



دوره ۵۲، شماره ۱، بهار و تابستان ۱۴۰۱

صفحات ۱۲۳ تا ۱۴۸ (مقاله پژوهشی)

DOI:10.22059/JQCLCS.2023.255840.1297

مسئولیت کیفری تولیدکننده خودروی خودران در قبال صدمات وارد شده توسط آن

محمد یکرنگی *

استادیار دانشکده حقوق و علوم سیاسی دانشگاه تهران، تهران، ایران

محمد رضا برزگر

دانشجوی دکتری حقوق جزا و جرم‌شناسی دانشکده حقوق و علوم سیاسی دانشگاه تهران،

تهران، ایران

(تاریخ دریافت: ۲۵ فروردین ۱۳۹۷ - تاریخ تصویب: ۱۵ آبان ۱۴۰۱)

چکیده

امروزه ایده خودروی خودران به واقعیت تبدیل و این نوع خودرو وارد صنعت حمل‌ونقل شده است. در ایران تردد خودروهای خودران به دلیل فقدان قوانین مربوط و مشخص نبودن مسئول در تصادفات احتمالی، ممنوع اعلام شده است؛ بنابراین پژوهش حاضر، با رویکرد توصیفی-تحلیلی درصدد بررسی این امر است که در صورت ورود خودروهای خودران به ایران، آیا قوانین کیفری فعلی، جوابگوی مسائل ناشی از صدمات ایجادشده توسط خودرو خودران است. این پژوهش، صرف‌نظر از سایر عوامل، تنها به مسئولیت تولیدکننده پرداخته و به این نتیجه رسیده است که با توجه به مقررات فعلی و محدودیت علم امروز دنیا در حوزه هوش مصنوعی، امکان تعقیب شرکت خودروساز در مواردی که صدمه ایجادشده توسط خودرو خودران ناشی از عدم تکافوی علم روز در پیش‌بینی شرایط حادثه‌ساز بوده و تولیدکننده تمام آزمایش‌های معمول را انجام داده است، میسر نبوده، اما در اغلب موارد امکان تعقیب و محکومیت با توجه به قوانین فعلی نیز وجود دارد و از این منظر قواعد و قوانین کنونی پاسخگوی مسئله مسئولیت مرتبط با خودروی خودران است.

واژگان کلیدی

تصادف رانندگی، خودروی خودران، مسئولیت تولیدکننده، هوش مصنوعی.

* yekrangi@ut.ac.ir

ORCID iDs: <https://orcid.org/0000-0001-6831-6835>

مقدمه

توسعه روزافزون فناوری و تأثیر آن بر تمامی اشیایی که سال‌ها به صورت کلاسیک مورد استفاده انسان بود، امروزه امری اجتناب‌ناپذیر شده است. ورود هوش مصنوعی و اینترنت به وادی اشیا سبب ایجاد حوزه‌های جدیدی شده که خودروسازی نیز از آن مصون نمانده است. دهه‌ها خودروهای بدون راننده صرفاً موضوع تصورات بودند، اما اکنون به پدیده‌ای قابل لمس تبدیل شده‌اند و در خیابان‌ها حضور دارند (Lohmann, 2016: 335). رشد علم رایانه و اینترنت اشیا^۱ در سده بیست‌ویکم سبب شده نسل جدیدی از خودروها به بازار عرضه شوند که دارای فناوری پیشرفته (های تک)^۲ بوده و می‌توانند بدون دخالت و یا با دخالت ناچیز انسان، در خیابان‌ها عبور و مرور کنند. هم‌اکنون خودرو خودران^۳ توسط شرکت‌های بزرگ و مطرح این حوزه، در حال تولید است. انقلابی در صنعت حمل‌ونقل اتفاق افتاده و ایده خودرو بدون راننده به واقعیت پیوسته است (Vukovich & Vysotskaya, 2019: 9).

انتقال ایده خودران از مرحله خیال‌پردازی به مرحله تولید عملی، موجب ایجاد سؤالاتی برای حقوقدانان شد. چنانکه تحلیل مقالات منتشره در این حوزه نشان می‌دهد که میزان ادبیات حقوقی مربوط به مسئولیت خودران به‌طور عمده بعد از سال ۲۰۱۵ شکل گرفته است؛ درست در زمانی که خودران به‌طور عملی وارد جاده‌ها شد (Alawadhi et al., 2020: 1239). برخی کشورها در این حوزه پیشگام شده و مقرراتی در خصوص خودران، وضع کرده‌اند تا با تولید انبوه این خودروها و ورود آن به سامانه حمل‌ونقل غافلگیر نشوند و از پیش مقررات لازم را تدوین کرده باشند و یا حداقل مقررات موجود را جهت تطبیق با خودران‌ها تحلیل کرده‌اند. برای مثال ایالات متحده آمریکا از کشورهای پیشگام در این حوزه بوده است.

در آمریکا برخی ایالت‌ها قوانین خاصی برای خودران‌ها تصویب کرده‌اند و برخی هم در حال تصویب قوانین خاص هستند. در ژوئن ۲۰۱۱ ایالت نوادا در آمریکا قانونی را تصویب کرد که اجازه استفاده از خودران‌ها را می‌دهد. بدین ترتیب این ایالت اولین ایالت در جهان بود که راجع به خودران‌ها قانون تصویب کرد. تصویب این قانون قدم بسیار بزرگی در راستای حل مشکلات قانونی استفاده از خودران‌ها بوده است. در فوریه ۲۰۱۶ در ایالت کالیفرنیا آمریکا قانونی تصویب شد که به خودران‌ها، بدون نیاز به وجود راننده، فرمان، پدال گاز و پدال ترمز اجازه تردد در جاده

1. Internet of things (IoT)

2. High tech

۳. در سراسر این نوشتار کلمه «خودران» به معنای «خودرو خودران» است. «خودرو» در لغت به معنای امری است که خود راننده می‌شود. لیکن امروزه حقیقت عرفی خودرو به معنای اتومبیل است، بنابراین اگرچه عبارت «خودروی خودران» نوعی دور در میان دو لفظ است، لیکن در حقیقت عرفی اتومبیلی که بدون دخالت انسان رانده می‌شود، مدنظر است.

را می‌داد (leginfo. legislature. ca. gov)^۱؛ در صورتی که قبل از آن اخذ مجوز تردد نیازمند وجود یک راننده برای دخالت در شرایط خطرناک احتمالی بود. از سال ۲۰۱۱ تا ۲۰۱۷، ۳۳ ایالت در خصوص خودران قانونگذاری کردند (ncsl. org).^۲ در همین زمینه اداره ملی ترافیک بزرگراه^۳ در اعلام خط‌مشی کلی در سال ۲۰۱۶ در مورد وسایل نقلیه خودکار به‌صراحت قانونگذاران ایالتی را در جهت پذیرش خودران و تطبیق قوانین تشویق کرد (Hockstad & Fisher, 2022: 283). کشورهای فرانسه، آلمان، اسپانیا، ایتالیا و بریتانیا نیز در خصوص خودران، قانونگذاری کرده‌اند (autovistagroup. com).^۴ قانونگذاری‌های جدید نشان از ناگزیر بودن استفاده از این خودروها در آینده‌نچندان دور دارد؛ ایران نیز از این قاعده مستثنا نیست. چنانکه نمونه‌ای از این خودرو در ایران آزمایش شده است و رئیس پلیس راهور ناجا تردد خودران را به‌دلیل فقدان قوانین مربوطه و مشخص نبودن مسئول در تصادفات احتمالی این خودروها، ممنوع اعلام کرد (بزرگر، ۱۳۹۹: ۲۲۴)؛ بنابراین بررسی ابعاد حقوقی تردد این خودروها از جوانب مختلف حائز اهمیت است.

مسئله تصادفات و صدمات ناشی از خودران‌ها و چگونگی اعمال مسئولیت در این موارد، یکی از چالش‌های مربوط به این حوزه است. از آنجا که این خودرو دارای راننده نبوده و یا راننده دارای نقش ضعیفی در راهبری آن است، این سؤال ایجاد می‌شود که اگر در اثر عملکرد ناقص خودران، صدمه بدنی بر دیگری وارد شود چه کسی ضامن است؟ مسائل دیگری در پاسخ به این پرسش طرح می‌شود که از جمله باید بررسی شود نقص عملکرد خودران ناشی از نقص نرم‌افزار هوش مصنوعی بوده است یا خیر؟ اگر نقص ناشی از هوش مصنوعی است دو حالت متصور است: حالت اول، نقص هوش مصنوعی به‌تنهایی موجب ورود صدمه شده است و حالت دوم این است که نقص نرم‌افزار در عرض اسباب دیگر یا در طول اسباب دیگر موجب ورود صدمه شده است. در هر کدام از این دو حالت باید به این پرسش مهم پاسخ داد که آیا ورود صدمه برای برنامه‌نویس هوش مصنوعی پیش‌بینی‌پذیر بوده است یا خیر؟ آیا شرکت تولیدکننده اعم از تولیدکننده هوش مصنوعی یا تولیدکننده اصلی را که از این هوش مصنوعی در ساخت محصولش استفاده کرده است می‌توان مسئول کیفری دانست و نه تنها دیه بلکه مجازات‌های مقرر در قانون مجازات اسلامی (ماده ۲۰) را بر این شخص بار کرد؟ پاسخ به این پرسش‌ها جوانب مختلف و فروض مختلفی دارد. پژوهش حاضر، با علم به اینکه در هر حادثه عوامل مختلف از جمله

1. http://leginfo. legislature. ca. gov/faces/billTextClient. xhtml?bill_id=201520160AB2866
201520160AB02866

2. <http://www. ncsl. org/research/transportation/autonomous-vehicles-self-driving-vehicles-enacted-legislation. aspx>

3. NHTSA

4. <https://autovistagroup. com/news-and-insights/state-autonomous-legislation-europe>

بزه‌دیده، راه، کاربر خودرو و . . . می‌توانند در وقوع حادثه و ایجاد مسئولیت نقش داشته باشند و با آگاهی از اینکه بررسی و تحلیل همه عوامل در این نوشتار ممکن نیست، تنها بر شرکت تولیدکننده خودران تمرکز کرده و با بررسی فروض مختلف، مسئولیت کیفری سازنده خودران را تحلیل می‌کند. لیکن پیش از بررسی این مسئولیت، چون امر مسئولیت دایر مدار شناخت این نوع از پژوهش ابتدا به معرفی این خودروها و موضع حقوقدانان نسبت به مسئله مسئولیت پرداخته و سپس ایجاد مسئولیت برای سازنده و تعامل آن با رفتار اشخاص ثالث را بررسی کرده است و در بند دیگر مسئولیت کیفری در مورد تعامل بین کارخانه سازنده و ارائه‌کننده هوش مصنوعی را تحلیل می‌کند.

۱. خودروی خودران و موضع حقوقدانان در پاسخ به مسئله مسئولیت مرتبط با آن
هر حکم حقوقی دایر مدار یک موضوع است. چنانچه موضوع مرتبط به فناوری‌های نوین باشد، شناخت دقیق آن فناوری لازمه هرگونه تحلیل حقوقی است. به همین منظور ابتدا به اختصار و در حد ضرورت تعریفی از خودران ارائه شده است. سپس موضع حقوقدانان در مواجهه با مسئله مسئولیت ناشی از خودران، چه از نوع توصیفی-تحلیلی و تطبیق با قوانین کنونی و چه از نوع تجویز قوانین جدید، مشخص شده است.

۱.۱. مفهوم خودروی خودران

در پاسخ به اینکه خودران چیست، تعاریف متعددی و البته با محتوای یکسانی از خودران ارائه شده است. با بررسی همه تعاریف این حوزه، تعریف ذیل که موجز، جامع، مانع و به‌آسانی قابل‌درک است، توسط نویسندگان ارائه شده است، «خودران، همان خودروی معمولی است با این تفاوت که برخی یا همه وظایف رانندگی را هوش مصنوعی انجام می‌دهد». تعارف قانونی نیز ارائه شده است، سال ۲۰۱۹ قانون ایالتی آلاباما^۱ آمریکا سیستم رانندگی خودکار (خودران) را این‌گونه تعریف کرد که به مجموعه سخت‌افزار و نرم‌افزاری که به‌صورت پایدار قادر به انجام کل وظیفه رانندگی پویا هستند، صرف‌نظر از اینکه محدود به محدوده خاص باشد یا خیر خودران گفته می‌شود (ALA. CODE § 32-9B-1(2)).

در خصوص نام‌گذاری، اغلب از پنج صفت برای توصیف وسیله نقلیه‌ای که به‌وسیله هوش مصنوعی و بدون هیچ‌گونه نیاز یا با نیاز کمی به عامل انسانی، خودش را هدایت می‌کند، استفاده می‌شود که عبارت‌اند از خودفرمان فرما^۲، خودران^۱، به‌هم‌پیوسته^۲، بدون راننده^۳ و خودکار^۴ که طبق

1. Alabama
2. Autonomous car

بررسی ادبیات این حوزه «خودرو خود فرمان‌فرما» بیشترین فراوانی استفاده دارد و بعد از آن با فاصله کمی اصطلاح «خودرو خودران» قرار دارد (McLachlan, 2022: 9) در تحقیق حاضر به دلیل رایج بودن اصطلاح «خودران» در منابع اینترنتی فارسی و همچنین استفاده از این اصطلاح در اولین اثر پژوهشی داخلی مربوط به این حوزه^۵، از این اصطلاح استفاده شده است. به منظور شناخت بهتر خودران شایان ذکر است که، خودروها با توجه به میزان عملکرد خودکار یا خودران بودن خود، توسط اداره ملی ایمنی ترافیک بزرگراه آمریکا به شش سطح تقسیم شده‌اند که در جدول ۱ نشان داده شده است.

انواع	قابلیت‌ها و جزئیات عملکرد محصول
سطح صفر	کنترل کامل بر عهده راننده انسانی است و همه کارها را به تنهایی انجام می‌دهد.
سطح یک	برخی از عملکردها برای مثال ترمز کمکی به صورت خودکار انجام می‌گیرد، اما هر نتیجه‌ای متناسب به راننده انسانی است.
سطح دو	حداقل دو مورد از عملکردهای اصلی در دست هوش مصنوعی است. برای مثال کروز کنترل اما راننده همچنان پشت فرمان است و وضعیت را زیر نظر دارد و در صورت لزوم می‌تواند وظایف محوله به هوش مصنوعی را به عهده بگیرد.
سطح سه	سیستم خودران وظیفه رانندگی را انجام می‌دهد، اما راننده پشت فرمان است و انتظار می‌رود آماده دخالت در وضعیت اضطراری، برای پیشگیری از حادثه باشد. این سطح را خودران-مشروط می‌نامند.
سطح چهار	سیستم خودران به تنهایی وظیفه رانندگی را انجام می‌دهد، اما تجهیزات خودروهای معمولی مثل پدال و فرمان در خودرو وجود دارد و کاربر می‌تواند خودش رانندگی را بر عهده بگیرد، درحالی که در سطح پنج تجهیزات رانندگی انسانی وجود ندارد.
سطح پنج	در محیط جنوفنس ^۷ شده سیستم خودران با استقلال کامل تمام وظایف رانندگی را انجام می‌دهد و راننده انسانی وجود ندارد، حتی خودرو می‌تواند بدون سرنشین مسیرها را طی کند. مشخص کردن مقصد تنها اقدامی است که کاربر باید انجام دهد.

جدول ۱. Carson, 2021: 440-441

1. Self-Driving
2. inter connected
3. Driverless car
4. Automated

۵. برزگر، ۱۳۹۷

6. Conditional automation
7. Geo-fence

۲.۱. نحوه تحلیل حقوقدانان در خصوص مسائل مربوط به خودران

در مقالاتی که تا سال ۱۴۰۱ (۲۰۲۲) منتشر شده است، حقوقدانان دامنه گسترده‌ای از قوانین تأثیرگذار بر خودران را تحلیل کرده‌اند. بیشتر این قوانین تنظیم‌گری در حوزه طراحی و ساخت (استانداردهای ایمنی)، عرضه در بازار (مصرف‌کننده و حقوق مرتبط با تولید) و استفاده (قوانین مرتبط با ترافیک و ایمنی جاده‌ای) در خصوص خودران را به نحوی اعمال می‌کنند که در خصوص خودروی غیرخودران انجام می‌دهند (McLachlan, 2022: 15). در این آثار حقوقدانان سعی کرده‌اند برای پاسخ به چالش‌ها، بدون ایجاد وقفه‌ای به منظور تصویب قوانین جدید اختصاصی، این پدیده را در چارچوب قوانین موجود تحلیل کنند و راهکار ارائه دهند. برای مثال بیشتر حقوقدانان آمریکایی سعی کرده‌اند مسئله را در چارچوب قواعد مربوط به مسئولیت ناشی از تولید بررسی کنند و حقوقدانان آلمانی تلاش کرده‌اند معیار سهل‌انگاری^۱ را که در حقوق آلمان مربوط به مواردی است که نتیجه خاصی قابل‌پیش‌بینی بوده و مرتکب اقدام لازم برای جلوگیری از وقوع نتیجه را به عمل نیاورده است، در خصوص تصادفات خودران به کار بگیرند (Vuletić, Op. Cit : 120). درحالی‌که برخی دیگر از حقوقدانان غربی معتقدند که در خصوص این پدیده نوظهور به نظام قانونی^۲ متناسب‌تر از مسئولیت ناشی از سهل‌انگاری و مسئولیت ناشی از عیب تولید نیازمندیم (Abraham & Rabin, 2019: 171).

به هر حال حقوقدانان در مواجهه با خودران دو رویکرد پیش گرفته‌اند؛ اول اینکه مسئله مسئولیت را با تطبیق بر قوانین و قواعد موجود پاسخ داده‌اند و دوم در فرایند این تحلیل و پاسخ‌دهی، قوانین و رویکردهای جدیدی را پیشنهاد کرده‌اند. قوانین و قواعدی که تاکنون حقوقدانان برای تحلیل خودران از آنها استفاده کرده‌اند، در شکل ۱ ذکر شده است. عدد پایین نمودار نشان‌دهنده تعداد آثاری است که با استفاده از آن قانون هم‌ردیف، به تحلیل خودران پرداخته‌اند. برای مثال نوزده اثر، در تحلیل مسائل مرتبط با خودران از قوانین مربوط به حقوق مصرف‌کننده استفاده کرده‌اند. نمودار شکل ۱ در عین اختصار، آینه تمام‌نمایی از کارهای انجام‌گرفته (اغلب از سال ۲۰۱۵ تاکنون) است و می‌تواند به شکل‌گیری ذهنیت حقوقدانان ایرانی کمک کند، اما مسئله بسیار مهم‌تر، پیشنهادهایی است که حقوقدانان در خصوص تصویب قوانین آتی در خصوص خودران داده‌اند.

در خصوص اینکه وجه تجویزی نوشته‌های حقوقدانان در مورد خودران چیست، طبق آخرین بررسی‌ها که جمع‌بندی آن در شکل ۲ آمده است، بیشترین پیشنهاد حقوقدانان در خصوص قوانین

-
1. Standards of Negligence
 2. Legal regime

آتی مربوط به تعیین مسئول در خصوص تصادفات خودران است و این موضوع با توجه به اینکه احتمالاً اولین سؤالی که در مواجهه با خودران در ذهن خطور می‌کند این است که چه کسی پاسخگوی رفتار خودرویی بدون وجود راننده است، توجیه‌پذیر است. در خصوص این موضوع، نویسندگان حاضر معتقدند که اکنون حقوق کیفری با دو سؤال مواجه است؛ اول اینکه آیا قواعد و قوانین کنونی ایران آنقدر در این زمینه نارسایی دارد که بتوان گفت با قوانین کنونی نمی‌توان مسئول احتمالی در تصادفات خودران را شناسایی کرد و در نتیجه به‌کارگیری این خودرو به‌دلیل مشخص نبودن مسئول در تصادفات ممنوع است؟ پاسخ نویسندگان منفی است، چنانکه در بندهای آتی نشان داده خواهد شد که با قواعد عمومی کنونی می‌توان این مسئله را حل کرد.

سؤال دیگر این است که آیا نظام حقوقی ایران باید در خصوص خودران، به‌طور خاص قوانینی را تصویب و جاری کند؟ پاسخ به این پرسش مثبت است. اگرچه با تصدیق و تلاش می‌توان واقعیات موضوعی خودران را به طرق مختلف بر قواعد کنونی منطبق ساخت و مسئول تصادفات را مشخص کرد، اما به‌کارگیری وسیله‌ای که قرار است زندگی همه انسان‌ها را تحت تأثیر قرار دهد نیازمند وجود قانونی است با شفافیت کامل در خصوص جوانب مختلف از جمله تعیین مسئول در تصادفات، به‌روز بودن و اختصاصی بودن با توجه به ماهیت خاص خودران و در نظر گرفتن واقعیات پیرامونی مانند حمایت از نوآوری‌ای که می‌تواند سالانه از مرگ هزاران انسان در اثر تصادف رانندگی جلوگیری کند (Boeglin, 2015: 173). در همین زمینه شایسته است که هرگونه قانونگذاری بر این اصل استوار باشد که قانون مانعی در مسیر استفاده از خودران نشود یا به‌نحوی قانونگذاری صورت نگیرد که موجب هراس توسعه‌دهندگان این حوزه شود، چراکه اگر قرار است خودران سبب کاهش تصادف، کاهش مرگ و کاهش قتل ناشی از تقصیر در رانندگی شود، یک خیر عظیم برای نظام عدالت کیفری در به‌کارگیری آن وجود دارد که ایجاب می‌کند هر اقدامی توسط سیاستگذاران تنها در راستای توسعه و استفاده از خودران باشد و این امر به‌عنوان یک اصل در نظر گرفته شود.

۲. ایجاد مسئولیت برای سازنده خودران و تعامل آن با رفتار اشخاص ثالث

اگرچه کارخانه‌های سازنده خودران، نسبت به اینکه عملکرد محصولاتشان به‌شدت ایمن است، اطمینان دارند، اما تصادف این خودروها اجتناب‌ناپذیر است (Zohn, 2015: 473). نگاهی به سوابق تصادف خودران‌ها نشان می‌دهد، خودران‌های شرکت اوبر، گوگل، تسلا و ولوو سابقه تصادف داشته‌اند؛ از این‌رو این پرسش مطرح می‌شود که در چه مواردی کارخانه سازنده در قبال این حوادث مسئولیت کیفری دارد؟ برای پاسخ به این پرسش، باید دانسته شود که بر چه مبنایی و در

چه فرضی می‌توان کارخانه سازنده را از نظر کیفری، در قبال صدمات وارده مسئول دانست. بر این اساس، در بندهای آتی به بررسی مسئولیت کیفری سازنده و همچنین تأثیر دخالت شخص ثالث (کاربر/غیرکاربر) بر این مسئولیت پرداخته می‌شود.

۲.۱. ایجاد مسئولیت برای سازنده و تأثیر دخالت شخص ثالث

سودآوری هدف هر بنگاه اقتصادی است. کارخانه‌های تولید خودروی خودران نیز از این امر مستثنا نیستند. بنابراین گاه کارخانه کیفیت محصولات تولیدی را قربانی بالا بردن فروش و سود خود می‌کند. اگر کارخانه در قبال محصولات خود دارای مسئولیت کیفری نباشد (با وجود داشتن مسئولیت حقوقی)، ممکن است یک محاسبه ساده هزینه-فایده و استدلال نتیجه‌گرایانه سبب تصمیم‌گیری‌ای شود که در بطن این تصمیم‌گیری جان انسان‌ها در برابر سود کارخانه ارزشی نداشته باشد. همانند آنچه در دهه ۱۹۷۰ در کارخانه خودروسازی آمریکایی فورد^۱ اتفاق افتاد و به پرونده قضایی فورد پینتو^۲ معروف شد.

فورد پینتو خودروی پرطرفداری بود. اما یک مشکل اساسی داشت؛ باک سوخت در پشت ماشین قرار داشت و در تصادف‌های از پشت، باک سوخت منفجر می‌شد. انفجار باک سوخت به مرگ یا جراحات شدید افراد زیادی منجر شد. در جریان رسیدگی به شکایت قربانیان این انفجارها معلوم شد که مدیران اصلی کارخانه فورد از مدت‌ها قبل، از آسیب‌پذیری باک سوخت آگاه بوده و برآوردی از هزینه-فایده انجام داده بودند تا مشخص کنند که تعبیه محافظ مخصوص برای جلوگیری انفجار باک خودرو چه تأثیری بر سود و منافع آنها می‌گذارد. کارخانه فورد برای افزایش ایمنی ماشین پینتو، هزینه هر قطعه را ۱۱ دلار محاسبه و این چنین حساب کرد که ۱۱ دلار به ازای هر قطعه ضریب ۱۲/۵ میلیون خودرو برابر است با ۱۳۷ میلیون دلار برای بهبود ایمنی خودروها، سپس فواید ناشی از ایمن کردن ماشین‌ها را در نظر گرفتند. آنها این‌طور حساب کردند که اگر سالانه ۱۸۰ نفر کشته شوند و خسارت پرداختی برای هر نفر ۲۰۰ هزار دلار باشد و همچنین ۱۸۰ نفر مجروح و خسارت پرداختی به هر مجروح ۶۷ هزار دلار باشد و همچنین هزینه تعمیر ماشین‌های تصادفی هزینه‌ای معادل ۱/۴ میلیون دلار باشد، فایده ایمن کردن خودرو پینتو برابر است با ۴۹/۵ میلیون دلار، درحالی‌که هزینه آن ۱۳۷ میلیون دلار می‌شود. بنابراین با استدلالی فایده‌گرایانه، بی‌توجه به ارزش جان انسان‌ها تصمیم به ادامه تولید این خودرو بدون اصلاح آن گرفتند (Zsolnai, 2009: 131-132; Strobel, 1980: 20). برآورد هزینه-فایده کارخانه فورد که در

1. Ford
2. Ford Pinto

جریان دادرسی فاش شد، نشان می‌دهد در نظر گرفتن مسئولیت حقوقی بدون وجود مسئولیت کیفری برای سازندگان وسایل خطرناک و خطرساز مانند خودرو عواقب جبران‌ناپذیری در پی دارد (برزگر، ۱۳۹۷: ۷۰).

مطابق قوانین شبه‌جرم در آمریکا، برای تحمیل مسئولیت بر تولیدکننده، محصول باید حداقل یکی از سه نوع عیب یا نقص را داشته باشد.^۱ دسته اول عیب یا نقص، مربوط به جایی است که با اینکه تمامی مراقبت‌های ممکن در آماده‌سازی و ارائه محصول به بازار انجام شده است، محصول از طراحی موردنظر تولیدکننده خارج شده است.^۲ این دسته بعید است که در مورد خودروی خودران اعمال شود، زیرا روش‌های نوین ساخت، به‌ویژه برای اجزای مهم وسایل نقلیه خودران، مانند نرم‌افزار و سامانه‌های ناوبری، با میزان خطای کم قابل تولید هستند (Marchant & Rachel, 2012: 1323). دسته دوم از نقص احتمالی، عدم ارائه دستورالعمل یا هشدار کافی در جایی که با تهیه دستورالعمل یا هشدارهای معقول می‌توان خطرهای پیش‌بینی‌پذیر ناشی از محصول را کاهش داد یا از آن جلوگیری کرد و غفلت از صدور دستورالعمل یا هشدارها سبب می‌شود محصول ایمن نباشد.^۳ دادگاه‌ها این معیار را بدین‌نحو گسترش دادند که سازنده در صورتی مسئول است که می‌دانسته محصول برای استفاده خطرناک است، همچنین به‌طور منطقی فکر می‌کرده که کاربر خطر بالقوه را درک نمی‌کند و با این حال برای هشدار دادن به کاربر اقدامات متعارف را انجام نداده باشد (Westbrook, 2017: 142). سومین و مهم‌ترین نوع نقص در وسایل نقلیه خودران، همانند بسیاری از محصولات، نقص طراحی است. استاندارد یک نقص طراحی این است که خطرهای پیش‌بینی‌پذیر آسیب ناشی از این محصول ممکن است با استفاده از یک طرح جایگزین معقول کاهش یابد یا از آن اجتناب شود و حذف طرح جایگزین سبب می‌شود که این محصول ایمن نباشد.^۴

در مقابل این معیار، یک معیار جایگزین وجود دارد که «معیار انتظار مصرف‌کننده»^۵ نامیده می‌شود که به بررسی این موضوع می‌پردازد که یک مصرف‌کننده متعارف نسبت به میزان ایمنی محصول چه انتظاری دارد (Marchant & Rachel, op. cit: 1324). از آنجا که فناوری خودران هنوز در مراحل ابتدایی خود است، انتظارات مصرف‌کنندگان برای ایمنی معقول^۶ احتمالاً همزمان با پیشرفت این صنعت، به‌طور چشمگیری تغییر می‌کند (Kim, 2017: 306). با توجه به اینکه در

1. RESTATEMENT (THIRD) OF TORTS: PRODUCT LIABILITY § 2 (1997)
2. RESTATEMENT (THIRD) OF TORTS: PRODUCT LIABILITY § 2(A) (1997)
3. RESTATEMENT (THIRD) OF TORTS: PRODUCT LIABILITY § 2(C) (1997)
4. RESTATEMENT (THIRD) OF TORTS: PRODUCT LIABILITY § 2(B) (1997)
5. consumer expectation test
6. Reasonable safety

حقوق ایران قوانین کیفری مربوط به تولیدکننده، به طور اختصاصی وجود ندارد، لاجرم باید با توجه به قواعد و قوانین عمومی، مسئله مسئولیت سازنده را تحلیل کرد، اما بیان دیدگاه‌های تطبیقی می‌تواند چارچوب‌ها و معیارهای دقیق‌تری را برای تحلیل موضوع تصادفات خودران فراهم کند. در صورت ایجاد آسیب توسط خودران، مسئولیت کیفری شرکت را می‌توان از نظر صدمات بدنی و مجازات بررسی کرد. در صورتی که علت صدمه‌ای که خودرو خودران بر شخصی وارد کرده است، نقص تولید باشد و شرکت آگاه از آن بوده و یا در تولید تقصیر داشته باشد، می‌توان شرکت را در این وضعیت سبب ایراد صدمه و یا فوت دانست، زیرا با توجه به ماده ۵۰۶ قانون مجازات اسلامی کارخانه، سبب تلف شدن یا مصدومیت دیگری را فراهم کرده است و خود به طور مستقیم مرتکب جنایت نشده و در صورت فقدان ایراد تولید، جنایت حاصل نمی‌شد. در این صورت، مستند به تبصره ماده ۱۴ قانون مجازات اسلامی می‌توان کارخانه را ضامن دپه و خسارات وارده دانست.

لیکن مسئله مهمی که در این ضمان وجود دارد، دخالت عمدی فرد دیگر است؛ بدین معنا که برای مثال فردی به طور عمدی سبب واژگون شدن خودرو شود و پس از واژگونی به سبب تقصیر یا عمد تولیدکننده، جنایت واقع شود، در واقع تأثیر سبب اول (واژگونی) سبب تأثیر سبب دیگر (نقص در ایمنی) می‌شود و در نهایت در اثر تأثیر سبب نهایی، صدمه رخ می‌دهد. فرض کنید خودرو از همه نظر استاندارد است، جز اینکه در موارد تصادف از سمت عقب یا واژگونی، مخزن سوخت منفجر می‌شود؛ و در بیشتر موارد در اثر انفجار خودرو سرنشین می‌میرد. شخصی به قصد جنایت بر سرنشین خودران اقدام به ریختن گازوئیل در کف جاده می‌کند.^۱ آیا در این وضعیت می‌توان عمد فردی را که در جاده گازوئیل ریخته است قاطع رابطه علیت بین رفتار توأم با تقصیر یا عمد شرکت در تولید محصولات غیر ایمن دانست؟ در این فرض اسباب از نظر زمانی به دنبال یکدیگر و هر کدام متعاقب دیگری واقع شده است؛ در این حالت چنانچه شخص ثالث با توجه به اینکه ایجاد سبب دوم (ریختن گازوئیل و واژگونی خودرو) در کنار سبب اول (نقص در مخزن سوخت) موجب صدمه به دیگری می‌شود، اقدام به این کار کند، با توجه به ماده ۵۳۶ جنایت به شخص مذکور و نه کارخانه سازنده منتسب می‌شود.

۱. در اسفندماه ۱۳۹۶ رسانه‌ها خبری منتشر کردند مبنی بر اینکه افرادی برای کسب درآمد از تصادفات اقدام به ریختن گازوئیل در جاده‌ها می‌کنند. برای اطلاع بیشتر رک: <https://www.isna.ir/news/96122313376/>

۲. ماده ۵۳۶: «اگر عمل شخصی پس از عمل نفر اول و با توجه به اینکه ایجاد آن سبب در کنار سبب اول موجب صدمه زدن به دیگران می‌شود انجام گرفته باشد، نفر دوم ضامن است.»

چنانچه شخص از اینکه عملش در کنار سبب اول موجب جنایت می‌شود اطلاعی نداشته باشد و با این حال به‌طور عمد موجب واژگونی خودرو شود، در این حالت با اسباب طولی متعدد برخی عامد و برخی مقصر مواجهیم و قانون در خصوص حکم این مورد، مسکوت است. برخی معتقدند در این مورد سبب مقدم در تأثیر ضامن است (میرمحمدصادقی، ۱۳۹۲: ۵۸)، برخی دیگر این نظر را قابل انتقاد می‌دانند (رستمی و شعبانی کندسری، ۱۳۹۵: ۱۶۰). به نظر می‌رسد که از جمع قوانین این نتیجه حاصل می‌شود که در این حالت سبب مقدم در تأثیر ضامن است، چراکه محتوای ماده ۵۳۵ در حقوق ایران، با توجه به فقه و پیشینه تقنین یک قاعده محسوب می‌شود و در موارد سکوت، قانون باید در هماهنگی با قاعده تفسیر شود و نه خلاف قاعده، از این رو در مثال مذکور عمد شخص ثالث قاطع رابطه سببیت بوده و جنایت به فردی که پس از تقصیر دیگری عمداً مرتکب رفتاری شده است، منتسب می‌شود (Elliott & Quinn, 2010: 55); همچنان‌که ماده ۵۳۵ بدون اینکه تفاوتی بین اسباب عامد و غیرعامد قائل باشد، اشعار می‌دارد: «هر گاه... چند نفر... در وقوع جنایتی به‌نحو سبب و به‌صورت طولی دخالت داشته باشند، کسی که تأثیر کار او... قبل از تأثیر سبب... دیگر باشد، ضامن است...»، پس در این صورت جنایت مستند به شخصی که گازوئیل در جاده ریخته (سبب مقدم در تأثیر) است و او ضامن است. اما اگر تولیدکننده هم قصد ارتکاب جنایت داشته باشد، با توجه به اینکه هر دو سبب قصد جنایت داشته‌اند و با توجه به اینکه شق آخر ماده ۵۳۵ اشعار می‌دارد: «... مگر آنکه همه قصد ارتکاب جنایت را داشته باشند که در این صورت شرکت در جرم محسوب می‌شود». شرکت در ارتکاب جنایت محقق می‌شود و هر دو مسئولیت کیفری دارند.

۲.۲. مسئولیت سازنده در تعامل با رفتار کاربر خودران

یکی از مواردی که فرد می‌تواند در عملکرد خودران نقش داشته باشد، بحث کاربر خودران است، چراکه اگرچه راننده‌ای وجود ندارد، اما همچنان استفاده‌کننده‌ای به اسم کاربر وجود دارد. یک مورد قابل تحلیل، زمانی است که نقص زیادی در آن شناسایی می‌شود و تولیدکننده برای رفع نقص فراخوان می‌دهد، اما کاربر، خودران را مورد استفاده قرار می‌دهد و در نهایت نقص خودران موجب جنایت می‌شود. آیا در این مورد رفتار عمدی کاربر در به کار انداختن خودران ناقص قاطع رابطه سببیت است؟ در خصوص اهمیت این موضوع (فراخوان برای رفع نقص) در صنعت خودرو قابل ذکر است که در برخی کشورها صرف عدم فراخوان تولیدکننده در خصوص محصول معیوب یک جرم مهم تلقی می‌شود.

در نظام حقوقی آمریکا، قانون موسوم به ترید^۱ از قوانین فدرال است که به طور مستقیم به تولید یا فروش خودرو مربوط می شود، این قانون وظیفه ای بر سازندگان خودرو تحمیل می کند مبنی بر اینکه هرگونه نقصی را به اداره ملی ترافیک بزرگراه^۲ گزارش دهند و تخلف از این وظیفه موجب تحمیل مسئولیت کیفری می شود. تصویب این قانون نشان دهنده این بود که از دیدگاه کنگره، قواعد مربوط به شبه جرم^۳ و یا جبران خسارت های اداری برای تضمین ایمنی خودرو کافی نیست. بر اساس قانون ترید تنها دلیل تحمیل مسئولیت کیفری، عدم اعلام نقص خودرو است در ایران صرف عدم اعلام نقص خودرو جرم محسوب نمی شود. جالب توجه اینکه ساخت یا فروش یک وسیله نقلیه خطرناک در آمریکا جرم فدرال محسوب نمی شود (Dow & Ellis, 2019: 22)، در حالی که عدم اعلام نقص خودرو، جرم فدرال محسوب می شود.

در مقام تحلیل شرایطی که سازنده، فراخوان رفع عیب می دهد، اما کاربر از این عمل امتناع می کند، باید بین دو حالت تفکیک قائل شد؛ اول، زمانی که کاربر از وجود نقص اطلاع دارد و علی رغم اطلاع از نقص خودران از آن استفاده می کند؛ در این مورد اگرچه نقص خودران دلیل صدمه است، کاربر با استفاده کردن از محصول معیوب، همانند شرطی است که نیروی سببیت را برای ایراد صدمه به کار گرفته است (حسنی، ۱۳۸۵: ۱۰۰) و قاطع رابطه سببیت بین جنایت واقع شده و تقصیر (یا عمد) تولیدکننده هست. بنابراین تولیدکننده مسئول نیست و مسئولیت متوجه کاربر خودران است؛ دوم، زمانی که کاربر در نتیجه جهل به فراخوان و نقص، از محصول معیوب استفاده می کند و موجب آسیب می شود. در مقام تحلیل این مورد باید اشاره کرد که با توجه به اینکه کاربر جاهل بوده است، قاطع رابطه سببیت بین نقص محصول و صدمه ایجاد شده نیست و همچنان مسئولیت بر تولیدکننده بار می شود (برزگر و الهام، ۱۳۹۹: ۲۲۲). به عبارتی هرگاه تقصیر فردی در وقوع نتیجه دخالت داشته باشد، طبق قواعد کلی وی مسئول تلقی خواهد شد، مگر یکی از قاطعان رابطه سببیت رخ دهد. در واقع، مقتضی ایجاد رابطه سببیت در حقوق ایران طبق ماده ۵۰۶ ق. م. ا آن است که سبب تلف شدن یا مصدومیت توسط عامل فراهم شود، به گونه ای که در صورت فقدان آن فقدان صدمه حاصل شود. لیکن حدوث این مقتضی همراه با فقدان مانع است که می تواند مقتضا یعنی تحمیل مسئولیت را ایجاد کند و در این مورد، وجود یکی از قاطعان رابطه سببیت مانع محسوب می شود. قاطعان رابطه سببیت نیز عبارت اند از: رفتار عمدی بزه دیده یا شخص ثالث و قوای قهریه؛ در صورت حدوث یکی از این دو مقتضی اثر خود را از دست می دهد. از این رو در صورتی که بزه دیده با ثالث به عمد رفتاری کنند و این رفتار سبب ایجاد صدمه

1. TREAD
2. National Highway Traffic Safety Administration (NHTSA)
3. Tort

شود، هرچند کارخانه سازنده نیز در تولید تقصیر کرده باشد، ولی علم بزه‌دیده و ثالث و بهره از آن تقصیر در راستای هدف خود، قاطع رابطه سببیت بین تقصیر کارخانه و صدمه است. در حالتی که کارخانه سازنده فراخوانی برای اصلاح خودران داده باشد، وی خود درصدد جلوگیری از مقتضی بوده، اما رفتار ثالث مانع این ممانعت شده و در نتیجه ثالث خود مسئول خواهد بود.

مسئله دیگری که در مسیر اعمال مسئولیت کیفری بر کارخانه تولیدکننده وجود دارد، اعمال مسئولیت برای ترک فعل این شخص است. این امر از آنجا دارای اهمیت است که در ایراد صدمه توسط خودروی خودران یک عامل فعال و یک عامل منفعل وجود دارد. عامل فعال، متصدی اتومبیل است که به دلیل جهل مسئولیت نخواهد داشت. لیکن عامل منفعل که ترک فعل است، با عدم دخالت عامل فعال نمی‌توانست اثر خود را بگذارد، آیا در این وضعیت کارخانه که تنها ترک فعلی کرده که به تنهایی نمی‌توانسته سبب صدمه شود، مسئول خواهد بود؟ برای پاسخ به این پرسش ضروری است نظریه سببیتی که میان عوامل پویا و ایستا تفکیک می‌کند، بررسی شود.

این نظریه که به ماکس ارنست مایر^۱ منتسب است، در بدنه خود و به‌عنوان اصل کلی، میان عوامل پویا و ایستا تفکیک می‌کند؛ زیرا در عالم خارج تنها عوامل پویا می‌توانند تغییر ایجاد کنند و از آنجا که صدمه (و هر نتیجه‌ای) امری حادث است، تنها عوامل پویا شأن ایجاد آن را دارند؛ بنابراین ضروری است عوامل ایستا از زنجیره علیت خارج شوند. با این حال مایر به دلیل آگاهی از نتایج غیرمنطقی و غیرواقعی این نظر در سه مورد ورود عوامل ایستا را در سببیت پذیرفت. یکی از موارد وجود «ارتباط سببی» است. در این مورد عامل ایستا «سببی برای سبب نتیجه است» (حسنی، ۱۳۸۵: ۹۹). وی در مثالی بیان می‌دارد اگر فردی با علم به اینکه مشروب برای فردی کشنده است، آن را کنار بستر او گذارد و او بنوشد، اینجا گذاردن اگرچه شرط است، اما سبب نوشیدن است و این نوشیدن سبب مرگ. بنابراین، شأن این شرط ایستا در حد سبب افزایش می‌یابد (حسنی، ۱۳۸۵: ۹۹-۱۰۰). همچنین در صورتی که «ارتباط غایی» بین عامل ایستا و نتیجه باشد نیز عامل ایستا به سبب ارتقا می‌یابد. به عبارتی هر گاه عامل ایستا، به‌عنوان وسیله‌ای برای تحقق نتیجه به‌کار رود، این عامل ایستا، از شرط به سبب تبدیل می‌شود، مانند موردی که فردی دیگری را در کشتی در حال غرق بسته باشد، اینجا اگرچه غرق شدن کشتی سبب مرگ شده، اما بستن شرطی است که نیروی سببیت را برای غرق شدن به‌کار گرفته است و در نتیجه سبب محسوب می‌شود (حسنی، ۱۳۸۵: ۱۰۰). بنابراین حتی در نظریه‌های اولیه سبب ایستا نیز به‌طور مطلق ایستایی امری، سبب خروج آن از سببیت نمی‌شود. در خصوص شرکت خودروسازی هم «ارتباط غایی» و «ارتباط سببی» بین قصور وی و نتیجه برقرار است و به همین دلیل صرف ترک فعل کارخانه آن را از زنجیره سببیت

خارج نمی‌سازد. در حقوق ایران نظریه سبب ایستا و پویا نمود عینی و صریحی نیافته و قانونگذار به رابطه‌ای که بین نتیجه و عامل است، توجه کرده، فارغ از اینکه سبب ایستا و یا پویا باشد. بنابراین در صورتی که ترک فعل کارخانه سازنده مؤثر در وقوع صدمه و جنایت باشد، به‌رغم وجود یک سبب پویا مانند رانندگی فرد، نمی‌توان از سبب ایستا رفع مسئولیت کرد؛ زیرا «این سبب، سببی برای سبب نتیجه شده است» و به عبارتی ترک فعل کارخانه سبب شده که خودران درست عمل نکند و درست عمل نکردن خودران سبب صدمه و جنایت شده است و در اینجا ارتباط غایی بین عامل ایستا و نتیجه برقرار است و به همین دلیل کارخانه مسئولیت خواهد داشت.

از نظر کیفر شخص حقوقی شرکت، طبق ماده ۱۴۳ قانون مجازات اسلامی، در صورتی که نمایندگان قانونی شرکت تولیدکننده خودرو، از ایراد آگاه بوده یا در این امر تقصیر داشته باشند و از این حیث جنایتی واقع شود، حسب مورد می‌تواند مشمول جنایت عمدی و یا شبه‌عمد شود. در این صورت، نماینده قانونی به علت رفتار شخصی و شخص حقوقی به علت جرم ارتكابی توسط نماینده قانونی که در راستای منافع شرکت یا به نام شرکت انجام شده است، مسئولیت خواهد داشت. در این وضعیت، اگر شرکت از خطر موجود در خودران مطلع باشد و با علم و آگاهی از این مسئله، خودرو را تولید کند و به فروش برساند، می‌تواند مشمول بند «ب» ماده ۲۹۰ قانون مجازات اسلامی شود. طبق این بند «هر گاه مرتکب، عمداً کاری انجام دهد که نوعاً موجب جنایت واقع شده یا نظیر آن، می‌گردد، هر چند قصد ارتكاب آن جنایت و نظیر آن را نداشته باشد، ولی آگاه و متوجه بوده که آن کار نوعاً موجب آن جنایت یا نظیر آن می‌شود»، جنایت عمدی محسوب می‌شود. بنابراین اگر نماینده قانونی شخص حقوقی به نام یا در راستای منافع شرکت خودروسازی و با آگاهی، خودرو را طوری طراحی کند که برای مثال ایراد در مخزن بنزین یا قسمتی از خودرو سبب انفجار و یا تصادف شده و از این جهت جنایتی واقع شود، نماینده قانونی شرکت بابت قتل عمد مسئول است، چراکه سبب جنایت را آگاهانه به وجود آورده است و شخص حقوقی با توجه به صدر ماده ۲۰ قانون مجازات اسلامی که مقرر می‌دارد هر گاه شخص حقوقی بر اساس ماده ۱۴۳ ق.م.ا مسئول شناخته شود، به مجازات‌های مقرر در ماده ۲۰ قانون نیز محکوم خواهد شد، مجازات می‌شود. از طرفی، در صورت تقصیر نماینده قانونی شخص حقوقی در راستای منافع این شخص و یا به نام آن و ورود صدمه به دیگری، نماینده قانونی و شرکت مسئولیت کیفری خواهند داشت و شرکت مجدداً بر اساس ماده ۲۰ قانون مجازات اسلامی قابل مجازات است.

در مواردی که نماینده قانونی در راستای منافع شرکت یا به نام شرکت مرتکب جنایت عمدی موجب قصاص می‌شود، برای اعمال مجازات در خصوص شرکت، باید به این نکته توجه کرد که غیرقابل اجرا بودن مجازات شخص حقیقی (قصاص) در خصوص شخص حقوقی مانع از اعمال

مجازات نیست، چراکه قانونگذار گستره خاصی از مجازات‌های قابل اجرا در خصوص شخص حقوقی را در ماده ۲۰ در نظر گرفته است، در واقع ماده ۲۰ در مقام تعیین مجازات است (الهام و برهانی، ۱۳۹۵: ۳۶۱) و شرط اعمال این مجازات‌ها را این دانسته است که نماینده قانونی شخص حقوقی به نام یا در راستای منافع آن مرتکب جرمی شود (مستند به ماده ۱۴۳). بنابراین در این فرض که نماینده قانونی مرتکب جرم (ایجاد سبب جنایت) شده است، شخص حقوقی را می‌توان با توجه به شدت جرم ارتكابی و نتایج زیانبار آن به یک تا دو مورد از مجازات‌های ماده ۲۰ محکوم کرد.

نکته دیگر آن است که آیا استمرار در تولید خودروی خودران با عیب ایمنی^۱ (به وجود آوردن سبب جنایت) می‌تواند کارخانه را مشمول حکم ماده ۲۲ قانون مجازات اسلامی کند و در نتیجه قاضی اختیار (الهام و برهانی، ۱۳۹۵: ۳۶۳) یا طبق نظر دیگر الزام (اردبیلی، ۱۳۹۳: ۱-۷۰) نسبت به صدور حکم، مبنی بر انحلال و مصادره اموال کارخانه داشته باشد. طبق ماده ۲۲ ق. م. ا «انحلال شخص حقوقی و مصادره اموال آن زمانی اعمال می‌شود که برای ارتکاب جرم، به وجود آمده یا با انحراف از هدف مشروع نخستین، فعالیت خود را منحصراً در جهت ارتکاب جرم تغییر داده باشد». پاسخ به این مسئله را باید با توجه به واقعیت موجود در تولید این خودروها داده شود. خودران‌ها اغلب توسط شرکت‌های خودروسازی مانند تویوتا، ولوو، بنز و بی ام دبلیو ساخته می‌شوند که علاوه بر خودران، دارای حجم انبوهی از تولیدات متنوع‌اند. بنابراین چون کارخانه در ضمن فعالیت‌های دیگرش مرتکب جرم شده است (با فرض وجود شعبه مستقل در ایران که مشمول ماده ۶۹۴ قانون آیین دادرسی کیفری شود) امکان مصادره اموال شرکت یا انحلال آن وجود نخواهد داشت.

۳. مسئولیت کیفری و تعامل بین کارخانه سازنده و ارائه‌کننده هوش مصنوعی

به‌طور معمول شرکت‌های سازنده خودران همه اجزای مورد نیاز برای تولید خودرو را خودشان تولید نمی‌کنند و در مواردی ممکن است نقصان در خودران، منتسب به عوامل دیگری مانند شرکت ارائه‌کننده هوش مصنوعی باشد. در این قسمت طی دو بند به مسئولیت سازنده در خصوص هوش مصنوعی معیوب^۲ و مسئولیت در موارد حرکت در مرز دانش پرداخته می‌شود.

۱. منظور از عیب ایمنی، عیوبی است که احتمال ایجاد صدمه به جسم، جان و مال اشخاص گردد (بند ف ماده ۲

آیین‌نامه اجرایی قانون حمایت از حقوق مصرف‌کنندگان خودرو (۱۳۹۵)

۲. هوش مصنوعی‌ای که عملکردش منطبق با قانون نباشد.

۳.۱. هوش مصنوعی معیوب و مسئولیت کیفری سازنده

گذشته از مشکلات فنی مهم‌ترین بحث در خصوص خودروهای خودران بحث برنامه‌دهی یا طراحی هوش مصنوعی است. این امر بدان معناست که در برخی موارد کارخانه تولیدکننده خود مبادرت به تولید هوش مصنوعی نمی‌کنند، بلکه از هوش مصنوعی تولیدشده توسط شرکت دیگر استفاده می‌کنند. برای مثال طی توافقی شرکت خودروسازی فیات برای تولید خودرو خودران با شرکت گوگل همکاری می‌کند (reuters.com).^۱ در این حالت، در صورتی که صدمه به‌علت برنامه‌ریزی باشد، آیا شرکت برنامه‌نویس مسئول است یا کارخانه سازنده خودرو؟

تنظیم‌گری در خصوص خودروها در ایالات متحده توسط دولت فدرال از طریق اداره ملی ایمنی ترافیک بزرگراه انجام می‌گیرد که در خصوص اعمال استانداردهای ایمنی و تولید، بر همه وسایل نقلیه موتوری اقدام می‌کند. سازندگان خصوصی که وسایل نقلیه موتوری می‌فروشند، باید اطمینان حاصل کنند که وسایل نقلیه آنها با تمام استانداردهای ایمنی وسایل نقلیه موتوری فدرال^۲ صادرشده توسط اداره ملی مذکور مطابقت دارد. این اداره مسئول آزمایش خودروهای جدید قبل از ورود به بازار نیست و خود تولیدکنندگان در خصوص اطمینان از رعایت استانداردهای فدرال مسئول هستند (Hockstad & Fisher, Op. Cit: 275). معیار اصلی برای تعیین مقصر بودن یا نبودن طراح (سازنده) هوش مصنوعی دقیقاً از همین نقطه آغاز می‌شود.

طراح باید پیش از ارائه هوش مصنوعی، هزاران کیلومتر رانندگی با یک خودروی غیرخودران را که تجهیزات لازم از جمله دوربین و سنسورها بر روی آن نصب شده است و توسط راننده باصلاحیت به‌طور استاندارد رانده می‌شود، ضبط کند (که در اصطلاح به این کار جمع‌آوری داده می‌گویند^۳). در ادامه، طراح باید این رانندگی را الگو قرار دهد و به‌صورت فنی مدل‌های شبکه عصبی را طوری آموزش دهد که در شرایط مشابه مانند آن راننده انسانی، رانندگی کنند. در این روند ممکن است تقصیر صورت گرفته باشد. برای نمونه ممکن است شرکت تولیدکننده برای صرفه‌جویی در هزینه تولید داده‌های کافی برای آموزش را جمع‌آوری نکرده باشد (برای مثال اگر لازم است طراح ده هزار کیلومتر رانندگی استاندارد را به‌صورت داده الگو تهیه کرده باشد، برای کاهش هزینه پنج هزار ساعت داده تهیه کند) یا به‌منظور کاهش هزینه از سخت‌افزارها و سنسورهایی استفاده کند که از کیفیت لازم برخوردار نیست و در نتیجه کیفیت شناسایی و عملکرد خودران تحت تأثیر قرار گیرد و همین موجب ورود صدمه شود. همچنین تقصیر می‌تواند ناشی از

1. <https://www.reuters.com/article/us-alphabet-fiat-chrysler-alliance/google-fiat-chrysler-working-on-self-driving-car-deal-sources-idUSKCN0XQ2J8>

2. FMVSS

3. Data Gathering

عدم تطابق محیط یادگیری با محیط استفاده باشد. برای مثال داده‌های الگو (داده‌ای که از ضبط تصاویر رانندگی انسانی به دست می‌آید و هوش مصنوعی از آن تقلید می‌کند) در شرایط آب‌وهوایی متنوعی ضبط نشده باشد. مثل اینکه داده‌های الگو فقط در هوای آفتابی ضبط شده باشد و دیگر شرایط جوی مانند هوای برفی و هوای مه‌آلود بررسی نشده باشد و در اثر این عدم پیش‌بینی، خودران در شرایط مه‌آلود یا یخبندان عملکرد ناقصی داشته باشد و موجب صدمه شود.

برای تحلیل مسئولیت در مواردی که صدمه ناشی از عملکرد هوش مصنوعی است، به نظر می‌رسد باید بین دو موقعیت تفکیک قائل شد. در برخی مواقع عملکرد هوش مصنوعی مجرمانه است. برای مثال هوش مصنوعی به نحوی تعلیم یافته که در موارد اضطراری که باید بین کشتن موجود انسانی و تخریب اموال یکی را انتخاب کند، کشتن را ترجیح دهد. در این حالت چنانچه این هوش مصنوعی بدو آگاهی کارخانه سازنده در تولید خودران به کار گرفته شود، لیکن سازنده می‌توانسته است با انجام تست‌های لازم از عملکرد صحیح آن اطمینان حاصل کند، در این وضعیت اگر کارخانه تولیدکننده خودرو، به عمد یا تقصیر، چنین نکند، بی‌شک مسئول خواهد بود. در اینجا مسئله مهم آن است که با توجه به عمد شرکت خودروساز در استفاده از هوش مصنوعی مجرمانه، آیا این امر قاطع رابطه سببیت بین شرکت سازنده هوش مصنوعی و صدمه وارده است. در این وضعیت چهار موقعیت قابل تصور است. این چهار موقعیت از ترکیب عمد یا تقصیر تولیدکننده هوش مصنوعی با عمد و تقصیر شرکت خودروساز ایجاد می‌شود:

حالت نخست، شرکت تولیدکننده هوش مصنوعی تقصیر دارد و شرکت خودروساز با علم به نقصان، عمداً از آن بهره‌برد. به نظر می‌رسد در اینجا عمد شرکت خودروساز قاطع رابطه سببیت بوده و در نتیجه چون با علم و عمد چنین کرده است، مسئولیتی بر سازنده هوش مصنوعی بار نخواهد شد؛ دوم، شرکت سازنده هوش مصنوعی با علم و عمد هوش مصنوعی با عملکرد مجرمانه را تولید کرده و آگاهی دارد که در صورت بهره‌برد از آن در خودرو سبب آسیب می‌شود و شرکت خودروساز نیز با علم به این امر به عمد از آن بهره‌برد. در این وضعیت نیز با توجه به آنکه در صورت عدم استفاده از این وسیله توسط خودروساز، هیچ صدمه‌ای حاصل نمی‌شد، عمد خودروساز قاطع رابطه سببیت بوده و جنایت به شرکت خودروساز منتسب خواهد بود؛ سوم، وضعیتی که سازنده هوش مصنوعی تقصیر داشته و نه عمد و شرکت خودروساز نیز در استفاده از این هوش مصنوعی تقصیر کرده است. برای مثال آزمایش‌های نهایی که آشکارکننده نقص‌های هوش مصنوعی باشد، در شرکت خودروساز به خوبی صورت نگرفته و به همین دلیل این هوش مصنوعی بر روی خودران پیاده‌سازی شده است و در نهایت سبب صدمه شده است.

در این وضعیت اسباب در عرض یکدیگرند، زیرا آنچه سبب طولی را از عرضی جدا می‌کند، زمان حدوث نیست، بلکه زمان تأثیر است که در اسباب طولی تأثیر یک سبب تأثیر سبب دیگر می‌شود و در نهایت در اثر تأثیر سبب نهایی، صدمه رخ می‌دهد. درحالی‌که در سبب عرضی، فارغ از زمان حدوث، همه در یک زمان تأثیر می‌کنند (حاجی‌ده‌آبادی، ۱۳۹۶: ۲۵۶). در این مورد اگرچه زمان تولید هوش مصنوعی و بهره از آن در خودروسازی متفاوت بوده است، لیکن در یک زمان تأثیر کرده‌اند. برای مثال اگر نرم‌افزار برای خواندن و تفسیر اطلاعات ارائه‌شده توسط لیدار^۱ به‌خوبی آموزش ندیده باشد، خودرو نمی‌تواند عملکرد مناسب داشته باشد و موجب صدمه می‌شود؛ بنابراین صدمه در نتیجه تأثیر «نرم‌افزار معیوب» «به‌کاررفته در خودرو» در زمان حادثه ایجاد می‌شود که مورد نخست به سازنده هوش مصنوعی و مورد دوم، به خودروساز بازمی‌گردد؛ بنابراین اسباب عرضی‌اند و جمع اسباب محقق شده و مشمول ماده ۵۳۳ ق. م. ا خواهند شد. طبق ماده ۵۳۳ هر دو شرکت به‌طور تساوی - فارغ از میزان تأثیر رفتار-مسئولیت داشته و ضامن خواهند بود.

حالت چهارم، شرکت تولیدکننده هوش مصنوعی عمد داشته، ولیکن شرکت خودروساز در بهره‌برداری از آن تقصیر داشته است. در این وضعیت مانند مورد قبل (و طبق همان توضیح)، اسباب طولی نبوده و عرضی‌اند. در اسباب عرضی در صورت جمع سبب عمدی و مقصر هیچ‌یک قاطع رابطه سببیت برای دیگری نیست و با توجه به آنکه ماده ۵۳۳ ق. م. ا تفاوتی در اسباب عمدی و غیرعمد قائل نشده، هر دو به‌طور مساوی ضامن هستند. با این حال اگر شرایط مسئولیت کیفری ماده ۱۴۳ ق. م. ا در خصوص این دو شرکت محقق شود، در اعمال کیفرهای ماده ۲۰ ق. م. ا نسبت به این دو شرکت قطعاً عمد یا تقصیر نماینده که منتسب به شرکت نیز است، در تعیین نوع و میزان کیفر مؤثر خواهد بود.

۳.۲. حرکت در مرز دانش و مسئولیت کیفری سازنده

بار کردن مسئولیت ناشی از تصادفات خودروهای خودران بر کارخانه سازنده، احتمالاً آشکارترین و منطقی‌ترین راه‌حل باشد، چراکه در نهایت آنها برای قبول مسئولیت ناشی از تولیدات خود مستحق‌تر از دیگران هستند. اگر مشکلی در سامانه هدایت این خودروها وجود داشته باشد که در شرایط خاصی به تصادف منجر می‌شود، کارخانه از آن اطلاع دارد یا به هر حال باید از آن اطلاع داشته باشد (Hevelke & Nida-Ru "melin, 2015: 620). در عین حال با توجه به اینکه صنعت خودران و فناوری هوش مصنوعی یک حوزه جدید است و انتظار می‌رود که با گذشت زمان

۱. یکی از قطعات خودران است.

واقعیت‌ها و نقص‌های جدیدی آشکار شود. این مسئله مطرح می‌شود که در صورتی که برنامه‌ریزی یک خودران به گونه‌ای صورت گیرد که با علم زمان تولید و البته علم زمان به‌روزرسانی^۱ کاملاً منطبق بوده و هیچ قصور و تقصیری از طرف سازنده محقق نشده باشد، ولیکن به‌واسطه محدود بودن علم بشری و عاملی پیش‌بینی‌ناپذیر در زمان تولید، صدمه‌ای رخ دهد، آیا شرکت از نظر کیفری مسئول است؟

برای تحلیل این امر ضروری است ابتدا مفهوم تقصیر از جنبه شخصی و نوعی بودن تحلیل شود؛ بدان معنا که آیا تقصیر مفهومی است ناظر بر وضعیت روانی شخص مرتکب یا ناظر بر درک نوعی اشخاص جامعه. در حقوق انگلستان، سال‌ها این امر که مفهوم بی‌پروایی^۲ نوعی باشد یا شخصی، بحث‌های بسیار در رویه قضایی صورت گرفت. نخستین رویکرد در پرونده کانینگام^۳ اتخاذ شد. در این پرونده قضات به‌صراحت بیان کردند، برای آنکه فردی مقصر تلقی شود، باید وی صدمه را پیش‌بینی کرده باشد و با وجود این پیش‌بینی ادامه یابد و صدمه حادث شود (Carr & Johnson, 2013: 38). حدود بیست و پنج سال این معیار در رویه قضایی انگلستان حکومت داشت تا اینکه در قضیه کالدول^۴ معیار نوعی در حقوق انگلستان وارد شد. طبق رأی این پرونده «شخص در صورتی مقصر محسوب می‌شود که عملی را انجام دهد که سبب خطر آشکار و صدمه می‌شود و زمانی که آن عمل را انجام می‌دهد هیچ اندیشه‌ای در خصوص خطر نداشته و یا آگاه از خطر بوده ولی ادامه می‌دهد» (Carr & Johnson, 2013: 39). بنابراین معیار تقصیر بدین شکل تغییر یافت که در صورتی که فرد شخصاً نتیجه را پیش‌بینی نمی‌کرده نیز مسئول خواهد بود. با این حال، این تصمیم مرز بین تقصیر و مسامحه^۵ را که نمی‌تواند عنصر روانی جرم جز در موارد نادر در حقوق انگلستان باشد درآمیخت. بنابراین مجدداً در سال ۲۰۰۳ در دعوی دولت علیه جمل و ریچارد^۶ به ضابطه شخصی بازگشت و اکنون در حقوق انگلستان فرد تنها در صورتی که شخصاً پیش‌بینی خطر را می‌کرده ولیکن ادامه داده و صدمه ایجاد شده باشد، مسئول است (Halpin, 2004: 96).

به نظر می‌رسد در حقوق ایران، معیار نوعی قوی‌ترین معیار برای احراز تقصیر است. چنانکه در تعریف تقصیر گفته شده است: تقصیر عبارت است از «انجام دادن کاری که شخص، به حکم

۱. نرم‌افزار خودران قابلیت به‌روزرسانی دارد تا در مواقعی که بهبودی در روند توسعه شکل می‌گیرد، بتوان بهینه‌سازی‌ها را به خودروهایی که قبلاً تولید شده‌اند، انتقال داد.

2. Recklessness
3. Cunningham, 1975
4. Caldwell, 1982
5. negligence
6. R v Gemmell and Richards

قرارداد یا عرف، می‌بایست از آن پرهیز کند یا خودداری از کاری که باید انجام دهد» (کاتوزیان، ۱۳۹۳: ۶۸). در موضوع خودروی خودران، در صورتی که معیار تقصیر شخصی در نظر گرفته شود، از آنجا که با توجه به علم روز برنامه‌ریزی، قابلیت پیش‌بینی این خطر نبوده باشد، فرد مقصر نیست. از سوی دیگر، در صورتی که معیار نوعی باشد، از آنجا که نوع افراد خواه متخصص یا عموم جامعه این خطر را پیش‌بینی نمی‌کرده‌اند نیز شرکت برنامه‌ریز مقصر تلقی نمی‌شود. در همین خصوص گفته شده است زیان‌دیده ممکن است از به‌روزرسانی‌های بعدی به‌عنوان مدرکی دال بر وجود طرح معقول دیگری که خطرها را کاهش می‌داده است، استفاده کند (Kim, Op. Cit: 308)، بنابراین اگر طرح جایگزینی در دسترس نبوده است، عرف تقصیری را متوجه سازنده نمی‌داند و او از نظر کیفری مسئول نیست.

در قانون مجازات در فصل موجبات ضمان، موادی وجود دارد که به‌طور کلی، وجود ضمان را منوط به وجود تقصیر کرده است. مهم‌ترین این مواد، ماده ۵۲۲ است. طبق این ماده «متصرف هر حیوانی که از احتمال حمله آن آگاه است باید آن را حفظ کند و اگر در اثر تقصیر او، حیوان مزبور به دیگری صدمه وارد سازد، ضامن است. ولی اگر از احتمال حمله حیوان آگاه نبوده و عدم آگاهی ناشی از تقصیر او نباشد، ضامن نیست». طبق نص این ماده اگر از خطر صدمه زدن حیوان آگاهی نباشد، شخص ضامن نیست. این امر در خودروی خودران نیز وجود دارد که برنامه‌ریز با رعایت همه جوانب احتیاط، از خطر صدمه زدن خودرو آگاه نیست؛ بنابراین ضمانی بر وی بار نمی‌شود. ماده ۵۲۹ نیز بیان می‌دارد در تمامی مواردی که تقصیر موجب ضمان مدنی یا کیفری است، دادگاه موظف است استناد نتیجه حاصله به تقصیر مرتکب را احراز کند. چنانکه ملاحظه شد با هیچ‌یک از معیارهای نوعی و شخصی برنامه‌ریز در این مورد مرتکب تقصیر نشده است؛ بنابراین استناد نتیجه به تقصیر منتفی است و به‌تبع آن نیز ضمان و مسئولیت منتفی خواهد بود.

از سوی دیگر، تبصره ماده ۴۹۵ ق.م.ا نیز در یک مقررۀ جدید در خصوص پزشکان بیان کرده است: «در صورت عدم قصور یا تقصیر پزشک در علم و عمل برای وی ضمان وجود ندارد هرچند براءت اخذ نکرده باشد». این عدم قصور و تقصیر قطعاً ناظر بر علم و عمل در زمان وقوع رفتار است و برای پزشکی که در زمان طبابت با توجه به علم زمان، هیچ قصور یا تقصیری متصور نباشد، نمی‌توان به‌واسطه آنکه سال‌ها بعد، به‌واسطه رشد علم پزشکی نادرستی رفتار او مشخص شود، وی را مسئول دانست. همین مسئله در خصوص شرکت‌های برنامه‌ریز هم وجود دارد و در نتیجه در این مورد که برنامه‌ریزی بر اساس علم زمان اقدام کامل است و لیکن پس از مدتی با پیشرفت علم برنامه‌ریزی کامل‌تر ممکن می‌شود، تحمیل مسئولیت کیفری بر شرکت برنامه‌ریز ممکن نخواهد بود، چراکه برخی صدمات، نه شخصاً (معیار شخصی) و نه نوعاً (معیار نوعی) در

زمان برنامه‌ریزی، توسط طراح یا سازنده هوش مصنوعی پیش‌بینی‌پذیر نیست. اگرچه در نهایت این کارشناس مربوطه است که باید پیش‌بینی‌پذیر بودن ایجاد صدمه را با توجه به شرایط خاص هر پرونده تشخیص دهد.

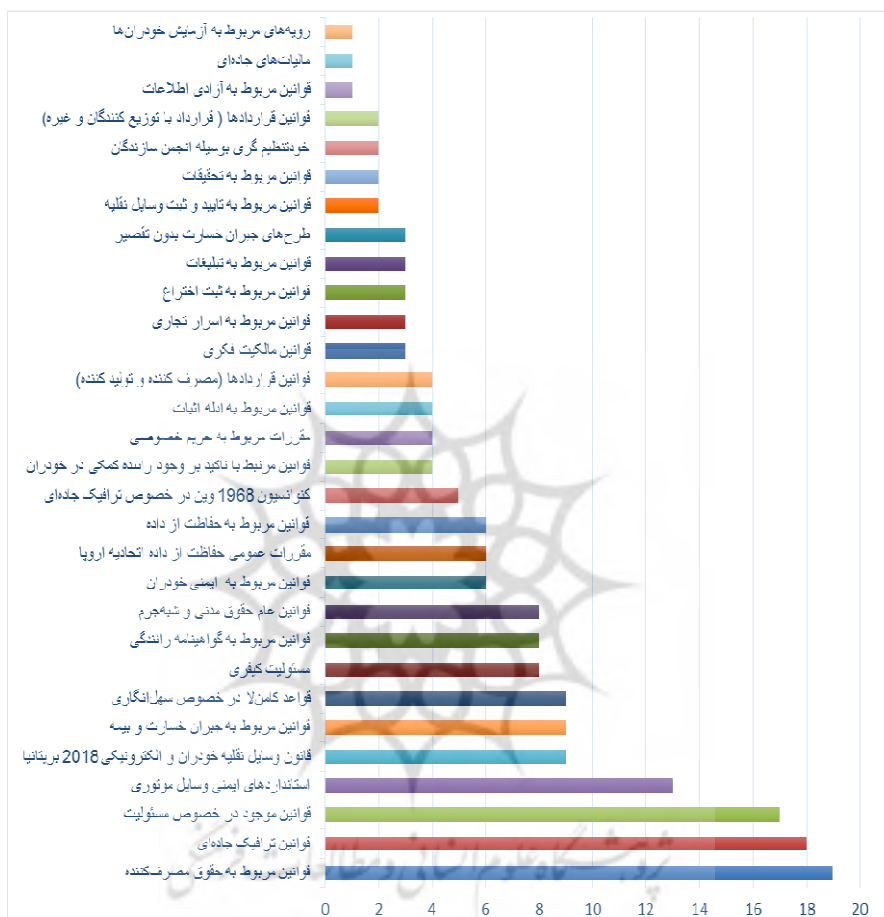
پرونده آمریکایی بوروس علیه مارتین ماریتا^۱ ۱۹۷۶ مثال خوبی برای فهم رابطه تقصیر و زمان تولید است. موضوع این دعوا شکایت از تولیدکننده هواپیمای نوع ۴۰۴ مارتین بود که در سال ۱۹۵۲ توسط شرکت مارتین ماریتا ساخته شده بود. پس از سقوط هواپیما، بازماندگان از تولیدکننده هواپیما شکایت کردند. دادگاه اظهار کرد: «تولیدکننده هواپیما بر اساس هیچ‌یک از مبانی حقوقی مسئول نیست؛ زیرا نقص در سامانه ایمنی هواپیما از قبیل فقدان سامانه ایمنی آتش‌سوزی در هواپیمایی که سال ۱۹۵۲ ساخته شده است متفاوت از آن هواپیمایی است که در سال ۱۹۷۰ ساخته می‌شود. در حقیقت یک مصرف‌کننده متعارف انتظاری را که از سامانه ایمنی یک هواپیمای ساخته‌شده در ۱۹۷۰ دارد از هواپیمای ۱۹۵۲ ندارد» (صادقی مقدم و اشراقی آرانی، ۱۳۹۱: ۱۴۹-۱۵۰). استدلال قاضی مبتنی بر این ایده است که انتظاری که از تولیدکننده یک وسیله می‌رود، کاملاً با شرایط زمان تولید از جمله دانش و سطح فناوری منطبق است و پیشرفت‌های علمی و فهم مسائلی در آینده نمی‌تواند مبنایی برای مقصر تلقی کردن تولیدکننده باشد. در همین زمینه در نظام شبه‌جرم آمریکا دفاع حقوقی‌ای به نام «وضعیت صنعت»^۲ است. مطابق این دفاع، متهم می‌تواند به این امر استناد کند که طرح محصولش منطبق بر وضعیت صنعت بوده است، به این معنا محصول منطبق با فناوری در دسترس یا غالب در زمان ساخت بوده است. این دفاع نشان‌دهنده موارد دیگری از جمله عدم امکان پیش‌بینی خطر و نبود جایگزینی بهتر نیز است. از این دفاع اصالتاً در خصوص عیب در طراحی استفاده می‌شود، اما برخی ایالت‌ها آن را در خصوص مسئولیت ناشی از تقصیر در هشدار دادن می‌پذیرند (Green & Cardi, 2016: 604-605). همان‌طور که برای متخصصان غیرمعقول است که توقع داشته باشند خودران‌ها خالی از هرگونه خطا^۳ باشند، احتمالاً دادگاه‌ها هم معتقد باشند که مصرف‌کننده‌ها نباید انتظار هوش مصنوعی خالی از هرگونه عیب را داشته باشند.

۴. نتیجه

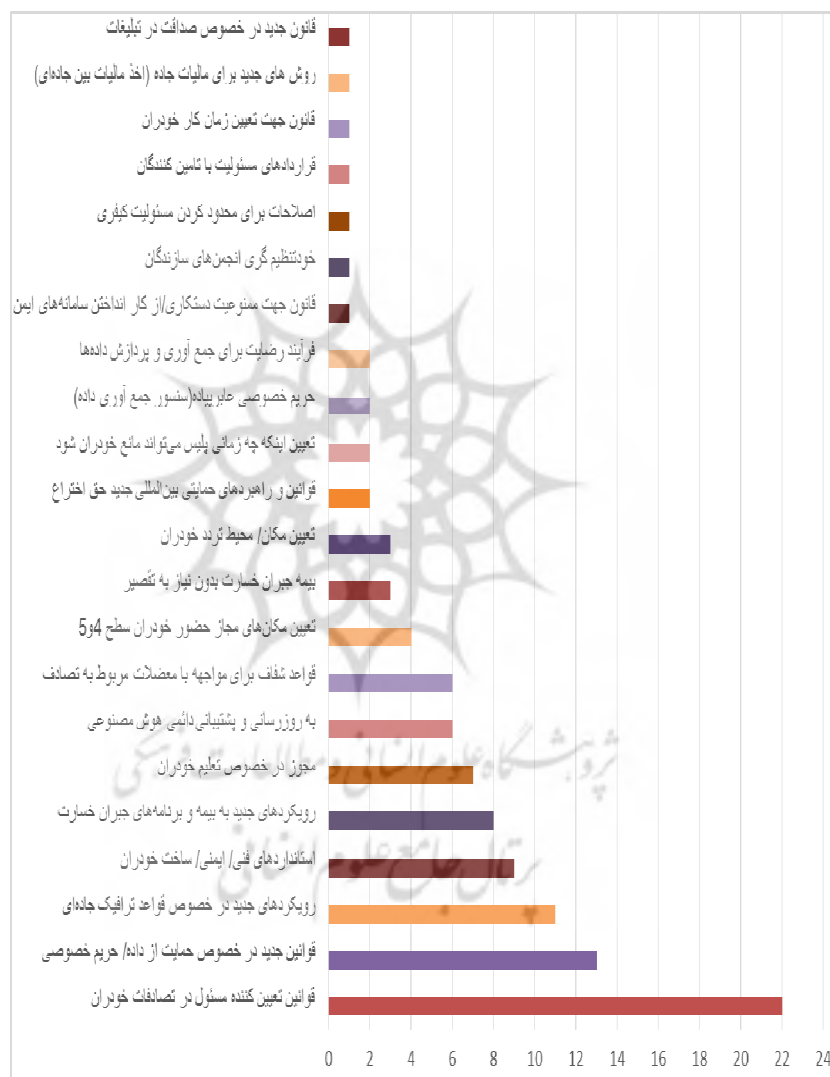
امروزه خودران به بازار عرضه شده و در حال استفاده است. نوشتار حاضر درصدد بررسی مسئولیت کیفی ناشی از صدماتی بود که توسط خودران ایجاد می‌شود و در این زمینه به تحلیل

1. Bruce V. Martin-Marietta
2. State-of-the-art
3. Foolproof

مسئولیت کارخانه تولیدکننده پرداخت. در نهایت پس از بررسی‌ها این نتیجه حاصل شد که در صورت ورود خودران، ایران با خلأ قانونی که مانع استفاده از آن باشد، مواجه نیست و با توجه به عموماً می‌تواند نسبت به مسائل حقوقی ناشی از خودران تصمیم‌گیری کند. در عین حال این نتیجه، نافی سودمند بودن و توصیه به تصویب قوانین اختصاصی برای خودران نیست و در فرایند تصویب قوانین اختصاصی قانونگذار باید با توجه به مزایای بی‌بدیل خودران، اصل را بر حمایت از توسعه و استفاده آن بگذارد. در صورت تصادف و ایجاد صدمه چنانچه صدمه ناشی از تقصیر شرکت سازنده باشد، در صورت تقصیر و یا عمد در تولید محصول ناقص، طبق تبصره ماده ۱۴ ق.م.ا مسئول پرداخت دیه است و بر اساس ماده ۲۰ نیز در صورتی که شرکت تولیدکننده خودرو در ایران باشد، شرکت اصلی و در غیر این صورت نمایندگی شرکت مسئولیت کیفری دارند و قابل کیفرند. در صورتی که صدمه ناشی از هوش مصنوعی‌ای باشد که توسط شرکتی دیگر برای تولیدکننده خودران تولید می‌شود، در صورت آگاهی خودروساز از عیب هوش مصنوعی، تنها خود او مسئول است و عمد وی در بهره از هوش مصنوعی معیوب در تولید خودرو سبب عدم انتساب صدمه به سازنده هوش مصنوعی می‌شود و در صورت تقصیر خودروساز و عمد و یا تقصیر سازنده هوش مصنوعی، هر دو ضامن هستند. همچنین در صورتی که صدمه وارده در نتیجه نقصان در هوش مصنوعی باشد و شرایط به‌گونه‌ای باشد که احتمال پیش‌بینی این صدمه با توجه به علم زمان ساخت هوش مصنوعی وجود نداشته، این مسئله با معیار نوعی و یا شخصی تقصیر منطبق نبوده و ضمانی متوجه شخص نیست، در حقوق آمریکا نیز مبتنی بر دفاع «وضعیت صنعت» حکم مشابهی وجود دارد. در نهایت در صورتی که نماینده قانونی شرکت در راستای منافع یا به نام آن، مرتکب تقصیر یا عمد شده و صدمه‌ای در نتیجه آن ایجاد شده باشد، شخص حقوقی مربوط نیز مسئولیت کیفری مستقل از نماینده قانونی و سایر اشخاص حقوقی شریک در صدمه خواهد داشت؛ بنابراین حتی در وضعیت فعلی نیز که مقررات خاصی برای این خودروها در ایران وجود ندارد، می‌توان بر اساس قواعد و قوانین موجود مسئولیت کیفری و ضمان ناشی از صدمات خودران را مشخص کرد.



شکل ۱. قوانین و رویکردهای توصیفی-تحلیلی برگرفته از 16: McLachlan, 2022



شکل ۲. قوانین و رویکردهای تجویزی، برگرفته از McLachlan, 2022: 17

منابع

الف) فارسی

۱. اردبیلی، محمدعلی (۱۳۹۳). حقوق جزای عمومی. ج ۲، چ سی و ششم، تهران: میزان.
۲. الهام، غلامحسین و برهانی، محسن (۱۳۹۵). درآمدی بر حقوق جزای عمومی. ج ۱، چ دوم، تهران: میزان.
۳. برزگر، محمدرضا و الهام، غلامحسین (۱۳۹۹). مسئولیت کیفری کاربر خودروی خودران در قبال صدمات وارده توسط آن. پژوهش حقوق کیفری، ۳۰، ۲۰۱-۲۲۹.
۴. برزگر، محمدرضا (۱۳۹۷). مسئولیت کیفری صدمات ایجادشده توسط خودرو خودران. پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشکده حقوق و علوم سیاسی دانشگاه تهران.
۵. حاجی ده‌آبادی، احمد (۱۳۹۶). جرائم علیه اشخاص (قتل). چ اول، تهران: میزان.
۶. حسینی، نجیب (۱۳۸۵). رابطه سببیت در حقوق کیفری. چ اول، مشهد: دانشگاه علوم رضوی.
۷. صادقی مقدم، محمدحسن و اشراقی آرانی، مجتبی (۱۳۹۱). ارکان مسئولیت ناشی از عیب تولید هواپیما. فصلنامه دیدگاه‌های حقوق قضایی، ۵۹، ۱۴۵-۱۷۲.
۸. کاتوزیان، ناصر (۱۳۹۳). وقایع حقوقی. چ دوازدهم، تهران: شرکت سهامی انتشار.
۹. میرمحمد صادقی، حسین (۱۳۹۲). جرائم علیه اشخاص. چ یازدهم، تهران: میزان.
۱۰. رستمی، هادی و شعبانی کندسری، هادی (۱۳۹۵). احراز رابطه سببیت در فرض مداخله عوامل گوناگون در جنایات و خسارات مالی (با تأکید بر قانون مجازات اسلامی ۱۳۹۲). پژوهش حقوق کیفری، ۱۵، ۱۴۳-۱۷۱.

ب) انگلیسی

1. Abraham, K. S. , & Rabin, R. L. (2019). Automated vehicles and manufacturer responsibility for accidents. *Virginia Law Review*, 105(1), 127-171.
2. Alawadhi, M. , Almazrouie, J. , Kamil, M. , & Khalil, K. A. (2020). Review and analysis of the importance of autonomous vehicles liability: a systematic literature review. *International Journal of System Assurance Engineering and Management*, 11(6), 1227-1249.
3. Boeglin, J. (2015). The Costs of Self-Driving Cars: Reconciling Freedom and Privacy with Tort Liability in Autonomous Vehicle Regulation. *Yale Journal of Law and Technology*, 17, 171-204.
4. Carson, K. (2021). My car is my designated driver: examining autonomous vehicles technology & alabama's dui laws. *Alabama Law Review*, 73(2), 437-[viii].
5. Dow, S. B. , & Ellis, N. S. (2019). *A New Look at Criminal Liability for Selling Dangerous Vehicles: Lessons from General Motors and Toyota*. *Hastings Bus. LJ*, 15, 1.
6. Elliott, Catherine & Quin, Frances (2010). *Criminal Law*. 8th ed, Person, Essex, England.
7. Green, M. , & Cardi, J. (2016). *United States of America*. In P. Machnikowski (Ed.), *European Product Liability: An Analysis of the State of the Art in the Era of New Technologies* (575-616). Intersentia.
8. Halpin, A. (2004). *Definition in the Criminal Law*, Hart Publishing, Oregon.
9. Hevelke, A., & Julian Nida-Ru'melin (2015). Responsibility for Crashes of Autonomous Vehicles: An Ethical Analysis. *Sci Eng. Ethics*, 21, 619-630.

10. Hockstad, T. , & Fisher, J. (2022). Automated unity: evaluating the uniform law commission's autonomous vehicle act. *Washburn Law Journal*, 61(2), 275-304
11. Kim, S. (2017). *Crashed software: Assessing product liability for software defects in automated vehicles*. *Duke L. & Tech. Rev.* , 16, 300.
12. Lohmann, M. F. (2016). Liability issues concerning self-driving vehicles. *European Journal of Risk Regulation*, 7(2).
13. Marchant G. E. , & Rachel A. L.. (2012). The Coming Collision Between Autonomous Vehicles and the Liability System. *Santa Clara Law Review*, 52, 4.
14. McLachlan, S. , Kyrimi, E. , Dube, K. , Fenton, N. , & Schafer, B. (2022). *The Self-Driving Car: Crossroads at the Bleeding Edge of Artificial Intelligence and Law*. arXiv preprint arXiv:2202. 02734.
15. Strobel, L. P. (1980). *Reckless homicide?: Ford's Pinto trial*. And Books Publisher Vukovich, L. , & Vysotskaya, V. (2019). Futuristic Project Becoming a Reality: Self-Driving Cars in Luxembourg.
16. Vuletić, I. (2021). Criminal Law and the Challenges of Autonomous Intelligence: Substituting a Theory of Guilt with the Division of Labor. In *The Law and Economics of Patent Damages, Antitrust, and Legal Process*, 29, 111-126. Emerald Publishing Limited.
17. Westbrook, C. W. (2017). *The Google Made Me Do It: The Complexity of Criminal Liability in the Age of Autonomous Vehicles*. *Mich. St. L. Rev.* , 97.
18. Zohn, J. R. (2015). *When robots attack: How should the law handle self-driving cars that cause damages*. U. Ill. JL Tech. & Pol'y.
19. Zsolnai, L. (2009). *Responsible Decision Making*. Transaction Publishers New Brunswick (U. S. A.) and London (U. K.).