

The Encyclopedia of Comparative Jurisprudence and Law

Civil Liability Arising from the Use of Intelligent Robots in the Field of Medical Science

Hodeys Hamedī¹, Abdolrahim Moradi^{*2}, Maryam Aqaibejستاني²

1. PhD Student, Department of Law, Semnan Branch, Islamic Azad University, Semnan, Iran.

2. Assistant Professor, Department of Law, Semnan Branch, Islamic Azad University, Semnan, Iran.

* Corresponding Author's Email: abr_moradi@yahoo.com

ABSTRACT

Robotics technology is constantly evolving and promises numerous benefits for the future of humanity. All these advancements are defined through interaction with human society. However, this interaction can be a source of both benefit and harm, which underscores the necessity of legal frameworks to regulate the relationships between robots and society. Civil liability is one of the most significant topics in civil law, particularly due to the conflict of individual rights in industrial societies. Robots are capable of interacting with humans across various domains, and such interactions create a context in which harm and benefit may arise. The discussion on civil liability stemming from robotic surgeries in medicine directs us toward a re-evaluation of traditional legal doctrines and invites a detailed analysis of the distinct and specialized elements of robotic and remote surgeries in medical contexts. This paper employs a descriptive-analytical method, and the author seeks to, alongside explaining the theoretical foundations governing the civil liability of surgical teams in robotic surgeries, distinguish between software and hardware malfunctions that disrupt surgical procedures and may result in harm to patients, potentially leading to their death. The paper further aims to delineate differentiated civil liability rules for surgical teams based on the consequences of each type of malfunction. It will be argued that the commission or omission of a harmful act by a robot entails liability, and depending on the case, the human agent shall be held accountable based on the "theory of respect" and obliged to compensate for the damage, as the robot lacks legal or natural personhood and cannot bear liability.

Keywords: *civil liability, robotic surgeries, robotic software malfunctions, robotic hardware malfunctions.*

How to cite: Hamedī, H., Moradi, A., & Aqaibejستاني, M. (2024). Civil Liability Arising from the Use of Intelligent Robots in the Field of Medical Science. *The Encyclopedia of Comparative Jurisprudence and Law*, 2(3), 214-237.



تاریخ ارسال: ۱۳ تیر ۱۴۰۳
 تاریخ بازنگری: ۹ آبان ۱۴۰۳
 تاریخ پذیرش: ۲۰ آبان ۱۴۰۳
 تاریخ چاپ: ۱ آذر ۱۴۰۳

دانشنامه فقه و حقوق تطبیقه

مسئولیت مدنی ناشی از به کارگیری ربات‌های هوشمند در حوزه علم پزشکی

حدیث حامدی^۱، عبدالرحیم مرادی^{۲*}، مریم آقایی بجمستانی^۲

۱. دانشجوی دکتری، گروه حقوق، واحد سمنان، دانشگاه آزاد اسلامی، سمنان، ایران.

۲. استادیار، گروه حقوق، واحد سمنان، دانشگاه آزاد اسلامی، سمنان، ایران.

* پست الکترونیک نویسنده مسئول: abr_moradi@yahoo.com

چکیده

فناوری رباتیک همواره در حال پیشرفت است و مزیت‌های گوناگونی را برای آینده بشر نوید می‌دهد. همه این پیشرفت‌ها در تعامل با جامعه انسانی است که تعریف می‌شود. البته این تعامل می‌تواند منشأ سود و زیان باشد که از همین نقطه وجود قوانین برای تنظیم روابط ربات در جامعه ضرورت می‌یابد. مسئولیت مدنی از با اهمیت ترین مباحث حقوق مدنی است که به سبب تراحم حقوق افراد در جوامع صنعتی از جایگاه مهمی برخوردار است. ربات‌ها در عرصه‌های گوناگون قابلیت تعامل با انسان را دارند و همین تعامل بستر شکل‌گیری سود و زیان میان آن‌ها را فراهم می‌آورد. سخن از مسئولیت مدنی ناشی از جراحی‌های رباتیک در امر پزشکی ما را بدین سمت رهنمون می‌کند که از رهگذر بازاندیشی در آموزه‌های سنتی پیرامون این موضوع، مؤلفه‌های افتراقی و تخصصی جراحی‌های رباتیک و از راه دور در امر پزشکی را واکاوی نماییم. این نوشتار به روش توصیفی-تحلیلی است و نگارنده می‌کوشد تا به موازات تبیین بنیانهای نظری حاکم بر مسئولیت مدنی تیم جراحی در جراحی‌های رباتیک در خصوص اختلالات نرم افزاری و اختلالات سخت افزاری که روند جراحی را مختل ساخته و موجبات ایراد لطمه به بیمار را فراهم می‌آورد و چه بسا منتهی به مرگ بیمار گردد، قائل به تفکیک گردیده و به فراخور پیامدهای ناشی از هر یک از این اختلالات ضوابط افتراقی مسئولیت مدنی تیم جراحی را تبیین نماید. گفته خواهد شد؛ انجام یا ترک فعل زیان بار، توسط ربات مسئولیت آور است، که حسب مورد، عامل انسانی بر اساس «نظریه احترام» محکوم و ملزم به جبران خسارت می‌شود؛ زیرا ربات فاقد شخصیت حقیقی و یا حقوقی است و نمی‌تواند از عهده خسارت برآید.

کلیدواژگان: مسئولیت مدنی، جراحی‌های رباتیک، اختلالات نرم افزاری ربات، اختلالات سخت افزاری ربات.

نحوه استناددهی: حامدی، حدیث، مرادی، عبدالرحیم، و آقایی بجمستانی، مریم. (۱۴۰۳). مسئولیت مدنی ناشی از به کارگیری ربات‌های هوشمند در حوزه علم پزشکی. *دانشنامه فقه و حقوق تطبیقی*، ۲(۳)، ۲۳۶-۲۱۴.



ربات در لغت به معنای آدمک، آدم مصنوعی و آدم مکانیکی است (سائسی، ۱۳۸۴، ج ۲، ش ۱۱۴۷) و در اصطلاح، دستگاه کنترل شده توسط کامپیوتر و مجهز به وسایل هوشمند برای تشخیص ورودی یا سیگنال‌ها یا شرایط محیطی است. این دستگاه همچنین مجهز به شیوه محاسباتی برای تصمیم‌گیری و شیوه راهنمایی برای فراهم کردن امکان کنترل است (حسنوی، ۱۳۷۳، ص ۷۶۷). رباتیک قسمتی از هوش مصنوعی است که مرتبط با رباتها و علم مطالعه، طراحی، ساخت و استفاده از ربات است (حسنوی، ۱۳۷۳، ص ۷۶۷؛ قلی‌زاده نوری، بی تا، ص ۶۴۳). مقصود از رباتگر کسی است که از ربات استفاده می‌کند یا کنترل آن را به صورت قانونی یا غیرقانونی به دست می‌گیرد و ممکن است مالک، سازنده، برنامه‌نویس یا رخنه‌گر آن باشد.

هوش مصنوعی به هوشی گفته می‌شود که یک ماشین در شرایط مختلف از خود نشان می‌دهد. به عبارت دیگر، هوش مصنوعی به سامانه‌هایی گفته می‌شود که می‌توانند واکنشهایی مشابه رفتارهای هوشمند انسان از جمله درک شرایط پیچیده، شبیه سازی فرآیندهای تفکری و شیوه‌های استدلال انسانی و پاسخ موثق به آنها، یادگیری و توانایی کسب دانش و استدلال برای حل مسائل را داشته باشند.

فناوری رباتیک همواره در حال پیشرفت است و مزیت‌های گوناگونی را برای آینده بشر نوید می‌دهد. همه این پیشرفتهای در تعامل با جامعه انسانی است که تعریف می‌شود البته این تعامل می‌تواند منشأ سود و زیان باشد که از همین نقطه وجود قوانین برای تنظیم روابط ربات در جامعه ضرورت می‌یابد مسئولیت مدنی از با اهمیت ترین مباحث حقوق مدنی است که به سبب تراحم حقوق افراد در جوامع صنعتی از جایگاه مهمی برخوردار است. به دیگر سخن با بررسی التزامات زندگی اجتماعی این نتیجه به دست می‌آید که رفتار افراد در جامعه از جوانب گوناگون می‌تواند بر

دیگران مؤثر باشد و به آنان سود یا زیان برساند. ربات‌ها در عرصه‌های گوناگون قابلیت تعامل با انسان را دارند و همین تعامل بستر شکل‌گیری سود و زیان میان آنها را فراهم می‌آورد. حقوقدانان خارجی مسئولیت ربات را در قالب‌های گوناگونی، مثل کالا (عیب تولید)، حیوان خطرناک، برده، محجور، کودک، نماینده و دارنده شخصیت مستقل بررسی کرده‌اند (Calo, 2016). برخی خواسته‌اند مسئولیت ربات را با مسئولیت ناشی از نگهداری حیوان مقایسه کنند، چرا که از نظر ایشان رفتار حیوانات پیش‌بینی‌ناپذیر و خطرناک بوده، مانند ربات تابع اصل «آزمون و خطا» است (Müller, 2016, 2017). با این حال، فعالیت هوش مصنوعی مبتنی بر الگوریتم‌های مشابه افکار منطقی انسان است و تنها بخشی از آن به احساسات و غرایز حیوانی می‌ماند. در واقع، بایستی بین این دو قائل به تفاوت‌های اساسی بود؛ حیوان موجود زنده و دارای احساس و قادر به درک است، اما ربات چنین نیست و اگر هم گیرنده‌های حساسی بر روی آن نصب شود، احساس آن مجاز است (Johnson & Verdicchio, 2018). پس نباید احکام اخلاقی و حقوقی مشابهی را برایشان بهر سمیت شناخت؛ مثلاً آموزش مخلوق انسانی، مثل ربات، بسیار متفاوت است با آموزش مخلوق خداوند، و منشأ مسئولیت مالک چیز دیگری است؛ بنابراین، باید دنبال مبنای دیگری برای بحث بود (Johnson & Verdicchio, 2018). به نظر گروه دیگر بایستی با کمی تغییر، احکام مسئولیت ناشی از عیب تولید را بر ربات اعمال کرد (Vladeck, 2014).

حقوقدانان مسئولیت عیب تولید را به دو دسته تقسیم کرده‌اند (Jafari Tabar, 1996; Katouzian, 2003, 2005): دسته‌ای که ناشی از طبیعت خطرناک کالا و احتمال بروز آسیب در استفاده از آن است؛ مانند احتمال تصادم هنگام رانندگی و سقوط هواپیمای در حال پرواز و خطرهای ناشی از خوردن دارو. دسته دوم که ناشی از پایین بودن کیفیت کالا از حد انتظار خریدار

و عرف مصرف‌کننده است و در اصطلاح حقوق «عیب» نامیده می‌شود.

بر اساس این تقسیم‌بندی، خطر ناشی از کالای خطرناک، ذاتی است و به بی‌مبالاتی و تقصیر در جریان تولید ارتباط ندارد، اما خطر ناشی از کالای معیوب عرضی و ناشی از بی‌مبالاتی در پرهیز و کوشش در راه تأمین ایمنی مصرف‌کنندگان است (جعفری‌تبار، ۱۳۷۵، ص ۸۸). درباره هوش مصنوعی نیز می‌توان چنین حکم کرد. پس، خسارات هوش مصنوعی ممکن است به سبب عیب نرم‌افزار باشد یا از آنجا که با تعامل، تجربه کسب می‌کند و ارتکاب خطای آن محتمل است، حتی در فرض سلامت نرم‌افزار نیز به دلیل تصمیمات نادرست سامانه، موجد مسئولیت باشد (Müller, 2016, 2017). بنابراین، احکام مسئولیت ناشی از عیب تولید کالا منطبق با این پدیده نیست، زیرا هوش مصنوعی سامانه یادگیر است که تجارب خود را می‌آموزد و تصمیمات مستقل می‌گیرد و تنها زمانی سازنده مسئول است که بتوان زیان را به او منتسب کرد (Cerka et al., 2015). درواقع، نحوه ورود زیان از این محصول هوشمند به گونه‌ای است که گاه راب طه سببیت را از بین می‌برد و زیان به مالک یا متصرف و متصدیان منتسب نمی‌شود (Mackie, 2018).

از جمله مواردی که هوش مصنوعی ممکن است خطرناک باشد، جلوه آن در قالب خودروهای خودران است. در این فرض، اعمال مسئولیت بر سازنده آن سبب بازدارندگی است و خطر تصادفات ناشی از این نوع خودروها را کاهش می‌دهد. درحقیقت، سازندگان هستند که از معاملات خودروهای از این دست سود می‌برند؛ پس باید مسئولیت آن را متحمل شوند (Müller, 2016, 2017). همچنین، در تطبیق مسئولیت ناشی از هوش مصنوعی با مسئولیت ناشی از خودرو، باید الزامات بیمه اجباری را نیز به یاد داشت و دارنده را به بیمه مسئولیت ناشی از زیان‌های آن ملزم کرد

(Müller, 2017). شایان ذکر است که در کنار این نوع خودروها، گاه ماشین‌هایی را می‌سازند که خود عامل خطر و زیانبار است، مثل ربات‌های مبارزه و جنگ، که وضعیت این‌ها متفاوت از ربات‌هایی است که به اشتباه برنامه‌ریزی شده و سازنده و مدیر آن مسئولیت دارند (Simmler & Markwalder, 2018). صنعتی بودن فناوری رباتیک نسبت به دیگر جوانب از حساسیت بیشتری برخوردار است که به همین موازات، احتمال تضییع حقوق افراد و جامعه به صورت جدی تر مطرح می‌شود برای نمونه در پی کشته شدن زنی ۴۹ ساله در آمریکا در جریان تصادف با یک خودران شرکت (اوبر) پلیس توضیح داد که این خودران در لحظه سانحه بدون کنترل راننده در حرکت بوده است.^۱ نمونه دیگر اینکه رباتی در نمایشگاه فناوری ۲۰۱۶ چین کنترل خود را از دست داد و سبب شکستن یک شیشه و مجروحیت یک مرد شد.^۲ در این نمونه‌ها توسط ربات زیان‌هایی به تمامیت جسمانی افراد اموال وارد شده است. با این توضیح نقش دانش حقوق برای ساماندهی فعالیتها روشن می‌شود برای استفاده ایمن از تکنولوژی و وضع قوانین و ضمانت اجراهای قوی باید به مطالعات موشکافانه‌ای درباره عنصر ضرر و شیوه تحقق آن در تعاملات ربات با انسان دست یافت. این مقاله که برگرفته از رساله دکترای اینجانب می‌باشد؛ نگارنده قصد دارد ابعاد حقوقی مسئولیت مدنی ناشی از کاربست رباط‌های هوشمند در حوزه پزشکی را بررسی کند و ضمن مطالعه موردی و طرح مصادیق ممکنه، مبانی نظری و قانونی مسئولیت در این حوزه را با نگاه تطبیقی و شیوه توصیفی و تحلیلی و نقادی، مطرح و تحلیل کند.

²://www. yjc.irood7z6122915491

¹ https://www. ainsn. . ir ,news /96122915491

مفهوم شناسی واژه ها

الف- مسئولیت

مسئول در لغت اسم مفعول ثلاثی مجرد از ریشه سال است و به معنی چیزی خواهش شده یا فریضه‌ای که بر ذمه کسی که اگر انجام ندهد از او بازخواست می‌شود آمده است (Ansari & Taheri, 2009; Jafari Langaroudi, 2005).

عبارت مسئولیت، مصدر جعلی از مسئول و به معنی چیزی است که انسان عهده دار آن است و در صورت عدم رعایت آن، بازخواست می‌شود (Moein, 1992). معادل واژه مسئولیت در فقه را می‌توان کلمه ی ضمان دانست چرا که ضمان در لغت به معنای پذیرفتن و برعهده گرفتن و التزام به جبران خسارت است (Badini, 2005). در اصطلاح، واژه مسئولیت دارای دایره شمول گسترده‌ای است و هر نوع تعهدی اعم از تعهد اخلاقی یا قانونی یا قراردادی شخص است در برابر غیر را شامل می‌شود. لیکن در عالم حقوق و در میان حقوقدانان مسئولیت اینگونه تعریف شده است: «مسئولیت تعهد قانونی شخص است به رفع ضرر دیگری که به او وارد آورده است، خواه این ضرر ناشی از تقصیر خود شخص باشد یا از فعالیت او ناشی شده باشد» (Jafari Langaroudi, 2005). شیخ انصاری ضمان را اینگونه معنا کرده است: «الضمان کون الشیء فی عهده الضامن و خسارته علیه» (ضمان امری است که بر عهد ضامن بوده و خسارت آن نیز باید توسط او جبران شود) (Ansari & Taheri, 2009). بنابراین معنای حقوقی مسئولیت نیز با معنای اصطلاحی ضمان در فقه مطابقت دارد و مجموعاً می‌توان از دو معنای لغوی و اصطلاحی آن، معنای تعهد و تکلیف را استخراج کرد. در قرآن کریم نیز واژه مسئولیت به معنای بازخواست و پرسش و استفسار به کار رفته است.^۱

ب- مسئولیت مدنی

مسئولیت از «سَال یَسَال» به معنی «موظف بودن به انجام دادن امری» است (Moein, 1992). منظور در واقع امر مورد مواخذه قرار گرفتن بوده و این مفهوم فرع بر وجود وظیفه و تعهد قبلی است (Yazdani, 2000, 2007, 2017). بشر این مفهوم عهده دار بودن چیزی را در خود حس می‌کند. به عقیده برخی احساس مسئولیت پدیدار شدن نوعی عکس العمل در انسان است که حاصل آن کوششی است فعالانه خواه ذهنی و خواه عملی (Paydar, 1975). احساس مسئولیت از انسان جدا نمی‌گردد، زیرا انسان در هر لحظه زندگی باید تصمیم اتخاذ کند. حتی عدم تصمیم‌گیری در امری خود نوعی تصمیم است و این دال بر وظیفه وی و احساس این وظیفه است. بی قید و بند ترین افراد نیز خود را در قید این احساس می‌دانند، زیرا حیات بشر همواره مستلزم انتخاب راهی از میان طرق مختلف است، و هر اندازه انسان جبرگرا باشد هر زمان در مقابل مسائلی قرار می‌گیرد که باید به نوعی به آن‌ها پاسخ دهد و راهی را برگزیند و این خود احساس مسئولیت است (Yazdani, 2000) مسئولیت به معنای پاسخگو بودن نسبت به تعهد و تکلیف و از نظر حقوقی عبارت است از «تعهد یا الزامی که به دستور قانون برای رفع تجاوز متجاوز مقرر شده است» (Jafari Langaroudi, 2005). در برابر واژه مسئولیت در زبان بیگانه دو واژه «responsibility» و «liability» به کار می‌رود که هر دو به معنای حالت پاسخگو بودن فرد نسبت به یک تعهد است ولی واژه نخست کاربرد بیشتری دارد (Vahdati, 2009). در این مفهوم مسئولیت به معنای تعهد برای پاسخگویی در برابر عملی که انجام یافته و جبران خسارتی که به دیگران وارد شده آمده است.^۲ هرگاه شخصی ملزم به جبران خسارت وارد شده به دیگری باشد، عرفاً در مقابل او مسئولیت دارد. معنی لغوی واژه مسئولیت نیز همین است؛ زیرا در لغت کسی را که از وی سوال و بازخواست کنند و وی در مقابل پاسخگو

^۲ www. legal-dictionary. thefreedictionary. com/responsibility

^۱ سوره اسراء، آیه ۳۶.

مالی دیگری از هر طریقی اعم از عدم اجرای قرارداد و یا نقض قواعد عام و هنجارهای عرفی و یا نقض قانون و یا به مناسبت انجام جرم لطمه وارد نماید، باید خساراتی را که وارد آورده جبران نماید و زیان دیده حق دارد از عامل زیان، خسارات را مطالبه نماید.» (Taghizadeh & Hashemi, 2011). در مجموع می‌توان گفت تنظیم رفتار افراد و نظم جامعه اقتضا دارد مقنن قواعد و دستورالعمل‌هایی را به عنوان تکالیف و الزامات بر شهروندان تحمیل نماید و برای آن‌ها ضمانت اجرا قرار داده و کسانی را که از این تکالیف و مقررات طفره می‌روند مورد بازخواست قرار دهند. با این وجود همه مقررات دارای ضمانت اجرای واحد نیستند؛ زیرا این مقررات بر مبنای ارزشی متنوعی استوار است؛ هر جا نقض قاعده‌ای باعث ضرر به پیکره اجتماع شود ضمانت اجرای شدید تری لازم است که مسئولیت کیفری می‌باشد اما جایی که ضرر از روابط شهروندان فراتر نرفته و به جامعه ضرری نزنند مسئولیت مدنی محقق می‌شود. بنابراین ضمانت اجرای نقض قواعد و مقرراتی که باعث اضرار به شهروندان گردد مسئولیت مدنی است. به عبارتی تعهد و الزام به جبران خسارت وارده به دیگران را مسئولیت مدنی نامند (Yazdanian, 2017).

ج- ربات^۱

ربات در لغت به معنای آدمک، آدم مصنوعی و آدم مکانیکی است (Sanssi, 2005) و در اصطلاح، دستگاه کنترل‌شده توسط کامپیوتر و مجهز به وسایل هوشمند برای تشخیص ورودی یا سیگنال‌ها یا شرایط محیطی است. این دستگاه همچنین مجهز به شیوه محاسباتی برای تصمیم‌گیری و شیوه راهنمایی برای فراهم کردن امکان کنترل است (Hassannavi, 1994).

د- رباتیک

باشد، او را مسئول می‌نامند. معنی اصطلاحی هم به همین مفهوم نزدیک است، چرا که در جامعه نیز مسئول بودن و مسئولیت به این معنی است که شخص باید پاسخگویی برخی از اعمال خویش باشد و در هر مورد که بر اثر تقصیر یا بی‌مبالاتی شخصی، ضرر و زبانی به دیگری وارد آید و عامل این ضرر و زیان، مکلف به جبران خسارت باشد، می‌گویند که در برابر وی مسئولیت مدنی دارد و یا به عبارتی دیگر، ضامن خسارت وارد شده می‌باشد و باید آن را تدارک ببیند (Salehi & Abbasi, 2011). حقوقدانان ایرانی نیز به تعریف مسئولیت مدنی در آثار خود پرداخته‌اند. دکتر ناصر کاتوزیان می‌نویسد: «بر مبنای مسئولیت مدنی رابطه دینی ویژه‌ای بین زیان دیده و مسئول به وجود می‌آید؛ زیان دیده طلبکار و مسئول، بدهکار می‌شود و موضوع بدهی جبران خسارت است که به طور معمول با دادن پول انجام می‌شود...» (کاتوزیان، ۱۳۹۰، ص ۴۶) دکتر جعفری لنگرودی مسئولیت مدنی را چنین تعریف می‌کند: «مسئولیت در مقام خسارتی که شخص (یا کسی که تحت مراقبت یا اداره شخص است) یا اشیاء تحت حراست وی به دیگری وارد می‌کند و همچنین مسئولیت شخص بر اثر تخلف از انجام تعهدات ناشی از قرارداد. مسئولیت مدنی در مقابل مسئولیت کیفری استعمال می‌شود و...» (Jafari Langaroudi, 2005). در تعریف دیگر آمده است: «لزوم جبران ضررهای وارده به یک شخص را مسئولیت مدنی می‌گویند.» (Ghasemzadeh, 2009).

دیگر تعریف بیان می‌دارد: «مسئولیت مدنی، عبارت از مسئولیتی است که از قابلیت ارزیابی به مال برخوردار باشد، مانند آنکه شخصی مال متعلق به غیر را اتلاف می‌کند که ضامن آن خواهد بود.» (Ansari & Taheri, 2009). در آخرین تعریف از سوی یکی از حقوقدانان مسئولیت مدنی چنین تشریح شده است: «هر کس به بدن یا سلامتی یا احساسات و عواطف یا لا اموال و حقوق

¹ Robot.

رباتیک قسمتی از هوش مصنوعی است که مرتبط با رباتها و علم مطالعه، طراحی، ساخت و استفاده از ربات است (Hassannavi, 1994).

ذ- رباتگر

مقصود از رباتگر کسی است که از ربات استفاده می‌کند یا کنترل آن را به صورت قانونی یا غیرقانونی به دست می‌گیرد و ممکن است مالک، سازنده، برنامه‌نویس یا رخنه‌گر آن باشد.

مصادیق حقوق سنتی مسئولیت ناشی از اشیاء

در این قسمت شایسته است با مفهوم و مصادیق زیان ناشی از اشیاء آشنا شویم تا سپس بتوانیم مسائل حکمی آن را روشن کنیم.

الف- مسائل موضوعی و حکمی

وقتی از مسئولیت ناشی از اشیاء سخن می‌گوییم، منظور رابطه سببیت مادی بین شیء و زیان وارده است؛ اعم از آنکه رابطه مادی بین شیء و زیان به وجود آید، مثل جراحت ناشی از تصادف خودرو یا چنین نباشد، مثل حمله قلبی ناشی از پارس سگ. همچنین، رابطه ممکن است مستقیم باشد یا غیرمستقیم؛ مثل سرایت بیماری از طریق حیوان (Yazdani, 2017). پس، در هر صورت، شیء باید «سبب» و نه صرف «شرط» ورود خسارت باشد.

اشیاء سبب ورود خسارت به انواع گوناگون تقسیم می‌شوند (Yazdani et al., 2016). گاه شیء اعم از جاندار یا بی جان، در هر دو حالت برای اشخاص مسئولیت ایجاد می‌کند (مواد ۳۳۳ و ۳۳۴ ق. م). همچنین، پیش از این، اشیاء سکون داشتند و جز در صورت ترک فعل مالک، مسئولیت ایجاد نمی‌شد؛ اما در قرون جدید اشیایی ابداع شد که حرکت دارد و فعل شیء هم موجد مسئولیت است. در این حالت، در کنار اینکه شیء به نظر خطرناک می‌آید و نیازمند اجرای احکام ایمنی است، در کنار مالک شیء، شخص دیگری قرار می‌گیرد که نظارت و مراقبت از شیء را برعهده دارد؛ مثل راننده یا مدیر و نیز به دلیل تکلیف به رعایت

اصول ایمنی، سازنده و همکاران او نیز وارد عرصه مسئولیت می‌شوند.

اگر بخواهیم برای اشخاص نسبت به اشیاء مسئولیت قائل شویم، باید تکلیف خود را با مبنای آن روشن کنیم. آیا مسئولیت برای سودی است که از داشتن شیء نصیب اشخاص می‌شود یا نسبت به تقصیر در ورود زیان (یا حفاظت از شیء) است؟ در صورتی که مسئولیت ناشی از تقصیر باشد، گاه برای آسانی جبران خسارت وارده، مسئولیت مالک مفروض و او مختار به مراجعه به مقصر اصلی است.

ب- مسئولیت مالک و متصرف

از آنجا که ممکن است بر شیء واحد حقوق متعددی بار شود، دچار تردید می‌شویم که آیا کسی مسئول است که حق مالکیت بر عین دارد یا اگر کسی مالک منافع باشد یا حتی حق عینی تبعی و... داشته باشد، مسئولیت دارد؟

اگر مبنا تقصیر باشد، متصرف اشیاء نیز به اندازه‌ای که در ورود زیان تقصیر داشته است، مسئول تلقی می‌شود. منظور از متصرف کسی است که نظارت یا هدایت مؤثری بر شیء در زمان ایراد خسارت داشته باشد؛ مانند راننده خودرو. در حقوق ایران، مبنای مسئولیت مالک و متصرف، مبتنی بر تقصیر است؛ چه جاندار باشد یا بی جان و چه منقول باشد یا غیر منقول.

یکی از اشیای مسبب خسارت، حیوان است. در این خصوص با مراجعه به ماده ۳۳۴ قانون مدنی در می‌یابیم که مسئولیت مبتنی بر تقصیر مالک و متصرف است. مواد ۵۱۲ و ۵۲۲ ق. م. ا. نیز دارای چنین حکمی است. با این حال، ماده ۵۲۳ ق. م. ا. در فرض خاص دعوت دیگران، دعوت‌کننده را مسئول زیان‌های ناشی از حیوان دانسته است. برای همین، برخی استادان مسئولیت مالک را محض دانسته‌اند (Katouzian, 2005) و برخی دیگر با استناد به تبصره ماده، فرض تقصیر را مناسب‌تر می‌دانند (Safaei & Rahimi, 2011).

باشد یا نقایص فنی آن (Müller, 2016). درحقیقت، باید حکم داد که ابتدا مالک درباره دیگران مسئول است؛ مگر ثابت کند کس دیگری بر مال تسلط داشته و تأثیر دخالت او رابطه سببیت زیان را با مالک قطع کرده است. پس، اگر متصرف مال غیر رشید باشد یا تصرف او تحت نظارت یا در اثر تقصیر مالک باشد، م مسئولیت مالک همچنان پابرجا است. بنابراین، باید بین استفاده عملی و هدایت قانونی تفاوت بگذاریم؛ مسئولیت مالک تا حدی است که نتوان زیان را به کس دیگری، مثل هدایت‌کننده غیرقانونی (سارق)، منتسب کرد (بند «ت» ماده ۱۵ قانون بیمه اجباری). در همه این موارد، زیان‌دیده شخص ثالث است، اما اگر خود مالک یا متصرف آسیب ببینند، حکم متفاوت است.

در فرض انتقال مال، مسئولیت مالک به خریدار منتقل می‌شود. اما درباره زمان انتقال این مسئولیت توافقی نیست. به نظر برخی، تصرف مادی خریدار ملاک است (Mohammadi et al., 2018)؛ درحالی که زمان انتقال حقوقی، مثل زمان قبول، مهم است؛ چرا که مسئولیت «مالک» مد نظر است و او از تاریخ ایجاد «حق مالکیت» مسئول است و در غیر آن، با مسئولیت متصرف خلط می‌شود (Yazdanian, 2017). با این حال، ممکن است شخص به واسطه شیئی مسئول تلقی شود که پیش از ورود زیان، مالک آن بوده و در زمان ورود خسارت، مالکیتی بر آن ندارد و آن را فروخته است و سپس، سبب خسارت خریدار یا ثالث می‌شود. در اینجا، جدای از شرط ضمنی یا صریح قراردادی تضمین سلامت مبیع، مسئولیت فروشنده بابت خسارات ناشی از شیء بحث‌برانگیز است و دلیل قاطعی را برای آن نمی‌توان یافت. اگرچه او مالک شیء بوده است، اکنون مالکیتی بر آن ندارد. از این‌رو، در مرحله نخست، سازنده کالا و سپس او به عنوان واردکننده و... مسئول است.

ج- مسئولیت سازنده و طراح

درباره بنا نیز می‌توان قائل به حکم مشابه بود و صاحب آن را بر اساس ماده ۳۳۳ قانون مدنی مسئول تلقی کرد. پس، وقتی مالک مسئول است که در ورود زیان به صورت فعل یا ترک فعل دخالت داشته باشد. اطلاع مالک از خرابی بنا (ماده ۳۳۳ ق. م). از این جمله است. این اطلاع ممکن است شخصی باشد یا اینکه هر مالکی نوعاً مطلع فرض شود (Mohammadi et al., 2018). از ماده ۵۱۹ قانون مجازات اسلامی نیز حکم مشابه استخراج می‌شود.

با استناد به بند نخست ماده ۱۳۸۴ قانون مدنی سابق فرانسه^۱، مالک مال منقول و غیرمنقول مسئول زیان‌های ناشی از آن، مثل سرایت آتش و... تلقی می‌شد. این مسئولیت ابتدا مبتنی بر تقصیر و سپس بدون در نظر گرفتن تقصیر بود (Mazeaud et al., 1998)؛ مگر درجایی که مال قانوناً در تصرف کس دیگری، مثل مستأجر باشد.

در آن صورت، متصرف بر اساس مواد ۱۷۳۳ و ۱۷۳۴ قانون مدنی سابق دارای مسئولیت، جز در فرض قطع رابطه سببیت، مثل وجود علت خارجی بود (le Tourneau, 1972). درحقیقت، متصرف شیء نماینده مالک تلقی می‌شود و از این جنبه، مسئولیت او به معنای شناسایی مسئولیت برای مالک است؛ مگر اینکه از حدود اختیارات خود خارج شود (Mohammadi et al., 2018).

ممکن است زیان ناشی از خودرو باشد. در حقوق ایران (مواد ۵۲۸ قانون مجازات اسلامی و قانون بیمه اجباری خسارات واردشده به شخص ثالث در اثر حوادث ناشی از وسایل نقلیه) و برخی نظام‌های حقوقی، مسئولیت راننده و دارنده مبتنی بر تقصیر است (Rahpeyk, 2013).

باین‌حال، در بسیاری از نظام‌های حقوقی، مثل حقوق آلمان و سوئیس، دارنده خودرو مسئول محض زیان‌های ناشی از عملیات و حرکت خودرو است؛ چه زیان ناشی از رانندگی نادرست

۱ بردن از آن، به سبب ارزش تطبیقی و تاریخی رواست.

۱ با تغییر قانون مدنی فرانسه در سال ۲۰۱۶م، مقررات سابق قانون مدنی آن کشور در آن نظام حقوقی معتبر نیست و تنها ارزش تاریخی دارد؛ اما از این جهت که مبنای قانون مدنی ماست، نام

در کنار مالک و متصرف، گاه سازنده و طراح شیء در قبال خسارات ناشی از آن مسئول است. مسئولیت سازنده به دلیل عیب تولید یا «خطای تشخیص»^۱ است و ناظر بر خطای انطباق کالا با قصد فروشنده است و مبنای آن توافق طرفین است (Barikloo, 2010) و ممکن است در طرح، تولید و تعلیم یا هشدار باشد (Katouzian, 2003)؛ یعنی ممکن است نفس طراحی و نوع کالا معیوب باشد یا نقص در مرحله تولید ایجاد شده باشد. همچنین، می‌توان کالا را به دلیل همراه نداشتن راهنمایی و هشدار لازم و کافی، معیوب دانست (Jafari Tabar, 1996). گاه نیز زیان به واسطه قرارگرفتن کالا در وضعیت متفاوت ایجاد می‌شود. با این حال، در دعاوی عموماً محصول منطبق با توصیفات طراحی مد نظر تولیدکننده نبوده است (Mackie, 2018).

مسئولیت سازنده کالا، تنها ضمان او در برابر خسارات وارده را پوشش نمی‌دهد، بلکه دربرگیرنده همه وظایفی است که به دلیل اشتغال به تولید، متوجه اوست؛ مثل سلامت کالا، تضمین سلامت (ایمنی)، عرضه محصول، قیمت منصفانه و هشدار (Barikloo, 2010).

برای همین، راه‌هایی برای حل مسئله پیش‌بینی شده است: یکی از آن‌ها گسترش رابطه قراردادی به تمام مصرف‌کنندگان و زیان‌های خارج از داد و ستد است. راه حل دیگر، گسترش مسئولیت قهری بر پایه تسبیب، قطع نظر از رابطه قراردادی و تقصیر پیمان شکنی به هر مصرف‌کننده‌ای که زیان دیده است. در برخی نظریه‌های تازه نیز موانع اثبات دعوا رفع شده است تا زیان‌دیده در مقابل قدرت مالی و فنی تولیدکننده بی‌پناه نماند. به همین دلیل، در هر دو نظام قراردادی و قهری، زیان‌دیده از اثبات تقصیر خواننده معاف است و فقط باید ثابت کند که کالا هنگام تحویل، معیوب بوده و ضرر از آن برخاسته است (Jafari Tabar, 1996; Katouzian, 2003). همچنین، در این موارد

نباید مسئولیت نهادهای عمومی را فراموش کرد (Mohammadi et al., 2018)؛ چرا که مسئولیت آن مبتنی بر تکلیف عمومی ارائه کالای سالم، ایمن و منطبق با وعده‌های داده شده به همه مشتریان است (Barikloo, 2010). چنانکه می‌بینیم، مسئولیت سازنده از نظر سنتی، ناشی از قرارداد و محدود به رابطه دو طرف آن بوده است. قانون مدنی به خریدار کالای معیوب اختیار می‌دهد که قرارداد بیع را فسخ کند یا تفاوت بهای کالای سالم و معیوب را از ثمن بکاهد. ولی خطرهای ناشی از کالاهای صنعتی ممکن است از بهای داد و ستد آن فراتر باشد و به جان و مال دیگر مصرف‌کنندگان آسیب برساند و نیز ممکن است دامن‌گیر کسانی شود که با تولیدکننده رابطه حقوقی ندارند. پس، مسئولیت را باید از قرارداد خارج کرد (Katouzian, 2003). در حقوق ایران، بنا حکایت دیگری دارد. مواد ۵۱۷ و ۵۱۸ ق.م.ا. و تبصره ماده ۱۹ آئین‌نامه اجرایی ماده ۳۳ قانون نظام مهندسی و کنترل ساختمان ۱۳۸۳ش، ناظر به تقصیر در ساخت است و در کنار مالک، سازنده را نیز مسئول می‌داند. امروزه می‌توان در قوانین متعدد موضوعه این نوع مسئولیت را یافت (قانون حمایت از مصرف‌کنندگان مصوب ۱۳۸۸).

ویژگی‌های هوش مصنوعی

هوش مصنوعی دارای سه ویژگی است: دنیای اطراف را فهم می‌کند، اطلاعات دریافتی را تحلیل می‌کند و سپس بر مبنای آن عمل می‌کند. این هوش مصنوعی ممکن است اثر مادی داشته، «ربات»^۲ خطاب شود یا صرفاً نرم افزاری باشد که مشهور به «بات»^۳ است (Wildhaber & Müller, 2017).

پس، تفاوت ربات با رایانه و برنامه‌های رایانه‌ای، «عمل مادی» آن است (Calo, 2016). همچنین، ربات با پارادایم‌های احساس، فکر و عمل، از دیگر فناوری‌های جدید متمایز است. ناگفته نماند

³ Bot

¹ Bench Error

² Robot

پس نباید احکام اخلاقی و حقوقی مشابهی را برایشان بهر سمیت شناخت؛ مثلاً آموزش مخلوق انسانی، مثل ربات، بسیار متفاوت است با آموزش مخلوق خداوند، و منشأ مسئولیت مالک چیز دیگری است. بنابراین، باید دنبال مبنای دیگری برای بحث بود (Johnson & Verdicchio, 2018).

به نظر گروه دیگر بایستی با کمی تغییر، احکام مسئولیت ناشی از عیب تولید را بر ربات اعمال کرد (Vladeck, 2014). حقوقدانان مسئولیت عیب تولید را به دو دسته تقسیم کرده‌اند (Jafari, 2003; Katouzian, 1996; Tabar, 1996): دسته‌ای که ناشی از طبیعت خطرناک کالا و احتمال بروز آسیب در استفاده از آن است؛ مانند احتمال تصادم هنگام رانندگی و سقوط هواپیمای درحال پرواز و خطرهای ناشی از خوردن دارو. دسته دوم که ناشی از پایین بودن کیفیت کالا از حد انتظار خریدار و عرف مصرف‌کننده است و در اصطلاح حقوق «عیب» نامیده می‌شود. بر اساس این تقسیم‌بندی، خطر ناشی از کالای خطرناک، ذاتی است و به بی‌مبالاتی و تقصیر در جریان تولید ارتباط ندارد، اما خطر ناشی از کالای معیوب عرضی و ناشی از بی‌مبالاتی در پرهیز و کوشش در راه تأمین ایمنی مصرف‌کنندگان است (Jafari Tabar, 1996). درباره هوش مصنوعی نیز می‌توان چنین حکم کرد. پس، خسارات هوش مصنوعی ممکن است به سبب عیب نرم‌افزار باشد یا از آنجا که با تعامل، تجربه کسب می‌کند و ارتکاب خطای آن محتمل است، حتی در فرض سلامت نرم‌افزار نیز به دلیل تصمیمات نادرست سامانه، موجد مسئولیت باشد (Müller, 2016, 2017).

بنابراین، احکام مسئولیت ناشی از عیب تولید کالا منطبق با این پدیده نیست، زیرا هوش مصنوعی سامانه یادگیر است که تجارب خود را می‌آموزد و تصمیمات مستقل می‌گیرد و تنها زمانی سازنده مسئول است که بتوان زیان را به او منتسب کرد (Cerka et al., 2015, 2017)؛ درواقع، نحوه ورود زیان از این محصول هوشمند

وجود هریک از این سه در ربات‌ها به صورت طیف است و می‌تواند در هر موردی کم یا زیاد باشد (Calo, 2016). درهرحال، ربات بیش از سایر دارندگان هوش مصنوعی سبب زیان و ایجاد مسئولیت می‌شود. منتها، دلیل اهمیت جنبه‌های حقوقی ربات، تجسم آن و اقدامات پیش‌بینی‌ناپذیر در کنار ظرفیت اجتماعی است که در فناوری‌های دیگر غایب است (Calo, 2016)؛ چرا که ممکن است کاملاً مستقل درک، تفکر و عمل کند یا وسیله‌ای برای اجرای فرمان‌های انسان باشد. اگرچه این ویژگی دارای مراتب گوناگون است، برای ساده‌سازی مطالب، ناگزیر مباحث حقوقی مسئولیت آن را در دو دسته ابزار بودن ماشین یا مستقل بودن آن مطالعه می‌کنیم.

الف- ابزار بودن ماشین

حقوقدانان خارجی مسئولیت ربات را در قالب‌های گوناگونی، مثل کالا (عیب تولید)، حیوان خطرناک، برده، محجور، کودک، نماینده و دارنده شخصیت مستقل بررسی کرده‌اند (Calo, 2016). در ادامه، مطالب مرتبطی را که شامل مقایسه پدیده ربات با این نوع مخلوقات است، بررسی می‌کنیم. برخی خواسته‌اند مسئولیت ربات را با مسئولیت ناشی از نگهداری حیوان مقایسه کنند؛ چرا که از نظر ایشان رفتار حیوانات پیش‌بینی‌ناپذیر و خطرناک بوده، مانند ربات تابع اصل «آزمون و خطا» است (Müller, 2016, 2017).

با این حال، فعالیت هوش مصنوعی مبتنی بر الگوریتم‌های مشابه افکار منطقی انسان است و تنها بخشی از آن به احساسات و غرایز حیوانی می‌ماند (Cerka et al., 2015, 2017).

در واقع، بایستی بین این دو قائل به تفاوت‌های اساسی بود؛ حیوان موجود زنده و دارای احساس و قادر به درک است، اما ربات چنین نیست و اگر هم گیرنده‌های حساسی بر روی آن نصب شود، احساس آن مجاز است (Johnson & Verdicchio, 2018).

به گونه‌ای است که گاه راب طه سببیت را از بین می‌برد و زیان به مالک یا متصرف و متصدیان منتسب نمی‌شود (Mackie, 2018). از جمله مواردی که هوش مصنوعی ممکن است خطرناک باشد، جلوه آن در قالب خودروهای خودران است. در این فرض، اعمال مسئولیت بر سازنده آن سبب بازدارندگی است و خطر تصادفات ناشی از این نوع خودروها را کاهش می‌دهد. درحقیقت، سازندگان هستند که از معاملات خودروهای از این دست سود می‌برند؛ پس باید مسئولیت آن را متحمل شوند (Müller, 2016). همچنین، در تطبیق مسئولیت ناشی از هوش مصنوعی با مسئولیت ناشی از خودرو، باید الزامات بیمه اجباری را نیز به یاد داشت و دارنده را به بیمه مسئولیت ناشی از زیان‌های آن ملزم کرد (Müller, 2017). شایان ذکر است که در کنار این نوع خودروها، گاه ماشین‌هایی را می‌سازند که خود عامل خطر و زیانبار است، مثل ربات‌های مبارزه و جنگ، که وضعیت این‌ها متفاوت از ربات‌هایی است که به اشتباه برنامه‌ریزی شده و سازنده و مدیر آن مسئولیت دارند (Simmler & Markwalder, 2018).

به نظر برخی در حقوق ایران بین شیء خطرناک و غیر آن در مسئولیت مدنی تفاوتی نیست (Yazdani, 2000, 2007). این ادعا را نمی‌توان پذیرفت، چرا که نگهداری حیوان یا شیء خطرناک موجب فرض تقصیر نگهدارنده آن است (ر. ک. مواد ۴۹۸ و ۵۲۲ ق. م. ا). بنابراین، در خصوص کالاهای دارای اثر جنبی و منفی که تولید آن ناگزیر و مباح باشد، اجرای قواعد عمومی و مبتنی ساختن مسئولیت بر تقصیر مع قول است. برای همین، تمییز اباحه یا منع تولید آن با معیارهای بیرونی، مانند درجه نیاز و هزی نه‌هاست، نه مرغوب بودن تولید (Katouzian, 2003). لذا اصول اقتصادی، از جمله اقدامات پیش‌دستانه‌ای مثل احتیاط، بر آن حاکم است و اشخاص درگیر

می‌بایست اقدامات لازم را برای پیشگیری و حتی جبران بعدی زیان به‌عمل آورند. در زمینه مسئولیت عیب تولید هم معمولاً مسئولیت محض وجود دارد. مبنای این نظر، نظریه «جیب عمیق»^۱ در امریکاست و مسئولیت جبران خسارت برعهده کسی است که در فعالیت سودمند و مفید شرکت جسته است؛ چه سازنده باشد و چه برنامه‌نویس (Cerka et al., 2015, 2017). درحقیقت، خطاهای برنامه‌نویسی یا نقص سیستم سبب کارکرد نادرست وسایل نقلیه است و سازنده مسئول طراحی، ساخت و دستورات ماشین است (Müller, 2016). در این صورت، عیب ناشی از برنامه رایانه‌ای موجود در هوش مصنوعی دارای اختصاصاتی است که در سایر محصولات نیست؛ از جمله همیشه از بین بردن صد در صدی ایرادات و خطاهای برنامه ناممکن است و تنها مسئله آن است که تولیدکننده برای کشف عیوب آزمایش‌های متعارف را به‌کار برده است یا خیر؟ لذا تقریباً تفاوتی بین طراحی و ساخت وجود ندارد (Mackie, 2018).

بنابراین، تقصیر در مسئولیت نرم افزار شامل امر شکلی «آزمایش‌های لازم» است، نه سلامت مطلق کالا. پس، اگر اثبات شود که چنین آزمایش‌هایی تحقق نیافته، مسئولیت ناشی از عیب برعهده طراح و پدیدآورنده نرم‌افزار است.^۲ پس از همه این مباحث، باید اصل کلی مسئولیت مالک به جهت مصالح عامه را گوشزد کرد. توضیح اینکه هرگاه در مسئولیت، تعارض بین مالکیت شیء و تولید آن باشد، مسئولیت مالک مقدم است و بعد مالک می‌تواند به سازنده یا مدیر (راننده) مراجعه کند؛ مثل خودرو و ربات. چرا که هرگاه کسی از عملی سود ببرد، باید زیان آن را نیز تحمل کند (من له الغرم فعلیه الغرم). درواقع، از ظواهر امر^۳ مسئولیت مالک ربات هویداست و بار اثبات عدم مسئولیت بر دوش خوانده است. منتها، شرط آن است که خواهان

برنامه‌ریزی شده باشد، سرانجام در برابر پیام‌های تولیدی ماشین مسئول است.

³ res ipsa loquitur

¹ Deep Pocket

^۲ ماده ۱۲ کنوانسیون سازمان ملل راجع به استفاده از ارتباطات الکترونیکی در قراردادهای بین‌المللی نیز قاعده کلی را بیان می‌کند که هرگاه از جانب شخص حقیقی یا حقوقی رایانه‌ای

برنامه‌ریزی می‌شوند و اختیار عمل به معنای آزادی ارادهٔ انسانی را ندارند. حال، آیا درست است که خود آن‌ها را مسئول قلمداد کنیم؟ در حقیقت، مسئله اصلی آن است که هوش مصنوعی شیء است یا شخص؟ اگر بتوان جواب این پرسش را در هر مورد یافت، پاسخ شیوهٔ شناسایی مسئولیت آن نیز پیش ماست. به نظر برخی، هوش مصنوعی می‌تواند ابزار واقع شود، اما مسئول، خیر؛ انسان می‌تواند مسئول واقع شود، اما ابزار، خیر. با این حال، چاره‌ای جز قیاس هوش مستقل و انسان در حقوق و تکالیف نیست (Müller, 2016, 2017).

درحقیقت، شناسایی شخصیت حقوقی در گذشته ریشه دارد. در یونان باستان، کشتی می‌توانست طرف دعوا واقع و حتی گناهکار شناخته شود و در روم نیز معابد و کلیساهای قرون وسطا طرف حق واقع می‌شدند. منتها، تفاوتی که شخصیت حقوقی سنتی با شناسایی شخصیت برای هوش مصنوعی دارد، مفروض بودن شخص سنتی است، نه اینکه خود هوش و اراده داشته باشد (Solum, 1992).^۳ به طور کلی، سه روش برای شناسایی شخصیت برای موضوعات وجود دارد: نخست، دیدگاه ماورای حقوق است و به دنبال خواصی است که موضوع حقوق را تبدیل به طرف حقوق (شخص) می‌کند؛ مثل عقلانیت و استقلال. این معیار از آن جا که مضمیق است و کودکان و مجبورین و... را در بر نمی‌گیرد، دارای ایراد است. دوم، معیار مبتنی بر نتیجه و آثار شناسایی شخصیت و بر قراری حق و تکلیف است؛ در اینجا، اهمیت رفتار و توانایی موضوع حقوق نادیده گرفته می‌شود. سوم، معیار مبتنی بر شرایط قانونی است. این معیار دنبال آن نیست که بین موضوع بحث و انسان مقایسه کند و به حقوق و تکالیف قانونی کار دارد (Cerka et al., 2017).

نیز اثبات کند که خواننده انحصارا ربات را کنترل می‌کند (Calo, 2016).

پس در صورت نقص در طراحی، مالک بایستی اثبات کند که این نقص مربوط به سازنده یا طراح است (Cerka et al., 2017). با این توضیح که گاه ممکن است مالک را مطلقاً مسئول خسارات وارده از شیء مملوک وی بدانیم و به او اجازه دهیم که بعد از جبران خسارت به مقصر مراجعه کند؛ گاه نیز او یا سازنده را مسئول زیان‌هایی بدانیم که پیش‌بینی می‌کرده است و در مواردی که مالک یا سازنده توان پیش‌بینی مسائل را نداشته باشد، اشخاص مرتبط دیگر ممکن است به دلیل تقصیر یا بر مبنای دیگر مسئول باشند.

در فرض اول، مسئولیت مالک به دلیل خطری است که ایجاد کرده و سودی که از مالکیت می‌برد، اما در فرض دوم، به دلیل آن است که تقصیر محتمل بر دوش مالک است.

سرانجام، برخی به دلیل خطرناک دانستن رباتها، قائل به تقسیم مسئولیت میان گروهی از اشخاص هستند که بن‌یاد مشترک رای‌جاد کرده‌اند. ایشان نظریه «نهاد مشترک^۱» را می‌پذیرند و بر آن‌اند که مسئولیت مشترک محض برعهدهٔ تمام اشخاص درگیر در قضیه است؛ به شرطی که همه برای هدف واحدی فعالیت کرده باشند (Cerka et al., 2015, 2017).

به نظر می‌رسد که این نظریه را با کمی تعدیل می‌توان به قانونگذار آینده پیشنهاد داد.

ب- استقلال ماشین

بر اساس تعریف سازمان جهانی استاندارد (ISO)، «ربات سازوکار فعال برنامه‌ریزی‌شده در دو یا چند محور با درجه‌ای از استقلال است که در فضای خود جهت اجرای وظایف مد نظر در حال حرکت است». ^۲ چنانکه می‌دانیم، این ماشین‌ها در جایی

به رسمیت شناخته است:

Delvaux, M. (2016). Draft Report with recommendations to the Commission on Civil Law Rules on Robotics. European Parliament Committee on Legal Affairs Report 2015/2103 (INL).

^۱ Common Enterprise Doctrine

^۲ برای مطالعه در این مورد، ر. ک. به نشانی اینترنتی زیر (۲۶ مارس ۲۰۱۹)

<https://www.iso.org/obp/ui/#iso:std:iso:8373:ed-2:v1>

^۳ امروزه در اتحادیه اروپایی لایحه‌هایی در جریان است که شخصیت حقوقی را برای رباتها

بر مبنای رویکردهای پیش گفته، حقوقدانان نظریات گوناگونی را درباره وجود شخصیت ارائه داده‌اند؛ مثل نظریه امتیاز، فرض قانونی، نمادسازی و واقع گرایی (Cerka et al., 2017).

به نظر می‌رسد که در حقوق ایران راه حل اخیر انتخاب شده است. در واقع، قانون تجارت با نام بردن از حقوق و تکالیف طبیعی انسان در ماده ۵۸۸ و مقایسه انسان با شخص حقوقی، در خصوص اشخاص حقوقی رویکرد مبتنی بر واقعیت را انتخاب کرده است. ^۱ برخی نویسندگان وضعیت کنونی ربات را با وضعیت گذشته بردگان برابر دانسته (Rajabi, 2017) و بر آناند که بر اساس قواعد مسئولیت نیابتی، مسئولیت اعمال آن‌ها برعهده مالکشان است (Cerka et al., 2017).

برای همین، مناسب است که به تبعیت از حقوق کشورهای عربی، مانند مصر، مسئولیت ناشی از اشیاء را از انواع مسئولیت فعل غیر بشمریم (Ahmadzadeh Bazaz & Mehriyar, 2017)؛ چراکه عمل ربات، عمل صاحب آن تلقی می‌شود (Cerka et al., 2015). ولی ایرادی که می‌توان به این دیدگاه وارد کرد، مستقل بودن اعمال ربات از مالک و اقدام بر اساس طرح طراحان و سازندگان است. بنابراین، آزادی عمل ندارد و آنجا که آزادی و استقلال باشد، ارتباطی به مالک ندارد؛ پس، با برده متفاوت است. همچنین، هوش مصنوعی ممکن است به واسطه نقض قرارداد یا اشتباهات قراردادی در برابر اصیل مسئول تلقی شود. در اینجا هم چنانکه قصد انعقاد قرارداد را منتسب به مالک سامانه هوشمند بدانیم، زیان‌های قراردادی آن به مالک، مثل اشتباه در بیان قیمت (به میزان کم‌تر) نیز منتسب به اوست و مالک بایستی ملزم به نتایج این اشتباه باشد؛ چراکه، هوشمندی سامانه محدود به انعقاد معامله طبق دستور است، نه تشخیص مصلحت مالک (السان، ۱۳۹۱، ص ۳۷). در این صورت، می‌توان اصیل را که غالباً مالک است، مسئول

زیان قراردادی ناشی از هوش مصنوعی دانست. با این حال، باید از این مسئولیت گذر کرد و دنبال مسئولیت خود هوش مصنوعی در قبال رفتارهای آن بود. با همه این احوال، شناسایی مسئولیت زیان ناشی از هوش مصنوعی مستقل برای اشخاص درگیر، جدای از آنکه زنجیره سببیت ورود زیان را نادیده می‌گیرد، نامناسب است و سبب شکست فناوری و پنهان کردن شخصیت سازندگان ربات‌ها است (Cerka et al., 2017).

در واقع، مسئولیت مالک، متصرف و... در فرضی پیش می‌آید که بتوان ربات را ابزار و وسیله دانست؛ وگرنه اگر بتوان برای آن هوش فرض کرد، خود ربات مسئولیت دارد.

ج- نظریه تقصیر ماشین

تا اینجا دانستیم که هرگاه هوش مصنوعی کاملاً مستقل باشد، آگاه از اعمال خود بوده و به تبع آن مسئول است؛ پس، دارای حقوق و تکالیف متناسب است (Cerka et al., 2015).

حال، با توجه به اینکه مبنای مسئولیت در حقوق ایران مبتنی بر تقصیر است (Katouzian, 2005)، لازم است بدانیم که ربات می‌تواند مقصر قلمداد شود یا خیر؟

بر اساس نظریه تقصیر، اشخاص مسئول اعمال و وقایعی هستند که مقصود آن‌ها باشد یا آگاهانه خود را در معرض آن قرار دهند و ایشان را بتوان برای انتخاب رفتار خاص از جهت آگاهی از عواقب کار خود سرزنش کرد (Simmler & Markwalder, 2018)؛ پس، تقصیر وقتی معنا دارد که اختیاری باشد و در حقوق، اختیار به معنای تشخیص مصلحت است. لذا، هرگاه ماشین در حدی از بلوغ باشد که مصالح و مفاسد کار خود را تشخیص دهد و راه صحیح را انتخاب کند، آنگاه می‌توان تقصیر را درباره اعمال آن مطرح کرد این تابعی از اصل استقلال است و خود می‌تواند آگاه

^۱ باید دانست که انسان آزاد است و برای هدف خاصی آفریده نشده (اصالت وجود)، اما ماشین و سایر اشخاص حقوقی محدود به کارکردهای خاصی هستند (ultra vires) که انسانها برای آن تعریف کرده‌اند (اصالت ماهیت).

به نظر برخی، ربات اخلاقاً مسئول تلقی نمی‌شود (Simmler & Markwalder, 2018)، زیرا اشخاص قواعد را می‌سازند و ماشین تحت انقیاد آنها است. پس، ماهیت جبری و فرمانبرداری مانع خلاقیت است و دنباله‌روی طوطی‌وار موجودات غیرانسانی از قواعد، به معنای خلاقیت موجود در این اشیا نیست (Rajabi, 2017).

در حقیقت، بسیاری بر این باورند که رایانه واقعا دارای هوش نیست و تقلید می‌کند. این را نمی‌توان پذیرفت مگر این که به باور ریاضی‌دان برجسته، آلن توری نگ^۱، اعتقاد داشته باشیم که می‌گوید: درباره هوش آنچه اهمیت دارد، نتیجه است و نتیجه کار هوش مصنوعی با انسان تفاوتی ندارد (Warburton & Maryam, 2014). توضیح اینکه آلن تورینگ نتیجه‌گرا بر آن است که باید از انسان و رقیب فکری او، یعنی ماشین، سؤالات مشابه پرسید؛ هرگاه پاسخ‌ها به گونه‌ای باشد که نتوان بین این دو تفاوت قائل شد، ما شین دارای هوشی همانند انسان است (Solum, 1992).

سرل^۲ فرایندگرا بر آن است که تفکر برای هوش مصنوعی ممتنع است و عمل ماشین مثل انسانی است که در اتاق دارای الفبای چینی با یک کتاب راهنمای زبان رها شده باشد و پاسخ‌های او بر اساس دستورات این کتاب باشد (Solum, 1992). پس، هوش مصنوعی فاقد روح، هوشیاری، علم، احساسات، علایق و اراده آزاد است (Solum, 1992)؛ در نتیجه، هوش مصنوعی را نمی‌توان همانند هوش انسان دانست. با این همه، به نظر برخی، همه اعمال انسان الگوریتمی است و این مختص ربات نیست (Grimmelmann, 2016)؛ یعنی، اعمال، همه بر اساس جبر و قواعد از پیش موجود است. همچنین با گنجاندن عناصر تصادفی در فرایند ماشین، می‌توان آن را برای اعمال غیرموقع برنامه‌ریزی کرد (Bridy, 2012). از این گذشته، برنامه‌ریزی ماشین ممکن

سبب معافیت ربات از مسئولیت‌های خاصی شود (Simmler & Markwalder, 2018).

در حقیقت، حقوق کم‌تر مایل به برقراری مسئولیت برای بی‌گناهان است. از این رو، بیشتر خطاها مبتنی بر مفهوم و کارکرد انسانی است؛ مثل سوء نیت در حقوق جزا و تقصیر و پیش‌بینی‌پذیری زیان در مسئولیت مدنی. وقتی با نظامی طرف با شیم که در آن زیان پیش‌بینی‌ناپذیر سبب مسئولیت نباشد، آنگاه ربات مستقل نیز مسئول نیست (Calo, 2016).

با این حال، بیش از تقصیر شخصی ماشین، مصالح جامعه اهمیت دارد؛ پس، هرگاه اعمال ماشین خلاف متعارف باشد، تقصیر تحقق یافته است. در حقیقت، معیار تقصیر ماشین با انسان متفاوت است. برای نمونه، محدودیت‌های آگاهی و خطاهای انسان گاهی مدنظر دادگاه قرار می‌گیرد و تقصیر محسوب نمی‌شود؛ اما این برای ماشین موجه نیست، چرا که اصولاً ماشین ساخته می‌شود تا کار غیرخطایی را به انجام رساند و نباید در این موقعیت خاص ورود زیان، مرتکب خطا شود (Vladeck, 2014).

درحقیقت، معیار تقصیر درباره ربات‌ها حالت نوعی می‌یابد؛ حتی می‌توان جلوتر رفت و گفت که وجود این وسیله خطرناک، فارغ از اعمال ماشین، آن یا صاحب آن را مسئول اقداماتش می‌کند. با این همه، مطالعه ما فارغ از این دیدگاه‌ها و متوجه تقصیر شخصی ماشین است. پس، پرسش اصلی آن است که هوش مصنوعی را می‌توان عامل اخلاقی دانست یا خیر؟ برای این هدف، هوش مصنوعی باید هم از نظر خارجی شناخته شود و هم از منظر داخلی. یعنی، از منظر خارجی، جامعه مد نظر بایستی آن را عامل اخلاقی بشناسد که اکنون نمی‌توان چنین ادعایی داشت. اما از نظر داخلی، به نظر می‌رسد که هوش مصنوعی دارای شرایط لازم باشد، ولی مبتنی بر عواطف عمل نمی‌کند؛ هرچند مشارکت این نوع هوش در اقدامات اخلاقی ممکن است آن را اخلاقی‌تر کند.

² John Rogers Searle

¹ Alan Mathison Turing

است نتیجه فعالیت انسان‌های متفاوت باشد؛ مثلاً هرگاه ربات نتیجه برنامه رایانه‌ای (به‌ویژه متن باز) باشد، در طی روزآمد کردن-های متعدد تغییر می‌کند و نتیجه متفاوت می‌دهد؛ افزون بر این، برنامه ممکن است مشکل و خطا داشته باشد و کار نکند و نیز احتمال نفوذ غیرمجاز (هک) دور از انتظار نیست (Balkin, 2015).

پس، مسئله اصلی در مسئولیت مدنی هوش مصنوعی، در توانایی یادگیری و تصمیم‌گیری آن نهفته است (Müller, 2016). همین‌که ماشین یاد بگیرد و تصمیماتی را در دوراهی‌ها اتخاذ کند، اخلاقاً مسئول اعمال خود است.^۱

د- آثار حقوقی مسئولیت ماشین

امروزه از ظواهر برمی‌آید که کمتر وسیله‌ای را می‌توان یافت که خود به صورت مستقل درک، تفکر و عمل کند. در حقیقت، قریب به اتفاق ماشین‌ها استقلال ندارند و نمی‌توانند بیندیشند و تصمیم بگیرند. بنابراین با عنایت به این واقعیت، قول به اینکه هرگاه کسی خلاف این ظاهر سخن گوید، بایستی ادعای خود را اثبات کند، قول صوابی است؛ یعنی باید در پی اعمال اصل موضوعی ابزار بودن ماشین در محاکم بود، نه مصلحت‌سنجی یا استقلال آن. این رویکرد از نظر مصالح اجتماعی نیز مستحسن است؛ چراکه مسئول دانستن ماشین سبب نفی عواقب مسئولیت اشخاص نمی‌شود. به عبارت دیگر، مسئولیت اشخاص سبب بازدارندگی است، اما معلوم نیست که این قاعده بر روی مسئولیت ماشین‌ها امکان اعمال داشته باشد.

از این گذشته، اعمال مسئولیت مدنی بر هوش مصنوعی، از جمله دشوارترین امور است و از آنجا که حالت جبرانی دارد و بایستی خسارات مورد حکم را از دارایی ماشین برداشت کرد، بسیار از مسئولیت جزایی دشوارتر است (Hajidehabadi et al., 2011).

(2014)؛ چرا که در مسئولیت جزایی با مجازات طرف هستیم. اگر هدف مسئولیت، تنها پیشگیری باشد، آنگاه جبران حالت جزایی می‌یابد. در این صورت، ممکن است برای امنیت بازار به حذف مادی ربات یا پاک کردن برنامه یا تغییر الگوریتم‌ها و... اقدام کرد. در اینجا، تنها ابهام باقی‌مانده شناسایی حقوق اساسی برای هوش مصنوعی است (Solum, 1992)؛ در حقیقت، اگر هدف مسئولیت مدنی، برقراری عدالت معاوضی و جبران خسارت زیان-دیده باشد، رابطه بین اموال ربات و زیان‌دیده مطرح است و شرط این جبران، شناسایی حق مالکیت برای ربات است. افزون بر این، ممکن است این پرسش به میان آید که آیا ربات امکان انعقاد قرارداد بیمه مسئولیت را دارد (Solum, 1992). همچنین، برای سایر جبران‌های غیرمالی نیز حداقلی از تشخیص مصلحت و اختیار ربات مطرح است.

چگونگی احراز مسئولیت مدنی جراح و تیم جراحی در جراحی‌های رباتیک

الف- اختلال‌های نرم افزاری

برای اینکه از اختلال نرم‌افزاری سخن بگوییم ابتدا باید نرم افزار را تعریف کنیم، نرم‌افزارها محصولات هستند که توسط شرکت-های نرم‌افزاری، برنامه‌نویسان و توسعه‌دهندگان نرم‌افزارهای آزاد جهت انجام هدفی خاص طراحی و ساخته می‌شوند (Mehri, 2011).

اما بر طبق ماده ۲ آیین‌نامه اجرایی مواد ۲ و ۱۷ قانون حمایت از حقوق پدیدآورندگان نرم‌افزارهای رایانه‌ای^۲ نرم افزار عبارت است از مجموعه برنامه‌های رایانه‌ای، رویه‌ها، دستورالعمل‌ها و مستندات مربوط به آن‌ها و نیز اطلاعات مربوط به عملیات یک سیستم رایانه‌ای که دارای کاربری مشخص بوده و بر روی یکی از حامل‌های رایانه‌ای ضبط شده باشد. با توجه به موارد مذکور اختلال نرم‌افزاری عبارت است از: هرگونه خرابی و نقصان در عملکرد

^۱ از خصایص انسانی متمایز و در احکام آن تغییرات ایجاد می‌کند.

^۲ تصویب‌نامه شماره ۲/۲۱۱۸۵/ت/۲۶۰۸۹ ه مورخ ۱۳۸۳/۴/۲۴ هیات وزیران.

^۱ مزیت هوش مصنوعی بر انسان حضور همیشگی اطلاعات و فراموش نکردن امور است، اما از طرف دیگر، فاقد احساس است و ممکن است باعث خسارات عمدی شود؛ این دو ویژگی، آن را

حسگرهای لمسی آن کار نکنند، در واقع فرمان در حافظه روبات گیر کرده و مغز روبات، مرتب به آن فرمان می‌دهد که به حرکت ادامه دهد، اما روبات متوجه نمی‌شود که راهی برای عبور وجود ندارد. حال اگر برنامه نرم‌افزاری روبات از کار بیفتد و انسانی در اطراف روبات وجود داشته باشد، این برخورد چقدر سریع و با چه شدتی خواهد بود؟ در تاریخ ۲۵ ژانویه سال ۱۹۷۹ یکی از کارگران دستگاه‌های مونتاژ خط تولید موتور فورد به نام رابرت ویلیامز توسط دستگاه کشته شد. این اولین فردی بود که قربانی ماشین‌های خودکار یا به اصطلاح امروزی روبات‌ها شد. جالب اینکه مرگ رابرت ویلیامز مصادف بود با پنجاه و هشتمین سالگرد نمایش یک تأثر با نام روبات‌های جهانی (R. U. R) که در آن کارل چاپک (نویسنده چک قرن بیستم) اولین بار نام روبات را به عنوان یک شخصیت مصنوعی وارد دنیای واژگان جهانی کرد. چاپک این کلمه را بر اساس یک کلمه چکسلواکی به معنای بیگاری اختراع کرد و این واژه در سال ۱۹۲۳ وارد ادبیات انگلیسی شد. ویلیامز در سال ۱۹۷۹ در حالی که بخش‌های مونتاژ شده را جمع‌آوری می‌کرد، بر اثر ضربه سنگین بازوهای روبات کشته شد. خانواده ویلیامز بعدها مبلغ ۱۰ میلیون دلار بابت این خسارت جانی دریافت کردند. هیأت منصفه‌ای که این پرونده را بررسی می‌کرد، تأیید کرد که مرگ ویلیامز بر اثر نبود موارد ایمنی نظیر گزینه هشدار موارد اضطراری که در حین کار کارگر با روبات پیش می‌آید، کشته شده است.

با توجه به موارد مذکور اگر یک روبات نتواند ورودی‌ها که شامل اطلاعات مربوط به ناحیه مورد جراحی است را به خوبی دریافت و پردازش کند، بدیهی است که نمی‌تواند خروجی متناسبی داشته باشد و در این حالت به بیمار صدمه وارد می‌کند و حتی ممکن است وی را در معرض خطر مرگ قرار دهد. در این حالت با توجه به فروزی که ذکر شد باید بررسی نمود که اشتباه در کدام مرحله طراحی، برنامه‌نویسی و یا نصب نرم‌افزار صورت پذیرفته و مطابق

نرم‌افزارهایی که به منظور هدایت روبات برای انجام اقدامی خاص طراحی شده‌اند.

ب- حدود و ثغور تأثیر اختلال نرم‌افزاری بر مسئولیت مدنی

به طور کلی نرم‌افزار یک روبات به منزله مغز یک روبات است و در واقع ورودی‌ها که شامل اطلاعات بیرونی است را پردازش می‌کند و به صورت خروجی‌های متناسب با آن ورودی تحویل می‌دهد. در واقع کنترل کردن روبات در سه مرحله انجام می‌شود: درک، پردازش و حرکت.

روبات باید به وسیله حسگرهایی که در آن تعبیه شده پیرامون خود را درک کند. بعد از آن اطلاعات را پردازش کند و دریابد که سپس چه کاری را باید انجام دهد و بعد از آن وارد عمل شود.

فاز پردازش، پیچیده‌ترین مرحله برای روبات است. در ابتدا باید اطلاعات خام را از حسگرهایی که مستقیماً دستورها را می‌گیرند، تفسیر کند و بعد این دستورها به وسیله بازوهای روبات اجرا شوند در واقع موتورهای الکترونیکی و محرک‌های خطی کارهای فیزیکی را انجام می‌دهند.

برای بیشتر کارهای مصنوعی، پردازش شامل ساخت اشیا یا استدلال از روش مدل شبه شناختی می‌شود. این مدل‌ها نشان می‌دهد که چگونه روبات با جهان یا محیط اطرافش تعامل برقرار می‌کند. روبات‌ها از تشخیص الگویی، نگرش کامپیوتری، روش‌های نقشه‌یابی، برنامه‌ریزی حرکتی و روش‌های دیگر هوش مصنوعی، استفاده می‌کنند تا نحوه کارکردن را دریابند. با توجه به مراحل کار روبات‌ها این سؤال مطرح می‌شود که اگر نرم‌افزار روبات دچار اختلال شود چه اتفاقی رخ می‌دهد و آیا روبات‌ها واقعا از کنترل خارج می‌شوند؟

در اصل جواب این سؤال مثبت است. اگر برنامه نرم‌افزاری کنترل روبات، دچار مشکلی شود، روبات از کنترل خارج می‌شود. البته گفتنی است که این مسأله به سخت‌افزار روبات ربطی ندارد. به طور مثال اگر روبات به چیزی یا کسی برخورد کند، ولی

آن چه کسی را باید مسئول قلمداد نمود؟ طراح، برنامه‌نویس و کسی که نرم‌افزار را نصب می‌کند هریک وظیفه دارند از درست انجام‌دادن اقدامات خود به روی نرم‌افزار مطمئن شوند و نرم‌افزار را مورد آزمایش و بازبینی قرار دهند؛ زیرا بروز اینگونه اختلالات امری است که احتمال وقوع آن بسیار است. گاه این اختلال نرم‌افزاری از ابتدای طراحی و برنامه‌نویسی وجود داشته است. به عبارت دیگر طراح برنامه آن را به گونه‌ای اشتباه طراحی نموده است. طراح برنامه روبات‌های مخصوص جراحی که معمولاً یک (یا چند) پزشک متبحر است در طرح اولیه‌ای که برای نوشتن برنامه روبات مخصوص جراحی قلب است دچار اشتباه می‌شود و در نتیجه پس از برنامه‌نویسی و ساخت روبات، در عمل جراحی قلب، روبات ناحیه اشتباهی را جراحی می‌کند یا به ارگان‌های دیگر نزدیک قلب نیز آسیب می‌رساند. گاه نیز طراح یا طراحان برنامه کار خود را به درستی انجام داده‌اند، اما برنامه‌نویس دچار اشتباه شده و در نتیجه نرم‌افزاری تولید شده که با هدف اولیه طراح نرم‌افزار مطابقت ندارد. می‌دانیم که برنامه‌های نرم‌افزارها معمولاً به صورت کدهای صفر و یک رمزگذاری می‌شوند و وقتی این نرم‌افزار به وسیله دستگاه مربوطه خوانده می‌شود، این صفر و یک‌ها به صورت هدف مورد نظر در می‌آیند، مثلاً در یک دستگاه تلفن همراه، وقتی گزینه مربوط به پخش موسیقی را انتخاب می‌کنیم نرم‌افزار دستگاه کدهای رمزگذاری شده صفر و یک را که برای موسیقی به نرم‌افزار دستگاه داده شده است را به صورت پالس‌های صوتی در می‌آورد. حال اگر برنامه‌نویس در تبدیل فایل‌های طراحی شده به صفر و یک اشتباه کند، بدیهی است که نرم‌افزار از هدف اولیه خود دور می‌شود و این امر در عملکرد روبات اختلال ایجاد می‌کند.

فرض دوم حالتی است که نرم‌افزار به طور درست طراحی و برنامه‌نویسی شده است، اما در روند کار دچار اختلال می‌گردد و این امر

ممکن است ناشی از عوامل مختلفی باشد. به طور مثال نصب نرم‌افزار روی روبات به خوبی و به طور کامل انجام نگیرد یا مواردی از این دست که به عوامل خارجی بستگی دارد نه به نرم‌افزار اولیه. متأسفانه در ایران برای بروز اختلالات نرم‌افزار در روبات‌ها قانونی تدوین نشده است و مسئولیت مدنی و کیفری برای افرادی که به طراحی و ساخت نرم‌افزار اقدام می‌نمایند تعریف نشده است. تنها موردی که می‌توان به آن اشاره نمود، آیین‌نامه اجرایی مواد ۲ و ۱۷ قانون حمایت از حقوق پدیدآورندگان نرم‌افزارهای رایانه‌ای است که به برخی از مواد آن که مرتبط با بحث می‌باشد اشاره می‌نمایم: بر طبق ماده ۳ این آیین‌نامه: پدیدآورنده نرم‌افزار شخص یا اشخاصی هستند که بر اساس دانش و ابتکار خود کلیه مراحل مربوط اعم از تحلیل، طراحی، ساخت و پیاده‌سازی نرم‌افزار را انجام دهند.

بر طبق ماده ۲۶ آن: شورا پس از دریافت تأییدیه وزارت مورد اشاره موظف است حداکثر ظرف سه ماه نسبت به بررسی فنی نرم‌افزار اقدام و نظر خود را به وزارت یاد شده اعلام نماید. عدم اعلام نظر شورا در مهلت مقرر به منزله تأیید فنی است.

بر طبق ماده ۱۰ قانون حمایت از حقوق پدیدآورندگان نرم‌افزارهای رایانه^۱: برای صدور تأییدیه فنی موضوع ماده ۸ در مورد نرم‌افزارهایی که پدیدآورنده آن مدعی اختراع بودن آن است، کمیته‌ای به نام «کمیته حق اختراع» زیر نظر شورای عالی انفورماتیک تشکیل می‌شود. اعضای این کمیته مرکب از سه کارشناس ارشد نرم‌افزار به عنوان نمایندگان شورای عالی انفورماتیک، نماینده سازمان ثبت اسناد و املاک کشور و یک کارشناس حقوقی به انتخاب شورای عالی انفورماتیک خواهد بود. در واقع این بدان معناست که کسانی که نرم‌افزارهایی را طراحی می‌کنند یا می‌سازند یا پیاده‌سازی می‌نمایند، برای اینکه بتوانند آن‌ها را به عنوان یک اختراع به ثبت برسانند و برای استفاده، عرضه نمایند باید پس از تأیید وزارت

^۱ مصوب ۱۳۷۹/۱۰/۴ مجلس شورای اسلامی

برای تشکیل شرکت‌های تجاری مقررات ویژه‌ای تدوین گردیده، از جمله اینکه شرکت باید با یک نام خاص به ثبت برسد و مجوز فعالیت دریافت کرده باشد. با این تفاسیر کسانی هم که در تولید و عرضه نرم‌افزارها فعالیت دارند باید از نظر قانونی تحت یک شرکت تجاری فعالیت نمایند.

حال باید دید مطابق این آیین‌نامه موارد تخلف در تهیه و تولید نرم‌افزار کدام است؟

طبق ماده ۵۲ تخلفات انتظامی و انضباطی و مجازات‌های مربوط حسب مورد با توجه به شرایط، دفعات و مراتب تخلف به شرح زیر است: (البته فقط به موارد مرتبط با بحث اشاره شده است)

- سهل‌انگاری و یا عدم رعایت اصول فنی به نحوی که موجب تضییع حقوق غیر گردد به تناسب میزان خسارات وارده از درجه یک تا درجه سه.

- صدور تأییدیه‌های خلاف واقع، از درجه یک تا درجه پنج.

- امتناع از انجام تمام یا بخشی از تکالیف ناشی از قرارداد از درجه یک تا درجه سه.

ماده ۵۳: تشخیص تخلف و انطباق آن با هریک از مجازات‌های مقرر به عهده شورای انتظامی استان است و تکرار تخلف از هر نوع که باشد موجب مجازات شدیدتر خواهد بود. ارتکاب جرائم متعدد مشمول جمع مجازات‌ها است که در هر حال مجموع محرومیت از ۱۰ سال فراتر نخواهد رفت.

ماده ۵۱: مجازات‌های انتظامی به قرار زیر است:

- اخطار شفاهی بدون درج در پرونده عضویت در نظام صنفی رایانه‌ای استان.

- توبیخ کتبی یا درج در پرونده عضویت در نظام صنفی رایانه‌ای استان.

- محرومیت موقت از فعالیت صنفی به مدت یک روز تا سه ماه.

- محرومیت موقت از فعالیت صنفی به مدت سه ماه و یک روز تا یک سال.

فرهنگ و ارشاد اسلامی نرم‌افزار را به شورای عالی انفورماتیک بدهند تا مورد بازبینی فنی قرار دهد و اگر مشکلی نداشت برای آن تأییدیه فنی صادر نماید. صدور تأییدیه فنی بدین معناست که نرم-افزار مورد بررسی قرار می‌گیرد و اگر اشکالی در عملکرد آن باشد، شناسایی می‌گردد. با توجه به این، اگر برای نرم‌افزاری تأییدیه فنی صادر شود، فرض بر این است که اختلالی در عملکرد آن وجود نداشته است. در غیر این صورت کارشناسانی هم که نرم‌افزار را مورد بازبینی قرار داده‌اند باید در صورت وجود اختلال در نرم‌افزار پاسخگو باشند. البته اگر در انجام وظیفه بازبینی خود مرتکب تقصیر شده باشند، برای شناسایی افراد دیگری که ممکن است مسئول دانسته شوند مواد زیر را مورد بررسی قرار می‌دهیم:

بر طبق بند ۲ ماده ۳۲ آیین‌نامه اجرایی مواد ۲ و ۱۷ قانون حمایت از حقوق پدیدآورندگان نرم‌افزارهای رایانه‌ای: فرد صنفی شخص حقیقی یا حقوقی است که فعالیت خود را در زمینه امور تحقیقاتی، طراحی، تولیدی، خدماتی، تجاری رایانه‌ای (اعم از سخت‌افزار، نرم‌افزار و شبکه‌های اطلاع‌رسانی) قرار می‌دهد.

در بند ۶ ماده مذکور شاخه‌های صنف بر اساس طبیعت کارهای قابل ارجاع به آن به شرح زیر دسته‌بندی می‌شوند که ما به علت بی‌ارتباط بودن بقیه بندها به بحث فعلی، فقط بند الف را ذکر می‌نماییم:

بند الف: برای انجام فعالیت‌های مشاوره، نظارت، طراحی، تولید، نصب و راه‌اندازی، توسعه و پشتیبانی و آموزش سیستم‌های نرم-افزار، سخت‌افزار، شبکه‌های اطلاع‌رسانی و نظایر آن، «شاخه شرکت‌ها» با مشارکت افراد حقوقی صنف که حسب قانون تجارت ایجاد می‌شوند، تشکیل می‌گردد.

با توجه به بند الف اگر فرد یا گروهی بخواهند نرم‌افزاری را تولید یا عرضه نمایند باید: اولاً، در نظام صنفی رایانه‌ای عضو باشند؛ ثانیاً، شاخه شرکت‌ها که از زیرشاخه‌های نظام صنفی است را بر طبق قانون تجارت تشکیل دهند. همانگونه که می‌دانیم در قانون تجارت

- محرومیت موقت از فعالیت صنفی به مدت یکسال و یک روز تا پنج سال.

با توجه به موارد مذکور باید به نکات زیر اشاره نمود:

۱-طراحان و سازندگان نرم افزارها در صورت تمایل برای به ثبت رساندن اختراعات خود و تولید و عرضه آنها مراحل قانونی ثبت اختراع را بگذرانند و به عضویت شورای صنفی رایانه‌ای درآیند. علاوه بر آن به موجب قانون تجارت باید فعالیت‌های خود را در یک شرکت تجاری با نام و مشخصات ثبت شده انجام دهند و مجوز قانونی برای فعالیت تجاری داشته باشند. در غیر این صورت مرتکب تخلف انتظامی می‌شوند و حسب مورد به یکی از مجازات‌های انتظامی ماده ۵۱ این آیین نامه محکوم می‌شوند. نکته- ای که در خصوص ماده ۵۱ وجود دارد این است که قانونگذار به جای تعیین مجازات در قانون برای اینگونه جرائم که گاه بسیار خطرناک نیز می‌باشند، آن‌ها را تخلف انتظامی انگاشته است و در شدیدترین نوع مجازاتی که در نظر گرفته است مجرم را تنها به محرومیت موقت از فعالیت صنفی به مدت یک سال و یک روز تا پنج سال محکوم می‌نماید. در حالی که در مواردی که طراحی و ساخت نرم افزارهای مخصوص جراحی بدون مجوز صورت می‌گیرد و این امر جان بیماران را به مخاطره می‌اندازد ما ناگزیریم به قوانین دیگر رجوع نماییم؛ زیرا این میزان مجازات برای چنین جرائمی نه کافی است و نه منطقی.

۲-کارشناسان شورای عالی انفورماتیک وظیفه دارند کلیه نرم- افزارهای ارائه شده به آن‌ها را از نظر فنی مورد بازبینی قرار دهند و در صورت مشاهده اختلال از صدور تأییدیه فنی برای آن‌ها خودداری نمایند. در غیر این صورت به دلیل صدور تأییدیه‌های خلاف واقع، به مجازات‌های مذکور در ماده ۵۱ از درجه یک تا درجه پنج محکوم می‌گردند. همچنین در صورتی که اختلال نرم- افزاری روبات به دلیل خطای آن‌ها کشف نشده باشد در صورت

صدمه یا فوت بیماری که ناشی از خطای روبات است به پرداخت دیه محکوم می‌گردند.

۳-هریک از طراحان، برنامه‌نویسان و کسانی که برنامه‌های نرم- افزاری را نصب می‌نمایند در صورتی که اختلال در عملکرد روبات مربوط به کار آن‌ها باشد و مصادیق خطا را مرتکب شده باشند بر طبق بند پ ماده ۲۹۱ قانون مجازات مرتکب شبه عمد گردیده‌اند و طبق ماده ۴۵۰ همان قانون به پرداخت دیه محکوم می‌گردند. علاوه بر آن طبق بند ۲ ماده ۵۲ آیین‌نامه به تناسب میزان خسارات وارده به مجازات‌های انتظامی مذکور در ماده ۵۱ آیین‌نامه از درجه یک تا درجه سه محکوم می‌گردند.

۴-جراحی که روبات را کنترل می‌کند یا روبات در کنار او به عنوان دستیار به عمل جراحی می‌پردازد در صورتی که قادر باشد روبات دچار اختلال را متوقف نماید و در این کار مرتکب بی‌مبالاتی شود مسؤول می‌باشد. در این صورت مسؤولیت کسانی که نرم‌افزار روبات به دلیل خطای آن‌ها دچار اختلال گردیده است ساقط می‌گردد؛ زیرا در اینجا جنایت مستند به پزشک است.

۵-در صورتی که هر یک از اعضای تیم جراحی نیز مرتکب خطایی گردند و اجتماع خطای آن‌ها با اختلال نرم‌افزاری روبات باعث آسیب دیدن بیمار گردد؛ طبق قاعده تسبیب تیم جراحی و مسؤول بروز اختلال به طور تساوی عهده‌دار خسارت خواهند بود، مگر اینکه تأثیر رفتار مرتکبان متفاوت باشد که در این صورت هر شخصی بر طبق به میزان تأثیر رفتارشان مسؤول می‌باشند.

بر طبق نظریه مسؤولیت قانونی جراح به عنوان سرپرست تیم جراحی مسؤول نظارت بر عملکرد هریک از اعضای تیم جراحی می‌باشد و در جراحی‌هایی که روبات به عنوان دستیار جراح حضور دارد، روبات هم بخشی از تیم جراحی است و جراح موظف است بر حسن انجام عملکرد روبات نظارت داشته باشد. بنابراین در صورت خطای روبات اگر جراح مسؤولیت نظارت و

کنترل بر عملکرد روبات را به درستی انجام نداده باشد ضامن خسارت‌هایی است که روبات وارد می‌نماید.

نتیجه‌گیری

گذر از جراحی‌های سنتی به سمت جراحی‌های نوین بالاخص جراحی‌های روباتیک و از راه دور استلزاماتی را با خود به ارمغان می‌آورد که از یکسو نوید بخش ارتقای سطح کیفی حقوق بیماران است و از سوی دیگر بیم آن را در پی دارد که با عدم روزآمدگردیدن قوانین ناظر به حوزه حقوق جزای پزشکی، تخدیش حقوق بیماران در این جراحی‌های نوین بدون ضمانت اجرا گردیده و موجبات به محاق‌گراییدن حقوق بیماران فراهم آید. نتایج به دست آمده از این مطالعه نشان می‌دهد، هرچند در بسیاری از موارد، جرایم جدید ناشی از جراحی‌های نوین، چهره جدیدی از جرایم قدیمی با همان ماهیت است، ولی به نظر می‌رسد برای حمایت از حقوق بیماران راهی به غیر از وضع قوانین و مقررات جدید و متناسب با طبیعت این جرایم که در محیط مجازی صورت می‌گیرد وجود ندارد. متأسفانه در حال حاضر در قوانین موضوعه ما توجهی به روند در حال پیشرفت تکنولوژی‌های نوین در حوزه جراحی نشده است و هیچ قانون مدونی نداریم که به مسئولیت جراحان و تیم جراحی در جراحی‌های نوین بپردازد و با وجود تصویب قوانین موضوعه در مباحث مدنی و جزائی، در این زمینه هنوز با خلأ جدی در بسیاری از حوزه‌ها مواجه‌ایم و به نظر می‌رسد قانونگذاران توجهی به مسائل روز خصوصاً در حوزه پزشکی نداشته‌اند.

همانگونه که گفته شد علت اصلی عدم تکافوی مقررات نظام حقوقی ایران در این زمینه، عدم غنای قانونی در زمینه جراحی نوین، یعنی پزشکی و فناوری اطلاعات و ارتباطات است. به طور کلی در زمینه جراحی‌های نوین با چالش‌های متعددی مواجهیم که برای خروج از آن‌ها باید موارد زیر را مورد لحاظ قرار داد:

الف- قانونگذار ابتدا باید در نحوه نگارش قانون به تحولات جامعه و به خصوص تحولاتی که در زمینه پیشرفت علم و تکنولوژی وجود دارد توجه نماید، لذا قانون باید به گونه‌ای مورد نگارش قرار گیرد که با نیازهای روز جامعه همخوانی داشته باشد. به طور مثال تحولاتی که در زمینه جراحی‌های نوین به وقوع پیوسته را مد نظر قرار دهد و از این رو به منظور حمایت از حقوق بیماران و کادر درمانی موادی متناسب با جراحی‌های نوین مورد تصویب قرار دهد.

ب- در مرحله وضع قوانین، آنچه که باید به مثابه بایسته‌های حقوق جزای پزشکی راهبردهای تقنینی را برای مقنن ترسیم نماید، در وهله نخست بازناندیشی در ادبیات حقوقی ناظر به جراحی‌های روباتیک و از راه دور می‌باشد. این بازناندیشی با بسنده‌نمودن به مفهوم‌شناسی این جراحی‌ها و پیامدهای زیان‌بار احتمالی ناشی از آن‌ها برای بیمارانی که تحت عمل جراحی قرار می‌گیرند محقق نخواهد شد، بلکه آنچه که از اهمیت به مراتب بالاتری برخوردار می‌باشد آن است که به موازات مفهوم‌شناسی، مفهوم‌یابی نیز در ساحت حقوق جزای پزشکی صورت گیرد تا چارچوب نظری مرتبط با مسئولیت مدنی و جزائی در خصوص جراحی‌های روباتیک و از راه دور به طور شفاف مشخص گردد. بدین‌سان مادامی که مقنن در سطح قانونگذاری نتواند در مرحله انشای قوانین و مقررات از ادبیات تخصصی و افتراقی ناظر به جراحی‌های روباتیک و از راه دور استفاده نماید، پیامدی غیر از شکاف بین مقررات پزشکی با جامعه پزشکان و نامأنوس‌بودن و متروک‌ماندن این مقررات را نمی‌توان انتظار داشت.

ج- در گام بعدی قانونگذار باید نحوه توزیع مسئولیت و شرایط قابلیت انتساب را در این نوع از جراحی‌ها معین نماید. به عبارت دیگر قانونگذار باید به طور واضح مشخص نماید که هریک از افراد درگیر در جراحی‌های نوین چه آنهایی که به طور مستقیم در اینگونه جراحی‌ها حضور دارند و چه آنهایی که عملکردشان در

موفقیت یا عدم موفقیت اینگونه جراحی‌ها مؤثر می‌باشد، نظیر سازندگان روبات‌ها چه وظایفی دارند و چه مسؤولیت‌هایی و تا چه میزان در صورت تخطی از این وظایف بر آن‌ها بار می‌شود. از طرف دیگر از آنجایی که در اینگونه جراحی‌ها نیز مانند جراحی‌های نوین بحث کار تیمی مطرح است، نحوه توزیع مسؤولیت بین هریک از اعضای تیم جراحی با رعایت سلسله مراتب چگونه خواهد بود؟ به طور مثال در جایی که روبات‌ها مستقیماً زیر نظر جراح کار می‌کنند و جراح بر عملکرد آن‌ها کنترل کافی را دارد نحوه تعیین مسؤولیت در صورت خطای روبات باید متمایز از مواردی باشد که روبات‌ها استقلال عمل بیشتری دارند و در واقع کاملاً مطابق برنامه‌ای که از قبل به آن‌ها داده شده، عمل می‌نمایند و جراح دخالت چندانی در کنترل آن‌ها ندارد.

د- در حال حاضر قوانینی که در خصوص جراحی‌های نوین می‌توان به آن‌ها رجوع کرد اینگونه موارد را تنها در حد یک تخلف انتظامی مد نظر قرار داده‌اند. در حالی که لازم است قانون مدون و مشخصی به در این حوزه‌ها پرداخته شود، تا هم حقوق زیان‌دیده به خوبی تأمین گردد و هم کادر درمانی در صورت تخلف مجازات معین و مشخصی داشته باشند و از رویه‌های مختلف و رجوع به قوانین متعدد جلوگیری گردد تا عدالت در مورد آن‌ها نیز به خوبی رعایت گردد و کمتر یا بیشتر از جرم خود مورد مؤاخذه قرار نگیرند. در حال حاضر با رجوع به قواعد عام تنها می‌توان در موارد خاص و محدودی برای متخلفین در حوزه جراحی‌های نوین به خصوص جراحی‌های روباتیک مجازات تعیین نمود که همانگونه که ذکر شد آن هم در حد یک تخلف انتظامی با مجازاتی بسیار ناچیز و نامتناسب با عمل انجام‌شده می‌باشد، اما اگر قانونگذار به

جراحی‌های نوین به مثابه امری جدا از سایر مواردی که در جرائم رایانه‌ای به آن‌ها اشاره شده بپردازد، به طور مثال به جای اینکه تخلفاتی را که طراحان و برنامه‌نویسان نرم‌افزار روبات‌های جراح مرتکب می‌شوند، هم‌پایه تخلفات سایر برنامه‌نویسان نرم‌افزار بدانند و برای آن‌ها تنها مجازات‌های ناچیز انتظامی را در نظر بگیرد، به تدوین قانون ویژه‌ای در رابطه با جراحی‌های روباتیک بپردازد و برای همه تخلفاتی که در این زمینه‌ها به وقوع می‌پیوندد مسؤولیتی درخور و متناسبی را در نظر بگیرد؛ زیرا همانگونه که قبلاً ذکر شد این موارد بسیار حساس و جدی هستند و با جان انسان‌ها سروکار دارند و نمی‌توان اینگونه خطاها را هم‌پایه خطاهای دیگری که مربوط به تکنولوژی نوین هستند قرار داد.

ضروری است که دولت با رویکردی فراگیر، همکاری بین‌دستگاهی را تقویت کرده و استانداردهای مشترک برای تعامل‌پذیری سامانه‌ها تعریف کند. همچنین باید آموزش‌های مستمر برای کارکنان و آگاه‌سازی عمومی برای شهروندان با هدف افزایش اعتماد و پذیرش اجتماعی دولت الکترونیک گسترش یابد. از سوی دیگر، تخصیص بودجه پایدار، ثبات مدیریتی و نهادسازی نظارتی از دیگر گام‌های حیاتی برای نهادینه‌سازی دولت الکترونیک در ایران خواهد بود.

مشارکت نویسندگان

در نگارش این مقاله تمامی نویسندگان نقش یکسانی ایفا کردند.

تعارض منافع

در انجام مطالعه حاضر، هیچ‌گونه تضاد منافی وجود ندارد.

EXTENDED ABSTRACT

The advancement of intelligent robotics and artificial intelligence (AI) has dramatically transformed numerous aspects of contemporary life, including the practice of medicine. As robotic systems—capable of decision-making, sensory processing, and

autonomous operation—are increasingly deployed in surgical environments, a pressing legal concern emerges: the attribution of civil liability when harm occurs. The traditional framework of tort law, built around human actors and mechanical causality, faces conceptual and operational challenges when

applied to intelligent, adaptive systems. Scholars have raised the question of whether such entities should be treated analogously to products, agents, or even moral subjects (Calo, 2016; Solum, 1992). This study interrogates the applicability of existing legal doctrines to the civil liability of medical personnel and entities in cases involving robotic surgical interventions. A central premise is that the unique nature of AI—its capacity for learning, autonomy, and decision-making—renders conventional liability models inadequate or in need of refinement (Cerka et al., 2015). The paper critically analyzes whether liability should be grounded in the behavior of the robot as an autonomous actor, or whether responsibility must ultimately reside with human agents, developers, or institutions, drawing on comparative legal analysis, jurisprudence, and normative theory.

A foundational concept examined is the legal ontology of the robot: is it a mere tool, an agent, or a legal person? Classical legal theory does not permit non-human entities, particularly those without consciousness, intent, or personhood, to bear legal responsibility independently (Cerka et al., 2017). Yet AI systems today simulate human reasoning to a significant degree, mimicking deliberation, responding to novel stimuli, and adapting their behavior through algorithmic learning. In civil law systems like that of Iran, liability is traditionally based on fault or negligence, a model complicated by the opacity and unpredictability of AI-driven behavior (Katouzian, 2005). Moreover, because robots can act outside of direct human instruction—especially during remote surgeries or automated sequences—the causality link between human intent and robotic action becomes blurred. Some argue for strict liability principles akin to product liability for dangerous goods, while others highlight the necessity of retaining fault-based models to prevent the erosion of moral and

legal agency (Müller, 2016; Vladeck, 2014). The article supports a nuanced hybrid approach that incorporates the robot's functional independence, software-hardware distinctions, and the level of human oversight in each case.

To navigate these complexities, the study categorizes robot-related harms into two major sources: hardware malfunctions and software errors. Hardware failures, such as defective mechanical arms or sensor breakdowns, align more closely with traditional product liability frameworks, which can trace fault to negligent design or manufacturing processes (Jafari Tabar, 1996; Mackie, 2018). Software errors, however, are more elusive. Since AI systems can adapt and evolve their responses post-deployment, identifying a point of origin for the error becomes significantly more challenging. The article explores whether developers and manufacturers should be liable for software behavior that results in harm, even when the software operates as intended but learns undesired behavior through interaction. This issue draws attention to the “black box” nature of many AI systems, where the internal logic of decision-making is not fully transparent, complicating forensic analysis and the attribution of legal fault (Grimmelmann, 2016). The article contends that in such cases, the default legal presumption should favor patient protection and assign a duty of care to the medical institution employing the robot, with recourse options available to trace liability further up the supply chain.

In addition to technical considerations, the paper delves into normative dimensions. One argument considered is that moral responsibility should follow financial benefit: those who profit from deploying intelligent robotic systems should also bear the risks associated with their use. This aligns with the deep-pocket theory prevalent in U.S. jurisprudence, which often imposes liability

on entities with the financial means to absorb the loss (Balkin, 2015; Cerka et al., 2015). Such reasoning supports an institutional model of liability, whereby hospitals, manufacturers, and perhaps software firms share joint responsibility under a risk-distribution framework. The study also addresses insurance models for robot-related liability, highlighting that most current insurance schemes are ill-equipped to handle the dynamic and probabilistic nature of AI-generated harm. Given these limitations, the paper recommends proactive legal reforms, including mandatory liability insurance for AI-based surgical systems and standardized safety audits before clinical deployment (Müller, 2017). Moreover, comparative insights from jurisdictions like Germany and Switzerland—where the use of autonomous systems is regulated through strict liability—inform the argument for legislative adaptation in Iran's legal system.

The paper further investigates philosophical theories surrounding AI and legal personhood. While some thinkers propose granting robots limited legal status—akin to corporations or vessels in maritime law—this remains a contested position (Solum, 1992). Critics argue that without consciousness, moral understanding, or intentionality, robots cannot fulfill the prerequisites of personhood under law (Johnson & Verdicchio, 2018). Nonetheless, the paper acknowledges that legal innovations have historically adapted to accommodate complex non-human actors, such as corporations or states. It discusses whether AI systems might one day satisfy these criteria, especially if technological advances reach a point of sophisticated self-awareness or if societal expectations demand accountability from non-human agents. Until then, the article argues that human proxies—developers, medical staff, and institutional overseers—must remain the focal point of liability frameworks. The conclusion drawn is

pragmatic rather than speculative: until AI systems can meaningfully possess duties, rights, and accountability, responsibility must rest with those who design, deploy, and profit from their use (Simmler & Markwalder, 2018). In conclusion, this study demonstrates that the integration of intelligent robotic systems into surgical medicine necessitates a rethinking of civil liability principles. It reveals that neither traditional product liability models nor standard negligence doctrines are entirely sufficient to address the multi-layered causality and decision-making autonomy inherent in robotic surgery. While AI entities lack legal personhood, their actions may nevertheless result in harm that requires legal redress. Thus, human agents—surgeons, developers, manufacturers, and institutions—must be held liable in proportion to their role, knowledge, and benefit derived from the robot's use. The paper ultimately advocates for a hybrid legal model that merges risk-distribution principles, fault-based accountability, and forward-looking regulation, ensuring both technological innovation and patient safety remain harmonized.

References

- Ahmadzadeh Bazaz, S. A., & Mehriyar, M. (2017). A Comparative Study of Civil Liability Arising from Ownership of Objects and Its Remedies in Iranian and Egyptian Law. *Comparative Law Journal*(2).
- Ansari, M., & Taheri, M. A. (2009). *Encyclopedia of Private Law*. Jungle Publications.
- Badini, H. (2005). *Philosophy of Civil Liability*. Sherkat Sahami Enteshar.
- Balkin, J. M. (2015). The Path of Robotics Law. *California Law Review*, 6, 45-60.
- Barikloo, A. (2010). *Civil Liability*. Mizan Publications.
- Bridy, A. (2012). Coding Creativity: Copyright and the Artificially Intelligent Author. *Stanford Technology Law Review*(5), 1-28.
- Calo, M. R. (2016). Open Robotics. *Maryland Law Review*, 7.
- Cerka, P., Grigienė, J., & Sirbikyte, G. (2015). Liability for damages caused by artificial intelligence. *Computer Law & Security Review*, 31, 376-389. <https://doi.org/10.1016/j.clsr.2015.03.008>

- Cerka, P., Grigienė, J., & Sirbikyte, G. (2017). Is it possible to grant legal personality to artificial intelligence software systems? *Computer Law & Security Review*, 33, 685-699. DOI - 10.1016/j.clsr.2017.1003.1022.
- Ghasemzadeh, S. M. (2009). *Obligations and Civil Liability Without Contract*. Mizan Publications.
- Grimmelmann, J. (2016). There's No Such Thing as a Computer-Authored Work-And It's a Good Thing, Too. *Columbia Journal of Law & the Arts*, 3, 403-416. <https://doi.org/10.31228/osf.io/rk8cm>
- Hajidehabadi, M. A., Behzadiniya, F., & Esmaeili, S. (2014). An Introduction to Robotic Criminal Liability from the Perspective of Technology Rules and Islamic Law. *Comparative Research Quarterly of Islam and the West*, 1(2).
- Hassannavi, R. (1994). *Webster's Dictionary of Computer Terms*. Rayzan Publications.
- Jafari Langaroudi, M. J. (2005). *Terminology of Law*. Ganj Danesh Library.
- Jafari Tabar, H. (1996). *Civil Liability of Manufacturers and Sellers of Goods*. Dadgostar Publications.
- Johnson, D. G., & Verdicchio, M. (2018). Why Robots should not be treated like Animals. *Ethics and Information Technology*(20), 291-301. <https://doi.org/10.1007/s10676-018-9481-5>
- Katouzian, N. (2003). *Civil Law (Non-Contractual Obligations)*. University of Tehran Press LA - Persian.
- Katouzian, N. (2005). *Liability Arising from Product Defects*. University of Tehran Press.
- le Tourneau, P. (1972). *La Responsabilité Civile* (Vol. 1). Dalloz.
- Mackie, T. (2018). Proving Liability for highly and fully automated Vehicle Accidents in Australia. *Computer Law & Security Law*, 34, 1314EP - 1332. <https://doi.org/10.1016/j.clsr.2018.09.002>
- Mazeaud, H., Léon, & Jean. (1998). *Leçons de Droit Civile. II*.
- Mehri, M. (2011). *What Is Software?*
- Moein, M. (1992). *Moein Six-Volume Dictionary*. Amir Kabir Publications.
- Mohammadi, M., Abdali, M., & Akbariteh, P. (2018). Foundations of Civil Liability Arising from Objects (Buildings and Animals) in Iranian and French Law Based on the 2016 French Civil Code. *Comparative Legal Research*, 22(1).
- Müller, M. F. (2016). Liability Issues Concerning Self-Driving Vehicles. *EJRR Special Issue on the Man and the Machine*(2).
- Müller, M. F. (2017). Roboter als Wundertüten - eine zivilrechtliche Haftungsanalyse. *PJA*(2), 152.
- Paydar, H. (1975). *Why Is Man Responsible and Committed?* Islamic Culture Publications.
- Rahpeyk, H. (2013). *Civil Liability Law and Remedies*. Khorsandi Publications.
- Rajabi, A. (2017). Intellectual Property Rights of Non-Human Created Products. *Private Law Journal*, 14(2).
- Safaei, H., & Rahimi, H. (2011). *Civil Liability (Non-Contractual Obligations)*. SAMT Publications.
- Salehi, H., & Abbasi, M. (2011). Examining the Nature of Medical Obligations and Its Aspects in Light of Comparative Studies. *Medical Law Quarterly*(16).
- Sanssi, S. M. (2005). *Dictionary of Computer Terms and Terminology*. Sanssi Publications.
- Simmler, M., & Markwalder, N. (2018). Guilty Robots? - Rethinking the Nature of Culpability and Legal Personhood in an age of Artificial Intelligence. *Criminal Law Forum*. <https://doi.org/10.1007/s10609-018-9360-0>
- Solum, L. B. (1992). Legal Personhood for Artificial Intelligences. *North Carolina Law Review*, 70(4), 1231-1287.
- Taghizadeh, E., & Hashemi, A. A. (2011). *Civil Liability*. Payam Noor Publications.
- Vahdati Shabiri, S. H. (2009). The Basis of Civil Liability or Guarantee Arising from Breach of Obligations. *Islamic Studies Journal: Jurisprudence and Principles*, 41(82).
- Vladeck, D. C. (2014). Machines without Principales: Liability Rules and Artificial Intelligence. *Wash L Rev*(89), 117-150.
- Warburton, N., & Maryam, T. (2014). *A Little History of Philosophy*. Qoqnoos Publications.
- Wildhaber, I., & Müller, M. F. (2017). Roboterrecht - eine Einleitung. *PJA*(2), 135-140.
- Yazdani, A. (2000). *The Scope of Civil Liability*. Adabestan Publications.
- Yazdani, A. (2007). *Civil Law: General Rules of Civil Liability*. Mizan Publications.
- Yazdani, A. (2017). Proposing the Rule of Civil Liability Arising from Objects in Iranian and French Law. *Private Law Studies Quarterly*, 47(2).
- Yazdani, A., Mahdavi, S. M. H., Abbassian, R., & Mosallinejad, N. (2016). A Comparative Study of the Characteristics of Objects in Civil Liability Arising from Objects in Iranian and French Law. *Comparative Legal Studies*VL - 7(1).