



University of Tehran Press

Comparative Law Review

Homepage: <https://jcl.ut.ac.ir>

Online ISSN: 2423-3404

Volume: 16, Issue: 2
Autumn & Winter
2025-2026

The Feasibility of Smart Contract Formation as a Legally Valid Contract: A Comparative Study in Iranian and Swiss Law

Abbas Karimi¹ | Sahar Karimi^{2✉} | Sina Habibi³

1. Professor at the Department of Private Law, Faculty of Law and Political Science, University of Tehran, Tehran, Iran. Email: abkarimi@ut.ac.ir
2. Corresponding Author; Assistant Professor at the Department of Private Law, Faculty of Law and Political Science, Kharazmi University, Tehran, Iran. Email: karimi_sahar@khu.ac.ir
3. PhD Student in the Department of Private Law, Faculty of Law and Political Science, Kharazmi University, Tehran, Iran. Email: s.habibi@khu.ac.ir

Article Info	Abstract
Article Type: Research Article	A smart contract is a computer program in which virtual or physical assets are exchanged for cryptocurrencies upon the fulfillment of mutually agreed conditions, verified by artificial intelligence, and automatically executed. Different legal systems have varying opinions on whether a smart contract qualifies as a legal contract. This research addresses this question by analyzing the legal concept of contracts in Iranian and Swiss law and exploring the various forms of these transactions. It seems that distinguishing whether the parties' mutual agreement precedes the smart contract or vice versa is crucial. In the former case, the smart contract is not considered a legal contract, whereas in the latter, it is classified as a legal contract and subject to general contract rules. Moreover, specific elements such as digital signatures and the use of cryptocurrencies in smart contracts differ from traditional contracts. The advantages of these contracts depend on the inclusion of provisions recognizing smart contracts, along with the specific conditions for their formation, such as the use of digital signatures in the Electronic Commerce Code. Additionally, provisions should recognize cryptocurrencies and outline the formalities for obtaining ownership of these currencies in the Monetary and Banking Code, as proposed in this research.
Received: 2024/11/04	
Received in revised form: 2025/01/07	
Accepted: 2025/02/23	
Published online: 2025/12/22	Karimi, Abbas; Karimi, Sahar; Habibi, Sina (2025). The Feasibility of Smart Contract Formation as a Legally Valid Contract: A Comparative Study in Iranian and Swiss Law. <i>Comparative Law Review</i> , 16 (2), 695-716. DOI: https://doi.com/10.22059/jcl.2025.384842.634694
Keywords: <i>Blockchain, Cryptocurrency, Digital Signature, Self-Executing, Smart Contract.</i>	
How To Cite	
DOI	10.22059/jcl.2025.384842.634694
Publisher	The University of Tehran Press.





امکان سنجی انعقاد قرارداد هوشمند به عنوان یک قرارداد حقوقی معتبر؛

مطالعه تطبیقی در حقوق ایران و سوئیس

عباس کریمی^۱ | سحر کریمی^۲ | سینا حبیبی^۳

۱. استاد گروه حقوق خصوصی، دانشکده حقوق و علوم سیاسی، دانشگاه تهران، تهران، ایران. رایانامه: abkarimi@ut.ac.ir

۲. نویسنده مسئول؛ استادیار گروه حقوق خصوصی، دانشکده حقوق و علوم سیاسی، دانشگاه خوارزمی، تهران، ایران.

رایانامه: karimi_sahar@khu.ac.ir

۳. دانشجوی دکتری حقوق خصوصی، دانشکده حقوق و علوم سیاسی، دانشگاه خوارزمی، تهران، ایران. رایانامه: s.habibi@khu.ac.ir

اطلاعات مقاله	چکیده
نوع مقاله: پژوهشی تاریخ دریافت: ۱۴۰۳/۰۸/۱۴ تاریخ بازنگری: ۱۴۰۳/۱۰/۱۸ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۳/۱۲/۰۵ تاریخ انتشار برخط: ۱۴۰۴/۱۰/۰۱ کلیدواژه‌ها: اجرای خودکار، امضای دیجیتال، بلاک چین، رمزارز، قرارداد هوشمند.	قراردادهای هوشمند به عنوان نوعی از نوآوری در حوزه حقوقی و فناوری اطلاعات محسوب می‌شوند، با این حال در نظام‌های حقوقی مختلف در خصوص طبقه‌بندی آنها با عنوان قرارداد به معنای حقوقی آن، اختلاف نظر وجود دارد و امکان انعقاد قرارداد معتبر حقوقی در قالب این گونه قراردادها مورد سؤال است. برای پاسخ به این دغدغه، در پژوهش حاضر پس از بررسی مفهوم قرارداد از نظر حقوقی در حقوق ایران و سوئیس، به تطبیق حالت‌های مختلف این نوع تراکنش پرداخته می‌شود. به نظر می‌رسد در خصوص استفاده از انواع قراردادهای هوشمند، تنها آن دسته که سبب ایجاد اثر حقوقی با توافق دو یا چند طرف شده است، به معنای حقوقی در زمره قراردادها محسوب می‌شود. به علاوه، شرایط عمومی صحت قراردادهای در آنها مورد بررسی اختصاصی قرار گرفت و دیده شد که آن دسته از قراردادهای هوشمند که با هدف انشای اراده و با رعایت شرایط اساسی صحت معاملات منعقد می‌شوند، قابلیت اجرایی به عنوان یک قرارداد معتبر حقوقی را دارند. با این حال، از آنجا که بهره بردن از مزایای چنین قراردادی در گرو درج ماده‌ای جهت شناسایی این قراردادها و ذکر شرایط اختصاصی انعقاد آنها مانند برخورداری از امضاهای دیجیتال است، پیشنهاد شد مقررات حقوقی و فنی قراردادهای هوشمند به قانون تجارت الکترونیکی افزوده شود.
استناد	کریمی، عباس؛ کریمی، سحر؛ حبیبی، سینا (۱۴۰۴). امکان سنجی انعقاد قرارداد هوشمند به عنوان یک قرارداد حقوقی معتبر؛ مطالعه تطبیقی در حقوق ایران و سوئیس. <i>مطالعات حقوق تطبیقی</i>، ۱۶ (۲)، ۶۹۵-۷۱۶. DOI: https://doi.com/10.22059/jcl.2025.384842.634694
DOI	10.22059/jcl.2025.384842.634694
ناشر	مؤسسه انتشارات دانشگاه تهران.

۱. مقدمه

فناوری‌های نوین معمولاً در ابتدا نظام‌های حقوقی و قانون‌گذاران را غافلگیر می‌کند و برای مدتی مسائل حقوقی آنها بدون پاسخ می‌ماند. یکی از این فناوری‌ها، زنجیرهٔ بلوکی و به‌دنبال آن، قراردادهای هوشمند است که تجارت جهانی را به سمت سرعت و امنیت بیشتر هدایت می‌کند. قرارداد هوشمند برنامه‌ای رایانه‌ای است که مبادلات دارایی‌ها را در بستر بلاک‌چین تحت نظارت هوش مصنوعی و بر اساس شرایط توافق‌شده کنترل و به‌صورت خودکار اجرا می‌کند. این قراردادها با وجود مزایای فراوان، به دلیل نوظهور بودن فاقد قوانین خاص در بسیاری از نظام‌های حقوقی هستند و دیدگاه‌های مختلفی دربارهٔ اعتبار حقوقی آنها وجود دارد. در پژوهش حاضر با استفاده از روش کتابخانه‌ای و به روشی توصیفی، تحلیلی و تطبیقی و با استناد به قوانین سوئیس و ایران به امکان‌سنجی انعقاد قرارداد هوشمند به‌عنوان یک قرارداد معتبر حقوقی در حقوق ایران و سوئیس پرداخته شده است.

تحقیقات انجام‌گرفته در این حوزه در حقوق داخلی، تعداد کمی بوده که نه به موضع نظام حقوقی سوئیس و تطبیق آن با نظام حقوقی ایران اشاره‌ای داشته و نه پیرامون تمام فروض و مصادیق اطلاق یک قرارداد به معنای حقوقی بر قرارداد هوشمند اظهار نظر نموده‌اند، بلکه بیشتر پیرامون کلیات قرارداد هوشمند و یا یکی از موارد کاربرد و استفادهٔ آن، بلاک‌چین و قرارداد الکترونیکی قلم زده‌اند. این درحالی است که نظام حقوقی سوئیس از اوایل قرن بیستم به‌عنوان مرجع بسیاری از کشورها در حقوق مدنی شناخته می‌شود و همچنین در حوزهٔ هوش مصنوعی پیش‌گام بوده و به دلیل قرار گرفتن در نظام رومی-ژرمنی، برای پژوهش تطبیقی با ایران مناسب است. در این نظام حقوقی، مباحث مفصل‌تری از جزئیات قرارداد هوشمند مانند بحث امضای الکترونیکی و چالش‌های این قرارداد مطرح و نظریات جالبی ارائه شده است. نوآوری این تحقیق در پرداختن به این تحلیل‌ها و استفاده از آن در نظام حقوقی ایران جهت غنای هرچه بیشتر آن است.

در راستای بررسی تطبیقی امکان‌سنجی انعقاد قرارداد هوشمند به‌عنوان قراردادی به معنای حقوقی معتبر در نظام‌های حقوقی ایران و سوئیس، مقالهٔ پیش رو به دو مبحث اصلی تقسیم شده است. مبحث نخست به بررسی مفهوم و ماهیت قراردادهای هوشمند در نظام حقوقی ایران و سوئیس می‌پردازد تا با روشن ساختن مصادیق موضوعی، چارچوب لازم برای تجزیه و تحلیل احکام بارشده بر آنها در مبحث بعدی را فراهم نماید. در ادامه، مبحث دوم در راستای ملاحظهٔ قواعد حاکم بر قراردادهای هوشمند در دو نظام حقوقی یادشده به بررسی قواعد اساسی صحت قرارداد در آنها اختصاص یافته است.

۲. مفهوم و ماهیت قراردادهای هوشمند در نظام حقوقی ایران و سوئیس

در تعریف قراردادهای هوشمند مطالب مختلفی ارائه شده است؛ گرچه در خصوص ماهیت آنها اختلاف نظر وجود دارد و برخی از اساس آنها را قرارداد نمی‌دانند. روشن است که برخی از انواع این قرارداد، مشمول عنوان قرارداد مصطلح حقوقی شده، ولی باید با بررسی مفهوم و ماهیت این نوع از قراردادهای موارد یادشده را بازشناسی نمود. در حقوق موضوعه سوئیس و ایران، در نگاه نخست به دلیل فقدان قانونی خاص در خصوص قرارداد هوشمند، تعریف قانونی دقیقی از آن قابل احصا نیست، اما ضمن استفاده از دکترین و تحقیقات می‌توان از برخی مقررات در این زمینه کمک گرفت. در مبحث حاضر با تبیین متون قانونی موجود و دکترین حقوقی، به بررسی مفهوم و ماهیت قراردادهای هوشمند در نظام حقوقی ایران و سوئیس پرداخته می‌شود.

۱.۲. مفهوم قراردادهای هوشمند در نظام حقوقی ایران و سوئیس

زنجیره بلوکی یا بلاک‌چین، دفترکل توزیع‌شده غیرمتمرکز^۱، همتابه‌همتا^۲، ایمن^۳ و قابل الحاق^۴ است که اطلاعات موجود در شبکه‌های متمرکز، مانند اطلاعات معاملات و اشیای دارای ارزش به صورت تغییرناپذیر در آن ذخیره شده است که می‌توان اشیا را بدون نیاز به واسطه در آن معامله کرد (Mignon et al., 2019: 243; Kraus et al., 2019: 275; Alberini et al., 2019: 275). و این زنجیره با توافق عمومی بین همتایان به‌روز می‌شود (C.Lacity 2020: 91). قرارداد هوشمند نیز برنامه رایانه‌ای دیجیتال است که در بستر بلاک‌چین منعقد و به صورت خودکار و بدون دخالت واسطه اجرا شده، آثار آن بار می‌شود (Corrales et al., 2019: 190; Schuppli & Jafari, 2021: 332; Shafie-khah et al., 2020: 13). در این نوع قراردادهای دارای‌ها به شکل کد درآمده، به‌همراه بندهای قرارداد بر روی بلاک‌چین قرار می‌گیرند. البته قرارداد هوشمند، فقط در قالب بلاک‌چین قابل انعقاد نبوده، استفاده از بلاک‌چین در آنها به سبب مزایای این فناوری مانند واسطه‌زدایی و هزینه کمتر است (Dehghani-

۱. در فرایند غیرمتمرکز (Decentralized)، اجرا به‌طور خودکار از سوی شبکه مدیریت می‌شود، نه یک طرف و بنابراین عملاً خطر دست‌کاری، عدم عملکرد یا خطاها از بین می‌رود.

۲. همتابه‌همتا بودن (Peer to Peer, p2p) به این معنی است که هیچ کنترل‌کننده مرکزی در شبکه وجود ندارد و همه مشارکت‌کنندگان و گره‌ها مستقیماً و بدون مشارکت شخص ثالث با یکدیگر صحبت و معامله می‌کنند.

۳. ایمن بودن (Secure) در برابر دست‌کاری، سوءاستفاده، جعل، تقلب، دوبار هزینه کردن و دسترسی غیرمجاز، با استفاده از رمزنگاری محقق می‌شود.

۴. قابل الحاق بودن (Append-only) یعنی اینکه داده‌ها به ترتیب زمانی به بلاک‌چین اضافه و ملحق می‌شوند و اصولاً حذف و تغییر در آنها رخ نمی‌دهد.

(Tafti, 2021: 206). با این حال، آنچه امروزه بیشتر به عنوان قراردادهای هوشمند شناخته می‌شود، همان دسته‌ای است که در بستر بلاک‌چین منعقد شده‌اند.

قراردادهای هوشمند دارای ویژگی‌های منحصر به فردی هستند که موجب رغبت عمومی برای استفاده از آنها شده است. از جمله این ویژگی‌ها می‌توان به خود اجرا بودن مفاد قرارداد (K. Woebeking, 2019: 110)، غیر متمرکز بودن (Kraus et al., 2019: 245)، دقیق بودن (Naser, Sadeghi, 2019: 269)، امنیت و انعطاف پذیری، تغییرناپذیری، قطعی و بی‌وقفه بودن (Bashir, 2020: 292-293)، شفافیت (Witzig et al., 2019: 24)، قابل اطمینان بودن، توانایی واقعی آن برای اثبات اجرا و ایفای تعهد، نبود واسطه (Carron et al., 2019: 105-106)، نظارت، جرم‌زدایی و پیشگیری از وقوع جرم (Mozaffari, Naser, 2018: 264)، به روز رسانی متوالی سابقه تراکنش^۱ امن از لحاظ رمزنگاری، حل برخط اختلافات، قابلیت انعقاد از سوی سامانه‌های پیشرفته رایانه‌ای یا سازمان‌های مستقل نامتمرکز^۲، عدم حضور فیزیکی طرفین و فرامرزی بودن (Guillaume et al., 2019: 54-55) اشاره کرد.

۲.۲. ماهیت قراردادهای هوشمند در نظام حقوقی ایران و سوئیس

اظهار نظر درباره ماهیت قرارداد هوشمند و این نکته که آیا قراردادهای هوشمند، قرارداد به معنای حقوقی هستند یا خیر، امری مهم و تأثیرگذار است (Hacker et al., 2019: 311). گاهی میان مفهوم و تعریف یک موضوع و ماهیت آن لزوماً انطباق کامل و نسبت مساوی وجود ندارد، از جمله در این پژوهش که هرآنچه تحت عنوان قرارداد هوشمند وجود دارد، لزوماً ذات یک قرارداد مصطلح حقوقی را نداشته، ماهیت و حدود متفاوتی با آن دارد؛ اگرچه در لفظ، قرارداد هوشمند نام بگیرد. در این قسمت، جهت بازشناسی و بیان مصادیق قرارداد هوشمند به عنوان قرارداد به معنای حقوقی، نخست، مفهوم قرارداد مصطلح حقوقی در نظام حقوقی ایران و سوئیس بازگو شده، آنگاه حدود آن با قرارداد هوشمند بررسی و تطبیق داده می‌شود.

۲.۲.۱. تعریف قرارداد به معنای حقوقی در نظام حقوقی ایران و سوئیس

در قانون مدنی ایران از ماده ۱۸۳ به بعد از عقد نام برده و آن را تعهد یک یا چند نفر در مقابل یک یا چند نفر دیگر بر امری دانسته است که مورد توافق آنها باشد. برخی از حقوق دانان، اثر حقوقی قرارداد را

۱. تراکنش (Transaction) یا همان معامله، واحد اساسی بلاک‌چین بوده که نشان‌دهنده انتقال ارزش از یک آدرس به آدرس دیگر است.

۲. انعقاد قرارداد از سوی سازمان مستقل نامتمرکز (Decentralized Autonomous Organization) به معنای انعقاد قرارداد در بستر بلاک‌چین از سوی هوش مصنوعی به نمایندگی از انسان یا ماشین است، چه طرف قرارداد انسان باشد و چه ماشین.

ایجاد رابطه حقوقی جدید و یا زایل نمودن و تغییر رابطه حقوقی قبلی می‌دانند (Katouzian, 2012: 22-21)؛ با این حال باید در تعریف کامل قرارداد حقوقی، ضمن توجه به داشتن ارزش حقوقی و ایجاد اثر و ماهیت حقوقی در تلاقی اراده (Mansouri, Alsharif, Tabatabaie, 2022: 45)، آن را توافق موجد حق دانست؛ اعم از اینکه آن حق، عینی، دینی و شخصی باشد یا در خصوص اصل مالکیت یا حقوق فرعی مالی بوده و یا درباره حقوق اصلی یا تبعی و نیز مستقل یا نیابتی باشد (Karimi & Karimi, 2021: 29-30). همچنین بر اساس مواد ۱ و ۲ قانون تعهدات سوئیس^۱، قرارداد زمانی منعقد می‌شود که طرفین در مورد شروط اساسی توافق کرده، به صورت متقابل، قصد خود را ابراز نمایند (Swiss Code of Obligations, 1911: Art.1-2). گویی از نظر حقوقی، تمرکز تعریف قرارداد بر قدرت اراده خلاق و قصد ایجاد آثار حقوقی است (Guillaume et al., 2019: 58) که اثر حقوقی قرارداد را قانون تعیین می‌کند و می‌تواند انتقال مالکیت، ایفای تعهد و أخذ عوض آن باشد (Bosson, 2019: 8). در مجموع، آنچه در تعریف قرارداد در نظام‌های حقوقی مختلف دیده شده است و نقش کلیدی دارد، دو عنصر توافق بیش از یک اراده و ایجاد اثر حقوقی است (Karimi & Mirhosseini, 2024: 5). به عبارت دیگر، می‌توان در جمع‌بندی گفت که قرارداد حقوقی عبارت است از یک عمل حقوقی دو یا چند طرفه که یک اثر حقوقی را ایجاد می‌نماید.

۲.۲.۲. تطبیق تعریف قرارداد به معنای حقوقی با قراردادهای هوشمند

با روشن شدن مفهوم قرارداد مصطلح حقوقی، باید دید تعریف قرارداد به معنای حقوقی چقدر با قرارداد هوشمند تطابق داشته، چه مصادیقی از قرارداد هوشمند را می‌توان قرارداد مصطلح حقوقی دانست. این موضوع در فرض موارد مختلف کاربرد آن و نیز فرض تفاوت زمان انعقاد بررسی می‌شود.

۲.۲.۲.۱. تطبیق قرارداد به معنای حقوقی با قراردادهای هوشمند در فرض موارد مختلف کاربرد آن

برخی معتقدند که قرارداد هوشمند، قرارداد مصطلح حقوقی نبوده، ارتباط قانونی برای آن وجود ندارد؛ به‌گونه‌ای که در تارنمای اتریوم، از آن به‌عنوان اشیای نگهداری حساب یاد شده، و برای آن، پیشنهاد اصطلاحی فنی مانند کدگذاری یا یادآوری دیجیتالی قرارداد ارائه شده است (K.Woebbeking, 2019: 108). همچنین به نظر عده‌ای دیگر، این قرارداد به‌عنوان برنامه‌ای رایانه‌ای صرفاً شرایط یک قرارداد را اجرا نموده، ولی قراردادی منعقد نمی‌کند (Bosson, 2019: 6). حال سؤال اینجاست که آیا می‌توان دسته‌ای از قراردادهای هوشمند را به‌عنوان قرارداد در معنای حقوقی در نظر گرفت و آنها را مشمول عمل

1. Swiss Code of Obligations

حقوقی دوطرفه دانست؟ در انعقاد یک قرارداد به معنای دقیق حقوقی خود، طرفین در پی ایجاد حق و اثر حقوقی هستند. بنابراین، اگر توافق به انشای اثر حقوقی اختصاص یابد، عنوان قرارداد مصطلح حقوقی بر آن قابل صدق بوده، در غیر این صورت، قرارداد محسوب نمی‌شود (Guillaume et al., 2019: 58).

در این راستا باید موارد مختلف کاربرد قرارداد هوشمند مورد بررسی واقع شود. برخی از این موارد از اساس ارتباطی با معنای حقوقی آن ندارند؛ برای مثال، گاه از این فناوری در ذخیره‌سازی اطلاعات مربوط به بیمه، بانک یا مدارک شناسایی افراد استفاده می‌شود؛ امری که در آن نه‌تنها توافق چند اراده موجود نیست، بلکه هیچ اثر حقوقی نیز انشا نمی‌شود. بنابراین، نمی‌توان همه موارد قراردادهای هوشمند را به‌عنوان قراردادهای قانونی تلقی کرد و در برخی موارد، آنها صرفاً تراکنش‌هایی هستند که بدون ایجاد تأثیرات حقوقی ناشی از توافق دو یا چند نفر صورت می‌گیرند (Karimi, Sinambari, 2024: 4). به این ترتیب، فقط آن دسته از برنامه‌های رایانه‌ای که در قالبی به‌عنوان قرارداد هوشمند منعقد می‌شوند، به‌صورت قرارداد حقوقی قابل شناسایی هستند که استفاده از این قالب برای ایجاد یک اثر حقوقی با توافق دو یا چند طرف باشد.

۲.۲.۲.۲. تطبیق تعریف قراردادهای به معنای حقوقی با قراردادهای هوشمند بر اساس زمان انعقاد آنها

گاه انعقاد یک قرارداد مصطلح حقوقی پیش از قرارداد هوشمند بوده، متعاقباً جهت اجرای قرارداد مصطلح حقوقی به‌کار می‌رود و گاهی قرارداد هوشمند در آغاز امر و بدون وجود قرارداد مصطلح حقوقی و جهت انعقاد آن قرارداد استفاده می‌شود که هر یک آثار و احکام خاص خود را دارد. به عبارت دیگر، گاهی قراردادهای هوشمند در جایگاه انعقاد و اجرای قرارداد مصطلح حقوقی به‌کار می‌روند و گاه صرفاً در جایگاه اجرا و اثبات این قراردادها هستند و طرفین قراردادهایی را که از پیش منعقد کرده‌اند جهت استفاده از قابلیت‌های بستر بلاک‌چین مانند اجرای خودکار در قالب قرارداد هوشمند می‌آورند. در فرض اخیر، طرفین در زمان مقدم با تلاقی اراده، یک قرارداد مصطلح حقوقی را بدون استفاده از قرارداد هوشمند و بلاک‌چین منعقد نموده، سپس از قرارداد هوشمند برای انتقال شرایط توافق خود به‌کد رایانه‌ای جهت تسهیل اجرای خودکار قرارداد مصطلح حقوقی استفاده می‌کنند.

برای مثال، در قرارداد صدور بلیت هواپیما بین شرکت هواپیمایی و مسافر در جهان واقعی با قیمت مشخص، طرفین توافق می‌کنند تا پرداخت از طریق رمزارز^۱ در بلاک‌چین انجام شود یا تعهد فروشنده مبنی بر دادن حق پرواز به مقصد با انتقال مالکیت کارت پرواز صورت پذیرد. مسافر بعد از اعلام هویت،

۱. رمزارز یا ارز رمزنگاری‌شده (Cryptocurrency)، پولی دیجیتال و مجازی بوده که در بستر بلاک‌چین کدگذاری شده است.

هزینه را پرداخته، توکن^۱ کاربردی بلیت هواپیما را دریافت می‌کند (Carron et al., 2019: 112). در این حالت، قرارداد هوشمند به مثابه ابزار اجراست که به دلایلی مانند اجرای خودکار و اثبات ایفای تعهد استفاده می‌شود. در این فرض، قرارداد هوشمند، قرارداد مصطلح حقوقی نبوده، نقشی در انعقاد آن ندارد. به علاوه، نه تنها این قرارداد، الزام و آثار حقوقی قرارداد مصطلح حقوقی را ندارد، بلکه صرفاً اثر حقوقی اثباتی (مثلاً اثبات زمان و مکان وقوع قرارداد مصطلح حقوقی) یا تکمیلی داشته، در صورت تعارض با قرارداد اصلی، قرارداد اصلی تقدم می‌یابد (Carron et al., 2019: 112-114).

با این حال در فرضی که طرفین از ابتدا از طریق قرارداد هوشمند وارد رابطه قراردادی شده، با این روش، توافق و ایجاد اثر حقوقی می‌کنند، قرارداد هوشمند برای تشکیل و اجرای قرارداد مصطلح حقوقی منعقد می‌گردد (Guillaume et al., 2019: 58). پس از امضای قرارداد از سوی طرفین با استفاده از کلیدهای خصوصی^۲، هوش مصنوعی مفاد قرارداد را بازخوانی کرده، در صورت تطابق با دستورالعمل‌ها، اقدام به انعقاد، تأیید، اجرا و ثبت آن در بلاک‌چین می‌کند (Naser, 2018: 51). در این فرایند، یک طرف پیشنهاد خود را به صورت کد رایانه‌ای در بلاک‌چین ارائه می‌دهد و طرف دیگر با ارسال اطلاعات، پیشنهاد را می‌پذیرد و تعهدات طرفین ایجاد و اجرا می‌شود. این نوع قراردادها مشمول تعاریف و ارکان قراردادهای قانونی موجود در مواد ۱۸۳ و ۱۹۰ قانون مدنی ایران هستند؛ زیرا برنامه‌های رایانه‌ای قابلیت ایجاب و قبول و تعیین شروط حاکم بر قرارداد و به طور کلی، شرایط لازم برای اعتبار قرارداد را دارند (Dehghani-Tafti, 2021: 206). برای مثال، یک شرکت هواپیمایی به جای استفاده صرف از بلاک‌چین برای خودکارسازی تعهدات قراردادهای واقعی، سامانه‌ای برای فروش خودکار بلیت راه‌اندازی می‌کند. در این سامانه، مسافر هویت خود را اعلام و مقدار مشخصی رمزارز به شرکت منتقل می‌کند تا قبولی خود را ارسال نماید. پس از این مرحله، قرارداد به معنای حقوقی خود منعقد می‌شود و اجرای خودکار تعهدات آغاز و توکن کاربردی بلیت برای مسافر ارسال می‌گردد (Carron et al., 2019: 114). در این حالت، قرارداد هوشمند با داشتن آثار قانونی، علاوه بر انعقاد قرارداد به معنای حقوقی، به اجرای خودکار تعهدات ناشی از آن کمک می‌کند.

۱. توکن (Token)، نمایشی از یک دارایی دیجیتال است که بدون نیاز به ایجاد بلاکچین یا اصلاح کدهای پروتکل، از طریق عرضه اولیه سکه ایجاد و توزیع می‌شود. توکن‌ها به سه دسته پرداخت، ابزاری و دارایی تقسیم می‌شوند.

۲. کلید عمومی و کلید خصوصی، کلیدهای مکمل قابل استفاده برای امضاهای دیجیتالی هستند؛ کلید عمومی برای تأیید و کلید خصوصی برای ایجاد امضای دیجیتال استفاده می‌شوند. کلید خصوصی نشان‌دهنده مالکیت فرد بر دارایی بوده و هک آن ممکن است به از دست رفتن دارایی‌ها منجر شود.

۳. بررسی قواعد عمومی صحت قراردادها در قراردادهای هوشمند در حقوق ایران و سوئیس

در مبحث قبل، تعریف قرارداد هوشمند تبیین و مشخص شد که در پژوهش حاضر، قواعد عمومی حاکم بر قراردادهای هوشمند بررسی شده‌اند که قرارداد به معنای حقوقی خود، یعنی همان ایجاد اثر حقوقی با توافق اراده دو یا چند نفر. حال مبحث حاضر در پی اثبات این موضوع است که قراردادهای هوشمند در جایی که مشمول عنوان قرارداد مصطلح حقوقی می‌شوند، قراردادی معتبر بوده، حائز شرایط عمومی و اختصاصی آن هستند. در این راستا، برای امکان سنجی انعقاد این دسته از قراردادهای در حقوق سوئیس، قانون خاصی پیرامون قرارداد هوشمند وجود ندارد و قواعد عمومی موجود، مانند قانون تعهدات، بر آن اعمال می‌شود. در این راستا، دادگاه عالی فدرال، سازمان نظارت بر بازار مالی و نیز شورای فدرال سوئیس ضمن پذیرش قراردادهای هوشمند، بر این باورند که مقررات موجود برای فعالیت‌های جدید با اعمال تغییرات لازم و بسته به موضوع قابل اجرا بوده، به وضع مقررات جدید نیاز نیست (Bucher, 2004: 136). در حقوق ایران نیز نص صریح قانونی در این باره وجود ندارد و باید به قواعد عمومی قراردادهای، قانون تجارت الکترونیکی و قانون مدنی مراجعه کرد. در نتیجه لازم است قواعد عمومی صحت قراردادهای هوشمند به‌طور ویژه بررسی شود و مبحث حاضر به این امر اختصاص یافته است.

۱.۳. قصد و رضای طرفین و بررسی اختصاصی آن در قراردادهای هوشمند

نخستین بحث در خصوص قواعد عمومی قراردادهای، قصد و رضای طرفین است که بند حاضر پس از بررسی قواعد عمومی آن در حقوق ایران و سوئیس، به مطالعه و تحلیل قاعده اختصاصی این امر در مورد قراردادهای هوشمند پرداخته است.

۱.۱.۳. قاعده عمومی در خصوص قصد و رضای طرفین

عنصر اصلی انعقاد قرارداد در حقوق سوئیس نیز مانند حقوق ایران اراده طرفین است که باید به نحوی در ذیل ایجاب و قبول اعلام گردد (Bosson, 2019: 8). این مقرر در بند ۱ ماده ۱۹۰ و ماده ۱۹۱ قانون مدنی ایران و مواد ۱ تا ۵ قانون تعهدات سوئیس تصریح شده است (Swiss Code of Obligations, 1911: Art.1-5). به دلیل آزادی قراردادی، ایجاب و قبول می‌تواند به‌صورت شفاهی، کتبی یا با هر ابزار دیگری مانند قرارداد هوشمند که امکان ابراز مستقیم قصد را فراهم می‌کند ارائه شود. در همین راستا، ماده ۱۱ قانون تعهدات سوئیس اعلام می‌دارد که اعتبار یک قرارداد منوط به رعایت هیچ فرم خاصی نیست، مگر اینکه قانون فرم خاصی را تعیین کرده باشد (Swiss Code of Obligations, 1911: Art.11). ماده ۱۹۱ قانون مدنی ایران نیز قرارداد را زمانی محقق شده می‌داند که قصد انشا مقرون به چیزی باشد که دلالت بر

آن نماید و در این خصوص محدودیتی وجود ندارد. به عبارت دیگر، جز در مواردی که قانون‌گذار شکل خاصی را برای انعقاد قرارداد الزامی می‌داند و قرارداد در زمره عقود تشریفاتی قرار می‌گیرد، در باقی موارد انعقاد قرارداد از هر طریقی ممکن است که این امر شامل قراردادهای هوشمند نیز می‌شود. برابر نظر دادگاه تجاری زوریخ، ابراز قصد قرارداد هوشمند به کاربر خود منتسب است (Carron et al., 2019: 136) و ایجاب و قبول منعقدشده از طریق قراردادهای هوشمند نیز معتبر است.

شایان ذکر است که رویکرد حقوق سوئیس نیز مانند حقوق ایران، شخصی و ذهنی بوده، تمرکز بر قصد واقعی طرفین است (Moss, 2014: 2). در سوئیس با اختلاف در قصد، برابر بند ۱ ماده ۲۸ قانون تعهدات و مفاد ماده ۲ قانون مدنی^۱، دادگاه از اصل تقدم اراده ذهنی پیروی کرده و اراده مشترک طرفین را تطبیق داده است و در صورت عدم حصول نتیجه، با تفسیر عینی یا هنجاری طبق قواعد حسن نیت اراده طرفین را می‌یابد (Huber-Purtschert, 2022: 314-315)، با این قید که طرفین به اعلام‌های یکدیگر برابر اصل اعتماد توجه کرده باشند. بر اساس اصل اعتماد، میل درونی اظهارکننده تنها عامل مؤثر نیست، بلکه ممکن است از رفتار او تعهدی ناشی گردد که طرف دیگر با حسن نیت میل به انجام را از آن دریابد (Georg Picht, Studen, 2022: 285-286). این رویه برابر حکم شماره 4A_124/2014 دیوان عالی سوئیس در سال ۲۰۱۴ نیز تأیید شد (Moss, 2014: 5). همان‌طور که گفته شد در حقوق ایران نیز ملاک قصد و رضا، اراده واقعی طرفین است.

۳.۱.۲. قاعده اختصاصی قصد و رضای طرفین در قراردادهای هوشمند

در قرارداد هوشمند، اراده خلاق از طریق درج ایجاب در قالب داده‌پیام و رمز طرف اول مثلاً فروشنده در بلاک‌چین اعلام و با زدن بر کلید خصوصی فروشنده و با امضای دیجیتال او به خریداران عمومی ارسال می‌گردد (Shafiei-Nasab et al., 2022: 724). ایجاب‌شونده برای انعقاد قرارداد حقوقی نه‌تنها باید در ذهن خود قبول کند، بلکه باید با ارسال داده‌های لازم به نشانی قرارداد هوشمند، قبولی را اعلام دارد. این داده‌ها می‌تواند رمزارز، توکن یا هر نوع اطلاعات دیگری باشد که با کد رایانه‌ای منتقل شده است. قبول از طریق کلیک بر خرید و سبد کالا یا ورود به صفحه شخصی و ارسال داده‌پیام (Rabbani- Mousavian, 2021: 189) و معمولاً با امضای دیجیتال که یکی از پیشرفته‌ترین انواع امضای الکترونیک است، انجام می‌گیرد و استفاده از آن از ویژگی‌های قرارداد هوشمند به حساب می‌آید (Karimi & Sinambari, 2024: 8). برای مثال در قرارداد حمل‌ونقل، اگر مسافر شرایط لازم را داشته باشد، هویت وی احراز و رمزارز به آدرس معین منتقل شود، قبولی محقق شده، زمان تحقق قبول و انعقاد

1. Swiss Civil Code

قرارداد و مکان تحقق آن در بلاک چین ثبت می شود. براساس حکم دادگاه تجاری زوریخ سوئیس، علاوه بر اعلام قصد به صورت فردی، در برخی موارد، ابراز قصد از طریق کد رایانه ای صورت می گیرد که بیانگر اراده مشترک است (Furrer, 2018: 10).

از آنجا که ایجاب الکترونیکی با ایجاب سنتی در ماهیت متفاوت نیستند، قانون تجارت الکترونیکی ایران تصریح به مقرره ای ندارد و لذا به عمومات رجوع می شود. تنها ماده ۳۳ قانون تجارت الکترونیکی به لزوم دارا بودن اطلاعات مؤثر برای ایجاب اشاره کرده (Hadavand, 2021: 598) و مطابق آن، فروشندگان کالا و ارائه دهندگان خدمات باید پیش از عقد قرارداد، اطلاعات لازم شامل مشخصات فنی، هویت تأمین کننده، روش های ارتباطی، هزینه ها، مدت اعتبار پیشنهاد و شرایط عقد را به مصرف کنندگان ارائه دهند.

قانون یاد شده در مورد زمان تحقق آخرین جزء عقد، یعنی قبول و به تبع آن زمان انعقاد قرارداد، ساکت بوده، تنها به نحوه تعیین زمان ارسال و دریافت داده پیام در مواد ۲۶ و ۲۷ خود اشاره کرده است (Akbari et al., 2018: 31-32). بنابراین، برای تعیین زمان تحقق قبولی باید به قواعد عمومی قراردادها مراجعه کرد که بر اساس آن و از آنجا که صرف اعلام قبولی در حقوق ایران موجب انعقاد قرارداد شده، نیاز به تشریفات دیگری ندارد؛ برخلاف بسیاری از نظام های حقوقی که زمان وصول داده پیام را زمان انعقاد قرارداد می دانند، زمان انعقاد قرارداد بر اساس قوانین فعلی، زمان اعلام قبولی است (Joneidi & Karimi, 2015: 51). این امر علاوه بر قراردادهای الکترونیکی به صورت کلی، به دلیل فقدان مقرره خاص در این زمینه، بر قراردادهای هوشمند نیز بار می شود. همچنین، برابر ماده ۱۷ قانون تجارت الکترونیکی ایران، از جمله شرایط اعتبار ارجاع داده پیام، قبول موضوع ارجاع در داده پیام از سوی مخاطب است. بدیهی است که اگر آنچه یک طرف قصد نموده با مفاد قصد طرف دیگر همخوانی نداشته باشد، قراردادی منعقد نمی شود تا درباره صحت و بطلان آن اظهار نظر گردد.

در حقوق سوئیس، زمان انعقاد قرارداد به صورت کلی بر اساس مواد ۵ و ۶ قانون تعهدات سوئیس تعیین می شود که بر اساس آنها، قرارداد زمانی منعقد می شود که قبولی ایجاب به ایجاب دهنده رسیده باشد (Swiss Code of Obligations, 1911: Art.5-6). برای قراردادهای الکترونیکی نیز همین قاعده اعمال می شود و قبول پیشنهاد زمانی معتبر است که به سیستم یا ایمیل ایجاب دهنده رسیده باشد. در نظر گرفتن زمان وصول قبولی به عنوان زمان انعقاد قرارداد، یکی از پذیرفته ترین روش هایی است که در نظام های حقوقی مختلف کاربرد دارد (Joneidi & Karimi, 2015: 52). این امر با توجه به اینکه مقرره خاصی در این زمینه در حقوق سوئیس در خصوص قراردادهای هوشمند وجود ندارد، بر قراردادهای هوشمند هم صدق کرده، زمان وصول قبولی در آنها را باید به عنوان زمان انعقاد قرارداد و تکمیل آخرین جزء آن به حساب آورد. با این حال، لازم به ذکر است که در حقوق سوئیس، اعلام ارسالی در صدور سکه در ازای انتقال رمزارز در قرارداد هوشمند، ایجاب الزام آور است؛ چون صرف نظر از اعلام آن در متن

قرارداد، قبول صدور سکه از طریق انتقال رمزارزها از سوی ایجاب‌شونده، قابلیت آن پیشنهاد را به‌عنوان ایجابی الزام‌آور اثبات می‌کند (Carron .et al., 2019: 140). از طرفی، یکی از کارکردهای قرارداد هوشمند، کاهش عدم قطعیت در اجرای تعهدات طرفین است که از طریق الزام‌آوری ایجاب، از حسن نیت سرمایه‌گذار حمایت می‌کند؛ گرچه نظر مخالف نیز وجود دارد.

۲.۳. اهلیت طرفین و بررسی اختصاصی آن در قراردادهای هوشمند

از دیگر شرایط اساسی صحت قراردادها که بر قراردادهای هوشمند نیز بار می‌شود، اهلیت طرفین است که بند حاضر پس از مطالعه این امر به صورت عمومی، به بررسی اختصاصی آن در قراردادهای هوشمند می‌پردازد.

۳.۲.۱. قاعده عمومی در خصوص اهلیت طرفین

در حقوق ایران بر اساس ماده ۲۱۰ قانون مدنی داشتن اهلیت برای طرفین قرارداد از شرایط اساسی صحت معامله است و منظور از این اهلیت، اهلیت کامل اعم از اهلیت تمتع و استیفا می‌باشد (Safaei, 131: 2020)؛ چراکه در ماده بعدی اعلام می‌دارد که برای اهل محسوب شدن طرفین معامله، آنها باید بالغ، عاقل و رشید باشند. قانون مدنی سوئیس نیز بعد از ذکر اهلیت داشتن اشخاص در ماده ۱۱ و اهلیت استیفا در ماده ۱۲ تا ۱۴، اهلیت در عمل کردن یا استیفا را مختص اشخاص ۱۸ سال به بالا و همچنین در ماده ۱۶ مخصوص اشخاص با قدرت تشخیص دانسته (Swiss Civil Code, 1907: Art.11-16) و در ماده ۵۲ به لزوم ثبت تجاری شرکت‌ها جهت داشتن شخصیت حقوقی اشاره دارد (Swiss Civil Code, 1907: Art.52). بنابراین، ماده ۱۲ اهلیت استیفا را برای شناسایی توانایی شخص در ایجاد حقوق و تعهدات ضروری می‌داند که برای شخص حقیقی، سن و توانایی تشخیص و برای شخص حقوقی، با تعیین ارکان تصمیم‌گیر و تصویب اساسنامه آن امکان‌پذیر است (Swiss Civil Code, 1907: Art.54-55). شایان ذکر است که برابر بند ۱ ماده ۳ قانون رقابت ناعادلانه سوئیس^۱، هر شخصی که کالا یا خدمات را از طریق تجارت الکترونیکی ارائه می‌کند، متعهد است هویت و آدرس خود را به صورت واضح و کامل اعلام کند؛ در غیر این صورت، طرف مقابل با عدم ارائه اطلاعات به دلیل وقوع نقص در رضایت، می‌تواند از قرارداد خارج شود (Swiss Unfair Competition Act (UCA), 1986: Art.3a)، اما این امر در قرارداد هوشمند که طرفین ممکن است ناشناس بمانند، محتمل است. به‌علاوه از آنجا که در هر دو نظام، اهلیت طرفین معامله از شرایط اساسی صحت آن به حساب می‌آید، شایسته است قاعده اختصاصی اهلیت طرفین در قراردادهای هوشمند مورد بررسی واقع شود.

1. Swiss Unfair Competition Act (UCA)1986

۲.۲.۳. قاعده اختصاصی اهلیت طرفین در قراردادهای هوشمند

در قرارداد هوشمند، احراز اهلیت معنای خاصی پیدا می‌کند، چراکه همان‌طور که گفته شد، ممکن است هر دو طرف قرارداد ناشناس باقی بمانند و حتی طرفین از کشور و محل استقرار طرف دیگر آگاهی نداشته باشند. در این شرایط اطمینان از اهلیت طرف مقابل، اعم از شخص حقیقی و حقوقی، کمی دشوار می‌شود که با توجه به اهمیت آن در سرنوشت قرارداد، موضوعی است که اهمیت بالایی دارد. یکی از راه‌های احراز هویت طرفین و همچنین ابراز موافقت آنها با شرایط قرارداد هوشمند، استفاده از امضای دیجیتال خود از طریق یک کلید رمزنگاری شده است (Karimi & Sinambari, 2024: 10). مجوز استفاده از امضای دیجیتال با بررسی و استعلام پیرامون هویت، دارایی، سوابق حقوقی و کیفری و احراز آگاهی شخص از نحوه به‌کارگیری کلیدهای خصوصی و عمومی از سوی سازمان بازرسی ارتباطات یا هر مرجع صالحی صادر و کلید خصوصی انعقاد قرارداد هوشمند به متقاضی اعطا می‌شود (Mousavi et al., 2022: 63). این امضا معادل امضای حقیقی بوده، جهت احراز هویت در فضای مجازی استفاده می‌شود. احراز اهلیت اشخاص حقوقی هم با تخصیص مجوز استفاده از امضای دیجیتال و تملک ارزهای دیجیتال صورت می‌گیرد که مشابه اشخاص حقیقی است و یا اینکه انعقاد قرارداد با سازمان مستقل نامتمرکز است. برای اعطای امضای دیجیتال، مراجع ذی‌ربط طبق اهلیت تمتع شخص حقوقی، در چارچوب قانون و اساسنامه و درخصوص انعقاد معامله نسبت به دارایی آن شخص اقدام به صدور مجوز می‌نمایند (Mafi, Naser, 2021: 302-313) و از این طریق اهلیت نماینده شخص حقوقی احراز می‌شود. تملک رمزارزها نیز برابر ماده ۲ مقررات یکنواخت‌سازی تنظیم کسب و کارهای مبتنی بر ارزهای مجازی ۱۷۰۲، با ارائه مدارک مربوط به اهلیت، سوابق محکومیت، ورشکستگی و اعسار و دارایی انجام می‌گیرد (Uniform Regulation of Virtual Currency Businesses Act, 2017: Art. 2).

اصطلاح دیگری به نام امضای الکترونیکی پیشرفته وجود دارد که کارکرد یکسانی با امضای دیجیتال دارد. بر اساس ماده ۲۶ دستورالعمل شناسایی الکترونیکی، احراز هویت و خدمات اعتماد اتحادیه اروپا ۲۰۱۴، یک امضای الکترونیکی پیشرفته باید دارای شرایطی ازجمله ارتباط منحصر به فرد با امضاکننده و قابلیت شناسایی امضاکننده باشد؛ به‌علاوه، باید با استفاده از داده‌هایی ایجاد شود که امضاکننده بتواند با سطح بالایی از اطمینان، آن را تحت کنترل انحصاری خود قرار دهد و به داده‌های امضا شده به‌گونه‌ای مرتبط شود که هر نوع تغییر بعدی در داده‌ها قابل شناسایی باشد (eIDAS, 2014: Art.26). با اینکه دستورالعمل یادشده به‌طور مستقیم در سوئیس قابلیت اجرا ندارد، اما قوانین مشابهی مانند قانون فدرال

1. Uniform Regulation of Virtual Currency Businesses Act 2017

2. EU Electronic Identification, Authentication and Trust Services Regulation (eIDAS)

امضای الکترونیکی سوئیس ۱۲۰۱۶ با استانداردهای اتحادیه اروپا همخوانی دارد. این تطابق باعث می‌شود امضاهای الکترونیکی واجد شرایط بین سوئیس و کشورهای اتحادیه اروپا به رسمیت شناخته شوند. از این رو، امضای الکترونیکی پیشرفته واجد شرایط در سوئیس نیز به رسمیت شناخته شد و بر اساس ماده ۲ قانون فدرال امضای الکترونیکی سوئیس، امضایی است که لازم است شرایطی مشابه شرایط مقرر در ماده ۲۶ دستورالعمل اتحادیه اروپا را داشته باشد (ZertES, 2016: Art.2(b)). این نوع از امضاها که با استفاده از دستگاه ایجاد امضای ایمن براساس گواهی واجد شرایط صادره برای شخص حقیقی با مهر زمانی الکترونیکی ایجاد می‌گردد، منافاتی با کلیدهای لازم برای امضای تراکنش در بلاکچین ندارد و از آنجا که گواهی‌های واجد شرایط، گواهی‌های الکترونیکی هستند که داده‌های ایجاد و تأیید امضا را به شخص پیوند داده، هویت آن شخص را تأیید می‌کنند (Thalmann, 2004: 1)، می‌توانند مشکل احراز هویت و اهلیت طرفین را مرتفع سازند.

بند «ی» ماده ۲ قانون تجارت الکترونیکی ایران، هر نوع علامت پیوست یا متصل به داده‌پیام برای شناسایی امضاکننده آن را امضای الکترونیکی می‌داند. در ماده ۱۰ این قانون عین مقررۀ فوق در سوئیس ولی تحت عنوان امضای الکترونیکی مطمئن وضع شده که جز در مواردی مانند تضمین صحت معامله، شبیه امضای دیجیتال است. احراز صحت شرایط این امضا طبق ماده ۳۱ این قانون، با دفتر خدمات صدور گواهی الکترونیکی در مرکز توسعه تجارت الکترونیکی از نهادهای زیرمجموعه وزارت صنعت، معدن و تجارت است. طبق بند «ب» ماده ۱۰ این قانون، امضای الکترونیکی پیشرفته که حائز برخی شرایط امضای دیجیتالی است، باید هویت امضاکننده را تعیین کند که مستلزم رعایت اهلیت تمتع و استیفا است و از این طریق می‌توان مشکل عدم شفافیت اهلیت متعاملین در قراردادهای هوشمند را تاحدی رفع نمود.

۳.۳. مورد معامله و بررسی اختصاصی آن در قراردادهای هوشمند

بند ۱ ماده ۱۸۴ قانون تعهدات سوئیس بعد از تعریف فروش، مورد معامله را شامل مورد فروخته‌شده و بهای آن می‌داند (Swiss Code of Obligations, 1911: Art.184). در محیط قرارداد هوشمند نیز موضوعات معامله معمولاً دارایی هوشمند شامل اموال مادی یا غیرمادی، کالا یا خدمت همراه با توکن و رمز مخصوص به خود و نیز توکن یا رمزارز پرداخت است (Obrist et al., 2019: 30). هرچند با گسترش استفاده از قراردادهای هوشمند، می‌توان مورد معامله در آنها را کالا و دارایی‌های غیرهوشمند و غیرمجازی نیز در نظر گرفت. برای نمونه، قرارداد هوشمند می‌تواند به‌طور خودکار مالکیت وسیله نقلیه از شرکت لیزینگ به فرد خریدار را پس از پرداخت اقساط وام‌ها منتقل نماید. با این حال، در اکثریت عقود

تملیکی فعلی هوشمند، مال و دارایی هوشمند در برابر مال و دارایی هوشمند دیگر یا مال و دارایی هوشمند در برابر ارز مجازی (توکن، رمزارز، ...) و در عقود عهدی هوشمند، تعهد به انجام عملی در برابر تحقق شروطی مانند پرداخت اجرت و رمزارز قرار دارد (Carron et al., 2019: 106-107).

براساس مواد ۱۹۰ و ۲۱۶ قانون مدنی ایران، مورد معامله باید معلوم و معین بوده، بنابر ماده ۲۱۵ همان قانون، مالیت داشته و متضمن منفعت عقلایی باشد. به نظر برخی، با توجه به معلوم و معین بودن دارایی‌های مجازی در قرارداد هوشمند، اشتباه نسبت به آنها منتفی است، چون کاربرد آنها در قالب کد با اطلاعات دقیق است (Mozaffari, Naser, 2018: 267).

با این حال، با توجه به افزایش استفاده از قراردادهای هوشمند، به‌ویژه در خصوص کالاهایی که صرفاً دیجیتال نیستند، می‌توان مواردی را در نظر گرفت که مورد معامله مجهول یا مردد بوده یا مالیت نداشته باشد که در این موارد، حکم کلی قواعد عمومی قراردادهای بر آنها بار شده، صحت آنها مخدوش می‌گردد. همچنین در مورد استفاده از بیت کوین و دیگر رمزارزها، به‌رغم اینکه هنوز مقرره‌ای در این زمینه وضع نشده است، با توجه به تعریف مال به شیء باارزش مرغوب، اعم از اینکه مادی باشد یا غیرمادی (Karimi, 2008: 20)، می‌توان آنها را در زمره اموال به حساب آورده، معامله با آنها را صحیح دانست.

به‌علاوه، در سوئیس غیرقانونی نبودن مورد معامله، جزء شروط منفی و سلبی صحت قرارداد است (Bucher, 2004: 107) که براساس بند ۱ ماده ۲۰ قانون تعهدات، اگر شرایط یک قرارداد غیرممکن، غیرقانونی یا غیراخلاقی باشد، باطل است (Swiss Code of Obligations, 1911: Art.20). برای مثال، تارنمای راه ابریشم به بستر فروش مواد مخدر در ازای پرداخت رمزارز تبدیل شد و از این رو، برابر قانون سوئیس، قراردادهای آن باطل و فاقد اعتبار است (Carron et al., 2019: 131). در ایران نیز بر اساس ماده ۲۱۵ قانون مدنی، مورد معامله باید دارای منفعت مشروع باشد و در نتیجه قراردادهای فروش مواد مخدر در تارنمای راه ابریشم، بر اساس کلیات قوانین ایران نیز باطل محسوب می‌شود. به‌علاوه، برخی مقررات امری و حمایتی دیگر درباره موضوع قراردادهای الکترونیکی وجود دارد که بر قراردادهای هوشمند نیز بار می‌شود. برای نمونه، طبق ماده ۶ قانون تجارت الکترونیکی ایران، سه مورد اسناد مالکیت اموال غیرمنقول، فروش دارو به مصرف‌کنندگان نهایی، و در جایی که دستور خاصی برای استفاده یک کالا صادر شده است، نمی‌تواند موضوع قرارداد هوشمند به‌عنوان یک قرارداد الکترونیکی باشد.

۴.۳. مشروعیت جهت معامله و بررسی اختصاصی آن در قراردادهای هوشمند

طبق ماده ۲۱۷ قانون مدنی ایران، جهت قرارداد در صورت تصریح در آن باید مشروع و قانونی بوده و در غیر این صورت، معامله باطل است که این مقرر بر قراردادهای هوشمند نیز بار می‌شود. در سوئیس نیز

همان طور که در بند پیشین گفته شد، ضمانت اجرای غیرقانونی و غیراخلاقی بودن معامله، بطلان آن است (Bucher, 2004: 109). به علاوه، تخلف از برخی مقررات با مبنای عمومی، حمایتی و امری در هیچ معامله‌ای جایز نیست. برای مثال، در بحث افشای اطلاعات احوال شخصیه به اشخاص خصوصی و دیگر مراجع مجاز در سوئیس که برابر مواد ۴۳ قانون مدنی این کشور، شورای فدرال مسئول حفاظت از حقوق شخصیتی و حقوق اساسی افرادی است که داده‌های آنها پردازش می‌شود و وضع قانون در این خصوص با شورای فدرال است (Swiss Civil Code, 1907: Art.43a).

مورد دیگر، قانون فدرال رقابت ناعادلانه سوئیس^۱ است که معیار ماده ۸ آن در تشخیص ناعادلانه بودن، با الهام از بند ۱ ماده ۳ دستورالعمل اتحادیه اروپا در خصوص شروط ناعادلانه در قرارداد مصرف‌کننده^۲، از فریب به حسن نیت تغییر کرده است (Rohn, 2012: 1). بر اساس ماده ۸، اگر ایجاب‌شونده مصرف‌کننده باشد، ایجاب‌کننده‌ای که برخلاف حسن نیت به ضرر مصرف‌کننده، عدم تناسب غیرموجه و قابل توجهی میان حقوق و تعهدات قرارداد ایجاد کند، فعلی ناعادلانه و غیرقانونی انجام داده و لذا آن معامله، باطل است (Swiss Federal Act on Unfair Competition, 1993: Art.8). برای نمونه، مسافر برای دسترسی به پرواز خود از قرارداد هوشمند و ارسال رمزارز استفاده می‌کند. با توجه به قانون عمومی سایر شرکت‌ها که پذیرش مسافر دو ساعت قبل از پرواز است، او این کار را انجام می‌دهد، اما متوجه می‌شود که از دسترسی به پرواز محروم شده است. او با بررسی کد قرارداد هوشمند می‌فهمد که اگر چهار ساعت قبل برای گرفتن کارت پرواز اقدام نکند، یک کد مانع دسترسی او می‌شود. این شرط غیرعادی و غیرقابل پیش‌بینی است و تنها در صورتی مسافر متعهد به آن می‌شود که به‌طور صریح درباره آن هشدار داده می‌شد (Carron et al., 2019: 130).

در موردی دیگر، بانک در قرارداد هوشمند اجازه خودرو را شرط کرد اگر مستأجر در موعد مقرر اجاره‌بها را نپردازد و قرارداد پایان یابد، بانک بتواند شارژ مجدد باتری خودرو را غیرفعال و مستأجر را مکلف نماید باتری را تحویل دهد. در این مثال به استناد ماده ۹۲۸ قانون مدنی سوئیس و ماده ۸ فدرال رقابت ناعادلانه سوئیس، شرط پذیرش دخالت غیرقانونی در مالکیت مستأجر جهت استفاده از خودرو با معیار شرط ناعادلانه، مردود است و مستأجر ضمن انصراف یک‌طرفه از رضایت خود بر این شرط، آن را فاقد اثر می‌کند (Winkler, 2022: 3). بنابراین چنین بندی در اینجا غیرقابل قبول و خلاف حقوق مصرف‌کننده بوده، نمی‌توان به آن ترتیب اثر داد.

1. Swiss Federal Act on Unfair Competition

2. Council Directive 93/13/EEC of 5 April 1993 on Unfair Terms in Consumer Contracts

۴. نتیجه‌گیری

قراردادهای هوشمند به‌عنوان یک نوآوری در حوزه حقوقی و فناوری اطلاعات می‌توانند به‌طور خودکار و بدون نیاز به واسطه‌ها، تعهدات طرفین را اجرا نمایند. ویژگی‌های آنها شامل خوداجرایی، غیرمتمرکزبودن، امنیت، شفافیت، قابلیت اطمینان و حل برخلاف اختلاف است. با این حال، نبود چارچوب‌های قانونی روشن در خصوص آنها چالش‌هایی را برای پذیرش و استفاده از این نوع قراردادها به‌وجود آورده است که پژوهش حاضر به امکان‌سنجی انعقاد آنها به‌عنوان یک قرارداد حقوقی معتبر در نظام‌های حقوقی ایران و سوئیس پرداخت. نخست ماهیت این نوع از قراردادها و قابلیت پذیرش آنها به‌عنوان یک قرارداد به معنای حقوقی بررسی گردید. پس از تحلیل مفهوم حقوقی قرارداد و تمرکز بر دو عنصر مهم توافق دو یا چند نفر و ایجاد رابطه حقوقی، انواع قراردادهای هوشمند از جهت تطابق با این تعریف مورد بررسی قرار گرفته است. برخی از برنامه‌های رایانه‌ای به‌رغم اینکه قرارداد هوشمند نامیده می‌شوند، مانند موارد استفاده آنها در ثبت اطلاعات بانکی و بیمه، تنها به‌عنوان ابزارهایی برای ذخیره‌سازی اطلاعات به‌کار رفته، قرارداد به معنای حقوقی خود به‌حساب نمی‌آیند. برخی دیگر نیز با وجود انعقاد در بستر قراردادهای هوشمند، صرفاً همچون ابزاری برای اثبات و اجرای قرارداد مصطلح حقوقی عمل می‌کنند و از خود آثار قانونی ندارند.

به عبارت دیگر، در این موارد، طرفین قراردادی قانونی از پیش منعقد نموده‌اند که آثار و احکام حقوقی بر آن بار می‌شود و صرفاً جهت استفاده از قابلیت اجرای خودکار و ثبت قابل‌بازرسی، آن قراردادهای ازپیش منعقدشده را در قالب بلاک‌چین وارد می‌نمایند. در نهایت، دسته‌ای از قراردادهای هوشمند هستند که به‌منظور ایجاد اثر حقوقی، با توافق دو یا چند طرف منعقد شده، درحقیقت انشای اراده می‌نمایند و آنها را می‌توان به‌عنوان قرارداد مصطلح حقوقی پذیرفت. این نکته و تقسیم‌بندی مربوط به آن، مهم‌ترین تمایز نظام حقوقی سوئیس و ایران است؛ زیرا دکترین و تحقیقات حقوقی در ایران نه‌تنها به این دسته‌بندی اشاره‌ای نداشته و اساساً به این سمت حرکت نکرده، بلکه تمام فروض پیش‌گفته را مشمول قرارداد هوشمند به‌عنوان یک قرارداد مصطلح حقوقی قلمداد می‌کنند.

در گام بعد، نگارندگان پژوهش حاضر به بررسی قواعد عمومی صحت این قراردادها در نظام حقوقی ایران و سوئیس پرداخته‌اند. در سوئیس، قانون خاصی برای قراردادهای هوشمند وجود ندارد و از قوانین عمومی مانند قانون تعهدات استفاده می‌شود، اما نهادهای قضایی و نظارتی آنها را می‌پذیرند. در ایران نیز باید به قوانین عمومی قراردادها و قانون تجارت الکترونیکی رجوع کرد. عنصر اصلی در انعقاد قراردادها، قصد و رضای طرفین است که در قراردادهای هوشمند به صورت دیجیتال ابراز می‌شود. همچنین، زمان انعقاد قرارداد در حقوق ایران به‌محض اعلام قبولی بوده و در حقوق سوئیس به زمان وصول قبولی مرتبط

است. به علاوه، احراز اهلیت طرفین به دلیل ناشناسی در قراردادهای هوشمند چالشی است، اما می‌توان برای استفاده از امضای دیجیتال و تملک ارزهای مجازی، استعلام‌های لازم را در خصوص هویت، دارایی و سوابق حقوقی انجام داد. امضای الکترونیکی پیشرفته نیز به عنوان یک ابزار مؤثر در این زمینه مطرح است و مشابه قوانین اتحادیه اروپا در سوئیس نیز معتبر است. با توجه به این قواعد و قوانین، می‌توان مشکل عدم شفافیت اهلیت در قراردادهای هوشمند را کاهش داد.

در نهایت در خصوص مورد معامله و مشروعیت جهت آن در قراردادهای هوشمند، مورد معامله می‌تواند شامل دارایی‌های هوشمند مانند اموال دیجیتال و رمزارزها باشد که مسئله مجهول و مردد بودن آن با وجود رمز و توکن مخصوص منتفی است، اما محدودیتی برای گنجاندن کالاها و دارایی‌های غیرمجازی وجود ندارد. مطابق قوانین سوئیس، مورد معامله باید قانونی و مشروع باشد و قراردادهای مربوط به کالاها غیرقانونی باطل هستند. قوانین ایران نیز بر مشروعیت مورد معامله تأکید دارد و تخلف از مقررات حمایتی در هیچ معامله‌ای مجاز نیست. برای مثال، بندهای غیرعادی که حقوق مصرف‌کننده را نقض می‌کنند، قابل قبول نیستند.

در جمع‌بندی باید گفت که آن دسته از قراردادهای هوشمند که با هدف انشای اراده و توافق بین دو یا چند نفر و ایجاد اثر حقوقی و همچنین با رعایت شرایط اساسی صحت معاملات منعقد می‌شود، قابلیت اجرایی به عنوان یک قرارداد معتبر حقوقی را دارند. با این حال، پیشنهاد می‌گردد مقررات حقوقی و فنی قرارداد هوشمند به قانون تجارت الکترونیکی و قانون پولی و بانکی کشور اضافه گردد. برای مثال، تعریف قراردادهای هوشمند و اوراکل در قانون تجارت الکترونیکی روشن شود و عبارت «قرارداد هوشمند، گونه‌ای از قرارداد الکترونیکی است که پیش از وجود قرارداد دیگری، در بستر بلاک‌چین و با تحقق شرایط مورد توافق طرفین درخصوص ایجاد اثر حقوقی منعقد و به صورت خودکار و بدون دخالت واسطه اجرا می‌شود»، به عنوان بند «ش» ماده ۲ قانون تجارت الکترونیکی درج گردد. همچنین مقررات مربوط به رمزارز به عنوان موضوع قرارداد یا وسیله پرداخت و نحوه تخصیص آن طبق مقررات موجود بانکی تنظیم شده، شناسایی دارایی‌های دیجیتال در سامانه ثبتی و سازوکار تأیید آنها باید از سوی سازمان ثبت اسناد و املاک معین گردد. به علاوه، جایگاه امضای الکترونیکی مطمئن مشخص شود که آیا نقش امضای دیجیتال را در انعقاد قرارداد دارد یا برای انجام آن باید به دفاتر گواهی امضا مراجعه کرد. در نهایت، روشن کردن زمان انعقاد قراردادهای الکترونیکی و انتخاب قاعده وصول قبولی، می‌تواند به هماهنگی با نظام حقوقی بین‌المللی کمک کند.

References

A) Books

1. Alberini, A., et al. (2019). *Blockchains, Smart Contracts, Decentralised Autonomous Organizations and the Law*. Blockchain and Data Protection. Cheltenham, UK: Edward Elgar Publishing.
2. Bashir, I. (2020). *Mastering Blockchain*. Birmingham: Packt Publishing Ltd.
3. Bucher, E. (2004). *Introduction to Swiss Law*. Edited by F. Dessemondet & T. Ansay. 3rd ed.
4. Carron, B. et al. (2019). *Blockchains, Smart Contracts, Decentralised Autonomous Organizations and the Law*. How Smart Can a Contract Be?. Cheltenham, UK: Edward Elgar Publishing.
5. Corrales, M., Fenwick, M., & Haapio, H. (2019). *Legal Tech, Smart Contracts, and Blockchain: Perspectives in Law, Business and Innovation*. Kyushu University, Japan: Springer.
6. Guillaume, F., et al. (2019). *Blockchains, Smart Contracts, Decentralised Autonomous Organizations and the Law*. Aspects of Private International Law Related to Blockchain Transactions. Cheltenham, UK: Edward Elgar Publishing.
7. Hacker, P., et al. (2019). *Regulating Blockchain: Techno-Social and Legal Challenges*. UK: Oxford University Press.
8. Huber-Purtschert, T. (2022). *Law of Obligation, Introduction to Swiss Law*. Edited by D. Hürliemann & M. Thommen. Vol. 2. Berlin/Berne: Carl Grossmann Verlag, sui generis.
9. Karimi, Abbas (2008). *Civil Law II: Properties and Ownership, Oral Lecture Notes on Civil Law II*. Tehran: University of Tehran ([In Persian](#)).
10. Karimi, Abbas, & Karimi, Sahar (2021). *New Perspectives on Contract Law*. 2nd Edition. Tehran: Dadgostar Publications ([In Persian](#)).
11. Katouzian, AmirNaser (2012). *General Principles of Contracts*. Volume I. 10th Edition. Tehran: Sherkat Sahami Enteshar ([In Persian](#)).
12. Kraus, D., et al. (2019). *Blockchains, Smart Contracts, Decentralised Autonomous Organizations and the Law*. Blockchains: Aspects of Intellectual Property Law. Cheltenham, UK: Edward Elgar Publishing.
13. Lacity, C. M. (2020). *Blockchain Foundations for the Internet of Value*. USA: Epic Books Publication. The University of Arkansas Press.
14. Mignon, V., et al. (2019). *Blockchains, Smart Contracts, Decentralised Autonomous Organizations and the Law*. Blockchains: Perspectives and Challenges. Cheltenham, UK: Edward Elgar Publishing.
15. Naser, Mahdi (2018). *Smart Contracts (A Comparative Study of Iranian and American Law)*. Tehran: Majd Publications ([In Persian](#)).
16. Obrist, T., et al. (2019). *Blockchains, Smart Contracts, Decentralised Autonomous Organizations and the Law*. Tax Treatment of Cryptocurrency Holders and Miners in the Era of Virtual Currencies from a Multijurisdictional and Swiss Perspective. Cheltenham, UK: Edward Elgar Publishing.
17. Picht, G., & Studen, G. (2022). *Civil Law, Introduction to Swiss Law*. Edited by D. Hürliemann & M. Thommen. Vol. 2. Zurich: Carl Grossmann, Verlag, sui generis.
18. Safaei, SeyedHossein (2020). *Elementary Civil Law: General Principles of Contracts*.

- Vol. II. 32nd Edition. Tehran: Mizan Publications (In Persian).
19. Shafie-Khah, M., et al. (2020). *Blockchain-based Smart Grids*. London, UK, San Diego, US: Elsevier, Academic Press.
 20. Witzig, P., et al. (2019). *Blockchains, Smart Contracts, Decentralised Autonomous Organizations and the Law*. Cutting out the Middleman: A Case Study of Blockchain Technology Induced Reconfigurations in the Swiss Financial Services Industry. Cheltenham, UK: Edward Elgar Publishing.

B) Articles

21. Akbari, Mohammad, Karimi, Abbas, & Al-Bouyeh, Ali. (2018). A Comparative Study of the Validity Conditions of Electronic Contracts in International Commercial Instruments, Iranian Law, and Indian Law. *Semi-Annual Journal of Subcontinent Studies*, University of Sistan and Baluchestan, 34 (10), 23-42. DOI:<https://doi.org/10.22111/jsr.2018.4059> (In Persian).
22. Bosson, K. (2019). Smart Contracts and Swiss Obligation Law. *The Faculty of Law of the University of Neuchatel*, 1-28. Retrieved from https://www.lextechinstitute.ch/wpcontent/uploads/2020/09/Smart-Contracts-and-Swiss-Obligation-Law_Kilian-Bosson.pdf.
23. Dehghani-Tafti, Mojtaba, Afzalimehr, Marzieh, & Eskini, Rabeea. (2021). A Comparative Study of the Governing Law of Digital Smart Contracts from the Perspective of Private International Law in Iran and the Rome I Regulation. *Semi-Annual Journal of Modern Technology Law*, 4 (2), 203-225. DOI:<https://doi.org/10.22133/mtlj.2022.335793.1084> (In Persian).
24. Furrer, A. (2018). The Embedding of Smart Contracts into Swiss Private Law. *The Anwaltsrevue*, 103-115. Retrieved from <https://www.unilu.ch/news/the-embedding-of-smart-contracts-into-swiss-private-law-3592/>.
25. Hadavand, Mahdih. (2021). Features of International Trade Contracts. *Semi-Annual Journal of International Judicial Legal Research*, 2 (3), 587-613 (In Persian).
26. Huber-Purtschert, T. (2014). Introduction to Swiss Law: Part 5, Swiss Contract/Company Law (Code of Obligations). RAI-J-031, *University of Zurich*, 1-43. DOI: <https://doi.org/10.24921/2018.94115924.12>.
27. Joneidi, Laya, & Karimi, Sahar. (2015). Time and Place of Formation of Electronic Contracts. *Semi-Annual Civil Law Knowledge Journal*, 4 (1), 42-54. DOI:<https://dor.isc.ac/dor/20.1001.1.23221712.1394.4.1.4.7> (In Persian).
28. Karimi, Sahar, & Mirhosseini, Yeganeh Sadat. (2024). Dispute Resolution in Smart Contracts Considering Their Self-Executing Nature. *Quarterly Journal of Legal Research*, 27 (3), 219-236. DOI:<https://doi.org/10.48308/jlr.2024.232840.2568> (In Persian).
29. Karimi, Sahar, & Sinambari, Parisa. (2024). A Comparative Study of Digital Signatures in Smart Contracts under Iranian and U.S. Law. *Quarterly Journal of Cyberspace Legal Studies*, 3 (2), 1-14 (In Persian).
30. Mafi, Homayoun, & Naser, Mahdi. (2021). Analyzing the Mechanism for Establishing the Legal Capacity of Parties in Implementing Smart Contracts in Iranian Law. *Quarterly Journal of Business Research*, (98), 279-320. DOI:<https://doi.org/10.22034/ijts.2021.245373> (In Persian).

31. Mansouri, Mohammad, Alsharif, Mohammad Mahdi, & Tabatabaie, Sayyed Mohammad Sadegh. (2022). Qualification of a Contract in Mixed Contracts in Iranian Law, Imamiyyah Jurisprudence and French law. *Comparative Law Review* 13 (1), 43-61, DOI:<https://doi.org/20.1001.1.1735496.1401.13.1.3.1> (In Persian).
32. Moss, S. (2014). The Swiss Approach to Contract Interpretation. Tokyo: Lalive, IBA Annual Conference, 21 October 2014, 1-14.
33. Mousavi, Zahra Sadat, Zare, Mohammad, & Hojjati Marvast, Meysam. (2022). Conceptualization of Blockchain and Smart Contracts. *Quarterly Journal of Modern Applied Studies in Management, Economics, and Accounting*, 5 (1), 59-71. DOI:<https://doi.org/10.22034/nasmea.2022.176190> (In Persian).
34. Mozaffari, Mostafa, & Naser, Mahdi. (2018). The Role of Smart Contracts in Stabilizing Property Rights. *Quarterly Journal of Legal Research*, (95), 253-275. DOI:<https://doi.org/10.22034/jlr.2019.122103.1142> (In Persian).
35. Naser, Mahdi, & Sadeghi, Hossein. (2019). Validation and Legal Challenges of Smart Contracts: A Comparative Study of Iranian and U.S. Legal Systems. *Quarterly Journal of Private Law Research*, 27 (7), 255-288. DOI:<https://doi.org/10.22054/jplr.2018.28418.1755> (In Persian).
36. Rabbani-Mousavian, Seyed Ali. (2021). The Governing Principles of Smart Contracts in Islamic Jurisprudence and Positive Law. *Quarterly Journal of Islamic Jurisprudence and Legal Research*, 66 (17), 178-204. DOI:<https://doi.org/10.22034/ijrj.2022.689984> (In Persian).
37. Rohn, P. (2012). Revision of the Unfair Competition Act: Tougher Controls of GTC & New Regulations for E-Commerce. Switzerland, Zurich: Competition Law Newsletter, *Thouvenin Rechtsanwälte*, 1-3.
38. Schuppli, B., & Jafari-Golnaz, A. (2021). Piercing the Digital Veil: A Case Study for a DAO Legal Framework under Swiss Law. *JIPITEC, the Journal of Intellectual Property, Information Technology, and Electronic Commerce Law*, 1-22. DOI:<https://doi.org/10.2139/ssrn.3951804>.
39. Shafiei-Nasab, Seydeh Sadigheh, Ghorbani, Mohammad Ali, & Rahman-Setayesh, Mohammad Kazem. (2022). The Concept and Nature of Electronic Contracts in Islamic Jurisprudence and Iranian Law. *Fiqhi Studies Journal*, 3 (18), 711-731. DOI:<https://doi.org/10.22059/jorr.2021.315977.1009002>. (in Persian).
40. Thalmann, A. (2004). Newsletter: New Swiss Law on Electronic Signatures. *Walder Wyss & Partners Attorneys at Law*, (52), 1-2. Retrieved from <https://www.walderwyss.com/assets/content/publications/287.pdf>.
41. Winkler, M. (2022). Smart Contracts Work – But Do They Hold up in Court?. *Lex Mundi, Pestalozzi Attorneys at Law*, 1-5. Retrieved from <https://pestalozzilaw.com/en/insights/news/legal-insights/smart-contracts-work-do-they-hold-court/>.
42. Woebbeking, K. M. (2019). The Impact of Smart Contracts on Traditional Concepts of Contract Law. *Journal of Intellectual Property, Information Technology, and Electronic Commerce Law*, 10, 105-112. Retrieved from <https://www.jipitec.eu/jipitec/article/view/248/243>.

C) Rules and Regulations

43. Council Directive of 5 April 1993, Directive 93/13/EEC on Unfair Terms in Consumer Contracts. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=celex%3A31993L0013> (Europe).
44. National Conference of Commissioners on Uniform State Laws (2017) Uniform Regulation of Virtual-Currency Businesses Act (USA).
45. The European Parliament and of the Council 23 July 2014, Regulation (EU) No 910/2014 on Electronic Identification and Trust Services for Electronic Transactions in the Internal Market and Repealing Directive 1999/93/EC (eIDAS Regulation). https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=uriserv%3AOJ.L_.2014.257.01.0073.01.ENG (Europe).
46. The Federal Assembly of the Swiss Confederation (1907) Swiss Civil Code. https://www.fedlex.admin.ch/eli/cc/24/233_245_233/en (Swiss).
47. The Federal Assembly of the Swiss Confederation (1911) Federal Act on the Amendment of the Swiss Civil Code (Part Five: The Code of Obligations). https://www.fedlex.admin.ch/eli/cc/27/317_321_377/en (Swiss).
48. The Federal Assembly of the Swiss Confederation (1986) Swiss Unfair Competition Act (UCA). https://www.fedlex.admin.ch/eli/cc/1988/223_223_223/en (Swiss).
49. The Federal Assembly of the Swiss Confederation (1986), Federal Act on Unfair Competition (Unfair Competition Act, UCA). https://www.fedlex.admin.ch/eli/cc/1988/223_223_223/en (Swiss).