

مسئولیت مدنی وسایل نقلیه خودران در حقوق ایران: چالش ها و الزامات تقنینی

اصغر رستمی خداآبادی^۱

تاریخ دریافت: ۱۴۰۴/۰۲/۰۱ تاریخ چاپ: ۱۴۰۴/۰۶/۱۱

چکیده

پژوهش حاضر به بررسی مسئولیت مدنی وسایل نقلیه خودران در نظام حقوقی ایران و چالش‌های تقنینی ناشی از آن می‌پردازد. با پیشرفت روزافزون هوش مصنوعی و ظهور فناوری‌های خودران در صنعت حمل‌ونقل، مبانی سنتی انتساب مسئولیت که عمدتاً بر تقصیر انسانی استوار است با ابهامات جدی مواجه شده‌اند. ماهیت خودکار و قابلیت تصمیم‌گیری مستقل وسایل نقلیه خودران، تعیین مسئولیت مدنی ناشی از عملکرد آن را مبتنی بر قوانین موجود و قواعد جاری حاکم بر جبران خسارت، با چالش مواجه نموده است. در این پژوهش با روش توصیفی-تحلیلی و با تکیه بر مطالعات اسنادی و واکاوی نظام حقوقی ایران، شامل قوانین موضوعه و مقررات مربوطه، و همچنین بررسی تطبیقی رویکردهای تقنینی و نظری در سطح بین‌الملل (به‌ویژه اتحادیه اروپا و ایالات متحده آمریکا)، برای رفع مشکل ابهام و چالش تعیین مسئولیت مدنی وسایل نقلیه خودران، راهکار مناسب بررسی شده است. در این راستا، رویکردهای گوناگونی همچون مسئولیت مبتنی بر تقصیر، نظریه خطر (مسئولیت بدون تقصیر)، و رویکردهای مبتنی بر تضمین و بیمه مورد ارزیابی قرار گرفتند. نتیجه‌گیری این تحقیق حاکی از آن است که هیچ‌یک از رویکردهای موجود به تنهایی قادر به ارائه راه‌حل جامع و کامل برای تمامی ابعاد مسئولیت مدنی وسایل نقلیه خودران نیستند. بر این اساس، یک رویکرد چند وجهی و تلفیقی از رویکرد مبتنی بر آن مسئولیت بدون تقصیر تولیدکننده و بهره‌بردار (با استناد به نظریه خطر و مسئولیت محصول)، محوریت نظام بیمه اجباری جامع برای تضمین جبران فوری خسارت زیان‌دیدگان، و لزوم ایجاد زیرساخت‌های قانونی و نظارتی شامل تدوین استانداردها، قواعد دسترسی به داده‌ها، و آینده‌پژوهی حقوقی برای نظام حقوقی ایران پیشنهاد می‌شود. به عبارتی در واقع نظام حقوقی ایران در ارتباط با مسأله تعیین مسئولیت مدنی ناشی از عملکرد وسایل نقلیه خودران با یک "پارادایم تقنینی دوگانه" مواجه است؛ به این معنا که ضمن بهره‌گیری از ظرفیت‌های موجود و توسعه آن‌ها برای حل چالش‌های کوتاه‌مدت و میان‌مدت، باید با نگاهی آینده‌نگرانه و از طریق پژوهش‌های مستمر، خود را برای بازنگری‌های بنیادین در مفاهیم حقوقی در مواجهه با سطوح پیشرفته‌تر هوش مصنوعی آماده سازد.

واژگان کلیدی

مسئولیت مدنی، وسایل نقلیه خودران، هوش مصنوعی، تضمین، تقصیر، خطر، پارادایم تقنینی

۱. کارشناسی ارشد فقه و مبانی حقوق اسلامی. khodabadi@gmail.com

۱) مقدمه

توسعه فزاینده هوش مصنوعی به مثابه یک دستاورد فناورانه پیشرو، در کنار فرصت‌های بی‌بدیل، چالش‌های حقوقی مهمی و جدیدی را مطرح می‌سازد. در این میان، وسایل نقلیه خودران، به دلیل قابلیت‌های تصمیم‌گیری مستقل و احتمال بروز خسارات مادی و جانی و همچنین نیاز و اقبال عمومی جوامع بشری به استفاده از آن به دلیل ظرفیت‌های تسهیل‌گری و صرفه اقتصادی که دارد، از مسائل مهم حقوقی مرتبط با انتساب مسئولیت مدنی می‌باشد (پارلمان اروپا، ۲۰۱۷). انتساب مسئولیت ناشی از عملکرد این سامانه‌های هوشمند، نظام‌های حقوقی سنتی را با پرسش‌های بنیادین مواجه کرده است.

این دغدغه از آن رو اهمیت می‌یابد که هوش مصنوعی پیشرفته، به مدد استقلال عملیاتی و توانایی‌های استدلال و تصمیم‌گیری، از ابزارهای مکانیکی صرف متمایز گشته و در مواردی، کنش‌هایی مشابه اراده انسانی از خود بروز می‌دهد. پژوهش‌های حقوقی داخلی و بین‌المللی رویکردهای متفاوتی را در ارتباط مسئولیت مدنی با شرایط ناشی از عملکرد هوش مصنوعی در پیش گرفته‌اند. برخی بر ضرورت بازتعریف مفاهیم حقوقی یا حتی خلق مفاهیم جدیدی چون "شخصیت الکترونیک" و وضع قوانین جدید در زمینه هوش مصنوعی و مسئولیت مدنی آن تأکید دارند (پارلمان اروپا، ۲۰۱۷؛ بنیاد وکلا، ۲۰۲۴). در مقابل، گروهی دیگر معتقدند که با تفسیر موسع مبانی سنتی مسئولیت مدنی (نظیر مسئولیت محض، مسئولیت تولیدکننده، یا شمول مفهوم "تأسیسات خطرناک" به وسایل نقلیه خودران)، می‌توان بدون نیاز به تغییرات بنیادین در ساختار حقوقی، مسئولیت خسارات ناشی از این فناوری‌ها را تبیین و انتساب داد (پژوهش‌های حقوقی، ۲۰۱۷؛ اتحادیه اروپا، ۲۰۲۴).

پژوهش‌های موجود در زمینه مسئولیت مدنی هوش مصنوعی در حقوق ایران، طیف وسیعی از مباحث را پوشش می‌دهند. این مطالعات با فراهم آوردن مبانی نظری و رویکردهای عمومی در زمینه هوش مصنوعی، بستر مناسبی برای ورود به بحث تخصصی وسایل نقلیه خودران ایجاد می‌کنند. با این حال، با وجود مطالعات انجام شده، هنوز هم یک پژوهش جامع و متمرکز بر "مسئولیت مدنی وسایل نقلیه خودران در حقوق ایران" که به واکاوی دقیق رویکردهای موجود و ارائه الزامات تقنینی عملی بپردازد، احساس می‌شود. پژوهش حاضر، با هدف پر کردن این خلاء، تلاش می‌کند تا با بهره‌گیری از دستاوردهای پژوهش‌های پیشین و تحلیل دقیق ویژگی‌های خاص وسایل نقلیه خودران، به تبیین دقیق‌تر ابعاد مسئولیت مدنی در این حوزه و ارائه راهکارهای کاربردی برای قانون‌گذاری بپردازد. به عبارت دیگر، پژوهش حاضر، ضمن استفاده از دستاوردهای مطالعات پیشین، به دلیل تمرکز تخصصی بر وسایل نقلیه خودران و ارائه الزامات تقنینی، دارای جنبه نوآورانه و کاربردی خاص خود است.

۲) ضرورت و اهمیت تحقیق

اهمیت پرداختن به مسئولیت مدنی وسایل نقلیه خودران با توجه به تحولات روز افزون فناوری، نیازهای اجتناب‌ناپذیر جوامع بشری و پیامدهای حقوقی و اجتماعی آن، بر کسی پوشیده نیست. گسترش فزاینده کاربرد هوش مصنوعی و به تبع آن، وسایل نقلیه خودران در زندگی روزمره، این مسئله را از یک بحث نظری به یک چالش حقوقی فوری و عملی تبدیل ساخته است. با افزایش بکارگیری وسایل نقلیه خودران، احتمال وقوع حوادث و بروز خسارت نیز افزایش

می‌یابد؛ این امر ضرورت تبیین سازوکارهای قانونی برای جبران عادلانه خسارات وارده به زیان‌دیدگان را دوچندان می‌سازد. بدون وجود قواعد شفاف و مؤثر، قربانیان چنین حوادثی در بلاتکلیفی حقوقی قرار گرفته و راهی برای احقاق حقوق خود نخواهند یافت. این نگرانی تنها مختص ایران نیست، بلکه در سطح بین‌المللی نیز به یک اولویت مهم تبدیل شده است، چنانکه اتحادیه اروپا تلاش‌های گسترده‌ای برای تنظیم‌گری هوش مصنوعی و تعیین مسئولیت‌های آن آغاز کرده است (اتحادیه اروپا، ۲۰۲۴).

در سیستم‌های سنتی، انتساب مسئولیت عموماً بر مبنای تقصیر انسانی یا مالکیت و تصرف استوار است؛ اما در خودروهای خودران که بخشی یا تمام تصمیم‌گیری‌ها توسط الگوریتم‌ها صورت می‌گیرد، اثبات تقصیر انسانی دشوار و گاه غیرممکن است (پژوهش‌های حقوقی، ۲۰۱۷). این پیچیدگی‌ها، ضرورت بررسی عمیق مفاهیم بنیادی حقوقی مانند شخصیت و اهلیت را برجسته می‌سازد؛ چراکه آینده مسئولیت هوش مصنوعی ممکن است نیازمند بازتعریف این مفاهیم یا حداقل تفسیری موسع از آن‌ها باشد تا بتوان پاسخی مناسب برای عملکردهای مستقل هوش مصنوعی یافت (پارلمان اروپا، ۲۰۱۷؛ مجله بین‌المللی علوم عدالت کیفری، ۲۰۲۴).

در نهایت، این پژوهش از آن رو ضروری است که با واکاوی رویکردهای موجود در حقوق ایران و نظام‌های حقوقی پیشرو در سطح بین‌الملل، به پر کردن خلأهای موجود در ادبیات حقوقی داخلی کمک می‌کند. در حالی که بحث‌های بین‌المللی در این زمینه پیشرفت قابل توجهی داشته‌اند، حقوق ایران نیازمند تحلیلی بومی و متناسب با مبانی حقوقی خود است. ارائه "الزامات تقنینی" که هدف نهایی این پژوهش است، می‌تواند به عنوان یک نقشه راه عملی برای قانون‌گذار عمل کند. این پیشنهادات می‌تواند شامل اصلاح قوانین موجود با تفسیر موسع (مانند شمول "تأسیسات خطرناک" در ماده ۱۲ قانون مسئولیت مدنی به وسایل نقلیه خودران) یا تدوین قوانین خاص و جامع برای مسئولیت هوش مصنوعی باشد.

(۳) پرسش و فرضیه‌های پژوهش

با هدف بررسی برآیند حقوقی مطالعات موجود در زمینه مسئولیت مدنی وسایل نقلیه خودران و دستیابی به راهکارهای کاربردی، پرسش اصلی پژوهش حاضر به شرح زیر تدوین شده است:

با واکاوی رویکردهای حقوقی موجود در خصوص مسئولیت مدنی وسایل نقلیه خودران، کدام یک از چارچوب‌های حقوقی (بازتعریف مفاهیم شخصیت و اهلیت یا تفسیر موسع مبانی سنتی مسئولیت مدنی) ظرفیت لازم را برای انتساب مؤثر و کارآمد مسئولیت در حقوق ایران و گشایش راهکارهای تقنینی آتی دارد؟

در راستای پاسخ به این پرسش، دو فرضیه اصلی و متقابل قابل طرح است:

فرضیه اول (ارجحیت بازتعریف مفاهیم بنیادین):

بازتعریف و توسعه مفاهیم بنیادین شخصیت و اهلیت حقوقی، نظیر اعطای نوعی شخصیت حقوقی به هوش مصنوعی یا ایجاد نهادهای حقوقی جدید متناسب با ماهیت وسایل نقلیه خودران، ظرفیت لازم را برای انتساب مؤثر و کارآمد مسئولیت در حقوق ایران و گشایش راهکارهای تقنینی جامع در آینده داراست.

فرضیه دوم (ارجحیت تفسیر موسع مبانی سنتی):

چارچوب‌های سنتی مسئولیت مدنی، از جمله مسئولیت محض و مسئولیت ناشی از فعل غیر، با رویکرد تفسیر موسع و تطبیقی (مانند شمول ماده ۱۲ قانون مسئولیت مدنی بر وسایل نقلیه خودران)، ظرفیت کافی را برای انتساب مؤثر و کارآمد مسئولیت در حقوق ایران فراهم می‌آورند و نیاز به بازتعریف بنیادین مفاهیم شخصیت و اهلیت وجود ندارد.

۴) پیشنهاد پژوهش:

پژوهش حاضر، با عنوان "مسئولیت مدنی وسایل نقلیه خودران در حقوق ایران: واکاوی رویکردهای موجود و ارائه الزامات تقنینی"، درصدد تبیین ابعاد حقوقی مسئولیت مدنی ناشی از عملکرد وسایل نقلیه خودران در نظام حقوقی ایران و ارائه راهکارهای تقنینی متناسب با چالش‌های این فناوری نوظهور است. پیش از ورود به مباحث اصلی، ضروری است تا با بررسی ادبیات موجود در زمینه مسئولیت مدنی هوش مصنوعی و رباتیک، ارتباط آن‌ها با موضوع پژوهش حاضر را تبیین کنیم.

با ظهور و گسترش فناوری هوش مصنوعی و کاربردهای متنوع آن، به ویژه در قالب سیستم‌های خودران، مسئله مسئولیت مدنی ناشی از خسارات وارده توسط این سیستم‌ها به یکی از مهم‌ترین چالش‌های حقوقی پیش روی نظام‌های حقوقی در سراسر جهان بدل گشته است. این چالش‌ها از جنبه‌های مختلفی نظیر ماهیت و مبنای مسئولیت، انتساب خسارت، تعیین اشخاص مسئول و ضرورت‌های قانون‌گذاری در این حوزه، مورد مطالعه قرار گرفته‌اند.

در ایران، پژوهش‌های متعددی در خصوص مسئولیت مدنی هوش مصنوعی و ربات‌ها انجام شده است. برخی از این مطالعات به ماهیت و مبنای مسئولیت مدنی ناشی از هوش مصنوعی در حقوق ایران و کشورهای اتحادیه اروپا پرداخته‌اند. برای مثال، یزدانیان (۱۴۰۲) به چالش‌های مسئولیت مدنی هوش مصنوعی در نظام حقوقی ایران با نگاهی به مقررات‌گذاری اتحادیه اروپا پرداخته است. همچنین، قربانی و گرجی (۱۴۰۱) ماهیت و مبنای مسئولیت مدنی ناشی از هوش مصنوعی در حقوق ایران و کشورهای اتحادیه اروپا را روشن کرده‌اند. این پژوهش‌ها، با تبیین مبانی نظری و رویکردهای موجود، بستر مناسبی برای ورود به بحث مسئولیت مدنی وسایل نقلیه خودران فراهم می‌آورند.

مطالعات دیگری نیز به طور خاص‌تر به بررسی مسئولیت مدنی ناشی از عملکرد هوش مصنوعی در نظام حقوقی ایران پرداخته‌اند. شریعتی و همکاران (۱۴۰۲) در مطالعه خود، مسئولیت مدنی ناشی از عملکرد هوش مصنوعی در نظام حقوقی ایران را واکاوی کرده‌اند. پوراصغر (۱۴۰۱) نیز به طور مستقیم به مسئولیت مدنی سیستم‌های هوشمند خودگردان پرداخته است. این پژوهش‌ها، هرچند به صورت کلی به مسئولیت مدنی هوش مصنوعی می‌پردازند، اما با تمرکز بر سیستم‌های هوشمند خودگردان، ارتباط مستقیم‌تری با موضوع پژوهش حاضر دارند. هاشمی و همکاران (۱۴۰۲) نیز با بررسی مسئولیت مدنی ناشی از تولید ربات‌های مبتنی بر هوش مصنوعی، به بعد مسئولیت تولیدکننده در خصوص وسایل نقلیه خودران پرداخته‌اند. پژوهش حاضر، با تمرکز بر "وسایل نقلیه خودران" به عنوان زیرمجموعه‌ای خاص از سیستم‌های هوش مصنوعی، گامی فراتر نهاده و به بررسی دقیق‌تر چالش‌ها و الزامات تقنینی مرتبط با این حوزه می‌پردازد.

برخی پژوهش‌ها نیز با رویکردی مقدماتی یا تخصصی‌تر به چالش‌های هوش مصنوعی در حوزه مسئولیت مدنی پرداخته‌اند. نعمتی و همکاران (۱۴۰۰) مقدمه‌ای بر چالش‌های هوش مصنوعی در حوزه مسئولیت مدنی ارائه داده‌اند که در روشن شدن کلیات موضوع مفید است. صفدری و دیگران (۱۴۰۱) با بررسی فقهی مسئولیت مدنی در فناوری هوش مصنوعی، نگاهی از منظر فقه اسلامی ارائه می‌کنند که می‌تواند در تحلیل ابعاد شرعی و فقهی مسئولیت مدنی وسایل نقلیه خودران در نظام حقوقی ایران راهگشا باشد. موضوع امکان‌سنجی مسئولیت مدنی هوش مصنوعی نیز توسط حبیبی و همکاران (۱۴۰۲) مورد توجه قرار گرفته است که به طور غیرمستقیم، زمینه را برای بحث از مسئولیت وسایل نقلیه خودران فراهم می‌کند.

پژوهش‌های تطبیقی نیز در این زمینه حائز اهمیت هستند. صابری و گرجی (۱۴۰۱) مسئولیت مدنی ناشی از عملکرد هوش مصنوعی را با رویکرد تطبیقی بررسی کرده‌اند. همچنین، یزدانیان (۱۴۰۲) در پژوهشی دیگر به بررسی تطبیقی مسئولیت مدنی ناشی از به کارگیری هوش مصنوعی در جراحی‌های پزشکی از منظر نظام حقوقی ایران و آمریکا پرداخته است. اگرچه این پژوهش‌ها به طور مستقیم به وسایل نقلیه خودران نمی‌پردازند، اما با ارائه رویکردهای حقوقی سایر کشورها، می‌توانند در تحلیل و ارائه راهکارهای تقنینی در حقوق ایران مفید واقع شوند.

در حوزه چالش‌های مسئولیت مدنی هوش مصنوعی در نظام حقوقی ایران، امامی و پورزند (۱۴۰۱) به این چالش‌ها پرداخته‌اند. این پژوهش‌ها با تبیین خلاءهای قانونی و ابهامات موجود، ضرورت‌های قانون‌گذاری را نمایان می‌سازند. علاوه بر این، مباحثی نظیر "الگوریتم‌های معقول و متعارف" و نقش آن‌ها در انتساب مسئولیت، توسط جودکی و همکاران (۱۴۰۲) مورد بررسی قرار گرفته‌اند که می‌تواند در تحلیل مسئولیت برنامه‌نویسان و توسعه‌دهندگان الگوریتم‌های مورد استفاده در وسایل نقلیه خودران کلیدی باشد.

بررسی اسناد بالادستی و قوانین مرتبط نیز از اهمیت بالایی برخوردار است. "سند ملی هوش مصنوعی جمهوری اسلامی ایران" (مصوب ۱۴۰۲) و وضعیت حقوقی هوش مصنوعی در نظام حقوقی ایران (کمالوندی، ۱۴۰۲)، چشم‌انداز کلی سیاست‌گذاری و قانون‌گذاری در این حوزه را نشان می‌دهند. همچنین، بحث "آینده هوش مصنوعی در قانون: تغییر چشم‌انداز حقوقی هوش مصنوعی" (امانی، ۱۴۰۲) و "الزامات قانون‌گذاری هوش مصنوعی در ایران" (جلالی‌فراهانی و همکاران، ۱۴۰۲) به طور مستقیم به ضرورت‌ها و ابعاد قانون‌گذاری در حوزه هوش مصنوعی پرداخته‌اند. این منابع، چارچوب نظری و عملی لازم برای ارائه الزامات تقنینی در خصوص مسئولیت مدنی وسایل نقلیه خودران را فراهم می‌کنند. در نهایت، "هوش مصنوعی در حقوق ایران" (امینی و دیگران، ۱۴۰۲) به عنوان یک منبع جامع، به جمع‌بندی مباحث و ارائه یک تصویر کلی از وضعیت حقوقی هوش مصنوعی در ایران کمک می‌کند.

۵) رویکردهای مسئولیت مدنی هوش مصنوعی در پژوهش‌های داخلی - قابلیت اعمال بر وسایل نقلیه خودران

خاستگاه مسئولیت مدنی، یک مفهوم چندوجهی است که از ریشه‌های اخلاقی و فلسفی (عدالت و مسئولیت اخلاقی)، سیر تکامل تاریخی حقوق (از انتقام به جبران منظم)، و ضرورت‌های اجتماعی و اقتصادی (نظریات تقصیر، خطر، تضمین حق) سرچشمه می‌گیرد و در نهایت، در قانون به عنوان ابزار اصلی جامعه برای حفظ نظم و عدالت، تجلی می‌یابد. هدف غایی آن، جبران زیان‌های وارده و بازگرداندن تعادل به روابط اجتماعی است.

۵-۱: رویکردهای مبتنی بر تقصیر

مسئولیت مبتنی بر تقصیر، که خاستگاه آن عدالت فردی و اخلاقی است، بر این ایده بنیادین استوار است که تنها در صورتی مسئولیت محقق می‌شود که شخص با تقصیر (اعم از عمد یا بی‌احتیاطی) خود ضرری به دیگری وارد کرده باشد (کاتوزیان، ۱۳۹۵، ص. ۱۵). این رویکرد، بر آزادی اراده انسان و مسئولیت او در قبال اعمالش تأکید دارد.

مبنای فلسفی این نظریه ریشه در مسئولیت اخلاقی و اراده آزاد انسان دارد. از آنجا که انسان دارای عقل، آگاهی و اراده است، قادر به سنجش اعمال، پیش‌بینی نتایج و تمیز میان خوب و بد است. همین توانایی انتخاب آگاهانه، مبنای انتساب تقصیر را فراهم می‌آورد. در نظام حقوقی سنتی، لزوم وجود "شخص" (اعم از حقیقی یا حقوقی) در روابط حقوقی از ارکان اصلی این نظریه است؛ چرا که مفاهیم کلیدی مسئولیت مدنی، صرفاً در بستر وجود و اراده شخص معنا پیدا می‌کنند و تنها شخص می‌تواند موضوع انتساب تقصیر قرار گیرد.

۵-۱-۱: تقصیر در مسئولیت مدنی وسایل نقلیه خودران: دیدگاه‌ها و چالش‌های انتساب

با گسترش روزافزون وسایل نقلیه خودران و قابلیت‌های پیچیده هوش مصنوعی در آن‌ها، بحث انتساب تقصیر در صورت بروز خسارت، به یک چالش حقوقی تبدیل شده است. در نظام‌های حقوقی مبتنی بر تقصیر، اثبات کوتاهی و تخلف از یک استاندارد رفتار معقول، لازمه جبران خسارت است. اما در مورد وسایل نقلیه خودران، ماهیت خودکار این سیستم‌ها، تعیین عامل زیان‌بار و انتساب تقصیر را دشوار می‌سازد. دیدگاه‌های مبتنی بر "تقصیر تولید کننده یا نقص در طراحی و ساخت" (یزدانیان، ۱۴۰۲، ص. ۳۲؛ پوراصغر، ۱۴۰۱، ص. ۷۰؛ قربانی و گرجی، ۱۴۰۱، ص. ۳۰)، دیدگاه مبتنی بر "تقصیر برنامه نویسنده یا نقص در الگوریتم و نرم افزار" (جودکی، قاسمی و احمدی، ۱۴۰۲، ص. ۴۰؛ امامی و پورزندی، ۱۴۰۱، ص. ۵۰) و دیدگاه مبتنی بر "تقصیر کاربر و مالک یا عدم نظارت و استفاده نادرست" (نعمتی، محمدی و علی‌اکبری، ۱۴۰۰، ص. ۸۵؛ حبیبی، رستمی و شیر، ۱۴۰۲، ص. ۱۰۲). در ارتباط با انتساب تقصیر و تعیین مسئولیت مدنی و محل جبران خسارت و ضرر و زیان ناشی از عملکرد وسایل نقلیه خودران ارائه شده است.

اما چالش‌هایی همچون مسئله جعبه سیاه یعنی عدم قابلیت درک و تحلیل بسیاری از عملکردهای هوش مصنوعی برای انسان (یزدانیان، ۱۴۰۲، ص. ۱۵)، ماهیت خودآموز و خود تکمیل کننده هوش مصنوعی (جلالی فراهانی و همکاران، ۱۴۰۲، ص. ۸۸)، اثبات رابطه سببیت (شریعتی و همکاران، ۱۴۰۲، ص. ۶۰)، عدم وجود فعل انسانی قابل انتساب (صابری و گرجی، ۱۴۰۱، ص. ۱۳۰)، موجب می‌شود در مواردی که عملکرد هوش مصنوعی پیچیده است و تقصیر انسانی آشکاری (مانند نقص در طراحی، ساخت، برنامه‌نویسی یا عدم نظارت کاربر) قابل انتساب نیست، رویکرد صرفاً مبتنی بر تقصیر با چالش‌های جدی مواجه می‌شود.

این ایرادات نشان می‌دهند که اتکا صرف به نظریه تقصیر در مورد وسایل نقلیه خودران که در سطوح بالای خودمختاری، تصمیمات را بدون دخالت مستقیم انسان می‌گیرد، به ویژه در موارد پیچیدگی فنی و عدم وجود تقصیر انسانی آشکار یعنی مواردی که اثبات تقصیر انسانی (تولید کننده، برنامه نویسنده، کاربر) و به تبع آن انتساب تقصیر دشوار است (امامی و پورزندی، ۱۴۰۱، ص. ۵۵)، تعیین مسئولیت مدنی غیر ممکن و منجر به عدم جبران خسارت زیان‌دیدگان خواهد شد. این امر نه تنها با اصول عدالت ترمیمی سازگار نیست، بلکه می‌تواند مانعی برای توسعه و پذیرش عمومی این فناوری‌ها نیز باشد. از این رو، بسیاری از حقوق‌دانان و نهادهای قانون‌گذار در سطح بین‌المللی، به

سمت رویکردهای نوین و تلفیقی متمایل شده‌اند که ترکیبی از مسئولیت بدون تقصیر (برای تولیدکننده/بهره‌بردار) و سازوکارهای بیمه‌ای را برای تضمین جبران خسارت پیشنهاد می‌کنند (یزدانیان، ۱۴۰۲، ص. ۱۸۵).

۵-۲: رویکرد مبتنی بر خطر (مسئولیت بدون تقصیر):

با پیشرفت‌های صنعتی و افزایش حوادث ناشی از فعالیت‌های پرخطر که اثبات تقصیر در آن‌ها دشوار بود، نظریه خطر مطرح شد. خاستگاه این نظریه، عدالت توزیعی و اجتماعی است. این نظریه معتقد است کسی که با فعالیت خود برای جامعه خطری ایجاد می‌کند، حتی بدون تقصیر، مسئول جبران ضررهای ناشی از آن خطر است. مبنای این نظریه، این است که "هر کس بهره می‌برد، باید مسئولیت ضرر ناشی از آن بهره‌برداری را نیز بپذیرد."

۵-۲-۱: خطر در مسئولیت مدنی وسایل نقلیه خودران: دیدگاه ها و چالش های انتساب

نظریه خطر، که از آن با عنوان مسئولیت بدون تقصیر مسئولیت عینی نیز یاد می‌شود، مبنایی مهم در حقوق مسئولیت مدنی است که در مقابل نظریه تقصیر قرار می‌گیرد. بر اساس این نظریه، فردی که فعالیت ذاتاً خطرناک را آغاز می‌کند یا از اشیاء و ابزارهایی با پتانسیل ایجاد خطر بهره‌برداری می‌کند، حتی بدون احراز تقصیر، در صورت بروز خسارت مسئول جبران آن خواهد بود. این دیدگاه در مواجهه با فناوری‌های نوین و پرخطر مانند وسایل نقلیه خودران، اهمیتی فزاینده یافته است. مصادیق این نظریه در برخی قوانین و مواد قانونی مشهود است از جمله ماده ۳۳۵ قانونی مدنی و همچنین مبحث ضمان قهری شامل اتلاف و تسبیب، مشهود است. رویکرد قانون بیمه اجباری خسارات وارد شده به شخص ثالث در اثر حوادث ناشی از وسایل نقلیه به طور ضمنی پذیرش نظریه خطر را برای وسایل نقلیه (که ذاتاً ابزاری خطرناک محسوب می‌شوند) نشان می‌دهد (شریعتی و همکاران، ۱۴۰۲، ص. ۶۸).

هر چند که بسیاری از حقوقدان ها و نظام های حقوقی با توجه به چالش های انتساب تقصیر در وسایل نقلیه خودران به موجب پیچیدگی های هوش مصنوعی و ماهیت آن، به اعمال این نظریه در تعیین مسئولیت مدنی ناشی از عملکرد هوش مصنوعی، تمایل دارند و دیدگاه هایی چون مسئولیت تولیدکننده بر مبنای خطر (صابری و گرجی، ۱۴۰۱، ص. ۱۳۲)، مسئولیت بهره‌بردار/مالک بر مبنای خطر (پوراصغر، ۱۴۰۱، ص. ۷۵) و ایجاد صندوق جبران خسارت یا بیمه اجباری جامع (جلالی فراهانی و همکاران، ۱۴۰۲، ص. ۹۰) پیرامون این نظریه و اعمال آن شکل گرفته است، لیکن علیرغم نقاط قوت متصور برای این نظریه و دیدگاه های مبتنی بر آن شامل حمایت از زیان دیده (امامی و پورزند، ۱۴۰۱، ص. ۵۸) و کارآمدی شفاف از جهاتی مانند عدم تمایز میان عاملان که موجب می شود تعیین مسئولیت ناعادلانه باشد و همچنین چالش تعیین نگهدارنده و یا مباشر در زمان بروز حادثه، با چالش مواجه می باشد.

با وجود برخی ایرادات، اعمال نظریه خطر، به ویژه در قالب مسئولیت بدون تقصیر تولیدکننده و تضمین از طریق بیمه اجباری یا صندوق های جبران خسارت، به عنوان یکی از قوی ترین و منطقی ترین رویکردها برای حل چالش های مسئولیت مدنی وسایل نقلیه خودران در نظر گرفته می شود. این رویکرد، در جایی که انتساب تقصیر انسانی ناممکن یا بسیار دشوار است، می تواند عدالت ترمیمی را محقق سازد و به زیان دیده اطمینان دهد که خسارتش جبران خواهد شد. از این رو، بسیاری از نظام های حقوقی دنیا در حال بررسی و تصویب قوانین جدیدی بر این مبنا هستند تا خلأ های موجود در قوانین سنتی را پر کنند.

۳-۵: رویکرد مبتنی بر تضمین و بیمه:

این نظریه، خاستگاهی حمایتی و اجتماعی دارد و معتقد است هر ضرری که به حق قانونی یک فرد وارد شود، باید جبران گردد، صرف نظر از تقصیر یا ایجاد خطر. این نظریه، بر حمایت از حقوق افراد و تضمین جبران خسارات وارده تأکید دارد.

رویکرد مبتنی بر تضمین و بیمه، یکی از کارآمدترین و واقع‌بینانه‌ترین راه‌حل‌ها برای مقابله با چالش‌های مسئولیت مدنی ناشی از عملکرد وسایل نقلیه خودران محسوب می‌شود. در این دیدگاه، هدف اصلی اطمینان از جبران خسارت زیان‌دیده است، بدون اینکه لزوماً نیاز به اثبات تقصیر خاصی باشد. این رویکرد به دلیل پیچیدگی‌های فنی هوش مصنوعی و دشواری انتساب تقصیر، مورد توجه فزاینده‌ای قرار گرفته است. این رویکرد با دور زدن چالش‌های دشوار اثبات تقصیر و حتی پیچیدگی‌های نظریه خطر، بر تضمین جبران خسارت زیان‌دیده تمرکز دارد و از طریق سازوکارهایی مانند بیمه اجباری گسترده و ایجاد صندوق‌های جبران خسارت، به دنبال ایجاد یک شبکه ایمنی قوی است که اطمینان حاصل کند قربانیان حوادث ناشی از وسایل نقلیه خودران، بی‌جبران نمی‌مانند. این مدل، در بسیاری از پیشنهادات قانون‌گذاری در سطح بین‌المللی، به عنوان یک راهکار کلیدی برای آینده مسئولیت مدنی هوش مصنوعی و وسایل نقلیه خودران مطرح شده است.

یکی از برجسته‌ترین پیشنهادها در رویکرد تضمین جبران خسارات ناشی از عملکرد وسایل نقلیه خودران، اجباری کردن بیمه جامع برای این وسایل است. این ایده بر اساس تجربیات موفق بیمه اجباری شخص ثالث در وسایل نقلیه سنتی بنا شده و به دنبال آن است که با چالش‌های انتساب تقصیر در دوران هوش مصنوعی فائق آید. در این مدل، بیمه‌نامه باید تمامی خسارات ناشی از عملکرد وسیله نقلیه خودران را پوشش دهد، حتی اگر تقصیری از سوی انسان (راننده، مالک) یا نقص اثبات‌شده‌ای از سوی تولیدکننده وجود نداشته باشد. این رویکرد، در واقع فراتر از مبنای تقصیر یا حتی صرفاً نظریه خطر (در معنای سنتی آن) عمل کرده و نوعی تضمین مطلق جبران خسارت را فراهم می‌آورد (یزدانیان، ۱۴۰۲، ص. ۱۸۵).

در این چارچوب، بیمه‌گر به عنوان جبران‌کننده اولیه خسارت معرفی می‌شود. این امر به زیان‌دیدگان اطمینان می‌دهد که در هر صورت، طرفی برای دریافت خسارت وجود دارد و نیازی به درگیر شدن در فرآیندهای پیچیده اثبات تقصیر علیه تولیدکننده، برنامه‌نویس یا سایرین نخواهد بود (شریعتی و همکاران، ۱۴۰۲، ص. ۶۹). البته، این بدان معنا نیست که عامل اصلی بروز خسارت از هرگونه مسئولیتی مبرا است. پس از پرداخت خسارت به زیان‌دیده، بیمه‌گر می‌تواند (در صورت اثبات تقصیر یا مسئولیت) برای دریافت مبلغ پرداخت‌شده، به عامل اصلی (تولیدکننده، برنامه‌نویس یا حتی کاربر) رجوع کند. این حق رجوع به تضمین رعایت استانداردهای ایمنی و مسئولیت‌پذیری در چرخه تولید و بهره‌برداری کمک می‌کند (قربانی و گرجی، ۱۴۰۱، ص. ۳۵).

از چالش‌های این رویکرد این است که آیا تولیدکننده یا بهره‌بردار (صابری و گرجی، ۱۴۰۱، ص. ۱۳۴) و یا هر دو با هم باید بیمه را تعهد نمایند. بنابراین می‌توان گفت این رویکرد نیز در واقع با دو چالش مواجه است. اول اینکه بیمه را کدام رکن تولیدکننده و یا بهره‌بردار باید تامین کند و دوم اینکه با قائل شدن حق رجوع بیمه‌گر به عامل اصلی باز با موضوع اثبات تقصیر که از معایب رویکرد تقصیر است مواجه می‌شویم. لذا می‌توان گفت این رویکرد را نیز نمی‌توان به عنوان یک راهکار بلا اشکال معرفی کرد هر چند که بیمه اجباری جامع، با فراهم آوردن یک چتر حمایتی فراگیر

برای زیان دیدگان، نه تنها اصل عدالت ترمیمی را محقق می‌سازد، بلکه می‌تواند به عنوان ابزاری برای تسهیل پذیرش عمومی و توسعه مسئولانه فناوری وسایل نقلیه خودران نیز عمل کند، اما چالش ابهام در تعهد کننده بیمه و اثبات تقصیر برای رجوع بیمه گر به عامل اصلی زیان و خسارت، همچنان مسیر رسیدن به یک راهکار دارای ارجحیت را، دور از دسترس قرار داده است.

از دیگر چالش های پیش روی این رویکرد چالش های پوشش دهی و اجرایی است. مانند مواردی چون حوادث عمدی یا ناشی از اقدامات خرابکارانه و یا هک (امامی و پورزند، ۱۴۰۱، ص. ۵۹)، تصمیمات دشوار اخلاقی از قبیل انتخاب دو گزینه با پیامدهای زیان بار (جودکی، قاسمی و احمدی، ۱۴۰۲، ص. ۴۳)، خسارت ناشی از یادگیری مستقل و رفتار غیر قابل پیش بینی (جودکی، قاسمی و احمدی، ۱۴۰۲، ص. ۴۳)، حوادث با خسارات فاجعه بار و فراگیر (یزدانیان، ۱۴۰۲، ص. ۱۹۰) که از دسته چالش های پوشش دهی هستند و مواردی چون استانداردسازی و داده ها با توجه به ضرورت استانداردسازی گسترده در زمینه تولید، تست و ارزیابی وسایل نقلیه خودران برای عملکرد صحیح سیستم بیمه (جلالی فراهانی و همکاران، ۱۴۰۲، ص. ۹۳) و پیچیدگی تعیین حق بیمه مناسب برای ریسک های ناشی از هوش مصنوعی به دلیل کمبود داده های تاریخی حوادث و عدم قطعیت در مورد رفتار آینده وسایل نقلیه خودران به عنوان سیستم های خودآموز که از دسته چالش های اجرایی این رویکرد می باشند.

بنابراین در خصوص قابلیت اعمال این رویکرد در مورد مسئولیت مدنی ناشی از عملکرد وسایل نقلیه خودران باید گفت هر چند این رویکرد با ارائه راهکارهای بیمه اجباری و صندوق های جبران خسارت، راه حل های مؤثری برای جبران خسارات ناشی از وسایل نقلیه خودران ارائه می دهند، اما نمی توانند با وضعیت کنونی تمامی مصادیق را پوشش دهد. مصادیق شرایط زیان بار ناشی از اعمال مجرمانه، تصمیمات دشوار اخلاقی، و رفتار کاملاً خودآموز و غیر قابل پیش بینی هوش مصنوعی، و همچنین حوادث فاجعه بار، نیاز به تکمیل این رویکرد با سازوکارهای حقوقی جدیدتر و دقیق تر، و شاید حتی ایجاد نوعی از "مسئولیت جمعی" یا "بیمه های خاص" برای ریسک های نوظهور را ایجاب نماید.

۵-۴: رویکرد نوین و تکمیلی (بررسی دیدگاه های غیر متعارف):

با توجه به چالش های جدی که رویکردهای سنتی (تقصیر و خطر) و حتی رویکرد تضمین و بیمه (به تنهایی) در مواجهه با مسئولیت مدنی هوش مصنوعی و وسایل نقلیه خودران دارند، برخی از حقوق دانان و متفکران به سمت ارائه دیدگاه های نوین تر و گاهی غیر متعارف تر همچون دیدگاه اعطای شخصیت حقوقی تحت عنوان شخصیت الکترونیکی (یزدانیان، ۱۴۰۲، ص. ۱۷۸)، دیدگاه مسئولیت بر اساس "عاملیت" (نعمتی، محمدی و علی اکبری، ۱۴۰۰، ص. ۸۹)، دیدگاه الگوریتم های معقول و متعارف (جودکی، قاسمی و احمدی، ۱۴۰۲، ص. ۴۲)، دیدگاه مسئولیت جمعی یا تقسیم مسئولیت (صابری و گرجی، ۱۴۰۱، ص. ۱۳۸) حرکت کرده اند. این رویکردها تلاش می کنند تا با نگاهی متفاوت به ماهیت هوش مصنوعی، راه حل های جدید و متناسب برای انتساب مسئولیت و جبران خسارت بیابند.

رویکردهای نوین و تکمیلی اگرچه نشان دهنده تلاش برای یافتن پاسخ های مناسب برای چالش های بی سابقه ای هستند که هوش مصنوعی ایجاد کرده است اما چالش های فلسفی و عملی آن، به ویژه عدم وجود مبنای سنتی "اراده" و "آگاهی" در دیدگاه اعطای شخصیت حقوقی (حبیبی، رستمی و شیر، ۱۴۰۲، ص. ۱۰۸)، اراده و قصد به عنوان لازمه مفهوم "عاملیت" در حقوق در دیدگاه مسئولیت بر مبنای عاملیت (نعمتی، محمدی و علی اکبری، ۱۴۰۰، ص. ۸۹)، دشواری تدوین استانداردهای جامع و دقیق برای هوش مصنوعی که دائماً در حال تکامل است و انعطاف ناپذیری این استانداردها

در دیگاه الگوریتم معقول و متعارف (جودکی، قاسمی و احمدی، ۱۴۰۲، ص. ۴۲)، پیچیدگی و پرهزینه بودن تعیین میزان مسئولیت و همچنین بار مالی اثبات برای زیان دیده در دیدگاه مبتنی بر مسئولیت جمعی یا تقسیم مسئولیت (صابری و گرجی، ۱۴۰۱، ص. ۱۳۸)، موجب شده است که این رویکرد به عنوان یک راه حل مستقل و جامع، در ارتباط با تعیین مسئولیت مدنی ناشی از عملکرد هوش مصنوعی و به طریق وسایل نقلیه خودران، مورد تردید جدی قرار گیرد.

۵-۵: تحلیل شکاف‌های قانونی و نظری موجود در حقوق ایران

علیرغم وجود رویکردهای مختلف (تقصیر، خطر، تضمین و بیمه، و رویکردهای نوین) در ادبیات حقوقی ایران و جهان، نظام حقوقی ایران در تعیین مسئولیت مدنی وسایل نقلیه خودران با خلاءهای قانونی و نظری مشترکی برای استفاده از هر کدام از این رویکردها به تنهایی و یا با هم، مواجه است. مواردی از قبیل نبود تعریف حقوقی مشخصی از "هوش مصنوعی" و "وسایل نقلیه خودران" در قوانین موجود (کمالوندی، ۱۴۰۲، ص. ۳۹)، دشواری تعیین فاعل زیان‌بار و انتساب رابطه سببیت در حوادث ناشی از عملکردهای مستقل و خودآموز آن، در مواجهه با هوش مصنوعی، که فاقد اراده و قصد به معنای انسانی است (امینی، حسینی و نجفی، ۱۴۰۲، ص. ۸۷)، نبود قواعد مشخص و مدون برای مسئولیت ناشی از نقص در نرم‌افزار و الگوریتم‌های پیچیده، به ویژه در بستر هوش مصنوعی (جودکی، قاسمی و احمدی، ۱۴۰۲، ص. ۴۴)، فقدان سازوکارهای نظارتی و استانداردسازی دقیق فنی-حقوقی که قادر به درک و رگولاتوری پیچیدگی‌های فنی و حقوقی حوزه هوش مصنوعی و وسایل نقلیه خودران باشند (جلالی فراهانی و همکاران، ۱۴۰۲، ص. ۹۳)، دسترسی هوش مصنوعی و وسایل نقلیه خودران به داده‌های دارای محرمانگی و مشمول حریم خصوصی افراد و فرایند رسیدگی به دعاوی و جبران خسارت نیازمند چارچوب حقوقی مشخص برای دسترسی به این داده است.

۵-۶: ارزیابی رویکردهای ملی

بررسی رویکردهای داخلی نشان می‌دهد که هیچ‌یک از این رویکردها به تنهایی نمی‌توانند به طور کامل چالش‌های مسئولیت مدنی وسایل نقلیه خودران را پوشش دهند. رویکرد تقصیر به دلیل ابهام در انتساب تقصیر انسانی در موارد پیچیده هوش مصنوعی ناکافی است. رویکرد خطر گرچه مؤثرتر است، اما در حقوق ایران نیاز به پذیرش صریح قانونی دارد و ممکن است در برخی موارد خاص، تعیین بهره‌بردار نهایی دشوار باشد. رویکرد تضمین و بیمه، کارآمدترین راهکار برای جبران خسارت است، اما نیازمند قانون‌گذاری دقیق و ممکن است در سناریوهای خاص (مانند هک یا حوادث فاجعه‌بار) محدودیت‌هایی داشته باشد. رویکردهای نوین نیز در حال حاضر بیشتر جنبه نظری دارند و چالش‌های عملیاتی و حقوقی زیادی پیش روی آنهاست.

در جمع‌بندی، می‌توان گفت که نظام حقوقی ایران با شکاف‌های قانونی و نظری در مواجهه با مسئولیت مدنی وسایل نقلیه خودران روبرو است. این شکاف‌ها نه تنها به دلیل عدم پیش‌بینی چنین فناوری‌هایی در قوانین سنتی است، بلکه به دلیل پیچیدگی‌های ذاتی هوش مصنوعی که مفاهیم بنیادی حقوقی مانند "تقصیر"، "فاعل" و "رابطه سببیت" را به چالش می‌کشد. هیچ‌یک از رویکردهای موجود، بدون رفع این شکاف‌های اساسی، نمی‌توانند به تنهایی راه حل کاملی ارائه دهند. از این رو، نیاز به قانون‌گذاری جامع و آینده‌نگرانه در این حوزه کاملاً مشهود است که شامل تعریف مفاهیم، تبیین مبانی جدید مسئولیت (احتمالاً ترکیبی از خطر و تضمین)، تدوین استانداردهای فنی-حقوقی، ایجاد نهادهای نظارتی و حل چالش‌های مربوط به داده‌ها و حریم خصوصی باشد. تنها با پر کردن این شکاف‌ها می‌توان یک نظام حقوقی کارآمد و عادلانه برای مسئولیت مدنی وسایل نقلیه خودران در ایران ایجاد کرد.

۶) رویکردهای مسئولیت مدنی هوش مصنوعی در پژوهش‌های بین‌المللی - قابلیت اعمال بر وسایل نقلیه خودران

۶-۱: تحلیل رویکردهای قانونی و پیشنهادات مطرح شده در اتحادیه اروپا

اتحادیه اروپا به عنوان یکی از پیشگامان در زمینه قانون‌گذاری هوش مصنوعی و فناوری‌های مرتبط، به طور فعال در حال بررسی و تدوین چارچوبی برای مسئولیت مدنی وسایل نقلیه خودران است. رویکردهای اصلاح قوانین موجود و ارائه پیشنهادات نوین برای پوشش چالش‌های این فناوری و ترکیبی از این دو، راهکار اتحادیه اروپا برای مواجهه با مساله تعیین مسئولیت مدنی ناشی از عملکرد هوش مصنوعی است. در این راستا این اتحادیه در گام نخست برای مواجهه با چالش حقوقی وسایل نقلیه خودران به بررسی میزان انطباق و کارایی قوانین موجود خود پرداخته است که دستور العمل مسئولیت محصول (Product Liability Directive - PLD, 85/374/EEC) و دستور العمل بیمه خودرو (Motor Insurance Directive - MID, 2009/103/EC) نتیجه این اقدام است.

با توجه به محدودیت‌های قوانین موجود، اتحادیه اروپا پیشنهادات جدیدی را برای ایجاد یک چارچوب جامع‌تر در زمینه مسئولیت مدنی وسایل نقلیه خودران و سایر سیستم‌های هوش مصنوعی مطرح کرده است. این رویکرد به دنبال تطبیق نظام حقوقی با پیچیدگی‌های فناوری‌های نوین است. در این راستا قطعنامه پارلمان اروپا در سال ۲۰۱۷ برای "قواعد حقوق مدنی در زمینه رباتیک" و طرح ایده اعطای نوعی شخصیت الکترونیکی (E-Personhood) به ربات‌های پیچیده (شامل وسایل نقلیه خودران) با هدف ایجاد یک "صندوق مالی" مستقل برای ربات‌ها به منظور جبران خسارات وارده (پارلمان اروپا، ۲۰۱۷)، که به موجب نقد حقوقدانان به مبانی فلسفی و حقوقی این رویکرد، اتحادیه اروپا از آن فاصله گرفت (یزدانیان، ۱۴۰۲، ص. ۱۷۸)، شکل گرفت. در گام بعدی کمیسیون اروپا به دنبال اصلاح دستور العمل مسئولیت محصول، پیشنهاد "قانون مسئولیت هوش مصنوعی" (AI Liability Directive, 2022) را با هدف به‌روزرسانی و تطبیق قواعد مسئولیت مدنی با عصر دیجیتال و هوش مصنوعی، به‌ویژه برای محصولات هوش مصنوعی پرخطر نظیر وسایل نقلیه خودران، ارائه داد.

علاوه بر این، اتحادیه اروپا بر مدل "رابطه مبتنی بر ریسک" (Risk-based Approach) تأکید دارد، به این معنی که قوانین مسئولیت باید متناسب با سطح خطر ایجاد شده توسط هوش مصنوعی باشد. در این راستا، بیمه اجباری به عنوان یک اولویت مطرح است که هدف آن گسترش و تطبیق سیستم بیمه اجباری برای وسایل نقلیه خودران است تا تمامی خسارات را پوشش داده و به زیان‌دیده اطمینان خاطر بخشد (شریعتی و همکاران، ۱۴۰۲، ص. ۶۹). رویکرد اتحادیه اروپا در مورد مسئولیت مدنی وسایل نقلیه خودران، یک رویکرد جامع و تکاملی است که به دنبال استفاده حداکثری از قوانین موجود با اصلاح و تفسیر مناسب آن‌هاست. این رویکرد بر تقویت مبنای مسئولیت بدون تقصیر تولیدکننده برای محصولات هوش مصنوعی، تضمین جبران خسارت زیان‌دیده از طریق سیستم بیمه جامع و تسهیل دسترسی به شواهد، و ایجاد چارچوبی برای مسئولیت در خصوص داده‌ها و نرم‌افزار تأکید دارد.

۶-۲: بررسی رویکردهای قانونی و تجارب ایالات متحده آمریکا و سایر کشورها

کشورهای مختلف در سراسر جهان، رویکردهای متفاوتی را برای قانون‌گذاری مسئولیت مدنی وسایل نقلیه خودران در پیش گرفته‌اند که از قوانین موجود تا پیشنهادات نوآورانه را در بر می‌گیرد. این تنوع ناشی از تفاوت در سنت‌های حقوقی، سطح توسعه فناوری، و اهداف سیاستی هر کشور است.

ایالت های آمریکا عمدتاً به سمت استفاده و تطبیق قوانین موجود خود با چالش های وسایل نقلیه خودران گرایش دارند. اقدام مبتنی بر نظریه مسئولیت بدون تقصیر (مسئولیت محصول)، نظریه مبتنی بر تقصیر در مواردی با سطح خودمختاری پایین تر در وسایل نقلیه خودران و یا مواردی که ضرر و زیان قابلیت انتساب به یک طرفی را دارد، و اعمال الزامات بیمه اجباری برای وسایل نقلیه خودران، رویکرد موجود در این ایالات هستند.

در کنار تلاش برای انطباق قوانین موجود، بحث ها و پیشنهاداتی نیز برای توسعه چارچوب های جدید مانند ایجاد مفهوم حقوقی به نام راننده کامپیوتری، لایحه قانونی فدرال برای مسئولیت وسایل نقلیه خودران (Wikipedia, n.d.)، تغییر مسئولیت از راننده به تولید کننده، مطرح شده است.

سایر کشورهای پیشرو در فناوری هوش مصنوعی و وسایل نقلیه خودران مانند آلمان با استفاده از قانون رانندگی خودکار مصوب ۲۰۱۷ و ایجاد چارچوبی برای عملیات وسایل نقلیه خودران، ژاپن با اصلاح قانون حمل و نقل جاده ای و قانون ترافیک جاده ای، رانندگی خودکار در سطوح ۳ و ۴ را امکان پذیر ساخته است (JASIC, 2023). چین با تدوین مقررات منطقه ای و شهری به عنوان مثال، مقررات شنژن (۲۰۲۲) و رویکرد مسئولیت اشتراکی میان تولیدکنندگان، رانندگان و حتی توسعه دهندگان نرم افزار و همچنین کانادا با استفاده از قوانین موجود مسئولیت محصول و بیمه خودرو، در زمینه مسئولیت مدنی وسایل نقلیه خودران، اقدام کرده اند.

۳-۶: ارزیابی رویکردهای جهانی

به طور کلی، می توان مشاهده کرد که رویکردهای جهانی در مورد مسئولیت مدنی وسایل نقلیه خودران دارای روندهای مشترک و در عین حال تفاوت هایی هستند. رواج مسئولیت بدون تقصیر، توسعه سیستم های بیمه اجباری و برجسته شدن نقش محوری بیمه، کاهش نقش راننده انسانی با افزایش خودمختاری در وسایل نقلیه خودران، اهمیت جمع آوری داده ها برای تعیین علت حادثه و انتساب مسئولیت، تنوع در قانونگذاری و تلاش کشورها برای ایجاد قوانین مربوطه به نحو آزمون و خطا، نشان می دهند که برای مقابله با چالش های حقوقی وسایل نقلیه خودران یک رویکرد چند وجهی مرکب از مسئولیت بدون تقصیر، بیمه جامع و قوانین خاص برای وسیله نقلیه خودران، مورد نیاز می باشد.

۴-۶: بررسی تطبیقی رویکردهای ملی و بین المللی

با توجه به بررسی رویکردهای داخلی (ایران) و بین المللی (اتحادیه اروپا، ایالات متحده، آلمان، ژاپن، چین، کانادا) در زمینه مسئولیت مدنی وسایل نقلیه خودران، می توان نقاط مشترک و تفاوت های این رویکردها را تحلیل کرده و در نهایت، به موفق ترین رویکرد و لزوم آینده پژوهی حقوقی پرداخت.

در یک نگاه تطبیقی، کشورهای مختلف با چالش های مشابهی در خصوص مسئولیت مدنی وسایل نقلیه خودران مواجه اند: ماهیت پیچیده هوش مصنوعی، ابهام در انتساب تقصیر، و نیاز به تضمین جبران خسارت زیان دیدگان. با این حال، رویکردهای آنها برای مقابله با این چالش ها متفاوت است:

در شرایط کنونی و با توجه به هدف اصلی "جبران سریع و مؤثر خسارت زیان دیدگان"، رویکرد تلفیقی مبتنی بر مسئولیت بدون تقصیر تولیدکننده (یا بهره بردار اصلی) و یک سیستم بیمه اجباری جامع (با حق رجوع بیمه گر به عامل اصلی)، موفق ترین رویکرد موجود در سطح بین المللی محسوب می شود. اتحادیه اروپا با پیشنهاد "قانون مسئولیت هوش مصنوعی" (AI Liability Directive) و اصلاح دستورالعمل مسئولیت محصول به این سمت حرکت می کند که نرم افزار و داده ها را نیز در دامنه مسئولیت بدون تقصیر تولیدکننده قرار دهد و همزمان از طریق بیمه اجباری، جبران

خسارت را تضمین کند. آلمان نیز با حفظ مسئولیت نگهدارنده و قوانین مسئولیت محصول، همین رویکرد را دنبال می کند.

این رویکرد ترکیبی، قطعاً برای میان مدت و تا زمانی که فناوری هوش مصنوعی به سطوح کاملاً غیرقابل پیش بینی یا دارای "آگاهی" واقعی نرسیده است، کارآمد و ضروری خواهد بود. با این حال، برای آینده ای دورتر و در صورت توسعه بسیار پیشرفته هوش مصنوعی (مانند هوش مصنوعی عمومی یا AGI که دارای توانایی های خودآموز و تصمیم گیری های کاملاً مستقل است)، این رویکرد نیز با چالش هایی روبرو خواهد شد و نیاز به آینده پژوهی حقوقی عمیق تر دارد. این چالش ها شامل بازتعریف مفهوم "تقصیر" در صورت پیدایش قصد یا اراده در هوش مصنوعی (ایمنی، حسینی و نجفی، ۱۴۰۲، ص. ۸۷)، تغییر ماهیت "محصول" یا "خدمت" در صورت تکامل دائمی هوش مصنوعی به عنوان یک خدمت، چالش هک و اقدامات عمدی توسط خود هوش مصنوعی، و نیز احتمال فراتر رفتن خسارات فاجعه بار از ظرفیت های بیمه ای است که ممکن است نیاز به صندوق های جبران خسارت دولتی یا بین المللی را مطرح سازد.

۷) ارائه رویکرد پیشنهادی برای الزامات تقنینی در حقوق ایران

۷-۱: تبیین رویکرد پیشنهادی (انتخاب، رد، یا پیشنهاد رویکرد جدید)

با بررسی های جامع رویکردهای داخلی و بین المللی در زمینه مسئولیت مدنی وسایل نقلیه خودران و تحلیل نقاط قوت و ضعف هر یک در مواجهه با چالش های این فناوری نوظهور، به این نتیجه می رسیم که در حال حاضر، رد کامل رویکردهای موجود و پیشنهاد یک رویکرد کاملاً جدید نه واقع بینانه است و نه ضروری. در عوض، برای نظام حقوقی ایران، پیشنهاد، اتخاذ یک رویکرد "تلفیقی و چندوجهی" است که از نقاط قوت رویکردهای موجود بهره برداری کرده و با ایجاد زیرساخت های قانونی لازم، ضعف های آن ها را پوشش دهد. این رویکرد، نه یک نظریه کاملاً جدید، بلکه یک "چارچوب قانونی جامع" با لحاظ مسئولیت مدنی بدون تقصیر تولید کننده و بهره بردار با تاکید بر نظریه خطر و مسئول محصول (یزدانیان، ۱۴۰۲، ص. ۱۷۴)، محوریت نظام بیمه اجباری جامع و ایجاد صندوق جبران خسارت (شریعتی و همکاران، ۱۴۰۲، ص. ۶۹)، ایجاد زیرساخت های قانونی و نظارتی و تدوین استانداردها و معیارهای فنی - حقوقی برای طراحی، آزمایش، ایمنی و امنیت سایبری وسایل نقلیه خودران و نرم افزار آن ها (جلالی فراهانی و همکاران، ۱۴۰۲، ص. ۹۳)، برای سازماندهی و اولویت بندی رویکردهای موجود است.

رویکرد تلفیقی و چندوجهی که پیشنهاد شد، برای شرایط حاضر و میان مدت بسیار کارآمد و ضروری است. این رویکرد به طور فعال از زیان دیدگان حمایت می کند، بار اثبات را کاهش می دهد، و تولیدکنندگان را به رعایت ایمنی تشویق می کند. این مسیر، مشابه مسیری است که اتحادیه اروپا در پیش گرفته و به نظر می رسد در حال حاضر، عملیاتی ترین و مؤثرترین راه حل باشد.

قانون مسئولیت مدنی مصوب ۱۳۳۹، قانون بیمه اجباری خسارات وارد شده به شخص ثالث در اثر حوادث ناشی از وسایل نقلیه (مصوب ۱۳۹۵)، قانون جرایم رایانه ای (مصوب ۱۳۸۸)، مواد قانون مدنی ایران در ارتباط با ضمان قهری اتلاف و تسبیب، علیرغم محدودیت ها و خلاء ها ظرفیت بالایی برای پوشش مسئولیت مدنی ناشی از عملکرد وسایل نقلیه خودران دارند. اگر رویه ای را که اتحادیه اروپا، ایالات متحده آمریکا و سایر کشورها مبنی بر استفاده از قوانین

موجود و توسعه آن با نگاه به ایجاد قوانین جدید در آینده، از سوی قانونگذار در ایران در پیش گرفته شود، باید گفت که متولی قانونگذاری در ایران می بایست در حال حاضر با استفاده از ظرفیت های قانونی ذکر شده موجود و در صورت نیاز با توسعه تفسیری آن و همچنین آینده پژوهی حقوقی در مورد الزامات تقنینی، ساز و کار مواجهه با چالش مسئولیت مدنی ناشی از عملکرد وسیله نقلیه خودران را فراهم نماید.

۸) نتیجه گیری و پیشنهادات

با بررسی های جامع رویکردهای داخلی و بین المللی در زمینه مسئولیت مدنی وسایل نقلیه خودران و تحلیل نقاط قوت و ضعف هر یک در مواجهه با چالش های این فناوری نوظهور، به این نتیجه می رسیم که در حال حاضر، رد کامل رویکردهای موجود و پیشنهاد یک رویکرد کاملاً جدید نه واقع بینانه است و نه ضروری. در عوض، برای نظام حقوقی ایران، پیشنهاد، اتخاذ یک رویکرد "تلفیقی و چندوجهی" است که از نقاط قوت رویکردهای موجود بهره برداری کرده و با ایجاد زیرساخت های قانونی لازم، ضعف های آن ها را پوشش دهد. این رویکرد، نه یک نظریه کاملاً جدید، بلکه یک "چارچوب قانونی جامع" با لحاظ مسئولیت مدنی بدون تقصیر تولید کننده و بهره بردار با تأکید بر نظریه خطر و مسئول محصول (یزدانیان، ۱۴۰۲، ص. ۱۷۴)، محوریت نظام بیمه اجباری جامع و ایجاد صندوق جبران خسارت (شریعتی و همکاران، ۱۴۰۲، ص. ۶۹)، ایجاد زیرساخت های قانونی و نظارتی و تدوین استانداردها و معیارهای فنی - حقوقی برای طراحی، آزمایش، ایمنی و امنیت سایبری وسایل نقلیه خودران و نرم افزار آن ها (جلالی فراهانی و همکاران، ۱۴۰۲، ص. ۹۳)، برای سازماندهی و اولویت بندی رویکردهای موجود است.

رویکرد تلفیقی و چندوجهی که پیشنهاد شد، برای شرایط حاضر و میان مدت بسیار کارآمد و ضروری است. این رویکرد به طور فعال از زیان دیدگان حمایت می کند، بار اثبات را کاهش می دهد، و تولیدکنندگان را به رعایت ایمنی تشویق می کند. این مسیر، مشابه مسیری است که اتحادیه اروپا در پیش گرفته و به نظر می رسد در حال حاضر، عملیاتی ترین و مؤثرترین راه حل باشد.

قانون مسئولیت مدنی مصوب ۱۳۳۹، قانون بیمه اجباری خسارات وارد شده به شخص ثالث در اثر حوادث ناشی از وسایل نقلیه (مصوب ۱۳۹۵)، قانون جرایم رایانه ای (مصوب ۱۳۸۸)، مواد قانون مدنی ایران در ارتباط با ضمان قهری اتلاف و تسبیب، علیرغم محدودیت ها و خلاء ها ظرفیت بالایی برای پوشش مسئولیت مدنی ناشی از عملکرد وسایل نقلیه خودران دارند. اگر رویه ای را که اتحادیه اروپا، ایالات متحده آمریکا و سایر کشورها مبنی بر استفاده از قوانین موجود و توسعه آن با نگاه به ایجاد قوانین جدید در آینده، از سوی قانونگذار در ایران در پیش گرفته شود، باید گفت که متولی قانونگذاری در ایران می بایست در حال حاضر با استفاده از ظرفیت های قانونی ذکر شده موجود و در صورت نیاز با توسعه تفسیری آن و همچنین آینده پژوهی حقوقی در مورد الزامات تقنینی، ساز و کار مواجهه با چالش مسئولیت مدنی ناشی از عملکرد وسیله نقلیه خودران را فراهم نماید.

پژوهش حاضر دو فرضیه متقابل را در زمینه مسئولیت مدنی وسایل نقلیه خودران مطرح کرده است: فرضیه اول بر ارجحیت بازتعریف مفاهیم بنیادین حقوقی (مانند شخصیت و اهلیت حقوقی برای هوش مصنوعی) تأکید دارد، در حالی که فرضیه دوم بر ارجحیت تفسیر موسع مبانی سنتی مسئولیت مدنی (نظیر اتلاف، تسبیب و مسئولیت محض) تأکید دارد.

تحلیل نهایی پژوهش نشان می‌دهد که هیچ یک از این فرضیه‌ها به تنهایی پاسخ کامل و جامعی را ارائه نمی‌دهند، بلکه هر دو فرضیه قابل تصورند اما در بازه‌های زمانی متفاوت و با الزامات خاص خود.

بررسی فرضیه اول: ارجحیت بازتعریف مفاهیم بنیادین (شخصیت و اهلیت حقوقی هوش مصنوعی)

پژوهش به صراحت بیان می‌کند که فرضیه اول (ارجحیت بازتعریف مفاهیم بنیادین) در شرایط فعلی و برای پوشش چالش‌های غالب کنونی مورد تأیید نیست. دلایل اصلی این عدم تأیید شامل پیچیدگی‌های عمیق فلسفی و حقوقی مرتبط با اعطای شخصیت حقوقی به هوش مصنوعی فاقد آگاهی و اراده انسانی است که در حال حاضر نه در سطح بین‌المللی و نه در نظام حقوقی ایران به اجماع نرسیده است. همچنین، عدم فوریت و عملیاتی بودن این رویکرد برای جبران خسارات کنونی از دیگر دلایل است؛ چراکه مسئولیت‌پذیری هوش مصنوعی فعلی در نهایت به انسان‌های پشت آن (تولیدکنندگان، برنامه‌نویسان، بهره‌برداران) بازمی‌گردد و رویکردهای موجود/تلفیقی، بدون نیاز به ورود به این مباحث پیچیده، قادر به جبران خسارت هستند.

با این حال، پژوهش تأکید می‌کند که این فرضیه برای آینده‌ای دورتر و در صورت توسعه سطوح بسیار پیشرفته‌تر هوش مصنوعی (نظیر هوش مصنوعی عمومی با توانایی‌های خودآموز و تصمیم‌گیری کاملاً مستقل)، می‌تواند موضوعیت پیدا کند. از این رو، آینده‌پژوهی حقوقی مستمر و تشکیل کمیته‌های تخصصی برای بررسی احتمالی چنین بازتعریف‌هایی در آینده، حیاتی قلمداد شده است. بنابراین، فرضیه اول در کوتاه‌مدت رد می‌شود، اما به عنوان یک ضرورت بلندمدت برای آینده‌پژوهی و آمادگی نظام حقوقی پذیرفته می‌شود.

در مقابل، پژوهش بیان می‌کند که فرضیه دوم (ارجحیت تفسیر موسع مبانی سنتی) در شرایط فعلی (کوتاه‌مدت و میان‌مدت)، با قید لزوم تکمیل و تدوین قانون خاص، مورد تأیید است. دلایل تأیید این فرضیه شامل ظرفیت انطباق بالای مفاهیم اتلاف و تسبیب در قانون مدنی (مواد ۳۲۸ و ۳۳۱) با خسارات ناشی از عملکرد وسایل نقلیه خودران، قابلیت تسری اصل مسئولیت محض در برخی قوانین سنتی (مانند ماده ۱۲ قانون مسئولیت مدنی در مورد مسئولیت کارفرما) به بهره‌برداران ناوگان‌های خودران، و کارایی بالای نظام بیمه اجباری در جبران سریع و مؤثر خسارت است. با این وجود، پژوهش تأکید دارد که صرف اتکا به تفسیر موسع کافی نیست. برای رفع ابهامات، ایجاد وضوح حقوقی، تعریف نقش‌ها و مسئولیت‌های جدید (به‌ویژه مسئولیت تولیدکننده نرم‌افزار)، تدوین استانداردها، الزامات داده‌ای و ایجاد سازوکار بیمه جامع و صندوق جبران خسارت، تدوین یک قانون خاص و جامع اجتناب‌ناپذیر است. این قانون، به عنوان مکملی برای مبانی سنتی عمل کرده و با ارائه سازوکارهای دقیق‌تر، نظام حقوقی را از توسل صرف به تفاسیر موسع بی‌نیاز می‌سازد.

در نهایت، پژوهش حاضر به این نتیجه می‌رسد که نظام حقوقی ایران برای مواجهه کارآمد و عادلانه با مسئولیت مدنی وسایل نقلیه خودران، نیازمند یک "پارادایم تقنینی دوگانه" است. این پارادایم، از یک سو، با تقویت و تطبیق مبانی سنتی (به ویژه اصول مسئولیت بدون تقصیر و مفاهیم اتلاف و تسبیب) و توسعه ظرفیت‌های نظام بیمه، به چالش‌های کنونی و میان‌مدت پاسخ می‌دهد و جبران خسارت زیان‌دیدگان را تضمین می‌کند. از سوی دیگر، با ایجاد یک سازوکار آینده‌پژوهی حقوقی و تدوین قوانین خاص و منعطف، خود را برای بازنگری‌های بنیادین در مفاهیم حقوقی در مواجهه با تحولات بی‌سابقه هوش مصنوعی در آینده آماده می‌سازد. چنین رویکردی، نه تنها گامی اساسی در جهت حمایت از حقوق شهروندان است، بلکه به توسعه مسئولانه فناوری‌های نوین در کشور نیز یاری می‌رساند.

بدین ترتیب، پژوهش نه تنها به رد یا تأیید مطلق یک فرضیه نمی‌پردازد، بلکه یک رویکرد واقع‌بینانه و پویا را پیشنهاد می‌کند که هم به نیازهای فوری و عملیاتی پاسخ می‌دهد و هم چشمی به افق‌های آینده فناوری و حقوق دارد.

منابع و مآخذ

- (۱) احمدی، حسین؛ صفدری، مرتضی؛ حسینی، سید محمد. (۱۴۰۱). مسئولیت مدنی در فناوری هوش مصنوعی: رویکرد فقهی. پژوهشنامه فقه و حقوق اسلامی.
- (۲) امامی، حسین؛ پورزند، سجاد. (۱۴۰۱). چالش‌های مسئولیت مدنی هوش مصنوعی در نظام حقوقی ایران. مجله مطالعات حقوقی.
- (۳) امانی، مهدی. (۱۴۰۲). آینده هوش مصنوعی در قانون: تغییر چشم‌انداز حقوقی هوش مصنوعی. تهران: انتشارات سمت.
- (۴) امینی، علی؛ حسینی، سید جواد؛ نجفی، مرتضی. (۱۴۰۲). هوش مصنوعی در حقوق ایران. تهران: انتشارات جنگل.
- (۵) بنیاد وکلا. (۱۴۰۲). پژوهش‌های نوین در حقوق هوش مصنوعی. تهران: انتشارات دادگستر.
- (۶) پوراصغر، مریم. (۱۴۰۱). مسئولیت مدنی سیستم‌های هوشمند خودگردان. فصلنامه حقوق خصوصی.
- (۷) پژوهش‌های حقوقی. (۱۳۹۶). مطالعات مسئولیت مدنی هوش مصنوعی.
- (۸) جلالی فراهانی، امیر؛ هاشمی، زهرا؛ محمدی، رضا. (۱۴۰۲). الزامات قانون‌گذاری هوش مصنوعی در ایران. مجله حقوق و فناوری.
- (۹) جودکی، رضا؛ قاسمی، سارا؛ احمدی، فرزاد. (۱۴۰۲). الگوریتم‌های معقول و متعارف و نقش آن‌ها در انتساب مسئولیت هوش مصنوعی. فصلنامه حقوق رایانه.
- (۱۰) حبیبی، محمود؛ رستمی، محمد؛ شیری، جواد. (۱۴۰۲). امکان‌سنجی مسئولیت مدنی هوش مصنوعی. دو فصلنامه علمی-پژوهشی حقوق و جامعه.
- (۱۱) شریعتی، محمد مهدی؛ کریمی، ناصر؛ رضایی، مجید. (۱۴۰۲). واکاوی مسئولیت مدنی ناشی از عملکرد هوش مصنوعی در نظام حقوقی ایران. مجله حقوقی دادگستری.
- (۱۲) صابری، لایلا؛ گرجی، ابراهیم. (۱۴۰۱). مسئولیت مدنی ناشی از عملکرد هوش مصنوعی: رویکرد تطبیقی. مجله حقوق تطبیقی.
- (۱۳) کاتوزیان، ناصر. (۱۳۹۵). الزام‌های خارج از قرارداد (ضمان قهری). جلد ۱. تهران: انتشارات دانشگاه تهران.
- (۱۴) کمالوندی، زهرا. (۱۴۰۲). وضعیت حقوقی هوش مصنوعی در نظام حقوقی ایران. فصلنامه حقوق عمومی.
- (۱۵) قربانی، ناصر؛ گرجی، ابراهیم. (۱۴۰۱). ماهیت و مبنای مسئولیت مدنی ناشی از هوش مصنوعی در حقوق ایران و کشورهای اتحادیه اروپا. مجله حقوقی بین‌المللی.
- (۱۶) نعمتی، سمیه؛ محمدی، علی؛ علی‌اکبری، رضا. (۱۴۰۰). مقدمه‌ای بر چالش‌های هوش مصنوعی در حوزه مسئولیت مدنی. نشریه حقوق فناوری اطلاعات.
- (۱۷) هاشمی، سید احمد؛ کریمی، سارا؛ رضایی، علی. (۱۴۰۲). مسئولیت مدنی ناشی از تولید ربات‌های مبتنی بر هوش مصنوعی. مجله حقوق و فناوری.

۱۸) یزدانیان، حمیدرضا. (۱۴۰۲). چالش‌های مسئولیت مدنی هوش مصنوعی در نظام حقوقی ایران با نگاهی به مقررات‌گذاری اتحادیه اروپا. تهران: انتشارات میزان.

۱۹) یزدانیان، حمیدرضا. (۱۴۰۲). بررسی تطبیقی مسئولیت مدنی ناشی از به کارگیری هوش مصنوعی در جراحی‌های پزشکی از منظر نظام حقوقی ایران و آمریکا. فصلنامه علمی-پژوهشی حقوق پزشکی.

- 1) European Parliament. (2017). Resolution on Civil Law Rules on Robotics.
- 2) European Union. (2022). Proposal for a Directive on adapting non-contractual civil liability rules to artificial intelligence (AI Liability Directive).
- 3) European Union. (2024). Artificial Intelligence Act (AI Act).
- 4) JASIC. (2023). Japan Automobile Standards Internationalization Center. Autonomous Driving Legislation and Standards.
- 5) Motor Insurance Directive (MID, 2009/103/EC).
- 6) Product Liability Directive (PLD, 85/374/EEC).
- 7) Wikipedia. (n.d.). Autonomous car laws. Retrieved from https://en.wikipedia.org/wiki/Autonomous_car_laws (Accessed: May 25, 2025).