

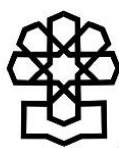
مسلل: ۱۸۶۲۴

دی ۱۴۰۱

# بررسی فناوری‌های مقرراتی (RegTech) در حوزه مالی



دوئر مطالعات اقتصادی



مرکز پژوهش‌ها  
مجلس شورای اسلامی

شماره مسلسل: ۱۸۶۲۴

کد موضوعی: ۲۲۰

شناسنامه گزارش

عنوان گزارش: بررسی فناوری‌های مقرراتی (RegTech) در حوزه مالی

نام دفتر: مطالعات اقتصادی (گروه پولی و بانکی)

مدیر مطالعه: سیدمهدی بنی‌طبا

تهیه و تدوین کنندگان: سیاوش حکمت، ابوالقاسم رجبی

اظهار نظر کنندگان: رضا قربانی، مهدی عبادی

ناظران علمی: سیدعلی روحانی، سیدمهدی حسینی دولت‌آبادی، سیدمهدی بنی‌طبا، میثم خسروی

ویراستار ادبی: شیوا امین اسکندری

صفحه آرا: مهدیه قمچیلی

ویراستار تخصصی:

واژه‌های کلیدی:

۱. فناوری مقرراتی

۲. RegTech

۳. ضابطه یار

۴. تطبیق مقررات

۵. بانک مرکزی



تاریخ انتشار: ۱۴۰۱/۱۰/۱۴

## به نام خدا

### فهرست مطالب

۱	خلاصه مدیریتی	۱
۳	مقدمه	۳
۴	۱. چارچوب نظری فناوری مقرراتی	۴
۴	۱-۱. فناوری مقرراتی چیست؟	۴
۵	۱-۲. محرک‌های پیشران فناوری مقرراتی	۵
۶	۱-۳. کاربردهای فناوری مقرراتی	۶
۹	۱-۴. یست‌بوم فناوری مقرراتی	۹
۹	۱-۵. زیرساخت‌های فناوری مقرراتی	۹
۱۳	۲. چالش‌های کنونی و روندهای آتی تطبیق مقررات در مؤسسات مالی	۱۳
۱۳	۲-۱. چالش‌های کنونی تطبیق مقررات در مؤسسات مالی	۱۳
۱۵	۲-۲. بررسی وضعیت فعلی و آتی عملیات ریسک و تطبیق مقررات	۱۵
۱۷	۲-۳. سیر تکامل آتی فناوری مقرراتی	۱۷
۱۸	۳. تجربیات جهانی فناوری مقرراتی	۱۸
۱۸	۳-۱. نمونه حمایت‌های دولت‌ها و نهادهای ناظر	۱۸
۱۹	۳-۲. نمونه فعالیت‌های مؤسسات مالی	۱۹
۲۵	۴. سندباکس تنظیم‌گری	۲۵
۲۷	۵. فناوری مقرراتی در ایران	۲۷
۲۷	۵-۱. نقش‌ها و رویکردهای قابل اتخاذ توسط کسب‌وکارهای حوزه فناوری مقرراتی در ایران	۲۷
۳۰	۵-۲. زیرساخت‌های فنی حقوقی فناوری مقرراتی در ایران	۳۰
۳۳	۶. ارائه رهنمودهای سیاستی	۳۳
۳۳	۶-۱. چارچوب کلی نحوه فعالیت در حوزه فناوری مقرراتی	۳۳
۳۵	۶-۲. توصیه‌هایی برای مقطع زمانی کنونی	۳۵
۳۷	۶-۳. نقش قانون در توسعه فناوری مقرراتی	۳۷
۳۸	جمع‌بندی	۳۸
۴۰	منابع و مآخذ	۴۰

### فهرست جداول

- جدول ۱. حوزه‌های کسب‌وکار که فناوری مقرراتی می‌تواند پشتیبانی شود..... ۷
- جدول ۲. اجزای زیست‌بوم فناوری مقرراتی..... ۹
- جدول ۳. چالش‌های کنونی تطبیق مقررات در مؤسسات مالی..... ۱۳
- جدول ۴. چالش‌های فعلی و راهکارهای پیاده‌سازی فناوری مقرراتی..... ۱۴
- جدول ۵. وضعیت فعلی و آتی ریسک و تطبیق مقررات در بانک‌ها و مؤسسات مالی..... ۱۶
- جدول ۶. تشریح نمونه پلتفرم ارائه شده در حوزه فناوری مقرراتی به همراه نتایج و آمارهای آن..... ۲۰
- جدول ۷. مطالعه موردی راه‌حل‌های فناوری مقرراتی: زیست‌بوم نظارتی KPMG..... ۲۰
- جدول ۸. مطالعه موردی راه‌حل‌های فناوری مقرراتی: رتبه‌بندی اعتباری..... ۲۱
- جدول ۹. مطالعه موردی راه‌حل‌های فناوری مقرراتی: پایش صدا..... ۲۱
- جدول ۱۰. کسب‌وکارهای نوپای برتر در حوزه فناوری مقرراتی..... ۲۳

### فهرست شکل‌ها

- شکل ۱. حوزه‌های کاربرد فناوری مقرراتی در مؤسسات مالی..... ۸
- شکل ۲. دورنمای فرایند پیاده‌سازی فناوری مقرراتی به همراه مثال‌های مراحل مختلف آن..... ۳۴
- شکل ۳. چارچوب پیاده‌سازی فناوری مقرراتی بر مبنای سندباکس..... ۳۵
- شکل ۴. ابعاد پیاده‌سازی فرایند فناوری مقرراتی..... ۳۵



## بررسی فناوری‌های مقرراتی (RegTech) در حوزه مالی

### چکیده

فناوری‌های مقرراتی (RegTech) به‌عنوان یکی از زیرشاخه‌های فناوری‌های مالی (FinTech) به استفاده از فناوری به‌ویژه فناوری اطلاعات در بافتار انطباق با قوانین، گزارش‌دهی و نظارت مقرراتی گفته می‌شود. کاربران فناوری‌های مقرراتی شامل طیف وسیعی از نهادها می‌شوند که از جمله آنها بانک‌ها و مؤسسات اعتباری، ارائه‌دهندگان خدمات پرداخت، سایر اشخاص تحت نظارت و مقام ناظر هستند. به‌عبارت‌دیگر فناوری‌های مقرراتی می‌توانند برای مؤسسات مالی (عمدتاً برای کاهش ریسک تطبیق) و مقام ناظر طراحی شوند و به فناوری‌های مقرراتی که برای ناظران و تنظیم‌گران طراحی می‌شوند، فناوری نظارتی (SupTech) گفته می‌شود.

فناوری‌های مقرراتی عموماً از فناوری‌های خودکارسازی رباتیک فرایندها، خدمات مبتنی بر وب، پردازش زبان طبیعی، یادگیری ماشین، تطبیق مقررات بلادرنگ، پایش و تحلیل خودکار صدا و تصویر، تجزیه و تحلیل داده‌های کلان، داده‌کاوی، فناوری‌های زیست‌سنجی و دفتر کل توزیع شده بهره می‌برند و سعی در مدیریت بهینه تطبیق با مقررات در مؤسسات مالی دارند.

توجه به این مسئله بسیار مهم است که عدم اقتدار نظارتی مقام ناظر و به‌تبع کم‌هزینه بودن تخلف از مقررات و قوانین توسط اشخاص تحت نظارت، مهم‌ترین مانع توسعه فناوری‌های مقرراتی در ایران است؛ زیرا توسعه این نهادها و سرمایه‌گذاری در این فناوری‌ها زمانی می‌تواند برای اشخاص تحت نظارت مقرون‌به‌صرفه باشد که: ۱. تخلف از مقررات (با احتمال نسبتاً بالایی) توسط مقام ناظر کشف شود و ۲. جرائم سنگینی متوجه متخلف شود، این در حالی است که در حال حاضر اقتدار نظارتی نهادهای ناظر بر بازارهای مالی از این وضعیت فاصله معناداری دارد.

### خلاصه مدیریتی

فناوری‌های مقرراتی (RegTech) به‌عنوان یکی از زیرشاخه‌های فناوری‌های مالی (FinTech) به استفاده از فناوری به‌ویژه فناوری اطلاعات در بافتار انطباق با قوانین، گزارش‌دهی و نظارت مقرراتی گفته می‌شود. کاربران فناوری‌های مقرراتی شامل طیف وسیعی از نهادها می‌شوند که از جمله آنها بانک‌ها و مؤسسات اعتباری، ارائه‌دهندگان خدمات پرداخت، سایر اشخاص تحت نظارت و مقام ناظر هستند. به‌عبارت‌دیگر فناوری‌های مقرراتی می‌توانند برای مؤسسات مالی (عمدتاً برای کاهش ریسک تطبیق) و مقام ناظر طراحی شوند و به فناوری‌های مقرراتی که برای ناظران و تنظیم‌گران طراحی می‌شوند، فناوری نظارتی (SupTech) گفته می‌شود.

با پیچیده و گسترده‌تر شدن شمول مقررات و الزامات نظارتی در بازارهای مالی، استفاده از فناوری‌های مقرراتی با اقبال

بیشتری مواجه شده است. امروزه به دلیل پیچیده‌تر شدن مقررات، دوره‌های گزارش‌گیری بسیار بالا، هزینه‌های بالای انطباق با مقررات (نیروی انسانی و جریمه‌های سرمایه‌گذاری)، تطبیق مقررات در مؤسسات مالی به یک چالش تبدیل شده و نظام‌های قدیمی جوابگوی مدیریت استخراج، پردازش و ارسال اطلاعات بهنگام به مقام ناظر نیستند. برای حل این چالش فناوری‌های مقرراتی برای مدیریت تطبیق مقررات در حال توسعه هستند و با استفاده از خودکارسازی رباتیک فرایندها، خدمات مبتنی بر وب، پردازش زبان طبیعی، یادگیری ماشین، تطبیق مقررات بلادرنگ، پایش و تحلیل خودکار صدا و تصویر، تجزیه و تحلیل داده‌های کلان، داده‌کاوی، فناوری‌های زیست‌سنجی و دفتر کل توزیع‌شده سعی در مدیریت بهینه تطبیق با مقررات در مؤسسات مالی دارند. فناوری‌های مقرراتی با استفاده از این روش‌ها یا رویکردها در مؤسسات مالی در پنج حوزه زیر منجر به ارتقای کارایی می‌شوند:

۱. مدیریت هویت: شناسایی مشتریان (KYC)
  ۲. مدیریت ریسک: شناسایی و مدیریت خودکار ریسک
  ۳. تحلیل داده و گزارش‌دهی: استفاده از فناوری‌های پیشرفته برای ذخیره‌سازی و تجزیه و تحلیل داده‌های ساخت‌یافته و غیر ساخت‌یافته (معمولاً برای اهداف گزارشگری)
  ۴. تطبیق: نظارت خودکار بر پیروی از سیاست‌ها، قوانین و مقررات در لایه‌های مختلف شرکت
  ۵. آگاهی قانونی: شناسایی و تفسیر خودکار قوانین و مقررات و معرفی ضرورت تطبیق مقررات.
- از میان کارکردهای فوق، فعالیت فناوری‌های مقرراتی در حوزه مدیریت هویت، بیشترین و در حوزه آگاهی قانونی، کمترین رواج را دارد.

این گزارش علاوه بر مطالعه موردی چندین فناوری مقرراتی موفق در دنیا، نحوه مواجهه کشورهای مختلف با فناوری‌های مالی از جمله فناوری‌های مقرراتی را در چارچوب محیط‌های آزمون تنظیم‌گری (Regulatory Sandbox) معرفی کرده است. محیطی که امکان شناسایی مخاطرات فناوری‌های مقرراتی با کمترین هزینه (بدون سرکوب نوآوری) و محک زدن اثربخشی و کارایی استفاده از آنها را در تنظیم‌گری بازارهای مالی فراهم می‌کند.

برای توسعه فناوری‌های مقرراتی، ابتدا لازم است اقداماتی برای ایجاد زیست‌بوم (شناسایی و همکاری ذی‌نفعان مرتبط با این فناوری‌های مالی) از طریق برگزاری رویدادها و به‌منظور اشتراک‌گذاری دانش نظارت مالی بین نهادهای نظارتی (بانک مرکزی و سازمان بورس) صورت گیرد. در مرحله بعد، تمهید زیرساخت‌های دیجیتالی مالی نظیر ایجاد سندباکس‌های صنعتی و نظارتی، اصلاح نظام‌های پرداخت و ایجاد ابزارهای گزارش‌دهی مشترک ضرورت دارد و پس‌از آن نیز تغییر قوانین نظیر بازنگری در چارچوب‌های حفاظت از داده‌ها، احراز هویت مشتریان و ابلاغ قوانین قابل‌درک توسط کامپیوتر، برای پیاده‌سازی فناوری‌های مقرراتی در کشور ضرورت دارد.

البته توجه به این مسئله بسیار مهم است که عدم اقتدار نظارتی مقام ناظر و به تبع کم‌هزینه بودن تخلف از مقررات و قوانین از سوی اشخاص تحت نظارت، مهم‌ترین مانع توسعه فناوری‌های مقرراتی در ایران است؛ زیرا توسعه این نهادها و سرمایه‌گذاری در این فناوری‌ها زمانی می‌تواند برای اشخاص تحت نظارت مقرون‌به‌صرفه باشد که: ۱. تخلف از مقررات (با احتمال نسبتاً بالایی) توسط مقام ناظر کشف شود و ۲. جرائم سنگینی متوجه متخلف شود، این



در حالی است که در حال حاضر اقتدار نظارتی نهادهای ناظر بر بازارهای مالی از این وضعیت فاصله معناداری دارد.

## مقدمه

بانک، بورس و بیمه سه ضلع اصلی خدمات مالی به‌شمار می‌روند و می‌توانند تأثیرات فراوانی را بر زیست‌بوم‌های اقتصادی برجای گذارند. این موضوع، نقش و اهمیت مقررات و قوانین نظارتی در حوزه خدمات مالی را بر عملکرد اقتصادی کشور به‌روشنی مشخص می‌کنند. شرایط فعالیت در حوزه خدمات مالی پیوسته به‌دلیل معرفی نوآوری‌ها، پیچیده‌تر می‌شود و این موضوع، افزایش قوانین و مقررات مالی و پیچیده‌تر شدن آنها را در پی دارد. تطابق با این تغییرات مستلزم صرف زمان، هزینه و انرژی زیادی از سوی نقش‌آفرینان حوزه خدمات مالی است و عدم همگام شدن با این تغییرات می‌تواند ریسک‌های متعددی از جمله ریسک تطبیق مقررات و سایر ریسک‌های مترتب بر آن را متوجه فعالان این حوزه کند.

وقوع بحران مالی در سال ۲۰۰۸ باعث تشدید مقررات‌گذاری در نظام مالی و به‌طور ویژه بر نهادهای مالی شد. این موضوع در کنار زیرساخت‌های مقرراتی موجود کشورها، استفاده از فناوری برای کاهش هزینه و بهبود کیفیت انطباق با مقررات را در مرکز توجه قرار داد. از طرف دیگر استفاده از نوآوری‌ها و فناوری جدید مالی شکل و ماهیت فعالیت‌های مالی را متحول کرد و این تحول در شکل و ماهیت بازارها نیز لزوم انطباق نهادهای ناظر با این تغییرات را مطرح کرد. به‌کارگیری اصطلاح فناوری مقرراتی<sup>۱</sup> (Regtech) متأثر از نظرخواهی مقام هدایت مالی انگلستان (FCA) در سال ۲۰۱۵ است. هدف مقام هدایت مالی انگلیس بهبود انطباق با مقررات و کاهش هزینه‌های نظارت هم برای بنگاه و هم برای نهاد ناظر از طریق فناوری‌های مقرراتی در حوزه مالی بود. به‌کارگیری فناوری‌های مبتنی بر تحلیل داده در کنار مهارت‌های خبرگان مالی، جریان سازمان‌یافته‌ای است که به‌تازگی در سطح دنیا به‌منظور افزایش کارایی و اثربخشی فعالیت‌های تطبیق مقررات در نظام مالی، آغاز شده است و گسترش چابک و سریع آن، مرهون در کنار هم قرار گرفتن دو عامل است: استعدادهای خارج سازمانی در زمینه فناوری و تجربه و استعداد موجود در داخل نهادهای مالی.

به‌منظور ترسیم نقشه راه در زمینه فناوری مقرراتی لازم است که حوزه‌های تأثیر، کاربردها، عوامل کلیدی و موانع راهکارهای مبتنی بر فناوری مقرراتی در کشورهای پیشرو شناسایی شود و سپس نمونه فعالیت‌ها و داستان‌های موفقیت فناوران نظارتی در سطح دنیا مورد بررسی قرار گیرد تا به‌این ترتیب بتوان با الگوگیری از آنها و با در نظر گرفتن وضعیت فعلی نظام مالی کشور، به اتخاذ سیاست‌های مناسبی در این بخش اقدام کرد.

براساس آنچه گفته شد، در پژوهش حاضر قصد بر آن است که پاسخ پرسش‌های زیر براساس مبانی و تجربیات موجود در زمینه فناوری مقرراتی در سایر کشورها، ارائه و تشریح شوند:

۱. فناوری مقرراتی چیست و زیرساخت‌ها، حوزه‌های تأثیر و کاربرد آن شامل چه مواردی است؟
۲. وضعیت فعلی و آتی ریسک و تطبیق مقررات در مؤسسات مالی چگونه است؟
۳. تطبیق مقررات در مؤسسات مالی با چه چالش‌هایی مواجه است و راهکارهای فناوری مقرراتی برای رفع این چالش‌ها کدامند؟

۴. سیاست‌ها و گام‌های اجرایی برای پیاده‌سازی نمونه‌های موفق راهکارهای فناوری مقرراتی در کشورهای پیشرو شامل چه مواردی است؟
۵. وضعیت فناوری مقرراتی در امور مالی در ایران چگونه است؟

### ۱. چارچوب نظری فناوری مقرراتی

#### ۱-۱. فناوری مقرراتی چیست؟

هنوز تعریف توافقی شده‌ای از فناوری مقرراتی و شاخه‌های آن وجود ندارد. برای نمونه، مقام هدایت مالی انگلیس،<sup>۱</sup> فناوری مقرراتی را به فناوری‌های جدیدی اطلاق می‌کند که برای کمک به حل چالش‌های مقرراتی در خدمات مالی توسعه یافته‌اند. مؤسسه تأمین مالی بین‌المللی،<sup>۲</sup> فناوری مقرراتی را «استفاده از فناوری‌های جدید برای حل بهینه‌تر و مؤثرتر چالش‌های مقرراتی و انطباق با قوانین» تعریف می‌کند. تعاریف مشابه و متعدد دیگری را نیز می‌توان یافت؛ اما همه آنها به این موضوع اشاره دارند که فناوری مقرراتی نه تنها به دنبال بهبود فرایند نظارت قانونی و مدیریت ریسک مؤسسات مالی است، بلکه ماهیت تصمیم‌سازی در زمینه مقررات‌گذاری نیز دارد. در واقع می‌توان گفت که فناوری مقرراتی دستیار مقررات‌گذار است؛ مانند حساب‌برسان رسمی که مرجع قانونی نیستند، اما به دلیل اعتمادی که مجری قانون به آنها دارد در واقع معتمد سیستم مالیاتی و بخش‌های دیگر کشور محسوب می‌شوند.

فناوری مقرراتی روی راه‌حل‌های مبتنی بر فناوری تمرکز دارد که موجب کاهش یا حل مشکلات و چالش‌های نظارتی و قانونگذاری از جمله چالش‌های ناشی از گسترش فناوری مالی می‌شود. فناوری مقرراتی از داده‌های دیجیتالی و شبکه‌های کامپیوتری برای جایگزینی فرایندها، ساختارهای سازمانی و ابزارهای تحلیلی قدیمی و بهبود فرایند تصمیم‌گیری استفاده می‌کند. فناوری‌های مورد استفاده در فناوری مقرراتی همان‌هایی هستند که به صورت وسیع‌تر در فناوری مالی استفاده می‌شوند.

در فناوری مقرراتی نیز مشابه با سایر حوزه‌های فناوری مالی، سه عنصر کلیدی داده‌ها شامل «سرعت» بالا، «تنوع» زیاد و «حجم» فراوان وجود دارد که برخی از آنها تاکنون قابل استفاده نبودند (این داده‌ها می‌توانند در ابزارهایی چون ایمیل، فایل‌های PDF، صداهای ضبط شده، ترافیک اینترنتی، رسانه‌های اجتماعی و غیره نهفته باشند). در چنین شرایطی، ترکیبی از فناوری‌ها و فرایندهای نوآورانه به منظور مدرنیزه کردن، جمع‌آوری و تجزیه و تحلیل داده‌ها با استفاده از هوش مصنوعی و در راستای تطابق قانونی به موقع و بهبود عملکرد مدیریت ریسک در مؤسسات مالی به کار گرفته می‌شود که حوزه موضوعی فناوری مقرراتی را به وجود می‌آورد.

فناوری مقرراتی را می‌توان به دو زیر بخش اصلی تقسیم کرد: فناوری مقرراتی برای مؤسسات مالی که عمدتاً ناظر به تطبیق بهتر با مقررات است و فناوری مقرراتی برای ناظران و تنظیم‌گران (SupTech)<sup>۳</sup> که

1. FCA: Financial Conduct Authority  
 2. IIF: The Institute of International Finance  
 3. Toronto Centre (2017)



ناظر بر وضع مقررات بهتر و نظارت بهتر بر مقررات است.

## ۱-۲. محرک‌های پیشران فناوری مقرراتی<sup>۱</sup>

رشد روزافزون الزامات قانونی طی سال‌های اخیر شامل برنامه‌های جدید حمایت از مصرف‌کنندگان و بهبود مستمر امور نظارتی، منجر به افزایش هزینه عملیاتی تطبیق مقررات در خطوط مدیریت ریسک کسب‌وکار و افزایش مصرف منابع شده است. برای مثال، شرکت‌ها برای توسعه کسب‌وکار خود، سرمایه‌گذاری‌های سنگینی انجام داده‌اند تا بتوانند متدولوژی‌های سازگاری را به‌وجود آورند، کیفیت داده‌ها را افزایش دهند و شناسایی ریسک را بهبود بخشند. رویکردهای صنعت درباره تطبیق مقررات باعث افزایش نیاز به ابزارها و پلتفرم‌های جامعی شده است که به خودکارسازی و یکپارچه‌سازی عملیات صف و ستاد با نیازمندی‌های تطبیق مقررات قادر باشند و در نهایت به بهبود پاسخگویی سازمانی منجر شوند.

در شرایطی که شرکت‌ها به دنبال ایجاد پیشرفت‌های فناورانه‌ای هستند که تجربه و راحتی مشتری را بهبود می‌دهند، صنعت نیز به دنبال روش‌های عملی و مؤثرتری برای بهره‌مندی از ظرفیت‌های کلان داده - در ارتباط با مشتری، ریسک، مالی، عملیاتی و غیره- است که پتانسیل برطرف کردن بسیاری از نگرانی‌های نظارتی را دارند. با این حال، مدیریت کارآمد کلان داده، تجزیه و تحلیل مؤثر آن به منظور بهبود خدمت‌رسانی، اطمینان از محافظت داده‌ها در مقابل حملات سایبری و حفظ کیفیت آنها به منظور دستیابی به نتایج قابل قبول، همچنان موضوع چالش‌برانگیزی باقی مانده است. سلاقی انسانی و محدودیت‌های دیگر در مدیریت منشأ، حجم و پیچیدگی کلان داده غیرقابل اجتناب بوده و تنها به افزایش این نگرانی‌ها منجر شده است. با وجود صرف هزینه و تلاش‌های چشمگیر، بسیاری از شرکت‌ها هنوز هم با الزامات قانونی تطابق ندارند و این امر موجب تحمیل جریمه‌های قابل توجه به این شرکت‌ها شده و آنها را در معرض ریسک شهرت قرار داده است.

راه‌حل‌های فناوری مقرراتی به شرکت‌ها در حرکت از مفهوم کلان داده به سوی «داده‌های هوشمند» کمک می‌کنند. داده‌های هوشمند از یادگیری ماشین و الگوریتم‌های هوشمند استفاده می‌کنند تا حجم زیاد و الگوهای پیچیده کلان داده را از طریق ساختاردهی به این الگوها به گونه‌ای مقرون به صرفه، قابل درک کنند. این امر می‌تواند موجب شناسایی ریسک‌های فعلی و در حال ظهور، پیش‌بینی نارسایی‌های تطبیق مقررات و هماهنگ‌سازی خطوط کسب‌وکار شود. با بروز عوامل مختل‌کننده مهم در مدل‌های کسب‌وکار، از افزایش رقابت گرفته تا تغییر مسیرهای سریع به سوی اهداف رشد، ضروری است که شرکت‌ها، بسیاری از فرایندهای دستی خود را خودکارسازی کنند تا به این ترتیب چابکی، مقیاس‌پذیری و بهبود تجربه مشتری و کارمندان بهبود یابد.

افزایش فشار رقابتی از سوی نقش‌آفرینان بازار و تازه‌واردان و خواسته‌های خاص مشتریان، نیاز به چابکی در فرایندهای کسب‌وکار و توانمندسازی آنها برای تطبیق بلادرنگ با مقررات را به‌وجود آورده است. برای دستیابی به این هدف، بسیاری از بانک‌ها به سرمایه‌گذاری روی کسب‌وکارهای نوپا در حوزه فناوری مقرراتی یا مشارکت با آنها اقدام کرده‌اند تا از این طریق بتوانند به پیاده‌سازی کارکردهای یادشده، کمک به توسعه مدل‌های عملیاتی مقرون به صرفه و

ایجاد نوآوری‌های فناورانه در توسعه محصولات و خدمات مالی بپردازند. پیش‌بینی می‌شود که این روند در آینده نیز ادامه یابد؛ زیرا بانک‌های بیشتری این موضوع را در دستور کار خود قرار می‌دهند. با افزایش سودآوری و نیز بهبود مقیاس‌پذیری فناوری‌های نوین، انتظار می‌رود که صنعت همچنان به دنبال جذب رقبای جدیدی در زمینه فناوری مقرراتی بوده و مؤسسات کوچک‌تر، به پیروی از سیاست مؤسسات بزرگ‌تر، راه‌اندازی مراکز داخلی فناوری و نوآوری در توسعه محصولات و طراحی پلتفرم‌های چابک را در دستور کار خود قرار دهند.

### ۳-۱. کاربردهای فناوری مقرراتی

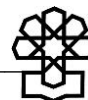
در حالی که رشد کسب‌وکارهای حوزه فناوری مقرراتی امیدوارکننده است، ولی این سؤال مطرح است که آیا فناوری مقرراتی برای همه چالش‌های نظارتی قابل استفاده است؟ متأسفانه پاسخ این سؤال منفی است، با توجه به انتزاعی بودن این مفهوم و عوامل متعدد دیگر که باید در مدیریت مخاطرات مورد توجه قرار گیرد. با وجود الزامات پیچیده کمی و اطلاعاتی ابزارهای شناسایی و مدیریت ریسک، حوزه‌هایی که فناوری مقرراتی در آنها عملکرد قابل قبولی دارد شامل موارد زیر است:<sup>۱</sup>

- ابزارهای تجزیه و تحلیل شکاف‌های قانونی و مقرراتی،
- سازگاری با ابزارهای جهانی تطبیق مقررات،
- ابزارهای بررسی سلامت مالی،
- ابزارهای مدیریت اطلاعات،
- ابزارهای گزارش‌دهی تراکنش‌ها،
- ابزارهای گزارش‌دهی نظارتی،
- ابزارهای پایش فعالیت‌ها،
- ابزارهای آموزشی،
- انبار داده‌های ریسک،
- ابزارهای مدیریت الزامات موردی.

تطبیق مقررات در هر حوزه از کسب‌وکار به مؤسسات مالی نیاز دارد. از این‌رو، هر حوزه کسب‌وکار، یک کاندیدای بالقوه برای مشارکت کسب‌وکارهای حوزه فناوری مقرراتی محسوب می‌شود. چند نمونه از حوزه‌های کسب‌وکار که راهکارهای مبتنی بر فناوری مقرراتی برای آنها مفید واقع می‌شود و با کسب‌وکارهای حوزه فناوری مقرراتی می‌تواند پشتیبانی شود، در جدول ارائه شده است.<sup>۲</sup>

1. Deloitte (2016)

2. Vysya and Kumar (2017)



## جدول ۱. حوزه‌های کسب‌وکار که فناوری مقرراتی می‌تواند پشتیبانی شود

اجرای قوانین مالیاتی بین‌المللی	اجرای استانداردهای حسابداری بین‌المللی	مدیریت ریسک نقدینگی <sup>۱</sup>	مبارزه با پولشویی / مقابله با تأمین مالی تروریسم <sup>۲</sup>
شناسایی اولیه / کامل مشتریان (شامل گردآوری / تأیید / ذخیره خودکار داده‌ها و اسناد، تأیید آدرس/هویت الکترونیکی و غیره)	مدیریت تقلب <sup>۳</sup> (در زمینه پرداخت، تراکنش‌های آنلاین، تجارت، سوابق رفتاری و غیره)	تطبيق مقررات در حوزه پرداخت (شامل احراز و تأیید هویت، اجرای دستورالعمل اتحادیه اروپا در زمینه خدمات پرداخت <sup>۴</sup> و غیره)	سرمایه و روش‌های ارزیابی آن (براساس دستورالعمل اتحادیه اروپا، <sup>۵</sup> استاندارد بازل III، قانون Dodd-Frank، دستورالعمل فدرال رزرو <sup>۶</sup> و غیره)
تجارت (شامل ردیابی داده‌ها، مدیریت ریسک، قوانین تجارت -مثل AIFMD, UCITS- و غیره)	مدیریت دارایی <sup>۷</sup>	پایش تجارت (برای نظارت بر ریسک جرائم مالی، پایش سوابق مشتری و غیره)	مدیریت و گزارش‌دهی یکپارچه ریسک و تطبيق مقررات
مدیریت ریسک سازمانی <sup>۸</sup> (شامل جمع‌آوری و مدیریت داده‌های حوزه ریسک، تجزیه و تحلیل سناریو و غیره)	خدمات اعتبارسنجی/نظارت بر تطبيق مقررات	تضمین امنیت اطلاعات	خدمات تطبيق مقررات مبتنی بر فناوری ابری (برای صندوق‌های سرمایه‌گذاری، مدیران دارایی، سرمایه‌گذاران سازمانی و غیره)

مأخذ: ویسیا و کومار (۲۰۱۷).

حوزه‌های کاربرد فناوری مقرراتی در مؤسسات مالی براساس مطالعه مؤسسه «ارنست اند یانگ»<sup>۹</sup> در سال ۲۰۱۶ در شکل ۱ آمده است.

1. Liquidity Risk Management
2. CFT: Countering Financing of Terrorism
3. Fraud Management
4. PSD: Payment Services Directive in Europe
5. CRD IV: Capital Requirements Directives
6. CCAR: Comprehensive Capital Analysis and Review
7. Asset Management
8. Firm-wide Risk management
9. Ernst & Young (EY)

شکل ۱. حوزه‌های کاربرد فناوری مقرراتی در مؤسسات مالی



همچنین در گزارش سال ۲۰۱۶ «مؤسسه تأمین مالی بین‌المللی» پنج حوزه برای تطبیق مقررات که در آن راه‌حل‌های فناوری مقرراتی می‌توانند ارائه شوند، به شرح زیر معرفی شده است:

- **مدیریت هویت:** شامل شرکت‌هایی است که بر مقررات شناسایی مشتری، ضد پول‌شویی و مبارزه با تأمین مالی تروریسم<sup>۱</sup> در ارتباط با مدیریت هویت مشتری و فرایندهای ضد تقلب تمرکز می‌کنند. این دسته بیش از سایرین رواج دارد.
- **مدیریت مخاطره:** شامل شرکت‌هایی هستند که به‌طور خودکار شناسایی و مدیریت منابع ریسک را از طریق تجزیه و تحلیل الگوها و مدیریت اطلاعات قادرند انجام دهند.
- **تحلیل و گزارش‌دهی:** شامل شرکت‌هایی هستند که از فناوری‌های پیشرفته برای ذخیره‌سازی و تجزیه و تحلیل حجم زیادی از داده‌های ساخت‌یافته و غیر ساخت‌یافته (معمولاً برای اهداف گزارشگری) استفاده می‌کنند.
- **تطبیق:** شامل شرکت‌هایی می‌شود که به‌طور خودکار نظارت بر پیروی از سیاست‌ها و روش‌ها و قوانین و مقررات شرکت را، از فرایند حفاظت از مشتری گرفته تا مسائل مالیاتی و تجاری، برعهده دارد. با توجه به تعدد شرکت‌هایی که در مسائل مدیریت هویت و استفاده بالقوه از فناوری‌های جایگزین مانند زیست‌سنجی فعال هستند، مدیریت هویت در رده اختصاصی دیگری قرار می‌گیرد.
- **آگاهی قانونی:** شامل شرکت‌هایی هستند که به‌طور خودکار تغییرات قانونی را شناسایی و تفسیر می‌کنند و ضرورت‌های مختلف تطبیق مقررات را معرفی می‌کنند. این دسته کمترین رواج را دارد.



شایان ذکر است که در برخی نهادها ممکن است بعضی دسته‌های معرفی شده کمی همپوشانی داشته باشند و البته شرکت‌هایی هم هستند که راه‌حلی را در بیش از یک دسته ارائه می‌دهند.

#### ۴-۱. زیست‌بوم فناوری مقرراتی

هریک از نقش‌آفرینان کلیدی در این سیستم، نقش مشخصی در توسعه راه‌حل‌های مشترک صنعت و نیز ادغام موفق با چارچوب‌های مدیریت ریسک براساس برنامه‌های تغییرات قانونی دارند و همکاری در سراسر این زیست‌بوم کلید موفقیت آن خواهد بود.<sup>۱</sup> اجزای این زیست‌بوم در جدول ۲ نشان داده شده‌اند.

#### جدول ۲. اجزای زیست‌بوم فناوری مقرراتی

نقش‌های کلیدی	اجزای زیست‌بوم
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ استفاده از فناوری مقرراتی به منظور بهبود فرایندهای نظارتی</li> <li>✓ تسهیل امور توسعه‌ای در صنعت مربوطه</li> <li>✓ نظارت بر ارائه‌دهندگان فناوری</li> <li>✓ ایجاد فضای مشارکت در زیست‌بوم فناوری مقرراتی</li> <li>✓ ایجاد قوانین و فرایندهای تشویق، هدایت نوآوری و متعهدسازی</li> </ul>	نهادهای نظارتی
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ درک چارچوب‌های نهادهای نظارتی و کسب‌وکارها به منظور توسعه راه‌حل‌های نوآورانه سازگار با چالش‌های نظارتی ایجادشده برای نهادهای نظارتی و فعالان بازار</li> </ul>	ارائه‌دهندگان خدمات فناوری <sup>۲</sup> (TSP)
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ استفاده از فناوری مقرراتی برای بهبود فرایندهای نظارت و تطبیق مقررات</li> <li>✓ توسعه داخلی راه‌حل‌های فناوری مقرراتی یا برون‌سپاری به TSPها</li> <li>✓ تطبیق با نیازمندی‌های نظارتی</li> </ul>	فعالان و شرکای بازار (اعم از مؤسسات مالی، فناوران مالی، ارائه‌دهندگان خدمات پرداخت، اپراتورهای تلفن همراه)
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ ارائه مشاوره کارشناسی برای ایده آفرینی، توسعه و پیاده‌سازی راه‌حل‌های فناوری مقرراتی</li> </ul>	مشاوران
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ فراهم آوری منابع مالی برای ایجاد یا ادامه ابتکارات فناوری مقرراتی</li> </ul>	اهداکنندگان

Source: Gurung and Perlman, 2018.

#### ۵-۱. زیرساخت‌های فناوری مقرراتی

در تعریف مؤسسه تأمین مالی از فناوری مالی به استفاده از فناوری‌های جدید برای حل بهینه‌تر و مؤثرتر الزامات مقرراتی و انطباق با قوانین اشاره شد. در ادامه چند مورد از فناوری‌ها و زیرساخت‌های فنی که موجب توسعه فناوری مالی هستند از دید مؤسسات معتبر بین‌المللی،<sup>۳</sup> مرجع نظارت بر عملیات مالی انگلیس در ادامه به صورت مختصر تشریح می‌شوند:

• **زبان گزارشگری تجاری گسترش‌پذیر:** یک زبان استاندارد برای ایجاد اسناد مالی است، اسنادی که با این استاندارد تهیه شوند ماشین‌ها به‌سادگی درک و پردازش خواهند کرد. این زبان به استاندارد جهانی گزارشگری مالی تبدیل شده است.<sup>۴</sup> تا سال ۲۰۱۳ چندین کشور این استاندارد را پیاده‌سازی و استفاده از آن را برای همه شرکت‌ها الزامی

1. Ernst & Young (2016)

2. Technology Service Providers

3. KPMG (2016)

4. <https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/JFRA-07-2020-0207/full/html>

کرده بودند.<sup>۱</sup> این زبان مبتنی بر زبان نشانه‌گذاری گسترش‌پذیر است. در سند چارچوب تعامل‌پذیری دولت الکترونیکی و کاتالوگ استاندارد فنی و استاندارد داده‌ها مصوبه یازدهمین جلسه مورخ ۱۳۹۶/۱/۲۸ شورای اجرایی فناوری اطلاعات هم تأکید شده است که در چارچوب بومی تعامل‌پذیری کشور باید سعی شود تا حد امکان از استانداردهای مبتنی بر زبان نشانه‌گذاری گسترش‌پذیر<sup>۲</sup> استفاده شود.

• **سودمندی اشتراکی و برنامه‌های کاربردی ابری:** سودمندی اشتراکی یعنی بانک‌ها و مؤسسات مالی به‌جای اینکه رأساً یک خدمت را ایجاد و از آن استفاده کنند در هماهنگی با چند بانک دیگر از خدمات ابری یک شرکت ثالث به‌صورت ایمن و محصور استفاده کنند. مثلاً در موضوع شناسایی مشتری، مؤسسات مالی به‌جای اینکه هر کدام پرونده‌ها را از مشتری تحویل بگیرند و هویت او را شناسایی کنند (که فرایندی هزینه‌بر و طولانی است)، فقط به خدمت سودمندی اشتراکی عرضه‌شده توسط یک طرف ثالث تکیه می‌کنند و تنها به‌ازای خدمات و داده‌های استفاده‌شده وجه می‌پردازند. داده‌های مشتری در یک درگاه واحد ذخیره می‌شود که سپس فقط با مؤسسات مالی تأیید شده به اشتراک گذاشته خواهد شد. این بدین معناست که همه اطلاعات موردنیاز مؤسسات مالی در یک مکان ایمن مرکزی ذخیره خواهد شد. این کار ضمن کاهش هزینه به افزایش بهره‌وری منجر می‌شود.

• **ابزارهای زیست‌سنجی:** زیست‌سنجی به استفاده از ویژگی‌های فیزیکی و رفتاری برای شناسی و احراز هویت گفته می‌شود. در حال حاضر با شناسایی خودکار مشتری، بازده و امنیت خدمات مالی را بهبود می‌بخشد، ضرورتی که در مقررات «شناسایی اولیه مشتری»<sup>۳</sup> مورد نیاز است. در کشور ایران خدمات زیست‌سنجی از سوی شرکت‌های خصوصی به بازار عرضه شده است؛ اما به‌صورت عملی در تجهیزات تلفن همراه با استفاده از زیرساخت‌های نرم‌افزاری و سخت‌افزاری خارجی با برنامه‌های کاربردی بانکی کشور نیز استفاده می‌شود.

• **میانای برنامه‌نویسی (API):**<sup>۴</sup> میانای برنامه‌نویسی بخشی از برنامه نرم‌افزاری است که به برنامه نرم‌افزاری اجازه می‌دهد که با دیگر برنامه‌ها تعامل کند. میانای برنامه‌نویسی برای عملکرد بسیاری از برنامه‌های رایانه‌ای ضروری هستند. زمانی که دولت یک استاندارد میانای برنامه‌نویسی را ابلاغ کند شرکت‌های ثالث می‌توانند با استفاده از این میان خدمات جدیدی ایجاد کنند. میانای برنامه‌نویسی می‌تواند همچنین، در گزارش‌دهی خودکار به نهادهای ناظر مورد استفاده قرار گیرند.

• **دفتر کل توزیع‌شده یا زنجیره بلوک:**<sup>۵</sup> زنجیره بلوک یکی از معماری‌های پایگاه داده زیرمجموعه فناوری دفتر کل توزیع‌شده است. در فناوری «دفتر کل توزیع‌شده»<sup>۶</sup>، معمولاً دفتر کل دیجیتالی از تمام تراکنش‌ها یا اطلاعات

1. <https://core.ac.uk/download/pdf/81948057.pdf>

2. Extensible Markup Language:XML

3. KYC

4. Application Programming Interface

5. Blockchain

6. DLT: Distributed Ledger Technology



که در سراسر یک شبکه همگانی همتا به همتا<sup>۱</sup> تأیید می‌شود. این فناوری در «پرداخت»، «بازار مشتقات بدون قرارداد»<sup>۲</sup> («قراردادهای هوشمند»)<sup>۳</sup>، «شناسایی مشتری» و «مبارزه با پول‌شویی» کاربرد دارد و همچنین قابلیت کاهش مخاطره‌های تسویه،<sup>۴</sup> طرف معامله<sup>۵</sup> و جرائم مالی و بیش از آن را دارد.

• **نیروی کار دیجیتالی:** اصطلاحی است که برای اشاره به فرایندهای کاری که معمولاً انسان‌ها انجام می‌دهند است، اما نرم‌افزارهای خودکارسازی رباتیک عهده‌دار انجام آنها شده‌اند. در کاربرد فناوری مقرراتی سامانه‌های خودکار فرایندها و سامانه‌های پردازش زبان طبیعی امکان خودکارسازی فعالیت‌هایی مانند نظارت، گزارش‌دهی، اصلاح و تلفیق داده‌ها و پردازش اطلاعات غیرساختاریافته و بی‌نظم را فراهم می‌کنند.

• **ماشین شناختی / هوش مصنوعی:**<sup>۶</sup> این فناوری‌ها، الگوریتم‌های «یادگیری عمیق»<sup>۷</sup> هستند که از داده‌های ساخت‌یافته و غیرساخت‌یافته به‌صورت خودکار نگرش و بینش‌هایی<sup>۸</sup> استخراج می‌کنند. این فناوری‌ها می‌توانند هزینه ایجاد و پشتیبانی مدل‌های تحلیلی را کاهش داده و از این‌رو به‌صرفه‌تر هستند. الگوریتم‌های داده‌کاوی برپایه یادگیری ماشین می‌توانند مجموعه‌های زیادی از داده‌ها را سازمان‌دهی و تجزیه و تحلیل کنند، حتی اگر این داده‌ها بدون ساختار و باکیفیت پایین مانند مجموعه‌ای از ایمیل‌ها، پی‌دی‌اف و محاورات باشند. همچنین می‌تواند در بهبود تفسیر خروجی داده‌های باکیفیت پایین از نظام‌های پرداخت مؤثر باشد. یادگیری ماشین می‌تواند روش‌های خود - بهبوددهنده و دقیق‌تری را برای تجزیه و تحلیل داده‌ها، مدل‌سازی و پیش‌بینی، به‌عنوان پیش‌نیازهای آزمون تنش خلق کند. در آینده، هوش مصنوعی حتی می‌تواند در نرم‌افزارهای خودکار تفسیر مقررات جدید به‌کار گرفته شود.

• **مه‌داده یا کلان‌داده:** طبق استاندارد ایزو<sup>۹</sup> ۲۰۵۴۶ مه‌داده مجموعه داده‌های بزرگ و گسترده<sup>۱۰</sup> - به‌ویژه از نظر حجم، تنوع، سرعت و یا تغییرپذیری - که نیازمند معماری مقیاس‌پذیر برای تحلیل، به‌کارگیری<sup>۱۱</sup> و ذخیره بهینه است. رسانه‌های اجتماعی و «اینترنت اشیا»<sup>۱۲</sup> به انفجار داده‌ها منجر شده‌اند، این داده‌ها می‌توانند در عملیات مخاطره و تطبیق مقررات به کار آیند. ایجاد چارچوبی برای منابع داده‌ای، «محاسبات توزیع‌شده»<sup>۱۳</sup> و ابزارهای تجزیه و تحلیل کلان‌داده در بهره‌بردن از قدرت داده‌های کلان مفید خواهند بود.

• **خدمات مبتنی بر فناوری ابری:** طبق استاندارد ایزو ۱۷۷۸۸ رایانش ابری به پارادایمی گفته می‌شود که باعث توانمندسازی دسترسی شبکه‌ای به مجموعه‌ای منعطف و قابل افزایش و کاهش مقیاس از منابع مجازی یا فیزیکی قابل اشتراک‌گذاری به شکل عرضه از طریق خود-خدمتی و دریافت خدمات هنگام تقاضای خدمات می‌شود. با اقبال و اجازه

1. Peer-to-Peer
2. Over-the-Counter (OTC) derivatives
3. Smart Contracts
4. Settlement
5. Counterparty risk
6. AI: Artificial Intelligence
7. Deep Learning
8. Insights
9. <https://www.iso.org/standard/68305.html>
10. Extensive
11. Manipulation
12. IoT: Internet of Things
13. Distributed Computing

نهادهای ناظر به استفاده از فناوری ابری، بانک‌ها به راه‌اندازی خدماتی قادرند که فعالیت‌های پیچیده مربوط به عملیات ریسک و تطبیق مقررات را در یک مدل یکپارچه ارائه دهند مانند آزمون استرس و گزارش‌دهی.

• **تطبیق مقررات بلادرنگ:**<sup>۱</sup> به‌منظور پیاده‌سازی این فناوری، از سامانه‌هایی استفاده می‌شود که عدم تطبیق مقررات را به‌طور مؤثرتری به شرکت‌ها هشدار می‌دهند. این فناوری می‌تواند به‌صورت پیشگیرانه از وقوع حوادث به میزان چشمگیری جلوگیری کند.

• **رمزنگاری پیشرفته:** ابزارهای رمزنگاری جدید مثلاً رمزنگاری هم‌ریختی<sup>۲</sup>، به اشتراک‌گذاری امن‌تر، سریع‌تر و کارآمدتر داده‌ها در مؤسسات مالی منجر می‌شود، زیرا هنگامی که داده‌ها با استفاده از ابزارهای رمزنگاری هم‌ریختی کد شده باشند. تحلیل و یافتن رابطه میان داده‌ها قابل انجام است اما اطلاعات منشأ قابل‌بازیابی نیست. این نوع رمزنگاری به‌ویژه در فرایندهای جمع‌آوری داده‌های مخاطره به اشتراک‌گذاری داده‌ها با سایر مؤسسات مالی، مشتریان و نهادهای ناظر نیز می‌تواند به همان اندازه سودمند باشد.

• **محیط‌های آزمون تنظیم‌گری:** محیط آزمون تنظیم‌گری چارچوبی است که نهاد تنظیم‌گر برپا می‌کند که به کسب‌وکارهای نوپا و دیگر نوآوران اجازه می‌دهد که در یک محیط کنترل شده تحت نظارت نهاد تنظیم‌گر آزمون‌های زنده و واقعی انجام دهند.

در سال‌های اخیر و با گسترش استفاده از فناوری و نوآوری باز در حوزه خدمات بانکی و مالی، همکاری نهادهای تنظیم‌گری مالی برای تأسیس سندباکس (Sandbox) مشترک، فعالیت بین‌المللی جدیدی برای ارتقای نظارت بانکی با هدف حمایت از نوآوری بوده است. سندباکس اصطلاحی است که از محل بازی و زمین شنی کودکان گرفته شده و در دنیای مالی و فناوری، یک شیوه قانونگذاری است که در آن یک فضای مشخص، ایمن و بسته با سطح قوانین بازتر و با نظارت بیشتر برای شرکت‌های فناور ایجاد می‌شود تا به شکوفایی نوآوری در این شرکت‌ها کمک کند، محصولات، خدمات و مدل کسب‌وکار در بازارهای واقعی و با مشتریان واقعی آزموده شوند و درعین‌حال قوانین متناسب با آنها استخراج و اعمال شود. سندباکس به دنبال آن است که قوانین و مقررات سخت مالی را با کسب‌وکارهای نوپا انطباق دهد و کاری کند که این قوانین، مانعی برای این کسب‌وکارها ایجاد نکنند. از دیدگاه امنیت اطلاعات، در سندباکس نرم‌افزارها و کدهای مشکوک به بدافزار را قبل از عرضه عمومی، بررسی و در صورت وجود هرگونه ایرادی، از آسیب به سیستم جلوگیری می‌کنند.

1. RTC: Real-Time Compliance

2. Homomorphic Encryption

۳. در گزارش «بررسی نحوه تعامل حاکمیت با فناوری‌های مالی (Fintechs) در کشورهای نمونه» به شماره مسلسل ۱۶۶۶۲ موضوع سند باکس رگولاتوری به تفصیل مورد بررسی قرار گرفته است.



## ۲. چالش‌های کنونی و روندهای آتی تطبیق مقررات در مؤسسات مالی

### ۲-۱. چالش‌های کنونی تطبیق مقررات در مؤسسات مالی

در پی بحران مالی سال‌های ۲۰۰۸-۲۰۰۹، سازمان‌های نظارتی جهانی مقررات جدیدی را وضع کرده‌اند که چالش‌های پیش‌روی مؤسسات مالی را افزایش داده است. امروزه، مؤسسات مالی باید قادر باشند به سرعت به نیازمندی‌های همیشه در حال رشد سازمان‌های نظارتی مختلف پاسخ دهند. بر این اساس، چالش‌های کنونی تطبیق مقررات در مؤسسات مالی در جدول ۳ شرح داده شده است.

### جدول ۳. چالش‌های کنونی تطبیق مقررات در مؤسسات مالی

<ul style="list-style-type: none"> <li>● با افزایش فشار روی مؤسسات مالی به‌منظور تولید و مدیریت حجم زیاد اطلاعات مربوط به تطبیق مقررات، سیل مقررات نظارتی جریان یافته است.</li> <li>● نهادهای نظارتی انتظار دارند که مؤسسات مالی اطلاعات ساختاریافته و غیرساختاریافته را از طیف گسترده‌ای از منابع داخلی و خارجی ردیابی و تجزیه و تحلیل کنند. آنها همچنین خواستار دسترسی به اطلاعات دقیق مؤسسات مالی هستند.</li> <li>● گسترش روند تنظیم مقررات مبتنی بر ریسک ایجاب می‌کند که مؤسسات مالی، داده‌های با جزئیات بیشتری را در تمامی جنبه‌های کسب‌وکار خود ارائه نمایند.</li> </ul>	<p><b>افزایش پیچیدگی</b></p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>● امروزه بخش قابل توجه (گاهی اوقات بیش از نیمی از) بودجه فناوری اطلاعات مؤسسات مالی، صرف امور تطبیق مقررات می‌شود. در نتیجه، این مؤسسات به سرمایه‌گذاری بیشتر روی توسعه و نوآوری نظام‌های فناوری اطلاعات قادر نیستند.</li> <li>● جریمه‌های سنگین برای عدم تطبیق مقرراتی وضع شده است به‌گونه‌ای که در سال ۲۰۱۵، پنج بانک بزرگ جهان ملزم به پرداخت مجموعاً ۵.۷ میلیون دلار جریمه به دلیل اختلال در بازار مبادلات مالی خارجی و غیره پرداخت کردند.</li> <li>● افزایش کارکنان تطبیق مقررات باعث افزایش مخارج می‌شود.</li> </ul>	<p><b>هزینه‌های بالا</b></p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>● سررسیدهای زمانی فشرده باعث بروز واکنش‌های تاکتیکی، به‌جای واکنش‌های راهبردی، در جهت تطبیق مقررات می‌شود.</li> <li>● پاسخ‌های تاکتیکی ناپخته، پیچیدگی و ریسک عملیاتی نظام‌های اطلاعاتی مؤسسات مالی را افزایش می‌دهد و باعث ایجاد بدهی‌های فنی می‌شود.</li> </ul>	<p><b>سررسیدهای زمانی فشرده</b></p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>● نظام‌های قدیمی مدیریت، ادغام، استخراج و ارائه اطلاعات به‌موقع به نهادهای نظارتی را دشوار می‌سازد.</li> <li>● اتکا به فرایند مدیریت دستی داده‌ها به ناکارآمدی داده‌ها و مسائل مربوط به کیفیت منجر می‌شود.</li> <li>● به‌علت ناسازگاری داده‌ها، نادقیق بودن و نبود قابلیت ردیابی و ممیزی، گزارش‌دهی به‌صورت غیربهبینه انجام می‌شود.</li> <li>● تعاریف و چارچوب‌های یکسان برای داده‌ها وجود ندارد.</li> </ul>	<p><b>محدودیت‌های نظام‌های قدیمی</b></p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>● در طول دهه‌های گذشته، مؤسسات مالی روی تعدادی از راهکارهای تاکتیکی و تطبیق مقرراتی فناوری اطلاعات سرمایه‌گذاری کرده‌اند. در نتیجه، بسیاری از راهکارهای سنتی مؤسسات مالی قادر به سازگاری با انتظارات نظارتی در حال تحول مداوم نیستند.</li> <li>● به‌طور سنتی، بهترین گزینه برای نظام‌های فناوری اطلاعات مرتبط با تطبیق مقررات، استفاده از راهکارهای برون‌سپاری شده و یا توسعه راهکارهای اختصاصی داخلی هستند.</li> <li>● این راهکارها فاقد چابکی و انعطاف‌پذیری بودند، برای نیازمندی‌های خاص ساخته‌شده بودند و برای ارتقا، به توسعه سیستم به کمک زبان‌های برنامه‌نویسی اختصاصی نیاز داشتند.</li> <li>● بیشتر راهکارهای سنتی برون‌سپاری شده فناوری اطلاعات، تنها زمانی قابل استفاده خواهند بود که مؤسسه مالی، ماژول‌های متعددی را از شرکت ثالث واحدی خریداری کرده باشد. این راهکارها گران بوده و به زمان طولانی برای پیاده‌سازی نیاز دارند.</li> </ul>	<p><b>محدودیت‌های فراوان مقرراتی</b></p>

مأخذ: ویسیا و کومار<sup>۱</sup> (۲۰۱۷).

با توجه به چالش‌های بالا، تعداد در حال افزایشی از مؤسسات مالی در حال جستجوی رویکردها و راهکارهای جدید برای مدیریت تطبیق مقررات هستند. این جایی است که کسب‌وکارهای حوزه فناوری مقرراتی شروع به نقش‌آفرینی برای تغییر قواعد بازی می‌کنند. در واقع مؤسسات پیشرو به دنبال راه‌اندازی زیست‌بوم جامع تطبیق مقررات هستند و در تلاش برای خودکارسازی راه‌حل‌ها و کنترل‌های مناسب برای کسب مزایای استراتژیک بیشتر هستند. این مؤسسات همچنین به دنبال ادغام فناوری و الزامات قانونی برای حل کارآمدتر مسائل و پاسخ‌دهی سریع‌تر به تغییرات ترجیحات مشتریان و اختیارات نهادهای نظارتی هستند. در جدول ۴، چالش‌های فعلی و راهکارهای قابل‌ارائه برای راه‌اندازی زیست‌بوم فناوری مقرراتی مورد اشاره قرار گرفته است.

جدول ۴. چالش‌های فعلی و راهکارهای پیاده‌سازی فناوری مقرراتی

نمونه راه‌حل‌های فناوری مقرراتی	چالش‌های فعلی
<ul style="list-style-type: none"> <li>• نیروی کار دیجیتال / خودکارسازی رباتیک فرایندها</li> <li>• خدمات مبتنی بر فناوری ابری / میزبانی وب</li> <li>• پردازش زبان طبیعی</li> <li>• فناوری‌های شناختی / یادگیری ماشین</li> <li>• تطبیق مقررات بلادرنگ (RTC)</li> <li>• پایش و تحلیل خودکار صدا / تصویر</li> <li>• تجزیه و تحلیل داده‌های کلان / هوشمند</li> <li>• داده‌کاوی</li> <li>• فناوری‌های زیست‌سنجی</li> <li>• دفتر کل توزیع شده (DLT)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• کیفیت ناکافی داده‌ها</li> <li>• شکست‌های عملیاتی</li> <li>• محدودیت‌های هزینه‌ای</li> <li>• نظام‌های قدیمی و منسوخ</li> <li>• فرایندهای دستی</li> <li>• عملکردهای پیچیده تطبیق مقررات</li> <li>• ریسک‌های مالی و غیرمالی</li> <li>• تهدیدات امنیت سایبری</li> <li>• نظام‌های واگرا و سامانه‌های جزیره‌ای</li> <li>• انباشتگی عملیات</li> <li>• تأمین منابع</li> <li>• عدم اطمینان/انتظارات قانونی</li> </ul>

Source: KPMG, 2017

علاوه بر چالش‌های یادشده، موانعی نیز در خصوص پیاده‌سازی راه‌حل‌های فناوری مقرراتی در زیست‌بوم‌های فعلی مالی و بانکی وجود دارد که در هنگام اتخاذ راه‌حل‌های فناوری مقرراتی باید راهکار و چاره برای آنها اندیشیده شود. براساس گزارش «مؤسسه تأمین مالی بین‌المللی» در سال ۲۰۱۶<sup>۱</sup>، برخی از این موانع به شرح زیر قابل تبیین هستند:

• **موانع موجود در خصوص حفظ محرمانگی و امنیت داده‌ها:** در بعضی موارد اخذ و پردازش اطلاعات زیاد برای رعایت تکالیفی ضروری تلقی می‌شود؛ اما از زاویه دید قوانین صیانت از داده، کسب و نگهداری بعضی از اطلاعات بیشتر از مقدار لازم جایز نیست و تکالیفی متوجه نهاد اخذکننده و پردازش‌کننده خواهد کرد. ایجاد تعادل در این زمینه می‌تواند یکی از موانع این نوع فعالیت‌ها باشد.

• **موانع پیاده‌سازی مقررات به دلیل سازگارپذیری سامانه‌های فناوری اطلاعات و سامانه‌های نرم‌افزاری از قبل موجود:** در بعضی موارد سامانه‌های نرم‌افزاری قدیمی نمی‌توانند خواسته‌های مقررات‌گذار را برآورده کنند و

1. IIF (2016)



به روزرسانی‌های آنها جز با صرف هزینه و زمان ممکن نیست و جایگزین کردن آنها نیز هزینه‌بر خواهد بود و با نرم‌افزارهای موجود در بازار نیز سازگاری ندارند.

• **الزامات موجود در زمینه احراز هویت حضوری اشخاص:** بعضی قوانین حضور شخص برای انجام بعضی امور را الزامی می‌کنند. در نتیجه استفاده از امضای الکترونیکی و احراز هویت الکترونیکی قابل انجام نخواهد بود و این موجب سخت شدن استفاده از فناوری مقرراتی برای بهبود فرایندهای انطباق با مقررات می‌شود.

• **عدم قطعیت در قوانین ناظر بر امور مالی:** ایجاد سامانه‌ها نیازمند سرمایه‌گذاری و اطمینان از بازگشت سرمایه است. در صورتی که تکالیف وضع شده تغییر کنند، ممکن است سرمایه‌گذاری روی یک سامانه از صرفه اقتصادی خارج شود.

• **فقدان شبکه‌سازی:** نبود همکاری بین مؤسسات مالی و پولی و فقدان شبکه‌هایی از متخصصان و کارشناسان این مؤسسات به منظور همفکری و به اشتراک‌گذاری دانش از موانع توسعه این فناوری خواهد بود.

• **تأمین مالی:** پیاده‌سازی راه‌حل‌های فناورانه نیازمند سرمایه‌گذاری‌ها و به تبع آن تأمین مالی است که دسترسی به آن به‌ویژه برای بنگاه‌های کوچک و متوسط با محدودیت‌ها و چالش‌هایی همراه است.

**توجه:** در اینجا باید متذکر شد که برای شکل‌گیری کسب‌وکارهای حوزه فناوری مقرراتی (برای مثال در حوزه پول‌شویی)، لازم است تا داده‌های مورد نیاز از حوزه‌های کاری مرتبط (مثلاً از حوزه گمرک، مالیات، بانک‌ها و غیره) جمع‌آوری شود و در پلتفرم‌های طراحی شده برای فناوری مقرراتی وارد شود. حال آنکه این قبیل داده‌ها در برخی از نهادهای تأثیرگذار در این حوزه اصلاً تولید نمی‌شود و هنوز روی کاغذ است.

## ۲-۲. بررسی وضعیت فعلی و آتی عملیات ریسک و تطبیق مقررات

عملیات ریسک و تطبیق مقررات در آینده از طریق اطلاعات تقریباً بلادرنگ و سامانه‌های هوشمند با شناسایی الگوهای پیچیده مستتر در داده‌ها بهبود می‌یابد و از این رو مؤسسات مالی به پیش‌بینی بهتر ریسک‌ها و موارد عدم رعایت مقررات قادر خواهند بود. بانک‌ها خواهند توانست با اتخاذ فناوری‌های نوین مانند «زنجیره بلوک»<sup>۱</sup> و «رایانش ابری»<sup>۲</sup> سریع‌تر عمل کنند و سریع‌تر پاسخ دهند و در اثر خودکارسازی فعالیت‌ها، عملیات معمول آنها قابل‌اتکاتر خواهد بود. در نهایت، آنها در شرایطی که بتوانند به‌درستی بر عملیات ریسک و تطبیق مقررات خود نظارت داشته باشند، به‌عنوان یک شریک و هدایت‌گر مؤثر کسب‌وکار شناخته خواهند شد. در جدول ۵، وضعیت فعلی و آتی عملیات ریسک و تطبیق مقررات به همراه فناوری‌های مورد استفاده توسط بانک‌ها و مؤسسات مالی تشریح شده است.<sup>۳</sup>

جدول ۵. وضعیت فعلی و آتی ریسک و تطبیق مقررات در بانک‌ها و مؤسسات مالی

وضعیت آتی	وضعیت فعلی	عملیات ریسک و تطبیق مقررات
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ پردازش خودکار اسناد به اعتبارسنجی سریع منجر می‌شود.</li> <li>✓ مدل‌های خودآموز و دائماً در حال تکامل به وجود خواهند آمد.</li> <li>✓ اعتبارسنجی به صورت دقیق‌تر انجام می‌شود.</li> <li>✓ رتبه‌های اعتباری بهتر منجر به سخت‌گیری کمتر می‌شود.</li> <li>✓ نیاز به فعالیت‌های پشتیبانی و هزینه‌های سربار کمتری خواهد بود.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● پردازش اسناد به صورت دستی انجام می‌شود.</li> <li>● منابع داده‌ای محدود برای اعتبارسنجی مورد استفاده قرار می‌گیرد.</li> <li>● مدل‌های ایستا برای رتبه‌بندی اعتباری استفاده می‌شود که با تکامل چرخه‌های اقتصادی و رفتار مصرف‌کنندگان همگام نیست.</li> <li>● در انجام امور، سلاقی انسانی دخیل هستند.</li> </ul>	<p>«تعهدات»</p> <p><b>فعالیت‌ها:</b> پردازش مستندات، رتبه‌بندی اعتباری، تحلیل اعتباری</p> <p><b>فناوری‌ها:</b> «فناوری شناختی»<sup>۱</sup> «پردازش زبان طبیعی»<sup>۲</sup> «خودکارسازی رباتیک فرایند»<sup>۳</sup> کلان داده</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ احراز هویت افراد و سازمان‌ها، مبتنی بر زنجیره بلوک صورت می‌پذیرد.</li> <li>✓ شناسایی مشتریان به صورت دیجیتالی و دقیق انجام می‌شود.</li> <li>✓ پردازش اسناد به صورت خودکار انجام می‌شود.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● پردازش اسناد به صورت دستی انجام می‌شود.</li> <li>● هزینه‌های سربار و بالاسری عملیاتی و ناکارآمدی‌ها بالاست.</li> </ul>	<p>«خدمت‌دهی به مشتری»</p> <p><b>فعالیت‌ها:</b> شناسایی اولیه مشتری، شناسایی کامل (ارزیابی) مشتری</p> <p><b>فناوری‌ها:</b> پردازش زبان طبیعی، کلان داده و زنجیره بلوک</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ خطاها بهتر تشخیص داده می‌شود.</li> <li>✓ داده‌های صوتی و متنی به صورت یکپارچه رصد و نظارت می‌شوند.</li> <li>✓ کارایی عملیاتی افزایش می‌یابد.</li> <li>✓ نظارت به صورت پیشگیرانه انجام می‌پذیرد.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● تعداد خطاهای تشخیص داده نشده بالاست.</li> <li>● کیفیت داده‌های صوتی ضعیف است.</li> <li>● نمونه‌برداری و نظارت بر داده‌ها به صورت دستی انجام می‌شود.</li> <li>● هزینه‌های عملیاتی و ناکارآمدی بالاست.</li> </ul>	<p>«نظارت / پایش»</p> <p><b>فعالیت‌ها:</b> پایش تراکنش‌ها، نظارت بر تراکنش‌ها، نظارت بر مشتریان</p> <p><b>فناوری‌ها:</b> فناوری‌شناختی، تطبیق بلادرنگ</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ ابتدا تا انتهای فرایند گزارش‌دهی و اصلاحات به صورت خودکار انجام می‌شود.</li> <li>✓ کنترل کیفیت داده‌ها بهبود می‌یابد.</li> <li>✓ معماری داده‌ها و سامانه‌ها یکپارچه می‌شود.</li> <li>✓ گزارش‌دهی سریع‌تر انجام می‌شود.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● فرایندها و روش‌ها به صورت دستی انجام می‌پذیرد.</li> <li>● کیفیت داده‌ها با چالش مواجه است.</li> <li>● سامانه‌ها به صورت غیریکپارچه و پیچیده هستند.</li> <li>● فعالیت‌ها زمان‌بر هستند.</li> </ul>	<p>«عملیات ریسک»</p> <p><b>فعالیت‌ها:</b> گزارش‌های نظارتی، مدیریت گزارش‌ها، پایش ریسک، مدیریت تغییر</p> <p><b>فناوری‌ها:</b> پردازش زبان طبیعی، خودکارسازی رباتیک فرایند و خدمات مبتنی بر فناوری ابری</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ پیش‌بینی ریسک دقیق‌تر انجام می‌شود.</li> <li>✓ شناسایی تقلب به صورت پیشگیرانه انجام می‌شود.</li> <li>✓ مدل‌ها خودآموز و تکامل یابنده دائمی می‌شوند.</li> <li>✓ به تعداد محدودی از فرایندهای نگهداری نیاز خواهد بود و هزینه سربار مدل‌ها کاهش می‌یابد.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● مدل‌ها قادر به تشخیص الگوهای پیچیده حجم زیادی از داده‌ها نیستند.</li> <li>● مدل‌ها با تغییر چرخه‌های اقتصادی، رفتار مصرف‌کننده و رفتار بازار تکامل نمی‌یابند.</li> </ul>	<p>«تجزیه و تحلیل ریسک»</p> <p><b>فعالیت‌ها:</b> تحلیل سبد، آزمون تنش،<sup>۴</sup> تحلیل ترازنامه، تحلیل تقلب</p> <p><b>فناوری‌ها:</b> پردازش زبان طبیعی، کلان داده و خدمات مبتنی بر فناوری ابری</p>

Source: KPMG, 2016.

با عنایت به متعدد بودن نهادهای مقررات‌گذاری در سطح دنیا، راهکارهایی مانند آنچه در جدول ۴ در حوزه تطبیق مقررات معرفی شدند از پیچیدگی‌های زیادی برخوردارند. این در حالی است که در ایران، در حوزه خدمات بانکی تنها

1. Cognitive Technology/Machines
2. Natural Language Processing
3. RPA: Robotic Process Automation
4. Stress test



یک نهاد مقررات‌گذاری (بانک مرکزی) وجود دارد و از طرف دیگر، میزان ارتباطات مالی ایران با سایر نقاط دنیا محدود است. بر این اساس، لازم نیست که راهکارهایی از این دست به تمامی مدنظر قرار گیرند و بومی‌سازی این گونه راهکارها ضرورت دارد.

صنعت خدمات مالی به سرعت در حال مواجهه با «رشد ترجیحات مشتریان»، «رقابت با مدل‌های جدید کسب‌وکار»، «مقررات پیچیده» و «عدم ثبات اقتصاد کلان» است. عملیات مربوط به ریسک و تطبیق، حتی به عنوان عملیات لایه میانی، به طور مستقیم از سوی نیروهای خارجی یادشده تحت تأثیر قرار می‌گیرد. با این وجود، انتظار می‌رود که این عملیات به صورت بلادرنگ<sup>۱</sup> و چابک و در عین حال کم‌هزینه انجام یابند. در این راستا، بانک‌ها در بخش‌های ریسک و تطبیق مقررات خود در آینده به کسب‌وکارهای حوزه فناوری مقرراتی نیاز جدی خواهند داشت. براساس مطالعه یک مؤسسه مشاوره مدیریت و مالی،<sup>۲</sup> آینده عملیات ریسک و تطبیق مقررات متأثر از روندهای زیر خواهد بود:

- گسترش ارتباطات از طریق اینترنت، تلفن همراه و رسانه‌های اجتماعی، به سرعت در حال تغییر ترجیحات مشتریان است. این امر مؤسسات مالی را مجبور خواهد کرد که در مورد اعتبارسنجی مشتریان جدید به سرعت تصمیم‌گیری کنند.

- مقررات پیچیده و در حال تغییر مداوم، هزینه‌های سربار و بالاسری را افزایش می‌دهد و هم‌زمان باعث افزایش اتکالپذیری کسب‌وکارها می‌شود.

- اعتماد به مؤسسات مالی کاهش می‌یابد.

- ارتقای رفتار و فرهنگ درست و حفاظت از مصرف‌کنندگان اهمیت پیدا می‌کند.

- رشد جهانی کاهش می‌یابد و عدم ثبات در اقتصاد کلان رخ می‌دهد.

- انفجار اطلاعات و رشد فناوری‌های جدید پیشامدی اجتناب‌ناپذیر خواهد بود.

براساس آنچه درباره وضعیت آتی عملیات بانکی گفته شد، لازم است بانک‌ها به منظور حفظ سهم بازار خود و همگام شدن با تغییرات در حال وقوع، به اتخاذ تمهیداتی جدی و سریع برای در دست گرفتن مدیریت تغییرات در این فضا روی آورند. البته اشاره به این نکته ضروری است که براساس اصول حاکم بر فضای بانکداری ایران، این امر محقق نخواهد شد مگر آنکه قانونگذاران و نهادهای نظارتی، به‌ویژه بانک مرکزی در جهت وضع و اجرای قوانین و مقررات مورد نیاز برای گسترش فناوری مالی در صنعت بانکداری، همگام با سرعت تغییرات آن وارد عمل شوند؛ این امر از آن حیث اهمیت دارد که بانک‌ها به منظور ورود به موقع و کم‌ریسک به فضای نوظهور فناوری مالی و نظارتی، نیاز به نقشه راه دارند.<sup>۳</sup>

### ۳-۲. سیر تکامل آتی فناوری مقرراتی

براساس مطالعه مؤسسه BBVA در سال ۲۰۱۶، فناوری مقرراتی بازاری بلوغ نیافته است که پیش‌بینی نحوه تکامل آن در آینده دشوار است. با این حال، سه سناریو برای آینده احتمالی فعالان این حوزه به شرح زیر قابل پیش‌بینی است:

1. Real time  
2. KPMG (2016)

۳. محمدی‌قمی و همکاران (۱۳۹۵)

- در سناریوی اول، حاکمان زیست‌بوم<sup>۱</sup> GRC (نقش‌آفرینان اصلی در زمینه حاکمیت، ریسک و تطبیق مقررات)، خدمات پیشنهادی خود را در پاسخ به نیازهای جدید بانک‌ها با اتخاذ این فناوری جدید تطبیق می‌دهند. نحوه اتخاذ این فناوری از سوی نقش‌آفرینان اصلی زیست‌بوم می‌تواند بسیار متفاوت باشد: از به‌کارگیری فناوری مقرراتی برای توسعه فرایندهای داخلی گرفته تا مشارکت با کسب‌وکارهای نوپای حوزه فناوری مقرراتی و یا حتی خرید یکی از آنها.
- براساس سناریوی دوم، یک یا چند کسب‌وکارهای نوپای حوزه فناوری مقرراتی به اندازه کافی برای تبدیل شدن به رهبران بازار در حوزه نظارتی خود، رقابت با حاکمان کنونی بازار یا حتی گرفتن جای برخی از آنها رشد خواهند کرد.
- طبق سناریوی سوم، تعدادی از کسب‌وکارهای نوپای حوزه فناوری مقرراتی به صورت مشترک با هدف ارائه یک راه‌حل جامع برای همه نیازهای نظارتی، به ایجاد یک شرکت مادر برای جذب سهم بازار از نقش‌آفرینان و حاکمان فعلی بازار همکاری خواهند کرد.

### ۳. تجربیات جهانی فناوری مقرراتی

نمونه داستان‌های موفق فناوری مقرراتی فراوان است. امروزه کسب‌وکارهای نوپا در حوزه فناوری مقرراتی در قطب‌های فناوری‌های مالی اعم از نیویورک، سنگاپور، دوبلین، هنگ‌کنگ، سیدنی، برلین، ورشو و غیره در سراسر جهان در حال راه‌اندازی هستند. کسب‌وکارهای حوزه فناوری مقرراتی با استفاده از پتانسیل‌های بسیار زیاد خود، اشتیاق فراوانی را در بین دولت‌ها، نهادهای نظارتی، مؤسسات مالی فعال، مؤسسات مشاوره سنتی و دیگر نقش‌آفرینان این زیست‌بوم به وجود آورده‌اند. در ادامه، نمونه‌هایی از موارد موفق سرمایه‌گذاری و فعالیت در زمینه فناوری مقرراتی توسط دولت‌ها و نهادهای ناظر، مؤسسات مالی علاقه‌مند و سایر نقش‌آفرینان و کسب‌وکارهای نوپا (Start Up) موفق این حوزه ذکر شده است. مطالعه این نمونه فعالیت‌ها و به‌روش‌ها، برای الگوبرداری و طراحی راه‌حل‌های قابل‌پیاده‌سازی فناوری مقرراتی ضرورت دارد.

#### ۱-۳. نمونه حمایت‌های دولت‌ها و نهادهای ناظر

- همان‌طور که در گزارش سال ۲۰۱۴ تجارت و سرمایه‌گذاری بریتانیا بیان شده است تا این مقطع زمانی بیش از ۳۴۲ میلیون پوند بر فناوران مالی بریتانیا (شامل کسب‌وکارهای حوزه فناوری مقرراتی) سرمایه‌گذاری شده است (میزان این سرمایه‌گذاری در سال ۲۰۱۸ به ۳.۳ میلیارد پوند رسید).<sup>۲</sup> در نوامبر سال ۲۰۱۵، اداره امور مالی انگلیس یک گروه کاری اختصاصی به‌منظور تمرکز بر کسب‌وکارهای حوزه فناوری مقرراتی راه‌اندازی کرد. این نهاد به دنبال چگونگی حمایت از توسعه و پذیرش راه‌حل‌های جدید فناوری مقرراتی است.<sup>۳</sup>
- دولت سنگاپور بر توسعه یک «جامعه هوشمند» متمرکز شده است و مرجع پولی این کشور تمرکز خود را بر حرکت

1. Governance, Risk and Compliance

2. <https://www.fintechfutures.com/2019/02/uk-fintech-investment-reaches-record-3-3bn/>

3. Vysya and Kumar (2017)



به سوی ایجاد یک معماری مبتنی بر API<sup>۱</sup> برای کسب و کارهای حوزه فناوری مقرراتی قرار داده است.<sup>۲</sup>

## ۲-۳. نمونه فعالیت‌های مؤسسات مالی

- در ماه مه ۲۰۱۶، مرکز نوآوری یک بانک<sup>۳</sup> در مادرید، میزبان برگزاری اولین رویداد جهانی فناوری مقرراتی بود. این رویداد را «مؤسسه تأمین مالی بین‌المللی» و با همکاری برخی کسب و کارهای نوپا در حوزه فناوری مقرراتی<sup>۴</sup> و مؤسسه‌های مالی بزرگ<sup>۵</sup> برگزار کرد.<sup>۶</sup>
- در ماه مه سال ۲۰۱۶، مؤسسه مشاوره فناوری اطلاعات جی‌اف‌تی<sup>۷</sup> آلمان، راه‌حل جدید فناوری مقرراتی خود را با نام «سرویس مدیریت تغییرات نظارتی»<sup>۸</sup> ارائه کرد. مؤسسه جی‌اف‌تی با موفقیت توانست سرویس یادشده را در بخش بازرگانی و گزارش‌دهی تراکنش‌های «رویال بانک اسکاتلند»<sup>۹</sup> پیاده‌سازی نماید.<sup>۱۰</sup>
- راهکارهای مبتنی بر فناوری مقرراتی در مؤسسه KPMG به مؤسسات مالی کمک می‌کند تا با ساده‌سازی فرایندها و کنترل‌های خود در زمینه مقررات پیچیده نظارتی، بر هزینه‌های تطبیق مقررات و حفاظت از نام تجاری خود در برابر آسیب‌های اعتباری مدیریت داشته باشند. مهم‌ترین خدمات ارائه شده در این زمینه شامل آزمون تنش و برنامه‌ریزی سرمایه (برای مثال، براساس مقررات نظارتی فدرال رزرو تحت عناوین CCAR و DFAST)، خودکارسازی گزارش‌دهی به نهادهای ناظر و ایجاد تحول در بخش تطبیق مقررات است. در جدول ۶ تا جدول ۹ چهار نمونه از راه‌حل‌های موفقیت‌آمیز فناوری مقرراتی ارائه شده است. این راه‌حل‌ها را مؤسسه مشاوره مالی و بانکی KPMG در ایالات متحده آمریکا به مرحله اجرا درآورده و در گزارش سال ۲۰۱۷ این مؤسسه منتشر شده است.

---

1. Application Programming Interface

2. Ibid.

3. BBVA

۴. مانند Sybenetix و Silicon Valley Bank، Suade، Onfido، Ayasdi، Global Blockchain Labs Engagement

۵. شامل UBS، HSBC، BIS و Deutsche Bank

6. Ibid.

7. GFT Technologies SE

8. RCMS: Regulatory Change Management Service

9. RBS: Royal Bank of Scotland

10. Ibid.

## جدول ۶. تشریح نمونه پلتفرم ارائه شده در حوزه فناوری مقرراتی به همراه نتایج و آمارهای آن

نام پلتفرم		خودکارسازی گزارش‌های نظارتی	
مشتری		یکی از ۱۰ بانک برتر آمریکا	
چالش		یکپارچه‌سازی گزارش‌های نظارتی FR Y-9C و سایر گزارش‌های تلفیقی بانکی برای ارائه به فدرال رزرو	
فناوری توانمندساز		در این طرح از قابلیت‌های «پلتفرم گزارش‌دهی مؤسسات مالی KPMG» استفاده شده است که یک پلتفرم گزارش‌دهی خودکار است و به افزایش کارایی، ساده‌سازی گزارش‌دهی و بهبود برنامه‌های تطبیق مقررات در مؤسسات مالی کمک می‌کند. این پلتفرم دارای ابزارهایی برای تدوین گزارش‌های نظارتی، خودکارسازی در تلفیق و کنترل برنامه‌ها، ارزیابی و ابلاغ قوانین جدید نظارتی و انجام اصلاحات موردنظر فدرال رزرو است.	
نتایج	فرایند	زمان موردنیاز قبل از خودکارسازی	بعد از خودکارسازی
	دریافت داده‌های مورد نیاز از گزارش‌ها به منظور اصلاح فرایندها و انجام دستی تنظیمات	۱۵۰ ساعت	تشخیص زود هنگام بروز ناسازگاری در گزارش‌های نظارتی، برون‌سازمانی و مدیریتی
	شناسایی قوانین اصلاحی و آستانه تغییرات	۶۵۰ ساعت	تعریف آستانه‌هایی برای پایش تغییرات می‌تواند در کاهش زمان شناسایی تغییرات مؤثر باشد.
	تدوین گزارش‌های اصلاحی و اعتبارسنجی آنها	۱۵۰ ساعت	ایجاد دید وسیع‌تر و ردیابی بهتر هم‌پوشانی‌ها و اشتراکات
	پیاده‌سازی تغییرات و مدیریت هم‌پوشانی‌ها و چرخه‌های تکرار در گزارش‌ها	۲۰۰ ساعت	ایجاد قابلیت‌های راهبردی مدیریت بخش‌های مشترک در گزارش‌های مختلف
	ایجاد داشبوردهای شخصی‌سازی شده برای تجزیه و تحلیل نتایج تغییرات		ایجاد توانمندی‌های جدید
	مجموع	۱,۱۵۰ ساعت	۱۵۰ تا ۵۰۰ ساعت (۵۵٪ تا ۸۵٪) کاهش در زمان اجرای فرایندها پس از خودکارسازی

Source: KPMG, 2017.

## جدول ۷. مطالعه موردی راه‌حل‌های فناوری مقرراتی: زیست‌بوم نظارتی KPMG

مشتری		یکی از ۱۰ بانک برتر ایالات متحده با عملیات چندملیتی	
چالش		<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ استفاده از خودکارسازی به منظور بهبود پایدار برنامه تغییرات حوزه تطبیق مقررات از طریق تجمیع، قالب‌بندی و گزارش‌دهی داده‌های اصلی کسب‌وکار (فرایندها، الزامات قانونی، ریسک‌ها، عملیات پایش، سیاست‌ها، رویه‌ها و مستندات امور آزمایشی) با تمام جزئیات</li> <li>✓ ایجاد یک استاندارد برنامه‌ریزی فرایندهای کسب‌وکار، از جمله زیرساخت برای ایجاد و نگهداری نقشه‌های فرایندی کسب‌وکار و هم‌پوشانی داده‌های آنها.</li> </ul>	
نتایج		<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ استقرار روش‌های پیشروی مدیریت پروژه در کنار یک زیست‌بوم نظارتی خودکار که مشتری را قادر می‌سازد تا اقدامات نظارتی را به نحوی متفکرانه و کارآمد انجام دهد.</li> <li>✓ ارائه سامانه متمرکز برای ذخیره، نگهداری، قالب‌بندی و گزارش‌دهی براساس داده‌ها.</li> <li>✓ در این راه‌حل آزمون و پایش نتایج می‌تواند به‌طور مستقیم به نقشه‌های فرایندی اصلی کسب‌وکار مرتبط شوند و به‌روزرسانی‌های خودکار، نقشه‌های فرایندی را براساس آخرین اطلاعات اصلی کسب‌وکار ارتقا دهند.</li> <li>✓ شناسایی یک استاندارد برنامه‌ریزی فرایندهای کسب‌وکار که می‌تواند به‌صورت پایدار در صورت وقوع تغییرات به کار گرفته شود.</li> </ul>	

**جدول ۸. مطالعه موردی راه‌حل‌های فناوری مقرراتی: رتبه‌بندی اعتباری**

<b>مشتری</b>	گروه ویژه بانکداری شعب در کشورهای حوزه ASEAN ✓ بیش از ۱۰۰۰ شعبه در مالزی و سراسر آسیای جنوب شرقی ✓ بیش از ۱۳ میلیون مشتری در بخش‌های مختلف
<b>چالش</b>	ایجاد یک کارت امتیازی عملیاتی برای سبد کارت‌های اعتباری (با استفاده از داده‌های ۳۱.۶۸۰ کارت اعتباری از ژانویه ۲۰۱۳ تا ژوئن ۲۰۱۵) و الگوبرداری از نرخ تخمینی به کمک نرخ مشاهده شده مؤسسه KPMG در همکاری با مؤسسه داده‌ورزی هوشمند ADATOS، از فناوری‌شناختی برای انجام امور زیر استفاده می‌کند: ✓ ارزیابی سریع داده‌ها ✓ ایجاد داده‌های آموزشی ✓ اجرای کارت امتیازی با استفاده از شبکه عصبی مبتنی بر یادگیری عمیق
<b>نتایج</b>	✓ کاهش قابل توجه نرخ وام‌های معوقه از ۱/۲۹ به ۰/۹۳ درصد ✓ صرفه‌جویی ذخیره مالی به مبلغ ۳.۵ میلیون دلار به‌صورت سالانه

**جدول ۹. مطالعه موردی راه‌حل‌های فناوری مقرراتی: پایش صدا**

<b>مشتری</b>	درخواست یک بانک به‌منظور ارزیابی و ارائه گزارش درخصوص کیفیت مجموعه‌ای از تماس‌های ضبط‌شده تعدادی از معامله‌گران در شهر سیدنی
<b>چالش</b>	بانک یک دستگاه USB حاوی فراداده (meta-data)، بلندگو و دستگاه ضبط صدا برای پنج معامله‌گر طی یک دوره سه‌ماهه (فوریه تا آوریل ۲۰۱۶) ارائه داد. فقط یک دیدگاه محدود از محتوای تماس‌های ضبط‌شده قبل از پردازش در دسترس بود.
<b>نتایج</b>	✓ از تجزیه و تحلیل فراداده‌ها و فایل‌های صوتی ضبط‌شده، مجموعه‌ای از مشاهدات کلی و خاص مربوط به کیفیت داده‌ها تهیه شد و به‌منظور کمک به توسعه برنامه نظارت و پایش مورد استفاده قرار گرفت. ✓ در مجموع ۵.۷۶۹ ساعت، محتوای ضبط‌شده فراهم شد و فقط ۴۷ ساعت آن (۰/۸ درصد از فایل‌های ضبط‌شده) حاوی محتوای قابل‌استفاده بود.

• سرویس داده‌های امن مالی مؤسسه «سیلورفینچ»<sup>۱</sup> امکان ارتباط بین مدیران دارایی و بیمه‌گران را به‌منظور برآوردن الزامات دستورالعمل کیفیت سرمایه شرکت‌های بیمه اروپا<sup>۲</sup> فراهم می‌کند. در ماه اکتبر سال ۲۰۱۵، این مؤسسه اعلام کرد که ۲.۵ میلیارد یورو از دارایی‌های مشتریان را از طریق سرویس یادشده در جهان مدیریت کرده است. این سرویس را در حال حاضر بیش از ۲۰ درصد از مدیران دارایی ۵۰ شرکت برتر جهانی مورد استفاده قرار داده‌اند.<sup>۳</sup>

• در دسامبر سال ۲۰۱۵، ۱۵ میلیون دلار روی «ترولویو»<sup>۴</sup> (ارائه‌دهنده خدمات تأیید هویت به کسب‌وکارها در سراسر جهان) توسط مؤسسه مالی «امریکن اکسپرس» و سایر سرمایه‌گذاران تأمین مالی صورت گرفت. این اولین باری بود که امریکن اکسپرس در یک کسب‌وکار نوپای کانادایی سرمایه‌گذاری می‌کرد. این رویداد بزرگ‌ترین تأمین مالی در حوزه فناوری مقرراتی و حتی کل حوزه فناوری مالی در کانادا در سال ۲۰۱۵ بود. پیش‌تر در سال ۲۰۱۴، مؤسسه «دیلویت» در کانادا کسب‌وکار نوپای ترولیو را در یک جشنواره سالانه<sup>۵</sup> به‌عنوان بخشی از برنامه «۵۰ فناوری سریع» انتخاب کرده بود.

1. Silverfinch
2. Solvency II
3. Vysya and Kumar (2017)
4. Trulioo

• در اکتبر سال ۲۰۱۶، غول نرم‌افزاری IBM، شرکت تابعه «واتسون»<sup>۱</sup> را در زمینه فناوری مقرراتی به‌منظور کمک به مشتریان خدمات مالی خود برای مدیریت تطبیق مقررات راه‌اندازی کرد. در ماه نوامبر همان سال، IBM یک گروه مالی<sup>۲</sup> را نیز تملک کرد که شرکتی جهانی و پیشرو در حوزه مشاوره تطبیق مقررات و مدیریت ریسک در بازار بود. در حال حاضر این شرکت با به‌کارگیری تخصص‌های حرفه‌ای IBM و قابلیت‌های شناختی شرکت واتسون، در جهت بهبود هزینه‌های سنگین اجرایی و عملیاتی حوزه ریسک و تطبیق مقررات گام برمی‌دارد.

• Capptivate یک پلتفرم برای معاملات بزرگ ابزارهای مشتقه (ETD) و بازار پیشخوان مشتقات (OTC) توسط مؤسسات مالی است. یکی از نیازهای جدی تطبیق با مقررات است. شرکت Cappitech اقدام به پیاده‌سازی داشبورد قوانین زیربنایی بازار اروپا (EMIR) کرده است. این داشبورد به افزایش قدرت تجزیه و تحلیل ابزارهای گزارش‌دهی Cappitech برای مؤسسات مالی منجر می‌شود. پلتفرم Capptivate Cappitech داده‌های معاملاتی را در اختیار مشتریان قرار می‌دهد. این پلتفرم بخش‌های مورد نیاز را برای گزارش‌های نظارتی اروپا فراهم می‌کند و داده‌ها را در هنگام ارسال گزارش به انبار داده‌های معاملاتی، اعتبارسنجی می‌کند. این داشبورد به کارشناسان بخش ریسک/تطبیق مقررات اجازه می‌دهد که با به‌کارگیری قابلیت‌های ساده، دیدی به‌موقع و ارزشمند درخصوص گزارش‌های نظارتی EMIR به‌دست آورند. این پلتفرم تجربه کاربری را از طریق یک داشبورد مبتنی بر وب و سازگار با موبایل بهبود می‌بخشد، امکان تدوین گزارش‌های بصری را فراهم می‌کند، قابلیت جستجوی سفارش‌ها با استفاده از شناسه‌های تجاری منحصربه‌فرد را در دسترس قرار می‌دهد و معاملات را با توجه به کلاس دارایی‌ها و طرف معامله دسته‌بندی می‌کند.

• شرکت NextAngles به دنبال راه‌حل تطبیق پوشش نقدینگی براساس بازل ۳ توسط مؤسسات مالی بوده است. این شرکت مدل‌های هوشمند کامپیوتری را ارائه می‌دهد که شامل دانش کسب‌وکار، سیاست‌ها و الزامات قانونی می‌شود و پایش کارا و تقریباً بلادرنگ نقدینگی روزانه، جریان نقدی، کلاسه‌بندی دارایی‌ها و شناسایی به‌موقع ریسک طرف معامله را امکان‌پذیر می‌سازند. این راه‌حل داشبوردی متمرکز برای کمک به ایجاد بافرهای نقدینگی و ارزیابی آثار آن بر خطوط کسب‌وکار (LoBs) ارائه می‌دهد. این داشبورد دیدی یکپارچه از داده‌های بازار و به‌روزرسانی پرتفوی فراهم می‌کند. همچنین این شرکت گزارش‌هایی را درخصوص کیفیت داده‌ها ارائه می‌دهد که می‌تواند به نهادهای ناظر ارسال شود.

نمونه‌های دیگری از کسب‌وکارهای نوپای فعال و برتر در حوزه فناوری مقرراتی، در جدول زیر به‌صورت مختصر

معرفی شده است:



## جدول ۱۰. کسب‌وکارهای نوپای برتر در حوزه فناوری مقرراتی

<p>✓ دفتر مرکزی: مونیخ، آلمان          ✓ سال تأسیس: ۲۰۱۱          ✓ زمینه فعالیت: نرم‌افزار این شرکت به مؤسسات امکان مدیریت کردن اطلاعات مجازی خود را داده و امنیت داده‌های شرکت را فراهم می‌کند. این برنامه با در اختیار قرار دادن کدهای کنترل اطلاعات به شرکت، امنیت آن را حفظ می‌کند.</p>	<p><b>Alyne</b></p>
<p>✓ دفتر مرکزی: کالیفرنیا، آمریکا          ✓ سال تأسیس: ۲۰۰۸          ✓ یک شرکت نرم‌افزاری هوشمند کامپیوتری است که پلتفرم نرم‌افزاری و برنامه‌های کاربردی را برای سازمان‌هایی که به دنبال تجزیه و تحلیل و ساخت مدل‌های پیش‌بینی با استفاده از داده‌های بزرگ و یا مجموعه داده‌های یک‌بعدی هستند، ارائه می‌دهد.</p>	<p><b>Ayasdi</b></p>
<p>✓ دفتر مرکزی: لندن، انگلستان          ✓ سال تأسیس: ۲۰۱۴          ✓ زمینه فعالیت: این شرکت پلتفرمی برای دسترسی به تمام دیتاهای شرکت مشتری را فراهم می‌کند؛ نرم‌افزاری که با آن می‌توان در هر زمان، مستندات کاری را ویرایش کرد و به ایمیل‌ها و اسناد دسترسی داشت. علاوه بر آن، هرگونه اعمال تغییر در اسناد، در نرم‌افزار ثبت می‌شود و ردپای هیچ تغییری از چشم آن پوشیده نمی‌ماند.</p>	<p><b>ClauseMatch</b></p>
<p>✓ دفتر مرکزی: لندن، انگلستان          ✓ سال تأسیس: ۲۰۱۶          ✓ این شرکت پلتفرمی با کاربری آسان با استفاده از داده‌های ساختارمند و ارزشمند ارائه می‌کند که نهادها را از نظر ریسک نظارتی و تقلب در جایگاه ایمنی قرار می‌دهد.</p>	<p><b>Coinfirm</b></p>
<p>✓ دفتر مرکزی: لندن، انگلستان          ✓ سال تأسیس: ۲۰۱۴          ✓ زمینه فعالیت: این شرکت اطلاعاتی در زمینه ریسک‌های مالی، مانیتورینگ مشتریان، پایش تراکنش‌های مالی، شناسایی رفتارهای مشکوک مالی و ... به شرکت‌های طرف قرارداد ارائه می‌دهد.</p>	<p><b>ComplyAdvantage</b></p>
<p>✓ دفتر مرکزی: کمبریج، انگلستان          ✓ سال تأسیس: ۲۰۱۳          ✓ زمینه فعالیت: شرکتی پیشرو در حوزه یادگیری ماشینی برای امنیت سایبری در سطح جهانی؛ این شرکت از سامانه‌های هوش مصنوعی برای شناسایی و پاسخ دادن به تهدیدات سایبری استفاده می‌کند.</p>	<p><b>Darktrace</b></p>
<p>✓ دفتر مرکزی: تنسی، آمریکا          ✓ سال تأسیس: ۲۰۰۰          ✓ زمینه فعالیت: از جمله قابلیت‌های این نرم‌افزار، کنترل کارکنان و فراهم‌آوری امکان تشخیص جزئیات گویش‌های انگلیسی و لهجه‌های کارمندان است. شش گویش انگلیسی از جمله انگلیسی آمریکایی، انگلیسی بریتانیایی، اسکاتلندی و آفریقای جنوبی توسط این نرم‌افزار قابل‌شناسایی هستند. همچنین این برنامه می‌تواند با تجزیه و تحلیل میلیون‌ها ایمیل، چت و مکالمه تلفنی کارمندان در شرکت، رونوشتی از فعالیت‌های مشکوک و غیرقانونی تهیه کند.</p>	<p><b>Digital Reasoning</b></p>
<p>✓ دفتر مرکزی: کالیفرنیا، آمریکا          ✓ سال تأسیس: ۲۰۰۹          ✓ یک شرکت خصوصی ارائه‌دهنده پلتفرم اطلاعاتی است که کسب‌وکارها را قادر می‌سازد تا فرصت‌ها و ریسک خود را کاهش دهند. این شرکت داده‌های معتبر و قراردادهای قوی را در بیش از ۴۰ میلیون شرکت در ۹ کشور اروپایی فراهم می‌کند. به شرکت‌ها برای حل دوتا از بزرگ‌ترین مشکلات خود یعنی پیدا کردن مشتریان جدید و مدیریت ریسک مربوط به برخورد با سایر کسب‌وکارها کمک می‌کند.</p>	<p><b>DueDil</b></p>
<p>✓ دفتر مرکزی: لندن، انگلستان          ✓ سال تأسیس: ۲۰۱۰          ✓ زمینه فعالیت: ارائه خدماتی از جمله یک نرم‌افزار ابری که برای کمک به مدیران صندوق‌ها طراحی شده و به آنها این امکان را می‌دهد تا هر لحظه اطمینان حاصل کنند که ارزش اوراق بهادار آنها مطابق با رشد روزافزون صنعتشان جابه‌جا می‌شود یا نه.</p>	<p><b>FundApps</b></p>

<p>✓ دفتر مرکزی: کالیفرنیا، آمریکا          ✓ سال تأسیس: ۲۰۰۹          ✓ زمینه فعالیت: پلتفرم احراز هویت دیجیتال، مدیریت ریسک، جلوگیری از کلاهبرداری و مبارزه با پول‌شویی برای نهادهای تجارت الکترونیک و فناوران مالی</p>	<p><b>IdentityMind</b></p>
<p>✓ دفتر مرکزی: لندن، انگلستان          ✓ سال تأسیس: ۲۰۱۲          ✓ این شرکت با استفاده از فناوری یادگیری ماشین، سند هویت کاربر را اعتبارسنجی کرده و آن را با احراز هویت زیست‌سنجی چهره آنها مقایسه می‌کند. پس‌از آن، هویت اعتبارسنجی شده افراد می‌تواند در پایگاه‌های اعتباری بین‌المللی مورد استفاده قرار گیرد.</p>	<p><b>Onfido</b></p>
<p>✓ دفتر مرکزی: لندن، انگلستان          ✓ سال تأسیس: ۲۰۱۴          ✓ زمینه فعالیت: این نرم‌افزار مشتریان را برای شیوه‌های جدید قوانین و حریم خصوصی اطلاعات در اروپا آماده می‌کند، قوانینی که تحت عنوان قوانین عمومی مراقبت از داده‌ها شناخته می‌شوند و از مه ۲۰۱۸ اجرایی خواهند شد. همچنین این پلتفرم، مشتریان را به شناسایی اطلاعات و به اشتراک‌گذاری و تفسیر اطلاعات مطابق با قوانین جدید مراقبت از داده‌ها قادر می‌کند.</p>	<p><b>Privitar</b></p>
<p>✓ دفتر مرکزی: زوریخ، سوئیس          ✓ سال تأسیس: ۲۰۱۱          ✓ زمینه فعالیت: اطمینان از انطباق، تشخیص آنلاین تقلب و بهبود تجربه مشتری از طریق رصد و بررسی همه تعاملات دیجیتالی افراد (بر بسترهای وب/ شبکه‌های اجتماعی/ تلفن همراه) به منظور تضمین رعایت مقررات، جلوگیری از تقلب و غنی‌سازی خدمات ارائه شده به مشتریان.</p>	<p><b>Qumram</b></p>
<p>✓ دفتر مرکزی: کالیفرنیا، آمریکا          ✓ سال تأسیس: ۲۰۱۱          ✓ زمینه فعالیت: این شرکت مشاوران سرمایه‌گذاری را قادر می‌سازد تا تخمین کمی از آستانه تحمل ریسک مشتری برای پیشنهاد سبد سرمایه‌گذاری مناسب آنها به‌دست آورند.</p>	<p><b>Riskalyze</b></p>
<p>✓ دفتر مرکزی: نیویورک، آمریکا          ✓ سال تأسیس: ۲۰۱۲          ✓ زمینه فعالیت: اعتبارسنجی هویت دیجیتالی با استفاده از ابزار یادگیری ماشین و تحلیل داده‌های معتبر آنلاین/آفلاین (از جمله شبکه‌های اجتماعی، ایمیل، تلفن، IP)</p>	<p><b>Socure</b></p>
<p>✓ دفتر مرکزی: لندن، انگلستان          ✓ سال تأسیس: ۲۰۱۵          ✓ زمینه فعالیت: این شرکت بر مقررات حسابرسی ناشی از بازل ۳ و MiFID II متمرکز شده است و محصولات آن شامل یک پلتفرم «آزمون تنش» برای سرمایه‌گذاری و آزمایش‌هایی برای مدیریت نقدینگی است. Suade بیشتر شبیه یک بازی فکری روانی برای شرکت‌هاست تا یک تسهیلگر نظارتی.</p>	<p><b>Suade</b></p>
<p>✓ دفتر مرکزی: لندن، انگلستان          ✓ سال تأسیس: ۲۰۱۱          ✓ زمینه فعالیت: مؤسساتی چون صندوق‌های بیمه، بانک‌ها و مدیران دارایی که همواره علاقه‌مندند رفتار حرفه‌ای کارکنان خود را تحلیل کنند، با استفاده از این نرم‌افزار می‌توانند به‌طور خودکار معاملات انجام شده توسط کارکنان را تجزیه و تحلیل کرده و فعالیت‌های مشکوک و رفتارهای غیرمعمول را بررسی کنند.</p>	<p><b>Sybenetix</b></p>
<p>✓ دفتر مرکزی: ونکوور، کانادا          ✓ سال تأسیس: ۲۰۱۱          ✓ یک فناوری مالی کانادایی است که خدمات تأیید هویت را برای شرکت‌ها و سازمان‌های سراسر جهان با استفاده از پایگاه‌های دولتی و خصوصی ارائه می‌دهد. این شرکت امکان تأیید هویت الکترونیکی و آدرس را برای ۴ میلیارد نفر در بیش از ۶۰ کشور دنیا به‌صورت فوری فراهم می‌کند.</p>	<p><b>Trulioo</b></p>

مأخذ: رتبه‌بندی سایت [planetcompliance.com](http://planetcompliance.com) و تارنمای شرکت‌ها.



#### ۴. سندباکس تنظیم‌گری<sup>۱</sup>

اجلاس‌های دوره‌ای گروه ۲۰ و کمیته بازل<sup>۲</sup> تاکنون متولی مؤثرترین اصلاحات صورت پذیرفته در زمینه تنظیم‌گری مالی در سطح بین‌المللی بوده‌اند. در سال‌های اخیر و با گسترش استفاده از فناوری و نوآوری باز در حوزه خدمات بانکی و مالی، همکاری نهادهای تنظیم‌گری مالی برای تأسیس سندباکس مشترک، فعالیت بین‌المللی جدیدی برای ارتقای نظارت بانکی با هدف حمایت از نوآوری بوده است. سندباکس اصطلاحی است که از محل بازی و زمین شنی کودکان گرفته شده و در دنیای مالی و فناوری، یک شیوه قانونگذاری است که در آن یک فضای مشخص، ایمن و بسته با سطح قوانین بازتر و با نظارت بیشتر برای شرکت‌های فناور ایجاد می‌شود تا به شکوفایی نوآوری در این شرکت‌ها کمک کند، محصولات، خدمات و مدل کسب‌وکار در بازارهای واقعی و با مشتریان واقعی آزمون شوند و درعین حال قوانین متناسب با آنها استخراج و اعمال شود. سندباکس به دنبال آن است که قوانین و مقررات سخت مالی را با کسب‌وکارهای نوپا انطباق دهد و کاری کند که این قوانین، مانعی برای این کسب‌وکارها ایجاد نکنند. از دیدگاه امنیت اطلاعات، در سندباکس نرم‌افزارها و کدهای مشکوک به بدافزار را قبل از عرضه عمومی، بررسی و در صورت وجود هرگونه ایرادی، از آسیب به سیستم جلوگیری می‌کنند.

به گفته یک نهاد مشاوره‌ای وابسته به «مرجع نظارت بر عملیات مالی انگلیس» مهم‌ترین روندهای نوآوری خدمات مالی هر روز بیشتر از قبل ماهیتی بین‌المللی دارند. تحول دیجیتال نیز کسب‌وکارهای مالی را جهت گسترش به مناطق و بازارهای جدید یاری داده و متعاقب آن شرکت‌های فناوری مقرراتی هم حوزه فعالیت خود را گسترش داده‌اند. صنعت فناوری مالی زوایای ناشناخته بسیاری دارد و کشورهای مختلف در تلاش هستند تا سیاست‌ها و قوانین و مقررات مشخصی برای این صنعت و فناوری مالی ایجاد کنند. باین‌حال به دلیل مبهم بودن بازار، دولت‌های مختلف ترجیح می‌دهند فعلاً دست نگاه دارند تا در آینده فضا کمی مشخص‌تر شود. در این بین برخی کشورها منتظر نمانده و دست‌به‌کار شده‌اند. از این کشورها می‌توان انگلستان را نام برد که در این زمینه بسیار پیشرو بوده است. «مرجع نظارت بر عملیات مالی انگلیس» یک نهاد سیاستگذاری مالی است و به‌طور جدی در زمینه قانونگذاری برای فناوری‌های مالی فعالیت می‌کند و به کاربرد سندباکس در فناوری مالی اشاره کرده است. این نهاد حمایت از نوآوری در بازار را با اجرای پروژه «اینوویت»<sup>۴</sup> در سال ۲۰۱۴ آغاز کرد. سندباکس این پروژه که دو سال بعد اجرایی شد به‌صورت موفقیت‌آمیزی زمان و هزینه لازم برای رسیدن ایده‌های نوآورانه به بازار را کاهش داده است. در این فرایند فناوران مالی از سراسر دنیا شرکت کردند و مدل کسب‌وکار خود را برای انطباق با چارچوب قوانین و مقررات مالی ارائه دادند. هدف اصلی این مرجع در این پروژه این بود که با ایجاد رقابت میان شرکت‌کنندگان، انگیزه ایجاد کند و با گزینه‌های بیشتر و بهتری برای امور مدیریت منابع مالی آشنا شود.

۱. در گزارش «بررسی نحوه تعامل حاکمیت با فناوری‌های مالی (Fintechs) در کشورهای نمونه» به شماره مسلسل ۱۶۶۴۳ موضوع سند باکس رگولاتوری به تفصیل مورد بررسی قرار گرفته است.

۲. گروه ۲۰ (G20)، شامل اتحادیه اروپا و ۱۹ کشور عضو، گروهی متشکل از وزرای اقتصاد (دارایی) و مسئولان بانک‌های مرکزی بیست اقتصاد مطرح دنیاست که در مجموع ۸۵ درصد اقتصاد جهان را در اختیار دارند.

۳. کمیته بازل (Basel Committee)، مرکب است از نمایندگان ارشد بانک‌های مرکزی اتحادیه اروپا و ۲۷ کشور عضو و ۳ کشور ناظر که دبیرخانه آن در شهر بازل سوئیس واقع است و هدف از تشکیل آن، طراحی استانداردها و توصیه‌هایی در زمینه نظارت بانکی در سطح جهان است.

فاز اول این پروژه در سال ۲۰۱۷ آغاز شد و کسب‌وکارهای نوپای مختلفی که در حوزه فناوری مالی فعالیت داشتند، در این پروژه شروع به کار کردند. آنها با استفاده از API بانک‌های بزرگ انگلیس، توانستند نرم‌افزارهای خود را آزمون و ارزیابی کنند. ۹۰ درصد از شرکت‌هایی که در سندباکس «مرجع نظارت بر عملیات مالی انگلیس» شرکت کردند در ادامه مسیر خود توانستند به مرحله ارائه محصول به بازار برسند. دست کم ۴۰ درصد در شرکت‌های گروه اول سندباکس توانستند سرمایه مورد نیاز خود را در حین آزمایش سندباکس و یا پس از آن دریافت کنند. جزئیات کاربردی این پروژه به‌منظور الگوبرداری در بخش ۰ مورد اشاره قرار خواهد گرفت.

به دنبال موفقیت سندباکس «مرجع نظارت بر عملیات مالی انگلیس»، چند کشور دیگر نیز برنامه‌های مشابهی در سطح ملی اجرا کرده‌اند. ایالات متحده و چین از جمله این کشورها هستند. این ابتکار عمل‌ها به دنبال فراهم کردن فضایی امن برای کسب‌وکارهای حوزه فناوری مالی و فناوری مقرراتی برای آزمایش محصولات، خدمات و الگوهای جدید در یک بازار واقعی هستند. به این ترتیب، تضمین امنیت مشتریان از طریق صدور مجوزهای موقت اعمال می‌شود. بانک مرکزی کویت نیز در حال راه‌اندازی سندباکس تنظیم‌گری برای کسب‌وکارهای نوپاست و با این کار قصد دارد تا با ورود به عرصه فناوری مالی، به برترین منطقه فناوری مالی خاورمیانه بدل شود. در واقع این بانک مرکزی، سند چارچوب سندباکس قانونگذاری را طراحی کرده است و قصد دارد تا با ارائه امکان آزمون محصولات و سرویس‌ها در یک محیط امن، نوآوری‌ها را ارتقا بخشد. روال از این قرار است که قبل از اینکه آمادگی شرکت‌ها برای ورود به بازار مورد ارزیابی قرار گیرد، آنها یک سال وقت دارند تا چهار مرحله موجود در این سندباکس را سپری کنند. ابوظبی، بحرین و دبی هم از دیگر بازیگرانی هستند که در ایجاد سندباکس‌ها و شتاب‌دهنده‌ها و امضای توافقنامه‌های همکاری با دیگر بخش‌ها بسیار فعال عمل کرده‌اند.

کلاز کریستنسن<sup>۱</sup>، مدیر ارشد یک کسب‌وکار حوزه فناوری مقرراتی فعال در هنگ‌کنگ، سنگاپور و چین،<sup>۲</sup> می‌گوید: «به‌صورت اخص سندباکس‌ها به کسب‌وکار حوزه فناوری مقرراتی کمک می‌کنند به ادعای خود مبنی بر فراهم کردن انطباق با مقررات تنظیم‌گری در فضایی امن و کنترل شده عمل نمایند».

در اوایل سال ۲۰۱۸ «مرجع نظارت بر عملیات مالی انگلیس» پیشنهاد خلق یک سندباکس جهانی را برای حل چالش‌های مربوط به نوآوری فناوری در مقیاس جهانی ارائه داد. نتیجه این امر افتتاح «شبکه جهانی نوآوری مالی»<sup>۳</sup> بود. این همکاری اولین گونه از نوع خود بود که در بین «مرجع نظارت بر عملیات مالی انگلیس»، ۱۱ نهاد تنظیم‌گری مالی دیگر و سازمان‌های وابسته ایجاد شد. یکی از کارکردهای پیشنهادی برای شبکه جهانی نوآوری مالی انجام سیاستگذاری مشترک و آزمایش‌های تنظیم‌گری است که به گفته «مرجع نظارت بر عملیات مالی انگلیس» می‌تواند شامل همکاری نهادهای تنظیم‌گری در زمینه راهکارهای فناوری مقرراتی هم باشد.

مفهوم سندباکس راه خود را به دنیای رمزارزها نیز باز کرده است و در این فناوری، کسب‌وکارها می‌توانند محصولات برپایه زنجیره بلوک خود را آزمون کنند. برای نمونه در سال ۲۰۱۸، «مرجع نظارت بر عملیات مالی انگلیس» به ۱۱

1. Claus Christensen

2. Know Your Customer

3. GFIN: Global Financial Innovation Network



شرکت زنجیره بلوک محور، اجازه دسترسی به سندباکس خود را داد. در ایالات متحده، «سازمان محافظت از منافع مالی مصرف‌کنندگان»<sup>۱</sup> در سال ۲۰۱۸ از راه‌اندازی یک سندباکس صحبت به میان آورد و شرکت‌های برپایه فناوری زنجیره بلوک و رمزارزها را به استفاده از آن تشویق کرد.

در خاورمیانه بحرین، کویت و امارات از اولین کشورهایی هستند که از این ایده استفاده می‌کنند. بانک مرکزی بحرین در سال جاری (۲۰۱۹) به ۲۸ شرکت فعال در حوزه مالی و زنجیره بلوک اجازه استفاده از سندباکس را داد. براساس این اطلاعیه شرکت‌هایی که در زمینه ارزهای دیجیتال و بیت‌کوین فعال هستند، می‌توانند در یک محیط آزمایشی به مدت ۹ ماه فعالیت کنند.

در اواخر سال ۲۰۱۸، هنگ‌کنک نیز دست به عمل مشابهی زد. هدف از این کار ساخت محیطی آزمایشی برای رمزارزها بود تا سرمایه‌گذاران بتوانند در مورد مسائلی چون امنیت تحقیق بیشتری داشته باشند.<sup>۲</sup>

## ۵. فناوری مقرراتی در ایران

### ۵-۱. نقش‌ها و رویکردهای قابل‌اتخاذ توسط کسب‌وکارهای حوزه فناوری مقرراتی در ایران

• **کسب‌وکارهای حوزه فناوری مقرراتی در نقش حسابرس مبتنی بر فناوری:** با این نقش، فناوران مالی، بانک‌ها یا شرکت‌های پذیرفته‌شده در بورس موظف خواهند بود براساس دستورالعملی از پیش تعیین‌شده، گزارش‌دهی به بانک مرکزی، بورس یا سایر نهادهای ناظر را از طریق کسب‌وکارهای حوزه فناوری مقرراتی به انجام رسانند. ارزش‌افزوده این کار آن است که صحت گزارش‌های یادشده قبل از انجام حسابرسی، به کمک فناوری‌های نوین از نظر مطابقت داشتن گزارش‌ها با سایر داده‌های دسترس‌پذیر، بررسی می‌شود. نیاز به حضور کسب‌وکارهای حوزه فناوری مقرراتی در مواردی حائز اهمیت است که کنترل فعالیت‌های مبتنی بر فناوری‌های نوین در حیطه دانشی شرکت‌های حسابرسی یا حتی حسابرسان و بازرسان داخلی سازمان‌ها نیست.

• **کسب‌وکارهای حوزه فناوری مقرراتی در نقش «ناظر» یا «مشاور» در کسب‌وکارهای نوپای بانکی و مالی:** براساس این نقش به‌منظور حفاظت از منافع سپرده‌گذاران یا سهامداران، بانک‌ها و سایر نهادهای مالی و پولی برای تعامل با کسب‌وکارهای نوپا در حوزه فناوری مالی (FinTechs) موظف به اخذ تأییدیه نظارت یا بازرسی توسط کسب‌وکارهای حوزه فناوری مقرراتی (RegTechs) هستند. همچنین مشابه با حوزه نظام‌مهندسی، برون‌سپاری و تفویض عملیات به فناوران مالی توسط بانک‌ها می‌تواند با حضور کسب‌وکارهای حوزه فناوری مقرراتی به‌عنوان مشاور همراه باشد. درواقع می‌توان گفت با توجه به مشغله‌های فراوان بانک‌ها و نیز بانک مرکزی یا سایر نهادهای پولی و مالی، توسعه کیفیت خدمات مالی و همچنین بهبود فضای رقابت و اشتغال‌زایی می‌تواند از طریق مشارکت نهادهای مالی با فناوران مالی میسر شود و درعین حال، نظارت بر عملکرد فناوران مالی با توجه به لزوم توجه به چابکی در مقررات‌گذاری برای آنها، می‌تواند از طریق کسب‌وکارهای حوزه فناوری مقرراتی میسر شود. به‌این ترتیب بانک‌ها یا سایر نهادهای پولی و مالی هم می‌توانند بر کسب‌وکار خود متمرکز باشند

1. CFPB

2. <https://way2pay.ir/134560>

- و هم از مزایای همکاری با فناوران مالی برای تحول‌آفرینی در حوزه خدمات مالی بهره‌جویند.
- **کسب‌وکارهای حوزه فناوری مقرراتی در نقش طراحان خدمات بیمه‌ای جدید برای پوشش ریسک‌های نوظهور حاصل از فناوری‌های جدید:** در این راستا، خدمات کسب‌وکارهای حوزه فناوری مقرراتی به‌منظور پایش عملیات بیمه‌گذاران و نیز کاهش ریسک‌های احتمالی شرکت‌های بیمه ضرورت می‌یابد.
  - **کسب‌وکارهای حوزه فناوری مقرراتی در نقش احراز هویت اشخاص:** کسب‌وکارهای حوزه فناوری مقرراتی می‌توانند در نقش احرازکنندگان هویت اشخاص ظاهر شوند و خدمات آنها به‌عنوان الزامی برای کاهش مخاطرات احتمالی در کسب‌وکارهای فضای دیجیتال در نظر گرفته شود. در این راستا بانک‌ها، بورس، بیمه و سایر ارائه‌دهندگان خدمات دولت الکترونیک می‌توانند از خدمات کسب‌وکارهای حوزه فناوری مقرراتی در زمینه احراز هویت بهره‌مند شوند. ارزش‌افزوده این کار کاهش بوروکراسی اداری موجود و مقابله با تقلب و کلاهبرداری در سطح سیستم بانکی و فضای مجازی است. از دیگر نتایج این کار، افزایش کارایی در تطابق با الزامات «شناسایی اولیه» و «شناسایی کامل» مشتریان در قانون مبارزه با پول‌شویی می‌تواند باشد.
  - **کسب‌وکارهای حوزه فناوری مقرراتی در نقش تشخیص کلاهبرداری و کشف تقلب‌های بانکی:** کسب‌وکارهای حوزه فناوری مقرراتی این قابلیت را دارند که پایگاه داده‌هایی متمرکز برای یکپارچه‌سازی و جمع‌بندی داده‌ها و ابزارهای تحلیلی برای تشخیص کلاهبرداری، تقلب یا پول‌شویی به‌وجود آورند و اشخاص پریسک را شناسایی کنند. این موضوع در تطابق با مقررات کمیته بازل در خصوص «اصول کارا برای جمع‌بندی داده‌های ریسک و گزارش‌دهی ریسک» است.<sup>۱</sup> به اشتراک‌گذاری پایگاه داده‌های مختلف در بین بانک‌ها، می‌تواند به افزایش کارایی و بهبود عملکرد در این حوزه منجر شود.
  - **کسب‌وکارهای حوزه فناوری مقرراتی در نقش نظارت بر اجرای قانون جدید چک:** کسب‌وکارهای حوزه فناوری مقرراتی قابلیت آن را دارند که ابزارهای تحلیلی و پایگاه داده‌های متمرکز برای پایش نحوه اجرای قانون جدید چک و جمع‌بندی و تشخیص کلاهبرداری از طریق رصد کردن سامانه‌های صیاد و چکاوک به‌وجود آورند و اشخاص پریسک را شناسایی کنند.
  - **کسب‌وکارهای حوزه فناوری مقرراتی در نقش ضابطان امور مالیاتی:** کسب‌وکارهای حوزه فناوری مقرراتی قابلیت آن را دارند که ابزارهای تحلیلی و پایگاه داده‌های متمرکز برای اجرا و پایش قوانین مالیاتی، وصول صحیح مالیات از کسب‌وکارها و جلوگیری از سوءاستفاده‌های مالیاتی به‌وجود آورند. به‌ویژه در صورت ارائه دسترسی از سوی قانونگذار به پایگاه‌های داده از قبل موجود مانند پایگاه وکالت‌نامه‌های صادره و انطباق پایگاه‌های معاملاتی مربوط به اموال غیرمنقول و چک‌های صادر و وصول‌شده می‌توان فعالیت‌های سوداگرانه در بازارهای مختلف را شناسایی و مالیات لازم را اخذ کرد.
  - **کسب‌وکارهای حوزه فناوری مقرراتی در نقش ضابطان بازارهای مالی و سرمایه‌گذاری:** کسب‌وکارهای حوزه فناوری مقرراتی قابلیت آن را دارند که ابزارهای تحلیلی و پایگاه داده‌های متمرکز برای پایش و تشخیص‌بازی



و دست‌کاری‌های غیرمجاز توسط سودجویان در بازارهای ارز، طلا، بورس، کالا، مسکن، پول و صادرات و واردات ایجاد کنند.

• **کسب‌وکارهای حوزه فناوری مقرراتی در نقش پشتیبان اطلاعات تسهیلات بانکی:** کسب‌وکارهای حوزه فناوری مقرراتی در جمع‌آوری اطلاعات وثایق منقول و غیرمنقول و نیز در رتبه‌بندی اعتباری اشخاص به کمک جمع‌آوری داده از بانک‌ها، اپراتورها و ... می‌توانند راهگشا باشند.

• **کسب‌وکارهای حوزه فناوری مقرراتی در نقش پایش بازار پول:** کسب‌وکارهای حوزه فناوری مقرراتی می‌توانند در پایش فعالیت‌های غیرمجاز در بازار پول و ارزیابی ریسک‌های حاصل از تخطی مؤسسات پولی و بانکی غیرمجاز از مقررات، نقش مؤثری داشته باشند و نتایج مشاهدات خود را در حمایت از سیستم بانکی دارای مجوز به بانک مرکزی گزارش کنند.<sup>۱</sup>

• **کسب‌وکارهای حوزه فناوری مقرراتی در نقش ضابطان انتقال خدمات دولتی:** تسهیل و درعین حال نظارت بر ارائه خدمات دولتی به اشخاص از طریق پلتفرم‌های دولت الکترونیک می‌تواند در چارچوب همکاری با کسب‌وکارهای حوزه فناوری مقرراتی و به کمک فناوری‌هایی مانند زنجیره بلوک صورت پذیرد.

• **کسب‌وکارهای حوزه فناوری مقرراتی در نقش ضابطان فضای وب و زنجیره بلوک:** نظارت کسب‌وکارهای حوزه فناوری مقرراتی بر مراجعات بین‌المللی به کسب‌وکارهای مجازی داخلی به‌منظور پیشگیری از حملات سایبری احتمالی، امری ارزشمند است. این موضوع در حوزه زنجیره بلوک با توجه به نوپا بودن این حوزه و نبود تجربه در زمینه حفظ امنیت آن، از اهمیت بیشتری برخوردار است.

• **کسب‌وکارهای حوزه فناوری مقرراتی در نقش ضابطان و ناظران بر سندباکس‌ها، ICO<sup>۲</sup> ها و روش‌های نوین تأمین مالی:** این موضوع با توجه به رونق گرفتن موارد یادشده، نوظهور و ناشناخته بودن این روش‌ها و مخاطرات احتمالی آنها حائز اهمیت است.

• **کسب‌وکارهای حوزه فناوری مقرراتی در نقش مشاور برای حل مسائل بنیادی بانکی و مالی:** کسب‌وکارهای حوزه فناوری مقرراتی فعال در اروپا و آمریکا در زمینه تطبیق با مقررات متعدد و پیچیده بانکی (از جمله PSD2، MIFID II، IFRS، GDPR، استاندارد بازل ۳ و ...) فعالیت دارند و اکثراً به‌منظور مقابله با بحران‌های مالی مشابه با سال ۲۰۰۸ و جرائم مترتب بر آن قوانین، طراحی یا بازنگری شده‌اند. دلیل این موضوع، تغییرات ۴۹۲ درصدی قوانین بانکی از سال ۲۰۰۸ تا ۲۰۱۵ و تخصیص ۱۰ تا ۱۵ درصد از سرمایه انسانی به امور حاکمیت شرکتی، مدیریت ریسک و تطبیق مقررات بوده است.<sup>۳</sup> با توجه به نبود چنین مقررات و گزارش‌های پیچیده، متغیر و هزینه‌ساز در ایران، شکل‌گیری کسب‌وکارهایی که صرفاً به‌منظور تطبیق با مقررات و تهیه گزارش‌های مربوط به آن در ایران طراحی شده باشند، ممکن است با استقبال عمومی مواجه نشود؛ به‌ویژه با توجه به آنکه «گزارش‌دهی دیجیتال

۱. در تطابق و مشابه با دسته‌بندی مورد اشاره در BBVA (۲۰۱۶)

۲. عرضه اولیه سکه: Initial Coin Offering

در زمینه تطبیق مقررات<sup>۱</sup> در سطح بین‌المللی نیز تابه‌حال به‌صورت موفقیت‌آمیز هیچ نهاد قانونگذاری پیاده‌سازی نکرده است؛ همچنین براساس نظرسنجی صورت پذیرفته در «مرجع نظارت بر عملیات مالی انگلیس»، برخی از نقش‌آفرینان این حوزه معتقدند که درآمدهای مربوط به خودکارسازی تطبیق مقررات در وضعیت کنونی آن، به پوشش هزینه‌های آن قادر نخواهد بود.<sup>۲</sup> به‌این‌ترتیب در شرایط فعلی ایران، شکل‌گیری کسب‌وکارهایی به‌منظور حل مسائل بنیادی بانکی و مالی می‌تواند از توجیه برخوردار باشد. به‌این‌ترتیب، کسب‌وکارهای حوزه فناوری مقرراتی می‌توانند به‌عنوان ابزارهایی برای بهبود در موارد زیر شکل گیرند:

✓ یکپارچه‌سازی اطلاعات هویتی و رتبه‌بندی مشتریان براساس پایگاه‌های داده مختلف و بهبود اعتبارسنجی، ایجاد تنوع در نرخ سود تسهیلات براساس سنجش ریسک و طبقه‌بندی مشتریان، توزیع تسهیلات بانکی، کنترل نرخ سود سپرده و تسهیلات، اجرای آیین‌نامه تسهیلات و تعهدات کلان، اجرای آیین‌نامه تسهیلات و تعهدات اشخاص مرتبط، افزایش امنیت سایبری و کاهش جرائم اینترنتی در خدمات مالی، رصد آنلاین حملات سایبری احتمالی، یکپارچه‌سازی گزارش‌های مالی واصله از جانب نهادها یا پایگاه داده‌های مختلف.

در مواردی راه‌حل‌های فناوری مقرراتی به ایجاد یک پلتفرم مشترک برای تجمیع داده‌ها می‌شوند؛ با توجه به ماهیت و هدف چنین پلتفرم‌هایی و نیز با عنایت به داده‌های باارزش و حساسی که این‌گونه پلتفرم‌ها تولید خواهند کرد، موضوع امنیت تولید و تبادل داده بسیار حائز اهمیت خواهد شد. به همین دلیل و در راستای صیانت از حقوق ذی‌نفعان لازم است قبل از ایجاد چنین پلتفرم‌هایی، قوانینی برای چگونگی تولید، تبادل و دسترسی به این اطلاعات تصویب شود.

## ۲-۵. زیرساخت‌های فنی حقوقی فناوری مقرراتی در ایران

در ایران اقدامات انجام‌شده در حوزه زیرساخت‌های فناوری مقرراتی در حوزه، حفاظت از داده‌ها، شناسایی و احراز هویت، نظام استعلامات و درگاه‌های واسط کاربری و زبان گزارشگری تجاری گسترش‌پذیر اقدامات دولت قابل‌بررسی است. در سایر حوزه‌های فناوری مالی حمایت از تحقیقات و حمایت‌های مربوط به بازارسازی قابل‌بررسی است.

### • چارچوب‌های حفاظت از داده‌ها

در بیشتر موارد راه‌حل‌های فناوری مقرراتی به یک پلتفرم مشترک برای تجمیع داده‌ها منجر می‌شوند؛ با توجه به ماهیت و هدف چنین پلتفرم‌هایی و نیز با عنایت به داده‌های باارزش و حساسی که این‌گونه پلتفرم‌ها تولید خواهند کرد، موضوع حقوق اشخاص موضوع داده از قبیل امنیت تولید و تبادل داده، بسیار حائز اهمیت خواهد شد. به همین دلیل صیانت از حقوق ذی‌نفعان ضرورت می‌یابد، طبق ماده (۷۸) قانون تجارت الکترونیکی مصوب ۱۳۸۲ «هرگاه در بستر مبادلات الکترونیکی در اثر نقص یا ضعف سیستم مؤسسات خصوصی و دولتی، به‌جز در نتیجه قطع فیزیکی ارتباط الکترونیکی، خسارتی به اشخاص وارد شود، مؤسسات مزبور مسئول جبران خسارات وارده می‌باشند مگر اینکه خسارات

1. DRR: Digital Regulatory Reporting  
2. FCA (2018b)



وارده ناشی از فعل شخصی افراد باشد که در این صورت جبران خسارات برعهده این اشخاص خواهد بود.» طبق قانون تشکیل وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات و طبق ماده (۱) مصوبه هیئت وزیران در راستای مصوبه شورای عالی فضای مجازی شورای اجرایی فناوری اطلاعات وظیفه تصویب اهداف و خط‌مشی‌های اجرایی توسعه صنعت و کاربری فناوری اطلاعات براساس سیاست‌های کلی نظام و مصوبات شورای عالی فضای مجازی، تصویب مقررات، دستورالعمل‌ها و استانداردها به‌منظور هماهنگی در ضوابط فنی و اجرایی فناوری اطلاعات و ایجاد هماهنگی بین دستگاه‌های اجرایی در تبادل و به اشتراک‌گذاری داده و اطلاعات و تصویب شیوه بهره‌گیری از داده‌های کلان و داده‌کاوی پایگاه‌های اطلاعات کشور با رعایت محرمانگی و حریم خصوصی وظیفه شورای اجرایی فناوری اطلاعات است. در کنار توسعه چنین پلتفرم‌هایی، شورای اجرایی فناوری اطلاعات می‌تواند نقش فعال‌تری در رفع نواقص اجرایی ایفا کند و البته تصویب قوانینی مانند صیانت از داده شخصی افراد و تعیین حقوق اشخاص موضوع داده نسبت به داده‌هایشان و ایجاد ضمانت اجرا برای تخطی از مصوبات مراجع فنی می‌تواند به شکل‌گیری این حوزه کمک کند.

#### • نظام استعلامات و واسط‌های کاربری

در کشور ایران نظام استعلامات و ایجاد پایگاه‌های داده در همه بخش‌های دولت به‌ویژه بخش مالی و نظام بانکی، قدمت توسعه دولت الکترونیکی در جریان است. در بازه زمانی فعلی مصوبات کارگروه تعامل‌پذیری دولت الکترونیکی طبق تکالیف ماده (۶۷) و (۶۸) قانون برنامه ششم توسعه در حال شکل‌دهی و ساماندهی به مناسبات دولت الکترونیکی کشور است. شورای اجرایی فناوری اطلاعات در مصوبات خود دسترسی بخش خصوصی به اطلاعات را نیز ساماندهی کرده است. ایجاد مرکز ملی تبادل اطلاعات و اتصال سازمان‌ها و ایجاد خوشه‌های خدمات دوازده‌گانه بخشی از چارچوبی است که فناوری مقرراتی را نیز دربرمی‌گیرد.

#### • محیط‌های آزمون تنظیم‌گری در ایران

مصوبه جلسه ۸۸ کمیسیون عالی تنظیم مقررات شورای عالی فضای مجازی مورخه ۱۳۹۸/۱۰/۳۰ با عنوان «دستورالعمل ایجاد نظام مدیریت یکپارچه محیط‌های آزمون تنظیم‌گری کسب‌وکارهای نوآورانه در فضای مجازی» به‌صورت رسمی شیوه ورود و ثبت فعالیت در محیط‌های آزمون را برای کسب‌وکارها مشخص کرده است. در ماده (۳) این سند کارگروهی با چهارده عضو با عنوان «کارگروه مدیریت یکپارچه و هماهنگی محیط‌های آزمون» که دبیرخانه آن در وزارت امور اقتصادی و دارایی قرار دارد متولی تعیین تنظیم‌گران بخشی برای کسب‌وکارهای نوپا شده است. طبق جزء «۳» ماده (۴) این مصوبه «متقاضی پس از دریافت نتیجه موافقت اولیه کارگروه، نسبت به مراجعه برخط به تنظیم‌گر بخشی اعلان‌شده، اقدام می‌نماید. کارگروه برای هر متقاضی پذیرش‌شده تنظیم‌گر بخشی مرتبط را بسته به نوع ایده و کسب‌وکار تعیین می‌نماید. این شرایط شامل تسهیل در شرایط و نیز کاهش مخاطرات محیط آزمون برای دوره کنترل و آزمون عملیات اجرایی کسب‌وکار است.» اما تأثیر حقوقی و میزان دقیق تسهیل در شرایط مشخص نشده است. طبق مصوبه کاربران باید در وبگاه پنجره وزارت از طرف دیگر ارسال اشخاص به تنظیم‌گران بخشی خود زمانی چهارده روزه می‌طلبند. در نتیجه در وضعیت فعلی مشخص نیست که ایجاد محیط‌های آزمون چه مقدار موجب تسهیل شرایط نوآوری در کشور شده است، اما چهارده روز برای تعیین تنظیم‌گر بخشی به فرایند صدور مجوز فعالیت کسب‌وکارهای نوپا افزوده شده است.

## • احراز هویت

مصوبه جلسه ۵۹ شورای عالی فضای مجازی مورخه ۱۳۹۸/۶/۹، با عنوان **نظام هویت معتبر در فضای مجازی**، چارچوب کلی احراز هویت در فضای مجازی و کسب‌وکارهای مجازی را شکل داده است. تاکنون دو مسیر در حوزه احراز هویت دنبال شده است. ابتدا سامانه ام‌تا یا سامانه احراز مشتریان تجارت الکترونیکی در مجموعه وزارت صنعت، معدن و تجارت مطرح شد. این سامانه‌ای واحد بود که احراز هویت در همه بخش‌ها را ممکن می‌ساخت. سپس سامانه سماوا با اجرای سیاست‌های شورای عالی فضای مجازی شکل گرفت و رویکرد تنوع در توسعه زیرساخت‌های احراز هویت دنبال شد. در حال حاضر کسب‌وکارهای بخش خصوصی در زمینه احراز هویت با استفاده از هوش مصنوعی در حال ارائه خدمات هستند.

## • زبان گزارشگری تجاری گسترش‌پذیر در بخش مالی ایران

در حالی که زبان گزارشگری تجاری گسترش‌پذیر به استاندارد جهانی گزارشگری مالی تبدیل شده است<sup>۱</sup> و تا سال ۲۰۱۳ چندین کشور این استاندارد را پیاده‌سازی و استفاده از آن را برای همه شرکت‌ها الزامی کرده بودند،<sup>۲</sup> در سند چارچوب تعامل‌پذیری دولت الکترونیکی و کاتالوگ استاندارد فنی و استاندارد داده‌ها مصوبه یازدهمین جلسه مورخ ۱۳۹۶/۱/۲۸ شورای اجرایی فناوری اطلاعات هم تأکید شده است که در چارچوب بومی تعامل‌پذیری کشور باید سعی شود تا حد امکان از استانداردهای مبتنی بر زبان نشانه‌گذاری گسترش‌پذیر<sup>۳</sup> استفاده شود؛ اما زبان گزارشگری تجاری گسترش‌پذیر در مصوبات کارگروه تعامل‌پذیری دولت الکترونیکی ایران به صورت اختیاری تصویب شده است و اقدامات کافی برای استفاده فراگیر از آن صورت نگرفته است.

به بیان دیگر یکی از مهم‌ترین استانداردهای مبتنی بر زبان نشانه‌گذاری گسترش‌پذیر، زبان گزارشگری تجاری گسترش‌پذیر است. در سند چارچوب تعامل‌پذیری دولت الکترونیکی و کاتالوگ استاندارد فنی و استاندارد داده‌ها، وضعیت استاندارد داده‌ها به چهار دسته شامل استانداردهای سفارش‌شده، اجباری، آینده‌نگر و ممنوع تقسیم می‌شوند. دسته اول استانداردهای سفارش‌شده هستند، تعداد این استانداردها معمولاً بیشتر از یک مورد است و از نظر کارشناسی بررسی شده‌اند، اما اگر دستگاه‌ها بخواهند استنادی برای داده‌های خود انتخاب کنند باید از میان استانداردهای سفارش‌شده این انتخاب انجام شود. استانداردهای اجباری بالغ شده‌اند و استفاده از آنها در تعاملات بین‌سازمانی الزامی است. استانداردهای آینده‌نگر استانداردهایی هستند که هنوز بالغ نشده و یا هنوز جایگاه ثابت خود را در صنعت پیدا نکرده است ولی روندهای جهانی بیانگر این هستند که در آینده استقبال عمومی از آن به عمل خواهد آمد. بدیهی است که تبعیت از این استانداردها اجباری نبوده ولی اگر در یک حوزه کاربردی خاص در درجه اول استاندارد اجباری وجود نداشت و در گام بعد استاندارد سفارش‌شده معرفی نشده بود، دستگاه دولتی می‌تواند از این نوع استانداردها در تعاملات خود استفاده کند. لیست سیاه هم مربوط به استانداردهایی است که به دلایل امنیتی و یا کاربردی، در جهان کنار

1. <https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/JFRA-07-2020-0207/full/html>

2. <https://core.ac.uk/download/pdf/81948057.pdf>

3. Extensible Markup Language:XML



گذاشته شده‌اند و به‌هیچ عنوان نباید از آنها استفاده کرد. با وجود رواج و الزامی بودن این استاندارد در کشورهای مختلف، در سند چارچوب تعامل‌پذیری دولت الکترونیکی و کاتالوگ استاندارد فنی و استاندارد داده‌ها مصوب شورای اجرایی فناوری اطلاعات این استاندارد به‌عنوان استاندارد آینده‌نگر طبقه‌بندی شده است.

در مجموعه وزارت اقتصاد، سازمان بورس اوراق بهادار به‌عنوان سازمان پیشرو در حوزه بومی‌سازی این استاندارد محسوب می‌شود که در سال ۱۳۹۲ از پیاده‌سازی این استاندارد در کشور خبر داد. سایر سازمان‌ها نیز اقداماتی در این زمینه انجام داده‌اند، از جمله در اوایل سال ۱۳۹۳ در وزارت اقتصاد کارگروهی برای پیاده‌سازی و توسعه زبان گزارشگری تجاری گسترش‌پذیر آغاز به کار کرد.

سازمان امور مالیاتی در بودجه‌های سنواتی دهه اخیر همواره یکی از بزرگ‌ترین اعتبارات را در حوزه فناوری اطلاعات برای پیاده‌سازی نظام نوین مالیاتی کسب کرده است، اما بررسی‌های موجود نشان می‌دهد این سازمان از نظر سازمانی و فنی آمادگی پیاده‌سازی این استاندارد را در خود ایجاد نکرده است و اراده لازم برای استفاده از فرصت‌های این استاندارد در این سازمان شکل نگرفته است.<sup>۱</sup>

بانک مرکزی اقداماتی برای بومی‌سازی این زبان انجام داده است، اما با پیاده‌سازی این استاندارد در نظام بانکی فاصله زیادی وجود دارد. متخصصان از لزوم پیاده‌سازی این استاندارد در گزارش‌گیری مالی در همه سازمان‌های دولتی برای سهولت کار دیوان محاسبات از لزوم پیاده‌سازی این استاندارد یاد کرده‌اند.

در تکالیف مختلفی که از سوی قانونگذار در زمینه گزارش‌های مالی برای دستگاه‌ها وضع می‌شود. یکی از مهم‌ترین عوامل فنی که گزارش‌دهی را با مشکل فنی مواجه خواهد کرد عدم ایجاد زیرساخت‌های فنی استاندارد است. لذا ضروری است همگام با کشورهای دنیا سند چارچوب تعامل‌پذیری دولت الکترونیکی و کاتالوگ استاندارد فنی و استاندارد داده‌ها به‌روزرسانی شود و استاندارد زبان گزارشگری تجاری گسترش‌پذیر در همه بخش‌ها الزامی شود. با الزامی شدن و استقرار این استاندارد بخش مهمی از زیرساخت‌های فنی لازم برای توسعه سایر کاربردهای فناوری مقرراتی نیز فراهم می‌شود.

## ۶. ارائه رهنمودهای سیاستی

### ۱-۶. چارچوب کلی نحوه فعالیت در حوزه فناوری مقرراتی

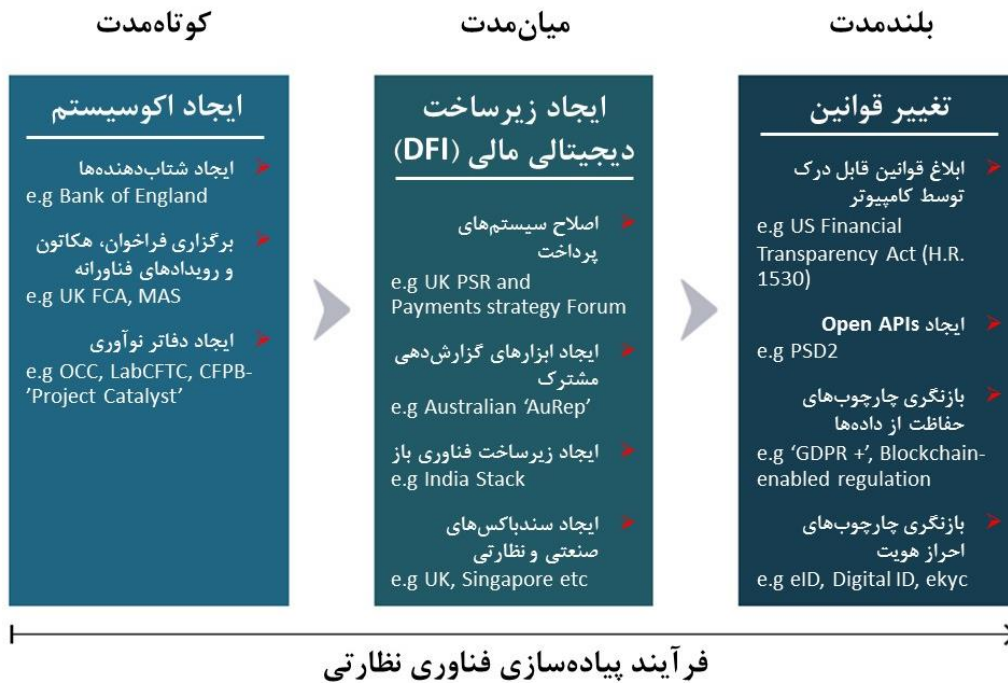
با توجه به وجود ابهام و عدم اطمینان در مورد نیازهای دقیق و در حال تغییر گزارش‌دهی نظارتی، مشارکت و هماهنگی نقش آفرینان و ذی‌نفعان مختلف صنعت بانکی و مالی به‌منظور تعیین رویکردها و تعیین استانداردهای شفاف فناوری مقرراتی امری حائز اهمیت است. به‌این ترتیب، هم نهادهای ناظر بر خدمات مالی و هم فعالان صنعت خواهند توانست نیازمندی‌های کلیدی خود را درخصوص فناوری مقرراتی مشخص سازند.

بازار فناوری مقرراتی یک بازار تخصصی و البته سودآور است که مستلزم شکل‌گیری همکاری بین تعدادی از شرکای نامتجانس است: نهادهای ناظر و کارشناسان نظارتی، توسعه‌دهندگان فناوری و نرم‌افزار و کارآفرینانی که مایل

۱. سلیمانی-امیری، غلامرضا، عبدالهی، علی، ابوحمز، مینا.

به سرمایه‌گذاری هستند. شکل‌گیری یک رویکرد یا پلتفرم مشترک برای همکاری ذی‌نفعان این حوزه می‌تواند در ارتقای کل زیست‌بوم مالی مؤثر باشد. توسعه فناوری مقرراتی به میزان زیادی متکی بر به اشتراک‌گذاری دانش بین نهادهای نظارتی، کسب‌وکارهای حوزه فناوری مقرراتی و مؤسسات مالی است. نهادهای نظارتی می‌توانند با ایجاد یک فضای راهبری نظارتی و به اشتراک‌گذاری دانش نظارت مالی و همچنین چارچوب‌های مبتنی بر داده، محیطی امن برای تعامل با فعالان صنعت ایجاد کنند. با توجه به الگوها و با مراجعه به گزارش منتشرشده TRANSATLANTIC در سال ۲۰۱۷، می‌توان دورنمایی کلی از مسیر قانونگذاری در زمینه فناوری مالی را در مقاطع زمانی کوتاه‌مدت، میان‌مدت و بلندمدت، به صورت شکل ۲ ترسیم کرد.

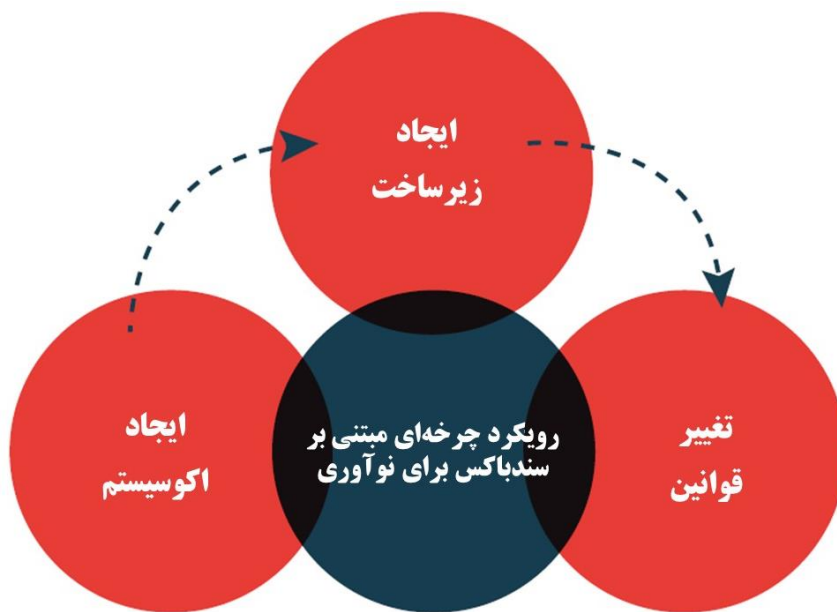
شکل ۲. دورنمای فرایند پیاده‌سازی فناوری مقرراتی به همراه مثال‌های مراحل مختلف آن



Source: TRANSATLANTIC, 2017.

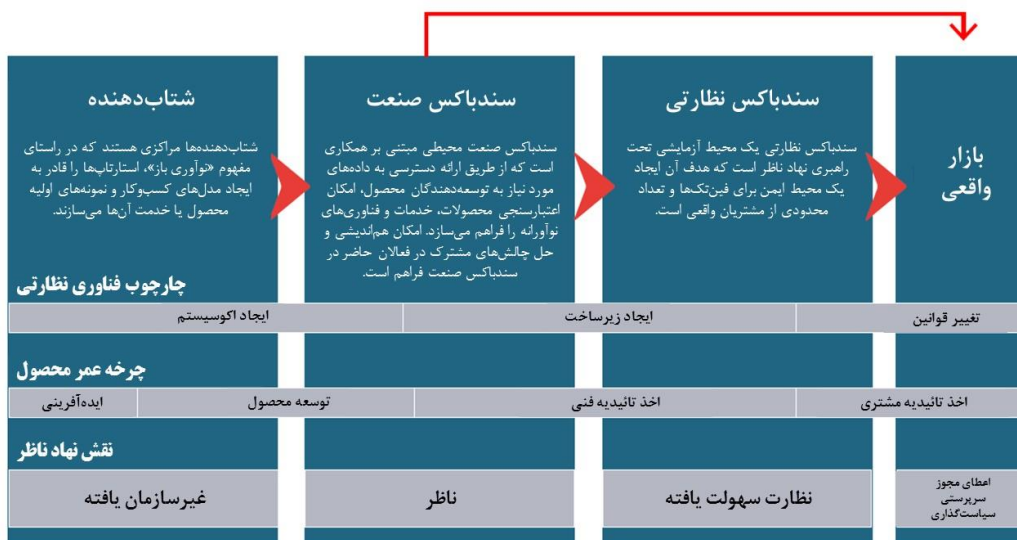
براساس مطالعه انجام‌شده در گزارش TRANSATLANTIC (2017) چارچوب فناوری مقرراتی و سایر ابعاد فرایند پیاده‌سازی آن در اشکال ۳ و ۴ آمده است.

شکل ۳. چارچوب پیاده‌سازی فناوری مقرراتی بر مبنای سندباکس



Source: Ibid.

شکل ۴. ابعاد پیاده‌سازی فرایند فناوری مقرراتی



Source: Ibid.<sup>۱</sup>

## ۲-۶. توصیه‌هایی برای مقطع زمانی کنونی

همان‌طور که در شکل ۴ مورد اشاره قرار گرفت، چارچوب این فناوری با ایجاد زیست‌بوم آن آغاز می‌شود. در این راستا اگر بخواهیم رویکرد اتخاذ شده توسط «مرجع نظارت بر عملیات مالی انگلیس» را به‌عنوان یک الگو و به‌روش مورد

۱. به‌منظور آشنایی با نمونه‌های پیاده‌سازی‌شده و فعال در مراحل مختلف ایجاد اکوسیستم نوآوری تا قانونگذاری در کشورهای مختلف، به گزارش (2017) TRANSATLANTIC مراجعه شود.

ملاحظه قرار دهیم، انتشار فراخوان‌هایی از سوی نهاد ناظر برای دریافت نظرات نقش‌آفرینان حوزه فناوری مقرراتی در خصوص نحوه ورود به این حوزه و تعیین نقش نهادهای ناظر، مرحله آغازین کار است. از دیگر اقدام‌های قابل انجام برای شکل‌دهی زیست‌بوم فناوری مقرراتی، استفاده از پتانسیل شتاب‌دهنده‌ها و مراکز نوآوری به‌منظور ایجاد فضای تبادل نظر و نوآوری برای توسعه راهکارهای قابل‌اتخاذ است. مشابه این تجربه توسط «مرجع نظارت بر عملیات مالی انگلیس» و «نهاد نظارت احتیاطی انگلیس»<sup>۱</sup> در فراخوان‌ها و جلسات هم‌اندیشی TechSprint با هدف خودکارسازی گزارش‌دهی مالی و ارائه بخشی از مقررات در قالب گزارش‌های قابل تفسیر از سوی کامپیوتر پیاده‌سازی شده است و مراحل و نتایج آن در مستندات «مرجع نظارت بر عملیات مالی انگلیس» انتشار یافته است.<sup>۲</sup>

در راستای موضوع‌هایی که مورد اشاره قرار گرفت، توجه به ملاحظات زیر به‌منظور پیاده‌سازی موفقیت‌آمیز فناوری مقرراتی براساس به‌روش‌ها و الگوهای موجود (به‌ویژه فعالیت‌های صورت گرفته توسط «مرجع نظارت بر عملیات مالی انگلیس») ضروری است:

- خودکارسازی تطبیق مقررات در سطح دنیا در آغاز راه خود است و لذا به‌نظر می‌رسد پرداختن به این موضوع در سطح کشور ما نیز باید در قالب رویکردهای دانش‌بنیان و متکی بر پژوهش و البته با مشارکت ذی‌نفعان آن (نهادهای ناظر و نهادهای ارائه‌دهنده خدمات مالی) صورت پذیرد.
- ایجاد هرگونه ساختار مبتنی بر فناوری مقرراتی از طریق مشارکت گام‌به‌گام و زمان‌بندی شده ذی‌نفعان آن (نقش‌آفرینان صنعت و با راهبری نهاد ناظر) میسر خواهد بود، چراکه ایجاد تفاهم مشترک از نیازمندی‌های نهاد ناظر، پرورش سرمایه انسانی آشنا به امور، ایجاد مدل داده‌ای مشترک و نیز ایجاد سازوکار تبادل داده از طریق مشارکت و همکاری ذی‌نفعان قابل دستیابی است.
- ایجاد یک «گروه مشترک عملیاتی» و نیز ارائه یک زمان‌بندی عملیاتی از سوی نهاد ناظر برای فعالیت در زمینه فناوری مقرراتی امری حائز اهمیت است و می‌تواند عاملی انگیزشی، اطمینان‌بخش و نیز الزام‌آور برای شروع کار فعالان صنعت به‌شمار رود.
- استفاده از فرایندهای منبع-باز در ایجاد زیرساخت فناوری مقرراتی، موضوعی مهم و اولویت‌دار است، زیرا می‌تواند باعث کاهش هزینه‌ها، افزایش انعطاف‌پذیری در هم‌راستا شدن ابزارهای مختلف و جلوگیری از وابسته شدن استفاده‌کنندگان به راهکارهای تعداد محدودی از فعالان فناوری مقرراتی شود. یک زیرساخت منبع-باز مشابه با زیرساخت اینترنت یا پرداخت آنلاین است و راهکارهای ارائه شده براساس آن می‌تواند از سوی شرکت‌های نرم‌افزاری در ارائه محصولات و خدمات مورد استفاده قرار گیرند؛ برای مثال امکان به‌کارگیری راهکارهای فناوری مقرراتی در نرم‌افزارهای حسابداری فراهم خواهد بود. برخی از رویکردها که می‌توانند در ایجاد مدل نهایی مورد استفاده قرار گیرند عبارتند از: FIBO، FINOS و Linux. بدیهی است ایجاد ساختارهای منبع-باز منافاتی با تجاری شدن رویکردها ندارد.
- ایجاد هرگونه ساختار مبتنی بر فناوری مقرراتی، پس از انجام بررسی‌های توجیه‌پذیری آن باید با ارائه نسخه

1. PRA: Prudential Regulation Authority  
2. FCA (2015, 2016, 2018a, 2018b)



آزمایشی آغاز شود.

- برخی از مدل‌های نمونه در زمینه همکاری بین نهادهای ناظر و فعالان صنعت عبارتند از:

Open Banking Implementation Entity (OBIE)

Global LEI Foundation

FIX trading protocol

- تأمین مالی ساختار فناوری مقرراتی می‌تواند از سوی نهاد ناظر انجام شود، به صورت مشترک با فعالان صنعت صورت پذیرد و یا آنکه صرفاً توسط فعالان صنعت برعهده گرفته شود. نمونه انجام تأمین مالی توسط فعالان صنعت، کنسرسیوم R3 و AuREP است. بدیهی است که کسب‌وکارهای بزرگ‌تری که از منافع فناوری مقرراتی بهره بیشتری داشته باشند، باید بخش بزرگ‌تری از سرمایه‌گذاری‌ها و هزینه‌ها را تأمین کنند.
- یک پلتفرم خودکارسازی تطبیق مقررات که به صورت مشترک بین بانک‌ها راه‌اندازی شده باشد برای بانک‌های بزرگ‌تر منافع بیشتری ایجاد خواهد کرد. لذا جبران هزینه‌های مربوطه توسط این قبیل بانک‌ها از ضرورت بالاتری برخوردار خواهد بود.
- در پلتفرم‌هایی که نهاد ناظر برای خودکارسازی تطبیق مقررات ایجاد می‌کند، موضوع وجود خطاهای سامانه‌ای و مسئولیت‌های بانک‌ها و سایر استفاده‌کنندگان در این زمینه، امری چالش‌برانگیز است.
- به منظور بررسی و حل چالش‌های احتمالی بین نهاد ناظر و فعالان صنعت می‌توان از تشکیل یک نهاد مستقل برای حل و فصل اختلاف‌ها و نیز ایجاد فضاهای گفتگوی مجازی برای تبادل نظر بین ذی‌نفعان بهره جست.
- در پلتفرم‌های برون‌سپاری شده، توجه به امنیت داده‌ها از اهمیت بالایی برخوردار است.
- خودکارسازی تطبیق مقررات در سطح بین‌المللی از توجیه اقتصادی بالاتری برخوردار است.
- ایجاد یک چارچوب فرامنطقه‌ای برای خلق مشترک در زمینه فناوری مقرراتی می‌تواند از طریق «شبکه جهانی نوآوری مالی: GFIN» در دستور کار قرار گیرد.

### ۳-۶. نقش قانون در توسعه فناوری مقرراتی

اصلی‌ترین محرک برای توسعه و به‌کارگیری فناوری مقرراتی، وضع جرائم سنگین برای تخلف از قوانین و مقررات و تدبیر ضمانت اجرایی قوی برای آن است. این جرائم، بانک‌ها و دیگر نهادهای مالی را ملزم به انطباق (تطبیق مقررات)<sup>۱</sup> خواهد کرد که به توسعه و به‌کارگیری فناوری‌های مقرراتی منجر خواهد شد. حال آنکه در ایران به دلیل عدم وضع چنین جرائمی و یا در صورت وجود جرائم، عدم اجرای آنها، مبحث تطبیق مقررات چندان محلی از اعراب در شرایط فعلی ندارد. فقدان وجود جرائم یا عدم وجود ضمانت اجرایی قوانین در عمل و همچنین محدود بودن مرادفات مالی با دنیا، مبحث تطبیق مقررات را در ذهن نقش‌آفرینان حوزه خدمات مالی کم‌اهمیت کرده و ضرورت هزینه‌کرد برای استفاده از خدمات کسب‌وکارهای حوزه فناوری مقرراتی را کاهش داده است. شرایط یادشده از جمله مهم‌ترین موانع در شکل‌گیری یا گسترش کسب‌وکارهای حوزه فناوری مقرراتی در ایران تابه‌حال است.

موضوع حائز اهمیت دیگر آن است که یکی دیگر از محرک‌های شکل‌گیری کسب‌وکارهای حوزه فناوری مقرراتی، تنوع یافتن خدمات مالی و ایجاد رقابت بین ارائه‌دهندگان این خدمات است. حال آنکه در ایران، ارائه خدمات متنوع مالی بعضاً پشت سد نهادهای ناظر می‌ماند و در نتیجه عدم شکل‌گیری مناسب این خدمات، نقش تأثیرگذار کسب‌وکارهای حوزه فناوری مقرراتی را کم‌رنگ می‌کند. خدماتی مانند کارت اعتباری، وام‌دهی فردبه‌فرد، اعتبارسنجی مالی، تسهیلات خرد و غیره از مصادیق این‌گونه خدمات در حوزه صنعت بانکی هستند که در صورت ایجاد و گسترش، باعث شکل‌گیری کسب‌وکارهای حوزه فناوری مقرراتی نیز خواهند شد.

مطالبه مجلس از نهادهای ناظر بر خدمات مالی و بانکی (اعم از بانک مرکزی، بورس و بیمه مرکزی) برای شروع فعالیت در زمینه فناوری مقرراتی، می‌تواند اولین گام برای مقام قانونگذار به‌منظور بهره‌مندی از مزایای فناوری مقرراتی باشد.

### جمع‌بندی

پیشرفت‌های اخیر و در حال ظهور در حوزه فناوری مقرراتی، فرصت‌هایی را برای بخش‌های نظارتی به‌منظور مواجهه با چالش‌های کنونی ارائه می‌دهد. راه‌حل‌های فناوری مقرراتی می‌توانند فرایندهای تطبیق مقررات و مدیریت ریسک را در مؤسسات مالی متحول کنند. این راه‌حل‌ها از تجزیه و تحلیل پیشرفته داده‌ها و فناوری‌هایی مانند یادگیری ماشین برای پردازش و استخراج سریع اطلاعات از حجم وسیع و متنوع داده‌های دیجیتال استفاده می‌کنند و می‌توانند به نظارت به‌موقع یا بلادرنگ، پویا و یا حتی پیش‌بینانه منجر شوند و بخش‌های نظارتی را به استخراج الگو از داده‌ها قادر کنند، الگوهایی که در حالت عادی در دسترس نیستند. در واقع عصر جدید نظارت مقرراتی بر یک یا دو فناوری محدود استوار نیست؛ بلکه بر ترکیبی از فناوری‌های مختلف پایه‌گذاری شده است، چراکه بخش‌های نظارت مالی نیاز دارند که دریابند چه خدماتی در حال ارائه شدن هستند و باید به دنبال بهره‌مندی کامل از راه‌حل‌های موجود باشند.

تغییر در الگوها به‌دلیل نیاز به ایجاد تحولاتی عمیق در فرهنگ موجود، تنها با اتخاذ دیدگاه و رهبری درست در سیستم نظارتی حاصل می‌شود. بخش‌های نظارتی ابتدا باید به این نکته توجه کنند که باید تغییراتی را در رویکردهای موجود، ساختارهای سازمانی، نظام‌های فناوری اطلاعات و مهارت‌های فنی ایجاد نمایند. این بخش‌ها نیاز به درک و نظارت بر تحولات حوزه فناوری مالی و به‌خصوص فناوری مقرراتی دارند، تحولاتی که می‌تواند از طریق همکاری نزدیک با نقش‌آفرینان صنعت از جمله فناوران مالی شامل کسب‌وکارهای حوزه فناوری مقرراتی شود. ایجاد دانش تخصصی در بخش‌های نظارتی، از طریق تأسیس دفاتر نوآوری یا واحدهای مشابه نیز می‌تواند حاصل شود. فناوری‌های مقرراتی در پنج حوزه زیر می‌توانند به ارتقای کارایی در نهادهای مالی منجر شوند:

۱. مدیریت هویت: شناسایی مشتریان (KYC)
۲. مدیریت ریسک: شناسایی و مدیریت خودکار ریسک
۳. تحلیل داده و گزارش‌دهی: استفاده از فناوری‌های پیشرفته برای ذخیره‌سازی و تجزیه و تحلیل داده‌های ساخت‌یافته و غیر ساخت‌یافته (معمولاً برای اهداف گزارشگری)



۴. تطبیق: نظارت خودکار بر پیروی از سیاست‌ها، قوانین و مقررات در لایه‌های مختلف شرکت
۵. آگاهی قانونی: شناسایی و تفسیر خودکار قوانین و مقررات و معرفی ضرورت تطبیق مقررات. از میان کارکردهای فوق، فعالیت فناوری‌های مقرراتی در حوزه مدیریت هویت، بیشترین و در حوزه آگاهی قانونی، کمترین رواج را دارد.
- می‌توان از نحوه مواجهه کشورهای مختلف با فناوری‌های مالی از جمله فناوری‌های مقرراتی در چارچوب سندباکس تنظیم‌گری الگو گرفت و محیطی برای شناسایی مخاطرات فناوری‌های مقرراتی با کمترین هزینه (بدون سرکوب نوآوری) فراهم کرد.
- پیشنهادهایی برای پیاده‌سازی فناوری‌های مقرراتی در ایران نیز قابل طرح است. این پیشنهادها شامل حوزه‌های کاربرد فناوری‌های مقرراتی در کشور، چارچوب کلی نحوه استفاده از این فناوری‌ها در نهادهای مالی و همچنین رهنمودهای سیاستی قابل توصیه به حاکمیت می‌شود.
- برای توسعه فناوری‌های مقرراتی، ابتدا باید اقدام‌هایی برای ایجاد زیست‌بوم (شناسایی و همکاری ذی‌نفعان مرتبط با این فناوری‌های مالی) از طریق برگزاری رویدادها و به‌منظور اشتراک‌گذاری دانش نظارت مالی بین نهادهای نظارتی (بانک مرکزی و سازمان بورس) صورت گیرد. در مرحله بعد تمهید زیرساخت‌های دیجیتالی مالی نظیر ایجاد سندباکس‌های صنعتی و نظارتی، اصلاح نظام‌های پرداخت و ایجاد ابزارهای گزارش‌دهی مشترک ضرورت دارد و پس‌از آن نیز تغییر قوانین نظیر بازنگری چارچوب‌های حفاظت از داده‌ها، احراز هویت مشتریان و ابلاغ قوانین قابل‌درک با کامپیوتر، برای پیاده‌سازی فناوری‌های مقرراتی در کشور ضرورت دارد.
- در پایان، باید متذکر شد که «تأثیر مورد انتظار تغییرات فناوری در کوتاه‌مدت مورد اغراق قرار می‌گیرد، درحالی‌که در بلندمدت دست‌کم گرفته می‌شود»<sup>۱</sup> به‌این ترتیب، اتخاذ یک نگرش فعالانه نسبت به نوآوری، درنهایت به بخش‌ها و نهادهای نظارتی کمک خواهد کرد تا ضمن تحت کنترل درآوردن ریسک‌های ممکن، از موج تغییرات کنونی به‌منظور توسعه بازارهای مالی بهره‌گیرند.

## منابع و مأخذ

۱. حکمت، سیاوش. و محمدی قمی، سیده سحر. (۱۳۹۶ الف). نقش آفرینی فناوری نظارتی در نظام بانکی: رویکردها و راهکارها. هفتمین همایش سالانه بانکداری الکترونیک و نظام‌های پرداخت. تهران.
۲. حکمت، سیاوش. و محمدی قمی، سیده سحر (۱۳۹۶ ب). ارائه چارچوبی برای بهبود عملکرد تطبیق مقررات در نظام بانکی به کمک فناوری نظارتی. فصلنامه روند. سال بیست و چهارم. ش ۸۰.
۳. فیضی، کامران. و ایران‌دوست، منصور. (۱۳۹۲). دلفی: روشی برای تحقیق، تصمیم‌گیری و آینده‌پژوهی. سازمان مدیریت صنعتی.
۴. محمدی قمی، سیده سحر، حکمت، سیاوش، اسلامی، زهرا. (۱۳۹۵). سیر پیشرفت فناوری‌های مالی و تأثیر آن بر آینده صنعت بانکداری: تحلیل استراتژیک. فصلنامه روند. سال بیست و سوم. ش ۷۳.
5. Aaron, M., Rivadeneyra, F. and Sohal, S. (2017). FinTech: Is this Time Different? A Framework for Assessing Risks and Opportunities for Central Banks. Bank of Canada Staff discussion Paper 2017-10.
6. Blurred lines: How FinTech is shaping Financial Services. (2016). PWC.
7. Call for Input: Using Technology to Achieve Smarter Regulatory Reporting. (2018a). Financial Conduct Authority (FCA).
8. Call for Input: Supporting the Development and Adoption of RegTech. (2015). Financial Conduct Authority (FCA).
9. Digital Economy Outlook. (2016). BBVA Research Department.
10. Digital Regulatory Reporting: Feedback Statement on Call for Input. (2018b). Financial Conduct Authority (FCA).
11. Feedback Statement: Call for Input on Supporting the Development and Adopters of RegTech. (2016). Financial Conduct Authority (FCA).
12. FinTech, RegTech and SupTech: What they Mean for Financial Supervision. (2017). Toronto Centre.
13. Gurung, N., and Perlman, L. (2018). Use of Regtech by Central Banks and its Impact on Financial Inclusion. Available at SSRN 3285985.
14. Innovating with RegTech: Turning Regulatory Compliance into a Competitive Advantage. (2016). Ernst & Young (EY) Global Limited.
15. Mahjourian Ghomi, F. (2018). RegTech at the Service of FATF Standards. 7th Annual Conference on E-Banking and Payment Systems.
16. RegTech in Financial Services: Technology Solutions for Compliance and Reporting. (2016). Institute of International Finance (IIF).
17. RegTech is the new FinTech: How agile Regulatory Technology is Helping Firms Better Understand And Manage Their Risks. (2016). Deloitte.
18. RegTech Top 21 – A Global View of RegTech Innovation. (2018). Ernst & Young (EY) Global Limited & MEDICI.
19. Regulatory Technology Services (RegTech). (2016). KPMG.
20. The Future of RegTech for Regulators. (2017). TRANSATLANTIC.
21. The Nexus Between Regulation and Technology Innovation. (2017). KPMG.
22. Vysya, V. N. and Kumar. A. (2017). RegTech: A Magical Entity From the Fintech Ecosystem. Infosys.