

Copyright & Creative Commons:

The copyright of articles published in the *Journal of Criminal Law and Criminology Studies* remains with the author(s). This journal is published as an open access publication, and all articles are distributed under the terms of the Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License (CC BY-NC 4.0). This license permits use, redistribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited and the use is non-commercial in nature. For more information, please refer to the journal's *Open Access Policy* page.



The Challenge of Proving Mens Rea in Crimes Committed through Artificial Intelligence and the Transition toward Risk-Based Liability in Islamic Jurisprudence and Criminal Law

Seyyed Ali Mirlohi¹

Abstract

The emergence of autonomous artificial intelligence has confronted traditional criminal law, historically premised upon the centrality of mens rea, with a profound conceptual and doctrinal crisis. Since the attribution and proof of criminal intent in relation to an entity lacking consciousness, volition, or legal personhood appears practically impossible, this development has generated a significant accountability gap capable of undermining both victims' rights and public order. In response to this challenge, the present study adopts a descriptive-analytical methodology to examine whether a transition from the paradigm of person-centered criminal liability toward the attribution of liability to the relevant human actor, particularly the developer or operator, on the basis of a risk-based liability model may constitute an effective solution within the framework of Imāmī Islamic jurisprudence and Iranian criminal law. Findings indicate that such a transition is not merely a practical necessity, but is also theoretically and doctrinally defensible. The proposed model derives support from well-established principles of Imāmī jurisprudence, including the doctrines of causation (*tasbīb*), the prohibition of harm (*lā ḍarar*), strict proprietary liability (*damān al-yad*), and the *usūlī* analysis of constructive or aggregate knowledge (*'ilm ijmālī*). Moreover, the model is compatible with the normative capacities of Iranian positive law, including Article 40 of the Constitution of the Islamic Republic of Iran, Article 143 of the Islamic Penal Code, and the legislative practice reflected in certain special statutory regimes. Ultimately, the study argues that, by moving beyond the ineffective attempt to identify or reconstruct the mind of the machine (algorithmic mens rea) and instead focusing on the hazard-creating human conduct



S.D.I.L.
The SD Institute of Law
Research & Study



Publisher:
Shahr-e Danesh
Research and Study
Institute of Law

Article Type:
Original Research

DOI:
10.22034/jclc.2025.538963.2149

Received:
3 August 2025

Accepted:
6 October 2025

Published:
5 May 2026



1. PhD Student in Jurisprudence and Law, Shahid Motahari University and Higher School, Tehran, Iran.

Email: mirlohi@motahari.ac.ir

involved in the design, development, deployment, and distribution of artificial intelligence systems, a more coherent and equitable framework for criminal liability in the age of artificial intelligence may be achieved.

Keywords: Artificial Intelligence, Criminal Liability, Mens Rea, Risk-Based Liability, Imāmī Islamic Jurisprudence.

Funding: The author(s) received no financial support (funding, Grants and sponsorship) for the research, authorship, and/ or publication of this article.

Acknowledgements: The authors would like to thank The late Ayatollah Emami Kashani, former trustee of the Shahid Motahari High School for their Cooperation in Preparing and Writing this research.

Author Contributions:

Seyyed Ali Mirlohi: Conceptualization, Methodology, Software, Validation, Formal Analysis, Investigation, Resources, Data Curation, Writing - Original Draft, Writing - Review & Editing, Visualization, Supervision, Project Administration.

Competing interests: The authors declare that they have no competing interests.

Citation:

Mirlohi, Seyyed Ali. (2026). The Challenge of Proving Mens Rea in Crimes Committed through Artificial Intelligence and the Transition toward Risk-Based Liability in Islamic Jurisprudence and Criminal Law. *Journal of Criminal Law and Criminology*, 14(28), 171-196.

Extended Abstract

The contemporary world, amid the unfolding dynamics of the Fourth Industrial Revolution, is witnessing the rapid ascent of autonomous artificial intelligence as one of the most transformative technological phenomena of the modern era. Artificial intelligence systems, endowed with the capacity to process immense quantities of data, engage in adaptive learning, and generate decisions with increasing degrees of autonomy, have moved decisively beyond the realm of speculative science fiction and entered highly sensitive domains of economic, medical, industrial, military, and social governance. Yet the growing integration of these systems into everyday life has exposed a fundamental inadequacy within traditional criminal law. The deeper artificial intelligence penetrates socially consequential decision-making structures, the more apparent it becomes that classical doctrines of criminal responsibility are no longer fully capable of responding to technologically mediated harm. Traditional criminal law is constructed upon an essentially anthropocentric foundation. At its conceptual core stands the human being as a conscious, rational, and morally autonomous actor whose conduct becomes punishable only where accompanied by a culpable mental state. Accordingly, the doctrine of mens rea constitutes one of the principal foundations of criminal responsibility and moral blameworthiness. Article 144 of the Islamic Penal Code defines the psychological element in intentional offences as the offender's awareness of the subject matter of the crime together with the volitional intention to commit the prohibited conduct. Without the establishment of this subjective element, criminal punishment risks losing its ethical legitimacy and justificatory basis. The emergence of autonomous artificial intelligence therefore places criminal law before a profound conceptual dilemma: how can criminal responsibility be attributed where the immediate actor lacks consciousness, intentionality, free will, and moral agency in the juridical sense? The central problem addressed in this study arises precisely from this contradiction. Efforts to identify or prove a psychological element within an algorithmic and computational system appear not merely practically difficult, but conceptually incoherent. Moral blameworthiness, the normative foundation upon which criminal punishment ultimately rests, presupposes an actor capable of awareness, deliberation, and autonomous choice. Artificial intelligence systems, regardless of their sophistication, possess none of these attributes in the human sense recognized by criminal jurisprudence. Modern autonomous systems are distinguished not simply by automated execution of pre-programmed commands, but by their capacity for independent learning, adaptive evolution, and behavioral modification beyond their initial coding structures. This phenomenon gives rise to what contemporary technological literature describes as emergent behavior, namely actions or decisions that were neither specifically programmed nor fully foreseeable by developers at the time of design. Compounding this difficulty is the opacity of advanced algorithmic systems. Many contemporary artificial intelligence architectures function as so-called black box systems, whose internal decision-making mechanisms remain inaccessible or incomprehensible even to their own designers. Consequently, harmful outcomes generated by such systems may occur without any transparent explanation regarding the reasoning process underlying the algorithmic decision.

This doctrinal and epistemic impasse has produced what may properly be described as a dangerous lacuna in criminal attribution or accountability gap, whereby significant harm may occur without any identifiable subject of criminal liability under traditional legal standards. The implications of this accountability vacuum are substantial. In the first instance, the rights of victims are placed in serious jeopardy. An individual financially ruined by the erroneous conduct of an autonomous algorithmic trading system, or a patient injured by a malfunctioning autonomous surgical platform, may find no effective avenue for legal redress within existing structures of criminal liability. In the second instance, persistent uncertainty concerning responsibility and liability standards threatens to undermine technological innovation itself. Investors, developers, and commercial actors are unlikely to operate confidently within legal environments characterized by doctrinal ambiguity and unpredictable liability exposure. The challenge of artificial intelligence therefore necessitates not merely incremental doctrinal adjustment, but a more fundamental reconstruction of the theoretical foundations of criminal attribution. Against this background, the present study examines the feasibility of transitioning from a fault-centered and person-oriented model of criminal responsibility toward an alternative paradigm grounded in risk-based liability. Employing a descriptive-analytical methodology, the study first identifies the structural incapacity of classical criminal law doctrines to address harms generated through autonomous artificial intelligence. It subsequently evaluates the theoretical and jurisprudential foundations capable of supporting a model of criminal responsibility centered not upon the impossible search for machine intention, but rather upon the human creation, management, deployment, and dissemination of dangerous technological risk. Findings of the study indicate that the traditional model of criminal liability has lost substantial practical efficacy in the context of autonomous artificial intelligence systems. As an alternative, the study proposes a transition toward a paradigm based upon liability for the creation of unreasonable and socially intolerable risk. This model rests upon three interrelated foundations. The first foundation is the creation of an abnormal or unreasonable risk. Not every technological risk is capable of generating criminal responsibility. Liability arises only where the magnitude or probability of harm exceeds socially acceptable thresholds. Determining whether a risk is legally intolerable requires an objective balancing analysis in which courts weigh the social utility and benefits of the technology against the severity, probability, and foreseeability of potential harm. A risk becomes legally unacceptable where the anticipated dangers substantially outweigh the social benefits, particularly in circumstances where developers or operators have failed to adopt reasonable safety precautions despite awareness of foreseeable dangers. The second foundation concerns causation and imputability. A legally cognizable nexus must exist between the conduct of the risk-creating actor and the resulting harm. This causal relationship contains both factual and normative dimensions. Factual causation may be established through the traditional but-for test or necessary-condition analysis. More important, however, is legal causation or normative attribution, pursuant to which the harmful outcome must fall within the foreseeable scope of the very risk created by the actor's conduct. Thus, where an autonomous medical system causes harm solely because of an unforeseeable

external cyberattack, liability cannot automatically be attributed to the algorithmic system itself unless the system's inadequate cybersecurity architecture constituted an unreasonable and foreseeable risk attributable to its developers or operators. The third foundation consists in a conscious act of risk creation or deployment, which operates as a functional substitute for the traditional psychological element of criminal responsibility. Under this model, it is unnecessary to prove subjective intention to produce a specific harmful consequence. Rather, liability arises where a natural or legal person knowingly designs, deploys, commercializes, or utilizes a system despite awareness of its potentially dangerous characteristics. This standard of awareness is fundamentally objective in nature and bears close resemblance to the doctrine of organizational fault. Accordingly, corporate entities may incur criminal responsibility not because a specific individual possessed criminal intent, but because institutional decision-making processes systematically ignored expert warnings, failed to implement adequate safeguards, or prioritized economic profitability over public safety. The proposed transition toward risk-based liability is not alien to the normative structure of Imāmī Islamic jurisprudence. On the contrary, several established jurisprudential principles provide substantial doctrinal support for such an approach. The doctrine of *tasbīb* (causation) permits attribution of responsibility to a person who creates the conditions leading to harmful consequences and may therefore justify treating the developer of artificial intelligence as the legally effective cause behind harms generated through autonomous systems. Similarly, the principle of *lā ḍarar* (prohibition of harm) legitimizes preventive intervention aimed at averting socially widespread harm and supports the imposition of legal responsibility upon actors who generate unacceptable technological dangers. The *usūlī* doctrine of aggregate or constructive knowledge (*'ilm ijmālī*) likewise provides an important analytical basis for imposing heightened duties of precaution where there exists general awareness of potentially harmful consequences, even absent precise knowledge of the exact form of harm. In addition, the principle of *binā' al-'uqalā'* reflects the rational expectation within society that producers and operators of sophisticated technologies should bear responsibility for risks generated through their activities. The study further demonstrates that Iranian positive law possesses significant normative capacities capable of accommodating a risk-oriented model of criminal responsibility. Article 40 of the Constitution of the Islamic Republic of Iran prohibits the exercise of rights in a manner harmful to others or contrary to public interests and therefore precludes reliance upon technological innovation as a justification for socially dangerous conduct. Article 143 of the Islamic Penal Code concerning the criminal liability of legal persons provides an especially important legal mechanism for attributing responsibility to corporations and institutional actors operating within the artificial intelligence sector. Moreover, the legislative approach reflected in certain strict-liability regimes, particularly within environmental regulation and public safety law, demonstrates that Iranian law is not wholly confined to exclusively subjective models of fault attribution. The conclusions of this research demonstrate that contemporary criminal law is confronting a serious crisis of effectiveness in responding to the realities of autonomous artificial intelligence. Nevertheless, this crisis does not amount to an irreversible doctrinal deadlock. The transition toward a

model of risk-based criminal liability constitutes not only a practical necessity for addressing the emerging accountability gap, but also a theoretically defensible and jurisprudentially sustainable development within the framework of Imāmī Islamic jurisprudence and Iranian criminal law. By redirecting legal analysis away from the futile search for the fictive mind of the machine and toward the objective assessment of hazard-creating human conduct in the design, deployment, commercialization, and supervision of artificial intelligence technologies, criminal law may preserve its normative legitimacy while simultaneously ensuring effective accountability in the age of algorithmic governance. Such an approach is capable of protecting victims' rights, preserving public order, and providing the legal certainty necessary for responsible technological innovation in contemporary society.



چالش اثبات رکن روانی در جرایم ارتكابی توسط هوش مصنوعی و راهکار گذار به مسؤلیت مبتنی بر ریسک در فقه و حقوق کیفری

سید علی میرلوحی^۱

چکیده

ظهور هوش مصنوعی خودمختار، نظام حقوق کیفری سنتی را که بر محوریت «رکن روانی» استوار است، با یک بحران بنیادین مواجه ساخته است. از آنجا که اثبات قصد مجرمانه در یک عامل فاقد روان، ممتنع و چالشی حل‌ناشدنی به نظر می‌رسد، این وضعیت به ایجاد یک «خلاً مسؤلیت» انجامیده که حقوق بزه‌دیدگان و نظم عمومی را تهدید می‌کند. پژوهش حاضر با روشی توصیفی-تحلیلی، در مقام پاسخ به این چالش، این پرسش را مطرح می‌سازد که آیا گذار از پارادایم مسؤلیت شخص‌محور و انتقال آن به انسان (توسعه‌دهنده) بر مبنای یک الگوی «مسؤلیت مبتنی بر ریسک»، می‌تواند راهکاری کارآمد در فقه امامیه و حقوق کیفری ایران باشد. یافته‌های پژوهش نشان می‌دهد که این گذار نه تنها یک ضرورت عملی، بلکه از بعد نظری نیز کاملاً قابل دفاع است. این الگو ریشه در مبانی مستحکمی در فقه امامیه (از جمله قواعدی چون تسبیب، لاضرر، ضمان ید و تحلیل اصولی علم اجمالی) و همچنین ظرفیت‌های حقوق موضوعه ایران (شامل اصل ۴۰ قانون اساسی، ماده ۱۴۳ قانون مجازات اسلامی و رویه قانونگذار در قوانین خاص) دارد. درنهایت این مقاله استدلال می‌کند که با عبور از تلاش ناکارآمد برای کشف «ذهن ماشین» و تمرکز بر «عمل خطرناک انسان» در ایجاد و عرضه فناوری، می‌توان به یک راه‌حل عادلانه برای تضمین مسؤلیت در عصر هوش مصنوعی دست یافت.



پژوهشگاه حقوق



نوع مقاله: علمی - پژوهشی

DOI:

10.22034/jelc.2025.538963.2149

تاریخ دریافت:

۱۲ مرداد ۱۴۰۴

تاریخ پذیرش:

۱۴ مهر ۱۴۰۴

تاریخ انتشار:

۱۵ اردیبهشت ۱۴۰۵



۱. دانشجوی دکتری فقه و حقوق، مدرسه عالی و دانشگاه شهید مطهری (ره)، تهران، ایران.

کلیدواژه‌ها: هوش مصنوعی، مسئولیت کیفری، رکن روانی، مسئولیت مبتنی بر ریسک، فقه امامیه.

حامی مالی:

این مقاله هیچ حامی مالی ندارد.

قدردانی:

بدین وسیله از مرحوم آیت الله امامی کاشانی متولی سابق مدرسه عالی شهید مطهری بابت همکاری در تهیه و نگارش این پژوهش سپاسگزاری می‌شود.

مشارکت نویسندگان:

سید علی میرلوحی: مفهوم‌سازی، روش‌شناسی، استفاده از نرم‌افزار، اعتبارسنجی، تحلیل، تحقیق و بررسی، منابع، نظارت بر داده‌ها، نوشتن - پیش‌نویس اصلی، نوشتن - بررسی و ویرایش، تصویرسازی، نظارت، مدیریت پروژه.

تعارض منافع:

بنا بر اظهار نویسندگان این مقاله تعارض منافع ندارد.

استناددهی:

میرلوحی، سید علی. (۱۴۰۵). چالش اثبات رکن روانی در جرایم ارتكابی توسط هوش مصنوعی و راهکار گذار به مسئولیت مبتنی بر ریسک در فقه و حقوق کیفری. مجله پژوهش‌های حقوق جزا و جرم‌شناسی، ۱۴(۲۸)، ۱۷۱-۱۹۶.

مقدمه

جهان معاصر در میانه چهارمین انقلاب صنعتی، شاهد ظهور و گسترش پدیده هوش مصنوعی خودمختار^۲ است. این فناوری که از توانایی یادگیری، تحلیل حجم عظیمی از داده‌ها و تصمیم‌گیری مستقل بر اساس آن برخوردار است، دیگر یک مفهوم علمی - تخیلی نیست، بلکه واقعیتی است که در حوزه‌هایی با حساسیت بالا به کار گرفته شده است؛ برای مثال گزارش‌های اخیر نشان می‌دهد که معاملات الگوریتمی، که بیشتر توسط سامانه‌های هوش مصنوعی هدایت می‌شوند، در بازارهای مالی توسعه‌یافته بیش از ۷۰ درصد از حجم کل معاملات سهام را تشکیل می‌دهند (Rink, 2023) و در حوزه پزشکی نیز الگوریتم‌های یادگیری عمیق در تشخیص برخی از انواع سرطان از طریق تحلیل تصاویر رادیولوژی، به دقتی برابر یا حتی فراتر از متخصصان رادیولوژیست انسانی دست یافته‌اند (Carriero et al., 2024: 848). این نفوذ روزافزون در سامانه‌های مدیریت هوشمند بازار سرمایه، الگوریتم‌های تشخیص و جراحی پزشکی، خودروهایی تمام خودران و حتی سامانه‌های دفاعی و تسلیحاتی، در حالی که فرصت‌های بی‌شماری برای پیشرفت و رفاه فراهم می‌آورد، نظام‌های حقوقی را با چالشی بی‌سابقه و عمیق روبه‌رو کرده است. حقوق کیفری، به‌عنوان یکی از ستون‌های اصلی نظم اجتماعی که وظیفه واکنش به هنجارشکنانه‌ترین رفتارها را بر عهده دارد، در مرکز این چالش قرار گرفته است. پرسش بنیادین و اضطراری این است که هنگامی که یک عامل هوشمند اما فاقد آگاهی، اراده و وجدان انسانی، رفتاری را مرتکب می‌شود که در قوانین کیفری جرم‌انگاری شده، نظام عدالت کیفری چه پاسخی باید بدهد؟ بحران از آنجا آغاز می‌شود که شاکله و فلسفه حقوق کیفری کلاسیک، بر محوریت «انسان» به‌عنوان یک فاعل مختار و آگاه استوار است و رکن مهم مسئولیت کیفری، یعنی «رکن روانی»، مفهومی به‌شدت انسانی است که به دو مؤلفه «علم» به موضوع و «اراده» در رفتار تجزیه می‌شود. قانونگذار برای مجازات یک فرد، باید بتواند قصد مجرمانه (سوءنیت عام و خاص) یا حداقل خطای جزایی قابل سرزنش (بی‌احتیاطی یا بی‌مبالاتی) را در روان و ذهن او احراز کند. این در حالی است که سامانه‌های هوش مصنوعی، حتی در پیشرفته‌ترین اشکال خود، یک سامانه محاسباتی و الگوریتم‌محور است. اگرچه رفتار آن ممکن است هوشمندانه و هدفمند به نظر برسد، اما این رفتار محصول پردازش داده‌ها بر اساس الگوهای آماری است، نه حاصل اراده‌ای آزاد یا آگاهی‌ای که بتوان آن را مورد سرزنش اخلاقی و حقوقی قرار داد. در نتیجه تلاش برای انتساب «سوءنیت» به یک شبکه عصبی مصنوعی، تلاشی عبث و از نظر مفهومی متناقض است. این بن‌بست نظری، یک خلأ قانونی هولناک ایجاد کرده و نظام عدالت کیفری را در برابر این نسل

جدید از «فاعلان» غیرانسانی، در عمل خلع سلاح نموده است. اهمیت پرداختن به این مسئله صرفاً یک کنجکاوی دانشگاهی نیست؛ ناتوانی در ارائه یک چهارچوب مسئولیت کارآمد، پیامدهای ویرانگری به دنبال خواهد داشت. در وهله اول، حقوق بزه‌دیدگان به‌طور کامل تزییع خواهد شد. قربانی یک تصمیم اشتباه از سوی یک الگوریتم معاملاتی که منجر به ورشکستگی او شده، یا بیمار آسیب‌دیده از یک سامانه جراح خودمختار، در نظام حقوقی فعلی با مسیری مسدود برای احقاق حق خود مواجه است. در وهله دوم، این نامنی حقوقی می‌تواند به مانعی جدی بر سر راه نوآوری و پیشرفت فناوریانه بدل شود، زیرا سرمایه‌گذاران و توسعه‌دهندگان از فعالیت در محیطی که قواعد آن نامشخص و پریسک است، اجتناب خواهند کرد. از این رو ضروری است تا پاسخی برای این چالش فراهم آورد. با توجه به ابتدای قوانین جزایی کشور بر مبنای فقه امامیه (اصل چهارم قانون اساسی)، ارائه هرگونه راهکار تحول‌آفرین بدون سنجش و اثبات سازگاری آن با این مبنای، ناقص و در عمل ناکارآمد خواهد بود؛ بنابراین این پژوهش با رویکردی دوگانه، به دنبال ارائه پاسخی بومی، عادلانه و کارآمد برای این چالش جهانی است.

در طول سال‌های اخیر، تلاش‌های نظری متعددی برای خروج از این بن‌بست صورت گرفته است. برجسته‌ترین رویکرد، تلاش برای انطباق الگوهای مسئولیت سنتی بر عاملان انسانی دخیل (مانند برنامه‌نویس، تولیدکننده، مالک یا کاربر) بوده است. برای نمونه گابریل هالوی^۳ به تفصیل سه مدل را برای مسئولیت کیفری هوش مصنوعی پیشنهاد می‌دهد: مدل ارتکاب به‌وسیله غیر^۴، مدل مسئولیت نیابتی^۵ و مدل مسئولیت محض ناشی از محصول^۶ (Hallevy, 2015: 848)؛ با این حال چنانکه منتقدانی چون متیو شرر (Scherer, 2016: 379) اشاره کرده‌اند، این مدل‌ها در مواجهه با سامانه‌های کاملاً خودمختار که رفتارشان غیرقابل پیش‌بینی و منطقتان توضیح‌ناپذیر است، با چالش‌های اساسی روبه‌رو می‌شوند و نمی‌توانند به شکل کارآمدی، رکن روانی لازم برای جرایم عمدی را احراز نمایند. به بیان دیگر این راه‌حل‌ها بیشتر برای پوشش جرایم غیرعمدی یا مسئولیت‌های محض مناسب به نظر می‌رسند، اما در حل معمای اصلی، یعنی فقدان سوءنیت در جرایم عمدی، ناکام می‌مانند. برخی متفکران برای خروج کامل از این بن‌بست، راهکارهای رادیکال‌تری مانند اعطای نوعی شخصیت حقوقی به هوش مصنوعی را مطرح کرده‌اند، بحثی که به‌طور جدی توسط لارنس سولوم (Solum, 1992: 1251) آغاز شد، هرچند این رویکرد نیز چالش‌های عمیق فلسفی و حقوقی خاص خود را به همراه دارد؛ بنابراین پرسش اصلی این پژوهش آن است که «آیا می‌توان با گذار از پارادایم

3. Gabriel Hallevy

4. Perpetration-via-another

5. Vicarious Liability

6. Product Liability

مسئولیت کیفری شخص محور و مبتنی بر تقصیر، به الگوی مسئولیت مبتنی بر ایجاد ریسک، چالش فقدان رکن روانی در جرایم ارتكابی توسط هوش مصنوعی را در نظام فقهی و حقوق کیفری ایران مرتفع ساخت؟» در پاسخ، فرضیه این مقاله بر آن است که ظرفیت‌های قابل توجه در فقه امامیه، به‌ویژه قواعدی همچون قاعده لاضرر، اتلاف، تسبیب و بنای عقلا، در تلفیق با مبانی نظری حقوق کیفری مدرن، این امکان را فراهم می‌آورد که مدلی کارآمد و عادلانه از مسئولیت کیفری مبتنی بر ایجاد ریسک نامتعارف، فارغ از احراز عنصر روانی به شیوه سنتی، برای توسعه‌دهندگان، مالکان و به‌کارگیرندگان سامانه‌های هوش مصنوعی خودمختار طراحی و تبیین گردد؛ بنابراین این پژوهش مسئولیت خود هوش مصنوعی را «نادیده» نمی‌گیرد، بلکه با پذیرش امتناع نظری و عملی آن در چهارچوب حقوق کیفری فعلی، به دنبال ارائه یک راهکار جایگزین و کارآمد برای جلوگیری از خلأ مسئولیت است. برای اثبات این فرضیه، مقاله حاضر در بخش نخست به تحلیل عمیق نارسایی‌ها و بن‌بست‌های الگوی مسئولیت کیفری سنتی در مواجهه با هوش مصنوعی خواهد پرداخت. در بخش دوم، مبانی نظری و ارکان الگوی مسئولیت مبتنی بر ریسک تشریح می‌شود و در بخش سوم که هسته اصلی پژوهش را تشکیل می‌دهد، ظرفیت‌های فقهی و حقوقی برای پذیرش و بومی‌سازی این الگو مورد کنکاش قرار گرفته و درنهایت، چهارچوب پیشنهادی برای این مدل نوین از مسئولیت ارائه خواهد شد.

۱- مبانی و چالش‌های مسئولیت کیفری در الگوی سنتی

نظام حقوق کیفری برای تحقق عدالت و حفظ نظم عمومی، بر سه رکن بنیادین استوار است؛ رکن قانونی، که رفتار مجرمانه را تعریف می‌کند؛ رکن مادی، که به ظهور خارجی آن رفتار می‌پردازد و رکن روانی که پیوند روانی و ذهنی فاعل را با عمل ارتكابی برقرار می‌سازد. این تقسیم‌بندی سه‌گانه، شالوده تحلیل جرم در دکتترین حقوق کیفری ایران است و عدم تحقق هر یک از این ارکان، مانع از شکل‌گیری جرم خواهد بود (نوربها، ۱۳۹۵: ۳۴۱). در میان این سه، رکن روانی جایگاهی منحصر به فرد دارد، زیرا وجه تمایز میان یک «جرم» قابل سرزنش و یک «حادثه» صرفاً زیان‌بار است. این رکن، شخصیت فاعل و اراده آگاهانه او را به عمل مجرمانه پیوند می‌زند و مبنای اصلی «تقصیر» و «سرزنش‌پذیری» در حقوق جزا محسوب می‌شود. بدون احراز این پیوند ذهنی، مجازات فاعل از فلسفه خود تهی شده و به واکنشی فاقد مبنای اخلاقی تبدیل می‌گردد.

۱-۱- جایگاه بنیادین رکن روانی

رکن روانی که از آن با عناوینی چون سوءنیت یا قصد مجرمانه نیز یاد می‌شود، بیانگر حالت روانی و ذهنی فاعل در هنگام ارتكاب جرم است. قانون مجازات اسلامی مصوب ۱۳۹۲ در ماده ۱۴۴، در

تعریفی دقیق، این رکن را چنین معرفی می‌کند: «قصد مجرمانه (سوءنیت) در جرایم عمدی عبارت از علم مرتکب به موضوع جرم و اراده او در ارتکاب رفتار مجرمانه است». چنانکه از این تعریف قانونی پیداست و در دکترین حقوقی نیز بر آن تأکید شده، قصد مجرمانه دارای دو پایه اساسی است: یکی «علم» و دیگری «اراده». این حالت روانی در جرایم عمدی، در قالب «قصد مجرمانه» متجلی می‌شود که خود به دو جزء اصلی قابل تفکیک است؛ نخست، سوءنیت عام یا اراده ارتکاب فعل که به معنای خواست آگاهانه برای انجام دادن خود عمل ممنوعه است. دوم، سوءنیت خاص یا قصد نتیجه که ناظر بر خواست فاعل برای دستیابی به نتیجه مشخصی است که قانون آن را جرم‌انگاری کرده است. به بیان دیگر فاعل نه تنها باید به ماهیت عمل خود و اوصافی که از نظر قانون اهمیت دارد، آگاه باشد (عنصر علمی)، بلکه باید با آزادی و اختیار، انجام آن عمل را بخواهد (عنصر ارادی) (میرمحمدصادقی، ۱۳۹۸: ۲۵۱). برای مثال در جرم قتل عمد، سوءنیت عام همان اراده شلیک کردن به سمت دیگری و سوءنیت خاص، قصد سلب حیات از اوست؛ اما در حیطه جرایم غیرعمدی، رکن روانی فاقد «قصد مجرمانه» است و در قالب دیگری تحت عنوان «خطای جزایی» یا تقصیر جزایی ظهور می‌یابد. قانونگذار وجود این حالت روانی قابل سرزنش را برای تحقق مسئولیت کیفری ضروری می‌داند. ماده ۱۴۵ قانون مجازات اسلامی در تعریف این وضعیت مقرر می‌دارد: «تحقق جرایم غیرعمدی، منوط به احراز تقصیر مرتکب است». این ماده در تبصره خود، تقصیر را شامل دو صورت اصلی بی احتیاطی و بی‌مبالاتی دانسته و غفلت، مسامحه، عدم مهارت و عدم رعایت نظامات دولتی را از مصادیق آن برمی‌شمارد. درواقع مبنای سرزنش در اینجا، «خواستن نتیجه مجرمانه» نیست، بلکه «انحراف از الگوی رفتاری یک انسان محتاط و معقول» است (اردبیلی، ۱۴۰۰: ۸۵). فاعل به این دلیل مجازات می‌شود که با وجود توانایی و وظیفه پیش‌بینی نتایج زیان‌بار عمل خود، از آن غفلت ورزیده است؛ بنابراین حتی در این جرایم نیز نوعی «اراده» حداقلی (اراده در انجام فعلی که منجر به خطا شده) و یک وضعیت ذهنی قابل نكوهش، مبنای مسئولیت فرد را تشکیل می‌دهد.

ویژگی	فاعل انسانی	فاعل هوش مصنوعی
اراده آزاد	دارد	ندارد
آگاهی و شعور	دارد	ندارد
قصد مجرمانه (سوءنیت)	قابل احراز	در ذات ممتنع (غیرقابل تصور)
سرزنش‌پذیری اخلاقی	مبنای مسئولیت	فاقد موضوعیت

جدول ۱: تحلیل تطبیقی ویژگی‌های فاعل انسانی و هوش مصنوعی

این اصل، ریشه در مبانی فقهی نظام حقوقی ایران دارد؛ فقه امامیه، نیت و قصد را محور

ارزش‌گذاری اعمال و تعیین مسئولیت می‌داند. حدیث نبوی مشهور «إِنَّمَا الْأَعْمَالُ بِالنِّيَّاتِ» به‌عنوان یک قاعده بنیادین، بر کل ابواب فقه از جمله فقه کیفری، سایه افکنده است. بر همین اساس فقهای عظام با دقتی مثال‌زدنی، مسئولیت را بر مدار «قصد» فاعل تفکیک کرده و میان قتل «عمد»، «شبه‌عمد» و «خطای محض» تمایز دقیق قائل شده‌اند که هر یک آثار حقوقی متفاوتی از جمله قصاص، دیه یا کفاره را به دنبال دارد. برای مثال، در تحقق قتل عمد که موجب قصاص است، به‌طور کلی دو شرط اساسی لازم است: نخست، «قصد فعل» یعنی اراده انجام کاری مشخص نسبت به مجنی‌علیه و دوم، «قصد نتیجه» یعنی داشتن قصد مشخص برای سلب حیات او. در مقابل، «شبه‌عمد» زمانی محقق می‌شود که فاعل، قصد فعل را نسبت به قربانی داشته، اما قصد نتیجه (قتل) را نداشته باشد، مانند تأدیبی که منجر به فوت شود. درنهایت «خطای محض» وضعیتی است که در آن، نه قصد فعل نسبت به قربانی و نه قصد نتیجه وجود دارد، مانند آنکه شخصی به قصد شکار حیوانی تیراندازی کند اما تیر به یک انسان اصابت نماید (محقق حلی، ۱۴۰۸ق/۴: ۱۹۵). این تفکیک، به‌طور مستقیم به نوع و درجه قصد فاعل بازمی‌گردد و نشان‌دهنده آن است که از منظر فقهی نیز عمل بدون در نظر گرفتن نیت و حالت روانی فاعل آن، قابل تقویم و قضاوت کیفری نیست. در نتیجه کل ساختار مسئولیت کیفری در هر دو نظام حقوقی عرفی و شرعی، بر این پیش‌فرض استوار است که فاعل جرم، یک «انسان» دارای اراده، آگاهی و قدرت انتخاب است. این همان پیش‌فرض بنیادینی است که اکنون با ظهور فاعلان هوشمند غیرانسانی به لرزه درآمده است.

۱-۲- بحران کارآمدی الگوی شخص‌محور در برابر فناوری‌های نوین

همان‌طور که تبیین شد، رکن روانی شالوده مسئولیت کیفری است. حال پرسش این است که چرا الگوی مسئولیت شخص‌محور که بر همین رکن استوار است، در مواجهه با فناوری‌های نوین دچار بحران کارآمدی می‌شود؟ پاسخ آن است که این الگو تا زمانی کارآمد است که پیوندی مستقیم و قابل فهم میان ذهنیت یک انسان و عمل مجرمانه وجود داشته باشد. این الگو، فناوری را به‌عنوان یک «ابزار» خنثی و در کنترل کامل انسان در نظر می‌گیرد؛ چه آن ابزار یک چاقو باشد و چه یک برنامه کامپیوتری ساده. در این نگاه، ابزار تنها واسطه‌ای برای تحقق اراده انسان است و مسئولیت به‌سادگی به شخصی که آن را به کار گرفته، منتسب می‌شود. با این حال، ظهور فناوری‌های خودمختار و به‌ویژه هوش مصنوعی مبتنی بر یادگیری ماشین، این پیش‌فرض را به‌طور کامل فروریخته است. ویژگی متمایزکننده هوش مصنوعی مدرن، صرفاً سرعت یا پیچیدگی آن نیست، بلکه توانایی آن در «یادگیری» و تکامل مستقل از برنامه‌ریزی اولیه است (Boden, 2018: 406). این سامانه‌ها که اغلب بر پایه شبکه‌های عصبی عمیق عمل می‌کنند، از طریق تحلیل مجموعه داده‌های عظیم، خود به

استنتاج و بهینه‌سازی روبه‌های خود می‌پردازند. این فرایند منجر به ظهور پدیده‌ای می‌شود که از آن با عنوان «رفتار نوپدید»^۷ یاد می‌شود؛ یعنی اتخاذ تصمیمات و اقداماتی که به‌صورت صریح در کد اولیه توسط طراحانشان پیش‌بینی یا برنامه‌ریزی نشده‌اند. افزون بر این بسیاری از این سامانه‌ها به دلیل پیچیدگی غیرقابل تصور لایه‌های پردازشی و میلیون‌ها پارامتر داخلی خود، به «جعبه سیاه» شهرت دارند؛ به این معنا که حتی سازندگان آنها نیز نمی‌توانند به‌طور دقیق و با قطعیت توضیح دهند که سامانه بر اساس چه منطق استنتاجی به یک تصمیم مشخص رسیده است. این «مشکل توضیح‌ناپذیری»^۸، چنانکه پژوهشگرانی چون آزارو (Asaro, 2016: 166) مطرح کرده‌اند، به‌طور مستقیم ارکان مسئولیت سنتی مانند قابلیت پیش‌بینی و احراز رابطه سببیت را زیر سؤال می‌برد. افزون بر این عدم شفافیت این سامانه‌ها تنها یک چالش فنی نیست، بلکه چنانکه فرانک پاسکوال در اثر خود «جامعه جعبه سیاه» به‌درستی استدلال می‌کند، به یک بحران حاکمیتی و اجتماعی تبدیل شده است؛ جایی که تصمیمات حیاتی برای زندگی شهروندان توسط الگوریتم‌هایی اتخاذ می‌شود که منطق آنها بر نهادهای نظارتی و حتی خود کاربران پوشیده است (Pasquale, 2015: 276). این عدم شفافیت، قدرت پاسخگو کردن صاحبان فناوری را به‌شدت تضعیف می‌کند. از سوی دیگر رایان کالو نیز اشاره می‌کند که ربات‌ها و سامانه‌های هوشمند، برخلاف ابزارهای سنتی به دلیل تعامل و خودمختاری خود، یک «حضور اجتماعی» در زندگی انسان پیدا می‌کنند که باعث می‌شود افراد، آنها را چیزی فراتر از یک شیء بی‌جان تلقی کنند. این ویژگی، قیاس ساده‌انگارانه هوش مصنوعی با ابزار را بیش‌ازپیش ناکارآمد می‌سازد (Calo, 2015). این ویژگی‌ها، زنجیره سنتی انتساب مسئولیت را قطع می‌کند. سناریوی زیر را در نظر بگیرید:

یک سامانه هوش مصنوعی که برای مدیریت سبد سهام در بازار بورس طراحی شده، به‌طور مستقل و بر اساس تحلیل داده‌های بازار، یک راهبرد نوین برای دست‌کاری بازار ابداع و اجرا می‌کند که منجر به خسارات هنگفت برای سایر سرمایه‌گذاران می‌شود. در این فرض، آیا می‌توان برنامه‌نویس را به جرم دست‌کاری در بازار محکوم کرد؟ اثبات «قصد مجرمانه» او برای ارتکاب این جرم مشخص، تقریباً ناممکن است، زیرا او چنین دستوری را در کدهای اولیه برنامه وارد نکرده است. آیا می‌توان کاربر یا مالک سامانه را مسئول دانست؟ او نیز صرفاً از یک ابزار برای مدیریت سرمایه خود استفاده کرده و از نقشه مجرمانه سامانه بی‌اطلاع بوده است. همین وضعیت در حوزه‌های حیاتی دیگر نیز قابل تصور است؛ یک ربات جراح پیشرفته را در نظر بگیرید که در حین یک عمل جراحی استاندارد، بر اساس تحلیلی غیرمنتظره از داده‌های بیومتریک بیمار، انحراف جزئی اما مرگباری از پروتکل استاندارد انجام می‌دهد. اگر این تصمیم محصول یک «رفتار نوپدید» در الگوریتم باشد، انتساب

7. Emergent Behavior

8. Explainability Problem

خطای جزایی به گروه جراحی یا شرکت سازنده، با موانع حقوقی و اثباتی جدی روبه‌رو خواهد شد. در اینجا الگوی شخص محور به بن‌بست می‌رسد. فراتر از چالش رکن روانی، حتی رکن «رابطه سببیت» نیز متزلزل می‌شود. در حقوق جزا، صرف وجود سببیت مادی (رابطه علت و معلولی) برای انتساب مسئولیت کافی کیفری نیست، بلکه باید «قابلیت انتساب» یا سببیت قانونی نیز احراز گردد. به این معنا که نتیجه حاصله باید به نحوی معقول، محصول فعل قابل سرزنش فاعل باشد (ولیدی، ۱۳۹۵: ۱/۲۹۸). ویژگی «جعبه سیاه» و رفتار نوپدید هوش مصنوعی، این سامانه را به یک «عامل میانجی^۱» مستقل و غیرقابل پیش‌بینی تبدیل می‌کند که می‌تواند زنجیره انتساب را قطع نماید. در نتیجه یک «خلأ مسئولیت» به وجود می‌آید که در آن، عمل زیان‌بار رخ داده، اما هیچ شخص انسانی واجد شرایط لازم برای پذیرش مسئولیت کیفری آن به شیوه سنتی نیست. این بحران کارآمدی، نظام عدالت کیفری را در خطر فلج شدن و ناتوانی در تحقق اهداف خود قرار می‌دهد. این خلأ به معنای آن است که فرایند کیفری، از تفهیم اتهام و محاکمه گرفته تا صدور حکم و اجرای مجازات، در برابر یک عامل غیرانسانی فاقد اهلیت، عقیم و بی‌معنا خواهد بود. از این رو ضرورت گذار به یک پارادایم نوین آشکار می‌گردد.

۲- طرح نظریه جایگزین: مسئولیت مبتنی بر ریسک و مبانی آن

هنگامی که یک پارادایم حقوقی در پاسخ به واقعیت‌های اجتماعی جدید دچار بحران کارآمدی می‌شود، راه حل نه در تلاش برای اصلاحات جزئی، بلکه در یک گذار مفهومی و تغییر در کانون توجه است. بن‌بست حقوق کیفری در مواجهه با هوش مصنوعی، ناشی از اصرار بر یافتن «ذهن مجرم» در یک ماشین است. نظریه جایگزین، این تلاش را رها کرده و کانون تحلیل را از «ذهن فاعل» به «خطر حاصل از فعل» منتقل می‌کند.



نمودار: تغییر پارادایم مسئولیت

ممکن است در نگاه نخست، راهکار انتقال مسئولیت به توسعه‌دهنده، امری بدیهی به نظر برسد. با این حال، نوآوری اصلی این پژوهش، نه صرفاً در تعیین شخص مسئول، بلکه در ارائه یک «چهارچوب نظری نوین» و «مبنای حقوقی دقیق» برای این مسئولیت است. چالش اصلی آن است که چگونه می‌توان مسئولیت کیفری را برای یک فعل غیرعمدی (از سوی توسعه‌دهنده) در قبال جرمی که توسط یک عامل ثالث (هوش مصنوعی) رخ داده، بر مبنایی غیر از تقصیر سنتی بنا نهاد. این مقاله با ارائه نظریه مسئولیت مبتنی بر ریسک و اثبات سازگاری آن با مبانی فقهی و حقوقی ایران، به دنبال ارائه همین چهارچوب دقیق و کارآمد است که فراتر از یک راه‌حل ساده و بدیهی عمل می‌کند.

۲-۱- تغییر کانون توجه از ذهن خوانی ماشین به تحلیل عمل انسان

در الگوی مسئولیت مبتنی بر ریسک، پرسش اصلی دادگاه دیگر این نیست که «هوش مصنوعی در لحظه ارتکاب عمل چه قصدی داشت؟»، بلکه این است که «کدام عامل انسانی، با چه فعلی، یک ریسک نامتعارف و غیرقابل قبول را بر جامعه تحمیل کرد که منجر به این خسارت شد؟». در این نگاه، مسئولیت از لحظه وقوع جرم، به عقب و به مرحله «ایجاد خطر» منتقل می‌شود. این تغییر پارادایم صرفاً یک راهکار حقوقی مصلحتی نیست، بلکه پاسخی ضروری به تحولات عمیق در جوامع مدرن است. اولریش بک، جامعه‌شناس شهیر، در نظریه «جامعه ریسک» استدلال می‌کند که منطق حاکم بر جوامع پسا صنعتی، از «منطق توزیع ثروت» به «منطق توزیع خطر» تغییر کرده است. در این جوامع، چالش اصلی دیگر فقر و کمبود نیست، بلکه مدیریت و کنترل خطرات و عواقب ناخواسته‌ای است که توسط خود پیشرفت فناوریانه تولید می‌شود (Beck, 1992: 129). بر این اساس، حقوق نیز باید تمرکز خود را از سرزنش فردی پسینی، به مدیریت و کنترل ریسک‌های سامانه پیشینی معطوف کند. جرم، دیگر عمل نهایی ماشین نیست؛ جرم، عمل آگاهانه انسان (اعم از شخص حقیقی یا حقوقی) در توسعه، انتشار و به‌کارگیری یک سامانه قدرتمند و غیرقابل پیش‌بینی بدون تعبیه پادمان‌های ایمنی کافی است. سرزنش‌پذیری و تقصیر، در همین تصمیم آگاهانه برای مواجه کردن جامعه با یک خطر جدی نهفته است. درواقع ما از تحلیل روان‌شناختی یک موجود فاقد روان، به تحلیل عینی و ملموس یک «فعل خطرناک» که توسط یک انسان انجام شده، بازمی‌گردیم. بدین ترتیب مسئولیت به‌جای آنکه متوجه هوش مصنوعی به‌عنوان یک ابزار شود، متوجه آن انسانی می‌شود که از منافع این فناوری بهره‌مند شده و قدرت کنترل و مدیریت خطرات آن را در اختیار داشته است؛ یعنی توسعه‌دهنده، مالک، یا به‌کارگیرنده آن. این گذار به پارادایم ریسک، از منظر اخلاق فناوری نیز قابل دفاع است. تلاش برای ساخت «ماشین‌های اخلاقی» که بتوانند در موقعیت‌های پیچیده، تصمیماتی کاملاً منطبق بر ارزش‌های انسانی اتخاذ کنند، با چالش‌های نظری و عملی

عظیمی روبه‌روست (Wallach, 2009: 374). از آنجایی که تضمین رفتار اخلاقی مطلق از سوی یک هوش مصنوعی خودمختار در آینده نزدیک ممکن نیست، منطق حکم می‌کند که تمرکز حقوقی بر روی مسئولیت انسان‌هایی باشد که این سامانه‌های غیرقابل تضمین را خلق و وارد جامعه می‌کنند. درواقع پذیرش مسئولیت مبتنی بر ریسک، یک ضرورت برای مدیریت گذار به آینده‌ای است که در آن، چنانکه متفکرانی چون مکس تگمارک اشاره کرده‌اند، سرنوشت بشر به شکل فزاینده‌ای با هوش فرا انسانی گره خواهد خورد (Tegmark, 2017: 94). این رویکرد، یک چهارچوب حقوقی واقع‌بینانه برای مواجهه با محدودیت‌های فعلی در طراحی هوش مصنوعی اخلاق مدار فراهم می‌آورد.

۲-۲-۲- ارکان مسئولیت مبتنی بر ریسک

برای آنکه این الگو از یک ایده صرف به یک نظریه حقوقی کارآمد تبدیل شود، باید ارکان آن به‌دقت تعریف گردد. تحقق مسئولیت کیفری مبتنی بر ریسک، مستلزم احراز سه رکن اساسی است:

۱- ایجاد یک ریسک نامتعارف: هر فعالیتی در جامعه دارای میزانی از ریسک است. رانندگی در خیابان نیز ریسک‌آفرین است. آنچه مبنای مسئولیت قرار می‌گیرد، «ریسک متعارف» نیست، بلکه ریسکی است که از نظر شدت آسیب احتمالی یا احتمال وقوع آن، از حد قابل قبول اجتماعی فراتر می‌رود. تشخیص «نامتعارف» بودن یک ریسک، امری ذهنی و خودسرانه نیست، بلکه مستلزم یک «آزمون موازنه» عینی توسط دادگاه است. در این آزمون، دو کفه ترازو در برابر هم قرار می‌گیرند؛ در یک کفه، «فایده اجتماعی» حاصل از آن فناوری هوش مصنوعی قرار دارد و در کفه دیگر، «شدت و احتمال وقوع خسارت» ناشی از آن (طباطبایی مؤتمنی، ۱۳۹۴: ۱۱۲). ریسک زمانی نامتعارف و غیرقابل قبول تلقی می‌شود که کفه دوم به شکل معناداری بر کفه اول سنگینی کند، به‌ویژه زمانی که توسعه‌دهنده از اتخاذ تدابیر ایمنی معقول و در دسترس برای کاهش آن خطر خودداری کرده باشد. برای مثال ریسک ناشی از یک هوش مصنوعی که برای بازی‌های ویدیویی طراحی شده، بسیار متفاوت از ریسک سامانه‌ای است که وظیفه کنترل یک نیروگاه هسته‌ای را بر عهده دارد و آزمون موازنه در هر مورد، نتیجه متفاوتی خواهد داشت.

۲- رابطه سببیت: باید میان عمل خالق ریسک و خسارت نهایی، یک رابطه سببیت منطقی وجود داشته باشد. این رابطه دارای دو وجه است؛ نخست، سببیت مادی که با آزمون «شرط ضروری» سنجیده می‌شود؛ یعنی اگر فعل ایجاد ریسک (مانند عرضه یک هوش مصنوعی نایمن) نبود، آیا خسارت نیز رخ نمی‌داد؟ پاسخ به این پرسش معمولاً مثبت است. وجه دوم و مهم‌تر، سببیت قانونی یا قابلیت انتساب است. بر این اساس نتیجه زبان‌بار باید از جمله نتایج قابل پیش‌بینی و در محدوده همان ریسکی باشد که توسط فاعل ایجاد شده است (ولیدی، ۱/۱۳۹۵: ۲۹۸). برای مثال اگر یک هوش مصنوعی پزشکی به دلیل یک حمله هکری دچار اختلال شود، نمی‌توان خسارت را به‌طور مستقیم به

ریسک ذاتی الگوریتم آن منتسب کرد، مگر آنکه اثبات شود ضعف امنیتی سامانه در برابر حملات قابل پیش‌بینی، خود یک ریسک نامتعارف بوده که از سوی توسعه‌دهنده ایجاد شده است.

۳- فعل آگاهانه در ایجاد ریسک: این رکن، جایگزین رکن روانی به شیوه سنتی است. در اینجا نیازی به اثبات «قصد» برای ایراد خسارت مشخص نیست. کافی است اثبات شود که شخص (حقیقی یا حقوقی) به‌صورت آگاهانه و با علم به ویژگی‌های بالقوه خطرآفرین سامانه، اقدام به طراحی، ساخت یا به‌کارگیری آن نموده است. این «آگاهی»، یک استاندارد عینی است؛ یعنی دادگاه بررسی می‌کند که آیا یک شخص یا شرکت متعارف در آن حوزه تخصصی، از خطرات احتمالی فناوری خود مطلع بوده یا «باید» می‌بوده است یا خیر. این رویکرد به مفهوم «تقسیم‌سازی» در برخی نظام‌های حقوقی نزدیک است. بر اساس این مفهوم، یک شرکت نه به دلیل قصد مجرمانه یک فرد خاص بلکه به دلیل نقص در فرایندهای سازمانی خود (مانند عدم تخصیص منابع کافی برای آزمون ایمنی، نادیده گرفتن هشدارهای کارشناسان، یا ترجیح سود بر امنیت) مسئول شناخته می‌شود (Müller & Huisman, 2024). این «آگاهی از خطرآفرینی بالقوه» همان حداقل اراده قابل سرزنشی است که مبنای مسئولیت کیفری در این الگو قرار می‌گیرد.

۳- ظرفیت‌های فقهی و حقوقی برای پذیرش الگوی نوین

هر نظریه حقوقی جدید برای آنکه بتواند در یک نظام حقوقی به رسمیت شناخته شده و به کار گرفته شود، باید سازگاری خود را با اصول و مبانی آن نظام اثبات کند. الگوی مسئولیت مبتنی بر ریسک، باوجود ظاهر نوآورانه، نه‌تنها با مبانی فقه امامیه و حقوق موضوعه ایران در تضاد نیست، بلکه می‌توان آن را در امتداد منطقی برخی از اصول موجود و پاسخی متناسب با روح حاکم بر آنها دانست.

۳-۱- تحلیل مبتنی بر مبانی فقهی

فقه پویای امامیه، به‌واسطه برخورداری از قواعد کلی و اصول استنباطی، همواره توانایی پاسخگویی به مسائل نوپدید (مسائل مستحدثه) را داشته است. الگوی مسئولیت مبتنی بر ریسک نیز می‌تواند مبنای خود را در چندین قاعده معتبر فقهی بیابد؛

۳-۱-۱- قاعده تسبیب

این قاعده یکی از نزدیک‌ترین و مستقیم‌ترین مبانی فقهی برای نظریه پیشنهادی است. بر اساس قاعده تسبیب، هرگاه شخصی علت غیرمستقیم ورود خسارت باشد (مُسَبِّب)، در حالی که عامل مستقیم (مباشر) فاقد اراده یا مسئولیت قانونی است، مسئولیت جبران خسارت بر عهده مُسَبِّب خواهد بود. مثال کلاسیک فقهی، فردی است که در راه عمومی چاهی حفر می‌کند (تسبیب) و فرد دیگری نادانسته در آن می‌افتد (مباشرت). در اینجا چاه‌کن ضامن است. فقهای عظام، برای ضامن‌آور بودن تسبیب، شروطی را

ذکر کرده‌اند که مهم‌ترین آن «اقوی بودن سبب از مباشر» است؛ یعنی تأثیر سبب در وقوع نتیجه، قوی‌تر و تعیین‌کننده‌تر از نقش مباشر باشد. این شرط زمانی به‌وضوح محقق می‌شود که مباشر، فاقد عقل، اراده یا اهلیت قانونی باشد، مانند یک حیوان یا یک انسان مجنون (طوسی، ۱۳۸۷/۷: ۱۶۱). این الگو به شکل دقیقی بر وضعیت هوش مصنوعی منطبق است. توسعه‌دهنده یا مالک هوش مصنوعی، با ایجاد و رها کردن یک سامانه خودمختار، «سبب» وقوع خطر را فراهم می‌آورد. خودِ هوش مصنوعی که فاقد اراده و اهلیت قانونی است، در جایگاه «مباشر» غیرمسئول قرار می‌گیرد. در این وضعیت، به‌طور کامل شرط «اقوی بودن سبب از مباشر» محقق است؛ زیرا تمام قدرت و منطق تصمیم‌گیری سامانه، محصول مستقیم معماری و داده‌هایی است که توسط توسعه‌دهنده (سبب) به آن داده شده است؛ بنابراین مسئول شناختن توسعه‌دهنده به دلیل ایجاد شرایط خطرناک، کاملاً منطبق بر منطق قاعده تسبیب است.

۳-۱-۲- قاعده لاضرر

قاعده مشهور «لا ضرر و لا ضرار فی الإسلام» یک اصل حاکم بر تمام ابواب فقه است. اهمیت این قاعده در بحث ما، در تفسیر دوگانه آن نهفته است. این قاعده صرفاً یک دستور اخلاقی یا یک مبنا برای جبران خسارت (مسئولیت مدنی) نیست، بلکه چنانکه فقهای بزرگی چون امام خمینی (ره) تبیین کرده‌اند، دارای یک جنبه «حکومتی» و پیشگیرانه است (خمینی، ۱۳۸۵/۲: ۵۰). این قاعده تنها به لزوم جبران خسارت پس از وقوع آن محدود نمی‌شود، بلکه به حاکم اسلامی (دولت) این اختیار و وظیفه را می‌دهد که برای جلوگیری از وقوع «ضرر نوعی» و حفظ نظم عمومی، اقدام به وضع مقررات و قوانین محدودکننده نماید. بر این اساس قانونگذاری برای کنترل منابع خطرآفرین و الزام صاحبان آنها به رعایت استانداردها و پذیرش مسئولیت، یکی از مصادیق بارز اجرای قاعده لاضرر است. همان‌طور که دولت بر مبنای این قاعده می‌تواند فعالیت یک کارخانه آلاینده را محدود یا مشروط سازد، به طریق اولی می‌تواند برای «کارخانه‌های تولید کد» و الگوریتم‌های هوشمند که پتانسیل ایجاد خطرات گسترده و غیرقابل پیش‌بینی را دارند، رژیم مسئولیت ویژه‌ای وضع کند. الزام توسعه‌دهندگان هوش مصنوعی به پذیرش مسئولیت ریسک‌های ناشی از محصولاتشان، اقدامی در جهت جلوگیری از ورود ضرر به جامعه و در چهارچوب اختیارات حکومتی برای اجرای این قاعده فقهی است.

۳-۱-۳- علم اجمالی به خطرآفرینی و تکلیف به احتیاط

فراتر از قواعد کلی فقهی، می‌توان از مباحث دقیق اصول فقه نیز برای تبیین مسئولیت توسعه‌دهنده بهره برد. در اصول فقه، میان «علم تفصیلی» (آگاهی دقیق از جزئیات) و «علم اجمالی» (آگاهی کلی از وجود یک واقعیت در ضمن چند احتمال) تمایز قائل می‌شوند. علم اجمالی، باوجود تردید در جزئیات از نظر شرعی «مُنَجَّز تکلیف» است، یعنی تکلیف‌آور و

مسئولیت‌زا محسوب می‌شود (مظفر، ۲/۱۳۸۵: ۲۵). مثال کلاسیک آن، علم به وجود نجاست در یکی از دو ظرف است؛ با آنکه به‌صورت تفصیلی نمی‌دانیم کدام ظرف نجس است، اما همین علم اجمالی، تکلیف به احتیاط و اجتناب از هر دو ظرف را بر ما واجب می‌کند. این مفهوم به زیبایی بر وضعیت توسعه‌دهنده هوش مصنوعی منطبق است. توسعه‌دهنده ممکن است «علم تفصیلی» به جرم مشخصی که سامانه او در آینده مرتکب خواهد شد، نداشته باشد؛ اما او به دلیل آگاهی از ویژگی‌هایی چون «رفتار نوپدید» و «جعبه سیاه»، به‌صورت قطعی دارای «علم اجمالی» است مبنی بر اینکه این سامانه پیچیده، پتانسیل ایجاد خطر و ارتکاب رفتارهای زیان‌بار و پیش‌بینی‌نشده را در آینده دارد. همین علم اجمالی به خطرآفرینی، یک «تکلیف شرعی و عقلانی به احتیاط شدید» را بر دوش او می‌گذارد؛ بنابراین اقدام او به عرضه و تجاری‌سازی چنین محصولی بدون تعبیه پادمان‌های حداکثری ایمنی و نظارتی، یک نقض تکلیف مسلم است و او را در برابر خسارات ناشی از این ریسک، مسئول می‌سازد.

۳-۱-۴- ضمان ناشی از سلطه (قاعده ید و ضمان ناشی از حیوانات)

یکی از اصول مسلم فقهی، «قاعده ید» است که بر اساس آن، استیلا و سلطه یک شخص بر یک شیء، اماره مالکیت و مبنای مسئولیت است. از فروع این قاعده، باب «ضمان جنایت بهائم (حیوانات)» است. بر اساس این بحث فقهی، اگر حیوانی خسارتی وارد کند، مالک آن در صورتی ضامن است که در حفظ و کنترل آن تقصیر کرده باشد (نجفی، ۱۴۰۴/ق ۴۳: ۴). این الگو، یک قیاس اولویت بسیار روشن برای بحث ما فراهم می‌کند. هوش مصنوعی را می‌توان به یک «حیوان دیجیتال» قدرتمند و غیرقابل پیش‌بینی تشبیه کرد. اگر شارع، مالک یک حیوان را مسئول کنترل و حفظ آن از اضرار به غیر می‌داند، به طریق اولی می‌توان توسعه‌دهنده یا مالک یک سامانه هوشمند را که به مراتب پیچیده‌تر و بالقوه خطرناک‌تر است، مسئول دانست. عمل «رهاسازی» یک هوش مصنوعی نایمن در فضای عمومی، بی‌شبهت به رها کردن یک حیوان درنده در میان مردم نیست و همان‌طور که در دومی، تقصیر در حفظ موجب ضمان است، در اولی نیز «تقصیر در طراحی و ایمن‌سازی» باید مبنای مسئولیت قرار گیرد. این قواعد در کنار سایر اصول، نشان می‌دهند که فقه اسلامی از ظرفیت و انعطاف لازم برای عبور از الگوی سنتی تقصیر و پذیرش مدلی مبتنی بر ریسک برای مواجهه با چالش‌های جدید برخوردار است.

۳-۱-۵- بنای عقلا

بنای عقلا به رویه‌ها و شیوه‌های عقلانی رایج در میان مردم یک جامعه اشاره دارد که شارع مقدس آن را منع نکرده و بدین ترتیب با سکوت خود، آن را امضا نموده است. این قاعده به‌مثابه یک پل میان احکام ثابت شرع و تحولات و نیازهای متغیر اجتماعی عمل می‌کند و به فقه پویایی

می‌بخشد. یکی از مصادیق بارز بنای عقلا در جهان امروز، وجود یک «توقع عقلایی» از تولیدکنندگان محصولات پیچیده و خطرناک است (مکارم شیرازی، ۱۳۹۰/۱: ۸۵). در جوامع پیچیده امروزی، این یک رویه عقلایی پذیرفته‌شده است که تولیدکنندگان محصولات چون خودرو، هواپیما یا تجهیزات پزشکی، مسئولیت بالاتری در قبال ایمنی و خطرات ناشی از محصولات خود دارند. جامعه به‌صورت منطقی انتظار دارد که آن کس که از یک فناوری پیچیده سود می‌برد، مسئولیت خطرات آن را نیز بر عهده بگیرد. اعمال این بنای عقلایی بر توسعه‌دهندگان هوش مصنوعی که پیچیده‌ترین و بالقوه خطرناک‌ترین فناوری عصر حاضر را تولید می‌کنند، یک امتداد منطقی و معقول است. پذیرش اینکه سازنده یک وسیله ساده خانگی مسئول عملکرد ایمن آن باشد، اما خالق یک الگوریتم خودمختار که می‌تواند سرنوشت مالی یا جانی انسان‌ها را رقم بزند از این مسئولیت میرا باشد، امری خلاف منطق و رویه عقلاست. از آنجا که چنین رویه‌ای (مسئول شناختن خالق فناوری) با هیچ منع شرعی خاصی مواجه نیست و در راستای حفظ مصالح عمومی و حقوق افراد است، می‌تواند مورد تأیید و امضای شارع قرار گیرد.

۳-۲- ظرفیت‌های موجود در حقوق موضوعه

نظام حقوقی ایران، افزون بر مبانی غنی فقهی از اصول و قوانینی برخوردار است که می‌توانند بستر مناسبی برای پذیرش و توسعه مسئولیت مبتنی بر ریسک فراهم آورند. اصل چهلم قانون اساسی مقرر می‌دارد: «هیچ‌کس نمی‌تواند اعمال حق خویش را وسیله اضرار به غیر یا تجاوز به منافع عمومی قرار دهد». این اصل بنیادین که تجلی نظریه «منع سوءاستفاده از حق» است، به‌عنوان یک قاعده حاکم، «مجوز و جهت‌گیری کلی» را برای قانونگذار عادی فراهم می‌آورد تا فعالیت‌های بالقوه خطرناک را محدود و مشروط سازد. گرچه این اصل به‌تنهایی نمی‌تواند مبنای جرم‌انگاری قرار گیرد، اما روح حاکم بر آن، این پیام را به مقنن می‌دهد که حق نوآوری و فعالیت فناورانه نمی‌تواند مطلق باشد و در صورت تعارض با منافع عمومی، باید توسط قانون محدود گردد (هاشمی، ۱۳۹۴/۲: ۱۱۲)؛ بنابراین قانونگذاری در جهت وضع مسئولیت مبتنی بر ریسک، کاملاً در راستای تحقق این اصل قانون اساسی است.

قانون مجازات اسلامی مصوب ۱۳۹۲، با برداشتن یک گام مهم روبه‌جلو و پایان دادن به بحث‌های طولانی در این زمینه در ماده ۱۴۳ به‌صراحت مسئولیت کیفری اشخاص حقوقی (شرکت‌ها و سازمان‌ها) را به رسمیت شناخت. این ماده مقرر می‌دارد که شخص حقوقی در صورتی مسئولیت کیفری دارد که جرم به نام یا در راستای منافع آن شخص و توسط نماینده قانونی یا فردی که اختیار او تحت نظارت شخص حقوقی است، ارتکاب یابد. اهمیت این ماده در بحث ما از آن روست که توسعه و تجاری‌سازی هوش مصنوعی، فعالیتی است که بیشتر توسط شرکت‌های بزرگ و در راستای منافع اقتصادی آنها صورت می‌گیرد (نجفی ابرندآبادی، ۱۳۹۴: ۱۵۰). بر اساس این ماده، می‌توان شرکت

توسعه‌دهنده را به دلیل «ایجاد ریسک نامتعارف» که در راستای منافع تجاری آن شرکت (به‌طور مثال برای عرضه سریع‌تر محصول به بازار یا کاهش هزینه‌های ایمن‌سازی) صورت گرفته، دارای مسئولیت کیفری دانست. بدین ترتیب نیازی به اثبات سوءنیت یک فرد خاص در هیئت‌مدیره نیست؛ نفس ارتکاب فعلِ خطرآفرین در جهت منافع شرکت می‌تواند مبنای مسئولیت کیفری آن شرکت قرار گیرد و مجازات‌هایی چون جزای نقدی سنگین، انحلال موقت یا دائم و ممنوعیت از فعالیت‌های شغلی مرتبط (موضوع مواد ۲۰ و ۲۲ قانون مجازات اسلامی) را بر آن تحمیل کرد. این ماده، ابزار قانونی لازم برای مسئول شناختن بازیگران اصلی این حوزه را فراهم می‌کند. در نظام حقوقی ایران، نمونه‌هایی از قوانین وجود دارد که مسئولیت در آنها بیش از آنکه مبتنی بر تقصیر باشد، مبتنی بر خطر و ریسک است. در این موارد، قانونگذار با درک پیچیدگی موضوع و دشواری اثبات تقصیر به سمت «مسئولیت محض» حرکت کرده است. برای مثال در قوانین حوزه محیط زیست مانند «قانون مدیریت پسماندها»، مسئولیت مدیریت اجرایی پسماندها بر عهده تولیدکننده آن قرار داده شده است و در صورت آلودگی، مسئولیت جبران خسارت بدون نیاز به اثبات تقصیر، متوجه او خواهد بود. همچنین «قانون حمایت از حقوق مصرف‌کنندگان» نیز تولیدکنندگان را در برابر خسارات ناشی از عیوب کالای خود مسئول می‌داند، که این مسئولیت از نظر ماهوی به مسئولیت محض نزدیک است (کاتوزیان، ۱۳۸۷: ۹۵).

این رویکردها نشان می‌دهند که قانونگذار ایرانی با مفهوم مسئولیت ناشی از فعالیت‌های خطرناک بیگانه نیست و در موارد ضروری که حفظ سلامت و امنیت عمومی ایجاب می‌کند، از الگوی سنتی تقصیر فاصله گرفته است. توسعه این نگاه به حوزه فناوری‌های نوین و پرخطر مانند هوش مصنوعی که به مراتب از مصادیق پیشین پیچیده‌تر و دارای ریسک بالاتری است، اقدامی منطقی و در راستای رویه پیشین قانونگذار خواهد بود. فراتر از قوانین عام، حتی در قوانین خاص مرتبط با فناوری نیز می‌توان رویکردهایی یافت که مؤید حرکت به سمت مسئولیت مبتنی بر خطر هستند. برای مثال در «قانون جرایم رایانه‌ای»، قانونگذار در مواردی مسئولیت‌هایی را متوجه ارائه‌دهندگان خدمات کرده است. منطق این امر آن است که بازیگرانی که زیرساخت‌های فناورانه را فراهم می‌کنند، به دلیل جایگاه ویژه و توانایی کنترل خود، وظیفه مراقبت و نظارت بیشتری بر عهده دارند. این اصل را می‌توان به طریق اولی به توسعه‌دهندگان سامانه‌های هوش مصنوعی تسری داد. اگر ارائه‌دهنده یک خدمت میزبانی ساده دارای تکالیفی برای جلوگیری از سوءاستفاده از پلتفرم خود است، شرکتی که یک «عامل خودمختار تصمیم‌گیر» را خلق و در جامعه رها می‌کند، به مراتب وظیفه سنگین‌تری برای پیش‌بینی، کنترل و مدیریت خطرات ناشی از آن بر عهده دارد. کوتاهی در این وظیفه خطیر، خود می‌تواند مبنایی برای مسئولیت کیفری قرار گیرد. مجموعه این ظرفیت‌ها در کنار مبانی فقهی، نشان می‌دهد که نظام حقوقی ایران از استعداد لازم برای پذیرش یک رژیم مسئولیت کیفری مبتنی بر ریسک برای هوش مصنوعی برخوردار است و این گذار، نیازمند یک بدعت حقوقی نیست، بلکه تنها

نیازمند یک اجتهاد و قانونگذاری شجاعانه و متناسب با زمان است:

نحوه انطباق بر مسئولیت کیفری هوش مصنوعی	شرح	مبنا
توسعه‌دهنده AI، «سبب» و خود AI، «مباشر» غیرمسئول است؛ لذا مسئولیت متوجه توسعه‌دهنده است.	مسئولیت متوجه کسی است که سبب غیرمستقیم خسارت بوده، در حالی که عامل مستقیم فاقد مسئولیت است.	قاعده تسبیب
قانونگذاری برای کنترل ریسک AI، مصداق اقدام حکومتی برای جلوگیری از «ضرر نوعی» به جامعه است.	ضرر و زیان نامشروع در اسلام نفی شده و حکومت موظف به پیشگیری از آن است.	قاعده لاضرر
مسئول دانستن تولیدکننده فناوری پیچیده، یک رویه عقلایی پذیرفته‌شده در جهان امروز است.	رویه‌های عقلانی جامعه که توسط شرع منع نشده، معتبر است.	بنای عقلا
توسعه‌دهنده علم اجمالی دارد که AI او پتانسیل خطرآفرینی دارد و این علم، تکلیف به احتیاط شدید را ایجاد می‌کند.	آگاهی کلی از وجود خطر (بدون دانستن جزئیات)، تکلیف‌آور و مسئولیت‌زاست.	علم اجمالی
حق نوآوری نمی‌تواند توجیهی برای به خطر انداختن امنیت و منافع عمومی از طریق عرضه AI نایمن باشد.	هیچ‌کس نمی‌تواند اعمال حق خود را وسیله اضرار به غیر یا تجاوز به منافع عمومی قرار دهد.	اصل ۴۰ قانون اساسی
این ماده، ابزار قانونی لازم برای مسئول شناختن شرکت‌های بزرگ توسعه‌دهنده AI را فراهم می‌کند.	اشخاص حقوقی (شرکت‌ها) دارای مسئولیت کیفری مستقل هستند.	ماده ۱۴۳ ق.م.ا.

جدول ۲: خلاصه مبانی فقهی و حقوقی نظریه مسئولیت مبتنی بر ریسک

نتیجه‌گیری و پیشنهادها

تحلیل‌های صورت گرفته در این مقاله به یافته‌های کلیدی زیر منجر گردید:

- ۱- بحران کارآمدی نظام سنتی: نظام حقوق کیفری سنتی که بر محوریت «رکن روانی» و تقصیر فاعل انسانی استوار است، در مواجهه با جرایم ارتكابی توسط هوش مصنوعی خودمختار دچار بحران کارآمدی بنیادین است. امتناع نظری و عملی در اثبات «قصد مجرمانه» برای یک عامل فاقد روان، به یک خلأ مسئولیت خطرناک می‌انجامد که حقوق بزه‌دیدگان و نظم عمومی را تهدید می‌کند.
- ۲- معرفی راهکار جایگزین: راه‌حل برون‌رفت از این بحران، یک گذار پارادایمی از الگوی شخص‌محور به یک رژیم «مسئولیت کیفری مبتنی بر ریسک» است. در این الگو، کانون توجه از ذهنیت ماشینی به «عمل خطرناک انسان» در ایجاد، توسعه و عرضه یک فناوری پرخطر و غیرقابل پیش‌بینی منتقل می‌شود و مسئولیت بر اساس ارکان جدیدی (ایجاد ریسک نامتعارف، سببیت و

فعل آگاهانه در ایجاد ریسک) سنجیده می‌شود.

۳- اثبات سازگاری و امکان‌پذیری: این نظریه یک مفهوم بیگانه و غیرقابل انطباق با نظام حقوقی ایران نیست، بلکه ریشه در مبانی مستحکمی در فقه امامیه (از جمله قواعد تسبیب، لاضرر، ضمان ید، بنای عقلا و تحلیل اصولی علم اجمالی) و همچنین ظرفیت‌های حقوق موضوعه (شامل اصل ۴۰ قانون اساسی، ماده ۱۴۳ قانون مجازات اسلامی و رویه قانونگذار در قوانین خاص مبتنی بر مسئولیت محض) دارد.

بر اساس یافته‌های فوق، پیشنهادهای زیر در سه سطح تقنینی، قضایی و پژوهشی ارائه می‌گردد:

الف) پیشنهادهای تقنینی

۱- جرم‌انگاری مستقل: پیشنهاد می‌شود قانونگذار در قالب یک ماده الحاقی به فصل «جرایم رایانه‌ای»، یا در قالب یک قانون خاص به جرم‌انگاری مستقل «ایجاد یا عرضه خطر نامتعارف به وسیله سامانه‌های هوشمند خودمختار» اقدام نماید و ارکان آن را به دقت تعریف کند.

۲- تکمیل قوانین: قوانین مربوط به مسئولیت کیفری اشخاص حقوقی (شرکت‌ها) به نحوی اصلاح گردد که به صراحت، مسئولیت ناشی از طراحی و به‌کارگیری سامانه‌های هوش مصنوعی را در برگیرد.

۳- ایجاد نهاد تنظیم‌گر: تأسیس یک «کمیسیون ملی هوش مصنوعی و حقوق» متشکل از متخصصان حقوق، فقه و مهندسی، جهت تدوین استانداردهای ایمنی و ایجاد فرایندهای «گواهی ایمنی» برای سامانه‌های پرخطر، امری ضروری است.

ب) پیشنهادهای قضایی

۱- توسعه دانش قضات: پیشنهاد می‌شود دوره‌های آموزشی تخصصی و مستمر برای قضات در زمینه ابعاد فنی و حقوقی فناوری‌های نوین و هوش مصنوعی برگزار گردد.

۲- استفاده از کارشناسان متخصص: در پرونده‌های مرتبط، استفاده از گروه‌های کارشناسی میان‌رشته‌ای برای احراز ارکان مسئولیت از جمله نامتعارف بودن ریسک، باید به یک رویه قضایی الزام‌آور تبدیل شود.

ج) پیشنهادهای پژوهشی

۱- مطالعه مسئولیت مدنی و بیمه: انجام پژوهش‌های تکمیلی برای تبیین ابعاد مسئولیت مدنی و طراحی نظام‌های «بیمه مسئولیت هوش مصنوعی» به‌عنوان یک راهکار جبرانی، یک ضرورت است.

۲- تحقیقات میان‌رشته‌ای: شکل‌گیری تحقیقات مشترک میان حقوق دانان و مهندسان به منظور طراحی مدل‌های فنی - حقوقی که مفاهیم ایمنی و نظارت‌پذیری را در قلب الگوریتم‌ها تعبیه کنند، پیشنهاد می‌گردد.

فهرست منابع

الف) منابع فارسی

- اردبیلی، محمدعلی. (۱۴۰۰). حقوق جزای عمومی، جلد ۲. تهران: نشر میزان.
- خمینی، سید روح‌الله. (۱۳۸۵). الرسائل، جلد ۲. قم: مؤسسه اسماعیلیان.
- طباطبایی مؤتمنی، منوچهر. (۱۳۹۴). حقوق اداری. تهران: انتشارات سمت.
- طوسی، محمد بن حسن. (۱۳۸۷). الميسوط في فقه الإماميه، جلد ۷. تصحيح و تحقيق سيد محمدتقی كشفى. تهران: المكتبة المرتضويه لإحياء الآثار الجعفرية.
- کاتوزیان، ناصر. (۱۳۸۷). الزام‌های خارج از قرارداد: ضمان قهری. تهران: انتشارات دانشگاه تهران.
- محقق حلی، جعفر بن حسن. (۱۴۰۸ق). شرائع الإسلام فی مسائل الحلال و الحرام، جلد ۴. قم: مؤسسه اسماعیلیان.
- مظفر، محمدرضا. (۱۳۸۵). اصول الفقه، جلد ۲. قم: انتشارات علامه.
- مکارم شیرازی، ناصر. (۱۳۹۰). القواعد الفقهیه، جلد ۱. قم: انتشارات مدرسه امام علی بن ابی‌طالب (ع).

- میرمحمدصادقی، حسین. (۱۳۹۸). جرایم علیه اشخاص. تهران: نشر میزان.
- نجفی ابرندآبادی، علی حسین. (۱۳۹۴). مباحثی در علوم جنایی. تهران: انتشارات سمت.
- نجفی، محمدحسن. (۱۴۰۴ق). جواهر الکلام فی شرح شرائع الإسلام، جلد ۴۳. بیروت: دار إحياء التراث العربی.
- نوربها، رضا. (۱۳۹۵). زمینه حقوق جزای عمومی. تهران: کتابخانه گنج دانش.
- هاشمی، سید محمد. (۱۳۹۴). حقوق اساسی جمهوری اسلامی ایران، جلد ۲. تهران: نشر میزان.
- ولیدی، محمدصالح. (۱۳۹۵). حقوق جزای عمومی، جلد ۱. تهران: انتشارات سمت.

ب) منابع خارجی

- Asaro, Peter M. (2016). The Liability Problem for Autonomous Artificial Agents. In AAAI Spring Symposium: Ethical and Moral Considerations in Non-Human Agents. Stanford: Stanford University.
- Beck, Ulrich. (1992). *Risk Society: Towards a New Modernity*. New York: Sage Publications.
- Boden, Margaret A. (2018). *Artificial Intelligence: A Very Short Introduction*. Oxford: Oxford University Press.
- Calo, Ryan. (2024). Robotics and the Lessons of Cyberlaw. *California Law Review*, 103(3).
- Carriero, Alessandro, Léon Groenhoff, Elizaveta Vologina, Paola Basile, and Marco Albera. (2024). Deep Learning in Breast Cancer Imaging: State of the Art and Recent Advancements in Early 2024. *Diagnostics*, 14(8). doi:10.3390/diagnostics14080848.
- Hallevey, Gabriel. (2015). *A.I. and the Future of Law: The Imminent and Unprecedented Transformation of the Legal Profession*. Fastcase.
- Müller, Frauke & Wim Huisman. (2024). Organizational criminology and corporate crime. *Journal of Criminal Justice*, 94. doi:10.1016/j.jcrimjus.2024.102213

-
- Pasquale, Frank. (2015). *The Black Box Society: The Secret Algorithms That Control Money and Information*. Harvard: Harvard University Press.
 - Rink, Kevin. (2023). The predictive ability of technical trading rules: an empirical analysis of developed and emerging equity markets. *Financial Markets and Portfolio Management*, 37(4). doi:10.1007/s11408-023-00433-2.
 - Scherer, Matthew U. (2016). Regulating Artificial Intelligence Systems: Risks, Challenges, Competencies, and Strategies. *Harvard Journal of Law & Technology*, 29(2).
 - Solum, Lawrence B. (1992). Legal Personhood for Artificial Intelligences. *North Carolina Law Review*, 70(4).
 - Tegmark, Max. (2017). *Life 3.0: Being Human in the Age of Artificial Intelligence*. Alfred A. Knopf.
 - Wallach, Wendell & Colin Allen. (2009). *Moral Machines: Teaching Robots Right from Wrong*. Oxford: Oxford University Press.