

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

محمد رضا برزگر* غلامحسین الهام**

(تاریخ دریافت: ۹۷/۱۰/۸ تاریخ پذیرش: ۹۸/۲/۲۱)

چکیده

پیشرفت فناوری باعث تولید خودرویی شده است که نیاز به راننده انسانی ندارد. برای نخستین بار در خردادماه سال ۱۳۹۶ نخستین خودروی خودران در ایران با موفقیت آزمایش شد و در همان ماه رئیس پلیس راهور ناجا تردد خودروهای خودران را به دلیل فقدان قوانین مربوط و مشخص نبودن مسئول در تصادفات احتمالی این خودروها، ممنوع اعلام کرد. از این رو، نوشتار حاضر در صدد بررسی این امر است که چگونه با قوانین کیفری فعلی می‌توان مسائل ناشی از صدمات ناشی از خودروی خودران را حل و فصل کرد. در این نوشتار، صرف نظر از سایر عوامل تنها به مسئولیت کیفری کاربر خودروی خودران پرداخته شده است. نوشتار حاضر با رویکرد توصیفی - تحلیلی و با تطبیق مقررات موجود بر پدیده نوظهور خودروی خودران پیش رفته و در نهایت پس از تحلیل موضوع نتیجه‌گیری می‌نماید که مبنای اعمال مسئولیت بر کاربر خودروی خودران در سطح صفر، یک و دو، همانند خودروهای معمولی است، چراکه در نهایت هر نتیجه‌ای که از ترکیب رانندگی کاربر و سیستم‌های کمک راننده حاصل شود متناسب به کاربر است. مبنای اعمال مسئولیت در سطح سه، ترک فعل کاربر است. خودران سطح چهار ترکیبی از خودران سطح سه و پنج است و در خصوص مسئولیت کاربر آن، ترکیبی از مسئولیت در سطح سه و مسئولیت در سطح پنج می‌تواند اعمال شود. در خصوص خودروی خودران سطح پنج، تسبیب مبنای مسئولیت کاربر است.

واژگان کلیدی: مسئولیت کیفری، خودروی خودران، تصادف رانندگی، مسئولیت کاربر.

* دانشجوی دکتری رشته حقوق کیفری و جرم‌شناسی دانشگاه تهران، تهران، ایران (نویسنده مسئول):

mrbarzegar@ut.ac.ir

** دانشیار گروه حقوق جزا و جرم‌شناسی دانشگاه تهران، تهران، ایران.

مقدمه

فناوری در همهٔ زمینه‌ها و از جمله صنعت خودرو به سرعت در حال پیشرفت است. کارخانه‌های خودروسازی شروع به آزمایش خودرویی کرده‌اند که از تکنولوژی هوش مصنوعی به عنوان جایگزینی برای رانندهٔ انسانی استفاده می‌کند. در اصطلاح فنی تخصصی به این خودرو «خودروی خودران»^۱ گفته می‌شود و هم اکنون کارخانه‌های بزرگ خودروسازی از جمله مرسدس بنز، ولوو، تسلا و فورد در حال گذراندن تست‌های جاده‌ای خودروهای خودران ساخت خود هستند (Westbrook, 2017: 96). بدین ترتیب، رویای بشر در این باره که در اتومبیل خود بنشینند و به جای رانندگی، مطالعه کند یا چای بنوشد، از فیلم‌های تخیلی به دنیای واقعی راه یافته است. این سیر سریع پیشرفت موجب به وجود آمدن چالش‌های حقوقی از نقطه نظر لزوم هماهنگی قوانین با تحولات فناورانه شده است.

پیشرفت‌های فناورانهٔ جوامع انسانی و علوم انسانی را با چالش‌های زیادی مواجه کرده‌اند. یکی از مهم‌ترین این چالش‌ها، که باید به خوبی به آن پرداخت، پاسخ به این پرسش است که در جرایمی که یک عامل هوشمند دخیل است، چه کسی از نظر کیفری مسئول است؟ موضوع چگونگی اعمال مسئولیت کیفری در خصوص جرایمی که یک عامل هوش مصنوعی در آن دخیل است هنوز در دنیا به‌طور گسترده‌ای مورد تحقیق قرار نگرفته است. در سال ۲۰۱۰ چندین مقاله در آمریکا و استرالیا در مورد این موضوع منتشر شدند. این مقالات جنبه‌های خاصی از این موضوع را مطالعه کرده بودند که به نظر می‌رسید برای باز کردن باب موضوع در جوامع علمی مناسب باشد. ایدهٔ اصلی این مقالات این بود که حقوق جزا برای این تغییرات سریع در فناوری آماده نیست، اما باید هر چه زودتر خودش را با این تغییرات هماهنگ کند (Hallevy, 2015: ۷). برخی کشورهای پیشرو در صنعت خودرو با توجه به ضرورت پیش‌بینی چالش‌های حقوقی مرتبط، مقرراتی را در خصوص خودروهای خودران تصویب کرده‌اند تا از نظر هماهنگی قوانین با موضوعات تغییر شکل یافته (خودروی متکی به رانندهٔ انسانی به خودروی خودران تغییر شکل

1. Self-Driving car.

یافته است) مشکلی نداشته باشند. از سال ۲۰۱۱ که ایالت نوادای ایالات متحده آمریکا نخستین قانون مرتبط با خودروی خودران را تصویب کرد تا سال ۲۰۱۷، ۳۳ ایالت در خصوص خودروی خودران دست به تصویب قوانین زده‌اند (ncsl.org)^۱؛ اگرچه این قوانین صرفاً اجازه استفاده از خودروی خودران را داده‌اند و از نظر قواعد ماهوی مربوط به تصادفات تغییری ایجاد نکرده‌اند. بریتانیا نیز در سال ۲۰۱۸ اعلام کرد که طی یک پروژه سه ساله در قالب ۲۲ تحقیق با اختصاص بودجه ۲۲ میلیون پوند به بررسی جوانب حقوقی خودروی خودران می‌پردازد. از جمله اهداف این پروژه، مشخص کردن مسئول در تصادفات احتمالی این نوع خودرو است (theguardian.com).^۲ این حجم از قانونگذاری نشان از اهمیت موضوع نزد این کشورها دارد که حداقل در سطح تست جاده‌ای در حال استفاده از این خودروها هستند. اما آیا این مسئله در ایران موضوعیت دارد؟

پیشرفت سریع فناوری در دنیای امروز همه گیر است، چنانکه مسیر خودروهای خودران اکنون به ایران نیز گشوده شده است. در سال ۱۳۹۶ متخصصان شرکت دانش‌بنیان صنعت و فناوری هوشمند خلیج فارس (PGITIC)، مستقر در پارک علم و فناوری استان هرمزگان، بعد از سه سال تحقیق و تست در قالب چهار گروه الکترونیک، کنترل، مکانیک و نرم‌افزار، موفق به طراحی و ساخت نخستین سیستم هوشمند کنترل خودروی بدون راننده در ایران شدند. پروژه توسعه فناوری خودروی خودران شرکت صنعت و فناوری هوشمند خلیج فارس در سال ۱۳۸۸ و با انجام فاز تحقیق و توسعه کلید خورد. عملیات توسعه این پروژه در سال ۱۳۹۰ رسماً آغاز شد و طراحی و پیاده‌سازی آن در سال ۱۳۹۲ انجام شد و در نهایت فاز نخست این پروژه در سال ۱۳۹۴

1. Autonomous Vehicles, Self-Driving Vehicles Enacted Legislation, visited 13 September, 2018, (<http://www.ncsl.org/research/transportation/autonomous-vehicles-self-driving-vehicles-enacted-legislation.aspx>).

2. Government to review law before self-driving cars arrive on UK roads, visited 7 December 2018, (<https://www.theguardian.com/technology/2018/mar/06/self-driving-cars-in-uk-riding-on-legal-review>).

بهره‌برداری شد (eghtesadnews.com)^۱ و در سال بعد محصول نهایی با موفقیت آزمایش شد. پیرو این رویداد رئیس پلیس راهور ناجا تردد خودروی خودران را به دلیل فقدان قوانین مربوط و مشخص نبودن مسئول در تصادفات احتمالی این خودروها، ممنوع اعلام کرد (tasnimnews.com)^۲. بنابراین، بررسی ابعاد حقوقی تردد این خودروها از جوانب مختلف اهمیت دارد.

یکی از مسائل حقوقی مهم تعیین مسئول صدمات وارده از جانب خودران‌ها است. از آنجا که در این خودرو نرم‌افزار هوش مصنوعی به کمک سخت‌افزارهای دیگر وظیفه رانندگی را انجام می‌دهد و راننده هیچ نقشی در هدایت خودرو ندارد (در حالت ایده‌آل) و یا دارای نقشی ضعیف در راهبری آن است، اگر در اثر عملکرد ناقص خودران، صدمه بدنی بر دیگری وارد شود چه کسی ضامن است؟ برای پاسخ به این پرسش باید مسائل دیگری را بررسی کرد، از جمله باید بررسی شود که کاربر چه نقشی در عملکرد ناقص خودران داشته است؟ ممکن است نقص ناشی از سیستم نرم‌افزاری بوده باشد یا ناشی از سیستم سخت‌افزاری و در هر دو حالت ممکن است کاربر در این نقص عملکرد نقش داشته باشد. اگر نقص ناشی از کاربر بوده باشد دو حالت متصور است: حالت نخست اینکه نقص به تنهایی موجب ورود صدمه شده است؛ حالت دوم اینکه نقص ناشی از عملکرد کاربر 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 کاربر قابل پیش‌بینی بوده است یا خیر؟ پاسخ به این پرسش‌ها جوانب و فروعی مختلف دارد. نوشتار حاضر، با علم به اینکه در هر حادثه عوامل مختلف از جمله بزهدیده، راه، کاربر خودرو و ... می‌توانند در وقوع حادثه و ایجاد مسئولیت نقش داشته باشند و با آگاهی از

۱. آزمایش موفق خودروی خودران ایرانی، دیده در ۱۳۹۷/۶/۱۵،

(<https://www.eghtesadnews.com/fa/tiny/news-171704>)

۲. مخالفت پلیس با تردد خودروهای هوشمند بدون راننده در کشور، دیده در ۱۳۹۷/۶/۱۵،

(<https://www.tasnimnews.com/fa/news/1396/03/27/1438530>)

اینکه بررسی و تحلیل همه عوامل در این نوشتار ممکن نیست، تنها بر کاربر خودروی خودران تمرکز کرده و با بررسی فروض مختلف، مسئولیت کیفی کاربر را تحلیل می‌کند. اما پیش از بررسی این مسئولیت، چون امر مسئولیت به شناخت این نوع از خودروها بستگی دارد، لازم است خودروی خودران شناخته شود.

تعیین حکم یک مسئله حقوقی مستلزم شناخت موضوع است. هرگاه این موضوع مربوط به حوزه فناوری‌های نو باشد، سیاستگذاری کیفی زمانی می‌تواند موفق باشد که شناختی دقیق از این فناوری وجود داشته باشد. این امر از نظر حقوقی نه تنها در سیاستگذاری بلکه در تفسیر تحلیلی که از آن قانون می‌شود نیز مؤثر است. زیرا در این نوع تفسیر ضروری است واژگان بر معنایی خاص که نزد قانونگذار و اهل فن آن علم استعمال می‌شوند حمل شوند (یکرنگی و عالی‌پور، ۱۳۹۴: ۱۵۶). از این رو، ضروری است ابتدا مفهوم خودروی خودران مشخص شود.

بخش هشتم قانون ایالت نوادا در خصوص خودروی خودران در سال ۲۰۱۱ خودروی خودران را چنین تعریف می‌کند: «وسیله نقلیه موتوری ای است که از هوش مصنوعی، سنسورها و سیستم موقعیت‌یاب جهانی برای راندن خودش بدون مداخله یک اپراتور انسانی استفاده می‌کند» (Bill AB511 Nevada Legislature, section 8). خودروی خودران^۱ که با نام‌های خودروی بدون راننده،^۲ خودروی روباتیک^۳ و خودروی خودکار^۴ نیز شناخته می‌شود (Maurer et all, 2016: 194) نوعی خودروی مجهز به سیستم هوش مصنوعی است که امکان جابجایی بین دو مکان را بدون دخالت راننده انسانی فراهم می‌کند. در حالت ایده‌آل تنها نقش یک انسان در چنین وسیله‌ای فقط مشخص کردن مقصد است (wisegeek.com).^۵ یک خودروی خودران می‌تواند

-
1. Self-driving Car.
 2. Driverless car.
 3. Robotic car.
 4. Autonomous car.
 5. What Is a Driverless Car?, visited 2 November 2018, (<http://www.wisegeek.com/what-is-a-driverless-car.htm>).

با درک محیط اطراف، خود را در آن محیط هدایت کند (en.wikipedia.org)^۱ و مانند انسان و چه‌بسا بهتر از انسان رانندگی کند.

در خصوص طبقه‌بندی خودروی خودران بر مبنای توان رانندگی، افزون بر دوگانه کلی اتوماتیک و نیمه اتوماتیک، دسته‌بندی رایج‌تری که طبق آن خودران‌ها به شش دسته تقسیم می‌شوند وجود دارد، که از خودران سطح صفر که خیلی نزدیک به یک خودروی معمولی است شروع شده و به خودران سطح پنج که یک خودران کاملاً اتوماتیک است ختم می‌شود. به جهت اینکه این تقسیم‌بندی در تحمیل مسئولیت نسبت به کاربر یا کارخانه سازنده دارای اثر عملی است، به تفکیک این سطوح بررسی می‌شوند.

الف) سطح صفر (No Automation): راننده انسانی باید به طور کامل و تمام وقت متوجه تمام جنبه‌های رانندگی باشد، حتی وقتی خودرو توسط سیستم‌های هشداردهنده ارتقا یافته است (برای مثال، سیستم هشدار کم بودن فاصله با اتومبیل جلویی). تقریباً بیشتر خودروهای حال حاضر که در جاده‌ها تردد می‌کنند در این سطح هستند.

ب) سطح یک (Driver Assistance): این حالتی است که راننده وضعیت خودروی خود را در «حالت رانندگی»^۲ قرار می‌دهد. سیستم سطح ابتدایی از رانندگی را بر عهده دارد، بدین معنا که می‌تواند به صورت مستقیم در بین دو خط رانندگی کند، گاز بدهد و ترمز بگیرد ولی سایر وظایف از جمله دور زدن، خروج از بزرگراه و کلاً کنترل شرایط بر عهده راننده است.

پ) سطح دو (Partial Automation): در سطح دو، خودرو می‌تواند فرمان، گاز و ترمز را به دست بگیرد. راننده باید در تمام حالات هشیار باشد و همچنین آماده به دست گرفتن کنترل خودرو؛ راننده هنوز هم مسئول نظارت بر شرایط جاده، ترافیک و محیط پیرامونی است. سیستم هدایت خودکار تسلا^۳ یک نمونه از خودران سطح دو است که شامل مجموعه‌ای از سیستم‌های

1. Self-driving car, visited 1 September 2018, (https://en.wikipedia.org/wiki/Autonomous_car).
2. Driving mode

۳. برای مشاهده ویدیو بنگرید بدین آدرس، آخرین بازدید ۱۳۹۷/۶/۲۴: ۳

کمک‌راننده از جمله کروز کنترل، کنترل ترافیک و سیستم جابجایی بین خطوط است و امکان رانندگی نیمه خودکار را فراهم می‌کند.

ت) سطح سه (Conditional Automation): در سطح سه، وسیله نقلیه می‌تواند محیط اطراف خود را کنترل کند، خطوط را تغییر دهد و فرمان، دریچه گاز و ترمز را در موقعیت‌های خاص مانند بزرگراه‌ها کنترل کند. به نوعی خودرو وظیفه رانندگی را انجام می‌دهد، اما راننده باید آماده باشد هر زمان که لازم شد کنترل خودرو را به دست بگیرد. مدل جدید خودرو آئودی A8 نخستین خودروی تولیدی مجهز به خودران سطح سه است.^۱

ث) سطح چهار (High Automation): در سطح چهار، خودرو می‌تواند به راحتی خود را براند، شروع کننده رانندگی باشد و در طیف گسترده‌ای از محیط‌ها وظیفه کنترل خودرو را به خوبی انجام دهد. به بیان ساده‌تر این خودرو کنترل خود را از زمان خروج از پارک تا زمان پارک مجدد بر عهده دارد. وقتی خودرو در حالت خودران قرار دارد، راننده می‌تواند صندلی خود را برگرداند و استراحت کند یا حتی به خواب رود. وقتی خودران با چیزی که نمی‌تواند درک کند مواجه می‌شود و یا با شرایطی که تصمیم‌گیری در آن موقعیت سخت است مواجه می‌شود، از راننده درخواست کمک می‌کند. در این حالت حتی اگر راننده به هر دلیلی (مثلاً خواب ماندن) اقدامی نکند، خودران همچنان خودش را هدایت می‌کند. خودرو گوگل مدل «وی مو»^۲ چندین سال است که در این سطح قرار دارد.^۳

ج) سطح پنج (Full Automation): در این سطح، خودرو به هیچ وجه نیازی به کنترل انسانی ندارد. خودرو فاقد پدال گاز، پدال ترمز و فرمان است. به بیان دیگر خودرو کاملاً اتوماتیک است

(<https://www.youtube.com/watch?v=tP7VdxVY6UQ>)

۱. برای مشاهده ویدیو بنگرید بدین آدرس، آخرین بازدید ۱۳۹۷/۶/۲۴:

(<https://www.youtube.com/watch?v=ifoFOXRBiHM>)

2. Waymo.

۳. برای مشاهده ویدیو بنگرید بدین آدرس، آخرین بازدید ۱۳۹۷/۶/۲۴:

(<https://www.youtube.com/watch?v=uHbMt6WDhQ8>)

و می‌تواند تمام وظایف رانندگی را در هر جاده‌ای و تحت هر شرایطی به خوبی انجام دهد (thejournal.ie).^۱

۱. چگونگی اعمال مسئولیت کیفری بر کاربر خودروی خودران

برخی حقوقدانان استدلال کرده‌اند که بحث دربارهٔ ربات‌ها در قانون نیاز به نگاهی فراتر از ملاحظهٔ تأثیر ورود ربات‌ها بر مسئولیت مدنی دارد (Danaher, 2016: 308). در نگاه سنتی به پرونده‌های تصادفات رانندگی، دلیل تصادف خطای انسانی، نقص فنی (مانند بریدن ترمز)، شرایط محیطی و یا ترکیبی از اینها است، اما در خصوص تصادف یک خودروی خودران مسئله خیلی پیچیده‌تر است. خودروی خودران در عین حال که خود را در میان ترافیک هدایت می‌کند، در شرایط نادری ممکن است بدون هیچ نقص فنی‌ای تصادف کند و مقصر هم باشد (Beiker, 2012: 1152)؛ در این حالت چه کسی را باید مسئول دانست؟

وقتی صدمه‌ای ناشی از خودروی خودران است، افزون بر کارخانهٔ سازنده، کاربر خودرو یکی از محتمل‌ترین گزینه‌ها برای مسئول قلمداد شدن در خصوص صدمات است، چراکه او با استفاده از این وسیله و به کار انداختن آن در چرخهٔ حمل و نقل، در به وجود آمدن این صدمه نقش دارد. از این رو، کارکرد حقوق کیفری در این مورد می‌تواند یک کارکرد پیشگیرانه از وقوع صدمه باشد، چراکه اگر کاربر خودرو هیچ محدودیتی در به کار انداختن وسیلهٔ نقلیهٔ خود نداشته باشد (مثلاً وقتی وسیلهٔ نقلیه دارای نقص است)، در اینجا است که ممکن است جامعه آسیب ببیند. بدین جهت، مسئله در نظر گرفتن مسئولیت کیفری برای کاربر خودرو یک مسئله با اهمیت است. در این ادبیات، واژهٔ کاربر معادل واژهٔ «مصرف‌کننده» است که در قانون حمایت از مصرف‌کنندگان خودرو استفاده شده است. مصرف‌کنندهٔ آخرین حلقه از چرخهٔ یک فعالیت اقتصادی است. اطلاق عنوان مصرف‌کنندهٔ مختص به خریدار نبوده و تمام کسانی که از یک کالا استفاده می‌کنند مصرف‌کننده به شمار می‌آیند (مقیاسی، ۱۳۹۴: ۳۰). قانون حمایت از

1. The 6 levels of self-driving car - and what they mean for motorists, visited 15 September 2018, (<http://www.thejournal.ie/self-driving-cars-autonomy-levels-3603253-Sep2017/>).

مصرف کنندگان خودرو مصوب ۱۳۸۶ در بند ۵ ماده ۱ مصرف کننده را به «هر شخص حقیقی یا حقوقی که خودرو را برای استفاده شخصی یا عمومی در اختیار دارد» تعریف می کند. در خصوص خودران نیز به کسی که به عنوان راننده بالقوه خودرو را در اختیار دارد کاربر گفته می شود.

یک گزینه برای اعمال مسئولیت کیفری در خصوص کاربر، اتخاذ رویکردی سختگیرانه در قبال استفاده از خودروهای خودران و به عبارتی استفاده از نظام مسئولیت مطلق^۱ است. در این رویکرد بدون اینکه وظیفه ای (و احتمالاً هیچ راهی) برای مداخله وجود داشته باشد، بر کاربر خودرو مسئولیت کیفری بار می شود. مبنای این نظریه این است که صرف استفاده از خودرو و ایجاد صدمه موجب مسئولیت است، حتی اگر کاربر مرتکب تقصیری نشده باشد (Hevelke and Nida-Rümelin, 2015: 626). آیا در نظام حقوقی ایران می توان بر مبنای مسئولیت مطلق بر کاربر خودرو مسئولیت بار کرد؟

در نظام حقوقی ایران بر خلاف نظام کیفری انگلستان اعمال مسئولیت کیفری بدون تقصیر از مبانی نظری و سوابق عملی قابل ملاحظه ای برخوردار نیست. در حال حاضر حداکثر چیزی که از تعبیر حقوق دانان و تصمیمات معدود رویه قضایی استنباط می شود این است که مسئولیت کیفری بدون تقصیر به طور موردی و با قلمروی مصادیقی مبهم مورد توجه بوده است. برای مثال، هیئت عمومی دیوان عالی کشور در رأی شماره ۵ مورخ ۱۳/۰۱/۱۳۶۲ در استدلال خود، بر خلاف دادگاه استان اصفهان، علم و اطلاع مرتکبین نسبت به قاچاق و ممنوع الورد بودن اجناس دخانیه را ضروری ندانسته است. بنابراین، به نظر قضات دیوان عالی کشور جرم مزبور یکی از مصادیق جرایم بدون تقصیر بوده است (قبله ای و فرهنگدفر، ۱۳۸۹: ۱۳۳). این همان موضعی است که نظام حقوقی انگلستان در خصوص اکثر جرایمی که عنصر مادی آنها را «در تصرف داشتن اشیاء ممنوعه»^۲ تشکیل می دهد اتخاذ کرده است.

1. Strict Liability.

2. Being in possession of a prohibited item.

با توجه به اینکه اصل بر عمدی بودن جرایم است (نیاز به احراز عنصر تقصیر) (میرمحمدصادقی و محمدخانی، ۱۳۹۲: ۱۲۷) و غیرعمدی بودن جرایم نیاز به تصریح قانون دارد و با توجه به اینکه در نظام حقوقی ایران قوانینی^۱ وجود ندارند که با استناد به آنها در خصوص صدمات ناشی از خودران، مسئولیت مطلق را در نظر بگیریم، تنها در صورت وجود تقصیر از طرف کاربر خودروی خودران، می‌توان او را از نظر کیفری مسئول دانست.

باید اشاره کرد که از خودروهای خودران شرکت تسلا و ولوو گرفته تا خودروهای خودران شرکت گوگل و اوبر همگی تجربه تصادفات جاده‌ای را داشته‌اند.^۲ از این رو، باید اذعان داشت با وجود تمام پیشرفت‌های فنی، تصادف این نوع خودروها امری غریب نیست (Goodall, 2014: 58). بنابراین، این پرسش مطرح می‌شود که مسئولیت کاربر این هوش‌های مصنوعی و به عبارتی خودروهای خودران چیست. برای پاسخ به این پرسش، مهم است دانسته شود بر چه مبنایی و در چه فروضی می‌توان کاربر خودران را از نظر کیفری در قبال صدمات وارده مسئول دانست.

برای اعمال مسئولیت در خصوص کاربر خودران بهترین روش این است که با توجه به سطوح مختلف خودران و تفکیک این سطوح از یکدیگر، مسئله را تبیین نموده و مسئول را مشخص کنیم، چراکه وقتی نقش کاربر در هر یک از این سطوح متفاوت است، نقش او در صدمه ایجادشده نیز متفاوت خواهد بود. در برخی از این موارد (خودران سطح صفر تا دو) مسئله مسئولیت کاربر تفاوتی خاص با مسئله مسئولیت راننده یک خودروی معمولی ندارد و مبنای اعمال مسئولیت مشابه است. در سطوح بالاتر مسئله اعمال مسئولیت از اساس دگرگون می‌شود، بدین معنا که مبنای موارد خودران‌های پیشرفته به کلی تغییر می‌کند؛ در برخی موارد مبنای مسئولیت کاربر ترک فعل او بوده و در برخی موارد کاربر خود مستقیماً مرتکب جنایت نمی‌شود،

۱. در نظام کیفری ایران مقررات مختلفی در زمینه جرایم با مسئولیت مطلق وجود دارند؛ قوانین ناظر بر چک بلامحل، قوانین مربوط به آلودگی و بهداشت، تخلفات راهنمایی و رانندگی و نیز جرایم مقرر در قانون مجازات جرایم نیروهای مسلح (مثل جرم فرار از خدمت) از جمله جرایم با مسئولیت مطلق محسوب می‌شوند.

۲. برای اطلاع از آمار دقیق تصادفات خودروهای خودران بنگرید به: (www.economictimes.indiatimes.com).

بلکه سبب آن را به وجود می‌آورد. با تقسیم سطوح مختلف خودران به نیمه اتوماتیک و تمام اتوماتیک، به مسئله اعمال مسئولیت در خصوص کاربر خودران می‌پردازیم.

۲. مسئولیت کیفی کاربر در خودروی خودران نیمه اتوماتیک

خودران سطح صفر، یک و دو شبیه خودروهای معمولی هستند که هم اکنون بیشتر مردم با آن رانندگی می‌کنند، به جز اینکه مجهز به سیستم کمک‌راننده هستند، یعنی وظیفه رانندگی را مانند موارد سنتی یک عامل انسانی انجام می‌دهد، اما یک سری تجهیزات او را در انجام این وظیفه یاری می‌کنند. برای مثال، در حالت کمک‌راننده، خودرو خودش در زمان مناسب شتاب می‌گیرد یا هنگامی که راننده به یک مانع نزدیک می‌شود، برای جلوگیری از تصادف خودرو خودش را متوقف می‌کند. افزون بر این، خودروها مجهز به پارک خودکار نیز هستند، به طوری که بدون دخالت راننده می‌توانند پارک شوند.^۱ همچنین، فناوری جدیدی به نام «B2V»^۲ در سال ۲۰۱۸ معرفی شد که با حس‌گرهایی که در یک کلاه قرار دارد ذهن راننده را می‌خواند و تا نیم ثانیه زودتر به تصمیم راننده واکنش نشان می‌دهد (bbc.com).^۳ به هر حال، تمام این سیستم‌ها صرفاً کمکی برای راننده هستند و در نهایت خود او مسئول است، چراکه از او انتظار می‌رود وظیفه رانندگی را به خوبی انجام دهد. حتی اگر نقصی در این سیستم‌ها وجود داشته باشد، در نهایت ترکیبی از سیستم‌های کمکی و توانایی‌های راننده به عنوان عملکرد راننده در نظر گرفته می‌شود.

در این شرایط چنانچه صدمه ایجاد شده ناشی از تقصیر راننده باشد، ماده ۷۱۴ قانون تعزیرات مقرر می‌دارد: «هرگاه بی‌احتیاطی یا بی‌مبالاتی یا عدم رعایت نظامات دولتی یا عدم مهارت راننده

۱. برای مشاهده ویدیو بنگرید بدین آدرس، آخرین بازدید ۱۳۹۷/۶/۲۴:

(https://www.youtube.com/watch?v=Nc_w1S1Ks0U)

2. Brain to Vehicle.

۳. جهان خودرو؛ ماشینی که نیم ثانیه از راننده جلوتر است، دیده در ۱۳۹۷/۸/۱۶،

(<http://www.bbc.com/persian/magazine-42595761>)

(اعم از وسایط نقلیه زمینی یا آبی یا هوایی) یا متصدی وسیله موتوری منتهی به قتل غیر عمدی شود مرتکب به شش ماه تا سه سال حبس (...) محکوم می‌شود». در مواد بعدی نیز با توجه به میزان صدمه ایجاد شده برای راننده، مسئولیت و مجازات در نظر گرفته است. در خودران سطح صفر، یک و دو مسئله اعمال مسئولیت در موارد صدمه ایجاد شده مسئله‌ای است که چالشی خاص را به همراه ندارد و با توجه به اعمال مسئولیت در خصوص خودروهای معمولی، برای صدماتی که در آنها خودران سطح صفر، یک و دو دخیل است مسئول را مشخص می‌کنیم. بنابراین، بیش از این به این مسئله نمی‌پردازیم.

در خودران سطح سه، وظیفه رانندگی عمدتاً توسط ماشین انجام می‌شود، اما در شرایط ضروری خودران از کاربر خود کمک می‌خواهد و کاربر باید در عرض چند ثانیه کنترل خودرو را در دست بگیرد (bmw.com).^۱ برای تعیین مسئله مسئولیت در خصوص کاربر خودران می‌توان موضوع را از دو جهت صدمات بدنی و مجازات بررسی کرد. اگر خودران سطح سه در شرایطی قرار بگیرد که از راننده درخواست کمک کند، اما راننده ترک فعل کند و هیچ اقدامی انجام ندهد و در نتیجه صدمه ایجاد شود، با توجه به اینکه ماده ۲۹۵ قانون مجازات اسلامی مقرر می‌دارد: «هرگاه کسی فعلی که انجام آن را بر عهده گرفته یا وظیفه خاصی را که قانون بر عهده او گذاشته است، ترک کند و به سبب آن جنایتی واقع شود، چنانچه توانایی انجام آن فعل را داشته باشد، جنایت حاصل به او مستند می‌شود و حسب مورد عمدی، شبه عمدی و یا خطای محض است»، چنانچه کاربر خودران توانایی انجام فعل را داشته باشد و علی‌رغم این واقعیت عملی انجام ندهد، جنایت به او منتسب می‌شود و با توجه به ماده ۵۰۵ همان قانون که مقرر می‌دارد: «هرگاه (...) به سبب حوادثی مانند واژگون شدن خودرو و یا برخورد آن با موانع، سرنشینان خودرو مصدوم یا تلف شوند در صورتی که سبب حادثه (...) مستند به راننده باشد، راننده ضامن (...) است»، کاربر ضامن صدمات وارده است. افزون بر اینها، ماده ۴۹۲ همان قانون

1. The path to autonomous driving, visited 7 November 2018, (<https://www.bmw.com/en/automotive-life/autonomous-driving.html>).

مقرر می‌دارد: «جنایت در صورتی موجب قصاص یا دیه است که نتیجه حاصله مستند به رفتار مرتکب باشد اعم از آنکه به نحو مباشرت یا به تسبیب یا به اجتماع آنها انجام شود». بی تردید یک واقعه مجرمانه، همان گونه که در اثر فعل ایجابی واقع می‌شود، ممکن است در اثر ترک فعل نیز واقع شود (قیاسی و دیگران، ۱۳۹۱: ۱۱۳). اما چگونه می‌توان بین ترک فعل و جنایت واقع شده رابطه سببیت برقرار کرد؟

در اکثر نظام‌های حقوقی، پذیرش ترک فعل در زمره رفتار مادی و وارد کردن ترک فعل در ادبیات حقوق کیفری با چالش‌های زیادی همراه بوده است. یکی از اصلی‌ترین این چالش‌ها چگونگی برقرار کردن رابطه سببیت بین امتناع و نتیجه مجرمانه است (محسنی و ملکوتی، ۱۳۹۴: ۹-۱۳۸). این مشکل در حقوق کشورهای اروپای قاره‌ای نسبت به حقوق انگلیسی - آمریکایی بیشتر احساس می‌شود (هارت، ۱۳۹۵: ۲۲۰). در اینجا باید اشاره کرد که منظور از رابطه سببیت یا رابطه استناد^۱ رابطه‌ای است که بیانگر پیوند علی یا سببی بین دو پدیده مادی یعنی رفتار و نتیجه است (فروغی و دیگران، ۱۳۹۵: ۱۰۳). اگرچه در جرایم امتناعی بسیط مشکل برقراری رابطه سببیت وجود ندارد، در جرایم امتناعی دارای نتیجه، برقرار کردن رابطه سببیت از چالش‌های جدی محسوب می‌شود. حقوق دانان برای حل این مشکل نظریات مختلفی ارائه داده‌اند که بررسی آنها از موضوع و مجال این گفتار خارج است.^۲ اما به طور خلاصه، ماده ۲۹۵ قانون مجازات اسلامی با ذکر عبارت «و به سبب آن جنایتی واقع شود»، بر این شرط که برای انتساب نتیجه

۱. استفاده از اصطلاح «سببیت» نسبت به «استناد» و «علیت» ترجیح دارد، چراکه از جامعیت بیشتری برخوردار است. علیت افزون بر اینکه مفاهیم فلسفی را تداعی می‌کند، در مقایسه با سببیت در زبان حقوق دانان شهرت چندانی ندارد. به باور حقوق دانان، مناقشات و کاوش‌های فلسفی در رابطه با مفهوم و زوایای علیت چندان کمکی به احراز رابطه سببیت نمی‌کنند. تحلیل فلسفی یقیناً برای مذاقه‌های علی - معلولی علمی کافی است، اما ممکن است شناخت گزاره‌ها و رخداد‌های به خصوص جزئی را به بیراهه کشاند. فلسفه متوکی و متکفل بیان گزاره‌ها و قضایای کلی است، حال آنکه حقوق از بررسی پدیده‌های مشخص فراتر نمی‌رود (رستمی و کندسری، ۱۳۹۵: ۱۴۴).

۲. برای مطالعه در خصوص رابطه سببیت بنگرید به:

Moore, M.S., (2009). *Causation and responsibility: An essay in law, morals, and metaphysics*. Oxford University Press.

(مرگ یا صدمه جسمانی) به تارک فعل باید رابطه سببیت بین ترک فعل و نتیجه وجود داشته باشد تأکید کرده است. اگر به ماهیت حقوقی ترک فعل توجه کنیم، به نظر مشکلی در پذیرش رابطه سببیت بین ترک فعل و نتیجه حاصله وجود ندارد. منظور از توجه به ماهیت ترک فعل، توجه به فعل ایجابی است که قانون انجام آن را توسط مخاطب انتظار دارد. ترک فعل نقطه قانونی مقابل فعل ایجابی است. اگر محرز شود در صورتی که جانی فعل ایجابی یا همان تکلیف خود را انجام می‌داد، جنایت (نتیجه) واقع نمی‌شد، این بدان معنا است که این فعل سبب روی ندادن نتیجه است. این مطلب اقتضا دارد که به لزوم عقلی گفته شود: ترک فعل سبب روی دادن نتیجه است (نجیب حسنی، ۱۳۸۶: ۴۸۳). البته وجود این واقعیت شرط لازم است، اما شرط کافی نیست. بنابراین، افزون بر وجود این شرط لازم، جنایت نیز باید در نتیجه ترک فعل به وقوع پیوسته باشد. در عین حال، ذکر این نکته لازم است که اگر به دید فلسفی به رابطه سببیت یا علّیت نگریسته شود، در هیچ موردی نمی‌توان نتیجه را به تارک فعل منتسب کرد (حاجی ده‌آبادی، ۱۳۹۱: ۳۱۰).

افزون بر لزوم وجود رابطه سببیت، امتناع یا ترک فعل برای ورود به حیطه حقوق کیفری، همانند یک فعل ایجابی باید متّصف به اراده باشد. اما برای این مهم چه شرایطی باید وجود داشته باشد؟ اراده مهم‌ترین نقش را در پیدایش رکن مادی عمل مجرمانه ایفا می‌کند (میرسعیدی، ۱۳۹۰: ۱۵۴).

ارادی بودن امتناع مستلزم این است که میان امتناع و اراده، رابطه سببیت روانی وجود داشته باشد، بدین معنا که شخص از انجام دادن فعل ایجابی که تکلیف او است خودداری می‌کند، چراکه در عین حال که می‌توانست آن فعل را انجام دهد، خودش اراده بر امتناع کرده است. افزون بر این، ارادی بودن مستلزم این است که در همه مراحل اراده بر امتناع حاکم باشد. در همه آن مدتی که قانون انتظار انجام دادن فعل ایجابی ویژه‌ای را دارد، متّهم باید درصدد امتناع باشد و اگر این رویکرد در بخشی از این مدت منتفی باشد، مانند اینکه شخص بی‌هوش شود یا اکراه مادی مانع انجام فعل مورد تعهد شود، امتناع به شخص نسبت داده نمی‌شود، زیرا اراده وی در همه مراحل بر امتناع حاکم نبوده است (نجیب حسنی، ۱۳۸۶: ۴۲۰).

در اینجا این مسئله مطرح می‌شود که اگر کاربری که صلاحیت و توانایی رانندگی ندارد خودرو را به کار اندازد و وقتی خودرو در شرایط ضروری درخواست کمک دارد نتواند به وظیفه خود عمل کند و جنایت واقع شود، جنایت به چه کسی مستند می‌شود؟ این پرسش اهمیتی خاص دارد، چراکه در خصوص مسئولیت کاربر در رابطه با خودران سطح سه و چهار، مبنای اعمال مسئولیت را ترک فعل کاربر و استناد به ماده ۲۹۵ - که در مقام به رسمیت شناختن رابطه سببیت بین ترک فعل و نتیجه است - قرار دادیم. بنابراین، در اصل با استناد به ترک فعل باید مسئول صدمه مشخص شود، اما دشواری پاسخ این پرسش چیست؟ ماده ۲۹۵ قانون مجازات اسلامی با عبارت «چنانچه توانایی انجام آن فعل را داشته باشد جنایت حاصل به او مستند می‌شود»، بر لزوم وجود توانایی انجام فعل برای ایجاد رابطه سببیت تصریح کرده است. این بدان معنا است که اگر تارک فعل توانایی انجام فعل را نداشته باشد، نتیجه به ترک فعل منتسب نمی‌شود و تارک فعل مسئول نیست. در مسئله مذکور دقیقاً همین وضعیت وجود دارد و با توجه به ماده ۲۹۵ جنایت حاصله را نمی‌توان منتسب به کاربر دانست. همچنین، کارخانه سازنده نیز مرتکب تقصیری نشده است که بخواهیم او را مسئول بدانیم. در این فرض چه باید کرد؟ شاید گفته شود اگر شرایط دیگر مانند وجود وظیفه قانونی فراهم باشد، اگر عدم توانایی ناشی از تقصیر باشد، می‌توان رابطه استنادی را برقرار کرد و در این مسئله، عدم توانایی کاربر که خودران را به راه انداخته است متصرف به تقصیر است. در پاسخ باید گفت یک نظر قابل دفاع این است که با توجه به اطلاق ماده ۲۹۵، خواه عدم توانایی تقصیر محسوب شود یا ناشی از تقصیر باشد و خواه تقصیر محسوب نشود یا ناشی از تقصیر هم نباشد، بدون وجود «توانایی» به هیچ‌وجه نمی‌توان بین ترک فعل و نتیجه حاصله رابطه سببیت برقرار کرد. از این رو، با توجه به عدم وجود توانایی رانندگی در کاربر به هیچ‌وجه نمی‌توان از باب ترک فعل، صدمه را به او منتسب کرد. بنابراین، باید برای منتسب کردن صدمه به کاربر به دنبال راهی دیگر بود.

در نگاه نخست شاید گفته شود کاربر افزون بر ترک فعل رفتار دیگری انجام داده است که افزون بر اینکه تقصیر محسوب می‌شود، می‌توان جنایت را به آن منتسب کرد (نظریه سببیت فعل

ایجابی پیش از امتناع) و آن اینکه کاربر بدون وجود شرایط لازم خودران را به کار انداخته است و در نهایت این رفتار به یک صدمه ختم شده است. اما نکته ظریف اینکه «یک عامل مستقل به نام هوش مصنوعی که وظیفه رانندگی را بر عهده دارد مانع تشکیل رابطه سببیت بین به کار انداختن غیرمجاز خودران و صدمه ایجاد شده می‌شود». در اینکه عمل هوش مصنوعی که وظیفه رانندگی را انجام می‌دهد نسبت به عمل کاربر (به راه انداختن خودران) یک عامل مستقل محسوب می‌شود هیچ شکی نیست، اما آیا کلیت گزاره ذکر شده داخل گیومه صحیح است؟ در بحث رابطه سببیت در حقوق کیفری اصلی به نام «اصل انقطاع رابطه سببیت با ورود عامل طاری مستقل» وجود دارد. به طور خلاصه محتوای این اصل این است که هر عاملی که در سلسله اسباب بعد از رفتار متهم و قبل از وقوع جنایت واقع شود رابطه سببیت بین رفتار متهم و نتیجه را از بین می‌برد. این اصل دو استثناء دارد: نخست اینکه متهم قصد ایجاد نتیجه مجرمانه را داشته باشد. بنابراین، اگر کاربر خودران که توان رانندگی را ندارد به قصد ایجاد صدمه خودران را به راه اندازد و به هر دلیلی از دخالت در وضعیت خودران امتناع کند و در نتیجه جنایت واقع شود، در اینجا چون کاربر قصد ایراد صدمه داشته است صدمه به کاربر منتسب می‌شود و او دارای مسئولیت است. دومین استثناء مربوط به زمانی است که عامل مستقل به گونه‌ای یک رویداد معمولی و معهود نمود یابد (نجیب حسنی، ۱۳۸۶: ۳۸۷). در این فرض اگر دقت داشته باشیم، با توجه به تعاریف، قابلیت‌ها و ویژگی‌های خودران سطح سه، بعد از به کار انداختن خودران ناتوانی او در شرایط اضطراری یک واقعه معهود و معقول است. با توجه به این نکته در هر صورت، خواه کاربر عمد داشته باشد و خواه تقصیر، مسئولیت صدمه ایجاد شده بر کاربر اعمال می‌شود.

مجازات تارک فعل در این بستر (خودران سطح سه) چگونه تعیین می‌شود؟ قانونگذار در ماده ۲۹۵ بیان داشته است که جنایت حاصل از ترک فعل حسب مورد می‌تواند عمدی، شبه عمدی و یا خطای محض باشد. پیش از تحلیل نوع جنایت کاربر ذکر این نکته لازم است که ماده ۲۹۵ تصریح به ترک فعل نموده و آن را منشأ تحقق جنایت دانسته و جنایت ناشی از ترک فعل را به انواع سه گانه تقسیم کرده است، ولی معیار این انواع سه گانه را به طور جداگانه (نسبت

به جنایت با فعل) مشخص نکرده است. از سوی دیگر، قانونگذار که در ماده ۲۹۰، ۲۹۱ و ۲۹۲ در مقام تقسیم‌بندی جنایات بوده و معیار این تقسیم‌بندی را ارائه کرده است از واژه «کار» (و رفتار) که اعم از فعل و ترک فعل است^۱ (آقایی‌نیا، ۱۳۹۵: ۱۸۸) استفاده کرده است. از این رو، برای تعیین نوع جنایت ناشی از ترک فعل باید از ماده ۲۹۰، ۲۹۱ و ۲۹۲ استفاده کرد. مستند قانونی رکن روانی جنایت عمدی ماده ۲۹۰ است و بدون استناد به آن، محکومیت اشخاص به اتهام جنایت عمدی توجیه قانونی ندارد (آقایی‌نیا، ۱۳۹۵: ۹۵). حالت نخست این است که کاربر به قصد ایجاد صدمه وظیفه رانندگی را ترک می‌کند و جنایت واقع می‌شود. در این حالت با توجه به اینکه مرتکب عمداً کاری انجام نمی‌دهد تا جنایت پدید آید، جنایت حاصله عمدی محسوب می‌شود و موجب قصاص است (بند الف) ماده ۲۹۰ قانون مجازات اسلامی (مزروعی، ۱۳۹۴: ۲۵۷). حالت دوم این است که کاربر با رفتار خود قصد ایراد جنایت ندارد، اما به هر حال جنایت واقع می‌شود. در این حالت چنانچه رفتار کاربر نوعاً موجب جنایت واقع شده یا نظیر آن نشود، با توجه به بند الف) ماده ۲۹۱ جنایت واقع شده به شرطی که کاربر با رفتار خود قصد جنایت بر مجنی‌علیه را نداشته باشد شبه عمد است. در فرضی که رفتار کاربر نوعاً موجب جنایت واقع شده یا نظیر آن بشود، با توجه به بند ب) ماده ۲۹۰، چنانچه کاربر نسبت به این موضوع آگاه و متوجه باشد، جنایت واقع شده عمدی محسوب می‌شود. اما منظور از آگاهی و توجه در بند ب) ماده ۲۹۰ چیست؟ حقوق‌دانان معتقدند منظور از این آگاهی و توجه همان علم به وقوع نتیجه موضوع ماده ۱۴۴ است (آقایی‌نیا، ۱۳۹۵: ۱۲۳). اما نکته اینکه وقتی خودران در شرایط اضطراری قرار می‌گیرد و راننده را فرا می‌خواند، به طور حتمی نمی‌توان گفت اگر راننده دخالتی نکند چه اتفاقی می‌افتد، یعنی عملکرد در آن شرایط کاملاً غیرقابل پیش‌بینی است؛ پس چگونه می‌توان گفت کاربر قصد ایراد جنایت ندارد، اما نسبت به وقوع آن علم دارد؟ برای پاسخ به این پرسش باید دید معیار علم به وقوع نتیجه چیست.

۱. قانونگذار در ماده ۲۰۶ قانون مجازات اسلامی مصوب ۱۳۷۰ در تبیین شرایط قتل عمد از واژه «فعل» استفاده کرده بود. ولی در سال ۱۳۹۲ قانونگذار با تغییر موضع، به جای واژه فعل از واژه «کار» که اعم از فعل و ترک فعل است استفاده کرده است.

حقوق دانان سه معیار را برای علم به وقوع نتیجه پیشنهاد کرده‌اند: نتیجه احتمالی، نتیجه طبیعی و نتیجه نسبتاً قطعی. به نظر ایشان معیار نتیجه احتمالی در جایگاه جرایم غیر عمدی جای می‌گیرد. در خصوص جرایم عمدی می‌توانیم معیار نتیجه طبیعی و یا نتیجه نسبتاً قطعی را به کار بگیریم، اما معیار نسبتاً قطعی بیشترین سازگاری را با علم به وقوع نتیجه دارد. راه دیگری نیز وجود دارد که محدودترین تفسیر از «علم به وقوع نتیجه» را در پیش می‌گذارد و آن تأکید بر وجود داشتن هر دو معیار نتیجه طبیعی و نتیجه نسبتاً قطعی به طور همزمان است (یکرنگی و عالی‌پور، ۱۳۹۴: ۱۶۸). با شناختی که از سیستم‌های هوشمند که خودروی خودران هم یکی از آنها است وجود دارد، خودران تنها در شرایط ناشناخته که تشخیص دهد به دخالت راننده نیاز است از او کمک می‌خواهد. بنابراین، به هیچ وجه نمی‌توان به صورت قطعی پیش‌بینی کرد چنانچه راننده در چنین شرایطی دخالت نکند چه اتفاقی می‌افتد، چه برسد به اینکه وقوع جنایت را پیش‌بینی کنیم. بنابراین، قاعدتاً کاربر خودران سطح سه نمی‌تواند بر اساس ماده ۱۴۴ مرتکب جنایت عمدی شود، چرا که در بهترین حالت او نسبت به یک «نتیجه احتمالی» علم دارد، اما علم به نتیجه احتمالی ما را وارد چه حوزه‌ای از عنصر روانی می‌کند؟

همانطور که گذشت معیار نتیجه احتمالی در جایگاه جرایم غیر عمدی جای می‌گیرد. ماده ۱۴۵ مقرر می‌دارد: «تحقق جرایم غیر عمدی، منوط به احراز تقصیر مرتکب است. در جنایات غیر عمدی اعم از شبه عمدی و خطای محض مقررات کتاب قصاص و دیات اعمال می‌شود. تبصره - تقصیر اعم از بی احتیاطی و بی مبالاتی است. مسامحه، غفلت، عدم مهارت و عدم رعایت نظامات دولتی و مانند آنها، حسب مورد، از مصادیق بی احتیاطی یا بی مبالاتی محسوب می‌شود». یکی از حقوق دانان تقصیر را به «عدم به کارگیری فکر و اندیشه، علی‌رغم قابلیت پیش‌بینی نتیجه زیان‌بار» تعریف کرده است (آقایی‌نیا به نقل از قدسی و نوروزی، ۱۳۹۶: ۳۴). کاربر خودرو علی‌رغم قابل پیش‌بینی بودن نتیجه زیان‌بار (اگرچه به صورت احتمالی) ترک فعل کرده و بدون اینکه قصد ارتکاب جنایت داشته باشد، وظیفه خود را انجام نداده است. بدیهی است در این فرض مرتکب تقصیر شده است و چنانچه جنایت حاصله مستند به این تقصیر باشد، مرتکب تقصیر قابل

مجازات است و با توجه به بند (پ) ماده ۲۹۱، نوع جنایت شبه عمد است. در همه مواردی که کاربر مقصر است مفاد ماده ۵۲۹ نیز باید رعایت شود. ماده ۵۲۹ مقرر می‌دارد: «در کلیه مواردی که تقصیر موجب ضمان مدنی یا کیفری است، دادگاه موظف است استناد نتیجه حاصله به تقصیر مرتکب را احراز نماید».

در خصوص خودران سطح چهار و مسئولیت کاربر آن ابتدا باید به تعریفی که از آن ارائه شده است توجه کرد. در این تعریف خودران سطح چهار خودرانی است که خودش وظایف رانندگی را بر عهده دارد و این وظیفه را به خوبی یک انسان متعارف انجام می‌دهد. در مواقع ضروری از کاربر خود درخواست کمک می‌کند، اما چنانچه کاربر به این درخواست پاسخی ندهد، خودران خودش می‌تواند به رانندگی ادامه دهد. این سطح مانند یک خودران سطح پنج عمل می‌کند و تنها چیزی که آن را در سطح چهار قرار می‌دهد این است که این خودران تنها در شرایط جغرافیایی خاصی که اصطلاحاً به آن محیط ژوئینس^۱ می‌گویند^۲ می‌تواند مانند یک خودران سطح پنج رانندگی کند (cnet.com).^۳ بنابراین، اگر خودران در این شرایط موجب صدمه‌ای شود، قواعد و تحلیل‌های مسئولیت کاربر در خودران سطح پنج در خصوص آن نیز جاری است و چنانچه در غیر از این شرایط موجب آسیب شود، قواعد و تحلیل‌های مسئولیت کاربر در خودران سطح سه بر او قابل اعمال است و چنانچه خودران در حالت غیر خودران قرار داشته باشد، تحلیل مسئله مسئولیت مانند موارد سنتی تصادفات انجام می‌گیرد.

1. Geo-fence.

۲. منظور یک تصویرسازی مجازی از یک محیط واقعی است که در آن تمام مرزها و موانع (مثلاً دیوار مدارس) از قبل برای سیستم مشخص شده است.

3. Self-driving cars: A level-by-level explainer of autonomous vehicles, visited 23 November 2018, (<https://www.cnet.com/roadshow/news/self-driving-car-guide-autonomous-explanation/>).

۳. مسئولیت کیفری کاربر در خودروی خودران تمام اتوماتیک

حقوق دانان حوزه حقوق خصوصی و حقوق بیمه درباره مسئله صدمات ایجاد شده توسط ربات‌ها بحث‌هایی کرده‌اند. این حقوق دانان پیشنهاد کرده‌اند که عامل هوشمند خودش باید در قبال صدماتش مسئول باشد (احتمالاً بر اساس سیستم مسئولیت مطلق). گزینه دیگر ایجاد یک صندوق خصوصی یا سیستم بیمه برای جبران خسارت کسانی است که در اثر عملکرد ربات‌ها به آنها صدمه وارد می‌شود (Gless et all, 2016: 414). طبق تعریفی که از سطوح مختلف خودروی خودران ارائه شد، خودروی خودران سطح پنج بدون نیاز به وجود راننده انسانی خود را همانند یک ربات می‌راند. اما موضوع این تحقیق مربوط به موردی است که صدمه ایجاد شده توسط خودران منتسب به کاربر است، اگرچه او نقشی در رانندگی ندارد. بنابراین، با یک ربات تقریباً خودکار سروکار داریم، اما مسئله صدمه ایجاد شده توسط ربات به سبب رفتار کاربر است. در خصوص مسئولیت کاربر در صدمات ایجاد شده توسط خودران سطح پنج باید به این نکته توجه داشت که در این سطح اصلاً نیاز نیست یک کاربر دارای مهارت رانندگی در خودرو حضور داشته باشد (bmw.com).^۱ نقش کاربر در این خودرو همچون نقش یک مسافر در یک خودرو معمولی است و صرفاً مقصد را مشخص می‌کند (caranddriver.com).^۲ این خودران تمام وظایف یک راننده را در تمام شرایط آب و هوایی و غیره انجام می‌دهد و قاعدتاً هر صدمه‌ای که در اثر تصادف خودران سطح پنج به وجود بیاید نمی‌تواند منتسب به کاربر باشد. اما مواردی وجود دارند که حتی در سطح پنج نیز کاربر در قبال صدمات ایجاد شده مسئول است. خودروی خودران اجزای مختلفی دارد که اهمال در انجام سرویس‌های دوره‌ای آنها می‌تواند منجر به تصادف شود. برای شناخت بهتر موضوع، به برخی از این موارد اشاره می‌کنیم.

1. The path to autonomous driving, visited 12 December 2018, (<https://www.bmw.com/en/automotive-life/autonomous-driving.html>).

2. Path to Autonomy: Self-Driving Car Levels 0 to 5 Explained, visited 12 December 2018, (<https://www.caranddriver.com/features/path-to-autonomy-self-driving-car-levels-0-to-5-explained-feature>).

خودروهای خودران دارای پنج جزء اصلی هستند که پایه عملکرد آنها را تشکیل می‌دهد: بینایی مبتنی بر کامپیوتر،^۱ فیوژن سنسور،^۲ محلی سازی،^۳ برنامه ریزی مسیر^۴ و کنترل. منظور از بینایی کامپیوتری چگونگی استفاده از دوربین‌ها برای دیدن جاده است. برای یک خودران می‌توانیم از تصاویر دوربین برای پیدا کردن خطوط جاده و یا درک وسایل نقلیه دیگر در جاده‌ها استفاده کنیم. وظیفه فیوژن سنسور نیز این است که داده‌های حسگرهای مختلف مانند لیدار، رادار، لیزر و نیز دوربین‌ها را برای ایجاد یک درک جامع ادغام کند تا بدین طریق درک جامع تری از محیط پیرامونی را برای خودران ارائه دهد. محلی سازی به فرآیندی گفته می‌شود که با آن خودران می‌تواند محل دقیق قرارگیری خود را تشخیص دهد. استفاده از جی‌پی‌اس می‌تواند این امکان را با دقت تقریباً یک متر فراهم کند، اما یک متر در فرآیند رانندگی بسیار اهمیت پیدا می‌کند و همین یک متر می‌تواند منجر به مرگ یک عابر پیاده شود. از این رو، افزون بر جی‌پی‌اس، در این فرآیند از الگوریتم‌های پیچیده ریاضی استفاده می‌شود تا این دقت را به دو سانتی متر برساند. گام بعدی برنامه ریزی مسیر است. زمانی که خودران به طور کامل محیط پیرامون را درک کرد و موقعیت خود را در آنجا به طور دقیق درک کرد، برنامه ریزی مسیر شروع می‌شود. در مرحله برنامه ریزی مسیر، خودران پیش‌بینی می‌کند که وسایل نقلیه دیگر چه مانوری خواهند داشت. سپس تصمیم می‌گیرد که خودش چه مانوری در تعامل با دیگر وسایل نقلیه انجام دهد. کنترل آخرین مرحله از هدایت خودرو است، بدین معنا که قسمت هوشمند خودرو فرمان‌هایی را در جهت ترمز کردن، گاز دادن و چرخیدن توسط قسمت‌های مکانیکی اجرا می‌کند (medium.com).^۵

-
1. Computer Vision.
 2. Sensor Fusion.
 3. Localization.
 4. Path Planning.
 5. How Self-Driving Cars Work, visited 27 December 2018, (<https://medium.com/udacity/how-self-driving-cars-work-f77c49dca47e>).

یک مورد قابل تحلیل زمانی است که کارخانه سازنده سرویس‌های دوره‌ای برای خودران در نظر گرفته است، اما کاربر بدون توجه به سرویس‌های دوره‌ای از خودران استفاده می‌کند و در نتیجه ایراد فنی که به مرور زمان در خودران به وجود می‌آید عملکرد خودران تحت تأثیر قرار می‌گیرد و در نتیجه عملکرد ناقص خودران، آسیبی ایجاد می‌شود. همچنین، زمانی که کارخانه سازنده عیبی را در خودران شناسایی می‌کند و برای رفع عیب فراخوان می‌دهد، در این صورت اگر کاربر بی‌مبالاتی کند و بدون رجوع برای رفع عیب همچنان از خودران استفاده کند و در نتیجه همان عیب صدمه‌ای حاصل شود، در این صورت کاربر در رابطه با نتیجه رفتار ارتكابی دیگری (خودران سطح پنچ) مرتکب تقصیر شده و در واقع سبب حادثه را فراهم کرده است. اما چرا تقصیر منتسب به کاربر است؟ وقتی کاربر از وجود نقص اطلاع دارد و علی‌رغم اطلاع از نقص خودران از آن استفاده می‌کند، اگرچه نقص خودران باعث ورود صدمه شده است، اما استفاده کاربر شرطی است که نیروی سببیت را برای ایراد صدمه به کار گرفته است (نجیب حسنی، ۱۳۸۶: ۱۰۰) و قاطع رابطه سببیت بین جنایت واقع شده و تقصیر (یا عمد) تولیدکننده است. بنابراین، تولیدکننده مسئول نیست و مسئولیت متوجه کاربر خودران است.

برای تعیین نوع جنایت و متعاقب آن تعیین مجازات باید به نکته ظریفی توجه داشت. در مقام تحلیل این موضوع باید بین دو حالت تفکیک کرد: نخست، زمانی که کاربر از وجود نقص اطلاع دارد و علی‌رغم اطلاع از نقص خودران از آن استفاده می‌کند؛ در این مورد همانطور که پیش‌تر گفته شد اگرچه نقص خودران باعث ورود صدمه شده است، اما استفاده کاربر شرطی است که نیروی سببیت را برای ایراد صدمه به کار گرفته است (نجیب حسنی، ۱۳۸۶: ۱۰۰) و قاطع رابطه سببیت بین جنایت واقع شده و تقصیر (یا عمد) تولیدکننده است. بنابراین، تولیدکننده مسئول نیست و مسئولیت متوجه کاربر خودران است. دوم، زمانی که کاربر نسبت به وجود نقص در خودران جاهل است و از خودران استفاده می‌کند و آسیب ایجاد می‌شود. در این مورد باید گفت رفتار عمدی شخص ثالث زمانی قاطع رابطه سببیت است که با علم صورت پذیرفته باشد. بنابراین، در مواردی که فردی به عمد و یا تقصیر ولی به جهت فقدان علم، رفتاری را انجام می‌دهد، این

مورد قاطع رابطه سببیت نیست (Herring, 2014: 56)، چنانکه ذیل ماده ۵۲۶ قانون مجازات اسلامی مقرر داشته است: «در صورتی که مباشر در جنایت بی اختیار، جاهل، صغیر غیر ممیز یا مجنون و مانند آنها باشد فقط سبب، ضامن است». در این مورد نیز به جهت جهل کاربر، رفتار عمدی او قاطع رابطه سببیت نیست و همچنان مسئولیت بر تولید کننده بار می شود.

در برخی موارد تولید کنندگان خودرو پس از تولید و عرضه خودرو به بازار متوجه نقصی در خودرو می شوند و فراهوان رفع عیب می دهند. ممکن است این عیب در حدی باشد که به عنوان مثال سیستم در برخی شرایط حق تقدّم را رعایت نکند و اگر رفع نشود به مرور زمان موجب عملکرد غیراستاندارد خودرو شود و در نهایت احتمال کمی وجود دارد این عیب موجب صدمه ای شود. همچنین، ممکن است عیبی در سیستم شناسایی اشیاء وجود داشته باشد، مانند اینکه انسان سفیدپوست را شناسایی می کند، اما انسان سیاه پوست را شناسایی نمی کند. برای مثال، در سال ۲۰۱۵ فناوری یادگیری ماشین گوگل به اشتباه دو فرد سیاه پوست را به عنوان گوریل شناسایی کرده بود (isna.ir).^۱ در این موقعیت یا موقعیتی مشابه، بر عکس موقعیت نخست، احتمال واقع شدن جنایت بسیار است. بدیهی است میزان سرزنش پذیری کاربری که در موقعیت نخست رفع عیب نمی کند و کاربری که در موقعیت دوم رفع عیب نمی کند برابر نیست.

کاربر در موقعیت نخست، با توجه به اینکه با بی مبالاتی به وظیفه خود در خصوص رفع عیب عمل نکرده و آن عیب عیبی نبوده است که با عدم رفع آن خودران به یک ماشین که استفاده از آن نوعاً موجب جنایت گردد تبدیل شود و با توجه به ماده ۱۴۵ که مقرر می دارد: «تحقق جرایم غیر عمدی، منوط به احراز تقصیر مرتکب است (...) تبصره - تقصیر اعم از بی احتیاطی و بی مبالاتی است (...)»، کاربر مرتکب تقصیر شده است و چنانچه در نتیجه این تقصیر جنایتی واقع شود، با

۱. بهبود تشخیص چهره میکروسافت در شناسایی سیاه پوستان، دیده در ۱۳۹۷/۶/۱۹،

(<https://www.isna.ir/news/97040804239>)

۲. این ایراد از آنجا ناشی می شود که شرکت در مرحله ساخت و برنامه نویسی هوش مصنوعی تنها از نمونه های سفید پوست استفاده کرده بود. این موضوع باعث مطرح شدن انتقادات بسیاری در خصوص نژادپرستی سازندگان شده بود.

توجه به ماده ۲۹۱ که مقرر می‌دارد: «جنایت در موارد زیر شبه‌عمدی محسوب می‌شود: (...) پ- هرگاه جنایت به سبب تقصیر مرتکب واقع شود»، جنایت ارتكابی شبه عمد محسوب می‌شود. اما در موقعیت دوم، با توجه به اینکه عیب عدم شناسایی انسان سیاه‌پوست می‌تواند نوعاً موجب جنایت شود، در فرضی که کاربر از ماهیت کشنده عیب مطلع است، مستند به ماده ۲۹۲ که مقرر می‌دارد: «جنایت در موارد زیر خطای محض محسوب می‌شود: (...) پ- جنایتی که در آن مرتکب نه قصد جنایت بر مجنی‌علیه را داشته باشد و نه قصد ایراد فعل واقع شده بر او را (...) تبصره- در مورد بندهای (...) (پ) هرگاه مرتکب آگاه و متوجه باشد که اقدام او نوعاً موجب جنایت بر دیگری می‌گردد، جنایت عمدی محسوب می‌شود»، اگرچه کاربر قصد برخورد با مجنی‌علیه و همچنین قصد ایراد جنایت بر او را نداشته است، با توجه به اطلاع از ماهیت کشنده بودن عیب، آگاه و متوجه بوده است که اقدام او نوعاً موجب جنایت بر دیگری می‌شود. در این فرض، جنایت عمدی محسوب شده و موجب قصاص است و چنانچه کاربر نسبت به وجود عیب آگاه باشد ولی نسبت به ماهیت کشنده عیب آگاه نباشد، مانند کاربر موقعیت نخست مرتکب جنایت شبه عمد شده است.

نتیجه

خودروی خودران نوعی از خودرو است که مجهز به هوش مصنوعی است و امکان جابجایی بین دو مکان را بدون دخالت راننده انسانی فراهم می‌کند. در حالت ایده‌آل، نقش یک انسان در چنین وسیله‌ای تنها مشخص کردن مقصد است. در خرداد ماه سال ۱۳۹۶ نخستین خودروی خودران در ایران با موفقیت آزمایش شد. در همان ماه رئیس پلیس راهور ناجا تردد خودروهای خودران را به دلیل فقدان قوانین مربوط و مشخص نبودن مسئول در تصادفات احتمالی این خودروها ممنوع اعلام کرد. ظهور خودروهای خودران در جاده‌ها پرسش‌های حقوقی بسیاری را مطرح می‌کند؛ عدم پاسخگویی به این پرسش‌ها در حال حاضر خود یکی از موانع بهره‌گیری از این فناوری است. پرسش‌هایی از قبیل اینکه با عدم وجود قانون و قاعده‌ای مشخص مربوط به

این گونه وسایل، اگر خودروی خودران با خودروی دیگری تصادف کرده و منجر به صدمه جسمانی شود و مقصّر نیز باشد، چه کسی مسئول صدمه یا مرگ ناشی از این تصادف است؟ با بررسی‌های انجام‌شده مشخص شد بهترین راه برای تبیین چگونگی اعمال مسئولیت کیفی در خصوص کاربر، توصیف و شناخت هر یک از سطوح خودروی خودران و تبیین نقش کاربر در هر یک از آن سطوح است. خودروی خودران بر اساس توان رانندگی به شش سطح تقسیم می‌شود که در هر سطح قابلیت‌ها متفاوت هستند و بالتبع نقش راننده نیز متفاوت است.

خودران‌های سطح صفر تا دو حتماً باید با دخالت راننده انسانی رانده شوند، یعنی در هر صورت یک راننده انسانی در فرآیند رانندگی دخیل است و وظیفه اصلی رانندگی را انجام می‌دهد. در این شرایط سیستم‌های کمک راننده به راننده کمک می‌کنند تا او بتواند به نحو مطلوبی وظیفه رانندگی را انجام دهد. اما به هر حال ترکیب عملکرد کاربر و سیستم‌های کمک راننده به کاربر منتسب است. برای اعمال مسئولیت کیفی بر کاربر خودروی خودران در سطح صفر، یک و دو، مشابه صدمات خودروهای معمولی عمل می‌کنیم، یعنی اگر صدمه ایجاد شده ناشی از تقصیر کاربر باشد با استناد به مواد ۷۱۴ تا ۷۱۹ قانون تعزیرات مصوب ۱۳۷۵ مسئولیت کیفی اعمال می‌شود.

خودران سطح سه توانایی این را دارد که خودش وظیفه رانندگی را بر عهده بگیرد، اما یک راننده با مهارت باید در خودران وجود داشته باشد تا هر لحظه سیستم هشداردهنده اعلام نمود، آن راننده مداخله کند و در عرض چند ثانیه کنترل خودرو را به دست بگیرد. در صورتی که خودران سطح سه در شرایطی قرار بگیرد که از راننده درخواست کمک کند، اما راننده ترک فعل کند و هیچ اقدامی انجام ندهد و در نتیجه صدمه ایجاد شود، در این حالت مسئولیت کیفی بر کاربر خودروی خودران مبتنی بر ترک فعل و متعاقب آن تسبیب در جنایت با استناد به مواد ۲۹۵ و ۴۹۲ قانون مجازات اسلامی اعمال می‌شود.

خودروی خودران سطح چهار ترکیبی از خودران سطح سه و پنج است. در خصوص خودران سطح چهار و مسئولیت کاربر آن ابتدا باید به تعریفی که از آن ارائه شد توجه کرد. در این تعریف

خودران سطح چهار مانند یک خودران سطح پنج عمل می‌کند و تنها چیزی که آن را در سطح چهار قرار می‌دهد این است که این خودران تنها در شرایط جغرافیایی خاصی که اصطلاحاً به آن محیط ژوفنس شده می‌گویند می‌تواند مانند یک خودران سطح پنج رانندگی کند. بنابراین، اگر خودران در این شرایط موجب صدمه‌ای شود قواعد و تحلیل‌های مسئولیت کاربر در خودران سطح پنج در خصوص آن هم جاری است و چنانچه در غیر از این شرایط موجب آسیب شود قواعد و تحلیل‌های مسئولیت کاربر در خودران سطح سه بر او قابل اعمال است.

خودروی خودران سطح پنج فاقد پدال گاز، پدال ترمز و فرمان است و به هیچ وجه نیازی به کنترل انسانی ندارد. به بیان دیگر، خودرو کاملاً خودکار است و می‌تواند تمام وظایف رانندگی را در هر جاده‌ای و تحت هر شرایطی به خوبی انجام دهد. در سطح پنج کاربر خودرو هیچ نقشی در کنترل خودرو ندارد و اصولاً مسئولیتی هم در خصوص صدمات ایجادشده توسط آن ندارد، مگر اینکه در رابطه با نتیجه عملکرد خودروی خودران مرتکب تقصیری شده باشد. در این صورت کاربر خودران مبتنی بر تسبیب دارای مسئولیت است.

منابع

فارسی

- آقای نیما، حسین. (۱۳۹۵). *جرایم علیه اشخاص*، چاپ پانزدهم، تهران، نشر میزان.
- حاجی ده‌آبادی، احمد. (۱۳۹۱). «ترک فعل به مثابه عمل کشنده»، *مجله تحقیقات حقوقی*، شماره ۵۷.
- رستمی، هادی، 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*، شماره ۱۵.
- فروغی، فضل‌ا...، باقرزاده گان، امیر، میرزایی، محمد. (۱۳۹۵). «واکاوی فقهی-حقوقی احکام وضعی-تکلیفی ترک فعل با توجه به رابطه استاد»، *فصلنامه پژوهش‌های فقه و حقوق اسلامی*، شماره ۴۵.
- قبله‌ای، خلیل، فرهمندفر، حیدر. (۱۳۸۹). «بررسی مسئولیت مطلق در حقوق کیفری»، *دیدگاه‌های حقوق قضایی*، شماره ۵۱ و ۵۲.
- قدسی، سید ابراهیم، نوروزی، شهرزاد. (۱۳۹۶). «نسبت سنجی مسئولیت رانندگان بر پایه تقصیر آنان»، *آموزه‌های حقوق کیفری*، شماره ۱۳.
- قیاسی، جلال‌الدین، ساریخانی، عادل، خسروشاهی، قدرت‌الله. (۱۳۹۱). *مطالعه تطبیقی حقوق جزای عمومی: اسلام و حقوق موضوعه*، جلد دوم، چاپ سوم، قم، پژوهشگاه حوزه و دانشگاه.
- محسنی، فرید، ملکوتی، نصیر. (۱۳۹۴). «رابطه سببیت در قانون مجازات اسلامی ۱۳۹۲»، *مجله حقوقی دادگستری*، شماره ۹۱.
- مزروعی، رسول. (۱۳۹۴). *شرح مبسوط قانون مجازات اسلامی مصوب ۱۳۹۲*، جلد اول، چاپ اول، قم، موسسه دائره المعارف فقه اسلامی.
- مقیاسی، محی‌الدین. (۱۳۹۴). «مسئولیت کیفری شرکت‌های خودرو سازی در قبال تصادف و سوانح ناشی از نقص تولید»، *پایان‌نامه کارشناسی ارشد*، دانشگاه آزاد اسلامی واحد نراق.

- میرمحمدصادقی، حسین، خانی، عباس. (۱۳۹۲). «بررسی نیت مجرمانه در حقوق کیفری ایران با تاکید بر ماده ۱۴۴ قانون مجازات»، مجله تحقیقات حقوقی، ویژه نامه شماره ۱۳.
- میرسعیدی، سید منصور. (۱۳۹۰). مسئولیت کیفری، جلد اول، چاپ سوم، تهران، نشر میزان.
- نجیب حسنی، محمود. (۱۳۸۶). رابطه سببیت در حقوق کیفری، ترجمه علی عباس نیای زارع، چاپ دوم، مشهد، دانشگاه علوم رضوی.
- هارت، اچ. ال. ای.، هونوره، تونی. (۱۳۹۵). سببیت در حقوق، ترجمه حسین آقایی نیا، چاپ دوم، تهران، نشر میزان.
- یکرنگی، محمد، عالی‌پور، حسن. (۱۳۹۴). «معیار علم به وقوع نتیجه در حقوق کیفری ایران با رویکرد تطبیقی به حقوق انگلستان و فقه امامیه»، فصلنامه مطالعات حقوق کیفری و جرم شناسی، شماره ۲ و ۳.

انگلیسی

- Beiker, Sven A. (2012), «Legal Aspects of Autonomous Driving», Santa Clara Law Review, Vol 52, Number 4.
- Danaher, John (2016), «Robots, law and the retribution gap», Ethics Inf. Technol (2016), vol 18, pp299-309.
- Gless, S., Silverman, E. and Weigend, T. (2016), «If Robots cause harm, Who is to blame? Self-driving Cars and Criminal Liability». New Criminal Law Review: In International and Interdisciplinary Journal, 19(3).
- Goodall, N. J. (2014). Ethical decision making during automated vehicle crashes. Transportation Research Record, 24(1), 58-65.
- Hallevy, G. (2015), «Liability for crimes involving artificial intelligence systems», Springer International Publishing.
- Hevelke, Alexander & Julian Nida-Ru'melin (2015), «Responsibility for Crashes of Autonomous Vehicles: An Ethical Analysis», Sci Eng. Ethics, vol 21, pp 619-630.
- Herring, J. (2014), «Criminal law: text, cases, and materials», Palgrave.
- Maurer, M., Gerdes, J. C., Lenz, B., & Winner, H. (2016), «Autonomous driving», Berlin, Germany: Springer Berlin Heidelberg.

- 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.

منابع اینترنتی

- <http://www.ncsl.org/research/transportation/autonomous-vehicles-self-driving-vehicles-enacted-legislation.aspx>,
- <https://www.theguardian.com/technology/2018/mar/06/self-driving-cars-in-uk-riding-on-legal-review>
- <https://www.eghtesadnews.com/fa/tiny/news-171704>
- <https://www.tasnimnews.com/fa/news/1396/03/27/1438530>
- https://en.wikipedia.org/wiki/Autonomous_car
- <https://www.youtube.com/watch?v=tP7VdxVY6UQ>
- <http://www.thejournal.ie/self-driving-cars-autonomy-levels-3603253-Sep2017/>
- www.economictimes.indiatimes.com
- <http://www.bbc.com/persian/magazine-42595761>
- <https://www.bmw.com/en/automotive-life/autonomous-driving.html>
- <https://www.cnet.com/roadshow/news/self-driving-car-guide-autonomous-explanation>
- <https://www.caranddriver.com/features/path-to-autonomy-self-driving-car-levels-0-to-5-explained-feature>
- <https://medium.com/udacity/how-self-driving-cars-work-f77c49dca47e>
- <https://www.isna.ir/news/97040804239>