

Jurisprudential Legitimacy, Legal Requirements, and Cultural Consequences of Food Production with the Intervention of Artificial Intelligence

Moslem Razmgah^{1*} , Mohammad-Mehdi Zarei² , Ali-Akbar Izadifard³ 

1. PhD Student in Jurisprudence and Fundamentals of Islamic Law, University of Mazandaran, Babolsar, Iran. (Corresponding Author) Email: moslemrazmgah@yahoo.com
2. Associate Professor of Jurisprudence and Fundamentals of Islamic Law, University of Mazandaran, Babolsar, Iran. Email: m.zarei@umz.ac.ir
3. Professor of Jurisprudence and Fundamentals of Islamic Law, University of Mazandaran, Babolsar, Iran. Email: ezadifard@umz.ac.ir

Abstract

Today, the spread of artificial intelligence, as an emerging phenomenon, has affected various areas of human life. One of the important areas of influence of this technology is the food industry and food security. The introduction of AI-based technologies into the food supply chain and production process has raised new questions in the areas of jurisprudential legitimacy, legal requirements, and cultural implications. The main question of this research is what consequences AI interventions in the food production, processing, packaging, and distribution process have on food security and what rulings has Islamic jurisprudence determined for those responsible for these developments? Next, the socio-cultural effects of these technologies on public trust, consumption patterns, the meaning and identity of food, and its relationship to religious and customary traditions are evaluated. Accordingly, this article, examines the jurisprudential dimensions of the use of artificial intelligence in the food industry cycle. The results of the research show that in Islamic jurisprudence, the use of modern technologies in the field of food, if carried out in compliance with the principles of hygiene, health, and religious standards, is not only not prohibited, but can also lead to improving the quality, quantity, and access to food. Of course, issues such as performance guarantees and civil liability arising from the appearance of defects in products manufactured or distributed by artificial intelligence tools are also raised, and this article attempts to find an appropriate answer and solution for them. This research attempts to provide answers to emerging questions in the fields of jurisprudence and technology, while also providing appropriate and suitable solutions to food industry activists, including producers, distributors, and consumers.

Keywords: Food Security, Production Cycle, Artificial Intelligence (AI), Cultural Rights.

مشروعیت فقهی، الزامات قانونی و آثار فرهنگی تولید مواد غذایی با دخالت هوش مصنوعی

مسلم رزمگاه^۱، محمد مهدی زارعی^۲، علی اکبر ایزدی فرد^۳

۱. دانشجوی دکتری، فقه و مبانی حقوق اسلامی، دانشگاه مازندران، بابلسر، ایران. (نویسنده مسئول)

رایانامه: moslemrazmgah@yahoo.com

۲. دانشیار، فقه و مبانی حقوق اسلامی، دانشگاه مازندران، بابلسر، ایران. رایانامه: m.zarei@umz.ac.ir

۳. استاد، فقه و مبانی حقوق اسلامی، دانشگاه مازندران، بابلسر، ایران. رایانامه: ezadifard@umz.ac.ir

چکیده

امروزه گسترش هوش مصنوعی به عنوان یکی از پدیده‌های نوظهور، عرصه‌های مختلف زندگی بشر را متأثر ساخته است. یکی از حوزه‌های مهم تأثیرگذاری این فناوری، صنعت غذا و امنیت غذایی است. ورود فناوری‌های مبتنی بر هوش مصنوعی به زنجیره تأمین و فرایند تولید مواد غذایی، پرسش‌های نوینی را در حوزه مشروعیت فقهی، الزامات قانونی و پیامدهای فرهنگی برانگیخته است. پرسش اصلی این پژوهش آن است که مداخلات هوش مصنوعی در فرایند تولید، فرآوری، بسته‌بندی و توزیع غذا چه پیامدهایی به دنبال دارد و فقه اسلامی در قبال این تحولات چه احکامی را برای مکلفین معین نموده است؟ در ادامه، آثار فرهنگی - اجتماعی این فناوری‌ها بر اعتماد عمومی، الگوهای مصرف، معنا و هویت غذایی و نسبت آن با سنت‌های دینی و عرفی ارزیابی می‌شود. بر همین اساس، مقاله‌ی حاضر به بررسی ابعاد فقهی استفاده از هوش مصنوعی در چرخه‌ی صنعت غذایی پرداخته است. نتایج تحقیق نشان می‌دهد که در فقه اسلامی، بهره‌گیری از فناوری‌های نوین در عرصه‌ی غذا در صورتی که با رعایت اصول بهداشتی، سلامت و موازین شرعی صورت پذیرد، نه تنها ممنوعیتی ندارد بلکه می‌تواند به ارتقای کیفیت، کمیت و دسترسی به مواد غذایی منجر شود. البته که مسائلی از قبیل ضمانت اجرا و مسئولیت مدنی ناشی از ظهور عیب در محصول تولیدی و یا توزیع شده توسط ابزار هوش مصنوعی نیز مطرح می‌شود که در این مقاله سعی بر آن است که پاسخ مناسب و راه‌حلی برای آن بیابیم. این پژوهش می‌کوشد ضمن پاسخ‌گویی به پرسش‌های نوپدید در حوزه فقه فناوری، راهکارهای مناسب و درخوری را پیش پای فعالان صنعت غذایی از جمله، تولیدکنندگان، توزیع‌کنندگان و مصرف‌کنندگان قرار دهد.

کلیدواژه: امنیت غذایی، چرخه‌ی تولید، هوش مصنوعی، حقوق فرهنگی، حمایت از مصرف‌کننده.

ارجاع به مقاله: رزمگاه، مسلم، زارعی، محمد مهدی، و ایزدی فرد، علی اکبر. (۱۴۰۵). مشروعیت فقهی، الزامات قانونی و آثار فرهنگی تولید مواد غذایی با دخالت هوش مصنوعی. مطالعات فقه و حقوق فرهنگی، ۳(۱)، ۱۲۴-۱۴۶.

Doi: 10.22034/cjls.2026.2074846.1073

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۴/۱۲/۲۵

تاریخ بازنگری: ۱۴۰۴/۱۲/۰۳

تاریخ دریافت: ۱۴۰۴/۰۷/۲۴

مقدمه

هوش مصنوعی شاخه‌ای از علوم رایانه است که به طراحی و توسعه‌ی سامانه‌هایی می‌پردازد که می‌توانند وظایفی را انجام دهند که معمولاً نیازمند هوش انسانی هستند؛ از جمله یادگیری از داده‌ها، استدلال، حل مسئله، درک زبان طبیعی، تشخیص الگوها و تصمیم‌گیری. هدف اصلی هوش مصنوعی، ساخت ماشین‌هایی است که بتوانند در محیط‌های پیچیده، رفتارهای سازگار و هدفمند از خود نشان دهند. (Russell, S. J., & Norvig, 2021, p. 4) از این‌رو، در عصر دیجیتال کنونی، پیشرفت‌های فناوری، به ویژه ظهور و گسترش هوش مصنوعی تغییرات بنیادینی در الگوهای زندگی، اقتصاد و جامعه بشری ایجاد کرده است. این فناوری نه تنها فرآیندهای روزمره را بهینه‌سازی می‌کند، بلکه با ادغام در سیستم‌های پیچیده، پتانسیل ایجاد تحولات ساختاری را دارد که می‌تواند مرزهای کارایی و نوآوری را جابه‌جا کند. بر اساس گزارش‌های اخیر، پیش‌بینی می‌شود که در آینده هوش مصنوعی سرمایه‌های مالی فراوانی را به اقتصاد جهانی وارد کرده و ارزش افزوده ایجاد کند که بخش قابل توجهی از آن به حوزه‌های تولیدی و خدماتی مربوط می‌شود. این تغییرات، خواه به‌صورت ارادی از طریق سرمایه‌گذاری‌های استراتژیک و خواه غیرارادی به دلیل فشارهای رقابتی جهانی، اجتناب‌ناپذیرند. آنچه در این میان اهمیت حیاتی دارد، انطباق هوشمندانه و هماهنگی با این روندهای تعیین‌کننده است؛ به‌گونه‌ای که جوامع بتوانند از فرصت‌های ناشی از آن بهره‌برداری کنند - مانند افزایش بهره‌وری و کاهش هزینه‌ها - درحالی‌که چالش‌های بالقوه، از جمله نابرابری‌های اجتماعی و مسائل اخلاقی را مدیریت نمایند. یکی از حوزه‌های کلیدی که هوش مصنوعی تأثیر عمیقی بر آن گذاشته، چرخه‌ی کامل صنعت غذایی است که شامل مراحل تولید، توزیع، فرآوری و مصرف می‌شود. امروزه، بخش عمده‌ای از این فرآیندها بدون مداخله مستقیم انسانی و با بهره‌گیری از الگوریتم‌های پیشرفته هوش مصنوعی انجام می‌پذیرد. برای نمونه، در کشاورزی دقیق^۱، هوش مصنوعی با استفاده از داده‌های حسگرها و تصاویر ماهواره‌ای، زمان‌بندی آبیاری، کوددهی و رهاسازی حشرات مفید را بهینه می‌کند و پایداری منابع را افزایش می‌بخشد. همچنین، در مراحل کنترل کیفیت، پاک‌سازی و پردازش مواد خام، سیستم‌های مبتنی بر یادگیری ماشین قادرند ناهنجاری‌ها را با دقت بالا شناسایی کنند که این

1. Precision Agriculture

امر ایمنی غذایی را ارتقا می‌بخشد. مدیریت زنجیره تأمین نیز با پیش‌بینی تقاضا و بهینه‌سازی مسیرهای حمل‌ونقل، هزینه‌ها را کاهش می‌دهد و دسترسی به مواد غذایی را در مناطق دورافتاده بهبود می‌بخشد. علاوه بر این، در تمیزکاری تجهیزات، دسته‌بندی و بسته‌بندی و حتی دفع بهداشتی پسماندها، ربات‌ها و سیستم‌های خودکار هوش مصنوعی نقش محوری ایفا می‌کنند که این نوآوری‌ها نه تنها بهره‌وری را افزایش می‌دهند، بلکه به کاهش آلودگی محیطی کمک می‌کنند. باین حال، این فرآیندها فراتر از سادگی ظاهری، دارای پیامدهای چندلایه‌ای هستند؛ از جمله بهبود بهره‌وری و کاهش ضایعات غذایی تا چالش‌هایی مانند تغییرات ساختاری در بازار کار (مانند کاهش مشاغل دستی در کشاورزی) و مسائل اخلاقی مرتبط با داده‌های شخصی مصرف‌کنندگان. در سطح جهانی، هوش مصنوعی می‌تواند به امنیت غذایی کمک کند، به ویژه در مواجهه با چالش‌هایی مانند تغییرات آب و هوایی و رشد جمعیت، جایی که کشاورزی دقیق می‌تواند تولید غذا را با منابع محدودتر افزایش دهد. با توجه به این تحولات، هدف این مقاله، بررسی تحلیلی آثار مداخله هوش مصنوعی در فرآیندهای تولید، توزیع و فرآوری محصولات غذایی و تأثیرات آن بر امنیت غذایی، از منظر فقه اسلامی است. این بررسی بر پایه اصول شرعی مانند حرمت ضرر (لا ضرر) و تأکید بر حفظ سلامت جامعه و با تمرکز بر احکام مرتبط با ذبح، کیفیت و مسئولیت مدنی، انجام می‌شود تا ابهامات نوظهور در تقابل فناوری و فقه را روشن سازد. البته ناگفته نماند که نگاه اسلام به مقوله‌ی تولید با دیگر ادیان متفاوت و واقع‌بینانه‌تر است. در بسیاری از اقوام تاریخی گذشته، کار و تولید امری سخیف و ویژه بردگان و انسان‌های ضعیف می‌دانستند. این تلقی در برخی از جوامع تا این اواخر باقی بود. از نگاه یهود، تولید تنها فعالیتی ضروری برای جلوگیری از فقر به شمار می‌رفت. با ظهور کلیسای پروتستان، کار و تولید، مظهر اراده الهی قلمداد شد و ارزش ذاتی یافت. این اندیشه مبنای پیدایش دوران شکوفایی اقتصاد سرمایه‌داری شد. (مکارم شیرازی، ۱۳۸۵، ج ۲، ص ۳۲) اسلام به کار و تولید، ارزش واقعی بخشید و از طریق آموزه‌های تربیتی و فرهنگی خاص خود، شرایط لازم را جهت تولید و بهره‌برداری صحیح از طبیعت، فراهم ساخت و همگان را به تشریک مساعی در آن فراخواند. دلیلش هم روشن بود، زیرا اسلام، خواهان عزت و استقلال جامعه اسلامی بود و هرگونه تسلط بیگانه و وابستگی به آنان را مردود می‌دانست و بنا بر اصل محکم نفی سبیل: «وَلَنْ يَجْعَلَ اللَّهُ لِلْكَافِرِينَ عَلَى الْمُؤْمِنِينَ سَبِيلًا» و

برتری اسلام: «الإسلام يعلو ولا يُعلى عليه» طبیعی بود که، تولید انواع فرآورده‌های مادی و فیزیکی از يك طرف و تربیت نیروهای متخصص انسانی و مجهز شدن به آخرین دستاوردهای علمی بشر از سوی دیگر، در سرلوحه آموزه‌های دینی این آیین آسمانی قرار گیرد، لذا پس از ظهور اسلام، در پرتو تعلیمات آن، تمدن بزرگ اسلامی به سرعت، شکل یافت و سطح وسیعی از جغرافیای آن روز را در برگرفت. اسلام با ترویج فرهنگ تولید و کار و ارزش‌گذاری معنوی بر فعالیت‌های تولیدی، زیرساخت‌های فکری بشر را در موضوع کار و تولید، چنان اوج داد که «کار و تولید» در ردیف یکی از عبادت‌ها قرار گرفت و کرامت و مقام انسان نزد خداوند به آن گره خورد و تلاش جهت تولید و کار، به مثابه جهاد در راه خداوند قلمداد شد و بالاخره پیامبر این آیین پاک - مطابق نقل ابن اثیر در اسد الغابه - پس از بوسیدن دستان پینه بسته کارگری، فرمود: «هذه يدُ لا تمسّها النار؛ این دستی است که آتش دوزخ به آن نمی‌رسد. (مکارم شیرازی، ۱۳۸۵، ج ۲، ص ۳۲۰)

پیشینه‌ی پژوهش

در سال‌های اخیر، تحقیقات متعددی در زمینه مداخلات هوش مصنوعی و از جمله در فرآیندهای امنیت غذایی انجام شده که عمدتاً بر جنبه‌های فنی و عملی تمرکز داشته‌اند. بااین حال، این پژوهش بر بررسی فقهی موضوع تأکید دارد. به منظور آشنایی بیشتر با زمینه، گزیده‌ای از مطالعات مرتبط مرور می‌شود. سلیمانی (۱۴۰۳) در مقاله «استفاده از هوش مصنوعی برای شخصی‌سازی تغذیه گیاهان و افزایش بهره‌وری» به راهکارهای بهره‌گیری از هوش مصنوعی برای بهینه‌سازی تغذیه گیاهان و ارتقای راندمان و کیفیت محصولات غذایی و گیاهی پرداخته است. این مطالعه بر جنبه‌های علمی تمرکز دارد و به مسائل فقهی ورود نمی‌کند. بنی عامریان و همکاران (۱۴۰۴) در مقاله‌ای با عنوان «بررسی شیوه‌های تأثیر هوش مصنوعی بر فرهنگ اسلامی» به بررسی چالش‌های هوش مصنوعی در تقابل با فرهنگ اسلامی می‌پردازند. ایشان معتقدند تغییر در ارزش‌ها و هنجارهای فرهنگی، تغییر در سبک زندگی و کاهش تعاملات انسانی و اجتماعی از اصلی‌ترین تأثیرات هوش مصنوعی می‌باشد که ممکن است منجر به بحران‌های هویتی و شخصیتی شود. از طرفی تأثیر هوش مصنوعی بر ادبیات، هنر و زبان را به‌عنوان جلوه‌های فرهنگی جوامع می‌دانند. لکن در این مقاله اشاره‌ای به ارتباط میان هوش مصنوعی و امنیت غذایی صورت نگرفته است. البته از این جهت که به

مقوله‌ی فرهنگ می‌پردازد، می‌تواند مفید فایده باشد. همچنین چراغی‌پور و همکاران (۱۴۰۴)، در مقاله‌ی «بررسی ظرفیت‌ها و موانع به‌کارگیری سیاست هوش مصنوعی در انجام معاملات از منظر فقه‌های امامیه» بیان می‌کنند: پیشرفت فناوری و ظهور هوش مصنوعی به عنوان ابزاری نوین در انجام معاملات و تجارت، بستری جدید برای بررسی مسائل شرعی و حقوقی فراهم کرده است. از منظر فقه امامیه که در جستجوی تطبیق احکام شرعی با تحولات اجتماعی و اقتصادی است، استفاده از هوش مصنوعی در معاملات پرسش‌هایی اساسی را درباره مشروعیت، صحت و حدود این نوع تعاملات مطرح می‌کند. مهم‌ترین چالش‌ها شامل شناسایی نقش عامل هوشمند به عنوان واسطه یا مباشر، بررسی اهلیت طرفین معامله، امکان تحقق قصد و رضا در صورت بهره‌گیری از ابزارهای مبتنی بر هوش مصنوعی و رعایت شروط شرعی مانند غرر، لاضرر و عدالت در معاملات است. بر اساس دیدگاه‌های فقهی، هوش مصنوعی را می‌توان در حد ابزاری برای تسهیل معاملات و نه به عنوان یک طرف مستقل در معامله پذیرفت، زیرا فاقد شعور و قصد مستقل است. همچنین صحت معاملات به شرط رعایت موازین شرعی مانند نبود ابهام (غرر) و رعایت شروط عقد مورد تأیید فقه‌های امامیه است. این مقاله نیز می‌تواند در جهت بررسی فقهی و حقوقی انجام معاملات با دخالت هوش مصنوعی که در مقاله‌ی پیش‌رو نیز ما بدان اشاره کرده‌ایم، مفید و کاربردی باشد.

۱. تعریف مفاهیم

۱-۱. هوش مصنوعی

هوش مصنوعی شاخه‌ای از علوم رایانه است که به طراحی و توسعه‌ی سامانه‌هایی می‌پردازد که می‌توانند وظایفی را انجام دهند که معمولاً نیازمند هوش انسانی هستند؛ از جمله یادگیری از داده‌ها، استدلال، حل مسئله، درک زبان طبیعی، تشخیص الگوها و تصمیم‌گیری. هدف اصلی هوش مصنوعی، ساخت ماشین‌هایی است که بتوانند در محیط‌های پیچیده، رفتارهای سازگار و هدفمند از خود نشان دهند. (Russell, S. J., & Norvig, 2021, p. 4)

۱-۲. امنیت غذایی

امنیت از مهم‌ترین و ضروری‌ترین نیازهای زندگی بشر است و انسان تنها در پرتو آن می‌تواند امور دنیوی و اخروی خویش را با آسایش خاطر سامان دهد. ازاین‌رو، ایجاد امنیت در شئون مختلف زندگی مردم برای رسیدن به آنچه مایه رشد و تعالی آنان است، از وظایف اساسی و حتمی حکومت

اسلامی است. (هاشمی شاهرودی، ۱۳۸۲، ج ۱، ص ۶۶۴) امنیت غذایی نیز که یکی از جنبه‌های امنیت است، به حالتی اطلاق می‌شود که در آن، تمامی افراد در هر مکان، اعم از مناطق دور و نزدیک، به غذای کافی، سالم و مغذی برای تأمین نیازهای جسمانی خود دسترسی پایدار داشته باشند. سازمان خواربار و کشاورزی ملل متحد (FAO) امنیت غذایی زمانی برقرار است که همه‌ی افراد، در هر زمان، به اندازه‌ی کافی به غذای سالم، ایمن و مغذی دسترسی پایدار (فیزیکی و اقتصادی) داشته باشند؛ غذایی که نیازهای تغذیه‌ای آن‌ها را برآورده کند و برای داشتن یک زندگی فعال و سالم کافی باشد. معمولاً امنیت غذایی را در چهار بُعد می‌سنجند:

۱. دسترسی پذیری (وجود کافی غذا)
۲. دسترسی (توان تهیه‌ی غذا - درآمد، قیمت، زیرساخت)
۳. استفاده/مصرف مناسب (کیفیت، ایمنی، تغذیه، بهداشت)
۴. پایداری/ثبات (تداوم در طول زمان، بدون شوک و اختلال). (FAO, 2006, p. 1-2)

۳-۱. چرخه‌ی تولید

در علم اقتصاد به مجموع عملیاتی که طی آن، شکل نخستین مواد، تغییر می‌یابد و یا جابه‌جا می‌شود «تولید» نامیده می‌شود. به بیان دیگر «تولید» عبارت است از فعالیتی که با به‌کارگیری و سازماندهی سلسله عوامل و نهاده‌هایی همچون سرمایه و منابع طبیعی، به ایجاد کالا و خدمات می‌انجامد. در یک جمله کوتاه و ساده‌تر می‌توان تولید را به «ایجاد فایده» تعریف کرد. (پژوهشگاه حوزه و دانشگاه، ۱۴۰۳، ص ۲۸۱)

چرخه‌ی تولید به مجموعه‌ای نظام‌مند از فعالیت‌ها گفته می‌شود که طی آن، ورودی‌ها (مانند مواد اولیه، نیروی انسانی، فناوری و اطلاعات) به محصول یا خدمت نهایی تبدیل می‌شوند و از مرحله‌ی طراحی و برنامه‌ریزی آغاز شده، با اجرای عملیات تولید و کنترل کیفیت ادامه می‌یابد و در نهایت با انبارداری، توزیع و دریافت بازخورد از بازار تکمیل می‌شود. هدف اصلی چرخه‌ی تولید، استفاده‌ی کارآمد از منابع، کاهش هزینه‌ها و زمان، بهبود کیفیت و افزایش رضایت مشتری است؛ به‌گونه‌ای که نتایج هر چرخه، مبنایی برای بهینه‌سازی و نوآوری در چرخه‌های بعدی قرار گیرد. (Slack et al., 2022) چرخه‌ی تولید در صنعت غذایی به مجموعه فرایندهای به‌هم‌پیوسته تولید، توزیع و مصرف اشاره دارد که هدف آن تأمین نیازهای غذایی انسان به شکلی پایدار و کارآمد است. در این چرخه، تولید باید به گونه‌ای طراحی شود

که به توزیع مؤثر منجر گردد، زیرا تولید بدون توزیع فاقد اثرگذاری و فایده است. هدف توزیع نیز رساندن محصول به مصرف‌کننده نهایی است تا از طریق مصرف، قوای جسمانی نیروی انسانی تقویت شده و به تداوم تولید کمک کند، این فرآیند، به «چرخه تولید» موسوم است.

۲. بررسی تولید مواد غذایی با دخالت هوش مصنوعی

در دنیای معاصر، گسترش هوش مصنوعی در حوزه‌های تولیدی به واقعیتی غیرقابل انکار تبدیل شده است. یکی از این حوزه‌ها، بخش تولید مواد غذایی است که ممکن است روزی تولید محصولات غذایی با دخالت هوش مصنوعی نیز به اوج خود برسد. با این حال، این پدیده تنها آغاز تحولات است و بررسی آن از منظر فقهی اهمیت ویژه‌ای دارد. پرسش کلیدی این است که اگر تمام یا بخشی از مراحل تولید مواد غذایی توسط هوش مصنوعی انجام شود، حکم فقهی آن چیست؟ همچنین، مسئولیت مدنی و کیفری در این فرآیند چگونه تعریف می‌شود؟ این مسائل در ادامه مورد تحلیل قرار خواهند گرفت. اسلام نه تنها با پیشرفت‌ها هیچ مخالفتی ندارد، بلکه آن را تأیید می‌کند، در حالی که برخی گروه‌های افراطی، به نام اسلام، نوآوری‌ها را بدعت می‌دانند و با صنایع مدرن مخالفت می‌ورزند؛ گروه‌هایی که در افکار و رفتارشان نشانی از اسلام واقعی مشاهده نمی‌شود. (مکارم شیرازی، ۱۳۸۵، ج ۱، ص ۷۱) یکی از مراحل بنیادین تولید غذا که در ابتدا لازم است به آن بپردازیم، ذبح حیوانات است که در فقه اسلام احکام خاصی دارد. با پیشرفت تکنولوژی و استفاده از دستگاه‌های اتوماتیک، مباحث جدیدی در ذبح شرعی مطرح شده که نیازمند استنباط فقهی بر اساس منابع و اصول است، مانند تنظیم دستگاه به سمت قبله. (بروجردی، ۱۳۸۶، ج ۲۸، ص ۹) همچنین، بی‌حس کردن حیوان قبل از ذبح، اگر مانع خروج خون متعارف نشود، اشکال ندارد، اما ضربه گیج‌کننده که موجب آزار حیوان شود، باید جز در ضرورت اجتناب گردد، هرچند گوشت را حرام نمی‌کند. (موسوی اردبیلی، ۱۳۸۸، ج ۱، ص ۶۰۵) در فرهنگ اسلامی، ذبح، ذابح و مذبوح باید دارای شرایط و خصوصیات باشد که در صورت عدم یکی از آن شرایط، مصرف این حیوان و ذبیحه دارای اشکال بوده و جایز نیست؛ و اما اگر عمل ذبح با ابزار نوین و بدون دخالت مستقیم انسان انجام شود، چه حکمی دارد؟ شرط حلال بودن گوشت، رعایت ذبح شرعی است؛ در غیر این صورت، حتی اگر حیوان حلال‌گوشت باشد، مصرف آن جایز نیست. شرایط ذبح شامل جهت قبله، تسمیم (بردن نام خدا)، بریدن رگ‌های اصلی (سیاهرگ، سرخرگ، مری و

نای) یا نحر شتر است که از قرآن و سنت استنباط می‌شود. با پیشرفت تکنولوژی و استفاده از دستگاه‌های اتوماتیک برای ذبح پرندگان و حیوانات، مباحث جدیدی در فقه مطرح شده که نیازمند استناد به منابع و قواعد اصولی برای تعیین روش مشروع ذبح است، با توجه به نصب دستگاه به سمت قبله و سایر شرایط. شناخت انواع ذبح با ابزارهای پیشرفته، ضرورت تحول در استنباط فقهی را برجسته می‌سازد. (بروجردی، ۱۳۸۶، ج ۲۸، ص ۹) مثلاً اگر یک ربات با چاقویی در دست، ابداع شود و آن را رو به قبله قرار دهند و جمله‌ی «بسم‌الله» را در آن ضبط کنند و این جمله را تکرار کند و حیوانات را در کشتارگاه سر ببرد، تکلیف چیست؟ آیا این گوشت، قابل مصرف است یا خیر؟

در خصوص شرط تسمیه در ذبح ماشینی، میان فقهای معاصر دو رویکرد وجود دارد: الف: رویکرد سخت‌گیرانه که تسمیه برای تک‌تک ذبیحه‌ها را لازم می‌داند (آیات عظام نوری همدانی و سبحانی)؛ ب: رویکرد تسهیل‌گرایانه که تسمیه‌ی عام هنگام روشن کردن دستگاه را - در صورت اتصال عرفی ذبح - کافی می‌داند.

همچنین فقه اسلامی شرایط خاصی برای ذبح تعیین کرده است: ۱. ذابح باید مسلمان باشد (یا کودکی ممیز از مسلمانان) و کفار، غلات، خوارج و نواصب نمی‌توانند ذبح کنند؛ ۲. ذبح باید با نیت و تسمیه (گفتن «بسم‌الله») همراه باشد و اگر تسمیه عمداً ترک شود، گوشت حرام است، هرچند پاک. (تبریزی، ۱۳۸۵، ج ۱، ص ۴۲۱) ازاین‌رو، به نظر می‌رسد که ذبح توسط هوش مصنوعی، به دلیل فقدان نیت انسانی و مسلمانی ذابح، نمی‌تواند شرعی تلقی شود؛ زیرا چنین دستگاهی فعال ما یشاء نبوده و آنچه را که انجام می‌دهد به اختیار و اراده نیست.

در مورد تفاوت هوش مصنوعی با اتوماسیون مکانیکی در ذبح لازم است که نکاتی را مطرح کنیم و بگوییم آیا رباتی که به‌واسطه‌ی هوش مصنوعی یاد می‌گیرد و تصمیم‌گیری می‌کند از حکم ابزار بودن خارج می‌شود؟

البته پیش‌تر در مورد هوش مصنوعی مباحثی را بیان نمودیم و از تکرار آن پرهیز می‌کنیم؛ اما اتوماسیون مکانیکی که اصولاً غیرهوشمند بوده و فقط ممکن است که یک موتور مکانیکی داشته باشد، باید بگوییم که چنین دستگاه‌هایی هیچ ارتباطی به پدیده‌ی نوظهور هوش مصنوعی ندارند و مدت‌ها پیش از ابداع هوش مصنوعی نیز وجود داشته‌اند. مثلاً دستگاهی که یک تیغ به آن متصل است و فقط با یک موتور، کار می‌کند و تیغ را به حرکت درمی‌آورد و طیور را ذبح می‌کند، چنین دستگاهی به‌هیچ‌وجه، هوشمند نبوده و فقط یک کار خاص را تکرار

می‌کند؛ اما این‌که یک ربات به واسطه‌ی هوش مصنوعی یاد می‌گیرد و تصمیم‌گیری می‌کند، باید بگوییم که تفاوت قابل ملاحظه‌ای با دستگاه مکانیکی دارد؛ زیرا برخلاف دستگاه مکانیکی، این ربات، کاملاً هوشمند بوده و بسیاری از کارها را به صورت غیر تکراری و جدای از هم انجام می‌دهد. مثلاً ربات هوشمندی که بسم الله می‌گوید، ذبح می‌کند، بسته‌بندی می‌کند و... البته باید متذکر شویم که بین این ربات هوشمند و انسان، به خاطر فقدان نیت و قصد، تفاوت بسیاری وجود دارد. حال سؤال این است که این ربات هوشمند، همان حکم ابزار را دارد یا خیر؟ در پاسخ باید بگوییم که هم‌چنان‌که گفتیم، این ربات دارای نیت و قصد نمی‌باشد و چنین خصوصیتی، مخصوص انسان است. پس هوشمند بودن، آن را از ابزار بودن خارج نمی‌کند. البته تمام این نکاتی که در این مقاله مطرح شده و می‌شود، به جهت تضمین امنیت غذایی افراد جامعه می‌باشد. البته ناگفته نماند که ارتباط میان امنیت غذایی و فرهنگ جوامع نیز بسیار مشهود و غیر قابل انکار است. همان‌طور که مشخص است، بسیاری از عادات غذایی و خوراک جوامع، ناشی از فرهنگ آن‌ها می‌باشد. مثلاً بسیاری از خوراکی‌ها که توسط دیگر جوامع مصرف می‌شوند، در عرف و شریعت جامعه‌ی اسلامی، ممنوع و حرام می‌باشند. یا این‌که در داخل کشوری مثل ایران که اکثریت قریب به اتفاق جمعیت آن را مسلمانان تشکیل می‌دهند، گونه‌های متنوعی از غذا وجود دارد که از نقطه‌ای به نقطه‌ی دیگر متفاوت‌اند؛ زیرا فرهنگ اقوام ایرانی دارای تنوع و گوناگونی است. البته اخیراً عادات غذایی و انواعی از خوراک، از قبیل: فست فودها، پیتزا، ساندویچ‌های مختلف از کشورهای غیر اسلامی وارد جامعه‌ی ایرانی شده که می‌تلبید نسبت به آن بی تفاوت نباشیم و آن را با دستورات غذایی اسلامی و ایرانی تطبیق دهیم و آنچه با دین و فرهنگ ما هم‌خوانی ندارد، کنار گذاشته و یا اصلاح نماییم. ضمن بیان این نکته که تشبه و تقلید از جوامع غیر اسلامی در زمینه‌ی خوراک، پوشاک و فرهنگ، در فقه اسلام، دارای حکم معین می‌باشد. تشبّه به کفار در رفتار - که در ظاهر به آنان شباهت پیدا می‌کند هر چند انگیزه فاعل، این تشابه نباشد - مکروه است؛ بدین جهت در روایات از نمازگزاران درجایی که آتش افروخته می‌شود مانند آشپزخانه - به جهت تشبّه به عمل مجوسیان - و نیز پیش روی انسان یا مقابل عکس ذی روح - به جهت شباهت پیدا کردن به عمل بت پرستان و غیر آن - نهی شده است. (هاشمی شاهرودی، ۱۳۸۲، ج ۲، ص ۴۸۶) همان‌طور که در مطلب فوق بیان شده است، تشبه به کفار و غیر مسلمین از نظر فقه اسلام، نامطلوب است؛ یعنی این‌که انسان کاری کند که از برخی جهات شبیه کفار و افراد غیر مسلمان بشود.

البته ناگفته نماند که این موضوع خصوصیتی ندارد و ممکن است که شبیه شدن در زمینه‌ی پوشاک و خوراک و غیره باشد؛ مثلاً نوع خاصی از خوراک که در فرهنگ اسلامی جایی ندارد و مخصوص غیرمسلمانان است. از جمله طبخ موجودات زنده و قبل از ذبح و سربریدن که در فرهنگ کشورهای شرق آسیا وجود دارد. البته که تنها دلیل حرمت این نوع از اغذیه، فقط شباهت به کفار نمی‌باشد و می‌توان مهم‌ترین دلیل حرمت این موارد را ضرر رساندن به سلامت بدنی انسان و در نتیجه به خطر افتادن امنیت غذایی انسان دانست.

نکته‌ی دیگر این‌که تولید مواد خوراکی در جامعه‌ی اسلامی می‌بایستی در راستای فرهنگ آن جامعه بوده و به بیان دیگر، در خدمت دین و فرهنگ اسلامی باشد در غیر این صورت هیچ ارزشی ندارد. مثلاً احداث کارخانه‌ی تولید سوسیس و کالباس از گوشت خوک چه فایده‌ای می‌تواند داشته باشد بجز اشاعه‌ی بیماری و انگل و...؟ اسلام به هیچ وجه به ضرر دیگران رضایت نمی‌دهد، حدیث مشهور «لا ضرر» که در کتب اهل سنت و شیعه از رسول خدا صلی الله علیه و آله وارد شده است، وجود هر نوع تولید زیان‌آور را ممنوع می‌کند، خصوصاً آنجا که تولید فرآورده‌ای به زیان‌های عظیم اجتماعی منجر شود و یا حقوق گسترده‌ی دیگران را پایمال کند؛ مانند تولیداتی که به تخریب محیط‌زیست، به خطر افتادن زندگی آبزیان و حیوانات، نابودی جنگل‌ها و آلودگی دریاها و یا تولید سلاح‌های کشتار جمعی منجر گردد.

در فقه اقتصادی اسلام، تولید تنها در صورتی مشروع تلقی می‌شود که با هدف تأمین سلامت و امنیت غذایی جامعه هم‌راستا باشد. از منظر فقه اسلامی، اصل «لا ضرر» - که بر اساس حدیث مشهور «لَا ضَرَرَ وَ لَا ضِرَارَ» (کلینی، ۱۳۸۷، ج ۱۰، ص ۴۸۴) در منابع شیعه و سنی از پیامبر اکرم (صلی الله علیه و آله) نقل شده - هرگونه تولید زیان‌آور را ممنوع می‌داند. طبق این قاعده‌ی فقهی، هر نوع ضرر رساندن به دیگران و پذیرفتن ضرر از سوی دیگران در دین مبین اسلام مردود بوده و نفی شده است. این اصل، تولیداتی را که به زیان‌های اجتماعی گسترده یا نقض حقوق دیگران منجر شوند، حرام می‌شمارد. برای نمونه، تولید محصولات که به تخریب محیط‌زیست، تهدید حیات آبزیان و حیوانات، نابودی جنگل‌ها، آلودگی دریاها یا ساخت سلاح‌های کشتار جمعی بینجامد، از منظر شرعی غیرمجاز است. همچنین، تولید، توزیع، خرید و فروش موادی مانند مواد مخدر، مشروبات الکلی، قرص‌های روان‌گردان و محتوای مستهجن که به امنیت اجتماعی و اخلاقی جامعه آسیب می‌رساند، به دلیل مصداق «اکل مال به باطل» (قرآن / ۲۹) حرام تلقی می‌شود. (مکارم شیرازی، ۱۳۸۵، ج ۲، ص ۳۳۴) بنابراین، چرخه

تولید در فقه اسلامی باید در راستای تأمین سلامت جسمانی و امنیت اجتماعی و زیست محیطی جامعه باشد.

تولید انواع قرص‌های روان‌گردان، مواد مخدر، مشروبات الکلی، کتب، ضلال‌ها و فیلم‌های مستهجن و مبتذل که به امنیت اجتماعی خانواده‌ها آسیب می‌رساند و جامعه را به مفاسد و منکرات آلوده می‌کند و متأسفانه در جهان امروز حجم عظیمی از درآمد نامشروع را به خود اختصاص داده، از همین قبیل است.

۱-۲. کنترل کیفیت محصولات غذایی با دخالت هوش مصنوعی

یکی دیگر از مراحل که در تولید محصولات غذایی وجود دارد، مرحله‌ی کنترل کیفیت است. حال ممکن است همین مرحله توسط ابزار هوش مصنوعی و حتی بدون دخالت مستقیم انسان صورت پذیرد. کنترل کیفیت در کارگاه‌ها و کارخانه‌های تولید مواد غذایی، فرآیندی است که به منظور ارزیابی کیفیت، حفظ خواص و ماندگاری مواد غذایی، توسط متخصصان دارای تحصیلات و تجربه مرتبط انجام می‌شود. باین حال، اگر این وظیفه توسط دستگاه‌های مبتنی بر هوش مصنوعی صورت گیرد، آیا با همان کیفیت انسانی اجرا می‌شود یا تفاوت‌های ساختاری ایجاد می‌کند؟ از منظر فقهی، این امر نیازمند بررسی دقیق است، زیرا ممکن است هوش مصنوعی با دقت بالاتر و خطای کمتر، فرآیند را بهینه سازد، اما جنبه‌های شرعی مانند تشخیص حرمت و حلیت مواد اولیه را تحت تأثیر قرار دهد. در این جا لازم است که این نکته مدنظر قرار گیرد که در فرآیند بررسی کیفیت محصولات غذایی توسط هوش مصنوعی، ضرری متوجه خریدار و مصرف‌کننده نشود. آیا مثلاً یک سیستم هوش مصنوعی ممکن است بتواند با اسپکتروسکوپی، وجود الکل در یک نوشیدنی را با دقت میلیاردی تشخیص دهد، درحالی‌که حس چشایی انسان قادر به این کار نیست. آیا چنین میزانی از الکل که از نظر فنی نجس است، اما عرفاً مست‌کننده یا حتی قابل تشخیص نیست، از نظر فقهی موجب حرمت می‌شود؟ اما اگر هوش مصنوعی قادر به تشخیص حلال و حرام نباشد، بهترین رویکرد، بهره‌گیری از دانش فقهی کارشناسان برای ارزیابی شرعی محصولات است. البته غذایی که در طبیعت خود مُسکِر و یا مایع مُسکِر نیست و مُسکِر یا مایع مُسکِر هم به آن اضافه نشده است، پاك و حلال است و لو آنکه طبیعتاً از نظر علمی چند درصدی الکل داشته باشد. (تبریزی، ۱۳۸۵، ج ۱، ص ۴۰۰) البته از استفتاء مطرح‌شده درمی‌یابیم که اگر درصد کمی از الکل در یک ماده‌ی غذایی وجود داشته باشد، از نظر

فقهی، آن ماده‌ی خوراکی پاک و حلال است، پس نیازی به تشخیص دقیق توسط دستگاه‌های متصل به هوش مصنوعی و اسپکتروسکوپی نیست و همان تشخیص و نگاه عرفی کافی است.

۲-۲. تولید فرآورده‌های گوشتی با دخالت هوش مصنوعی

فرآورده‌های گوشتی به محصولات خوراکی مبتنی بر گوشت قرمز یا سفید مانند سوسیس، کالباس، همبرگر و ژامبون اطلاق می‌شود که گوشت بخش اصلی ترکیبات آن‌ها را تشکیل می‌دهد. فرآیند تولید این فرآورده‌ها شامل مراحل نظیر ذبح حیوان، تمیز کردن و فرآوری است. پرسش فقهی کلیدی این است که اگر در زمینه‌ی فرآوری، افزودنی‌ها و سایر مراحل تولید از فناوری هوش مصنوعی استفاده شود، از نظر فقهی چه صورتی پیدا می‌کند؟ استفاده از مواد اولیه مشکوک، ژلاتین، رنگ‌های خوراکی و... چه حکمی دارد؟ البته آنچه حائز اهمیت است این است که مواد افزودنی از نوع حلال و مجاز باشند. در ذیل نیز استفتائی که به موضوع استفاده از ژلاتین پرداخته است ارائه می‌گردد: «...اگر از اجزاء حیوان غیر مأكول اللحم گرفته شود و یا از حیوان مأكول اللحم گرفته شده ولی تذکيه شرعی نشده باشد، اگر به نظر کارشناسان فن، آن موارد استحاله شده یعنی تبدل حقیقیّه نوعیه انجام پذیرفته شده باشد (نه آنکه تغییر شکلی پیدا کرده باشد) در این صورت پاک و خوردن آن هم اشکال ندارد ولی اگر استحاله نشده باشد به همان معنا که ذکر شد و یا آنکه شک در استحاله شدن باشد، خوردن آن حرام و نجس می‌باشد که این به نظر أقرب می‌رسد». (علوی گرگانی، ۱۳۸۴، ج ۲، ص ۱۵) البته در این زمینه می‌توان از نقش هوش مصنوعی در احراز موضوع استحاله سخن گفت؛ بدین صورت که اگر ابزاری از هوش مصنوعی ساخته شود که بتواند میزان و نوع استحاله از جمله در زمینه‌ی ژلاتین و کلاژین را تشخیص دهد بسیار مفید فایده بوده و کاربردی است. مثلاً این‌که تا چه میزان از تغییر و تبدل (استحاله) موجب تغییر ماهیت و به تبع آن تغییر حکم می‌شود؟ یعنی این‌که در چه مرحله‌ای از تغییر و تبدل است که می‌توانیم بگوییم که موضوع حکم تغییر یافته و دیگر آن حکم قبلی شامل آن نمی‌شود. به عنوان مثال، اگر حیوان نجسی مرده و مدتی مانده و شروع به تبدل شدن به نمک کند، در کدام مرحله از تغییر و تبدل است که دیگر به آن نجاست صدق نمی‌کند و آن را نمک و پاک می‌دانیم؟ این جاست که نقش هوش مصنوعی در تشخیص این میزان از تغییر، حیاتی بوده و بسیار ضروری است.

۳-۲. بسته‌بندی مواد غذایی با دخالت هوش مصنوعی

بسته‌بندی به عنوان یکی از مراحل کلیدی تولید مواد غذایی، اهدافی چون افزایش ماندگاری، حفظ کیفیت و ارتقای فروش را دنبال می‌کند. بهره‌گیری از ربات‌های مبتنی بر هوش مصنوعی در این مرحله می‌تواند صرفه اقتصادی برای تولیدکننده (از طریق کاهش هزینه‌ها) و مصرف‌کننده (از طریق دقت بالاتر) به همراه داشته باشد. پرسش فقهی اصلی این است که اجرای بسته‌بندی توسط ابزارهای هوشمند، حکم شرعی دارد؟ برای نمونه، تعیین وزن دقیق کالا توسط هوش مصنوعی بدون دخالت انسانی، یا اطمینان از سلامت مبیع (کالای بسته‌بندی شده) چگونه ارزیابی می‌شود؟ در خصوص توزین، با برنامه‌ریزی دقیق الگوریتم‌ها، می‌توان خطاهای محاسباتی را به حداقل رساند و حتی دقت هوش مصنوعی را بالاتر از انسانی دانست. با این حال، ابزار وزن‌کشی کالا از اهمیت حیاتی در معاملات شرعی برخوردار است. آیت‌الله منتظری (۱۳۶۷، ج ۳، ص ۴۴۲) به نقل از معالم القرية تأکید می‌کند که این ابزارها اساس معاملات هستند و محتسب (ناظر شرعی) - که این روزها می‌توان از سازمان استاندارد به عنوان جایگزین آن نام برد - موظف است آن‌ها را بررسی کند و باید شخصاً ترازوها را بررسی کند و بر خطاکاران چشم‌پوشی نکند، زیرا سهل‌انگاری در وزن‌کشی، جوامع گذشته را نابود کرده و مجازات متخلفان شلاق یا تعزیر است. (۲) آزمایش دوره‌ای ابزارها ضروری است و باید استاندارد باشد. سازمان استاندارد باید اندازه‌های بسته‌بندی و کیلو را به طور ناگهانی بررسی کند. البته باید بگوییم که سازمان استاندارد می‌تواند که از تکنولوژی روز در جهت افزایش نظارت‌ها استفاده کند. تکنولوژی‌هایی از قبیل تهیه و تنظیم سایت‌های نظارتی و ایجاد معیارهای استاندارد مجهز به هوش مصنوعی در این زمینه می‌تواند مفید باشد. البته راجع به بسته‌بندی کالاها با ابزار هوش مصنوعی باید بگوییم که در مورد سلامت کالای بسته‌بندی شده توسط هوش مصنوعی، احتمال خطا وجود دارد، البته در مسئولیت مدنی ناشی از خطای تشخیص الگوریتم باید بگوییم که در نهایت این مسئولیت متوجه افراد متولی و مدیران مجموعه‌ی مورد نظر می‌باشد؛ بنابراین، نظارت بر این مرحله باید توسط کارشناسان خبره انجام شود تا غرر (ابهام) در معامله رفع گردد. همچنین راهکارهایی مانند خیار عیب، ضمانت‌نامه‌ها به عنوان شرط ضمن عقد، یا نقش نهادهای نظارتی مدرن (مانند سازمان استاندارد) به عنوان محتسب امروزی و اختبار (معاینه) نیز از جمله‌ی راه‌های اطمینان به سلامت مبیع است و به نفی غرر شخصی کمک می‌کند، اما محدودیت‌هایی دارد: (۱) در اجناس

بسته‌بندی شده «آکبند» (صنعتی) غیرممکن است؛ (۲) در محصولات تخصصی، تنها اهل خبره قادر به آن هستند و افراد عادی (مانند مشتری) نمی‌توانند ویژگی‌های قیمتی را ارزیابی کنند؛ (۳) اختبار خبره، غرر نوعی را برطرف می‌کند، اما غرر شخصی باقی می‌ماند؛ (۴) گاه اختبار موجب فساد مبیع می‌شود و آن را تألف می‌سازد. (عمید زنجانی، ۱۳۹۱، ج ۱، ص ۲۳۷) البته در هنگام تعریف برنامه‌ی چاپ و بسته‌بندی توسط ابزار هوش مصنوعی، باید این نکته نیز در نظر گرفته شود که از نشان‌های متناسب با فرهنگ اسلامی استفاده شود. بسته‌بندی در فرهنگ جامعه‌ی اسلامی دارای شرایط خاص خود می‌باشد و بسیاری از انواع بسته‌بندی مربوط به دیگر جوامع، از نظر اسلام دارای اشکال شرعی بوده و پذیرفتنی نیست. مثلاً بسته‌بندی‌هایی با نقش و چایی از زنان بدون حجاب شرعی، یا استفاده از نشان‌های غیر اسلامی بر روی محصولات. دشمنان استعمارگر ممالک اسلامی، کم و بیش از طریق متخصصین سیاسی و خاور شناسان خود، به آثار و راز بی‌حجابی پی برده و به دنبال آن از راه‌های گوناگون توسط دست‌نشانندگان خود به ترویج؛ و گسترش بی‌حجابی می‌پردازند و از فرهنگ‌سازی در کیفیت لباس زنان و کیفیت خانه‌سازی تا انتشار عکس‌های زنان بی‌حجاب و بدحجاب (حتی در کتاب‌های درسی) و روی پارچه‌ها و ظروف تا نشر مقاله در روزنامه‌ها و مجلات و تهیه فیلم‌های سینمایی و صحنه‌های تئاتر و... برای رسیدن به هدف‌های نامشروع خود استفاده کرده و از هیچ کوششی کوتاهی نمی‌کنند. (شریعت موسوی اصفهانی، ۱۳۸۵، ص ۷۱) از این مطلب می‌توان دریافت که چاپ صور غیرشرعی بر روی محصولات غذایی نیز دارای همان حکمی است که در مجلات و کتب و غیره و اما اینک پاسخ پرسشی که در چکیده نیز مطرح کردیم و عبارت بود از: «مداخلات هوش مصنوعی در فرآیند تولید، فرآوری، بسته‌بندی و توزیع غذا چه آثاری بر امنیت غذایی دارد؟» برای ما روشن می‌شود. با توجه به مطالبی که ارائه گردید، روشن می‌شود که با ورود هوش مصنوعی به عرصه‌ی تولید، فرآوری، بسته‌بندی و توزیع مواد غذایی، تمام این مراحل با دقت و حساسیت بیشتری صورت می‌گیرد و احتمالات خطای انسانی در این فرآیند کاهش می‌یابد. البته این سخن بدان معنا نیست که در این جریان هیچ خطایی رخ نمی‌دهد؛ و اما در نتیجه‌ی این کاهش خطاهای انسانی، مطمئناً کمیت و کیفیت محصولات تولیدی نیز افزایش یافته و همین امر به تضمین امنیت غذایی نیز منجر خواهد شد. البته که فقه اسلامی نیز که به‌عنوان «فقه پویا» شناخته می‌شود، در این زمینه احکام خاص خود را دارد، از جمله: ایجاب و قبول و مسئولیت مدنی که در ادامه به آن پرداخته می‌شود.

۲-۴. توزیع مواد غذایی با دخالت هوش مصنوعی

پخش کردن و رساندن محصولات غذایی به مصرف‌کنندگان، توسط ابزار هوش مصنوعی ممکن است در ظاهر ساده به نظر برسد؛ اما با اندکی تأمل درمی‌یابیم که همین امر به ظاهر ساده دارای آثار فقهی و حقوقی فراوان است. مثلاً رباتی ابداع شود و محصولات غذایی تولید شده را به دست فروشندگان یا مصرف‌کنندگان برساند که آثار فقهی و حقوقی متعددی بر این امر بار می‌شود که در ادامه به آن‌ها می‌پردازیم:

۱-۲-۴. بررسی فقهی ایجاب و قبول در معاملات با دخالت هوش مصنوعی

هر معامله‌ای برای صحت شرعی به ایجاب و قبول نیاز دارد که این دو رکن در معاملات معاطاتی به صورت غیرلفظی و از طریق عمل متقابل (داد و ستد) محقق می‌شوند. فقها اتفاق دارند که بدون ایجاب و قبول لفظی، کتبی یا اشاره‌ای، عقد به معنای دقیق آن شکل نمی‌گیرد. معاملات معاطاتی که بر پایه تعاطی (عمل متقابل) استوارند، از نظر فقهی به دلیل فقدان ایجاب و قبول صریح، به عنوان عقد کامل محسوب نمی‌شوند. دیدگاه مشهور متأخرین این است که معاطات مفید ملکیت لازمه است و یک عقد کامل محسوب می‌شود. دیدگاه قدما این بود که معاطات مفید اباحه تصرف یا ملکیت جایزه است. این مسئله از زمان شیخ مفید و شیخ طوسی مطرح شده، زیرا معاطات در هیچ آیه، روایت یا اجماع صریحی ذکر نشده، بلکه به دلیل رواج در میان مردم مورد بحث قرار گرفته است. باین حال، به لحاظ عرف تجاری، عنوان «عقد البیع» بر معاطات قابل اطلاق است، چنان‌که گفته شده: «التعاقد بالأقوال و التفاقه بالأفعال». (عمید زنجانی، ۱۳۹۱، ج ۱، ص ۳۵) و صد البته که معاملات معاطاتی از نظر فقهی معتبر و لازم هستند. بدون تردید معاطات از مصادیق تجارت عن تراض است پس به نص این آیه شریفه از کل مال بباطل بیرون است و وقتی اکل مال بباطل نبود از افراد اکل مال بغیر باطل محسوب شده و می‌باید حکم به صحت آن کرد. (ذهنی تهرانی، ۱۳۶۹، ج ۵، ص ۶۸) البته ممکن است که برخی از معاملات توسط هوش مصنوعی نیز انجام شود که از نوع معاطات نباشند و دارای ایجاب و قبول معتبر شرعی باشند، از جمله: قراردادهای مبتنی بر متن (text-based) یا کدهای هوشمند که ممکن است احکام ایجاب و قبول لفظی یا کتبی بر آن‌ها بار شود؛ بنابراین، اگر ایجاب و قبول توسط هوش مصنوعی انجام شود، مثلاً در دستگاه‌های هوشمند فروش که نمونه‌ای از سیستم‌های مکانیکی هوشمند هستند و مشتری با وارد کردن کد

و پرداخت از طریق کارت بانکی، کالایی با قیمت مشخص دریافت می‌کند، حکم فقهی چیست؟ در این موارد، صاحب دستگاه از پیش با اراده و نیت بیع، قیمت‌ها و شرایط را تعریف کرده و یکسری از داده‌ها را در اختیار ابزار هوش مصنوعی قرار داده است که می‌تواند به عنوان ایجاب تلقی شود. قبول نیز با عمل مشتری (انتخاب کد و پرداخت) محقق می‌شود؛ بنابراین، از منظر فقهی، این معامله به دلیل وجود اراده طرفین و تحقق ایجاب و قبول عملی، می‌تواند صحیح باشد. با این حال، اگر کالای تحویلی معیوب باشد یا با مقصود مشتری (مبیع مورد نظر) مطابقت نداشته باشد، موضوع به قواعد خیارات (مانند خیار عیب یا غبن) بازمی‌گردد. در این صورت، مشتری حق فسخ معامله یا مطالبه جبران خسارت دارد و مسئولیت بر عهده صاحب دستگاه یا شرکت ارائه‌دهنده خدمات است، مشروط بر اینکه عیب به خطای دستگاه یا تنظیمات آن مستند باشد. این مسئله نیازمند نظارت انسانی برای رفع غرر (ابهام) و اطمینان از سلامت مبیع است.

حال پرسشی که مطرح می‌شود این است که در سیستم‌های یادگیری ماشین، آیا اراده‌ی انجام فعل (بیع) توسط هوش مصنوعی، به شخص حقیقی که چنین قصدی نموده و دستگاه را راه‌اندازی نموده منتسب است یا خیر؟ مسلماً و باتوجه به اصول حاکم بر فقه و حقوق اسلامی و این که در منابع معتبر اسلامی، انجام فعل به واسطه‌ی ابزار موجب انتساب فعل به انسان می‌شود، پاسخ سؤال مطرح‌شده مثبت است. ذکر این نکته نیز لازم است که در بیع کلی، خصوصیتی در تعیین کالای معین وجود ندارد و هر کدام از اجناس موجود به صورت لا علی التعین و کلی که باشد ایرادی ندارد و معامله محقق می‌شود. مثلاً مشتری به فروشنده می‌گوید: یک عدد تلویزیون به من بدهید و ممکن است که تعیین نکند که کدام تلویزیون را می‌خواهد، پس با این حساب، در چنین مواردی بیع، صحیح، معتبر و شرعی می‌باشد. با توجه به تحولات فناوری و ورود هوش مصنوعی به عرصه معاملات، تحلیل فقهی ایجاب و قبول نیازمند بازنگری در مبانی سنتی فقه معاملات است. این بخش از مقاله چارچوب نظری خود را بر سه ستون اصلی بنا می‌نهد:

۱. مبانی فقهی عقد: مطالعات فقهی شیعه بر اساس آثار شیخ انصاری (رحمه‌الله)، امام خمینی (رحمه‌الله) و آیت‌الله خویی (رحمه‌الله) بر مفهوم قصد انشاء و تحقق اراده طرفین استوار است. بر اساس این مبانی، ایجاب و قبول زمانی محقق می‌شود که قصد طرفین آشکار و قابل انتساب باشد و شرایط مجلس عقد و شفافیت موضوع رعایت شود.

۲. نظریه ابراز اراده و انتساب عمل: در فضای معاملات الکترونیکی، عمل هوش مصنوعی می تواند نقش مبرز اراده انسانی یا عامل نیمه مستقل را ایفا کند. بر اساس نظریه ابراز اراده، صدور فعل یا لفظ توسط ابزار، تنها در صورتی موجب تحقق عقد است که به انسان قابل انتساب باشد. در سطح عامل خودمختار، تحلیل انتساب اراده به انسان یا اراده مستقل هوش مصنوعی چالشی کلیدی محسوب می شود.

۳. مبانی شخصیت و اهلیت در فقه معاملات: تحلیل فقهی تعاملات هوشمند نیازمند بررسی اهلیت طرفین و انتساب اراده است. پرسش اساسی این است که آیا هوش مصنوعی صرفاً ابزار است یا نماینده وکیل و یا سبب مستقل برای تحقق عقد. قواعد فقهی مرتبط مانند «قاعده تسبیب» و «قاعده وکالت» می توانند مبنای این تحلیل باشند.

بررسی مدل مفهومی پژوهش راجع به ایجاب و قبول با دخالت هوش مصنوعی: مدل مفهومی این پژوهش بر اساس سه لایه طراحی شده است:

- لایه ی اراده: شامل قصد اولیه انسانی و حدود اختیارات هوش مصنوعی.
- لایه ی ابراز: شامل صدور ایجاب و قبول دیجیتال و ثبت الکترونیکی آن.
- لایه ی انتساب: بررسی امکان انتساب اراده به انسان، مباشرت، تسبیب یا وکالت.

این سه لایه بر تحقق «ایجاب و قبول معتبر» اثرگذار هستند و میزان استقلال هوش مصنوعی نقش تعیین کننده ای در تحلیل فقهی موضوع دارد. بر اساس این مدل، صحت فقهی ایجاب و قبول در معاملات هوشمند تابع سه عامل است: امکان انتساب قصد انشاء به انسان، اعتبار عرفی مبرز دیجیتال، میزان استقلال تصمیم گیری سامانه هوشمند. (Brownsword, R., & Goodwin, M. 2012)

۲-۴-۲. مسئولیت مدنی ناشی از توزیع مواد غذایی با دخالت هوش مصنوعی

در فقه اسلامی، اگر مبیع معین در معامله دارای عیب باشد یا در فرآیند انتقال دچار آسیب شود، احکام مشخصی حاکم است. بر اساس قواعد فقهی، بایع یا متصدی حمل و نقل مسئول جبران خسارت شناخته می شود. در صورت تلف مبیع پیش از تسلیم، معامله منفسخ شده، ثمن به مشتری بازمی گردد و منافع مبیع (مانند نتاج و میوه) پس از عقد و پیش از قبض متعلق به مشتری است. همچنین، در صورت معیوب شدن مبیع پیش از تسلیم، مشتری میان فسخ معامله یا پذیرش آن با ثمن کامل مخیر است و به احتمال قوی مستحق ارجش نیست. (امام خمینی، ۱۳۹۲، ج ۱، ص ۲۲۸) حال، اگر فرآیند نقل و انتقال، توزیع و تحویل مبیع توسط

ابزارهای مبتنی بر هوش مصنوعی - نظیر ربات‌ها یا خودروهای بدون سرنشین - انجام شود، از منظر فقهی چه حکمی دارد؟ به نظر می‌رسد حق مشتری برای رجوع به متولیان یا مالکان دستگاه‌های هوش مصنوعی در صورت وقوع تخلف محفوظ است، زیرا مسئولیت مدنی به صاحب یا اپراتور سیستم به عنوان بائع یا متصدی حمل منتسب می‌شود. در معاملات بدون شرط خاص، تسلیم مبیع و ثمن بر طرفین واجب است و خودداری از آن حرام بوده و قابل اجبار قضایی است. (طباطبایی حکیم، ۱۳۹۱، ج ۱، ص ۳۸۳) چنانچه خطای غیرقابل پیش‌بینی (مانند نقص فنی در سیستم هوش مصنوعی) فرآیند تحویل را مختل کند و به آسیب یا تلف مبیع منجر شود، مسئله پیچیده‌تر می‌شود. قاعده تسبیب بیان می‌دارد که اگر کسی با واسطه سبب تلف یا آسیب شود، ضامن است، مانند کندن چاله‌ای که به مرگ یا آسیب رهگذر منجر شود. (هاشمی شاهرودی، ۱۳۸۲، ج ۶، ص ۱۵۵) حال در صورت وجود عیب یا بی‌کیفیتی محصول و فقدان تقصیر مستقیم متولیان، حق مشتری نباید تضییع گردد، مگر اینکه قرارداد پیشینی مسئولیت را از فروشنده سلب کرده باشد. باین حال، در فقه، فروشندگان و متصدیان توزیع محصولات غذایی در قبال خسارات ناشی از مسمومیت یا بی‌کیفیتی محصول مسئول هستند. این مسئولیت با قاعده تسبیب همخوانی دارد که بر اساس آن، سبب تلف یا آسیب (نظیر نقص در سیستم AI) مسئولیت مدنی ایجاد می‌کند. هدف از مصرف مواد غذایی، تأمین امنیت غذایی و رفع گرسنگی است؛ لذا، ارائه غذای معیوب یا مسموم این هدف را نقض کرده و ضامن جبران خسارت را بر فروشنده یا متصدی حمل تحمیل می‌کند؛ اما اگر حادثه ناشی از قوه‌ی قاهره باشد که قابل انتساب به فعل یا ترک فعل متصدی نیست، معمولاً ضامن‌آور نیست. با آن که در صدق عنوان اتلاف، عنصر عمد و قصد و یا تقصیر مطرح نیست، ولی بی‌تردید، عنصر فاعلیت و احراز انتساب و ارتباط تلف به فاعل، لازم است و لذا چنانچه پارچه و یا لباس به آفت سماوی و علل طبیعی مانند حریق و غیره در دست خیاط تلف شود، مسلماً ضمانی به عهده او نیست. (محقق داماد، ۱۳۸۴، ص ۱۰۷) البته از مطالبی که راجع به مسئولیت مدنی اطفال در کتب فقهی مطرح شده است «إن کانت بإذن والده أو جدّه فیما إذا استقلّ فی التصرف فی أمواله. نعم إذا کان الطفل ممیزاً و یشتري أو یبیع الأشياء الیسیره المتعارفة لدى الأطفال فلا إشکال؛ و کذا إذا کان الطفل واسطه للقبض و الاقباض و المعاملة فی الحقیقة تمت بین شخصین بالغین، فلا مانع من ذلك». (فاضل موحّدی لنکرانی، ۱۴۲۵، ص ۲۴۶) این که در بسیاری از موارد،

طفل و مجنونی که واسطه‌ی انجام معامله می‌شوند، به دلیل نداشتن قصد و اراده‌ی معتبری که برای انجام معاملات لازم است، به منزله‌ی ابزار و آلت می‌باشند، می‌توان نتیجه گرفت که ابزار هوش مصنوعی نیز در هنگام آسیب رساندن به آنچه تصدی حمل آن را به او داده‌ایم، ضمان‌آور می‌باشد و ضمان متوجه متصدی آن است؛ و این که چه ضمانی مطرح می‌شود؟ پاسخ، ضمان ید می‌باشد؛ زیرا اگر طفلی به مال دیگران آسیبی برساند، ولی شرعی او باید از مال خود، یا از اموال طفل، جبران خسارت نماید. مسلماً اگر کسی ابزار هوش مصنوعی را واسطه‌ی حمل و نقل کالایی کند و آن کالا در جریان حمل و تا پیش از تحویل به مشتری آسیبی ببیند، آن شخص (اعم از حقیقی یا حقوقی) باید از عهده‌ی جبران خسارت برآید. البته این مطالب مختص به امور مدنی بوده و در مسائل کیفری، قضیه اندکی متفاوت‌تر است. در حقوق کیفری نمی‌توان شخص را به خاطر عمل دیگری مجازات کرد و در حقوق مسئولیت مدنی نیز ممکن است در بادی امر، مسئولیت جبران خسارت وارده از اعمال دیگران، امری شگفت‌آور به نظر برسد، ولی قانون‌گذار به دلایلی مسئولیت ناشی از فعل غیر را تجویز کرده است و اغلب مواردی است که مباشر خسارت، استطاعت کافی برای جبران خسارت ندارد و یا به کلی فاقد استطاعت است. مسئولیت ناشی از فعل غیر دقیقاً برای جبران خسارتی است که از اشخاص غیرمسئول سر می‌زند. هرگاه طفلی یا دیوانه‌ای که فاقد عقل است به کسی خسارتی وارد کند مسئول این خسارت کسی است که نگهداری طفل یا دیوانه را به عهده دارد. (موسوی بجنوردی، ۱۳۷۹، ج ۱، ص ۲۱۰) ممکن است که طفل یا مجنون رفتار و حرکاتی را از خودش سر بزند که ولی و مسئول از آن آگاهی نداشته باشد، لکن ابزار هوش مصنوعی در مواردی اختیار تام در انجام افعال خود دارد و در مواردی به کلی در اختیار مسئول آن است و از خود اراده‌ای ندارد، پس در این مورد دوم یک ابزاری است که تمام مسئولیت ناشی از آن به عهده‌ی متصدی آن است.

البته در صورت عدم کیفیت مناسب محصول و وقوع مسمومیت برای مصرف‌کننده، مسئولیت فقهی بر عهده تولیدکننده یا فروشنده است. اگر تخلف اولیه در تعریف شرایط و ضوابط برای دستگاه رخ دهد، نیروی انسانی دخیل مسئول است؛ اما اگر هیچ تخلفی نباشد و حادثه به صورت اتفاقی روی دهد، شرکت به عنوان شخص حقوقی ضامن جبران خسارت خواهد بود. (بهجت، ۱۳۸۶، ج ۴، ص ۳۴۷)

در مورد آثار فرهنگی - اجتماعی فناوری هوش مصنوعی بر اعتماد عمومی، الگوهای مصرف، معنا و هویت غذایی و نسبت آن با سنت‌های دینی و عرفی نیز لازم است بگوییم که

جامعه‌ی اسلامی نیز به همراه جامعه‌ی جهانی باید با این تکنولوژی هم‌پا شده و ضمن حفظ ارزش‌ها و اصول خود، از آن بهره‌مند شود. همچنین به‌دلیل میزان دقت هوش مصنوعی در زمینه‌هایی از قبیل توزین، بسته‌بندی و... اعتماد عمومی به آن نیز افزایش یافته و مقبولیت بیشتری در بین جوامع و از جمله جامعه‌ی اسلامی دارد.

نتیجه‌گیری

پژوهش حاضر نشان می‌دهد که هوش مصنوعی به‌عنوان یک فناوری نوین و یکی از مسائل نوین و به اصطلاح فقهی، مستحدثه، ظرفیت قابل توجهی برای تحول چرخه‌ی صنعت غذایی و ارتقای امنیت غذایی در جهان و به تبع آن، در جوامع اسلامی دارد. تحلیل فقهی انجام‌شده بیانگر آن است که استفاده از این فناوری در مراحل مختلف تولید، فرآوری، بسته‌بندی و توزیع مواد غذایی، در صورتی که با رعایت اصول بهداشتی، سلامت عمومی و موازین شرعی انجام شود، نه تنها منع شرعی ندارد، بلکه می‌تواند موجب افزایش کیفیت، کمیت و دسترسی به منابع غذایی شود. یکی از یافته‌های کلیدی این پژوهش آن است که هوش مصنوعی می‌تواند کارایی فرایندها را بهبود بخشد و ضایعات و دورریز منابع غذایی را کاهش دهد، همان‌گونه که در بخش کشاورزی و مدیریت زنجیره‌ی تأمین امنیت غذایی مشاهده می‌شود. الگوریتم‌های پیشرفته‌ی متأثر از هوش مصنوعی، قابلیت پیش‌بینی تقاضا، کنترل کیفیت، بهینه‌سازی مسیرهای حمل و نقل و توزیع عادلانه‌ی مواد غذایی را فراهم می‌کنند و در نتیجه، دسترسی پایدار و مؤثر به غذا در مناطق مختلف افزایش می‌یابد. این امر به ویژه در مواجهه‌ی با چالش‌های جهانی مانند تغییرات اقلیمی و رشد جمعیت در برخی از نقاط، اهمیت بیشتری می‌یابد و می‌تواند به تحقق امنیت غذایی کمک شایانی کند. با این حال، یافته‌های پژوهش حاکی از پیامدهای نامطلوب جانبی هوش مصنوعی نیز هستند. از جمله‌ی این پیامدها می‌توان به تغییرات ساختاری در بازار کار، کاهش فرصت‌های شغلی در بخش کشاورزی و صنایع غذایی و لزوم مدیریت اخلاقی و اجتماعی داده‌ها اشاره کرد. این موضوع، ضرورت توجه همزمان به ابعاد فقهی، اجتماعی و اقتصادی استفاده از فناوری را برجسته می‌سازد. بررسی ابعاد فقهی نشان می‌دهد که استفاده از هوش مصنوعی در مراحل حساس مانند ذبح، بسته‌بندی و توزیع، نیازمند رعایت دقیق قواعد شرعی است. به‌عنوان مثال، ذبح حیوانات توسط دستگاه‌های هوشمند صرفاً در صورتی مشروع است که نیت انسانی و شرایط شرعی نظیر

تسمیه و جهت قبله رعایت شود. در غیر این صورت، مشروعیت شرعی آن مورد تردید قرار می‌گیرد. همچنین، مسئولیت مدنی ناشی از استفاده از هوش مصنوعی در تولید و توزیع مواد غذایی بر عهده تولیدکننده یا اپراتور سیستم است و قواعدی مانند قاعده تسبیب در فقه، مبنای تضمین جبران خسارات احتمالی است. این پژوهش بر اهمیت ضرورت تعامل سازنده میان فناوری و فقه اسلامی تأکید می‌کند. با وجود پیچیدگی‌های فناوریانه، احکام فقهی قادر به پاسخگویی به مسائل مستحدثه هستند، مشروط بر آنکه فقها و متخصصان، با رویکردی تحلیلی و علمی، به استنباط و تبیین قواعد مربوط به استفاده از هوش مصنوعی بپردازند. در این زمینه، اطلاع‌رسانی و آموزش تولیدکنندگان، مصرف‌کنندگان و کاربران فناوری، به منظور جلوگیری از بروز ابهام و سردرگمی، امری حیاتی است. البته کیفیت بسته به فرهنگ جوامع، ممکن است که از بلادی به بلاد دیگر متفاوت باشد. مثلاً در فرهنگ جوامع غربی و صنعتی و جوامعی که بسیاری از مشاغل آنان در اختیار زنان می‌باشد، به دلیل فقدان زمان کافی در جهت تهیه‌ی غذای خانگی، بیشتر مواد غذایی مصرفی آنان، به صورت کنسرو شده و آماده است؛ اما همین کنسرواسیون، ممکن است باعث کاهش کیفیت مواد غذایی و بروز انواع سرطان شود. در نهایت، می‌توان نتیجه گرفت که هوش مصنوعی نه تنها بهبود بهره‌وری و امنیت غذایی را ممکن می‌سازد، بلکه چالش‌های اجتماعی و فقهی نوینی را نیز به همراه دارد؛ بنابراین، ترکیبی از راهبردهای فقهی، حقوقی و فناوری، همراه با تدوین قوانین و مقررات جامع در جامعه اسلامی، می‌تواند استفاده از هوش مصنوعی در صنعت غذا را به صورت ایمن، مشروع و پایدار تضمین کند. این امر، زمینه‌ساز ارتقای رفاه عمومی، کاهش نابرابری‌ها و تحقق امنیت غذایی پایدار در عصر فناوری‌های نوین خواهد بود.

منابع

۱. بروجردی، حسین (۱۳۸۶). منابع فقه شیعه (ج ۲۸). تهران: فرهنگ سبز.
۲. بنی عامریان، محمدامین (۱۴۰۴). «بررسی شیوه‌های تأثیر هوش مصنوعی بر فرهنگ اسلامی». فصلنامه فقه و حقوق نوین، دوره ۱۴، شماره ۲۵، ص ۱-۱۶.
<https://civilica.com/doc/2402210>
۳. بهجت، محمدتقی (۱۳۸۶). استفتاءات (بهجت) (چاپ اول، ج ۴). قم: دفتر حضرت آیت‌الله العظمی بهجت.
۴. پژوهشگاه حوزه و دانشگاه (۱۴۰۳). مبانی اقتصاد اسلامی (چاپ چهاردهم). تهران: سمت.
۵. تبریزی، جواد (۱۳۸۵). توضیح المسائل (تبریزی) (چاپ دهم، ج ۱). قم: سرور.
۶. چراغی‌پور، نعیم (۱۴۰۴). «بررسی ظرفیت‌ها و موانع به کارگیری سیاست هوش مصنوعی در انجام معاملات از منظر فقه‌های امامیه». فصلنامه تحولات سیاسی اجتماعی معاصر ایران، دوره ۴، شماره ۱، ص ۱۲۵-۱۴۶.
https://www.psccijouq.ir/article_219980.html
۷. خمینی، سید روح‌الله (۱۳۹۲). رساله نجات العباد و حاشیه بر رساله ارث ملا هاشم خراسانی (نجات العباد). (ج ۱). تهران: مؤسسه تنظیم و نشر آثار امام خمینی (رحمه‌الله).
۸. ذهنی‌تهرانی، محمد جواد (۱۳۶۹). تشریح المطالب (ج ۵) پنجم. قم: نشر حاذق.
۹. سازمان خوار و بار و کشاورزی ملل متحد (FAO) (۲۰۰۶). تعریف امنیت غذایی.
https://www.fao.org/fileadmin/templates/faoitally/documents/pdf/pdf_Food_Security_Concept_Note.pdf
۱۰. سلیمانی، سبحان (۱۴۰۳). «استفاده از هوش مصنوعی برای شخصی‌سازی تغذیه گیاهان و افزایش بهره‌وری». فصلنامه فناوری‌های نوین در مهندسی برق و کامپیوتر، دوره ۴، شماره ۲، ص ۴۳-۴۸.
<https://civilica.com/doc/2327816>
۱۱. شریعت موسوی اصفهانی، مصطفی (۱۳۸۵). الشهاب فی مسأله الحجاب. قم: دار التفسیر.
۱۲. طباطبایی حکیم، محمد سعید (۱۳۹۱). توضیح المسائل (حکیم) (ج ۱). قم: مهر ثامن‌الائمه (علیه‌السلام).
۱۳. علوی گرگانی، محمدعلی (۱۳۸۴). أجوبة المسائل (علوی) (ج ۲). قم: دفتر حضرت آیت‌الله علوی گرگانی.

۱۴. عمید زنجانی، عباسعلی (۱۳۹۱). قواعد کلی عقود کتاب البیع و المتاجر (ج ۱). تهران: خرسندی.
۱۵. فاضل موحدی لنکرانی، محمد (۱۴۲۵ق). جامع المسائل (لنکرانی) (چاپ اول). قم: امیر قلم.
۱۶. کلینی، محمد بن یعقوب (۱۳۸۷). الکافی (دارالحديث) (ج ۱۰). قم: مؤسسه علمی فرهنگی دار الحديث. سازمان چاپ و نشر.
۱۷. محقق داماد، مصطفی (۱۳۸۴). قواعد فقه (بخش مدنی - مالکیت و مسئولیت) (چاپ دوازدهم). تهران: مرکز نشر علوم اسلامی.
۱۸. مکارم شیرازی، ناصر (۱۳۸۵). دائرة المعارف فقه مقارن (ج ۱ و ۲). قم: مدرسه الإمام علی بن أبی طالب (علیه السلام).
۱۹. منتظری، حسینعلی. (۱۳۶۷). مبانی فقهی حکومت اسلامی (دراسات في ولاية الفقیة و فقه الدولة الإسلامية) (ج ۳). قم: کیهان.
۲۰. موسوی اردبیلی، عبدالکریم (۱۳۸۸). توضیح المسائل (اردبیلی) (چاپ بیستم، ج ۱). قم: نجات.
۲۱. موسوی بجنوردی، محمد (۱۳۷۹). قواعد فقهیه (موسوی بجنوردی) (ج ۱). تهران: مؤسسه تنظیم و نشر آثار امام خمینی (رحمه الله). مؤسسه چاپ و نشر عروج.
۲۲. هاشمی شاهرودی، محمود (۱۳۸۲). فرهنگ فقه مطابق مذهب اهل بیت (علیهم السلام) (ج ۱، ۲ و ۶). قم: مؤسسه دائرة المعارف فقه اسلامی بر مذهب اهل بیت (علیهم السلام).

منابع لاتین

1. Brownsword, R., & Goodwin, M. (2012). *Principles of Contract Law*. Oxford: Oxford University Press.
2. Russell, S. J., & Norvig, P. (2021). *Artificial Intelligence: A Modern Approach* (4th ed.). Pearson.
3. Slack, N., Brandon-Jones, A., & Burgess, N. (2022). *Operations Management* (10th ed.). Pearson.