


## A Comparative Analysis of Regulatory Approaches to Generative Artificial Intelligence Inventions: Lessons for Iran's Legal System

Ebrahim Rahbari<sup>1</sup>, Mustafa Meshkat<sup>2</sup>

- 1- Assistant Professor of International Trade Law & Intellectual Property and Cyberspace Law Department, Faculty of Law, Shahid Beheshti University, Tehran, Iran. (Corresponding Author: e\_rahbari@sbu.ac.ir) 
- 2- Ph.D. Student in International Trade & Investment Law, Faculty of Law, Shahid Beheshti University, Tehran, Iran.

### Abstract

With the rapid expansion of artificial intelligence (AI) innovations and inventions — particularly generative systems — traditional patent regimes have been confronted with fundamental challenges in adapting their classical concepts, including clarifying the role of the human inventor, assessing novelty and inventive step, determining appropriate standards for technical disclosure, and ensuring legal certainty in the registration and protection of AI-based inventions. In this context, exclusive reliance on traditional intellectual property frameworks proves insufficient to address the dynamic nature of AI-driven innovation. This study employs an analytical-comparative methodology to examine various regulatory approaches to AI-related inventions and to assess the current state of Iran's legal system. The research encompasses a review of relevant literature, international policy instruments — including the 2023 OECD report — and an examination of laws and regulatory models in the European Union and other leading jurisdictions. The findings indicate that neither soft law nor hard law regulatory models, taken in isolation, are capable of fully addressing the legal challenges posed by AI-based inventions. By contrast, hybrid approaches — particularly those incorporating the regulatory sandbox as a policy-institutional tool within a hybrid-sectoral framework — offer a viable means of balancing innovation promotion, legal certainty, and technological risk management. Accordingly, this article proposes that Iran's legal system adopt a hybrid-sectoral model incorporating regulatory sandboxes, which — while avoiding hasty legislation — would enable the gradual testing and refinement of patent policies in the field of AI and enhance the legal system's responsiveness to technological developments.

**Keywords:** Generative Artificial Intelligence, Patent, Soft Regulation, Hard Regulation, Hybrid Regulation, Regulatory Sandbox.

### How to Cite this Paper:

Rahbari, E. & Meshkat, M. (2026). A Comparative Analysis of Regulatory Approaches to Generative Artificial Intelligence Inventions: Lessons for Iran's Legal System. *Journal of Science & Technology Policy*, 19(2), 1-16. {In Persian}.

doi: 10.22034/jstp.2026.12199.1998






سال نوزدهم، شماره ۲، تابستان ۱۴۰۵  
مقاله پژوهشی

فصلنامه علمی - پژوهشی  
سیاست علم و فناوری

## تحلیل تطبیقی رهیافت‌های تنظیم‌گری اختراعات هوش مصنوعی مولد: آموزه‌ها برای نظام حقوقی ایران

ابراهیم رهبری<sup>۱</sup>، سیدمصطفی مشکات<sup>۲</sup>

۱- استادیار گروه حقوق تجارت بین‌الملل و حقوق مالکیت فکری و فضای مجازی، دانشکده حقوق، دانشگاه شهید بهشتی، تهران، ایران.

(نویسنده عهده‌دار مکاتبات: e\_rahbari@sbu.ac.ir) 

۲- دانشجوی دکتری حقوق تجارت و سرمایه‌گذاری بین‌المللی، دانشکده حقوق، دانشگاه شهید بهشتی، تهران، ایران.

### چکیده

با گسترش شتابان نوآوری‌ها و اختراعات هوش مصنوعی، به‌ویژه سامانه‌های مولد، نظام‌های سنتی حق اختراع با چالش‌های بنیادینی در زمینه انطباق مفاهیم کلاسیک خود مواجه شده‌اند؛ چالش‌هایی از جمله تبیین نقش مخترع انسانی، احراز جدید بودن و گام ابتکاری، نحوه افشای فرآیند فنی و ایجاد قطعیت حقوقی برای ثبت و حمایت از این اختراعات. در این بستر، اتکای صرف به چهارچوب‌های سنتی حقوق مالکیت فکری، پاسخگوی ماهیت پویای ابداعات هوش مصنوعی نیست. پژوهش حاضر با استفاده از روش تحلیلی-تطبیقی، رهیافت‌های مختلف تنظیم‌گری در حوزه اختراعات هوش مصنوعی را بررسی کرده و وضعیت نظام حقوقی ایران را آسیب‌شناسی می‌کند. مطالعه شامل مرور پیشینه، اسناد سیاستی بین‌المللی مانند گزارش ۲۰۲۳ سازمان همکاری و توسعه اقتصادی و بررسی قوانین و الگوهای تنظیم‌گری در اتحادیه اروپا و کشورهای پیشرو است. یافته‌های پژوهش نشان می‌دهد که هیچ‌یک از الگوهای تنظیم‌گری نرم یا سخت، به‌تنهایی قادر به پاسخگویی کامل به چالش‌های حقوقی اختراعات هوش مصنوعی نیستند؛ در حالی که رویکردهای ترکیبی، به‌ویژه با بهره‌گیری از ابزار سیاستی-نهادی سندباکس تنظیم‌گری در دل رهیافت ترکیبی-بخشی، امکان ایجاد توازن میان حمایت از نوآوری، حفظ امنیت حقوقی و مدیریت ریسک‌های فناورانه را فراهم می‌آورند. بر این اساس، مقاله حاضر پیشنهاد می‌کند که نظام حقوقی ایران با اتخاذ یک مدل ترکیبی-بخشی با استفاده از ابزار سندباکس تنظیم‌گری، ضمن پرهیز از تقنین شتاب‌زده، زمینه آزمون و اصلاح تدریجی سیاست‌های نظام حق اختراع در حوزه هوش مصنوعی را فراهم سازد و پاسخگویی نظام حقوقی به تحولات فناورانه را ارتقا دهد.

**کلیدواژه‌ها:** هوش مصنوعی مولد، حق اختراع، تنظیم‌گری نرم، تنظیم‌گری سخت، تنظیم‌گری ترکیبی، سندباکس تنظیم‌گری.

برای استنادات بعدی به این مقاله، قالب زیر به نویسندگان محترم مقالات پیشنهاد می‌شود:

رهبری، ابراهیم. و مشکات، سیدمصطفی. (۱۴۰۴). تحلیل تطبیقی رهیافت‌های تنظیم‌گری اختراعات هوش مصنوعی مولد: آموزه‌ها برای نظام حقوقی ایران، ۱۹(۲)، ۱-۱۶.

doi: 10.22034/jstp.2026.12199.1998



## ۱- مقدمه

جاسوسی آنلاین برای شناسایی پیام‌های تروریستی و طراحی‌های نو در صنعت خودروسازی شده است [۳]. دو نوع اول و دوم فوق، توسط مخترعان انسانی ایجاد شده‌اند و اگر شرایط ثبت اختراع را برآورده سازند، ممکن است تحت قانون ثبت اختراع فعلی محافظت شوند. اما نوع سوم، اختراعات هوش مصنوعی مولد، مستقلاً توسط هوش مصنوعی تولید می‌شود. البته این مسئله لزوماً به معنای عدم دخالت انسان نیست. بلکه ممکن است انسان‌ها به هوش مصنوعی دستورات یا دستوراتی مانند «تولید چیزی شبیه به...» بدهند.

در حال حاضر، مهمترین چالش‌های نظام‌های حقوقی در مواجهه با ابداعات هوش مصنوعی را، انطباق شرایط اختراعات متعارف با ابداعات هوش مصنوعی تشکیل می‌دهد. در این راستا، هرچند جدیدبودن<sup>۷</sup> اختراع شرط اساسی ثبت اختراع است و هوش مصنوعی قادر به تولید آثار بدیع است [۴] اما احراز جدیدبودن چنین ابداعاتی چندان ساده نیست و می‌تواند چالش‌برانگیز باشد. هوش مصنوعی با توانایی پردازش انبوه داده‌ها و یادگیری از منابع مختلف، باعث شده تشخیص جدیدبودن واقعی اختراعات دشوار شود. چون خروجی‌های هوش مصنوعی ممکن است صرفاً ترکیبی از داده‌های موجود باشند، نه ابداعی اصیل؛ در نتیجه، معیار سنتی جدیدبودن دیگر با ماهیت اختراعات هوش مصنوعی سازگار نیست. همچنین، سرعت و گستره جست‌وجوی هوش مصنوعی باعث می‌شود تقریباً تمام دانش پیشین در دسترس آن باشد و مرز میان ابداع و بازترکیب از بین برود [۵].

از سوی دیگر، اختراع ادعا شده باید برای یک شخص صاحب مهارت در حوزه مربوط غیربدیهی باشد (از گام ابتکاری برخوردار باشد)<sup>۸</sup>؛ چرا که اختراع ادعایی در صورت آشکاربودن ولو با وجود جدیدبودن نمی‌تواند شایسته ثبت اختراع قلمداد شود. احراز چنین موضوعی در میان اختراعات هوش مصنوعی مولد، پیچیده است؛ زیرا شاکله اختراعات مزبور را الگوریتم‌ها و فرآیند یادگیری ماشین تشکیل می‌دهد. شرط سوم اختراع قابل ثبت آن است که ابداع صورت گرفته، از کاربرد صنعتی برخوردار باشد. به تعبیری، اختراع باید

تحولات شتابان فناوری هوش مصنوعی، به‌ویژه در قالب سامانه‌های مولد، مرزهای سنتی نظام‌های حقوق مالکیت فکری را با چالش‌های بنیادین مواجه کرده است. یکی از مهم‌ترین این چالش‌ها، ظهور اختراعاتی است که نه به واسطه ابتکار مستقیم انسان، بلکه از طریق فرایندهای محاسباتی و یادگیری ماشین تولید می‌شوند؛ پدیده‌ای که از آن با عنوان اختراعات هوش مصنوعی مولد<sup>۱</sup> یاد می‌شود.

در منابع حقوقی، اصطلاح اختراعات هوش مصنوعی دارای معانی متفاوتی است که تفکیک میان آن‌ها برای تحلیل حقوقی ضروری است. در این چهارچوب، مطابق با یک تقسیم‌بندی [۱]، انواع اختراعات یاد شده عبارتند از:

۱) اختراع فناوری‌های هوش مصنوعی<sup>۲</sup>؛ این دسته مربوط به اختراع فناوری‌های هوش مصنوعی است که توسط انسان‌ها برای بهبود خود سیستم‌های هوش مصنوعی ایجاد شده‌اند، مثل اختراع یک الگوریتم جدید یادگیری ماشین؛

۲) اختراعات با کمک هوش مصنوعی<sup>۳</sup>؛ این اختراعات توسط انسان‌ها با استفاده از هوش مصنوعی ایجاد شده‌اند. در این‌جا هوش مصنوعی به عنوان ابزاری به منظور کمک به انسان در خلق اختراعات در زمینه‌های مختلفی به کار می‌رود، مثل اختراع دارویی که محققان با کمک سامانه هوش مصنوعی آن را طراحی کردند (در حالی که ایده درمانی و تصمیم نهایی از انسان بوده و هوش مصنوعی صرفاً فرایند غربالگری ترکیبات شیمیایی را تسریع کرده است)؛

۳) اختراعات تولید شده توسط هوش مصنوعی (هوش مصنوعی مولد)<sup>۴</sup>؛ این گروه از اختراعات نیز به وسیله هوش مصنوعی از طریق دستور ورودی (پرامپت)<sup>۵</sup> از قبل داده شده و فرآیندهای خودبهبودی تولید می‌شوند، مانند سامانه هوش مصنوعی به نام ماشین خلاق<sup>۶</sup> که موفق به ساخت ابزارهای

<sup>1</sup> Generative AI.

هوش مصنوعی مولد (به عنوان یک سامانه مولد) زیرشاخه‌ای از هوش مصنوعی است که از مدل‌های یادگیری ماشین برای تولید محتوای جدید از جمله متن، تصویر، صدا و کد، بر اساس الگوهای آموخته شده از داده‌های آموزشی بهره می‌گیرد [۲].

<sup>2</sup> Inventions of AI Technologies.

<sup>3</sup> AI-Assisted Inventions.

<sup>4</sup> AI-Generated Inventions.

<sup>5</sup> Prompt.

<sup>6</sup> Creativity Machine.

<sup>7</sup> Novelty.

<sup>8</sup> Inventive Step / Non-Obviousness.

معنای تعیین قوانین، مقررات و استانداردهای مربوط به استفاده از هوش مصنوعی است که می‌تواند مشتمل بر مسائل امنیتی، حریم خصوصی، شفافیت، مسئولیت و اخلاقیات [کدهای اخلاقی] بهره‌برداری از هوش مصنوعی باشد. با تنظیم‌گری، می‌توان بهبود امنیت و اعتماد همگانی به سیستم‌ها و الگوریتم‌های هوش مصنوعی را مورد تضمین قرار داد [۸]. در این مقاله، کاربرد اصطلاح تنظیم‌گری ناظر بر نقش نهادی تنظیم‌گر بازار به معنای خاص کلمه نیست، بلکه به معنای تحلیل و طراحی چهارچوب‌های سیاستی و حقوقی حاکم بر ثبت و حمایت از اختراعات هوش مصنوعی در سطح قانون‌گذاری و سیاست‌گذاری نظام حق اختراع است.

نظام‌های حقوقی مختلف رویکردهای متفاوت، نسبی و تدریجی را در حوزه تنظیم‌گری هوش مصنوعی از جمله ابداعات و اختراعات آن در پیش گرفته‌اند. برخی کشورها به اصلاح قواعد الزام‌آور (حقوق سخت)<sup>۴</sup> روی آورده‌اند، برخی دیگر از ابزارهای حقوق نرم<sup>۵</sup> همچون دستورالعمل‌ها و توصیه‌ها و راهنماهای اخلاقی استفاده کرده‌اند و گروهی نیز به سمت الگوهای ترکیبی/بخشی<sup>۶</sup> و همچنین نوآورانه، از جمله ابزار سندباکس تنظیم‌گری<sup>۷</sup> حرکت کرده‌اند. این تنوع مصنوعی هنوز در مرحله گذار و آزمایش قرار دارد و هیچ الگوی واحد و جهان‌شمولی در این زمینه شکل نگرفته است. در ایران، گرچه با تصویب سند ملی هوش مصنوعی در سال ۱۴۰۳، گام‌هایی برای توسعه حقوقی هوش مصنوعی برداشته شده، اما هنوز چهارچوب مستقل و تخصصی برای تنظیم‌گری و ثبت اختراعات هوش مصنوعی طراحی نشده است.

با این مراتب، پرسش اصلی پژوهش آن است که کدام رهیافت تنظیم‌گری در حوزه ثبت و حمایت از اختراعات هوش مصنوعی می‌تواند از کارآمدی و انعطاف‌پذیری بیشتری برخوردار باشد؟

در پاسخ به این پرسش، پژوهش حاضر با روش توصیفی-تحلیلی و رویکرد تطبیقی انجام شد. ابتدا، پیشینه مرتبط با

دارای کاربرد واقعی و عملی باشد و امکان بهبود، سرعت‌بخشی یا کاهش هزینه‌ها را فراهم کند. در حال حاضر، بسیاری از دستاوردهای هوش مصنوعی (مثل طراحی دارو یا مواد جدید) کاربرد صنعتی دارند، اما برخی صرفاً در سطح ایده یا شبیه‌سازی باقی می‌مانند [۶]؛ با این حال، گاه تعیین مرز بین کاربردی بودن و ایده بودن دشوار است.

علاوه بر این‌ها، افشای اختراعات هوش مصنوعی نیز پیچیده و چالش‌برانگیز است؛ برخی نویسندگان [۷] از اصطلاح غیر قابل فهم بودن<sup>۱</sup> در مورد اختراعات هوش مصنوعی سخن به میان آورده‌اند؛ به این معنا که نمی‌توان تشخیص داد یک خروجی چگونه یا از طریق چه روشی تولید شده است. به باور ایشان، اصل «قابلیت اجرا»<sup>۲</sup> که شکل قانونی افشا در نظام ثبت اختراعات را فراهم می‌کند، پیش‌تر نیز در حوزه‌های فناوریانه مختلف موجب بروز مشکلاتی شده بود؛ با این حال، هوش مصنوعی به دلیل ماهیت غیرشفاف و سرعت فزاینده کاربردش، چالش تازه‌ای به همراه آورده که ضرورت بازنگری در نظریه افشا را ایجاب می‌کند.

این چالش‌ها تنها به انطباق شرایط اختراعات متعارف با ابداعات هوش مصنوعی محدود نمی‌شود بلکه در باب مالکیت چنین اختراعاتی تصمیم صریحی در سطوح ملی و بین‌المللی تمهید نشده است. در این میان، ردّ شناسایی هوش مصنوعی به عنوان مخترع در بیشتر نظام‌های حقوقی دنیا (به استثنای آفریقای جنوبی که صرفاً رویه شکلی در حوزه ثبت اختراع دارد) در پرونده دابوس<sup>۳</sup> و عدم تعیین تکلیف در مورد دارنده حق این اختراع قابل ذکر است [۱].

چالش‌های یادشده که عمدتاً به خاطر مداخله ضعیف کنشگر انسانی در فرآیند اختراع و همچنین ماهیت و اوصاف این دسته از ابداعات است لزوم تنظیم‌گری پویا و منعطف در این زمینه را برجسته ساخته است. تنظیم‌گری هوش مصنوعی به

<sup>1</sup> Inscrutability.

<sup>2</sup> Enablement.

<sup>3</sup> DABUS (Device for the Autonomous Bootstrapping of Unified Sentience).

به موجب اظهارنامه‌های ثبت اختراع دابوس به مراجع ثبت اختراع، دابوس- به عنوان نوعی سیستم هوش مصنوعی- به طور مستقل دو اختراع انجام داده است: یکی ظروف غذا و یا نوشیدنی که مبتنی بر هندسه فراکتال بوده و توسط ربات‌ها قابل استفاده و حمل است و دیگری، دستگاه و روش‌های هشداردهنده (چراغ هشدار).

<sup>4</sup> Hard law.

<sup>5</sup> Soft law.

<sup>6</sup> Hybrid/sectoral approach.

<sup>7</sup> Regulatory sandbox.

گزارش سازمان همکاری و توسعه اقتصادی (OECD) در سال ۲۰۲۳ [۹] یک مرجع کلیدی در فهم نحوه تنظیم‌گری هوش مصنوعی در سطوح ملی و بین‌المللی است که نشان می‌دهد که کشورها از راهبردهای ملی و چهارچوب‌های قانونی متنوع برای مدیریت ریسک‌ها و تضمین اعتمادپذیری سیستم‌های هوش مصنوعی استفاده می‌کنند.

از دیدگاه مقایسه‌ای، کشورهای مختلف رویکردهای متفاوتی در تنظیم‌گری اتخاذ کرده‌اند. برخی، مانند کانادا و اتحادیه اروپا، رویکرد افقی دارند که چهارچوب‌های الزام‌آور و استانداردهای واحد برای همه بخش‌ها تعریف می‌کند. در مقابل، کشورهایی مانند ایالات متحده و بریتانیا، رویکرد عمودی یا مبتنی بر بخش‌های خاص را ترجیح می‌دهند و اصول اخلاقی یا چهارچوب‌های نرم را پایه تنظیم‌گری قرار می‌دهند. این تفاوت‌ها نشان‌دهنده پیچیدگی‌های هماهنگی بین‌المللی و ضرورت توسعه استانداردهای مشترک است، به ویژه با ظهور فناوری‌های نوینی مانند هوش مصنوعی مولد.

والتر [۱۰] به بررسی چالش‌های تنظیم‌گری و حاکمیت جهانی هوش مصنوعی می‌پردازد و تأثیرات اجتماعی و اقتصادی توسعه سریع این فناوری را تحلیل می‌کند. نویسنده با تمرکز بر تنوع سیاست‌ها و رویکردهای قانونی در مناطق مختلف جهان، از جمله ایالات متحده، اتحادیه اروپا، آسیا، آفریقا و آمریکای لاتین، تفاوت‌ها و شباهت‌های کشورها در سیاستگذاری هوش مصنوعی را بررسی می‌کند و یک مدل نوین تنظیم‌گری پیشنهاد می‌دهد که همکاری میان دولت و صنعت را تقویت کرده و «قوانین پویا»<sup>۱</sup> و تطبیق‌پذیر با پیشرفت فناوری ایجاد می‌کند. این تحلیل و مدل پیشنهادی، علاوه بر سیاستگذاری عمومی هوش مصنوعی، می‌تواند راهنمایی مهم برای توسعه ساختارهای تنظیم‌گری در حوزه اختراعات هوش مصنوعی نیز باشد، جایی که اتکا صرف به تنظیم‌گری نرم یا سخت نمی‌تواند پاسخگوی انطباق نظام‌های حق اختراع با تحولات سریع ابداعات هوش مصنوعی باشد.

فیلیپووا [۱۱] مسیر توسعه مقررات هوش مصنوعی در جمهوری خلق چین را بررسی کرده و نقاط قوت و ضعف رویکرد چین را تحلیل می‌کند. او با بهره‌گیری از روش‌های

تنظیم‌گری نوآوری‌ها و ابداعات هوش مصنوعی مرور و کاستی‌های آن مشخص شد. سپس رهیافت‌های تنظیم‌گری اختراعات هوش مصنوعی در نظام‌های حقوقی منتخب بررسی شد. در این مسیر، معیارهایی که بر اساس آن‌ها نظام‌های حقوقی مختلف با یکدیگر مقایسه می‌شوند، در جدول ۱ تعریف شده‌اند؛ این معیارها از ترکیب چهارچوب گزارش سازمان همکاری و توسعه اقتصادی (OECD) ۲۰۲۳ [۹]، تحلیل ادبیات تطبیقی موجود و ماهیت چالش‌های خاص اختراعات هوش مصنوعی استخراج شده‌اند.

جدول ۱) معیارهای تحلیل تطبیقی رهیافت‌های تنظیم‌گری

معیار	توضیح
سطح الزام‌آوری	آیا قواعد ضمانت اجرای قانونی دارند یا صرفاً توصیه‌ای هستند؟
انعطاف‌پذیری	آیا رهیافت با سرعت تحولات فناوری سازگار است؟
تعیین تکلیف مخترع	آیا نقش انسان در فرایند ابداع به صراحت تعریف شده؟
پوشش افشا و گام ابتکاری	آیا معیارهای ثبت برای اختراعات هوش مصنوعی تعدیل شده؟
رویکرد بخشی یا افقی	آیا قواعد برای همه حوزه‌ها یکسان است یا متناسب با هر بخش؟
وجود ابزار آزمایشی	آیا سازوکار آزمون تدریجی (نظیر سندباکس) پیش‌بینی شده؟
هماهنگی بین‌المللی	آیا رهیافت با استانداردهای بین‌المللی سازگار است؟

## ۲- پیشینه تحقیق

در دهه‌های اخیر، رشد سریع فناوری‌های نوظهور، به‌ویژه هوش مصنوعی، باعث شده است که نظام‌های تنظیم‌گری در سطوح ملی و بین‌المللی با چالش‌های پیچیده‌ای مواجه شوند. پژوهش‌های بین‌المللی نشان می‌دهند که تنظیم‌گری مؤثر، نه تنها نیازمند سازوکارهای قانونی روشن و به‌روز است، بلکه مستلزم هماهنگی میان سیاست‌گذاران، نهادهای اجرایی و ذی‌نفعان مختلف است تا نوآوری‌های فناورانه بتوانند در بستری امن و شفاف رشد کنند.

در این راستا، برخی از مهم‌ترین اسناد بین‌المللی و مطالعات پژوهشی مرتبط، به شرح زیر معرفی و تحلیل می‌شوند:

<sup>1</sup> Dynamic laws.

نتیجه می‌گیرد که نبود معیارهای روشن برای تشخیص «دستور ورودی خاص»<sup>۳</sup> از «دستور ورودی کلی»<sup>۴</sup> می‌تواند به عدم قطعیت عملی در ارزیابی اختراع منجر شود.

مروری بر پیشینه تحقیق نشان می‌دهد که حجم بیشتر پژوهش‌ها به ویژه در سطح بین‌المللی مربوط به تنظیم‌گری کلی و عمومی هوش مصنوعی است؛ از این‌رو، مقوله تنظیم‌گری اختراعات هوش مصنوعی هنوز به صورت یک کار تحقیقاتی مستقل در کانون توجه قرار نگرفته است. در این راستا گفته شده است، هنجارگذاری و تنظیم‌گری این حوزه فناورانه هم بر سرعت رشد آن تأثیر دارد و هم با کاهش آثار منفی احتمالی، سطح بهره‌برداری از آن را افزایش می‌دهد. دستیابی به این دو هدف یعنی تسریع سرعت رشد و نیز کنترل عوارض جانبی برای افزایش میزان استفاده از هوش مصنوعی به‌واسطه اهرم هنجارگذاری و تنظیم‌گری نیازمند نگاه کلان‌هدایتگر است [۱۵].

### ۳- چهارچوب تحلیلی پژوهش

#### ۳-۱- رهیافت‌های تنظیم‌گری اختراعات هوش مصنوعی

مبنای اصلی طبقه‌بندی الگوهای تنظیم‌گری هوش مصنوعی، به‌ویژه در حوزه اختراعات، گزارش رسمی سازمان همکاری و توسعه اقتصادی (OECD) در سال ۲۰۲۳ است [۹] که نشان می‌دهد که کشورها برای دستیابی به نظام‌های «قابل اعتماد هوش مصنوعی»<sup>۵</sup> از ترکیبی از چهارچوب‌های اخلاقی، قوانین سخت و نرم بهره می‌گیرند و در سال‌های اخیر سه مسیر اصلی را دنبال کرده‌اند:

- چهارچوب‌های اخلاقی و اصول غیرالزام‌آور (Soft Law)؛
  - قوانین الزام‌آور و جامع (Hard Law)؛
  - مدل‌های ترکیبی و بخشی (Hybrid/Sectoral Approach).
- با این حال، نگارندگان صرفاً به این طبقه‌بندی بسنده نکرده و با مرور ادبیات دکتربین و تجارب نوین تنظیم‌گری، ابزار سندباکس تنظیم‌گری را نیز به این تقسیم‌بندی افزوده است تا تصویری جامع‌تر از مدل‌ها و ابزارهای مختلف تنظیم‌گری در حوزه اختراعات هوش مصنوعی ارائه گردد.

تحلیلی، مقایسه‌ای، تاریخی و حقوقی، مراحل مختلف توسعه قوانین هوش مصنوعی در چین را مشخص کرده و آن را با رویکرد سایر کشورهای پیشرو مانند اتحادیه اروپا و کره جنوبی مقایسه کرده و نشان می‌دهد که چین اولین کشور جهان است که مقررات رسمی برای صنعت هوش مصنوعی تصویب کرده و با ایجاد قوانین بخشی و مرحله‌ای، امکان بازنگری تدریجی و افزایش اعتماد کسب‌وکار و جامعه به هوش مصنوعی را فراهم کرده است. اگرچه قانون جامع هوش مصنوعی چین صریحاً به سازوکار سندباکس تنظیم‌گری نپرداخته؛ با این حال، تجربه مناطق آزاد تجاری آزمایشی چین [۱۲] الگویی کارآمد برای ایجاد سندباکس تنظیم‌گری فراهم آورده که می‌تواند به مثابه یک ابزار تنظیم‌گری در چهارچوب رهیافت ترکیبی - بخشی مورد توجه قرار گیرد.

ابوی و همکاران [۱۳] در مقاله‌ای با عنوان «مخترع بودن در عصر هوش مصنوعی: بررسی دستورالعمل اداره ثبت اختراع و علائم تجاری ایالات متحده درباره اختراعات با کمک هوش مصنوعی» با تحلیل دستورالعمل سال ۲۰۲۴ این اداره، نشان می‌دهند که رویکرد نظام ثبت اختراع آمریکا همچنان بر مفهوم انسان‌محور مخترع استوار است و سامانه‌های هوش مصنوعی حتی در صورت مشارکت مؤثر در فرایند ابداع قابل شناسایی به‌عنوان مخترع نیستند.<sup>۱</sup> نویسندگان با بررسی اصول راهنمای این دستورالعمل، به‌ویژه معیار «مشارکت انسانی معنادار»، استدلال می‌کنند که احراز وصف مخترع در اختراعات با کمک هوش مصنوعی منوط به آن است که نقش انسان فراتر از بهره‌برداری یا تفسیر خروجی سامانه باشد و سهم فکری مشخصی در تکوین راه‌حل ابتکاری داشته باشد. افزون بر این، مقاله یادشده بر ابهام مرز میان دستورات کلی و خاص در تعامل با سامانه‌های هوش مصنوعی تأکید کرده و

<sup>۱</sup> USPTO Guidance on AI-assisted inventions.

آبا این حال، به نظر برخی نویسندگان، [۱۴] هوش مصنوعی مولد می‌تواند به عنوان مخترع شناخته شود؛ زیرا بر اساس باورهای سنتی، مخترع، شخصی است که محصول یا فرآیندی را بر اساس ایده‌ای از پیش تعیین‌شده تصور کرده، پرورش می‌دهد و در نهایت خلق نموده و توسعه می‌بخشد. ایشان بر این باور هستند که هوش مصنوعی اکنون قادر است ایده‌های نوآورانه را به اختراع بدل سازد؛ اگرچه هوش مصنوعی به خودی خود فکر نمی‌کند ولی سیستم‌های مبتنی بر هوش مصنوعی می‌تواند طیف گسترده‌ای از مشکلات فنی را بر اساس داده‌های ورودی و تکنیک‌های یادگیری ماشین و تجربه‌ای که کسب نموده است به شیوه‌ای خلاقانه و نوین حل کند.

<sup>۳</sup> Specific prompt.

<sup>۴</sup> General prompt.

<sup>۵</sup> Trustworthy AI.

## الف) تنظیم‌گری نرم

تنظیم‌گری نرم<sup>۱</sup> در شمار الگوهای تنظیم‌گری به شمار می‌آید که در حوزه هوش مصنوعی به ویژه نوآوری‌ها و ابداعات فناوری مذکور قابل اشاره است. حقوق نرم<sup>۲</sup> شامل ابزارهایی مانند کدهای رفتاری، بیانیه‌های اخلاقی، دستورالعمل‌های حرفه‌ای، بیانیه اصول، برنامه‌های صدور گواهینامه، استانداردهای خصوصی، برنامه‌های مشارکت عمومی-خصوصی<sup>۳</sup> و ابتکارات داوطلبانه است که انتظاراتی را ایجاد می‌کنند اما مستقیماً توسط دولت‌ها قابل اجرا نیستند [۱۶].

بر اساس گزارش سازمان همکاری و توسعه اقتصادی تا ماه مه ۲۰۲۳، بیش از ۱۷ کشور از جمله ژاپن، کره جنوبی و هند، اصول اخلاقی خود را در پایگاه داده سازمان ثبت کرده‌اند. این اصول معمولاً بر شفافیت، پاسخگویی و امنیت داده‌ها تأکید دارند و برای توسعه‌دهندگان و بهره‌برداران هوش مصنوعی راهنمای اجرایی ارائه می‌دهند. ویژگی اصلی این مدل آن است که ضمن حفظ انعطاف‌پذیری و سرعت عمل، از گسترش تشکیلات بوروکراتیک جلوگیری می‌کند. در این نظام، تنظیم‌گری بیشتر در سطح «راهنمایی»<sup>۴</sup> صورت می‌گیرد تا الزام قانونی. چنین رویکردی، مصداق بارز تنظیم‌گری نرم است؛ مفهومی که در حقوق فناوری به عنوان سازوکاری میان قانون و خودتنظیمی<sup>۵</sup> شناخته می‌شود [۹].

علاوه بر این، نمونه برجسته‌ای از این رویکرد را می‌توان در بخشی از متن قانون هوش مصنوعی اتحادیه اروپا<sup>۶</sup> [۱۸] مشاهده کرد که ضمن منع کامل برخی کاربردهای پرریسک مانند استفاده از هوش مصنوعی برای دستکاری رفتاری یا ارزیابی اجتماعی افراد، برای سایر موارد (از جمله سیستم‌های با ریسک پایین و متوسط) به چهارچوب‌های نرم و غیربازدارنده مانند برچسب‌گذاری، صدور گواهی‌های داوطلبانه و دستورالعمل‌های اخلاقی اتکا دارد [۱۹]. با این حال، این قانون به طور مستقیم وارد اصلاح یا بازتعریف قواعد نظام حق اختراع نشده است. این مقرر شرایط مخترع، معیارهای ثبت اختراع یا قلمرو حمایت از ابداعات مبتنی بر

هوش مصنوعی را تغییر نداده و نظام مالکیت فکری را به قواعد موجود ارجاع می‌دهد.<sup>۷</sup> آزمون پنو<sup>۸</sup> در آمریکا را نیز می‌توان یکی از مصداق‌های تنظیم‌گری نرم در مواجهه با نوآوری‌ها و اختراعات هوش مصنوعی دانست. اگرچه این آزمون پیشتر نیز برای احراز هم‌مخترعان کاربرد داشت اما فعالان نگران حق اختراع و علائم تجاری ایالات متحده آمریکا<sup>۹</sup> در سال ۲۰۲۴، با ایجاد یک راهنما [۲۰] از آن برای اختراعات با کمک هوش مصنوعی<sup>۱۰</sup> نیز استفاده کردند. در آزمون یادشده، سه معیار برای ارزیابی خلاقیت انسانی و مشارکت وی در اختراع صورت‌گرفته با کمک هوش مصنوعی پیش‌بینی شده است:

- در معیار نخست، شخص باید به‌گونه‌ای معنادار در ایده‌پردازی یا به مرحله عملیاتی‌رساندن<sup>۱۱</sup> اختراع مشارکت داشته باشد؛
  - در معیار دوم، فرد باید در بخش ادعایی اختراع، سهمی داشته باشد که از نظر کیفی ناچیز نباشد و این سهم در مقایسه با ابعاد کلی اختراع ارزیابی می‌شود؛
  - در معیار سوم، فرد باید فراتر از صرفاً توضیح مفاهیم شناخته‌شده یا بیان وضعیت موجود علم و فناوری رفته و در واقع سهمی در خلق ابتکار واقعی داشته باشد.
- دیده می‌شود که کاربست این معیارها نه بر مبنای پیشنهاد یا نقش هوش مصنوعی، بلکه بر اساس میزان خلاقیت و ابتکار انسانی صورت می‌گیرد. به عبارت دیگر، تمرکز ممتحن ثبت اختراع باید بر شناسایی مشارکت فکری مخترع انسانی باشد، نه بر میزان درگیری یا مداخله هوش مصنوعی [۲۱].

سنگاپور به عنوان یکی از کشورهای پیشرو در حوزه تنظیم‌گری هوش مصنوعی بیشتر از ظرفیت‌های حقوق نرم

<sup>۷</sup> اگرچه قانون هوش مصنوعی اتحادیه اروپا (۲۰۲۴) مستقیماً چهارچوب نظام ثبت اختراع را تغییر نداده و به شرایط مخترع یا قلمرو حمایت از اختراعات هوش مصنوعی ورود نکرده است، اما این قانون نمونه‌ای مهم از رهیافت تنظیم‌گری مبتنی بر ریسک و انعطاف‌پذیر در مواجهه با فناوری‌های نوظهور فراهم می‌آورد. تجربه اروپا نشان می‌دهد که ابزارهای تنظیم‌گری غیرالزام‌آور، ارزیابی ریسک و ایجاد شفافیت می‌توانند به عنوان مدل الهام‌بخش برای طراحی سازوکارهای حمایت از اختراعات هوش مصنوعی به کار گرفته شوند.

<sup>۸</sup> Pannu test.

<sup>۹</sup> The United States Patent and Trademark Office (USPTO).

<sup>۱۰</sup> AI-assisted inventions.

<sup>۱۱</sup> Reduction to practice.

<sup>۱</sup> Soft regulation.

<sup>۲</sup> Soft law.

<sup>۳</sup> Public-Private Partnership (PPP).

<sup>۴</sup> Guidance.

<sup>۵</sup> Self-Regulation.

<sup>۶</sup> EU AI Act.

از هوش مصنوعی و حمایت از توازن منافع عمومی و خصوصی کارایی محدودی دارد؛ زیرا این مسائل نیازمند تعیین تکلیف صریح در سطوح تقنینی و قضایی هستند.

### ب) تنظیم‌گری سخت

یکی دیگر از رویکردهای مطرح در زمینه تنظیم‌گری نوآوری‌ها و اختراعات هوش مصنوعی، تنظیم‌گری سخت<sup>۴</sup> است. به طور کلی، حقوق سخت شامل رویه‌ها و خروجی‌های استاندارد شده قانون‌گذاری دولتی است [۲۶]؛ بنابراین، برخلاف حقوق نرم، حقوق سخت دارای الزام‌آوری حقوقی و ضمانت‌اجراهای قانونی است.

از دیدگاه تطبیقی، برخی از نظام‌های حقوقی، به سمت تصویب قوانین فراگیر حرکت کرده‌اند. برای مثال، اتحادیه اروپا و کانادا درصدد طراحی چهارچوب‌های الزام‌آوری هستند که بر تمامی حوزه‌ها و کاربردهای هوش مصنوعی حاکم باشد. نمونه شاخص این رویکرد، قانون هوش مصنوعی اتحادیه اروپا است که رویکردی مبتنی بر ارزیابی ریسک و نظارت قانونی را اتخاذ کرده و به دنبال آن است تا از طریق یک نظام جامع، اعتماد عمومی و امنیت فناوری را تضمین کند.<sup>۵</sup> البته، اتخاذ چنین قوانین سختی می‌تواند موجب افزایش بار اداری و نظارتی شود؛ زیرا مستلزم نهادینه‌سازی نظام‌های بازرسی، ارزیابی و صدور مجوز است [۹].

برخی از نویسندگان [۲۸]، بر این باور هستند که حتی رویکرد اروپایی (متجلی در قانون هوش مصنوعی) که به دلیل قوانین سخت‌گیرانه خود در تنظیم فناوری‌ها شناخته شده است را نیز نمی‌توان کاملاً سخت‌گیرانه نامید. این رویکرد، یک چهارچوب مبتنی بر ریسک برای تنظیم‌گری<sup>۶</sup> ارائه می‌دهد که در آن تعداد محدودی از فناوری‌ها (مانند تشخیص چهره در زمان واقعی) منع شده و سازوکار حسابرسی

استفاده نموده است. این کشور با راه‌اندازی چهارچوب نمونه حکمرانی هوش مصنوعی<sup>۱</sup> در سال ۲۰۲۰، رویکردی متعادل میان نوآوری و مسئولیت اجتماعی اتخاذ کرده است. این چهارچوب بر سه محور اصلی استوار است:

- شفافیت و پاسخگویی؛
- مسئولیت اجتماعی؛
- انعطاف‌پذیری [۲۲].

به طور خلاصه، نمونه‌هایی از چهارچوب‌های غیرالزام‌آور در حوزه هوش مصنوعی که تاکنون در سطح نظام‌های حقوقی منطقه‌ای و بین‌المللی<sup>۲</sup> به کار گرفته شده است، عبارتند از:

- راهنمای اخلاقی هوش مصنوعی قابل اعتماد اتحادیه اروپا؛
  - اصول سازمان همکاری و توسعه اقتصادی (OECD) در زمینه هوش مصنوعی مسئولانه؛
  - توصیه‌نامه یونسکو درباره اخلاق هوش مصنوعی [۲۴].
- با وجود آن‌که رهیافت تنظیم‌گری نرم مانند دستورالعمل‌ها، کدهای رفتاری و استانداردهای داوطلبانه می‌تواند به‌عنوان ابزارهای مکمل در نظام حق اختراع نقش‌آفرین باشند (به‌ویژه در ایجاد هماهنگی بین بخش‌های مختلف پژوهش و صنعت و تسهیل نوآوری) اما اتکای صرف به این ابزارها برای مواجهه با چالش‌های ناشی از اختراعات هوش مصنوعی کافی به نظر نمی‌رسد. نخست آن‌که این ابزارها فاقد ضمانت اجرای حقوقی هستند<sup>۳</sup> و لذا نمی‌توانند در مواردی که اختلافات حقوقی بر سر مخترع واقعی، حدود مالکیت یا نقض حقوق انحصاری به وجود می‌آید، نقش الزام‌آور ایفا کنند. دوم آن‌که، تنظیم‌گری نرم در برابر مسائلی چون تعیین و احراز گام ابتکاری، تشخیص شخص ذی‌حق در ثبت اختراعات حاصل

<sup>۱</sup> The Model AI Governance Framework.

<sup>۲</sup> در این باره گفته شده که در حال حاضر هیچ پیمان بین‌المللی برای تنظیم‌گری محصولات یا خدمات مبتنی بر هوش مصنوعی وجود ندارد و هیچ تلاش جدی برای تصویب آن صورت نگرفته است؛ زیرا منافع ملی کشورها و منافع شرکت‌های آن‌ها بسیار متفاوت است و اجازه نمی‌دهد به اجماع برسند [۲۳]، البته به نظر می‌رسد، این منبع از ذکر کنوانسیون چهارچوب هوش مصنوعی شورای اروپا ۲۰۲۴ غفلت نموده؛ چرا که این کنوانسیون یک سند بین‌المللی الزام‌آور (تنظیم‌گری سخت) برای طرفین خود قلمداد می‌شود.

<sup>۳</sup> حقوق نرم فاقد قابلیت اجرای مستقیم و سازوکارهای پاسخگویی الزام‌آور است. از آنجا که پایبندی به آن داوطلبانه است، یکی از ضعف‌های حقوق نرم این است که ممکن است «بازیگران بد»-یعنی همان کسانی که رعایت استانداردها از سوی آنان ضرورت بیشتری دارد-در فرایند تبعیت مشارکت نکنند [۲۵].

<sup>۴</sup> Hard regulation.

<sup>۵</sup> یکی دیگر از اهداف قانون هوش مصنوعی اتحادیه اروپا، حمایت از نوآوری، رقابت‌پذیری و توسعه اعلام شده است [۲۷]. این مسئله اهمیت تنظیم‌گری در حوزه نوآوری‌ها و ابداعات هوش مصنوعی را نشان می‌دهد.

<sup>۶</sup> شایان توجه است که تنظیم‌گری مبتنی بر ریسک نه یک رهیافت مستقل، بلکه به مثابه یک اصل طراحی شده است که می‌تواند در دل رهیافت‌های سخت یا ترکیبی به کار رود و بر اساس آن، شدت الزامات قانونی متناسب با درجه خطر احتمالی فناوری تنظیم می‌شود. قانون هوش مصنوعی اتحادیه اروپا این اصل را در چهارچوب یک رهیافت ترکیبی پیاده‌سازی کرده است.

بررسی‌ها نشان می‌دهد که استفاده از رهیافت تنظیم‌گری سخت به تنهایی نمی‌تواند در مواجهه با نوآوری‌ها و اختراعات هوش مصنوعی تأثیرگذار و کارآمد باشد. اگرچه قوانین الزام‌آور و مقررات سخت می‌توانند پشتوانه‌ای قوی برای حفظ نظم عمومی، تعیین حدود مسئولیت و همچنین کیفرگذاری (ضمانت‌اجراهای حقوقی و یا کیفری متناسب) فراهم کنند، اما ماهیت پویا، بین‌رشته‌ای و غیرقابل پیش‌بینی هوش مصنوعی با ساختار زمان‌بر نظام‌های تقنینی سنتی سازگاری ندارد، به‌ویژه در حوزه اختراعات هوش مصنوعی، برخی الزامات بنیادین نظام حق اختراع، مانند لزوم توصیف و افشا فرآیند اختراع، احراز گام ابتکاری و تعیین نقش عامل انسانی در فرآیند ابداع، به گونه‌ای هستند که اجرای آن‌ها در چهارچوب سخت‌گیرانه قوانین موجود دشوار و زمان‌بر می‌شود. برای مثال، مقررات سنتی ثبت اختراع بر پایه این فرض استوار است که مخترع باید شخص حقیقی باشد، حال آن‌که در اختراعات ناشی از هوش مصنوعی، مرز میان انسان و ماشین در خلق ایده فنی مبهم و پیچیده شده است. در چنین شرایطی، پافشاری صرف بر الگوهای سخت و الزام‌آور، می‌تواند موجب تأخیر در بروز نوآوری‌ها، انتقال فناوری و حتی افشای کامل ابداعات شود.

### ج) تنظیم‌گری ترکیبی و بخشی

رهیافت تنظیم‌گری دیگر مطرح در حوزه نوآوری‌ها و اختراعات هوش مصنوعی، تنظیم‌گری ترکیبی و بخشی<sup>۵</sup> است. این نوع از تنظیم‌گری همانطور که از عنوان آن نیز برمی‌آید بر ترکیب الگوهای تنظیم‌گری نرم و سخت برای هر بخش خاص به صورت جداگانه تأکید دارد.<sup>۶</sup>

به موجب این رویکرد، تنظیم‌گری در حوزه هوش مصنوعی از جمله در مواجهه با نوآوری‌ها و ابداعات هوش مصنوعی

سخت‌گیرانه‌ای برای سیستم‌های پرریسک ایجاد می‌شود. اما اکثر سیستم‌هایی که در عمل مورد استفاده قرار می‌گیرند، به عنوان کم‌ریسک طبقه‌بندی می‌شوند و مشمول اصول اخلاقی غیرالزام‌آور و غیرقابل اجرا هستند.

در میان ایالت‌های آمریکا،<sup>۱</sup> رویکرد ایالت کلرادو<sup>۲</sup> در زمینه تنظیم مقررات هوش مصنوعی، جامع‌ترین و مبتنی بر ریسک‌ترین تلاش در ایالات متحده محسوب می‌شود [۳۱] و شباهت قابل‌توجهی با قانون هوش مصنوعی اتحادیه اروپا دارد؛ قانونی که عمدتاً بر رهیافت تنظیم‌گری سخت استوار است. تلاش‌های کلرادو نشان می‌دهد که مقررات هوش مصنوعی ممکن است مسیری مشابه قوانین حریم خصوصی مصرف‌کننده را طی کند؛ بدین معنا که ایالت‌های پیشرو از مقررات جامع اتحادیه اروپا، از جمله مقررات عمومی حفاظت از داده‌ها<sup>۳</sup> برای حمایت از حریم خصوصی و قانون هوش مصنوعی اتحادیه اروپا برای تنظیم‌گری هوش مصنوعی، الهام می‌گیرند، در حالی که کنگره آمریکا هنوز اقدام جامعی انجام نداده است. از سوی دیگر، ناکامی ایالت کنتیکت<sup>۴</sup> در تصویب قانونی مشابه با الهام از قانون هوش مصنوعی اتحادیه اروپا نشان می‌دهد که همه ایالت‌ها الزاماً مسیر کلرادو را دنبال نخواهند کرد [۳۲].

در سطح بین‌المللی، معاهده چهارچوب هوش مصنوعی شورای اروپا ۲۰۲۴ [۳۳]، نخستین پیمان الزام‌آور است که کشورها را موظف می‌کند فعالیت‌های هوش مصنوعی را با اصول بنیادین انسانی و قانونی همسو کنند و شفافیت و پاسخگویی را تضمین نماید. این معاهده، تحت کنوانسیون ۱۹۶۹ وین درباره حقوق معاهدات است. گرچه مقررات آن فقط برای دولت‌های عضو بعدی الزام‌آور است، اما هدف آن تبدیل به یک استاندارد جهانی برای تنظیم‌گری ارزش‌محور و مبتنی بر حقوق بشر در حوزه هوش مصنوعی است [۳۴].

<sup>۵</sup> Hybrid and sectoral regulation.

<sup>۶</sup> در اینجا لازم به ذکر است که در تنظیم‌گری بخشی، ترکیب رویکردهای نرم و سخت الزامی نیست؛ هر بخش می‌تواند تنها از حقوق سخت، تنها از حقوق نرم و یا ترکیبی از هر دو بهره‌گیرد. همچنین باید توجه داشت که محور نرم/سخت و محور افقی/عمودی دو مفهوم مستقل از یکدیگرند: محور افقی/عمودی به دامنه اعمال قواعد اشاره دارد؛ یعنی قاعده برای همه بخش‌ها یکسان است (افقی)، مانند قانون هوش مصنوعی اتحادیه اروپا) یا برای هر بخش جداگانه تعریف می‌شود (عمودی)، مانند آمریکا و چین [۱۰]. بنابراین می‌توان ترکیب‌های مختلفی مانند تنظیم‌گری نرم افقی یا تنظیم‌گری سخت بخشی را تصور شد.

<sup>۱</sup> در ایالات متحده، در ابتدای سال ۲۰۲۵ هنوز هیچ قانون فدرال جامعی در حوزه هوش مصنوعی وجود ندارد؛ هرچند بیش از ۱۰۰ طرح قانونی در کنگره در دست بررسی است [۲۹]. قوانین ایالتی آمریکا در حوزه هوش مصنوعی پراکنده، غیرهمگن و در حال تکامل هستند؛ با این حال، تعداد زیادی از ایالت‌ها لویایی برای تنظیم‌گری هوش مصنوعی ارائه کرده‌اند که هنوز تصویب نشده‌اند [۳۰].

<sup>۲</sup> Colorado State.

<sup>۳</sup> The General Data Protection Regulation (GDPR).

<sup>۴</sup> Connecticut State.

تأثیرات اجتماعی است، بازتابی از ویژگی‌های نظام سیاسی آن از جمله کمونیسیم و جمع‌گرایی محسوب می‌شود [۱۰].

رهیافت تنظیم‌گری ترکیبی و بخشی در حوزه هوش مصنوعی با تلفیق اصول حقوقی سخت و نرم، مزایای متعددی دارد و امکان انعطاف‌پذیری بالا و تطبیق سیاست‌ها با ویژگی‌های خاص هر بخش اقتصادی یا فناوری را فراهم می‌آورد؛ لیکن محدودیت‌هایی نیز دارد. پیچیدگی و تعدد نهادهای بخشی ممکن است منجر به تشتت مقررات و عدم هماهنگی در اجرای آن‌ها شود. همچنین، تطبیق این مدل با استانداردها و مقررات بین‌المللی چالش‌هایی ایجاد می‌کند؛ بنابراین، اگرچه تنظیم‌گری ترکیبی و بخشی از انعطاف و نوآوری حمایت می‌کند، موفقیت آن مستلزم مدیریت دقیق پیچیدگی‌ها و سازوکارهای هماهنگی مؤثر است.

در این راستا، به باور برخی نویسندگان [۳۷]، اتخاذ رویکرد ترکیبی و بخشی، ریسک قابل توجهی از تکه‌تکه شدن تنظیم‌گری و مقررات را به دنبال دارد؛ که اتحادیه اروپا با اجرای یک مقررات واحد تلاش دارد از آن پیشگیری کند.

در مقام جمع‌بندی می‌توان گفت، ترکیب تنظیم‌گری نرم افقی با تنظیم‌گری سخت بخشی می‌تواند گزینه‌ای متوازن باشد؛ اصول کلی غیرالزام‌آور در سطح افقی، انسجام و هماهنگی میان بخش‌ها را تضمین می‌کنند، در حالی که مقررات سخت بخشی متناسب با درجه ریسک هر حوزه، قطعیت حقوقی لازم را فراهم می‌آورند.

### ۳-۲ ابزار تنظیم‌گری مکمل: سندباکس تنظیم‌گری

سندباکس تنظیم‌گری<sup>۵</sup> یک ابزار سیاستی- نهادی است که در بستر هر یک از رهیافت‌های تنظیم‌گری، به‌ویژه رهیافت ترکیبی- بخشی، قابل استفاده است. این ابزار نه یک رهیافت مستقل در سطح رهیافت‌های نرم، سخت یا ترکیبی، بلکه یک سازوکار آزمایشی و یادگیری عملیاتی محسوب می‌شود که ارزش افزوده آن در کاهش عدم قطعیت، یادگیری تدریجی و جلوگیری از تصمیم‌گیری شتابزده است.

سندباکس تنظیم‌گری به محیطی آزمایشی گفته می‌شود که در آن، نهاد تنظیم‌گر به شرکت‌های نوآور اجازه می‌دهد محصولات یا خدمات فناورانه خود را به‌طور محدود و تحت

صرفاً بر مبنای گزینش و اجرای یکی از دو دسته حقوق نرم یا سخت صورت نمی‌گیرد بلکه تلفیقی هوشمندانه از هر دو حقوق برای تنظیم‌گری در این عرصه ضروری است.

به باور برخی نویسندگان [۳۵]، حاکمیت مؤثر بر هوش مصنوعی نیازمند ترکیبی از هر دو دسته مقررات حقوق سخت و حقوق نرم است تا بتوانند نقش‌های مفید و مکمل ایفا کنند. در حال حاضر، کشورهایمانند ایالات متحده، بریتانیا و چین، رویکردی بخشی و ترکیبی را در حوزه تنظیم‌گری هوش مصنوعی برگزیده‌اند و برخلاف اتحادیه اروپا، به جای تصویب یک قانون واحد، اصول کلی غیرالزام‌آوری را وضع کرده‌اند که هر نهاد تنظیم‌گر در بخش خود (مثلاً مالی، بهداشتی یا فناوری اطلاعات) مسئول تفسیر و اجرای آن است.<sup>۱</sup> در واقع، این رویکرد نوعی تنظیم‌گری چندسطحی را ایجاد می‌کند که ضمن حفظ انعطاف، از تحمیل ساختارهای بروکراتیک متمرکز جلوگیری می‌کند [۱۰].

البته میان نظام‌های حقوقی مورد اشاره نیز تفاوت‌های بارزی وجود دارد. به طور نمونه، رویکرد تنظیم‌گری چین ترکیبی از ترویج نوآوری و کنترل دولتی شدید است؛<sup>۲</sup> بدین ترتیب، چین از یک مدل عمودی و بخشی بهره می‌گیرد؛ یعنی هر قانون یا مقرره بر یک مسئله خاص در حوزه هوش مصنوعی متمرکز می‌شود. این کشور تاکنون موضوعاتی مانند الگوریتم‌های توصیه‌گر و ابزارهای ترکیب عمیق<sup>۳</sup> را که به‌ویژه در تولید جعل عمیق<sup>۴</sup> کاربرد دارند، قانون‌گذاری کرده است. در مقایسه، ایالات متحده رویکردی غیرمتمرکز و بخشی دارد که بر کاربردهای خاص هوش مصنوعی تمرکز می‌کند، رویکرد چین، که ترکیبی از حمایت از نوآوری، کنترل دولت و

<sup>۱</sup> در ایالات متحده، ترکیب رویکردهای نرم-سخت در سطح بخشی قابل مشاهده است: در حوزه سلامت، سازمان غذا و دارو (FDA) بعضاً الزامات سخت‌گیرانه‌ای را وضع کرده [۳۶] و در حوزه اختراعات، اداره ثبت اختراع و علائم تجاری ایالات متحده (USPTO) با انشا و اجرای دستورالعمل ۲۰۲۴ رویکرد نرم (به‌جای اصلاح قانون پتنت) را اتخاذ کرده است.

<sup>۲</sup> لازم به توضیح است که کنترل دولتی شدید در چین لزوماً با بهره‌گیری از حقوق نرم در تعارض نیست. فیلیپوا [۱۱] نشان می‌دهد که چین قوانین بخشی و مرحله‌ای تصویب کرده که در آن‌ها، در کنار الزامات سخت، فضای برای بازنگری تدریجی و انعطاف در اجرا پیش‌بینی شده است.

<sup>۳</sup> Deep synthesis.

<sup>۴</sup> Deep fake.

<sup>۵</sup> Regulatory Sandbox.

نظارت بی‌امایند تا پیامدهای حقوقی و اقتصادی آن پیش از اجرای عمومی ارزیابی شود [۳۸].

در حوزه اختراعات هوش مصنوعی، سندباکس تنظیم‌گری می‌تواند ابزار مؤثری برای آزمون و اصلاح سیاست‌های حقوقی مربوط به مالکیت اختراعات، تعیین مشارکت انسان در اختراعات خلق‌شده با کمک هوش مصنوعی<sup>۱</sup> و افشا فرآیند فنی اختراع باشد.

سندباکس تنظیم‌گری هوش مصنوعی بخش مهمی از اجرای قانون هوش مصنوعی اتحادیه اروپا را تشکیل می‌دهد که مطابق با ماده ۵۷ آن، هر کشور عضو باید حداقل یک سندباکس تنظیم‌گری هوش مصنوعی در سطح ملی تا تاریخ ۲ اوت ۲۰۲۶ ایجاد کند. به موجب مواد ۵۷ تا ۵۹ این قانون:

- مقامات ملی مسئول، راهنمایی، نظارت و پشتیبانی برای شناسایی ریسک‌ها و اطمینان از رعایت قانون هوش مصنوعی و قوانین مرتبط را ارائه می‌دهند؛
- ارائه‌دهندگان می‌توانند برای پروژه‌های خدمت‌رسانی به منافع عمومی، داده‌های شخصی را در سندباکس پردازش کنند، به شرطی که داده‌ها ضروری، امن و پس از استفاده حذف شوند و ریسک‌ها مدیریت گردد و فعالیت‌ها مستندسازی شوند؛
- شرکت‌های کوچک و متوسط (SMEs)<sup>۲</sup> و استارت‌آپ‌ها می‌توانند به‌طور رایگان به سندباکس‌ها دسترسی داشته باشند، گرچه مقامات ملی ممکن است هزینه‌های استثنایی متناسب را دریافت کنند [۳۹].

بعضی کشورها هم از سندباکس‌های تنظیم‌گری برای حکمرانی هوش مصنوعی بهره می‌برند. در چین، این سندباکس‌ها برای آزمایش فناوری‌های هوش مصنوعی در چهارچوب‌های نظارتی سختگیرانه مورد استفاده قرار می‌گیرند تا توسعه هوش مصنوعی با الزامات امنیت ملی و استانداردهای اخلاقی همسو باشد. در استرالیا، سیاست تنظیم‌گری هوش مصنوعی شامل سندباکس‌هایی است که تمرکز آن‌ها بر ترویج نوآوری در کنار نظارت دقیق جهت رعایت استانداردهای اخلاقی و حقوقی است. در ژاپن، چهارچوب تنظیمی بر شفافیت و پاسخگویی تأکید دارد و امکان آزمون و اصلاح فناوری‌های هوش مصنوعی را در

محیطی کنترل‌شده فراهم می‌کند [۳۹].

سنگاپور نیز یکی از نمونه‌های برجسته به‌کارگیری سندباکس‌های تنظیم‌گری در حوزه هوش مصنوعی است. این کشور برای حمایت از نوآوری در کنار حفظ نظارت، «محیط‌هایی برای آزمایش ایمن فناوری‌های هوش مصنوعی» ایجاد کرده است [۱۰].

با توجه به شتاب فزاینده نوآوری‌های هوش مصنوعی و چالش‌های پیش روی نظام‌های حقوقی سنتی، استفاده از رهیافت سندباکس تنظیم‌گری به‌عنوان یک ابزار منعطف و تجربی، امکان آزمون و انطباق سیاست‌ها و مقررات را در مقیاس محدود پیش از اجرای گسترده فراهم می‌آورد. تجارب بین‌المللی نشان می‌دهد که نظام‌های حقوقی پیشرو، سندباکس تنظیم‌گری را نه جدا از نظام مالکیت فکری، بلکه در تعامل با آن طراحی کرده‌اند؛ برای نمونه، ماده ۵۷ قانون هوش مصنوعی اتحادیه اروپا [۳۹] صریحاً بر ارتقا سطح قطعیت حقوقی و تسهیل دسترسی به بازار به‌عنوان اهداف سندباکس تأکید دارد و سنگاپور و ژاپن نیز محیط‌های آزمایشی را با هدف حفظ ثبات حقوقی طراحی کرده‌اند [۴۰].

وانگهی، تجربه مناطق آزاد تجاری آزمایشی چین از حیث روش‌شناسی سیاست‌گذاری، الگویی مفید برای طراحی سندباکس‌های تنظیم‌گری در حوزه هوش مصنوعی محسوب می‌شود [۱۲]. در این زمینه، طراحی سندباکس تنظیم‌گری ایرانی می‌تواند با بهره‌گیری از ظرفیت‌های مناطق آزاد تجاری و یا پارک‌های علم و فناوری موجود در سطح کشور صورت گیرد تا این مناطق علاوه بر کارکرد ذاتی خود، نقش محیط‌های پایلوت حقوقی و فناورانه را نیز ایفا کنند.

در پایان این بخش، به‌منظور ارائه تصویری روشن و امکان مقایسه دقیق میان الگوهای تنظیم‌گری مورد بحث، جدول ۲ ارائه می‌شود.

#### ۴- بررسی وضعیت نظام حقوقی ایران در حوزه تنظیم‌گری اختراعات هوش مصنوعی

در این بخش، تلاش شده تا ضمن بررسی تطبیقی وضعیت تنظیم‌گری ایران در حوزه هوش مصنوعی با تمرکز بر نظام حق اختراع، توصیه‌هایی برای ارتقا نظام حقوقی و

<sup>۱</sup> AI- assisted inventions.

<sup>۲</sup> Small and Medium-sized Enterprises (SMEs).

نخستین گام سیاستی جامع در زمینه هوش مصنوعی با تصویب سند ملی هوش مصنوعی جمهوری اسلامی ایران در تیرماه ۱۴۰۳ برداشته شد. این سند ضمن تأکید بر مبانی ارزشی و اخلاقی اسلام، بر توسعه زیست‌بوم هوش مصنوعی مبتنی بر استقلال، عدالت، کرامت انسانی و عدم سلطه فناوری تأکید دارد (ماده ۲).

سیاست‌گذاری کشور در مواجهه با نوآوری‌ها و ابداعات هوش مصنوعی ارائه شود.

#### ۴-۱ وضعیت فعلی قانون‌گذاری و سیاست‌گذاری

برای تعیین رویکرد تنظیم‌گری ایران در حوزه نوآوری‌ها و ابداعات هوش مصنوعی، لازم است اسناد و مقررات مرتبط ارزیابی شوند.

جدول ۱) مقایسه الگوهای تنظیم‌گری هوش مصنوعی در حوزه حق اختراع

الگوی تنظیم‌گری	تعریف و ماهیت	نمونه‌های ملی و بین‌المللی	مزایا	محدودیت‌ها / چالش‌ها
تنظیم‌گری نرم (Soft Law)	اصول اخلاقی، کدهای رفتاری، استانداردها و راهنماهای داوطلبانه بدون الزام قانونی.	اصول اخلاقی کره، هند و ژاپن (به‌ویژه لایحه ۲۰۲۵)، چهارچوب نمونه حکمرانی هوش مصنوعی سنگاپور (همراه با سندباکس تنظیم‌گری)، اصول OECD؛ توصیه‌نامه یونسکو؛ راهنمای اخلاقی AI قابل اعتماد در اروپا و برخی از مواد قانون AI اروپا.	انعطاف‌پذیری، اجرای سریع، کاهش بوروکراسی، تقویت اعتماد عمومی.	فقدان ضمانت اجرا؛ ناکافی برای تعیین مخترع، گام ابتکاری و حدود مالکیت؛ ناتوان در حل اختلافات حقوقی اختراعات AI
تنظیم‌گری سخت (Hard Law)	قوانین الزام‌آور و مقررات جامع همراه با نظارت رسمی و مسئولیت‌های مشخص.	قانون AI اروپا؛ کانادا؛ قانون AI ایالت کلرادو، کنوانسیون چهارچوب هوش مصنوعی شورای اروپا ۲۰۲۴	قطعیت حقوقی، تعیین مسئولیت‌ها، حمایت قوی از مالکیت فکری و ضمانت اجرای قانونی.	عدم انعطاف، کندی تقنین، تعارض با سرعت پیشرفت AI
تنظیم‌گری ترکیبی و بخشی (Hybrid/Sectoral)	ترکیب مقررات سخت و نرم به‌صورت بخشی؛ تنظیم‌گری غیرمتمرکز در حوزه‌های مختلف.	ایالات متحده، بریتانیا، چین.	هماهنگی نسبی، انعطاف بالا، امکان تنظیم بخشی، جلوگیری از تمرکزگرایی.	تشتت مقررات؛ دشواری هماهنگی بخشی؛ خطر تکه‌تکه شدن قوانین؛ چالش تطبیق با استانداردهای بین‌المللی.

#### ۴-۲ میزان تطابق با الگوهای جهانی تنظیم‌گری

بررسی تطبیقی نشان می‌دهد که نظام حقوقی ایران در حوزه اختراعات هوش مصنوعی تاکنون عمدتاً از الگوهای تنظیم‌گری نرم بهره برده است. این بدان معنا است که سیاست‌ها و دستورالعمل‌ها بیشتر جنبه توصیه‌ای، راهنمایی و اخلاقی دارند و الزام قانونی مستقیم ایجاد نمی‌کنند. نمونه شاخص این رویکرد، سند ملی هوش مصنوعی ۱۴۰۳ است که با تمرکز بر اصول اخلاقی، شفافیت، کرامت انسانی و عدالت اجتماعی، چهارچوبی هدایتگر برای توسعه فناوری هوش مصنوعی ارائه می‌دهد، اما اجرای آن الزام‌آور نیست و ضمانت حقوقی مشخصی برای مواجهه با تخلفات یا اختلافات ایجاد نمی‌کند. این سبک مشابه مدل‌های

همچنین، گرچه انتظار می‌رفت با تصویب قانون حمایت از مالکیت صنعتی مصوب ۱۴۰۳، قانونگذار با نگاهی آینده‌نگر، چالش‌های فناورانه عصر هوش مصنوعی را نیز مورد توجه قرار دهد، اما به نظر می‌رسد که همچنان با اتخاذ رویکردی کلاسیک و انسان‌محور<sup>۱</sup> گامی در جهت انطباق نظام مالکیت فکری به‌ویژه در حوزه حق اختراع با تحولات ناشی از هوش مصنوعی برنداشته است. یعنی چه در تعریف عنوان مخترع (ماده ۱ قانون حمایت از مالکیت صنعتی ۱۴۰۳) و چه شرایط اختراع قابل ثبت (ماده ۱۲ قانون اخیر)، تحولات فناورانه هوش مصنوعی مدنظر قرار نگرفته است.

۱. به موجب ماده ۱ قانون حمایت از مالکیت صنعتی ۱۴۰۳: «اختراع نتیجه فکر فرد یا افراد است...»

با پویایی و سرعت تحول فناوری‌های هوش مصنوعی سازگاری کامل ندارند. در حقیقت، اصلاحات تقنینی از طریق رهیافت سخت، در بسیاری موارد با تأخیر نسبت به واقعیت‌های فناورانه انجام می‌شود و این امر می‌تواند موجب کاهش کارآمدی نظام حق اختراع و ایجاد موانع ناخواسته در مسیر توسعه نوآوری شود.

با این اوصاف، رهیافت ترکیبی که تلفیقی از قواعد الزام‌آور، دستورالعمل‌ها و راهنماهای فنی و تفسیری است، از ظرفیت بالایی برای مواجهه با چالش‌های اختراعات هوش مصنوعی برخوردار است.

#### - استفاده از ظرفیت تنظیم‌گری بخشی

الگوبرداری از رویکرد تنظیم‌گری بخشی می‌تواند بسته به بستر ابداعات و اختراعات هوش مصنوعی، نه تنها تناسب‌سازی و کارایی بیشتری را برای ایجاد مقررات شخصی‌سازی‌شده به‌وجود آورد بلکه به مدیریت ریسک در حوزه و صنعت مورد کاربست نیز بیشتر کمک کند. به بیانی روشن‌تر، از آنجا که آثار و ریسک‌های اختراعات هوش مصنوعی در بخش‌های مختلف یکسان نیست، اعمال یک قاعده واحد برای همه حوزه‌ها نه تنها کارآمد نیست، بلکه گاه خطرناک است. برای مثال، در بخش سلامت و دارو، که خروجی‌های الگوریتمی مستقیماً با جان انسان‌ها در ارتباط است، حتی یک خطای کوچک در طراحی، آموزش یا تفسیر الگوریتم می‌تواند پیامدهای جبران‌ناپذیری به همراه داشته باشد. در مقابل، در حوزه‌هایی با ریسک پایین‌تر، می‌توان دامنه آزادی نوآوری را گسترده‌تر تعریف کرد.

#### - نقش سندباکس تنظیم‌گری به‌عنوان ابزار مکمل

استفاده از ابزار سندباکس تنظیم‌گری، امکان آزمون تدریجی قواعد، ارزیابی آثار آن‌ها در عمل و کاهش ریسک‌های ناشی از مداخله شتاب‌زده قانون‌گذار را فراهم می‌سازد. در این چهارچوب، سندباکس این امکان را فراهم می‌آورد که:

- قواعد و مقررات پیشنهادی پیش از انتشار عمومی، در محیطی کنترل‌شده آزمون شوند؛
  - آثار عملی آن‌ها بر نوآوری، رقابت و امنیت حقوقی سنجیده شود؛
  - ریسک‌های ناشی از مداخله شتاب‌زده قانون‌گذار به حداقل برسد.
- بنابراین، به‌کارگیری سندباکس تنظیم‌گری در حوزه ابداعات هوش مصنوعی نه تنها با ماهیت فناورانه این ابداعات همسو

غیرالزام‌آور در اتحادیه اروپا و سازمان همکاری و توسعه اقتصادی (OECD) است که در آن‌ها اصول اخلاقی و استانداردهای توصیه‌ای، پیش از تدوین مقررات الزام‌آور، زمینه‌سازی می‌شود.

با وجود این، نظام ایران هنوز فاقد مقررات الزام‌آور و جامع است؛ یعنی قوانینی که بتوانند به صورت مستقیم و قانونی، مالکیت اختراعات هوش مصنوعی، تعیین نقش انسان در فرآیند ابداع، گام ابتکاری اختراع و نحوه افشا را مشخص کنند. علاوه بر این، ایران هنوز از رویکردهای ترکیبی و سندباکس‌های تنظیم‌گری بهره‌مند نشده است.

در مجموع، نگارندگان معتقد هستند که در مقطع فعلی، نظام ایران در مرحله تدوین سیاست‌های هدایت‌کننده و اخلاقی قرار دارد (بند ۱ از ماده ۵ سند ملی هوش مصنوعی) و هنوز به مرحله‌ای نرسیده که بتواند قوانین الزام‌آور و نظام‌مند برای مدیریت حقوقی اختراعات هوش مصنوعی فراهم کند.

#### ۵- یافته‌ها

یافته‌های این مقاله که بر مبنای تحلیل مفهومی و بررسی تطبیقی رهیافت‌های تنظیم‌گری در نظام‌های حقوقی منتخب بر اساس معیارهای هفت‌گانه مشخص‌شده در جدول ۱ به‌دست آمده است، به ترتیب زیر تبیین می‌شود:

#### - برتری رهیافت ترکیبی تنظیم‌گری

مطالعات تطبیقی نشان داد که اتکا صرف به رهیافت‌های مبتنی بر حقوق نرم، از جمله دستورالعمل‌ها و راهنماهای غیرالزام‌آور، گرچه از انعطاف‌پذیری بالایی برخوردارند و امکان واکنش سریع‌تر به تحولات فناورانه را فراهم می‌کنند، اما در ایجاد قطعیت حقوقی برای ذی‌نفعان نظام حق اختراع ناکافی هستند. این رهیافت‌ها، به‌ویژه در حوزه تعیین دارنده حق اختراعات هوش مصنوعی و حدود مسئولیت حقوقی، فاقد ضمانت اجرای لازم بوده و نمی‌توانند ثبات و پیش‌بینی‌پذیری مورد انتظار نظام‌های ثبت اختراع را تأمین کنند.

از طرفی، یافته‌های پژوهش بیانگر آن است که رهیافت‌های مبتنی بر حقوق سخت، هرچند از منظر شفافیت و الزام‌آوری قواعد مزیت‌هایی دارند، اما به دلیل ماهیت ایستا و کند خود،

در بخش‌های مختلف طبقه‌بندی و متناسب با درجه ریسک آن‌ها، از کدهای اخلاقی، دستورالعمل‌های فنی و مسئولیت قانونی متناسب استفاده نماید.

۲. ایجاد سازوکار سندباکس تنظیم‌گری در حوزه نوآوری‌ها و ابداعات هوش مصنوعی: کشور برای تسریع هم‌زمان نوآوری و فرآیند قانونگذاری، نیازمند راه‌اندازی سندباکس‌های تنظیم‌گری است، به‌ویژه در پارک‌های علم و فناوری و مناطق آزاد تجاری-صنعتی (با الهام از تجربه چین). این مکانیسم دارای مزایای زیر است:

- محیطی آزمایشی برای ارزیابی ثبت اختراعات هوش مصنوعی فراهم می‌کند؛
- امکان همکاری مستقیم نهادهای تنظیم‌گر با شرکت‌ها و محققان را ایجاد می‌کند؛
- داده و تجربه لازم را برای تدوین مقررات دقیق در اختیار قانونگذار قرار می‌دهد.

۳. اصلاح ساختار اداری و ایجاد واحد تخصصی «اختراعات هوش مصنوعی» در اداره ثبت اختراعات: با توجه به پیچیدگی فنی اختراعات هوش مصنوعی، لازم است:

- ارزیابان متخصص در حوزه‌های یادگیری ماشین، شبکه‌های عصبی و پردازش داده به کارگرفته شوند؛
- دستورالعمل‌ها و راهنماهای تخصصی برای ارزیابی جدیدبودن و گام ابتکاری داشتن در اختراعات هوش مصنوعی تدوین گردد.

۴. هماهنگی میان سند ملی هوش مصنوعی و قانون حمایت از مالکیت صنعتی: برای رفع تعارض میان رویکرد نرم سند ملی هوش مصنوعی و چهارچوب سخت قانون حمایت از مالکیت صنعتی، لازم است:

- مواد سند ملی در قالب متون تقنینی وارد نظام حقوقی الزام‌آور شود؛
- توصیه‌های تناسب‌سازی و اصلاح نظام مالکیت فکری در سند ملی هوش مصنوعی (بند ۴ از قسمت ۱ ماده ۵)، مبنای بازنگری در مواد قانون حمایت از مالکیت صنعتی ۱۴۰۳ قرار گیرد.

۵. توسعه استانداردها و راهنماهای فنی و اخلاقی مکمل: با الگوبرداری از اسناد و مقررات اتحادیه اروپا و سازمان

است، بلکه امکان انطباق سریع مقررات با تحولات فناوری را فراهم کرده و نسخه‌ای کارآزموده از مقررات را در معرض عموم قرار می‌دهد.

### - الهام از تجربه چین و امکان بومی‌سازی

تجربه چین در ایجاد سندباکس‌های تنظیم‌گری در سطح مناطق آزاد نشان می‌دهد که می‌توان میان کنترل تنظیم‌گرانه و تشویق نوآوری فناوریانه توازن برقرار کرد. اقتباس هوشمندانه از این الگو، به‌ویژه در بستر مناطق آزاد کشور، می‌تواند:

- بار اداری و هزینه‌های انطباق را کاهش دهد؛
- جذابیت سرمایه‌گذاری در حوزه فناوری‌های نوین را افزایش دهد؛
- و زمینه توسعه کنترل‌شده اختراعات مبتنی بر هوش مصنوعی را فراهم سازد.

افزون بر این، به‌کارگیری سندباکس‌های تنظیم‌گری در پارک‌های علم و فناوری نیز می‌تواند به‌عنوان حلقه اتصال میان دانشگاه، صنعت و نهادهای تنظیم‌گر عمل کرده و به شکل‌گیری یک اکوسیستم نوآوری امن و پایدار کمک کند.

### ۶- نتیجه‌گیری

با توجه به مطالعه و بررسی‌های تحلیلی و تطبیقی صورت‌گرفته، پیشنهادها زیر جهت ارتقا سطح نظام حقوقی و سیاست‌گذاری کشور در مواجهه با نوآوری‌ها و ابداعات هوش مصنوعی ارائه می‌شود:

۱. تدوین قانون اختصاصی یا فصل مستقل در قانون حمایت از مالکیت صنعتی برای اختراعات هوش مصنوعی: با توجه به ناکارآمدی تعاریف سنتی مخترع، جدیدبودن، گام ابتکاری و افشا در مواجهه با نوآوری‌ها و اختراعات هوش مصنوعی، توصیه می‌شود قانونگذار:

- وضعیت اختراعات تولیدشده با مداخله انسان و هوش مصنوعی را روشن کند؛
- نقش انسان به‌عنوان «مخترع»، «کاربر خلاق» و یا «سفارش‌دهنده» را تعریف نماید؛
- معیارهای جدیدبودن، گام ابتکاری و افشا را برای نوآوری‌ها و ابداعات هوش مصنوعی بازنگری کند؛
- اختراعات هوش مصنوعی را حسب کارکرد آن‌ها

- همکاری و توسعه اقتصادی (OECD)، کشور می‌تواند:
- استانداردهای ملی برای کیفیت داده، شفافیت مدل، قابل‌حسابرسی بودن و جلوگیری از سوگیری تدوین کند؛
  - از معیارهایی مثل آزمون پنو برای ارتقا سطح شفافیت و تعیین سهم مشارکت انسان در اختراعات صورت‌گرفته با کمک هوش مصنوعی در نظام حق اختراع استفاده نماید.
۶. تقویت همکاری میان دانشگاه-صنعت-نهادهای تقنینی:
- برای جلوگیری از شکاف میان سرعت فناوری و کندی قانون‌گذاری، ضروری است:
  - کارگروه‌های مشترک حقوقی-فناورانه تشکیل شود؛
  - مراکز نوآوری، دانشکده‌ها و پژوهشگاه‌های هوش مصنوعی در تدوین مقررات مشارکت مستقیم داشته باشند.
۷. پیوستن فعال به ابتکارات و اسناد بین‌المللی: ایران می‌تواند با الگوگیری از تجربه موفق نمونه‌های ملی و بین‌المللی، ساختار تنظیم‌گری بومی خود را تولید کند؛ از این‌رو، فعالان نظام حقوقی و سیاست‌گذاری کشور می‌توانند:
- از آموزه‌های بین‌المللی به ویژه اسناد سازمان همکاری و توسعه اقتصادی (OECD) برای تنظیم‌گری استفاده کند؛
  - در پروژه‌های بین‌المللی و منطقه‌ای مربوط به مالکیت فکری و هوش مصنوعی مشارکت نماید.
- به‌منظور ارائه جمع‌بندی کاربردی و نمایش منسجم پیشنهادهای مطرح‌شده، جدول زیر (جدول ۳) ارائه می‌شود.

جدول ۳) پیشنهادات برای بهبود تنظیم‌گری اختراعات هوش مصنوعی در ایران

شرح اقدام / اجزای کلیدی	پیشنهاد اصلی
<ul style="list-style-type: none"> <li>• تعیین وضعیت اختراعات هوش مصنوعی با مداخله (ولو ضعیف) عامل انسانی</li> <li>• تعریف نقش انسان (مخترع / کاربر خلاق / سفارش‌دهنده)</li> <li>• بازنگری معیارهای جدید بودن، گام ابتکاری و افشا در اختراعات AI</li> </ul>	تدوین قانون اختصاصی یا فصل مستقل در قانون حمایت از مالکیت صنعتی برای اختراعات هوش مصنوعی
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ایجاد محیط آزمایشی برای ارزیابی ثبت اختراعات AI</li> <li>• استفاده از ظرفیت مناطق آزاد و پارک‌های علم و فناوری</li> <li>• تولید داده و تجربه برای تدوین مقررات دقیق</li> </ul>	استفاده از ابزار سندباکس تنظیم‌گری
<ul style="list-style-type: none"> <li>• به‌کارگیری ارزیابان متخصص در حوزه یادگیری ماشین و شبکه‌های عصبی</li> <li>• تدوین دستورالعمل تخصصی برای احراز جدید بودن و گام ابتکاری در اختراعات AI</li> </ul>	اصلاح ساختار اداری و تشکیل واحد «اختراعات هوش مصنوعی» در اداره ثبت اختراعات
<ul style="list-style-type: none"> <li>• تبدیل محتوای سند ملی هوش مصنوعی به مقررات الزام‌آور قانونی</li> <li>• استفاده از ظرفیت بند ۴ قسمت ۱ ماده ۵ سند ملی به‌عنوان مبنای اصلاح قانون حمایت از مالکیت صنعتی ۱۴۰۳</li> </ul>	هماهنگی سند ملی هوش مصنوعی با قانون حمایت از مالکیت صنعتی
<ul style="list-style-type: none"> <li>• تدوین استانداردهای کیفیت داده، شفافیت مدل و امکان‌حسابرسی</li> <li>• استفاده از معیارهایی مثل آزمون پنو برای ارتقا سطح شفافیت و تعیین سهم مشارکت انسان در اختراعات</li> <li>• صورت‌گرفته با کمک AI</li> </ul>	توسعه استانداردها و راهنماهای فنی و اخلاقی مکمل
<ul style="list-style-type: none"> <li>• تشکیل کارگروه‌های مشترک حقوقی-فناورانه • مشارکت دانشگاه‌ها، مراکز نوآوری و پژوهشگاه‌های AI در فرآیند تقنین</li> </ul>	تقویت همکاری دانشگاه-صنعت-نهادهای تقنینی
<ul style="list-style-type: none"> <li>• استفاده از اسناد و استانداردهای OECD و اتحادیه اروپا</li> <li>• مشارکت در پروژه‌های بین‌المللی مرتبط با مالکیت فکری و AI</li> </ul>	پیوستن فعال به ابتکارات و اسناد بین‌المللی

از رهیافت ترکیبی و بخشی با بهره‌گیری از ابزار سندباکس تنظیم‌گری می‌تواند افق جدیدی برای سیاست‌گذاری اختصاصی، فناوری‌دوست و پویا در ایران ایجاد کند و زمینه را برای توسعه پایدار نوآوری‌های فناورانه در چهارچوب حقوقی امن فراهم آورد.

### تعارض منافع

نویسندگان تعهد می‌کنند که هیچ تعارض منافی در این مقاله وجود نداشته‌است.

### اظهارنامه استفاده از هوش مصنوعی

در ویرایش متن از هوش مصنوعی صرفاً برای بهبود نگارش و بازخوانی متون استفاده شده‌است.

## References

- [1] **Artificial Intelligence and Intellectual Property**. United Kingdom: *Oxford University Press*, 2021, p 100.
- [2] Cornell University Center for Teaching Innovation. (2026). **Generative artificial intelligence**. <https://teaching.cornell.edu/generative-artificial-intelligence> (accessed: May 3, 2026)
- [3] Nietering, P. (2022). *Why Artificial Intelligence Shouldn't Be a Patent Inventor*. 5 (1). <https://doi.org/10.2458/azlawjet.5510>
- [4] Fessenko, D. (2022). **Can Artificial Intelligence (Re)Define Creativity? Philosophical, Ethical and Legal Aspects**. In *Ethical AI=LABS Project Publication* (pp. 34–48). DA LAB Foundation & Goethe-Institut Sofia. <https://philpapers.org/archive/FESCAL.pdf>
- [5] Ding, W., & Deng, S. (2025). **The Patentability of AI-Generated Technical Solutions and Institutional Responses: Chinese Perspective vs. Other Countries**. *Information*, 16(8), 629. <https://doi.org/10.3390/info16080629>
- [6] Pundir, D. S., Jindal, B., Ranga, P., Saini, V., Mahajan, N., Kusha, & Pandey, K. (2025). **The Rise of Artificial Intelligence in Intellectual Property Law: Patentability and Copyright Issues**. *Metallurgical and Materials Engineering*, 31(4), 40–43. <https://doi.org/10.63278/1394>
- [7] Ebrahim, T. Y. (2020). **Artificial Intelligence Inventions & Patent Disclosure**. *Penn St. L. Rev.*, 125, 147. <https://ssrn.com/abstract=3722720>
- [8] Sadeghi, S. H. (2025). **An Introduction to Artificial Intelligence**. First Edition. Tehran, Iran: *Samt Organization*. {In Persian}.
- [9] OECD (2023), **The State of Implementation of the OECD AI Principles Four Years on**, *OECD Artificial Intelligence Papers*, No. 3, OECD Publishing, Paris, <https://doi.org/10.1787/835641c9-en>.
- [10] Walter, Y. (2024). **Managing the Race to the Moon: Global Policy and Governance in Artificial Intelligence**

پژوهش حاضر نشان داد که اختراعات هوش مصنوعی چالش‌های بنیادینی برای نظام‌های سنتی ثبت اختراع ایجاد می‌کنند. این چالش‌ها شامل تعیین نقش مخترع انسانی، احراز جدید بودن و گام ابتکاری، افشای فرآیند فنی و تضمین قطعیت حقوقی است. بررسی تطبیقی رهیافت‌های حقوقی در نظام‌های منتخب نشان می‌دهد که هیچ مدل واحدی قادر به پاسخگویی کامل به این چالش‌ها نیست و هر رویکرد، محدودیت‌ها و مزایای خاص خود را دارد.

بررسی‌ها حاکی از آن است که رهیافت ترکیبی و بخشی، با بهره‌گیری از ابزار سیاستی سندباکس تنظیم‌گری ظرفیت قابل توجهی برای تسهیل ثبت و حمایت از اختراعات هوش مصنوعی دارد. لازم به تأکید است که سندباکس یک ابزار سیاستی- نهادی است که در سطح عملیاتی قرار می‌گیرد و ارزش افزوده آن در کاهش عدم قطعیت، یادگیری تدریجی و جلوگیری از قانونگذاری شتاب‌زده است، نه یک رهیافت تنظیم‌گری مستقل در کنار رهیافت‌های نرم، سخت و ترکیبی. در حقیقت، ترکیبی از کدهای اخلاقی، راهنماها و دستورالعمل‌های فنی همراه با مقررات الزام‌آور می‌تواند به توسعه تنظیم‌گری و سیاست‌گذاری در حوزه ابداعات هوش مصنوعی کمک کند. استفاده از رویکرد تنظیم‌گری ترکیبی- بخشی نه تنها امکان هدایت کلی اختراعات و تعریف مسئولیت‌ها را فراهم می‌آورد، بلکه در حوزه‌های حساس مانند اختراعات هوش مصنوعی در زمینه سلامت و دارو که نیازمند سیاست‌های شخصی‌سازی شده و متناسب با درجه خطر هستند، اهمیت و کارایی بیشتری نیز پیدا می‌کند. چنین رویکردی می‌تواند سطح اطمینان برای ذینفعان مختلف و سرمایه‌گذاران را افزایش دهد و همزمان نوآوری‌های فناورانه را تسهیل کند.

تجربیات بین‌المللی، از جمله دستورالعمل‌های USPTO در زمینه اختراعات با کمک هوش مصنوعی (به‌ویژه در مورد ارزیابی مشارکت قابل توجه کنشگر انسانی) و الگوهای سندباکس کشورهای پیشرو مانند چین، نشان می‌دهد که با اقتباس هوشمندانه و بومی‌سازی، می‌توان سیاست‌های قابل اجرا و متناسب با شرایط ایران طراحی کرد. در نتیجه، استفاده

- Sciences Communications*, 11(1), 1-18. | <https://doi.org/10.1057/s41599-024-03560-x>
- [25] Arbel, Y., Tokson, M., & Lin, A. (2024). **Systemic Regulation of Artificial Intelligence**. *Ariz. St. LJ*, 56, 545. Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=4666854>
- [26] Hagemann, R., Huddleston Skees, J., & Thierer, A. (2018). **Soft Law for Hard Problems: The Governance of Emerging Technologies in an Uncertain Future**. *Colo. Tech. LJ*, 17, 37. Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=3118539>
- [27] Kauffman, M. (2025). **Navigating the EU AI Act: A Practical Guide for Global Manufacturing and Engineering Leaders**. (n.p.): Springer Nature Switzerland.
- [28] **Elgar Companion to Regulating AI and Big Data in Emerging Economies**. (2023). United Kingdom: Edward Elgar Publishing.
- [29] J. Gavin, D. (2025). **Generative AI and the Future of the Humanities: Reading, Writing, Teaching, Labor**. (n.p.): Springer Nature Switzerland.
- [30] **International Handbook of AI Law: A Guide to Understanding and Resolving the Legal Challenges of Artificial Intelligence**. (2024). Netherlands: Wolters Kluwer.
- [31] American Bar Association. (2024, July). **Colorado Enacts Law Regulating High-Risk Artificial Intelligence systems**. *Business Law Today*. [https://www.americanbar.org/groups/business\\_law/resources/business-law-today/2024-july/colorado-enacts-law-regulating-high-risk-artificial-intelligence-systems/](https://www.americanbar.org/groups/business_law/resources/business-law-today/2024-july/colorado-enacts-law-regulating-high-risk-artificial-intelligence-systems/) (accessed: November 28, 2025)
- [32] Sayles, J. (2024). **Principles of AI Governance and Model Risk Management: Master the Techniques for Ethical and Transparent AI Systems**. Springer Nature.
- [33] Council of Europe (2024). **The Framework Convention on Artificial Intelligence**. <https://www.coe.int/en/web/artificial-intelligence/the-framework-convention-on-artificial-intelligence>
- [34] **The Challenges of Artificial Intelligence for Law in Europe**. (2025). Switzerland: Springer Nature Switzerland.
- [35] Marchant, G. E., & Gutierrez, C. I. (2022). **Soft Law 2.0: an Agile and Effective Governance Approach for Artificial Intelligence**. *Minn. JL Sci. & Tech.*, 24, 375. <https://doi.org/10.24926/15529541.3875>
- [36] Warraich, H. J., Tazbaz, T., & Califf, R. M. (2025). **FDA Perspective on the Regulation of Artificial Intelligence in Health Care and Biomedicine**. *JAMA*, 333(3), 241–247. <https://doi.org/10.1001/jama.2024.21451>
- [37] Ziccardi, Giovanni (2025). **Legal Informatics, Principles of Information Law Series**. Edward Elgar Publishing.
- [38] Allen, H. J. (2019). **Regulatory Sandboxes**. *The George Washington Law Review*, 87(3), 579–645. <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3056993>
- [39] **AI Regulatory Sandbox Approaches: EU Member State Overview**. (2025, May 2). Retrieved October 29, 2025, from <https://artificialintelligenceact.eu/ai-regulatory-sandbox-approaches-eu-member-state-overview/> (accessed: October 29, 2025)
- [40] Islam, M. R. (2024). **Generative AI, Cybersecurity, and Ethics**. United Kingdom: Wiley.
- Regulation—A Contemporary Overview and an Analysis of Socioeconomic Consequences**. *Discover Artificial Intelligence*, 4(1), 14. <https://doi.org/10.1007/s44163-024-00109-4>
- [11] Filipova, I. A. (2024). **Legal Regulation of Artificial Intelligence: Experience of China**. *Journal of Digital Technologies and Law*, 2(1), 46–73. <https://doi.org/10.21202/jdtl.2024.4>
- [12] Cheng, J., & Ma, L. (2023). **China's Pilot Free Trade Zones and Company's Sustainability Performance**. *Sustainability*, 15(19), 14632. <https://doi.org/10.3390/su151914632>
- [13] Aboy, M., Liddell, K., & Lath, A. (2025). **Inventorship in the age of AI: examining the USPTO Guidance on AI-assisted inventions**. *Journal of Intellectual Property Law and Practice*, jpap019. <https://doi.org/10.1093/jiplp/jpap019>
- [14] Odeh, Morris K. (2020). **Patenting Inventions Generated by Artificial Intelligence: The Way Forward**. *The Gravitas Review of Business & Property Law* 11 (2). 1-13. <https://ssrn.com/abstract=3910124> or <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3910124>
- [15] Ojaghi, H., Soleymani Roozbahani, F. and Zohoorian Nadali, I. (2024). **The Doctrine of Normativisation and Regulation of Artificial Intelligence**. *Quarterly Journal of "Government and Law" (QGL)*, 5(1), 123-150. {In Persian}.
- [16] Zekos, G. I. (2022). **Advanced Artificial Intelligence and Robo-Justice**. Switzerland: Springer International Publishing.
- [17] Yamamoto, K., & Tabei, Y. (2025). **Japanese AI Regulation and Competitive Law**. *Network L. Rev.*, p 142.
- [18] EU AI Act. See: <https://artificialintelligenceact.eu/> (accessed: October 27, 2025) <https://oecd.ai/en/wonk/national-policies> (accessed 25 October 2025).
- [19] **Research Handbook on Soft Law**. (2023). United Kingdom: Edward Elgar Publishing Limited.
- [20] USPTO. (2024). **Inventorship Guidance for AI-Assisted Inventions**. United States Patent and Trademark Office. <https://www.uspto.gov/sites/default/files/documents/inventorship-guidance-for-ai-assisted-inventions.pdf>
- [21] Villegas Tovar, R., & Pinto Avendaño, D. (2025). **Reconceptualizing Inventorship: Addressing the Challenge of Artificial Intelligence-Generated Inventions**. *AI and Ethics*, 4475-4479. <https://doi.org/10.1007/s43681-025-00709-5>
- [22] Revolusi, P., & Febriandy, R. K. (2025). **Developing AI Regulations in Indonesia: Policy Recommendations Based on Comparative Policy Analysis from the European Union, the United States, and Singapore**. *Jurnal Indonesia: Manajemen Informatika Dan Komunikasi*, 6(2), 1035-1049. <https://doi.org/10.63447/jimik.v6i2.1380>
- [23] **Research Handbook on Warfare and Artificial Intelligence**. (2024). United Kingdom: Edward Elgar Publishing.
- [24] Zaidan, E., & Ibrahim, I. A. (2024). **AI Governance in a Complex and Rapidly Changing Regulatory Landscape: A Global Perspective**. *Humanities and Social*