



A Jurisprudential and Legal Analysis of the Option of Termination in Smart and Digital Contracts: Challenges and Solutions in Iranian Private Law

Seyed Mostafa Hashemi ^{1✉}[id](#), Najmeh Darenjani Shirazi ²[id](#)

1. Corresponding author, Assistant Professor, Department of Law, Islamic Azad University, Yasuj Branch, Yasuj, Iran. Mostafa.h1404@gmail.com
2. Researcher of the PhD program in Private Law, Yasuj Branch, Islamic Azad University, Yasuj, Iran. (Lecturer, Azad University). najmeh.shirazi2233@gmail.com

Article Info

ABSTRACT

Article type:

Research Article

Article history:

Received

Received in revised form

Accepted

Available online

(Times New Roman 9)

Keywords:

Smart Contract, Option of

Termination, Islamic

Jurisprudence, Iranian Law,

Blockchain

The expansion of blockchain technology and the growing use of smart contracts have posed novel challenges to contract law. One of the most significant challenges concerns the manner in which traditional legal institutions—particularly the option of termination (khiyār)—can be exercised within contracts that are designed to be self-executing and immutable. In Iranian law and Islamic jurisprudence, the option of termination constitutes a fundamental mechanism for ensuring contractual justice, removing harm, and preventing uncertainty (gharar). Nevertheless, the technical nature of smart contracts has cast doubt on the direct applicability of this right in digital environments. This study adopts an analytical-comparative approach and draws upon jurisprudential and legal sources as well as interdisciplinary research in law and technology to examine the feasibility of exercising the option of termination in smart contracts. The main hypothesis of the article is that the perceived conflict between khiyār and smart contracts is not inherent or conceptual in nature, but rather stems from the absence of an appropriate legal-technical framework capable of translating legal concepts into executable code. Accordingly, the present research proposes a three-layer model consisting of: (1) the establishment of the legal foundation of the option of termination, (2) jurisprudential and legal interpretation and adaptation in light of technological requirements, and (3) a technical translation layer. By relying on mechanisms such as programmable termination clauses, legal oracles, and hybrid or upgradeable smart contracts, this model enables the effective exercise of the option of termination within blockchain-based systems. The findings demonstrate that, through proper institutional and technical design, it is possible to preserve the technical characteristics of smart contracts while simultaneously fulfilling the justice-oriented requirements of private law and Islamic jurisprudence.

Cite this article:



© The Author(s).

Publisher: Razavi University of Islamic Sciences



تحلیل فقهی و حقوقی خیار فسخ در قراردادهای هوشمند و دیجیتال: چالش‌ها و راهکارها در حقوق خصوصی ایران

سید مصطفی هاشمی^۱ | انجمن دارنجان‌ی شیرازی^۲

^۱ استادیار گروه حقوق، دانشگاه آزاد اسلامی واحد یاسوج، یاسوج، ایران (نویسنده مسئول). (Mostafa.h1404@gmail.com)
^۲ پژوهشگر دوره دکتری حقوق خصوصی، واحد یاسوج، دانشگاه آزاد اسلامی، یاسوج، ایران. (مدرس دانشگاه آزاد). (najmeh.shirazi2233@gmail.com)

چکیده

اطلاعات مقاله

گسترش فناوری بلاکچین و استفاده روزافزون از قراردادهای هوشمند، چالش‌های نوینی را پیش روی حقوق قراردادهای قرار داده است. یکی از مهم‌ترین این چالش‌ها، نحوه اعمال قراردادهای سنتی حقوقی، به‌ویژه «حق فسخ (خیار)»، در بستر قراردادهایی است که بر پایه خوداجرایی و غیرقابل تغییر بودن طراحی شده‌اند. در حقوق ایران و فقه اسلامی، خیار ابزاری بنیادین برای تضمین عدالت قراردادی، رفع ضرر و جلوگیری از غرر به شمار می‌رود؛ با این حال، ماهیت فنی قراردادهای هوشمند، امکان اعمال مستقیم این حق را با تردید مواجه ساخته است. این پژوهش با رویکردی تحلیلی-تطبیقی و با بهره‌گیری از منابع فقهی، حقوقی و مطالعات میان‌رشته‌ای حقوق و فناوری، به بررسی امکان‌پذیری اعمال حق فسخ در قراردادهای هوشمند می‌پردازد. فرض اصلی مقاله آن است که تعارض میان خیار و قرارداد هوشمند، تعارضی ماهوی نیست، بلکه ناشی از فقدان الگوی حقوقی-فنی مناسب برای ترجمه مفاهیم حقوقی به زبان کد است. در همین راستا، مطالعه حاضر یک الگوی سه‌لایه شامل تثبیت مبنای حقوقی خیار، تفسیر و انطباق فقهی-حقوقی با مقتضیات فناوری، و لایه ترجمه فنی ارائه می‌دهد. این الگو با تکیه بر ابزارهایی نظیر شروط فسخ برنامه‌ریزی‌پذیر، اوراکل‌های حقوقی و قراردادهای هوشمند ترکیبی یا ارتقاءپذیر، امکان اعمال مؤثر حق فسخ را در محیط بلاکچین فراهم می‌سازد. نتیجه پژوهش نشان می‌دهد که با طراحی نهادی و فنی مناسب، می‌توان ضمن حفظ ویژگی‌های فنی قراردادهای هوشمند، الزامات عدالت‌محور حقوق خصوصی و فقه اسلامی را نیز تأمین کرد.

نوع مقاله: (پژوهشی)

کلیدواژه‌ها:

قرارداد هوشمند، خیار فسخ، فقه اسلامی، حقوق ایران، بلاکچین

استناد:

ناشر: دانشگاه علوم اسلامی رضوی.

© نویسندگان.



مقدمه

تحولات عمیق فناوری در دهه‌های اخیر، ساختار سنتی قراردادهای و روابط حقوقی را دگرگون ساخته و چهره‌ای نوین از تعاملات تجاری و معاملاتی را پدید آورده است (Azam et al., 2025). یکی از مهم‌ترین دستاوردهای فناوری‌های نوین، ظهور «قراردادهای هوشمند» است؛ قراردادهایی مبتنی بر بلاک‌چین که با تکیه بر الگوریتم‌ها و کدهای خوداجرا، بدون مداخله انسانی و با اتکای کامل بر منطق برنامه‌نویسی اجرا می‌شوند. این تحول، پرسش‌های بنیادینی را درباره نحوه انطباق قواعد کلاسیک حقوق قراردادهای—به‌ویژه قواعد مربوط به «خیار فسخ»—با محیط دیجیتال برمی‌انگیزد. در حقوق ایران، نهاد خیار فسخ یکی از مهم‌ترین ابزارهای حمایتی برای تضمین عدالت قراردادی و جلوگیری از ورود ضرر به طرفین عقد به‌شمار می‌رود؛ نهادی که ریشه در فقه امامیه دارد و در قانون مدنی ایران به‌طور گسترده نهادینه شده است. پرسش اصلی این است که چگونه می‌توان این نهاد دیرپا و منعطف را با سازوکارهای فنی قراردادهای هوشمند، که ماهیتاً مبتنی بر قطعیت و برگشت‌ناپذیری هستند، سازگار ساخت.

فقه امامیه، در طول تاریخ، همواره یکی از پویاترین نظام‌های حقوقی در مواجهه با تحولات اجتماعی و اقتصادی بوده است (Wilczyński & Jasnosz, 2025). مطالعات متعدد نشان می‌دهد که نهاد خیار در فقه، برخلاف تصور ایستایی، نهادی انعطاف‌پذیر و عدالت‌محور است. برای نمونه، ابراهیمی‌قائنی و سرافراز (۱۴۰۲) در تحلیل خیار غبن حادث در عقود اجاره، نشان می‌دهند که فقه امامیه ظرفیت پذیرش ضررهای نوظهور و شرایط متغیر معاملات را دارد و می‌تواند با اقتضائات جدید سازگار شود. این یافته، از حیث نظری، تأیید می‌کند که فقه قابلیت انطباق با ساختارهای نوینی مانند قراردادهای هوشمند را دارد؛ جایی که شکل و ماهیت ضرر، زمان تحقق آن و سازوکارهای خیران، همگی تغییر یافته‌اند. حیدری‌رمضان (۱۴۰۰) با بررسی انتقادی مبنای خیار در حقوق ایران تصریح می‌کند که نهاد خیار بر مبنای عدالت قراردادی و توازن معاوضی استوار است و هرگاه این توازن بر هم بخورد یا مبنای خیار زائل شود، حق فسخ برای ذی‌نفع همچنان قابل اعمال خواهد بود. با این حال، در فقه امامیه و حقوق ایران، اصل بر امکان اسقاط خیار است و جز در موارد معدودی که محل اختلاف فقهی است، طرفین می‌توانند با توافق، خیار را ساقط کنند. بنابراین، چنانچه قراردادهای هوشمند بر مبنای اسقاط خیار منعقد شده باشند، اساساً تعارضی میان اجرای خودکار قرارداد و نهاد خیار فسخ پدید نمی‌آید. در مقابل، اگر قرارداد بدون اسقاط خیار منعقد شده باشد و اجرای خودکار آن در بستر بلاک‌چین موجب ورود ضرر پنهان یا آشکار گردد، از منظر فقهی و با تفسیر موسع قواعد مربوط به خیار، جریان خیار فسخ همچنان قابل پذیرش خواهد بود.

از سوی دیگر، بررسی آثار حقوقی موجود نشان می‌دهد که ماهیت خیار در قانون مدنی نیز انعطاف‌پذیر و قابل تطبیق با شرایط نوین است. امینی و حضرتی (۱۳۹۱) در پژوهش خود درباره انتقال خیار، با تحلیل مواد قانونی و رویه فقهی، بیان می‌کنند که خیار در حقوق ایران از اصول ثابت برخوردار است اما کارکردهای متنوعی دارد و می‌تواند بر اساس توافق، شرط ضمن عقد و اوضاع و احوال جدید قرارداد، شکل‌های متفاوتی به خود بگیرد. همین انعطاف‌پذیری در مورد قراردادهای هوشمند نیز کاربرد دارد، زیرا بسیاری از حقوق طرفین—شامل حق فسخ—می‌تواند در قالب شرط فسخ ماشینی یا ماژول توقف اضطراری در کد قرارداد گنجانده شود. مطالعه سعیدی و رازقیان (۱۳۹۷) درباره اعمال خیار شرط در قراردادهای BOT نشان می‌دهد که شروط فسخ، یکی از ابزارهای مهم برای مدیریت ریسک قراردادی در معاملات پیچیده هستند؛ نتیجه‌ای که در قراردادهای هوشمند نیز اهمیت دارد، زیرا در این قراردادها نیز باید پیش از آغاز اجرا، تمامی شروط و آثار فسخ برنامه‌ریزی شود (Rasti et al., 2025).

در کنار مبانی فقهی و مقررات حقوقی، ادبیات حقوق فناوری نیز به‌طور خاص به امکان اعمال نهادهای سنتی حقوق قراردادهای، از جمله خیار فسخ، در بستر قراردادهای هوشمند پرداخته است. ربانی‌موسویان (۱۴۰۰) در یکی از نخستین پژوهش‌های منسجم درباره قواعد حاکم بر قراردادهای هوشمند در فقه امامیه و حقوق موضوعه ایران، نشان می‌دهد که بخش قابل توجهی از قواعد بنیادین فقهی و حقوقی، از جمله اصل تسلیط، قاعده لاضرر، لزوم وفای به عقد و شرط ضمن عقد، قابلیت انطباق و پیاده‌سازی در قالب‌های دیجیتال را دارند. به‌زعم وی، قرارداد هوشمند علی‌رغم ساختار فناورانه، از حیث ماهیت حقوقی تفاوتی با قرارداد سنتی ندارد و تمایز اصلی آن به شیوه اجرا و ابزار تحقق تعهدات بازمی‌گردد. در همین راستا، مقاله «واکاوی اعمال خیار ماده ۳۹۶

قانون مدنی در قراردادهای هوشمند» منتشر شده در فصلنامه علمی حقوق و مطالعات نوین، به‌طور خاص به امکان جریان خیارات قانونی در قراردادهای هوشمند پرداخته و با تحلیل هر یک از خیارات مصرح در ماده ۳۹۶ قانون مدنی، این نتیجه را ارائه می‌کند که اصل پذیرش خیار فسخ در این نوع قراردادها از منظر حقوقی با مانع مفهومی مواجه نیست و چالش اصلی، ناظر بر شیوه اعمال و اجرای آثار فسخ در بستر فنی بلاک‌چین است. مجموع این پژوهش‌ها نشان می‌دهد که مسئله خیار فسخ در قراردادهای هوشمند نه از حیث مبانی فقهی و حقوقی، بلکه عمدتاً از حیث سازوکار اجرایی و فنی محل مناقشه است؛ خلأیی که مقاله حاضر می‌کوشد با ارائه الگوی تلفیقی فقهی-حقوقی-فناورانه، به‌طور منسجم به آن پاسخ دهد.

با این حال، چالش‌های جدی در این زمینه وجود دارد. نخستین چالش، ماهیت ظاهراً غیرقابل‌تغییر (Immutable) بلاک‌چین است. هرچند از منظر فنی، امکان طراحی سازوکارهایی برای توقف یا بازگردانی مراحل اجرای قراردادهای هوشمند وجود دارد، اما در عمل، مجریان و طراحان این قراردادها به دلایل مختلفی — از جمله ملاحظات امنیتی، کاهش ریسک سوءاستفاده و حفظ اعتماد به شبکه — غالباً از پیش‌بینی چنین سازوکارهایی خودداری کرده‌اند. در نتیجه، هنگامی که یک قرارداد هوشمند فعال می‌شود، کد آن معمولاً به‌صورت خودکار و بدون امکان توقف یا بازگشت اجرا می‌گردد، مگر آنکه از ابتدا ماژول‌های کنترلی خاصی برای این منظور پیش‌بینی شده باشد. این وضعیت، در ظاهر با ماهیت خیار فسخ که مستلزم توقف اجرا و برهم‌زدن آثار عقد است، تعارض پیدا می‌کند. نیکوند و اسدی (۱۴۰۱) در پژوهش خود درباره حق فسخ در قراردادهای الکترونیکی نشان داده‌اند که اعمال حقوق فسخ در فضای دیجیتال فی‌نفسه امکان‌پذیر است، اما تحقق آن مستلزم پیش‌بینی سازوکارهای حقوقی و فنی دقیق است. در قراردادهای هوشمند نیز همین منطق حاکم است و بدون طراحی پیش‌بینی ابزارهایی مانند Kill Switch، حساب امانی دیجیتال یا ماژول توقف اضطراری، امکان اعمال مؤثر خیار فسخ عملاً فراهم نخواهد بود.

چالش دیگر، «اعلان فسخ» است (Beydili et al., 2025). در قراردادهای سنتی، اعلام فسخ ممکن است به‌صورت شفاهی، کتبی یا حتی رفتاری صورت گیرد، اما در قراردادهای هوشمند، هرگونه اعلان باید از طریق تراکنش دیجیتال صورت گیرد. ظاهری و حافظی (۱۳۹۹) در تحلیل فقهی خیار مجلس در قراردادهای الکترونیکی نشان داده‌اند که معیار تحقق فسخ یا انصراف، «ماهیت اراده» است نه شکل آن؛ بنابراین اعلان دیجیتال می‌تواند از منظر فقهی معتبر باشد. همچنین علی‌همتی و باقری‌اصل (۱۴۰۴) در پژوهش خود درباره خیار مجلس و حق انصراف در قراردادهای الکترونیکی بیان کرده‌اند که حقوق طرفین در محیط دیجیتال نیز قابل تحقق است، به شرط آنکه سازوکار فنی، امکان اعمال این حقوق را فراهم کند.

از منظر فقهی، پژوهش‌های متعددی تلاش کرده‌اند تا تطبیق خیارات کلاسیک با شرایط نوین قراردادهای دیجیتال و هوشمند را بررسی کنند. به‌روزی‌زاد و همکاران (۱۳۹۸) در تحلیل فقهی اختیار صاحب خیار عیب تأکید می‌کنند که مبنای خیار عیب جلوگیری از ورود ضرر و حفظ توازن اقتصادی قرارداد است؛ منطقی که به وضوح در قراردادهای هوشمند نیز مصداق دارد، زیرا هرگونه نقص در داده‌ها، کد یا اجرای خودکار می‌تواند باعث خسارت اقتصادی جدی شود. از سوی دیگر، میرزاخانی و صادق (۱۳۹۹) با بررسی خاستگاه خیار در مضاربه بانکی نشان داده‌اند که نهاد خیار همواره با هدف حفظ منافع معامله‌گران گسترش یافته و به راحتی با شرایط پیچیده اقتصادی و مالی قابل تطبیق است. این رویکرد، در فضای بلاک‌چین نیز کاربرد دارد، زیرا معاملات دیجیتال پیچیدگی‌های خاص خود را داشته و خیار فسخ می‌تواند به عنوان ابزاری تنظیم‌کننده و حفاظتی، تعادل میان طرفین را حفظ کند (میری و همکاران، ۱۴۰۳).

پژوهش‌های دیگر بر اهمیت طراحی شروط فسخ و کنترل ریسک در محیط قراردادهای نوین تأکید دارند. کرمی کلمتی و دادمز (۱۴۰۰) نشان می‌دهند که درج شروط فسخ باید با ماهیت عقد هماهنگ باشد؛ نتیجه‌ای که در قراردادهای هوشمند اهمیت دوچندان دارد، زیرا در این قراردادها کلیه شروط باید از ابتدا در کد برنامه‌نویسی شوند و پس از انتشار، امکان اصلاح یا تغییر آنها وجود ندارد. از این منظر، پیش‌بینی دقیق مکانیزم فسخ، اوراکل‌های معتبر برای شناسایی شرایط تحقق خیار و طراحی ساختارهای ماشینی، الزامی است (Rasti et al., 2025). صادقی و فرحزادی (۱۴۰۱) نیز نشان داده‌اند که فناوری می‌تواند از درج شروط غیرمنصفانه جلوگیری کرده و شفافیت قراردادها را ارتقا دهد؛ این موضوع در خیار فسخ قراردادهای هوشمند اهمیت دارد، زیرا اجرای عادلانه فسخ مستلزم پیش‌بینی دقیق، قابلیت سنجش شرایط و تضمین عدالت قراردادی است. همچنین، در مطالعات

تطبیقی حقوقی، مانند بررسی حقوق مشتری در قراردادهای الکترونیکی مصر، مشاهده می‌شود که حق انصراف یا withdrawal rights در معاملات آنلاین می‌تواند الگویی برای بازگشت منصفانه قراردادهای دیجیتال باشد و با اصول فقهی مانند حفظ منافع و جلوگیری از ضرر متقابل سازگار است (Azam et al., 2025).

یکی دیگر از چالش‌های مهم، آثار فسخ و بازگردانی وضعیت‌ها در قراردادهای هوشمند است. جواهر کلام (۱۴۰۱) نشان می‌دهد که فسخ عقد اصلی، علاوه بر تأثیر بر آن، می‌تواند معاملات تبعی و اثرات بعدی را نیز متأثر کند؛ حال آنکه در قراردادهای هوشمند، اجرای خودکار ممکن است این اثرات تبعی را به طور غیرقابل بازگشت ایجاد کرده باشد. این موضوع ضرورت طراحی «خروجی‌های امن» در قراردادهای دیجیتال را برجسته می‌سازد؛ به گونه‌ای که در صورت اعمال خیار فسخ، اثرات پسین قابل کنترل یا بازگردانی باشند (Wilczyński & Jasnosz, 2025). همچنین، بهره‌گیری از فناوری‌های نوین مانند تولید خودکار کد قرارداد بر اساس مشخصات حقوقی و فقهی (Rasti et al., 2025)، اوراکل‌های مطمئن و کیف پول‌های امن (Beydili et al., 2025) می‌تواند تضمین کند که اعمال خیار فسخ هم دقیق و هم قابل اعتماد باشد و ریسک خطا یا سوءاستفاده کاهش یابد. این راهکارها، در کنار قابلیت‌های شفافیت و auditability بلاک‌چین، امکان اعمال حقیقی و مؤثر خیار فسخ را فراهم می‌آورند و در عین حال اصول اعتمادزدایی و امنیت فناوری مخدوش نمی‌شوند.

در تحلیل تطبیقی فقهی، خیار عیب و سایر اختیارات مبتنی بر ضرر، حتی در صورت تغییر ماهوی یا تلف حکمی مبیع، قابل اعمال هستند (میری و همکاران، ۱۴۰۳). این ظرفیت نشان می‌دهد که فقه امامیه و حقوق ایران محدود به قالب‌های سنتی معاملات نیست و از طریق قواعد کلی و قاعده‌محور خود، نظیر لاضرر، سلطه بر مال و صحت شروط ضمن عقد، می‌تواند با قراردادهای هوشمند انطباق یابد. به بیان دیگر، ظهور فناوری‌های بلاک‌چین و قراردادهای خوداجرا، اصل مشروعیت و کاربرد خیار فسخ را به چالش نمی‌کشد، بلکه تنها نیازمند طراحی مناسب مکانیزم‌های فنی و حقوقی است (Benseghir & Bendriss, 2025; Meyer, 2020). به ویژه، طراحی مکانیزم‌های ماشینی فسخ، مکانیزم‌های بازگشت امن و استفاده از ابزارهایی مانند Smart Escrow یا سیستم‌های Rollback در بلاک‌چین‌های مجاز، امکان تحقق عملی و همزمان پایبندی به اصول فقهی و حقوقی را فراهم می‌کند (Wilczyński & Jasnosz, 2025; Rasti et al., 2025).

در نهایت، مجموعه این پژوهش‌ها نشان می‌دهد که فقه امامیه و حقوق ایران، از حیث مبانی و اصول، ظرفیت کافی برای پذیرش و شناسایی نهاد خیار فسخ در قراردادهای هوشمند را دارند و تعارضی ماهوی میان این نهاد حقوقی و ماهیت دیجیتال قراردادها وجود ندارد. با این حال، مسئله اساسی نه در اصل امکان حقوقی یا فقهی خیار فسخ، بلکه در چگونگی تحقق و اعمال مؤثر آن در بستر فنی بلاک‌چین نهفته است؛ به گونه‌ای که علی‌رغم شناسایی حق فسخ، اجرای آثار آن در عمل با موانع جدی مواجه می‌شود. از این رو، مسئله اصلی مقاله حاضر این است که چگونه می‌توان با تلفیق قواعد فقهی حاکم بر خیار فسخ، اصول حقوق قراردادها و طراحی سازوکارهای فنی مناسب در قراردادهای هوشمند، امکان اعمال واقعی و مؤثر این حق را فراهم ساخت؛ به نحوی که هم عدالت قراردادی و حمایت از اراده طرفین تضمین شود و هم ویژگی‌های ذاتی فناوری بلاک‌چین، از جمله امنیت و اعتمادزدایی، مخدوش نگردد.

۱. تحلیل فقهی و حقوقی خیار فسخ در قراردادهای هوشمند

تحلیل امکان اعمال خیار فسخ در قراردادهای هوشمند، مستلزم درک هم‌زمان دو حوزه متفاوت اما به‌طور بنیادین مرتبط است: نخست، مبانی متنوع اختیارات در فقه امامیه و حقوق ایران که صرفاً به مقابله با ضرر و بی‌عدالتی محدود نمی‌شوند، بلکه بر مفاهیمی چون حاکمیت اراده، صحت ترازی، لزوم التزام به اوصاف مورد توافق، نقش شرط ضمن عقد و امکان برهم‌زدن عقد در صورت اختلال در مبنای التزام استوارند؛ و دوم، ساختار کدگذاری شده و خوداجرای قراردادهای هوشمند که اجرای مفاد توافق را بدون مداخله مستقیم انسان و صرفاً بر پایه منطق برنامه‌نویسی محقق می‌سازد. از آنجا که قرارداد هوشمند در واقع تلفیقی از «ترازی انسانی» و «اجرای ماشینی» است، مسئله اصلی این نیست که آیا خیار فسخ صرفاً به‌عنوان ابزاری برای دفع ضرر یا

تحقق عدالت قراردادی قابل اعمال است، بلکه پرسش بنیادین آن است که آیا اراده حقوقی و فقهی طرفین، با تمام لوازم و آثار آن، می‌تواند بر یک ساختار فناورانه خوداجرای غیرقابل تغییر استمرار یابد و در صورت اختلال در مبانی التزام، در آن تصرف کند یا خیر؟ به بیان دیگر، چالش اساسی آن است که آیا خیراتی که ریشه در اراده، شرط، تخلف از وصف یا عدم تحقق مقصود مشترک دارند، می‌توانند در بستری اعمال شوند که ماهیت آن بر «اجرای خودکار مستمر» و «عدم توقف طبیعی فرآیند اجرا» مبتنی است؛ یا آنکه این ویژگی فنی، عملاً بخشی از کارکردهای سنتی خیرات را با مانع مواجه می‌سازد.

از منظر فقه معاملات، حق فسخ امری است که به محض تحقق شرایط، بدون تشریفات خاص و تنها با اعلام اراده صاحب حق واقع می‌شود. در مقابل، قرارداد هوشمند پس از استقرار در شبکه بلاک‌چین و ثبت در دفترکل توزیع‌شده، به‌گونه‌ای طراحی می‌شود که تغییر یا بازگرداندن آثار اجرای آن به‌آسانی ممکن نیست (رضایی‌آهوانوئی، ۱۴۰۱). این ویژگی در ظاهر می‌تواند چالشی برای اعمال اراده انسانی در فضای فقهی و حقوقی ایجاد کند، اما از منظری دیگر، مزیت بزرگی برای معاملات دیجیتال پرسرعت و مبتنی بر اعتماد غیرمتمرکز محسوب می‌شود؛ زیرا در چنین محیط‌هایی، وجود اختیار فسخ گسترده ممکن است به تزلزل تعهدات، کاهش سرعت مبادله و افت حجم معاملات منجر شود. بر همین اساس، لازم است تبیین شود که کدام خیار در چه نوع معامله‌ای مفید و کارآمد است و در چه مواردی اعمال آن نتیجه‌ای جز آسیب به کارکرد اقتصادی فناوری ندارد. این تمایز نه در سطح مبانی فقهی، بلکه در مرحله طراحی و پیاده‌سازی قرارداد هوشمند اهمیت می‌یابد؛ به‌گونه‌ای که پیش‌بینی یا عدم پیش‌بینی هر نوع خیار باید از سوی کسانی که معامله را شکل می‌دهند، به‌صورت مشخص به نویسندگان کدهای اجرایی ارائه گردد تا منطق حقوقی قرارداد در منطق فنی آن بازنمایی شود. از این منظر، چالش اصلی نه در تعارض میان خیار فسخ و ساختار بلاک‌چین، بلکه در نحوه تعیین قلمرو کاربرد و انتقال مفاهیم فقهی به زبان فنی قرارداد است؛ جایی که مزایای ثبات اجرا و شفافیت تراکنش‌ها می‌توانند با قواعد انتخابی خیرات همزیست شوند و برای هر نوع معامله الگویی متناسب ارائه دهند.

۱-۱. تحلیل فقهی امکان جریان خیرات در قراردادهای هوشمند

در فقه اسلامی، خیرات همچون خیار شرط، غبن، عیب، تدلیس، تأخیر، رؤیت و... ابزاری برای ایجاد تعادل و جلوگیری از ضرر طرف معامله هستند و به‌عنوان «استثنائات وارد بر اصل لزوم» عمل می‌کنند. بنابراین نخست باید بررسی کرد که آیا تحقق موضوع خیرات در قراردادهای دیجیتالی ممکن است یا خیر. قرارداد هوشمند در ماهیت خود مجموعه‌ای از شروطی است که طرفین بر آن توافق کرده و سپس در قالب کد اجرا می‌شود و از این منظر، اصل قصد و تراضی در شکل‌گیری آن وجود دارد و مشمول قواعد عمومی صحت معاملات خواهد بود (ربانی‌موسویان، ۱۴۰۰؛ Meyer, 2020). خیراتی که ریشه در توافق دارند، به‌ویژه خیار شرط، به‌صورت طبیعی قابل درج در قراردادهای هوشمند هستند و حتی قابلیت تبدیل شدن به «مکانیزم ماشینی فسخ» را دارند، به نحوی که اجرای خودکار کد، با تحقق شرایط از پیش تعیین‌شده، فوراً امکان اعمال خیار را فراهم کند (صادقی و فرحزادی، ۱۴۰۱؛ Marino & Juels, 2016). برای نمونه، طرفین می‌توانند شرط کنند که در صورت بروز اختلاف یا صدور پیام دیجیتال خاص، قرارداد به‌طور خودکار متوقف یا منحل شود؛ این نوع شرط مشابه شرط فقهی «ثبوت حق فسخ تا زمان معلوم» است و می‌تواند به‌عنوان نمونه‌ای از خیار شرط دیجیتال یا ماشینی تحلیل گردد (واثقی و کریمی، ۱۴۰۲).

تحلیل تعامل میان قرارداد هوشمند و نهاد خیار فسخ نشان می‌دهد که باید میان اعلان اراده فسخ و احراز سبب فسخ تمایز قائل شد. اعمال فسخ از منظر فقه معاملات، نیازی به تشریفات لفظی ندارد و صرف بروز اراده صاحب حق، به‌نحوی که قابل اسناد و اثبات باشد، کفایت می‌کند. بر این اساس، در محیط بلاک‌چین ارسال یک تراکنش معتبر از سوی دارنده کلید خصوصی می‌تواند مصداق اعلان معتبر فسخ تلقی شود و تردیدی در تحقق ارادی عمل فسخ باقی نمی‌گذارد (حیدری‌رمضان، ۱۴۰۰؛ Alhejaili, 2025). با این حال، احراز شرایط تحقق خیرات مبتنی بر کشف ضرر یا تقلب مانند غبن، تدلیس و عیب، دشوارتر است؛ زیرا این خیرات ماهیتاً متکی بر شناخت وضعیت واقعی مبیع یا معامله هستند و در بستر دیجیتال، این شناخت تنها از طریق اوراکل‌های قابل اعتماد و داده‌های معتبر بیرونی امکان‌پذیر است (میری و همکاران، ۱۴۰۳؛ Liu et al., 2025).

به عبارت دیگر، مانع اصلی نه در فقه، بلکه در سطح فناوری است؛ فقه در صورت احراز موضوع، اعمال خیار را نفی نمی‌کند، اما فناوری در بازگرداندن دارایی‌هایی که کد آن‌ها را منتقل و در بلاک‌چین ثبت کرده، محدودیت دارد (Genet et al., 2020; Peng et al., 2025). در مقابل، برخی نظام‌های حقوقی اروپایی به جای تکیه بر اختیارات مبتنی بر ضرر، از الگوی خیار مهلتی بهره برده‌اند؛ خیاری شبیه خیار حیوان با مدت معین که امکان بازگشت یا فسخ قرارداد را بدون نیاز به احراز خارجی، در بازه مشخص فراهم می‌کند (Benseghir & Bendriss, 2025). این رویکرد می‌تواند الگویی مناسب برای اقتباس در قراردادهای هوشمند باشد، به‌ویژه در مواردی که سرعت و قطعیت اجرا اهمیت دارد و احراز ضرر یا تدلیس از نظر فنی دشوار است. بنابراین، راه‌حل نه در حذف اختیارات، بلکه در طراحی انواعی از اختیارات است که قابلیت تحقق و کنترل فنی داشته باشند؛ اختیاراتی که بتوانند در قالب «کد قابل اجرا»، «مدت زمان مشخص»، یا «اوراکل‌های داده‌ای» پیاده شوند و در عین حفظ روح قواعد فقهی، با مقتضیات فناوری بلاک‌چین سازگار باشند (Farag & Abou, 2025; Conrad & Seegel, 2022). به این ترتیب، تحلیل فقهی نشان می‌دهد که اعمال اختیارات در قراردادهای هوشمند از نظر ماهوی محدودیت ندارد و تنها باید با سازوکارهای فنی و مکانیزم‌های دیجیتال تطبیق داده شود تا تحقق عملی آن‌ها ممکن گردد. در واقع، این مسئله نه یک محدودیت شرعی بلکه یک مسئله مهندسی و طراحی قرارداد است که با پیش‌بینی شرایط، اوراکل‌ها و کدهای ماشینی قابل حل است (Meyer, 2020; Nikvand & Asadi, 14011). این رویکرد تضمین می‌کند که اختیارات نه تنها حفظ شوند، بلکه در قالب فناوری‌های نوین قابل اعمال و قابل اعتماد باشند و روح قواعد فقهی در محیط دیجیتال پابرجا بماند.

بنابراین، چالش اصلی نه در اصل امکان تحقق فسخ، بلکه در طراحی سازوکارهای فنی توقف اجرا و بازگردانی وضعیت پیشین در بستر قراردادهای هوشمند است. به بیان دیگر، عدم قابلیت بازگشت در برخی سامانه‌های بلاک‌چینی وصف ذاتی قرارداد هوشمند محسوب نمی‌شود، بلکه ناشی از نحوه معماری الگوریتم و فقدان پیش‌بینی لایه‌های کنترلی در کدنویسی اولیه است. همان‌گونه که در پلتفرم‌های تجارت الکترونیک متعارف نیز سازوکارهایی برای مرجوعی کالا و اعاده وضعیت پیشین پیش‌بینی می‌شود، در قراردادهای هوشمند نیز می‌توان با درج ماژول‌های «تعلیق اجرا»، «دوره بازنگری» یا «تابع بازگردانی وضعیت» این امکان را به‌صورت برنامه‌ریزی‌شده فراهم ساخت. در این چارچوب، قواعد فقهی ظرفیت انطباق قابل توجهی با این سازوکارهای فناورانه دارند. قاعده لاضرر می‌تواند مبنایی برای مداخله تصحیحی در مواردی باشد که اجرای خودکار کد منجر به ورود ضرر پیش‌بینی‌نشده می‌شود. همچنین قاعده غرر، ناظر بر لزوم رفع ابهام در شرایط اجرای الگوریتم، ضرورت شفافیت در طراحی منطق قراردادی را تقویت می‌کند. مهم‌تر از همه، شرط ضمن عقد به‌عنوان منعطف‌ترین ابزار فقهی، به طرفین اجازه می‌دهد شروطی همچون «حق توقف اضطراری اجرا»، «امکان اصلاح یا به‌روزرسانی کد با توافق»، یا «اعمال فسخ از طریق تابع ماشینی از پیش تعبیه‌شده» را به‌صورت مشروع پیش‌بینی کنند. بدین ترتیب، فقه نه تنها مانعی در برابر قراردادهای هوشمند ایجاد نمی‌کند، بلکه با تکیه بر نهاد شرط، چارچوبی هنجاری برای طراحی نسخه‌های قابل کنترل و عادلانه این قراردادها فراهم می‌آورد.

۱-۲. تحلیل حقوقی خیار فسخ در قراردادهای هوشمند در نظام حقوقی ایران

حقوق ایران با پذیرش اصل لزوم، در مواد ۲۱۹ تا ۳۸۷ قانون مدنی، چارچوبی روشن برای استثنائات فسخ ارائه کرده است. پرسش اصلی این است که آیا مواد ۳۹۶ تا ۴۶۰ قانون مدنی که اختیارات را برمی‌شمارد، بر قراردادهای هوشمند نیز قابل اعمال هستند. ماهیت دیجیتالی قرارداد هوشمند موجب نمی‌شود که آن خارج از شمول قانون مدنی باشد؛ زیرا قانون مدنی عقد را «توافق دو اراده» می‌داند و شکل ابزارهای اجرای آن تأثیری بر ماهیت حقوقی عقد ندارد (حسینی و سخن‌خوش، ۱۳۹۷). بنابراین، قرارداد هوشمند همچنان عقد است و اختیارات به آن تعلق می‌گیرند. چالش نخست در امکان اعمال فسخ، «تحقق اراده» است. حقوق ایران، همچون فقه، اعلام فسخ را محتاج تشریفات خاص نمی‌داند؛ اما در قرارداد هوشمند، باید این اعلام به گونه‌ای باشد که بتواند سبب توقف یا بی‌اثر شدن عملیات کد شود. حقوق ایران در خصوص قراردادهای کدمحور (code-based contracts) سکوت دارد، اما قانون تجارت الکترونیکی ایران ماده ۳۳ خود را به «اعلام اراده در محیط الکترونیکی» اختصاص

داده است و مقرر می‌دارد که داده‌پیام معتبر می‌تواند وسیله اعلام اراده باشد. بر این اساس، تراکنش بلاک‌چینی که از سوی صاحب امضای دیجیتال صادر می‌شود، یک «اعلام اراده معتبر» است.

چالش دوم ناظر بر آثار اجرایی فسخ است، نه اصل تحقق آن. در نظام سنتی عقود، اثر متعارف فسخ، انحلال عقد و اعاده عوضین به وضعیت پیشین است؛ اما در بستر بلاک‌چین، اجرای قرارداد ممکن است منجر به انتقال دارایی‌های دیجیتال، ثبت دائمی داده یا فعال شدن فرایندهای غیرقابل بازگشت شود. در این وضعیت، باید میان انحلال رابطه حقوقی و امکان مادی بازگردانی آثار اجرا تفکیک کرد. از منظر حقوقی و فقهی، فسخ همچنان سبب زوال تعهدات ناشی از عقد می‌شود، لکن عدم امکان فنی اعاده عین یا بازگردانی وضعیت پیشین، مسئله‌ای ثانوی و خارج از ماهیت خیار فسخ است. در چنین فرضی، حقوق به‌جای آن که اصل فسخ را منتفی بداند، به سراغ ضمانت‌اجراهای جایگزین می‌رود؛ از جمله مسئولیت جبران خسارت، الزام به رد مثل یا قیمت، یا بی‌اعتباری ترتیبات تکمیلی که بر مبنای عقد منحل شده شکل گرفته‌اند. بنابراین، ناتوانی فنی در بازگردانی کامل وضعیت پیشین، تغییری در اثر حقوقی فسخ ایجاد نمی‌کند، بلکه صرفاً شیوه اجرای آثار مالی آن را از «استرداد عین» به «جبران معادل» تبدیل می‌سازد. از حیث ادله اثبات دعوی نیز، داده‌های ثبت شده در بلاک‌چین در قالب «داده‌پیام» می‌توانند مشمول قواعد ادله الکترونیکی قرار گیرند؛ با این حال، خوانش فنی تراکنش‌ها، کلیدهای رمزنگاری و هش‌ها نیازمند ارجاع به کارشناس متخصص است. در نتیجه، مسئله اصلی در حوزه اثبات، نه بی‌اعتباری داده‌های بلاک‌چینی، بلکه ضرورت تطبیق سازوکار کارشناسی قضایی با پیچیدگی‌های فنی این فناوری است.

۱-۳. تعارضات فقهی-حقوقی با ویژگی‌های فنی قراردادهای هوشمند

غیرقابل‌تغییر بودن بلاک‌چین یکی از اصلی‌ترین موارد تعارض میان فقه و فناوری است. از نظر فقهی، اصل لزوم به‌واسطه اختیارات محدود می‌شود و هرگاه خیار ثابت شود، عقد قابل فسخ است. اما در بلاک‌چین، حتی اگر خیار ثابت شود، ممکن است نتوان قرارداد را به حالت پیشین بازگرداند. در نتیجه، حق فسخ وجود دارد، اما امکان اعمال آن بدون طراحی سازوکاری پیشینی، وجود ندارد. خوداجرایی قرارداد نیز چالش مهمی ایجاد می‌کند. در فقه و حقوق ایران، قرارداد پس از انعقاد، تا زمان فسخ یا انحلال، اثر دارد؛ اما در قرارداد هوشمند، اثر نه‌تنها وجود دارد، بلکه به‌طور خودکار و بدون امکان توقف اجرا می‌شود. این خوداجرایی مانع از اعمال اراده انسانی در لحظه لازم برای فسخ می‌گردد (جواهرکلام، ۱۴۰۱). نبود مرجع ناظر یا داوری داخلی در ساختار بلاک‌چین نیز سبب می‌شود که اختلافات ناشی از اجرای کد، بدون نهاد حل اختلاف باقی بماند. همچنین قواعد سنتی اثبات دعوی، مانند شهادت، اماره، یا اقرار، در فضای بلاک‌چین جایگاهی مشخص ندارند و داده‌های رمزنگاری شده نیازمند تفسیر تخصصی هستند (بهروزی‌زاد و همکاران، ۱۳۹۸). بدین ترتیب، تعارض میان فقه، حقوق و فناوری، نه در «ماهیت خیار» بلکه در «امکان اعمال عملی آن» ایجاد می‌شود. فقه و حقوق هر دو ظرفیت پذیرش خیار فسخ را دارند، اما ساختار فنی قراردادهای هوشمند، بدون پیش‌بینی راهکارهای فنی و حقوقی، مانع تحقق اثر فسخ می‌شود.

۲. چالش‌های اجرایی اعمال خیار فسخ در قراردادهای هوشمند

مسئله اعمال خیار فسخ در قراردادهای هوشمند، علاوه بر مبانی نظری و فقهی، در مرحله اجرا با مجموعه‌ای از چالش‌های فنی، حقوقی و فقهی روبه‌رو می‌شود که ماهیت این نوع قراردادها را از قراردادهای سنتی متمایز می‌کند. قراردادهای هوشمند، برخلاف قراردادهای رایج، نه صرفاً یک سند حقوقی، بلکه مجموعه‌ای از کدهای غیرقابل‌تغییر هستند که روی بستر بلاک‌چین اجرا می‌شوند و همین امر باعث می‌شود که اعمال اراده انسانی همواره با محدودیت‌ها و پیچیدگی‌های ساختاری مواجه شود (Peng, 2025). خیار فسخ در نظام حقوقی و فقهی، ابزاری انعطاف‌پذیر برای جبران ضرر، مقابله با فریب، رفع ابهام یا ایجاد عدالت در معامله است؛ اما در محیطی که اساس آن بر خودکاربودن، غیرقابل‌توقف بودن و عدم امکان بازنویسی پس از استقرار بنا شده

است، تحقق عملی این حق به طبیعتاً با موانعی روبه‌رو است. این چالش‌ها در سه دسته اصلی قابل بررسی هستند: چالش‌های فنی، چالش‌های حقوقی و چالش‌های فقهی.

۱-۲. چالش‌های فنی

بزرگ‌ترین مانع اعمال خیار فسخ در قراردادهای هوشمند به ساختار فنی بلاک‌چین بازمی‌گردد.

۱. نخستین چالش، اصل غیرقابل‌تغییر بودن (immutability) است. وقتی یک قرارداد هوشمند روی بلاک‌چین مستقر می‌شود، کد آن قابلیت تغییر ندارد و این ویژگی، امکان مداخله انسانی پس از استقرار را از بین می‌برد. در نتیجه، اگر فسخ قرارداد نیازمند توقف اجرا یا اصلاح بخشی از کد باشد، چنین امری بدون تعبیه امکانات پیشینی عملاً ممکن نیست. این وضعیت تفاوت بنیادینی با قراردادهای معمول دارد که طرفین می‌توانند با توافق یا حکم دادگاه آن را فسخ، تعدیل یا اصلاح کنند (Alhejaili, 2025). در مقابل، قرارداد هوشمند پس از اجرا، همچون یک موجود خودمختار عمل می‌کند.

۲. چالش دوم، خوداجرای (self-execution) قراردادهای هوشمند است. برخلاف قراردادهای سنتی که اجرای مفاد آن نیازمند اراده و عمل طرفین است، قراردادهای هوشمند به محض تحقق شرایط برنامه‌ریزی‌شده، بدون نیاز به دخالت طرفین اجرا می‌شوند. این ویژگی باعث می‌شود که حتی اگر یک طرف حق فسخ داشته باشد، اجرای خودکار به مسیر خود ادامه می‌دهد و اعمال فسخ در لحظه مناسب ممکن نیست. به عنوان مثال، ممکن است کد به محض دریافت داده‌های اوراکل، مبلغی را منتقل کند و فسخ پس از انتقال، دیگر اثر بازگشتی نداشته باشد. نبود «درگاه توقف» یا «امکان مداخله انسانی» سبب می‌شود که حق فسخ عملاً ابزار اجرایی نداشته باشد (Benseghir & Bendriss, 2025).

۳. چالش سوم، نبود سازوکار تغییر اراده (change-of-will mechanism) در کدهای بلاک‌چینی است. فسخ در حقوق و فقه، نیازمند اعلام اراده است (Farag & Abou, 2025)؛ اما در قرارداد هوشمند، هیچ مکانیسمی برای شناسایی تغییر ناگهانی تصمیم یک طرف وجود ندارد مگر اینکه از ابتدا چنین سازوکاری در کد پیش‌بینی شده باشد. بنابراین، اگر قرارداد فاقد یک مازول «اعلان فسخ دیجیتال» یا «کلید توقف اضطراری» باشد، اعمال حق فسخ بدون تغییر کد، ممکن نیست.

همچنین محدودیت عدم امکان توقف اضطراری (emergency stop limitation) یکی دیگر از موانع فنی است. در بسیاری از بلاک‌چین‌ها، پس از استقرار قرارداد، حتی تولیدکننده اولیه کد نیز نمی‌تواند آن را متوقف یا غیرفعال کند. این ویژگی با اصل «حق اعمال خیار در هر زمانی که شرط آن محقق شود» تعارض ایجاد می‌کند؛ زیرا حق فسخ، ذاتاً قابل اعمال ناگهانی و در لحظه است، اما سیستم بلاک‌چین در بسیاری از موارد چنین انعطافی را نمی‌پذیرد (ایبم العسول و همکاران، ۱۴۰۴).

۲-۲. چالش‌های حقوقی

حقوق ایران با وجود برخورداری از قواعد نسبتاً کامل در حوزه خیارات و فسخ، هنوز در زمینه قراردادهای هوشمند وارد مرحله تنظیم مقررات نشده است. مهم‌ترین چالش حقوقی، فقدان ضمانت‌اجرای مؤثر برای اعمال فسخ در قراردادهای کُد‌محور است. در حالی که قانون مدنی سازوکارهای روشن برای فسخ پیش‌بینی کرده است، اما هیچ‌یک از این مقررات برای مقابله با یک «کد خوداجرا» طراحی نشده‌اند. دادگاه‌ها نیز در صورت مواجهه با این نوع اختلافات، با مانعی اساسی روبه‌رو می‌شوند: حکم فسخ الزام‌آور است، اما نحوه اجرای آن در بستر بلاک‌چین نامشخص و گاهی غیرممکن است. چالش مهم دیگر، عدم امکان صدور دستور قضایی جهت توقف اجرای کد است. در قراردادهای معمول، دادگاه می‌تواند دستور موقت توقف اجرا (مانند منع فروش،

منع انتقال و...) صادر کند؛ اما در قرارداد هوشمند، اجرای کد نه تنها متوقف‌شدنی نیست، بلکه به‌طور توزیع‌شده روی گره‌های مختلف بلاک‌چین ادامه می‌یابد. دادگاه نمی‌تواند به‌طور فنی در شبکه بلاک‌چین مداخله کند و همین امر باعث می‌شود که حقوق قضایی کشورها در برابر فناوری، قدرت اجرایی لازم را نداشته باشد.

موضوع دیگر، چالش تفسیر اراده و اعلام فسخ در محیط دیجیتال است. حقوق ایران داده‌پیام را به رسمیت شناخته است، اما هنوز سازوکاری مشخص برای پذیرش اعلام فسخ مبتنی بر تراکنش بلاک‌چینی وجود ندارد. اینکه آیا ارسال یک تراکنش می‌تواند معادل «اعلام اراده حقوقی» باشد، هنوز در قوانین داخلی روشن نشده است. در نتیجه، دادگاه‌ها برای شناسایی و اعتبارسنجی چنین اعلامی نیازمند کارشناسی فنی هستند و این امر موجب طولانی شدن فرآیند و کاهش قطعیت حقوقی می‌شود. همچنین باید به مسئله اثبات و ادله دیجیتال اشاره کرد. تراکنش‌های بلاک‌چینی به ظاهر قابل ردیابی هستند، اما برای دادگاه‌ها فاقد معیارهای سنتی اثبات مانند شهادت، اماره یا سند رسمی‌اند. اگرچه قانون تجارت الکترونیکی داده‌پیام را معتبر می‌داند، اما تفسیر هش‌ها، آدرس‌ها، قراردادهای ذخیره‌شده در زنجیره و تعامل آن‌ها نیازمند سطحی از تخصص است که هنوز در نظام کارشناسی رسمی کشور نهادینه نشده است. از این رو، اثبات وقوع تخلف، تقلب یا تحقق شرایط فسخ، گاهی بسیار دشوار خواهد شد.

۲-۲. چالش‌های فقهی

فقه اسلامی با تکیه بر اصولی همچون لاضرر، نفی غرر، حاکمیت اراده و نهاد شرط ضمن عقد، ظرفیت انطباق با فناوری‌های نو را داراست. از این رو، چالش‌های مطرح در قراردادهای هوشمند را باید نه نشانه ناتوانی فقه، بلکه مسائل ناشی از تغییر بستر اجرا دانست که نیازمند بازخوانی تطبیقی هستند.

نخستین چالش، نسبت خیار فسخ با اجرای خودکار کد است. خیار در فقه مبتنی بر اراده انسانی است، حال آن‌که قرارداد هوشمند پس از استقرار، بدون دخالت اراده فعلی طرفین اجرا می‌شود. پاسخ فقهی این است که اجرای ماشینی، جایگزین اراده نیست بلکه امتداد اراده سابق طرفین در قالب شرط نتیجه و وکالت ضمنی به سامانه محسوب می‌شود. بنابراین، همان‌گونه که اعطای وکالت بلاعزل یا شرط وکالت در ضمن عقد، مانع بقای خیار نیست، اجرای خودکار نیز ماهیت عقد را از قلمرو احکام فسخ خارج نمی‌کند. اعمال خیار، انحلال اعتبار عقد است، نه توقف فیزیکی همه فرایندها؛ از این رو قرارداد ماشینی نیز از حیث فقهی قابل انحلال باقی می‌ماند.

چالش دوم، انتساب ضرر در محیط الگوریتمی است. ضرر ممکن است ناشی از خطای اوراق، نقص کد یا هک باشد. در فقه، معیار ضرر، عرفی و نوعی است نه وابسته به منبع فیزیکی آن. هرگاه نتیجه اجرا، زیان غیرمتعارف و خارج از مفروضات طرفین ایجاد کند، موضوع مشمول قاعده لاضرر و خیاراتی چون غبن یا عیب خواهد بود. خطای اوراق یا نقص کد را می‌توان در حکم عیب در موضوع معامله یا تخلف از شرط ضمنی صحت عملکرد سامانه تحلیل کرد. بنابراین، منشأ فناوریانه ضرر، مانع شمول مفاهیم فقهی ضرر نیست، بلکه مصداق جدید آن به شمار می‌آید.

چالش سوم، اثر فسخ نسبت به داده‌ها و دارایی‌های دیجیتال است. هرچند بازگردانی فنی برخی داده‌ها یا توکن‌ها ممکن است دشوار یا ناممکن باشد، این امر به ماهیت خیار مربوط نیست. در فقه نیز اگر عین تلف شود یا رد آن متعذر گردد، ضمان به مثل یا قیمت منتقل می‌شود. بر همین قیاس، در دارایی‌های دیجیتال نیز عدم امکان اعاده عین، موجب سقوط اثر فسخ نیست، بلکه اجرای آن به جبران معادل سوق می‌یابد. داده‌های ثبت‌شده در زنجیره نیز از حیث فقهی در حکم آثار خارجی‌اند و بقای آن‌ها منافاتی با انحلال رابطه اعتباری عقد ندارد.

در نتیجه، شکاف میان «اعتبار خیار» و «امکان اعمال فنی» نشان‌دهنده محدودیت فقه نیست، بلکه بیانگر ضرورت طراحی سازوکارهای فنی منطبق با نهادهای فقهی است. فقه چارچوب هنجاری را فراهم می‌کند و فناوری باید ابزار تحقق آن را توسعه دهد، نه آن‌که حدود اعتبار احکام را تعیین کند.

۳. ارائه راهکارهای فقهی، حقوقی و فنی برای اعمال خيار فسخ در قراردادهای هوشمند

۳-۱. راهکارهای فقهی

در حوزه فقه اسلامی، بررسی مصداقی خیارهای نشان می‌دهد که ماهیت آن‌ها تابع قالب قرارداد نیست، بلکه تحقق شرایط حقوقی و واقعی ملاک اعمال خيار است. خيار شرط، خيار تخلف از شرط، خيار غبن، خيار مجلس و حتی خيار رؤیت، در صورتی که شرایطشان محقق شود، قابلیت تطبیق با قراردادهای هوشمند را دارند، اگرچه نحوه اعمال آن‌ها با قراردادهای سنتی متفاوت است (صادقی و فرحزادی، ۱۴۰۱؛ علی همتی زهرا و باقری اصل حیدر، ۱۴۰۴). برای مثال، خيار شرط می‌تواند نه صرفاً زمان‌مند بلکه وضعیت‌مند تعریف شود، به این معنا که تحقق آن منوط به وقوع یک وضعیت دیجیتال قابل اندازه‌گیری مانند داده‌های اوراکل باشد؛ در این صورت، فسخ ماشینی به محض وقوع شرایط مشخص شده، اجرا می‌شود (ظاهری و حافظی، ۱۳۹۹؛ Meyer, 2020). از سوی دیگر، قواعد عام فقهی مانند لاضرر و جلوگیری از ورود ضرر محتمل، توجیه لازم برای اعمال مکانیزم‌هایی مانند Kill Switch را فراهم می‌کند که در واقع یک ابزار پیشگیرانه برای حفظ حقوق طرفین است و نه خيار مستقلی (میرزاخانی و صادق، ۱۳۹۹؛ Conrad & Seegel, 2022). تحلیل فقهی نشان می‌دهد که حتی خیارهایی که در عمل دشوار به نظر می‌رسند، مانند خيار تاخیر ثمن، می‌توان با طراحی قرارداد دیجیتال مبتنی بر کنترل تراکنش‌ها یا شرط نتیجه، امکان پیاده‌سازی محدود و کنترل شده آن را فراهم نمود. بنابراین فقه اسلامی، با بهره‌گیری از اصول عام و انعطاف‌پذیری ذاتی خود، توان تطبیق با قراردادهای هوشمند را دارد و در صورت تحقق شرایط خيار، هیچ محدودیت ماهوی برای اعمال آن‌ها وجود ندارد (کریمی کلمتی فرزند و دادمرزی، ۱۴۰۰؛ میری و همکاران، ۱۴۰۳).

۳-۲. راهکارهای حقوقی

در بعد حقوقی، کاربرد قرارداد ترکیبی یا Hybrid Smart Contract به عنوان مهم‌ترین راهکار عملی قابل توصیه است. در این مدل، لایه اول قرارداد، یک توافق سنتی و قابل فسخ است که تمامی آثار حقوقی خيار در آن جریان دارد و لایه دوم، قرارداد هوشمند اجرای ماشینی آن است (نیکوند و اسدی، ۱۴۰۱؛ Abdrashitov et al., 2024). فسخ ابتدا در سطح لایه حقوقی اعلام شده و سپس با استفاده از اوراکل یا ماژول کنترل، اجرای لایه هوشمند متوقف یا بازنویسی می‌شود. این شیوه ضمن حفظ مشروعیت حقوقی و فقهی، از تضاد میان قواعد انعطاف‌پذیر حقوقی و ساختار خشک کد جلوگیری می‌کند. از دیگر راهکارهای حقوقی می‌توان به استفاده از داور تخصصی فین‌تک و اوراکل حقوقی اشاره کرد، که مرجع حل اختلاف را بر عهده داشته و رأی خود را به صورت دیجیتال به قرارداد هوشمند ارسال می‌کند تا امکان توقف یا فسخ فراهم شود. ایجاد «حق توقف اضطراری» نیز نمونه‌ای از شرط ضمن عقد یا شرط نتیجه است که مطابق اصل حاکمیت اراده در حقوق ایران، قابلیت متوقف کردن اجرای خودکار قرارداد برای بررسی وضعیت و اعمال خيار فسخ را فراهم می‌آورد (Benseghir & Bendriss, 2025). صادقی و فرحزادی، ۱۴۰۱). همچنین پیشنهاد می‌شود در قوانین ایران «اعلام فسخ دیجیتال» به رسمیت شناخته شود تا پایه قانونی مشخصی برای اعمال خيار فسخ در قراردادهای هوشمند وجود داشته باشد و اختلافات احتمالی کاهش یابد (Frag & Abou, 2025). این اقدامات حقوقی تضمین می‌کند که حتی خیارهای مستحدث یا پیچیده، در چارچوب قانونی و قراردادی قابل اعمال باشند، بدون آنکه با ماهیت فقهی یا حقوقی خيار تعارض داشته باشند.

۳-۳. راهکارهای فنی

بعد فنی، ستون سوم در تحقق فسخ قابل اجرا در قراردادهای هوشمند است و شامل ابزارها و سازوکارهایی است که امکان پیاده‌سازی اختیارات را در کد فراهم می‌کنند. Programmable Termination Clause یا بند فسخ برنامه‌پذیر، یکی از مهم‌ترین ابزارهاست که اجازه توقف، بازگرداندن وجوه و تغییر وضعیت قرارداد را بر اساس داده‌های اوراکل فراهم می‌کند (Marino & Juels, 2016; Liu et al., 2025). Kill Switch، هرچند خیار محسوب نمی‌شود، یک ابزار فنی اجرای شرط ضمن عقد برای توقف موقت اجراست و زمینه اعمال خیار واقعی را حفظ می‌کند. قراردادهای قابل ارتقاء (Upgradable Smart Contracts) نیز امکان به‌روزرسانی ماژول‌های مرتبط با فسخ، توقف یا بازگرداندن وجوه را بدون از دست رفتن داده‌های اصلی فراهم می‌آورند و از نظر فقهی قابل توجیه هستند، زیرا تغییر قالب کد به معنای تغییر ماهیت عقد نیست (Peng et al., 2025). استفاده از Smart Escrow و اوراکل‌های حقوقی، تضمین می‌کند که وجوه یا دارایی‌ها تا تأیید شرایط فسخ، محفوظ و قابل مدیریت باقی بمانند و امکان اجرای عادلانه خیار فراهم گردد. در موارد محدود و کنترل‌شده، قابلیت Rollback یا بازگرداندن وضعیت تراکنش در زنجیره‌های خصوصی و permissioned blockchain امکان‌پذیر است، هرچند در بلاک‌چین‌های عمومی مانند اتریوم این امکان اصولاً وجود ندارد (Genet et al., 2020). به این ترتیب، بعد فنی نه تنها مانع اعمال خیار نیست، بلکه بستر اجرای آن را با اطمینان و عدالت فراهم می‌آورد و ابزارهای اجرایی مطابق فقه و حقوق ایجاد می‌کند، بدون آنکه ماهیت خیار یا حق فسخ دچار تغییر شود.

در جمع‌بندی، تحلیل فقهی، حقوقی و فنی نشان می‌دهد که اعمال خیار فسخ در قراردادهای هوشمند، ماهوی و قانونی چالش‌برانگیز نیست و تنها محدودیت‌ها ناشی از ساختار فناورانه قرارداد است. فقه اسلامی با اصول عام مانند لاضرر، سلطه بر مال و شرط ضمن عقد، قانون مدنی ایران با تفسیر و اصلاح می‌تواند پشتوانه حقوقی لازم را فراهم کند و فناوری قراردادهای هوشمند تنها نیازمند طراحی درست سازوکارهای اجرایی و پیش‌بینی شرایط توقف یا بازگردانی است. بنابراین، استفاده از مدل‌های ترکیبی و ابزارهای فناورانه، تنها راهکار عملی، پایدار و منطبق با اصول فقهی و حقوقی برای اعمال خیار فسخ در بستر بلاک‌چین محسوب می‌شود (Meyer, 2020; Alhejaili, 2025; نیکوند و اسدی، ۱۴۰۱).

۴. تحلیل یکپارچه یافته‌های فقهی، حقوقی و فنی پژوهش

یافته‌های این پژوهش بر اساس بررسی تطبیقی منابع فقه اسلامی، اصول حقوق خصوصی ایران و ساختار فنی قراردادهای هوشمند، نشان می‌دهد که امکان اعمال خیار فسخ در قراردادهای مبتنی بر بلاک‌چین نه تنها منتفی نیست، بلکه با طراحی صحیح و تلفیق سه لایه فقهی، حقوقی و فناورانه می‌تواند به‌صورت کاملاً عملیاتی اجرا شود. تحلیل‌ها حاکی از آن است که فضای فقه اسلامی بیشترین انعطاف را برای تطبیق با فناوری‌های نوین دارد، درحالی‌که نظام حقوقی ایران تا حدودی نیازمند تفسیر، بازخوانی مفاهیم و حتی اصلاح قانونی است، و از سوی دیگر، محدودیت‌های ماهوی قراردادهای هوشمند - به‌ویژه خوداجرا بودن و غیرقابل تغییر بودن - چالش‌هایی ایجاد می‌کند که باید با راهکارهای فنی و ترکیبی حل شود. در ادامه، یافته‌ها در چهار محور اصلی که ستون‌های تحلیل این تحقیق را شکل می‌دهند، ارائه می‌شود.

۴-۱. ظرفیت انطباق فقه اسلامی با قراردادهای هوشمند

نتایج پژوهش نشان می‌دهد قراردادهای هوشمند از حیث تحلیل فقهی، در زمره معاملات امضایی قرار می‌گیرند و از این جهت، مشمول قواعد عام معاملات در فقه اسلامی‌اند. فقه اسلامی نظامی موضوع‌محور است، نه قالب‌محور؛ بدین معنا که احکام ناظر به عناوین و شرایط معاملات‌اند، نه شکل و ابزار تحقق آن‌ها. از این رو، دیجیتالی‌بودن قرارداد یا اجرای آن در بستر بلاک‌چین، موجب خروج آن از قلمرو قواعد فقهی معاملات نمی‌شود، بلکه صرفاً صورت جدیدی از همان روابط اعتباری عقلایی است. بر این اساس، تحقق هر یک از موجبات اختیارات - اعم از غبن، عیب، تخلف شرط یا ضرر - در قراردادهای هوشمند نیز همان آثار فقهی را به دنبال خواهد داشت، بی‌آنکه نیازی به «تطبیق» یا «بازسازی» فقه برای این فناوری باشد. چنان‌که در سیر تاریخی

فقه، پدیدآمدن مصادیق جدید معاملات همواره در چارچوب قواعد عام تحلیل شده و حتی در مواردی که برخی اختیارات در متون قانونی تصریح نشده‌اند، از منظر فقهی معتبر باقی مانده‌اند. بنابراین، قرارداد هوشمند نه استثناست و نه نیازمند نظام حقوقی جداگانه؛ بلکه مصداق نوینی از معاملات عقلایی است که احکام آن تابع تحقق موضوعات فقهی خواهد بود.

نخستین یافته پژوهش آن است که شمول قواعد اختیارات در فقه اسلامی وابسته به ماهیت رابطه حقوقی است، نه شکل فنی قرارداد؛ باین‌حال، این شمول لزوماً به معنای قابلیت تصویر یکسان همه اختیارات در معماری قرارداد هوشمند نیست. برخی اختیارات که مبنای آن‌ها بر فاصله زمانی میان تعهد و اجرای آن است، در محیطی که اجرای تعهدات به‌صورت آنی و خودکار انجام می‌شود، موضوعاً دچار دگرگونی می‌شوند. برای نمونه، خیار تأخیر ثمن در فقه ناظر بر وضعیتی است که ثمن تا مدتی پس از عقد پرداخت نمی‌شود؛ اما در بسیاری از قراردادهای هوشمند، انتقال ثمن هم‌زمان با انعقاد عقد و به‌طور خودکار صورت می‌گیرد؛ در این حالت، موضوع خیار—یعنی تأخیر در پرداخت—اساساً محقق نمی‌شود. بنابراین، عدم جریان این خیار در چنین قراردادهایی ناشی از تعارض فقه و فناوری نیست، بلکه به دلیل فقدان موضوع آن است. همین تحلیل در مواردی مانند برخی صور خیار غبن نیز صادق است؛ چنانچه سازوکار قیمت‌گذاری خودکار یا داده‌های شفاف بازار، مانع شکل‌گیری تفاوت فاحش غیرمتعارف شود، تحقق موضوع غبن دشوار خواهد بود، نه آن‌که حکم آن منتفی گردد. در مقابل، اختیاراتی که بر تخلف از شرط، بروز عیب، یا تحقق ضرر استوارند، قابلیت انطباق بیشتری با قراردادهای هوشمند دارند، زیرا موضوع آن‌ها به کیفیت اجرا مربوط است نه فاصله زمانی یا تشریفات سنتی. بدین ترتیب، تحلیل صحیح آن است که قرارداد هوشمند موجب «سقوط حکم خیار» نمی‌شود، بلکه در برخی موارد، شرایط فنی آن مانع تحقق موضوع خیار می‌گردد و در برخی دیگر، حتی زمینه‌های جدیدی برای مصادیق آن فراهم می‌آورد.

دومین یافته مهم آن است که فقه اسلامی تفاوتی میان شرط فعل و شرط نتیجه قائل است؛ این تمایز دقیقاً با ساختار قراردادهای هوشمند تطابق دارد. در حالت شرط نتیجه، فسخ به‌صورت خودکار و بی‌نیاز از اراده جدید انسان محقق می‌شود، که این دقیقاً منطبق با منطق خودکار قراردادهای هوشمند است. همچنین قواعدی مانند لاضرر و اضطرار، امکان توجیه فقهی Kill Switch، توقف اضطراری یا فسخ ماشینی را فراهم می‌کنند. سومین نکته این است که فقه اسلامی به‌طور تاریخی با «قراردادهای مرکب» و «قراردادهای جدید» مواجه شده و پذیرای آن بوده است؛ بنابراین ظهور «قرارداد ترکیبی» (Hybrid Contract) که بخشی از آن متنی و بخشی دیجیتال است نیز از منظر فقهی مانعی ندارد.

جدول ۱. تطبیق قابلیت‌های فقهی با نیازهای قراردادهای هوشمند

نمونه انطباق	ظرفیت متناظر در فقه اسلامی	نیاز فنی قرارداد هوشمند
کلید توقف شرعی (Kill Switch)	قاعده لاضرر، شرط نتیجه	توقف خودکار اجرا
فسخ ماشینی هنگام نقض تعهد	خیار شرط وضعیت‌محور	فسخ مبتنی بر داده
برنامه‌پذیری بند فسخ	شرط فعل و شرط نتیجه	اجرای خودکار شروط
قرارداد ترکیبی (Hybrid Contract)	صحت عقود مرکب در فقه	قراردادهای مرکب

۴-۲. قابلیت اعمال خیار فسخ در قانون مدنی ایران

یافته‌های حقوقی پژوهش نشان می‌دهد که قانون مدنی ایران نیز امکان اعمال خیار فسخ در قراردادهای هوشمند را فراهم می‌کند، اما این امکان مستقیماً و بدون تفسیر قابل اعمال نیست. با این حال، اصولی همچون حاکمیت اراده، لزوم قراردادهای، شروط ضمن عقد، امکان اشتراط خیار و پذیرش اعلام فسخ، ظرفیت‌هایی هستند که می‌توانند برای مشروعیت بخشی به فسخ در قراردادهای بلاک‌چینی مورد استفاده قرار گیرند. مهم‌ترین یافته آن است که هیچ ماده‌ای در قانون مدنی، اعمال خیار فسخ را محدود به قالب خاصی نکرده است. به بیان دیگر، قانون‌گذار اعلام فسخ را به وجود «سند کتبی» یا «تشریفات اداری» مشروط

نکرده، بلکه تنها اراده صاحب خیار و اطلاع‌رسانی معتبر را کافی دانسته است. این موضوع برای قراردادهای دیجیتال اهمیت حیاتی دارد؛ زیرا پیام دیجیتالی، اعلان بلاک‌چینی یا فراخوانی یک تابع در قرارداد هوشمند را می‌توان مصداق اعلام اراده به‌شمار آورد.

یافته مهم دیگر، نقش «شرط ضمن عقد» است؛ مطابق ماده ۱۰ قانون مدنی، هر شرطی که مخالف قانون صریح نباشد معتبر است. بنابراین می‌توان فسخ دیجیتال، توقف اضطراری، فسخ ماشینی یا شیوه‌های اعلام فسخ را در قالب شروط قراردادی پیش‌بینی کرد. با این حال پژوهش نشان می‌دهد قانون مدنی ایران برای مواجهه با قراردادهای هوشمند آماده نیست و نیازمند بازنویسی یا تفسیر جدید در سه حوزه است:

۱. تعریف اعلام فسخ دیجیتال
۲. پذیرش نقش اوراکل‌ها و داوری فنی
۳. شناسایی قراردادهای ترکیبی به‌عنوان قالب معتبر

بنابراین قانون مدنی قابلیت انطباق دارد، اما باید از طریق آئین‌نامه‌ها، رویه قضایی یا اصلاح قانونی، بستر سهل‌تری برای اعمال خیار در بلاک‌چین فراهم شود.

جدول ۲. نقاط قوت و ضعف قانون مدنی در اعمال خیار فسخ دیجیتال

ابعاد بررسی	نقاط قوت قانون مدنی	کاستی‌ها
اعلام فسخ	عدم نیاز به تشریفات	نبود تعریف رسمی برای اعلام فسخ دیجیتال
شروط ضمن عقد	اعتبار کامل طبق ماده ۱۰	نبود الگو برای شروط برنامه‌پذیر
خيارات	قابل اعمال در قراردادهای نو	تردید در اعمال ماشینی خيارات
ابزار توقف اجرا	امکان اشتراط	فقدان سازوکار اجرایی در بستر دیجیتال

۳-۴. محدودیت‌ها و چالش‌های ذاتی قراردادهای هوشمند

تحلیل فنی پژوهش نشان می‌دهد که ساختار قراردادهای هوشمند، برخلاف فقه اسلامی و قانون مدنی، بسیار سخت‌گیرانه و انعطاف‌ناپذیر است. مهم‌ترین یافته این بخش آن است که ذات بلاک‌چین با برخی اصول قراردادهای انسانی—مانند امکان فسخ یک‌جانبه، توقف اجرا یا مذاکره پس از بروز اختلاف—همراه نیست.

چالش‌های اصلی عبارت‌اند از:

۱. خوداجرا بودن (Self-Execution): در قراردادهای هوشمند، کد پس از استقرار بدون دخالت انسان اجرا می‌شود. این ویژگی اگرچه از نظر امنیت و کارایی مزیت دارد، اما امکان اعمال خیار فسخ را دشوار می‌کند؛ زیرا فسخ معمولاً با توقف اجرا، بازگرداندن منافع یا تغییر وضعیت همراه است.
۲. غیرقابل تغییر بودن (Immutability): وقتی قرارداد هوشمند در بلاک‌چین مستقر شد، تغییر یا حذف آن تقریباً ناممکن است. این ویژگی مانع اصلی در اعمال فسخ است، زیرا فسخ ذاتاً مستلزم تغییر وضعیت قرارداد است.
۳. نبود مرجع تفسیر: در قراردادهای سنتی، قاضی یا داور می‌تواند متن را تفسیر کند؛ اما کد فاقد تفسیرپذیری است. بنابراین اختلاف در اجرای فسخ تنها با راهکارهای مکمل همچون اوراکل حقوقی قابل حل است.
۴. وابستگی به داده‌های خارجی: فسخ غالباً مبتنی بر نقض تعهد است، اما قرارداد هوشمند برای تشخیص نقض، نیازمند «اوراکل» است. این وابستگی، ریسک خطا و جعل داده را افزایش می‌دهد.

۵. نبود ابزار Rollback: بلاکچین عمومی امکان بازگشت تراکنش را نمی‌دهد، در حالی که فسخ کلاسیک نیازمند بازگشت منافع است.

جدول ۳. چالش‌های فنی مؤثر بر اعمال خیار فسخ

ویژگی فنی	اثر بر فسخ	نتیجه
خوداجرا بودن (Self-execution)	اجرای خودکار بدون توقف	نیاز به کلید توقف (Kill Switch)
غیرقابل تغییر بودن (Immutability)	عدم امکان تغییر کد	ضرورت قرارداد قابل ارتقاء
عدم تفسیرپذیری	تفسیر صفر به جای تفسیر حقوقی	نیاز به اوراکل حقوقی
نیاز به داده خارجی	ریسک خطا	اهمیت اوراکل مطمئن
نبود ابزار بازگشت تراکنش (Rollback)	عدم امکان بازگرداندن	ضرورت حساب امانی هوشمند (Smart Escrow)

۴-۴. ضرورت اتخاذ راهکارهای ترکیبی (فقهی - حقوقی - فنی)

تجمیع سه محور فقهی، حقوقی و فنی نشان می‌دهد هیچ‌کدام از این حوزه‌ها به تنهایی قادر به حل مسئله خیار فسخ در قراردادهای هوشمند نیستند. راهکارهای فنی بدون پشتوانه حقوقی فاقد اعتبارند، راهکارهای حقوقی بدون طراحی فنی قابل اجرا نیستند، و راهکارهای فقهی بدون تلفیق با دو بخش دیگر عملیاتی نمی‌شوند.

مهم‌ترین یافته این پژوهش آن است که نظام مطلوب اعمال خیار فسخ، یک نظام ترکیبی است که در آن:

۱. فقه اسلامی چارچوب مشروعیت بخشی را ارائه می‌دهد،
۲. حقوق مدنی ایران ابزارهای اعلام، اثبات و اعتبار بخشی را تأمین می‌کند،
۳. فناوری بلاکچین نقش اجرای خودکار و غیرقابل دستکاری را بر عهده دارد.

تحلیل نهایی نشان می‌دهد مسئله اصلی در قراردادهای هوشمند، «امکان فقهی فسخ» نیست، زیرا این امر در چارچوب قواعد عمومی معاملات مفروض است. چالش اساسی، کارکرد عملی خیار در ساختاری است که بر اجرای قطعی و غیرقابل توقف تعهدات طراحی شده است. در این بستر، همه خیارهای جایگاه یکسانی ندارند.

نخست آن که برخی خیارها، به دلیل وابستگی موضوعی به فاصله زمانی میان عقد و اجرای تعهد (مانند خیار تأخیر ثمن)، در بسیاری از قراردادهای هوشمند اساساً موضوعاً محقق نمی‌شوند. دوم آن که بخش قابل توجهی از خیارها ماهیتاً قابل اسقاطند و در رویه معاملاتی نیز، به منظور استحکام قرارداد، غالباً ساقط می‌گردند. درج شرط «اسقاط کافه خیارها» در قراردادهای متعارف، نشان‌دهنده گرایش عقلایی به تثبیت تعهدات و پرهیز از تزلزل رابطه قراردادی است؛ این منطق در قراردادهای هوشمند که فلسفه طراحی آن‌ها بر قطعیت و اجرای خودکار استوار است، حتی پررنگ‌تر جلوه می‌کند.

بر این اساس، نقش خیارها در قراردادهای هوشمند را نمی‌توان صرفاً از زاویه توسعه ابزارهای فسخ تحلیل کرد، بلکه باید آن را در تعادل میان دو مصلحت «عدالت قراردادی» و «ثبات و قطعیت معامله» ارزیابی نمود. در بسیاری موارد، متعاملین آگاهانه به سوی کاهش یا اسقاط خیارها حرکت می‌کنند و فناوری نیز همین جهت‌گیری را تقویت می‌کند.

در این چارچوب، الگوی «Hybrid Smart Contract» بیش از آن که راهکاری برای اثبات امکان فسخ باشد، سازوکاری برای مدیریت موارد استثنایی است؛ یعنی وضعیتی که علی‌رغم گرایش عمومی به ثبات قرارداد، تحقق ضرر یا تخلف اساسی، مداخله حقوقی را ضروری می‌سازد. در این مدل، لایه حقوقی نقش مرجع تشخیص و انحلال را دارد و لایه فنی صرفاً ابزار اجرای آثار آن است.

در نتیجه:

- اصل جریان قواعد فقهی معاملات در قرارداد هوشمند محل تردید نیست.
- همه اختیارات قابلیت تحقق موضوعی در این بستر ندارند.
- اسقاط اختیارات و گرایش به استحکام عقد، با منطق این فناوری همسو است.
- سازوکارهای ترکیبی، نقش تضمین حداقلی عدالت در موارد استثنایی را ایفا می‌کنند، نه آن‌که الگوی غالب معاملات باشند.

۴. الگوی پیشنهادی برای اعمال «خيار/حق فسخ» در قراردادهای هوشمند (نوآوری‌های مقاله)

با توجه به تعارض ظاهری میان ماهیت خوداجرا و غیرقابل تغییر بودن قراردادهای هوشمند و کارکرد عدالت‌محور اختیارات در فقه و حقوق ایران (رفع ضرر، جلوگیری از غرر، تضمین رضایت معتبر)، این پژوهش یک الگوی سه‌لایه برای «ترجمه حقوق به کُد» پیشنهاد می‌کند که نوآوری آن در تلفیق هم‌زمان راهکارهای فقهی-حقوقی و سازوکارهای فنی و ارائه مسیر اجرایی استاندارد برای اعمال خيار در محیط بلاک‌چین است.

(۱) لایه نخست: تثبیت مبنای حقوقی قابلیت اعمال خيار در گام اول باید روشن شود که اعمال خيار در قرارداد دیجیتال، از منظر حقوقی «ناممکن» نیست؛ بلکه مسئله اصلی، شیوه تحقق خارجی آن در بستر فنی است. در این لایه:

- نوع خيار (شرط، غبن، عیب، تدلیس و...) و شرایط تحقق آن (علم/جهل، فوریت، حدود اسقاط، امکان ارزیابی ضرر) در متن قرارداد و پیوست حقوقی مشخص می‌شود.
- «حق فسخ» به‌عنوان یک حق مالی/اختیار حقوقی قابل طراحی، به تعهدات قراردادی پیوند می‌خورد؛ به نحوی که نتیجه فسخ (انحلال، استرداد عوضین، توقف اجرا) از پیش قابل پیش‌بینی باشد.

(۲) لایه دوم: تفسیر و سازگارسازی فقهی-حقوقی با اقتضائات فناوری

نوآوری این مرحله، تبدیل قواعد کلی (رفع ضرر، نفی غرر، لزوم وفای به عهد همراه با استثنائات اختیارات) به «الزامات طراحی» است. خروجی این لایه معمولاً شامل موارد زیر است:

- تعریف رویدادهای محرک خيار (Trigger Events) مانند کشف عیب، احراز تدلیس، یا تحقق غبن فاحش با معیار قراردادی.
- تعیین مرجع احراز (انسان/نهاد/داور/مرجع قضایی/کارشناس) و استاندارد اثبات.
- قاعده‌گذاری درباره بازگشت‌پذیری آثار (Reversibility)؛ یعنی اگر خود بلاک‌چین غیرقابل تغییر است، اثر حقوقی فسخ چگونه با مکانیسم‌های جبرانی/تسویه مجدد محقق شود.

(۳) لایه سوم: «لایه ترجمه فنی» برای پیاده‌سازی خيار در کُد

در این لایه، حق فسخ از یک مفهوم حقوقی به سازوکارهای اجرایی تبدیل می‌شود. سه ابزار مکمل پیشنهاد می‌گردد:

الف) شرط فسخ برنامه‌ریزی شده (Programmable Termination Clause)

در متن کُد، وضعیت‌هایی پیش‌بینی می‌شود که در صورت تحقق، قرارداد:

- اجرای تعهدات آینده را متوقف کند،
- یا به حالت تسویه (Settlement) برود،
- یا سازوکار بازپرداخت/بازگردانی دارایی‌ها را فعال کند (در حد امکان فنی).

ب) اوراکل حقوقی (Legal Oracle)

از آنجا که بسیاری از اختیارات نیازمند اجازت بیرونی هستند (مثلاً عیب، تدلیس، یا معیارهای غبن)، پیشنهاد می‌شود یک «اوراکل حقوقی» تعریف گردد که:

- ورودی آن تصمیم مرجع صالح (داور/کارشناس/دادگاه/کمیته حل اختلاف) است،
- خروجی آن یک پیام معتبر برای فعال‌سازی مازول فسخ یا تسویه در قرارداد هوشمند است.

ج) قراردادهای ارتقاءپذیر/ترکیبی (Upgradeable / Hybrid Contracts)

برای کاهش تعارض با «immutability»، الگوی ترکیبی پیشنهاد می‌شود:

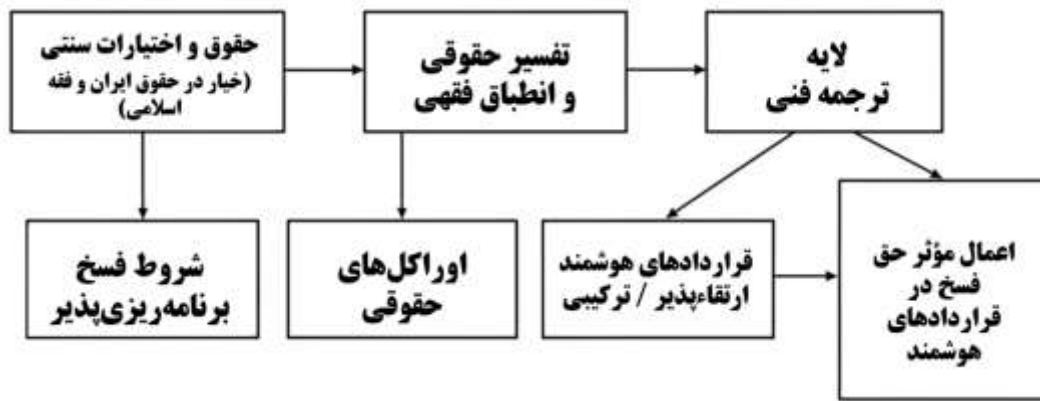
- بخش‌های حساس و قابل تغییر (حل اختلاف، اعمال اختیار، تسویه پس از فسخ) در مازول‌های قابل ارتقاء یا خارج از زنجیره (off-chain) مدیریت شوند،
- و بخش‌های اصلی انتقال/ثبت در زنجیره باقی بماند؛ به این ترتیب هم امنیت بلاک‌چین حفظ می‌شود و هم انعطاف حقوقی تأمین.

این مدل نشان می‌دهد که مسئله اصلی «عدم امکان خیار در قرارداد هوشمند» نیست؛ بلکه عدم طراحی نهادی و فنی مناسب برای اعمال آن است. نوآوری مقاله در ارائه یک چارچوب اجرایی است که:

(۱) حق فسخ را از حیث فقهی-حقوقی تثبیت می‌کند،

(۲) شرایط و مرجع احراز را استاندارد می‌سازد،

(۳) و نهایتاً آن را با ابزارهای فنی (شرط برنامه‌ریزی شده، اوراکل حقوقی، قرارداد ترکیبی/ارتقاءپذیر) قابل اعمال می‌نماید.



شکل ۱. الگوی پیشنهادی برای اعمال حق فسخ (خيار) در قراردادهای هوشمند

در شکل ۱، الگوی پیشنهادی پژوهش برای امکان‌پذیرسازی اعمال حق فسخ (خيار) در قراردادهای هوشمند نمایش داده شده است. این الگو از سه مرحله اصلی تشکیل می‌شود. در مرحله نخست، حقوق و اختیارات سنتی ناشی از فقه اسلامی و حقوق ایران، به‌ویژه نهاد خيار، به‌عنوان مبانی حقوقی شناسایی می‌شود. در مرحله دوم، این مفاهیم از طریق تفسیر حقوقی و فقهی و با در نظر گرفتن مقتضیات فناوری بلاک‌چین، مورد سازگارسازی و بازتعریف قرار می‌گیرند تا قابلیت پیاده‌سازی فنی پیدا کنند. در مرحله سوم، مفاهیم حقوقی تفسیرشده وارد «لایه ترجمه فنی» می‌شوند که شامل شروط فسخ برنامه‌ریزی‌شده، اوراکل‌های حقوقی و قراردادهای هوشمند ترکیبی یا ارتقاءپذیر است. تعامل این عناصر در نهایت منجر به اعمال مؤثر حق فسخ در بستر قراردادهای هوشمند می‌شود، به‌نحوی که ضمن حفظ ویژگی‌های فنی بلاک‌چین، الزامات عدالت‌محور حقوق خصوصی و فقه اسلامی نیز تأمین گردد. این مدل نشان می‌دهد که تعارض میان خوداجرایی قراردادهای هوشمند و نهادهای سنتی حقوقی، از طریق طراحی نهادی و فنی مناسب قابل حل است.

نتیجه‌گیری

تحول دیجیتال در عرصه معاملات و ظهور قراردادهای هوشمند مبتنی بر فناوری بلاک‌چین، مفاهیم بنیادین حقوق قراردادها را با چالش‌های نظری و عملی تازه‌ای مواجه ساخته است. یکی از مهم‌ترین این چالش‌ها، نحوه انطباق نهادهای سنتی حقوقی و فقهی با ساختار فنی قراردادهایی است که بر خوداجرایی، غیرقابل‌تغییر بودن و حذف مداخله انسانی استوارند. حق فسخ (خيار) به‌عنوان یکی از مهم‌ترین ابزارهای تضمین عدالت قراردادی در حقوق ایران و فقه اسلامی، در این میان جایگاه ویژه‌ای دارد؛ نهادی که کارکرد اصلی آن جلوگیری از ضرر، رفع عدم تعادل قراردادی و صیانت از اراده واقعی طرفین است.

این پژوهش نشان داد که تعارض میان حق فسخ و قراردادهای هوشمند، تعارضی ذاتی و ماهوی نیست، بلکه ریشه در تفاوت زبان و منطق حقوقی و فنی دارد. در واقع، مشکل اصلی نه در عدم قابلیت پذیرش خيار در محیط بلاک‌چین، بلکه در فقدان چارچوبی منسجم برای ترجمه مفاهیم حقوقی به سازوکارهای فنی قابل اجرا نهفته است. بر همین اساس، مقاله با رویکردی تحلیلی-تطبیقی و با اتکا به منابع فقهی، حقوقی و مطالعات میان‌رشته‌ای حقوق و فناوری، تلاش کرد امکان اعمال مؤثر حق فسخ را در بستر قراردادهای هوشمند تبیین و بازسازی کند.

دستآورد اصلی پژوهش، ارائه یک الگوی سه‌لایه برای اعمال حق فسخ در قراردادهای هوشمند است. در لایه نخست، مبانی حقوقی و فقهی خيار تثبیت می‌شود تا روشن گردد که این نهاد از حیث ماهیت و کارکرد، قابلیت استمرار در بسترهای نوین قراردادی را داراست. لایه دوم به تفسیر و انطباق فقهی-حقوقی این نهاد با اقتضائات فناوری اختصاص دارد و نشان می‌دهد که با قرائت پویا و هدف‌محور از قواعد فقهی و اصول حقوقی، می‌توان زمینه سازگاری آن‌ها با قراردادهای هوشمند را فراهم ساخت. در نهایت، لایه سوم به ترجمه فنی این مفاهیم می‌پردازد و از ابزارهایی نظیر شروط فسخ برنامه‌ریزی‌پذیر، اوراکل‌های حقوقی و قراردادهای هوشمند ترکیبی یا ارتقاءپذیر برای تحقق عملی حق فسخ بهره می‌گیرد.

نتایج پژوهش حاکی از آن است که با طراحی نهادی و فنی مناسب، می‌توان بدون خدشه به ویژگی‌های بنیادین قراردادهای هوشمند، از جمله خوداجرایی و شفافیت، الزامات عدالت‌محور حقوق خصوصی و فقه اسلامی را نیز تأمین کرد. به بیان دیگر، قراردادهای هوشمند لزوماً به معنای حذف انعطاف‌پذیری حقوقی نیستند، بلکه می‌توان با تلفیق هوشمندانه حقوق و فناوری، الگویی کارآمد و عادلانه از تنظیم روابط قراردادی ارائه داد. این یافته می‌تواند مبنایی نظری برای قانون‌گذاری آینده، طراحی قراردادهای هوشمند بومی و توسعه کاربردهای بلاک‌چین در نظام حقوقی ایران فراهم سازد.

تعارض منافع

بنابر اظهار نویسندگان این مقاله تعارض منافع ندارد.

فهرست منابع

- ابراهیمی‌قائنی، سرافراز. (۱۴۰۲). گسست قرارداد اجاره از بیع و جریان خیار غبن حادث در قرارداد اجاره. پژوهش‌های فقهی تا اجتهاد، ۱۳(۷)، ۳۵-۶۲.
- اسدزاده‌طالعی، سیمین‌داور. (۱۳۹۵). بررسی حقوقی و فقهی قرارداد عقیم. فقه، حقوق و علوم جزا، ۱۶(۱)، ۹۸-۱۰۶.
- امینی، عیسی، حضرتی، ملکوتی خواه. (۱۳۹۱). انتقال خیار در حقوق ایران. تحقیقات حقوقی بین‌المللی، ۵(۱۷)، ۱-۲۶.
- ایهم العسول، مهرزاد ابدالی، سید الهام الدین شریفی آل‌هاشم، سید امیرحسام موسوی. (۱۴۰۴). مطالعه تطبیقی فسخ جزئی قرارداد در حقوق ایران و فرانسه. دانشنامه فقه و حقوق تطبیقی، ۱(۲)، ۱۱۵-۱۳۱.
- پهروزی‌زاد، الماسی، نجادعلی. (۱۳۹۸). بررسی فقهی و حقوقی اختیار صاحب خیار عیب در فسخ و مطالبه‌ارزش در مذاهب اسلامی. مطالعات حقوق تطبیقی معاصر، ۱۹(۱۰)، ۳۱-۵۰.
- جوهر کلام محمدهادی. (۱۴۰۱). اثر فسخ قرارداد نخست بر معاملات بعدی (تحلیل و تفسیر رأی وحدت رویه شماره ۸۱۰-۴-۱۴۰۰ هیأت عمومی دیوان عالی کشور).
- حسینی، سخن‌خوش. (۱۳۹۷). خیار تعذر تسلیم در قراردادهای الکترونیکی. مطالعات علوم سیاسی، حقوق و فقه، ۲۵(۴)، ۲۱۹-۲۲۸.
- حیدری‌رمضان. (۱۴۰۰). تأثیر انتقالی مبنای خیار بر قرارداد در حقوق ایران. حقوق و مطالعات نوین، ۲(۲)، ۴۱-۵۹.
- ربانی‌موسویان. (۱۴۰۰). قواعد حاکم بر قراردادهای هوشمند در فقه امامیه و حقوق موضوعه. پژوهش‌های فقه و حقوق اسلامی، ۱۷(۶۶)، ۲۰۴-۱۷۸.
- رضایی‌آهوانویی، محمدجعفر. (۱۴۰۱). خیار تدلیس و ملزومات آن. مطالعات حقوق، ۶۵(۷)، ۵۸۵-۶۱۲.
- سعیدی محمدعلی، رازقیان متین. (۱۳۹۷). بررسی حقوقی اعمال خیار شرط، فسخ و شرط فاسخ در قرارداد BOT.
- صادقی، فرحزادی. (۱۴۰۱). شرط غیر منصفانه و ارائه مدلی فن‌آورانه جهت پیشگیری از درج آن در قراردادهای تجاری (با مطالعه تطبیقی حقوق فرانسه، انگلستان و ایران). پژوهش‌های حقوقی، ۲۱(۴۹)، ۲۷۳-۲۹۱.
- ظاهری، ریحانه، حافظی. (۱۳۹۹). خیار مجلس در پرتو قراردادهای الکترونیکی. مطالعات فقه اقتصادی، ۴(۲)، ۴۸-۵۶.
- علی‌همتی زهرا، باقری اصل حیدر. (۱۴۰۴). ارزیابی خیار مجلس و خیار حق انصراف در معاملات الکترونیکی و سنتی. دهمین کنفرانس بین‌المللی فقه، حقوق و پژوهش‌های دینی

کرمی کلمتی فرزاد، دادمرزی سیدمهدی. (۱۴۰۰). بررسی فقهی حقوقی مبانی عدم جریان خیار شرط در پاره ای از عقود. پژوهشهای حقوقی. پژوهشهای حقوقی

میرزاخانی رضا، الهام صادق. (۱۳۹۹). بررسی خاستگاه خیار در قرارداد مضاربه بانکی از دیدگاه فقه و حقوق اسلامی.

میری، کرمی، فرزانه، ناصری فورگ، محمد یوسف. (۱۴۰۳). بازاندیشی فقهی-حقوقی عدم سقوط خیار عیب در فرض تلف حکمی مبیع؛ رهیافتی در استحکام قرارداد. مطالعات تطبیقی مذاهب فقهی، ۴(۷)، ۳۰۷-۳۲۴.

نیکوند، شکراله، اسدی، حبیب. (۱۴۰۱). انواع حق فسخ در قراردادهای مشمول قانون تجارت الکترونیکی. تحقیقات حقوق خصوصی و کیفری، ۵۱(۱۸)، ۱۵۱-۱۶۴.

واثقی، کریمی. (۱۴۰۲). مطالعه تطبیقی تأثیر عدم ذکر مدت در خیار شرط بر قرارداد در مذاهب اسلامی. فصلنامه دیدگاههای حقوق قضائی، ۲۵(۸۹)، ۲۷۵-۲۹۸.

Meyer, O. (2020). Stopping the unstoppable: Termination and unwinding of smart contracts. *J. Eur. Consumer & Mkt. L.*, 9, 17.

Abdrashitov, V. M., Davudov, D. A., Kolosov, N. F., & Slezhenkov, V. V. (2024). Risks of smart contracts termination in the investment sphere. In *Remote Investment Transactions in the Digital Age: Perception, Techniques, Law Regulation* (pp. 291-298). Cham: Springer Nature Switzerland.

Genet, T., Jensen, T., & Sauvage, J. (2020). Termination of Ethereum's smart contracts (Doctoral dissertation, Univ Rennes, Inria, CNRS, IRISA).

Marino, B., & Juels, A. (2016, June). Setting standards for altering and undoing smart contracts. In *International Symposium on Rules and Rule Markup Languages for the Semantic Web* (pp. 151-166). Cham: Springer International Publishing.

Conrad, I., & Seegel, A. (2022, July). Modifications of digital content/services and digital elements in smart products—how to design the contracts. In *Smart Products* (pp. 133-154). Nomos Verlagsgesellschaft mbH & Co. KG.

Farag, E., & Abou, M. S. (2025). Developing a Legal Framework for Electronic Contracts in the Context of Traditional Contract Theory: An Analytical Study. *Access to Just. E. Eur.*, 166.

Benseghir, M., & Bendriss, H. (2025). The Consumer's Right to Withdraw from Blockchain Smart Contracts Challenges and Solutions. In *Tech Fusion in Business and Society* (pp. 673-683). Springer, Cham.

Alhejaili, M. O. M. (2025). Integrating smart contracts into the legal framework of Saudi Arabia. *International Journal of Law and Management*, 67(2), 230-248.

Liu, Y., Zhang, S., & Ma, Y. (2025). Automated Runtime Verification of Security for E-Commerce Smart Contracts. *Journal of Theoretical and Applied Electronic Commerce Research*, 20(2), 73.

Peng, H., Li, W., & Li, X. (2025). Mining characteristics of vulnerable smart contracts across lifecycle stages. *IET Blockchain*, 5(1), e70016.

Beydili, E., Cabuk, U. C., Dalkilic, G., & Ozturk, Y. (2025, April). Securing Blockchain-Based E-Voting Through Shamir's Secret Sharing over Ethereum. In *2025 13th International Symposium on Digital Forensics and Security (ISDFS)* (pp. 1-6). IEEE.

Rasti, A., Anda, A. A., Alfuhaid, S., Parvizimosaed, A., Amyot, D., Roveri, M., ... & Mylopoulos, J. (2025). Automated generation of smart contract code from legal contract specifications with Symboleo2SC. *Software & Systems Modeling*, 24(4).

Wilczyński, A., & Jasnosz, G. (2025). Security Assessment of Smart Contract Integration and Wallet Interaction in Decentralized Applications: A Case Study of BlockScribe. *Applied Sciences*, 15(15), 8473.

Azam, M., Alforgany, S. H., Mashdurohatun, A., Elsonbaty, A., & Salman, M. A. (2025). E-Contract Withdrawal Rights in E-Commerce: A Comparative Study of the Egyptian Customer Protection Law and Islamic Jurisprudential Perspectives.

نسخه پیش از انتشار