

بررسی مسئولیت مدنی سازندگان، برنامه نویسان و مصرف کنندگان رباتهای انسان نما در ایران و اسناد و بین المللی

(تاریخ دریافت ۱۴۰۴/۰۲/۱۵، تاریخ تصویب ۱۴۰۴/۰۳/۰۳)

مونا کاظمی زاده

چکیده

رباتهای انسان نما با پیشرفت فناوری هوش مصنوعی، کاربردهای گسترده ای در حوزه های پزشکی، صنعتی و خدمات انسانی پیدا کرده اند. با این حال، عدم شفافیت در تعیین مسئولیت مدنی ناشی از عملکرد این رباتها، چالشهای حقوقی جدی ایجاد کرده است. این مقاله با روش تحلیلی-تطبیقی، به بررسی مسئولیت مدنی سازندگان، برنامه نویسان و مصرف کنندگان رباتهای انسان نما در نظام حقوقی ایران و اسناد بین المللی (مانند مقررات اتحادیه اروپا در مورد هوش مصنوعی و کنوانسیونهای سازمان ملل) میپردازد. یافته ها نشان میدهند که قوانین فعلی ایران فاقد سازوکارهای مشخص برای تخصیص مسئولیت در موارد خطاهای فنی یا تصمیمات خودمختار رباتهاست، در حالی که اسناد بین المللی با محوریت «مسئولیت مبتنی بر ریسک» و «شفافیت الگوریتمی»، چارچوبهای پیشرویی ارائه داد ه اند.

واژگان کلیدی: مسئولیت مدنی، سازندگان، برنامه نویسان، مصرف کنندگان، رباتهای انسان نما،

تقصیر



مقدمه

رشد فناوری رباتهای انساننما، تحولات چشمگیری در زندگی اجتماعی و اقتصادی ایجاد کرده است، اما پیچیدگیهای حقوقی ناشی از خطاهای احتمالی این سیستمها، مسئولیت مدنی ذینفعان را به چالشی کلیدی تبدیل کرده است. تعیین مسئولیت در مواردی مانند نقص طراحی، خطای برنامه نویسی یا سوءاستفاده کاربران، نیازمند بازنگری در قوانین سنتی مسئولیت مدنی است. نظام حقوقی ایران، مبتنی بر قوانین مدنی و مسئولیت قراردادی (مواد ۱ تا ۱۵ قانون مسئولیت مدنی)، فاقد مقررات خاص برای رباتهای انسان نماست. برای مثال، ماده ۱ قانون مسئولیت مدنی، مسئولیت را مبتنی بر تقصیر میداند، اما در مواردی که ربات به صورت خودمختار عمل میکند، اثبات تقصیر سازنده یا برنامه نویس دشوار است. این مقاله با هدف تحلیل خلأهای قانونی ایران در مقایسه با اسناد بین المللی (مانند مقررات ۲۰۲۴ اتحادیه اروپا در مورد هوش مصنوعی) و ارائه راهکارهای تقنینی و قضایی برای تعیین مسئولیت مدنی ذینفعان رباتهای انساننما تدوین شده است.

۱- مسئولیت مدنی در نظام حقوقی ایران

۱-۱ مسئولیت سازندگان

ماده ۱ قانون مسئولیت مدنی ایران، مسئولیت ناشی از تقصیر را به عنوان مبنای اصلی جبران خسارت تعیین کرده است. این ماده مقرر میدارد: «هرکس بدون مجوز قانونی عمداً یا در نتیجه بی احتیاطی به جان یا مال یا آزادی یا حیثیت یا شهرت تجارتي یا به هر حق دیگر که به موجب قانون برای افراد ایجاد گردیده لطمه ای وارد نماید که موجب ضرر مادی یا معنوی دیگری شود، مسئول جبران خسارت ناشی از عمل خود است.» با این حال، در مواردی که



رباتهای خودمختار بر پایه هوش مصنوعی و بدون دخالت مستقیم انسان عمل میکنند، تطبیق این ماده با چالش مواجه میشود.^۱ به ویژه زمانی که عملکرد ربات ناشی از نقص طراحی یا ساخت باشد، اثبات «تقصیر» سازنده دشوار است، زیرا سیستمهای خودمختار ممکن است بر اساس الگوریتم های یادگیری ماشینی رفتاری غیرقابل پیش بینی از خود نشان دهند. برای مثال، در صورت بروز خطای یک خودروی خودران به دلیل نقص در نرم افزار تشخیص مانع، آیا میتوان سازنده را به استناد ماده ۱ مسئول دانست؟ رویکرد سنتی حقوقی که بر تقصیر انسانی متمرکز است، پاسخگویی به چنین مواردی را ناکارآمد میسازد.^۲ از سوی دیگر، مسئولیت سازندگان در نقص طراحی یا ساخت، حتی بدون نیاز به اثبات تقصیر، در برخی نظامهای حقوقی تحت عنوان مسئولیت محض (مسئولیت بدون تقصیر) شناخته میشود. در حقوق ایران، هرچند ماده ۱ قانون مسئولیت مدنی بر پایه تقصیر استوار است، رویه قضایی گاه با استناد به «نظریه خطر» (مسئولیت ناشی از فعالیتهای پرخطر)، سازندگان محصولات فناورانه را مسئول میداند.^۳ برای مثال، اگر یک ربات صنعتی به دلیل اشکال در قطعات الکترونیکی باعث آسیب به کارگر شود، دادگاه ممکن است با استناد به خطرناک بودن ذاتی فناوری، سازنده را ملزم به جبران خسارت کند.^۴ با این حال، فقدان متن قانونی صریح در این زمینه، موجب ناهماهنگی در آرای قضایی شده است.

^۱ - ره پیک، حسن (۱۳۹۵) حقوق مسئولیت مدنی و جبران هاب، ویرایش دوم، تهران، انتشارات خرسندی، ص ۴۵

^۲ - رجبی، ضحان (۱۳۹۸) ضمان در هوش مصنوعی، مطالعات حقوق تطبیقی، دوره ۱۰، شماره ۲، پاییز و زمستان، ص ۴۵۷

^۳ - ریاحی فارسانی، محسن (۱۳۹۸) مسئولیت مدنی تابع و متبوع، انتشارات ارتا، تهران، ص ۴۲

^۴ - کاتوزیان، ناصر (۱۳۸۱) مسئولیت ناشی از عیب تولید، چاپ اول، تهران، موسسه چاپ و انتشارات دانشگاه تهران، ص ۷۸



۱-۲ مسئولیت برنامه نویسان

ماده ۱۲ قانون جرایم رایانه‌ای مصوب ۱۳۸۸، هر گونه «تغییر یا تخریب داده‌ها یا سیستم‌های رایانه‌ای» را جرم دانسته و برای مرتکب مجازات تعیین میکند. این ماده عمدتاً بر جرایم سایبری عمدی متمرکز است، اما در مورد مسئولیت برنامه نویسان در قبال خطاهای نرم‌افزاری غیر عمدی (مانند باگهای کدنویسی) سکوت دارد. برای مثال، اگر یک اشکال نرم افزاری در سیستم کنترل ترافیک هوایی منجر به سقوط هواپیما شود، اثبات رابطه سببیت بین کدنویسی معیوب و حادثه، نیازمند تخصص فنی بالا و بررسیهای پیچیده است. در چنین مواردی، عدم وجود سازوکارهای مشخص برای ارزیابی خطاهای نرم افزاری، اجرای عدالت را با مشکل مواجه میکند.^۱ چالش دیگر، تعدد عوامل در ایجاد خسارت است. در سیستم‌های هوش مصنوعی که نتیجه همکاری تیمهای بزرگ برنامه نویسی است، تعیین سهم هر برنامه نویس در وقوع خطا تقریباً غیرممکن به نظر میرسد. افزون بر این، در سیستمهای یادگیری عمیق که رفتار رباتها بر پایه داده های ورودی شکل میگیرد، تمایز بین خطای نرم‌افزاری و تأثیر داده های نادرست دشوار است. این ابهامات، ماده ۱۲ قانون جرایم رایانه ای را در حل اختلافات مرتبط با فناوریهای پیشرفته ناکارآمد میسازد.^۲

۱-۳ مسئولیت مصرف کنندگان

ماده ۶۶۸ قانون مجازات اسلامی، سوءاستفاده از وسایل الکترونیکی و رایانه ای برای ارتکاب جرایم را جرم دانسته و مجازات حبس یا جزای نقدی برای آن پیش بینی کرده است. این ماده

^۱ - زرکلام، ستار و همکار (۱۳۹۴) حمایت های حقوقی از پدید آورندگان نرم افزار، تهران، انتشارات سمت، ص ۵۶

^۲ - کاظمی، محمد و همکار (۱۳۹۸) نظام مسئولیت مدنی در قانون مدنی ایران و فقه امامیه، نشریه دانشنامه های حقوقی، شماره



در مواردی که کاربران از رباتها برای فعالیتهای غیرقانونی (مانند هک، نقض حریم خصوصی، یا کلاهبرداری) استفاده میکنند، قابل اعمال است. برای مثال، اگر فردی با استفاده از یک ربات هکر، اطلاعات بانکی شهروندان را سرقت کند، مطابق این ماده مسئول شناخته میشود.^۱ با این حال، چالش اصلی زمانی است که سوءاستفاده از ربات ناشی از نقص در طراحی یا عدم وجود مکانیسمهای امنیتی باشد. در این حالت، آیا مسئولیت به طور کامل بر عهده کاربر است یا سازنده نیز سهیم است؟ از منظر حقوقی، ماده ۶۶۸ بیشتر بر قصد مجرمانه کاربر تأکید دارد، اما در مواردی که کاربر به دلیل عدم آگاهی از قابلیتهای مخرب ربات مرتکب جرم شود، تطبیق این ماده با مشکل مواجه میشود. برای مثال، اگر یک ربات گفتگوی مبتنی بر هوش مصنوعی به طور خودکار اطلاعات مجرمانه کاربران را جمع آوری و منتشر کند، آیا مالک ربات که از این عملکرد بی اطلاع بوده است، مسئولیتی دارد؟ این ابهامات نشان میدهد که قوانین فعلی نیازمند بازنگری برای پاسخگویی به پیچیدگیهای فناوریهای نوین هستند.^۲

۲- اسناد بین المللی

۲-۱ مقررات اتحادیه اروپا (AI Act ۲۰۲۴)

مقررات AI Act ۲۰۲۴ اتحادیه اروپا، چارچوبی پیشرو برای تنظیم مسئولیت مدنی در حوزه هوش مصنوعی و رباتیک ارائه میدهد. این قانون با رویکرد مسئولیت مبتنی بر ریسک، سیستمهای هوش مصنوعی را بر اساس میزان خطرشان به چهار دسته (خطر ممنوع، خطر بالا،

^۱ - بادینی، حسن و تشدید، زهرا (۱۳۹۸) مقدمه ای تحلیلی و انتقادی بر مطالعه تطبیقی حقوق مسئولیت مدنی آمریکا، مطالعات حقوق

خصوصی، دوره ۴۹، شماره ۲، ص ۲۲۳

^۲ - حبیب، سعید و مهرداد قائم مقامی، گلریز (۱۴۰۱) امکان سنجی حمایت از الگوریتم های به کار رفته در هوش مصنوعی در قالب

کی رایت، مطالعات تطبیقی در اتحادیه اروپا و آمریکا، فصلنامه تحقیقات حقوقی، شماره ۱۰۰، ص ۶۷



خطر محدود و خطر حداقلی) تقسیم میکند. برای مثال، سیستمهای هوش مصنوعی مورد استفاده در حوزه پزشکی یا حملونقل خودران، در دسته خطر بالا قرار میگیرند و سازندگان موظفند استانداردهای سختگیرانه‌ای مانند شفافیت الگوریتمها، امکان ردیابی تصمیمات^۱ و ارائه مستندات فنی را رعایت کنند. این مقررات، مسئولیت اصلی را بر عهده سازندگان میگذارد و در صورت بروز خسارت ناشی از نقص طراحی، آنها را ملزم به جبران خسارت میکند^۲. برای نمونه، اگر یک خودروی خودران به دلیل خطای الگوریتمی موجب تصادف شود، سازنده موظف است خسارت را پرداخت کند، حتی اگر تقصیر مستقیمی از سوی او اثبات نشود. با این حال، اجرای این مقررات با چالشهایی همراه است. نخست، هزینه بالای انطباق با استانداردها برای شرکتهای کوچک و متوسط ممکن است رقابتپذیری آنها را کاهش دهد. دوم، شفافیت الگوریتمها در سیستمهای مبتنی بر یادگیری عمیق (مانند ChatGPT) که ماهیت «جعبه سیاه» دارند، عملاً غیرممکن است. این تناقض، پرسشهایی درباره امکانپذیری عملی این قانون ایجاد کرده است^۳.

۲-۲ کنوانسیونهای سازمان ملل (UNCITRAL)

سازمان ملل متحد از طریق کمیسیون حقوق تجارت بین الملل (UNCITRAL)، تلاش کرده است تا با ارائه پیشنهادهایی برای مسئولیت جمعی، شکاف های حقوقی در فناوریهای پیشرفته را پر کند. این کنوانسیونها بر لزوم تقسیم مسئولیت بین تمام ذینفعان (سازندگان، برنامه نویسان، توزیع کنندگان و کاربران) تأکید دارند. برای مثال، در مورد یک ربات تحویل کالا که به

^۱ - Traceability

^۲ - Calo, R., Froomkin, A. M., & Kerr, I. (Eds.). (۲۰۱۶). *Robot Law*. Edward Elgar Publishing. p:۲۲۲

^۳ - Pagallo, U. (۲۰۱۷). *The Laws of Robots: Crimes, Contracts, and Torts*. Springer. p:۹۰



دلیل خطای نرم افزاری موجب آسیب مالی به مشتری میشود، انستیرال پیشنهاد میدهد که مسئولیت بین شرکت سازنده (نقص طراحی)، ارائه دهنده خدمات (نقص در نگهداری) و کاربر (سوءاستفاده) تقسیم شود. این رویکرد با الهام از اصل «عدالت توزیعی»، بار مسئولیت را به صورت منصفانه توزیع میکند^۱. با این حال، اجرای مسئولیت جمعی در سطح بینالمللی با موانعی روبهروست. نخست، تفاوت قوانین ملی در تعریف مسئولیت مدنی، هماهنگی جهانی را دشوار میسازد. دوم، اثبات سهم هر یک از عوامل در ایجاد خسارت (مانند ترکیب خطای نرم افزاری و خطای انسانی) نیازمند سازوکارهای پیچیده داوری بینالمللی است که هنوز به طور کامل توسعه نیافته اند.

۲-۳ استاندارد ISO ۸۳۷۳:۲۰۲۳

استاندارد ISO ۸۳۷۳:۲۰۲۳ با تمرکز بر مسئولیت کاربران در استفاده از رباتها، دستورالعملهایی برای بهکارگیری ایمن و مطابق با مشخصات فنی ارائه میدهد. این استاندارد تأکید میکند که کاربران موظفند رباتها را تنها در چارچوب شرایط تعیینشده توسط سازنده (مانند دما، رطوبت و بار مجاز) به کار گیرند. برای مثال، اگر یک ربات صنعتی در محیطی با رطوبت بالاتر از حد مجاز استفاده شود و موجب آتشسوزی گردد، کاربر بر اساس این استاندارد مسئول شناخته میشود. همچنین، ISO ۸۳۷۳ بر لزوم آموزش اپراتورها و انجام نگهداری دوره‌ای تأکید دارد تا از بروز خطاهای ناشی از بیتجربگی جلوگیری شود. چالش اصلی این استاندارد، نبود ضمانت اجرایی کافی در سطح بینالمللی است. در حالی که ISO استانداردها را تعیین میکند، اجرای آنها اغلب داوطلبانه است و در کشورهای فاقد قوانین سختگیرانه، نادیده گرفته میشود.

^۱ - Koops, B. J., et al. (۲۰۱۹). *Engineering and Law: Liability for Robotics and Autonomous Systems*. T.M.C. Asser Press. p: ۲۱



علاوه بر این، پیچیدگی فناوریهای نوین (مانند رباتهای انساننما) باعث میشود دستورالعملهای ISO به سرعت منسوخ شوند و نیاز به به روزرسانی مداوم داشته باشند^۱.

۳- چالشهای حقوقی و اجرایی

۳-۱ چالشهای داخلی در ایران: ابهام در تعیین "تقصیر"

نظام حقوقی ایران با چالش جدی در تعیین «تقصیر» در موارد عملکرد خودمختار رباتها مواجه است. ماده ۱ قانون مسئولیت مدنی، مسئولیت را مبتنی بر تقصیر (عمد یا بی احتیاطی) میداند، اما در سیستمهای هوش مصنوعی که بر پایه الگوریتمهای خودآموز عمل میکنند، شناسایی عامل خطا (سازنده، برنامه نویس یا کاربر) بسیار پیچیده است. برای مثال، اگر یک ربات جراح به دلیل اشتباه در تحلیل داده های پزشکی موجب آسیب به بیمار شود، اثبات اینکه این خطا ناشی از نقص طراحی، اشکال نرم افزاری یا سوءاستفاده کاربر بوده، نیازمند کارشناسیهای فنی پیشرفته و هزینه بر است. این ابهام در رویه قضایی ایران منجر به صدور آرای متناقض شده است؛ گاه دادگاه ها سازنده را به دلیل «فعالیت پرخطر» مسئول میدانند و گاه کاربر را به دلیل «عدم رعایت دستورالعملها» مقصر می‌شمارند. علاوه بر این، ماهیت پویای هوش مصنوعی (مانند سیستمهای یادگیری عمیق) که رفتار رباتها را غیرقابل پیشبینی میکند، مفهوم سنتی تقصیر را زیر سوال میبرد. در مواردی که ربات بدون دخالت انسان تصمیم میگیرد، تطبیق مصداقهای قانونی مانند «بی احتیاطی» یا «غفلت» ناممکن به نظر میرسد. این خلأ قانونی، ضرورت بازنگری

^۱ - ibid



در قوانین مدنی و کیفری ایران برای پذیرش مفاهیمی مانند مسئولیت عینی (مسئولیت بدون نیاز به اثبات تقصیر) را آشکار میسازد.^۱

۳-۲ چالشهای داخلی در ایران: نقص در جبران خسارت جمعی

نظام حقوقی ایران فاقد سازوکارهای کارآمد برای جبران خسارات گسترده ناشی از خطاهای ربانهاست. برای مثال، اگر یک ربات تولیدی در یک کارخانه خودروسازی به دلیل نقص نرم افزاری، هزاران خودروی معیوب تولید کند، قوانین فعلی (مانند ماده ۳۲ قانون حمایت از مصرف کننده) تنها جبران خسارت فردی را پیش بینی کرده اند و نه خسارت جمعی. این مسئله در حوزه پزشکی بحرانی تر است؛ خطای یک ربات آزمایشگاه در تشخیص نمونه های خون ممکن است به هزاران بیمار آسیب برساند، اما عدم وجود مکانیسمهایی مانند دعاوی گروهی در ایران، پیگیری قضایی را برای آسیب دیدگان غیرممکن یا بسیار دشوار میکند.^۲ از سوی دیگر، بیمه های مسئولیت فعلی در ایران عمدتاً برای خسارات فردی و محدود طراحی شده اند و پوشش مناسبی برای ریسکهای فناورانه پیشرفته ندارند. حتی اگر سازنده ای مسئول شناخته شود، توان مالی او برای جبران خسارات کلان (مانند غرامت به هزاران نفر) معمولاً کافی نیست. این نقص، ضرورت ایجاد صندوقهای جبران خسارت دولتی یا الزام به بیمه اجباری برای رباتهای پرخطر را پررنگ میکند، اما تاکنون اقدام عملی در این زمینه صورت نگرفته است.^۳

^۱ یزدانیان، علیرضا و دیگران (۱۳۹۵) مطالعه تطبیقی اوصاف شی در مسئولیت مدنی ناشی از اشیا در حقوق ایران و فرانسه، مطالعات حقوق تطبیقی، دوره ۷، شماره ۱، ص ۳۲۹

^۲ - باریکلو، علیرضا (۱۳۹۷) تحلیل مبنای حقوق مسئولیت مبتنی بر تولید، مجله حقوق خصوصی، دوره ۱۵، شماره ۱، ص ۱۷۳

^۳ - رجبی، عبدالله (۱۳۹۶) حقوق فکری محصولات پدید آمده از غیر انسان، مجله حقوق خصوصی، دوره ۱۴، شماره ۲، ص ۳۳۲



۳-۳ چالش‌های بین‌المللی: تعارض قوانین ملی

تفاوت در تعریف مسئولیت مدنی بین کشورها، اجرای عدالت در پرونده‌های فرامرزی مرتبط با ربات‌ها را به چالش میکشد. برای مثال، اگر یک ربات تحویل کالا ساخت آلمان که در ترکیه مستقر است، به دلیل خطای نرم افزاری در ایران خسارتی ایجاد کند، تعیین قانون حاکم (آلمان، ترکیه یا ایران) و نحوه تقسیم مسئولیت بین سازنده، اپراتور و کاربر، به دلیل تفاوت قوانین ملی، پیچیده خواهد بود. در اتحادیه اروپا، مقرراتی مانند AI Act ۲۰۲۴ مسئولیت را عمدتاً بر عهده سازنده میگذارد، حال آنکه در ایران، ماده ۱ قانون مسئولیت مدنی بر مبنای تقصیر فردی استوار است. این تعارضات، همکاری بین‌المللی در رسیدگی به پرونده‌ها را مختل میکند^۱. علاوه بر این، اجرای احکام قضایی صادرشده در یک کشور در خاک کشور دیگر (مثلاً واداشتن یک شرکت چینی به پرداخت غرامت در ایران) با موانع حقوقی و سیاسی مواجه است. کنوانسیونهایی مانند نیویورک ۱۹۵۸ برای به رسمیت شناختن احکام خارجی وجود دارد، اما عضویت نیافتن برخی کشورها در این معاهدات یا شرطهای تحمیلی، اجرای حکم را غیرممکن میسازد.

۳-۴ چالش‌های بین‌المللی: فقدان پروتکلهای واحد

نبود چارچوبهای جهانی برای مسئولیت رباتهای انسانما یا هوش مصنوعی پیشرفته، یکی از موانع اصلی در ایجاد استانداردهای ایمنی و پاسخگویی است. برای مثال، یک ربات مراقبت از سالمندان ساخت ژاپن که در فرانسه استفاده میشود، ممکن است به دلیل تفاوت در قوانین حریم خصوصی و ایمنی، در یک کشور مجاز و در کشور دیگر غیرقانونی تلقی شود.

^۱ - Barfield, W., & Pagallo, U. (۲۰۲۰). *Artificial Intelligence and the Law*. Cambridge University Press.p:0۱



سازمانهایی مانند ISO یا UNCITRAL تلاش کردهاند با تدوین استانداردهای فنی و پیشنهادهای حقوقی این شکاف را پر کنند، اما پیشرفت این اقدامات به کندی صورت میگیرد و فاقد ضمانت اجرایی کافی است^۱. علاوه بر این، پیچیدگی فناوریهایی مانند رباتهای انسان نمای دارای شخصیت حقوقی (مثل ربات سوفا در عربستان سعودی) قوانین بین المللی را با پرسشهای بی پاسخ مواجه کرده است. آیا چنین رباتی میتواند به عنوان یک شخص حقوقی مستقل مسئول خسارات خود باشد؟ فقدان پروتکلهای واحد در این زمینه، نه تنها حل اختلافات را دشوار میکند، بلکه مانع توسعه اخلاقمحور فناوریهای نوین میشود.

۴- راهکارها

راهکارهای تقنینی (مانند قانونگذاری مبتنی بر ریسک)، قضایی (شعب تخصصی و استانداردسازی دادرسی) و اجرایی (نهاد نظارتی و همکاری بین المللی)، سه محور اصلی برای کاهش چالشهای حقوقی رباتها در ایران هستند. موفقیت این راهکارها در گرو هماهنگی بین قوای سه گانه و سرمایه گذاری در آموزش نیروهای متخصص است. بدون این اصلاحات، نظام حقوقی ایران در پاسخگویی به تحولات فناوری ناتوان خواهد ماند.

۴-۱ راهکارهای تقنینی

تدوین «قانون مسئولیت فناوریهای پیشرفته» با الهام از مقررات اتحادیه اروپا (مانند AI Act ۲۰۲۴) میتواند چارچوبی شفاف برای تعیین مسئولیت در حوزه رباتیک و هوش مصنوعی ایجاد کند. این قانون باید با تعریف مسئولیت مبتنی بر ریسک، سازندگان را متناسب با سطح خطر فناوری تولیدی، ملزم به جبران خسارت کند. برای مثال، رباتهای پرخطر (مانند

^۱ - European Parliament. (۲۰۲۴). *The EU Artificial Intelligence Act: Text and Commentary*. Oxford University Press.



سیستمهای جراحی یا خودروهای خودران) مشمول الزامات سختگیرانه تری مانند بیمه اجباری مسئولیت، شفافیت الگوریتمها و تستهای ایمنی پیش از عرضه به بازار شوند. در ایران، الگوبرداری از چنین مدلی نه تنها از حقوق شهروندان در برابر خطاهای فناوریانه محافظت میکند، بلکه با ایجاد اطمینان برای سرمایه گذاران، رشد صنعت رباتیک را تسهیل مینماید. تعریف «مسئولیت مبتنی بر ریسک» نیازمند بازنگری در قوانین مدنی و تجاری است. برای نمونه، افزودن مادهای به قانون مسئولیت مدنی که در آن مسئولیت عینی (بدون نیاز به اثبات تقصیر) برای تولیدکنندگان فناوریهای پرخطر پیشبینی شود، ضروری است. این رویکرد مشابه مقررات اتحادیه اروپا، سازندگان را ملزم میکند تا بیمه مسئولیت جامعی برای پوشش خسارات احتمالی خریداری کنند. با این حال، چالش اصلی، مقاومت صنایع نوپا در برابر هزینه های اضافی و لابیگری برای تضعیف الزامات قانونی است.^۱

۴-۲ راهکارهای قضایی

ایجاد شعب تخصصی حقوق فناوری در دادگاه ها با حضور قضات آموزش دیده و کارشناسان فنی، گامی ضروری برای رسیدگی عادلانه به پرونده های پیچیده رباتیک است. این شعب میتوانند با بهره گیری از مشاوران حوزه های هوش مصنوعی، رباتیک و امنیت سایبری، پرونده ها را با دقت فنی بیشتری بررسی کنند. برای مثال، در مورد خطای یک ربات صنعتی، کارشناسان میتوانند علت نقص (طراحی، ساخت یا نگهداری) را تشخیص داده و مسئولیت را بهدرستی توزیع نمایند. تجربه کشورهایی مانند آلمان در ایجاد دادگاههای تخصصی فناوری

^۱ - جابری، طالب (۱۴۰۳) هوش مصنوعی و قانونگذاری، قواعد قانون مدنی در حوزه رباتیک پارلمان اروپا، گزارش های کارشناسی،



نشان می‌دهد که این رویکرد دقت آرای قضایی و اعتماد عمومی را افزایش می‌دهد.^۱ همچنین، آموزش مداوم قضات درباره تحولات فناوری و همکاری با دانشگاه‌ها برای تربیت نیروهای متخصص، از ملزومات موفقیت این شعب است. برای نمونه، در کره جنوبی، دوره‌های آموزشی سالانه برای قضات در حوزه جرایم سایبری برگزار می‌شود که الگویی قابل اقتباس برای ایران است. با این حال، تأمین بودجه و جذب کارشناسان فنی باتجربه، به ویژه در مناطق محروم، چالشی جدی محسوب می‌شود.^۲

۴-۳ راهکارهای اجرایی

تأسیس "سازمان تنظیم مقررات رباتیک" به عنوان نهاد ناظر مستقل، می‌تواند بر تولید، عرضه و استفاده از ربات‌ها نظارت کند. این سازمان می‌تواند با تعیین استانداردهای ایمنی اجباری، صدور مجوزهای عملیاتی و بررسی دوره‌ی عملکرد شرکتها، از بروز خسارات گسترده جلوگیری نماید. برای مثال، پیش از عرضه یک ربات پرستاری به بازار، این سازمان می‌تواند تستهای عملکردی دقیقی را برای اطمینان از دقت تشخیص پزشکی و حریم خصوصی بیماران الزام کند. چنین نهادی در ژاپن با نام «آژانس فناوری و ایمنی» فعالیت موفقیت آمیزی داشته است.^۳ همچنین، این سازمان می‌تواند با همکاری مراجع بین المللی مانند ISO، استانداردهای همسو با قوانین جهانی را تدوین و اجرا کند. با این حال، چالشهای اصلی شامل نفوذ صنایع بزرگ در

^۱ - تخشید، زهرا (۱۴۰۰) مقدمه ای بر چالش های هوش مصنوعی در حوزه مسئولیت مدنی، نشریه حقوق خصوصی، دانشگاه تهران، بهار و تابستان، شماره ۳۸، ص ۲۴۱

^۲ - تخشید، زهرا (۱۴۰۰) مقدمه ای بر چالش های هوش مصنوعی در حوزه مسئولیت مدنی، نشریه حقوق خصوصی، دانشگاه تهران، بهار و تابستان، شماره ۳۸، ص ۲۳۴

^۳ - حکمت نیا، محمود و دیگران (۱۳۹۸) مسئولیت مدنی ناشی از تولید رباتهای مبتنی بر هوش مصنوعی خودمختار، حقوق اسلامی، بهار، شماره ۴۰، ص ۲۵۶



تصمیم‌گیریها، کمبود بودجه و فقدان نیروی انسانی متخصص است. برای رفع این موانع، شفافیت در فرآیندهای نظارتی و جذب مشارکت بخش خصوصی در تأمین منابع مالی پیشنهاد میشود.^۱

نتیجه‌گیری

قوانین فعلی ایران، مانند ماده ۳۲۸ قانون مجازات اسلامی و مواد مسئولیت مدنی، برای پوشش پیچیدگیهای رباتهای انسان‌نما ناکافیاند. مسئولیت ناشی از تصمیمات خودمختار رباتها، نیازمند تعریف جدیدی از «تقصیر» و «علت مستقیم» است. مقررات اتحادیه اروپا (AI Act ۲۰۲۴) با معرفی «مسئولیت مبتنی بر ریسک»، سازندگان را ملزم میکند تا ریسکهای پیش‌بینی پذیر رباتها را ارزیابی و جبران خسارت کنند. این رویکرد میتواند الهام بخش قانونگذار ایران باشد. در اسناد بین‌المللی، برنامه نویسان در صورت وجود نقص در کدهای منبع یا عدم رعایت استانداردهای امنیتی، مسئول شناخته میشوند. در ایران، این مسئولیت نیازمند اصلاح قوانین مالکیت فکری و مسئولیت حرفه‌ای است.

استاندارد ISO ۸۳۷۳:۲۰۲۳ تأکید میکند که کاربران نهایی موظفند از رباتها مطابق دستورالعملها استفاده کنند. در ایران، میتوان با اصلاح ماده ۱ قانون مسئولیت مدنی، سوءاستفاده کاربران را جرم‌انگاشت.

اثبات رابطه سببیت بین خطای ربات و خسارت وارده، به دلیل پیچیدگی فنی، نیازمند ایجاد نهادهای تخصصی (مانند کمیتهای فنی-حقوقی) است. تدوین پروتکلهای مشترک برای

^۱ - فیلی، هشام و اذرخش ضیایی (۱۳۹۹) هوش مصنوعی، تهران، انتشارات دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی، ص ۷۸



مسئولیت رباتها، از طریق سازمانهایی مانند UNCITRAL، میتواند از تعارض قوانین ملی جلوگیری کند.

پیشنهاها

۱. پیشنهاد تقنینی:

تدوین «قانون مسئولیت مدنی فناوریهای پیشرفته» با الهام از مقررات اتحادیه اروپا، شامل مفاد خاص برای رباتهای انساننما، مسئولیت مبتنی بر ریسک، و جبران خسارت جمعی.

۲. پیشنهاد قضایی:

ایجاد «شعب تخصصی حقوق فناوری» در دادگاهها با حضور قضات آموزشدیده در حوزه هوش مصنوعی و متخصصان فنی برای رسیدگی به پروندههای مرتبط.

۳. پیشنهاد اجرایی:

تأسیس «سازمان تنظیم مقررات رباتیک» زیر نظر وزارت ارتباطات، با وظیفه نظارت بر طراحی، تولید و استفاده از رباتها و انتشار دستورالعملهای امنیتی.



منابع و مأخذ

الف-منابع فارسی

۱- کتب

۱. ره پیک، حسن (۱۳۹۵) حقوق مسئولیت مدنی و جبران ها، ویرایش دوم، تهران، انتشارات خرسندی.
۲. ریاحی فارسانی، محسن (۱۳۹۸) مسئولیت مدنی تابع و متبوع، انتشارات ارتا، تهران.
۳. زرکلام، ستار و همکار (۱۳۹۴) حمایت های حقوقی از پدید آورندگان نرم افزار، تهران، انتشارات سمت
۴. فیلی، هشام و اذرخش ضیایی (۱۳۹۹) هوش مصنوعی، تهران، انتشارات دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی
۵. کاتوزیان، ناصر (۱۳۸۱) مسئولیت ناشی از عیب تولید، چاپ اول، تهران، موسسه چاپ و انتشارات دانشگاه تهران.



۲- مقالات

۱. بادینی، حسن و تخشید، زهرا (۱۳۹۸) مقدمه ای تحلیلی و انتقادی بر مطالعه تطبیقی حقوق مسئولیت مدنی امریکا، مطالعات حقوق خصوصی، دوره ۴۹، شماره ۲.
۲. باریکلو، علیرضا (۱۳۹۷) تحلیل مبنای حقوق مسئولیت مبتنی بر تولید، مجله حقوق خصوصی، دوره ۱۵، شماره ۱.
۳. تخشید، زهرا (۱۴۰۰) مقدمه ای بر چالش های هوش مصنوعی در حوزه مسئولیت مدنی، نشریه حقوق خصوصی، دانشگاه تهران، بهار و تابستان، شماره ۳۸.
۴. تخشید، زهرا (۱۴۰۰) مقدمه ای بر چالش های هوش مصنوعی در حوزه مسئولیت مدنی، نشریه حقوق خصوصی، دانشگاه تهران، بهار و تابستان، شماره ۳۸.
۵. جابری، طالب (۱۴۰۳) هوش مصنوعی و قانونگذاری، قواعد قانون مدنی در حوزه ریاتیک پارلمان اروپا، گزارش های کارشناسی، مرداد.
۶. حبیب، سعید و مهرداد قائم مقامی، گلریز (۱۴۰۱) امکان سنجی حمایت از الگوریتم های به کار رفته در هوش مصنوعی در قالب کپی رایت، مطالعات تطبیقی در اتحادیه اروپا و امریکا، فصلنامه تحقیقات حقوقی، شماره ۱۰۰.
۷. حکمت نیا، محمود و دیگران (۱۳۹۸) مسئولیت مدنی ناشی از تولید رباتهای مبتنی بر هوش مصنوعی خودمختار، حقوق اسلامی، بهار، شماره ۴۰.
۸. رجبی، ضامن (۱۳۹۸) ضامن در هوش مصنوعی، مطالعات حقوق تطبیقی، دوره ۱۰، شماره ۲، پاییز و زمستان.



۹. رجبی، عبدالله (۱۳۹۶) حقوق فکری محصولات پدید آمده از غیر انسان، مجله حقوق

خصوصی، دوره ۱۴، شماره ۲.

۱۰. کاظمی، محمد و همکار (۱۳۹۸) نظام مسئولیت مدنی در قانون مدنی ایران و فقه

امامیه، نشریه دانشنامه های حقوقی، شماره دانشنامه های حقوقی، شماره ۳.

۱۱. یزدانیان، علیرضا و دیگران (۱۳۹۵) مطالعه تطبیقی اوصاف شی در مسئولیت مدنی

ناشی از اشیاء در حقوق ایران و فرانسه، مطالعات حقوق تطبیقی، دوره ۷، شماره ۱.

ب- منابع لاتین

۱. Barfield, W., & Pagallo, U. (۲۰۲۰). *Artificial Intelligence and the Law*. Cambridge University Press.
۲. Calo, R., Froomkin, A. M., & Kerr, I. (Eds.). (۲۰۱۶). *Robot Law*. Edward Elgar Publishing.
۳. European Parliament. (۲۰۲۴). *The EU Artificial Intelligence Act: Text and Commentary*. Oxford University Press.
۴. Koops, B. J., et al. (۲۰۱۹). *Engineering and Law: Liability for Robotics and Autonomous Systems*. T.M.C. Asser Press.
۵. Pagallo, U. (۲۰۱۶). *The Laws of Robots: Crimes, Contracts, and Torts*. Springer.