت:** مراحل اولیه (بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران، ۱۴۰۴) **رویکرد نظارتی:** نادیده گرفتن (مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی، ۱۴۰۲)	وضعیت: در حال توسعه (Arab Monetary Fund, 2023) رویکرد نظارتی: توانمندسازهای سیاستی (Saudi Central Bank, 2023)	وضعیت: پیشرفته (UNEP FI, 2024) رویکرد نظارتی: اصلاحات قانونی و مقرراتی – بازنگری و تدوین قوانین جدید (European Banking Authority, 2022)
RegTech	**وضعیت:** مراحل اولیه (بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران, ۱۴۰۴) و (مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی، ۱۴۰۲) **رویکرد نظارتی:** نادیده گرفتن (پژوهشکده پولی و بانکی، ۱۴۰۴)	**وضعیت:** متوسط و در حال توسعه (Makhlouf, Maazouz,2025) **رویکرد نظارتی:** تسهیل‌گران نوآوری (CBUAE, 2025)	**وضعیت:** پیشرفته (FCA UK, 2024 **رویکرد نظارتی:** تسهیل‌گران نوآوری (SFA, 2025) (McKinsey & Company, 2025a).
SupTech	**وضعیت:** در حال توسعه (بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران ۱۴۰۴) و (مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی، ۱۴۰۲) **رویکرد نظارتی:** توانمندسازهای سیاستی (پژوهشکده پولی و بانکی، ۱۴۰۴).	**وضعیت:** توسعه‌یافته (Arab Monetary Fund, 2023 **رویکرد نظارتی:** تنظیم‌گری بر مبنای فناوری‌های توانمندساز (CBUAE, 2024)	**وضعیت:** پیشرفته (IMF, 2024) **رویکرد نظارتی:** تنظیم‌گری بر مبنای فناوری‌های توانمندساز (BaFin, 2023) (Cambridge SupTech Lab, 2023)

روش‌شناسی پژوهش

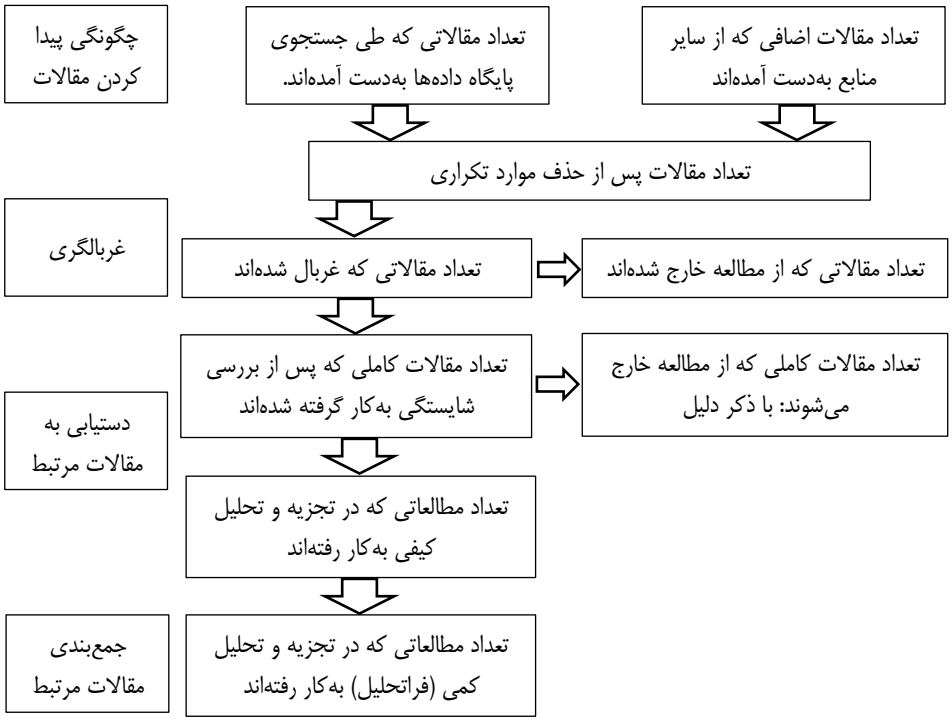
این پژوهش با هدف تدوین یک چهارچوب مفهومی جامع برای تنظیم‌گری هوشمند فناوری‌های نوین مالی در نظام بانکداری اسلامی ایران انجام شده است. با توجه به ماهیت پیچیده و نوظهور پدیده مورد مطالعه و لزوم تبیین روابط میان مؤلفه‌های گوناگون، رویکرد پژوهش از نوع کیفی است.

رویکرد تحلیل و جمع‌آوری داده‌ها

این پژوهش با رویکرد کیفی و مبتنی بر مرور ادبیات نظام‌مند و سنتز نظری[1] انجام شد. ابتدا منابع به‌طور جامع شناسایی و از طریق فرایند غربالگری نظام‌مند مطابق دستورالعمل‌های (PRISMA)[2] ارزیابی شدند (Page et al., 2021). سپس تحلیل محتوای عمیق برای استخراج مقولات و تدوین چهارچوب مفهومی به‌کار رفت (Elo & Kyngäs, 2008; Hsieh & Shannon, 2005). در این فرآیند، از کدگذاری باز، محوری و انتخابی الهام گرفته شد تا دقت در استخراج مقولات و انسجام‌بخشی مفهومی تقویت شود؛ بدون آن‌که هدف، توسعه کامل یک نظریه به شیوه سنتی داده‌بنیاد باشد (Charmaz, 2014; Strauss & Corbin, 1998). گردآوری و تحلیل به‌صورت تکرارشونده ادامه یافت تا اشباع مضمونی حاصل شد؛ به‌گونه‌ای که در منابع پایانیِ وارد شده کد معنادار جدیدی افزوده نشد و الگوی مفهومی تثبیت گردید (Guest et al., 2006). همان‌گونه که در شکل شماره (۱) نشان داده شده، گام‌های شناسایی، غربالگری و گنجاندن مطالعات مطابق (PRISMA) اجرا شد. نتیجه فرایند (PRISMA) در جدول شماره (۶) ارایه شده است.

[1] Systematic Literature Review (SLR)
[2] Preferred Reporting Items for Systematic reviews and Meta-Analyses

شکل شماره ۱: نمودار جریانی (PRISMA)



جدول شماره ۶: مراحل اقدامات انجام شده مطابق دستورالعمل‌های پرزیما و نتایج هر مرحله

مرحله	تعداد منابع	توضیحات
منابع اولیه یافت شده	۴۲۳	جستجو در پایگاه‌های (Scopus)، (Web of Science) و (SSRN) در بازه ۲۰۱۵ تا ۲۰۲۵؛ جست‌وجوهای تکمیلی برای منابع خاکستری در (SID) و (Google Scholar).
حذف منابع تکراری	۸۷	حذف با استفاده از نرم‌افزارهای مدیریت منابع (مانند Zotero/Mendeley).
بررسی عنوان و چکیده	۳۳۶	حذف موارد نامرتبط با فناوری‌های نوین مالی و تنظیم‌گری اسلامی؛ معیارهای عدم شمول: مطالعات غیرمالی، خارج از تنظیم‌گری/بانکداری، یا فاقد پیوند با ابعاد اسلامی.
بررسی متن کامل	۱۱۲	ارزیابی ارتباط مستقیم با تنظیم‌گری هوشمند در بانکداری اسلامی؛ معیارهای شمول: پژوهش‌های تجربی/مفهومی درباره تنظیم‌گری هوشمند، چهارچوب شریعت و نوآوری فناورانه. مطالعات ناظر به تنظیم‌گری در زمینه‌های غیراسلامی تنها در صورتی وارد تحلیل شدند که دلالت‌های قابل انتقال به بانکداری اسلامی یا ملاحظات شرعی ارایه می‌کردند.
منابع نهایی برای تحلیل	۵۴	این منابع مبنای تحلیل محتوای کیفی و سنتز نظری قرار گرفتند و در (MAXQDA) کدگذاری شدند.

کلیدواژه‌های جست‌وجو دو لایه بودند:

- **لایه عمومی (همسو با مدل پژوهش):** «بانکداری اسلامی/ملاحظات شریعت»، «چهارچوب و تنظیم‌گری»، «فناوری‌های نوین مالی» و «چالش‌ها و راهبردها».
- **لایه اختصاصی:** نام هر یک از ۱۸ دسته فناوری نوین مالی (طبق جدول شماره (۵)) به‌طور جداگانه و در ترکیب‌های بولی با کلیدواژه‌های لایه عمومی جفت شد.
- **اجرا:** فیلتر زمانی ۲۰۱۵–۲۰۲۵: پایگاه‌های اصلی به‌همراه منابع خاکستر (Google)، (SID, Scholar) استفاده از عملگرهای (AND/OR/NOT) متناسب با هر پایگاه. این طراحی، پوشش کامل موضوع و تمرکز بر «تنظیم‌گری هوشمند در بانکداری اسلامی» را حفظ نمود.

تحلیل داده‌ها

داده‌های جمع‌آوری شده از منابع منتخب با استفاده از روش تحلیل محتوای کیفی نظام‌مند و با کمک نرم‌افزار (MAXQDA 2022) تحلیل شدند. فرآیند تحلیل در سه گام کدگذاری باز، محوری و انتخابی و با الهام از رویکردهای تحلیلی توسعه نظریه کیفی انجام شد. (Charmaz, 2014; Strauss & Corbin, 1998)

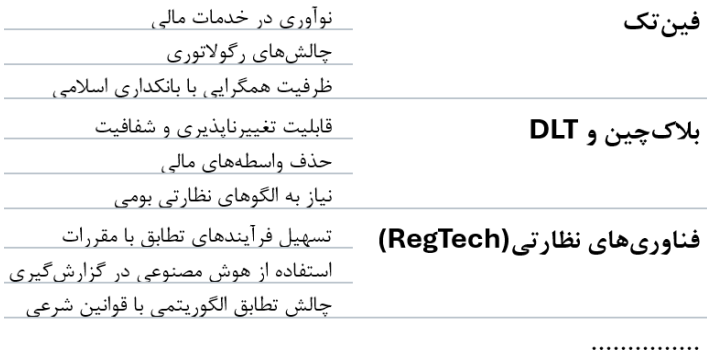
۱- **کدگذاری باز**[1]: پس از وارد کردن اسناد به (MAXQDA)، متن‌ها با دقت خوانش شد و به هر واحد معنایی یک کد اولیه اختصاص یافت تا بیشترین مفاهیم ممکن استخراج شود. افزون بر کدهای محتوایی، کدهای مرتبط با هر یک از ۱۸ دسته فناوری نوین مالی (مطابق جدول شماره (۵)) نیز اعمال شد.

۲- **کدگذاری محوری**[2]: کدهای اولیه براساس ویژگی‌ها و ابعاد مشترک گروه‌بندی شدند و مقوله‌های فرعی و اصلی شکل گرفتند. در این مرحله، روابط میان مقوله‌ها تبیین شد؛ برای نمونه، چگونگی ارتباط چالش‌ها با راهبردها. همچنین ارتباط میان ۱۸ دسته فناوری‌های نوین مالی و ابعاد مرتبط (چالش‌ها، فرصت‌ها و ملاحظات رگولاتوری) بررسی گردید. خروجی این فرایند، یک ساختار درختی سه‌لایه از کدها بود که سازمان‌دهی و تحلیل عمیق‌تر داده‌ها را تسهیل کرد. نمونه‌ای از این ساختار در شکل شماره (۲) آمده است.

[1] Open Coding
[2] Axial Coding

۳- کدگذاری انتخابی[1]: در گام نهایی، با تمرکز بر مقوله هسته، سایر مقوله‌ها و مفاهیم حول آن یکپارچه شدند. مقوله هسته این پژوهش «تدوین و پیاده‌سازی چهارچوب تنظیم‌گری هوشمند برای فناوری‌های نوین مالی در نظام بانکداری اسلامی ایران» شناسایی شد. این فرایند به تبیین یکپارچه ابعاد پدیده مورد مطالعه انجامید.

شکل شماره ۲: نمونه ساختار درختی کدهای استفاده شده در تحلیل محتوای کیفی



برای هدایت تحلیل عمیق‌تر هر یک از فناوری‌های مالی نوین، محورهای تحلیلی و سؤالات محوریِ کدگذاری تعریف شد تا استخراج مضامین کلیدی و صورت‌بندی مقوله‌ها تسهیل گردد. نمونه‌ای از این محورها در جدول شماره (۷) ارایه شده است.

جدول شماره ۷: نمونه‌ای از محورهای تحلیلی برای کدگذاری فناوری‌های نوین مالی

فناوری	محور تحلیلی	سؤال محوری برای کدگذاری (نمونه)
بلاک‌چین	تمرکززدایی	آیا حذف نهاد واسط در بلاک‌چین منطبق با اصول فقهی است؟
فناوری‌های تنظیم‌گری	تنظیم‌گری هوشمند	این فناوری تا چه حد می‌تواند کارایی نظارت شرعی و انطباق با شریعت را تقویت کند؟
رمزارزها	مالکیت و مشروعیت	آیا مالکیت رمزارزها در چارچوب فقه اسلامی قابل پذیرش است؟
بانکداری باز	ریسک افشای داده	آیا اشتراک داده‌ها در بانکداری باز مغایر با اصل حریم خصوصی شرعی است؟
هوش مصنوعی	مخاطرات الگوریتمی و اخلاقی	چگونه می‌توان شفافیت، عدالت و بی‌طرفی الگوریتم‌ها را در تصمیم‌های دارای ملاحظات شرعی تضمین کرد؟

[1] Selective Coding

پس از اتمام فرایند کدگذاری، برای تحلیل‌های عمیق‌تر و شناسایی روابط میان مفاهیم و مقولات، از قابلیت‌های پیشرفته (MAXQDA) از جمله نقشه‌سازی مفهومی[۱]، تحلیل هم‌پدیدی کدها[۲] و مرور روابط کدها[۳] استفاده شد. این ابزارها به تجسم روابط پیچیده و استحکام‌بخشی به ساختار مفهومی نهایی کمک کردند. در سراسر چرخه تحلیل، مقایسه ثابت[۴] برای پالایش تدریجی کدها و مقوله‌ها به‌کار رفت.

روایی و پایایی (اعتبار و قابلیت اطمینان)

برای اطمینان از اعتبار[۵] و قابلیت اطمینان[۶] یافته‌ها در پژوهش کیفی، اقدامات زیر صورت گرفت:

- **مثلث بندی داده‌ای[۷]:** داده‌ها از منابع متنوعی شامل مقالات علمی، گزارش‌های تخصصی، اسناد بالادستی و مصوبات نهادهای ذی‌ربط گردآوری شد تا از جامعیت و اتکاپذیری یافته‌ها اطمینان حاصل شود.
- **بازبینی توسط متخصصان[۸]:** چهار خبره مستقل در حوزه بانکداری اسلامی و فناوری‌های مالی بخشی از کدگذاری‌ها و مقوله‌بندی‌ها را بازبینی کردند؛ اختلاف‌نظرها با بحث و اجماع رفع شد و مداخلات ایشان مستندسازی گردید.
- **توصیف غنی [۹]:** فرایند تحلیل داده‌ها و نحوه استخراج مقولات و روابط آن‌ها به‌صورت دقیق و تفصیلی گزارش شد تا پژوهشگران آتی بتوانند فرایند پژوهش را ردیابی و عنداللزوم تکرار کنند (Lincoln & Guba, 1985)
- **ردپای حسابرسی[۱۰] و بازاندیشی پژوهشگر[۱۱]:** تمامی تصمیم‌های کدگذاری و تغییرات تعریف‌های عملیاتی ثبت شد، و بازاندیشی پژوهشگر درباره سوگیری‌های احتمالی در دفترچه پژوهش مستند گردید.

---

[1] Concept Map
[2] Code Co-Occurrence Model/Matrix
[3] Code Relations Browser
[4] Constant Comparison
[5] Credibility
[6] Dependability
[7] Data Triangulation
[8] Expert Review
[9] Rich Description
[10] Audit Trail
[11] Reflexivity

یافته‌های پژوهش

در این بخش، یافته‌های حاصل از تحلیل محتوای کیفی نظام‌مند ارایه می‌شود. خروجی نهایی، یک چهارچوب مفهومی برای تنظیم‌گری هوشمند فناوری‌های نوین مالی در نظام بانکداری اسلامی ایران است که در قالب مدل پارادایمی شامل مقوله هسته، شرایط علی، پدیده محوری، شرایط زمینه‌ای، شرایط مداخله‌گر، راهبردها و پیامدها سامان یافته است.

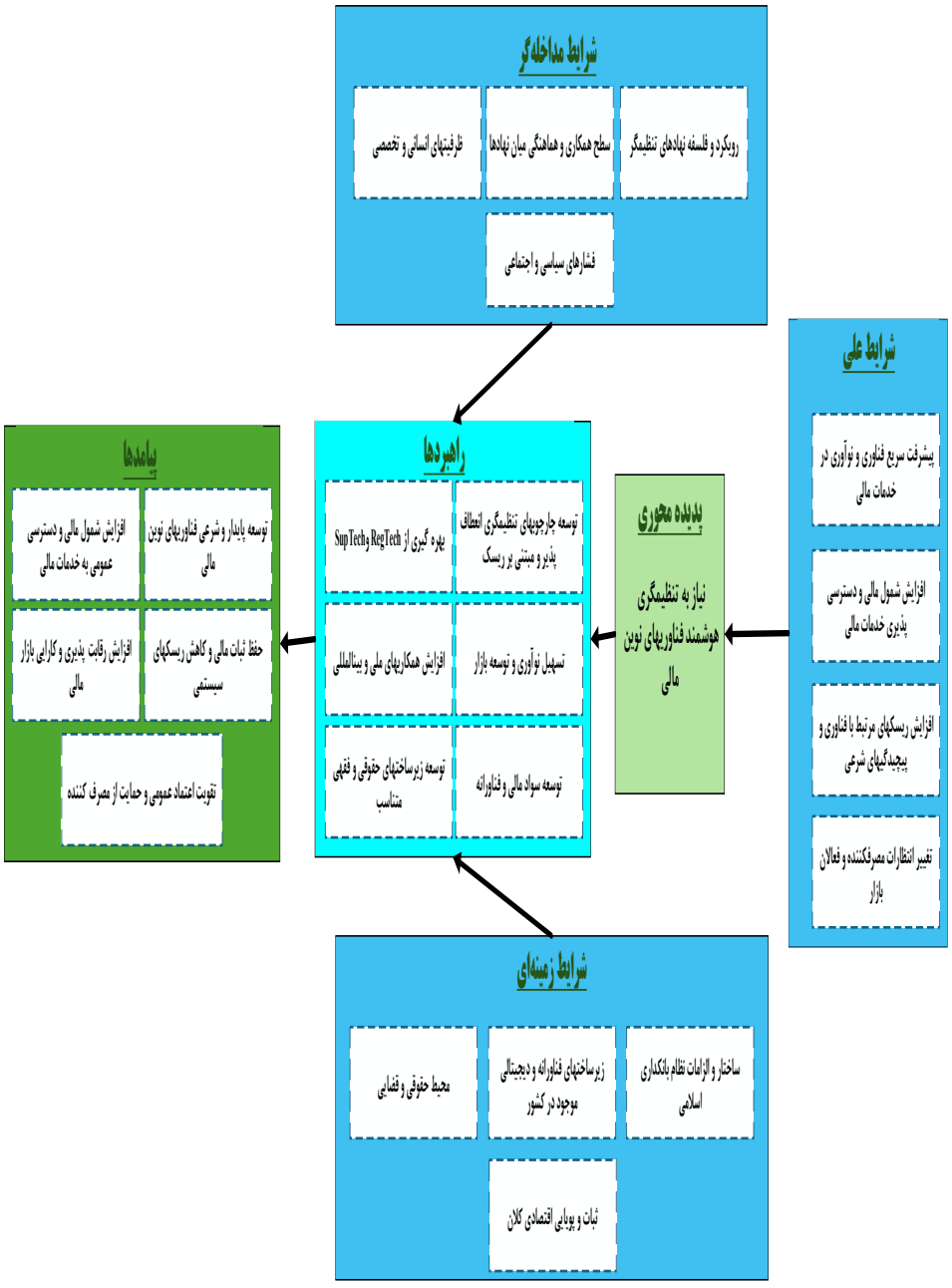
مقوله هسته

تدوین و پیاده‌سازی چهارچوب تنظیم‌گری هوشمند برای فناوری‌های نوین مالی در نظام بانکداری اسلامی ایران، مقوله هسته این پژوهش است. این مقوله با پوشش ابعاد مرتبط با اکوسیستم نوین مالی، فناوری‌های زیرساختی، دارایی‌های دیجیتال، اتوماسیون و حکمرانی، هدف کلان تنظیم‌گر را در مواجهه با تحولات فناورانه در بستر اسلامی تبیین می‌کند.

مدل پارادایمی تنظیم‌گری هوشمند فناوری‌های نوین مالی

مدل پارادایمی، روابط میان مقوله هسته و سایر مقولات اصلی را نشان می‌دهد. این مدل بر پایه تحلیل نظام‌مند مضامین و روابط میان کدهای استخراج شده و با بهره‌گیری از قابلیت‌های (MAXQDA) (نقشه‌سازی مفهومی و تحلیل هم‌پدیدی کدها) ترسیم شد. در ادامه، هر مؤلفه به‌اختصار شرح داده می‌شود.

شکل شماره ۳: مدل پارادایمی تنظیم‌گری هوشمند فناوری‌های نوین مالی در نظام بانکداری اسلامی ایران



شرایط علی[1]: عوامل محرک تنظیم‌گری هوشمند

شرایط علی، رویدادها یا عواملی هستند که ضرورت «تنظیم‌گری هوشمند فناوری‌های نوین مالی» را ایجاد می‌کنند. بررسی ادبیات پژوهشی، عوامل زیر را به‌عنوان شرایط علی اصلی نشان می‌دهد:

- **پیشرفت سریع فناوری و نوآوری در خدمات مالی:** تحولات پرشتاب در فناوری، از جمله ظهور مدل‌های جدیدی چون فین‌تک، بانکداری باز، (API)های بانکی و بانکداری تعبیه شده، نیاز به واکنش سریع و چابک از سوی نهادهای تنظیم‌گر را تشدید کرده است (Arner et al., 2019). فناوری‌های زیرساختی مانند هوش مصنوعی، یادگیری ماشین، رایانش ابری و تحلیل داده‌های بزرگ این روند را تسریع می‌کنند.
- **افزایش شمول مالی و دسترسی‌پذیری خدمات مالی:** فناوری‌های نوین، دسترسی به خدمات مالی را برای اقشار کم‌برخوردار بهبود می‌بخشند. این امر از طریق ابزارهایی مانند پرداخت‌های دیجیتال و اعتبارسنجی هوشمند صورت می‌گیرد (World Bank, 2018).
- **افزایش ریسک‌های مرتبط با فناوری و پیچیدگی‌های شرعی:** فناوری‌های جدید، ریسک‌هایی مانند امنیت سایبری، نقض حریم خصوصی، پولشویی و تأمین مالی تروریسم (AML/CFT)[2] را افزایش می‌دهند. همچنین، چالش‌های شرعی ناشی از دارایی‌های دیجیتال (بلاک‌چین، CBDC) و هویت دیجیتال مطرح شده‌اند. (Giannopoulou, 2023; Lee & Shin, 2020) (حیدری و همکاران؛ ۱۴۰۳)، (Financial Stability Board, 2023)
- **تغییر انتظارات مصرف‌کننده و فعالان بازار:** تقاضا برای خدمات سریع، ارزان و قابل دسترس، فشار زیادی را برای انطباق بر نهادهای مالی و تنظیم‌گر وارد می‌کند (سلیمانی و فیاضی، ۱۳۹۹). نمونه‌هایی از پاسخ به این انتظارات شامل مدیریت مالی شخصی و فناوری‌های جدید تعاملی مانند واقعیت مجازی و افزوده است.

پدیده محوری[3]: نیاز به تنظیم‌گری هوشمند فناوری‌های نوین مالی

«نیاز به تنظیم‌گری هوشمند فناوری‌های نوین مالی» به‌معنای به‌کارگیری چهارچوبی است که دو هدف اصلی را دنبال می‌کند: تسهیل نوآوری و در عین حال، حفاظت از ثبات مالی و حقوق مصرف‌کننده (Buckley et al., 2016؛ طاهری و حسینی، ۱۳۹۷). این پدیده بر استفاده از فناوری‌های (RegTech)

[1] Causal Conditions
[2] Anti-Money Laundering and Countering the Financing of Terrorism
[3] Phenomenon

و (SupTech) تأکید دارد. هدف اصلی آن، مواجهه با پیچیدگی‌های ناشی از فناوری‌هایی مانند هوش مصنوعی، بلاک‌چین و کلان‌داده است (Kothandapani, 2024; Olaiya et al., 2024).

این شرایط علی و پدیده محوری، نهادهای نظارتی را وادار به اتخاذ رویکردهای متنوعی کرده است که در بخش‌های قبلی و به‌ویژه در طبقه‌بندی‌های ارایه شده در جدول شماره‌های ۱ و ۵) به تفصیل مورد بررسی قرار گرفته‌اند.

شرایط زمینه‌ای[1]: بسترهای شکل‌گیری پدیده محوری

شرایط زمینه‌ای به مجموعه عواملی اشاره دارد که در ظهور و شکل‌گیری پدیده محوری نقش داشته و بر نحوه واکنش به آن تأثیر می‌گذارند. این شرایط عبارتند از:

- **ساختار و الزامات نظام بانکداری اسلامی:** ضرورت انطباق شرعی و حضور نهادهای نظارت شرعی، ابعاد ویژه‌ای به تنظیم‌گری در ایران می‌بخشد (Hasan & Alhabshi, 2019). مطابق با جدول شماره (۱)، ایران در مقایسه با کشورهای پیشرو در زمینه نظارت شرعی و استقلال تنظیم‌گر، با چالش‌هایی مواجه است (حیدری و همکاران، ۱۴۰۳).
- **زیرساخت‌های فناورانه و دیجیتالی موجود در کشور:** آمادگی و کیفیت زیرساخت‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات (ICT)، از جمله پوشش و ظرفیت پهن‌باند، عامل کلیدی در پذیرش فناوری‌های مالی است (سازمان تنظیم مقررات و ارتباطات رادیویی، ۱۴۰۳؛ وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات، ۱۴۰۳). همچنین نفوذ و کارایی پرداخت‌های الکترونیک، طبق گزارش‌های رسمی، محرک مهمی برای گسترش خدمات مالی دیجیتال به‌شمار می‌آید (شاپرک، ۱۴۰۳). در مقابل، تحریم‌ها و موانع سرمایه‌گذاری خارجی می‌توانند سرعت توسعه زیرساخت و نوآوری را کاهش دهند (International Monetary Fund, 2020; World Bank, 2024).
- **محیط حقوقی و قضایی:** وجود قوانین و مقررات فعلی، چهارچوب‌های قضایی برای حل و فصل اختلافات و نحوه اجرای قوانین، می‌تواند زمینه‌ساز یا مانعی برای تنظیم‌گری کارآمد باشد. همانطور که در مبانی نظری اشاره شد، فقدان چهارچوب جامع و نهاد هماهنگ‌کننده در ایران، چالش‌هایی را در این زمینه ایجاد کرده است (منظور و سیدحسین‌زاده یزدی، ۱۳۹۹).
- **ثبات و پویایی اقتصادی کلان:** شرایط اقتصاد کلان، بر سرعت نوآوری و نیاز به تنظیم‌گری مؤثر است (International Monetary Fund, 2020).

[1] Contextual Conditions

شرایط مداخله‌گر[1]: عوامل تأثیرگذار بر راهبردها

شرایط مداخله‌گر عواملی هستند که بر راهبردها و تعاملات مربوط به پدیده محوری تأثیر می‌گذارند و می‌توانند آن‌ها را تسهیل یا با چالش مواجه سازند این عوامل عبارتند از:

- **رویکرد و فلسفه نهادهای تنظیم‌گر:** جهت‌گیری نهاد تنظیم‌گر (بازدارنده/حمایتی/تدریجی) بر مسیر تنظیم‌گری مؤثر است (O'Dwyer, 2019) مطابق با جدول شماره‌های (۲ و ۵)، ایران عمدتاً رویکرد «مشاهده و انتظار» یا «نادیده گرفتن» را در مواجهه با بسیاری از فناوری‌های نوین مالی اتخاذ کرده است.
- **سطح همکاری و هماهنگی میان نهادها:** فقدان یکپارچگی میان نهادهای مختلف مانند بانک مرکزی، سازمان بورس، وزارت ارتباطات، مرکز ملی فضای مجازی و نهادهای فقهی به ابهام و کندی تنظیم‌گری می‌انجامد (رحمانی و همکاران، ۱۳۹۸؛ منظور و سیدحسین‌زاده یزدی، ۱۳۹۹).
- **ظرفیت‌های انسانی و تخصصی:** کمبود نیروی انسانی متخصص و آشنا به ابعاد فناورانه و فقهی در نهادهای تنظیم‌گر و صنعت، یک چالش جدی است. این مشکل در مبانی نظری نیز به‌عنوان یکی از چالش‌های بومی ایران مطرح شده است. (سازمان نظام صنفی رایانه‌ای تهران، ۱۴۰۳).
- **فشارهای سیاسی و اجتماعی:** فشارهای گروه‌های ذی‌نفع، افکار عمومی و تحولات سیاسی می‌توانند بر اولویت‌ها و تصمیمات تنظیم‌گری تأثیر بگذارند. تحریم‌های بین‌المللی نیز به‌عنوان یک فشار سیاسی عمده، بر توانایی ایران در تعامل با سیستم‌های مالی جهانی و جذب فناوری‌های نوین تأثیر گذاشته است (جامعه اندیشکده‌ها، ۱۴۰۳).

راهبردها[2]: رویکردهای مدیریت پدیده محوری

راهبردها، اقدامات و رویکردهایی هستند که نهادهای تنظیم‌گر برای مواجهه با پدیده محوری و رسیدن به مقوله هسته اتخاذ می‌کنند این راهبردها شامل موارد زیر هستند:

- **توسعه چهارچوب‌های تنظیم‌گری انعطاف‌پذیر و مبتنی بر ریسک:** این شامل استفاده از سندباکس‌های رگولاتوری (همانند تجربه موفق امارات و سنگاپور که در جدول شماره‌های (۱) و (۲) به آن‌ها اشاره شد)، هاب‌های نوآوری و چهارچوب‌های رگولاتوری متناسب با ریسک است (Papathanassiou, 2024).

[1] Intervening Conditions
[2] Strategies

- **بهره‌گیری از (RegTech) و (SupTech) با رویکرد هوشمندسازی عمیق:** استفاده از فناوری برای بهبود کارایی و اثربخشی فرآیندهای تنظیم‌گری و نظارتی ضروری است (Chen & Chen, 2020). مکانیزاسیون و هوشمندسازی فرآیندهای نظارتی با استفاده از هوش مصنوعی، کلان داده، و به‌طور خاص، هوش مصنوعی مولد از جمله این اقدامات است. هوشمندی در این زمینه فراتر از صرفا اتوماسیون است؛ این فناوری‌ها می‌توانند در تحلیل و خلاصه‌سازی متون قانونی، شناسایی ناهنجاری‌های مالی (مثلاً در پولشویی و تأمین مالی تروریسم) و اتوماسیون گزارش‌دهی نظارتی نقش بسزایی ایفا کند (McKinsey & Company, 2025a)، (Cambridge SupTech Lab. 2023) این راهبرد برای رسیدن به سطح توسعه‌یافته در فناوری‌های تنظیم‌گری، مشابه سنگاپور و آلمان، ضروری است (جدول شماره‌های ۳ و ۵).
- **تسهیل نوآوری و توسعه بازار:** ایجاد فضای مناسب برای رشد شرکت‌های فناوری‌های نوین مالی و همکاری با آن‌ها، ضمن تضمین رعایت مقررات. این شامل تشویق فین‌تک‌ها و توسعه (API)های بانکی با استانداردسازی مناسب می‌شود (جدول شماره ۵).
- **افزایش همکاری‌های ملی و بین‌المللی:** تبادل تجربه و اطلاعات با سایر رگولاتورها در سطح ملی و بین‌المللی برای مقابله با چالش‌های مشترک مهم است (Basel Committee on Banking Supervision, 2018). این راهبرد برای کاهش گپ‌های موجود در تطابق با اصول کمیته بازل و (IFSB) (که در جدول شماره (۱) نشان داده شد)، ضروری است.
- **توسعه سواد مالی و فناورانه:** آموزش و افزایش آگاهی عمومی در مورد فناوری‌های نوین مالی و ریسک‌های آن‌ها (نجفی، ۱۳۹۹). این راهبرد می‌تواند از طریق ابزارهایی نظیر مدیریت مالی شخصی (PFM) محقق می‌شود. این سواد نه تنها شامل جنبه مالی، بلکه سواد فناورانه برای استفاده ایمن و هوشمندانه از خدمات جدید را نیز در بر می‌گیرد.
- **توسعه زیرساخت‌های حقوقی و فقهی متناسب:** بازنگری در قوانین و مقررات موجود و تدوین چهارچوب‌های فقهی برای فناوری‌های نوین مالی (دهقان، ۱۳۹۹) شامل رفع فقدان چهارچوب قانونی شفاف برای بسیاری از فناوری‌ها در ایران و همچنین نهادینه‌سازی نظارت شرعی است (جدول شماره ۱).
- **تقویت چهارچوب‌های امنیت سایبری و حفاظت از حریم خصوصی داده‌ها:** سرمایه‌گذاری در فناوری‌های امنیت سایبری پیشرفته، استفاده از بلاک‌چین برای افزایش شفافیت و کاهش

تقلب، و تدوین و اجرای مقررات جامع برای حفظ حریم خصوصی کاربران برای جلب و حفظ اعتماد عمومی ضروری است.

پیامدها[1]: نتایج حاصل از مدل

پیامدها، نتایج حاصل از به‌کارگیری راهبردها و تعامل با پدیده محوری در بستر شرایط زمینه‌ای و مداخله‌گر هستند این پیامدها عبارتند از:

- **توسعه پایدار و شرعی فناوری‌های نوین مالی:** منجر به رشد اکوسیستم فناورانه مالی در راستای اهداف توسعه‌ای کشور و موازین شرعی می‌شود. این شامل توسعه بانکداری سبز و تضمین انطباق شرعی در تمامی فعالیت‌ها است.
- **افزایش شمول مالی و دسترسی عمومی به خدمات مالی:** خدمات مالی به تعداد بیشتری از جمعیت، از جمله اقشار کم‌برخوردار، ارایه می‌شود (World Bank, 2018). فین‌تک و بانکداری تعبیه شده نقش مهمی در این پیامد ایفا می‌کنند (جدول شماره ۵).
- **حفظ ثبات مالی و کاهش ریسک‌های سیستمی:** با کاهش ریسک‌های ناشی از فناوری‌های نوین مالی، سلامت و پایداری نظام مالی تضمین می‌شود (FSB, 2019). نقش (RegTech) و (SupTech) در مدیریت این ریسک‌ها حیاتی است.
- **افزایش رقابت‌پذیری و کارایی بازار مالی:** ورود بازیگران جدید و فناوری‌های نوآورانه به بهبود کیفیت خدمات و کاهش هزینه‌ها می‌انجامد. این پیامد از طریق توسعه بانکداری باز و (API)های بانکی محقق می‌شود (جدول شماره ۵).
- **تقویت اعتماد عمومی و حمایت از مصرف‌کننده:** با تضمین امنیت و شفافیت (از طریق فناوری‌های امنیت سایبری و هویت دیجیتال)، اعتماد مردم به خدمات مالی فناورانه افزایش می‌یابد. این پیامد در سایه یک تنظیم‌گری کارآمد که چالش‌های عمومی مانند حریم خصوصی و امنیت سایبری را مدیریت کند، محقق می‌شود (جدول شماره ۴). این امر همچنین منجر به افزایش پذیرش عمومی و استفاده از فناوری‌های نوین مالی می‌گردد.

[1] Consequences

بحث و نتیجه‌گیری: چهارچوب مفهومی تنظیم‌گری هوشمند در نظام بانکداری اسلامی ایران

پژوهش حاضر با هدف تدوین یک چهارچوب مفهومی جامع برای تنظیم‌گری هوشمند فناوری‌های نوین مالی در نظام بانکداری اسلامی ایران انجام شده است. نتایج حاصل از تحلیل محتوای کیفی نظام‌مند منابع مستند، به تدوین یک مدل پارادایمی منجر شد که ابعاد مختلف این پدیده را از شرایط علی تا پیامدها در برمی‌گیرد. این بخش، به بررسی دلالت‌ها، نوآوری‌های اصلی این مدل و تطابق آن با ادبیات موجود می‌پردازد.

تبیین یافته‌ها

یافته‌های این پژوهش، «نیاز به تنظیم‌گری هوشمند فناوری‌های نوین مالی» را به‌عنوان پدیده محوری برجسته می‌کند. این پدیده، مستقیماً از «شرایط علّی» متعددی ناشی می‌شود. مهم‌ترین این شرایط، شامل پیشرفت شتابان فناوری و نوآوری در خدمات مالی (همانطور که در اکوسیستم نوین مالی و فناوری‌های زیرساختی تشریح شد)، افزایش شمول مالی و ریسک‌های فزاینده مرتبط با فناوری (مانند امنیت سایبری، حفاظت از داده‌ها و پولشویی) است. این یافته‌ها قویاً با دیدگاه‌های جهانی مبنی بر ضرورت واکنش سریع و انعطاف‌پذیر نهادهای تنظیم‌گر به سرعت تحولات فناورانه و ریسک‌های ناشی از آن همخوانی دارد (Arner et al., 2019).

مدل پارادایمی تأکید دارد که تنظیم‌گری هوشمند، فراتر از کنترل سنتی، به‌معنای تشویق نوآوری در کنار حفظ ثبات مالی، امنیت و منافع مصرف‌کننده است. این رویکرد، در تعارض با رویکردهای سنتی (که عمدتاً بر کنترل و محدودیت تمرکز داشتند) قرار می‌گیرد. به‌عنوان مثال، در حالی که ایران در مواجهه با بسیاری از فناوری‌های نوین مالی، رویکرد «نادیده‌گرفتن» یا «مشاهده و انتظار» را اتخاذ کرده است (جدول شماره‌های ۲ و ۵)، این پژوهش بر لزوم حرکت به‌سمت رویکردهای «مبتنی بر آزمایش و تسهیل‌گری» و «انطباقی و ساختاری» که در کشورهای پیشرو (مانند سنگاپور و امارات) به‌کار گرفته شده‌اند، تأکید دارد.

«شرایط زمینه‌ای» نقش بنیادینی در شکل‌دهی به این پدیده و راهبردهای آن ایفا می‌کنند. به ویژه، «ساختار و الزامات نظام بانکداری اسلامی ایران» با تأکید بر «تطابق شرعی» و «ریسک‌های اعتبار شرعی»، ابعاد منحصر به فردی را به فرآیند تنظیم‌گری اضافه می‌کند که در بسیاری از نظام‌های حقوقی دنیا بی‌سابقه است (حیدری و همکاران، ۱۴۰۳). این امر نیازمند تدوین مقرراتی است که همزمان با نوآوری و امنیت، به اصول فقهی نیز پایبند باشد و نیاز به نهادینه‌سازی نظارت شرعی (همانند مالزی و

اندونزی که در جدول شماره (۱) اشاره شد) را برجسته می‌سازد. علاوه بر این، «زیرساخت‌های فناورانه و دیجیتالی موجود در کشور» (علی‌رغم موفقیت‌های چون شاپرک و شتاب) با چالش‌های اساسی مانند تحریم‌های بین‌المللی، کمبود سرمایه‌گذاری خارجی و ضعف زیرساخت (ICT) (جامعه اندیشکده‌ها، ۱۴۰۳) و (زومیت، ۱۴۰۴) مواجه است. این چالش‌ها، توانمندی ایران در توسعه و پذیرش فناوری‌های نوین مالی (همان‌طور که در جدول شماره (۵) مشهود است، ایران در اغلب فناوری‌ها در مراحل اولیه یا در حال توسعه قرار دارد) تحت تأثیر قرار می‌دهد.

«شرایط مداخله‌گر» نظیر «رویکرد و فلسفه نهادهای تنظیم‌گر»، «سطح همکاری و هماهنگی میان نهادها» و «ظرفیت‌های انسانی و تخصصی»، بر اثربخشی راهبردهای اتخاذ شده تأثیرگذار می‌گذارند. یافته‌ها نشان می‌دهد که عدم تفکیک روشن نقش تنظیم‌گر و ناظر و فقدان چهارچوب جامع و نهاد هماهنگ‌کننده در ایران (منظور و سیدحسین‌زاده یزدی، ۱۳۹۹)، می‌تواند به گلوگاه‌های مهمی در مسیر توسعه یک چهارچوب تنظیم‌گری کارآمد تبدیل شود. این موضوع نشان‌دهنده اهمیت سرمایه‌گذاری در آموزش، جذب متخصصان، و ایجاد پلتفرم‌های همکاری بین نهادی است تا بتوان از «کمبود نیروی انسانی متخصص» و «عدم تطابق آموزش‌های دانشگاهی» (سازمان نظام صنفی رایانه‌ای تهران، ۱۴۰۳) به‌عنوان چالش‌های اصلی عبور کرد.

«راهبردهای» شناسایی شده در این پژوهش، مسیرهای عملی برای نهادهای تنظیم‌گر ارایه می‌دهند. «توسعه چهارچوب‌های تنظیم‌گری انعطاف‌پذیر و مبتنی بر ریسک» از طریق ابزارهایی مانند سندباکس‌های رگولاتوری (مشابه تجربه امارات و سنگاپور در جدول شماره‌های ۱ و ۲) و «بهره‌گیری از (RegTech) و (SupTech)» با رویکرد «هوشمندسازی عمیق» از اهمیت ویژه‌ای برخوردارند. استفاده از هوش مصنوعی، یادگیری ماشین و پردازش زبان طبیعی در فرآیند تنظیم‌گری می‌تواند به افزایش کارایی، کاهش هزینه‌ها و بهبود نظارت در ابعاد پیش‌بینی ریسک، تحلیل متون قانونی و شخصی‌سازی نظارت منجر شود که با اهداف تنظیم‌گری هوشمند کاملاً همسو است (Olaiya et al., 2024). علاوه بر این، «تسهیل نوآوری و توسعه بازار»، «افزایش همکاری‌های ملی و بین‌المللی» برای کاهش گپ‌ها با استانداردهایی نظیر بازل و (IFSB) (مطابق جدول شماره ۱)، «توسعه سواد مالی و فناورانه» و «توسعه زیرساخت‌های حقوقی و فقهی متناسب»، «تقویت چهارچوب‌های امنیت سایبری و حفاظت از حریم خصوصی داده‌ها» از دیگر راهبردهای کلیدی هستند که همگی با هدف نیل به «مقوله هسته» یعنی «تدوین و پیاده‌سازی یک چهارچوب تنظیم‌گری هوشمند برای فناوری‌های نوین مالی در نظام بانکداری اسلامی ایران» طراحی شده‌اند.

در نهایت، «پیامدهای» مثبت این چهارچوب شامل توسعه پایدار و شرعی فناوری‌های نوین مالی، افزایش شمول مالی (که با پتانسیل بالای فین‌تک‌ها و بانکداری تعبیه شده همسو است)، حفظ ثبات مالی، و تقویت اعتماد عمومی و حفاظت از مصرف‌کننده و افزایش پذیرش عمومی فناوری‌های نوین مالی است. دستیابی به این پیامدها، نه تنها به نفع صنعت مالی است، بلکه به توسعه اقتصادی و اجتماعی کشور نیز کمک شایانی خواهد کرد. این چهارچوب، با در نظر گرفتن ویژگی‌های خاص اکوسیستم داخلی ایران، می‌تواند به‌عنوان یک نقشه راه عملیاتی برای سیاست‌گذاران و نهادهای تنظیم‌گر عمل کند.

نوآوری‌های پژوهش

این پژوهش با ارایه یک چهارچوب مفهومی جامع و بومی، چندین نوآوری را به ادبیات حوزه تنظیم‌گری فناوری‌های نوین مالی، به‌ویژه در بستر بانکداری اسلامی، اضافه می‌کند. مهم‌ترین نوآوری‌ها عبارتند از:

۱- **یکپارچه‌سازی ابعاد فقهی در مدل پارادایمی:** برخلاف بسیاری از مدل‌های تنظیم‌گری سکولار، این پژوهش به‌طور نظام‌مند «الزامات نظام بانکداری اسلامی» و «ریسک‌های تطابق شرعی» را به‌عنوان «شرایط زمینه‌ای» و «نظارت شرعی» را به‌عنوان یک مؤلفه کلیدی در چهارچوب تنظیم‌گری گنجانده است. این امر به غنای ادبیات تنظیم‌گری در بانکداری اسلامی می‌افزاید.

۲- **استخراج مدل پارادایمی از تحلیل نظام‌مند متون:** این پژوهش به‌جای اتکا به رویکردهای نظری صرف، با استفاده از روش تحلیل محتوای کیفی نظام‌مند و کدگذاری‌های باز، محوری و انتخابی، یک مدل پارادایمی جامع را از گستره وسیعی از منابع علمی و مستند استخراج کرده است این روش‌شناسی، اعتبار و روایی بالایی به یافته‌ها می‌بخشد.

۳- **تحلیل تطبیقی وضعیت ایران:** این پژوهش با بهره‌گیری از جداول تطبیقی (به‌ویژه جدول شماره‌های ۱ و ۵)، وضعیت ایران را در ۱۸ فناوری نوین مالی و شاخص‌های کلیدی تنظیم‌گری، با کشورهای پیشرو منطقه و جهان مقایسه کرده است. این مقایسه، نقاط ضعف و قوت، و فرصت‌ها و چالش‌های منحصربه‌فرد ایران را به وضوح نشان داده و پایه قوی برای پیشنهادهای سیاستی عملی ارایه می‌دهد.

۴- **تأکید بر نقش (RegTech) و (SupTech) با رویکرد هوشمندی عمیق:** این چهارچوب به‌طور برجسته‌ای بر لزوم استفاده از «فناوری‌های تنظیم‌گری (RegTech)» و «فناوری‌های نظارتی (SupTech)» تأکید می‌کند و «هوشمندی» را فراتر از اتوماسیون صرف، به معنای بهره‌گیری از

هوش مصنوعی برای پیش‌بینی ریسک، تحلیل حقوقی و شخصی‌سازی نظارت به‌عنوان راهبردی نوین و کارآمد در مواجهه با پیچیدگی‌های فناوری‌های مالی مطرح می‌کند.

نتیجه‌گیری نهایی

پژوهش حاضر با تکیه بر تحلیل جامع ادبیات و اسناد، یک چهارچوب مفهومی منسجم و بومی برای تنظیم‌گری هوشمند فناوری‌های نوین مالی در نظام بانکداری اسلامی ایران ارایه کرده است. این مدل، با شناسایی عوامل مؤثر و تبیین روابط میان آن‌ها و نیز ارایه راهبردهای مشخص، می‌تواند به‌عنوان یک نقشه راه برای سیاست‌گذاران و نهادهای تنظیم‌گر عمل کند. هدف این نقشه راه، تدوین و اجرای مقرراتی است که هم‌زمان نوآوری را تشویق و ریسک‌ها را، با در نظر گرفتن و ویژگی‌های خاص اکوسیستم داخلی، مدیریت نماید. این چهارچوب تأکید می‌کند که تنظیم‌گری مؤثر در این حوزه نیازمند رویکردی چندوجهی، انعطاف‌پذیر و مبتنی بر همکاری میان ذی‌نفعان مختلف است. با توجه به سرعت تحولات و پیچیدگی‌های محیط، دستیابی به یک «تنظیم‌گری هوشمند» که از فناوری برای نظارت و انطباق بهره می‌برد، نه تنها یک انتخاب، بلکه ضرورتی برای حفظ ثبات و توسعه پایدار در نظام بانکداری اسلامی ایران است.

پیشنهادات و نقشه راه برای تنظیم‌گری هوشمند

براساس یافته‌های این پژوهش، پیشنهاداتی برای سیاست‌گذاران، نهادهای تنظیم‌گر و پژوهشگران آتی ارایه می‌شود:

اقدامات فوری و مسئولیت‌های نهادی

این اقدامات باید در اولویت قرار گرفته و در کوتاه‌مدت (ظرف ۶ ماه تا ۱ سال) به اجرا درآیند. همچنین با توجه به انتشار نسخه اولیه ره‌نگاشت گسترش و تنظیم‌گری فناوری‌های نوین مالی، توسط بانک مرکزی در مرداد ۱۴۰۴ (بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران، ۱۴۰۴)، پیشنهاداتی برای درج در این سند ارایه می‌گردد. جزییات این اقدامات در جدول شماره (۸) ارایه شده است:

جدول شماره ۸: اقدامات فوری برای تنظیم‌گری هوشمند فناوری‌های نوین مالی در ایران

اقدام فوری کلیدی	مسئولیت اصلی نهادی	همکاران کلیدی نهادی	جزییات و اهداف
تأسیس/تقویت کمیته عالی هماهنگی تنظیم‌گری فناوری‌های نوین مالی	بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران	وزارت امور اقتصادی و دارایی، سازمان بورس، وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات، مرکز ملی فضای مجازی، معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری، نهادهای نظارت شرعی (شورای فقهی بانک مرکزی)	ایجاد یک نهاد عالی با حضور تمامی ذی‌نفعان برای یکپارچه‌سازی سیاست‌ها، جلوگیری از موازی‌کاری، حل و فصل سریع ابهامات رگولاتوری و اطمینان از هماهنگی در تدوین و اجرای مقررات. هدف، تسریع فرآیند تصمیم‌گیری و کاهش سردرگمی برای فعالان بازار است.
توسعه و گسترش سندباکس‌های رگولاتوری و هاب‌های نوآوری با تمرکز بر ملاحظات اسلامی	بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران، سازمان بورس و اوراق بهادار	نهادهای نظارت شرعی، شرکت‌های فین‌تک، وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات	گسترش دامنه و انعطاف‌پذیری سندباکس‌های موجود (مانند سندباکس بانک مرکزی و سازمان بورس) برای پوشش طیف وسیع‌تری از فناوری‌ها. ایجاد فرآیندهای شفاف و تسریع‌یافته برای ارزیابی و تأیید تطابق شرعی محصولات و خدمات جدید. بررسی و رفع موانع جذب و پشتیبانی از شرکت‌های نوآور.
تدوین نقشه راه ملی برای توسعه (RegTech) و (SupTech)	بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران	معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری، وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات، مراکز پژوهشی و دانشگاه‌ها	تعریف و ابلاغ یک نقشه راه عملیاتی برای سرمایه‌گذاری هدفمند در فناوری‌های (RegTech) و (SupTech) شامل تخصیص بودجه و منابع کافی برای توسعه ابزارهای خودکار نظارتی (تحلیل داده‌های بزرگ، هوش مصنوعی برای پیش‌بینی ریسک، شناسایی پولشویی) و تربیت نیروی انسانی متخصص.

(ادامه) جدول شماره ۸: اقدامات فوری برای تنظیم‌گری هوشمند فناوری‌های نوین مالی در ایران

اقدام فوری کلیدی	مسئولیت اصلی نهادی	همکاران کلیدی نهادی	جزییات و اهداف
تقویت چارچوب امنیت سایبری و حفاظت از حریم خصوصی داده‌ها	مرکز ملی فضای مجازی	بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران، وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات، قوه قضاییه	بازنگری و به‌روزرسانی مقررات امنیت سایبری و حفاظت از داده‌ها در خدمات مالی دیجیتال. تدوین استانداردهای اجباری برای رمزنگاری، ذخیره‌سازی داده‌ها، هویت دیجیتال و پروتکل‌های پاسخ به حوادث سایبری، با الهام از بهترین رویه‌های جهانی مانند (GDPR) و تطابق با ملاحظات بومی.
هوشمندسازی داخلی در حوزه (RegTech/SupTech) (برای تکمیل سند بانک مرکزی)	بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران	معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری، مراکز پژوهشی و دانشگاه‌ها، شرکت‌های دانش‌بنیان فعال در (RegTech/SupTech)	این اقدام بر سرمایه‌گذاری مستقیم و آغاز پروژه‌های پایلوت در بانک مرکزی برای استفاده از ابزارهای هوش مصنوعی و کلان داده در تحلیل داده‌های نظارتی (مانند شناسایی ناهنجاری‌های مالی و پیش‌بینی ریسک) تأکید دارد. هدف، عملیاتی‌سازی هوشمندسازی نظارت از همان ابتدا و توانمندسازی درون‌سازمانی رگولاتور.
ایجاد کارگروه تخصصی فقه و فناوری‌های نوین مالی (برای تکمیل سند بانک مرکزی)	بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران (شورای فقهی بانک مرکزی)	بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران (شورای فقهی بانک مرکزی)	تأسیس یک کارگروه مشترک و چابک متشکل از فقها، حقوق‌دانان، فناوران و رگولاتورها برای تدوین و به‌روزرسانی سریع چهارچوب‌های شرعی مشخص برای محصولات و خدمات فین‌تک مانند انواع رمزارزها، توکن‌ها، (DeFi) و پلتفرم‌های تأمین مالی جمعی (هدف، رفع ابهامات شرعی و ایجاد بستر «تست شرعی» (Sharia Sandbox) برای نوآوری‌های مالی اسلامی.

اقدامات میان مدت و مسئولیت‌های نهادی

این اقدامات باید در بازه زمانی میان‌مدت (۱ تا ۳ سال آینده) و پس از استقرار اقدامات فوری به‌صورت پایدار پیگیری شوند که جزییات در جدول شماره (۹) آمده است:

جدول شماره ۹: اقدامات میان‌مدت برای تنظیم‌گری هوشمند فناوری‌های نوین مالی در ایران

اقدام میان‌مدت کلیدی	مسئولیت اصلی نهادی	همکاران کلیدی نهادی	جزییات و اهداف
توسعه ظرفیت انسانی و تخصصی بین‌رشته‌ای	وزارت علوم، تحقیقات و فناوری	بانک مرکزی، سازمان بورس، نهادهای نظارت شرعی، دانشگاه‌ها، مراکز پژوهشی، پارک‌های علم و فناوری	طراحی و اجرای برنامه‌های آموزشی تخصصی و بین‌رشته‌ای (فناوری، مالی، حقوقی و فقهی) برای کارکنان نهادهای تنظیم‌گر و فعالان صنعت. ایجاد کارگروه‌های مشترک برای هم‌افزایی دانش و تجربه عملی. حمایت از پایان‌نامه‌ها و پروژه‌های تحقیقاتی مرتبط.
تدوین و به‌روزرسانی چهارچوب‌های حقوقی و فقهی جامع برای فناوری‌های نوین	شورای فقهی بانک مرکزی، نهادهای نظارت شرعی	بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران، سازمان بورس و اوراق بهادار، قوه قضاییه، متخصصان حقوقی	ایجاد یک فرآیند مستمر و چابک برای بررسی و ارایه فتواها و رهنمودهای شرعی در مورد فناوری‌های جدید (رمزارزها، دیفای، توکن‌های شرعی). تدوین مقررات شفاف و قابل اجرا برای جنبه‌های حقوقی این فناوری‌ها (قراردادهای هوشمند، هویت دیجیتال).
ترویج فرهنگ نوآوری باز و گفت‌وگو محور میان رگولاتور و صنعت	بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران، سازمان بورس و اوراق بهادار	وزارت امور اقتصادی و دارایی، معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری، شرکت‌های فین‌تک	برگزاری نشست‌های منظم، کارگاه‌های مشترک و ایجاد پلتفرم‌های گفت‌وگوی آنلاین میان نهادهای تنظیم‌گر و ذی‌نفعان صنعت. هدف، ایجاد فضایی از اعتماد متقابل، شفافیت در تبادل اطلاعات و مشارکت صنعت در فرآیند تدوین مقررات.
توسعه سواد مالی و فناورانه عمومی	وزارت امور اقتصادی و دارایی	بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران، سازمان صدا و سیما، آموزش و پرورش، دانشگاه‌ها	طراحی و اجرای کمپین‌های آموزشی ملی برای افزایش آگاهی عمومی در مورد خدمات مالی دیجیتال، ریسک‌های مربوطه (کلاهبرداری‌های سایبری) و نحوه استفاده ایمن از این فناوری‌ها. ارایه محتوای آموزشی برای سنین و اقشار مختلف جامعه.

(ادامه) جدول شماره ۹: اقدامات میان‌مدت برای تنظیم‌گری هوشمند فناوری‌های نوین مالی در ایران

اقدام میان‌مدت کلیدی	مسئولیت اصلی نهادی	همکاران کلیدی نهادی	جزییات و اهداف
افزایش همکاری‌های بین‌المللی با تمرکز بر بانکداری اسلامی	بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران	وزارت امور خارجه، نهادهای نظارت شرعی بین‌المللی، سازمان‌های بین‌المللی مرتبط (IFSB, BCBS)	تبادل تجربه با نهادهای تنظیم‌گر سایر کشورها، به‌ویژه کشورهای اسلامی پیشرو (مالزی، اندونزی، امارات و عربستان سعودی) در مواجهه با چالش‌های مشترک. مشارکت فعال در مجامع بین‌المللی برای همسویی با استانداردهای جهانی.
تدوین و عملیاتی‌سازی پروتکل‌های شفاف هماهنگی بین‌نهادی (برای تکمیل سند بانک مرکزی)	کمیته عالی هماهنگی تنظیم‌گری فناوری‌های نوین مالی (با مسئولیت اصلی بانک مرکزی)	وزارت امور اقتصادی و دارایی، سازمان بورس، وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات، مرکز ملی فضای مجازی، معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری، نهادهای نظارت شرعی	فراتر از تشکیل کمیته، تدوین و ابلاغ پروتکل‌های شفاف و الزام‌آور برای نحوه تبادل اطلاعات، ارجاع پرونده‌ها و فرآیندهای تصمیم‌گیری مشترک بین نهادهای ذی‌ربط (بانک مرکزی، سازمان بورس، وزارت ارتباطات و ...) در موارد مرتبط با فین‌تک. هدف، رفع موازی‌کاری، کاهش سردرگمی فعالان بازار و تسریع فرآیند تنظیم‌گری در حوزه‌های بین‌رشته‌ای.
طراحی و اجرای برنامه‌های جذب و ارتقاء تخصصی نیروهای (RegTech/SupTech) در نهاد ناظر (برای تکمیل سند بانک مرکزی)	بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران، وزارت علوم، تحقیقات و فناوری	دانشگاه‌ها (به‌خصوص دانشکده‌های کامپیوتر، برق، حقوق و اقتصاد)، پارک‌های علم و فناوری، شرکت‌های فین‌تک و (RegTech/SupTech)	طراحی و اجرای برنامه‌های جامع جذب هدفمند نخبگان (مثلاً از طریق طرح‌های امریه، بورسیه یا استخدام ویژه) و دوره‌های آموزشی فشرده و به‌روز (بوت‌کمپ) در حوزه‌های هوش مصنوعی، کلان‌داده، بلاک‌چین و امنیت سایبری برای کارکنان موجود نهاد ناظر. هدف، رفع شکاف «ظرفیت‌های انسانی و تخصصی» در درون نهادهای تنظیم‌گر برای مواجهه مؤثر با پیچیدگی‌های فناوری‌های نوین.

پیشنهادات برای پژوهش‌های آتی:

۱- **اعتباربخشی کمی چهارچوب پیشنهادی:** این پژوهش چهارچوبی مفهومی را ارایه داده است. پیشنهاد می‌شود در پژوهش‌های آتی، با استفاده از روش‌های کمی (مانند مدل‌سازی معادلات ساختاری یا روش دلفی فازی)، به اعتباربخشی و تأیید روابط میان مؤلفه‌های این چهارچوب پرداخته شود.

۲- **مطالعات موردی تطبیقی عمیق‌تر:** انجام مطالعات موردی تطبیقی میان تجربیات ایران و سایر کشورها (به‌ویژه کشورهای اسلامی پیشرو) در تنظیم‌گری فناوری‌های نوین مالی خاص (نظیر CBDC) یا بلاک‌چین)، می‌تواند به شناسایی بهترین الگوها و درس‌آموخته‌ها کمک کند.

۳- **بررسی نقش بازیگران غیردولتی و غیرسنتی:** پژوهش در مورد نقش شرکت‌های فناوری، دانشگاه‌ها، فین‌تک‌های غیربانکی و پلتفرم‌ها در اکوسیستم مالی و چگونگی تنظیم‌گری آن‌ها و توسعه فناوری‌های نوین مالی می‌تواند به غنای ادبیات بیفزاید.

۴- **پژوهش در زمینه حکمرانی داده‌ها در فین‌تک اسلامی:** بررسی چهارچوب‌های لازم برای مدیریت، حفاظت و به اشتراک‌گذاری داده‌ها در اکوسیستم فین‌تک با رعایت اصول شرعی و قوانین حریم خصوصی.

۵- **مطالعه موردی تأثیر (RegTech) و (SupTech) بر کاهش هزینه‌های انطباق و افزایش کارایی نظارتی در ایران:** انجام پژوهش‌های کمی برای سنجش اثربخشی این ابزارها در محیط بانکداری اسلامی ایران، به‌عنوان یک گام عملی پس از اجرای پیشنهادات سیاستی.

۶- **بررسی چالش‌ها و فرصت‌های مربوط به رمزارزهای شرعی و پلتفرم‌های دیفای اسلامی:** تحلیل ابعاد فقهی، حقوقی و نظارتی این فناوری‌های نوظهور با توجه به پتانسیل آن‌ها در بانکداری اسلامی.

۷- **تأثیر ابزارهای هوش مصنوعی بر فرآیندهای نظارت شرعی (شرعی تک- ShariahTech):** چگونگی استفاده از هوش مصنوعی برای تسهیل فرآیندهای تأیید و پایش انطباق شرعی، به‌عنوان یک حوزه پژوهشی نوظهور و بسیار مرتبط با بانکداری اسلامی.

۸- **تحلیل تأثیرات اجتماعی و اقتصادی تنظیم‌گری هوشمند:** انجام پژوهش‌هایی برای سنجش تأثیرات بلندمدت تنظیم‌گری هوشمند فناوری‌های نوین مالی بر شمول مالی، ثبات اقتصادی و توسعه پایدار در کشور.

محدودیت‌های پژوهش

هر پژوهشی با محدودیت‌هایی همراه است که در این بخش به آن‌ها اشاره می‌شود:

۱- **ماهیت کیفی پژوهش و تعمیم‌پذیری:** یافته‌های این پژوهش، هر چند براساس تحلیل نظام‌مند ادبیات و اسناد (کیفی) استوار است، اما هدف اصلی آن درک عمیق پدیده و توسعه یک چهارچوب مفهومی بوده، نه تعمیم آماری به کل جامعه. لذا، نتایج آن ممکن است از نظر تعمیم‌پذیری آماری محدودیت‌هایی داشته باشد و اعتباربخشی کمی آن در پژوهش‌های آتی توصیه می‌شود.

۲- **پویایی و سرعت تحولات در حوزه فناوری:** حوزه فناوری‌های نوین مالی به‌شدت پویا و در حال تغییر است. یافته‌های این پژوهش، با وجود تلاش برای به‌روز بودن و استفاده از جدیدترین منابع، ممکن است در آینده نزدیک نیاز به بازنگری و تطبیق با تحولات جدید فناوری (مانند پیشرفت‌های سریع‌تر در هوش مصنوعی مولد یا ظهور فناوری‌های جدیدتر) داشته باشد.

۳- **محدودیت دسترسی به برخی منابع اطلاعاتی:** با وجود تلاش فراوان برای گردآوری داده‌ها، دسترسی به برخی گزارش‌ها و اسناد داخلی یا بین‌المللی خاص (به‌ویژه در مورد وضعیت دقیق و جزییات رویکردهای نظارتی در برخی کشورها یا داده‌های محرمانه بانکی) ممکن است محدود بوده باشد که می‌تواند بر جامعیت تحلیل تأثیرگذار باشد.

۴- **ماهیت تفسیری تحلیل محتوا:** تحلیل محتوای کیفی، با وجود رویکرد نظام‌مند، ذاتاً دارای جنبه‌های تفسیری از سوی پژوهشگر است. تلاش شده است تا با رعایت اصول روایی و پایایی (مانند تکرار کدگذاری و مقایسه ثابت) و بازبینی توسط متخصصان، از سوگیری احتمالی کاسته شود.

منابع و مأخذ

۱- آزادسنجری، س. و چهارسوقی، س. ک. (۱۴۰۳)؛ «نوآوری‌ها و توسعه امنیت سایبری در بانک‌های ایران: تحلیل (SWOT) و مقایسه فرصت‌ها»، ***دومین کنفرانس مهندسی و مدیریت فرایندهای سازمانی***، تهران. https://civilica.com/doc/2183896

۲- احمدیان، ع. (۱۴۰۴)؛ «راهبردها و رویکردهای تنظیم‌گری مبتنی بر ریسک و نظارت مؤثر». https://www.mbri.ac.ir/IslamicBanking/IslamicBanking_Page?News_ID=416782

۳- ارزدیجیتال. (۱۴۰۱)؛ «دفتر کل توزیع شده (Distributed Ledger) چیست؟» https://arzdigital.com/blog/distributed-ledger

۴- اقتصاد گیت. (۱۴۰۳)؛ «تأثیر تحریم‌ها بر تجارت خارجی و تراز تجاری ایران». https://economicsgate.com/impact-of-sanctions-on-iran-foreign-trade/

۵- امیری، پ. و ترابی، س. (۱۴۰۰)؛ «ارتباط مدیریت مالی عمومی با کارایی عملیاتی بانک‌های تجاری ایران». ***مجله اقتصاد و حسابداری دانشگاه شهید بهشتی***، ۱۳۰-۱۱۲، (۴)۱۲.

۶- انجمن فین‌تک ایران، (۱۴۰۳)؛« انجمن فین‌تک خواستار شد: نهاد تنظیم‌گر تخصصی فناوری مالی فوراً ایجاد شود!»
https://digiato.com/iran-technology-news/ir-fintech-association-releases-statement
۷- اندیشکده شاخص، (۱۴۰۳)؛ «هویت دیجیتال و نظام هویت معتبر در ایران».
https://shakhestt.ir/?p=2822
۸- ایبنا، (۱۴۰۱)؛ «هیئت‌های نظارت شرعی در اندونزی و ایران».
https://www.ibena.ir/fa/news/141576
۹- ایبنا، (۱۴۰۱)؛ «گام به گام با پیشرفت بانکداری الکترونیک در ایران».
https://www.ibena.ir/fa/news/158097
۱۰- باغانی، ا. (۱۳۹۹)؛ «بررسی نحوه نظارت بر فناوری‌های نوین مالی فین تک و ارز دیجیتال»، ***دانش سرمایه‌گذاری***، ۹(۳۵)، ۱۵۳-۱۶۸.
https://sanad.iau.ir/Journal/jik/Article/840984
۱۱- بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران (۱۴۰۲)؛ قانون جدید بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران ابلاغ شد.
https://cbi.ir/showitem/28726.aspx
۱۲- بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران (۱۴۰۴)؛ «سند رهنگاشت گسترش و تنظیم‌گری فناوری‌های نوین مالی با رویکرد حمایت از فناوری‌های مالی در چهارچوب نقشه جامع بانک». ***انتشار پیش نویس «رهنگاشت گسترش و تنظیم گری فناوری های نوین مالی»*** - عصر بانک
۱۳- بانکداری اسلامی، (a۱۴۰۳)؛ «اقدامات تنظیم‌گری در بانکداری اسلامی دیجیتال». ***مجموعه مقالات کنفرانس بانکداری اسلامی.***
۱۴- بانکداری اسلامی، (b۱۴۰۳)؛ «ظرفیت‌ها و چالش‌های تنظیم‌گری و نظارت مطلوب». ***مجموعه مقالات کنفرانس بانکداری اسلامی.***
۱۵- بهفالب. (۱۴۰۲)؛ «گزارش فرآیند ایران، داستان فرآیندهای سازمان‌های ایرانی».
behfalab.com/wp-content/uploads/2024/10/گزارش-فرآیند-ایران-۱۴۰۲.pdf
۱۶- بوستانی، م. و قاسمی، م. (۲۰۲۵)؛ «بررسی تطبیقی ساختار نهادی تنظیم بازارهای مالی در ایران و کشورهای منتخب». ***فصلنامه حقوق اقتصادی.***

۱۷- پرداخت سبز، (۱۴۰۳)؛ «پرداخت الکترونیک در ایران؛ چالش‌ها، فرصت‌ها و آینده فین‌تک‌ها».
https://pardakhtsabz.com/electronic-payment-in-iran/
۱۸- پروین، خ. و صفوی سهی، ع. س. (۱۴۰۳)؛ «بررسی تطبیقی نظارت شرعی در کشورهای اسلامی». ***نشریه مطالعات حقوق تطبیقی.***
۱۹- پیوست. (۱۴۰۲)؛ «۷ طرح طی یک‌سال وارد سندباکس بانک مرکزی شد».
https://peivast.com/p/173438
۲۰- پیوست. (۱۴۰۳)؛ «کارشناسان در پنل بانکداری باز مطرح کردند: بانکداری باز هنوز درگیر انحصارگرایی»، ***همایش بانکداری الکترونیکی و نظام پرداخت***، https://pvst.ir/jln
۲۱- پژوهشکده پولی و بانکی. (۱۳۹۶)؛ «گام‌های مثبت نظام بانکی در حرکت به سوی بانکداری اجتماعی»، ***گام‌های مثبت نظام بانکی در حرکت به سوی بانکداری اجتماعی- پژوهشکده پولی و بانکی.***
۲۲- پژوهشکده پولی و بانکی. (۱۴۰۴)؛ « نشست تحلیلی (هوشمندسازی تنظیم‌گری و نظارت بر عملکرد اشخاص تحت نظارت بانک مرکزی)».
https://www.mbri.ac.ir/IslamicBanking/IslamicBanking_Page?News_ID=416801
۲۳- پژوهشگاه ارتباطات و فناوری اطلاعات (۱۴۰۲)؛ «راهبرد توسعه خدمات رایانش ابری در کشور».
http://www.itrc.ac.ir/fa/node/46600
۲۴- تکلو، ا. عبداللهی‌پور، م. س. و سرگلزایی، م. (۱۴۰۱). «چهارچوب نظارت شرعی در مالزی». ***فصلنامه مدیریت بانکی اسلامی.***
۲۵- جامعه اندیشکده‌ها. (۱۴۰۳)؛ «تحریم‌ها و اقتصاد ایران»؛ ***تحلیل اثرات ساختاری.***
https://iranthinktanks.com/sanctions-and-economy-of-iran/
۲۶- جلالی، م. و فدایی، ن. (۱۴۰۲)؛ «موانع تنظیم‌گری اقتصادی در ایران در پرتو نظریه دولت رانتیر».
https://civilica.com/doc/1918043
۲۷- جمشیدی، ا. (۱۳۹۷)؛ «چالش‌های حقوقی فین‌تک در ایران». ***مجله حقوق بانکی***، (۱)۱، ۱۳۸-۱۱۳.
۲۸- حمید، ع. (۱۳۹۸)؛ «فرصت‌ها و چالش‌های فین‌تک برای نظام بانکی ایران». ***فصلنامه اقتصاد پولی و مالی***، ۲۲-۱، (۱)۲۶.
۲۹- حیدری، هـ خانی،ا. محمدنژاد، ع. و کریم‌الهی، ر. (۱۴۰۳). «ظرفیت‌ها و چالش‌های تنظیم‌گری و نظارت خوب: ارزیابی تطبیقی قانون جدید بانک مرکزی».
۳۰- خسروپور، ح، الیاسی، م. قاضی نوری، س. س. و تقوا، م. (۱۴۰۳)؛ «چهارچوب حکمرانی تحول دیجیتال برای بانکداری باز در بانک‌های تجاری ایران». ***فصلنامه توسعه کارآفرینی***- (۲)۱۷، ۵۵-۲۳.

۳۱- داده تجارت، (۱۴۰۲)؛ «دیفای و بانکداری نسل بعد: ترکیب هوش مصنوعی و بلاکچین».
https://datatejarat.ir/?p=2690
۳۲- دهقان، ر. (۱۳۹۹)؛ «بررسی چالش‌های فقهی-حقوقی رمزارزها و ارایه الگوی تنظیم‌گری در نظام حقوقی ایران». ***دانشگاه امام صادق (ع).***
۳۳- دنیای اقتصاد، (۱۴۰۴)؛ «جایگاه تنظیم‌گری بانک مرکزی در حوزه رمزپول‌ها و پاسخ به چند پرسش»،
مطلب شماره ۴۲۰۶۳۹۰، https://donya-e-eqtesad.com/fa/tiny/news-4206390
۳۴- دیوان محاسبات کشور، (۱۴۰۲)؛ «گزارش تفریغ بودجه و نظارت بر حاکمیت داده در دستگاه‌های اجرایی».
۳۵- رحمانی، ت. حسینی، س. ج. و رضایی، ا. (۱۳۹۸)؛ «طراحی مدل نظام نظارت و راهبری فقهی رمزارزها در ایران». ***دو فصلنامه علمی-پژوهشی بانکداری اسلامی***، (۱۱)۶، ۱۱۲-۸۹.
۳۶- روزنامه شرق، (۱۴۰۳)؛ «تنظیم‌گری جهانی در عصر نوآوری مالی».
https://www.sharghdaily.com/fa/tiny/news-948305
۳۷- زاویه، (۱۴۰۳)، «اینترنت اشیا در ایران؛ چشم انتظار تنظیم‌گری و توسعه زیرساخت».
https://zaviehmag.ir/?p=26634
۳۷- زومیت، (۱۴۰۴)؛ «ایران در شاخص توسعه ارتباطات (ITU) جلو رفت؛ اما با اطلاعات ناقص».
https://www.zoomit.ir/tech-iran/444495-iran-ict-development-index-2024-gap-progress/.
۲۸- ***سازمان تنظیم مقررات و ارتباطات رادیویی***، (۱۴۰۳)؛ «گزارش فصلی وضعیت بازار ارتباطات کشور»، ۱۴۰۳/بهار. https://www.cra.ir
۲۹- سازمان نظام صنفی رایانه‌ای تهران، (۱۴۰۳)؛ «کمبود نیروی انسانی متخصص، چالش اصلی شرکت‌های فناوری». https://tehran.irannsr.org/s/mfalvSc
۳۰- سلیمانی، م. و فیاضی، م. (۱۳۹۹)؛ «فین‌تک در بانکداری اسلامی: فرصت‌ها و چالش‌ها با رویکرد تنظیم‌گری». ***مطالعات اقتصاد اسلامی***، (۲۵)۱۳، ۲۸-۱.
۳۱- شاپرک، (۱۴۰۳)؛ «گزارش عملکرد ماهانه شبکه پرداخت الکترونیک کشور»، نام ماه ۱۴۰۳.
۳۲- https://www.shaparak.ir/ مستندات-و-گزارش‌ها/گزارش‌های-عملیاتی/

۳۳- شاه‌حسینی، م. کیماسی، م. شامی زنجانی، م. و حقیقی‌خواه، م. (۱۴۰۱)؛ «شناسایی عوامل مؤثر بر همکاری بانک‌ها و فین‌تک‌ها با استفاده از مرور نظام‌مند ادبیات علمی». مدیریت بازرگانی دانشگاه تهران، (۴)۱۴، ۷۹۶-۷۷۵. 796–775.

۳۴- طارمی، ت.، حسینی، م و موسوی، ر. (۱۳۹۹b)؛ «مدل ترکیبی مبتنی بر بیومتریک و بلاک‌چین برای احراز هویت دیجیتال در نظام بانکداری ایران». ***فصلنامه فناوری اطلاعات و امنیت بانکی***، (۴)۶، ۱۱۲-۱۳۲.

۳۵- طارمی، ش. شاه‌وسی، ف. خیراللهی، ف. و طاهرآبی، ع. (۱۳۳۹a)؛ «تأثیر فناوری‌های نوین مالی بر زیست‌بوم مالی بانکداری بدون ربای ایران». ***تحقیقات مالی اسلامی***- (۱)۱۰، ۱۸۷-۲۳۴.

۳۶- طاهری، سو و حسینی، س. م، (۱۳۹۷)؛ «تنظیم‌گری نوین در صنعت بانکداری: بررسی رویکرد سندباکس رگولاتوری». ***فصلنامه پژوهش‌های پولی و بانکی***، (۳۵)۱۱، ۲۴-۱.

۳۷- عظیم‌زاده، م.، احمدی، پ. و منصوری، ع. (۱۴۰۲)؛ «تحلیل داده در صنعت بانکداری: چالش‌ها و راهبردها، پژوهشگاه ارتباطات و فناوری اطلاعات». https://vlib.itrc.ac.ir/parvan/resource/16280/

۳۸- عیوضلو، ح. و کریمی‌ریزی، م. (۱۳۹۷)؛ «اصول موضوعه و راهبردهای بانکداری اسلامی در چهارچوب نظام اقتصادی اسلام».

۳۹- غایب، ا. (۱۴۰۴)؛ «سهم نظام بانکداری ایران از فناوری بلاکچین و هوش مصنوعی چقدر است؟»، ***ارز دیجیتال.***
https://arzdigital.com/blog/report-iran-banking-share-in-blockchain-ai/

۴۰- غنی‌نژاد، م. (۱۳۸۹)؛ «نقش استقلال بانک مرکزی در آزادسازی موفق اقتصاد ترکیه»، ***خبر آنلاین،*** khabaronline.ir/x344v

۴۱- فابانیوز، (۱۴۰۳)؛ نشست «نقش (Embedded Finance) در آینده بانک‌ها و فین‌تک‌ها» با اسپانسری بانک سپه و امید پی، دهمین نمایشگاه تراکنش ایران، نشست «نقش (Embedded Finance) در آینده بانک‌ها و فین‌تک‌ها» با اسپانسری بانک سپه و امید پی- ***پایگاه خبری تحلیلی فابانیوز***.

۴۲- فابانیوز. (۱۴۰۴)؛ «بانک‌های ایران پشت دروازه نظام مالی جهانی»، بانک‌های ایران پشت دروازه نظام مالی جهانی- ***پایگاه خبری تحلیلی فابانیوز***.

۴۳- قلیچ، و. (۱۳۹۸)؛ «رگ‌تک اسلامی، ابزاری با مأموریت ویژه»، ***دوماهنامه تازه‌های اقتصاد***، ۶۶-۶۸ (۱۵۸).

۴۴- قلیچ، و. (۱۴۰۱)؛ «نظارت شرعی در بانک الرجحی عربستان». ***مجموعه مقالات همایش بانکداری اسلامی***.

۴۵- قلیچ، و. (۱۴۰۳)؛ «اقدامات تنظیم‌گری در بانکداری اسلامی دیجیتال»، ***پژوهشکده پولی و بانکی بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران***، اقدامات تنظیم‌گری در بانکداری اسلامی دیجیتال.

۴۶- قهرمانی، ت. و شایان، ع. (۱۳۹۷)؛ «شناسایی و اولویت‌بندی عوامل مؤثر بر موفقیت رایانش ابری در صنعت بانکداری؛ مورد مطالعه بانک ملی ایران». ***مجله علوم رایانشی***، (۲)۳، ۱۱-۱۰.

۴۷- کاظمی دهقی، ب. و چاپیچی، س. (۱۴۰۳)؛ «بانکداری باز: تجربه جهانی موفق از همزیستی و هم‌تکاملی در زیست‌بوم بانکی»، ***همایش بانکداری نوین و نظام‌های پرداخت***.

۴۸- کاوند، م. (۱۳۹۶)؛« نقش شورای فقهی در بازار سرمایه اسلامی». ***سازمان بورس و اوراق بهادار***. https://rdis.seo.ir/media/publications_attachments/book/11_malaysia--19.pdf

۴۹- کریمی، س. ع. و نوروزی، م. (۱۳۹۸). «الزامات تنظیم‌گری فناورانه (RegTech) در نظام بانکی ایران». ***فصلنامه پژوهش‌های جدید در مدیریت***، (۴)۲، ۹۶-۷۷.

۵۰- مرتضایی دکاهی، ق. (۱۴۰۴)؛ «واقعیت گسترده پلی میان دنیای واقعی و مجازی در بانکداری الکترونیک»، ***نهمین کنفرانس ملی مدیریت، اقتصاد و علوم اسلامی***، تهران. https://civilica.com/doc/2260284

۵۱- مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی، (۱۴۰۱)؛ اندازه‌گیری استقلال قانونی بانک مرکزی در ایران: مقایسه قوانین موجود با شور اول و دوم طرح «مسئولیت، اهداف، ساختار و و ظایف بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران» https://rc.majlis.ir/fa/report/download/1747351.

۵۲- مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی، (۱۴۰۲)؛ «بررسی فناوری‌های مقرراتی (RegTech) در حوزه مالی». https://rc.majlis.ir/fa/report/download/1755439

۵۳- مرکز مدیریت راهبردی افتای ریاست جمهوری (ماهر)، (۱۴۰۴)؛ «حفظ استقلال و حاکمیت ملی فضای دیجیتال در گروی امنیت سایبری. حفظ استقلال و حاکمیت ملی فضای دیجیتال در گروی امنیت سایبری».

۵۴- مرکز ملی فضای مجازی. (۱۳۹۷)؛ «الزامات حاکم بر اینترنت اشیاء در شبکه ملی اطلاعات». https://rc.majlis.ir/fa/law/show/1086381

۵۵- منظور، د. و سیدحسین‌زاده یزدی، س. (۱۳۹۹)؛ «تنظیم‌گری و مقررات‌گذاری نظام مالی در ایران: ارزیابی مقایسه‌ای». ***فصلنامه پژوهش‌های پولی- بانکی***.

۵۶- مهربان هلان، م.، یوسفی، ع.، اکبری، ا. و خردمندنیا، س. (۱۴۰۲)؛ «نگاشت نهادی و تقسیم کار ملی در حوزه توسعه هوش مصنوعی و حکمرانی داده محور» (۱۹۴۳۴). ماهنامه گزارش‌های کارشناسی مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی، (۹)۳۱، (dio: 19434).
10.22034/report.2023.9847
۵۷- مؤسسه مطالعات سیاست‌گذاری شریف، (۱۴۰۴)؛ «گزارش تحلیلی مدیریت مالی عمومی دیجیتال در ایران».
https://spri.sharif.ir/projects/government-and-public-sector-financial-management-in-iran
۵۸- موسویان، س. ع.، میسمی، ح.، محمدزاده، م. و خوانساری، ر. (۱۳۹۱)؛ «حاکمیت شرعی در بانک‌های اسلامی انگلستان و مقایسه با ایران».
۵۹- میرزامحمدی، ا. و مرتب، ی. (۱۴۰۲)؛« بررسی لایحه برنامه هفتم توسعه (۷۷): رصد و نظارت بر پروژه استقرار هویت هوشمند اشخاص حقیقی در دولت الکترونیک»، ***مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی***.
https://report.mrc.ir/article_9803_757cf14cb209326992f75dda480b54f2.pdf
۶۰- میرزایی، س و همتی و (۱۳۹۶)؛ «امکان‌سنجی به‌کارگیری اصول نظارتی کمیته بازل در بانکداری اسلامی ایران». فصلنامه علمی پژوهشی دانش مالی تحلیل اوراق بهادار، (۳۵ , 10(35), 135–152.
۶۱- میهن بلاکچین، (۱۴۰۲)؛ «گزارش رویداد رگ‌تک در ایران».
https://mihanblockchain.com/regtech-in-iran
۶۲- نبی‌پورافرو، ziم. و رضایی، س. (۱۴۰۳)؛ «تحلیل نقش بانکداری تعبیه شده در تحول مدل کسب‌وکار بانک‌های ایرانی». ***فصلنامه مطالعات نوین بانکی***، ۲، ۲۵-۱.
۶۳- نجفی، ر. (۱۳۹۹)؛ «تحولات فناوری مالی (فین‌تک) و چالش‌های تنظیم‌گری برای بانک مرکزی». ***فصلنامه مطالعات مالی و بانکی***، (۴۸)۱۳، ۲۶-۵.
۶۴- نوری، س.، دل‌انگیزان، س. و سهیلی، ک. (۱۴۰۱)؛ «نقش فناوری‌های نوین مالی (فین‌تک‌ها) بر مصارف پایه پولی در ایران». ***نشریه اقتصاد پولی و مالی***، (۲)۱۲، ۱۵۷-۱۱۶.
۶۵- هاشمی، م.، صفدری رنجبر، م. و نوربخش، ع. (۱۴۰۰)؛ «شناسایی پنجره‌های فرصت فناوری بلاک‌چین در صنعت بانکداری ایران». فصلنامه سیاست‌گذاری علم و فناوری، (۲)۱۱.
۶۶- وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات، (۱۴۰۳)؛ «گزارش وضعیت ارتباطات و فناوری اطلاعات ایران»، ۱۴۰۳. https://www.ict.gov.ir/fa/digieconomy

۶۷- Iotmap (۲۰۱۹)؛ «وضعیت کلان داده در ایران».
https://iotmap.ir/the-big-data-situation-in-iran
1- Abildtrup, A. (2024). The Rise of Robotic Process Automation in the Banking Sector: Streamlining Operations and Improving Efficiency. ***Journal of Computing and Natural Science***, 4(1), 31–40. https://doi.org/10.53759/181X/JCNS202404004
2- Accenture. (2022). Big banks need to embrace embedded finance – and fast, https://bankingblog.accenture.com/big-banks-need-to-embrace-embedded-finance-and-fast.
3- Aderemi, S., Olutimehin, D. O., & Nnaomah, U. I. (2024). Big data analytics in the financial services industry: Trends, challenges, and future prospects. ***International Journal of Science and Technology Research Archive***, 6(1), 147–166. https://doi.org/10.53771/ijstra.2024.6.1.0036
4- Adobe. (2024). Analytics types explained. https://business.adobe.com/blog/basics/descriptive-predictive-prescriptive-analytics-explained
5- Adrian, T., & Mancini-Griffoli, T. (2021). The rise of digital money: A strategic plan to continue delivering on the IMF's mandate. https://www.imf.org/en/Publications/Policy-Papers/Issues/2021/07/28/The-Rise-of-Digital-Money-462914
6- Aghababaei, M., & Khademi, M. (2018). Exploring Financial Literacy through Digital Banking. ***Iranian Journal of Banking Studies***, 10(3), 45–60.
7- Alliance for Financial Inclusion (AFI). (2024). Innovative Regulatory Approaches. AFI Publications.
8- Almeida, L., & Monteiro, M. (2022). Cloud Computing in Fintech: Opportunities and Challenges. ***European Journal of Advances in Engineering and Technology***, 10(5), 76–79. https://ejaet.com/PDF/10-5/EJAET-10-5-76-79.pdf
9- Al-Sharaf, Y. (2023). How open banking is levelling the financial playing field in the Middle East, World Economic Forum (WEF). https://www.weforum.org/stories/2023/11/open-banking-middle-east/
10- Amstad, M. (2019). Regulating Fintech: Objectives, Principles, and Practices. ADBI Working Paper No. 1016. ***Asian Development Bank Institute.***
11- Appinventiv. (2025). ***RPA in banking – How robotic process automation is enhancing the digital transformation journey for banks.*** https://appinventiv.com/blog/rpa-in-banking-digital-transformation/
12- Arab Monetary Fund. (2023). Arab Green & Sustainable Finance Network (AgreFin). https://www.amf.org.ae/en/technical-secretariats/arab-green-sustainable-network

13- Arner, D. W., Buckley, R. P., & Zetzsche, D. A. (2019). FinTech and the future of international financial governance (Issue 209).
14- Avgouleas, E., & Blair, W. (2024). A critical evaluation of Central Bank Digital Currencies (CBDCs): Payments' final frontier? ***Capital Markets Law Journal***, 19(2), 103–112. https://academic.oup.com/cmlj/article/19/2/103/7615983
15- BaFin (Federal Financial Supervisory Authority). (2023). SupTech and Digitalisation in German Financial Supervision. https://www.bafin.de/EN/Homepage/homepage_node.html
16- Bank for International Settlements. (2023). Fintech and the future of finance: Market and regulatory implications.
17- Bank of England. (2024). The Bank of England's Approach to Innovation in Money and Payments. https://www.bankofengland.co.uk/paper/2024/dp/the-boes-approach-to-innovation-in-money-and-payments
18- Bank, W. (2018). The Global Findex Database 2017: Measuring Financial Inclusion and the Fintech Revolution. https://globalfindex.worldbank.org
19- Basel Committee on Banking Supervision. (2018). Sound practices: Implications of FinTech for banks and bank supervisors. ***Bank for International Settlements***.
20- Basel Committee on Banking Supervision. (2023). Analytical report on the prudential treatment of cryptoassets.
21- Basel Committee on Banking Supervision. (2024). Core Principles for Effective Banking Supervision. ***Bank for International Settlements***. https://www.bis.org/bcbs/publ/d573.htm
22- Badgujar, P. (2021). "Big Data Solutions for Regulatory Compliance", J. Tech. Innovations, vol. 2, no. 2, Apr. 2021, doi: 10.93153/nyt9hr60.
23- Bhattacharyya, D., Dietz, M., Edlich, A., Höll, R., Mehta, A., Weintraub, B., & Windhagen, E. (2023). The global banking annual review 2023: The great banking transition. https://www.mckinsey.com/industries/financial-services/our-insights/global-banking-annual-review-2023
24- Bian, H., Pereyra Portugal, P., & Tesselaar, H. (2024). Driving a new banking era: Convergence of payments and global standardization. ***BIAN Webinar***.
25- Bis. (n.d.). III. Blueprint for the future monetary system: improving the old, enabling the new. Retrieved August 15, 2025, from https://www.bis.org/publ/arpdf/ar2023e3.htm
26- Broeders, D., & Prenio, J. (2018). Innovative technology in financial supervision (SupTech) – The experience of early users. https://www.bis.org/fsi/publ/insights9.pdf

27- Buckley, R. P., Arner, D. W., & Zetzsche, D. A. (2016). The FinTech Revolution: A Regulating Guide. ***In Cornell International Law Journal (Vol. 49, Issue 1)***.
28- Cambridge SupTech Lab (2023), State of SupTech Report 2023, Cambridge: University of Cambridge., https://www.jbs.cam.ac.uk/wp-content/uploads/2024/02/2024-ccaf-state-of-subtech-report-2023.pdf
29- CCAF (2021) FinTech Regulation in the Middle East and North Africa, Cambridge Centre for Alternative Finance at the University of Cambridge, ***Judge Business School***, Cambridge.
30- CBI (2024). Digital Rial Pilot Program Report. Central Bank of Iran. https://theblockchain.digital/iran-to-open-the-digital-rial-cbdc-pilot-program-to-the-public-this-month/
31- Central Bank of the Republic of Turkey. (2025). Digital Turkish Lira Collaboration Platform Phase II Report. https://www.tcmb.gov.tr/wps/wcm/connect/EN/TCMB+EN/Main+Menu/Core+Functions/Payment+Systems/Digital+Turkish+Lira+Project
32- Central Bank of the UAE (CBUAE). (2024). ***Risk-Based Supervision Certification Program***. https://www.centralbank.ae/en/our-operations/supervision/
33- Charmaz, K. (2014). Constructing Grounded Theory (2nd ed.). Sage.
34- Chalishazar, T. (2025). How IoT impacts the Fintech and banking industry?. Peerbits Blog. https://www.peerbits.com/blog/impact-of-iot-on-fintech-industry.html
35- Chen, Y., & Chen, J. (2020). RegTech and SupTech: A Comprehensive Review. ***Journal of Financial Regulation***, 6(1), 1–28.
36- CIPFA. (2010). Public financial management: A whole system approach (Volume 1: The approach). ***The Chartered Institute of Public Finance & Accountancy***. https://www.cipfa.org/-/media/files/publications/pfm_wsa_vol1.pdf
37- Communications Space & Technology Commission of Saudi Arabia. (2023). ***Cloud Computing Regulatory Framework***.
38- Consumer Financial Protection Bureau. (2023). ***Proposed Rule on Personal Financial Data Rights***.
39- Cortellini, G., & Panetta, I. C. (2021). Green Bond: A Systematic Literature Review for Future Research Agendas. ***Journal of Risk and Financial Management***, 14(12), 589.
40- Crisanto, J. C., Leuterio, C. B., Prenio, J., & Yong, J. (2024). Regulating AI in the financial sector: Recent developments and main challenges. BIS FSI Insights No. 63, https://www.bis.org/fsi/publ/insights63.htm

41- DECTA. (2025). How Open Banking APIs work: Benefits, security & best practices. https://www.decta.com/company/media/how-open-banking-apis-work-benefits-security-and-best-practices
42- Deepika, R., Sharma, V., & Kumar, A. (2025). AI-driven cybersecurity resilience in financial systems. ***International Journal of Cybersecurity Research***, 12(1), 45–62. https://www.wipro.com/cybersecurity/reports/state-of-cybersecurity-report-2025/
43- Del Paso, R., del Pino, I., & García-Sánchez, I. M. (2023). Digital Solutions Guidelines for Public Financial Management. https://www.imf.org/en/Publications/TNM/Issues/2023/10/06/Digital-Solutions-Guidelines-for-Public-Financial-Management-537781.
44- Del Sarto, R., & Ozili, P. K. (2025). Big Data in Finance: A Regional Analysis of the Middle East. ***Journal of Financial Regulation and Compliance***.
45- Deloitte. (2022). The era of Open Banking, Impacts on business models, https://www.deloitte.com/ca/en/Industries/banking-capital-markets/perspectives/era-of-open-banking.html.
46- Deloitte. (2024). Financial Services on the Cloud: The Regulatory Approach. Deloitte Luxembourg. https://www.deloitte.com/lu/en/Industries/financial-services/research/financial-services-on-the-cloud-the-regulatory-approach.html
47- DigitalOcean. (2024). What is cloud scalability? https://www.digitalocean.com/resources/articles/cloud-scalability
48- Ehrentraud, J., Garcia Ocampo, D., Garzoni, L., & Piccolo, M. (2020). Policy responses to fintech: A cross-country overview (FSI Insights on policy implementation No. 23). Bank for International Settlements. https://www.bis.org
49- Elliptic. (2025). State of Crypto 2025: The Readiness of the Digital Asset Ecosystem. https://www.elliptic.co/hubfs/State%20of%20crypto%202025/Elliptic_Report_State_of_Crypto_2025.pdf
50- Elo, S., & Kyngäs, H. (2008). The qualitative content analysis process. ***Journal of Advanced Nursing***, 62(1), 107–115.
51- European Banking Authority. (2021). Guidelines on the PSD2 review and the framework for open finance.
52- European Banking Authority. (2022). Report on the management and supervision of ESG risks for credit institutions and investment firms.
53- European Commission. (2023). Data Act: Proposal for a Regulation on harmonised rules on fair access to and use of data.
54- European Council. (2023). Markets in Crypto-Assets (MiCA) Regulation Adopted.

55- European Securities, & (ESMA), M. A. (2019). Report on FinTech and the regulatory landscape.
56- EY Global Regulatory Network. (2025). Global Financial Services Regulatory Outlook. EY, https://www.ey.com/content/dam/ey-unified-site/ey-com/en-gl/insights/financial-services/documents/ey-gl-global-financial-services-regulatory-outlook-01-2025.pdf
57- Federal Trade Commission. (2023). Consumer Protection in the Age of Virtual and Augmented Reality.
58- Financial Conduct Authority (FCA UK). (2024). Our Strategy 2022-2025: RegTech and SupTech Progress Report.
59- Financial Stability Board. (2023). Crypto-asset activities: Regulation, supervision and oversight.
https://www.fsb.org/2023/07/crypto-asset-activities-regulation-supervision-and-oversight
60- Financial Stability Board (FSB). (2019). FinTech and market structure in financial services: Market developments and potential financial stability implications.
61- Financial Stability Board (FSB). (2020). The Use of Supervisory and Regulatory Technology.
62- Fragmatic. (2024). How to use big data tools to achieve a 360-degree view of customers.
https://fragmatic.io/blog/how-to-use-big-data-tools-to-achieve-a-360-degree-view-of-customers
63- Funding Souq. (2025). UAE FinTech Sandbox Initiative Report.
https://www.fundingsouq.com/reports
64- GeeksforGeeks. (2024). Comparing descriptive, predictive, and prescriptive analytics models.
https://www.geeksforgeeks.org/data-science/comparing-descriptive-predictive-and-prescriptive-analytics-models/
65- Genc, H. O., & Takagi, S. (2024). A literature review on the design and implementation of central bank digital currencies. ***Financial Innovation***, 10(1), 1–22.
https://link.springer.com/content/pdf/10.1007/s42495-023-00125-9.pdf
66- Gensler, G. (2024, May 22). The 21st Century Act. U.S. Securities and Exchange Commission.
https://www.sec.gov/newsroom/speeches-statements/gensler-21st-century-act-05222024

67- Gholipour Souteh, R., & Esmaeili Rad, H. (2024). Designing a Model for Implementing Digital Banking Policy Based on Using Big Data in Iranian Banking Industry. ***Journal of Public Administration***, 16(4), 825–851. https://doi.org/10.22059/jipa.2024.376062.3500
68- Giannopoulou, A. (2023). Digital Identity Infrastructures: A Critical Approach of Self-Sovereign Identity. Digital Society, 2(2), 18.
69- Grant, D. (2023). How augmented reality and virtual reality are reshaping financial services. https://www.forbes.com
70- GSMA. (2023). The Mobile Economy: Middle East & North Africa 2023. https://www.gsma.com/solutions-and-impact/connectivity-for-good/mobile-economy/wp-content/uploads/2023/12/051223-Mobile-Economy-Middle-East-and-North-Africa-2023.pdf
71- Guest, G., Bunce, A., & Johnson, L. (2006). How Many Interviews Are Enough? An Experiment with Data Saturation and Variability. In Field Methods (Vol. 18, Issue 1).
72- GulamHusen, M. A., & Rahman, A. R. A. (2019). FinTech and Islamic Finance: Challenges and Opportunities. ***Journal of Islamic Economics***, Banking and Finance, 15(1), 1–18.
73- Gulzar, R., Bhat, A. A., Mir, A. A., Athari, S. A., & Al-Adwan, A. S. (2024). Green banking practices and environmental performance: Navigating sustainability in banks. ***Environmental Science and Pollution Research***, 31, 23211–23226.
74- Hammad & Al-Mehdar Law Firm. (2025). The Future of Fintech Regulation in the Middle East: Opportunities and Challenges. https://hmco.com.sa/the-future-of-fintech-regulation-in-the-middle-east-opportunities-and-challenges/
75- Hannan, M. A., Shahriar, M. A., Ferdous, M. S., Chowdhury, M. J. M., & Rahman, M. S. (2023). A systematic literature review of blockchain-based e-KYC systems. Computing, 105, 2089–2118.
76- Hasan, Z., & Alhabshi, S. O. (2019). Islamic Finance in a Digital Era: Opportunities and Challenges. Edward Elgar Publishing.
77- Hassan, M., Khosravi, K., Farooque, A. A., Esau, T. J., Boluwade, A., & Sadiq, R. (2024). Prediction of carbon dioxide emissions from Atlantic Canadian potato fields using advanced hybridized machine learning algorithms – Nexus of field data and modelling. Smart Agricultural Technology, 9, 100559.
78- Hsieh, H. F., & Shannon, S. E. (2005). Three approaches to qualitative content analysis. ***Qualitative Health Research***, 15(9), 1277–1288.

79- IGI Global. (2024). Optimization of dynamic pricing models and big data marketing strategies. ***International Journal of Web-Based Learning and Teaching Technologies***, 19(3), 73–87. https://www.igi-global.com/article/368840

80- IMF. (2023). Central Bank Digital Currency Data Use and Privacy Protection. https://www.imf.org/-/media/Files/Publications/FTN063/2024/English/FTNEA 2024004.ashx

81- International Monetary Fund (IMF) & World Bank. (2016). Turkey: Basel Core Principles for Effective Banking Supervision—Detailed assessment of observance. Monetary and Capital Markets Department, ***IMF; Financial and Private Sector Development, World Bank***. https://www.imf.org/en/Publications/CR/Issues/2016/12/31/Turkey-Basel-Core-Principles-for-Effective-Banking-Supervision-Detailed-Assessment-of-43757.

82- International Monetary Fund. (2020). Islamic Republic of Iran: Staff Report/Selected Issues. https://www.imf.org/en/Countries/IRN

83- International Monetary Fund. (2023). Public Financial Management and Its Emerging Digital Future.

84- International Monetary Fund. (2024). Fintech: The Experience So Far - Global and Regional Perspectives.

85- IVSI. (2024). State of the Industry and Standards Report 2024, ***International Virtual, & augmented reality Standards Institute.***

86- Investopedia. (2024). Open Banking: Definition, How It Works, and Risks. https://www.investopedia.com/terms/o/open-banking.a

87- Islamic Financial Services Board (IFSB). (2023). Core Principles for Effective Islamic Financial Supervision.

88- Janardhanan, H. (2024). AI-powered fraud detection: Leveraging machine learning to combat financial crimes. ***ESP International Journal of Advancements in Computational Technology***, 2(3), 1–11.

89- Jayantilal, S., Chan, J., & Shah, S. (2025). MENA fintech's ascent: Growth, investment, and the path forward, McKinsey & Company. https://www.mckinsey.com/industries/financial-services/our-insights/banking-matters/mena-fintechs-ascent-growth-investment-and-the-path-forward

90- Karam, T.G., Karam, D., Baroudi, J.N. (2022). A Middle East perspective on the metaverse, Strategy&, https://www.strategyand.pwc.com/m1/en/strategic-foresight/functional-expertise/digital/metaverse/middle-east-perspective-on-the-metaverse.pdf

91- Khan, N., Eroglu, H., (2022), Embedded finance in the MENA region, MENA Fintech Association. https://go.mastercardservices.com/Embedded-finance-report
92- Kothandapani, H. P. (2024). Automating financial compliance with AI: A new era in regulatory technology (RegTech). ***International Journal of Science and Research Archive***, 11(1), 2646–2659.
93- KPMG. (2024). Industry Cloud for Financial Services Sector. KPMG UK. https://assets.kpmg.com/content/dam/kpmgsites/uk/pdf/2024/02/industry-cloud-for-financial-services-sector.pdf
94- Lampropoulos, A. (2025). Intelligent Virtual Reality and Augmented Reality Technologies: An Overview. Future Internet, 17(2), 58. https://doi.org/10.3390/fi17020058
95- Lee, T. S., & Shin, Y. H. (2020). Regulating FinTech: A Global Review. ***Asian Economic Journal***, 34(1), 69–90. https://doi.org/10.1111/1467-8381.12201
96- Limaye, V. (2025). What is RPA and Why Middle Eastern Businesses Are Adopting It Now, competenza. https://competenza.ae/blog/what-is-rpa-and-why-middle-east-businesses-are-adopting-it/
97- Lincoln, Y. S., & Guba, E. G. (1985). Naturalistic Inquiry. Sage.
98- Makhlouf, A., Maazouz, A. (2025). The Emergence of RegTech in the Middle East and North Africa (MENA) Region. In: Tsanis, K., Webb, H.C., Kaddour, A., David-West, O. (eds) The Palgrave Handbook of fintech in Africa and Middle East. Reference Works in Business and Management. Palgrave Macmillan, Singapore. https://doi.org/10.1007/978-981-96-6143-5_15
99- Mathew, R. & Reppel, O. (2021), Open Banking in the Middle East: Time is of the Essence, Accenture. https://bankingblog.accenture.com/wp-content/uploads/2021/04/Accenture-Open-Banking-In-The-Middle-East-Part-1.pdf
100- McKinsey & Company, (2025a). What is RegTech? https://www.mckinsey.com/featured-insights/mckinsey-explainers/what-is-regtech
101- McKinsey & Company. (2025b). Superagency in the workplace: Empowering people to unlock AI's full potential., https://www.mckinsey.com/capabilities/mckinsey-digital/our-insights/ superagency-in-the-workplace-empowering-people-to-unlock-ais-full-potential-at-work

102- McKinsey & Company. (2023). APIs in banking: From tech essential to business priority.
https://www.mckinsey.com/capabilities/mckinsey-digital/our-insights/tech-forward/apis-in-banking-from-tech-essential-to-business-priority.
103- Middle East & North Africa Financial Action Task Force. (2024a). Digital Identity and Data Privacy in AML/CFT.
104- Middle East & North Africa Financial Action Task Force. (2024b). Digital Identity and Data Privacy in AML/CFT.
105- Ministry of Economy UAE. (2024). The UAE Metaverse Strategy and Regulatory Outlook.
106- MMR (2024). AI-Powered Personal Finance Management Market,
https://www.maximizemarketresearch.com/market-report/ai-powered-personal-finance-management-market/222191/
107- Moody's Analytics. (2015). Regulatory Big Data: Goals and Global Initiatives. Moody's.
108- https://www.moodys.com/web/en/us/insights/banking/regulatory-big-data-regulator-goals-and-global-initiatives.html
109- Mohaghar, A., Sadeghi Moghadam, M. R., & Ghasemi, R. (2021). IoT-Based Services in Banking Industry Using a Business Continuity Management Approach. ***Journal of Information Technology Management***, University of Tehran.
https://jitm.ut.ac.ir/article_83957_919dd1cf0489ffbd79e5d158829ed6bb.pdf
110- Monetary Authority of Singapore. (2025). Financial Services Industry Transformation Map (ITM) 2025.
https://www.mas.gov.sg/development/fintech/fintech-regulatory-sandbox
111- Monetary Authority of Singapore (MAS). (2025). FinTech Regulatory Sandbox.
https://www.mas.gov.sg/development/fintech/regulatory-sandbox
112- Moneythor. (2019). What is personal financial management (PFM)?
https://www.moneythor.com/analysis-opinions/back-to-basics-what-is-personal-financial-management-pfm/
113- Motamedi, H. (2025). CBDC Explosion: How Central Bank Digital Currencies Will Disrupt Crypto By 2025 & beyond.
https://currencyinsider.com/2025/05/21/cbdc-explosion-how-central-bank-digital-currencies-will-disrupt-crypto-by-2025-beyond/
114- Moura, L., Barcaui, A., & Payer, R. (2025). AI and financial fraud prevention: Mapping the trends and challenges through a bibliometric lens. ***Journal of Risk and Financial Management***, 18(6), 323.
https://doi.org/10.3390/jrfm18060323

115- Mrc-productivity. (2023). Scalability, reliability, and cost savings: The benefits of cloud computing for software development. https://www.mrc-productivity.com/blog/2023/03/scalability-reliability-and-cost-savings-the-benefits-of-cloud-computing-for-software-development/
116- Muntean, M., Popescu, A., & Călinoiu, A. (2023). Embedded Finance: Redefining Banking's Landscape and Its Future. https://www.fintechweekly.com/magazine/articles/embedded-finance-redefining- banking-s-landscape-and-its-future
117- Naetsawan, N. (2024). Embedded Finance in the Middle East transforming the financial sector, additiv, https://www.additiv.com/insights/embedded-finance-middle-east/
118- Naghdi, S., & Hamidi, N. (2024). Introducing an Intelligent Regulatory Framework Based on Suptech project in Capital Market of Iran 1. ***Development & Islamic Studies (RDIS) Journal of Securities and Exchange***, 17(67), 85–114. https://doi.org/10.22034/JSE.2024.12421.2261
119- Norton Rose Fulbright. (2025). AI Regulation: Global Guide. Inside FinTech Blog, https://www.nortonrosefulbright.com/en/inside-fintech/blog/2025/07/global-ai-regulation
120- O'Dwyer, B. (2019). FinTech and the regulatory challenges. ***Journal of Business Ethics***, 159(3), 643–659.
121- OECD (2024a). OECD Digital Economy Outlook 2024. Organisation for Economic Co-operation, & Development, https://www.oecd.org/en/publications/2024/05/oecd-digital-economy-outlook-2024-volume-1_d30a04c9.html
122- OECD (2024b). Regulatory approaches to Artificial Intelligence in finance, Organisation for Economic Co-operation, & Development, https://www.oecd.org/content/dam/oecd/en/publications/reports/2024/09/regulatory-approaches-to-artificial-intelligence-in-finance_43d082c3/f1498c02-en.pdf
123- Olaiya, O. P., Adesoga, T. O., Pieterson, K., Obani, O. Q., Adebayo, J. O., & Ajayi, O. O. (2024). RegTech solutions: Enhancing compliance and risk management in the financial industry. ***GSC Advanced Research and Reviews***, 20(2), 8–15.
124- Oliver Wyman, & Federation, I. B. (2021). Digital Trust: How Banks Can Secure Our Digital Identity. https://www.oliverwyman.com/our-expertise/insights/2021/dec/how-banks-can-secure-our-digital-identity-ibfed.html

125- Page, M. J., McKenzie, J. E., Bossuyt, P. M., Boutron, I., Hoffmann, T. C., Mulrow, C. D., & Moher, D. (2021). The PRISMA 2020 statement: An updated guideline for reporting systematic reviews. BMJ, 372, n71. https://doi.org/10.1136/bmj.n71

126- Pai, S. (2023). The Impact of Evolving Cloud Regulations on Financial Services. Forbes Technology Council. https://www.forbes.com/councils/forbestechcouncil/2023/03/13/the-impact-of-evolving-cloud-regulations-on-financial-services/

127- Papathanassiou, C. (2024). Digital innovation and banking regulation, European Central Bank (ECB), https://www.ecb.europa.eu/pub/pdf/scpops/ecb.op351~c46b57f061.en.pdf

128- PEFA. (2022), 2022 Global Report on Public Financial Management, https://www.pefa.org/global-report-2022/en/

129- People's Bank of China (PBOC). (2025). Progress of Research & Development of E-CNY in China. http://www.pbc.gov.cn/en/3688110/3688172/4157443/4293696/index.html

130- Pinsent Masons. (2024). Gulf Governments Take 'Business Friendly' Approach to AI Regulation. https://www.pinsentmasons.com/out-law/analysis/gulf-governments-approach-to-ai-regulation

131- Plaid. (2025). What is an Open Banking API? How Apps and Accounts Connect. https://plaid.com/resources/open-finance/open-banking-api/

132- Rahmati, M., & Golpayegani, M. (2023). Augmented Reality in Banking: Future of Financial Services. https://www.neuronimbus.com/blog/how-banking-augmented-reality-is-shaping-the-future-of-finance/

133- Rapatsevich, Y. (2025). RPA & AI in the financial sector: Key functions, technologies, future decade trends. https://www.fintechweekly.com/magazine/articles/rpa-and-ai-in-the-financial-sector

134- Revelis, C. (2023). RegTech, SupTech and the future of financial supervision. European Central Bank.

135- Rishabh Software. (2024). IoT in banking and finance: Benefits, use cases and real-world examples. https://www.rishabhsoft.com/blog/iot-in-banking-and-finance

136- Ritter, V. (2025). Microservices-Based Banking Systems: Enabling Innovation Through Architectural Independence. ***In BICon Journal of Banking Technology***. https://bicon.li/2025/05/01/microservices-based-banking-systems/

137- Salas-Guerra, R. (2025). Cognitive AI framework: Advances in the simulation of human thought. ArXiv.
138- Sambakiu, O. (2025). Understanding the rise of embedded finance and banking-as-a-service models as drivers of structural transformation in the financial services industry. ***GSC Advanced Research and Reviews***, 24(1), 154–166.
139- Saudi Central Bank. (2023). Open Banking Framework and Green Finance Policy.
140- Saudi Cloud Computing Association. (2024). Annual Report on Cloud Adoption in the Kingdom.
141- Saudi Data & AI Authority. (2023). National Strategy for Data & AI (NSDAI) Progress Report.
142- Saudi Information Technology Company (SITE). (2024). IoT Security Framework for Critical National Infrastructure.
143- Sharma, P., Srinivas, V., Chauhan, A., (2025), How banks can supercharge intelligent automation with agentic AI, Deloitte Center for Financial Services, https://www.deloitte.com/us/en/insights/industry/financial-services/agentic-ai-banking.html
144- Science Times. (2024). AI and ML in fraud detection.
145- Shi, Y., Wang, L., & Zhang, H. (2025). Personal financial management tools and consumer financial behavior: Evidence from digital banking platforms. ***International Journal of Bank Marketing***, 43(2), 215–232. https://doi.org/10.1108/IJBM-02-2025-0047
146- Shrimali, G. (2024). Adoption of IoT in Banking: Opportunities and Challenges. ***International Journal of Creative Research Thoughts***, 12(1). https://ijcrt.org/papers/IJCRT2401279.pdf
147- Singapore FinTech Association (SFA). (2025). The State of FinTech in Singapore: AI and Machine Learning in AML. https://singaporefintech.org/publications/
148- Statista. (2025). Internet of Things (IoT) - statistics & facts. https://www.statista.com/topics/2637/internet-of-things/#topicOverview
149- Statista. (2024). FinTech - Worldwide Market Report. https://www.statista.com/topics/2404/fintech/
150- Strauss, A., & Corbin, J. (1998). Basics of Qualitative Research: Techniques and Procedures for Developing Grounded Theory (2nd ed.). Sage Publications.

151- Surana, M. (2024). The Role of PFM in Transforming Digital Banking in the Middle East, https://www.clayfin.com/blogs/the-role-of-pfm-in-transforming-digital-banking-in-the-middle-east/
152- Tan, A. (2019). Impact of Evolving Regulation on IoT in Financial Services. FutureIoT, https://futureiot.tech/impact-of-evolving-regulation-on-iot-in-financial-services/
153- Trautmann, K. (2023). Cloud Computing Evolution and Regulation in the Financial Services Industry**.** ***ISACA Journal***, Vol. 2. https://www.isaca.org/resources/isaca-journal/issues/2023/volume-2/cloud-computing-evolution-and-regulation-in-the-financial-services-industry
154- TechGenies. (2025). Cyber resilience: Top tools and technologies. https://techgenies.com/cyber-resilience-top-tools-and-technologies/
155- The White House. (2022). Framework for Responsible Development of Digital Assets. https://bidenwhitehouse.archives.gov/briefing-room/statements-releases/2022/09/16/fact-sheet-white-house-releases-first-ever-comprehensive-framework-for-responsible-development-of-digital-assets/#:~:text=Agencies%20will%20encourage%20the%20adoption,equitable%2C%20and%20accessible%20by%20all.
156- Thudumu, S., Branch, P., Jin, J., & Singh, J. (Jack). (2020). A comprehensive survey of anomaly detection techniques for high dimensional big data. ***Journal of Big Data***, 7(1), 1–30. https://doi.org/10.1186/S40537-020-00320-X/TABLES/6
157- Tpaymobile. (2025), Open Banking: A Game Changer in the Middle East Evolution of the fintech industry in the Middle East with the rise of Open Banking initiatives. https://tpaymobile.com/wp-content/uploads/2025/06/Open-Banking-White-Paper-A-Game-Changer-in-the-Middle-East.pdf
158- Tripathi, A., & Kumar, V. (2025). Ethical practices of artificial intelligence: A management framework for responsible AI deployment in businesses. AI and Ethics, 5, 3845–3856. https://doi.org/10.1007/s43681-025-00670-3
159- UAE Artificial Intelligence Office. (2024). National Program for Artificial Intelligence Annual Report.
160- UN Environment Programme Finance Initiative. (2024). Principles for Responsible Banking: Annual Report 2024.

161- World Bank. (2018). FinTech and Financial Inclusion. World Bank Publications. https://www.worldbank.org/en/publication/fintech-and-the-future-of-finance
162- World Bank. (2020). How Regulators Respond to Fintech: Evaluating the Different Approaches—Sandboxes and Beyond. Fintech Note No. 5. World Bank Group.
163- World Bank. (2022). ID4D Practitioner's Guide. Identification for Development Washington, D.C. http://documents.worldbank.org/curated/en/248371559325561562
164- World Bank. (2023). Iran Economic Monitor: Weathering a Multi-Year Recession—Recent Economic Developments and Outlook.
165- World Bank. (2024). World Development Indicators (Selected ICT and investment indicators for Iran). https://databank.worldbank.org/source/world-development-indicators
166- World Economic Forum. (2025). The future of global fintech: From rapid expansion to sustainable growth (Second). https://www.weforum.org/publications/the-future-of-global-fintech-2025/