

شناسایی سناریوهای آینده رمزارزها در ایران

محمد نظیفی چرندابی^۱، سونا بایرامزاده^{۲*}

۱. دانشجو دکتری، مدیریت دولتی، گرایش خطمشی‌گذاری عمومی، دانشگاه تهران، تهران، ایران.

۲. استادیار گروه مدیریت، دانشکده مدیریت و مالی، دانشگاه خاتم، تهران، ایران.

* s.bairamzadeh@gmail.com

چکیده

در سال‌های اخیر موضوع رمزارزها با توجه به تأثیرات اساسی که بر نظام پولی و مالی و به‌طور کلی اقتصاد دارند، مورد توجه محافل حرفه‌ای و دانشگاهی قرار گرفته است. با توجه به تغییرات پارادایمی که رمزارزها در نظام حکمرانی ایجاد خواهند کرد، مواجهه با این نظام جدید حکمرانی پولی و مالی و واکنش به آن نیازمند آگاهی از عدم قطعیت‌ها و متعاقب آن سناریوهای مختلف آینده رمزارزها خواهد بود. بنابراین هدف این پژوهش، بررسی سناریوهای ممکن در آینده رمزارزها در ایران بوده و برای نیل به این هدف روش سناریونویسی شوارتز مورد کاربرد قرار گرفته است. از دیدگاه روش‌شناسی، رویکرد به‌کار رفته، کیفی و استراتژی پژوهش، تحلیل محتوا بوده است. ابتدا از طریق انجام ۱۱ مصاحبه نیمه‌ساختاریافته با خبرگان و فعالان این حوزه و مقوله‌بندی گزاره‌های کلامی، لیست اولیه عدم قطعیت‌ها و در نهایت تعداد سه عدم قطعیت حیاتی استخراج شدند. عدم قطعیت‌های حیاتی عبارت بودند از: رفتار قانون‌گذار، فناوری، روندهای اقتصادی و بازارهای جایگزین. در نهایت براساس این سه عدم قطعیت حیاتی، تعداد هشت فضای سناریونویسی تشکیل و تشریح گردید. سیاست‌های مرتبط با هر فضا نیز ارائه گردید.

واژه‌های کلیدی: رمزارز، سناریو، سیاست‌گذاری، تنظیم‌گری

۱- مقدمه

فناوری بلاکچین اگرچه با صورت‌بندی فعلی چندان قدیمی محسوب نمی‌شود، اما ریشه در فناوری‌ها و مفاهیمی دارد که هر یک در حوزه‌ی خود سابقه‌ی زیادی دارند. ذخیره‌سازی و پردازش توزیع‌شده و موازی بر روی کامپیوترهای متفاوت که از طریق ارسال پیام با یکدیگر مرتبط بودند، در حوزه سیستم‌های عامل در دهه شصت میلادی مطالعه می‌شد و «انترنت» که یکی از انواع این شبکه‌ها بود در دهه هفتاد ابداع شد (اندروز^۱، ۲۰۰۰). رمزارزها^۲ یکی از عمده‌ترین کاربردهای فناوری بلاکچین هستند و تعریف آن شامل هر نوع ارزی که تنها به صورت دیجیتال وجود داشته باشد و واجد نظام متمرکزی برای انتشار واحدها یا تنظیم‌گری آن نباشد، می‌شود. امنیت و جلوگیری از تقلب در تراکنش‌های مبتنی بر رمزارزها با استفاده از رمزنگاری انجام می‌گیرد و نهاد متمرکزی برای مدیریت آن وجود ندارد.

بیت کوین^۳ در سال ۲۰۰۸ ابداع و از سال ۲۰۰۹ برای انجام معاملات به کار رفته است و با توجه به آمار ارائه شده در گوگل ترندز^۴ در کشور ما نیز اولین مواجهه‌ها با آن در سال ۲۰۱۷ رخ داده است. اما تورم بالا در چند سال اخیر بر اساس آمار رسمی کشور و در نتیجه افزایش تمایل به تبدیل پول نقد به دارایی از سوی مردم و نوسانات سال ۹۹ بازار سرمایه در ایران و رونق جهانی بازار رمزارزها همگی منجر به توجه به بازار رمزارزها در ایران شده‌اند. این امر هم‌زمان با توسعه پلتفرم‌های متنوع خرید و فروش رمزارزها ورود نهادهای حاکمیتی، شرکت‌های مالی و بسیاری از سرمایه‌گذاران حقیقی را به این بازارها به همراه داشته است. در آخرین اقدامات حاکمیتی مرتبط با این زمینه رئیس مجلس شورای اسلامی طی نامه‌ای فوری در اردیبهشت ۱۴۰۰ از رئیس بانک مرکزی خواست تا نسبت به تدوین مقررات مورد نیاز برای فعالیت در این عرصه اقدام نماید. موضوعی که پیش از این وزارت نیرو با توجه به رواج استخراج رمزارزها و خود بانک مرکزی بدلیل دغدغه‌های مربوط به حوزه پولشویی و خروج ارز از کشور به آن پرداخته و مستنداتی را درباره آن منتشر کرده بودند.

به هر حال موضوعات اساسی متعددی در سطح بین‌المللی و داخلی وجود دارند که باعث ابهام و تنوع در انواع آینده‌های ممکن برای این بازارها می‌شوند. بسیاری از این موضوعات نظیر مقررات‌گذاری و تنظیم‌گری در بازار رمزارزها در کشورهای پیش‌رو در این فناوری نیز همچنان مبهم و در انتظار تعیین تکلیف هستند. تلاش کمیسیون بورس و اوراق بهادار آمریکا برای طبقه‌بندی توکن‌ها^۵ به صورت توکن اوراق بهادار و یا دسته‌بندی شرکت‌های خرید و فروش رمزارزها به عنوان شرکت‌های خدمات پولی^۶ و در نتیجه الزام آنان به مراعات مقررات این شرکت‌ها تأثیرات مثبت و منفی خود را بر بازار رمزارزها داشته است. از سوی دیگر، بدلیل نابالغ بودن اکوسیستم رمزارزها بازیگران این عرصه به صورت مداوم در حال تغییر و تحول هستند و ورود بازیگران جدید مناسبات این بازارها را دچار تحولات جدی می‌کند. علی‌رغم اهمیت بنیادین رمزارزها و تبعات اقتصادی، اجتماعی و سیاسی آن عمده تحقیقات انجام شده در این زمینه به دلیل قرار داشتن آن در حوزه صنعت مالی و فناوری اطلاعات، به ارزیابی روش‌های کسب سود و معاملات و یا در زمینه فناوری بلاکچین معطوف به توسعه کاربردها و بهینه‌سازی الگوریتم‌ها و نظیر آن بوده است. با وجود فراگیر بودن تغییراتی که در نتیجه‌ی رواج رمزارزها رخ خواهد داد، پژوهش در زمینه ابهاماتی که در مسیر توسعه این پدیده وجود دارد، سناریوهای احتمالی پیش‌رو و شناسایی و تفکیک ابعاد و مولفه‌های اساسی این ابهامات به ندرت یافت می‌شوند. در تحقیقاتی که در این پژوهش مورد بررسی قرار گرفتند موضعی روشن‌تر درباره عدم قطعیت‌های پیش‌روی رمزارزها و تبعات هر سناریو مشاهده نشد. سناریوها با دو دنیای متفاوت سروکار دارند؛ ابتدا با دنیای حقایق موجود در جهان اطراف و سپس دنیای ادراک این حقایق که در ذهن مدیران با ساختارهای ذهنی مختص خودشان به وجود می‌آید. سناریوها ابزاری برای نظم و ترتیب بخشیدن به ادراک و تصور یک شخص یا سازمان نسبت به محیط‌های بدیل آینده‌ای است که تصمیم‌های آن شخص یا سازمان در هر کدام از آن‌ها به وقوع می‌پیوندد. با گرد هم‌آوری این سناریوها، فضایی از آینده‌های ممکن به وجود می‌آید که آینده به احتمال زیاد در آن فضا به واقعیت خواهد

1. Andrews

2. Cryptocurrencies

3. Bitcoin

4. Google Trends

5. token

6. Money Services businesses

پیوست (شوارتز ۱۹۹۱). با توجه به موارد بیان شده و خلأ موجود در پژوهش‌های مربوط به رمزارزها، در یک جمع‌بندی، اهداف اصلی پژوهش حاضر به شرح زیر هستند: شناسایی عدم قطعیت‌های حیاتی رمزارزها در بازار ایران، شناسایی سناریوهای ممکن آینده براساس عدم قطعیت‌های اکتشاف‌شده، ارائه راهکارهای مرتبط با هر سناریو.

۲- پیشینه پژوهش

از زمان شروع به کار رمزارزها در سال ۲۰۰۸، ۱۷۴ مقاله دانشگاهی و ۱۴۸۲ مقاله توسط متخصصان این حوزه منتشر شده که همگی بر روندهای اصلی این حوزه تأکید دارند. این مطالعات همگی در ۴ حوزه فعالیت کرده‌اند: بیت کوین و رمزارزها، اتخاذ فناوری بلاک‌چین، محیط بلاک‌چین و رمزارزها، نوآوری‌های مدل کسب و کار (کالارین ۲۰۱۹). با این حال جستجو در حوزه سناریونویسی و سیاست‌گذاری و تنظیم‌گری نشان‌دهنده آن است که این حوزه کمتر مورد توجه قرار گرفته است. همان‌طور که در جدول ۱ نشان داده شده است مطالعات این حوزه در دسته‌بندی‌هایی به این شرح انجام شده‌اند: فرصت‌های انجام پژوهش در زمینه رمزارزها، پتانسیل به‌کارگیری رمزارزها در تحولات صنعتی و مدیریت زنجیره تأمین، رابطه میان عدم قطعیت سیاست‌های اقتصادی و بازار رمزارزها، چالش‌ها و فرصت‌های آینده و چالش‌های امنیتی. بنابراین همان‌گونه که مشاهده می‌گردد، توجه به آینده‌های متنوع رمزارزها براساس شرایط خاص محیطی مورد غفلت قرار گرفته است. این در حالی است که با در نظر داشتن اهمیت روزافزون رمزارزها و تاثیر گسترده آن‌ها بر کسب و کارهای مختلف، توجه به عدم قطعیت‌های حیاتی و سناریوهای ممکن و محتمل آینده و در نهایت سیاست‌گذاری برای سناریوهای مختلف ضروری به نظر می‌رسد. بنابراین پژوهش حاضر در صدد شناسایی عدم قطعیت‌های حیاتی رمزارزها، سناریوهای آینده آن و همچنین ارائه سیاست‌های کاربردی در ایران بوده است.

جدول ۱- خلاصه پژوهش‌های انجام شده در زمینه رمزارزها

ردیف	نام پژوهشگران و سال	عنوان پژوهش	نتایج
۱	دوتا و همکاران (۲۰۲۰)	فناوری بلاک‌چین در فعالیتهای زنجیره تأمین: کاربردها، چالش‌ها و فرصت‌های تحقیق	در این تحقیق، ۱۷۸ مقاله مورد بررسی قرار گرفته و تمامی تحقیقات مربوطه در خصوص استفاده از تلفیق بلاک‌چین در عملیات زنجیره تأمین مورد توجه قرار گرفته است. تأکید بر روی فرصت‌ها، تأثیرات اجتماعی احتمالی، فناوری مدرن امروزی و چالش‌ها و روندهای اخیر بوده است. بخش‌های مختلف صنعت مورد بررسی قرار گرفته از جمله کشتی‌رانی، تولید، اتوماسیون، هوانوردی، اقتصاد، فناوری، انرژی، مراقبت‌های بهداشتی، تغذیه و کشاورزی، تجارت الکترونیک و به ویژه آموزش.
۲	کوپیتو و همکاران (۲۰۲۰)	پتانسیل‌های فناوری بلاک‌چین در مدیریت زنجیره تأمین: نظرات کارشناسان بین‌المللی	نظرات ۱۰۸ کارشناس بین‌المللی (به روش دلفی) از حوزه‌های دانشگاهی، صنعت و سیاست با پیشینه‌های مختلف (بلاک‌چین، مدیریت زنجیره تأمین، کارکردهای پیوندی) به‌طور نظام‌مند مورد تحلیل قرار گرفتند. نتایج نشان داد چگونه بلاک‌چین تا سال ۲۰۳۵ در مدیریت زنجیره تأمین به‌کار گرفته خواهد و کدام موانع مدیریت زنجیره تأمین باید از قبل حل شوند. یکی از یافته‌های اصلی حاکی از این است که اگرچه فناوری بلاک‌چین امکان انجام معاملات میان طرفین غیرقابل اعتماد را فراهم می‌کند اما مزایای اعتمادی فناوری بلاک‌چین مستقیماً قابل انتقال به مدیریت زنجیره تأمین نیست. برخلاف آنچه تصور می‌شود، هنوز نیاز به مدیریت فعال اعتماد میان شرکای زنجیره تأمین وجود دارد. با این وجود، این تحقیق نشان می‌دهد که فناوری بلاک‌چین تا سال ۲۰۳۵ به شدت در مدیریت زنجیره تأمین به‌کار گرفته خواهد شد و در نتیجه جهت‌گیری‌های مفید و دیدگاه‌های جذابی برای تصمیم‌گیرندگان در این حوزه در بر خواهد داشت.
۳	پولورا (۲۰۲۰)	بلاک‌چین تحولات صنعتی: رویکردی آینده‌نگر با مشارکت ذینفعان مختلف برای ارائه توصیه‌های خط‌مشی	در این تحقیق تأکید بر ایجاد چشم‌انداز مشترک و پیش‌الگوسازی‌های خط‌مشی بوده است. یافته‌های اصلی این تحقیق عبارتند از: چالش‌های اجتماعی قومیتی، فرصت‌های توسعه و اتخاذ بلاک‌چین در شرایط خاص اروپا از نظر صنعت و کسب و کار، توجه به پیچیدگی ارکان اقتصادی، اجتماعی، فنی، حقوقی، زیست‌محیطی و خط‌مشی.

۴	اوپادی (۲۰۲۰)	ابهام‌زدایی از بلاک‌چین: تحلیلی انتقادی از چالش‌ها، کاربردها و فرصت‌ها	این مقاله با استفاده از تحقیقات نظام‌مندی که صورت گرفته، اقدامات مختلف در حوزه بلاک‌چین را مورد مطالعه قرار داده است. در خصوص اتخاذ بلاک‌چین، این مقاله از نظر تئوریک چارچوبی تلفیقی از فرآیندهای اتخاذ نوآوری بلاک‌چین در سازمان فراهم نموده و دیدگاه‌های سازمانی و دیدگاه کاربران را مورد توجه قرار داده است. این مقاله ۲۳ پیشنهاد در حوزه ویژگی‌های نوآوری، ویژگی‌های سازمانی، ویژگی‌های زیست‌محیطی و پذیرش کاربران به پژوهشگران حوزه سیستم‌های اطلاعاتی و مدیریت اطلاعات ارائه می‌دهد. همچنین حوزه‌های مختلف تحقیق در آینده و جهت‌گیری‌های آتی را مشخص می‌کند، جهت‌گیری‌هایی که به پرکردن شکاف‌ها کمک می‌کنند تا بر چالش‌ها غلبه شود و فناوری بلاک‌چین اتخاذ گردد.
۵	گوش (۲۰۲۰)	امنیت رمزارزها در فناوری بلاک‌چین: چالش‌های مدرن و چشم‌اندازهای آتی	در این مقاله، نویسندگان به جنبه‌های مختلف بلاک‌چین می‌پردازند از جمله طبقه‌بندی‌های مختلف آن و شرایطی که باید در آن بلاک‌چین بکار گرفته شود. نویسندگان همچنین بر ساختار بلاک‌چین و معاملات مستمر در شبکه رمزارزها تمرکز دارند. علاوه بر این، نویسندگان به پروتکل‌های مختلف مورد توافق، قراردادهای هوشمند، و تکنیک‌های دستیابی به توافق می‌پردازند. طبقه‌بندی دقیق بلاک‌چین‌ها به همراه ویژگی‌ها و کاربردهای آن‌ها مورد بحث قرار گرفته است. علاوه بر این، درگاه‌های اصلی موجود بلاک‌چین در حوزه رمزارزها، فرا اهرم و مولتی چین هم مورد بحث قرار گرفته است. حساسیت‌های کنونی بلاک‌چین در خصوص حملات اخیر که به بیت کوین و اتریوم شده نیز مورد بحث قرار گرفته و به نقایص شیوه‌ها و روندهای آتی بلاک‌چین پرداخته شد.
۶	هاگ (۲۰۱۹)	تحقیقات، رویه‌ها و خط‌مشی بلاک‌چین: کاربردها، مزایا، محدودیت‌ها، موضوع جدید تحقیق و دستورکار تحقیق	این تحلیل تأکید دارد اگرچه هم‌اکنون کاربردهای تجاری بلاک‌چین بسیار کم است اما این فناوری از پتانسیل‌های زیادی در صنعت برخوردار است. این تحقیق تمرکز بیشتری بر روی این موضوع دارد و روایتی دقیق از کاربردهای مختلف بلاک‌چین و جهت‌گیری‌های آن در آینده ارائه می‌دهد. درحالی‌که در مورد موانع مختلفی که برای اتخاذ آن وجود دارد، بحث می‌کند. این تحقیق ادعان دارد که فناوری بلاک‌چین پتانسیل دستیابی به بسیاری از اهداف توسعه پایدار سازمان ملل را دارد و تغییرات گسترده‌ای در محدوده صنایع مختلف بوجود می‌آورد.
۷	کلارین (۲۰۱۹)	طوفان ده ساله رمزارزها و بلاک‌چین: ترسیم ساختار ذهنی و جهت‌گیری‌های آتی	وقتی پژوهش‌های دانشگاهی با تحقیقات کارورزان این حوزه مقایسه می‌شود، نتایج حاکی از این است که کارورزان به موضوعات سرمایه‌گذاران، ارزش ذاتی رمزارزها، حوزه‌های سیاسی و اقتصادی و تأثیر فناوری‌های بلاک‌چین و رمزارزها بر کل جامعه می‌پردازند و در نتیجه برخی حوزه‌ها شناسایی شده‌اند، حوزه‌هایی که منافع کارورزان و دانشگاهیان را همسو می‌کنند و راهنمایی‌هایی درخصوص تحقیقات آتی در این حوزه ارائه می‌دهند.
۸	چنگ و همکاران (۲۰۱۹)	رابطه میان عدم قطعیت سیاست‌های اقتصادی و بازار رمزارزها	این تحقیق نشان داد که شاخص عدم قطعیت سیاست اقتصادی کشور چین می‌تواند بازده ماهانه بیت کوین را پیش‌بینی کند درحالی‌که شاخص آمریکا و یا دیگر کشورهای آسیایی چنین قدرت پیش‌بینی ندارد. علاوه بر این، شاخص عدم قطعیت سیاست‌های اقتصادی کشور چین هیچ‌گونه قدرت پیش‌بینی برای دیگر رمزارزها ندارد. علاوه بر این، محدودیت چین برای معامله رمزارزها فقط بر روی بیت کوین تأثیر می‌گذارد و نه دیگر رمزارزها.

۳- روش‌شناسی پژوهش

به تناسب مساله و هدفی که محقق با آن مواجه است، مبانی فلسفی، رویکرد و استراتژی تحقیق اتخاذ می‌گردد (کرسول ۲۰۱۵). باید توجه داشت که تمام پدیده‌های سازمان و مدیریت، به‌ویژه پدیده‌هایی که با رفتار انسانی سروکار دارند را نمی‌توان به شیوه کاملاً عینی (رویکردهای کمی) و بدون ارزیابی مورد مشاهده قرار داد. لذا فرض‌های زیربنایی استفاده از روش‌های پژوهش کمی، معمولاً در پژوهش‌های مدیریتی صدق نمی‌کنند (بازرگان، ۱۳۸۷). هدف اصلی پژوهش حاضر، شناسایی سناریوهای ممکن و محتمل رمزارزها در ایران است. بنابراین پارادایم تحقیق تفسیری، رویکرد کیفی و استراتژی تحلیل محتوا (بر اساس گام‌های اصلی روش شوارتز) مورد کاربرد قرار گرفته است. از جمله روش‌های سناریونویسی که در سال‌های اخیر مورد توجه قرار گرفته، روش

GBN^۱ معروف به روش شوارتز^۲ است. در این روش عدم قطعیت‌های حیاتی نقشی اساسی ایفا کرده و سناریوها بر اساس آن‌ها ساخته می‌شوند بدین صورت که برای هر کدام از عدم قطعیت‌های حیاتی دو حالت اصلی در نظر گرفته می‌شود و سپس به تعداد دو به توان عدم قطعیت‌ها، فضای سناریو استخراج می‌گردد. عدم قطعیت‌های حیاتی، در واقع محل تلاقی بیم‌ها و امیدهای یک فرد یا سازمان است که نسبت به وقوع تغییرات در این زمینه آسیب پذیرتر هستند (شوارتز ۱۹۹۱).

مراحل انجام پژوهش حاضر به طور خلاصه به ترتیب زیر بوده است:

- برگزاری ۱۱ مصاحبه نیمه ساختار یافته با خبرگان و فعالان حوزه‌های بلاک‌چین، رمزارزها، بازارهای مالی نوظهور و فینتک با کاربرد روش گلوله برفی و رسیدن به اشباع نظری،
- استخراج عدم قطعیت‌ها با تکنیک طوفان فکری در یک گروه کانونی (پس از اتمام مصاحبه‌ها)،
- استخراج عدم قطعیت‌های حیاتی،
- شناسایی و تشریح فضاهای سناریونویسی،
- ارائه سیاست‌های مربوط به هر فضا.

جدول ۲- مشخصات مصاحبه‌شوندگان در پژوهش

ردیف	سمت سازمانی / تخصص	تحصیلات	سابقه کار
۱	مدیر توسعه فینتک	کارشناسی ارشد	۱۰ سال
۲	مدیر توسعه کسب و کارهای نوآورانه	دکتری	۱۲ سال
۳	مدیرعامل شرکت سرمایه‌گذاری	کارشناسی ارشد	۶ سال
۴	مشاور استراتژی فناوری اطلاعات	دکتری مدیریت	۱۴ سال
۵	مدیر فناوری اطلاعات	کارشناسی ارشد نرم افزار	۱۸ سال
۶	مدیرسید رمزارزها	دکتری مالی	۳ سال
۷	تحلیل گر بازار رمزارزها	کارشناسی مهندسی صنایع	۲ سال
۸	مدیر شرکت صرافی رمزارز	کارشناسی ارشد IT	۶ سال
۹	توسعه دهنده(برنامه نویسی) بلاک‌چین	کارشناسی ارشد نرم افزار	۵ سال
۱۰	مدیر تحقیق و توسعه شرکت استخراج رمزارز	دکتری اقتصاد	۴ سال
۱۱	عضو هیئت مدیره شرکت استخراج رمزارز	کارشناس ارشد MBA	۱۰ سال

جدول ۳- مشخصات گروه کانونی برای تایید یافته‌ها و تکمیل مفاهیم

ردیف	سمت سازمانی / تخصص	تحصیلات	تعداد	سابقه کار	میانگین نفر ساعت تخصیص یافته
۱	مدیر توسعه فینتک	کارشناسی ارشد	۲	۱۰	۶۰ دقیقه
۲	مدیر توسعه کسب و کارهای نوآورانه	دکتری	۱	۱۲	۹۰ دقیقه
۳	مدیرعامل شرکت سرمایه‌گذاری	کارشناسی ارشد	۱	۶	۴۵ دقیقه
۴	مشاور استراتژی فناوری اطلاعات	کارشناسی ارشد	۱	۱۴	۶۰ دقیقه
۵	معاون بازار بورس	کارشناسی ارشد	۱	۱۱	۴۰ دقیقه

^۱.Global Business Network

^۲.Schwartz

۳-۱- اعتبارسنجی پژوهش

در پژوهش حاضر، معیارهای ارائه شده توسط گوبا و لینکلن (۱۹۸۵) برای ارزیابی دقت علمی پژوهش کیفی مورد کاربرد قرار گرفت. این معیارها به شرح جدول ۴ ارائه شده‌اند.

جدول ۴- معیارها، تکنیک‌ها و نتایج اعتبارسنجی پژوهش (گوبا و لینکلن (۱۹۸۵))

ردیف	معیارها	تکنیک‌ها	وضعیت در پژوهش حاضر
۱	قابلیت اعتبار (اعتبار درونی)	مشاهده و مصاحبه، مثلث‌سازی، نظر خبرگان، تایید محتوای مکتوب توسط مصاحبه‌شوندگان، بایگانی داده‌ها	<ul style="list-style-type: none"> در پژوهش حاضر مصاحبه‌های نیمه ساختاریافته و همچنین تحلیل محتوای مستندات و گزارش‌های معتبر مورد کاربرد قرار گرفت. پس از اتمام مصاحبه‌ها و تحلیل محتوای اسناد، یک گروه کانونی برای تایید و تکمیل یافته‌ها برگزار گردید. همچنین مفاهیم یافت‌شده مورد تایید مصاحبه‌شوندگان قرار گرفت. مصاحبه‌ها و اسناد ثبت شده و مورد کدگذاری قرار گرفتند.
۲	قابلیت انتقال (اعتبار بیرونی)	توصیف دقیق مراحل	<ul style="list-style-type: none"> تمامی مراحل انجام تحقیق در مقاله در بخش روش‌شناسی توضیح داده شده است.
۳	قابلیت اطمینان	بازبینی مراحل (توسط خود پژوهشگران و مقایسه نتایج، توسط سایر شرکت‌کنندگان در مصاحبه یا گروه کانونی)	<ul style="list-style-type: none"> کلیه مراحل و نتایج پژوهش توسط پژوهشگران همکار به‌طور جداگانه مورد بازبینی قرار گرفت و نتایج با یکدیگر تطبیق داده شدند و مورد بحث و بررسی قرار گرفتند. نتایج به تایید خبرگان رسانده شد.
۴	قابلیت تایید	ممیزی نتایج، تفسیرها و پیشنهادات تحقیق براساس وقایع و شواهد و یا نظر خبرگان	<ul style="list-style-type: none"> کلیه نتایج به تایید خبرگان رسانده شد.

۴- یافته‌های پژوهش

۴-۱- لیست اولیه عدم قطعیت‌های شناسایی شده

براساس مصاحبه‌های انجام شده، تحلیل اسناد معتبر و در نهایت تایید خبرگان، عدم قطعیت اولیه شناسایی شد. عدم قطعیت‌های شناسایی شده به همراه کدگذاری‌های مربوطه در جدول ۵ آورده شده است.

جدول ۵- عدم قطعیت‌های شناسایی شده

ردیف	مقوله‌های شناسایی شده	خلاصه گزاره‌های کلامی / اسناد و گزارش‌ها	عدم قطعیت‌ها
۱	درگاه‌های پرداخت	صدور یا عدم صدور و دامنه‌ی مجوزهای ارائه خدمات درگاه‌های پرداخت به وبسایت‌های ارائه‌دهنده خدمات خرید و فروش رمزارزها	حاکمیت و مقررات‌گذاری
	محدودیت‌های مقرراتی سرمایه‌گذاران حقوقی	لحاظ یا عدم لحاظ رمزارزها به‌عنوان سرمایه‌گذاری مجاز نهادهای سرمایه‌گذاری	حاکمیت و مقررات‌گذاری
	مجوز صرافی‌های دیجیتال	صدور و گستره‌ی مجوزهای صادر شده برای صرافی‌های دیجیتال	حاکمیت و مقررات‌گذاری
	وضعیت والت‌های غیرمتمرکز	نحوه اعمال مقررات مالیاتی و پولشویی والت‌های غیرمتمرکز	حاکمیت و مقررات‌گذاری
	مقررات پولشویی	نحوه و دامنه‌ی بسط مقررات پولشویی در سطح بین‌المللی و داخلی در زمینه رمزارزها	حاکمیت و مقررات‌گذاری
	موضع دولت چین	ممنوعیت یا جواز فعالیت کسب و کارهای چینی و مقررات تدوین شده دولت چین	حاکمیت و مقررات‌گذاری
	استانداردهای مالی	نحوه شناسایی و چارچوب‌های ارائه شده از سوی مراجع مالی داخلی و بین‌المللی برای حسابداری و حسابرسی و تحلیل در زمینه فعالیت‌های حوزه رمزارزها	حاکمیت و مقررات‌گذاری

تورم	تورم جهانی و تورم ایران	روندها و متغیرهای اقتصادی
نوسانات در سایر بازارهای دارایی	افزایش و کاهش ارزش سایر دارایی‌ها	روندها و متغیرهای اقتصادی
نرخ بهره اقتصادهای بزرگ جهان	انبساطی یا انقباضی بودن سیاست‌های پولی و مالی در اقتصادهای بزرگ جهان	روندها و متغیرهای اقتصادی
پذیرش رمزارزها در میدالات	استقبال یا عدم استقبال جامعه از انجام معاملات بر بستر رمزارزها	اجتماعی
مقررات حوزه انرژی مربوط به استخراج رمزارزها	اعمال محدودیت و مالیات به دلیل مصرف انرژی در مراکز استخراج رمزارز	محدودیت‌های زیست‌محیطی

۲

استیبل کوین‌ها	مقابله دولت‌ها با استیبل کوین‌ها به مثابه رقبای پول ملی به دلیل ثبات بالا و پشتوانه	تغییرات تکنولوژیک
گاوکوین‌ها	حمایت دولت‌ها و بانک مرکزی و امکان استقبال از گاوکوین‌ها و ارائه خدمات مالی بر بستر آن‌ها	تغییرات تکنولوژیک
حملات سایبری به صرافی‌های دیجیتال	افزایش یا کاهش حملات به صرافی‌های دیجیتال و امنیت والت‌ها	تغییرات تکنولوژیک
تغییرات در ساختار رمزارزها	تغییرات زیرساختی در ماهیت و ساختار و اهداف قراردادهای هوشمند و بسترهای بلاک‌چین رمزارزها	تغییرات تکنولوژیک
تحریم‌های نظام مالی و بانکی	رفع یا عدم رفع تحریم‌های نظام بانکی و میزان استقبال شبکه بانکی کشور از رمزارزها	تحولات سیاسی
تحولات ژئوپلیتیک	افزایش یا کاهش منازعات جهانی و تأثیر مستقیم آن بر قیمت بیت کوین و سایر توکن‌ها	تحولات سیاسی

۳

۴-۲- انتخاب عدم قطعیت‌های حیاتی

لیست اولیه عدم قطعیت‌ها توسط خبرگان مورد بررسی قرار گرفت و سرانجام سه عدم قطعیت رفتار قانون‌گذار، فناوری و روندهای اقتصادی و بازارهای جایگزین به‌عنوان عدم قطعیت‌های حیاتی انتخاب شدند. در جدول ۶ عدم قطعیت‌های حیاتی به همراه تعاریف و دوقطبی‌های مربوطه ارائه شده‌اند.

جدول ۶- لیست عدم قطعیت‌های حیاتی منتخب

ردیف	عنوان عدم قطعیت	تعریف عدم قطعیت	دو قطبی مربوطه
۱	رفتار قانون‌گذار	منظور نحوه رفتار قانون‌گذار در مواجهه با رمزارزها است. مباحثی از قبیل قوانین پولشویی، کاهش قدرت کنترل و درآمد دولت‌ها و امنیت از چالش‌های دولت‌ها خواهد بود. بلوغ قانون‌گذار منجر به شکل‌گیری قوانین جامع و تسهیل‌کننده خواهد بود و برعکس عدم بلوغ باعث ضعف، عدم کارآمدی و عدم شفافیت خواهد شد.	قانون‌گذار با جهت‌گیری جلوگیری از تبعات ناخواسته برای بازیگران صنعت مالی، قانون-گذاری با جهت‌گیری تنظیم‌گری و صیانت از خیر عمومی
۲	فناوری	منظور میزان قابلیت اطمینان تکنولوژی رمزارزها از دیدگاه افراد به عنوان ابزار مبادله فراگیر در بازارهای مختلف است.	توسعه و قابلیت اطمینان تکنولوژی و بلوغ روند رشد آن در مقابل عدم قابلیت اطمینان (توسعه و بلوغ فناوری در مقابل عدم بلوغ و کاهش قابلیت اطمینان)
۳	روندهای اقتصادی و بازارهای جایگزین	منظور روندهای اقتصادی کلان که باعث جذابیت رمزارزها و رشد ارزش آن‌ها می‌شوند و در مقابل جذابیت بازارهای جایگزین مانند بورس‌ها در مقابل رمزارزها است.	جذابیت بازار رمزارزها و روندهای اقتصادی حمایت‌کننده از رشد ارزش رمزارزها در مقابل عدم جذابیت و کاهش ارزش

۳-۴- تشکیل فضای سناریونویسی

براساس سه عدم قطعیت حیاتی انتخاب شده، تعداد هشت فضای سناریو (تعداد عدم قطعیت‌های حیاتی به توان دو) قابل استخراج است که در ادامه این فضاها به همراه سیاست‌های پیشنهادی ارائه شده‌اند.

۱. قانون گذاری تنظیم‌گرانه، بلوغ فناوری، جذابیت بازار رمزارزها

دولت‌ها در مواجهه با فناوری‌های جدید انتخاب‌های متنوعی را پیش‌روی خود دارند. قانون‌گذاری تنظیم‌گرانه در زمینه رمزارزها یکی از انتخاب‌های ممکن در این زمینه است که پیش‌روی دولت‌ها است. در این جهت‌گیری دولت‌ها اقدام به وضع مقررات و تأسیس نهادهای ذیربط در این زمینه می‌کنند و با ایجاد مقررات تلاش می‌کنند تبعات ناخواسته فناوری‌های جدید را کاهش دهند. تلاش‌های بانک‌های مرکزی برای راه‌اندازی ¹ CBDC یا ارز دیجیتال بانک مرکزی یکی از این اقدامات است که نشان‌دهنده رویکرد مثبت و استقبال دولت‌های متبوع از رمزارزها است. این رویکرد مثبت زمینه را برای استفاده‌ی بیشتر کسب و کارها از این فناوری و توسعه‌ی آن فراهم می‌کند.

منظور از بلوغ فناوری ادامه‌ی روند توسعه‌ی فناوری بلاک‌چین است بدون به‌وجود آمدن اختلال در پذیرش و استانداردگذاری آن و یا ظهور فناوری مخرب جدیدی در این زمینه است که بتوان بصورت بنیان‌افکنی استفاده از فناوری بلاک‌چین را محدود کند. با ادامه روند توسعه فناوری بلاک‌چین که بسیاری از رمزارزهای رایج با اتکالی به آن توسعه پیدا کرده‌اند انتظار می‌رود این فناوری در مسیر تکامل خود بالغ‌تر شده و با استانداردگذاری و توسعه‌ی ابزارهای مرتبط با آن و افزایش اطمینان‌پذیری آن در زمینه‌های مرتبط اعم از اقتصاد، و مالی و ... کاربرد بیشتری یابد.

جذابیت بازار رمزارزها در این سناریو با توجه به نوسانات اقتصادی و بازدهی بالای دارایی‌های رمزنگاری شده بیش از بازارهای رقیب است. در چنین وضعیتی که با توجه به بودجه انبساطی دولت‌ها در دوران پسا کرونا دور از انتظار نیز نیست، این جذابیت منجر به افزایش سرعت توسعه رمزارزها خواهد شد.

در این سناریو به طور کلی با فراهم شدن تمامی عوامل زمینه‌ای موثر در زمینه رمزارزها شاهد تداوم موج گسترش این پدیده خواهیم بود و باید ضمن به رسمیت شناختن این فناوری در بخش دولتی به سرعت نسبت به مقررات‌گذاری در این زمینه و در بخش خصوصی برای کسب دانش و آموزش و مشاوره مورد نیاز و به‌طور کلی آمادگی برای مواجهه با کاربردهای متنوع آن اقدام کرد.

۲. قانون گذاری تنظیم‌گرانه، عدم بلوغ فناوری، جذابیت بازار رمزارزها

فناوری بلاک‌چین به‌عنوان بستر اصلی برای اکثریت رمزارزهای شناخته شده و رایج خود پدیده‌ای نسبتاً نوپا است و از سوی دیگر با گذشت بیش از یک دهه از به‌کارگیری آن، تحولات اساسی را نیز تجربه کرده است. این تغییرات عمدتاً معطوف به افزایش سرعت، امنیت و کارایی بهتر آن بوده‌اند. نظیر هارد فورک ¹ BTC که در نتیجه آن BCH ارائه شد و افزایش سرعت تراکنش‌ها نتیجه آن بود. اما در کنار بهبود این ویژگی‌ها، سازوکار اجماع تعبیه‌شده در بلاک‌چین که در اصطلاح «اثبات کار» خوانده می‌شود، به مرور و با توسعه کمی باعث مصرف انرژی بسیار زیادی شده و بخش بسیار مهمی از فناوری بلاک‌چین است. سرعت پایین ثبت تراکنش و مصرف انرژی بسیار زیاد این سازوکار باعث نگرانی جدی در باره بلاک‌چین شده است و جایگزینی سازوکارهای جدید^۲ در این زمینه می‌تواند تحولی اساسی در زمینه بلاک‌چین بوده و تمامی کارکردها و کاربران آن را تحت تاثیر قرار دهد. این عدم اطمینان از پایداری فناوری در صورت تحقق می‌تواند منجر به کاهش سرعت گسترش رمزارزها گردد.

¹ Central Bank Digital Currency

^۲ دو سازوکار جایگزین یعنی Tangle و Hashgraph به دنبال حل و رفع این مشکلات در بلاک‌چین هستند. با استفاده از این دو سازوکار اجماع کامل تمامی گره‌های شبکه درباره تمامی اجزای زنجیره و بلوک‌های آن مورد نیاز نخواهد بود.

نتیجه‌ی این فضا، تجارب موفق و ناموفق متعدد در بنگاه‌های کوچک و متوسط در این زمینه است. موضع تنظیم‌گرانه از سوی دولت منجر به ایجاد محیط قانونی قابل اعتماد برای بنگاه‌ها خواهد شد و بازده بالای رمزارزها در زمینه سرمایه‌گذاری و رواج آن باعث حرکت بنگاه‌های کوچک و متوسط به سمت آن خواهد شد اما علی‌رغم این استقبال، بنگاه‌های بزرگ‌تر اقدام به سرمایه‌گذاری عاجل در این زمینه نخواهند کرد. در این شرایط باید نسبت به بررسی تجارب سایر کسب و کارها و بررسی روند تحولات فناوری بلاک‌چین حساسیت بیشتری داشت. احتمال ظهور فناوری مخرب از ناحیه‌ی بنگاه‌های بزرگ‌تر و تحولات اساسی در این شرایط بیشتر خواهد بود. راهکار پیشنهادی بررسی دقیق روند فناوری بلاک‌چین و فناوری‌های مرتبط در کنار کسب آمادگی برای استفاده از ابعاد متنوع فناوری بلاک‌چین در زمینه‌های قابل اتکای این فناوری است.

۳. قانون‌گذاری تنظیم‌گرانه، عدم بلوغ فناوری، عدم جذابیت بازار رمزارزها

بازار رمزارزها تاکنون با ارزش بازاری بالغ بر دو تریلیون دلار توانسته است خود را در ردیف بازارهای با سابقه‌ی جهان نظیر طلا و فلزات گران‌بها، سهام و فارکس جانمایی کند. بخش عمده‌ای از سرمایه‌گذاری شرکت‌ها و دولت‌ها در این زمینه ناشی از استقبال سایر سرمایه‌گذاران و افزایش ارزش بازار رمزارزها بوده است. این موضوع خود تابعی از سایر متغیرهای اقتصادی است. تغییرات ارزش دلار و سایر دارایی‌ها، افزایش یا کاهش تنش‌های بین‌المللی، رونق و رکود اقتصادهای بزرگ جهان و سرعت پذیرش رمزارزها به‌عنوان ابزار تبادل ارزش در بین بنگاه‌ها و اشخاص بخشی از متغیرهایی هستند که می‌توانند بر جذابیت بازار رمزارزها تأثیرگذار باشند. عدم پذیرش رمزارزها به‌عنوان ابزار تبادل ارزش در بین مردم و بنگاه‌های اقتصادی یکی از موانع توسعه رمزارزها است. نوسانات شدید ارزش رمزارزها یکی از دلایل این عدم پذیرش است و راهکارهایی نیز نظیر رمزارزهای با ارزش ثابت^۱ برای پوشش این نیازمندی ارائه شده‌اند. اما به هر حال عدم جذابیت این بازار چه ناشی از عدم پذیرش باشد و چه بدلیل کاهش ارزش بازار رمزارزها در نتیجه تحولات اقتصادی، می‌تواند مانعی جدی در مسیر توسعه این فناوری باشد.

در چنین شرایطی توسعه‌ی زمینه‌های مقرراتی در زمینه‌ی بلاک‌چین از سوی دولت‌ها بدون مشارکت بازیگران اقتصاد و فناوری به‌کندی پیش خواهد رفت. در این شرایط احتمال پیشگامی دولت‌ها و به‌ویژه بانک‌های مرکزی در ارائه ارز دیجیتال وجود دارد. تحول به‌وجود آمده در این شرایط تفاوت‌های اساسی با وضعیت موجود و همین‌طور با سایر سناریوهای ممکن خواهد داشت؛ توسعه‌ی ارز دیجیتال بانک مرکزی به معنای تحول بسیار جدی در نظام پولی کشورها است که ناشی از تعامل مستقیم بانک مرکزی با شهروندان است. این حوزه تا پیش از این در انحصار شبکه‌ی بانکی بوده است. این تحول ابعاد فراوانی دارد که بررسی آن‌ها در این مجال نمی‌گنجد اما گسترش حضور دولت در عرصه اقتصاد بدیهی‌ترین نتیجه‌ی آن خواهد بود. مسئولیت بیشتر دولت در این زمینه باعث کاهش سرعت گردش پول (V) در اقتصادها خواهد شد (که ناشی از کاهش اثر شبکه بانکی در بالا بردن گردش پول است) و عدم جذابیت بازار رمزارزها و غیرقابل اطمینان بودن فناوری بلاک‌چین نیز همه به‌کند شدن رشد و ترویج رمزارزها دامن خواهند زد. در این وضعیت راهکار پیش‌رو می‌تواند اتخاذ سیاست پسر و در زمینه‌های آزموده شده و بالغ مرتبط با رمزارزها باشد و سرمایه‌گذاری پرشتاب نمی‌تواند در دستور کار بسیاری از بازیگران باشد.

۴. قانون‌گذاری تنظیم‌گرانه، بلوغ فناوری، عدم جذابیت بازار رمزارزها

موضع‌سازنده‌ی دولت و بلوغ فناوری زیرساختی در این زمینه دو پیشران اصلی هستند که از نظر بازیگران بزرگ دور نمی‌مانند. عدم جذابیت بازار رمزارزها به‌عنوان یک وضعیت اقتصادی گذرا اثر چندانی بر سرمایه‌گذاری این گروه از بازیگران نخواهد داشت. در چنین وضعیتی بازیگران بزرگ وارد عرصه رمزارزها شده و با توجه به هموارتر شدن مسیر قانونی و مقرراتی اقدام به سرمایه‌گذاری و تنوع بخشی به خدمات و محصولات در این حوزه خواهند کرد. بازیگران و بنگاه‌های کوچک و متوسط در این شرایط کندتر وارد این عرصه خواهند شد. می‌توان گفت در بلندمدت این سناریو مناسب‌ترین شرایط برای بقای رمزارزها و توسعه آن می‌تواند باشد. راهکار قابل پیشنهاد برای عمده بازیگران در این وضعیت همراهی با روند تغییرات و سرمایه‌گذاری در زیرساخت‌های مورد نیاز برای استفاده از رمزارزها در حوزه‌های مرتبط با ایشان است.

۵. قانون گذاری پیش گیرانه، بلوغ فناوری، جذابیت بازار رمزارزها

رواج رمزارزها به عنوان نظام پولی بدیل در کشورها با حاکمیت اقتصادی^۱ دولت‌ها دارای تضاد است. خلق پول، به عنوان یکی از قدرتمندترین اهرم‌های مدیریت اقتصاد کشورها در دولت‌های مدرن جزو اختیارات بانک مرکزی است و از این ابزار در رونق و رکود اقتصادی به منظور تأمین مصالح اقتصادی کشورها بهره‌برداری می‌شود. نظام پولی متمرکز که در آن بانک مرکزی به عنوان تنظیم‌گر اصلی و بانک‌های دارای مجوز فعالیت و شرکت‌های خدمات پولی و زنجیره گسترده‌ای از بنگاه‌ها در صنعت بانکی فعال هستند به عنوان یک فعالیت تخصصی همواره در انحصار دولت‌ها بوده است. مدیریت و نظارت بر گردش پول در کشور علاوه بر کارکردهای اقتصادی، جنبه‌ی حقوقی بسیار با اهمیتی نیز دارد و نهادهای نظارت و مبارزه با پولشویی که به عنوان بخشی از بانک مرکزی تعریف شده اند، بر مبادلات انجام شده در شبکه پولی کشورها نظارت دارند تا با وضع مقررات از جرایم ثانویه و اولیه در این بستر جلوگیری کنند و از طریق ارائه خدمات به قوه قضائیه به کشف و برخورد با جرایم کمک کنند. گسترش مقبولیت رمزارزها به عنوان ابزار پرداخت و تبادل ارزش و به معنای کاهش اختیارات دولت‌ها و بانک‌های مرکزی در این زمینه است. با توجه به اهمیت حاکمیت اقتصادی و مدیریت نظام پولی در کشورها قانون گذاری پیشگیرانه یکی از سناریوهایی است که تعداد زیادی از دولت‌ها در پیش گرفته‌اند و با توجه به مخاطرات مربوط به حاکمیت اقتصادی و تحولات اساسی در نظام پولی کشورها و به خطر افتادن انحصار بانک‌های مرکزی در افزایش و کاهش پایه پولی کشورها چنین موضعی دور از انتظار نیست. فدرال رزرو در بیانیه‌های متعددی نسبت به رمزارزهایی که دلار را به عنوان پایه‌ی انتشار خود معرفی کرده‌اند، هشدار داده و در برابر بعضی از آنان نیز دعاوی حقوقی را آغاز کرده است. این حساسیت منجر به موضع سلبی در بسیاری از دولت‌ها در زمینه‌ی رمزارزها شده است و نتیجه‌ی آن اعمال ممنوعیت‌های متنوع (بجای مقررات گذاری برای توسعه) برای رمزارزها بوده است. با بلوغ فناوری و در نظر گرفتن جذابیت رمزارزها به نظر می‌رسد، دولت‌ها باعث کند شدن حرکت بازیگران بزرگ‌تر به سمت استفاده از رمزارزها خواهند شد؛ اما نباید فراموش کرد رمزارزها پیش از روند رشد پرشتاب اخیر به صورت چشمگیری در مبادلات غیرقانونی مورد استفاده قرار گرفته‌اند و بنظر می‌رسد اکنون با توجه به مطرح شدن عمومی این پدیده و اقبال بسیار از بازیگران اقتصادی به آن روند رشد استفاده از رمزارزها قابل بازگشت به عقب نخواهد بود. کند شدن حرکت بنگاه‌های بزرگ اقتصادی و افزایش فعالیت‌های غیرقانونی و ادامه روند بکارگیری رمزارزها و فناوری‌های مرتبط با آن در سایر زمینه‌ها با پیشرفت تحقیقات نظری در این زمینه در این وضعیت قابل پیش‌بینی است؛ این ترکیب به مرور دولت‌های مخالف را نیز به جمع همراهان اضافه خواهد کرد. اما تأخیر آن دولت‌ها افزایش شکاف فناوری و در نتیجه از دست دادن امکان رقابت‌پذیری در عرصه‌ی جدید را برایشان به دنبال خواهد داشت. راهکار پیشنهادی در این وضعیت تحقیق و توسعه مفهومی در این زمینه به منظور تألیف مناسبات جدید اقتصادی و حقوقی و مالی و اجتماعی و... با ملاحظه‌ی ابعاد این فناوری است.

۶. قانون گذاری پیش گیرانه، بلوغ فناوری، عدم جذابیت بازار رمزارزها

ممانعت دولت از ترویج رمزارزها از یک سو و بلوغ فناوری از سوی دیگر و عدم جذابیت بازار رمزارزها به معنی محدود شدن این عرصه به تحقیقات و مطالعات دانشگاهی در کوتاه‌مدت خواهد بود. با توجه به بلوغ فناوری، تنوع‌بخشی به کارکردهای بلاک‌چین و رواج سایر زمینه‌های مرتبط نظیر استفاده از توکن‌ها و قراردادهای هوشمند در مدیریت زنجیره تأمین یا استفاده از معماری بلاک‌چین در سیستم‌های متمرکز با هدف تمرکززدایی قابل پیش‌بینی خواهد بود. در این صورت فضای تحقیقاتی فضای مساعدتری برای فعالیت در این زمینه خواهد بود و پیشنهاد می‌شود جهت‌گیری تحقیقات به سمت استفاده از این فناوری در حوزه‌هایی غیر از مبادلات و ذخیره ارزش باشد.

۷. قانون گذاری پیش گیرانه، عدم بلوغ فناوری، جذابیت بازار رمزارزها

جذابیت بازار رمزارزها با توجه به روندهای اقتصادی باعث افزایش فعالیت اشخاص حقیقی و بنگاه‌های خرد و متوسط در این عرصه خواهد بود و رویکرد پیش‌گیرانه دولت در کنار عدم بلوغ فناوری به جلوگیری از ورود بنگاه‌های بزرگتر اقتصادی به این عرصه

^۱. economic sovereignty

منجر خواهد شد. انتظار می‌رود در صورت ادامه‌دار بودن این وضعیت، کارکردهای متنوع رمزارزها در تحقق بخشیدن به چشم‌انداز متنوع خود توفیق مناسبی نداشته باشند و این پدیده همانند سال‌های ابتدایی در سطح کارکردهای خرد و محدود به بخش بسیار کوچکی از اقتصاد کشورها باقی بماند که فعالیت‌های غیرقانونی سهم بزرگی از آن را به خود اختصاص خواهد داد. در این شرایط توسعه ابزارهای مالی مرتبط با رمزارزها در بازار سرمایه و مقررات‌گذاری برای توسعه‌ی این ابزارها امکان استفاده سرمایه‌گذاران از بازدهی و جذابیت بالای بازار رمزارزها را فراهم خواهد کرد و مخاطرات مترتب بر مشارکت و حضور مستقیم سرمایه‌گذاران در این فضا را نیز کنترل خواهد کرد.

۸. قانون‌گذاری پیشگیرانه، عدم بلوغ فناوری، عدم جذابیت بازار رمزارزها

در فقدان حمایت ناشی از جذابیت مالی بازار رمزارزها و بلا تکلیفی از نظر تحقیق و توسعه با توجه به عدم بلوغ این فناوری و با وجود ممانعت دولت‌ها نمی‌توان در میان مدت شاهد رشد رمزارزها و رواج استفاده از آن‌ها و تنوع‌بخشی بیشتر به کارکردهای آن بود. با این وجود در این شرایط نیز فناوری بلاک‌چین و سایر زمینه‌های مرتبط با توجه به تسهیل مناسبات موجود در بسیاری از زمینه‌ها گسترش خواهد یافت و در ذیل فناوری اطلاعات و ارتباطات به متحول کردن زیرساخت اطلاعاتی و ارتباطاتی ادامه خواهد داد. در این شرایط کاربست بلاک‌چین در زمینه تحول دیجیتال و استفاده از این فناوری برای بهبود مدیریت فرایندها و سازوکارهای موجود پیشنهاد می‌شود.

۵- بحث و نتیجه‌گیری

با توجه به تأثیرات رمزارزها در نظام پولی و مالی کشورها و به‌طور کلی اقتصاد نیازمند تحقیقات روشمند و با انسجام نظری در این زمینه است. تحقیقاتی که با ارائه چارچوب‌های مفهومی به ساماندهی مفاهیم در این زمینه کمک کنند و از سوی دیگر زمینه‌ی توسعه‌ی فعالیت پژوهشی را نیز مساعدتر سازند. چالش‌های موجود در ورود رمزارزها در عرصه‌های مختلفی که نظام پولی و مالی سنتی در آن حضور دارد منجر به تغییرات پارادایمی در حکمرانی اقتصادی خواهد شد و محتاج ژرف‌نگری و مطالعه بسیار است. در صورتی که مواجهه با این نظام جدید حکمرانی پولی و مالی برای کشورها بدون آمادگی لازم صورت پذیرد واکنش دولت‌ها و جوامع به آن غیرقابل پیش‌بینی خواهد بود.

رمزارزها یکی از محصولات فناوری بلاک‌چین هستند و این فناوری زمینه‌ساز تحولات بسیار اساسی در زمینه اینترنت اشیا، ادغام و مدیریت زنجیره‌های تأمین و بسیاری حوزه‌های دیگر شده است که موضوع بررسی این پژوهش نبودند. استفاده از فرصت‌های موجود در کاربست فناوری بلاک‌چین می‌تواند درک و دریافتی عملیاتی از رمزارزها برای شرکت‌ها و سازمان‌ها به وجود آورد و این امر با توجه به موج انقلاب صنعتی چهارم و تحول دیجیتال ضروری می‌نماید. توکن‌سازی برای دارایی‌ها به‌عنوان مثال هم‌اکنون به‌عنوان روش ثبت و مدیریت دارایی مورد استفاده قرار می‌گیرد و کاربردی کاملاً مستقل از رمزارزها برای فناوری بلاک‌چین است. هدف پژوهش حاضر با توجه به ابهامات موجود در زمینه‌ی رمزارزها بررسی عدم قطعیت‌ها و سناریوهای موجود در پیش‌روی رمزارزها در ایران بود. عدم قطعیت‌های مرتبط با این عرصه از سه حوزه اصلی قانون‌گذاری، فناوری، و جذابیت بازار رمزارزها نشأت می‌گیرند. در این پژوهش ضمن بررسی فضای سناریوهای به‌وجود آمده در نتیجه این سه عدم قطعیت پیشنهاداتی را برای هر یک از سناریوها ارائه کردیم. پیشنهادات ارائه شده به مثابه اولویت‌بندی‌های سیاستی هستند؛

۱. اتخاذ موضع فعال از سوی نهادهای تنظیم‌گر پولی و مالی: پرهیز از قانون‌گذاری پیش‌گیرانه و استقبال از رویکرد تنظیم‌گری
۲. تخصیص منابع برای انجام پژوهش‌های کاربردی و نظری در این زمینه در بخش عمومی و خصوصی
۳. توجه به تمامی ابعاد فناوری بلاک‌چین و پرهیز از تمرکز صرف بر رمزارزها و توسعه ابزارهای مرتبط با سرمایه‌گذاری در زمینه رمزارزها در بازار سرمایه

اقداماتی هستند که به نظر می‌رسد بر اساس سناریوهای مورد بررسی اولویت‌بندی متفاوتی بر آن‌ها حاکم خواهد بود اگرچه بسیاری از این پیشنهادات می‌توانند در سایر سناریوها نیز آثار مثبت خود را برای دولت‌ها و بنگاه‌های اقتصادی داشته باشند. با توجه به معرفی سه بعد قانون‌گذاری، فناوری و جذابیت بازاررمزارها در این پژوهش، انجام پژوهش‌های نظری درباره هر یک از این ابعاد می‌تواند ضمن توضیح مناسبات آن بعد به روشن‌تر شدن آینده پیش‌روی رمزارها در ایران نیز کمک کند.

۶- منابع و مآخذ

۱. بازرگان هرندی، ع. (۱۳۸۷). روش تحقیق آمیخته: رویکردی برتر برای مطالعات مدیریت. *دانش مدیریت*، ۲۱(۸۱)، ۱۹-۳۶.
۲. شوارتز، پیتر، (۱۹۹۱)، *هنر دورنگری: برنامه ریزی برای آینده در دنیای با عدم قطعیت*، علیزاده، عزیز، تهران، موسسه آموزش و تحقیقاتی صنایع دفاعی.
۳. طرح پژوهش (رویکردهای کمی، کیفی و شیوه ترکیبی)، جان دبلیو کرسول، ترجمه دانایی فرد و صالحی، ناشر: مهربان، ۱۳۹۴.
4. Cheng, H. P., & Yen, K. C. (2020). The relationship between the economic policy uncertainty and the cryptocurrency market. *Finance Research Letters*, 35, 101308.
5. Dutta, P., Choi, T. M., Somani, S., & Butala, R. (2020). Blockchain technology in supply chain operations: Applications, challenges and research opportunities. *Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review*, 142, 102067.
6. Ghosh, A., Gupta, S., Dua, A., & Kumar, N. (2020). Security of Cryptocurrencies in blockchain technology: State-of-art, challenges and future prospects. *Journal of Network and Computer Applications*, 163, 102635.
7. Hughes, L., Dwivedi, Y. K., Misra, S. K., Rana, N. P., Raghavan, V., & Akella, V. (2019). Blockchain research, practice and policy: Applications, benefits, limitations, emerging research themes and research agenda. *International Journal of Information Management*, 49, 114-129.
8. Klarin, A. (2020). The decade-long cryptocurrencies and the blockchain rollercoaster: Mapping the intellectual structure and charting future directions. *Research in International Business and Finance*, 51, 101067.
9. Kopyto, M., Lechler, S., Heiko, A., & Hartmann, E. (2020). Potentials of blockchain technology in supply chain management: Long-term judgments of an international expert panel. *Technological Forecasting and Social Change*, 161, 120330.
10. Lincoln, Yvonna, S., & Guba, EG (1985). *Naturalistic Inquiry*.
11. Pólvara, A., Nascimento, S., Lourenço, J. S., & Scapolo, F. (2020). Blockchain for industrial transformations: A forward-looking approach with multi-stakeholder engagement for policy advice. *Technological Forecasting and Social Change*, 157, 120091.
12. Upadhyay, N. (2020). Demystifying blockchain: A critical analysis of challenges, applications and opportunities. *International Journal of Information Management*, 54, 102120.