

## Regulatory Technology as a Governance Tool in the Financial Industry and Technology Sector

**Morteza Asgharnia**

PhD in Public Law, Kish International Campus, University of Tehran, Kish, Iran (Corresponding author)  
Asgharnia@ut.ac.ir

**Arman Ahmadizad**

Assistant Professor, Department of Business Administration, University of Kurdistan, Sanandaj, Iran  
A.ahmadizad@uok.ac.ir

**Mazhar Mohammadi Motlagh**

PhD student in Business Administration, Business Policy, Allameh Tabatabaei University, Tehran, Iran  
Motlagh2013@gmail.com



### Abstract

Rapid technological advancements have significantly reshaped the regulatory landscape, posing substantial challenges for regulatory authorities. Today, regulatory institutions can adapt by introducing new regulations or revising existing ones to safeguard public interests.

This study explores regulatory technology (RegTech) as an effective governance tool in the financial sector, addressing its definition, importance, challenges, obstacles, and potential solutions. The research employs a systematic review of credible and selected sources.

Journal of Research and  
Development in Public Law

Iranian Law and Legal Research  
Institute

Vol. 1 | No. 2 | Fall 2024 and  
Winter 2025  
(Original Article)

<https://jrpl.illrc.ac.ir>

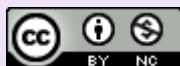
DOI:

<https://doi.org/10.22034/jrpl.2025.721654>

Findings reveal that RegTech enhances regulatory efficiency, ensures compliance with existing regulations, improves future regulatory processes, manages risks, analyses big data, prevents crimes and violations, and facilitates timely and accurate adherence to regulatory requirements.

Additionally, RegTech can play a vital role in protecting intellectual property rights and responding swiftly to regulatory authorities.

**Keywords:** Regulatory Governance, FinTech, Technology, Financial Industry, Regulatory Institutions



## فناوری تنظیم‌گری به‌مثابه ابزار حکمرانی در صنعت و فناوری مالی


دکتری حقوق عمومی، دانشگاه تهران، پردیس بین‌المللی کیش، ایران  
Asgharnia@ut.ac.ir (نویسنده مسئول)

مرتضی اصغرینیا 

استادیار گروه مدیریت بازرگانی، دانشگاه کردستان، سنندج،  
A.ahmadizad@uok.ac.ir ایران

آرمان احمدی‌زاد 

دانشجوی دکتری مدیریت بازرگانی، دانشگاه علامه طباطبائی، تهران،  
Motlagh2013@gmail.com ایران

مظهر محمدی‌مطلق 



دوفصلنامه تحقیق و توسعه در حقوق عمومی  
پژوهشکده حقوق و قانون ایران

دوره ۱ | شماره ۲ | پاییز و زمستان ۱۴۰۲  
(مقاله پژوهشی)

<https://jrpl.illrc.ac.ir>

DOI:

<https://doi.org/10.22034/jrpl.2025.721654>

### چکیده

در سالهای اخیر، پیشرفت‌های گسترده فناوری باعث ایجاد تغییرات وسیع در زمینه حکمرانی تنظیمی شده و چالش‌های مهمی را پیش روی نهادهای تنظیم‌گر و مقررات‌گذار قرار داده است. امروزه نهادهای تنظیم‌گر می‌توانند در فرایند حکمرانی تنظیمی با تنظیم مقررات جدید یا اصلاح مقررات سابق، در راستای تأمین منافع عمومی جامعه گام بردارند.

پژوهش حاضر با هدف تبیین فناوری تنظیم‌گری به عنوان ابزاری اثربخش و راه‌گشا در زمینه حکمرانی تنظیمی در حوزه مالی به مطالعه و بررسی چابکی و چرایی، چالش‌ها، موانع و راه‌کارهای آن می‌پردازد و برای این منظور از روش مرور نظام‌مند منابع معتبر و منتخب بهره گرفته است.

یافته‌های پژوهش حاکی از آن است که میتوان فناوری تنظیم‌گری را به‌مثابه ابزار حکمرانی مدرن به منظور تنظیم مقررات کارآمد، انطباق با الزامات مقررات تنظیمی موجود و نیز بهبود فرایندهای تنظیمگری آتی مورد بهره برداری قرار داد.

فناوری تنظیمگری در این راستا به ارزیابی و مدیریت ریسک‌ها، تجزیه و تحلیل کلان داده‌ها، جلوگیری از بروز جرائم و تخلف‌ها، حصول اطمینان از رعایت صحیح و به‌هنگام قوانین و مقررات و انطباق با مقررات تنظیمی و پاسخگویی هرچه مناسب‌تر و سریع‌تر به نهادهای تنظیمگر می‌پردازد. علاوه بر این موارد این فناوری می‌تواند در زمینه حمایت از حقوق مالکیت فکری به طور مؤثری ایفای نقش کند.

**کلیدواژه‌ها:** حکمرانی تنظیمی، فناوری، فین‌تک، صنعت مالی، نهادهای تنظیم‌گر

## مقدمه

تغییرات سریع نوآورانه و فناورانه، مشخصه فضای کسب‌وکارهای امروزی است. تجزیه و تحلیل داده‌های بزرگ، هوش مصنوعی، رایانش ابری، رباتیک، هواپیماهای بدون سرنشین، بلاکچین و... همه در حال تغییر چگونگی تحویل کالا توسط سازمان‌ها و بنگاه‌های اقتصادی، نحوه عملکرد داخلی آن‌ها و ماهیت محصولات و خدماتشان هستند (khor&xuan,2020). این مسئله غیرقابل انکار است که هرگز، اهمیت انطباق مقررات بیشتر از اکنون احساس نشده و افزایش قابل توجه تعداد مقررات تنظیمی، فشارهای فزاینده جنبش‌های جهانی و ناظرانی نظیر افشاگرها، گروه‌های فعال مدنی و روزنامه‌نگاران، اهمیت زیاد ضرورت انطباق قوی با مقررات و واکنش‌پذیری و همچنین شبکه‌های شفاف‌سازی گزارش‌های داخلی را دامن می‌زنند. رعایت نکردن انطباق مقررات، می‌تواند به سازمان‌ها و بنگاه‌های اقتصادی و مشتریان آن‌ها خسارات و جریمه‌های سنگینی را تحمیل کند. برنامه‌های رعایت اصول اخلاقی، می‌توانند به مدیران کمک کنند تا با اطمینان خطر کنند و فرصت‌های جدیدی را در بازار دست آورند. برای اینکه عملکردهای انطباق مقررات تا حد امکان مؤثرتر باشند، نیاز به چابکی است تا بتوان خود را با تغییرات و تحولات مستمر کسب‌وکارها و شگفتی‌های اجتناب‌ناپذیر ذاتی که مشخصه فضای پویای کسب‌وکار و نوآوری است، سازگار کرد. امروزه مدیریت ریسک در معنای واقعی کلمه به انطباق مقررات با فرایندهای پاسخ‌گو و پیش‌بینی‌پذیرتر، اعمال نظارت‌های بیشتر، به‌روزرسانی مکرر سیاست‌ها، استراتژی‌ها و خط‌مشی‌ها، یادگیری و آموزش مداوم، تعاملات و ارتباطات اثربخش و نیز سطح بالایی از کارایی در جهت مدیریت بهینه هزینه‌ها و پوشش ریسک‌های پیش‌رو نیاز دارد. بی‌گمان، بدون وجود زیرساخت‌های فناوری لازم برای کمک به عملکردهای انطباق به‌هنگام مقررات، نمی‌توان به‌خوبی به تمامی این نیازها پاسخ داد (khor&xuan,2020)؛ بنابراین برای رفع این مشکل فناوری تنظیم‌گری ظهور پیدا کرده است. فناوری تنظیم‌گری، به فناوری‌ای گفته می‌شود که نیازهای تنظیمی را قادر می‌سازد تا به‌طور مؤثرتر و کارآمدتری برآورده شوند (Australian Government,2020). ظهور فناوری تنظیم‌گری در فضای تنظیم مقرراتی پیچیده و رو به رشد، به ویژه در سازمان‌ها و نهادهای

ارائه دهنده خدمات مالی، نیاز به یافتن روش‌های کارآمدتری را برای تطبیق مقررات ایجاد کرده است. فناوری تنظیم‌گری، شفافیت بیشتری را بین بازیگران بازار و نهادهای تنظیم‌کننده مقررات و تنظیم‌گر فراهم می‌کند، استانداردسازی را هدایت می‌کند و به سهامداران ارزش می‌دهد. (Dharaani&Sumesh,2020) استفاده از فناوری برای این منظور موضوع جدیدی نیست. استفاده بیشتر از فناوری تنظیم‌گری برای پشتیبانی از انطباق تنظیم مقرراتی تا حدی با کاهش هزینه‌های فناوری و انتشار داده‌ها امکان پذیر شده است. با این وجود، آگاهی نسبتاً کم از نوآوری‌ها در زمینه فناوری تنظیم‌گری و موانع بالقوه استفاده از آن، حاکی از آن است که چگونه ممکن است ظرفیت‌ها و قابلیت‌های استفاده نشده‌ای برای کاهش هزینه‌های تنظیم‌گری و بهبود نتایج وجود داشته باشد. بخش‌هایی که منجر به استفاده و آزمایش در فناوری‌های جدید یا برنامه‌های کاربردی شده‌اند، شامل بخش‌هایی هستند که با بسیاری از قوانین و مقررات و یا با تعداد زیادی مشتری، معاملات و داده‌های دیجیتال (بخش خدمات مالی و اداره مالیات) سروکار دارند. همچنین، فناوری‌هایی برای انجام بهتر وظایف ساده‌تر (استفاده از هواپیماهای بدون سرنشین برای نظارت بر فعالیت‌های پراکنده جغرافیایی) در حال به‌کارگیری است. استفاده‌های اخیر، انواع مزایای بالقوه فناوری و همچنین برخی از هزینه‌ها، خطرات و موانع موجود را برجسته می‌سازد (Australian Government,2020). فناوری تنظیم‌گری با استفاده از ابزارهای موردنیاز برای ایجاد کارایی و پایداری در عملکردهای تطبیق مقرراتی خود، سازمان‌ها و نهادها را توانمند می‌سازد. فناوری تنظیم‌گری، یکی از زیرمجموعه‌های فناوری مالی است و فناوری را برای بهبود عملکرد و کاربری مشتری در سایر قابلیت‌های صنعت و خدمات مالی گنجانده است. (Dharaani&Sumesh,2020) راه‌حل‌های فناوری تنظیم‌گری مبتنی بر صرفه‌جویی قابل توجه در هزینه‌ها، تلاش‌ها و گزارش خودکار اطلاعات درخواست شده توسط هریک از نهادهای تنظیم‌کننده مقررات و تنظیم‌گر براساس روش دقیق‌تر و قابل اتکاتر است. با این حال، فناوری تنظیم‌گری راه‌حلی واحد و منحصر به فرد نیست. این راه‌حل می‌تواند، بسته به نوع مؤسسه مالی و نیازهای تنظیم‌گری آن‌ها در بازار متفاوت باشد. برای مثال، راه‌حل‌های فناوری تنظیم‌گری که می‌توانند گزارش‌های تنظیم‌گری را

تأمین کنند، متفاوت از مواردی هستند که برای انطباق با مقررات شناخت مشتری یا مبارزه با پولشویی در نظر گرفته شده‌اند (Dharaani&Sumesh,2020). فناوری تنظیم‌گری، اغلب با فناوری مالی (فین‌تک) اشتباه گرفته می‌شود. درحالی‌که فناوری مالی به استفاده از فناوری‌ها و نرم‌افزارها برای ارائه خدمات مالی اشاره دارد، فناوری تنظیم‌گری به استفاده از فناوری‌های جدید برای رسیدن به یک چشم‌انداز رو به توسعه اطلاعاتی برای پاسخ‌گویی به چالش‌های مرتبط با حوزه تنظیم‌گری و تنظیم مقررات است. فناوری تنظیم‌گری یا فناوری نظارتی عمدتاً، به استفاده از فناوری برای افزایش میزان کارایی و اثربخشی مدیریت ریسک و انطباق نظارتی در مؤسسات مالی می‌پردازد. (Emmanuel Schizas,2020) بر این مبنای باید در نظر داشت که فناوری تنظیم‌گری معمولاً در قامت زیر مجموعه‌ای از فناوری مالی دسته‌بندی می‌شود، زیرا این فناوری عمدتاً در حوزه مالی به کار گرفته می‌شود. به هر ترتیب، اختلاف میان فناوری تنظیم‌گری و فناوری مالی همچنان ظریف باقی مانده است. از طرفی بخش قابل توجهی از فعالان فناوری تنظیم‌گری، بخش‌های غیرمالی و استفاده از خدمات غیرمالی را نیز مانند: سایر حوزه‌های فناوری مالی (پرداخت‌ها، وام‌ها، بیمه و تجارت الکترونیک که همگی رشد انفجاری را تجربه می‌کنند که با گسترش نوآوری در شرکت‌های نوپا و ایجاد بازارهای جدید در پنج سال گذشته متمایز شده‌اند) هدف قرار می‌دهند. حال با توجه به مباحث مطرح شده و اهمیت فناوری تنظیم‌گری در حوزه مالی این پژوهش به دنبال پاسخ این سؤال است که «چگونه فناوری تنظیم‌گری به‌مثابه ابزار حکمرانی در صنعت و فناوری مالی به کار می‌رود؟»

در این زمینه، ابتدا ضروری است که عوامل مقوم و به وجودآورنده فناوری تنظیم‌گری تبیین شود. براساس سیر تاریخی تحولات فناوری تنظیم‌گری تکامل فناوری تنظیم‌گری را می‌توان در سه مرحله طبقه‌بندی کرد که هر یک نشان‌دهنده یک دوره زمانی ویژه و سطح پیچیدگی متمایز آن است (Amer et al,2017). لازم به ذکر است که مرحله اول که با عنوان فناوری مالی ۱/۰ توصیف می‌شود، دوره قراردادن کابل تلگراف از زیر اقیانوس اطلس تا توسعه شبکه جهانی تلکس و تعاملات طولانی‌مدت بین فناوری و امور مالی را در بر می‌گیرد. مرحله دوم، فناوری تنظیم‌گری ۲/۰ شامل پیش از آغاز بحران مالی جهانی است

که توسط دیجیتال سازی خدمات مالی سنتی پایه ریزی می شود. با راه اندازی اولین دستگاه خودپرداز شروع می شود و با ظهور و توسعه بانکداری الکترونیکی به اوج خود می رسد. از زمان بروز بحران مالی جهانی، سرعت توسعه فناوری، افزایش تعداد شرکت های نوپا و نوآور و بنگاه های اقتصادی فعال در حوزه فناوری اطلاعات که خدمات مالی ارائه می دهند، شاخصه های دوره فناوری تنظیم گری ۳/۰ را تشکیل می دهند. تکامل سریع فناوری مالی، تکامل مشابهی را در فناوری تنظیم گری می طلبد. این فناوری، همچنین می تواند در زمینه حمایت از حقوق مالکیت فکری به طور مؤثری ایفای نقش کند.

اولین نشانه های ظهور فناوری تنظیم گری به سال های اولیه دهه ۱۹۸۰ میلادی بازمی گردد، جایی که از فناوری مالی برای تسهیل مدیریت ریسک استفاده شده است. صنعت مالی، در آن دوره زمانی، به طور فزاینده ای در حال سنجش بود و وابستگی بسیار زیادی به سرعت چشمگیر و در حال توسعه سیستم های فناوری اطلاعات داشت. اگرچه امروزه برخی از سیستم ها و عملکردها رایج هستند، اما با این حال سال ۲۰۰۸ میلادی توانایی این چارچوب های کمی فناوری اطلاعات برای مدیریت و کنترل ریسک ها، نظیر: مهندسی مالی و سیستم های ارزش در معرض خطر، هنگامی که بحران مالی جهانی رخ داد، بیش از حد پررنگ و برجسته بوده است. پس از بحران مالی جهانی، سیاست گذاران فناوری تنظیم گری اقدام به وضع ضمانت ها اجرایی و مجازات های سنگین برای مؤسسات و نهادهای مالی متخلف به دلیل اقدام نکردن در زمینه تأمین مناسب نیازمندی های قانونی خود کردند. این امر در شرایطی انجام شد که تعداد مقررات تنظیمی از سوی اشخاص و نهادهای تنظیم گر و مقررات گذار نیز دائماً در حال افزایش بود و مفاد آن روز به روز پیچیده تر می شد؛ در نتیجه، نهادها و مؤسسات مالی از نظر سودآوری و تطبیق مقررات با چالش های جدی مواجه شدند. مرحله سوم فناوری تنظیم گری ۳/۰ نیز اساساً اشاره به آینده این فناوری دارد (Amer et al, 2017). فناوری تنظیم گری، همانند سایر فناوری ها، فرصت های زیادی برای تکامل و افزودن ارزش افزوده به اکوسیستم و صنعت مالی دارد. بدیهی است که موانع متعددی نیز وجود دارد که ممکن است این پیشرفت مطلوب را به روش های مختلف متوقف کند. برای رفع این موانع، فناوری تنظیم گری می تواند، این شکاف را در فضای نظارتی

به‌خوبی برطرف کند. با این تفاسیل، به‌منظور تبیین هرچه مناسب‌تر موضوع در ادامه به مفاهیم حکمرانی تنظیمی، فناوری تنظیم‌گری و صنعت و فناوری مالی پرداخته می‌شود.

## ۱. حکمرانی تنظیمی

بسیاری از چارچوب‌های حکمرانی جدید با هدف تثبیت، تنظیم و سازمان‌دهی روندهای فزاینده اقتصادی، سیاسی و اجتماعی جهانی‌شده، به‌ویژه در دو دهه اخیر، به وجود آمده‌اند (Ponte&Sturgeon, ۲۰۱۴). حکمرانی تنظیمی، اصطلاحی است که اخیراً در مباحث سیاسی و محافل دانشگاهی و آکادمیک مورد استفاده قرار گرفته است (Jordana et al, ۲۰۱۷). در ادبیات و میان متخصصان امر اصطلاح حکمرانی تنظیمی همچون شکل جدیدی از حکمرانی که متفاوت از نوع فرماندهی و کنترل سنتی است، نوعی از همکاری و مشارکت میان بازیگران گوناگون حوزه سیاست تلقی می‌شود (Levi-Faur, ۲۰۱۱).

ازمنظر تاریخی، اساساً نمی‌توان تنظیم‌گری را موضوعی جدید به حساب آورد و در این راستا می‌توان به موارد متعددی از مداخلات حاکمیتی در قرن نوزدهم در کشورهایی نظیر آمریکا اشاره کرد. در ادبیات حقوقی و سیاسی رایج در نیمه دوم قرن نوزدهم میلادی، شاهد اولین تلاش‌ها برای تشکیل نهادهای تنظیم‌گر در آمریکا و شکل‌گیری اولیه مفهوم دولت تنظیم‌گر بوده‌ایم (Gasparri, 2019). مقارن با رشد توجه به تنظیم‌گری در مجامع علمی و میان سیاست‌مداران، در دو دهه اخیر ادبیات سیاست‌گذاری شاهد یک انتقال مفهومی از تمرکز بر دولت، در قامت تنها منشأ اقتدار ملی و اعمال سیاست‌های عمومی به مفهوم حکمرانی به‌معنای نظام توزیع قدرت اعمال حاکمیت و استفاده از تمام ظرفیت‌های اجتماعی برای پیشبرد امور عمومی بوده است. این انتقال مفهومی، ابتدا از رشد روزافزون انتقادات به تفکیک مصنوعی و دوگانه دولت - بازار در علوم سیاسی و اجتماعی شکل گرفت، به‌نحوی که بسیاری از منتقدان به‌خلاف انتظام‌های علوم اجتماعی در پرداختن به سطوح میانی و نقاط مشترک، از جمله نهادهای اجتماعی و مؤسسه‌های غیردولتی، اشاره کرده‌اند (Ostrom, 2019).

درباره معنای مفهوم حکمرانی تنظیمی، همانند بسیاری از دیگر مفاهیم حوزه علوم انسانی، نمی‌توان تعریف جامع و مانعی که مورد اجماع و اتفاق همگان باشد، ارائه داد. با این حال برای روشن‌شدن موضوع می‌توان به تعاریفی که در ادامه می‌آیند، توجه کرد: حکمرانی تنظیمی در اسناد سازمان همکاری اقتصادی و توسعه سیاست‌هایی تعریف می‌شوند که اساساً با هدف ایجاد بهبود در امر مقررات‌گذاری و تنظیم‌گری ایجاد و به‌کار گرفته شده‌اند (Institute of International Finance, 2019)، پل و همکاران (۲۰۱۸) حکمرانی تنظیمی را همچون اعمال حاکمیت از طریق مقررات تعریف می‌کنند و پیشنهاد می‌کنند که حکمرانی تنظیمی را در قامت یک «حوزه» در نظر بگیریم، زیرا چارچوبی را فراهم می‌کند که می‌تواند، روابط میان جنبه‌های ساختاری حاکمیت و فرایندهای خرد، ظهور و عملکرد مقررات را نشان دهد (Pole et al, 2018)؛ و یا مریان دوهلر (۲۰۱۱) از عبارت حکمرانی تنظیمی با عبارت فراتنظیم یاد می‌کند که به تنظیم در خود فرایند تنظیم اشاره دارد (Dharaani & Sumesh, 2020)، در این میان شاید ساده‌ترین و جامع‌ترین تعریف را لوبل (۲۰۱۲) ارائه داده است که حکمرانی تنظیمی را «پیشبرد اهداف عمومی با تنظیم، نظارت و بهبود مقررات تنظیمی که بر رفتار تأثیرگذار است و شامل همکاری و مشارکت خصوصی می‌شود» تعریف می‌کند (Lobel, 2012).

باتوجه به موارد پیش‌گفته، رایج‌ترین هدف حکمرانی تنظیمی، دستیابی به نظام حقوقی تنظیم‌گرایانه با برخورداری از ویژگی‌های زیر است:

**الف. اثربخشی:** رابطه میان اهداف سیاست عمومی با نتایج مقررات به این معنی که هرچه نتایج مقررات به اهداف موردنظر نزدیک‌تر باشند، مقررات مؤثرتر هستند.

**ب. کارایی:** مقیاسی که رابطه میان منافع و هزینه‌ها را در هر لحظه از زمان نشان می‌دهد. مقرراتی که یک روز کارآمد است، دیگر روز می‌تواند ناکارآمد باشد، زیرا اثربخشی، ارزیابی مزایا و هزینه‌های فرصت‌های تغییرپذیر هستند. هرگونه اصلاحاتی که منافع را افزایش دهد و هزینه‌ها را ثابت نگه دارد یا آن‌ها را کاهش دهد، در حالی که منافع را ثابت نگه داشته است، کارایی را افزایش می‌دهد.

**ج. شفافیت و دسترسی:** ظرفیت ذی‌نفعان برای درک کل چرخه مقررات تعریف مسئله و هدف، به‌طوری‌که هرچه ذی‌نفعان آسان‌تر به اطلاعات تنظیمی حکمرانی دسترسی داشته باشند، شفافیت بیشتر است. از جمله: ابزارهای شفافیت، روش‌های مشورت/مشارکت است که فرصت‌هایی را برای ذی‌نفعان جهت مشارکت در تدوین، نظارت و بازنگری مقررات فراهم می‌کند.

علاوه بر این، باتوجه‌به تعاریف ارائه‌شده از حکمرانی تنظیمی، ویژگی‌ها و شاخص‌هایی برای حکمرانی تنظیمی معرفی می‌شود که توجه و تأکید آن بر تأمین حقوق شهروندی شهروندان و مشارکت هرچه بیشتر و مطلوب‌تر آنان در فرایند تصمیم‌گیری، تصمیم‌سازی و وضع و اجرای مقررات است که عبارت‌اند از: افزایش میزان مشارکت عوامل و بازیگران غیردولتی، افزایش میزان همکاری میان بخش عمومی و بخش خصوصی، اعمال حمایت لازم از تنوع و رقابت در داخل بازار، تمرکززدایی، میزان فاصله‌گرفتن از قواعد آمره و میزان انعطاف‌پذیری. این شش شاخصه و مؤلفه، اصول خط‌مشی‌گذاری را در حوزه حکمرانی تنظیمی به‌خوبی تشریح و تبیین می‌کنند.

اصطلاح «فناوری تنظیم‌گری» در سال 2016 در ایالات متحده وارد زبان رایج شد، اما هنوز برای برخی در حوزه مالی مفهومی غریب و ناآشنا است. این اصطلاح در عمل در دو معنا استفاده می‌شود: نخست، فناوری‌های جدید که به صنعت مالی کمک می‌کند تا مقررات را به‌نحو احسن رعایت کنند و دوم، استفاده از فناوری‌های جدید توسط خود نهادهای تنظیم‌گر اشاره دارد (Barefoot, 2020). از جنبه حقوقی نیز این فناوری می‌تواند در زمینه حفاظت از حقوق مالکیت فکری به‌طور مؤثری ایفای نقش کند.

تعاریفی که از اصطلاح فناوری تنظیم‌گری تاکنون ارائه شده است، عمدتاً از سوی نهادهای تنظیم‌گر با شروع اعلام فراخوان پذیرش رفتار مالی در سال 2023 میلادی توسط نهاد ناظر امور مالی (FCA)، که اصطلاح تنظیم‌گری را رایج کرد، آغاز شد. باتوجه‌به اینکه تعاریف برای اهداف اکتشافی خلق شده‌اند، تعاریف نهادهای تنظیم‌گر به‌طور هدفمند گسترده هستند و شامل بیشترین کاربردهای فناوری را برای خودکارسازی یا بهبود تطبیق مقررات و اعمال نظارت می‌شود. برخی از نویسندگان، مانند مؤسسه ثبات مالی (FSI) به بخش فناوری

نظارتی ارجاع می‌دهند که معمولاً مانند فناوری تنظیم‌گری تعریف می‌شود، اما بیشتر محدود به موارد مرتبط با نهادهای تنظیم‌گر در مقایسه با شرکت‌ها و نهادهای مشمول مقررات تنظیم‌گرایانه می‌شود. برخی از تعاریف، گرچه اکثریت آن‌ها را شامل نمی‌شود، با این حال فناوری تنظیم‌گری را یک فناوری مالی عمودی به‌شمار می‌آورند. علی‌رغم تسلط غالب استفاده از خدمات مالی در فناوری تنظیم‌گری، رابطه میان فناوری مالی و تنظیم مقررات و تنظیم‌گری بسیار ظریف است. علاوه بر این، بسیاری از بخش‌هایی که همچون بخشی از این صنعت در نظر گرفته می‌شوند، سابقه‌ای دارند که مدت‌ها قبل از رونق فناوری مالی نیز وجود داشته است.

بنابر تعریف اینوستوپدیا، فناوری تنظیم‌گری مدیریت فرایندهای تنظیم‌گری در صنعت مالی از طریق فناوری است و عملکردهای اصلی فناوری تنظیم‌گری شامل تنظیم‌گری نظارتی، گزارش‌گیری و انطباق مقررات است. تعریف کاربردی ممکن است بر استفاده از فناوری در هر مرحله از چرخه عمر تطبیق مقرراتی متمرکز باشد (Dorfleitner et al, 2017). براساس این تعریف جایگزین، فناوری تنظیم‌گری شامل هرگونه استفاده از فناوری برای تطبیق داده‌های ساختاریافته و غیرساختاری با طبقه‌بندی اطلاعات یا قوانین تصمیم‌گیری است که هم برای نهادهای نظارتی و هم برای بنگاه‌هایی که آن‌ها تنظیم می‌کنند، معنی‌دار است تا فرایندهای تطبیق مقررات یا نظارت بر آن‌ها به‌صورت خودکار انجام شود. این امر، با تسهیل گردش کار تطبیق مقررات، تصمیم‌گیری و گزارش‌دهی حاصل می‌شود و پیوندهای حاصل بین داده‌ها و اقدامات نظارت کارآمدی را امکان‌پذیر می‌سازد. یک تعریف جامع‌تری، ممکن است جنبه‌هایی از این بخش را برجسته کند که نسبت به آنچه در گذشته وجود داشته، متمایز است. این جنبه‌ها شامل تحویل از طریق ابر رایانه‌ای و به‌اشتراک‌گذاری یا استفاده مجدد از داده‌ها از طریق رابط برنامه‌نویسی برنامه، افزایش حجم و دامنه پردازش داده‌ها، به‌دلیل افزایش چشمگیر قدرت پردازش، قابلیت همکاری ایجادشده توسط داده‌های مشترک و گزارش‌دهی استانداردها و انتظارهای روبه‌رشد عناصر مختلف تطبیق مقررات، بدون در نظر گرفتن مکان و چگونگی تحویل در یک فرایند پایان به پایان ادغام شوند. این مورد اشاره به انتظاراتی می‌کند که طبقه‌بندی

اطلاعات و قالب‌های داده‌هایی که در ضبط و تجزیه داده‌های مربوط به تطبیق مقررات مورد استفاده قرار می‌دهند، باید به‌طور واضحی با آن‌هایی که در ارتباط با قوانین و مقررات تصمیم‌گیری و در عملیات تطبیق مقررات مانند نظارت و گزارش‌دهی استفاده می‌شود و در نهایت با مواردی که توسط نهادهای نظارتی برای اهداف نظارتی مطابقت داشته و بنابراین می‌توان تطبیق مقررات را در قامت یک فرایند پایان به پایان مهندسی کرد. تعریف جامع و کاربردی، این مزیت را دارد که از تمایز بین فناوری تنظیم‌گری و فناوری نظارتی فراتر رود. از منظر عملی، یک ناظر موارد و گونه‌ای از ریسک‌های تطبیق مقرراتی را استفاده می‌کند که کاملاً مشابه هستند. با این اوصاف، فناوری تنظیم‌گری یک خلاصه‌نویسی مفید در موارد مورد بحث نهادهای تنظیم‌گر برای تنظیم‌گری و تنظیم مقررات است (Dorfleitner et al, 2017). سرانجام، یک نسخه جامع از تعریف کاربردی فناوری تنظیم‌گری نباید فقط روی محصولات و راه‌حلی‌هایی که توسط مشتریان فردی پیاده‌سازی شده است، تمرکز داشته باشد، بلکه باید در یک اکوسیستم گسترده‌تر، همراه با داده‌های مشترک، طبقه‌بندی‌ها، هنجارها و برنامه‌های مشترک وسیع‌تری صورت گیرد. به‌طور کلی، فناوری تنظیم‌گری به مؤسسه‌های مالی و سایر شرکت‌های خدمات مالی اجازه می‌دهد تا از نرم‌افزارهای پیشرفته با استفاده از داده‌های بزرگ، هوش مصنوعی (AI) و یادگیری ماشینی برای ساده‌سازی و تسریع روند انطباق در چارچوب قوانین و مقررات موجود استفاده کنند و این امر، آن‌ها را قادر می‌سازد تا هزینه‌های اضافی اداری را به‌طور قابل توجهی کاهش دهند و از حقوق و منافع مصرف‌کنندگان خود به‌خوبی صیانت کنند و برای سازمان‌های خود در ارتباط با افزایش سطح انطباق‌پذیری با قوانین و مقررات مالی تسهیل‌گری کنند.

## ۲. صنعت و فناوری مالی

صنعت مالی در تمام کشورها، بدون استثنا، یک صنعت استراتژیک است. اما وقتی می‌گوییم صنعت مالی، منظور و مراد از آن چیست؟ صنعت مالی از نهادهای مالی تشکیل شده است که به اشخاص حقیقی و حقوقی خدمات مالی یا خدمات مربوط به دارایی‌های مالی ارائه می‌دهد (Laskarboluki, 2018). نظام مالی، خود شامل سه بخش عمده بازار پول،

بازار سرمایه و بازار بیمه است که براساس اطلاعات منتشرشده در سال ۱۳۹۹ نظام مالی ایران بیشتر بانک‌محور است، به طوری که ۶۹ درصد از ارزش کل دارایی‌ها در نظام مالی به طور مستقیم و غیرمستقیم متعلق به بانک و بازار پول است. باین حال در دو سال گذشته بخش بازار سرمایه با رشد قابل توجهی مواجه شده است، به نحوی که ۳۰ درصد ارزش دارایی‌های نظام مالی را در بر می‌گیرد و درنهایت بازار بیمه در قامت کوچک‌ترین بخش فقط ۱ درصد از کل ارزش دارایی‌های نظام مالی ایران را شامل می‌شود. لازم به ذکر است که صنعت خدمات مالی به سرعت در حال تکمیل و تحقق بخشیدن به اولویت‌های مشتری، رقابت با مدل‌های کسب و کار جدید، مقررات پیچیده و اطمینان نداشتن از اقتصاد کلان است (ChiaTek et al, 2017).

از سال ۲۰۲۳ اصطلاح فناوری مالی (فین‌تک) به طور گسترده‌ای مورد استفاده قرار گرفت و کسب‌وکارهای مالی را به خود مشغول کرده است. البته باید توجه داشت که فناوری مالی از خیلی قبل به صنعت مالی راه پیدا کرده است و شاید بتوان اولین موارد استفاده از آن را در دهه ۱۹۵۰ میلادی و هم‌زمان با شروع به استفاده از کارت‌های اعتباری بانکی قلمداد کرد. فین‌تک، ترکیبی از کلمات «مالی» و «فناوری» است و به استفاده از فناوری‌های جدید در صنعت خدمات مالی برای بهبود قابلیت‌های عملیاتی و مشارکت مشتریان با استفاده از تجزیه و تحلیل، مدیریت داده‌ها و عملکردهای دیجیتال اشاره دارد (Deloitte, 2016). فناوری مالی را می‌توان، خدمات مالی مبتنی بر فرایندها و محصولات جدید عنوان کرد که به واسطه پیشرفت‌های فناوری دیجیتال در دسترس قرار می‌گیرد یا به طور دقیق‌تر هیئت ثبات مالی، فناوری مالی را این‌گونه تعریف می‌کند: «نوآوری مالی از نظر فناوری که می‌تواند منجر به مدل‌های تجاری جدید، برنامه‌ها، فرایندها یا محصولات با تأثیر مادی در بازارها و نهادها و مؤسسه‌های مالی و ارائه خدمات مالی شود.» (Musabegovic et al, 2019).

فناوری مالی همچون یک اصطلاح فنی در حال ظهور، طیف وسیعی از عملیات برای شرکت‌ها یا سازمان‌ها را شامل می‌شود که عمدتاً کیفیت خدمات را با استفاده از برنامه‌های فناوری اطلاعات بهبود می‌بخشند. رشد مداوم سرمایه‌گذاری باعث توسعه فناوری اطلاعات برای پیشرفت در حوزه‌های مختلف مانند شبکه تلفن همراه (Gai et al, 2016)،

داده‌های بزرگ، مدیریت اعتبارات تجاری، سیستم‌های مبتنی بر تلفن همراه سیستم‌های پردازش تصاویر و تکنیک‌های تحلیلی داده‌ها شده است (Lee&Kim,2015). مهم‌ترین ویژگی‌های فناوری‌های مالی به شرح ذیل هستند:

**جدول شماره ۱. ویژگی‌های فناوری مالی**

ویژگی	توصیف و تشریح
مشتری محوری	ساده، کاربری آسان، کالاهای و خدمات بسیار راحت پیشنهادات متمرکز بر نیاز که برای مشتریان خاص طراحی شده‌اند مشارکت بالای مشتری
بدون میراث	سیستم هدف‌محور که حول کانال‌ها و تعهدات دیجیتال طراحی شده‌اند به سمت محصولات که تولیدشان به اتمام رسیده، وابستگی‌های قانونی و پیش‌نیازهای دیگر دارند، نمی‌روند
دارایی سبک	دارایی‌های ثابت که براساس قدرت نفوذ عملیاتی ایجاد شده‌اند کرایه و واگذاری متداول تراژنامه
مقیاس‌پذیر	مقیاس‌پذیری که در مدل کسب‌وکار با همکاری عملیاتی، توزیع و سادگی به‌وجود می‌آید نیاز به سرمایه کم
ساده	بر پایه خواسته‌ها و نیازمندی‌های مشتری فرایندهای کسب‌وکار واضح و متمرکز
نوآورانه	نوآوری در طیف وسیع مانند مدل‌های کسب‌وکار، محصولات، خدمات و مدل‌های ارائه
تطبیق‌پذیر	دارای قابلیت انطباق در حوزه‌های مالی مختلف

هوشنگ معتمدی (۱۳۹۶)

شرکت‌های صنعت فین‌تک را می‌توان براساس مدل‌های تجاری متمایز آن‌ها، به چهار بخش عمده تقسیم کرد: شرکت‌های تأمین مالی، شرکت‌های مدیریت دارایی، شرکت‌های پرداخت و مبادلات و سایر فین‌تک‌ها که هر بخش خود به چندین زیرمجموعه تقسیم می‌شوند (Dorfleitner et al,2017) و از طرفی با توجه به رشد فزاینده این صنعت و افزایش تعداد مقررات تنظیمی و نیز افزایش سطح انتظارات اشخاص و نهادهای تنظیم‌گر که تأثیرات عملیاتی قابل توجهی بر شرکت‌هایی دارد که به افراد راه‌حل‌هایی مبتنی بر فرایند

و فناوری ارائه می‌دهند، اتخاذ تصمیم به‌هنگام و تمهید شرایط انطباق پویا با مقررات، ضوابط و شرایط مربوطه الزامی است (Deloitte, 2016).

### ۳. روش‌شناسی پژوهش

در برخی مطالعات علمی و پژوهشی، پژوهشگر مطالعات پیشین را مورد بررسی قرار داده و آن‌ها را مبنای پژوهش خود قرار می‌دهد. روش‌های مختلفی برای این منظور وجود دارند که از جمله این روش‌ها می‌توان به روش مرور نظام‌مند مبانی نظری و فراتحلیل اشاره کرد. مرور نظام‌مند مبانی نظری، روشی منظم، آشکار و قابل تکرار برای شناسایی، ارزیابی و تفسیر مستندات ثبت‌شده پیشین است. علی‌الاصول مرور نظام‌مند مبانی نظری، دو هدف عمده را دنبال می‌کند: نخست، خلاصه‌سازی مطالعات از طریق شناسایی الگوها، مضامین و مسائل؛ دوم، کمک به شناسایی محتوای مفهومی در یک حوزه مطالعاتی و توسعه نظریه‌های مربوطه. با این تفصیل، این پژوهش با استفاده از رویکرد مرور نظام‌مند مبانی نظری، بر آن است تا فناوری تنظیم‌گری را به‌مثابه ابزار حکمرانی در صنعت و فناوری مالی مورد بررسی قرار دهد. از آنجاکه حوزه مورد پژوهش پدیده‌ای نوظهور است، بررسی و واکاوی دقیق مطالعات انجام‌شده در این حوزه بسیار مهم به نظر می‌رسد. مرور نظام‌مند مبانی نظری، شامل چهار مرحله اصلی برنامه‌ریزی، انتخاب، استخراج و اجراء است که در هشت گام انجام می‌پذیرد، این هشت گام عبارت‌اند از:

#### گام نخست: شناسایی دقیق اهداف پژوهش

در روش مرور نظام‌مند مبانی نظری، شناسایی دقیق اهداف و آرمان‌های پژوهش توسط پژوهشگر است. این مورد جهت مشخص شدن مرور نظام‌مند مبانی نظری برای مخاطبان ضرورت دارد.

#### گام دوم: ایجاد پروتکل و آموزش

در هر پژوهشی که توسط چند پژوهشگر انجام می‌شود، مشخص بودن مراحل انجام کار و هماهنگی میان پژوهشگران امری ضروری است. برای این منظور نیاز به مستندسازی پروتکل و آموزش پژوهشگران جهت هماهنگی میان آن‌ها در انجام پژوهش است.

### گام سوم: غربالگری کاربردی

در این مرحله، پژوهشگران باید در رابطه با پژوهش‌هایی که در مرور نظام‌مند به آن‌ها توجه می‌شود و پژوهش‌هایی که در مرور حذف می‌شوند، آگاهی کامل داشته باشند. این مرحله به «غربالگری برای شمول» نیز مصطلح است. این گام، یکی از بخش‌های مهم در هر مرور مبانی نظری است. پژوهشگران، باید برای پژوهش‌هایی که حذف می‌کنند، دلایل کاربردی ارائه داده و جامعیت نتایج خود را به‌وسیله معیارهای کاربردی تصدیق کنند.

### گام چهارم: جست و جوی ادبیات

پژوهشگران، باید جزئیات جست‌وجوهای خود را به‌صورت دقیق در پژوهش بیان کرده و خوانندگان را از جامعیت جست‌وجوهای انجام‌شده آگاه و توجیه کنند.

### گام پنجم: استخراج اطلاعات

پس از اینکه تمامی پژوهش‌های مشمول در مرور نظام‌مند مشخص شدند، باید اطلاعات کاربردی هریک از آن‌ها به‌صورت نظام‌مند استخراج شوند.

### گام ششم: ارزیابی کیفیت

پژوهشگران باید در این گام که به «غربالگری برای خروج» نیز مصطلح است، معیارهای قضاوت خود را برای حذف برخی پژوهش‌ها به‌دلیل کیفیت نامناسب به‌صورت دقیق ارائه داده و تمام پژوهش‌ها را بدون درنظرگرفتن روش‌شناسی آن‌ها، بصورت کیفی امتیازبندی کنند.

### گام هفتم: ترکیب پژوهش‌ها

در این گام که تحلیل نیز نامیده می‌شود، پژوهشگران به ترکیب واقعیت‌هایی که با استفاده از تکنیک‌های مناسب کمی و کیفی یا هر دو، از پژوهش‌های مورد مطالعه استخراج شده، می‌پردازند.

### گام هشتم: نگارش مرور نظام‌مند

علاوه بر اصول استاندارد‌ی که باید در نگارش هر پژوهش رعایت شود، فرایند مرور نظام‌مند مبانی نظری نیز باید با جزئیات کامل ارائه شود تا سایر پژوهشگران بتوانند، به صورت مستقل به همان نتایج دست یابند.

در این پژوهش به پرسش «چگونه فناوری تنظیم‌گری به مثابه ابزار حکمرانی در صنعت و فناوری مالی به کار می‌رود؟» پاسخ داده می‌شود؛ از این رو به تبیین مفهوم، کاربرد، کاربرد و ابعاد فناوری تنظیم‌گری در صنعت و فناوری مالی پرداخته می‌شود. برای این منظور، به وسیله جست‌وجو در پایگاه‌های ساینس دایرکت، گوگل اسکالر و اسکوپوس اقدام به جمع‌آوری و بررسی مقالات مرتبط با موضوع پژوهش شده است. از آنجاکه فناوری تنظیم‌گری مفهومی نوظهور است، مقالات علمی و پژوهشی در دسترس در این حوزه مورد بررسی قرار گرفته است.

فرایند جست‌وجو به فازهای مختلفی تقسیم‌بندی شده است. در ابتدا به صورت خودکار به جست‌جوی متون در پایگاه داده‌های علمی خارجی منتخب که شامل ساینس دایرکت، گوگل اسکالر و اسکوپوس است، اقدام شد. همچنین، به منظور جامع‌بودن و نداشتن جهت‌گیری پژوهش که دو ویژگی مطالعات نظام‌مند محسوب می‌شوند، در ابتدا نسبت به تعیین کلیدواژه‌ها و اصطلاحات مربوط به موضوع پژوهش اقدام شد. در ادامه جهت اجتناب از محدودکردن حوزه جست‌وجو از تعداد زیادی از منابع کلیدی عمومی‌تر استفاده شد (جدول شماره دو) در این مرحله تلاش محقق به گونه‌ای بود که حداکثر متون موجود در پایگاه داده‌های الکترونیکی هدف در انجام جست‌وجو و تحقیق مورد بررسی قرار گیرد.

#### جدول شماره ۲. کلید واژه‌های مورد استفاده در جست‌وجو

کلید واژه	
Regulatory Governance	حکمرانی تنظیمی
Regulatory Technology	فناوری تنظیم‌گری
REGTECH	
Financial Technology	فناوری مالی
Fintech	

پس از جست‌وجو و جمع‌آوری 32 مقاله از طریق پایگاه‌های ذکرشده، این منابع به‌صورت دقیق طی چند مرحله مورد مطالعه، بررسی و بازبینی قرار گرفت تا مشخص شود که کدامیک با اهداف پژوهش حاضر مرتبط و متناسب هستند. سپس منابعی که با اهداف پژوهش ارتباطی نداشته‌اند، در این مراحل حذف شدند تا مرتبط‌ترین و مناسب‌ترین منابع جهت ادامه فرایند پژوهش انتخاب شوند. فرایند بازبینی شامل بررسی عنوان، چکیده، محتوا و نتیجه‌گیری مقالات بوده است. در هر مرحله، تناسب منابع با معیارهای پذیرش مورد بررسی قرار گرفته است (جدول شماره سه). از انجام فرایند بازبینی، منابع تکراری و نیز سایر منابع مورد بررسی قرار گرفته‌ای که با معیارهای پذیرش تطابق نداشته‌اند، حذف شدند و از 36 مقاله، 22 مقاله جهت انجام ادامه پژوهش مورد بررسی قرار گرفت. در مرحله بعد، 22 منبع باقی‌مانده از لحاظ کیفیت محتوا بررسی شدند. برای این منظور، از روش ارزیابی حیاتی استفاده شد و فهرستی مشتمل بر هشت پرسش تدوین شد تا پژوهشگران را در بررسی دقت، اعتبار و اهمیت بررسی‌های پژوهش کمک کند. پرسش‌های تدوین‌یافته شامل: بررسی اهداف پژوهش، منطق روش، طرح پژوهش، جمع‌آوری داده‌ها، انعکاس‌پذیری یا رابطه میان پژوهشگران و مشارکت‌کنندگان، دقت تجزیه‌وتحلیل داده‌ها، بیان واضح یافته‌ها و ارزش پژوهش هستند. هنگام استفاده از این ابزار، منابع مورد بررسی قرار گرفت و برای هر منبع به‌لحاظ مطابقت با شاخص‌های فوق، امتیازی بین یک تا پنج اختصاص یافت. براساس مقیاس پنج امتیازی گسپ، منابع باتوجه‌به کیفیت دسته‌بندی شدند. در این پژوهش، حداقل امتیاز لازم برای پذیرش یک پژوهش، امتیاز سه در نظر گرفته شده است. پس از بررسی منابع، سه مقاله دیگر حذف و جمعاً 19 مقاله جهت ادامه فرایند پژوهش انتخاب شده‌اند.

این مقاله تلاش می‌کند، خروجی‌های دقیق‌تر و شفاف‌تری ارائه دهد تا بتوان از نتایج عملی آن به‌طور مستقیم در حوزه تنظیم‌گری مالی بهره برد.

### جدول شماره ۳. معیارهای پذیرش و عدم پذیرش منابع

معیار	پذیرش	عدم پذیرش
زمان پژوهش	از سال ۲۰۱۵ تا کنون	قبل از سال ۲۰۱۵
زبان پژوهش	انگلیسی و فارسی	غیر از انگلیسی و فارسی
جامعه پژوهش	فناوری تنظیم‌گری	غیر از فناوری تنظیم‌گری
ابعاد پژوهش	فناوری تنظیم‌گری در حوزه مالی و بانک‌داری	فناوری تنظیم‌گری در صنایع دیگر
نوع پژوهش	متون چاپ‌شده در پایگاه‌های ساینس دایرکت، گوگل اسکالر و اسکوپوس	متون چاپ‌شده در پایگاهی به غیر از ساینس دایرکت، گوگل اسکالر و اسکوپوس

### ۴. یافته‌های پژوهش:

مرور دیدگاه‌ها و مکاتب اقتصادی مختلف در مورد نقش دولت در اقتصاد نشان می‌دهد که اکثر قریب به اتفاق مکاتب مختلف، موافق با دخالت دولت در اقتصاد در شرایط شکست بازار هستند. یکی از بازارهایی که ممکن است، دچار شکست شده و حضور دولت را برای جبران شکست از طریق توسل به مقررات‌گذاری و تنظیم‌گری بازار و اعمال نظارت بطلبد، بازار مالی است (باغستانی میبیدی و همکاران، ۱۳۹۴). به‌طورکلی، درباره نقش دولت در مقررات‌گذاری و نظارت بر بازارهای مالی دو دیدگاه وجود دارد: دیدگاه نخست، دیدگاه منافع عمومی که قائل به تنظیم‌گری دولت با هدف تأمین منافع جامعه و اصلاح شکست‌های بازار و تسهیل عملکرد کارای بازارهای مالی است و دیدگاه دوم، دیدگاه منافع خصوصی که اگرچه شکست بازار را همچون یک واقعیت گریزناپذیر می‌پذیرد، اما مقررات و تنظیم بازار را در قامت یک خروجی تصور می‌کند که نوع و نحوه تعامل عرضه‌کننده‌ها و تقاضاکننده‌های مقررات شکل دقیق و اهداف آن را مشخص می‌کند (Australian Government, 2020). لازم به ذکر است که صنعت خدمات مالی به‌سرعت در حال تکمیل و تحقق‌بخشیدن به اولویت‌های مشتریان، رقابت با مدل‌های کسب‌وکار جدید، مقررات پیچیده و نداشتن اطمینان از اقتصاد کلان است. عملکردهای ریسک و تطبیق مقررات

حتی در قامت عملکردهای دفترکار میانی<sup>۱</sup>، مستقیماً تحت تأثیر این نیروهای خارجی قرار می‌گیرند. انتظار می‌رود که درعین حال که مقرون‌به‌صرفه هستند، به‌هنگام و چابک‌تر باشند. گسترش فناوری‌های جدیدی مانند فناوری مالی و تنظیم مقرراتی می‌تواند، گلوله نقره‌ای<sup>۲</sup> باشند که عملکردهای سازگار با ریسک و تطبیق مقررات با آن در آینده به آن نیاز دارند (ChiaTek et al, 2016).

هدف اصلی تنظیم‌گری و نظارت مالی همان دستیابی به اهداف غایی در سیاست‌گذاری است که ثبات و استحکام نهادها و مؤسسه‌های مالی، کاهش ریسک‌های سیستمی، کارآمدسازی بازارها و صیانت از مصرف‌کنندگان و سرمایه‌گذاران را در بر می‌گیرد (منظور و حسین زاده یزدی، ۱۳۹۹). علی‌الاصول نهادهای تنظیم‌گر تلاش می‌کنند تا با فناوری در حال‌رشد همگام و همسو شوند. ساختارهای تنظیمی موجود معمولاً به‌آرامی دچار تغییرات شرایط اجتماعی و اقتصادی بوده و معمولاً ریسک‌پذیر هستند؛ بنابراین، سازگاری سریع با فناوری در حال ظهور موانع قابل‌توجهی را برای تنظیم مقررات و تنظیم‌گری در این صنعت که تغییر در آن به سرعت اتفاق می‌افتد، ایجاد می‌کند. شکاف میان پیشرفت‌های فناوری و سازوکارهایی که برای تنظیم آن‌ها معمولاً «مشکل هماهنگی» خوانده می‌شود، در حال گسترش است. سرعت پیشرفتی که امروزه در فناوری‌های مدرن وجود دارد، ضرورت هماهنگی هرچه بیشتر تنظیم مقررات را با این روند توسعه‌ای خاطر نشان می‌سازد.

باتوجه‌به شرایط صنعت مالی که بیان شد، تغییرات تنظیم‌گری و نظارتی و تحولات تکنولوژیکی به‌دنبال بحران مالی جهانی ۲۰۰۸، اساساً ماهیت بازارها، خدمات نهادها و مؤسسات مالی را تغییر داد. در نقطه اتصال این دو پدیده، فناوری تنظیم‌گری نهفته است. استفاده از فناوری، به‌ویژه فناوری اطلاعات در زمینه اعمال نظارت، دریافت و ارائه گزارش و انطباق مقرراتی برای سیاست‌گذاران و نهادهای تنظیم‌گر، چالش تنظیم سریع سیستم

۱- عملکردهای دفتر میانی شامل مدیریت موقعیت، تأیید تجارت و تسویه حساب‌ها، پردازش اقدامات شرکت‌ها، مدیریت وثیقه، اصلاح پول و موقعیت و حفظ امنیت شرکت است.

۲- یک راه‌حل ساده و به‌ظاهر جادویی برای یک مسئله پیچیده

های مالی مستلزم افزایش استفاده و اتکا به فناوری تنظیم‌گری است. در حالی که اهداف اصلی تنظیم‌گری (ایجاد ثبات مالی، تأمین امنیت اقتصادی، حمایت از مصرف‌کننده و برقراری یکپارچگی در بازار و تسهیل رقابت و توسعه بازار) همچنان پابرجاست. با این حال، ابزارهای موجود کارآمد و راهگشا نیستند. تحولات فناوری تنظیم‌گری منجر به تغییر پارادایمی می‌شود که نیازمند بازنگری مقررات مالی است. نهادها و مؤسسه‌های مالی سنتی، به‌ویژه بانک‌های بزرگ بین‌المللی، محرک اصلی تکامل فناوری تنظیم‌گری پس از بروز بحران مالی جهانی سال ۲۰۰۸ میلادی بوده‌اند که ناشی از اشتیاق آن‌ها برای استفاده از ابزارهای کارآمدی است که با آن‌ها به مقابله با نیازهای جدید و پیچیده تنظیم‌گری و تطبیق بپردازند. نهادها و مؤسسه‌های مالی در قرن نوزدهم میلادی استفاده از فناوری را به‌طور گسترده‌ای برای مدیریت ریسک و انطباق با آن آغاز کردند و نهادهای تنظیم‌گر نیز اعتماد و اتکای قابل‌توجهی به چنین سیستم‌هایی داشتند (Amer, 2017A).

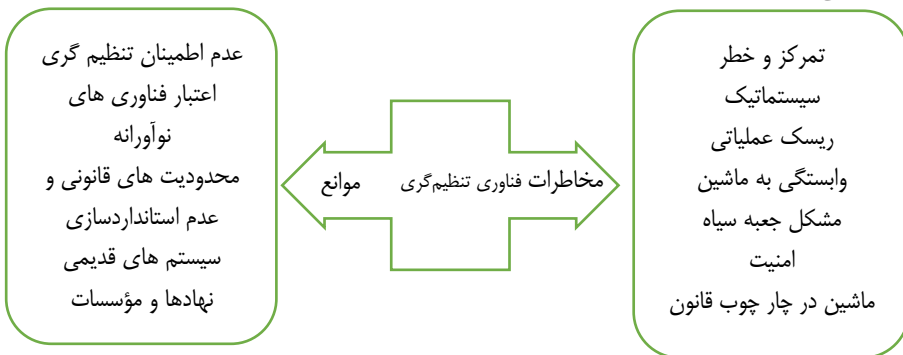
پس با این تفصیل، به‌طور خلاصه می‌توان ظهور فناوری تنظیم‌گری را مربوط به مواردی که در ادامه می‌آیند، دانست: مقررات پس از بحران که مستلزم افشای اطلاعات اضافی از نهادهای تحت‌نظارت است، تحولات علم داده (به‌ویژه هوش مصنوعی و یادگیری عمیق) که می‌تواند داده‌های بدون ساختار را ساختار بندی کند، مشوق‌های اقتصادی برای به‌حداقل‌رساندن افزایش هزینه‌های انطباق و درنهایت تلاش نهادهای نظارتی برای کارآمدتر کردن ابزارهای نظارتی برای تقویت رقابت و حمایت از ثبات مالی و یکپارچگی بازار (Amer et al, 2017B). بر این اساس، فناوری تنظیم‌گری یک ابتکار نظارتی نوآورانه مجزا است. در حالی که انواع خاصی از ابتکارات ممکن است به نهادهای تنظیم‌گر کمک کند تا مشخص کنند، کدام فعالیت‌ها را در ذیل حوزه فعالیت اعمال نظارت، مقررات‌گذاری و تنظیم‌گری خود بگنجانند. فناوری تنظیم‌گری بر چگونگی نظارت و تطبیق با مقررات مربوطه تمرکز دارد. فناوری تنظیم‌گری می‌تواند از ارائه مسئولیت‌پذیرتر خدمات مالی نوآورانه که ممکن است مستقیماً بر درگیر شدن مالی تأثیر بگذارد، به‌خوبی پشتیبانی کند. فناوری تنظیم‌گری همچنین به تنظیم‌گران اجازه می‌دهد تا به‌سرعت به پیشرفت‌های بازار پاسخ دهند، از مصرف‌کنندگان بهتر محافظت کرده و نظارت نهادی نظام‌مند و ساختاریافته

را تقویت کنند. در حال حاضر نمونه‌های محدودی از راه‌حل‌های فناوری تنظیم‌گری در اقتصادهای در حال ظهور و در حال توسعه وجود دارد. درس‌هایی که از ابتکارات موجود گرفته شده است، آغاز مشکلی را نشان می‌دهد که احتمالاً به انجام پشتیبانی‌های گسترده‌ای نیازمند است. سرانجام، تیم‌های چندرشته‌ای با مجموعه مهارت‌های تکمیلی می‌توانند به تحول تنظیمی طولانی مدت کمک کنند.

فناوری تنظیم‌گری در قامت عنصر اصلی نهادها و مؤسسه‌های مالی در تلاش جهت نیل به سمت تحول دیجیتال بوده و تضمین می‌کند که ریسک‌ها را کاهش داده و تطبیق مقررات را تقویت کند، هزینه تطبیق مقررات را کاهش داده و بهره‌وری را افزایش دهد، حمایت‌های موردنیاز را برای مشتریان بهتر فراهم کند. با این وجود فناوری تنظیم‌گری بیش از این هم می‌تواند، منشا آثار مثبت در صنعت مالی باشد، از جمله اینکه تنظیم‌گری از طریق بهبود و آزادسازی منابع، این توانایی را دارد که آگاهی تجاری ارزشمندی را ارائه دهد، مشتریانی با خدمات بهتر و سریع‌تر فراهم کند و در نهایت شرایط ارائه محصولات و خدمات جدیدی را به بازار فراهم آورد و در زمینه حمایت از حقوق مالکیت فکری به‌طور مؤثری ایفای نقش کند. همچنان که ذکر شد، فناوری تنظیم‌گری زیرمجموعه فناوری مالی است و از این رو، به‌منظور بهبود عملکرد و کاربری مشتری، در سایر قابلیت‌های صنعت خدمات مالی گنجانده شده است. راه‌حل‌های فناوری تنظیم‌گری با هدف به‌دست‌آوردن صرفه‌جویی قابل توجه در هزینه، تلاش و گزارش خودکار اطلاعات درخواست‌شده توسط هریک از نهادهای تنظیم‌گر مربوط به روش دقیق‌تر است. فناوری تنظیم‌گری راهکاری واحد و منحصر به فرد نیست. این راهکار می‌تواند بسته به نوع نهاد و مؤسسه مالی و نیازهای تنظیم مقرراتی و تنظیم‌گری آنها در بازار متفاوت باشد. برای مثال، راهکارها و راه‌حل‌های فناوری تنظیم‌گری شامل برنامه‌ها، ابزارهای آنلاین و مجموعه قوانین و مقررات برای کدهای رایانه‌ای است که براساس اطلاعات نظارتی ساخته شده‌اند. این فناوری‌ها می‌توانند به بهبود بیشتر شفاف‌سازی وظایف و فرایندهای مربوط به انطباق با الزامات و مقررات تنظیمی کمک کنند، از جمله: مدیریت و ارزیابی ریسک، مدل‌سازی، تجزیه و تحلیل سناریو و پیش‌بینی،

نظارت بر تراکنش‌های پرداخت، شناسایی مشتریان و اشخاص حقوقی، نظارت بر فرهنگ و رفتار داخلی نهاد و مؤسسه مالی، معامله در بازارهای مالی و شناسایی مقررات جدید. فعالان حوزه فناوری تنظیم‌گری در سال‌های اخیر، نهادهای تنظیم‌گر و اشخاص و نهادهای مشمول مقررات تنظیمی را توانمند ساخته‌اند. نسل بعدی راه‌حل‌های فناوری تنظیم‌گری، نیازهای پیچیده برای یک قابلیت تطبیق مقرراتی خاص با استفاده از راه‌حل‌هایی که راه‌حل‌های دیجیتال هستند و روی کاربر نهایی تمرکز دارند و به‌طور کارآمد، زیرکانه و انعطاف‌پذیر ارتباط برقرار می‌کنند و مانند انسان‌ها عمل، فکر و رفتار می‌کنند، هستند.

فناوری، همانند یک شمشیر دو لبه است و از این‌رو در ارتباط با استفاده از فناوری‌های نوظهور در فرایندهای اصلی مالی، شکل‌گیری بحث و جدل امری همیشگی و متداول است؛ بنابراین، لازم است تا مخاطرات و موانع پیش‌روی فناوری تنظیم‌گری به‌خوبی مورد شناسایی قرار گیرد:



شکل شماره ۱. موانع و مخاطرات فناوری تنظیم‌گری

## الف: مخاطرات پیش‌روی فناوری تنظیم‌گری

فناوری تنظیم‌گری وعده متصل کردن بازیگران مختلف بازار را می‌دهد، چنین سیستم به هم پیوسته‌ای می‌تواند یک خطر ذاتی داشته باشد. به این نحو که شکست عملیاتی در یک نقطه می‌تواند، کل سیستم را تحت‌تأثیر قرار دهد، از طرفی تمرکز قدرت در دستان ارائه‌کننده فناوری باعث ایجاد انحصار می‌شود و سپس ارائه‌دهندگان فناوری‌های نوآورانه به نهادهایی با اهمیت سیستماتیک برای بازارهای مالی تبدیل می‌شوند که می‌توانند ثبات مالی را به خطر بیندازند (Gasspari, 2019). از طرفی اعتبار تمام مزایای فناوری تنظیم‌گری در گرو دقت سیستم است. زمانی که پیچیدگی سیستم افزایش پیدا می‌کند، احتمال رخ دادن اشتباه نیز زیاد می‌شود، به‌صورتی که حتی کوچک‌ترین اشتباه در کد و یا بروز اشکال در سیستم باعث بی‌اثر شدن راه‌حل‌های فناوری تنظیم‌گری می‌شود و این امر نوعی ریسک عملیاتی به حساب می‌آید. از جنبه حقوقی نیز، این فناوری می‌تواند در زمینه حفاظت از حقوق مالکیت فکری به‌طور مؤثری ایفای نقش کند.

یکی از پیامدهای مهم پذیرش فناوری‌های نوظهور این است که اتکا به ماشین‌ها، ممکن است قضاوت انسان را مخدوش کند. تمام مسائل در مجموعه داده‌ها نیست و اساساً نمی‌توان تمامی مسائل را به‌صورت کمی در نظر گرفت. اعتماد کامل به تجزیه و تحلیل داده‌ها و چشم‌پوشی از عوامل اضافی یا اطلاعات متناقض، ممکن است اقدامات نظارتی را تضعیف کند که مستلزم در نظر گرفتن اطلاعات کمی و کیفی به‌صورت هم‌زمان است. وابستگی بیش‌ازحد به تجزیه و تحلیل داده‌ها می‌تواند، باعث شود که نهادهای تنظیم‌گر و سایر ناظران نسبت به عوامل کیفی که توسط راه‌حل‌های فناوری تنظیم‌گری ثبت و ضبط نشده‌اند، حساس نشوند. مشکل «جعبه سیاه» همان‌طور که نامیده می‌شود، به مشکل یا ناتوانی در درک نحوه تولید نتایج مدل‌های یادگیری ماشین اشاره دارد. مغز انسان به روشی که این مدل‌ها کار می‌کنند، عمل نمی‌کند و نمی‌تواند «به درون» نگاه کند تا بفهمد چرا برخی کارها را انجام می‌دهد، از چه روش‌هایی پیروی می‌کند و از چه داده‌هایی برای نتیجه‌گیری و استدلال و ارائه نتایج استفاده می‌کند. این امر باعث ایجاد و بروز مشکلات جدی در ارتباطات، با قابلیت اتکا و اعتماد به آن می‌شود. چگونه کاربران می‌توانند، بررسی کنند که

آیا تصمیمات و نتایج تولیدشده توسط این مدل‌ها صحیح است؟ یا چگونه می‌توانیم چیزی را که نمی‌توانیم درک کنیم، کنترل کنیم؟ (Zednik, 2017). از جنبه حقوقی نیز این فناوری می‌تواند، در زمینه حفاظت از حقوق مالکیت فکری به‌طور مؤثری ایفای نقش کند. این مقاله تلاش می‌کند، خروجی‌های دقیق‌تر و شفاف‌تری ارائه دهد تا بتوان از نتایج عملی آن به‌طور مستقیم در حوزه تنظیم‌گری مالی بهره برد.

امروزه، یکی از دیگر دلایل اصلی تردید در پذیرش فناوری‌های نوآورانه، امنیت سایبری است. با وجود اقدامات متعدد و گسترده نهادها و مؤسسات مالی در زمینه امنیت داده‌ها، پیچیدگی و فراوانی حملات سایبری در حال توسعه یک چالش واقعی برای صنعت مالی است. علاوه بر این، تغییر مداوم دیجیتالی و داده‌محور سیستم مالی، آن را در برابر حملات سایبری، نقض امنیت و بروز سرقت‌ها آسیب‌پذیرتر می‌کند. این امر، به این دلیل است که وابستگی روزافزون به سیستم‌های فناوری اطلاعات، ارتباط بیشتر میان شرکت‌کنندگان در بازارهای مالی و حرکت به سمت فرایندهای خودکار، سیستم را در معرض خطرات ناشی از اشخاص ثالث قرار می‌دهد (Amer et al, 2017). پیش از تمامی این موارد، قوانین و مقررات همچون عنصری جدی و تأثیرگذار وجود دارد؛ به عبارت دیگر، یکی از ملاحظات مهم اتخاذ مدل‌های هوش مصنوعی پویا و راه‌حل‌های غیرمتمرکز این است که آیا وابستگی به الگوریتم‌ها ممکن است اصول، شرایط و مفاد بنیادین مقرر در قوانین مصوب و مقررات تنظیمی را نقض کند؟ استفاده از الگوریتم‌ها در تصمیم‌گیری می‌تواند در صورت نبود کنترل کافی منجر به اعمال تبعیض اشخاص و یا اتخاذ تصمیمات اثرگذار بر وضعیت حقوقی اشخاص که با تکیه بر نتایج مدل‌های الگوریتمی نگرانی‌های جدی را در مورد قانونی بودن این فرایند در رابطه با اصول حقوق سنتی ایجاد می‌کند.

### ب. موانع پیش روی فناوری تنظیم‌گری

در رابطه با موانع مرتبط با فناوری تنظیم‌گری می‌توان بیان داشت که نهادها و مؤسسات مالی به این اطمینان نیاز دارند که آیا راه‌حل‌های فناوری تنظیم‌گری توسط نهادهای تنظیم‌گر و مقامات نظارتی مربوطه پذیرفته و تشویق شده است یا خیر؟ زیرا اساساً در صورت عدم شناسایی قانونی و نیز بدون پذیرش نهادها و اشخاص مذکور فاقد مشروعیت

و اعتبار قانونی می‌باشد. از سوی دیگر، فناوری تنظیم‌گری به‌عنوان یک فناوری نوآورانه نابالغ ریسک سرمایه‌گذاری زیادی را با خود به همراه دارد و این عامل همواره به‌عنوان یک مانع جدی و عمده بر سر راه بکارگیری و توسعه آن قرار دارد. از جنبه حقوقی نیز این فناوری می‌تواند در زمینه حفاظت از حقوق مالکیت فکری به طور مؤثری ایفای نقش کند. از دیگر موانع پیش‌روی فناوری تنظیم‌گری، می‌توان به محدودیت‌های قانونی موجود و نبود استانداردهای لازم در ارتباط با تجمیع و تجزیه و تحلیل داده‌ها اشاره کرد؛ به این معنی که چارچوب جمع‌آوری، به اشتراک‌گذاری و پردازش داده‌ها ب شدت توسط نهادهای تنظیم‌گر و اشخاص و نهادهای ناظر و مقررات‌گذار تدوین و تنظیم شده است. درعین حال، استانداردهای یکسانی برای ذخیره، دریافت و ارائه گزارش و تجزیه و تحلیل داده‌ها وجود ندارد و درنهایت باید اذعان کرد که بازیگران بازارهای مالی به‌طور معمول ترجیح می‌دهند تا به‌جای توسعه راه‌حل‌های جدید فناوری اطلاعات که نمی‌توانند، به‌راحتی با زیرساخت‌های کنونی آن‌ها ادغام شوند، سرمایه‌گذاری خود را در زمینه نگه داری داده‌های خود ادامه دهند (Foteini, 2020).

## جمع بندی و نتیجه گیری

سرعت اعمال تغییرات در حوزه تنظیم مقررات و تنظیم گری در بازار، صرف نظر از اینکه منابع تاچه حد مطلوب هستند، همواره امری حائز اهمیت به شمار می‌رود. این امر در صنعت مالی با نگرش نهادهای تنظیم‌گر که خواستار پاسخگویی شخصی بیشتر هستند، در تضاد است. نهادهای تنظیم‌گر، همچنین برای حفظ موقعیت خود در ارتباط با بازارهای مالی در حال تکامل، به چالش کشیده می‌شوند. چنان که در این مقاله بررسی شد، ضرورت وجود راه حل‌های نظارتی و تطبیق مقرراتی با بهره‌گیری از فناوری، در جهان امروز به شدت احساس می‌شود. فناوری تنظیم‌گری همچون ابزاری نوین در حکمرانی مالی، نقش مهمی در افزایش شفافیت، کاهش هزینه‌های انطباق و حمایت از حقوق مالکیت فکری ایفا می‌کند. سیاست‌گذاران و حکمرانان از تنظیم مقررات و تنظیم‌گری در بازار در جهت تحقق هرچه مطلوب‌تر چهار هدف اساسی در صنعت مالی استفاده می‌کنند: سیستم مالی باثبات که از رونق اقتصادی حمایت می‌کند، حمایت از حقوق و منافع مشتری، شمول مالی، جلوگیری از پولشویی بروز جرم‌ها و تخلفات مالی. در حالی که نهادهای تنظیم‌گر و سیاست‌گذاران با چالش‌های تنظیم‌گری و تنظیم مقرراتی، گوناگونی ناشی از فناوری‌های دیجیتال دست‌وپنجه نرم می‌کنند، سه سؤال اساسی برای مواجهه آن‌ها مطرح است: وضعیت فعلی تنظیم مقررات در صنعت مالی و فناوری تنظیم‌گری چگونه است؟ بهترین زمان برای تنظیم مقررات در صنعت مالی و فناوری تنظیم‌گری کدام است؟ رویکرد صحیح تنظیم‌گرایانه در صنعت و فناوری مالی چیست؟ اساساً به‌منظور دستیابی به اهداف مذکور و نیز پاسخ به چالش‌های مورد اشاره، فناوری تنظیم‌گری با ترکیب دو حوزه مالی و فناوری ظهور یافته است و منجر به افزایش شفافیت و همچنین سازگاری و استانداردسازی فرایندهای نظارتی، ارائه تفسیرهای صحیح از مقررات مبهم و در نتیجه ارائه سطوح بالاتر کیفیت با هزینه کمتر در صنعت مالی، شده است. آینده فناوری تنظیم‌گری شامل اتوماسیون، استانداردسازی و ساده‌سازی جدید در سازمان‌ها و صنایع است. فناوری تنظیم‌گری، همچنان در حال تکامل است. همان‌طور که نهادها و مؤسسات مالی، محصولات و خدمات جدیدی را توسعه می‌دهند که به نوبه خود ظرفیت تهیه و تنظیم مقررات جدید و

افزایش هزینه‌های تنظیم مقرراتی را دارد، تلاش‌ها برای کاهش این هزینه‌ها در یک صنعت روبه‌رشد مشمول مقررات تنظیم‌گرایانه، سازمان‌ها و نهادهای مختلف را بر آن داشته است تا دنبال گزینه‌های جدید و ابتکاری برای قابلیت‌های فناوری موجود باشند تا نیازهای نظارتی و تنظیم‌گری خود را به‌خوبی برآورده سازند و در حمایت از حقوق مالکیت فکری به‌طور مؤثری ایفای نقش کنند.

نهادهای تنظیم‌گر به‌طور مداوم مقررات تنظیمی را مورد بازنگری قرار می‌دهند تا بتوانند خود را با فناوری‌های جدید، جرایم مالی و تخلفات مالی قابل‌ظهور و نیز مخاطرات موجود ناشی در صنعت مالی تطبیق دهند. این امر برای مشاغل، نهادها و مؤسسات مالی‌ای که از قوانین و مقررات سختگیرانه‌تری پیروی می‌کنند، چالش‌آفرین است، بنابراین شرکت‌ها، نهادها و مؤسسات مالی و سایر نهادهای تحت نظارت و مشمول مقررات تنظیمی تمایل دارند تا راه‌حل‌های فناوری تنظیم‌گری را که براساس ارزیابی ریسک آن‌ها توسط صنعت، مشتریان و فعالیت‌های تجاری طراحی شده است، به کار گیرند.

در آینده نه‌چندان دور، نهادهای تنظیم‌گر مقررات تنظیمی خود را به‌صورت دیجیتالی، تنظیم و ابلاغ خواهند کرد. ارائه‌دهندگان خدمات مالی، این مقررات تنظیمی را به‌صورت یکپارچه به مقررات دیجیتالی تبدیل می‌کنند تا با کلیک یک دکمه فرایند ابلاغ و اجرای مقررات تنظیمی از سوی نهادهای تنظیم‌گر آغاز شود. کارکنان نهادها و سازمان‌ها و مشتریان به سهولت به این مقررات دیجیتالی از طریق دستگاه‌های هوشمند مختلف در اختیار، دسترسی مستقیم خواهند داشت. در این واقعیت جدید، نهادهای تنظیم‌گر و کارکنان آنان به یک محل کار کاملاً جدید و دیجیتالی نیاز خواهند داشت.

علاوه بر این، درحالی‌که فناوری تنظیم‌گری در عملکرد پشت‌صحنه نقش داشته است، می‌توان قابلیت‌ها و بینش آن را برای تسهیل عملکردهای جلوی صحنه و آنچه که به فن مبارزه مشهور است نیز توسعه داد. درحالی‌که بیشتر تمرکز روی استفاده از فناوری تنظیم‌گری در صنعت مالی است، بسیاری از سازمان‌ها در تعدادی از صنایع مختلف دیگر نیز می‌توانند، به‌طور بالقوه از راه‌حل‌ها و راهکارهای فناوری تنظیم‌گری برای سمت و سودادن بهتر به کسب‌وکار خود، تنظیم مقررات کارآمد جدید، انطباق با الزامات مقررات

تنظیمی موجود، بهبود فرایندهای تنظیم‌گری آتی، ارزیابی و مدیریت ریسک‌ها، تجزیه و تحلیل کلان‌داده‌ها، جلوگیری از بروز جرائم و تخلف‌ها، حصول اطمینان از رعایت صحیح و به‌هنگام قوانین و مقررات و انطباق با مقررات تنظیمی و پاسخگویی هرچه مناسب‌تر، سریع‌تر و شفاف‌تر به نهادهای تنظیم‌گر رسیدگی، استفاده کنند.

براساس مطالعات جدیدتر (مانند Arner et al., 2022؛ Barefoot, 2023) فناوری تنظیم‌گری همچون پلی میان فناوری‌های نوین و الزامات قانونی عمل کرده و قابلیت‌های پیشرفته‌ای را برای مدیریت ریسک، تحلیل کلان‌داده‌ها و پیشگیری از جرائم مالی فراهم می‌کند.

از منظر حقوقی، این فناوری می‌تواند تضمین‌کننده تطبیق سریع و مؤثر با مقررات باشد و همچنین باعث توسعه استانداردهای حقوقی نوین در زمینه حفاظت از نوآوری‌ها و مالکیت فکری شود (Lobel, ۲۰۲۳؛ Foteini, ۲۰۲۲). همچنین استفاده از راهکارهای فناوری تنظیم‌گری می‌تواند، نه تنها نهادهای نظارتی را در پاسخگویی سریع‌تر به چالش‌های مالی یاری کند، بلکه به تنظیم مقررات شفاف‌تر و استانداردسازی فرایندها نیز منجر شود.

پیشنهاد می‌شود، سیاست‌گذاران و نهادهای نظارتی با توجه به ظرفیت‌های فناوری تنظیم‌گری، چارچوب‌های حقوقی منسجمی را برای حمایت از نوآوری و کاهش موانع قانونی تدوین کنند. در آینده، این فناوری می‌تواند با دیجیتالی‌سازی فرایندهای نظارتی، تعامل بهتری میان نهادهای تنظیم‌گر و بازیگران مالی ایجاد کرده و توسعه اقتصادی پایدارتری را نیز برای جوامع بشری و نظام‌های حکمرانی اقتصادی دولت‌های حقوقی رقم بزند.

## منابع و مأخذ

باغستانی میبیدی و مسعود، میری و اشرف‌السادات، صمدی بروجنی، رضا (۱۳۹۴). لزوم دخالت دولت در مقررات‌گذاری و نظارت بر بازارهای مالی. مجله اقتصادی، شماره ۷ و ۸، مهر. آبان ۱۳۹۴، ص ۴۳-۵۸.

منظور، داوود و سید حسین زاده یزدی، سعید (۱۳۹۹). تنظیم‌گری و مقررات‌گذاری نظام مالی در ایران: ارزیابی مقایسه‌ای. فصلنامه پژوهش پولی-بانکی، سال سیزدهم، شماره ۴۳، بهار ۹۹، ص ۱۴۹-۱۸۸.

Arner, D. (2017a). **FinTech, regTech, and the reconceptualization of financial regulation**. *Northwestern Journal of International Law and Business*, 37(3), 373-415.

Arner, D. W., Barberis J; and Buckley R.P. (2017b). “**FinTech and RegTech in a Nutshell, and the Future in a Sandbox.**” In: *Research Foundation Briefs* 3(4), 1-20.

Arner, Douglas & Barberis, Janos & Buckley, Ross. (2017). **FinTech, regTech, and the reconceptualization of financial regulation**. *Northwestern Journal of International Law and Business*. 37. 373-415.

Arner, D. W., Barberis, J., & Buckley, R. P. (2022). 'Regulating AI and Big Data in the Financial Sector: Legal Challenges and Opportunities'. *Journal of Financial Regulation*.

Australian Government (2022). 'RegTech in the Financial Sector: Legal Innovations'. Australian Legal Perspectives.

Australian government, Productivity commission, Information Paper Regulatory Technology, 2020

Barefoot, Jo An. (2020): **Digitizing Financial Regulation: Regtech As A Solution for Regulatory Inefficiency and Ineffectiveness**. *Harvard Kennedy School* | [www.hks.harvard.edu/mrcbg](http://www.hks.harvard.edu/mrcbg).

Barefoot, J. (2023). 'Legal Frameworks for RegTech in Emerging Markets'. *Harvard Law Review*.

Bollard, Alan, Bernard Hodgetts and Mike Hannah (2011). “**Where we are going with macro and micro-prudential policies in New Zealand**” A speech delivered to the Basel III Conference, Sydney, accessible at: [http://www.rbnz.govt.nz/research\\_and\\_publications/spe](http://www.rbnz.govt.nz/research_and_publications/spe)

- Chia Tek Yew, Gary Chia, Craig Davis, Nanda Thiruvengadam, (2016) “**Regulatory Technology Services (RegTech)**”, p.3
- Chia Tek Yew (2023). ‘**Regulatory Sandboxes and Intellectual Property Challenges**’. Journal of Financial Law.
- Deloitte (2016). **RegTech is the new FinTech: How regulatory technology is helping firms better understand and manage their risks**. <https://www2.deloitte.com>
- Dharaani Ravichandran, Sumesh B(2020). “**RegTech at the Crossroads of Fintechs and Regulatory Compliance**, <https://www.tcs.com/bancs>
- DÖHLER, M. 2011. **Regulation**. In *The Sage Handbook of Governance*, ed. M. Bevir. Los Angeles and London: Sage, pp. 524 n.4. DORF, M. 2003. *The domain of reflexive law*. Columbia Law Review, 103 : 384, 386.
- Dorfleitner, G., Hornuf, L., Schmitt, M., & Weber, M. (2017). **FinTech in Germany**. Cham: Springer International Publishing.
- Earns & Young (EY). (2019). Building a better working world, “**Regulatory Technology (RegTech), Navigating the right technology to manage the evolving regulatory environment**, <https://assets.ey.com>.
- Emmanuel Schizas, Grigory Mckein, Bryan Zhang, Altantsetseg Ganbold, Pankajesh Kumar, Hatim Hussain, Kieran James Garvey, Eva Huang, Alexander Huang, Shaoxin Wang, Nikos(2019). Yerolemou, EY Building a better working world, “The Global RegTech Industry Benchmark Report”.
- Foteini Michailidou(2020). **RegTech and SupTech: Opportunities and Challenges in the Financial Sector**.MS thesis. Universita Ca' Foscari Venezia
- Foteini, M. (2022). ‘**RegTech and Intellectual Property Rights: A Comparative Analysis**’. European Journal of Law and Technology.
- Gai, K., Qiu, M., Tao, L., & Zhu, Y. (2016). **Intrusion detection techniques for mobile cloud computing in heterogeneous 5G**. *Security and Communication Networks*, 9(16), 3049–3058 .
- Gasparri, G. (2019). **Risks and Opportunities of RegTech and SupTech Developments**. *Frontiers in Artificial Intelligence*. 2. 14. Doi:10.3389/frai.2019.00014. Retrieved from:

- [https://www.researchgate.net/publication/334765414\\_Risks\\_and\\_Opportunities\\_of\\_RegTech\\_and\\_SupTech\\_Developments#pf3](https://www.researchgate.net/publication/334765414_Risks_and_Opportunities_of_RegTech_and_SupTech_Developments#pf3)
- Gasparri, G. (2022). '**RegTech Solutions for Governance: Addressing the Black Box Problem**'. *Frontiers in Artificial Intelligence and Law*.
- Glaeser, Edward I. and Andrei Shleifer, **The Rise of Regulatory State**, *Journal of Economic Literature*, Vol. XLI, June, 2003.
- Hill, J. (2018). **Fintech and the remaking of financial institutions**. Available: <https://ebookcentral.proquest.com>. Retrieved 2.02.1019.
- Institute of International Finance, "**REGTECH IN FINANCIAL SERVICES: TECHNOLOGY SOLUTIONS FOR COMPLIANCE AND REPORTING**," *Washington DC*, march 2016
- International Finance Corporation; Multilateral Investment Guarantee Agency; World Bank. (2010). **Regulatory Governance in Developing Countries**. *Washington, DC*. © World Bank. <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/27881> License: CC BY 3.0 IGO.
- Musabegovic, Ismail, Özer, Mustafa, Sladjana Djukovic, Stefan Jovanovic (2019). **INFLUENCE OF FINANCIAL TECHNOLOGY (FINTECH) ON FINANCIAL INDUSTRY**. *Economics of Agriculture*, Year 66, No. 4, 2019, (pp. 1003-1021), Belgrade.
- Jax Khor Jia Xuan (2020). Research director, SMU Fintech publication,
- Jordana, J., Bianculli, A., & Fernández-i-Marín, X. (2015). **When accountability meets regulation**. In A. C. Bianculli, X. Fernández-i-Marín & J. Jordana (Eds.), *Accountability and regulatory governance* (pp. 1-18). Basingstoke: Palgrave Macmillan. [[Crossref](#)], [[Google Scholar](#)].
- Lee, T., & Kim, H.-W. (2015). **An exploratory study on fintech industry in Korea: crowd funding case**. *Paper presented at the 2nd International conference on innovative engineering technologies (ICIET 2015)*. Bangkok.
- Levi-Faur, D. (2011). **Handbook on the politics of regulation**. Cheltenham: Edward Elgar
- Lobel, O (2012). '**New Governance as Regulatory Governance**', in: D. Levi-Faur (ed.), *The Oxford Handbook of Governance*, Oxford, etc.: *Oxford University Press* 2012, p. 65-82.

- Lobel, O. (2023). 'New Regulatory Challenges for FinTech: Protecting Intellectual Property'. Oxford Journal of Legal Studies.
- OECD Report (2022). 'Governance and Regulatory Technology: Legal Implications'. OECD Legal Papers.
- Ostrom, E., Governing the Commons(1990). **The Evolution of Institutions for Collective Action**, Cambridge University Press, New York.
- Ponte, S., & Sturgeon, T. (2014). **Explaining governance in global value chains: A modular theory- building effort**. *Review of International Political Economy*, 21(1), 195-223.
- Poul F. Kjaer & Antje Vetterlein (2018): **Regulatory governance: rules, resistance and responsibility**, *Contemporary Politics*, DOI: 10.1080/13569775.2018.1452527.
- UNSGSA (2023). 'The Role of RegTech in Enhancing Financial Compliance'. Cambridge Center for Alternative Finance.
- UNSGSA, Monetary Authority of Singapore, Cambridge Center for Alternative Finance, University of Cambridge, Judge Business School(2019) "**Early Lessons on Regulatory Innovations to Enable Inclusive FinTech: Innovation Offices, Regulatory Sandboxes, and RegTech**, <https://www.unsgsa.org/files/2915/5016/4448>
- Zednik, C. (2019). **Solving the Black Box Problem: A Normative Framework for Explainable Artificial Intelligence**. *Philos. Technol.* 34, 265-288 (2021). <https://doi.org/10.1007>.
- Zednik, C. (2023). 'AI Transparency and Accountability in Regulatory Technology'. Journal of AI Ethics and Law.