



University of Tehran Press

## Private Law

Online ISSN: 2423-6209

Home Page: <https://jolt.ut.ac.ir>

### Civil liability in accidents caused by artificial intelligence deep learning (case study: self-driving cars)

Nahid Parsa 

Private Law Group, at University of Mazandaran, Babolsar, Iran. Email: [nahidparsa84@yahoo.com](mailto:nahidparsa84@yahoo.com)

---

#### ARTICLE INFO

**Article type:**  
Research Article

**Article History:**  
Received February 19, 2023  
Revised April 30, 2023  
Accepted May 13, 2023  
Published online 26 June 2023

**Keywords:**  
*civil liability,*  
*loss compensation,*  
*manufacturer,*  
*self-driving car.*

---

#### ABSTRACT

Artificial intelligence can have countless benefits for humanity, one of which is fully self-driving cars. With the entry of various branches of information technology, it is necessary to provide its non-technical infrastructure, such as explaining the legal aspects of the upcoming issues. Artificial intelligence can have countless social benefits, but at the same time, they may cause harm. The requirement for proper protection of consumers is that before the introduction of new technology along with the preparation of road infrastructure and legal infrastructure, it is also reviewed and modified. This research specifically and case-by-case deals with the civil responsibility of deep learning of artificial intelligence in a fully self-driving car. Who will be responsible when the AI in the self-driving car does not act according to the instructions given by the manufacturer or software developers, and the AI acts outside the framework of its instructions, according to deep (reinforcement) learning? How can artificial intelligence or those involved be held responsible by relying on the general rules of civil responsibility? After examining and pondering the laws, we find that several people, including the software designer, the self-driving car manufacturer, and the technical supervisor, may be identified as responsible, and the results of this research show that they are not up-to-date and blame-oriented. Iran's civil liability system is related to the civil liability of artificial intelligence operators.

---

**Cite this article:** Parsa, N. (2022-23). Civil liability in accidents caused by artificial intelligence deep learning (case study: self-driving cars). *Private Law*.19 (2), 451-466. Doi: <http://doi.org/10.22059/jolt.2023.355602.1007176>



© Nahid Parsa. **Publisher:** University of Tehran Press.  
DOI: <http://doi.org/10.22059/jolt.2023.355602.1007176>

---



## مسئولیت مدنی در حوادث ناشی از یادگیری عمیق هوش مصنوعی (مطالعه موردی: خودروهای تمام خودران)

ناهید پارسا

گروه حقوق خصوصی، دانشکده حقوق و علوم سیاسی، دانشگاه مازندران، بابلسر، ایران. رایانامه: [nahidparsa84@yahoo.com](mailto:nahidparsa84@yahoo.com)

### چکیده

### اطلاعات مقاله

هوش مصنوعی می‌تواند فواید بی‌شماری برای بشریت داشته باشد که یکی از آن‌ها خودروهای تمام خودران هستند. این پژوهش به طور خاص و موردی به مسئولیت مدنی یادگیری عمیق هوش مصنوعی در خودروی تمام خودران می‌پردازد. آن‌گاه که هوش مصنوعی در خودروی تمام خودران مطابق با دستورهای ارائه شده توسط تولیدکننده یا توسعه‌دهندگان نرم‌افزار عمل نمی‌کند و هوش مصنوعی خارج از چارچوب دستورالعمل خود، مطابق با یادگیری عمیق (تقویتی)، عمل می‌کند چه کسی مسئول خواهد بود؟ چگونه می‌توان، با تکیه بر قواعد عام مسئولیت مدنی، هوش مصنوعی یا دست‌اندرکاران آن را مسئول دانست؟ پس از بررسی و تعمق و غور در قوانین، بی‌می‌بریم که افراد متعددی از جمله طراح نرم‌افزار، تولیدکننده خودرو، و ناظر فنی ممکن است مسئول شناسایی شوند و نتایج این پژوهش نشان‌دهنده به‌روز نبودن و تقصیرمحور بودن نظام مسئولیت مدنی ایران در خصوص مسئولیت مدنی دست‌اندرکاران هوش مصنوعی است.

### نوع مقاله:

پژوهشی

### تاریخ‌های مقاله:

تاریخ دریافت: ۱۴۰۱/۱۱/۳۰

تاریخ بازنگری: ۱۴۰۲/۰۲/۱۰

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۲/۰۲/۲۳

تاریخ انتشار: ۱۴۰۲/۰۴/۰۵

### کلیدواژه:

تولیدکننده،

مسئولیت مدنی،

هوش مصنوعی،

یادگیری عمیق.

**استناد:** پارسا، ناهید (۱۴۰۱). مسئولیت مدنی در حوادث ناشی از یادگیری عمیق هوش مصنوعی (مطالعه موردی: خودروهای تمام خودران). حقوق خصوصی، ۱۹ (۲) ۴۵۱-۴۶۶. DOI: <http://doi.org/10.22059/jolt.2023.355602.1007176>

ناشر: مؤسسه انتشارات دانشگاه تهران.

© ناهید پارسا.

DOI: <http://doi.org/10.22059/jolt.2023.355602.1007176>



## مقدمه

با ورود شاخه‌های مختلف فناوری اطلاعات لازم است زیرساخت‌های غیرفنی آن، مانند تبیین ابعاد حقوقی مسائل پیش رو، فراهم شود (رضوانی و سیفی زیناب، ۱۳۹۶: ص ۱۲۹). هوش مصنوعی می‌تواند مزایای اجتماعی بی‌شماری داشته باشد؛ در عین حال ممکن است سبب آسیب شوند.<sup>۱</sup>

لازمه حمایت شایسته از مصرف‌کنندگان این است که قبل از ورود فناوری جدید در کنار آماده‌سازی زیرساخت‌های جاده‌ای و ... زیرساخت‌های قانونی نیز بررسی و اصلاح شود. در پرونده‌هایی که در سال‌های گذشته در امریکا مطرح شد قاضی تلاش کرد وقوع آسیب توسط یادگیری عمیق هوش مصنوعی را رد کند.<sup>۲</sup> اما این پرونده‌ها نشان می‌دهند که قضات به‌زودی ملزم خواهند شد تا هوش مصنوعی، یادگیری ماشینی، و تأثیر استفاده از این فناوری‌ها را بررسی کنند (Sellat, 2022: p 15) و به رسمیت بشناسند و چارچوب قانونی مناسبی برای آن‌ها بیابند (Daewon, 2022: p 498). در این نوشتار مسئولیت مدنی هوش مصنوعی به طور موردی در خودروهای تمام‌خودران بررسی خواهد شد. در نظام حقوقی ایران، قوانین مدونی دربارهٔ مسئولیت مدنی هوش مصنوعی در یادگیری عمیق وجود ندارد و ناگزیر از توسل به قوانین عام در این حوزه هستیم. پس، ضروری است تا حقوقدانان این معضل حقوقی را، که به‌زودی معضل حقوقی کشور عزیزمان نیز خواهد شد، بر اساس قوانین موجود بررسی و برای اصلاح یا وضع قوانین جدید راهکارهای حقوقی پیشنهاد دهند. در زمینهٔ سابقهٔ پژوهشی تحقیق، مسائل مربوط به یادگیری عمیق در هوش مصنوعی در منابع فقهی و منابع حقوقی مطرح نشده است. برخی حقوقدانان به طور کلی به این موضوع پرداخته‌اند (تشید، ۱۴۰۰: ص ۲۵۰) یا تنها به حقوق خارجی پرداخته‌اند و بررسی حقوق ایران مورد اجحاف قرار گرفته است (ذاکری‌نیا، ۱۴۰۰؛ حکمت‌نیا و همکاران، ۱۳۹۸) یا فقط به مسئولیت کیفری پرداخته‌اند (عطازاده و انصاری، ۱۳۹۸). از نکات بدیع این مقاله پرداختن جزئی‌تر و موردی‌تر به این موضوع، استفاده از آرای قضایی موجود در جهان، و پیشنهادهای کاربردی متناسب با حقوق ایران است. ابتدا مفهوم یادگیری عمیق بیان می‌شود و سپس هر یک از مسئولان حادثه - شامل هوش مصنوعی، طراح هوش مصنوعی، تولیدکنندهٔ خودران - شناسایی و پس از آن مبنای مسئولیت آنان با توجه به قوانین موجود بررسی خواهد شد. همچنین مسئولیت نیابتی و نظارتی تولیدکننده و در نهایت مسئولیت ناظر فنی مورد بررسی قرار می‌گیرد.

## مفهوم یادگیری عمیق

نرم‌افزارها و هوش مصنوعی، علاوه بر استقلال ذاتی خود، می‌توانند در طول عمر مفید خود حتی استقلال بیشتری به دست آورند (Erkan, 2023: p 14). این به دلیل خودآموزی است (Jaiden, 2023: p 10). بنابراین، ممکن است استقلال هوش مصنوعی به حدی باشد که تصمیم‌گیری آن از الگوریتم‌های نرم‌افزار تخطی کند (Stix, 2022: p 11). در نتیجه باعث آسیب‌هایی شود که هرگز قابل پیش‌بینی نیستند. در واقع، انسان قصد را در هوش مصنوعی کاشته و در یادگیری عمیق هوش مصنوعی قصد جدیدی را از نرم‌افزار برنامه‌ریزی شده به دست می‌آورد. این شکل از قصد نشان می‌دهد همان‌طور که الگوریتم‌ها تفکر هوش مصنوعی را تغییر می‌دهند قصد اساسی نیز تغییر می‌کند و تکامل می‌یابد و شکل جدیدی از قصد را به دست می‌آورد که در ابتدا توسط برنامه‌نویس برنامه‌ریزی نشده بود. مثلاً خودرو در حال برخورد با اتوبوس مدرسه است. اگر به مسیر ادامه دهد دانش‌آموزان را خواهد کشت و اگر متوقف شود ممکن است به دلیل سرعت بالا سبب مرگ سرنشینان خود شود. وقتی تصادفی در جاده رخ می‌دهد، ماشین بدون راننده قضاوت می‌کند که آیا باید اولویت را به محافظت از صاحب ماشین بدهد یا اینکه خود و صاحب

۱. مانند خروج هوش مصنوعی استخدام‌کننده شرکت آمازون از دستورات اعطایی، خودمختاری هوش مصنوعی ربات چت گوگل در اثر یادگیری عمیق، هوش مصنوعی دوربین فیلم‌برداری که در سراسر مدت مسابقه به جای توپ سر طاس داور را نشان داده است، خروج از دستوره‌های خودروی تسلا در پروندهٔ هرزبرگ علیه اوپر.

Djemil et al v. Tesla Inc. 3: 2021 cv 05251-2021 -Monet v. Tesla, Inc.-cv-00681-EJD (N.D. Cal. Jul. 13, 2022).

2. Gill v. Whitford (138 S. Ct. 1916 (2017)) -Sevatec, Inc. v. Ayyar, 102 Va. Cir. 148 (Va. Cir. Ct. 2019). -Aerotek, Inc. v. Boyd, 598 S.W.3d 373 (Tex. App. 2020). -Darty v. Columbia Rehabilitation and Nursing Center, LLC, 2020 U.S. Dist. LEXIS 110574 (N.D. Ill. 2020); Figueroa v. Kronos Incorporated, 2020 U.S. Dist. LEXIS 64131 (N.D. Ill. 2020).

Rucho v. Common Cause (139 S. Ct. 2484 (2019)) -Spokeo, Inc. v. Robins (136 S. Ct. 1540 (2016))

ماشین را قربانی کند تا از اتوبوس مدرسه پر از بچه محافظت کند (Henz, 2021: p 4). در چنین مواردی آیا طراحان یا توسعه‌دهندگان هوش مصنوعی مسئول هستند؟

### مسئولیت مدنی مسئولان حادثه

ممکن است در یک حادثه ناشی از یادگیری عمیق یا استقلال فکری یک هوش مصنوعی در خودروی خودران افراد زیادی نقش و مسئولیت داشته باشند.

### مسئولیت مدنی هوش مصنوعی

در سال ۲۰۱۷، پارلمان اروپا ایده شخصیت حقوقی برای خودروهای خودران و هوش مصنوعی را با عنوان شخصیت الکترونیکی معرفی کرد.<sup>۱</sup> بنابراین، برخی شخصیت حقوقی هوش مصنوعی را با شرکت‌های تجاری مقایسه کرده و آن را در زمینه مسئولیت هوش مصنوعی پذیرفته‌اند (عزازاده و انصاری، ۱۳۹۸: ص ۵۵ - ۸۶؛ تشید، ۱۴۰۰: ص ۲۴۵). در حقوق ایران شخصیت حقوقی اعتباری نأشنا نیست؛ مواردی مانند شرکت‌های تجاری که در قانون تجارت برای آن‌ها شخصیت حقوقی مستقل در نظر گرفته شده است. شاید ایراد شود که شرکت یک موجود فرضی است که با اجتماع شرکا ایجاد می‌شود. اما چگونه یک شیء یعنی خودران می‌تواند واجد شخصیت حقوقی باشد؟ باید اذعان داشت که در سابقه تقنینی ایران موارد بسیاری وجود دارد که اشیا شخصیت حقوقی مستقل داشته باشند؛ مانند شخصیت حقوقی ترکه و ماده ۳ قانون سازمان حج و اوقاف و امور خیریه مصوب ۱۳۶۲ در شناسایی شخصیت حقوقی مستقل مال موقوفه، ماده ۱ قانون دریایی مصوب ۱۳۴۳ و شخصیت حقوقی مستقل کشتی، ماده ۱ اساسنامه صندوق تأمین خسارت‌های بدنی و اعلام شخصیت مستقل صندوق. اما موضوعی که باید مورد توجه قرار گیرد ماده ۵۸۸ قانون تجارت و اعطای تکالیف و حقوق اشخاص حقیقی به اشخاص حقوقی است. بنابراین، اشخاص حقوقی باید دارای اقامتگاه، دارای، و لحظه پایان یافتن باشند. اما هوش مصنوعی نه دارای دارایی مستقل است، نه لحظه پایان یافتن آن مشخص است، نه اقامتگاه آن. البته می‌توان مدعی شد که آخرین اقامتگاه مالک می‌تواند به عنوان اقامتگاه هوش مصنوعی و خودروی خودران تلقی شود. اساساً تعریفی که حقوقدانان از شخصیت حقوقی ارائه کرده‌اند شامل هوش مصنوعی نمی‌شود. اما در فرض الزام به اخذ بیمه مشخص نیست چه کسی باید این اقدام را انجام دهد. از سوی دیگر هوش مصنوعی فاقد قصد است و صرفاً قصد اعطایی به خود را به منصفه ظهور می‌رساند؛ مگر در موارد یادگیری عمیق که هوش مصنوعی خود تفکر و تصمیم‌گیری می‌کند، درحالی‌که در همه شخصیت‌های حقوقی فرضی آن‌ها اراده جمعی انسان‌های دخیل در خود را اجرا می‌کنند. بنابراین، شخصیت حقوقی هوش مصنوعی قابل قبول نیست.

### مسئولیت مدنی طراح و توسعه‌دهنده نرم‌افزار در خودروی تمام‌خودران

در همه مواردی که خودروهای خودران در اثر تضاد در اهداف یا عدم اعطای دستورالعمل کافی از کنترل خارج می‌شوند و تصمیمی مستقل می‌گیرند و سبب وقوع حادثه می‌شوند باید طراح یا توسعه‌دهنده نرم‌افزار را مسئول دانست. زیرا موقعیت‌های ناگهانی باید توسط طراح و توسعه‌دهنده پیش‌بینی و دستورالعمل‌های لازم به هوش مصنوعی اعطا می‌شود و طراح یا توسعه‌دهنده از انجام دادن آن اجتناب می‌کند. مثلاً در یک مورد هوش مصنوعی چون فقط برای انسان‌های سفیدپوست طراحی شده بود نتوانست یک سیاه‌پوست را به عنوان انسان شناسایی کند (Alshamrani, 2022: p 4).

در رابطه با تضاد اهداف یا زمانی که خودرو بین مرگ یا زندگی دو گروه از انسان‌ها ناچار به تصمیم‌گیری می‌شود به این دلیل که طراحان و توسعه‌دهندگان دستورالعمل لازمه را برای این موارد اعطا نکرده‌اند مسئول شناخته خواهند شد. آن‌ها نباید افراد را بر اساس رنگ پوست، نژاد، و ... بر یک‌دیگر برتری دهند و باید هوش مصنوعی را طوری طراحی کنند که راه بی‌خطر را در پیش بگیرد یا متوقف شود و اگر متوقف شدن سبب تشدید حادثه می‌شود هوش مصنوعی را طوری طراحی کنند که در این

1. [www.europarl.europa.eu/doceo/document/TA-8-2017-0051\\_EN.html?redirect](http://www.europarl.europa.eu/doceo/document/TA-8-2017-0051_EN.html?redirect).

مواقع خودران به ناظران فنی هشدار دهد و آن‌ها بار تصمیم‌گیری در مواقع تضاد اهداف را بر عهده بگیرند. اما در مواردی که هوش مصنوعی بر اساس یادگیری عمیق خود به درکی از محیط و موانع رسیده باشد که در برخی موارد دقیقاً برخلاف دستورهای طراح یا توسعه‌دهنده عمل کند یا دستورهای اعطایی را نادیده بگیرد آیا پذیرش مسئولیت طراح و توسعه‌دهنده نرم‌افزار ممکن است؟ بنابراین، لازم است مبنای مسئولیت آن‌ها بر اساس قانون حمایت از حقوق مصرف‌کنندگان کالا و خدمات، قانون حمایت از مصرف‌کنندگان خودرو، قانون مدنی، و قانون مسئولیت مدنی به تفکیک سنجیده شود.

### مسئولیت مدنی طراحان و توسعه‌دهندگان نرم‌افزار در قانون حمایت از حقوق مصرف‌کنندگان کالا، مصوب ۱۳۸۸

در تشخیص اینکه نرم‌افزار یک خدمت است یا یک کالا به نظر می‌رسد با توجه به ملموس نبودن و قابل اشاره نبودن نرم‌افزار به خدمت نزدیک‌تر است تا کالا. زیرا طبق مواد ۳۳۸ و ۳۵۰ قانون مدنی اعیان به سه دسته تقسیم می‌شوند؛ عین معین که در عالم خارج قابل اشاره است و عین کلی در معین و کلی فی الذمه نیز بعد از تعیین مصداق ملموس و مشهود می‌شوند. اما در هر صورت مطابق ماده ۲ قانون حمایت از حقوق مصرف‌کنندگان کالا تفاوتی نمی‌کند نرم‌افزار کالا باشد یا خدمت. زیرا قواعد مربوط به مسئولیت تولیدکنندگان کالا و ارائه‌دهندگان خدمات به طور یکسان و مشابه بیان شده است (بادینی، ۱۳۹۱: ص ۵۲۰ - ۵۲۵). اما تفاوت اصلی در بحث قواعد قانون مدنی است که فعالیت طراح و توسعه‌دهندگان ارائه خدمت باشد و از باب قواعد مربوط به اجاره اشخاص بررسی شود یا فروش کالا باشد و از طریق قواعد مربوط به بیع بررسی شود. در هر حال این موضوع از بحث ما خارج است. ماده ۲ قانون حمایت از حقوق مصرف‌کنندگان کالا مسئولیت ارائه‌دهندگان خدمات را مشخص کرده، اما، مبنایی برای آن تعیین نکرده و به قواعد عمومی ارجاع داده است (رضوانی و سیف، ۱۳۹۶: ص ۱۳۶) و از آنجا که قانون‌گذار عمل لغو انجام نمی‌دهد (بادینی، ۱۳۹۱: ۵۲۰) تصویب قانون یادشده نمی‌تواند به دنبال تکرار اعمال قواعد عمومی قانون مدنی باشد و به دنبال مبنای سختگیرانه‌تری برای حمایت از مصرف‌کننده است (قاسم‌زاده، ۱۳۷۸: ص ۴۴). پس، باید به سراغ قانون دیگری برویم که مبنایی واحد با قانون یادشده دارد و قبل از قانون مورد اشاره نیز تصویب شده است. شاید به همین علت در این قانون مبنای مسئولیت ذکر نشده است. زیرا قانون‌گذار در قانون حمایت از حقوق مصرف‌کنندگان خودرو مصوب ۱۳۸۶ مبنای مسئولیت را بیان کرده و دیگر نیازی به تکرار آن در قانون حمایت از مصرف‌کنندگان کالا و خدمات ندیده است و فقط نوع مسئولیت را مشخص کرده و از نوع اشتراکی دانسته است. بنابراین، شایسته است قانون حمایت از حقوق مصرف‌کنندگان خودرو مورد بررسی قرار گیرد.

### مسئولیت مدنی طراحان و توسعه‌دهندگان نرم‌افزار در قانون حمایت از حقوق مصرف‌کنندگان خودرو، مصوب ۱۳۸۶

قانون حمایت از مصرف‌کنندگان خودرو در ماده ۳ به باور برخی از حقوقدانان مسئولیت محض را پذیرفته است (بادینی و همکاران، ۱۳۹۱: ص ۲۶). بنابراین در رابطه با طراحان و توسعه‌دهندگان نرم‌افزار نیز باید بر اساس فلسفه قانون یادشده و حمایت از زیان‌دیده مسئولیت محض را پذیرفت و اثبات تقصیر طراح و توسعه‌دهنده را شرط ندانست و صرف اثبات رابطه علیت را کافی تلقی کرد. پس، در مواقعی که هوش مصنوعی در اثر یادگیری عمیق از دستورهای طراح و توسعه‌دهنده سرپیچی می‌کند یا آن‌ها را نادیده می‌گیرد و سبب حادثه و ورود ضرر می‌شود به نظر می‌رسد رکن اصلی مسئولیت محض، یعنی رابطه سببیت عرفی بین عمل طراح یا توسعه‌دهنده و ضرر وارده، از بین رفته است. اما در مواردی که خودروی خودران به دلیل تضاد اهداف یا عدم اعطای دستورالعمل کافی ناچار می‌شود مستقل تصمیم‌گیری کند و سبب حادثه می‌شود این امور برای طراح و توسعه‌دهنده قابل پیش‌بینی بوده و دیگر نمی‌توان ادعا کرد که رابطه سببیت وجود ندارد. زیرا طراح الگوریتم‌های لازم را به خودران نداده است یا دستورها و الگوریتم‌ها متناقضی اعطا کرده است. از این رو، مطابق ماده ۲ قانون حمایت از حقوق مصرف‌کنندگان کالا و خدمات و ماده ۳ قانون حمایت از حقوق مصرف‌کنندگان خودرو مسئول است و مسئولیتش از نوع مسئولیت محض خواهد بود. ممکن است استدلال شود که طراح موظف بوده یک نرم‌افزار کامل و بی‌نقص طراحی کند و امکان یادگیری عمیق هوش مصنوعی برای او قابل پیش‌بینی بوده است. اما باید گفت دانش زمان طراحی گرچه امکان پیش‌بینی این موضوع را می‌دهد، امکان مقابله با آن هنوز توسط متخصصان کشف نشده است. بنابراین، با توجه به معیار دانش زمان طراحی نمی‌توان او را مقصر دانست. گرچه در حقوق ایران معیار دانش زمان طراحی به‌صراحت مورد اشاره قرار نگرفته است، معیار تشخیص عیب و رابطه سببیت به عرف

سپرده شده است که قطعاً عرف عام نمی‌تواند مد نظر قانون‌گذار باشد. زیرا عرف عام در رابطه با بحث به‌شدت پیچیده و تخصصی تولید و طراحی هوش مصنوعی نمی‌تواند کمک چندانی کند. از این رو باید به سراغ عرف خاص متخصصان و طراحان هوش مصنوعی رفت. در این عرف گرچه همچنان راهکاری برای مقابله با یادگیری عمیق هوش مصنوعی پیش‌بینی نشده است، امکان وقوع یادگیری عمیق هوش مصنوعی برای طراح آن قابل پیش‌بینی بوده است. بنابراین، باید حداقل قابلیت هشدار به ناظران فنی را برای هوش مصنوعی در زمان خودمختاری تعبیه می‌کرد لذا از این باب، باید رابطه سببیت عرفی را بین عمل طراح و زیان وارده، احراز نمود.

### مسئولیت مدنی طراحان و توسعه‌دهندگان نرم‌افزار در قواعد عمومی مسئولیت مدنی

در ماده ۳ قانون حمایت از مصرف‌کنندگان خودرو مبنای مسئولیت محض پذیرفته شده است؛ همچنان که در نظام حقوقی امریکا در بحث ضمان ناشی از نگهداری حیوانات وحشی و ضمان مالکان و ضمان ناشی از محصولات غذایی مسئولیت محض پذیرفته شده است، اما محدود به دوره تضمین است. هرگاه خارج از دوره تضمین، خودران در اثر یادگیری عمیق سبب حادثه شود دیگر به استناد ماده ۳ قانون یادشده نمی‌توان برای طراحان و توسعه‌دهندگان مسئولیت محض پیش‌بینی کرد (کما اینکه به دلیل فقدان رابطه سببیت در موارد یادشده مسئولیت محض برای آن‌ها نیز خالی از وجاهت خواهد بود). بنابراین باید به عموماًت مسئولیت مدنی، ماده ۳۳۵ قانون مدنی، و ماده ۱ قانون مسئولیت مدنی رجوع و حکم مسئله را استنباط کرد.

از دیدگاه قانون مدنی برای اینکه کسی ضامن ضرر وارد به دیگری باشد باید عمل او یکی از مصادیق یادشده در ماده ۳۰۷، ۳۰۶، یا ۲۶۵ قانون مدنی باشد؛ وگرنه ضامن نیست. درحالی‌که قانون مسئولیت مدنی موارد بیشتری را تحت شمول خود قرار داده است. از دیدگاه فقهای امامیه نیز مسئولیت مدنی مبتنی بر تقصیر نیست و در قاعده اتلاف، چه به مباشرت باشد چه به تسبیب، تقصیر شرط نیست. البته در مورد تسبیب تردیدهایی وجود دارد. برخی فقها صرف ورود ضرر به دیگری را اتلاف تلقی می‌کنند و در اتلاف تقصیر را شرط نمی‌دانند (حائری طباطبایی، ۱۴۱۸: ص ۱۶۱؛ حسینی سیستانی، ۱۴۱۴: ص ۴۹۱). بسیاری از حقوقدانان ایران بر این باورند که در حقوق اسلامی تقصیر مبنای مسئولیت محسوب نمی‌شود و کاربرد عباراتی نظیر تعدی، تفریط، و تقصیر توسط فقها برای احراز رابطه سببیت است (کاتوزیان، ۱۳۸۷: ص ۱۶۵؛ بهرامی احمدی، ۱۳۹۰: ص ۵۹). یکی از مسائل مهم مربوط به مسئولیت مدنی در فقه استناد عرفی است (حسینی مراغی، ۱۴۱۷: ص ۴۳۵). از سوی دیگر لزوم پاسخگویی فرد در برابر زیان‌هایی که به دیگران وارد می‌کند اصلی عرفی و عقلایی است و مبنای آن این روایت است که هر کس موجب زبانی در راه عبور مسلمانان شود ضامن است (کلینی، ۱۴۰۷: ص ۴۸۰). با توجه به قوانین یادشده و مواد ۱۲، ۱۴، ۱۵، ۲۵ قانون بیمه اجباری، مصوب ۱۳۹۵، در قانون مسئولیت مدنی اصل بر مسئولیت مبتنی بر تقصیر است (ابدالی، ۱۳۹۵: ص ۱۳۳؛ رهبر و دهقان‌پور، ۱۴۰۰: ص ۵۳۰) و زمانی که قانون خاصی در رابطه با موضوع مطروحه وجود ندارد باید به سراغ اصل رفت و مسئولیت طراحان و توسعه‌دهندگان را بر اساس مسئولیت مبتنی بر تقصیر پذیرفت. اما با توجه به تخصصی بودن طراحی هوش مصنوعی، برای اثبات تقصیر طراح، زیان‌دیده با دشواری روبه‌رو خواهد شد و هزینه دادرسی نیز در چنین دعاوی‌ای به دلیل لزوم استفاده از نظر کارشناسان رشته‌های مختلف افزایش خواهد یافت.

بنابراین، لازم است قانون‌گذار از اصل پذیرفته‌شده در ماده ۱ قانون مسئولیت مدنی عدول کند و در یادگیری عمیق هوش مصنوعی، با توجه به مواردی مانند ماده ۷ و ۱۲ قانون مدنی و ماده ۵۲۲ قانون مجازات اسلامی مصوب ۱۳۹۲ و ماده ۳۸۶ قانون تجارت و بند ۲ ماده ۱۲ قانون دریایی ۱۳۴۳، مسئولیت طراح را نیز مبتنی بر فرض تقصیر دانست و بسیاری از مواردی که در قانون مدنی فرض تقصیر را پذیرفته است در اینجا نیز تقصیر طراح را مفروض دانسته و بار اثبات بی‌تقصیری را بر دوش طراح قرار دهد. همین که زیان‌دیده اثبات کند ضرر وارده منتسب به عیب هوش مصنوعی در خودران بوده کفایت می‌کند و طراح هوش مصنوعی مسئول خواهد بود و این طراح است که باید ثابت کند استانداردهای لازم را رعایت و دستورهای لازم را اعطا کرده است و حتی قابلیت هشدار در زمان یادگیری عمیق را به هوش مصنوعی اعطا کرده است تا در زمان تصمیم‌گیری بر اساس یادگیری عمیق به ناظران فنی هشدار دهد تا آن‌ها مداخله کنند. اما ناظران فنی مداخله نکرده و هشدارها را نادیده گرفته‌اند. بنابراین، مسئولیت طراح هوش مصنوعی یک تعهد به نتیجه است و موظف است هوش مصنوعی را با بالاترین کیفیت و

استاندارد و ایمنی طراحی کند و تنها استناد به قوه قاهره می‌تواند او را از مسئولیت مبرا کند. اما، یادگیری عمیق هوش مصنوعی نمی‌تواند برای طراح آن قوه قاهره محسوب شود. زیرا ویژگی قوه قاهره در مواد ۲۲۷ و ۲۲۹ قانون مدنی مقرر شده است که یکی از ویژگی‌های آن پیش‌بینی‌ناپذیر بودن است؛ درحالی‌که همچنان که بیان شد یادگیری عمیق برای طراح هوش مصنوعی قابل پیش‌بینی است و با تعبیه قابلیت هشدار در زمان یادگیری عمیق حتی قابل دفع است.

### تشخیص عیب طراحی از عیب توسعه

اگر دستورهای متناقضی در زمان طراحی نرم‌افزار به هوش مصنوعی خودران داده شود و در زمان به‌روزرسانی این نقص کشف و برطرف نشود، چه کسی مسئول است؛ طراح یا توسعه‌دهنده؟ زمانی که طراحی نرم‌افزار به‌درستی و با استانداردهای ایمنی زمان طراحی و عرضه صورت گرفته باشد، اما، تا زمان به‌روزرسانی نرم‌افزار استانداردهای بالاتری معرفی شده باشد و توسعه‌دهنده به آن استانداردها توجه نکرده باشد، قطعاً مسئولیتی متوجه طراح نخواهد بود. زیرا او ایمنی لازم و مورد نیاز را با توجه به داوری عرف در زمان طراحی و عرضه رعایت کرده است و این توسعه‌دهنده است که وظیفه ایمن کردن نرم‌افزار را به‌درستی انجام نداده است و رابطه سببیت بین فعل زیان‌بار توسعه‌دهنده و زیان وارده وجود خواهد داشت.

اما زمانی که در هنگام طراحی نرم‌افزار موجود در خودروی خودران استانداردهای ایمنی و بالاترین معیارهای طراحی نرم‌افزار رعایت نشده باشد و دستورهای متناقضی اعطا شده باشد و در زمان به‌روزرسانی نیز با وجود استانداردهای بالاتر نقص به‌راحتی قابل کشف و رفع باشد، ولی، به آن توجه نشود، هر دو مسئول خواهند بود که اگر در طول مدت تضمین خودرو باشد مبنای مسئولیت هر دو مطابق با ماده ۳ قانون حمایت از حقوق مصرف‌کنندگان خودرو مسئولیت محض است. شاید ادعا شود که با استناد به ماده ۱۲ قانون مسئولیت مدنی که مسئولیت تضامنی را قانون‌گذار پذیرفته است در اینجا هم قابل تعمیم است. اما تضامن خلاف قاعده است و فقط در موارد مصرح قانونی می‌توان به آن استناد کرد.

### مسئولیت تولیدکننده خودروی خودران

در ماده ۳ قانون حمایت از مصرف‌کنندگان خودرو مبنای مسئولیت تولیدکننده مسئولیت محض است. برای احراز مسئولیت محض، احراز رابطه سببیت عرفی شرط است؛ در جایی که هوش مصنوعی با یادگیری عمیق مرتکب حادثه‌ای می‌شود ظاهراً بین عمل تولیدکننده و ضرر وارده رابطه سببیت وجود ندارد؛ مگر اینکه قائل به این امر شویم که یادگیری عمیق برای او قابل پیش‌بینی بوده است. اما همان‌گونه که بیان شد راه‌حلی برای مقابله با آن وجود ندارد. بنابراین، ممکن است فرض سببیت در اینجا حاکم شود و وجود رابطه سببیت فرض شود. اما این امر در قانون ایران مورد پذیرش نیست؛ مگر اینکه با قیاس از وضعیت سرپرستان طفل و وضعیت کارفرما که تقصیر آن‌ها مفروض دانسته شده است در اینجا نیز قائل به اماره تقصیر تولیدکننده شویم. اما اماره تقصیر هم با فلسفه قانون حمایت از حقوق مصرف‌کنندگان خودرو در تعارض است. زیرا حمایت کمتری نسبت به ماده ۳ قانون یادشده برای زیان‌دیده فراهم می‌کند. در حقوق ایران در این زمینه قانون خاصی وجود ندارد و لازم است نظام حقوقی خاصی برای جبران این زیان‌ها ایجاد شود. با وجود این، اماره تقصیر نزدیک‌ترین مبنای به مسئولیت محض است. گرچه حمایت کمتری از زیان‌دیده نسبت به مسئولیت محض ارائه می‌دهد، همچنان نسبت به مبنای تقصیر دیدگاه مفیدتری برای زیان‌دیده محسوب می‌شود. با این حال، به دلیل تخصصی بودن تولید خودروهای تمام‌خودران و عدم پیشرفت کافی جامعه علمی در زمینه یادگیری عمیق، ممکن است در همه موارد سازنده به دانش زمان تولید یا عرضه اشاره کند و خود را از مسئولیت مبرا سازد که این امر خلاف قاعده فقهی لاضرر و هدف مهم مسئولیت مدنی خواهد بود. با توجه به مواردی که مقنن مسئولیت محض را پذیرفته، مانند ماده ۳ قانون حمایت خودرو و ماده ۱۴ تبصره ۴ قانون مربوط به امور پزشکی و دارویی، باید مسئولیت محض را به عنوان مبنای پذیرفت تا تولیدکننده نتواند با اثبات بی‌تقصیری خود از مسئولیت مبرا شود و صرف رابطه سببیت عرفی کفایت خواهد کرد. زیرا در هر صورت امکان خودمختاری هوش مصنوعی برای سازندگان قابل پیش‌بینی بوده است و از این جهت عرفاً آسیب به آن‌ها منتسب است و رابطه سببیت عرفی برقرار می‌شود. به همین دلیل قانون خودروهای تمام‌خودران آلمان ۲۰۲۱ (Ebers, 2022: p 23) درباره خودروهای تمام‌خودران سازندگان و طراحان را، بر مبنای مسئولیت محض، مسئول دانسته و از باب مسئولیت

نیابتی مسئولیت نهایی را بر عهده سازندگان گذاشته است. در مسئولیت محض همین که زیان دیده وجود عیب را در خودرو ثابت کند رابطه سببیت مفروض دانسته می‌شود و این تولیدکننده است که باید فقدان این رابطه را اثبات کند (بادینی و همکاران، ۱۳۹۱: ص ۲۳). در نظام تقنینی ایران، مسئولیت محض به‌صراحت در هیچ قانونی مورد اشاره قرار نگرفته است. اما مواردی وجود دارد که مقنن مسئولیت محض را به طور تلویحی پذیرفته است؛ از جمله ماده ۳۲۸ قانون مدنی در بحث اتلاف، (بادینی و همکاران، ۱۳۹۱: ص ۲۷؛ دادگر و خودکار، ۱۳۹۴: ص ۵۱) و ماده ۳ قانون حمایت از حقوق مصرف‌کنندگان خودرو، (مشایخ و همکاران، ۱۳۹۶: ص ۴۸؛ بادینی و همکاران، ۱۳۹۱: ص ۲۶؛ بادینی، ۱۳۸۴: ص ۴۱۷)، ماده ۱۴ تبصره ۴ قانون مربوط به امور پزشکی و دارویی، جرایم خطایی محض ماده ۲۹۲ قانون مجازات اسلامی و ماده ۲۳ قانون حمایت از حقوق مؤلفان و مصنفان و هنرمندان ۱۳۴۸ و ماده ۴۲ قانون حفاظت و بهره‌برداری از جنگل‌ها و مراتع که در همه این موارد قانون‌گذار مسئولیت محض را مبنای مسئولیت مدنی قرار داده است. گاهی مصلحت برای مقررهای مسئولیت محض را توجیه می‌کند. در اینجا نیز مصلحت حفظ حقوق زیان‌دیده و جلوگیری از عدم اعمال قاعده لاضرر و مزایای مسئولیت محض ایجاب می‌کند که این مبنا برای سازندگان هوش مصنوعی و خودروی خودران پذیرفته شود. مزایای پذیرش مسئولیت محض به عنوان مبنای مسئولیت مدنی تولیدکننده هوش مصنوعی و خودروی خودران عبارت‌اند از:

۱. مبنای مسئولیت محض با عدالت توزیعی و قاعده فقهی لاضرر منطبق‌تر از سایر مبنای است. زیرا بار هزینه‌های جبران خسارت و هزینه‌های تولید یک هوش مصنوعی سالم و ایمن را بر عهده تولیدکننده قرار می‌دهد و او ناچار خواهد بود سلامت و ایمنی هوش مصنوعی و خودروی خودران را بالا ببرد و این کار علاوه بر اینکه سبب ارتقای تولید می‌شود سبب می‌شود تا تولیدکننده هزینه‌های این وسواس در تولید را بر قیمت نهایی خودرو بیفزاید و به این شکل هزینه بین همه مصرف‌کنندگان سرشکن شود و برای جلوگیری از دلسرد شدن تولیدکنندگان هوش مصنوعی و خودران می‌توان بیمه کردن مسئولیت را پیشنهاد کرد.

۲. مبنای مسئولیت محض سبب کاهش هزینه‌های دادرسی در حوادث ناشی از یادگیری عمیق خواهد شد. زیرا اثبات تقصیر تولیدکننده در یادگیری عمیق یک امر تخصصی و پیچیده است و نیاز به اظهار نظر حداقل سه کارشناس دارد؛ متخصص علم مکانیک، متخصص علم فناوری اطلاعات، متخصص تولید خودرو. بنابراین هزینه دادرسی افزایش می‌یابد. درحالی‌که در مسئولیت محض همین که سببیت عرفی احراز شود کفایت می‌کند و این تولیدکننده است که باید عدم احراز این رابطه را اثبات کند؛ کسی که همه این متخصصان را در تیم کاری خود دارد.

۳. مبنای مسئولیت محض در حوادث ناشی از یادگیری عمیق هوش مصنوعی یکی از راه‌های مهم درونی کردن هزینه‌های خارجی است.

۴. وظیفه قانون حمایت از ضعیف در برابر قوی است. در اینجا نیز زیان‌دیده از یادگیری عمیق هوش مصنوعی طرف ضعیف‌تر است. زیرا زیان‌دیده، به دلیل پیچیدگی روند تولید و ارائه هوش مصنوعی و خودران، اطلاعات تخصصی و احاطه و آگاهی لازم را از فرایند تولید و عرضه خودران و چگونگی استانداردهای ایمنی آن ندارد و از لحاظ اقتصادی و مالی نیز در موضع ضعیف‌تر قرار دارد. وظیفه تقصیر و فرض تقصیر نمی‌تواند این مهم را برآورده سازد.

۵. در خصوص زیان ناشی از یادگیری عمیق هوش مصنوعی در صورتی که ثابت شود زیان از یادگیری عمیق نشئت گرفته است عیب به طور مستقیم به تولید خودران مستند می‌شود. بنابراین عرف وجود واسطه‌ها را نادیده می‌گیرد و ارتباط سببی بین زیان و فعل تولیدکننده را به صورت اعتباری برقرار می‌کند و تولیدکننده به عنوان آخرین اراده‌ای که زیان مستند به فعل اوست انتخاب می‌شود.

سازنده خودرو مسئول و سازنده نهایی محسوب می‌شود. اما آیا در حقوق ایران مسئولیت نیابتی قابل توجیه است؟ زیان‌دیده می‌تواند به جای رجوع به طراح و توسعه‌دهنده هوش مصنوعی به طور مستقیم و ابتدا به سازنده خودرو رجوع کند. یعنی آیا سازنده خودرو به عنوان سازنده نهایی مسئولیت نیابتی دارد؟ آیا مسئولیت سازنده خودرو فقط محدود به زمان عرضه خودرو است یا برای پس از عرضه نیز مسئولیت نظارتی خواهد داشت؟



### مسئولیت نیابتی تولیدکننده خودران

طبق قوانین ایران، اصولاً مسئولیت متوجه شخصی است که فعل زیان‌بار را انجام داده است. اما هر از گاهی شخصی مسئول فعل زیان‌بار دیگری قرار می‌گیرد که در کامن‌لا به آن مسئولیت نیابتی می‌گویند (زین‌الدینی، ۱۳۹۸: ص ۵۲). در حقوق ایران عنوان مسئولیت نیابتی در هیچ قاعده و قانونی نیامده است. اما سابقه تقنینی ایران با این موضوع ناآشنا نیست. زیرا معادل مسئولیت نیابتی، با اغماض، نهاد مسئولیت ناشی از فعل غیر است که در مواد زیادی از قوانین ذکر شده است؛ از جمله ماده ۷ و ۱۲ قانون مسئولیت مدنی در رابطه با مسئولیت سرپرستان اطفال و مسئولیت کارفرما نسبت به اعمال کارگران، ماده ۳۳۳ قانون مدنی در رابطه با مسئولیت اشیا و ۳۱۸ قانون مدنی در رابطه با مسئولیت غاصب غیر متلف، ماده ۶۹ قانون دریایی مصوب ۱۳۴۳ و مسئولیت مالک کشتی نسبت به اعمال کارکنان خود، تبصره ۳ ماده ۱۵ قانون بیمه اجباری ۱۳۹۵ و مسئولیت آموزش‌دهنده نسبت به اعمال کارآموز. در فقه نیز مواردی از مسئولیت نیابتی مشاهده می‌شود که مهم‌ترین آن‌ها ضمان عاقله و جریره است. در همه این موارد قانون‌گذار مسئولیت نیابتی را می‌پذیرد، اما با عنوان مسئولیت فعل غیر. در ماده ۳ قانون حمایت از مصرف‌کنندگان خودرو مقرر می‌کند: عرضه‌کننده ... موظف به رفع هر نوع نقص یا عیب ناشی از طراحی، مونتاژ، تولید، حمل، و ... است. واضح است که طراحی خودرو ممکن است توسط خود سازنده خودرو انجام نشود و فرد طراح هوش مصنوعی این کار را انجام داده باشد؛ درحالی‌که ماده ۳ قانون یادشده سازنده خودرو را مسئول اعمال طراح و ... دانسته است، بدین معنا که سازنده را مسئول اعمال همه افرادی که در تولید خودرو نقش داشته‌اند می‌داند و به نوعی سازنده را مسئول اعمال تولیدکنندگان قطعات، طراحان خودرو، مونتاژکاران، و حتی متصدی حمل‌ونقل می‌داند که خود نشان‌دهنده مسئولیت نیابتی سازنده خودرو است.

تولیدکننده خودران در ساخت خودروی خود باید مراقبت‌های لازم را حتی در قطعات جزئی به‌کاررفته در محصول نهایی انجام دهد. اما نکته قابل توجه در همه موارد یادشده این است که شخص مسئول می‌تواند با اثبات بی‌تقصیری خود از مسئولیت مبرا شود. بنابراین، برای سازندگان خودروی خودران نسبت به اعمال طراحان و توسعه‌دهندگان نرم‌افزار دو فرضیه قابل تصور است. فرضیه اول این است که مطابق اصل شخصی بودن مسئولیت عمل کنیم و هر یک از سازندگان خودرو و طراحان یا توسعه‌دهندگان نرم‌افزار را مسئول اقدامات و شیوه اجرایی خود بدانیم. اما ایراد این نظریه در این است که گرچه مطابق اصل است، خلاف مبنای پذیرفته‌شده در ماده ۳ قانون حمایت از مصرف‌کنندگان خودرو است. زیرا این ماده تولیدکننده را سازنده نهایی تعیین می‌کند و مسئولیت او را از نوع تعهد به نتیجه می‌داند. پس او نمی‌تواند با استناد به عدم تقصیر خود یا با اثبات تقصیر طراح یا توسعه‌دهنده هوش مصنوعی خود را از مسئولیت و جبران خسارت در برابر زیان‌دیده معاف کند. فرضیه دوم این است که مسئولیت نیابتی را برای سازنده خودرو به عنوان سازنده محصول نهایی بپذیریم و او را مسئول اعمال همه سازندگان قطعات و طراحان و توسعه‌دهندگان نرم‌افزارهای موجود در خودروی خودران بدانیم. گرچه این امر خلاف اصل شخصی بودن مسئولیت است، با مبنای پذیرفته‌شده در موارد یادشده در مورد مسئولیت فعل غیر، که همگی حمایت از زیان‌دیده است، و همچنین مبنای ماده ۳ قانون حمایت از مصرف‌کنندگان خودرو و تعهد به نتیجه بودن تعهد سازنده خودرو سازگارتر است و زیان‌دیده را از سرگردان شدن در چرخه بی‌پایان اثبات رابطه سببیت بین فعل هر یک از دست‌اندرکاران متعدد در تولید خودرو و زیان وارده نجات می‌دهد. بنابراین، باید مسئولیت نیابتی یا مسئولیت ناشی از فعل غیر را با قیاس از وضعیت موجود در ماده ۷ و ۱۲ قانون مسئولیت مدنی و ماده ۶۹ قانون دریایی مصوب ۱۳۴۳ و ماده ۳ قانون بیمه اجباری ۱۳۹۵ و سایر موارد یادشده، به دلیل کنترل و نظارتی که سازنده خودرو بر طراحی و توسعه نرم‌افزارهای موجود در خودروی خودران دارد و از باب اینکه مسئولیت سازنده خودرو تعهد به نتیجه است، در رابطه با سازنده خودروی خودران پذیرفت و او را مسئول اعمال طراحان و توسعه‌دهندگان هوش مصنوعی دانست؛ با این تفاوت که برخلاف سایر موارد مسئولیت ناشی از فعل غیر در اینجا سازنده نمی‌تواند با اثبات بی‌تقصیری خود از مسئولیت رها شود. در صورت رجوع زیان‌دیده سازنده باید همه خسارات را جبران کند و متعاقباً به عامل زیان بر مبنای اصل یعنی مسئولیت اشتراکی رجوع کند.

### مسئولیت نظارتی تولیدکننده خودران

تولیدکننده خودران یک تعهد به نتیجه را بر عهده گرفته است که به دلیل ماهیت خاص هوش مصنوعی و نیاز به به‌روزرسانی‌های مداوم باید تا پس از عرضه نیز ادامه پیدا کند. با توجه به اینکه نرم‌افزار هیچ‌گاه نمی‌تواند یک خدمت تمام‌شده محسوب شود و مرتب به نظارت و به‌روزرسانی نیاز دارد آیا مسئولیت تولیدکننده خودروی خودران محدود به زمان عرضه است یا به بعد از زمان عرضه هم تسری پیدا می‌کند؟ آیا سازنده برای نواقص به‌روزرسانی، که پس از عرضه خودرو ایجاد می‌شود و سبب تصمیم‌گیری خودرو بر اساس یادگیری عمیق و در نتیجه وقوع آسیب می‌شود، با این استدلال که مسئولیت او محدود به زمان عرضه بوده و پس از آن مسئولیتی ندارد، از مسئولیت مبرا می‌شود؟

یکی از اصلاحات ابتکاری پیشنهادشده توسط کمیسیون اتحادیه اروپا<sup>۱</sup>، که در ماده ۶ آن آمده است، این است که تعهد تولیدکنندگان به ارائه امنیت نرم‌افزار و به‌روزرسانی برای جلوگیری از آسیب‌پذیری‌های نرم‌افزار، حتی پس از عرضه محصول به بازار، ادامه دارد.<sup>۲</sup> تولیدکنندگان خودروهای خودران باید پس از عرضه به بازار کنترل و نظارت خود را بر آن‌ها حفظ کنند و با ارائه به‌روزرسانی، ارائه عملکردهای جدید از طریق ارتقا، یا ارائه خدمات دیجیتال در قالب به‌روزرسانی مداوم به منظور ساختن یک وسیله نقلیه خودران هوشمند اقدام کنند.

در حقوق ایران قانون حمایت از حقوق مصرف‌کنندگان کالا و خودرو معیاری برای تشخیص رابطه سببیت و عیب خودرو ارائه نکرده است. بنابراین، باید به قواعد عمومی رجوع کرد و مبنا را داوری عرف دانست (پارسا و همکاران، ۱۴۰۰: ص ۴۸۸). داوری عرف نیز در زمان عرضه کالا مورد ارزیابی قرار می‌گرفت و بر اساس انتظارات انسان متعارف بر اساس دانش زمان عرضه داوری عرف انجام می‌شد. درحالی‌که در مورد خودروهای تمام‌خودران این امر جایز نیست. زیرا از یک سو مصرف‌کننده متعارف به دلیل پیچیدگی و تخصصی بودن مسائل مربوط به هوش مصنوعی و نرم‌افزار نمی‌داند چه انتظاراتی داشته باشد و از سوی دیگر در برخی موارد تا زمانی که یک خودروی خودران ایمن‌تر تولید نشود نمی‌توان خودروهای تولیدی قبلی را ناقص یا معیوب دانست. مثلاً تا زمانی که حادثه‌ای ایجاد نشد جامعه تولید خودرو آگاه نبود که باید ترمز اضطراری یا کیسه هوا در خودروها تعبیه کند. اما در رابطه با عیب نرم‌افزاری همواره باید داوری عرف، انتظارات مصرف‌کننده متعارف، و دانش زمان وقوع حادثه ملاک قرار گیرد و نه زمان عرضه خودروی خودران.

گرچه در مورد قسمت سخت‌افزار خودروی خودران نمی‌توان مسئولیت سازنده را به پس از عرضه تسری داد، جز بحث فراخوان مسئولیت عرضه‌کننده در زمینه به‌روزرسانی‌ها و رفع نواقص نرم‌افزاری خودروی خودران، جنبه نظارتی داشته و به پس از عرضه هم تسری پیدا می‌کند. بنابراین، برای نرم‌افزارهای موجود در خودروی خودران، که هیچ‌گاه یک خدمت تمام‌شده محسوب نمی‌شوند، برای سازنده خودروی خودران باید مطابق دیدگاه کمیسیون اتحادیه اروپا مسئولیت نظارتی برای پس از عرضه خودرو قائل شد. اما پایان این مسئولیت نظارتی تا چه زمانی است؟ به نظر می‌رسد مانند بسیاری از شرکت‌های تولیدکننده گوشی‌های موبایل، که پس از چند سال از تولید اعلام می‌کنند دیگر به‌روزرسانی جدیدی نخواهند داد و اصطلاحاً یک مدل خاصی از گوشی‌های تولیدی خود را از رده خارج می‌کنند، در مورد خودروهای خودران نیز باید قائل به این دیدگاه بود؛ یعنی سازندگان خودرو پس از چند سال از تولید خودروی خودران اعلام کنند که دیگر به‌روزرسانی جدیدی نخواهند داد و نرم‌افزارهای موجود در مدل خاصی از خودرو را پشتیبانی نخواهند کرد.

### مسئولیت مدنی ناظران فنی یا اپراتور پشتیبان

تفکر سنتی این است که همه خودروی‌های تمام‌خودران بدون راننده هستند. درحالی‌که شاید راننده به مفهوم سنتی آن نداشته باشند، اما راننده مجازی یا ناظر فنی و به تعبیر کمیسیون اتحادیه اروپا اپراتور پشتیبان دارند. این اپراتور شاید مانند راننده سنتی نظارت تمام‌وقت بر خودرو نداشته باشد، اما، در صورت هشدار خودرو مداخله و خودرو را غیرفعال یا آن را کنترل می‌کند. در واقع

۱. در ۲۸ سپتامبر ۲۰۲۲، کمیسیون اروپا دو پیشنهاد را منتشر کرد که هدف آن تنظیم مسئولیت مدنی در رابطه با سیستم‌های مجهز به هوش مصنوعی است؛ برگرفته از ملاحظات کتاب سفید کمیسیون [۱] درباره استفاده از چنین سیستم‌هایی.

2. Monet v. Tesla, Inc. cv-00681-EJD (N.D. Cal. Jul. 13, 2022).

بازیگر دیگری که در زمان وقوع حوادث ناشی از یادگیری عمیق خودروی خودران می‌تواند طرف مسئولیت قرار گیرد ناظر فنی است که اولین بار تحت عنوان اپراتور پشتیبان در ماده ۳ قطعنامه اتحادیه اروپا<sup>۱</sup> در سال ۲۰۲۰ مطرح شد و سپس در سال ۲۰۲۱ در قانون ترافیک جاده‌ای خودروهای خودران آلمان به عنوان یکی از مسئولان معرفی شد (Ebers, 2022: p 23).

در ماده ۳ قطعنامه اتحادیه اروپا، اپراتور مقدماتی<sup>۲</sup> شخصی است که درجه محدودی از کنترل و نظارت را بر خودروی خودران دارد و اپراتور پشتیبان<sup>۳</sup> شخص یا نهادی است که درجه بالاتری از کنترل و نظارت را بر عملکرد خودروی خودران دارد و بند ۳ ماده ۱ قانون ترافیک جاده‌ای ۲۰۲۱ آلمان ناظر فنی کسی است که بر عملکرد خودرو نظارت دارد و در مواقع ضروری می‌تواند خودران را از راه دور غیر فعال یا کنترل کند و مطابق این ماده ناظر فنی موظف به نظارت مداوم بر عملکرد خودروی خودران نیست، در عوض وظیفه او این است که پیام‌های اضطراری را از خودران دریافت کند و تصمیم بگیرد که خودرو چه عملکردی نشان دهد. در صورتی که خودران در اثر یادگیری عمیق در حال تصمیم‌گیری باشد که طراح یا توسعه‌دهنده نرم‌افزار در مورد آن دستورالعملی به هوش مصنوعی نداده باشد (Alsubaei, 2022: p 14) یا در مواردی که هوش مصنوعی دستورالعملی اعطایی را نادیده گرفته باشد یا خلاف آن عمل کرده باشد آیا ناظر فنی موظف است دستور غیر فعال کردن خودران را بدهد؟ این امر چگونه با قاعده عدم نظارت مداوم ناظر فنی قابل جمع است؟ پس، مسئولیت مدنی ناظران فنی بر اساس سه دسته از قوانین بررسی خواهد شد.

### قانون حمایت از حقوق مصرف‌کنندگان کالا و خدمات، مصوب ۱۳۸۸

ناظران فنی ارائه‌دهندگان خدمات‌اند نه کالا. از دیدگاه قانون حمایت از حقوق مصرف‌کنندگان کالا و خدمات، بین ارائه‌دهندگان خدمات و تولیدکنندگان کالا از لحاظ مبانی مسئولیت مدنی تفاوتی وجود ندارد. مطابق ماده ۲ قانون یادشده ارائه‌دهندگان خدمات در قبال خدماتی که ارائه می‌کنند مسئول‌اند. اما مبانی مسئولیت آن‌ها بیان نشده است و این سؤال همچنان باقی می‌ماند که اگر خودران به ناظر فنی هشدار داده باشد چه تأثیری بر مسئولیت او دارد (با ذکر اینکه ناظر فنی موظف به نظارت مداوم نیست). قانون یادشده در این رابطه پاسخی نخواهد داشت. زیرا به همان مبانی سنتی مسئولیت مدنی ارجاع داده است. البته به نظر می‌رسد این‌طور نبوده و در زمان تصویب قانون یادشده قانون‌گذار در مقام بیان بوده و اگر مقررهای در مورد مبانی مسئولیت مدنی بیان نکرده به این دلیل بوده که قبلاً در قانون دیگری با مبانی کاملاً مشابه مبانی مسئولیت را مشخص کرده است. بنابراین، شایسته است به سراغ قانون حمایت از حقوق مصرف‌کنندگان خودرو رفت و حکم قضیه را در آنجا جست‌وجو کرد.

### قانون حمایت از حقوق مصرف‌کنندگان خودرو، مصوب ۱۳۸۶

ماده ۳ قانون حمایت از حقوق مصرف‌کنندگان خودرو به زعم برخی حقوقدانان مسئولیت محض را به عنوان مبنا پذیرفته است (بادینی و همکاران، ۱۳۹۱: ص ۲۶؛ بادینی، ۱۳۸۴: ص ۴۱۷). بنابراین، مطابق قانون یادشده در صورتی که ناظر فنی عملکرد خودران را کنترل نکرده باشد باید بر مبانی مسئولیت محض او را مسئول دانست. اما به نظر نمی‌رسد مسئولیت محض مبانی پسندیده‌ای برای مسئولیت ناظران فنی باشد. زیرا هم در قطعنامه اتحادیه اروپا هم در قانون ترافیک جاده‌ای ۲۰۲۱ آلمان تصریح شده که ناظر فنی موظف نیست به طور مداوم عملکرد خودران را زیر نظر داشته باشد. بنابراین مسئولیت محض که تقصیر را شرط نمی‌داند و یک نوع تعهد به نتیجه را در دل خود دارد نمی‌تواند پاسخگوی مسئولیت و تعهد ناظر فنی باشد که یک نوع تعهد به وسیله است. از طرفی نیز مبانی مسئولیت محض با فرض اینکه در قانون حمایت از مصرف‌کننده خودرو پیش‌بینی شده باشد یک مبانی خاص و استثنایی است و در این موارد باید تفسیر مضیق کرده شود و بنا بر اصل رفتار شود.

1. EEC/374/85

2. fronted

3. backed

### مسئولیت ناظران فنی در قواعد عمومی مسئولیت مدنی

در رابطه با مبنای مسئولیت ارائه‌دهندگان خدمات سابقه فقهی فقط در رابطه با اجیر، مسئولیت مدنی پزشک، و متصدی حمل‌ونقل اشاره کرده است و مطابق منابع فقهی با فرض اینکه ناظر فنی یک اجیر مشترک باشد چه در صورت تقصیر چه در صورت عدم تقصیر مسئول شناخته می‌شود. اما اگر مانند قانون آلمان او را موظف به مراقبت دائمی ندانیم مطابق قواعد عمومی مسئولیت، ماده ۳۳۵ قانون مدنی و ماده ۱ قانون مسئولیت مدنی، اگر خودران در زمان وقوع حادثه به ناظر فنی هشدار داده باشد و ناظر فنی هشدار را نادیده گرفته باشد و خودران را غیر فعال نکرده باشد و سبب وقوع حادثه شود از باب تقصیر و ترک وظیفه قانونی با استناد به ماده ۹۵۳ قانون مدنی مسئول است (قاسم‌زاده، ۱۳۷۸: ص ۴۲). گرچه در اینجا زیان با واسطه و توسط خودرو و یادگیری عمیق او وارد شده، عرف این واسطه را نادیده می‌گیرد و ضرر را منتسب به تقصیر ناظر فنی می‌داند. اما اگر خودران طوری طراحی نشده بود که در زمان یادگیری عمیق به ناظر فنی هشدار دهد قطعاً طراح یا توسعه‌دهنده نرم‌افزار مسئول خواهند بود.

بنابراین وظیفه ناظر فنی فقط دخالت در زمان هشدار خودرو است و خودرویی که در اثر یادگیری عمیق از کنترل خارج شود و خلاف دستور عمل کند با تفکر اکتسابی خود معتقد است در حال انجام دادن تصمیم درستی است و معقول نیست در این مواقع تصمیم به هشدار دادن بگیرد. ولی اگر هشدار ندهد و اتفاقاً ناظر فنی در حال نظارت باشد و به خروج خودران از کنترل پی ببرد و از دخالت خودداری کند آیا ناظر فنی مسئول است؟ برای ناظر فنی در این موارد باید قائل به مسئولیت از باب تقصیر شد. زیرا مطابق ماده ۹۵۲ قانون مدنی ترک عملی که به موجب قرارداد یا متعارف برای حفظ مال دیگری لازم است تفریط است و برای ترک‌کننده موجب مسئولیت خواهد بود (عربیان و نتاج، ۱۴۰۱: ص ۱۴۱). بنابراین تنها در صورتی می‌توان این اشخاص را مسئول زیان‌های ناشی از فعالیت و خدمات خود دانست که در انجام دادن مراقبت لازم و کافی کوتاهی کرده و مرتکب تقصیر شده باشد. در چنین صورتی اگر زبانی از عدم مراقبت لازم و کافی ناظر فنی ایجاد شده باشد او مسئول خواهد بود. بنابراین اگر مطابق تبصره ۱ ماده ۳۳۶ قانون مجازات اسلامی ناظر فنی بی‌احتیاطی کند یا مهارت کافی برای کنترل خودرو در زمان هشدار نداشته باشد مرتکب تقصیر شده و مسئول جبران خسارت است.

با استناد به مواد ۱۶۸ و ۲۲۰ و ۲۲۵ و ۳۳۴ و ۴۸۶ قانون مدنی اگر عرف عملی را برای حفظ مال غیر لازم بداند ترک آن عمل تقصیر محسوب می‌شود. در رابطه با ناظر فنی نیز گرچه به موجب قانون مسئولیتی در زمان عدم هشدار ندارد، از دیدگاه عرف در زمان پی بردن به مشکل خودران، بدون هشدار هوش مصنوعی، باید مداخله کند. در غیر این صورت مطابق ماده ۹۵۲ قانون مدنی مرتکب تقصیر شده است. البته در صورت عدم هشدار ترک فعلی سبب مسئولیت ناظر فنی می‌شود که برای او مقدور باشد (قاسم‌زاده، ۱۳۷۸: ص ۴۱)؛ یعنی شرایط به گونه‌ای باشد که ناظر فنی امکان مداخله داشته باشد یا در صورت مداخله امکان جلوگیری از حادثه برای او وجود داشته باشد. بنابراین، با توجه به مواد قانون مدنی، قانون مسئولیت مدنی، ادله و مستندات فقهی متعدد مانند قاعده لاضرر، قاعده اتلاف، تنقیح مناط، و بنای عقلا مسئول شناخته خواهد شد. زیرا خدمات ارائه‌دهنده خدمات زمانی معیوب به شمار می‌رود که متضمن انجام ندادن یا نقض در انجام دادن وظایفش باشد. اما پذیرش مبنای تقصیر با این ایراد روبه‌رو است که زیان‌دیده ممکن است قادر نباشد تقصیر و انجام ندادن یا نقض وظایف ناظران فنی را اثبات کند و در موضع ضعف قرار گیرد.

یکی از ارائه‌دهندگان خدمات بسیار تخصصی در جامعه پزشکان هستند که خدمات ضروری و پراهمیتی را ارائه می‌دهند؛ به دلیل اینکه اولاً جامعه به خدمات آن‌ها نیاز مبرم دارد و ثانیاً چون اثبات تقصیر در این موارد یک بحث تخصصی و به‌شدت پیچیده است در تبصره ۱ ماده ۴۹۵ قانون مجازات اسلامی برای پزشک فرض تقصیر در نظر گرفته شده است. ناظران فنی نیز مانند پزشکان خدمات مبرم و ضروری ارائه می‌کنند و از طرفی نیز اثبات تقصیر آن‌ها یک بحث تخصصی و فنی است. بنابراین، با قیاس از وضعیت پزشکان، قانون‌گذار باید فرض تقصیر را در رابطه با مسئولیت ناظران فنی بپذیرد؛ گرچه خلاف اصل تقصیر پذیرفته‌شده در ماده ۱ قانون مسئولیت مدنی است. اما این‌گونه بار اثبات تقصیر بر دوش زیان‌دیده قرار نمی‌گیرد. در بحث خودروهای خودران نیز جامعه به خدمات ناظران فنی نیاز مبرم دارد تا حوادث رانندگی را کاهش دهند و نظم و کنترل جاده‌ها را در دست داشته باشند. از این رو، با قیاس از وضعیت پزشکان باید مسئولیت ناظران فنی را مبتنی بر فرض تقصیر دانست.

### نتیجه

اگر طراح یا توسعه‌دهنده دستورهای لازم را به هوش مصنوعی اعطا کرده باشد، ولی، خودرو سرپیچی کرده باشد، طراح و توسعه‌دهنده مسئول نیستند. با قیاس از مواد ۷ و ۱۲ قانون مسئولیت مدنی و همه مواردی که فردی که بر دیگری کنترل و نظارت دارد نسبت به اعمال او نیز مسئول خواهد بود، در اینجا نیز برای تولیدکننده خودرو به عنوان سازنده نهایی محصول باید مسئولیت نیابتی نسبت به اعمال طراحان و توسعه‌دهندگان هوش مصنوعی قائل شد. همچنین مسئولیت سازنده را باید نسبت به ارتقای نرم‌افزار و هوش مصنوعی حتی پس از عرضه در بازار هم پذیرفت. زیرا نرم‌افزار با صرف طراحی و تولید یک محصول تمام شده محسوب نمی‌شود و نیاز به ارتقا و به‌روزرسانی‌های مداوم دارد. بنابراین، در بخش سخت‌افزاری مسئولیت سازنده پس از عرضه محدود به بحث فراخوان است. اما در بخش نرم‌افزاری مسئولیت سازنده به به‌روزرسانی تا زمان مستهلک شدن خودرو باقی می‌ماند.

### پیشنهاد

۱. مسئولیت تولیدکننده به دوران نظارت هم تسری پیدا کند و ماده ۳ قانون حمایت از حقوق مصرف‌کنندگان خودرو این‌گونه اصلاح شود: «عرضه‌کننده در طول مدت ضمانت و بعد از به‌گرددش درآوردن خودرو تا زمانی که خودرو مستهلک شود موظف به نظارت و به‌روزرسانی نرم‌افزارهای آن خواهد بود و مکلف است ...».
۲. مانند قانون آلمان و قطعنامه اتحادیه اروپا ناظر فنی نیز در زمره مسئولان آورده شود و برای او مسئولیت قائل شویم.
۳. ماده ۳ قانون حمایت از مصرف‌کنندگان خودرو بدین شکل اصلاح شود: «عرضه‌کننده مسئول اعمال سازندگان قطعات طراحان و توسعه‌دهندگان هوش مصنوعی و سایر دست‌اندرکاران تولید و عرضه خودرو و طراحی و توسعه هوش مصنوعی با امکان رجوع بعدی به عامل زیان خواهد بود و اثبات بی‌تقصیری عرضه‌کننده او را از این مسئولیت مبرا خواهد کرد و همچنین در طول ضمانت ...».

## منابع

- ابدالی، مهدی و مهرزاد اکبرینه، پروین (۱۳۹۵). مسئولیت مدنی ناشی از مالکیت یا تصرف وسایل نقلیه در حقوق ایران و فرانسه. پژوهش‌های حقوق تطبیقی، س ۲۰، ش ۴، ۱۳۳ - ۱۶۳. <https://www.noormags.ir> تاریخ رویت ۱۴۰۱/۱/۲۳
- بادینی، حسن (۱۳۹۱). نقدی بر مبنا و قلمرو مسئولیت مدنی عرضه‌کنندگان کالا و خدمات. تحقیقات حقوقی، ۵، ش ۵۸، ۵۱۱ - ۵۵۴. <https://www.noormags.ir> تاریخ رویت ۱۴۰۲/۲/۲۳
- بادینی، حسن؛ شعبانی کندسری، هادی و رادپرور، سجاد (۱۳۹۱). مسئولیت محض، مبنایی، و مصادیق. مطالعات حقوق تطبیقی، ۱ (۳)، ۱۹ - ۳۶. <https://www.noormags.ir> تاریخ رویت ۱۴۰۲/۱/۲۰
- بهرامی احمدی، حمید (۱۳۸۸). مسئولیت مدنی. تهران: میزان.
- تشید، زهرا (۱۴۰۰). مقدمه‌ای بر چالش‌های هوش مصنوعی در حوزه مسئولیت مدنی. حقوق خصوصی، ۱۵، ش ۱، ۲۲۷ - ۲۵۰. <http://ensani.ir> تاریخ رویت ۱۴۰۲/۱/۲۳
- پارسا، ناهید؛ ابهری، حمید و مافی، همایون (۱۴۰۰). مطالعه تطبیقی ضابطه‌های تشخیص عیب خودرو در حقوق ایران، انگلیس، و امریکا. مطالعات حقوق تطبیقی، ۱۲، ۳۹۷ - ۴۱۵. <https://doi.org/10.22059/jcl.2021.317984.634142.415> تاریخ رویت ۱۴۰۲/۲/۳
- حائری طباطبایی، سید علی (۱۴۱۸). ریاض المسائل. قم: مؤسسه آل بیت. جلد چهاردهم.
- حسینی سیستانی، سید علی (۱۴۱۴). قاعده لا ضرر و لا ضرار. قم، دفتر آیت‌الله سیستانی.
- حسینی مراغی، عبدالفتاح بن علی (۱۴۱۷). العناوین الفقہیہ. قم: دفتر انتشارات اسلامی.
- حکمت‌نیا، محمود؛ محمدی، مرتضی و واثقی، محسن (۱۳۹۸). مسئولیت مدنی ناشی از تولید ربات‌های مبتنی بر هوش مصنوعی خودمختار. حقوق اسلامی، د ۱۶، ش ۶۰، ۲۳۱ - ۲۵۸. <https://hoquq.iict.ac.ir> تاریخ رویت ۱۴۰۲/۲/۲
- دادگر، یدالله و خودکار، رضا (۱۳۹۶). تحلیل اقتصادی قاعده مسئولیت محض و بررسی کارایی آن در حقوق ایران. تحقیقات حقوقی، ۲۰، ش ۸۷، ۳۹ - ۵۵. <https://lawresearchmagazine.sbu.ac.ir> تاریخ رویت ۱۴۰۲/۱/۳۰
- ذاکری‌نیا، حانیه (۱۴۰۰). مسئولیت مدنی هوش مصنوعی در کشورهای اتحادیه اروپا. همایش ملی جایگاه مسئولیت مدنی در حقوق کیفری. پردیس فارابی دانشگاه تهران. [https://cliel.ut.ac.ir/article\\_522.html](https://cliel.ut.ac.ir/article_522.html) تاریخ رویت ۱۴۰۲/۱/۳۰
- رضوانی، یوسف و سیف، غلام‌علی (۱۳۹۶). مسئولیت مدنی ارائه‌کنندگان خدمات حوزه ارتباط و فناوری اطلاعات در ایران. تحقیقات حقوقی بین‌المللی، د ۱۰، ش ۳۵، ۱۲۹ - ۱۵۵. [https://alr.ctb.iau.ir/article\\_533496.html](https://alr.ctb.iau.ir/article_533496.html) تاریخ رویت ۱۴۰۲/۱/۳۰
- رهر، نوید و دهقان‌پور، سبحان (۱۴۰۰). بررسی تطبیقی مبنای مسئولیت مدنی در تصادفات وسایل نقلیه خودروان. مطالعات حقوق تطبیقی، د ۱۲، ش ۲، ۲۳ - ۴۳. <https://www.noormags.ir> تاریخ رویت ۱۴۰۲/۱/۳۰
- زین‌الدینی، امین (۱۳۹۸). مسئولیت نیابتی تطبیقی در حقوق ایران و انگلیس. قانون‌یار، ش ۱۰، ۵۱ - ۷۴. <https://www.sid.ir/paper/515371/fa> تاریخ رویت ۱۴۰۲/۱/۳۱
- عربیان، اصغر و موسی نتاج، عبدالرزاق (۱۴۰۱). مفاهیم اصلی و مبنای مسئولیت عرضه‌کنندگان کالا. دانشنامه‌های حقوقی، د ۵، ش ۱۴، ۱۳۲ - ۱۵۸. <https://www.noormags.ir> تاریخ رویت ۱۴۰۲/۱/۳۱
- عطازاده، سعید و انصاری، جلال (۱۳۹۸). بازپژوهی مفهوم مسئولیت کیفری هوش مصنوعی. پژوهش حقوق تطبیقی حقوق اسلام و غرب، ش ۴، ۵۵ - ۸۶. <https://www.sid.ir/paper/262179/fa> تاریخ رویت ۱۴۰۲/۱/۳۱
- قاسم‌زاده، مرتضی (۱۳۷۸). مسئولیت مدنی ناشی از ترک فعل. مجله دانشکده حقوق و علوم سیاسی، ش ۴۴، ۴۲ - ۶۴. <http://ensani.ir> تاریخ رویت ۱۴۰۲/۱/۳۰
- کاتوزیان، ناصر (۱۳۷۸). الزام‌های خارج از قرارداد، ضمان قهری. چاپ دوم. تهران: انتشارات دانشگاه تهران.
- کلینی، محمد بن یعقوب، (۱۴۰۷). الکافی، چاپ چهارم، تهران: دارالکتب الاسلامیه.
- مشایخ، میلاد؛ شهبازی‌نیا، مرتضی و خوئینی، غفور (۱۳۹۶). مسئولیت مدنی ناشی از عیب تولید با رویکردی بر تولید محصولات تراریخته. مجلس و راهبرد، س ۲۴، ش ۹۲، ۲۹ - ۵۶. <https://www.noormags.ir> تاریخ رویت ۱۴۰۲/۲/۳۰
- مہتاب‌پور، محمدکاظم (۱۴۰۰). مبنای مسئولیت مدنی ارائه‌کنندگان خدمات حرفه‌ای در فقه اسلامی و حقوق ایران. مجله حقوقی دادگستری، ش ۱۵، ۲۸۵ - ۳۰۶. <https://www.sid.ir/paper/412498/fa> تاریخ رویت ۱۴۰۲/۱/۳۱

- Abdali, Mehdi and Mehrzad Akbarineh, Parveen (2015). Civil liability arising from the ownership or possession of vehicles in Iranian and French law. *Researches of comparative law*, Q 20, No 4, 133-163. <https://www.noormags.ir>, viewed 23/1/2021(in Persian)
- Alshamrani, S. S. (2022). Cyberattacks on Self-Driving Cars and Surgical and Eldercare Robots. *Security and Communication Networks*, Vol 2022, Article ID 8045874, 9 pages <https://doi.org/10.1155/2022/8045874>
- Alsubaei Faisal S. (2022). Reliability and Security Analysis of Artificial Intelligence-Based Self-Driving Technologies in Saudi Arabia: A Case Study of Openpilot. *Journal of Advanced Transportation*, Vol. 2022, Article ID 2085225, 25 pages <https://doi.org/10.1155/2022/2085225>
- Arabian, Asghar and Musa Netaj, Abdul Razzaq (2022). The main concepts and basis of responsibility of suppliers of goods. *Legal encyclopedias*, D 5, No 14, 132-158. <https://www.noormags.ir> View date 1/31/2023(in Persian)
- Atzadeh, Saeed and Ansari, Jalal (2018). Re-examining the concept of criminal responsibility of artificial intelligence. *Comparative Law Research, Islamic and Western Laws*, No. 4, 55-86. (in Persian)
- Badini, Hassan (2012). A review on the basis and scope of civil responsibility of suppliers of goods and services. *Legal Research*, D 5, No. 58, 511-554. <https://www.noormags.ir>, view date 2/23/2022(in Persian)
- Badini, Hassan; Shabani Kandsari, Hadi and Radparvar, Sajjad (1391). Sole Liability, Basics, and Examples. *Comparative Law Studies*, 1 (3), 19-36. <https://www.noormags.ir> View date 20/1/2023(in Persian)
- Bahrami Ahmadi, Hamid (1388). Civil liability. Tehran: Mizan. (in Persian)
- Dadgar, Yadullah and Automat, Reza (2016). Economic analysis of the rule of absolute liability and its effectiveness in Iranian law. *Legal Research*, D 20, No. 87, 39-55. <https://lawresearchmagazine.sbu.ac.ir>, accessed 1/30/2023(in Persian)
- Daewon, K. (2022). Potential Liability Issues of AI-Based Embedded Software in Maritime Autonomous Surface Ships for Maritime Safety in the Korean Maritime Industry. *Ocean Engineering*, 10 (4), 498-520. <https://www.mdpi.com/2077-1312/10/4/498> Access date 2/24/2023
- Ebers, M. (2022). Civil Liability for Autonomous Vehicles in Germany. *Humboldt University of Berlin - Faculty of Law; University of Tartu, School of Law*, Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=4027594> or <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.4027594>, pp1-39 Access date 2/24/2023
- Erkan Kaplanoglu (2023). Evaluation of artificial intelligence techniques in disease diagnosis and prediction. *Discover Artificial Intelligence*, Vol. 3, issue 1. Pp:1-14.DOI:10.1007/s44163-023-00049-5
- Jaiden Xuan (2023). A multi-output network with U-net enhanced class activation map and robust classification performance for medical imaging analysis. *Discover Artificial Intelligence*, Vol. 3, issue 1.pp:1-12. <https://link.springer.com/>
- Haeri Tabatabai, Seyyed Ali (1997). Riyad al-Masal Qom: Al Bayt Foundation. The fourteenth volume. (in Persian)
- Hosseini Sistani, Seyed Ali (1994). The principle of no harm and no harm. Qom, office of Ayatollah Sistani. (in Persian)
- Hosseini Maraghi, Abdul Fattah bin Ali (1996). Al-Awin al-Fiqhiyyah. Qom: Islamic Publications Office. (in Persian)
- Hekmatnia, Mahmoud; Mohammadi, Morteza and Vathaghi, Mohsen (2018). Civil liability arising from the production of robots based on autonomous artificial intelligence. *Islamic Law*, D 16, No. 60, 231-258. <https://hoquq.iict.ac.ir> View date 2/2/2023(in Persian)
- Ghasemzadeh, Morteza (1999). Civil liability resulting from omission. *Journal of Law and Political Science School*, No. 44, 42-64. <http://ensani.ir> View Date 1/30/2023(in Persian)
- Henz Patrick (2021). Ethical and legal responsibility for Artificial Intelligence, <https://link.springer.com/article/10.1007/s44163-021-00002-4> Access date 2/24/2023
- Katouzian, Nasser (1999). Obligations outside the contract, forced guarantee. second edition. Tehran: Tehran University Press. (in Persian)
- Kilini, Muhammad bin Yaqub, (1986). Al-Kafi, 4th edition, Tehran: Dar al-Kitab al-Islamiya. (in Persian)
- Mashaikh, Milad; Shahbazinia, Morteza and Khoeni, Ghafoor (2016). Civil liability arising from production defects with an approach to the production of genetically modified products. *Majlis and Strategy*, Q. 24, No. 92, 29-56. <https://www.noormags.ir> View date 2/30/2023(in Persian)
- Mehtabpour, Mohammad Kazem (2021). The basis of civil liability of professional service providers in Islamic jurisprudence and Iranian law. *Legal Journal of Justice*, No. 15, 285-306. <https://www.sid.ir/paper/412498/fa> Access date 1/31/2023(in Persian)
- Parsa, Nahid; Abhari, Hamid and Mafi, Homayun (2021). A comparative study of car defect diagnosis rules in Iranian, British, and American laws. *Studies in Comparative Law*, 12, 397-415. (in Persian)
- Rizvani, Yusuf and Saif, Gholam Ali (2016). Civil liability of service providers in the field of communication and information technology in Iran. *International Legal Research*, D 10, No. 35, 129-155. (in Persian)

- Rahbar, Navid and Dehghanpour, Subhan (2021). A comparative study of the basis of civil liability in self-driving vehicle accidents. *Comparative Law Studies*, 12, No. 2, 543-23. View date 30/1/2023 <https://www.noormags.ir>(in Persian)
- Sellat, Q. (2022). Intelligent Semantic Segmentation for Self-Driving Vehicles Using Deep Learning Computational Intelligence and Neuroscience, Vol. 2022, Article ID 6390260, 10 pages <https://10.1155/2022/6390269>. Access date 2/24/2023
- Stix Charlotte (2022). Artificial intelligence by any other name: a brief history of the conceptualization of “trustworthy artificial intelligence”. *Discover Artificial Intelligence*, Vol. 2, issue 1. Pp:1-13. DOI:10.1007/s44163-022-00041-5
- Tashid, Zahra (2021). An introduction to the challenges of artificial intelligence in the field of civil responsibility. *Private Law*, D 15, No. 1, 227-250. <http://ensani.ir>view date 23/1/2023(in Persian)
- Zakarinia, Haniyeh (2021). Civil liability of artificial intelligence in EU countries. National conference on the place of civil responsibility in criminal law. Farabi Campus of Tehran University. [https://cli.cl.ut.ac.ir/article\\_522.html](https://cli.cl.ut.ac.ir/article_522.html) View date 1/30/2023(in Persian)
- Zainaldini, Amin (2018). Comparative vicarious liability in Iranian and English law. *Qonunyar*, No. 10, 51-74. <https://www.sid.ir/paper/515371/fatarikh> view 31/1/2023(in Persian)

آرا

- Aerrotek, Inc. v. Boyd, 598 S.W.3d 373 (Tex. App. 2020).
- Darty v. Columbia Rehabilitation and Nursing Center, LLC, 2020 U.S.
- Djemil et al v. Tesla Inc. 3:2021cv05251-2021.
- Gill v. Whitford (138 S. Ct. 1916 (2017)).
- Figuroa v. Kronos Incorporated, 2020 U.S. Dist. LEXIS 64131 (N.D. Ill. 2020).
- Monet v. Tesla, Inc.-cv-00681-EJD (N.D. Cal. Jul. 13, 2022).
- Rucho v. Common Cause (139 S. Ct. 2484 (2019)).
- Sevatec, Inc. v. Ayyar, 102 Va. Cir. 148 (Va. Cir. Ct. 2019).
- Spokeo, Inc. v. Robins (136 S. Ct. 1540 (2016)).