

Governance Strategies for Artificial Intelligence within the Framework of Digital Islamic Sciences: Qur'anic Principles and Requirements

Mohammad Mahdi Kariminiya^{1✉} 

1. Assistant Professor and Faculty Member at the University of Quranic Sciences and Teachings, Email: kariminia@quran.ac.ir

Article Info

Article type:
Research Article

Article history:

Received:
28/05/2025

Received in revised form:
2/11/2025

Accepted:
15/01/2026

Available online:
4/04/2026

Keywords:

Digital Islamic Sciences;
Artificial Intelligence
Governance;
Ethical Requirements in
Technology;
Value-Based Islamic Policy-
Making;
AI Challenges;
Justice in Technology;
Transparency in Artificial
Intelligence.

ABSTRACT

This article examines governance strategies for artificial intelligence within the context of digital Islamic sciences and, by emphasizing Qur'anic principles and requirements, proposes a comprehensive framework for policy-making and guiding this technology. In light of the profound transformations of the digital age and the growing role of AI in shaping human societies, the need to formulate theoretical and practical models grounded in religious and ethical values has become increasingly evident. The primary concern of this research is to identify key Qur'anic principles that can serve as a foundation for AI governance in the field of digital Islamic sciences.

Employing a descriptive-analytical approach, the study first extracts relevant values and principles from Qur'anic verses and authoritative exegetical sources. It then surveys existing literature on governance of emerging technologies—particularly artificial intelligence—to identify current challenges in this domain. Ultimately, through synthesizing findings from both stages, the research presents an innovative framework for AI governance grounded in Qur'anic principles.

The results indicate that principles such as justice, transparency, accountability, preservation of human dignity, and balance in the use of technology constitute fundamental requirements in this context. Additionally, the study addresses challenges including misuse of AI, violation of privacy, and threats to human autonomy, and offers practical recommendations for policy-making consistent with Islamic values. This research may serve as a foundation for the development of digital Islamic sciences and the formulation of practical guidelines for the ethical utilization of AI from a Qur'anic perspective.

Cite this article: Kariminiya, M.M. (2026). Governance Strategies for Artificial Intelligence within the Framework of Digital Islamic Sciences: Qur'anic Principles and Requirements. *Digital Islamic Studies and Humanities*, 2 (3), 67-108.
<https://doi.org/10.22034/disah.2026.2076575.1058>



© The Author(s). **Publisher:** Research Center for Digital Islamic Studies and Humanities (RCDISAH).
DOI: <https://doi.org/10.22034/disah.2026.2076575.1058>

راهکارهای حکمرانی بر هوش مصنوعی در بستر علوم اسلامی دیجیتال (اصول و الزامات قرآنی)

محمد مهدی کریمی نیا[✉]

۱. استادیار و عضو هیأت علمی دانشگاه علوم و معارف قرآن کریم، رایانامه: kariminia@quran.ac.ir

چکیده

اطلاعات مقاله

نوع مقاله:

مقاله پژوهشی

تاریخ دریافت: ۱۴۰۴/۰۳/۰۷

تاریخ بازنگری: ۱۴۰۴/۰۸/۱۱

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۴/۱۰/۲۵

تاریخ انتشار: ۱۴۰۵/۰۱/۱۵

کلیدواژه‌ها:

علوم اسلامی دیجیتال،
حکمرانی هوش مصنوعی،
الزامات اخلاقی در فناوری،
سیاست‌گذاری بر پایه ارزش‌های
اسلامی،
چالش‌های هوش مصنوعی،
عدالت در فناوری، شفافیت در
هوش مصنوعی،
مسئولیت‌پذیری در عصر دیجیتال،
کرامت انسانی و فناوری.

این مقاله به بررسی راهکارهای حکمرانی بر هوش مصنوعی در بستر علوم اسلامی دیجیتال پرداخته و با تأکید بر اصول و الزامات قرآنی، چارچوبی جامع برای سیاست‌گذاری و هدایت این فناوری ارائه می‌دهد. با توجه به تحولات گسترده عصر دیجیتال و نقش فزاینده هوش مصنوعی در شکل‌دهی به جوامع انسانی، ضرورت تدوین الگوهای نظری و عملی مبتنی بر ارزش‌های دینی و اخلاقی بیش از پیش احساس می‌شود. مسئله اصلی این پژوهش، شناسایی اصول کلیدی قرآنی است که می‌توانند به عنوان مرجعی برای حکمرانی هوش مصنوعی در حوزه علوم اسلامی دیجیتال مورد استفاده قرار گیرند. این پژوهش با رویکردی توصیفی-تحلیلی، ابتدا به استخراج اصول و ارزش‌های مرتبط با موضوع از آیات قرآن کریم و منابع تفسیری معتبر پرداخته است. سپس با بررسی ادبیات موجود در حوزه حکمرانی بر فناوری‌های نوین، به ویژه هوش مصنوعی، چالش‌های موجود در این حوزه شناسایی شده‌اند. در نهایت، با تلفیق یافته‌های این دو مرحله، الگویی نوین برای حکمرانی هوش مصنوعی مبتنی بر مبانی قرآنی ارائه شده است. نتایج پژوهش نشان می‌دهد که اصولی چون عدالت، شفافیت، مسئولیت‌پذیری، حفظ کرامت انسانی، و تعادل در استفاده از فناوری‌ها، از جمله الزامات کلیدی در این زمینه هستند. همچنین، این مطالعه به بررسی چالش‌هایی همچون سوءاستفاده از هوش مصنوعی، نقض حریم خصوصی، و تهدید استقلال انسانی پرداخته و پیشنهاداتی عملی برای سیاست‌گذاری‌های همسو با اصول اسلامی ارائه می‌دهد. این پژوهش می‌تواند به عنوان پایه‌ای برای توسعه علوم اسلامی دیجیتال و تدوین دستورالعمل‌های کاربردی در راستای بهره‌گیری از هوش مصنوعی با رویکرد قرآنی مورد استفاده قرار گیرد.

استناد: کریمی نیا، محمد مهدی (۱۴۰۵). راهکارهای حکمرانی بر هوش مصنوعی در بستر علوم اسلامی دیجیتال (اصول و الزامات قرآنی). *علوم انسانی و اسلامی دیجیتال*. ۲ (۳)، ۶۷-۱۰۸. <https://doi.org/10.22034/disah.2026.2076575.1058>



ناشر: پژوهشگاه علوم اسلامی و انسانی دیجیتال (مرکز تحقیقات کامپیوتری علوم اسلامی نور). © نویسندگان.

مقدمه

در عصر حاضر، فناوری‌های نوین به‌ویژه هوش مصنوعی، با سرعتی فزاینده در حال دگرگونی ابعاد مختلف زندگی بشر هستند. این تحولات اگرچه فرصت‌های بی‌شماری در حوزه‌هایی مانند سلامت، آموزش و اقتصاد ایجاد کرده‌اند، اما چالش‌های پیچیده‌ای را نیز در عرصه‌های اخلاقی، اجتماعی، حقوقی و امنیتی به همراه آورده‌اند (Brynjolfsson & McAfee, 2014, p45). مواجهه با این چالش‌ها مستلزم حکمرانی اثربخش و تدوین چارچوب‌های راهبردی است که بتواند توسعه و به‌کارگیری این فناوری‌ها را در مسیری متوازن و مسئولانه هدایت نماید.

در این میان، دین به عنوان منبعی غنی از ارزش‌ها و هنجارهای بنیادین، می‌تواند نقش محوری در شکل‌دهی به این چارچوب‌ها ایفا کند. قرآن کریم، به عنوان کتاب آسمانی مسلمانان، حاوی اصول و مبانی ارزشی فراگیری است که قابلیت تطبیق با مسائل نوظهور، از جمله فناوری‌های پیشرفته را دارا می‌باشد (مطهری، ۱۳۹۰، ج ۱، ص ۸۷). این کتاب انسان را به تفکر، تدبیر در آیات الهی و بهره‌گیری عادلانه از نعمت‌های جهان هستی دعوت می‌کند (جاثیه: ۱۳)، که به طور ضمنی بر مشروعیت و حتی ترغیب به توسعه علم و فناوری در چارچوب ارزش‌های الهی دلالت دارد.

با این حال، علیرغم اهمیت این موضوع، مرور پیشینه پژوهش نشان می‌دهد که اگرچه مطالعاتی در حوزه اخلاق فناوری از دیدگاه اسلام صورت گرفته است (اسماعیلی، ۱۳۹۸؛ مصباحی، ۱۴۰۰)، اما خلأ یک چارچوب جامع و نظام‌مند برای حکمرانی فناوری‌های نوین، به‌ویژه هوش مصنوعی، مبتنی بر آموزه‌های قرآنی به چشم می‌خورد. بسیاری از پژوهش‌های موجود عمدتاً بر جنبه‌های اخلاقی یا فقهی متمرکز بوده و ابعاد سیاست‌گذاری، حکمرانی و ارائه راهکارهای عملی را به اندازه کافی پوشش نداده‌اند (خزاعی و همکاران، ۱۴۰۲؛ جلالی و همکاران، ۱۴۰۰). همچنین، فقدان مطالعات تطبیقی و راهکارهای اجرایی برای عملیاتی‌سازی اصول اسلامی در فرآیندهای حکمرانی فناوری از دیگر کاستی‌های موجود محسوب می‌شود.

این پژوهش با هدف پر کردن این خلأ و با تمرکز بر استخراج اصول و الزامات حکمرانی هوش مصنوعی از متن قرآن کریم انجام می‌شود. پرسش اصلی آن است که چه اصول و الزامات قرآنی می‌تواند مبنای سیاست‌گذاری و حکمرانی اخلاقی بر فناوری‌های نوین، به‌ویژه هوش مصنوعی، قرار گیرد؟ در پاسخ، فرض بر این است که قرآن کریم اصولی کلیدی همچون عدالت، شفافیت، مسئولیت‌پذیری و حفظ کرامت انسانی را ارائه می‌دهد که می‌تواند راهگشای تدوین چارچوبی جامع در این حوزه باشد.

مقاله حاضر با روش توصیفی-تحلیلی و با اتکا به منابع کتابخانه‌ای، در پی تبیین این اصول و ارائه الگویی برای حکمرانی مطلوب است. نوآوری این تحقیق در تلفیق آموزه‌های قرآنی با مدل‌های نوین حکمرانی فناوری و ارائه راهکارهای عملی برای سیاست‌گذاران و متولیان امر است. ساختار مقاله پس از این مقدمه، به ترتیب به مفاهیم و واژگان، مبانی نظری، دیدگاه قرآن درباره فناوری، چالش‌های حکمرانی، اصول و الزامات قرآنی، سیاست‌گذاری‌ها و در نهایت ارائه چارچوب پیشنهادی خواهد پرداخت.

مفاهیم و واژگان

۱. مفهوم شناسی حکمرانی

این واژه در سال‌های اخیر به دلیل تحولات گسترده در حوزه فناوری و سیاست، اهمیت ویژه‌ای یافته و در ادبیات علمی و سیاسی به دفعات مورد استفاده قرار گرفته است.

یک. حکمرانی در لغت

واژه «حکمرانی» در زبان فارسی برگرفته از فعل «حکم‌راندن» به معنای اعمال قدرت و مدیریت امور است. این واژه از ریشه «حکم» به معنای قضاوت، داوری، فرمانروایی، و دستور دادن مشتق شده است (دهخدا، ۱۳۷۷، ج ۱، ص ۳۱۲). در زبان عربی نیز واژه «حُکم» به معنای فرمانروایی، قضاوت، و ایجاد نظم آمده است (ابن‌منظور، ۱۴۱۴، ج ۱۲، ص ۹۳).

دو. حکمرانی در اصطلاح

حکمرانی به فرآیندها و سازوکارهایی اطلاق می‌شود که از طریق آنها نهادها و سازمان‌ها به مدیریت منابع، اتخاذ تصمیمات و اجرای سیاست‌ها می‌پردازند. این مفهوم شامل مجموعه‌ای از نهادها، قوانین، مقررات و رویه‌هایی است که برای اداره امور عمومی و خصوصی به کار گرفته می‌شود (عالم، ۱۳۸۲، ج ۲، ص ۷۴). حکمرانی در حوزه‌های مختلف از جمله علوم سیاسی، مدیریت و فناوری معانی متفاوتی یافته که در ادامه بررسی می‌شود.

الف. حکمرانی در علوم سیاسی

در علوم سیاسی، حکمرانی به معنای فرآیندی است که طی آن نهادهای حاکمیتی، دولت، و جامعه مدنی برای مدیریت امور عمومی و تحقق اهداف مشترک همکاری می‌کنند. این اصطلاح، مفهومی فراتر از حکومت دارد و شامل تعاملات بین دولتی و غیردولتی می‌شود (رابرتز، ۲۰۰۰، ص ۴۵). حکمرانی به معنای رهبری و هدایت، در این معنا به توانایی ایجاد جهت‌گیری، انگیزش و هماهنگی در یک سازمان یا جامعه اشاره دارد. رهبران سیاسی، اجتماعی و اقتصادی به عنوان حاکمان عمل می‌کنند و با استفاده از قدرت نرم و سخت، جامعه را به سمت اهداف مشخص هدایت می‌کنند.

ب. حکمرانی در مدیریت و اقتصاد

در مدیریت و اقتصاد، حکمرانی به معنای نظام تصمیم‌گیری و اجرای تصمیمات در سازمان‌ها و مؤسسات است. این مفهوم بر شفافیت، پاسخ‌گویی، و مشارکت ذی‌نفعان تأکید دارد. حکمرانی خوب در این حوزه شامل اصولی مانند کارایی، عدالت، و رعایت منافع عمومی است (عالم، ۱۳۸۲، ج ۲، ص ۷۴).

ج. حکمرانی دیجیتال (Digital Governance)

حکمرانی دیجیتال به استفاده از فناوری‌های اطلاعات و ارتباطات برای مدیریت و اداره امور عمومی و خصوصی اطلاق می‌شود. این نوع حکمرانی شامل بهره‌گیری از ابزارهای دیجیتال برای افزایش شفافیت، بهبود خدمات دولتی، تسهیل مشارکت شهروندان و ارتقاء کارایی مدیریت است (محمدی، ۱۳۹۸، ج ۲، ص ۴۲). حکمرانی الکترونیکی به استفاده از فناوری اطلاعات و ارتباطات برای بهبود ارائه خدمات عمومی، افزایش شفافیت و مشارکت شهروندان در فرایندهای تصمیم‌گیری اشاره دارد (سیدحسینی، ۱۳۹۲، ص ۱۵۰).

د. حکمرانی در حوزه فناوری

در حوزه فناوری، حکمرانی به معنای نظارت، تنظیم‌گری، و مدیریت استفاده از فناوری‌ها با هدف کاهش مخاطرات و ارتقای منافع عمومی است. این مفهوم شامل تدوین سیاست‌ها، استانداردها، و چارچوب‌های اخلاقی برای بهره‌برداری از فناوری‌های نوین است (فلوریدی، ۲۰۱۹، ص ۵۷). حکمرانی فناوری‌های نوین (Technology Governance) به نظام‌ها و

ساختارهایی اشاره دارد که برای تنظیم، کنترل و هدایت فناوری‌های پیشرفته مانند هوش مصنوعی، بلاک‌چین و اینترنت اشیا به کار می‌روند. این نوع حکمرانی شامل ایجاد قوانین و مقررات مناسب برای استفاده ایمن و اخلاقی از فناوری‌های نوین و جلوگیری از سوءاستفاده‌های احتمالی است (صادقی، ۱۳۹۹، ج ۱، ص ۳۸).

ه. حکمرانی از منظر دینی

از منظر دینی، حکمرانی به معنای مدیریت امور جامعه بر اساس آموزه‌های الهی و اصول عدالت، تقوا، و هدایت است. در اسلام، حکمرانی با مفاهیمی نظیر «امامت» و «ولایت» مرتبط است و بر اساس اصولی مانند رعایت حقوق افراد، جلوگیری از ظلم، و تحقق عدالت اجتماعی تعریف می‌شود (مطهری، ۱۳۹۰، ج ۱، ص ۱۴۳). نتیجه آن که: حکمرانی در هر عرصه‌ای، اعمال قدرت و مدیریت منابع از طریق سازوکارهای شفاف، پاسخ‌گو و مشارکتی است؛ در حوزه فناوری نیز به چگونگی هدایت و کنترل نوآوری‌ها به نفع عموم نظر دارد. مقاله حاضر با تمرکز بر هوش مصنوعی می‌کوشد اصول حکمرانی قرآنی - عدالت، امانت، کرامت انسانی و مشورت - را تبیین کند تا چارچوبی ارزش‌مدار برای سیاست‌گذاری و نظارت بر این فناوری نوظهور فراهم آید.

۲. فناوری

این واژه در عصر حاضر به دلیل تحولات سریع و گسترده در حوزه‌های مختلف زندگی، از اهمیت ویژه‌ای برخوردار شده است.

یک. فناوری در لغت

واژه فناوری معادل فارسی "Technology" است که از دو بخش یونانی "Techne" به معنای هنر و مهارت و "Logia" به معنای دانش و مطالعه تشکیل شده است (آقایی، ۱۳۸۸، ص ۴۲). در فرهنگ فارسی، فناوری به معنای "کاربرد علمی دانش و استفاده از ابزار در صنعت" آمده است (معین، ۱۳۸۶، ج ۲، ص ۲۵۴۳). در زبان عربی نیز اصطلاح «التقنية» به معنای استفاده از ابزارها و روش‌های نوین برای دستیابی به اهداف خاص به کار می‌رود (ابن‌منظور، ۱۴۱۴، ج ۱۴، ص ۴۱۱).

دو. فناوری در اصطلاح

اصطلاح فناوری به مجموعه‌ای از دانش، مهارت‌ها، و ابزارها اشاره دارد که برای طراحی، تولید، و استفاده از کالاها و خدمات به کار می‌رود. فناوری، ارتباط نزدیکی با علم و مهندسی دارد و در حوزه‌های مختلف معانی متفاوتی پیدا کرده است:

الف. فناوری در علوم پایه و مهندسی

در این حوزه، فناوری به معنای کاربرد عملی دانش علمی در تولید ابزارها، ماشین‌آلات، و سیستم‌هاست. این تعریف شامل فرآیندهایی نظیر طراحی، تولید، و بهینه‌سازی ابزارهای فنی است (فلوری، ۲۰۱۹، ص ۸۹).

ب. فناوری در علوم اجتماعی و انسانی

در علوم اجتماعی، فناوری فراتر از ابزارها و دستگاه‌ها، به فرآیندهایی اشاره دارد که تغییرات اجتماعی و فرهنگی را تحت تأثیر قرار می‌دهد. در این زمینه، فناوری به‌عنوان یک پدیده اجتماعی در نظر گرفته می‌شود که با فرهنگ، سیاست، و اقتصاد جامعه ارتباط مستقیم دارد (هایدگر، ۱۹۹۶، ص ۷۲).

ج. فناوری از منظر دینی

از منظر دینی، فناوری به معنای استفاده از دانش و ابزارها در راستای خدمت به انسانیت و حفظ تعادل در طبیعت است. در این دیدگاه، فناوری باید بر اساس ارزش‌های اخلاقی و دینی هدایت شود تا به اهداف والای انسانی و الهی منجر شود (مطهری، ۱۳۹۰، ج ۲، ص ۴۵).

د. فناوری در حوزه هوش مصنوعی

در حوزه هوش مصنوعی، فناوری به معنای توسعه سیستم‌ها و الگوریتم‌هایی است که قابلیت یادگیری، تصمیم‌گیری، و حل مسائل را دارند. این حوزه از فناوری به‌طور مستقیم با طراحی مدل‌های ریاضی و کامپیوتری برای شبیه‌سازی فرآیندهای شناختی انسانی سر و کار دارد (گوودفلو، ۲۰۱۶، ص ۳۳). فناوری هوش مصنوعی (Artificial Intelligence Technology) به استفاده از الگوریتم‌ها و سیستم‌های هوشمند برای شبیه‌سازی و تقویت توانایی‌های انسانی اشاره دارد. این نوع فناوری شامل یادگیری ماشینی، پردازش زبان طبیعی، بینایی ماشین و سیستم‌های خبره است (نیک‌نژاد، ۱۴۰۰، ج ۲، ص ۴۵).

نتیجه این که: فناوری ابزاری برای تبدیل دانش و مهارت به عمل است و هم ابزارهای مادی و هم سازوکارهای فکری را دربر می‌گیرد. در این پژوهش، با تأکید بر فناوری‌های نوین و به‌ویژه هوش مصنوعی، اصول و الزامات حکمرانی بر این فناوری‌ها از منظر قرآن کریم بررسی می‌شود.

۳. هوش مصنوعی

واژه «هوش مصنوعی» یکی از مهم‌ترین و بحث‌برانگیزترین مفاهیم در عصر حاضر است. این واژه به مجموعه‌ای از روش‌ها و تکنیک‌ها اشاره دارد که به ماشین‌ها اجازه می‌دهد تا کارهایی را انجام دهند که معمولاً نیازمند هوش انسانی هستند.

یک. هوش مصنوعی در لغت

واژه «هوش مصنوعی» در لغت به معنای توانایی شبیه‌سازی هوش انسانی توسط ماشین‌ها و رایانه‌ها است. واژه «هوش مصنوعی» ترجمه اصطلاح انگلیسی «Artificial Intelligence (AI)» است. این اصطلاح از دو بخش تشکیل شده است:

- هوش: توانایی ذهنی برای یادگیری، استدلال، حل مسئله، و سازگاری با شرایط جدید (دهخدا، ۱۳۷۷، ج ۶، ص ۲۱۸).

- مصنوعی: ساخته‌شده یا شبیه‌سازی‌شده به وسیله انسان و نه طبیعی (ابن منظور، ۱۴۱۴، ج ۴، ص ۹۸). مصنوعی نیز به معنای ساختگی و غیرطبیعی است (انوری، ۱۳۸۲، ج ۷، ص ۶۸۹۱). بنابراین، «هوش مصنوعی» به معنای هوشی است که توسط انسان ایجاد شده و با استفاده از

سیستم‌ها و ابزارهای فناوری پیاده‌سازی می‌شود.

دو. هوش مصنوعی در اصطلاح

هوش مصنوعی به شاخه‌ای از علوم کامپیوتر اطلاق می‌شود که به توسعه سیستم‌هایی می‌پردازد که می‌توانند رفتارهای هوشمندانه مانند یادگیری، استدلال، تصمیم‌گیری، و تعامل را شبیه‌سازی کنند. این مفهوم از جنبه‌های مختلف علمی و فنی مورد بررسی قرار گرفته است:

الف. تعریف فنی هوش مصنوعی

از دیدگاه فنی، هوش مصنوعی شاخه‌ای از علم است که هدف آن ساخت سیستم‌هایی است که بتوانند رفتارهایی مشابه رفتارهای هوشمند انسانی را تقلید کنند. این رفتارها شامل تشخیص الگوها، حل مسائل پیچیده، و یادگیری از داده‌ها است (Russell & Norvig, 2020, p34).

ب. هوش مصنوعی در علوم اجتماعی

در علوم اجتماعی، هوش مصنوعی به‌عنوان پدیده‌ای در نظر گرفته می‌شود که می‌تواند تأثیرات قابل‌توجهی بر جوامع انسانی داشته باشد. این تأثیرات شامل تغییرات در بازار کار، ارتباطات، و حتی تصمیم‌گیری‌های حکومتی است (Floridi, 2019, p112).

ج. هوش مصنوعی در حوزه فناوری

در حوزه فناوری، هوش مصنوعی به الگوریتم‌ها و سیستم‌هایی اشاره دارد که می‌توانند از داده‌ها یاد بگیرند، پیش‌بینی انجام دهند، و به‌صورت خودکار تصمیم‌گیری کنند. یادگیری ماشین (Machine Learning) و یادگیری عمیق (Deep Learning) دو زیرشاخه اصلی هوش مصنوعی هستند که تأثیر بسیاری در توسعه این فناوری داشته‌اند (Goodfellow et al., 2016, p45).

د. هوش مصنوعی از منظر دینی و اخلاقی

از منظر دینی و اخلاقی، هوش مصنوعی به‌عنوان ابزاری دیده می‌شود که باید در خدمت انسانیت و برای تحقق عدالت و رفاه به کار گرفته شود. این دیدگاه تأکید دارد که هوش مصنوعی باید بر اساس اصول اخلاقی توسعه داده شود تا از آسیب‌های احتمالی جلوگیری گردد (مطهری، ۱۳۹۰، ج ۱، ص ۸۷).

ه. جمع‌بندی مفهوم هوش مصنوعی

هوش مصنوعی به‌عنوان یکی از فناوری‌های نوین، شامل سیستم‌هایی است که توانایی شبیه‌سازی رفتارهای انسانی را دارند. در مقاله حاضر، این مفهوم در بستر حکمرانی و چالش‌های اخلاقی و دینی مرتبط با آن بررسی می‌شود و تلاش می‌گردد اصول قرآنی حاکم بر توسعه و استفاده از هوش مصنوعی تبیین گردد.

ویژگی‌های فناوری‌های نوین با تأکید بر هوش مصنوعی

فناوری‌های نوین به‌ویژه هوش مصنوعی (AI) به دلیل پیشرفت‌های سریع علمی و کاربردهای گسترده خود در ابعاد مختلف زندگی انسانی، ویژگی‌های خاصی دارند که آن‌ها را از دیگر فناوری‌ها متمایز می‌کند. هوش مصنوعی، دارای ویژگی‌های منحصر به فردی هستند که آن‌ها را از فناوری‌های سنتی متمایز می‌کند. در این بخش، مهم‌ترین ویژگی‌های فناوری‌های نوین با تمرکز بر هوش مصنوعی بررسی می‌شود.

۱. خودآموزی و تطبیق‌پذیری (Self-Learning and Adaptability)

هوش مصنوعی می‌تواند از داده‌ها و تجربیات جدید یاد بگیرد و خود را با شرایط متغیر سازگار کند. این توانایی، که به‌عنوان «یادگیری ماشین» شناخته می‌شود، به سیستم‌های هوشمند اجازه می‌دهد بدون دخالت مستقیم انسان، عملکرد خود را بهبود بخشند (راسل و نورویگ، ۱۳۹۵، ص ۲۴۵؛ Goodfellow et al., 2016, p85). در یادگیری عمیق، که بر پایه شبکه‌های عصبی مصنوعی است، این ویژگی به اوج خود می‌رسد و تحلیل داده‌های پیچیده مانند تصاویر و متون را ممکن می‌سازد.

۲. هوشمندی و تصمیم‌گیری مستقل (Intelligence and Autonomy)

فناوری‌های نوین، به‌ویژه سیستم‌های مبتنی بر هوش مصنوعی، توانایی تصمیم‌گیری مستقل بر اساس داده‌ها و الگوریتم‌ها را دارند. این ویژگی در کاربردهایی نظیر خودروهای خودران و دستیارهای مجازی مانند الکسا یا سیری مشاهده می‌شود (Russell & Norvig, 2020, p72).

۳. سرعت و دقت بالا (High Speed and Accuracy)

فناوری‌های نوین قادر به انجام محاسبات پیچیده در زمانی بسیار کوتاه هستند. هوش مصنوعی در تحلیل داده‌های بزرگ (Big Data)، پیش‌بینی نتایج، و ارائه راهکارهای دقیق در زمینه‌هایی نظیر پزشکی و مالی کاربرد گسترده‌ای دارد (Floridi, 2019, p98).

هوش مصنوعی قادر است حجم بسیار زیادی از داده‌ها را در زمان کوتاه پردازش کند. این قابلیت در حوزه‌هایی مانند تحلیل داده‌های پزشکی و پیش‌بینی‌های اقتصادی کاربرد گسترده‌ای دارد (محمدی و همکاران، ۱۴۰۰، ص ۸۹).

۴. چندکاربردی بودن (Versatility)

فناوری‌های نوین به دلیل انعطاف‌پذیری و گستره کاربردهای خود، در حوزه‌های مختلفی مانند سلامت، آموزش، حمل‌ونقل، و امنیت نقش مؤثری ایفا می‌کنند. به‌ویژه هوش مصنوعی می‌تواند در حل مسائل مختلف، از مدیریت انرژی گرفته تا توسعه ربات‌های انسان‌نما، مورد استفاده قرار گیرد (Haenlein & Kaplan, 2019, p15).

۵. تعامل‌پذیری (Interactivity)

یکی دیگر از ویژگی‌های مهم فناوری‌های نوین، امکان تعامل با انسان و محیط است. هوش مصنوعی از طریق پردازش زبان طبیعی (Natural Language Processing) و سیستم‌های تشخیص صدا و تصویر، می‌تواند با کاربران تعامل داشته باشد و تجربه‌ای کاربرمحور فراهم کند (Goodfellow et al., 2016, p112).

۶. پتانسیل تحولات اجتماعی (Potential for Social Transformation)

هوش مصنوعی و فناوری‌های نوین دیگر می‌توانند تغییرات اجتماعی و اقتصادی عمیقی ایجاد کنند. این فناوری‌ها قادر به ایجاد فرصت‌های شغلی جدید، بهینه‌سازی فرآیندهای تولید، و افزایش کیفیت خدمات عمومی هستند؛ در عین حال، چالش‌هایی نظیر از دست رفتن برخی مشاغل سنتی و مسائل اخلاقی را نیز به همراه دارند (Brynjolfsson & McAfee, 2014, p45).

۷. پیچیدگی فنی و مدیریتی (Technical and Managerial Complexity)

توسعه و مدیریت فناوری‌های نوین به دلیل وابستگی به داده‌های عظیم، الگوریتم‌های پیچیده و نیاز به زیرساخت‌های پیشرفته، مستلزم تخصص بالا و همکاری بین‌رشته‌ای است (Haenlein & Kaplan, 2019, p24). سیستم‌های هوش مصنوعی قادرند در موقعیت‌های پیچیده با در نظرگیری متغیرهای متعدد تصمیم‌گیری نمایند که این قابلیت در حوزه‌هایی چون تشخیص پزشکی و مدیریت ریسک مالی دارای ارزش بالایی است (فلورایدی، ۱۳۹۹، ص ۱۲۷).

چالش‌های حکمرانی بر فناوری‌های نوین

توسعه و مدیریت فناوری‌های نوین به دلیل وابستگی به داده‌های عظیم، الگوریتم‌های پیچیده و نیاز به زیرساخت‌های پیشرفته، مستلزم تخصص بالا و همکاری بین‌رشته‌ای است (Haenlein & Kaplan, 2019, p24). سیستم‌های هوش مصنوعی قادرند در موقعیت‌های پیچیده با در نظرگیری متغیرهای متعدد تصمیم‌گیری نمایند که این قابلیت در حوزه‌هایی چون تشخیص پزشکی و مدیریت ریسک مالی دارای ارزش بالایی است (فلورایدی، ۱۳۹۹، ص ۱۲۷).

۱. چالش‌های اخلاقی و اجتماعی

یکی از مهم‌ترین چالش‌های حکمرانی بر فناوری‌های نوین، به‌ویژه هوش مصنوعی، مسائل اخلاقی و اجتماعی است که به دلیل تأثیرات گسترده این فناوری‌ها بر زندگی انسان‌ها، بسیار حائز اهمیت است.

یک. حریم خصوصی و امنیت داده‌ها

فناوری‌های نوین، به‌ویژه هوش مصنوعی، با استفاده گسترده از داده‌های شخصی، نگرانی‌های جدی در مورد حفظ حریم خصوصی افراد ایجاد کرده‌اند. جمع‌آوری و تحلیل حجم عظیمی از داده‌ها توسط شرکت‌ها و دولت‌ها، خطر سوءاستفاده از اطلاعات شخصی و نقض حریم خصوصی را افزایش داده است (Goodfellow et al., 2016, p95).

دو. تبعیض و بی‌عدالتی

الگوریتم‌های هوش مصنوعی گاهی به دلیل تعصبات موجود در داده‌های آموزشی، می‌توانند نتایجی تبعیض‌آمیز ایجاد کنند. به‌عنوان مثال، سیستم‌های تشخیص چهره ممکن است در تشخیص افراد از گروه‌های اقلیت دچار خطا شوند، که این امر می‌تواند منجر به نابرابری اجتماعی شود (Floridi, 2019, p128). گسترش فناوری‌های هوشمند می‌تواند بر نحوه تعامل انسان‌ها با یکدیگر و با محیط اطرافشان تأثیر بگذارد (کرمانی و رضایی، ۱۴۰۰، ص ۱۱۵).

سه. تأثیر بر بازار کار و اشتغال

هوش مصنوعی و فناوری‌های نوین دیگر، با خودکارسازی بسیاری از فرآیندهای کاری، تهدیدی جدی برای مشاغل سنتی به شمار می‌روند. این امر می‌تواند به افزایش نرخ بیکاری در برخی حوزه‌ها و ایجاد نابرابری‌های اقتصادی منجر شود (Brynjolfsson & McAfee, 2014, p78).

چهار. مسئولیت‌پذیری و شفافیت

در بسیاری از موارد، تصمیمات گرفته‌شده توسط سیستم‌های هوش مصنوعی پیچیده و غیرقابل فهم برای انسان‌ها هستند. این امر چالش‌هایی را در زمینه شفافیت، مسئولیت‌پذیری، و قابلیت اعتماد به این سیستم‌ها ایجاد می‌کند (Russell & Norvig, 2020, p98). برخی سیستم‌های هوش مصنوعی، به ویژه شبکه‌های عصبی عمیق، دارای فرآیندهای تصمیم‌گیری پیچیده و غیرشفافی هستند که توضیح آنها برای انسان دشوار است (طاهری و محمودی، ۱۴۰۱، ص ۳۴).

پنج. تأثیرات فرهنگی و هویتی

اطمینان از اینکه سیستم‌های هوش مصنوعی ارزش‌های انسانی را حفظ و ترویج می‌کنند، چالشی اساسی است (قاسم‌زاده، ۱۴۰۱، ص ۹۲). فناوری‌های نوین می‌توانند تغییرات عمده‌ای در فرهنگ‌ها و هویت‌های اجتماعی ایجاد کنند. به عنوان مثال، تأثیر شبکه‌های اجتماعی بر رفتارهای فردی و گروهی یکی از نمودهای این چالش‌هاست (Haenlein & Kaplan, 2019, p25). نتیجه آن که: برای مقابله با چالش‌های اخلاقی و اجتماعی فناوری‌های نوین، به حکمرانی مبتنی بر اصول اخلاقی، شفافیت در قوانین، و مشارکت همه‌جانبه نیاز است. این اقدامات می‌توانند تضمین‌کننده بهره‌برداری عادلانه و پایدار از فناوری‌ها باشند.

۲. چالش‌های حقوقی و قانونی

فناوری‌های نوین، به ویژه هوش مصنوعی، با گسترش سریع در حوزه‌های مختلف زندگی انسان، چالش‌های حقوقی و قانونی متعددی ایجاد کرده‌اند. این چالش‌ها ناشی از ماهیت خاص این فناوری‌ها، پیچیدگی فنی، و سرعت تحولات آن‌ها است. در ادامه، مهم‌ترین چالش‌های حقوقی و قانونی مرتبط با حکمرانی بر فناوری‌های نوین بررسی می‌شود.

یک. خلأهای قانونی در تنظیم‌گری فناوری‌های نوین

یکی از اساسی‌ترین چالش‌ها، نبود قوانین جامع و هماهنگ برای تنظیم‌گری فناوری‌های نوین است. بسیاری از کشورها هنوز چارچوب قانونی مشخصی برای مسائل مرتبط با هوش مصنوعی مانند تصمیم‌گیری خودکار، مسئولیت‌پذیری، و نظارت بر الگوریتم‌ها ندارند. این خلأها منجر به بروز مشکلاتی نظیر نقض حقوق شهروندان و سوءاستفاده از فناوری می‌شود (Brynjolfsson & McAfee, 2014, p105). استفاده از هوش مصنوعی در سیستم‌های قضایی و تصمیم‌گیری، چالش‌هایی را در زمینه «حاکمیت قانون و عدالت» ایجاد کرده است. اطمینان از عادلانه بودن و عدم تبعیض در این سیستم‌ها نیازمند توجه قانونی است (محسنی، ۱۴۰۲، ص ۵۶).

دو. مسئولیت حقوقی سیستم‌های هوش مصنوعی

چالش‌های حکمرانی فناوری‌های نوین مجموعه‌ای از مسائل امنیتی، حریم خصوصی، اخلاقی و اقتصادی است که از پیچیدگی و سرعت تحول این فناوری‌ها ناشی می‌شود. هوش مصنوعی، با وجود مزایا، قوانین سنتی را دچار عقب‌ماندگی کرده (Brynjolfsson & McAfee, 2014, p68) و نیاز به چارچوب‌های چندلایه برای حفظ داده‌ها، عدالت و کرامت انسانی را آشکار می‌سازد (Floridi, 2019, p120).

سه. حفاظت از حریم خصوصی و داده‌ها

حفاظت از حریم خصوصی و داده‌های شخصی مهم‌ترین چالش حقوقی فناوری‌های نوین است؛ انباشت و پردازش گسترده داده‌ها توسط شرکت‌ها، خطر سوءاستفاده و نقض حریم خصوصی را افزایش می‌دهد و قوانین موجود را ناکافی نشان می‌دهد. مقرراتی مانند GDPR اروپا نیز هنوز بر انتقال فرامرزی داده و نظارت مؤثر بر مصرف آن فائق نیامده‌اند (Floridi, 2019, p150). کاربرد هوش مصنوعی در حوزه‌های حساس مانند تشخیص پزشکی، ضرورت بازنگری در قوانین رضایت آگاهانه و محرمانگی اطلاعات بیمار را دوچندان می‌کند (انصاری، ۱۴۰۰، ص ۱۱۲؛ صادقی و محمودی، ۱۴۰۱، ص ۱۳۴).

چهار. تبعیض و بی‌عدالتی در استفاده از الگوریتم‌ها

سیستم‌های هوش مصنوعی که بر پایه داده‌های آموزشی ناقص یا تبعیض‌آمیز توسعه یافته‌اند، می‌توانند نتایجی تبعیض‌آمیز ایجاد کنند. این مسئله به چالشی حقوقی تبدیل شده است، زیرا شهروندان و نهادهای حقوقی برای دفاع از حقوق متضرران، ابزار قانونی کافی در اختیار ندارند (Goodfellow et al., 2016, p110).

پنج. پیچیدگی در وضع قوانین بین‌المللی

فناوری‌های نوین ماهیتی جهانی دارند و به همین دلیل، نیازمند قوانین و مقررات بین‌المللی هستند. اما نبود هماهنگی بین کشورها در تنظیم‌گری این فناوری‌ها و تضادهای قانونی موجود، موانعی جدی بر سر راه حکمرانی جهانی بر فناوری‌های نوین ایجاد کرده است (Haenlein & Kaplan, 2019, p40). استفاده گسترده از هوش مصنوعی در محیط‌های کاری، نیاز به بازنگری در قوانین کار را ایجاد کرده است. مسائلی مانند جایگزینی نیروی کار انسانی با هوش مصنوعی و حقوق کارگران در این زمینه نیازمند توجه قانونی است (رنجبریان، ۱۴۰۰، ص ۸۹).

شش. تأثیر بر مالکیت فکری

ظهور نوآوری‌هایی که بدون دخالت انسان اثر هنری یا اختراع تولید می‌کنند، پرسش تازه‌ای را پیش روی حقوق مالکیت فکری قرار داده است: آیا می‌توان برای داده، الگوریتم یا خروجی هوش مصنوعی، عنوان «مالکیت معنوی» قائل شد و چه کسی صاحب این دارایی است؟ (Brynjolfsson & McAfee, 2014, p115؛ حبیبی و شاکری، ۱۳۹۹، ص ۷۸). پاسخ این ابهام مستلزم مقرراتی انعطاف‌پذیر، هماهنگ در سطح بین‌المللی و متضمن حمایت از حقوق بشر و اخلاق فناوری است تا هم‌زمان با شتاب تحول، امکان ثبت، نظارت و اعمال مسئولیت را فراهم آورد.

۳. چالش‌های امنیتی

فناوری‌های نوین به ویژه هوش مصنوعی (AI) با ارائه امکانات بی‌نظیر و پتانسیل‌های گسترده، چشم‌اندازهای روشنی برای آینده باز کرده‌اند. اما در عین حال، این فناوری‌ها با چالش‌های امنیتی نیز همراه هستند که باید به طور جدی مورد توجه قرار گیرند. این چالش‌ها شامل مسائل مختلفی از جمله امنیت داده‌ها، امنیت سایبری، حریم خصوصی و حتی تهدیدات فیزیکی است.

یک. امنیت داده‌ها

امنیت داده‌ها یکی از مهم‌ترین چالش‌های حکمرانی بر فناوری‌های نوین است. با افزایش استفاده از هوش مصنوعی و جمع‌آوری و تحلیل داده‌های بزرگ، خطر دسترسی غیرمجاز به داده‌ها و سوءاستفاده از آن‌ها نیز افزایش می‌یابد (رستگار، ۱۳۹۸، ج ۲، ص ۷۹). این خطرات شامل دسترسی غیرمجاز به داده‌های حساس، نفوذ به سیستم‌ها و تغییر یا حذف داده‌ها می‌باشد. برای مقابله با این چالش، باید از فناوری‌های پیشرفته رمزنگاری و امنیتی استفاده شود و سیستم‌های محافظت از داده‌ها بهبود یابند (محمدی، ۱۳۹۹، ج ۳، ص ۸۷).

دو. امنیت سایبری

امنیت سایبری نیز یکی دیگر از چالش‌های اساسی حکمرانی بر فناوری‌های نوین است. حملات سایبری می‌تواند به سیستم‌های هوش مصنوعی نفوذ کرده و آن‌ها را مختل کند یا اطلاعات حساس را سرقت کند. این حملات ممکن است از طریق نرم‌افزارهای مخرب، حملات داس (DDoS) و یا حملات فیشینگ انجام شود (عبادی، ۱۳۹۸، ج ۴، ص ۹۲). برای مقابله با این تهدیدات، باید از سیستم‌های امنیت سایبری پیشرفته و تکنیک‌های تشخیص و پاسخ به حملات استفاده شود (صادقی، ۱۳۹۷، ج ۱، ص ۵۵).

سه. حریم خصوصی

حریم خصوصی کاربران نیز یکی از مهم‌ترین مسائل امنیتی در حکمرانی بر فناوری‌های نوین است. با افزایش جمع‌آوری داده‌ها توسط سیستم‌های هوش مصنوعی، نگرانی‌ها درباره نقض حریم خصوصی کاربران نیز افزایش یافته است. این مسئله می‌تواند منجر به سوءاستفاده از اطلاعات شخصی و خصوصی کاربران شود (نیک‌نژاد، ۱۳۹۹، ج ۲، ص ۱۱۸). برای حفاظت از حریم خصوصی کاربران، باید از قوانین و مقررات مناسب استفاده شده و شرکت‌ها و سازمان‌ها ملزم به رعایت اصول حریم خصوصی باشند (کریمی، ۱۴۰۰، ج ۳، ص ۹۶).

چهار. تهدیدات فیزیکی

ربات‌ها و سیستم‌های خودکار در صورت نقص فنی یا نفوذ سایبری می‌توانند به افراد و محیط زیست آسیب برسانند (موسوی، ۱۳۹۶، ج ۱، ص ۶۳). رعایت استانداردهای ایمنی، بازرسی دوره‌ای (زارع، ۱۳۹۸، ج ۲، ص ۴۵)، تقویت زیرساخت‌های امنیتی و آموزش عمومی، از ضرورت‌های حکمرانی دقیق برای کاهش تهدیدات فیزیکی و ارتقاء امنیت کاربران است.

۴. چالش‌های سیاسی

فناوری‌های نوین، با چالش‌های سیاسی نیز همراه هستند که باید به طور جدی مورد توجه قرار گیرند. هوش مصنوعی، تأثیرات گسترده‌ای بر ساختارهای سیاسی جوامع و نظام‌های حکمرانی دارند. این تأثیرات، علاوه بر فرصت‌هایی که فراهم می‌کنند، چالش‌های سیاسی پیچیده‌ای نیز ایجاد کرده‌اند. در ادامه، مهم‌ترین چالش‌های سیاسی مرتبط با حکمرانی بر فناوری‌های نوین بررسی می‌شود.

یک. رقابت ژئوپلیتیکی بر سر تسلط بر فناوری‌های نوین

فناوری‌های نوین به ابزاری راهبردی در رقابت‌های ژئوپلیتیکی تبدیل شده‌اند. کشورهای پیشرو در این حوزه با کسب مزیت رقابتی، نفوذ بین‌المللی خود را افزایش می‌دهند که می‌تواند به تنش‌های سیاسی و اقتصادی دامن زند (عبادی، ۱۳۹۸، ج ۴، ص ۹۲). این رقابت در حوزه هوش مصنوعی شدت یافته و با سرمایه‌گذاری کشورها برای تسلط بر بازارهای جهانی و امنیت، بی‌ثباتی بین‌المللی را تشدید می‌کند (Brynjolfsson & McAfee, 2014, p145). کاهش این چالش‌ها مستلزم تقویت همکاری‌های بین‌المللی و تنظیم مقررات جهانی است (صادقی، ۱۳۹۷، ج ۱، ص ۵۵).

دو. تمرکز قدرت در دست دولت‌ها و شرکت‌های بزرگ

یکی از چالش‌های سیاسی مهم، تمرکز قدرت در دست دولت‌ها و شرکت‌های بزرگ فناوری است. این تمرکز، خطر سوءاستفاده از فناوری برای کنترل و نظارت بر شهروندان را افزایش می‌دهد و ممکن است به تضعیف دموکراسی و کاهش آزادی‌های مدنی منجر شود (Floridi, 2019, p160).

سه. خطر حکومت‌های نظارتی و اقتدارگرایی دیجیتال

فناوری‌های نظارتی مبتنی بر هوش مصنوعی، مانند دوربین‌های تشخیص چهره و تحلیل رفتار، به ابزاری قدرتمند برای کنترل اجتماعی تبدیل شده‌اند. در برخی کشورها، این فناوری‌ها برای سرکوب مخالفان سیاسی و تقویت اقتدارگرایی استفاده می‌شوند که خطر ایجاد "دیکتاتوری دیجیتال" را افزایش می‌دهد (Haenlein & Kaplan, 2019, p52).

چهار. تأثیر بر روندهای دموکراتیک و انتخابات

استفاده از هوش مصنوعی و تحلیل داده‌ها در کمپین‌های انتخاباتی، چالش‌های جدیدی برای نظام‌های دموکراتیک ایجاد کرده است. از جمله این چالش‌ها می‌توان به انتشار اخبار جعلی، هدف‌گذاری تبلیغاتی بر اساس پروفایل روان‌شناختی رأی‌دهندگان، و دستکاری افکار عمومی اشاره کرد که می‌تواند روندهای انتخاباتی را مخدوش کند (Russell & Norvig, 2020, p200).

پنج. عدم هماهنگی بین‌المللی در حکمرانی فناوری‌های نوین

نبود یک چارچوب بین‌المللی جامع برای تنظیم‌گری فناوری‌های نوین، به‌ویژه در حوزه هوش مصنوعی، یکی از بزرگ‌ترین چالش‌های سیاسی است. این خلأ منجر به تضادهای قانونی، رقابت ناسالم، و عدم شفافیت در بهره‌برداری از این فناوری‌ها می‌شود (Goodfellow et al., 2016, p180).

شش. تأثیر بر امنیت ملی و سیاست‌های خارجی

فناوری‌های نوین با ایجاد توازن میان تقویت حاکمیت ملی از طریق کنترل اطلاعات و تهدید حریم خصوصی (نیک‌نژاد، ۱۳۹۹، ج ۲، ص ۱۱۸)، چالش‌های امنیتی متعددی پدید می‌آورند. هوش مصنوعی به عنوان ابزاری استراتژیک، در صورت سوءاستفاده در حملات سایبری و جنگ اطلاعاتی، امنیت ملی و روابط بین‌المللی را تهدید می‌کند (Brynjolfsson & McAfee, 2014, p155). مقابله با این چالش‌ها مستلزم تدوین قوانین کارآمد و الزام نهادها به رعایت اصول حاکمیت ملی است (کریمی، ۱۴۰۰، ج ۳، ص ۹۶).

هفت. تنظیم مقررات

تنظیم مقررات پویا و انعطاف‌پذیر که هم‌آهنگ با شتاب فناوری به‌روز شود، ضرورت دارد؛ در غیر این صورت قوانین موجود از پوشش نوآوری‌ها عقب می‌مانند و سوءاستفاده و نقض حقوق کاربران رخ می‌دهد (موسوی، ۱۳۹۶، ج ۱، ص ۶۳؛ زارع، ۱۳۹۸، ج ۲، ص ۴۵). راهکار اساسی آن است که دولت‌ها چارچوب‌های بین‌المللی هماهنگ، قوانین ملی شفاف و نظارت مؤثر بر شرکت‌ها برای جلوگیری از تمرکز قدرت تصویب کنند و با ارتقای زیرساخت امنیتی و آموزش عمومی، امنیت کاربران و داده‌ها را تضمین نمایند.

جایگاه و نمونه‌های فناوری در قرآن کریم

قرآن کریم، علاوه بر دستورهای اخلاقی و فقهی، به موضوعات علمی و فناوری نیز اشاره کرده و درک عمیقی از جهان آفرینش ارائه می‌دهد. قرآن نه تنها فناوری و علم را می‌پذیرد، بلکه به اصول آن‌ها نیز می‌پردازد. جایگاه فناوری در قرآن در دو بعد دیده می‌شود: اول، به عنوان ابزاری برای پیشرفت بشر، و دوم، به عنوان وسیله‌ای برای رسیدن به حقیقت و نزدیکی به خداوند.

۱. جایگاه فناوری در قرآن کریم

فناوری در قرآن کریم در چارچوب مفاهیم گسترده‌تری مانند علم، تدبیر و کشف اسرار آفرینش قرار دارد. از آنجا که قرآن کریم همواره بشر را به تفکر، تحقیق و جستجو در آیات خداوندی (که همان نشانه‌های آفرینش است) فرا می‌خواند، فناوری را نیز به عنوان ابزاری برای کشف این نشانه‌ها می‌شناسد.

یک. تشویق به تفکر و تدبیر

قرآن کریم انسان را به تفکر و تدبیر در آیات الهی و پدیده‌های طبیعی دعوت می‌کند که این امر زمینه‌ساز پیشرفت علمی و فناوری است.

﴿أَفَلَا يَتَذَكَّرُونَ الْقُرْآنَ أَمْ عَلَى قُلُوبٍ أَقْفَالُهَا﴾ (محمد: ۲۴)؛

«آیا در قرآن نمی‌اندیشند یا بر دل‌هایشان قفل‌هایی نهاده شده است؟».

دو. ارزش‌گذاری علم و دانش

قرآن برای علم و دانش ارزش والایی قائل است که این امر به توسعه فناوری کمک می‌کند.

﴿يَرْفَعُ اللَّهُ الَّذِينَ آمَنُوا مِنْكُمْ وَالَّذِينَ أُوتُوا الْعِلْمَ دَرَجَاتٍ﴾ (مجادله: ۱۱)؛

«خداوند کسانی از شما را که ایمان آورده‌اند و کسانی را که علم به آنان داده شده، درجات

عظیمی می‌بخشد».

همچنین، قرآن کریم به انسان‌ها فرمان می‌دهد تا علم و دانش بیاموزند. آیه شریفه:

﴿قُلْ هَلْ يَسْتَوِي الَّذِينَ يَعْلَمُونَ وَالَّذِينَ لَا يَعْلَمُونَ﴾ (زمر، آیه ۹)؛

بگو: «آیا کسانی که می‌دانند و کسانی که نمی‌دانند یکسانند؟» تنها خردمندان متذکر می‌شوند

(و پند می‌پذیرند)»؛

بر اهمیت علم و دانش تاکید می‌کند. کسب علم و دانش، پیش‌نیاز توسعه فناوری و نوآوری است.

سه. تسخیر طبیعت

قرآن به توانایی انسان در بهره‌برداری از طبیعت اشاره می‌کند که این امر مستلزم توسعه فناوری است. قرآن کریم به انسان‌ها فرمان می‌دهد تا به جهان اطراف خود بیندیشند و از آن بهره‌برداری کنند.

﴿وَسَخَّرَ لَكُم مَّا فِي السَّمَاوَاتِ وَمَا فِي الْأَرْضِ جَمِيعًا مِّنْهُ إِنَّ فِي ذَٰلِكَ لَآيَاتٍ لِّقَوْمٍ يَتَفَكَّرُونَ﴾ (جاثیه: ۱۳)؛

«و آنچه در آسمان‌ها و آنچه در زمین است، همه از اوست که برای شما رام نمود، همانا در این تسخیر برای کسانی که فکر کنند، قطعاً نشانه‌هایی است».

این آیه به این معنا است که خداوند همه چیز را برای خدمت به انسان آفریده و انسان باید با تفکر و تدبیر از این نعمت‌ها بهره‌برداری کند و به طور ضمنی به اهمیت فناوری و استفاده از آن برای بهبود زندگی انسان اشاره دارد.

۲. نمونه‌های فناوری در قرآن کریم

قرآن گرچه واژه «فناوری» را به کار نمی‌برد، با اشاره به سازه‌هایی چون کشتی نوح یا کاخ‌های باشکوه، توانایی بشر در به‌کارگیری ابزار و مهندسی برای خلق سازه‌های پیچیده را تأیید و مشروعیت می‌بخشد.

یک. فناوری کشتی‌سازی

داستان حضرت نوح (علیه السلام) و ساخت کشتی نمونه‌ای از فناوری پیشرفته در زمان خود است:

﴿وَاصْنَعِ الْفُلْكَ بِأَعْيُنِنَا وَوَحْيُنَا﴾ (هود: ۳۷)؛

«و کشتی را زیر نظر ما و طبق وحی ما بساز».

با این توضیح که کشتی نوح به دستور الهی و با دانش و مهارت نوح ساخته شد.

دو. فناوری ذوب و کار با فلزات

داستان حضرت داوود (علیه السلام) و توانایی او در کار با آهن نشان‌دهنده پیشرفت فناوری در آن زمان است.

﴿وَآتَيْنَاهُ الْهَدِيدَ﴾ (سبأ: ۱۰)؛

«و آهن را برای او نرم کردیم».

سه. فناوری ساخت زره

اشاره به ساخت زره توسط حضرت داوود علیه السلام نمونه دیگری از فناوری پیشرفته است:

﴿وَعَلَّمْنَاهُ صَنْعَةَ لَبُوسٍ لَّكُمْ لِيُخَصِّنَكُمْ مِنَ بَأْسِكُمْ﴾ (انبیاء: ۸۰)؛

«و به او ساختن زره را تعلیم دادیم تا شما را در جنگ‌هایتان حفظ کند».

چهار. فناوری معماری و شهرسازی

اشاره به ساخت بناهای عظیم توسط قوم عاد نشان‌دهنده پیشرفت در معماری و شهرسازی است:

﴿اتَّبِعُونِ بِكُلِّ رِيعٍ آيَةً تَعْبَثُونَ﴾ (شعراء: ۱۲۸)؛

«آیا بر هر بلندی، نشانه‌ای می‌سازید که بیهوده است؟».

پنج. فناوری ارتباطات

داستان حضرت سلیمان علیه السلام و ارتباط او با موجودات مختلف نشان‌دهنده نوعی فناوری ارتباطی

پیشرفته است:

﴿وَوَرِثَ سُلَيْمَانُ دَاوُودَ وَقَالَ يَا أَيُّهَا النَّاسُ عَلِمْنَا مَنَاطِقَ الطَّيْرِ﴾ (نمل: ۱۶)؛

«و سلیمان وارث داوود شد و گفت: ای مردم! به ما زبان پرندگان تعلیم داده شده است».

شش. فناوری نظامی

اشاره به ساخت منجنیق در داستان حضرت ابراهیم علیه السلام نمونه‌ای از فناوری نظامی پیشرفته

است. گرچه این مورد مستقیماً در قرآن نیامده، اما در تفاسیر به آن اشاره شده است (طبرسی،

۱۳۷۲، ج ۷، ص ۱۱۶).

هفت. فناوری انرژی

اشاره به استفاده از نیروی باد توسط حضرت سلیمان علیه السلام نمونه‌ای از بهره‌برداری از انرژی‌های

طبیعی است:

﴿وَلِسُلَيْمَانَ الرِّيحَ عَاصِفَةً تَجْرِي بِأَمْرِ﴾ (انبیاء: ۸۱)؛

«و برای سلیمان باد تندرو را (مسخر کردیم) که به فرمان او حرکت می‌کرد».

هشت. فناوری پرواز

در قرآن کریم به قدرت پرواز موجودات مانند پرندگان اشاره شده است.

در سوره نمل آیه ۳۸ آمده است:

﴿قَالَ يَا أَيُّهَا الْمَلَأُ أَيُّكُمْ يَأْتِينِي بِعَرْشِهَا قَبْلَ أَنْ يَأْتُونِي مُسْلِمِينَ﴾؛

«(سلیمان) گفت: ای بزرگان! کدام یک از شما تخت او (بلقیس، ملکه‌ی سبا) را - قبل از آن که آنان به حال تسلیم نزد من آیند - برای من می‌آورد؟».

این آیه به توانایی‌های انسان و جنیان برای پرواز و استفاده از فضا برای دستیابی به اهداف خاص اشاره دارد.

نه. فناوری ساخت ابزار جنگی

قرآن کریم در سوره سبا به فناوری‌هایی که برای ساخت ابزارهای جنگی به کار می‌رفته است اشاره کرده است. در آیه ۱۰ سوره سبا:

﴿وَلَقَدْ آتَيْنَا دَاوُودَ مِنَّا فَضْلًا يَا جِبَالُ أَوِّبِي مَعَهُ وَالطَّيْرَ وَآلْنَا لَهُ الْحَدِيدَ﴾؛

«و همانا داوود را از سوی خود فضیلتی دادیم (و گفتیم: ای کوه‌ها! با او (در تسبیح خدا) هم نوا شوید و (ای) پرندگان! (همراهی کنید) و آهن را برای او نرم کردیم».

این اشاره به تکنولوژی‌های حرکت سریع در فضاها و وسیع و استفاده از انرژی طبیعی در تولید ابزارهای نظامی است.

ده. کشاورزی

قرآن کریم به اهمیت کشاورزی و آبیاری اشاره کرده و روش‌های مختلف کشاورزی را توصیف می‌کند:

﴿وَأَنْزَلْ لَكُمْ مِنَ السَّمَاءِ مَاءً فَأَنْبَتْنَا بِهِ حَدَائِقَ ذَاتَ بَهْجَةٍ مَا كَانَ لَكُمْ أَنْ تُنبِتُوا شَجَرَهَا﴾

(نمل، آیه ۶۰)؛

«و از آسمان برای شما آب فرستاد، پس به وسیله‌ی آن، باغ‌هایی بهجت‌انگیز رویانید؛ کار شما نبود که درختانش را برویانید».

به معنای اینکه خداوند باران را نازل می‌کند و از آن گیاهان و دانه‌ها می‌روید.

یازده. نجوم و فضا

قرآن کریم به پدیده‌های آسمانی مانند خورشید، ماه، ستارگان و کهکشان‌ها اشاره کرده است. این نشان می‌دهد که انسان از دیرباز به آسمان و اجرام سماوی علاقه داشته و به مطالعه آن‌ها پرداخته است:

﴿وَالسَّمَاءَ بَنَيْنَاهَا بِأَيْدٍ وَإِنَّا لَمُوسِعُونَ﴾ (ذاریات، آیه ۴۷)؛

«و آسمان را با قدرتی وصف‌ناپذیر بنا کردیم، و ما گسترش دهنده‌ایم».

به معنای اینکه آسمان با قدرت و حکمت الهی آفریده شده است.

نتیجه آن که: قرآن کریم فناوری و پیشرفت علمی را در راستای تکامل انسان و عمران زمین می‌بیند و از آن حمایت می‌کند. آیات مربوط به کشاورزی، مهندسی، پرواز و ابزارهای جنگی نشان‌دهنده توجه قرآن به فناوری - هرچند به صورت نمادین و غیرمستقیم - است. با این حال، استفاده از فناوری باید در چارچوب ارزش‌ها و اخلاق اسلامی صورت گیرد.

اصول و الزامات حکمرانی بر فناوری‌های نوین بر اساس آموزه‌های قرآنی

قرآن کریم با ارائه اصول بنیادین برای حکمرانی، چارچوبی اخلاقی و کارآمد برای مواجهه با چالش‌های فناوری‌های نوین، به‌ویژه هوش مصنوعی، فراهم می‌آورد. این الزامات شامل: «عدالت، مسئولیت‌پذیری، شفافیت، مشورت، حفظ کرامت انسانی، و رعایت مصلحت عمومی» است. تکیه بر این اصول قرآنی نه تنها سیاست‌گذاران را در تدوین قوانین راهنمایی می‌کند، بلکه تضمین می‌نماید که پیشرفت‌های فناورانه در راستای بهبود زندگی بشر و پیشگیری از فساد و تبعیض به کار گرفته شوند.

۱. اصل عدالت و انصاف در حکمرانی بر فناوری‌های نوین بر اساس آموزه‌های قرآنی

اصل «عدالت و انصاف» که در قرآن کریم یک رکن اساسی معرفی شده، برای حکمرانی بر فناوری‌های نوین حیاتی است. این اصل، به‌ویژه در تضمین «تعداد میان منافع فردی و اجتماعی»، «دسترسی عادلانه به منابع فناوری»، و «جلوگیری از تبعیض‌های اقتصادی و اجتماعی» ناشی از پیشرفت‌های فناورانه، اهمیت می‌یابد. اعمال دقیق این آموزه قرآنی، ضامن تحقق جامعه‌ای متعالی در عصر فناوری است.

یک. عدالت به عنوان یک اصل بنیادین در قرآن

قرآن کریم انسان‌ها را قویاً به عدالت در همه شئون زندگی فرا می‌خواند. آیه ۵۸ سوره نساء ﴿إِنَّ اللَّهَ يَأْمُرُكُمْ أَنْ تُؤَدُّوا الْأَمَانَاتِ إِلَىٰ أَهْلِهَا وَإِذَا حَكَمْتُمْ بَيْنَ النَّاسِ أَنْ تَحْكُمُوا بِالْعَدْلِ﴾ بر ضرورت عدالت در داوری و حکمرانی تأکید می‌کند. در بستر حکمرانی فناوری، این اصل ایجاب می‌کند که «توزیع منابع، دسترسی به ابزارها و بهره‌مندی از نوآوری‌ها به‌طور مساوی» صورت پذیرد تا از ایجاد شکاف‌های دیجیتال و اجتماعی جلوگیری شود.

دو. عدالت اجتماعی در دسترسی به فناوری‌ها

حکمرانی بر فناوری مستلزم توجه به «دسترسی برابر» و «جلوگیری از تبعیض الگوریتمی» است. قرآن کریم بر عدالت تأکید دارد؛ چنانچه در آیه ۸ سوره مائده می‌فرماید: «عدالت کنید که آن به تقوا نزدیک‌تر است». این اصل در فناوری‌ها به معنای طراحی سیستم‌هایی است که از تبعیض ناعادلانه (بر اساس جنسیت، نژاد یا قومیت) جلوگیری کند. علاوه بر این، «دسترسی عادلانه به فناوری» باید فراهم شود، زیرا بر اساس آیه ۱۳ سوره حجرات، ملاک برتری تقوا است نه جایگاه اجتماعی یا قبیله‌ای، و فناوری‌ها باید به نفع همه اقشار جامعه طراحی گردند.

سه. حفظ حقوق افراد در برابر قدرت‌های فناوری

با توجه به منافع اقتصادی بزرگ فناوری‌های نوین، رعایت حقوق افراد در برابر قدرت‌های جدید ضروری است. اصل قرآنی امانت‌داری (آیه ۵۸ سوره نساء: «خداوند به شما فرمان می‌دهد که امانت‌ها را به صاحبانشان برسانید») در این زمینه حیاتی است. حکمرانی فناوری باید به‌گونه‌ای طراحی شود که «حفظ اطلاعات شخصی و حریم خصوصی افراد» را در برابر هرگونه سوءاستفاده تضمین کند.

چهار. مساوات در بهره‌برداری از فناوری‌ها

این بخش بر «توزیع عادلانه منافع و بهره‌برداری مساویانه» از فناوری، با استناد به نهی قرآن از انحصار ثروت در دست اغنیاء (آیه ۸ سوره حشر) و اصل ذاتی برابری انسان‌ها (آیه ۱۳ سوره حجرات) تأکید دارد. خلاصه‌سازی به یک دوم با حفظ این مفاهیم انجام می‌شود.

پنج. رعایت انصاف در تصمیم‌گیری‌های فناوری و قانون‌گذاری

در فرآیند حکمرانی بر فناوری‌های نوین، عدالت باید در تصمیم‌گیری‌ها و سیاست‌گذاری‌ها رعایت شود. به‌ویژه در زمانی که توسعه فناوری‌ها ممکن است موجب تحمیل هزینه‌ها یا ایجاد نابرابری در جامعه شود.

«عدالت در قانون‌گذاری» بدین معنا که قوانین و مقررات مربوط به فناوری‌های نوین باید عادلانه و بدون تبعیض وضع و اجرا شوند. قرآن کریم در آیه ۹۰ سوره نحل می‌فرماید:

﴿إِنَّ اللَّهَ يَأْمُرُ بِالْعَدْلِ وَالْإِحْسَانِ﴾؛

«همانا خداوند به عدل و احسان فرمان می‌دهد».

شش. انصاف در قضاوت

در استفاده از سیستم‌های هوش مصنوعی برای تصمیم‌گیری و قضاوت، باید اصل انصاف رعایت شود. قرآن کریم در آیه ۱۳۵ سوره نساء می‌فرماید:

﴿يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا كُونُوا قَوَّامِينَ بِالْقِسْطِ شُهَدَاءَ لِلَّهِ﴾؛

«ای کسانی که ایمان آورده‌اید، پیوسته به عدالت قیام کنید [و] برای خدا گواهی دهید».

نتیجه آن که: رعایت اصل عدالت و انصاف در حکمرانی فناوری، اعتماد عمومی را افزایش داده و مانع تنش‌های اجتماعی می‌شود. این اصل، یک «الزام کلیدی قرآنی» است که ایجاب می‌کند حکمرانی، تبعیض‌های اجتماعی و اقتصادی را حذف کرده و دسترسی مساوی به فناوری‌ها را تضمین کند. عدالت باید در تمام ابعاد (اقتصادی، حقوق فردی، محیط زیست و مصلحت عمومی) رعایت شود تا هدف نهایی، یعنی خدمت به بشریت، محقق گردد.

هفت. اصل مسئولیت‌پذیری در حکمرانی بر فناوری‌های نوین بر اساس آموزه‌های قرآنی

اصل مسئولیت‌پذیری در حکمرانی فناوری‌های نوین، به عنوان یکی از ارکان اساسی در آموزه‌های قرآنی مطرح است. این اصل، پاسخگویی همگانی در قبال پیامدهای فناوری را شامل می‌شود و تمامی ذینفعان از حاکمان تا شهروندان را در استفاده اخلاقی از فناوری مسئول می‌داند. قرآن کریم با تأکید بر مسئولیت‌پذیری فردی و اجتماعی، بستر لازم برای تصمیم‌گیری‌های مسئولانه در مواجهه با چالش‌های فناورانه را فراهم می‌سازد.

هشت. مفهوم مسئولیت در قرآن کریم

مسئولیت در قرآن، هم شامل پاسخگویی فردی در برابر خداوند برای اعمال ناشایست (که با استغفار قابل جبران است - آیه ۲۶ زمر) و هم شامل مسئولیت اجتماعی می‌شود. به‌ویژه در حکمرانی فناوری، آیه ۳۶ اسراء تأکید می‌کند که انسان در مورد آنچه می‌شنود، می‌بیند و می‌اندیشد (گوش، چشم و قلب)، مورد پرسش قرار خواهد گرفت. این امر لزوم پاسخگویی مدیران و تصمیم‌گیرندگان در قبال دانش و اقداماتشان در حوزه فناوری را برجسته می‌سازد.

نه. مسئولیت در قبال تصمیمات و اقدامات سیستم‌های هوشمند

لازم است در صورت بروز خطا یا خسارت توسط سیستم‌های هوش مصنوعی، مرجع مسئول مشخص شود. استناد به آیه ۱۶۴ انعام ("هیچ کس بار دیگری را بر دوش نمی‌کشد") نشان می‌دهد که هر فرد و سازمان در قبال اعمال خود مسئول است. بنابراین، توسعه‌دهندگان الگوریتم‌های هوش مصنوعی باید مسئولیت پیامدهای منفی آن را بپذیرند و سازمان‌های استفاده‌کننده نیز موظف‌اند اطمینان حاصل کنند که فناوری به گونه‌ای به کار رود که حقوق دیگران تضییع نشود.

ده. لزوم شفافیت و پاسخگویی سازندگان و کاربران فناوری‌های نوین

سازندگان و کاربران فناوری‌های نوین باید در قبال عملکرد این فناوری‌ها پاسخگو باشند. قرآن کریم در آیه ۲۴ سوره صافات می‌فرماید:

﴿وَقِفُّهُمْ إِنَّهُمْ مَسْئُولُونَ﴾؛

«آنها را نگه دارید که باید بازخواست شوند».

«مسئولیت اخلاقی توسعه‌دهندگان و کاربران فناوری‌های نوین» بدین معناست که باید مسئولیت اخلاقی خود را در قبال پیامدهای استفاده از این فناوری‌ها بپذیرند.

یازده. مسئولیت در قبال دیگران و جامعه

قرآن کریم مسئولیت اجتماعی و پاسخگویی افراد در برابر یکدیگر را مهم می‌داند. آیه ۳۴ فرقان، که شیوه برخورد فروتنانه و محترمانه با جاهلان را توسط «عباد الرحمن» توصیف می‌کند، بر لزوم انصاف در تعاملات تأکید دارد. در حکمرانی فناوری، این مسئولیت اجتماعی ایجاب می‌کند که تأثیرات فناوری بر جامعه نظارت شود و استفاده عادلانه تضمین گردد تا از تبعیض، آسیب‌های اجتماعی و فساد در دسترسی به فناوری جلوگیری شود.

دوازده. مسئولیت حاکمان در مدیریت منابع فناوری

مسأله اصلی در حکمرانی فناوری، مسئولیت حاکمان در مدیریت منابع است. آیه ۵۸ نساء ("خداوند به شما فرمان می‌دهد که امانت‌ها را به صاحبانشان برسانید") تأکید می‌کند که مدیران باید منابع را امانت‌داری کنند. در حوزه فناوری، این مسئولیت شامل توزیع عادلانه منابع فناورانه، نظارت بر امنیت و دسترسی، و تضمین استفاده بهینه از این منابع در جهت منافع عمومی است.

سیزده. مسئولیت در قبال حفظ حریم خصوصی و تأمین امنیت سیستم‌های هوشمند

حاکمان و مدیران فناوری باید «مسئولیت حفظ حریم خصوصی کاربران» را بپذیرند. قرآن کریم در آیه ۱۲ سوره حُجرات می‌فرماید:

﴿وَلَا تَجَسَّسُوا﴾؛

«و جاسوسی و تجسس نکنید».

«مسئولیت در قبال امنیت سیستم‌های هوشمند» بدین معناست که تأمین امنیت سیستم‌های هوشمند و جلوگیری از سوء استفاده از آنها، مسئولیتی است که باید پذیرفته شود.

چهارده. مسئولیت در قبال حفظ کرامت انسانی

فناوری‌های نوین نباید ناقض حقوق و کرامت انسانی باشند. آیه ۷۰ اسراء بر تکریم بنی آدم و برتری آنان تأکید دارد ﴿وَلَقَدْ كَرَّمْنَا بَنِي آدَمَ...﴾. در حکمرانی فناوری، این اصل ایجاب می‌کند که استفاده از تکنولوژی به‌طور مسئولانه و با رعایت کامل حقوق انسانی صورت گیرد تا از آسیب‌های احتمالی به افراد جلوگیری شود.

نتیجه آن که: رعایت اصل مسئولیت‌پذیری در حکمرانی فناوری، هم به‌صورت فردی و هم اجتماعی، برای افزایش اعتماد عمومی و استفاده بهینه از مزایای فناوری حیاتی است. مدیران باید در قبال تصمیمات خود پاسخگو باشند و کرامت انسانی را حفظ کنند؛ این امر نیازمند همکاری همه ذینفعان است تا مسئولیت‌پذیری در توسعه فناوری نهادینه شود.

۲. اصل شفافیت در حکمرانی بر فناوری‌های نوین بر اساس آموزه‌های قرآنی

شفافیت در حکمرانی فناوری‌های نوین - به‌ویژه هوش مصنوعی - به معنای روشن، قابل‌درک و عمومی بودن اطلاعات و فرآیندهای تصمیم‌گیری است. این اصل اعتماد عمومی را افزایش داده و

نظارت مؤثر را ممکن می‌سازد. در عصری که پیچیدگی و سرعت تحولات فناورانه بالاست، فقدان شفافیت می‌تواند به بی‌اعتمادی، تبعیض و نارضایتی منجر شود.

یک. مفهوم شفافیت در قرآن کریم

قرآن کریم به‌عنوان راهنمای جامع زندگی، بر شفافیت در روابط اجتماعی و سیاست‌گذاری تأکید می‌کند. در آیه ۴۲ سوره بقره می‌فرماید:

﴿وَلَا تَلْبِسُوا الْحَقَّ بِالْبَاطِلِ وَتَكْتُمُوا الْحَقَّ وَأَنْتُمْ تَعْلَمُونَ﴾

«حق را با باطل نیامیزید و حقیقت را کتمان نکنید، در حالی که می‌دانید».

همچنین در آیه ۵۸ سوره نساء خداوند می‌فرماید:

﴿إِنَّ اللَّهَ يَأْمُرُكُمْ... إِذَا حَكَمْتُمْ بَيْنَ النَّاسِ أَنْ تَحْكُمُوا بِالْعَدْلِ﴾

که نشان‌دهنده لزوم شفافیت و عدالت در داوری‌هاست. در حکمرانی فناوری نیز، شفافیت در سیاست‌ها و تصمیمات ضروری است تا ذینفعان بتوانند از فرایندها آگاه باشند و از سوءاستفاده و تبعیض جلوگیری شود.

دو. شفافیت در الگوریتم‌ها

سیستم‌های هوش مصنوعی باید به گونه‌ای طراحی شوند که فرآیند تصمیم‌گیری آنها قابل درک و بررسی باشد. قرآن کریم در آیه ۱۹ سوره غافر می‌فرماید:

﴿يَعْلَمُ خَائِنَةَ الْأَعْيُنِ وَمَا تُخْفِي الصُّدُورُ﴾

«خداوند خیانت چشم‌ها و آنچه را سینه‌ها پنهان می‌دارند، می‌داند».

این آیه بر اهمیت آگاهی از امور پنهان اشاره دارد.

سه. شفافیت در جمع‌آوری و استفاده از داده‌ها

کاربران باید از نحوه جمع‌آوری و استفاده از داده‌های شخصی خود آگاه باشند. قرآن کریم در آیه ۱۸۸ سوره بقره می‌فرماید:

﴿وَلَا تَأْكُلُوا أَمْوَالَكُمْ بَيْنَكُمْ بِالْبَاطِلِ﴾

«و اموال یکدیگر را به ناحق نخورید».

این آیه بر لزوم رعایت حقوق دیگران و پرهیز از سوء استفاده تأکید دارد.

چهار. شفافیت در اهداف و کاربردها

اهداف و کاربردهای سیستم‌های هوش مصنوعی باید برای عموم مردم روشن و قابل فهم باشد. قرآن کریم در آیه ۸۵ سوره هود می‌فرماید:

﴿وَلَا تَعْتَوُوا فِي الْأَرْضِ مُفْسِدِينَ﴾؛
 «و در زمین به فساد نکوشید».

این آیه بر لزوم پرهیز از فساد و ایجاد شفافیت در امور اشاره دارد.

پنج. شفافیت در معرفی قوانین و مقررات

قرآن کریم بر لزوم شفافیت در قوانین برای جلوگیری از سوءاستفاده تأکید دارد (مانند آیه ۱۰۰ آل عمران). در حکمرانی فناوری، این اصل ایجاب می‌کند که تمامی قوانین و مقررات مرتبط با تکنولوژی به‌طور واضح به اطلاع عموم برسد تا اعتماد جامعه جلب شود.

شش. شفافیت در مدیریت منابع و اطلاعات

شفافیت در توزیع منابع فناوری و دسترسی به اطلاعات ضروری است. آیه ۲۶۹ بقره بر اعطای حکمت تأکید دارد که می‌تواند شامل مدیریت شفاف منابع برای ارتقاء جامعه باشد. عدم شفافیت در توزیع منابع فناوری منجر به تبعیض و فساد می‌شود.

هفت. شفافیت در فرآیندهای تصمیم‌گیری و نظارت

لازم است مکانیسم‌های شفاف برای نظارت بر عملکرد سیستم‌های فناوری (مانند هوش مصنوعی) وجود داشته باشد، چرا که خداوند بر حسابرسی کامل اعمال تأکید دارد ﴿الْيَوْمَ تُجْزَى كُلُّ نَفْسٍ بِمَا كَسَبَتْ﴾. همچنین، آیه ۵۸ نساء بر لزوم شفافیت و عدالت در داوری‌ها اشاره دارد که باید در تصمیم‌گیری‌های حکمرانی فناوری نیز اعمال شود.

هشت. شفافیت در مسئولیت‌پذیری در صورت بروز مشکل یا خطا

«شفافیت در مسئولیت‌پذیری» بدین معنا که باید مشخص باشد که در صورت بروز مشکل یا خطا، چه کسی یا نهادی مسئول است. قرآن کریم در آیه ۳۶ سوره اسراء می‌فرماید:

﴿إِنَّ السَّمْعَ وَالْبَصَرَ وَالْفُؤَادَ كُلُّ أُولَٰئِكَ كَانَ عَنْهُ مَسْئُولًا﴾؛
 «همانا گوش و چشم و قلب، همه مورد پرسش واقع خواهند شد».

نه. شفافیت در اطلاع‌رسانی و گزارش‌دهی

اطلاع‌رسانی و گزارش‌دهی شفاف به جامعه اهمیت زیادی دارد. نتیجه آن که: اصل شفافیت در حکمرانی بر فناوری‌های نوین، با تکیه بر آموزه‌های قرآنی، یکی از ارکان بنیادین است. قرآن بر شفافیت در روابط، تصمیم‌گیری‌ها و مدیریت منابع تأکید فراوان دارد. این شفافیت، اعتماد عمومی را افزایش داده، از فساد، تبعیض و سوءاستفاده جلوگیری می‌کند و مشارکت همگانی در فرآیندهای اجتماعی و اقتصادی را ممکن می‌سازد. البته شفافیت باید همراه با رعایت حریم خصوصی و امنیت اطلاعات باشد؛ یعنی اطلاعات حساس باید از مکانیسم‌های محافظتی بهره‌مند باشند.

۳. اصل حفظ کرامت انسانی در حکمرانی بر فناوری‌های نوین بر اساس آموزه‌های قرآنی

قرآن کریم انسان را مخلوقی گرامی می‌داند و در آیه ۷۰ سوره اسراء می‌فرماید:

﴿وَلَقَدْ كَرَّمْنَا بَنِي آدَمَ... وَفَضَّلْنَاهُمْ عَلَى كَثِيرٍ مِّمَّنْ خَلَقْنَا تَفْضِيلًا﴾،

که نشان‌دهنده کرامت ذاتی انسان است. در حکمرانی فناوری، هرگونه استفاده‌ای که به این کرامت لطمه بزند - مانند نظارت بی‌رویه، سوءاستفاده از داده‌ها یا دستکاری افکار - مردود است. قرآن در آیه ۱۲ سوره حجرات هم می‌فرماید: «وَلَا تَجَسَّسُوا»، که بر لزوم حفظ حریم خصوصی تأکید دارد. بنابراین، فناوری‌ها باید طوری طراحی شوند که نه تنها به حریم خصوصی تجاوز نکنند، بلکه از کرامت انسانی در برابر تهدیدات دیجیتالی نیز دفاع کنند.

یک. حفظ اختیار انسان در قبال سیستم‌های هوش مصنوعی

سیستم‌های هوش مصنوعی نباید اختیار و اراده انسان را سلب کنند. قرآن کریم در آیه ۲۵۶ سوره بقره می‌فرماید:

﴿لَا إِكْرَاهَ فِي الدِّينِ﴾؛

«در دین هیچ اجباری نیست».

دو. حفظ ارزش‌های انسانی در فناوری‌های نوین

فناوری‌های نوین باید در جهت تقویت ارزش‌های انسانی به کار گرفته شوند. قرآن کریم در آیه ۹۰ سوره نحل می‌فرماید:

﴿إِنَّ اللَّهَ يَأْمُرُ بِالْعَدْلِ وَالْإِحْسَانِ﴾؛

«خداوند به عدل و احسان فرمان می‌دهد».

یکی از ارزش‌های مهم، احترام به حق حیات است. در فناوری‌های نوین نباید حق حیات انسان‌ها را به خطر بیندازند. قرآن کریم در آیه ۳۲ سوره مائده می‌فرماید:

﴿مَنْ قَتَلَ نَفْسًا بِغَيْرِ نَفْسٍ أَوْ فَسَادٍ فِي الْأَرْضِ فَكَأَنَّمَا قَتَلَ النَّاسَ جَمِيعًا﴾؛

«هر کس، انسانی را بدون ارتکاب قتل یا فساد در روی زمین بکشد، چنان است که گویی همه انسان‌ها را کشته است».

سه. کرامت انسانی و عدالت در توزیع فناوری

قرآن در آیه ۱۳ سوره حجرات می‌فرماید: ﴿إِنْ أَكْرَمَكُمْ عِنْدَ اللَّهِ اتَّقَاكُمْ﴾، که بر تساوی ذاتی انسان‌ها و برتری تنها بر اساس تقوا تأکید دارد. این اصل در حوزه فناوری به معنای دسترسی عادلانه همه افراد - صرف‌نظر از جنسیت، قومیت یا وضعیت اجتماعی - به ابزارهای دیجیتال است. در غیر این صورت، نابرابری‌ها گسترش یافته و کرامت انسانی آسیب می‌بیند.

چهار. کرامت انسانی و پیشگیری از آسیب‌های اجتماعی

فناوری‌های نوین می‌توانند از طریق آزار آنلاین، نشت اطلاعات یا گسترش اخبار نادرست، به کرامت انسانی آسیب بزنند. قرآن در آیه ۶ سوره حجرات هشدار می‌دهد: ﴿وَإِذَا جَاءَكُمُ فَاسِقٌ بِنَبَأٍ فَتَبَيَّنُوا﴾، و بر ضرورت بررسی صحت اطلاعات قبل از انتشار تأکید می‌کند تا از آسیب‌های ناعادلانه جلوگیری شود.

نتیجه آن که: حفظ کرامت انسانی در حکمرانی فناوری‌های نوین، بر اساس آموزه‌های قرآنی، امری ضروری است. این اصل مستلزم تساوی در دسترسی، حفظ حریم خصوصی، پیشگیری از سوءاستفاده و استفاده اخلاقی از فناوری است. رعایت آن، علاوه بر تأمین رضایت الهی، اعتماد عمومی را افزایش داده و فناوری را در خدمت رشد انسانی قرار می‌دهد. پیاده‌سازی این اصل نیازمند همکاری دولت‌ها، شرکت‌ها، دانشگاه‌ها و جامعه مدنی است.

ارائه چارچوب پیشنهادی برای حکمرانی فناوری‌های نوین بر اساس آموزه‌های قرآنی

با توجه به چالش‌های پیچیده فناوری‌های نوین، چارچوبی جامع مبتنی بر اصول قرآنی - مانند عدالت، شفافیت، اخلاق و نظارت همگانی - ضروری است. تلفیق این اصول با مدل‌های نوین حکمرانی می‌تواند چارچوبی ایجاد کند که ضمن حفظ ارزش‌های اسلامی، پاسخگوی نیازهای عصر دیجیتال باشد و از فناوری برای خدمت به بشریت بهره‌برداری شود، نه تهدید آن.

۱. تلفیق اصول قرآنی با مدل‌های نوین حکمرانی فناوری

چالش اصلی در حکمرانی فناوری، ایجاد توازن میان مدل‌های مدیریتی مدرن و اصول اخلاقی بنیادین است. «تلفیق اصول قرآنی با مدل‌های نوین حکمرانی فناوری» راهکاری جامع برای ایجاد یک چارچوب متوازن است که توسعه فناوری را با حفظ ارزش‌های انسانی هماهنگ می‌کند. مهم‌ترین اصول قرآنی قابل ادغام عبارتند از:

۱. عدالت و انصاف (نسا/۵۸): این اصل ایجاب می‌کند که منافع و مضرات فناوری به‌طور عادلانه توزیع شود و از تبعیض الگوریتمی جلوگیری گردد. عدالت باید در دسترسی، سیاست‌گذاری و فرآیندهای تصمیم‌گیری لحاظ شود.
۲. مشورت و خرد جمعی (شوری/۳۸): سیاست‌گذاری‌ها و تصمیم‌گیری‌ها باید با مشارکت دادن تمام ذینفعان صورت گیرد.
۳. شفافیت و پاسخگویی (اسراء/۳۶): شفافیت در اطلاع‌رسانی، عملکرد نهادها و الگوریتم‌ها ضروری است. همه افراد در قبال اعمال خود مورد سؤال قرار می‌گیرند، که این امر لزوم پاسخگویی در قبال تصمیمات سیستمی را نشان می‌دهد.
۴. حفظ کرامت انسانی (اسراء/۷۰): طراحی و استفاده از فناوری‌ها باید به گونه‌ای باشد که کرامت ذاتی انسان حفظ شده و به ارتقای آن کمک کند.
۵. مسئولیت‌پذیری (اسراء/۸۴): مدل‌های حکمرانی باید تضمین کنند که تصمیم‌گیرندگان در قبال پیامدهای اجتماعی، اقتصادی و اخلاقی فناوری‌ها پاسخگو باشند.
۶. مراحل تلفیق اصول قرآنی با مدل‌های نوین حکمرانی فناوری

الف. شناسایی اصول قرآنی مرتبط: در این مرحله، باید اصول قرآنی مرتبط با فناوری و حکمرانی شناسایی و تفسیر شوند.

ب. تطبیق اصول قرآنی با مفاهیم مدرن: اصول قرآنی باید به زبان مدرن و با استفاده از مفاهیم و ابزارهای موجود در مدل‌های حکمرانی فناوری ترجمه شوند.

ج. تدوین شاخص‌ها و معیارها: شاخص‌ها و معیارهای ارزیابی برای سنجش میزان تطابق تصمیمات و سیاست‌ها با اصول قرآنی تدوین شود.

د. ایجاد سازوکارهای نظارتی: سازوکارهای نظارتی برای اطمینان از اجرای اصول قرآنی در تصمیم‌گیری‌ها و سیاست‌های مرتبط با فناوری ایجاد شود.

ه. مثالی از تلفیق اصول قرآنی با مدل‌های نوین حکمرانی: اصل عدالت در قرآن کریم یکی از پایه‌های اساسی است. آیه ۱۳ سوره حجرات می‌فرماید: ﴿إِنَّ أَكْرَمَكُمْ عِنْدَ اللَّهِ أَتْقَاكُمْ﴾، که برابری ذاتی انسان‌ها و برتری تنها بر اساس تقوا را تأکید می‌کند. این اصل در حکمرانی فناوری به معنای طراحی الگوریتم‌های عادلانه، توزیع منصفانه منابع و جلوگیری از هرگونه تبعیض است. نتیجه آن که: تلفیق اصول قرآنی - مانند عدالت، شفافیت، کرامت انسانی و مسئولیت‌پذیری - با مدل‌های نوین حکمرانی فناوری (مانند مدل ماریپچ چهارگانه یا حکمرانی پاسخگو)، چارچوبی جامع، اخلاقی و پاسخگو به نیازهای عصر حاضر ایجاد می‌کند که فناوری را در خدمت بشریت و توسعه پایدار قرار دهد.

۲. راهکارهای عملی برای پیاده‌سازی چارچوب پیشنهادی حکمرانی فناوری‌های نوین بر اساس آموزه‌های قرآنی

یک. توسعه زیرساخت‌های آموزشی و فرهنگی مبتنی بر آموزه‌های قرآنی

آموزش نیروی انسانی آگاه به اصول اخلاقی و قرآنی، به‌ویژه در رشته‌های فناوری، گام نخست است. آموزش‌هایی در زمینه اخلاق فناوری، عدالت الگوریتمی و حفظ کرامت انسانی باید در نظام‌های آموزشی گنجانده شود. آیه ۲۶۹ سوره بقره: ﴿يُؤْتِي الْحِكْمَةَ مَنْ يَشَاءُ...﴾، اهمیت حکمت و دانش را برجسته می‌کند. همچنین، حمایت از پژوهش‌های میان‌رشته‌ای در حوزه فناوری و اخلاق اسلامی - با استناد به آیه ﴿هَلْ يَسْتَوِي الَّذِينَ يَعْلَمُونَ وَالَّذِينَ لَا يَعْلَمُونَ﴾ - ضروری است.

دو. تدوین استانداردها و سیاست‌های قانونی مبتنی بر اصول قرآنی

قوانین جامع و به‌روز باید بر پایه عدالت و اخلاق اسلامی - همان‌گونه که در آیه ۹۰ سوره نحل آمده: ﴿إِنَّ اللَّهَ يَأْمُرُ بِالْعَدْلِ وَالْإِحْسَانِ﴾ - تدوین شوند. این قوانین باید شامل حفاظت از داده‌های شخصی، دسترسی عادلانه به فناوری و حقوق کاربران باشند. آیه ۵۸ سوره نساء نیز بر «اداء امانت‌ها» و «داوری با عدالت» تأکید دارد که می‌تواند شامل حفظ حریم خصوصی و استفاده مسئولانه از داده‌ها شود. همچنین، مشوق‌هایی برای نوآوری‌های اخلاق‌محور - با الهام از آیه ﴿وَأَحْسِنُوا إِنَّ اللَّهَ يُحِبُّ الْمُحْسِنِينَ﴾ - باید فراهم شود.

سه. ایجاد نهادهای نظارتی مستقل، مؤثر و شفاف

برای تحقق شفافیت، نیاز به سیستمی نظارتی مستقل است که با الهام از آیه ﴿وَلَا تَلْبِسُوا الْحَقَّ بِالْبَاطِلِ...﴾ (بقره: ۴۲) فناوری‌ها را در چارچوب اصول اخلاقی و قانونی پایش کند. همچنین، سیستمی برای ارزیابی پیش‌ازاجرای تأثیرات اجتماعی و اخلاقی فناوری‌ها - با استناد به آیه ﴿وَلَا تُفْسِدُوا فِي الْأَرْضِ...﴾ (اعراف: ۵۶) - ضروری است. نهادهای نظارتی باید رعایت اصول قرآنی مانند عدالت، شفافیت و کرامت انسانی را در سیاست‌های فناورانه تضمین کنند و هم‌افزایی میان بخش‌های مختلف حکمرانی را فراهم آورند.

چهار. تقویت همکاری‌های بین‌المللی و تبادل دانش

چالش‌های فناوری فراتر از مرزهای ملی است. آیه ﴿إِنَّمَا الْمُؤْمِنُونَ إِخْوَةٌ﴾ (حجرات: ۱۰) بر همکاری و همبستگی تأکید دارد. کشورها باید در تدوین قوانین، تبادل دانش و تجربیات فناورانه همکاری کنند تا حکمرانی‌ای هماهنگ و انسان‌محور شکل گیرد.

پنج. مشارکت فعال مردم و ایجاد فضای باز برای گفت‌وگو

قرآن در آیه ﴿وَشَاوِرْهُمْ فِي الْأَمْرِ﴾ (آل عمران: ۱۵۹) بر مشورت تأکید می‌کند. بنابراین، مردم باید در تصمیم‌گیری‌های فناورانه مشارکت فعال داشته باشند. تشکیل «شورای عالی اخلاق فناوری» متشکل از متخصصان، فقها، حقوق‌دانان و جامعه‌شناسان برای تدوین دستورالعمل‌های اخلاقی پیشنهاد می‌شود.

نتیجه آن که: راهکارهای کلیدی شامل: توسعه آموزش‌های اخلاقی، تدوین قوانین مبتنی بر قرآن، ایجاد نهادهای نظارتی، تقویت همکاری‌های بین‌المللی و مشارکت عمومی است. این اقدامات می‌توانند به شکل‌گیری اکوسیستمی فناورانه، اخلاق‌محور و مسئولانه کمک کنند که ضمن بهره‌گیری از پیشرفت‌ها، کرامت انسانی و ارزش‌های اسلامی را حفظ نماید. این فرآیند پیچیده و بلندمدت، مستلزم همکاری همگانی و توجه به تعادل میان نوآوری و اخلاق است.

نتیجه نهائی

در این مقاله، تلاش شد تا حکمرانی بر فناوری‌های نوین از منظر قرآن کریم بررسی و چارچوبی بر اساس آموزه‌های قرآنی برای این امر پیشنهاد شود. ابتدا با بیان جایگاه فناوری در قرآن کریم، به اهمیت توجه به اصول اخلاقی و انسانی در حکمرانی فناوری‌های نوین پرداخته شد. قرآن کریم به‌طور آشکار به بسیاری از اصولی چون عدالت، شفافیت، مسئولیت‌پذیری، و حفظ کرامت انسانی اشاره دارد که این اصول می‌توانند به‌عنوان مبنای اصلی حکمرانی مؤثر بر فناوری‌های نوین قرار گیرند. در ادامه، اصول و الزامات حکمرانی بر فناوری‌های نوین با توجه به آموزه‌های قرآنی تبیین شد. اصل عدالت و انصاف، به‌ویژه در توزیع عادلانه فناوری‌ها و استفاده منصفانه از منابع، از اهمیت زیادی برخوردار است. همچنین اصل شفافیت، که در قرآن با تأکید بر دقت در پردازش اطلاعات و جلوگیری از فساد مطرح شده است، می‌تواند در حکمرانی فناوری نقش مهمی ایفا کند. اصل مسئولیت‌پذیری، به‌ویژه در برابر پیامدهای اجتماعی و اخلاقی فناوری‌ها، و اصل حفظ کرامت انسانی نیز از دیگر اصول بنیادین در حکمرانی بر فناوری‌ها هستند که باید در سیاست‌گذاری‌ها و تصمیم‌گیری‌ها در نظر گرفته شوند.

در بخش بعدی مقاله، تلفیق اصول قرآنی با مدل‌های نوین حکمرانی فناوری به‌عنوان یک راهکار عملی معرفی شد. بر اساس آموزه‌های قرآنی، می‌توان مدل‌هایی را پیشنهاد داد که در آن‌ها عدالت، شفافیت، مسئولیت‌پذیری و حفظ کرامت انسانی در نظر گرفته شود. همچنین راهکارهای عملی برای پیاده‌سازی این چارچوب نیز مطرح گردید. این راهکارها شامل توسعه زیرساخت‌های آموزشی، تدوین سیاست‌های قانونی مبتنی بر اصول قرآن، ایجاد نهادهای نظارتی مستقل، تقویت همکاری‌های بین‌المللی، و مشارکت فعال مردم در تصمیم‌گیری‌ها بود.

در نهایت، این مقاله به این نتیجه رسید که حکمرانی مؤثر بر فناوری‌های نوین باید با رعایت اصول اخلاقی و انسانی و با توجه به آموزه‌های قرآن کریم صورت پذیرد. تنها در این صورت است که می‌توان از فواید فناوری‌های نوین بهره‌برداری کرد و در عین حال از تهدیدات آن‌ها جلوگیری نمود. بر اساس آموزه‌های قرآن، حکمرانی بر فناوری‌های نوین باید به‌گونه‌ای باشد که نه تنها عدالت و انصاف رعایت شود، بلکه کرامت انسانی نیز حفظ گردد و مسئولیت‌پذیری در تصمیمات و اقدامات حاکمان و متخصصان فناوری در نظر گرفته شود.

به‌طور کلی، این چارچوب پیشنهادی نه تنها برای جوامع مسلمان، بلکه برای همه جوامع بشری قابل استفاده است تا حکمرانی بر فناوری‌های نوین به‌عنوان یک فرآیند عادلانه، شفاف و انسان‌محور تحقق یابد.

تضاد منافع:

تضاد منافع وجود ندارد.

فهرست منابع

- ابن منظور، محمد بن مکرم (۱۴۱۴). لسان العرب. چاپ سوم، بیروت: دار صادر.
- انوری، حسن. (۱۳۸۲). فرهنگ بزرگ سخن. تهران: انتشارات سخن.
- دهخدا، علی اکبر (۱۳۷۷). لغت نامه دهخدا. چاپ اول، تهران: انتشارات دانشگاه تهران.
- رابرتز، جان (۲۰۰۰). Governance and Politics. چاپ اول، لندن: انتشارات Routledge.
- سید حسینی، محمد. (۱۳۹۲). حکمرانی الکترونیکی. تهران: دانشگاه تهران.
- صادقی، مهدی. (۱۳۹۹). حکمرانی فناوری های نوین: اصول و چالش ها. جلد ۱. قم: انتشارات مرکز مدیریت حوزه علمیه قم.
- عالم، عبد الحمید (۱۳۸۲). مدیریت و حکمرانی در سازمان های عمومی. تهران: انتشارات دانشگاه شهید بهشتی.
- فلوریدی، لوچیانو (۲۰۱۹). Ethics of Artificial Intelligence. چاپ اول، نیویورک: انتشارات Oxford University Press.
- محمدی، اکبر. (۱۳۹۸). حکمرانی دیجیتال و دولت الکترونیک. جلد ۲. اصفهان: انتشارات جهاد دانشگاهی
- مطهری، مرتضی (۱۳۹۰). امامت و رهبری. چاپ نهم، قم: انتشارات صدرا.
- معین، محمد. (۱۳۸۶). فرهنگ فارسی. تهران: انتشارات امیرکبیر.
- ابن منظور، محمد بن مکرم (۱۴۱۴). لسان العرب. چاپ سوم، بیروت: دار صادر.
۲. دهخدا، علی اکبر (۱۳۷۷). لغت نامه دهخدا. چاپ اول، تهران: انتشارات دانشگاه تهران.
۳. فلوریدی، لوچیانو (۲۰۱۹). Ethics of Artificial Intelligence. چاپ اول، نیویورک: انتشارات Oxford University Press.
۴. هایدگر، مارتین (۱۹۹۶). The Question Concerning Technology. ترجمه جان مک کوی. چاپ اول، لندن: انتشارات Harper.
۵. مطهری، مرتضی (۱۳۹۰). انسان و تکنولوژی. چاپ دوم، قم: انتشارات صدرا.
۶. گوودفلو، ایان (۲۰۱۶). Deep Learning. چاپ اول، کمبریج: انتشارات MIT.
- نیک نژاد، فاطمه. (۱۴۰۰). هوش مصنوعی و آینده فناوری. جلد ۲. تهران: انتشارات سمت.
- راسل، استوارت و نورویگ، پیتز. (۱۳۹۵). هوش مصنوعی: رویکردی نوین. ترجمه محمود شهرآیینی. تهران: نص.

- محمدی، علی و همکاران. (۱۴۰۰). مبانی و کاربردهای هوش مصنوعی. تهران: انتشارات دانشگاه تهران.
- فلورایدی، لوچیانو. (۱۳۹۹). چهارمین انقلاب: چگونه هوش مصنوعی زندگی ما را دگرگون می‌کند. ترجمه علی رضا ثقه‌الاسلامی. تهران: نشر نو.
- طاهری، زهرا و محمودی، جعفر. (۱۴۰۱). شفافیت و توضیح‌پذیری در سیستم‌های هوش مصنوعی. فصلنامه اخلاق در علم و فناوری، ۱۷(۱)، ۲۳-۴۲.
- قاسم‌زاده، مرتضی. (۱۴۰۱). حقوق و اخلاق هوش مصنوعی. تهران: انتشارات مجد.
- کرمانی، احمد و رضایی، سعید. (۱۴۰۰). هوش مصنوعی عمومی: چالش‌ها و فرصت‌ها. مجله علوم کامپیوتر ایران، ۱۵(۲)، ۹۸-۱۲۰.
- انصاری، باقر. (۱۴۰۰). حقوق حریم خصوصی. تهران: انتشارات سمت.
- حبیبی، سعید و شاکری، زهرا. (۱۳۹۹). حقوق مالکیت فکری در عصر هوش مصنوعی. تهران: انتشارات دانشگاه تهران.
- رنجبریان، امیرحسین. (۱۴۰۰). حقوق کار در عصر دیجیتال. تهران: نشر دادگستر.
- قاسم‌زاده، مرتضی. (۱۴۰۱). حقوق و اخلاق هوش مصنوعی. تهران: انتشارات مجد.
- محسنی، حسن. (۱۴۰۲). عدالت الگوریتمی و حاکمیت قانون. مجله حقوقی دادگستری، ۸۷(۱)، ۲۳-۶۸.
- محمدی، حسن. (۱۳۹۹). فناوری‌های نوین و امنیت سایبری. جلد ۳. اصفهان: انتشارات جهاد دانشگاهی.
- صادقی، مهدی. (۱۳۹۷). امنیت سایبری و حریم خصوصی. جلد ۱. قم: انتشارات مرکز مدیریت حوزه علمیه قم.
- کریمی، مهسا. (۱۴۰۰). حکمرانی بر فناوری‌های نوین. جلد ۳. تهران: انتشارات دانشگاه آزاد.
- زارع، حسن. (۱۳۹۸). استانداردهای ایمنی در فناوری‌های نوین. جلد ۲. تهران: انتشارات دانشگاه پیام نور.
- محمدی، حسن. (۱۳۹۹). فناوری‌های نوین و امنیت سایبری. جلد ۳. اصفهان: انتشارات جهاد دانشگاهی.
- صادقی، مهدی. (۱۳۹۷). امنیت سایبری و حریم خصوصی. جلد ۱. قم: انتشارات مرکز مدیریت حوزه علمیه قم.

- زارع، حسن. (۱۳۹۸). استانداردهای ایمنی در فناوری‌های نوین. جلد ۲. تهران: انتشارات دانشگاه پیام نور.
- طبرسی، فضل بن حسن. (۱۳۷۲). مجمع البیان فی تفسیر القرآن. تهران: انتشارات ناصر خسرو.
- Floridi, Luciano (2019). Ethics of Artificial Intelligence. Oxford University Press .
- Goodfellow, Ian, Bengio, Yoshua, Courville, Aaron (2016). Deep Learning. MIT Press .
- Russell, Stuart & Norvig, Peter (2020). Artificial Intelligence: A Modern Approach. Pearson
- Brynjolfsson, Erik, McAfee, Andrew (2014). The Second Machine Age: Work, Progress, and Prosperity in a Time of Brilliant Technologies. W.W. Norton & Company .
- Floridi, Luciano (2019). Ethics of Artificial Intelligence. Oxford University Press .
- Goodfellow, Ian, Bengio, Yoshua, Courville, Aaron (2016). Deep Learning. MIT Press .
- Haenlein, Michael, Kaplan, Andreas (2019). A Brief History of Artificial Intelligence: On the Past, Present, and Future of Artificial Intelligence. California Management Review .
- Russell, Stuart & Norvig, Peter (2020). Artificial Intelligence: A Modern Approach. Pearson .
- Brynjolfsson, Erik, McAfee, Andrew (2014). The Second Machine Age: Work, Progress, and Prosperity in a Time of Brilliant Technologies. W.W. Norton & Company .
- Floridi, Luciano (2019). Ethics of Artificial Intelligence. Oxford University Press .
- Goodfellow, Ian, Bengio, Yoshua, Courville, Aaron (2016). Deep Learning. MIT Press .
- Haenlein, Michael, Kaplan, Andreas (2019). A Brief History of Artificial Intelligence: On the Past, Present, and Future of Artificial Intelligence. California Management Review .
- Russell, Stuart & Norvig, Peter (2020). Artificial Intelligence: A Modern Approach. Pearson.

References

- Ansari, B. (2021). *Privacy law*. SAMT Publications. [in persian]
- Anvari, H. (2003). *Farhang-e Bozorg-e Sokhan (The comprehensive Sokhan dictionary)*. Sokhan Publications. [in persian]
- Brynjolfsson, E., & McAfee, A. (2014). *The second machine age: Work, progress, and prosperity in a time of brilliant technologies*. W. W. Norton & Company.
- Brynjolfsson, E., & McAfee, A. (2014). *The second machine age: Work, progress, and prosperity in a time of brilliant technologies*. W. W. Norton & Company.
- Dehkhoda, A. A. (1998). *Dehkhoda dictionary*. University of Tehran Press. [in persian]
- Dehkhoda, A. A. (1998). *Dehkhoda dictionary*. University of Tehran Press. [in persian]
- Fallah? [Not included in the original list.]
- Floridi, L. (2019). *Ethics of artificial intelligence*. Oxford University Press.
- Floridi, L. (2019). *Ethics of artificial intelligence*. Oxford University Press.
- Floridi, L. (2019). *Ethics of artificial intelligence*. Oxford University Press.
- Floridi, L. (2020). *The fourth revolution: How artificial intelligence is reshaping human reality* (A. R. Sigheh al-Islami, Trans.). Nashr-e No Publications. [in persian]
- Goodfellow, I., Bengio, Y., & Courville, A. (2016). *Deep learning*. MIT Press.
- Goodfellow, I., Bengio, Y., & Courville, A. (2016). *Deep learning*. MIT Press.
- Goodfellow, I., Bengio, Y., & Courville, A. (2016). *Deep learning*. MIT Press.
- Haenlein, M., & Kaplan, A. (2019). A brief history of artificial intelligence: On the past, present, and future of artificial intelligence. *California Management Review*.
- Haenlein, M., & Kaplan, A. (2019). A brief history of artificial intelligence: On the past, present, and future of artificial intelligence. *California Management Review*.
- Habiba, S., & Shakeri, Z. (2020). *Intellectual property rights in the age of artificial intelligence*. University of Tehran Press. [in persian]
- Heidegger, M. (1996). *The question concerning technology* (J. McCoy, Trans.). Harper.

- Ibn Manzur, M. ibn Mukarram. (1414 AH). *Lisan al-Arab* (3rd ed.). Dar Sadir. [in arabic]
- Ibn Manzur, M. ibn Mukarram. (1414 AH). *Lisan al-Arab* (3rd ed.). Dar Sadir. [in arabic]
- Karamani, A., & Rezaei, S. (2021). General artificial intelligence: Challenges and opportunities. *Iranian Journal of Computer Science*, 15(2), 98–120. [in persian]
- Karimi, M. (2021). *Governance of emerging technologies* (Vol. 3). Islamic Azad University Press. [in persian]
- Mohammadi, A. (2019). *Digital governance and e-government* (Vol. 2). Academic Center for Education, Culture and Research Publications. [in persian]
- Mohammadi, A., et al. (2021). *Foundations and applications of artificial intelligence*. University of Tehran Press. [in persian]
- Mohammadi, H. (2020). *Emerging technologies and cybersecurity* (Vol. 3). Academic Center for Education, Culture and Research Publications. [in persian]
- Mohammadi, H. (2020). *Emerging technologies and cybersecurity* (Vol. 3). Academic Center for Education, Culture and Research Publications. [in persian]
- Mohseni, H. (2023). Algorithmic justice and the rule of law. *Judiciary Law Journal*, 87(1), 23–68. [in persian]
- Moein, M. (2007). *Persian dictionary*. Amir Kabir Publications. [in persian]
- Motahhari, M. (2011). *Imamate and leadership* (9th ed.). Sadra Publications. [in persian]
- Motahhari, M. (2011). *Human beings and technology* (2nd ed.). Sadra Publications. [in persian]
- Niknejad, F. (2021). *Artificial intelligence and the future of technology* (Vol. 2). SAMT Publications. [in persian]
- Qasemzadeh, M. (2022). *Artificial intelligence law and ethics*. Majd Publications. [in persian]
- Qasemzadeh, M. (2022). *Artificial intelligence law and ethics*. Majd Publications. [in persian]
- Ranjbarian, A. H. (2021). *Labour law in the digital age*. Dadgostar Publications. [in persian]
- Roberts, J. (2000). *Governance and politics*. Routledge.
- Russell, S., & Norvig, P. (2020). *Artificial intelligence: A modern approach*. Pearson.

- Russell, S., & Norvig, P. (2020). *Artificial intelligence: A modern approach*. Pearson.
- Russell, S., & Norvig, P. (2020). *Artificial intelligence: A modern approach*. Pearson.
- Russell, S., & Norvig, P. (2016). *Artificial intelligence: A modern approach* (M. Shahraini, Trans.). Nas Publications. [in persian]
- Sadeghi, M. (2018). *Cybersecurity and privacy* (Vol. 1). Qom Seminary Management Center Publications. [in persian]
- Sadeghi, M. (2018). *Cybersecurity and privacy* (Vol. 1). Qom Seminary Management Center Publications. [in persian]
- Sadeghi, M. (2020). *Governance of emerging technologies: Principles and challenges* (Vol. 1). Qom Seminary Management Center Publications. [in persian]
- Seyyed Hosseini, M. (2013). *Electronic governance*. University of Tehran Press. [in persian]
- Tabarsi, F. ibn Hasan. (1993). *Majma' al-bayan fi tafsir al-Qur'an*. Naser Khosrow Publications. [in persian]
- Taheri, Z., & Mahmoudi, J. (2022). Transparency and explainability in artificial intelligence systems. *Quarterly Journal of Ethics in Science and Technology*, 17(1), 23–42. [in persian]
- Zare, H. (2019). *Safety standards in emerging technologies* (Vol. 2). Payame Noor University Press. [in persian]
- Zare, H. (2019). *Safety standards in emerging technologies* (Vol. 2). Payame Noor University Press. [in persian]
- Alam, A. (2003). *Management and governance in public organizations*. Shahid Beheshti University Press. [in persian].