Archive of SID.ir

داوری در قراردادهای هوشمند؛ چالش‌های حقوقی حل‌وفصل اختلافات درون و بیرون زنجیرهٔ بلوکی

شهرزاد حدادی*

تاریخ دریافت: ۱۴۰۳/۰۳/۰۵ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۳/۰۵/۰۵

چکیده

امروزه استفاده از فناوری بلاکچین روبه افزایش است؛ به‌گونه‌ای که فعالیت‌های اقتصادی و تجاری گوناگونی با استفاده از قراردادهای هوشمند انجام می‌شود. هرچند که ویژگی اصلی قراردادهای هوشمند خوداجرا بودن آنها و عدم نیاز به دخالت شخص ثالث برای اجرای توافقات قراردادی است، اما بروز اختلاف میان طرفین قرارداد امری اجتناب‌ناپذیر است. لزوم حل‌وفصل اختلافات برآمده از قراردادهای هوشمند سبب ظهور پلتفرم‌های ارائه‌دهندهٔ خدمات داوری مبتنی‌بر بلاکچین شده است. سازوکار عملکردی این پلتفرم‌ها و نوع رسیدگی به اختلافات و فرایندهای داخلی آنها، اعم از نحوهٔ تعیین داوران، تصمیم‌گیری و صدور رای، حق‌الزحمهٔ داوری و مانند آن، نشان از تفاوت‌های قابل‌ملاحظه با داوری‌های مرسوم دارد. صرف‌نظر از ماهیت واقعی عملیات این پلتفرم‌ها و صحت و سقم وعدهٔ خوداجرا بودن آرای صادره توسط آنها، همچنان چالش‌های حقوقی در مقابل داوری‌های مبتنی‌بر بلاکچین و درون زنجیرهٔ بلوکی وجود دارد. در طرف مقابل، حل‌وفصل اختلافات برآمده از قراردادهای هوشمند در خارج از زنجیرهٔ بلوکی یا ارجاع بخشی از فرایند داوری مانند اجرای رأی صادره با استفاده از سازوکار داوری‌های مرسوم نیز چالش‌هایی به‌دنبال خود دارد که دقیقاً برآمده از ویژگی‌های ذاتی قراردادهای هوشمند است. به‌نظر می‌رسد در شرایط کنونی، که هنوز داوری‌های مبتنی بر بلاکچین در ابتدای مسیر تکامل خود هستند، اتخاذ رویکردی ترکیبی از هردوی سازوکارهای فوق درکنار تدوین قواعد داوری حاکم بر این نوع از اختلافات، که برآمده از قراردادهای هوشمند هستند، می‌تواند به رفع برخی چالش‌های حقوقی و کارآمدتر شدن داوری‌های برآمده از این صنعت غیرمتمرکز کمک کند.

کلیدواژگان:

داوری، بلاکچین، قرارداد هوشمند، درون‌زنجیرهٔ بلوکی، بیرون‌زنجیرهٔ بلوکی.

---

* استادیار، دانشکدهٔ حقوق، دانشگاه شهید بهشتی، تهران، ایران

sh_haddadi@sbu.ac.ir

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/).

Archive of SID.ir

Archive of SID.ir

مقدمه

فناوری زنجیرهٔ بلوکی یک پایگاه داده توزیع‌شده از اسناد یا دفتر کل عمومی از تراکنش‌های دیجیتال است. هر تراکنشی در دفتر کل با توافق اکثریت اجزای سیستم محقق می‌شود. اطلاعاتی که یک بار وارد این سیستم شده باشد، پاک نمی‌شود[۱] و زنجیرهٔ بلوکی به‌عنوان روشی نوین در ذخیره‌سازی اطلاعات به‌صورت نامتمرکز، امکان جعل داده‌ها و تقلب در آنها را به صفر نزدیک می‌کند.[۲] درنتیجه ذخیرهٔ داده‌ها نه در یک منبع، بلکه در همهٔ گره‌ها انجام می‌شود و این گره‌ها دائما همگام‌سازی می‌شوند و تغییراتی که در هر گره رخ می‌دهد، از جانب سایر گره‌های شبکه نیز قابل‌تشخیص و اصلاح است. بنابراین هرنوع تغییر خلاف واقع تقریباً غیرممکن است.[۳] ساختار داده در دفاتر کل توزیع‌شده به‌گونه‌ای است که تراکنش‌ها در یک بازه زمانی، اعتبارسنجی و در یک بلوک ذخیره می‌شوند. این بلوک از داده رمزنگاری می‌شود و کسی می‌تواند اطلاعات آن بلوک را تغییر دهد که کد رمزنگاری اولیه را در اختیار داشته باشد. هر بلوک از داده‌های رمزگذاری‌شده علاوه‌بر رمز خود دارای اطلاعاتی از بلوک قبلی است.[۴] در این فناوری بدون نیاز به تأیید شخص سومی و به‌صورت اتوماتیک، کاربران پراکنده در سراسر دنیا با استفاده از سازوکار احراز رضایت و تأیید عمومی،[۵] معاملات واقع‌شده روی زنجیرهٔ بلوکی را مورد

---

۱. دفتر مطالعات ارتباطات و فناوری‌های نوین، «**آشنایی با فناوری راهبردی زنجیرهٔ بلوکی و کاربردهای آن**»، معاونت پژوهش‌های زیربنایی و امور تولیدی، مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی، فروردین ۱۳۹۶، شماره مسلسل ۱۵۳۴۱، ص۳.

۲. ثقفیان، اکبر، سیدمحمد صدری، محمدصادق جمشیدی راد و حمید امیرپور، «**تأثیر فناوری زنجیرهٔ بلوکی در حکم فقهی و حقوقی رمزارزها و انتشار پول**»، فصلنامه علمی *جامعه‌شناسی سیاسی ایران*، زمستان ۱۴۰۰، شماره ۴، شماره پیاپی ۱۶، ص ۲۹۴۵.

3. Wright, Aaron; De Filippi, Primavera, "Decentralized Blockchain Technology and the Rise of Lex Cryptographia", 2015, P 7.

به نقل از: زمانیان، معصومه و زهرا وطنی، «**افزایش کارآیی اعتبار اسنادی با فناوری بلاکچین خصوصی و قرارداد هوشمند و ارزیابی تطبیقی میزان سازگاری قوانین با آن**»، فصلنامه تحقیقات حقوقی، ویژه‌نامه *حقوق و فناوری*، دوره ۲۵، بهمن ۱۴۰۱، ص ۴۴۸.

۴. دفتر مطالعات ارتباطات و فناوری‌های نوین، «**فناوری دفاتر کل توزیع‌شده فراتر از فناوری زنجیره بلوکی**»، معاونت پژوهش‌های زیربنایی و امور تولیدی، مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی، تیر ۱۳۹۷، شماره مسلسل ۱۵۹۲۰، ص۱۳.

5. Consensus

Archive of SID.ir

Archive of SID.ir

تأیید قرار می‌دهند.[۱] با استفاده از این فناوری، می‌توان دنیایی را تصور کرد که در آن قراردادها در پایگاه داده‌های شفاف و مشترک ذخیره می‌شوند و در مقابل حذف و دستکاری محافظت می‌شوند.[۲] ویژگی‌ها و اوصاف مزبور سبب شده است تا علاوه‌بر تاجران و فعالان اقتصادی، کشورها نیز در پیاده‌سازی فرایندهای مبادلاتی جدید خود، با هدف افزایش امنیت و سرعت مبادلات و البته کاهش هزینه‌های مبادله و توسعهٔ نظام اقتصادی خود به‌دنبال استفاده از این فناوری باشند.[۳]

ابزار موردنیاز برای توافق و اجرایی ساختن ارادهٔ طرفین در بستر بلاکچین، قراردادهای هوشمند هستند. هرچند قراردادهای هوشمند به‌صورت خودکار اجرایی می‌شوند، ممکن است در همین فرایند خودکار نیز موضوعات مختلفی مطرح شود که مستلزم مداخلهٔ دادگاه یا یک مرجع حل‌وفصل اختلافات باشد. درنتیجه هرچقدر معاملات مبتنی‌بر قراردادهای هوشمند رواج بیشتری می‌یابد، مسئلهٔ حل‌وفصل اختلافات حقوقی پیش‌آمده بارزتر می‌شود.[۴] این درحالی است که سازوکار سنتی حل‌وفصل اختلافات در حل این نوع از دعاوی، ناکارآمد و کُند است و احکامی که دادگاه‌ها صادر می‌کنند درون زنجیرهٔ بلوکی قابل‌اجرا نیست. درنتیجه لازم است کاربران نسل سوم وب (web 3.0) به راهکاری دسترسی داشته باشند تا از حل‌وفصل اختلافات خود اطمینان یابند. با احراز این نیاز، سازوکار داوری مبتنی‌بر بلاکچین به‌عنوان جایگزینی برای رسیدگی‌های قضایی در دادگاه‌ها و نیز داوری‌های سنتی ظهور کرد.[۵] در کنار پلتفرم‌های ارائه‌دهندهٔ خدمات داوری مبتنی‌بر بلاکچین، طرفین برخی از قراردادهای هوشمند سازوکار داوری‌های مرسوم را به‌عنوان روش حل‌وفصل اختلافات میان خود برمی‌گزینند. بدین‌ترتیب، در این مقاله هنگامی که

1. Martin Christopher, Catherine, "The Bridging Model: Exploring the Roles of Trust and Enforcement in Banking, Bitcoin and the Blockchain", *Nevada Law Journal*, Vol. 17:139, 2016, P. 148.

۲. حسنی، محمدعلی، قاسمعلی بازآیی و اشرف شاه‌منصوری، «**شناسایی عوامل تأثیرگذار بر مدل بلوغ فناوری زنجیره بلوکی با تأکید بر اکوسیستم زنجیره بلوکی**»، فصلنامه *مدیریت کسب‌وکار*، زمستان ۱۴۰۰، شماره ۵۲، ص ۲.

۳. ناصر، مهدی و سید محمدحسین رضوی، «**تحلیل حقوقی کارکرد قراردادهای هوشمند در نقل‌وانتقالات دیجیتالی در بازارهای مالی**»، فصلنامه *پژوهشنامه بازرگانی*، زمستان ۱۳۹۸، شماره ۹۳، ص ۵۹.

۴. اوشیلدز، رجی، «**قراردادهای هوشمند: توافقات حقوقی در پرتو بلاکچین**»، ترجمه مهدی ناصر و حسین صادقی، مجله *پژوهش‌های حقوقی*، بهار ۱۳۹۸، شماره ۳۷، ص ۲۸۳.

5. Asghari, Mohammad, "Metacourt", Whitepaper, V. 1.4., p. 7. (Available at https://metacourt.tech)

Archive of SID.ir

Archive of SID.ir

از داوری مبتنی‌بر بلاکچین درون زنجیرهٔ بلوکی یاد می‌شود، مقصود داوری‌هایی است که پلتفرم‌های خدمات داوری مبتنی‌بر بلاکچین روی شبکهٔ دفتر کل توزیع‌شده ارائه می‌دهند. در طرف مقابل، مقصود از داوری‌های بیرون زنجیره، ارجاع اختلافات ناشی از قراردادهای هوشمند به داوری‌های مرسوم یا احالهٔ بخشی از فرایند داوری (عموماً اجرای رأی) به خارج از زنجیرهٔ بلوکی است. با این توضیحات، این مقاله درصدد پاسخ به چند پرسش کلیدی است: یکم، چالش‌های حقوقی داوری‌های مبتنی‌بر بلاکچین در قراردادهای هوشمند چه هستند و این چالش‌ها چگونه در مسیر حل‌وفصل اختلافات، طرفین را با موانع و مشکلاتی مواجه می‌کنند؟ دوم، اگر طرفین یک قرارداد هوشمند درصدد به‌کارگیری سازوکارهای داوری مرسوم و رایج برای حل‌وفصل اختلافات قراردادی خود باشند، با چه دشواری‌هایی اجرایی و عملیاتی در این فرایند مواجه خواهند شد؟ سوم، با عنایت به مجموع چالش‌های حقوقی و اجرایی موجود، چه راهکاری پیش‌روی طرفین قراردادهای هوشمند برای حل‌وفصل اختلافات حقوقی خود وجود دارد؟ در این مسیر به یک پروندهٔ مطروحه در دادگاه‌های مکزیک نیز اشاره می‌شود تا راهکار منتخب در آن پرونده، به درک بهتر مسئله کمک کند.

به‌کارگیری هر دو نوع داوری برای قراردادهای هوشمند، اعم از اینکه از طریق پلتفرم‌های ارائه‌دهندهٔ خدمات داوری مبتنی‌بر بلاکچین باشد (درون‌زنجیره) یا خارج از آن و از طریق داوری‌های مرسوم (بیرون‌زنجیره)، چالش‌های حقوقی مهمی به‌دنبال دارد. درهمین راستا ابتدا لازم است تا قراردادهای هوشمند در حد نیاز این مقاله مطالعه شوند (۱) و سپس چالش‌های حقوقی حل‌وفصل اختلافات درون‌زنجیرهٔ بلوکی بررسی شود (۲) و درنهایت چالش‌های حقوقی حل‌وفصل اختلافات بیرون‌زنجیرهٔ بلوکی بیان شود (۳).

۱. معرفی قراردادهای هوشمند

قرارداد هوشمند در سال ۱۹۹۴ توسط نیک سابو، برنامه‌نویس و رمزنگار، معرفی شد و سپس این مفهوم تا سال ۱۹۹۷ از نظر تئوریک موضوع مقالات و کتب مختلفی قرار گرفت و درنهایت بر بستر بلاکچین، به‌صورت عملی، اجرایی شد. این نوع قراردادها یک برنامهٔ نرم‌افزاری و کدنویسی‌شده‌اند که با دریافت ورودی‌های مشخصی، مجموعه‌ای از دستورها را به‌منظور نیل به

Archive of SID.ir

Archive of SID.ir

نتایج ازپیش تعیین‌شده اجرا می‌کنند.[۱] تاکنون تعاریف مختلفی دربارهٔ این دسته از قراردادها ارائه شده‌است. در برخی تعاریف خصایص و ویژگی‌های این نوع قرارداد، ازجمله خوداجرا بودن، مورد توجه قرار گرفته است. به‌موجب این تعریف، قرارداد هوشمند کدی است که روی بلاکچین فعال می‌شود تا بدون نیاز به واسطه‌ها، توافقات میان دو طرف را اجرایی کند. زمانی‌که قرارداد هوشمند بر بستر بلاکچین اجرا شود، دیگر قابل‌توقف نیست و هیچ‌کس نمی‌تواند جلوی اجرای آن را بگیرد. با قراردادهای هوشمند می‌توان برنامه‌ها و پروژه‌هایی را ساخت که بدون نیاز به واسطه‌ای به کار خود ادامه می‌دهند؛ به‌گونه‌ای‌که برنامه‌نویس این قرارداد نیز نمی‌تواند کد قرارداد هوشمند ثبت‌شده روی بلاکچین را تغییر دهد؛ زیرا وقتی قرارداد هوشمند روی بلاکچین ثبت می‌شود، میان همهٔ اعضای بلاکچین، که نودها[۲] هستند، به‌اشتراک گذاشته می‌شود و همه یک نسخه از آن خواهند داشت. بنابراین جلوگیری از اجرای قرارداد یا هرگونه تغییر یا تعدیل آن ممکن نیست؛ زیرا همهٔ اعضای بلاکچین، نه یک یا چند سِرور خاص، آن را اجرا می‌کنند.[۳]

در یک تعریف دیگر، قرارداد هوشمند، قراردادی است که بر بستر بلاکچین و با نظارت هوش مصنوعی منعقد می‌شود و امکان تغییر آن وجود ندارد و برای عموم کاربران شبکه قابل‌مشاهده است. سازوکار احراز قصد متعاملین در آن، امضای دیجیتالی و مبادلهٔ دارایی‌های رمزنگاری‌شده است. همچنین اطلاعات به‌دست آمده از سیستم‌های اطلاعاتی خارجی هم امارات اصالت و انتساب پیام‌های ارائه‌شده از سوی طرفین قرارداد هستند.[۴] این نوع از قراردادها با حذف واسطه‌ها

---

۱. سادات موسوی، زهرا، محمد زارع و میثم حجتی مرودست، «**مفهوم‌پردازی بلاک‌چین و قراردادهای هوشمند**»، فصلنامه *مطالعات نوین کاربردی در مدیریت، اقتصاد و حسابداری*، سال پنجم، بهار ۱۴۰۱، شماره ۱، (پیاپی ۱۷)، صص ۶۸-۶۷.

۲. هر نود یا گِره در شبکهٔ بلاکچین یک مشارکت‌کننده در این زنجیره است که به افزایش امنیت و تحقق هدف غیرمتمرکز بودن شبکهٔ زنجیرهٔ بلوکی کمک می‌کند. این گِره‌ها امکان انجام دادن تراکنش‌های همتابه‌همتا را در این زیرساخت فناورانه فراهم می‌کنند و دارای انواع مختلفی هستند.

۳. مشهدی‌زاده، رضا، «**بررسی مکانیسم انعقاد قراردادهای هوشمند و کارکرد قراردادهای هوشمند در بازارهای مالی در بستر بلاکچین**»، نشریه *حسابدار (انجمن حسابداران خبره ایران)*، فروردین ۱۴۰۱، شماره ۳۴۱، ص ۲۷.

۴. رشوند بوکانی، مهدی و مهدی ناصر، «**قصد متعاملین در قراردادهای هوشمند: شرایط اعتبار و شیوع احراز آن**»، دو فصلنامه علمی *پژوهش‌نامه حقوق اسلامی*، سال بیستم، بهار و تابستان ۱۳۹۸، شماره اول، پیاپی ۴۹، ص ۲۷۷.

Archive of SID.ir

Archive of SID.ir

حاوی امنیت بیشتر و هزینهٔ کمتری‌اند.[۱]

آنچه در تعاریف از قرارداد هوشمند مشترک است، دیجیتالی بودن آن است؛ به این معنا که شکل رایانه‌ای دارد و به‌صورت کدهای برنامه‌نویسی‌شده در یک بستر نرم‌افزاری گنجانده و اجرا می‌شود. همچنین این قراردادها غیرقابل‌فسخ‌اند و زمانی که منعقد می‌شوند، معمولاً قابل‌توقف نیستند.[۲] با این تعاریف و ویژگی‌ها، ممکن است قرارداد هوشمند با قراردادهای الکترونیک که روی صفحات نمایش رایانه‌ای با استفاده از زبان نشانه‌گذاری ابرمتنی (HTML)[۳] یا به‌صورت متن قابل‌حمل (PDF)[۴] منعقد می‌شوند یکسان پنداشته شود. اما این تلقی صحیح نیست؛ زیرا قراردادهای الکترونیک فاقد خصیصهٔ هوشمندند و صرفاً روی بستر رایانه نشان داده می‌شوند و می‌توان آنها را نهایتاً قراردادهایی دانست که رابطهٔ آنها با قراردادهای هوشمند، عموم و خصوص مطلق است.[۵] از طرف دیگر آنچه قرارداد هوشمند را از یک برنامه رایانه‌ای ساده متمایز می‌کند استفاده از ابزارهای ارتباطی عمدتا الکترونیکی موسوم به اوراکل[۶] است که در قالب یک عامل خارجی، اطلاعات موردنیاز را در اختیار قرارداد هوشمند می‌گذارد. به‌عنوان مثال، در قرارداد بیمهٔ محصولات باغی، اگر دمای هوا براساس اطلاعات سیستم‌های هواشناسی برای سه روز متوالی در فروردین ماه به زیر صفر درجه برسد، ورود خسارت به درختان میوه محرز خواهد بود. درنتیجه خسارت وارده به درختان توسط برنامهٔ قرارداد هوشمند و به‌وسیلهٔ شرکت بیمه به باغدار پرداخت می‌شود.[۷] در اینجا اوراکل به‌عنوان واسطی برای تبادل اطلاعات و خروجی‌های سیستم هواشناسی و قرارداد هوشمند بیمه کار می‌کند.

---

۱. محمدی فاتح، اصغر و علی‌اصغر سالارنژاد، گستره فناوری بلاکچین: یک مطالعه فراترکیب از کاربردها، مزایا، چالش‌ها و فناوری‌های مرتبط، مجله علوم و فنون مدیریت اطلاعات، دوره ۸، ۱۴۰۱، شماره ۱، ص ۲۶۰.

2. Szabo, Nick, "Smart Contracts: Building Blocks for Digital Markets", 1996, P 175

3. Hyper Text Markup Language

4. Portable Document Format

۵. همان، ص ۱۸۲.

۶. اوراکل (Oracle) نوعی رابط میان دنیای واقعی و شبکه بلاکچین است. ازآنجاکه قراردادهای هوشمند با دنیای واقعی ارتباط ندارند، با استفاده از این رابطها، ورودی‌های جهان بیرون از شبکه را دریافت می‌کنند تا این‌گونه برخی مفاد قرارداد هوشمند اجرایی شود.

۷. دهقانی تفتی، مجتبی، مرضیه افضلی مهر و ربیعا اسکینی، «**مطالعه تطبیقی الزامات حقوقی طراحی قراردادهای هوشمند دیجیتالی در حقوق ایران و فرانسه**»، پژوهشنامه *حقوق تطبیقی*، دوره ۶، پاییز ۱۴۰۱، شماره ۲، شماره پیاپی ۱۰، ص ۳۶.

Archive of SID.ir

Archive of SID.ir

قراردادهای هوشمند روی بستر فناوری زنجیرهٔ بلوکی استوار می‌شوند. مهم‌ترین مزیت به‌کارگیری فناوری بلاکچین به‌عنوان فناوری زیرساختی قرارداد هوشمند، اطمینان از صحت اطلاعات ثبت‌شده و امنیت بالای اطلاعات است که تضمین‌کنندهٔ اجرای شروط قراردادی است. این فناوری پس از انعقاد، قرارداد را به‌صورت شفاف در معرض دیدگان تمامی اشخاصی که کلیدهای عمومی دارند قرار می‌دهد و کل اطلاعات آن بدون وجود هرگونه دغدغهٔ تغییر یا هک شدن در فضای بلاکچین قابل‌مشاهده است. یکی از مؤلفه‌های این سازوکار عدم نیاز به آگاهی طرفین قرارداد از طرف مقابل است.[۱]

قراردادهای هوشمند براساس مؤلفه‌های گوناگون تقسیم‌بندی می‌شوند. در یک تقسیم‌بندی، قراردادهای هوشمند به دو دسته قراردادهای هوشمند بیرونی[۲] و قراردادهای هوشمند درونی[۳] تقسیم می‌شوند. قراردادهای هوشمند بیرونی آن دسته از قرارداد هوشمندند که بخش قابل‌توجهی از آن به‌صورت سنتی و براساس یکی از زبان‌های ملی تدوین شده است و صرفاً بخش ناظر بر اجرای تعهد قراردادی مانند پرداخت مبلغ معامله، به‌صورت اتوماتیک اجرایی می‌شود. در این حالت درصورتی‌که اختلافی میان طرفین بروز کند، نسخهٔ سنتی و مکتوب در تفسیر حاکم می‌شود. در طرف مقابل، قراردادهای هوشمند درونی قرار دارند که نوعی از قراردادهای هوشمندند که بخش مبتنی‌بر کد آنها تا حد قابل‌توجهی بر سایر بخش‌های آن حاکمیت دارد. این نوع از قراردادهای هوشمند نیز خود به دو دستهٔ دیگر تقسیم می‌شوند: دستهٔ اول قرارداد هوشمند درونی که کدها تمام توافق و قرارداد و شرایط مورد نظر طرفین را پوشش می‌دهد و بخش تدوین‌شده به زبان‌های ملی و سنتی، تنها برای توضیح کدهای استفاده‌شده به‌کار می‌رود؛ دستهٔ دومِ قرارداد هوشمند درونی نوعی‌اند که کدها بخش داخلی و اجرایی قرارداد را تشکیل می‌دهند و از زبان‌های ملی و سنتی برای قسمت‌های غیراجرایی و غیرعملیاتی استفاده می‌شود. در هر دو حالت اخیر، این کدها هستند که بر بخش سنتی حاکم‌اند و قسمت‌های سنتی که به زبان‌های ملی نگاشته شده‌اند، ثانویه محسوب می‌شوند.[۴] هرچند قراردادهای هوشمند از ویژگی خوداجرا

---

۱. مظفری، مصطفی و مهدی ناصر، «**نقش قراردادهای هوشمند در تثبیت حقوق مالکانه افراد**»، فصلنامه *تحقیقات حقوقی*، دوره ۲۴، آبان ۱۴۰۰، شماره ۹۵، ص۲۵۸.

2. External Smart Contract
3. Internal Smart Contract
4. M. Sillanpaa, Tiffany, "Freedom to Smart Contract: The Myth of Code and Blockchain Governance Law", *IALS Student Law Review*, Vol. 7. Issue 2, 2020, pp 39-40.

Archive of SID.ir

Archive of SID.ir

بودن برخوردارند، در این دسته از قراردادها نیز اختلافاتی میان طرفین بروز می‌کند. در برخی از این قراردادها، حل‌وفصل اختلافات از طریق سازوکار داوری مبتنی‌بر بلاکچین پیش‌بینی شده است و در برخی دیگر نیز اختلافات به سازوکارهای مرسوم جایگزین حل‌وفصل اختلافات[1] ازجمله داوری ارجاع داده شده است که هرکدام از آنها چالش‌های حقوقی به همراه دارد که به‌علت نوین بودن این عرصه و نوظهور بودن آن هنوز با پاسخ روشن حقوقی مواجه نیستند و ممکن است طرفین اختلاف را با سردرگمی مواجه سازند.

۲. چالش‌های حقوقی حل‌وفصل اختلافات درون‌زنجیرهٔ بلوکی

موضوع داوری‌های مبتنی‌بر بلاکچین، اختلافات حاصل از معاملات درون‌شبکهٔ بلاکچین است که به‌صورت جزئی یا کلی روی این ساختار فنی شکل می‌گیرند.[2] درواقع بروز و ظهور نظام حل‌وفصل اختلافاتِ غیرمتمرکز، پاسخی به نیازِ کاهش هزینه‌های مبادله میان بازیگران مختلف انواع پلتفرم‌های کسب‌وکاری مبتنی‌بر بلاکچین است. تجارت الکترونیک گروه جدیدی از دعاوی را به‌وجود آورد که به آن دعاوی کوچک مقیاس گفته می‌شود. نظام حل‌وفصل اختلافاتِ غیرمتمرکز با معرفی داوری مبتنی‌بر بلاکچین به این نیاز پاسخ داد و راهکارهایی مبتنی‌بر زنجیرهٔ بلوکی را ارائه کرد. این نظام حل‌وفصل اختلافات، به وسیلهٔ اعضا اداره و روی فناوری بلاکچین استوار می‌شود و توسط هیچ فرد واحدی از بیرون هدایت نمی‌شود. از طرف دیگر، به این سازوکار نظام حل‌وفصل اختلافات گفته می‌شود؛ زیرا راهکارهای قاطع به اختلافات ارجاع‌شده به خود ارائه می‌کند و از توانایی موردنیاز برای ایجاد سازوکاری سریع، ارزان و عادلانه برای حل‌وفصل اختلافات برخوردار است.[3] حال مطالعهٔ چالش‌های حقوقی این روش، در ابتدا مستلزم شناخت سازوکار داخلی این پلتفرم‌ها و نیز انواع آنهاست که در ادامه بیان می‌شود.

1. ADR (Alternative Dispute Resolution)
2. World Economic Forum, Bridging the Governance Gap: Dispute Resolution for Blockchain – Based Transactions, White Paper, December 2020, P 7.
3. Aouidef, Yann, Ast, Federico, Deffains, Bruno, "Decentralized Justice: A Comparative Analysis of Blockchain Online Dispute Resolution Projects", *Frontiers in Blockchain Review*, March 2021, P 2.

Archive of SID.ir

Archive of SID.ir

۲.۱. سازوکار داخلی پلتفرم‌های داوری مبتنی‌بر بلاکچین

پلتفرم‌های داوری مبتنی‌بر بلاکچین، سازوکارهای غیرمتمرکز و تضمین‌کنندهٔ ناشناس بودن را ارائه می‌دهند و رأی‌گیری را با خرد جمعی و اصول تئوری بازی‌ها در ساختارهای تصمیم‌گیری خود ترکیب می‌کنند و ترویج‌دهندهٔ این ایده‌اند که گروه بزرگی از افراد غیرمتخصص نسبت به تعداد محدودی از افراد متخصص، به نتایج بهتری می‌رسند. درنتیجه برخلاف روش‌های جایگزین حل‌وفصل اختلافات مرسوم، که به افراد متخصص اتکا دارد، در داوری مبتنی‌بر بلاکچین، نیازی نیست تا تصمیم‌گیرندگان درخصوص اختلافات ایجادشده دارای سوابق تحصیلی حقوقی یا تجربه در زمینهٔ حل‌وفصل اختلافات باشند. پرونده‌ها بدون آیین دادرسی شکلی رسیدگی می‌شوند و تصمیمات نهایی براساس ادله و مستندات طرفین دعوا و نهایتاً آنچه رأی‌دهندگان صحیح تشخیص می‌دهند اتخاذ می‌شوند. در بیشترِ موارد، رأی‌دهندگان فقط زمانی پاداش (حق‌الزحمهٔ داوری) دریافت می‌کنند که رأی آنها همان رأی اکثریت باشد. پاداش داوران نیز در قالب توکن‌هایی[۱] است که تمام داوران (رأی‌دهندگان) برای دسترسی به سیستم رأی‌دهی نزد پلتفرم تودیع می‌کنند. درنهایت تصمیمی که اکثریت اتخاذ می‌کنند غیرقابل‌تردید است. در بیشترِ مواقع طرفین اختلاف داوران را انتخاب نمی‌کنند و داوران نیز ناشناس باقی می‌مانند و این امر دغدغه‌هایی درخصوص شفافیت در داوری‌های مبتنی‌بر بلاکچین به‌وجود می‌آورد. طی فرایند رسیدگی، جلسهٔ رسیدگی و استماع اظهارات طرفین تشکیل نمی‌شود و داوران نیز هیچ الزامی به استدلال و استناد به قوانین برای صدور رأی ندارند. برخی از پلتفرم‌های داوری مبتنی‌بر بلاکچین به طرفین اختلاف حق تجدیدنظرخواهی می‌دهند؛ اما این تجدیدنظرخواهی درواقع ارجاع دعوا به مجموعهٔ بزرگ‌تری از داوران است[۲] و با سازوکار ابطال رأی داوری در داوری‌های مرسوم تفاوت دارد.

در این نوع از داوری‌ها، داوران متقاضی مشارکت در فرایند داوری مقداری از دارایی‌های رمزنگاری‌شدهٔ خود را نزد پلتفرم ارائه‌دهندهٔ خدمات داوری غیرمتمرکز سپرده می‌کنند و بسته به نوع پلتفرم، داوران متقاضی مختارند تا دارایی سپرده‌شدهٔ خود را به پنل‌های داوری تخصصی مشخصی اختصاص بدهند. به‌عنوان نمونه، پلتفرم ژور (JUR) به داوران، محاکم مجازی مختلف

۱. منظور از توکن نوعی دارایی دیجیتال است که روی زنجیرهٔ بلوکی رمزگذاری می‌شود و از ویژگی‌های حفظ ارزش و انتقال به سایرین برخوردار است.

2. Kadioglu Kumtepe, Cemre C, "A Brief Introduction to Blockchain Dispute Resolution", *John Marshall Law Journal*, Vol. XIV, No. 2, spring 2021, Pp 146-147.

Archive of SID.ir

Archive of SID.ir

را نمایش می‌دهد تا داوران براساس صلاحیت‌ها و شایستگی‌های خود، داوطلب داوری در آن محکمه گردند. در طرف دیگر، پلتفرم آراگون (Aragon) هزینه‌های اضافه‌تری را از طرفینی که خواهان ارجاع دعاوی خود به داوران مشهورند، مطالبه می‌کند. این شهرت براساس عملکرد داوران در داوری‌های پیشین تعیین می‌شود. به‌گونه‌ای که پلتفرم آراگون در سپیدنامه[۱] خود اعلام کرده است که اگر اشخاص مایل باشند داوران مشهور به دعاوی آنها رسیدگی کنند، باید هزینه‌های داوری اضافه‌تری را پرداخت کنند. درنهایت هنگامی که مجموعه‌ای از داوران داوطلب توکن‌های خود را سپرده کردند، به‌صورت قرعه و اتفاقی، داوران رسیدگی‌کننده به آن اختلاف تعیین می‌شوند. در برخی از این پلتفرم‌ها، شانس انتخاب شدن به میزان توکن سپرده‌شدهٔ داور داوطلب بستگی دارد.[۲]

داوری مبتنی‌بر بلاکچین از شیوه‌های داوری مرسوم فاصله دارد. در این روش، آرای داوری به‌صورت خودکار اجرایی می‌شوند. رأی داوری روی بستر بلاکچین صادر و به محض صدور، ثبت و ذخیره می‌شود و تا حد زیادی به اقدامات اجرایی بیرونی از طریق دادگاه‌های ملی نیاز ندارد. برخلاف داوری‌های مرسوم که داوران با محدودیت‌هایی نظیر نظارت دادگاه‌های ملی برای اجرای رأی داوری مواجه‌اند، داوری‌های مبتنی‌بر بلاکچین فرایندی ساده و خودکار دارند. درنتیجه اجرای رأی داوری صرفاً به شروط قرارداد هوشمند و تحقق پیش‌شرط‌های مورد توافق طرفین بستگی دارد.[۳]

۲.۲. انواع پلتفرم‌های داوری مبتنی‌بر بلاکچین

تقسیم‌بندی‌های گوناگونی از این نوع پلتفرم‌ها ارائه شده است. در یک تقسیم‌بندی پنج گروه از پلتفرم‌های داوری مبتنی‌بر بلاکچین شناسایی شدند: دستهٔ یکم، پلتفرم‌هایی‌اند که برای حل‌وفصل اختلافات برآمده از فناوری بلاکچین و قراردادهای هوشمند طراحی شده‌اند. دستهٔ دوم، برای حل‌وفصل اختلافاتی تأسیس شده‌اند که ضرورتاً در زنجیرهٔ بلوکی رخ نمی‌دهند. یعنی

۱. سپیدنامه مستندی است که توسط شرکت ناشر منتشر می‌شود و اطلاعات اساسی و مهم یک محصول یا خدمت مبتنی‌بر زنجیرهٔ بلوکی را بیان می‌دارد.

2. Buchwald, Michael, "Start Contract Dispute Resolution: The Inescapable Flaws of Blockchain – Based Arbitration", *University of Pennsylvania Law Review*, Vol. 168, 2020, pp 1389-1390.

3. Empowering Secured Transactions: Exploring Blockchain Arbitration and Smart Contracts, 2023, Available At: mglaw.ge/2023/06/07 (Last Visited 25/02/2024).

Archive of SID.ir

Archive of SID.ir

علاوه‌بر دعاوی مبتنی‌بر بلاکچین، حل‌وفصل اختلافات خارج از شبکه را هم پوشش می‌دهند. دستهٔ سوم از این پلتفرم‌ها طرفین را تشویق می‌کنند تا ابتدا فرایندهای مذاکرات دوستانه را پیش بگیرند و برای این هدف، ساختارها و سازوکارهای انگیزشی مختلفی دارند تا طرفین را به راهکار مبتنی بر اجماع سوق دهند. این نوع از پلتفرم‌ها با هدف سوق دادن طرفین به بهبود قراردادهای داخلی میان خود طراحی شده‌اند تا آنان با مذاکرات دوستانه نکات خلأ یا تعارضات قراردادی را میان خود رفع کنند و درصورت عدم موفقیت در این امر، وارد سازوکار داوری مبتنی‌بر بلاکچین شوند. دستهٔ چهارم این پلتفرم‌ها بر اصول خرد جمعی و رأی‌گیری مبتنی‌اند. در این مدل، تصمیم‌گیرندگان (داوران) لزوماً دارای تخصص حقوقی نیستند و براساس تخصص شخصی خود عضو هرکدام از شعبات رسیدگی می‌شوند. درنهایت، دستهٔ پنجم سازوکارهای حل‌وفصل اختلافات مبتنی‌بر بلاکچین ارائه نمی‌دهند و در برخی موارد از روش‌های سنتی حل‌وفصل اختلافات نیز کمک می‌گیرند. با این‌همه، برخی از پلتفرم‌ها ترکیبی از چند گونه از دسته‌های فوق‌اند و خدمات متنوعی را به طرفین قراردادهای هوشمند ارائه می‌کند.[1]

۲.۳. چالش‌های حقوقی

پدیدهٔ نوظهور داوری‌های مبتنی‌بر بلاکچین چالش‌های حقوقی مختلفی پیش‌رو دارد که به برخی از آنها در ادامه پرداخته می‌شود. در همین راستا در میان مجموعهٔ این چالش‌ها، این مقاله به مسئلهٔ سوگیری ذهنی و انگیزشی داوران (۲،۳،۱)، مرضی‌الطرفین نبودن داوران (۲،۳،۲)، محرمانه نبودن داوری (۲،۳،۳)، از دست دادن فرصت حل‌وفصل دوستانهٔ اختلافات (۲،۳،۴)، مستدل نبودن رأی داوری (۲،۳،۵) و در آخر دشواری‌های اجرای رأی داوری (۲،۳،۶) می‌پردازد.

۲.۳.۱. سوگیری ذهنی و انگیزشی داوران

پلتفرم‌های ارائه‌دهندهٔ خدمات داوری مبتنی‌بر بلاکچین، عموماً از روش‌های انگیزشی مبتنی‌بر تئوری بازی‌ها برای رأی‌دهی داوران خود بهره می‌برند. به‌عنوان نمونه، پلفترم کلروس[2] با استفاده از نقطهٔ کانونی[3] در نظریهٔ بازی‌ها شرایطی را فراهم می‌آورد تا داوران از رأی دادن

1. Kadioglu Kumtepe, Cemre C, Ibid, PP.142-145.
2. Kleros
۳. منظور از نقطهٔ کانونی (Schilling Point) در تئوری بازی‌ها راهبردی است که در شرایط عدم امکان برقراری ارتباط میان بازیگران مختلف یک بازی به‌صورت مفروض به کار می‌رود تا از شکست هماهنگی (Coordination Failure) میان آنها اجتناب شود.

Archive of SID.ir

Archive of SID.ir

خلاف آنچه اکثریت داوران رأی داده‌اند، اجتناب کنند. در این حالت ممکن است داوران تصمیمی بگیرند که مبتنی‌بر انصاف و حقیقت نیست. مثلاً ممکن است داوران در پردازش ادله و اطلاعاتی که دریافت کرده‌اند با دشواری‌هایی مواجه باشند و با نوعی سوگیری، براساس تصویری خودساخته از امور موضوعی دعوا و نه مبتنی‌بر ادلهٔ رأی بدهند. در این حالت، هرکدام از داوران براساس قضاوت سایر داوران رأی می‌دهد و نظر واقعی خود را اعلام نمی‌کند. این امر به اتخاذ رفتار قبیله‌ایِ بدون تفکر و تحلیل[1] منتهی می‌شود و نهایتاً سبب تأیید عمومی تصمیم جمعی می‌شود که لزوماً صحیح نیست. درنهایت داوران ترغیب می‌شوند که به‌جای اعلام تصمیم واقعی خود براساس ادعاها و ادلهٔ موجود در پرونده، به‌دنبال یافتن تصمیم سایرین باشند تا نهایتاً در اتخاذ تصمیم اکثریت و پاداش ناشی از آن شریک شوند.[2]

۲.۳.۲. مرضی‌الطرفین نبودن داوران

یکی از چالش‌های حقوقی پلتفرم‌های داوری مبتنی‌بر بلاکچین، عدم امکان تعیین داوران یا توافق بر آنها از سوی طرفین دعواست. در این پلتفرم‌ها داورانِ بالقوه داوطلب داوری در یک اختلاف حقوقی می‌شوند[3] و براساس سازوکارهای درونی پلتفرم، داورانی که دارای شرایط مدنظر باشند، قادر به مشارکت در فرایند داوری خواهند بود. درحالی‌که یکی از اصول مبنایی داوری مرضی‌الطرفین بودن داور یا داوران است. ممکن است گفته شود چنین فرایندی مشابه نحوهٔ عملکرد سازمان‌های داوری است و در واقع این پلتفرم‌ها مقام ناصب داورند و توافق طرفین دربارهٔ مقام ناصب کفایت می‌کند. اما در پاسخ باید گفت که عموماً سازمان‌های داوری نیز حق اظهارنظر طرفین دربارهٔ داوران پیشنهادی را می‌پذیرند و طبق سازوکاری امکان جرح داوران یا اعلام نظر دربارهٔ آنها را به طرفین اختلاف می‌دهند. سازوکاری مشابه در داوری‌هایی که به‌منظور امتناع یکی از طرفین، دادگاه یا سازمان داوری داور را انتخاب می‌کند نیز وجود دارد.[4] اما در پلتفرم‌های ارائه‌دهندهٔ خدمات داوری مبتنی‌بر بلاکچین، چنین امکانی برای طرفین فراهم نیست

1. Herding Behavior
2. Gabuthy, Yannick, "Blockchain-Based Dispute Resolution: Insights and Challenges", MDPI, 2023, p 5.
3. Sajjad Ahmad, Rana, "Blockchain Arbitration: Promises and Perils", *The American Review of International Arbitration*, Columbia Law School Blog, 2023, Available At: aria.law.columbia.edu/blockchain-arbitration-promises-and-perils/ (Last Visited 02/03/2024).
۴. به‌عنوان نمونه ر.ک.: مواد ۱۴ و ۱۹ قواعد داوری مرکز داوری اتاق ایران، مصوب ۱۴۰۲ یا مواد ۴۵۹ و ۴۶۰ قانون آیین دادرسی دادگاه‌های عمومی و انقلاب در امور مدنی مصوب ۱۳۷۹.

Archive of SID.ir

Archive of SID.ir

و اساساً ماهیت فناوری زیرساختی این پلتفرم‌ها که مبتنی‌بر غیرمتمرکز بودن و ناشناس بودن داوران است، مانع اعمال قواعد مبنایی حقوق داوری ازجمله حق طرفین درخصوص شناخت داوران و آگاهی آنها از سوابق ایشان می‌شود.

۲.۳.۳. محرمانه نبودن داوری

یکی از ویژگی‌های اصلی داوری محرمانه بودن آن است[۱] که به‌عنوان عامل انگیزشی، تجار و فعالان اقتصادی را به این سازوکار جایگزین حل‌وفصل اختلاف تشویق می‌کند. اما در برخی داوری‌های مبتنی‌بر بلاکچین، تمامی اطلاعات شامل ادعاهای طرفین، مباحثات و استدلال‌ها و نیز حتی ادلهٔ استنادی طرفین، به‌صورت عمومی روی دفتر کل توزیع‌شده ثبت می‌شود و برای عموم کاربران شبکه قابل‌مشاهده و در دسترس است.[۲] این چالش حقوقی برآمده از ویژگی‌های ذاتی و اساسی فناوری بلاکچین است که در آن اطلاعات روی دفتر کل توزیع‌شده ثبت میشود و برای کاربران قابل‌مشاهده است. درنتیجه حتی اگر نتوان آن را به‌عنوان چالش حقوقی به مفهوم اخص قلمداد کرد، می‌توان آن را عاملی بازدارنده یا با اهمیت در تصمیم‌گیری طرفین به ارجاع اختلاف به داوری بلاکچینی به شمار آورد.

۲.۳.۴. از دست دادن فرصت حل‌وفصل دوستانه اختلافات

هرچندکه داشتن فرصت مذاکره برای حل‌وفصل دوستانهٔ اختلافات، ازجمله شروط مبنایی برای عموم داوری‌ها نیست و نمی‌توان طرفین را ملزم به آن پنداشت، ویژگی خوداجرایی بودن قراردادهای هوشمند و نیز سازوکارهای داوری مبتنی‌بر بلاکچین، عملاً چنین فرصتی را از طرفین می‌گیرند. درنتیجه پس از بروز اختلاف، فرایند داوری آغاز می‌شود. در داوری‌های مرسوم نیز امکان دارد که طرفین در موافقت‌نامهٔ داوری، شرط مذاکرات دوستانهٔ ابتدایی را درج نکرده باشند؛ اما هنگام بروز اختلاف از این حق برخوردارند که دربارهٔ این مرحله قبل از ارجاع اختلاف به داوری تصمیم‌گیری کنند.[۳] حال این موضوع که آیا امکان درج توافق طرفین پیرامون اندراج

---

۱. برای مطالعهٔ بیشتر در این زمینه به‌عنوان نمونه ر.ک.: تقی‌پور، بهرام، «**محرمانه بودن داوری تجاری بین‌المللی**»، مجله *حقوقی خصوصی*، دوره ۱۰، پاییز و زمستان ۱۳۹۲، شماره ۲، صص ۳۴۷-۳۱۳؛ خزاعی، حسین، «**خصوصی و محرمانه بودن داوری در حقوق تجارت داخلی و بین‌المللی**»، فصلنامه *حقوق*، مجله دانشکده حقوق و علوم سیاسی، دوره ۳۹، پاییز ۱۳۸۸، شماره ۳، صص ۱۲۴-۱۰۵.

2. Sajjad Ahmad, Rana, Ibid.

3. Ibid

Archive of SID.ir

Archive of SID.ir

شرط مذاکرات دوستانه پیش از ارجاع اختلاف به داوری در قراردادهای هوشمند که ذاتاً خوداجرا هستند وجود دارد یا خیر، امری قابل‌تردید است.

۲.۳.۵. مدلل و مستدل نبودن رای داوری

بند ۲ مادۀ ۳۰ قانون داوری تجاری بین‌المللی ایران و نیز مادۀ ۴۸۲ قانون آیین دادرسی مدنی ایران به لزوم مدلل بودن رأی داوری اشاره کرده است. همچنین ماده (۲)۳۱ از قانون نمونۀ آنسیترال مقرر می‌دارد که رأی داوری باید بیان‌کنندۀ دلایل داوران صادرکننده باشد؛ مگر آنکه طرفین خلاف آن توافق کرده باشند. رویکرد مشابهی در قوانین برخی دیگر از کشورها نیز اتخاذ شده است. صرف‌نظر از اختلاف‌نظراتی که پیرامون ارتباط بین مدلل و مستدل بودن رأی داوری میان حقوق‌دانان وجود دارد؛ در داوری مبتنی‌بر بلاکچین، نه‌فقط هیچ الزامی به مدلل بودن رأی داوری نیست، بلکه اساساً به‌خاطر ماهیت غیرمتمرکز فناوری بلاکچین امکان مدلل و مستدل کردن رأی داوری برای داوران فراهم نیست.[۱]

۲.۳.۶. قابلیت اجرای رأی داوری

قابلیت اجرای احکام داوری یکی از مهم‌ترین چالش‌های داوری‌های مبتنی‌بر بلاکچین است. کنوانسیون اجرای آرای داوری خارجی نیویورک، موافقت‌نامۀ داوری مکتوب را که توسط طرفین به امضا رسیده باشد ضروری می‌شمارد و در مادۀ (۲)۲، اصطلاح موافقت‌نامۀ کتبی را شامل شرط داوری در قرارداد یا موافقت‌نامه داوری امضاشده توسط طرف‌ها یا گنجانده‌شده در نامه‌های مبادله‌شده یا تلگراف‌های مخابره‌شده می‌داند.[۲] همچنین قانون نمونۀ آنسیترال دربارۀ داوری تجاری بین‌المللی امکان انعقاد موافقت‌نامۀ داوری به‌صورت الکترونیک را مجاز دانسته و در مادۀ ۷ به‌صراحت مقرر می‌دارد که شرط کتبی بودن موافقت‌نامۀ داوری از طرق مختلفی ازجمله وسایل ارتباط از راه دور به‌صورت داده پیام نیز قابل‌احراز است؛ اما در همین قانون نمونه نیز موافقت‌نامۀ داوری مبتنی‌بر بلاکچین براساس ساختار کدنویسی‌شدۀ این نوع از قراردادها مسکوت

1. Chevalier, Maxime, "From Smart Contract Litigation to Blockchain Arbitration, a New Decentralized Approach Leading Towards the Blockchain Arbitral Order", *Journal of International Dispute Settlement*, Vol.12, Issue 4, 2021, p 568.
2. United Nation Convention on the Recognition and Enforcement of Foreign Arbitral Awards 1958.

Archive of SID.ir

Archive of SID.ir

مانده است.[1] علاوه‌براین سازوکارهای داوری در این پلتفرم‌ها نیز به‌گونه‌ای است که امکان استناد به کنوانسیون نیویورک برای اجرای آرای داوری را دشوار می‌کند. به‌عنوان مثال، آرای صادره در پلتفرم کلروس توسط داورانی صادر می‌شود که طی فرایند رسیدگی و نیز پس از آن، هویتشان برای طرفین دعوا ناشناخته باقی می‌ماند. علاوه‌بر این به‌علت وجود برخی سازوکارهای تجدیدنظرخواهی در این پلتفرم، امکان اضافه شدن داوران دیگری نیز وجود دارد که هویت آنان نیز ناشناخته است. درعین‌حال، داوران این پلتفرم آرای صادرهٔ خود را امضا نمی‌کنند. بنابراین نسخهٔ امضاشدهٔ دادنامهٔ داوری وجود نخواهد داشت.[2]

همین چالش‌های حقوقی سبب شد تا برای رفع مسئله قابلیت شناسایی و اجرای رأی داوری، راهکارهای ترکیبی به‌کار گرفته شود تا نهایتاً دادگاه‌های ملی مسئله اجرای رأی داوری صادره در پلتفرم داوری مبتنی بر بلاکچین را حل کنند. در سپتامبر ۲۰۲۰، طرفین قرارداد اجارهٔ ملکی واقع در یکی از شهرهای مکزیک، شرط داوری‌ای در قرارداد خود درج می‌کنند تا در مواقع بروز اختلاف، داور واحد به اختلاف آنان رسیدگی کند. هرچند ظاهراً این شرط داوری استاندارد است، جزئیات قابل‌تأملی دارد. بدین‌ترتیب که طرفین صراحتاً مقرر کردند که داور واحد برای صدور رأی داوری از پروتکل پلتفرم داوری غیرمتمرکز کلروس استفاده کند. سپس داور تصمیم اتخاذشده در این پلتفرم را در رأی داوری خود مورد حکم قرار داده و با درج تاریخ، مکان، نام و امضای خود، آن تصمیم را به یک رأی داوری مکتوب تبدیل کند. در نوامبر ۲۰۲۰، موجر با استناد به قرارداد اجاره، نسبت به ثبت درخواست و آغاز فرایند داوری اقدام می‌کند و خواستهٔ خود را اعلام خاتمهٔ قرارداد، مطالبهٔ پرداخت اجاره‌بهای پیشین به انضمام نرخ بهره قرار می‌دهد. داور نیز براساس مفاد شرط داوری و توافقات طرفین اقدام و درخواست داوری و دفاعیات خوانده را به پلتفرم کلروس ارسال می‌کند. در اکتبر ۲۰۲۰، رأی داوری کلروس به‌اتفاق آرای سه داور صادر می‌شود و هر سه داور متفقاً اعلام می‌دارند که خوانده (مستاجر) تعهد به پرداخت اجاره‌بها را نقض کرده است. در تاریخ ۲۷ نوامبر ۲۰۲۰، داور واحد نیز براساس تصمیم اتخاذی در پلتفرم کلروس، خوانده را به

1. Purdue Global Law School, "A Look at the Use of Blockchain Technology in the Arbitration Process" 2023.Available at: www.purduegloballawschool.edu/blog/news/blockchain-arbitration (Last Visited 25/02/2024).
2. Virues Carrera, Mauricio, "Accommodating KLEROS as a Decentralized Dispute Resolution Tool for Civil Justice Systems: Theoretical Model and Case of Application", KLEROS, pp 10-11.

Archive of SID.ir

Archive of SID.ir

پرداخت اجاره‌بها به انضمام نرخ بهره محکوم می‌کند. در تاریخ ۲۰ آوریل ۲۰۲۱، موجر درخواست شناسایی و اجرای دادنامهٔ داوری را در دادگاه محلی مکزیک طرح می‌کند و در تاریخ ۲۶ آوریل ۲۰۲۱، دادگاه مکزیکی از موجر تقاضا می‌کند تا نسخهٔ اصلی از قرارداد اجاره را به دادگاه ارائه کند. نهایتاً در تاریخ ۲۸ می ۲۰۲۱، دادگاه دادنامهٔ داوری صادره را به رسمیت می‌شناسد و به خوانده اخطار می‌دهد تا ظرف پنج روز کاری از تاریخ ابلاغ، دادنامهٔ داوری را اجرا کند؛ در غیر این صورت رأی داوری به‌صورت قهری اجرا خواهد شد.[1] تصمیم دادگاه مکزیکی نقطهٔ عطفی در حقوق داوری به‌شمار می‌آید که سرآغاز طرح مباحث جدیدی در این حوزه شد. تاآنجاکه برخی استدلال کردند رأی داوری صادره توسط پلتفرم‌های داوری مبتنی‌بر بلاکچین نیز از ویژگی‌هایی همچون الزام‌آور بودن و اعتبار امر قضاوت‌شده برخوردار است.[2] بنابراین مشاهده می‌شود که مسئلهٔ اجرای رأی داوری صادره از این پلتفرم‌ها، چالشی است که طرفین قرارداد برای حل آن به راهکارهای ترکیبی و میانه روی آوردند.

۳. چالش‌های حقوقی حل‌وفصل اختلافات بیرون زنجیره بلوکی

همان‌طورکه پیش‌تر توضیح داده شد، مقصود از حل‌وفصل اختلافات بیرون زنجیرهٔ بلوکی، ارجاع اختلافات قراردادهای هوشمند به داوری‌های مرسوم به‌موجب موافقت‌نامهٔ داوری یا انجام دادن بخشی از فرایند داوری خارج از زنجیرهٔ بلوکی است. در همین راستا و از میان چالش‌های حقوقی موجود، به مسئلهٔ تعیین دادگاه صالح (۳,۱)، تعیین قانون حاکم (۳,۲) و اعتبار حقوقی قرارداد هوشمند (۳,۳) پرداخته می‌شود.

۳.۱. تعیین دادگاه صالح

از لحاظ فنی بلاکچین مبتنی‌بر امضاهای دیجیتالِ کلیدهای عمومی و خصوصیِ رمزنگاری‌شده است. درنتیجه قراردادهای هوشمند نه در میان اشخاص، بلکه گویی میان کلیدهای خصوصی رمزنگاری‌شده منعقد می‌گشود. بنابراین تقریباً غیرممکن است که محل

1. Ibid, pp 16-18.
2. Chevalier, Maxime, "Arbitration Tech Toolbox: Is a Mexican Court Decision the First Stone to Bridging the Blockchain Arbitral Order with National Legal Orders?", Kluwer Arbitration Blog, 2022, Available at https://arbitrationblog.kluwerarbitration.com/2022/03/04/ (Last Visited 14/02/2024).

Archive of SID.ir

Archive of SID.ir

اقامتگاه خواهان یا خوانده کشف شود. دو طرف این قرارداد ناشناس‌اند و نمی‌توان محل استقرار آنها را تشخیص داد. لذا قواعد حل تعارض در تعیین دادگاه صالح که مبتنی‌بر مؤلفه‌های فیزیکی یا سرزمینی‌اند، درخصوص این دسته از قراردادها کاربرد ندارد.[1] بنابراین نظام‌های حقوق ملی، که اقامتگاه یا محل سکونت خوانده را ملاک تشخیص دادگاه صالح می‌دانند، در قراردادهای هوشمند کاربردی ندارند. زیرا تشخیص محل اقامتگاه یا سکونت خوانده مستلزم شناخت اوست؛ درحالی‌که فناوری زنجیرهٔ بلوکی، متضمن ناشناس بودن کاربران خود است. درنتیجه اعمال قواعد حل تعارض فوق به‌علت عدم امکان شناسایی طرفین قرارداد و نیز مجهول بودن نشانی آنها امکان‌پذیر نیست.[2] از طرف دیگر، به‌کارگیری سایر مؤلفه‌های تعیین دادگاه صالح مانند محل مذاکرات، تشکیل یا اجرای قرارداد هم چندان کارایی ندارد. قراردادهای هوشمند مستقیماً روی دفترکل توزیع‌شده منعقد و اجرا می‌شوند و دفاتر زنجیرهٔ بلوکی نیز به‌صورت فیزیکی وجود ندارند. به‌علاوه موضوع اصلی قراردادهای هوشمند نیز ارائهٔ خدمات دیجیتالی یا معاملهٔ توکن‌هاست و محل اجرای قرارداد، ارتباطی با کشور خاصی پیدا نمی‌کند. پس مؤلفه‌های مذکور برای تشخیص دادگاه صالح در این موارد قابل‌اعمال نیست؛ زیرا تعیین موقعیت فیزیکی معاملات انجام‌شده به‌واسطهٔ قراردادهای هوشمند بر بستر فناوری بلاکچین و از طریق کاربرانی که در سراسر دنیا پراکنده‌اند، تقریباً غیرممکن است.

دیگر مؤلفه برای اعمال قواعد حل تعارض «نزدیک‌ترین ارتباط» است؛ مشروط بر اینکه به یک محل فیزیکی یا سرزمینی منتهی شود. اعمال این قاعده در فناوری زنجیرهٔ بلوکی، که کمترین ارتباط یا نزدیکی را با دولت‌ها دارد، امکان‌پذیر نیست. درواقع بلاکچین «نزدیک‌ترین ارتباطی» با هیچ دولتی ندارد؛ چون متشکل از کاربرانی در سراسر دنیاست و معامله‌ای که مبتنی‌بر این فناوری انجام می‌شود، به‌صورت بالقوه می‌تواند موضوع صلاحیتی دولت‌های مختلفی در دنیا باشد. برای مثال، اگر دادگاه به زبان قرارداد رجوع کند، بعید است که بتوان برای قراردادی مبتنی‌بر کدهای رمزنگاری‌شده است، یک زبان ملی را شناسایی کرد. حتی رمزدارایی مورداستفاده در قرارداد هوشمند نیز نمی‌تواند به دادگاه کمکی در شناسایی قانون حاکم کند؛ زیرا

1. Chevalier, Maxime, "From Smart Contract Litigation to Blockchain Arbitration, a New Decentralized Approach Leading Towards the Blockchain Arbitral Order", Ibid, p 561.
2. Lehmann, Matthias, "Who owns Bitcoin? Private Law Facing the Blockchain", *EBI Working Paper Series*, No. 42. 2019, pp 14-15.

Archive of SID.ir

Archive of SID.ir

رمزدارایی‌ها پول یا کالای دولت خاصی نیستند و بعضاً ممکن است توسط دولت‌ها به رسمیت شناخته نشده باشند. از طرف دیگر، قراردادهای هوشمند برای انعقاد به امضای الکترونیک احراز هویت‌شده نیاز ندارند و صرفاً داشتن یک کلید عمومی و اختصاصی رمزنگاری‌شده برای انعقاد این نوع قراردادها بر بستر بلاکچین کافی است. بنابراین جز درمورد امضای الکترونیک مطمئن، هویت صاحبان امضا برای مشاهده‌کنندگان امضای الکترونیک قابل‌تصدیق نیست و طبیعتاً اهلیت آنها نیز قابل‌احراز نیست.[۱]

مسئلهٔ ناشناسی طرفین قرارداد در انواع زنجیرهٔ بلوکی متفاوت است. به‌صورت کلی زنجیره‌های بلوکی به دو دستهٔ اصلی زنجیره‌های بلوکی مجوزدار و زنجیره‌های بلوکی بدون مجوز تقسیم می‌شوند. زنجیره‌های بلوک مجوزدار نیز دارای دو نوع زنجیرهٔ بلوک کنسرسیومی و خصوصی‌اند. شبکه‌های زنجیرهٔ بلوک بدون مجوز به‌طورکلی ناشناس‌اند و تراکنش‌های مربوط به آنها تا بالاترین سطح ممکن غیرقابل‌تغییر و تحریف است. در طرف مقابل، میزان ناشناس بودن و توزیع‌یافتگی در شبکه‌های زنجیرهٔ بلوکی مجوزدار کمتر، و نیازمند سطحی از احراز هویت است. بنابراین خصیصهٔ ناشناس بودن در آنها کم‌رنگ‌تر است[۲] و تا حدودی از چالش شناسایی طرفین قرارداد می‌کاهد.

درعین‌حال دارایی‌های رمزنگاری‌شده محدود به توکن‌های پرداخت نیستند و انواع دیگری نیز دارند. از جملهٔ اینها توکن‌های کاربردی است که به دارندهٔ آن اجازه می‌دهد تا به کالاها، خدمات یا شبکه‌های موجود در بلاکچین دسترسی داشته باشد. همچنین نوع دیگر توکن‌های اوراق بهادارند که نشان‌دهندهٔ مالکیت دارندهٔ آنها بر یک دارایی مشخص‌اند. ازآنجاکه توکن‌های کاربردی به دارندهٔ آنها امکان دسترسی به خدمات مبتنی بر بلاکچین را می‌دهد، نمی‌توان آنها را توکن‌های خارج از زنجیرهٔ بلوکی دانست. گاهی توکن‌های غیرمثلی حاکی از یک دارایی مشخص مانند قطعه‌ای جواهر یا چند متر از یک آپارتمان در دنیای واقعی‌اند. در این‌حالت اعمال قواعد حقوقی برای تعیین دادگاه صالح تاحدودی امکان کاربرد دارد و حسب مورد دادگاه‌های

۱. نجات‌زادگان، سعید و محمد سلطانی، «**ارزیابی شرایط عمومی صحت قراردادهای هوشمند از منظر حقوق ایران و آمریکا**»، فصلنامه *تحقیقات حقوقی* ویژه‌نامه *حقوق و فناوری*، دوره ۲۵، بهمن ۱۴۰۱، ص ۳۰۸.

2. Filatova, Nataliia, "Smart Contracts from the Contract Law Perspective: Outlining New Regulative Strategies", *International Journal of Law and Information Technology*, Vol. 28, No. 3, 2020, P: 221.

به نقل از: همان.

Archive of SID.ir

Archive of SID.ir

محل وقوع این اموال ممکن است صلاحیت یابند. بااین‌حال، دشواری اصلی در جایی است که اموال مورداختلاف فقط در زنجیرهٔ بلوکی هستند. امروزه عمدهٔ توکن‌های غیرمثلی ناظر بر اموال دیجیتالی مانند قطعه‌ای از یک موسیقی منتشرشده روی بلاکچین است که ارتباطی با دنیای واقعی و فیزیکی پیدا نمی‌کند. در این موارد تقریباً غیرممکن است که این دارایی‌های مبتنی‌بر بلاکچین را با مکانی در دنیای واقعی و فیزیکی منطبق نکرد. بنابراین چالش‌های اصلی حقوقی برای تعیین دادگاه صالح همچنان به قوت خود باقی است.

۳.۲. تعیین قانون حاکم

یکی از چالش‌های حقوقی قراردادهای هوشمند تعیین قانون حاکم بر قرارداد است. درعمل بسیاری از معاملات مبتنی‌بر فناوری زنجیرهٔ بلوکی، به‌صورت سریع و بدون تعیین قانون حاکم بر قرارداد منعقد می‌شود. همچنین اعتماد مبتنی‌بر خصیصه‌های فناوری بلاکچین نیاز به توافق صریح درخصوص قانون حاکم را نزد طرفین قرارداد کم‌رنگ می‌کند. همانند قواعد موجود برای تعیین دادگاه صالح، قواعد تعیین‌کنندهٔ قانون حاکم نیز به مؤلفه‌های اقامتگاه و سرزمین مبتنی‌اند؛ امری که با ماهیت غیرمتمرکز فناوری دفتر کل توزیع‌شده تناسبی ندارد.[۱] قراردادهای هوشمند که ارتباطات گسترده‌ای با کشورهای مختلف دارند و روی زنجیرهٔ بلوکی پردازش می‌شوند، فاقد ارتباط نزدیک‌تر و واضح‌تر با محلی هستند. بنابراین اتصال و ارتباط قوی و نزدیک در قراردادهای هوشمند، به‌دلیل این ویژگی زنجیرهٔ بلوکی بعید است.[۲] درنتیجه ممکن است در نگاه اول گزینش معیار حل تعارض در قوانین که کمترین ارتباط را با موقعیت فیزیکی و جغرافیایی دارند، پیشنهاد شود.

برخی معتقدند تعیین محل انعقاد قرارداد به نوع قرارداد هوشمند نیز بستگی دارد. برای قراردادهای هوشمندی که به زبان‌های ملی و به شیوهٔ سنتی تنظیم می‌شوند اما اجرای آنها به‌صورت خودکار است، محل انعقاد قرارداد با استفاده از قواعد حاکم بر تشکیل قرارداد قابل‌تعیین است. حال برای قراردادهای هوشمندی که یک طرف قرارداد را به‌صورت کدنویسی‌شده تنظیم

1. Chevalier, Maxime, "From Smart Contract Litigation to Blockchain Arbitration, a New Decentralized Approach Leading Towards the Blockchain Arbitral Order", Ibid, p: 562.

۲. دهقانی تفتی، مجتبی، مرضیه افضلی‌مهر و ربیعا اسکینی، «**مطالعه تطبیقی قانون حاکم بر قراردادهای هوشمند دیجیتالی از منظر حقوق بین‌الملل خصوصی در نظام حقوقی ایران و مقررات رم یک**»، دوفصلنامه *علمی حقوق فناوری‌های نوین*، دوره دوم، پاییز و زمستان ۱۴۰۰، شماره ۴، ص۲۱۷.

Archive of SID.ir

Archive of SID.ir

می‌کند و طرف دیگر براساس آن عمل می‌کند با حالتی که یک طرف ایجاب را به‌صورت کدنویسی‌شده اظهار می‌دارد و طرف مقابل نیز قبول را به‌صورت کدنویسی‌شده اعلام می‌کند نیز تفاوت وجود دارد. در حالت اول، همچنان عدم قطعیت وجود دارد؛ زیرا محل انعقاد قرارداد می‌تواند محلی که باشد که طرف مقابل تعهدات قراردادی را اجرا می‌کند یا ممکن است محلی باشد که قبول به ایجاب اظهارشده به‌صورت کدنویسی روی زنجیرهٔ بلوکی ملحق شده است. در حالت دوم، محل انعقاد قرارداد ممکن است محل اقامت قبول‌کننده باشد که به‌صورت اتوماتیک و از طریق رایانهٔ وی قبول اظهار شده است یا ممکن است محل استقرار ایجاب‌دهنده باشد که در همان محل قبول به ایجاب ملحق شده است. علاوه‌براین، در این حالت ممکن است محل انعقاد قرارداد جایی باشد که تعداد مشخصی از کاربران تأییدکنندهٔ تراکنش روی دفتر کل توزیع‌شده در آنجا اقامت دارند.[۱]

بنابراین درصورت عدم انتخاب قانون از سوی طرفین قرارداد هوشمند، معیارهای عینی دارای نزدیک‌ترین ارتباط در قراردادهای بین‌المللی، در قراردادهای هوشمند که با ویژگی ناشناس بودن طرفین قرارداد درآمیخته‌اند، اهمیت ویژه‌ای می‌یابد. حتی اگر معیارهای عینی نظیر محل طراحی بلاکچین، نوع ارز مبادلاتی، محل اقامت اکثریت مشاکت‌کنندگان در بلاکچین، محل مذاکرهٔ قراردادی، محل تجارت طرفین و محل موضوع تجارت قابل‌شناسایی باشد، اعمال هرکدام از این ضابطه‌ها می‌تواند نتایج متفاوتی به‌دنبال داشته باشد. بنابراین برخی از حقوق‌دانان پیشنهاد می‌دهند تا به‌منظور دستیابی به نتیجهٔ منطقی از ارزیابی این معیارها و انتخاب معیار صحیح، روش وزن‌دهی برای تعیین عامل مؤثر میان مجموعه‌ای از این عوامل اعمال شود.[۲]

همان‌طور که دیده شد، فناوری بلاکچین رویکرد سنتی حقوق بین‌الملل خصوصی را به چالش کشیده است؛ زیرا نمی‌توان موقعیت جغرافیایی معاملات رخداده روی بلاکچین را تعیین کرد. این فناوری که با ساختار غیرمتمرکز و مبتنی‌بر شبکهٔ خود شناخته می‌شود به‌گونه‌ای است که هرکدام از معاملات روی یک بلوک انجام می‌شود که بخشی از یک زنجیرهٔ بلوکی محسوب می‌شود و هر کدام از کاربران در سراسر جهان نسخه‌ای مشابه آن را در اختیار دارند و هیچ

1. Sooksripaisarnkit, Poominter, "Establishing Jurisdiction in the Context of Smart Legal Contracts: the English Law Commission's Advice to Government", 2021, Available At: https://conflictoflaws.net/2021/ (Last Visited 21/02/2024).

۲. دهقانی تفتی، مجتبی، مرضیه افضلی‌مهر و ربیعا اسکینی، «**مطالعه تطبیقی قانون حاکم بر قراردادهای هوشمند دیجیتالی از منظر حقوق بین‌الملل خصوصی در نظام حقوقی ایران و مقررات رم یک**»، پیشین، ص ۲۲۱.

Archive of SID.ir

Archive of SID.ir

کاربری بر کاربر دیگر تسلط و کنترل ندارد. بنابراین گویی هر معامله در گستره‌ای به وسعت جهان انجام شده است و هیچ سِرور مرکزی که بتوان به‌کمک آن موقعیت مکانی معامله را تشخیص داد، وجود ندارد.[۱] همهٔ این دشواری‌ها سبب شده است تا برخی پیشنهاد نوع جدیدی از حقوق بین‌الملل خصوصی بدهند که با توجه به ویژگی‌ها و خصایص ذاتی فناوری بلاکچین سازگار باشد. این قواعد مشروعیت و اعتبار قانونی خود را از نظام‌های حقوقی نمی‌گیرند؛ بلکه منشأ اعتبار آنها شناسایی این قواعد توسط مجموعه‌ای از کاربران در کل زنجیرهٔ بلوکی است. این قواعد غیرملی شامل رویه‌ها و عرف‌های معاملاتی کاربران بلاکچین است. همین امر سبب بروز قانون اعداد و ارقام یا به‌صورت دقیق‌تر «قانون رمزنگاری» شده است که سبب شکل‌گیری فضای حقوقی جدیدی می‌شود که از محیط قانونی دولت‌ها منفک است و بر این اصل استوار است که کاربران قادرند خودشان روابط میان خود را تنظیم کنند. بدین‌ترتیب قانون رمزنگاری[۲] قانونی است که توسط خود کاربران تدوین و تعریف می‌شود.[۳]

۳.۳. تردید نظام‌های حقوقی در قانونی بودن قراردادهای هوشمند

نظام‌های حقوقی مختلف رویکردهای گوناگونی به قراردادهای هوشمند، فناوری زنجیرهٔ بلوکی و دارایی‌های رمزنگاری‌شده دارند و همین امر موجب برخی تعارضات بالقوه درخصوص حل‌وفصل اختلافات قراردادهای هوشمند می‌شود.[۴] یکی دیگر از دشواری‌های قراردادهای هوشمند مسئلهٔ به‌رسمیت شناختن آنها توسط نظام‌های حقوقی مختلف است.[۵] این نوع از قراردادها نیز باید دارای شرایط اساسی صحت معاملات باشند تا بتوان به آنها به‌عنوان عقدی معتبر استناد کرد. به‌عنوان نمونه، در موارد بروز ایرادات فنی در کدنویسی این قراردادها، طرفین ممکن است خواهان سازوکار حقوقی برای جبران خسارات وارده باشند. درنتیجه اگر ماهیت این نوع قراردادها توسط نظام‌های حقوقی به‌رسمیت شناخته نشوند، مسئلهٔ جبران خسارات قراردادی وارده نیز با دشواری‌های جدی مواجه است. هرچند امروزه نویسندگان حقوقی تلاش کرده‌اند تا با

1. Guillaume, Florance, *Aspects of Private International Law Related to Blockchain Transactions*, Blockchain, Smart Contracts, Decentralised Autonomous Organizations and the Law, Edited by: Daniel Kraus, Thierry Obrist, Oliver, Hari, Elgar Pub., 2019, p 70.
2. Lex Cryptographia
3. Guillaume, Florance, Ibid, p 73.
4. Ray, Adhip, "Dispute Resolution for Smart Contracts: Challenges and Opportunities", Available at: https://www.winsavvy.com/dispute-resolution-smart-contracts/ (Last Visited 20/02/2024)
5. Chevalier, Maxime, "From Smart Contract Litigation to Blockchain Arbitration, a New Decentralized Approach Leading Towards the Blockchain Arbitral Order", Ibid, p 563.

Archive of SID.ir

Archive of SID.ir

ارائهٔ تحلیل‌های حقوقی، برخی از شرایط عمومی انعقاد قرارداد را به قراردادهای هوشمند نیز تسری دهند و این‌گونه اعتبار این قراردادها را احراز کنند.[۱] قراردادهای هوشمند می‌توانند از سوابق اجرایی پیشین و موجود درخصوص قراردادهای الکترونیک مانند معتبر بودن امضای الکترونیکی بهره ببرند تا از مسیر استدلالی بتوانند شرایط اساسی صحت معاملات را احراز کنند. زیرا در نگاه نخست، بعید است تا قانون‌گذاران برای این نوع از قراردادها، مجموعه‌ای کامل از قوانین و مقررات حاکم را تدوین و تصویب کنند و این امر می‌تواند سرعت به‌کارگیری فناوری زنجیرهٔ بلوکی و قراردادهای هوشمند را کاهش بدهد.[۲]

برخی از طرف‌داران به‌کارگیری قراردادهای هوشمند معتقدند که باتوجه به منافع این دسته از قراردادها ازجمله خوداجرایی بودن، نیازی به شناسایی آنها در نظام قضایی نیست؛ زیرا این سازوکار قراردادی جایگزین نظام قضایی متمرکز شده است[۳] و حتی اگر توسط نظام‌های حقوقی به رسمیت شناخته نشود، خللی به عملکرد آن وارد نمی‌شود. وضعیت حقوقی مبهم این نوع از قراردادها در نظام‌های حقوقی مختلف سبب می‌شود که حتی با فرض شناسایی طرفین قرارداد، محل انعقاد یا اجرای آن و نیز استخراج قانون حاکم با شرایطی مواجه شویم که اصل قرارداد در آن نظام حقوقی نامعتبر یا غیرقانونی شناخته شود.

نتیجه‌گیری

رشد و توسعهٔ به‌کارگیری فناوری اجتناب‌ناپذیر است. فناوری زنجیرهٔ بلوکی نیز از این قاعده مستثنا نیست. قراردادهای هوشمند نیز به‌عنوان ابزارهای جدید توافق روی ساختار این زنجیره منعقد و اجرایی می‌شوند. همانند قراردادهای سنتی، ممکن است علی‌رغم ویژگی خوداجرایی بودن آنها، میان طرفین قراردادهای هوشمند نیز اختلافاتی رخ دهد. در این بین، تمسک به داوری به‌عنوان سازوکار حل‌وفصل اختلافات روبه گسترش است. این داوری‌ها ممکن است درون یا بیرون زنجیرهٔ بلوکی طراحی شده باشند که هرکدام از آنها ویژگی‌های خاص خود را دارند؛ اما آنچه مبرهن است آن است که این سازوکارها با داوری‌های مرسوم موجود تفاوت‌هایی

۱. برای نمونه ر.ک. نجات‌زادگان، سعید و محمد سلطانی، پیشین، صص ۳۳۰-۳۲۹.

2. O'Shields, Reggie, "Smart Contracts: Legal Agreement for the Blockchain", *North Carolina Banking Institute*, Vol. 21., 2017, pp 193-194.

3. Raskin, Max, "The Law and Legality of Smart Contracts", *Georgetown Law Technology Review*, Vol. 1.2, 2017, p 338.

Archive of SID.ir

Archive of SID.ir

دارند که سبب می‌شود گاهی ماهیت «داوری بودن» این فرایندها مورد تردید و تأمل قرار بگیرد. بااین‌همه، نمی‌توان از موضع انکار نسبت به این پدیدهٔ نوظهور و اقتضائات آن نگریست. بنابراین مطالعهٔ ابعاد مختلف داوری‌های مبتنی‌بر بلاکچین ضروری به نظر می‌رسد. بخشی از داوری‌های قراردادهای هوشمند به‌صورت درون زنجیرهٔ بلوکی و برخی خارج از این زنجیره صورت می‌گیرد. آن دسته که درون زنجیرهٔ بلوکی‌اند، از طریق پلتفرم‌های ارائه‌دهندهٔ خدمات داوری مبتنی‌بر بلاکچین انجام می‌شود و بخشی دیگر که به‌صورت داوری خارج از زنجیرهٔ بلوکی‌اند، از سازوکارهایی شبیه داوری‌های مرسوم بهره‌برداری می‌کنند که این شق اخیر نیز دارای انواع مختلفی است. هرکدام از این روش‌ها با چالش‌های حقوقی و اجرایی مختلفی مواجه‌اند که برخی از مهم‌ترین آنها به‌صورت مشخص در این مقاله مطالعه شدند. درنهایت به نظر می‌رسد برای حل این چالش‌ها، مادامی که قواعد و مقررات منسجمی تدوین و تصویب نشده است و هنوز درخصوص اعتبار یا قانونی بودن قراردادهای هوشمند در نظام‌های حقوقی مختلف تردیدها و تاملاتی وجود دارد، مناسب است درصورت تمایل طرفین قراردادهای هوشمند برای ارجاع اختلافات خود به داوری از رویکردی ترکیبی بهره ببرند؛ به‌گونه‌ای که بخشی از فرایند داوری خارج از سازوکار زیرساخت بلاکچین انجام شود. نمونهٔ موفق این امر رأی دادگاه مکزیکی است که مورد بررسی قرار گرفت. هرچند ممکن است برای طرف‌داران تمرکززدایی چنین رویکردی به‌واسطهٔ نیاز به دخالت عواملی خارج از زنجیرهٔ بلوکی مطلوبیت نداشته باشد، باید این مسیر برای تکامل داوری‌های مبتنی‌بر بلاکچین طی شود. درعین‌حال، نیاز است تا بازیگران اصلی حوزهٔ داوری، ازجمله سازمان‌های داوری معتبر با شناسایی این نوع از داوری‌ها و طرح تحقیقات جامع در این خصوص و تصویب قواعد یا آیین داوری متناسب برای آنها، به رفع این چالش‌ها کمک کنند تا در همراهی با نظام قضایی، دادگاه‌ها نیز مواضع منطقی درخصوص اجرای آرای داوری صادره درخصوص قراردادهای هوشمند اتخاذ کنند.

منابع

مقاله

۱.اوشیلدز، رجی، **قراردادهای هوشمند: توافقات حقوقی در پرتو بلاکچین**، ترجمه مهدی ناصر و حسین صادقی، مجله پژوهش‌های حقوقی، بهار ۱۳۹۸، شماره ۳۷، صص ۲۸۸-۲۶۱.

Archive of SID.ir

Archive of SID.ir

۲.ثقفیان، اکبر، سیدمحمد صدری، محمدصادق جمشیدی راد و حمید امیرپور، **تأثیر فناوری زنجیرهٔ بلوکی در حکم فقهی و حقوقی رمزارزها و انتشار پول**، *فصلنامه علمی جامعه‌شناسی سیاسی ایران*، زمستان ۱۴۰۰، شماره ۴، شماره پیاپی ۱۶، صص ۲۹۲۶-۲۹۴۹.

۳.حسنی، محمدعلی، قاسمعلی بازآیی و اشرف شاه‌منصوری، **شناسایی عوامل تأثیرگذار بر مدل بلوغ فناوری زنجیرهٔ بلوکی با تأکید بر اکوسیستم زنجیرهٔ بلوکی**، فصلنامه مدیریت کسب‌وکار، زمستان ۱۴۰۰، شماره ۵۲، صص ۲۲-۱.

۴.دفتر مطالعات ارتباطات و فناوری‌های نوین، **آشنایی با فناوری راهبردی زنجیرهٔ بلوکی و کاربردهای آن**، معاونت پژوهش‌های زیربنایی و امور تولیدی، مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی، فروردین ۱۳۹۶، شماره مسلسل ۱۵۳۴۱، صص ۲۰-۱.

۵.دفتر مطالعات ارتباطات و فناوری‌های نوین، **فناوری دفاتر کل توزیع‌شده فراتر از فناوری زنجیرهٔ بلوکی**، معاونت پژوهش‌های زیربنایی و امور تولیدی، مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی، تیر ۱۳۹۷، شماره مسلسل ۱۵۹۲۰، صص ۳۴-۱.

۶.دهقانی تفتی، مجتبی، مرضیه افضلی‌مهر و ربیعا اسکینی، **مطالعهٔ تطبیقی قانون حاکم بر قراردادهای هوشمند دیجیتالی از منظر حقوق بین‌الملل خصوصی در نظام حقوقی ایران و مقررات رم یک**، دوفصلنامه علمی حقوق فناوری‌های نوین، دوره دوم، پاییز و زمستان ۱۴۰۰، شماره ۴،صص ۲۲۵-۲۰۳.

۷.دهقانی تفتی، مجتبی، مرضیه افضلی‌مهر و ربیعا اسکینی، **مطالعهٔ تطبیقی الزامات حقوقی طراحی قراردادهای هوشمند دیجیتالی در حقوق ایران و فرانسه**، پژوهشنامه حقوق تطبیقی، دوره ۶، پاییز ۱۴۰۱، شماره ۲، شماره پیاپی ۱۰، صص ۵۱-۲۹.

۸.ربانی موسویان، سید علی، **قواعد حاکم بر قراردادهای هوشمند در فقه امامیه و حقوق موضوعه**، فصلنامه پژوهش‌های فقه و حقوق اسلامی، سال هفدهم، زمستان ۱۴۰۰، شماره ۶۶، صص ۲۰۴-۱۷۸.

۹.رشوند بوکانی، مهدی و مهدی ناصر، **قصد متعاملین در قراردادهای هوشمند: شرایط اعتبار و شیوع احراز آن**، دو فصلنامه علمی پژوهش‌نامه حقوق اسلامی، سال بیستم، بهار و تابستان ۱۳۹۸، شماره اول، پیاپی ۴۹، صص ۳۰۰-۲۷۱.

Archive of SID.ir

Archive of SID.ir

۱۰.زمانیان، معصومه و زهرا وطنی، **افزایش کارایی اعتبار اسنادی با فناوری بلاکچین خصوصی و قرارداد هوشمند و ارزیابی تطبیقی میزان سازگاری قوانین با آن**، فصلنامه تحقیقات حقوقی، ویژه‌نامه حقوق و فناوری، دوره ۲۵، بهمن ۱۴۰۱، صص ۴۷۷-۴۴۵.

۱۱.سادات موسوی، زهرا، محمد زارع و میثم حجتی مرودست، **مفهوم‌پردازی بلاک‌چین و قراردادهای هوشمند**، فصلنامه مطالعات نوین کاربردی در مدیریت، اقتصاد و حسابداری، سال پنجم، بهار ۱۴۰۱، شماره ۱، (پیاپی ۱۷)، صص ۷۱-۵۹.

۱۲.محمدی فاتح، اصغر و علی‌اصغر سالارنژاد، **گسترهٔ فناوری بلاکچین: یک مطالعهٔ فراترکیب از کاربردها، مزایا، چالش‌ها و فناوری‌های مرتبط**، مجله علوم و فنون مدیریت اطلاعات، دوره ۸، ۱۴۰۱، شماره ۱، صص ۳۰۰-۲۴۷.

۱۳.مشهدی‌زاده، رضا، **بررسی مکانیسم انعقاد قراردادهای هوشمند و کارکرد قراردادهای هوشمند در بازارهای مالی در بستر بلاکچین**، نشریه حسابدار (انجمن حسابداران خبره ایران)، فروردین ۱۴۰۱، شماره ۳۴۱، صص ۳۲-۲۶.

۱۴.مظفری، مصطفی و مهدی ناصر، **نقش قراردادهای هوشمند در تثبیت حقوق مالکانه افراد**، فصلنامه تحقیقات حقوقی، دوره ۲۴، آبان ۱۴۰۰، شماره ۹۵، صص ۲۷۵-۲۵۳.

۱۵.ناصر، مهدی و سید محمدحسین رضوی، **تحلیل حقوقی کارکرد قراردادهای هوشمند در نقل‌وانتقالات دیجیتالی در بازارهای مالی**، فصلنامه پژوهشنامه بازرگانی، زمستان ۱۳۹۸، شماره ۹۳، صص ۷۰-۳۳.

۱۶.نجات‌زادگان، سعید و محمد سلطانی، **ارزیابی شرایط عمومی صحت قراردادهای هوشمند از منظر حقوق ایران و آمریکا**، فصلنامه تحقیقات حقوقی ویژه‌نامه حقوق و فناوری، دوره ۲۵، بهمن ۱۴۰۱، صص ۳۳۴-۳۰۳.

Archive of SID.ir

Archive of SID.ir

References

Book

1. Guillaume, Florance, *Aspects of Private International Law Related to Blockchain Transactions*, Blockchain, Smart Contracts, Decentralised Autonomous Organizations and the Law, Edited by: Daniel Kraus, Thierry Obrist, Oliver, Hari, Elgar Pub., 2019.

Articles

2. Aouidef, Yann, Ast, Federico, Deffains, Bruno, "Decentralized Justice: A Comparative Analysis of Blockchain Online Dispute Resolution Projects", *Frontiers in Blockchain Review*, March 2021, pp 1-8.
3. Buchwald, Michael, "Start Contract Dispute Resolution: The Inescapable Flaws of Blockchain – Based Arbitration", *University of Pennsylvania Law Review*, Vol. 168, 2020, pp 1369-1423.
4. Chevalier, Maxime, "From Smart Contract Litigation to Blockchain Arbitration, a New Decentralized Approach Leading Towards the Blockchain Arbitral Order", *Journal of International Dispute Settlement*, Vol.12, Issue 4, 2021, pp 558-584.
5. Gabuthy, Yannick, "Blockchain-Based Dispute Resolution: Insights and Challenges", MDPI, 2023, pp 1-9.
6. Kadioglu Kumtepe, Cemre C, "A Brief Introduction to Blockchain Dispute Resolution", *John Marshall Law Journal*, Vol. XIV, No. 2, spring 2021, pp 137-157.
7. Lehmann, Matthias, "Who owns Bitcoin? Private Law Facing the Blockchain", *EBI Working Paper Series*, No. 42. 2019, pp 1-32.
8. M. Sillanpaa, Tiffany, "Freedom to Smart Contract: The Myth of Code and Blockchain Governance Law", *IALS Student Law Review*, Vol. 7. Issue 2, 2020, pp 38-50.
9. Martin Christopher, Catherine, "The Bridging Model: Exploring the Roles of Trust and Enforcement in Banking, Bitcoin and the Blockchain", *Nevada Law Journal*, Vol. 17:139, 2016, pp 139-180.
10. O'Shields, Reggie, "Smart Contracts: Legal Agreement for the Blockchain", *North Carolina Banking Institute*, Vol. 21, 2017, pp 176-194.
11. Raskin, Max, "The Law and Legality of Smart Contracts", *Georgetown Law Technology Review,* Vol. 1.2, 2017, pp 305-341.

Archive of SID.ir

Archive of SID.ir

12. Virues Carrera, Mauricio, "Accommodating KLEROS as a Decentralized Dispute Resolution Tool for Civil Justice Systems: Theoretical Model and Case of Application", KLEROS, pp 1-19.
13. World Economic Forum, "Bridging the Governance Gap: Dispute Resolution for Blockchain – Based Transactions", *White Paper*, December 2020, pp 1-27.
14. O'shields, Reggie, "Smart Contracts: Legal Agreements for the Blockchain", Translated by Mahdi Naser, Hossein Sadeghi, *Journal of Legal Research*, Vol. 37, spring 1398, pp 261-288. (in Persian)
15. Saghafian, Akbar, Seyed Mohammad Sadri, Mohammad Sadegh Jamshidi Rad, Hamid Amirpour, "The Impact of Blockchain Technology on the Jurisprudence and Legal Ruling of Cryptocurrencies and Money Circulation", *Political Sociology Research*, No. 4(16), winter 1400, pp 2926-2949. (in Persian)
16. Hasani, Mohammad Ali, Ghasem Ali Bazayie, Ashraf Shahmansouri, "Identifying the Impact on the Maturity Model of Blockchain Technology with Emphasis on Blockchain Ecosystem", *Journal of Business Management*, No.52, winter 1400, pp 1-22. (in Persian)
17. Communication & New Technologies Studies Office, "Getting to Know the Strategic Blockchain Technology and Its Applications", Deputy of Infrastructure Research and Production Affairs", *Parliament Research Center of IRI*, No. 15341, Farvardin 1396, pp 1-20. (in Persian)
18. Communication & New Technologies Studies Office, "Distributed Ledger Technology Beyond Blockchain Technology", Deputy of Infrastructure Research and Production Affairs", *Parliament Research Center of IRI*, No. 15920, Tir 1397, pp 1-34. (in Persian)
19. Dehghani Tafti, Mojtaba, Marziye Afzalimehr, Rabia Eskini, "A Comparative Study of the Law Governing Smart Digital Contracts from the Perspective of Private International Law in the Iranian Legal System and the Regulation of Rome I", *Modern Technologies Law*, Vol. 2, No. 4, autumn & winter 1400, pp 203-225. (in Persian)
20. Dehghani Tafti, Mojtaba, Marziye Afzalimehr, Rabia Eskini, "A Comparative Study of the Legal Requirements for Designing Digital Smart Contracts in Iranian and French Law", *Comparative Law Quarterly*, Vol. 6, No. 2(10), autumn 1401, pp 29-51. (in Persian)

Archive of SID.ir

Archive of SID.ir

21. Rabani Mousavian, Seyed Ali, "Rules Governing Smart Contracts in Imamiyyah Jurisprudence and Subject Law", *Journal of Islamic Law & Jurisprudence Researches*, 17th Year, No. 66, winter 1400, pp 178-204. (in Persian)

22. Rashvand Boukani, Mahdi, Mahdi Naser, "Dealers Intention in Smart Contracts: Validity Conditions and the Prevalence of its verification", *The Quarterly Journal of Islamic Law Research*, 20th Year, No. 1 (49), spring & summer 1398, pp 271-300. (in Persian)

23. Zamanian, Masoumeh, Zahra Vatani, "Increase the Efficiency of Letters of Credits with Private Blockchain Technology and Smart Contracts and Comparative Assessment of Compliance with the Rules", *Legal Research Quarterly, Special Issue of Law & Technology*, Vol. 25, Bahman 1401, pp 445-477. (in Persian)

24. Sadat Mousavi, Zahra, Mohammad Zare, Meysam Hojati Marvdast, "Conceptualization of Blockchain and Smart Contracts", *Quarterly Journal of Modern Applied Studies in Management, Economics and Accounting*, 5th Year, No. 1(17), spring 1401, pp 59-71. (in Persian)

25. Mohammadi Fateh, Asghar, Ali Asghar Salarnejad, The Scope of Blockchain Technology: A Meta-Synthesis Study of Applications, Benefits, Challenges and Related Technologies", *Sciences and Techniques of Information Management*, Vol. 8, No. 1, 1401, pp 247-300. (in Persian)

26. Mashhadizade, Reza, "Investigating the Mechanism of Concluding Smart Contracts in Financial Markets in the Context of Blockchain", *Accountant Magazine Association of Chartered Accountants of Iran*, No. 341, Farvardin 1401, pp 26-32. (in Persian)

27. Mozafari, Mostafa, Mahdi Naser, "The Mechanism of Concluding the Smart Contracts and its Role in Consolidating the Property Rights", *Legal Research Quarterly*, Vol. 24, No. 95, Aban 1400, pp 253-275. (in Persian)

28. Naser, Mahdi, Seyed Mohammad Hossein Razavi, "Legal Analysis of the Functioning of Smart Contracts in Digital Transfers in the Financial Markets", *Iranian Journal of Trade Studies*, No. 93, winter 1398, pp 33-70. (in Persian)

29. Nejatzadegan, Saeid, Mohammad Soltani, "Analysis of General Conditions of Smart Contracts Validity from Iranian and American Legal

Archive of SID.ir

Archive of SID.ir

Perspective", *Legal Research Quarterly, Special Issue of Law & Technology*, Vol. 25, Bahman 1401, pp 303-334. (in Persian)

30. Asghari, Mohammad, "Metacourt", *Whitepaper*, V. 1.4. pp 1-43.

Convention

31. United Nation Convention on the Recognition and Enforcement of Foreign Arbitral Awards 1958.

Online Resources

32. Chevalier, Maxime, "Arbitration Tech Toolbox: Is a Mexican Court Decision the First Stone to Bridging the Blockchain Arbitral Order with National Legal Orders?", Kluwer Arbitration Blog, 2022, Available at https://arbitrationblog.kluwerarbitration.com/2022/03/04/ (Last Visited 14/02/2024).

33. ---, "Empowering Secured Transactions: Exploring Blockchain Arbitration and Smart Contracts", 2023, Available At: mglaw.ge/2023/06/07 (Last Visited 25/02/2024).

34. Purdue Global Law School, "A Look at the Use of Blockchain Technology in the Arbitration Process", 2023. Available at: www.purduegloballawschool.edu/blog/news/blockchain-arbitration (Last Visited 25/02/2024).

35. Ray, Adhip, "Dispute Resolution for Smart Contracts: Challenges and Opportunities", Available at: https://www.winsavvy.com/dispute-resolution-smart-contracts/ (Last Visited 20/02/2024) .

36. Sajjad Ahmad, Rana, "Blockchain Arbitration: Promises and Perils", The American Review of International Arbitration, Columbia Law School Blog, 2023, Available At: aria.law.columbia.edu/blockchain-arbitration-promises-and-perils/ (Last Visited 02/03/2024).

37. Sooksripaisarnkit, Poominter, "Establishing Jurisdiction in the Context of Smart Legal Contracts: the English Law Commission's Advice to Government", 2021, Available At: https://conflictoflaws.net/2021/ (Last Visited 21/02/2024).

Archive of SID.ir

Archive of SID.ir

Smart Contracts' Arbitration: Legal Challenges of On-Chain and Off-Chain Dispute Resolution

Shahrzad Haddadi*

Abstract

Today, using blockchain technology is increasing, so that various economic and commercial activities are carried out through smart contracts. Although self-performance and independence from third parties involvement are the principal features of these contracts, contractual dispute is inevitable. The necessity of smart contracts' arisen disputes settlement, leads to blockchain based arbitration platforms emergence. These platforms operational mechanisms and their disputes resolution procedures and internal processes including arbitrators' appointment, issuing award, arbitration fees and etc. indicate significant differences with conventional arbitration. Regardless of these platforms actual nature and their awards self-performance allegation, serious legal challenges exist towards blockchain based on-chain arbitration. On the other hand, smart contracts dispute resolution through off-chain process or referring some parts of these disputes to conventional arbitration like awards enforcement entail challenges stemmed from smart contracts inherent characteristics. It seems that blockchain based arbitration is in the beginning of its development path, therefore adopting a hybrid solution of both above mentioned mechanisms beside approving required rules and regulations governing these contracts' disputes may lead to resolve some of the legal challenges and more efficient arbitration in this decentralized industry.

Keywords:

Arbitration, Blockchain, Smart Contract, On-Chain, Off-Chain

* Assistant Professor, Faculty of Law, Shahid Beheshti University, Tehran, Iran sh_haddadi@sbu.ac.ir

Archive of SID.ir