



مرکز ملی فضای مجازی
پژوهشگاه فضای مجازی

عصر
فضای
مجازی
بیست و یکم



ابعاد ژئوپلیتیک توسعه رمزینه پول ها و فناوری دفتر کل توزیع شده

Geopolitical dimensions of cryptocurrency development
And
Distributed head office technology



مرکز ملی فضای مجازی
پژوهشگاه فضای مجازی

ابعاد ژئوپلیتیک توسعه رمزینة پول‌ها و فناوری دفتر کل توزیع شده

گزارش شماره ۲۱

آذرماه ۱۳۹۸

تهیه شده در: پژوهشگاه فضای مجازی - گروه مطالعات اقتصادی فضای مجازی

تهیه کننده: امیر عزیزی (دانشجوی دکتری اقتصاد دانشگاه تهران)

ریحانه لاریجانی (دانشجوی دکتری اقتصاد دانشگاه تبریز)

ناظر علمی: دکتر مهدی نوری (دکتری اقتصاد و مدرس دانشگاه تهران)

نشانی: تهران، میدان آرژانتین، خیابان بیهقی، نبش خیابان ۱۶ غربی، پلاک ۲۰، کد پستی ۱۵۱۵۶۷۴۳۱۱

شماره تماس: ۸۶۱۲۱۰۶۱ <http://www.majazi.ir>

حقوق مادی و معنوی این اثر متعلق به مرکز ملی فضای مجازی است و استفاده از مطالب آن صرفاً با ذکر مأخذ بلامانع است.

محتوای انتشار یافته در این گزارش الزاماً بیانگر دیدگاه مرکز ملی فضای مجازی نیست

سخن تحت

فضای مجازی با شتاب شگرف و روبه‌تزايدی که در حال بسط و گسترش است تمام ساحات اجتماعی، اقتصادی، سیاسی و فرهنگی زندگی بشر را در نور دیده و هر روز بخش بزرگی از زندگی واقعی را در خود فرو برده و حیات متفاوت و جدیدی به آن می‌دهد. لذا به نظرمی رسد دو نگاه کلان به فضای مجازی وجود دارد: نگاه اول که بالانص در ابتدای رشد و تکوین فضای مجازی مسلط شده بود، آن را همچون ابزارهای کنار سایر ابزارهای بشری تصویر می‌کرد که تنها طریقت داشت. اما نگاه دوم، در نتیجه رشد تحولات خیره‌کننده فضای مجازی و سایه‌گستری آن در حوزه‌ها و شئون بشری یک دهم اخیر آن را چون سکویی می‌داند که بسیار فراتر از شأن ابزارهای حیات انسان با راسمان جدیدی داده و ادعای تمدن نوینی را دارد. رویکردی که از قضا از چشمان بصیر رهبر انقلاب نیز دور نمانده و انتظاری تمدنی از فضای مجازی در ایران را مطالبه داشته‌اند.

در همین راستا گزارش‌های عصر فضای مجازی تلاش می‌کند تا فهم سازمان‌ها و دستگاه‌های مرتبط با حوزه‌ی فضای مجازی را ارتقاء بخشد و آن‌ها را برای مواجهه فعال و خردمندانه با تحولات این عرصه همیار سازد.

سید ابوالحسن فیروزآبادی

دبیر شورای عالی و رئیس مرکز ملی فضای مجازی

چکیده

در حال حاضر، دلار آمریکا پول مسلط بر ترتیبات پولی جهانی است و دولت آمریکا با استفاده از آن بر نظم اقتصادی در جهان تأثیر می‌گذارد. مهم‌تر این‌که برتری دلار سیاست‌گذاران آمریکا را قادر ساخته تا برای دستیابی به منافع ملی خود علاوه بر دیپلماسی و اقدام نظامی، از فشارهای مالی و تحریم‌های اقتصادی نیز استفاده کنند. با وجود این، رقابتی بر سر تغییر شرایط فعلی و دستیابی به برتری پولی در جریان است. کشورهای نظیر چین، روسیه، ونزوئلا، کره شمالی و ایران در تلاش هستند به منظور انجام تبادلات مالی در خارج از زیرساخت بانکداری متعارف نظامات جدیدی را ایجاد کنند. بخشی از این تلاش‌ها معطوف به استفاده از ظرفیت‌های رمزیننه‌پول‌ها و فناوری دفاتر کل توزیع‌شده است؛ بنابراین، پیامدهای ژئوپلیتیکی رمزیننه‌پول‌ها و فناوری زنجیره بلوکی احتمالاً مهم‌تر از ویژگی‌های فناورانه و مالی پول‌های دیجیتالی است. در گزارش حاضر، برخی از ابعاد ژئوپلیتیک توسعه رمزیننه‌پول‌ها و فناوری دفتر کل توزیع‌شده و همچنین تلاش برخی از کشورها برای مقابله با تحریم‌های مالی بالفعل یا بالقوه ایالات‌متحده و شرکای آن، به‌ویژه با استفاده از فناوری زنجیره بلوکی و رمزیننه‌پول‌ها، مورد بررسی قرار گرفته است.

واژگان کلیدی

تحریم‌های مالی، زنجیره بلوکی، رمزیننه‌پول، دفتر کل توزیع‌شده.

فهرست مطالب

- ۱- مقدمه ۱
- ۲- اقدامات برخی از کشورهای طرف دشمنی آمریکا در زمینه فناوری زنجیره بلوکی و دفتر کل توزیع شده..... ۳
- ۲-۱- چین..... ۳
- ۲-۲- روسیه ۴
- ۲-۳- ونزوئلا..... ۶
- ۲-۴- کره شمالی..... ۷
- ۲-۵- ایران ۹
- ۳- مواجهه ایالات متحده آمریکا با تحولات اخیر ۱۰
- ۴- جمع بندی و توصیه های سیاستی..... ۱۲
- ۵- منابع ۱۴

۱- مقدمه

در حال حاضر، دلار آمریکا پول مسلط بر ترتیبات پولی جهانی است و دولت آمریکا با استفاده از آن بر نظم اقتصادی^۱ در جهان تأثیر می‌گذارد. برتری دلار بر سایر اسعار، سیاست‌گذاران آمریکا را قادر ساخته تا برای دستیابی به منافع ملی این کشور علاوه بر دیپلماسی و اقدام نظامی، از فشارهای مالی و تحریم‌های اقتصادی نیز استفاده کنند. اگرچه برخی از کشورها دهه‌ها تلاش کرده‌اند که از زیر بار این سلطه خارج شوند، اما هنوز روشی برای انجام حجم قابل‌ملاحظه‌ای از تجارت بین‌المللی بدون استفاده از نظامات مالی جهانی تحت زعامت ایالات متحده وجود ندارد.

با وجود این، تلاش‌هایی برای تغییر شرایط فعلی و رقابت‌هایی بر سر دستیابی به برتری پولی در جریان است. برای نمونه، جمهوری خلق چین از اواخر دهه گذشته در تلاش بوده است تا با انجام اقداماتی نظیر ایجاد و توسعه بازارهای اوراق قرضه یوانی^۲، طراحی و پیاده‌سازی سیستم پرداخت بین‌بانکی فرامرزی^۳، انعقاد قراردادهای پولی^۴ دو یا چندجانبه و تشویق کشورها به استفاده از یوان به‌عنوان ارز ذخیره، یوان را به پولی جهان روا تبدیل کند.

علاوه بر این، تلاش‌هایی برای ایجاد نظامات جدید به‌منظور انجام تبادلات مالی در خارج از زیرساخت بانکداری متعارف توسط کشورهای نظیر چین، روسیه، ونزوئلا، کره شمالی و ایران در جریان است. بخشی از این تلاش‌ها معطوف به استفاده از ظرفیت‌های رمزینه پول‌ها^۵ و فناوری دفتر کل توزیع‌شده^۶ است. رمزینه پول‌ها کاربران را قادر می‌سازند که بدون وجود واسطه‌های مالی، نظیر بانک‌ها، دارایی‌های دیجیتالی را به فردی دیگر

^۱ Economic order

^۲ Dim sum bonds

^۳ Cross-border Interbank Payment System

^۴ Currency swap

^۵ Cryptocurrencies

به طور کلی، پول دیجیتالی یا مجازی، بازنمایی ارزش به شکل دیجیتالی است که انتقال آن به صورت الکترونیک انجام می‌شود و برای پرداخت و سرمایه‌گذاری مورد استفاده قرار می‌گیرد. رمزینه پول (یا رمزارز) نوعی پول دیجیتالی است که در فرآیند خلق آن از روش‌های رمزنگاری استفاده می‌شود. تا کنون، رمزینه پول‌ها واقعاً به عنوان «پول» مورد پذیرش عموم قرار نگرفته‌اند و تا حد زیادی به عنوان نوعی دارایی مالی بین اشخاص خرید و فروش می‌شوند. از این رو، ممکن است رمزینه‌دارایی معادل مناسب‌تری برای cryptocurrency باشد.

^۶ Distributed ledger technology (DLT)

دفتر کل توزیع‌شده سامانه‌ای برای ذخیره‌سازی داده‌های دیجیتال کپی‌شده، به اشتراک گذاشته شده و همگام‌سازی شده در موقعیت‌های مکانی مختلف است. زنجیره بلوکی، که در حال حاضر رایج‌ترین روش برای ایجاد دفتر کل توزیع‌شده است، روش فنی خاصی برای ذخیره‌سازی داده‌های دیجیتال است.

انتقال دهند و ممکن است این ویژگی باعث محو بخش بانکداری سنتی شود. سابقه تراکنش‌های انجام‌شده با رمزینه‌پول‌ها به شکل غیرقابل تغییری در دفاتر کل توزیع‌شده‌ای ثبت می‌گردد که در حال حاضر عمدتاً با استفاده از فناوری زنجیره بلوکی^۱ و کدهای نرم‌افزاری که معمولاً به شکل متن‌باز و رایگان در دسترس هستند، ایجاد می‌شوند. این امکان وجود دارد که رمزینه‌پول‌ها و دفاتر کل توزیع‌شده نقش واسطه‌گران مالی متعارف را کاهش دهند و این مسئله می‌تواند باعث کاهش توانایی ایالات‌متحده در تحمیل تحریم‌های مالی شود؛ زیرا اثربخشی تحریم‌های مالی وابسته به این است که بانک‌های سنتی نسبت به رصد روابط کارگزاری اقدام کنند. اغلب تلاش‌های اخیر برای مقابله با قدرت مالی ایالات‌متحده آمریکا چیزی فراتر از دور زدن صرف تحریم‌های مالی است. در چهارچوب راهبرد دور زدن تحریم‌های مالی نهادهای تحت تحریم تلاش می‌کنند با پنهان کردن روابط تجاری و مالی در نظام مالی جهانی موجود به فعالیت ادامه دهند؛ اما در راهبردی که به تدریج در حال شکل‌گیری است برخی از کشورها تلاش می‌کنند از طریق ایجاد و توسعه نظام‌های پرداخت^۲ جایگزین برای تجارت جهانی قدرت تحریم‌های یک‌جانبه یا چندجانبه را کاهش دهند.

در حال حاضر، مقیاس پروژه‌های مرتبط با رمزینه‌پول‌ها در مقایسه با نظام مالی متعارف کوچک و آزمایشگاهی است و هیچ‌یک از پلتفرم‌های مبتنی بر زنجیره بلوکی فعلی نمی‌توانند از حجم و سرعت تراکنش‌های مالی در جریان در نظام بانکداری متعارف را پشتیبانی کنند. مهم‌تر این‌که در حال حاضر، تقریباً تمام پروژه‌های فعلی در این حوزه بر پول‌های دستوری^۳ و حساب‌های بانکی متعارف مبتنی هستند؛ به عبارت دیگر، در حال حاضر، کاربران بر مبنای نظام پولی مبتنی بر پول‌های بانکی دستوری اقدام به خرید و فروش رمزینه‌پول‌ها به عنوان دارایی‌های مالی می‌کنند و هنوز زیست‌بوم اقتصادی کاملاً مبتنی بر رمزینه‌پول‌ها شکل نگرفته است؛ اما پلتفرم‌های مرتبط به سرعت در حال رشد هستند. ممکن است ظرف دو تا سه دهه پروژه‌های مبتنی بر فناوری دفاتر کل توزیع‌شده این امکان را فراهم کنند که سلطه دلار بر ترتیبات پولی - مالی جهان به پایان برسد؛ بنابراین، پیامدهای ژئوپلیتیک رمزینه‌پول‌ها و فناوری زنجیره بلوکی احتمالاً مهم‌تر از ویژگی‌های فناورانه و مالی آن‌ها است. در گزارش حاضر، برخی از پیامدهای ژئوپلیتیک توسعه رمزینه‌پول‌ها و تلاش برخی از کشورها برای به چالش کشیدن هژمونی دلار^۴، به ویژه با استفاده از فناوری زنجیره بلوکی و رمزینه‌پول‌ها، پرداخته می‌شود.

^۱ Blockchain

^۲ Payment systems

^۳ Fiat currency

پول‌های دستوری یا حکمی معمولاً فاقد ارزش ذاتی هستند و اعتبار خود را از دستور یا حکم دولت‌ها به پول بودن آن‌ها کسب می‌کنند.

^۴ Dollar hegemony

۲- اقدامات برخی از کشورهای طرف دشمنی آمریکا در زمینه فناوری زنجیره بلوکی و دفتر کل توزیع شده

چین، روسیه، ونزوئلا، کره شمالی و ایران که توسط آمریکا به‌عنوان کشورهای متخاصم^۱ در نظر گرفته می‌شوند، تلاش‌هایی در زمینه توسعه و استفاده از نظامات پولی - مالی مبتنی بر فناوری زنجیره بلوکی و دفتر کل توزیع شده داشته‌اند. حداقل بخشی از اهداف کشورهای مذکور برای انجام چنین تلاش‌هایی ایجاد نظام پولی - مالی مقاوم در برابر تحریم‌ها یا تهدید به تحریم‌های مالی ایالات‌متحده است. در این بخش، به‌اختصار، برخی از مهم‌ترین اقدامات انجام‌شده در کشورهای فوق در زمینه فناوری زنجیره بلوکی و دفتر کل توزیع شده معرفی گردیده است.

۲-۱- چین

در میان کشورهایی که می‌توانند ترتیبات پولی - مالی فعلی حاکم بر اقتصاد جهانی را به چالش بکشند، چین تقریباً در بهترین موقعیت قرار دارد. اگرچه چین در مقایسه با سایر کشورهایی که توسط آمریکا به‌عنوان کشور متخاصم شناسایی می‌شود، کمتر مورد تهدید تحریم‌های اقتصادی و مالی ایالات‌متحده قرار گرفته، اما تصاحب جایگاه آمریکا در نظام مالی جهانی برای این کشور اولویتی ملی است. در یک دهه اخیر، این کشور برنامه گسترده‌ای برای بین‌المللی کردن یوان را اجرا کرده است. برای نمونه، چین از اواخر دهه گذشته تلاش کرده است تا با مجموعه‌ای از اقدامات نظیر ایجاد و توسعه بازارهای اوراق قرضه یوانی، طراحی و پیاده‌سازی سیستم پرداخت بین‌بانکی فرامرزی، انعقاد قراردادهای پولی دو یا چندجانبه و تشویق کشورها به استفاده از یوان به‌عنوان ارز ذخیره، به‌ویژه با استفاده از جایگاه خود در تجارت و زنجیره تأمین جهانی، یوان را به پولی جهان روا تبدیل کند.

علاوه بر این، چین از نظر فناوری پیشرفته‌ترین کشوری است که در حال اجرای پروژه‌هایی در حوزه زنجیره بلوکی است. با توجه به اقتصاد بزرگ و تأثیر قابل‌ملاحظه‌ای که چین بر تجارت جهانی دارد، اگر این کشور اقدام به انتقال تبادلات تجاری خود به پلتفرم زنجیره بلوکی خارج از نظام بانکی متعارف فعلی کند، ممکن است کل نظام مالی جهانی را با تغییر قابل‌ملاحظه روبرو کند و باعث ایجاد نظام‌های پرداخت مبتنی بر زنجیره بلوکی مقاوم در برابر تحریم‌های مالی آمریکا شود.

به طور کلی، هژمونی پولی مفهومی اقتصادی و سیاسی است که به موجب آن، یک کشور دارای تاثیری تعیین‌کننده بر کارکردهای نظام پولی بین‌المللی است.

^۱ Adversaries

در حال حاضر، چین تلاش می‌کند تا زیرساخت‌های مرتبط با فناوری زنجیره بلوکی را در بخش مالی خود ادغام کند. در این خصوص، راهبرد چین حساب‌شده، هماهنگ و هم‌راستا با چشم‌انداز اقتصادی و سیاسی ترسیم‌شده برای این کشور است. برای نمونه، بانک مرکزی چین حداقل از سال ۲۰۱۴ مشغول توسعه راهبرد خود در خصوص پول دیجیتالی بوده است. در چهارچوب این راهبرد، این کشور تمایلی به استفاده یا الگوبرداری از رمزینه‌پول‌های مستقل نظیر بیت‌کوین^۱ را ندارد. در عوض، چین قصد دارد نوعی پول دیجیتالی که به‌طور متمرکز و توسط دولت کنترل می‌شود را منتشر کند. هدف بانک مرکزی چین این است که اطمینان یابد این پول دیجیتالی به اجرای سیاست‌های آن در خصوص کنترل ورود و خروج سرمایه و به‌طور کلی تر، سیاست‌های پولی آن کمک می‌کند.

بانک مرکزی چین منابع قابل‌ملاحظه‌ای را صرف تحقیقات در حوزه فناوری زنجیره بلوکی و توسعه پول دیجیتالی کرده است. این نهاد با ایجاد موسسه تحقیقات پول مجازی^۲ اقدام به جذب و سازمان‌دهی متخصصان حوزه زنجیره بلوکی کرده است. در اواخر سال ۲۰۱۸، موسسه تحقیقات پول مجازی به‌منظور توسعه محصولات و نظامات مبتنی بر فناوری زنجیره بلوکی برای بانک‌ها، دانشگاه‌ها و مؤسسات تحقیقاتی در استان‌های شنزن^۳ و نانجینگ^۴ مراکز فناوری مالی^۵ تأسیس کرده است. لازم به ذکر است، چین در تلاش است شنزن و نانجینگ را به مراکز نوآوری فناوری نظیر سیلیکون ولی در آمریکا تبدیل کند.

علاوه بر پروژه‌های آزمایشی در حال اجرای بانک مرکزی چین، بانک‌های چینی و نیز، دولت‌های محلی این کشور مرتبط با کاربردهای زنجیره بلوکی در حوزه‌هایی نظیر تأمین مالی تجاری و خریدوفروش املاک و مستغلات، پروژه‌هایی در حوزه خریدوفروش اوراق بهادار در پلتفرم‌های مبتنی بر زنجیره بلوکی یا انجام‌شده یا در حال انجام است. برای نمونه، در سال ۲۰۱۸، شرکت اوراق بهادار و تسویه سپرده‌گذاری چین^۶ با مشارکت بانک ژشانگ^۷ با استفاده از زنجیره بلوکی ۶۶ میلیون دلار اوراق بهادار مبتنی بر دارایی را منتشر کرد.

۲-۲- روسیه

توسعه فناوری زنجیره بلوکی به‌عنوان یک هدف اقتصادی و امنیتی بلندمدت به‌منظور کاستن از تأثیر تحریم‌های ایالات‌متحده و تنوع‌بخشی به ذخایر ارزی از طریق تسهیل تجارت و سرمایه‌گذاری خارج از نظام

^۱ Bitcoin

^۲ Digital Currency Research Institute

^۳ Shenzhen

^۴ Nanjing

^۵ Financial technology (Fintech)

^۶ China Securities and Depository Clearing Corporation

^۷ Zhesang

مالی جهانی تحت زعامت آمریکا از اولویت‌های روسیه است. در این کشور جامعه تجاری شدیداً فعال و نسبتاً توانمند حول فناوری زنجیره بلوکی شکل گرفته است. بانک مرکزی روسیه نیز نهادهای مالی این کشور را به فعالیت پیرامون فناوری دفتر کل توزیع شده تشویق می‌کند. هدف روسیه در این حوزه دستیابی به مزیتی راهبردی است. این گفته یک افسر اطلاعاتی روسی که «اینترنت به آمریکایی‌هایی تعلق دارد، اما زنجیره بلوکی به ما تعلق خواهد داشت»، در همایشی بین‌المللی پیرامون استانداردهای زنجیره بلوکی در سال ۲۰۱۷ به خوبی این واقعیت را منعکس می‌کند.

نهادهای مالی روسی در حال اجرای چند پروژه آزمایشی مرتبط با فناوری زنجیره بلوکی برای انتشار اوراق قرضه شرکتی و نگهداری دارایی‌های دیجیتال در پلتفرم‌های سپرده‌پذیری جدید هستند. سپرده‌گذاری اوراق بهادار ملی^۱ روسیه که خدمات مربوط به تسویه اوراق بهادار و پول نقد در این کشور را ارائه می‌دهد، در حال ایجاد زیرساخت‌های لازم است. تاکنون، سپرده‌گذاری اوراق بهادار ملی با همکاری سبربانک^۲ اقدام به انتشار سهام و اوراق قرضه شرکتی بر بستر زنجیره بلوکی و با استفاده از توکن‌های^۳ دیجیتالی کرده است. لازم به ذکر است، سبربانک بزرگ‌ترین بانک روسیه است و در حال حاضر تحت تحریم‌های ایالات متحده و اتحادیه اروپا قرار دارد.

همچنین، سپرده‌گذاری اوراق بهادار ملی روسیه کنسرسیومی از شرکت‌های ژاپنی و سوئیسی فعال در حوزه زنجیره بلوکی به همراه سپرده‌گذاری مرکزی اوراق بهادار کشور اسلوونی را تشکیل داده که هدف آن ایجاد پلتفرم سپرده‌گذاری دیجیتالی توزیع شده موسوم به دفتر کل دی تری^۴ است. پلتفرم دی تری به بانک‌ها، شرکت‌های مدیریت دارایی و نهادهای سپرده‌گذاری مرکزی اوراق بهادار خدمات مربوط به سپرده‌گذاری و تسویه دارایی‌های دیجیتال را ارائه خواهد کرد. در واقع، این پلتفرم از طریق تعریف توکن بر مبنای دارایی‌های سنتی با استفاده از دفتر کل توزیع شده، روشی برای نگهداری و خرید و فروش رمزینه‌دارایی‌ها و نیز رصد کردن مالکیت دارایی‌های سنتی را فراهم می‌کند.

سایر نهادهای مالی دولتی روسی نیز در حال آزمودن پروتکل‌هایی نظیر هایپرلجر^۵ و مسترچین^۶ به منظور یافتن کاربری‌های تجاری گسترده‌تر هستند. این آزمایش‌ها برای ارائه کاراتر خدمات مالی موجود از نرم‌افزارهای

^۱ National Security Depository

^۲ Sberbank

^۳ Token

توکن، تعینی ملموس (مثلاً به شکل یک برگه) یا غیرملموس (مثلاً به شکل یک شماره) است که ارزش پولی معینی را نمایندگی می‌کند و معمولاً برای موضوعات خاص مورد استفاده قرار می‌گیرد.

^۴ D3 Ledger

^۵ Hyperledger

^۶ Masterchain

مبتنی بر فناوری زنجیره بلوکی استفاده می‌کنند. اغلب بانک‌هایی که در حال اجرای این پروژه‌های آزمایشی هستند، تحت تحریم‌های ایالات متحده آمریکا و اتحادیه اروپا قرار دارند.

با وجود این، در کوتاه‌مدت، به دلیل موانع قانونی و مقرراتی، فقدان نهادهای لازم و نیز الزامات فنی احتمال ایجاد رمزینه پول حاکمیتی در روسیه کم است؛ اما این کشور در تلاش است تا نوعی پول دیجیتال را توسعه دهد که می‌تواند برای تجارت با کشورهای شریک تجاری خارج از سیستم پیام‌رسان مالی سوئیفت مورد استفاده قرار گیرد. در واقع، روسیه تبدیل به تسهیلگری شده است که به سایر کشورهای علاقه‌مند به فناوری زنجیره بلوکی، به‌ویژه آن‌هایی که در تلاش برای کاستن از تأثیر تحریم‌های آمریکا هستند نظیر ونزوئلا، کمک می‌کند. برای نمونه، مقامات روسی از ایجاد سیستمی جدید برای انتقال پیام‌های مالی بین کشورهای عضو اتحادیه اقتصادی اوراسیا^۱ خبر داده‌اند. علاوه بر این، روسیه در حال بررسی قابلیت‌های فناوری زنجیره بلوکی از طریق همکاری با کشورهای عضو اتحادیه بریکس^۲ است. برای نمونه، بانک‌های توسعه‌ای بزرگ کشورهای عضو اتحادیه بریکس در سال ۲۰۱۸ تفاهم‌نامه‌ای در خصوص همکاری در زمینه فناوری دفتر کل توزیع‌شده را امضا کردند.

۲-۳- ونزوئلا

تلاش ونزوئلا برای ایجاد نوعی رمزینه پول حاکمیتی، موسوم به پترو^۳، به‌رغم این که به نتیجه نرسیده، اما یکی از شناخته‌شده‌ترین تلاش‌ها برای ایجاد نوعی نظام پولی مقاوم در برابر تحریم‌های مالی ایالات متحده بوده است. موردکاوی پترو نشان می‌دهد پترو بیش از آن که دستاوردی فنی یا مالی باشد، تلاشی تبلیغاتی بود که نتوانسته است به اهداف اعلامی دست یابد. در واقع، دولت ونزوئلا نتوانست زیرساخت اقتصادی یا فنی لازم برای پترو را ایجاد کند، در نتیجه نه شهروندان این کشور و نه شرکای تجاری بین‌المللی این کشور اقبالی نسبت به آن نشان دادند. تجربه پترو برای کشورهای دیگری که قصد ایجاد دفتر کل توزیع‌شده مقاوم در برابر تحریم‌های مالی دارند، مورد مطالعاتی ارزشمند محسوب می‌شود.

در دسامبر سال ۲۰۱۷ اعلام شد که سبدی از ذخایر کالایی مشتمل بر نفت، گاز، طلا و الماس از پترو پشتیبانی خواهد کرد. در ژانویه ۲۰۱۸، سپیدنامه^۴ پترو منتشر شد. در این سپیدنامه، بر اساس برآورد انجام‌شده از قیمت نفت در آن زمان، ارزش اولیه هر واحد پترو ۶۰ دلار در نظر گرفته شده بود. در اکتبر ۲۰۱۸، دولت ونزوئلا رسماً شروع پروژه پترو را اعلام کرد. همچنین، به‌منظور مقررات‌گذاری فعالیت‌های مرتبط با دارایی‌های رمزنگاری‌شده، نظیر مقررات‌گذاری مرتبط با استخراج و خرید و فروش رمزینه پول‌ها و ترویج استفاده از فناوری

^۱ Eurasian Economic Union

^۲ BRICS

^۳ Petro

^۴ White paper

زنجیره بلوکی و فعالیت‌های مرتبط، در ونزوئلا سازمان ملی نظارت بر فعالیت‌های مرتبط با دارایی‌های دیجیتال^۱ ایجاد شد.

اگرچه آمریکا سرمایه‌گذاران آمریکایی را از شرکت در عرضه اولیه پترو منع کرده است و علاوه بر این، نسبت به تحریم بانک روسی اوروفیننس موسناربنک^۲ به دلیل ارتباط با پروژه پترو اقدام کرد، اما تحریم‌های آمریکا تنها مانع پذیرش پترو نبود. از نظر فنی، پترو نتوانسته است اعتماد کاربران را به خود جلب کند. در ابتدا عنوان شده بود که پترو بر مبنای زنجیره بلوکی اتریوم^۳ توسعه داده خواهد شد؛ اما در فوریه ۲۰۱۸، در سپیدنامه پترو عنوان شد که توکن‌ها بر اساس زنجیره بلوکی نم^۴ ایجاد خواهد شد. در اکتبر ۲۰۱۸، سپیدنامه پترو کاملاً مورد بازنگری قرار گرفت و اعلام شد که از پروتکل زنجیره بلوکی داش^۵ استفاده خواهد شد.

علاوه بر این، به‌رغم اهداف در نظر گرفته‌شده برای پترو، دولت ونزوئلا نتوانست در عملیات مالی دولتی داخلی خود از این رمزینه پول استفاده کند. همچنین، اگرچه اعلام شده بود که در تراکنش‌های داخلی نظیر خریدوفروش املاک و مستغلات، بلیت هواپیما و گردشگری از پترو استفاده خواهد شد، هیچ‌یک از این اتفاقات انجام نشد. این کشور بدون ایجاد زیرساخت‌های تجاری پشتیبان که باعث اعتباربخشی به توکن‌های پترو می‌شد نیز نسبت به اجرای برنامه ترویجی فرامرزی اقدام کرد. در نتیجه، اقبالی نسبت به پترو شکل نگرفت. به‌رغم ارائه تخفیف‌های قابل‌ملاحظه، دولت ونزوئلا حتی نتوانست شرکای تجاری خود، نظیر روسیه، هند و ترکیه را به پذیرش پترو متقاعد کند. تاکنون، پترو در هیچ‌یک از صرافی‌های رمزینه پول شناخته‌شده خارج از ونزوئلا نیز خریدوفروش نمی‌شود.

۲-۴- کره شمالی

اگرچه شواهدی از تلاش کره شمالی برای دستیابی به پول‌های بانکی و رمزینه پول‌ها، به‌ویژه از طریق سرقت سایبری، به‌منظور بی‌اثر کردن پیامدهای منفی تحریم‌های اقتصادی و مالی ارائه‌شده است، اما در خصوص پیشرفت‌های این کشور در توسعه فناوری زنجیره بلوکی اطلاعات چندانی وجود ندارد. برخی از مهم‌ترین موارد هک سامانه‌های اطلاعاتی بانک‌ها، نهادهای مالی و صرافی‌های رمزینه پول‌ها که به کره شمالی نسبت داده می‌شوند، عبارت‌اند از:

^۱ Superintendencia Nacional de Criptoactivos y Actividades Conexas (SUNACRIP)

^۲ Evrofinance Mosnarbank

^۳ Ethereum

^۴ Nem

^۵ Dash

- هک سامانه‌های اطلاعاتی سه بانک کره جنوبی در سال ۲۰۱۳ که طی آن هزاران کامپیوتر خراب و حجم قابل ملاحظه‌ای از داده‌ها از حافظه رایانه‌ها حذف شد، شمار زیادی از ثبت‌های حسابداری در حساب‌های بانکی تغییر کرد و انجام بسیاری از خدمات بانکی متوقف شد.
 - هک شبکه جامعه پیام‌رسان مالی بین‌بانکی جهانی (سوئیفت)^۱ در سال‌های ۲۰۱۵ و ۲۰۱۶
 - هک دستگاه‌های خودپرداز^۲ در ۲۰ کشور طی ۵ ساعت در سال ۲۰۱۸
 - حملات سایبری به صرافی‌های رمزینه پول‌ها^۳ طی سال‌های ۲۰۱۷ تا ۲۰۱۹، نظیر بیتامب^۴ و یوبیت^۵
 - استخراج^۶ رمزینه پول‌ها از طریق آلوده کردن رایانه‌های کاربران^۷
- فراتر از این، ایجاد شرکت با مسئولیت محدود مرین چین پلتفرم^۸ که در آوریل ۲۰۱۸ در هنگ‌کنگ به ثبت رسید و در سپتامبر ۲۰۱۸ به فعالیت خود پایان داد، نیز به کره شمالی نسبت داده می‌شود. شرکت مرین چین پلتفرم مبتنی بر زنجیره بلوکی برای خرید و فروش کشتی را ایجاد کرده بود که امکان کسب مالکیت مشاع کشتی‌ها در ازای توکن‌های دیجیتال فراهم می‌کرد. احتمالاً سرمایه این شرکت از طریق وجوه حاصل از حملات سایبری کره شمالی، نظیر حملات سایبری این کشور به صرافی‌های رمزینه پول‌ها تأمین شده بود. شرکت مذکور در دوره فعالیت خود دو نوع توکن را منتشر کرده بود: توکن‌های مربوط به توسعه پلتفرم مرین چین (مرین چین توکنز^۹) و توکن‌های مربوط به کشتی‌هایی که اوراق بهادار مربوط به مالکیت آن‌ها توسط پلتفرم مرین چین منتشر شده بود (مرین چین وسل توکنز^{۱۰}). بر اساس گزارش شورای امنیت سازمان ملل متحد، کره شمالی برای دور زدن تحریم‌های مالی از شرکت مذکور استفاده کرده بود. با توجه به موارد فوق، به

^۱ Society for Worldwide Interbank Financial Telecommunication (SWIFT)

^۲ ATM

^۳ Cryptocurrencies exchanges

^۴ Bithumb

^۵ Youbit

^۶ Mining

به فرآیند تایید تراکنش‌ها در زنجیره بلوکی استخراج رمزینه پول اطلاق می‌شود. استخراج کنندگان، یعنی کاربرانی که در یک بلوک اقدام به تایید تراکنش‌ها می‌کنند، هم برای تایید تراکنش‌ها و هم برای حل از مولفه‌های رایانشی استفاده می‌کنند. معمای ریاضی مذکور تایید می‌کند که استخراج‌کننده‌ای معین با موفقیت تمام تراکنش‌های مربوط به بلوکی مشخصی را تایید کرده است. سایر استخراج کنندگان تایید می‌کنند که استخراج کننده مزبور به درستی معمای ریاضی مربوط به بلوک فوق را حل کرده است و پاداش مربوط به آن بلوک، که مبلغی رمزینه پول است، به وی داده می‌شود.

^۷ Cryptojacking

^۸ Marine Chain Platform Limited

^۹ Marine Chain Tokens

^{۱۰} Marine Chain Vessel Tokens

نظر می‌رسد که شمالی از تخصص فنی لازم برای ایجاد و توسعه پلتفرم‌های مبتنی بر زنجیره بلوکی برخوردار است.

در سال‌های اخیر، برخی از دانشگاه‌های کره شمالی اقدام به انتشار گزارش‌هایی در خصوص رمزینه پول‌ها و فناوری زنجیره بلوکی کرده‌اند. گزارش‌هایی نیز از برگزاری دوره‌های آموزشی در مورد رمزینه پول‌ها و فناوری زنجیره بلوکی در این کشور وجود دارد. همچنین، اخیراً، یکی از مقامات رسمی کره شمالی اعلام کرده که بانک مرکزی این کشور در حال برنامه‌ریزی برای انتشار نوعی رمزینه پول است. افزون بر این، عنوان شده است که کره شمالی قصد دارد پلتفرمی با پشتوانه طلا یا نوعی دیگر از دارایی دیجیتال را ایجاد کند.

۲-۵- ایران

ایران که طی ۴۰ سال گذشته پیوسته با تحریم‌های ایالات متحده آمریکا روبرو بوده، شبکه‌ها و روش‌های گسترده‌ای برای مقابله با این تحریم‌ها توسعه داده است. در کنار شبکه‌ها و روش‌هایی که ایران برای دور زدن تحریم‌های مالی مورد استفاده قرار داده، بانک مرکزی ایران در تلاش بوده است سامانه پیام‌رسانی جایگزین سوئیفت، موسوم به سپام^۱ را عملیاتی کند. طراحی سامانه سپام توسط شرکت خدمات انفورماتیک، از شرکت‌های تابعه بانک مرکزی و در واکنش به تحریم بانک‌های ایرانی از دسترسی به سامانه سوئیفت انجام شد. لازم به ذکر است، در سال‌های اخیر، خبرهایی از اتصال سامانه سپام به سامانه پیام‌رسان مالی روسیه، موسوم به سیستم انتقال پیام‌های مالی^۲، منتشر شده است.

فناوری زنجیره بلوکی می‌تواند برای ایران فرصتی برای ایجاد زیرساخت‌های مالی مقاوم در برابر تحریم‌های مالی آمریکا را فراهم کند. به همین دلیل ممکن است پروژه‌هایی که در حوزه فناوری زنجیره بلوکی و دفتر کل توزیع شده در ایران در جریان است در نهایت به تحقق چنین وضعیتی کمک کنند.

در ایران، فعالیت‌های مختلفی در ارتباط با زنجیره بلوکی در جریان است. آزمایشگاه زنجیره بلوکی ایران که در سال ۲۰۱۷ ایجاد شده و ارتباطات گسترده‌ای با دانشگاه شریف دارد، نمونه‌ای از تحولات مهم در حوزه آموزش‌ها و پژوهش‌های مرتبط با زنجیره بلوکی در ایران است. این مرکز که در عرصه تحقیق، مشاوره و آموزش پیرامون فناوری زنجیره بلوکی فعال است، با متخصصان اروپایی این حوزه نیز ارتباطاتی را برقرار کرده است. علاوه بر این، پروژه‌هایی در حوزه زنجیره بلوکی در حال اجرا است. برای نمونه، شرکت خدمات انفورماتیک که وابسته به بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران است، در اواخر سال گذشته از پروژه برنا رونمایی کرد. برنا نوعی پلتفرم زنجیره بلوکی اختصاصی است که بدون استخراج رمزینه پول کار می‌کند و برای بهره‌برداری بانک‌ها و دیگر نهادهای مالی کشور است. چهار بانک پارسیان، پاسارگاد، ملی و ملت نیز در پروژه دیگری که با مشارکت

^۱ System for Electronic Payment Messaging (SEPMAM)

^۲ System for Transfer of Financial Messages (SPSF)

تعدادی از شرکت‌های حوزه فناوری نظیر گروه توسن در قالب شرکت ققنوس در حال اجرا است، در تلاش هستند رمزینه پول پیمان را منتشر کنند. قرار است پشتوانه رمزینه پول پیمان طلا باشد. گروه توسن علاوه بر مشارکت در شرکت ققنوس، از طریق سایر شرکت‌های این گروه نیز در حال توسعه راهکارهای مبتنی بر فناوری زنجیره بلوکی است. کیف پول مبتنی بر فناوری زنجیره بلوکی در پلتفرم سکوکوک^۱ نمونه‌ای از این راهکارها است.

تلاش‌های دیگری نیز در حوزه‌های مرتبط با فناوری مالی در جریان است. برای نمونه، در سال گذشته، معاونت علمی و فناوری رئیس‌جمهور برای کمک به توسعه فناوری مالی موافقت‌نامه‌ای را با فرابورس ایران منعقد کرده است. این موافقت‌نامه می‌تواند از طریق تسهیل همکاری بین کارشناسان فنی حوزه فناوری مالی و متخصصان حوزه مالی به توسعه فناوری مالی، به‌ویژه فناوری زنجیره بلوکی و دفتر کل توزیع‌شده، کمک کند.

۳- مواجهه ایالات متحده آمریکا با تحولات اخیر

در سال‌های اخیر، فشارهای اقتصادی، نظیر تحریم‌های مالی، محدودیت‌های سرمایه‌گذاری و موانع تجاری به مهم‌ترین ابزار سیاست خارجی ایالات متحده آمریکا تبدیل شده است. استفاده رو به فزونی فشارهای اقتصادی توسط ایالات متحده ریشه در نقش مسلط دلار آمریکا در ترتیبات پولی جهانی و نیز تسلط نهادهای مالی آمریکایی بر ترتیبات مالی جهانی، اندازه بزرگ و جذابیت بازار آمریکا، جایگاه برتر شرکت‌های آمریکایی در زنجیره تأمین^۲ جهانی و در اختیار داشتن نظامات قانونی موردنیاز دارد.

اقدام ایالات متحده به استفاده از تحریم‌های مالی و اقتصادی علیه برخی از کشورها و نیز مواجهه برخی از کشورها با تهدید تحریم باعث شده است که تلاش‌هایی برای ایجاد نظامات جدید به منظور انجام تبادلات مالی در خارج از زیرساخت بانکداری متعارف شکل بگیرد. بخشی از این تلاش‌ها معطوف به استفاده از ظرفیت‌های رمزینه پول‌ها و فناوری دفاتر کل توزیع‌شده نظیر زنجیره بلوکی است. برخی از مهم‌ترین سناریوهای ممکن که باعث می‌شوند ابتکارهای مبتنی بر فناوری دفتر کل توزیع‌شده مقاوم در برابر تحریم‌های مالی به تهدیدی برای ایالات متحده آمریکا تبدیل شوند، به شرح ذیل هستند:

- یکی از کشورهای رقیب یا دشمن ایالات متحده سایر کشورها را به استفاده از نوعی پول دیجیتالی در انجام تجارت با این کشور متقاعد کند. این سناریو در مورد کشورهای صادرکننده کالاهای پایه^۳، نظیر نفت، محتمل است.

^۱ سامانه کشوری کسب‌وکار به کسب‌وکار (سکوکوک)

^۲ Supply chain

^۳ Commodity

- رمزینه پولی نظیر بیت کوین مورد پذیرش عموم قرار گیرد. در این شرایط، رقبا و دشمنان ایالات متحده شروع به ذخیره کردن مقادیر قابل ملاحظه‌ای از این رمزینه پول کنند و با استفاده از این ذخایر نفوذ خود در نظام مالی جهانی را ارتقا دهند.
- رقبا و دشمنان ایالات متحده در حین تلاش برای ایجاد پول دیجیتال دولتی خود، به زیرساخت‌های مورد نیاز برای ایجاد کیف پول دیجیتالی دست پیدا کنند. به این ترتیب، این کشورها می‌توانند نوعی نظام کیف دیجیتالی ایجاد کنند که به شهروندانشان و شهروندان سایر کشورها امکان نگهداری و مبادله پول دیجیتالی و استفاده از آن برای انجام تراکنش‌ها را می‌دهد.
- رقبا و دشمنان ایالات متحده چنان پیشرفت‌هایی در توسعه فناوری دفتر کل توزیع شده کسب کنند که به آن‌ها اجازه دهد دستاوردهای خود را به سایر کشورها صادر و نظامات مالی آن‌ها را با فناوری خود یکپارچه کنند.

قابلیت رمزینه پول‌ها در به چالش کشیدن جایگاه جهانی دلار آمریکا حتی مباحث پیرامون ابعاد ژئوپلیتیک پروژه رمزینه پول شرکت فناوری فیس‌بوک^۱، موسوم به لیبرا^۲، در مراکز سیاست‌گذاری و تصمیم‌گیری ایالات متحده را تحت تأثیر خود قرار داده است. احتمالاً در واکنش به همین مباحث، اخیراً فیس‌بوک اعلام کرد که ۵۰ درصد از سبد اسعار پشتیبان لیبرا از دلار آمریکا تشکیل خواهد شد. مهم‌تر این‌که در سبد مذکور سهمی برای یوان چین در نظر گرفته نشده است.

احتمالاً، در مواجهه با سناریوهایی نظیر موارد فوق، ایالات متحده در همکاری با شرکای خود نسبت به شناسایی آن دسته از پروژه‌های حوزه زنجیره بلوکی که استانداردهای مورد تأیید این کشورها در خصوص مقابله با پول‌شویی و مبارزه با تأمین مالی تروریسم را تضعیف می‌کنند، اقدام خواهد کرد تا از این طریق، عوامل تهدیدکننده نفوذ ژئوپلیتیک خود را مدیریت کند. در همین راستا، نهادهایی نظیر گروه ویژه اقدام مالی (فتف)^۳ مشغول کار روی لحاظ کردن پول‌های مجازی در استانداردهای فعلی مقابله با پول‌شویی و مبارزه با تأمین مالی تروریسم خود هستند.

با توجه به این‌که تلاش‌های کنونی پیرامون ایجاد و توسعه پلتفرم‌های مبتنی بر زنجیره بلوکی به منظور مقابله با تحریم‌های مالی ایالات متحده می‌تواند یکی از مهم‌ترین مؤلفه‌های قدرت این کشور را تضعیف کند، تحرکات و اقدامات کشورهایی نظیر کره شمالی، ونزوئلا، روسیه، چین و ایران که توسط آمریکا به عنوان کشور

^۱ Facebook

^۲ Libra

^۳ Financial Action Task Force (FATF)

رقیب یا متخاصم شناسایی شده‌اند، با دقت رصد می‌شود. اقدام ایالات‌متحده آمریکا به شروع جنگ اقتصادی سایبرپایه^۱ با چنین کشورهایی نیز محتمل خواهد بود.

۴- جمع‌بندی و توصیه‌های سیاستی

در سال‌های اخیر، ایران تحت شدیدترین تحریم‌های اقتصادی و مالی قرار گرفته است. از این‌رو، ناگزیر به دستیابی به بازدارندگی اقتصادی، به‌ویژه در حوزه‌های مالی است. دستیابی به بازدارندگی مالی مستلزم تدوین و اجرای راهبردی جامع است. سیاست‌های کلی اقتصاد مقاومتی می‌تواند برخی از مهم‌ترین مؤلفه‌های موردنیاز برای تدوین چنین راهبردی را فراهم کند. برای نمونه، در بند (۴) سیاست‌های کلی برنامه ششم توسعه موضوع «توسعه پیوندهای اقتصادی و تجاری متقابل و شبکه‌ای کشور، به‌ویژه با کشورهای منطقه‌ی آسیای جنوب غربی، تبدیل شدن به قطب تجاری و ترانزیتی و انعقاد پیمان‌های پولی دو و چندجانبه با کشورهای طرف تجارت در چهارچوب بندهای ۱۰، ۱۱ و ۱۲ سیاست‌های کلی اقتصاد مقاومتی» مورد تأکید قرار داده است. بر همین اساس، ماده ۱۳ قانون برنامه ششم توسعه اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی جمهوری اسلامی ایران بیان می‌دارد: وزارت امور اقتصادی و دارائی موظف است نسبت به ایجاد و انعقاد پیمان‌های دوجانبه و چندجانبه و همچنین پیمان‌های پولی دوجانبه با کشورهای طرف تجاری و هدف به‌ویژه کشورهای منطقه اقدام کند.

اما ایجاد ترتیبات پولی - مالی بین‌المللی مقاوم در برابر تحریم‌های مالی بر مبنای فناوری دفتر کل توزیع شده به مجموعه‌ای از اقدامات گسترده و هماهنگ سیاسی، اقتصادی، مالی، فناورانه، قانونی، اطلاعاتی و تبلیغاتی نیاز دارد. به همین دلیل تدوین و اجرای راهبردی جامع مشتمل بر نقش هر یک از دستگاه‌های اجرایی در اجرای به هنگام اقدامات اساسی مرتبط ضروری است.

تحریم‌های مالی تحمیلی بر کشورهای تحریم شده بیش از هر چیز روابط اقتصادی و مالی این کشورها با سایر کشور را محدود می‌کند. بر این اساس، یکی از مهم‌ترین اقداماتی که می‌تواند به منظور ایجاد نظام مالی جایگزین مقاوم در برابر تحریم‌های انجام شود، توسعه همکاری بین کشورهای تحت تحریم و کشورهای مواجه با تهدید تحریم است. کره شمالی، ونزوئلا، روسیه و ایران کشورهایی بوده‌اند که تحت تحریم‌های مالی ایالات‌متحده قرار گرفته‌اند. چین نیز اگرچه تحت تحریم‌های مالی ایالات‌متحده قرار نگرفته است، اما با تهدیدهایی در این زمینه روبرو بوده است. همچنین، کشورهای دیگری نظیر سوریه و کوبا یا تحت تحریم‌های مالی آمریکا قرار گرفته یا نظیر ترکیه با تهدید مواجه شدن با تحریم‌های مذکور روبرو بوده‌اند. پیشنهادهایی در

^۱ Cyber-enabled economic warfare

جنگ اقتصادی سایبرپایه (یا جنگ اقتصادی سایبر ممکنه) به راهبردهای خصمانه‌ای اطلاق می‌شود که مستلزم حمله علیه یک کشور با استفاده از فناوری سایبری به منظور تضعیف اقتصاد آن کشور و از این طریق، کاستن از قدرت سیاسی و نظامی آن است.

خصوص تشکیل باشگاه تحریمی‌ها مطرح شده است. ایجاد نظام پرداخت و تسویه بین‌المللی مقاوم در برابر تحریم می‌تواند یکی از مهم‌ترین محور همکاری‌ها در چهارچوب تشکیلات مذکور باشد.

موفقیت در ایجاد نظام مالی جایگزین مستلزم توجه به انگیزه‌های اقتصادی کشورهای مشارکت‌کننده است. مرتبط کردن نظام پرداخت و تسویه جایگزین با پلتفرم‌های تأمین مالی زنجیره تأمین^۱ می‌تواند انگیزه کشورها برای مشارکت در چنین نظامی را افزایش دهد. علاوه بر این، تدوین قوانین و مقررات داخلی و بین‌المللی سازگار با ترتیبات پولی و مالی جایگزین نیز ضروری خواهد بود. فراهم کردن چهارچوب‌های قانونی و مقرراتی موردنیاز برای فعالیتهای مرتبط با فناوری دفتر کل توزیع‌شده باعث کاهش نااطمینانی و ریسک‌های قانونی پیش‌روی سرمایه‌گذاران می‌شود و از مهم‌ترین الزامات توسعه در این حوزه است.

یکی از مهم‌ترین مؤلفه‌های نظام پولی جایگزین ماهیت «پول» مورد استفاده در ترتیبات پولی فوق است. اغلب کشورهایی که تحت تحریم‌های اقتصادی و مالی آمریکا قرار گرفته‌اند و در تلاش برای توسعه راهکاری مبتنی بر فناوری دفتر کل توزیع‌شده برای مقابله با تحریم‌های فوق هستند، نظام‌های مالی ضعیفی دارند. در چنین شرایطی، انجام اصلاحات پولی و استفاده از پول‌های دارای پشتوانه ضروری به نظر می‌رسد. بدون انجام اصلاحات پولی، به‌ویژه اصلاحات مورد موافقت کشورهای مشارکت‌کننده، احتمال موفقیت تلاش‌ها برای کاستن از هژمونی دلار اندک خواهد بود.

در پایان، لازم به ذکر است، ممکن است نظام‌های پرداخت و تسویه مبتنی بر فناوری دفتر کل توزیع‌شده جایگزین، نظام پرداخت و تسویه مبتنی بر دلار آمریکا را با چالش جدی روبرو کند. در این شرایط، اقدام آمریکا به استفاده از جنگ اقتصادی سایبرپایه محتمل است. از این رو، آمادگی برای مقابله با جنگ اقتصادی سایبرپایه احتمالی از طریق ارتقای توانمندی‌های فنی، اطلاعاتی و تبلیغاتی ضروری است. تحریم بانک‌های ایرانی در دسترسی به سوئیفت و اجرای عملیات خرابکاری سایبری^۲ (نظیر ویروس استاکس‌نت^۳) علیه تأسیسات هسته‌ای ایران، نمونه‌هایی از جنگ اقتصادی سایبرپایه است که پیش‌از این بر ایران تحمیل شده بود.

^۱ Supply chain financing

^۲ Cyber sabotage

^۳ Stuxnet

۵- منابع

- [۱] جهاندار، ثنا (۱۳۹۸)، آیا ارزهای رمزنگاری شده ملی راه نجات است؟: نگاهی به وضعیت رمزارز ملی در چند کشور مختلف که در انزوای اقتصادی قرار دارند، راه پرداخت.
- [۲] عزیزی، امیر (۱۳۹۷)، درآمدی بر چالش‌های مقررات‌گذاری مرتبط با فناوری زنجیره بلوکی، مرکز پژوهش‌های توسعه و آینده‌نگری، سازمان برنامه و بودجه کشور، تهران.
- [۳] مجیدزاده، رضا (۱۳۹۷)، باشگاه تحریم‌شدگان: بررسی و استفاده از تجارب کشورهای تحت تحریم، شورای راهبری روابط خارجی، تهران.
- [4] Fanusie, Yaya and Logan, Trevor (2019), Crypto Rogues: US State adversaries Seeking Blockchain Sanctions Resistance, Foundation for Defense of Democracies, Washington, D.C., United States.
- [5] Ha, Mathew and Maxwell, David (2018), Kim Jong Un's 'All-Purpose Sword': North Korean Cyber-Enabled Economic Warfare, Foundation for Defense of Democracies, Washington, D.C., United States.
- [6] Harrell, Peter E. and Rosenberg, Elizabeth (2019), Economic Dominance, Financial Technology, and the Future of U.S. Economic Coercion, Center of New American Security, Washington, D.C., United States.
- [7] Security Council of United Nations (2019), Report of the Panel of Experts established pursuant to resolution 1874 (2009).
Zilberman, Boris (2018), Kaspersky and Beyond: Understanding Russia's Approach to Cyber-Enabled Economic Warfare, Foundation for Defense of Democracies, Washington, D.C., United States.

حوزه فضای مجازی به اندازه انقلاب اسلامی اهمیت دارد. این فضا مثل یک رودخانه پر از آب و خروشان است که می آید و دائماً هم بر آب آن افزوده و خروشان تر می شود. اگر ما بر این رودخانه تدبیر کنیم و برنامه داشته باشیم، زهکشی کنیم و هدایت کنیم این رودخانه را تا به سد بریزد، می شود فرصت. اگر رهاش کنیم و برنامه ای برای آن نداشته باشیم می شود یک تهدید.



csri.majazi.ir