



*Bi-quarterly Scientific Journal of "Research Letter of Social Jurisprudence"
Vol. 10, No. 2 (Serial 20), Spring & Summer 2022*

A Comparative Study of the Policy Making of Cryptocurrencies in the Legal Systems of Islamic and Western Countries and Strategic Suggestions for Iran's Governance System Based on Jurisprudence

Shahrbanu Abdullahi *
Alireza Asgari **
Amir Ali Ebrahimi ***
Mohammad Sadegh Zoghi ****

Received: 16/04/2021

Accepted: 09/11/2021

Abstract

Nowadays, cryptocurrencies have found a significant role in the international economic system, and it is necessary to make a comprehensive plan in this field, both for economic purposes and for macro-legal policies and governance; With regard to this necessity, the present research, by examining and analyzing the nature and phenomenon of cryptocurrencies and their technical dimensions, has analyzed some economic and governance challenges created by cryptocurrencies, and in the following, the components and has analyzed and explained the legal challenges related to them; Also, the jurisprudential status of cryptocurrencies in some Islamic countries such as UAE, Malaysia and Saudi Arabia has also been considered. In the next axis, the policy making and policies related to cryptocurrencies in the European Union and the United States are reported, and finally, in a comprehensive and analytical manner, proposed policy approaches to cryptocurrencies are presented.

Keywords

Cryptocurrency; Governance System; Policy Making; Legislation; Legal System.

* Master, Economic Law, Tolouemehr University, Qom, Iran. sharabdoll@yahoo.com

** Assistant Professor, Department of Fiqh and Fundamentals of Islamic Law, Faculty of Humanities, Islamic Azad University of Qom Branch, Qom, Iran

***Ph.D. Student, Jurisprudence and Fundamentals of Law, Tehran University, Tehran, Iran. feghahat.isu@gmail.com

**** PhD Student, Jurisprudence and Fundamentals of Law, Tehran University, Tehran, Iran (Corresponding Author). zoghims.313@gmail.com

مطالعه تطبیقی سیاست‌گذاری رمزارزها در نظام حقوقی کشورهای اسلامی و غربی و پیشنهادات راهبردی برای نظام حکمرانی ایران مبتنی بر ضوابط فقهی

تاریخ دریافت: ۱۴۰۰/۰۱/۲۷

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۰/۰۸/۱۸

نوع مقاله: پژوهشی

شهربانو عبداللهی*

علیرضا عسگری**

امیرعلی ابراهیمی***

محمدصادق ذوقی****

چکیده

امروزه رمزارزها در نظام اقتصادی بین‌المللی نقش قابل ملاحظه‌ای پیدا کرده‌اند و ضرورت دارد که هم به جهت اقتصادی و هم به جهت سیاست‌گذاری‌های کلان حقوقی و حکمرانی، برنامه‌ریزی جامعی در این عرصه صورت بگیرد. با عنایت به این ضرورت، پژوهش حاضر با واکاوی و تحلیل ماهیت و پدیده رمزارزها و ابعاد فنی آن‌ها، برخی چالش‌های اقتصادی و حکمرانی را که رمزارزها ایجاد کرده‌اند، مورد تحلیل قرار داده و در ادامه، به صورت مبسوط، مؤلفه‌ها و چالش‌های فقهی مربوط به آن‌ها را تحلیل و تبیین کرده است. همچنین، وضعیت‌شناسی فقهی رمزارزها در برخی کشورهای اسلامی مانند امارات، مالزی و عربستان نیز مد نظر بوده است. در محور بعدی، سیاست‌گذاری‌ها و خط‌مشی‌گذاری‌هایی که ناظر به رمزارزها در اتحادیه اروپا و آمریکا صورت گرفته، گزارش شده است.

واژگان کلیدی

رمزارز؛ نظام حکمرانی؛ سیاست‌گذاری؛ قانون‌گذاری؛ نظام حقوقی.

* دانش‌آموخته کارشناسی ارشد، حقوق اقتصادی، دانشگاه طلوع مهر، قم، ایران. sharabdoll@yahoo.com

** استادیار، گروه فقه و مبانی حقوق اسلامی، دانشکده علوم انسانی، واحد قم، دانشگاه آزاد اسلامی، قم، ایران.

*** دانشجوی دکتری، فقه و مبانی حقوق اسلامی، دانشکده الهیات، دانشگاه تهران، تهران، ایران.

feqhahat.isu@gmail.com

**** دانشجوی دکتری، فقه و مبانی حقوق اسلامی، دانشکده الهیات، دانشگاه تهران، تهران، ایران (نویسنده مسئول).

s.zoqi@ut.ac.ir

مقدمه

از نظر قانونی، غالباً انتشار و نظارت بر گردش پول در محدوده مرزهای ملی، در انحصار دولت‌هاست. به عبارت دیگر، اغلب دولت‌ها در قوانین پولی و بانکی خودشان، پول رایج را تعریف کرده‌اند. معمولاً پول قانونی کشورهای دیگر ارز نامیده می‌شود. با گسترش شبکه جهانی اینترنت، ابزارهای مالی مجازی و دیجیتالی با پشتوانه و بی پشتوانه جدید در سطوح منطقه‌ای، ملی و جهانی در مقیاس‌های کوچک یا به عرصه وجود نهادند. این ابزارهای مالی در محدوده‌ای خاص قادر به تحقق بعضی از کارکردهای پول بی‌پشتوانه دولت‌ها هستند. روشن است که گسترش، شمول و فراگیر شدن استفاده پولی از ابزارهای مالی جدید در زندگی روزمره، غالباً با قوانین موضوعه کشورها در انحصار نشر پول در تناقض خواهد بود، اما در سال ۲۰۰۹، بیت‌کوین یا نخستین ارز دیجیتالی رمزیابه صورت عملیاتی آغاز به کار کرد. رشد سریع استفاده از بیت‌کوین موجب شد طی کمتر از دو سال، سیاست‌گذاری بیت‌کوین در مرکز توجه سیاست‌گذاران کشورهای مختلف قرار بگیرد. در گزارش قبلی مرکز پژوهش‌ها، چستی و اهمیت نظام پرداخت نوین بیت‌کوین به اختصار بیان شد. در این نوشتار، رویکرد کشورهای آمریکا، چین و آلمان در ارتباط با ارزهای دیجیتالی به‌طور مختصر ارائه می‌شود (مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی، خرداد ۱۳۹۳).

با نگاهی به اقتصاد جهانی می‌توان مشاهده کرد که سطح معاملات از مرز کشورها عبور کرده و تجارت جهانی با سرعت زیادی در حال گسترش است. برای تجارت جهانی به همکاری نهادهای واسط متعددی نیاز است که تعداد بالای این واسطه‌ها باعث افزایش مشکلات و دشواری معاملات شده است. بنابراین، فعالان اقتصادی به دنبال یافتن راهکارهایی برای تسهیل هرچه بیشتر تجارت جهانی هستند. در این راستا، امروزه شاهد آن هستیم که فناوری‌های جدید، به‌طور خاص علم رمزنگاری و شبکه، تغییرات اساسی را در ساختار اقتصاد جهانی ایجاد کرده‌اند. از جمله مهم‌ترین این تحولات می‌توان به پدیده نوظهوری به نام رمزینهارزها اشاره کرد. در واقع، رمزینهارز یک سیستم خصوصی و پول خصوصی برای تسهیل مبادلات بین افراد است بدون آنکه نیازی به حضور نهاد مرکزی و واسط باشد. در حال حاضر رمزینهارزها و فناوری مرتبط به آن (سیستم زنجیره بلوکی) به سرعت در حال فراگیر شدن هستند

He, D., Habermeier, K. F., Leckow, R. B., Haksar, V., Almeida, Y., Kashima,)
(M., & Yepes, 2016, p. 2.5 یکی از مهم‌ترین دلایل فراگیر شدن رمزینه‌ارزها، مزیت
های منحصربه‌فردی است که در اختیار استفاده‌کنندگان قرار می‌دهند. این مزیت‌ها
عبارت‌اند از: سرعت و کارایی بالا در پرداخت‌ها - مخصوصاً پرداخت‌های برون‌مرزی
- امنیت تبادلات ارزی و همچنین، حذف هزینه‌های عملیاتی اضافی که توسط نهادهای
واسط دریافت می‌شود. در کنار مزیت‌های مطرح‌شده، این نوع ارز خطراتی نیز دربردارد
که باعث شده است دولت‌ها در قبال آن مواضع متناقضی بگیرند. از جمله این خطرات
می‌توان به خطر پول‌شویی، استفاده در عملیات تروریستی، حباب‌های سفته‌بازانه و
فرارهای مالیاتی اشاره کرد که همه اینها به دلیل ماهیت رمزنگاری شده این نوع ارزها
که در ادامه توضیح داده خواهد شد، بسیار محتمل است (Dabrowski, 2018, p. 5).
در سال‌های اخیر، یکی از معروف‌ترین رمزینه‌ارزها به نام بیت‌کوین به‌عنوان یک
سرمایه‌گذاری جذاب در میان مردم ایران مطرح شده است. لذا لازم است نهادهای
سیاست‌گذار ایران مانند سایر کشورها در خصوص استفاده از این ارزها، قوانین و
مقرراتی وضع کنند تا ضمن استفاده از مزایای رمزینه‌ارزها، از خطرات احتمالی آن‌ها
جلوگیری به عمل آید (نوری و نواب‌پور، ۱۳۹۷).

۱. تاریخچه پیدایش رمزارزها

در جوامع اولیه انسان قادر نبود به‌تنهایی تمام نیازهای خود را تأمین کند و با توجه به
نیازهای انسانی، دادوستد کالا شکل گرفت و نخستین پول، یعنی پول کالایی به وجود
آمد. به تدریج مشکلات پول کالایی موجب شد که انسان‌ها از کالاهایی برای این امر
استفاده کنند که قابلیت‌های بهتری دارند. سپس از فلزاتی مانند مس، آهن، نیکل، برنج،
نقره و طلا استفاده کردند که به دلیل امتیازات نقره و طلا، سایر فلزات از رده خارج شدند
و سیستم پایه پولی دوفلزی به وجود آمد. سیستم دوفلزی نیز بعدها دچار اشکالاتی شد و
کشورها به سمت پایه پولی تک‌فلزی طلا یا نقره روی آوردند. مشکلات این نوع پول نیز
باعث شد که پول کاغذی (اسکناس) و پول اعتباری، جایگزین پول فلزی شود و در حال
حاضر نیز شاهد هستیم که پول الکترونیکی جای خود را در جامعه باز کرده است و در
آینده شاهد حذف اسکناس خواهیم بود (تفقدی اسراری، ۱۳۹۲، ص. ۱۱۵)

با گسترش فناوری اطلاعات، پول الکترونیکی پا به عرصه اقتصاد گشود که ماهیت آن همان اسکناس‌های کاغذی است، اما از حالت فیزیکی و ملموس به یکسری اعداد و ارقام داخل کامپیوتر و شبکه تبدیل شده است. به عبارتی، پول‌های الکترونیک یا دیجیتال، مکانیسمی جدید در پرداخت اسکناس‌های متداول بانکی هستند، اما در سال‌های اخیر، پولی پدید آمد که به‌طور ذاتی با اسکناس‌های بانکی تفاوت می‌کند و یک واحد سنجش جدید را با سازوکاری کاملاً متفاوت و منحصر به فرد به نام «رمزین‌ارز» با خود به همراه آورده است (Chuen, 2015, p. 8).

ایده رمزین‌ارزها به تحقیقات دیوید چام و استفان برنرز در سال ۱۹۸۳ بازمی‌گردد. محققان دیگری مانند آدام بک، الگوریتم درهم‌سازی (هش) را توسعه دادند تا آنکه ویدای پروتکل ارز رمزگذاری‌شده را پیشنهاد کرد. ویدای که یک متخصص حوزه فناوری اطلاعات است، مفهوم ارز مجازی را به معنای رمزین‌ارز، نخستین بار در سال ۱۹۹۸، در تارنمای شخصی خود به‌عنوان یک ایده طرح کرد. مقصود او از این پیشنهاد، تسهیل امور مالی و ایجاد پولی بدون حضور واسطه‌ها بود (European Central Bank, 2012, p. 2.4) در واقع، این ایده به دنبال فعال کردن پول خصوصی بود که در میان کاربران خود با گستره‌های جهان‌شمول و مجازی کاربرد داشته باشد و از سوی دیگر، نهادهای حاکمیتی و از جمله بانک مرکزی در کنترل آن دخالتی نداشته باشند. در طول سال‌های مختلف این ایده در قالب‌های مختلف، عموماً توسط متخصصین حوزه فناوری اطلاعات مانند هال فینی پیگیری شد. در اکتبر سال ۲۰۰۸ میلادی، فردی ناشناخته به نام ساتوشی ناکاموتو در مقاله خود طرح سیستم پرداخت نظیر به نظیر را به‌طور عملیاتی مطرح کرد. در سال ۲۰۰۹ میلادی، بیت‌کوین به‌عنوان نخستین واحد پول مجازی و نمونه موفق عملیاتی طرح‌های سابق معرفی شد (سلیمانی‌پور، ۱۳۹۶، ص. ۴) (نوری و نواب‌پور، ۱۳۹۷).

۲. کارکردها و مزایای رمزین‌ارزها

۱. آزادی در پرداخت و دسترسی بین‌المللی: در نظام پولی رمزین‌ارزهای پرداخت‌ها، نظیر به نظیر صورت می‌گیرد و هیچ واسطه‌ای در پرداخت وجود ندارد. به همین دلیل با این سیستم می‌توان به هر کسی در هر جای دنیا بدون وجود کارمزد نهاد واسط و با سرعت، وجه دلخواه خود را پرداخت کرد (Chuen, 2015, pp. 14-15). این

قابلیت در کشوری مثل ایران به دلیل تحریم‌ها و دخالت‌های کشورهای بیگانه در تعاملات مالی در سطح بین‌الملل، می‌تواند مزیت منحصربه‌فردی به حساب آید و تحولی در نظام مالی کشور ایجاد کند.

۲. **هزینه عملیاتی پایین:** یکی از معایب نظام‌های متعارف پرداخت در سطح بین‌المللی، هزینه‌های معاملاتی بالایی است که توسط نهادهای واسط دریافت می‌گردد، اما در نظام نوین پرداخت رمزینه‌ارزها به دلیل فقدان نهادهای واسط، هزینه‌های معاملاتی بسیار اندکی وجود دارد و هر فردی بدون نیاز به پرداخت کارمزد مازاد، می‌تواند وجه خود را انتقال دهد (European Central Bank, 2012, p.15).

۳. **سرعت بالا در انتقالات بین‌المللی و فرامرزی:** انتقالات در این سیستم به صورت فردبه‌فرد صورت می‌پذیرد و به‌طور میانگین در کمتر از ۱۰ دقیقه وجه از حساب فردی به فرد دیگر منتقل می‌شود. در صورت نیاز به سرعت بالاتر، هر فرد می‌تواند با تعریف کارمزدی برای تراکنش خود، سرعت انتقال وجه خود را افزایش دهد درحالی‌که در سیستم کنونی، سرعت انتقال وجه به دلیل وجود واسطه‌های مالی متعدد بالاتر است (European Banking Authority, 2014, p. 17).

۴. **عدم خلق پول بی‌رویه در اقتصاد و کنترل تورم:** با توجه به اینکه خلق پول بر اساس سازوکار تعریف‌شده در برخی رمزینه‌ارزها مانند بیت‌کوین امکان‌پذیر نیست و نیز این نوع پول به‌صورت غیرمتمرکز است و در اختیار بانک مرکزی قرار ندارد، امکان خلق بی‌رویه پول و در نتیجه کاهش ارزش شدید آن یا تورم افسارگسیخته متصور نیست. به علاوه، در کشورهایی که بانک مرکزی از استقلال لازم برخوردار نیست و سلطه مالی دولت وجود دارد، امکان گسترش حجم پول به‌واسطه کسری بودجه‌های دولت در اقتصاد وجود دارد که این مشکل در رابطه با این پول مشاهده نمی‌شود.

۵. **استفاده از رمزینه‌ارز در شرایط تحریمی ایران:** یکی از مزایای رمزینه‌ارزها برای اقتصاد ایران، استفاده از آن در شرایط تحریم‌های بانکی است. همان‌گونه که بیان شد، رمزینه‌ارزها نوعی ارز خصوصی محسوب می‌شوند و هیچ نهادی توانایی دخالت در تراکنش‌های آن را ندارد. همچنین، فرستنده و گیرنده در این سیستم غیرقابل شناسایی است و تحریم‌های بین‌المللی نمی‌تواند در تعاملات مالی ایران از

این طریق به راحتی اثرگذار باشد.

۶. **ناتوانی دولت‌ها در مصادره و بلوکه کردن:** در بسیاری از کشورها در شرایط خاص سیاسی و اقتصادی، دولت‌ها به مصادره اموال و دارایی‌های اشخاص حقیقی و حقوقی اقدام می‌کنند و همچنین، در وضعیت تخاصم میان کشورها (مانند تنش‌های میان جمهوری اسلامی ایران و ایالات متحده آمریکا)، بلوکه کردن اموال امری متداول است. این عدم امنیت در ساختار رمزینهارز وجود ندارد و حقوق مالکیت اشخاص و دولت‌ها مورد تعرض و دخالت دیگران قرار نمی‌گیرد (نوری و نواب‌پور، ۱۳۹۷).

۳. **تحلیلی بر ابعاد فقهی-حقوقی قراردادهای هوشمند**

۳-۱. **اصل صحت معامله**

قاعده صحت یکی از قواعد مشهور فقهی است که مبتنی بر دلایلی مانند آیات قرآن کریم، روایات و سیره حضرات معصومین (علیهم‌السلام) در ارائه احکام معاملات است. طبق این اصل، هر معامله‌ای که بین دو یا چند نفر واقع شود، حکم به صحت آن داده می‌شود تا زمانی که فساد آن معلوم شود؛ یعنی در صورت شک، حکم به صحت می‌کنند. لذا اگر کسی با استناد به معامله‌ای، ایفای تعهدی را از طرف مقابل خود بخواهد، کافی است در دادگاه اصل معامله را اثبات کند و اگر متعهد مدعی فساد معامله باشد، باید آن را ثابت کند؛ زیرا اصل در قراردادها، مبتنی بر صحت است و نه فساد (نظرپور و ملاکریمی، ۱۳۹۷، ص. ۳۸).

نظام حقوقی ایران نیز به تبعیت از قواعد فقهی مذهب تشیع، قائل به اصل صحت شده است. ماده ۲۲۳ قانون مدنی بیان می‌دارد: «هر معامله‌ای که واقع شده باشد، محمول بر صحت است مگر اینکه فساد آن ثابت شود». همچنین، غیر از ماده مذکور، مواد دیگری از این قانون نیز وجود دارد که به این اصل مهم اشاره دارد. از این مواد می‌توان به مواد ۶۰۱، ۷۶۲ و ۸۳۶ اشاره کرد.

بنابراین، مشخص می‌شود که اصل بر این است هر معامله و قراردادی که منعقد شود، دارای تمام شرایط اساسی صحت معاملات و شرایط اختصاصی آن عقد است و مادامی که خلاف آن ثابت نشده باشد، معامله به اعتبار و قوت خود باقی است. چنانچه یکی از طرفین معامله مدعی شود که در هنگام معامله یکی از شرایط اساسی صحت

معامله وجود نداشته است، باید به دادگاه مراجعه و دعوی ابطال قرارداد را مطرح کند و بدیهی است که بار اثبات ادعا بر عهده مدعی بطلان است. در خصوص قراردادهای هوشمند هم می‌توان از این قاعده فقهی و ماده قانونی استفاده کرد. به عبارتی، تمام قراردادهایی که اراده طرفین بر انعقاد آن شکل گرفته است، محکوم به صحت است مگر آنکه اثبات شود شرایط اصلی و اساسی آن رعایت نشده است. در ادامه، به بررسی شرایط اساسی صحت معامله در قراردادهای هوشمند پرداخته خواهد شد (خوانساری و قلیچ، ۱۳۹۹).

۲-۳. قصد و رضای طرفین قرارداد

از لحاظ فقهی و شرعی، اگر کاری فاقد قصد و رضا باشد، اعتبار ندارد و اثری بر آن مترتب نیست. در واقع، یکی از شرایط تحقق و صحت عقد این است که طرفین به مورد معامله نیز توافق داشته باشند؛ یعنی مورد قصد و انشای هریک از طرفین باید همان باشد که طرف دیگر قصد کرده است (نظریور و ملاکریمی، ۱۳۹۷، ص. ۷). یکی از معانی و کاربردهای الزام به قصد در طرفین معامله آن است که عقد با هر قصدی دارای آثار خاص خود است. به عبارتی، متعاقدین هر قصدی کنند، حکم و اثری متناسب با آن قصد مترتب خواهد بود. آثاری مانند تملیک، تعهد و... همگی تابع قصد خاص است (نظریور و ملاکریمی، ۱۳۹۷، ص. ۹۸).

از لحاظ حقوقی نیز مواد قانون مدنی برای این شرط لوازمی را لحاظ کرده است. ماده ۱۹۱: عقد محقق می‌شود به قصد انشا به شرط مقرون بودن به چیزی که دلالت بر قصد کند.

ماده ۱۹۲: در مواردی که برای طرفین یا یکی از آنها تلفظ ممکن نباشد، اشاره که مبین قصد و رضا باشد، کافی خواهد بود.

ماده ۱۹۳: انشای معامله ممکن است به وسیله عملی که مبین قصد و رضا باشد، مثل قبض و اقباض حاصل شود مگر در مواردی که قانون استثنا کرده باشد.

ماده ۱۹۴: الفاظ، اشارات و اعمال دیگر که متعاملین به وسیله آن انشای معامله می‌کنند باید موافق باشد؛ به نحوی که احد طرفین همان عقدی را قبول که طرف دیگر قصد انشای او را داشته است والا معامله باطل خواهد بود.

مراد کلی آن است که در انعقاد قراردادها قصد انشای هریک از طرفین باید همان باشد که طرف دیگر قصد کرده است؛ البته اراده باطنی به‌تنهایی برای ایجاد عقد و معامله و نقل‌وانتقال کافی نیست، بلکه آن اراده باطنی به «مبرز» نیاز دارد؛ یعنی طرفین معامله باید رضای باطنی خود را با لفظ یا عملی اظهار و ابراز کنند و گرنه تنها با رضای باطن نقل‌وانتقالی صورت نخواهد گرفت. از این رو مشخص است که در تمام قراردادها باید قصد طرفین بر موضوع قراردادی که منعقد می‌شود، استوار و واحد باشد و گزیری از ابراز این قصد وجود ندارد. به بیان دیگر، قصد و اراده باطنی به‌تنهایی برای ایجاد و انعقاد عقد و قرارداد کافی نیست، بلکه آن اراده باطنی نیازمند یک مبرز یا وسیله ابرازی است. طرفین باید قصد و رضای باطنی خود را به‌وسیله لفظ یا عمل اظهار و ابراز بدارند و گرنه نقل‌وانتقالی صورت نخواهد پذیرفت (نظرپور و ملاکریمی، ۱۳۹۷، ص. ۱۰۱). عموماً در قراردادهای متداول و سنتی، این ابراز با ایجاب و قبول لفظی یا عملی شناخته می‌شود. درخواست طرفی را که پیشگام شده و طرف مقابل را به اجرای قرارداد فراخوانده است، «ایجاب» و هنگامی که درخواست او با رضایت و توافق طرف مقابل همراه شود، این موافقت را «قبول» می‌نامند. بر اثر توافق دو اراده، قرارداد محقق می‌شود و ایفای تعهدات ناشی از آن بر طرفین قرارداد لازم خواهد شد. ایجاب و قبول به هر طریقی که انجام شود، عبارت از اعلام اراده باطنی طرفین معامله است که با ایجاب و قبول، قصد و رضای باطنی خود را اجرای آن قرارداد علنی می‌کنند.

در قراردادهای الکترونیکی، صرف اینکه معامله‌گر بر گزینه «من موافق شروط فوق الذکر هستم» کلیک می‌کند یا مثلاً در خرید سهام در نماد سهام مد نظر با درج تعداد و قیمت پیشنهادی، گزینه خرید یا فروش سهام را کلیک می‌کند، این عمل مصداق قصد و رضای معامله‌گر در خرید یا فروش کالا یا سهام مورد معامله است.

همچنین، در قراردادهای هوشمند که طرفین قرارداد از رؤیت و ملاقات حضوری و مجلسی به معنای عرفی بی‌بهره هستند، این ابراز به شکلی دیگر تحقق می‌یابد. نکته مهم آن است که ابراز قصد در قراردادهای هوشمند منوط به حصول مقدماتی است که اصولاً در قراردادهای سنتی وجود ندارد. همین امر باعث شده است که متعلق قصد در این قراردادها، تنها دارایی‌های هوشمند و اموال رسمی مالک باشد (رشوند بوکانی و ناصر، ۱۳۹۸، ص. ۲۷۶). در این دسته از قراردادها، استفاده از امضای دیجیتالی

ابرازکننده قصد مشتری است. به عبارتی، درج امضای دیجیتالی در ذیل قرارداد هوشمند، نشانگر و ابرازکننده قصد و رضای معامله‌گر خواهد بود و صحت این شرط اساسی در قرارداد را تأمین می‌کند.

امضای دیجیتالی با امضای الکترونیکی متفاوت است. امضای الکترونیکی همان شکل اسکن‌شده امضای واقعی هر فرد است و در سازمان‌ها و سیستم‌های اتوماسیون اداری از این امضا استفاده می‌شود. شایان ذکر است، ماده ۱۰ قانون تجارت الکترونیکی بیان می‌دارد که امضای الکترونیکی مطمئن باید دارای شرایط زیر باشد: الف- نسبت به امضاکننده منحصر به فرد باشد، ب- هویت امضاکننده «داده پیام» را معلوم کند، ج- به وسیله امضاکننده یا تحت اراده انحصاری وی صادر شده باشد و د- به نحوی به «داده پیام» متصل شود که هر تغییری در آن، «داده پیام» قابل تشخیص و کشف باشد.

اما امضای دیجیتال مانند اثر انگشت و در قالب پیام رمزگذاری شده است که از استاندارد پذیرفته شده به نام زیرساخت کلید عمومی استفاده می‌کند و بالاترین سطح امنیت و پذیرش جهانی را دارد و با یک فناوری خاص از امضای الکترونیکی تفاوت داده می‌شود. امضای دیجیتالی در واقع فرایند رمزنگاری نامتقارن است که به دو کلید خصوصی و عمومی وابسته است. از این کلیدها برای رمزگذاری پیام در زمان انتقال پیام و رمزگشایی هنگام دریافت پیام استفاده می‌شود. امضای دیجیتالی، امنیت تصدیق هویت، محرمانه بودن، امانت‌داری، و انکارناپذیر بودن را تأمین و از اطلاعات محرمانه در مقابل هرگونه تغییر غیرمجاز محافظت می‌کند. بنابراین، این امضا از دست‌کاری و خدشه‌دار کردن اطلاعات جلوگیری می‌کند و برای هر شخصی منحصر به فرد است.

نکته دیگر آنکه، در سمت مقابل نیز اگر شخصیتی حقوقی وجود داشته باشد، ایجاب و قبول وی بنا به قواعد فقهی و حقوقی پذیرفته است؛ زیرا فقهای متعددی وجود شخصیت حقوقی را قبول کرده و معاملات با آن‌ها را صحیح دانسته‌اند (صافی گلپایگانی، ۱۴۱۷ق، ص. ۲۴۳؛ طباطبائی یزدی، ۱۴۲۳ق؛ ص. ۳۴۴؛ مکارم شیرازی، ۱۴۲۴ق، ص. ۳۳۵؛ منتظری، بی‌تا، ص. ۱۳۳؛ موسوی خمینی، ۱۴۲۲ق، ج ۲، ص. ۱۳۳) و نظام حقوقی کشور نیز برای شخصیت حقوقی اعتبار قائل شده است.

مزیتی که این نوع قراردادها نسبت به قراردادهای سنتی در این موضوع دارند، آن

است که شاید در قراردادهای سنتی بنا به خطاهای انسانی و برداشت‌های اشتباه از غرض طرف مقابل، قصد طرفین دقیقاً مطابق هم نشود، اما در قراردادهای هوشمند، با برنامه‌نویسی رایانه‌ای و استفاده از بستر بلاک‌چین، تطابق قصد وجود خواهد داشت؛ به‌گونه‌ای که اگر یک طرف به انعقاد بیع و دیگری به انعقاد اجاره اقدام کند، اصلاً قرارداد به نحو خودکار منعقد نمی‌شود (خوانساری و قلیچ، ۱۳۹۹).

۴. چالش‌های فقهی: ضوابط شریعت در حوزه رمزارزها

همان‌طور که ملاحظه شد، زیرساخت‌های فقهی و شرعی مناسب جهت استفاده از رمزارزها و توکن‌ها فراهم است. در واقع، رویکرد شریعت اسلامی به نهادها، ابزارها و محصولات جدید نه تنها محدود کننده نیست، بلکه با پذیرش اصول ذکرشده (به‌ویژه اصل صحت) بستر لازم برای استفاده از آن‌ها فراهم است. باین‌حال، لازم است به محدودیت‌ها و خطوط قرمز شریعت در فعالیت‌های اقتصادی نیز توجه شود؛ زیرا همان‌طور که ذکر شد، اصل آزادی قراردادها در چهارچوب ضوابط شریعت معنا پیدا می‌کند و به همین دلیل، بررسی ضوابط فقهی در رابطه با رمزارزها و توکن‌ها دارای اهمیت است. این ضوابط عبارت‌اند از: مالیت، ممنوعیت غرر، ممنوعیت ربا، ممنوعیت قمار، ممنوعیت ضرر و ممنوعیت اکل مال به باطل.

بر اساس تقسیم‌بندی انجام‌شده در قسمت موضوع‌شناسی، لازم است به چهار گروه یعنی رمزارزهای جهان‌روا (توکن پرداخت با دفتر کل توزیع‌شده عام)، رمزارز بانک مرکزی (توکن پرداخت با دفتر کل توزیع خاص)، توکن‌های بهادار و توکن‌های کاربردی تفکیک قائل شد. بانک مرکزی مسئولیت قانونی و حقوقی مشخص و تعریف‌شده در رابطه با رمزارز بانک مرکزی را بر عهده دارد و به بیان فقهی، بانک مرکزی معتبر، اعتباردهنده این رمزارزهاست. براین‌اساس، این رمزارز در واقع یک نوع ریال جدید و رمزنگاری‌شده است. لذا ماهیت آن با ماهیت ریال تفاوتی ندارد و فقط در توسعه این واحد پولی جدید از بستر بلاک‌چین و دفاتر کل توزیع‌شده استفاده شده است. لذا همان‌طور که استفاده از ریال با شبهه شرعی مواجه نیست، استفاده از رمزارز بانک مرکزی نیز به‌صورت ذاتی با شبهه شرعی مواجه نیست؛ البته ممکن است در عمل از رمزارز بانک مرکزی جهت معاملات ربوی یا غرری استفاده شود که این بحثی ثانویه است و ارتباطی با ماهیت رمزارز ندارد؛

همان‌طور که ممکن است از ریال در معاملات دارای شبهه استفاده شود.

مشابه همین بحث در رابطه با توکن‌های بهادار و کاربردی نیز مطرح می‌شود؛ زیرا این توکن‌ها در واقع محصولات رمزنگاری شده یک یا چند بانک، نهاد مالی یا غیرمالی است که دارنده آن دارای حقوقی در رابطه با دارایی‌های مشخص یا اولویت‌های خاص است. براین اساس، ماهیت آن‌ها با ماهیت سایر دارایی‌های مالی شباهت پیدا می‌کند. مثلاً شخصی که توکن سهام با توکن اوراق بهادار (صکوک) را خریداری می‌کند، به لحاظ حقوقی مانند کسی است که سهام عادی را خریداری کرده است. در اینجا هم تمام توکن‌ها دارای مسئول و یا اعتباردهنده قانونی مشخص است و لذا به صورت ذاتی، شبهه فقهی خاصی در رابطه با آن‌ها مطرح نمی‌شود.

وضعیت در رابطه با توکن‌های پرداخت که اصطلاحاً رمزارزهای جهان‌روا نامیده می‌شوند (مانند بیت‌کوین) متفاوت است. این توکن‌ها دارای مسئول و اعتباردهنده قانونی مشخص نیست و اساساً غیرمتمرکز بودن ذات آن‌ها، دلیل استفاده گسترده از آن‌ها محسوب می‌شود. به دلیل همین ماهیت، ارزیابی چالش‌های فقهی در رابطه با این دسته از رمزارزها دارای اهمیت است.

هرچند دو موضوع مالیت و غرر در تحلیل فقهی رمزارزهای جهان‌روا به‌عنوان مهم‌ترین چالش‌ها قابل طرح است و دیدگاه‌های فقهی مختلفی در رابطه با آن‌ها وجود دارد که در ادامه مورد بحث قرار می‌گیرد، به نظر می‌رسد بدون در نظر گرفتن این دو مسئله، سایر شبهات فقهی در رابطه با رمزارزهای جهان‌روا قابل توجه نیست. به‌طور خاص، ربا در ذات این رمزارزها راه ندارد و می‌توان از رمزارزهای جهان‌روا در قالب معاملاتی غیرقرضی استفاده کرد. مسئله قمار نیز به‌طور ذاتی در رابطه با آن‌ها مطرح نیست؛ زیرا اگر بر اساس نظر مشهور فقهی قمار شامل دو حالت یعنی «بازی با وسایل (آلات مخصوص قمار چه با شرط‌بندی (مراهنه) باشد و چه بدون آن» و «هر نوع بازی همراه با شرط‌بندی» در نظر گرفته شود (نجفی، ۱۴۱۷ق، ج ۲۵، ص. ۳۱)، معاملات رمزارزهای جهان‌روا شامل هیچ‌کدام نمی‌شود؛ زیرا رمزارز از وسایل مخصوص قمار نیست و اساساً بدون شرط‌بندی انجام می‌شود. به‌عبارت‌دیگر، اساس منطبق شرط‌بندی در رمزارزها قابل تصور نیست و سود یک فرد الزاماً معادل زیان طرف دیگر محسوب نمی‌شود. ضرری بودن رمزارزهای جهان‌روا نه در

سطح فردی نه در سطح اجتماع، امری قطعی محسوب نمی‌شود. در سطح فردی اگر افراد با اطلاع مناسب به خرید و فروش رمزارزهای جهان‌روا اقدام کنند و از این محل ضرری متوجه آن‌ها شود، از نوع پذیرش ریسک و انجام معاملات پرمخاطره محسوب می‌شود که در ذیل قاعده فقهی اقدام مطرح می‌شود و نمی‌توان آن را فعلی ضرری دانست؛ همان‌طور که افراد در بازارهای سرمایه و بدهی می‌توانند به خرید دارایی‌های مالی پریسک اقدام کنند و این فعل را نمی‌توان الزاماً ضرری محسوب کرد.

در سطح جامعه و حاکمیت نیز دلیلی وجود ندارد که معاملات رمزارزها را الزاماً ضرری محسوب کرد؛ همان‌طور که در بسیاری از کشورها، رمزارزها به‌عنوان ابزار پرداخت، دارایی مالی و کالا جایگاه قانونی مشخص پیدا کرده‌اند و توسعه آن‌ها نه تنها ضرری برای کل اقتصاد و حاکمیت ایجاد نکرده، بلکه با کاهش هزینه‌های مبادلاتی و افزایش سرعت مبادلات، زمینه افزایش کارایی در بازارهای مالی را فراهم کرده است. در رابطه با بحث قاعده اکل مال به باطل، صرف‌نظر از دو بحث مالیت و غرر، می‌توان مدعی بود که دلیلی برای وجود اکل مال به باطل در معاملات رمزارزها وجود ندارد، اما اگر ثابت شود که شبهات مالیت و غرر در رابطه با رمزارزها به‌صورت جدی قابل طرح است، آنگاه به‌تبع آن، شبهه اکل مال به باطل نیز مطرح خواهد شد.

لازم به ذکر است، برخی از محققین در تحلیل فقهی رمزارزها به مواردی مانند پول شویی، تأمین مالی تروریسم، فرار مالیاتی، تسلط بیگانگان و قاعده نفی سیل، اخلال در نظام اسلامی، ناعادلانه بودن و... اشاره کرده‌اند (میرزاخانی و سعدی، ۱۳۹۷، ص. ۲۲) که به نظر می‌رسد این موارد مبنای فقهی دقیقی نداشته و بیشتر ناشی از خطای موضوع‌شناسی است؛ زیرا این موارد جزو ذات رمزارزها محسوب نمی‌شود و موارد تبعی است. بسیاری از کشورها تلاش کرده‌اند تا با در نظر گرفتن تدابیر مقرراتی و نظارتی مناسب از طرفی از منافع رمزارزها استفاده کنند و از سوی دیگر، مخاطرات ذکر شده را مدیریت کنند.

علاوه‌براین، شبهات مذکور عیناً می‌تواند در رابطه با سایر پدیده‌های جدید مانند شبکه‌های اجتماعی و اینترنت و حتی اساس توسعه بازار بدهی و بازار پول مطرح شود و همان‌طور که در این موارد به دلیل وجود مخاطره و نگرانی، حکم به عدم جواز شرعی داده نمی‌شود، در رابطه با رمزارزها نیز نمی‌توان بر اساس این موارد حکم به خلاف شرع بودن آن‌ها داد؛ البته لازم است با شناخت دقیق ریسک‌ها و مخاطرات مذکور و استفاده

مناسب از تجارب سایر کشورها، برای آنها تدابیری در نظر گرفت تا توسعه بازار رمزارزها سبب ایجاد چالش‌های ذکر شده نشود (میثمی و بیابانی، ۱۳۹۹).

۵. وضعیت‌شناسی رمزارزها در کشورهای اسلامی

۱-۵. وضعیت‌شناسی رمزارز در امارات

امارات قصد دارد رمزارزی به نام امکش (Em-cash) عرضه کند که مورد حمایت دولت است. بعد از رمزارز ونزوئلا (پترو)، این نخستین رمزارزی خواهد بود که توسط دولت یک کشور عرضه می‌شود. امکش معادل یک درهم (واحد پول رسمی امارات) خواهد بود. امکش را می‌توان در دسته استیبل کوین‌ها (یا همان ارزهای دیجیتال دارای پشتوانه) دانست. شرکت پوندی اکس (Pundi X) وظیفه تأمین دستگاه‌های کارت‌خوان و خودپرداز این نوع ارز را بر عهده دارد. این شرکت قصد دارد طی سه سال آینده، ۱۰۰ هزار دستگاه پرداخت در محل را به مشتریانی در سراسر جهان عرضه کند. سخن‌گوی شرکت دولتی عرضه‌کننده این ارز دیجیتال به نام «Emcredit» گفت: «خیلی خوشحالیم که دبی نخستین شهری است که راه‌حل‌های پرداخت مبتنی بر بلاک‌چین را در اختیار ساکنانش قرار می‌دهد. این اقدام سبب می‌شود جایگاه دبی به‌عنوان هاب بین‌المللی فناوری تثبیت شود. برای‌این‌اساس پیش‌بینی می‌شود شهروندان و ساکنان شیخ‌نشین دبی به زودی قادر خواهند بود برای پرداخت‌های روزمره خود از ارز دیجیتال استفاده کنند.

نخستین صرافی اسلامی رمزارزها در امارات به نام ادب سولوشن (Adab Solutions) تأسیس خواهد شد. این صرافی قصد دارد مطابق با قوانین اسلامی عمل کند. در این صرافی گروهی به تحلیل، بررسی و تأیید هر کدام از رمزارزها به‌عنوان حلال یا حرام می‌پردازد و رمزارزهایی که حلال باشند به کوین‌های قابل تبادل این صرافی اضافه می‌شوند. در بخشی از گزارش جامع و سپیدنامه (White Paper) این صرافی آمده است: «این صرافی به‌عنوان نخستین صرافی اسلامی، امیدوار است تا سال ۲۰۲۰، روزانه شاهد ۱۴۶ میلیون دلار و ماهانه ۴/۴ میلیارد دلار گردش مالی باشد» (رفیعان، ۱۳۹۸).

۲-۵. وضعیت‌شناسی رمزارز در مالزی

در دسامبر ۲۰۱۸، بانک مرکزی مالزی اعلام کرد رمزارزها را به‌عنوان پول و دارایی نمی

شناسد و از مردم خواست ریسک سرمایه‌گذاری در رمزارزها را در نظر بگیرند. با این حال، همچنان تا بهمن ۱۳۹۷، وضعیت قانونی بودن رمزارزها در مالزی روشن نبود؛ زیرا دی ۱۳۹۷، خالد عبدالصمد یکی از وزرا و اعضای هیئت دولت در مصاحبه با روزنامه مالیزیایی مالایامیل گفت: «مردم از من می‌پرسند که آیا این ارزهای دیجیتال قانونی هستند یا نه؟ حال جواب این است که نه قانونی است و نه غیرقانونی؛ زیرا وضعیت همچنان شفاف نیست». در ابتدای بهمن ۱۳۹۷ (۱۵ ژانویه ۲۰۱۹)، سازمان اوراق بهادار مالزی (SC) ضوابط اولیه تبادل رمزارزها را ارائه کرد و در معرض نظرات متخصصان و صاحب‌نظران قرار داد و پس از دو هفته نسخه نهایی این ضوابط را در ۳۱ ژانویه ۲۰۱۹ منتشر کرد. در ابتدای این بیانیه، به تنوع کاربردهای بلاک‌چین در امور مختلف اشاره شده و سپس در بند ۱/۲ و بند ۳، این سازمان به ریسک سرمایه‌گذاری در رمزارزها پرداخته است. سپس بر لزوم قانونمند شدن رمزارزها تأکید می‌کند و اینکه این سازمان رمزارزها را به‌عنوان اوراق بهادار می‌شناسد. برای دانستن جزئیات این روند، فروردین ۱۳۹۸، کتابخانه کنگره آمریکا در گزارشی مراحل قانون‌گذاری بلاک‌چین در مالزی را بیان کرد. به گزارش مجله فوربز در مورخ ۱۳ اردیبهشت ۱۳۹۸ (۳ می ۲۰۱۹)، مالزی شهر توریستی مالاکا را به یک شهر بلاک‌چینی تبدیل می‌کند. زیرساخت بلاک‌چینی این شهر با سرمایه‌گذاری خارجی چینی با ارزش ۱۲۰ میلیون دلار خواهد بود. شرکت عمرانی «China Wuyi» و شبکه سرمایه‌گذاری «SWT International»، طی یک همکاری، مسئول راه‌اندازی طرح حمایتی عنوان‌شده از سوی دولت چین شده‌اند. پلتفرمی به نام «DMI» که به ارائه سکه مخصوص خود با عنوان «DMI coin» می‌پردازد، وظیفه مدیریت مالی شهر را بر عهده خواهد داشت. براین‌اساس، توریست‌ها در ابتدای ورود به این شهر توریستی، پول‌های خود را تبدیل به ارز دیجیتال می‌کنند و سپس می‌توانند از خدمات مختلف در این شهر استفاده کنند.

در سال ۲۰۱۵، ارز مجازی اسلامی با نام ۲ هلوگلد (Hellogold) در مالزی عرضه شد. بر اساس گزارش جامع و وایت‌پیپر این ارز، هر واحد توسط یک گرم طلا پشتیبانی می‌شود. این ارز در سال ۲۰۱۶، موفق به کسب مجوز شرعی از شورای فاینانس اسلامی «آمانی» این کشور شد. دکتر محمد علی القاری (Mohamed Ali Elgari)، مدیر این شورا، عضو شورای فقهی شاخص اسلامی داوونز نیز است. رمزارز هلوگلد از نوع استیبل‌کوین (ارزهای رمزپایه

پایدار است، اما با وجود این، دارای نوسانات شدیدی نیز بوده است (رفیعان، ۱۳۹۸).

۳-۵. وضعیت‌شناسی رمزارز در عربستان

مقامات این کشور با احتیاط با ارزهای دیجیتال برخورد می‌کنند، اما همچنان به‌طور فعال فعالیت‌های مرتبط با فناوری بلاک‌چین را تشویق می‌کنند. ۹ اردیبهشت ۱۳۹۷، وزارت فناوری اطلاعات و ارتباطات عربستان یک دوره سه‌روزه آموزشی مربوط به حوزه بلاک‌چین با همکاری شرکت آمریکایی فعال در امور بلاک‌چین به نام «ConsenSys» برگزار کرد. این شرکت به تولید محصولات نرم‌افزارهای سازمانی بر مبنای ارز دیجیتال اتریوم می‌پردازد. همچنین، مؤسسه پولی عربستان (SAMA) در اوایل سال ۲۰۱۹ خبر داد، شش بانک تجاری عربستان و امارات به پروژه بین‌بانکی ارزهای دیجیتال به نام ابر (Aber) که قرار است در ۱۲ ماه پیاده‌سازی شود، خواهند پیوست. بر اساس این اعلامیه، قرار است این دو کشور تجربیاتشان در امور رمزارزها را در اختیار یکدیگر قرار دهند و رمزارز مشترکی را طراحی کنند. همچنین، در اوایل سال ۲۰۱۸، بانک سعودی-بریتانیایی (ساب) یک سرویس انتقال بین‌المللی فوری را که توسط ریپل پشتیبانی می‌شود، راه‌اندازی کرد. در دسامبر ۲۰۱۷ سایت خبری «Arabianbusiness» در گزارشی نوشت: «مؤسسه اسلامی "ICD" عربستان سعودی و شرکت فین‌تک تونس (IFTS) توافق‌نامه‌ای با هدف توسعه راهکارهای بلاک‌چین برای بانک‌های اسلامی منعقد کردند».

اوایل سال ۲۰۱۹، مقامات گمرکی در عربستان سعودی یک طرح آزمایشی ارائه کردند که پلتفرم معامله بین‌المللی این کشور را که «FASAH» نام دارد، با پلتفرم بلاک‌چین «TradeLens IBM» و «Maersk» را به یکدیگر متصل می‌کند (رفیعان، ۱۳۹۸).

۶. ارزهای مجازی در اتحادیه اروپا

نهادهای مختلف اتحادیه اروپا در حیطه فعالیت خود، مصوبات و اقداماتی در زمینه ارزهای مجازی داشته‌اند. که برخی از آنها به شرح زیر است:

۷. سیاست‌های ایالات متحده آمریکا در مورد بیت‌کوین

به دلیل اهمیت ابزارهای مالی جدید مانند بیت‌کوین، کنگره و سنای آمریکا در جلسات

استماع در جریان چستی بیتکویین قرار گرفتند. در این جلسات، بیتکویین به‌مثابه اینترنت مورد توجه قرار گرفت؛ یعنی عنوان شد، همان‌طور که اینترنت فرصت‌ها و تهدیداتی داشت که بعداً مشخص شد فرصت‌های آن بر تهدیداتش می‌چربد، فرصت‌های بیتکویین برای ایالات متحده آمریکا از تهدیداتش بیشتر است. در مجموع، همه مراجع دولتی آمریکا در این جلسات، نگرانی خود را از استفاده‌های غیرقانونی از ارزهای دیجیتال اعلام کردند، اما همچنین، به این نکته تأکید کردند که ارزهای دیجیتال استفاده‌های مشروعی دارد که باید با مقررات‌گذاری مناسب در ایالات متحده آمریکا (با توجه به قوانین موجود نیاز به تصویب قانون جدید نیست، اما مقررات‌گذاری حوزه ضروری است) آن‌ها را تقویت کرد. در این راستا، شبکه جرائم مالی وزارت خزانه‌داری ایالات متحده آمریکا و وزارت دادگستری این کشور بیانیه‌هایی رسمی در ارتباط با مقررات‌گذاری ارزهای مجازی مانند بیتکویین منتشر ساختند. شبکه جرائم مالی آمریکا به‌عنوان نخستین اولویت، ابتدا در سال ۲۰۱۱ به مقررات‌گذاری کار مراکز مبادله بیتکویین اقدام کرد. شبکه جرائم مالی آمریکا در رهنمود ۱۸ مارس ۲۰۱۳ خود، ارز یا ارز واقعی را این‌گونه تعریف کرد: «سکه و اسکناس منتشره توسط ایالات متحده آمریکا یا کشورهای دیگر که به‌عنوان پول رایج تعیین شده و در کشور صادرکننده‌اش به‌طور معمول به‌عنوان واسط مبادلات در جریان است و پذیرفته می‌شود. در مقابل، ارز مجازی یک واسط مبادلات است که در برخی محیط‌ها به‌عنوان ارز عمل می‌کند اما همه مشخصات ارز واقعی را ندارد و در هیچ حکمی در جایگاه پول قانونی قرار نخواهد گرفت (FinCEN, 2013)». بنابراین، با اشاره به این تعریف، مشخص می‌شود که در سیاست‌گذاری ایالات متحده آمریکا، بیتکویین و ابزارهای مالی مشابه به‌مثابه ارز واقعی تعریف نمی‌شود، بلکه عنوان جدید ارز مجازی برای اطلاق به آن در نظر گرفته شده است؛ البته نوعی از ارز مجازی که این مرکز به مقررات‌گذاری آن پرداخت، ارزی است که قابل معاوضه با ارزهای واقعی باشند یا به‌عنوان جایگزین این ارزها عمل می‌کنند (ECB, 2012). در سلسله مقررات‌گذاری‌های بعدی (2014 FinCEN)، شبکه جرائم مالی و دیگر نهادها مانند دفتر پاسخ‌گویی دولت آمریکا، جوانب مختلف بیتکویین از نظر مالیات بر درآمد، قوانین ناظر بر تولیدکنندگان و مبادله‌کنندگان بیتکویین با دیگر ارزها به‌طور کامل روشن شدند (GAO, 2013). مرکز

درآمدهای داخلی ایالات متحده آمریکا (مقررات‌گذار امور مالیاتی آن کشور)، بیت‌کوین را یک مایملک و دارایی و قوانین و مقررات مربوط به دارایی را در مورد آن جاری می‌داند (IRS, 2014). در نتیجه، در ایالات متحده آمریکا استفاده از بیت‌کوین برای مقاصد قانونی مانند خرید و فروش و مبادله آن با دلار آمریکا برای کاربران آزاد است، اما بر تولیدکنندگان، مبادله‌کنندگان و کسب‌وکارهای مرتبط با بیت‌کوین، قوانین بسیار دقیقی اعمال می‌شوند.

به نظر می‌رسد پیش‌بینی جاری صاحب‌نظران آمریکایی این است که دلار آمریکا از قدرت کافی برای مبارزه با جایگزین شدن به وسیله ارزهای دیجیتالی برخوردار است (Elwell & Murphy, 2013) و اگر قرار بر جایگزین شدن دلار آمریکا با یک ارز جدید باشد، این جایگزینی یک فرایند بلندمدت خواهد بود (Cardulo, 2013)؛ (مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی، ۱۳۹۳).

۸. رویکرد کلی حاکم بر سیاست‌گذاری رمزارزها در کشورهای آمریکایی

از مطالعات صورت‌گرفته چنین به نظر می‌رسد که ارزهای دیجیتالی مانند بیت‌کوین نیازمند توجه مراکز عالی سیاست‌گذاری‌اند، اما سیاست‌گذاری ارزهای دیجیتالی در همه این کشورها به نهادهای ذی‌صلاح در قوه مجریه تکلیف شده است. نخستین گام در تعیین مراجع ذی‌صلاح، تعریف ارزهای دیجیتالی با توجه به فرصت‌ها و تهدیدهای پیش روی کشور است.

جنبه‌های پولی ارزهای دیجیتالی و مسائلی که به واسطه کارکرد پولی ارزهای دیجیتالی حادث می‌شوند، پرداختن به ارزهای دیجیتالی را در حیطه صلاحیت بانک مرکزی، شورای پول و اعتبار، شورای عالی مبارزه با پول‌شویی، ستاد مبارزه با قاچاق کالا و ارز و پلیس فتا قرار می‌دهد. جاذبه‌های سوداگرانه و نبود پشتیبان قانونی در مورد پول بودن ارزهای دیجیتالی، جنبه کالا بودن ارزهای دیجیتالی را پررنگ می‌سازد و از این نظر بیت‌کوین را در حیطه صلاحیت سازمان امور مالیاتی و شورای عالی مالیاتی قرار می‌دهد. جهانی بودن و قابلیت تسهیل مبادلات بین‌المللی و کمک به صاحبان صنایع و فعالان اقتصادی کشور در حضور جهانی، کارکردی است که آن را در حیطه صلاحیت ورود وزارت صنعت معدن و تجارت قرار می‌دهد. توسعه زیرساخت‌های

سخت‌افزاری و نرم‌افزاری لازم برای حضور ایمن و کنترل‌شده فعالان کشور در حوزه بیت‌کوین نیازمند ورود وزارت فناوری اطلاعات و ارتباطات به صحنه است. آگاهی رسانی به آحاد مردم در مورد مخاطرات و فرصت‌های ارزهای دیجیتالی حتی پیش از تدوین مقررات لازمه، از وظایف همه دستگاه‌ها و به‌ویژه رسانه ملی است. با مطالعه کشور آمریکا به نظر می‌رسد سیاست‌گذاری مراکز مبادله بیت‌کوین با ارزهای دیگر باید از اولویت‌های مقررات‌گذاران بانکی باشد. با مطالعه کشور چین به نظر می‌رسد اطلاع‌رسانی درست، صحیح و به‌موقع به مردم و کسب‌وکارها در مورد ارزهای دیجیتالی یک اولویت اساسی است. با مطالعه آلمان، لزوم درخواست و پیگیری نمایندگان قوه مقننه و سیاست‌گذاران عالی از قوه مجریه در صورتی که اقدام مقتضی از سوی این نهادها صورت نگیرد، آشکار می‌شود (مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی، ۱۳۹۳).

۱-۸. ارز مجازی در مقررات اتحادیه اروپا زمینه پول‌شویی و تأمین مالی تروریسم

در اتحادیه اروپا، واحدهای اطلاعات مالی هر کشور مسئولیت مبارزه با پول‌شویی را بر عهده دارد و مقررات پول‌شویی به‌صورت یکپارچه توسط شورای اتحادیه اروپا و پارلمان اتحادیه اروپا تدوین می‌شود. در دسامبر ۲۰۱۷، شورای اتحادیه اروپا اعلام کرد که پارلمان اتحادیه اروپا و شورای اتحادیه اروپا در مورد بازنگری در رهنمود چهارم ضد پول‌شویی به تفاهم رسیده‌اند. در این مقررات، کاهش گمنامی و افزایش قابلیت رهگیری از طریق ارزیابی بایسته‌ها و شناسایی بهتر مشتریان دنبال می‌شود. این مقررات متولیان عرضه کیف پول و بسترهای مبادله ارزهای مجازی را در دایره شمول موجودیت‌های مکلف قرار داد. متولیان عرضه کیف پول و بسترهای مبادله ارزهای مجازی مکلف خواهند بود که سیاست‌ها و رویه‌هایی اتخاذ کنند تا از تأمین مالی تروریسم و پول‌شویی جلوگیری و وقوع آن کشف و گزارش شود. این اصلاحات تنها تبدیل از پول مجازی به پول دستوری را شامل می‌شود. در نتیجه، بسترهای مبادله پول مجازی به ارز مجازی از دایره شمول مقررات اصلاح‌شده ضد پول‌شویی نسخه چهارم خارج خواهند بود (Misevicite, 2018). متن نهایی مقررات رهنمودهای ضد پول‌شویی پنجم که تأیید و امضای آن باید توسط شورای اروپا و پارلمان اروپا انجام شود، ۱۸ ماه پس از نشر در روزنامه رسمی اتحادیه اروپا نافذ خواهند بود. بنابراین، انتظار می‌

رود مقررات جدید ضد پول‌شویی اواخر سال ۲۰۱۹ اجرایی شوند. دیوان دادگستری اروپا زیرمجموعه ای از دیوان دادگستری اتحادیه اروپاست که وظیفه تفسیر قوانین مصوب اتحادیه اروپا را بر عهده دارد. همان‌طور که در قسمت قبل اشاره شد، بانک مرکزی اتحادیه اروپا یکی از نخستین نهادهای این مجموعه بود که ارزشهای مجازی مانند بیت‌کوین را به‌عنوان ابزار پرداخت طبقه‌بندی کرد. در سال ۲۰۱۵، دیوان دادگستری اروپا با استدلال اینکه ابزارهای پرداخت مشمول مالیات بر ارزش افزوده نمی‌شوند، معافیت از پرداخت مالیات بر ارزش افزوده را بر ارزشهای مجازی قابل تبدیل به پول رسمی اعمال کرد (Curia, 2015)؛ البته مالیات بر درآمد و سایر مالیات‌ها نیز بر این‌گونه ارزها قابل اعمال است که در این زمینه هرکدام از کشورهای اروپایی قوانین خاص خود را دارند (رجبی، ۱۳۹۷).

۲-۸. گزارش مرجع بازارها و اوراق بهادار اتحادیه اروپا

در سال ۲۰۱۷، مرجع بازارها و اوراق بهادار اتحادیه اروپا گزارشی در زمینه کاربرد دفاتر کل توزیع‌شده در بازارهای اوراق بهادار منتشر کرد. در این گزارش مزایای دفاتر کل توزیع‌شده برای این حوزه تأیید شده و عنوان شده است، از آنجاکه دفاتر کل توزیع‌شده هنوز در مراحل ابتدایی هستند، نیازمند مقررات‌گذاری نیستند. در کوتاه‌مدت نیز مقررات اتحادیه اروپا منعی برای توسعه کاربردهای دفاتر کل توزیع‌شده به وجود نخواهد آورد (Esma, 2016). دست‌کاری بازارها یکی از نکاتی است که در گزارش مرجع بازارها و اوراق بهادار اتحادیه اروپا مد نظر قرار گرفته است و استفاده و طراحی ابزارهای فناورانه برای مقابله با این‌گونه سفته‌بازی‌ها پیشنهاد شده است. همچنین، ساختار حکمرانی مورد استفاده در کاربردهای دفاتر کل توزیع‌شده (مانند ارزشهای مجازی) نیز به‌عنوان عاملی که می‌تواند دست‌کاری بازار را تسهیل کند یا مانع از آن شود، مورد توجه قرار گرفته است (رجبی، ۱۳۹۷).

۳-۸. اقدامات نهادی تحقیقاتی اتحادیه اروپا در زمینه ارزشهای مجازی

اتحادیه اروپا برای نهادسازی تحقیق و توسعه در زمینه ارزشهای مجازی و دفاتر کل توزیع‌شده، برنامه‌های متعددی دارد که بعضی از آن‌ها به شرح زیر هستند

(Misевичیو، ۲۰۱۸).

الف. جایزه افق آینده زنجیره بلوکی برای منافع اجتماعی با بودجه ۵ میلیون یورو در سال ۲۰۱۹ اهدا خواهد شد.

ب. مطالعه فرصت‌ها و امکان‌سنجی زیرساخت زنجیره بلوکی اتحادیه اروپا با بودجه ۲۵۰ هزار یورو از نوامبر ۲۰۱۷ شروع شده است.

ج. تأسیس مرکز خبرگی زنجیره بلوکی و دفاتر کل توزیع شده با بودجه ۵۰۰ هزار یورو.

د. پروژه زنجیره بلوکی برای اتحادیه اروپا توسط مرکز تحقیقات مشترک کمیسیون اتحادیه اروپا.

هـ) تشکیل کارگروه داخلی فین تک توسط کمیسیون اتحادیه اروپا (رجبی، ۱۳۹۷).

۹. ملاحظات سیاستی استخراج رمزارزها با استفاده از منابع بخش دولتی

استفاده غیرمجاز از توان رایانشی بخش دولتی برای استخراج رمزارزها از سوی کسانی که به تجهیزات دسترسی دارند، امکان‌پذیر است و در مواردی در کشورهای دیگر (Varathan, 2018) از ابررایانه‌های دولتی بدون مجوز برای استخراج رمزارز استفاده شده است و دولت‌ها مانع از این فعالیت شده‌اند. از سویی، توان استفاده نشده و مازاد در دستگاه‌های دولتی مختلف از دانشگاه‌ها گرفته تا دستگاه‌های اجرایی وجود دارد و یکی از دلایل سوءاستفاده از منابع رایانشی دولتی، بلااستفاده بودن این منابع است. بنابراین، سیاست‌های لازم برای مقابله با سوءاستفاده از منابع رایانشی مورد نیاز است (علیزاده و رجبی، ۱۳۹۸).

۹-۱. هم‌گراسازی منافع میان‌دستگاهی با استفاده از استخراج رمزارزها

در کشور، پروژه‌های به‌اشتراک‌گذاری منابع رایانشی دانشگاه‌ها با عنوان شبکه تورین ملی در دست اجراست که در آن، دانشگاه‌ها توان رایانشی خود را به اشتراک می‌گذارند و با دریافت هزینه به متقاضیان عرضه می‌کنند، اما از آنجاکه مطابق برخی بررسی‌ها، هم‌گراسازی منافع در این پروژه به‌درستی صورت نگرفته، مورد استقبال دانشگاه‌ها و بخش خصوصی کشور قرار نگرفته است. رمزارزها هم‌گراسازی منافع را در این‌گونه تلاش‌ها تسهیل و کم‌هزینه کرده‌اند و در نتیجه، سازوکارهایی که اقتصاد و نهادهای آن قادر به شکل دادن آن‌ها نبوده است، در قالب کدهای نگاهشده شده اجرایی می‌شوند. تجربه بیت

کوین نشان می‌دهد اعتماد بازیگران به کدهای متن باز نرم‌افزارهای رایانه‌ای بیش از دستورها و احکام نهادهای سیاسی و انسانی جلب می‌شوند. یک مدل استخراج رمزارز، اشتراک منابع رایانشی مختلف به‌ازای رمزارز است. اگر از رمزارز داخلی استفاده شود، دستگاه‌ها به‌سادگی و بدون نگرانی از سوءاستفاده می‌توانند منابع خود را با یکدیگر به اشتراک بگذارند و به بخش خصوصی عرضه کنند. فناوری دفتر کل توزیع‌شده که زیربنای اصلی بیشتر رمزارزهاست، اعتماد افراد متکثر را از طریق ایجاد امکان نظارت متقابل جلب می‌کند. در صورتی که دستگاه‌ها با سوءتفسیر قانون اساسی، زیرساخت‌های فناوری اطلاعات خود را به‌صورت مستقل توسعه دهند و نظارت بر آن‌ها را ناقض اصول قانون اساسی قلمداد کنند، فضا برای سوءاستفاده بخش فناوری اطلاعات هر دستگاه از زیرساخت‌های رایانشی آن دستگاه فراهم می‌شود. فناوری پایه‌ای رمزارزها با تسهیل حکمرانی بر منابع رایانشی کل کشور، سوءاستفاده از منابع رایانشی توسط متصدیان بخش فناوری اطلاعات هر دستگاه را بدون خیانت حداقل دوسوم کل نیروهای دستگاه‌ها غیرممکن می‌سازد؛ البته تحقق این آینده مطلوب نیازمند دانش بالا در زمینه فناوری دفاتر کل توزیع‌شده و رمزارزهاست (علیزاده و رجبی، ۱۳۹۸).

۲-۹. تقویت سازوکارهای نظارتی و اجرایی برای به‌اشتراک‌گذاری منابع

دستگاه‌ها به دلایل متعدد (مثلاً برای پاسخ‌گویی به نقطه اوج تقاضاها) همواره تلاش دارند بیش از نیاز جاری خود، منابع مختلف از جمله منابع رایانشی در اختیار داشته باشند. به‌صورت طبیعی تا منافع دستگاه‌ها تأمین نشود، تمایلی برای اعلام منابع مازاد خود نخواهند داشت. به‌علاوه، بسیاری از دستگاه‌ها معمولاً ردیف درآمدی ندارند؛ گرچه منابعی بلااستفاده در بعضی ساعات شبانه‌روز در اختیار دارند، اما به دلیل پیچیدگی‌های نظارتی و اجرایی، مجاز به کسب درآمد نیستند و اگر از این‌گونه صرفه‌جویی‌ها درآمدی کسب کنند، باید به خزانه واریز شود. زمانی که سازوکاری برای فروش منابع رایانشی و غیررایانشی دستگاه‌ها با استفاده از سازوکار استخراج رمزارز فراهم شود، دستگاه‌ها با هدف کسب درآمد، منابع رایانشی و غیررایانشی بلااستفاده خود را عرضه خواهند کرد و در آمدی هرچند جزئی از این کار قابل کسب خواهد بود. از طرفی، طراحی شفاف سازوکارها می‌تواند فساد در این قبیل امور را به صفر نزدیک کند. به بیان دیگر، رمزارزها

اموال را معامله‌پذیرتر می‌کنند و شفافیت مبادلات اموال یا تهاتر آن‌ها را ارتقا می‌دهند (Zeall, 2018; Tyler Welmans, 2019; Dumont, 2019) که دولت‌ها نیز بخشی از این اموال قابل تهاتر را در اختیار دارند. در این زمینه، سازمان امور اداری و استخدامی و وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات به‌عنوان دستگاه‌های متولی دولت الکترونیک می‌توانند سازوکارهای اجرایی و نظارتی مورد نیاز را بررسی کنند (علیزاده و رجبی، ۱۳۹۸).

۱۰. پیشنهادات کارکردی و پولی ارزهای دیجیتال

منظور از کارکرد پولی آن است که امکان خرید و فروش و معامله کالاها و خدمات در اقتصاد با این ارزها و استفاده از آن به‌عنوان ابزار پرداخت فراهم شود. مهم‌ترین نمودهای آن را می‌توان درگاه پرداخت بیت‌کوینی، پوزهای بیت‌کوینی و مانند آن دانست. بر اساس ملاحظات و واقعیات موجود در کشور و بهره‌گیری از تجربیات سایر کشورها، سیاست بهینه و صحیح در شرایط فعلی برای کشور آن است که کارکرد پولی این ارزها در داخل کشور با ممنوعیت و محدودیت جدی مواجه شود و از جایگزینی این ارزها به ریال و تبدیل آن به ابزار پرداخت در معاملات جلوگیری شود؛ البته می‌توان در شرایط تحریم از کارکردهای پولی این ارزهای دیجیتال برای پرداخت و تسویه های مالی در سطح بین‌الملل (جایگزین ارزهای خارجی به‌خصوص دلار) بهره برد و در امور صادرات و واردات کالا و خدمات و ورود سرمایه و پرداخت های انتقالی از آن استفاده کرد.

در مقابل ممنوعیت کارکرد پولی این ارزها، می‌توان کارکرد دارایی بودن آن‌ها را به رسمیت شناخت و برای شفاف‌سازی و مدیریت جوانب آن، مقررات لازم را وضع کرد؛ به‌ویژه که در حال حاضر در جهان، وجه «دارایی بودن» ارزهای دیجیتال بسیار پررنگ‌تر از وجه «پولی» آن‌هاست و در ایران نیز عمده‌تأ با انگیزه حفظ ارزش و سرمایه‌گذاری به آن اقبال شده است.

به منظور صرف و تبدیل ارزهای دیجیتال مانند بیت‌کوین به سایر ارزها از جمله پول رایج کشور، نقش صرافی‌ها و سایت‌های خرید و فروش رمزارزی مهم و غیرقابل چشم‌پوشی است. بر این اساس، لازم است برای سامان‌دهی و نظارت دقیق بر فعالیت صرافی‌ها و سایت‌های داخلی آن، سازوکاری با هدف رصد، مقررات‌گذاری و اعطای مجوز به

صرافی‌ها و سایت‌های فعال در این حوزه ایجاد شود. وضع مقررات باید به نحوی باشد که اولاً، امکان کلاهبرداری از افراد به حداقل برسد و ثانیاً، تمام تراکنش‌ها و تبادلات رمزارزی ثبت و در بستری شفاف و زیر نظر سیاست‌گذار انجام شود (مجمع تشخیص مصلحت نظام، ۱۳۹۸).

نتیجه‌گیری

رمزارزها به علت عدم تمرکز و وابسته نبودن به نهاد دولتی خاص، در مبادلات بین‌المللی، بسیاری از محدودیت‌های سوئیفت (جامعه جهانی ارتباطات مالی بین‌بانکی) یا ارزهای متعارف را ندارند. سوئیفت یک پیام‌رسان متمرکز در شبکه بین‌المللی بانکی و تحت سلطه و نظارت آمریکا و غرب است. با این‌همه، مسائل زیر در استفاده از رمزارزها وجود دارد.

۱. از لحاظ حجم مبادلات مالی با محدودیت جدی مواجه هستند. به عبارتی، تأمین بیت‌کوین لازم برای انتقال به‌ویژه در ایران راحت نیست؛ ضمن اینکه با توجه به حساسیتی که از لحاظ حجم تراکنش ایجاد می‌کند، در صورتی که حجم کل مبادلات بیش از ۲۰ میلیون دلار در ماه باشد، به راحتی مانیتور خواهد شد.
۲. در شرایطی توسط دولت‌ها و سرویس‌های اطلاعاتی و امنیتی قابل مدیریت و ردیابی هستند.
۳. معایب و خطراتی جدی از جمله امکان هک شدن، بلوکه شدن (تحریم حساب‌ها) و ریزش شدید قیمت را به همراه دارند. بر این اساس، در دوران تحریم، رمزارزها و به‌ویژه بیت‌کوین، ظرفیت ویژه‌ای برای مدیریت مبادلات ندارند؛ هرچند در سطوح مبادلات خرد توسط برخی استفاده شده و منافع را هم برای معدودی از فعالان کسب‌وکارها در سطح خرد به همراه داشته‌اند. به علاوه، در شرایط عادی برای مدیریت مبادلات بین چند کشور، می‌توان ارزرمز پایه‌ای را تعریف و روی مبادلات مالی با آن توافق کرد، اما در شرایط تحریمی و به‌ویژه با وجود تحریم‌های ثانویه، امکان این امر بسیار محدود است. همان‌طور که در تحلیل و بررسی ارزهای دیجیتال و فناوری بلاک‌چین شرح داده شد، ارزهای دیجیتال یک واقعیت جهانی انکارناپذیر است که تحولی شگرف در نحوه تبادلات اقتصادی در جهان پدید

آورده و این تحولات در کشور ما هم مؤثر بوده است. برای مدیریت این فناوری‌ها باید اقداماتی صورت بگیرد.

کتابنامه

- تفق‌دی اسراری، حسین (۱۳۹۲). تاریخچه پول و روند تکامل آن. مجله تاریخ پژوهی. ش ۵۴.
- خوانساری، رسول؛ قلیچ، وهاب (بهمن ۱۳۹۹). بررسی ابعاد فقهی و حقوقی به‌کارگیری قراردادهای هوشمند در نظام مالی ایران. پژوهشکده پولی و بانکی، بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران.
- رجبی، ابوالقاسم (۱۳۹۷). ارز مجازی، قانون‌گذاری در کشورهای مختلف و پیشنهادها برای ایران. مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی، دفتر مطالعات ارتباطات و فناوری‌های نوین.
- رشوند بوکانی، مهدی؛ ناصر، مهدی (۱۳۹۸). قصد متعاملین در قراردادهای هوشمند: شرایط اعتبار و شیوه احراز آن. پژوهشنامه حقوق اسلامی، ۲۰(۴۹)، ۲۷۱-۳۰۰.
- رفیعان، محمود (آبان ۱۳۹۸). وضعیت بلاک‌چین و رمزارزها در کشورهای اسلامی. دفتر مطالعات اسلامی و ارتباطات حوزوی پژوهشگاه فضای مجازی، پژوهشگاه فضای مجازی.
- سلیمانی‌پور، محمد مهدی؛ سلطانی‌نژاد، حامد؛ و پورمطهر، مهدی (۱۳۹۶). بررسی فقهی پول مجازی. تحقیقات مالی اسلامی، ۶(۲)، ۱۶۷-۱۹۲. doi: 10.30497/ifr.2017.2002.
- صافی گلپایگانی، لطف‌الله (۱۴۱۷ق). جامع‌الحکام. قم: دفتر آیت‌الله صافی گلپایگانی.
- طباطبائی یزدی، سیدمحمد کاظم (۱۴۲۳ق). عروه الوثقی، قم: اسلامی.
- علیزاده، پریسا؛ رجبی، ابوالقاسم (۱۳۹۸). استخراج رمزارزها و نقش نظارتی مجلس شورای اسلامی. مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی، دفتر مطالعات انرژی، صنعت و معدن.
- لطیفی، زهرا (۱۴۰۰). استفاده از فناوری بلاک‌چین در بازار پول و سرمایه: ارزیابی تجارت جهانی و ارائه توصیه‌های سیاستی. پژوهشکده پولی و بانکی، بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران.
- مجمع تشخیص مصلحت نظام (۱۳۹۸). پدیده رمزارز، مخاطرات، فرصت‌ها و نحوه سیاست‌گذاری. دبیرخانه مجمع تشخیص مصلحت نظام، معاونت علمی پژوهشی، پژوهشکده تحقیقات راهبردی.
- مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی (۱۳۹۳). سیاست‌گذاری کشورهای آمریکا، چین و آلمان در زمینه ابزارهای مالی دیجیتال جدید مانند بیت‌کوین. معاونت پژوهش‌های زیربنایی و امور

- تولیدی، دفتر مطالعات ارتباطات فناوری های نوین.
- مکارم شیرازی، ناصر (۱۴۲۴ق). رساله توضیح المسائل. قم: مدرسه امام علی ابن ابی طالب (علیه السلام).
- منتظری، حسین علی (بی تا). رساله استفتائات. قم: تفکر.
- موسوی خمینی، روح الله (۱۴۲۲ق). استفتائات. قم: دفتر انتشارات اسلامی.
- میثمی، حسین؛ و بیابانی، زینب (۱۳۹۹). تحلیل ماهیت، استخراج و مبادله رمزارزها و توکن‌ها از منظر فقه اسلامی و قوانین کشور. پژوهشکده پولی و بانکی، بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران.
- نجفی، محمدحسن (۱۴۱۷ق). جواهر الکلام فی شرح شرائع الاسلام (جلد ۳). بیروت: دار إحياء التراث العربی.
- نظریپور، محمدنقی؛ و ملاکریمی، فرشته (۱۳۹۷). کاربرد قواعد فقهی در نمونه‌ای از قراردادهای بانکی. تهران: انتشارات پژوهشکده پولی و بانکی.
- نوری، مهدی؛ نواب‌پور، علیرضا (۱۳۹۷). مقدمه‌ای بر تنظیم‌گری رمزینهارزها در اقتصاد ایران. مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی، دفتر مطالعات اقتصادی.
- Allessie, D., Sobolewski, M., & Vaccari, L. (2019). Blockchain for digital government, available at: <https://joinup.ec.europa.eu/sites/default/files/document/201904/JRC115049%20blockchain%20for%20digital%20government.pdf>
- Chuen, D. L. K. Handbook of digital currency: Bitcoin, innovation, financial instruments, and big data: Academic Press, 2015.
- Curia. 2015. "The exchange of Traditional Currencies for Units of the 'Bitcoin? Virtual Currency is Exempt from VAT." <https://curia.europa.eu/jcms/upload/docs/application/pdf/201510/cp150128en.pdf> .
- Dabrowski, Marek & J.A (2018) Virtual Currencies and Central Banks Monetary Policy. European Parliament, June 2018 .
- De Filippi, P. (2016). The interplay between decentralization and privacy: the case of blockchain technologies. Journal of Peer Production, Issue, (7).
- esma. 2016. the Distributed Ledger Technology Applied to Securities Markets. esma.
- European Central Bank. Virtual currency schemes-a further analysis, European Central Bank retrieved from: <https://www.ecb.europa.eu/pub/pdf/other/virtualcurrencyschemesen.pdf>, 2015.
- European Central Bank., Virtual Currency Schemes. Technical Report,

- October. Available at <https://www.ecb.europa.eu/pub/pdf/other/virtualcurrencyschemes201210en.pdf>, 2012.
- European Banking Authority (EBA). (2014). EBA Opinion on virtual currencies. Retrieved from <https://www.eba.europa.eu/.../EBA-Op-201408+Opinion+on+Virtual+Currencies.pdf>
- Goldman Sachs (2016). Blockchain: Putting theory in practice. In: Equity Research, <https://github.com/bellaj/Blockchain/blob/master/Goldman-Sachs-Blockchain-Putting-Theory-intoPractice.pdf>
- He, D., Habermeier, K. F., Leckow, R. B., Haksar, V., Almeida, Y., Kashima, M., & Yepes, C. V. Virtual Currencies and Beyond: Initial Considerations (No. 16/3). International Monetary Fund, 2016.
- Lacity, M. Steelman, Z. & Cronan, P. (2019). Towards blockchain 3.0 interoperability: Business and technical considerations. Available at: <https://cpb-usel1.wpmucdn.com/wordpressua.uark.edu/dist/5/444/files/2019/05/BCCoEWhitePaper012019Open.pdf>
- Lacity, M. Steelman, Z. & Cronan, P. (2019). Towards blockchain 3.0 interoperability: Business and technical considerations. Available at: <https://cpb-use1.wpmucdn.com/wordpressua.uark.edu/dist/5/444/files/2019/05/BCCOEWWhite Paper012019Open.pdf>
- Mainelli, M., & Milne, A. (2016). The impact and potential of blockchain on the securities transaction lifecycle (SWIFT Institute Working Paper No. 2015-007).
- Malinova, K., & Park, A. (2016). Market design for trading with blockchain technology. Available at SSRN.
- Miseviciute, Jurgita. 2018. Blockchain and Virtual Currency Regulation in the EU. https://www.globalpolicywatch.com/2018/01/blockchain-and-virtual-currency-regulation-in-the-eu/#_ftn5.