



## شناسایی عوامل توسعه رگ‌تک در صنعت فناوری مالی ایران با رویکرد تحلیل مضمون

مریم کریمی داویجانی<sup>۱</sup>

### چکیده

فناوری مقرراتی یا رگ‌تک امکان ساده‌سازی و بهبود فرایندهای نظارتی را با بهره‌گیری از فناوری‌های نوین برای مؤسسات مالی و نهادهای تنظیم‌گری فراهم کرده و مزایایی مانند کاهش هزینه‌های انطباق، مدیریت ریسک و افزایش بهره‌وری را برای آن‌ها به ارمغان آورده است. با توجه به نوپا بودن استفاده از فناوری مقرراتی در کشور ما، این پژوهش با هدف شناسایی عوامل مؤثر بر توسعه رگ‌تک در صنعت فناوری مالی انجام شده است. داده‌های پژوهش از مصاحبه‌ها و گزارش‌های مربوط به رگ‌تک در رسانه‌های تخصصی صنعت گردآوری شده و برای تجزیه و تحلیل نظرات خبرگان و متخصصان از رویکرد تحلیل مضمون و نرم‌افزار MAXQDA استفاده شده است. بر اساس نتایج این پژوهش، شش مضمون فراگیر شامل تنظیم‌گری، آمادگی زیست‌بوم، سیاست‌گذاری، ارزش ادراک‌شده، وجود دانش و فرهنگ و سرمایه‌گذاری به‌عنوان عوامل توسعه رگ‌تک در صنعت فناوری مالی ایران شناسایی شدند. نتایج این پژوهش می‌تواند در برنامه‌ریزی برای رشد فناوری مقرراتی، اتخاذ سیاست‌های مناسب توسعه‌ای، تدوین نقشه‌راه و تدارک برنامه‌های آموزشی و پژوهشی به کار گرفته شود.

واژه‌های کلیدی: فناوری مقرراتی، رگ‌تک، انطباق، تنظیم‌گری، تحلیل مضمون

طبقه‌بندی JEL: G18، G32، O32، O38

<sup>۱</sup> کارشناس نوآوری شرکت شبکه الکترونیکی پرداخت کارت (شاپرک)؛ M.davijani@Shaparak.com



## ۱ مقدمه

فناوری مقرراتی<sup>۱</sup> که به اختصار رگ‌تک<sup>۲</sup> نامیده می‌شود، از زیرشاخه‌های مهم فناوری مالی<sup>۳</sup> است و فناوری‌های نوآورانه را با هدف بهبود کارایی و اثربخشی مقررات مالی به خدمت می‌گیرد. مبدأ پیدایش فناوری مقرراتی به اواخر قرن بیستم بازمی‌گردد که مؤسسات مالی با فشارهای شدید انطباق و مقررات پیچیده مواجه شدند (ونجینگ<sup>۴</sup>، ۲۰۲۴). با این وجود، پژوهشگران ریشه اصلی رشد و توسعه رگ‌تک را به وقوع بحران جهانی مالی در سال ۲۰۰۸ نسبت می‌دهند. این بحران تغییرات ساختاری گسترده‌ای را در صنعت خدمات مالی رقم زد که تشدید مقررات‌گذاری در نظام مالی و تحول عمده در سازوکارهای نظارتی<sup>۵</sup> و انطباق<sup>۶</sup> از مهم‌ترین این تغییرات است (گوش<sup>۷</sup>، ۲۰۲۱). در نتیجه این تحولات، مؤسسات مالی برای پر کردن شکاف انطباق با مقررات و کاهش هزینه‌های آن، رعایت الزامات قانونی و تشخیص و مدیریت ریسک‌ها به فناوری مقرراتی روی آوردند (جیاسینگ<sup>۸</sup>، ۲۰۲۳). در واقع با افزایش کنترل‌ها و گسترش الزامات توسط نهادهای تنظیم‌گر<sup>۹</sup> در سراسر جهان، مؤسسات مالی به‌طور فزاینده‌ای راهکارهای رگ‌تک را برای کاهش هزینه‌ها، خودکارسازی فرایندهای پیچیده و کاهش احتمال جریمه‌های نظارتی به خدمت گرفتند (موکا<sup>۱۰</sup>، ۲۰۲۴).

از سوی دیگر ظهور و بروز نوآوری‌ها و فناوری‌های جدید در حوزه خدمات مالی زمینه ایجاد تحولات چشمگیر در شکل و ماهیت بازارها و مدل‌های کسب‌وکاری را فراهم نمود، لذا مؤسسات مالی و نهادهای تنظیم‌گر نیز برای همسویی با این تغییرات و بهره‌گیری از فرصت‌های تازه به استفاده از ابزارهای جدید روی آوردند (گوش، ۲۰۲۱). پیشرفت‌های برهم‌زننده<sup>۱۱</sup> فناوری در سال‌های اخیر از قبیل کلان داده<sup>۱۲</sup>، هوش مصنوعی<sup>۱۳</sup>، زنجیره بلوکی<sup>۱۴</sup>، یادگیری ماشین<sup>۱۵</sup>، واسط برنامه‌نویسی کاربردی<sup>۱۶</sup> و ... دامنه کاربرد فناوری مقرراتی را گسترش داده است و به کسب‌وکارها

<sup>1</sup> Regulatory Technology

<sup>2</sup> RegTech

<sup>3</sup> FinTech

<sup>4</sup> Wenjing

<sup>5</sup> Supervisory Mechanisms

<sup>6</sup> Compliance

<sup>7</sup> Ghosh

<sup>8</sup> Jeyasingh

<sup>9</sup> Regulators

<sup>10</sup> Mouka

<sup>11</sup> Disruptive

<sup>12</sup> Big Data

<sup>13</sup> Artificial Intelligence

<sup>14</sup> Blockchain

<sup>15</sup> Machine Learning

<sup>16</sup> API



و نهادهای تنظیم‌گر در شناخت بهتر بازار و ارائه بیش عمیق‌تری نسبت به آن کمک می‌کند. فناوری مقرراتی مفهومی است که بازیگران مختلف صنعت خدمات مالی و سیاست‌گذاران و تنظیم‌گران با آن سروکار دارند (اولوال<sup>۱</sup> و همکاران، ۲۰۲۴). فناوری مقرراتی از یک طرف، ظرفیت نهادهای تنظیم‌گر را برای نظارت بر بازارهای مالی و تقویت ثبات سیستم مالی افزایش داده است. از طرف دیگر، مؤسسات مالی نیز با به‌کارگیری فناوری مقرراتی می‌توانند به نظارت بلادرنگ<sup>۲</sup>، انطباق خودکار و پیش‌بینی ریسک دست یابند و در نتیجه کارایی فرایندهای انطباق را افزایش داده و هزینه‌های عملیاتی خود را کاهش دهند (ونجینگ، ۲۰۲۴). امروزه پذیرش رگ‌تک برای مؤسسات مالی و شرکت‌های تحت نظارت دیگر فقط یک ضرورت نیست بلکه به عاملی برای دستیابی به مزیت رقابتی تبدیل شده است. شرکت‌های آینده‌نگر برای همسویی با پیچیدگی‌های محیط نظارتی، در راهکارهای رگ‌تک سرمایه‌گذاری نموده و علاوه بر کسب آمادگی برای مواجهه با چالش‌های فعلی، با استقبال از روندهای جدید از موفقیت بلندمدت خود نیز اطمینان حاصل می‌کنند (موکا، ۲۰۲۴). استفاده از رگ‌تک علاوه بر صنعت بانکداری و مالی در صنایع دیگر از جمله ارتباطات، بیمه، انرژی، سلامت و بهداشت کاربرد دارد (براون و اسکالی<sup>۳</sup>، ۲۰۲۳) و (ماهاجان و کراستوت<sup>۴</sup>، ۲۰۲۳) و (اسکنر<sup>۵</sup>، ۲۰۲۴).

با این وجود، مفهوم فناوری مقرراتی در ایران، هنوز در ابتدای راه است در واقع می‌توان گفت که مبحث انطباق با مقررات در ذهن نقش‌آفرینان و ذی‌نفعان حوزه خدمات مالی چنانچه باید جایگاه خود را پیدا نکرده و ضرورت هزینه‌کرد برای استفاده از خدمات کسب‌وکارهای حوزه فناوری مقرراتی به‌درستی احصا نشده است (بنی‌طبا، ۱۴۰۱). با توجه به اینکه مطالعات اندکی در زمینه فناوری مقرراتی در کشور انجام شده است، این پژوهش با هدف شناسایی عوامل مؤثر بر توسعه رگ‌تک در صنعت فناوری مالی از طریق تجزیه و تحلیل نظرات خبرگان صنعت انجام شده است. نتایج این پژوهش می‌تواند در برنامه‌ریزی برای رشد فناوری مقرراتی و اتخاذ سیاست‌های مناسب توسعه‌ای به کار گرفته شود.

## ۲ مبانی نظری

### ۱.۲ تعریف و سیر تکامل فناوری مقرراتی

تعاریف متعددی در پژوهش‌ها برای فناوری مقرراتی ارائه شده است، اصطلاح رگ‌تک برای اولین بار در سال ۲۰۱۵ توسط نهاد هدایت مالی انگلستان<sup>۶</sup> مطرح شد و به فناوری‌های جدیدی اطلاق گردید که برای کمک به حل چالش‌های

<sup>1</sup> Olawale

<sup>2</sup> Real-Time

<sup>3</sup> Brown and Scally

<sup>4</sup> Mahajan and Crastot

<sup>5</sup> Scanner

<sup>6</sup> Financial Conduct Authority (FCA)



مقرراتی در خدمات مالی توسعه یافته‌اند (گوش، ۲۰۲۱). مؤسسه مالی بین‌المللی<sup>۱</sup>، فناوری مقرراتی را استفاده از فناوری‌های جدید برای حل بهینه‌تر و مؤثرتر چالش‌های مقرراتی و انطباق با قوانین تعریف می‌کند (بنی‌طبا، ۱۴۰۱). رگ‌تک از دیدگاه بانک جهانی<sup>۲</sup>، فناوری‌هایی هستند که با هدف پایش نظارتی، گزارش‌دهی و انطباق به کار گرفته می‌شوند و به صنعت خدمات مالی کمک می‌کنند (گوش، ۲۰۲۱).

در پژوهش سارابدین<sup>۳</sup>، فناوری مقرراتی ابزاری برای کسب و کارهای مختلف در راستای تسهیل انطباق و برآورده کردن الزامات نظارتی معرفی شده است (سارابدین، ۲۰۲۴). آرner<sup>۴</sup> و همکارانش، رگ‌تک را به‌عنوان استفاده از فناوری اطلاعات در نظارت، گزارش‌دهی و انطباق با مقررات تعریف کرده‌اند (آرner و همکاران، ۲۰۱۶). بولتون و مینتروم<sup>۵</sup> توضیح می‌دهند که فناوری مقرراتی می‌تواند به‌عنوان یک راهکار فنی برای مدیریت مسائل تنظیم‌گری در نظر گرفته شود (بولتون و مینتروم، ۲۰۲۳). در پژوهش دیگری فناوری مقرراتی به استفاده از فناوری اطلاعات برای نظارت، گزارش‌دهی و انطباق با الزامات نظارتی اطلاق می‌شود (سیرینگ<sup>۶</sup>، ۲۰۲۲). از نظر ونجینگ، رگ‌تک به مجموعه‌ای از فناوری‌ها و ابزارهای طراحی شده برای بهبود کارایی و اثربخشی مقررات مالی با استفاده از روش‌های مدرن اشاره دارد (ونجینگ، ۲۰۲۴). در واقع می‌توان گفت که فناوری مقرراتی دستیار مقررات‌گذار است. رگ‌تک با دیجیتالی‌سازی گزارش‌های نظارتی و انطباق، امکان تولید و پیکربندی سریع داده‌ها را فراهم می‌کند و باعث چابکی در یکپارچه‌سازی داده‌ها می‌شود (سارابدین، ۲۰۲۴). تعاریف مشابه و متعدد دیگری را نیز می‌توان یافت؛ اما همه آن‌ها به این موضوع اشاره دارند که فناوری مقرراتی یا رگ‌تک نه تنها به دنبال بهبود فرایند نظارت قانونی و مدیریت ریسک مؤسسات مالی است، بلکه ماهیت تصمیم‌سازی در زمینه مقررات‌گذاری نیز دارد. در تمامی تعاریف ارائه‌شده برای فناوری مقرراتی به مواردی نظیر فناوری‌های نوین، ایجاد ارتباطات تعاملی و پویا در حوزه تنظیم‌گری و نظارت کارآمد و مؤثر بر مقررات اشاره شده است و توانمندسازی فرایندهای انطباق با به‌کارگیری ابزارهای دیجیتالی مورد تأکید قرار گرفته است (اصغرینیا، ۱۴۰۱).

با رشد و توسعه روزافزون فناوری‌های نوین، حوزه فناوری مقرراتی نیز به سرعت در حال توسعه است و سیر تکاملی آن را می‌توان به سه دوره زمانی تقسیم نمود:

(۱) فناوری مقرراتی نسل اول: قبل از رخ دادن بحران مالی سال ۲۰۰۸، مؤسسات مالی بزرگ با بهره‌گیری از فناوری در فرایندهای داخلی خود، درصدد کاهش هزینه‌های انطباق و پیچیدگی‌های آن بودند (گوش، ۲۰۲۱). در این دوره تمرکز فناوری مقرراتی بر تجزیه و تحلیل فعالیت‌های مبتنی بر مبادله و مدیریت ریسک با هدف رسیدن به

<sup>1</sup> The Institute of International Finance (IIF)

<sup>2</sup> WorldBank

<sup>3</sup> Sarabdeen

<sup>4</sup> Arner

<sup>5</sup> Bolton & Mintrom

<sup>6</sup> Siering



بهره‌وری معطوف بوده است. فناوری مقرراتی نسل اول عمدتاً به شکل‌گیری برخی روش‌های کمی برای مدیریت ریسک منجر شد (اصغرینیا، ۱۴۰۱) و (آرنر و همکاران، ۲۰۱۶).

۲) فناوری مقرراتی نسل دوم: این نسل از فناوری مقرراتی به دنبال وقوع بحران مالی سال ۲۰۰۸ شکل گرفت و محل تلاقی فناوری و الزامات جدید تنظیم‌گری است (آرنر و همکاران، ۲۰۱۶). نسل دوم فناوری مقرراتی بر استفاده از فناوری در جهت ساده‌سازی و تسهیل انطباق مقرراتی و بهبود وضعیت اعمال نظارت و تنظیم‌گری تأکید دارد (گوش، ۲۰۲۱). بانک‌ها و مؤسسات مالی با ابزارهای رگ‌تک توانستند از قوانین و مقررات به‌نحو مناسبی تبعیت نموده و در عین حال فعالیت‌های نظارتی خود را ارتقا دهند. تمرکز اصلی فناوری مقرراتی نسل دوم بر حمایت از مصرف‌کننده و شناخت مشتری<sup>۱</sup> بود (اصغرینیا، ۱۴۰۱).

۳) فناوری مقرراتی نسل سوم: از سال ۲۰۲۰ به بعد با ظهور فناوری‌های تحول‌آفرین، حوزه خدمات مالی شاهد تغییرات چشمگیری هم در زمینه ساختار بازار و نقش‌آفرینان آن و هم در مورد زیرساخت‌ها و اهمیت داده بوده است که آینده تنظیم‌گری مالی را دگرگون می‌سازد (گوش، ۲۰۲۱). فناوری مقرراتی نسل سوم چارچوب‌های جدیدی را برای ایجاد یک نظام مالی بهتر ایجاد می‌کند که داده‌محور بوده و امنیت و استفاده از داده‌ها مهم‌ترین رکن آن است (آرنر و همکاران، ۲۰۱۶). در واقع الگوی فناوری مقرراتی نسل سوم از شناخت مشتری به شناخت اطلاعات و داده‌ها<sup>۲</sup> و درآمدزایی از آن‌ها سوق پیدا کرده است و مفاهیم جدیدی مانند حاکمیت داده‌ها مطرح شده‌اند (اصغرینیا ۱۴۰۱).

## ۲.۲ کاربردهای فناوری مقرراتی در صنعت خدمات مالی

بازیگران مختلف صنعت خدمات مالی با استفاده از رگ‌تک می‌توانند در محیط‌های پیچیده نظارتی، عملکرد بهتری داشته باشند و در عین حال خود از تهدیدات نوظهور مصون نگه دارند. همان‌گونه که در بخش قبل بیان گردید در اکثر تعاریف ارائه شده، فناوری‌های مقرراتی به‌طور گسترده در مدیریت انطباق<sup>۳</sup>، مدیریت ریسک<sup>۴</sup> و گزارش‌دهی و پایش<sup>۵</sup> کاربرد دارند که در ادامه این سه موضوع به‌عنوان کاربردهای اصلی رگ‌تک تشریح می‌شوند.

### ۱.۲.۲ مدیریت انطباق

مدیریت انطباق سنتی اغلب بر بازرسی و پردازش دستی متکی است که زمان‌بر و مستعد خطا است درحالی‌که رگ‌تک این وضعیت را از طریق خودکارسازی و به‌کارگیری ابزارهای هوشمند تغییر داده است. استفاده از فناوری مقرراتی در مدیریت انطباق به طور قابل توجهی کارایی مؤسسات مالی را بهبود بخشیده و به طور مؤثر هزینه‌های انطباق را کاهش داده است (اولوال و همکاران، ۲۰۲۴). رگ‌تک در وهله اول سیستم‌های مدیریت داده را یکپارچه می‌کند تا امکان جمع‌آوری و پردازش در زمان واقعی داده‌ها از واحدهای کسب‌وکاری مختلف را فراهم نموده و از ثبات و دقت

<sup>1</sup> Know Your Customer (KYC)

<sup>2</sup> Know Your Data (KYD)

<sup>3</sup> Compliance Management

<sup>4</sup> Risk Management

<sup>5</sup> Reporting and Monitoring



داده‌ها اطمینان حاصل کند. به‌عنوان مثال، رابط‌های برنامه‌نویسی کاربردی به مؤسسات مالی اجازه می‌دهد که به سیستم‌های نظارتی متصل شوند که این امر بارگذاری خودکار داده‌ها و تولید گزارش را تسهیل می‌نماید و در نتیجه نیاز به عملیات دستی و خطرات انطباق مرتبط با خطاهای انسانی کاهش می‌یابد (ونجینگ، ۲۰۲۴). علاوه بر این، سیستم‌های انطباق هوشمند از هوش مصنوعی و فناوری‌های یادگیری ماشین برای خودکارسازی وظایف انطباق استفاده می‌کنند. با تولید گزارش‌های انطباق، کسب‌وکارها و مؤسسات مالی می‌توانند از اجرای به موقع الزامات نظارتی و به حداقل رساندن جریمه‌های احتمالی به دلیل گزارش‌دهی تأخیری اطمینان حاصل کنند (ناندا<sup>۱</sup>، ۲۰۲۴). استفاده از رگ‌تک همچنین با به‌کارگیری سیستم‌های خودکار، وابستگی به بررسی‌ها و پردازش‌های دستی و سنتی را کاهش داده و با پایین آمدن هزینه‌های نیروی انسانی، هزینه‌های کلی مدیریت انطباق نیز کاهش می‌یابد. به‌عنوان مثال، در انطباق با مبارزه با پول‌شویی<sup>۲</sup>، روش‌های سنتی نیازمند نظارت و بازرینی دستی گسترده تراکنش‌ها هستند؛ در حالی که سیستم‌های رگ‌تک می‌توانند تراکنش‌های مشکوک را در زمان واقعی تجزیه و تحلیل و علامت‌گذاری کنند و بار کاری تیم انطباق را کاهش دهند (ماهاجان و کراستوت، ۲۰۲۳). این صرفه‌جویی در هزینه نه تنها سودآوری مؤسسات مالی را افزایش می‌دهد، بلکه به آن‌ها اجازه می‌دهد منابع خود را برای نوآوری و توسعه در سایر زمینه‌های کسب‌وکاری سرمایه‌گذاری کنند (ونجینگ، ۲۰۲۴).

## ۲.۲.۲ مدیریت ریسک

فناوری مقرراتی در حوزه مدیریت ریسک، ابزارهای قدرتمندی را برای کمک به مؤسسات مالی در شناسایی و مدیریت ریسک‌های مختلف، از جمله سیستم‌های مبارزه با پول‌شویی و شناسایی مشتریان و احراز هویت فراهم می‌کند (ماهاجان و کراستوت، ۲۰۲۳). سیستم‌های مبارزه با پول‌شویی از تجزیه و تحلیل کلان داده‌ها و فناوری‌های یادگیری ماشین برای نظارت و تجزیه و تحلیل کارآمد داده‌های تراکنشی و شناسایی فعالیت‌های بالقوه پول‌شویی استفاده می‌کنند. این سیستم‌ها می‌توانند الگوهای تراکنش غیرعادی مانند جریان‌های مبالغ بزرگ، تراکنش‌های کوچک مکرر، یا سایر رفتارهای مشکوک را در زمان واقعی بر اساس قوانین و الگوریتم‌های از پیش تعیین شده شناسایی نموده و هشدارهایی را ایجاد کنند (ناندا، ۲۰۲۴). علاوه بر این، سیستم‌های احراز هویت در رگ‌تک از فناوری‌های هوش مصنوعی و تأیید داده‌ها برای بهبود دقت و کارایی تأیید هویت مشتری استفاده می‌کنند (لی و مایتی<sup>۳</sup>، ۲۰۲۳). حال آنکه فرایندهای سنتی احراز هویت اغلب شامل جمع‌آوری و بررسی اطلاعات مشتریان به صورت دستی است که دست‌وپاگیر و مستعد خطا است. ابزارهای رگ‌تک از هوش مصنوعی برای تأیید هویت و ارزیابی ریسک استفاده می‌کنند و به‌طور خودکار تاریخچه اعتباری مشتری، سوابق تراکنش‌ها و سایر داده‌های مرتبط را برای شناسایی سریع خطرات احتمالی کلاهبرداری تجزیه و تحلیل می‌نمایند (ونجینگ، ۲۰۲۴). یکی دیگر از جنبه‌های مهم مدیریت ریسک، پیش‌بینی و پاسخ ریسک بازار است، رگ‌تک از روش‌های تحلیل داده‌های بلادرنگ و مدل‌سازی ریسک برای پیش‌بینی تغییرات ریسک بازار و ارائه هشدارهای اولیه استفاده می‌کند. داده‌های تاریخی این فناوری به مؤسسات

<sup>1</sup> Nanda

<sup>2</sup> Anti-Money Laundry (AML)

<sup>3</sup> Li and Maiti



مالی اجازه می‌دهد تا قبل از تحقق خطرات، اقدامات پیش‌گیرانه را انجام داده و زیان‌های احتمالی را کاهش دهند (اولوال و همکاران، ۲۰۲۴).

## ۳.۲.۲ گزارش‌دهی و پایش

رگ‌تک نقش مهمی در گزارش‌دهی نظارتی و پایش در زمان واقعی ایفا می‌کند و به طور قابل توجهی کارایی تنظیم‌گری را از طریق تولید گزارش خودکار و تشخیص ناهنجاری‌ها ارتقا می‌دهد (آرنر و همکاران، ۲۰۱۶). فرایندهای گزارش‌دهی نظارتی سنتی معمولاً شامل جمع‌آوری و تحلیل دستی حجم زیادی از داده‌ها است که هم زمان زیادی صرف آن می‌شود و هم با احتمال خطای بالایی همراه است. رگ‌تک فرایند گزارش‌دهی را با استفاده از ابزارهای گزارش‌دهی خودکار و فناوری‌های یکپارچه‌سازی داده‌ها ساده‌سازی می‌کند (ناندا، ۲۰۲۴). سیستم‌های گزارش‌دهی خودکار می‌توانند داده‌ها را از واحدهای کسب‌وکاری مختلف استخراج نموده و گزارش‌هایی تولید کنند که با الزامات قانونی مطابقت دارند و در نتیجه دقت گزارش‌دهی و به‌موقع بودن آن را بهبود بخشند. استفاده از سیستم‌های خودکار در فناوری مقرراتی نیاز به مداخله دستی را کاهش می‌دهد و مؤسسات مالی را قادر می‌سازد تا گزارش‌ها را سریع‌تر ارسال کنند و خطرات انطباق را کاهش می‌دهد (ونجینگ، ۲۰۲۴).

## ۳.۲ مزایای استفاده از رگ‌تک

مزایای استفاده از رگ‌تک شامل موارد زیر است:

- صرفه‌جویی در هزینه: انطباق با مقررات هزینه‌های قابل توجهی از قبیل هزینه نیروی انسانی، زمان و منابع مختلف را به کسب‌وکارها تحمیل می‌کند و رگ‌تک با بهبود فرایندهای انطباق با مقررات می‌تواند به کسب‌وکارها برای صرفه‌جویی در هزینه‌ها کمک کند که یکی از دلایل اصلی آن‌ها برای پذیرش راهکارهای رگ‌تک است (جیاسینگ، ۲۰۲۳). با پیاده‌سازی راهکارهای رگ‌تک می‌توان داده‌های نظارتی را جمع‌آوری و تجزیه و تحلیل کرد و در نیروی کار، زمان و هزینه صرفه‌جویی نمود (براون و اسکالی، ۲۰۲۳).
- بهبود تجربه مشتری: راهکارهای رگ‌تک مانند ابزارهای ارزیابی ریسک و یکپارچه‌سازی، نقاط تماس مشتریان را ساختاریافته‌تر نموده و با تجزیه و تحلیل دقیق‌تر اطلاعات و به‌روزرسانی مرتب آن، شکایات مشتریان را به میزان قابل توجهی کاهش می‌دهد. در راستای حفظ حریم خصوصی نیز ارائه اطلاعات به‌صورت دیجیتالی و از طریق یک پلتفرم امن به بهبود تجربه مشتریان کمک می‌کند (تایچمن<sup>۱</sup> و همکاران، ۲۰۲۳). سرعت و اثربخشی بالاتر پذیرش مشتری و مبارزه با پول‌شویی در راهکارهای رگ‌تک زمان فعال شدن مشتری در مؤسسات مالی را کاهش داده و در نتیجه تجربه بهتری به وی اعطا می‌نماید (براون و اسکالی، ۲۰۲۳).
- مدیریت ریسک: راهکارهای رگ‌تک به کسب‌وکارها کمک می‌کنند تا بتوانند خود را از خطر نقض مقررات محافظت کنند. رگ‌تک با استفاده از فناوری‌های اصلی مانند رایانش ابری، رابط برنامه کاربردی، کلان داده و تجزیه و تحلیل و تشخیص صدا و متن و ارائه هشدارهای بلادرنگ در خصوص انطباق قانونی و مسائل نظارتی به مدیران ریسک کمک می‌کنند تا از تغییرات نظارتی مربوطه مطلع باشند (تایچمن و همکاران، ۲۰۲۳). رگ‌تک

<sup>1</sup> Teichmann



با تحلیل حجم عظیمی از داده‌ها می‌تواند بینش‌هایی ایجاد کند که به نهادهای تنظیم‌گر و مؤسسات تحت نظارت کمک می‌کند که تصمیمات خود را آگاهانه و بر مبنای تمرکز بر نقاط پرخطر و اولویت‌بندی بر اساس میزان ریسک بگیرند (ماهاجان و کراستوت، ۲۰۲۳).

– افزایش کارایی و اثربخشی: راهکارهای رگ‌تک با ساده‌سازی فرایندهای انطباق و خودکارسازی فعالیت‌های تکراری، باعث صرفه‌جویی قابل‌توجهی در زمان و افزایش کارایی عملیاتی می‌شود (براون و اسکالی، ۲۰۲۳). بهره‌گیری از سطح بالای خودکارسازی همچنین باعث ایجاد شفافیت، کاهش خطاهای انسانی و بهبود مقیاس‌پذیری می‌شود. به‌کارگرفتن رگ‌تک در عملیات کسب‌وکاری و انطباق می‌تواند مقیاس‌پذیری و کارایی شرکت را افزایش دهد (آرنر و همکاران، ۲۰۱۷).

– افزایش امنیت و حفاظت از حریم خصوصی: راهکارهای رگ‌تک با بهره‌گیری از فناوری‌های نوآورانه مانند بیومتریک و زنجیره بلوکی، اقدامات امنیتی را برای مدیریت داده‌های حساس افزایش می‌دهند. به‌این‌ترتیب می‌توان اطمینان حاصل نمود که فقط افراد مجاز به اطلاعات مهم دسترسی دارند، بنابراین هم‌زمان با انطباق با مقررات، حفظ حریم خصوصی نیز بهبود یافته و از داده‌های مشتریان محافظت می‌شود (تایچمن و همکاران، ۲۰۲۳).

## ۴.۲ عوامل پذیرش و توسعه رگ‌تک

به‌کارگیری راهکارهای نوآورانه فناوری مقرراتی در صنعت خدمات مالی و پیاده‌سازی موفق آن در هر کشور یا حوزه قضایی نیازمند شناخت وضعیت خاص هر کشور و نیازهای آن است که می‌توان با به‌کارگیری ابزارها و روش‌های کمی و کیفی مانند پیمایش، مصاحبه، مشاهده و برگزاری جلسات گروه کانون با ذی‌نفعان و خبرگان و دریافت بازخوردهای آنان، مشکلات و چالش‌های فعلی و بالقوه در پذیرش رگ‌تک و شکاف‌های بین بازیگران صنعت و تنظیم‌گران را استخراج نمود (گزارش ائتلاف فراگیری مالی<sup>۱</sup>، ۲۰۲۱).

این پژوهش با هدف شناخت وضعیت رگ‌تک در ایران تعریف شده است و در این راستا نظرات خبرگان صنعت در قالب مصاحبه‌ها و یادداشت‌ها در رسانه‌های تخصصی جمع‌آوری شده است تا با تحلیل آن‌ها بتوان عواملی را که می‌تواند به رشد و توسعه رگ‌تک در کشور کمک کند، شناسایی نمود. با توجه به کمبود پژوهش‌های مرتبط با رگ‌تک در کشور و به جهت ایجاد بینش اولیه نسبت به موضوع، در ادامه به عوامل گردآوری شده از چند تحقیق خارجی اشاره می‌شود:

### ۱.۴.۲ حمایت حاکمیت و چارچوب تنظیم‌گری

رویکرد حاکمیت و تنظیم‌گران نقش کلیدی در ترویج و پذیرش رگ‌تک ایفا می‌کند. سیاست‌های کلی حاکمیت باید به‌گونه‌ای باشد که زمینه توسعه مهارت‌ها، آموزش، تأمین مالی، تحقیق و توسعه در فناوری‌های جدید در حوزه رگ‌تک را فراهم نموده و بازیگران زیست‌بوم مالی را به مشارکت هرچه بیشتر در این حوزه ترغیب کند (براون و اسکالی، ۲۰۲۳). تنظیم‌گران نیز در تدوین مقررات و الزامات و اعمال مقررات خود باید توازن بین تشویق به نوآوری

<sup>1</sup> Alliance for Financial Inclusion (AFI)





در حوزه رگ‌تک و محافظت از نظام مالی در برابر مخاطرات احتمالی را مدنظر قرار دهند (ماهاجان و کراستوت، ۲۰۲۳). چارچوب‌های تنظیم‌گری می‌بایست پیاده‌سازی راهکارهای رگ‌تک را با ایجاد مشوق‌های مالی، عواید مالیاتی تسهیل نماید و با ایجاد سندباکس تنظیم‌گری فضای کافی برای خلق نوآوری را به کسب‌وکارهای رگ‌تک بدهد. رویکرد حمایتی تنظیم‌گران از طریق تسهیل ورود ارائه‌دهندگان راهکارهای رگ‌تک به بازار از طریق سندباکس و نیز ارائه مشوق‌های استفاده از رگ‌تک، به پذیرش هرچه بیشتر رگ‌تک در صنعت کمک می‌کنند (آرنر و همکاران، ۲۰۱۷). مشخص بودن رویکرد تنظیم‌گر در خصوص راهکارهای فناوری مقرراتی و انتشار دستورالعمل‌ها و راهنماهای تنظیم‌گری، مخاطرات پذیرش رگ‌تک را برای مؤسسات مالی کاهش می‌دهد. علاوه بر این، ایجاد استانداردهای تخصصی در حوزه رگ‌تک باعث کاهش پیچیدگی و ریسک و هزینه برای شرکت‌های ارائه‌دهنده راهکارهای رگ‌تک خواهد شد (شیدن و مالنا<sup>۱</sup>، ۲۰۱۶). گفتمان باز و شفاف تنظیم‌گران با اعضای زیست‌بوم در خصوص سازوکارهای استفاده از راهکارهای رگ‌تک، باعث شکل‌گیری فضای تعامل دوطرفه و حمایت و درک متقابل و در نتیجه تمایل بیشتر برای پذیرش این راهکارها خواهد شد. علاوه بر این، تنظیم‌گر می‌تواند با همکاری زیست‌بوم به شناسایی مشکلات، شکاف‌ها و نقایص فرایندها و روش‌های تنظیم‌گری، انطباق و گزارش‌های نظارتی بپردازد و حوزه‌های دارای اولویت را شناسایی نموده و برای برطرف کردن آن‌ها برنامه‌ریزی کند (گراسی و لانفرانچی<sup>۲</sup>، ۲۰۲۲).

## ۲.۴.۲ سرمایه‌گذاری

برنامه‌ریزی برای تخصیص منابع مالی و تأمین سایر منابع موردنیاز در حوزه رگ‌تک نقش مهمی در پذیرش توسعه آن بر عهده دارد. اختصاص بخشی از بودجه فناوری اطلاعات در مؤسسات مالی جهت هزینه‌کرد برای راهکارهای رگ‌تک در پیاده‌سازی موفق آن اهمیت زیاد دارد (گزارش نهاد بانکداری اروپا<sup>۳</sup>، ۲۰۲۱). این بعد شامل تأمین مالی و سرمایه‌گذاری حاکمیت و دیگر اعضای زیست‌بوم در کسب‌وکارهای ارائه‌دهنده راهکارهای رگ‌تک است. سرمایه‌گذاری در رگ‌تک و نوآوری به‌طور کلی نشان‌دهنده تمایل به پیاده‌سازی و استخراج ارزش از رگ‌تک است (گزارش مؤسسه کی‌پی‌ام‌جی<sup>۴</sup>، ۲۰۲۰). مؤسسات تحت نظارت برای بالا بردن توان انطباق خود با الزامات تنظیم‌گری در پلتفرم‌های هوشمند تنظیم‌گری که آخرین به‌روزرسانی‌ها از تغییرات تنظیم‌گری را به‌صورت بلادرنگ ارائه می‌دهند و تحلیل‌های پیشرفته‌ای را در اختیار شرکت‌ها می‌گذارند، سرمایه‌گذاری نمایند. پیاده‌سازی راهکارهای رگ‌تک مستلزم سرمایه‌گذاری و تخصیص منابع است که با استفاده از رویکرد مرحله‌ای و مشخص کردن حوزه‌های دارای اولویت، می‌توان از مزایای این راهکارها بهره‌گرفت (برگرفته از وب‌سایت بی‌اینفورمد<sup>۵</sup>، ۲۰۲۴). با توجه به هزینه‌های بالای جذب مشتریان و نیاز به سرمایه‌گذاری سنگین در حوزه زیرساخت‌ها و امنیت راهکارهای رگ‌تک،

<sup>1</sup> Shedden and Malna

<sup>2</sup> Grassi and Lanfranchi

<sup>3</sup> European Banking Authority (EBA)

<sup>4</sup> KPMG

<sup>5</sup> BeInformed



حضور سرمایه‌گذاران خطرپذیر و تأمین مالی توسط حاکمیت و مؤسسات مالی برای توسعه و رشد این راهکارها ضروری است (براون و اسکالی، ۲۰۲۳). اختصاص بودجه، سرمایه‌گذاری و منابع برای ظرفیت‌سازی فنی و انسانی در حوزه رگ‌تک توسط مؤسسات مالی و نهادهای ناظر و همچنین تأمین مالی، حمایت و سرمایه‌گذاری توسط مراکز رشد، شتاب‌دهنده‌ها و سرمایه‌گذاران خطرپذیر به رشد و تسریع پذیرش راهکارهای رگ‌تک منجر خواهد شد (گزارش ائتلاف فراگیری مالی، ۲۰۲۱).

## ۳.۴.۲ آمادگی زیست‌بوم

این مؤلفه به آمادگی ذی‌نفعان زیست‌بوم برای پذیرش رگ‌تک از نظر استراتژی، حاکمیت، سیستم‌ها، زیرساخت‌ها و داده‌ها و مناسب بودن راهکارهای موجود رگ‌تک اشاره دارد. پذیرش واقعی رگ‌تک زمانی اتفاق می‌افتد که در آن بازیگران زیست‌بوم راهکارهای رگ‌تک را در سازمان خود پیاده‌سازی کنند. مناسب بودن راهکارها و راهنمایی‌های ارائه‌شده توسط حاکمیت و سازمان‌های دولتی نیز به‌عنوان توانمندسازهای کلیدی برای پذیرش گسترده‌تر رگ‌تک در نظر گرفته می‌شود (گزارش مؤسسه کی‌پی‌ام‌جی، ۲۰۲۰). همکاری بازیگران سنتی صنعت خدمات مالی با نوآوران و تازه‌واردان و ارائه دسترسی به آن‌ها برای بهره‌گیری از سرویس‌ها مانند اعطای API، می‌تواند به توسعه رگ‌تک کمک کند. همچنین امکان یکپارچه نمودن راهکارهای رگ‌تک با زیرساخت‌های IT فعلی در ترویج و گسترش استفاده از رگ‌تک مؤثر است (شیدن و مالنا<sup>۱</sup>، ۲۰۱۶). به‌کارگیری استراتژی مدیریت داده شامل استانداردسازی قالب داده‌ها، ایجاد پروتکل‌های حاکمیت داده و سرمایه‌گذاری در زیرساخت‌های تعامل‌پذیر، موفقیت سازمان‌ها در پیاده‌سازی راهکارهای رگ‌تک را افزایش می‌دهد (برگرفته از وب‌سایت بی‌اینفورمد، ۲۰۲۴). بسیاری از بازیگران حوزه رگ‌تک برای ارائه راهکار به داده‌های شخصی مانند تراکنش‌های بانکی نیاز دارند و تجمیع این داده‌ها جهت ارائه یک راهکار جامع نیاز دارند؛ بنابراین توسعه و رشد این راهکارها، همکاری بین اعضای مختلف زیست‌بوم و به‌خصوص تمایل مؤسسات مالی را در به‌اشتراک‌گذاری داده‌ها را می‌طلبد. با توجه به جدید راهکارهای رگ‌تک برای بازیگران زیست‌بوم خدمات مالی و پیچیدگی این راهکارها، رفع شکاف‌های دانشی و رسیدن به درک صحیح از مزایای رگ‌تک برای ذی‌نفعان مختلف نیازمند همکاری و هماهنگی بین بازیگران زیست‌بوم است (براون و اسکالی، ۲۰۲۳).

## ۴.۴.۲ استعداد و فرهنگ

این مؤلفه به در دسترس بودن نیروی انسانی متخصص و مهارت‌های مرتبط با رگ‌تک، گشودگی به نوآوری و حمایت رهبران سازمان می‌پردازد. دسترسی به استعدادهای حوزه رگ‌تک و توانایی توسعه دانش و قابلیت‌های مرتبط با رگ‌تک برای پذیرش آن ضروری است. فرهنگ و رهبران مشوق نوآوری، نشان‌دهنده تمایل و آمادگی سازمان برای استقبال از نوآوری‌های جدید مانند رگ‌تک است (گزارش مؤسسه کی‌پی‌ام‌جی، ۲۰۲۰). توانمندی و قابلیت‌های نیروی انسانی در یکپارچه‌سازی راهکارهای رگ‌تک با سیستم‌های فعلی، عامل مهمی در توسعه آن محسوب می‌شود (براون و اسکالی، ۲۰۲۳). برگزاری مستمر برنامه‌های آموزشی و مهارت‌افزایی و همچنین برپایی کارگاه‌های تعاملی

<sup>1</sup> Shedden and Malna



برای آشنایی با فناوری‌های نوظهور و ابزارهای رگ‌تک مانند هوش مصنوعی، یادگیری ماشین، چت‌بات‌ها، هويت دیجیتال، شناسایی الکترونیک مشتری و... به پرورش استعداد در این حوزه و ایجاد ظرفیت در صنعت و همسویی آن با رشد و توسعه رگ‌تک کمک شایانی می‌کند (گزارش ائتلاف فراگیری مالی، ۲۰۲۱). آمادگی برای پذیرش راهکارهای رگ‌تک نیازمند داشتن فرهنگ تغییر است که لازمه آن ارائه آموزش به نیروی انسانی و توجه به نوآوری است (گراسی و لانفرانچی، ۲۰۲۲). ارتقا مهارت‌های نیروی انسانی فعلی، تشکیل تیم‌های تخصصی و آموزش آن‌ها برای پیاده‌سازی راهکارهای رگ‌تک به نهادینه کردن هرچه بیشتر این راهکارها در مؤسسات مالی و نهادهای ناظر کمک خواهد کرد. مؤسسات مالی و نهادهای ناظر همچنین می‌توانند نقش‌های مختلف و چارچوب‌های دانشی و مهارتی موردنیاز هر نقش را در راستای تسریع پذیرش رگ‌تک، تعریف نمایند. سپس می‌توان چنین چارچوبی را در اختیار دانشگاه‌ها و مؤسسات آموزشی قرار داد تا با برگزاری دوره‌های مرتبط به پرورش نیروی انسانی متخصص بپردازند. برگزاری نشست‌ها و رویدادهای تعاملی برای انتقال و به‌اشتراک‌گذاری تجربیات بین ذی‌نفعان و بازیگران مختلف زیست‌بوم می‌تواند در رفع دغدغه‌های ایشان برای به‌کارگیری راهکارهای رگ‌تک راهگشا باشد و تمایل به پذیرش این راهکارها را بالا ببرد (گزارش ائتلاف فراگیری مالی، ۲۰۲۱).

## ۵.۴.۲ اثر ادراکی

این مؤلفه به ارزش واقعی یا درک‌شده حاصل از مزایای پیاده‌سازی رگ‌تک از قبیل افزایش کیفیت نظارت و انطباق، افزایش کارایی عملیاتی و کاهش هزینه، تأثیر آن بر سودآوری می‌پردازد. در صورتی که تلقی بازیگران زیست‌بوم فین‌تک از تأثیر رگ‌تک، مثبت باشد، به احتمال زیاد به دنبال ایجاد یا توسعه رگ‌تک خواهند بود (گزارش مؤسسه کی‌پی‌ام‌جی، ۲۰۲۰). در صورتی که مؤسسات ناظر و تحت نظارت بدانند که راهکارهای رگ‌تک می‌توانند مشکلات و چالش‌های آن‌ها را در خصوص الزامات تنظیم‌گری مدیریت کند، از به‌کارگیری این راهکارها استقبال خواهند (شیدن و مالنا، ۲۰۱۶). اگر مؤسسات مالی درک صحیحی از ذی‌نفعان کلیدی حوزه رگ‌تک و نحوه درآمدزایی و کسب سود داشته باشند، تمایل بیشتری به پذیرش راهکارهای رگ‌تک نشان می‌دهند (براون و اسکالی، ۲۰۲۳). داشتن درک واضحی از نیازمندی‌ها و مزایای گزارش‌دهی و انطباق با مقررات از سوی مؤسسات مالی به پذیرش بهتر رگ‌تک کمک می‌کند. آگاه بودن مؤسسات مالی و نهادهای ناظر از تأثیر به‌کارگیری راهکارهای رگ‌تک در محافظت از مصرف‌کنندگان، حریم خصوصی داده‌ها و بهداشت سایبری بر تمایل آن‌ها در به‌کارگیری این راهکارها می‌افزاید (گزارش ائتلاف فراگیری مالی، ۲۰۲۱).

## ۵.۲ تجربیات جهانی فناوری مقرراتی

مرور تجربیات کشورهای مختلف در به‌کارگیری فناوری مقرراتی نشان می‌دهد که هر کشور راه‌حل‌های نوآورانه‌ای را متناسب با محیط‌های نظارتی و بازارهای مالی خاص خود اجرا می‌کند. با این وجود، اجرای موفقیت‌آمیز رگ‌تک به سرمایه‌گذاری، همکاری، سازگاری و یک محیط تنظیم‌گری فعال و حامی بستگی دارد. در ادامه به تجربیات برخی کشورها از به‌کارگیری رگ‌تک در صنعت خدمات مالی اشاره می‌شود:



- انگلستان: کشور انگلستان قلب تپنده رگ‌تک و رهبر پیشتاز آن در جهان است. این کشور با داشتن بزرگ‌ترین زیست‌بوم خدمات مالی جهان، دسترسی به مجموعه وسیعی از مشتریان، شرکا، سرمایه‌گذاران خطرپذیر و شتاب‌دهنده‌ها و استعدادهای را برای ارائه‌دهندگان خدمات رگ‌تک فراهم می‌کند. همچنین ارائه مشوق‌های مالیاتی، حمایت قوی تنظیم‌گر و سرمایه‌گذاران، دارا بودن زیرساخت مناسب فین‌تک و زیست‌بوم مشارکتی، باعث رشد و توسعه راهکارهای رگ‌تک در این کشور شده است (براون و اسکالی، ۲۰۲۳) و (گزارش مؤسسه پی‌دبلیوسی<sup>۱</sup>، ۲۰۱۹).
- آمریکا: به دلیل داشتن بازارهای مالی قوی و زیست‌بومی بالغ شامل بانک‌ها، سرمایه‌گذاران خطرپذیر، مراکز رشد و شتاب‌دهنده‌ها، این کشور سرمایه‌گذاری قابل توجهی در زمینه رگ‌تک داشته است. با توجه به نیازمندی‌های نظارتی پیچیده در آمریکا، این سرمایه‌گذاری برای توسعه راه‌حل‌های نوآورانه حیاتی است. سخت‌گیری‌های نظارتی در آمریکا باعث پذیرش رگ‌تک شده است، زیرا مؤسسات مالی باید به طور مستمر خود را با الزامات انطباق وفق دهند. مؤسسات مالی در آمریکا برای مدیریت ریسک‌ها و انطباق به راهکارهای مقیاس‌پذیر و خودکار نیاز دارند که به تسریع رشد بازار رگ‌تک کمک می‌کند (براون و اسکالی، ۲۰۲۳).
- ایرلند: سیاست هدفمند دولت ایرلند یکی از محرک‌های کلیدی ظهور این کشور به‌عنوان یک قدرت مطرح در حوزه رگ‌تک بوده است. این سیاست‌ها شامل ارائه کمک‌های مالی، مشوق‌های مالیاتی، ایجاد مراکز رشد، تدارک برنامه‌های دانشگاهی و اختصاص بودجه در راستای حمایت از کسب‌وکارهای رگ‌تک می‌شود. سازمان‌های دولتی در شرکت‌های رگ‌تک سرمایه‌گذاری نموده و از توسعه آن‌ها در سطح بین‌المللی حمایت می‌کنند. این کشور اقدام به ایجاد استخر منابع انسانی در حوزه رگ‌تک نموده است و استعدادهای را از مؤسسات عالی دانشگاهی، غول‌های فناوری جهانی و بخش خدمات مالی جذب می‌نماید. زیست‌بوم رگ‌تک در ایرلند یک محیط بسیار متمرکز و مشارکتی است که امکان ایجاد، آزمایش و اجرای راهکارهای رگ‌تک با بازیگران مطرح جهانی خدمات مالی را فراهم می‌کند. عمده فعالیت کسب‌وکارهای رگ‌تک در این کشور در حوزه شناسایی مشتری و مبارزه با پول‌شویی است (براون و اسکالی، ۲۰۲۳).
- هند: اصلاحات تنظیم‌گری و اقدامات و ابتکارات تحول دیجیتال در هند به‌ویژه معرفی شناسایی مشتری متمرکز<sup>۲</sup> و قوانین حفاظت از داده‌ها و مبارزه با پول‌شویی، باعث شکل‌گیری یک بازار بالقوه و پذیرش سریع راهکارهای رگ‌تک شده است. دولت هند با تأمین مالی راهکارهای دیجیتال نقش بسزایی در پیشبرد پذیرش رگ‌تک داشته است و این امر نشان می‌دهد که سیاست عمومی چگونه می‌تواند بر پویایی بازار تأثیر بگذارد. در هند همچنین همکاری بخش خصوصی و دولت باعث توسعه چارچوب‌های انطباق اثربخش و در نتیجه محافظت از منافع مشتریان و تقویت نوآوری شده است (گزارش مؤسسه پی‌دبلیوسی، ۲۰۱۹) و (ویجایاگوپال و جین<sup>۳</sup>، ۲۰۲۴).

<sup>1</sup> PwC

<sup>2</sup> Central KYC

<sup>3</sup> Vijayagopal and Jain



- **لیتوانی:** این کشور در واقع یک هاب فناوری است و انجام فعالیت‌های کسب و کاری قوی در زمینه‌ی انطباق و مدیریت ریسک آن را به بازاری جذاب برای ارائه‌دهندگان راهکارهای رگ‌تک تبدیل کرده است. نهادهای تنظیم‌گری نیز تمرکز جدی بر روی انطباق و مدیریت ریسک دارند و از کسب و کارهای این حوزه استقبال می‌کنند که این امر منجر به شکل‌گیری مشارکت‌های زیادی در بحث مدیریت انطباق شده است. لیتوانی همچنین یک استخر از استعدادها و متخصصان حوزه مبارزه با پول‌شویی، مقابله با تأمین مالی تروریسم و انطباق ایجاد کرده است (براون و اسکالی، ۲۰۲۳).
- **سنگاپور:** نهاد پولی سنگاپور<sup>۱</sup> به طور فعال پذیرش رگ‌تک را از طریق ابتکاراتی مانند سندباکس تنظیم‌گری و ایجاد مشوق‌هایی برای پذیرندگان اولیه، ترویج می‌کند. این چارچوب تنظیم‌گری، نوآوری را تشویق می‌کند و نشان می‌دهد که تنظیم‌گری حمایتی چگونه می‌تواند با ایجاد محیط آزمون برای فناوری‌های جدید از یک طرف بار انطباق اولیه را از دوش کسب و کارها بردارد و از طرف دیگر رشد بازار را تسریع نماید. کشور سنگاپور تمرکز خود را در حوزه رگ‌تک بر امنیت سایبری و جلوگیری از تخلف معطوف نموده و راهکارهای رگ‌تک مربوط به حوزه امنیت را در اولویت قرار می‌دهد (گزارش مؤسسه پی‌دبلیوسی، ۲۰۱۹).
- **هنگ‌کنگ:** با توجه به پذیرش حداکثری رگ‌تک در بخش بانکداری این کشور، هنگ‌کنگ را می‌توان یک رهبر نوظهور در حوزه رگ‌تک دانست. تنظیم‌گران هنگ‌کنگ با کاهش موانع و تسهیل ورود ارائه‌دهندگان راهکارهای رگ‌تک به بازار از طریق سندباکس و دیگر پلتفرم‌ها، پذیرش و توسعه رگ‌تک را در این کشور ترویج می‌کنند. تمرکز مؤسسات مالی در هنگ‌کنگ بر بهبود کارایی انطباق از طریق فناوری است و بر ضرورت ادغام راهکارهای رگ‌تک در فرایندهای موجود برای کاهش بار عملیاتی تأکید می‌کنند. در این کشور مشارکتی قوی بین مؤسسات مالی و شرکت‌های ارائه‌دهنده راهکارهای رگ‌تک شکل گرفته است (گزارش مؤسسه کی‌پی‌ام‌جی، ۲۰۲۰).

## ۶.۲ چالش‌های استفاده از رگ‌تک برای بانک‌ها و مؤسسات مالی

- با وجود اینکه فناوری مقرراتی به طور فزاینده‌ای برای بانک‌ها و مؤسسات مالی و انطباق آن‌ها با محیط پیچیده نظارتی حیاتی است؛ اما پذیرش و پیاده‌سازی راهکارهای رگ‌تک با چالش‌هایی نیز همراه است که این سازمان‌ها باید بر آن‌ها فائق آیند.
- **یکپارچه‌سازی با سیستم‌های قدیمی:** یکی از مهم‌ترین موانع، ادغام راهکارهای رگ‌تک با سیستم‌های قدیمی موجود است. بسیاری از مؤسسات مالی به فناوری‌های قدیمی متکی هستند که به‌کارگیری ابزارهای مدرن رگ‌تک مبتنی بر فناوری‌های نوین را دشوار می‌سازد؛ بنابراین برای تسهیل یکپارچگی مؤثر سیستم‌های قبلی با راهکارهای رگ‌تک، نوسازی این سیستم‌ها و استفاده از فناوری‌های جدید ضروری است (لی و مایتی، ۲۰۲۳).
  - **کیفیت داده‌ها و استانداردسازی:** دغدغه‌های مربوط به مدیریت داده‌ها، از قبیل کیفیت، امنیت و حفظ حریم خصوصی، چالش‌هایی را برای پذیرش رگ‌تک توسط مؤسسات مالی ایجاد می‌کنند. عدم وجود تعاریف و مفاهیم گزارش‌دهی استاندارد، تجمیع داده‌ها و متعاقباً انطباق با قوانین و مقررات را پیچیده می‌کند. مشکلات

<sup>1</sup> The Monetary Authority of Singapore



مدیریت داده همچنین می‌تواند مانع توسعه راهکارهای اثربخشی رگ‌تک برای برآورده ساختن الزامات مختلف نظارتی شود (گزارش نهاد بانکداری اروپا، ۲۰۲۱).

– مقاومت در برابر تغییر و موانع فرهنگی: پذیرا نبودن فرهنگ سازمان‌ها می‌تواند به‌عنوان مانعی جدی سد راه توسعه راهکارهای رگ‌تک شود. کارکنان ممکن است در پذیرش فناوری‌ها یا فرایندهای جدید مردد باشند یا مقاومت نمایند که نیاز به تغییر ذهنیت از طریق آموزش و حمایت مدیریت از اولویت دادن به انطباق دارد (بولتون و مینتروم، ۲۰۲۳).

– نیروی انسانی مستعد و متخصص: یافتن متخصصان ماهر که هم فناوری و هم الزامات نظارتی را درک کنند، به یک چالش دائمی بدل شده است. مؤسسات مالی اغلب با مشکل شناسایی و استخدام استعدادها و نیروی انسانی متخصص مناسب مواجه هستند که می‌تواند سرعت اجرای راهکارهای رگ‌تک را کاهش دهد (لی و مایتی، ۲۰۲۳).

– نگرانی‌های امنیتی: از آنجایی‌که راهکارهای رگ‌تک مقادیر زیادی از داده‌های حساس را جمع‌آوری می‌کنند، اطمینان از امنیت داده‌ها در طول سفر داده‌ها بسیار مهم است. سازمان‌ها باید تدابیر امنیتی قوی را برای محافظت از این داده‌ها در برابر نقض‌های احتمالی، به‌ویژه هنگام ادغام با سیستم‌های قدیمی اجرا کنند (گزارش نهاد بانکداری اروپا، ۲۰۲۱).

– هزینه‌های سربار بالا: هزینه‌های مربوط به اجرای راهکارهای رگ‌تک می‌تواند قابل توجه باشد. مؤسسات مالی برای پیاده‌سازی رگ‌تک نیاز به سرمایه‌گذاری در ارتقای فناوری، آموزش و نگهداری مستمر دارند که تخصیص بودجه زیادی را می‌طلبد و ممکن است به‌ویژه سازمان‌های کوچک‌تر را تحت فشار قرار دهد (براون و اسکالی، ۲۰۲۳).

– مسائل تعامل‌پذیری: یک زیست‌بوم رگ‌تک ناهمگن تعامل‌پذیری همکاری بین سیستم‌ها و پلتفرم‌های مختلف را دشوار می‌کند. فقدان استانداردهای مشترک به‌علاوه می‌تواند منجر به ناکارآمدی و افزایش پیچیدگی در فرایندهای انطباق شود (بولتون و مینتروم، ۲۰۲۳).

## ۷.۲ وضعیت رگ‌تک در صنعت خدمات مالی ایران

چنانچه بیان شد مواردی مانند انطباق، احراز هویت، پایش تراکنش‌ها، گزارش‌دهی تنظیم‌گری و مدیریت ریسک از جمله کارکردهای مهم رگ‌تک در حوزه خدمات مالی است که در دنیا کسب‌وکارهای مختلفی حول هریک از کارکردهای مذکور فعالیت دارند. در ایران نیز در سال‌های اخیر فعالان و بازیگرانی در رگ‌تک شکل گرفته‌اند و علی‌رغم اینکه آمار رسمی در خصوص سهم بازار هریک از کارکردهای وجود ندارد؛ اما شواهد حاکی از آن است که عمده فعالیت‌ها معطوف به پایش تراکنش و احراز هویت الکترونیک بخصوص بعد از دوره فراگیری کووید ۱۹ بوده است و به کارکردهایی مانند انطباق، مدیریت ریسک و گزارش‌دهی کمتر پرداخته شده است که نشان از وجود ظرفیت بالای این بازار برای ورود بازیگران جدید و توسعه زیست‌بوم آن دارد. در ادامه به برخی از کسب‌وکارهای فعال در رگ‌تک اشاره می‌شود:



- **یوآیدی:** پلتفرم امن احراز هویت دیجیتال یوآیدی خدمات شناسایی الکترونیکی مشتری و احراز هویت دیجیتال را ارائه می‌دهد. این پلتفرم در عین حفظ حریم شخصی کاربران زیرساخت لازم برای افزایش سطح خدمات غیرحضوری را برای بانک‌ها، کارگزاران بیمه، بورس، پلتفرم‌های تبادل رمزارز و سایر مجموعه‌هایی که در راستای ایجاد دولت الکترونیک، برای افزایش امنیت مبادلات خود نیاز به احراز هویت کاربران دارند، فراهم می‌آورد.
- **داده‌کاوان هوشمند توسن:** این شرکت با ایجاد و توسعه انباره داده، محصولات مبتنی بر هوش تجاری و سامانه‌های تحلیلی مانند داشبوردهای کسب‌وکاری، کشف تقلب، بازاریابی هوشمند را به بانک‌ها و مؤسسات مالی ارائه می‌نماید.
- **شاهراه اعتماد کلید (شاکیلید):** ارائه‌دهنده خدمات امضای دیجیتال و احراز هویت است که در حوزه احراز هویت غیرحضوری کاربران در بازار سرمایه و بانکداری فعالیت می‌کند.
- **هویتا:** این شرکت در زمینه توسعه محصولات و خدمات حوزه زیرساخت کلید عمومی، احراز هویت و هویت‌سنجی دیجیتال و ارائه راهکارهای تأمین امنیت اطلاعات، ارتباطات و تبادلات الکترونیکی فعالیت می‌کند.
- **نبض‌افزار:** این شرکت با تولید نرم‌افزارهای گزارش‌گیری از وضعیت سوئیچ و سامانه متمرکز بانک‌ها و شرکت‌های پرداخت به بهبود کیفیت سرویس و کاهش خطای شبکه و تراکنش‌ها کمک می‌کند.
- با توجه به تمرکز کسب‌وکارهای رگ‌تک در کشور بر حوزه احراز هویت و پایش تراکنش‌ها با استناد به گزارشی که مرکز پژوهش‌های مجلس منتشر کرده است نقش‌های زیر را نیز می‌توان برای توسعه متوازن و متنوع زیست‌بوم فناوری مقرراتی در کشور پیشنهاد نمود (بنی‌طبا، ۱۴۰۱):
- ایجاد کسب‌وکارهای حوزه فناوری مقرراتی در نقش حسابرس مبتنی بر فناوری برای گزارش‌دهی به بانک مرکزی، بورس یا سایر نهادهای ناظر.
- ایجاد کسب‌وکارهای حوزه فناوری مقرراتی در نقش «ناظر» یا «مشاور» برای نظارت و بازرسی بانک‌ها و سایر نهادها مالی و پولی با هدف حفاظت از منافع سپرده‌گذاران یا سهام‌داران.
- ایجاد کسب‌وکارهای حوزه فناوری مقرراتی در نقش تشخیص کلاهبرداری و کشف تقلب‌های بانکی.
- ایجاد کسب‌وکارهای حوزه فناوری مقرراتی در نقش ضابطان امور مالیاتی برای اجرا و پایش قوانین مالیاتی، وصول صحیح مالیات از کسب‌وکارها و جلوگیری از سوءاستفاده‌های مالیاتی.
- ایجاد کسب‌وکارهای حوزه فناوری مقرراتی در نقش ضابطان بازارهای مالی و سرمایه‌گذاری برای پایش و تشخیص آنی سفته‌بازی و دست‌کاری‌های غیرمجاز.
- ایجاد کسب‌وکارهای حوزه فناوری مقرراتی در نقش مشاور برای انطباق با مقررات متعدد و پیچیده بانکی و مالی.



## ۳ روش‌شناسی پژوهش

این پژوهش، از حیث هدف کاربردی و از منظر رویکرد تحقیق، کیفی است. برای پاسخ‌گویی به سؤال تحقیق که «شناسایی عوامل توسعه رگ‌تک در ایران است» از روش تحلیل مضمون<sup>۱</sup> استفاده شده است. تحلیل مضمون روشی برای تحلیل کیفی در مجموعه داده‌ها و شناسایی و استخراج الگوهای تکراری از میان منابع مختلف و یافتن مضامین مشترک است (کمالی ۱۳۹۷). مراحل شش‌گانه‌ی تحلیل مضمون با رویکردی که برون و کلارک<sup>۲</sup> در سال ۲۰۰۶ ارائه داده‌اند در ادامه تشریح شده است:

- مرحله اول- آشنایی با داده‌ها: در این مرحله، پژوهشگر به شناسایی، پالایش و بازخوانی مکرر داده‌ها در منابع مرتبط با پژوهش می‌پردازد تا به شناخت عمیقی از داده‌ها برسد و داده‌های مطلوب را انتخاب کند.
- مرحله دوم- ایجاد کدهای اولیه: در این مرحله پژوهشگر بر اساس سؤال پژوهش به قسمتی از داده‌ها (یک جمله یا پاراگراف)، برچسب‌ها یا نام‌هایی به‌عنوان کد اختصاص می‌دهد و داده‌ها به گروه‌های معنی‌داری تبدیل می‌شوند.
- مرحله سوم- جستجوی مضامین: در این مرحله با بررسی کدهای اولیه ایجاد شده، دسته‌بندی و مرتب کردن کدهای مختلف در قالب مضامین بالقوه انجام می‌شود.
- مرحله چهارم- بازبینی مضامین: این مرحله زمانی شروع می‌شود که پژوهشگر مجموعه‌ای از مضامین را ایجاد کرده است و اکنون آن‌ها را مورد بازبینی قرار می‌دهد و با بررسی مجدد و پالایش مضامین سعی می‌شود که مضامین به‌اندازه کافی خاص، مجزا، غیرتکراری و درعین‌حال کلان و جامع باشند.
- مرحله پنجم- تعریف و نام‌گذاری مضامین: پژوهشگر در این مرحله با تحلیل و مرور داده‌های داخل مضامین، می‌کوشد تا با تعریف و نام‌گذاری هر مضمون مشخص کند که کدام جنبه از داده‌ها را در خود جای داده است.
- مرحله ششم- تهیه گزارش: نگارش گزارش پژوهش در مرحله نهایی و با تحلیل مضامین، کدها و داده‌ها انجام می‌شود و معمولاً در قالب جدول، مفاهیم استخراج شده از داده‌ها در خصوص سؤال پژوهش را توصیف می‌کند (کمالی ۱۳۹۷).

در تحلیل مضمون از منابع اطلاعاتی مختلفی برای گردآوری داده‌ها استفاده می‌شود، این روش‌ها از مصاحبه، فنون مشاهده‌ای، مطالعات میدانی تا مطالعه اسناد و مدارک و گزارش‌ها را دربر می‌گیرد. در این پژوهش، روش گردآوری داده‌ها از طریق مصاحبه‌های منتشرشده در رسانه‌های تخصصی صنعت فناوری مالی با جستجوی کلیدواژه‌های «فناوری مقرراتی، فناوری نظارتی، فناوری تنظیم‌گری و رگ‌تک» و همچنین گزارش‌های اولین و دومین سمینار رگ‌تک که به ترتیب در شهریور ۱۳۹۸ و خرداد ۱۴۰۲ برگزار شده‌اند، بوده است. در این راستا مصاحبه‌ها و گزارش رویدادهای مرتبط با رگ‌تک در رسانه راه‌پرداخت، عصر تراکنش، پیوست، عصر پرداخت، کارنگ و برخی یادداشت‌های موردی طی دوره زمانی شهریور ۱۳۹۸ تا شهریور ۱۴۰۳ جمع‌آوری شده است که در مجموع تعداد ۲۳ مصاحبه و گزارش گردآوری شد. برای تحلیل و سازماندهی داده‌ها از نرم‌افزار MAXQDA استفاده شده است.

<sup>1</sup> Thematic Analysis

<sup>2</sup> Braun & Clarke





#### ۴ یافته‌های پژوهش

از مجموع ۲۳ مصاحبه، یادداشت و گزارش گردآوری‌شده در رسانه‌های تخصصی صنعت، نگرش‌ها و تفاسیر متخصصان و خبرگان در خصوص سؤال پژوهش یعنی عوامل توسعه رگ‌تک در صنعت فناوری مالی ایران، مورد بررسی قرار گرفت و کدگذاری و تحلیل انجام شد. فرایند تحلیل داده‌ها با شناسایی و کدگذاری بخش‌هایی از مصاحبه که پاسخ‌گوی سؤال تحقیق است، آغاز شد و سپس کدها (مضامین پایه) براساس اشتراکات مفهومی و معانی مشترک و تکراری در قالب زیرطبقه‌ها (مضامین سازمان‌دهنده) و سپس طبقه‌های اصلی (مضامین فراگیر) دسته‌بندی شدند. کدهای به‌دست آمده از ۲۳ مستند، ۶۳۹ کد بود که با بازنگری در کدها و ادغام کدهای مشابه، تعداد آن‌ها به ۵۵۱ کد رسید. پس از انجام فرایند تحلیل مضمون، در نهایت به ۲۲ مضمون سازمان‌دهنده و ۶ مضمون فراگیر شامل ارزش ادراک شده، سرمایه‌گذاری، آمادگی زیست‌بوم، وجود دانش و فرهنگ، سیاست‌گذاری و تنظیم‌گری حاصل شد که در جدول زیر قابل مشاهده است:

#### جدول 1

نمونه‌ای از مضامین استخراج‌شده از اسناد پیاده‌شده در نرم‌افزار

کد سند	مضامین پایه	مضامین سازمان‌دهنده	مضامین فراگیر
راه پرداخت ۶	رگ‌تک قرار است به ماکمک کند تا بتوانیم در کنار یکدیگر راحت‌تر زندگی کنیم و فعالیت‌های مالی سالم داشته باشیم، آموزش مناسب بینیم و سلامتمان را نیز تضمین کنیم.	درک ارزش از سوی کسب‌وکارها	
عصر پرداخت ۱	یکی از مشخصات نسل جدید رگ‌تک، همین سندباکس و شبیه‌سازی است؛ اما واقعیت این است که تا تحقق آن خیلی فاصله داریم و سازوکار اجرایی در این زمینه نمی‌بینم؛ چون بین اعتماد به رگ‌تک‌ها و این موارد فاصله است، حتی احساس می‌شود این اتاق بانک مرکزی از اتاق دیگرش اطلاع ندارد! چه برسد به اینکه انتظار داشتیم متولی باشد که توانایی‌ها را در جامعه، شناسایی و به آن اعتماد کند.	درک ارزش از سوی حاکمیت	ارزش ادراک شده
راه پرداخت ۵	سرمایه‌گذاری مناسبی در حوزه رگ‌تک در ایران صورت نگرفته است، برای پیاده‌سازی اکوسیستم رگ‌تک باید ابتدا ذی‌نفعان را بشناسیم و بدانیم که هر کدام از آن‌ها چه نیازها و توانمندی‌هایی در حوزه رگ‌تک دارند و در جهت آن برنامه‌ریزی و هدف‌گذاری صورت بگیرد.	سرمایه‌گذاری حاکمیت	
عصر تراکنش ۶	اکنون موضوع کشف ثقل یکی از نیازهای جدی بانک‌هاست. آیا این نیاز به اندازه احراز هویت احساس شده است تا روی آن سرمایه‌گذاری جدی انجام دهند؟	سرمایه‌گذاری مؤسسات مالی	سرمایه‌گذاری
عصر تراکنش ۲	حمایت از استارت‌آپ‌های فعال در زمینه رگ‌تک می‌تواند به تسهیل پذیرش و استفاده از رگ‌تک در ایران کمک کند.	تأمین مالی و سرمایه‌گذاری خطرپذیر	
عصر پرداخت ۱	بنابراین R&D هم هزینه‌های خود را دارد و در دنیای مدرن، سازمان‌هایی که می‌خواهند R&D آنها پیشرفت کند، حتی بین ۲ تا ۳ درصد درآمد خود را به آن اختصاص می‌دهند. شما این عدد را با بودجه یک میلیاردی پژوهشکده مقایسه کنید.	پژوهش	وجود دانش و فرهنگ

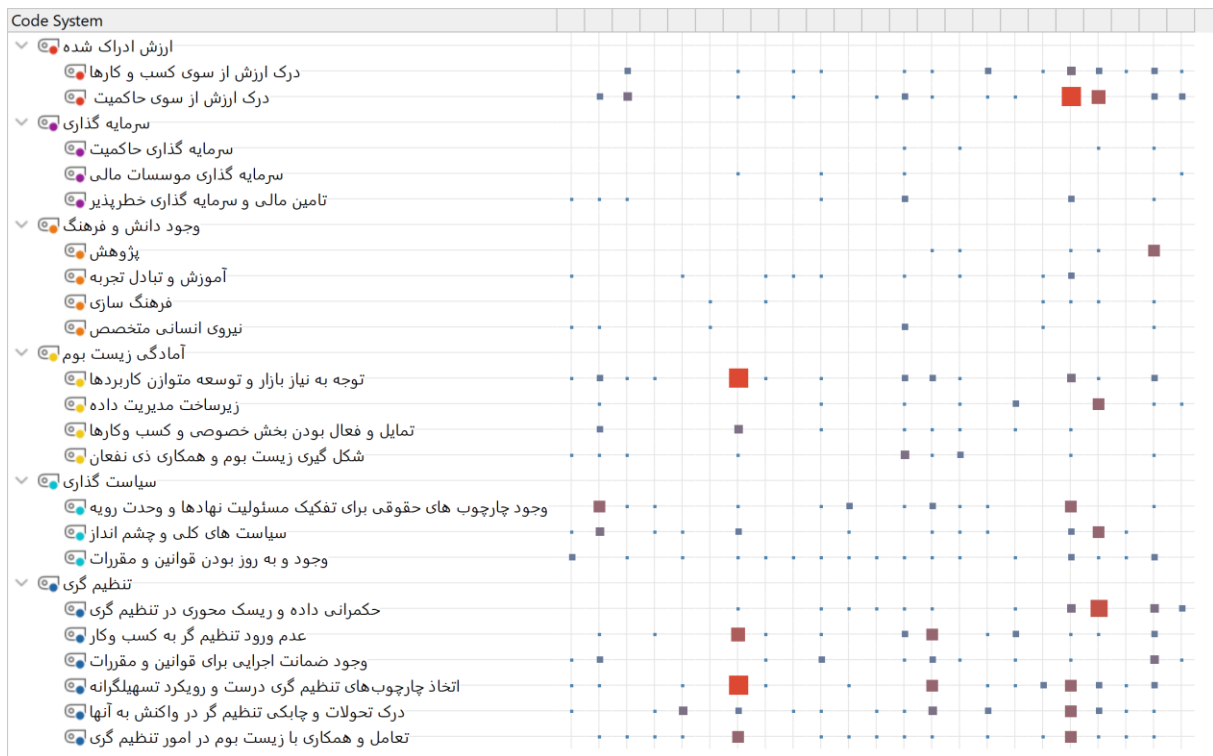


	آموزش و تبادل تجربه	اکوسیستم یعنی تعامل و خلق ارزش مشترک که در ایران با برگزاری سمینارهای مختلف محیطی و تعامل بازیگران رگ‌تک همچون سرمایه‌گذار، رگولاتور، دانشگاه، شرکت‌های نوپا و رسانه، این بستر بیش‌ازپیش فراهم می‌شود	راه پرداخت ۱
	فرهنگ‌سازی	جهت پیگیری موضوع رگ تک در فین‌تک‌ها و رگولاتور لازم است درباره وجود این پارادایم فرهنگ‌سازی و در خصوص تغییر شاخص موفقیت بانک‌ها (از مالی به فناوری) آگاه‌سازی شود.	راه پرداخت ۸
	نیروی انسانی متخصص	وقتی از رگ‌تک صحبت می‌کنیم از کارخانه و دستگاه و تجهیزات صحبت نمی‌کنیم، آدم‌ها، پایه و اساس آن هستند. رگ‌تک کارخانه و دستگاه و منابع مادی ندارد، بلکه منابع انسانی نیاز دارد.	راه پرداخت ۳
آمادگی زیست‌بوم	توجه به نیاز بازار و توسعه متوازن کاربردها	احراز هویت و پایش تراکنش‌ها در ایران بیش از باقی بخش‌های رگ‌تک موردتوجه قرار گرفته‌اند. این در حالی است که پراستفاده‌ترین بخش رگ‌تک در دنیا انطباق است	راه پرداخت ۱
	زیرساخت مدیریت داده	در ایران انبوهی از داده‌ها جمع‌آوری می‌شود، اما وقتی نوبت به تحلیل می‌رسد، قدرت تحلیل وجود ندارد. این در حالی است که ما باید طرح مسئله درست داشته باشیم و به‌صورت هدفمند به جمع‌آوری و تحلیل داده‌ها بپردازیم؛ تحلیلی که هدفمند، پویا و مبتنی بر قدرت پیش‌بینی باشد.	عصر تراکنش ۷
	تمایل و فعال بودن بخش خصوصی و کسب‌وکارها	به نظر می‌رسد تا زمانی که مقاومت و عملکرد فراقانونی نهادها وجود داشته باشد و بخش خصوصی به صورتی فعال وارد این عرصه نشود، شاهد رونق رگ‌تک و به دنبال آن عدالت در زیست اجتماعی‌مان نخواهیم بود.	عصر تراکنش ۱
	شکل‌گیری زیست‌بوم و همکاری ذی‌نفعان	برای تحقق کاربردهای رگ‌تک در صنایع مختلف نیازمند شکل‌گیری یک اکوسیستم رگ‌تکی هستیم که منافع همگان را در نظر بگیرد و به بستری برای تکامل همه بازیگران و خلق ارزش مشترک میان آنها تبدیل شود	عصر تراکنش ۲
سیاست‌گذاری	وجود چارچوب‌های حقوقی برای تفکیک مسئولیت نهادها و وحدت رویه	به‌طورکلی در ایران تبدیل شدن نهاد ناظر به نهادی مستقل که بتواند بخشی از وظایف نهادهای مرجع را انجام دهد و تفکیک مسئولیت ارگان‌های حکومتی به دو بخش اجرا و نظارت و برون‌سپاری آن به فناوری فعلاً شدنی نیست.	پیوست ۱
	سیاست‌های کلی و چشم‌انداز	باید نقشه راه درست و برنامه راهبردی مشخصی در حوزه رگ‌تک در کشور یا یک صنعت خاص به طور مثال صنعت مالی داشته باشیم تا با خلق تقاضا به سمت استفاده از خدمات استارت‌آپ‌های رگ‌تکی و سرمایه‌گذاری و جذب نیرو در این حوزه برویم تا در نهایت شاهد شکل‌گیری و توسعه اکوسیستم رگ‌تک در ایران باشیم.	عصر تراکنش ۱
	وجود و به‌روز بودن قوانین و مقررات	بسیاری از فعالان حوزه رگ‌تک به آینده آن خوش‌بین نیستند و دلیل آن را در بعد قانون‌گذاری می‌دانند تا تکنولوژی.	پیوست ۲
تنظیم‌گری	حکمرانی داده و ریسک محوری در تنظیم‌گری	داده‌ها برای انجام تنظیم‌گری باید کیفیت داشته باشد و از داده‌ها باید به نفع گزارش‌دهی و تنظیم‌گری استفاده شود. داده‌ها باید در فرایند خودشان هم اصلاح شوند و هم متن‌شوند تا تنظیم‌گر با این داده و فناوری کار خودش را بهتر انجام دهد	راه پرداخت ۷
	عدم ورود تنظیم‌گر به کسب‌وکار	تنظیم‌گر باید نقش داور بازی را برعهده بگیرد و دو وظیفه اصلی را انجام دهد: اول اینکه قواعد بازی را بچیند و دوم اینکه شرایط را برای بازی کردن افراد تسهیل کند، اما اگر تنظیم‌گر به‌عنوان بازیگر وارد این فضا شود نه وظایف خود را درست انجام می‌دهد و نه اکوسیستم رشد پیدا می‌کند.	راه پرداخت ۴





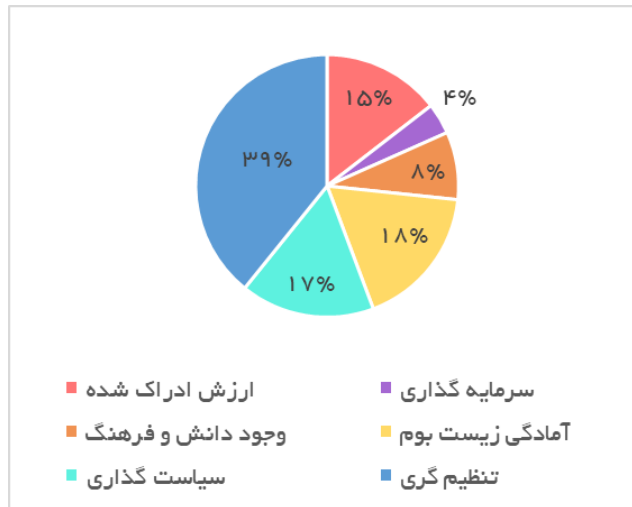
بر اساس تحلیل کدها در اسناد پیاده‌سازی شده در نرم‌افزار MAXQDA، پراکندگی و فراوانی کدها در اسناد در شکل زیر قابل مشاهده است. اندازه هر مربع نشان‌دهنده میزان وجود کد در سند مورد تحلیل است. از این شکل می‌توان به اهمیت و اولویت هر یک از مضامین سازمان‌دهنده و مضامین فراگیر از منظر صاحب‌نظران و خبرگان صنعت پی برد. همان‌گونه که مشاهده می‌شود، مضامین مربوط به تنظیم‌گری و سیاست‌گذاری بیشترین تکرار را به خود اختصاص داده‌اند و در غالب اسناد پیاده‌سازی شده وجود دارند.



شکل ۲. نقشه پراکندگی مضامین سازمان‌دهنده و فراگیر در تحلیل اسناد توسعه رگ‌تک

ترسیم ابر واژگانی اسناد تحلیل شده در این پژوهش نیز واژگان پرتکرار و مورد تأکید خبرگان صنعت را در خصوص توسعه رگ در ایران به تصویر کشیده است.





شکل ۴. درصد سهم عوامل شش‌گانه از فراوانی کدها

تجزیه و تحلیل مستندات حاکی از آن است که از نظر خبرگان و متخصصان صنعت، مهم‌ترین عامل در توسعه هرچه بیشتر رگ‌تک در کشور با حدود ۴۰٪ کل فراوانی کدها مربوط به بعد تنظیم‌گری است که نمایانگر انتظار بالای زیست‌بوم از تنظیم‌گر در نقش‌آفرینی برای رشد و توسعه رگ‌تک است. تنظیم‌گر باید با تجزیه تحلیل محیط عملیاتی و روندهای صنعت، چشم‌انداز و برنامه استراتژیک برای آینده داشته باشد. چارچوب تنظیم‌گری باید شرایط را برای فعالیت کسب‌وکارهای رگ‌تک و اثربخشی و بهره‌وری آن‌ها تسهیل نماید. تنظیم‌گر باید ریسک‌ها را به طور متناسب مدیریت نماید و همچنین از فناوری دیجیتال و داده‌ها و مدیریت و حکمرانی مناسب آن‌ها در رویه‌های تنظیم‌گری استفاده کند. تنظیم‌گر باید در ارتباطات خود با اکوسیستم شفاف عمل کند، پاسخگویی داشته باشد و مقررات را به روشی مدرن و مشارکتی اجرا کند. بازیگران زیست‌بوم از تنظیم‌گر انتظار دارند که در راستای تسهیل‌گری کسب‌وکارهای حوزه رگ‌تک، دسترسی بخش خصوصی به سرویس‌های پایه تحت مالکیت دولت و تنظیم‌گر را فراهم نماید و خود در ارائه خدمات کسب‌وکاری ورود نکند. انحصارگرایی و ورود تنظیم‌گر به حوزه کسب‌وکار و ارائه راهکار یکی از دغدغه‌های اصلی خبرگان و متخصصان است و رشد بازار و امکان رقابت را متوقف خواهد کرد. داشتن اقتدار نظارتی و ضمانت اجرایی قوانین و مقررات و وضع جرائم منطقی برای عدم انطباق به پذیرش بیشتر رگ‌تک از سوی نهادهای تحت نظارت کمک نموده و محرک تقاضا نیز خواهد بود.

پس از تنظیم‌گری دو عامل سیاست‌گذاری و آمادگی زیست‌بوم با سهمی نزدیک به هم که به ترتیب ۱۷ و ۱۸ درصد است، اولویت‌های بعدی خبرگان و متخصصان در توسعه رگ‌تک در کشور هستند. سیاست‌گذاری‌های کلان و وجود یک خط‌مشی مشخص با اهداف آینده‌نگرانه و قابل‌دستیابی و همچنین یک برنامه عملیاتی گام‌به‌گام برای دستیابی به آن‌ها، زمینه را برای استفاده از فرصت‌های بالفعل و بالقوه رگ‌تک را مهیا می‌کند. توجه به خلأهای قانونی و مقررگذاری و به‌روزرسانی آن‌ها متناسب با روندهای فناوریانه و نیازهای بازار، از دیگر توقعات اعضای زیست‌بوم از حاکمیت است. تفکیک مسئولیت و حوزه اختیارات نهادهای مختلف که در حوزه‌های تنظیم‌گری فعالیت می‌کنند و وحدت رویه بین آن‌ها باعث ایجاد ثبات قانونی و مقرراتی و جلوگیری از هرج‌ومرج شده و به نهادهای تحت نظارت



در گزارش‌دهی و انطباق نیز کمک می‌کند. علاوه بر نقش پررنگ حاکمیت و تنظیم‌گر در توسعه رگ‌تک در کشور، دیگر ذی‌نفعان از مؤسسات مالی گرفته تا ارائه‌دهندگان راهکارهای رگ‌تک به‌زعم خود در ترویج این حوزه مؤثرند و می‌بایست با همکاری و تعامل به هم‌آفرینی ارزش در زیست‌بوم کمک کنند. با توجه به اهمیت جمع‌آوری و تجزیه و تحلیل داده در حوزه رگ‌تک، پذیرش و تمایل هرچه بیشتر زیست‌بوم منوط به مجهز بودن آن‌ها به زیرساخت‌های دیجیتال و فنی لازم برای مدیریت داده‌ها است. عامل دیگری که در بازخوردهای صاحب‌نظران در خصوص توسعه هرچه بیشتر رگ‌تک در کشور به آن اشاره شد، لزوم توجه بیشتر به حوزه انطباق و گزارش‌دهی و مدیریت ریسک و استفاده از ظرفیت‌های کسب‌وکاری و نظارتی آن‌ها است در حالی که در حال حاضر عمده تمرکز رگ‌تک در کشور بر احراز هویت و پایش تراکنش‌ها محدود شده است. باور و درک حاکمیت به خلق ارزش و ایجاد منافع برای تمامی ذی‌نفعان از طریق راهکارهای رگ‌تک باعث استفاده ایشان از ظرفیت‌های این حوزه و ظرفیت‌سازی با حمایت از شرکت‌ها و کسب‌وکارهای این حوزه خواهد شد. از طرف دیگر داشتن بینش صحیح از مزایای رگ‌تک از قبیل کاهش هزینه و بار انطباق، مدیریت بهتر ریسک‌ها و دستیابی به مزیت رقابتی توسط کسب‌وکارها می‌تواند به افزایش تمایل آنها در پذیرش راهکارهای رگ‌تک بیانجامد. در کنار چهار عامل بالا که حدود ۸۸ درصد از سهم بار اثرگذاری بر توسعه و ترویج رگ‌تک در کشور را بر دوش می‌کشند، مواردی از قبیل سرمایه‌گذاری حاکمیت، مؤسسات مالی و شتاب‌دهنده‌ها، مراکز رشد و سرمایه‌گذاران خطرپذیر در پیاده‌سازی راهکارهای رگ‌تک و پرورش شرکت‌های نوپا این حوزه نباید نادیده گرفته شوند. آموزش و اطلاع‌رسانی، برگزاری دوره‌های آموزشی و تعریف رشته دانشگاهی، اختصاص بودجه‌های پژوهشی در سازمان‌ها، حاکمیت و پژوهشگاه‌ها به حوزه رگ‌تک، برگزاری رویدادهای تعاملی و تبادل دانش و تجربه و در نهایت فرهنگ‌سازی برای حمایت از نوآوری‌های مربوط به رگ‌تک به بسترسازی برای رشد و توسعه رگ‌تک در کشور کمک شایانی می‌کند.

## ۶ پیشنهاد‌های کاربردی

در این پژوهش تلاش شد تا با استخراج عوامل مؤثر بر توسعه رگ‌تک بر اساس بینش‌های تجربی خبرگان صنعت، گلوگاه‌ها و موانع توسعه رگ‌تک برای زیست‌بوم فناوری مالی کشور آشکار گردد و به سیاست‌گذاران، تنظیم‌گران، بانک‌ها و مؤسسات مالی، سرمایه‌گذاران و پژوهشگران یاری رساند تا گام‌های مؤثرتری برای ترسیم آینده رگ‌تک در کشور بردارند. پیشنهاد‌های کاربردی برگرفته از این پژوهش شامل موارد زیر هستند:

- با توجه به تدوین قانون جدید بانک مرکزی، پیشنهاد می‌شود خلأهای مقرراتی مرتبط با حوزه رگ‌تک با استناد به این قانون و دیگر قوانین بالادستی و با استفاده از درس‌آموخته‌ها و تجربیات کشورهای مختلف جهان شناسایی شده و نسبت به تدوین الزامات و مقررات و به‌روزرسانی آن‌ها اقدام شود.
- پیشنهاد می‌شود که تنظیم‌گر از طریق برگزاری جلسات منظم و موردی با ذی‌نفعان مختلف صنعت و همچنین داشتن ارتباطات مستمر و باز با نهادهای تحت تنظیم‌گری خود، نسبت به درگیرسازی ذی‌نفعان در امور تنظیم‌گری اهتمام ورزد و به اصطلاح تصمیم‌گیری پشت‌درب‌های بسته اتفاق نیفتد.



- رویکرد تنظیم‌گر به اعمال مقررات، الزام به انطباق با مقررات و اقدام متناسب به تخلفات و وضع جرایم، در حال حاضر از بازدارندگی کافی برخوردار نیست. استفاده از مجموعه ابزارهای اجرایی مناسب اعمال مقررات شامل اتهامات کیفری، پرونده‌های حقوقی، تعهدات قابل اجرا، مجازات‌های مالی و شرایط ممنوعیت‌ها و مجوز، به تنظیم‌گر کمک می‌کند که واکنش مناسبی به تخلفات بدهد.
- تدوین نقشه راه رگ‌تک از سوی بانک مرکزی به ایجاد یک استراتژی شفاف، داشتن یک برنامه عملیاتی برای اجرا و تفکیک نقش‌ها و مسئولیت‌های بازیگران مختلف زیست‌بوم کمک می‌کند.
- ایجاد مشوق سرمایه‌گذاری در حوزه رگ‌تک از سوی حاکمیت مانند تخفیف‌های مالیاتی به تمایل سرمایه‌گذاری از سوی سرمایه‌گذاران و مؤسسات مالی می‌افزاید.
- تنظیم‌گر همچنین از طریق ایجاد سندباکس‌های نظارتی و توسعه سیستم‌های تعامل‌پذیر (مانند میکروسرویس یا API)، می‌تواند بازیگران این حوزه را به ارائه راهکار تشویق نماید.
- همکاری و ایجاد شراکت‌های کسب‌وکاری بین شرکت‌های ارائه‌دهنده راهکارهای رگ‌تک و مؤسسات مالی به متنوع‌تر شدن سبد راهکارهای رگ‌تک و فراهم‌شدن سرمایه موردنیاز کمک می‌کند و به توسعه راه‌حل‌های متناسب با نیاز بازار می‌انجامد.
- برگزاری رویداد و نشست‌های هم‌اندیشی بین ذی‌نفعان حوزه رگ‌تک به ترویج بیشتر آن و آگاهی ذی‌نفعان از فناوری‌های مختلف و ارائه‌دهندگان راهکارهای رگ‌تک در بازار و تشویق رقابت کمک می‌کند. با توجه به برگزاری دو سمینار در شهریور ۱۳۹۸ و خرداد ۱۴۰۲ در زمینه رگ‌تک، پیشنهاد می‌شود به همت بازیگران زیست‌بوم، رویداد سوم این حوزه نیز برگزار شود.

## فهرست منابع

- اصغرینیا، ع. ت. (۱۴۰۱). فرصت‌ها، چالش‌ها و روندهای جهانی فناوری تنظیم‌گری: مرور نظام‌مند مبانی نظری. فصلنامه توسعه تکنولوژی صنعتی، ۴۸، ۳-۱۶.
- بنی‌طبا، س. (۱۴۰۱). بررسی فناوری‌های مقرراتی در حوزه مالی. تهران: مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی، دفتر مطالعات اقتصادی.
- کمالی، ی. (۱۳۹۷). روش‌شناسی تحلیل مضمون و کاربرد آن در مطالعات سیاست‌گذاری عمومی. فصلنامه سیاست‌گذاری عمومی، ۴(۲)، ۲۰۸-۱۸۹.
- AFI. 2021. *Regulatory and Supervisory Technologies for Financial Inclusion*. Kuala Lumpur, Malaysia: Alliance for Financial Inclusion.
- Arner, Douglas W, Janos Nathan Barberis, and Ross P Buckley. 2017. "FinTech and RegTech in a Nutshell, and the Future in a Sandbox." *Northwestern Journal of International Law & Business, Forthcoming* (CFA Institute Research Foundation).
- Arner, Douglas W, Janos Nathan Barberis, and Ross P Buckley. 2016. "FinTech, RegTech, and the Reconceptualization of Financial Regulation." *Northwestern Journal of International Law and Business* 37: 371-413.
- BeInformed. 2024. *RegTech Implementation: 6 Challenges and How to Overcome Them*. 4 17. <https://www.beinformed.com/regtech-implementation-6-challenges-and-how-to-overcome-them/>.



- Bolton, M, and M Mintrom. 2023. "RegTech and creating public value: opportunities and challenges." *Policy Design and Practice* 6 (3): 266–282.
- Brown, Chris, and Anna Scally. 2023. *Unlocking the potential of RegTech*. KPMG.
- EBA. 2021. *EBA Analysis of Regtech in the EU Financial Sector*. Paris: European Banking Authority.
- FSB. 2020. *The Use of Supervisory and Regulatory Technology by Authorities and Regulated Institutions*. The Financial Stability Board (FSB).
- Ghosh, krishnendu. 2021. "Regtech: Bits and Bytes of Financial Regulation." *Journal of Business Strategy Finance and Management* 3 (1): 103–109.
- Grassi, Laura, and Davide Lanfranchi. 2022. "RegTech in public and private sectors: the nexus between data, technology and regulation." *Journal of Industrial and Business Economics* 49: 441–479.
- Jeyasingh, B.B.F. 2023. "Impact of RegTech on compliance risk due to financial misconduct in the United States banking industry." *Digital Economy and Sustainable Development* 1 (24): 1–15.
- KPMG. 2020. *The Regtech Adoption Index 2020*. Hong Kong Monetary Authority (HKMA).
- Li, Jinying, and Ananda, Fei, Jiengang Maiti. 2023. "Features and Scope of Regulatory Technologies: Challenges and Opportunities with Industrial Internet of Things." *Future Internet* 15: 1–27.
- Mahajan, Rohit, and Anthony Crastot. 2023. *RegTech – Gaining momentum: Driving efficiency in risk and Compliance*. India: Deloitte.
- Mouka, Marina. 2024. *Top 10 RegTech trends for 2025*. September 26. <https://www.bobsguide.com/top-10-regtech-trends-for-2025/>.
- Nanda, Sekhar Ardhendu. 2024. "Harnessing RegTech for Financial Inclusion: Enhancing Compliance and Security in the Modern Financial Landscape." *International Journal of Finance* 9 (5): 71–84.
- Olawale, Olufunke, Funmilayo Aribidesi Ajayi, Chioma Ann Udeh, and Opeyemi Abayomi Odejide. 2024. "RegTech innovations streamlining compliance, reducing costs in the financial sector." *GSC Advanced Research and Reviews* 19 (1): 114–131.
- PwC .2019. *City of London Corporation PwC FinTech series: India-UK RegTech landscape* .PwC.
- Sarabdeen, Jawahitha. 2024. "Privacy model for the development and implementation of regulatory Technology (RegTech)." *Journal of Infrastructure, Policy and Development* 8 (6): 1–22.
- Scanner, Sanction. 2024. *What is Regulatory Technology (RegTech)?* September 17. <https://www.sanctionscanner.com/blog/what-is-regulatory-technology-regtech-16>.
- Shedden, Adrian, and Gareth Malna. 2016. *Supporting the development and adoption of RegTech: No better time for a Call for Input*. Burgers Salmon.
- Siering, Michael. 2022. "Explainability and fairness of RegTech for regulatory enforcement: Automated monitoring of consumer complaints." *Decision Support Systems* 158.
- Teichmann, Fabian, Sonia Boticiu, and Bruno S. Sergi. 2023. "RegTech – Potential benefits and challenges for businesses." *Technology in Society* 72: 102–150.
- Vijayagopal, Preethi و ,Bhawan Jain .2024. "Regulations and Fintech: A Comparative Study of the Developed and Developing Countries " *Journal of Risk and Financial Management*. 1–23



شرکت ملی انفورماتیک



بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران



پژوهشکده پولی و بانکی  
بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران



یازدهمین همایش سالانه  
بانکداری نوین و  
نظام‌های پرداخت

زیست بوم بانکداری هوشمند؛ حکمرانی دیجیتال و نظارت فناورانه

تهران، مرکز همایش‌های بین‌المللی برج میلاد - ۵ و ۶ آذر ۱۴۰۳ 

Wenjing, Li. 2024. "Application of Financial Regulatory Technology (RegTech) and Its Impact on Financial Stability." *Journal of Economics and Public Finance* 10 (3): 65-78.

## Identifying Factors for Regtech Development in Iran's Financial Technology Industry with Thematic Analysis Approach

---

Maryam Karimi Davijani<sup>1</sup>

---

### Abstract

Regulatory technology or Regtech enhance and streamline regulatory processes by using new technologies for financial institutions and regulatory authorities and provides benefits such as reducing compliance costs, risk management and increasing productivity. Considering the newness of the use of regulatory technology in Iran, this research was conducted with the aim of identifying the factors affecting the development of RegTech in the financial technology industry. Research data was collected from interviews and reports related to Regtech in the specialized media of the industry, and thematic analysis approach and MAXQDA software were used to analyze the opinions of industry experts. Based on the results of this research, six main themes including perceived value, investment, ecosystem readiness, knowledge and culture, policymaking and regulation were identified as factors of Regtech development in Iran's financial technology industry. The results of this research can be used in planning for the growth of regulatory technology, adopting appropriate development policies, developing a roadmap, and preparing educational and research programs.

**Keywords:** Regulatory technology, Regtech, Compliance, Regulation, Thematic Analysis

**JEL Classification:** G18, G32, O32, O38

---

<sup>1</sup> Innovation Expert at Shaparak; M.davijani@Shaparak.com