



The role of Blockchain in Achieving Criminal Justice from the Perspective of Islamic Jurisprudence and Human Rights

Amin Amirian Farsani^{1*}, Mahshid Yaraghi Isfahani²

1. Department of Law, Faculty of Humanities Sciences, University of Gonabad, Gonabad, Iran.

2. Assistant Professor of International Law. Department of International Law Faculty of Law and Theology. Shahid Ashrafi Esfahani University, Isfahan, Iran.

ARTICLE INFORMATION

Article Type: Original Research

Pages: 41-58

Article history:

Received: 02 Jul 2025

Edition: 15 Aug 2025

Accepted: 20 Sep 2025

Published online: 22 Dec 2025

Keywords:

Blockchain, Criminal Justice, Islamic Jurisprudence, Human Rights, Digital Evidence, Privacy.

Corresponding Author:

Amin Amirian Farsani

Address:

Iran, Gonabad, Faculty of Humanities Sciences, Department Of Law, Gonabad Higher Education Complex.

Orchid Code:

0009-0009-5072-7287

Email:

amirian_farsani@gonabad.ac.ir

ABSTRACT

Background and Aim: Despite significant advances in data technologies, special systems face challenges such as administrative corruption, evidence manipulation, violation of privacy, and overt discrimination. Challenges that hinder the full realization of criminal justice. This research aims to identify and limit the use of blockchain technology in addressing this problem, from the perspective of Islamic jurisprudence and human rights.

Materials and Methods: This research was conducted with a descriptive-analytical approach and was compiled from library sources.

Ethical Considerations: In writing the article, the originality of the texts, honesty, and trustworthiness were observed.

Findings: The findings show that commonalities such as emphasis on fair trial, preservation of human dignity, and prohibition of inhuman punishments provide a common platform for utilizing blockchain; while differences in concepts such as the right to be forgotten and limits on information disclosure necessitate the design of data architecture with access level control. Based on the analysis of priorities, recording and protecting digital evidence, secure authentication, and enforcement of sentences through smart contracts (with due regard to Sharia considerations) are the most efficient and least conflicting. In contrast, creating public criminal record databases requires strict restrictions and monitoring mechanisms.

Result: the use of private or hybrid blockchain networks, off-chain storage for sensitive data, the development of complementary laws in the field of electronic evidence and data protection, and the active participation of jurisprudential authorities and human rights institutions in the design and implementation process. Accordingly, the transition to blockchain-based criminal justice must be gradual, localized, and at the same time based on technical, legal, jurisprudential, and cultural considerations in order to both promote transparency and efficiency and prevent violations of individuals' fundamental rights.

Cite this article as:

Amirian Farsani, A; Yaraghi Isfahani, M. *The role of Blockchain in Achieving Criminal Justice from the Perspective of Islamic Jurisprudence and Human Rights*. *Jurisprudential Research on Human Rights*. 2025.



دوره دوم، شماره چهارم، زمستان ۱۴۰۴

نقش بلاک چین در احراز عدالت کیفری از منظر فقه اسلامی و حقوق بشر

امین امیریان فارسانی^{۱*}، مهشید یراقی اصفهانی^۲

۱. استادیار، گروه حقوق، دانشکده علوم انسانی، مجتمع آموزش عالی گناباد، گناباد، ایران.
۲. گروه حقوق بین‌الملل، دانشکده حقوق و الهیات، دانشگاه شهید اشرفی اصفهانی، اصفهان، ایران.

چکیده

زمینه و هدف: با وجود پیشرفت‌های چشمگیر در فناوری‌های داده‌محور، نظام‌های قضایی همچنان با چالش‌هایی چون فساد اداری، دست‌کاری در شواهد، نقض حریم خصوصی و کمبود شفافیت مواجه‌اند؛ چالش‌هایی که مانع تحقق کامل عدالت کیفری می‌شوند. این پژوهش با هدف شناسایی ظرفیت‌ها و محدودیت‌های فناوری بلاک چین در رفع این موانع، از منظر فقه اسلامی و حقوق بشر، انجام شده است.

مواد و روش‌ها: این پژوهش، با رویکردی توصیفی - تحلیلی و از منابع کتابخانه‌ای تدوین شده است.

ملاحظات اخلاقی: در نگارش مقاله، اصالت متون، صداقت و امانتداری رعایت شده است.

یافته‌ها: یافته‌ها نشان می‌دهد که اشتراکاتی چون تأکید بر دادرسی عادلانه، حفظ کرامت انسانی و منع مجازات‌های غیرانسانی، بستر مشترکی برای بهره‌گیری از بلاک چین فراهم می‌سازد؛ در حالی که تفاوت در مفاهیمی مانند حق بر فراموشی و حدود افشای اطلاعات، ضرورت طراحی معماری داده با کنترل سطح دسترسی را ایجاد می‌کند. بر اساس تحلیل اولویت‌ها، ثبت و حفاظت از شواهد دیجیتال، احراز هویت امن و اجرای احکام از طریق قراردادهای هوشمند (با رعایت ملاحظات شرعی) بیشترین کارایی و کمترین تعارض را دارند، در مقابل ایجاد پایگاه‌های عمومی سوابق کیفری نیازمند محدودیت‌ها و سازوکارهای نظارتی سخت‌گیرانه است.

نتیجه: استفاده از شبکه‌های بلاک چین خصوصی یا هیبریدی، ذخیره‌سازی خارج از زنجیره برای داده‌های حساس، تدوین قوانین مکمل در حوزه ادله الکترونیکی و حفاظت از داده، و مشارکت فعال مراجع فقهی و نهادهای حقوق بشری در فرآیند طراحی و اجراست. بر این اساس، گذار به عدالت کیفری مبتنی بر بلاک چین باید تدریجی، بومی‌سازی شده و هم‌زمان متکی بر ملاحظات فنی، حقوقی، فقهی و فرهنگی باشد تا بتواند هم به ارتقای شفافیت و کارآمدی منجر شود و هم از نقض حقوق بنیادین افراد جلوگیری کند.

اطلاعات مقاله

نوع مقاله: پژوهشی

صفحات: ۴۱-۵۸

سابقه مقاله:

تاریخ دریافت: ۱۴۰۴/۰۴/۱۱

تاریخ اصلاح: ۱۴۰۴/۰۵/۲۴

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۴/۰۶/۲۹

تاریخ انتشار: ۱۴۰۴/۱۰/۰۱

واژگان کلیدی:

بلاک چین، عدالت کیفری، فقه اسلامی، حقوق بشر، شواهد دیجیتال، حریم خصوصی.

نویسنده مسئول:

امین میریان فارسانی

آدرس پستی:

ایران، گناباد، مجتمع آموزش عالی گناباد، دانشکده علوم انسانی، گروه حقوق.

کد ارکید:

0009-0009-5072-7287

پست الکترونیک:

amirian_farsani@gonabad.ac.ir

۱. مقدمه

اسلامی مطرح است، به اصولی چون عدالت، انصاف، امنیت قضایی و حفظ کرامت انسانی تأکید دارد. در عین حال، نظام حقوق بشر بین‌المللی نیز بر تضمین حقوق بنیادین افراد، حق دادرسی عادلانه و جلوگیری از هرگونه نقض حقوق انسانی تأکید دارد. حال این سؤال اساسی مطرح می‌شود که آیا استفاده از فناوری بلاک چین در فرآیند احراز عدالت کیفری، با اصول و مبانی فقه اسلامی و موازین حقوق بشر همسو است یا آنکه چالش‌هایی را در این مسیر به وجود می‌آورد؟

پژوهش حاضر با رویکردی توصیفی-تحلیلی در تلاش است تا نقش و ظرفیت‌های فناوری بلاک چین را در احراز عدالت کیفری از منظر فقه اسلامی و حقوق بشر بررسی کند. در این راستا، ابتدا به تبیین مفاهیم بنیادین عدالت کیفری در فقه اسلامی و نظام حقوق بشر پرداخته می‌شود و سپس ویژگی‌ها و قابلیت‌های فناوری بلاک چین در حوزه قضایی مورد بررسی قرار می‌گیرد. در ادامه، با تحلیل تأثیرات این فناوری در فرآیندهای قضایی، انطباق یا تعارض احتمالی آن با اصول فقه اسلامی و حقوق بشر بررسی خواهد شد. در نهایت، این پژوهش با ارائه پیشنهاداتی عملی برای بهره‌گیری بهینه از بلاک چین در سیستم قضایی، سعی در پاسخ‌گویی به پرسش‌های پژوهش خواهد داشت.

۲. مواد و روش‌ها

این پژوهش، با رویکردی توصیفی - تحلیلی و از منابع کتابخانه‌ای تدوین شده است.

توسعه فناوری‌های نوین در سال‌های اخیر، فرصت‌های بی‌نظیری را برای بهبود نظام‌های حقوقی و قضایی فراهم کرده است. در این میان، فناوری بلاک چین با ویژگی‌های منحصر به فرد خود نظیر شفافیت، امنیت بالا، غیرمتمرکز بودن و تغییرناپذیری اطلاعات، به‌عنوان ابزاری قدرتمند در حوزه‌های مختلف از جمله مدیریت داده‌های قضایی و تضمین عدالت کیفری مطرح شده است. این فناوری که در ابتدا برای پشتیبانی از ارزهای دیجیتال توسعه یافت، به‌سرعت در سایر زمینه‌ها از جمله ثبت اسناد، احراز هویت دیجیتال و حفاظت از مدارک قضایی نیز مورد توجه قرار گرفت.

عدالت کیفری به‌عنوان یکی از اصول بنیادین نظام‌های حقوقی، همواره به‌دنبال ارائه راهکارهایی برای تضمین دادرسی عادلانه، جلوگیری از فساد و حفظ حقوق متهمان و قربانیان بوده است. با این حال، در بسیاری از نظام‌های قضایی سنتی، چالش‌هایی همچون امکان دست‌کاری مدارک، فقدان شفافیت در فرآیندهای قضایی و وجود فساد اداری، دستیابی به عدالت واقعی را با مشکلات جدی مواجه ساخته است. در چنین شرایطی، فناوری بلاک چین می‌تواند به‌عنوان ابزاری کارآمد برای رفع این چالش‌ها عمل کند و با ایجاد بستری امن و شفاف، نقش مؤثری در احراز عدالت کیفری ایفا نماید. از سوی دیگر، بررسی تطبیقی مفاهیم فناوری‌های نوین با اصول فقه اسلامی و حقوق بشر، به‌منظور سنجش انطباق یا تعارض این فناوری‌ها با مبانی دینی و اخلاقی، از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. فقه اسلامی، که به‌عنوان یکی از منابع اصلی حقوق در کشورهای

۳. ملاحظات اخلاقی

در نگارش مقاله، اصالت متون، صداقت و امانتداری رعایت شده است.

۴. یافته‌ها

نشان می‌دهد که اشتراکاتی چون تأکید بر دادرسی عادلانه، حفظ کرامت انسانی و منع مجازات‌های غیرانسانی، بستر مشترکی برای بهره‌گیری از بلاک‌چین فراهم می‌سازد؛ در حالی که تفاوت در مفاهیمی مانند حق بر فراموشی و حدود افشای اطلاعات، ضرورت طراحی معماری داده با کنترل سطح دسترسی را ایجاب می‌کند. بر اساس تحلیل اولویت‌ها، ثبت و حفاظت از شواهد دیجیتال، احراز هویت امن و اجرای احکام از طریق قراردادهای هوشمند (با رعایت ملاحظات شرعی) بیشترین کارایی و کمترین تعارض را دارند، در مقابل ایجاد پایگاه‌های عمومی سوابق کیفری نیازمند محدودیت‌ها و سازوکارهای نظارتی سخت‌گیرانه است.

۵. بحث

۵-۱. عدالت کیفری از منظر فقه اسلامی و حقوق بشر

عدالت کیفری همواره به‌عنوان یکی از اصول محوری در نظام‌های حقوقی مختلف مورد توجه بوده و نقش بنیادینی در برقراری نظم و امنیت اجتماعی ایفا کرده است. این مفهوم نه‌تنها در نظام‌های حقوقی سکولار، بلکه در فقه اسلامی نیز از جایگاه ویژه‌ای برخوردار است. در حقیقت، عدالت کیفری به معنای تأمین حقوق افراد در تمامی مراحل دادرسی، از اتهام تا اجرای حکم، تعریف می‌شود و هدف اصلی آن تضمین انصاف، برابری و

جلوگیری از ظلم و بی‌عدالتی در رسیدگی‌های قضایی است. این اصل در فقه اسلامی با آموزه‌های قرآنی و احادیث نبوی پیوند عمیقی دارد و به‌عنوان یکی از ارکان قضاوت عادلانه شناخته می‌شود. در فقه اسلامی، عدالت مفهومی فراگیر و بنیادین است که تمامی ابعاد زندگی فردی و اجتماعی مسلمانان را در بر می‌گیرد. مفهوم عدالت در اسلام نه‌تنها به معنای رعایت حقوق افراد و جلوگیری از ظلم است، بلکه به‌عنوان یک ارزش اخلاقی و الهی نیز در نظر گرفته می‌شود. قاضی در نظام قضایی اسلامی موظف است در تمامی مراحل رسیدگی به پرونده، عدالت را رعایت کند و به هیچ‌وجه دچار سوگیری یا اعمال نظر شخصی نشود. آیاتی از قرآن کریم نظیر «إِنَّ اللَّهَ يَأْمُرُكُمْ أَنْ تُؤَدُّوا الْأَمَانَاتِ إِلَىٰ أَهْلِهَا وَإِذَا حَكَمْتُمْ بَيْنَ النَّاسِ أَنْ تَحْكُمُوا بِالْعَدْلِ» (نساء: ۵۸) نشان‌دهنده اهمیت بنیادین عدالت در آموزه‌های اسلامی است.

در حوزه عدالت کیفری، مفهیمی نظیر اصل برائت، حق دفاع متهم، منع مجازات بدون دلیل شرعی و قانونی و عدم اعمال مجازات‌های غیرانسانی از جمله اصولی هستند که در فقه اسلامی مورد تأکید قرار گرفته‌اند. اصل برائت به معنای آن است که هر فرد تا زمانی که جرم او به اثبات نرسیده، بی‌گناه محسوب می‌شود. این اصل که ریشه در قاعده «البینه علی المدعی» دارد، به‌طور مستقیم از قواعد فقهی استخراج شده و در روند دادرسی اسلامی نقش مهمی ایفا می‌کند.

حق دفاع نیز یکی دیگر از اصول بنیادین عدالت کیفری در فقه اسلامی است. متهم در تمامی مراحل دادرسی، حق دارد از خود دفاع کند و این دفاع می‌تواند با استفاده از وکیل یا ارائه مدارک و

مستندات صورت گیرد. در منابع فقهی، تأکید فراوانی بر لزوم استماع دفاعیات متهم شده است و قاضی موظف است پیش از صدور حکم، تمامی جوانب امر را بررسی کرده و فرصت کافی برای دفاع به متهم بدهد. همچنین، در فقه اسلامی، اعمال مجازات تنها در صورتی جایز است که جرم با دلایل و شواهد معتبر به اثبات رسیده باشد و هیچ‌گونه ابهامی در آن وجود نداشته باشد. از سوی دیگر، عدالت کیفری در نظام حقوق بشر بین‌المللی نیز جایگاه ویژه‌ای دارد و در اسناد متعدد بین‌المللی نظیر اعلامیه جهانی حقوق بشر (۱۹۴۸) و میثاق بین‌المللی حقوق مدنی و سیاسی (۱۹۶۶) به تفصیل مورد اشاره قرار گرفته است. در نظام حقوق بشر، عدالت کیفری بر محورهایی چون حق دادرسی عادلانه، منع شکنجه و رفتارهای غیرانسانی، حق برخورداری از وکیل مدافع و حفظ کرامت انسانی استوار است. این اصول به‌عنوان استانداردهای جهانی در تمامی مراحل دادرسی کیفری باید رعایت شوند (حسینی، ۱۴۰۲، ۵۰-۵۵).

حق دادرسی عادلانه از جمله بنیادی‌ترین حقوق در نظام حقوق بشر است که در ماده ۱۰ اعلامیه جهانی حقوق بشر تصریح شده است. مطابق این ماده، هر فرد حق دارد اتهام خود را در یک دادگاه مستقل و بی‌طرف مورد بررسی قرار دهد و حکم صادره باید بر اساس شواهد عادلانه و منصفانه باشد. علاوه بر این، متهم باید به تمامی مدارک و شواهدی که علیه او ارائه می‌شود، دسترسی داشته باشد و فرصت کافی برای دفاع از خود داشته باشد. یکی دیگر از اصول مهم در نظام حقوق بشر، منع شکنجه و رفتارهای غیرانسانی و تحقیرآمیز است. این اصل که در ماده ۵ اعلامیه جهانی حقوق بشر و

همچنین کنوانسیون منع شکنجه (۱۹۸۴) به‌صراحت ذکر شده، بر لزوم رفتار انسانی با تمامی متهمان، حتی در صورت اثبات جرم، تأکید دارد. نظام حقوق بشر همچنین بر حق متهمان برای برخورداری از وکیل مدافع تأکید دارد و این حق را یکی از شروط اصلی دادرسی عادلانه می‌داند. با وجود اصول مشترک میان فقه اسلامی و نظام حقوق بشر در زمینه عدالت کیفری، تفاوت‌هایی نیز در نحوه اجرای این اصول وجود دارد که ناشی از تفاوت در مبانی فکری و فلسفی این دو نظام است. در حالی که حقوق بشر بر پایه اصول سکولار و جهانی تعریف شده است، فقه اسلامی ریشه در مبانی دینی و شرعی دارد. با این حال، هر دو نظام بر لزوم رعایت عدالت، انصاف و حفظ کرامت انسانی در تمامی مراحل دادرسی تأکید دارند.

۵-۲. فناوری بلاک چین: مفهوم، ویژگی‌ها و کاربردها

بلاک چین به‌عنوان یکی از نوآوری‌های بزرگ قرن بیست‌ویکم، توانسته در حوزه‌های مختلف، تحولات چشمگیری ایجاد کند. این فناوری در ابتدا برای پشتیبانی از ارزهای دیجیتال همچون بیت‌کوین توسعه یافت، اما به‌مرور زمان، ظرفیت‌های آن در حوزه‌های دیگری نظیر ثبت اسناد، احراز هویت دیجیتال و مدیریت داده‌های قضایی نیز مورد توجه قرار گرفت. بلاک چین در ساده‌ترین تعریف، یک پایگاه داده توزیع‌شده و غیرمتمرکز است که اطلاعات در آن به‌صورت زنجیره‌ای از بلاک‌ها ثبت می‌شود. هر بلاک شامل مجموعه‌ای از اطلاعات است که پس از تأیید، به زنجیره بلاک‌ها اضافه می‌شود و دیگر امکان تغییر یا حذف آن وجود ندارد. این ویژگی، بلاک چین را به ابزاری امن و

شفاف برای ثبت اطلاعات حساس تبدیل کرده است.

۵-۲-۱. ویژگی‌های اصلی فناوری بلاک چین

فناوری بلاک چین به دلیل دارا بودن ویژگی‌های منحصر به فرد، توانسته جایگاه ویژه‌ای در حوزه‌های مختلف از جمله عدالت کیفری پیدا کند. این ویژگی‌ها شامل شفافیت، امنیت بالا، غیرمتمرکز بودن، و تغییرناپذیری اطلاعات است که هر یک تأثیر مستقیمی بر بهبود عملکرد سیستم‌های حقوقی و قضایی دارند.

شفافیت یکی از ویژگی‌های اساسی بلاک چین است که می‌تواند به افزایش اعتماد عمومی به سیستم‌های قضایی کمک کند. در بسیاری از فرآیندهای دادرسی سنتی، اطلاعات پرونده‌ها و تصمیمات قضایی به صورت محدود و غیرشفاف در اختیار عموم قرار می‌گیرد. این مسئله نه تنها باعث کاهش اعتماد به نهادهای قضایی می‌شود، بلکه می‌تواند زمینه‌ساز فساد یا اعمال نفوذ غیرقانونی نیز باشد. بلاک چین با ایجاد سیستمی که تمامی مراحل ثبت و نگهداری اطلاعات در آن قابل ردیابی است، این مشکل را برطرف می‌کند. به عنوان مثال، در پرونده‌های مرتبط با جرائم اقتصادی یا دعاوی مالی، ثبت تمامی تراکنش‌ها و تصمیمات مرتبط در یک بستر شفاف و تغییرناپذیر می‌تواند نقش مؤثری در ردیابی جریان‌های مالی و پیشگیری از جرایم اقتصادی داشته باشد.

در کنار شفافیت، امنیت بالا یکی دیگر از ویژگی‌های کلیدی بلاک چین است. این فناوری از الگوریتم‌های رمزنگاری پیشرفته برای حفاظت از اطلاعات استفاده می‌کند. هر بلاک در این زنجیره

دارای کد هش منحصر به فردی است که آن را به بلاک قبلی و بعدی مرتبط می‌سازد. این ساختار باعث می‌شود هرگونه تغییر یا دست‌کاری در داده‌ها بلافاصله شناسایی شود و امکان نفوذ به سیستم عملاً غیرممکن گردد. این ویژگی به ویژه در حوزه عدالت کیفری اهمیت زیادی دارد. برای مثال، مدارک حساس پرونده‌های کیفری، از جمله ویدئوهای نظارتی یا اسناد دیجیتال پزشکی، می‌توانند در بلاک چین ثبت شوند و از هرگونه دست‌کاری یا افشای غیرمجاز مصون بمانند.

غیرمتمرکز بودن بلاک چین نیز مزیتی است که آن را از سایر سیستم‌های سنتی متمایز می‌کند. در سیستم‌های سنتی، داده‌ها در یک سرور مرکزی ذخیره می‌شوند و همین تمرکز، آنها را در معرض خطراتی مانند حملات سایبری یا سوءاستفاده‌های داخلی قرار می‌دهد. اما در بلاک چین، داده‌ها به صورت توزیع شده در شبکه‌ای از گره‌ها ذخیره می‌شوند و هیچ نهادی کنترل کامل بر این داده‌ها ندارد. این ساختار غیرمتمرکز باعث می‌شود اطلاعات ثبت شده در بلاک چین بسیار مقاوم‌تر و پایدارتر باشند. در حوزه عدالت کیفری، این ویژگی می‌تواند به کاهش وابستگی به نهادهای واسطه کمک کرده و فرآیندهای دادرسی را سریع‌تر و کم‌هزینه‌تر کند.

ویژگی تغییرناپذیری اطلاعات، یکی از بنیادی‌ترین خصوصیات بلاک چین است که تضمین می‌کند داده‌های ثبت شده در این بستر قابل تغییر یا حذف نباشند. در سیستم‌های سنتی، امکان دست‌کاری یا حذف عمدی داده‌ها وجود دارد که این موضوع می‌تواند به نفع برخی از طرف‌های پرونده یا در جهت انحراف روند دادرسی استفاده شود. اما در

پرونده‌های پیچیده کیفری، که شواهد دیجیتال نقش کلیدی ایفا می‌کنند، می‌تواند به تصمیم‌گیری‌های نادرست قضایی منجر شود. (جعفری، ۱۳۹۹، ۳۹) فناوری بلاک چین با ارائه سیستمی امن و تغییرناپذیر برای ثبت اطلاعات، این چالش را حل کرده و امکان نگهداری مدارک به صورت دیجیتال و با حفظ اصالت آنها را فراهم می‌کند. هر مدرک یا سند دیجیتال پس از ثبت در بلاک چین، دارای کدی منحصر به فرد و غیرقابل تغییر می‌شود که تاریخچه آن را در اختیار قرار می‌دهد. این ویژگی نه تنها از دست‌کاری و از بین رفتن مدارک جلوگیری می‌کند، بلکه امکان اعتبارسنجی آنها را در هر زمان به دادگاه می‌دهد.

یکی دیگر از حوزه‌های مهمی که بلاک چین در آن می‌تواند نقش‌آفرینی کند، احراز هویت دیجیتال است. در فرآیندهای قضایی سنتی، هویت افراد از طریق مدارک فیزیکی یا پایگاه‌های داده مرکزی تأیید می‌شود که این سیستم‌ها همواره در معرض خطر جعل یا سرقت اطلاعات قرار دارند. بلاک چین با ارائه روشی نوین برای احراز هویت دیجیتال، می‌تواند از بروز جرایمی نظیر جعل هویت جلوگیری کند. این فناوری با ایجاد یک هویت دیجیتال یکتا برای هر فرد و ثبت اطلاعات هویتی به صورت رمزنگاری شده، امکان جعل یا سرقت این اطلاعات را از بین می‌برد. در پرونده‌های مهاجرتی یا بررسی وضعیت پناهنجویان، بلاک چین می‌تواند ابزاری مطمئن برای تأیید هویت واقعی افراد باشد و از بروز مشکلاتی نظیر ارائه مدارک ساختگی جلوگیری کند. (Zyskind, Nathan, 2023, 120)

در کنار احراز هویت، بلاک چین ظرفیت‌های منحصر به فردی در افزایش شفافیت و نظارت بر

بلاک چین، اطلاعات پس از ثبت به بخشی از ساختار دائمی زنجیره تبدیل می‌شوند و هیچ تغییری در آنها امکان‌پذیر نیست. این ویژگی می‌تواند در تضمین اصالت و صحت مدارک قضایی نقش کلیدی ایفا کند. به عنوان مثال، در پرونده‌های مرتبط با جرایم سایبری یا جرایم پیچیده اقتصادی، مدارک دیجیتال ثبت شده در بلاک چین می‌توانند به عنوان شواهدی معتبر در دادرسی‌ها ارائه شوند، چراکه اصالت آنها بدون هیچ تردیدی تضمین شده است.

این ویژگی‌های منحصر به فرد باعث شده‌اند که بلاک چین به عنوان یکی از ابزارهای قدرتمند در بهبود فرآیندهای قضایی مطرح شود. شفافیت، امنیت، و تغییرناپذیری اطلاعات نه تنها به جلوگیری از فساد و دست‌کاری در اسناد کمک می‌کند، بلکه می‌تواند فرآیندهای دادرسی را کارآمدتر و سریع‌تر نماید. این ظرفیت‌ها در حوزه عدالت کیفری به ویژه در مدیریت مدارک، احراز هویت، و نظارت بر اجرای احکام نقش بسزایی ایفا می‌کنند و می‌توانند مسیر دستیابی به عدالت واقعی را هموارتر سازند. (کریمی، ۲۵:۱۴۰۰)

۵-۲-۲. کاربردهای بلاک چین در حوزه عدالت کیفری

بلاک چین به عنوان یکی از نوآوری‌های تحول‌آفرین در دنیای فناوری، ظرفیت‌های بی‌نظیری برای بهبود فرآیندهای قضایی و عدالت کیفری فراهم می‌کند. یکی از مهم‌ترین چالش‌های موجود در نظام‌های قضایی سنتی، ثبت و نگهداری مدارک و شواهد به گونه‌ای است که امکان دست‌کاری، حذف یا تغییر در آنها وجود نداشته باشد. این مسئله به ویژه در

ارتکاب جرم مجدد در بازه زمانی مشخص است، قرارداد هوشمند می‌تواند با نظارت بر رفتار فرد، در صورت نقض شرایط، به صورت خودکار موضوع را به دادگاه اطلاع دهد. (Swan, 2023, 100)

کاربرد دیگر بلاک چین در مدیریت سوابق کیفری و داده‌های قضایی است. در نظام‌های سنتی، نگهداری سوابق کیفری با مشکلاتی نظیر افشای غیرمجاز اطلاعات، دسترسی محدود و احتمال گم‌شدن اسناد روبه‌رو است. بلاک چین با ارائه سیستمی امن و رمزنگاری شده، امکان ذخیره این سوابق به صورت محرمانه و با دسترسی محدود به افراد مجاز را فراهم می‌کند. این امر علاوه بر افزایش امنیت اطلاعات، دسترسی به سوابق کیفری را برای نهادهای ذی‌صلاح تسهیل می‌کند. همچنین، ایجاد یک سیستم یکپارچه برای مدیریت داده‌های قضایی می‌تواند به کاهش هزینه‌ها و افزایش کارایی نظام عدالت کیفری کمک کند.

یکی دیگر از ظرفیت‌های بلاک چین در حوزه عدالت کیفری، حمایت از حقوق قربانیان است. در بسیاری از موارد، قربانیان جرایم نیازمند دریافت غرامت یا ثبت درخواست‌های خود به صورت شفاف و رسمی هستند. بلاک چین می‌تواند بستر مناسبی برای ثبت این حقوق و پیگیری اجرای تعهدات در قبال قربانیان فراهم کند. در پرونده‌های مرتبط با جرایم جنگی یا نقض گسترده حقوق بشر، بلاک چین می‌تواند به عنوان ابزاری برای ثبت حقوق قربانیان عمل کرده و نظارت بر اجرای تعهدات بین‌المللی را تسهیل کند.

به طور کلی، فناوری بلاک چین با ظرفیت‌های گسترده خود می‌تواند تحول بزرگی در نظام عدالت کیفری ایجاد کند. این فناوری با افزایش شفافیت،

فرآیندهای دادرسی دارد. یکی از چالش‌های همیشگی نظام‌های قضایی، امکان بروز فساد و اعمال نفوذ در بخش‌های مختلف است. با ثبت تمامی مراحل دادرسی، تصمیمات قضایی و آرای صادر شده در یک بستر شفاف و تغییرناپذیر مانند بلاک چین، امکان نظارت عمومی و افزایش پاسخ‌گویی نهادهای قضایی فراهم می‌شود. این شفافیت علاوه بر ارتقای اعتماد عمومی به نظام عدالت کیفری، می‌تواند به کاهش فساد قضایی و جلوگیری از سوءاستفاده‌های احتمالی کمک کند. برای نمونه، در پرونده‌های مرتبط با جرایم اقتصادی یا پول‌شویی، ثبت اطلاعات مالی و دستورات قضایی در بلاک چین می‌تواند ردیابی منابع مالی را آسان‌تر کرده و از اختلاس و سوءاستفاده‌های مالی جلوگیری کند. (شریفی، ۱۴۰۱، ۶۰)

بلاک چین همچنین می‌تواند در اجرای احکام و نظارت بر اجرای آنها نقش مؤثری ایفا کند. قراردادهای هوشمند یکی از قابلیت‌های پیشرفته این فناوری هستند که می‌توانند به صورت خودکار و بر اساس شرایط از پیش تعیین شده اجرا شوند. در نظام قضایی، این قراردادها می‌توانند به اجرای خودکار احکام کمک کنند. به عنوان مثال، در صورتی که متهم به پرداخت جریمه محکوم شود، قرارداد هوشمند می‌تواند جریمه را به صورت خودکار از حساب وی کسر کرده و به حساب مربوطه منتقل کند. این امر نه تنها فرآیند پرداخت را تسهیل می‌کند، بلکه از بروز تأخیرهای غیرضروری در اجرای حکم نیز جلوگیری خواهد کرد. علاوه بر این، قراردادهای هوشمند می‌توانند در نظارت بر اجرای احکام تعلیقی یا مشروط نیز نقش مؤثری داشته باشند. برای نمونه، در احکامی که مشروط به عدم

امنیت، و سرعت در فرآیندهای قضایی، نه تنها به بهبود عملکرد سیستم قضایی کمک می‌کند، بلکه می‌تواند اعتماد عمومی به عدالت کیفری را تقویت نماید. با این حال، استفاده از بلاک چین در این حوزه مستلزم بررسی دقیق ابعاد فقهی و حقوقی آن است تا انطباق این فناوری با اصول اسلامی و موازین حقوق بشر تضمین شود.

۵-۲-۳. ظرفیت‌های بلاک چین در عدالت کیفری از منظر فقه اسلامی و حقوق بشر

استفاده از فناوری‌های نوین در حوزه عدالت کیفری می‌تواند تحولی بنیادین در بهبود فرآیندهای دادرسی ایجاد کند؛ اما پیش از بهره‌گیری از این فناوری‌ها، بررسی انطباق آنها با مبانی حقوقی و ارزشی حاکم بر هر نظام حقوقی ضروری است. از آنجا که فقه اسلامی به‌عنوان یکی از منابع اصلی قانون‌گذاری در کشورهای اسلامی شناخته می‌شود و حقوق بشر نیز به‌عنوان استاندارد جهانی در حوزه تضمین حقوق انسانی مطرح است، ضروری است تا تأثیرات و پیامدهای احتمالی استفاده از بلاک چین در فرآیندهای قضایی از منظر این دو نظام مورد بررسی قرار گیرد.

در فقه اسلامی، اصولی همچون عدالت، امانت‌داری، شفافیت، و جلوگیری از ظلم، محور اصلی فرآیندهای قضایی را تشکیل می‌دهند. هرگونه ابزار یا روشی که بتواند به تحقق بهتر این اصول کمک کند، در چارچوب قواعد کلی شریعت اسلامی می‌تواند مورد پذیرش قرار گیرد. بلاک چین با ویژگی‌هایی نظیر تغییرناپذیری داده‌ها، شفافیت و امنیت بالا، می‌تواند ابزاری مؤثر در تضمین عدالت و

امانت‌داری در ثبت و نگهداری اطلاعات قضایی باشد. برای مثال، در مواردی که اسناد و مدارک به‌عنوان ادله اثبات دعوا مطرح می‌شوند، ثبت این مدارک در بلاک چین می‌تواند از هرگونه جعل یا دست‌کاری جلوگیری کند و به حفظ اصالت و صحت آنها کمک کند. این مسئله کاملاً با قاعده فقهی «البینه علی من ادعی» و اصول دادرسی اسلامی سازگار است؛ چراکه امکان تضعیف یا از بین بردن ادله را از بین می‌برد. با این حال، برخی از جنبه‌های فناوری بلاک چین ممکن است چالش‌هایی از منظر فقهی ایجاد کند. برای مثال، یکی از مسائل مهم، حفظ حریم خصوصی است. در فقه اسلامی، حفاظت از آبرو و حریم خصوصی افراد یکی از اصول محوری به شمار می‌آید. اگرچه بلاک چین می‌تواند با رمزنگاری پیشرفته امنیت اطلاعات را تضمین کند، اما ثبت دائمی اطلاعات در این بستر، در صورت استفاده نادرست، می‌تواند منجر به افشای اطلاعات حساس و نقض حریم خصوصی شود. این موضوع به‌ویژه در پرونده‌های مربوط به اتهامات اثبات‌نشده یا تبرئه‌شده اهمیت بیشتری پیدا می‌کند؛ زیرا باقی ماندن این اطلاعات در زنجیره بلاک‌ها ممکن است در آینده موجب آسیب به آبرو و حیثیت فرد شود. از این منظر، لازم است استفاده از بلاک چین با محدودیت‌های خاص و چارچوب‌های دقیق فقهی همراه باشد.

در نظام حقوق بشر بین‌المللی نیز فناوری بلاک چین می‌تواند به تحقق بسیاری از اصول اساسی این نظام کمک کند. حق دادرسی عادلانه، شفافیت و دسترسی آزاد به اطلاعات از جمله حقوقی است که با استفاده از بلاک چین می‌تواند به‌طور مؤثری تقویت شود. برای مثال، در پرونده‌های پیچیده‌ای

۵-۳. چالش‌ها و محدودیت‌های استفاده

از بلاک چین در عدالت کیفری

اگرچه فناوری بلاک چین با ویژگی‌های منحصر به فرد خود می‌تواند نقش مهمی در بهبود فرآیندهای دادرسی و ارتقای عدالت کیفری داشته باشد، اما استفاده عملی از این فناوری با موانع و چالش‌های متعددی همراه است. این چالش‌ها را می‌توان به چهار دسته اصلی محدودیت‌های فنی، حقوقی، فقهی و اخلاقی تقسیم کرد. در ادامه، به هر یک از این چالش‌ها به صورت مفصل پرداخته می‌شود.

۵-۳-۱. محدودیت‌های فنی و زیرساختی

یکی از نخستین چالش‌های استفاده از بلاک چین در حوزه عدالت کیفری، محدودیت‌های فنی و نیاز به زیرساخت‌های مناسب است. فناوری بلاک چین هنوز در مراحل توسعه قرار دارد و بسیاری از سیستم‌های قضایی در کشورهای مختلف از نظر زیرساخت‌های دیجیتال، آمادگی پذیرش آن را ندارند. این محدودیت‌ها شامل کمبود ظرفیت پردازش، مقیاس‌پذیری پایین و هزینه‌های بالای پیاده‌سازی می‌شود. (Wright, De Filippi, 2021, 50)

مقیاس‌پذیری پایین یکی از مهم‌ترین مشکلات بلاک چین‌های عمومی است. با افزایش تعداد کاربران و تراکنش‌ها، سرعت پردازش و ثبت داده‌ها در این شبکه کاهش می‌یابد. این موضوع در حوزه عدالت کیفری، که در بسیاری از موارد نیاز به ثبت و پردازش فوری داده‌ها وجود دارد، می‌تواند باعث تأخیر در روند دادرسی و کاهش کارایی سیستم قضایی شود.

هزینه‌های بالای ایجاد و نگهداری شبکه‌های بلاک چین نیز چالش دیگری است. استفاده از این فناوری نیازمند دسترسی به سخت‌افزارهای

که نیاز به بررسی حجم زیادی از اطلاعات وجود دارد، بلاک چین می‌تواند دسترسی سریع و آسان به داده‌های معتبر و غیرقابل تغییر را فراهم کند و از بروز اشتباهات قضایی جلوگیری نماید. همچنین، ثبت تصمیمات قضایی به صورت شفاف در بلاک چین می‌تواند به نظارت عمومی بر فرآیندهای دادرسی کمک کند و مانع از بروز فساد در سیستم قضایی شود. با این حال، یکی از چالش‌های مهم در حوزه حقوق بشر، مسئله حریم خصوصی و حفاظت از داده‌های شخصی است. کنوانسیون حقوق بشر و سایر اسناد بین‌المللی بر حق افراد برای کنترل اطلاعات شخصی خود تأکید دارند. بلاک چین به دلیل ساختار تغییرناپذیر خود، ممکن است این حق را در برخی موارد به خطر بیندازد. برای نمونه، اگر اطلاعات حساس مربوط به یک پرونده کیفری در بلاک چین ثبت شود، حتی در صورت تبرئه متهم، حذف این اطلاعات غیرممکن خواهد بود. این مسئله می‌تواند منجر به نقض حریم خصوصی و آسیب به حیثیت فردی شود که در تضاد با اصول حقوق بشری قرار می‌گیرد.

در نهایت، اگرچه فناوری بلاک چین با اصول بنیادین فقه اسلامی و حقوق بشر در بسیاری از زمینه‌ها هم‌سو است و می‌تواند به تحقق بهتر عدالت کیفری کمک کند، اما ضروری است که استفاده از این فناوری با چارچوب‌های حقوقی و فقهی دقیق همراه باشد تا از هرگونه سوءاستفاده یا نقض حقوق افراد جلوگیری شود. در بخش‌های بعدی، به بررسی چالش‌ها و محدودیت‌های حقوقی و فنی بلاک چین و همچنین ارائه پیشنهادات عملی برای بهره‌گیری مؤثر از این فناوری در سیستم‌های قضایی پرداخته خواهد شد.

همکاری میان کشورهای مختلف وجود دارد. با این حال، نبود قوانین هماهنگ در این حوزه می‌تواند مانعی جدی در این همکاری‌ها باشد.

۵-۳-۳. چالش‌های فقهی در استفاده از

بلاک چین

از منظر فقه اسلامی، برخی از ویژگی‌های فناوری بلاک چین می‌تواند با اصول و قواعد شرعی در تعارض باشد. هرچند بسیاری از جنبه‌های این فناوری، مانند شفافیت و امانت‌داری، با مبانی فقه اسلامی سازگار است، اما چالش‌های مهمی نیز در این زمینه وجود دارد. یکی از این چالش‌ها، حفظ حریم خصوصی و جلوگیری از افشای آبروی افراد است. در فقه اسلامی، حفظ آبروی افراد از اهمیت بالایی برخوردار است و افشای اطلاعات مربوط به اتهامات یا سوابق کیفری افراد، حتی در صورت ارتکاب جرم، امری ناپسند تلقی می‌شود. بلاک چین با ساختار تغییرناپذیر خود، می‌تواند اطلاعات حساس مربوط به پرونده‌های کیفری را برای همیشه در زنجیره بلاک‌ها ثبت کند. این موضوع ممکن است با قاعده فقهی «ستر العیوب» (پوشاندن عیب‌های دیگران) در تضاد باشد. برای مثال، اگر اطلاعات مربوط به اتهام فردی در بلاک چین ثبت شود، حتی در صورت تبرئه وی، امکان حذف یا ویرایش این اطلاعات وجود ندارد و این مسئله می‌تواند به آبروی وی در آینده آسیب برساند.

علاوه بر این، نحوه تعیین مسئولیت در قراردادهای هوشمند می‌تواند از منظر فقهی چالش‌برانگیز باشد. در بسیاری از موارد، قراردادهای هوشمند بدون دخالت انسانی و به صورت خودکار اجرا می‌شوند. این موضوع می‌تواند در تعیین مسئولیت شرعی و

قدرتمند، نیروی متخصص و آموزش گسترده برای کارکنان قضایی است. این در حالی است که بسیاری از کشورهای در حال توسعه هنوز با مشکلات زیرساختی اساسی مواجه هستند و تأمین چنین منابعی در کوتاه‌مدت امکان‌پذیر نیست. علاوه بر این، مصرف بالای انرژی در بلاک چین‌های مبتنی بر الگوریتم اثبات کار (PoW) نیز می‌تواند هزینه‌های عملیاتی این فناوری را افزایش دهد (De Filippi, P., & Wright, 2022, 233).

۵-۳-۲. محدودیت‌های حقوقی و قانونی

یکی از چالش‌های اساسی در استفاده از بلاک چین در عدالت کیفری، نبود قوانین و مقررات شفاف در این حوزه است. بسیاری از نظام‌های حقوقی هنوز چارچوب مشخصی برای پذیرش و استفاده از فناوری‌های نوین مانند بلاک چین در فرآیندهای قضایی ندارند. این مسئله می‌تواند مشکلات متعددی در مراحل مختلف دادرسی ایجاد کند. اعتبار حقوقی مدارک دیجیتال ثبت‌شده در بلاک چین یکی از این چالش‌هاست. در بسیاری از کشورها، قوانین مربوط به ادله الکترونیکی هنوز به طور دقیق تعریف نشده است و در نتیجه، قضات و نهادهای قضایی ممکن است در پذیرش این مدارک به عنوان شواهد معتبر دچار تردید شوند. این موضوع می‌تواند روند دادرسی را با ابهام مواجه کند و منجر به اختلاف نظر در تفسیر قوانین شود. (احمدی، ۱۴۰۱، ۴۸)

علاوه بر این، نبود استانداردهای بین‌المللی برای استفاده از بلاک چین در عدالت کیفری، هماهنگی در پرونده‌های فراملی را دشوار کرده است. در بسیاری از پرونده‌های کیفری که ابعاد بین‌المللی دارند، مانند جرایم سایبری یا پول‌شویی، نیاز به

دسترسی غیرمجاز به اطلاعات ثبت شده در بلاک چین می‌تواند پیامدهای ناگواری به همراه داشته باشد. به‌عنوان مثال، اطلاعات حساس مربوط به پرونده‌های کیفری ممکن است برای اهداف تجاری یا سیاسی مورد سوءاستفاده قرار گیرد. مسئولیت پذیری اخلاقی در قراردادهای هوشمند نیز موضوع دیگری است که باید مورد توجه قرار گیرد. این قراردادها به‌صورت خودکار اجرا می‌شوند و در صورت بروز خطا، تعیین مسئولیت اخلاقی و حقوقی دشوار خواهد بود. (Tapscott, 2023, 15)

۴-۵. پیش‌نیازها و الزامات اجرایی استفاده از بلاک چین در عدالت کیفری

با توجه به چالش‌ها و فرصت‌هایی که در استفاده از فناوری بلاک چین در عدالت کیفری مطرح شد، بهره‌برداری عملی از این فناوری مستلزم ایجاد زیرساخت‌های مناسب و رعایت برخی پیش شرط‌های اساسی است. این پیش‌نیازها در حوزه‌های فنی، حقوقی، فقهی و بین‌المللی مطرح می‌شوند و بی‌توجهی به آنها می‌تواند اجرای این فناوری را با مشکلات جدی مواجه کند. در این بخش، به مهم‌ترین الزامات و پیش‌نیازهای اجرایی پرداخته می‌شود.

۴-۵-۱. الزامات فنی و زیرساختی

یکی از نخستین گام‌ها برای به‌کارگیری بلاک چین در سیستم قضایی، تأمین زیرساخت‌های فنی و دیجیتال مناسب است. فناوری بلاک چین نیازمند دسترسی به زیرساخت‌های پیشرفته‌ای مانند شبکه‌های پرسرعت، سرورهای قدرتمند و الگوریتم‌های رمزنگاری پیشرفته است. این امر به‌ویژه در کشورهای در حال توسعه، که

حقوقی افراد در صورت بروز خطا یا پیامدهای ناخواسته مشکل ایجاد کند. (صالحی، ۱۴۰۲، ۲۰)

۵-۳-۴. چالش‌های مربوط به حریم خصوصی و حقوق بشر

در نظام حقوق بشر، حق بر حریم خصوصی یکی از اصول بنیادین است که در بسیاری از اسناد بین‌المللی مورد تأکید قرار گرفته است. استفاده از بلاک چین در فرآیندهای قضایی، اگر به‌درستی مدیریت نشود، می‌تواند این حق را به خطر بیندازد. ساختار غیرقابل تغییر بلاک چین به این معناست که اطلاعات ثبت شده در آن برای همیشه باقی می‌ماند و این مسئله می‌تواند منجر به افشای اطلاعات حساس افراد شود. برای مثال، در صورتی که اطلاعات مربوط به سوابق کیفری یا مدارک پزشکی افراد در بلاک چین ثبت شود، امکان حذف یا اصلاح آنها در آینده وجود نخواهد داشت. این مسئله می‌تواند پیامدهای جدی برای زندگی شخصی و اجتماعی افراد به همراه داشته باشد. حتی در مواردی که فرد تبرئه شده یا جرم وی مشمول عفو شده است، باقی ماندن اطلاعات وی در بلاک چین می‌تواند باعث محرومیت از فرصت‌های شغلی یا آسیب به روابط اجتماعی شود. این موضوع با ماده ۱۷ میثاق بین‌المللی حقوق مدنی و سیاسی، که بر حفاظت از حریم خصوصی افراد تأکید دارد، در تضاد است.

۵-۳-۵. چالش‌های اخلاقی و سوءاستفاده احتمالی

یکی دیگر از چالش‌های استفاده از بلاک چین در عدالت کیفری، مسائل اخلاقی و احتمال سوء استفاده از اطلاعات ثبت شده در این سیستم است.

بنیادین نظام دادرسی مطرح است که قاضی را ملزم به رعایت بی‌طرفی، حفظ امانت در ادله و صیانت از آبروی اشخاص می‌کند (موسوی خمینی، ۱۴۰۳ق، ج ۲، ص ۳۱۲). در نظام حقوق بشر نیز حق بر دادرسی منصفانه، منع شکنجه و رفتارهای غیرانسانی، و حق برخورداری از وکیل مدافع از جمله اصول بنیادینی است که در اسناد مهمی چون میثاق بین‌المللی حقوق مدنی و سیاسی تصریح شده است (United Nations, 1966).

با وجود این هم‌سویی‌ها، اختلافات مفهومی و اجرایی قابل توجهی نیز وجود دارد که می‌تواند بر نحوه و دامنه استفاده از بلاک‌چین در عدالت کیفری اثرگذار باشد. یکی از مهم‌ترین این موارد، تفاوت در تعریف و حدود «حریم خصوصی» است. در نظام حقوق بشر معاصر، حریم خصوصی نه تنها شامل حمایت از داده‌های شخصی است بلکه «حق بر فراموشی» را نیز در بر می‌گیرد، حقی که به افراد امکان می‌دهد داده‌های قدیمی یا نامرتبط خود را از سامانه‌ها حذف کنند (Commission, European, 2016). در مقابل، در فقه اسلامی، قاعده «ستر العیوب» به‌عنوان اصلی اخلاقی و فقهی، حفظ آبروی اشخاص و عدم افشای عیوب آنان را واجب می‌داند (طباطبایی، ۱۴۱۷ق، ج ۴، ص ۲۳۵). هرچند هدف هر دو مفهوم نزدیک به یکدیگر است، اما در عمل، فقه اسلامی حذف یا تغییر واقعیت‌های مستند را در همه موارد مجاز نمی‌شمارد، به‌ویژه زمانی که حفظ آن اطلاعات برای احقاق حق یا جلوگیری از ظلم ضرورت داشته باشد. این تفاوت‌های بنیادین در تعامل با فناوری بلاک‌چین اهمیت ویژه‌ای پیدا می‌کند، زیرا ماهیت این فناوری بر تغییرناپذیری و ماندگاری داده‌ها استوار است

زیرساخت‌های دیجیتال آنها محدود است، چالشی اساسی به شمار می‌آید. علاوه بر این، آموزش و ارتقای مهارت‌های نیروی انسانی در نظام قضایی از اهمیت بالایی برخوردار است. کارکنان قضایی، از جمله قضات، وکلا و کارشناسان فناوری، باید با اصول و کارکردهای فناوری بلاک چین آشنا شوند تا بتوانند از این ابزار به‌طور مؤثر استفاده کنند. در همین راستا، ایجاد برنامه‌های آموزشی تخصصی برای آشنایی با نحوه ثبت و اعتبارسنجی مدارک در بلاک چین، یکی از پیش‌نیازهای ضروری است. از سوی دیگر، یکی از ملاحظات مهم فنی، تضمین امنیت سایبری و جلوگیری از نفوذ به داده‌های حساس است. اگرچه بلاک چین از امنیت بالایی برخوردار است، اما طراحی و پیاده‌سازی صحیح آن در سیستم‌های قضایی باید با نظارت دقیق همراه باشد تا از هرگونه سوءاستفاده احتمالی جلوگیری شود.

۵-۵. هم‌سویی‌ها و چالش‌های مفهومی در

بهره‌گیری از بلاک‌چین در عدالت کیفری

مطالعه تطبیقی مبانی فقه اسلامی و اسناد بین‌المللی حقوق بشر نشان می‌دهد که هر دو نظام به‌رغم تفاوت در مبانی مشروعیت، بر اصولی مشترک چون تضمین دادرسی عادلانه، حفظ کرامت انسانی، رعایت انصاف و منع مجازات‌های غیرانسانی تأکید دارند (United Nations, 1966). قرآن کریم، نساء: ۵۸). این اشتراکات مفهومی ظرفیت آن را دارد که به‌عنوان نقطه اتصال برای پذیرش فناوری‌های نوین از جمله بلاک‌چین در فرآیندهای قضایی به کار گرفته شود. در فقه اسلامی، عدالت به‌عنوان یک ارزش الهی و هدف

هدف اصلی کمک کند: نخست، استفاده از مزایای بلاک‌چین مانند شفافیت و امنیت در ثبت ادله و مدیریت فرآیندهای دادرسی؛ دوم، پیشگیری از افشای غیرضروری اطلاعاتی که می‌تواند به آبرو یا حقوق بنیادین افراد آسیب وارد کند.

در مجموع، هم‌پوشانی‌های ارزشی میان فقه اسلامی و حقوق بشر، فرصت مناسبی برای پذیرش فناوری بلاک‌چین در عدالت کیفری فراهم می‌آورد، اما تفاوت‌های مفهومی و اجرایی، ضرورت طراحی دقیق و چندلایه این سامانه‌ها را آشکار می‌سازد. تنها با اتخاذ رویکردی تلفیقی که ملاحظات فقهی، حقوقی و فنی را همزمان در نظر بگیرد، می‌توان از ظرفیت‌های این فناوری به‌گونه‌ای بهره برد که هم با اصول دینی سازگار باشد و هم الزامات بین‌المللی را برآورده سازد.

۵-۶. راهبردهای انطباق و بومی‌سازی بلاک‌چین در عدالت کیفری

اجرای موفق فناوری بلاک‌چین در نظام عدالت کیفری، به‌ویژه در کشورهای اسلامی، نیازمند رویکردی است که هم با الزامات بین‌المللی حقوق بشر و هم با اصول و قواعد فقه اسلامی سازگار باشد. این امر تنها با به‌کارگیری یک مدل «انطباق و بومی‌سازی» امکان‌پذیر است؛ مدلی که بتواند ملاحظات فنی، حقوقی، فقهی و فرهنگی را در قالب یک چارچوب اجرایی منسجم گردآورد (Blemus, 2018). از منظر طراحی فنی، استفاده از بلاک‌چین‌های خصوصی یا هیبریدی یکی از راهکارهای کلیدی برای کنترل سطح دسترسی و جلوگیری از افشای غیرضروری اطلاعات است (Pentland, 2015 & Zyskind, Nathan). در این مدل، داده‌های حساس به‌صورت رمزنگاری شده و

(Narayanan et al., 2016). بدین ترتیب، اگر اطلاعات قضایی یا هویتی فردی در بستر بلاک‌چین ثبت شود، حذف آن تقریباً غیرممکن خواهد بود، حتی در مواردی که فرد تبرئه شده یا جرم او مشمول مرور زمان گردیده است. چنین وضعیتی می‌تواند به تعارض میان الزامات فقهی حفظ آبرو و الزامات حقوق بشری در حمایت از حریم خصوصی با اصل تغییرناپذیری بلاک‌چین بینجامد. برای رفع این تعارض، رویکردهای فنی و حقوقی مختلفی پیشنهاد شده است. از منظر فنی، استفاده از بلاک‌چین‌های خصوصی یا هیبریدی به جای بلاک‌چین‌های عمومی، امکان محدودسازی دسترسی به داده‌ها را فراهم می‌آورد (Zyskind, Nathan & Pentland, 2015). همچنین، بهره‌گیری از روش‌های رمزنگاری پیشرفته و ذخیره‌سازی خارج از زنجیره (off-chain storage) برای داده‌های حساس، می‌تواند ضمن حفظ قابلیت راستی‌آزمایی، انعطاف‌پذیری بیشتری در حذف یا به‌روزرسانی اطلاعات ایجاد کند (Li et al., 2020). از منظر حقوقی و فقهی، تدوین مقررات خاص برای تعیین نوع داده‌هایی که مجاز به ثبت دائمی در بلاک‌چین هستند، و پیش‌بینی فرآیندهای نظارتی برای تضمین رعایت اصول حریم خصوصی و ستر العیوب، ضروری به نظر می‌رسد.

همچنین، تجربه برخی کشورها در انطباق فناوری‌های نوین با چارچوب‌های ارزشی بومی، نشان می‌دهد که می‌توان با ایجاد «لایه‌های حاکمیتی» در بالای شبکه بلاک‌چین، بر میزان شفافیت و سطح دسترسی نظارت داشت (Wright De Filippi, 2015 &). چنین مدلی در نظام‌های قضایی کشورهای اسلامی می‌تواند به تحقق دو

خودکار را متوقف یا اصلاح کند. در بعد فرهنگی و سازمانی، بومی‌سازی بلاک‌چین نیازمند تغییر نگرش و ارتقای سواد دیجیتال در میان قضات، وکلا و کارکنان قضایی است. برگزاری دوره‌های آموزشی تخصصی در زمینه مفاهیم بلاک‌چین، امنیت سایبری و اعتبارسنجی داده‌های دیجیتال می‌تواند توانایی این گروه‌ها را در استفاده صحیح از فناوری افزایش دهد (Yaga et al., 2018). افزون بر این، آگاه‌سازی عمومی از مزایا و حدود استفاده از بلاک‌چین در دادرسی، می‌تواند اعتماد شهروندان را به این سیستم تقویت کند. از جنبه همکاری‌های بین‌المللی، کشورهای اسلامی می‌توانند با ایجاد کنسرسیوم‌های منطقه‌ای یا پیوستن به پروژه‌های چندملیتی، به تبادل تجربه و تدوین استانداردهای مشترک بپردازند. این همکاری‌ها باید شامل ایجاد بانک‌های اطلاعاتی مشترک برای جرایم فراملی (مانند پول‌شویی و جرایم سایبری)، تعریف پروتکل‌های امنیتی متحدالشکل و توافق‌نامه‌های دوجانبه یا چندجانبه در حوزه تبادل داده باشد (United Nations, 2013).

درنهایت، اجرای موفق راهبردهای انطباق و بومی‌سازی مستلزم یک برنامه مرحله‌ای است که از پروژه‌های آزمایشی در حوزه‌های محدود آغاز شده و به تدریج به مقیاس ملی گسترش یابد. این رویکرد مرحله‌ای، ضمن کاهش ریسک‌های اجرایی، امکان ارزیابی مستمر و اعمال اصلاحات فنی و حقوقی را فراهم می‌آورد. تنها از طریق چنین فرآیند تدریجی و مشارکتی است که می‌توان از ظرفیت‌های بلاک‌چین برای ارتقای عدالت کیفری بهره برد، بدون آنکه اصول بنیادین فقه اسلامی یا استانداردهای حقوق بشری نادیده گرفته شود.

تنها برای کاربران مجاز قابل مشاهده خواهند بود. همچنین، بخش‌هایی از داده که از نظر فقهی یا حقوقی نیاز به حذف یا اصلاح دارند، می‌توانند در ذخیره‌سازی خارج از زنجیره (off-chain) نگهداری شوند تا انعطاف‌پذیری لازم برای اعمال «حق بر فراموشی» یا اجرای قاعده «ستر العیوب» فراهم شود (European Commission, 2016).

در حوزه چارچوب‌های حقوقی، تدوین مقررات ویژه برای پذیرش و استفاده از بلاک‌چین در فرآیندهای قضایی ضروری است. این مقررات باید معیارهای اعتبارسنجی مدارک دیجیتال، نحوه جمع‌آوری و ثبت داده‌ها، و حدود استفاده از قراردادهای هوشمند را مشخص کند. تجربه برخی نظام‌های حقوقی نشان می‌دهد که موفقیت در استفاده از بلاک‌چین به میزان تطبیق قوانین با ویژگی‌های فنی این فناوری وابسته است (De & Wright, 2015). بنابراین، ایجاد قوانین مکمل در حوزه «ادله الکترونیکی» و «حفاظت از داده‌های شخصی» از گام‌های اولیه در مسیر بومی‌سازی محسوب می‌شود. از منظر انطباق فقهی، مشارکت فعال مراجع دینی و نهادهای فقهی در فرآیند طراحی و پیاده‌سازی پروژه‌های بلاک‌چینی اهمیت حیاتی دارد. این مشارکت می‌تواند شامل صدور فتاوی‌ راهنما، تعیین مصادیق قابل ثبت در بلاک‌چین، و تعریف پروتکل‌های فنی برای جلوگیری از افشای اطلاعات مضر به آبروی افراد باشد (طباطبایی، ۱۴۱۷ق). به عنوان نمونه، قراردادهای هوشمندی که برای اجرای احکام مالی طراحی می‌شوند، باید امکان مداخله انسانی را در شرایط استثنایی فراهم آورند تا قاضی یا مرجع قضایی بتواند بر اساس مقتضیات شرعی، اجرای

۶. نتیجه

بررسی ابعاد فقهی، حقوق بشری و فنی استفاده از بلاک‌چین در عدالت کیفری نشان می‌دهد که این فناوری، با ویژگی‌هایی نظیر شفافیت، امنیت بالا، تغییرناپذیری داده‌ها و ساختار غیرمتمرکز، ظرفیت آن را دارد که به یکی از ابزارهای کلیدی ارتقای کارآمدی، اعتماد عمومی و سلامت فرآیندهای دادرسی تبدیل شود. در عین حال، این مزایا تنها در صورتی به‌طور کامل محقق می‌شوند که طراحی و پیاده‌سازی این فناوری با چارچوب‌های ارزشی و حقوقی حاکم، به‌ویژه اصول بنیادین فقه اسلامی و استانداردهای بین‌المللی حقوق بشر، منطبق باشد.

تحلیل‌های انجام‌شده در بخش‌های پیشین نشان داد که هم‌پوشانی‌های قابل توجهی میان فقه اسلامی و نظام حقوق بشر، مانند تأکید بر دادرسی عادلانه، منع مجازات‌های غیرانسانی و حفظ کرامت انسانی، زمینه مساعدی برای پذیرش بلاک‌چین فراهم می‌آورد. با این حال، تفاوت در برخی مفاهیم کلیدی نظیر حریم خصوصی، حق بر فراموشی و حدود افشای اطلاعات، ایجاب می‌کند که معماری فنی و سیاست‌گذاری این فناوری به گونه‌ای طراحی شود که توازن میان شفافیت و حفاظت از حقوق فردی حفظ گردد. نتایج اولویت‌بندی کاربردها نشان می‌دهد که در شرایط فعلی، حوزه‌هایی مانند ثبت و حفاظت از شواهد دیجیتال، احراز هویت امن و اجرای احکام از طریق قراردادهای هوشمند (با رعایت ملاحظات شرعی و حقوقی) بیشترین اثرگذاری و کمترین تعارض را دارند. در مقابل، ایجاد پایگاه‌های عمومی سوابق کیفری، به دلیل حساسیت‌های فقهی و حقوق بشری، نیازمند بازنگری و احتیاط جدی است. در کنار فرصت‌های

برجسته، چالش‌هایی همچون خطر نقض حریم خصوصی، خلأهای قانونی، تعارض با برخی احکام فقهی، و محدودیت‌های زیرساختی نیز وجود دارد که در صورت بی‌توجهی، می‌توانند پیامدهای منفی جدی ایجاد کنند. راهکارهای پیشنهادی برای مدیریت این چالش‌ها شامل استفاده از بلاک‌چین‌های خصوصی یا هیبریدی، ذخیره‌سازی خارج از زنجیره برای داده‌های حساس، تدوین قوانین مکمل در حوزه ادله الکترونیکی و حفاظت از داده، و مشارکت فعال مراجع فقهی و نهادهای حقوق بشری در فرآیند طراحی و نظارت است. بر این اساس، مسیر آینده بهره‌گیری از بلاک‌چین در عدالت کیفری باید مبتنی بر رویکردی مرحله‌ای و بومی‌سازی‌شده باشد. اجرای پایلوت در حوزه‌های محدود، ارزیابی مستمر نتایج، و اصلاح تدریجی سازوکارها می‌تواند ریسک‌های اجرایی را کاهش دهد و به شکل‌گیری الگوهای موفق منطبق با شرایط حقوقی، فقهی و فرهنگی کشور کمک کند. تنها از طریق چنین فرآیند سنجیده و تدریجی است که می‌توان از ظرفیت‌های بلاک‌چین برای تحقق عدالت کیفری به معنای واقعی، صیانت از حقوق افراد، و تقویت مشروعیت و اعتماد عمومی به نظام قضایی بهره‌برداری کرد.

۷. سهم نویسندگان

نگارش متن توسط نویسندگان و نظارت علمی و اصلاحات نهایی توسط نویسنده مسئول صورت گرفت.

۸. تضاد منافع

در این پژوهش هیچ گونه تضاد منافی وجود ندارد.

منابع

منابع فارسی

- موسوی خمینی، ر. (۱۴۰۳ق). تحریر الوسیله (ج ۲). قم: مؤسسه تنظیم و نشر آثار امام خمینی.

منابع انگلیسی

- Blemus, S. (2018). Law and blockchain: A legal perspective on current regulatory trends worldwide. *Revue Trimestrielle de Droit Financier (RTDF)*, (4), 1–33.
- Crosby, M., Pattanayak, P., Verma, S., & Kalyanaraman, V. (2016). Blockchain technology: Beyond bitcoin. *Applied Innovation Review*, 2, 6–19.
- European Commission. (2016). Regulation (EU) 2016/679 of the European Parliament and of the Council (General Data Protection Regulation – GDPR). *Official Journal of the European Union*, L 119.
- Li, X., Jiang, P., Chen, T., Luo, X., & Wen, Q. (2020). A survey on the security of blockchain systems. *Future Generation Computer Systems*, 102, 841–853.
- Narayanan, A., Bonneau, J., Felten, E., Miller, A., & Goldfeder, S. (2016). *Bitcoin and cryptocurrency technologies: A comprehensive introduction*. Princeton University Press.
- Tapscott, D., & Tapscott, A. (2017). *Blockchain revolution: How the technology behind bitcoin is changing money, business, and the world*. Penguin.
- United Nations. (1966). *International Covenant on Civil and Political Rights*. Retrieved from <https://www.ohchr.org>
- United Nations. (2013). *United Nations Convention against Transnational Organized Crime*. Retrieved from <https://www.unodc.org>

- اسدپور، ف.، و همکاران. (۱۴۰۲). تأثیر تحولات حقوقی هوش مصنوعی در حوزه حقوقی مالکیت فکری. تحقیقات حقوق خصوصی و کیفری، (۵۸)، ۱–۲۵.
- ذاکری‌نیا، ح. (۱۴۰۲). ماهیت و مبنای مسئولیت مدنی ناشی از هوش مصنوعی در حقوق ایران و کشورهای اتحادیه اروپا. حقوق خصوصی، (۴۲)، ۱–۲۰.
- صادقی، م.، و همکاران. (۱۴۰۲). کاربرد بلاک‌چین در حفاظت از حقوق مالکیت فکری و ابعاد کاربردی آن. حقوق خصوصی، (۴۲)، ۴۵–۶۸.
- فدوی، ا. (۱۴۰۳). مالکیت آفریده‌های هوش مصنوعی؛ مروری بر چالش‌های نوین حقوق مالکیت فکری در عصر فناوری. پژوهش‌نامه حقوق اسلامی، (۶۶)، ۷۵–۱۰۰.
- هاشمی، ح. (۱۴۰۳). کنترل یا نوآوری؛ الزامات حقوقی سیاست‌های تنظیمی در زمینه هوش مصنوعی. دولت و حقوق، (۱)۵، ۵۵–۸۰.
- طباطبایی، م. ح. (۱۴۱۷ق). میزان فی تفسیر القرآن (ج ۴). قم: جامعه مدرسین حوزه علمیه.

- Wright, A., & De Filippi, P. (2015). Decentralized blockchain technology and the rise of lex cryptographia. SSRN Electronic Journal. [https:// doi.org/ 10.2139/ssrn.2580664](https://doi.org/10.2139/ssrn.2580664)
- Yaga, D., Mell, P., Roby, N., & Scarfone, K. (2018). Blockchain technology overview. NIST Special Publication 800-Blockchain. National Institute of Standards and Technology.
- Zyskind, G., Nathan, O., & Pentland, A. (2015). Decentralizing privacy: Using blockchain to protect personal data. In 2015 IEEE Security and Privacy Workshops (pp. 180–184). IEEE.

