

Introducing an Intelligent Regulatory Framework Based on Suptech project in Capital Market of Iran¹

Sajad Naghdi², Nastaran Hamidi³

Received: 2024/03/26

Accepted: 2024/08/16

Research Paper

Abstract

Nowdays, due to the speed of technological progress, the process of digitization has prevailed in all fields and has led to the emergence of a hot topic in the financial field called supervisory technology (Suptech). For this reason, it is necessary to evaluate the challenges of the current regulatory system, capabilities and implementation guidelines of the Suptech project in the Iranian capital market in order to improve the regulatory system and make it smarter. In terms of purpose, this research is practical and in terms of its nature, it is a qualitative research based on category analysis technique and based on semi-structured interviews with 13 experts and specialists in order to answer the research questions. The findings of this research in the capabilities section is the four-level model with fourteen main categories and in the guidelines section is the three-level model with twelve main categories in the form of a program, actions and accelerator. In general, according to the findings obtained from the mental models and opinions of experts, the step-by-step implementation of Suptech project in the capital market of Iran is suggested. This research is one of the first internal studies that examines the various aspects of the operationalization of Suptech project in the capital market of Iran.

Key Words: Supervisory Technology, Suptech, Real-time Surveillance, Money Laundering, Capital Market.

JEL Classification: Q55, O33, G1.

1. doi: 10.22034/JSE.2024.12421.2261

2. Assistant Professor, Department of Management & Accounting, Faculty of Economic and Management, Tabriz University, Tabriz, Iran. (Corresponding Author). (S.nagdi@tabrizu.ac.ir).

3. M.Sc. Department of Management & Accounting, Faculty of Economic and Management, Tabriz University, Tabriz, Iran. (Nastaran.hamidi208@gmail.com).



Copyright © 2024 The Authors. Published by Securities and Exchange Organization.
This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International license (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>). Non-commercial uses of the work are permitted, provided the original work is properly cited.



سازمان بورس و اوراق بهادار، مرکز پژوهش، توسعه و مطالعات اسلامی

فصلنامه بورس و اوراق بهادار، سال هفدهم، شماره ۶۷، پاییز ۱۴۰۳، صص ۱۱۴-۸۵

ارائه چارچوب نظارتی هوشمند مبتنی بر پروژه ساپ تک در بازار سرمایه ایران^۱

سجاد نقدی^۲، نسترن حمیدی^۳

تاریخ دریافت: ۱۴۰۳/۰۱/۰۷

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۳/۰۵/۲۶

مقاله پژوهشی

چکیده

امروزه با توجه به سرعت پیشرفت فناوری، فرآیند دیجیتالی شدن در تمامی حوزه‌ها رخ نه کرده و منجر به پیدایش موضوعی داغ در حوزه مالی با عنوان فناوری نظارتی (ساپ تک) شده است. به همین دلیل ضرورت ارزیابی چالش‌های سیستم فعلی نظارتی و پردازش قابلیت‌ها و راهکارهای پیاده‌سازی پروژه ساپ تک در بازار سرمایه ایران در راستای ارتقای نظام نظارتی و هوشمند شدن آن در خور توجه است. این پژوهش از نظر هدف، کاربردی و از نظر ماهیت یک پژوهش کیفی است که از تکنیک تحلیل مقوله و بر مبنای مصاحبه نیمه ساختاریافته با سیزده نفر از خبرگان و متخصصان در پی پاسخگویی به پرسش‌های پژوهش است. یافته‌های این پژوهش در بخش قابلیت سنجی الگوی چهارسطحی با چهارده مقوله اصلی و در بخش راهکارهای استقرار الگوی سه‌سطحی با دوازده مقوله اصلی و در قالب برنامه، اقدامات و شتاب‌دهنده‌ها را نمایش می‌دهد. در مجموع با توجه به یافته‌های مستخرج از الگوهای ذهنی و آراء خبرگان، استقرار گام به گام پروژه ساپ تک در بازار سرمایه ایران پیشنهاد می‌شود. این پژوهش از نخستین مطالعات داخلی است که به بررسی ابعاد مختلف عملیاتی شدن پروژه ساپ تک در بازار سرمایه ایران می‌پردازد.

واژه‌های کلیدی: فناوری نظارتی، ساپ تک، نظارت بلادرنگ، پولشویی، بازار سرمایه.

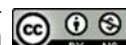
طبقه‌بندی موضوعی: Q55، G1۰O33.

doi: 10.22034/JSE.2024.12421.2261

۱. استادیار، گروه حسابداری و مدیریت، دانشکده اقتصاد و مدیریت، دانشگاه تبریز، تبریز، ایران. (نویسنده مسئول). (S.nagdi@tabrizu.ac.ir).

۲. کارشناسی ارشد، گروه حسابداری و مدیریت، دانشکده اقتصاد و مدیریت، دانشگاه تبریز، تبریز، ایران. (Nastaran.hamidi208@gmail.com).

حق انتشار این مستند، متعلق به نویسندگان آن است. © ۱۴۰۳. ناشر این مقاله، سازمان بورس و اوراق بهادار است. این مقاله تحت گواهی زیر منتشر شده و هر نوع استفاده غیرتجاری از آن مشروط بر استناد صحیح به مقاله و با رعایت شرایط مندرج در آدرس زیر مجاز است.



Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International license
(<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>)

مقدمه

در طی پنجاه سال گذشته، صنعت مالی به یکی از دیجیتالی ترین، جهانی ترین و مقرراتی ترین بخش اقتصاد تبدیل شده است، در تأیید این موضوع کافی است سری به پایگاه^۱ قوانین و مقررات بازار سرمایه زد تا با انبوهی از قوانین و مقررات حوزه بازار سرمایه مواجه شد. از اواخر دهه ۱۹۶۰، با ظهور اولین دستگاه‌های خودپرداز (ATM) و ماشین حساب دستی، امور مالی به سرعت در کشورهای توسعه یافته دیجیتالی و جهانی شده است، دامنه این تغییرات کشورهای در حال توسعه و بازارهای نوظهور را نیز در بر گرفته و در این کشورها از جمله ایران نیز چشم انداز بخش خدمات مالی نیز دستخوش تحولات چشمگیری شده است.

بررسی روند سال‌های اخیر در بازار سرمایه کشورهای مختلف نشان می‌دهد که استفاده از ابزارهای جدید، نوآوری و رشد روزافزون فناوری منجر به ظهور اشکال مختلفی از ریسک شده است. بازار سرمایه کشور ایران نیز با تصویب قانون بازار اوراق بهادار در سال ۱۳۸۴ و پیدایش بازارها و نهادهای مالی جدید وارد فضای جدید، رقابتی و در عین حال بی‌ثبات و خطرآفرین شده است (نجفی و همکاران، ۱۳۹۷).

پس از بحران مالی جهانی در سال ۲۰۰۸، بازار سرمایه با سه موضوع مرتبط شامل خود بحران؛ افزایش چشمگیر مقررات مالی؛ و بهره‌برداری از طیفی از جدیدترین فناوری‌ها مانند کلان داده‌ها، هوش مصنوعی، زیرساخت‌های ابری^۲ و بلاک چین مواجه شده است. این تحولات چالش‌های نظارتی را ایجاد کرده است که نیازمند رویکردهای جدید برای تضمین مقررات مؤثر است (بانک توسعه آسیائی، ۲۰۲۲). این فناوری‌ها در کشورهای در حال توسعه و کم درآمد به دلیل هزینه‌های بالا و کمبود قدرت محاسباتی، تا حد زیادی دور از دسترس باقی مانده‌اند. با این حال، در سال‌های اخیر، هزینه‌های جمع‌آوری، اعتبارسنجی، ذخیره‌سازی، پردازش و انتشار داده‌ها به شدت کاهش یافته است که منجر به دسترسی به تعدادی از فناوری‌ها شده است و فصل جدیدی را در حوزه نظارت باز کرده است که به فناوری نظارتی یا ساپ تک^۳ معروف شده است.

اصطلاح ساپ تک یک تعریف پذیرفته شده جهانی ندارد. با این حال، برای اهداف این مقاله، از تعریف کمیته نظارت بر بانکداری بازل^۴ استفاده شده است، این کمیته ساپ تک را

1. <https://cmr.seo.ir>

2. Cloud Infrastructure

3. Supervisory Technology or 'SupTech

4. Basel Committee on Banking Supervision

استفاده از فناوری برای تسهیل و ارتقای فرآیندهای نظارتی از دیدگاه مقامات نظارتی تعریف می‌کند (برودرس و پرینیو^۱، ۲۰۱۸). به عبارت دیگر ساپ‌تک معمولاً به استفاده از ابزارها و راه‌حل‌های دیجیتال از جمله سخت‌افزار و نرم‌افزار توسط ناظران بخش عمومی برای انجام مسئولیت‌های خود اشاره دارد. ساپ‌تک برای طیف گسترده‌ای از مقامات نظارتی از جمله سازمان بورس اوراق بهادار و قانون‌گذاران مالی که وظایف اصلی آنها مستلزم محافظت از سرمایه‌گذاران، تضمین انصاف، کارآمدی و شفافیت بازارها و کاهش ریسک سیستمی است، قابل اجرا است. با بهبود نظارت، و قابلیت‌های تحلیلی، ساپ‌تک می‌تواند مزایای مهمی برای ثبات مالی و یکپارچگی بازار داشته باشد (هیئت ثبات مالی^۲، ۲۰۲۰).

ساپ‌تک می‌تواند شامل بهبود داده‌های نظارتی، خودکارسازی و ساده‌سازی رویه‌ها و ابزارهای کاری، یا افزایش قابل توجه تجزیه و تحلیل داده‌ها (به عنوان مثال، تجزیه سریع داده‌ها و تحلیل‌های پیچیده‌تر که با استفاده از رویه‌های سنتی و داده‌های معمولی غیرعملی هستند) باشد. به طور خاص، ادغام انواع مختلف داده در تجزیه و تحلیل نظارتی می‌تواند دقت و کارایی تصمیم‌گیری را افزایش دهد و منابع را از وظایف فرآیند گرا دور کند. با انجام این کار، ساپ‌تک می‌تواند به تخصیص بهتر منابع نظارتی کمک کرده و به یک همراه کلیدی در تلاش ناظران برای نظارت مؤثرتر مبتنی بر ریسک تبدیل شود. افزایش کیفیت گزارش‌دهی نظارتی باید نقطه شروعی برای ایجاد یک پایه محکم برای تجزیه و تحلیل پیشرفته که توسط ساپ‌تک فعال می‌شود باشد (دنيس^۳، ۲۰۱۸).

دانگ‌زینگ و تائو (۲۰۲۰) معتقد هستند که توسعه ساپ‌تک یک فرایند چندمرحله‌ای است. به عنوان مثال در کشور چین این فناوری در سه مرحله مختلف عملیاتی شده است. تجربه اولیه از کشورهای توسعه یافته و در حال توسعه، ظرفیت چشمگیری را برای استفاده از راه‌حل‌های ساپ‌تک در افزایش نظارت نشان داده است.

ابزارهای ساپ‌تک بیشتر در زمینه گزارش‌دهی نظارتی و پس از آن به ترتیب مدیریت داده‌ها، نظارت بر بازار و تجزیه و تحلیل سوءرفتارها کاربرد دارند. مطابق ادعای هیئت ثبات مالی (۲۰۲۰) از سال ۲۰۱۶ تجزیه و تحلیل سوءرفتارها بنا به دلایلی از قبیل رشد پولشویی و

1. Broeders and Prenio
2. Financial Stability Board
3. Denise

تامین مالی تروریسم و تقلب بیشتر مورد توجه کشورها بوده است. با توجه به اهمیت و نقش محوری سرمایه در دنیای تجارت (اسدی و همکاران، ۲۰۲۴) و همچنین دسترسی فعالان بازار سرمایه به اطلاعات صحیح (نقدی و همکاران، ۱۴۰۱)، باید سازوکاری اندیشیده شود تا به خوبی از این اهداف حمایت شود. شواهد نشان می‌دهد که مسئولان از تجزیه و تحلیل‌های پیشرفته مانند یادگیری ماشین، پردازش زبان طبیعی، متن کاوی و تجزیه و تحلیل شبکه برای افزایش ظرفیت‌های خود به‌ویژه در رابطه با شناسایی شبکه‌های ترانکشن‌های مرتبط به هم، شناسایی ناهنجاری‌ها و رفتارهای غیرعادی استفاده می‌کنند (کوئلهو^۱ و همکاران، ۲۰۱۹). به عنوان مثال کمیسیون اوراق بهادار و بانکداری ملی مکزیک با استفاده از پردازش زبان طبیعی در پی مبارزه با پولشویی و تامین مالی تروریسم است، یا در همین راستا مرجع پولی سنگاپور^۲ با بکارگیری ابزارهای ساپ تک در پی آن است تا احتمال وقوع انواع خاصی از دستکاری‌های بازار را ارزیابی کند. مرجع امور مالی بریتانیا^۳، کمیسیون اوراق بهادار و سرمایه‌گذاری استرالیا^۴، مدیران اوراق بهادار کانادا^۵ و بانک مرکزی هلند تنها تعدادی از این موارد هستند.

در همین راستا پژوهش حاضر به دنبال ارائه چارچوب و نقشه راهی برای استقرار ساپ تک در بازار سرمایه کشور تاکید دارد، تا بدان جایی که پژوهشگران مطلع هستند، تاکنون پژوهشی در این سطح و در حوزه فناوری نظارتی (ساپ تک) در کشور انجام نگرفته است. بنابراین انتظار می‌رود پیامدها و نتایج این مقاله بتواند خلأهای مطالعاتی موجود را برطرف کرده و دستاوردهای پژوهشی آن در سیاست‌گذاری و استقرار ساپ تک در بازار سرمایه ایران بکار رفته و در بهبود فرایندهای نظارتی در بازار سرمایه ایران در حوزه‌هایی از قبیل شناسایی سوء رفتارها و سوء معاملات، دستکاری‌های بازار، پولشویی و تامین مالی تروریسم مؤثر واقع شود.

در ادامه پژوهش مبانی نظری شکل‌گیری ساپ تک و ویژگی‌ها و اهداف برخی از مهمترین ابزارهای ساپ تک در کشورهای مختلف مورد بررسی واقع شده و پیشینه پژوهش‌های مشابه نیز ارائه می‌شود. در نهایت با بررسی نسخه‌های عملیاتی ساپ تک در کشورهای مختلف (از قبیل استرالیا، مکزیک، آلمان، کانادا و...) و مصاحبه با خبرگان، نقشه راهی برای استقرار ساپ تک در بازار سرمایه ایران ارائه می‌شود.

1. Coelho

2. Monetary Authority of Singapore

3. Financial Conduct Authority

4. Australian Securities and Investments Commission

5. Canadian Securities Administrators

مبانی نظری و توسعه فرضیه‌ها

نظارت در بازار سرمایه ایران یکی از موضوعات چالش برانگیزی بوده که از زمان تدوین قانون بازار اوراق بهادار و تاسیس سازمان بورس و اوراق بهادار مطرح بوده است (نجفی و همکاران، ۱۳۹۷). نظارت فرآیند حصول اطمینان از دستیابی به اهداف سازمانی و مدیریتی است. نظارت از برنامه ریزی، اجرا، پایش و ارزیابی برای ایجاد خط مشی‌ها یا تصمیم‌گیری‌های درست شروع می‌شود. نظارت را نمی‌توان از قوانین وضع شده جدا کرد. محدودیت‌های منابع انسانی در تجزیه و تحلیل مقررات متنوع موجود می‌تواند منجر به بهینه نبودن کیفیت نتایج نظارت شود. زمان محدود نیز چالش اساسی در این زمینه به حساب می‌آید. فناوری نظارتی در اینجا به عنوان یک نوآوری برای تغییر دقیق، موثر و کارآمد سیستم نظارت محسوب می‌شود (مایاساری و آرمان^۱، ۲۰۲۲). در ادامه پایه‌های نظری ظهور ساپ‌تک در چهار دوره تاریخی و از سال ۱۹۸۷ تاکنون تشریح می‌شود.

۱۹۸۷ تا ۲۰۰۷: ایجاد پایه‌های اولیه فناوری نظارتی (ساپ‌تک)

پس از سقوط بازار در سال ۱۹۸۷ (معروف به دوشنبه سیاه) قانون‌گذاران و ناظران بازار شروع به دیجیتالی کردن عملیات خود برای بهبود شفافیت و مدیریت ریسک در بازارهای مالی کردند. در سال ۱۹۹۳ کمیسیون بورس و اوراق بهادار ایالات متحده یک پایگاه داده آنلاین برای جمع‌آوری، تجزیه و تحلیل و بازیابی داده‌ها به نام ادگار^۲ راه‌اندازی کرده است تا الزامات افشای دیجیتال توسط نهادهای نظارت شده را یکپارچه کرده و امکان نظارت توسط ناظران را فراهم کند. در طول دهه‌های ۱۹۹۰ و ۲۰۰۰، فرایند مدیریت داده مقامات مالی به طور عمده دستی بود. جمع‌آوری داده‌ها متکی به فرم‌های کاغذی، ایمیل‌ها، پورتال‌ها و فایل‌های اکسل بود. داده‌ها در پایگاه‌های داده یا پوشه‌های مجزا ذخیره می‌شدند. اعتبارسنجی به صورت دستی و از طریق بررسی‌های نقطه‌ای انجام شد و تجزیه و تحلیل صورت گرفته نیز گزارش‌های مدیریت ایستائی را تولید می‌کرد (بانک توسعه آسیائی، ۲۰۲۲).

در ایالات متحده، قانون ساربنز-آکسلی که در سال ۲۰۰۲ به تصویب رسید، اتفاق مهمی را رقم زد، زیرا پس از سقوط انرون و ورد کام پس از دو دهه مقررات زدایی، کنگره ایالات متحده نیاز

1. Mayasari and Arman
2. EDGAR

به پاسخگویی مالی را دوباره تأیید کرد. اصلاحات در همه شرکت‌های سهامی عام در ایالات متحده اعمال شد و تأثیر زیادی در تسریع راه حل‌های ذخیره‌سازی و مدیریت سوابق الکترونیکی شرکت‌ها داشت.

در نیمه دوم دهه ۲۰۰۰، زمانی که قالب‌های استاندارد گزارش‌دهی داده‌ها در فرآیندها و فناوری‌های نظارتی گنجانده شدند، موجی از اصلاحات نظارتی آغاز شد. پذیرش تدریجی زبان گزارشگری تجاری توسعه پذیر (XBRL) توسط مقامات نظارتی در ایالات متحده، ژاپن، شیلی، هندوستان و سایر کشورها اقدامی حیاتی در مسیر توسعه فناوری نظارتی (ساپ‌تک) بوده است.

۲۰۰۸ تا ۲۰۱۶: بحران‌های مالی و پذیرش گسترده فناوری مالی (فین تک)

بحران مالی جهانی در سال ۲۰۰۸ یک تغییر بزرگی در حوزه مالی ایجاد کرد. چرا که سازوکارهای گزارش‌دهی و نظارتی کافی نبوده و به مقامات مالی اجازه نمی‌داد تا اقدامات غیرمسئولانه مؤسسات مالی را شناسایی کنند، در نتیجه، بسیاری از مردم از نظر مالی در معرض خطر قرار گرفتند. به همین دلیل ناظران برخی اصلاحات نظارتی که منجر به افزایش الزامات گزارش‌دهی شد را در دستور کار قرار دادند و متخصصان را به توسعه فناوری‌های جدید برای تسهیل گزارش‌های نظارتی سوق دادند.

از سوی دیگر، نهادهای نظارتی به‌طور فزاینده‌ای رویه‌های خود را برای جمع‌آوری و مدیریت داده‌ها خودکار می‌کردند و از پورتال‌های مبتنی بر وب استفاده می‌کردند. سال‌های بحران پس از ۲۰۰۸ افزایش شدید دیگری در تعداد و پیچیدگی الگوهای گزارش‌دهی برای اهداف احتیاطی در نظر گرفته شد، به طوری که بانک‌ها ملزم به گزارشگری در قالب‌های دیجیتال بودند. در نتیجه سرمایه‌گذاری‌های عمده در توسعه راه‌حل‌های فناوری‌های نظارتی برای مدیریت مؤثرتر رعایت قوانین انجام پذیرفت (هیئت ثبات مالی، ۲۰۲۰).

در این دوران رویکردهای پیشگامانه برای بکارگیری فناوری‌های پیشرفته در امور مالی از قبیل هوش تجاری از طریق مدیریت یکپارچه پایگاه‌های داده و تحلیل احساسات رسانه‌های اجتماعی در راستای نظارت بر اعتماد سرمایه‌گذاران پدیدار شد. افزون بر این، پذیرش انبوه فین تک پس از بحران، سازمان‌های نظارتی را وادار کرد تا فرآیندهای نظارتی خود را برای همگامی با نوآوری‌های بخش مالی تعدیل کنند.

پیشرفت‌های فناوری به استارت‌آپ‌ها اجازه داد تا برخی مدل‌های کسب‌وکار مانند تأمین مالی جمعی و وام‌دهی هم‌تا به هم‌تا را توسعه دهند. افزون بر این، الگوی جدید استوار بر فناوری بلاک چین، با ایجاد بیت کوین ظهور کرد. افزایش چشمگیر حجم و در دسترس بودن داده‌های تولید شده در مورد بازارهای دیجیتال و سنتی، مقامات مالی را بر آن داشت تا به دنبال راه‌حل‌های فناوری باشند که بتواند از آنها پشتیبانی کند.

۲۰۱۷ تا ۲۰۱۹: ظهور فناوری نظارتی (ساپ‌تک)

در حالی که استفاده از فناوری‌های نوآورانه برای اهداف نظارتی شتاب گرفته بود، برای نخستین بار در سال ۲۰۱۷ اصطلاح ساپ‌تک به طور رسمی‌تر توسط راوی منون^۱ از مدیران ارشد بانکی سنگاپور برای اشاره به فناوری‌های نظارتی معرفی شد. به نظر وی، نوآوری فناوریانه برای ناظران مالی لازم بود تا ناکارآمدی‌ها را کاهش داده و نظارت را مؤثرتر کنند.

در سال ۲۰۱۷، کمیته نظارت بانکی بازل پیشنهاد داد تا ناظران ظرفیت فناوری‌های جدید مانند هوش مصنوعی، یادگیری ماشین، محاسبات ابری و رابط برنامه‌نویسی نرم‌افزار کاربردی^۲ را بررسی کنند تا روش‌ها و فرایندهای خود را بهبود بخشند (بانک توسعه آسیائی، ۲۰۲۲).

در سال ۲۰۱۸ مقامات ناظر در رواندا از جمله بانک ملی این کشور یک راه حل مبتنی بر ساپ‌تک برای جمع‌آوری خودکار داده‌ها ایجاد کرده است که می‌تواند در رصد رفتار بازار مورد استفاده قرار گیرد. بانک ملی رواندا یک پروژه جمع‌آوری خودکار داده را عملیاتی ساخت تا ناظران را قادر سازد به داده‌های خام ارائه‌دهندگان خدمات مالی تحت نظارت دسترسی داشته باشند و سپس داده‌ها را با استفاده از نرم‌افزار تحت نظارت خود به صورت گزارش پردازش کنند. این سیستم شامل یک انبار داده الکترونیکی^۳ برای خودکارسازی و ساده‌سازی فرآیندهای گزارش‌دهی است که نظارت را تسهیل می‌کند. انبار داده به بانک ملی رواندا این امکان را می‌دهد که به طور خودکار داده‌ها را از سیستم‌های تحت نظارت استخراج کند. کاهش نیاز به گزارش‌های دستی و بهبود دقت و سازگاری داده‌ها از فواید این سیستم است. انبار داده‌های الکترونیکی همچنین امکان استخراج خودکار داده‌های روزانه را برای انواع خاصی از

1. Ravi Menon

2. API-based prudential reporting system

3. Electronic Data Warehouse

داده‌ها فراهم می‌کند (هیئت ثبات مالی، ۲۰۲۰). در این دوران تیم تخصصی رگ تک برای تسریع قانونگذاران^۱ (R^2A) با بانک مرکزی فیلیپین، کمیسیون اوراق بهادار و بانکداری ملی مکزیک^۲ و چندین شرکت پیشگام در حوزه فناوری سه نسخه اولیه از ساپ تک را آزمایش و عملیاتی کردند. نخستین نسخه سیستم گزارشگری محتاطانه استوار بر رابط برنامه‌نویسی نرم‌افزار کاربردی بود که در کشورهایی مانند تایلند اجرا شد، نسخه دوم برنامه چت بات و سیستم مدیریت شکایات کاربران^۳ نام داشت که در کشورهایی از قبیل فیلیپین اجرا شد و در نهایت نسخه سوم زیرساخت داده‌های مبارزه با پولشویی و تحلیل پیشرفته بود که در مکزیک در راستای افزایش نظارت در حوزه مبارزه با پولشویی عملیاتی شد.

۲۰۲۰ تاکنون: تأثیر شتابنده پاندمی کرونا بر گسترش فناوری نظارتی (ساپ تک)

با تکیه بر تجربیات دهه قبل و به طور پیوسته با تحول دیجیتالی بیشتر صنایع و بخش‌های اقتصاد، مقامات مالی در حال سرمایه‌گذاری در توسعه برنامه‌های کاربردی پیشرفته هستند. برخی از نوآوری‌های اخیر به سرعت در حال گسترش هستند و در چندین کشور مورد استفاده قرار می‌گیرند. به عنوان مثال، چت بات‌ها برای حمایت از کاربران در سال ۲۰۲۲ در رواندا و غنا عملیاتی شدند. کووید-۱۹ این فشار مدرن‌سازی را تسریع کرد، در طول همه‌گیری، بسیاری از کشورها برای کاهش تماس فیزیکی اقداماتی مانند قرنطینه و فاصله‌گذاری فیزیکی را اجرا کردند که تسریع فوری خدمات مالی دیجیتال برای پرداخت کالاها و خدمات، نقل و انتقالات رفاهی و غیره را ضروری کرد. تراکنش‌های دیجیتال به طور چشمگیری افزایش یافت و برخلاف سال ۲۰۰۸ زمانی که نوآوری مالی در مرکز بحران قرار داشت، فناوری و امور مالی در پاسخ به بحران و حمایت از بهبود نقش اساسی داشتند. یکی از مهم‌ترین چالش‌های ناظران مالی در طول همه‌گیری، تطبیق فرآیندهای خود با کار از راه دور بود. فعالیت‌های نظارتی در محل و تعاملات با مؤسسات مالی و کارکنان آنها باید به صورت آنلاین انجام می‌شد. این امر ارتقای زیرساخت‌های ناظران را برای امکان دسترسی از راه دور به پایگاه‌های اطلاعاتی ضروری کرد و توسعه ابزارهای جدید فناوری پیشرفته برای بررسی کیفی و ارزیابی ریسک را تسریع

1. RegTech for Regulators Accelerator

2. National Banking and Securities Commission

3. Chatbot Application and Consumer Complaint Management System

کرد. استفاده از پردازش زبان طبیعی^۱ به بررسی خودکار اسناد حجیم برای شناسایی حاکمیت شرکتی و ریسک‌های اعتباری کمک کرد (بانک توسعه آسیائی، ۲۰۲۲).

در جدول ۱ خلاصه‌ای از نسخه‌های عملیاتی شده ساپ‌تک در کشورهای مختلف که توسط نهادهای ناظر این کشورها اعمال شده، ارائه شده است.

جدول ۱. خلاصه‌ای از وضعیت پروژه‌های ساپ‌تک در کشورها

کشور	نهادهای ناظر	اهداف	توضیحات
استرالیا	کمیسیون اوراق بهادار و سرمایه‌گذاری استرالیا	نظارت بلادرنگ برای شناسایی ناهنجاری‌ها در بازار	پلتفرم ساپ‌تک استرالیا دارای دو مجموعه خروجی است. اول، هشدارهای لحظه‌ای برای شناسایی ناهنجاری‌ها در بازار سرمایه می‌باشد که ممکن است پس از اجرا و عملیاتی شدن شناسایی شوند. دوم، قابلیت‌های تحلیلی تاریخی با داده‌های بزرگ که می‌تواند گزارش کامل بازار و ارزیابی ریسک‌های بزرگ و پیچیده را ارائه دهد.
مکزیک	کمیسیون اوراق بهادار و بانک‌داری ملی	مبارزه با پولشویی و تأمین مالی تروریسم	این پروژه اکنون در مرحله آزمایشی بوده و توسط متخصصان خارجی در این کشور پیاده شده است. عمده تمرکز پروژه روی کشف شبکه معاملات مرتبط با پولشویی در مکزیک می‌باشد.
سنگاپور	مرجع پولی سنگاپور	بهبود تحلیل سوء رفتارها و سوء استفاده‌ها و مبارزه با پولشویی ناشی از خلاء نظارتی	پروژه ساپ‌تک معروف به آپولو ^۲ در این کشور از سال ۲۰۱۸ آغاز شده و در سال ۲۰۲۰ تکمیل گردید. در تکمیل این پروژه خصوصاً نرم‌افزارهای تحت وب از متخصصان خارجی نیز استفاده شد.
کلمبیا	اداره نظارت مالی کلمبیا	پیش‌بینی رفتار بازار از طریق تحلیل داده‌های ساختاریافته	کلمبیا نیز بتازگی پروژه تحلیل داده‌های مستخرج از شبکه‌های مجازی، گزارشات تحلیل گران و سایر منابع را جهت رصد بازار عملیاتی ساخته است. بدین طریق فرایند جمع‌آوری داده خودکار شده و اطلاعات لحظه‌ای در اختیار ناظران قرار گرفته است.
کانادا	مدیران اوراق بهادار کانادا	کشف معاملات مبتنی بر اطلاعات نهانی و معاملات با اهداف دستکاری بازار	با گسترش منابع مختلف تغذیه داده، پلتفرم طراحی شده در تجزیه و تحلیل معاملات مشکوک در بازار اوراق بهادار کانادا مورد استفاده قرار گرفته است.

1. Natural Language Processing
2. Apollo

کشور	نهاد ناظر	اهداف	توضیحات
ژاپن	کمیسیون نظارت بر بورس و اوراق بهادار	افزایش ظرفیت جمع و تحلیل داده‌ها	این پروژه در سال ۲۰۱۵ در مقابل افزایش حجم داده‌های الکترونیکی و نوآوری‌های اخیر در حوزه فناوری اطلاعات کلید خورد و منجر به افزایش ظرفیت جمع و تحلیل داده‌ها شد.
چین	کمیسیون تنظیم مقررات اوراق بهادار	نظارت هوشمند بر بازار سرمایه	در سال ۲۰۱۸ کمیته مشاوره تخصصی ساپ تک توسط این کمیسیون ایجاد شد تا پروژه ساپ تک در چین را در سه سطح برنامه‌ریزی کنند. بالاترین سطح ساپ تک برای نظارت آماری ساماندهی شد.
آلمان	سازمان نظارت مالی فدرال آلمان	کشف معاملات مبتنی بر اطلاعات نهانی	پروژه ساپ تک در آلمان معروف به آلمان ^۱ در سال ۲۰۱۷ کلید خورد. با استفاده از ابزارهایی مانند هوش مصنوعی کشور آلمان بر کشف معاملات مبتنی بر اطلاعات نهانی تأکید دارد.

همانطور که شرح آن گذشت، نسخه‌های عملیاتی متعددی از پروژه‌های ساپ تک در کشورهای مختلف وجود دارد، ولی استقرار آن محدودیت‌های بالقوه متعددی نیز می‌تواند داشته باشد، به نظر می‌رسد چالش‌های عمده در کشور ایران فقط محدودیت‌های فنی، مالی و ساختاری نیست، بلکه طیفی از انواع چالش‌ها شامل محدودیت‌های فرهنگی، اجتماعی، سیاسی، مدیریتی و... نیز باید در نظر گرفته شود. در مورد چالش‌های زیرساختی در صورت امکان، زیرساخت‌های فناوری اطلاعات باید قبل از شروع اجرای پروژه ساپ تک که نیاز به سرمایه‌گذاری چشمگیری دارد (بیشتر در سطح کشور) ارتقا یابد. محدودیت‌های فرهنگی در ایران یکی از محدودیت‌های اجرایی پروژه ساپ تک است، در زمینه فرهنگی باید کار تیمی، تعهد مدیران، مقاومت کارکنان نسبت به تغییرات، طرز تفکر مدیران و فرهنگ سازمانی منظور شود، در نسخه‌های عملیاتی شده ساپ تک در کشورهای مختلف، مسئولان بیشتر از سرمایه‌گذاری در کارکنان خود به عنوان بزرگترین عامل موفقیت در پذیرش فناوری‌های پیشرفته یاد می‌کنند (هیئت ثبات مالی، ۲۰۲۰). توسعه نرم‌افزارها و عملیات فناوری اطلاعات یک تلاش جمعی است و یکپارچگی اهداف و انگیزه‌ها کلید موفقیت در رسیدن به یک کار گروهی هماهنگ و موثر است، ظرفیت‌سازی برای کارکنان بازار سرمایه به ویژه کارکنان فعال در حوزه نظارت بر بازار از طریق آموزش‌های دوره‌ای، کارگاه‌ها، سمینارها با کمک سازمان‌های بین‌المللی و سایر اشخاص ثالث می‌تواند در این زمینه مؤثر باشد. مسئولان سازمان سرمایه باید از سرمایه‌گذاری در کارکنان خود به

1. ALMA

عنوان بزرگترین عامل موفقیت در پذیرش فناوری‌های پیشرفته یاد کنند. سرمایه‌گذاری بر روی ظرفیت و مهارت افراد بسیار مهم است تا آنها بتوانند نیازهای داده در حوزه نظارت را شناسایی کنند و از بینش داده در کار نظارتی خود برای شناسایی، ارزیابی و کاهش ریسک‌های نظارتی استفاده کنند. چالش‌های مالی نیز محدودیت بعدی است، در این زمینه بهتر است، مسئولان در بازار سرمایه در گام اول از پروژه‌های کوچک ساپ‌تک آغاز کنند، چرا که این نوع پروژه‌ها به منابع مالی کمتری برای سرمایه‌گذاری نیاز دارند، در ادامه با تمرکز بر نتایج و خروجی‌های مدنظر می‌توان سرمایه‌گذاری صورت گرفته را توسعه داد، در نهایت چالش‌های سیاسی و مدیریتی نیز باید در اجرای پروژه ساپ‌تک مدنظر قرار گیرد، ممکن است مقاومت‌های از طرف مقامات و مدیران ارشد در زمینه سرمایه‌گذاری در ساپ‌تک صورت پذیرد. به همین دلیل بهتر است برای توجیه این اشخاص و رفع این چالش با مطالعات امکان‌سنجی و اثربخشی و نتیجه‌بخش بودن سرمایه‌گذاری صورت گرفته شروع شود، لازم است یک دید واضح از نتایج و صرفه‌جویی در هزینه‌های بالقوه ناشی از عدم اجرای ساپ‌تک ارائه شود. تشریح نسخه‌های عملیاتی شده بین‌المللی و دستاوردهای آنها می‌تواند در رفع چالش‌های سیاسی مدیریتی مؤثر واقع شود (بانک توسعه آسیایی، ۲۰۲۲).

یکی از مطالعات سنگ بنای ادبیات ساپ‌تک، پژوهش برودرز و پرنیو در سال ۲۰۱۸ و تحت پشتیبانی هیئت ثبات مالی انجام پذیرفت. پژوهش برودرز و پرنیو (۲۰۱۸) به طور چشمگیری به ادبیات ساپ‌تک کمک کرده و اهمیت آن را منعکس کرد. این مقاله به طور عمده مروری بر تجربیات برخی از کاربران ابتدایی ساپ‌تک، به ویژه آنهایی که برنامه‌های کلیدی در دست توسعه یا در حال استفاده دارند، ارائه می‌کند. این پژوهش همچنین مزایا، چالش‌ها و پیامدهایی را برای ناظران مالی برجسته می‌کند.

دنیس (۲۰۱۸) مدعی است نوآوری‌های فناورانه صنعت خدمات مالی را متحول ساخته است و آماده است نظارت مالی را نیز متحول کند. وی معتقد است حداقل دو دلیل وجود دارد که ناظران فناوری نظارتی (ساپ‌تک) را اتخاذ کنند. نخست، فناوری موجود امروز می‌تواند به ناظران کمک کند تا کارایی و اثربخشی بیشتری را در تعقیب اهداف خود به دست آورند. دوم، بدون سرمایه‌گذاری در فناوری، ناظران ممکن است نتوانند با تحولات خود بخش مالی (مانند ظهور فین‌تک) و هرگونه گسترش مرتبط با وظایف قانونی خود مقابله کنند. پژوهش بوئدو^۱ و همکاران

1. Boeddu

(۲۰۱۸) یکی دیگر از مطالعات سنگ بنای ساپ تک از نظر نظارت موثر و کارآمد بر رفتار بازار است. این پژوهش یک چارچوب کلی برای فناوری نظارتی عمدتاً در زمینه نظارت بر رفتار بازار، حمایت از سرمایه گذاران، مبارزه با پولشویی و تأمین مالی تروریسم تعیین می کند. دانگزینگ و تائو (۲۰۲۰) طراحی ساپ تک توسط کمیسیون تنظیم مقررات اوراق بهادار چین^۱ را مورد ارزیابی قرار دادند. سیستم طراحی شده در چین طیف وسیعی از محتواها، از اساسی ترین زیرساخت های زیربنایی توسعه ساپ تک، نرم افزار و سیستم های کاربردی، تا خدمات تحلیل داده های سطح بالا را پوشش می دهد. مطابق با الزامات خاص مورد هدف، توسعه ساپ تک به سه مرحله تقسیم شده است. ساپ تک ۰۱: نظارت دیجیتال، ساپ تک ۰۲: نظارت سه بعدی و ساپ تک ۰۳: نظارت هوشمند. این سه مرحله با یکدیگر هم افزایی دارند. در برنامه های توسعه ساپ تک در چین مرحله سوم از اولویت بیشتری برخوردار است. در این مرحله مفهوم کلان داده به برنامه های پایش و نظارت کمیسیون تنظیم مقررات اوراق بهادار چین افزوده شد. زیرا با استفاده از الگوهای عینی ارائه شده در کلان داده، فعالیت های غیرقانونی در بازار سرمایه شناسایی شده و هشدارهای اولیه در مورد حرکات غیرعادی بازار صادر می شود. زرانسکی و سانجاک^۲ (۲۰۲۰) در پژوهشی به این نتیجه رسیده اند که سقوط بازار در شش می ۲۰۱۰ در بازارهای مالی ایالات متحده، اهمیت داشتن یک سیستم ساپ تک را به خوبی نمایش می دهد. این موضوع همچنین نشان می دهد که حتی یک کشور پیشرو در حوزه فناوری یا یک کشور توسعه یافته با خرابی ها یا بحران های بی سابقه ای مواجه می شود، مگر اینکه ناظران مالی کشور همگام با فناوری باشند و یک سیستم ساپ تک را توسعه دهند، در این زمینه کارکنان حوزه نظارت نقش کلیدی در نگهداشت و توسعه ساپ تک ایفا می کنند. این پژوهشگران معتقد هستند که ساپ تک به منزله خرید یک نرم افزار یا یک سخت افزار نیست، با این حال توسعه ساپ تک و راه حل های آن در مراحل اولیه است و لازم است حمایت های لازم در توسعه آن به ویژه توسط سازمان های بین المللی و دانشگاه ها صورت پذیرد. بیرمن^۳ و همکاران (۲۰۲۱) معتقدند که قابلیت همکاری پلتفرم های جدید ساپ تک با پایگاه های داده موجود یا قدیمی، یک مانع عملی اولیه است که باید از آن عبور کرد. پیاده سازی مدل های جدید ساپ تک می تواند نگرانی هایی را در مورد امنیت داده ها و آسیب پذیری در برابر تهدیدات سایبری را ایجاد کند.

1. China Securities Regulatory Commission

2. Zeranski and Sancak

3. Beerman

زرانسکی و سانجاک (۲۰۲۱) به این نتیجه رسیدند که عدم تعادل تکنولوژیکی بین بازارها یا مؤسسات مالی و ناظران آنها، بازارها را در یک شرایط عدم اطمینان و در نتیجه در یک محیط استرس‌زایی قرار داده است. از آنجایی که عدم تعادل هنوز کاهش نیافته است، همان ریسک‌ها همچنان وجود دارد. به عنوان یک راه حل این پژوهشگران مدلی استوار بر ابزارهای ساپ‌تک را برای مقابله با بحران‌ها معرفی می‌کنند. گوئرا^۱ و همکاران (۲۰۲۲) معتقد هستند برای اهداف نظارتی علاقه زیادی به توسعه ابزارهای ساپ‌تک وجود دارد. این پژوهشگران یک سیستم هشدار اولیه مبتنی بر ساپ‌تک پیشنهاد دادند که می‌تواند از ناظران در پیشبرد وظایف روزانه آنها حمایت کند. پژوهش کشتی (۲۰۲۳) به بررسی استفاده از ساپ‌تک در بخش مالی می‌پردازد. این پژوهشگر همچنین تسهیل‌کننده‌ها و موانع پذیرش چنین ابزارهایی را میان مؤسسات مالی و سازمان‌های نظارتی را شناسایی می‌کند. به اعتقاد وی ناظران مالی باید راه‌حلی برای مقابله با قوانین و مقررات پیچیده داشته باشند. پژوهش مک کارتی^۲ (۲۰۲۳) به ارزیابی یافته‌های تجربی اتحادیه اروپا و بریتانیا در مورد ساپ‌تک از جمله گزارش‌های منتشر شده توسط سازمان بانکداری اروپا و بانک انگلستان می‌پردازد. به اعتقاد وی منابع تجربی موجود در زمینه بکارگیری ساپ‌تک محدود است. در واقع، بسیاری از آنچه در ساپ‌تک به عنوان نوآوری شناخته می‌شود، فراگیرانه در مراحل ابتدایی یا نوپا است.

پرسش‌های اصلی و کلی پژوهش حاضر بدین صورت است که نقشه راه بازار سرمایه ایران در استقرار ساپ‌تک چگونه باید باشد؟ تا چه اندازه استقرار ساپ‌تک در بازار سرمایه ایران مؤثر است؟ راه‌حل‌ها و قابلیت‌های ساپ‌تک در بازار سرمایه ایران چیست؟

صاحب‌نظران و متخصصان داخلی مطابق با محدودیت‌های زیربنایی بازار سرمایه ایران، چه ملاحظات در بکارگیری ساپ‌تک دارند و از پایه چه راهکارها و اقداماتی را برای اجرای ساپ‌تک پیشنهاد می‌کنند؟ در نهایت نسخه مناسب بکارگیری ساپ‌تک در بازار سرمایه ایران به چه صورتی است؟

با بررسی و تحلیل پیشینه پژوهش نتیجه حاصل می‌شود که با توجه به نوپدید بودن ساپ‌تک و قابلیت‌های اجرایی آن، مطالعات در زمینه استقرار ساپ‌تک در بازار سرمایه بسیار محدود بوده و در بیشتر پژوهش‌ها یافته‌های تجربی ارائه نشده است، به عبارتی دیگر در عمده مطالعات

1. Guerra

2. McCarthy

پژوهشگرانی از قبیل دنیس (۲۰۱۸)، بوئدو و همکاران (۲۰۱۸)، بیرمن و همکاران (۲۰۲۱)، گوئرا و همکاران (۲۰۲۲) و مک کارتی (۲۰۲۳) بیشتر به تشریح فواید و موانع اجرایی استقرار ساپ تک پرداخته شده است، افزون بر این، در برخی دیگر از پژوهش‌ها از جمله پژوهش زرانسکی و سانجاک (۲۰۲۰) در ایالات متحده و دانگ‌زینگ و تائو (۲۰۲۰) در چین نیز به صورت موردی پیاده‌سازی ساپ تک در این کشورها تحلیل شده است، این در حالی است که با توجه به شرایط حاکم بر کشور ایران و تفاوت در آمادگی کشور ایران در پذیرش ساپ تک با توجه به تفاوت‌های ساختاری در بازار سرمایه و چالش‌های مدیریتی، مالی و فرهنگی موجود، نخست پژوهش حاضر استقرار ساپ تک را با توجه به شرایط حاکم بر کشور در نظر گرفته است و دوم با انتخاب مشارکت کنندگانی با سابقه پژوهشی و اجرایی کارآمد در حوزه بازار سرمایه تلاش شده است تا از نقطه نظر افراد مختلف استقرار ساپ تک در ایران بررسی و ارزیابی شود، این در حالی که در پژوهش‌های بررسی شده در پیشینه پژوهش، نتایج به طور عمده براساس تحلیل محتوای مطالعات پیشین و استنباط شخصی خود پژوهشگران بوده است و از روش مصاحبه با خبرگان بهره‌برداری نشده است، در نتیجه تا بدان جایی که پژوهشگران مطلع هستند، پژوهش حاضر نخستین مطالعه‌ای است که به توسعه و بسط راه‌حل‌های اجرایی ساپ تک براساس محدودیت‌های موجود در بازار سرمایه ایران پرداخته و سپس با هدف تبیین آن در سطح بازار سرمایه تلاش دارد تا آینده این بخش از تغییرات در بازار سرمایه را به منظور بهبود فرایند نظارت را بررسی کند.

پرسش‌های پژوهش

پرسش‌های اصلی و کلی پژوهش حاضر بدین صورت است که نقشه راه بازار سرمایه ایران در استقرار ساپ تک چگونه باید باشد؟ تا چه اندازه استقرار ساپ تک در بازار سرمایه ایران مؤثر است؟ راه‌حل‌ها و قابلیت‌های ساپ تک در بازار سرمایه ایران چیست؟ صاحب‌نظران و متخصصان داخلی مطابق با محدودیت‌های زیربنایی بازار سرمایه ایران، چه ملاحظات در بکارگیری ساپ تک دارند و از پایه چه راهکارها و اقداماتی را برای اجرای ساپ تک پیشنهاد می‌کنند؟ در نهایت نسخه مناسب بکارگیری ساپ تک در بازار سرمایه ایران به چه صورتی است؟

روش‌شناسی پژوهش

این پژوهش از نظر هدف، توسعه‌ای است زیرا ارائه چارچوب نظارتی استوار بر ساپ‌تک در بازار سرمایه ایران ماهیتی اکتشافی دارد. همچنین پژوهش حاضر از نظر نوع داده‌ها نیز در زمره پژوهش‌های کیفی است، نظر به اینکه در پژوهش حاضر برای استخراج داده‌ها و مولفه‌ها، از مصاحبه با خبرگان و بررسی ادبیات و پیشینه پژوهش استفاده شد، بنابراین در مرحله اول با هدف جمع‌آوری داده‌های کیفی، بررسی ادبیات و پیشینه در پایگاه‌های اطلاعات علمی با توجه به کلیدواژه‌های اصلی و ترکیبی مرتبط با موضوع مورد بررسی از قبیل فناوری نظارتی، ساپ‌تک، فناوری قانون‌گذاری، رگ‌تک، نظارت هوشمند و... انجام پذیرفت. پس از آن در مرحله دوم چارچوبی برای طرح پرسش‌های مصاحبه‌های نیمه ساختاریافته با خبرگان تدوین شد تا دیدگاه‌های تخصصی و مبسوط آنها احصاء شوند. برآیند این نظرات ضمن آسیب‌شناسی وضعیت موجود، می‌تواند وضعیت مطلوب چارچوب نظارتی مبتنی بر ساپ‌تک در کشور را منعکس کند.

جامعه آماری این پژوهش شامل دو گروه صاحب‌نظران و دست‌اندرکاران بازار سرمایه در ایران است. گروه اول (صاحب‌نظران) را استادان، پژوهشگران و متخصصان بازار سرمایه تشکیل می‌دهند و گروه دوم (دست‌اندرکاران) نیز شامل مدیران و کارشناسان و فعالان حرفه‌ای بازار سرمایه هستند. در این فرآیند دستیابی به کفایت خبرگی مصاحبه‌شوندگان، یکی از مهمترین بخش‌های جمع‌آوری داده‌های کیفی محسوب می‌شود، زیرا با توجه به نوپدید بودن موضوع مورد مطالعه، لازم بود تا با طراحی پروتکل‌های مصاحبه، ابتدا زمینه‌سازی مفهومی و شناختی از ماهیت مطالعه ایجاد می‌شد تا در ادامه با انجام مصاحبه مشخص شود، چه افرادی می‌توانند نقش کارآمدتری را داشته باشند. برای این منظور از ماهیت کفایت خبرگی در پژوهش‌های هنرود و پیدگن (۱۹۹۲) استفاده شده است که بر شاخص‌هایی از قبیل اهمیت تناسب، قدرت افتراق، آگاهی از زمینه پژوهشی و به طور خاص تفسیر تشریحی تأکید دارد. برای رسیدن به این هدف، لازم بود، قبل از رسیدن به تعداد نفرات مصاحبه‌شونده، از طریق شاخص اهمیت تناسب، تعداد بیشتری با توجه به سوابق آموزشی و پژوهشی در حوزه مربوطه انتخاب می‌شدند. پس طی این فرآیند از ۱۷ نفر برای انجام مصاحبه دعوت به عمل آمد. این افراد از نظر مشارکت‌کنندگان از تناسب بهتری به لحاظ شناخت برخوردار بودند. در ادامه به دلیل حساسیت به موضوع مورد مطالعه، ۱۷ نفر اولیه انتخاب شده، دوباره غربال شدند و با ارسال بروشوری از اهداف و ماهیت

مطالعه، تلاش شد تا واکنش آنان از طریق شاخص‌های قدرت افتراق، آگاهی از زمینه پژوهشی و تفسیر تشریحی در رابطه با موضوع، مورد بررسی قرار گیرد، تا در نهایت با توجه به جنبه‌هایی از زمان کافی برای مشارکت و دیدگاه‌های شناختی، ۱۳ نفر به عنوان مشارکت‌کنندگان پژوهش انتخاب شدند که از سطح انگیزه و آگاهی لازم برای مشارکت در رابطه با موضوع پژوهش برخوردار بودند. در جدول ۲ ویژگی‌های جمعیت‌شناختی مربوط به مشارکت‌کنندگان ارائه شده است.

جدول ۲. ویژگی‌های جمعیت‌شناختی مشارکت‌کنندگان

ردیف	زمینه فعالیت	مدرک	جنسیت	سن	رشته تحصیلی
۱	عضو هیأت علمی	دکتری	مذکر	۳۹	مهندسی فناوری اطلاعات
۲	عضو هیأت علمی	دکتری	مذکر	۵۷	اقتصاد و تجارت الکترونیک
۳	عضو هیأت علمی	دکتری	مذکر	۳۴	دکتری مدیریت مالی
۴	عضو هیأت علمی	دکتری	مؤنث	۴۱	دکتری مدیریت مالی
۵	عضو هیأت علمی	دکتری	مذکر	۴۶	اقتصاد و تجارت الکترونیک
۶	عضو هیأت مدیره شرکت دانش بنیان فعال در حوزه فناوری اطلاعات	دکتری	مؤنث	۴۲	مهندسی هوش مصنوعی
۷	عضو هیأت علمی	دکتری	مذکر	۵۲	حسابداری
۸	مدیرعامل شرکت دانش بنیان فعال در حوزه فناوری اطلاعات	ارشد	مذکر	۴۴	مدیریت بازرگانی
۹	کارمند سازمان بورس	دکتری	مذکر	۳۹	مدیریت مالی
۱۰	عضو هیأت مدیره شرکت دانش بنیان فعال در حوزه فناوری اطلاعات	ارشد	مؤنث	۳۶	اقتصاد مالی
۱۱	کارشناس مرکز پژوهش، توسعه و مطالعات اسلامی سازمان بورس	دکتری	مذکر	۳۵	حسابداری
۱۲	مدیر اسبق بورس	دکتری	مذکر	۶۱	مدیریت مالی
۱۳	مدیر اسبق فرا بورس	دکتری	مذکر	۳۷	حسابداری

انتخاب افراد مورد مصاحبه به صورت نمونه‌گیری هدفمند و به روش زنجیره‌ای یا گلوله برفی انجام شد و تا اشباع کامل ادامه پیدا کرد، در پژوهش حاضر از روش مصاحبه نیمه‌ساختاریافته استفاده شده است. انتخاب مصاحبه نیمه ساختاریافته، بدین دلیل انجام شد که در این روش افزون بر امکان تبادل نظر، می‌توان بحث درباره موضوع را در دستیابی به اهداف پژوهش هدایت کرد و این نوع مصاحبه به دلیل انعطاف‌پذیری و عمیق بودن داده‌ها برای پژوهش‌های کیفی مناسب‌تر است (دلاور، ۱۳۸۹).

به منظور بررسی روایی و پایایی مصاحبه‌ها چهار مفهوم مورد بررسی قرار گرفت (بین، ۲۰۰۹)

۱- قابلیت اعتبار یا باورپذیری؛ در این راستا افزون بر مصاحبه، از داده‌های ثانویه از قبیل گزارش‌های نهادهای معتبر از قبیل بانک توسعه آسیائی یا هیئت ثبات مالی بهره‌برداری شد.

۲- قابلیت انتقال؛ در تحلیل داده‌های پژوهش حاضر، نویسندگان با یکدیگر همکاری کردند و نتایج پژوهش به مصاحبه‌شوندگان ارائه و مورد تایید ایشان قرار گرفت. همچنین نویسندگان مصاحبه‌ها را به صورت جداگانه از یکدیگر تحلیل و نتایج را مقایسه کردند و این فرایند تا زمان حصول توافق بین نویسندگان ادامه پیدا کرد.

۳- قابلیت تأیید؛ در این مرحله تلاش شده است نمونه‌های بررسی شده به طور دقیق توصیف شوند و نقل قول‌ها و شواهد مربوط به هر مقوله ارائه شود.

۴- اطمینان‌پذیری؛ بدین منظور از فرایندهای ساختاریافته برای ثبت، نوشتن و تفسیر داده‌ها استفاده شد. در نهایت اعتمادسازی و ایجاد اطمینان به رعایت اصل محرمانگی در مصاحبه‌ها رعایت شد که می‌تواند باعث افزایش روایی پژوهش شود.

در پژوهش حاضر برای کسب نتایج مفید و بامعنی لازم است داده‌های مورد نظر به صورت روشمند تحلیل شوند. یکی از فنون تحلیلی مناسب در پژوهش‌های کیفی تحلیل مقوله است و در این پژوهش از روش فوق استفاده شده است. روش تحلیل مقوله، داده‌ها را به داده‌هایی غنی و تفصیلی تبدیل می‌کند (براون و کلارک^۱، ۲۰۰۶). روش پنج مرحله‌ای کلارک و براون (۲۰۰۶) به شرح زیر است:

1. Braun and Clarke

- (۱) آشنایی پژوهشگران با داده‌های جمع‌آوری شده: در این مرحله بازخوانی مکرر داده‌های کیفی با هدف یافتن معانی و الگوها در مقابل پرسش‌های مطرح شده صورت گرفته است.
- (۲) کدهای اولیه: پس از درک پژوهشگران از داده‌ها، کدگذاری نخستین شروع می‌شود؛ به این ترتیب که ویژگی‌های داده‌ها به صورت نظام‌مند و با توجه به مجموعه کدگذاری می‌شود.
- (۳) جست و جوی مقوله‌ها: در این مرحله پژوهشگران به شناسایی مقوله‌های بالقوه می‌پردازند. در این مرحله کدهای تکراری و ناقص حذف می‌شوند.
- (۴) بازبینی مقوله‌ها: در این مرحله ادغام مقوله‌های فرعی در مقوله‌های بزرگتر صورت می‌پذیرد. در همین راستا تعداد چهارده مقوله مؤثر در حیطه پرسش اول و تعداد دوازده مقوله اصلی در حیطه پرسش دوم به دست آمد.
- (۵) تعریف و نام‌گذاری مقوله‌ها: پس از نیل به تصویری مطلوب از مقوله‌ها نوبت به تعریف و نام‌گذاری مقوله‌ها می‌رسد که از ترکیب مقوله‌های فرعی توسط پژوهشگران حاصل می‌شود.

یافته‌های پژوهش

پرسش‌های محوری در مورد استقرار ساپ تک در بازار سرمایه ایران که در جریان مصاحبه در اختیار خبرگان قرار گرفت به شرح زیر است:

۱- در راستای بهبود نظام نظارتی بازار سرمایه کشور کدام قابلیت‌ها و راه‌حل‌های ساپ تک را مؤثر تلقی می‌کنید؟ تا چه اندازه استقرار ساپ تک در بازار سرمایه را مفید می‌دانید؟

۲- در استقرار اثربخش ساپ تک در بازار سرمایه چه ملاحظات لازم است؟ استدلال شما در مورد راهکارها و اقدامات مؤثر استقرار ساپ تک در بازار سرمایه ایران چیست؟

به منظور کاربست تحلیل کیفی محتوا و تجزیه و تحلیل مصاحبه‌ها، ابتدا متن هر مصاحبه از روی صدای ضبط شده از جلسه مصاحبه، پیاده‌سازی و با استفاده از یادداشت‌های برداشته شده طی جلسات مصاحبه تکمیل شد. سپس با مطالعه دقیق این متون، در ابتدا برای هر یک از مصاحبه‌های تهیه شده تمامی ایده‌های مستقل در قالب مقوله‌های اصلی شناسایی شدند.

ابعاد و قابلیت‌های بکارگیری ساپ‌تک

در نهایت بعد از برقراری روایی و پایایی مقوله‌های مستخرج از مصاحبه‌ها و بازبینی و مرور آنها، تعداد چهارده مقوله مؤثر در حیطه پرسش اول شناسایی شد. این مقوله‌ها در جدول ۳ به همراه نقل قول‌های مرتبط ارائه شده است.

جدول ۳. ابعاد و قابلیت‌های مختلف بکارگیری ساپ‌تک در بازار سرمایه ایران

مسئله	مقوله اصلی	نقل قول
بعاد و قابلیت‌های مختلف بکارگیری ساپ‌تک در بازار سرمایه ایران	نظارت بلادرنگ	ببینید اینکه ساپ‌تک در بازار سرمایه کشور مؤثر است یا خیر بستگی به این دارد که تا چه اندازه وقایع و اطلاعات موجود با نرم افزارها و سخت افزارهای ساپ‌تک منطبق است. یعنی هرچه این ارتباط سریع‌تر و قوی‌تر باشد، انتظار نظارت بلادرنگ توسط بازار سرمایه نیز واهی نخواهد بود. استرالیا رو ببینید. سیستم ساپ‌تک این کشور به سرعت از تمام اطلاعات و داده‌های بازار سرمایه تغذیه می‌شود. در این صورت هشدارهای بالادرنگ در مورد تخلفات نیز به مسئولان صادر می‌گردد. این قابلیت مسئله دستکاری بازار را نیز حل می‌کند. این پلتفرم‌ها آنقدر پیشرفته هستند که به تفکیک ابزارهای معاملاتی مختلف و یا ناشران، مسئله سوء رفتار را منعکس می‌کند. یعنی شما در هر لحظه می‌تونی بفهمی که مثلاً چه اتفاق ناگواری در مورد ابزارهای مشتقه در حال رخ دادن است.
	شاخص‌های پیش‌هشدار	همیشه متخلفان جلوتر از ناظران قرار دارند. ناظران بازار سرمایه باید تلاش کنند تا مجهز به ابزارهای به روز باشند. صدور هشدارهای اولیه برای جلوگیری از بروز ریسک‌های بعدی بسیار اهمیت دارد. با استفاده از ابزارهای هوشمند موجود در ساپ‌تک می‌توان در شناسایی رفتارها و معاملات غیرعادی در بازار پیشگام بود.
	پیش‌بینی و هشداردهی ریسک‌های نوظهور	روش‌های مبتنی بر ساپ‌تک این قابلیت را دارند تا با استفاده از ابزارهایی از قبیل یادگیری ماشین ریسک‌های آتی را پیش‌بینی نمایند. با پیش‌بینی به موقع این ریسک‌ها موضوع نظارت نیز تسهیل می‌گردد، چرا که از قبل رخداد این ریسک‌ها، بازار سرمایه پاسخی برای آنها دارد.
	جمع‌آوری داده	سامانه‌های ساپ‌تک این ظرفیت را دارند تا بار نظارتی را از روی نهادهای ناظر از قبیل بازار سرمایه که دارای فناوری قانون‌گذاری هستند را کاهش دهد. این راه‌حل‌ها پتانسیل کاهش هزینه‌های گزارشگری نظارتی و جمع‌آوری داده را دارند. معمولاً ناظران به داده‌ها، رویه‌های داخلی و منابع انسانی برای نیل به اهداف نظارتی خود استفاده می‌کنند، سامانه‌های ساپ‌تک این قابلیت را دارند تا در زمینه جمع‌آوری و تحلیل داده‌ها اثربخشی و کارایی بیشتری داشته باشند. برای تجزیه و تحلیل حجم فزاینده داده‌های ساختار یافته و غیرساختار یافته مرتبط با مقررات، ناظران بازار سرمایه می‌توانند تمرکز خود را از وظایف روتین و پرزحمت به فعالیت‌هایی که نیاز به قضاوت

مسئله	مقوله اصلی	نقل قول
		و تخصص انسانی بیشتری دارند، تغییر دهند و به آنها امکان تخصیص بهتر منابع انسانی و کاهش هزینه‌ها در طول زمان را بدهد.
	تلفیق داده	براساس آمارهای جهانی یکی از چالش‌های موجود در اقتصاد کیفیت پایین داده‌های موجود است. علی‌رغم اینکه در بازار سرمایه با ابوهی از داده‌ها برای هدایت تصمیمات و نظارت بر وضع موجود روبه‌رو هستیم، با این حال به دلیل عدم برخورداری از زیرساخت‌ها و مهارت‌های لازم، بهره‌برداری صحیح و دلخواه از داده‌های در دسترس صورت نمی‌پذیرد. از آنجایی که داده‌ها همچنان در حجم، سرعت، تنوع و پیچیدگی پیوسته در حال افزایش هستند، ضروری است که هم ناظران و هم فعالان بازار سرمایه، سیستم‌های مبتنی بر ساپ تک را برای تلفیق، پردازش، نظارت و تجزیه و تحلیل مناسب مجموعه داده‌های مرتبط با مسائل را توسعه دهند.
	مبارزه با پولشویی	در بازار سرمایه دستورالعمل‌های مختلفی از اوایل دهه ۹۰ در راستای مبارزه با پولشویی تصویب شده است. با این حال نمونه‌های مختلفی از سرایت موارد مربوط به پولشویی به بازار سرمایه مشاهده شده است. حتی این معضل در سال ۱۴۰۱ سازمان بورس و اوراق بهادار را بر آن داشت تا به صورت هوشمند برای مقابله با پولشویی گام بردارد. ساپ تک توانایی کشف معاملات مشکوک و تراکنش‌های غیر معمول و غیرمتعارف و در نهایت امکان تبدیل مقادیر چشمگیری از داده‌های ساختاریافته و بدون ساختار به اطلاعات مفید را دارا است.
	تحلیل داده‌های ساختاریافته و فضای مجازی	به نظر بنده تأیید صلاحیت کارشناسان بازار سرمایه برای نظارت بر بازار اهمیت فراوانی دارد. این اشخاص با استفاده از تریبون‌های خود در رسانه‌های اجتماعی و شبکه‌های مجازی می‌توانند مشکلاتی را ایجاد کنند. اخیراً در برخی کشورها از یک سری ابزارهای مبتنی بر یادگیری ماشین در تحلیل اخبار، پست‌ها و اطلاعات به اشتراک گذاشته در شبکه‌های مجازی و سایر داده‌های ساختاریافته استفاده می‌کنند.
	کشف معاملات الگوریتمی	برخی از اشخاص با استفاده از الگوریتم‌ها در روند بازار دستکاری می‌کنند، به عبارت دیگر هدف از توسعه این الگوریتم‌ها نیز دستکاری در روند معاملات بازار است. به عنوان مثال الگوریتمی با عنوان الگوریتم صف‌شکن وجود دارد که در روند بازار مداخله می‌کند. اگر سهمی عمق معاملاتی کمی داشته باشد کاربر این الگوریتم می‌تواند قبل از صف خرید شدن سهم، اقدام به خرید کند و پس از آن صف خرید شکل گیرد. یا همین داستان در مورد صف فروش هم وجود دارد. جالب است بدانید رقابت این الگوریتم‌ها هسته معاملات را هم مختل می‌کند. چون این الگوریتم‌ها در دست عده‌ای خاص است، می‌تواند بلای جان بازار باشد. یکی از توانمندی‌های ساپ تک با ابزارهایی از قبیل هوش مصنوعی نیز کشف این معاملات الگوریتمی است. یعنی در صورت مداخله الگوریتم‌های مخرب، اخطار نظارتی توسط فناوری‌های هوشمند موجود صادر شود.
	تقلب	در حال حاضر در جهان با استفاده از هوش مصنوعی که جایگزین یک انسان است برای کشف ارتباطات افراد در بازار و کشف تخلفات و تقلب استفاده می‌کنند. اما بازار ما به

مسئله	مقوله اصلی	نقل قول
		این ابزارها مجهز نیست. البته سامانه پایش و نظارت بازار سرمایه نیز اندکی در مورد تقلبات اشخاص حقیقی مؤثر عمل کرده است.
نظارت بر افشا ناشران		فناوری‌های نظارتی حتی گزارشگری نظارتی را تسهیل کرده است. یعنی به راحتی می‌توان با استفاده از یک سری ابزارهای مدرن، وضعیت رعایت قوانین و مقررات توسط ناشران و نهادهای مالی را ارزیابی کرد. به دلیل تأکید بیش از حد بر فرایندهای دستی امکان استخراج برخی اطلاعات و آمارها از گزارش‌ها و صورت‌های مالی وجود ندارد. این ابزارهای مدرن قادر هستند حتی داده‌های کیفی مندرج در گزارشگری سالانه را تحلیل نمایند. نهاد ناظر بازار سرمایه در برخی کشورها با استفاده از ظرفیت هوش مصنوعی این توانایی را پیدا کرده است تا وضعیت رعایت قوانین و مقررات از جمله سازوکارهای حاکمیت شرکتی توسط ناشران را ارزیابی نماید. حتی می‌توان با استفاده از ساپ‌تک ضعف افشا توسط برخی ناشران را شناسایی کرد.
خودکار شدن گزارشگری نظارتی		فناوری‌های مدرن ظرفیت تبدیل قوانین و مقررات نظارتی بازار سرمایه به داده‌های قابل فهم توسط ماشین را پیدا کرده‌اند. این فرمت تبدیل شده و قابل درک توسط ماشین، فرایند نظارتی و گزارشگری نظارتی را خودکار کرده است. البته این موضوع مستلزم آن است که قوانین و مقررات بازار سرمایه دائماً در حال تغییر و اصلاح نباشد. یعنی باید یک مجموعه قوانین و مقررات عمومی و پذیرفته‌ای باشد که به زبان قابل فهم توسط ماشین تبدیل شود. در این زمینه لازم است مسئولان سازمان بورس الزامات گزارشگری نظارتی از جمله قوانین، فرایندها و فرمت‌ها را مشخص کنند.
دستکاری قیمت‌ها		کشف معاملات مرتبط با دستکاری قیمت‌ها شاید رویای بزرگ مسئولان و فعالان بازار سرمایه باشد. دستکاری قیمت‌ها یکپارچگی و اعتماد در بازار سرمایه را از بین برده و به کلیت بازار صدمه می‌زند. ساپ‌تک این حسن را دارد که با یک سری ابزارهای پایش ساخته و آموزش و یادگیری آن می‌توان امید به این داشت تا این رویای بزرگ فعالان حقیقی بازار سرمایه نیز محقق شود.
معاملات محرمانه		هدف اصلی سازمان بورس ساماندهی و توسعه بازار شفاف، منصفانه و کارا است. به همین دلیل سیستم‌های نظارتی من جمله ساپ‌تک نیز باید از این هدف حمایت کنند. یکی از آفت‌هایی که وجود دارد معاملات به پشتوانه اطلاعات نهانی است. حتی در بند ۲ ماده ۴۶ قانون بازار اوراق بهادار جمهوری اسلامی برای اشخاصی که با استفاده از اطلاعات نهانی به انجام معاملات مبادرت می‌ورزند، حبس تعزیری از سه ماه تا یک سال و مجازات‌های نقدی در نظر گرفته شده است، در حال حاضر سیستم نظارتی بازار سرمایه توانایی کشف معاملات مبتنی بر اطلاعات نهانی را ندارد. با این حال ظاهراً در برخی کشورها با استفاده از فناوری‌های نظارتی معاملات مبتنی بر اطلاعات محرمانه کشف و شناسایی می‌شود.
نظام تفکیک شکایات		به هر حال طبیعی است که شکایت فعالان و سرمایه‌گذاران بازار سرمایه همیشه در بازار باشد و روزانه شاید صدها شکایت و اعتراض به مسائل مختلف بازار سرمایه ثبت شود. موردی که برای مقام ناظر بسیار مهم است نحوه ساماندهی این شکایات‌ها است. هر کدام از این شکایات‌ها ممکن است حاوی اطلاعات بسیار مهمی برای رصد و کنترل بازار باشد. از طریق نظارت و ابزارهای هوشمند همچون چت‌بات‌ها فرایندهای مدیریت شکایات نیز ساماندهی می‌شوند. با

مسئله	مقوله اصلی	نقل قول
		تفکیک شکایت‌های مهم از شکایت‌های جزئی، وظیفه و مسئولیت مقام ناظر بازار سرمایه نیز تسهیل می‌شود. در این صورت انتظار نیز می‌رود هر چه سریع‌تر شکایت‌ها دسته‌بندی شده و پاسخ آنها در کوتاه‌ترین زمان ممکن ارائه شود.

با توجه به آراء و نظارت خبرگان استقرار ساپ تک در کشور برای بهبود سیستم نظارتی کشور ضروری است. این سامانه در قیاس با سامانه فعلی پایش و نظارت دارای قابلیت‌های فراوانی است. در مورد پرسش اول هشداردهی ریسک‌های نوظهور و نظام تفکیک شکایات به عنوان نقطه عطف و نوآوری پژوهش ایجاد شده است، چرا که تا بدان جایی که پژوهشگر جست و جو داشته است، ادبیات مطالعاتی پژوهش به طور مستقیم اشاره‌ای به این مقولات نداشته است، اما از نظر تئوریک اهمیت آنها به عنوان قابلیت‌های ساپ تک قابل درک است.

ملاحظات و راهکارهای بکارگیری ساپ تک

همانطور که در بخش قبلی نیز تایید شد، متخصصان داخلی، بکارگیری ساپ تک را توجه به چالش‌های فعلی نظارت در بازار سرمایه پیشنهاد کردند. بنابراین در این بخش از متخصصان راهکارها و ملاحظات اجرایی شدن ساپ تک پرسش شد. براساس نتایج تحلیل کیفی در این بخش تعداد دوازده مقوله اصلی مطابق با جدول ۴ شناسایی شد.

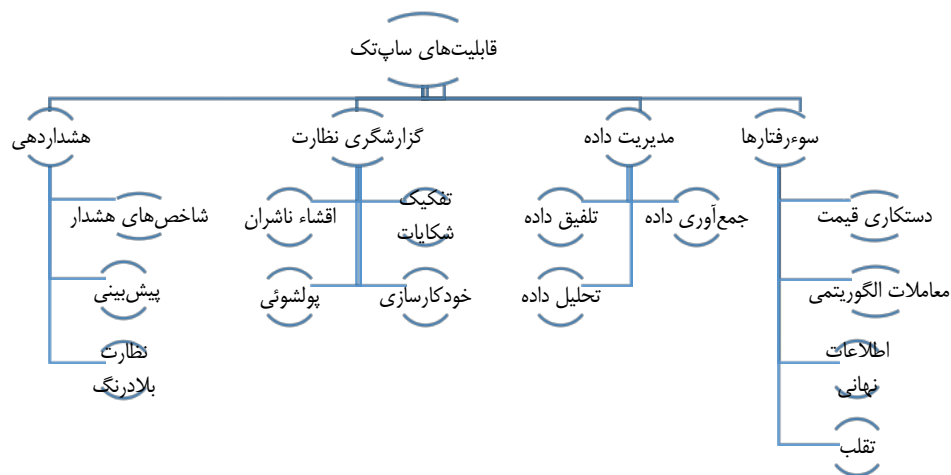
جدول ۴. ملاحظات و راهکارهای بکارگیری ساپ تک در بازار سرمایه ایران

مسئله	مقوله اصلی	نقل قول
ملاحظات و راهکارهای بکارگیری ساپ تک در بازار سرمایه ایران	استقرار پله‌ای	همیشه اجرای یک فناوری نوظهور باید با احتیاط صورت گیرد. علیرغم اینکه فواید ساپ تک تقریباً بر کسی پوشیده نیست، ولی به نظر من بهتر است ساپ تک را مرحله به مرحله پیاده کرد. در این مرحله پیشنهاد می‌کنم از مزایای اولیه این فناوری نظارتی همچون نظارت الکترونیک بهره‌برداری شود.
	بسترسازی اجرایی و تقویت زیرساخت‌ها	ممکن است در حال حاضر زیرساخت‌های نظارتی سازمان بورس با نسخه‌های ساپ تک سازگار نباشند. اجرای تغییرات در چنین سیستم‌هایی ممکن است به تغییرات سازمانی قابل توجهی در همان زمان نیاز داشته باشد تا از اجرای موثر آنها پشتیبانی کند. علاوه بر این، برای کار با مقادیر زیاد داده، سخت افزار باید به طور پیوسته به روز شود تا عملکرد بهتر تضمین شود.

مسئله	مقوله اصلی	نقل قول
	اهمیت تحلیل گران داده	مسئله داده در عملیاتی شدن ساپ تک بسیار کلیدی است، ذخیره سازی، پردازش، مدیریت و تحلیل داده و سایر ابعاد تخصصی حوزه داده نیازمند متخصصان این حوزه است. این موضوعی نیست که تنها بتوان با تخصص اقتصاد یا مالی و حسابداری به آن پاسخ داد. ایجاد تیمی از تحلیل گران داده که با عملیات نظارتی آشنا بوده و می توانند معانی را از داده ها استخراج کنند، باید اولویت اصلی کار آینده ناظران بازار سرمایه باشد.
	تدوین برنامه جامع استقرار ساپ تک	قبل از عملیاتی شدن پروژه بهتر است دامنه و ابعاد نظام نظارتی مبتنی بر ساپ تک در کشور مشخص باشد. بدین منظور تدوین برنامه جامع استقرار ساپ تک حیاتی است. یعنی دقیقاً باید مشخص باشد که به کدام نرم افزارها؟ به کدام سخت افزارها؟ و به کدام رویه ها و فرایندها نیاز است. تیم پروژه و اعضای آن باید تعیین شود. حتی شاخص هایی نیز برای ارزیابی موفقیت پروژه باید تدوین و مسئولیت های اشخاص و تیم ها نیز مشخص شود. اگر انتظارات از قبل مشخص نباشد، طراحی سیستم نیز ضعیف خواهد بود.
	طبقه بندی ریسک ها و تهدیدها	بدیهی است موفقیت در عملیاتی شدن یک پروژه مستلزم آن است که از قبل تهدیدها، چالش ها و ریسک های پروژه شناسایی شود. بدون تامل در کمیت و کیفیت این تهدیدها و ریسک ها هیچ ضمانت اجرایی در موفقیت پروژه ساپ تک وجود ندارد. پیشنهاد بنده این است که ماتریس این تهدیدها و ریسک ها تهیه شده و براساس اهمیت و شدت تاثیر آنها طبقه بندی و اولویت بندی شوند. حتی هیچ ایرادی ندارد اشخاصی را مسئول ساماندهی این ریسک ها تعیین کنیم.
	تمرکز بر شتاب دهنده ها	از نظر من دو فاکتور آموزش منابع انسانی و مشاوره با تمام بازیگران و ذینفعان سیستم نظارتی در بازار سرمایه شتاب دهنده های کلیدی عملیاتی شدن ساپ تک هستند. چه ایرادی دارد قبل از تدوین برنامه پیاده سازی ساپ تک و اجرای آن نظرات ذینفعان نیز گرفته شود؟ آیا بدون آموزش منابع انسانی می توان انتظار داشت که سامانه ساپ تک با موفقیت پیاده شود؟ واضح است که خیر. باید از ایده های برخاسته از مشاوره با ذینفعان بهره برداری کرد. باید آموزش های مقدماتی به منابع انسانی در دستور کار قرار گیرد.
	فرایندهای تعاملی بین سازمانی	می دانیم که ساپ تک هنوز در مرحله رشد و ارتقا قرار دارد، اکثر ناظران مالی تمایل دارند که از این فناوری استفاده کنند و در حال بررسی نقشه راه آن و مقابله با چالش ها هستند. برای این منظور، پیشنهاد می شود که سازمان بورس و اوراق بهادار با ایجاد کمیته ها یا پروژه های تحقیقاتی به صورت بین سازمانی در این زمینه پیشگام شود. همکاری نزدیک بین همه فعالان از طریق این پروژه ها و موسسات، کاربرد ساپ تک را برای پیشگیری و حل و فصل ریسک های مالی بزرگ برجسته می کند. پروژه های مشترک شامل پژوهشگرانی از همه بخش ها از جمله اقتصاد، مدیریت مالی، تحلیل گر داده و مهندسی فناوری اطلاعات، باید برای انجام مدل سازی و تحلیل مالی سازماندهی شوند.

مسئله	مقوله اصلی	نقل قول
	الگو برداری	بی تردید تجارب در هر زمینه‌ای مفید هستند. واضح است که ایران اولین کشوری نیست که تمایل به بهره‌برداری از این فناوری نوظهور دارد. همانطور که می‌دانیم این فناوری در بسیاری از کشورها حتی کشورهای کمتر توسعه یافته‌ای نیز اجرایی شده است. به هر حال تجاربی از این کشورها در دست است. پیشنهاد می‌کنم کمیته‌های تحقیقاتی و آموزشی سازمان بورس و اوراق بهادار به صورت ویژه تجارب آموخته این کشورها را دنبال کند. اشتراک این منابع و این آموخته‌ها می‌تواند نقشه راه خوبی برای کشور باشد. البته با توجه به یک سری اختلافات فرهنگی و سیاسی، بهره‌برداری از این تجارب باید با احتیاط صورت پذیرد.
	آمادگی مالی و بودجه بندی	تغییرات و ایجاد نوآوری در هر سیستمی مستلزم منابع مالی و اقتصادی است. چه بسا به دلیل محدودیت‌های مالی نتوان از فناوری‌های سخت‌افزاری و نرم‌افزاری مطلوب بهره‌برداری کرد. از قبل باید منابع مالی مورد نیاز را پیش‌بینی کرد تا در اجرا به مشکل نخورد.
	ایجاد محیط آزمایشی	راه‌حل‌های ساپ تک قبل از عملیاتی شدن باید آزمون شوند. خطاها و باگ‌های آن باید شناسایی گردد. نباید در اجرای فناوری‌های نظارتی تعجیل داشت. نباید در مورد فواید آن اغراق داشت. باید منطقی و صبورانه این سیستم را پیاده کرد.
	تعیین اولویت‌های نظارتی	به نظرم نهاد ناظر باید تلاش کند تا اولویت‌های نظارتی خود را مشخص کند. به عنوان مثال باید تعیین شود که آیا مثلاً مبارزه با پولشویی در اولویت است یا دستکاری قیمت‌های بازار؟ وقتی اولویت‌ها روشن گردند راهکارها و قدم‌های اجرایی نیز شفاف می‌شوند. البته صلاح بر این است که نظارت بر عرضه‌های اولیه و گزارشگری و افشا ناشران در اولویت باشد، چرا که اگر خللی به سیستم نظارتی آنها وارد شود، منافع سرمایه‌گذاران به خطر افتاده و اعتماد از بازار سلب می‌شود.
	وضع قوانین و مقررات	باید هر تغییری و هر نوآوری به واسطه قوانین و مقررات باشد. مسلم است که باید قبل از حرکت به سمت فناوری نظارتی قوانینی توسط حاکمیت بازار سرمایه وضع شود.

در این بخش نخبگان رهنمودهایی را برای اجرایی شدن پروژه ساپ تک در کشور را پیشنهاد دادند. استقرار مرحله به مرحله مانند آنچه پیشتر در کشور چین انجام گرفته است بسیار مهم است. در مورد پرسش دوم تعیین اولویت‌های نظارتی و ایجاد محیط آزمایشی به عنوان نقطه عطف و نوآوری پژوهش معرفی می‌شود، چرا که تا بدان جایی که پژوهشگر جست و جو داشته است، ادبیات مطالعاتی پژوهش به طور مستقیم اشاره‌ای به این مقولات نداشته است، با این حال چیزی که روشن است اهمیت وجود آنها در عملیاتی شدن فرایند استقرار ساپ تک است. در نهایت بعد از گرفتن نظرات متخصصان الگوی قابلیت‌های ساپ تک در بازار سرمایه ایران به صورت شکل ۱ نمایش داده می‌شود.



شکل ۱. قابلیت‌های سپتک در بازار سرمایه ایران

همانطور که در شکل ۲ نیز مشخص است، راهکارهای استقرار پروژه سپتک در کشور در قالب برنامه‌ها، اقدامات و شتاب‌دهنده‌ها ارائه شده است.



شکل ۲. راهکارهای استقرار سپتک

بحث و نتیجه گیری

در سال‌های اخیر پس از بحران‌های مالی متعدد و نارضایتی از سوی برخی از سرمایه‌گذاران نظارت بر رفتار بازار در بسیاری از کشورها در اولویت برنامه‌های نظارتی بوده است. پولشویی، معاملات استوار بر اطلاعات نهانی، معاملات الگوریتمی نامشروع، تقلب و دستکاری قیمت‌ها مسائلی نیستند که در بازار سرمایه امروزی نادیده گرفته شوند، بنابراین ناظران بازار سرمایه بسیاری از کشورها با بهره‌برداری از پروژه‌های مختلف ساپ تک در پی حل این ناهنجاری‌ها بوده و در بسیاری از موارد، خروجی این پروژه‌ها رضایت مقام‌های نظارتی بازار سرمایه را در پی داشته است. در حال حاضر، توسعه ساپ تک در ایران بنا به دلایلی از قبیل نبود قوانین و مقررات مرتبط، مشکلات حاکمیتی و استانداردهای فنی با پیشرفت‌های صورت گرفته در کشورهای توسعه یافته فاصله دارد. همچنین شکاف‌هایی در زمینه‌هایی مانند مدیریت داده‌ها، امنیت و حفاظت از داده‌ها وجود دارد که باید برطرف شود. ناگفته نماند که سامانه هوشمند پایش و نظارت بازار سرمایه که از اواخر سال ۱۴۰۰ رونمایی شد برای مقابله با انواع رنج‌کشی‌ها، عرضه و تقاضای همزمان، تخلفات و ناهنجاری‌های بازار سرمایه تا حدی مؤثر بوده است، با این حال قابلیت‌های ساپ تک در قیاس با این سامانه بسیار گسترده است. بنابراین هدف پژوهش حاضر این است تا قابلیت‌سنجی اجرای پروژه ساپ تک در بازار سرمایه ایران و راهکارها و ملاحظات اجرایی آن را در قالب یک پژوهش کیفی دنبال کند. نتایج پژوهش حاضر نمایانگر آن است که از منظر خبرگان، اجرای پروژه ساپ تک در کشور با توجه به چالش‌هایی که در زمینه معاملات با اطلاعات نهانی، دستکاری قیمت، پولشویی و ... وجود دارد، مثمر ثمر است. برای استقرار موفقیت آمیز ساپ تک در ایران توجه به موضوعاتی از قبیل تعهد مدیران ارشد بازار سرمایه، فرهنگ سازمانی، پیمایش منظم، امکان‌سنجی فنی و اقتصادی پروژه، تعامل و همکاری میان کارکنان، مدیران و سهامداران لازم بوده و در این زمینه باید ریسک‌هایی از قبیل فقدان تجربه برای هدایت پروژه‌های تحول‌آفرین در حوزه بازار سرمایه، مقاومت در برابر تغییر، عدم وجود ارتباطات داخلی و خارجی و ناتوانی در شناسایی ارائه‌دهندگان نسخه‌های ساپ تک، عدم مدیریت ریسک‌های فناوری اطلاعات، هزینه و مسئولیت مضاعف برای مدیران بازار سرمایه، مسائل مربوط به سازگاری با سیستم‌های موجود و افزایش خطرات حملات سایبری نیز منظور شود، این موارد موضوعاتی هستند که متخصصان بازار سرمایه کشور نیز بر آن عقیده دارند. استقرار ساپ تک از نظر محدودیت‌های مالی، سیاسی، فرهنگی و فنی موضوع پیچیده‌ای است و آمادگی

کشورهای مختلف در پذیرش آن نیز به طور چشمگیری متفاوت است. در ایران نیز میزان موفقیت در پیاده سازی ساپ تک نیازمند ملاحظات دقیق در خصوص پیش زمینه های فنی، مالی و فرهنگی موجود است. در نتیجه پذیرش یک فناوری پیشرفته در بازار سرمایه ایران باید یک فرایند تکاملی باشد، دستیابی به این تحول مستلزم سرمایه گذاری در سه عامل کلیدی شامل منابع انسانی، رویه و فرآیندها و زیرساخت فناوری اطلاعات است و در این زمینه باید محدودیت ها و چالش های کشور نیز منظور شود، مشارکت کنندگان این پژوهش نیز همسو با ادبیات موجود از قبیل مطالعات زرانسکی و سانجاک (۲۰۲۱) و بیرمن و همکاران (۲۰۲۱) بر اهمیت این موضوعات صحنه گذاشته اند. در حوزه منابع انسانی باید استعداد، طرز تفکر نسبت به تغییرات، تعهد مدیران، تلاش تیمی، مهارت های کارکنان و فرهنگ سازمانی در نظر گرفته شود، در نسخه های عملیاتی شده ساپ تک در کشورهای مختلف، مسئولان بیشتر از سرمایه گذاری در کارکنان خود به عنوان بزرگترین عامل موفقیت در پذیرش فناوری های پیشرفته یاد می کنند. نکته ای که در ایران نیز باید بدان توجه ویژه شود، یعنی نه تنها باید فرهنگ سازمانی موجود از طریق آموزش های کاربردی ارتقا یابد، بلکه برای استقرار ساپ تک، سازمان بورس و اوراق بهادار نیازمند فناوری جدید، مجموعه مهارت های جدید از جمله دانشمندان داده، تحلیلگران و برنامه نویسان است، این مجموعه مهارت های جدید ممکن است از طریق آموزش کارکنان فعلی یا استخدام منابع انسانی جدید اضافه شوند. نقش مدیران ارشد بازار سرمایه نیز در شناسایی شکاف های موجود، تأمین منابع مالی لازم، توسعه ارتباط با مشاوران و متخصصان حوزه ساپ تک نیز عاملی بسیار مهم در استقرار ساپ تک است. افزون بر این، باید به این نکته توجه کرد که این فناوری پیشرفته به تنهایی منجر به افزایش کارایی نظارت بازار سرمایه نخواهد شد، بلکه باید با فرهنگ سازی، میزان تعهد مسئولان در این زمینه افزایش یافته و نوع نگرش آنها نیز تغییر یابد.

در مورد محدودیت فنی نیز ممکن است در حال حاضر زیرساخت های نظارتی سازمان بورس با نسخه های ساپ تک سازگار نباشند. اجرای تغییرات در چنین سیستم هایی ممکن است به تغییرات سازمانی چشمگیری در همان زمان نیاز داشته باشد تا از اجرای مؤثر آنها پشتیبانی کند. افزون بر این، برای کار با مقادیر زیاد داده، سخت افزار موجود در بازار سرمایه باید به طور پیوسته به روز شود تا عملکرد بهتر تضمین شود. به همین دلیل در صورت امکان، زیرساخت های فناوری اطلاعات باید قبل از شروع پیاده سازی راه حل های ساپ تک ارتقا داده شود که نیاز به سرمایه گذاری چشمگیری دارد. سرمایه گذاری در زیرساخت های فناوری اطلاعات از نظر

پیچیدگی و جدول زمانی مورد نیاز برای اجرایی شدن نیز متفاوت است که باید در انتخاب نهایی مسئولان منظور شود. شایان بیان است که قبل از عملیاتی شدن پروژه بهتر است دامنه و ابعاد نظام نظارتی استوار بر ساپ تک در کشور مشخص باشد. بدین منظور تدوین برنامه جامع استقرار ساپ تک حیاتی است. یعنی دقیقاً باید مشخص باشد که به کدام نرم افزار، به کدام سخت افزار و به کدام رویه ها و فرایندها نیاز است. تیم پروژه و اعضای آن باید تعیین شود. حتی شاخص هایی نیز برای ارزیابی موفقیت پروژه باید تدوین شود. مسئولیت های اشخاص و تیم ها نیز مشخص شود. اگر انتظارات از قبل مشخص نباشد، طراحی سیستم در بازار سرمایه ایران نیز ضعیف خواهد بود. برای اجرای موفق ساپ تک در کشور، همکاری گسترده و عمیق در سطح ملی، مردمی و بازیگران بازار ضروری است. برای این منظور، پیشنهاد می شود که سازمان بورس و اوراق بهادار با ایجاد کمیته ها یا پروژه های تحقیقاتی به صورت بین بخشی و بین سازمانی در این زمینه پیشگام شود. همکاری نزدیک بین همه شرکت کنندگان از طریق این پروژه ها و مؤسسات، کاربرد ساپ تک را برای پیشگیری و حل و فصل ریسک های مالی بزرگ بیشتر می کند. پروژه های مشترک شامل پژوهشگرانی از همه بخش ها از جمله اقتصاد، مدیریت مالی و مهندسی فناوری اطلاعات، باید برای انجام مدل سازی و تحلیل مالی سازماندهی شوند. در عین حال نظارت نیز باید از طریق فناوری هایی از قبیل کلان داده و هوش مصنوعی انجام گیرد. به این ترتیب، قوانین و رویه های نظارتی را می توان همگام با تغییرات در موقعیت بازار و رفتار نهادهای تحت نظارت اصلاح کرد.

در مجموع می توان گفت این پژوهش از نخستین مطالعات داخلی است که به بررسی ابعاد مختلف عملیاتی شدن پروژه ساپ تک در بازار سرمایه ایران می پردازد. سهم دانش افزایی این پژوهش استفاده از رویکرد کیفی و استخراج متغیرهای کلیدی بر اساس دیدگاه خبرگان است. متغیرهای شناسایی شده در این مقاله که در قالب مقوله های اصلی معرفی شده اند، هر کدام می توانند موضوعی برای پژوهش های آتی باشند. از محدودیت های پژوهش می توان به عدم آشنایی افراد با موضوع این پژوهش اشاره کرد، این محدودیت انتخاب مشارکت کنندگان و افراد مطلع کلیدی را اندکی دشوار ساخت و یافتن افراد مطلع با صرف زمان بیشتری نسبت به پژوهش های مشابه صورت گرفت. همچنین شایان یادآوری است که نتایج این پژوهش تحت تاثیر الگوهای ذهنی و دیدگاه های متخصصان و دست اندرکاران ایرانی بوده است. بدیهی است با تغییر در نگرش و دیدگاه های افراد نتایج نیز دچار تغییر می شود.

References

- Asadi, G, Bayat, M. & Naghdi, S. (2015). Financial and Non-financial Factors Effective on Capital Structure Decisions. *Empirical Research in Accounting*, 4(14), 187-203. (In Persian).
- Asian Development Bank. (2022). Building regulatory and supervisory technology ecosystems for Asia's financial stability and sustainable environment, Manila. <https://www.adb.org>.
- Australian Securities and Investments Commission. (2013). ASIC's next generation market surveillance system commences, Sydney. <https://asic.gov.au>.
- Beerman, K, Prenio, J. & Zamil, R. (2021). SupTech tools for prudential supervision and their use during the pandemic, Financial Stability Institute Insights on Policy Implementation, Bank for International Settlements, *FSI Insights*, 37, 1-26.
- Boeddu, G, Brix, L, Kachingwe, N, Lopes, L. & Randall, D. (2018). From Spreadsheets to Suptech; Technology Solutions for Market Conduct Supervision. Washington, D.C, World Bank Group. 1(1), 127577.
- Braun, V. & Clarke, V. (2006). Using thematic analysis in psychology, *Qualitative Research in Psychology*, 3(2), 77-101.
- Broeders, D. & Prenio, J. (2018). Innovative technology in financial supervision (suptech), the experience of early users. Basel: Bank for International Settlements. *Financial Stability Institute*, 9(1), 1-29.
- Coelho, R, De Simoni, M. & J, Prenio. (2019). Suptech applications for anti-money laundering", Vol. FSI Insights on policy implementation, no 18, August, <https://www.bis.org/fsi/publ/insights18.htm>.
- Delavar A. (2010). *Qualitative methodology*. *Rahbord*, 19(54), 307-329. (In Persian).
- Denise, D. (2018). SupTech: Leveraging Technology for Better Supervision, *Toronto Centre Note*, 1-14.
- Dongxing, J, & Tao, Z. (2020). Approach to SupTech Development. *China Economic Transition*, 3(2), 60-74.
- Financial Stability Board. (2020). The Use of Supervisory and Regulatory Technology by Authorities and Regulated Institutions, <https://www.fsb.org/wp-content/uploads/P091020.pdf>.
- Guerra, P., Castelli M, Côte-Real, N. (2022). Approaching European Supervisory Risk Assessment with SupTech: A Proposal of an Early Warning System. *Risks*, 10(4), 1-23.
- Henwood, K, L. & Pigeon, N, R. (1992). Qualitative research and psychological theorizing. *British Journal of Psychology*, 83(1), 97-112.

- Kristanto, A. D. & Arman, A. (2022). Towards A Smart Regulatory Compliance, The Capabilities of RegTech and SupTech, 2022 International Conference on Information Technology Systems and Innovation (ICITSI), 300-309.
- Kshetri, N. (2023). Regulatory Technology and Supervisory Technology: Current Status, Facilitators, and Barriers, *Computer*, 56(1), 64-75.
- Mayasari, D. & Arman, A. (2022). SupTech Governance in Regulatory/Supervisory Government Agencies: A Systematic Literature Review, 2022 International Conference on Information Technology Systems and Innovation (ICITSI), 151-156.
- McCarthy, J. (2023). The regulation of RegTech and SupTech in finance: ensuring consistency in principle and in practice, *Journal of Financial Regulation and Compliance*, 31(2), 186-199.
- Naghdi, S, Salehi, S, Ahmadian, V. & Esmaeili, J. (2023). Macroeconomic Variables Fluctuations and corporate voluntary disclosure. *Journal of Securities Exchange*, 15(60), 257-278. (In Persian).
- Najafi, R, Fallahshams, M. & Madanchizaj, M. (2018). Introduction of Supervision Pattern on financial Institution in Iran Capital Market with Risk-Based Approach. *Journal of Securities Exchange*, 11(43), 23-72. (In Persian).
- Yin, R, K. (2009). *Case study research: Design and methods*, (Vol. 5): sage.
- Zeranski, S. & Sancak, I, E. (2020). Digitalisation of Financial Supervision with Supervisory Technology (SupTech), *Journal of International Banking Law & Regulation*, 8(1), 309-329.
- Zeranski, S. & Sancak, I, E. (2021). Prudential supervisory disclosure (PSD) with supervisory technology (SupTech): lessons from a FinTech crisis, *International Journal of Disclosure and Governance*, 18, 315–335.