

مدل مفهومی شاخص‌های تسهیل‌کننده استفاده از رمزارزها در مبادلات بین‌المللی در شرایط تحریم

یوسف بابازاده^۱، ناصر فقهی فرهنگد*^۲، محمد یاسبانی^۳، یعقوب علوی متین^۴

تاریخ دریافت: ۱۳۹۹/۰۹/۲۲

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۹/۱۱/۰۵

چکیده

در سالهای اخیر، تحریم‌های بین‌المللی باعث محدودیت تبادلات مالی و بانکی در سیستم‌های مالی بین‌المللی شده است که موجب عدم بازگشت درآمدهای ارزی به کشور شده است. در شرایط تحریم، صادرات و برگشت‌دادن درآمد حاصل از آن به داخل و تأمین بودجه کشور مهم‌ترین اولویت کشور در عرصه تجارت بین‌الملل محسوب می‌شود. استفاده از رمزارزها می‌تواند بستر مناسبی برای عبور از تحریم‌های مالی و بانکی باشد. هدف پژوهش حاضر، شناسایی شاخص‌های تسهیل‌کننده لازم جهت استفاده از رمزارزها در مبادلات بین‌المللی برای مقابله با تحریم مالی و بانکی می‌باشد. برای این منظور تکنیک دلفی سه مرحله‌ای برای جمع‌بندی نظرات خبرگان استفاده شد. ضریب کندال جهت بررسی همخوانی نظرات خبرگان در تعیین شاخص‌ها محاسبه گردید. نمونه آماری پژوهش را بیست و یک نفر از خبرگان صنعت، اساتید دانشگاه و متخصصان فناوری اطلاعات تشکیل داده‌اند. در مجموع شش گروه شاخص شامل قانون‌گذاری مقررات رمزارزها، ایجاد زیرساخت‌های نرم‌افزاری و سخت‌افزاری، ایجاد رمزارزهای ملی، ترویج استفاده از رمزارز و حمایت از استخراج رمزارزها شناسایی و اولویت‌بندی گردید. شاخص‌های ارائه‌شده پژوهش، می‌تواند راهگشای دولت ایران و کسب و کارهای بین‌المللی تحت تحریم جهت مقابله با تحریم‌های مالی و بانکی باشد.

واژه‌های کلیدی: تحریم، رمزارز، مبادلات مالی، کسب و کار بین‌المللی، روش دلفی.

طبقه بندی JEL: G32، L10، M16، O32، H12.

^۱ دانشجوی دکتری مدیریت صنعتی، گروه مدیریت، واحد تبریز، دانشگاه آزاد اسلامی، تبریز، ایران.

^۲ دانشیار گروه مدیریت، واحد تبریز، دانشگاه آزاد اسلامی، تبریز، ایران (نویسنده مسئول: farahmand@iaut.ac.ir)

^۳ استادیار گروه مدیریت، واحد تبریز، دانشگاه آزاد اسلامی، تبریز، ایران.

^۴ استادیار گروه مدیریت، واحد تبریز، دانشگاه آزاد اسلامی، تبریز، ایران.

مقدمه

بعد از دهه ۱۹۸۰، ایران تحت تحریم‌های گسترده در حوزه‌های مختلف مانند صنعت نفت، صنایع نظامی، اقتصادی، بازرگانی و تجاری بوده است. تأثیر این تحریم‌ها بویژه از سال ۲۰۱۱ تا سال ۲۰۱۴ در کاهش رشد اقتصادی ایران بیشتر بوده است (قره‌گوزلی^۱، ۲۰۱۷). در سال‌های اخیر تحریم‌های فوق‌بخصوص در حوزه اقتصادی شدت گرفته است و در پی آن تمام مبادلات مالی و بانکی بین‌المللی کشور محدود شده است. در اثر این تحریم‌ها دولت و کسب و کارهای بین‌المللی به واسطه محدود شدن مبادلات مالی با مشکلات فراوانی مواجه شده‌اند. در نتیجه این تحریم‌ها بودجه درآمدی دولت بواسطه عدم بازگشت درآمدهای ارزی تضعیف شده و امکان تهیه اقلام ضروری کشور با مشکلاتی مواجه شده است. اعمال تحریم‌ها از طریق شناسایی سریع شرکت‌ها و حتی افراد طرف معامله با ایران از طریق مکانیزم‌های شناسایی تراکنش‌های مالی امکان‌پذیر گشته است. امکان شناسایی تراکنش‌های مالی با استفاده از قوانین و ابزارهایی گروه FATF و تأثیرپذیری سوئیفت^۲ بعنوان مرکز جهانی ارتباطات مالی بین بانکی از تهدیدات آمریکا امکان‌پذیر گشته است. هرچند این ابزارها با عناوینی مانند مبارزه با پولشویی و تروریسم بیان می‌شوند، ولی در واقع ابزارهایی با کاربرد دوگانه در دست کشورهای قدرتمند و استکباری است که از آن برای تحت فشار قراردادن کشورهای مستقل نیز استفاده می‌کنند. سیستم سوئیفت توسط یک مرکز کنترل می‌شود و می‌تواند تمام مبادلات مالی بین‌المللی را کنترل می‌کند. اخیراً با ظهور و پیدایش تکنولوژی بلاکچین امکان مبادلات بین‌المللی از طریق رمزارزها یا همان ارزهای رمزنگاری شده فراهم گشته است (پالمیه^۳ و همکاران، ۲۰۲۰).

بلاکچین یک مفهوم کلیدی است که رمزارزها را برای اولین بار امکان‌پذیر ساخت. بلاکچین یک تکنولوژی برای انتقال امن نمونه‌های منحصر به فرد از ارزش (مانند پول، دارایی، قراردادها، و اوراق هویت) از طریق اینترنت، بدون اینکه شخص واسطه‌ی انتقال را تأیید یا بررسی نماید می‌باشد (سوان^۴، ۲۰۱۸). ویژگی غیرمتمرکز بودن رمزارزها لزوم وجود سیستم‌های کنترلی متمرکز مانند سوئیفت را از بین می‌برد. در این سیستم در عین حال که تراکنش‌ها با امنیت بالا اتفاق می‌افتد، هیچ اطلاعاتی در مورد افراد مبادله‌کننده و شی مبادله شده وجود ندارد (بست^۵، ۲۰۱۸). این ویژگی ناشناس بودن هویت طرف‌های مبادله‌کننده در رمزارزها امکان عدم شناسایی توسط شخص ثالث را فراهم نموده است (ادهمی^۶ و همکاران، ۲۰۱۸؛ سوان، ۲۰۱۸). بنابراین، امکان مقابله با تحریم‌های مالی که از طریق شناسایی تراکنش‌ها انجام می‌شود را فراهم آورده است.

هدف این تحقیق شناسایی شاخص‌های لازم جهت استفاده از فناوری رمزارزها در تسهیل مبادلات بین‌المللی برای مقابله با تحریم‌های مالی می‌باشد. در واقع، این تحقیق به دنبال پاسخ به این سؤال است

1. Gharehgozli
2. SWIFT
3. Palmié

4. Swan
5. Best
6. Adhami

که چه نوع زیرساخت و شاخص‌های در کشور برای کسب و کارهای مختلف باید ایجاد شود تا امکان بهره‌گیری از ویژگی‌های منحصر بفرد رمزارزها در خنثی کردن تحریم تبادلات مالی بین‌المللی مهیا شود؟

مبانی نظری

تحریم

تحریم‌های اقتصادی تأثیر متفاوتی نسبت به جنگ‌های نظامی که موجب تخریب سرمایه انسانی و زیرساخت‌ها می‌شود، دارد. تحریم‌ها موجب از بین رفتن رفاه مردم (آلن و لکتزیان^۱، ۲۰۱۳)، کاهش حقوق سیاسی و مدنی شهروندان، بدتر شدن آزادی دموکراتیک (پکسن و دروری^۲، ۲۰۱۰)، آسیب‌پذیرتر شدن اقتصادی زنان (پکسن و دروری، ۲۰۱۴) و افزایش میزان مرگ و میر مادران و نوزادان (علی و شاه^۳، ۲۰۰۰) می‌شود. بعد دیگر تحریم‌ها بحث اثربخشی آن است. تحریم‌های بین‌المللی در یک قرن گذشته در موارد مختلفی مورد استفاده قرار گرفته است. اما در مورد امکان اثربخشی تحریم‌ها نظرات موافق و مخالف زیادی وجود دارد. بطوری که استفاده از تحریم به عنوان ابزار سیاست خارجی مناقشه برانگیز بوده است (بلادی و اولادی^۴، ۲۰۱۵). در اعمال تحریم‌های اقتصادی انتظار می‌رود هزینه تحریم‌ها علیه یک کشور اثربخش باشد، و منجر به حداکثر محدودیت اقتصادی به دولت هدف جهت وادار کردن به تغییر سیاست‌هایش به نفع کشورهای اعمال‌کننده شود، در حالی که برخی محققین تأثیر تحریم‌ها را برای فشار به کشورهای هدف بسیار محدود می‌دانند (دیزجی و برگجک^۵، ۲۰۱۳). برخی محققان در سال‌های اخیر تحریم‌های اقتصادی موجود را تحریم‌های گنگ^۶ می‌دانند که اساس این نوع تحریم اعمال محدودیت بدون تبعیض است و بر همه شهروندان تأثیر می‌گذارد. و پیشنهاد می‌کنند بمنظور اثربخشی تحریم‌ها لازم است علاوه بر تحریم‌های گنگ، تحریم‌های هوشمند^۷ بر افراد تأثیرگذار در کشور هدف اعمال شود و این افراد تأثیرگذار را وادار به استفاده از نفوذ خود برای تغییر رفتار دولت کند. این تحریم‌ها محدودیت‌های گسترده‌ای از جمله تصرف دارایی، محدودیت‌های مالی و تجاری و محدودیت تردهای بین‌المللی وضع می‌کند (بلادی و اولادی، ۲۰۱۵).

تحریم‌های بین‌المللی اعمال شده بر ایران، که هدف عمده آن بخش انرژی (کاهش فروش نفت) و عدم توانایی برای اتصال به سیستم‌های مالی برای تبادلات مالی با سایر کشورها می‌باشد، کسب و کارهای مرتبط با حوزه نفت و حوزه بانکی و مالی که دارای مبادلات بین‌المللی بوده‌اند را تحت تأثیر خود قرار داده و بر اقتصاد ایران تأثیر منفی داشته است (زمانی و همکاران، ۱۳۹۸).

در سال‌های گذشته، اینترنت از بنیاد تغییر کرده است. تکنولوژی‌های اینترنت به طور گسترده در سراسر دنیا مورد استقبال قرار گرفتند تا شرکت‌ها عملکرد خود را بهبود بخشند. یکی از این تحولات اساسی رمزارزها هستند. ابزارهای جدیدی که تحول عظیمی در ابزارهای کسب و کار مجازی و تجارت الکترونیک ایجاد

1. Allen & Lektzian
2. Peksen & Drury
3. Ali & Shah
4. Beladi & Oladi

5. Dizaji & Van Bergeijk
6. dumb sanctions
7. smart sanctions

خواهند کرد (هزلت و لوتر^۱، ۲۰۱۹). ویژگی‌های غیرمتمرکز بودن و ناشناس بودن هویت طرف‌های مبادله‌کننده در رمزارزها، امکان استفاده از رمزارزها را برای مقابله با تحریم‌های مالی و بانکی بوجود آورده است.

رمزارز

رمزارزها سیستم پرداخت آنلاین جدیدی به وجود آورده‌اند که ویژگی‌ها و امکانات جدیدی ارائه می‌نماید. این سیستم هم‌تا به هم‌تا بدون اینکه به یک سیستم مالی متمرکز یا موسسه مالی متصل شود بصورت مستقیم امکان پرداخت آنلاین را فراهم می‌آورد (لی^۲، ۲۰۱۹). این سیستم‌های توزیع شده بدون نیاز به مرکز کنترلی، نظارتی و فیزیکی که در سیستم‌های مالی مرسوم وجود دارد کار می‌کنند (کوربت^۳ و همکاران، ۲۰۱۸). در سال ۲۰۰۸، برای اولین بار فردی با نام مستعار ساتوشی ناکاموتو یک دارایی مالی دیجیتال با دیتابیس توزیع شده به نام بیت‌کوین را به جهان معرفی کرد. در ماه اکتبر سال ۲۰۰۹ قیمت ۰/۰۰۰۷۶۴ دلار برای بیت‌کوین در یک صرافی ثبت گردید (آموس^۴، ۲۰۱۸). بیت‌کوین به عنوان اولین رمزارز، برترین و موفق‌ترین پول دیجیتال غیر متمرکز در حال حاضر می‌باشد. در حال حاضر بیش از پنج هزار رمزارز در این بازار وجود دارد و هر روز به تعداد آنها افزوده می‌شود. در ژانویه ۲۰۲۰ سرمایه کلی بازار^۵ رمزارزها حدود ۲۳۲ میلیارد دلار بوده است (coinmarketcap.com).

بیت‌کوین به گونه‌ای طراحی شده است که هیچ سیستم مرکزی مانند آنچه در سیستم‌های سنتی توسط بانک‌ها یا دولت‌ها کنترل می‌شود امکان‌پذیر نباشد. بیت‌کوین یک شبکه توزیع شده ماینرها است. این شبکه همانند یک دفتر کل شفاف می‌باشد که برای ثبت تراکنش‌های یک رمزارز استفاده می‌شود. همچنین این شبکه توزیع شده امکان تراکنش بدون محدودیت جغرافیایی و بصورت ایمن را فراهم می‌نماید. شفافیت دفتر کل بیان می‌کند تراکنش‌های مالی توسط همگان قابل مشاهده و تأیید است در عین حال طرف‌های انجام دهنده تراکنش ناشناس بصورت یک کد می‌باشند (بست^۶، ۲۰۱۸). ویژگی‌های رمزارزها در واقع ناشی از ویژگی‌های فن‌آوری بلاکچین است. بلاکچین عمومی یک محیط کاملاً غیرمتمرکز و توزیع شده است، که تأیید تراکنش‌ها در میان گره‌های ناشناخته و اعتبارسنجی نشده انجام می‌شود. رمزارزها حریم خصوصی را گسترش می‌دهد و هیچ مرزی نمی‌شناسد، بنابراین می‌تواند بدون نگرانی در سراسر جهان مورد استفاده قرار گیرد (پوراابراهیمی و همکاران، ۱۳۹۹). در بلاکچین عمومی اساساً هویت ناشناس است ولی امکان اتصال هویت به هویت واقعی کاربر وجود دارد (ثالث موید و همکاران، ۱۳۹۹).

رمزارزها می‌توانند تحول عظیمی در ابزارهای کسب و کار مجازی و تجارت الکترونیک ایجاد کنند. ویژگی غیرمتمرکز بودن ثبت و تأیید تراکنش‌ها در رمز ارزها لزوم وجود سیستم‌های کنترلی متمرکز مانند سوئیفت را از بین می‌برد (کیو^۷ و همکاران، ۲۰۱۹). همچنین ویژگی ناشناس بودن هویت طرف‌های مبادله‌کننده در

1. Hazlett & Luther
2. Lee
3. Corbet
4. Ammous

5. Total Market Capitalization (Market Cap)
6. Best
7. Qiu

رمزارزها امکان عدم شناسایی توسط شخص ثالث را فراهم نموده است (سوان، ۲۰۱۸). این ویژگی‌ها امکان مقابله با تحریم‌های مالی و بانکی را بوجود آورده است. با توجه به این که پژوهش‌ها در حوزه رمزارزها جدید هستند شکاف‌های پژوهشی زیادی در ادبیات موجود وجود دارد و هنوز کسی بصورت مستقیم به بررسی بسترهای لازم برای امکان استفاده از رمزارزها در حوزه تبادلات مالی بین‌المللی برای عبور از تحریم اقتصادی نپرداخته است. در ادامه برخی کارهای مرتبط با حوزه رمزارزها مرور می‌شود.

پیشینه پژوهش

دویر^۱ (۲۰۱۵) بیان می‌کند نوآوری‌های اخیر، انتقال پول دیجیتال بدون دخالت یک سازمان مانند یک بانک را امکان‌پذیر ساخته است. این مقاله توضیح می‌دهد که چگونه استفاده از این تکنولوژی و محدودیت مقدار تولید شده، ضمن ایجاد ارزش مثبت برای رمزارزها، امکان چند بار خرج کردن را از بین می‌برد. کوربت^۲ و همکاران (۲۰۱۸) یک بررسی اصولی از مقالات تجربی مبتنی بر موضوعات اصلی بازار رمزارزها که از زمان توسعه رمزارزها در سال ۲۰۰۹ ارائه می‌دهد. همچنین با وجود تمجید از رشد قیمت شگفت‌انگیز تا اوایل سال ۲۰۱۹، رمزارزها را در معرض اتهام به علت پتانسیل استفاده غیر قانونی از ویژگی ناشناس بودن آن در یک سیستم تبادل پیشرفته، در جهت رشد جرائم سایبری می‌دانند. بوری^۳ (۲۰۱۹) برای رمزارزهایی مانند بیت‌کوین، اتر، ریپل و لایت‌کوین اقدام به بررسی ریسک-دامنه در بازارها رمزارزها نموده است. همچنین او بیان می‌کند که رمزارزهای موجود به شدت هم‌بسته هستند، اما با دیگر دارایی‌ها مانند طلا، که اغلب با آن‌ها مقایسه می‌شوند، همبستگی ضعیفی نشان می‌دهند. دیبروا^۴ (۲۰۱۶) بر درک جنبه‌های مختلف رمزارز، به خصوص از نظر ارز، تمرکز کرده است. در این مقاله تحلیل کلی و برآورد خطرات مربوط به توسعه احتمالی رمزارزها و ناکافی بودن مقررات، مورد بحث قرار می‌گیرد و نشان داده می‌شود که واحدهای رمزارزها پتانسیل بالایی برای توسعه بیشتر دارند. آموس^۵ (۲۰۱۸) به این سؤال پاسخ می‌دهد که آیا رمزارزها می‌توانند وظایف پول را انجام دهد؟ برای بررسی این مسئله سیاست پولی رمزارزها را در مقایسه با ارزهای رایج سنتی بررسی و ارزیابی می‌کند. پنج رمزارز با بیشترین ارزش بازار مورد بررسی قرار گرفته‌اند. پول‌های سنتی دارای عملکردهای واحد حساب، وسیله تبادل و ذخیره ارزش هستند. این سه عملکرد سنتی پول در مورد رمزارزها مورد بررسی قرار گرفته است. نتایج بدست آمده نشان می‌دهد تنها بیت‌کوین می‌تواند چنین عملکردهایی را از خود نشان دهد. علت این مسئله به علت اعتبار بالا، امکان پیش‌بینی عرضه آن، عدم امکان دستکاری آن می‌باشد. سیایان^۶ و همکاران (۲۰۱۶) ویژگی‌هایی که ممکن است موجب تبدیل شدن بیت‌کوین به یک ارز مورد استفاده در سطح بین‌المللی شود و همچنین ویژگی‌هایی که ممکن است مانع استفاده از آن به عنوان واحد پول شود مورد بررسی قرار داده‌اند. نوسانات شدید قیمت بیت‌کوین به وضوح در مقایسه با ارزهای استاندارد

1. Dwyer
2. Corbet
3. Borri

4. Dibrova
5. Ammous
6. Ciaian

آشکار است. نتایج نشان می‌دهد علت تمایل بازار به بیت‌کوین جذابیت آن است که موجب بالا رفتن قیمت آن نیز می‌شود. بیان شده که تا زمانی که قیمت بیت‌کوین عمدتاً توسط سرمایه‌گذاری‌های نظری تعیین شود، امکان مقایسه و انتظار انجام وظایف پول توسط بیت‌کوین همانند دیگر ارزهای سنتی وجود ندارد. گاجاردو^۱ و همکارانش (۲۰۱۸) معتقدند در حال حاضر تحلیل و بررسی کاملی از رفتار رمزارزها انجام نگرفته است. آنها با تحلیل رفتار ارزش بیت‌کوین در مقایسه با ارزهای مطرح بین‌المللی، طلا و سهام نتیجه‌گیری کرده‌اند که رفتار بیت‌کوین متفاوت است و باید در هنگام سرمایه‌گذاری در نظر گرفته شود. باتوجه به ویژگی‌های رمزارز، استفاده از آن توسط سازمان‌های مالی، دولت‌ها و عموم مردم، تدریجی خواهد بود.

روش پژوهش

در نبود پیشینه تحقیق و تجربه علمی کافی، از مطالعه دلفی برای استخراج بیش تخصصی در کاربرد رمزارزها در عبور از تحریم اقتصادی استفاده شده است. روش دلفی علاوه بر اینکه یک روش پیش‌بینی آینده است، در زمینه تحقیقات کیفی نیز کاربردهای زیادی دارد (بیات و همکاران، ۱۳۹۸). از زمان به وجود آمدن تکنیک دلفی در دهه ۱۹۵۰ در تحقیقات بسیاری از این روش استفاده شده است. که می‌توان به بعضی از آنها مانند بالا بردن کارایی در کسب و کار (هارر^۲، ۲۰۰۳)، مدیریت پروژه (بریل^۳ و همکاران، ۲۰۰۶)، آینده زنجیره تأمین (ملنیک^۴ و همکاران، ۲۰۰۹)، تکنولوژی اطلاعات (هونگ^۵ و همکاران، ۲۰۱۵)، تکنولوژی بلاکچین (وایت^۶، ۲۰۱۷) و موارد گسترده دیگر اشاره کرد. در روش دلفی، نیاز به قضاوت متخصصان، توافق گروهی در دستیابی به نتایج، وجود اطلاعات بین‌رشته‌ای، در دسترس بودن متخصصین باتجربه و لزوم گمنامی در جمع‌آوری داده‌ها می‌باشد (بهبودی و همکاران، ۱۳۹۸). اجرای روش دلفی دارای مشکلات و چالش‌هایی هست که این موارد شامل نحوه پیدا کردن و شناسایی افراد متخصص برای پانل خبرگان، نحوه تشویق و ایجاد تعهد برای پاسخگویی مناسب، بالا بردن درصد پاسخ‌دهی خبرگان، طراحی مناسب گویه‌ها متناسب با اهداف تحقیق، تعیین تعداد مراحل دلفی برای رسیدن به یک توافق رضایتبخش بین خبرگان می‌باشد (بریل^۷ و همکاران، ۲۰۰۶). در مورد تعداد مراحل که باید در یک مطالعه دلفی مؤثر گنجانده شوند توافق مشخصی وجود ندارد، و اضافه کردن مرحله بیشتر نیز منجر به نرخ‌های پاسخ‌دهی کمتر شرکت‌کنندگان می‌شود (گری و هیکو^۸، ۲۰۱۵). در تکنیک دلفی از آمار توصیفی برای بررسی و مقایسه پاسخ‌های خبرگان استفاده می‌شود (وایت، ۲۰۱۷). از مقیاس لیکرت برای کمی کردن پاسخ‌ها و از ضریب کندال^۹ برای بدست آوردن مقدار همخوانی پاسخ‌ها و مشخص کردن همگرایی ایجاد شده در مراحل دلفی استفاده شده است (ملنیک^{۱۰} و همکاران، ۲۰۰۹). در ضریب کندال، $W = 0$ نشان‌دهنده نبودن سطح انطباق و $W = 1$ نشان‌دهنده سطح انطباق کامل می‌باشد. هیچ مقدار توافق شده عمومی برای W که

1. Gajardo
2. Harer
3. Brill
4. Melnyk
5. Hong

6. White
7. Brill
8. Gary & Heiko
9. Kendall's W
10. Melnyk

سطح "قابل قبول" از همخوانی را نشان می‌دهد وجود ندارد، اما ممکن است به عنوان یک شاخص تطبیقی بین مرحله‌های متوالی یک مطالعه دلفی مورد استفاده قرار گیرد (وایت، ۲۰۱۷).

تشکیل پانل خبرگان؛ در تکنیک دلفی از افراد متخصص، باتجربه و دارای دانش در زمینه پژوهش جهت عضویت در پانل خبرگان دعوت بعمل می‌آید. انتخاب اعضای پانل دلفی بسیار مهم است چرا که اعتبار پژوهش، ارتباط مستقیم با شایستگی اعضا دارد. در روش دلفی نمونه‌گیری به روش غیراحتمالی و هدفمند انجام می‌شود. این روش نمونه‌گیری برای مواقعی است که واحدهای مورد مطالعه به راحتی قابل شناسایی و در دسترس نباشند. بنابراین، متخصصان واجد شرایط، که دارای دانش و درک مناسب از موضوع تحقیق باشند، توسط پژوهشگران شناسایی می‌شوند. با توجه به تعداد محدود خبرگان در حوزه تحریم‌های مالی و رمزارزها، نمونه‌گیری با دقت بیشتر و بصورت هدفمند انجام شد. انتخاب تعداد مناسب از خبرگان جهت تشکیل پانل دلفی یکی از نکات مهم است. متخصص بودن اعضای پانل در موضوع تحقیق و ایجاد اتفاق نظر بین خبرگان به عنوان هدف روش دلفی، دشواری انتخاب حجم نمونه را افزایش می‌دهد. تعداد اعضای پانل در تحقیقات پیشین متفاوت است، اما مقدار پیشنهاد شده حدود ۸ الی ۲۰ نفر می‌باشد. تعداد کمتر از ۸ باعث کاهش قابلیت اطمینان می‌شوند و با زیاد شدن نمونه‌ها مقدار ضریب هماهنگی کندال کمتری بدست می‌آید (دومونی^۱ و همکاران، ۲۰۲۰؛ کینی^۲ و همکاران، ۲۰۱۱؛ وایت، ۲۰۱۷). بر اساس موارد ذکر شده، اعضای پانل خبرگان به روش نمونه‌گیری غیراحتمالی و هدفمند انتخاب شدند. در مجموع ۲۱ نفر از متخصصین صنعت، فن‌آوری اطلاعات و اساتید دانشگاهی به عنوان جامعه آماری برای مشارکت در پژوهش مناسب تشخیص داده شدند. اعضای پانل انتخابی، دارای یکی از ویژگی‌های زیر بودند:

۱. عضو هیات علمی دانشگاه در زمینه فن‌آوری اطلاعات، مدیریت و صنایع، و دارای زمینه فعالیت در حوزه تکنولوژی بلاکچین.

۲. کارشناس مالی و بازرگانی در بخش صنعت که دارای ارتباطات بین‌المللی هستند، و همچنین با رمزارزها آشنایی دارند.

۳. کارشناسان فن‌آوری اطلاعات که در زمینه رمزارز فعالیت دارند.

پانل خبرگان این پژوهش، شامل ۲۱ نفر خبره می‌باشد. خبرگان شامل ۸ نفر از متخصصین صنعت (صنایع نفت، صنایع غذایی، صنایع شیمیایی)، ۱۰ نفر از متخصصان فن‌آوری اطلاعات در سازمان‌ها و شرکت‌های بخش دولتی و خصوصی، و ۳ نفر از اعضای هیات علمی دانشگاه‌ها می‌باشند. اطلاعات بیشتر درباره ویژگی‌های توصیفی اعضای پانل در جدول (۱) آورده شده است.

جدول ۱. ویژگی‌های توصیفی اعضای پانل

ویژگی	تقسیم بندی ویژگی	فراوانی	فراوانی نسبی
شغل	هیئت علمی دانشگاه	۳	٪۱۴
	متخصص صنعت	۸	٪۳۸
	متخصص فن آوری اطلاعات	۱۰	٪۴۸
تحصیلات	کارشناسی	۴	٪۱۹
	کارشناسی ارشد	۱۲	٪۵۷
	دکتری	۵	٪۲۴
سن	۲۹-۲۰	۷	٪۳۳
	۳۹-۳۰	۱۰	٪۴۸
	۴۹-۴۰	۴	٪۱۹
تجربه کار	تا ۱۰ سال	۳	٪۱۴
	۱۰ تا ۱۵ سال	۱۱	٪۵۳
	بیشتر از ۱۵ سال	۷	٪۳۳
جنسیت	زن	۳	٪۱۴
	مرد	۱۸	٪۸۶

این مطالعه یک مطالعه سه مرحله‌ای دلفی^۱ از دیدگاه محققان و متخصصان به منظور کسب دیدگاه‌های آن‌ها در مورد: چگونه می‌توان از رمزارزها در حوزه تبادلات مالی بین‌المللی برای عبور از تحریم اقتصادی استفاده کرد؟

در مرحله اول دلفی، اولین پرسشنامه به صورت بدون ساختار یا باز پاسخ است، که به عنوان استراتژی زایش ایده‌ها عمل نموده و هدف آن آشکارسازی کلیه موضوعات مرتبط با عنوان تحت مطالعه است. پرسشنامه از چهار بخش تشکیل شده است: بخش اول بمنظور آشنایی بیشتر متخصصین از حوزه مورد نظر پژوهش، توضیحاتی درباره رمزارزها و پارامترهای مؤثر در تحریم را بیان می‌کند. بخش دوم حوزه تخصص پاسخ دهنده را مشخص کرد و بخش سوم یک سؤال پایان باز^۲ است که در آن پاسخ دهندگان تشویق می‌شوند پارامترهایی را بیان نمایند که موجب تسهیل در امکان استفاده از رمزارزها در دور زدن تحریم‌های مالی می‌شود. مصاحبه کوتاه با هر پاسخ‌دهنده برای کسب جزئیات بیشتر در مورد ویژگی‌ها و نحوه استفاده از رمزارزها انجام می‌شود. از هر یک از متخصصین درخواست می‌شود هر نوع ایده و نظر خود را آزادانه مطرح نماید و فهرست پارامترهای مورد نظر خود را بیان کنند (دنسکامب^۳، ۲۰۱۴). پس از جمع‌آوری پرسشنامه‌ها، پاسخ‌ها سازمان‌دهی، نظرات مشابه ترکیب، گروه‌بندی و موضوعات تکراری حذف می‌شود و تا حد امکان پاسخ‌ها کوتاه می‌گردد (فارلی^۴، ۲۰۰۵). نتیجه نهایی، مشخص شدن پارامترهای لازم برای تهیه پرسشنامه دارای ساختار مرحله دوم می‌باشد.

1. Three-round Delphi study
2. open-ended question

3. Denscombe
4. Farley

مرحله دوم؛ از مرحله دوم به بعد، اغلب پرسشنامه دارای ساختار استفاده شده و از افراد مشابه در مرحله اول خواسته می‌شود تا هر شاخص را با استفاده از مقیاس لیکرت رتبه‌بندی و به عبارتی، کمیته‌پذیر نمایند. در اینجا موارد توافق و عدم توافق مشخص می‌شود و فضایی برای شناسایی ایده‌های جدید، تصحیح، تفسیر، حذف و توضیح قدرت و ضعف آن‌ها به وجود می‌آید (لاندتا، ۲۰۰۶). بخش اول و دوم پرسشنامه مرحله دوم، مشابه با نمونه‌های استفاده شده در دور اول قالب‌بندی شدند. بخش سوم، پرسشنامه‌ای متشکل از ترکیب شاخصهای مستخرج از مرور ادبیات و پرسشنامه مرحله اول دلفی در پاسخ به سؤال شاخص‌های تسهیل‌کننده برای استفاده از رمزارزها در حوزه تبادلات مالی بین‌المللی برای عبور از تحریم اقتصادی است. بخش سوم با استفاده از طیف لیکرت ۵ گزینه‌ای، که در آن "کمترین توافق" توسط عدد یک و "بیشترین توافق" توسط عدد پنج نشان داده شد، برای ارزش‌گذاری شاخص‌ها استفاده شد. در این مرحله، تنها از مشارکت‌کنندگان مرحله اول، درخواست گردید پرسشنامه‌ها را تکمیل نمایند.

مرحله سوم، از شرکت‌کنندگان درخواست می‌شود تا پاسخ‌ها را مجدداً مرور نموده در صورت نیاز، در نظرات و قضاوت‌های خود تجدیدنظر کرده و دلایل خود را در موارد عدم اجماع ذکر نمایند و با در نظر گرفتن میانگین و میانه نمرات هر عنوان، اهمیت آن را درجه‌بندی نمایند. در مرحله سوم اعضای پنل با در نظر گرفتن میانگین نمرات شاخص‌ها، آنها را با توجه به اولویت اجرای آنها رتبه‌بندی نمودند. همچنین از متخصصان مذکور خواسته شد در صورت نیاز، دلایل خود را در موارد عدم اجماع ذکر نمایند.

جدول ۲. پارامترهای مستخرج از مرحله اول



تجزیه و تحلیل داده‌ها

مرحله اول دلفی، در این مرحله به روش مصاحبه نیمه ساختاریافته، سؤال پژوهش مبنی بر بیان پارامترهایی که موجب تسهیل در امکان استفاده از رمزارزها در دور زدن تحریم‌های مالی خواهد شد، مطرح گردید. ۲۱ نفر خبره به این سؤال پاسخ دادند که ویژگی‌های توصیفی اعضای پانل در جدول (۱) بیان شده است. پس از دریافت پاسخ‌ها و بررسی دیدگاه‌های متخصصین، پژوهشگران با اشرافیت اطلاعاتی بدست آمده از مطالعه ادبیات و با همراهی اعضای پانل فهرستی از پارامترها را به عنوان تسهیل‌کننده در امکان استفاده از رمزارزها در دور زدن تحریم‌های مالی مورد تجزیه و تحلیل قرار دادند. در بررسی اولیه ۶۱ پارامتر بدست آمد. با توجه به تنوع پارامترهای تسهیل‌کننده، با کمک سه نفر از خبرگان، پاسخ‌ها سازمان‌دهی، نظرات مشابه ترکیب، گروه‌بندی و موضوعات تکراری و حاشیه‌ای حذف و تا حد امکان پاسخ‌ها کوتاه گردید. در نتیجه ۴۴ پارامتر استخراج و تدوین شد و همچنین پارامترها در ۶ گروه شاخص طبقه بندی شد. روایی شاخص‌های استخراج شده از مرحله اول دلفی و سؤالات استخراج شده مربوط به آنها، توسط سه نفر از خبرگان تأیید شد. اعضای پانل در مرحله دوم ضمن موافقت با گروه‌بندی، شاخص‌های بدست آمده را امتیاز دهی نمودند. عوامل مستخرج از مرحله اول در جدول (۲) آورده شده است.

مرحله دوم دلفی، این مرحله کمی‌سازی شاخص‌های تسهیل‌کننده استفاده از رمزارزها در دور زدن تحریم‌های مالی با استفاده از پرسشنامه حاصل از جمع‌بندی مرحله اول و طیف لیکرت می‌باشد. جهت تعیین میزان توافق اعضای پانل بر روی هر یک از شاخص‌ها از طیف لیکرت ۵ گزینه‌ای استفاده شد. نتایج رتبه‌بندی شاخص‌ها در جدول (۳) آورده شده است. جواب خبرگان دارای درجه کمی از هماهنگی ($W=0.2$) طبق ضریب هماهنگی کندال دارند. بیشترین توافق خبرگان بر اهمیت شاخص "ایجاد رمزارزهای ملی" بعنوان تسهیل‌کننده در دور زدن تحریم‌های مالی (میانگین پاسخ = $4/76$) می‌باشد. "قانون گذاری حمایتی از رمزارزها" شاخص بعدی (میانگین پاسخ = $4/61$) می‌باشد. شاخص سوم "ایجاد زیرساخت‌های نرم‌افزاری" (میانگین پاسخ = $4/33$)، شاخص چهارم "ایجاد زیرساخت‌های سخت‌افزاری" (میانگین پاسخ = $4/28$)، شاخص پنجم "ترویج استفاده رمزارز در داخل کشور" (میانگین پاسخ = $4/04$) و شاخص ششم "حمایت از صنعت استخراج" (میانگین پاسخ = $3/80$) می‌باشد.

جدول ۳. رتبه بندی شاخص‌های استخراج شده در مرحله دوم دلفی

رتبه بندی	انحراف معیار	میانگین	شاخص‌ها
۱	۰/۴۳	۴/۷۶	ایجاد رمزارزهای ملی
۲	۰/۵۸	۴/۶۱	قانون گذاری (مقررات رمزارزها)
۳	۰/۶۵	۴/۳۳	ایجاد زیرساخت‌های نرم‌افزاری
۴	۰/۴۶	۴/۲۸	ایجاد زیرساخت‌های سخت‌افزاری
۵	۰/۹۲	۴/۰۴	ترویج استفاده رمزارز در داخل کشور
۶	۰/۹۸	۳/۸۰	حمایت از استخراج رمزارزها

مرحله سوم دلفی، در این مرحله پرسشنامه دیگری در اختیار خبرگان مشارکت‌کننده در مرحله قبل قرار گرفت. از آن‌ها خواسته شد تا ضمن مشاهده رتبه‌بندی بدست آمده از مرحله ۲ براساس میانگین امتیازات داده شده برای هر شاخص توسط خبرگان، شاخص‌ها را بر اساس اهمیت اجرای آنها اولویت‌بندی نمایند. سپس نظرات خود را در رابطه با رتبه‌بندی بدست آمده و اولویت‌بندی انجام شده بیان نمایند. با توجه به اولویت‌بندی ۶ شاخص در این مرحله توسط خبرگان، به بالاترین اولویت امتیاز ۶ و به پایین‌ترین آنها امتیاز ۱ تخصیص داده شد تا امکان محاسبه میانگین و ضریب هم‌هنگی کندال امکان‌پذیر گردد. در این مرحله مقدار بالاتری از ضریب هم‌هنگی کندال ($W=0.8$) بدست آمد.

جدول ۴. اولویت‌بندی اهمیت اجرای شاخص‌ها در مرحله سوم دلفی

اولویت بندی	انحراف معیار	میانگین	شاخص‌ها
۱	۰/۳۰	۵/۹۰	قانون‌گذاری (مقررات رمزارزها)
۲	۰/۶۰	۴/۵۲	ایجاد زیرساخت‌های نرم‌افزاری
۳	۰/۶۵	۴/۱۴	ایجاد زیرساخت‌های سخت‌افزاری
۴	۱/۱۶	۳/۱۹	ایجاد رمزارزهای ملی
۵	۰/۳۸	۲/۰۴	ترویج استفاده رمزارز در داخل کشور
۶	۰/۶۷	۱/۱۹	حمایت از استخراج رمزارزها

مطابق جدول (۴)، اهمیت و اولویت اول اجرا طبق نظر خبرگان "قانون‌گذاری حمایتی از رمزارزها" (میانگین پاسخ = ۵/۹۰) می‌باشد. اولویت‌های بعدی "ایجاد زیرساخت‌های نرم‌افزاری" (میانگین پاسخ = ۴/۵۲)، "ایجاد زیرساخت‌های سخت‌افزاری" (میانگین پاسخ = ۴/۱۴)، "ایجاد رمزارزهای ملی" (میانگین پاسخ = ۳/۱۹)، "ترویج استفاده رمزارز در داخل کشور" (میانگین پاسخ = ۲/۰۴) و الویت آخر "حمایت از صنعت استخراج" (میانگین پاسخ = ۱/۱۹) می‌باشد.

بحث

پدیده نوظهور رمزارزها که از عمر آن فقط یک دهه می‌گذرد و ابعاد آن هنوز به طور کامل شناسایی نشده است، دارای پتانسیل‌های فراوانی است. پدیده‌های جدید دارای فرصت‌ها و تهدیداتی هستند که نیاز به شناسایی دارد تا بتوان از فرصت‌های آن استفاده و تهدیدات آن را با تدبیر دفع کرد. جهت استفاده از فرصت ایجادشده به واسطه رمزارزها برای مقابله با تحریم‌های مالی الزاماتی لازم است. این تحقیقات پارامترهایی را نشان می‌دهد که بایستی محقق گردد تا بستر و امکان استفاده از رمزارزها توسط دولت و کسب و کارها برای مقابله با تحریم مالی به وجود آید. شش شاخص شامل قانونگذاری (مقررات رمزارزها)، ایجاد زیرساخت‌های نرم‌افزاری، ایجاد زیرساخت‌های سخت‌افزاری، ایجاد رمزارزهای ملی (استیبل کوین‌های ملی)، ترویج استفاده از رمزارزها و حمایت از استخراج رمزارزها بدست آمده است. در ادامه توضیحات تکمیلی شاخص‌ها بیان می‌شود.

قانون‌گذاری حمایتی از رمزارزها

هنوز قوانین جامعی درباره رمزارزها وجود ندارد. اما کشورهای پیشرو در زمینه رمزارزها به سوی قوانین شفاف و ایجاد چارچوبی حمایتی رفته‌اند تا بستر را برای فعالیت شرکت‌های فعال در حوزه رمزارز ایجاد کنند. لازم است در ایران نیز قوانین مورد نیاز در حوزه‌های استخراج، مالیات، مالکیت، سرمایه‌گذاری، صرافی‌ها، با توجه به منافع ملی تدوین شود. اگر قانونگذاری برای رمزارزها انجام نشود، حجم تخلفات در این حوزه افزایش پیدا می‌کند. در تمام فعالیت‌های اقتصادی، قوانین و مقررات از حق و حقوق طرفین حمایت می‌کند. بنابراین در حوزه رمزارزها نیز نیازمند قانون ویژه‌ای هستیم تا امکان حمایت از فعالین این عرصه فراهم شود و با متخلفین نیز برخورد مناسب صورت گیرد. وقتی که کاربران، رمزارز را در صرافی‌ها یا سایر مراکز خدمات دهنده ارز دیجیتال قانونی داخل ایران جابجا می‌کنند، به واسطه قوانین داخلی که بایستی در آینده ایجاد شود، تأیید هویت شخصی را جزو قوانین اصلی قرار می‌دهند. با این کار کاربران و تراکنش‌های آنها برای سیستم‌های داخلی مانند دولت مشخص و شفاف می‌شود و می‌توانند وظیفه نظارتی خود را انجام دهند. در واقع دولت پس از ایجاد زیرساخت‌های سخت‌افزاری و نرم‌افزاری، با ایجاد قوانین احراز هویت داخلی می‌تواند ضمن انجام وظایف نظارتی خود، امکان دسترسی کشورهای تحریم‌کننده را به اطلاعات کاربران ایرانی را مسدود نماید.

کشورهای مختلف در حال ایجاد قوانین در حوزه بلاکچین و رمزارز هستند، و پیامدهای نظارت بر این حوزه را نیز مورد توجه قرار داده‌اند. شاخص قانون‌گذاری در مقالات (بوری و همکاران، ۲۰۱۹؛ شاناو^۱ و همکاران، ۲۰۲۰) مورد تأکید قرار گرفته است. طبق مقاله (پالمیه و همکاران، ۲۰۲۰)، آمارها نشان می‌دهد ۷۴ درصد از فعالیتهای قانونگذاری و نظارت در این حوزه از سال ۲۰۱۳ مربوط به ایالات متحده است و کشورهای اروپایی در حال گسترش فعالیت‌های خود در این زمینه می‌باشند.

ایجاد قوانین حمایت از شرکتهای خصوصی برای پیشروی در تکنولوژی، ایجاد قوانینی برای امکان ارائه اسناد و مدارک مورد نیاز برای حسابرسی و مالیات، ایجاد قواعد احراز هویت و مشخص شدن چگونگی رعایت قانون مبارزه با پولشویی در حوزه رمزارزها در رشد رمزارزها حائز اهمیت است. در پیش گرفتن سیاستهای مناسب توسط دولت و بانک مرکزی در حوزه رمزارزها و فن آوری بلاکچین، و همچنین تصویب قوانین حمایتی توسط مجلس می‌تواند بسترهای مناسب برای رشد و ترویج این فن آوری را ایجاد نماید.

ایجاد زیرساخت‌های سخت‌افزاری

هر سیستم و برنامه نرم‌افزاری برای اجرا نیازمند سخت‌افزار مناسب می‌باشد. سخت‌افزار تأثیر مهمی در سرعت، پایداری، عملکرد صحیح، کارایی، مصرف انرژی سیستم‌های کامپیوتری دارد. بهبود سخت‌افزاری هسته‌های پردازش در استخراج رمزارزها و بازده مناسب سخت‌افزارهای مرتبط در استخراج و تأیید تراکنش رمزارزها اهمیت بسیاری دارد. در واقع یکی از مسائل مهم در توسعه بلاکچین، مقیاس پذیری یا توانایی

پاسخگویی شبکه به میزان تقاضا از شبکه است. اهمیت این شاخص در مقالات (دونگ و همکاران، ۲۰۲۰؛ حاجی اوغلو، ۲۰۲۰) مورد تأکید قرار گرفته است. همچنین در مقاله (پالمیه و همکاران، ۲۰۲۰) تأکید می‌شود که توسعه و افزایش امنیت سایبری با ارتقا و توسعه هماهنگ سخت‌افزارها و نرم‌افزارها امکان‌پذیر خواهد بود.

وجود سرورها و پلتفرم‌های سخت‌افزاری قوی در کشور علاوه بر امکان حمایت از پلتفرم‌های رمزرها و نرم‌افزارهای کاربردی آنها، امنیت استفاده از آنها را افزایش می‌دهد. تولید سرورهای داخلی، دستگاه‌های خودپرداز^۱ رمزرها، دستگاه‌های POS^۲ رمزرز فروشگاه‌ها و مراکز خدماتی، کیف پولهای سخت‌افزاری رمزرها در داخل کشور و ایجاد صرافی رمزرها در داخل کشور موجب ترویج استفاده از رمزرها و ایجاد اعتماد عمومی جامعه خواهد شد. و همچنین امکان تحریم تجهیزات سخت‌افزاری را کاهش می‌دهد.

ایجاد زیرساخت‌های نرم‌افزاری

پلتفرم‌ها و زیرساخت‌های نرم‌افزاری نقش بسیار مهمی در دنیای کامپیوتر و فناوری‌های مرتبط با آن دارند. توسعه پلتفرم‌های نرم‌افزاری بلاکچین بخصوص در زمینه الگوریتم‌های اجماع در کارایی و مصرف بهینه انرژی اهمیت بالایی دارد (وریاستوات و همکاران، ۲۰۱۸). با توجه به مزیت‌های بلاکچین و رمزرها، پلتفرم‌های نرم‌افزاری کاربردی مختلفی بر مبنای آنها در حال توسعه هستند که استفاده عمومی مردم جهان از این تکنولوژی را افزایش خواهد داد. بسیاری از بانک‌ها، شرکت‌های پرداخت در حال آزمایش نرم‌افزارهایی بر پایه بلاکچین برای سیستم‌های مالی می‌باشند. اهمیت این شاخص در مقاله (پالمیه و همکاران، ۲۰۲۰؛ کاسینو و همکاران، ۲۰۱۹) مورد تأکید قرار گرفته است.

در بحث مبادله رمزرها، محل مناسب برای نگهداری دارایی (کیف پول)، مرکز مطمئن برای انجام مبادلات (سیستم‌های نرم‌افزاری صرافی) و امنیت سایبری زیرساخت‌های نرم‌افزاری بسیار اهمیت دارد. حمایت از ایجاد پلتفرم‌های نرم‌افزاری بلاکچین و رمزرها، ایجاد رمزرها و برنامه‌های کاربردی در این حوزه موجب پایداری و انعطاف‌پذیری کشور در برابر تهدیدات آینده در این حوزه خواهد شد.

ایجاد رمزهای ملی

رمزهای ملی می‌تواند در انواع مختلف، مشابه یکی از رمزهای موجود در بازار ایجاد شود. استیبل کوین‌های ملی، رمزهای ملی با ویژگی‌ها و کارکردهای مثبت رمزها هستند که می‌تواند نظر دولتها را به خود جلب نماید. استیبل کوین‌ها با ریسک قیمتی پایین، بخش مهم و حیاتی از بازار رمزها هستند. استیبل کوین ملی، رمزازی است که یک واحد آن معادل با یک یا مقدار مشخصی از واحد پول ملی یک کشور باشد و نوسانات آن تابع پول ملی باشد. استیبل کوین‌ها می‌توانند به پایداری بازار نیز کمک کنند و ریسک بازار را کاهش دهند. این مسئله موجب تمایل به استفاده از رمزها خواهد شد. در حال حاضر استیبل کوین دلار به نام تتر ایجاد شده است که بیشترین اثر را در این خصوص از خود نشان می‌دهد.

1. ATM

2. Point of sale

اهمیت ایجاد رمزارز ملی در مقالات (آنت و همکاران، ۲۰۲۰؛ وانگ^۱ و همکاران ۲۰۲۰؛ باور^۲ و همکاران، ۲۰۲۰) مورد تأکید قرار گرفته است. کنترل مقدار جاری این رمزارز با بانک مرکزی یا نماینده آن یا یک شرکت مجوز دار باشد. علاوه بر مزیت نوسان کم، می‌توان مشکل مقدار کم سرمایه کل بازار رمزارزها توسط استیبل کوین حل شود. هماهنگی با دیگر کشورهای تحت تحریم یا دوست برای ایجاد رمزارز ملی با پشتوانه پول ملی خودشان جهت راحتتر کردن تبادلات مالی بین دو کشور و همچنین بالابردن حجم بازار رمزارز برای ایجاد امکان تبادلات بازرگانی با مقادیر میلیاردی را فراهم می‌کند.

ترویج استفاده رمزارز در داخل کشور

مطرح شدن بیتکوین به عنوان محصول تکنولوژی بلاکچین در یک دهه گذشته توجهات تعداد زیادی از مردم، خبرگزاری‌ها، دانشگاهیان و بخش‌های صنعتی را به خود جلب کرده است. به دلیل ویژگی‌ها و پتانسیل بالقوه تکنولوژی بلاکچین در حل چالش‌های مختلف و تأکید آن بر امنیت و اعتماد توزیع شده، تقاضا برای استفاده از این تکنولوژی در بخش‌های مختلف در حال افزایش است. ترویج استفاده از رمزارزها جهت ایجاد اعتماد در روابط آنلاین برای پشتیبانی مؤثر از تراکنش‌های تجارت الکترونیکی ضروری است. اهمیت این شاخص در مقالات (ماتیسون^۳ و همکاران، ۲۰۱۹؛ چن^۴ و همکاران، ۲۰۲۰؛ استیوسن^۵، ۲۰۲۰) مورد تأکید قرار گرفته است.

ترویج استفاده عمومی مردم از رمزارزها بعنوان وسیله معامله و پرداخت، مزایایی مانند کاهش هزینه و کاهش زمان انتقال بخصوص در پرداخت‌های بین‌المللی دارد. استفاده عمومی از رمزارزها امکان مصرف رمزارزها حاصل از در آمد صادرکنندگان و تهیه رمزارز مورد نیاز واردکنندگان را تسهیل و موجب تمایل بیشتر آنها برای استفاده از رمزارزها و تشویق توسعه دهندگان رمزارزها می‌شود.

حمایت از صنعت استخراج رمزارزها

حمایت و قانونمند کردن استخراج رمزارزها توسط دولت می‌تواند زمینه تبدیل انرژی برق مازاد کشور به منابع ارزی را فراهم نماید. ایجاد و اجرای بهترین استراتژی برای استفاده مناسب از برق در استخراج رمزارزها مهم است. بهره‌وری استخراج رمزارزها با مصرف انرژی جهانی، انتشار کربن و توسعه پایدار ارتباط مستقیم دارد. بایستی خسارات اقتصادی ناشی از آلودگی هوا، مرگ و میر انسانها، تاثیرات آب و هوایی آن در برابر منافع اقتصادی برآورد شود. بنابراین توجه به موارد ذکر شده و همچنین توجه به انرژی‌های تجدیدپذیر و اتخاذ استراتژی مناسب برای سرمایه‌گذاری در بازار رمزارزها برای موفقیت در آینده بسیار حیاتی است. اهمیت این شاخص در مقالات (لوو^۶ و همکاران، ۲۰۲۰؛ گودکیند^۷ و همکاران،

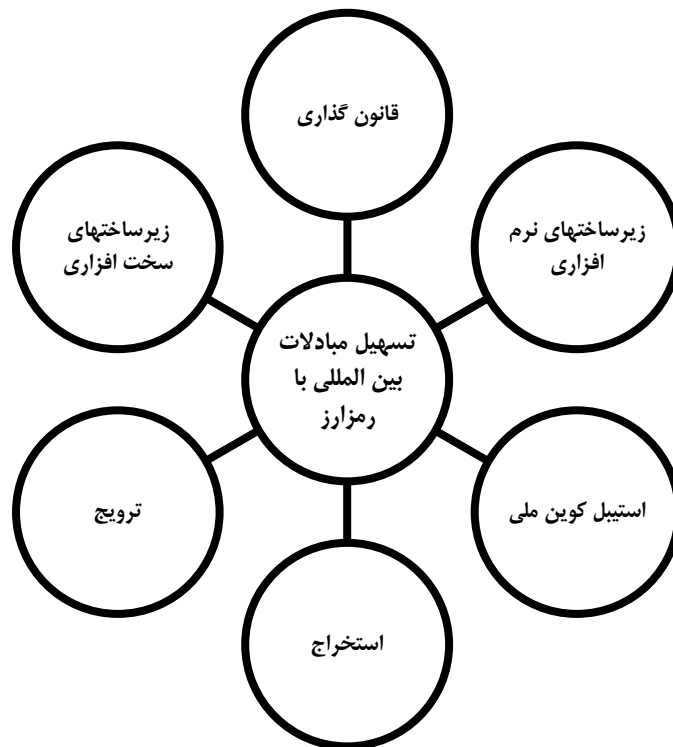
1. Wang
2. Baur
3. Mattison
4. Chen

5. Stouthuysen
6. Luo
7. Goodkind

۲۰۲۰؛ باستین پینتو^۱ و همکاران، ۲۰۲۰) مورد تأکید قرار گرفته است. بایستی ضمن توجه به مدیریت بهینه مصرف انرژی، بین مزایا و معایب مصرف انرژی برای استخراج رمزارزها تعادل ایجاد شود. رتبه‌بندی بر اساس میانگین امتیازات پاسخ خبرگان (مرحله ۲) در جدول (۳) و اولویت‌بندی بر اساس اهمیت اجرا (مرحله ۳) در جدول (۴) آورده شده است و دارای سیر منطقی هستند. تفاوت عمده بین دو مرحله، شاخص "ایجاد رمزارزهای ملی" می‌باشد که در مرحله دوم بیشترین توافق بین خبرگان به عنوان تسهیل‌کننده برای دور زدن تحریم مالی را به خود اختصاص داده است. این به این مفهوم است که در مورد "ایجاد رمزارزهای ملی" یا به عبارتی استفاده از استیبل کوین‌های ملی کشورهای دوست در تبادلات مالی متقابل بین‌المللی بیشترین توافق و اتفاق نظر وجود دارد. از دید خبرگان این مسئله به علت دوری از مشکل نوسانات زیاد قیمتی رمزارزها و استفاده از مزیت‌های رمزارزها مانند عدم شناسایی تراکنش‌ها توسط کشورهای تحریم‌کننده، هزینه تراکنش پایین و زمان کم انجام تراکنش در مقابل تراکنش‌های ارزی بین‌المللی معمول مطرح می‌باشد. از طرف دیگر اولویت چهارم در مرحله ۳ نیز منطقی است. چرا که به لحاظ اولویت اجرا، هر برنامه‌ای برای اجرا نیازمند قوانین و زیرساخت‌های مناسب می‌باشد.

نتیجه‌گیری

این مقاله یک چارچوب برای "شاخص‌های تسهیل‌کننده لازم برای استفاده از رمزارزها در مبادلات بین‌المللی برای مقابله با تحریم مالی" برای کسب و کارهای بین‌المللی فراهم می‌کند و یک درک با استخراج بینش یک پانل خبرگان از طریق استفاده از مطالعه دلفی، ارائه می‌دهد. با توجه به محدود بودن ادبیات در این حوزه، این مطالعه ضمن بیان پارامترهای لازم برای استفاده از رمزارزها برای مقابله با تحریم، اولویت‌بندی اهمیت اجرا را نیز بررسی و تحلیل می‌کند. پارامترهای اصلی شامل قانونگذاری، ایجاد زیرساخت‌های نرم‌افزاری و سخت‌افزاری، ایجاد رمزارزهای ملی، ترویج استفاده از رمزارز و حمایت از استخراج رمزارزها می‌باشند. شاخص‌ها در مدل ارائه شده در شکل (۱) آورده شده است.



شکل ۱. مدل مفهومی تسهیل مبادلات بین‌المللی کسب و کارها با استفاده از رمزارز در شرایط تحریم طبق اولویت بدست آمده قانون‌گذاری در اولویت اول است. مراکز قانون‌گذار و دولت با قوانین مناسب حمایتی، زمینه رشد این تکنولوژی را فراهم می‌آورند. ایجاد پلتفرم‌ها و زیرساخت نرم‌افزاری و سخت‌افزاری نقطه شروع هر پروژه‌ای است. ایجاد رمزارزهای استیبل کوین ملی با توجه به بیشترین توافق روی آن، پارامتر بسیار حیاتی برای دور زدن تحریم‌ها در این مقطع زمانی است. این نوع رمزارزها می‌تواند ضمن در کنترل بودن دولت مرکزی هر کشور، امکان ناشناس بودن برای سایر کشورها را فراهم نماید. ترویج استفاده از رمزارزها علاوه بر استفاده از مزایای رمزارزها، زمینه ساز رشد تکنولوژی‌های مربوطه را نیز فراهم می‌کند. در زمینه حمایت از استخراج رمزارزها، نیاز به بررسی بیشتری است، چرا که ضمن استخراج رمزارز مسئله مصرف زیاد انرژی و تولید آلودگی برای محیط زیست نیز مطرح است.

پیشنهادات کاربردی

مدل بدست آمده پیرامون تحریم‌های بانکی و مالی می‌باشد و در جهت تسهیل مبادلات مالی کسب و کارها بین‌المللی با استفاده از رمزارز در شرایط تحریم ارائه شده است. در این راستا پیشنهاد می‌شود که با در نظر گرفتن شاخص‌های ارائه شده در مدل مفهومی، امکان انجام مبادلات مالی بین‌المللی در کشور برای

سازمان‌ها و کسب و کارهای بین‌المللی مختلف فراهم گردد. پرداختن به این امر می‌تواند مشکل بلوکه شدن پولهای حاصل از صادرات نفت و صادرات بخش خصوصی را بهبود بخشد و در عین حال براحتی از پول صادرات برای واردات استفاده کرد.

یافته‌ها نشان می‌دهد که دولت بایستی بصورت جدی از تکنولوژی بلاکچین و رمزارز حمایت نماید. چرا که تکنولوژی بلاکچین و رمزارزها با توجه به استفاده از پایگاه داده توزیع شده و عدم کنترل توسط یک سیستم مرکزی، می‌تواند راهگشای دولت‌های تحت تحریم جهت مقابله با تحریم‌های مالی و بانکی باشد. علاوه بر امکان دور زدن تحریم، فرصت جدیدی را در حوزه کسب و کارهای اینترنتی، فین تک^۱، و استفاده از انواع نرم افزارهای کاربردی توزیع شده ایجاد خواهد کرد. همچنین طبق نتایج بدست آمده، قانون‌گذاری در اولویت اول قرار دارد. در حال حاضر با توجه به درحال رشد بودن این تکنولوژی و نبود قوانین و سیاست‌های کامل و روشن در کشورهای جهان، بایستی سیاست محتاطانه و در عین حال حمایتی برای استفاده از رمزارزها و ایجاد زمینه رشد و توسعه تکنولوژی بلاکچین و رمزارزها در کشور فراهم شود. تا به مرور زمان با روشن شدن ابعاد قضیه و کسب تجارب از مسائل آینده کشور و جهان، قوانین به روز شده و سیاست روشنی در این زمینه اتخاذ شود. جهت استفاده از مزایای رمزارز و در امان ماندن از نوسانات زیاد قیمت آن، بایستی ایجاد رمزارز ملی بصورت استیبل کوین در دستور کار بانک مرکزی قرار گیرد.

محدودیت‌ها و پیشنهاد برای پژوهش‌های آتی

این مطالعه با چند عامل محدود شده است. نخست، این مطالعه بر بررسی استفاده از رمزارز در ایران برای غلبه بر تحریم‌های مالی تمرکز دارد. کشورهای دیگر تحت تحریم‌ها ممکن است با اتخاذ پارامترهای مختلف مطابق با وضعیت خود از رمزارز استفاده کنند. ثانیاً، این مطالعه بر وضعیت بحرانی تحریم‌ها تمرکز دارد. سایر کاربردهای بالقوه رمزارز در سایر شرایط بحرانی ممکن است با استفاده از چارچوب‌های مرجع متفاوت شناسایی شوند.

پیشنهاد می‌شود تحقیقات آتی ابعاد مختلف توسعه بلاکچین و رمزارزها را بررسی نمایند. توسعه تکنولوژیک بلاکچین از لحاظ زیرساخت‌های سخت‌افزاری و نرم‌افزاری، مدل‌های توسعه کاربردهای بانکی و پرداخت، مزایا و موانع ترویج استفاده از رمزارزها و پیامدهای قانونی آن باید مورد توجه قرار گیرد. در زمینه مقابله با تحریم‌های مالی، هر یک از شاخصها و پارامترها نیاز به بررسی جداگانه برای مشخص شدن ابعاد فنی و تخصصی دارد تا وارد فاز عملیاتی گردد. استفاده از خبرگان سایر کشورهای درگیر تحریم در تحقیقات آتی می‌تواند تعمیم‌پذیری نتایج را افزایش دهد. پژوهش در ملزومات توسعه روابط تجاری با کشورها دیگر براساس تکنولوژی بلاکچین و رمزارز، و همچنین امکان استفاده از قراردادهای هوشمند بر پایه رمزارزها در تجارت الکترونیک به توسعه استفاده از رمزارزها در تجارت بین‌المللی کمک خواهد کرد. بلاکچین و

^۱. FinTech

رمزارزها علاوه بر زمینه مقابله با تحریم‌های مالی در زمینه‌های دیگری مانند هوش مصنوعی، پزشکی، اینترنت اشیا و انتخابات قابل بررسی است.

منابع

- بهبودی، امید؛ رجوعی، مرتضی؛ زارعی، عظیم؛ شجاعی، گلنار (۱۳۹۸). شناسایی نشانگرهای ارزیابی عملکرد بازاریابی در صنعت میزبانی بین‌المللی ایران. *مدیریت کسب و کارهای بین‌المللی*، ۲ (۱)، ۶۷-۱۰۲.
- بیات، اکبر؛ لطیفی، میثم؛ مرادی، مرتضی؛ اسلامبولچی، علیرضا (۱۳۹۸). فهم پیکربندی ساختارهای سازمانی با تاکید بر سازمان مأموریت محور بین‌المللی، *مدیریت کسب و کارهای بین‌المللی*، ۲ (۲)، ۴۳-۶۳.
- پورابراهیمی، علیرضا؛ دهیسته، کبری؛ افشار کاظمی، محمدعلی؛ والمحمدی، چنگیز (۱۳۹۹). طراحی مدل کسب و کار مبتنی بر فناوری بلاکچین در کشورهای در حال توسعه با استفاده از متد کیفی تحلیل محتوا (مطالعه موردی در اپراتور تلفن همراه ایران). *بهبود مدیریت*، ۱۴ (۴۸)، ۱۵۱-۱۷۳.
- ثالث موید، احمدعلی؛ سیاه بیدی کرمانشاهی، سعید؛ کوهستانی، محسن (۱۳۹۹). تحلیل حقوقی ارز دیجیتال و تأثیر آن بر امنیت ملی. *فصلنامه امنیت پژوهی*، ۱۹ (۶۹)، ۵۹-۸۰.
- زمانی، اردشیر؛ رحمتی، محمدحسین؛ زندحسامی، حسام؛ حمیدرضا یزدانی، (۱۳۹۸). تحلیلی بر عوامل انگیزاننده و بازدارنده همکاری‌های راهبردی بین‌المللی شرکت‌های دانش بنیان (مورد مطالعه: شرکت‌های زیست فناوری ایرانی و آلمانی)، *مدیریت کسب و کارهای بین‌المللی*، ۲ (۲)، ۱۴۵-۱۶۹.

- Adhami, S., Giudici, G., & Martinazzi, S. (2018). Why do businesses go crypto? An empirical analysis of initial coin offerings. *Journal of Economics and Business*, 100, 64-75.
- Ali, M. M., & Shah, I. H. (2000). Sanctions and childhood mortality in Iraq. *The lancet*, 355(9218), 1851-1857.
- Allen, S. H., & Lektzian, D. J. (2013). Economic sanctions: A blunt instrument? *Journal of Peace Research*, 50(1), 121-135.
- Ammous, S. (2018). Can cryptocurrencies fulfil the functions of money? *The Quarterly Review of Economics and Finance*, 70, 38-51.
- Ante, L., Fiedler, I., & Strehle, E. (2020). The influence of stablecoin issuances on cryptocurrency markets. *Finance Research Letters*, 101867.
- Bastian-Pinto, C. L., Araujo, F. V. d. S., Brandão, L. E., & Gomes, L. L. (2020). Hedging renewable energy investments with Bitcoin mining. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 110520.
- Baur, D. G., & Hoang, L. T. (2020). A crypto safe haven against Bitcoin. *Finance Research Letters*, 101431.
- Beladi, H., & Oladi, R. (2015). On smart sanctions. *Economics Letters*, 130, 24-27.

- Best, J. (2018). Blockchain and Cryptocurrency. In *Breaking Digital Gridlock, + Website: Improving Your Bank's Digital Future by Making Technology Changes Now*. John Wiley & Sons. <https://doi.org/doi:10.1002/9781119421900.ch6>
- Borri, N. (2019). Conditional tail-risk in cryptocurrency markets. *Journal of Empirical Finance*, 50, 1-19.
- Borri, N., & Shakhnov, K. (2019). Regulation spillovers across cryptocurrency markets. *Finance Research Letters*, 101333. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.frl.2019.101333>
- Brill, J. M., Bishop, M., & Walker, A. E. (2006). The competencies and characteristics required of an effective project manager: A web-based Delphi study. *Educational technology research and development*, 54(2), 115-140.
- Casino, F., Dasaklis, T. K., & Patsakis, C. (2019). A systematic literature review of blockchain-based applications: Current status, classification and open issues. *Telematics and Informatics*, 36, 55-81.
- Chen, Y., & Bellavitis, C. (2020). Blockchain disruption and decentralized finance: The rise of decentralized business models. *Journal of Business Venturing Insights*, 13, e00151.
- Ciaian, P., Rajcaniova, M., & Kancs, d. A. (2016). The digital agenda of virtual currencies: Can BitCoin become a global currency? [Journal article]. *Information Systems and e-Business Management*, 14(4), 883-919.
- Corbet, S., Lucey, B., Urquhart, A., & Yarovaya, L. (2018). Cryptocurrencies as a financial asset: A systematic analysis. *International Review of Financial Analysis*. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.irfa.2018.09.003>
- Denscombe, M. (2014). *The good research guide: for small-scale social research projects*. McGraw-Hill Education (UK).
- Dibrova, A. (2016). Virtual Currency: New Step in Monetary Development. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 229, 42-49.
- Dizaji, S. F., & Van Bergeijk, P. A. (2013). Potential early phase success and ultimate failure of economic sanctions: A VAR approach with an application to Iran. *Journal of Peace Research*, 50(6), 721-736.
- Domoney, J., Trevillion, K., & Challacombe, F. L. (2020). Developing an intervention for paternal perinatal depression: An international Delphi study. *Journal of Affective Disorders Reports*, 2, 100033.
- Drury, A. C., & Peksen, D. (2014). Women and economic statecraft: The negative impact international economic sanctions visit on women. *European Journal of International Relations*, 20(2), 463-490.
- Duong, L.V.T., Thuy, N.T.T., & Khai, L. (2020). A fast approach for bitcoin blockchain cryptocurrency mining system. *Integration*, 74, 107-114.
- Dwyer, G. P. (2015). The economics of Bitcoin and similar private digital currencies. *Journal of Financial Stability*, 17, 81-91.

- Farley, C. L. (2005). Midwifery's research heritage: A Delphi survey of midwife scholars. *Journal of midwifery & women's health*, 50(2), 122-128.
- Gajardo, G., Kristjanpoller, W. D., & Minutolo, M. (2018). Does Bitcoin exhibit the same asymmetric multifractal cross-correlations with crude oil, gold and DJIA as the Euro, Great British Pound and Yen? *Chaos, Solitons & Fractals*, 109, 195-205.
- Gary, J. E., & Heiko, A. (2015). The future of foresight professionals: Results from a global Delphi study. *Futures*, 71, 132-145.
- Gharehgozli, O. (2017). An estimation of the economic cost of recent sanctions on Iran using the synthetic control method. *Economics Letters*, 157, 141-144.
- Goodkind, A. L., Jones, B. A., & Berrens, R. P. (2020). Cryptodamages: Monetary value estimates of the air pollution and human health impacts of cryptocurrency mining. *Energy Research & Social Science*, 59, 101281.
- Hacioglu, U., Chlyeh, D., Yilmaz, M. K., Tatoglu, E., & Delen, D. (2020). Crafting performance-based cryptocurrency mining strategies using a hybrid analytics approach. *Decision Support Systems*, 113473.
- Harer, J. B. (2003). Performance measures of quality for academic libraries implementing continuous improvement projects: a Delphi study. In *Advances in Library Administration and Organization* (pp. 229-296). Emerald Group Publishing Limited.
- Hazlett, P. K., & Luther, W. J. (2019). Is bitcoin money? And what that means. *The Quarterly Review of Economics and Finance*. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.qref.2019.10.003>
- Hong, S. G., Trimi, S., Kim, D. W., & Hyun, J. H. (2015). A Delphi study of factors hindering web accessibility for persons with disabilities. *Journal of Computer Information Systems*, 55(4), 28-34.
- Keeney, S., McKenna, H., & Hasson, F. (2011). *The Delphi technique in nursing and health research*. John Wiley & Sons.
- Landeta, J. (2006). Current validity of the Delphi method in social sciences. *Technological Forecasting and Social Change*, 73(5), 467-482.
- Lee, J. Y. (2019). A decentralized token economy: How blockchain and cryptocurrency can revolutionize business. *Business Horizons*, 62(6), 773-784.
- Luo, Y., Pan, S., Sun, Y., & Zhao, C. (2020). Majority can earn more: A new coin mining strategy for miner with superior computing power in blockchain. *Procedia Computer Science*, 174, 172-180.
- Mattison Thompson, F., Tuzovic, S., & Braun, C. (2019). Trustmarks: Strategies for exploiting their full potential in e-commerce. *Business Horizons*, 62(2), 237-247.
- Melnyk, S. A., Lummus, R. R., Vokurka, R. J., Burns, L. J., & Sandor, J. (2009). Mapping the future of supply chain management: a Delphi study. *International Journal of Production Research*, 47(16), 4629-4653.

- Palmié, M., Wincent, J., Parida, V., & Caglar, U. (2020). The evolution of the financial technology ecosystem: An introduction and agenda for future research on disruptive innovations in ecosystems. *Technological Forecasting and Social Change, 151*, 119779.
- Peksen, D., & Drury, A.C. (2010). Coercive or corrosive: The negative impact of economic sanctions on democracy. *International Interactions, 36(3)*, 240-264.
- Qiu, T., Zhang, R., & Gao, Y. (2019). Ripple vs. SWIFT: Transforming Cross Border Remittance Using Blockchain Technology. *Procedia Computer Science, 147*, 428-434.
- Shanaev, S., Sharma, S., Ghimire, B., & Shuraeva, A. (2020). Taming the blockchain beast? Regulatory implications for the cryptocurrency Market. *Research in International Business and Finance, 51*, 101080.
- Stouthuysen, K. (2020). A 2020 perspective on “The building of online trust in e-business relationships”. *Electronic Commerce Research and Applications, 40*, 100929.
- Swan, M. (2018). Chapter Five - Blockchain for Business: Next-Generation Enterprise Artificial Intelligence Systems. In P. Raj & G. C. Deka (Eds.), *Advances in Computers* (Vol. 111, pp. 121-162). Elsevier.
- Wang, G.-J., Ma, X.-y., & Wu, H.-y. (2020). Are stablecoins truly diversifiers, hedges, or safe havens against traditional cryptocurrencies as their name suggests? *Research in International Business and Finance, 54*, 101225.
- White, G. R. (2017). Future applications of blockchain in business and management: A Delphi study. *Strategic Change, 26(5)*, 439-451.