

تحول حقوق کیفری در مواجهه با هوش مصنوعی: چالش‌ها و راهکارها

وابستگی سازمانی

نویسندگان

استادیار، گروه حقوق، دانشگاه آزاد اسلامی، لاهیجان، ایران

امیر رضا محمودی *

گروه حقوق، گروه حقوق، دانشگاه آزاد اسلامی، لاهیجان، ایران

هدیه افروزی

گروه حقوق، گروه حقوق، دانشگاه آزاد اسلامی، لاهیجان، ایران

هایده شیرزاد راجعونی

چکیده

اطلاعات مقاله

ظهور هوش مصنوعی در سال‌های اخیر تحولات عمیقی در حقوق کیفری ایجاد کرده و نظام‌های حقوقی را با چالش‌های نوینی مواجه ساخته است. سیستم‌های مبتنی بر هوش مصنوعی، به‌ویژه خودروهای خودران، الگوریتم‌های تصمیم‌گیری هوشمند و سامانه‌های خودمختار، نقش فزاینده‌ای در تصمیم‌گیری‌های مهم دارند که برخی از آن‌ها پیامدهای کیفری به دنبال دارند. این فناوری، تعیین مسئولیت کیفری را با پیچیدگی‌هایی روبرو کرده است، زیرا سیستم‌های هوشمند فاقد اراده و قصد مجرمانه انسانی‌اند و چارچوب‌های سنتی حقوق کیفری پاسخگوی وضعیت‌های نوظهور نیستند. هدف این مقاله، بررسی چالش‌های انتساب مسئولیت کیفری در حوزه هوش مصنوعی و ارائه راهکارهای حقوقی برای تنظیم این حوزه است. روش تحقیق مبتنی بر تحلیل تطبیقی متون حقوقی و بررسی نمونه‌هایی از نظام‌های حقوقی کشورهای مختلف از جمله آلمان، اتحادیه اروپا و ایالات متحده و رویه‌های موجود در مواجهه با مسئولیت کیفری هوش مصنوعی است. یافته‌ها نشان می‌دهد خلأهای جدی در تعیین مسئولیت توسعه‌دهندگان، تولیدکنندگان و کاربران وجود دارد و مسئله شفافیت و قابلیت توضیح تصمیمات هوش مصنوعی، نظارت قضایی را دشوار ساخته است. در نهایت، مقاله با مقایسه تطبیقی رویکردهای حقوقی، بر ضرورت اصلاح قوانین کیفری و تدوین مقررات جدید برای انطباق با تحولات فناوری تأکید می‌کند و راهکارهایی مانند تعریف شخصیت حقوقی محدود برای سامانه‌های هوشمند و ایجاد سازوکارهای جبران خسارت را پیشنهاد می‌دهد.

نوع مقاله پژوهشی

صفحه ۵۱ - ۶۱

دوره ۲، شماره ۳ (شماره پنجم پیاپی)

اطلاعات نویسنده مسئول

نویسنده مسئول امیر رضا محمودی

کد ارکید ۵۰۷۱-۸۹۹۷-۰۰۰۱-۰۰۰۰-۰۰۰۰

تلفن ۰۹۱۴۳۳۳۷۳۴۵

ایمیل amirreza.mahmodi@gmail.com

سابقه مقاله

تاریخ دریافت ۱۴۰۴/۰۶/۲۴

تاریخ ویرایش ۱۴۰۴/۰۸/۱۲

تاریخ پذیرش ۱۴۰۴/۰۹/۱۶

تاریخ انتشار ۱۴۰۴/۰۹/۲۰

روش پژوهش توصیفی تحلیلی

واژگان کلیدی

هوش مصنوعی، مسئولیت کیفری، سامانه‌های خودمختار، شفافیت الگوریتمی، حقوق تطبیقی

توضیحات

کلیه حقوق این مقاله متعلق به نویسندگان می‌باشد.

خوانندگان این مجله، اجازه توزیع، ترکیب مجدد و تغییر جزئی را با ذکر منبع آن دارند.

نحوه استناد محمودی، امیر رضا؛ افروزی، هدیه؛ شیرزاد راجعونی، هایده (۱۴۰۴)، «تحول حقوق کیفری در مواجهه با هوش

دهی

مصنوعی: چالش‌ها و راهکارها»، فصلنامه علمی مطالعات میان رشته ای حقوق و تربیت اسلامی، دوره ۲، شماره ۳،

(شماره پنجم پیاپی)، صفحات ۵۱ - ۶۱

The Evolution of Criminal Law in the Face of Artificial Intelligence: Challenges and Solutions

Authors		Organizational Affiliation
Amir Reza Mahmoudi*		Assistant Professor, Department of Law, Islamic Azad University, Lahijan, Iran
Hedieh Afrozi		Department of Law, Department of Law, Islamic Azad University, Lahijan, Iran
Haydeh Shirzad Rajeoni		Department of Law, Department of Law, Islamic Azad University, Lahijan, Iran
Article Information		Abstract
Article Type	Research	The emergence of artificial intelligence in recent years has brought about profound changes in criminal law and has presented legal systems with new challenges. Artificial intelligence-based systems, especially self-driving cars, intelligent decision-making algorithms, and autonomous systems, play an increasing role in important decision-making, some of which have criminal consequences. This technology has complicated the determination of criminal liability, because intelligent systems lack human will and criminal intent, and traditional criminal law frameworks are not responsive to emerging situations. The aim of this article is to examine the challenges of assigning criminal liability in the field of artificial intelligence and to provide legal solutions for regulating this area. The research method is based on a comparative analysis of legal texts and an examination of examples from the legal systems of different countries, including Germany, the European Union, and the United States, and the existing procedures in dealing with the criminal liability of artificial intelligence. The findings show that there are serious gaps in determining the responsibility of developers, manufacturers, and users, and the issue of transparency and explainability of AI decisions has made judicial oversight difficult. Finally, the article, by comparing legal approaches, emphasizes the need to reform criminal laws and develop new regulations to adapt to technological developments, and suggests solutions such as defining limited legal personality for intelligent systems and creating compensation mechanisms.
Pages	51 - 61	
Volume 2, Issue 3		
Corresponding Author's Info		
Corresponding Author's	Amir Reza Mahmoudi	
ORCID	0000-0001-8997-5071	
Tell	09143337345	
Email	amirreza.mahmodi@gmail.com	
Article History		
Received	2025/09/15	
Revised	2025/11/03	
Accepted	2025/12/07	
Published Online	2025/12/11	
Research Method	Descriptive Analytical	
Keywords	<i>Artificial Intelligence, Criminal Liability, Autonomous Systems, Algorithmic Transparency, Comparative Law</i>	
Description		
<i>All rights to this article belong to the authors.</i>		
<i>Readers of this magazine are permitted to distribute, recombine, and modify the material with due acknowledgement of the source.</i>		
How to Cite This Article	Mahmoudi, Amir Reza; Afrozi, Hedieh; Shirzad Rajeoni, Hayedeh (1404), "The Evolution of Criminal Law in the Face of Artificial Intelligence: Challenges and Solutions", Quarterly Journal of Interdisciplinary Studies in Islamic Law and Education, Volume 2, Issue 3, (fifth consecutive issue), pp. 61-51	

۱: مقدمه

تحولات فناوری در دهه‌های اخیر تأثیر گسترده‌ای بر ساختارهای اجتماعی، اقتصادی و حقوقی گذاشته است. یکی از مهم‌ترین این تحولات، ظهور هوش مصنوعی و سیستم‌های خودکار است که در حوزه‌های مختلفی از جمله پزشکی، صنعت، حمل‌ونقل، امنیت و حقوق مورد استفاده قرار می‌گیرند. این فناوری‌ها علاوه بر ایجاد فرصت‌های جدید، چالش‌هایی عمیق در زمینه‌های اخلاقی، اجتماعی و به‌ویژه حقوقی به همراه داشته‌اند که نظام‌های سنتی حقوقی را با پرسش‌های تازه‌ای روبرو کرده‌اند. استفاده روزافزون از سامانه‌های مبتنی بر هوش مصنوعی در زیرساخت‌های حیاتی نظیر تصفیه‌خانه‌های فاضلاب، نشان می‌دهد که تصمیمات این سامانه‌ها می‌تواند مستقیماً بر کیفیت محیط زیست و سلامت عمومی اثر بگذارد. از این‌رو، مسئولیت حقوقی ناشی از خطا یا ناکارآمدی این سیستم‌ها، یکی از چالش‌های مهم در حوزه حقوق فناوری به شمار می‌رود. به عنوان نمونه، در پژوهشی بر روی تصفیه‌خانه فاضلاب تبریز، کارایی مدل‌های هوش مصنوعی از جمله شبکه عصبی مصنوعی و منطق فازی در پیش‌بینی شاخص‌های کیفی آب بررسی شده است (ندیری و همکاران، ۱۳۹۳: ۸۳۳). در این میان، حقوق کیفری با پیچیده‌ترین پرسش‌ها مواجه شده است؛ زیرا سیستم‌های هوش مصنوعی توانایی یادگیری، تحلیل و تصمیم‌گیری مستقل را دارند و در بسیاری از موارد، بدون دخالت مستقیم انسان، اقداماتی انجام می‌دهند که ممکن است به آسیب، خسارت یا حتی جرم بینجامد. این مسئله به‌ویژه در حوزه‌هایی مانند خودروهای خودران، جراحی‌های رباتیک و سیستم‌های امنیتی جلوه‌گر شده است. حال این پرسش مطرح می‌شود که در صورت بروز خطا یا حادثه ناشی از تصمیمات (AI)، چه کسی مسئول است؟ توسعه‌دهنده؟ تولیدکننده؟ کاربر؟ یا شاید خود سیستم هوشمند؟ در سال‌های اخیر، مطالعات گوناگونی در سطح بین‌المللی به بررسی این مسئله پرداخته‌اند. بسیاری از این پژوهش‌ها تمرکز خود را بر روی ارتباط میان بازیگران انسانی (توسعه‌دهندگان، تولیدکنندگان و کاربران) و تصمیمات سیستم‌های هوشمند قرار داده‌اند. به‌طور خاص، پژوهشگران متعددی در حوزه خودروهای خودران تأکید کرده‌اند که چارچوب‌های قانونی فعلی توان پاسخ‌گویی به وضعیت‌های پیش‌آمده را ندارند و نیاز به تدوین قوانین جدید کاملاً محسوس است (Gloss & Ligeti, 2024: 3). همچنین، برخی مطالعات دیگر در زمینه حقوق بشر و اخلاق هوش مصنوعی، به چالش‌هایی مانند فقدان شفافیت در فرآیند تصمیم‌گیری الگوریتمی و نقض احتمالی حقوق بنیادی بشر اشاره کرده‌اند (Binns, 2018: 1-2). از سوی دیگر، تحلیل‌های تطبیقی نشان می‌دهد که نظام‌های حقوقی مختلف رویکردهای متفاوتی در قبال مسئولیت کیفری ناشی از عملکرد (AI) اتخاذ کرده‌اند. برخی کشورها در پی آن‌اند که با تفسیر گسترده‌تر از مفاهیم سنتی حقوق کیفری مانند عمد و تقصیر، این مسائل را در قالب قوانین موجود حل‌وفصل کنند؛ در حالی که برخی دیگر بر این باورند که چنین فناوری‌هایی مستلزم بازتعریف مفاهیم پایه‌ای مانند شخصیت حقوقی، نیت مجرمانه و رابطه علیت هستند. در همین راستا، ایده‌هایی مانند اعطای شخصیت حقوقی به سیستم‌های هوش مصنوعی نیز از سوی برخی حقوقدانان مطرح شده است، تا بتوان مسئولیت را مستقیماً متوجه خود این سیستم‌ها دانست. مجموع این دیدگاه‌ها حاکی از آن است که حقوق کیفری سنتی برای رویارویی با پیچیدگی‌های فنی و حقوقی ناشی از (AI) کفایت لازم را ندارد و خلأهای حقوقی جدی در این حوزه وجود دارد. بنابراین، بازاندیشی در مفاهیم بنیادین و ارائه راهکارهایی نوآورانه برای تنظیم مسئولیت کیفری در بستر هوش مصنوعی، امری ضروری و اجتناب‌ناپذیر به نظر می‌رسد. این مقاله با هدف بررسی ابعاد مختلف مسئولیت کیفری ناشی از استفاده از هوش مصنوعی، ابتدا به تحلیل نظری مبانی حقوقی در حوزه‌های گوناگون می‌پردازد؛ سپس چالش‌های اخلاقی و حقوقی مرتبط با عملکرد سیستم‌های هوشمند، از جمله نقض حقوق بشر و حریم خصوصی را بررسی می‌کند. در نهایت، راهکارهایی برای انطباق نظام حقوقی با این فناوری نوین ارائه می‌شود که شامل اصلاح قوانین موجود، پیشنهاد چارچوب‌های تازه و تدوین استانداردهای بین‌المللی است.

۲: پیشینه‌شناسی

در این بخش از پژوهش به بررسی پیشینه‌های پژوهش به‌جهت تبیین جایگاه نظری موضوع، شناسایی خلأهای موجود در ادبیات علمی و فراهم‌سازی بنیانی مستدل برای تحلیل‌های آتی خواهیم پرداخت.

آسارو^۱ (۲۰۱۶)، در پژوهش خود با عنوان «مشکل مسئولیت پذیری برای عامل‌های مصنوعی خودمختار»،^۲ چنین بیان کرده است که نظام‌های کیفری سنتی که بر مفاهیمی چون قصد مجرمانه، اراده آگاهانه و قابلیت تمییز استوارند، در مواجهه با عاملان غیرانسانی ناکارآمد می‌شوند. او توضیح می‌دهد که سامانه‌های هوشمند فاقد نیت و شعور انسانی‌اند و بنابراین نمی‌توان آن‌ها را با معیارهای کلاسیک مسئولیت کیفری سنجید. همچنین وی استدلال می‌کند که برای پاسخ‌گویی به وضعیت‌های نوظهور، باید نوعی شخصیت حقوقی مستقل یا محدود برای عاملان هوشمند تعریف شود تا بتوان مسئولیت را به‌طور منسجم به آن‌ها نسبت داد. وی همچنین تأکید می‌کند که عدم بازنگری در مبانی حقوق کیفری، موجب خلأهای جدی در تعیین مسئولیت در حوزه‌هایی مانند خودروهای خودران و ربات‌های خودمختار خواهد شد.

گلس و لیگتی^۳ (۲۰۲۴)، در پژوهش خود با عنوان «تنظیم مقررات رانندگی خودکار در اتحادیه اروپا - مسئولیت کیفری در مسیر پیش رو»،^۴ چنین بیان کرده‌اند که فناوری‌های رانندگی خودکار، مفاهیم بنیادین حقوق کیفری مانند تقصیر، بی‌احتیاطی و نیت مجرمانه را دچار تحول کرده‌اند. آنان توضیح می‌دهند که در سامانه‌های خودران، مرز میان خطای انسانی و خطای الگوریتمی مبهم شده و این امر نظام‌های کیفری را با چالش‌های جدی مواجه می‌کند. این پژوهش نشان می‌دهد که قوانین فعلی اتحادیه اروپا پاسخگوی پیچیدگی‌های فناوری‌های نوین نیست و نیاز به چارچوب‌های جدیدی وجود دارد که بتواند مسئولیت را میان تولیدکنندگان، برنامه‌نویسان و کاربران تقسیم کند. نویسندگان تأکید می‌کنند که بدون اصلاحات ساختاری، نظام کیفری قادر به مدیریت پیامدهای فناوری‌های خودکار نخواهد بود.

کاوه و بارانی^۵ (۱۴۰۱)، در پژوهش خود با عنوان «مسئولیت کیفری هوش مصنوعی در حقوق کیفری ایران با نگاهی به قوانین اتحادیه اروپا»، چنین بیان کرده‌اند که نظام حقوقی ایران در مواجهه با فناوری‌های هوشمند با خلأهای جدی روبه‌رو است. آنان با مقایسه حقوق ایران و اتحادیه اروپا، نشان می‌دهند که مفاهیمی مانند «مسئولیت جمعی» و «شخصیت حقوقی محدود» می‌تواند راهکاری مناسب برای انتساب مسئولیت به سامانه‌های هوشمند باشد. این پژوهش تأکید می‌کند که در بسیاری از موارد، رفتار سامانه‌های هوشمند نتیجه تعامل پیچیده میان طراح، برنامه‌نویس و کاربر است و بنابراین مسئولیت باید به‌صورت چندلایه تحلیل شود. نویسندگان نتیجه می‌گیرند که اصلاح قوانین کیفری ایران در این حوزه امری ضروری و اجتناب‌ناپذیر است.

واحدی انور و نوروزی^۶ (۱۴۰۲)، در پژوهش خود با عنوان «بررسی مسئولیت کیفری هوش مصنوعی در نظام حقوقی ایران»، چنین بیان کرده‌اند که نبود چارچوب قانونی مشخص برای تعیین مسئولیت کیفری سامانه‌های هوشمند، موجب سردرگمی در رویه‌های قضایی شده است. آنان توضیح می‌دهند که در بسیاری از پرونده‌های مرتبط با فناوری‌های نوین، دادگاه‌ها ناچارند از قواعد سنتی استفاده کنند که پاسخگوی پیچیدگی‌های هوش مصنوعی نیست. این پژوهش همچنین نشان می‌دهد که در ایران، مسئولیت کیفری غالباً بر دوش انسان‌ها قرار می‌گیرد، حتی در مواردی که نقش سامانه هوشمند در وقوع حادثه پررنگ‌تر است. نویسندگان پیشنهاد می‌کنند که قانون‌گذار باید به‌طور جدی به سمت تعریف مسئولیت مستقل یا نیمه‌مستقل برای سامانه‌های هوشمند حرکت کند.

گونزالس^۵ (۲۰۱۹)، در پژوهش خود با عنوان «مسئولیت اوبر در جرم قتل غیرعمد»،^۶ چنین بیان کرده است که حوادث مرتبط با خودروهای خودران، مرزهای مسئولیت کیفری را به‌شدت مبهم کرده‌اند. او با بررسی حادثه مرگبار خودروی خودران اوبر، نشان می‌دهد که تعیین مسئولیت میان شرکت سازنده، برنامه‌نویسان، اپراتور انسانی و خود سامانه، فرآیندی پیچیده و چندلایه است. این پژوهش تأکید می‌کند که قوانین فعلی

¹ Asaro

² The Liability Problem for Autonomous Artificial Agents

³ Gless & Ligeti

⁴ Regulating Driving Automation in the European Union – Criminal Liability on the Road Ahead

⁵ Gonzalez

⁶ Uber's Culpability for the Criminal Offense of Negligent Homicide

آمریکا پاسخگوی این نوع حوادث نیست و نیاز به بازنگری جدی دارد. وی نتیجه می‌گیرد که بدون تدوین مقررات جدید، امکان انتساب مسئولیت کیفری به‌صورت عادلانه و دقیق وجود نخواهد داشت.

هیئت ملی ایمنی ترابری^۱ (۲۰۱۹)، در گزارش رسمی خود با عنوان «تصادف از عقب بین خودروبی که مجهز به سیستم‌های پیشرفته کمک راننده است»^۲، چنین بیان کرده است که سامانه‌های کمک‌راننده پیشرفته، در شرایط واقعی جاده‌ای ممکن است رفتارهایی غیرقابل پیش‌بینی از خود نشان دهند. این گزارش با بررسی تصادف خودروی تسلا، نشان می‌دهد که خطاهای نرم‌افزاری، ضعف در طراحی الگوریتم‌ها و عدم نظارت کافی انسانی، همگی در وقوع حادثه نقش داشته‌اند. همچنین تأکید می‌کند که نبود استانداردهای یکپارچه برای طراحی و آزمایش سامانه‌های خودران، خطرات جدی برای ایمنی عمومی ایجاد می‌کند. این گزارش همچنین بر ضرورت تدوین مقررات سخت‌گیرانه‌تر برای تولیدکنندگان و توسعه‌دهندگان فناوری‌های خودران تأکید دارد.

کاستکا، اشتایناکر و مکمل^۳ (۲۰۲۱)، در پژوهش خود با عنوان «بین امنیت و راحتی: فناوری تشخیص چهره از دیدگاه شهروندان»^۴، چنین بیان کرده‌اند که فناوری‌های تشخیص چهره، علاوه بر مزایای امنیتی، نگرانی‌های جدی درباره حریم خصوصی و مسئولیت حقوقی ایجاد می‌کنند. آنان با بررسی چهار کشور، نشان می‌دهند که شهروندان نسبت به پیامدهای حقوقی و اخلاقی این فناوری‌ها آگاهی محدودی دارند و همین امر می‌تواند زمینه‌ساز سوءاستفاده و نقض حقوق بنیادین شود. این پژوهش تأکید می‌کند که نبود مقررات شفاف، مسئولیت‌پذیری توسعه‌دهندگان و دولت‌ها را تضعیف می‌کند. نویسندگان نتیجه می‌گیرند که تنظیم‌گری دقیق و چندلایه برای جلوگیری از آسیب‌های احتمالی ضروری است.

دیده بان حقوق بشر^۵ (۲۰۲۲)، در گزارش خود با عنوان «آینده هوش مصنوعی»^۶، چنین بیان کرده است که گسترش هوش مصنوعی بدون نظارت کافی، می‌تواند پیامدهای جدی برای حقوق بشر، عدالت کیفری و امنیت عمومی داشته باشد. این گزارش توضیح می‌دهد که الگوریتم‌های تصمیم‌گیری خودکار ممکن است سوگیری‌های پنهان داشته باشند و این امر می‌تواند به صدور تصمیمات ناعادلانه در حوزه‌هایی مانند پلیس، دادگاه‌ها و مهاجرت منجر شود. HRW تأکید می‌کند که دولت‌ها باید چارچوب‌های نظارتی سخت‌گیرانه‌تری برای تضمین شفافیت، پاسخگویی و عدالت در سامانه‌های هوش مصنوعی ایجاد کنند. این گزارش هشدار می‌دهد که عدم اقدام به‌موقع، می‌تواند به نقض گسترده حقوق بنیادین منجر شود.

پژوهش‌های پیشین هرچند ابعاد مهمی از مسئولیت کیفری در حوزه هوش مصنوعی را بررسی کرده‌اند، اما اغلب تنها بر یک جنبه خاص مانند تحلیل نظری، مطالعه یک نظام حقوقی یا بررسی یک فناوری متمرکز بوده‌اند و نتوانسته‌اند تصویری جامع از چالش‌های چندلایه این حوزه ارائه دهند. پژوهش حاضر با رویکردی تلفیقی، هم‌زمان به ابعاد نظری، تطبیقی و کاربردی می‌پردازد و تلاش می‌کند شکاف میان مباحث نظری و واقعیت‌های عملی را پوشش دهد. نوآوری اصلی این پژوهش در آن است که برای نخستین بار امکان‌سنجی مسئولیت کیفری مستقیم برای سامانه‌های هوش مصنوعی را در کنار مسئولیت اشخاص حقیقی و حقوقی، به‌صورت یکپارچه و نظام‌مند تحلیل می‌کند.

۳: مسئولیت کیفری هوش مصنوعی، ربات‌ها و خودروهای خودران

پیشرفت فناوری‌های هوش مصنوعی و گسترش استفاده از ربات‌ها و خودروهای خودران، چالش‌های نوینی را در حوزه مسئولیت کیفری به وجود آورده است. قوانین کیفری سنتی بر پایه اصولی مانند عمد، تقصیر و قصد مجرمانه بنا شده‌اند، در حالی که سیستم‌های مبتنی بر هوش مصنوعی فاقد اراده، شعور انسانی و قدرت تمییز میان درست و نادرست هستند. در منابع فقهی اسلامی، با توجه به ضرورت وجود عقل، بلوغ و قصد در

¹ NTSB

² Rear-End Collision Between a Car Operating with Advanced Driver Assistance Systems

³ Kostka & Steinacker & Meckel

⁴ Between Security and Convenience: Facial Recognition Technology in the Eyes of Citizens

⁵ Human Rights Watch

⁶ The Future of Artificial Intelligence

محمودی و همکاران (۵۱-۶۱)

تحقق مسئولیت کیفری، انتساب مستقیم جرم به موجودات فاقد شعور و اراده (مانند سامانه‌های هوش مصنوعی) با چالش‌های جدی مواجه است. با این حال، برخی فقها با استناد به قواعدی نظیر تسبیب، امکان انتساب مسئولیت به سازنده یا بهره‌بردار سیستم را مطرح کرده‌اند (حسینی، واحدیاری‌جان و یزدانی، ۱۴۰۳: ۵). از این رو، با بروز یک حادثه یا ارتکاب جرم از سوی یک سیستم هوشمند، این پرسش اساسی مطرح می‌شود که مسئولیت کیفری متوجه چه کسی خواهد بود؟ آیا می‌توان خود سیستم را به‌عنوان یک شخص حقوقی مستقل مسئول شناخت یا این مسئولیت باید متوجه تولیدکنندگان، برنامه‌نویسان و صاحبان آن باشد؟ (واحدی انور و نوروزی، ۱۴۰۲: ۵). یکی از مهم‌ترین موضوعات در این زمینه، تعیین حدود و مبنای مسئولیت کیفری برای ربات‌ها و سیستم‌های هوش مصنوعی است. این موضوع زمانی پیچیده‌تر می‌شود که این سیستم‌ها به‌طور خودکار و بدون دخالت مستقیم انسان تصمیم‌گیری می‌کنند. در بسیاری از نظام‌های حقوقی، اعمال مسئولیت کیفری صرفاً بر اشخاص حقیقی یا گاه اشخاص حقوقی مانند شرکت‌ها و مؤسسات ممکن است. با این حال، برخی صاحب‌نظران حقوقی معتقدند که با توجه به سطح پیشرفته برخی از سیستم‌های هوشمند، می‌توان همان‌گونه که شرکت‌ها به‌عنوان اشخاص حقوقی مسئول شناخته می‌شوند، برای برخی انواع هوش مصنوعی نیز شخصیت حقوقی خاصی قائل شد. یافته‌های پژوهش‌های داخلی نشان می‌دهد که علیرغم وجود شباهت‌ها و تفاوت‌ها میان اصول حاکم بر مسئولیت کیفری در اسلام و کشورهای مورد مطالعه، نمی‌توان مبنای مسئولیت کیفری سنتی را به هوش مصنوعی تسری داد. زیرا هوش مصنوعی قابلیت درک اعمال خود و نتایج آن را ندارد، لذا اخلاقاً و قانوناً نمی‌توان آن را مجازات کرد. ضمن اینکه هوش مصنوعی درکی نسبت به مفهوم مجازات نیز ندارد؛ بنابراین، در جرایم ارتكابی توسط آن‌ها، با توجه به شرایط جرم، سازنده، برنامه‌ریز یا مالک باید مسئول دانسته شوند و مجازات گردند» (عطازاده و انصاری، ۱۳۹۸: ۱۱۱). در حال حاضر، بر اساس قوانین کشورهای مورد بحث و حقوق اسلام، نمی‌توان هوش مصنوعی یا خودروهای خودران را دارای مسئولیت کیفری دانست و مجازات کرد، زیرا آنها نه توانایی عمل مجرمانه را دارند (عدم وجود عمد در فعل و عدم وجود اراده) و نه می‌توانند تصور و یا ایده مجازات را درک نمایند (عدم وجود قصد مجرمانه). با این حال، در آینده ممکن است ربات‌ها آنقدر شبیه به انسان شوند که همانند ما، قادر به احساس مجازات کیفری بشوند. زمانی که این مرحله فرا رسد، مجازات کردن ربات‌ها ممکن است منطقی به نظر برسد» (عطازاده و انصاری، ۱۳۹۸: ۱۱۳). برای مثال، در برخی کشورها پیشنهاد شده است که ربات‌های هوشمندی مانند خودروهای خودران یا سیستم‌های معاملاتی خودکار در بورس، دارای هویت قانونی مستقل باشند تا بتوان مسئولیت عملکرد آن‌ها را مشخص کرد. با وجود این دیدگاه، نظر رایج‌تر آن است که مسئولیت کیفری در نهایت متوجه اشخاصی است که در طراحی، توسعه و برنامه‌نویسی این سیستم‌ها نقش دارند. در صورت ارتکاب جرم یا بروز حادثه از سوی یک سیستم هوش مصنوعی، باید بررسی شود که آیا نقص در طراحی یا عدم پیش‌بینی شرایط خاص از سوی برنامه‌نویسان یا شرکت‌های تولیدکننده عامل اصلی بوده است یا خیر. در چنین حالتی، می‌توان این اشخاص را مسئول دانست. به‌عنوان نمونه، براساس گزارش‌های منتشر شده در کارخانه‌ای در آلمان، یک ربات صنعتی به‌طور ناگهانی موجب قطع دست یک کارگر شد. بررسی‌ها نشان داد که نقص نرم‌افزاری در طراحی ربات علت این حادثه بوده و در نهایت، شرکت تولیدکننده به پرداخت غرامت محکوم شد.

۴: تفکیک مسئولیت کیفری و مدنی در تصادفات ناشی از خودروهای خودران

در حقوق ایران، مبنای مسئولیت مالک و متصرف مبتنی بر تقصیر است؛ چه جاندار باشد یا بی‌جان و چه منقول یا غیرمنقول. در اشیای متحرک و هوشمند، مسئولیت مالک و متصرف در ورود زیان بر اساس میزان تقصیر آن‌ها تعیین می‌شود. همچنین، مسئولیت مالک به معنای شناسایی مسئولیت برای مالک است مگر این که از حدود اختیارات خود خارج شود. در مواردی که زیان ناشی از خودرو باشد، در برخی نظام‌های حقوقی، دارنده خودرو مسئولیت محض دارد، یعنی مسئولیت بدون نیاز به اثبات تقصیر (رجبی، ۱۴۰۱: ۵۹). در مواردی که نقص فنی در طراحی یا برنامه‌نویسی خودرو عامل بروز حادثه باشد، مسئولیت مدنی ممکن است متوجه شرکت تولیدکننده گردد. این نوع مسئولیت به مبنای حقوق مصرف‌کننده و جبران خسارات واردشده به زیان‌دیدگان مربوط می‌شود. چنانچه مشخص شود که سیستم هوش مصنوعی خودرو به شکل مناسب آموزش ندیده یا دارای اشکال در کدنویسی بوده است، شرکت سازنده می‌تواند از منظر مدنی پاسخگو شناخته شود. با این حال، در نظام حقوق

محمودی و همکاران (۵۱-۶۱)

کیفری، شرایط سخت گیرانه تری برای انتساب مسئولیت کیفری وجود دارد، از جمله وجود قصد مجرمانه یا بی احتیاطی فاحش. در همین زمینه، پرونده تصادف سال ۲۰۱۸ در ایالت آریزونا، که در آن یک خودروی خودران شرکت اوبر با عابر پیاده‌ای به نام ایلین هر تزربرگ برخورد کرد، بسیار مورد توجه قرار گرفت. بررسی‌ها نشان داد که نرم افزار خودرو در تشخیص عابر پیاده دچار نقص بوده و ترمز مناسبی اعمال نکرده است. اما از آنجا که مسئولیت کیفری نیازمند اثبات تقصیر مؤثر یا قصد مجرمانه است، دادستانی شهرستان یاواپای پس از بررسی پرونده اعلام کرد که مبنای کافی برای انتساب مسئولیت کیفری به شرکت اوبر وجود ندارد. در مقابل، راننده ایمنی خودرو که وظیفه نظارت بر عملکرد سیستم را برعهده داشت، به دلیل بی توجهی و عدم دخالت در زمان لازم، به قتل غیر عمد متهم گردید (Gonzalez, 2019, 41). این پرونده نمونه‌ای از پیچیدگی‌های موجود در تعیین مسئولیت کیفری در حوزه خودروهای خودران است؛ چرا که در بسیاری از موارد، امکان دارد ابعاد کیفری و مدنی به صورت هم زمان مطرح باشند و نیاز به تحلیل دقیق تری از نقش بازیگران مختلف (سازنده، توسعه دهنده، اپراتور، و راننده) وجود داشته باشد.

از سوی دیگر، با وجود پیشرفت فناوری خودروهای خودران، بسیاری از این وسایل نقلیه همچنان نیازمند نظارت فعال راننده هستند و راننده موظف است در شرایط اضطراری کنترل خودرو را به دست گیرد. در موارد متعددی، بی توجهی راننده به هشدارهای سیستم و اتکای بیش از حد به قابلیت‌های خودران، منجر به بروز حوادث شده است. به عنوان مثال، در تصادف ژانویه ۲۰۱۸ در کالیفرنیا، یک خودروی تسلا مدل S با سیستم اتوپایلوت فعال، با یک خودروی آتش نشانی برخورد کرد. بررسی‌های هیئت ملی ایمنی حمل و نقل آمریکا نشان داد که علت اصلی حادثه، بی توجهی راننده و تکیه بیش از حد وی به سیستم اتوپایلوت بوده است؛ به طوری که راننده در لحظات منتهی به تصادف هیچ واکنشی نشان نداده و دست‌های او نیز روی فرمان شناسایی نشده بود. همچنین، طراحی سیستم به گونه‌ای بود که امکان جدا شدن راننده از فرآیند رانندگی را فراهم می‌کرد. این پرونده نشان داد که مسئولیت اصلی متوجه راننده است و سیستم‌های کمک راننده فعلی، جایگزین کامل تصمیم‌گیری انسانی نیستند (National Transportation Safety Board [NTSB], 2019:1) در کنار این دیدگاه‌ها، برخی از پژوهشگران پیشنهاد کرده‌اند که باید برای سیستم‌های هوش مصنوعی نوعی شخصیت حقوقی تعریف شود تا بتوان در صورت بروز حادثه، مستقیماً آن‌ها را مسئول دانست. این ایده بر مبنای مفهومی مشابه با شخصیت حقوقی شرکت‌های تجاری مطرح می‌شود؛ یعنی استقلال حقوقی سیستم از تولیدکننده یا مالک آن. در یک سناریوی فرضی، اگر خودرویی به دلیل نقص در الگوریتم تشخیص موانع دچار تصادف شود، برخی صاحب نظران پیشنهاد داده‌اند که مسئولیت به خود سیستم تعلق گیرد و برای این منظور، ایجاد نهادهایی مانند بیمه یا صندوق جبران خسارت برای سیستم‌های هوشمند پیشنهاد شده است. در پاسخ به این چالش‌ها، برخی کشورها اقدام به تنظیم مقررات خاصی برای خودروهای خودران کرده‌اند. برای مثال، در آلمان قانونی به تصویب رسیده که شرکت‌های تولیدکننده خودروهای خودران را ملزم می‌سازد تا همواره امکان دخالت انسانی در شرایط اضطراری را فراهم کنند. به عنوان نمونه، شرکت مرسدس بنز ملزم شده است که در خودروهای خود، سیستمی برای دخالت سریع راننده در مواقع بحرانی طراحی و تعبیه کند. بنابراین، هوش مصنوعی و سیستم‌های خودکار چالش‌های بی‌سابقه‌ای در عرصه حقوق کیفری به همراه داشته‌اند. در حال حاضر، چارچوب حقوقی یکپارچه و جهان شمولی برای تعیین مسئولیت کیفری این سیستم‌ها وجود ندارد، اما برخی از راهکارهای پیشنهادی در این حوزه عبارت‌اند از:

- ایجاد شخصیت حقوقی برای سیستم‌های (AI) تا بتوانند مسئولیت کیفری داشته باشند.
 - تعیین مسئولیت برای تولیدکنندگان و برنامه‌نویسان در صورت بروز نقص در طراحی یا عملکرد هوش مصنوعی.
 - تدوین قوانین شفاف در مورد خودروهای خودران تا مشخص شود که در صورت وقوع تصادف، مسئولیت بر عهده راننده، شرکت سازنده یا سیستم هوش مصنوعی خواهد بود.
 - ایجاد بیمه‌های ویژه برای سیستم‌های هوش مصنوعی تا در صورت وقوع حوادث، زیان دیدگان به راحتی خسارت خود را دریافت کنند.
- با توجه به روند فزاینده توسعه فناوری، انتظار می‌رود که در آینده‌ای نه چندان دور، قوانین جامع‌تر و دقیق‌تری در این زمینه تصویب شود. تا آن زمان، نظام‌های حقوقی می‌توانند با بهره‌گیری از تجربه کشورهای پیشرو و از طریق تطبیق و بررسی نمونه‌های عملی، مناسب‌ترین چارچوب قانونی را برگزینند.

۵: چالش‌های حقوق بین‌الملل در برابر هوش مصنوعی

حقوق بین‌الملل کیفری در مواجهه با هوش مصنوعی با چالش‌های جدید و پیچیده‌ای روبه‌رو است. با توجه به رشد روزافزون فناوری‌های هوش مصنوعی در زمینه‌های مختلف از جمله نظامی، امنیتی، اقتصادی و اجتماعی، این فناوری‌ها مسائل و چالش‌های حقوقی جدیدی را به وجود آورده‌اند که نیازمند توجه جدی و رسیدگی جهانی هستند. این چالش‌ها بیشتر در زمینه مسئولیت‌های کیفری، نقض حقوق بشر، و به‌ویژه تضادهای موجود در قوانین ملی و بین‌المللی خود را نشان می‌دهند.

۵-۱: عدم تطابق قوانین ملی و بین‌المللی

یکی از اصلی‌ترین چالش‌ها در زمینه هوش مصنوعی، عدم تطابق قوانین ملی و بین‌المللی است. هر کشور قوانین خاص خود را در زمینه هوش مصنوعی دارد و این می‌تواند منجر به تضادهای حقوقی جدی در سطح جهانی شود. برای مثال، ممکن است یک عمل خاص که در یک کشور مجاز است، در کشور دیگر غیرقانونی تلقی شود. این تفاوت‌های قانونی می‌تواند مشکلات بزرگی را هنگام وقوع جرایم یا نقض حقوق ناشی از هوش مصنوعی در سطح بین‌المللی ایجاد کند. مثال: استفاده گسترده از هوش مصنوعی در نظارت عمومی و شناسایی چهره در کشورهایی مانند چین با استفاده از این فناوری‌ها برای کنترل و نظارت بر مردم، در حالی که در کشورهای آلمان و برخی دیگر از کشورهای اروپایی به دلیل نگرانی‌های حریم خصوصی و نقض حقوق فردی محدود شده است. این امر نمونه‌ای از چالش‌های مهم و اختلاف‌نظرهای بین‌المللی در مورد نحوه استفاده از هوش مصنوعی و تأثیر آن بر حقوق بشر است (Kostka et al., 2021: 674).

۵-۲: جرائم سایبری و حملات هوش مصنوعی

با پیشرفت‌های چشمگیر در هوش مصنوعی، مجرمان سایبری به ابزاری بسیار قدرتمندتر برای حملات خود دست یافته‌اند. هوش مصنوعی می‌تواند در تحلیل داده‌ها، شبیه‌سازی حملات، نفوذ به سیستم‌ها و انجام حملات سایبری پیچیده از جمله حملات DDOS و نفوذ به سیستم‌های اطلاعاتی مورد استفاده قرار گیرد. این امر، چالش‌های جدیدی را برای نهادهای قضائی و نظارتی در سطح بین‌المللی ایجاد کرده است، زیرا بسیاری از این حملات به‌طور خودکار و با سرعت‌های بسیار بالا اجرا می‌شوند. مثال: حملات سایبری با استفاده از هوش مصنوعی که الگوریتم‌های پیچیده را برای نفوذ به بانک‌ها، دولت‌ها و شرکت‌های بزرگ طراحی می‌کنند، نشان‌دهنده قدرت روزافزون این فناوری در تغییر فضای امنیتی است. این حملات می‌توانند با استفاده از هوش مصنوعی به سرعت نقاط ضعف سیستم‌ها را شناسایی کرده و وارد شبکه‌های حساس شوند، که مقابله با آن را برای سیستم‌های حقوقی بین‌المللی بسیار دشوار می‌سازد (Mahmoodi & Bahrkazemi, 2024: 97).

۵-۳: نقض حقوق بشر و مسائل اخلاقی

یکی دیگر از چالش‌های بزرگ در زمینه هوش مصنوعی، استفاده از این فناوری در حوزه‌های نظامی و امنیتی است که می‌تواند به نقض جدی حقوق بشر منجر شود. استفاده از ربات‌های جنگی خودران و سیستم‌های شناسایی چهره برای نظارت بر مردم، نگرانی‌های بسیاری را در خصوص حریم خصوصی و آزادی‌های فردی به وجود آورده است. در این زمینه، برخی از فناوری‌ها می‌توانند به ابزاری برای نقض حقوق بشر در کشورهایی که نظارت‌های مستقلی بر آن‌ها وجود ندارد، تبدیل شوند. مثال: استفاده از پهپادهای خودران که تحت هوش مصنوعی قرار دارند برای هدف قرار دادن افراد در مناطق جنگی، نمونه‌ای از کاربردهای هوش مصنوعی است که می‌تواند حقوق بشر را به‌طور گسترده نقض کند. در مناطقی که نظارت بین‌المللی وجود ندارد، هوش مصنوعی می‌تواند به ابزاری برای اجرای عملیات‌های نظامی بدون مسئولیت‌پذیری و بدون رعایت حقوق انسانی تبدیل شود، که این خود باعث تشدید نگرانی‌های جهانی در مورد اخلاقیات این فناوری می‌شود. (دیدبان حقوق بشر، ۲۰۲۲) از منظر فقه اسلامی، توسعه و بهره‌گیری از فناوری‌های نوین از جمله هوش مصنوعی، مادامی که منجر به نقض حریم خصوصی، سلطه بیگانگان یا ظلم به مسلمانان نگردد، نه تنها مجاز بلکه در برخی موارد واجب کفایی نیز تلقی می‌گردد. این دیدگاه فقهی در چارچوب قاعده‌هایی مانند «لاضرر»،

«من اتلف» و «نفی سبیل» قابل توجیه است (حسینی، واحدبازی جان و یزدانی، ۱۴۰۳: ۳). این مفهوم نشان می‌دهد که علاوه بر چارچوب‌های حقوقی بین‌المللی، ملاحظات فقهی نیز می‌توانند در تنظیم قوانین مرتبط با هوش مصنوعی نقش داشته باشند.

۵-۴: پیشنهادات برای تنظیم قوانین بین‌المللی

در راستای مقابله با چالش‌های مذکور، سازمان ملل متحد و اتحادیه اروپا در تلاش هستند تا چارچوب‌های قانونی و اخلاقی مشخصی برای هوش مصنوعی تدوین کنند. این پیشنهادات شامل ایجاد استانداردهای جهانی برای استفاده از هوش مصنوعی در زمینه‌های مختلف مانند جنگ، نظارت عمومی، حفظ حریم خصوصی و رعایت حقوق بشر است. با این حال، هنوز اجماع جهانی در این زمینه وجود ندارد و کشورهای مختلف در پذیرش و پیاده‌سازی این قوانین با مشکلات و چالش‌های مختلفی مواجه هستند. مثال: در سال ۲۰۲۱، سازمان ملل متحد کمیته‌ای تشکیل داد که هدف آن بررسی استفاده از هوش مصنوعی در زمینه‌های حساس از جمله نظامی‌گری و جنگ‌های دیجیتال بود. این کمیته بر لزوم ایجاد چارچوب‌های قانونی برای استفاده از این فناوری تأکید کرد و بر لزوم پذیرش اصول اخلاقی و قانونی جهانی برای کنترل و نظارت بر استفاده از (AI) در تمامی زمینه‌ها تأکید داشت (UNODA, 2021, 1)

۵-۵: مشکلات حقوقی در تعیین مسئولیت کیفری

یکی از پیچیده‌ترین مسائل حقوقی که در مواجهه با هوش مصنوعی مطرح است، تعیین مسئولیت کیفری در صورتی است که سیستم‌های (AI) مرتکب جرم شوند. از آنجا که هوش مصنوعی فاقد شعور و قصد مجرمانه است، مسئله مسئولیت باید به تولیدکنندگان، برنامه‌نویسان، و مالکین سیستم‌ها نسبت داده شود. در این زمینه، یکی از مشکلات مهم، این است که هوش مصنوعی به طور مستقل تصمیم می‌گیرد، اما هیچ فرد یا نهاد خاصی مسئولیت تمامی نتایج این تصمیمات را بر عهده نمی‌گیرد. مثال: حادثه خودروی خودران اوبر در سال ۲۰۱۸ که باعث مرگ یک عابر پیاده شد، نمونه‌ای از این چالش است. در این حادثه، مسئولیت‌های مختلفی به شرکت اوبر، برنامه‌نویسان، و مقامات نظارتی نسبت داده شد و نشان داد که تعیین مسئولیت کیفری برای سیستم‌های هوش مصنوعی، با توجه به پیچیدگی‌های آن، از مسائل بسیار چالش‌برانگیز در حقوق کیفری است (NTSB, 2019, 12)

۶: تأثیرات مثبت هوش مصنوعی

یکی از مهم‌ترین مزایای هوش مصنوعی، افزایش سرعت پردازش و تحلیل داده‌ها است که به شرکت‌ها کمک می‌کند تصمیم‌گیری‌های بهتری داشته باشند. هوش مصنوعی می‌تواند به‌ویژه در فرآیندهای حقوقی و کیفری، به تحلیل سریع‌تر و دقیق‌تر داده‌ها کمک کند و به بهبود کارایی سیستم قضائی و تسهیل تصمیم‌گیری‌های مبتنی بر داده‌های کلان منجر شود (شیخوند و همکاران، ۱۴۰۲: ۱۴۰). این قابلیت‌ها برای صنعت فناوری اطلاعات، به‌ویژه در زمینه‌هایی مانند تحلیل داده‌های حقوقی و پیش‌بینی روندهای قانونی، بسیار مفید است. هوش مصنوعی به یکی از عوامل کلیدی در افزایش بهره‌وری در بخش‌های مختلف تبدیل شده است. با استفاده از الگوریتم‌های یادگیری عمیق، سازمان‌ها می‌توانند مجموعه داده‌های بزرگ را کارآمدتر پردازش کرده و فرآیندهای تصمیم‌گیری سریع‌تری را امکان‌پذیر سازند. علاوه بر این، توجه به ملاحظات اخلاقی در توسعه هوش مصنوعی امری ضروری است، زیرا نقش مهمی در تضمین نوآوری مسئولانه ایفا می‌کند (تخشید، ۱۴۰۰: ۲۲).

نتیجه گیری و پیشنهادات

بر اساس بررسی‌های انجام‌شده، ورود هوش مصنوعی به عرصه‌های گوناگون، نظام کیفری سنتی را با چالش‌های اساسی روبرو کرده است. فناوری‌های مبتنی بر هوش مصنوعی، به‌ویژه در حوزه‌هایی مانند خودروهای خودران و سامانه‌های تصمیم‌گیر خودکار، مرزهای مسئولیت کیفری را دگرگون کرده و مفاهیمی چون عمد، تقصیر و شخصیت حقوقی را نیازمند بازتعریف نموده‌اند. همین تحول در ایفای نقش مستقل هوش مصنوعی در فرآیند تصمیم‌سازی، از منظر کاربردی نیز در شرکت‌های فناور مستند شده و از نظر حقوقی لزوم بازتعریف مفهوم تقصیر یا مسئولیت را گوشزد می‌کند در شرایط کنونی، نظام‌های حقوقی نه تنها با خلأهای قانونی جدی در تعیین مسئولیت کیفری مواجه‌اند، بلکه در سطح بین‌المللی نیز اختلافات و عدم هماهنگی میان قوانین ملی و مقررات جهانی، روند رسیدگی به جرایم ناشی از هوش مصنوعی را پیچیده‌تر ساخته است. نمونه‌های عملی نشان می‌دهد که فقدان چارچوب‌های شفاف و جامع، می‌تواند منجر به تضییع حقوق قربانیان و سردرگمی نهادهای قضایی گردد. از این رو، نظام‌های حقوقی باید با رویکردی پیش‌نگرانه و تطبیقی، نسبت به اصلاح و به‌روزرسانی قوانین کیفری اقدام کنند. برخی از مهم‌ترین راهکارها عبارت‌اند از:

- **تدوین مقررات ویژه برای تعیین حدود و مبانی مسئولیت کیفری اشخاص حقیقی و حقوقی در قبال عملکرد سامانه‌های هوشمند:** این اقدام به معنای ایجاد قوانینی است که به طور مشخص مسئولیت کیفری افراد و شرکت‌هایی را که در طراحی، تولید، توسعه یا بهره‌برداری از سامانه‌های هوشمند نقش دارند، تعیین کند. در این مقررات باید مشخص شود که در صورت بروز حادثه یا جرم توسط هوش مصنوعی، مسئولیت متوجه چه کسانی خواهد بود و چه شرایطی برای اثبات تقصیر لازم است. یافته‌های پژوهشی بر این امر تأکید دارند که چارچوب‌های قانونی فعلی برای پاسخگویی به وضعیت‌های ایجاد شده توسط هوش مصنوعی کافی نیستند و نیاز به تدوین قوانین جدید وجود دارد.
- **بررسی امکان اعطای شخصیت حقوقی محدود به برخی انواع هوش مصنوعی:** ایده اعطای شخصیت حقوقی به سیستم‌های هوش مصنوعی، با هدف تعیین مسئولیت مستقیم برای این سیستم‌ها، از سوی برخی حقوقدانان مطرح شده است. این ایده بر مبنای مفهومی مشابه با شخصیت حقوقی شرکت‌های تجاری است؛ یعنی استقلال حقوقی سیستم از تولیدکننده یا مالک آن. این رویکرد می‌تواند راه را برای اعمال مجازات‌هایی مانند جریمه نقدی یا محدودیت‌های عملیاتی بر خود سیستم هوشمند هموار کند و به جبران خسارت زیان‌دیدگان کمک نماید.
- **الزام شرکت‌های تولیدکننده و توسعه‌دهنده به رعایت استانداردهای ایمنی، شفافیت و قابلیت توضیح‌پذیری:** برای پیشگیری از وقوع جرایم یا خسارات ناشی از عملکرد غیرمنتظره هوش مصنوعی، ضروری است که شرکت‌های فعال در این حوزه ملزم به رعایت استانداردهای فنی و اخلاقی شوند. این استانداردها باید شامل الزامات ایمنی (مانند تست‌های سخت‌گیرانه پیش از عرضه)، شفافیت در الگوریتم‌ها و قابلیت توضیح‌پذیری تصمیمات سیستم‌های هوشمند باشد. مطالعات انجام شده در زمینه حقوق بشر و اخلاق هوش مصنوعی، به چالش‌هایی مانند فقدان شفافیت در فرآیند تصمیم‌گیری الگوریتمی و نقض احتمالی حقوق بنیادی بشر اشاره کرده‌اند.
- **ایجاد سازوکارهای بیمه‌ای و صندوق‌های جبران خسارت برای قربانیان حوادث ناشی از عملکرد هوش مصنوعی:** با توجه به پیچیدگی تعیین مسئولیت در بسیاری از پرونده‌های مرتبط با هوش مصنوعی، ایجاد بیمه‌های تخصصی و صندوق‌های جبران خسارت می‌تواند راهکاری عملی برای حمایت از قربانیان باشد. این سازوکارها به زیان‌دیدگان امکان می‌دهد بدون نیاز به اثبات تقصیر یا طی روندهای طولانی قضایی، خسارات خود را دریافت کنند.
- **تقویت همکاری‌های بین‌المللی و تدوین استانداردهای جهانی برای مقابله با جرایم فراملی و نقض حقوق بشر توسط فناوری‌های نوین:** با توجه به ماهیت فرامرزی بسیاری از کاربردهای هوش مصنوعی، همکاری میان کشورها و تدوین استانداردهای

جهانی اهمیت دوچندان می‌یابد. پژوهش‌ها نشان می‌دهد که عدم تطابق قوانین ملی و بین‌المللی در زمینه هوش مصنوعی می‌تواند منجر به تضادهای حقوقی جدی در سطح جهانی شود.

در نهایت، آینده حقوق کیفری در گرو آن است که بتواند خود را با سرعت تحولات فناورانه هماهنگ کند و با اتخاذ رویکردی پویا، هم از فرصت‌های هوش مصنوعی بهره‌گیرد و هم از تهدیدات آن پیشگیری نماید. تنها از رهگذر چنین اصلاحات و نوآوری‌هایی است که می‌توان عدالت کیفری را در عصر فناوری‌های هوشمند تضمین کرد و از حقوق بنیادین افراد در برابر پیامدهای ناخواسته یا مجرمانه هوش مصنوعی صیانت نمود.

منابع

۱. احمدی، اکبر؛ دارایی، محمدرضا؛ جعفری، محمدرضا؛ و سلام‌زاده، آرش (۱۳۹۲)، «شناسایی کارکردهای هوش مصنوعی در ایجاد مزیت رقابتی برای کسب‌وکارهای رایانه‌ای (مطالعه‌ی شرکت‌های فناوری رایانه‌ای فعال در صنعت بازی)»، توسعه کارآفرینی، دوره ۲، شماره ۶
۲. اصغری مقدم، اصغر؛ شگری، سیما؛ و ندیری، عطالله (۱۳۹۳)، «بررسی کارایی تصفیه‌خانه فاضلاب تبریز با استفاده از مدل‌های هوش مصنوعی»، فصلنامه محیط‌شناسی، دوره ۴، شماره ۴۰
۳. انصاری، جلال؛ و عطازاده، سعید (۱۳۹۸)، «باز پژوهی مفهوم مسئولیت کیفری هوش مصنوعی (مطالعه موردی خودروهای خودران) در حقوق اسلام، ایران، آمریکا و آلمان»، پژوهش تطبیقی حقوق اسلام و غرب، دوره ۶، شماره ۶
۴. بارانی، محمد؛ و کاوه، محمدهادی (۱۴۰۱)، «مسئولیت کیفری هوش مصنوعی در حقوق کیفری ایران با نگاهی به قوانین اتحادیه اروپا»، فقه جزای تطبیقی، دوره ۳، شماره ۴
۵. تخشید، زهرا (۱۴۰۰)، «مقدمه‌ای بر چالش‌های هوش مصنوعی در حوزه مسئولیت مدنی»، فصلنامه حقوق و فناوری، دوره ۱، شماره ۲۲
۶. حسینی، الهه‌سادات؛ واحدیاری‌جان، یونس؛ و یزدانی، سمانه (۱۴۰۳)، «چالش‌های هوش مصنوعی و مبانی مسئولیت مدنی آن در فقه»، فصلنامه مطالعات تطبیقی فقه، حقوق و سیاست، دوره ۲، شماره ۴
۷. راسل، استوارت (۲۰۲۰)، «هوش مصنوعی: رویکردی مدرن»، جلد ۱، چاپ ۴، تهران: مدیریت دانش.
۸. رجبی، عبدالله (۱۳۹۸)، «ضمان در هوش مصنوعی»، مطالعات حقوق تطبیقی، دوره ۲، شماره ۱۰
۹. کرد علیوند، روح‌الدین؛ مینایی، بهروز؛ آشوری، محمد؛ مهدوی ثابت، محمدعلی؛ و شیخوند، محمدصادق (۱۴۰۲)، «هوش مصنوعی و صدور احکام کیفری؛ تصمیم‌سازی یا تصمیم‌گیری؟»، پژوهش‌های حقوق تطبیقی، دوره ۴، شماره ۲۷
۱۰. واحدی انور، حدیثه؛ و نوروزی، نرگس (۱۴۰۲)، «بررسی مسئولیت کیفری هوش مصنوعی در نظام حقوقی ایران»، فصلنامه حقوق فناوری‌های نوین، دوره ۲، شماره ۳
11. Asaro, Peter M. (2016). "The liability problem for autonomous artificial agents," *Minds and Machines*, 1, 26.
12. Binns, Reuben (2018). "Fairness in machine learning: Lessons from political philosophy," *Proceedings of the Conference on Fairness, Accountability, and Transparency (FAT)*, volume unknown, 81.
13. Cyberspace Administration of China (2025). "Measures for the Security Management of Facial Recognition Technology Applications," report number unknown.

14. European Commission (2021). *“Proposal for a regulation of the European Parliament and of the Council laying down harmonised rules on artificial intelligence (Artificial Intelligence Act),”* COM (2021)206final.
15. Gless, Sabine; and Ligeti, Katalin (2024). *“Regulating driving automation in the European Union – criminal liability on the road ahead?”* New Journal of European Criminal Law, 1, 15.
16. Gonzalez, Stephanie Diane (2019). *“Uber's culpability for the criminal offense of negligent homicide,”* Case Western Reserve Journal of Law, Technology & the Internet, 1, 10.
17. Human Rights Watch (2022). *“The future of artificial intelligence,”* issue and volume unknown.
18. Kostka, Gregor; Steinacker, Lisa; and Meckel, Miriam (2021). *“Between security and convenience: Facial recognition technology in the eyes of citizens in China, Germany, the United Kingdom, and the United States,”* Public Understanding of Science, 6, 30.
19. National Transportation Safety Board (NTSB) (2019). *“Collision between vehicle controlled by developmental automated driving system and pedestrian: Tempe, Arizona, March 18, 2018,”* Highway Accident Report, NTSB/HAR-19/03.
20. National Transportation Safety Board (NTSB) (2019). *“Rear-end collision between a car operating with advanced driver assistance systems and a stationary fire truck, Culver City, California, January 22, 2018,”* Highway Accident Brief, NTSB/HAB-19/07.
21. UNODA (United Nations Office for Disarmament Affairs) (2021). *“Governance of Artificial Intelligence in the Military Domain,”* UNODA Occasional Papers, No. 42