

حل و فصل اختلافات در قراردادهای هوشمند با توجه به ماهیت خوداجرای آنها: مطالعه تطبیقی در حقوق ایران و انگلستان

سیده عارفه باقری

دانشجوی دکتری، گروه حقوق، واحد رشت، دانشگاه آزاد اسلامی، رشت، ایران.

arefeh.bagheri@iau.ac.ir

احمد پوراابراهیم (نویسنده مسئول)

استادیار، گروه حقوق، واحد رشت، دانشگاه آزاد اسلامی، رشت، ایران.

apourebrahim@iau.ac.ir

چکیده

ظهور فناوری بلاکچین و قراردادهای هوشمند، تحولی بنیادین در حقوق قراردادها ایجاد کرده است. قراردادهای هوشمند به عنوان پروتکل های رایانه ای که به طور خودکار و بدون نیاز به واسطه اجرا می شوند، ماهیتی کاملاً متفاوت از قراردادهای سنتی دارند. ویژگی «خوداجرایی» این قراردادها، اگرچه مزایایی چون سرعت، کاهش هزینه ها و حذف وابستگی به اجرای ارادی دارد، اما در عین حال چالش های جدی را در حوزه حل و فصل اختلافات پدید آورده است. پرسش اساسی آن است که وقتی اجرای تعهدات به صورت خودکار و غیرقابل بازگشت توسط کد رایانه ای انجام می شود، نهادهای سنتی حل اختلاف چه کارایی دارند و چه بازتعریفی در آنها ضروری است. پژوهش حاضر با روش توصیفی-تحلیلی و با رویکرد تطبیقی، نظام حقوقی ایران را در کنار نظام پیشرو انگلستان مورد مطالعه قرار می دهد. یافته های تحقیق نشان می دهد که حقوق انگلستان با بهره گیری از انعطاف پذیری نظام کامن لا و تصویب قوانین نوآورانه ای همچون قانون دآوری ۲۰۲۵ و قواعد حل اختلاف دیجیتالی UKJT، چارچوبی کارآمد برای حل اختلافات قراردادهای هوشمند فراهم کرده است. در مقابل، نظام حقوقی ایران با خلأ قانونی آشکار و فقدان رویه قضایی منسجم مواجه است و قوانین موجود پاسخگوی ماهیت خوداجرای این قراردادها نیست. مقاله در پایان با بهره گیری از تجارب نظام حقوقی انگلستان، پیشنهادهایی برای اصلاح قوانین ایران و طراحی الگوی حل اختلاف متناسب با قراردادهای هوشمند ارائه می دهد.

کلیدواژه ها: قرارداد هوشمند، خوداجرایی، حل و فصل اختلافات، حقوق ایران، حقوق انگلستان.

Resolving disputes in smart contracts according to their self-executing nature, a comparative study in Iranian and English law

Abstract

The emergence of blockchain technology and smart contracts has brought about a fundamental transformation in contract law, challenging many traditional legal concepts. Smart contracts, defined as blockchain-based computer protocols that automatically execute contractual terms without the need for intermediaries, differ significantly from conventional contracts. Their most distinctive feature is “self-execution”, meaning that once predefined conditions are satisfied, contractual obligations are automatically performed through computer code. This characteristic offers several advantages, including speed, transparency, reduced transaction costs, and diminished reliance on voluntary performance of obligations. However, the same feature may also create significant challenges in dispute resolution, as execution is often immediate and irreversible, thereby limiting the possibility of subsequent intervention by traditional judicial or arbitral institutions. This study addresses the fundamental question of how effective traditional dispute resolution mechanisms remain when contractual performance is automated through code, and what forms of institutional or doctrinal redefinition may be required to accommodate smart contracts. Using a descriptive–analytical method and a comparative approach, the research examines how legal systems respond to this phenomenon, focusing particularly on the legal system of Iran in comparison with the more advanced framework of England. The findings indicate that English law, benefiting from the flexibility of the common law system and supported by innovative legislative and institutional developments, has taken significant steps towards regulating and resolving disputes arising from smart contracts. Notable developments include reforms related to the Arbitration Act 2025 and the introduction of Digital Dispute Resolution Rules by the UK Jurisdiction Taskforce (UKJT), which facilitate arbitration, online dispute resolution mechanisms, and even automated decision-making processes within digital environments. In contrast, despite the growing use of digital technologies, the Iranian legal system still faces notable legislative gaps and lacks a coherent body of judicial practice in this area, while existing legal provisions are not adequately adapted to the self-executing nature of smart contracts. Drawing on the experience of English law, the article ultimately proposes several recommendations for reforming Iranian legislation and for designing dispute resolution mechanisms better suited to the technical and legal characteristics of smart contracts.

Keywords: *Smart Contract, Self-Execution, Dispute Resolution, , , Iranian Law, English Law.*

مقدمه

تحولات پرشتاب فناوری بلاک چین طی سال‌های اخیر، چارچوب‌های کلاسیک حقوق قراردادهای را به چالش کشیده است. یکی از برجسته‌ترین این نوآوری‌ها «قراردادهای هوشمند»^۱ است؛ مفهومی که نخستین بار در سال ۱۹۹۴ توسط نیک سابو مطرح شد، اما تجلی عملی آن با راه‌اندازی شبکه اتریوم در سال ۲۰۱۵ محقق گردید (آنته^۲، ۲۰۲۱). در تعریف این پدیده می‌توان گفت قرارداد هوشمند یک برنامه نرم‌افزاری است که در آن، انتقال دارایی‌های فیزیکی یا مجازی در ازای رمزارزها، پس از احراز شرایط مقرر توسط سیستم‌های هوشمند، به‌طور خودکار تأیید و نهایی می‌شود (کریمی و همکاران، ۱۴۰۳).

مهم‌ترین وجه تمایز این پدیده با عقود سنتی، وصف «خوداجرایی»^۳ است؛ بدین معنا که تعهدات بدون نیاز به دخالت عامل انسانی یا اشخاص ثالث به اجرا درمی‌آیند (استازی^۴، ۲۰۲۱؛ ورباخ و کورنل^۵، ۲۰۱۷). با وجود این، همین مزیت خوداجرایی که موجب تسریع در انجام امور و کاهش چشمگیر هزینه‌هاست، در مواجهه با بروز اختلافات حقوقی، به چالشی پیچیده تبدیل می‌شود (ساولیو^۶، ۲۰۱۷). وقتی اجرای یک تعهد در قالب کدهای رایانه‌ای به‌صورت قطعی و غیرقابل بازگشت رقم می‌خورد، اعمال نهادهای حقوقی سنتی مانند فسخ، اقاله، تعلیق قرارداد و حتی فرآیندهای رایج داور و دادرسی با بن‌بست‌های عملی مواجه می‌گردند (هوشمند^۷ و همکاران، ۲۰۲۴).

در چنین شرایطی، پرسش بنیادین این است که نظام‌های حقوقی گوناگون چگونه این چالش‌ها را مدیریت کرده‌اند و تا چه میزان می‌توان از دستاوردهای کشورهای پیشرو برای رفع خلأهای قانونی در حقوق ایران بهره برد. با توجه به رواج روزافزون قراردادهای هوشمند در مبادلات تجارت بین‌الملل و اقتصاد دیجیتال، بروز اختلاف میان طرفین امری گریزناپذیر است و فقدان یک رژیم حقوقی مشخص برای رسیدگی به این دعاوی، امنیت اقتصادی و حقوقی کنشگران این عرصه را به خطر می‌اندازد (مختاری و همکاران، ۱۴۰۴). در این میان، نظام حقوقی انگلستان به دلیل پیشگامی در قانون‌گذاری و ایجاد رویه‌های مرتبط با قراردادهای هوشمند، بستر مطالعاتی ارزشمندی را فراهم می‌کند که می‌تواند برای اصلاح قوانین داخلی الهام‌بخش باشد.

بر همین اساس، مقاله حاضر با اتخاذ روش توصیفی-تحلیلی و رویکرد تطبیقی، در گام نخست به تبیین ماهیت قراردادهای هوشمند و ویژگی خوداجرایی آن‌ها می‌پردازد. سپس، چالش‌های مرتبط با حل‌وفصل اختلافات در این بستر را در دو نظام حقوقی ایران و انگلستان ارزیابی کرده و ضمن مقایسه نهادهای رسیدگی‌کننده و رویه‌های قضایی موجود، پیشنهادهای کاربردی خود را برای ارتقای نظام حقوقی ایران ارائه می‌نماید.

۱- مفهوم و ماهیت قرارداد هوشمند و ویژگی خوداجرایی

۱-۱ تعریف قرارداد هوشمند

با وجود رواج گسترده قراردادهای هوشمند، هنوز اجماع نظر مشخصی برای ارائه تعریفی واحد از آن در نظام‌های حقوقی گوناگون شکل نگرفته است (چهارمیری و همکاران، ۱۴۰۰). با این وجود، می‌توان آن را در قالب یک «برنامه رایانه‌ای ذخیره‌شده بر بستر بلاک چین یا سایر دفاتر کل توزیع‌شده» توصیف کرد که در صورت تحقق شروط از پیش تعیین‌شده،

¹ Smart Contracts

² Ante

³ Self-Execution

⁴ Stazi

⁵ Werbach & Cornell

⁶ Savelyev

⁷ Houshmand

مفاد توافق را به صورت خودکار و مستقل از مداخله انسانی یا اشخاص ثالث به اجرا درمی آورد (سازبو^۱، ۱۹۹۶؛ بیوترین^۲، ۲۰۱۴).

در دیدگاهی دیگر، قرارداد هوشمند نرم افزاری است که انتقال دارایی های مادی یا مجازی در ازای ارزش های دیجیتال را مدیریت می کند؛ به این شکل که پس از احراز شرایط مقرر توسط هوش مصنوعی، تراکنش را تأیید و به صورت خودکار نهایی می سازد (کریمی و همکاران، ۱۴۰۳). از منظر کمیسیون حقوقی انگلستان و ولز نیز، این پدیده عبارت است از «یک توافق حقوقی که در آن، اجرای بخشی از تعهدات یا تمام آن ها به طور خودکار بر عهده یک برنامه رایانه ای گذاشته می شود» (باسان و ربیتی^۳، ۲۰۲۴).

وجه تمایز بنیادین این قراردادها با عقود سنتی، در جایگزینی «کد»^۴ به جای «زبان طبیعی»^۵ برای بیان و اجرای تعهدات نهفته است (ورباچ و کورنل، ۲۰۱۷). در قراردادهای متعارف، اراده طرفین با استفاده از واژگان و عبارات زبانی مکتوب می شود و اجرای آن به کنش انسانی و در نهایت پشتیبانی مراجع قضایی گره خورده است. اما در قراردادهای هوشمند، مفاد تراضی به شکل دستورات شرطی برنامه نویسی (اگر-آنگاه) درمی آید و اجرای آن در شبکه بلاک چین بدون هیچ گونه نیاز به مداخله انسانی عملی می گردد (راسکین^۶، ۲۰۱۶).

۱-۲ ویژگی خوداجرایی و پیامدهای حقوقی آن

مفهوم «خوداجرایی» بر اجرای قطعی و خودکار تعهدات دلالت دارد که طرفین را از اتکا به اشخاص ثالث یا مراجع قضایی برای پیشبرد قرارداد بی نیاز می کند (ساولیو، ۲۰۱۷). این خصیصه، قراردادهای هوشمند را از دو جنبه اساسی با چالش های حقوقی مواجه می سازد:

- **نخست؛ غیرقابل بازگشت بودن اجرا:**^۷ به محض آنکه شرط مقرر در کد محقق شود (برای نمونه، ثبت تأییدیه دریافت کالا)، شبکه بلاک چین بدون نیاز به هیچ مجوز ثانویه ای، تعهد متقابل (نظیر آزادسازی وجه) را عملی می کند. این فرآیند بازگشت ناپذیر است، مگر آنکه از پیش سازوکار مشخصی برای بازگشت پذیری در کدهای قرارداد تعبیه شده باشد (ورباچ و کورنل، ۲۰۱۷).
- **دوم؛ فقدان نهاد ناظر یا دادرس در لحظه اجرا:**^۸ در نظام قراردادهای سنتی، چنانچه اختلافی بر سر تحقق شرایط اجرا بروز کند، هر یک از طرفین می تواند پیش از اجرای تعهد به محاکم دادگستری یا نهاد داوری رجوع کرده و دستور توقف عملیات را بگیرد. با این حال، در قراردادهای هوشمند، فرآیند اجرا به صورت آبی و خودکار تکمیل می شود و مجالی برای مداخلات پیشگیرانه قانونی باقی نمی ماند (راسکین، ۲۰۱۶).

این دو ویژگی، کارکرد نهادهای کلاسیک حل و فصل اختلافات را با موانع جدی روبه رو کرده است (کریمی و همکاران، ۱۴۰۳). به عنوان نمونه، نهاد «فسخ» که در حقوق سنتی ابزار کارآمدی برای انحلال قرارداد محسوب می شود، در ساختاری که تعهدات آن از پیش و به صورت قهری اجرا شده اند، کارایی و مفهوم کلاسیک خود را از دست می دهد.

۱-۳ تفاوت قرارداد هوشمند با قرارداد الکترونیکی سنتی

در بسیاری از پژوهش ها، قرارداد هوشمند به اشتباه با قراردادهای الکترونیکی رایج (مانند خریدهای اینترنتی معمول) هم معنی انگاشته می شود. تفاوت کلیدی در این است که در قراردادهای الکترونیکی، تنها مرحله «انعقاد» در بستر دیجیتال شکل می گیرد، حال آنکه فرآیند «اجرا» (نظیر ارسال کالا یا واریز بانکی) همچنان مستلزم عاملیت انسانی است. در مقابل، قرارداد هوشمند این ظرفیت را دارد که هر دو مرحله «انعقاد» و «اجرا» را به صورت تمام خودکار و فارغ از عامل انسانی محقق سازد (سیلکوست و نیگارد^۹، ۲۰۲۵).

¹ Szabo

² Buterin

³ Bassan & Rabitti

⁴ Code

⁵ Natural Language

⁶ Raskin

⁷ Irreversibility

⁸ No Real-time Adjudication

⁹ Silkoset & Nygaard

همان‌گونه که در گزارش کمیسیون حقوقی انگلستان نیز تصریح شده، قرارداد هوشمند می‌تواند صرفاً ابزاری برای اجرای یک توافق حقوقی باشد و کدهای برنامه‌نویسی شده لزوماً خود قرارداد نیستند (کمیسیون حقوقی انگلستان^۱، ۲۰۲۱). از این رو، بررسی این امر ضروری است که آیا تراضی طرفین پیش از کدنویسی قرارداد شکل گرفته، یا آنکه خود قرارداد هوشمند خاستگاه اصلی توافق است. در فرض اول، قرارداد هوشمند بیشتر جنبه ابزاری دارد و به خودی خود یک عقد حقوقی مجزا به شمار نمی‌آید؛ اما در فرض دوم، ماهیت یک قرارداد حقوقی کامل را پیدا کرده و مشمول قواعد عمومی قراردادهای خواهد بود (کریمی و همکاران، ۱۴۰۳).

۲- چالش‌های حل اختلاف ناشی از خوداجرایی

۲-۱ چالش فسخ و اقاله

اصل لزوم^۲ (پابندی به مفاد پیمان) یکی از ارکان بنیادین حقوق قراردادهاست؛ اصلی که در ماده ۲۱۹ قانون مدنی ایران نیز بازتاب یافته و طرفین را به اجرای تعهداتشان ملزم می‌سازد. با وجود این، نظام‌های حقوقی برای جلوگیری از ضرر ناروا، استثنائاتی همچون نهاد «فسخ» (به صورت قهری یا ارادی) و «اقاله» (تفاسخ توافقی) را پیش‌بینی کرده‌اند (حبیبی-تبار و موحدی‌فر، ۱۴۰۱). در ساختار سنتی قراردادهای، اعمال حق فسخ یا اقاله پیش از ایفای کامل تعهدات، مانع از اجرای آن‌ها شده یا وضعیت را به حالت پیش از انعقاد قرارداد بازمی‌گرداند. اما در بستر قراردادهای هوشمند با سناریوی کاملاً متفاوتی روبه‌رو هستیم. به محض احراز شرط برنامه‌نویسی شده، شبکه بلاک‌چین تعهد را به شکلی خودکار و قطعی عملیاتی می‌کند (چگنی و سیاه‌بیدی، ۱۳۹۹). در این فرآیند، عملاً هیچ مهلتی برای توقف یا انحلال قرارداد پیش از اجرای آن باقی نمی‌ماند. حتی در مواردی که شرط مقرر به اشتباه محقق شده باشد، دارایی یا وجه انتقال یافته قابل استرداد نخواهد بود (احمدی و ولایی، ۱۳۹۷). چنین سازوکاری، اعمال قواعد فسخ و اقاله را در قراردادهای هوشمند به بن‌بست می‌کشد؛ مگر آنکه برنامه‌نویس از ابتدا دستوراتی برای «توقف» یا «بازگشت‌پذیری» تراکنش در کدهای اصلی تعبیه کرده باشد.

۲-۲ چالش تعلیق قرارداد

در نظام حقوقی کلاسیک، چنانچه یکی از طرفین از ایفای تعهد خود سر باز زند یا شرایطی بروز کند که اجرای فوری قرارداد منصفانه نباشد، طرف مقابل از حق تعلیق تعهدات خود برخوردار است. برای نمونه در حقوق ایران، بر مبنای قواعدی نظیر «حق حبس» یا «تخلف از شرط فعل» (ماده ۲۳۸ قانون مدنی)، متعهدله اختیار دارد تا زمان اجرای تعهد از سوی متخلف، از ایفای تعهد خویش امتناع ورزد. اما در ساختار قراردادهای هوشمند، وصف خودکار بودن اجرا باعث می‌شود مفهوم «تعلیق» کارایی سنتی خود را از دست بدهد (فتوحی‌راد و همکاران، ۱۴۰۰). زمانی که الگوریتم قرارداد به این شکل تنظیم شده که انجام تعهد (الف) منوط به تحقق شرط (ب) باشد، بلافاصله پس از احراز شرط، تعهد نیز قهراً اجرا می‌گردد و هیچ مجالی برای «تعلیق ارادی» و توقف فرآیند از سوی طرف مقابل باقی نمی‌ماند. تنها راهکار برون‌رفت از این چالش، تعریف یک «دوره انتظار»^۳ یا گنجانیدن مهلت «اعتراض»^۴ در بطن کدهای قرارداد است؛ موضوعی که اهمیت طراحی الگوریتم‌های منعطف و حقوقی‌محور را در برنامه‌نویسی قراردادهای هوشمند برجسته‌تر می‌سازد (امینی و اوصانلو، ۱۴۰۲).

۲-۳ چالش اثبات و ادله اثبات دعوا

معضل بنیادین دیگر در این حوزه، چگونگی اثبات اجرای تعهد یا عدم انجام آن در روند دادرسی است (مختاری و همکاران، ۱۴۰۴). در محاکم سنتی، اسناد مکتوب، مکاتبات، شهادت شهود و سایر ادله متعارف برای احراز واقعیت به کار

^۱ UK Law Commission

^۲ Pacta Sunt Servanda

^۳ Waiting Period

^۴ Challenge Period

گرفته می‌شوند. اما در فناوری بلاک‌چین، تمامی تعاملات به‌صورت داده‌های تغییرناپذیر^۱ و دارای برچسب زمانی^۲ ثبت می‌گردند. این شفافیت فناورانه از یک سو مزیتی بزرگ است، چرا که استناد به تاریخچه تراکنش‌ها را بسیار ساده و قطعی می‌کند. با این وجود، ماهیت به‌شدت فنی این شواهد دیجیتال (مانند کدهای برنامه‌نویسی، توابع هش و آدرس کیف پول‌ها)^۳ نیازمند رمزگشایی و تفسیر تخصصی است و قضات را در ارزیابی و استناد به این ادله با چالش‌های جدی روبه‌رو می‌کند (کایا^۴ و همکاران، ۲۰۲۶). به باور پژوهشگران، هرچند ساختار قراردادهای هوشمند قرابت زیادی با اسناد الکترونیکی دارد، اما ارزش اثباتی آن‌ها در نظام حقوقی ایران هنوز به‌روشنی تبیین نشده است؛ تا جایی که محاکم گاه این داده‌ها را در حکم اسناد عادی الکترونیکی (که قابلیت انکار و تردید دارند) قلمداد می‌کنند. از همین رو، پذیرش قضایی این ادله در محاکم داخلی منوط به احراز قطعی مؤلفه‌هایی نظیر اصالت داده، دسترس‌پذیری و قابلیت استناد قانونی است (آیدین‌مهر، ۱۴۰۴؛ هوشمند و همکاران، ۲۰۲۴).

۲-۴ چالش تعیین قانون حاکم و دادگاه صالح در قراردادهای فرامرزی

قراردادهای هوشمند ذاتاً ماهیتی فرامرزی دارند. بلاک‌چین به‌عنوان بستر اجرای این قراردادها، در قید مرزهای جغرافیایی نیست و طرفین یک تراکنش می‌توانند در نقاط مختلف جهان مستقر باشند (ساولیو، ۲۰۱۷). این پراکندگی، تعیین دادگاه صالح و قانون حاکم بر قرارداد را به یکی از پیچیده‌ترین گره‌های حقوقی تبدیل کرده است. در قواعد حقوق بین‌الملل خصوصی، ضوابط کلاسیکی همچون «صلاحیت مبتنی بر اقامتگاه خوانده»^۵ یا «صلاحیت مبتنی بر محل انعقاد قرارداد»^۶، در فضای غیرمتمرکز بلاک‌چین کارکرد خود را از دست می‌دهند. برای مثال، هنگامی که یک قرارداد بر بستر شبکه اتریوم منعقد و اجرا می‌شود، گره‌های شبکه (نودها)^۷ در سراسر جهان توزیع شده‌اند و یافتن مختصات مکانی دقیقی برای «محل انعقاد قرارداد» عملاً ناممکن است (گوئیلام و ریوا^۸، ۲۰۲۳). با توجه به همین ظرافت‌ها، پژوهشگران تأکید دارند که قواعد سنتی حقوق ایران برای تطبیق با ماهیت خوداجرا و فرامرزی این قراردادها دچار نارسایی است و بازنگری در قوانین شکلی و قواعد حل تعارض داخلی، ضرورتی اجتناب‌ناپذیر به نظر می‌رسد (گل‌باز و همکاران، ۱۴۰۵).

۳- حل و فصل اختلافات در نظام حقوقی انگلستان

نظام حقوقی انگلستان (به‌طور دقیق‌تر، انگلستان و ولز) یکی از کشورهای پیشگام و مرجع در عرصه تنظیم‌گری قراردادهای هوشمند و مدیریت دعاوی ناشی از آن‌ها به شمار می‌رود (چادهری^۹، ۲۰۲۶). رویکرد این کشور بر سه رکن اساسی استوار است: انعطاف‌پذیری ذاتی نظام کامن‌لا، وضع مقررات تخصصی، و تأسیس مراجع حل‌وفصل اختلاف مبتنی بر فناوری‌های نوین.

۳-۱ موضع کمیسیون حقوقی انگلستان

کمیسیون حقوقی^۹ انگلستان و ولز در سال ۲۰۲۱ گزارشی جامع و راهبردی پیرامون قراردادهای هوشمند منتشر کرد که امروزه یکی از اسناد کلیدی این حوزه محسوب می‌شود. دستاورد اصلی این گزارش، تأیید این واقعیت بود که چارچوب حقوقی فعلی انگلستان از ظرفیت کافی برای پذیرش قراردادهای هوشمند برخوردار است و نیازی به تغییرات بنیادین در قوانین ماهوی وجود ندارد. بررسی‌های این کمیسیون نشان داد که اصول کلاسیک حقوق قراردادهای قابلیت اعمال بر قراردادهای هوشمند را دارند؛ چراکه انعطاف‌پذیری نظام کامن‌لا به محاکم این اختیار را می‌دهد تا قواعد موجود را با

¹ Immutable

² Timestamped

³ Wallets

⁴ Kaya

⁵ Actor Sequitur Forum Rei

⁶ Nodes

⁷ Guillaume & Riva

⁸ Chaudhary

⁹ Law Commission

اقتضانات فناوری‌های نوظهور همگام سازند (داویدووا و ماکارو^۱، ۲۰۲۰). افزون بر این، کمیسیون حقوقی در سال ۲۰۲۵ طرح مشورتی خود را در خصوص اعمال قواعد حقوق بین‌الملل خصوصی بر فناوری‌های نوین (از جمله دفاتر کل توزیع شده (DLT)، دارایی‌های رمزنگاری شده، اسناد تجاری الکترونیکی و قراردادهای حقوقی هوشمند) تکمیل نمود که انتظار می‌رود گزارش نهایی آن در سال ۲۰۲۶ منتشر گردد. همسو با این تحولات، چهاردهمین برنامه اصلاحات حقوقی این کمیسیون که در آوریل ۲۰۲۶ انتشار یافت، موضوعاتی نظیر قراردادهای هوشمند، امضاهای الکترونیکی و دارایی‌های دیجیتال را در صدر اولویتهای تقنینی خود قرار داده است (ریپلی و مفرسون^۲، ۲۰۲۵).

۳-۲ اعلامیه کارگروه صلاحیتی انگلستان UKJT

کارگروه صلاحیت قضایی انگلستان^۳ که تحت نظارت نهاد حقوقی این کشور^۴ فعالیت می‌کند، در سال ۲۰۱۹ بیانیه حقوقی جریان‌سازی را منتشر کرد که صراحتاً مقرر می‌داشت: «قراردادهای هوشمند در اصل می‌توانند تمامی شرایط لازم برای شکل‌گیری یک قرارداد الزام‌آور و معتبر را دارا باشند.» این بیانیه که از حمایت مستقیم رئیس دادگاه استیناف انگلستان و ولز^۵ نیز برخوردار بود، حاشیه امنیت حقوقی قابل‌توجهی برای فعالان صنعت بلاک‌چین ایجاد کرد (اسکولار^۶، ۲۰۲۳). در ادامه همین مسیر، UKJT مجموعه «قواعد حل‌وفصل اختلافات دیجیتال^۷» را تدوین و معرفی نمود که به‌طور ویژه برای مدیریت دعاوی مرتبط با قراردادهای هوشمند، رمزارزها و فناوری بلاک‌چین طراحی شده است. بر اساس این قواعد، رسیدگی به اختلافات به جای ارجاع به محاکم دادگستری، به نهاد داوری سپرده می‌شود تا از طریق ساده‌سازی تشریفات رسیدگی، افزایش انعطاف‌پذیری و کاهش قابل‌توجه زمان و هزینه‌ها، کارایی سیستم ارتقا یابد. نظر به اینکه قواعد مذکور توسط یکی از نهادهای عمومی انگلستان وضع شده‌اند، قانون حاکم بر آن‌ها نظام حقوقی انگلستان و ولز بوده و آیین رسیدگی داوری نیز تابع قانون داوری ۱۹۹۶ خواهد بود.

۳-۳ قانون داوری ۲۰۲۵ انگلستان

در تاریخ ۲۴ فوریه ۲۰۲۵، «قانون داوری ۲۰۲۵»^۸ با هدف روزآمدسازی قانون داوری ۱۹۹۶ به توشیح مقام سلطنت رسید و از یکم اوت همان سال لازم‌الاجرا گردید. رسالت اصلی این اصلاحات قانونی، تثبیت جایگاه انگلستان به‌عنوان قطب پیشرو در داوری بین‌المللی و پاسخگویی به تحولات پرشتاب فناوریانه، به‌ویژه در حوزه قراردادهای هوشمند است. اگرچه این قانون تغییرات بنیادینی در ساختار قانون ۱۹۹۶ ایجاد نکرده و بیشتر شامل اصلاحات جزئی است، اما به‌خوبی نشانگر اراده جدی قانون‌گذار انگلیسی برای انطباق و همگام‌سازی چارچوب‌های داوری با مقتضیات عصر دیجیتال است (فریمن^۹ و همکاران، ۲۰۲۵).

۳-۴ قواعد داوری بلاکچینی LCAM

در فوریه ۲۰۲۵، اتاق داوری و میانجی‌گری لندن^{۱۰} مجموعه مقررات نوآورانه‌ای تحت عنوان «قواعد داوری تسریعی بلاک‌چین^{۱۱}» را معرفی کرد. این مقررات منحصرأً برای حل‌وفصل دعاوی مرتبط با دارایی‌های دیجیتال تدوین شده و از ویژگی‌های متمایزی برخوردار است. برجسته‌ترین نوآوری این قواعد، پذیرش سازوکار «اجرای درون‌زنجیره‌ای^{۱۲}» آرای داوری است؛ بدین معنا که رأی صادره از سوی داور می‌تواند مستقیماً در شبکه بلاک‌چین ثبت شده و بدون نیاز به طی کردن تشریفات اجرای احکام در محاکم ملی، به‌صورت خودکار به اجرا درآید. از دیگر مزایای این قواعد، تعیین

¹ Davydova & Makarov

² Ripley & Macpherson

³ UK Jurisdiction Taskforce

⁴ LawtechUK

⁵ Master of the Rolls

⁶ Escolar

⁷ Digital Dispute Resolution Rules

⁸ Arbitration Act 2025

⁹ Freeman

¹⁰ London Chamber of Arbitration and Mediation - LCAM

¹¹ Blockchain Expedited Arbitration Rules

¹² on-chain enforcement

ضرب‌الاجل‌های بسیار کوتاه برای رسیدگی است (صدور رأی نهایی ظرف دو هفته پس از تبادل لوایح دفاعیه، و حداکثر تا چهار ماه پس از انتصاب داور). همچنین مقرر شده است که جلسات استماع به‌صورت پیش‌فرض برگزار نگردند، مگر آنکه شرایط استثنایی ایجاب کند (پاندی و سینها^۱، ۲۰۲۵).

۳-۵ رویه قضایی مرتبط

محاکم انگلستان نیز با صدور احکام جریان‌ساز، نقش پررنگی در توسعه حقوق این حوزه ایفا کرده‌اند. یکی از پرونده‌های شاخص، دعوی «تولپ تریدینگ علیه انجمن بیت‌کوین»^۲ است که در سال ۲۰۲۳ در دادگاه استیناف انگلستان و ولز مطرح شد. محور اصلی این دعوا بررسی این پرسش بود که آیا توسعه‌دهندگان نرم‌افزاری شبکه بیت‌کوین، وظایف امانی^۳ یا مسئولیت‌های مبتنی بر شبه‌جرم^۴ در قبال دارندگان رمزارزها بر عهده دارند یا خیر. هرچند دادگاه در نهایت به نفع توسعه‌دهندگان رأی نداد، اما روند رسیدگی به این پرونده ثابت کرد که دستگاه قضایی انگلستان آمادگی کامل برای مواجهه با دعاوی پیچیده فناوری را دارد و می‌تواند مفاهیم کلاسیک حقوقی نظیر «تعهدات امانی» را برای مدیریت چالش‌های نوین به کار گیرد (هلد^۵، ۲۰۲۳).

۴- حل و فصل اختلافات در نظام حقوقی ایران

نظام حقوقی ایران در مواجهه با قراردادهای هوشمند و دعاوی ناشی از آن‌ها، هنوز در گام‌های نخستین قرار دارد و با خلأهای تقنینی و فقر رویه قضایی مواجه است (چهارمیری و همکاران، ۱۴۰۰). با این وجود، تکاپوی علمی و پژوهش‌های دانشگاهی سال‌های اخیر نشان از التفات روزافزون جامعه حقوقی کشور به این پدیده دارد.

۴-۱ وضعیت حقوقی قرارداد هوشمند در ایران

در نظام حقوقی ایران، هنوز مقرر خاصی که مستقیماً به قراردادهای هوشمند پرداخته باشد، به تصویب نرسیده است. با این حال، بر پایه ماده ۱۰ قانون مدنی که مقرر می‌دارد: «قراردادهای خصوصی نسبت به کسانی که آن را منعقد نموده‌اند، در صورتی که مخالف صریح قانون نباشد، نافذ است»، بسیاری از حقوق‌دانان بر این باورند که چنانچه قراردادهای هوشمند واجد شرایط اساسی صحت معاملات (قصد و رضا، اهلیت طرفین، معین بودن موضوع و مشروعیت جهت) باشند، می‌توانند در قالب قراردادهای خصوصی مشمول اصل حاکمیت اراده قرار گرفته و معتبر شناخته شوند (کریمی و همکاران، ۱۴۰۳). با وجود این، پذیرش قانونی این نهاد با دو چالش بنیادین روبه‌رو است:

- **نخست؛ احراز قصد و رضا:** در فقه و حقوق ایران، قصد انشا و رضای طرفین از ارکان مقوم عقد به شمار می‌روند (مواد ۱۹۰ و ۱۹۱ قانون مدنی). در فرآیند انعقاد قراردادهای هوشمند، به‌ویژه در مواردی که توافق توسط یک عامل هوشمند صورت می‌پذیرد، احراز اثبات اراده واقعی طرفین با پیچیدگی‌های جدی همراه است (حیدریان و کوهانستانی، ۱۳۹۸). دیدگاهی وجود دارد که معتقد است اگر تراضی طرفین پیش از کدنویسی محقق شده باشد، قرارداد هوشمند صرفاً ابزار اجرای تعهد است؛ اما چنانچه خود الگوریتم منشأ توافق باشد، در زمره عقود جای می‌گیرد. در هر دو فرض، شناسایی قانونی این قراردادها در گرو بسترسازی حقوقی، از جمله پذیرش امضای دیجیتال مطمئن و رمزارزها در قوانین تجارت الکترونیکی و پولی-بانکی است (نجات‌زادگان و سلطانی، ۱۴۰۱).
- **دوم؛ ارزش اثباتی ادله:** رویه محاکم ایران در خصوص اعتبار ادله الکترونیکی ناشی از قراردادهای هوشمند هنوز به وحدت نرسیده است. مطالعات حاکی از آن است که این قراردادها به‌عنوان داده‌پیام و اسناد الکترونیکی، مشروط بر احراز اصالت، تمامیت و قابلیت دسترسی، قابلیت استناد در محاکم را دارا هستند. با این حال، محل مناقشه اینجاست که آیا داده‌های بلاک‌چینی در حکم «ادله الکترونیکی مطمئن» (که تنها قابل ادعای جعل هستند) تلقی می‌شوند یا در شمار «ادله الکترونیکی عادی» (مستعد انکار و تردید) قرار می‌گیرند (رئیزی، ۱۴۰۵).

¹ Pandey & Sinha

² Tulip Trading Ltd v. Bitcoin Association

³ Fiduciary Duties

⁴ Tortious Duties

⁵ Held

⁶ AI Agent

۴-۲ قانون تجارت الکترونیک و مقررات مرتبط

قانون تجارت الکترونیکی مصوب ۱۳۸۲، به عنوان سند پایه در تبادلات دیجیتال کشور، فاقد هرگونه تصریح به قراردادهای هوشمند است. تمرکز این قانون عمدتاً بر معاملاتی است که صرفاً در مرحله «انعقاد» به صورت الکترونیکی شکل می گیرند، حال آنکه مرحله «اجرا» کماکان نیازمند مداخله عامل انسانی است. به عبارت دیگر، این قانون هنوز ظرفیتهای لازم برای شناسایی کامل قراردادهای خوداجرا و امضاهای رمزنگاری شده را در خود جای نداده است (علی-نژادی، ۱۳۹۶). از سوی دیگر، قوانین جاری (نظیر قانون پولی و بانکی مصوب ۱۳۵۱ و اصلاحات آن) تاکنون رمزارزها را به عنوان پول رایج یا دارایی قانونی به رسمیت نشناخته اند. این خلأ، قراردادهای هوشمندی را که بر پایه انتقال ارزهای دیجیتال بنا شده اند با مانع روبه رو می سازد؛ چراکه دادگاه ها ممکن است موضوع چنین قراردادهایی را فاقد وصف مالیت یا مشروعیت تشخیص دهند. از این رو، پژوهشگران تأکید دارند که اصلاح قانون تجارت الکترونیکی برای شناسایی امضاهای دیجیتال بلاک چینی، و همچنین تدوین مقرراتی در نظام پولی برای تعیین تکلیف وضعیت حقوقی رمزارزها، ضرورتی گریزناپذیر است (تاج لنگرودی و دهدار، ۱۴۰۳).

۴-۳ جایگاه نهاد داوری در حل و فصل اختلافات قراردادهای هوشمند

با عنایت به خلأهای تقنینی و رویه قضایی محدود، غالب پژوهشگران حقوقی توافق دارند که ارجاع به داوری، مطلوب ترین شیوه حل و فصل اختلافات ناشی از قراردادهای هوشمند است. مبانی این رجحان عبارتند از:

- **انعطاف پذیری و تخصص:** امکان انتخاب داوران مسلط به دانش فناوری بلاک چین و کدهای برنامه نویسی
 - **سرعت رسیدگی:** رهایی از اطاله دادرسی رایج در محاکم دادگستری
 - **محرمانگی:** حفظ اسرار تجاری و مالی طرفین در دعاوی حساس اقتصادی
 - **قابلیت اجرای فرامرزی:** برخورداری از مزیت اجرای احکام در بیش از ۱۶۰ کشور عضو کنوانسیون نیویورک ۱۹۵۸
- با این حال، حتی در فرآیند داوری نیز چالش «خوداجرایی» به قوت خود باقی است؛ چراکه ممکن است رأی داور با اجرای خودکاری که پیش تر توسط بلاک چین قطعی شده، در تعارض باشد. برای عبور از این بن بست، دکتترین حقوقی مفهوم داوری درون زنجیره ای را مطرح ساخته است؛ سازوکاری که در آن، فرآیند رسیدگی روی شبکه بلاک چین صورت گرفته و رأی داور مستقیماً و به طور خودکار به عنوان بخشی از کد قرارداد اولیه به اجرا درمی آید (بوچوالد^۱، ۲۰۲۰). پلتفرم های Kleros و JUR نمونه های بارز این داوری های غیرمتمرکز محسوب می شوند (سمال^۲، ۲۰۲۴). اگرچه باب هفتم قانون آیین دادرسی مدنی ایران (مواد ۴۵۴ تا ۵۰۱) نهاد داوری را به طور کلی آزاد دانسته و شرط داوری را می پذیرد، اما قوانین فعلی هیچ گونه حکم مشخصی پیرامون داوری های درون زنجیره ای یا مداخله هوش مصنوعی در فرآیند داوری ارائه نداده اند.

۵- مطالعه تطبیقی و ارائه الگوی پیشنهادی برای ایران

۵-۱ معیار مقایسه دو نظام حقوقی

برای درک بهتر تفاوت ها و ظرفیتهای موجود، جدول زیر نمایی تطبیقی از رویکرد دو نظام حقوقی انگلستان و ایران را در مواجهه با قراردادهای هوشمند ارائه می دهد:

شاخص مقایسه	نظام حقوقی انگلستان	نظام حقوقی ایران
موضع کلی حقوقی	شناسایی رسمی؛ تأیید کفایت چارچوب های فعلی (کمسیون حقوقی، ۲۰۲۱)	فقدان نص صریح؛ امکان تطبیق با ماده ۱۰ ق.م. (کریمی و همکاران، ۱۴۰۳)
مقررات	قواعد حل اختلافات دیجیتال ^۳ (۲۰۲۱)، قواعد بلاک چین ^۱ (۲۰۲۵)، قانون داوری ۲۰۲۵	فاقد مقررات و قوانین اختصاصی

^۱ Buchwald

^۲ Samal

^۳ UKJT- Digital Dispute Resolution Rules

اختصاصی		
رویه قضایی	پویا و رو به رشد؛ ورود محاکم عالی به دعاوی پیچیده	بسیار محدود؛ عمدتاً متمرکز بر جنبه‌های کیفری و کلاهبرداری رمزارزها
الگوی حل اختلاف	داوری سنتی و درون‌زنجیره‌ای؛ تدوین قواعد تخصصی (LCAM)	صرفاً در حد پیشنهادهای آکادمیک برای ارجاع به داور؛ فاقد ضمانت اجرا
اجرای آرای داور	محاکم ملی (قانون داور ۲۰۲۵/۱۹۹۶) یا اجرای خودکار درون‌زنجیره‌ای	محاکم عمومی دادگستری (مواد ۴۸۹ تا ۴۹۲ ق.آ.د.م)
چالش بنیادین	انطباق قواعد حقوق بین‌الملل خصوصی با فناوری‌های نوین (کمیسون حقوقی، ۲۰۲۱)	خلأ تقنینی، فقر رویه قضایی، و عدم شناسایی رمزارزها و امضای دیجیتال

۵-۲. دستاوردهای نظام حقوقی انگلستان؛ قابلیت‌های اقتباس برای ایران

بررسی نظام حقوقی انگلستان نشان‌دهنده دست‌کم سه نقطه قوت راهبردی است که می‌تواند برای اصلاح نظام حقوقی ایران الهام‌بخش باشد:

- **نخست؛ صدور بیانیه‌های حقوقی شفاف:** انتشار بیانیه صریح UKJT مبنی بر اعتبار قانونی قراردادهای هوشمند حاشیه امنیت فوق‌العاده‌ای برای فعالان اقتصاد دیجیتال فراهم آورد. در نظام حقوقی ایران، نهادهایی نظیر معاونت حقوقی قوه قضائیه یا اداره کل حقوقی می‌توانند با صدور نظریات مشورتی، شرایط اعتبار و نفوذ قراردادهای هوشمند را در پرتو اصل حاکمیت اراده (ماده ۱۰ قانون مدنی) به روشنی تبیین کنند.
- **دوم؛ تدوین قواعد داور تخصصی:** اقدام نهاد LCAM در وضع قواعد داور و ویژه دارایی‌های دیجیتال، گامی مؤثر در پاسخگویی به اقتضائات این حوزه بود. در ایران، مرکز داور اتاق بازرگانی یا مرکز توسعه حل اختلاف قوه قضائیه می‌توانند با الگوبرداری از این مقررات، آیین‌نامه‌های تخصصی داور را برای مدیریت دعاوی قراردادهای هوشمند تدوین نمایند.
- **سوم؛ روزآمدسازی مستمر قوانین داور:** تصویب قانون داور ۲۰۲۵ انگلستان ثابت کرد که حتی پیشروترین نظام‌های حقوقی نیز نیازمند به‌روزرسانی مداوم هستند. در ایران، قانون داور تجاری بین‌المللی (مصوب ۱۳۷۶) و باب هفتم قانون آیین دادرسی مدنی، برای پاسخگویی به چالش‌های نوپدید فناوریانه، نیازمند بازنگری و اصلاحات بنیادین می‌باشند.

۵-۳. الگوی پیشنهادی برای نظام حقوقی ایران

بر مبنای یافته‌های این پژوهش، استقرار یک سازوکار کارآمد برای حل‌وفصل اختلافات قراردادهای هوشمند در ایران، نیازمند طی کردن سه گام اساسی است:

- **سطح اول (اصلاح قوانین پایه):** بازنگری در «قانون تجارت الکترونیکی» (مصوب ۱۳۸۲) با هدف شناسایی صریح قراردادهای هوشمند و تعیین ضوابط اعتبار و ارزش اثباتی آن‌ها. در کنار آن، اصلاح قوانین پولی و بانکی کشور برای به رسمیت شناختن رمزارزها به‌عنوان یک دارایی دارای مالیت و مشروعیت قانونی ضرورت دارد.
- **سطح دوم (تدوین قواعد داور تخصصی):** تدوین آیین‌نامه‌های ویژه برای رسیدگی به دعاوی بلاک‌چینی توسط مرکز داور اتاق بازرگانی ایران، با الهام از موازین LCAM و UKJT. این قواعد باید ظرفیت پذیرش داورهای درون‌زنجیره‌ای و اجرای قهری آرای داور از طریق کدهای قرارداد هوشمند را در خود جای دهند.
- **سطح سوم (صدور نظریه تفسیری مراجع عالی):** صدور بخشنامه یا نظریه مشورتی مستدل از سوی قوه قضائیه، مبنی بر اینکه قراردادهای هوشمند، در صورت اجتماع شرایط اساسی صحت معاملات (قصد و رضا، اهلیت، معین بودن موضوع و مشروعیت جهت)، اسنادی معتبر، نافذ و قابل‌استناد در محاکم دادگستری خواهند بود.

نتیجه‌گیری

قراردادهای هوشمند با تکیه بر وصف خوداجرای، پارادایم‌های کلاسیک حقوق قراردادهای را دچار تحولی شگرف کرده‌اند؛ اما هم‌زمان، گره‌های کوری را در مسیر حل‌وفصل اختلافات حقوقی به وجود آورده‌اند. مؤلفه‌هایی نظیر بازگشت‌ناپذیری اجرای تعهدات و فقدان مقام ناظر در لحظه اجرا، کارایی نهادهای سنتی نظیر فسخ، اقاله و حق تعلیق را به شدت تضعیف

کرده و استقرار سازوکارهای نوینی همچون داوری‌های درون‌زنجیره‌ای و بهره‌گیری از اوراکل‌های قضایی را گریزناپذیر ساخته است.

مطالعه تطبیقی نشان داد که نظام حقوقی انگلستان، با تکیه بر پویایی ذاتی کامن‌لا و تدوین مقررات جسورانه (نظیر قانون داوری ۲۰۲۵ و قواعد حل اختلاف UKJT)، توانسته است بستر حقوقی ایمن و کارآمدی را برای مدیریت این نوآوری‌ها فراهم آورد. در نقطه مقابل، نظام حقوقی ایران به دلیل خلأهای آشکار تقنینی، تشتت آرای قضایی و مقاومت در برابر شناسایی حقوقی رمزارزها و امضاهای رمزنگاری‌شده، همچنان با چالش‌های ساختاری دست‌وپنجه نرم می‌کند. با این وجود، ظرفیت‌های نهفته در نظام حقوقی ایران، راه را برای پذیرش این فناوری مسدود نکرده است. گستره ماده ۱۰ قانون مدنی، به مثابه یک شاه‌کلید حقوقی، قابلیت شناسایی قراردادهای هوشمند را ذیل عنوان قراردادهای خصوصی نامعین داراست؛ به شرط آنکه ارکان صحت عقد مخدوش نگردد. افزون بر این، ظرفیت‌های موجود در قوانین داوری ایران (به‌ویژه در حوزه داوری تجاری بین‌المللی) بستر مناسبی برای ارجاع این دست‌دعوی به داوران متخصص فراهم می‌آورد، هرچند تطبیق کامل آن مستلزم اصلاحات جدی است.

در نهایت، پیشنهاد می‌شود قانون‌گذار و سیاست‌گذار حقوقی در ایران، با الگوبرداری از تجربیات موفق بین‌المللی، گام‌های سه‌گانه‌ای را شامل: «اصلاح قوانین تجارت الکترونیکی و بانکی»، «تأسیس قواعد تخصصی داوری بلاک‌چین» و «صدور نظریات تفسیری راهگشا از سوی مراجع عالی قضایی» در دستور کار قرار دهد. تداوم وضعیت انفعالی فعلی و فقدان امنیت حقوقی، نه تنها مانع از توسعه اقتصاد دیجیتال در کشور خواهد شد، بلکه فعالان این عرصه را با مخاطرات جبران‌ناپذیری مواجه خواهد ساخت.

منابع

- آیدین‌مهر، مهدی. (۱۴۰۴). بررسی حقوقی قراردادهای هوشمند در حقوق ایران با تأکید بر قابلیت استناد، اعتبار و اجرای قضایی. *فصلنامه علمی فقه و حقوق نوین*. سال ششم، شماره ۲۳، صفحات ۱-۱۹.
- احمدی و ولایی. (۱۳۹۷). شروط و مفاد معتبر پس از زوال یا انحلال قرارداد در حقوق ایران با مطالعه اجمالی اسناد بین‌المللی. *پژوهش حقوق خصوصی*، ۸(۲۸)، ۹۱-۱۱۸.
- امینی، منصور؛ اصلولو، اکبر (۱۴۰۱). سرنوشت عقد در صورت عدم تحقق شرط تعلیقی در حقوق فرانسه و ایران. *حقوق خصوصی*، ۱۹(۲)، ۳۳۶-۳۲۱.
- تاج‌لنگرودی، محمدحسن، و دهدار، فرزین (۱۴۰۳). چالش‌های استفاده از رمزارزها در نظام حقوقی ج.ا.ایران. *حقوق فناوری‌های نوین*، ۵(۹)، ۸۷-۱۰۷.
- فتوحی‌راد رضا، عابدی محمد، و خدابخشی عبدالله. (۱۴۰۰). حق حبس در اجرای تعهدات متقابل. *فصلنامه مطالعات حقوق خصوصی*، دوره ۵۱، شماره ۴، زمستان، ۱۴۰۰، صفحات ۸۰۵-۷۸۳.
- حیدریان‌دولت‌آبادی، و مظاهری‌کوهانستانی. (۱۳۹۸). تحلیل کاربردهای معامله به‌قصد فرار از دین در فقه و حقوق موضوعه ایران. *مبانی فقهی حقوق اسلامی*، ۲۳(۱۲)، ۱۹۱-۲۲۷.
- حبیبی تبار، موحدی‌فر، و مسلم. (۱۴۰۱). رابطه اصل لزوم قراردادها با نظریه نقض قابل پیش‌بینی. *فصلنامه تحقیقات حقوقی*، ۲۶(۱۰۱)، ۱۹۱-۲۱۲.
- چگنی، مهدی، و سیاه‌بیدی کرمانشاهی، سعید. (۱۳۹۹). بررسی فقهی و حقوقی اثر فسخ نسبت به قراردادهای سابق. *آموزه‌های فقه مدنی*، ۱۲(۲۱)، ۹۵-۱۱۲.
- چهارمیری، ثریا، انصاری، ولی‌الله، و خسروی. (۱۴۰۰). آسیب‌شناسی فسخ قراردادهای پیمانکاری دولتی در روبه قضایی ایران و فرانسه. *پژوهش‌های سیاسی و بین‌المللی*، ۴(۴۸)، ۳۸۹.
- رئیس، محمدرضا، (۱۴۰۵). اعتبار قراردادهای منعقدشده به وسیله هوش مصنوعی در حقوق ایران، *فصلنامه مطالعات علوم سیاسی، حقوق و فقه*، دوره: ۱۲، شماره: ۱. ص: ۴۲-۵۳.
- کریمی، عباس؛ کریمی، سحر؛ حبیبی، سینا (۱۴۰۴). امکان‌سنجی انعقاد قرارداد هوشمند به عنوان یک قرارداد حقوقی معتبر؛ مطالعه تطبیقی در حقوق ایران و سوئیس. *مطالعات حقوق تطبیقی*، ۱۶(۲)، ۶۹۵-۷۱۶.
- گل‌باز، مرضیه و خندانی، سید پدram و ره انجام، حمیده، (۱۴۰۵). بازاندیشی در قواعد تعیین قانون حاکم بر قراردادهای هوشمند؛ مطالعه تطبیقی، نشریه حقوق و مطالعات سیاسی، دوره: ۶، شماره: ۱.

علی نژادی محسن، و علی نژادی زهرا. اعتبار داده پیام در قراردادهای داخلی و بین المللی در تجارت الکترونیک. فصلنامه علمی- حقوقی قانون یار - دوره سوم- پاییز ۱۳۹۶ - ص: ۲۰۱-۲۱۹.

مختاری، حسین، یوسف وند، محمود، پاکزادین، سیدعلی، لزوم اعالم فسخ به طرف مقابل در قراردادهای، فصلنامه تحقیقات حقوقی، دوره ۲۸، شماره ۱۱۲، دی ۱۴۰۴، ص: ۱۸۷-۲۰۴.

نجات زادگان، سعید، و سلطانی، محمد. (۱۴۰۱). ارزیابی شرایط عمومی صحت قراردادهای هوشمند از منظر حقوق ایران و آمریکا. مجله تحقیقات حقوقی، ۲۵(ویژه نامه حقوق و فناوری)، ۳۰۳-۳۳۴.

Ante, L. (2021). Smart contracts on the blockchain—A bibliometric analysis and review. *Telematics and Informatics*, 57, 101519.

Bassan, F., & Rabitti, M. (2024). From smart legal contracts to contracts on blockchain: An empirical investigation. *Computer Law & Security Review*, 55, 106035.

Buchwald, M. (2020). Smart contract dispute resolution: The inescapable flaws of blockchain-based arbitration. *University of Pennsylvania Law Review*, 168(5), 1369-1423.

Buterin, V. (2014). A next-generation smart contract and decentralized application platform. *white paper*, 3(37), 2-1.

Chaudhary, D. (2026). Smart Contracts and Legal Enforcement Across Jurisdictions. *Scientific Journal of Artificial Intelligence and Blockchain Technologies*, 3(1), 1-10.

Escobar, G. G. (2023). The role and prospects of private international law harmonisation in the area of DLT. In *Blockchain and Private International Law* (pp. 10-48). Brill Nijhoff.

Freeman, J., Tan, G., & Menon, A. (2025). The treaty exception in the English Arbitration Act 2025: should there be a default law applicable to a treaty-based arbitration agreement?. *ASA Bulletin*, 43(2).

Guillaume, F., & Riva, S. (2023). Blockchain dispute resolution for decentralized autonomous organizations: the rise of decentralized autonomous justice. In *Blockchain and private international law* (pp. 549-641). Brill Nijhoff.

Held, A. (2023). Cryptoassets as property under English law Pt II: ownership, situs and the circular question of jurisdiction. *Butterworths Journal of International Banking and Financial Law*.

Houshmand, S., Pirooz, P., Monavari, H., & Rahani, A. M. (2024). Challenges in the Implementation of Smart Contracts in the Legal Systems of Iran and India. *Legal Studies in Digital Age*, 3(3), 143-158.

Kaya, S., Kurt Konca, N., & Kiyak, E. (2026). The evidentiary value of blockchain in civil litigation: comparative insights and future directions. *Frontiers in Blockchain*, 9, 1783805.

Pandey, S. A., & Sinha, B. A. (2025). Tech Meets Trade: International Arbitration in the Era of Fintech and Cryptocurrencies. *Issue 4 Int'l JL Mgmt. & Human.*, 8, 1262.

Raskin, M. (2016). The law and legality of smart contracts.

Ripley, B. Y., & Macpherson, A. (2025). Response to Law Commission Consultation on Digital Assets and (Electronic) Trade Documents in Private International Law including Section 72 of the Bills of Exchange Act 1882.

Samal, M. (2024). Addressing challenges in the enforcement of international arbitral awards rendered in smart contract disputes on the blockchain. *Indian Review of International Arbitration*, 4(1), 25-34.

Savelyev, A. (2017). Contract law 2.0: 'Smart' contracts as the beginning of the end of classic contract law. *Information & communications technology law*, 26(2), 116-134.

Silkoset, R., & Nygaard, A. (2025). Leveraging blockchain and smart contracts to combat greenwashing in sustainable development. *Sustainable Development*, 33(4), 5874-5889.

Stazi, A. (2021). Smart Contracts: Legal Issues and First Regulatory Approaches. In *Smart Contracts and Comparative Law: A Western Perspective* (pp. 71-106). Cham: Springer International Publishing.

Szabo, N. (1996). Smart contracts: building blocks for digital markets. *EXTROPY: The Journal of Transhumanist Thought*, 18(2), 28.

UK Law Commission. (2021). Smart legal contracts-Advice to Government (2021).

Werbach, K., & Cornell, N. (2017). Contracts ex machina. *Duke law journal*, 313-382.