مجله حقوقی دادگستری

مقاله پژوهشی/ دوره ۹۰/ شماره ۱۳۳/ صفحات: ۲۲۷-۲۰۱
تاریخ دریافت: ۱۴۰۳/۱۱/۰۴ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۴/۰۶/۰۵

مسؤولیت مدنی توسعه‌دهندگان و مدیران هوش مصنوعی با رویکرد کارآمدی اقتصادی

شقایق قنبریان،[۱] جواد حسین زاده،[۲] سید محمد آذین[۳]

چکیده

هوش مصنوعی به عنوان پدیده‌ای نوظهور، به‌رغم مزایای قابل توجه، چالش‌های جدی در حوزه مسؤولیت مدنی ایجاد کرده است. سیستم‌های هوش مصنوعی با ویژگی‌های پیچیدگی و استقلال در عملکرد، ماهیت سنتی رابطه سببیت و تقصیر را با تردید مواجه ساخته‌اند. از منظر عدالت اصلاحی، تدوین قواعد مسؤولیت متناسب با ماهیت این سیستم‌ها امری ضروری است، چرا که رفتار مستقل آن‌ها پیش‌بینی پذیری را کاهش می‌دهد و دامنه خسارات احتمالی را گسترده‌تر می‌سازد؛ با این‌حال، حتی در فرض عملکرد کاملاً مستقل، نقش عامل انسانی در زنجیره توسعه، تولید و مدیریت قابل چشم‌پوشی نیست؛ از این رو، قواعد حاکم بر مسؤولیت مدنی باید به‌گونه‌ای طراحی شود که انگیزه‌های مؤثری برای کاهش هزینه‌های اجتماعی ناشی از حوادث مرتبط با هوش مصنوعی ایجاد نمایند. مقاله حاضر با اتخاذ رویکرد کارآمدی اقتصادی، در پی پاسخ به این پرسش است که کدام نظریه مسؤولیت برای هر یک از این دو گروه کارآمدتر است. یافته‌ها نشان می‌دهد مسؤولیت محض برای توسعه‌دهندگان و نظریه تقصیر برای مدیران، به ترتیب می‌تواند زمینه‌ساز کارآمدی اقتصادی شود. این الگوی ترکیبی، ضمن ایجاد انگیزه‌های پیشگیرانه، توازنی میان حمایت از زیان‌دیده و تشویق به نوآوری برقرار سازد.

واژگان کلیدی: هوش مصنوعی، مسؤولیت مدنی، مسؤولیت محض، نظریه تقصیر، کارآمدی اقتصادی، هزینه‌های اجتماعی، توسعه‌دهندگان، مدیران.

---

۱. دانشجوی دکتری رشته حقوق خصوصی، دانشکده حقوق، دانشگاه علم و فرهنگ: تهران، ایران
shaghayeghghanbarian@yahoo.com

۲. دانشیار دانشکده حقوق، دانشگاه علم و فرهنگ، تهران، ایران (نویسنده مسوول)
hoseinzadeh@usc.ac.ir

۳. مدیرگروه حقوق پزشکی، دانشگاه علم و فرهنگ، تهران، ایران azin@usc.ac.ir

درآمد

هوش مـصنوعی در کنار مزایای مختلفی که دارد، سبب ایجاد نگرانی در مورد خطرات ناشـــی از عملکرد آن شده است. یکی از ســـؤالات کلیدی در این زمینه این است که آیا نظـام‌های حقوقی به اندازه کافی برای مقـابله با زیان‌های مرتبط با هوش مصنوعی تکـامل یافتـه‌اند یا خیر. در این باره گفـــته‌اند توجه به این نکته بسیار حائز اهمیت است که قوانین و مقررات حمایت از مـصرف‌کننـدگان در دوره‌ای تهیه شده اســـت که تولیدکننده خطرات را کنترل می‌کـــند و بنابراین کاملا مســـؤول زیان‌های ناشی از نقـــص محصول می‌باشد (رجبی، ۱۳۹۸: ٤٥٥). این ایـــده در دوره حاضر یعنی از نقطه‌نظر دوره پویاتر فـــناوری‌های جدید، منســـوخ شده است، جایی‌که نه تنها تولیدکنندگان سنتی، بلکه توسعه‌دهندگان و مدیران هوش مـــصنوعی نیز ممکن است سبب زیان‌های ناشی از محصول باشنـــد، هر چند که امکـــان کنترل خطرات فراهم نباشد. همین امر سبب توجه نظام‌های حقوقی به تـدوین مقرراتی برای هـوش مصنوعی گردیده و اتحـــادیه اروپا اخیرا در سیزدهم ژوئن سال ۲۰۲٤ دستورالعمل شـــماره (EU) ۱٦۸۹/۲۰۲٤ [1] را بـــه منظور وضع قوانین هماهـــنگ در مورد هوش مصنوعی به تصویب رســـانده اســـت. منظور از توسعه دهنده، مطـــابق با بند سیزده دســـتورالعمل یاد شده هر شـــخص حقیقی یا حقوقی، از جمله یک مـــقام عمومی، ســـازمان یا ارگانی است که از یک سیستم هوش مصنوعی تحت اختیار خود استفاده می‌کند (به استثنای مواردی‌که سیستم هوش مصنوعی در جریان یک فعالیت شخصی غیر حرفه‌ای بسته به نوع سیستم هوش مصنوعی به‌کار می‌رود) و این استفاده ممکن اســـت افراد دیگری غیر از توســـعه دهنده را تحت تأثیر قرار دهد. در حوزه هوش مصنوعی مدیران نیز به دو دســـته نزدیک (یا میانی) [2] و مدیر پشـــتیبان قابل تقســـیم

---

1. Regulation (EU) 2024/1689 of the European Parliament and of the Council. Regulation (EU) 2024/1689

قانـــون هوش مصنوعی اتحادیه اروپا اولین چارجوب جامع جهانی برای تنظیم هوش مصنوعی مبتنی بر رویکرد ریســـک است. سیستمها به چهار سطح ریســـک غیر قابل قبول (ممنوع)، بالا (با الزامات ســـختگیرانه)، محدود (نیازمند شـــفافیت) و حداقلی (بدون تعهد) طبقه بندی می شـــوند. این قانون شـــامل مانند تعهدات شـــفافیتی برای مدل های عمومی و جریمه های تـــا ۳۵ میلیون یورو یا هفت درصد گردش مالی جهانی اســـت. نهادهای نظارتی جدید شامل دفتر هوش مصنوعی و هیئت هوش مصنوعی ایجاد شده اند.

۲. در بحث شرکت‌ها در تعریف مدیر میانی بیان شده مدیری است که تحت نظارت و هدایت مدیر

می‌باشند؛ مدیر پشتیبان که می‌تواند سبب مقدم در تأثیر نیز نامیده شود به صورت غیر مستقیم کنترل و هدایت عملکرد هوش مصنوعی را اعمال می‌کند و می‌تواند شامل توسعه دهنده نیز باشد اما مدیر نزدیک آخرین کنترل و نظارت را بر فعالیت هوش مصنوعی اعمال می‌کند.

نسبت به موضوع زیان‌های ناشی از هوش مصنوعی مسؤولیت اشخاصی از جمله تولیدکننده، مالک، متصرف، توسعه دهنده، طراح و مدیر متصور می‌باشد؛ در این پژوهش، مسؤولیت مدنیِ زیان‌های مرتبط با هوش مصنوعی و به ویژه تحولات اخیر اتحادیه اروپا در پرتو یکَ چارچوب حقوقی و اقتصادی با مرکزیت توسعه‌دهندگان و مدیران هوش مصنوعی مورد بحث قرار گرفته است. مزیت رویکرد حقوقی و اقتصادی این است که معیار روشنی (رفاه اجتماعی)[1] را ارائه می‌کند که به انتخاب مبنای مناسب در زمینه مسؤولیت مدنی کمک کرده و در عین‌حال مهم‌ترین اهداف چنین قوانینی یعنی بازدارندگی و تخصیص مسؤولیت را در نظر می‌گیرد.

به‌طور مشخص سعی بر آن است که در این پژوهش به این سوال مهم پاسخ داده شود که از منظر نظریه‌های اقتصادی، تخصیص بهینه مسؤولیت برای زیان‌های مرتبط با هوش مصنوعی به چه صورت است. این نوشتار ابتدا یک دیدگاه حقوقی و اقتصادی جهت تعیین قواعد بهینه برای بازیگران مختلف در طول زنجیره عمل هوش مصنوعی ارائه می‌دهد. سپس، بر اساس رویکردهای اقتصادی، به دنبال برجسته کردن مشکلات و ابهامات در مسؤولیت مدنی ناشی از هوش مصنوعی و انتخاب نظریه احسن است. در این راستا، ابتدا موضوع با بحثی مختصر در مورد مفهوم و جایگاه هوش مصنوعی در نظام مسؤولیت مدنی آغاز می‌گردد و سپس مدل اقتصادی مبنای

شرکت تجاری بوده و توسط وی منصوب می‌شود، اما کنترل و هدایت زیردستان خود را نیز بر عهده دارد و مسؤول شمردن چنین مدیرانی در عمل و در رویه قضایی ایران نیز مشاهده شده است (بیگی حبیب‌آبادی و عیسایی تفرشی و شهبازی نیا، ۱۳۹۹).

۱. معیار رفاه اجتماعی از جمله نتیجه کارایی اقتصادی تلقی می‌شود، زیرا رفاه اجتماعی از طریق به‌کارگیری نظریه‌های ابزارگرا یعنی نظریه‌های اقتصادی، نظریه‌های مبتنی بر عدالت توزیعی و نظام‌های جایگزین مسؤولیت مدنی محقق می‌شود؛ بر خلاف نظریه‌های مرسوم که از دیدگاه عدالت بین طرفین و حقوق خصوصی به مسؤولیت مدنی نگاه می‌شود در نظریه‌های ابزارگرا مسئولیت مدنی ابزاری برای تحقق عدالت اجتماعی است و از دیدگاه حقوق عمومی بررسی می شود (بادینی، ۱۴۰۲: ۳۷۹). در واقع در نظریات ابزارگرا، مسؤولیت مدنی به‌مثابه ابزاری است برای دستیابی به هدف‌هایی که از نظر اجتماعی مطلوب تلقی می‌شوند (رحیمی و طرف، ۱۳۹۷: ۷۳).

قانون مسؤولیت مدنی را هنگام مواجهه با حوادث ارائه می‌دهد. در ادامه تجزیه و تحلیل خود را با توضیح این‌که چگونه این مدل اقتصادی پایه می‌تواند به تعیین مناسب‌ترین قواعد مسؤولیت مدنی در خصوص زیان‌های مرتبط با هوش مصنوعی کمک کند، به پایان می‌رساند.

۱. مفهوم و جایگاه هوش مصنوعی در نظام مسؤولیت مدنی

ویژگی استقلال در تصمیم‌گیری هوش مصنوعی سبب شده تا به عنوان یکی از مسؤولیت‌های خاص از جانب حقوق‌دانان مورد بررسی قرار گیرد؛ در نتیجه، توجه و تعمق در نظام مسؤولیتی متناسب با هوش مصنوعی و بدوا تبیین مفهوم آن گریزناپذیر است.

۱-۱. مفهوم هوش مصنوعی و چالش‌های بالقوه آن

همان‌طور که در بند دوم دامنه کاربرد توصیه‌نامه یونسکو[1] بیان شده است، ارائه معنای واحد برای هوش مصنوعی به دلیل گسترده بودن قلمرو آن و پیشرفت مستمر تکنولوژی امکان‌پذیر نیست. با این‌حال، هوش مصنوعی به شکلی از فناوری اطلاق می‌شود که می‌تواند با عمل هوشمندانه و به شیوه‌ای «مشابه انسان» به اهداف معینی دست یابد. هوش مصنوعی با سیستم‌های از پیش برنامه‌ریزی شده و به دلیل توانایی آن در یادگیری، به صورت مستقل تصمیم می‌گیرد (Kingston, 2018: 2). مفهوم سیستم هوش مصنوعی نسبتا گسترده است: اگر یک ماشین یا برنامه کامپیوتری بتواند با میزانی از استقلال عمل کند، صرف نظر از این‌که جزئی از محصول دیگر یا نرم‌افزاری مستقل باشد، می‌تواند سیستم هوش مصنوعی نامیده شود. در عین‌حال، عنصر استقلال کامل که توسط نظریه‌پردازان هوش مصنوعی تأیید شده است، بیانگر آن است که فرایندهای هوشمند می‌توانند بدون دخالت افراد دیگر دارای ادراک بوده و با فکر عمل کنند (Kārkliņš, 2020: 167).

از منظر کمیسیون اروپا هوش مصنوعی به سیستم‌هایی گفته می‌شود که

---

۱. توصیه نامه یونسکو درباره اخلاق هوش مصنوعی، مصوب۲۳ نوامبر ۲۰۲۱، در بند دوم خود، ده اصل بنیادین شامل تناسب و عدم ورود ضرر، ایمنی و امنیت, انصاف و عدم تبعیض، پایداری، حق بر حریم خصوصی و حفاظت از داده ها، نظارت و تصمیم‌گیری انسانی، مسؤولیت و پاسخ گویی، شفافیت و قابلیت توضیح دهی، آگاهی و سواد، و حاکمیت و همکاری چند ذی‌نفع و تطبیقی را به عنوان شالوده رویکرد حقوق بشری به اخلاق هوش مصنوعی معرفی می کند.

رفتار هوشـــمندانه را بـــا تجزیه و تحلیل محیط خود و اقدام با درجه‌ای از اســـتقلال برای دستیابی به اهداف خاص نشان می‌دهند. سیـــستم های فعال با هوش مصنوعی می‌توانند صرفا نرم‌افزار باشـــند، که در دنیای مجازی عمـــل می‌کنند (به عنوان مثال دستیار صوتی، نرم‌افزار تجزیه و تحلیل تصویر، موتـــورهای جستجو، یا سیستم‌های تشـــخیص صدا و چهره)، اما هـــوش مصنوعی هم‌چنین می‌تواند در دستگاه‌هـــای سخت‌افزاری (ربات‌های پیشـــرفته، خودروهای خودران، هواپیماهای بدون خلبان و ...) تعبیه شـــود؛ بنابراین بسیاری از فناوری‌های هوش مصنوعی برای کارآمدتر بودن بـــه داده‌ها نیاز دارنـــد. در نتیجه، می‌بینیم که پس از موفقیـــت عملکردی، این داده‌ها می‌توانند به بهبود و خودکارســـازی روند تصمیم‌گیری در هوش مصنوعی کمک کنند (Yeung, 2019: 16)؛ بنابراینهـــوش مصنوعی واقعی اکنون به عنوان سیســـتمی که رفتار هوشـــمندانه را با تجزیه و تحلیل محیط خود و اقدام با ســـطحی از اســـتقلال برای دســـتیابی به اهداف خاص نشـــان می‌دهد، تعریف شده است. هوش مصنوعی شامل ظرفیت یادگیری در حال توسعه مدل رفتاری خود (جانشینی دستورالعمل‌ها یا قوانین) از یافته‌ها و یا آمار گرفته شـــده از داده‌هایی است که به آن دسترسی دارد. به این معنی که هوش مصنوعی نوعی یادگیری عمیق مرتبط است که هم‌چنین می‌تواند از شبکه‌های عصبی مصنوعی بسیار بزرگ مدل شده در عملکرد سیستم عصبی انسان اســـتفاده کند. ویژگی این هوش مصنوعی جدید در اســـتقلال آن یا حتی آزادی کامل آن از طراح نهفته است (Céline Mangematin, 2020: 447). به همین دلیل همانند اشـــخاص حقیقی و حقوقی، هوش مصنوعی نیز ممکن است خطرهایی ایجاد کند که باعث تضرر دیگری شـــود و این ضرر ممکن است مادی یا غیر مادی باشد. به عنوان مثال، هوش مصنوعی در دســـتگاه‌های پزشـــکی یا وسایل نقلیه خودران ممکن است بـــه افراد یا دارایی‌ها خســـارت فیزیکی وارد کند و باعث درد یا رنج دیگری شـــود. سیستم‌های هوش مصنوعی هم‌چنین می‌توانند زیان‌های اقتصادی متفاوتی ایجاد کنند. برای مثال، نقص در یک سیســـتم مدیریت جاده ممکن است منجر به ازدحام شده که این امـــر می‌تواند به زیان‌های متعدد، از قبیل فوت فرصت انعقاد یک قرارداد تجاری منتج گردد.

ظرفیـــت هوش مصنوعی برای زیان رســـاندن نیاز به بررســـی فوری راه‌های

کاهش چنین حوادثی دارد. اولین مساله در این خصوص آن است که آیا انسان مسؤول تلقی شود؟ مفسران این سوال را مطرح کرده‌اند که آیا سیستم‌های هوش مصنوعی باید دارای شخصیت حقوقی باشند تا آن‌ها را در قبال زیان‌های مرتبط مسؤول بدانند. با این‌حال، این رویکرد نه تنها به این دلیل که نظارت انسانی را نادیده می‌گیرد، بلکه به دلیل ادعای غیر ممکن بودن آن، زمانی‌که مثلا منابع مالی مورد نیاز برای جبران خسارت را در نظر می‌گیریم، مورد انتقاد قرار گرفته است (ذاکری‌نیا، ۱۴۰۲: ۱۴۱). برخی گفته‌اند که انتساب شخصیت مصنوعی و «مسؤولیت شخصی» به سیستم‌های هوش مصنوعی فاقد مبنا و منشأ قانونی است (نظریور و ایزدی‌فرد و محسنی دهکلانی، ۱۴۰۰: ۱۸۵). افزون بر این، به‌طور کلی توافق شده است که نظارت انسانی ضروری است (ولی‌پور و اسماعیلی، ۱۴۰۰: ۱۱) و در این مرحله، سیستم‌های هوش مصنوعی نباید بازیگران مستقلی از نقطه‌نظر قانونی باشند. نقطه شروع این مقررات باید به انسان‌ها و نهادهایی که برنامه‌های هوش مصنوعی را تولید و کنترل می‌کنند مربوط باشد. صرف‌نظر از پذیرش یا رد نظریه شخصیت حقوقی (یا مصنوعی) که مستقلاً نیازمند بررسی می‌باشد و به نظر ما در این بین پذیرش شخصیت حقوقی برای هوش مصنوعی قابل دفاع است؛ با این‌حال باز هم ضروری است که برای بازیگران انسانی درگیر در این حوزه، انگیزه‌هایی برای رفتار مناسب فراهم شود. البته برخی از ویژگی‌های هوش مصنوعی، تخصیص مسؤولیت را در این حوزه به یک کار چالش برانگیز تبدیل می‌کند.

اول آن‌که، با عنایت به دخالت بازیگران مختلف مانند ذی‌نفعان و تولیدکنندگان متعدد، تشخیص عاملی که باعث ورود زیان شده است به یک کار پیچیده تبدیل گردیده است (گندم‌کار و صالحی مازندرانی و حمیدی، ۱۴۰۰: ۲۴۳). اشخاص متعددی در ایجاد یک سیستم هوش مصنوعی مستقل یا محصولی که چنین سیستمی را تعبیه می‌کند، مشارکت می‌کنند، اما در این میان اشخاصی هم هستند که بر عملکرد یک سیستم هوش مصنوعی کنترل دارند. تصمیم‌گیری درباره این‌که چگونه رفتار هر یک از این بازیگران باید کنترل و از نظر حقوقی توصیف شود امر دشواری می‌نماید.

دوم، فرایند تصمیم‌گیری یک سیستم هوش مصنوعی می‌تواند مبهم باشد. بر

خلاف ماشین‌های قابل برنامه‌ریزی، که عملکرد آن‌ها در محدودیت‌های نرم‌افزار قابل پیش‌بینی است، یک سیستم هوش مصنوعی پیشرفته، تصمیم‌گیرنده‌ای غیر شفاف است (Kārkliņš, 2020: 168). این تصمیم‌گیری غیر شفاف ممکن است خطر بیشتری ایجاد کند که برای بازیگران حوزه هوش مصنوعی ناشناخته است و در نتیجه ارزیابی احتمال وقوع آسیب را پیچیده سازد (Arcila, 2024: 3). علاوه بر این، تعداد موقعیت‌هایی که در آن هر یک از طرفین رفتار مناسبی داشته‌اند اما با این وجود حادثه رخ می‌دهد، می‌تواند افزایش یابد.

سوم، عملکرد یک سیستم هوش مصنوعی پیشرفته به‌طور کامل یا تا حدی مستقل است (Vladeck, 2014: 123)؛ این استقلال در عمل رابطه بین انسان و ماشین و امکان انتساب عمل ماشین به انسان را غیر شفاف می‌سازد. وضعیت مزبور هر چند سبب طرح نظریه شخصیت حقوقی هوش مصنوعی شده است، اما با ادعای عدم انطباق کامل ممیزات شخص حقیقی و حقوقی بر هوش مصنوعی (ذاکری‌نیا، ۱۴۰۲: ۱۴۰) و وجود دشواری‌های جبران خسارت توسط هوش مصنوعی مورد انتقاد قرار گرفته است.

۲-۱. مسؤولیت غیر قراردادی

همان‌طور که بیان شد سیستم‌های مختلف هوش مصنوعی با فعالیت‌های متعددی که می‌توانند داشته باشند ممکن است سبب بروز خسارت گردند و دلیل این امر می‌تواند ناشی از عدم دقت در برنامه‌ریزی، نقص درونی سخت‌افزاری یا حتی بنا به دلایل غیر قابل کشف باشد (Bartlett, 2023: 241) که در فرض استقلال این سامانه‌ها خسارت وارده قابل پیش‌بینی نمی‌باشد تا کاربر بتواند از بروز آن جلوگیری نماید (گندم‌کار و صالحی مازندرانی و حمیدی، ۱۳۹۹: ۲۴۳). کاهش ریسک و جبران ضررهای وارده لزوما به ابزار قانونی نیاز ندارد و در صورتی‌که طرفین بتوانند بدون چالش با یکدیگر مذاکره نموده و همه آن‌ها اطلاعات کامل و لازم برای شناسایی اسباب مختلف را در اختیار داشته باشند، می‌توان ریسک و ضرر مرتبط را به‌طور بهینه از طریق چانه‌زنی بین بازیگران مختلف تخصیص داد. در شرایط ایده‌آل، هرگونه مداخله قانونی غیر ضروری و ناکارآمد است، زیرا می‌تواند منجر به تحمیل هزینه‌های اضافی شود (بادینی، ۱۴۰۲: ۴۲۲)؛ با این‌حال ابزارهای حقوقی زمانی ضروری

می‌شـــوند که انعقاد قرارداد پیش از ورود ضرر نتواند به یک نتیجه مطلوب در توزیع خسارت و تخصیص مســـؤولیت منجر شود، اگر هزینه‌های تخصیص مسؤولیت بالا باشـــد یا عدم تقارن اطلاعاتی وجود داشته باشد، ممکن است طرفین نتوانند در مورد تخصیص کارآمد مســـؤولیت به توافق برســـند. هم‌چنین، خطرهای ناشی از کالاهای صنعتی ممکن اســـت از بهای داد و ستد آن فراتر باشد و این امر در مورد سیستم‌های هـــوش مصنوعی نیز اتفـــاق می‌افتد. بازیگران مختلف در طـــول زنجیره عمل هوش مصنوعی ممکن اســـت اشـــخاص حقوقی متفاوتی را نمایندگی کرده و دارای مقادیر متفاوتی از اطلاعات در مورد هوش مصنوعی باشـــند. علاوه بر این، در برخی موارد زیان‌دیدگان اشـــخاص ثالثی هستند که با هیچ‌یک از بازیگران هوش مصنوعی روابط قراردادی ندارند اما متضرر گردیده‌اند و لذا مســـؤولیت را باید از قرارداد خارج کرد (رجبی، ۱۳۹۸: ٤٥٤)؛ هوش مصنوعی شـــامل بازیگران و عناصر مختلفی می‌شود که در طراحی سیستم در طول چرخه عمر آن شرکت می‌کنند، آن را برنامه‌ریزی می‌کنند، تصمیـــم می‌گیرنـــد که چه زمانی و برای چه چیزی اســـتفاده شـــود و بر آن نظارت دارند. مطابق با مواد ١٦ به بعد دســـتورالعمل شماره مقرره اتحادیه اروپا، درباره وضع قوانیـــن هماهنگ برای هوش مصنوعی (قانـــون هوش مصنوعی اروپا) اتحادیه اروپا بازیگران حوزه هوش مصنوعی که برای آن‌ها تعهداتی پیش‌بینی شده است عبارتند از: ارائه‌دهندگان، واردکنندگان، توزیع‌کنندگان، توسعه‌دهندگان و نهادهای مطلع.[1] شایان ذکر است دســـتورالعمل مذکور بیشتر از هوش مصنوعی پرخطر یاد نموده است و از مفاد آن می‌تـــوان پی برد که درصدد تعیین تعهداتی برای برخی از دســـت‌اندرکاران حوزه تولید و به‌کارگیری هوش مصنوعی بوده تا تعیین بازیگران و طرح مســـؤولیت آن‌ها. ماده ٢٦ دستورالعمل یاد شده مقرر می‌دارد: «برای معرفی مجموعه‌ای متناسب و مؤثر از قوانین الزام‌آور برای سیستم‌های هوش مصنوعی، باید از یک رویکرد مبتنی بر ریسک که به روشنی تعریف شده باشد، پیروی شود. این رویکرد باید نوع و محتوای چنین قوانینی را با شـــدت و دامنه خطراتی که سیستم‌های هوش مصنوعی می‌توانند ایجاد کنند، متناسب کند؛ بنابراین، لازم است برخی از شیوه‌های غیر قابل قبول هوش مصنوعی ممنوع شـــود، الزاماتی برای سیستم‌های هوش مصنوعی پرخطر و تعهداتی

1. Notified Body

برای اشخاص مربوطه وضع شود و تعهدات شفافیت برای برخی از سیستم‌های هوش مصنوعی پیش‌بینی گردد». هم‌چنین، شـــق اول ماده ۷ دســـتورالعمل مزبور بیان داشته است: «به منظور تضمین سطح بالایی از حفاظت از منافع عمومی در رابطه با سلامت، ایمنی و حقوق اساسی، باید قوانین مشترکی برای سیستم‌های هوش مصنوعی پرخطر وضع شود ...».

دخالت افراد یا بازیگران متعدد در توسعه، استقرار و بهره‌برداری از سیستم‌های هوش مصنوعی تخصیص مســـؤولیت و پاســـخ‌گویی برای نتایج هوش مصنوعی را پیچیده می‌کند (Arcila, 2024: 3)؛ از این‌رو مســـؤولیت مدنی غیر قراردادی به‌ویژه زمانی‌کـــه نمی‌توان قبل از حادثه، فرایند مذاکـــره را ترتیب داد ابزاری حیاتی در ارائه انگیزه‌هایی به دســـت‌اندرکاران حوزه تولید و به‌کارگیری هوش مصنوعی برای رفتار مناســـب و تبیین نظام مسؤولیتی متناســـب با هوش مصنوعی به‌ویژه با در نظر گرفتن مدل‌های اقتصادی مسؤولیت است.

۲. مـــدل اقتصادی مســـؤولیت و تعیین قواعد مرتبط بـــا آن در حوزه هوش مصنوعی

بـــه طور کلی، مقررات حاکم بر مســـؤولیت مدنی، مبتنی بـــر نظریه تقصیر یا نظریه خطر اســـت (صفایی، ۱٤۰۰: ٦۱؛ بادینی، ۱٤۰۲: ۷۸). حالت کارایی اقتصادی که حاصل نگرش اقتصادی به مسؤولیت مدنی است، بیان می‌دارد که تنها کاربرد نظام مسؤولیت مدنی این است که به فعالیت‌های خطرآفرین، تنها زمانی اجازه فعالیت داده شود که ارزش اجتماعی این گونه فعالیت‌ها به اندازه‌ای باشد که خطرات آن را توجیه کند (بادینی، ۱٤۰۲: ۳۸۸). بر اســـاس تئوری حقوق مســـؤولیت مدنی و اقتصاد، رفاه اجتماعی به عنوان معیاری برای تعیین این‌که کدام نوع قاعده مسؤولیت برای برخورد با حوادث مناسب اســـت عمل می‌کند. رفاه اجتماعی نه تنها تحت تأثیر اثر بازدارنده قواعد مســـؤولیت مدنی اســـت، بلکه به اثر تخصیص مســـؤولیت نیز بستگی دارد به شکلی که، استفاده منطقی از یک سازکار توزیع عادلانه ریسک سبب تشویق نوآوری و کاهش هزینه عدم اطمینان برای همه فعالان اقتصادی و افزایش اعتماد مصرف‌کننده می‌شـــود (ذاکری‌نیا، ۱٤۰۲: ۱۳۷). در این بخش، نحوه شناسایی قاعده مطلوب با در نظر گرفتن این دو عامل توضیح داده شده است.

۱-۲. بازدارندگی به عنوان عاملی در تعیین قواعد کارآمد مسؤولیت مدنی

از منظر اقتصادی هدف اولیه قواعد مسؤولیت، بازدارندگی است (بادینی، ۱۴۰۲: ۳۵۷). در نظریه‌های مبتنی بر بازدارندگی، هدف مسؤولیت مدنی این است که از طریق انعکاس هزینه‌های حوادث در قیمت فعالیت‌ها، افراد را وادار نماید تا مجموع هزینه‌های حوادث و هزینه‌های پیش‌گیری از حوادث را به حداقل برسانند (سلیمی و پارساپور، ۱۴۰۰: ۵۷). در یک حادثه دو جانبه، که هر دو عامل زیان و زیان‌دیده در وقوع حادثه سهیم هستند، در صورتی‌که یک قاعده مسؤولیت بتواند رفتار همه افراد را کارآمد کند، می‌توان به یک نتیجه اجتماعی به صرفه برای طرفین دست یافت. این‌که آیا یک قاعده حقوقی می‌تواند به نتیجه اجتماعی کارآمد منتج شود به دو متغیر بستگی دارد.

از یک سو در مواردی‌که احتیاط از جانب هر دو طرف ممکن است، هم مسؤولیت محض با امکان استناد به تقصیر مشارکتی زیان‌دیده و هم مسؤولیت مبتنی بر تقصیر با یا بدون امکان استناد به تقصیر مشارکتی زیان‌دیده با وا داشتن طرفین به در پیش گرفتن احتیاط و مراقبت لازم، باعث به‌وجود آمدن کارایی اقتصادی می‌شود (بادینی، ۱۴۰۲: ٤٤٥). رفاه اجتماعی متأثر از اقدامات پیش‌گیرانه طرفین است. یک قاعده مسؤولیت مطلوب به طرفین انگیزه می‌دهد تا سطح بهینه مراقبت را انجام دهند. این نقطه‌ای است که هزینه‌های نهایی یک اقدام احتیاطی با کاهش نهایی زیان مورد انتظار برابری می‌کند. با تنظیم سطح مراقبت لازم در این سطح بهینه، یا مسؤولیت محض (با دفاع از تقصیر مشارکتی) یا یک قاعده مبتنی بر تقصیر می‌تواند همه طرفین را وادار به انجام اقدامات احتیاطی بهینه کند.

از سوی دیگر زمانی‌که انتظار می‌رود همه طرفین سطح بهینه مراقبت را در هر یک از گزینه‌های قاعده مسؤولیت اتخاذ کنند، کنترل سطح فعالیت ضروری می‌شود (حکمت‌نیا و محمدی و واثقی، ۱۳۹۸: ٢٤٦). در صورتی‌که دست‌اندرکاران حوزه تولید و به‌کارگیری هوش مصنوعی سطح فعالیت خود را کنترل کنند، رفاه اجتماعی می‌تواند بیشتر بهبود یابد (بادینی، ۱۴۰۲: ٤٤٦). عواملی که بر سطح فعالیت تأثیر دارند (مانند سود شخصی و شدت و فراوانی یک فعالیت) به ندرت توسط افراد

خارجی قابل مشـــاهده است تا ســـطح فعالیت خود را بهینه کنند. در حالت ایده‌آل، قواعد مســـؤولیت همه اشخاص ذی‌ربط را تشـــویق می‌کند تا سطح فعالیت بهینه را اتخـــاذ کنند. با این‌حال، مدل‌های اقتصادی ثابت کرده‌اند که هیچ‌یک از قواعد موجود نمی‌تواند هر دو عامل زیان و زیان‌دیده را به بهینه‌ســـازی ســـطح فعالیت خود به‌طور هم‌زمان وادار سازد. علت این امر آن است که مسؤولیت، زمانی‌که همه طرف‌ها کوشا بوده‌انـــد، باید بر مبنای نظریه خطر به هر یک از متخلفان یا بر مبنای نظریه تقصیر به زیان‌دیدگان تخصیص داده شود.

در این راستا، مسؤولیت محـــض و قواعد مبتنـــی بر تقصیر منجر به نتایج متفاوتی در بهینه‌سازی سطح فعالیت می‌شود. از آن‌جا که طـــرفین باید مســـؤولیت مدنـــی را با توجه به این‌که هـــمه طرف‌ها آمادگـــی دارند، درونـــی کنند، با اعمال مسؤولیت محض برای متخلفان خاص، انگیزه‌ای برای بهینه‌سازی بیشتر سطح فعالیت خود برای به حداقل رســـاندن مسؤولیت تحمیل شده توسط آن‌ها خواهد داشت. در مقابل، اگر متخلفان خاص مشمول مسؤولیت مبتنی بر تقصیر باشند، اگر سطح مراقبت لازم را اتخاذ کرده باشـــند، مسؤولیتی ندارند. از این‌رو، تحت قاعده مبتنی بر تقصیر، متخلفان تمایل به اتخاذ ســـطح بالای فعالیت برای به حداکثر رساندن فایده شخصی خود دارند.

در جایی‌که هوش مصنوعی ممکن اســـت خطرناک باشد اعمال مسؤولیت بر توســـعه‌دهندگان آن سبب بازدارندگی است؛ زیرا توســـعه‌دهندگان هستند که از این معامـــلات نفع می‌برند (رجبـــی، ۱۳۹۸: ٤٥٦)؛ بنابراین از منظـــر بازدارندگی، ارزش مسؤولیت محض این است که برای یک طرف انگیزه اضافی جهت کنترل فعالیت‌های خود فراهم کند، به ویژه زمانی‌که چنـــین فعالیت‌هایـــی دارای درجه بالایی از خطر هســـتند و ارزش افزوده کمـــی دارند. این دیدگاه یعنی پیش‌بینی مســـؤولیت محض بـــا رویکرد علم احتمالات نیز قابل ســـنجش اســـت و از آن‌جا کـــه احتمال گریز از جبران خســـارت اصولا متصور نیست می‌تواند کارایی اقتصادی را در پی داشته باشد (کریمیان، ۱٤۰۱: ۱۳). وانگهی آن‌جا که سود کنترل ســـطح فعالیت، حاشیه‌ای است، به منظـــور جلوگیری از محدود کردن فعالیت‌های ارزشـــمند، قواعد مبتنی بر تقصیر ترجیح داده می‌شـــود. شایان ذکر است، مطابق با بند چهل و چهار دستورالعمل شماره

۱۶۸۹ مصـــوب ۲۰۲٤ اتحادیه اروپا: « از آن‌جا که نگرانی‌های جدی در مورد مبنای علمی سیســـتم‌های هوش مصنوعی با هدف شناسایی یا اســـتنتاج احساسات وجود دارد، به‌ویـــژه از آن‌جا که بیان احساســـات در فرهنگ‌ها و موقعیت‌ها و حتی در یک فرد به طور قابل توجهی متفاوت است و چنین سیستم‌هایی می‌تواند منجر به برخورد زیان‌بار یا نامطلوب با افراد خاص یا کل گروه‌های آن‌ها شود؛ بنابراین عرضه در بازار، راه‌اندازی یا استفاده از سیستم‌های هوش مصنوعی که برای تشخیص وضعیت عاطفی افراد در موقعیت‌های مربوط به محل کار و تحصیل اســـتفاده می‌شـــوند، باید ممنوع شود. این ممنوعیت نباید سیســـتم‌های هوش مصنوعی را که صرفا به دلایل پزشکی یا ایمنی در بازار عرضه می‌شـــوند، مانند سیستم‌هایی که برای استفاده درمانی در نظر گرفته شـــده‌اند، پوشـــش دهد».[1] در چنین مواردی موضوع استقلال هوش مصنوعی مطرح نمی‌شـــود و خسارات وارده عرفا منتسب به عامل زیان است که اصولا توسعه دهنده می‌باشد.

۲-۲. تخصیص مسؤولیت به عنوان عاملی در تعیین قواعد کارآمد مسؤولیت مدنی

از منظـــر اقتصادی، کارکرد یک قاعـــده کارآمد نه تنها متأثر از اثر بازدارنده آن اســـت، بلکه تحت‌تأثیر تخصیص مسؤولیت نیز قرار می‌گیرد. از دیدگاه عده زیادی از

1. Recital 44 of Regulation (EU) 2024/1689:(44) There are serious concerns about the scientific basis of Al systems aiming to identify or infer emotions, particularly as expression of emotions vary considerably across cultures and situations, and even within a single individual.Among the key shortcomings of such systems are the limited reliability, the lack of specificity and the limited generalisability. Therefore, A systems identifying or inferring emotions or intentions of natural persons on the basis of their biometric data may lead to discriminatory outcomes and can be intrusive to the rights and freedoms of the concerned persons.Considering the imbalance of power in the context of work or education, combined with the intrusive nature of these systems, such systems could lead to detrimental or unfavourable treatment of certain natural persons or whole groups thereof. Therefore, the placing on the market, the putting into service, or the use of Al systems intended to be used to detect the emotional state of individuals in situations related to the workplace and education should be prohibited. That prohibition should not cover Al systems placed on the market strictly for medical or safety reasons, such as systems intended for therapeutical use.

طرفداران نگرش اقتصادی به حقوق، مهم‌ترین هدف درونی‌کردن هزینه‌های خارجی حوادث، کارایی تخصیصی بوده که امری غیر از هدف بازدارندگی اقتصادی می باشد. مسؤولیت مدنی از طریق درونی‌کردن هزینه‌های اجتماعی حوادث باعث می‌شود تا کالاها و خدمات به گونه‌ای که از نظر اجتماعی مطلوب و کارا است، ارائه شود (بادینی، ۱٤۰۲: ٤۱٤). پس از وقوع حادثه، رفاه اجتماعی در صورتی افزایش می‌یابد که مسؤولیت تخصیص یابد. از این رو، مقنن باید ترجیحات اشخاص مختلف و دسترسی احتمالی به سازکارهای تخصیص مسؤولیت را به دقت ارزیابی کند. از منظر اقتصادی، فلسفه وجودی مسؤولیت مدنی تحقق سازکار درونی‌کردن هزینه‌های اجتماعی حوادث از طریق تحمیل مسؤولیت بر مسبب ورود زیان است زیرا هدف درونی‌کردن هزینه‌های خارجی، کارایی تخصیص است وگرنه هزینه تولید در قیمت‌گذاری در نظر گرفته شده و توسعه هوش مصنوعی به دلیل ارزان بودن، بیش از آن میزانی که از لحاظ اجتماعی مطلوب است، افزایش یافته و در نتیجه سطح کلی رفاه اجتماعی کاهش می‌یابد (بادینی، ۱٤۰۲: ٤۱۵ – ٤۱٦).

هم‌چنین عوامل دیگری نیز وجود دارند که در تخصیص مسؤولیت نقش دارند. این عوامل شامل بیمه و قراردادهای مشارکت در مسؤولیت است (Vladeck, 2014: 130). بند یک ماده ۳۱ دستورالعمل شماره ۱٦۸۹ مصوب ۲۰۲٤ اتحادیه اروپا کشورهای عضو را موظف به تأسیس یک شخصیت حقوقی تحت عنوان نهاد مطلع نموده است که این سازمان از جمله مرجع تأیید و صدور گواهی برای هوش مصنوعی ارائه شده به عنوان یک کالا به صورت موردی می‌باشد. بند نه همان ماده بیان داشته: «نهادهای مطلع باید بیمه مسؤولیت مناسب را برای فعالیت‌های خود با موضوع ارزیابی انطباق هوش مصنوعی با مقررات منعقد کنند، مگر این‌که کشور عضو که نهاد مزبور در آن تأسیس شده است مسؤولیت را بر عهده گیرد یا آن کشور عضو مستقیما مسؤول ارزیابی انطباق باشد».[1] از این امر می‌توان پی برد که در فروض تخصیص مسؤولیت و بازدارندگی باید قائل به طرح مسؤولیت اشخاص باشیم؛ زیرا مشخص نیست که قواعد عمومی در خصوص مسؤولیت ماشین‌ها امکان اعمال داشته

1. A notified body shall be established under the national law of a Member State and shall have legal personality.

باشـــد (رجبی، ۱۳۹۸: ٤٦٢) و این رویکرد در هر حـــال از نظر مصالح اجتماعی نیز مستحسن است، زیرا مسؤول شـــناختن محصول هوشمند بر فرض استقلال عملکرد نیز سبب نفی مسؤولیت اشخاص نمی‌شود.

۳. نقش مدل‌های اقتصادی در تعیین نظام مسؤولیت هوش مصنوعی

در گذشـــته خطرات مربوط به محصولات ناشـــی از عمـــل تولیدکنندگان و مصرف‌کنندگان تلقی می‌شد. از یک ســـو، خطر می‌تواند در فرآیند ساخت محصول ایجاد شود و از ســـوی دیگر، رفتار مصرف‌کنندگان و بی‌دقتی آن‌ها می‌تواند منجر به آســـیب شـــود. مصرف‌کنندگان و تولیدکنندگان در هر صورت می‌توانستند به راحتی یکدیگر را در بازار ملاقات کنند و مصرف‌کنندگان می‌توانســـتند کیفیت یک محصول را به صورت بصری ارزیابی کنند؛ بنابراین، دو طرف عملا می‌توانســـتند مســـؤولیت را بـــا توافق یکدیگر تخصیص دهند. با وقـــوع انقلاب صنعتی وضعیت تغییر نمود و در حـــال حاضر نه تنها تولیدکنندگان و مصرف‌کنندگان اصلی، بلکه ســـایر بازیگران اعـــم از واردکنندگان، عرضه‌کنندگان، توســـعه‌دهندگان و مدیران نیـــز می‌توانند در وقوع حوادث نقش داشـــته باشند. در نتیجه تخصیص مســـؤولیت با استفاده از نظام مسؤولیت قراردادی، پیچیده و پرهزینه است. این پیش‌زمینه‌ای برای معرفی نظام‌های مســـؤولیت غیر قـــراردادی خاص در رابطه با زیان‌های مربـــوط به تولید محصولات بود. تمام اشـــخاص مرتبط، مسؤول به‌کارگیری متصدیان واجد شرایط برای آزمایش ایمنی محصولات، بررســـی قابلیت اطمینان فنی آن‌ها و گزارش‌های ریسک در فرآیند تولید هستند. با این‌حال، دادگاه‌ها، قانون‌گذاران و مصرف‌کنندگان نمی‌توانند به چنین اطلاعاتی به‌طور یکسان دسترسی داشته باشند. با توجه به خطر جدی ناشی از فعالیت تولیدکنندگان، ایجاد انگیزه برای آن‌ها به منظور بهینه‌ســـازی سطح فعالیت‌شان بسیار مهم اســـت. لازم به ذکر است در نگاه شـــرکت‌های بین‌المللی نیز صرف تولید کافی نبوده و باید کالای ســـرمایه‌ای متناسب با دانش فنی تولید شده و در نهایت با ترکیب این دو به همراه مهارت‌های فنی، محصول نهایی را وارد بازار نمایند (الســـان، ۱۳۸۵: ۲۰۰). از آنچه گفته شد می‌توان پی برد که تنظیم معاهدات در بعد بین‌المللی و تدوین مقررات در حـــوزه داخلی جهت وضع برخی تعهدات برای دســـت‌اندرکاران حوزه هوش مصنوعی در زمینه انتقال، صادرات و فروش تکنولوژی به منظور حفظ بازار و

توسعه استفاده از هوش مصنوعی ضروری است.

افزون بر این، در مقایسه با مصرف‌کنندگان و سایر اشخاص، تولیدکنندگان توانایی بیشتری برای تحمل مسؤولیت دارند. هم‌چنین، تولیدکنندگان با تحمل مسؤولیت، بدون اشاره به سازکار تغییر مسؤولیت مدنی، می‌توانند زیان‌های بالقوه را از طریق قیمت‌گذاری بین مصرف‌کنندگان توزیع کنند (سلیمی و پارساپور، ۱۴۰۰: ۴۸). مسؤول شناختن تولیدکنندگان باید منتج به کاهش هزینه‌های حوادث و بالا رفتن سطح رفاه اجتماعی شود.

امروزه از آن‌جا که اشخاص متعددی در زنجیره فعالیت هوش مصنوعی درگیر هستند، وضعیت توزیع‌کنندگان بعدی و اشخاص غیر مصرف‌کننده نیز باید در نظر گرفته شود. اشخاص اخیر مسؤول کاهش هزینه های حوادث با کنترل رفتار خود هستند؛ بنابراین، قواعد مسؤولیت نیز باید انگیزه‌هایی را برای این اشخاص در طول زنجیره تامین فراهم کند. تولیدکنندگان اصلی می توانند ویژگی‌های اساسی محصولات را تعریف کنند، اشخاص مرتبط دیگر قادر به این امر نیستند. بیشتر خطرات ناشی از تقصیر آن‌ها در حمل و نقل یا استفاده از محصول است و به این دلایل، قواعد مبتنی بر تقصیر معمولا برای این اشخاص اعمال می‌شود؛ بنابراین، در این موارد که سایر شرایط نیز در حالت معمول قرار دارد، تقصیر می‌تواند مبنایی برای انتساب زیان‌های وارده به مدیر یا مصرف‌کننده باشد. البته بدیهی است در چنین مواردی مصرف‌کننده در صورت وجود شرایط می‌تواند به توسعه‌دهندگان که دارای مسؤولیت محض می‌باشند، مراجعه نماید. هم‌چنین، مسؤولیت محض ممکن است با الزامات بیمه اجباری همراه باشد که خطر عدم پرداخت خسارت را برای زیان‌دیده کاهش می‌دهد.

همان‌طور که بیان گردید در بسیاری از موارد چندین شخص درگیر ارائه یک محصول یا خدمات هستند و اصولا وجود خسارت در دادگاه به راحتی قابل اثبات است، اما این سوال باقی می‌ماند که چه کسی باید خسارت وارده را جبران کند و تا چه حد مسؤولیت دارد. در این راستا، برخی بیان داشته‌اند که با توجه به استثنایی بودن مسؤولیت تضامنی، مسؤولیت اسباب متعدد اشتراکی است (ذاکری‌نیا، ۱۴۰۲: ۱۴۲). در این مورد می‌توان دو حالت را تصور نمود. یک حالت آن است که نظارت

و مراقبت جمعی اســـت؛ یعنی ارائه مراقبت توســـط یک طرف جایگزین کاملی برای مراقبت ارائه شـــده توسط شخص دیگر اســـت. در حالت دوم، مراقبت از سوی همه طرفین ضروری اســـت؛ یعنی ارائه مراقبت توسط یکی از اشخاص ذی‌مدخل مکملی برای مراقبت ارائه شـــده توسط طرف دیگر اســـت. در چنین مواردی تشخیص اصل و میزان تقصیر این اشـــخاص معلوم نیست؛ بنابراین، می‌توان فرض کرد که هر دو به طور متقارن در خطر سهیم هستند و لذا مدعی می‌تواند هم‌زمان برای تمام خسارت به هر دو مراجعه کند اما بدیهی است از هر دو تنها سقف خسارت قابل مطالبه دریافت می‌شود.

٤. مسؤولیت اشخاص مرتبط

اکنون ضرورت دارد نتایج نظری مطالب بیان شده در بندهای پیشین در زمینه هـــوش مصنوعی اعمال شـــود. در یک زنجیره فعالیت مرتبط با یک سیســـتم هوش مصنوعی، چندین طرف می‌توانند با مشـــارکت در توسعه یک سیستم هوش مصنوعی یا با بهره‌برداری از چنین سیستمی خطر ایجاد کنند. توانایی اقدام نسبت به پیش‌گیری و ظرفیت تحمل مسؤولیت در مورد مسؤولیت توسعه‌دهندگان و سپس مدیران مورد بررسی قرار می‌گیرد.

٤-١. مسؤولیت توسعه‌دهندگان سیستم‌های هوش مصنوعی

به طور ســـنتی تصور می‌شد که تنها تولیدکنندگان اشیای فیزیکی ممکن است خطراتی را ایجاد کنند. با این‌حال، این امر دیگر در عصر دیجیتال صادق نیست، زیرا نرم‌افزار مســـتقل، که در هیچ محصولی تعبیه نشده است، ممکن است خطراتی را نیز به همراه داشـــته باشد؛ لذا، اشـــاره به تولیدکنندگان اشیای فیزیکی تا حدودی منسوخ شـــده است. با این‌حال، موضوع این نیست که آیا ما باید توسعه‌دهندگان سیستم های هوش مصنوعی را «تولیدکننده» بنامیم بلکه ســـوال نظری اساسی‌تر و مهم‌تر این است که آیا مسؤولیت محض یا قواعد مبتنی بر تقصیر باید برای همه توسعه‌دهندگان اعمال شـــود؟ برای پرداختن به این موضوع، باید به معیارهایی که در بند پیش توضیح داده شد برگردیم.

در جایی‌که دخالت انـــسان در تصمیم‌گیری ماشـــین بسیار مشهود اســـت، نـــیازی به بررسی مجدد قواعد مسؤولیت مدنی نیست. هر شخـــصی که در توسعه

ماشین نقش داشته باشد و به طراحی تصمیم‌گیری آن کمک کند، عرفا مسؤول اعمال غیر قانونی اعم از عمدی و غیر عمدی است که توسط ماشین انجام می‌شود (Kingston, 2018: 7). دلیل این امر آن است که سیستم ماشینی، علی‌رغم پیچیدگی، فاقد شخصیت حقوقی می‌باشد و آن‌ها نمایندگان یا ابزارهای سایر نهادهایی هستند که به عنوان افراد، شرکت‌ها، یا سایر «اشخاص» حقوقی ممکن است طبق قانون در قبال اعمال خود پاسخ‌گو باشند (Vladeck, 2014: 121). البته در خصوص مواردی‌که به شکل مستقل عمل می‌نمایند هنوز چالش‌ها رفع نشده و لذا مباحث مطرح در این نوشتار چنین مصادیقی را نیز در برمی‌گیرد. در عصر هوش مصنوعی، ویژگی‌های دیجیتال این توانایی را دارند که بر کارکرد و عملکرد یک محصول تأثیر بگذارند. نقش یک سیستم هوش مصنوعی حتی ممکن است مهم‌تر از دستگاه فیزیکی باشد؛ زیرا دارای اطلاعاتی است که به راحتی توسط افراد خارجی قابل دسترسی یا فهم نیست. به‌ویژه، ابزار به دست آمده از یک ساختار الگوریتمی و ریسک مربوط به آن ممکن است تنها توسط خود توسعه دهنده به روشی دقیق ارزیابی شود. در هر مورد، ماشین به گونه‌ای عمل نموده و تصمیم‌گیری می‌کند که می‌توان مستقیما طراحی، برنامه‌نویسی و دانش تعبیه‌شده توسط اشخاص در ماشین را ردیابی کرد. پس در چنین مواردی اقدامات انسان، مستقیما یا به دلیل توانایی در غلبه بر ماشین و به دست گرفتن راهبری آن، فرآیند را تعریف، هدایت و در نهایت کنترل می‌کند (Vladeck, 2014: 120). از این منظر، توسعه‌دهندگان را به‌ویژه در مقایسه با زیان‌دیده باید به عنوان شخصی در نظر گرفت که می‌تواند با کمترین هزینه از خطر مرتبط با فرآیند طراحی اجتناب کند و از آن‌جا که تلاش در راستای جلوگیری از بروز خسارت از جانب ایشان اصولا موثر می‌باشد، می‌توان گفت که تلاش و حصول نتیجه در این موارد واقعیت‌هایی انکارناپذیر بوده و لذا با تشدید مسؤولیت توسعه دهنده عدالت نیز محقق می‌شود (کریمیان، ۱۴۰۱: ۲۵). علاوه بر این، فراتر از اقدامات پیش‌گیرانه، توسعه‌دهندگان اغلب نهادهای تجاری هستند و بنابراین بازیگرانی هستند که بیشترین منافع را کسب می‌کنند. با توجه به پیامدهای نظریه اقتصادی، توسعه‌دهندگان باید تحت یک سازکار دارای انگیزه شوند که مشابه اقداماتی است که برای تولیدکنندگان سنتی اعمال می‌شود. از بند هفتاد و نه مقدمه دستورالعمل شماره ۱۶۸۹ مصوب ۲۰۲۴

اتحادیه اروپا که بیان داشـــته: «مناسب است یک شخص حقیقی یا حقوقی خاص که به عنوان ارائه‌دهنده تعریف می‌شـــود، مسؤولیت عرضه در بازار یا به‌کار انداختن یک سیســـتم هوش مصنوعی پرخطر را بر عهده بگیرد، صرف نظر از این‌که آن شـــخص حقیقی یا حقوقی شخص طراح یا توسعه دهنده است»، می‌توان پی برد که مسؤولیت توســـعه دهنده تابع قاعده مسؤولیت محض می‌باشـــد. هم‌چنین، بند دوازده ماده ۵۷ و بند نه ماده ٦۰ دســـتورالعمل مورد اشـــاره، ارائه‌دهنده را بر اســـاس قوانین اتحادیه و مســـؤولیت ملی قابل اجرا در قبال هر گونه آســـیبی که در جریان آزمایش آن‌ها در شرایط دنیای واقعی ایجاد شـــود، مسؤول دانسته است؛ بند نه ماده ٦۰ مقرر داشته: « ارائه‌دهنده یا ارائه‌دهنده احتمالی، طبق قوانین مربوط به مسؤولیت اتحادیه و ملی، در قبال هرگونه خسارتی که در جریان آزمایش آن‌ها در شرایط دنیای واقعی ایجاد شود، مسؤول خواهد بود».[1]

از مطالب عنوان شـــده می‌توان پی برد که هوش مصنوعی صرف‌نظر از برخی موارد اســـتثنا که باید به وسیله قانون‌گذار ممنوع اعلام شـــود،[2] می‌تواند دارای خطر محدود یا پرخطر باشـــد. در نتیجه برای سیستم‌های هوش مصنوعی با خطر محدود، مســـؤولیت محض تنها در صورتی اعمال می‌شود که دادگاه ملی اثبات رابطه سببیت را برای مدعی بســـیار دشوار بداند (بادینی و عباســـی، ۱۳۹۵: ٦). تنها ایرادی که این نظریه دارد آن اســـت که تفکیک و تشخیص مصادیق کم‌خطر و پرخطر دشوار است و حداقل باید ضابطه آن به وســـیله قانون‌گذار ارائه شود. در بهینه‌سازی سطح فعالیت توســـعه‌دهندگان، قابل پیش‌بینی بودن یک ریسک باید در نظر گرفته شود. مسؤولیت محض توســـعه‌دهندگان باید به ریسکی محدود شـــود که می‌توان بر اساس وضعیت متعارف پیش‌بینی کرد؛ زیرا هدف اصلی مســـؤولیت محض بازدارندگی اســـت و در تشخیص قابلیت پیش‌بینی مســـتند به ماده ۵۲۱ قانون جدید مجازات اسلامی ضابطه

1. (79) It is appropriate that a specific natural or legal person, defined as the provider, takes responsibility for the placing on the market or the putting into service of a high-risk Al system, regardless of whether that natural or legal person is the person who designed or developed the system.

۲. در بخشی از بند بیست و پنج توصیه‌نامه یونسکو تحت عنوان اصل تناسب و پرهیز از آسیب بیان شده است که سیستم‌های هوش مصنوعی نباید از حدود آن‌چه که برای دستیابی به مقاصد و اهداف مشروع لازم است فراتر روند.

شـــخصی و نوعی هر دو مدنظر می‌باشـــد (صفایی و رحیمی، ۱۳۹٤: ۱۱۲) هر چند عمـــلا و در مقام اثبات صـــرف معیار نوعی برای احراز مســـؤولیت کفایت می‌نماید هر چند توســـعه دهنده شـــخصا آن را پیش‌بینی نکرده باشـــد. اگر اثر بازدارنده جنبه فرعی داشـــته باشد، بار مسؤولیتی که بیش از حد ســـنگین است، عمدتا فعالیت‌های سودمند را محدود می‌کند. بدیهی است اشخاصی که به دنبال جبران خسارتی بیشتر از خســـارت‌های تحت پوشش مسؤولیت محض هستند، باید بر اساس قاعده مسؤولیت مبتنی بر تقصیر به صورت مستقل علیه شخص مسؤول اقدام نمایند. به نظر نگارندگان در ایران نیز پذیرش مســـؤولیت محض توسعه‌دهندگان مطابق با قواعد می باشد زیرا حتی با پذیرش شـــخصیت حقوقی هوش مصنوعی و بروز افعال پیش‌بینی ناپذیر این محصول، بر اســـاس قاعده اســـتناد عرفی می‌توان مسؤولیت را بر دوش عامل انسانی قـــرار داد و قاعده مزبور در قانون جدید مجازات اســـلامی از جمله ماده ۵۲٦ مورد پذیرش قرار گرفته است.

۲-٤. مسؤولیت مدیران سیستم‌های هوش مصنوعی

مدیران سیســـتم‌های هوش مصنوعی در موقعیتی هستند که می‌توانند در ایجاد خطر و یا کاهش آن نقش داشـــته باشند، و این مســـتلزم طرح قواعد کارآمد در باب مســـؤولیت است تا انگیزه‌هایی برای رفتار مناســـب در اختیار آن‌ها قرار دهد. مسئله کلیدی این اســـت که آیا مدیران باید مشمول مسؤولیت محض باشند یا قواعد مبتنی بـــر تقصیر. ویژگی‌های سیســـتم‌های هوش مصنوعی و هم‌چنیـــن زمینه‌ای که در آن مستقر شده‌اند، ارزیابی این‌که چه شخصی باید برای بهینه‌سازی سطح فعالیتش ترغیب شود را دشـــوار می‌کند. حداقل سه عامل در تعیین مسؤولیت مدیران در عصر هوش مصنوعی باید در نظر گرفته شود.

۱-۲-٤. شدت خطر

هنگامی‌که مسؤولیت محض و مسؤولیت مبتنی بر تقصیر مقایسه می‌شود، یک ســـوال مهم از منظر بازدارندگی این است که آیا طرفین حتی پس از دستیابی به سطح بهینه احتیاط باید تشویق شوند تا سطح فعالیت خود را بیشتر کنترل کنند. پاسخ به این سوال، بسته به شدت زیان احتمالی مربوط به فعالیت یک مدیر، می‌تواند از موردی به مورد دیگر متفاوت باشـــد. اگر فعالیت یک طرف خاص بسیار خطرناک باشد، پاسخ

مثبت اســـت، زیرا انگیزه اضافی برای رفتار صحیح می‌تواند خسارات اجتماعی را در حد قابل‌توجهی کاهش دهد. در مقابل، اگر یک سیســـتم فقط باعث زیان جدی شود، اعمال مسؤولیت محض منطقی نیســـت، زیرا مانع از انجام فعالیت‌های مفید می‌شود (گندم‌کار و صالحی مازندرانی و حمیدی، ۱۴۰۰: ۲۴۳).

نتیجه این اســـت که یک رویکرد مبتنی بر ریسک باید برای تعیین مسؤولیت مدیران اســـتفاده شـــود. در واقع، چنین رویکردی چیز جدیدی نیســـت. برای مثال، قانون‌گـــذاران نقش مهم کســـانی را کـــه دارایی‌های خطرناکی ماننـــد حیوانات غیر اهلی، مواد خطرناک و وســـایل نقلیه را نگهداری یا کنترل می‌کنند، تشخیص داده‌اند. مســـؤولیت محض این اشـــخاص را وادار می‌کند تا فعالیت‌های خـــود را بهینه کنند. منابع افزایش ریســـک چارچوبی را برای تعیین مســـؤولیت مدنی یک شخص خاص در یک مدل مســـؤولیت محض یا به اصطلاح مســـؤولیت بدون تقصیر تعیین می‌کند (Kārkliņš, 2020: 165). در بیشـــتر موارد دیگر، مسؤولیت مبتنی بر تقصیر به عنوان نظام پیش‌فرض برای مدیران عمل می‌کند. به نظر نگارندگان در ایران نیز نظریه تقصیر که در ماده ۱ قانون مســـؤولیت مدنی به عنوان یک قاعده عام پذیرفته شـــده است در این مورد قابل اعمال می‌باشـــد (صفایی و رحیمی، ۱۴۰۰: ۷۷) مگر آن‌که قانون‌گذار صراحتاً مبنای دیگری برای مسؤولیت مدیران برگزیند.

با این‌حال، در زمینه هوش مصنوعی، سؤالی که باید بیشتر به آن پرداخته شود این اســـت: چگونه می‌توانیم تعیین کنیم که آیا یک کاربرد خاص از هوش مصنوعی دارای درجه بالایی از خطر می‌باشـــد. قانون باید قلمرو اعمال بســـیار خطرناک را در رابطه با هوش مصنوعی بیشتر روشن کند. یکی از مسائلی که در اینجا باید به آن اشاره کرد این اســـت که اگرچه زیان واقعی برخی از فعالیت‌های فوق‌خطرناک را نمی‌توان به راحتی از طریق سیســـتم مســـؤولیت مدنی جبران کرد (مثلا به صورت ضرر غیر مادی یا ضررهای اقتصادی خالـــص)، این بر ارزیابی از این‌که آیا چنین فعالیت‌هایی فوق‌خطرناک اســـت یا خیر، تأثیری ندارد. بازدارندگی و جبران خسارت دو موضوع متفاوت هستند؛ لذا، می‌توان علاوه بر نظام مسؤولیت مدنی، سازکارهای جایگزین را برای جبران خسارت ایجاد کرد.

۲-۲-٤. ناهمگونی عمل‌گرها

ناهمگونی مدیران مسائل دیگری را ایجاد می‌کند که باید در نظر گرفته شود. به‌طور سنتی، عملیات به این معنی است که یک طرف کنترل یک چیز را اعمال می‌کند و از مالکیت، استقرار یا استفاده از آن سود می‌برد. در عصر هوش مصنوعی، اشخاصی که این مورد برای آن‌ها اعمال می‌شود، مدیران نزدیک هستند. مدیران ممکن است از طریق تصمیم‌گیری خود در مورد مسائلی مانند زمان و نحوه عملکرد سیستم هوش مصنوعی باعث تضرر دیگری شوند، و بنابراین ارائه انگیزه به ایشان به منظور اعمال رفتار مناسب موجه است زیرا با گذشت زمان و بروز وقایع و رویدادهای جدید این احتمال به وجود می‌آید که ارائه‌دهنده راه حل رفع بن‌بست جدید، فردی غیر از مبتکران قبلی باشد (کریمیان، ۱٤۰۱: ۲۷). در شرایطی که سیستم‌های هوش مصنوعی را نمی‌توان به عنوان عامل خطرناک توصیف کرد، مسؤولیت محض هیچ سود قابل‌توجهی ایجاد نمی‌کند و ممکن است فعالیت‌های ارزشمند را مهار کند (سلیمی و پارساپور، ۱٤۰۰: ٥٦). مسؤولیت محض برای مدیران نزدیک را نمی‌توان به راحتی توجیه کرد مگر این‌که برنامه خاص هوش مصنوعی دارای سطح بالایی از خطر باشد.

در زمینه برنامه‌های کاربردی هوش مصنوعی، گروه‌های مختلفی وجود دارند که با ارائه خدمات پشتیبانی ضروری و مداوم، کنترل سیستم‌های هوش مصنوعی را اعمال و اطمینان حاصل می‌کنند که سیستم هوش مصنوعی قادر به تعامل مناسب با محیط است، به‌طوری که مدیران نزدیک نیز قادر به تعامل هستند، زیرا اشخاص ثالث می‌توانند بر عملکرد سیستم‌های هوش مصنوعی اعتماد کنند. به عنوان مثال، هنگامی‌که سامانه هوش مصنوعی در یک جاده در حال اجرا است، عملکرد آن به خدمات ارائه شده توسط اشخاص پشتیبان مختلف، مانند ارائه‌دهندگان داده، ارائه‌دهندگان خدمات مجازی، مدیران جاده‌ها، ارائه‌دهندگان سیستم‌های ماهواره‌ای ناوبری و غیر ه متکی است. آن‌ها بر عملکرد یک سیستم هوش مصنوعی نه تنها از طریق رفتار استراتژیک خود، بلکه مهم‌تر از آن، از طریق عملکرد خدمات خود تأثیر می‌گذارند. تشخیص این‌که آیا یک سرویس پشتیبانی خاص در همان سیستم برنامه واقعی هوش مصنوعی گنجانده شده است یا این‌که یک فرایند عملیاتی قابل تفکیک

است، در کل دشوار است.

نقش مدیران پشتیبانی از درک سنتی ما از آن‌چه عملیات نامیده می‌شود، فراتر رفته است، و مرز بین عملیات و ایجاد در حال تبدیل شدن است. ارتباط عملی خدمات پشتیبانی در زمینه بسیاری از برنامه‌های کاربردی هوش مصنوعی نشان می‌دهد که مدیران پشتیبان باید انگیزه‌هایی برای بهینه‌سازی فعالیت‌های خود به جای این‌که صرفا به تدابیر پیش‌گیرانه اساسی اقدام نمایند، داشته باشند. با توجه به روشی که توسعه‌دهندگان و مدیران پشتیبان، فعالیت‌های یکدیگر را تکمیل می‌کنند، دشوار است که آن‌ها مشمول قوانین مسؤولیت متفاوتی باشند. بر خلاف مدیران نزدیک، مدیران پشتیبان باید بدون توجه به ماهیت برنامه هوش مصنوعی مشمول مسؤولیت محض باشند.

۳-۲-٤. سطح استقلال و درجه کنترل

یک سیستم هوش مصنوعی ممکن است به وسیله بیش از یک شخص اداره شود. در حالی‌که توسعه‌دهندگان، کنترل سیستم هوش مصنوعی را به صورت مداوم اعمال می‌کنند، مدیران نزدیک استفاده واقعی آن را تعیین می‌کنند. پیامدهای رفتار نادرست توسط مدیران نزدیک‌تر، به میزان کنترل آن‌ها بر روی یک برنامه کاربردی هوش مصنوعی بستگی دارد. معمولاً فرض بر این است که با داخلی‌سازی برخی از هزینه‌های حوادث توسط مدیران نزدیک‌تر (از طریق یک نظریه مبتنی بر تقصیر) می‌توانیم هزینه‌های اجتماعی را کاهش دهیم. این به مدیران نزدیک‌تر انگیزه‌هایی برای اقدامات احتیاطی کارآمد ارائه می‌دهد. با این‌حال، این سازکار تشویقی ممکن است آن‌گونه که انتظار می‌رود در عصر هوش مصنوعی موثر نباشد. با افزایش سطح استقلال، فضای باقی‌مانده برای تصمیم‌گیری مدیر بعدی محدود می‌شود. اگر یک برنامه هوش مصنوعی بسیار مستقل باشد، اقدامات مدیران نزدیک اصولا زمینه‌ساز بروز حوادث شدید نمی‌گردد؛ بنابراین قرار دادن مدیران نزدیک، در این شرایط، در معرض یک بار مسؤولیت عمده ممکن است واقعاً حوادث را کاهش ندهد. با این‌حال، مدیران نزدیک ممکن است در بروز حوادث ناشی از عدم نگهداری یا بروزرسانی برنامه‌های خود نقش داشته باشند.

در این راستا، به نظر می‌رسد باید اصل کلی مسؤولیت مدیر را به جهت

مصالح عامه گوشـــزد نمود؛ زیرا با پذیرش این نظر زیان‌دیدگان در مطالبه خســـارات وارده دچار ســـردرگمی نمی‌شوند و با مراجعه به مدیران ایشان نیز می‌توانند در قالب قائم‌مقامی به ســـایر اشخاص مرتبط از جمله توســـعه‌دهندگان بر مبنای نظریه خطر مراجعه نمایند، زیرا به حکم قاعده من له الغنم فعلیه الغرم هر گاه کسی از عملی سود برد باید زیان‌های ناشـــی از آن را نیز تحمل نماید. در واقع از ظواهر امر مســـؤولیت مدیر ربات پیدا است و بار اثبات عدم مسؤولیت بر عهده خوانده می‌باشد؛ با این شرط کـــه خواهان اثبات کند خوانده به صورت انحصـــاری ربات را کنترل می‌کند (رجبی، ۱۳۹۸: ٤٥٨). پـــس در صورت نقص در تولید، خوانده یا مدیر باید ثابت کند که این نقص مربوط به تولیدکننده یا طراح می‌باشد. بدیهی است این نظر در صورتی منطقی اســـت که ربات از سطح بالایی از استقلال برخوردار نباشد وگرنه اصل بر مسؤولیت تولیدکننده یا توســـعه دهنده می‌باشـــد. چنان‌که برخی در ایـــن خصوص به ماده ۱۲ کنوانسیون سازمان ملل متحد[1] درباره اسـتفاده از ارتباطات الکترونیکی در قراردادهای بین‌المللی استناد نمـوده‌اند که بیان می‌دارد، شـخصی که رایانه را برنامه‌نویسی نموده است در نهایت باید مسؤول پیامی باشد که به وسـیله دستـگاه تولید می‌شود و از آن افاده اصل نموده‌اند (محمدی و علی‌پور، ۱٤۰۰: ۱۲۰). بدیهـــی است که فرض اخیر مســـؤولیت را تنها بر عهده تولیدکننده می‌داند در حالی‌که از مفاد کنوانســـیون مزبور قابل برداشـــت است که تولیدکننده تنها مسؤول نبوده اما می‌تواند مسؤول نهایی تلقی شود.

1. United Nation Convention

برآمد

۱- توسعه‌دهندگان هوش مصنوعی تأثیر قابل‌توجهی بر بروز خطر و وقوع حوادث دارند و اغلب به دلیل توانایی مالی توان جبران خسارت را دارند. بر این اساس، آن‌ها باید مشمول مسؤولیت محض باشند. چنین نظامی انگیزه لازم را برای مراقبت و فعالیت بهینه و هم‌چنین تسهیل مدیریت ریسک ایجاد می‌کند. در حقوق ایران نیز حتی در صورت پذیرش شخصیت حقوقی هوش مصنوعی، بر اساس نظریه استناد عرفی می‌توان مبادرت به توجیه مسؤولیت محض توسعه دهنده و همه اشخاصی نمود که به مثابه ایشان در استفاده و به‌کارگیری هوش مصنوعی ایفای نقش نموده‌اند.

۲- همانند سایر مدیران نزدیک، مدیران نزدیک سیستم‌های هوش مصنوعی باید در اصل مشمول مسؤولیت مبتنی بر تقصیر باشند مگر این‌که فعالیت‌های آن‌ها باعث خسارات اجتماعی قابل‌توجهی شود. رویکرد مبتنی بر ریسک که توسط قانون‌گذاران اتحادیه اروپا پیشنهاد شده است، گامی در جهت درست است، اما باید بیشتر توسعه داده شود تا موقعیت‌هایی را که مدیران نزدیک در آن کاملا مسؤول هستند، تعریف کند. افزون بر این، موضوع مسؤولیت مدیران غیر مستقیم را باید جدا از جایگاه مدیران نزدیک در نظر گرفت. نقش اساسی که توسط مدیران نخستین ایفا می‌شود نشان می‌دهد که آن‌ها به جای این‌که سیستم‌های هوش مصنوعی را «اداره» کنند، طرف «ایجادکننده» هستند. مسؤولیت محض تضمین می‌کند که مدیران پشتیبان انگیزه‌های مناسبی دارند.

۳- از منظر اقتصادی لازم نیست یک طرف مناسب وجود داشته باشد و همه بازیگرانی که بر خطر وقوع حادثه تأثیر می‌گذارند باید تشویق شوند تا اقدامات پیش‌گیرانه را انجام دهند. کنترل اعمال شده توسط مدیران نزدیک، نیاز به ارائه انگیزه برای مدیران نخستین را از بین نمی‌برد و بر اساس مبنای عمومی مسؤولیت مدنی یعنی نظریه تقصیر می‌توان اعمال مدیران را کنترل نمود. در صورت طرح مسؤولیت شخص حقوقی نیز اشخاص مزبور را می‌توان بر اساس مبانی پیش‌گفته مسؤول تلقی نمود و لذا در صورتی‌که به ثالثی آسیب وارد شده باشد در ابتدا مالک و سپس، مدیر و یا سازنده آن می‌تواند مسؤول باشد. به بیان دیگر، مالک در هر حال در برابر زیان‌دیده مسؤول است و در برابر مالک سازنده و توسعه دهنده آن مسؤول می‌باشند.

فهرست منابع

الف. فارسی

* السان، مصطفی (۱۳۸۵)، «**ابعاد حقوقی انتقال فناوری از طریق سرمایه‌گذاری خارجی**»، پژوهش‌های حقوقی، دوره ۵، شماره ۹.

* بادینی، حسن و عباسی، سمیه (۱۳۹۵)، «**بررسی کارایی مسؤولیت محض از دیدگاه تحلیل اقتصادی حقوق**»، پژوهش‌های حقوق تطبیقی، دوره ١٤، شماره ۱.

* بادینی، حسن (١٤٠٢)، **فلسفه مسؤولیت مدنی**، چاپ پنجم، تهران: شرکت سهامی انتشار.

* بیگی حبیب‌آبادی، محمد و عیسایی‌تفرشی، محمد و شهبازی‌نیا، مرتضی (۱۳۹۹)، «**تحلیل نظریه رکنیت مدیران شرکت‌های تجاری در حقوق آلمان، انگلیس و ایران**»، پژوهش‌های حقوق تطبیقی، سال بیست و چهارم، شماره ٤.

* حکمت‌نیا، محمود و محمدی، مرتضی و واثقی، محسن (۱۳۹۸)، «**مسؤولیت مدنی ناشی از تولید ربات‌های مبتنی بر هوش مصنوعی خودمختار**»، حقوق اسلامی، سال پانزدهم، شماره ٦٠.

* ذاکری‌نیا، حانیه (١٤٠٢)، «**ماهیت و مبنای مسؤولیت مدنی ناشی از هوش مصنوعی در حقوق ایران و کشورهای اتحادیه اروپا**»، پژوهش حقوق خصوصی، دوره ۲۰، شماره ۱.

* رجبی، عبداله (۱۳۹۸)، «**ضمان در هوش مصنوعی**»، مطالعات حقوق تطبیقی، دوره ۱۰، شماره ۲.

* رحیمی، حبیب‌اله و طرف، فاطمه (۱۳۹۷)، «**بررسی ویژگی‌های عدالت مطلوب در ماده اول قانون مسؤولیت مدنی ایران در مقایسه با نظریه عدالت توزیعی جان راولز**»، پژوهش حقوق خصوصی، سال هفتم، شماره ۲۵.

* سلیمی، فضه و پارساپور، محمدباقر (١٤٠٠)، «**مبنای مطلوب مسؤولیت مدنی از دیدگاه تحلیل اقتصادی حقوق (با نگاهی به حقوق بازار)**»، پژوهش حقوق خصوصی، دوره ۹، شماره ۳۵.

* صفایی، حسین و رحیمی، حبیب‌اله (١٣٩٤)، **مسؤولیت مدنی (الزامات خارج از**

قرارداد)، چاپ هشتم، تهران: سمت.
* طاعتی سرشکه، محمد (۱۴۰۴)، «**چالش‌های حقوق قراردادهای الکترونیکی در تجارت بین‌الملل**»، مجله حقوقی دادگستری، دوره ۸۹، شماره ۱۳۲.
* کریمیان، محمدوزین (۱۴۰۱)، «**تحلیل رابطه ریاضی با حقوق: با تمرکز بر منابع حق و تکلیف و نظریه عدالت**»، دیدگاه‌های حقوق قضائی، دوره ۲۷، شماره ۱۰۰.
* گندم‌کار، رضاحسین و صالحی‌مازندرانی، محمد و حمیدی، محمدمهدی (۱۴۰۰)، «**بررسی تطبیقی امکان وجود شخصیت حقوقی برای سامانه‌های هوشمند در فقه امامیه، حقوق ایران و حقوق غرب**»، پژوهش تطبیقی حقوق اسلام و غرب، سال هشتم، شماره ٤.
* محمدی، سمانه و علی‌پور، سحر (۱۴۰۰)، «**بررسی مبانی و ارکان مسؤولیت مدنی موتورهای جست‌وجوگر در سوءاستفاده از داده‌های کاربران**»، حقوق فناوری‌های نوین، دوره ۲، شماره ٤.
* محمدی، پژمان و طهماسب زاده، هادی و محمدکریمی، محمدجواد (۱۴۰۴) ، «**حمایت از دارندگان حقوق مرتبط**»، مجله حقوقی دادگستری، دوره ۸۹، شماره ۱۳۲.
* مشهدی‌زاده، علیرضا و قلی‌نیا، رضا (۱۴۰۱)، «**مسؤولیت مدنی کاربر در به‌کارگیری سیستم هوش مصنوعی در خودرو**»، پژوهش‌های حقوقی، دوره ۲۱، شماره ۵۰.
* مقدم، محمدجواد و حسینی، سید ابراهیم (۱۴۰۴)، «**هوشمند سازی فرایندهای قضایی و عدالت کیفری؛ راهبردها و موانع**»، مجله حقوقی دادگستری،دوره ۸۹، شماره ۱۳۱
* نظرپور، حمزه و ایزدی‌فرد، علی‌اکبر و محسنی‌دهکلانی، محمد (۱۴۰۰)، «**بررسی فقهی حقوقی مسؤولیت مدنی ربات**»، فقه و اصول، سال پنجاه و سوم، شماره ٤.
* ولی‌پور، علی و اسماعیلی، محسن (۱۴۰۰)، «**امکان‌سنجی مسؤولیت مدنی هوش مصنوعی عمومی ناشی از ایجاد ضرر در حقوق مدنی**»، اندیشه حقوقی، سال دوم، شماره ٦.

ب. انگلیسی

❋ Arcila, B. B. (2024). **AI liability in Europe: How does it complement risk regulation and deal with the problem of human oversight?** Computer Law & Security Review: The International Journal of Technology Law and Practice, 54.

❋ Bartlett, B. (2023). **The possibility of AI-induced medical manslaughter: Unexplainable decisions**, epistemic vices, and a new dimension of moral luck. Medical Law International, 23(3).

❋ Kingston, J. (2018). **Artificial intelligence and legal liability**. In Research and Development in Intelligent Systems XXXIII

❋ Vladeck, D. C. (2014). **Machines without principals: Liability rules and artificial intelligence**. Washington Law Review, 89, 117-150.

❋ Yeung, K. (2019). **Étude sur les incidences des technologies numériques avancées (dont l'intelligence artificielle) sur la notion de responsabilité**, sous l'angle des droits humains.Study of the Council of Europe, DGI. [Bilingual:English/French]

پ. فرانسوی

❋ Mangematin, C. (2020). **Droit de la responsabilité civile et l'intelligence artificielle [Civil lability law and artificial intelligence]**. (Doctoral dissertation or monograph, in French).Latvian:

❋ Karklins, J. (2020). **Maksligais intelekts un civiltiesiskă atbildiba [Artificial intelligence and civil lability]**. Juridiska zinatne / Law, No. 13, pp.7-24. (in Latvian).

❋ Note on Yeung (2019). **This source is a Council of Europe study, officially published in both English and French**. It is listed under English sources but may also be consulted in its French version.