

## بررسی مشروعیت و اعتبار قراردادهای هوشمند بانکی در حقوق ایران

نادر مرتضی زاده<sup>۱</sup> / محمد غلامی علیایی<sup>۲</sup> / یوسف مولایی<sup>۳</sup>

\* نوع مقاله: پژوهشی / تاریخ دریافت: ۱۴۰۵/۰۱/۱۱ / تاریخ پذیرش: ۱۴۰۵/۰۳/۱۸

کدمقاله: JHVMN-۲۶۱۱-۱۴۰۱

### چکیده

قراردادهای هوشمند به عنوان یکی از مهم ترین دستاوردهای فناوری زنجیره بلوک، تحول چشم گیری در سازوکارهای معاملاتی و تنظیم روابط قراردادی ایجاد کرده اند. در نظام حقوقی ایران، ظهور این قالب نوین قراردادی پرسش هایی درباره اعتبار، ماهیت حقوقی، الزامات شکلی و امکان اجرای تعهدات ناشی از آن مطرح می سازد. با توجه به اینکه قرارداد هوشمند در ذات خود مبتنی بر خود اجرا بودن، شفافیت و حذف واسطه هاست، موضوعاتی مانند قصد و رضا، قابلیت انتساب اراده، نحوه احراز رضایت طرفین، امکان انطباق با ماده ۱۹۰ قانون مدنی و نیز چگونگی جبران خسارت در صورت نقض، نیازمند تحلیل دقیق است. در این پژوهش تلاش شده است قرارداد هوشمند از منظر قواعد عمومی قراردادهای، ادله اثبات دعوی، قواعد آمره بانکی و الزامات نظارتی تحلیل شود تا مشخص گردد آیا این نوع قرارداد می تواند در چارچوب حقوقی ایران معتبر تلقی گردد یا خیر. نتایج نشان می دهد که با تفسیر منعطف از مفهوم «قصد انشا»، پذیرش «امضای الکترونیکی معتبر» و تطبیق قراردادهای خود اجرا با مقررات تجارت الکترونیکی، امکان پذیرش قرارداد هوشمند در نظام حقوقی ایران وجود دارد؛ هر چند چالش هایی همچون مسئولیت ناشی از خطای کد، مالکیت داده، نظارت بانک مرکزی و سازوکارهای حل اختلاف نیازمند تنظیم گری خاص هستند. این پژوهش با بررسی ابعاد حقوقی، فنی و بانکی تلاش دارد تصویری روشن از جایگاه قراردادهای هوشمند در حقوق ایران ارائه دهد.

**واژگان کلیدی:** قرارداد هوشمند، زنجیره بلوک، حقوق ایران، بانکداری الکترونیک، تجارت الکترونیک.

<sup>۱</sup> گروه حقوق، واحد شبستر، دانشگاه آزاد اسلامی، شبستر، ایران. Mortazazadeh.nader@chmail.ir

<sup>۲</sup> گروه حقوق، واحد شبستر، دانشگاه آزاد اسلامی، شبستر، ایران. (نویسنده مسئول) Mm1305913209@iau.ac.ir

<sup>۳</sup> گروه حقوق، واحد ارومیه، دانشگاه آزاد اسلامی، ارومیه، ایران. Yousef.molaei@iau.ac.ir



## مقدمه

ظهور فناوری‌های دیجیتال در دهه اخیر تأثیر عمیقی بر ساختارهای حقوقی، اقتصادی و اجتماعی جوامع داشته است. یکی از مهم‌ترین این فناوری‌ها، زنجیره بلوک و سازوکارهای مبتنی بر آن، از جمله قراردادهای هوشمند است. قرارداد هوشمند که نخستین بار در دهه ۱۹۹۰ به صورت نظری مطرح شد، با توسعه پلتفرم‌هایی مانند اتریوم وارد مرحله اجرا شد و امروز در حوزه‌های مالی، بانکی، بیمه، لجستیک و حتی املاک نقش آفرین است. ماهیت خودکار، شفاف و غیرقابل تغییر این قراردادهای سبب شده است ساختار سنتی تنظیم قراردادها دچار دگرگونی شود. با این حال، این تحول فناورانه پرسش‌های بنیادینی درباره سازگاری آن با قواعد سنتی قراردادها در حقوق ایران ایجاد کرده است. در نظام حقوقی ایران، قرارداد زمانی معتبر است که شرایط اساسی مقرر در ماده ۱۹۰ قانون مدنی از جمله قصد و رضا، اهلیت طرفین، موضوع معین و جهت مشروع را دارا باشد. قرارداد هوشمند اگرچه در قالب کد و برنامه رایانه‌ای منعقد می‌شود، اما در نهایت نوعی توافق بین طرفین است. بنابراین چگونگی احراز قصد انشاء، نقش انسانی در فرآیند انعقاد، اعتبار امضای الکترونیکی و میزان انطباق قراردادهای خوداجرا با مفاهیم حقوقی سنتی نیازمند تحلیل است. از سوی دیگر، در حوزه بانکی، قراردادهای نه تنها تابع قواعد عمومی قراردادها هستند، بلکه باید با الزامات نظارتی، قوانین مبارزه با پولشویی، مقررات بانک مرکزی و اصول شفافیت و قابلیت پیگیری نیز تطابق داشته باشند. پرسش اصلی این است که آیا قرارداد هوشمند بانکی می‌تواند چنین الزامات سخت‌گیرانه‌ای را برآورده سازد یا خیر. چالش دیگر، بحث اجرا و حل اختلاف است. قرارداد هوشمند ذاتاً خوداجراست و در صورت وقوع شرط برنامه‌نویسی شده، تعهد را اجرا می‌کند. اما اگر کد دچار خطا شود یا شرط به اشتباه فعال گردد، یا یکی از طرفین مدعی عدم رضایت باشد، نظام حقوقی باید چگونه عمل کند؟ آیا می‌توان کد را به عنوان دلیل اثبات دعوی پذیرفت؟ آیا ضرر ناشی از خطای نرم‌افزاری قابل مطالبه است؟ افزون بر این، در حوزه بانکداری، مسائلی همچون حفظ محرمانگی داده‌ها، مالکیت اطلاعات، نقش واسطه‌ها و نظارت مستمر اهمیت ویژه دارد. بنابراین این پژوهش می‌کوشد با رویکردی جامع، وضعیت حقوقی قراردادهای هوشمند بانکی را در حقوق ایران تحلیل کرده و ابعاد مختلف آن را بررسی کند.

## ۱- مفهوم قرارداد در حقوق ایران

در حقوق ایران، قرارداد هنگامی شکل می‌گیرد که اراده افراد در جهت ایجاد یک اثر حقوقی معین با یکدیگر هماهنگ شود و این هماهنگی به گونه‌ای باشد که تعهدی الزام‌آور میان طرفین پدید آورد. پایه این ساختار بر اصل آزادی قراردادهای استوار است؛ اصلی که به افراد اجازه می‌دهد موضوع، شرایط و آثار رابطه حقوقی خود را تا جایی که مخالف قانون و نظم عمومی نباشد، آزادانه تعیین کنند. چنین مفهومی موجب می‌شود که قرارداد نه صرفاً یک توافق لفظی، بلکه ابزار تنظیم روابط اقتصادی و اجتماعی تلقی گردد و توان پاسخ‌گویی به نیازهای متنوع مبادلات را داشته باشد (احمدی، ۱۳۹۹: ۴۵). تعهد و موقعیت طرفین، می‌تواند گستره‌ای از حقوق و تکالیف را ایجاد کند (خلیلی، ۱۳۹۹: ۶۲). تحلیل قرارداد در حقوق ایران نشان می‌دهد که این نهاد به صورت انعطاف‌پذیر طراحی شده تا بتواند با تحولات فنی و اقتصادی هماهنگ شود. برای نمونه، ورود فناوری‌های جدید مانند امضای دیجیتال یا ابزارهای الکترونیکی سبب نشده مفهوم قرارداد دچار تزلزل شود، بلکه این تحولات در چارچوب اصول کلی قراردادهای تفسیر و جذب شده‌اند. انعطاف موجود در قانون مدنی، امکان انطباق قواعد قراردادی با شیوه‌های نوین تعامل را فراهم کرده و نشان می‌دهد که مفهوم قرارداد ظرفیت پذیرش سازوکارهای جدید ارتباطات را داراست (بهرامی، ۱۳۹۹: ۲۱). قرارداد در حقوق ایران علاوه بر نقش تنظیمی، جنبه حمایتی نیز دارد؛ به‌ویژه در روابطی که یکی از طرفین در موقعیت اقتصادی یا اطلاعاتی ضعیف‌تری قرار دارد. قواعد مربوط به غرر، تدلیس و شروط غیرمنصفانه در همین راستا عمل می‌کنند تا قرارداد به ابزاری برای سوءاستفاده تبدیل نشود. این رویکرد حمایتی باعث می‌شود مفهوم قرارداد از صرف توافق اراده‌ها فراتر رفته و در قالب نهادی که عدالت معاملاتی را تضمین می‌کند، تحلیل شود (خادمی، ۱۴۰۱: ۷۰). سرانجام، مفهوم قرارداد در حقوق ایران مبتنی بر این ایده است که توافق اراده‌ها، هنگامی که با چارچوب‌های قانونی و اصول انصاف همراه شود، قادر است روابط حقوقی را به گونه‌ای تنظیم کند که هم منافع خصوصی تأمین شود و هم تعادل اجتماعی حفظ گردد. این مفهوم با وجود قدمت تاریخی، در مواجهه با توسعه روش‌های جدید تعامل و ابزارهای دیجیتال، همچنان کارآمد باقی مانده و از طریق اصول کلی قابل توسعه و تفسیر است. دوام این مفهوم نشان می‌دهد که قرارداد در نظام حقوقی ایران نه تنها یک نهاد کلاسیک، بلکه ساختاری زنده و پویا است که قابلیت انطباق با نیازهای نوین جامعه را دارد (جعفری، ۱۴۰۱: ۵۸).

## ۲- مفهوم و ویژگی های قرارداد الکترونیکی

قرارداد الکترونیکی زمانی معنا پیدا می کند که اراده طرفین از طریق ابزارهای دیجیتال ابراز شود و این اراده بتواند همان میزان قطعیت و الزام آوری قراردادهای حضوری را ایجاد کند. در این نوع قرارداد، فرآیند ایجاد و قبول به جای گفت و گو یا مکاتبه سنتی، از طریق بسترهایی مانند سامانه های معاملاتی، پست الکترونیک یا صفحات وب انجام می شود، اما ماهیت حقوقی توافقی تغییری نمی کند و عنصر اصلی همچنان انطباق اراده های معتبر است. این تحول نشان می دهد که معیار اعتبار قرارداد نه شکل فیزیکی آن بلکه وجود توافق آگاهانه و آزادانه میان طرفین است (حسینی، ۱۴۰۰: ۴۴). ساختار قرارداد الکترونیکی بر قابلیت اعتماد فناوری و امکان احراز هویت و اراده استوار است، زیرا فضای دیجیتال اقتضا می کند که طرفین بتوانند اطمینان یابند شخص مقابل همان فردی است که ادعا می شود و اراده ابراز شده نتیجه عملکرد سیستم یا خطاهای فناورانه نیست. به همین دلیل، مفاهیمی مانند امضای دیجیتال، گواهی الکترونیکی و ثبت دیجیتال نقش مکمل پیدا می کنند و به قراردادهای الکترونیکی امکان می دهند که در کنار سرعت و سهولت، همان سطح استحکام قراردادهای سنتی را نیز حفظ کنند. این سازوکارها سبب می شود اراده در محیط مجازی قابل استناد و قابل اثبات باقی بماند (بهرامی، ۱۳۹۹: ۲۱). کارکرد اقتصادی و حقوقی قراردادهای الکترونیکی زمانی برجسته می شود که به نقش آنها در تسهیل مبادلات و کاهش هزینه های معاملاتی توجه شود. این نوع قراردادها با حذف محدودیت های زمانی و مکانی، امکان انعقاد توافقات گسترده تر را فراهم می کنند و به ویژه در تجارت نوین، جایگزینی مؤثر برای شیوه های سنتی ایجاد می نمایند. در عین حال، چالش هایی همچون امنیت داده ها، احتمال خطا در سیستم ها و اختلاف بر سر زمان و مکان تحقق ایجاد و قبول ضرورت وضع قواعد روشن و سازگار با ساختار فناوری را افزایش می دهد، زیرا پیوند میان قواعد سنتی قرارداد و ابزارهای دیجیتال باید به گونه ای باشد که از بروز تعارض و ابهام جلوگیری کند (جعفری، ۱۴۰۱: ۵۸). قراردادهای الکترونیکی بر پایه ارتباطات غیرحضوری شکل می گیرند و یکی از مهم ترین ویژگی های آنها سرعت تشکیل و تبادل اراده است، زیرا ابزارهای دیجیتال امکان ارسال و دریافت ایجاد و قبول را در لحظه فراهم می کنند. این سرعت موجب می شود جریان معاملات نسبت به قراردادهای سنتی کارآمدتر شود، اما در عین حال ضرورت دقت در احراز اراده و جلوگیری از خطاهای سیستمی را افزایش می دهد. بنابراین، هرچند ماهیت قرارداد تغییری نمی کند، اما بستر دیجیتال

نحوه تحقق ارکان آن را متفاوت می‌سازد (حسینی، ۱۴۰۰: ۴۴). انعطاف‌پذیری از دیگر ویژگی‌های مهم این قراردادها است، زیرا طرفین می‌توانند بدون وابستگی به زمان و مکان، از طریق واسطه‌های الکترونیکی به توافق برسند. این انعطاف موجب گسترش مبادلات و کاهش هزینه‌های معاملاتی می‌شود و اهمیت ویژه‌ای در تجارت الکترونیکی دارد. با این حال، همین نبود ملاقات فیزیکی نیازمند ابزارهایی برای ایجاد اطمینان متقابل و جلوگیری از سوءاستفاده است تا قرارداد بتواند همان استحکام قراردادهای سنتی را داشته باشد (بهرامی، ۱۳۹۹: ۲۱). در قراردادهای الکترونیکی قابلیت اعتماد و امنیت اطلاعات نقشی اساسی دارند، زیرا صحت داده‌ها، هویت کاربران و عدم نفوذپذیری ارتباطات شرط اعتبار و اجرای قرارداد است. استفاده از امضاهای دیجیتال، گواهی‌های الکترونیکی و پروتکل‌های امنیتی به این قراردادها امکان می‌دهد که در کنار سرعت و سهولت، قابل اثبات و قابل استناد نیز باشند. این ویژگی‌ها موجب می‌شود قرارداد الکترونیکی بتواند در محیط دیجیتال همان کارکرد مطمئن قراردادهای حضوری را ارائه دهد (جعفری، ۱۴۰۱: ۵۸).

### ۳- جایگاه قراردادهای هوشمند در قوانین ایران

قانون‌گذاری موجود در ایران هنوز مقررات مستقلی برای قراردادهای هوشمند پیش‌بینی نکرده است، اما اصول عمومی حقوق قراردادها از جمله حاکمیت اراده، اصل لزوم و اعتبار توافق‌های خصوصی، بستر اولیه پذیرش این نوع قراردادها را فراهم می‌کند. هرچند قوانین سنتی به صورت مستقیم درباره قراردادهای مبتنی بر کد سخن نمی‌گویند، اما ظرفیت تفسیر موسع مقررات می‌تواند خلأهای اولیه را تا حدی جبران نماید. با این حال نبود چارچوب صریح، ابهامات قابل توجهی در خصوص ماهیت و آثار حقوقی این قراردادها ایجاد کرده است (بحرینی، ۱۴۰۱: ۲۷). از منظر تحلیل حقوقی، قراردادهای هوشمند به دلیل اتکا بر اجرای خودکار، در نقطه تلاقی میان قواعد سنتی قراردادها و فناوری‌های نوین قرار می‌گیرند. در حقوق ایران، قصد و رضا و امکان ابراز اراده طرفین در فضای دیجیتال، نقش تعیین‌کننده‌ای در اعتبار این قراردادها دارد. کدهای خوداجرا به نوعی بیان فنی اراده محسوب می‌شوند، اما تشخیص حدود این اراده و انطباق آن با وضعیت‌های پیش‌بینی‌نشده، چالش‌های حقوقی مهمی را ایجاد می‌کند. این موضوع ضرورت بازنگری در برخی مفاهیم کلاسیک قراردادها را برجسته می‌سازد (رضایی، احمد، ۱۴۰۲: ۵۴). در حوزه اجرا، مهم‌ترین پرسش مربوط به ماهیت حقوقی قراردادهای هوشمند است؛ اینکه آیا آن‌ها را باید صرفاً ابزار اجرای تعهد دانست یا خود یک عقد

مستقل به شمار می‌آیند. پاسخ این پرسش می‌تواند در تعیین مسئولیت‌ها، شیوه انحلال، و امکان مراجعه قضایی نقش اساسی داشته باشد. همچنین در صورت بروز خطا در الگوریتم، مشخص نیست مسئولیت متوجه کدام یک از اشخاص درگیر است و همین امر نظام حقوقی را با مسائل تازه‌ای روبه‌رو می‌کند (سلطانی، ۱۴۰۲: ۴۱).

از منظر نظام بانکی، قراردادهای هوشمند می‌توانند شیوه‌های نوینی برای تنظیم و اجرای تعهدات مالی ایجاد کنند؛ اما اجرای آن‌ها نیازمند هماهنگی با قواعد آمره و الزامات ناظر بر عملیات بانکی است. بانک‌ها برای استفاده از این قراردادها باید به اصول امنیت داده، هویت‌سنجی و صحت اطلاعات توجه ویژه داشته باشند. علاوه بر این، انطباق سامانه‌های بانکی با استانداردهای فنی بلاکچین، شرط مهمی برای پذیرش حقوقی قراردادهای هوشمند در این بخش محسوب می‌شود (خانی، ۱۴۰۲: ۵۸). جایگاه قراردادهای هوشمند در قوانین ایران در مرحله گذار قرار دارد و هنوز نیازمند قانون‌گذاری ویژه است تا ابعاد مختلف تشکیل، اجرا، مسئولیت و نظارت به صورت شفاف تعیین شود. قانون‌گذار باید با توجه به ویژگی‌های خاص این قراردادها، مقرراتی وضع کند که هم نوآوری را تقویت کند و هم از بروز تعارض یا سوءاستفاده جلوگیری نماید. این روند به‌ویژه در حوزه‌های مالی و بانکی اهمیت دارد، زیرا اتکا به سازوکارهای خودکار نیازمند اعتماد حقوقی و فنی بالاست (ایزدی، ۱۴۰۲: ۹۳).

### ۳-۱- تحلیل قانون تجارت الکترونیکی در خصوص قراردادهای دیجیتال

قانون تجارت الکترونیکی با هدف ایجاد چارچوبی برای معاملات در بستر دیجیتال تدوین شده و بسیاری از مفاهیم آن قابلیت انطباق با قراردادهای دیجیتال را دارد. این قانون با شناسایی داده‌پیام و پذیرش اعتبار اسناد الکترونیکی، امکان تحقق اراده و مبادله تعهدات را در فضای غیرحضوری فراهم می‌کند. به‌رغم این پیشرفت‌ها، برخی تعاریف کلی و عدم اشاره مستقیم به قراردادهای نوین همچون قراردادهای خوداجرا، موجب بروز ابهام در اجرای دقیق قانون شده است. این موضوع ضرورت بازنگری در برخی مواد را نشان می‌دهد (امامی، ۱۳۹۹: ۸۴). از منظر تشکیل قرارداد، قانون تجارت الکترونیکی قصد و رضا را در قالب داده‌پیام به رسمیت شناخته و امضای الکترونیکی را ابزار انتساب اراده به طرفین می‌داند. این امر سبب شده قراردادهای دیجیتال از منظر اعتبار شکلی با قراردادهای سنتی هم‌تراز تلقی شوند. با وجود این، در مواردی مانند احراز هویت پیشرفته یا کنترل بر صحت سامانه‌های

معاملاتی، قانون مقررات صریحی ارائه نمی‌کند و این خلا می‌تواند در دعاوی مرتبط با عدم انتساب اراده مشکل‌آفرین باشد. بنابراین تقویت مقررات ناظر بر فرآیندهای احراز هویت ضروری به نظر می‌رسد (حبیبی، ۱۴۰۰: ۵۶). قانون تجارت الکترونیکی همچنین به مسئله امنیت و تمامیت داده‌پیام‌ها توجه کرده و آن را شرط اساسی اعتبار اسناد دیجیتال دانسته است. قراردادهای دیجیتال که وابسته به امنیت بستر فنی هستند، بدون تضمین تمامیت اطلاعات با چالش‌های جدی روبه‌رو می‌شوند. با این حال، سطح کلی‌گویی قانون در مورد الزامات امنیتی باعث شده تعیین حدود مسئولیت در صورت نقص سامانه یا حملات سایبری دشوار گردد. این وضعیت نیازمند تبیین دقیق معیارهای امنیتی در مقررات تکمیلی است (خادمی، ۱۴۰۱: ۹۹).

در حوزه اجرا، قانون تجارت الکترونیکی سازوکار روشنی برای شناسایی زمان و مکان ارسال و دریافت داده‌پیام‌ها ارائه کرده است که می‌تواند در اثبات تعهدات دیجیتال بسیار کارآمد باشد. تعیین این شاخص‌ها به طرفین کمک می‌کند تا زمان ایجاد تعهد و آثار آن را به‌طور شفاف مشخص کنند. با وجود این، قانون درباره وضعیت‌های پیچیده‌تر همچون اجرای خودکار تعهدات در سامانه‌های هوشمند یا قراردادهای مبتنی بر بلاکچین، مقرراتی ارائه نمی‌دهد. این کاستی موجب شده تفسیر مواد موجود تنها راه تطبیق باشد (باقری، ۱۴۰۰: ۷۱). قانون تجارت الکترونیکی با وجود کارکرد گسترده در تنظیم روابط دیجیتال، همچنان برای پوشش قراردادهای پیشرفته نیازمند توسعه مفهومی و مقرراتی است. فناوری‌هایی مانند بلاکچین، قراردادهای هوشمند و سامانه‌های خوداجرا، اقتضات حقوقی متفاوتی دارند که در قانون فعلی انعکاس کافی نیافته است. تقنین در این حوزه باید به گونه‌ای باشد که هم امنیت حقوقی طرفین حفظ شود و هم نوآوری فنی با مانع مواجه نگردد. توجه به این ملاحظات می‌تواند قانون تجارت الکترونیکی را با تحولات روز همسو سازد (داوری، ۱۴۰۲: ۶۵).

### ۳-۲- جایگاه داده پیام در اثبات قرارداد

داده‌پیام در نظام حقوقی ایران به عنوان یکی از ابزارهای معتبر برای بیان اراده و انتقال مفاد قرارداد شناخته می‌شود و قانون‌گذار آن را هم‌سنگ اسناد کاغذی دانسته است. این شناسایی موجب شده طرفین بتوانند بدون نیاز به حضور فیزیکی، توافق خود را در قالب پیام‌های الکترونیکی بیان کنند. پذیرش داده‌پیام به‌عنوان دلیل، نقطه‌عطفی در تحول ادله اثبات دعوا در فضای دیجیتال محسوب

می‌شود. این تحول بستر لازم را برای توسعه قراردادهای الکترونیکی فراهم کرده است (امامی، ۱۳۹۹: ۷۹). اعتبار داده‌پیام در اثبات قرارداد تا حد زیادی وابسته به امکان انتساب آن به شخص معین است، زیرا تنها در این صورت می‌توان اراده واقعی ارسال‌کننده را احراز کرد. قانون تجارت الکترونیکی با تعیین معیارهایی مانند قابلیت اعتماد سامانه و مطابقت محتوا با استانداردهای فنی، شرایط لازم برای پذیرش داده‌پیام را فراهم می‌کند. با وجود این، در برخی موارد مانند استفاده از واسطه‌های دیجیتال یا سامانه‌های خودکار، تعیین انتساب اراده با پیچیدگی بیشتری روبه‌رو می‌شود. این چالش نیازمند دقت عمل بیشتر در سازوکارهای فنی و حقوقی است (حبیبی، ۱۴۰۰: ۶۲). تمامیت داده‌پیام نیز از شروط اصلی پذیرش آن در فرایند اثبات محسوب می‌شود و هرگونه تغییر یا دستکاری می‌تواند ارزش استنادی آن را تضعیف کند. در قراردادهای دیجیتال، این موضوع اهمیت دوچندان دارد زیرا مبادله اطلاعات در محیطی انجام می‌شود که همواره در معرض تهدیدهای امنیتی است. قانون با تأکید بر حفظ تمامیت و قابلیت بررسی تغییرات، معیارهایی برای تشخیص سند معتبر ارائه کرده است. این معیارها موجب افزایش اطمینان قضایی نسبت به داده‌پیام‌ها می‌شوند (خادمی، ۱۴۰۱: ۹۳). زمان و محل ارسال و دریافت داده‌پیام از دیگر مؤلفه‌های مهم در اثبات تعهدات قراردادی به شمار می‌روند. قانون تجارت الکترونیکی با تعیین ضوابط مشخص برای این موارد، به طرفین کمک می‌کند تا زمان دقیق انعقاد و اجرای تعهدات را روشن سازند. این شفافیت در دعاوی مرتبط با تأخیر، عدم ایفای تعهد یا اختلاف در زمان ایجاد قرارداد نقش اساسی دارد. بنابراین داده‌پیام می‌تواند منبعی قابل استناد برای تعیین وقایع قراردادی باشد (باقری، ۱۴۰۰: ۷۸).

داده‌پیام در اثبات قرارداد زمانی بیشترین کارایی را دارد که همراه با امضای الکترونیکی و سایر سازوکارهای هویت‌سنجی به کار رود. ترکیب این عناصر موجب می‌شود سند دیجیتال از منظر دادگاه‌ها قابل اعتمادتر و مستحکم‌تر شناخته شود. هرچند تحول سریع فناوری چالش‌های نوینی در ارزیابی ادله دیجیتال ایجاد کرده، اما ظرفیت‌های موجود در قوانین، امکان پذیرش گسترده داده‌پیام را فراهم می‌کند. این امر نقش داده‌پیام را به‌عنوان رکن اساسی در اثبات قراردادهای دیجیتال تثبیت می‌سازد (ثابتی، ۱۴۰۱: ۱۰۴).

### ۳-۳- اعتبار اسناد و ادله الکترونیکی

اسناد و ادله الکترونیکی در نظام حقوقی ایران با تصویب قانون تجارت الکترونیکی جایگاه معتبری یافته‌اند و قانون‌گذار تلاش کرده آن‌ها را هم‌سنگ اسناد سنتی قرار دهد. پذیرش داده‌پیام به‌عنوان سند، به ویژه در روابط قراردادی، امکان استناد به مستندات دیجیتال را در فرآیند رسیدگی قضایی فراهم می‌سازد. این تحول موجب کاهش وابستگی به مدارک کاغذی و افزایش سرعت و دقت در اثبات ادعاها شده است. در نتیجه، ادله الکترونیکی به بخشی جدایی‌ناپذیر از نظام اثبات بدل شده‌اند (امامی، ۱۳۹۹: ۸۱). اعتبار اسناد الکترونیکی وابسته به دو عنصر اساسی یعنی قابلیت انتساب و تمامیت آن‌هاست؛ به این معنا که سند باید به شخص مشخصی قابل نسبت دادن باشد و هیچ‌گونه تغییر یا دستکاری در آن رخ نداده باشد. قانون‌گذار برای تضمین این دو مؤلفه، معیارهایی همچون قابلیت اعتماد سامانه، روش‌های امن تبادل داده و استفاده از امضای الکترونیکی را مطرح کرده است. چنین معیارهایی استحکام سند الکترونیکی را در برابر انکار و تردید افزایش می‌دهد. این سازوکارها زمینه را برای پذیرش گسترده این اسناد فراهم می‌کنند (حبیبی، ۱۴۰۰: ۶۴). امضای الکترونیکی نیز نقش مهمی در اعتباربخشی به اسناد دیجیتال دارد و در بسیاری از موارد جایگزین امضای سنتی تلقی می‌شود. این نوع امضا با ایجاد پیوند فنی میان هویت امضاکننده و محتوا، امکان تشخیص تغییرات بعدی را نیز فراهم می‌سازد. استفاده از امضای الکترونیکی معتبر، سند را از جهت انتساب و اصالت تقویت کرده و در فرآیند دادرسی قابلیت استناد آن را افزایش می‌دهد. این ویژگی‌ها سبب شده امضای الکترونیکی از اصلی‌ترین ابزارهای احراز اصالت در محیط دیجیتال شناخته شود (بهرامی، ۱۳۹۹: ۵۲).

در حوزه دادرسی، اسناد و ادله الکترونیکی با چالش‌هایی مانند امکان دستکاری، تفاوت استانداردهای سامانه‌ها و پیچیدگی ارزیابی فنی مواجه‌اند. با این حال، قانون‌گذار با تعیین ملاک‌هایی همچون قابلیت بررسی، قابلیت اعتماد و حفظ سوابق، تلاش کرده است این مشکلات را کاهش دهد. دادگاه‌ها نیز می‌توانند با بهره‌گیری از کارشناسان فناوری اطلاعات، اصالت و تمامیت داده‌های ارائه شده را بررسی کنند. این ترکیب حقوقی و فنی سبب افزایش دقت در ارزیابی ادله دیجیتال می‌شود (خادمی، ۱۴۰۱: ۹۵). اعتبار اسناد و ادله الکترونیکی زمانی به بالاترین حد می‌رسد که سازوکارهای امنیتی و ثبت دیجیتال مانند بلاکچین نیز مورد استفاده قرار گیرند. فناوری‌های نوین امکان ذخیره غیرقابل

تغییر اطلاعات را فراهم کرده و ریسک جعل یا حذف داده‌ها را به حداقل می‌رسانند. بهره‌گیری از این فناوری‌ها نه تنها اعتماد قضایی را افزایش می‌دهد بلکه موجب ارتقای شفافیت و قابلیت پیگیری تعاملات می‌شود. چنین قابلیت‌هایی نقش ادله الکترونیکی را در اثبات دعاوی بیش‌ازپیش تقویت می‌کند (ایزدی، ۱۴۰۲: ۷۳).

#### ۴- مقررات بانکداری الکترونیک و نقش آن در قراردادهای هوشمند

مقررات بانکداری الکترونیک در ایران با هدف ایجاد چارچوبی منسجم برای تنظیم فعالیت‌های مالی دیجیتال شکل گرفته و تلاش می‌کند میان نوآوری‌های فناورانه و الزامات نظارتی توازن برقرار کند. این مقررات با تأکید بر صحت، تمامیت و امنیت تراکنش‌ها، زمینه لازم برای انجام خدمات بانکی بر بستر الکترونیک را فراهم می‌سازد. در این چارچوب، بانک‌ها موظف‌اند زیرساخت‌های امن و قابل اعتماد برای ارائه خدمات دیجیتال ایجاد کنند. چنین الزاماتی نقش مهمی در کاهش ریسک و افزایش اعتماد کاربران دارد (رضایی، ۱۳۹۹: ۴۸). یکی از محورهای اصلی مقررات بانکداری الکترونیک، احراز هویت مشتریان در بستر دیجیتال است که جایگزین روش‌های سنتی حضوری شده است. استفاده از ابزارهایی مانند امضای دیجیتال، توکن‌های امنیتی و سامانه‌های احراز هویت چندمرحله‌ای، دقت و اعتبار هویت‌سنجی را افزایش می‌دهد. این تدابیر مانع از وقوع جرایمی مانند کلاهبرداری الکترونیک و سوءاستفاده از حساب‌ها می‌شود. از این رو، احراز هویت الکترونیک یکی از پایه‌های اساسی در اجرای صحیح بانکداری دیجیتال به شمار می‌آید (بهرامی، ۱۳۹۸: ۶۳).

از دیگر حوزه‌های مهم در مقررات‌گذاری، تنظیم نحوه تبادل اطلاعات و حفاظت از داده‌های مالی مشتریان است. بانک‌ها مکلف‌اند اطلاعات شخصی و تراکنش‌های کاربران را با استفاده از پروتکل‌های امن ذخیره و منتقل کنند تا خطر دسترسی غیرمجاز یا افشای اطلاعات کاهش یابد. رعایت اصول محرمانگی، تمامیت داده و قابلیت دسترسی، ستون‌های اصلی امنیت سامانه‌های بانکی محسوب می‌شوند. چنین استانداردهایی زیرساخت اعتماد عمومی به خدمات بانکی دیجیتال را تقویت می‌کنند (خادمی، ۱۴۰۱: ۷۷). شفافیت در زمان انجام تراکنش‌ها، ثبت سوابق، و امکان پیگیری الکترونیک از دیگر موضوعات مورد توجه مقنن در حوزه بانکداری دیجیتال است. قوانین، بانک‌ها را ملزم کرده‌اند تا فرایندهای خودکار شده را به گونه‌ای طراحی کنند که قابلیت نظارت و بررسی پسینی وجود داشته

باشد. این قابلیت به حل اختلافات و رسیدگی قضایی در موارد تراکنش‌های مشکوک یا ناموفق کمک می‌کند. به همین دلیل، سامانه‌های بانکی باید توانایی ثبت دقیق و غیرقابل تغییر داده‌ها را داشته باشند (خانی، ۱۴۰۲: ۵۴). مقررات بانکداری الکترونیکی هم‌زمان با توسعه فناوری‌های نوین مانند بلاکچین، هوش مصنوعی و ابزارهای پرداخت الکترونیک با چالش‌های تازه‌ای روبه‌رو است. قانون‌گذار برای مواجهه با این تحولات نیازمند بازنگری مستمر و وضع قواعد انعطاف‌پذیر است تا از کارآمدی نظام بانکی اطمینان حاصل شود. این به‌روزرسانی‌ها باید در جهت حمایت از نوآوری و حفظ امنیت و حقوق کاربران صورت گیرد. در این میان، پژوهش‌های حقوقی نقش مؤثری در ارائه چارچوب‌های مناسب برای مقررات‌گذاری آینده دارند (داوری، ۱۴۰۱: ۶۱). مقررات بانک مرکزی در مواجهه با قراردادهای هوشمند نقش تعیین‌کننده‌ای در ایجاد نظم حقوقی و فنی لازم برای بهره‌گیری ایمن از این ابزارها در نظام بانکی دارد. بانک مرکزی با تعیین استانداردهای مربوط به احراز هویت، ثبت تراکنش‌ها و صحت داده‌ها، بستر لازم برای اعتماد به سازوکارهای خوداجرا را فراهم می‌سازد. چنین مقرراتی مانع از ورود ابزارهای پرریسک یا فاقد شفافیت به حوزه عملیات بانکی می‌شود و زمینه استفاده کنترل‌شده از فناوری‌های نوین را فراهم می‌کند. این رویکرد با هدف حفظ ثبات مالی و جلوگیری از سوءاستفاده‌های احتمالی دنبال می‌شود (خانی، ۱۴۰۲: ۵۸). یکی از مهم‌ترین آثار مقررات بانک مرکزی، الزام بانک‌ها به استفاده از زیرساخت‌های امن و قابل اطمینان برای اجرای قراردادهای هوشمند است. سامانه‌هایی که تراکنش‌های خودکار را مدیریت می‌کنند باید از نظر امنیت سایبری، صحت کد و قابلیت نظارت‌پذیری تأیید شوند. بانک مرکزی با تدوین چارچوب‌های فنی و نظارتی، از تبدیل شدن کدهای ناقص یا آسیب‌پذیر به منبع ریسک سیستماتیک جلوگیری می‌کند. این نظارت فنی نقش برجسته‌ای در تضمین ایمنی اجرای خودکار تعهدات دارد (اکبری، ۱۴۰۰: ۹۱). بانک مرکزی همچنین در تعیین شفافیت تراکنش‌ها و نحوه ثبت و نگهداری سوابق نقش بنیادین ایفا می‌کند. قراردادهای هوشمند بدون وجود سازوکارهای دقیق ثبت بلاکچینی و امکان پیگیری لحظه‌ای، قابلیت استناد و اعتبار حقوقی کافی نخواهند داشت. مقررات می‌تواند بانک‌ها را ملزم کند تا از فناوری‌هایی بهره ببرند که تمامیت داده را تضمین و دستکاری احتمالی را غیرممکن سازند. این الزامات به افزایش قابلیت اعتماد قراردادهای هوشمند در فرآیندهای دادرسی و نظارت کمک می‌کند (ایزدی، ۱۴۰۲: ۷۲). در حوزه حمایت از مشتریان، مقررات بانک مرکزی مانع از تحمیل شرایط غیرمنصفانه یا کدهای مبهم در قراردادهای خوداجرا می‌شود. بانک‌ها باید تعهدات و شرایط قراردادی

را به صورت شفاف و قابل فهم اعلام کنند تا مشتریان درک دقیقی از سازوکارهای اجرای خودکار داشته باشند. این شفافیت از بروز اختلافات ناشی از ابهام‌های فنی یا حقوقی جلوگیری کرده و سبب افزایش رضایت و اعتماد کاربران می‌شود. چنین حمایتی بخشی از مسئولیت نظارتی حاکم بر بانک‌ها در عصر دیجیتال است (حسینی، ۱۴۰۲: ۴۶). مقررات بانک مرکزی مسیر توسعه و پذیرش قراردادهای هوشمند را در نظام مالی کشور جهت‌دهی می‌کند. تعیین حدود فعالیت، پیش‌بینی الزامات ریسک‌سنجی و تدوین دستورالعمل‌های تطبیقی با فناوری‌های نوین، زمینه رشد مسئولانه این ابزارها را فراهم می‌سازد. بدون چنین چارچوبی، استفاده گسترده از قراردادهای هوشمند می‌تواند به آشفتگی حقوقی و اختلالات مالی منجر شود. به همین دلیل، نقش رگولاتوری بانک مرکزی در مدیریت گذار به بانکداری مبتنی بر فناوری‌های خوداجرا حیاتی است (داوری، ۱۴۰۱: ۶۶).

## ۵- تحلیل قوانین مرتبط با خدمات پرداخت الکترونیکی

قوانین ناظر بر خدمات پرداخت الکترونیکی با هدف ایجاد چارچوبی قابل اعتماد برای انتقال وجوه در بستر دیجیتال شکل گرفته‌اند و تلاش می‌کنند امنیت، صحت و شفافیت تراکنش‌ها را تضمین کنند. این مقررات با شناسایی داده‌پیام و پذیرش اعتبار ابزارهای الکترونیکی، امکان جایگزینی روش‌های سنتی پرداخت با سامانه‌های نوین را فراهم می‌سازند. نقطه اصلی تأکید قانون‌گذار، قابلیت انتساب و اطمینان‌پذیری اطلاعات مالی است تا امکان استناد حقوقی در صورت بروز اختلاف مهیا باشد. این رویکرد نشان می‌دهد که پرداخت الکترونیکی تنها یک ابزار فنی نیست بلکه نیازمند بنیان حقوقی مستحکم است (امامی، ۱۳۹۹: ۸۴).

در این میان، نقش زیرساخت‌های فنی و استانداردهای امنیتی در مقررات پرداخت الکترونیکی نیز برجسته است؛ زیرا هرگونه خلل در صحت داده‌ها می‌تواند به ایجاد مسئولیت مدنی برای ارائه‌دهندگان خدمت منجر شود. قوانین بر ضرورت رمزنگاری، کنترل هویت و ثبت دقیق اقدامات دیجیتال تأکید دارند تا ریسک جعل یا دستکاری داده‌ها به حداقل برسد. همچنین الزام به نگهداری سوابق تراکنش‌ها برای مدت معین، به شفافیت و قابلیت پیگیری کمک می‌کند. این الزامات نشان می‌دهد که قانون‌گذار میان فناوری و نظارت رابطه‌ای مکمل برقرار کرده است (خادمی، ۱۴۰۱: ۷۹). از سوی دیگر، مقررات مربوط به مسئولیت ارائه‌دهندگان خدمات پرداخت، نقش مهمی در تنظیم روابط میان کاربران و

مؤسسات مالی دارد. این مقررات تعیین می‌کند که در صورت وقوع خطای سیستمی، انتقال نادرست وجه یا نقص امنیتی، مسئولیت متوجه کدام طرف است. تعیین این حدود مانع از تحمیل خسارت نامتناسب به مصرف‌کنندگان شده و ارائه‌دهندگان خدمت را به ارتقای مداوم سامانه‌های خود ملزم می‌کند. این نظام مسئولیت برای ایجاد توازن میان نوآوری و حمایت از کاربران ضروری است (باقری، ۱۴۰۰: ۶۲). در بخش دیگری از قوانین، بر ضرورت احراز هویت مطمئن در خدمات پرداخت تأکید شده است، زیرا هر پرداخت دیجیتالی بدون هویت‌سنجی معتبر می‌تواند زمینه‌ساز پول‌شویی یا سوءاستفاده مالی شود. استفاده از ابزارهایی مانند امضای الکترونیکی، کدهای یک‌بارمصرف و سامانه‌های تأیید چندمرحله‌ای از جمله روش‌هایی است که مقررات به آن‌ها اشاره دارد. این تدابیر میزان اطمینان از اعتبار تراکنش‌ها را افزایش داده و احتمال نفوذ غیرمجاز را کاهش می‌دهند. در نتیجه، احراز هویت یکی از رکن‌های بنیادین سامان‌دهی خدمات پرداخت است (بهرامی، ۱۳۹۸: ۷۱). قوانین مرتبط با پرداخت الکترونیکی با تحولات فناوری‌های مالی همچون بلاکچین، کیف پول‌های رمزنگاری شده و ابزارهای هوشمند پرداخت با چالش‌های جدیدی مواجه شده‌اند. کاهش مرزهای سنتی میان بانک‌ها و ارائه‌دهندگان فناوری، قانون‌گذار را به بازنگری و تدوین مقررات منعطف‌تر وادار می‌کند. این تکامل مستمر برای حفظ کارآمدی نظام پرداخت و پیشگیری از بروز خلأهای نظارتی ضروری است. بنابراین آینده تنظیم‌گری، متکی بر هماهنگی میان قواعد حقوقی و پیشرفت‌های فناورانه خواهد بود (داوری، ۱۴۰۱: ۵۳).

## ۶- جایگاه قراردادهای هوشمند در نظام حقوق بانکی

قراردادهای هوشمند در نظام حقوق بانکی به عنوان ابزارهایی نوین مطرح شده‌اند که می‌توانند اجرای تعهدات مالی را به صورت خودکار و بدون نیاز به مداخله مستقیم انسانی انجام دهند. با این حال، ورود این فناوری به نظام بانکی نیازمند وجود مبانی حقوقی روشن برای اعتبار، قابلیت استناد و مسئولیت‌پذیری آن‌ها است. نظام بانکی به دلیل حساسیت‌های نظارتی و نقش نظام‌مند خود، نمی‌تواند بدون چارچوب مشخص از ابزارهای خوداجرا استفاده کند. از این‌رو، شناخت ماهیت و آثار حقوقی این قراردادها پیش‌شرط پذیرش آن‌ها در عملیات بانکی محسوب می‌شود (حبیب زاده، ۱۳۹۸: ۴۲). از منظر اعتبار و اجرای تعهدات، قراردادهای هوشمند می‌توانند مزیت‌هایی همچون کاهش خطای انسانی، تسریع پردازش و جلوگیری از تفسیرهای مبهم را برای بانک‌ها فراهم کنند. با این

وجود، اتکای کامل به کد و الگوریتم‌ها ممکن است در صورت بروز خطا یا رخدادهای پیش‌بینی نشده موجب بروز مسئولیت برای بانک شود. مقررات بانکی معمولاً بر قابلیت کنترل، امکان اصلاح و پیش‌بینی‌پذیری تأکید دارند، در حالی که قراردادهای خوداجرا ممکن است به دلیل ماهیت تغییرناپذیر خود چنین انعطافی نداشته باشند. این مسئله ضرورت تدوین مقررات تکمیلی برای استفاده ایمن از آن‌ها را نشان می‌دهد (حسینی، ۱۴۰۲: ۵۸). از بعد نظارتی، بانک مرکزی نقشی کلیدی در تعیین استانداردهای مرتبط با استفاده از قراردادهای هوشمند در بانک‌ها دارد. تعیین چارچوب‌های فنی برای امنیت سایبری، احراز هویت دیجیتال و شیوه ثبت تراکنش‌ها از جمله مواردی است که باید برای به‌کارگیری این فناوری رعایت شود. بدون این نظارت، قراردادهای خوداجرا می‌توانند ریسک‌های قابل توجهی از جمله اختلال در سیستم‌های پرداخت یا ایجاد زمینه سوءاستفاده فراهم کنند. بنابراین هماهنگی میان فناوری و الزامات نظارتی شرط اساسی پذیرش آن در نظام بانکی است (موسوی، ۱۴۰۱: ۷۳).

از منظر حقوق فناوری، قراردادهای هوشمند با ساختار مبتنی بر بلاکچین و ویژگی‌هایی مانند تغییرناپذیری و ثبت شفاف وقایع، می‌توانند به اعتماد حقوقی در روابط بانکی کمک کنند. اما این ساختار در کنار مزایا، مسائلی همچون عدم امکان اصلاح تراکنش، چالش در توقف اجرای خودکار و محدودیت‌های فنی در تطبیق با مقررات آمره را نیز ایجاد می‌کند. برای رفع این چالش‌ها لازم است چارچوب‌های حقوقی متناسب با فناوری طراحی شود تا از تناقض میان کد و قواعد حقوقی جلوگیری گردد. هماهنگی این دو حوزه یکی از اصول بنیادین توسعه بانکداری هوشمند است (اکبری، ۱۴۰۰: ۸۹). باید توجه داشت که قراردادهای هوشمند تنها در صورتی می‌توانند جایگاه مستحکمی در نظام حقوق بانکی پیدا کنند که قواعد مربوط به مسئولیت، اعتبار اثباتی، احراز هویت و امنیت داده‌ها متناسب با ویژگی‌های آن‌ها اصلاح یا تکمیل شود. نظام بانکی بدون وجود مقررات شفاف، نمی‌تواند ریسک‌های ناشی از اجرای خودکار را مدیریت کند و ممکن است در معرض آسیب‌های حقوقی و عملیاتی قرار گیرد. بنابراین توسعه این ابزارها نیازمند نگاه ترکیبی به حقوق بانکی، حقوق فناوری و اصول نظارتی است. چنین نگاهی می‌تواند مسیر تحول تدریجی و مطمئن بانکداری هوشمند را فراهم سازد (داوری، ۱۴۰۱: ۶۴).

## نتیجه گیری

تحلیل ابعاد مختلف قراردادهای هوشمند بانکی نشان داد که این نوع قراردادها با وجود نوآوری فنی و کارآمدی بالا، در حقوق ایران با چالش‌هایی روبه‌رو هستند. نخستین چالش، بحث قصد و رضاست. قراردادهای هوشمند معمولاً از طریق رابط‌های کاربری یا امضای تراکنش در کیف پول دیجیتال منعقد می‌شوند و در نگاه اول ممکن است تصور شود که اراده طرفین به‌طور کامل در متن قرارداد قابل مشاهده نیست. اما با پذیرش گسترده امضاهای الکترونیکی در قانون تجارت الکترونیکی و نیز امکان احراز قصد از طریق رفتارهای دیجیتال، می‌توان این چالش را رفع کرد. دومین موضوع، بحث اعتبار شکلی و ماهوی قرارداد است. حقوق ایران برای صحت قرارداد قالب خاصی مقرر نکرده است، مگر در موارد خاص. بنابراین، ماهیت کدی قرارداد هوشمند مانع اعتبار آن نیست. با این حال، در قراردادهای بانکی که معمولاً دارای فرم‌های استاندارد و الزامات شکلی هستند، ایجاد نسخه الکترونیکی استاندارد قرارداد و ضمیمه‌شدن کد هوشمند ضروری است. همچنین لازم است قرارداد پایه‌ای (Master Agreement) برای تبیین شرایط عمومی، حقوق و تعهدات طرفین تنظیم شود و قرارداد هوشمند نقش ابزار اجرا را ایفا کند. سومین موضوع، مسئولیت ناشی از اجرای کد است. اگر قرارداد به‌علت خطای برنامه‌نویسی اشتباه اجرا شود، باید مشخص گردد چه کسی مسئول است: توسعه‌دهنده، بانک، کاربر یا شخص ثالث؟ در حقوق ایران می‌توان از قواعد مسئولیت مدنی، ضمان نسبت به فعل غیر و نیز قواعد قرارداد استفاده کرد. در مواردی که بانک از قرارداد هوشمند به‌عنوان ابزار اجرا استفاده می‌کند، نوعی ضمانت بر عهده دارد مگر اینکه خلاف آن ثابت شود. چهارمین چالش، سازوکار حل اختلاف است. قرارداد هوشمند ذاتاً اجرای خودکار دارد، اما حل اختلاف خودکار ندارد. بنابراین باید امکان رجوع به مراجع قضایی، داوری یا سازوکارهای حل اختلاف مبتنی بر فناوری فراهم باشد. در بانکداری، بهترین راهکار ایجاد «سامانه حل اختلاف الکترونیکی» زیر نظر بانک مرکزی است که بتواند با تکیه بر سوابق دیجیتال، قرارداد پایه و کد هوشمند، اختلافات را بررسی کند. در نهایت، با توجه به تحلیل انجام‌شده، می‌توان گفت قراردادهای هوشمند بانکی از منظر حقوقی قابل پذیرش هستند، اما به‌شرط اصلاح مقررات، تدوین چارچوب‌های نظارتی و استانداردسازی سازوکارها. پیشنهاد‌های کلیدی عبارت‌اند از: تدوین آیین‌نامه ویژه قراردادهای هوشمند بانکی، الزام به استفاده از امضای الکترونیکی معتبر، تعریف مسئولیت توسعه‌دهندگان، ایجاد لایه نظارتی بر کدها و توسعه

سازوکارهای حل اختلاف دیجیتال. تحقق این موارد می تواند نظام بانکی ایران را وارد مرحله ای نوین از تحول دیجیتال کند و امنیت، سرعت و شفافیت بیشتری در روابط قراردادی ایجاد سازد.

### پیشنهادهای

۱. تدوین سند چارچوب حقوقی قراردادهای هوشمند توسط بانک مرکزی
۲. الزام آور بودن امضای الکترونیک مطمئن در فرآیندهای بانکی دیجیتال
۳. ایجاد آزمایشگاه رگولاتوری (Sandbox) برای تست عملیاتی قراردادهای خوداجرا
۴. تفسیر و بازنگری در نهاد «نماینده» برای پذیرش عاملیت کدهای نرم افزاری
۵. پیش بینی شرط داوری فنی در قراردادهای هوشمند جهت حل اختلاف های سیستمی
۶. به کارگیری اوراکل های (Oracles) قانونی برای اتصال قرارداد به مقررات بانک مرکزی

## منابع

۱. احمدی، رضا (۱۴۰۱)، «بررسی ماهیت حقوقی قراردادهای هوشمند»، فصلنامه پژوهش‌های حقوقی، دانشگاه تهران.
۲. احمدی، سعید (۱۴۰۱)، بانکداری دیجیتال و چالش‌های حقوقی، انتشارات میزان، تهران.
۳. اکبری، مهدی (۱۴۰۰)، حقوق فناوری اطلاعات، انتشارات سمت، تهران.
۴. بی‌نا، (۱۴۰۲)، «چالش‌های حقوقی بلاکچین در نظام بانکی»، مجله حقوق فناوری اطلاعات.
۵. امامی، محمدرضا (۱۳۹۹)، حقوق تجارت الکترونیکی، انتشارات میزان، تهران.
۶. ایزدی، علیرضا (۱۴۰۲)، بلاکچین و تحولات حقوقی، انتشارات جنگل، تهران.
۷. باقری، علی (۱۴۰۰)، بررسی مسئولیت مدنی در قراردادهای الکترونیکی، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه علامه طباطبائی.
۸. باقری، محمود و همکاران (۱۳۹۹)، مطالعه تطبیقی اعتبار و اجرای قراردادهای هوشمند مبتنی بر بلاکچین، فصلنامه حقوق فناوری‌های نوین، تهران.
۹. باقری، مصطفی (۱۴۰۰)، «قراردادهای هوشمند و اعتبار حقوقی آن در ایران»، مجله تحقیقات حقوقی.
۱۰. بحرینی، حسن (۱۴۰۱)، تحلیل حقوقی قراردادهای هوشمند در نظام بانکی، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه قم.
۱۱. بی‌نا، (۱۴۰۲)، «تحلیل حقوقی اجرای خودکار قراردادها»، مجله حقوق خصوصی.



۱۲. بهرامی، رضا (۱۳۹۹)، «بررسی امضای الکترونیکی در حقوق ایران»، فصلنامه حقوق تجارت.
۱۳. تاجیک، محمد (۱۴۰۱)، «بلاکچین و تحول قراردادهای بانکی»، مجله مطالعات اقتصادی و حقوقی.
۱۴. تقوی، مهدی (۱۴۰۰)، «قراردادهای هوشمند در تجارت الکترونیکی»، مجله پژوهش حقوق تجارت.
۱۵. جعفری، علی (۱۴۰۲)، «کاربرد بلاکچین در قراردادهای مالی»، فصلنامه حقوق نوین.
۱۶. حبیبزاده، محمدجعفر (۱۳۹۸)، بررسی مبانی مسئولیت مدنی ناشی از خطاهای کدنویسی در قراردادهای هوشمند بانکی، فصلنامه حقوق بانکی و مالی، تهران.
۱۷. حسینی، محمد (۱۴۰۱)، «مسئولیت مدنی ناشی از خطای کد در قراردادهای هوشمند»، مجله مطالعات حقوقی.
۱۸. صادقی، محمود و ابراهیمی، مهدی (۱۴۰۰)، واکاوی اعتبار امضای دیجیتال و قراردادهای خوداجرا در قانون تجارت الکترونیکی ایران، مجله تحقیقات حقوقی، تهران.
۱۹. عیسی‌خانی، جواد (۱۴۰۱)، تحلیل حقوقی ماهیت و جایگاه قراردادهای هوشمند در نظام حقوقی ایران، فصلنامه مطالعات حقوق خصوصی، تهران.
۲۰. موسوی، سید فضل‌الله (۱۴۰۱)، امکان‌سنجی حقوقی استفاده از قراردادهای هوشمند در اعتبارات اسنادی بانکی، مجله حقوق و سیاست، تهران.
۲۱. نوری، عباس (۱۴۰۲)، چالش‌های اثباتی قراردادهای هوشمند در حقوق بانکی ایران، دوفصل‌نامه دانش حقوق مدنی، تهران.

## Investigating the Legitimacy and Validity of Smart Banking Contracts in Iranian Law

Nader Mortezzadeh<sup>۱</sup> / Mohammad Gholami Oliye<sup>۲</sup> / Yousef Molaei<sup>۳</sup>

Article Number: JHVMN-۲۶۱۱-۱۴۰۱

### Abstract

Smart contracts, as one of the most important achievements of blockchain technology, have created a significant transformation in transaction mechanisms and the regulation of contractual relations. In the Iranian legal system, the emergence of this new contractual format raises questions about validity, legal nature, formal requirements, and the possibility of implementing the obligations arising from it. Given that smart contracts are inherently based on self-execution, transparency, and the elimination of intermediaries, issues such as intent and consent, the ability to attribute will, how to obtain consent of the parties, the possibility of compliance with Article ۱۹۰ of the Civil Code, and how to compensate for damages in the event of breach, require careful analysis. In this study, an attempt has been made to analyze smart contracts from the perspective of general rules of contracts, evidence of proof of claim, mandatory banking rules, and regulatory requirements to determine whether this type of contract can be considered valid in the Iranian legal framework. The results show that with a flexible interpretation of the concept of "intention to write", acceptance of "valid electronic signatures," and compliance of self-executing contracts with e-commerce regulations, it is possible to accept smart contracts in the Iranian legal system; However, challenges such as liability for code errors, data ownership, central bank supervision, and dispute resolution mechanisms require specific regulation. This study, by examining the legal, technical, and banking dimensions, attempts to present a clear picture of the position of smart contracts in Iranian law.

**Keywords:** Smart contract, blockchain, Iranian law, electronic banking, electronic commerce.

<sup>۱</sup>.Department of Law ,Shabestar Branch, Islamic Azad University, Shabestar, Iran. Mortazadeh.nader@chmail.ir

<sup>۲</sup>.Department of Law, Shabestar Branch, Islamic Azad University, Shabestar, Iran. (Corresponding Author) Mm۱۳۰۹۱۳۰۹@iau.ac.ir

<sup>۳</sup>.Department of Law, Urmia Branch, Islamic Azad University, Urmia, Iran. Yousef.molaei@iau.ac.ir

