



Original Article

Dispute Resolution in Smart Contracts Considering Their Self-Executing Feature

Sahar Karimi¹, Yegane Sadat Mirhosseini²

ABSTRACT

Despite that smart contracts are new achievements which have been widely used, there is still disagreement regarding their legal nature. Moreover, considering the self-executing feature of these contracts and the philosophy of eliminating third parties, the methods of disputes resolution have become very important due to the increase in the use of this technology. In this research, firstly it was explained the definitions of smart contracts and how to ensure their self-execution features in the blockchain platform, secondly it was expressed the possible dispute resolution methods in this type of contracts, including dispute resolution referring to judicial authorities and alternative methods. After considering the advantages of arbitration, finally, the above method was proposed as an appropriate dispute resolution method in smart contracts and its specific conditions were clarified. Moreover it was investigated examples of electronic arbitration with a mechanism specific to this technology that people can access internationally, and it was proposed the dispute resolution methods that are online, decentralized, fair and compatible with blockchain structure.

KeyWords: Smart Contract, Blockchain, Self-Executing, Dispute Resolution, Arbitration

How to Cite: Karimi, Sahar, Mirhosseini, Yegane Sadat, "Dispute Resolution in Smart Contracts Considering Their Self-Executing Feature", Legal Research, Vol. 27, No. 107, 2024, pp:219-236.

DOI: <https://doi.org/10.48308/jlr.2024.232840.2568>

Received: 21/08/2023-Accepted: 02/06/2024

1. Assistant Professor, Faculty of Law & Political Sciences, University of Kharazmi, Tehran, Iran
Corresponding Author Email: karimi_sahar@khu.ac.ir

2. L.L.M Student, Faculty of Law & Political Sciences, Kharazmi University, Tehran, Iran



Copyright: © 2024 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).



حل اختلاف در قراردادهای هوشمند با توجه به ویژگی خوداجرایی آن‌ها

سحر کریمی^۱، یگانه سادات میرحسینی^۲

چکیده

قراردادهای هوشمند از دستاوردهای جدیدی است که مورد استقبال زیادی واقع شده، ولی همچنان در خصوص ماهیت حقوقی آن‌ها اختلاف نظر وجود دارد. به علاوه، با توجه به ویژگی خوداجرایی این قراردادها و وجود فلسفه حذف اشخاص ثالث، شیوه حل اختلافات ناشی در این قراردادها از مواردی است که با گسترش استفاده از این فناوری، اهمیت روزافزونی پیدا کرده است. در پژوهش حاضر، بعد از تبیین تعاریف ارائه شده از قراردادهای هوشمند و تشریح چگونگی تأمین خصیصه خوداجرایی در آن‌ها در بستر بلاک چین، به بیان طرق حل اختلاف ممکن در این نوع از قراردادها، اعم از حل اختلاف از طریق مراجعه به مراجع قضایی و روش‌های جایگزین پرداخته شد. در پایان، پس از بررسی مزایای داوری، روش فوق به عنوان روش حل اختلاف مناسب در قراردادهای هوشمند مطرح و شرایط مختص به آن بیان شد و همچنین نمونه‌هایی از داوری الکترونیکی با سازوکار مختص به بستر این فناوری که افراد می‌توانند در سطح بین‌المللی به آن‌ها دسترسی داشته باشند، مورد بررسی واقع شد و روش‌های حل اختلافات آنلاین، غیرمتمرکز، منصفانه و سازگار با ساختار بلاک چین پیشنهاد شد.

کلید واژگان: قرارداد هوشمند، بلاک چین، خوداجرایی، حل اختلاف، داوری.

استناد به این مقاله: کریمی، سحر، میرحسینی، یگانه سادات، «حل اختلاف در قراردادهای هوشمند با توجه به ویژگی خوداجرایی آن‌ها»، فصلنامه تحقیقات حقوقی، دوره ۲۷، شماره ۱۰۷، آبان ۱۴۰۳، صص: ۲۱۹-۲۳۶.

DOI: <https://doi.org/10.48308/jlr.2024.232840.2568>

تاریخ دریافت: ۱۴۰۲/۰۵/۳۰ - تاریخ پذیرش: ۱۴۰۳/۰۳/۱۳

۱. استادیار، دانشکده حقوق و علوم سیاسی، دانشگاه خوارزمی، تهران، ایران

ایمیل نویسنده مسئول: karimi_sahar@khu.ac.ir

۲. دانشجوی کارشناسی ارشد، دانشکده حقوق و علوم سیاسی، دانشگاه خوارزمی، تهران، ایران

Copyright: © 2024 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

مقدمه

فناوری بلاک‌چین و به تبع آن قراردادهای هوشمند از جمله مواردی است که پیشرفت چشمگیری داشته و مورد اقبال هر چه بیشتر واقع شده است. از آنجایی که قبل از ورود و استفاده از هر فناوری ایجادشده، نظام حقوقی هرکشوری باید از پیش به تعیین آثار حقوقی آن بپردازد، این موضوع مورد توجه پژوهشگران حقوقی به‌ویژه در سال‌های اخیر واقع شده است. یکی از ویژگی‌های این از دسته از قراردادها که آن‌ها را متمایز و مطلوب کرده، ویژگی خوداجرایی این قراردادهاست. باین حال و باوجود ویژگی خوداجرایی در قراردادهای هوشمند، به نظر می‌رسد تکنولوژی فوق هنوز تا حدی پیشرفت نکرده که بتواند بدون اراده اشخاص ثالث و به صورت کامل و در تمامی زمینه‌ها خوداجرا اعمال شود. این امر به طور خاص درخصوص قراردادهایی که دارای موضوعات مادی و خارج از بستر الکترونیکی می‌باشند، نمود بیشتری پیدا می‌کند. علاوه بر شرایط خاص این قراردادها، که بررسی حل اختلافات ناشی از آن‌ها را به صورت مجزا لازم می‌کند، ویژگی خوداجرایی فرصت‌ها و همچنین چالش‌هایی را در این زمینه ایجاد می‌کند و در نتیجه پژوهش حاضر به بررسی حل اختلاف ناشی از قراردادهای هوشمند براساس ویژگی خوداجرایی آن‌ها می‌پردازد.

با وجود اینکه پژوهش‌هایی در زمینه داور الکترونیکی و مقایسه آن‌ها با داورهای سنتی بیشتر در حد توصیفی انجام پذیرفته است،^۱ همچنان مطالعه‌ای تطبیقی با نظام‌های حقوقی پیشرو در این زمینه لازم است تا با تبیین راه‌های حل اختلاف موجود در قراردادهای هوشمند، به روش حقوقی حل اختلاف مطلوب با تکیه بر ویژگی خوداجرایی آن‌ها دست یافت. در این راستا، پژوهش حاضر ابتدا به بررسی مفهوم قرارداد هوشمند پرداخته و همچنین ویژگی خوداجرایی این قراردادها را به تفصیل تبیین کرده است (مبحث نخست). در ادامه به روش‌های حل اختلاف در این قراردادها با تأکید بر ویژگی خوداجرایی آن‌ها پرداخته شده و علاوه بر تبیین مراجعه به مراجع قضایی در صورت بروز چنین اختلافاتی، روش‌های حل اختلاف خارج از دادگاه مانند میانجی‌گری و ارجاع به داور نیز به تفصیل مورد بررسی قرار گرفته است (مبحث دوم). همچنین در پایان، نمونه‌هایی از داور الکترونیکی با سازوکار مختص به بستر این فناوری را، که وسیله‌ای برای حل و فصل اختلافات ناشی از آن است، مورد بررسی قرار می‌دهد و راه‌حلی برای حل اختلافات ناشی از قراردادهای هوشمند را، که با ظرفیت‌ها و امکانات این فناوری همخوانی بیشتری دارد، پیشنهاد می‌دهد.

۱. مفهوم و ماهیت قراردادهای هوشمند و تبیین ویژگی خوداجرایی در آن‌ها

با وجود تعاریف متفاوتی که از قراردادهای هوشمند تا به امروز بیان شده است، همچنان درخصوص تعریف و ماهیت حقوقی آن‌ها اختلاف نظر وجود دارد. بنابراین باید بررسی کرد که چه چیزی به عنوان قرارداد هوشمند به معنای خاص آن نامیده می‌شود. همچنین با توجه به ویژگی خوداجرایی این قراردادها و وجود فلسفه و ویژگی مذکور مبنی بر حذف اشخاص ثالث، باید بررسی کرد که آیا به هنگام بروز اختلافات حل آنان چگونه صورت خواهد گرفت. در این راستا مبحث حاضر ابتدا به بررسی مفهوم قرارداد هوشمند پرداخته (۱-۱) و در ادامه ویژگی خوداجرایی در قراردادهای هوشمند و تأثیر آن در حذف واسطه‌ها و اشخاص ثالث را تبیین می‌کند (۱-۲).

^۱ کاظمی جلیسه، فریا، عاطفه امینی‌نیا و جمیل حسن‌پور، «از حل و فصل الکترونیکی اختلافات تا بلاک‌چین و عدالت در دادگاه‌های

رمزنگاری»، فصلنامه تحقیقات حقوقی تطبیقی ایران و بین‌الملل، دوره ۱۴، شماره ۵۲، ص ۲۰۹.

۱.۱.۱. مفهوم و ماهیت قرارداد هوشمند

در رابطه با مفهوم و ماهیت آنها همچنان اختلاف نظر وجود دارد که بند حاضر به بررسی این دو به تفکیک پرداخته تا زمینه را برای تبیین روش‌های حل اختلافات حاکم بر آنها فراهم نماید.

۱.۱.۱.۱. مفهوم قراردادهای هوشمند

مفهوم قراردادهای هوشمند جدید نبوده و هرکجا یک الگوریتم خودکار برای اجرای یک قرارداد مانند خرید قوطی نوشابه از دستگاه خودکار است، قرارداد هوشمندی وجود دارد؛ اما در سال‌های اخیر و با ظهور فناوری بلاکچین،^۱ آنچه امروزه به عنوان قرارداد هوشمند موضوع تحقیقات فنی و حقوقی بسیاری قرار گرفته، آن دسته از قراردادهایی است که در بستر بلاکچین منعقد می‌شوند. بلاکچین یک پایگاه داده توزیع شده از سوابق یا دفتر کل عمومی تمام تراکنش‌هاست که به صورت خودکار اجرا شده و بین طرفین شرکت کننده به اشتراک گذاشته شده است.^۲ هر تراکنش در دفتر کل با اجماع اکثریت شرکت کنندگان در سیستم تأیید می‌شود و پس از وارد کردن، اطلاعات هرگز پاک نمی‌شوند و می‌توان گفت که توزیع شده بودن و ناشناس بودن (حفظ حریم خصوصی) دو ویژگی مهم این فناوری است.^۳ قراردادهای هوشمند نیز پروتکل‌هایی در بستر بلاکچین‌اند که اطلاعات از پیش تعیین شده را جمع‌آوری کرده و در صورت احراز شرایط لازم اقدامات خاصی را انجام می‌دهد و هدف اصلی آن ایجاد آثار حقوقی معین بین طرفین درگیر است.^۴ در واقع، قراردادهای هوشمند می‌توانند به جای یک قرارداد سنتی، به صورت دیجیتالی روابط قانونی مرتبط به قرارداد را بازسازی کنند و به صورت الگوریتمی و از طریق کدهای کامپیوتری بر اجرای شرایط به صورت خودکار نظارت کنند.^۵

۱.۱.۱.۲. ماهیت قراردادهای هوشمند

برخی اعتقاد دارند که قراردادهای هوشمند تماماً دارای ماهیت قراردادی بوده و لازم است تا ارکان ضروری یک قرارداد را دارا باشد^۶ و در مقابل، عده‌ای دیگر از حقوق دانان قراردادهای هوشمند را به عنوان ابزاری برای دیجیتالی کردن ابزار کسب‌وکار مانند ابزار پرداخت می‌دانند.^۷ حتی گاهی ادعا شده است که قراردادهای هوشمند اساساً قرارداد نیست و فقط نرم‌افزاری است که تعهدات از پیش تعیین شده را انجام می‌دهد.^۸ در تبیین این دو نظر باید بین قرارداد هوشمند به معنای اعم کلمه و معنای اخص آن تفاوت قائل شد. قرارداد هوشمند به معنای اعم کلمه، تراکنش‌های متفاوتی است که در بستر بلاکچین انجام می‌شود که نمی‌توان آن را قرارداد به معنای حقوقی، یعنی یک عمل حقوقی دو یا چندطرفه، که ایجاد اثر حقوقی می‌کند^۹، به حساب آورد. برای مثال، ممکن است یک رأی‌گیری در بستر بلاکچین انجام شود که نوعی

^۱. Capisizu, L. "Smart Contracts: Terminology and Legal Nature", 2019, p 651.

^۲. Hayes, A. "Blockchain Facts: What is it, How It Works, and How It Can Be Used", 2023.

^۳. Ibid.

^۴. Clusit, "Blockchain & Distributed Ledger: Aspetti di Governance, Security e Compliance", 2018.

^۵. Janssen, A. U., Vennmanns, T. "Smart Dispute Resolution in the Digital Age: The Potential of Smart Contract and Online Dispute Resolution for Dispute Prevention and Resolution in Consumer Law Cases", *Radboud University Nijmegen*, 2021, P 55.

^۶. Crosby, M., Pattanayak, P., Verma, S., Kalyanaraman, V. "Blockchain Technology: Beyond Bitcoin", *Air Applied Innovation Review*, Issue 2, 2016, p 8.

^۷. Murphy, Sean, "Can Smart Contracts Be Legally Binding Contracts?", 2016, p 1.

^۸. Kaulartz, M., "Blockchain Arbitration", 2023.

^۹. کریمی، عباس و سحر کریمی، *اندیشه‌هایی نو در حقوق قراردادها*، تهران: دادگستر، چاپ دوم، ۱۴۰۱، ص ۲۹.

تلاقی اراده به حساب نمی‌آید. همچنین گاه طرفین برخی از تعهدات حقوقی را که در جایی دیگر ایجاد شده، در بستر بلاک‌چین می‌آورند که بتوانند علاوه بر مستندسازی، از قابلیت خوداجرایی آن استفاده کنند.^۱ این در حالی است که عمل فوق انشای اراده نیست و نهایت اخبار به آن حساب می‌آید.

قرارداد هوشمند به معنای خاص، قرارداد در معنای حقوقی آن است و آن دسته از تراکنش‌هایی است که در بستر بلاک‌چین برای انشای اراده دو یا چند طرف و با تلاقی اراده آن‌ها به منظور ایجاد اثر حقوقی منعقد می‌شود. تمام انواع قراردادهای هوشمند، اعم از آن‌هایی که به قراردادهای حقوقی محسوب می‌شوند و آن دسته که قرارداد به معنای حقوقی خود نیستند، در ادبیات رایج امروز با عنوان قرارداد هوشمند بیان می‌شوند که می‌توان این دایرهٔ مصادیق را قرارداد هوشمند به معنای اعم کلمه دانست. با این حال آنچه موضوع پژوهش حاضر است، قراردادهای هوشمند به معنای اخص خود، یعنی در جایی‌اند که قرارداد به معنای حقوقی آن منعقد شده است. در این موارد، قراردادهای هوشمند از نظر ماهیت تفاوتی با قراردادهای مکتوب امروزی ندارند و قواعد مرتبط با حقوق قراردادهای بر آن‌ها بار می‌شود، هرچند به دلیل ویژگی‌های خاص آن‌ها ممکن است در مواردی نیازمند قانون‌گذاری خاص باشند.

۱.۲. ویژگی خوداجرایی در قراردادهای هوشمند و تأثیر آن در حذف واسطه‌ها و اشخاص ثالث

همان‌طور که گفته شد، قراردادهای هوشمند مجموعه‌ای از تعهدهای معین‌شده به شکل دیجیتال‌اند که به‌طور خودکار توسط یک الگوریتم انجام می‌پذیرد.^۲ با این حال، لازم است ویژگی خوداجرایی در قراردادهای هوشمند به‌طور ویژه مورد تبیین واقع شود. همچنین یکی از آثار مهم این ویژگی که در خصوص اختلافات ناشی از این قراردادهای و حل آن‌ها باید مورد توجه واقع شود، حذف واسطه‌ها و اشخاص ثالث در قراردادهای هوشمند است که به این موضوع در قسمت دوم پرداخته شده است.

۱.۲.۱. ویژگی خوداجرایی در قراردادهای هوشمند

یکی از ویژگی‌های قراردادهای هوشمند، که ناشی از انعقاد آن‌ها در بستر بلاک‌چین است، خوداجرایی است که اثرات مثبتی در توسعهٔ نظام مبادلاتی دارد.^۳ خوداجرایی بودن بدان معنا است که عمل کردن به آن وابسته به ارادهٔ طرفین و اشخاص ثالث نیست و از دیگر ویژگی‌های آن خودکفایی است که موجب می‌شود نیاز به هیچ واسطه‌ای نداشته باشد. به عبارت دیگر، قراردادهای هوشمند کدهای کامپیوتری ایجادشده در بستر بلاک‌چین‌اند که تحت مجموعه‌ای از شرایط و دستورالعمل‌هایی عمل می‌کنند که کاربران با آن موافقت می‌کنند و هنگامی که این شرایط برآورده شود، موارد توافق‌نامه به‌طور خودکار اجرا می‌شود.^۴ عده‌ای بر این باورند که در آینده قراردادهای هوشمند جایگزین بسیاری از عملکردهایی شوند که در حال حاضر توسط واسطه‌های گران‌قیمت یا کند اجرا می‌شود.^۵ از پتانسیل‌های تحول‌آفرین این فناوری می‌توان

^۱. Capiello, B., Carullo, G. *Blockchain, Law and Governance*, Springer Cham, First Edition, 1, 2021, p 210.

^۲. Schmitz, A. "Online Dispute Resolution for Smart Contracts", *Journal of Dispute Resolution*, Issue 8, 2019, P 112.

^۳. صادقی، محسن و مهدی ناصر، «ملاحظات برای سیاست‌گذاری حقوقی قراردادهای هوشمند»، *نشریه سیاست‌گذاری عمومی*، دوره ۴، شماره ۲، ۱۳۹۷، ص ۱۴۶.

^۴. Hayes, A. "Guide to Blockchain", 2022.

^۵. Mougayar, William. "9 Myths Surrounding Blockchain Smart Contracts", *River Publishers*, 2016 (updated in 2021).

به این امر اشاره کرد که بستر بلاک‌چین می‌تواند قراردادهای مالی را در یک پلتفرم مشترک کدگذاری کند و ضمانت‌اجرای آن را براساس توافق طرفین بر مبنای اقدامات یکجانبه طرف مقابل تضمین کند که در نتیجه تلاش‌های انسانی برای تضمین اجرای تعهدات مالی کاهش پیدا می‌کند.^۱

ویژگی خوداجرایی در قراردادهای هوشمند آن قدر اهمیت دارد که برخی با تصور اینکه در تمام موارد سیستم اجرایی قراردادهای سنتی به همان نحو در قراردادهای هوشمند کاملاً به‌صورت خودکار اجرا خواهند شد، عنوان کرده‌اند که این نوع از قراردادها با توجه به این ویژگی به دلیل آنکه تعهدات خود را در بستر بلاک‌چین به اجرا درمی‌آورد، نیاز به یک سیستم حقوقی خاص برای عمل کردن به آن و اجرا کردنشان نخواهند داشت.^۲ با این حال، با وجود خوداجرا بودن این قراردادها، تمام جوانب آن خوداجرا نیست و همچنان اختلافات بسیاری در آن‌ها ایجاد می‌شود.^۳ به‌علاوه، کدهای کامپیوتری را، که بیانگر محتوای قراردادهای هوشمند است، نمی‌توان به‌عنوان قانون در نظر گرفت.^۴ به عبارت دیگر، درست است که عده‌ای از قراردادها، مانند قراردادهای مرتبط با وام، می‌توانند به‌صورت کامل در بستر بلاک‌چین خوداجرا باشند ولی این امر آن‌ها را از تبعیت از قوانین امری حاکم بر آن‌ها بی‌نیاز نمی‌کند. مثلاً در قرارداد هوشمند اجاره در صورت عدم پرداخت اجاره‌بها توسط مستأجر، می‌توان کلیدهای مربوط به ورود به آپارتمان مربوطه را مسدود کرد؛ به‌طوری که مستأجر دیگر به آن دسترسی نداشته باشد.^۵ با این حال، قوانین امری مرتبط با موجر و مستأجر باید همچنان در خصوص روابط حقوقی طرفین اعمال شود.

۱.۲.۲. تأثیر ویژگی خوداجرایی در حذف واسطه‌ها و اشخاص ثالث در قراردادهای هوشمند

در حال حاضر قراردادهای هوشمند با برخورداری از بستر بلاک‌چین برای اجرای خودکار دو دسته از ضمانت‌اجراهای قراردادی بسیار مناسب است: اطمینان از پرداخت وجوه و اعمال جریمه‌های مالی در صورت عدم اجرای اهداف و شروط قراردادی. در این دو حالت حتی نیاز به سازمان‌های قضایی نیز پیدا نخواهد شد.^۶ هرچند باید توجه داشت که مشکلات فنی این ماهیت خوداجرایی قراردادهای هوشمند این است که موجب می‌شود حتی خطاهای کوچک نیز پیامدهای قابل توجهی داشته باشند و برای مثال با یک اشتباه در برنامه‌نویسی ممکن است آثار گسترده و بدی را بر جای گذارد. این مورد به‌طور ویژه راجع به مشاغل صدق می‌کند که خدمات مبتنی بر قرارداد هوشمند ارائه می‌دهند و باید به مسئولیت قانونی بالقوه ناشی از اشتباهات برنامه‌نویسی توجه داشته باشند که ممکن است موجب نقض قوانین شود.^۷

همچنین، برخی از قراردادها را نمی‌توان به‌صورت کاملاً خودکار در قالب قرارداد هوشمند منعقد کرد؛ برای مثال، قراردادهایی که تعهد به فعل مانند تعمیر یک هتل در مدت معین در آن وجود دارد، زمانی شروط آن محقق می‌شود که متعهد تعهد خود را، که انجام یک عمل مادی است، ایفا کند. در این موارد امکان تأمین خوداجرایی قراردادهای هوشمند

¹. R McWaters, J. "The Future of Financial Infrastructure: An Ambitious Look at How Blockchain Can Reshape Financial Services", *World Economic Forum*, 2016, p.29.

². Schiller, Kai, V. "Was sind Smart Contracts? Definition und Erklärung", *Blockchainwelt*, 2018.

³. Vein Cardozo's Blockchain Project, "Smart Contracts and Legal Enforceability", 2018, p 9.

⁴. Mik, Eliza. "Smart Contracts: Terminology, Technical Limitations and Real World Complexity", *Law Innovation and Technology*, 9 (2), 2017, p 272.

⁵. Möslein, F. "Conflicts of Laws and Codes: Defining the Boundaries of Digital Jurisdictions", *Philipps-Universität Marburg*, May 2018, p 4.

⁶. Levi, S. D., Lipton, A. B. "An Introduction to Smart Contracts and Their Potential and Inherent Limitations", *Harvard Law School Forum on Corporate Governance and Financial Regulation*, 2018.

⁷. J. Hansen, D., "Legal Aspects of Smart Contract Applications", *Perkins Coie LLP*, 2018, p 6.

در بستر بلاک‌چین وجود نخواهد داشت. در نتیجه، با توجه به ویژگی خوداجرایی قراردادهای هوشمند، این نوع از قراردادها را می‌توان به دو دسته تقسیم کرد که توجه به این دسته‌بندی می‌تواند در تبیین روش‌ها و قواعد حاکم بر حل اختلافات ناشی از قراردادهای هوشمند راهگشا باشد. یک دسته از قراردادهای هوشمند شامل تمام قراردادهایی می‌شود که می‌تواند تمام ارکان آن در بستر بلاک‌چین اتفاق افتد و ویژگی خوداجرایی جزء ذات آن‌هاست. دسته دیگر قراردادهایی مانند ساخت خانه است که صرفاً می‌توانند با توجه به پیش‌فرض‌های تعیین‌شده در این بستر منعقد شوند، ولی اجرای تمام یا برخی از تعهدات ناشی از آن‌ها نیازمند اراده طرفین یا یکی از آن‌ها یا شخص ثالث است.

۲. روش‌ها و قواعد حاکم بر حل اختلافات ناشی از قراردادهای هوشمند با تأکید بر ویژگی خوداجرایی آن‌ها

این تفکر که به دلیل ماهیت خوداجرایی قراردادهای هوشمند، اختلافی وجود نخواهد داشت، اشتباه است؛ به این دلیل که هرگاه دو یا چند اراده دخیل در امری شود، اختلاف چه به صورت مجازی و چه واقعی به وجود خواهد آمد. بروز اختلاف در قراردادهای هوشمند در دو حالت اصلی ممکن است: نخست اینکه احتمال وجود خطا در برنامه‌نویسی و کدنویسی کامپیوتری وجود خواهد داشت و وجود باگ در کدها و وجود نوسان در ارزش ارزهای دیجیتال با توجه به ویژگی تغییرناپذیری مفاد بعد از ورود به بلاکچین، می‌تواند تعارضات جدی به وجود آورد.^۱ برای مثال، در خصوص قرارداد هوشمند پرداخت خسارت به مسافران در صورت لغو شدن پروازها از کیف پول ارزهای دیجیتال شرکت هواپیمایی، در صورت وجود نقص نرم‌افزاری و انتقال غرامت نادرست به مسافر، ایجاد اختلاف قابل تصور است.^۲

دوم اینکه با گسترش حوزه قراردادهای هوشمند به قراردادهایی که در آن‌ها تعهد به فعل شخصی شرط شده باشد، با عدم اجرای تعهدات امکان بروز اختلاف بین طرفین وجود خواهد داشت. همان‌طور که بیان شد، از آنجا که در حال حاضر، در برخی قراردادها امکان خوداجرایی کامل آن‌ها در بستر بلاک‌چین وجود ندارد، ممکن است اختلافاتی ایجاد شود که ناچار نیاز به اراده طرفین و یا اشخاص ثالث، اعم از مراجع قضایی و هیئت داور، ایجاد شود؛ زیرا در این نوع از قراردادها هنوز ضمانت‌اجراها و امکاناتی مبنی بر کنترل تمام ارکان و شرایط قرارداد وجود ندارد و بنابراین کنترل برخی از شرایط مرتبط با این امور خارج از فضای مطرح‌شده قرار می‌گیرد. برای مثال، ممکن است طرفین ضمن قرارداد اجاره‌ای که در قالب قرارداد هوشمند منعقد شده، موافقت کنند که به محض پرداخت ودیعه توسط مستأجر، کد درب آپارتمان به‌طور خودکار در اختیار وی قرار گیرد و با سپرده تضمینی مبادله شود. در این حالت، اگر موجر تا تاریخ اجاره کد درب را ارائه نکند، قرارداد هوشمند ودیعه را بازپرداخت می‌کند. درست است که این کار هزینه‌ها و فرایندهایی را، که معمولاً با استفاده از دفتر اسناد رسمی، میانجی شخص ثالث یا وکلا مرتبط است، حذف می‌کند؛^۳ اما این به معنای حذف تمام اختلافات احتمالی ناشی از این قرارداد نیست. برای نمونه، در مثال فوق ممکن است مستأجر بخواهد دعوی مبنی بر دریافت خسارت ناشی از عدم اجرای تعهدات این قرارداد هوشمند را مطرح کند. به عبارت دیگر درست است که قسمتی از کار به صورت خوداجرا انجام می‌شود، ولی این موضوع موجب از بین رفتن امکان ایجاد اختلاف، به خصوص در مواردی که تعهدات به صورت انجام فعل بیرونی است، نخواهد بود.

¹. Rainy, D. "Smart Contract Panel Ppening Comments", *International Journal on Online Dispute Resolution*, 2, 2017, p 59.

². Janssen and Vennmanns, *supra note*, p 69.

³. Hayes, *supra note*.

از این نظر، تبیین روش‌ها و قواعد حاکم بر حل اختلافات ناشی از قراردادهای هوشمند ضروری است. از همین رو است که در ایالت متحده آمریکا در برخی از ایالات، مانند آریزونا و تنسی، قوانینی را با هدف شناسایی اختلافات ناشی از قراردادهای هوشمند و معرفی آن‌ها به دادگاه‌های خود وضع کرده‌اند.¹ بنابراین، مبحث دوم از پژوهش حاضر درصدد است تا با استفاده از بررسی‌های ماهوی صورت‌گرفته در مبحث نخست، به تبیین روش‌ها و قواعد حاکم بر حل اختلافات ناشی از قراردادهای هوشمند با تأکید بر ویژگی خوداجرایی آن‌ها بپردازد. در این راستا، بند نخست به حل اختلاف در قراردادهای هوشمند از طریق مراجعه به مراجع قضایی با تأکید بر ویژگی خوداجرایی آن‌ها پرداخته و در بند دوم، حل اختلاف در این قراردادها از طریق شیوه‌های جایگزین مورد مطالعه قرار گرفته است.

۲.۱. حل اختلاف در قراردادهای هوشمند از طریق مراجعه به مراجع قضایی با تأکید بر ویژگی خوداجرایی آن‌ها

قراردادهای هوشمند به دلیل داشتن ماهیتی خاص، نیازمند قانون‌گذاری خاص در زمینه حل اختلافات ناشی از آن‌ها در قراردادهای هوشمند از طریق مراجعه به مراجع قضایی نیز است. بنابراین نمی‌توان بدون مطالعه دقیق و تطبیق شرایط و الزامات آن‌ها، برخی از قوانینی را، که تا به امروز کشورها در زمینه قراردادهای منعقد کرده‌اند، درباره این نوع از قراردادها نیز اعمال کرد. همان‌طور که گفته شد، از خصیصه‌های مهم قراردادهای هوشمند و بستر بلاک‌چین ویژگی خوداجرایی است. گویی فلسفه ایجاد قراردادهای هوشمند این است که طرف‌های قرارداد از سراسر جهان بتوانند از یک طرف با کمترین هزینه و در کمترین زمان ممکن بدون آنکه نیاز به اراده اشخاص ثالث داشته باشند، قرارداد خود را منعقد کنند و از طرف دیگر با استفاده از امضای دیجیتالی و عدم امکان جعل آن از بروز برخی مشکلات مانند ادعای انکار و تردید و جعل درباره قرارداد جلوگیری کنند. بنابراین، اگر قرار باشد اشخاص ثالث حضوری به پررنگی حضورشان در قراردادهای سنتی و کتبی داشته باشند، این امر با فلسفه وجودی قراردادهای هوشمند در تعارض قرار می‌گیرد.

این در حالی است که مراجعه به مراجع قضایی در صورت وجود اختلاف، در وجود هزینه‌ها تغییری ایجاد نخواهد کرد. به‌علاوه، ویژگی‌های این نوع از قراردادها مانند غیرمتمرکز بودن و صعوبت تشخیص مکان انعقاد قرارداد در آن‌ها، تعیین قانون حاکم بر قرارداد و در نتیجه دادگاه صالح را با دشواری روبه‌رو می‌کند. در نتیجه، مراجعه به مراجع قضایی راه‌حل مناسبی برای حل اختلاف در این مورد به نظر نمی‌رسد یا می‌توان گفت در اولویت قرار نمی‌گیرد. همچنین، قضات در دادگاه‌ها طبق روش‌های سنتی و از پیش موجود به بررسی پرونده و صدور رأی می‌پردازند و آموزش قضات درباره قراردادهای هوشمند و بستر بلاک‌چین امری دشوار و زمان‌بر است. همچنین، ارجاع این دعاوی به دادگاه‌ها موجب کاهش چشم‌گیر استقبال طرف‌های قرارداد در عرصه بین‌الملل درباره انعقاد این نوع از قراردادها می‌شود؛ چراکه شرایط بستن این قراردادها با وقوع اختلاف سخت‌تر خواهد شد و طرفین برای حل اختلاف ممکن است مجبور باشند از کشوری به کشور دیگر سفر کنند که این امر تسهیل و سریع بودن ویژگی این قراردادها را زیر سؤال خواهد برد. بنابراین، اولویت حل اختلاف در این نوع از قراردادها از طریق شیوه‌های جایگزین دادگاه است. چنانچه در عمل هم در حال حاضر همین اتفاق در جریان است که تفصیل آن در بند بعدی خواهد آمد.

¹ Smart Contracts Alliance, Chamber of Digital Commerce, "Smart Contracts: Is the Law Ready?", 2018, P 23.

۲.۲. حل اختلاف در قراردادهای هوشمند از طریق شیوه‌های جایگزین با تأکید بر ویژگی خوداجرایی آنها

همان‌طور که گفته شد، در حل اختلافات ناشی از قراردادهای هوشمند، استفاده از روش‌های جایگزین حل و فصل اولویت دارد و چنانچه در ادامه تبیین می‌شود، در عرصه عملی نیز دیده می‌شود که با توجه به ویژگی خوداجرایی این قراردادها، طرق مذکور مورد اقبال بیشتری قرار گرفته است. بند حاضر در راستای بررسی حل اختلافات ناشی از قراردادهای هوشمند از طریق شیوه‌های جایگزین دادگاه، نخست میانجی‌گیری و سازش را بررسی می‌کند و سپس به مطالعه و تبیین روش داوری برای حل اختلافات ناشی از نوع از قراردادها می‌پردازد.

۲.۲.۱. میانجی‌گیری و سازش در قراردادهای هوشمند

در راستای حل اختلافات ناشی از اجرای قراردادها، گاه شروط چندمرحله‌ای^۱ وجود دارد؛ شروطی که چند مرحله به صورت طولی برای حل اختلافات پیشنهاد می‌دهند. هدف این شروط در مرحله اولیه رسیدن به یک راه حل دوستانه است که صورت عدم حصول سازش در مراحل مقدماتی اختلاف به داوری یا دادرسی قضایی ارجاع داده می‌شود که تصمیم آن‌ها الزام‌آور است.^۲ این مراحل ممکن است شامل مذاکره، میانجی‌گری، تعیین کارشناس و غیره باشند که طرفین آن‌ها را به اقتضای اختلافات محتمل به صورت طولی پیشنهاد می‌دهند.^۳ این شروط طولی در قراردادهای هوشمند نیز ممکن است و در صورت وجود شرط میانجی‌گری در آن‌ها، این امر به‌عنوان یکی از مراحل حل اختلافات ناشی از قرارداد است که البته در صورت عدم موفقیت آن، امر حل اختلاف به مرحله بعدی ارجاع داده خواهد شد.

میانجی‌گری دارای خصلت توافقی است و در قراردادهای هوشمند، طرف‌های اختلاف به صورت آنلاین و بدون نیاز به حضور در زمان و مکان خاص می‌توانند در اتاق‌های طراحی شده در یک پلتفرم آنلاین حضور یابند و اختلافات خود را برای میانجی‌گر مطرح کنند.^۴ همچنین، می‌توان سیستم را به گونه‌ای طراحی کرد که در صورت بروز مشکل و عدم حل اختلاف در هر مرحله‌ای، به صورت خودکار وارد فرایند میانجی‌گری شود.^۵ باین‌حال، همان‌طور که گفته شد، میانجی‌گری فقط در صورتی منجر به امری الزام‌آور برای طرفین خواهد شد که خود آن‌ها به توافق برسند و برخلاف داوری، منجر به صدور یک رأی الزام‌آور و قطعی نخواهد شد. بنابراین، در صورت عدم وجود شرط چندمرحله‌ای یا عدم حل اختلاف توسط سازش و میانجی‌گری باید راه دیگری وجود داشته باشد تا بتوان از طریق آن مسائل را حل و فصل و ضمانت‌اجرای جدی‌تر و سازمان‌یافته‌ای را ایجاد کرد. در نتیجه با وجود استفاده از میانجی‌گری در قراردادهای هوشمند، راه حل قطعی دیگری نیز نیاز است که مراجعه به داوری است و در مبحث بعدی به تفصیل مورد بررسی قرار خواهد گرفت.

^۱ Multi-tiered Clauses

^۲ جنیدی، لعیبا و ایوب منصور رضی، «ماهیت و اثر شرط حل اختلاف چندمرحله‌ای در قراردادها»، پژوهش حقوق خصوصی، دوره ۹، شماره ۳۴، ۱۴۰۰، ص ۱۰۰.

^۳ همان.

^۴ Mania, K. "Online Dispute Resolution: The Future of Justice", *International Comparative Jurisprudence*, 2015, p 79.

^۵ Kafeza, I. "An Intelligent Mediation Platform for Smart Contracts in Blockchain", *Online faculty, University of Liverpool*, Volume 3052, 2021, p 4.

۲.۲.۲. داوری در قراردادهای هوشمند

با توجه به مواردی که مطرح شد و با نظر به خاصیت بین‌المللی و فرامرزی بودن قراردادهای هوشمند، بهترین راه برای حل اختلافات ناشی از آنها، ارجاع به داوری است و امکان قرار دادن ضمانت‌اجراهای درست و قطعی در این نوع از روش حل اختلاف در بستر بلاکچین اجرایی‌تر است. بند حاضر این موضوع را بررسی و از این‌رو ابتدا فرصت‌ها و چالش‌های داوری در قرارداد هوشمند (۱-۲-۲-۲) را مطالعه می‌کند و سپس به تبیین بسترهای موجود داوری در این نوع از قراردادها می‌پردازد (۲-۲-۲-۲).

۲.۲.۲.۱. فرصت‌ها چالش‌های داوری در قرارداد هوشمند

در قراردادهای سنتی و کتبی می‌توان بندی را به‌عنوان بند حل اختلاف و مراجعه به داور پیش‌بینی کرد که در صورت بروز اختلاف بین طرف‌های قرارداد و عدم اجرای بخشی از قرارداد مذکور، به شخص یا اشخاصی به‌عنوان داور ارجاع دهند. روشن است که وجود چنین شیوه حل اختلافی می‌تواند یکی از بهترین روش‌های حل اختلاف در قراردادهای هوشمند باشد. دلایلی که داوری را به‌عنوان یک شیوه متمایز کرده است عبارت‌اند از: عدم وابستگی این قراردادهای دارای ماهیت بین‌المللی و فراملی به یک سیستم قضایی ملی، سرعت و سهولت دسترسی به این روش برای افراد و هزینه بسیار کمتر آن به نسبت سایر روش‌های حل اختلاف، محرمانه ماندن اطلاعات طرفین از دولت‌ها و امکان استفاده از داوران متخصص در این امر است. به‌علاوه در روش‌های حل اختلاف خارج از دادگاه، عدم پایبندی به یک قانون ملی خاص به‌عنوان قانون حاکم کمتر زیر سؤال می‌رود و داوران می‌توانند از قواعد عرفی بین‌المللی تجاری استفاده کنند.

این فرصت‌ها با ایجاد یک روش داوری مستقر شده در بستر سیستم بلاکچین پررنگ‌تر نیز می‌شود؛ چراکه می‌تواند در این حالت به‌صورت غیرمتمرکز و با جمع‌آوری افراد از نقاط مختلف دنیا، هیئت‌های منصفه غیرمتمرکز، ناشناس و دارای فکر و دید حقوقی متنوع در عرصه بین‌المللی فراهم آورد که در راستای خواسته‌های افرادی است که ابتدا به انعقاد قرارداد در قالب قراردادهای هوشمند و در بستر بلاکچین اقدام کرده‌اند. به‌علاوه، ارجاع امر به داوری و اجرای قسمتی از آرای صادره را نیز می‌توان به صورت خودکار انجام داد و این قابلیت بلاکچین را نیز در این حوزه استفاده کرد. از این‌رو، در حال حاضر نیز نرم‌افزارهای^۱ متفاوتی برای حل اختلاف در قراردادهای هوشمند ارائه شده است که تمامی آنها مبتنی بر داوری است و از جمله می‌توان به هیئت منصفه^۲ و کلروس^۳ اشاره کرد.

اولین مسئله‌ای که برای استفاده از برنامه‌های فوق ضروری است، ایجاد یک توافق‌نامه بین طرفین است، یعنی طرفین باید توافق کنند که در صورت بروز اختلاف از طریق ارجاع امر به داوری و استفاده از یک برنامه مشخص، مشکل خود را حل خواهند کرد. یکی از روش‌های ارجاع امر به داوری به‌صورت خودکار و در بستر بلاکچین از طریق هش^۴ اختصاصی مربوط به هر فرد است؛ هش یک تابع ریاضی است که با هر ورودی دلخواهی از اعداد و حروف را به خروجی رمزگذاری شده ثابت تبدیل می‌کند که بنابراین صرف‌نظر از مقدار اصلی داده یا اندازه فایبل ورودی، هش منحصر به فرد آن همیشه به یک اندازه خواهد بود و بدین‌گونه هر فرد حساب کاربری مخصوص به خود را طبق یک فرمول ریاضی خواهد داشت.^۵ در این راستا، یک بستر خاص به‌صورت مرجع داوری اختلافات ناشی از آن قرارداد هوشمند در ضمن عقد قرارداد تعیین و

1. Application

2. JUR

3. Kleros

4. Hash

5. Hash, <https://www.investopedia.com/terms/h/hash.asp>.

اختلافات ناشی از آن به صورت خودکار به آن مرجع ارسال می‌شود و به این صورت است که در صورت بروز اختلاف، هریک از طرفین قرارداد هوشمند متن قرارداد هوشمند و اختلاف خود را با استفاده از حساب کاربری منحصر به فرد خود به اعضای هیئت منصفه ارسال می‌کنند که با این ترتیب، با استفاده از هش منحصر به فرد، هیئت منصفه متوجه درستی این ارجاع از سمت طرف قرارداد می‌شود و به عبارت دیگر، ارجاع دعوا از طریق حساب کاربری فرد برای هیئت منصفه واضح است و همچنین با استفاده از رمزگذاری نامتقارن، فقط اعضای هیئت منصفه و آن هم به صورت محرمانه متن قرارداد و گزینه‌ها را دریافت می‌کنند.^۱

بنابراین به هنگام مواجه شدن با اختلاف، به دلیل آنکه ارجاع به داوری به یک پلتفرم یا بستر مشخص، از ابتدا داخل قراردادهای هوشمند بین طرف‌های قرارداد پیش‌بینی شده است، اختلاف خود به خود به این بسترها ارسال خواهد شد. بعد از ایجاد اختلاف و ارجاع آن به برنامه‌های پلتفرم‌های خاص داوری قراردادهای هوشمند، طرفین هرگونه مدرکی را که برای تقویت استدلال خود دارند، به صورت آنلاین بارگزاری می‌کنند. سپس، فرایند انتخاب داوران و هیئت منصفه متناسب با هر زیرساخت یا پلتفرمی، که در برنامه‌های مذکور وجود دارد، انجام می‌شود و با انتخاب داوران رسیدگی به پرونده صورت می‌گیرد.^۲ نام داوران در تمام مراحل رسیدگی کاملاً به صورت مستعار است و این داوران به دلیل گذاشتن پاداش مالی برای آن‌ها تحت شرایط خاصی به قبول داوری و صدور رأی تشویق می‌شوند.^۳

علاوه بر بحث ارجاع به داوری و ایجاد پلتفرم‌های ویژه داوری در قراردادهای هوشمند، چالش دیگری که در بحث داوری قراردادهای هوشمند وجود دارد، در بحث الزام‌آوری آرای صادره است. ممکن است آرای صادره یا قسمتی از آن‌ها در بردارنده احکامی باشند که بتوان به صورت خودکار و در بستر الکترونیکی به موقع اجرا گذاشته شوند، مانند بازگرداندن مالکیت یک توکن به نفر قبل یا انتقال مبلغی بیت‌کوین به یکی از طرفین، اما اگر آرای داوری در بردارنده احکامی باشند که برای اجرایی شدن نیازمند ارتباط با دنیای بیرون است، اجرای خودکار آن‌ها امکان ندارد. در همین راستا و جهت الزام‌آور کردن اجرای رأی، هر برنامه باید با توجه به ظرفیت‌های خود تلاش برای ایجاد راهی کند تا آرای صادر شده توسط هیئت منصفه و داوران قابلیت اجرایی داشته باشند و ارزشمند باشد (البته به غیر از مواقعی که طرفین خود از طریق مذاکره مجدد یا از طریق رأی داوری به صورت خودمختار به اجرای رأی می‌پردازند و اختلاف بدین صورت حل و فصل می‌شود). به علاوه، بدون پشتوانه دولتی و بدون ذکر موارد مذکور در مواد قانونی این‌گونه آرا به رسمیت شناخته نشده‌اند و قابلیت اجرایی نخواهند داشت.

۲.۲.۲.۲. بسترهای موجود داوری در قراردادهای هوشمند

بخشی از سازمان‌های بین‌المللی دارای بخش داوری الکترونیکی‌اند که می‌توان ایده‌ای برای تنظیم سازوکار مشخص برای داوری در قراردادهای هوشمند استفاده کرد (۲.۱). و به علاوه برخی فضاهای اختصاصی مبتنی بر بلاک‌چین هم طراحی و اجرا شده است که به طور خاص برای حل اختلافات ناشی از قراردادهای هوشمند است (۲.۲). بررسی این دو مورد می‌تواند دید قابل قبولی از بسترهای موجود داوری در قراردادهای هوشمند را فراهم کند تا با ایجاد پلتفرم‌های مورد نیاز به حل و فصل اختلافات به بهترین و سریع‌ترین شکل ممکن پرداخت.

^۱. Lesaege, Ast and George, "Kleros", 2019, p 11.

^۲. Buchwald, M. "Smart Contract Dispute Resolution: The Inescapable Flaws of Blockchain-Based Arbitration", *University of Pennsylvania Law Review*, 168, 2020, p 1389.

^۳. Ibid.

۲.۲.۲.۱. بسترهای موجود داوری الکترونیکی قابل استفاده در قراردادهای هوشمند

بسترهای گوناگونی برای حل و فصل الکترونیکی اختلافات از طریق داوری توسط سازمان‌های معتبر ارائه شده است که البته متناسب با فضای بلاکچین طراحی نشده‌اند، اما می‌توان از سازوکارهای موجود برای ایجاد پلتفرم خاص قراردادهای هوشمند بهره برد. یکی از مهم‌ترین این موارد، مرکز داوری و میانجیگری سازمان جهانی مالکیت فکری است که از سال ۲۰۱۰ رسیدگی الکترونیکی را انجام داده است. سازوکار مطرح شده در این مرکز بدین گونه است که شکایت در داخل سامانه مطرح می‌شود و در ظرف سه روز مهلت برای بیان اشکالات شکایت‌نامه وجود دارد که در صورت وجود نقص به خواهان پنج روز مهلت داده می‌شود تا آن نقص را برطرف کند و پس از آن رسیدگی به پرونده در قالب یک رسیدگی اداری رسمی آغاز می‌شود و طرف مقابل نیز از طریق وسایل ارتباطی الکترونیکی از آن مطلع می‌شود و ظرف بیست روز فرصت دارد که پاسخ خود را ارسال کند که در صورت عدم ارائه پاسخ، هیئتی که در مورد اختلاف تصمیم‌گیری می‌کند، براساس شواهد ارائه شده توسط هیئت داوری رأی صادر می‌کند.^۱

فرایند داوری در سازمان جهانی مالکیت معنوی^۲ بدین گونه است که فقط با توافق طرفین می‌توان برای حل و فصل اختلافات به مرجع داوری این سازمان مراجعه کرد. طبق قواعد داوری در این سازمان، طرفین می‌توانند داور منتخب خود را داشته باشند و در غیر این صورت سازمان اصولاً یک داور را از بین اعضای انجمن داوران خود انتخاب می‌کند و در صورت وجود دو یا چند خواهان یا خوانده، هر کدام یک داور تعیین می‌کنند و جلسه داوری با حضور سه داور تشکیل می‌شود که در صورت عدم توافق طرف‌ها بر تعیین داور، سازمان خود به تعیین دو داور می‌پردازد و پس از آن، دو داور منتخب داور سوم را انتخاب می‌کند و رأی براساس تصمیم اکثریت گرفته خواهد شد؛ حداکثر زمان ممکن برای صدور رأی توسط داور واحد یا هیئت داوری سه ماه است و قانون حاکم بر ماهیت اختلاف در وهله اول توسط طرفین انتخاب می‌شود و در غیر این صورت دیوان خود قانونی را، که متناسب با اوضاع و احوال قرارداد و عادات تجاری است، به عنوان قانون حاکم انتخاب می‌کند.^۳ با بررسی چنین سازمان‌هایی که بخش داوری الکترونیکی دارند می‌توان ایده‌ای برای تنظیم سازوکار مشخص برای داوری در قراردادهای هوشمند استفاده کرد تا با ایجاد پلتفرم‌های مورد نیاز به حل اختلافات به بهترین و سریع‌ترین شکل ممکن پرداخت.

۲.۲.۲.۲. بسترهای اختصاصی داوری در قراردادهای هوشمند

بلاکچین فناوری لازم برای ایجاد فضایی را ارائه می‌کند که در آن افراد می‌توانند در مورد اختلاف بین دو طرف، که نمی‌توانند راه حل قابل قبولی برای بحث خود پیدا کنند، داوری و اقدام به صدور رأی کنند. در حال حاضر سیستم‌های داوری برای قراردادهای هوشمند در بستر بلاکچین تعبیه شده است و به تعداد زیادی از دعاوی مرتبط با این دعاوی در این فضا رسیدگی می‌شود که مورد استقبال کاربران نیز قرار گرفته است. در این راستا، همان‌طور که گفته شد، در بحث ارجاع اختلاف به داوری در بستر بلاکچین، تاکنون دو روش در دو بستر اصلی با عنوان هیئت منصفه^۴ و کلروس^۵ مورد توجه و استقبال کاربران قرار گرفته است.

¹ Mania, *supra note*, p 80.

² WIPO

³ The World Intellectual Property Organization (WIPO), "WIPO Arbitration Rules", Effective from July 1, 2021.

⁴ Jur. "Jur's Debut: The Token of Justice (JUR) Is on Public Sale from 28th August", 2022

⁵ Kleros, Available at <https://kleros.io/>.

هیئت منصفه یا همان ژور یک سیستم حل اختلاف در مقیاس جهانی است که با تکیه بر تمرکززدایی، به عنوان یک ارزش اساسی به منظور ایجاد شفافیت، کیفیت و فسادناپذیری، اولین پروژه‌ای است که با هدف ایجاد ابزارهای دیجیتالی جدید به منظور استفاده از مزایای قراردادهای هوشمند و بلاک‌چین در زندگی روزمره با فناوری حقوقی درآمیخته و از راه‌حل‌های بلاک‌چین و قانونی به صورت جهانی استفاده می‌کند.^۱ درحقیقت، ژور به دنبال آن است که از یک طرف بتوان در آن به راحتی از بهترین بخش‌های یک سیستم جایگزین حل اختلافات در فضای آنلاین استفاده کند و از طرف دیگر، از مداخله یک سیستم متمرکز، که به راحتی قابل فساد است، اجتناب کند.^۲ به عبارت دیگر، یک سیستم حل اختلافات به صورت آنلاین و همچنین غیرمتمرکز تعبیه کرده است. شروع حل اختلاف در ژور بدین گونه است که طرفی که دعوا را آغاز می‌کند، باید پس از شروع، یک راه‌حل خاص پیشنهاد کند و سپس طرف مدافع بیست و چهار ساعت فرصت دارد تا با یک راه‌حل جایگزین مقابله کند.^۳ در این فضا، استفاده از هیئت منصفه برای حل اختلافات کوچک برای طرفین رایگان است و درباره اختلافات بزرگ نیز فرایند داوری دیجیتالی، به طور کامل و به صورت آنلاین مدیریت و توسط فناوری بلاک‌چین پشتیبانی می‌شود و تصمیماتی را ارائه می‌دهد که در بیش از ۱۵۰ کشور قابل اجرا و تشخیص‌اند؛ همچنین دارای یک ویرایشگر است که به کاربران امکان می‌دهد به راحتی قراردادهای حقوقی هوشمند را از ابتدا یا با استفاده از قالب‌های آماده توسط وکلای معتبر ایجاد و تنظیم کنند.^۴

بنابراین، افراد می‌توانند در هر جای دنیا به ژور دسترسی داشته باشند و علاوه بر اینکه از این روش حل اختلافات آنلاین، غیرمتمرکز، منصفانه و سازگار با ساختار بلاک‌چین برخوردار شوند، از قراردادهای متن باز و استانداردی که به کاربران در این بستر پیشنهاد می‌شود نیز استفاده کنند که این امر خود می‌تواند از ابزار حقوق نرم به حساب آید و به یکسان‌سازی قراردادهای تجاری بین‌المللی کمک شایانی کند. حال دغدغه مطرح شده چگونگی اجرای آرای صادره در بستر هیئت منصفه و درحقیقت چگونگی پیوند الزام‌آوری آن‌ها با دنیای بیرون است. به این دغدغه این گونه پاسخ داده شده است که هیئت منصفه یا همان ژور سفارت‌هایی^۵ را ایجاد خواهد کرد که تصمیم‌گیری‌ها را در حوزه‌های قضایی دیجیتال و مرتبط با مکان ایجاد می‌کند تا شرکت‌های حقوقی، مجری قانون، و دادگاه‌های محلی بتوانند این حلقه را تکمیل کنند.^۶

همان‌طور که گفته شد، مرجع دیگر داوری در قراردادهای هوشمندی که در بستر بلاک‌چین وجود دارد، کلروس است که همه مراحل، از قبیل شرط داوری و ارجاع اختلاف به داوری توسط کاربران برنامه در حین استفاده از کلروس انجام می‌شود.^۷ کلروس ادعا دارد که با ایجاد هیئت منصفه در ایجاد یک دادرسی منصفانه به همراه عدالت می‌کوشد تا با ایجاد یک مدل تجاری جدید که زنجیره بلوکی را در مرکز فناوری‌های اختلاف قرار می‌دهد، به حل اختلافات به صورت آنلاین اقدام کند.^۸ در این حالت، طرفین شرط ارجاع به داوری به این بستر را، که بر پایه بلاک‌چین است، از پیش در قرارداد خود می‌گنجانند و در صورت بروز اختلاف، اختلاف از طریق هش^۹ اختصاصی مربوط به فرد به این بستر ارسال می‌شود و

¹ Jur, "Jur's Debut: The Token of Justice (JUR) Is on Public Sale from 28th August", 2022.

² Ibid.

³ Ibid.

⁴ Ibid.

⁵ Embassy

⁶ Ibid.

⁷ Lesaege, Ast and George, *supra note*, P 11.

^۸ کاظمی جلیسه، امینی‌نیا و حسن‌پور، پیشین، صص ۳۰۳-۳۰۱.

⁹ Hash

به این ترتیب و با استفاده از رمزگذاری نامتقارن، فقط اعضای هیئت منصفه متن قرارداد و گزینه‌ها را دریافت خواهند کرد و با بررسی اختلاف به صدور رأی با اکثریت آرا می‌پردازند.^۱ در نتیجه، این بستر، که در قالب الگوریتم‌های بلاک‌چین تعریف شده است، نیز امروزه مورد استقبال افراد زیادی از استفاده‌کنندگان قراردادهای هوشمند قرار گرفته است و طرفین در عمل، به طریق بالا به حل اختلافات خود مشغول‌اند و بیشترین منبع مورد استفاده در چنین بستری عرف تجاری بین‌المللی است.

نتیجه‌گیری

پیش از قانون‌گذاری در خصوص فناوری بلاک‌چین و قراردادهای هوشمند، باید با مفاهیم و تعاریف خاص هر کدام آشنایی پیدا کرد تا بعد از تصویب قانون مذکور نیازی به تفسیرهای گوناگون و مجدد به منظور مشخص کردن محدوده هر کدام نباشد. قراردادهای هوشمند به معنای عام کلمه، که در بسیاری موارد به صورت فنی استفاده می‌شود، عبارت است از هر تراکنشی که در بستر بلاک‌چین رقم می‌خورد که در این صورت، هرگونه پرداخت یا حتی رأی‌گیری الکترونیک هم مشمول عنوان قراردادهای هوشمند خواهد شد. به علاوه، حتی در مواردی که طرفین قرارداد خود را قبلاً منعقد کرده‌اند و صرفاً برای استفاده از مزایای فضای بلاک‌چین آن را بعداً در آن وارد می‌کنند و به عبارت دیگر، عمل آن‌ها انشای اراده نیست و بلکه حالت اخباری دارد، نیز در این تعریف قرارداد هوشمند به حساب می‌آید. اما اگر معنای خاص حقوقی از قراردادهای هوشمند مورد نظر باشد، باید قرارداد به معنای خاص آن، یعنی توافق دو یا چند اراده به منظور ایجاد اثر حقوقی (و نه اخبار به وجود آن) را در نظر گرفت و فقط آن دسته از تراکنش‌ها را، که دارای شرایط مذکور می‌باشند، قرارداد هوشمند در معنای حقوقی قرارداد به حساب آورد.

همچنین، وجود ویژگی خوداجرایی خصیصه‌ای خاص برای این نوع از قراردادها محسوب می‌شود و بسیاری از قراردادهایی که در این قالب منعقد می‌شوند، از این ویژگی برخوردارند. برای مثال، قرارداد خرید و فروش یک کالای الکترونیکی در مقابل رمزارز که جابه‌جایی و انتقال عوضین به طرفین کاملاً خوداجرا و بدون دخالت اشخاص ثالث و حتی بدون نیاز به اراده طرفین اتفاق می‌افتد. اما با گسترش این فناوری، استفاده از آن در زمینه‌های دیگر که لزوماً امکان خوداجرایی کامل در آن‌ها وجود ندارد، نیز راه یافته است و در نتیجه قراردادهایی که در آن‌ها تعهد به فعل یکی از طرفین مطرح است نیز در این بستر واقع می‌شود. بنابراین، بحث رسیدگی به اختلافات ناشی از قراردادهای هوشمند و نحوه انجام دادن آن از مواردی است که اهمیت زیادی پیدا کرده است.

در تحلیل نحوه حل اختلاف این قراردادها باید در نظر گرفت، هدف از ایجاد این تکنولوژی، افزایش دقت، سرعت و کاهش هزینه (مخصوصاً با حذف کردن اراده اشخاص ثالث) و فسادناپذیری است. مانند دیگر قراردادها، دو حالت کلی مراجعه به مراجع قضایی و حل اختلاف از طریق شیوه‌های جایگزین دادگاه در بدو امر به منظور حل چنین اختلافاتی به ذهن متبادر می‌شود. در خصوص مراجعه به مراجع قضایی، از یک سو ویژگی‌های این نوع از قراردادها مانند غیرمتمرکز بودن و صعوبت تشخیص مکان انعقاد قرارداد در آن‌ها، تعیین قانون حاکم بر قرارداد و در نتیجه دادگاه صالح را با دشواری روبه‌رو می‌کند. از سوی دیگر، ارجاع این دعوی به دادگاه‌ها موجب کاهش چشمگیر استقبال طرف‌های قرارداد در عرصه بین‌الملل نسبت به انعقاد این نوع از قراردادها می‌شود؛ چراکه فلسفه وجودی چنین قراردادهایی را، که تسهیل و تسریع است، زیر سؤال خواهد برد. بنابراین، از آنجایی که مراجعه به مراجع قضایی با اهداف ذکر شده راجع به این فناوری همخوانی ندارد، اولویت

¹. Lesaege, Ast and George, *supra note*, P 11.

حل اختلاف در این نوع از قراردادها از طریق شیوه‌های جایگزین دادگاه است که در میان آن‌ها پس از بررسی میانجی‌گری دریافتیم که با وجود مفید بودن این روش، نمی‌تواند به‌عنوان گام نهایی در حل اختلافات مطرح شود؛ چراکه الزام کافی را برای اجرایی شدن ندارد.

در شیوه‌های مطرح‌شده، داوری بهترین روش حل اختلافی است که می‌توان متناسب با ساختار این فناوری پیشنهاد داد. باین‌حال، از آنجایی که داوری در تمامی قراردادهایی که جنبه تجاری بین‌المللی دارند یکی از شیوه‌های حل اختلاف ممتاز است، باید بیان کرد که داوری درخصوص قراردادهای هوشمند دارای شرایط خاصی است که باید براساس نیازهای طرفین این قراردادها تنظیم شود. درست است که فناوری مورد بحث نمی‌تواند بدون حضور اشخاص ثالث به حل اختلافات ناشی از خود بپردازد، باین‌حال شیوه‌های خاصی می‌تواند برای آن‌ها تعبیه شود که کار ارجاع به داوری و انتخاب داور تا حدی تسریع داده شود. برای مثال، با درج شرط ارجاع به یک نهاد داوری خاص در قرارداد هوشمند، در صورت بروز اختلاف، هریک از طرفین بتواند با فعال کردن گزینه ارجاع دعوا به داوری، اختلاف خود را به داوری ارجاع دهد.

در حال حاضر، برنامه‌هایی به نام هیئت منصفه (ژور) و کلروس وجود دارند که با ارجاع پرونده به آن‌ها و وجود سازوکارهایی مخصوص به خود تحت داوری الکترونیکی و در بستر بلاک‌چین با کمک داوران و هیئت منصفه‌ای که از افراد حاضر در سراسر دنیا هستند، می‌توانند اختلاف مطرح‌شده را حل کنند. به عبارت دیگر، افراد می‌توانند در سطح بین‌المللی به آن‌ها دسترسی داشته باشند و از این روش حل اختلافات آنلاین، غیرمتمرکز، منصفانه و سازگار با ساختار بلاک‌چین برخوردار شوند. به‌علاوه این بسترها دارای قراردادهای متن باز و استاندارد برای پیشنهاد به افراد هستند که این امر خود می‌تواند از ابزار حقوق نرم به حساب آید و به یکسان‌سازی قراردادهای تجاری بین‌المللی کمک شایانی کند. باین‌حال گام بعدی به رسمیت شناختن قدرت اجرایی این آرا در مواردی است که نیاز به اجرای آن‌ها در بستر فیزیکی و خارج از حالت الکترونیکی باشد. برنامه‌های مذکور راه‌حل الزام‌آور کردن آرای صادره را در حد پیشنهاد باقی گذاشته‌اند. باین‌حال با گسترش استفاده از این بسترها به نظر می‌رسد قوانین کشورهای مختلف نیز در آینده‌ای نه چندان دور رویکرد مثبتی درباره اجرای آرای صادره از آن‌ها خواهند داشت.

منابع

کتاب

۱. کریمی، عباس و سحر کریمی، *اندیشه‌هایی نو در حقوق قراردادها*، تهران: دادگستر، چاپ دوم، ۱۴۰۱.

مقاله

۲. جنیدی، لعلیا و ایوب منصوری‌رضی، «ماهیت و اثر شرط حل اختلاف چندمرحله‌ای در قراردادها»، پژوهش حقوق خصوصی، دوره ۹، شماره ۳۴، ۱۴۰۰، صص ۹۷-۱۲۱.
۳. کاظمی‌جلیس، فریبا، عاطفه امینی‌نیا و جمیل حسن‌پور، «از حل‌وفصل الکترونیکی اختلافات تا بلاک‌چین و عدالت در دادگاه‌های رمزنگاری»، فصلنامه تحقیقات حقوقی بین‌المللی، دوره ۱۴، شماره ۵۲، ۱۴۰۰، صص ۲۸۷-۳۰۵.
۴. صادقی، محسن و مهدی ناصر، «ملاحظات برای سیاست‌گذاری حقوقی قراردادهای هوشمند»، نشریه سیاست‌گذاری عمومی، دوره ۴، شماره ۲، ۱۳۹۷، صص ۱۶۷-۱۴۳.

References

Books

1. Cappiello, B., Carullo, G. *Blockchain, Law and Governance*, Springer Cham, First Edition, 2021, Available at: <https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-030-52722-8>, Last Seen: 30 June 2023.
2. Karimi, Abbas and Sahar Karimi, *New Thoughts in Contracts Law*, Tehran: Dadgostar, Second Edition, 2022. (in Persian)

Articles

3. Buchwald, M. "Smart Contract Dispute Resolution: The Inescapable Flaws of Blockchain-Based Arbitration", *University of Pennsylvania Law Review*, 168, 2020.
4. Capisizu, L. "Smart Contracts: Terminology and Legal Nature", 2019, Available at: <https://heinonline.org/HOL/LandingPage?handle=hein.journals/cidstue2019&div=73&id=&page=>, Last Seen: 28 March 2023.
5. Chamber of Digital Commerce, "Smart Contracts: Is the Law Ready?", 2018, Available at: <https://lowellmilkeninstitute.law.ucla.edu/wp-content/uploads/2018/08/Smart-Contracts-Whitepaper.pdf>, Last Seen: 6 July 2022.
6. Clusit, "Blockchain & Distributed Ledger: Aspetti di Governance, Security e Compliance", 2018, Available at: <https://clusit.it/blog/blockchain-distributed-ledger-aspetti-di-governance-security-e-compliance/>.
7. Crosby, M., Pattanayak, P., Verma, S., Kalyanaraman, V., "Blockchain Technology: Beyond Bitcoin", *Air Applied Innovation Review*, Issue 2, 2016, Available at: <https://j2-capital.com/wp-content/uploads/2017/11/AIR-2016-Blockchain.pdf>, Last seen: 7 July 2022.
8. Hayes, A. "Blockchain Facts: What is it, How It Works and How It Can Be Used", 2023, Available at: <https://www.investopedia.com/terms/b/blockchain.asp>, Last Seen: 16 July 2023.
9. Hayes, A. "Guide to Blockchain", 2022, Available at : <https://www.investopedia.com/terms/b/blockchain.asp>, Last Seen: 8 July 2022.
10. J. Hansen, D. "Legal Aspects of Smart Contract Applications", *Perkins Coie LLP*, 2018, Available at: <https://www.perkinscoie.com/en/news-insights/more-legal-aspects-of-smart-contract-applications.html>, Last Seen: 8 July 2023.
11. Janssen, A. U., Vennmanns, T. "Smart Dispute Resolution in the Digital Age: The Potential of Smart Contract and Online Dispute Resolution for Dispute Prevention and Resolution in Consumer Law Cases", *Radboud University Nijmegen*, 2021.
12. Joneidi, La'ya and Ayoub Mansouri Razi, "Nature and Effect of Multi-Tier Dispute Resolution Clauses in Contracts", *Private Law Research Quarterly*, Volume 9, Issue 34, 2021. (in Persian)
13. Jur. "Jur's Debut: The Token of Justice (JUR) Is on Public Sale from 28th August", 2022, Available at: <https://medium.com/jur-io/jurs-debut-the-token-of-justice-jur-is-on-public-sale-from-28th-august-ab0ffd8cbb59>, Last Seen: 4 July 2023.
14. Kafeza, I. "An Intelligent Mediation Platform for Smart Contracts in Blockchain", *Online faculty, University of Liverpool*, Volume 3052, 2021, Available at: <https://ceur-ws.org/Vol-3052/paper26.pdf>, Last Seen: 16 July 2023.
15. Kaulartz, M. "Blockchain Arbitration", 2023, Available at: <https://youtu.be/N4jtK4HaKfQ>, Last Seen: 1 July 2023.
16. Kazemi Jaliseh, Fariba, Atefeh Amini-Nia and Jamil Hassan-Pour, "From Electronic Dispute Resolution to Blockchain and Justice in Cryptographic Courts", *Comparative Legal Studies in Iran and International Law*, Volume 14, Issue 52, 2021. (in Persian)
17. Lesaege, C., Ast, F., George, W. "Kleros", 2019. Available at: <https://kleros.io/whitepaper.pdf>, Last Seen: 6 July 2022.

18. Levi, S. D., Lipton, A. B. "An Introduction to Smart Contracts and Their Potential and Inherent Limitations", *Harvard Law School Forum on Corporate Governance and Financial Regulation*, 2018, Available at: <https://corpgov.law.harvard.edu/2018/05/26/an-introduction-to-smart-contracts-and-their-potential-and-inherent-limitations/>, Last seen: 30 June 2022.
19. Mania, K. "Online Dispute Resolution: The Future of Justice", *International Comparative Jurisprudence*, 2015.
20. Mik, Eliza. "Smart Contracts: Terminology, Technical Limitations and Real World Complexity", *Law Innovation and Technology*, 9 (2), 2017, Available at: https://ink.library.smu.edu.sg/sol_research/2341/, Last Seen: 30 June 2023.
21. Möslein, Florian. "Conflicts of Laws and Codes: Defining the Boundaries of Digital Jurisdictions", *Philipps-Universität Marburg*, 2018, Available at: <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3174823>, Last Seen: 1 August 2023.
22. Mougayar, William. "9 Myths Surrounding Blockchain Smart Contracts", *River Publishers*, 2016 (updated in 2021), Available at: <https://www.coindesk.com/markets/2016/03/23/9-myths-surrounding-blockchain-smart-contracts/>, Last Seen: 8 April 2023.
23. Murphy, Sean. "Can Smart Contracts Be Legally Binding Contracts?", 2016, Available at: <https://www.nortonrosefulbright.com/en-ca/knowledge/publications/a90a5588/can-smart-contracts-be-legally-binding-contracts>, Last Seen: 30 June 2023.
24. R, McWaters, J. "The Future of Financial Infrastructure: An Ambitious Look at How Blockchain Can Reshape Financial Services", *World Economic Forum*, 2016.
25. Rainy, D. "Smart Contract Panel Opening Comments", *International Journal on Online Dispute Resolution*, 2, 2017.
26. Sadeghi, Mohsen and Mehdi Nasser, "Considerations for Legal Policy in Smart Contracts", *Iranian Journal of Public Policy*, Volume 4, Issue 2, 2018. (in Persian)
27. Schiller, Kai, V. "Was sind Smart Contracts? Definition und Erklärung", *Blockchainwelt*, 2018, Available at: <https://blockchainwelt.de/smart-contracts-vertrag-blockchain/>, Last Seen: 1 July 2023.
28. Schmitz, A. "Online Dispute Resolution for Smart Contracts", *Journal of Dispute Resolution*, Issue 8, 2019.
29. The World Intellectual Property Organization (WIPO), "WIPO Arbitration Rules", Effective from July 1, 2021, Available at: <https://www.wipo.int/amc/en/arbitration/rules/>, Last Seen: 25 March 2022.
30. Vein Cardozo's Blockchain Project, "Smart Contracts and Legal Enforceability", 2018, Available at: <https://larc.cardozo.yu.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1001&context=blockchain-project-reports>, Last Seen: 7 July 2023.

*This page is intentionally
left blank.*