



# مدد حقوق



شاپا چاپی: ۱۸۴۱-۲۷۸۳  
شاپای الکترونیکی: ۱۹۲۲-۲۷۸۳

دوره ۸ - شماره ۲۵ - پاییز ۱۴۰۴

امکان‌سنجی تحقق جنایت علیه بشریت از رهگذر تحریم‌های اقتصادی یکجانبه آمریکا علیه ایران  
 همایون مافی، مرتضی پورعزیز  
 بررسی قراردادهای هوشمند مبتنی بر بلاکچین از منظر کنوانسیون بیع بین‌المللی کالا  
 آریا ابراهیمی، سبحان طیبی  
 هوش مصنوعی و نظام حقوق کیفری: تحلیل مسئولیت‌ها و پیامدها  
 هادی جمشیدی فر، مهدی جعفریان، رقیه جعفریان  
 تحول دادرسی کیفری در پرتو عدالت دیجیتال: کارکرد هم‌افزایانه فناوری‌های نو ظهور  
 سیدعلیرضا میرکمالی، سیدمصطفی حسینی دستجردی  
 وضعیت حقوقی اختراع مشترک و میزان مالکیت و نحوه تصرف مخترعین در آن  
 سعید مولوی، نرجس دریانی چلچله  
 تعهدات قراردادی در تجارت الکترونیک فرامرزی و چالش‌های اجرای آن در داوری بین‌المللی با تأکید بر معاهدات بین‌المللی  
 احسانه وثوقی منفرد، محمدعلی کفایی فر  
 تحلیلی بر دخالت نظریه‌های اخلاقی در حقوق کیفری  
 ایرج مروتی، سعید احمدی، نگین بهادری جهرمی  
 لزوم جرم انگاری نگهداری ماینر در ایران (مطالعه تطبیقی)  
 مهدی رجائیان، شادی چگینی  
 ارتباط کرامت انسانی و اهداف مجازات‌ها در حقوق کیفری  
 امیرحسین ابوالحسینی، ستار فخرایی، زینب قادری  
 واکاوی مفهوم «احق بالولد» در روایات امامیه: نقدی بر انگاره «حضانة» در فقه و حقوق خانواده  
 حجت اله دهقانی  
 سامانه جامع حقوقی شرکت ملی نفت ایران «سحن»: تحولی راهبردی در حکمرانی حقوقی هوشمند صنعت نفت ایران  
 سیدحجت الله علم الهدی، محمد مهدی اسدی  
 اصول اساسی بیمه و نتایج آن بر قصد اضرار  
 محمد کمالی، محمدعلی جهانی، حمیدرضا سلیمی  
 واکاوی علل بزهکاری اطفال و نوجوانان در حقوق کیفری ایران  
 سیداحمد پیروندیزی، امیررضا محمودی  
 بررسی اعتبار و قابلیت استناد ابزارهای ارتباطی نوین در فرایند اثبات جرم در نظام حقوقی ایران  
 علیرضا باقری حسن آبادی  
 مسئولیت کیفری سردفتران اسناد رسمی: تحلیل چالش‌های قانونی و راهکارهای پیشگیرانه در نظام ثبتی ایران  
 ایوب رحیمی  
 مفهوم منفعت عمومی در پرتو فایده‌گرایی جان استوارت میل و مقایسه آن با اندیشه جرمی بنتام  
 احمدرضا سلطانیان  
 مسئولیت مدنی در قبال ربات‌ها و هوش مصنوعی: چالش‌ها و راهکارهای حقوقی در عصر فناوری‌های نوین  
 جیران ابراهیمی  
 سیاستگذاری حمایت مدار در قبال بزه دیدگی زنان در خانواده با تأکید بر تحولات جدید  
 محبوبه طالبی رستمی  
 تأثیر روانشناسی جنایی در ارتکاب جرم در حقوق ایران و فرانسه  
 وحید کیومرثی  
 مسئولیت دولت‌ها در قبال نقض حقوق بشر توسط شرکت‌های امنیتی خصوصی در مأموریت‌های خارجی  
 مهدی قره داغی، مسعود سرفرازی صالح  
 مطالعه فقهی و حقوقی شرط بازگشت موقوفه به ملک واقف  
 حبیب اله عبدالله پور، حمیدرضا نام آور  
 تحلیلی بر جنایت‌های محیط زیستی تجاوز ایالات متحده آمریکا و رژیم اسرائیل علیه جمهوری اسلامی ایران  
 جواد چراغی  
 تحلیل حقوقی نقش مشاوران املاک در حفظ حقوق مالکیت زمین و چالش‌های اجرایی آن در ایران  
 محمد احمدی  
 مقابله دادگاه کیفری بین‌المللی با گسترش جنایت داعش  
 جواد دشتیان  
 قابل استناد بودن کنوانسیون نیویورک در داوری تجاری بین‌المللی ایران و موافقتنامه داوری با تأکید بر مفهوم تجاری  
 علی باباپور همراهلو، پویا بنی هاشم  
 مالکیت و بهره برداری از آب‌ها در نظام حقوقی ایران  
 احمد پدیدار، یاسر صیادپور  
 حق فراموش شدن و آثار آن بر روابط قراردادی در بلاکچین‌های عمومی: تحلیل تطبیقی حریم خصوصی داده‌ها در حقوق ایران و اروپا  
 عارفه قاسم زاده ده آبادی  
 بررسی ماهیت حقوقی قرارداد ساخت، اجاره و انتقال (بی.ال.تی.)  
 علی زارعی جلال آبادی  
 نقش وکیل در تحقیقات مقدماتی در قانون آیین دادرسی کیفری  
 علیرضا درائی  
 شناسایی و اولویت بندی عوامل سیاسی-اجتماعی موثر بر تکی‌گری در زاهدان  
 محمدکمال دادرسی  
 مسئولیت مدنی دولت نسبت به خسارات ناشی از اطلاع دادرسی  
 علی فراحی  
 تأثیر سیاست‌گذاری‌های اقتصادی دولت‌ها بر آزادی قراردادی در بازارهای خصوصی  
 رامهر رحمانی گل افشان  
 مروری تاریخی بر جرم انگاری در قبال جرائم نیروهای مسلح  
 یاسر شاکری



## Civil Liability for Robots and Artificial Intelligence: Legal Challenges and Solutions in the Age of New Technologies

## مسئولیت مدنی در قبال ربات‌ها و هوش مصنوعی: چالش‌ها و راهکارهای حقوقی در عصر فناوری‌های نوین

Jeyran Ebrahimi

Master of Science in Private Law, Islamic Azad University, South Tehran Branch, Tehran, Iran

جیران ابراهیمی

کارشناس ارشد حقوق خصوصی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران جنوب، تهران، ایران  
paatco.1985@gmail.com

### Abstract

New technologies, especially robots and artificial intelligence, have created extensive transformations in social, economic, and industrial life. However, the rapid development of these technologies has created numerous challenges in the field of civil liability, which traditional legal systems cannot easily adapt to. The main question is how to explain and regulate civil liability arising from damages or injuries attributed to robots and artificial intelligence systems based on current civil law. This research aims to investigate the legal challenges of civil liability for robots and artificial intelligence and to provide innovative legal solutions. The research method was descriptive-analytical and comparative, and the topic was analyzed by reviewing legal sources, international documents, and comparative studies. The research findings show that ambiguities related to determining the culprit, proving fault, and direct liability of robots are among the most important legal issues in this field and require the development of specific rules and regulations based on the characteristics of intelligent technologies. The innovation aspect of this research is in providing a comparative framework and proposing native solutions appropriate to technological developments and the country's legal system. Finally, to guarantee the rights of individuals and protect the public interest, it is necessary to amend and update civil liability laws, and legal and judicial institutions must do their utmost in this regard.

**Keywords:** Civil Liability, Legal Personality of Robot, Artificial Intelligence, New Technologies.

### چکیده

فناوری‌های نوین، به‌ویژه ربات‌ها و هوش مصنوعی، تحولات گسترده‌ای در زندگی اجتماعی، اقتصادی و صنعتی ایجاد کرده‌اند. با این حال، توسعه سریع این فناوری‌ها چالش‌های متعددی در حوزه مسئولیت مدنی به وجود آورده است که نظام‌های حقوقی سنتی با آن‌ها به‌سادگی قابل تطبیق نیستند. پرسش اصلی این است که چگونه می‌توان مسئولیت مدنی ناشی از خسارات یا آسیب‌های منتسب به ربات‌ها و سیستم‌های هوش مصنوعی را بر مبنای حقوق مدنی فعلی تبیین و تنظیم کرد؟ این پژوهش با هدف بررسی چالش‌های حقوقی مسئولیت مدنی در قبال ربات‌ها و هوش مصنوعی و ارائه راهکارهای نوین حقوقی انجام شده است. روش تحقیق توصیفی-تحلیلی و مقایسه‌ای بوده و با مرور منابع حقوقی، اسناد بین‌المللی و مطالعات تطبیقی به تحلیل موضوع پرداخته است. یافته‌های پژوهش نشان می‌دهند که ابهامات مربوط به تعیین مقصر، اثبات خطا و مسئولیت مستقیم ربات‌ها از عمده‌ترین مسائل حقوقی در این حوزه هستند و نیازمند تدوین قواعد و مقرراتی خاص، مبتنی بر ویژگی‌های فناوری‌های هوشمند است. جنبه نوآوری این پژوهش در ارائه چهارچوبی تطبیقی و پیشنهاد راهکارهای بومی متناسب با تحولات فناوری و نظام حقوقی کشور است. در نهایت، برای تضمین حقوق افراد و حفاظت از منافع عمومی، اصلاح و به‌روزرسانی قوانین مسئولیت مدنی ضروری بوده و نهادهای حقوقی و قضایی باید نهایت همکاری را در این راستا مبذول دارند.

**واژگان کلیدی:** مسئولیت مدنی، شخصیت حقوقی ربات، هوش مصنوعی، فناوری‌های نوین.

Received: 2025/10/20 - Review: 2025/10/25 - Accepted: 2025/12/09

ریافت مقاله: ۱۴۰۴/۱۰/۲۰ - بررسی مقاله: ۱۴۰۴/۱۰/۲۵ - پذیرش مقاله: ۱۴۰۴/۱۲/۰۹

ارجاع:

ابراهیمی، جیران؛ (۱۴۰۴)، مسئولیت مدنی در قبال ربات‌ها و هوش مصنوعی: چالش‌ها و راهکارهای حقوقی در عصر فناوری‌های نوین، شماره ۲۵.

Copyrights:

Copyright for this article is retained by the author (s) , with publication rights granted to Legal Civilization. This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0>) , which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.



CC BY-NC-SA



## مقدمه

فناوری‌های نوین به‌ویژه ربات‌ها و هوش مصنوعی، تحولات گسترده‌ای در ابعاد مختلف زندگی انسان‌ها ایجاد کرده‌اند و به یکی از محورهای اساسی در توسعه صنعتی، اقتصادی و اجتماعی تبدیل شده‌اند. این فناوری‌ها کارکنان، تولیدات و فرایندهای هوشمند را با قابلیت تصمیم‌گیری خودکار و عملکرد مستقل در عرصه‌های مختلف، به‌ویژه در حوزه‌های فنی و خدماتی، امکان‌پذیر ساخته‌اند (امیریان فارسانی و حسینی، ۱۴۰۲، ۳۹). با این حال، این توسعه سریع و گسترده فناوری‌ها مسائل و چالش‌های ویژه‌ای را در حوزه حقوق، به‌خصوص مسئولیت مدنی، به وجود آورده است. از جمله سؤال‌های اساسی که در این زمینه مطرح شده، این است که در صورت بروز خسارت یا آسیب ناشی از عملکرد ربات‌ها و سیستم‌های هوش مصنوعی، چه کسی یا چه نهادی باید مسئول جبران خسارت باشد؟ همچنین موضوع شخصیت حقوقی این سیستم‌ها، نحوه تعیین مسئولیت تولیدکنندگان، کاربران و سایر ذینفعان و میزان شمول قواعد حقوقی سنتی، از دیگر مسائل مهم در این حوزه هستند.

هدف این پژوهش، تحلیل چالش‌های حقوقی مرتبط با مسئولیت مدنی در قبال ربات‌ها و هوش مصنوعی و ارائه پیشنهادهایی برای اصلاح و به‌روزرسانی نظام حقوقی متناسب با ویژگی‌های فناوری‌های نوین است. برای تحقق این هدف، روش تحقیق توصیفی-تحلیلی با بهره‌گیری از منابع حقوقی داخلی و

بین‌المللی و پژوهش‌های تطبیقی به کار گرفته شده است. پژوهش در سه مبحث تنظیم شده است: مبحث اول مبانی نظری مسئولیت مدنی و مفاهیم حقوقی مرتبط با ربات‌ها و هوش مصنوعی را بررسی می‌کند؛ مبحث دوم به چالش‌های موجود در قانونگذاری و اجرای مسئولیت مدنی در مورد فناوری‌های هوشمند می‌پردازد؛ و در مبحث سوم راهکارهای حقوقی و پیشنهادهای اصلاحی، با تأکید بر تجارب بین‌المللی و اقتباس از نظام حقوقی کشور، ارائه خواهد شد.

پیشینه مطالعات نشان می‌دهد که پژوهش‌های بسیاری از جمله پژوهش «بررسی فقهی مسئولیت مدنی در فناوری هوش مصنوعی» به بازشناسی ابعاد فقهی، حقوقی و اخلاقی مسئولیت مدنی مرتبط با هوش مصنوعی پرداخته‌اند (حسینی و همکاران، ۱۴۰۳، ۵۰). لیکن با توجه به سرعت بالای پیشرفت فناوری و پیچیدگی‌های آن، قوانین موجود ناکافی بوده و خلأهای قانونی فراوانی دیده می‌شود. برخی پژوهش‌ها پیشنهاد اعطای شخصیت حقوقی محدود به هوش مصنوعی را مطرح کرده و دیگران بر ضرورت تدوین چهارچوب‌های قانونی جامع تأکید نموده‌اند. این پژوهش با تلفیق تحلیل حقوق تطبیقی و توجه به ویژگی‌های بومی نظام حقوقی، چهارچوبی منسجم و تازه برای مواجهه با مسئولیت مدنی در فناوری‌های نوین ارائه می‌دهد؛ بنابراین، پژوهش بر این اصل استوار است که برای تضمین حقوق شهروندان و پیشبرد توسعه فناوری‌های هوشمند، باید نظام حقوقی مسئولیت مدنی اصلاح و به‌روزرسانی شود و قانونگذاران و دستگاه قضایی به‌طور فعال در تدوین مقررات جدید نقش ایفاء کنند تا پاسخگوی چالش‌های عصر فناوری‌های نوین باشند.

## ۱- مسئولیت مدنی و فناوری‌های نوین

مسئولیت مدنی و فناوری‌های نوین حوزه‌ای نوین و رو به گسترش است که به بررسی تعهد جبران خسارت ناشی از توسعه و استفاده از فناوری‌های پیشرفته مانند هوش مصنوعی، رباتیک، خودروهای خودران و متاورس می‌پردازد. این فناوری‌ها توانسته‌اند فرایندهای پیچیده و خودکار را بدون دخالت مستقیم انسان اجرا کنند، امری که اصول سنتی مسئولیت مدنی مبتنی بر تقصیر و رابطه سببیت را با چالش‌های جدی مواجه ساخته است. در نظام‌های حقوقی موجود، معمولاً مسئولیت به اشخاص حقیقی یا حقوقی نسبت داده می‌شود، ولی با ظهور فناوری‌های نوین، تعیین مسئول آسیب ناشی از سیستم‌های

هوشمند که قادر به تصمیم‌گیری مستقل هستند، دشوار شده است (تخشید، ۱۴۰۰، ۲۵۰).

برای مثال، در صورت وقوع حادثه در خودروی خودران یا آسیب ناشی از یک ربات، تعیین این که تولیدکننده، توسعه‌دهنده نرم‌افزار، مالک یا کاربر به‌عنوان مسئول شناخته شوند، پیچیده می‌گردد. مشکلات اصلی شامل فقدان شخصیت حقوقی برای فناوری‌های هوشمند، دشواری در اثبات خطا و تقصیر و پیچیدگی رابطه سببیت است. برخی نظام‌ها تلاش کرده‌اند با رویکردهایی مانند مسئولیت مطلق یا مسئولیت مبتنی بر خطر، بار مسئولیت را بر عهده مالکان یا گردانندگان فناوری بگذارند. همچنین برخی پیشنهادها حول شخصیت حقوقی برای هوش مصنوعی مطرح شده است، اما هنوز به رسمیت شناخته نشده‌اند (حسینی و هاشمی زاده، ۱۴۰۴، ۱۶۷).

### ۱-۱- تعریف مسئولیت مدنی و مختصات آن

مسئولیت مدنی در حقوق خصوصی به معنای الزام قانونی شخص به جبران خسارت یا زیان وارد شده به دیگری است که ناشی از فعل یا ترک فعل غیرمجاز، عمدی یا ناشی از بی احتیاطی است. مسئولیت مدنی، پایه‌ای برای بازگرداندن وضعیت زیان‌دیده به قبل از وقوع حادثه است و شامل دو نوع اصلی قراردادی و غیرقراردادی<sup>۱</sup> می‌شود. در مسئولیت قراردادی، زیان ناشی از عدم اجرای تعهدات قراردادی است، در حالی که مسئولیت قهری مربوط به اعمال زیان‌آور خارج از قرارداد است (کاتوزیان، ۱۴۰۲، ۸۷).

از مختصات مهم مسئولیت مدنی در حوزه حقوق خصوصی، می‌توان به موارد زیر اشاره کرد: الزام به جبران خسارت: شخص زیان‌زننده به پرداخت خسارت مالی یا معنوی ملزم است، اعم از این که خسارت مستقیم یا تبعی باشد. وجود فعل زیان‌بار یا ترک فعل: ضرر باید ناشی از فعل غیرقانونی یا قصور در انجام تعهدات باشد. علت بودن فعل در خسارت: رابطه مستقیم میان فعل زیان‌آور و خسارت وارد شده باید ثابت شود. قصور یا عمد: عمد یا تقصیر شخص زیان‌زننده در تحقق مسئولیت اثرگذار است، مگر در موارد مسئولیت مطلق. تقسیم‌بندی به مسئولیت قراردادی و قهری: ارکان و شرایط اثبات و جبران خسارت در هر دسته متفاوت است. هدف پیشگیری و جبران: هدف اصلی، جلوگیری از خسارت‌های آتی و بازگرداندن وضع زیان‌دیده است که امروزه افزون بر جبران، پیشگیری نقش بنیادی دارد (کاتوزیان، ۱۴۰۲، ۵۶۴).

به نظر نگارنده، در حقوق ایران و فقه اسلامی، مسئولیت مدنی آن‌چنان متأثر از عدالت ترمیمی و ضدزیان است که مفهوم «مسئولیت منصفانه» نیز به‌منظور تعدیل عدالت در برخی شرایط مطرح می‌شود. به‌این ترتیب، علاوه بر جبران خسارت، به وضعیت شخص زیان‌زننده نیز توجه قانونی می‌شود.

## ۱-۲- مفهوم ربات‌ها و هوش مصنوعی از منظر حقوقی

ربات‌ها به ماشین‌ها یا سامانه‌های هوشمندی اطلاق می‌شوند که قادرند به‌طور خودکار یا با حداقل دخالت انسان، عملی را انجام داده و نتایج اعمال خود را پیش‌بینی کنند. تعریفی که جایگاه آن‌ها در حقوق مشهود شود، تأکید بر این است که ربات‌ها دارای اراده و تصمیم‌گیری مستقل هستند و صرفاً ماشین‌های با عملکرد نیمه‌خودکار محسوب نمی‌شوند.

در این چهارچوب، ربات‌ها فاقد شخصیت حقوقی مستقل هستند و نمی‌توان آن‌ها را به‌طور مستقیم مسئول اعمال خود دانست. در نتیجه، مسئولیت حقوقی ناشی از رفتارهای آن‌ها به افراد انسانی مرتبط است؛ کسانی که ربات‌ها را طراحی، برنامه‌ریزی، تولید یا بهره‌برداری می‌کنند. از این رو، تعیین مسئولیت مدنی و کیفری این اشخاص در قبال اعمال ربات‌ها محل بحث و اختلاف است. مشابهتی در این زمینه با حقوق روم باستان وجود دارد که برده‌ها، هرچند دارای عواطف و اراده بودند، اما شخصیت حقوقی مستقلی نداشتند و از حیث انجام معاملات و مسئولیت محدود، تابع مالک خود بودند. در حقوق معاصر نیز چنین الگوهایی مورد توجه قرار گرفته است تا رابطه میان ربات‌ها و انسان‌ها تعریف شود (قوامی‌پور و محمودی، ۱۴۰۳، ۱۰۴).

هوش مصنوعی اشاره به ظرفیت ماشین‌ها برای انجام وظایف معرفت‌شناسانه انسانی مانند یادگیری، تصمیم‌گیری و حل مسئله دارد. در حقوق، هوش مصنوعی نقش ابزاری در تسهیل روندهای قضایی، تحلیل اسناد، پیش‌بینی نتایج دادرسی و انجام خودکار برخی فرایندهای حقوقی ایفاء می‌کند و بدین ترتیب سرعت و دقت فرایندهای حقوقی را افزایش می‌دهد. با این حال، تصمیمات هوش مصنوعی تابع الگوریتم‌هایی است که گاهی عدم شفافیت و تعصبات داده‌ای در آن‌ها دیده می‌شود و به همین جهت چالش‌هایی جدی در زمینه رعایت عدالت و انصاف به وجود می‌آید. از این منظر، تعیین مسئولیت ناشی از اقدامات هوش مصنوعی ارتباط نزدیکی با نقش طراحان، توسعه‌دهندگان و بهره‌برداران دارد و این رابطه حقوقی پیچیده نیازمند تعاریف و مقررات نوینی است (حسینی، ۱۳۹۸، ۲۵).

تحلیل نگارنده این است که، ربات‌ها و هوش مصنوعی، اگرچه به‌عنوان موجودات خودکار و

هوشمند تعریف می‌شوند؛ ولی در نظام حقوقی به‌عنوان شخصیت حقوقی مستقل شناخته نمی‌شوند و مسئولیت ناشی از عملکردهای شان عمدتاً به عوامل انسانی مرتبط است. همین نکته باعث شده که تدوین قواعد مخصوص به تعیین سهم مسئولیت میان سازندگان، برنامه‌نویسان و کاربران این فناوری‌ها در کانون توجه حقوقدانان امروزه قرار گیرد.

### ۱-۳- ویژگی‌های خاص هوش مصنوعی و ربات‌ها

ویژگی‌های خاص هوش مصنوعی و ربات‌ها در حوزه‌های مختلف فنی، حقوقی و کاربردی قابل‌دسته‌بندی و تشریح دقیق است. نخست، هوش مصنوعی توانایی ماشین‌ها برای شبیه‌سازی توانایی‌ها و فرایندهای شناختی انسان مانند یادگیری، تحلیل داده‌ها، تصمیم‌گیری و حل مسئله است. این ویژگی باعث می‌شود سیستم‌های هوشمند قادر باشند حجم بسیار بالایی از اطلاعات را در بازه زمانی کوتاه تحلیل کنند که برای انسان غیرممکن است. هوش مصنوعی بر پایه الگوریتم‌های پیچیده یادگیری ماشین، پردازش زبان طبیعی و داده‌کاوی بنا شده که امکان استخراج الگوهای نهان از داده‌های کلان را فراهم می‌آورد.

از ویژگی‌های کلیدی هوش مصنوعی، خودکارسازی انجام وظایف پیچیده و تکراری با دقت بالا و کاهش خطاهای انسانی است. این موضوع در کاربردهای حقوقی و قضایی اهمیت بالایی دارد؛ برای مثال، تحلیل دقیق احکام قضایی، اسناد حقوقی و پیش‌بینی نتایج دادرسی از مزیت‌های این فناوری است. سیستم‌های مبتنی بر هوش مصنوعی قادرند تشخیص تقلب و الگوهای غیرعادی را با سرعت و دقت بالا انجام دهند که در پرونده‌های مالی و شرکت‌های بزرگ کاربرد دارد. از سوی دیگر، ربات‌ها ماشین‌ها یا سامانه‌های مکانیکی هوشمندی هستند که توان عملیاتی خودکار یا نیمه‌خودکار دارند و می‌توانند در محیط‌های مشخص وظایفی را بدون نظارت دائم انسانی انجام دهند. ویژگی مهم ربات‌ها توانایی خودمختاری عملی و تصمیم‌گیری در محدوده برنامه‌ریزی شده است. آن‌ها ممکن است به حسگرها و پردازشگرهایی مجهز باشند که اطلاعات محیطی را دریافت و تحلیل می‌کنند تا پاسخ مناسب را تولید کنند (امیرزاده و صحرانورد، ۱۴۰۴، ۷۴). این ویژگی باعث تفاوت آن‌ها با ماشین‌های سنتی می‌شود که معمولاً برای انجام عملیات بسیار مشخص و ایستا طراحی شده‌اند.

ربات‌های پیشرفته قابلیت یادگیری و تطبیق با شرایط نو را دارند، به گونه‌ای که با داده‌ها و تجربیات جدید رفتار خود را بهبود می‌بخشند. این تطبیق‌پذیری باعث می‌شود ربات‌ها در محیط‌های پویا و

غیرقابل پیش‌بینی با کارایی بالا عمل کنند. همچنین، امکان تعامل مستقیم و طبیعی‌تر با انسان از طریق حسگرهای لمسی، صوتی و بصری نیز یکی از ویژگی‌های بارز ربات‌های مدرن است. قابلیت یادگیری ماشین در هوش مصنوعی به این معنی است که این سامانه‌ها می‌توانند با تحلیل مکرر داده‌ها مدل‌های تصمیم‌گیری خود را بهبود دهند، بدون آن که برنامه‌ریزی دستی برای هر حالت خاص لازم باشد (Davenport&Rajeev,2018,116).

این ویژگی‌های مزایای بلندمدت، ایجاد ابهامات و مخاطراتی نیز در کنترل تصمیمات دارد که از نظر شفافیت و اخلاق در قضاوت مورد بحث است. هوش مصنوعی همچنین امکان تحلیل دقیق و پردازش زبان طبیعی را دارد که با خوانش و تفسیر متون حقوقی، قراردادها و احکام قضایی می‌تواند پیشنهادهایی ارائه دهد، معانی پنهان را استخراج کند و ایرادات احتمالی را شناسایی کند. این قابلیت، باعث تسهیل فرایندهای حقوقی پیچیده و کاهش بار کاری کارشناسان می‌شود.

ربات‌ها و سامانه‌های هوشمند به‌طور گسترده می‌توانند در محیط‌های صنعتی، پزشکی، خدمات حقوقی و حوزه‌های دیگر کاربرد داشته باشند. ویژگی سرعت بالا و استقامت در انجام عملیات، تکرارپذیری و توانایی انجام وظایف خطرناک برای انسان از موارد مهم کاربردهای رباتیک است (Silaevet,2022,403). علاوه بر این، هر دو فناوری هوش مصنوعی و رباتیک از قابلیت گسترده در بهبود فرایندهای تصمیم‌گیری برخوردارند، به‌ویژه در امور حقوقی که تحلیل داده‌های پیچیده و استدلال منطقی حیاتی است. این ویژگی نه تنها دقت عملیاتی را افزایش می‌دهد، بلکه می‌تواند دسترسی به عدالت و تسریع در رسیدگی‌ها را نیز بهبود بخشد.

تحلیل‌نگارنده این است که، ویژگی‌های خاص هوش مصنوعی و ربات‌ها، به‌ویژه توانایی شبیه‌سازی روندهای ذهنی انسان، یادگیری و تطبیق با شرایط جدید، خودکارسازی فرایندهای پیچیده، پردازش دقیق زبان طبیعی و انجام وظایف در محیط‌های متنوع، تحول بنیادین در حوزه‌های مختلف به‌خصوص حقوق و فناوری به وجود آورده‌اند. باین‌حال، همین ویژگی‌ها چالش‌های جدیدی از جمله ابهام در مسئولیت‌پذیری، پیچیدگی در شفافیت الگوریتمی و نیاز به نظارت دقیق‌تر را هم به همراه دارند. پیشروی در بهره‌گیری از این فناوری‌ها مستلزم ایجاد تعادل میان توسعه کاربردی و رعایت قوانین و اخلاق حرفه‌ای است تا از فواید گسترده آن به‌خوبی بهره‌برداری شود و آسیب‌های احتمالی کاهش یابد.

## ۲- چالش‌های حقوقی مسئولیت مدنی در قبال ربات‌ها و هوش مصنوعی

چالش‌های حقوقی مسئولیت مدنی در قبال ربات‌ها و هوش مصنوعی از جمله موضوعات پیچیده‌ای است که نظام‌های حقوقی با آن مواجه شده‌اند. مهم‌ترین دغدغه این است که ربات‌ها و سیستم‌های هوشمند فاقد شخصیت حقوقی مستقل هستند و نمی‌توان مستقیماً آن‌ها را مسئول دانست. این موضوع باعث می‌شود مسئولیت حقوقی ناشی از عملکرد آن‌ها به گردن انسان‌ها، مانند سازندگان، برنامه‌نویسان، مالکین یا کاربران گذاشته شود؛ اما این تقسیم مسئولیت، بر اساس پیچیدگی‌های فنی و سطح خودمختاری سیستم‌ها، به شدت دشوار و مبهم است. با افزایش سطح استقلال ربات‌ها و هوش مصنوعی در تصمیم‌گیری‌ها، میزان دخالت انسانی در برخی اتفاقات کمتر می‌شود که این مسئله، چگونگی انتساب مسئولیت را به چالش می‌کشد.

یکی دیگر از مشکلات اساسی، نبود معیارهای شفاف برای اثبات تقصیر و ارزیابی خطاهای مهم در عملکرد هوش مصنوعی است. در بسیاری موارد، خطاهای رخ داده ممکن است ناشی از نقص‌های فنی، الگوریتم‌های پیچیده یا شرایط محیطی باشد که پیش‌بینی آن‌ها دشوار است. از این رو، سازوکارهای سنتی مسئولیت مبتنی بر خطای انسانی نمی‌توانند به شکل مناسبی پاسخگوی این موقعیت‌ها باشند. همچنین، به علت فناوری‌های منبع‌باز و پیچیدگی سیستم‌ها، واکاوی دقیق علت حادثه و پیدا کردن مسئول اصلی خسارت، با موانع فنی و حقوقی فراوانی مواجه است.

سبک‌های نوینی از مسئولیت مدنی برای هوش مصنوعی و ربات‌ها مطرح شده‌اند که شامل مسئولیت مطلق یا مسئولیت ترکیبی است؛ از جمله این که در برخی موارد، اپراتورها و تولیدکنندگان فناوری «با ریسک بالا» ملزم به قبول مسئولیت حتی بدون اثبات تقصیر هستند تا خسارت‌های احتمالی پوشش داده شود. این رویکرد به خصوص در موارد فناوری‌های حساس مانند خودروهای خودران یا سیستم‌های پزشکی به کار گرفته می‌شود. با این حال، تعیین دقیق دامنه این مسئولیت و نحوه توزیع آن میان بازیگران مختلف هنوز محل اختلاف است و به هماهنگی‌های بین‌المللی نیازمند است (Khatniuk, 2023, 18).

چالش مهم دیگر مرتبط با شفافیت عملکرد الگوریتم‌ها و امکان نظارت بر فرایندهای تصمیم‌گیری هوش مصنوعی است. عدم قابلیت تفسیر این تصمیمات و الگوریتم‌های غیرقابل‌رصد، روندهای قضایی را با مشکل مواجه می‌کند و مانع احقاق حقوق زیان‌دیدگان می‌گردد. از سوی دیگر، احتمال سوءاستفاده یا خطای برنامه‌ریزی شده در کدهای هوشمند، مسئولیت فنی و اخلاقی را بسیار حساس‌تر کرده است. در

بعد کیفری نیز نمی‌توان ربات یا هوش مصنوعی را به‌عنوان شخص مجرم معرفی کرد (اصحابی و همکاران، ۱۴۰۴، ۱۸). بنابراین، مسئولیت کیفری به طراحان و بهره‌برداران منتقل می‌شود، اما مضبوط کردن دلایل و تناسب حکم با نقش هر عامل در وقوع جرم، پیچیدگی‌های حقوقی خاص خود را دارد.

تحلیل نگارنده این است که، چالش‌های مسئولیت مدنی در حوزه ربات‌ها و هوش مصنوعی بیانگر وضعیت گذار حقوق از چهارچوب‌های سنتی مبتنی بر انسان به سوی نظام‌های پیچیده‌تری است که باید ابعاد فنی، اخلاقی و اجتماعی فناوری‌های نوظهور را به‌طور جامع دربرگیرند. راهکار اصلی گسترش و به‌روزرسانی قوانین با رویکرد چندجانبه است که مسئولیت را برای همه عوامل ذیربط به‌صورت شفاف و متناسب تعیین کنند و ضمن حفظ عدالت، نوآوری فناورانه را نیز تسهیل نمایند. به‌علاوه، توسعه فناوری‌های شفافیت‌پذیر و ایجاد نظام‌های نظارتی تخصصی برای تحلیل عملکرد هوش مصنوعی، از ضرورت‌های انکارناپذیر در این زمینه خواهد بود که می‌تواند تضمین‌کننده حقوق زیان‌دیدگان و متناسب با پیشرفت‌های فنی باشد. این رویکرد باید به‌گونه‌ای طراحی شود که امکان به‌کارگیری فناوری‌های نوین را با کمترین هزینه اجتماعی و حقوقی فراهم آورد.

## ۲-۱- تعیین مقصر در بروز خسارت توسط هوش مصنوعی و ربات‌ها

تعیین مقصر در بروز خسارت توسط هوش مصنوعی و ربات‌ها یکی از موضوعات چالش‌برانگیز حقوق معاصر است که سازوکارهای سنتی مسئولیت را با پرسش‌های اساسی مواجه کرده است. از آنجا که ربات‌ها و سامانه‌های هوشمند شخصیت حقوقی مستقل ندارند و نمی‌توان آن‌ها را به‌طور مستقیم مسئول اعمال شان دانست، معمولاً مسئولیت خسارت به گردن انسان‌ها<sup>۲</sup> انداخته می‌شود. اما با افزایش سطح خودمختاری و قدرت تصمیم‌گیری مستقل این سیستم‌ها، تفکیک دقیق نقش هریک از این عوامل در وقوع خسارت کاری دشوار و پیچیده است.

یکی از مباحث کلیدی در این زمینه، تعیین میزان تقصیر و رابطه علیت میان عمل یا کوتاهی انسان و خسارت وارده است. در بسیاری موارد، تشخیص این که آیا خطا از نقص طراحی، برنامه‌نویسی نادرست، سوءاستفاده کاربر یا شرایط پیش‌بینی نشده ناشی شده؟ بسیار پیچیده است. این پیچیدگی با ویژگی‌های

۲- از جمله طراحان، تولیدکنندگان، برنامه‌نویسان و کاربران

هوشمندانه سیستم‌های مبتنی بر یادگیری ماشین که رفتار آن‌ها در طول زمان تغییر می‌کند و به داده‌های جدید واکنش نشان می‌دهند، بیشتر می‌شود؛ بنابراین، معیارهای سنتی مسئولیت مبتنی بر تقصیر نمی‌توانند به سادگی در این موارد به کار گرفته شوند (Benhamou&Justine,2020,20).

برخی حقوقدانان و فقه‌پژوهان بر این باورند که در برخی موارد باید مسئولیت مطلق یا بدون نیاز به اثبات تقصیر را برای صاحبان و بهره‌برداران سیستم‌های هوش مصنوعی وضع کرد. این نوع مسئولیت بیشتر در موارد فناوری‌های «با ریسک بالا» مانند خودروهای خودران یا تجهیزات پزشکی که احتمال وقوع ضرر شدید وجود دارد، پیشنهاد می‌شود. در این چهارچوب، الزام به جبران خسارت صرف نظر از اثبات تقصیر، باعث افزایش احتیاط و مراقبت در تولید و بهره‌برداری می‌شود (فتحی و همکاران، ۱۴۰۴، ۲۴).

بحث دیگری که در تعیین مقصر اهمیت دارد، شفافیت و قابلیت تبیین تصمیمات سیستم‌های هوشمند است. با توجه به پیچیدگی الگوریتم‌ها و ماهیت غیرشفاف برخی مدل‌های یادگیری عمیق، گاهی حتی تولیدکنندگان خود نیز قادر به توضیح دلایل دقیق یک تصمیم یا خطا نیستند. این کمبود شفافیت موجب می‌شود فرایند اثبات مسئولیت در محاکم قضایی با مشکل روبرو شود و حقوق زیان‌دیدگان به مخاطره بیفتد. امکان مجازات مستقیم ربات یا هوش مصنوعی وجود ندارد؛ زیرا آن‌ها فاقد قابلیت اراده و مسئولیت کفبری هستند (کریمی، ۱۴۰۰، ۱۳۰). این مسئله نیروهای قضایی را به سمت تعیین سهم تقصیر و اعمال تنظیمات قضایی به نفع انسان‌های دخیل در چرخه تولید و بهره‌برداری سوق می‌دهد. البته تعیین دقیق میزان تقصیر و تناسب مجازات نیز به علت پیچیدگی‌های فنی، یک چالش بزرگ حقوقی و روانی است.

از نظر نگارنده، تعیین مقصر در بروز خسارت ناشی از هوش مصنوعی و ربات‌ها، فراتر از چهارچوب‌های سنتی مسئولیت حقوقی است و برای پاسخگویی به این پیچیدگی‌ها نیازمند طراحی سازوکارهای چندجانبه و چندلایه است. این سازوکارها باید ترکیبی از مسئولیت‌های مبتنی بر تقصیر، مسئولیت مطلق و مسئولیت مشترک میان سازندگان، بهره‌برداران و کاربران را در نظر بگیرند. همچنین، توسعه استانداردهای فنی برای افزایش شفافیت و قابل‌فهم کردن الگوریتم‌ها و طراحی نظام‌های نظارتی تخصصی برای بررسی عملکرد سیستم‌ها از ضرورت‌های مهم است. چنین رویکردی می‌تواند تضمین کند که مسئولیت‌ها به طرز عادلانه و دقیق تعیین شده و حقوق تمامی طرف‌ها حفظ شود، ضمن این که زمینه برای پیشرفت نوآوری‌های فناورانه با ریسک کمتر فراهم گردد. این راهبرد تحولی در ارتباطات بین

حقوق، فناوری و اخلاق ایجاد کرده و به تعادل بهتر میان حفاظت از حقوق شهروندان و توسعه علمی کمک شایانی می‌کند.

## ۲-۲- اثبات خطا و تقصیر در حوادث ناشی از فناوری‌های خودکار

اثبات خطا و تقصیر در حوادث ناشی از فناوری‌های خودکار مسئله‌ای پیچیده است، زیرا در این گونه حوادث ماشین‌ها و الگوریتم‌ها بخش مهمی از تصمیم‌گیری را بر عهده دارند و تنها خطای انسانی مطرح نیست. برای اثبات مسئولیت باید نشان داده شود نهادی یا فردی استاندارد لازم در طراحی، تولید، استفاده یا نگهداری را رعایت نکرده و میان این قصور و حادثه رابطه علیت وجود داشته است. شواهد در این حوادث بیشتر ماهیت دیجیتال دارند. سیستم‌های خودکار معمولاً دارای ثبت‌کننده داده‌اند که اطلاعاتی مثل سرعت، وضعیت سنسورها، واکنش‌ها و هشدارها را ضبط می‌کند (Biswas&Pushan, 2020, 696).

این داده‌ها نشان می‌دهند سیستم چه چیزی را دیده و چه تصمیمی گرفته است. علاوه بر داده‌های سیستمی، کد نرم‌افزار و الگوریتم‌ها هم باید بررسی شوند، زیرا ممکن است نقصی در طراحی یا به‌روزرسانی وجود داشته باشد. سوابق نگهداری و تعمیر نیز اهمیت دارد؛ اگر مالک یا بهره‌بردار در نصب به‌روزرسانی یا سرویس کوتاهی کرده باشد، سهمی از مسئولیت متوجه او است.

تفسیر این داده‌ها برای دادگاه ساده نیست، بنابراین شهادت کارشناسان ضروری است. متخصصان می‌توانند توضیح دهند که آیا عملکرد سیستم مطابق استاندارد بوده یا نقص وجود داشته است؟ در کنار شواهد فنی، گزارش پلیس، شهادت شهود و آثار فیزیکی نیز می‌توانند زنجیره علت و معلولی را تکمیل کنند. با این حال موانع مهمی وجود دارد. یکی از آن‌ها عدم شفافیت تولیدکنندگان است که به دلیل ملاحظات تجاری حاضر به افشای کد و داده‌ها نیستند. مشکل دیگر ناپایداری داده‌ها است، زیرا بسیاری از سیستم‌ها اطلاعات را بازنویسی می‌کنند و اگر بلافاصله پس از حادثه اقدامی نشود، شواهد از بین می‌رود. در سیستم‌های نیمه خودران نیز تعیین سهم انسان و ماشین دشوار است؛ گاهی راننده هشدار را نادیده می‌گیرد و گاهی سیستم فرصت واکنش نمی‌دهد (خوش سلوک، ۱۴۰۳، ۱۰۴).

موضوع دیگر معیار سنجش عملکرد است. آیا باید خودروی خودکار حداقل به اندازه یک راننده محتاط عمل کند یا با بهترین فناوری‌های مشابه مقایسه شود؟ هنوز اجماعی بر این مسئله وجود ندارد. در برخی موارد نیز نقص مشخصی یافت نمی‌شود و حادثه توضیح‌ناپذیر به نظر می‌رسد. در چنین وضعیتی

برخی نظام‌های حقوقی به سمت مسئولیت مطلق یا بیمه اجباری رفته‌اند تا زیان‌دیده بدون نیاز به اثبات خطای خاص جبران خسارت شود.

برای موفقیت در دعوی راهبردهایی وجود دارد. نخست باید بلافاصله خطاری برای حفظ داده‌ها ارسال شود تا اطلاعات پاک نشود. سپس می‌توان به مسئولیت محصول استناد کرد که در بسیاری از کشورها کافی است نقص طراحی یا عملکرد ثابت شود. در مواردی که چند نهاد دخیل هستند، دادگاه سهم هر یک را مشخص می‌کند. همچنین، می‌توان از دادگاه خواست تولیدکننده را به افشای داده‌های داخلی ملزم کند. نقش کارشناسان در توضیح داده‌ها برای قاضی و هیئت منصفه نیز بسیار کلیدی است. شرکت‌های بیمه هم پس از جبران خسارت معمولاً علیه تولیدکنندگان طرح دعوی می‌کنند تا هزینه‌ها را باز پس گیرند (Završnik, 2020, 583).

از نظر نگارنده، اثبات تقصیر در این حوادث نیازمند ترکیب دانش حقوقی و فنی است. برخلاف پرونده‌های عادی، شواهد دیجیتال نقشی اساسی دارند و پیچیدگی‌های فنی و مقاومت شرکت‌ها در افشای اطلاعات، مسیر را دشوار می‌سازد. باین حال ابزارهای قانونی، شهادت کارشناسان و قواعد مسئولیت محصول امکان حمایت از زیان‌دیدگان را فراهم می‌کنند. این حوزه همچنان در حال تحول است و نظام‌های حقوقی باید چهارچوب‌های روشن‌تری برای تعیین مسئولیت در عصر فناوری‌های خودکار تدوین کنند.

## ۲-۳- فقدان چهارچوب‌های قانونی جامع و مشخص

فقدان چهارچوب‌های قانونی جامع و مشخص در حوزه فناوری‌های خودکار، یکی از بزرگ‌ترین چالش‌های امروز است. این فناوری‌ها با سرعت بسیار زیاد در حال ورود به زندگی روزمره هستند؛ از خودروهای خودران و پهپادها گرفته تا ربات‌های خدماتی و سیستم‌های هوشمند صنعتی. درحالی‌که استفاده گسترده از این ابزارها اجتناب‌ناپذیر است، قوانین بسیاری از کشورها همچنان بر پایه الگوهای سنتی طراحی شده‌اند که عمدتاً مسئولیت انسان را محور قرار می‌دهند. نبود مقررات به‌روز و جامع باعث می‌شود که هنگام بروز حادثه یا اختلاف، نه‌تنها تعیین مسئولیت دشوار باشد، بلکه روند رسیدگی به دعاوی نیز طولانی، پرهزینه و گاه بی‌نتیجه شود (Buiten, 2023, 794).

در بسیاری از نظام‌های حقوقی هنوز مشخص نیست که مسئولیت خطا یا نقص سیستم‌های خودکار باید بر عهده چه کسی باشد: تولیدکننده سخت‌افزار، توسعه‌دهنده نرم‌افزار، مالک یا کاربر. این ابهام

موجب می‌شود شرکت‌ها و افراد در معرض ریسک‌های پیش‌بینی‌ناپذیر قرار گیرند. به‌ویژه در فناوری‌های نیمه خودران که کنترل میان انسان و ماشین تقسیم می‌شود، فقدان معیار قانونی روشن، راه را برای منازعات طولانی در دادگاه‌ها باز می‌کند. علاوه بر این، بسیاری از کشورها هنوز چهارچوبی برای حفظ و دسترسی به داده‌های دیجیتال سیستم‌های خودکار تعریف نکرده‌اند. بدون این چهارچوب‌ها، اثبات یا رد مسئولیت عملاً غیرممکن یا دست‌کم بسیار دشوار است، زیرا داده‌های حیاتی ممکن است از بین برود یا تولیدکنندگان از ارائه آن خودداری کنند (Borges, 2022, 73).

مشکل دیگر نبود تعریف حقوقی شفاف از خود «سیستم خودکار» است. در برخی قوانین حتی تفاوت میان یک ابزار تمام‌خودکار و یک ابزار کمکی مشخص نشده است. این ابهام می‌تواند بر مسائل مهمی مانند بیمه، مسئولیت مدنی و کیفری، یا حتی صلاحیت مراجع رسیدگی‌کننده تأثیر بگذارد. در سطح بین‌المللی نیز هماهنگی کافی وجود ندارد؛ هر کشور مقررات پراکنده‌ای وضع کرده و همین تفاوت‌ها مانع توسعه یک بازار جهانی یکپارچه می‌شود.

از نظر حقوق مصرف‌کننده و حمایت از زیان‌دیدگان، فقدان قوانین جامع موجب بی‌اعتمادی عمومی به فناوری‌های نو می‌شود. افراد نگران‌اند که در صورت بروز حادثه، نتوانند به‌موقع خسارت دریافت کنند یا میان شرکت‌های بزرگ و مصرف‌کنندگان عادی تعادل حقوقی برقرار نشود. از سوی دیگر، خود تولیدکنندگان نیز در نبود قواعد مشخص، با نااطمینانی‌های جدی مواجه‌اند و این می‌تواند سرمایه‌گذاری و نوآوری را محدود کند. راه‌حل در تدوین چهارچوب‌های قانونی جامع است که هم منافع مصرف‌کننده و زیان‌دیده را تأمین کند و هم مسیر توسعه فناوری را مسدود نسازد (Liu, 2024, 173). چنین چهارچوبی باید شامل مقرراتی درباره مسئولیت محصول، نحوه تقسیم مسئولیت میان عوامل مختلف، قواعد الزام‌آور برای ثبت و حفظ داده‌ها، معیارهای شفاف برای عملکرد ایمن و نظام‌های بیمه یا جبران خسارت باشد. همچنین، لازم است قوانین به‌اندازه کافی انعطاف‌پذیر باشند تا بتوانند با پیشرفت سریع فناوری سازگار شوند.

به نظر نگارنده، نبود چهارچوب‌های قانونی جامع در این حوزه نه تنها عدالت را برای زیان‌دیدگان مخدوش می‌کند، بلکه توسعه پایدار فناوری را نیز تهدید می‌کند. هرچه کشورها زودتر به سمت وضع قوانین مشخص و هماهنگ حرکت کنند، هم اعتماد عمومی به فناوری افزایش می‌یابد و هم مسیر نوآوری و سرمایه‌گذاری روشن‌تر خواهد شد.

### ۳- راهکارهای حقوقی و پیشنهادهای اصلاحی

باتوجه به چالش‌های فراوانی که در زمینه تعیین مسئولیت و جبران خسارت ناشی از عملکرد فناوری‌های خودکار وجود دارد، روشن است که قواعد سنتی حقوقی به‌تنهایی پاسخگوی این وضعیت پیچیده نیستند. فقدان چهارچوب‌های جامع و ابهام در تعیین مرز مسئولیت میان تولیدکنندگان، توسعه‌دهندگان، مالکان و کاربران باعث شده است که زیان‌دیدگان در بسیاری موارد نتوانند به حقوق خود دست یابند و از سوی دیگر، نوآوران نیز در فضایی مبهم و پرریسک فعالیت کنند. از این‌رو ارائه راهکارهای حقوقی و پیشنهادهای اصلاحی برای پر کردن این خلأ و ایجاد تعادل میان حمایت از مصرف‌کننده و تشویق به نوآوری ضروری است.

در این مبحث تلاش می‌شود ضمن بررسی رویکردهای ممکن، راه‌حلهایی عملی برای اصلاح قوانین و ایجاد سازوکاری کارآمد در مواجهه با حوادث ناشی از فناوری‌های خودکار پیشنهاد شود.

#### ۳-۱- نمونه‌ها و تجارب بین‌المللی در تنظیم مسئولیت مدنی هوش مصنوعی

در سال‌های اخیر بسیاری از کشورها برای پاسخ به پرسش مسئولیت مدنی ناشی از هوش مصنوعی اقدام به اصلاح یا تدوین مقررات کرده‌اند. بررسی این نمونه‌ها نشان می‌دهد که قواعد سنتی مسئولیت مدنی به‌تنهایی کفایت نمی‌کنند و نیاز به چهارچوب‌های ویژه احساس می‌شود.

در اتحادیه اروپا از سال ۲۰۱۸ میلادی مطالعاتی در این زمینه آغاز شد و نتیجه آن ارائه «قانون هوش مصنوعی» و همچنین اصلاح دستورالعمل مسئولیت محصول بود (Heiss, 2020, 186). هدف اصلی این اصلاحات کاهش بار اثبات برای زیان‌دیدگان است. به این معنا که اگر فرد نتواند نقص دقیق الگوریتم را ثابت کند، کافی است نشان دهد حادثه در شرایطی رخ داده که انتظار عملکرد ایمن می‌رفته است. این رویکرد عملاً نوعی جابه‌جایی بار اثبات به نفع قربانی محسوب می‌شود. علاوه بر این، در برخی حوزه‌ها مسئولیت نزدیک به مطلق پیشنهاد شده تا جبران خسارت سریع‌تر امکان‌پذیر شود.

آلمان نیز از طریق شورای اخلاق فدرال در حوزه خودروهای خودران دستورالعمل‌هایی صادر کرده است. بر اساس این رویکرد، اگر نقص سیستم علت حادثه باشد، تولیدکننده مسئول است و راننده تنها زمانی مسئولیت خواهد داشت که آشکارا هشدارهای سیستم را نادیده گرفته باشد. این تفکیک میان نقش انسان و

ماشین گامی مهم برای ایجاد امنیت حقوقی تلقی می‌شود. در ایالات متحده آمریکا همچنان دعوی بر پایه مسئولیت محصول و قواعد قصور پیگیری می‌شوند، اما برخی ایالات مانند ایالت کالیفرنیا قوانین خاصی برای خودروهای خودران تصویب کرده‌اند (Kriebitz, 2022, 29). این قوانین تولیدکنندگان را ملزم به نگهداری داده‌های جعبه سیاه می‌کنند. همچنین اداره ملی ایمنی ترافیک بزرگراه‌ها دستورالعمل‌هایی برای آزمایش و استفاده از این خودروها منتشر کرده است. در رویه قضایی نیز دادگاه‌ها در مواردی که دسترسی زیان‌دیده به داده‌ها محدود بوده، شرکت‌های فناوری را ملزم به ارائه اطلاعات فنی کرده‌اند.

ژاپن در حوزه پزشکی رویکرد متفاوتی دارد. این کشور نرم‌افزارهای مبتنی بر هوش مصنوعی را همانند تجهیزات پزشکی طبقه‌بندی کرده و تولیدکنندگان را به رعایت استانداردهای ایمنی و مسئولیت مدنی مشابه ملزم کرده است. در نتیجه، بیماران می‌توانند بدون نیاز به اثبات فنی پیچیده علیه تولیدکننده اقامه دعوی کنند. در سطح بین‌المللی نیز اسناد راهنمایی مانند اصول سازمان توسعه و همکاری اقتصادی<sup>۳</sup> و شورای اروپا منتشر شده که اگرچه الزام‌آور نیستند، اما بر لزوم شفافیت، قابلیت حساس‌رسی، مسئولیت‌پذیری و ایجاد صندوق‌های جبران خسارت یا نظام‌های بیمه‌ای تأکید دارند. این اسناد بر حمایت از زیان‌دیدگان و کاهش فشار اثبات بر آن‌ها متمرکز هستند (Morandín-Ahuerma, 2023, 102).

از نظر نگارنده، این تجارب نشان می‌دهد که مسیرهای مختلفی در حال شکل‌گیری است. اتحادیه اروپا با اصلاح قواعد محصول بر حمایت گسترده از قربانیان تأکید دارد، آلمان با تفکیک نقش انسان و ماشین چهارچوب مشخص‌تری ارائه می‌دهد، ایالات متحده آمریکا بیشتر به قواعد موجود و رویه قضایی متکی است، ژاپن از طریق الحاق هوش مصنوعی به نظام‌های موجود پزشکی راه را هموار کرده و نهادهای بین‌المللی اصول کلی را پیشنهاد داده‌اند. همه این‌ها نشان می‌دهد که برای کشورهایمانند ایران نیز می‌توان از این الگوها الهام گرفت. کاهش بار اثبات، پیش‌بینی مسئولیت نزدیک به مطلق در برخی حوزه‌ها، الزام به ثبت و حفظ داده‌ها و طراحی صندوق‌های جبران خسارت، از جمله راهکارهایی هستند که می‌توانند تعادلی میان حمایت از مصرف‌کننده و تشویق به نوآوری برقرار کنند.

### ۳-۲- چهارچوب حقوقی بومی سازی شده برای نظام حقوقی ایران

تجربه بین‌المللی نشان می‌دهد که قواعد سنتی مسئولیت مدنی توان پاسخگویی به پیچیدگی‌های فناوری‌های نوین را ندارند و لازم است سازوکارهایی ویژه ایجاد شود تا هم حقوق زیان‌دیدگان تضمین شود و هم نوآوری محدود نشود. چهارچوب بومی باید با ساختار قضایی، فرهنگ حقوقی و ظرفیت نظارتی ایران هماهنگ باشد و اصولی مانند شفافیت، قابلیت حسابرسی و تقسیم مسئولیت را در نظر گیرد. یکی از محورهای اصلی، تعریف دقیق مسئولیت تولیدکننده، توسعه‌دهنده، مالک و کاربر فناوری است. پیشنهاد می‌شود مسئولیت اولیه بر دوش تولیدکننده و توسعه‌دهنده باشد، به‌ویژه زمانی که نقص نرم‌افزاری یا طراحی سیستم علت حادثه است. این رویکرد مشابه الگوی اتحادیه اروپا و آلمان است و با توجه به دسترسی محدود کاربران به داده‌ها و کدهای فنی جابجایی بار اثبات به نفع قربانیان کارآمد خواهد بود. زیان‌دیده تنها باید نشان دهد حادثه در شرایطی رخ داده که انتظار عملکرد ایمن وجود داشته، بدون آن که نقص دقیق فنی را اثبات کند (حسینی، ۱۴۰۴، ۱۴۹).

برای کاهش اختلاف‌نظرها در تعیین مسئولیت، ایجاد «مرکز تخصصی ارزیابی فناوری‌های خودکار» توصیه می‌شود. این مرکز می‌تواند به‌عنوان مرجع رسمی بررسی حوادث و تعیین میزان تقصیر عمل کند و نتایج را به مراجع قضایی ارائه دهد. چنین سازوکاری مشابه نهادهای مستقل یا صندوق‌های جبران خسارت در کشورهای دیگر عمل می‌کند و موجب تسریع در جبران خسارت و افزایش اعتماد عمومی می‌شود. علاوه بر این، پیش‌بینی الزامات بیمه‌ای برای تولیدکنندگان و ارائه‌دهندگان خدمات مبتنی بر هوش مصنوعی ضروری است. بیمه اجباری یا صندوق‌های جبران خسارت به‌ویژه در حوادث گسترده یا خسارت‌های سنگین که توان جبران مالی تولیدکننده فراتر از ظرفیتش است، مؤثر خواهند بود. این ابزار هم حمایت از زیان‌دیدگان را تأمین می‌کند و هم ریسک سرمایه‌گذاری در فناوری را کاهش می‌دهد و نوآوری را تشویق می‌کند. چهارچوب بومی باید شامل اصلاح قوانین مسئولیت مدنی، قوانین قراردادهای مقررات مرتبط با محصولات و خدمات فناوری اطلاعات باشد (علی‌پناهی و همکاران، ۱۴۰۳، ۱۸).

افزودن بندهایی درباره الزامات ایمنی، قابلیت حسابرسی و مسئولیت نرم‌افزارهای هوشمند به قوانین موجود می‌تواند نقطه شروع مناسبی باشد. همچنین، ارتقای ظرفیت دادگاه‌ها برای رسیدگی به پرونده‌های فناوری و آموزش قضات با دانش فنی کافی ضروری است تا تصمیم‌گیری‌ها دقیق و مستدل باشد.

به نظر نگارنده، چهارچوب پیشنهادی باید بر شفافیت الگوریتم‌ها، قابلیت ردیابی داده‌ها و امکان گزارش‌دهی منظم تأکید کند. این موارد علاوه بر افزایش اعتماد عمومی، شناسایی سریع علت حادثه و تخصیص مسئولیت را ممکن می‌سازد. ترکیب این راهکارها با نهادهای بیمه‌ای، مراکز تخصصی و اصلاح قوانین موجود، یک چهارچوب حقوقی بومی فراهم می‌کند که با واقعیت‌های فناوری‌های نوین در ایران همخوانی دارد و می‌تواند به کاهش مخاطرات و ارتقای امنیت حقوقی برای کاربران و تولیدکنندگان کمک کند.

### ۳-۳- مسئولیت مدنی، بیمه‌های فناوری و مقررات خاص هوش مصنوعی و رباتیک

این فناوری‌ها به دلیل قابلیت تصمیم‌گیری خودکار و عملکرد مستقل، ریسک‌های جدیدی ایجاد می‌کنند که قوانین سنتی مسئولیت مدنی قادر به پوشش کامل آن‌ها نیستند. در نتیجه، ترکیب مقررات خاص با بیمه‌های تخصصی می‌تواند نقش کلیدی در کاهش مخاطرات و حمایت از زیان‌دیدگان ایفاء کند.

مسئولیت مدنی در حوزه هوش مصنوعی و رباتیک باید چند محور اصلی داشته باشد. ابتدا تعیین مسئولیت تولیدکننده، توسعه‌دهنده و مالک سیستم‌های هوشمند اهمیت دارد. تجربه بین‌المللی نشان می‌دهد که الگوی مسئولیت بدون تقصیر برای فناوری‌های پرخطر مؤثر است؛ به این معنا که تولیدکننده یا ارائه‌دهنده خدمات مسئول جبران خسارت است، حتی اگر خطایی عمدی یا سهوی رخ نداده باشد، مشروط بر آن که سیستم در عملکرد خود دچار نقص یا خطر بالقوه باشد. این رویکرد امکان حمایت بهتر از زیان‌دیدگان را فراهم می‌کند و با پیچیدگی‌های فناوری‌های نوین هماهنگ است.

در کنار مسئولیت مدنی، بیمه‌های تخصصی برای پوشش خسارات ناشی از هوش مصنوعی و رباتیک ضروری است. بیمه‌های فناوری می‌توانند شامل پوشش نقص نرم‌افزاری، خرابی سخت‌افزار، خطای الگوریتمی و حتی آسیب‌های ناشی از تصمیمات خودکار باشند. پیش‌بینی بیمه اجباری برای سیستم‌های پرخطر یا ایجاد صندوق‌های جبران خسارت می‌تواند اطمینان بیشتری برای کاربران و سرمایه‌گذاران فراهم کند. این ابزار نه تنها ریسک مالی تولیدکنندگان را کاهش می‌دهد، بلکه امکان جبران سریع و مؤثر خسارت‌های ناشی از فناوری‌های هوشمند را فراهم می‌آورد (حکمت‌نیا و همکاران، ۱۳۹۸، ۲۵۸).

مقررات خاص هوش مصنوعی و رباتیک باید شفافیت الگوریتم‌ها، قابلیت ردیابی تصمیمات و مسئولیت‌پذیری کاربران و توسعه‌دهندگان را تضمین کنند. الزام به گزارش‌دهی منظم و ارزیابی مستقل سیستم‌ها می‌تواند در تعیین علت حوادث و تخصیص مسئولیت کمک‌کننده باشد. همچنین، تدوین

دستورالعمل‌های ایمنی و استانداردهای عملکرد برای سامانه‌های هوشمند و رباتیک ضروری است تا خطرات احتمالی به حداقل برسد. در نظام حقوقی ایران، پیش‌بینی مقررات خاص برای هوش مصنوعی و رباتیک هنوز محدود است، اما بررسی تجارب بین‌المللی می‌تواند مسیر روشنی ارائه دهد (Lior, 2021, 467). ترکیب مسئولیت مدنی، بیمه‌های تخصصی و مقررات ایمنی، چهارچوبی جامع برای حمایت از زیان‌دیدگان و ایجاد امنیت حقوقی فراهم می‌آورد. به‌طور هم‌زمان، این رویکرد زمینه نوآوری و توسعه فناوری‌های هوشمند را نیز حفظ می‌کند و از توقف سرمایه‌گذاری‌ها جلوگیری می‌کند. به نظر نگارنده مسئولیت مدنی، بیمه‌های فناوری و مقررات خاص هوش مصنوعی و رباتیک باید به صورت یکپارچه دیده شوند. طراحی سازوکارهای شفاف، تعیین دقیق مسئولیت‌ها و پیش‌بینی پوشش مالی مناسب امکان مقابله با پیچیدگی‌های فناوری‌های نوین را فراهم می‌کنند و از تضادهای قضایی احتمالی جلوگیری می‌نمایند. این چهارچوب یک ابزار حیاتی برای تضمین ایمنی کاربران و پشتیبانی از توسعه پایدار هوش مصنوعی در ایران به شمار می‌آید.

### ۳-۴- نقش قوه قضاییه و نهادهای تنظیم‌گر در تحقق این راهکارها

فناوری‌های نوین به دلیل تصمیم‌گیری خودکار و پیچیدگی الگوریتم‌ها، ریسک‌ها و چالش‌های جدیدی ایجاد کرده‌اند که قوانین سنتی قادر به پاسخگویی کامل به آن‌ها نیستند. از این رو، قوه قضاییه و نهادهای تنظیم‌گر می‌توانند با تدوین دستورالعمل‌ها، نظارت و ایجاد سازوکارهای اجرایی هم‌حمایت از زیان‌دیدگان را تضمین کنند و هم‌زمان توسعه امن فناوری را فراهم سازند.

یکی از وظایف اصلی قوه قضاییه، تفسیر و اجرای قوانین مرتبط با مسئولیت مدنی ناشی از هوش مصنوعی و رباتیک است. با توجه به پیچیدگی پرونده‌های فناوری‌محور، قضات نیازمند دانش فنی کافی هستند تا بتوانند میزان تقصیر یا مسئولیت تولیدکننده، توسعه‌دهنده و کاربر را به درستی تعیین کنند. در این راستا، آموزش تخصصی قضات و ایجاد واحدهای ویژه فناوری اطلاعات و هوش مصنوعی در دادگاه‌ها می‌تواند کارآمد باشد. چنین اقداماتی مشابه تجربیات کشورهای پیشرفته است که دادگاه‌های فناوری‌محور، پرونده‌های پیچیده هوش مصنوعی را با همکاری کارشناسان فنی رسیدگی می‌کنند و نتیجه‌گیری‌ها مبتنی بر شواهد فنی معتبر است (Rajendrn&Akshay, 2023, 214).

نهادهای تنظیم‌گر، مانند سازمان‌های استاندارد، وزارت ارتباطات، وزارت صمت و سایر ارگان‌های

تخصصی نقش کلیدی در تدوین مقررات ایمنی و استانداردهای عملکردی دارند. این نهادها می‌توانند دستورالعمل‌های الزام‌آور برای تولیدکنندگان و ارائه‌دهندگان خدمات هوش مصنوعی و رباتیک وضع کنند تا ریسک‌های سیستم‌ها کاهش یابد. علاوه بر این، نظارت مستمر بر عملکرد سامانه‌ها و الزامات گزارش‌دهی منظم می‌تواند موجب شفافیت و امکان ردیابی عملکرد الگوریتم‌ها شود که این امر هم برای پیشگیری از حوادث و هم برای تخصیص مسئولیت ضروری است.

یکی از راهکارهای مؤثر، ایجاد مراکز تخصصی ارزیابی فناوری‌های خودکار و هوش مصنوعی تحت نظارت قوه قضاییه یا نهادهای تنظیم‌گر است. این مراکز می‌توانند به‌عنوان مرجع رسمی بررسی حوادث عمل کرده و میزان مسئولیت طرفین را تعیین کنند. چنین مرکزی مشابه صندوق‌های جبران خسارت یا سازمان‌های مستقل در برخی کشورها عمل می‌کند و می‌تواند فرایند رسیدگی به پرونده‌ها را سریع‌تر و کم‌هزینه‌تر سازد (Chang, 2022, 6). با این مکانیزم، زیان‌دیدگان بدون مواجهه با پیچیدگی‌های فنی مستقیم قادر به دریافت جبران خسارت خواهند بود و دادگاه‌ها می‌توانند به تصمیمات مستدل و مبتنی بر شواهد اعتماد کنند.

قوه قضاییه همچنین نقش نظارتی بر اجرای بیمه‌های فناوری دارد. بیمه‌های تخصصی برای پوشش خسارات ناشی از نقص نرم‌افزاری، خرابی سخت‌افزار، خطای الگوریتمی و حتی آسیب‌های ناشی از تصمیمات خودکار ضروری هستند. نهادهای تنظیم‌گر می‌توانند شرایط بیمه اجباری یا ایجاد صندوق‌های جبران خسارت برای سیستم‌های پرخطر را تعیین کنند تا امنیت مالی زیان‌دیدگان تضمین شود. قوه قضاییه در مقام رسیدگی به اختلافات و تأیید صحت عملکرد بیمه‌ها نقش حمایتی دارد و امکان رسیدگی به دعاوی بیمه‌ای مرتبط با فناوری‌های هوشمند را فراهم می‌سازد (Mwangi, 2024, 12). در راستای هماهنگی بین قوه قضاییه و نهادهای تنظیم‌گر، پیشنهاد می‌شود کمیته‌ها یا کارگروه‌های مشترک تشکیل شود. این کمیته‌ها می‌توانند مقررات لازم برای امنیت و شفافیت فناوری، استانداردهای ارزیابی و سازوکارهای جبران خسارت را تدوین و به‌روزرسانی کنند. همچنین، ایجاد سامانه‌های ثبت و گزارش‌دهی حوادث فناوری و اشتراک داده‌ها میان نهادها موجب تسریع درشناسایی علت حوادث و تخصیص مسئولیت می‌شود.

به نظر نگارنده، نقش قوه قضاییه در تفسیر و تطبیق مقررات موجود نیز بسیار مهم است. با توجه به فقدان

قوانین جامع در حوزه هوش مصنوعی و رباتیک، قضات می‌توانند با استفاده از اصول حقوقی عمومی، رویه قضایی و تجربیات بین‌المللی پرونده‌های جدید را مدیریت کنند و به تدوین رویه‌های قضایی منسجم کمک کنند. این اقدامات موجب ایجاد امنیت حقوقی برای کاربران، تولیدکنندگان و سرمایه‌گذاران می‌شود و مانع از اختلافات طولانی و پراکنده قضایی خواهد شد. ترکیب مسئولیت مدنی، بیمه‌های فناوری، مقررات ایمنی و نقش فعال قوه قضاییه و نهادهای تنظیم‌گر یک چهارچوب یکپارچه فراهم می‌آورد. این چهارچوب، هم زیان‌دیدگان را محافظت می‌کند و هم محیطی امن برای توسعه نوآوری در حوزه هوش مصنوعی و رباتیک ایجاد می‌نماید. همکاری مستمر بین قوه قضاییه و نهادهای تنظیم‌گر، آموزش قضات و کارشناسان و ایجاد مراکز تخصصی ارزیابی و سامانه‌های بیمه‌ای، کلید موفقیت این رویکرد در ایران خواهد بود.

### نتیجه

باتوجه به تحولات شتابان فناوری‌های هوش مصنوعی و رباتیک، مسئولیت مدنی مرتبط با عملکرد این سامانه‌ها به یکی از پیچیده‌ترین و حساس‌ترین مباحث حقوقی تبدیل شده است. تجربه‌های جهانی و بررسی چالش‌های عملی نشان می‌دهد که پیچیدگی‌های فنی و ساختاری این فناوری‌ها، نظام حقوقی را با مسائلی مواجه کرده است که پاسخگویی به آن‌ها نیازمند بازنگری در اصول سنتی مسئولیت مدنی است. این شرایط، ضرورت بازتعریف چهارچوب‌های حقوقی، تدوین مقررات روشن و هماهنگ و ایجاد سازوکارهای نظارتی مؤثر را بیش‌ازپیش آشکار می‌کند.

نخستین نکته در این زمینه، ضرورت تعیین دقیق مسئولیت در حوادث ناشی از عملکرد سامانه‌های هوشمند است. در شرایطی که تصمیم‌گیری و عمل سیستم‌ها خودکار و مبتنی بر الگوریتم‌های پیچیده انجام می‌شود، تفکیک مسئولیت میان تولیدکننده، توسعه‌دهنده، کاربر و حتی ارائه‌دهنده خدمات پشتیبانی به امری دشوار بدل می‌گردد. اهمیت این مسئله زمانی دوچندان می‌شود که خسارات وارده به اشخاص یا اموال قابل توجه بوده و آثار اجتماعی و اقتصادی گسترده‌ای داشته باشد. در چنین مواردی، نبود شفافیت در تخصیص مسئولیت می‌تواند منجر به پیچیدگی‌های قضایی، طولانی شدن فرایند رسیدگی و در نهایت کاهش اعتماد عمومی به فناوری‌های نوین شود.

باتوجه به این دشواری‌ها، بازتعریف مسئولیت مدنی در بستر فناوری‌های هوشمند ضرورت دارد. یکی از رویکردهای مؤثر، نگاه به مسئولیت ویژه و اشتراکی است، به گونه‌ای که نقش هریک از ذینفعان در فرایند طراحی، توسعه و بهره‌برداری از فناوری مشخص و قابل‌استناد باشد. این رویکرد می‌تواند توازن میان حمایت از زیان‌دیدگان و رعایت حقوق تولیدکنندگان و توسعه‌دهندگان را برقرار کند و از ایجاد خلأهای قانونی که ممکن است منجر به بی‌عدالتی شود، جلوگیری نماید.

در کنار تعیین مسئولیت، بیمه‌های فناوری نقش کلیدی در کاهش ریسک‌های ناشی از هوش مصنوعی و رباتیک ایفاء می‌کنند. بیمه‌های تخصصی می‌توانند پوشش مالی مناسبی برای خسارات ناشی از نقص نرم‌افزاری، خطای الگوریتمی یا خرابی سخت‌افزار فراهم آورند و به‌عنوان یک مکانیزم حمایتی عمل کنند. این ابزار حقوقی و مالی، علاوه بر تأمین امنیت مالی برای زیان‌دیدگان، به ایجاد محیطی امن برای نوآوری و توسعه فناوری‌های نوین کمک می‌کند. هم‌زمان، نهادهای تنظیم‌گر با وضع استانداردهای ایمنی، الزامات عملکردی و نظارت بر رعایت آن‌ها، می‌توانند خطرات ناشی از بهره‌برداری ناصحیح یا سوءاستفاده از فناوری‌های هوشمند را به حداقل برسانند.

همکاری میان قوه قضاییه و نهادهای تنظیم‌گر در این فرایند اهمیت ویژه‌ای دارد. قوه قضاییه با تفسیر و اعمال مقررات، ایجاد رویه‌های قضایی منسجم و آموزش قضات در زمینه فناوری‌های نوین می‌تواند تصمیم‌گیری حقوقی را دقیق، مبتنی بر شواهد و متکی بر اصول حقوقی معتبر سازد. از سوی دیگر، نهادهای تنظیم‌گر با تدوین و به‌روزرسانی دستورالعمل‌ها، ارزیابی عملکرد سامانه‌ها و کنترل ریسک‌ها، چهارچوبی عملیاتی برای حمایت از حقوق کاربران و مصرف‌کنندگان فراهم می‌آورند. همکاری فعال میان این نهادها، ایجاد کمیته‌ها یا کارگروه‌های تخصصی و توسعه مراکز ارزیابی مستقل، امکان رسیدگی سریع، عادلانه و مستدل به حوادث فناوری‌محور را فراهم می‌کند و به تقویت امنیت حقوقی و اعتماد عمومی کمک می‌نماید.

به‌موازات این اقدامات، شفافیت در عملکرد سیستم‌ها و ثبت دقیق داده‌های مرتبط با حوادث و خسارات، یکی از پیش‌شرط‌های اساسی برای موفقیت چهارچوب‌های حقوقی و بیمه‌ای است. این شفافیت امکان ردیابی علت حوادث، تشخیص دقیق مسئولیت‌ها و اعمال مقررات متناسب با سطح ریسک را فراهم می‌آورد. همچنین، ایجاد استانداردهای اجباری برای توسعه‌دهندگان و ارائه‌دهندگان خدمات

هوش مصنوعی، تضمین می‌کند که فناوری‌ها در شرایط ایمن و مطابق با اصول حقوقی و اخلاقی به کار گرفته شوند و از بروز خسارات گسترده جلوگیری گردد. ترکیب این اقدامات با یک رویکرد جامع، شامل بازتعریف مسئولیت مدنی، توسعه بیمه‌های فناوری، تدوین مقررات مشخص، آموزش قضات و ایجاد نهادهای تخصصی نظارتی، چهارچوبی یکپارچه و کارآمد ایجاد می‌کند. این چهارچوب نه تنها امنیت حقوقی و مالی زیان‌دیدگان را تضمین می‌کند، بلکه توسعه پایدار فناوری‌های نوین را نیز تسهیل می‌نماید و اعتماد جامعه به استفاده از هوش مصنوعی و رباتیک را افزایش می‌دهد.

بدون تردید، تحقق کامل این چهارچوب نیازمند پیوستگی و هماهنگی میان نهادهای قضایی، تنظیم‌گر و بخش خصوصی است. هرگونه خلأ قانونی یا اجرایی می‌تواند منجر به تضعیف حقوق زیان‌دیدگان، افزایش ریسک‌های فناوری و کاهش اعتماد عمومی شود؛ بنابراین، اقدام هدفمند، مستمر و علمی در تدوین و اجرای مقررات و سیاست‌ها، تنها راه دستیابی به یک نظام مسئولیت مدنی مؤثر در عصر فناوری‌های نوین است. با توجه به اهمیت این موضوع، روشن است که آینده حقوق مدنی و نظام‌های قضایی در برخورد با هوش مصنوعی و رباتیک به میزان توانایی در انطباق با این تغییرات و ایجاد سازوکارهای مؤثر و منعطف بستگی دارد. این چهارچوب، هم امنیت و عدالت را در سطح اجتماعی تضمین می‌کند و هم بستر لازم برای نوآوری و توسعه فناوری‌های پیشرفته را فراهم می‌آورد، به گونه‌ای که توسعه علمی و حقوقی در تعاملی هم‌افزا با یکدیگر حرکت نمایند و پاسخگویی به حوادث و پیشگیری از آن‌ها به صورت هم‌زمان تضمین شود.

**ملاحظات اخلاقی:** موارد مربوط به اخلاق در پژوهش و نیز امانتداری در استناد به متون و ارجاعات مقاله تماماً رعایت گردیده است.

**تعارض منافع:** تعارض منافع در این مقاله وجود ندارد.

**تأمین اعتبار پژوهش:** این پژوهش بدون تأمین اعتبار مالی نگارش یافته است.

**منابع**

**فارسی**

- امیریان فارسانی، امین و حسینی، سیدمحمد، ۱۴۰۲، چالش‌ها و موانع مسئولیت کیفری در ربات‌های با قابلیت

هوش مصنوعی، **فصلنامه تمدن حقوقی**، شماره ۱۸.

- اصحابی، فاطمه؛ حمیدآوی، علی؛ موسی زاده میخوش، رضا، ۱۴۰۴، هوش مصنوعی و بازاندیشی عدالت کیفری: تحلیل سزاگرایانه و فایده‌گرایانه، **دوفصلنامه تحقیق و توسعه در حقوق کیفری و جرم‌شناسی**، انتشار آنلاین.
- امیرزاده، مجید و صحرانورد، فائزه، ۱۴۰۴، **ویژگی‌های هوش مصنوعی**، چاپ اول، تهران، انتشارات پژوهش و دانش.
- تخشید، زهرا، ۱۴۰۰، مقدمه‌ای بر چالش‌های هوش مصنوعی در حوزه مسئولیت مدنی، **فصلنامه حقوق**، شماره ۱.
- حسینی، میلاد، ۱۴۰۴، تحلیل فقهی حقوقی مسئولیت مدنی و کیفری هوش مصنوعی و ربات‌ها، **فصلنامه مطالعات حقوق**، شماره ۴۷.
- حسینی، سیدامیرعلی؛ هاشمی زاده، سیدعلیرضا، ۱۴۰۴، بررسی اعطای شخصیت حقوقی (شرکتی) به هوش مصنوعی، **دوفصلنامه حقوق فناوری‌های نوین**، شماره ۱۲.
- حسینی، سیدعماد، ۱۳۹۸، هوش مصنوعی و تعریف انسان، **فصلنامه دلتا**، شماره ۳.
- حکمت‌نیا، محمود؛ محمدی، مرتضی؛ واثقی، محسن، ۱۳۹۸، مسئولیت مدنی ناشی از تولید ربات‌های مبتنی بر هوش مصنوعی خودمختار، **فصلنامه حقوق اسلامی**، شماره ۶۰.
- حسینی، الهام السادات؛ محمدیان امیری، مهدی؛ خیراللهی، محمدعلی، ۱۴۰۳، بررسی فقهی مسئولیت مدنی در فناوری هوش مصنوعی، **فصلنامه پژوهش‌های تطبیقی فقه، حقوق و سیاست**، شماره ۴.
- خوش سلوک، مهران، ۱۴۰۳، دادرسی الکترونیکی در نظام قضایی ایران و بهره‌گیری از هوش مصنوعی در دادرسی الکترونیکی، **فصلنامه پژوهش‌های نوین در علوم انسانی و حقوق**، شماره ۲.
- علی‌پناهی، مریم؛ نصیران نجف آبادی، داود؛ شیرانی، مسعود، ۱۴۰۳، مسئولیت مدنی ناشی از استفاده هوش مصنوعی در اتحادیه اروپا، **فصلنامه مطالعات فقه اقتصادی**، شماره ۵.
- فتحی، مرتضی؛ اکرمی، روح‌اله؛ احمدآبادی، یوسف، ۱۴۰۴، بررسی فقهی جرم انگاری نقض حریم خصوصی افراد توسط هوش مصنوعی، **فصلنامه پژوهش‌های فقهی مسائل مستحدثه**، انتشار آنلاین.
- قوامی پور، محدثه؛ محمودی، امیررضا، ۱۴۰۳، تأملی بر مسئولیت حقوقی و کیفری ربات‌ها با نگرشی بر نظام برده‌داری در حقوق روم، **فصلنامه تحقیقات حقوق خصوصی و کیفری**، شماره ۵۹.
- کاتوزیان، ناصر، ۱۴۰۲، **الزام‌های خارج از قرارداد مسئولیت مدنی**، چاپ پنجم، تهران، انتشارات گنج دانش.
- کریمی، مهدی، ۱۴۰۰، تأثیر فناوری اطلاعات در رسیدگی‌های قضایی، **فصلنامه آراء**، شماره ۸.

## لاتین

- Benhamou, Yaniv, and Justine Ferland, 2020, Artificial intelligence & damages: assessing liability and calculating the damages, *Leading Legal Disruption: Artificial Intelligence and a Toolkit for Lawyers and the Law*, Forthcoming.
- Biswas, Abhishek, and Pushan Kumar Dutta, 2020, Novel approach of automation to risk management: The reduction in human errors, *International Conference on Mobile Computing and Sustainable Informatics*. Cham: Springer International Publishing..
- Borges, Georg, 2022, Liability for autonomous systems, *Law and Technology in a Global Digital Society: Autonomous Systems, Big Data, IT Security and Legal Tech*. Cham: Springer International Publishing.
- Buiten, Miriam, et al., 2023, The law and economics of AI liability, *Computer Law & Security Review* 48.
- Chang, Ray Hsienho, et al, 2022, Applying Artificial Intelligence (AI) to improve fire response activities, *Emergency Management Science and Technology* 2.1.
- Davenport, Thomas H., and Rajeev Ronanki, 2018, Artificial intelligence for the real world, *Harvard business review* 96.1..
- Heiss, Stefan, 2020, Towards Optimal Liability for Artificial Intelligence: Lessons from the European Union's Proposals of 2020, *Hastings Sci. & Tech. LJ* 12.
- Khatniuk, Nataliia, et al, 2023, Legal principles and features of artificial intelligence use in the provision of legal services, *Journal of Law and Sustainable Development* 11.5.
- Kriebitz, Alexander, et al., 2022, The German act on autonomous driving: Why ethics still matters, *Philosophy & Technology* 35.2.
- Lior, Anat, 2021, Insuring AI: The role of insurance in artificial intelligence regulation, *Harv. JL & Tech.* 35.
- Liu, Tianran, 2024, Research on Legal Responsibility Attribution for Autonomous Systems: An AI Governance Perspective, Vol. 3, Num. 7.
- Morandín-Ahuerma, F., 2023, Recommendation of the OECD council on artificial intelligence: inequality and inclusion1
- Mwangi, Eric, 2024, Employing ai/ml to determine and mitigate fraud in the insurance industry.
- Rajendran, Sruthi, and Akshay Dinesh Kumar, 2023, Liability for Harm Caused by AI: Examining the Legal Responsibility for the Actions of Autonomous Systems, Issue 2 *Int'l JL Mgmt. & Human.* 6.
- Silaev, Alexander A., et al, 2020, Features of artificial intelligence simulation models and risks when using them, 13th International Scientific and Practical Conference- Artificial Intelligence Anthropogenic nature Vs. Social Origin. Cham: Springer International Publishing.
- Završnik, Aleš, 2020, Criminal justice, artificial intelligence systems, and human rights, *ERA forum*. Vol. 20. No. 4. Berlin/Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg.

# Legal Civilization

ISSN: 2873-1841  
ISSN: 2873-1922

No.25- Autumn 2025

- Exploring the Possibility of Establishing Crimes Against Humanity from the Unilateral US Sanctions Against Iran  
**Homayoun Mafi, Morteza Pourazai**
- Analysis of Blockchain Based Smart Contracts from the Perspective of the United Nations Convention on Contracts for the International Sales of Goods  
**Aria Ebrahimi, Sobhan Tayebi**
- Artificial Intelligence and the Criminal Law System: An Analysis of Responsibilities and Implications  
**Hadi Jamshidi Far, Mehdi Jafarian, Roghayeh Jafarian**
- Digital Transformation of Criminal Justice in the Light of Digital Justice: The Synergistic Function of Emerging Technologies  
**Seyed Alireza Mirkamali, Seyed Mostafa Hosseini Dastjerdi**
- The Legal Status of Joint Inventions and the Extent of Ownership and Possession of the Inventors in Them  
**Saeed Molavi, Narjes Darbani Chelche**
- Contractual Obligations in Cross-Border E-Commerce and the Challenges of Their Enforcement in International Arbitration with Emphasis on International Treaties  
**Ehsaneh Vosoughi Monfared, Mohammad Ali Kefaei Far**
- An Analysis of the Involvement of Moral Theories in Criminal Law  
**Iraj Morvati, Saeid Ahmadi, Negin Bahadori Jahromi**
- The Need to Criminalize the Possession of Miners in Iran (Comparative Study)  
**Mahdi Rajaeian, Shadi Chegini**
- The Relationship between Human Dignity and the Goals of Punishments in Criminal Law  
**Amirhasan Abolhasani, Sattar Fakhrzai, Zeinab Ghaderi**
- Analyzing the Concept of Right to the Child in Imami Narrations: A Critique of the Concept of Custody in Jurisprudence and Family Law  
**Hojjatollah Dehghani**
- Comprehensive Legal System of the National Iranian Oil Company (NIOC) SAHN; a Strategic Transformation in the Intelligent Legal Governance of Iran's Oil Industry  
**Sayyed Hojjatollah Alamolhoda, Mohammad Mahdi Asadi**
- Basic Principles of Insurance and its Consequences on Intention to Cause Damage  
**Mohammad Kamali, Mohammadali Jahani, Hamidreza Salimi**
- Analysis of the Causes of Delinquency Among Children and Adolescents in Iranian Criminal Law  
**Sayyed Ahmad Peyrovnaziri, Amirreza Mahmoudi**
- Examining the Validity and Admissibility of Modern Communication Tools in the Process of Proving Crime in the Iranian Legal System  
**Alireza Bagheri Hassanabadi**
- Criminal Liability of Notaries Public: Analysis of Legal Challenges and Preventive Solutions in the Iranian Registration System  
**Ayoub Rahimi**
- The Concept of Public Interest in the Light of John Stuart Mill's Utilitarianism and Its Comparison with the Thought of Jeremy Bentham  
**Ahmadreza Soltanian**
- Civil Liability for Robots and Artificial Intelligence: Legal Challenges and Solutions in the Age of New Technologies  
**Jeyran Ebrahimi**
- Supportive Policymaking for Women's Victimization in the Family with an Emphasis on New Developments  
**Mahbobeh Talebi Rostami**
- The Impact of Criminal Psychology on Committing Crimes in Iranian and French Law  
**Vahid Kioumars**
- The Responsibility of States for Human Rights Violations by Private Security Companies on Foreign Missions  
**Mahdi Gharedaqi, Masoud Sarfarazi Saleh**
- A Jurisprudential and Legal Study of the Condition for the Return of the Endowment to the Donor's Property  
**Habibollah Abdollah Poor, Hamidreza Namavar**
- An Analysis of the Environmental Crimes of the United States of America and Israeli Aggression against the Islamic Republic of Iran  
**Javad Cheraghi**
- Legal Analysis of the Role of Real Estate Consultants in Preserving Land Ownership Rights and Its Enforcement Challenges in Iran  
**Mohammad Ahmadi**
- The International Criminal Courts Counteraction to the Spread of ISIS Crime  
**Javad Dashtian**
- The Validity of the New York Convention in Iran's International Commercial Arbitration and the Arbitration Agreement with an Emphasis on the Commercial Concept  
**Ali Babapour Hamrahloo, Pouya Banihashem**
- Ownership and Exploitation of Water in the Iranian Legal System  
**Ahmad Padidar, Yaser Sayyad Poor**
- The Right to be Forgotten and its Effects on Contractual Relationships in Public Blockchains; a Comparative Analysis of Data Privacy in Iranian and European Law  
**Arefeh Ghasem Zadeh Dehabadi**
- An Examination of the Legal Nature of Build-Lease-Transfer (BLT) Contract  
**Ali Zarei Jalalabadi**
- The Role of the Lawyer in Preliminary Investigations in the Criminal Procedure Code  
**Alireza Deraei**
- Identifying and Prioritizing Socio-Political Factors Affecting Begging in Zahedan  
**Mohammad Kamal Dadras**
- Civil Liability of the State for Damages Caused by Delayed Proceedings  
**Ali Farahi**
- The Impact of Government Economic Policies on Contractual Freedom in Private Markets  
**Radmehr Rahmani Golafshan**
- A Historical Review of Criminalization of Armed Forces Crimes  
**Yasser Shakeri**