


Designing a framework and strategic model for smart and active exposure to crypto values

Mohammad Reza Keshavarzi

Assistant Professor, Department of Fixed and Mobile Radio Communications, Communication and Information Technology Research Institute, Tehran, Iran.


mrkeshavarzi@aut.ac.ir

 0000-0002-1411-4207

Amir Hosein Mahdavi

Ph.D student of Monetary Economics, Shahid Beheshti University, Tehran, Iran.


amir76237@gmail.com

 0000-0000-0000-0000

Mohsen Rezaei Sadrabadi

PhD in Economic Sciences, Faculty of Islamic Studies and Economics, Imam Sadiq University(AS), Tehran, Iran (Corresponding author).

mohsenrezay@gmail.com

 0000-0002-9157-8902

Abstract

Today the problem of dealing with crypto values based on distributed ledgers has become one of the main concerns of governments. In this research, with the analytical-descriptive method and the use of comparative studies, according to the approach of different countries, the design of the framework of strategic policies to deal intelligently with the phenomenon of cryptocurrencies in 4 areas and then the results of the research with the fuzzy Delphi method It was approved by a panel of experts. The results show that, firstly, in the field of providing the necessary energy for cryptocurrency mining, due to the energy imbalance, there is a suitable field for miners to invest in electricity supply from the construction site of renewable and combined cycle power plants, which can lead to the supply of domestic cryptocurrency demand. Secondly, in the field of exchange, an active regulatory strategy by applying positive and negative policies such as creating technical infrastructures for monitoring, controlling and monitoring cryptocurrency transactions, designing technical and security standards for exchange platforms to prevent user fraud and requiring exchange platforms to implement money laundering laws in the country is necessary. And it is necessary. Thirdly, regarding people's buying and selling and investing in the cryptocurrency market, active awareness and education policies are recommended in order to prevent phishing, fraud, and familiarization with the risks of this field. Fourth, in order to protect the position of the national currency in the settlement of economic transactions, the use of cryptocurrencies inside the country as a direct payment tool should be prohibited. Also, in order to use the international capacities of cryptocurrencies in the country's sanctions situation, it is recommended to use the mined cryptocurrencies for import and to provide infrastructure for the indirect payment of cryptocurrencies in the procurement of Iranian goods by tourists.

Keywords: Crypto values, Crypto money, Crypto asset,, Mining, Exchange Platforms, Payment.

JEL Classification: E52, E60, E61

طراحی چهارچوب و الگوی راهبردی مواجهه هوشمندانه و فعالانه با رمزارزش‌ها

محمدرضا کشاورزی

استادیار، گروه ارتباطات رادیویی ثابت و سیار، پژوهشکده فناوری ارتباطات، پژوهشگاه ارتباطات و فناوری اطلاعات، تهران، ایران.

mrkeshavarzi@aut.ac.ir

0000-0002-1411-4207

امیرحسین مهدوی

دانشجوی دکتری اقتصاد پولی دانشگاه شهید بهشتی، تهران، ایران.

amir76237@gmail.com

0000-0000-0000-0000

محسن رضائی صدرآبادی

دکتری علوم اقتصادی دانشکده معارف اسلامی و اقتصاد دانشگاه امام صادق علیه‌السلام، تهران، ایران (نویسنده مسئول).

mohsenrezay@gmail.com

0000-0002-9157-8902

چکیده

امروزه مسئله مواجهه با رمزارزش‌های مبتنی بر دفاتر کل توزیع شده به یکی از دغدغه‌های اصلی دولت‌ها در سراسر جهان تبدیل شده است. در این پژوهش با روش تحلیلی - توصیفی و استفاده از مطالعات تطبیقی با توجه به رویکرد کشورهای مختلف به طراحی چهارچوب سیاست‌های راهبردی مواجهه هوشمندانه با پدیده رمزارزش‌ها در ۴ حوزه (تولید، انتشار، تبادل و پرداخت) پرداخته و سپس نتایج پژوهش با روش دلفی فازی توسط پنل خبرگانی مورد تأیید قرار گرفت. نتایج نشان می‌دهد اولاً، در زمینه تأمین انرژی لازم برای استخراج رمزارزش با توجه به ناترازی انرژی زمینه مناسبی جهت سرمایه‌گذاری استخراج‌کنندگان در تأمین برق از محل احداث نیروگاه‌های تجدیدپذیر و سیکل ترکیبی وجود دارد که می‌تواند منجر به تأمین تقاضای رمزارزش داخلی گردد. ثانیاً، در حوزه تبادل راهبرد تنظیم‌گری فعالانه با اعمال سیاست‌های ایجابی و سلبی نظیر ایجاد زیرساخت‌های فنی رصد، کنترل و نظارت معاملات رمزارزشی، طراحی استانداردهای فنی و امنیتی برای بسترهای تبادل در جهت جلوگیری از کلاهبرداری کاربران و الزام بسترهای تبادل برای اجرای قوانین پولشویی در کشور لازم و ضروری است. ثالثاً، در خصوص خرید و فروش و سرمایه‌گذاری مردم در بازار رمزارزش‌ها سیاست‌های فعالانه آگاهی بخشی و آموزش در جهت جلوگیری از فیشینگ، کلاهبرداری و آشنایی با ریسک‌های این حوزه توصیه می‌گردد. رابعاً، به‌منظور صیانت از جایگاه پول ملی در تسویه معاملات اقتصادی، استفاده از رمزارزش‌ها در داخل کشور به‌عنوان ابزار پرداخت مستقیم ممنوع گردد. همچنین به‌منظور استفاده از ظرفیت‌های بین‌المللی رمزارزش‌ها در شرایط تحریمی کشور، استفاده از رمزارزش‌های استخراج شده در جهت

واردات و فراهم کردن زیرساخت‌ها به منظور پرداخت غیرمستقیم رمزارزش‌ها در تهیه کالا و خدمات ایرانی توسط گردشگران، دانشجویان و تاجران خارجی توصیه می‌گردد.

کلیدواژه‌ها: رمزارزش، رمزپول ملی، رمزارایی، استخراج، سکوه‌ای تبادل، پرداخت.
طبقه‌بندی JEL: E52, E60, E61

شاپای الکترونیک: ۶۵۶۸-۲۵۸۸ / پژوهشکده تحقیقات راهبردی / فصلنامه علمی پژوهشی راهبرد اقتصادی

doi 10.22034/es.2024.454674.1756



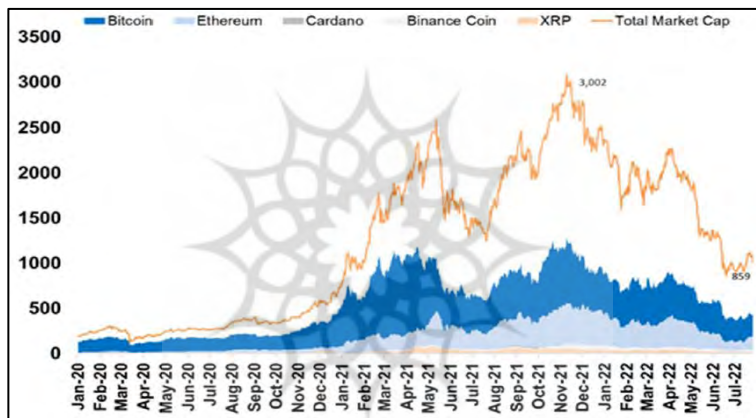
مسئولیت مقاله از نظر محتوای علمی و نظرهای مطرح‌شده در متن آن، به عهده نویسندگان و یا نویسنده مسئول مقاله می‌باشد و مورد تأیید / عدم تأیید صاحب امتیاز نشر به راهبرد اقتصادی نمی‌باشد.



پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
 پرتال جامع علوم انسانی

مقدمه و بیان مسئله

مسئله رمزارزش^۱ های مبتنی بر فناوری دفترکل توزیع شده^۲ امروزه به خاطر اقبال روزافزون کاربران، مورد توجه بسیاری از فعالان حوزه رایانه، کسب و کارهای دیجیتال، متخصصان اقتصاد پولی و حکمرانی قرار گرفته است. در سال ۲۰۱۳ ارزش بازار تمامی رمزارزشها، حدود ۱,۵ میلیارد دلار بود و این بازار در ۱۰ نوامبر ۲۰۲۱ رکورد ۲,۹ تریلیون دلاری نیز برجای گذاشت و امروز ارزش کل بازار ارزهای دیجیتال در حدود ۱ تریلیون دلار می باشد؛ این در حالی است که ارزش کل این بازار در پایان سال ۲۰۱۹ زیر ۲۰۰ میلیارد دلار بوده است که حاکی از رشد بی سابقه این زیست بوم در کمتر از سه سال است.



Source: (Bains & et al., 2022)

شکل (۱): حجم بازار رمزارزشها، میلیارد دلار

۱. منظور نگارندگان از رمزارزش (Crypto Value) نوعی ارزش دیجیتالی است که الگوی ساخت آدرس حساب و رمز عبور، خلق ارزش دیجیتالی و تسویه تراکنش، با اتکا به نظارت و کنترل شخص ثالث یا بدون اتکا به کنترل و نظارت شخص ثالث، بر پایه «فناوری دفترکل توزیع شده» می باشد و کارکردهای احراز یتگنی، حق دسترسی، پرداخت کارمزد عملیات توزیع شده، ذخیره ارزش، واسطه مبادله، سنجش ارزش و نظایر آن بر رمزارزشها متصور است. دلیل استفاده از این واژه این است که این پدیده، از نظر کارکردهای پولی و مالی، به دو دسته «رمز دارایی» (Crypto Asset) و «رمزپول (رمزارز)» (Crypto Money) تقسیم می شوند و برای تفکیک وجوه پولی و مالی این پدیده، از عبارتی به غیر از رمزداری و رمزارز (رمزپول) استفاده شده است؛ زیرا که با استفاده از واژه «رمزارز»، کارکردهای پولی و ارزی این پدیده، به ذهن متبادر می شود و کارکردهای مالی نادیده گرفته می شود و همچنین با استفاده از واژه «رمزداری» کارکردهای مالی این پدیده به ذهن متبادر می شود و از کارکردهای پولی آن غفلت می شود.

2. Distributed ledger technology

همچنین امروزه در ایران، ۱۵۰ سکوی معاملاتی با تعداد ۶ میلیون ثبت‌نام و بیش از ۲ میلیون کاربر فعال وجود دارد و حجم معاملات روزانه، بین هزار تا ده هزار میلیارد تومان برآورده شده است. حجم سرمایه موجود مردم نزد این سکوها، ۴۰۰ تا ۸۰۰ میلیون دلار برآورده می‌شود. حجم استخراج رمزارزهای دارای مجوز از وزارت صمت حدود ۲۰۰ مگاوات در کمتر از ۶ ماه سال و بین ۶۰۰ تا ۲۰۰۰ مگاوات استخراج غیرمجاز و توزیع شده، با بهره‌برداری در کل طول سال است. در شرایط فعلی، درآمد انتظاری از هر ۱۰۰۰ مگاوات استخراج مجاز، حدود ۱۵۰۰ میلیون دلار ورود ارز جدید به کشور است (کمیسیون اقتصادی مجلس شورای اسلامی، ۱۴۰۱).

اکنون این سؤال مطرح است که در کشور بهترین راهبرد مواجهه با این تغییرات و تحولات در حوزه رمزارزها که منجر به تغییر نظام پولی و مالی در جهان شده است، چیست، به‌گونه‌ای که بتوان از فرصت‌های بهینه آن استفاده نمود و چالش‌های احتمالی آن را کاهش داد؟

در پژوهش پیش‌رو سعی شده است که چهارچوب و الگوی راهبردی مواجهه هوشمندانه با پدیده رمزارزها به‌گونه‌ای طراحی گردد که استفاده از فرصت‌ها را حداکثر و تهدیدات و چالش‌ها را به حداقل برساند. از این‌رو پس از معرفی اجمالی رمزارزها، سعی شده است زیست‌بوم (اکوسیستم) آن و فرصت‌ها و تهدیدات آن تبیین گردد. سپس با روش تحلیلی - توصیفی و استفاده از مطالعات تطبیقی، رویکرد کشورهای مختلف در استفاده از فرصت‌ها و از بین بردن تهدیدها و چالش‌های این پدیده، تحلیل و بررسی شده است. در گام بعد با توجه به تجارب کشورهای پیشرو سعی شده است چهارچوب و الگوی راهبردی در مواجهه بایسته و هوشمندانه با رمزارزها طراحی گردد. در پایان شاخص‌های احصا شده به‌وسیله روش دلفی فازی مورد ارزیابی و سنجش خبرگان و فعالان این حوزه قرار گرفته است و مبتنی بر آن‌ها توصیه‌های راهبردی و سیاست‌گذاری جمع‌بندی و ارائه شده است.

۱. پیشینه پژوهش

در راستای پاسخ به سؤال پژوهش در داخل کشور نسبت به مطالعات خارجی، تحقیق کمتری انجام شده که به شرح ذیل است:

مهدوی و همکاران (۱۴۰۲)، در مطالعه خود تحت عنوان «نحوه مواجهه دولت اسلامی با رمزارزها بر حسب وظایف خود (مطالعه موردی: رمزارزهای اثبات کار)» با استفاده از روش تحلیل مضمون به نحوه مواجهه دولت اسلامی با رمزارزهای گواهی

اثبات کار بر حسب وظایف خود پرداخته‌اند. ایشان نسبت رمزارزهای اثبات کار را با توجه به خصوصیت غیرمتمرکز بودن حق خلق آن با شش وظیفه دولت اسلامی همچون اجرای عدالت، حفظ ارزش پول ملی، استقلال و امنیت اقتصادی، ثبات بازار، اشتغال و مالیات‌ستانی تحلیل و بررسی نموده‌اند. نتایج پژوهش ایشان نشان می‌دهد که رمزارزها در وهله اول، تهدیدی بالقوه برای حکمرانی پولی دولت است؛ اما با خود فرصت‌هایی نیز به همراه دارند. مواجهه دولت باید همراه با در نظر گرفتن مخاطرات و فرصت‌های آن صورت گیرد؛ به صورتی که در استخراج باید همراه با ملاحظات امنیت انرژی و در دیگر بخش‌ها همراه با طیفی از ملاحظات باشد؛ از آموزش مصرف‌کنندگان گرفته تا اعمال محدودیت‌های هدفمند را شامل گردد. این امر نشان‌دهنده این موضوع است که رویکردهای منعطف دولت موجب سازگاری با تحولات آینده بازار شده و ممنوعیت‌های گسترده با توجه به جذابیت‌های فناورانه، غیرمؤثر و ناکارآمد است. در عین حال محدودیت‌های هدفمند می‌تواند برای حل چالش‌های ضروری اعمال گردد.

حامد حاجی‌ملا میرزایی و همکاران (۱۴۰۱)، در مطالعه خویش به الگوی خط‌مشی‌گذاری رمزارزها در جمهوری اسلامی پرداخته‌اند. ایشان برای تهیه الگوی جامع از خط‌مشی‌گذاری رمزارزها به بررسی اجزای الگو، رابطه بین آن‌ها، تهدیدات رمزارزها، بازیگران اصلی و نقش بانک مرکزی در الگو پرداخته‌اند. پس از طراحی الگو اولیه به روش نظریه‌پردازی داده‌بنیاد، تحلیل کیفی و کدگذاری داده‌ها را انجام داده و در نهایت با أخذ نظر خبرگان و تحلیل آنها با مدلسازی معادلات ساختاری به روش حداقل مربعات جزئی (PLS) تحلیل کمی، الگوی موردنظر را تأیید نموده‌اند.

طاهری و همکاران (۱۴۰۰)، در گزارش «چهارچوب مقررات‌گذاری رمزارزها در ایران: بررسی رویکردهای بین‌المللی و ارائه پیشنهاد» پس از برشمردن مقررات‌گذاری بر اساس استانداردهای بین‌المللی، پیشنهاد می‌کند که برای سامان‌دهی استخراج در بخش خصوصی هم زیرساخت قانونی فعلی تا حد زیادی کفایت می‌کند و به نظر می‌رسد در شرایط کنونی نیازی به وضع قوانین جدید نباشد و بسترهای نهادی موردنیاز از طریق دولت قابل اصلاح و تدوین است.

مهدی نوری و حامد نجفی جژه (۱۴۰۰)، در بررسی تنظیم‌گری استخراج رمزارزها در اقتصاد ایران با رویکرد نظریه بازی‌ها، پس از جمع‌آوری نظرهای ۵۸ نفر از صاحب‌نظران، به تحلیل مدل حکمرانی و سیاست‌گذاری در این حوزه پرداخته‌اند. در نتیجه این پژوهش طراحی سازوکار دولت در تنظیم‌گری صنعت

استخراج در کشور، به تعادل غیربهبوده‌ای در اقتصاد منجر خواهد شد که دولت و فعالان این حوزه از منافع آن بهره‌مند نخواهند شد؛ بنابراین دولت می‌تواند با اصلاح سیاست‌های خود امکان رسیدن به یک تعادل بهینه را برای اقتصاد کشور فراهم کند. کتابخانه حقوقی کنگره آمریکا^۱ در نوامبر ۲۰۲۱ (Taylor, 2021) به بررسی مقررات گذاری رمزارزش‌ها در سراسر جهان پرداخته است. تمرکز این گزارش بر دو بخش عمده «وضعیت قانونی رمزارزش‌ها» و «چهارچوب نظارتی پیرامون آن‌ها» می‌باشد. در این گزارش کشورها به دو گروه که قائل به ممنوعیت صریح و ضمنی رمزارزش‌ها تقسیم شده‌اند. در ادامه به کشورهایی که اعمال به قوانین مالیاتی و پولشویی کرده‌اند، پرداخته است.

آژانس خدمات ملی ژاپن^۲ (۲۰۱۹) در گزارش خود به انواع جرائم مالی و کلاهبرداری در حوزه اکوسیستم رمزارزش‌ها پرداخته است. این گزارش پس از برشمردن انواع مختلف پولشویی‌ها بر بلاکچین‌های مختلف و بازیگران درون اکوسیستم، یک چهارچوبی را برای جلوگیری از کلاهبرداری بر این بستر ارائه داده است.

ارت و هاموند^۳ (۲۰۲۲) به بررسی نحوه تنظیم‌گری رمزارزش‌ها در کشورهای منتخب پرداخته‌اند. این رگولاتوری شامل تنظیم‌گری رمزارزایی‌ها، رمزارزش‌ها، پول دیجیتال بانک مرکزی و توکن‌های غیرمثلی می‌باشد.

سندوق بین‌المللی پول^۴ در سپتامبر ۲۰۲۲ گزارشی را برای تنظیم‌گری رمزارزش‌های بدون پشتوانه منتشر کرد. این گزارش بعد از برشمردن تهدیدات و فرصت‌های رمزارزشی‌ها یک چهارچوب نظارتی را پیشنهاد می‌کند، همچنین از نظر صندوق بین‌المللی پول، مقامات و تنظیم‌گران در کشورها باید روی نقاط حساس و آسیب‌پذیری چون میزبانان کیف پول‌ها، صرافی‌های متمرکز و مؤسسات مالی تمرکز کنند (Bains & et al., 2022).

در جدول زیر مهم‌ترین پژوهش‌های انجام شده درباره ویژگی‌های اکوسیستم رمزارزش‌ها، ریسک‌ها، فرصت‌ها، چالش‌ها، تهدیدات و مدل مواجهه کشورهای مختلف با رمزارزش‌ها آورده شده است.

1. The Law Library of Congress
2. Ict & Division, 2019
3. Ehret & Hammond
4. International Monetary Fund

جدول (۱): مهم‌ترین پژوهش‌های انجام شده در ارتباط با نحوه مواجهه کشورها با رمزارزها

عنوان	نویسنده	سال	خلاصه
Regulating the Crypto Ecosystem The Case of Unbacked Crypto Assets	صندوق بین‌المللی پول (Bains & et al., 2022)	۲۰۲۳	ارائه چهارچوب نظارتی و تنظیم‌گری بر اساس ریسک در رمزارزهای بدون پشتوانه
Regulating the Crypto Ecosystem: The Case of Stablecoins and Arrangements	صندوق بین‌المللی پول (Ismail et al., 2022)	۲۰۲۲	ارائه چهارچوب نظارتی و تنظیم‌گری مبتنی با بر رمزارزهای باثبات و تمرکز در حوزه اقتصاد غیرمتمرکز
Cryptocurrency regulations by country	مؤسسه تامسون رويترز (Ehret & Hammond, 2022)	۲۰۲۲	خلاصه‌ای از رویکرد کشورهای در تنظیم‌گری رمزارزها به صورت طیفی از رویکرد کاملاً قانونی تا کاملاً ممنوع
Ban of Cryptocurrencies in China and Judicial Practice of Chinese Courts	Alekseenko, Aleksandr (Alekseenko, 2022)	۲۰۲۲	این مقاله به بررسی روند قانون‌گذاری رمزارزها در چین، اقدامات قضایی و نتایج آن در سال‌های اخیر پرداخته است.
Regulation of Cryptocurrency Around the World: November 2021 Update	کتابخانه حقوقی کنگره آمریکا (Taylor, 2021)	۲۰۲۱	مقررات رمزارزها تا نوامبر ۲۰۲۱ در کشورها به‌ویژه در بخش مالیات، پولشویی و تأمین مالی تروریسم
Assessment of Risks to Financial Stability from crypto assets	مرکز ثبات مالی ^۱ (FSB, 2018)	۲۰۲۲	ریسک‌ها و چالش‌های در تنظیم‌گری رمزارزها با تمرکز بر حوزه

1. Financial Stability Board

عنوان	نویسنده	سال	خلاصه
			رمزارزش‌های با ثبات و اقتصاد غیرمتمرکز
Global Legal Insights Blockchain & Cryptocurrency Regulation	Legal Global Insights (Global Legal Insights, 2021)	۲۰۲۱	مجموعه از یادداشت‌ها و مقالات از خبرگان برای ارائه چهارچوب تنظیم‌گر کشورها، رویکرد برخی کشورها نیز در ضمیمه پیوست شده است
CRYPTOCURRENCIES: TRENDS, RISKS, AND REGULATION	بانک مرکزی روسیه (Central Bank of the Russian Federation, 2022)	۲۰۲۲	بررسی نگرانی‌ها و چالش‌هایی که از ناحیه رمزارزش‌ها بر ثبات اقتصاد روسیه تأثیر گذاشته و در انتها چندین پیشنهاد سیاستی به دولت روسیه
Crypto-assets - Key developments, regulatory concerns and responses	پارلمان اروپا (European Parliament, 2020)	۲۰۲۲	بررسی پولشویی، تأمین مالی تروریسم به‌وسیله توکن‌های خصوصی ^۱ و در ادامه ارائه پیشنهادات نظارتی
Council of the European Union	شورای اتحادیه اروپا (Council of the European Union, 2022)	۲۰۲۲	در اکتبر ۲۰۲۲، شورای اروپا، مقررات بازار رمزارزهایی ^۲ را (MiCA) تصویب کرد، که یکی از اولین تلاش‌ها در سطح جهانی برای تنظیم جامع بازارهای رمزارزش‌هاست. که اهداف مهم آن شامل پولشویی ^۴ ، حمایت از

1. private tokens
2. European Council
3. Markets in Crypto-Assets (MiCA)
4. money laundering

عنوان	نویسنده	سال	خلاصه
			مصـرف کننـده ^۱ ، مسئولیت پذیری شرکت های رمزنگاری و تأثیرات زیست محیطی می باشد

همان طور که مشاهده می شود به علت نوپدید بودن رمزارزش ها، تاکنون تحقیقات اندکی در زمینه راهبردهای مواجهه حاکمیت و دولت بر روی این پدیده در داخل کشور صورت گرفته است و اکثر مطالعات انجام شده به یک بعد از اکوسیستم رمزارزش ها مانند استخراج و یا تبادل توجه کردند و ویژگی متمایز این پژوهش از دیگر مطالعات این است که نگاهی جامع و همه جانبه برای نحوه مواجهه دولت با ابعاد مختلف زیست بوم رمزارزش ها دارد. در ادامه به منظور آشنایی بیشتر به ابعاد موضوع، ویژگی ها و زیست بوم رمزارزش ها خواهیم پرداخت.

۲. ویژگی ها و شناخت زیست بوم رمزارزش ها

در طول سال های مختلف ساخت ارز دیجیتال (همچون فلوز^۲، بینز^۳ و دیجی کش) در قالب های مختلف توسط متخصصین حوزه فناوری اطلاعات پیگیری شد؛ اما مسئله اصلی همه آنها تلاش های اولیه مشکل هزینه کرد دوگانه پول^۴ بود؛ یعنی چگونگی اطمینان از اینکه یک دارایی دیجیتال فقط یک بار استفاده می شود و چگونه می توان یک سیستم برای جلوگیری از روگرفت و جعل آن طراحی کرد (داسکالیکیس و نیکوس جورجیتسیاس، ۱۴۰۰، ص. ۱۹). ایده ساتوشی ناکاموتو در مورد یک سیستم نقدی الکترونیک همتا به همتای مبتنی بر فناوری بلاکچین^۵، راه حلی برای این مسئله بود و در ۳ ژانویه سال ۲۰۰۹ ساعت ۹:۴۵ بعداز ظهر به وقت گرینویچ، ساتوشی ناکاموتو اولین بلاک در بیت کوین یعنی بلاک جنسیس را استخراج کرد (Nakamoto, 2008).

از ظهور بیت کوین، اکوسیستم رمزارزش ها دچار تغییرات بسیار زیادی شده است.

1. consumer protection
2. Flooz
3. Beenz
4. Double spending

۵. فناوری زنجیره بلوکی اشاره به زنجیره ای از بلوک های دیجیتالی دارد که تراکنش های بیت کوین و یا رمزارزش مورد نظر را ثبت و ضبط می نمایند.

بعد از بیت‌کوین با ظهور اتریوم و پس از آن با ظهور انواع پول‌های با ثبات^۱، توکن‌های کاربردی^۲، توکن‌های پرداخت^۳، توکن‌های اوراق بهادار^۴، توکن‌های غیرمثلی^۵ و پول دیجیتال بانک مرکزی^۶، این اکوسیستم دارای پیچیدگی‌های شگرفی گردیده است. از سال ۲۰۲۱ و با اوج‌گیری اقتصاد غیرمتمرکز^۷ و اقبال مردم در سراسر جهان به آن، رمزارزها از حاشیه اقتصاد به جریان اصلی اقتصاد ورود کردند.

حال برای طراحی زیست‌بوم رمزارزها می‌توان در یک افراز منطقی برای این پدیده چهار حالت متصور گردید (Rauchs & et al., 2019):

۱- خلق و تولید: یعنی رمزارزها یک روز متولد می‌شوند. تولید رمزارزها می‌تواند به‌وسیله استخراج رمزارزهای جهان‌روا، خلق از هیچ توسط ناشر، خلق رمزارز به پشتوانه پول ملی، ارزهای جهان‌روا و فلزات گرانبها و توکنساز کردن یک دارایی (انتشار رمزارز به پشتوانه کالا، خدمات، اوراق بهادار و نظایر آن در داخل کشور) باشد.

۲- نگهداری: افراد رمزارز خود را در یک بستری نگهداری می‌کنند. این نگهداری ممکن است در کیف پول‌های افراد، نهادهای امین‌دارایی^۸، صندوق‌های سرمایه‌گذاری رمزارزی (ETF) و یا نزد سکوه‌های تبادل و صرافی‌های مجازی باشد.

۳- تبادل: افراد رمزارز خود را به پول‌های فیات یا دیگر از انواع رمزارزها و یا بالعکس تبدیل می‌نمایند. امروزه این تبادل غالباً در بستر صرافی‌ها و یا خودپردازهای ATM صورت می‌گیرد.

۴- پرداخت: برخی از زمان‌ها مردم از رمزارز به‌عنوان ابزار پرداخت برای خرید کالا و خدمات استفاده می‌نمایند.

حال اگر این افراز منطقی و چهار حالت مذکور را مبنا قرار دهیم، می‌توان تمامی ابزارها و بازیگران حاضر در اکوسیستم رمزارزها را اعم از: صرافی‌ها (حضانتی و غیرحضانتی)^۹، رمزارزهای باثبات^{۱۰} و بدون پشتوانه^۱، توکن‌های غیرمثلی^۲، پول دیجیتال

1. Stable coin
2. Utility Token
3. Payment Token
4. Securities Token
5. Non-fungible token
6. Cbdc: Central Bank Digital Currency
7. Defi: Decentralized Finance
8. Custodian
9. Exchanges (Custodial, Non-Custodial)
10. Stablecoin

دیجیتال بانک‌های مرکزی^۲، نهاد امین دارایی^۴، کیف پول‌ها^۵ و... را در یک یا چند بخش از این حوزه قرار داد و زیست‌بوم رمز ارزها را به شرح شکل ذیل طراحی نمود:



Source: (Rauchs & et al., 2019)

شکل (۲): زیست‌بوم و حالت‌های مختلف برای رمز ارزها

همچنین اکنون می‌توان کلیه بازیگران اکوسیستم و زیست‌بوم رمز ارزها را به شرح جدول ذیل نسبت به هر حوزه تقسیم نمود^۶:

جدول (۲): افزایش فعالیت‌های اصلی در زیست‌بوم رمز ارزها

اعضای اصلی اکوسیستم رمز ارزها	فعالیت‌های اصلی
استخراج ^۷ (مزرعه - استخراج - خدمات استخراج ابری - خدمات تولید و توزیع)	تولید

1. Unbacked Crypto asset
2. Nonfungible token (NFT)
3. Central bank digital currency (CBDC)
4. Custodian
5. Wallets

۶. در این اکوسیستم مفاهیم بسیار جدید و متنوعی وجود دارد که پرداختن به تمام آنها به علت محدودیت در نگارش مقاله امکان‌پذیر نبوده است. در اینجا به مهم‌ترین مفاهیم و بازیگران زیست‌بوم بر اساس اهداف مقاله اشاره شده است.

7. Mining (Farm-Cloud mining services- Pool- Hardware manufacturing & distribution-Pre mining)

سخت‌افزارهای استخراج	
توکنیزه کردن ^۱ (عرضه اولیه سکه - فورک)	
خدمات کیف پول حضانتی ^۲	نگهداری
خدمات کیف پول غیرحضانتی ^۳	
صندوق‌های قابل معامله ^۴	
تبادل p2p ^۵	تبادل
صرافی ^۶ (سکوی تبادل) (متمرکز - غیرمتمرکز)	
معاملات خارج از صرافی ^۷	
پول دیجیتال بانک مرکزی ^۸	پرداخت
رمزارش با ثبات ^۹	
درگاه‌های پرداخت ^{۱۰}	
پرداخت‌های برون‌مرزی ^{۱۱}	

منبع: (یافته‌های پژوهش)

رمزارش‌ها برخلاف حساب‌های بانکی، اغلب از نهادهای دولتی و حاکمیتی صادر نمی‌شوند. کارمزد آن‌ها نزدیک صفر بوده و هزینه معاملات را به خصوص در بخش تجارت بین‌الملل به شدت کاهش می‌دهند؛ تراکنش‌ها در اکثریت آن‌ها ناشناس و بدون محدودیت جغرافیایی هستند. رمزارش‌ها در کیف پول‌های دیجیتالی ذخیره می‌شوند که به صورت سخت‌افزار یا نرم‌افزار بر روی رایانه یا تلفن همراه افراد نصب می‌شوند.

1. Token Creation and Distribution (Initial Coin Offering (ICO))
2. Custodial wallet services
3. Non-custodial wallet services
4. Exchange-traded fund
5. P2P exchange
6. Exchange (Centralized exchange (CEX)-Decentralized exchange (DEX))
7. Over The Counter (OTC)
8. Central bank digital currency
9. Stablecoin
10. payment gateway
11. Cross-border payments

تکامل در اکوسیستم رمزارزشی هم فرصت‌ها و هم مشکلاتی را پدید آورده است که در ادامه به مهم‌ترین آن‌ها خواهیم پرداخت. هرچند ظهور رمزارزش‌ها برای غیرمتمرکز شدن پرداخت‌ها توسعه یافتند؛ اما اکنون بیشتر برای مقاصد سفته‌بازانه و همچنین پوششی برای محافظت در برابر تورم و کاهش ارزش پول‌های ملی استفاده می‌شوند. اکنون بسیاری از عملکردهایی که در سیستم مالی کنونی وجود دارد، در جهان رمزارزش‌ها، اجرا می‌شود که از جمله آن می‌توان به انواع مدل‌های وام‌دهی، تأمین نقدینگی، ذخیره‌سازی ارزش، معاملات الگوریتمی، اهرمی و... اشاره کرد که این موارد خود دلالتی بر توسعه یک چهارچوب فعال و نظارتی قوی برای کشور است.

۱-۲. فرصت‌ها و تهدیدهای رمزارزش‌ها

با توجه به تمام مطالعات صورت گرفته و شرایط خاص کشور، می‌توان اصلی‌ترین فرصت‌ها و تهدیدات برای رمزارزش‌ها را در جدول ذیل برشمرد (رضائی صدرآبادی، ۱۳۹۹):

جدول (۳): جمع‌بندی مهم‌ترین فرصت‌ها و تهدیدهای رمزارزش‌ها

مهم‌ترین فرصت‌های رمزارزش‌ها	مهم‌ترین تهدیدهای رمزارزش‌ها
کاهش هزینه مبادله	پولشویی و فساد مالی
ارز آوری به‌وسیله استخراج و خرید و فروش	کلاهبرداری
تولید دانش بنیان و اشتغال	خروج سرمایه و افزایش تقاضای دلار
عبور از تحریم و سیستم مالی سوئیفت	از بین رفتن حاکمیت و قدرت پولی

منبع: (اقتباس‌شده از پژوهش رضائی صدرآبادی، ۱۳۹۹)

همان‌طور که در قسمت پیشین گفته شد، می‌توان اکوسیستم رمزارزش‌ها را به چهار قسمت تولید، نگهداری، تبادل و پرداخت تقسیم‌بندی کرد. نحوه مواجهه کشورها با این پدیده‌ها هم بسته به نوع حکمرانی مطلوب آنان متفاوت بوده است. تا زمان نگارش این پژوهش با گذشت بیش از ۱۴ سال از ظهور بیت‌کوین به‌عنوان اولین رمزارزش، حکمرانی و چهارچوبی منسجمی در کشور اتخاذ نشده است. تاکنون نظام حاکم نگاه تهدید محور، غیرچابک، منفعلانه و دستوری و سلبی در کار بوده و از کل اکوسیستم رمزارزش‌ها تمرکز خاصی بر صنعت استخراج و وجه پولشویی حاکم بوده است. حال که با توجه به پویایی این سیستم، رویکرد حاکمیت باید فرصت‌محور، فعالانه، چابک و ایجابی بوده و به سمت روش‌های نوین تنظیم‌گری برای بهره‌مندی از تمامی ابعاد رمزارزش‌ها و حکمرانی اینترنت ارزش برود.

در حال حاضر هفت چالش عمده برای سیاست‌گذاری رمزارزش‌ها پیشروی حاکمیت کشور است:

- ۱- شناخت ناقص و غیردقیق از ماهیت پدیده رمزارزش‌ها در بین تصمیم‌گیران؛
- ۲- عدم وجود زیرساخت‌های حقوقی و فنی لازم؛
- ۳- تحریم‌ها و عدم توانایی به‌کارگیری رمزارزش‌ها در دوردن تحریم‌ها؛
- ۴- مباحث فقهی و حقوقی پیشروی رمزارزش‌ها؛
- ۵- نوسانات شدید قیمت رمزارزش‌ها و مخاطره بالای سرمایه‌گذاری مردم در بازار رمزارزش‌ها؛
- ۶- روند افزایشی سهم استخراج پنهان از کل بازار تولید رمزارزش‌ها؛ و
- ۷- از دست رفتن فرصت‌ها در بهره‌برداری از ظرفیت‌های راهبردی رمزارزش‌ها در حوزه پرداخت داخلی و بین‌المللی.

حال که عمده چالش‌های رمزارزش‌ها و فرصت‌ها و تهدیدات آن‌ها در حوزه‌های مختلف اکوسیستم مشخص گردید، در ادامه تجربیات کشورهای جهان در مواجهه و مدیریت این چالش‌ها در ۴ بخش بررسی خواهد شد تا بتوان درس‌هایی از آن برای مواجهه در داخل کشور، استخراج نمود.

۳. مرور قوانین و تجربیات کشورهای جهانی

رویکرد کشورها در قبال رمزارزش‌ها کاملاً متفاوت بوده، برخی به سمت ممنوعیت صریح و تقابل سخت و برخی دیگر نیز رویکردهای کاملاً حمایت‌گراانه پیش گرفته و به دنبال جذب شرکت‌ها برای توسعه بازارهای رمزارزشی بوده‌اند. در حال حاضر، فعال‌ترین رویکرد در نظارت قانونی و مقرراتی بر عملیات رمزارزشی مربوط به اعمال قوانین و قواعد حاکم در حوزه تبادل و پرداخت است، چراکه این قوانین تقریباً در هر حوزه قضایی در جهان به اجرا درمی‌آیند و هدف اصلی آن‌ها پیشگیری از پولشویی، یعنی تبدیل وجوه حاصل از انجام غیرقانونی به وجوه حاصل از فعالیت‌های تجاری مشروع است. در حال حاضر، الزامات قانونی طراحی شده برای جلوگیری از پولشویی، رایج‌ترین هدفی است که از سوی دولت‌ها برای نظارت بر سیستم‌ها و معاملات رمزارزشی مورد استفاده قرار می‌گیرد. این قوانین تمایل دارند بر الزامات ثبت، نظارت و گزارش‌دهی برای همه طرف‌های دخیل در انتقال پول تمرکز نمایند. همچنین جامعه رمزارزشی مطابق مجموعه‌ای پیچیده، از توافقنامه‌های قراردادی عمل می‌کند که تقریباً تمام بازیگران (شرکت‌کنندگان) کلیدی آن جامعه را پیوند می‌دهد. کسانی که

رمزارزش را تولید، انتقال، ذخیره و مورد استفاده قرار می‌دهند؛ اساس تمام فعالیت‌های خود را مطابق قراردادها قرار می‌دهند. بندها (مفاد) و شروط مندرج در آن توافقنامه، مرزها و انتظارات بازار رمزارش‌ها را تعیین می‌کند؛ لذا در حال حاضر حقوق قراردادها نقش مهمی در ایجاد، توزیع و استفاده از تمامی رمزارش‌ها را ایفا می‌کند.

۳-۱. آمریکا

رویکرد آمریکا را می‌توان به‌طور خلاصه، به رویکرد تنظیم‌گرانه با نقش فعالانه در نظارت توصیف کرد. رمزارش‌ها شاهد توجهات زیادی از جانب دولت فدرال و دولت‌های محلی ایالات متحده بوده‌اند. آمریکا یک سیستم بانکی دوگانه دارد، به این معنی که ارائه خدمات دارایی دیجیتال می‌تواند در سطح ایالتی یا در سطح فدرال تنظیم شود. آمریکا علاوه بر دولت فدرال، دربرگیرنده نهادها ایالات مختلفی در حوزه قانون‌گذاری رمزارزهاست که گاهی، ایالت‌های مختلف، قوانین مختلفی را وضع می‌کنند^۱؛ به‌عنوان مثال در ایالات وایومینگ، رمزارش‌ها از پرداخت مالیات معاف و در آریزونا از آن‌ها مالیات اخذ می‌شود. در ایالت جورجیا نیز بستری فراهم شده است که افراد می‌توانند مالیات‌های خود را به‌صورت رمزارزشی پرداخت کنند و در ایالاتی همچون کالیفرنیا و نیومکزیکو نسبت به سرمایه‌گذاری در بیت‌کوین هشدار داده‌اند (Morton, 2022). کمیته‌های دولتی زیادی نیز از جمله کمیسیون بورس و اوراق بهادار^۲، کمیسیون معاملات کالاهای آتی آمریکا^۳، کمیسیون تجارت فدرال آمریکا^۴، وزارت خزانه‌داری^۵، سرویس درآمد داخلی^۶، دفتر نظارت ارز^۷، شبکه اجرای جرایم مالی^۸، به‌دنبال قانون‌گذاری در این حوزه بوده‌اند. چهارچوب نظارتی برای رمزارش‌ها با وجود همپوشانی بین ارگان‌های مختلف، دچار اختلافاتی نیز بوده است؛ به‌عنوان نمونه کمیسیون بورس و اوراق بهادار آمریکا، بسیاری از دارایی‌های رمزنگاری شده از جمله بیت‌کوین را اوراق بهادار^۹ می‌داند (SEC, 2021). کمیسیون مبادلات کالاهای آتی

۱. می‌توان این‌طور تصور نمود که ایالت‌ها، همچون سندباکس‌های واقعی عمل می‌کنند. ابتدا بر روی یک پدیده جدید در ایالت‌ها مختلف قانون‌گذاری‌های صورت گرفته و دولت فدرال پس از بازخورد از نتایج صورت گرفته، شروع به وضع قانون مرکزی می‌نمایند.

2. The US Securities and Exchange Commission (SEC)
 3. US Commodity Futures Trading Commission (CTFC)
 4. Federal Trade Commission
 5. United States Department of the Treasury
 6. Internal Revenue Service
 7. Office of the Comptroller of the Currency
 8. Financial Crimes Enforcement Network
 9. securities

آمریکا بیت کوین را کالا^۱ می‌داند و وزارت خزانه‌داری آن را ارز^۲ می‌داند. کمیسیون بورس و اوراق بهادار از هوی تست^۳ برای اینکه آیا یک رمزارز دارایی است یا نه استفاده می‌کند^۴ که در نتیجه آن تمام عرضه اولیه‌های سکه^۵ به جز بیت کوین و اتریوم به عنوان اوراق بهادار محسوب می‌شوند. برای اینکه یک دارایی یک اوراق بهادار باشد، باید هر چهار شرط آزمون Howey رعایت شود (Ehret & Hammond, 2022).

به صورت کلی صرافی‌ها باید تابع توصیه‌های گروه ویژه اقدام مالی^۶ باشند و از قوانین مقابله با پولشویی تبعیت کنند. فروش رمزارزش‌ها در آمریکا تنها در دو حالت ملزم به رعایت چهارچوب‌های قانونی است: الف) اگر شامل فروش اوراق بهادار تحت قوانین فدرال باشد؛ ب) اگر به عنوان تبادل پول تحت قوانین ایالتی به حساب بیاید یا تحت قوانین فدرال، فرد را وارد کسب و کاری مرتبط با انتقال پول نماید. برای مبارزه با پولشویی مهم‌ترین قانون، قانون حفظ اسرار بانکی^۷ است. هرچند قوانین دیگری نظیر قانون کنترل پولشویی و قانون میهن پرستی^۸ نیز، دو نمونه از قوانین ضد پولشویی و تأمین مالی تروریسم در آمریکا وجود دارد. مجری اصلی این قوانین شبکه اجرای جرائم مالی (FINCEN) است. این ارگان تنظیم‌کننده اصلی و رسمی سازوکارهای مبارزه با پولشویی و مقابله با تأمین مالی تروریسم در ایالات متحده بوده و زیر نظر وزارت خزانه‌داری آمریکا فعالیت می‌کند. این شبکه همچنین مسئول مبارزه با پولشویی، تأمین مالی تروریسم و سایر جرایم مالی از طریق نظارت بر بانک‌ها، مؤسسات مالی و افراد و تجزیه و تحلیل تراکنش‌ها و پرداخت‌های مشکوک است. شرکت‌های دارایی دیجیتال برای فعالیت لازم است در فین سن ثبت نام کرده و الزامات پولشویی (AML) را رعایت کنند. فین سن در سال ۲۰۲۰ دو قانون پیشنهاد کرده بود که اطلاعات تراکنش‌های بالای ۱۰ هزار دلار مربوط به کیف پول رمزارزشی بدون میزبان^۹ و گزارش تراکنش‌های بانکی بالای ۳ هزار دلار جمع‌آوری شوند (Thomas, 2020). در نیمه اول سال ۲۰۱۹

1. commodity

2. currency

3. "Howey Test"

۴. تست هوی برای تعیین اینکه آیا قرارداد سرمایه‌گذاری وجود دارد یا خیر استفاده می‌شود. طبق آزمون هوی، در صورتی که سرمایه‌گذاری پول در یک شرکت مشترک و انتظار سود حاصل از تلاش دیگران وجود داشته باشد، دارایی را می‌توان به عنوان اوراق بهادار طبقه‌بندی کرد.

5. Initial coin offerings (ICOs)

6. FATF: Financial Action Task Force

7. Bank Secrecy Act

8. Patriot Act, 2001

9. non-custodial

FATF دستورالعمل نظارتی را برای اعمال قانون انتقال اطلاعات^۱ برای کسب و کارهای رمز ارزهای اعمال کردند. مطابق این قانون یک ارائه دهنده خدمات دارایی مجازی^۲ شامل هر شخص یا نهادی است که هر یک از خدمات زیر را به عنوان یک کسب و کار به دیگران ارائه می دهد (FATF, 2019):

۱- تبادل پول فیات و رمز ارز؛

۲- تبادل بین رمز ارزها؛

۳- صیانت (نگهداری) از رمز ارزها؛

۴- فعالیت هایی که مربوط به صدور یا پذیره نویسی رمز ارزها مربوط است.

حال اگر تراکنشی بیش از هزار دلار باشد، یک ارائه دهنده خدمات دارایی مجازی باید شرایط زیر را رعایت کند:

۱- نام انتقال دهنده؛

۲- شماره حساب انتقال دهنده؛

۳- آدرس فیزیکی، شماره شناسنامه ملی، و محل تولد برای هر دو طرف؛

۴- نام دریافت کننده؛

۵- شماره حساب دریافت کننده؛

۶- تاریخ انتقال.

در سال ۲۰۱۹ فین سن نیز قانونی مشابه با Fatf ابلاغ کرد با این تفاوت که در قانون Fatf تراکنش های بالای ۱۰۰۰ دلار و در قانون فین سن تراکنش های بالای ۳۰۰۰ دلار را شامل می شود (FINCEN, 2019). در ادامه نیز این توضیح ضروری است که کمیسیون معاملات آتی کالای ایالات متحده آمریکا، مجری قانون مبادله کالا^۳ بوده و فارغ از اینکه رمز ارزهای در میان باشد یا خیر، این کمیسیون بر قراردادهای آتی، ابزارهای مشتفه و اختیار معامله نظارت دارد. کمیسیون آتی کالا از سال ۲۰۱۵ تنظیم مقررات بیت کوین را آغاز کرده است و بنابراین هرگونه تقلب و دستکاری بازار رمز ارزها در محدوده تجارت درون ایالتی آمریکا، تحت اختیار این کمیسیون قرار دارد (Commodity futures trading commission, 2017).

در زمینه پول دیجیتال بانک مرکزی فدرال رزرو گزارش خود را در ژانویه ۲۰۲۲ منتشر کرد^۴ که در آن گزارش فدرال رزرو به طور کلی به این نتیجه رسیده است که

1. travel rule

2. Virtual asset service provider

3. Commodity Exchange Act (CEA)

4. (Money and Payments: The U . S . Dollar in the Age of Digital Transformation)

ارزهای دیجیتال بانک مرکزی می‌توانند گزینه‌ای مناسب برای استفاده از پرداخت‌های دیجیتال امن برای افراد و مشاغل مختلف باشند. بر اساس همین گزارش، از ارزهای دیجیتال ملی می‌توان به‌عنوان یک گزینه برای انجام پرداخت‌های سریع بین‌المللی استفاده کرد. ارز دیجیتال بانک مرکزی یا همان «CBDC»^۱ در واقع نمونه دیجیتالی ارز رسمی یک کشور است و بانک‌های مرکزی صادرکننده آن هستند. فدرال رزرو گفته است ارزهای دیجیتال ملی ممکن است جنبه‌های منفی هم داشته باشند و ثبات مالی کشور را به خطر بیندازند. به گفته این نهاد دولتی، راه‌اندازی ارز دیجیتال ملی ساختار بازار پول، شیوه‌های مدیریت خزانه و سیاست‌های پولی کشور را تغییر می‌دهد و پیامدهایی هم برای مسئله حفظ حریم خصوصی و امنیت دارد، در آخر نیز همگان به یک پیمایش ۲۲ سؤالی دعوت شده‌اند (Federal Reserve Board, 2022).

همچنین در زمینه استخراج، رویکرد ایالات متحده به‌طور کلی حمایت‌گرانه بوده است، به طوری که ایالات متحده آمریکا که اکنون بیش از یک‌سوم قدرت محاسبات جهانی برای استخراج بیت‌کوین را در اختیار دارد (CAMBRIDGE, 2022).



Source: (CAMBRIDGE, 2022)

شکل (۳): نقشه استخراج بیت‌کوین در جهان

در ۱۶ سپتامبر ۲۰۲۲ پس از مدت‌ها کشمکش در مورد قانون‌گذاری حوزه رمزارزها کاخ سفید یک دستورالعمل ۷ بخشی منتشر کرد که شامل موارد زیر است (White House, 2022):

1. Central Bank Digital Currency

۱- حمایت از مصرف‌کنندگان، سرمایه‌گذاران و مشاغل؛

۲- ارتقا دسترسی به خدمات مالی ایمن و مقرون‌به‌صرفه؛

۳- تقویت ثبات مالی؛

۴- پیشبرد مسئولانه نوآوری؛

۵- تقویت رهبری مالی جهانی و رقابت‌پذیری؛

۶- مبارزه با تأمین مالی غیرقانونی؛ و

۷- بررسی ارز دیجیتال بانک مرکزی ایالات متحده (CBDC).

برای پیشبرد این اولویت‌های کلیدی، این فرمان خواستار تعدادی گزارش، مطالعه و برنامه از جمله گزارش‌های خزانه‌داری درباره موارد زیر شد: (۱) آینده پول و اثرهای احتمالی ارز دیجیتال بانک مرکزی آمریکا و (۲) پیشنهادات سیاستی درباره حمایت از مصرف‌کننده و فراگیری مالی. در این فرمان همچنین از شورای نظارت بر ثبات مالی^۱ خواسته شد تا گزارشی درباره ریسک‌های ثبات مالی و شکاف‌های نظارتی تهیه کند. رویکرد «کریپتو-دوستانه»^۲ آمریکا را می‌توان مستقیماً با رویکرد محدودکننده در چین و هند مقایسه کرد.

۳-۲. چین

چین بر خلاف رقیب اصلی خود در اقتصاد یعنی آمریکا، رویکردهای نظارتی متفاوتی نسبت به رمزارزش‌ها و ارز دیجیتال بانک مرکزی داشته است. چین برخلاف دولت ایالات متحده که رویکرد همراهی با رمزارزش‌ها را داشته و در توسعه پول دیجیتال خود پیشتاز بوده و هدف آن گسترش نقش جهانی خود بدون کنار گذاشتن کنترل پولی است (Huang & Mayer, 2022). اما در مورد سایر رمزارزش‌ها، چین از جمله کشورهای ممنوعیت است که بر اساس نظام اقتصادی و سیاسی خود به رویکرد ممنوعیت صریح در حوزه رمزارزش‌ها رو آورده است. بانک مرکزی چین^۳ در سال ۲۰۱۳ معامله در رمزارش‌ها توسط مؤسسات مالی را ممنوع اعلام کرد. در کشور چین برای حوزه تبادل و پرداخت، از سال ۲۰۱۷ معاملات بین رمز ارز و ارز فیات و رمزارزش به رمزارزش و عرضه اولیه^۴ آن‌ها را ممنوع شده است (Riley, 2021). در ماه مه سال ۲۰۲۱، چین مؤسسات مالی و شرکت‌های پرداخت را از ارائه خدمات مربوط به

1. Financial Stability Oversight Council

2. crypto-friendly

3. PBOC: People's Bank of China

4. ICO: Initial Coin Offerings

معاملات رمزارزشی ممنوع اعلام کرد و هشدارهایی را برای سرمایه‌گذارانی که در معاملات سفته‌بازانه ارزهای دیجیتال فعال بودند، ارسال کرد. بر اساس این ممنوعیت، بانک‌ها و کانال‌های پرداخت برخط نمی‌توانند هیچ سرویسی را برای معاملات رمزارزشی به مشتریان ارائه دهند. ممنوعیت چین در برابر خدمات مربوط به حوزه رمزارزشی را می‌توان پاسخی برای موضوعات مربوط به ارزش‌های بی‌ثبات، دستکاری مکرر قیمت و قراردادهای تجاری که با قانون چین مطابقت نداشت، دانست (Martz, 2022). از دلایل اصلی رویکرد بازدارنده چین، مبارزه با پولشویی، کلاهبرداری‌های مرتبط با ICO و تأمین مالی غیرقانونی عنوان شده و علاوه بر این، از ۱ مارس ۲۰۲۲، هرگونه تراکنش با بیت‌کوین در جمهوری خلق چین یک جرم کیفری در نظر گرفته شده است که این مورد در مقایسه با اقتصادهای پیشرو شرق آسیا، این موقعیت منحصر به فرد است؛ به‌عنوان مثال، ژاپن و سنگاپور بیت‌کوین را به‌عنوان ابزاری برای پرداخت و مبادله به رسمیت شناختند. آن‌ها همچنین اعلام کردند که ICO باید مطابق با قانون اوراق بهادار و اوراق بهادار تنظیم شود. در مثالی دیگر هنگ‌کنگ در سپتامبر ۲۰۱۸، اعلام کرد بیت‌کوین ابزاری برای پرداخت نیست و نمی‌تواند به‌عنوان یک دارایی تنظیم شده واجد شرایط باشد؛ اما توکن‌های دیجیتال صادر شده از طریق ICO، در صورتی که در محدوده مقررات اوراق بهادار و اوراق بهادار هنگ‌کنگ قرار گیرند، دارایی‌هایی هستند که توسط کمیسیون اوراق بهادار و اوراق بهادار هنگ‌کنگ تنظیم می‌شوند (Alekseenko, 2022).

دولت چین همچنین در بیانیه‌ای کنترل تحریم‌ها علیه صنعت استخراج رمزارزها را در دست مقامات مرکزی این کشور سپرده است و به مقامات استانی و شهرهای چین دستور داده تا در مرزهای خود فعالیت‌های مربوط با ماینینگ را شناسایی کنند (PBOC, 2021). رویکرد چین برای حوزه پرداخت رفتن به سمت ارز دیجیتال ملی خود (یوان دیجیتال^۱) است. چین جزء اولین کشورهای بود که تحقیق درباره ارز دیجیتال را آغاز کرد. اواخر سال ۲۰۱۷، بانک مرکزی چین شروع به همکاری با مؤسسات تجاری برای توسعه و آزمایش CNY-e برای پرداخت خرد در بخش تجاری کرد. سازوکار واقعی نحوه اجرای CNY-e به علت منبع - بسته‌بودن نرم‌افزار مشخص نیست. بانک مرکزی چین از یک سیستم واسطه استفاده می‌کند و توکن‌ها را از طریق بانک‌های تجاری و سایر مؤسسات ملی صادر می‌کند. این

مؤسسات نیز یوان دیجیتال را بین مردم توزیع خواهند کرد.^۱ چین در ژانویه ۲۰۲۱ یک برنامه آزمایشی در شهرهای منتخب آغاز کرد که امکان استفاده عمومی از e-CNY را فراهم می‌کرد و به تدریج محدوده این برنامه را گسترش داده و در ژانویه سال ۲۰۲۲، این کشور نسخه آزمایشی برنامه کیف پول e-CNY را برای بارگیری عمومی سیستم عامل IOS و اندروید چینی در دسترس قرار داد. e-CNY می‌تواند پیامدهای بسیاری داشته باشد. ارز دیجیتال چین علاوه بر تسهیل تراکنش‌های اقتصادی کارآمدتر و اجرای سیاست‌های پولی پیچیده‌تر، دسترسی مستقیم بانک مرکزی چین را به اطلاعات مالی مهم افراد و کسب‌وکارها، از جمله نهادهای خارج از چین فراهم می‌کند (Sewall & Luo, 2022). درحقیقت چین فناوری دفتر کل توزیع شده را همچون شمشیری دو لبه می‌داند، از یک سو به علت ویژگی‌های منحصر به فرد آن، در پول دیجیتال ملی خود، فرصت‌هایی را برای پیشبرد رشد اقتصاد چین، بهبود کارایی معاملات و کنترل و نظارت بیشتر بر مردم می‌بینید؛ اما در عوض نسبت به رمزارزهایی همچون بیت‌کوین و یا ارزهای شرکت‌هایی همچون فیسبوک را تهدیدی بالقوه برای حاکمیت خود می‌داند؛ به‌عنوان نمونه شورای دولتی جمهوری خلق چین^۲ که اصلی‌ترین قدرت اجرایی چین است، در ماه مه سال ۲۰۲۱ خواستار محدودیت سختگیرانه تری نسبت به مبادله و استخراج بیت‌کوین را خواستار شد (Ekman, 2021). این شورا پیشتر نیز در سال ۲۰۱۷ خواستار اصلاح قوانینی همچون نظارت کامل و دائم بر صرافی‌ها، ارائه گزارش منظم، توقف وام‌دهی پول‌های رسمی و بیت‌کوین توسط صرافی‌ها، اعمال کارمزد، توقف پرداخت‌ها و پیاده‌سازی یک سیستم مناسب جهت نظارت برای مقابله با پولشویی بود (Kevin, 2017).

۳-۳. روسیه

کشور روسیه تا به حال روند ثابتی را در فرایند سامان‌دهی رمزارزها دنبال نکرده است. چراکه قوانین مربوط به رمزارزها در حال نگارش و بازنگری بوده و در طی سالیان اخیر رویکردهای مختلفی را دنبال کرده است. پوتین رئیس‌جمهور روسیه در ۷ مارس ۲۰۱۸ خواستار مشخص شدن هرچه سریع‌تر وضعیت قانونی رمزارزها در این کشور شد. در سال ۲۰۲۲ بانک مرکزی روسیه گزارشی به نام «رمزارزها، روندها، ریسک‌ها و مقررات» منتشر کرد (Central Bank of the Russian Federation,)

۱. سازوکار ریال دیجیتال بانک مرکزی جمهوری اسلامی نیز از همین ساختار واسط بهره می‌گیرد.

2. State Council of the People's Republic of China

2022). بر اساس این گزارش میزان حجم تراکنش‌های مالی رمزارزش‌های سالانه در روسیه بالغ بر ۵ میلیارد دلار است. بانک مرکزی برخی نگرانی‌های خود در مورد برخی از ویژگی‌های رمزارزش‌ها را بدین شرح عنوان کرد:

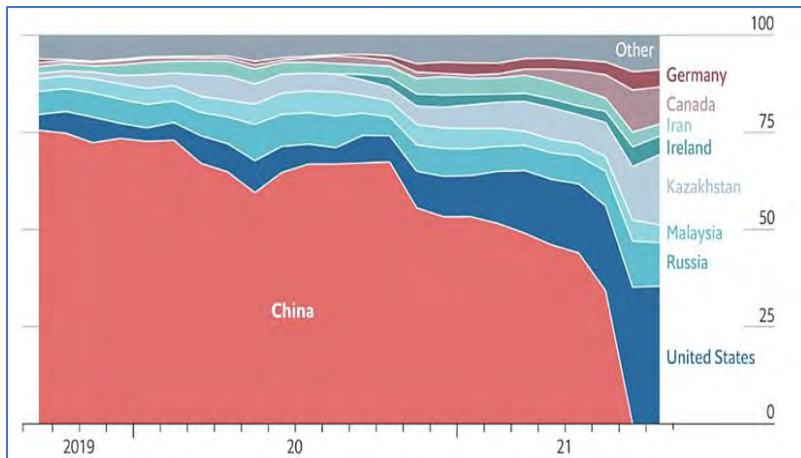
- ۱- نوسان بالا که ممکن است منجر به ضرر قابل توجه برای سرمایه‌گذاران شود؛
- ۲- استفاده گسترده از رمزارز ممکن است حاکمیت سیاست پولی روسیه را محدود کند که ممکن است منجر به بروز مشکلاتی در مقابله با تورم شود؛
- ۳- خروج گسترده پس اندازها از بخش مالی روسیه ممکن است به مشکلاتی در تأمین مالی اقتصاد واقعی منجر شود؛
- ۴- رمزارزها برای اقدامات غیرقانونی مانند پولشویی استفاده می‌شوند؛ و
- ۵- رمزارزش‌های باثباتی همچون لیبرا و تتر برای اقتصاد روسیه یک تهدید بالقوه محسوب می‌شوند.

به‌همین جهت، بانک مرکزی روسیه برای کنترل رمزارزش‌ها موارد ذیل را پیشنهاد کرد (Central Bank of the Russian Federation, 2022):

- ۱- ممنوعیت استفاده از رمزارزش‌ها را به‌عنوان وسیله پرداخت برای کالاها و خدمات؛
- ۲- ممنوعیت انتشار و گردش رمزارزش‌ها و ایجاد مسئولیت برای سازمان‌ها برای نقض ممنوعیت؛
- ۳- ممنوعیت مؤسسات مالی از سرمایه‌گذاری در رمزارزش‌ها و صنایع مرتبط؛ و
- ۴- ممنوعیت استخراج.

باوجود این اما پس از آغاز جنگ این کشور با اوکراین و شروع تحریم روسیه، این کشور به سمت رمزارزش‌ها به‌عنوان راهی برای دورزدن تحریم‌ها گرایش پیدا کرد. به‌طوری که الویرا نابیولینا^۱، رییس بانک مرکزی روسیه، پرداخت‌های رمزارزشی در تجارت خارجی در صورتی که به سیستم مالی روسیه نفوذ نکند را مجاز دانست و بخش استخراج نیز به شرطی که درآمد حاصل از آن در خارج برای تجارت خارجی صرف شود، مجاز دانسته شد (Lubomir, 2022).

اکنون روسیه با ۱۱ درصد استخراج بیت‌کوین، در رتبه سوم پس از آمریکا و قزاقستان قرار گرفته است.

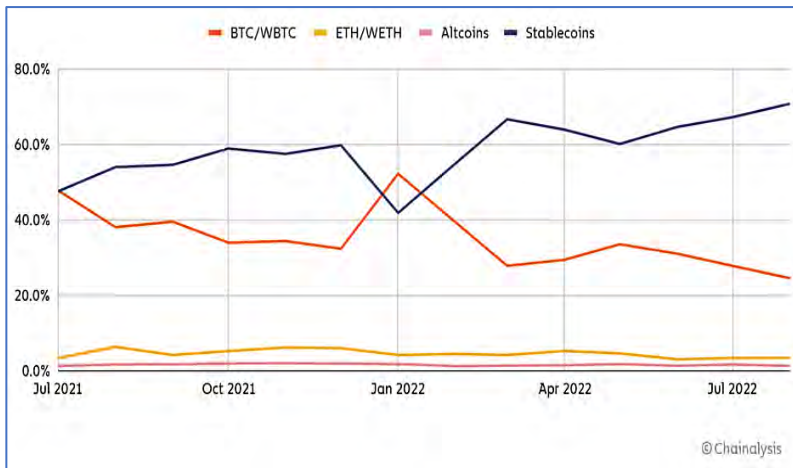


Source: (Cambridge Bitcoin Electricity Consumption Index, 2021)

شکل (۴): سهم کشورها از استخراج بیت کوین

از آن طرف اروپا و آمریکا نیز به تقابل با روسیه پرداخته‌اند؛ به‌عنوان نمونه در مارس ۲۰۲۲ صرافی کوین بیس تصمیم گرفت بیش از ۲۵ هزار کیف پول رمز ارز شهروندان روسیه را به دلایل سیاسی که ناشی از تحریم‌های اروپا و آمریکا بود را مسدود کند (Bloomberg, 2022). مردم روسیه نیز در ابتدای جنگ و کاهش ارزش روبل، به سمت خرید و نگهداری رمز ارزهای باثبات (استیبل کوین‌ها) رفته و طبق داده‌های شرکت چین آنالیز^۱ سهم استیبل کوین‌ها در سرویس‌های روسی از ۴۲ درصد در ژانویه ۲۰۲۲ به ۶۷ درصد در مارس ۲۰۲۲ افزایش یافته است.

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
پرتال جامع علوم انسانی



Source: (Chainalysis, 2022)

شکل (۵): سهم دارایی‌های رمزارزشی شهروندان روسی

بانک مرکزی روسیه، در واکنش، به تحریم‌های غرب، توسعه روبل دیجیتال را سرعت بخشیده است. روسیه قصد دارد از روبل دیجیتال برای دورزدن سیستم سوئیفت استفاده کرده، اجرای آزمایشی روبل دیجیتال را در سال ۲۰۲۳ شروع و در سال ۲۰۲۴ به‌طور رسمی مورد استفاده قرار دهد (Central Banking, 2022). در ۱۵ ژانویه ۲۰۲۲ نیز، پوتین رئیس‌جمهور روسیه لایحه ممنوعیت استفاده از رمزارزها برای پرداخت‌های داخلی را امضا کرد (Turner, 2022).

در روسیه ارائه خدمات، معاملات و در اختیار داشتن رمزارزها باید تحت نظارت صرافی‌های تحت مجوز حاکمیت صورت گیرد. همچنین صرافی‌های مجوزدار باید تحت قوانین پولشویی داخلی، فعالیت کرده و گزارش تراکنش‌های بیش از ۶۰۰ هزار روبل را اعلام نمایند (Kirimi, 2022). در یک جمع‌بندی به‌نظر می‌رسد، روسیه به‌دنبال استفاده از ظرفیت رمزارزها برای دورزدن تحریم، پرداخت خارج از سوئیفت، استفاده از منابع مازاد انرژی برای صنعت استخراج و استفاده از درآمد حاصل از آن برای واردات و ممنوعیت ابزار پرداخت در داخل خاک روسیه است.

۳-۴. اتحادیه اروپا

در ژوئن ۲۰۲۱، قانون‌گذاران اتحادیه اروپا پیشنهاد کردند که شرکت‌هایی که بیت‌کوین یا سایر دارایی‌های رمزنگاری شده را انتقال می‌دهند، باید جزئیات

فرستندگان و گیرندگان را برای جلوگیری از نقل و انتقال پول‌های کثیف^۱ جمع‌آوری کرده و در اختیار مقامات گذارند. این قانون که به‌عنوان قانون سفر^۲ شناخته می‌شود، تراکنش‌های رمزنگاری را قابل ردیابی می‌کند. این قانون پیشنهادی توسط کمیسیون اروپا و FATF، برای رصدگری تراکنش‌های رمزنگاری شده همچون تراکنش‌هایی که در نقل و انتقالات بانکی صورت می‌گیرد، پیشنهاد گردیده است (Huw Jones, 2021).

در اکتبر ۲۰۲۲، شورای اروپا^۳، مقررات بازار رمزارایی‌ها^۴ (MiCA) را تصویب کرد، که یکی از اولین تلاش‌ها در سطح جهانی برای تنظیم جامع بازارهای رمزارزش‌هاست. که اهداف مهم آن شامل پولشویی^۵، حمایت از مصرف‌کننده^۶، مسئولیت‌پذیری شرکت‌های رمزنگاری و تأثیرات زیست‌محیطی می‌باشد. MiCA تعریف خود را از رمزارایی، یک نمایندگی دیجیتالی از ارزش یا یک حق که ممکن است به‌صورت الکترونیکی، با استفاده از فناوری دفتر کل توزیع شده یا فناوری مشابه منتقل و ذخیره شود، استفاده می‌کند (Council of the European Union, 2022). مقررات بازار رمزارایی‌ها یک بخش جدید از قوانین اتحادیه اروپا است که برای تنظیم و مقررات‌گذاری رمزارایی‌ها طراحی شده است. تمرکز بازار رمزارایی‌ها بر روی چندین حوزه کلیدی از جمله شفافیت^۷، افشا^۸، مجوز^۹ و نظارت^{۱۰} بر معاملات است. این مقررات برای اشخاص حقیقی و حقوقی و سایر شرکت‌هایی که هرگونه خدمات مربوط به رمزارایی‌ها را ارائه می‌دهند، اجرا می‌گردد. بازار رمزارایی‌ها تمام مراحل فرایند قانون‌گذاری اتحادیه اروپا را به جز تصویب در پارلمان اروپا پشت‌سر گذاشته است. انتظار می‌رود در صورت تصویب در اوایل ۲۰۲۳ توسط پارلمان در سال ۲۰۲۴ اجرایی شود. لازم به ذکر است به‌طور کلی رمزارایی‌هایی که قبلاً توسط مقررات خدمات مالی اتحادیه اروپا تنظیم شده‌اند، تحت پوشش بازار رمزارایی‌ها قرار نخواهند داشت؛ به‌عنوان مثال رمزارایی‌هایی که قبلاً تحت قوانین اتحادیه اروپا به‌عنوان ابزار مالی طبقه‌بندی شده بودند، همچنان تحت نظارت مقررات موجود

1. dirty money
2. travel rule
3. European Council
4. Markets in Crypto-Assets (MiCA)
5. money laundering
6. consumer protection
7. transparency
8. transparency
9. authorisation
10. supervision

هستند و نه بازار رمزارزهایی‌ها. سازمان بورس و اوراق بهادار اروپا موظف است، دستورالعمل‌هایی را در مورد تعامل بین بازار رمزارزهایی‌ها و مقررات خدمات مالی موجود اتحادیه تا قبل از اجرایی شدن بازار رمزارزهایی‌ها منتشر کند (Williams, 2022). یکی دیگر از موارد در بازار رمزارزهایی‌ها مربوط به محدود کردن استیبل کوین‌های غیر یورویی به ۲۰۰ میلیون یورو در روز می‌شود (Council of the European Union, 2022). اگرچه این محدودیت‌ها با مخالفت فعالان رمزارزشی مواجه شده است؛ اما اتحادیه اروپا، استیبل کوین‌ها را تهدیدی بالقوه برای یورو و یورو دیجیتال که اکنون در حال تحقیق و توسعه است، می‌داند. به همین جهت رویکردی سختگیرانه را برای تنظیم‌گری استیبل کوین‌ها در پیش گرفته است.

یکی دیگر از بندهای مهم بازار رمزارزهایی‌ها مربوط به کیف‌های غیرحضانتی^۱ است. کیف پول‌های حضانتی از قبل طبق قانون پولشویی اتحادیه بوده ولی در مورد کیف پول‌های غیرحضانتی همچون متامسک^۲، ترزور^۳ و... در ۳۱ مارس ۲۰۲۲، میکا بسته‌ای را تصویب کرد که بتوان دارایی‌های رمزارزشی را به همان روش نقل و انتقال پول سنتی ردیابی کرد. مطابق این قانون، ارائه‌دهندگان خدمات کیف پول غیرحضانتی، باید اطلاعات متشریان را دریافت و نگهداری کنند. علاوه‌براین ارائه‌دهندگان خدمات باید بر اساس معیارهای تعریف شده، تراکنش را ارزیابی و در صورت لزوم به واحد اطلاعات مالی گزارش دهند (European Parliament, 2022). لازم به ذکر است هر کدام از کشورهای اروپایی علاوه‌بر قانون‌های اتحادیه، دارای قانون‌های منحصربه‌فرد خود نیز هستند. باین حال در زمینه تبادل و نگهداری شاهد همگرایی نسبت به قوانین FATF هستیم. تفاوت‌ها در مقررات ملی نیز عمدتاً به علت تفاوت در الزامات صدور مجوز برای صرافی‌ها، سرویس‌های ارائه‌دهنده کیف پول و دیگر ارائه‌دهندگان خدمات دارایی مجازی، می‌باشد.

۳-۵. رویکردها و راهبردهای سایر کشورها

به‌طور کلی رمزارزها هنوز در بلوغ اولیه خود هستند و بسیاری از مؤسسات سرمایه‌گذاران و سیاست‌مداران هنوز ظرفیت آن را متوجه نشده‌اند. برای قانون‌گذاری آن‌ها، سیاست‌مداران به چیزی بیش از دانش فنی نیاز دارند و لازم است این موضوع در یک بررسی همه‌جانبه در مطالعات بین‌رشته‌ای بررسی گردد. در کل

1. Non-Custodial Wallet
2. MetaMask
3. Trezor

می‌توان رویکرد مواجهه کشورها را به سه نوع، ممنوعیت صریح با محدودیت شدید، آزادسازی و رسمیت‌بخشی و تنظیم‌گری راهبردی تقسیم نمود. در اینجا می‌توان کشور السالوادور را با رویکرد آزادی و رسمیت‌بخشی کامل، کشور چین با رویکرد سلبی و محدودیت‌های شدید و کشور آمریکا را با رویکرد تنظیم‌گری بدون جانبداری مشخص تقسیم کرد. در شکل زیر طیف مواجهه کشورها با رمزارزش‌ها نشان داده شده است (Alnasaa & et al., 2022; Birry & et al., 2022; Ehret & Hammond, 2022; Taylor, 2021).



منبع: (گردآوری محققان)

شکل (۶): طیف مواجهه کشورها با رمزارزش‌ها

۳-۶. جمع‌بندی تجربیات

با توجه به تجربه کشورهای جهان و تاریخچه سیاست‌گذاری در کشور، می‌توان ۳ رویکرد عمده را در مواجهه با رمزارزش‌ها بیان نمود که تبعات اتخاذ هر رویکرد به شرح ذیل می‌باشد:

جدول (۴): رویکردهای مختلف سیاست‌گذاری و مواجهه با رمزارزش‌ها و تبعات آن برای کشور

ردیف	رویکرد مواجهه	تبعات و آثار
۱	رویکرد آزادی (رسمیت‌بخشی یا سکوت کامل بدون نظارت و	به خطر افتادن حاکمیت پولی و بانکی کشور
	افزایش کلاهبرداری‌ها در این حوزه	

تبعات و آثار	رویکرد مواجهه	ردیف
خروج ارز از کشور	تنظیم‌گری مناسب)	
عدم امکان اعمال حاکمیت		
تهدید بازارهای مختلف داخلی به‌طور مشخص		
بازار سرمایه کشور		
افزایش فعالیت‌های سوداگرانه در اقتصاد	کاهش ریسک‌های موجود برای اقتصاد کشور	۲
کاهش ریسک‌های موجود برای اقتصاد کشور		
امکان درآمدزایی برای دولت (مالیات و...)		
استفاده از ویژگی‌های مرتبط با قرارداد هوشمند و توکنایز کردن دارایی‌ها در کشور		
بهره‌گیری اقتصادی کشور در تسویه مبادلات بین‌المللی در شرایط تحریم با نظارت بانک مرکزی		
امکان بهره‌مندی از فرصت‌های اقتصادی ارزشمند و تحول‌آفرین این فناوری در کشور		
گسترش زیست‌بوم رمزارزش به‌عنوان یکی از فناوری‌های نوظهور و اثرگذار در کشور	رویکرد تنظیم‌گری راهبردی با نقش فعالانه در نظارت	
زیرزمینی شدن بسیاری از فعالیت‌ها در این حوزه		
افزایش تنش میان حاکمیت و مردم و کاهش سرمایه اجتماعی		
عدم نظارت بر داده و اطلاعات حاکمیت در این حوزه (کاهش شفافیت)		
انتقال دارایی‌های دیجیتال به سکوهاى خارجی		
مهاجرت نیروی انسانی نخبگان	رویکرد سلبی و اعمال محدودیت‌های شدید	۳
عدم امکان استفاده از ظرفیت مناسب رمزارزش‌ها		
در شرایط تحریمی		

۴. روش‌شناسی پژوهش

در پژوهش پیش‌رو شاخص‌های اولیه با روش مطالعات تطبیقی و سپس روش تحلیلی توصیفی احصا گردید. در مرحله بعد به‌وسیله روش دلفی فازی، با پرسش‌نامه از خبرگان حوزه رمزارزش‌ها، شاخص‌های مورد نظر ارزیابی و مورد سنجش قرار

گرفتند. لازم به ذکر است دلفی فازی گرچه توانسته است مشکلات روش دلفی را حل کند، همچنان پرهزینه و زمان‌بر است و تلاش می‌کند کارشناسان را به نتیجه‌گیری واحد رهنمون سازد. از طرف دیگر، روش دلفی همچنان در مرحله تکامل است و یکی از مزایای آن سادگی است؛ زیرا نیاز به مهارت‌های پیشرفته ریاضی ندارد بلکه نیاز به خلاقیت در طراحی پروژه و آگاهی فرد از مسائل دلفی دارد. از این رو استفاده از آن همواره خلاقانه بوده است. برای حل این دو مشکل عمده از روشی استفاده شده است که در آن تنها یک دور پرسش‌نامه حاضر است؛ از این رو تنوع آرای کارشناسان بیشتر حفظ می‌گردد. در جدول ذیل تفاوت دو روش شرح داده شده است:

جدول (۵): تفاوت دلفی فازی و سنتی

روش دلفی فازی تک مرحله‌ای	روش دلفی سنتی	معیار ارزیابی
با یک مرحله بررسی، همه نظرهای پوشش داده می‌شوند.	پس از چندین مرحله بررسی، متخصصان در مورد یک موضوع به اجماع می‌رسند.	تعداد مراحل مورد نیاز
عقاید همه خبرگان محترم است و درجه عضویت متفاوتی برای هر اجماع محتمل در نظر گرفته می‌شود.	خبرگان برای رسیدن به میانگین نظرهای دیگران، نظرهای خود را تغییر می‌دهند. در غیر این صورت، ممکن است حذف شوند.	لزوم انعطاف‌پذیری
نیاز به صرف زمان و هزینه بالا ندارد و ابهام فرایند حذف خواهد گردید.	نیازمند صرف زمان و هزینه بالایی است و ابهام فرایند قابل حذف نیست.	هزینه و زمان

شرکت‌کنندگان در پژوهش دلفی از ۵ تا ۲۰ نفر را شامل می‌شوند و کمیته تعداد شرکت‌کنندگان نیز بستگی به چگونگی طراحی روش پژوهش دارد. مراحل فرایند روش دلفی فازی به شرح زیر است:

- ۱- جمع‌آوری نظرهای گروه تصمیم‌گیر (خبرگان): به این منظور از یک طیف هفت‌گزینه‌ای متغیرهای زبان‌شناختی استفاده شده است. این طیف از گزینه بسیار کم‌اثر تا گزینه خیلی مؤثر رتبه‌بندی شده است.
- ۲- تبدیل متغیرهای کلامی به اعداد مثلثی فازی: این متغیرها با توجه به جدول

زیر به شکل اعداد فازی مثلثی تعریف شده‌اند. جدول زیر بیانگر متغیرهای کلامی و عدد فازی مثلثی نظیر آن است.

جدول (۶): تعریف متغیرهای کلامی - زبانی

متغیر کلامی	عدد فازی مثلثی متناظر
(0,0,0.1)	بسیار کم‌اثر
(0.1,0.1,0.3)	کم‌اثر
(0.1,0.3,0.5)	تا حدودی کم‌اثر
(0.3,0.5,0.7)	متوسط
(0.5,0.7,0.9)	تا حدودی مؤثر
(0.7,0.9,1)	مؤثر
(0.9,1,1)	بسیار مؤثر

۳- خلق عدد فازی مثلثی برای هر خبره؛ در اینجا برای تجميع نظرهای خبرگان در فرایند دلفی فازی محاسبه میانگین حسابی را انجام می‌دهیم.

$$F_{AVE} = \frac{\sum l}{n}, \frac{\sum m}{n}, \frac{\sum u}{n}$$

برای تجميع اعداد مثلثی فازی از روش زیر استفاده می‌کنیم:

$$F_{AVE} = (\min\{l\}, \{\frac{\sum m}{n}\}, \max\{u\})$$

۴- فازی‌زدایی کردن؛ در این مرحله از فرمول نقطه ثقل مرکزی ساده برای فازی‌زدایی کردن استفاده شده است.

$$\text{If } = (L, M, U) \text{ Then } F = \frac{L+M+U}{3}$$

۵- یک مقدار آستانه را به‌منظور غربال کردن عوامل مناسب انتخاب می‌کنیم.

الف) عامل تأثیرگذار پذیرفته می‌شود، اگر: مقدار قطعی < حد آستانه باشد.

ب) عامل تأثیرگذار رد می‌شود، اگر: مقدار قطعی > حد آستانه باشد.

مقدار آستانه به‌طور اساسی با استنباط ذهنی تصمیم‌گیرنده معین می‌شود و به‌طور مستقیم بر روی تعداد عواملی که غربال می‌شوند، تأثیر خواهد گذاشت. هیچ راه ساده یا قانون کلی برای تعیین این مقدار وجود ندارد. در این پژوهش با توجه به تعدد گزاره‌ها و نوع نگاه و رویکرد خبرگان عدد ۰,۷ به‌عنوان حد آستانه در نظر گرفته شده است. دلیل انتخاب این مقدار آستانه به نوع پیشنهادات سیاستی و جامعه خبرگانی برمی‌گردد؛ زیرا به‌طور کلی با توجه به شواهد و اظهارنظرهای خبرگان در فضای عمومی و فضای مجازی می‌توان بیان کرد که اکثریت خبرگان فعال در بخش خصوصی ایران،

با رویکرد آزادی یا تنظیم‌گری فعالانه (رویکردهای ۱ و ۲ در جدول ۴) موافق هستند و اکثریت مسئولان و کارشناسان و خبرگان سیاست‌گذار بخش دولتی با رویکرد دوم و یا سوم یعنی ممنوعیت موافق هستند و لذا در این پژوهش نقطه‌نظرهای خبرگان و کارشناسان در هر دو گروه در ۵ زمینه از اکوسیستم رمزارزش‌ها تحلیل و بررسی گردید، یعنی سعی شد نظرهای ۱۰ نفر از متخصصان بخش خصوصی و ۱۰ نفر از کارشناسان دولتی در بخش‌های حقوقی و سیاست‌گذاری کلان، استخراج و تولید، تبادل، نگهداری (سرمایه‌گذاری) و پرداخت اخذ گردد. بدین ترتیب با توجه به چینش خبرگان و تبدیل شدن به دو نیمه متناقض با هم حد آستانه باید بیش از ۰,۵ باشد و حداقل میزان برای قبولی یا رد سیاست عدد ۰,۷ در نظر گرفته شده است. همچنین با توجه به مطالعات تجربی و قوانین و مقررات کشورهای پیشرو، پیشنهادات سیاستی اولیه به شرح جدول ذیل استخراج گردید:

جدول (۷): پیشنهادات سیاستی

افراز	پیشنهاد سیاستی	شاخص
تولید	A1	افزایش ظرفیت استخراج رمزارزش توسط بخش خصوصی در کشور به‌منظور تأمین تقاضای داخلی و جلوگیری از فشار بر بازار ارز
	A2	تأمین برق با سرمایه‌گذاری شرکت‌های خصوصی حوزه استخراج رمزارزش از محل تغییر در فرایندهای نیروگاهی و صنعتی انرژی و ارتقا بهره‌وری انرژی
	A3	تأمین برق با سرمایه‌گذاری فعالان حوزه استخراج رمزارزش از محل احداث نیروگاه‌های تجدیدپذیر و تأمین برق پایدار به‌منظور تأمین تقاضای ارز داخلی
	A4	تسهیل‌گری در جهت ایجاد مزارع قانونی و برخورد بازدارنده با استخراج غیرقانونی
	A5	ایجاد بستر برای خلق رمزارزش‌های با پشتوانه دارایی‌های مشهود نظیر طلا و نقره و... به‌منظور حمایت از تولید
تبادل	A6	الزام بسترهای تبادل برای اجرای قوانین پولشویی در کشور توسط شرکت‌های بخش خصوصی
	A7	الزام صرافی‌ها به سطح‌بندی کاربران با توجه به دانش معاملاتی کاربران
	A8	توسعه ساختار یکپارچه ثبت مشخصات هویتی، ثبت شماره حساب

افراز	پیشنهاد سیاستی	شاخص
	ریالی و ثبت آدرس رمزارزشی در کلیه سکوه‌های تبادل و بسترهای معاملاتی	
A9	توسعه سرویس ریسک آدرس‌های رمزارزشی برای اعمال کلیه بسترهای تبادل	
A10	استفاده از فناوری‌های نوین نظیر آنالیز داده، هوش مصنوعی و... برای رصد تراکنش‌ها و برجسب‌زدن کیف پول‌ها	
A11	کنترل مبادی تبدیل ریال به رمزارزش و برعکس	
A12	ایجاد زیرساخت‌های فنی رصد، کنترل، نظارت و پاش معاملات رمزارزشی	
A113	طراحی استانداردهای فنی و امنیتی برای بسترهای تبادل در جهت جلوگیری از کلاهبرداری کاربران	
A14	توسعه زیرساخت‌های فنی به‌منظور نگهداری رمزارزش‌های کاربران (به‌عنوان مثال کیف پول)	
A15	ایجاد زیرساخت‌های حقوقی و نظارتی لازم با هدف ایجاد نهادهای امین‌داری برای کاربران به‌منظور تأمین امنیت رمزارزش‌های آنان	
A16	آموزش کاربران به‌منظور افزایش اطلاعات عمومی آنان برای جلوگیری از فیشینگ و کلاهبرداری	
A17	ارائه‌دهندگان کیف پول و سکوها باید دارایی خود را از کاربران تفکیک نمایند.	نگهداری
A18	الزام افشای اطلاعات و شفافیت برای ارائه‌دهندگان خدمات کیف پول که هرگونه تضاد منافع (مانند ارتباط با کسب‌وکارهای دیگر از جمله سکوه‌های تبادل) مشخص گردد.	
A19	آموزش مصرف‌کنندگان و توسعه برنامه‌هایی در راستای افزایش سواد مالی کاربران به‌منظور محافظت از دارایی خود	
A20	به‌منظور صیانت از جایگاه پول ملی در تسویه معاملات اقتصادی، استفاده از رمزارزش‌ها در داخل کشور به‌عنوان ابزار پرداخت مستقیم ممنوع گردد.	پرداخت
A21	استفاده از رمزارزش‌های استخراج شده به‌عنوان ابزار پرداخت و یا وثیقه بین‌المللی (به‌عنوان مثال استفاده از رمزارزش برای واردات کالا)	

افراز	پیشنهاد سیاستی	شاخص
	فراهم کردن زیرساخت‌های مالی به منظور پرداخت غیرمستقیم رمزارزها در تهیه کالا و خدمات ایرانی توسط گردشگران، دانشجویان و تاجران خارجی	A22
	طراحی محیط آزمون (سندباکس) برای خلاقان داخلی به هدف ایجاد ابزارهای پرداخت جهان روا به منظور دور زدن تحریم و عدم مهاجرت خلاقان و فعالان این عرصه	A23

در ادامه پژوهش پیشنهادات سیاستی با استفاده از مصاحبه نیمه‌ساختاریافته در قالب پرسش‌نامه در اختیار ۲۰ نفر از خبرگان علمی - اجرایی دولتی و بخش خصوصی قرار گرفت. نتایج حاصل از میانگین فازی و فازی زدایی به شرح جدول ذیل است:

جدول (۸): میانگین فازی و فازی زدایی

شاخص	مجموع L	مجموع M	مجموع U	میانگین L	میانگین M	میانگین U	فازی زدایی	نتیجه
A1	3.1	4.78	8.6	0.31	0.478	0.86	0.55	رد
A2	3.28	7.3	8.7	0.328	0.73	0.87	0.64	رد
A3	6	7.5	8.7	0.6	0.75	0.87	0.74	تأیید
A4	5	6.7	8.3	0.5	0.67	0.83	0.67	رد
A5	3.1	4.4	6	0.31	0.44	0.6	0.45	رد
A6	6.4	7.6	8.7	0.64	0.76	0.87	0.76	تأیید
A7	5.2	6.2	7.3	0.52	0.62	0.73	0.62	رد
A8	4.8	6.4	7.9	0.48	0.64	0.79	0.64	رد
A9	6.6	8.1	9	0.66	0.81	0.9	0.79	تأیید
A10	8.1	7.7	8.9	0.81	0.77	0.89	0.82	تأیید
A11	4.8	6.3	7.6	0.48	0.63	0.76	0.62	رد
A12	5.9	7.2	8.2	0.59	0.72	0.82	0.71	تأیید
A13	6.5	8	8.9	0.65	0.8	0.89	0.78	تأیید
A14	6	6.7	7.9	0.6	0.67	0.79	0.69	رد

نتيجه	فازي زدايي	ميانگين U	ميانگين M	ميانگين L	مجموع U	مجموع M	مجموع L	شاخص
رد	0.67	0.82	0.68	0.52	8.2	6.8	5.2	A15
تأييد	0.83	0.9	0.87	0.71	9	8.7	7.1	A16
تأييد	0.75	0.78	0.75	0.72	7.8	7.5	7.2	A17
تأييد	0.71	0.74	0.71	0.69	7.4	7.1	6.9	A18
تأييد	0.76	0.81	0.75	0.73	8.1	7.5	7.3	A19
تأييد	0.71	0.75	0.71	0.66	7.5	7.1	6.6	A20
تأييد	0.83	0.93	0.85	0.7	9.3	8.5	7	A21
رد	0.68	0.81	0.66	0.57	8.1	6.6	5.7	A22
تأييد	0.71	0.83	0.72	0.57	8.3	7.2	5.7	A23

۵. تحليل و بررسي سياستها

باتوجه به پيشنهادات خبرگان و نظرهای ایشان در مورد سياستهاي پيشنهادهای می توان موارد ذیل را بررسي و تحليل نموده و سپس توصیه‌های سياست‌گذاري متناسب را بيان نمود:

۵-۱. بخش توليد

همان‌گونه‌که از نتايج آزمون مشخص است از ۵ سياست پيشنهادهای در زمينه توليد و استخراج رمزارزش‌ها، فقط يك سياست مورد قبول خبرگان قرار گرفته است که دليل آن را می توان در قوانين و مقررات تصويب شده در حوزه استخراج رمزدارايي‌ها جستجو کرد؛ زيرا بر اساس آخرين مصوبه هيئت دولت تحت عنوان «آيين‌نامه استخراج رمزدارايي‌ها» مصوب ۱۴۰۱/۰۶/۰۶، تأمين برق استخراج از محل احداث نيروگاه‌های تجديديديزير و تأمين برق پايدار يکی از محورهای اصلي مصوبه بوده است و با سياست افزايش قيمت حامل‌های انرژی (برق و گاز) برای مزارع استخراج به قيمت صادراتي، هزينه تمام شده استخراج بيت‌کوين افزايش چشم‌گيري پيدا کرده است و با کاهش قيمت بيت‌کوين در ۲ سال گذشته، استخراج از طريق سياست‌های برق بازار آزاد و يا از طريق ارتقا بهره‌وري انرژی مورد قبول خبرگان نبوده است. همچنين نتايج نشان می‌دهد که در زمينه توليد رمزارزش با پشتوانه دارايي مشهود

مانند طلا و نقره بین خبرگان اتفاق نظر بر عدم انجام این موضوع در نظام اقتصادی داخلی دارد که دلیل عمده آن را می‌توان مخالفت بانک مرکزی و انحصار آن در خلق پول با پشتوانه طلا دانست که شواهد برخورد بانک مرکزی با پروژه ققنوس این ادعا را اثبات می‌نماید و اکثریت خبرگان بخش خصوصی از این اتفاق تجربه تلخی داشته و سیاست را رد کرده‌اند.

۵-۲. بخش تبادل

در بخش تبادل از ۸ سیاست پیشنهادی، ۵ سیاست مورد قبول خبرگان واقع شده و ۳ سیاست حذف شده است. نتایج نشان می‌دهد که سیاست‌های پیشنهادی در زمینه جلوگیری از پولشویی، طراحی استانداردها برای عدم کلاهبرداری و ایجاد زیرساخت‌های فنی رصد، واپالایش و نظارت و توسعه سرویس ریسک آدرس‌ها و فناوری‌های تحلیل داده که منجر به رصد و کنترل می‌شود، مورد تأیید خبرگان بخش خصوصی و دولتی بوده است و هر سیاستی که به واپالایش مستقیم حساب‌ها و سرک کشیدن به حساب‌ها و ثبت و ضبط اطلاعات حساب‌های کاربران ارتباط داشته، رد شده است؛ به‌عنوان مثال سیاست‌های A7, 8, 11 که به الزام صرافی‌ها به سطح‌بندی کاربران با توجه به دانش معاملاتی ایشان و ثبت آدرس رمزارزشی و مشخصات هویتی کاربران و کنترل مبادی تبدیل ریال به رمزارزش، اشاره داشته، رد شده است. نکته قابل تأمل در این بخش این است که ایجاد زیرساخت‌های مناسب برای رصد، کنترل، نظارت و پاش معاملات رمزارزشی (سیاست A12) مورد قبول خبرگان قرار گرفته است؛ زیرا تجربه کشورهای پیشرفته مانند آمریکا هم نشان داده است که یکی از الزامات مهم در کاهش تهدیدهای پولشویی و فساد و... ایجاد زیرساخت مناسب برای رصد است و فقط یکی از مسائل مهم نحوه اجرای این سیاست است که در سیاست A8 پیشنهاد داده بودیم که این اقدام از طریق توسعه ساختار یکپارچه ثبت مشخصات هویتی، ثبت شماره حساب ریالی و ثبت آدرس رمزارزشی در کلیه سکوه‌های تبادل و بسترهای معاملاتی صورت گیرد که مورد مخالفت خبرگان شده است. دلیل مخالفت این است که یکپارچه‌سازی اطلاعات ثبت شده باعث تهدیدهای امنیتی و اطلاعاتی می‌شود و به اذعان کارشناسان ساختار متمرکز و یکپارچه در دنیای بلاکچین موجب حمله متمرکز از سوی دشمن به اطلاعات کاربران می‌شود و با آن مخالف بوده‌اند.

۵-۳. بخش نگهداری

در بخش نگهداری هم از ۶ سیاست پیشنهادی، چهار سیاست پذیرفته شد و دو سیاست که ناظر به کیفیت پول و نهادهای امین دارایی بوده است، رد گردید. به عبارتی سیاست توسعه زیرساخت‌های فنی به منظور نگهداری رمزارزش‌های کاربران و سیاست ایجاد زیرساخت‌های حقوق و نظارتی لازم به هدف ایجاد نهادهای امین دارایی برای کاربران رد شده است. دلیل رد این دو سیاست را وقتی پرس‌وجو کردیم عمده نظرها بر این مسئله تأکید داشت که ایجاد کیفیت پول با توجه به کیفیت پول‌های موجود در جهان که مطمئن و حتی غیرمتمرکز هستند، موضوعیت ندارد و همچنین ایجاد نهایی امین دارایی ریسک بالایی در امر هک و نگهداری دارایی‌های مردم دارد و باید نظام بیمه‌ای متناسب در جهت بیمه کردن دارایی‌های امانت‌گذاری شده ایجاد شود و چون فعلاً نظام بیمه‌ای به بلوغ لازم نرسیده است؛ لذا این سیاست مردود شناخته شده است. همچنین دو سیاست مهم دیگر مورد قبول همه خبرگان مخصوصاً خبرگان بخش خصوصی بوده است که حائز اهمیت است. یک سیاست بحث آموزش کاربران و افزایش سطح سواد مالی ایشان بوده است که سیاستی منطقی و قابل قبول است و دوم بحث تفکیک دارایی ارائه‌دهندگان کیفیت پول و سکوها از دارایی‌های کاربران است که به امر خالی فروشی و کلاهبرداری سکوها برمی‌گردد. تأیید این سیاست نشان می‌دهد که عموم کارگزاران بخش خصوصی و دولتی وفاق دارند که دارایی مردم و صرافی‌ها باید تفکیک شود تا مانع از خالی فروشی گردد ولی اجرای این سیاست نیازمند طرحی عملیاتی است که از لحاظ فنی قابل اجرا باشد.

۵-۴. بخش پرداخت

در بخش پرداخت فقط ۱ سیاست از ۴ سیاست پیشنهادی رد شده است و اکثریت سیاست‌های پیشنهادی مورد تأیید خبرگان بوده است. نکته حائز اهمیت این است که سیاست ممنوعیت استفاده از رمزارزش‌ها به عنوان ابزار پرداخت مستقیم برای تهیه کالا و خدمات مورد قبول همگان است؛ البته با توجه به اظهار نظرهای احساسی برخی از فعالان بخش خصوصی نسبت به آزادی در پرداخت مستقیم با رمزارزش‌ها، باید گفت که جامعه انتخاب شده و اظهارات ایشان در رد این گزاره، مؤید انتخاب منطقی و عقلایی جامعه هدف توسط محققان بوده است. نکته پایانی این است که سیاست A22 یعنی فراهم کردن زیرساخت‌های مالی به منظور پرداخت غیرمستقیم

رمزارزش‌ها در تهیه کالا و خدمات ایرانی توسط گردشگران، دانشجویان و تاجران خارجی، از نظر محققان سیاست مناسبی یوده است که باعث شکوفایی گردشگری و دورزدن تحریم‌ها در کشور می‌شود ولی این سیاست با نمره ۰/۶۸ که بسیار نزدیک به حد آستانه بوده است، رد شده است. دلیل رد این مسئله را می‌توان در اظهارات مدیران دولتی دید که اکثریت ایشان به دلیل اجرای سخت این سیاست برای فروشگاه‌ها و مراکز گردشگری داخلی و همچنین فراگیر شدن این پدیده بین عموم مردم، این سیاست را رد نموده‌اند.

نتیجه‌گیری و ارائه پیشنهادات آتی

با توجه به تحلیل و بررسی سیاست‌ها می‌توان نتیجه گرفت که سیاست‌های ذیل باید مورد توجه مسئولین قرار گیرد؛ زیرا اهمیت آنان از نظر جامعه خبرگانی بیش از ۸۰ درصد بوده است:

- ۱- استفاده از فناوری‌های نوین نظیر تحلیل داده، هوش مصنوعی و... برای رصد تراکنش‌ها و برچسب‌زدن کیف پول‌ها؛
 - ۲- آموزش کاربران به‌منظور افزایش اطلاعات عمومی آنان برای جلوگیری از فیشینگ و کلاهبرداری؛
 - ۳- استفاده از رمزارزش‌های استخراج شده به‌عنوان ابزار پرداخت و یا وثیقه بین‌المللی (به‌عنوان مثال استفاده از رمزارزش برای واردات کالا).
- همان‌طور که بیان شد، این ۳ سیاست در بخش‌های تولید، نگهداری و پرداخت سیاست‌های کلیدی و مورد توافق همگان بوده است که باید مورد توجه جدی مسئولین امر قرار گیرد. در توضیح بیشتر باید گفت که بر اساس سیاست‌های تأییدشده توسط خبرگان به این مدل می‌توان دست یافت که:
- ۱- در بخش تولید و استخراج، استفاده از منابع پایدار انرژی و تسهیل انرژی‌های تجدیدپذیر برای تولید برق و استخراج رمزارزش‌ها باعث افزایش عرضه رمزارزش‌ها در کشور شده و موجب کاهش تهدیدات خروج ارز از کشور می‌شود؛
 - ۲- در زمینه تبادل ایجاد زیرساخت‌های رصد هوشمندانه و کنترل بازار و آموزش مردم می‌تواند از تهدیدات پولشویی، کلاهبرداری و فساد جلوگیری نماید؛
 - ۳- در زمینه نگهداری شفافیت حساب‌ها و تفکیک دارایی‌های صرافی‌ها و سکوه‌های تبادل از دارایی مردم مانع از ایجاد چالش‌های خالی‌فروشی و کلاهبرداری می‌شود که از الزامات مهم این سیاست طراحی یک الگوی عملیاتی برای

پیاده‌سازی تفکیک حساب‌ها است؛

۴- در زمینه پرداخت ممنوعیت استفاده از رمزارزش‌ها به‌عنوان ابزار پرداخت داخلی و استفاده از آنان در پرداخت‌های بین‌المللی دو سیاست مورد قبول است که باید قوانین و مقررات مناسب برای اجرای آن در کشور و نظام بین‌المللی تدوین و تصویب گردد. متأسفانه از یک‌سو قوانین بازدارنده و تضمین‌کننده برای جرم‌انگاری پرداخت با رمزارزش‌ها در داخل کشور وجود ندارد و همچنین از سوی دیگر قوانین و مقررات تسهیل‌کننده برای استفاده از رمزارزش‌ها در تجارت خارجی و پذیرش آنان در اسناد گمرکی وجود ندارد. لذا در پایان بر اساس نتایج حاصله پیشنهادات ذیل برای مطالعات آتی و اجرای سیاست‌های مذکور ارائه می‌گردد:

- ۱- طراحی الگو و مدل بومی مناسب جهت ایجاد زیرساخت‌های رصد، کنترل و نظارت بر معاملات رمزارزشی در کشور به‌علت عدم امکان الگو برداری از مدل غربی و آمریکایی رصد به‌علت اختلاف در قوانین حاکمیت شرکتی؛
- ۲- مطالعه و تحقیق بر چگونگی ایجاد صندوق‌های قابل معامله رمزارزشی (ETF بیت‌کوین) و انتشار توکن (توکن‌سازی کردن دارایی‌ها) در بازار بورس و اوراق بهادار آمریکا و طراحی الگوی مناسب برای توسعه بازار مالی کشور و هدایت سرمایه‌های مردم؛
- ۳- برنامه‌ریزی مناسب در جهت آموزش مردم برای افزایش سطح سواد فضای مجازی و رمزارزشی ایشان در کشور.

فهرست منابع

حاجی ملامیرزایی، حامد؛ نجفی جزه، حامد و محمد، بابک (۱۴۰۱). الگوی خط‌مشی‌گذاری رمزارزها در جمهوری اسلامی ایران با تأکید بر تهدیدات امنیتی - اقتصادی رمزارزها. *فصلنامه اقتصاد دفاع و توسعه پایدار، انجمن علمی اقتصاد دفاع ایران*، سال هفتم، (۲۵).

داسکالیکیس، نیکوس جورجیتسیاس، پ. (۱۴۰۰). آشنایی با بازار رمزارزها؛ اکوسیستم بازار رمزنگاری. ترجمه مهدی صادقی شاهدانی؛ حیدرپناه و نیکوئی، تهران: دانشگاه امام صادق (علیه‌السلام).

کمیسیون اقتصادی مجلس شورای اسلامی (۱۴۰۱). *قرارت گزارش کمیسیون اقتصادی مجلس درباره رمزارزها*، اخبار مجلس و دولت ایران - اخبار سیاسی تسنیم: <https://www.tasnimnews.com/fa/news/1400/06/23/2571436> - قرائت

گزارش - کمیسیون - اقتصادی - مجلس - درباره - رمزارزها

مهدوی، امیرحسین؛ رفیعی آتانی، عطالله و خانی‌زاد، رحیم (۱۴۰۲)، نحوه مواجهه دولت اسلامی با رمزارزها بر حسب وظایف خود (مطالعه موردی: رمزارزهای اثبات کار). *فصلنامه اقتصاد اسلامی*، ۲۳(۸۹)، ۳۵-۶۸.

نوری، مهدی و نجفی جزه، حامد (۱۴۰۰). بررسی تنظیم‌گری استخراج رمزارزها در اقتصاد ایران با رویکرد نظریه بازی‌ها. *مطالعات راهبردی سیاست‌گذاری عمومی*، ۱۱(۳۹)، ۱۳۴-۱۵۸.

Alekseenko, A. P. (2022). Ban of Cryptocurrencies in China and Judicial Practice of Chinese Courts. In *China and WTO Review*, 8(2), 361-384. <https://doi.org/10.14330/cwr.2022.8.2.06>

Alnasa, M.; Gueorguiev, N. & Honda, J. (2022). *Capital Controls: Cross-Country Correlations*. 19.

Bains, P.; Ismail, A.; Melo, F. & Sugimoto, N. (2022). *Regulating the Crypto Ecosystem The Case of Unbacked Crypto Assets*. imf.

Birry, A.; Duran, C.; Palmer, J.; Erturk, E. & Hu, H. (2022). Regulating Crypto: The Bid To Frame, Tame, Or Game The Ecosystem. *S&P Global*. <https://www.spglobal.com/en/research-insights/featured/special-editorial/regulating-crypto>

Bloomberg (2022). *Coinbase (COIN) Blocks 25,000 Crypto Wallets Linked to Russian Users-Bloomberg*. <https://www.bloomberg.com/news/articles/2022-03-07/coinbase-blocks-25-000-crypto-wallets-linked-to-russian-users#xj4y7vzkg>

Cambridge Bitcoin Electricity Consumption Index (2021). *Cambridge Bitcoin Electricity Consumption Index (CBECI)*. University of

- Cambridge. https://ccaf.io/cbeci/mining_map
- CAMBRIDGE, U. O. (2022). *Cambridge Bitcoin Electricity Consumption Index*. The Lancet. https://ccaf.io/cbeci/mining_map
- Central Bank of the Russian Federation (2022). *Cryptocurrencies: Trends, Risks and Regulation*. Bank of Russia.
- Central Banking (2022). *Russian banks set to use digital ruble in 2024*. <https://www.centralbanking.com/fintech/cbdc/7952291/russian-banks-set-to-use-digital-ruble-in-2024>
- Commodity futures trading commission (2017). A CFTC Primer on Virtual Currencies. *LabCFTC*, 1–20. http://www.cftc.gov/idc/groups/public/documents/file/labcftc_primercurrencies100417.pdf
- Council of the European Union (2022). Proposal for a Regulation of the European Parliament and of the Council on Markets in Crypto-assets, and amending Directive (EU) 2019/1937 (MiCA). In *Letter to the Chair of the European Parliament Committee on Economic and Monetary Affairs: Interinstitutional File: 2020/0265 (COD)*, (3), 49–58.
- Ehret, T. & Hammond, S. (2022). Cryptocurrency regulations by country. *Regulatory Intelligence*, 20–29.
- Ekman, A. (2021). CHINA'S CRYPTOCURRENCY BLOCKCHAIN AND AMBITIONS. *Blockchain + Antitrust*, 38–50. <https://doi.org/10.4337/9781800885530.00009>
- European Parliament (2020). Crypto Assets Key developments, regulatory concerns and responses Policy. In *The Routledge Handbook of Smart Technologies* (Issue April). <https://doi.org/10.4324/9780429351921-29>
- European Parliament (2022, March 31). *Crypto assets: new rules to stop illicit flows in the EU*. European Parliament. <https://www.europarl.europa.eu/news/en/press-room/20220324IPR26164/crypto-assets-new-rules-to-stop-illicit-flows-in-the-eu>
- FATF. (2019). VIRTUAL ASSETS AND VIRTUAL ASSET SERVICE PROVIDERS. *Fatf*. <https://www.fatf-gafi.org/publications/fatfrecommendations/documents/Updated-Guidance-RBA-VA-VASP.html>
- Federal Reserve Board (2022). Money and Payments : The U . S . Dollar in the Age of Digital Transformation. *Discussion Paper, January*.
- FINCEN (2019). *Application of FinCEN's Regulations to Certain Business Models Involving Convertible Virtual Currencies*.
- FSB. (2018). *Crypto-asset markets - Potential channels for future financial stability implications*. October.
- Global Legal Insights (2021). Global Legal Insights Blockchain & Cryptocurrency Regulation 2021. In *Blockchain & Cryptocurrency Regulation Third Edition*. https://www.acc.com/sites/default/files/resources/upload/GLI-BLCH21_E-Edition.pdf
- Huang, Y. & Mayer, M. (2022). Digital currencies, monetary sovereignty, and U.S.–China power competition. *Policy & Internet*, (14). <https://doi.org/10.1002/poi3.302>
- Huw Jones (2021). *EU to tighten rules on cryptoasset transfers | Reuters*.

- <https://www.reuters.com/technology/eu-tighten-rules-cryptoasset-transfers-2021-07-20/>
- Ict, S. & Division, I. (2019). *Research on privacy and traceability of emerging blockchain based financial transactions*.
- Ismail, A.; Melo, F.; Sugimoto, N.; Moretti, M.; Surti, J.; Griffoli, T.-M.; Jekabsone, A.; Wu, C.; Nolte, J.; Bechara, M.; Sebastian, J.; Trujillo, V.; Cuervo, C. & Bains, P. (2022). *Regulating the Crypto Ecosystem The Case of Stablecoins and Arrangements*.
- Kevin, H. (2017). "Rectification Plan" for Chinese Bitcoin Exchanges Leaked. <https://news.bitcoin.com/rectification-plan-chinese-bitcoin-exchanges-leaked/>
- Kirimi, A. (2022). *Russian government and central bank agree to treat Bitcoin as currency*. <https://cointelegraph.com/news/russian-gov-t-and-central-bank-agree-to-treat-bitcoin-as-currency>
- Lubomir, T. (2022). *Bank of Russia Ready to Legalize Crypto Mining If Miners Sell Minted Coins Abroad*. <https://news.bitcoin.com/bank-of-russia-ready-to-legalize-crypto-mining-if-miners-sell-minted-coins-abroad/>
- Martz, C. (2022). The U.S. Regulatory Framework on Cryptocurrency: Risks and Solutions. *SSRN Electronic Journal*. <https://doi.org/10.2139/ssrn.4106927>
- Morton, H. (2022). *Cryptocurrency 2022 Legislation*. <https://www.ncsl.org/research/financial-services-and-commerce/cryptocurrency-2022-legislation.aspx>
- Nakamoto, S. (2008). Bitcoin: {A} peer-to-peer electronic cash system. *Decentralized Business Review*, 21260.
- PBOC, T. C. B. of the P. R. of C. (2021). 关于进一步防范和处置虚拟货币交易炒作风险的通知. <http://www.pbc.gov.cn/goutongjiaoliu/113456/113469/4348521/index.html>
- Rauchs, M.; Blandin, A.; Klein, K.; Pieters, G. C.; Recanatini, M. & Zhang, B. Z. (2019). 2nd Global Cryptoasset Benchmarking Study. *SSRN Electronic Journal, December*. <https://doi.org/10.2139/ssrn.3306125>
- Riley, J. (2021). *The Current Status of Cryptocurrency Regulation in China and Its Effect around the World*. 135–152.
- SEC. (2021). *The Division of Examinations' Continued Focus on Digital Asset Securities*. 1–8. <https://www.sec.gov/news/public-statement/statement-im-finhub>
- Sewall, S. & Luo, M. (2022). *The Geopolitics of Digital Currency*. January. www.belfercenter.org
- Taylor, S. (2021). Regulation of Cryptocurrency Around the World. In *The Law Library of Congress*. Law Library. <https://www.loc.gov/law/help/cryptocurrency/regulation-of-cryptocurrency.pdf>

- Thomas, David (2020). *U.S. Treasury Department on Track to Regulate Unhosted Wallets*. <https://beincrypto.com/u-s-treasury-department-on-track-to-regulate-unhosted-wallets/>
- Turner, W. (2022). *Vladimir Putin signs bill banning digital assets as payments into law*. <https://cointelegraph.com/news/vladimir-putin-signs-bill-banning-digital-assets-as-payments-into-law>
- White House (2022). *FACT SHEET: White House Releases First-Ever Comprehensive Framework for Responsible Development of Digital Assets*. <https://www.whitehouse.gov/briefing-room/statements-releases/2022/09/16/fact-sheet-white-house-releases-first-ever-comprehensive-framework-for-responsible-development-of-digital-assets/>
- Williams, J. (2022). *Cryptocurrency Alert*. 1-5.

