

## ارزیابی شرایط عمومی صحت قراردادهای هوشمند

### از منظر حقوق ایران و آمریکا

(مقاله علمی-پژوهشی)

سعید نجات‌زادگان\*

محمد سلطانی\*\*

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۱/۰۸/۰۷

تاریخ دریافت: ۱۴۰۱/۰۵/۲۱

### چکیده

قرارداد هوشمند یکی از مصادیق قراردادهای الکترونیک محسوب می‌شود که خصلت ویژه آن، اجرای خودکار برخی مفاد قرارداد است. اگر قرار باشد قرارداد هوشمند را به عنوان یک قرارداد حقوقی شناسایی کنیم، نیاز است تا شرایط عمومی صحت قراردادهای در آن احراز شود. شرایط عمومی صحت قراردادهای از منظر حقوق ایران و آمریکا منحصر به اهلیت طرفین، تراضی، مورد معامله معتبر و مشروعیت برای معامله است. در پی بررسی‌های به عمل آمده مشخص گردید، اهلیت طرفین در فرایند معمول انعقاد قرارداد هوشمند بررسی نمی‌شود و نیاز است تا تمهیداتی برای اطمینان از اهلیت سالم متعاملین قرارداد هوشمند اتخاذ شود. تراضی طرفین در قراردادهای هوشمند قابل شناسایی است و به شکل موضوعی احراز می‌گردد. قراردادهای هوشمند می‌تواند به شکل معوض یا بلاعوض منعقد گردد که قراردادهای هوشمند بلاعوض و معوض در ایران و قراردادهای هوشمند بلاعوض با شرط عوض و قراردادهای هوشمند معوض در آمریکا معتبر است. در پایان، مشابه با سایر قراردادهای، اگر جهت و انگیزه داعی از قرارداد هوشمند نامشروع باشد، قرارداد هوشمند باطل خواهد بود.

### کلیدواژه‌گان:

قرارداد الکترونیکی، شرایط اعتبار قرارداد، قرارداد هوشمند، بلاکچین، ارز دیجیتال.

---

\* دانشجوی دکتری حقوق خصوصی، دانشگاه شهید بهشتی (نویسنده مسئول)

s.nejatzadegan@sbu.ac.ir

\*\* استادیار، دانشکده حقوق، دانشگاه شهید بهشتی

m\_soltani@sbu.ac.ir

## مقدمه

قرارداد هوشمند از لحاظ فنی به یک برنامه رایانه‌ای گفته می‌شود که با کمک فناوری‌های نوینی مانند امضائات دیجیتالی،<sup>۱</sup> هوش مصنوعی<sup>۲</sup> و ارزهای دیجیتال<sup>۳</sup> و بر بستر فناوری دفاتر کل توزیع شده<sup>۴</sup> مانند زنجیره بلوک<sup>۵</sup> ایجاد شده و تحت شرایط خاص قراردادی، اقدامات از پیش تعیین شده‌ای را به‌طور خودکار به اجرا می‌رساند. در یک تعریف ساده و نسبتاً دقیق، قرارداد هوشمند به توافقی الزام‌آور اطلاق می‌گردد که اجرای آن به‌طور خودکار اتفاق می‌افتد.<sup>۶</sup> تقریباً تمام حقوق‌دانان معتقدند قرارداد الکترونیکی نیز از نظر شرایط اساسی صحت معاملات، هیچ تفاوتی با قراردادهای عادی ندارد و وجود این شرایط در قراردادهای الکترونیکی نیز ضروری است.<sup>۸</sup> با این توضیح، برای اینکه بتوانیم قرارداد هوشمند را - به مثابه یک قرارداد الکترونیکی - یک قرارداد الزام‌آور بدانیم، نیاز است تا وجود یا فقدان شرایط اساسی یا عمومی قراردادها را در آن رصد کنیم. شرایط اساسی و عمومی قراردادها به شرایطی اطلاق می‌گردد که اختصاص به عقد و قرارداد خاصی نداشته و اصولاً در هر معامله‌ای باید وجود داشته باشد تا بتوان آن معامله را معتبر شناسایی نمود. در نظام حقوقی ایران، ماده ۱۹۰ قانون مدنی به بیان شرایط عمومی قراردادها پرداخته و چهار شرط قصد طرفین و رضای آنها، اهلیت طرفین، موضوع معین که مورد معامله باشد و مشروعیت جهت معامله را به عنوان شرایط اساسی صحت معاملات ذکر نموده

1. Electronic Signatures
2. Artificial Intelligence (AI)
3. Cryptocurrencies
4. Distribute Ledgers
5. Blockchain

۶. فناوری دفاتر کل توزیع شده اجازه می‌دهد که تراکنش‌ها و داده‌ها، بین شبکه‌ای توزیع شده از اعضای مختلف شبکه ذخیره گردیده، به اشتراک گذاشته شده یا همزمان‌سازی شود.

Harish Natarajan, Solvej Krause, and Helen Gradstein, *Distributed ledger technology and blockchain* (World Bank, 2017), VII.

فناوری زنجیره بلوک، در حقیقت یک نوع معماری از میان چند نوع معماری رایج مورد استفاده از فناوری دفاتر کل توزیع شده است. (رجبی، ابوالقاسم، *فناوری دفاتر کل توزیع شده فراتر از فناوری زنجیره بلوک*، تهران: معاونت پژوهش‌های زیربنایی و امور تولیدی، ۱۲ تیر ۱۳۹۷، ص ۱۲).

7. Christopher D Clack, Vikram A Bakshi, and Lee Braine, "Smart contract templates: foundations, design landscape and research directions," *arXiv preprint arXiv:1608.00771*, 2016, 2.

۸. السان، مصطفی، *ایجاب و قبول معاملات الکترونیکی*، تحقیقات حقوقی ۴۳، ۱۳۸۵، شماره ۱۴، ص ۳۴۴؛ السان، مصطفی، *تشکیل قراردادهای الکترونیکی*، پژوهشنامه بازرگانی ۳۶، شماره ۹، ۱۳۸۴، ص ۱۴۲.

است.<sup>۱</sup> اما در نظام حقوق عرفی آمریکا، شروط عمومی صحت معاملات را به اهلیت طرفین،<sup>۲</sup> قصد متقابل<sup>۳</sup> و وجود عوض<sup>۴</sup> منحصر دانسته و البته غیرقانونی بودن را نیز مانع الزام‌آوری قرارداد تلقی نموده‌اند.<sup>۵</sup> همان‌طور که مشخص است، شروط اهلیت طرفین و قصد متقابل در نظام حقوقی ایران و آمریکا مشترک است. اما شرط سوم عمومی صحت قراردادها، در نظام حقوقی ایران، «موضوع معین که مورد معامله باشد» و در نظام حقوق عرفی آمریکا، «وجود عوض» دانسته شده است که ما این شروط را ذیل بحث «عوض معتبر» ارزیابی می‌کنیم. در نهایت، به بررسی شرط قانونی بودن سبب ذهنی یا جهت قرارداد در نظام‌های حقوقی فوق تحت عنوان «مشروعیت جهت قرارداد» خواهیم پرداخت.

## ۱. اهلیت طرفین

از منظر حقوقی، اهلیت به معنی شایستگی انسان برای دارا بودن یا اجرای حق و تکلیف دانسته شده است.<sup>۶</sup> اهلیت طرفین از جمله ارکان اساسی صحت هر معامله‌ای محسوب می‌گردد. بر همین اساس، ماده ۲۱۱ قانون مدنی ایران مقرر می‌دارد: «برای اینکه متعاملین اهل محسوب شوند باید بالغ و عاقل و رشید باشند» و فقدان هر کدام از این شرایط، بر اساس ماده ۲۱۲ قانون مدنی، ممکن است منجر به بطلان یا عدم نفوذ قرارداد شود. ما در این قسمت تلاش می‌کنیم تا به این سوال پاسخ دهیم که آیا در فرایند انعقاد قرارداد هوشمند، اهلیت طرفین مورد بررسی قرار می‌گیرد یا خیر؟ و آیا ممکن است قرارداد هوشمندی توسط افراد فاقد اهلیت منعقد گردد؟ همچنین بر فرض مثبت بودن پاسخ سوالات قبل، تلاش می‌کنیم تا راهکارهایی برای حل چالش‌های مزبور پیشنهاد نماییم.

۱. ماده ۱۹۰ قانون مدنی ایران: «برای صحت هر معامله شرایط ذیل اساسی است: (۱) قصد طرفین و رضای آنها (۲) اهلیت طرفین (۳) موضوع معین که مورد معامله باشد (۴) مشروعیت جهت معامله».

2. American Law Institute, *Restatement (Second) of the Law*, v. 3 (American Law Institute Publishers, 1981), §12.

3. *Ibid*, §17.

4. *Ibid*.

5. Edwin Peel, *Treitel on the Law of contract* (London: Sweet et Maxwell, 2015), chap. 11.

۶. شهیدی، مهدی، *حقوق مدنی*، جلد ۱، تشکیل قراردادها و تعهدات، تهران: مجد، ۱۳۹۰، ص ۲۳۱.

مقدمه اعتبارسنجی اهلیت طرفین قرارداد، شناسایی هویت متعاملین است. بدون شناسایی معامل و متعامل، تصور یک معامله غیرممکن است. بر همین مبنا، نیاز است تا در بررسی اعتبار یک قرارداد، نخست هویت طرفین احراز شده، سپس شرط اهلیت در متعاملین بررسی گردد. در همین راستا، اگر شخصی به‌طور سنتی قصد داشته باشد قراردادی را با دیگری امضا نماید، نخست به احراز هویت، و عنداللزوم سیمت فرد مقابل می‌پردازد و با بررسی تاریخ تولد، استعلام از ثبت احوال و سایر طرق متعارف، داشتن اهلیت تمتع و استیفای وی را بررسی می‌کند.

اما در فضای الکترونیک، گاهی با استفاده از فناوری‌های در دسترس، نیازی به احراز هویت و اهلیت طرف مقابل وجود ندارد و صرف‌الحاق امضای یک فرد به قرارداد، می‌تواند بیانگر وجود هویت واقعی و اهلیت سالم وی باشد. به‌عنوان مثال، در صورتی که شخصی توانسته باشد گواهی امضای الکترونیک مطمئن را از مراکز صدور گواهی اخذ نماید، بالطبع هویت و اهلیت او برای مراکز صدور گواهی مزبور احراز می‌گردد و صرفاً الحاق یک امضای الکترونیک مطمئن به قرارداد، ضرورت احراز هویت وی را برای طرف مقابل مرتفع می‌کند. لازم به ذکر است، عوامل زائل‌کننده اهلیت، مانند فوت و حجر، به سرعت باعث ابطال گواهی‌های مربوطه می‌گردد و امکان استفاده از امضاهای مزبور را برای دارنده امضای الکترونیک مطمئن سلب می‌کند.<sup>۱</sup>

از جمله عناصر فناورانه قراردادهای هوشمند، امضای دیجیتال است. ممکن است در بادی امر اینطور به‌نظر بیاید که با توجه به لزوم استفاده از امضای دیجیتال در قراردادهای هوشمند، لاجرم اطراف قراردادهای هوشمند به نحو مطمئنی احراز هویت و اهلیت شده، خیال متعاملین از این نظر راحت خواهد بود. یکی از نویسندگان حقوقی نیز به علت اتکا بر همین فرضیه که اخذ هرگونه امضای دیجیتالی نیازمند احراز هویت و اهلیت شخص صاحب امضا توسط حاکمیت می‌باشد، اینگونه نتیجه‌گیری نموده است که با توجه به ضرورت استفاده از امضای دیجیتال برای انعقاد قرارداد هوشمند، همواره افرادی که قراردادهای هوشمند را منعقد می‌نمایند، دارای هویتی معلوم و واجد اهلیت تأیید شده هستند.<sup>۲</sup> چنین فرضی نادرست است؛ زیرا فناوری امضات الکترونیک و فناوری رمزنگاری نامتقارن، از اواخر قرن گذشته پا به عرصه وجود گذاشته، پیش از

۱. ناصر، مهدی، *قراردادهای هوشمند، مطالعه تطبیقی حقوق ایران و آمریکا*، تهران: مجد، ۱۳۹۷، ص ۱۲۸.

۲. رشوند، مهدی و مهدی ناصر، *قصد متعاملین در قراردادهای هوشمند: شرایط اعتبار و شیوه احراز آن*، پژوهشنامه حقوق اسلامی ۴۹، ۴ فروردین ۱۳۹۸، شماره ۲۰، ص ۲۸۳.

اینکه دولت‌ها به سمت و سوی تأسیس مراکز صدور گواهی امضای الکترونیکی سوق پیدا نمایند، استفاده از چنین فناوری‌ای به‌طور چشمگیر در عرصه‌های مختلف فناوری اطلاعات رواج یافته، عموم کاربران اینترنت، روزانه در مصادیق گوناگونی، بدون اینکه حتی خود متوجه شوند، در حال استفاده از این فناوری هستند. کاربران شبکه زنجیره بلوک کلیه معاملات و فعالیت‌های خود را در این شبکه با استفاده از زیرساخت کلید عمومی<sup>۱</sup> یا زیرساخت امضای بدون کلید<sup>۲</sup> به انجام می‌رسانند<sup>۳</sup> و برای انجام فعالیت در شبکه، هیچ فرایند احراز هویتی را طی نمی‌نمایند. همچنین، اطراف قراردادی در قراردادهای هوشمند بر بستر اتریوم،<sup>۴</sup> ایجاب و قبول را با استفاده از امضاهای دیجیتال مبتنی بر رمزنگاری متقارن<sup>۵</sup> با الگوریتم ECDSA<sup>۶</sup> به انجام می‌رسانند. از همین رو، هر شخص می‌تواند به راحتی در شبکه زنجیره بلوک حساب‌های کاربری مختلف دارد و با استفاده از کلیدهای عمومی متصل به آن، برای هر معامله، از هویت منحصر به فردی استفاده نماید.<sup>۷</sup> همچنین لازم به ذکر است که تنها درصد بسیار ناچیزی از صاحبان امضات دیجیتال، تشریفات دریافت امضای الکترونیک مطمئن را طی و آن را دریافت می‌کنند؛ حال آنکه قراردادهای

۱. زیرساخت کلید عمومی یا Public Key Infrastructure (PKI) به سیستمی متشکل از فرایندها، فناوری‌ها و مقرراتی اطلاق می‌شود که به اشخاص اجازه رمزنگاری و امضای داده‌ها را ارائه می‌کند. با استفاده از این زیرساخت، می‌توان به صدور گواهی‌های دیجیتالی اقدام نمود که اعتبار کاربران، دستگاه‌ها و خدمات را تصدیق می‌کنند.
۲. زیرساخت امضای بدون کلید یا Keyless Signature Infrastructure (KSI) یک سیستم توزیع‌شده جهانی برای ارائه خدمات برجسب‌زنی زمانی و امضای دیجیتالی با پشتیبانی سرور است.
- Ahto Buldas, Andres Kroonmaa, and Risto Laanoja, "Keyless Signatures' Infrastructure: How to Build Global Distributed Hash-Trees," in *Secure IT Systems*, ed. Hanne Riis Nielson and Dieter Gollmann, vol. 8208 (Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg, 2013), pp 313-20.
3. Nataliia Filatova, "Smart contracts from the contract law perspective: outlining new regulative strategies," *International Journal of Law and Information Technology* 28, no. 3 (2020), p 220.
۴. اتریوم (Ethereum) یک پلتفرمی عمومی، متن‌باز و مبتنی بر زنجیره بلوک است که با استفاده از رایانش توزیع‌شده برای قرارداد هوشمند مورد استفاده واقع می‌شود.
۵. در این روش، طرفین رمزی را به عنوان یک کلید مشترک میان خود انتخاب و به داده پیام خود ضمیمه می‌نمایند. (جهانگرد محبوب، امیر، **رمزنگاری نامتقارن گواهی امضای الکترونیکی معبر تجارت الکترونیک**، کانون ۱۰۷، ۱ مرداد ۱۳۸۹، شماره ۵۱، ص ۳۹).
۶. این الگوریتم بدون استفاده از رمزگذاری، اقدام به تولید امضاهای دیجیتالی می‌نماید. الگوریتم ECDSA مبتنی بر شیوه رمزنگاری منحنی بیضوی (ECC) است که ممکن است برای کارهای مختلفی از جمله رمزگذاری و امضاهای دیجیتالی استفاده شود.
7. Filatova, "Smart contracts from the contract law perspective," 220.

هوشمند به هیچ وجه برای انعقاد، به امضای الکترونیک احراز هویت شده نیازی ندارد و صرفاً داشتن یک کلید عمومی و اختصاصی رمزنگاری که دریافت آن چند لحظه زمان می برد، برای انعقاد قرارداد هوشمند کافیست.

بر اساس آنچه در بالا طرح کردیم، دانستیم که جز در مورد امضای الکترونیک مطمئن، هویت صاحبان امضا برای مشاهده کنندگان یک امضای الکترونیک قابل تصدیق و بالطبع اهلیت آنها نیز قابل احراز نیست. حال سوالی که در اینجا پیش می آید، این است که آیا برای پیوستن به یک شبکه زنجیره بلوک، احراز هویت پیشینی شرط لازم محسوب نیست تا بتوان از همان اطلاعات، برای شناسایی متعاملین در قراردادهای هوشمند بهره جست؟

در پاسخ به این سوال باید دانست اصولاً زنجیره‌های بلوک به دو دسته اصلی تقسیم می شوند: زنجیره‌های بلوک مجوزدار<sup>۱</sup> و زنجیره‌های بلوک بدون مجوز.<sup>۲</sup> شبکه‌های زنجیره بلوک مجوزدار خود نیز به دو دسته زنجیره بلوک کنسرسیوم<sup>۳</sup> و زنجیره بلوک خصوصی<sup>۴</sup> تفکیک می گردند. شبکه‌های زنجیره بلوک بدون مجوز، به طور کلی توزیع شده و مستعاری (ناشناس)<sup>۵</sup> بوده و تراکنش‌های مربوط به آنها تا بیشترین حد ممکن غیرقابل تغییر و تحریف است. در مقابل، میزان ناشناس بودن، توزیع یافتگی و عدم تغییرپذیری در شبکه‌های زنجیره بلوک مجوزدار کمتر است. در زنجیره‌های بلوک کنسرسیومی، تنها گره‌هایی از شبکه که دارای مجوزند، حق تأیید بلوک‌ها را دارند و از همین رو، توزیع یافتگی کمتری در این نوع از شبکه‌ها مشاهده می شود. به علاوه، تغییر محتوای بلوک‌ها در شبکه‌های مجوزدار زنجیره بلوک آسان تر است. همچنین، خصیصه مستعاری (ناشناس) بودن در شبکه‌های مجوزدار، کمتر لحاظ شده، برای ورود در این شبکه‌ها، معمولاً سطحی از احراز هویت مورد نیاز است.<sup>۶</sup>

حال که متوجه شدیم نه زیرساخت‌های فناوریانه امضات الکترونیکی ساده که در انعقاد قراردادهای هوشمند مورد استفاده قرار می گیرند، مسئولیت احراز هویت و اهلیت متعاملین را بر دوش می کشند و نه عضویت در شبکه‌های زنجیره بلوک بدون مجوز (که بسیار بزرگ تر و رایج تر

1. Permissioned blockchains
2. Permissionless blockchains
3. Consortium Blockchain
4. Private Blockchain
5. Anonymous
6. Filatova, "Smart contracts from the contract law perspective," 221.

از زنجیره‌های بلوک مجوزدار هستند) نیاز به ارائه اطلاعات هویتی دارند، به دنبال راهکاری برای احراز هویت در این قراردادها خواهیم بود.

با توجه به کمبودهای ذکرشده بالا در احراز اهلیت اطراف قراردادهای هوشمند، راهکارهای زیر برای جبران این نقیصه پیشنهاد می‌گردد که هر کدام می‌تواند به فراخور اوضاع و احوال، برای احراز هویت و اهلیت متعاملین مورد استفاده واقع شود:

الف) استفاده از شبکه‌های زنجیره بلوک مجوزدار خصوصی که در آنها اعضا به نحو مناسب احراز هویت و اهلیت می‌گردند.<sup>۱</sup>

ب) احراز هویت و اهلیت به روش‌های خارج از زنجیره؛<sup>۲</sup> به‌عنوان مثال، طرفین می‌توانند به شکل حضوری از هویت و اهلیت یکدیگر مطمئن گردیده و کلیدهای عمومی متعلق به خود را که معاملات با آن کلیدها، منتسب به هر شخص دانسته می‌شود، در یک تفاهم‌نامه مکتوب ذکر نمایند. پس از چنین اقدامی، هر کدام از طرفین می‌توانند بدون دغدغه، با استفاده از کلیدهای عمومی توافق شده، قراردادهای هوشمند فیما بین خود را منعقد نمایند.

ج) احراز هویت و اهلیت با استفاده از اوراکل<sup>۳</sup> در قرارداد هوشمند؛ به‌عنوان مثال، می‌توان از سیستم‌های انطباق شماره تلفن همراه و شماره ملی فرد استفاده کرد<sup>۴</sup> و با اخذ کد تاییدیّه ارسالی به تلفن همراه، از هویت طرف مقابل اطمینان حاصل نموده، با استفاده از

1. J Earls, M Smith, and R Smith, "Smart Contracts: Is the Law Ready," *Chamber of Digital Commerce*, 2018, p 19.

2. Ibid.

۳. اوراکل یا Oracle عبارت است از نوع خاصی از منابع داده که به عنوان یک پل ارتباطی بین قراردادهای هوشمند و سایر منابع خارجی استفاده می‌شود. اوراکل‌ها انواع مختلفی اعم از اوراکل‌های نرم‌افزاری و سخت‌افزاری، اوراکل‌های ورودی یا خروجی، اوراکل‌های متمرکز و غیرمتمرکز و اوراکل‌های انسانی دارند. «اوراکل (oracle) چیست؟ رابطی بین قراردادهای هوشمند و دنیای واقعی»، ۲۹ آذر ۱۳۹۸، <<https://mihanblockchain.com/what-is-an-oracle/>> (۲۲ آذر ۲۰۲۱).

۴. نمونه موجود در کشور ایران، سامانه شاهکار است. از جمله خدمات این سامانه، احراز اصالت هویت مالک خدمت (مانند تطبیق شماره تلفن همراه و کد ملی شخص حقیقی و یا شناسه ملی شخص حقوقی) می‌باشد.

اوراکل‌های پیشرفته‌تری<sup>۱</sup>، نسبت به احراز اهلیت متعاملین اقدام نمود. از چنین روش‌هایی در سامانه‌های امضای دیجیتال مانند DocuSign یا HelloSign نیز استفاده می‌گردد. (د استفاده از امضای الکترونیک مطمئن برای امضای قرارداد هوشمند؛ منظور از این راهکار آن است که طرفین قرارداد هرگونه انعقاد قرارداد هوشمند با طرف مقابل را منوط به استفاده از زیرساخت‌های امضای الکترونیک مطمئن نمایند.<sup>۲</sup>

لازم به ذکر است، مشابه با قراردادهای سنتی، ممکن است علی‌رغم استفاده از روش‌های فوق‌الذکر برای آگاهی از هویت و اهلیت سالم طرف مقابل، باز هم در آینده مشخص شود که هر کدام از متعاملین، به عللی مانند حجر، ممنوع از معامله بوده و این امر، باعث بطلان یا عدم نفوذ قراردادهای مزبور شود.

## ۲. تطابق قصد و رضای آزاد طرفین

یک قرارداد هوشمند برای آنکه از لحاظ حقوقی الزام‌آور تلقی شود، نیاز است شواهد متقنی از رضایت طرفینی بر شروط خود را نشان دهد.<sup>۳</sup> در قراردادهای هوشمند، به مثابه یک قرارداد الکترونیک، ایجاب و قبول باید به شکل موضوعی بررسی و ارزیابی شود. در حقیقت، برای اینکه ببینیم تراضی در یک قرارداد هوشمند محقق شده است یا خیر، تأکیدی بر تحقق تراضی به یک روش خاص وجود ندارد و هر کدام از روش‌های حصول این تراضی، ذاتاً طریقت بر کشف انطباق تراضی طرفینی دارد.

### ۲.۱. روش‌های احراز قصد و رضا

در عرصه قراردادهای سنتی، ساده‌ترین و متداول‌ترین روشی که برای اعلام قصد قطعی بر انعقاد یک توافق استفاده می‌شود، امضا است. در بستر قراردادهای الکترونیکی نیز قانون‌گذار

۱. چنین بسترهایی در حال حاضر توسط سیستم‌های احراز هویت مانند سامانه‌ی سجام مورد استفاده واقع شده و هویت، تصویر و اطلاعات فرد (که بالطبع بخشی از آن احراز سن رشد و حیات است) با استعلام از پایگاه‌های داده‌ی مربوطه از قبیل سازمان ثبت احوال کشور راستی‌آزمایی می‌شود. «سجام | احراز هویت الکترونیک»، <<https://www.sejam.ir/fa/ElectronicAuthentication>> (۱۹ اسفند ۲۰۲۲).

۲. امکان‌سنجی کاربردی عملی چنین راهکاری، می‌تواند موضوع تحقیقات بعدی اهالی فن باشد.

3. Reggie O'Shields, "Smart Contracts: Legal Agreements for the Blockchain," *North Carolina Banking Institute* 21 (2017), p 186.



استفاده از «هر نوع علامت منضم شده یا به نحو منطقی متصل شده به داده پیام» را برای امضای یک سند الکترونیک کافی دانسته است.<sup>۱</sup> در عرصه قراردادهای هوشمند نیز اشخاص می‌توانند با استفاده از کلید خصوصی<sup>۲</sup> امضای دیجیتالی خود و در قالب فشردن دکمه «موافقم» یا هر روش اظهار دیگری که اراده قطعی بیان‌کننده آن را حکایت کند،<sup>۳</sup> نسبت به امضای قرارداد هوشمند در قالب ایجاب یا قبول اقدام نمایند.

اما حصول تراضی بر انعقاد قرارداد هوشمند، علاوه بر امضای قرارداد به روش‌های فوق، می‌تواند به شکل عملی نیز محقق گردد. چند تن از نویسندگان یک روش از احراز این توافق را سپردن سرمایه‌های دیجیتالی به قرارداد هوشمند دانسته و آن را مفید ایجاب و قبول محسوب کرده‌اند.<sup>۴</sup> در همین راستا، نویسنده دیگری نیز ارائه کنترل‌داری‌های دیجیتالی به یک قرارداد هوشمند را به منزله قبول معتبر تلقی کرده است.<sup>۵</sup> در حقیقت، نویسندگان مزبور بر آن‌اند که اگر طرفین یک قرارداد، با استفاده از کلیدهای عمومی و خصوصی خود، عوض و معوض را در کنترل قرارداد هوشمند قرار دهند، همین عمل می‌تواند به منزله ایجاب و قبول تلقی شود. به نظر نویسنده، اگر اطراف قرارداد به این موضوع آگاه باشند که برای انعقاد و اجرای قرارداد هوشمند از ایشان تأیید بعدی اخذ نمی‌شود، سپردن و انتقال کنترل‌داری‌های دیجیتال توسط طرفین به قرارداد هوشمند، شواهد کافی برای تحقق یک ایجاب و قبول معتبر را تأمین می‌کند.

دو تن دیگر از نویسندگان، صرف مستقر کردن<sup>۶</sup> یک قرارداد هوشمند را بر روی سکویی مانند اتریوم، به نحوی که معد قبول توسط طرف مقابل باشد، به منزله ایجاب تلقی کرده‌اند.<sup>۷</sup> به نظر

۱. بند «ی» ماده ۲ قانون تجارت الکترونیکی مصوب ۱۳۸۲ امضای الکترونیکی را چنین تعریف می‌کند: «عبارت از هر نوع علامت منضم شده یا به نحو منطقی متصل شده به داده پیام است که برای شناسایی امضاکننده داده پیام مورد استفاده قرار می‌گیرد.»

2. Private Key.

۳. **السان، مصطفی، تشکیل قراردادهای الکترونیکی**، فصلنامه پژوهشنامه بازرگانی، ۱۳۸۴، شماره ۳۶، ص ۱۴۶.

4. Kevin Werbach and Nicolas Cornell, "Contracts Ex Machina," *Duke Law Journal* 67 (2018 2017): p 368.

5. Paul Catchlove, "Smart Contracts: A New Era of Contract Use," *Social Science Research Network*, December 01, 2017, 11, doi:10.2139/ssrn.3090226.

6. Deploy.

7. Mateja Durovic and André Janssen, "The formation of smart contracts and beyond: Shaking the fundamentals of contract law," *Smart Contracts and Blockchain Technology: Role of Contract Law*, 2019, p 10.

نویسنده این سطور، اگر مستقرکردن قرارداد هوشمند بر روی یک سکو، به نحوی باشد که قبول‌کننده بتواند به نحو مطلوبی از مفاد ایجاب مطلع گردد و با الحاق قبول به آن، قرارداد را به منصبه انعقاد و اجرا بکشانند، این عمل نیز یک ایجاب معتبر تلقی می‌شود.

به منظور روشن‌تر شدن موضوع، یک مثال کاربردی ارائه می‌شود. ایجاب‌کننده می‌تواند یک قرارداد هوشمند را با تعیین اینکه در مقابل ۱۰ واحد اتر<sup>۱</sup> حاضر است مالکیت خودروی خود را منتقل کند، بنویسد. پس از تهیه کد قرارداد هوشمند، ایجاب‌کننده آن را بر روی زنجیره بلوک، همراه با توکن دیجیتالی که خودرو را تظاهر می‌کند<sup>۲</sup> و گس<sup>۳</sup> که هزینه آپلود قرارداد است، مستقر می‌کند. اگر متن قرارداد هوشمند بتواند جهل طرفین را در مورد شرایط توافق بر طرف کند، مستقرسازی قرارداد را می‌توان به مثابه یک ایجاب معتبر تلقی نمود. متعاقباً، شخص قبول‌کننده که تمایل به پذیرش قرارداد دارد، ۱۰ اتر را به قرارداد هوشمند ارسال می‌کند که این عمل نیز بیانگر اراده وی به قبول قرارداد است. قرارداد هوشمند، بارگذاری ۱۰ اتر را شناسایی و آن را به‌طور خودکار به کیف پول دیجیتالی<sup>۴</sup> ایجاب‌کننده منتقل می‌کند. در عین حال، قرارداد هوشمند به‌طور همزمان توکن آن خودرو را به قبول‌کننده‌ای که ۱۰ اتر را پرداخته است، منتقل می‌نماید. سامانه قرارداد هوشمند نیازی ندارد که ایجاب‌کننده دریافت ۱۰ اتر را تأیید کند و توکن خودرو، بدون تأیید یا اختیار آتی ایجاب‌کننده، به کیف پول دیجیتالی قبول‌کننده منتقل می‌شود.<sup>۵</sup>

بنابر آنچه در بالا توضیح داده شد، علاوه بر امکان اظهار اراده به ایجاب و قبول با استفاده از وارد کردن کلید خصوصی (به عنوان امضای دیجیتال)، تراضی می‌تواند به شکل عملی و فعلی نیز محقق شود.<sup>۶</sup> در هر حال، آنچه گفته شد، بیانگر آن است که ایجاب و قبول مشکل خاصی را

۱. اتر یا Ether به ارز مجازی شبکه اتریوم گفته می‌شود.

۲. برای اینکه دارایی‌های غیرمجازی و فیزیکی، قابلیت معامله در فضای قراردادهای هوشمند را داشته باشند، طی فرایند توکن‌گذاری (Tokenizing)، برای آن اموال به‌طور قراردادی شناسه خاصی تحت عنوان توکن ایجاد می‌شود که مالکیت عین یا منفعت آن مال فیزیکی، با نقل و انتقال آن توکن مشخص می‌شود.

۳. گس یا Gas مقداری از یک ارز دیجیتال است که به عنوان هزینه تراکنش‌های شبکه توسط متقاضی پردازش آن تراکنش پرداخت می‌گردد.

4. Cryptocurrency wallet

5. Durovic and Janssen, "The formation of smart contracts and beyond: Shaking the fundamentals of contract law," 11.

6. Gabriel Jaccard, "Smart Contracts and the Role of Law," *Social Science Research Network*, January 10, 2018, 22, doi:10.2139/ssrn.3099885.

برای تشکیل قرارداد هوشمند مقابل روی ما نمی‌گذارد؛ چرا که روند و فرایند تشکیل چنین قراردادهایی، مشابه قراردادهای سنتی است.<sup>۱</sup>

## ۲.۲. استنادپذیری امضاهای قرارداد هوشمند

اما فارغ از بحث نحوه ارزیابی تطابق ایجاب و قبول، مسئله مهم دیگری که ذیل بررسی شرط تراضی، چالش برانگیز به نظر می‌رسد، بحث استنادپذیری امضاهای مورد استفاده در قراردادهای هوشمند است. در حقیقت، سوال اینجاست که آیا برای احراز قصد متعاملین قراردادهای هوشمند، نیاز است تا قانون‌گذار، امضاهای دیجیتالی مورد استفاده در قراردادهای هوشمند را به صراحت مورد شناسایی قرار داده و معتبر بداند یا فناوری امضات دیجیتالی مورد استفاده در قراردادهای هوشمند، با تمسک به موازین قانونی از پیش موجود، واجد اعتبار است؟

در نظام حقوقی آمریکا، از سال ۲۰۱۷ تحولات قانون‌گذاری برای شناسایی امضات قراردادهای هوشمند و زنجیره بلوک قابل مشاهده است. در سال ۲۰۱۷، ایالت آریزونا آمریکا به صراحت امضاهای دیجیتال زنجیره بلوک را به عنوان امضاهای الکترونیک معتبر شناسایی نمود.<sup>۲</sup> همچنین، در ماه مارس ۲۰۱۷، ایالات نوادای آمریکا نیز قراردادهای هوشمند و امضاهای دیجیتال مندرج در آن را به مثابه سایر قراردادها و امضاهای الکترونیک معتبر دانست.<sup>۳</sup> اندکی بعد، ایالت تِنسی آمریکا لایحه مفصل‌تری را در شناسایی قراردادهای هوشمند و اعتبار امضاهای دیجیتال آن تصویب کرد<sup>۴</sup> و سپس ایالت وایومینگ ایالات متحده آمریکا، کلیدهای خصوصی رمزنگاری شده را به عنوان ابزار ابراز قصد، مورد پذیرش قرار داد.<sup>۵</sup> در مجموع، بر اساس یک گزارش منتشر شده در ۲۶ اسفند ۱۳۹۹، هفده ایالت در آمریکا در حوزه‌های مرتبط با زنجیره بلوک، مقررات‌گذاری کرده‌اند.<sup>۶</sup>

1. Durovic and Janssen, "The formation of smart contracts and beyond: Shaking the fundamentals of contract law," 12.
2. Arizona HB 2417, Available at: <https://www.azleg.gov/legtext/53leg/1r/bills/hb2417p.pdf>.
3. Nevada SB 398, Available at: <https://www.leg.state.nv.us/Session/79th2017/Bills/SB/SB398.pdf>.
4. Tennessee Senate Bill 1662, Available at: <https://legiscan.com/TN/text/SB1662/id/1802160>.
5. Wyoming SF0125, Available at: <https://wyoleg.gov/Legislation/2019/sf0125>.
6. Heather Morton, "Blockchain 2021 Legislation," *National Conference of State Legislatures(NCSL)*, March 16, 2021, <https://www.ncsl.org/research/financial-services-and-commerce/blockchain-2021-legislation.aspx>.

برخلاف آنچه در نظام حقوقی ایالات متحده آمریکا مشاهده شد، در نظام حقوقی ایران، هیچ اقدام جدی قانون‌گذاری برای شناسایی اعتبار امضات دیجیتالی زنجیره بلوک و قراردادهای هوشمند انجام نشده و تنها سندی که در آن، به موضوع قراردادهای هوشمند اشاره گردیده است، سند تحول قضایی مصوب ۱۳۹۹/۹/۳۰ رئیس قوه قضائیه است که با توجه به تعریف ارائه شده، به نظر می‌رسد راهکار پیشنهادی در خصوص احراز و اعمال هوشمند شروط قراردادی برای حل چالش تزلزل در روابط حقوقی اشخاص، مقدمه‌ای برای تصریح به شناسایی اعتبار این نوع از قراردادها باشد.<sup>۱</sup>

علی‌رغم تلاش‌های انجام شده برای مقررات‌گذاری در این حوزه، بسیاری از متخصصین معتقدند امضاهای دیجیتالی مورد استفاده برای انعقاد قراردادهای هوشمند، از منظر قانونی، یک مصداق از امضاهای الکترونیک محسوب می‌شود و نیازی به تصریح قانونی به قابلیت پذیرش این نوع از امضاها به موجب مقررات جدید وجود ندارد. دو تن از نویسندگان پس از بررسی اشتراکات قانون متحدالشکل مبادلات الکترونیکی آمریکا<sup>۲</sup> و قانون امضاهای الکترونیکی در تجارت ملی و جهانی آمریکا<sup>۳</sup> معتقدند روش رمزنگاری نامتقارن، دقیقاً در انطباق با تعاریف مزبور است.<sup>۴</sup> همچنین در یک «بیانیه مشترک در پاسخ به مقررات‌گذاری ابالتی قراردادهای هوشمند»<sup>۵</sup> که توسط بالغ بر ۴۵۰ شخص حقیقی و حقوقی به امضا رسیده است، بیان گردیده که با توجه به تعاریف ارائه شده از امضای الکترونیکی در سندهای اخیرالذکر آمریکا، امضاهای دیجیتالی قراردادهای هوشمند نیز مصداقی از تعاریف مزبور محسوب می‌شود و هرگونه مقررات‌گذاری جدید برای آنها، زائد و مشکل‌زا خواهد بود.<sup>۶</sup>

لازم به ذکر است که در نظام تقنینی آمریکا، امضای الکترونیک به معنی یک صدا، نماد، یا فرایند الکترونیکی است که به یک قرارداد یا سابقه دیگر ضمیمه می‌شود یا به طور منطقی با آن

۱. سند تحول قضایی، ۱۳۹۹، ص ۲۳.

Uniform Electronic Transactions Act (UETA).

3. Electronic Signatures in Global and National Commerce Act (ESIGN).

4. Alan Cohn and Travis Washington, "The Enforceability of Smart Contracts," *Blockchain Blog*, May 04, 2017, <https://www.steptoeblockchainblog.com/2017/05/the-enforceability-of-smart-contracts/>

5. Joint Statement in Response to Smart Contracts Legislation.

6. ESRA and the Chamber of Digital Commerce, "Joint Statement in Response to Smart Contracts Legislation," April 04, 2018.

مرتبط است و به وسیلهٔ یک شخص به قصد امضای سابقه، مورد اجرا یا پذیرش قرار می‌گیرد.<sup>۱</sup> همچنین، در قانون تجارت الکترونیکی ایران، امضای الکترونیکی «عبارت از هر نوع علامت‌منضم شده یا به نحو منطقی متصل شده به داده پیام است که برای شناسائی امضاکننده داده پیام مورد استفاده قرار می‌گیرد.» به نظر نویسنده، با توجه به تعریف عام ارائه شده از امضای الکترونیکی در نظام تقنینی ایران و آمریکا که هر «نماد» یا «علامت» منضم شده به یک قرارداد<sup>۲</sup> را امضای الکترونیکی تلقی می‌کنند، امضای مورد استفاده در فناوری زنجیرهٔ بلوک و قرارداد هوشمند، مصدافی از امضای الکترونیکی ساده اما معتبر شناسایی شده توسط قانون‌گذاران ایران<sup>۳</sup> و آمریکا محسوب می‌شود.

### ۲.۳. اعتبارسنجی تراضی با زبان غیرانسانی

چالش دیگر در بحث تطابق قصد و رضای طرفین آنجا پدید می‌آید که اگر پیش از کنوئسی قرارداد هوشمند، نسخهٔ مکتوب و به زبان انسانی از آن قرارداد تهیه نشده و موضوع تراضی قرار نگرفته باشد، اطراف قراردادهای هوشمند، با پذیرش مفاد قرارداد، در حقیقت کدهای منبع نرم‌افزاری و قابل خوانش برای ماشین<sup>۴</sup> را مورد پذیرش قرار داده‌اند و از همین‌رو، می‌توان مدعی شد اطراف قرارداد، بر خلاف آنچه در عرصهٔ قراردادهای سنتی اتفاق می‌افتد، هرگز بر یک متن

۱. این تعریف در بند ۵ از بخش ۱۰۶ قانون امضاهای الکترونیکی در تجارت ملی و جهانی آمریکا ذکر شده و تعریف مذکور در بند ۸ از بخش ۲ قانون متحدالشکل مبادلات الکترونیکی آمریکا و تعریف مندرج در بند ۹ از فصل ۲ قانون نمونه محضررداری الکترونیکی آمریکا نیز تعریف مشابهی ارائه کرده است. (حبیب‌زاده سیدطاهر، **حقوق فناوری اطلاعات: ادله الکترونیکی، اسناد الکترونیکی و امضای الکترونیکی**، تهران: نشر میزان، ۱۳۹۶، ص ۲۸۶).

۲. لازم به ذکر است که لفظ داده پیام که در تعریف قانون‌گذار ایرانی از امضای الکترونیکی مورد استفاده قرار گرفته است. حسب تعریف بند الف ماده ۲ همان قانون که داده پیام را «هرنمادی از واقعه، اطلاعات یا مفهوم ... که با وسایل الکترونیکی، نوری و یا فناوری‌های جدید اطلاعات تولید، ارسال، دریافت، ذخیره یا پردازش می‌شود.» می‌داند، مفهومی اعم از لفظ «قرارداد» محسوب می‌شود که توسط نهاد قانونگذاری فدرالی در آمریکا مورد استفاده قرار گرفته است.

۳. مجدداً تصریح می‌گردد که امضاهای مورد استفاده در قراردادهای هوشمند، جز در فرضی که شرایط و تشریفات مندرج در ماده ۱۰ قانون تجارت الکترونیکی مصوب ۱۳۸۲ رعایت شده و منجر به صدور امضای الکترونیک مطمئن گردد، از نوع امضاهای الکترونیکی ساده، موضوع بند «ی» ماده ۲ و ماده ۷ قانون تجارت الکترونیکی مصوب ۱۳۸۲ است.

4. achine-readable.

قابل خواندن توسط انسان<sup>۱</sup> توافقی را انجام نمی‌دهند. با این توضیح، سوال جدید آنجاست که ایجاب و قبول طرفین در قالب کدهایی که ممکن است برای هر کدام از طرفین یا مرجع حل اختلاف قابل فهم نباشد، چطور می‌تواند صحیح تلقی گردد؟ و آیا جهل به مفاد قرارداد به نحو مزبور، موجب جهل به عوضین و بطلان کل قرارداد نخواهد شد؟

نویسنده معتقد است در بررسی و احراز قصد متقابل طرفین، توجه به اصل حاکمیت اراده ضروری می‌نماید. اصل حاکمیت اراده به عنوان یک اصل پذیرفته‌شده در فقه اسلامی که اساس اقتباس مقررات حقوق مدنی ایران نیز محسوب می‌شود، تحت قاعده فقهی معروف «العقود تابعه للقصود» پذیرفته شده است. حقوق ایران نیز در تبعیت از فقه امامیه، ذیل ماده ۱۹۱ قانون مدنی، برای قصد انشای طرفین نقش اصلی و تعیین‌کننده‌ای در نظر گرفته است.<sup>۲</sup> به‌علاوه، نظام‌های حقوقی دیگر هم کاملاً با این اصل آشنا هستند<sup>۳</sup> و در نظام حقوقی ایالات متحده آمریکا هم، اصل آزادی قراردادی یک اصل پذیرفته شده است.<sup>۴</sup> با توجه به اهمیت چشمگیری که اصل حاکمیت اراده و به تبع آن، اصل آزادی قراردادی دارد، سوال اینجاست که اگر طرفین قرارداد تمایل داشته باشند تا توافقات خود را به جای یک زبان قابل خوانش انسان، به یک زبان کدشده استاندارد نگارش کنند، با محدودیت قانونی خاصی مواجه‌اند؟ یا اینکه مانعی دارد اگر طرفین از یک زبان منسوخ مثل زبان لاتین یا حتی یک زبان قدیمی مثل زبان میخی برای مکتوب کردن شروط قراردادی بهره ببرند؟ در این خصوص، یکی از نویسندگان معتقد است با توجه به اینکه عنصر ضروری برای تشکیل عقد، «ترازی» است، اطراف قرارداد ناگزیر از به‌کار بردن واژه‌های معین برای ایجاد قرارداد نیستند و بیان اراده، با هر لفظ و حرکت که انجام شود، اثر دارد.<sup>۵</sup> نویسندگان این سطور نیز معتقدند با توجه به اصل حاکمیت اراده و به تبع آن، اصل آزادی قراردادی که در بالا ذکر گردید و ماده ۱۹۱ قانون مدنی که قصد انشا را برای تحقق عقد کافی

1. Human-readable.

۲. شهیدی، مهدی حقوق مدنی، تشکیل قراردادها و تعهدات، جلد ۱، ص ۵۶.

۳. اسماعیلی، محسن، اصل حاکمیت اراده در حقوق غرب و اسلام مبانی، آثار و پیشینه تاریخی، پژوهش تطبیقی حقوق اسلام و غرب ۱۶، ۱ تیر ۱۳۹۷، شماره ۵، صص ۳-۲۶.

4. David E. Bernstein, "Freedom of Contract," August 19, 2008, doi:10.2139/ssrn.1239749.

۵. کاتوزیان، ناصر، **حقوق مدنی: قواعد عمومی قراردادها**، جلد ۱ (مفهوم عقد-انقاد و اعتبار قرارداد «ترازی»، شرکت سهامی انتشار، ۱۳۸۵، صص ۱۴۶-۴۷.

می‌داند و مواد ۱۹۲ و ۱۹۳ که اعلام اراده را حتی با اشاره یا عملی که مبین قصد و رضا باشد، مجاز شمرده است، حصول تراضی بین طرفین، به هر زبان، اعم از قابل خوانش برای انسان یا قابل خوانش برای ماشین، رایج یا متروک، اگر بتواند توافقات طرفین را روشن سازد، برای انعقاد قرارداد کفایت می‌کند. از همین رو، انعقاد قراردادهای هوشمند، حتی اگر فاقد متن قابل خوانش برای انسان عادی باشد،<sup>۱</sup> بلاایراد بوده، منعی برای شناسایی اعتبار آن توسط قانون مشاهد نمی‌گردد.

### ۳. مورد معامله معتبر

بر اساس ماده ۲۱۴ قانون مدنی، «مورد معامله باید مال یا عملی باشد که هر یک از متعاملین تعهد به تسلیم یا ایفاء آن را می‌کنند.» منظور از مورد معامله در ماده فوق، «متعلق موضوع تعهد» است که به شیئی که باید منتقل یا تسلیم شود یا کاری که انجام یا ترک آن خواسته شده،<sup>۲</sup> تعریف شده است. معاملات معوض دارای دو مورد است که یکی را عوض و دیگری را معوض می‌نامند و هر یک در مقابل دیگری قرار می‌گیرند، اما معاملات غیرمعوض صرفاً دارای یک مورد است که موضوع تعهد یا انتقال قرار می‌گیرد.<sup>۳</sup> متأسفانه ماده ۲۱۴ قانون مدنی در بیان مصادیق مورد معامله بسیار ناقص عمل کرده و عقود غیرمالی، تملیکی و عقود مرتبط با سقوط تعهد را از نظر نگذرانده است.<sup>۴</sup> مورد معامله از حیث ماهیت به مال، عمل (انجام یا ترک فعل)، تحقق یا سقوط تعهد و شخص تقسیم می‌شود.<sup>۵</sup> ما در این قسمت، نخست به بررسی شرط معین بودن موضوع مورد معامله در حقوق ایران و آمریکا پرداخته، سپس شرط وجود عوض را در قلمرو تحقیق مورد کاوش قرار داده و در نهایت، مشروعیت ارزشهای دیجیتال را به‌عنوان مورد معامله در حقوق ایران و آمریکا بررسی می‌کنیم.

۱. البته به شرط آنکه طرفین با توسل به روش‌های فنی یا متخصصین رایانه، بتوانند نسبت به مفاد قرارداد علم کافی حاصل نمایند.

۲. جعفری لنگرودی، محمد جعفر، پیشین.

۳. امامی، سیدحسن، *حقوق مدنی*، جلد ۱، چاپخانه اسلامی، ۱۳۶۸، ص ۲۰۹.

۴. شهیدی، مهدی، *حقوق مدنی*، جلد ۱، تشکیل قراردادها و تعهدات، ص ۲۷۷؛ امامی، سیدحسن، پیشین، ص ۲۰۸.

۵. شهیدی، مهدی، پیشین، ص ۲۸۰.

### ۳.۱. معین بودن موضوع مورد معامله

بر اساس ماده ۱۹۰ قانون مدنی ایران، شرط سوم از شرایط اساسی صحت معامله «موضوع معین که مورد معامله باشد» تعیین گردیده و قانون‌گذار ایرانی، برای اعتبارسنجی قراردادها به متعلق موضوعی تعهدات نظر داشته است. از دید یکی از نویسندگان، برای صحیح بودن هر معامله لازم است مورد معامله دارای مجموع شروطی باشد که فقدان هر کدام از آنها، بطلان عقد را به همراه خواهد داشت. این شروط عبارت‌اند از مالیت داشتن، عقلایی بودن منفعت، مشروع بودن منفعت، مقدورالتسلیم بودن، معلوم بودن، معین بودن،<sup>۱</sup> قابل انتقال بودن، مملوک بودن، موجود بودن و مشروع بودن عمل مورد معامله.<sup>۲</sup> در خصوص شرط معلوم بودن مورد معامله، قانون مدنی ایران در ماده ۲۱۶<sup>۳</sup> بیان نموده است که جز در موارد خاصه‌ای که علم اجمالی به موضوع معامله کفایت می‌کند، مورد معامله «باید مبهم نباشد» و در ادامه، در مواد ۳۴۲<sup>۴</sup> و ۳۵۱<sup>۵</sup> قانون مدنی، رفع جهالت از مال موضوع انتقال را با معلوم نمودن سه عامل جنس، وصف و مقدار محقق دانسته است.<sup>۶</sup> همچنین در خصوص معین بودن مورد معامله، آنجاکه مورد معامله عین معین است، باید مورد معامله پیش از انعقاد، از حالت تردید خارج شده و دقیقاً معین شود. اما جایی که مورد معامله کلی است، قابلیت تعیین آن در آینده کفایت می‌کند.<sup>۷</sup> اما در خصوص اینکه آیا مورد معامله قراردادهای هوشمند، اصولاً واجد موضوع معین است یا خیر، پاسخ به این سوال با

۱. البته یکی از نویسندگان دو مفهوم معلوم و معین را یکسان انگاشته و معتقد است برای معین بودن مورد معامله، هم اوصاف موثر در ایجاد علم تفصیلی باید مشخص باشند و هم اینکه مورد معامله باید بین چند مورد مردد نباشد. در فرضی که یکی از این دو شرط مفقود باشد، مورد معامله معین نخواهد بود. (قاسمی حامد، عباس، **حقوق مدنی: شرایط اساسی شکل‌گیری قرارداد**، دراک، ۱۳۸۶، صص ۱۹۹-۲۰۴).

۲. شهیدی، مهدی، پیشین، ص ۲۸۳.

۳. ماده ۲۱۶ قانون مدنی: «مورد معامله باید مبهم نباشد مگر در موارد خاصه که علم اجمالی به آن کافی است».

۴. ماده ۳۴۲ قانون مدنی: «مقدار و جنس و وصف مبیع باید معلوم باشد و تعیین مقدار آن به وزن یا کیل یا عدد یا ذرع یا مساحت یا مشاهده تابع عرف بلد است».

۵. ماده ۳۵۱ قانون مدنی: «در صورتی که مبیع کلی یعنی صادق بر افراد عدیده باشد بیع وقتی صحیح است که مقدار و جنس و وصف مبیع ذکر بشود».

۶. ناصر کاتوزیان، **حقوق مدنی: قواعد عمومی قراردادها**، جلد ۲ (انعقاد و اعتبار قرارداد)، شرکت سهامی انتشار، ۱۳۸۵، ص ۱۷۸.

۷. جهت پرهیز از اطاله کلام، در این مقاله صرفاً شروط معلوم، معین و مشروع بودن مورد معامله که بیشترین اهمیت را در بحث جاری دارند، مورد بررسی قرار گرفته و از توضیح شروط دیگر مورد معامله اجتناب می‌گردد.



توجه به اینکه مورد این نوع از قراردادها نیز می‌تواند هر کدام از مال، عمل (انجام یا ترک فعل)، تحقق یا سقوط تعهد باشد، باید به‌طور مصداقی بررسی شود. با این حال، نویسندگان بر آن اند که ارزشهای دیجیتال، به‌عنوان شایع‌ترین مورد معامله در قراردادهای هوشمند، در انطباق با شرایطی که در بالا برای مورد معامله معتبر بر شمردیم، دچار چالشی نبوده، مورد معامله‌ای معتبر محسوب می‌شوند.<sup>۱</sup>

پس از بررسی اجمالی مورد معامله در حقوق ایران، نگاهی به لزوم معلوم و معین بودن مورد معامله در حقوق ایالات متحده آمریکا خواهیم داشت. بر اساس بند اول ماده ۳۳ بازنویسی حقوق قراردادهای آمریکا، عدم قطعیت جدی در بندهای قرارداد منجر به بطلان قرارداد خواهد شد.<sup>۲</sup> بر این مبنا، اگر قراردادی بسیار مبهم یا به‌طور واضحی ناکامل باشد، آن را نمی‌توان واجد خصیصه قطعیت دانسته، الزام‌آور تلقی کرد.<sup>۳</sup> قراردادی بسیار مبهم تلقی می‌شود که نتوان بدون اضافه کردن بند جدیدی، معنای آن را دریافت کرد. در نظام حقوق عرفی، هرچند دادگاه‌ها از قراردادهای تجاری انتظار دقت مطلق را ندارند، نمی‌توانند قراردادهایی را که بسیار مبهم هستند، نیز معتبر تلقی نمایند.<sup>۴</sup> همچنین، در صورتی که در قرارداد بر روی موضوعات مهم توافق حاصل نشده باشد، آن قرارداد را نمی‌توان معتبر تلقی نمود. به‌عنوان مثال، قاضی در خصوص قرارداد بیع اقساطی زمینی که در آن شرط شده بود که در مقابل پرداخت هر قسط، قسمتی از زمین به تملک خریدار در می‌آید، اما قسمت متناظر هر قسط مشخص نشده بود، قرارداد را به علت کامل نبودن الزام‌آور ندانست.<sup>۵</sup> یا در پرونده‌ای دیگر، قراردادی که در آن اختیار خرید زمین با قیمتی که بعداً بر آن توافق می‌شود، ذکر شده بود، الزام‌آور دانسته نشد.<sup>۶</sup> همچنین، لازم به ذکر است که اگر

۱. بررسی وجود هر کدام از شرایط مورد معامله در مورد ارزشهای دیجیتال یا سایر موارد شایع قراردادهای هوشمند می‌تواند به تنهایی موضوع به یک مقاله‌ی علمی-پژوهشی دیگر قرار بگیرد که طبعاً از حوصله این مختصر خارج است.

2. "Even though a manifestation of intention is intended to be understood as an offer, it cannot be accepted so as to form a contract unless the terms of the contract are reasonably certain." American Law Institute, *Restatement (Second) of the Law*, sec. 33.

3. Peel, *Treitel on the Law of contract*, sec. 2-079.

4. Ibid.

5. *Bushwall Properties Ltd v Vortex Properties Ltd* [1976] 1 W.L.R. 591, Available at: <https://www.lawteacher.net/cases/bushwall-properties-v-vortex.php> (Last visited: 27 Dec. 2022)

6. *Brown v Gould* [1972].

مجهولات یک قرارداد، به وسیله عرف مسلم تجاری،<sup>۱</sup> معیارهای از قبل تعیین شده،<sup>۲</sup> روش‌های مکانیزه<sup>۳</sup> یا حتی معیار معقول بودن<sup>۴</sup> قابل تعیین باشد، محکوم به بطلان نخواهد بود.<sup>۵</sup> با توجه به آنچه از حقوق آمریکا و حقوق عرفی مطرح گردید، نویسندگان بر آن‌اند که معین بودن موضوع مورد معامله، با جزئیات و جایگاهی متفاوت،<sup>۶</sup> در نظام حقوقی آمریکا نیز به عنوان شرط اساسی صحت قراردادها محسوب می‌شود.

### ۳.۲. وجود عوض

در حقوق عرفی، اصولاً تعهد مادامی که به شکل سند رسمی تنظیم نشده یا در مقابل مقداری از عوض نباشد، صحیح نخواهد بود. هدف از مشروط دانستن صحت قرارداد به وجود عوض در نظام حقوقی آمریکا، محدود کردن الزام‌آوری توافقات یک‌طرفه است؛ حتی اگر طرفین قصد التزام بدان را داشته و قرارداد به عللی مانند اشتباه، تدلیس، اجبار یا غیرقانونی بودن دچار خلل نشده باشد.<sup>۷</sup> اگرچه به موجب «دکترین عوض» در نظام حقوق عرفی، وجود عوض در تمام قراردادهای عادی ضروری است، این امر بدین معنی نیست که دادگاه‌ها تساوی یا منصفانه بودن ارزش عوضین را معیار صحت قراردادها تلقی نموده، آن را به عنوان شاخصی برای اعتبارسنجی قراردادها مداخله می‌دهند.<sup>۸</sup> به دیگر سخن، از منظر حقوق قراردادهای آمریکا، وجود عوض معتبر، شرطی برای صحت قراردادها تلقی می‌شود و اهمیتی ندارد که عوضین مساوی یا عادلانه باشند. با این حال، نباید دور از نظر داشت که نظام حقوق عرفی هر چند به تعادل عوضین بی‌توجه است،

1. Peel, *Treitel on the Law of contract*, sec. 2-080.

2. *Ibid.*, sec. 2-095.

3. *Ibid.*, sec. 2-096.

4. *Ibid.*, sec. 2-081.

۵. رویکرد حقوق انگلیس در خصوص قابلیت تعیین ثمن نیز مشابه با همین رویکرد است. برای اطلاعات بیشتر، رک: الهویی نظری، مهدی و جمشید یحیی‌پور، **مطالعه تطبیقی قابلیت تعیین ثمن در نظام‌های حقوقی ایران و انگلیس**، مجله حقوقی دادگستری ۷۶، شماره ۸۰ (۱ سپتامبر ۲۰۱۲): ۱۳۰، شناسه دیجیتال: 2012.11040/10.22106.jl.

همان‌طور که در بالا مطالعه شد، بحث معین بودن موضوع مورد معامله در نظام حقوق عرفی، و بالاخص در نظام حقوقی آمریکا، ذیل بحث قطعیت (Certainty) مورد نظر واقع شده است.

7. Peel, *Treitel on the Law of contract*, sec. 3-001.

8. *Ibid.*, sec. 3-013.

عوض جزئی و صوری را کالعدم تلقی نموده، معاملات عادی با چنین عوضی را نامعتبر می‌شمارد.<sup>۱</sup> علاوه بر آنچه در خصوص عدم لزوم تناسب عوضین ذکر شد، ذکر این نکته نیز حائز اهمیت است که در نظام حقوق عرفی، شرط وجود عوض به معنی عدم پذیرش قراردادهای غیرمعوض نیست، بلکه قراردادهای غیرمعوض نیز در صورت وجود شرط عوض، می‌توانند معتبر و واجد برخی آثار حقوقی محدود تلقی شوند.<sup>۲</sup>

در حقوق ایران، وجود عوض شرط نفوذ قراردادهای محسوب نشده و بر عقود غیرمعوض، ولو شرط عوضی در کار نباشد، نیز آثار حقوقی مترتب می‌گردد.<sup>۳</sup> در حقیقت، خلاف آنچه در نظام حقوق عرفی مشاهده می‌گردد، در نظام حقوقی ایران افراد می‌توانند عقود را به شکل غیرمعوض و حتی بدون شرط عوض منعقد نموده و متعاملین با حمایت قانون می‌توانند طرف مقابل را ملزم به انجام تعهدات منبعت از آن نمایند.

با توجه به آنچه در خصوص اهمیت وجود عوض در قراردادهای عادی مطرح شد، در وهله اول به نظر می‌رسد اعتبار قراردادهای هوشمند معوض در هر دو نظام حقوقی ایران و آمریکا مورد مناقشه نباشد؛ چراکه در قراردادهای هوشمند نیز عوض و معوضی از جنس دارایی دیجیتال قابل شناسایی است. با این حال، تردیدهایی که در مشروعیت ارزش دیجیتال به عنوان مورد معامله مورد پذیرش قانون گذار وجود دارد، چالشی مهم را در خصوص اعتبارسنجی قراردادهای هوشمند ایجاد می‌نماید که در قسمت آتی به بررسی آن خواهیم پرداخت.

### ۳.۳. مشروعیت‌سنجی ارزشهای دیجیتال به عنوان مورد معامله

این سوال که آیا قرار دادن ارزشهای دیجیتال به عنوان مورد معامله، مورد پذیرش قانون گذار است یا خیر، موضوعی است که در ارزیابی صحت اصل معامله تأثیر چشمگیری دارد. به طور واضح، سوال مهمی که در این قسمت درصدد پاسخ بدان هستیم، این است که آیا با توجه به ارزش دیجیتال بودن مورد معامله در بسیاری از قراردادهای هوشمند، قراردادهای مزبور به علت غیرمشروع بودن معامله ارزشهای دیجیتال باطل نخواهد بود؟ پاسخ به این سوال، وابستگی جدی

1. Ibid., sec. 3-014.

2. Ibid., sec. 3-012.

۳. تفویضی، حسین و سید پدram خندانی، بررسی نظریه عوض در حقوق ایران با نگاهی به حقوق انگلستان، مجله پژوهش‌های سیاسی و بین‌المللی، ۱۱، ۲۲ اوت ۲۰۲۰، شماره ۴۳، ص ۲۸۲.

به این مسئله دارد که نظر قانون‌گذاران کشورهای ایران و آمریکا در مورد مشروعیت معامله‌ی ارزهای دیجیتال چه باشد.

پاسخ نظام حقوقی ایران به این سوال، بسیار متأثر از دیدگاه فقه است. نویسنده مقاله «بررسی فقهی استخراج و مبادله رمز ارزها با تمرکز بر شبکه بیت‌کوین»، پس از شناسایی عناصر مالیت ارز دیجیتال بیت‌کوین - به‌عنوان اولین، مهم‌ترین و رایج‌ترین ارز دیجیتال موجود - چالش شرعی خاصی را در خصوص معامله این ارز احراز نکرده است.<sup>۱</sup> چند تن دیگر از نویسندگان در مقاله‌ای با عنوان «تحلیل فقهی کارکردهای پول‌های رمزنگاری شده (مورد مطالعه بیت‌کوین)» معتقدند اگرچه ارزهای دیجیتال از منظر فقه فردی و احکام ثمن و مثنی فاقد اشکال بوده، معامله با آن‌ها صحیح فرض می‌شود، اگر مصالح کلان جامعه را در نظر بگیریم، معامله آنها ممکن است بلاایراد نباشد.<sup>۲</sup> همچنین، نویسنده دیگری در مقاله جامع «بررسی جامع فقهی بیت‌کوین، ارزهای دیجیتال و بلاک‌چین» نظرات متهاافت علما و فقهای مسلمان را در خصوص جواز یا ممنوعیت بیت‌کوین بررسی نموده<sup>۳</sup> و دلایل آنها را مورد بررسی قرار داده است و در نهایت اعتقاد خود را جواز معامله با بیت‌کوین می‌داند.<sup>۴</sup> در هر حال، واضح است که فقها دیدگاه واحدی در خصوص مشروعیت استفاده از ارز دیجیتال در معاملات نداشته و برخی قائل به جواز معاملات با ارزهای دیجیتال بوده و برخی دیگر حرمت این دست از معاملات را استنباط کرده‌اند.<sup>۵</sup>

پس از آشنایی با اختلاف‌نظر جدی فقهای اهل تشیع و تسنن در مورد مشروعیت معامله ارزهای دیجیتال، نگاه حقوق ایران به مشروعیت ارزهای دیجیتال را مورد مذاقه قرار می‌دهیم. در

۱. خردمند، محسن، **بررسی فقهی استخراج و مبادله رمز ارزها با تمرکز بر شبکه بیت‌کوین**، نشریه معرفت اقتصاد اسلامی، ۱۳۹۸، شماره ۲، ص ۱۱۷.

۲. نواب پور، علیرضا، احمدعلی یوسفی و محمد طالبی، **تحلیل فقهی کارکردهای پول‌های رمزنگاری شده (مورد مطالعه بیت‌کوین)**، اقتصاد اسلامی هجدهم، ۱۳۹۷، شماره ۷۲، ص ۲۳۸.

۳. ابوبکر، محمد، **بررسی جامع فقهی بیت‌کوین، ارزهای دیجیتال و بلاک‌چین**، ترجمه محمد آذرنیوار، وبسایت ارز دیجیتال، ۲۶ آوریل ۲۰۱۸، صص ۲۳-۲۵.

۴. همان، ص ۲۷.

۵. با توجه به پیچیدگی و گستردگی استدلال‌های فقهی مطرح شده در خصوص مشروعیت معاملات ارزهای دیجیتال، بررسی تفصیلی نظرات فقها در خصوص مشروعیت معامله ارزهای دیجیتال در این مقال نمی‌گنجد و در این مقاله به همین مقدار بسنده می‌گردد که فقها در این خصوص دارای نظرات متهاافت هستند.

حقوق ایران، نخستین بار در جلسهٔ سی‌ام شورای عالی مبارزه با پولشویی به تاریخ ۱۳۹۶/۱۰/۹، به‌کارگیری ابزار بیت‌کوین و سایر ارزهای مجازی در همهٔ مراکز پولی و مالی کشور ممنوع اعلام شد. در ادامه، هیئت وزیران طی تصویب‌نامه شماره ۵۸۱۴۴/ت/۵۵۶۳۷ هـ مورخ ۱۳۹۸/۵/۱۳ اعلام نمود که استفاده از رمزارزها با ریسک خود متعاملین صورت می‌گیرد و استفاده از آن در مبادلات داخلی کشور مجاز نیست.<sup>۱</sup> با توجه به مقررات محدود مصوب در ایران، یکی از نویسندگان معتقد است هرچند استفاده از ارزهای دیجیتال به عنوان وسیلهٔ پرداخت در کشور ممنوع است، معاملات ارزهای دیجیتال از جمله خرید و فروش آن ممنوع محسوب نمی‌گردد.<sup>۲</sup> نویسندگان این سطور نیز با توجه به مقررات‌گذاری ناقص و مبهم صورت گرفته در نظام حقوقی ایران در مورد ارزهای دیجیتال معتقدند با تمسک به اصل اباحه و اصل صحت و عدم وجود حکم صریح مبنی بر ممنوعیت معاملهٔ ارزهای دیجیتال، هرگونه معاملهٔ ارزهای دیجیتال اعم از خرید و فروش آن و بالتبع توافق بر ارزهای دیجیتال به عنوان مورد معاملات، به شرط اینکه از آنها به عنوان وسیلهٔ پرداخت استفاده نشود، مجاز بوده و صحیح است. همچنین، به‌نظر می‌رسد تحولات عصر حاضر، نقش فزایندهٔ ارزهای دیجیتال در معاملات و رشد خیره‌کنندهٔ کاربران ارزهای دیجیتال،<sup>۳</sup> لاجرم قانون‌گذار ایرانی را نیز به سمت تصریح بر پذیرش ارزهای دیجیتال به‌عنوان عوض معتبر قراردادها سوق دهد.

اما در نظام حقوقی آمریکا، موضوع از دو منظر فدرالی و ایالتی قابل بررسی است. در سطح فدرالی سازمان‌های مقررات‌گذاری خاصی مانند کمیسیون اوراق بهادار و صرافی،<sup>۴</sup> کمیسیون معاملات آتی کالا،<sup>۵</sup> کمیسیون تجارت فدرالی،<sup>۶</sup> وزارت خزانه‌داری آمریکا،<sup>۷</sup> سازمان خدمات

۱. قابل دسترس از: <http://media.dotic.ir/uploads/old/Attachs/1398/58144.pdf> (آخرین بازدید: ۱۴۰۰/۹/۲۹)

۲. انجمن بلاکچین ایران، «آیا بر اساس مبانی قانونی و فقهی تملک و خرید و فروش رمزارزها مجاز است؟»، ۱۴ مه ۲۰۲۱.

۳. بر اساس آمارهای ارائه شده تا اکتبر ۲۰۲۲، تعداد کاربران حوزه ارز دیجیتال از سال ۲۰۱۷ تا حال حاضر حدود ۵۶۰ درصد رشد داشته است.

“Cryptocurrencies - Worldwide | Statista Market Forecast,” *Statista*, accessed December 20, 2022, <https://www.statista.com/outlook/dmo/fintech/digital-assets/cryptocurrencies/worldwide>.

4. Securities and Exchange Commission (the “SEC”)

5. Commodity Futures Trading Commission (the “CFTC”)

6. Federal Trade Commission (the “FTC”)

7. Unites States Department of the Treasury (the “USDT”)

درآمدهای داخلی آمریکا،<sup>۱</sup> دفتر کنترل ارز<sup>۲</sup> و شبکه‌ی اجرای جرایم مالی<sup>۳</sup> مصوباتی در خصوص ارزشهای مجازی داشته‌اند<sup>۴</sup> که البته بیش از آنکه به شکل مقررات‌گذاری معمول باشد، در آن مصوبات تلاش شده است تا اهمیت بسیار زیاد فناوری ارزشهای مجازی در زیرساخت‌های فناورانه آتی ایالات متحده آمریکا تبیین شده و بر نیاز ایالات متحده آمریکا به ایفا کردن نقش رهبری در توسعه چنین فناوری‌هایی تأکید نمایند.<sup>۵</sup>

یکی از نویسندگان معتقد است به‌طور کل نباید در سطح فدرالی چندان به دنبال مقرره‌ی جامعی در حوزه ارزشهای مجازی بود و به‌طور کلی نظارت پیش‌قضایی بر این موضوع، جزء مسئولیت‌های ایالتی محسوب می‌گردد.<sup>۶</sup> در سطح ایالتی، ایالات مختلفی از جمله نیویورک، کالیفرنیا، واشنگتن، فلوریدا، هاوایی، آریزونا، وایومینگ، مین، نیوهمپشایر، ورمونت، داکوتای شمالی، ایلینوی و نوادا اقدام به مقررات‌گذاری در خصوص ارزشهای دیجیتال نموده یا در فرایند تصویب لوایحی در این خصوص هستند.<sup>۷</sup> به‌طور کل دو رویکرد در ایالات مختلف در خصوص مقررات‌گذاری برای ارزشهای دیجیتال رؤیت می‌شود. برخی از ایالت‌ها تلاش کرده‌اند تا با تصویب مقرراتی به نفع فناوری، ارزشهای دیجیتال را از قوانین اوراق بهادار و یا مقررات مبادله پول مستثنا نمایند. این ایالت‌ها تلاش دارند تا با چنین اقداماتی، سرمایه‌گذاری در فناوری را افزایش داده، به بهبود اقتصاد محلی و ارتقای خدمات عمومی کمک کنند؛ مانند ایالت وایومینگ که به‌خاطر رویکردهای قضایی دوستانه‌تر با ارزشهای دیجیتال، مورد تجلیل شرکت‌های این حوزه از فناوری واقع شده است. مشابه با چنین رویکردی را می‌توان در رفتار ایالت‌های کلوریدا، اوهایو و اوکلاهما مشاهده کرد. اما در مقابل، رویکرد دیگری در بین برخی ایالات وجود دارد که مردم را

1. Internal Revenue Service (the "IRS")

2. Office of the Comptroller of the Currency (the "OCC")

3. the Financial Crimes Enforcement Network (the "FinCEN")

4. Scott D Hughes, "Cryptocurrency Regulations and Enforcement in the US," *W. St. UL Rev.* 45 (2017) pp 11-20.

5. Joe Dewey, "Blockchain & Cryptocurrency Laws and Regulations 2022 | USA," *GLI - Global Legal Insights - International legal business solutions*, accessed December 27, 2021, <https://www.globallegalinsights.com/practice-areas/blockchain-laws-and-regulations/usa>.

6. Irina Cvetkova, "Cryptocurrencies legal regulation," *BRICS LJ* 5 (2018), p 141.

7. Hughes, "Cryptocurrency Regulations and Enforcement in the US," 21-28.

از مخاطرات سرمایه‌گذاری بر روی ارزهای دیجیتال ترسانده یا محدودیت‌هایی را برای تجارت‌های حوزه ارزهای مجازی ایجاد نموده است.<sup>۱</sup>

در مجموع، با بررسی اجمالی نظام حقوقی ایالات متحده آمریکا در سطح فدرالی و ایالتی در خصوص مقررات‌گذاری ارزهای دیجیتال می‌توان مدعی شد مقررات فدرالی در خصوص ممنوعیت معامله ارزهای دیجیتال محدودیت خاصی را اعمال ننموده و در سطح ایالتی نیز هر چند برخی ایالت‌ها رویکردی مضیق و همراه با محدودیت در خصوص برخی از انواع معاملات ارزهای دیجیتال تصویب نموده‌اند، مقررات متحدالشکل یا رویکرد واحدی که معامله ارزهای دیجیتال را با ممنوعیت مواجه نماید، یافت نمی‌شود. با این توصیف، نویسنده معتقد است برای صحت‌سنجی یک قرارداد هوشمند در نظام حقوقی ایالات متحده آمریکا با توجه به مورد معامله، نیاز است تا موضوع به‌طور مشخص در خصوص یک نوع خاص از معامله ارز دیجیتال و در یک ایالت خاص بررسی گردد؛ چراکه اعتبارسنجی یک قرارداد هوشمند با مورد معامله‌ای از جنس ارز دیجیتال، به‌طور جدی با نوع معامله و ایالتی که معامله در آن منعقد می‌شود، همبستگی دارد. در حال، به‌نظر می‌رسد پاسخ سوال طرح‌شده در بالا در خصوص اثر ممنوعیت معامله ارز دیجیتال در یک کشور بر مشروعیت قرارداد هوشمند این باشد که اگر در آن کشور، معاملات ارز دیجیتال ممنوع تلقی گردیده باشد، آن معامله باطل محسوب شده، با یک قرارداد هوشمند باطل مواجه خواهیم بود. در غیر این صورت و در فقد هر گونه دلیل متقن بر ممنوعیت معامله با ارزهای دیجیتال، خللی به اعتبار قراردادهای آنلاین از این نظر متصور نخواهد بود.

#### ۴. مشروعیت جهت قرارداد

از جمله شرایط صحت معاملات در ماده ۱۹۰ قانون مدنی ایران، مشروعیت جهت معامله دانسته شده است؛ هرچند به زعم یکی از نویسندگان، با لحاظ مبانی اصولی مانند اصل اباحه و اصل جواز، منظور قانون‌گذار از شرط مزبور، نه شرط صحت، بلکه عدم وجود مانع صحت عقد بوده است.<sup>۲</sup> همچنین، وفق ماده ۲۱۷ قانون مدنی، «در معامله لازم نیست که جهت آن تصریح شود. ولی اگر تصریح شده باشد باید مشروع باشد والا معامله باطل است». در این ماده منظور از

1. Joe Dewey, "Blockchain & Cryptocurrency Laws and Regulations 2022 | USA".

۲. شهیدی، مهدی، پیشین، ص ۳۴۴.

«جهت» انگیزه و داعی بوده و منظور از آنچه در این ماده آمده این است که ضرورتی ندارد که متعاملین انگیزه و داعی خود از انعقاد معامله را در قرارداد ذکر نمایند، لیکن اگر در قرارداد به چنین مسئله‌ای اشاره گردید و انگیزه مزبور غیرمشروع بود، معامله باطل محسوب می‌گردد.

در نظام حقوق عرفی و به تبع آن، نظام حقوقی آمریکا، بحث مشروعیت جهت قراردادها ذیل دکترین غیرقانونی بودن مورد بررسی قرار می‌گیرد. با توجه به این نظریه، اگر مشخص شود قرار بوده که مورد معامله برای اهداف نامشروع مورد استفاده قرار گیرد، آن قرارداد غیرقانونی و باطل تلقی می‌گردد.<sup>۱</sup> مثالی واضح در این خصوص، پرونده لانگتون علیه هاگز<sup>۲</sup> است که در آن مشخص شد علی‌رغم اینکه فروشنده از این موضوع مطلع بوده است که خریدار قصد استفاده غیرقانونی از مورد معامله را دارد، مقادیری نوشیدنی اسپانیایی، سریشم<sup>۳</sup> و زنجبیل را به یک آبجوساز فروخته است. توضیح بیشتر آنکه خواهان که شغل داروفروشی در لندن داشته است، در سال‌های ۱۸۰۴ و ۱۸۰۵ از خواننده که به شغل آبجوسازی مشغول بوده، سفارشی مبنی بر خرید افزودنی‌هایی داشته که بر اساس قانون، افزودن آن‌ها به آبجو غیرمجاز بوده است. خواهان علی‌رغم اطلاع از این موضوع، سفارش را کارسازی نموده و افزودنی‌های غیر مجاز را برای وی ارسال نموده، اما پس از دریافت مرسوله، خواننده از پرداخت ثمن امتناع کرده است. در پس امتناع خریدار از پرداخت ثمن، خواهان با طرح دعوا در دادگاه، مطالبه ثمن را نموده است. دادگاه در این پرونده پس از احراز اطلاع خواهان از انگیزه غایی خریدار، چنین حکم داد که با توجه به تعارض انگیزه غایی خریدار با قانون، فروشنده نیز به نقض قانون توسط خریدار کمک نموده و به همین دلیل، معامله مبنای باطل محسوب شده و دعوای مطالبه ثمن توسط خواهان، محکوم به رد است.<sup>۴</sup>

در هر حال، آنچه در این قسمت درصدد پاسخ بدان هستیم، این است که اگر قرارداد هوشمندی با انگیزه غایی نامشروع منعقد گردد، آیا چنین قراردادی باطل محسوب می‌گردد یا خیر؟ یکی از نویسندگان معتقد است بازبینی و عدم اجرای بعدی یک قرارداد هوشمند پس از اینکه قرارداد ایجاد گردیده و فرایند اجرای آن آغاز گردید، با توجه به خصلت غیرقابل‌تغییر بودن

1. Peel, *Treitel on the Law of contract*, 1008.

2. *Langton v Hughes* (1813).

۳. سریشم یا سریش چسبی طبیعی است که از عناصر گیاهی یا جانوری استخراج می‌گردد.

4. *Grande-Bretagne Court of King's Bench and George Maule, Reports of Cases Argued and Determined in the Court of King's Bench: With Tables of the Names of the Cases and the Principal Matters* (J. Butterworth and Son, 1814), p 593.



زنجیره بلوک، امری تقریباً غیرممکن است؛ چراکه یکی از اصلی‌ترین خصیصه‌های زنجیره بلوک، عدم قابلیت تغییر آن است که باعث می‌شود یک تراکنش شبکه غیرقابل ابطال گردد.<sup>۱</sup>

محقق بر آن است که هرچند اصولاً متوقف ساختن اجرای یک قرارداد هوشمند، به هر علتی از جمله مغایرت انگیزه غایی اطراف قرارداد با قانون، شرع یا نظم عمومی، از لحاظ فنی و نرم‌افزاری امکان‌پذیر نبوده و اصولاً قرارداد هوشمند لاجرم به اجرا درخواهد آمد، پژوهشگران علوم رایانه‌ای استفاده از استانداردها و چارچوب‌های فنی خاصی را در کدهای برنامه‌نویسی قراردادهای هوشمند پیشنهاد نموده‌اند که اگر از آنها در هر قرارداد هوشمندی استفاده گردد، شخص پیش‌بینی شده در قرارداد هوشمند (مثلاً مرجع حل اختلاف) می‌تواند دستور توقف اجرای قرارداد هوشمند را به شبکه داده و بدین وسیله قرارداد هوشمند را از منظر فنی نیز خاتمه دهد.<sup>۲</sup>

البته از آنجاکه احتمالاً اعلان بطلان قرارداد، خلاف خواست اطراف معامله و بیشتر در راستای منافع قانون‌گذاری است که تلاش می‌کند تا از حیثیت قوانین و مقررات خود در جامعه صیانت نماید، ممکن است این ایراد مطرح گردد که چرا باید اطراف قرارداد به اعطای چنین اختیاری به مرجع حل اختلاف تن در دهند، حال آنکه با خواسته‌های خودشان در تضاد است؟ توضیح بیشتر آنکه اصولاً هدف متعاملین از انعقاد هر قراردادی آن است که آن را به‌منصه اجرا گذاشته و حداکثر تلاش خود را برای اجرای حداکثری توافقات فی‌مابین و اجتناب از خاتمه زود هنگام آن (خواه در قالب بطلان، خواه با تفاسخ و خواه بموجب استفاده از حق فسخ) به‌کار می‌بندند. با این توصیف، سوال اینجاست که چرا باید متعاملین در قراردادهای خود از چارچوب‌ها و استانداردهای فنی خاصی استفاده نموده، دسترسی فنی توقف اجرای قرارداد هوشمند را به مرجع حل اختلاف ارائه نمایند؟

در پاسخ به این ایراد، به‌نظر می‌رسد اولاً، اطراف قرارداد فارغ از اینکه علت خاتمه قرارداد چه چیزی خواهد بود، مجبورند تا مکانیزم فنی تخریب قرارداد و توقف اجرای آن را در قراردادهای هوشمند پیش‌بینی نموده و حق استفاده از آن را برای مرجع حل اختلاف تأمین نمایند تا در صورت احراز مواردی مانند حجر، اجبار، اشتباه یا جهات دیگر خدشه به اعتبار قرارداد، مرجع حل

1. O'Shields, "Smart Contracts," 187.

2. Bill Marino and Ari Juels, "Setting Standards for Altering and Undoing Smart Contracts," in *Rule Technologies. Research, Tools, and Applications* (Cham: Springer International Publishing, 2016), pp 151-166.

اختلاف بتواند اجرای قرارداد را متوقف گرداند.<sup>۱</sup> ثانیاً، قانون‌گذاران می‌توانند در مقابل منافعی که به رسمیت شناختن قراردادهای هوشمند می‌تواند به اطراف قرارداد اعطا کند، رعایت چنین استانداردها و چارچوب‌های فنی و برنامه‌نویسی را از متعاملین طلب نمایند. به بیان دیگر، قانون‌گذاران می‌توانند شناسایی مشروعیت یک قرارداد هوشمند را صرفاً منوط به تأمین دسترسی فنی برای خاتمه و تخریب قراردادهای هوشمند و توقف اجرای آنها در شرایط ویژه نمایند.

---

۱. به نظر نویسنده تفکیک چنین اختیاری برای مرجع حل اختلاف، به نحوی که حق ابطال قرارداد را صرفاً به برخی جهات به مرجع حل اختلاف بدهد، از لحاظ فنی محتمل به نظر نمی‌رسد.

## نتیجه‌گیری

قراردادهای هوشمند به توافقات الزام‌آوری اطلاق می‌گردد که اجرای آن به‌طور خودکار اتفاق می‌افتد. اگرچه شرایط عمومی صحت قراردادها در نظام‌های حقوقی ایران و آمریکا از لحاظ تعداد و عنوان متفاوت است، پس از ورود به عمق نگاه قانون‌گذاران مزبور، هویدا می‌گردد که دیدگاه‌های نسبتاً مشترکی در مورد شرایط صحت معاملات دارند.

اولین شرط از شرایط صحت معاملات در نظام حقوقی ایران و آمریکا اهلیت طرفین است. آنگونه که در مقاله به تفصیل بررسی شد، در فرایند انعقاد قراردادهای هوشمند هویت یا اهلیت اطراف قرارداد پیش از امضای قرارداد به نحو مناسبی مورد ارزیابی قرار نمی‌گیرد. از همین رو، راهکارهای استفاده از شبکه‌های زنجیره بلوک مجوزدارِ خصوصی، احراز هویت و اهلیت به روش‌های خارج از زنجیره، احراز هویت و اهلیت با استفاده از اوراکل در قرارداد هوشمند و استفاده از امضای الکترونیکی مطمئن برای امضای قرارداد هوشمند به تفصیل در متن مقاله ارائه گردید.

دومین شرط از شرایط عمومی صحت قراردادها هوشمند، تطابق قصد و رضای آزاد طرفین است. در قراردادهای هوشمند، ایجاب می‌تواند به وسیله امضای دیجیتالی یا ارسال متن قرارداد هوشمند بر روی شبکه زنجیره بلوک انجام شود. در مقابل، قبول نیز می‌تواند با امضای دیجیتالی یا با ارسال عوض که از جنس دارایی‌های دیجیتال است، برای قرارداد هوشمند انجام شود. به‌علاوه، با توجه به اصل حاکمیت اراده، زبان نرم‌افزاری قراردادهای هوشمند، چون برای طرفین یا مرجع حل اختلاف، با استفاده از کمک متخصصین قابل تشخیص است، نمی‌تواند به عنصر قصد و رضای طرفین صدمه‌ای وارد نماید.

مورد معامله معتبر، شرط سوم از شروط صحت قراردادها در نظام حقوقی ایران و آمریکا دانسته شد. در خصوص معین بودن موضوع مورد معامله، نظام‌های حقوقی ایران و آمریکا کلیتاً آر دیدگاه واحدی تبعیت نموده‌اند و هر دو نظام، بر این شرط تأکید دارند. اما در خصوص شرط وجود عوض، با توجه به اینکه در حقوق قراردادهای آمریکا این شرط برای صحت قراردادهای غیررسمی ضروری شناخته شده است، قراردادهای هوشمندی که فاقد عوض معتبر باشد، نیز در آمریکا بلااعتبار دانسته می‌شود. اما در نظام حقوقی ایران، در صحت قراردادهای بلاعوض و یک‌عوضی نیز هیچ تردیدی نیست. در بدنه مقاله، چالشی در مورد عدم مشروعیت ارزشهای دیجیتال به‌عنوان مورد معامله شایع قراردادهای هوشمند نیز مطرح گردید که با توجه به

استدلال‌های مطروحه در متن مقاله، ایرادات ذکر شده محکوم به رد و مورد معامله‌هایی از جنس ارز دیجیتال، مشروع شناسایی شد.

اما شرط آخر صحت قراردادهای هوشمند، مشروعیت جهت قرارداد است که در نظام حقوقی ایران در قالب شرط صحت قرارداد و در نظام حقوقی آمریکا به عنوان شرط مانع صحت قرارداد لحاظ شده است. از نگاه قانون‌گذاران مزبور، اگر جهت قرارداد هوشمند امری غیرمشروع باشد، آن قرارداد محکوم به بطلان خواهد بود و در غیر این صورت، قرارداد معتبر تلقی می‌گردد.

## فهرست منابع

## الف) منابع فارسی

## کتاب

۱. امامی، سیدحسین، *حقوق مدنی*. جلد ۱، چاپخانه اسلامیه، ۱۳۶۸.
۲. بیات، فرهاد و شیرین بیات، *شرح جامع قانون مدنی*، انتشارات ارشد، ۱۳۹۸.
۳. جعفری لنگرودی، محمد جعفر، *دوره حقوق مدنی: حقوق تعهدات*، تهران: گنج دانش، ۱۳۹۶.
۴. حبیب‌زاده، سیدطاهر، *حقوق فناوری اطلاعات: ادله الکترونیکی، اسناد الکترونیکی و امضای الکترونیکی*، تهران: نشر میزان، ۱۳۹۶.
۵. شهیدی، مهدی، *حقوق مدنی*، جلد ۱ (تشکیل قراردادها و تعهدات)، تهران: مجد، ۱۳۹۰.
۶. عباس قاسمی حامد، *حقوق مدنی: شرایط اساسی تسکلیت قرارداد، دیراک*، ۱۳۸۶.
۷. کاتوزیان، ناصر، *حقوق مدنی: قواعد عمومی قراردادها*، جلد ۱ (مفهوم عقد-انعقاد و اعتبار قرارداد «ترازی»)، شرکت سهامی انتشار، ۱۳۸۵.
۸. ———، *حقوق مدنی: قواعد عمومی قراردادها*، جلد ۲ (انعقاد و اعتبار قرارداد)، شرکت سهامی انتشار، ۱۳۸۵.
۹. مهدی، ناصر، *قراردادهای هوشمند (مطالعه تطبیقی حقوق ایران و آمریکا)*، تهران: مجد، ۱۳۹۷.

## مقاله

۱۰. اسماعیلی، محسن، *اصل حاکمیت اراده در حقوق غرب و اسلام مبانی، آثار و پیشینه تاریخی*، پژوهش تطبیقی حقوق اسلام و غرب ۱۶، ۱ تیر ۱۳۹۷، شماره ۵، صص ۳-۲۶.
۱۱. السان، مصطفی، *تشکیل قراردادهای الکترونیکی*، پژوهشنامه بازرگانی ۳۶، ۱۳۸۴، شماره ۹، صص ۱۴۱-۸۴.
۱۲. ———، *ایجاب و قبول معاملات الکترونیکی*، تحقیقات حقوقی ۴۳، ۱۳۸۵، شماره ۱۴، صص ۳۳۷-۴۰۶.

۱۳. الهویی نظری، مهدی، و جمشید یحیی پور، مطالعه تطبیقی قابلیت تعیین ثمن در نظام‌های حقوقی ایران و انگلیس، مجله حقوقی دادگستری ۷۶، ۱ سپتامبر ۲۰۱۲، شماره ۸۰، صص ۱۲۱-۴۳، شناسه دیجیتال: ۱۰.۲۲۱۰۶/۱۰.۴۰۱۱۰۴۰/۱۰.۲۲۱۰۶. ج | ز |
۱۴. تفویضی، حسین و سید پدram خدانی، بررسی نظریه عوض در حقوق ایران با نگاهی به حقوق انگلستان، مجله پژوهش‌های سیاسی و بین‌المللی ۱۱، ۲۲ اوت ۲۰۲۰، شماره ۴۳ صص ۲۸۱-۳۰۶.
۱۵. جهانگرد محبوب، امیر، رمزنگاری نامتقارن گواهی امضای الکترونیکی معبر تجارت الکترونیک، کانون ۱۰۷، ۱ مرداد ۱۳۸۹، شماره ۵۱، صص ۳۶-۴۱.
۱۶. رجبی، ابوالقاسم، فناوری دفاتر کل توزیع شده فراتر از فناوری زنجیره بلوکی. تهران: معاونت پژوهش‌های زیربنایی و امور تولیدی، ۱۲ تیر ۱۳۹۷.
۱۷. رشوند، مهدی و مهدی ناصر، قصد متعاملین در قراردادهای هوشمند: شرایط اعتبار و شیوه احراز آن، پژوهشنامه حقوق اسلامی ۴۹، ۴ فروردین ۱۳۹۸، شماره ۲۰، صص ۲۷۱-۳۰۰.
۱۸. خردمند، محسن، بررسی فقهی استخراج و مبادله رمز ارزها با تمرکز بر شبکه بیت کوین، نشریه معرفت اقتصاد اسلامی، ۱۳۹۸، شماره ۲.
۱۹. نواب پور، علیرضا، احمدعلی یوسفی و محمد طالبی، تحلیل فقهی کارکردهای پول‌های رمزنگاری شده (مورد مطالعه بیت کوین)، اقتصاد اسلامی هجدهم، ۱۳۹۷، شماره ۷۲.

## منبع اینترنتی

۲۰. «اوراکل (oracle) چیست؟ رابطه بین قراردادهای هوشمند و دنیای واقعی». ۲۹ آذر ۱۳۹۸. <<https://mihanblockchain.com/what-is-an-oracle/>> (۲۲ آذر ۲۰۲۱).
۲۱. «سجام | احراز هویت الکترونیک». دسترسی ۱۹ اسفند ۲۰۲۲. <<https://www.sejam.ir/fa/ElectronicAuthentication>> (۱۹ اسفند ۲۰۲۲).
۲۲. انجمن بلاکچین ایران. «آیا بر اساس مبانی قانونی و فقهی تملک و خرید و فروش رمز ارزها مجاز است؟»، ۱۴ مه ۲۰۲۱.

<https://iranblockchain.org/>مقاله-آیا-خرید-و-فروش-رمزارزها-مجاز-است/  
 ۲۳. محمد ابوبکر. بررسی جامع فقهی بیت کوین، ارزهای دیجیتال و بلاک چین. ترجمه‌ی محمد آذرنیوار.  
 وبسایت ارز دیجیتال، ۲۶ آوریل ۲۰۱۸.  
<https://arzdigital.com/shariah-analysis-of-bitcoin-cryptocurrency-and-blockchain/>

### ب) منابع انگلیسی

#### Articles

24. American Law Institute. *Restatement (Second) of the Law*. v. 3. American Law Institute Publishers, 1981.
25. Bench, Grande-Bretagne Court of King's, and George Maule. *Reports of Cases Argued and Determined in the Court of King's Bench: With Tables of the Names of the Cases and the Principal Matters*. J. Butterworth and Son, 1814.
26. Buldas, Ahto, Andres Kroonmaa, and Risto Laanoja. "Keyless Signatures' Infrastructure: How to Build Global Distributed Hash-Trees." In *Secure IT Systems*, edited by Hanne Riis Nielson and Dieter Gollmann, 8208:313-20. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg, 2013.
27. Natarajan, Harish, Solvej Krause, and Helen Gradstein. *Distributed ledger technology and blockchain*. World Bank, 2017.
28. Peel, Edwin. *Treitel on the Law of contract*. London: Sweet et Maxwell, 2015. Bernstein, David E. "Freedom of Contract," August 19, 2008. doi:10.2139/ssrn.1239749.
29. Catchlove, Paul. "Smart Contracts: A New Era of Contract Use." *Social Science Research Network*, December 01, 2017. doi:10.2139/ssrn.3090226.
30. Clack, Christopher D, Vikram A Bakshi, and Lee Braine. "Smart contract templates: foundations, design landscape and research directions." *arXiv preprint arXiv:1608.00771*, 2016.
31. Cvetkova, Irina. "Cryptocurrencies legal regulation." *BRICS LJ* 5 (2018), p 128.
32. Durovic, Mateja, and André Janssen. "The formation of smart contracts and beyond: Shaking the fundamentals of contract law." *Smart Contracts and Blockchain Technology: Role of Contract Law*, 2019.
33. Earls, J, M Smith, and R Smith. "Smart Contracts: Is the Law Ready." *Chamber of Digital Commerce*, 2018.
34. Filatova, Nataliia. "Smart contracts from the contract law perspective:

outlining new regulative strategies.” *International Journal of Law and Information Technology* 28, no. 3 (2020), pp 217–242.

35. Hughes, Scott D. “Cryptocurrency Regulations and Enforcement in the US.” *W. St. UL Rev.* 45 (2017), p 1.
36. Jaccard, Gabriel. “Smart Contracts and the Role of Law.” *Social Science Research Network*, January 10, 2018. doi:10.2139/ssrn.3099885.
37. Marino, Bill, and Ari Juels. “Setting Standards for Altering and Undoing Smart Contracts.” In *Rule Technologies. Research, Tools, and Applications*, 151–166. Cham: Springer International Publishing, 2016.
38. O’Shields, Reggie. “Smart Contracts: Legal Agreements for the Blockchain.” *North Carolina Banking Institute* 21 (2017), p 177.
39. Werbach, Kevin, and Nicolas Cornell. “Contracts Ex Machina.” *Duke Law Journal* 67 (2018 2017), p 313.

#### Websites

40. Alan Cohn, and Travis Washington. “The Enforceability of Smart Contracts.” *Blockchain Blog*, May 04, 2017. <https://www.steptoeblockchainblog.com/2017/05/the-enforceability-of-smart-contracts/>.41. “Cryptocurrencies - Worldwide | Statista Market Forecast.” *Statista*. Accessed December 20, 2022. <https://www.statista.com/outlook/dmo/fintech/digital-assets/cryptocurrencies/worldwide>.
41. Heather Morton. “Blockchain 2021 Legislation.” *National Conference of State Legislatures(NCSL)*, March 16, 2021. <https://www.ncsl.org/research/financial-services-and-commerce/blockchain-2021-legislation.aspx>.
42. Joe Dewey. “Blockchain & Cryptocurrency Laws and Regulations 2022 | USA.” *GLI - Global Legal Insights - International legal business solutions*. Accessed December 27, 2021. <https://www.globallegalinsights.com/practice-areas/blockchain-laws-and-regulations/usa>.
43. ESRA and the Chamber of Digital Commerce. “Joint Statement in Response to Smart Contracts Legislation,” April 04, 2018. <https://4act102j1q5u2o7ouq1ymaad-wpengine.netdna-ssl.com/wp-content/uploads/2018/07/Smart-Contract-Signatories1.pdf>.