

## پژوهشهای حقوقی

فصلنامه علمی - ترویجی

شماره ۳۷

هزار و سیصد و نود و هشت - بهار

|     |  |
|-----|--|
| ۷   | • نقدی پست‌مدرنیستی بر پوزیتیویسم حقوقی در حقوق بین‌الملل<br>دکتر علیرضا باقری ابیانه - دکتر مجتبی انصاریان  |
| ۲۷  | • تفسیر قطعنامه‌های شورای امنیت: از معمای تعمیم قواعد عام تفسیر تا تخصیص تفسیر<br>یاسر سالاریان - مهدی خلیلی طریقه                                       |
| ۵۵  | • استثنائات منع کار اجباری در قوانین موضوعه ایران و مقاله‌نامه شماره ۲۹ سازمان بین‌المللی کار<br>دکتر محمد مظهری - فرزاد جنگجوی (خراطا) - اکبر لطفی عزیز |
| ۷۹  | • تعهدات خاص خدمات مخابرات در سازمان جهانی تجارت<br>زهرا مشرف جوادی  |
| ۱۰۷ | • بررسی الزام مستدل بودن آرای داوری در رسیدگی به اختلافات ناشی از سرمایه‌گذاری بین‌المللی<br>سپهر حسن‌خان‌پور - امیرحسین حقیقی                           |
| ۱۲۷ | • رویکرد کیفی قانون مالیات‌های مستقیم با تأکید بر قانون اصلاح قانون مالیات‌های مستقیم<br>۱۳۹۴/۰۴/۳۱  |
| ۱۶۷ | • سیاست‌های نوین تقنینی مبارزه با قاچاق کالا در قانون مبارزه با قاچاق کالا و ارز مصوب<br>۱۳۹۲/۱۰/۰۳<br>مصطفی حسن رئیسی - ریحانه خلیلی                    |
| ۱۸۹ | • تأثیر شخصیت در قراردادهای مطالعه تطبیقی در حقوق ایران و انگلیس با تأکید بر رویه قضایی<br>فاطمه نوروزی - دکتر مهدی عاشوری - دکتر دلاور بردران           |
| ۲۱۵ | • جایگاه وکیل در مرحله تحقیقات مقدماتی در پرتو تحولات قانون آیین دادرسی کیفری مصوب ۱۳۹۲<br>دکتر سید ابراهیم قدسی - میثم غلامی - امین ملکی                |
| ۲۳۹ | • اصل حاکمیت اراده و بروز آن در قواعد حل تعارض در نظام حقوقی ایران و چین<br>وحید یگانه - روح‌الامین حجتی کرمانی  |
| ۲۶۱ | • قراردادهای هوشمند: توافقات حقوقی در پرتو بلاک‌چین<br>نگارنده: رچی او شیلدرز، ترجمه: مهدی ناصر - دکتر حسین صادقی  |





[http://jlr.sdil.ac.ir/article\\_91607.html](http://jlr.sdil.ac.ir/article_91607.html)

## قراردادهای هوشمند: توافقات حقوقی در پرتو بلاک چین\*

نگارنده:

رجی او شیلدز\*\*

ترجمه:

مهدی ناصر\*\*\* - دکتر حسین صادقی\*\*\*\*

### چکیده مترجمین:

قراردادهای هوشمند نوعی جدید از قراردادهای الکترونیکی می‌باشند که در بستر عمومی بلاک‌چین منعقد شده و از ارزشهای رمزنگاری شده دیجیتالی (بیت‌کوین) بهره‌مند می‌باشند. انعقاد این قراردادها باید مطابق با مقتضیات انعقاد قراردادهای سنتی و فقدان موانع انعقاد آن قراردادها باشد. این قراردادها به صورت کتبی منعقد شده و با استفاده از فناوری رمزنگاری، امضاء و در بستر بلاک‌چین عرضه می‌گردند. از مهم‌ترین ویژگی‌های قراردادهای هوشمند، خوداجرایی در اجرای مفاد قرارداد بدون دخالت عامل انسانی، شفافیت در عرضه مفاد قرارداد در بلاک‌چین برای مشاهده عموم، عدم امکان تغییر همراه با سوءنیت مفاد قرارداد ثبت شده در بلاک‌چین

مجله پژوهش‌های حقوقی (فصلنامه علمی - ترویجی)، شماره ۳۷، بهار ۱۳۹۸  
صفحه ۲۶۸-۲۶۱، تاریخ وصول: ۱۳۹۷/۰۱/۲۲، تاریخ پذیرش: ۱۳۹۷/۰۳/۳۱

\* این مقاله ترجمه مقاله "Smart Contracts: Legal Agreements for the Block Chain" نوشته شده توسط Reggie O'Shields است که در شماره ۲۱ سال ۲۰۱۷ مجله "NORTH CAROLINA BANKING INSTITUTE" مدرسه حقوق دانشگاه کارولینای شمالی (University of North Carolina School of Law) منتشر شده است. مترجمین در پی نوشت مقاله برخی موارد را به صورت «شرح» اضافه نموده‌اند.

\*\* Reggie O'Shields: معاون ارشد و مشاور عمومی بانک مرکزی فدرال ایالت آتلانتای کشور ایالات متحده می‌باشد. ایشان با تشکر از آقایان، اندی لاکر، جان پارنیس و لری وال برای توضیحات مفید خود در این مقاله، مسئولیت هرگونه خطا یا نادیده گرفتن (هر قاعده اخلاقی) را شخصاً برعهده گرفته است. دیدگاهی که در این مقاله بیان می‌شود، متعلق به آقای اوشیلدز بوده و ارتباطی به بانک فدرال ایالت آتلانتا و یا افسران، مدیران و یا کارمندان آن ندارد.

\*\*\* دانشجوی کارشناسی ارشد حقوق خصوصی دانشگاه علوم قضایی و خدمات اداری، تهران، ایران، نویسنده

Email: mn.ujasac0077@yahoo.com

مسئول

\*\*\*\* دکترای حقوق خصوصی، استادیار گروه کسب‌وکار دانشکده کارآفرینی دانشگاه تهران

Email: hosadeghi@ut.ac.ir

و پیشگیری از وقوع جرایم مالی مانند پولشویی می‌باشد. این قراردادها در مسیر لازم‌الاجرا شدن با چالش‌های بخصوصی همچون مسائل مربوط به اثبات، قابلیت اجرایی شروط سلب‌کننده دفاع، صلاحیت قضایی و مسائل مربوط به انتخاب قانون حاکم مواجه می‌باشند، ضمن اینکه علی‌رغم وجود ویژگی خوداجرایی همواره نیاز به عامل انسانی برای حل اختلافات ناشی از این قراردادها وجود دارد. به دلیل بدیع بودن فناوری این قراردادها، هنوز قوانین بخصوصی درمورد آنها در نظامات حقوقی به تصویب نرسیده و کشورهای پذیرنده آن، از قواعد و اصول حقوقی سنتی در توجیه مشروعیت آنها با حقوق موضوعه استفاده می‌نمایند.

### کلیدواژه‌ها:

قراردادهای هوشمند، بیت‌کوین، بلاک‌چین، فناوری، قواعد حقوقی.

### مقدمه

بیت‌کوین، بلاک‌چین و قراردادهای هوشمند اصطلاحاتی می‌باشند که با افزایش فزاینده در مطبوعات بانکی و مالی مواجه شده‌اند. فناوری بلاک‌چین که مبنای ارز دیجیتال بیت‌کوین می‌باشد، به‌طور گسترده‌ای برای حل برخی از مشکلات دیرینه و به‌ظاهر قابل‌حل، مانند کاهش هزینه‌های معامله، سرعت پردازش، گسترش خدمات مالی و توانمندسازی مصرف‌کنندگان مورد استفاده قرار می‌گیرد.<sup>۱</sup> فناوری بلاک‌چین جهت حذف بالقوه نیاز به مرجع اجرای خارجی یک قرارداد قانونی، کاهش هزینه‌ها، سرعت بخشیدن و افزایش کارایی

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی

۱. Don Tapscott and Alex Tapscott, *Block Chain Revolution: How the Technology behind Bitcoin is Changing Money, Business, and the World* (Brilliance Audio; Unabridged Edition, 2017), 17-20. بیت‌کوین یک سیستم پول نقد نظیر به نظیر می‌باشد که از یک دیجیتال یا ارز رمزنگاری شده استفاده نموده که توسط هیچ نهاد دولتی ایجاد یا کنترل نمی‌شود. (Ibid, 5) بیت‌کوین در طول بحران مالی جهانی سال ۲۰۰۸ توسعه یافت. (Ibid) محبوبیت آن با نگرانی درمورد کنترل دولت و دستکاری در عرضه پول، افزایش یافته است. (Ibid) به‌عنوان مثال، زمانی که دولت هند، ۸۶ درصد از پول ملی خود را بدون اطلاع قبلی از گردش مالی در ۸ نوامبر ۲۰۱۶ حذف کرد، ونزوئلا اعلام کرد که بیت‌کوین درحال از بین بردن گردش مالی بزرگ‌ترین بانک این کشور می‌باشد.

See: e.g., "The Dire Consequences of India's Demonetisation Initiative," THE ECONOMIST, December 3, 2016, <http://www.economist.com/news/finance-and-economics/21711035-withdrawing-86-value-cash-circulation-india-was-bad-idea-badly?fsrc=scn/tw/te/bl/ed/>; Anatoly Kurmanaev and Kejal Vyas, "Currency Ban Racks Venezuelans," WALL ST. J., Dec. 14, 2016, at A8. Bitcoin Prices in late 2016 Reached Three-Year Highs.

Hudson Lockett, "Bitcoin Price Rises to 2014 High as Chinese Stocks Suffer," FIN. TIMES, Dec. 12, 2016, <https://www.ft.com/content/c27e8345-a763-3761-adb6-9e5f44e4f5f6>.

مبادلات بازرگانی به وجود آمد.<sup>۲</sup> انجمن اقتصاد جهانی پیش‌بینی کرده است که قراردادهای هوشمند که از فناوری بلاک‌چین استفاده می‌نمایند، می‌توانند توافقنامه‌های مالی را در یک پلتفرم مشترک تدوین و اجرای آن را تضمین کنند.<sup>۳</sup> این امر به‌طور قابل‌توجهی باعث کاهش تلاش‌های انسانی برای حمایت از اجرای توافقات مالی می‌شود و در نتیجه به انجام فرایندهای تجاری سرعت می‌بخشد.<sup>۴</sup> برخی دیگر از مفسران پیشنهاد کرده‌اند که چنانچه بلاک‌چین اجازه انجام دادوستدهای مالی بدون حضور بانک‌ها را بدهد، ممکن است قراردادهای هوشمند تبدیل به قراردادهایی شوند که برای اجرای آنها دیگر نیازی به رسیدگی قضایی نباشد.<sup>۵</sup> قراردادهای هوشمند منجر به تحقق بسیاری از اهداف عالی و پیش‌بینی‌های بسیار خوبی شده‌اند. برخی معتقدند که این موضوع واقع‌بینانه نبوده و پیشنهاد کرده‌اند که قراردادهای هوشمند، هوشمند و قرارداد به معنای واقعی نمی‌باشند.<sup>۶</sup> اگر قراردادهای هوشمند در حال تبدیل شدن به ابزارهای مهم کسب‌وکار باشند، ممکن است قواعد حقوقی و نظارتی بیشتری برای کاهش هرگونه تأثیر منفی و تسهیل دستیابی کامل به پتانسیل خود، نیاز داشته باشند. درحالی‌که انتظارات فراوانی از این فناوری‌های نوظهور وجود دارد، آنها مشکلات بالقوه فنی و حقوقی را از خود نشان داده‌اند. این مقاله به‌نحوی که ذیلاً بیان می‌گردد، تنظیم شده است:

۲. "Not-So-Clever Contracts," *The Economist*, July 30, 2016, <http://www.economist.com/news/business/21702758-time-being-least-human-judgment-still-better-bet-cold-hearted>.

استفاده از فناوری بلاک‌چین و قراردادهای هوشمند آن به‌طور قانونی در گزارش سالانه شورای نظارت بر ثبات مالی در سال ۲۰۱۶ قید شده است.

"FSOC, FIN. STABILITY OVERSIGHT COUNCIL, 2016, ANNUAL REPORT 127 (2016), FSOC related," U.S. Department of the Treasury, <https://www.treasury.gov/initiatives/fsoc/studies-reports/Documents/FSOC%202016%20Annual%20Report.pdf>.

با این حال، همچنین خطرات بالقوه از جمله حوادث عملیاتی، همکاری در جهت تقلب و نیاز به هماهنگی نظارتی بین مرزها را می‌توان ذکر کرد. (Ibid)

۳. "The Future of Financial Infrastructure: an Ambitious Look at How Block Chain Can Reshape Financial Services," *WORLD ECON. FORUM*, <https://www.weforum.org/reports/the-future-of-financial-infrastructure-an-ambitious-look-at-how-blockchain-can-reshape-financial-services29>.

۴. Ibid, 4.

۵. Joshua A.T. Fairfield, "Smart Contracts, Bitcoin Bots, and Consumer Protection," *WASH. & LEE L. REV. ONLINE* 71(2) (2014): 35, 39, <http://scholarlycommons.law.wlu.edu/wlulr-online/vol71/iss2/3>.

اگر معاملات مالی می‌توانند از بانک‌ها که نقش واسطه مالی در معاملات را بازی می‌کنند آزاد گردند، قراردادها نیز می‌توانند از دادگاه به‌عنوان واسطه اجرای آنها آزاد شوند.

۶. Daniel Cawrey, "Why Ethereum Needs 'Dumb' Contracts," June 29, 2016, <http://www.coindesk.com/ethereum-dao-dumb-smart-contracts/>

بخش دوم<sup>۷</sup> به بررسی ماهیت قراردادهای هوشمند و بلاک‌چین یا سربرگ‌های توزیع‌شده، فناوری و چگونگی کارکرد آنها می‌پردازد.<sup>۸</sup> بخش سوم، جزئیات بیشتری را در مورد استفاده از این فناوری جدید و همچنین محدودیت‌ها یا موانع فنی موردبررسی قرار می‌دهد.<sup>۹</sup> بخش چهارم مسائل حقوقی و نظارتی مربوط به تصویب و پذیرش بهتر قراردادهای هوشمند را توضیح می‌دهد.<sup>۱۰</sup> درنهایت، در بخش نتیجه، پیشنهادات تغییرات حقوقی جهت پیشبرد سریع‌تر مزایای این فناوری و درعین حال کاهش خطرات احتمالی را ارائه می‌کند.<sup>۱۱</sup>

### ۱- قراردادهای هوشمند و بلاک‌چین

قراردادهای هوشمند دستورالعمل‌های الکترونیکی خوداجرا می‌باشند که در کدهای کامپیوتری پیش‌نویس شده‌اند.<sup>۱۲</sup> این موضوع امکان بازخوانی قرارداد را به رایانه داده و در بسیاری از موارد اجرای دستورالعمل، موجب افزایش هوشمندی قرارداد می‌گردد.<sup>۱۳</sup> مفهوم قراردادهای هوشمند در ابتدا توسط نیک سزاب در اواسط قرن ۱۹ مطرح گردید.<sup>۱۴</sup> قراردادهای هوشمند گوناگونی، مانند سیستم‌های پردازش معاملات که پرداخت‌ها و دریافت‌های روزانه را برای مؤسسات مالی انجام می‌دهند، برای چند دهه وجود داشته‌اند.<sup>۱۵</sup> با این حال، با ظهور بیت‌کوین و فناوری زیربنایی آن یعنی بلاک‌چین، این مفهوم در ارتباطات و قابلیت‌های جدیدی قرار گرفته است.<sup>۱۶</sup> فناوری بلاک‌چین امنیت و دقت لازم را برای یک پلتفرم فراهم می‌کند تا بتواند قراردادهای هوشمند را بهتر موردبهره‌برداری قرار دهد.<sup>۱۷</sup>

۷. بخش اول مطابق نظر نویسنده، در قالب مقدمه قرار گرفته است.

8. See: infra Part II.

9. See: infra Part III

10. See: infra Part IV

11. See: infra Part V.

12. Samuel Bourque and Sara Fung Ling Tsui, "A Lawyer's Introduction to Smart Contracts," 4 (online Edition Introduction to Smart Contracts,

<http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:1tvENx7VP9MJ:>

[www.docuarchive.com/A-LAWYER%27S-INTRODUCTION-TO-SMART-CONTRACTS.pdf+&cd=2&hl=en&ct=clnk&gl=ir&client=firefox-b-ab](http://www.docuarchive.com/A-LAWYER%27S-INTRODUCTION-TO-SMART-CONTRACTS.pdf+&cd=2&hl=en&ct=clnk&gl=ir&client=firefox-b-ab)).

13. Ibid.

14. Tapscott and Tapscott, op.cit. 1, 101

15. Allan I. Mendelowitz and Willi Brammertz, "Smart Contracts were around Long before Cryptocurrency," Nov. 17, 2016, <https://www.americanbanker.com/opinion/smart-contracts-were-around-long-before-cryptocurrency>.

16. Tapscott and Tapscott, op.cit. 1, 102.

17. Inst. of Int'l Fin., Getting Smart: Contracts on the Block Chain, 2.

قراردادهای هوشمند خود شرایط قرارداد را هنگامی که شرایط مزبور به صورت پیش فرض تعیین شده باشد، اجرا می کنند.<sup>۱۸</sup> طرفین قرارداد، «قرارداد هوشمند» را با استفاده از امنیت رمزنگاری امضاء کرده و آن را در سربرگ توزیع شده، یا بلاک چین گسترش می دهند.<sup>۱۹</sup> به محض تحقق شرایط پیش بینی شده در قرارداد، برنامه اقدام عملیاتی و اجرایی را آغاز می کند. به عنوان مثال، هنگامی که یک کالا یا خدمات تحویل داده شود، قرارداد هوشمند می تواند پرداخت را از طریق بستر توزیع شده انجام دهد. در صورت عدم پرداخت نیز قرارداد هوشمند شروع به بازبایی کالا یا تعلیق ارائه خدمات می نماید. این فناوری دارای تعداد زیاد و گسترده ای از کاربردهای بالقوه مانند تجارت در بستر ابزارهای مالی، معاملات وام های سندیکا و پرداخت اوراق بهادار می باشد.<sup>۲۰</sup>

بلاک چین فناوری دربردارنده ارزشهای رمزنگاری شده، یا پول الکترونیکی، بیت کوین می باشد.<sup>۲۱</sup> بیت کوین در سال ۲۰۰۸ توسط شخص ناشناخته ای که خود را ساتوشی ناکاموتو می نامید، راه اندازی گردید.<sup>۲۲</sup> در حالی که محبوبیت بیت کوین به عنوان یک وسیله پرداختی در طول سال ها کاهش یافته است، اخیراً تمرکز بیشتر بر روی فناوری بلاک چین، به ویژه در زمینه بانکی و مالی، قرار گرفته است.

بلاک چین یک ثبت یا سربرگ (دربرگیرنده) تمام معاملات بیت کوینی می باشند که تا به حال منعقد شده است.<sup>۲۳</sup> هر تراکنش یا بلوک توسط یک شبکه از رایانه ها، قبل از اضافه شدن به زنجیره ای از تمام معاملات پیشین با استفاده از تکنیک های رمزنگاری و مقدار زیادی از توان محاسباتی، تأیید می شود.<sup>۲۴</sup> بلاک چین یا سربرگ توزیع شده، جهت مشاهده تمامی افراد، باز و شفاف می باشد. هر چند آدرس های نشان داده شده، لزوماً نشان دهنده شخصی نیستند که به آن آدرس مرتبط است، مضافاً اینکه سیستم نیز به گونه ای طراحی شده است که ناشناس باشد.<sup>۲۵</sup>

18. Ibid.

۱۹. Ibid

۲۰. See: "The Future of Financial Infrastructure: an Ambitious Look at How Block Chain Can Reshape Financial Services," WORLD ECON. FORUM, op.cit. 3, 39-40

(توصیف کارکردهای مختلفی که فناوری سربرگ توزیع شده می تواند در داخل سیستم مالی انجام دهد، مزایایی

که می تواند به دست آورد، شروط و پیامدهای پیاده سازی آن)

21. John Lanchester, "When Bitcoin Grows Up: What is Money?," *London Rev. of Books* 38(8) (Apr. 21, 2016), <https://www.lrb.co.uk/v38/n08/john-lanchester/when-bitcoin-grows-up>.

22. Ibid.

23. Ibid.

24. Ibid.

25. Ibid.

این سربرگ به‌گونه‌ای در نظر گرفته شده است که دائمی و غیرقابل‌تغییر باشد.<sup>۲۶</sup> ترکیبی از ویژگی‌های این فناوری - امنیت، دائمی و غیرقابل‌تغییر بودن - توجه بزرگ‌ترین بانک‌های جهان و همچنین مؤسسات سرمایه‌گذاری مالی را به خود جلب کرده است.<sup>۲۷</sup>

بلاک‌چین از رمزگذاری و ترکیبی از کلیدهای عمومی و خصوصی برای امنیت استفاده می‌کند.<sup>۲۸</sup> سیستم از تکنیک‌های ریاضی برای مطابقت یک آدرس عمومی با یک کلید دسترسی خصوصی امنیتی برای هر شرکت‌کننده در یک معامله استفاده می‌کند.<sup>۲۹</sup> اگر این دو مورد مطابقت داشته باشند، معامله به سایر شرکت‌کنندگان در بلاک‌چین برای تأیید و ورود به سربرگ پخش می‌شود.<sup>۳۰</sup> بیت‌کوین از این روش، «اثبات کار» برای مقاصد امنیتی استفاده می‌کند، اما روش‌های دیگری برای اطمینان از اینکه معاملات معقول هستند و کپی نمی‌شوند، وجود دارد.<sup>۳۱</sup> پیشنهاد شده است که بلاک‌چین شامل دو نوآوری باشد - امکان پیگیری

26. Tapscott and Tapscott, op.cit. 1, 7.

27. See: e.g., Lucinda Shen, "Block Chain Will be Used by 15% of Big Banks by 2017," Sept. 28, 2016, <http://fortune.com/2016/09/28/blockchain-banks-2017/>

28. Tapscott and Tapscott, op.cit. 1, 6.

29. Lanchester, op.cit. 20.

30. Lanchester, op.cit. 20.

31. Tapscott and Tapscott, op.cit. 1, 31

با توجه به پیچیدگی پروتکل امنیتی از یک شبکه توزیع‌شده از شرکت‌کنندگان، بر اساس پروتکل اثبات کار، برای تأیید اینکه معاملات به‌صورت قانونی منعقد شده و نه تقلبی، تلاش‌های زیادی انجام شده است. (Tapscott and Tapscott, op.cit. 1, 31) شرکت‌کنندگان در شبکه بیت‌کوین، معدنچیان نامیده می‌شوند، باید از منابع سخت‌افزاری و برق رایانه‌ای برای حل یک پازل ریاضی برای پیدا کردن شناسه منحصره‌فرد صحیح برای یک بلوک از معاملات، قبل از اینکه بلوک جدید معاملات امکان تأیید پیدا کند، استفاده کرده و به‌این‌ترتیب به لیستی از تمام معاملات پیشین در بلاک‌چین اضافه گردد. (Tapscott and Tapscott, op.cit. 1, 31) هنگامی که شناسه منحصره‌فرد کشف می‌شود، تأیید دقت آن برای دیگر شرکت‌کنندگان در شبکه نسبتاً آسان خواهد بود. (Tapscott and Tapscott, op.cit. 1, 31) معدنچیان که شناسه‌های منحصره‌فرد را کشف می‌کنند، بیت‌کوین‌ها را به‌عنوان پاداش برای کار خود دریافت می‌کنند (Tapscott and Tapscott, op.cit. 1, 31). روش‌های دیگر برای تأیید معاملات برای ارسال در بلاک‌چین شامل اثبات سهام است که در آن تأییدکنندگان سرمایه‌گذاری می‌کنند و جهت ذخیره ارزش در شبکه منتظر می‌مانند؛ اثبات فعالیت که در آن اثبات کار و اثبات سهام ترکیب شده است و اثبات ذخیره‌سازی که نیاز به تأییدکنندگان برای تخصیص و اشتراک فضای دیسک در یک ابر توزیع‌شده دارد. (Tapscott and Tapscott, op.cit. 1, 31) تمامی این روش‌ها برای اطمینان از اعتماد به‌دقت سیستم مدیریت توزیع‌شده و جلوگیری از تقلب توسط شرکت‌کنندگان یا طرفین خارج از قرارداد، بدون نیاز به یک واسطه شخص ثالث مورداعتماد برای مدیریت سربرگ طراحی شده‌اند. (Tapscott and Tapscott, op.cit. 1, 31)

مالکیت و انتقال ملک بدون نیاز به یک واسطه مورد اعتماد و امکان انتقال مالکیت به طور مستقیم از فردی به فرد<sup>۳۳</sup> دیگر.

قراردادهای هوشمند برای همکاری با فناوری بلاک چین برای اجرای معاملات در این بستر در نظر گرفته شده‌اند. قراردادهای هوشمند یک گام فراتر از قراردادهای معمولی می‌باشند، بدین صورت که توافق واقعی به جای زبان انگلیسی یا هر زبان سنتی دیگر، در قالب کدهای رایانه‌ای مجسم شده است.<sup>۳۴</sup> با این حال، در بسیاری از جنبه‌های دیگر، قراردادهای هوشمند بدیع محسوب نمی‌گردند، در این زمینه‌ها، این قراردادها باید شامل توافقات عینی و قابل درک مابین طرفین دارای اهلیت انعقاد قرارداد باشند.<sup>۳۵</sup> علاوه بر این، مؤسسات مالی از پروتکل‌های رایانه‌ای خودکار برای انعقاد معاملات بدون دخالت انسان برای چندین دهه استفاده کرده‌اند.<sup>۳۶</sup>

## ۲- فرصت‌های فنی و کسب‌وکارانه و موانع آن

هیچ خلأیی در استفاده بالقوه برای بلاک چین، یا فناوری سربرگ‌های توزیع شده و قراردادهای هوشمند (در نظام حقوقی) وجود ندارد. انجمن جهانی اقتصادی پیشنهاد کرده است که قراردادهای هوشمند می‌توانند در افزایش پرداخت‌های جهانی، اعتبار سندیکا، مدیریت وثیقه، رأی‌گیری پراکسی،<sup>۳۷</sup> صدور اوراق بهادار و فعالیت‌های نظارتی و انطباق استفاده شوند.<sup>۳۸</sup>

۳۳. شرح: این ویژگی بلاک چین منوط به برخورداری آن از ارز رمزنگاری شده بیت‌کوین می‌باشد. در گزارش مرکز تحقیقات کنگره آمریکا، بیت‌کوین به عنوان یک ارز دیجیتالی نظیر به نظیر (Peer to Peer) و متن‌باز معرفی شده است، به گونه‌ای که برخلاف ارزهای دیجیتالی دیگر که یک موجودیت مرکزی دارند، بیت‌کوین چون در شبکه بلاک چین مورد ردوبدل قرار می‌گیرد کاملاً غیرمتمرکز بوده و تمامی تراکنش‌ها توسط کاربران مورد عمل قرار می‌گیرد. (معاونت پژوهش‌های زیربنایی و امور تولیدی دفتر مطالعات ارتباطات و فناوری‌های نوین، «بیت‌کوین؛ ابزاری نوین در نظام پرداخت‌های الکترونیک»، ۸ اردیبهشت ۱۳۹۳، <http://rc.majlis.ir/fa/report/show/881920>)

33. Fairfield, op.cit. 5, 40-41.

34. Bourque and Tsui, op.cit. 11, 5.

35. Bourque and Tsui, op.cit. 11, 6-7.

36. Mendelowitz and Brammertz, op.cit. 14.

۳۷. شرح: رأی‌گیری پراکسی، نوعی رأی‌گیری می‌باشد که مطابق با خصوصیات آن، اعضای یک هیئت تصمیم‌گیری می‌توانند رأی خود را به یک نماینده منتقل نموده تا بتوانند در صورت غیبت، از طریق نماینده، رأی خود را اعلام نمایند. نماینده می‌تواند عضو دیگری از آن جمع یا فردی خارجی باشد. فردی که چنین تعیین می‌شود، «پراکسی» و شخص تعیین‌کننده او «اصل» نامیده می‌شود. انتصاب‌های پراکسی می‌تواند برای تشکیل یک واحد رأی‌گیری برای دارا بودن نفوذ و قدرت بیشتر در بحث‌ها و مذاکرات انجام گیرد. این اقدام خصوصاً در کشور ایالات متحده در شرکت‌ها رخ داده و مشاوران سرمایه‌گذاری نیز در این کشور اغلب حساب‌های مشتریان خود را بدین نحو سمت‌وسو می‌بخشند.



برای مثال، سندیکاهای وام‌دهندگان می‌توانند با استفاده از قراردادهای هوشمند شکل بگیرند و قراردادهای هوشمند می‌توانند فعالیت‌های مالی و خدماتی را برای سندیکاها انجام دهند.<sup>۳۹</sup> بانک‌های مرکزی درصدد انتشار ارزهای دیجیتال با استفاده از فناوری بلاک‌چین می‌باشند.<sup>۴۰</sup> قراردادهای هوشمند می‌توانند برای نظارت بر وثیقه ارسال شده برای معاملات و تسهیل در ارزیابی و حل‌وفصل معاملات وثیقه، استفاده شوند.<sup>۴۱</sup>

بانک بریتانیایی بارکلیز تلاش کرده است که مستندات مشتقات<sup>۴۲</sup> مانند قراردادهای کلان ISDA، پیوست‌های پشتیبانی اعتباری و تأییدیه‌ها را به قراردادهای هوشمند خودکار تبدیل

“Proxy Voting,” Wikipedia, Last Modified January 24, 2019, [https://en.wikipedia.org/wiki/Proxy\\_voting](https://en.wikipedia.org/wiki/Proxy_voting).

رای‌گیری پراکسی وسیله‌ای است برای اطمینان از اینکه تمام اعضای واجد شرایط یک سازمان می‌توانند در مورد تصمیماتی که برای یک نشست عمومی سالانه ارائه می‌دهند، رأی دهند. رأی‌گیری پراکسی وسیله‌ای است برای امکان دادن به اعضای که حق رأی دارند اما قادر به شرکت در جلسات عمومی نیستند، برای تعیین یکی دیگر از اعضای آن به‌عنوان نماینده مجلس نمایندگان که در جلسه شرکت خواهند کرد و از طرف آنها رأی خواهند داد. پراکسی‌ها می‌توانند در مورد نحوه رأی دادن بر قطعنامه‌های خاص آموزش دهند یا تصمیم بگیرند که چگونه رأی خود را به دست می‌آورند (اعضای انتصاب یک پروکسی نشان می‌دهد که کدامیک از این مسیرها را انتخاب می‌کنند). اگر یک پراکسی عضو در جلسه حضور نداشته باشد، رأی اعضاء منتفی نخواهد شد. تعداد کل آرای اعلام‌شده، تعداد آرای اعضای در جلسه از جانب خود به شمول آرای نمایندگان مجلس اعلام‌شده می‌باشد.

“An Explanation of Proxy Voting,” The British Computer Society, <https://www.bcs.org/upload/pdf/agm-2015-proxy-voting-explained.pdf>.

38. “The Future of Financial Infrastructure: an Ambitious Look at How Block Chain Can Reshape Financial Services,” WORLD ECON. FORUM, op.cit. 3, at 39-44.

39. “The Future of Financial Infrastructure: an Ambitious Look at How Block Chain Can Reshape Financial Services,” WORLD ECON. FORUM, op.cit. 3, 41.

40. e.g., Richard Milne, “Sweden’s Riksbank Eyes Digital Currency,” *FIN. TIMES*, Nov. 15, 2016, <https://www.ft.com/content/0e37795c-ab33-11e6-9cb3-bb8207902122> (noting that Sweden’s central bank is debating issuing digital currency.)

بیان‌کننده این موضوع است که بانک مرکزی سوئد در مورد صدور ارز دیجیتال صحبت می‌کند.

41. “The Future of Financial Infrastructure: an Ambitious Look at How Block Chain Can Reshape Financial Services,” WORLD ECON. FORUM, op.cit. 3, at 44.

۴۲. شرح: مستندات مشتقات با استانداردهای OTC برای مستندسازی برخی ابزارهای مدیریت ریسک توصیف می‌شوند. مستندات استاندارد مبادله اوراق بهادار در حال حاضر به دو بخش تقسیم می‌شوند: مستندات چندمحصول (Multi-Product Documentation)؛ و مستندات مربوط به محصول خاص (Product-Specific Documentation). این مستندات به شکل توافقنامه‌های اصلی شکل می‌گیرند که تحت شمول آنها تعدادی از معاملات می‌توانند مستند باشند. کاربران این موافقتنامه‌های اصلی، نه تنها از سهولت ثبت چندین معامله تحت یک توافق واحد، بلکه از مزایای قانونی بودن این نوع مستندات تحت قوانین بسیاری از کشورها بهره‌مند می‌شوند (که این امر نوعی وجهه فراملی به این نوع مستندات داده است. این نوع مستندات بیشتر در ایالات متحده و اتحادیه اروپا توسط تجار معاملات کلان به کار گرفته می‌شوند). سازمان اصلی تولیدکننده مستندات مشتقات چندمحصولی استاندارد، انجمن بین‌المللی عرضه مشتقات (ISDA) می‌باشد. این انجمن در سال ۱۹۸۵ توسط نمایندگان بانک‌های بین‌المللی، شرکت‌ها و سازمان‌های تجاری دیگر، تأسیس شد. اسناد مرکزی منتشرشده توسط ISDA دو موافقتنامه اصلی

کند.<sup>۴۳</sup> در الگوی بارکلیز، قراردادهای هوشمند جهت دانلود و استفاده با قراردادهای اصلی ذخیره‌شده در یک بستر توزیع‌شده متمرکز، برای طرف‌های دیگر ارائه می‌شوند.<sup>۴۴</sup> فناوری استفاده‌شده در ابتکارات بارکلیز در حال حاضر به صورت منبع باز برای تشویق نوآوری و قابلیت همکاری در توسعه صنعت مالی فناوری بلاک‌چین منتشر شده است.<sup>۴۵</sup> چندین بانک بزرگ، از جمله JP Morgan و Credit Suisse، اخیراً یک آزمایش موفقیت‌آمیز از یک نمونه اولیه قرارداد هوشمند برای مبادلات سهام انجام دادند که شامل خدمات پس از فروش مجدد مانند انتقال وجه نقد و پردازش شرکت‌ها بوده است.<sup>۴۶</sup> بانک فرانسوی BNP Paribas نیز به بررسی قراردادهای حقوقی خودکار می‌پردازد.<sup>۴۷</sup>

قراردادهای هوشمند برای معاملات مصرف‌کننده نیز پیشنهاد شده است.<sup>۴۸</sup> به طور بالقوه، مصرف‌کنندگان می‌توانند از تقارن بیشتری در قدرت چانه‌زنی با شرکت‌ها در مذاکره شرایط تجاری برای معاملات آنلاین بهره‌مند شوند.<sup>۴۹</sup> در این سناریو، مصرف‌کنندگان ممکن است قادر به استفاده از نمایندگی‌های خرید خودکار برای مذاکره در معاملات آنلاین با فروشندگان، یا نمایندگی‌های خودکار خود باشند.<sup>۵۰</sup> این می‌تواند یک دنیای آنلاین ایجاد کند که در آن قراردادهای هوشمند با یکدیگر به مذاکره می‌پردازند. سایر کاربردهای بالقوه استفاده مصرف‌کنندگان از قراردادهای هوشمند شامل به‌اجرا درآوردن پرداخت‌های خودکار خودرو، یا

---

(Multicurrency Cross Border Master ۲۰۰۲ و ۱۹۹۲ هستند - قرارداد کلان مرزی چند ارز در سال ۲۰۰۲ (Local Currency Single Jurisdiction Agreement) و توافقنامه اصلی مربوط به ارزهای داخلی سال ۱۹۹۲ (Local Currency Single Jurisdiction Master Agreement))

“Derivatives Documentation,” The Treasurer’s Wiki, Last Modified October 19, 2015, [https://wiki.treasurers.org/wiki/Derivatives\\_documentation](https://wiki.treasurers.org/wiki/Derivatives_documentation).

43. Pete Rizzo, “How Barclays Used R3’s Tech to Build a Smart Contracts Prototype,” Apr. 26, 2016, <http://www.coindesk.com/barclays-smart-contracts-templates-demo-r3-corda/>

44. Ibid.

45. Tanaya Macheel, “R3 Makes Code for Financial Agreements Platform Open Source,” Nov. 30, 2016, <https://www.americanbanker.com/author/tanaya-macheel>.

به‌علاوه، چندین بانک بزرگ از جمله گلدمن ساکس و ساتاندر که از ابتکارات فناوری بلاک‌چین حمایت می‌کردند، اعلام کردند که از اتحاد بانک‌های بزرگ در جهت حمایت از توسعه فناوری بلاک‌چین کناره‌گیری می‌کنند.

Tanaya Macheel, “Another Bank (Santander) Quits Block Chain alliance R3,” Nov. 22, 2016, <https://www.americanbanker.com/news/another-bank-santander-quits-blockchain-alliance-r3>.

46. Michael del Castillo, “JP Morgan, Credit Suisse among 8 in Latest Bank Block Chain Test,” Oct. 18, 2016, <http://www.coindesk.com/jp-morgan-credit-suisse-among-8-in-latest-bank-blockchain-test>.

47. Jean-Pierre Buntinx, “BNP Paribas Sees Smart-Contracts in the Future of Legal Code,” Mar. 29, 2016, <https://news.bitcoin.com/bnp-paribas-smart-contracts-legal-code/>

48. Fairfield, op.cit. 5, 39.

49. Fairfield, op.cit. 5, 41.

50. Fairfield, op.cit. 5, 39

دسترسی سریع به واحدهای مسکونی اجاره می‌باشد.<sup>۵۱</sup> منافع درک‌شده از قراردادهای هوشمند شامل افزایش سرعت و دقت معاملات تجاری، عملیات کسب‌وکار مؤثرتر و اجرای بهتر، سریع‌تر و ارزان‌تر قراردادهای می‌باشد.<sup>۵۲</sup> انتظار می‌رود مؤسسات مالی بیش از یک میلیارد دلار در پروژه‌های بلاک‌چین در سال ۲۰۱۷ صرف کنند و آن را به یکی از سریع‌ترین بازارهای نرم‌افزاری سازمانی تبدیل کنند.<sup>۵۳</sup> این درحالی است که ۱/۴ میلیارد دلار در سه سال گذشته سرمایه‌گذاری شده است.<sup>۵۴</sup> اکثر بانک‌های جهانی انتظار دارند، فناوری بلاک‌چین در سال ۲۰۱۷ راه‌اندازی شود.<sup>۵۵</sup> با این حال، تحلیلگران پیشنهاد کرده‌اند که بسیاری از کاربردهای بالقوه برای فناوری بلاک‌چین و قراردادهای هوشمند بسیار پیچیده و بالقوه گران هستند.<sup>۵۶</sup> انتظار می‌رود که استفاده‌های اولیه از فناوری بلاک‌چین (به صورت داخلی (در کشور ایالات متحده) و شامل انتقال داده‌ها (ی اطلاعاتی) به جای پرداخت‌ها (ی مالی) باشد (و پس از آن این فناوری سیر جهانی شدن را جهت انجام مبادلات الکترونیکی کلان برای پرداخت‌های مالی طی کند). این استفاده‌های اولیه بعید است که مزایای کامل فناوری بلاک‌چین را ارائه دهند، درحالی‌که این مزایا تنها زمانی قابل‌دستیابی خواهند بود که گستره وسیعی از پذیرش پلتفرم‌های مشترک<sup>۵۷</sup> یا حداقل سیستم‌عامل‌هایی که قادر به برقراری ارتباط با یکدیگر در

51. Judith Lee *et al.*, "Block Chain Technology and Legal Implications of 'Crypto 2.0'", 104 *Banking Rep. (BNA) No.654*, at 4, (Mar. 31, 2015).

<https://www.ingwb.com/media/1609652/banking-on-blockchain.pdf>.

۵۲. See: Tapscott and Tapscott, *op.cit.* 1, 103; Morgan H. McKenney, "The Opportunities, Implications and Challenges of Block Chain in Financial Services," June 21, 2016,

[https://www.citibank.com/tts/corporations/online\\_academy/docs/blockchain.pdf](https://www.citibank.com/tts/corporations/online_academy/docs/blockchain.pdf).

(شناسایی اثرات مالی بالقوه)

53. "Block Chain in Banking: Disruptive Threat or Tool?", Morgan Stanley Global Insight 5," Apr. 20, 2016, <http://www.the-blockchain.com/docs/Morgan-Stanley-blockchain-report.pdf>.

54. Richard Lumb, "Downside of Bitcoin: A Ledger that can't be Corrected," Sept. 9, 2016, [https://www.nytimes.com/2016/09/10/business/dealbook/downside-of-virtual-currencies-a-ledger-that-cant-be-corrected.html?\\_r=0](https://www.nytimes.com/2016/09/10/business/dealbook/downside-of-virtual-currencies-a-ledger-that-cant-be-corrected.html?_r=0).

55. Paul Schaus, "Blockchain Projects Will Pay Off—10 Years from Now," Dec. 2, 2016, <http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:ujC-4O5XKk0J:fintechranking.com/2016/12/page/7/+&cd=2&hl=en&ct=clnk&gl=ir&client=firefox-b-ab>.

56. *Ibid.*

۵۷. شرح: بلاک‌چین سربرگی عمومی (همانند اینترنت اما بسیار گسترده‌تر و کاربردی‌تر) می‌باشد که دارای کاربردهای فراوانی در حوزه‌های بانکی انتقال وجوه، معاملاتی انعقاد قراردادهای هوشمند، صنعت خودرو برای ساخت خودروهای هوشمند، بهداشت و درمان برای ایجاد بستری ایمن در ثبت اطلاعات و ایجاد بازارهای مالی کلان می‌باشد؛ اما حداکثر ظرفیت این بستر برای انتقال وجوه در بازارهای مالی یا در معاملات بین تجاری یا بانک‌ها و مؤسسات مالی یا در انتقال وجوه بین‌بانکی زمانی رخ می‌دهد که پلتفرم‌های مشترک یا ارزهای دیجیتالی

سراسر صنعت خدمات مالی می‌باشند،<sup>۵۸</sup> وجود داشته باشند.<sup>۵۹</sup> در این مرحله، معادله هزینه و سود و محدوده آینده پذیرش این فناوری به‌طور کامل حل یا شناسایی نشده است.<sup>۶۰</sup> برخی از مفسران ادعا می‌کنند که درواقع مخالفان «تکنولوژی بلاک چین» ممکن است به دلیل سختی یکپارچه‌سازی فناوری در مورد نیازهای امنیتی و اعتماد مؤسسات مالی تحت نظارت شدید، به بالاترین سطح رسیده باشند.<sup>۶۱</sup>

درحالی که مزایا قطعاً خوشایند است، معایب بالقوه مهمی برای قراردادهای هوشمند نیز وجود دارد. یکی از بزرگ‌ترین سؤالات مربوط به قراردادهای هوشمند، امنیت سایبری است. آیا این قراردادهای خودکار می‌توانند با اهداف نادرست، هک شده و دستکاری شوند؟ علاوه بر این، بدون مکانیسم برای اصلاح و اجرای آنها، آیا واقعاً می‌توانند جایگزین قراردادهای

---

رمزنگاری شده در کشورهای مختلف پذیرفته گردد. به عبارتی هرچه گستره پذیرش ارزهای دیجیتالی در این بستر وسیع‌تر گردد امکان نقل و انتقالات وجوه به همان نسبت افزایش می‌یابد. از انواع پلتفرم‌های مشترک می‌توان به بیت کوین (Bitcoin)، اتریوم (Ethereum)، کوردا (Corda)، اگزانوم (Exonum)، نم (Nem)، نئو (Neo)، لیسک (Lisk) و ... اشاره کرد که هر یک واجد ویژگی‌های خاص و کاربردهای مخصوص به خود می‌باشند.

Michiel Mulders, "Comparison of Smart Contract Platforms," March 5, 2018, <https://hackernoon.com/comparison-of-smart-contract-platforms-2796e34673b7>.

۵۸. شرح: بلاک چین باتوجه به اینکه یک بستر عمومی است، نیازمند گسترش در نقاط مختلف دنیا می‌باشد. محدود شدن این بستر به داخل یک کشور یا چند کشور محدود نمی‌تواند مبین حداکثر ظرفیت آن در انجام مبادلات جهانی یا پرداخت‌های فرامرزی در سطح وسیع باشد؛ بنابراین توسعه این بستر همانند اینترنت به سراسر جهان جهت توسعه بازارهای کلان مالی، بانک‌های جهانی، سیستم‌های بهداشت جهانی و ... میان تمامی کشورها یکی از ضروریات استفاده از حداکثر کارایی این نوع بستر می‌باشد.

۵۹. Ibid.

یک گزارش پیش‌بینی می‌کند که صنعت بانکداری می‌تواند ۲۰ میلیارد دلار در سال را با حذف مقامات مرکزی و مکانیزم‌های پاکسازی و استفاده از فناوری بلاک چین نظیر به‌نظیر به‌جای آن صرفه‌جویی کند.

۶۰. Ibid.

مزایای اولیه از تصویب داخلی تکنولوژی بلاک چین ممکن است به مزایای غیرمستقیم مانند رضایت مشتری یا گزارش دقیق‌تر محدود شود.

۶۱. Phillip Stafford and Hannah Murphy, "Has the Block Chain Hype Finally Peaked?," *FIN. TIMES*, Nov. 29, 2016, <https://www.ft.com/content/5e48f9ec-b651-11e6-ba85-95d1533d9a62>.

استدلال می‌کند که آینده واقعی فناوری بلاک چین ممکن است در ابتکارانی که توسط کنسرسیوم مؤسسات مالی بزرگ با همکاری یکدیگر در شبکه‌های خصوصی بلاک چین به دلیل نیازهای هزینه و امنیت ایجاد می‌شود، رقم بخورد.

سنتی کاغذی شوند؟<sup>۶۲</sup> متأسفانه، در این زمینه مورد اخیر نمی‌تواند (به‌خوبی به‌عنوان جایگزین) عمل نماید.<sup>۶۳</sup>

در جولای سال ۲۰۱۶، در یک خرابکاری داخلی، هکر، آسیب‌پذیری‌های کد را در یک سازمان به‌اصطلاح خودمختار نامتمرکز (غیرانتفاعی) (DAO) ایجاد نمود تا از این طریق به‌صورت غیرمستقیم ۵۰ میلیون دلار به حساب خود منتقل نماید.<sup>۶۴</sup> DAO یک صندوق سرمایه‌گذاری بود که برای اجرای خودکار، بدون مدیریت یا هیئت‌مدیره، با استفاده از پلتفرم اتریوم که قراردادهای هوشمند را گسترش و توسعه می‌داد، طراحی شده بود.<sup>۶۵</sup> به‌طور مشخص، هکر یک بیگانه ناشناخته نبود، بلکه یکی از اعضای شرکت بود.<sup>۶۶</sup> هک اصلاح و

۶۲. See: Larry D. Wall, "Smart Contracts" in a Complex World," July, 2016, <https://www.frbatlanta.org/cenfis/publications/notesfromthetvault/1607.aspx>. (Discussing Potential Impacts of Coding Errors)

۶۳. شرح: انعقاد قراردادهای هوشمند منوط به وجود برخی زیرساخت‌ها می‌باشد. از این جمله می‌توان به پی‌ریزی بستر عمومی بلاک‌چین، وجود ارزش‌های رمزنگاری‌شده، تخصیص امضای دیجیتال به افراد و طراحی هوش مصنوعی نام برد. انعقاد و اجرای این قراردادها منوط به وجود هر چهار رکن بیان‌شده بوده و فقدان یکی از ارکان موجب عدم انعقاد این نوع قراردادها می‌باشد. این قراردادها از مکانیسم خوداجرایی مفاد قرارداد بهره‌مند می‌باشند. خوداجرایی بدین معناست که قرارداد پس از امضای دیجیتالی طرفین و تأیید نهایی مفاد آن توسط هوش مصنوعی، در کدهایی در بستر بلاک‌چین ثبت (Fairfield, op.cit. 35) و برای مشاهده عموم عرضه می‌شود. بدین صورت هر فرد بدون امکان تغییر مفاد قرارداد قابلیت مشاهده مفاد آن را خواهد داشت.

KAREN E. C. LEVY, "Book-Smart, Not Street-Smart: Block Chain-Based Smart Contracts and the Social Workings of Law," *Engaging Science, Technology, and Society Journal* 3 (2017): 1, doi: 10.17351/ests2017.107.

چنین مکانیسمی هنگامی رخ می‌دهد که تمامی زیرساخت‌های به‌کارگیری این نوع قراردادها در نظام حقوقی موجود باشد و جز آن، امکان جایگزینی این نوع قراردادها با قراردادهای کاغذی وجود نخواهد داشت.  
۶۴. "Not-So-CleverContracts," THE ECONOMIST, op.cit. 2.

یکی از مفسران اشاره کرده است که برخی از شرکت‌کنندگان و ناظران این وضعیت را «هک» در نظر نمی‌گیرند، بلکه آن را پیاده‌سازی قابل اجرا از شرایط قرارداد هوشمند تلقی می‌کنند.

Matt Levine, "Block Chain Companies Smart Contracts were Dumb," June 17, 2016, <https://www.bloomberg.com/view/articles/2016-06-17/blockchain-company-s-smart-contracts-were-dumb>.

در این دیدگاه قرارداد هوشمند خود به‌منزله کد می‌باشد و تا آنجا که یک شرکت‌کننده در پلتفرم کد را به‌نحوی مشخص به اجرا می‌گذارد، پس چنین عملکردی درخصوص کد به شروط قابل اجرا در قراردادهای هوشمند تبدیل می‌گردد. (Ibid) توصیف‌های پیشین در زبان طبیعی درخصوص نحوه عملکرد کد، نه به بررسی بعدی درخصوص احراز قصد متعاملین ارتباطی نداشته و نه اجرایی بودن آن ارتباطی به شخصیت طرفین قرارداد دارد، بلکه این امر به شرایط قرارداد هوشمند مربوط است. (Ibid) درنهایت، این دیدگاه در زمینه هک DAO کافی نبوده و نباید آن را برای قراردادهای هوشمند به‌عنوان ابزاری مناسب برای کسب‌وکار در زمینه گسترده‌تر مورد استفاده قرار داد. (Ibid)

65. "Not-So-CleverContracts," THE ECONOMIST, op.cit. 2.

66. See Levine, op.cit. 57 (noting that the smart contract code allowed the hack to occur).

(این مطلب بیان‌کننده این موضوع می‌باشد که قرارداد هوشمند اجازه هک شدن سیستم را دارد.)

وجوه دزدیده شده بازپس گرفته شد؛ اما پس از تغییر کد بعدی در میان برخی شرکت کنندگان در DAO جنجال به پا شد، چراکه به نظر می‌رسید شخصیت بلاک چین و قراردادهای هوشمند با این عمل تضعیف شده است.<sup>۶۷</sup> همان‌طور که یکی از مفسران خاطرنشان کرد، حتی هوشمندترین قراردادها می‌توانند به خطاهای انسانی حساس باشند.<sup>۶۸</sup>

### ۳- مسائل حقوقی

#### ۳-۱- حقوق قراردادها

یک سؤال اولیه راجع به قراردادهای هوشمند این است که آیا آنها واقعاً قرارداد تلقی می‌گردند؟ یک قرارداد، قول یا اقوال حقوقی قابل اجرا می‌باشد.<sup>۶۹</sup> برای اینکه یک قرارداد از لحاظ حقوقی لازم‌الاجرا تلقی گردد، باید تعدادی از شروطی که به وسیله نظام حقوقی بر آن تحمیل شده است را دارا باشد. این شروط عبارتند از: دو طرف قرارداد،<sup>۷۰</sup> اهلیت طرفین قرارداد،<sup>۷۱</sup> رضایت متقابل<sup>۷۲</sup> و ضمانت اجرا<sup>۷۳</sup> می‌باشند. همچنین فقدان موانعی مانند اشتباه،<sup>۷۴</sup> تدلیس، اکراه، اجبار<sup>۷۵</sup> و مغایرت با هنجارهای عمومی،<sup>۷۶</sup> در اجرای قرارداد نیز جزو شروط اساسی تلقی می‌گردند. در هر حال یک قرارداد به طور کلی می‌تواند شفاهی (یا کتبی) باشد.<sup>۷۷</sup> قراردادهای مهم باید به صورت کتبی منعقد گردند<sup>۷۸</sup> و به عنوان یک امر کاربردی بیشتر قراردادهای مربوط به کسب و کار چه به صورت یک سند کتبی سنتی و چه به شکل الکترونیکی مانند شروط الکترونیکی، به صورت کتبی منعقد می‌گردند.<sup>۷۹</sup>

67. "Not-So-Clever Contracts," THE ECONOMIST, op.cit. 2.

68. Lumb, op.cit. 50.

69. "The US Restatement (Second) of Contracts of 1981," Luatcanhtranhvabaovenguoitieuung, § 1 (AM. LAW INST. 1981), June 8, 2011,

<https://luatcanhtranhvabaovenguoitieuung.wordpress.com/2011/06/08/the-us>.

70. Ibid. § 9.

71. Ibid. § 12.

72. Ibid. § 3.

73. Ibid. § 17.

74. Ibid. § 152.

75. Ibid. § 177.

76. Ibid. § 194.

77. Ibid. § 4.

78. Ibid. § 110.

۷۹. قانون یکنواخت سازی تجارت بیان می‌دارد که قراردادهای مهم تجاری شامل قراردادهای فروش کالا با ارزش بیش از ۵۰۰ دلار (U.C.C. § 2-201(1) (AM. LAW INST. & UNIF. LAW COMM'N 1977))، حق تصرف اموال شخصی، یا اموالی که در اختیار طرف امن نیست، (Ibid. § 9-203(b)(3)(A))، باید به صورت کتبی منعقد گردند. UCC «نوشته شده» یا «نوشتن» را تعریف می‌کند تا شامل چاپ، ماشین نویسی و یا هرگونه کاهش

به منظور اجرایی شدن، یک قرارداد هوشمند باید تمام الزامات سنتی یک قرارداد معتبر را داشته باشد. یکی از زمینه‌هایی که ممکن است برای یک قرارداد هوشمند قابل تأمل باشد، احراز رضایت متقابل طرفین در قرارداد است. رضایت متقابل متعادلین، باید از طریق بیان قول یا ارائه عملکرد احراز گردد.<sup>۸۰</sup> آشکار شدن رضایت متقابل طرفین در قرارداد می‌تواند شفاهی یا کتبی باشد؛<sup>۸۱</sup> اما همان‌طور که در مباحث پیشین بیان گردید، برخی قراردادهای باید به شکل ملموس منعقد گردند. احراز رضایت متقابل طرفین به‌طور سنتی منوط به مفاهیم ایجاب و قبول طرفین در قرارداد می‌باشد.<sup>۸۲</sup>

در چندین مورد اخیر، مفاهیم شکل‌گیری قرارداد در عصر الکترونیک مورد بررسی قرار گرفته است؛ اما همواره مبتنی بر اصول سنتی تشکیل قرارداد، مانند آشکار شدن رضایت متقابل طرفین، قرار داده شده است.<sup>۸۳</sup> قراردادهای وارد شده به اینترنت، به‌طور معمول در دو مقوله کلی «کلیک‌زنی» یا «مرورگری» قرار می‌گیرند.<sup>۸۴</sup> در روش کلیک‌زنی، کاربر سایت باید بر روی جعبه‌ای که نشان‌دهنده پذیرش شروط قرارداد شده توسط وی می‌باشد کلیک کند، در حالی که در یک قرارداد مرورگر، شرایط در وبسایت قرار می‌گیرد و نیازی به دریافت موافقت مثبت از کاربر نیست.<sup>۸۵</sup> به‌طور معمول، دادگاه‌ها اثبات «اطلاع واقعی» از شرایط قرارداد را لازم می‌دانند.<sup>۸۶</sup> بدون اطلاع واقعی از شرایط قرارداد، کاربر باید در موقعیت پرس‌وجو برای آگاهی از چنین شرایطی قرار گیرد.<sup>۸۷</sup> این امر، به‌طور معمول اقتضاء می‌کند که شرایط آشکار شوند و به اینکه استفاده مستمر از وبسایت کاربر را به این شرایط ملتزم می‌سازد، توجه مؤثر

---

عمدی به‌صورت ملموس باشد. (Ibid. § 1-201(43). UCC). همچنین مفهوم شکل ملموس را در زمینه‌های دیگر گسترش می‌دهد، مانند تعریف یک رکورد به‌عنوان «اطلاعاتی که در یک رسانه ملموس نوشته یا ذخیره شده در یک رسانه الکترونیکی یا دیگر رسانه‌ها و قابل‌بازیابی در قالب قابل‌درک می‌باشد» (Ibid. § 9-102(70)).

80. RESTATEMENT (SECOND) of CONTRACTS § 18.

81. Ibid. § 19(1).

82. Ibid. § 22(1).

83. See: e.g., "Nguyen v. Barnes and Noble, Inc., 763 F.3d 1171, 1175 (9th Cir. 2014)", United States Courts for the Ninth Circuit, [cdn.ca9.uscourts.gov/datastore/opinions/2014/08/18/12-56628.pdf](http://cdn.ca9.uscourts.gov/datastore/opinions/2014/08/18/12-56628.pdf).

(این مطلب بیان می‌دارد که در حالی که تجارت اینترنتی شرایط جدیدی را ارائه کرده است، اصول قرارداد را اساساً تغییر نداده است، از جمله: «احراز رضایت متقابل».)

84. Ibid. 1175-76.

85. Ibidem.

86. Ibid. 1176

اطلاعه واقعی می‌تواند شامل پذیرش توسط کاربر، اطلاعیه نوشته‌شده در مورد شرایطی باشد که پس‌از آن نقض

ادامه می‌یابد یا تصدیق می‌کند که کاربر قبل از ادامه در وبسایت از شرایط آنها آگاه است. (Ibid)

87. Ibid. 1177.

داده شود.<sup>۸۸</sup> دادگاه تجدیدنظر فدرال نایس سیرکئویت آمریکا<sup>۸۹</sup> اخیراً اظهار داشت که تنه‌ها شرایط ظاهری برای رسیدن به موافقت دوجانبه کافی نیست.<sup>۹۰</sup>

از این سیر پرونده‌ها روشن است که یک قرارداد هوشمند قابل اجرا باید یک پیشینه روشن از پذیرش متقابل شرایط توسط طرفین قرارداد، مانند کلیک کردن بر روی دکمه «توافق»، داشته باشد و باید شرایط را به طرفین قرارداد به صورت واضح اعلام کند. در این صورت احتمال بیشتری وجود دارد که دادگاه‌ها توافق‌هایی را که مطابق با این شرایط هستند تضمین کنند.<sup>۹۱</sup>

در یک پرونده اخیر دادگاه رضایت متقابل را در صورت وجود سه عامل قابل احراز دانست:

- ۱- یک اخطار واضح متضمن شرایط استفاده برای معامله آنلاین؛
- ۲- یک هشدار صریح که علاوه بر معامله، طرف قرارداد را به شروط مندرج در قرارداد ملزم می‌نماید؛

- ۳- وجود موافقت صریح کاربر با شروط قراردادی به هنگام ایجاد حساب کاربری.<sup>۹۲</sup>

حقوق تجارت به دادگاه اجازه می‌دهد تا اجرای برخی از توافقنامه‌های حقوقی معتبر را به استناد هنجارهای عمومی مانند عدم اطمینان<sup>۹۳</sup> رد کند.<sup>۹۴</sup> بازنگری و عدم اجرای بعدی یک

88. Ibid

۸۹. Ninth Circuit؛ شرح: دادگاه تجدیدنظر ایالات متحده در مدار نهم، یک دادگاه فدرال ایالات متحده با اختیارات استیناف در دادگاه‌های منطقه در مناطق زیر است: ایالت آلاسکا، منطقه‌ای از آریزونا، منطقه مرکزی کالیفرنیا، ناحیه شرقی کالیفرنیا، ناحیه شمالی کالیفرنیا، ایالت جنوبی کالیفرنیا، ناحیه هاوایی، ایالت آیداهو، ناحیه مونتانا، ناحیه نوادا، ناحیه اورگان، بخش شرقی واشنگتن، واشنگتن غربی.

“United States Court of Appeals for the Ninth Circuit,” Wikipedia. Last Modified April 3, 2019, [https://en.wikipedia.org/wiki/United\\_States\\_Court\\_of\\_Appeals\\_for\\_the\\_Ninth\\_Circuit](https://en.wikipedia.org/wiki/United_States_Court_of_Appeals_for_the_Ninth_Circuit).

90. Ibid. 1178-79.

91. Ibidem.

92. Nicosia v. Amazon.com, Inc., 84 F. Supp. 3d 142 (E.D.N.Y. 2015), vacated, 834 F.3d 220 (2d Cir. 2016).

[http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:4\\_9Tu27OwcQJ:www.chamberlitigation.com/sites/default/files/cases/files/.pdf](http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:4_9Tu27OwcQJ:www.chamberlitigation.com/sites/default/files/cases/files/.pdf).

۹۳. شرح: اقدامات یا قراردادهایی علیه سیاست‌های عمومی لحاظ می‌گردد که تمایل به نقض قانون، سیاست‌های عمومی یا تمایل به آسیب رساندن به دولت و شهروندان را داشته باشند. از این جمله می‌توان به قراردادهای فروش انسان، اقدامات اجرای عدالت خودسرانه یا آسیب رساندن به دولت، معامله بر روی کالاهای به سرقت رفته، انجام جرم یا شبه جرم جهت ایجاد فتنه یا به هم ریختن نظم جامعه، یا انجام اعمالی برای مقابله با سیاست‌های عمومی یا اجرای قراردادهای ناشی از تقلب را نام برد.

“Duhaime's Law Dictionary,” Duhaime's Encyclopedia of Law,

<http://www.duhaime.org/LegalDictionary/P/PublicPolicy.aspx>.

انعقاد قراردادهای ناشی از عدم اطمینان متعاملین نیز جزو امور مغایر با سیاست‌های عمومی می‌باشد، چراکه موجب ایجاد هرج و مرج در جامعه شده و نظم عمومی را به هم می‌ریزد که یکی از آثار آن می‌تواند کاهش امنیت



قرارداد هوشمند بعد از انعقاد آن، ممکن است با خصیصه تغییرناپذیری بلاک‌چین در تعارض باشد.<sup>۹۵</sup> یکی از ویژگی‌های قراردادهای هوشمند قابلیت تغییرناپذیری آن است که یک ثبت غیرقابل انکار از معاملات را تشکیل می‌دهد. علاوه بر نگرانی‌های سیاست‌های عمومی در مورد معامله قرارداد هوشمند، ممکن است اشتباهاتی در ارتباط با یک معامله صورت گیرد که بعداً باید توسط یک دادگاه یا طرفین توافق، مورد بازبینی واقع شود.<sup>۹۶</sup> بعید به نظر می‌رسد که مؤسسات مالی بزرگ، تنظیم‌گران و مقامات دولتی، فناوری‌ای را بپذیرند که نتوانند به هنگام ضرورت آن را تغییر دهند.<sup>۹۷</sup> یک تحلیل‌گر این‌گونه گفته است که «قراردادهای هوشمند بهترین ویژگی‌های قراردادهای سنتی از جمله قابلیت مورد مذاکره قرار گرفتن در صورت اقتضاء در آینده را حفظ می‌کند.»<sup>۹۸</sup>

قانون فدرال امضاءهای الکترونیکی در تجارت جهانی و ملی<sup>۹۹</sup> به‌طور کلی دادگاه‌ها را از انکار اجرای امضای الکترونیکی و قراردادهایی که صرفاً بر اساس فرم الکترونیکی منعقد شده‌اند، ممنوع می‌کند.<sup>۱۰۰</sup> قانون مذکور همچنین مقرر می‌دارد که بایستی در قراردادهای

---

مبادلاتی باشد؛ بنابراین رد انعقاد قراردادها یکی از ارکان تشکیل رضایت طرفین بر قرارداد اطمینان از شخصیت و صحت اظهارات طرف مقابل می‌باشد.

۹۴. U.C.C. § 2-302 (AM. LAW INST. & UNIF. LAW COMM'N 1977).

۹۵. David Mills et.al., "Distributed Ledger Tech. in Payments, Clearing and Settlement," *Finance and Economics Discussion Series 2016-095*. Washington: Board of Governors of the Federal Reserve System (2016): 28-29, <https://doi.org/10.17016/FEDS.2016.095>.

۹۶. See: Kadhim Shubber, "Banks Find Block Chain Hard to Put into Practice," *FIN. TIMES*, Sept. 12, 2016, <https://www.ft.com/content/0288caea-7382-11e6-bf48-b372cdb1043a>.

(با توجه به ویژگی تغییرناپذیری، در نتیجه اشتباهاتی رخ می‌دهد که به راحتی قابل برگشت نیستند)

۹۷. Accenture اعلام کرده است که توسعه فناوری، امکان ویرایش معاملات منعقدشده در بستر بلاک‌چین را

فراهم می‌کند.

See: Martin Arnold, "Accenture to Unveil Block Chain Editing Technique," *FIN. TIMES*, Sept. 20, 2016, <https://www.ft.com/content/f5cd6754-7e83-11e6-8e50-8ec15fb462f4>.

تنظیم‌کننده‌های برجسته باید قبل از به‌کارگیری بلاک‌چین در بازارهای اوراق بهادار، به سرعت ایرادات آن را برطرف کنند. یک سیستم ویرایش معاملات بلاک‌چین، توسط متقاضیان مالی مورد تحسین واقع شده است؛ اما دیگران در انجمن بلاک‌چین از تکنولوژی ویرایش که متضاد بلاک‌چین و علامت‌گذاری نهادهای بزرگ مالی که سعی در تخریب بلاک‌چین برای انکار هدف اصلی این تکنولوژی دارند، است، انتقاد کرده‌اند. (Ibid)

۹۸. Wall, op.cit. 56.

Wall معتقد است که قراردادهای حقوقی سنتی در اغلب موارد بدون توجه به حوادث محتمل الوقوع آینده منعقد می‌گردند، چراکه انجام عملی غیر از آنچه بیان شد در بسیاری از موارد غیرممکن می‌باشد و در صورتی که حوادث محتمل الوقوع آینده محقق گردد، بازنگری مجدد توافق، داور و دادرسی دعوی در رابطه با چنین موافقتنامه‌ای، کارآمدتر خواهد بود.

99. E-SIGN.

100. 15 U.S.C. § 7001(a) (2015).

الکترونیکی، برخی شروط مخصوص از قبیل اعلان‌های مصرف‌کننده در موارد خاص رعایت گردند<sup>۱۰۱</sup> و الزام می‌کند که قراردادهای الکترونیکی در قالبی که قابل خواندن، حفظ و بازیابی باشد، نگهداری شوند.<sup>۱۰۲</sup> در نهایت قانون امضای الکترونیکی ایالات را مجاز به بسط و توسعه قوانین ثبت و امضای الکترونیک جایگزین مانند قانون یکنواخت‌سازی معاملات الکترونیکی<sup>۱۰۳</sup> نموده است.<sup>۱۰۴</sup>

یوتا اولین تلاش جامع برای آماده‌سازی حقوق ایالتی در حوزه تجارت الکترونیکی و ارائه قواعد یکنواختی برای دادوستدهای تجارت الکترونیکی بود.<sup>۱۰۵</sup> هدف این است که یوتا حاکم بر کلیه اسناد و امضاءهای الکترونیکی باشد که تحت حاکمیت قانون یکنواخت‌سازی تجارت جز مواد ۲ و ۲ (الف) قرار نمی‌گیرند.<sup>۱۰۶</sup> همچنین یوتا تنها در صورتی که همه طرفین معامله موافقت کرده باشند که آن را به صورت الکترونیکی انجام دهند، اعمال می‌شود.<sup>۱۰۷</sup> با توجه به رویکرد دادگاه‌ها در استفاده از اصول حقوقی موجود برای انجام معاملات الکترونیکی، قانون یوتا در جهت ایجاد یک سیستم کاملاً جدید از اصول حقوق برای بازارهای الکترونیکی تصویب نشد، بلکه هدف از تصویب آن کسب اطمینان از این امر بود که مفاد قراردادهای الکترونیکی همانند قراردادهای غیرالکترونیکی لازم‌الاجرا باشند.<sup>۱۰۸</sup> یوتا ایجاد شده است تا مجموعه‌ای از قواعد را به منظور اعمال مفاهیم حقوقی موجود بر معاملات الکترونیکی ارائه کند.<sup>۱۰۹</sup>

بخش ۹ از قانون یوتا قواعد مربوط به امضاءهای الکترونیکی را ارائه می‌دهد که مطابق با آن هر مدرکی که شامل پروتکل‌های امنیتی برای تأیید صحت امضاء یا رضایت طرف معامله بوده و عملی را به شخصی نسبت دهد، امضاء<sup>۱۱۰</sup> نامیده می‌شود.<sup>۱۱۱</sup> بخش ۱۶ از قانون یوتا

101. Ibid. § 7001(c).

102. Ibid. § 7001(e).

104. Ibid. § 7002(a).

105. "Electronic Transactions Act Summary," Uniform Law Commission, Last Visited Feb. 6, 2017, <http://www.uniformlaws.org/ActSummary.aspx?title=Electronic%20Transactions%20Act>.

106. Ibid.

107. Ibid.

108. Ibid.

109. Ibid.

۱۱۰. شرح: در حقوق این کشور شاید بتوان یکی از جامع‌ترین قوانین در حوزه مبادلات الکترونیکی که در بردارنده قواعد جامع در این حوزه می‌باشد را قانون متحدالشکل کردن معاملات الکترونیکی در ایالات متحده (UETA) نام برد. قانون مذکور به‌طور گسترده در خصوص گسترش مبادلات الکترونیکی بحث نموده و در خصوص ایجاد شرایط برابر مابین امضاءهای الکترونیکی و امضاءهای کاغذی مقرراتی وضع نموده است. این قانون علی‌رغم اینکه بر عدم‌الزام افراد بر انجام مبادلات الکترونیکی تأکید نموده است، "Washington's 'Washington's Electronic Signature Act: An Anachronism in the New Millennium,'" *Washington Law Review* 88

شامل «سوابق قابل انتقال» به عنوان مکمل مفهوم «یادداشت» در ماده ۳ قانون UCC به کار می‌رود؛<sup>۱۱۲</sup> اما نیازمند این است که چنین یادداشت‌های الکترونیکی به عنوان تنها نشانه‌ای از وظایف و حقوق مندرج در این یادداشت حفظ شوند.<sup>۱۱۳</sup> بخش ۴ قانون یوتا مربوط به قراردادهایی می‌باشد که از طریق نمایندگی‌های الکترونیکی مانند برنامه‌های کامپیوتری منعقد شده‌اند و اعتبار چنین موافقتنامه‌های الکترونیکی را فراهم می‌سازند.<sup>۱۱۴</sup> این مقررات قانون به‌ویژه برای متعاملینی که شروع به پذیرش و استفاده از فناوری هوش مصنوعی و رباتیک در روند مذاکرات خود نموده‌اند، می‌تواند بسیار مفید باشد.<sup>۱۱۵</sup>

باتوجه به تطبیق اصول حقوقی مربوط به معاملات الکترونیک، روشن به نظر می‌رسد که قراردادهای هوشمند نیاز به مجموعه‌ای خاص از قوانین یا مقررات جدید ندارند، در عوض، اصول حقوقی موجود مورد اقتباس و احتمالاً اصلاح به طریق مقررات‌گذاری یا قضایی قرار خواهند گرفت تا دقیقاً پاسخگوی نیازهای حقوقی قراردادهای هوشمند و سایر فناوری‌های در حال ظهور باشند - البته به احتمال زیاد تأخیر زیادی بین زمان پذیرش فناوری و اصلاح قانون وجود خواهد داشت. برای معتبر تلقی شدن قراردادهای هوشمند، این قراردادها باید به گونه‌ای منعقد شوند که معیارهای حقوقی مربوط به انعقاد قرارداد، مانند اثبات وجود رضایت متقابل طرفین در خصوص شروط مندرج در قرارداد، رعایت شوند. این امر را می‌توان از طریق کلیک کردن طرفین بر روی یک دکمه با اعلان موافقت با شرایط قراردادی همراه با یک لینک به آن شرایط در شکل طبیعی زبان انجام داد. شروط قراردادی باید در یک محیط امن نگهداری گردند، به گونه‌ای که این شروط جز با مجوز طرفین معامله امکان تغییر نداشته

---

569): (2013) از مفهوم امضای الکترونیکی با پیش‌بینی تمامی شاخصه‌های آن صحبت کرده و گستره امضاءهای الکترونیکی را بر تمامی انواع صدا، سمبل، عکس و هر علامت الکترونیکی گسترش داده است. (Uniform (Electronic Transactions Act 1999 (UETA) Section 8 (2).

111. Uniform Electronic Transactions Act ("UETA") § 9 (1999).

112. UETA § 16(a) (defining a "transferable record" as an electronic record that would be a note under [U.C.C. § 3-104(e)] if the electronic record were in writing, and the issuer has expressly agreed it is a transferable record).

بخش ۱۶ قانون یوتا بیان می‌کند که یک سند الکترونیکی تحت شرایط ماده ۳ قانون UCC یک یادداشت تلقی می‌گردد، در صورتی که سند الکترونیکی به صورت نوشتاری باشد و صادرکننده صراحتاً بر قابل انتقال بودن آن سند رضایت داشته باشد.

113. Ibid. §16 cmt. 3; "Electronic Transactions Act Summary," Uniform Law Commission, op.cit.

114. UETA § 14.

115. See: e.g., Fairfield, op.cit. 5, 38-39

باشند. قراردادهای هوشمند نیز باید مطابق با قوانین فدرال و ایالتی موجود در رابطه با معاملات الکترونیکی مانند یوتا و قانون E-SIGN باشند.

#### ۴-۲- مسائل مربوط به اثبات و اجرا

قراردادهای هوشمند برای آنکه همانند قراردادهای سنتی قابلیت اجرایی داشته باشند، باید با قوانین دولتی و ایالتی سازگار باشند. این قراردادها در مسیر لازم‌الاجرا شدن با چالش‌های خصوصی همچون مسائل مربوط به اثبات، قابلیت اجرایی شروط سلب‌کننده دفاع،<sup>۱۱۶</sup> صلاحیت قضایی و مسائل مربوط به انتخاب قانون حاکم مواجه می‌باشند. ایده مرکزی یک قرارداد هوشمند این است که این قرارداد خوداجرا بوده و نیاز به دخالت انسان در امور را حذف می‌کند، بنابراین برخی از این چالش‌ها در اجرا ممکن است مزایای پی‌ریزی قراردادهای هوشمند را کاهش دهد. درحالی‌که معاملات بی‌شمار غیرقابل‌انکاری به‌عنوان قراردادهای هوشمند با بهره‌مندی از ویژگی خوداجرایی و اجرای الکترونیکی مفاد قرارداد درحال انعقاد می‌باشند، نیاز به دخالت انسان برای حل اختلافات حقوقی همواره احساس می‌گردد. در این موارد، دادگاه‌ها باید شرایط قرارداد هوشمند را با استفاده از اصول حقوقی سنتی که در

۱۱۶. شرح: این احکام می‌توانند به‌طور کلی به‌صورت موافقتنامه‌های ضمانت یا شروط ضمانت در قرارداد گنجانده شوند. از این شروط می‌توان به موارد زیر اشاره نمود: شرایط پیش‌شرط مسئولیت (Conditions Precedent to Liability)، عدم اطلاع از بدهی (Failure to Give Notice of Debt)، عدم اطلاع از پیش‌فرض وام‌گیرنده ((Failure to Give Notice of (the Borrower's Default)، نقض وثیقه (Impairment of Collateral)، عدم اطمینان گارانتی در فروش غیرقانونی (Failure to Notify the Guarantor of a Foreclosure Sale)، شکست در فروش بازپرداخت معقول تجاری (Failure to Hold a Commercially Reasonable Foreclosure Sale). در صورت وجود این شروط و شروط نظیر آن در قرارداد، دفاع از دعوی برای سلب مسئولیت به ضمانت‌کننده منتقل گردیده و طرف دعوی از این امر مبری می‌گردد.

Stinson Leonard Street LLP, "The Enforceability of Waiver of Defense Provisions in Guaranty Agreements," November 22, 2017, <https://www.lexology.com/library/detail.aspx?g=b704c475-cfd7-4c20-a8dd-aa2119b6fb99>.

به‌طور کلی شروط سلب دفاع در کشور ایالات متحده در دو گروه کلی قرار می‌گیرند: (۱) هرگونه دفاع که از طریق هر ادعا یا دفاعی که ناشی از انتخاب شیوه‌های جبران خسارت از طریق نماینده یا هر فرد مورد اطمینان که موجب کاهش، معافیت، جانشینی نماینده، بازپرداخت تعهد، تیرئه یا پرداخت غرامت توسط نماینده و بری‌الذمه شدن طرف دعوی می‌گردد؛ (۲) هرگونه دفاع در خصوص اقامه دعوی متقابل علیه ضمانت‌کننده در خصوص تعهدات قراردادی وی.

"Waiver of Defenses Sample Clauses," Law Insider, <https://www.lawinsider.com/clause/waiver-of-defenses>.

بالا توضیح داده شده است تعیین و در رسیدگی به اختلافات مربوط به قراردادهای الکترونیکی مورد استفاده قرار دهند.

قراردادهای هوشمند ممکن است مسائل خاص ادله اثبات دعوی را با توجه به اینکه قرارداد در کد رایانه‌ای نوشته شده است، مطرح کنند. این کد باید به زبان طبیعی جهت بازبینی دادگاه به‌عنوان بخشی از دعوی شکل گیرد، چراکه بعید است دادگاه تخصص لازم برای بررسی کد را مستقیماً داشته باشد. این مشکل می‌تواند به‌صورت پیش‌بینی شده با توسعه و حفظ یک نسخه جدا شده از کد ترجمه شده به زبان طبیعی، زمانی که قراردادهای هوشمند اجرا می‌گردند، رفع گردیده که در مواقع ایجاد تغییر در مفاد قرارداد هوشمند قابلیت به‌روزرسانی را داشته باشند. این امر برای توسعه‌دهندگان این فناوری کار سختی نخواهد بود. چراکه آنها یک نسخه طبیعی زبان قرارداد را به طرفین برای به‌دست آوردن رضایت متقابل ارائه خواهند دهند. علاوه بر آن، خبرگی و تخصص بیشتری در فناوری قراردادهای هوشمند جهت معتبر تلقی کردن این قراردادها در هر دعوی قضایی که شامل تأیید اینکه پروتکل‌های امنیتی برای نگهداری کد در حالت مورد توافق کافی می‌باشند، مورد نیاز است.<sup>۱۱۷</sup>

علاوه بر مسائل اثباتی، حل و فصل اختلافات خارجی قراردادهای هوشمند نیز، مسائل مربوط به قابلیت اجرایی شروط سلب‌کننده دفاع را مطرح می‌کند. این احتمال وجود دارد که این جنبه‌های قراردادهای هوشمند نیز با استفاده از اصول حقوقی موجود حل و فصل شود. به‌عنوان مثال از بین بردن ممنوعیت‌ها تا اندازه‌ای، نه بیشتر از آنچه که در قراردادهای سنتی به تصویر کشیده شده است، اعمال می‌گردد. این ممکن است چالش‌های فناورانه اضافی را برای به‌دست آوردن و نگهداری سوابق صحیح چنین واگذاری، موافقت و توافق میان تمام طرفین یک معامله را ایجاد کند. قراردادهای مصرفی و تجاری نیز احتمالاً تحت استانداردهای موجود همانند مقررات مربوط به قراردادهای کاغذ بررسی می‌شوند، مگر اینکه مجلس قانونگذاران استانداردهای قانونی جدیدی را برای قراردادهای هوشمند بپذیرد که در شرایط سیاسی و نظارتی امروز، بعید به نظر می‌رسد.

۱۱۷. Bourque and Tsui, op.cit. 11, 11; see also Wall, op.cit. 56.

(پیشنهاد می‌کنند که صلاحیت قراردادهای هوشمند را در حوزه‌های قضایی خاصی که مهارت‌های شناخته‌شده‌ای را در حل اختلافات دارند، قرار دهند.)

در نهایت در ارتباط با قراردادهای هوشمند برخی سؤالات قضایی به جهت عملکرد این نوع قراردادها در سربرگ‌های توزیع‌شده مانند بلاک‌چین، مطرح می‌گردد.<sup>۱۱۸</sup> به‌عنوان مثال نقش سربرگ توزیع‌شده در هنگام وقوع منازعات (در حل دعوی) چه می‌باشد؟ بلاک‌چین همچنین سؤالات مربوط به توانایی شناسایی طرف‌های یک معامله را مطرح می‌کند تا آنجا که یک سیستم با استفاده از این فناوری ناشناس باقی می‌ماند و ممکن است مسائل اضافی مربوط به حل اختلاف را افزایش دهد.<sup>۱۱۹</sup> فراتر از این امر، اپراتور پلتفرم بلاک‌چین باید قابل‌شناسایی باشد و می‌تواند به‌عنوان طرف قرارداد در یک سناریوی اختلاف شرکت داشته باشد، اما از این موضوع با توجه به توانایی مالی اپراتور، اطمینان حاصل نمی‌گردد. هویت اپراتور یا شخص ثالث نیز می‌تواند برای ایجاد محل مناسب برای حل اختلافات خارجی باشد.

اپراتور پلتفرم ممکن است در شرایط استفاده برای پلتفرم و تمامی قراردادهای هوشمند مرتبط در زمان ایجاد پلتفرم، مقررات قانونی (خاصی) را وضع نماید. مشخص کردن قانون حاکم و محل رسیدگی به اختلاف باید به‌وضوح نمایان گردد و برای لازم‌الاجرا بودن آنها، باید طرفین قراردادهای هوشمند با آنها موافق باشند. بسته به اندازه این پلتفرم، شرکت‌کنندگان می‌توانند در زمان ایجاد پلتفرم با موافقت با مقررات قانونی پایه‌ای نظیر حل اختلاف، قانون حاکم و حوزه قضایی، مبادرت به انعقاد قراردادهای سنتی نمایند. در صورت نبود توافق صریح، بسیاری از مسائل اثبات دعوی که در بالا شرح داده شده است، مانند «محل» پلتفرم و معاملات، در ایجاد قانون حاکم و حوزه قضایی صلاحیت‌دار نقش خواهند داشت. رها کردن طرح چنین مسائلی به‌منظور اتخاذ تصمیم در مورد آنها در زمان بعد از انعقاد قرارداد در معاملات بزرگ‌تر و پیچیده‌تر (به دلیل حساسیت بالا) مطلوب نخواهد بود.

#### ۴-۳- چالش‌های مبارزه با جرایم مالی

قراردادهای هوشمند همچنین ممکن است چالش‌های خاصی را در رابطه با انطباق با قوانین ضد‌تروریسم و قوانین پولشویی مطرح نمایند.<sup>۱۲۰</sup> این قوانین معمولاً به شرکت‌کنندگان در معاملات مالی نیاز دارند تا هویت معامله‌گران را بدانند و هویت آنها را بررسی کنند و «فعالیت

118. Bourque & Tsui, op.cit. 11, 13-14.

119. Bourque & Tsui, op.cit. 11, 13.

120. Trevor I. Kiviat, "Beyond Bitcoin: Issues in Regulating Block Chain Transactions," *DUKE L. J.* 65 (2015): 569, 589-594.

<https://scholarship.law.duke.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=3827&context=dj>.

مشکوک» را به مراجع قانونی گزارش<sup>۱۲۱</sup> یا انتقال وجوه به افراد مقرر شده را ممنوع نمایند.<sup>۱۲۲</sup> از آنجایی که قراردادهای هوشمند برای خوداجرایی بدون دخالت عوامل انسانی طراحی شده‌اند، کاربران این قراردادهای هوشمند ممکن است نیاز به ساخت کنترل‌هایی داشته باشند که به آنها اجازه دهد با مطابقت با این قوانین از طریق تأیید هویت و مسدود کردن انتقال و معاملات غیرقانونی، از جمله رابط با دیگر سیستم‌ها، به صورت خودکار فهرست‌هایی از معاملات ممنوع را به‌روزرسانی کند.

#### ۴-۴- مسائل اخلاقی مربوط وکلا

قراردادهای هوشمند ممکن است مسائل مربوط به مسئولیت‌های حرفه‌ای از جمله فعالیت‌های حقوقی غیرمجاز را دربرداشته باشند. قواعد اخلاقی حقوقی، وکلا را از انجام فعالیت‌های حقوقی بدون مجوز ممنوع می‌کند.<sup>۱۲۳</sup> در بسیاری از ایالت‌ها (ای کشور ایالات متحده)، تقسیم حق الزحمه قانونی وکلا با اشخاص غیر وکیل یا ایجاد مشارکت با غیر وکلا ممنوع می‌باشد.<sup>۱۲۴</sup> فراتر از قواعد اخلاقی حقوقی، قوانین اکثر ایالت‌ها، فعالیت حقوقی غیرمجاز<sup>۱۲۵</sup> را ممنوع نموده‌اند.<sup>۱۲۶</sup> فعالیت حقوقی شامل تهیه ابزارهای حقوقی، ارائه نظرات و انجام خدمات قانونی یا ارائه مشاوره قانونی می‌باشد.<sup>۱۲۷</sup> قانون، وکلا را در به‌کارگیری اشخاص ثالث در

121. Financial Record Keeping and Reporting of Currency and Foreign Transactions Act, 31 U.S.C. § 5311 (2015) (declaration of purpose); Due Diligence Requirements, 31 C.F.R. §§ 1010.220, 1020.600 (2016),

[https://www.ffiec.gov/bsa\\_aml\\_infobase/documents/regulations/31cfr103.pdf](https://www.ffiec.gov/bsa_aml_infobase/documents/regulations/31cfr103.pdf).

122. 31 C.F.R. § 501 (2016).

123. George M. Cohen, "The Laws of Agency Lawyering," *Fordham Law Review* 84 (5) (2016), <https://ir.lawnet.fordham.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=5188&context=fldr>.

124. *Ibid.* r. 5.4.

۱۲۵. شرح: در حقوق ایالات متحده فعالیت حقوقی غیرمجاز علاوه بر فعالیت بدون مجوز به اجرای مفاد قوانینی

که توسط مجلس، قانونگذاری یا اصلاح یا طبق رویه دادگاه‌ها ممنوع اعلام شده باشند، قلمداد می‌گردد.

"Practice of Law," Wikipedia, Last Modified October 7, 2018, [https://En.Wikipedia.Org/Wiki/Practice\\_Of\\_Law](https://En.Wikipedia.Org/Wiki/Practice_Of_Law).

126. See: e.g., N.C.GEN.STAT. §§84-4, 84-5 (2016); O.C.G.A. §15-19-51 (2016). [https://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:RYCg4qoWisAJ:https://www.ncleg.net/enactedlegislation/statutes/html/bysection/chapter\\_84/ga\\_84-4.html+&cd=1&hl=en&ct=clnk&gl=ir&client=firefox-b-ab](https://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:RYCg4qoWisAJ:https://www.ncleg.net/enactedlegislation/statutes/html/bysection/chapter_84/ga_84-4.html+&cd=1&hl=en&ct=clnk&gl=ir&client=firefox-b-ab)

127. See: e.g., N.C.GEN.STAT. §84-2.1; O.C.G.A. 15-19-50.

[https://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:Z\\_xgw2ztoyUJ:https://www.ncga.state.nc.us/enactedlegislation/statutes/html/bysection/chapter\\_84/ga\\_84-2.1.html+&cd=2&hl=en&ct=clnk&gl=ir&client=firefox-b-ab](https://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:Z_xgw2ztoyUJ:https://www.ncga.state.nc.us/enactedlegislation/statutes/html/bysection/chapter_84/ga_84-2.1.html+&cd=2&hl=en&ct=clnk&gl=ir&client=firefox-b-ab).

کمک‌رسانی به آنها در انجام فعالیت‌های حقوقی مجاز می‌شمارد، اما وکیل لازم است که مسئولیت کامل و حرفه‌ای برای اطلاعات و خدمات دریافت‌شده را حفظ کند.<sup>۱۲۸</sup> این مقررات درهنگام اجرای فناوری قرارداد هوشمند که در آن قرارداد در قالب کد کامپیوتر قرار دارد و این کد به‌عنوان قرارداد قانونی تلقی می‌شود، یک چالش بالقوه را فراهم می‌کند. یک وکیل در این پروژه‌ها باید با متخصصین کامپیوتر همکاری کند تا اطمینان حاصل شود که کد دقیقاً شرایط قانونی و موافقتنامه‌های زبان طبیعی را دربرمی‌گیرد. درحالی‌که این کار می‌تواند در فضای حاکم در بازار الکترونیک آنلاین، مانند تهیه پیش‌نویس شرایط و ضوابط قانونی، کارکرد فراوان داشته باشد. بسیاری از قراردادهای هوشمند درحال رویارویی با طرفین خبیره معاملات، مانند بانک‌های بزرگ و سایر معامله‌گران مالی بوده و ممکن است در معاملات کلان مذاکراتی مورد استفاده قرار گیرند. هر دو طرف معامله توسط مشاور، نمایندگی خواهند شد و این مشاور باید فناوری پشت فرایند قرارداد هوشمند را درک کند. درنهایت، وکیل باید تأیید کند که شرایط قرارداد در کد رایانه تثبیت شده و در طول مدت توافق، ایمن و بدون تغییر خواهند ماند.

### نتیجه

فناوری بلاک‌چین و قراردادهای هوشمند توانایی تبدیل به بازارهای مالی و کسب‌وکار بانکی را دارند. با این حال، از این نقطه نظر، این فناوری درحال حاضر درحال توسعه بوده و به‌طور گسترده در محیط تنظیم‌شده مورد آزمایش قرار نگرفته است، بدین جهت احتمال خرابی‌های ناشناخته و آسیب‌پذیری را فراهم می‌آورد. درخصوص محدوده پذیرش و دامنه استفاده بالقوه این تکنولوژی نیز درحال حاضر نمی‌توان (به‌طور قطع) سخن گفت.

با فرض اینکه این فناوری به‌طور گسترده‌ای مورد پذیرش قرار بگیرد، قراردادهای هوشمند باید به بسیاری از استانداردهای قانونی همانند توافقتنامه‌های سنتی کاغذی برسند. قراردادهای هوشمند از سوابق حقوقی ایجادشده در بازار الکترونیک از جمله پذیرش امضاءهای الکترونیک و اوراق بهادار، بهره‌مند خواهند شد. در ابتدا (ی برقراری چنین قراردادهایی در نظام حقوقی)، به‌نظر نمی‌رسد مجالس قانونگذاری و تنظیم‌کنندگان (قوانین) به‌طور کامل قوانین و مقررات جدیدی را برای جایگزینی قراردادهای هوشمند به‌اجرا درآورند. به‌احتمال زیاد، نهادهای

128. See: e.g., MODEL RULES OF PROF'L CONDUCT Tr.5.3; O.C.G.A. §15-19-54, <https://law.justia.com/codes/georgia/2010/title-15/chapter-19/article-1/15-19-5/>



عمومی، از جمله دادگاه‌ها، قواعد حقوقی جدیدی را از سازه‌های (نهادهای حقوقی) موجود طراحی و آنها را با فناوری جدید منطبق می‌نمایند. این امر ممکن است برخی از چالش‌های موجود در راه (اجرای این فناوری) را نشان داده و از تسریع روند پذیرش فناوری بلاک‌چین و قراردادهای هوشمند به‌ویژه در مؤسسات مالی کلان جلوگیری نماید.

در عوض، ممکن است برای ایالت‌ها و حکومت‌های فدرال - و در نهایت شرکای بین‌المللی - پذیرش قواعد جدید یا بازنگری شده که به‌طور خاص قابل اعمال در مورد فناوری بلاک‌چین و قراردادهای هوشمند می‌باشند، مناسب باشد. این قوانین به‌طور خاص به مکانیسم تشکیل قرارداد، قابلیت اجرا، مسائل صلاحی قضایی و قواعد اخلاقی مرتبط با قراردادهای هوشمند می‌پردازد. باین‌حال، تصویب قوانین جدید نمایانگر قضیه ضرب‌المثل تخم‌مرغ و مرغ می‌باشد. بعید است تا زمانی که فناوری به‌طور کامل تکمیل شود (و ظرفیت پذیرش چنین بسترهای عمومی و قراردادهای الکترونیکی را داشته باشد)، این قواعد (پی‌ریزی قراردادهای هوشمند) بتوانند به‌اندازه کافی توسعه یابند، باین‌حال، توسعه‌دهندگان فناوری در هنگام توسعه آن نیاز به حد معینی از اطمینان در خصوص ساختار قانونی (این نوع قراردادها) دارند. این مسئله احتمالاً منجر به (به‌وجود آمدن) مشاوره حقوقی‌ای خواهد شد که در توسعه این فناوری جدید به‌خصوص هنگامی که نمونه‌های اولیه در بازارهای جدید توسعه یابند، به‌شدت دخالت داشته باشد. این امر درحالی‌که از نقطه‌نظر توسعه به‌طور بالقوه ناکارآمد و غیرمتمعارف به‌نظر می‌رسد، ممکن است برای وکلایی که این فناوری جدید را درک و پذیرفته‌اند، موقعیت و چشم‌انداز شغلی بسیار خوبی تلقی گردد.

## فهرست منابع ۱۲۹

## الف) منابع فارسی

معاونت پژوهش‌های زیربنایی و امور تولیدی دفتر مطالعات ارتباطات و فناوری‌های نوین. «بیت‌کوین، ابزاری نوین در نظام پرداخت‌های الکترونیکی». ۸ اردیبهشت ۱۳۹۳.

<http://rc.majlis.ir/fa/report/show/881920>.

## ب) منابع انگلیسی

AM.LAWINST.&UNIF.LAWCOMM'N1977.[http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:9AluwG0sOPoJ:www.law.nyu.edu/sites/default/files/upload\\_documents/2015--ALI-Fall\\_Quarterly\\_Letter.pdf+&cd=1&hl=en&ct=clnk&gl=ir&client=firefox-b-ab](http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:9AluwG0sOPoJ:www.law.nyu.edu/sites/default/files/upload_documents/2015--ALI-Fall_Quarterly_Letter.pdf+&cd=1&hl=en&ct=clnk&gl=ir&client=firefox-b-ab).

Arnold, Martin. "Accenture to Unveil Block Chain Editing Technique." *FIN. TIMES*. Sept. 20, 2016. <https://www.ft.com/content/f5cd6754-7e83-11e6-8e50-8ec15fb462f4>.

Bourque, Samuel, and Sara Fung Ling Tsui. "A Lawyer's Introduction to Smart Contracts," 4 (online Edition Introduction to Smart Contracts <http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:1tvENx7VP9MJ:www.docuarchive.com/A-LAWYER%27S-INTRODUCTION-TO-SMART-CONTRACTS.pdf+&cd=2&hl=en&ct=clnk&gl=ir&client=firefox-b-ab>).

Buntinx, Jean-Pierre. "BNP Paribas Sees Smart-Contracts in the Future of Legal Code." Mar. 29, 2016. <https://news.bitcoin.com/bnp-paribas-smart-contracts-legal-code/>

Castillo, Michael del. "JP Morgan, Credit Suisse among 8 in Latest Bank Block Chain Test." Oct. 18, 2016. <http://www.coindesk.com/jp-morgan-credit-suisse-among-8-in-latest-bank-blockchain-test>.

Cawrey, Daniel. "Why Ethereum Needs 'Dumb' Contracts." June 29, 2016. <http://www.coindesk.com/ethereum-dao-dumb-smart-contracts>.

Cohen, George M. "The Laws of Agency Lawyering." *Fordham Law Review* 84 (5) (2016): 1963-1999. <https://ir.lawnet.fordham.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=5188&context=flr>.

Curry, Stephanie. "Washington's Electronic Signature Act: An Anachronism in the New Millennium." *Washington Law Review* 88 (2013): 559-590.

Fairfield, Joshua A.T. "Smart Contracts, Bitcoin Bots, and Consumer Protection." *Wash. & Lee L. Rev. Online* 71(2) (2014): 30-55. <http://scholarlycommons.law.wlu.edu/wlulr-online/vol71/iss2/3>.

Financial Record Keeping and Reporting of Currency and Foreign Transactions Act, 31 U.S.C. § 5311 (2015) (declaration of purpose); Due Diligence Requirements, 31 C.F.R. §§ 1010.220, 1020.600 (2016), [https://www.ffiec.gov/bsa\\_aml\\_infobase/documents/regulations/31cfr103.pdf](https://www.ffiec.gov/bsa_aml_infobase/documents/regulations/31cfr103.pdf).

Kiviat, Trevor I. "Beyond Bitcoin: Issues in Regulating Block Chain Transactions," *DUKE L. J.* 65 (2015): 569, 589-594. <https://scholarship.law.duke.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=3827&context=dlj>.

Kurmanaev, Anatoly, and Kejal Vyas. "Currency Ban Racks Venezuelans." *WALL ST. J.* Dec. 14, 2016. A8. Bitcoin prices in late 2016 reached three-year highs.

Lanchester, John. "When Bitcoin Grows Up: What is Money?," *London Rev. of Books* 38(8) (Apr. 21, 2016). <https://www.lrb.co.uk/v38/n08/john-lanchester/when-bitcoin-grows-up>.

Law Insider. "Waiver of Defenses Sample Clauses." <https://www.lawinsider.com/clause/waiver-of-defenses>.

Lee, Judith, Arthur Long, Jeffrey Steiner, Stephenie Gosnell Handler and Zachary Wood. "Block Chain Technology and Legal Implications of 'Crypto 2.0'." 104 *Banking Rep.* (BNA) No. 654, at 4, (Mar. 31, 2015). <https://www.ingwb.com/media/1609652/banking-on-blockchain.pdf>.

Levine, Matt. "Block Chain Companies Smart Contracts were Dumb." June 17, 2016. <https://www.bloomberg.com/view/articles/2016-06-17/blockchain-company-s-smart-contracts-were-dumb>.

Levy1, Karen E. C. "Book-Smart, Not Street-Smart: Block Chain-Based Smart Contracts and the Social Workings of Law." *Engaging Science, Technology, and Society Journal* 3 (2017): 1-11. doi: 10.17351/ests2017.107.

Lockett, Hudson. "Bitcoin Price Rises to 2014 High as Chinese Stocks Suffer." *FIN. TIMES.* Dec. 12, 2016. <https://www.ft.com/content/c27e8345-a763-3761-adb6-9e5f44e4f5f6>.

Luatcanhtranhvabaovenguoitieu.dung. "The US Restatement (Second) of Contracts of 1981." § 1 (AM. LAW INST., 1981), June 8, 2011. <https://luatcanhtranhvabaovenguoitieu.dung.wordpress.com/2011/06/08/the-us>.

Lumb, Richard. "Downside of Bitcoin: A Ledger that can't be Corrected." Sept. 9, 2016. [https://www.nytimes.com/2016/09/10/business/dealbook/downside-of-virtual-currencies-a-ledger-that-cant-be-corrected.html?\\_r=0](https://www.nytimes.com/2016/09/10/business/dealbook/downside-of-virtual-currencies-a-ledger-that-cant-be-corrected.html?_r=0).

Macheel, Tanaya, "R3 Makes Code for Financial Agreements Platform Open Source." Nov. 30, 2016. <https://www.americanbanker.com/author/tanaya-macheel>.

Macheel, Tanaya. "Another Bank (Santander) Quits Block Chain alliance R3." Nov. 22, 2016. <https://www.americanbanker.com/news/another-bank-santander-quits-blockchain-alliance-r3>.

McKenney, Morgan H. "The Opportunities, Implications and Challenges of Block Chain in Financial Services." June 21, 2016. [https://www.citibank.com/tts/corporations/online\\_academy/docs/blockchain.pdf](https://www.citibank.com/tts/corporations/online_academy/docs/blockchain.pdf).

Mendelowitz, Allan I., and Willi Brammertz. "Smart Contracts were around Long before Cryptocurrency." Nov. 17, 2016. <https://www.americanbanker.com/opinion/smart-contracts-were-around-long-before-cryptocurrency>.

Mills, David, Kathy Wang, Brendan Malone, Anjana Ravi, Jeff Marquardt, Clinton Chen, Anton Badev, Timothy Brezinski, Linda Fahy, Kimberley Liao, Vanessa Kargenian, Max Ellithorpe, Wendy Ng and Maria Baird. "Distributed Ledger Tech. in Payments, Clearing and Settlement." *Finance and Economics Discussion Series 2016-095.* Washington: Board of Governors of the Federal Reserve System (2016). <https://doi.org/10.17016/FEDS.2016.095>.

Milne, Richard. "Sweden's Riksbank Eyes Digital Currency." *FIN. TIMES.* Nov. 15, 2016. <https://www.ft.com/content/0e37795c-ab33-11e6-9cb3-bb8207902122>.

Model Rules of Professional Conduct r.5.3; O.C.G.A. §15-19-54, related: <https://law.justia.com/codes/georgia/2010/title-15/chapter-19/article-1/15-19-5/>.

Model Rules of Professional Conduct r.5.5 (AM.BARASS'N2016). related:<https://ir.lawnet.fordham.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=5188&context=flr>

N.C. GEN. STAT. §§ 84-4, 84-5 (2016); O.C.G.A. § 15-19-51 (2016). [https://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:RYCg4qoWisAJ:https://www.ncleg.net/enactedlegislation/statutes/html/bysection/chapter\\_84/ga\\_84-4.html+&cd=1&hl=en&ct=clnk&gl=ir&client=firefox-b-ab](https://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:RYCg4qoWisAJ:https://www.ncleg.net/enactedlegislation/statutes/html/bysection/chapter_84/ga_84-4.html+&cd=1&hl=en&ct=clnk&gl=ir&client=firefox-b-ab).

N.C.GEN.STAT.§84-2.1;O.C.G.A.15-19-50. [https://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:Z\\_xgw2ztoyUJ:https://www.ncga.state.nc.us/enactedlegislation/statutes/html/bysection/chapter\\_84/ga\\_84-2.1.html+&cd=2&hl=en&ct=clnk&gl=ir&client=firefox-b-ab](https://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:Z_xgw2ztoyUJ:https://www.ncga.state.nc.us/enactedlegislation/statutes/html/bysection/chapter_84/ga_84-2.1.html+&cd=2&hl=en&ct=clnk&gl=ir&client=firefox-b-ab).

Nicosia v. Amazon.com, Inc., 84 F. Supp. 3d 142 (E.D.N.Y. 2015), vacated, 834 F.3d 220 (2<sup>nd</sup> Cir. 2016). [http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:4\\_9Tu27OwQJ:www.chamberlitigation.com/sites/default/files/cases/files.pdf](http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:4_9Tu27OwQJ:www.chamberlitigation.com/sites/default/files/cases/files.pdf)

Rizzo, Pete. “How Barclays Used R3’s Tech to Build a Smart Contracts Prototype.” Apr. 26, 2016. <http://www.coindesk.com/barclays-smart-contracts-templates-demo-r3-corda/>

Schaus, Paul. Block Chain Projects Will Pay Off-10 Years from Now.” Dec. 2, 2016). <http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:ujC-4O5XKk0J:fintechranking.com/2016/12/page/7/+&cd=2&hl=en&ct=clnk&gl=ir&client=firefox-b-ab>.

Shen, Lucinda. “Block Chain will be used by 15% of Big Banks by 2017.” Sept. 28, 2016. <http://fortune.com/2016/09/28/blockchain-banks-2017/>.

Shubber, Kadhim. “Banks Find Block Chain Hard to Put into Practice.” *FIN. TIMES*. Sept. 12, 2016. <https://www.ft.com/content/0288caea-7382-11e6-bf48-b372cdb1043a>.

Stafford, Phillip, and Hannah Murphy. “Has the Block Chain Hype Finally Peaked?.” *FIN. TIMES*. Nov. 29, 2016. <https://www.ft.com/content/5e48f9ec-b651-11e6-ba85-95d1533d9a62>.

Tapscott, Don, and Alex Tapscott. *Block Chain Revolution: How the Technology behind Bitcoin is Changing Money, Business, and the World*. Brilliance Audio; Unabridged Edition, 2017.

The Block Chain. “Block Chain in Banking: Disruptive Threat or Tool?, MORGAN STANLEY GLOBAL INSIGHT 5.” Apr. 20, 2016. <http://www.theblockchain.com/docs/Morgan-Stanley-blockchain-report.pdf>.

The Economist. “Not-So-Clever Contracts.” July 30, 2016. <http://www.economist.com/news/business/21702758-time-being-least-human-judgment-still-better-bet-cold-hearted>.

The Economist. “The Dire Consequences of India’s Demonetisation Initiative.” December 3, 2016. <http://www.economist.com/news/finance-and-economics/21711035-withdrawing-86-value-cash-circulation-india-was-bad-idea-badly?fsrc=scn/tw/te/bl/ed/>.

U.S. Department of the Treasury. “FSOC, FIN. STABILITY OVERSIGHT COUNCIL, 2016, ANNUAL REPORT 127 (2016), FSOC related.” <https://www.treasury.gov/initiatives/fsoc/studies-reports/Documents/FSOC%202016%20Annual%20Report.pdf>.

Uniform Law Commission. “Electronic Transactions Act Summary.” Last Visited Feb. 6, 2017. <http://www.uniformlaws.org/ActSummary.aspx?title=Electronic%20Transactions%20Act>.

United States Courts for the Ninth Circuit. “Nguyen v. Barnes and Noble, Inc., 763 F.3d 1171, 1175 (9<sup>th</sup> Cir. 2014).” [cdn.ca9.uscourts.gov/datastore/opinions/2014/08/18/12-56628.pdf](http://cdn.ca9.uscourts.gov/datastore/opinions/2014/08/18/12-56628.pdf).

Wall, Larry D. ““Smart Contracts” in a Complex World.” July, 2016. <https://www.frbatlanta.org/cenfis/publications/notesfromthevault/1607.aspx>.

WORLD ECON. FORUM. "The Future of Financial Infrastructure: an Ambitious Look at How Block Chain Can Reshape Financial Services." <https://www.weforum.org/reports/the-future-of-financial-infrastructure-an-ambitious-look-at-how-blockchain-can-reshape-financial-services29>.

### ج) اصطلاحات

Common Platforms: Mulders, Michiel. "Comparison of Smart Contract Platforms." March 5, 2018. <https://hackernoon.com/comparison-of-smart-contract-platforms-2796e34673b7>.

Derivatives Documentation: The Treasurer's Wiki. "Derivatives Documentation." Last Modified October 19, 2015. [https://wiki.treasurers.org/wiki/Derivatives\\_documentation](https://wiki.treasurers.org/wiki/Derivatives_documentation).

Proxy Voting: The British Computer Society. "An Explanation of Proxy Voting." <https://www.bcs.org/upload/pdf/agm-2015-proxy-voting-explained.pdf>.

Proxy Voting: Wikipedia. "Practice of Law." Last Modified October 7, 2018. [https://En.Wikipedia.Org/Wiki/Practice\\_Of\\_Law](https://En.Wikipedia.Org/Wiki/Practice_Of_Law).

Proxy Voting: Wikipedia. "Proxy Voting." Last Modified January 24, 2019. [https://en.wikipedia.org/wiki/Proxy\\_voting](https://en.wikipedia.org/wiki/Proxy_voting).

Public Policy: Duhaime's Encyclopedia of Law. "Duhaime's Law Dictionary." <http://www.duhaime.org/LegalDictionary/P/PublicPolicy.aspx>.

Unauthorized Practice of Law: Wikipedia. "Practice of Law." Last Modified October 7, 2018. [https://En.Wikipedia.Org/Wiki/Practice\\_Of\\_Law](https://En.Wikipedia.Org/Wiki/Practice_Of_Law).

United States Court of Appeals for the Ninth Circuit (USANC): Wikipedia. "United States Court of Appeals for the Ninth Circuit." Last Modified April 3, 2019. [https://en.wikipedia.org/wiki/United\\_States\\_Court\\_of\\_Appeals\\_for\\_the\\_Ninth\\_Circuit](https://en.wikipedia.org/wiki/United_States_Court_of_Appeals_for_the_Ninth_Circuit).

Waiver of Defenses: Street LLP, Stinson Leonard. "The Enforceability of Waiver of Defense Provisions in Guaranty Agreements." November 22, 2017. <https://www.lexology.com/library/detail.aspx?g=b704c475-cfd7-4c20-a8dd-aa2119b6fb99>.

# Journal of LEGAL RESEARCH

**VOL. XVIII, No. 1**

**2019-1**

- **A Postmodern Critique of Legal Positivism in International Law**  
Dr. Alireza Bagheri Abyaneh - Dr. Mojtaba Ansarian
- **Interpretation of the UN Security Council Resolutions**  
Yaser Salarian - Mahdi Khalili Torghabe
- **Exceptions to the Prohibition of Forced Labor in Iran's Current Laws and ILO Conventions No. 29**  
Dr. Mohammad Mazhari - Farzad Jangjooi (Kharata) - Akbar Lotfi Aziz
- **Specific Obligations of Telecommunication Services in the World Trade Organization**  
Zahra Moshref Javadi
- **Reasoning Requirement of Arbitration Awards in International Investment Disputes Settlement**  
Sepehr Hasankhanpour - Amirhosein Haghighi
- **Criminal Policy on Direct Tax Law Emphasizing the Amendment Law on Direct Tax Law**  
Dr. Aboulhasan Shakeri - Atefeh Sheikheslami
- **Combating Smuggling of Goods in the Law on Combating Trafficking in Goods and Currency Approved 2013**  
Mostafa Hasan Raeisi - Reyhaneh Khalili
- **The Effect of Personality in the Contracts in Iranian and English Laws and Judicial Precedent**  
Fatemeh Norouzi - Dr. Mahdi Ashouri - Dr. Delavar Baradaran
- **Situation of Lawyer at the Preliminary Investigation Phase**  
Dr. Seyyed Ebrahim Ghodsi - Meisam Gholamy - Amin Maleki
- **Sovereignty of the Wills and its Advent in the Rules of Conflict of Laws in the Iranian and Chinese Legal Systems**  
Vahid Yeganeh - Rouholamin Hojjati Kermani
- **Smart Contracts: Legal Agreements for the Block Chain**  
Author: Reggie O'Shields, Translators: Mahdi Naser - Dr. Hossein Sadeghi

