

« شما خبر ندارید که در دوروبرتان انبوهی از مردم بدبخت هستند که زندگی کردن برایشان یعنی هر روز رنج بردن، یعنی بی‌دستمزد کافی و بی‌تضمین آینده و بی‌امکان امید، زیر کار خرد شدن! شما دست کم می‌دانید که زغال سنگ استخراج می‌شود و کارخانه‌ها به‌راه می‌افتد، ولی آیا گاهی به فکر این میلیون‌ها انسان بوده‌اید که همه عمرشان در تاریکی معادن می‌گذرد؟ و میلیون‌ها انسان دیگر که اعصابشان در هیاهوی ماشین‌آلات کارخانه‌ها فرسوده می‌شود؟ یا حتی آن مردم نیمه خوشبخت روستاها که کار روزانه‌شان خراشیدن زمین است و برحسب فصل‌های سال، روزی ده یا دوازده یا چهارده ساعت جان می‌کنند تا حاصل رنجشان را به واسطه‌هایی بفروشند که از قبل آنها در تنعم زندگی می‌کنند؟ این است رنج انسان‌ها! آیا اغراق می‌کنم؟ ابدأ! »

برشی از رمان خانواده تیبو اثر روزه مارتن دوگار

مقدمه

از سال ۲۰۰۹ میلادی که بیت‌کوین حیات اقتصادی یافته است، استفاده از این رمزارز در شکل عمومی خود در جهان رایج شده است. این رمزارز به دلیل ماهیت مناسب، خیلی زود به عنوان یک منبع محبوب قابل دوام در جهان، خود را تثبیت کرد. در واقع پس از کارکرد مقبول این رمزارز در بیش از یک دهه بود که شکل‌های مختلف ارزهای دیجیتال به عنوان منبع معتبر قابل سرمایه‌گذاری در بازار جهانی یکی پس از دیگری پا به عرصه حیات گذاشتند.

جذابیت و ماهیت این ارزهای نو، ورود به عرصه‌های جهانی است که از شخص یا طرف ثالث برای تعامل در تراکنش‌ها استفاده نمی‌شود. این سیستم اجازه می‌دهد تا معاملات به طور مستقیم از خریدار به فروشنده انجام شود. بیت‌کوین همچنین به دلیل مزایای فراوانش مانند کارمزدهای پایین تراکنش و پردازش سریع‌تر در شرایط کنونی همچنان از جذابیت بیشتری برای کاربران این عرصه برخوردار است. این روند توضیح می‌دهد که چرا در سال‌های اخیر، صدها میلیارد دلار به بازار رمزنگاری شده‌ها سرازیر شده است. بلاک‌چین، فناوری پشت ارزهای دیجیتال، این بستر را برای میلیون‌ها کاربر در سراسر جهان فراهم کرده است.

البته این شکل جدید از ارزها هنوز دارای معایبی است که آن را از برداشتن گام بعدی باز داشته است. یکی از مشکلات مهم ارز آنلاین، عدم حمایت از خریداران آن است. در شرایط کنونی هنوز خریداران به طور

کامل نمی‌توانند از این ارز در معاملات خود استفاده کنند زیرا بیشتر دولت‌ها و سیستم‌های پایه پولی - مالی استفاده از رمزنگاری شده‌ها را نپذیرفته یا بر سر راه آن‌ها موانع جدی ایجاد شده است. از این رو نوآوران بلاک‌چین درصددند تا بتوانند در جهش و نسل بعدی رمزنگاری شده‌ها، ارزهای فراگیرتر و پرکاربردتر در سیستم تجاری- مالی ایجاد شود.

در مجموع می‌توان گفت کریپتوکارنسی‌ها روش‌های جدیدی، مبتنی بر فناوری در تجارت ارائه کرده‌اند. این بازار نسل جدیدی از تاجران را ایجاد کرده و روند معاملات بین‌المللی را سهل‌تر و غیرمتمرکز کرده است. اگرچه تاکنون بیش از ۹۰ کشور به حوزه ارز دیجیتال ورود کرده‌اند اما هنوز ارزهای دیجیتال به طور کامل و رسمی مورد حمایت دولت‌ها و بانک‌های مرکزی قرار نگرفته‌اند. درحالی که جهان به سرعت و انسان با همه حواس پنجگانه خود در حال ورود به فضای مجازی است، برآورد بسیاری از خبرگان عرصه ارزهای دیجیتال بیانگر توسعه کمی و کیفی گسترده استفاده وسیع از رمزارزها و پول الکترونیک در آینده نزدیک و دور است.

از این رو فعالان این عرصه پیشنهاد می‌کنند دولت‌ها سیاست‌های شفاف و روبه‌جلو و توسعه‌گرا در این حوزه و همه بازارهای مرتبط با آن در فضای مجازی را اتخاذ کنند، زیرا در غیر این صورت به احتمال زیاد از روند روبه رشد فناوری‌های جدید و رقابت در بازارهای مالی نوین بازخواهند ماند. در هر صورت چنانچه بانک‌های مرکزی ضوابط دقیق، شفاف و ماندگاری در این عرصه ارائه کنند این موضوع قدرت و گستره ارزهای دیجیتال و کاربری آن‌ها را افزایش می‌دهد زیرا ارزهای دیجیتال مورد تأیید بانک‌های مرکزی می‌توانند تراکنش‌های فرامرزی را آسان‌تر کنند، شمول مالی را ارتقا دهند، ثبات سیستم پرداخت را فراهم کنند و روند انتقال سرمایه‌ها را آشکار و شفاف سازند.

مطالب مندرج در کتاب «مکس ماین» برای آشنایی با آخرین و به‌روزترین قوانین و مقررات مربوط به واردات «ماینرها»، تألیف و گردآوری شد تا راهنمایی جامع و کامل در این زمینه باشد. این مجلد از «هشت» فصل تشکیل شده است.

فصل اول تا سوم به «ارزهای دیجیتال»، «استخراج رمزارزها» و «استخراج بیت‌کوین» اختصاص یافته است. در فصل چهارم، موضوع «ارز مجازی؛ قانون‌گذاری در کشورهای مختلف و پیشنهادها برای کشور ایران» و در فصل پنجم، «تأثیر استخراج رمزارز بر پایداری شبکه برق کشور ایران» مورد بررسی قرار گرفته است. به موضوع «حکم رمزارزها از نگاه فقه فردی و حکومتی» در فصل ششم پرداخته شده و در نهایت و در مهم‌ترین فصل کتاب یعنی فصل هفتم، «قوانین و مقررات مربوط به واردات ماینرها به کشور ایران» درج و تشریح شده است.

با توجه به تعدد قوانین و مقررات موضوعه در این خصوص و اصلاح مکرر آن‌ها در این مدت، در پایان کتاب و در فصل هشتم تحت عنوان «جمع‌بندی و نتیجه‌گیری»، توضیحات جامع و کاملی در این زمینه ارائه شده است.

مهرداد جمال ارونقی

بهار ۱۴۰۳ هجری شمسی

ارزهای دیجیتال

Digital Currencies

به طور کلی به هر ارزی که به صورت دیجیتال تولید یا استفاده شود، ارز دیجیتال می‌گویند. بنابراین ارزهای دیجیتال مفهومی بسیار کلی هستند و حتی مدت‌ها قبل از ظهور «بلاک‌چین»^۱ و «رمزارها»^۲ در سیستم‌های بانکی استفاده شده‌اند. تفاوت ارز دیجیتال با کریپتوکارنسی در نوع تولیدشان است. کریپتوکارنسی‌ها همانطور که از نامشان پیداست، به وسیله فرایند رمزنگاری تولید و بر بستر بلاک‌چین مبادله می‌شوند؛ بنابراین به زبان ساده، رمزارها در دسته‌بندی ارزهای دیجیتال قرار می‌گیرند، اما لزوماً هر ارز دیجیتالی، رمزارز نیست.

ارز دیجیتال یا پول دیجیتال یک نوع ابزار پرداخت الکترونیکی است که از نظر ماهیت مانند پول است، اما فیزیکی نیست. یعنی کاربر می‌تواند با استفاده از ارز دیجیتال، پرداخت‌های خود را انجام دهد، بدون آن‌که نیاز به حمل پول فیزیکی داشته باشد. ارزهای دیجیتال حتی قبل از ظهور بیت‌کوین، بر اساس «ارزهای فیات»^۳ مانند دلار و یورو تولید می‌شدند. به عنوان مثال ویزا کارت و «پی‌پال»^۴، خدمات ارز دیجیتال را بر اساس پول‌های فیات (دلار، یورو و پوند) ارائه می‌دهند. در واقع ارز فیات یا همان پول بدون پشتوانه، واحد پولی کشورهاست. این ارز، برخلاف باورهای رایج مردم که تصور می‌کنند پشتوانه آن طلا و نقره موجود در خزانه‌داری هر کشور است، پشتوانه‌ای ندارد و امروزه اعتبار ارز فیات، به وضعیت اقتصادی آن کشور گره خورده است و میزان عرضه و تقاضا، ارزش آن را مشخص می‌کند.

گاهی برای واژه «ارز دیجیتال» از معادل‌هایی استفاده می‌شود. کاربران این بازار، معمولاً اصطلاحاتی مانند کریپتو، کریپتوکارنسی، رمزارز و پول دیجیتال را با ارز دیجیتال هم‌معنی می‌دانند. اما باید گفت ارز دیجیتال

¹ Blockchain

² Cryptocurrency

³ Fiat Currencies

⁴ PayPal

یا پول دیجیتال، ارزی است که برخلاف ارزهای فیزیکی سنتی، به شکل دیجیتال وجود دارد و کریپتوکارنسی یا رمزارز، به ارزی گفته می‌شود که بر پایه رمزنگاری تولید شده و بر بستر بلاک‌چین راه‌اندازی می‌شود.

تفاوت «رمزارز» با «ارز دیجیتال»

رمزارز یک نوع پول مجازی است که امنیت آن از طریق رمزنگاری تأمین می‌شود و مهم‌ترین ویژگی آن غیرمتمرکز بودن است. غیرمتمرکز بودن به این معناست که شبکه رمزارز توسط هیچ شخص، نهاد یا سازمانی کنترل نمی‌شود. به طور کلی فرق رمزارز با ارز دیجیتال در موارد زیر است:

۱) تفاوت در رمزنگاری

اصلی‌ترین تفاوت رمزارز و ارز دیجیتال مربوط به رمزگذاری آن‌هاست. هیچ‌گونه رمزگذاری برای ارزهای دیجیتال انجام نمی‌شود. این درحالی است که کریپتوکارنسی (رمزارزها) به شدت رمزگذاری می‌شوند. رمزارزها دارای یک سیستم کاملاً امن و رمزگذاری شده هستند و به کاربران این امکان را می‌دهند که بتوانند از دارایی‌های خود در برابر حملات سایبری و هکرها محافظت کنند. اما در ارز دیجیتال چنین امکانی وجود ندارد. ارزهای دیجیتال متنوعی در سراسر دنیا وجود دارند که با اهداف مختلف راه‌اندازی شده‌اند. لذا ممکن است بر اثر یک کلاهبرداری توسط سازنده آن یا هک توسط فرد ناشناس، دارایی‌های شما از بین برود.

۲) تفاوت در شفافیت اطلاعات

یکی دیگر از مهم‌ترین تفاوت‌های رمزارز و ارز دیجیتال در میزان شفافیت اطلاعات آن‌هاست. شفافیت اطلاعات در ارزهای دیجیتال بسیار محدود است؛ چرا که هنگام انتقال ارز دیجیتال، فقط اطلاعات کلی درباره تراکنش، میزان تراکنش، زمان، تاریخ ارسال و دریافت ارز در دسترس است؛ اما نحوه کار کریپتوکارنسی کاملاً متفاوت است یعنی وقتی شما تراکنشی انجام می‌دهید، تمام اطلاعات مورد نیاز درباره تراکنش‌های قبلی، نوع معاملات و... در دسترس است و به عبارتی اطلاعات شخصی و محرمانه فرد دارای رمزارز محفوظ خواهد ماند و هیچ کس نمی‌تواند به آن دسترسی داشته باشد.

۳) تفاوت در هزینه معاملاتی

هر بار که ارز دیجیتال را از کیف پول برداشت یا به آن واریز می‌کنید، مبلغ زیادی تحت عنوان کارمزد تراکنش از شما دریافت می‌شود؛ اما این موضوع برای رمزارزها صادق نیست. کریپتوکارنسی‌ها باعث کاهش هزینه‌های مربوط به تراکنش شده و می‌توانید با کارمزدهای پایین، انواع تراکنش‌های آنلاین را انجام دهید.

۴) تفاوت در قیمت یا نرخ فعلی

یکی دیگر از مهم‌ترین تفاوت رمزارز و ارز دیجیتال مربوط به قیمت فعلی آن‌ها است. نرخ ارزهای دیجیتال در همه جای دنیا ثابت است و شما می‌توانید به راحتی آن را معامله کنید؛ اما در رابطه با رمزارزها این‌گونه نیست و رمزارزها معمولاً قیمت‌های متغیری دارند که با نوسان بازار، بالا و پایین می‌شوند. کریپتوکارنسی شامل صرافی‌های مختلف است که قیمت رمزارزها را با نوسان‌های مختلف ارائه می‌دهند. علاوه بر این نگهداری و فعالیت با رمزارزها به دلیل وجود نوسانات قیمتی، ریسک بیشتری نسبت به ارزهای دیجیتال دارد.

ارزهای دیجیتال با رمزارزها تفاوت‌های بنیادی دارند. در واقع مفهوم ارز دیجیتال بسیار کلی‌تر از رمزارز است و رمزارزها را نیز شامل می‌شود. البته لازم به ذکر است که امروزه کاربران بازار کریپتو، این دو واژه را به یک معنا می‌شناسند و گاهی از واژه ارز دیجیتال به جای رمزارز استفاده می‌شود.

ارزهای دیجیتال قبل از بیت‌کوین

جالب است بدانید که رمزارزهای دیگری نیز قبل از بیت‌کوین وجود داشته‌اند؛ اما توجهات عمومی را به خود جلب نکرده‌اند.

اولین بار در سال ۱۹۸۳، مفهوم پول الکترونیکی توسط «دیوید چاوم»^۵ - دانشمند علوم کامپیوتر و رمزنگار مشهور- تعریف شد و چاوم نام آن را Digi-Cash گذاشت. در دیجی‌کش، فرمول‌ها و رمزنگاری‌های خاصی مانند Blind Signing به‌کار رفته بود و افراد می‌توانستند ارزهای دیجیتال را با یکدیگر به‌صورت امن، خصوصی و بدون نیاز به واسطه مبادله کنند؛ امکانی که رمزارزهای امروزی از آن بهره می‌برند.

⁵ David Chaum

چاوم برای ساخت ارز دیجیتال خود که مبتنی بر مفاهیم دیجی‌کش بود، بعدها در سال ۱۹۹۰ شرکتی به همین نام تأسیس کرد و اولین رمزارز دنیا با نام e-Cash را طراحی و تولید کرد؛ اما به دلیل عدم استقبال عمومی از e-Cash، در سال ۱۹۹۸، شرکت دیجی‌کش ورشکست شد و فقط ایده‌ها، فرمول‌ها و ابزارهای رمزنگاری آن باقی ماندند و در ارزهای دیجیتال بعدی از آن‌ها استفاده شدند.

دومین ارز دیجیتال، E-Gold نام داشت. در سال ۱۹۹۶، دکتر «داگلاس جکسون»^۶ و «بری داوونی»^۷ یک پول الکترونیکی خلق کردند که پشتوانه آن طلا بود. این ارز دیجیتال به کاربران اجازه می‌داد که مالکیت طلای خود را به دیگر کاربران سایت ای‌گلد انتقال دهند، اما این ارز دیجیتال به سرعت تبدیل به ابزاری برای پولشویان و دیگر افرادی شد که می‌خواستند برای انجام کارهای غیرقانونی خود، ناشناس باقی بمانند.

سومین ارز دیجیتال، Bit Gold بود که در سال ۱۹۹۸ توسط «نیک زابو»^۸ ایجاد شد. زابو مفاهیمی را در این ارز دیجیتال پیاده‌سازی کرد که در نهایت منجر به خلق «بیت‌کوین»^۹ شد. بیت‌گلد از برخی تکنیک‌های بلاک‌چین‌های امروزی از جمله شبکه هم‌تا به هم‌تا، ماینینگ، دفترکل و رمزنگاری استفاده می‌کرد. بزرگترین دستاورد بیت‌گلد، تمرکززدایی بود. هدف زابو این بود که بیت‌گلد منعکس‌کننده طلای واقعی باشد و کاربران بتوانند بدون واسطه، آن را با یکدیگر مبادله کنند. Bit Gold نیز در نهایت شکست خورد؛ اما بسیاری از مفاهیم زیرساختی بیت‌کوین، از این ارز دیجیتال الهام گرفته شده است.

چهارمین ارز دیجیتال، B-Money نام داشت. در سال ۱۹۹۸ «وی دای»^{۱۰} یک پروپوزال به نام «سیستم پولی ناشناس و توزیع شده» منتشر کرد که نام این سیستم پولی را B-Money گذاشته بود. بی‌مانی دارای ویژگی‌هایی از جمله امضای دیجیتال برای تصدیق تراکنش‌ها، کلید عمومی، ناشناسی و سیستم توزیع شده بود که امروزه از این مفاهیم در بلاک‌چین‌ها استفاده گسترده می‌شود. مفهوم دای برای B-Money شامل دو پروپوزال بود:

⁶ Douglas Jackson

⁷ Barry Downey

⁸ Nick Szabo

⁹ Bitcoin

¹⁰ Wei Dai

۱) پروپوزال اول از «گواه اثبات کار»^{۱۱} برای تولید ارزهای B-Money استفاده می‌کرد که در آن زمان این کار غیرعملی به نظر می‌رسید. در این سیستم، تراکنش در بین تمام مشارکت‌کنندگان شبکه منتشر می‌شد و اگر اکثریت آن‌ها بر سر صحت تراکنش به اجماع می‌رسیدند، تراکنش تأیید و انجام می‌شد (از مفاهیم این پروپوزال، بعدها در شبکه‌هایی مانند بیت‌کوین استفاده شد)؛

۲) پروپوزال دوم شامل تنها بخشی از مشارکت‌کنندگان یا «سرورها» می‌شد که وظایف نگهداری کل حساب‌ها و تعیین تراکنش‌هایی که باید منتشر شوند را بر عهده داشتند. برای تبدیل شدن به این «سرورها» مشارکت‌کنندگان باید مقداری پول به‌عنوان وثیقه در شبکه قرار می‌دادند تا در صورت مشاهده خطا از سمت آن‌ها، بتوان آن‌ها را جریمه کرد (مفاهیم این پروپوزال، بعدها در شبکه‌هایی که از «الگوریتم اثبات سهام»^{۱۲} و مشتقات آن مانند «گواهی اثبات سهام نیابتی»^{۱۳} استفاده می‌کنند، به کار رفت.

با این که B-Money هرگز اجرا نشد، اما از مفاهیم موجود در آن در بسیاری از بلاک‌چین‌ها و پروژه‌های کریپتویی موفق امروزی استفاده شده است. وی دای نیز همانند نیک زابو به عنوان یکی از پیشگامان ارزهای دیجیتال شناخته می‌شود و کوچک‌ترین واحد ارز دیجیتال اتر، به افتخار او «Wei» نام‌گذاری شده است. پنجمین ارز دیجیتال، Hash Cash نام داشت که در سال ۱۹۹۷ توسط دکتر «آدام بک»^{۱۴} توسعه یافت. این یکی از موفق‌ترین ارزهای دیجیتال قبل از بیت‌کوین بود که برای اهداف مختلفی مانند به حداقل رساندن اسپم کردن ایمیل و جلوگیری از حملات «دیداس»^{۱۵} طراحی شده بود. هَش‌کَش از الگوریتم اثبات کار برای تولید و توزیع کوین‌های جدید استفاده می‌کرد، اما این ارز دیجیتال انرژی زیادی مصرف می‌کرد و در نهایت با افزایش قدرت پردازشی مورد نیاز برای تولید کوین‌ها و در نتیجه کاهش استقبال عمومی از آن، با شکست

¹¹ Proof of Work (PoW)

¹² Proof of Stake (PoS)

¹³ Delegated Proof of Stake (dPoS)

¹⁴ Adam Back

¹⁵ Distributed Denial of Service (DDoS)

مواجه شد. از مفاهیم موجود در ساختار هش کش نیز بعدها در توسعه بیت‌کوین استفاده شد. از آدام بک نیز به‌عنوان یکی از پیشگامان توسعه بیت‌کوین یاد می‌شود.

ظهور بیت‌کوین

در سال ۲۰۰۸ و درست پس از بحران بزرگ اقتصادی آمریکا، شخص یا گروه ناشناسی به نام «ساتوشی ناکاموتو»^{۱۶} وایت پیپر یا «سپیدنامه»^{۱۷} بیت‌کوین را منتشر کرد و آن را به دنیا معرفی کرد. Bitcoin در سال ۲۰۰۹ در دسترس عموم قرار گرفت و از همان زمان تا امروز، محبوب‌ترین و با ارزش‌ترین ارز دیجیتال بازار است. شاید به همین دلیل است که بسیاری از افرادی که کمتر با حوزه کریپتو آشنایی دارند، تصور می‌کنند که «بیت‌کوین» و «ارز دیجیتال» هر دو به یک مفهوم اشاره دارند و تفاوت ارز دیجیتال با بیت‌کوین را نادیده می‌گیرند. در واقع^{۱۸} BTC، تنها یک زیر مجموعه از مجموعه بزرگ ارزهای دیجیتال است.

ارتباط بلاک‌چین و ارز دیجیتال چیست؟

فناوری بلاک‌چین، کاربردهای بالقوه زیادی دارد که تنها یکی از آن‌ها در ارزهای دیجیتال است. بلاک‌چین یک دفترکل توزیع شده یا به عبارتی یک پایگاه داده غیرمتمرکز است که شامل زنجیره‌ای از بلاک‌هاست. بلاک‌ها به بیان ساده‌تر صفحات دفترکل توزیع شده هستند که اطلاعات روی آن‌ها ذخیره می‌شود. بلاک‌چین در ارزهای دیجیتال مجموعه‌ای از بلاک‌هایی است که برای ذخیره اطلاعات مرتبط با تراکنش‌های انجام شده در شبکه مورد استفاده قرار می‌گیرد و توسط یک شبکه توزیع شده از کامپیوترها نگهداری و اجرا می‌شود. بلاک‌چین امکان ایجاد یک شبکه امن و شفاف را فراهم می‌کند که مدیریت شبکه آن، برعهده نودهاست و در دست یک شخص یا نهاد واحد نیست. یک بلاک در بلاک‌چین ارزهای دیجیتال، شامل اطلاعات تراکنش‌هایی است که با استفاده از یک امضاء رمزنگاری تغییرناپذیر به نام هش در آن ثبت می‌شود.

¹⁶ Satoshi Nakamoto

¹⁷ White Paper

¹⁸ Bitcoin (BTC)

تفاوت پول فیات با ارز دیجیتال چیست؟

ارزهای دیجیتال و ارزهای فیات با یکدیگر تفاوت‌های مهمی دارند که در ادامه به آن‌ها اشاره می‌شود:

(۱) ارزهای دیجیتال مانند ارزهای فیات در قالب اسکناس یا سکه وجود ندارند و در عوض، آن‌ها

تنها در یک شبکه مجازی رمزنگاری شده موجودیت دارند؛

(۲) ارزهای دیجیتال توسط هیچ مرجع مرکزی صادر نمی‌شوند. این ارزها در واقع نوعی دارایی

دیجیتال هستند که معمولاً بدون حمایت بانک مرکزی یا دولت اداره می‌شوند؛ اما ارزهای فیات

توسط دولت‌ها و بانک‌های مرکزی کنترل می‌شوند؛

(۳) ارزش ارزهای فیات و میزان کاربردی بودن آن‌ها تا حد زیادی محدود به مرزهای جغرافیایی،

وضعیت اقتصادی کشور صادرکننده و غیره است؛ اما ارزهای دیجیتال محدودیت مرزی و

جغرافیایی ندارند و در سراسر دنیا می‌توان از آن‌ها استفاده کرد؛

(۴) امکان هک ارزهای دیجیتال و «دوبار خرج کردن»^{۱۹} در ارزهای دیجیتال وجود ندارد؛ اما ارزهای

فیات به راحتی جعل می‌شوند؛

(۵) رمزارزها (به جز ارزهای دیجیتال بانک مرکزی) از نظر تئوری، در برابر دخالت یا دستکاری دولت

مقاوم بوده و به جای تکیه بر تضمین‌های دولتی، بر فناوری غیرمتمرکز بلاک‌چین استوار هستند؛

در نقطه مقابل، تصمیمات دولت روی ارزهای فیات تأثیرگذار است؛

(۶) یکی دیگر از تفاوت‌های ارزهای دیجیتال مانند بیت‌کوین با ارز فیات این است که عرضه محدود

دارند؛ اما بانک‌های مرکزی هیچ محدودیت و مانعی برای چاپ پول ندارند که همین موضوع علت

اصلی تورم است.

ساز و کار تولید ارز دیجیتال چیست؟

¹⁹ Double Spending

بیت‌کوین به عنوان نخستین رمزارز امروزی، به‌وسیله فرایندی به نام ماینینگ یا استخراج ایجاد می‌شود که مانند عملیات استخراج در معادن واقعی، مستلزم میزان مشخصی از تلاش برای بدست آوردن طلا یا سایر فلزات گران‌بهاست؛ با این تفاوت که در اینجا به جای تلاش فیزیکی کارگران، از قدرت پردازش کامپیوتری برای حل مسائل پیچیده ریاضی استفاده می‌شود. فرایند حل معادلات ریاضی پیچیده و تأیید و ثبت داده تراکنش‌ها در یک بلاک‌چین، استخراج ارز دیجیتال نامیده می‌شود. با ثبت تراکنش‌ها در بلاک‌چین، یک سابقه دائمی و عمومی ایجاد می‌شود که تقریباً هرگز نمی‌توان آن را تغییر داد یا از بین برد.

هنگامی که تراکنش‌های کافی در بلاک جمع‌آوری شد، اطلاعات بیشتری مانند داده‌های «هدر»^{۲۰} و هش بلوک قبلی و هش بلوک فعلی نیز به دیتاهای پیشین اضافه می‌شود. سپس سایر ماینرهای شبکه، هش را بررسی می‌کنند تا ببینند آیا بلوک ایجاد شده معتبر است یا خیر؛ این به این معنی است که انتقال ارز رمزنگاری شده از فرستنده به گیرنده تأیید شده و به عنوان بخشی از زنجیره به بلاک‌چین اضافه خواهد شد.

این مکانیزم به کمک الگوریتم اثبات کار پیاده‌سازی می‌شود. الگوریتم گواه اثبات کار، نوعی الگوریتم اجماع در تکنولوژی بلاک‌چین است که توافق میان نودهای شبکه بلاک‌چین را ممکن می‌کند. البته نوع دیگری نیز الگوریتم اجماع وجود دارد که نیازی به به اشتراک گذاشتن توان پردازش برای حل مسائل پیچیده ریاضی ندارد؛ این روش به نام الگوریتم اثبات سهام شناخته می‌شود. در این روش کاربران با استیکینگ ارزهای دیجیتال خود و قفل آن‌ها در شبکه، در کارکرد شبکه همکاری کرده و مقداری رمزارز به عنوان پاداش دریافت می‌کنند.

کاربردهای ارز دیجیتال چیست؟

از ظهور بیت‌کوین تا به امروز، دنیای کریپتوکارنسی‌ها تغییرات زیادی کرده است و مردم برای پذیرش ارزهای دیجیتال تمایل بیشتری دارند. یکی از مهم‌ترین دلایل علاقه‌مندی به ارزهای دیجیتال، کاربردهای مختلف آن است که در ادامه به آن‌ها اشاره می‌شود:

- ۱) **انتقال پول:** در تعریف اولیه از دارایی ارز دیجیتال، گفته می‌شود که می‌توان از آن برای ارسال ارزش از فردی به فرد دیگر یا پرداخت هزینه کالاها و خدمات استفاده کرد. ارزهای دیجیتال را می‌توان مستقیماً یا از طریق یک سرویس ارائه‌دهنده خدمات پرداخت، مبادله کرد. برخی از سرویس‌ها امکان تبدیل خودکار ارزهای دیجیتال به پول نقد را فراهم می‌کنند و برخی از شرکت‌ها نیز کارت‌های شارژ رمزارز را ارائه می‌دهند که مانند دیگر کارت‌های اعتباری پرداخت عمل می‌کنند؛
- ۲) **کسب درآمد:** بازار ارزهای دیجیتال فرصت‌های زیادی را برای درآمدزایی ایجاد کرده است. ترید ارز دیجیتال، استخراج ارز دیجیتال، وام‌دهی و حتی بازی کردن (بازی‌های بلاک‌چینی) تنها بخشی از روش‌هایی است که می‌توان از ارز دیجیتال به درآمد رسید؛
- ۳) **ذخیره ارزش:** هر چند هنوز بر سر این مسئله که بیت‌کوین (و برخی از ارزهای دیجیتال) برای ذخیره ارزش مناسب است یا خیر، اختلاف نظرهایی وجود دارد، اما می‌توان گفت از آنجایی که بیت‌کوین اغلب ویژگی‌های کالا یا دارایی‌هایی که به عنوان **Store Of Value** معرفی می‌شوند را داراست، یک روش برای ذخیره ارزش به حساب می‌آید. این ویژگی‌ها عبارت است از: ماندگاری، کمیابی و تولید دشوار؛
- ۴) **انجام معاملات ناشناس:** افراد می‌توانند بدون نیاز به توضیح در رابطه با میزان مبلغ یا مقصد آن برای بانک یا مرجع دیگری، معاملات خود را انجام دهند و نگران پیگیری نقل و انتقالات مالی خود از مراجع قانونی نباشند؛
- ۵) **دورزدن تحریم‌ها:** برای برخی از کشورها مانند ایران که به دلیل تحریم‌ها برای انتقال پول به کشورهای دیگر با چالش روبرو هستند، استفاده از ارزهای دیجیتال به دلیل عدم وابستگی به نظام بانکی، یک راهکار بسیار مناسب است.

به هر ارز دیجیتالی غیر از بیت‌کوین، «آلت‌کوین»^{۲۱} گفته می‌شود. آلت‌کوین‌ها را می‌توان از دیدگاه‌های مختلفی دسته‌بندی کرد. این دسته‌بندی‌ها معمولاً بر اساس تکنولوژی به کار رفته و کاربرد آن‌ها انجام می‌شود. سه دیدگاه اصلی عبارتند از:

- بیت‌کوین یا آلت‌کوین بودن
- کوین یا توکن بودن
- کاربرد رمزارزها

بیت‌کوین یا آلت‌کوین بودن

Altcoin مخفف Alternative Coin به معنی کوین جایگزین است. دلیل این نام‌گذاری نیز این بود که این نوع رمزارزها به دنبال حل مشکلاتی از جمله مقیاس‌پذیری، امکان ایجاد قراردادهای هوشمند، توسعه کاربردهای ارزهای دیجیتال بودند که بیت‌کوین با آن‌ها دست و پنجه نرم می‌کرد، اما در مجموع، آلت‌کوین‌ها نیز رمزارزهایی هستند که از تکنولوژی بلاک‌چین استفاده می‌کنند تا امکان انجام مبادلات هم‌تا به هم‌تا را فراهم کنند و البته تلاش می‌کنند امکانات مختلفی که بیت‌کوین قادر به ارائه آن‌ها نیست را نیز به بلاک‌چین اضافه کنند.

اولین آلت‌کوین لایت‌کوین بود که از بلاک‌چین بیت‌کوین در سال ۲۰۱۱ فورک شد. لایت‌کوین از مکانیزم اجماع اثبات کار (PoW) متفاوتی نسبت به بیت‌کوین استفاده می‌کند که Script نامیده می‌شود. لایت‌کوین انرژی کمتری مصرف می‌کند و سریع‌تر از بیت‌کوین است.

کوین اتری یک آلت‌کوین دیگر است که شبکه آن یعنی «اتریوم»^{۲۲} توسط «ویتالیک بوتیرین»^{۲۳}، دکتر «گوین وود»^{۲۴} و چند نفر دیگر، به‌عنوان بزرگ‌ترین ماشین مجازی مقیاس‌پذیر مبتنی بر بلاک‌چین طراحی شده

²¹ Altcoin

²² Ethereum

²³ Vitalik Buterin

²⁴ Gavin Wood

است. اصلی‌ترین کاربرد کوین ETH ، پرداخت کارمزد تراکنش‌ها و اعطای پاداش به مشارکت‌کنندگان شبکه در اعتبارسنجی تراکنش‌ها است.

«کوین»^{۲۵} یا «توکن»^{۲۶} بودن

مهم‌ترین تفاوت کوین و توکن این است که کوین‌ها بلاک چین مستقل خود را دارند، اما توکن‌ها بلاک چین اختصاصی ندارند و بر بستر سایر بلاک چین‌ها فعالیت می‌کنند. یکی دیگر از مواردی که می‌تواند به عنوان تفاوت به شمار برود، این است که ایجاد توکن‌ها به مراتب ساده‌تر و سریع‌تر از کوین است؛ زیرا نیازی به ایجاد بلاک چین جدید نیست و از کدهای بلاک چین‌های دیگر می‌توان استفاده کرد. از طرفی ساخت ارز دیجیتال با ساخت توکن نیاز به دانش فنی و هزینه زیادی ندارد و افراد عادی هم می‌توانند روی بلاک چین‌هایی مانند «بایننس»^{۲۷}، توکن اختصاصی خود را ایجاد کنند. فارغ از کوین یا توکن بودن، رمزارزها می‌توانند کاربردهای مختلفی داشته باشند که در بخش بعدی آن‌ها را معرفی می‌کنیم.

انواع رمزارزها

رمزارزها کاربردهای متنوعی دارند و تکنولوژی‌های به کار رفته در آن‌ها، میزان عرضه رمزارزها، نحوه توزیع ارزها و موارد دیگر نسبت به اهدافی که دنبال می‌کنند، متغیر هستند. در ادامه، انواع رمزارزها براساس کاربردهای آن‌ها معرفی و بررسی می‌شود.

۱) «استیبل کوین»^{۲۸}

ارز دیجیتال باثبات یکی از انواع ارز دیجیتال است که نوسان قیمت رمزارزها را ندارد و معمولاً ارزش آن برابر با ۱ دلار آمریکاست. این نوع از ارزهای دیجیتال راهکاری ساده و امن برای انجام تراکنش‌های مالی هستند. ارزش استیبل کوین به یک دارایی پایدار مثل دلار یا یورو وابسته است و ارزش این کوین همواره به

²⁵ Coin

²⁶ Token

²⁷ Binance

²⁸ Stablecoin

پشتوانه آن گره خورده است. به عنوان مثال «تتر»^{۲۹} (USDT) یک استیبل کوین با پشتوانه دلار آمریکاست که از آن با عنوان دلار دیجیتال هم یاد می‌شود. همچنین از یک ارز دیجیتال به ارزش ۲ میلیون دلار، می‌توان به عنوان پشتوانه برای انتشار یک میلیون دلار استیبل کوین استفاده کرد. با این کار بهای استیبل کوین در مقابل کاهش ۵۰ درصدی قیمت ارز پشتوانه خود، تضمین می‌شود.

استیبل کوین‌ها انواع مختلفی دارند و با پشتوانه‌هایی مانند ارزهای فیات، طلا، کریپتو عرضه می‌شوند و برخی از آن‌ها نیز به شکل الگوریتمی کار می‌کنند. استیبل کوین الگوریتمی معمولاً همراه با ارز باثبات خود، یک توکن دیگر نیز عرضه می‌کند که قیمت استیبل کوین را با کاهش و افزایش عرضه این توکن ثابت نگه می‌دارد.

۲) «میم کوین»^{۳۰}

میم کوین همانطور که از نامش پیداست، یکی از انواع ارز دیجیتال است که از یک Meme یا شوخی اینترنتی سرچشمه می‌گیرد و دارای ویژگی‌های طنز است و کاربرد خاصی ندارد. اغلب آن‌ها با الهام از جوک‌های اینترنتی و رویدادهای پرسروصدا ایجاد می‌شوند. ماهیت این نوع ارزهای دیجیتال باعث می‌شود که تأثیر «اینفلوئنسرها»^{۳۱} در ایجاد و افزایش یا کاهش ارزش آن‌ها، نسبت به ارزهای دیجیتال دیگر بسیار پررنگ‌تر باشد.

وبسایت coinmarketcap بیش از ۱۰۰۰ ارز را در بخش Meme Coin فهرست کرده است. با این حال، بسیاری از آن‌ها به طور فعال معامله نمی‌شوند و بی‌ارزش هستند. Shiba Inu ، Dogecoin ، Baby Doge Coin و Dogelon Mars تنها ارزهای موجود در دسته میم‌کوین هستند که بیش از ۱ میلیون دلار حجم معاملات روزانه دارند.

۳) «شت کوین»^{۳۲}

²⁹ Tether

³⁰ Meme Coins

³¹ Influencers

³² Shitcoin

این اصطلاح معمولاً به توکن‌هایی گفته می‌شود که ارزش چندانی در بازار ندارند. اعتبار این نوع ارزهای دیجیتال معمولاً مشخص نیست و صرفاً بر اساس هیجان‌ات بازار، خرید و فروش می‌شوند. شت‌کوین روند توسعه مشخصی ندارد و در برخی موارد حتی بنیان‌گذاران آن نیز نامشخص است. در این دسته از انواع ارزهای دیجیتال، بیشترین کلاهبرداری‌ها صورت می‌گیرد.

۴) «پرایوسی کوین»^{۳۳}

بنا بر ادعای توسعه‌دهندگان، پرایوسی‌کوین قرار است امنیت کاربر و معاملاتش را در دنیای کریپتوکارنسی حفظ کند، مثلاً وضعیتی را در نظر بگیرید که به‌راحتی متوجه نشوید کدام کاربر چه چیزی را برای چه کسی فرستاده است؛ یعنی همه فعالیت مالی او با درجه بالایی ناشناس باقی بماند. لازم به ذکر است که پرایوسی‌کوین‌ها از پیشرفته‌ترین انواع ارز دیجیتال هستند که به واسطه امکانات امنیتی و خصوصی که دارند، معمولاً توسط دولت‌ها تحت فشار قرار می‌گیرند. مشهورترین و مهم‌ترین پرایوسی‌کوین موجود در بازار، «مونرو»^{۳۴} است. در مرورگر بلاک‌چینی مونرو، هیچ‌گونه اطلاعاتی از آدرس فرستنده و گیرنده، مقدار کوین ارسالی و غیره در دسترس کاربران قرار نمی‌گیرد.

۵) ارز دیجیتال کاربردی

ارز دیجیتال کاربردی یا توکن کاربردی، یکی از انواع ارز دیجیتال است که روی پلتفرم‌ها و برنامه‌های خاص ساخته می‌شود و برای دسترسی به خدمات و استفاده از قابلیت‌های موجود درون آن پلتفرم استفاده می‌شود. این توکن‌ها می‌توانند به عنوان واحدهای پولی داخلی درون پلتفرم عمل کنند و به عنوان ابزاری برای تراکنش‌ها، پرداخت‌ها، خرید محصولات و خدمات، عضویت در برنامه‌های ویژه و تعامل با اجزای دیگر پلتفرم استفاده شوند. رمزارزهایی مانند اتریوم، فانتوم، BNB و پولکادات از این نوع هستند. مزیت اصلی ارزهای دیجیتال کاربردی، تحقق اقتصاد اکوسیستم داخلی پلتفرم است. با استفاده از این رمزارزها، کاربران می‌توانند به صورت سریع، امن و شفاف با دیگر کاربران درون پلتفرم تعامل کنند و از

³³ Privacy Coin

³⁴ Monero

خدمات و قابلیت‌های موجود در آن استفاده کنند. علاوه بر این، ارزش‌های دیجیتال کاربردی معمولاً با راهکارهای توسعه‌دهندگان پلتفرم‌ها ادغام شده‌اند که این موضوع، امکان ساخت اپلیکیشن‌ها و برنامه‌های جدید را برای توسعه‌دهندگان فراهم می‌کند و این ارزش‌ها را به یک بستر مناسب برای نوآوری و توسعه فناوری تبدیل می‌کند.

۶) «ارز دیجیتال بانک مرکزی»^{۳۵}

ارز دیجیتال بانک مرکزی یا ارز دیجیتال ملی، یک نوع ارز دیجیتال است که توسط بانک مرکزی یک کشور صادر می‌شود. این نوع ارز دیجیتال به عنوان واحد پولی رسمی کشور عمل می‌کند و هدف اصلی آن جایگزینی ارزش‌های فیات سنتی است. CBDC با استفاده از فناوری بلاک‌چین یا فناوری‌های دیگر توسعه داده می‌شود.

مزایای ارز دیجیتال بانک مرکزی شامل سهولت در انتقال و معامله، کاهش هزینه‌ها، افزایش شفافیت و امنیت بیشتر در تراکنش‌ها می‌شود. با استفاده از CBDC، افراد می‌توانند به راحتی و با سرعت بالا ارزش یک پول دیجیتال را به دیگر افراد انتقال داده و در خرید و فروش کالاها و خدمات مشارکت کنند. همچنین از طریق این ارز دیجیتال، بانک مرکزی می‌تواند به صورت مستقیم در سیاست‌های پولی و اقتصادی تأثیرگذاری داشته باشد و اطلاعات دقیق‌تری از جریان مالی دریافت کند. از ارزش‌های بانک مرکزی که در حال حاضر منتشر شده‌اند می‌توان به یوان دیجیتال اشاره کرد.

۷) «توکن اوراق بهادار»^{۳۶}

توکن اوراق بهادار، یکی از انواع ارز دیجیتال است که ارتباط مستقیمی با دارایی‌های فیزیکی از جمله فلزات و سنگ‌های گران‌بها یا سایر دارایی‌ها مانند بورس سهام آمریکا، «اوراق مشتقه»^{۳۷} و غیره دارد و آن‌ها را روی

³⁵ Central Bank Digital Currency (CBDC)

³⁶ Security Token

³⁷ Derivatives

بلاک‌چین توکنیزه می‌کند؛ به عبارت دیگر، هر واحد از توکن بهادار، معادلی واقعی و ملموس دارد که می‌توان آن را به دارایی دیجیتال تبدیل کرد.

توکن‌های بهادار معمولاً با استفاده از فناوری بلاک‌چین یا فناوری‌های مشابه توسعه داده می‌شوند. این توکن‌ها قابلیت انتقال و معامله را به صورت آنلاین و با سرعت بالا فراهم می‌کنند. از طریق توکن‌های بهادار، افراد می‌توانند به صورت مستقیم در دارایی‌های فیزیکی سرمایه‌گذاری کنند و از قابلیت‌هایی مانند تقسیم‌بندی دارایی‌ها، بهره‌برداری از سود حاصل از آن‌ها و شرکت در امور مالی مرتبط با دارایی‌ها بهره‌مند شوند.

۸) توکن‌های وام‌دهی

توکن‌های وام‌دهی نوعی ارز دیجیتال است که برای فعالیت‌های مرتبط با اعطای وام و قرض به کاربران کاربرد دارد. این نوع ارز دیجیتال می‌تواند در قالب توکن‌ها یا سیستم‌های دیگری تعریف شده و برای فرایندهای اعطای وام، تسویه و بازپرداخت استفاده شود.

مزیت اصلی استفاده از ارز دیجیتال وام‌دهی، تسهیل و سرعت بخشیدن به فرایندهای مرتبط با اعطای وام و قرض است. با استفاده از این نوع ارز دیجیتال، امکان انتقال سریع و بین‌المللی وام به صورت آنلاین وجود دارد. همچنین، امنیت بالا و شفافیت در تراکنش‌ها، کاهش هزینه‌های مربوط به واسطه‌گری و بهره‌برداری از خدمات تکنولوژی بلاک‌چین، دیگر مزایای استفاده از ارزهای دیجیتال وام‌دهی می‌باشند. توکن‌های AAVE و COMP از این نوع رمزارزها هستند.

۹) ارز دیجیتال بیمه

با گسترش فناوری بلاک‌چین شرکت‌های بیمه سعی کردند قراردادهای هوشمند برای ردیابی مطالبات بیمه، خودکارسازی فرایندهای اسناد قدیمی و حفاظت از اطلاعات حساس ایجاد کنند. اگرچه هنوز در بخش بازار بیمه «امور مالی غیرمتمرکز»^{۳۸} کارهای زیادی برای انجام دادن وجود دارد و ممکن است مانند هر فناوری جدید در ابتدا مشکلاتی داشته باشد، اما این بازار هم شروع به پیشرفت کرده است. در حال حاضر

³⁸ Decentralized Finance (DeFi)

تعداد کمی از مردم، از بیمه غیر متمرکز استفاده می‌کنند که با مشخص شدن وجود پروژه‌های بیمه دیفای و بیان مزایا، افراد بیشتری به آن جذب خواهند شد. از ارزهای دیجیتال مطرح این حوزه می‌توان به NXM و InsurAce اشاره کرد.

۱۰) رمزارزهای صرافی

ارزهای دیجیتال صرافی به رمزارزهایی گفته می‌شود که مختص پلتفرم‌های معاملاتی ساخته می‌شوند. این رمزارزها معمولاً در خدماتی که صرافی‌ها ارائه می‌دهند، نقش پررنگی دارند؛ به عنوان مثال با این ارزها می‌توان در رویدادهای وام‌دهی یا پیش‌فروش توکن‌ها شرکت کرد و از تخفیف در معاملات بهره‌مند شد. این رمزارزها یکی از کاربردی‌ترین انواع ارز دیجیتال هستند. از نمونه‌های این نوع ارز دیجیتال می‌توان به BNB که مربوط به صرافی بایننس و KCS که مربوط به صرافی کوکوبین است اشاره کرد.

۱۱) ارز دیجیتال پرداختی

بخش بزرگی از دنیای کریپتوکارنسی را ارزهای داد و ستدی تشکیل می‌دهد. یکی از مشکلات رایج خرید و فروش سهام در بازارهای مالی، وجود واسطه‌ها و سختی نقد و انتقال مالی بود. ارز دیجیتال پرداخت در واقع یک پلتفرم پرداخت از طریق کریپتوکارنسی است. مکانیزم این پلتفرم‌ها به این شکل است که کاربران از طریق کیف پول‌های تعبیه شده درون پلتفرم، اقدام به خرید و فروش و یا جابه‌جایی ارز دیجیتال خود می‌کنند. در این پلتفرم‌ها با حذف واسطه‌ها، خرید و فروش ارزهای دیجیتال به آسانی انجام می‌شود.

مهم‌ترین فناوری‌های ارز دیجیتال چیست؟

امروزه ارزهای دیجیتال به یکی از اصلی‌ترین روش‌های سرمایه‌گذاری در بازارهای مالی تبدیل شده‌اند. اما پشت پرده این ارزها، فناوری‌های پیچیده و منحصر به فردی وجود دارند که ارزش این دارایی‌ها را چندین برابر می‌کنند. در زیر به فناوری‌های مهم ارزهای دیجیتال پرداخته شده است:

(۱) «قراردادهای هوشمند»^{۳۹}

قرارداد هوشمند یک قرارداد خوداجرا است که شرایط توافق بین خریدار و فروشنده مستقیماً در کد نوشته می‌شود. کد و قراردادهای موجود در آن در سراسر یک شبکه بلاک‌چین غیر متمرکز توزیع شده وجود دارد. قراردادهای هوشمند اجازه می‌دهند که معاملات و توافقات بین طرف‌های ناشناس، بدون نیاز به یک مرجع مرکزی، سیستم قانونی یا مکانیزم اجرایی خارجی انجام شوند.

مفهوم قراردادهای هوشمند برای اولین بار در سال ۱۹۹۴ توسط نیک زابو - دانشمند آمریکایی - پیشنهاد شد. زابو همچنین در مقاله‌ای، پیشنهاد اجرای قراردادی برای دارایی‌های مصنوعی، مانند مشتقات و اوراق قرضه را ارائه کرد.

(۲) قابلیت انتقال

کریپتو تراکنش‌های خود را با افراد در آن سوی کره زمین به همان اندازه یکپارچه می‌کند که پرداخت پول نقد در فروشگاه مواد غذایی محلی شما. کاربران می‌توانند ارزش‌های دیجیتال خود را به سرعت و با هزینه کم به هر نقطه‌ای از جهان انتقال دهند.

(۳) حریم خصوصی

هنگام پرداخت با ارز دیجیتال، نیازی به ارائه اطلاعات شخصی غیر ضروری ندارید. این بدان معناست که اطلاعات مالی شما از اشتراک‌گذاری با اشخاص ثالث مانند بانک‌ها، خدمات پرداخت، تبلیغ‌کنندگان و آژانس‌های رتبه‌بندی اعتبار محافظت می‌شود. از آنجایی که نیازی به ارسال اطلاعات حساس از طریق اینترنت نیست، خطر بسیار کمی وجود دارد که اطلاعات مالی شما به خطر بیفتد یا هویت شما به سرقت رود.

(۴) «دیفای»^{۴۰}

³⁹ Smart Contracts

⁴⁰ DeFi

امور مالی غیر متمرکز یا دیفای، یک فناوری مالی نوظهور است که بر اساس دفترکل توزیع شده ایمن، مشابه آنچه توسط رمزارزها ساخته شده، استفاده می‌شود. در ایالات متحده، فدرال رزرو و کمیسیون بورس و اوراق بهادار، قوانینی را برای مؤسسات مالی متمرکز مانند بانک‌ها و کارگزاری‌ها تعریف می‌کنند که مصرف‌کنندگان برای دسترسی مستقیم به سرمایه و خدمات مالی به آن‌ها تکیه می‌کنند. دیفای، این سیستم مالی متمرکز را با توانمندسازی افراد با مبادلات دیجیتالی هم‌تا به هم‌تا به چالش می‌کشد.

DeFi هزینه‌هایی را که بانک‌ها و سایر شرکت‌های مالی برای استفاده از خدمات خود دریافت می‌کنند، حذف می‌کند. افراد، پول را در یک کیف پول دیجیتال ایمن نگه می‌دارند و می‌توانند در عرض چند دقیقه آن را انتقال دهند و هر کسی که به اینترنت متصل باشد می‌تواند از دیفای استفاده کند.

۵) امنیت

تقریباً تمام ارزهای دیجیتال از جمله بیت‌کوین، اتریوم، تزوس و بیت‌کوین کش با استفاده از فناوری بلاک‌چین و رمزنگاری ایمن شده‌اند که دائماً توسط حجم عظیمی از قدرت محاسباتی بررسی و تأیید می‌شود. همچنین شبکه‌های بلاک‌چینی، امکان هک شدن ندارند؛ با این که در طول زمان شاهد هک‌ها و حملات مختلف در فضای ارزهای دیجیتال بوده‌ایم، اما هیچ‌کدام از آن‌ها به خود بلاک‌چین‌ها صورت نگرفته و قراردادهای هوشمند، پلتفرم‌ها و سایت‌ها مورد حمله و هک قرار گرفته‌اند.

۶) قابل حمل بودن

فناوری‌های ارز دیجیتال طوری طراحی شده‌اند که دارایی‌های دیجیتالی شما به یک مؤسسه مالی یا دولت وابسته نباشد. یعنی صرف نظر از اینکه در کجای جهان هستید یا برای هر یک از واسطه‌های اصلی سیستم مالی جهانی چه اتفاقی می‌افتد، در دسترس شما هستند.

۷) شفافیت

هر تراکنش در بلاک‌چین‌های عمومی از جمله بیت‌کوین، اتریوم، تزوس و بیت‌کوین کش بدون استثنا به صورت عمومی منتشر می‌شود. این بدان معناست که جایی برای دستکاری تراکنش‌ها، تغییر عرضه پول یا تنظیم قوانین در اواسط بازی وجود ندارد.

۸) برگشت ناپذیری

برخلاف پرداخت با کارت اعتباری، پرداخت‌های ارز دیجیتال را نمی‌توان معکوس کرد. برای بازرگانان، این موضوع، احتمال کلاهبرداری را به شدت کاهش می‌دهد و برای مشتریان، این پتانسیل را دارد که با حذف یکی از دلایل عمده شرکت‌های کارت اعتباری برای هزینه‌های پردازش بالای خود، تجارت را ارزان‌تر کند.

فناوری‌های ارز دیجیتال چگونه کار می‌کنند؟

فناوری‌های ارز دیجیتال از رمزنگاری کلید عمومی - خصوصی برای انتقال مالکیت کوین بر روی یک دفترکل امن و توزیع شده استفاده می‌کنند. کلید خصوصی یک رمز عبور فوق‌العاده امن است که نیازی به اشتراک‌گذاری با کسی ندارد و با آن می‌توانید ارزش را در شبکه بلاک‌چینی ارسال کنید. یک کلید عمومی مرتبط را می‌توان آزادانه و ایمن با دیگران برای دریافت ارزش، در شبکه به اشتراک گذاشت. غیرممکن است که کسی از کلید عمومی بتواند کلید خصوصی شما را حدس بزند.

کلیدهای عمومی در ارز دیجیتال چیست؟

«کلید عمومی»^{۴۱} برای ارسال ارز دیجیتال به کیف پول استفاده می‌شود. کلید خصوصی برای تأیید تراکنش‌ها و اثبات مالکیت یک آدرس بلاک چین استفاده می‌شود. شما برای ارسال رمزارز برای شخصی دیگر، نیاز به داشتن آدرس او دارید و هنگام ارسال کریپتو به آن آدرس، کلید خصوصی شما برای اثبات اینکه مالک آن رمزارز هستید، مورد نیاز است.

با تکیه بر فناوری‌های ارز دیجیتال، کلید عمومی خود را به عنوان آدرس پستی خود در نظر بگیرید. هر کسی می‌تواند آن را جستجو کند و تراکنش‌ها یا حتی پیام‌هایی را به آن آدرس بفرستد. این مشابه ارائه شماره حساب جاری و شماره مسیریابی برای تنظیم سپرده مستقیم است. شما می‌توانید این اطلاعات را به هر کسی بگویید، اما این کلید به آن‌ها اجازه نمی‌دهد پول برداشت کنند یا به طور دیگری وارد حساب شما شوند.

⁴¹ Public Key

کلیدهای خصوصی

«کلید خصوصی»^{۴۲} فقط برای اثبات مالکیت رمزارزهاست و باید تنها توسط صاحب کیف پول استفاده شود. کلید خصوصی به عنوان رمزی برای کیف پول رمزنگاری شده شما عمل می‌کند و باید مخفی بماند؛ اگر شخصی به این کلید دسترسی یابد، به تمام رمزارزهای موجود در آن کیف پول دسترسی خواهد داشت و می‌تواند هر کاری که بخواهد با آن انجام دهد.

کلیدهای خصوصی همانند کلیدهای عمومی، از عدد و حرف تشکیل شده‌اند و حفظ کردن آن غیرممکن است؛ برای سهولت کار، بسیاری از ارائه‌دهندگان کیف پول عبارت **Seed** در اختیار کاربران قرار می‌دهند که معمولاً شامل ۱۲ الی ۲۴ کلمه انگلیسی است و برای بازکردن قفل کیف پول شما استفاده می‌شوند. به عنوان مثال اگر کیف پول **Meta Mask** داشته باشید، یک رشته از کلمات تصادفی به شما اختصاص داده می‌شود که از آن‌ها برای باز کردن قفل وجوه خود استفاده می‌کنید. کلید خصوصی شما در داخل نرم‌افزار پشت این رشته کلمات پنهان شده است.

عملکرد کلید خصوصی از نظر فنی، «امضای» تراکنش‌هایی است که می‌خواهید ارسال کنید. تراکنش‌ها نمی‌توانند بدون پیوست کردن کلید خصوصی شما تأیید شوند. کلید عمومی، تراکنش‌هایی را رمزگشایی می‌کند که فقط با کلید خصوصی مربوطه قابل رمزگذاری هستند. این فناوری رمزنگاری با کلید عمومی، گاهی اوقات به اختصار **PKC** یا «رمزنگاری نامتقارن»^{۴۳} نامیده می‌شود.

با این حال، اگر رمزارز خود را در یک کیف پول صرافی (مانند کوین بیس یا بایننس) یا نزد یک متولی نگهداری می‌کنید، آن شرکت کلید خصوصی شما را برای شما نگه می‌دارد. به بیان دقیق، از طرف شما وجوه شما را کنترل می‌کند.

دلایل محبوبیت ارز دیجیتال چیست؟

⁴² Privat Key

⁴³ Public-Key Cryptography (PKC)

هر چند در ابتدا مردم نسبت به بیت‌کوین و سایر ارزهای دیجیتال بی‌اعتماد بودند، اما با گذشت زمان و بهبود فناوری‌های استفاده شده در دنیای رمزارزها، محبوبیت ارزهای دیجیتال به دلایل ذیل، افزایش پیدا کرد:

- (۱) **نداشتن تورم:** ارزهای سنتی همواره با تورم دست و پنجه نرم می‌کنند. یکی از عواملی که می‌تواند تورم را کنترل کند، کمیابی است. از آنجایی که عرضه بسیاری از ارزهای دیجیتال مانند بیت‌کوین محدود است، هرگز با مشکل تورم مواجه نمی‌شوند. کمیابی **Bitcoin** و رشد ارزش آن در طول زمان، باعث شده که برخی آن را طلای دیجیتال بنامند و بین سرمایه‌گذارانی که به دنبال پوشش تورمی هستند، بسیار محبوب باشد؛
- (۲) **غیرمتمرکز بودن:** غیرمتمرکز بودن، یکی دیگر از دلایل محبوبیت ارزهای دیجیتال است؛ زیرا هیچ شخص ثالثی نمی‌تواند در تراکنش‌ها دخالت داشته باشد و تراکنش‌های مالی کاربران را کنترل کند. کاربران برای انجام معاملات و سرمایه‌گذاری‌های خود از تراکنش‌های همتا به همتا استفاده می‌کنند و این عامل باعث ناشناس ماندن آن‌ها می‌شود؛
- (۳) **امکان دور زدن تحریم‌های مالی:** یکی از مهم‌ترین دلایل محبوبیت ارزهای دیجیتال به ویژه در حکومت‌های تحت تحریم، انتقال پول با سرعت بالا و کمترین هزینه است؛ زیرا ارزهای دیجیتال به بانک‌ها و نظام بانکی رسمی وابسته نیستند و یک جایگزین مناسب برای آن‌ها به شمار می‌روند؛
- (۴) **درآمدزایی عادلانه:** بازار کریپتوکارنسی یک بستر بسیار مناسب برای درآمدزایی و کسب سود برای عموم مردم ایجاد کرده است. فرقی ندارد که شما یک فرد عادی هستید یا یک شخصیت مهم؛ شما به راحتی می‌توانید وارد بازار ارزهای دیجیتال شوید و معاملات خود را آغاز کنید. کسب درآمد از ارز دیجیتال و توزیع عادلانه سود یکی از مهم‌ترین دلایلی است که باعث افزایش مقبولیت ارزهای دیجیتال شده است؛

۵) افزایش سرعت تراکنش‌های مالی: یکی از مهم‌ترین مشکلات سیستم‌های مالی سنتی، کند بودن سرعت انجام تراکنش‌ها است. هر چند در حال حاضر پرداخت‌های اینترنتی در تمام بانک‌ها فعال شده است، اما هنوز محدودیت‌هایی برای آن‌ها وجود دارد و کاربران برای انجام برخی تراکنش‌های خود نیازمند مراجعه حضوری به بانک هستند. این در حالی است که پرداخت‌ها با ارز دیجیتال مستقیماً بین طرفین معامله بدون نیاز به هیچ واسطه‌ای و بدون ایستادن در صف بانک انجام می‌شود.

ارزش ارز دیجیتال از کجا به دست می‌آید؟

قیمت ارز دیجیتال همواره با نوسان همراه است. به همین دلیل است که پیش‌بینی قیمت رمزارزها برای معامله‌گران بسیار اهمیت دارد. در ادامه به بررسی عوامل موثر بر قیمت ارزهای دیجیتال می‌پردازیم:

- ۱) **عرضه و تقاضا:** بدون تردید مهم‌ترین عامل در تعیین قیمت ارزهای دیجیتال، میزان عرضه و تقاضا است. البته این فاکتور در تمام بازارهای مالی صدق می‌کند و منحصر به بازار کریپتوکارنسی نیست. هر زمان که تقاضا برای خرید یک ارز دیجیتال با افزایش همراه باشد، شاهد رشد قیمت خواهیم بود. برعکس اگر تقاضا کمتر بوده و عرضه بیشتر باشد، قیمت کاهش پیدا می‌کند؛
- ۲) **حمایت رسانه‌ای و افراد مشهور:** موضع‌گیری و اظهار نظر شخصیت‌های مهم تأثیر زیادی در قیمت ارز دیجیتال دارد. برای مثال توثیتهای ایلان ماسک درباره دوج کوین یا بیت‌کوین، بارها باعث تحركات قیمتی شدید در این رمزارزها شده است. قطعاً هرچه قدر حمایت افراد معروف از یک ارز دیجیتال بیشتر باشد، باعث افزایش قیمت خواهد شد؛
- ۳) **تحركات نهنگ‌های کریپتو:** به افرادی که مقادیر زیادی ارزهای دیجیتال دارند، «نهنگ ارز دیجیتال»^{۴۴} گفته می‌شود و می‌توانند تأثیر مستقیمی در سرنوشت قیمت یک رمزارز داشته باشند؛ به طوری که از نهنگ‌ها به عنوان بازیگران اصلی بازار کریپتوکارنسی یاد می‌شود. ورود و

⁴⁴ Crypto Whales

سرمایه‌گذاری نهنگ‌ها روی یک ارز دیجیتال، باعث خواهد شد که عرضه در بازار کم شده و قیمت‌ها روند صعودی پیدا کنند؛

۴) **توکن‌سوزی:** فرایند توکن‌سوزی با هدف کاهش موجودی کل توکن‌ها در یک شبکه و کنترل عرضه آن‌ها انجام می‌شود. سوزاندن توکن باعث خواهد شد که ارزش توکن‌ها افزایش پیدا کند که منجر به افزایش قیمت هم خواهد شد؛

۵) **قوانین و محدودیت‌های دولت‌ها:** قوانین و محدودیت‌هایی که دولت‌ها برای ارزهای دیجیتال قرار می‌دهند، تأثیر مستقیمی بر روند قیمت دارد. هرچقدر سخت‌گیری‌ها در این حوزه بیشتر باشد، می‌تواند اثرات منفی روی قیمت رمزارزها بگذارد. در مقابل گام‌های مثبتی که برای پذیرش کریپتوکارنسی از سمت دولت‌ها برداشته می‌شود، قطعاً موج مثبتی در بازار ایجاد خواهد کرد. باید توجه داشت که هر کدام از این موارد می‌توانند به عنوان پشتوانه ارزهای دیجیتال به شمار بروند و باعث افزایش یا کاهش قیمت آن شوند.

روش‌های خرید و فروش ارز دیجیتال چیست؟

نحوه خرید و فروش ارز دیجیتال چندان پیچیده نیست و می‌توانید از روش‌های زیر اقدام کنید:

۱) **از طریق صرافی ارز دیجیتال:** صرافی‌های ارز دیجیتال امکان انتقال و معامله رمزارزهای مختلف را ارائه می‌دهند و به دو نوع متمرکز و غیرمتمرکز تقسیم می‌شوند. آشنایی با صرافی ارز دیجیتال و انواع آن، قطعاً برای انتخاب یک صرافی امن ضروری است؛

۲) **به صورت شخص به شخص:** خرید کریپتو با پول نقد به صورت شخص به شخص نیز امکان‌پذیر است. در این روش شما به صورت مستقیم از کسی که ارزهای دیجیتال دارد، اقدام به خرید می‌کنید؛ البته احتمال کلاهبرداری این روش بالاست و توصیه می‌شود از روش‌های امن‌تر برای معامله رمزارزها استفاده کنید؛

۳) از طریق دستگاه‌های خودپرداز: دستگاه‌های خودپرداز ارزهای دیجیتال، در حال حاضر در نقاط مختلف جهان وجود دارند و با استفاده از آن‌ها می‌توان، بیت‌کوین و برخی از ارزهای دیجیتال را مبادله کرد.

روش‌های نگهداری ارز دیجیتال چیست؟

تراکنش ارز دیجیتال معمولاً یک فرایند سریع و ساده است. به عنوان مثال، بیت‌کوین را می‌توان تنها با استفاده از تلفن هوشمند یا کامپیوتر، بین دو آدرس مختلف مبادله کرد، اما نگهداری ارزهای دیجیتال و حفظ امنیت آن‌ها بخش دیگر ماجرا است. برای بسیاری از کاربران این سوال مطرح است که روش ذخیره‌سازی ارز دیجیتال چیست؟

رمزارها در «کیف پول ارز دیجیتال»^{۴۵} نگهداری می‌شوند و کلیدهای عمومی و خصوصی امنیت این والت‌ها را تأمین می‌کنند. کیف پول ارز دیجیتال در حالت کلی به سه دسته نرم افزاری، سخت‌افزاری و کاغذی تقسیم می‌شود. از آنجایی که دارایی و اطلاعات کاربران به صورت آفلاین در کیف پول سرد نگهداری می‌شود، این دسته از ولت‌ها نسبت به انواع دیگر از امنیت بیشتری برخوردار هستند؛ بنابراین اگر هولدر ارز دیجیتال هستید و قصد سرمایه‌گذاری بلند یا میان‌مدت دارید، بهتر است دارایی خود را به یک کیف پول سرد ارز دیجیتال معتبر منتقل کنید تا ریسک سرقت یا کلاهبرداری و سوءاستفاده از دارایی شما، کاهش پیدا کند.

مفهوم «ترید»^{۴۶} در ارز دیجیتال چیست؟

همان‌طور که در بخش‌های پیشین به آن اشاره شد، یکی از مهم‌ترین دلایل محبوبیت ارزهای دیجیتال امکان کسب درآمد از آن است. ترید و سرمایه‌گذاری، دو روش رایج و محبوب برای رسیدن به سود از ارزهای دیجیتال هستند. فرایند اصلی در هر دو روش، خرید و فروش ارزهای دیجیتال در بازه‌های زمانی مختلف

⁴⁵ Crypto Wallet

⁴⁶ Trade

است، اما هدف از سرمایه‌گذاری، کسب سود در میان‌مدت و بلندمدت خواهد بود، در صورتی که تریدینگ، در مدت زمان کوتاه (ثانیه‌ها تا هفته‌ها) با هدف کسب سود از نوسانات قیمت انجام می‌شود.

تفاوت‌های ترید و سرمایه‌گذاری ارز دیجیتال

توجه داشته باشید که فرقی نمی‌کند شما می‌خواهید از طریق سرمایه‌گذاری یا ترید کردن به درآمد از بازار کریپتوکارنسی برسید، آنچه که مهم است داشتن دانش کافی در این حوزه است. روش‌های زیادی برای آموزش ترید ارز دیجیتال یا سرمایه‌گذاری در این حوزه وجود دارد که می‌توانید از آن‌ها کمک بگیرید.

ارزهای دیجیتال مناسب برای سرمایه‌گذاری بلندمدت

این نوع ارز دیجیتال برخلاف بسیاری از ارزهای دیگر، به عنوان یک کلاس دارایی استفاده می‌شود و قابلیت رشد و ارزش‌افزایی بیشتری را در طول زمان دارد. ارز دیجیتال مناسب سرمایه‌گذاری بلندمدت می‌تواند شامل ارزهای دیجیتالی مانند بیت‌کوین، اتریوم، ریپل و دیگر ارزهای معروف باشد. این ارزها به دلیل وجود بازارهای پویا و جذاب، رونق تکنولوژی بلاک‌چین و امکانات منحصر به فرد، جذابیت بیشتری برای سرمایه‌گذاران ایجاد کرده‌اند.

روش‌های حفظ امنیت ارز دیجیتال چیست؟

از آنجایی که بلاک‌چین قصد دارد واسطه‌هایی مانند بانک‌ها و بازارهای اینترنتی را حذف کند، حفظ امنیت ارز دیجیتال بر عهده خود سرمایه‌گذار است. بنابراین این سوال مطرح می‌شود که خطرات و ریسک‌های سرمایه‌گذاری در ارز دیجیتال چیست؟

احتمال این وجود دارد که کیف پول رمزارز شما هک یا دزدیده شود یا در یک کلاهبرداری، کوین‌های خود را از دست بدهید. علاوه بر این صرافی‌های ارزهای دیجیتال نیز در برابر حملات سایبری آسیب‌پذیر هستند؛ پس ممکن است منجر به از دست رفتن دارایی شما شود. اما با رعایت برخی نکات تا حد زیادی می‌توانید امنیت ارزهای دیجیتال خود را ارتقا دهید که در ادامه به برخی از آن‌ها اشاره می‌شود:

- ۱) پیش از هر سرمایه‌گذاری، به اندازه کافی تحقیق کنید و از افراد آگاه مشاوره بگیرید؛
- ۲) به خاطر داشته باشید که هیچ‌کس نباید به کلید خصوصی یا عبارت بازیابی کیف پول شما دسترسی داشته باشد؛
- ۳) برای حفظ امنیت بیشتر حساب، حتماً تایید هویت دو مرحله‌ای را فعال کنید؛
- ۴) کیف پول ارز دیجیتال را فقط از وب سایت رسمی آن دانلود و نصب کنید؛
- ۵) مراقب حملات فیشینگ باشید و اطلاعات خود را در این باره افزایش دهید؛
- ۶) یکی از بهترین راه‌های حفاظت از ارزهای دیجیتال، تهیه یک کیف پول با امنیت بالا مانند والت‌های سخت‌افزاری است؛
- ۷) از صرافی‌های ناشناخته استفاده نکنید؛ و
- ۸) یک نسخه پشتیبان از کیف پول دیجیتال خود تهیه کنید.

نکات مهم سرمایه‌گذاری در ارز دیجیتال چیست؟

وقتی سهامی را خریداری می‌کنید، در شرکتی سهام می‌شوید که مشمول الزامات گزارش‌دهی مالی و به صورت منظم است. این موضوع می‌تواند به شما چشم‌اندازی واقعی، درست و قابل اعتماد بدهد. اما شرایط سرمایه‌گذاری در ارز دیجیتال چیست؟ کریپتوکارنسی یک سرمایه‌گذاری پرخطر است. ارزهای دیجیتال اغلب به یک محصول تکنولوژیک خاص مرتبط هستند که در حال توسعه یا عرضه است. از سوی دیگر، ارزهای رمزی پایه تابع مقررات ضعیف‌تری هستند؛ بنابراین هنگام آشنایی با ارز دیجیتال تشخیص اینکه کدام پروژه‌ها قابل اعتماد و آینده‌دار هستند، می‌تواند چالش‌برانگیزتر باشد. هر ارز دیجیتال معمولاً وایت پیپر خود را برای توضیح نحوه عملکرد و نحوه توزیع توکن‌ها در دسترس قرار می‌دهند. برای سرمایه‌گذاران، بررسی داده‌های مربوط به میزان گردش و ارزش معاملات یک رمزارز از طریق بهترین وب سایت‌های خبری ارز دیجیتال، می‌تواند سودمند باشد.

در ادامه به برخی نکات مهم در خرید ارز دیجیتال و سرمایه‌گذاری در آن اشاره می‌شود:

- ۱) قیمت دارایی‌های کریپتویی ممکن است با نرخ‌های مختلف و در دوره‌های زمانی مختلف افزایش یا کاهش پیدا کنند؛ بنابراین سبد سرمایه‌گذاری خود را متنوع کنید و تمام پول خودتان را روی یک رمزارز خاص سرمایه‌گذاری نکنید؛
- ۲) قبل از هرگونه اقدامی برای سرمایه‌گذاری، وضعیت بازار را به خوبی تحلیل کنید و مشخص کنید که هدف شما سرمایه‌گذاری کوتاه‌مدت است یا بلندمدت؟ زیرا سرمایه‌گذاری بلندمدت روی برخی ارزهای دیجیتال می‌تواند ریسک زیادی داشته باشد؛
- ۳) به سراغ پروژه‌های ناشناس نروید و مغلوب تبلیغات گسترده یک ارز دیجیتال جدید نشوید. سعی کنید بر اساس استراتژی سرمایه‌گذاری خود تصمیم بگیرید. در صورت نیاز می‌توانید از افراد مجرب در این حوزه هم مشاوره دریافت کنید؛
- ۴) از «توکنومیک»^{۴۷} برای تحلیل کردن کمک بگیرید تا ارزشمند بودن یا نبودن یک ارز دیجیتال را تشخیص دهید؛ زیرا اقتصاد توکنی فاکتورهای مهمی را برای ارزیابی ارزش واقعی قیمت یک رمزارز در نظر می‌گیرد.

قانون‌های مربوط به ارز دیجیتال چیست؟

با رشد صنعت کریپتو در سراسر جهان، قانون‌گذاری ارز دیجیتال ضرورت پیدا کرده است. در طول زمان، ایالات متحده به طور فزاینده‌ای نظارت خود را بر فضای کریپتو افزایش داده است. «کمسیون بورس و اوراق بهادار آمریکا»^{۴۸} پس از اوج‌گیری عرضه اولیه کوین یا ICOها^{۴۹} در سال‌های ۲۰۱۷ و ۲۰۱۸ و «کمسیون معاملات آتی آمریکا»^{۵۰} و سایر آژانس‌های مالی ایالات متحده، در محدود کردن فضای کریپتو نقش داشته‌اند. علاوه بر این، مقررات کریپتو در خارج از آمریکا نیز بر اساس دستورالعمل‌های نظارتی در

⁴⁷ Tokenomics (Token+Economics)

⁴⁸ U.S. Securities and Exchange Commission (SEC)

⁴⁹ Initial Coin Offering (ICO)

⁵⁰ U.S. Commodity Futures Trading Commission (CFTC)

حال تغییر است. به عنوان مثال، طبق پنجمین دستورالعمل ضدپولشویی اتحادیه اروپا خرید، فروش و سایر عملیات رمزنگاری باید با دستورالعمل‌های خاص آن منطقه مطابقت داشته باشد.

از آنجایی که کریپتوکارنسی در مقایسه با سایر فناوری‌ها نسبتاً جدید است، هنوز در بسیاری از کشورها قانون‌گذاری دقیقی برای آن انجام نشده است اما در چند سال اخیر، اقدامات بسیار مثبتی در جهان در راستای تدوین قانون در ارتباط با ارزش‌های دیجیتال صورت گرفته است و این شامل کشور ایران هم می‌شود که در فصول بعدی به این مباحث نیز پرداخته شده است. گفتنی است ایران نیز مشابه بسیاری از کشورهای دیگر، به صورت جدی به دنبال تولید و عرضه رمزارز ملی است.

مهم‌ترین شرکت‌های سرمایه‌گذار در ارز دیجیتال

در سال‌های اخیر شاهد آن هستیم که شرکت‌های بزرگی روی ارزش‌های دیجیتال سرمایه‌گذاری کرده‌اند و برای توسعه بلاک‌چین در پروژه‌های خود به سراغ افراد متخصص در این حوزه رفته‌اند. این شرکت‌ها نه تنها به دنبال کسب سود از دنیای کریپتوکارنسی هستند، بلکه به اهمیت و نقش ارزش‌های دیجیتال در آینده به خوبی واقف هستند و با ورود به این حوزه تصمیم دارند که گوی سبقت را از رقبای خود ببرایند. بدون تردید نام «تسلا»^{۵۱} در لیست شرکت‌های سرمایه‌گذار در ارز دیجیتال جلب توجه بیشتری می‌کند. زیرا علاوه بر اینکه تسلا یکی از شرکت‌های بزرگ خودروسازی و ارائه محصولات انرژی پاک است، فعالیت‌های بنیان‌گذار آن «ایلان ماسک»^{۵۲} هم همواره توجه رسانه‌ها و حتی مردم عادی را به خود جلب کرده است.

هر چند تسلا در حاضر در جمع شرکت‌های هولدر بیت‌کوین قرار دارد، اما ایلان ماسک نسبت به سایر ارزش‌های دیجیتال مانند «دوج‌کوین»^{۵۳}، نگرش مثبت‌تری دارد و بارها در توییت‌های خود به صورت مستقیم یا غیرمستقیم حمایت خود را از این ارز دیجیتال اعلام کرده است.

⁵¹ Tesla, Inc.

⁵² Elon Reeve Musk

⁵³ Dogecoin

علاوه بر تسلا می توان به «مایکروسافت»^{۵۴}، «آمازون»^{۵۵}، «گوگل»^{۵۶}، «اپل»^{۵۷} و «فیس بوک»^{۵۸} هم به عنوان شرکت هایی اشاره کرد که در حوزه ارزهای دیجیتال، سرمایه گذاری های قابل توجهی کرده اند.

تأثیرات زیست محیطی تولید ارز دیجیتال چیست؟

واقعیت این است که برخی از ارزهای دیجیتال مانند بیت کوین توسط سیستم های سخت افزاری قدرتمند استخراج می شوند و برای ایجاد یک کوین، به مقادیر قابل توجهی انرژی نیاز است. در حالی که ماینرها برای حل مسائل دشوار ریاضی انرژی مصرف می کنند، آلودگی قابل توجهی نیز ایجاد می شود. بررسی محققان MIT^{۵۹} و دانشگاه فنی مونیخ در مورد اثر ارزهای دیجیتال بر محیط زیست به این نتیجه رسیده که استخراج بیت کوین به تنهایی ۰/۲ درصد از مصرف برق جهانی را تشکیل می دهد. اگر سایر ارزهای دیجیتال که از الگوریتم اثبات کار بهره می برند را اضافه کنید، مصرف برق بیش از دو برابر این مقدار خواهد بود. به همین دلیل افراد دوستدار محیط زیست، ارزهای دیجیتال را استفاده بیهوده از انرژی در بحبوحه شرایط اضطراری آب و هوایی می دانند.

آیا احتمال نابودی بازار ارزهای دیجیتال وجود دارد؟

اگر نگاهی به تاریخچه ارزهای دیجیتال از پیدایش بیت کوین تا به امروز داشته باشیم، به راحتی متوجه می شویم که محبوبیت بلاک چین و فناوری های ارزهای دیجیتال در حال افزایش است و مورد حمایت مردم و حتی بسیاری از دولت ها قرار گرفته است، زیرا انقلاب بسیار بزرگی در زمینه تکنولوژی به حساب می آید. از طرفی با افزایش تورم در جهان، اغلب مردم به دنبال راهی برای نجات دارایی های خود هستند و به همین دلیل برای ورود و سرمایه گذاری در این بازار مشتاق می شوند.

⁵⁴ Microsoft

⁵⁵ Amazon

⁵⁶ Google

⁵⁷ Apple

⁵⁸ Facebook

⁵⁹ Massachusetts Institute of Technology

MAX MINE

Mehrdad Jamal Arvanaghi

تمام شواهد حاکی از آن است که احتمال سقوط و انحطاط ارزشهای دیجیتال بسیار بعید است و آینده ارز دیجیتال روشن است؛ مگر اینکه اتفاق غیرمنتظره‌ای در نظام اقتصاد بین‌الملل رخ دهد یا فناوری بسیار قدرتمندتری از بلاک‌چین و ارزشهای دیجیتال ظهور کند که هر دو مورد، چندان محتمل نیست.

استخراج رمزارزها

Cryptocurrency Mining

اگر با رمزارزها و بازار آنها آشنایی داشته باشید، احتمالاً می‌دانید که راه‌های مختلفی برای کسب درآمد در آن وجود دارد. خرید و فروش ارزهای دیجیتال و «استیکینگ»⁶⁰ نیز جزو این راه‌ها هستند. اما یکی از معروف‌ترین راه‌های کسب سود در این بازار، استخراج ارز دیجیتال است.

ماینینگ به تمام آن اموری گفته می‌شود که برای تأیید تراکنش در یک شبکه با الگوریتم اثبات کار یا PoW انجام می‌شود. در این صورت کاربرانی که مشغول این عملیات هستند، مستحق دریافت پاداشی از سوی شبکه خواهند شد. این پاداش از توکن‌های جدید آن شبکه اهدا می‌شود و فرایند استخراج ارز دیجیتال انجام می‌شود.

استخراج ارز دیجیتال چیست؟

واژه «استخراج» یا Mining معمولاً هنگام صحبت از معادن و فلزات گران‌بها مورد استفاده قرار می‌گیرد. در دنیای کریپتوکارنسی، استخراج به مجموعه فرایندهایی گفته می‌شود که طی آن در شبکه بلاک‌چین سکه‌های جدید به دست می‌آید. استخراج فلزات گران‌قیمت در خیلی موارد، مشابه استخراج ارزهای دیجیتال است. کارگران معدن با سختی و صرف انرژی زیاد پس از گذراندن مدت زمانی طولانی موفق می‌شوند به این فلزات دسترسی داشته باشند.

در دنیای کریپتو نیز به همین شکل است. کاربران این بازار باید مدت زمان زیادی وقت بگذارند تا بتوانند با استفاده از دستگاه‌های محاسباتی قدرتمند، مقداری کوین استخراج کنند. توجه داشته باشید که این فرایند در برخی کشورها برای قانونی بودن، نیاز به کسب مجوز استخراج رمزارز دارد.

⁶⁰ Staking

اگر بخواهیم استخراج ارز دیجیتال را به شکل حرفه‌ای‌تر بررسی کنیم، می‌توان این‌گونه گفت که به فرایند ایجاد و کسب کوین‌های جدید در یک پروژه کریپتوکارنسی هنگام اضافه کردن بلاک جدید به بلاک‌چین، ماینینگ رمزارز می‌گویند. در واقع این فرایند یکی از اصلی‌ترین راه‌های کسب درآمد در بازار رمزارزها است. از همان ابتدا که بیت‌کوین به عنوان اولین رمزارز قابل استخراج در بازار معرفی شد تا کنون، روش‌های استخراج متفاوتی ارائه شده است. اما هنوز به عنوان یکی از پرزحمت‌ترین و گران‌ترین راه‌های سرمایه‌گذاری شناخته می‌شود.

سازوکار استخراج ارز دیجیتال

برای اینکه با سازوکار فرایند استخراج رمزارزها آشنا شوید، بهتر است موضوع را با زبانی ساده‌تر بررسی کنیم. ارزهای دیجیتالی که در تأیید تراکنش‌ها از الگوریتم اثبات کار استفاده می‌کنند، برای اینکه تأیید تراکنش‌ها در سراسر دنیا بدون مشکل انجام شود، به کاربران خود نیاز دارند. این کاربران که تحت عنوان ماینر شناخته می‌شوند، عمل تأیید تراکنش‌ها را انجام می‌دهند و در ازای آن پاداشی از جنس همان ارز دیجیتال دریافت می‌کنند.

به طور کلی در پروسه استخراج ارزهای دیجیتال، یک رمزارز تولید می‌شود و تراکنش‌های شبکه نیز تأیید خواهد شد. این فرایند معمولاً توسط شبکه‌ها و سیستم‌های عظیم و غیرمتمرکز در جهان انجام می‌شود. بنابراین می‌توان این‌گونه گفت که استخراج ارز دیجیتال دو هدف کلی دارد:

- تولید کوین‌های جدید
- تأیید تراکنش‌های شبکه

در واقع پاداشی که شما به عنوان یک ماینر برای تأیید تراکنش‌ها در شبکه می‌گیرید، از ارزیابی داده می‌شود که هنوز وارد چرخه بازار و شبکه اصلی نشده‌اند؛ پس می‌توان نتیجه گرفت که استخراج ارز دیجیتال موجب به دنیا آمدن یک ارز دیجیتال جدید می‌شود.

حال اینکه این عملیات چگونه انجام می‌شود، پیچیدگی‌هایی دارد که تنها توسط دستگاه‌های سخت‌افزاری و برنامه‌های نرم‌افزاری پیشرفته قابل انجام است. سختی استخراج نیز با توجه به همین موارد ممکن است در شرایط و زمان‌های مختلف کاملاً متفاوت باشد.

نقش الگوریتم اثبات کار در ماینینگ رمزارزها

برای اینکه امکان استخراج ارز دیجیتال در یک شبکه وجود داشته باشد، آن شبکه باید بر اساس الگوریتم اثبات کار (POW) فعالیت کند. در این صورت می‌توان گفت کاربر مورد نظر استخراج انجام داده است و به ارزهای دیجیتال جدیدی دست یافته است. حال برای اینکه متوجه نقش این الگوریتم در استخراج یک ارز دیجیتال شوید، باید ابتدا با مفهوم آن آشنایی داشته باشید. همانطور که می‌دانید، هدف اصلی رمزارزها ایجاد فضایی غیرمتمرکز برای انجام تراکنش‌ها به شکل همتا به همتا است. در چنین فضایی تمام امور توسط کاربران انجام می‌شود و «نودهای»⁶¹ شبکه می‌توانند تراکنش‌های موجود را بررسی و تأیید کنند. اما برای اینکه اطلاعات موجود در پایگاه داده شبکه مشابه هم باشد، لازم است تا نودهای شبکه همگی با یکدیگر هماهنگ باشند. وظیفه ایجاد این هماهنگی بر عهده «الگوریتم اجماع»⁶² است. الگوریتم‌های اجماع مختلفی برای اجماع نودهای شبکه روی اطلاعات واحد در بلاک‌چین وجود دارد که «اثبات کار»⁶³ یکی از آنها است. در این الگوریتم برای اینکه نودها به اجماع برسند باید انرژی و توان محاسباتی زیادی را خرج کنند تا بتوانند معادلات شبکه را حل کنند. این فرایند باعث می‌شود تا کاربرانی که قصد وارد کردن اطلاعات اشتباه به شبکه را دارند، شناسایی و از چرخه حذف شوند.

در الگوریتم اثبات کار، ماینرها با حل معادلات ریاضی که عموماً به صورت رقابتی انجام می‌شود، پاداش دریافت می‌کنند. درآمد ماینر نیز با توجه به میزان موفقیتی که در حل این معادلات کسب کرده است، مشخص می‌شود. در واقع تعریف کار در این الگوریتم این است. همچنین منظور از رقابتی بودن این است که هر

⁶¹ Nodes

⁶² Consensus Algorithm

⁶³ Proof of Work (PoW)

کاربری که در مدت زمان کمتری معادله موجود را حل کند، موفق به کسب پاداش می‌شود. به طور کلی می‌توان این گونه گفت که هدف اصلی الگوریتم PoW این است که شرایط و فضایی امن برای ایجاد بلاک‌های جدید ایجاد کند. استخراج ارز دیجیتال نیز محصول نهایی همین هدف است.

رقابت ماینرها در الگوریتم اثبات کار

رقابت ماینرها برای استخراج در الگوریتم اثبات کار را می‌توان در فرایند «هشینگ»⁶⁴ اطلاعات تراکنش‌ها خلاصه کرد. نودها وظیفه دارند تا تمام اطلاعات موجود را همراه با اطلاعات مربوط به تراکنش‌ها و عدد تصادفی «نانس»⁶⁵ در تابع هش قرار دهند. در این صورت می‌توانند خروجی آن را که هش نام دارد، به دست بیاورند. حال این هش به دست آمده با هش هدف مقایسه می‌شود. هش هدف نیز توسط الگوریتم برای هر بلاک مشخص شده است. اگر این دو هش همخوانی نداشته باشند، کاربر باید با تغییر دادن عدد نانس این فرایند را تکرار کند. در این میان هر کاربری که زودتر بتواند هش مورد نظر الگوریتم را پیدا کند در رقابت برنده می‌شود.

نودی که برنده شده است باید اطلاعات بلاک خود را همراه با نانس نهایی به شبکه ارسال کند. سایر نودها نیز وظیفه دارند تا صحت این اطلاعات را بررسی کنند. زمانی که این اطلاعات توسط ۵۱ درصد از شبکه تأیید شد، بلاک ایجاد شده جدید می‌تواند به بلاک‌چین اضافه شود. بنابراین ماینری که در استخراج ارز دیجیتال برنده شده است نیز پاداش خود را دریافت می‌کند. البته برای اینکه در ماینینگ رمز ارز مورد نظر خود موفق باشید، باید با مفاهیم دیگری مثل هش ریت، سختی شبکه و ... نیز آشنا باشید.

الزامات سخت‌افزاری و نرم‌افزاری استخراج رمز ارزها

احتمالاً تاکنون متوجه شده‌اید که استخراج ارز دیجیتال فرایند پیچیده‌ای است که علاوه بر زمان و انرژی زیادی که نیاز دارد، باید توسط دستگاه‌های سخت‌افزاری قدرتمندی انجام شود. تجهیزات سخت‌افزاری که

⁶⁴ Hashing

⁶⁵ Nonce

در این عملیات مورد استفاده قرار می‌گیرند، تراکنش‌های کاربران شبکه را جمع می‌کنند و در تابع هش قرار می‌دهند. این دستگاه‌ها که به عنوان دستگاه ماینر نیز شناخته می‌شوند، پس از حل این تابع به دنبال ایجاد یک بلاک جدید می‌گردند. توجه داشته باشید که حل توابع باید توسط دستگاه‌های محاسباتی مثل CPU⁶⁶، کارت‌های گرافیکی و ... انجام شود؛ البته به تازگی کامپیوتر کوانتومی به عنوان نسل جدیدی از کامپیوترهای محاسباتی نیز به این لیست پیوسته است.

جالب است بدانید که برای استخراج ارز دیجیتال، علاوه بر دستگاه‌های سخت‌افزاری، به نرم‌افزارهای استخراج رمزارز نیز نیاز خواهید داشت. این نرم‌افزارها کمک می‌کنند تا دستگاه محاسباتی شما به شبکه بلاک‌چین متصل شود. اگر با این دستگاه‌ها آشنا باشید، احتمالاً می‌دانید که بسیاری از آن‌ها مثل «ایسیک»⁶⁷، نرم‌افزاری پیش فرض روی خود دارند. در این صورت کافی است دستگاه خود را به برق وصل کنید و با انتخاب چند گزینه، کار استخراج را شروع کنید.

اما در برخی شرایط، کاربران مایل به استفاده از این نرم‌افزارهای پیش فرض روی دستگاه‌های ماینینگ نیستند. این موضوع ممکن است دلایل مختلفی داشته باشد:

(۱) فعالیت کاربر به عنوان یک ماینر مستقل؛

(۲) فعالیت تخصصی کاربر در مزرعه استخراج؛

(۳) استفاده از سخت‌افزارهایی مثل کارت گرافیک یا FPGA⁶⁸.

در این صورت، ماینرها می‌توانند پس از شناخت بهترین ارزهای دیجیتال برای استخراج و انتخاب دستگاه سخت‌افزاری مناسب از یکی از معتبرترین نرم‌افزارهای ماینینگ استفاده کنند. این نرم‌افزارها شامل چند مورد زیر می‌شود:

(۱) «سی‌جی ماینر»⁶⁹

⁶⁶ Central Processing Unit (CPU)

⁶⁷ Application-Specific Integrated Circuit (ASIC)

⁶⁸ Field-Programmable Gate Array (FPGA)

⁶⁹ CGMiner

(۲) «بی‌اف‌جی ماینر»^{۷۰}

(۳) «ایزی ماینر»^{۷۱}

دستگاه‌های ماینر و انواع آن

دستگاه‌های استخراج ارزهای دیجیتال دارای سیستم‌های محاسباتی قدرتمندی هستند. کیفیت قطعات به کار رفته در هر کدام از آن‌ها و قدرتی که دارند، قطعاً روی میزان استخراج آن‌ها تأثیر خواهد داشت. دستگاه‌های ماینر به طور کلی به چهار دسته زیر تقسیم می‌شوند:

(۱) پردازنده مرکزی یا «سی‌پی‌یو»^{۷۲}

(۲) پردازنده گرافیکی یا «جی‌پی‌یو»^{۷۳}

(۳) مدار مجتمع با کاربرد خاص یا «ایسیک»^{۷۴}

(۴) مدار مجتمع از نوع دیجیتال برنامه پذیر یا «اف‌پی‌جی‌ای»^{۷۵}

امروزه اکثر ماینرهای بازار کریپتو برای استخراج ارز دیجیتال از دستگاه‌های ایسیک استفاده می‌کنند. اما در سال‌های ۲۰۰۹ و ۲۰۱۰ که استخراج رمزارزها و فرایند ماینینگ به تازگی شروع شده بود، از CPU روی کامپیوترهای خانگی استفاده می‌کردند؛ چرا که در آن زمان ماینینگ رمزارزها از طریق کامپیوترهای خانگی انجام می‌شد، اما کمی بعد، کارت‌های گرافیکی یا GPU وارد بازی شدند. آن‌ها استخراج ارز دیجیتال را از طریق آزمون و خطا انجام می‌دادند.

در دنیای امروز هنوز هستند کسانی که از این کارت‌های گرافیکی استفاده می‌کنند، اما به دلیل بالا رفتن هشریت استخراج ارز دیجیتال، این روش چندان مقرون به صرفه نیست. کمی بعد با فراگیر شدن فرایند

⁷⁰ BFGMiner

⁷¹ Easy Miner

⁷² CPU (Central Processing Unit)

⁷³ GPU (Graphics Processing Unit)

⁷⁴ Application-Specific Integrated Circuit (ASIC)

⁷⁵ Field-Programmable Gate Array (FPGA)

ماینینگ و افزایش طرفداران آن، بازدهی دستگاه‌های استخراج به مرور کم و کم‌تر شد، به طوری که تأمین هزینه مصرف برق دستگاه‌ها امکان‌پذیر نبود و به همین دلیل، دستگاه‌های جدیدی تحت عنوان FPGA وارد بازار شد که برق کم‌تری مصرف می‌کرد.

در نهایت با وارد شدن دستگاه‌های ASIC گامی جدید و تأثیرگذار در مسیر استخراج ارزهای دیجیتال برداشته شد. این دستگاه‌ها به طور تخصصی روی استخراج ارز دیجیتال کار می‌کنند و سرعت ماینینگ را تا حد زیادی بالا می‌برند. مهم‌ترین مزیت دستگاه‌های ASIC افزایش دادن هش‌ریت آن‌ها است و بزرگ‌ترین عیب آن‌ها نیز در بالا بودن هزینه و مصرف برق خلاصه می‌شود. در حال حاضر مهم‌ترین شرکت‌های تولیدکننده این دستگاه‌ها شامل این موارد می‌شود:

Innosilicon (۱)

Canaan (۲)

MicroBT (۳)

نحوه پاداش دهی به ماینرها

تا این قسمت متوجه شدید که افرادی که به استخراج ارز دیجیتال می‌پردازند، طی یک عملیات محاسباتی پیچیده، تراکنش‌های شبکه را تأیید می‌کنند و در ازای آن رمزارز همان شبکه را به عنوان پاداش دریافت می‌کنند. پاداشی که به ماینرها تعلق می‌گیرد در واقع رمزارزهای جدیدی است که هنوز وارد چرخه بازار نشده است. ماینرها در صورت داشتن صلاحیت لازم و تأیید درست تراکنش‌ها، می‌توانند این پاداش را دریافت کنند. تأیید تراکنش‌ها در بلاک‌چین باعث ایجاد بلاک جدید می‌شود. همچنین عملیاتی که ماینرها برای کسب سود انجام می‌دهند، باعث ایجاد سازوکاری علیه حملات سایبری به شبکه می‌شود.

هزینه‌های ماینینگ

تمام دستگاه‌هایی که برای استخراج ارز دیجیتال مورد استفاده قرار می‌گیرد، دستگاه‌های نسبتاً گرانی هستند. علاوه بر این، تمام فرایند ماینینگ رمزارزها نیازمند مقدار زیادی از نیروی برق است. به همین دلیل است که

در هر مکان و با هر ابزاری نمی‌توان این عملیات را انجام داد. دستگاهی که تهیه می‌کنید باید دارای مدار مجتمع، کارت گرافیک، ارتباط اینترنتی قوی، ابزار خنک کننده و بسته‌های نرم افزاری استخراج باشد. اینکه هزینه‌های ماینینگ برای شما چگونه باشد به عوامل مختلفی بستگی دارد. دستگاهی که انتخاب می‌کنید، ارز دیجیتال مورد نظر، لوکیشن انتخابی، انتخاب استخر استخراج مناسب و ... جزو این عوامل هستند. بین دستگاه‌های استخراج ارز دیجیتال، دستگاه FPGA مقدار برق کم‌تری مصرف می‌کند، اما در مقابل ممکن است مدت زمان بیشتری برای استخراج نیاز داشته باشد. از طرفی دستگاه‌های ASIC برق خیلی زیادی مصرف می‌کنند، اما در فرایند ماینینگ بسیار سریع‌تر و قدرتمندتر عمل می‌کنند.

نکته مهمی که باید به آن توجه کنید، عضویت در یک استخر استخراج ارز دیجیتال است؛ زیرا انجام عملیات استخراج به تنهایی هزینه‌ای چندین برابر بیشتر نیاز خواهد داشت. با وارد شدن به یک استخر استخراج، بسیاری از این هزینه‌ها به حداقل خواهد رسید. برای مثال شما دیگر نیاز به لوکیشنی برای راه‌اندازی کار خود ندارید، بلکه توان محاسباتی دستگاه خود را به اشتراک می‌گذارید و در پاداش به دست آمده سهم می‌شوید.

اهمیت عضویت در استخرهای استخراج ارزهای دیجیتال در شرایط کنونی بسیار بیشتر است. زیرا اکنون با زیاد شدن ماینرها و کم شدن مقدار ارز دیجیتال موجود برای استخراج، عملیات ماینینگ تبدیل به فرایند پیچیده‌تری شده است و به نیرو و توان محاسباتی بیشتری نیاز دارد. در این صورت زمانی که وارد یک استخر استخراج می‌شوید، شانس خود برای موفقیت در ماین کردن را افزایش داده‌اید.

بهترین ارزهای دیجیتال برای ماینینگ

با دانستن تمام این مواردی که تا کنون به آن‌ها اشاره شد، باید به این چند مورد توجه کرد:

- (۱) نقدینگی ارز دیجیتال مورد نظر
- (۲) آگاهی داشتن از قوانین کشور
- (۳) ارزیابی تجهیزات خود

MAX MINE

Mehrdad Jamal Arvanaghi

زمانی که تصمیم به استخراج یک ارز دیجیتال می‌گیرید، باید نقدینگی آن را بررسی کنید. فرض کنید تمام انرژی و سرمایه خود را برای استخراج یک دارایی دیجیتال خرج کرده‌اید. اگر چندین سال بعد نتوانید آن دارایی را در بازار رمزارزها به فروش برسانید، چه فایده‌ای برای شما خواهد داشت؟ بنابراین باید دقت داشته باشید که نقدینگی رمزارز انتخابی شما در بازار در شرایط مناسبی باشد.

نکته مهم دیگر، توجه به قوانین کشور خود است. استخراج ارز دیجیتال در برخی کشورها کاملاً ممنوع است و به عنوان عملی غیرقانونی شناخته می‌شود. پس باید در این مورد دقت کنید تا سرمایه خود را در مسیری قانونی خرج کنید. در نهایت باید نسبت به تجهیزات و امکاناتی که برای استخراج رمزارز آماده کرده‌اید، اطمینان حاصل کنید، زیرا فرسوده بودن این تجهیزات، ممکن است باعث شود تا وقت، انرژی و سرمایه شما به هدر برود.

زمانی که صحبت از بهترین گزینه‌های موجود برای استخراج ارزهای دیجیتال می‌شود، نام بیت‌کوین قبل از هر دارایی دیگری به ذهن افراد خطور خواهد کرد، اما علاوه بر بیت‌کوین، رمزارزهای دیگری هم هستند که انتخاب مناسبی برای ماینینگ هستند. تعدادی از این رمزارزها عبارتند از:

(۱) «ریون‌کوین»^{۷۶}

(۲) «مونرو»^{۷۷}

(۳) «لایت‌کوین»^{۷۸}

(۴) «تریوم‌کلاسیک»^{۷۹}

(۵) «زدکش»^{۸۰}

(۶) «دوج‌کوین»^{۸۱}

⁷⁶ Ravencoin (RVN)

⁷⁷ Monero (XMR)

⁷⁸ Litecoin (LTC)

⁷⁹ Ethereum Classic (ETC)

⁸⁰ Zcash (ZEC)

⁸¹ Dogecoin (DOGE)

بررسی مفهوم «هش‌ریت»^{۸۳} در فرایند ماینینگ

پیش‌تر درباره الگوریتم اثبات کار و ارتباط آن با ماینینگ ارز دیجیتال صحبت کردیم. فعالیت تعریف شده در این الگوریتم، همان توان ماینرها برای حل یک معادله ریاضی است. اما دستگاه‌های محاسباتی مختلف توان متفاوتی برای انجام این کار دارند. برای مثال دستگاه شماره یک ممکن است در یک ثانیه، ۱۰ تابع هش را حل کند و دستگاه شماره دو در همین زمان موفق به حل ۱۰۰ تابع هش شود.

هش‌ریت یا نرخ هش، به توان پردازشی دستگاه‌های ماینر مختلف برای حل توابع هش می‌گویند. بنابراین می‌توان این گونه گفت که هرچه نرخ هش یک دستگاه بیشتر باشد، توانایی آن دستگاه برای حل کردن معادلات شبکه، بیشتر خواهد بود و در نتیجه امکان کسب پاداش برای کاربران نیز بیشتر خواهد شد. البته فراموش نکنید که این مفهوم برای بیان تمام توان پردازشی دستگاه‌های ماینر فعال در یک شبکه نیز استفاده می‌شود. برای مثال هش ریت یا نرخ هش شبکه بیت‌کوین در حال حاضر چیزی حدود ۲۷۶ اگرآ هش است.

بررسی مفهوم «سختی شبکه»^{۸۴} در فرایند ماینینگ

یکی دیگر از مفاهیم کاربردی در استخراج ارز دیجیتال، مفهوم سختی شبکه است. مفهوم سختی شبکه جهت تعیین تابع هدف هر بلاک در شبکه استفاده می‌شود. حل معادله تابع هش در شبکه بلاک‌چین توسط ماینرها، باید طی مدت زمان مشخصی انجام شود. این مدت زمان اگر کم باشد، اثر و خاصیت الگوریتم اثبات کار از بین می‌رود. در این صورت احتمال حمله به شبکه افزایش پیدا می‌کند. حال اگر این زمان زیاد شود، ممکن است مقیاس پذیری شبکه کاهش پیدا کند.

⁸² Dash (DASH)

⁸³ Hash Rate

⁸⁴ Network Difficulty

سختی شبکه باعث می‌شود تا زمان حل هر بلاک از طریق دست‌کاری تابع هدف تنظیم شود و این کار را با بررسی توان پردازش ماینرها انجام می‌دهد. بنابراین می‌توان این گونه نتیجه گرفت که با افزایش توان پردازشی ماینرها، سختی شبکه یک تابع هدف سخت‌تر را انتخاب خواهد کرد. در این صورت زمان حل بلاک ثابت خواهد ماند. این فرایند در صورت کاهش توان پردازشی ماینرها کاملاً برعکس اجرا خواهد شد.

درآمد ماینرها و صرفه اقتصادی ماینینگ

میزان سودی که کاربران از استخراج ارز دیجیتال کسب می‌کنند در شرایط مختلف کاملاً متفاوت است. همچنین، این درآمد در طی مدت زمان دستخوش تغییر خواهد شد و هرگز به مقدار ثابتی نخواهد رسید، اما به هر حال عوامل مؤثر مختلفی وجود دارد که مقدار این درآمد را تغییر می‌دهد. برخی از این عوامل شامل این چند مورد می‌شود:

- ۱) قیمت ارز دیجیتال
- ۲) مقدار پاداش استخراج رمزارز
- ۳) هزینه خرید و تهیه دستگاه ماینر
- ۴) هش‌ریت
- ۵) هزینه برق مصرفی
- ۶) منطقه جغرافیایی

به برخی از این موارد، در مباحث قبلی اشاره شد؛ برای مثال، قیمت ارز دیجیتالی که در حال استخراج آن هستید، روی میزان درآمد شما تأثیر خواهد داشت. همچنین بخش کارمزدها در بلاک‌چین‌های مختلف نیز کاملاً متفاوت است. این مقدار با توجه به میزان شلوغی یا کندی شبکه ممکن است تغییر کند. منطقه جغرافیایی نیز یکی دیگر از عوامل تأثیرگذار در درآمد استخراج کنندگان ارز دیجیتال است. از آنجایی که عملیات ماینینگ رمزارز مقدار انرژی زیادی مصرف می‌کند، طبیعتاً باعث ایجاد مقدار زیادی حرارت نیز

می‌شود. بنابراین مناطق سردسیر برای استخراج ارز دیجیتال مناسب‌تر هستند. زیرا دیگر نیازی نیست برای خنک‌سازی دستگاه‌ها هزینه‌ای مضاعف خرج شود.

استخراج، دریافت پاداش، کسب درآمد

یکی از مهم‌ترین راه‌های کسب درآمد در بازار ارزهای دیجیتال نیز، همین استخراج رمزارزها است. کاربران برخی از بلاک‌چین‌ها برای رسیدن به توافق روی اطلاعات مشابه و اضافه کردنشان به دفترکل توزیع شده باید معادلات ریاضی موجود در شبکه را حل کنند. حل کردن این معادلات به صورت رقابتی انجام می‌شود و کاربری که برنده شود، پاداش دریافت می‌کند. این پاداش از ارزهای دیجیتالی اهدا می‌شود که تازه ایجاد شده‌اند و هنوز در شبکه ثبت نشده‌اند؛ به همین دلیل است که به این فرایند، استخراج ارز دیجیتال می‌گویند. استخراج ارزهای دیجیتال توسط دستگاه‌های سخت‌افزاری ماینر انجام می‌شود. کاربرانی که به این فرایند علاقه دارند، باید بخشی از سرمایه خود را در این زمینه خرج کنند تا در نهایت بتوانند سود خوبی به دست بیاورند. حال که با مفهوم ماینینگ رمزارزها آشنا شدید، می‌توانید از این راه برای کسب درآمد استفاده کنید.

استخراج بیت کوین

Bitcoin (BTC) Mining

استخراج ارزهای دیجیتال، پُرزحمت، پُرهزینه و فقط در شرایط و زمان‌های خاصی سودآور است. با این وجود، ماینینگ برای بسیاری از سرمایه‌گذاران علاقه‌مند به ارزهای دیجیتال جذابیت خاصی دارد، زیرا ماینرها برای کار خود با توکن‌های رمزنگاری مثل بیت‌کوین، پاداش دریافت می‌کنند. البته توکن‌هایی که ماینرها پیدا می‌کنند مجازی هستند و در دفترکل دیجیتال بلاک‌چین بیت‌کوین ثبت شده‌اند. ماینینگ استعاره‌ای از ایجاد بیت‌کوین‌های جدید در سیستم است. این ممکن است به این دلیل باشد که کارآفرینان نحوه استخراج بیت‌کوین را مانند سکه‌های طلای کالیفرنیا در سال ۱۸۴۹ می‌بینند. همانطور که طلا از زمین با استفاده از ابزار و ماشین‌آلات بزرگ استخراج می‌شود، استخراج بیت‌کوین نیز از سیستم‌های بزرگ مشابه مراکز داده استفاده می‌کند. ماینرها پازل‌های ریاضی ایجاد شده توسط الگوریتم بیت‌کوین را برای تولید کوین‌های جدید حل می‌کنند. پاداش بیت‌کوینی که ماینرها دریافت می‌کنند انگیزه‌ای است که افراد را تشویق می‌کند تا در عملیات استخراج بیت‌کوین کمک کنند. این الگوریتم برای صادق نگه داشتن کاربران بیت‌کوین است و توسط بنیانگذار بیت‌کوین، ساتوشی ناکاموتو طراحی شده است. از آنجایی که بسیاری از کاربران در سراسر جهان این مسئولیت‌ها را به عهده می‌گیرند بیت‌کوین یک ارز دیجیتال «غیرمتمرکز» است، یا ارزی است که برای نظارت بر مقررات خود، به هیچ مرجع مرکزی مانند بانک مرکزی یا دولت متکی نیست.

چرا در بلاک‌چین، به ماینرها نیاز داریم؟

جعل ارزهای چاپی، همیشه یک مسئله است. اما به طور کلی، وقتی ۲۰ دلار در فروشگاه خرج می‌کنید، آن وجه در دست فروشنده است. با این حال، در مورد ارز دیجیتال، داستان متفاوت است. اطلاعات دیجیتالی را می‌توان نسبتاً به راحتی کپی و بازتولید کرد. از آنجایی که بیت‌کوین‌ها در واقع رکوردهای دیجیتالی هستند،

خطر کپی کردن، جعل یا دوبار خرج کردن یک بیت‌کوین وجود دارد. دوبار خرج کردن روشی است که در آن، مالک بیت‌کوین به طور غیرقانونی یک بیت‌کوین را دو بار خرج می‌کند. بنابراین برای بیت‌کوین و سایر ارزهای دیجیتال، این خطر وجود دارد که خرج کننده بتواند بیت‌کوین خود را کپی کرده و در حالی که هنوز نسخه اصلی را نگه داشته است، به طرف دیگری ارسال کند. رفع مشکل دوبار خرج کردن به اجماع در مورد سابقه معاملات نیاز دارد. مالکیت بیت‌کوین را می‌توان از طریق رمزنگاری کلید عمومی به صورت ریاضی اثبات کرد. با این حال، رمزنگاری به تنهایی نمی‌تواند تضمین کند که یک کوین خاص، قبلاً برای شخص دیگری ارسال نشده باشد. ماینینگ این مشکلات را حل می‌کند. ماینرها تراکنش‌ها را بررسی می‌کنند تا مطمئن شوند که کاربران به طور نامشروع سعی نکرده‌اند یک بیت‌کوین را دو بار خرج کنند و در ضمن تلاش برای «هک کردن» شبکه را بسیار پرهزینه و نیازمند منابع قدرتمندی می‌کند. در واقع، پیوستن به شبکه به عنوان یک ماینر، بسیار مقرون به صرفه‌تر از تلاش برای تخریب آن است. در استخراج ارزهای دیجیتال از انگیزه‌های اقتصادی برای ایجاد داده تراکنش‌های قابل اعتماد استفاده می‌کنند. اشخاص ثالثی که تراکنش‌ها را سفارش می‌دهند غیرمتمرکز هستند و برای رفتار صحیح پاداش‌های پولی دریافت می‌کنند. برعکس، هرگونه رفتار نادرست منجر به از دست رفتن منابع اقتصادی می‌شود، حداقل تا زمانی که اکثریت صادق باشند.

نحوه استخراج بیت‌کوین چگونه است؟

استخراج بیت‌کوین، فرایند ایجاد بیت‌کوین جدید با حل یک پازل است. ایجاد بیت‌کوین جدید با حل مسئله ریاضی به وسیله سیستم‌های محاسباتی مجهز به تراشه‌های تخصصی است که برای حل این مسائل با هم رقابت می‌کنند. هر کدام از این سیستم‌ها که زودتر این معما را حل کند، بیت‌کوین پاداش می‌گیرد. فرایند استخراج، تراکنش‌های موجود در شبکه ارز دیجیتال را تأیید می‌کند و درستی آن‌ها را تضمین می‌کند. تراکنش‌های بیت‌کوین در بلوک‌هایی گرد هم می‌آیند که به پایگاه داده‌ای به نام بلاک‌چین اضافه می‌شوند. گره‌های کامل در شبکه بیت‌کوین رکوردی از بلاک‌چین را حفظ می‌کنند و تراکنش‌های روی آن را تأیید

می‌کنند. استخراج‌کنندگان بیت‌کوین، کل تاریخچه بلاک‌چین را دانلود کرده و تراکنش‌های معتبر را در بلوک‌ها جمع‌آوری می‌کنند. اگر بلوک تراکنش‌های مونتاژ شده توسط سایر ماینرها پذیرفته و تأیید شود، ماینر یک پاداش بلوک دریافت می‌کند. استخراج‌کنندگان بیت‌کوین، این ارز را به‌عنوان پاداشی برای تکمیل بلاک تراکنش‌های تأیید شده که به زنجیره بلوک اضافه می‌شوند، دریافت می‌کنند. یکی دیگر از انگیزه‌های ماینرهای بیت‌کوین برای مشارکت در این فرایند، کارمزد تراکنش است.

علاوه بر پاداش، ماینرها از هر تراکنش موجود در یک بلوک کارمزد دریافت می‌کنند. به‌طور کلی عملیات استخراج برای حفظ دفترکل تراکنش‌هایی که بیت‌کوین بر آن استوار است، ضروری است. هیچ مرجع مرکزی مانند بانک، دادگاه، دولت یا هر چیز دیگری وجود ندارد که تعیین کند کدام تراکنش بیت‌کوین معتبر است و کدام یک معتبر نیست. در عوض، فرایند استخراج بیت‌کوین به یک اجماع غیرمتمرکز از طریق اجماع اثبات کار (PoW) دست می‌یابد.

در واقع، ماینرها اساساً برای کار خود به‌عنوان حسابرس، دستمزد دریافت می‌کنند. آنها کار تأیید مشروعیت تراکنش‌های بیت‌کوین را انجام می‌دهند. ماینرها با تأیید تراکنش‌ها به جلوگیری از مشکل دوبار خرج کردن، کمک می‌کنند. ایده‌ای که در پس تأیید اطلاعات تراکنش بیت‌کوین وجود دارد، جلوگیری از خرج کردن یک دارایی در چند تراکنش است. استخراج‌کنندگان بیت‌کوین با حل مسائل ریاضی پیچیده، شبکه ارز دیجیتال را با تأیید اطلاعات تراکنش‌های آن قابل اعتماد می‌کنند.

استخراج، علاوه بر پوشش سود ماینرها و پشتیبانی از اکوسیستم بیت‌کوین، هدف حیاتی دیگری نیز دارد. استخراج، تنها راه عرضه ارزهای دیجیتال جدید است. به‌عبارت دیگر ماینرها اساساً در حال ضرب کوین‌های دیجیتال هستند. به‌غیر از از کوین‌هایی که در بلوک پیدایش (اولین بلوک از بلاک‌چین بیت‌کوین که بنیان‌گذار آن ساتوشی ناکاموتو ایجاد کرد) ضرب شدند، تک‌تک بیت‌کوین‌ها توسط استخراج‌کنندگان به وجود آمدند. جدای از بازده بیت‌کوین‌های تازه ضرب شده، استخراج‌کننده می‌تواند در هنگام پیشنهاد تغییرات در پروتکل

شبکه بیت‌کوین، قدرت «رای دادن» به شما بدهد که این امر به عنوان «پروتکل بهبود بیت‌کوین»^{۸۵} شناخته می‌شود. به عبارت دیگر، ماینرها در جاتی از نفوذ در فرایند تصمیم‌گیری در مورد مسائلی مانند «فورکینگ»^{۸۶} دارند. بهترین ماینر بیت‌کوین که قدرت هش بیشتری داشته باشد، رای بیشتری برای چنین طرح‌هایی خواهند داشت.

«هاوینگ بیت‌کوین»^{۸۷} چیست؟

پاداش استخراج بیت‌کوین هر ۲۱۰۰۰۰ بلوک یعنی تقریباً هر چهار سال نصف می‌شود. زمانی که بیت‌کوین برای اولین بار در سال ۲۰۰۹ استخراج شد، استخراج یک بلوک ۵۰ بیت‌کوین پاداش داشت. در سال ۲۰۱۳، مقدار پاداش به ۲۵ کاهش یافت و در سال ۲۰۱۶، دوباره به نصف برابر ۱۲.۵ رسید. در آخرین رویداد هاوینگ بیت‌کوین در ۱۱ می ۲۰۲۰، در حال حاضر پاداش استخراج بیت‌کوین به ۶.۲۵ رسیده است. ایده این است که رقابت برای این هزینه‌ها باعث می‌شود پس از پایان رویدادهای نصف شدن، تعداد کمتری باقی بمانند. برای پیگیری دقیق زمان وقوع این نصف شدن‌ها، می‌توانید به ساعت بیت‌کوین نگاه کنید که این اطلاعات را در زمان واقعی به روز می‌کند. از آنجایی که نرخ بیت‌کوین استخراج شده در طول زمان کاهش می‌یابد، بیت‌کوین نهایی تا حدود سال ۲۱۴۰ در گردش خواهد بود. از آنجایی که انتظار می‌رود بیت‌کوین تا سال ۲۱۴۰ به سقف برنامه ریزی شده ۲۱ میلیونی خود برسد، ماینرها همچنان برای پردازش تراکنش‌های کاربران شبکه، پاداش دریافت می‌کنند.

این کارمزدها تضمین می‌کند که ماینرها همچنان انگیزه استخراج و حفظ شبکه را دارند. در عین حال کاهش تعداد بیت‌کوین‌هایی که هر چهار سال یکبار به ماینرها اعطا می‌شود، این فعالیت را جذاب‌تر می‌کند. جالب توجه است که قیمت بازار بیت‌کوین در طول تاریخ خود، واکنش زیادی به هاوینگ بیت‌کوین و کاهش

⁸⁵ Bitcoin Improvement Proposal (BIP)

⁸⁶ Forking

⁸⁷ Bitcoin Halving

کوین‌های جدید وارد شده به گردش داشته است. این کاهش نرخ تورم، عرضه را کاهش داد و از نظر تاریخی، قیمت نیز همراه با آن افزایش یافت.

هش استخراج بیت کوین چیست؟

در قلب استخراج بیت کوین یک پازل ریاضی وجود دارد که ماینرها قرار است آن را حل کنند تا پاداش بیت کوین به دست آورند. الگوریتم اجماع اثبات کار (PoW) اشاره‌ای به کار محاسباتی استخراج‌کننده‌ها برای حل این پازل دارد. اگرچه حل معمای استخراج، پیچیده به نظر می‌رسد، در واقع نسبتاً ساده است و می‌توان آن را به عنوان حدس و گمان توصیف کرد. بنابراین عملی تصادفی است، اما موضوع این است که تعداد کل حدس‌های ممکن برای حل هر یک از این مسائل به تریلیون‌ها می‌رسد که رسیدن به آن کار فوق‌العاده سختی است. برای فهم ساده این فرایند تصور کنید که از دوستان خود می‌خواهید عددی کوچکتر از یک عدد دو رقمی که فکر کرده‌اید یا روی یک تکه کاغذ یادداشت کرده‌اید را حدس بزنند. دوستان شما مجبور نیستند عدد دقیق را حدس بزنند.

اولین نفری که عددی کمتر یا مساوی عدد شما را حدس می‌زند، برنده خواهد بود. اما اگر چند نفر عددی کوچکتر از عدد مورد نظر را حدس بزنند، کسی که به عدد مورد نظر شما نزدیکتر باشد برنده است. معمای ریاضی استخراج بیت کوین همان وضعیتی است که در اینجا توضیح داده شد، به جز آنکه اعداد در مبنای هگزا دسیمال ۶۴ رقمی محاسبه می‌شوند. ماینرها در شبکه بیت کوین سعی می‌کنند یک عدد ۶۴ رقمی هگزا دسیمال به نام هش را بیابند که کمتر یا مساوی با هش در نظر گرفته شده توسط الگوریتم SHA256 بیت کوین است. در واقع تنها کاری که آنها انجام می‌دهند این است که سعی کنند اولین ماینری باشند که یک عدد ۶۴ رقمی هگزا دسیمال یا هش که کمتر یا مساوی با هش هدف است را ارائه کند. حداقل هدف وجود ندارد، اما حداکثر هدف توسط پروتکل بیت کوین تعیین می‌شود. همه هش‌های هدف با رشته‌ای از صفرهای ابتدایی شروع می‌شوند. به عبارت دیگر، به معنای واقعی کلمه فقط یک بازی اعداد است. شما نمی‌توانید هیچ الگویی پیدا کنید یا بر اساس هش‌های هدف قبلی پیش بینی کنید.

برای حل هر مسئله، ماینرها به قدرت محاسباتی زیادی نیاز دارند. برای ماینینگ موفقیت آمیز، باید نرخ هش بالایی داشته باشید که بر حسب گیگاهش در ثانیه (GH/s) و تراشه در ثانیه (TH/s) اندازه گیری می شود. سیستم های ماینر به شکل واحدهای پردازشی هستند که از نیروی قابل توجهی برای حدس زدن تمام ترکیبات ۶۴ رقمی ممکن تا زمانی که به یک راه حل برسند، استفاده می کنند و با نرخ های هش ریت های مختلف ارائه می دهند.

در سطوح دشواری امروزی، شانس یافتن مقدار برنده، برای یک هش یک در ده تریلیون است. برای یافتن چنین مقدار هش، باید یک ریگ ماینینگ بیت کوین سریع تهیه کنید، یا واقع بینانه تر به یک استخراج استخراج بیت کوین بپیوندید.

فورک تراکنش ها در بیت کوین

از نظر بیت کوین، پاسخ های همزمان اغلب اتفاق می افتد، اما در پایان دوره تنها یک پاسخ برنده می تواند وجود داشته باشد. هنگامی که چندین پاسخ به طور همزمان ارائه می شود، شبکه بیت کوین با اکثریت ساده ۵۱٪ تصمیم می گیرد که کدام زنجیره بلوک را تأیید کند. به طور معمول، ماینری که بیشترین کار را انجام داده یا به عبارت دیگر بیشترین تراکنش ها را تأیید می کند و در نتیجه در زنجیره بلندتر قرار دارد، به عنوان برنده انتخاب می شود و بلوک بازنده به یک «بلاک یتیم»^{۸۸} تبدیل می شود. بلوک های یتیم آنهایی هستند که به بلاک چین اضافه نمی شوند و پاداش بیت کوین را دریافت نمی کنند.

سختی شبکه چیست؟

یکی از اصطلاحاتی که اغلب در ادبیات استخراج بیت کوین با آن مواجه می شوید، سختی شبکه بیت کوین است. سختی ماینینگ به دشواری حل پازل ریاضی و تولید بیت کوین اشاره دارد. تعداد راه حل های ممکن به عنوان سطح دشواری استخراج شناخته می شود. دشواری استخراج بر نرخ تولید بیت کوین تأثیر می گذارد.

از طریق تعیین شرایط سختی، سیستم تضمین می‌کند که استخراج‌کنندگان برای کسب بیت‌کوین، کار واقعی را انجام می‌دهند. به منظور اطمینان از عملکرد روان بلاک‌چین و پردازش و تأیید تراکنش‌ها، شبکه بیت‌کوین قصد دارد هر ۱۰ دقیقه یک بلاک تولید کند. اگر تعداد زیادی «ریگ ماینینگ»^{۸۹} به طور همزمان برای حل مشکل هش رقابت کنند، احتمالاً سریعتر از سناریویی که در آن چند ریگ ماینینگ محدود روی همان مشکل کار می‌کنند، به راه حل دست خواهند یافت. به همین دلیل اکوسیستم بیت‌کوین هر ۲۰۱۶ بلوک یا تقریباً هر دو هفته یکبار، دشواری استخراج را ارزیابی و تنظیم می‌کند.

سطح دشواری به میزان کارآمدی ماینرها در چرخه قبلی بستگی دارد. ماینرهای جدیدی که به شبکه بیت‌کوین ملحق شده‌اند، نرخ هش یا میزان قدرت محاسباتی به کار گرفته شده برای استخراج بیت‌کوین را افزایش می‌دهد، اما برعکس آن نیز می‌تواند صادق باشد؛ یعنی هر چه ماینرهای بیشتری برای یافتن راه حل، رقابت کنند، مسئله دشوارتر می‌شود ولی اگر توان محاسباتی از شبکه خارج شود، سختی به سمت پایین تنظیم می‌شود تا استخراج بیت‌کوین آسان‌تر شود و تولید بلوک در نرخ ثابتی حفظ شود.

مقیاس پذیری

تنها ۱ مگابایت داده تراکنش می‌تواند در هر بلوک بیت‌کوین ذخیره شود. محدودیت ۱ مگابایتی توسط ساتوشی ناکاموتو تعیین شده است اما برخی از ماینرها معتقدند اندازه بلوک باید افزایش یابد تا داده‌های بیشتری را در خود جای دهد و در واقع به این معنی است که شبکه بیت‌کوین بتواند تراکنش را با سرعت بیشتری پردازش و تأیید کند. در حال حاضر با احتمال ۱ در ۱۶ تریلیون، سطوح دشواری مقیاس‌بندی شده و شبکه بیت‌کوین می‌تواند کمتر از چهار تراکنش در ثانیه را پردازش کند و تقریباً هر ۱۰ دقیقه یک بلوک تراکنش تأیید می‌شود. مهم است به یاد داشته باشید که ۱۰ دقیقه یک قرارداد است، نه یک قانون. از آنجایی که شبکه کاربران بیت‌کوین به رشد خود ادامه می‌دهند، تعداد تراکنش‌های انجام شده در ۱۰ دقیقه در نهایت از تعداد تراکنش‌های قابل پردازش در ۱۰ دقیقه بیشتر خواهد شد. در نتیجه زمان انتظار برای

⁸⁹ Mining Rig

تراکنش‌ها طولانی‌تر می‌شود، مگر اینکه تغییری در پروتکل بیت‌کوین ایجاد شود. این موضوع در قلب پروتکل بیت‌کوین به عنوان مقیاس‌پذیری شناخته می‌شود.

تاریخچه استخراج بیت‌کوین

ماینرها در چند سال گذشته بسیار پیچیده شده‌اند و از ماشین‌آلات پیچیده برای سرعت بخشیدن به عملیات استخراج بیت‌کوین استفاده می‌کنند. اکنون این ارز دیجیتال با استفاده از استخراج‌های استخراج بزرگی که در بسیاری از مناطق جغرافیایی پخش شده‌اند، تولید می‌شود. تا به امروز دو پیشرفت به تکامل و ترکیب استخراج بیت‌کوین کمک کرده است.

اولین مورد، ساخت ماشین‌های استخراج سفارشی برای بیت‌کوین است. زمان راه‌اندازی بیت‌کوین در روزهای اولیه، برای مدت کوتاهی عملیات استخراج بیت‌کوین روی رایانه‌های رومیزی با پردازش‌گرهای معمولی (CPU) انجام می‌شد. زمانی که سطح سختی شبکه و دشواری الگوریتم با گذشت زمان افزایش یافت، ماینرها متوجه شدند که واحدهای پردازش گرافیکی (GPU) در استخراج مؤثرتر و سریع‌تر عمل می‌کنند. اما انرژی زیادی را برای سیستم‌های سخت‌افزاری جداگانه مصرف می‌کردند که برای استخراج ارز دیجیتال بهینه نبودند. نوعی از GPU ها براساس آرایه‌های دروازه‌ای قابل برنامه‌ریزی میدانی (FPGA)، یک پیشرفت به حساب می‌آمد، با این حال از همان اشکالات رنج می‌بردند. امروزه ماینرها از ماشین‌های استخراج سفارشی به نام ASIC استفاده می‌کنند که به تراشه‌های تخصصی برای استخراج سریعتر و کارآمدتر بیت‌کوین مجهز شده‌اند. این دستگاه‌ها فقط می‌توانند بیت‌کوین استخراج کنند، اما به قدری کارآمد هستند که معرفی آنها در حدود سال ۲۰۱۳ باعث شد همه انواع دیگر دستگاه‌های ماینینگ تقریباً یک شبه منسوخ شوند. قیمت آنها از چند صد دلار تا ده‌ها هزار دلار است. امروزه استخراج بیت‌کوین به قدری رقابتی است که تنها با به روزترین ASIC ها می‌توان سودآوری داشت. باید توجه داشت حتی با وجود جدیدترین واحدی که در اختیار دارید، به ندرت یک واحد مستقل برای رقابت با استخراج‌های ماینینگ کافی است. گروهی از ماینرها قدرت محاسباتی خود را ترکیب کرده و بیت‌کوین استخراج شده را بین خود تقسیم می‌کنند. در

سال‌های اولیه بیت‌کوین، علاقه‌مندان به سادگی می‌توانستند نرم‌افزار استخراج بیت‌کوین را در رایانه خود راه اندازی کرده و بلافاصله شروع به کار کنند. از آن روزها خیلی گذشته است، اما همچنان راه اندازی یک ماینر اختصاصی بیت‌کوین، آنقدرها هم که در ابتدا به نظر می‌رسد سخت نیست.

فورک‌های بیت‌کوین نیز بر ساختار شبکه استخراج بیت‌کوین تأثیر گذاشته‌اند. اگرچه ماینرهای بیت‌کوین به طور کلی موافق هستند که باید کاری برای رسیدگی به مقیاس انجام شود، اجماع کمتری در مورد نحوه انجام آن وجود دارد. دو راه حل عمده برای حل مشکل مقیاس بندی پیشنهاد شده است. توسعه‌دهندگان یا ایجاد یک لایه ثانویه «خارج از زنجیره» بیت‌کوین را پیشنهاد کرده‌اند که امکان انجام تراکنش‌های سریع‌تری را فراهم می‌کند که می‌تواند بعداً توسط بلاک‌چین تأیید شود یا پیشنهاد افزایش تعداد تراکنش‌هایی را که هر بلوک می‌تواند ذخیره کند را می‌دهند.

در جولای ۲۰۱۷، استخراج‌کنندگان بیت‌کوین و شرکت‌های استخراج که تقریباً ۸۰ تا ۹۰ درصد از قدرت محاسباتی شبکه را نمایندگی می‌کنند، به ترکیب برنامه‌ای رأی دادند که حجم داده‌های مورد نیاز برای تأیید هر بلوک را کاهش می‌دهد. برنامه‌ای که ماینرها به افزودن آن به پروتکل بیت‌کوین رأی دادند، SegWit⁹⁰ نامیده می‌شود. تخمین زده شده است که داده‌های امضاء تا ۶۵ درصد از داده‌های پردازش شده در هر بلوک تراکنش را تشکیل می‌دهند و سگویت با جدا کردن امضاءهای تراکنش از یک بلوک و پیوست کردن آنها به عنوان یک بلوک توسعه یافته است.

کمتر از یک ماه بعد، در آگوست ۲۰۱۷، گروهی از ماینرها و توسعه‌دهندگان، یک هارد فورک را آغاز کردند و شبکه بیت‌کوین را ترک کردند تا ارز جدیدی را با استفاده از پایگاه کدی مشابه بیت‌کوین ایجاد کند. اگرچه این گروه با نیاز به راه حلی برای مقیاس پذیری موافق بودند، اما نگران بودند که استفاده از فناوری SegWit به طور کامل مشکل مقیاس را برطرف نکند. در عوض، آنها با راه حل دوم افزایش تعداد تراکنش‌هایی که هر بلوک می‌تواند ذخیره کند، پیش رفتند. ارز حاصل که بیت‌کوین کش نام دارد، اندازه

⁹⁰ SegWit (Segregated+Witness)

بلوک را به ۸ مگابایت افزایش دادند تا روند تأیید را تسریع کند و عملکردی در حدود ۲ میلیون تراکنش در روز داشته باشد.

استخرهای استخراج چیست؟

شرکت کنندگانی که درصد کمی از قدرت ماینینگ دارند، شانس بسیار کمی برای کشف بلوک بعدی دارند. به عنوان مثال، یک کارت ماینینگ، کمتر از ۰/۰۰۱ درصد از قدرت استخراج شبکه را نشان می‌دهد. با چنین شانس کوچکی یافتن بلوک بعدی، ممکن است مدت زیادی طول بکشد و ماینر ممکن است هرگز سرمایه خود را پس نگیرد. احتمال اینکه یک شرکت‌کننده، پاداش را کشف کند برابر با نسبت کل قدرت استخراج در شبکه است. راه حل این مشکل ماینینگ، استخرها است. گروهی از استخراج کنندگان بیت‌کوین که قدرت محاسباتی خود را ترکیب کرده و بیت‌کوین استخراج شده را تقسیم می‌کنند. استخرهای ماینینگ توسط اشخاص ثالث اداره می‌شوند و گروه‌هایی از ماینرها را هماهنگ می‌کنند.

با کار مشترک در یک استخر و تقسیم سود بین همه شرکت کنندگان، ماینرها می‌توانند از روزی که ماینر خود را فعال می‌کنند، نرخ ثابتی از سود بیت‌کوین دریافت نمایند، البته اعضای یک استخر ماینینگ برای اینکه بخشی از استخر باشند، هزینه‌ای می‌پردازند.

فرایند استخراج بیت‌کوین چقدر برق مصرف می‌کند؟

فرایند استخراج یک فرایند انرژی بر بوده است و سیستم‌های استخراجی بیت‌کوین مقادیر زیادی انرژی برق مصرف می‌کنند. استخراج بیت‌کوین به دلیل اینکه دوست‌دار محیط زیست تلقی نمی‌شود، بحث و جدل ایجاد کرده است. در مناطقی که برق با استفاده از سوخت‌های فسیلی تولید می‌شود، استخراج بیت‌کوین برای محیط زیست مضر تلقی می‌شود. در نتیجه، بسیاری از ماینرهای بیت‌کوین عملیات خود را به مکان‌هایی با منابع تجدیدپذیر انرژی منتقل کرده‌اند تا تأثیر بیت‌کوین بر تغییرات آب و هوایی را کاهش دهند. جای تعجب نیست که هزینه‌های انرژی نجومی استخراج بیت‌کوین، توجه فعالان تغییرات آب و هوایی را به خود جلب کرده است و این فعالیت را عامل افزایش انتشار گازهای گلخانه‌ای می‌دانند. بر اساس برخی برآوردها

حتی کارآمدترین نحوه استخراج بیت کوین نیز برای استخراج یک بیت کوین به ۱۵۵,۰۰۰ کیلووات ساعت برق نیاز دارد. در مقایسه، یک خانوار آمریکایی به طور متوسط حدود ۹۰۰ کیلووات ساعت در ماه انرژی مصرف می کند. نیویورک تایمز اخیراً کل انرژی مصرفی سالانه استخراج بیت کوین را با انرژی مصرف شده کشور فنلاند در یک سال برابر ارزیابی کرده است، اما حامیان بیت کوین مطالعاتی را منتشر کرده اند که ادعا می کنند این ارز دیجیتال عمدتاً از منابع انرژی تجدیدپذیر تأمین می شود.

بررسی بازده اقتصادی استخراج بیت کوین

استخراج بیت کوین، یک سرمایه گذاری تجاری است. با توجه به قیمت سرسام آور بیت کوین، ایده استخراج ارز دیجیتال، خود ممکن است پیشنهاد جذابی به نظر برسد. اما این یک سرمایه گذاری گران قیمت با احتمال شکست بالا است. سود حاصل از آن به نوع سرمایه گذاری انجام شده در آن بستگی دارد. با توجه به سختی شبکه هیچ تضمینی وجود ندارد که حتی پس از صرف هزینه ها و تلاش های قابل توجه، پاداش مناسب را دریافت کنید. سه گزینه اصلی برای استخراج بیت کوین وجود دارد که با توجه به قیمت بیت کوین مجموع هزینه های این سه ورودی باید کمتر از خروجی باشد تا استخراج کنندگان از سرمایه گذاری خود سود کسب کنند:

(۱) **سیستم های استخراج:** برخلاف روال های پیش از این، دیگر رایانه های رومیزی و سیستم های بازی معمولی برای استخراج بیت کوین مناسب یا کارآمد نیستند. سیستم های تراشه یکپارچه (ASIC) ویژه که ماشین های سفارشی سازی شده برای استخراج بیت کوین هستند، سرمایه گذاری زیرساختی اصلی برای استخراج کنندگان بیت کوین به حساب می آید. محدوده قیمت برای چنین ماشین هایی می تواند از ۴۰۰۰ تا ۱۲۰۰۰ دلار متغیر باشد. ماینرهای بیت کوین، هزاران سیستم ASIC را در استخرهای ماینینگ سازماندهی می کنند که بی وقفه کار می کنند تا عدد ۶۴ رقمی هگزادسیمال مورد نیاز برای حل یک پازل هش را تولید کنند. تعداد هش های تولید شده در شبکه در یک ثانیه معمولاً به عنوان «نرخ هش» نامیده می شود و این یک اندازه گیری عملکرد مهم برای دستگاه های ماینینگ

است. ماینرهای امروزی می‌توانند تقریباً دویست TH/s را با تنها ۲۷.۵ ژول در هر تراشه تولید کنند که هر چند ماه یک بار با توسعه و استقرار تراشه‌های جدید، هم قدرت هش و هم کارایی انرژی بیشتری به دست می‌آورند. ماینرهای کارآمدتر در نهایت دستگاه‌های قدیمی‌تر را از بین خواهند برد و سرعت پیشرفت این فناوری تا حد زیادی غیرقابل پیش‌بینی است.

(۲) **برق:** برق، نیرویی است که هم سیستم‌های ماینینگ شما را اجرا می‌کند و هم برای خنک کردن ASICها مورد نیاز است. با توجه به سربار نسبتاً کم و واریانس هزینه‌های تجهیزات، قیمت برق، مهم‌ترین عامل در محاسبه سود ماینر محسوب می‌شود. این هزینه می‌تواند بسیار زیاد باشد و می‌تواند یک صورتحساب قابل توجه را دربرگیرد. قیمت‌های انرژی که ماینرهای بیت‌کوین از آن استفاده می‌برند اغلب کمتر از ۰/۰۶ دلار در هر کیلووات ساعت خواهد بود، به طوری که به اندازه‌ای پایین باشد که حتی در زمان رکود بازار، سود کسب کنند. قیمت‌های زیر ۰/۱۰ دلار برای حفظ یک عملیات انعطاف‌پذیر توصیه می‌شود. بین دو دستگاهی که تعداد هش یکسانی تولید می‌کنند، دستگاهی که کمترین برق را مصرف می‌کند سود بیشتری خواهد داشت.

(۳) **زیرساخت شبکه:** سرعت شبکه، تفاوت قابل توجهی در فرایند استخراج بیت‌کوین ایجاد نمی‌کند. با این حال، داشتن یک اتصال اینترنتی بدون قطعی و نوسان، بسیار مهم است. شبکه‌های اختصاصی، وابستگی خارجی را کاهش می‌دهند و تضمین می‌کنند که تأخیر به حداقل برسد. آفلاین شدن، روند همگام‌سازی تراکنش‌ها را متوقف نمی‌کند اما می‌تواند فرایند را زمان‌بر و احتمالاً پس از سرگیری اتصال را مستعد خطا کند.

استخراج بیت‌کوین چقدر سود دارد؟

از نظر درآمد، ماینرها می‌توانند انتظار داشته باشند که در صورت برنده شدن یک بلوک، پاداش بلوک و کارمزد تراکنش‌ها را دریافت کنند. کارمزد تراکنش‌ها می‌تواند بر اساس شرایط شبکه و میزانی که تراکنش‌کننده مایل است برای پردازش سریع پردازد متفاوت باشد، اما در پایان سال ۲۰۲۱ میانگین کارمزدها حدود ۰/۱۲۵ بیت‌کوین یا حدود ۲ درصد از پاداش بلوک بود.

استفاده از ماشین حساب‌های مبتنی بر وب برای تحلیل هزینه و فایده ضروری است تا ببینید آیا استخراج بیت‌کوین ارزش تلاش شما را دارد یا خیر. تجزیه و تحلیل هزینه و فایده روشی سیستماتیک است که سازمان‌ها برای تعیین اینکه کدام اقدامات باید انجام شود و از کدام اقدامات باید اجتناب شود استفاده می‌کنند. آنچه اهمیت دارد مقیاس به منظور بازگرداندن سریع سرمایه‌گذاری اولیه است. برای مثال با یک ماینر ASIC با هزینه تقریباً ۳۰۰۰۰ دلار، در طول پنج سال یک بیت‌کوین تولید می‌شود؛ نتیجه بهتر همزمان به چندین دستگاه نیاز دارد.

هر کسی که قصد سرمایه‌گذاری دارد باید مشارکت با دیگر استخراج‌کنندگان موجود را که قبلاً بخشی از هش‌ریت شبکه را بوجود می‌آوردند، ارزیابی کند. اگر ماینر بتواند قدرت هش خود را با یک استخراج‌کننده به اشتراک بگذارد، بازدهی مالی آن به یک دوره سربه سر هزینه اولیه ASIC تقریباً ۱۶ تا ۱۸ ماه تبدیل می‌شود و برای مدت پس از آن ماینر می‌تواند سود مازاد به دست آورد.

تأثیر روند بازار بر استخراج بیت‌کوین

سود و درآمد یک ماینر به شدت به شرایط بازار و عملکرد سایر ماینرها بستگی دارد. در طول بازارهای صعودی، قیمت بیت‌کوین ممکن است به طور ناگهانی افزایش یابد. در بازارهای صعودی با افزایش سود، شاهد خرید دستگاه‌های بیشتر برای استفاده از جریان درآمد هستند. نتیجه این می‌شود که هر ماینر، بیت‌کوین کمتری نسبت به قبل تولید خواهد کرد.

در نهایت، درآمد ایجاد شده به سمت نقطه تعادلی می‌رود که در آن ماینرهایی که کارایی کمتری دارند، نسبت به هزینه‌های خود درآمد کمتری کسب می‌کنند، در نتیجه دستگاه‌ها را خاموش می‌کنند و به دیگران اجازه می‌دهند بیت‌کوین بیشتری کسب کنند. در بازار نزولی، روندی مخالف صادق است. درآمد کاهش می‌یابد تا زمانی که ماینرها شروع به خاموش کردن دستگاه‌های خود کنند.

پیکربندی ماینر

خرید تجهیزات ماینینگ از مغازه‌ها یا تولیدکنندگانی که از کشورهای خارجی حمل می‌شود ممکن است عوارض سنگین واردات را به همراه داشته باشد. بسته به سازنده یا فروشگاه، ASICها ممکن است بدون منبع تغذیه ارائه شوند، که باید جداگانه خریداری شوند. برخی از سازندگان ASIC، واحدهای تغذیه خود را می‌فروشند، اما می‌توان از UPSهای ساخته شده برای سرورها یا رایانه‌های بازی نیز استفاده کرد، اگرچه احتمالاً به تغییرات خاصی نیاز دارند. ASICها باید از طریق کابل «اترنت»^{۹۱} به اینترنت متصل شوند و فقط می‌توانند از طریق یک «مرورگر وب»^{۹۲} با اتصال به «آدرس IP»^{۹۳} محلی، مشابه «روتر»^{۹۴} خانگی، پیکربندی شوند. سپس لازم است یک حساب کاربری در استخر استخراج راه اندازی شود که اطلاعات دقیقی در مورد نحوه اتصال به سرورهای آن ارائه می‌دهد. از پانل وب ASIC، باید نقاط پایانی اتصال و اطلاعات حساب استخر را وارد کنید. در نهایت ماینر شروع به کار و تولید بیت‌کوین می‌کند.

علاوه بر ریسک مالی ناشی از عدم سود، ریسک‌های فنی نیز در مدیریت دستگاه‌های پر قدرت مانند ASIC وجود دارد. هنگام استخراج بیت‌کوین باید محدودیت‌های شبکه برق خود را به دقت در نظر بگیرید. شبکه برق خانه شما تا حداکثر سطح توان رتبه بندی شده است و هر پریز نیز رتبه بندی خاص خود را دارد. کاربری فراتر از این محدودیت‌ها به راحتی می‌تواند منجر به قطعی یا آتش سوزی برق شود.

یک ASIC احتمالاً قدرتمندترین دستگاه در فعالیت شما خواهد بود؛ ضمن آنکه تهویه مناسب برای ماینر به دلیل تولید گرمای بیش از حد ضروری است. نگهداری منظم در برابر گرد و غبار و سایر عوامل محیطی نیز برای سالم نگه داشتن دستگاه‌های استخراج مورد نیاز است. در حالی که خرابی این دستگاه‌ها نسبتاً نادر است، اما بدون نگهداری در شرایط مناسب، ASICها می‌توانند زودتر از زمان مورد انتظار از فعالیت خارج شوند.

⁹¹ Ethernet

⁹² Web Browser

⁹³ Internet Protocol address (IP address)

⁹⁴ Router

ارز مجازی؛ قانونگذاری در کشورهای مختلف و پیشنهادها برای کشور ایران

«ارز مجازی»^{۹۵} گونه‌ای از «ابزار پرداخت»^{۹۶} است که به صورت الکترونیکی خلق و ذخیره می‌شود. به بیان دیگر ارز مجازی به گونه‌ای از «واسط‌های مبادله»^{۹۷} اطلاق می‌شود که مانند ارز عمل می‌کنند، اما توسط برنامه‌های رایانه‌ای خلق و کنترل می‌شوند. ارز مجازی با ارز دیجیتالی و رمزارزها برخی شباهت‌ها و تفاوت‌های مفهومی دارد. ارزهای مجازی معمولاً توسط یک دولت پشتیبانی نمی‌شدند و به عنوان پول قانونی تلقی نمی‌شدند، اما دولت اکوادور در سال ۲۰۱۵ اولین ارز مجازی تحت کنترل دولت را منتشر کرد و کشورهای دیگر همچون روسیه هم برنامه خود برای انتشار رمزارز دولتی را اعلام کرده‌اند. در این گزارش ابتدا مفهوم ارز مجازی تشریح می‌شود و از مفاهیم مشابه آن تفکیک می‌شود سپس سیاست‌ها و قوانین و اقدامات کشورهای دیگر در زمینه ارزهای مجازی بررسی می‌شود.

مفهوم ارز مجازی و تفاوت آن با رمزارز و ارز دیجیتالی

ارزهای مجازی گونه‌ای از ارزهای دیجیتالی به شمار می‌آیند، اما هرگونه ارز دیجیتالی ارز مجازی به شمار نمی‌رود. رمزارزهایی مانند بیت‌کوین نیز گونه‌ای از ارزهای مجازی هستند، اما همه ارزهای مجازی «رمزارز»^{۹۸} نیستند.

⁹⁵ Virtual Currency

⁹⁶ Means of Payment

⁹⁷ Medium of Exchange

⁹⁸ Cryptocurrency

ارزهای دیجیتال، ارزیابی هستند که به صورت الکترونیکی ذخیره و منتقل می‌شوند. هرگونه پولی که بر مبنای صفر و یک باشد در این تعریف می‌گنجد؛ مثلاً ریال‌های موجود در حساب بانکی، بازنمایی‌کننده ریال‌های واقعی هستند که جایی نگهداری می‌شوند و در تعریف ارز دیجیتال جای می‌گیرند. بیت‌کوین‌ها که همچنین مبنای صفر و یک دارند ارز دیجیتال هستند. در نتیجه از نظر حقوقی عبارت «ارز دیجیتال» یک عبارت موسع است.

سازمان خدمات درآمد داخلی ایالات متحده آمریکا ارزهای مجازی را به این صورت تعریف می‌کند: «بازنمایی دیجیتال ارزش که در جایگاه واسط مبادله، سنجش ارزش یا ذخیره ارزش کار می‌کند». ارزهای مجازی طبق تعریف بانک مرکزی اتحادیه اروپا عبارت‌اند از: «بازنمایی دیجیتال ارزش که توسط یک بانک مرکزی، نهاد اعتباری یا نهاد پول الکترونیکی منتشر نشده است و می‌تواند به عنوان جایگزینی برای پول استفاده شود». بانک مرکزی اتحادیه اروپا در گزارش سال ۲۰۱۲ خود، ارزهای مجازی را به سه دسته تقسیم کرد و در سال ۲۰۱۵ نیز همین تقسیم‌بندی را دوباره تأیید کرد. نوع اول، ارزیابی که فقط در فضای مجازی (معمولاً بازی) در گردش‌اند، یعنی همان‌جا تولید و همان‌جا هم مصرف می‌شوند. علاوه بر حفظ ویژگی نوع اول، نوع دوم ارزهای دیجیتال در نرخ مشخص توسط ارزهای قانونی قابل اکتیاب هستند و در بعضی موارد محدود، کالاهای دنیای واقعی نیز با آنها قابل اکتیاب است. نوع سوم ارزهای مجازی، جریان دوجانبه دارند، یعنی هم با نرخ مشخص با پول قانونی قابل اکتیاب هستند و هم با نرخ مشخص به این پول‌ها قابل تبدیل‌اند و هم برای خرید کالاهای مجازی و هم برای خرید کالاهای دنیای واقعی قابلیت استفاده دارند. گزارش تحقیقاتی بانک مرکزی اتحادیه اروپا در مواجهه با ارزهای مجازی نوع سوم آن را ابزار پرداخت معرفی کرد. ابزار پرداخت، طبق این تعریف با پول قانونی از این نظر فرق دارد که فروشندگان موظف هستند که آن را از دارنده برای عرضه خدمات و کالاها قبول کنند و جرائم مربوط به استتکاف از عرضه خدمت در مورد آنها قابل اعمال خواهد بود. در طبقه‌بندی دقیق‌تر انواع سیستم‌های ارزهای مجازی، ارزهای نوع اول تنها برای خرید کالاها و خدمات مجازی کاربرد دارند. در این سامانه‌ها پول مجازی بر اساس عملکرد اعضای جامعه مجازی به آنها داده می‌شود و پول‌های مجازی برای مصرف کالاها و خدمات مجازی که

توسط همان جامعه مجازی عرضه شده استفاده می‌شود. این کالاهای مجازی می‌توانند مواردی با ارزش همچون کتاب الکترونیکی تا سایر اقلام مجازی تفریحی را دربرگیرند. ارزشهای مجازی نوع دوم، بسط یافته نظام نوع اول هستند که به کاربر اجازه می‌دهند کالاهای دنیای واقعی را نیز خریداری کنند. در این نوع از ارزش مجازی ایجاد واسطی برای خرید کالاها و خدمات دنیای واقعی ضرورت می‌یابد و این نوع ارزش‌نشانگر مشارکت ارزش مجازی در دنیای واقعی نیز هست. به دلیل اینکه پول نوع سوم از طریق ارزشهای دنیای واقعی قابل خریداری است این نوع ارزش مجازی بسط یافته ارزش مجازی نوع دوم است. ارزش مجازی نوع چهارم نه تنها با پول دنیای واقعی قابل خریداری است، بلکه قابل تبدیل به پول دنیای واقعی نیز هست. مدیریت تولید و تبادل ارزشهای مجازی با اداره‌کنندگان فضاهای مجازی است. اداره‌کنندگان فضای مجازی و ارزشهای مجازی تا سال ۲۰۰۹ تنها یک شخص یا سازمان بودند. اما در سال ۲۰۰۹ با ظهور بیت‌کوین، نوع جدیدی از ارزشهای مجازی به وجود آمدند که با استفاده از الگوریتم‌های رمزنگاری به جای اعتماد به یک واسط یا شخص ثالث از دفاتر کل توزیع شده استفاده می‌کردند که به این مدل از ارزشهای مجازی، رمزارز می‌گویند. رمزارزها نیز انواع مختلفی دارد که موجب شده تعاریف مختلفی داشته باشد. به طور کلی، تعاریف متنوع از رمزارز وجود دارد، همچنین با پیشرفت فناوری ممکن است مصادیق رایج رمزارز و در نتیجه تعریف رمزارزها تغییر کند، بنابراین از نظر حقوقی عبارت رمزارز دقت کافی ندارد.

قبل از ظهور بیت‌کوین، ارزشهای مجازی، اهمیت بررسی جدی توسط نهادهای مقررات‌گذاری را پیدا نکرده بودند، اما ظهور بیت‌کوین موجب شد نهادهای مختلف سیاست‌گذاری در کشورهای مختلف، مقررات‌گذاری این حوزه را در دستور کار قرار دهند. در ادبیات حقوقی کشورها از بین همه‌واژه‌های متداول برای ارزشهای نوین، واژه ارزش مجازی رایج‌تر است، اما آمارها و روندها بیشتر حول رمزارزها گزارش می‌شوند.

آمارها و روندهای ارزشهای مجازی و رمزارزها

در سال ۲۰۱۶ اندازه بازار کل ارزهای مجازی حدوداً ۵/۵ میلیارد یورو بود و بیت‌کوین ۹۰ درصد کل ارزش ارزهای مجازی را شامل می‌شد. در حال حاضر اندازه کل این ارزها بیش از ۲۵۶ میلیارد یورو تخمین زده می‌شود و سهم بیت‌کوین به ۴۷ درصد ارزش کل بازار کاهش یافته است.

به غیر از بیت‌کوین کش که در واقع به روزرسانی بیت‌کوین محسوب می‌شود، سایر رمزارزها هر کدام از فناوری متفاوتی بهره می‌برند. تفاوت‌های فنی میان رمزارزها ناشی از تفاوت در فناوری دفتر کل توزیع شده آنهاست. برای مثال از ۱۰ ارز مجازی رمزی بزرگ ۶ مورد آنها در پروتکل خود نیاز به استخراج ندارند. چالش‌هایی که هر کدام از رمزارزها با آنها مواجه می‌شوند نیز با توجه به فناوری آنها متفاوت خواهد بود. مثلاً در بیت‌کوین، گم شدن آدرس خصوصی کاربر موجب از دسترس خارج شدن رمزارز می‌شود، اما در ایبی اواس این گونه نیست. بعضی از ارزهای مجازی هم پولشویی را تسهیل می‌کنند و برخی دیگر با گنجاندن قابلیت‌های فنی، مقابله با پولشویی را تسهیل خواهند کرد. آنچه مسلم است این است که تعداد کاربران و استفاده کنندگان از ارزهای مجازی در جهان رو به افزایش است؛ به عنوان مثال، از سه ماهه اول سال ۲۰۱۵ تا سه ماهه اول سال ۲۰۱۸ تعداد کاربران کیف پول‌های زنجیره بلوکی نزدیک به ۶۵۴ درصد رشد داشته است و از حدود سه میلیون کاربر به ۲۴ میلیون کاربر رسیده است.

گزارش کمیسیون پارلمان اتحادیه اروپا درباره فرصت‌ها و تهدیدهای ارزهای مجازی

کمیسیون امور پولی- بانکی پارلمان اتحادیه اروپا با توجه به ۲۰ گزارش و ارزیابی فنی منتشره از سوی نهادهای ملی و بین‌المللی مختلف گزارش ارزهای مجازی را در سال ۲۰۱۶ تصویب و منتشر کرد که بخش‌هایی از آن به شرح زیر است:

" گرچه هنوز تعریف جهان شمول و قابل اعمال برای ارز مجازی تدوین نشده است، ارزهای مجازی گاهی به عنوان پول نقد دیجیتال یاد می‌شوند. مرجع بانکی اتحادیه اروپا ارزهای مجازی را گونه‌ای از بازنمایی ارزش به صورت دیجیتال می‌داند که نه توسط یک بانک مرکزی صادر شده است و نه یک نهاد عمومی و نه لزوماً به یک ارز بی‌پشتوانه متصل است. ارز مجازی توسط اشخاص حقیقی و حقوقی به عنوان ابزار

پرداخت پذیرفته می‌شوند و می‌توانند به صورت الکترونیکی منتقل، ذخیره یا مبادله شوند. ارزشهای مجازی عموماً بر فناوری دفاتر کل توزیع شده تکیه دارند که زیرساخت فنی بیش از ۶۰۰ طرح ارز مجازی است و مبادله «همتا - همتا»^{۹۹} را تسهیل می‌کند. معروف ترین ارز مجازی، بیت‌کوین است.^{۱۰۰} طبق گزارش سال ۲۰۱۶ کمیسیون امور پولی و بانکی پارلمان اتحادیه اروپا مخاطرات و فرصت‌های ارزشهای مجازی و دفاتر کل توزیع شده در زمینه پرداخت عبارت‌اند از:

(۱) ارزشهای مجازی و دفاتر کل توزیع شده قابلیت بهبود رفاه شهروندان و توسعه اقتصادی را دارند. بهبود بخش مالی از طرق زیر قابل انجام است:

الف) کاستن از هزینه‌های تراکنشی و عملیاتی پرداخت‌ها به ویژه در انتقال منابع مالی برون مرزی امکانپذیر است و حتی ممکن است که هزینه انتقال وجه به جای دو تا چهار درصد در پرداخت‌های فرامرزی برخط سنتی یا هفت درصد در انتقال نقدی پول، به کمتر از یک درصد کاهش پیدا کند؛ بنابراین در حالت خوشبینانه پیش‌بینی می‌شود که کاهش هزینه جهانی انتقال پول به ۲۰ میلیون یورو بالغ شود؛

ب) به صورت عمومی‌تر کاستن از هزینه دسترسی به منابع مالی بدون یک حساب بانکی سنتی امکانپذیر است و در نتیجه احتمالاً به شمول مالی و تحقق اهداف سند «جی ۲۰ و جی ۸ پنج در پنج»^{۱۰۰} (با هدف کاستن از هزینه انتقال پول کارگران مهاجر) کمک خواهد شد؛

ج) تاب آوری سامانه افزایش می‌یابد و بسته به معماری حتی سرعت نظام‌های پرداخت و تجارت خدمات و کالاها به خاطر معماری دفترکل توزیع شده افزایش می‌یابد. همچنین حتی اگر بخش‌هایی از شبکه خوب عمل نکنند یا هک شوند، سامانه قابل اتکا باقی خواهد ماند؛

⁹⁹ Peer to peer

^{۱۰۰} هدف کشورهای گروه هشت و گروه بیست برای کاهش هزینه انتقال پول کارگران مهاجر از ۱۰ درصد کل مبلغ به ۵ درصد طی ۵ سال.

د) سامانه‌هایی ایجاد می‌شود که سهولت در استفاده را با هزینه‌های عملیاتی و تراکنشی کم و سطح بالای حفظ حریم خصوصی فراهم می‌کنند. در این سامانه‌ها کاربران کاملاً گمنام نیستند؛ بنابراین در صورت وقوع تخلف، تراکنش‌ها قابل رهگیری هستند و بنابراین شفافیت به صورت عمومی برای مشارکت کنندگان بازار قابل افزایش است؛

ه) چنین نظام‌هایی برای ایجاد راهکارهای خرده پرداخت برخط ایمن با حفظ حریم خصوصی مورد استفاده قرار می‌گیرد و جایگزین بعضی از مدل‌های کسب و کار برخط می‌شوند که حریم خصوصی را به چالش می‌کشند؛

و) احتمالاً به انواع مختلف سازوکارهای پرداخت نوآورانه و سنتی از کارت‌های اعتباری گرفته تا راهکارهای موبایلی امکان می‌دهد که در یک برنامه کاربرپسند و ایمن به یکدیگر متصل شوند و این امر می‌تواند جنبه‌های مختلفی از تجارت الکترونیکی در اروپا و تعمیق بازار واحد را توسعه دهد.

۲) ارزشهای مجازی و طرح‌های دفاترکل توزیع شده دارای مخاطراتی نیز هستند که باید به صورت مناسب رفع شوند تا قابلیت اعتماد آنها به ویژه در موضوعات زیر بهبود یابد:

الف) غیاب یک ساختار حکمرانی تاب آور و قابل اتکا یا در واقع تعریف چنان ساختارهایی به ویژه در برخی کاربردهای دفاترکل توزیع شده همچون بیت‌کوین که عدم قطعیت و مشکلات حفاظت از مصرف کنندگان و کاربران را ایجاد می‌کند؛ به ویژه در مواقعی که چالش‌هایی رخ می‌دهد که قبلاً توسط طراحان نرم افزار اولیه دیده نشده است؛

ب) نوسانات بالای ارزشهای مجازی و قابلیت خلق حباب‌های سفته‌بازانه و غیاب نظارت‌های تنظیم مقرراتی سنتی «پادمان‌ها»^{۱۰۱} و «حقوق حفاظتی»^{۱۰۲} مناسب مسائلی هستند که به طور خاص مصرف کنندگان را دچار چالش می‌کنند؛

¹⁰¹ Safeguards

¹⁰² Protection

ج) گاهی ظرفیت مقررات‌گذاران در حوزه فناوری جدید محدود است، این موضوع می‌تواند تعریف پادمان‌های مناسب به موقع برای تضمین کارکرد مناسب و قابل اتکای کاربردهای دفاتر کل توزیع شده، هنگامی که یا حتی قبل از اینکه آنقدر رشد کنند که به «جایگاه مؤثر بر نظام»^{۱۰۳} برسند را دشوار کند؛

د) عدم قطعیت حقوقی پیرامون کاربردهای جدید دفاتر کل توزیع شده؛

ه) مصرف بالای انرژی راه‌اندازی برخی ارزش‌های مجازی مشخص، طبق گزارش مشاور علمی ارشد دولت انگلستان در زمینه دفاتر کل توزیع شده. فقط در مورد بیت‌کوین مصرف برق از یک گیگاوات فراتر می‌رود. این می‌تواند دلیلی برای ترویج و سرمایه‌گذاری روی سازوکارهای بهینه‌تر اعتبارسنجی تراکنش‌ها باشد؛

و) کمبود مستندسازی فنی کافی و شفاف و در دسترس از نحوه کار برخی ارزش‌های مجازی و دیگر طرح‌های دفاتر کل توزیع شده؛

ز) منابع بالقوه ناپایداری مالی که می‌تواند به محصولات مشتقه‌ای که از ویژگی‌های ارزش‌های مجازی مرتبط باشد مربوط باشد؛

ح) احتمال محدودیت تأثیر سیاست‌های پولی در بلندمدت در صورتی که طرح‌های ارزش‌های مجازی به صورت گسترده به عنوان جایگزین «ارز دستوری»^{۱۰۴} رواج پیدا کند؛

ط) قابلیت کاربرد در تراکنش‌های بازارهای سیاه، پولشویی تأمین مالی تروریسم، فرار و تقلب مالیاتی و دیگر کنش‌های خلافکارانه با تکیه بر مستعاری بودن و قابلیت ترکیب پول که برخی از این خدمات عرضه می‌کنند و ماهیت توزیع شده ارزش‌های مجازی؛ البته نباید از نظر دور داشت که هنوز هم قابلیت ره‌گیری پول نقد بسیار کمتر از ارزش‌های مجازی است.

¹⁰³ Systemically Relevant

¹⁰⁴ Fiat Currency

۳) پرداختن به این مخاطرات، نیازمند وجود ظرفیت‌های تنظیم مقرراتی بهبود یافته خواهد بود که شامل خبرگی فنی و توسعه چارچوب حقوقی همگام با نوآوری است؛ به طوری که برای رسیدن کاربردهای دفاتر کل توزیع شده به حد اثرگذاری بر نظام، پاسخ متناسب و به‌موقع داده شود.

۴) خاطرنشان می‌شود که اگر مقررات‌گذاری در مراحل خیلی اولیه صورت بگیرد نمی‌تواند بر وضعیت سیال اعمال شود و ممکن است پیام اشتباه را به عموم پیرامون مزیت یا ایمنی ارزهای مجازی القا کند.

ارزهای مجازی در اتحادیه اروپا

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

الف- ارز مجازی در مقررات اتحادیه اروپا، زمینه پولشویی و تأمین مالی تروریسم

در اتحادیه اروپا «واحدهای اطلاعات مالی»^{۱۰۵} هر کشور مسئولیت مبارزه با پولشویی را برعهده دارد و مقررات پول شویی به صورت یکپارچه توسط شورای اتحادیه اروپا و پارلمان اتحادیه اروپا تدوین می‌شود. در دسامبر ۲۰۱۷ شورای اتحادیه اروپا اعلام کرد که پارلمان اتحادیه اروپا و شورای اتحادیه اروپا در مورد بازنگری در «رهنمود چهارم ضدپولشویی»^{۱۰۶} به تفاهم رسیده‌اند. در این مقررات کاهش گمنامی و افزایش قابلیت رهگیری از طریق ارزیابی بایسته‌ها و شناسایی بهتر مشتریان دنبال می‌شود. این مقررات «متولیان عرضه کیف پول»^{۱۰۷} و «بسترهای مبادله ارزهای مجازی»^{۱۰۸} را در دایره شمول موجودیت‌های^{۱۰۹} مکلف قرار داد. متولیان عرضه کیف پول و بسترهای مبادله ارزهای مجازی مکلف خواهند بود که سیاست‌ها و رویه‌هایی اتخاذ کنند تا از تأمین مالی تروریسم و پولشویی جلوگیری کرده و وقوع آن، کشف و گزارش شود. این

¹⁰⁵ Financial Intelligence Units

¹⁰⁶ 4AMLD: 4th Anti-Money Laundry Directive

¹⁰⁷ CWPs: Custodian Wallet Providers

¹⁰⁸ VCEPs: Virtual Currency Exchange Platforms

¹⁰⁹ Obligated Entities

اصلاحات تنها تبدیل از پول مجازی به پول دستوری را شامل می‌شود. در نتیجه بسترهای مبادله پول مجازی به ارز مجازی از دایره شمول مقررات اصلاح شده ضد پولشویی نسخه چهارم خارج خواهند بود. متن نهایی مقررات رهنمودهای ضد پولشویی پنجم که تأیید و امضای آن باید توسط شورای اروپا و پارلمان اروپا انجام شود ۱۸ ماه پس از نشر در روزنامه رسمی اتحادیه اروپا نافذ خواهند بود.

ب- معافیت از مالیات بر ارزش افزوده در مبادله ارزهای مجازی (حکم صادر شده از طرف دیوان دادگستری اروپا)

«دیوان دادگستری اروپا»^{۱۱۰} زیرمجموعه‌ای از دیوان دادگستری اتحادیه اروپاست^{۱۱۱} که وظیفه تفسیر قوانین اتحادیه اروپا را بر عهده دارد. همان‌طور که در قسمت قبل اشاره شد بانک مرکزی اتحادیه اروپا یکی از اولین نهادهای این مجموعه بود که ارزهای مجازی مانند بیت‌کوین را به عنوان ابزار پرداخت طبقه‌بندی کرد. در سال ۲۰۱۵ دیوان دادگستری اروپا با استدلال اینکه ابزارهای پرداخت مشمول مالیات بر ارزش افزوده نمی‌شوند معافیت از پرداخت مالیات بر ارزش افزوده را بر ارزهای مجازی قابل تبدیل به پول رسمی اعمال کرد. البته مالیات بر درآمد و سایر مالیات‌ها نیز بر این گونه ارزها قابل اعمال است که در این زمینه هر کدام از کشورهای اروپایی قوانین خاص خود را دارند.

ج- گزارش مرجع بازارها و اوراق بهادار اتحادیه اروپا

در سال ۲۰۱۷، «مرجع بازارها و اوراق بهادار اتحادیه اروپا»^{۱۱۲} گزارشی در زمینه کاربرد دفاتر کل توزیع شده در بازارهای اوراق بهادار منتشر کرد. در این گزارش مزایای دفترکل توزیع شده برای این حوزه تأیید شده است و عنوان شده از آنجا که دفترکل توزیع شده هنوز در مراحل ابتدایی هستند نیازمند مقررات‌گذاری نیستند. در کوتاه مدت نیز مقررات اتحادیه اروپا منعی برای توسعه کاربردهای دفاتر کل توزیع شده به وجود نخواهد آورد. دستکاری بازارها یکی از نکاتی است که در گزارش مرجع بازارها و اوراق بهادار اتحادیه

¹¹⁰ European Court of Justice

¹¹¹ Court of Justice of the European Union

¹¹² European Securities and Markets Authority (ESMA)

اروپا مدنظر قرار گرفته و استفاده و طراحی ابزارهای فناورانه برای مقابله با این گونه سفته‌بازی‌ها پیشنهاد شده است. همچنین ساختار حکمرانی مورد استفاده در کاربردهای دفاتر کل توزیع شده (همچون ارزهای مجازی) نیز به عنوان عاملی که می‌تواند دستکاری بازار را تسهیل کند یا مانع از آن شود مورد توجه قرار گرفته است.

د- اقدامات نهادی تحقیقاتی اتحادیه اروپا در زمینه ارزهای مجازی

اتحادیه اروپا برای نهادسازی تحقیق و توسعه در زمینه ارزهای مجازی و دفاتر کل توزیع شده برنامه‌های متعددی دارد که بعضی از آنها به شرح زیر هستند:

- ۱) جایزه افق آینده «زنجیره بلوکی برای منافع اجتماعی»^{۱۱۳} با بودجه پنج میلیون یورو در سال ۲۰۱۹ اهدا خواهد شد؛
- ۲) «مطالعه فرصت‌ها و امکان‌سنجی زیرساخت زنجیره بلوکی اتحادیه اروپا»^{۱۱۴} با بودجه ۲۵۰ هزار یورو از نوامبر ۲۰۱۷ شروع شده است؛
- ۳) تأسیس مرکز خبرگی زنجیره بلوکی و دفاتر کل توزیع شده با بودجه ۵۰۰ هزار یورو؛
- ۴) پروژه زنجیره بلوکی برای اتحادیه اروپا توسط مرکز تحقیقات مشترک کمیسیون اتحادیه اروپا؛
- ۵) تشکیل کارگروه داخلی فین تک توسط کمیسیون اتحادیه اروپا

ارزهای مجازی در سیاست‌ها و قوانین دولت فدرال ایالات متحده آمریکا

تاکنون دولت ایالات متحده از اختیارات قانونی خود برای مقررات‌گذاری فناوری زنجیره بلوکی و رمزارها استفاده نکرده است. این بدین معناست که ایالت‌های مختلف این کشور می‌توانند مقررات خودشان را در این زمینه اعمال کنند و برخی ایالت‌ها هم اکنون این امر را اجرایی کرده‌اند. برای مثال ایالت آریزونا در قانون شماره ۲۴۱۷، زنجیره بلوکی و قراردادهای هوشمند را در مارس ۲۰۱۷ مقررات‌گذاری کرد. ایالت ورمونت

¹¹³ Blockchains for Social Good

¹¹⁴ Study on the Opportunity and Feasibility of a EU Blockchain Infrastructure

مقرراتی تصویب کرد که داده ذخیره شده در زنجیره بلوکی می‌تواند در دادگاه بدون نیاز به اعتبارسنجی از سوی شخص ثالث عرضه شود. ایالت دلاویر نیز اقداماتی تأییدی برای پذیرش فناوری زنجیره بلوکی اتخاذ کرده است. ارزشهای مجازی در تفسیر حقوق عمومی فدرال ایالات متحده آمریکا به شرح زیر از سوی دستگاه‌های اجرایی مورد بررسی قرار گرفته است:

۱) ارزشهای مجازی در مقررات پولشویی و مقابله با تروریسم ایالات متحده آمریکا

قانون کنترل پولشویی و «قانون میهن‌پرستی»^{۱۱۵}، دو نمونه از قوانین ضد پولشویی و تأمین مالی تروریسم هستند، اما در ایالات متحده آمریکا «قانون حفظ اسرار بانکی»^{۱۱۶}، قانون اصلی مبارزه با پولشویی است و شبکه مبارزه با جرائم مالی (فینسن)^{۱۱۷} مجری اجرای این قوانین است. در سال ۲۰۱۳ فینسن رهنمود تفسیری قانون حفظ اسرار بانکی را در زمینه ارزشهای مجازی صادر کرد. طبق این مصوبه ارزش مجازی به این صورت تعریف شد: «واسط مبادله که در بعضی محیط‌ها مثل پول عمل می‌کند اما همه ویژگی‌های پول واقعی را ندارد» و «ارزشی معادل ارزش واقعی دارد یا به عنوان جایگزینی برای ارزش واقعی عمل می‌کند». فینسن، بیت‌کوین را یک نمونه استاندارد برای اهداف قانون حفظ اسرار بانکی می‌داند.

رهنمود فینسن تصریح می‌کند که کاربری که ارزش مجازی قابل تبدیل کسب می‌کند و برای خرید خدمات یا کالاهای مجازی یا واقعی از آن استفاده می‌کند یک «عرضه‌کننده خدمات پولی»^{۱۱۸} نیست، اما اداره‌کنندگان یا مبادله‌کنندگان ارزشهای مجازی متمرکز و مبادله‌کنندگان ارزشهای مجازی غیرمتمرکز، انتقال دهنده پول هستند، در نتیجه در شمول قانون اسرار بانکی قرار می‌گیرند. این بدین معناست که این کسب و کارها باید در فینسن ثبت‌نام کنند و به مقررات دقیق این موضوع گردن بنهند.

¹¹⁵ Patriot Act 2001

¹¹⁶ Bank Secrecy Act (BSA)

¹¹⁷ The Financial Crimes Enforcement Network (FinCEN)

¹¹⁸ Money Services Business (MSB)

رهنمودهای بعدی فینسن در سال ۲۰۱۴ تصریح می‌کند که کسانی که با نصب نرم‌افزار با تحقق شرایط، سامانه تراکنش‌ها را به جریان انداخته و اعتبارسنجی می‌کنند و از این بابت کارمزد یا پاداش کسب می‌کنند، مانند کسانی که بیت‌کوین را اصطلاحاً استخراج می‌کنند مشمول حدود این قوانین نیستند. اقدامات فینسن تنها به خاک آمریکا محدود می‌شد اما در سال ۲۰۱۷ این نهاد برای اولین بار یکی از مراکز مبادله ارزهای مجازی در خارج از خاک ایالات متحده آمریکا را محکوم کرد و مدیر آن در کشور یونان دستگیر شد. از سال ۲۰۱۱ طبق مقررات فینسن شرکت‌هایی که مبادلاتی را تسهیل می‌کنند که کاملاً یا قسمت عمده‌ای از آنها مربوط طرفین ساکن کشور آمریکا می‌شود تحت مقررات خدمات پولی این کشور قرار می‌گیرند. موفقیت این سازمان برای دریافت اطلاعات تراکنش‌هایی که مربوط به شهروندان آمریکا نباشد یا اعمال قانون در این زمینه نیازمند مقررات‌گذاری جدید و همراهی کشورهای دیگر است؛

۲) **ارزهای مجازی در مقررات مالیاتی ایالات متحده آمریکا**

اواخر مارس ۲۰۱۴ سازمان درآمدهای داخلی ایالات متحده آمریکا رهنمودهایی منتشر کرد که توضیح می‌داد اصول مالیاتی عمومی چگونه بر ارزهای مجازی، مانند بیت‌کوین قابل اعمال هستند. سازمان مذکور ارز مجازی بیت‌کوین را برای مقاصد مالیاتی به عنوان «اموال»^{۱۱۹} طبقه‌بندی کرد. طبق نظر این سازمان لحظه استفاده از ارز مجازی همان لحظه تحقق درآمد است و مقداری که محقق می‌شود مقدار منصفانه قیمت ارز مجازی در بازار است. همچنین فروش ارز مجازی موجب درآمد یا هزینه مشمول مالیات می‌شود که با تفریق پایه اتخاذ شده توسط فروشنده نسبت به مقدار محقق شده در هر فروش محاسبه می‌گردد. طبق این رهنمودها نحوه استفاده از ارز مجازی در نحوه محاسبه مالیات آن مؤثر است و استخراج کنندگان ارز مجازی هم باید برحسب درآمد خالصشان از آن فعالیت، مالیات خود را محاسبه و پرداخت کنند. در قوانین آمریکا یکسری خلاءها

¹¹⁹ Property

وجود داشت که بیشتر سرمایه‌گذاران رمزارزها از آن بهره می‌بردند. بخش ۱۰۳۱ رهنمود، درآمد داخلی تراکنش‌های شبیه به هم را از مالیات معاف می‌کند. این بدین معناست که اگر فردی خودرو بفروشد و پول بگیرد، درآمد یا هزینه مشمول مالیات خواهد داشت، اما کسی که خودروی خود را با یک خودرو دیگر تعویض می‌کند مالیات بر او تعلق نمی‌گیرد. سرمایه‌گذاران استدلال می‌کردند که همه رمزارزها شبیه هم هستند و اگر با بیت‌کوین، اتریوم یا مونرو خریداری شود فقط دارایی از یک نوع به نوع دیگر تبدیل شده است. کنگره، بخش ۱۰۳۱ را این‌طور تغییر داد که معافیت مربوط به معاوضه دارایی شبیه به هم را به دارایی‌های واقعی محدود کرد. طبق این مصوبه هر زمان که تراکنش رمزارز اتفاق می‌افتد، مالیات بر آن اعمال خواهد شد. سازمان درآمدهای داخلی در یک دعوی حقوقی موفق شد یکی از مراکز مبادله ارزهای مجازی را مکلف کند که اطلاعات همه کاربرانی که ارزش مبادله ارز مجازی آنها بیش از ۲۰ هزار دلار بود را در سال‌های ۲۰۱۳ تا ۲۰۱۵ به این سازمان اعلام کند؛

(۳) **ارزهای مجازی در قوانین مربوط بورس کالا و اوراق بهادار و معاملات آتی ایالات متحده**

آمریکا

براساس قانون بورس سال ۱۹۹۳ و سایر قوانین مربوطه، کمیسیون بورس و اوراق بهادار آمریکا مرجع مقررات‌گذاری اوراق بهادار و مشتقات این اوراق و بازارهای متناظر آنها به شمار می‌رود. طبق حکم دادگاه اوراق مربوط به سرمایه‌گذاری با استفاده از بیت‌کوین یا سایر ارزهای مجازی، اوراق بهادار محسوب می‌شوند و در دایره اختیارات این کمیسیون قرار می‌گیرند.

در زمینه «عرضه اولیه سکه»^{۱۲۰} و رمزارزها و اینکه آیا مصداق عرضه اوراق بهادار هستند یا خیر، ریاست بورس کالا و اوراق بهادار ایالات متحده آمریکا بیانیه‌ای صادر کرد که در بخشی از آن آمده است: در زمینه رمزارزها دو نکته قابل تأکید است، ابتدا، گرچه رمزارزهایی هستند که به نظر

¹²⁰ Initial Coin Offering

می‌رسد اوراق بهادار نباشند، اگر چیزی «ارز» نامگذاری شود یا یک محصول مبتنی بر ارز نامیده شود بدین معنا نیست که آن چیز اوراق بهادار نباشد. قبل از «راه‌اندازی»^{۱۲۱} یک رمزارز یا محصولی که ارزشش به یک یا بیشتر از یک رمزارز مرتبط می‌شود تبلیغ کنندگان آن باید (۱) قادر باشند نشان دهند که آن ارز یا محصول اوراق بهادار نیست یا (۲) از الزامات مربوط به ثبت و سایر قوانین مربوط به اوراق بهادار تبعیت کنند. شرکت‌هایی که از سازوکارهای رمزارزی برای جذب سرمایه استفاده کرده بودند نیز جزو شرکت‌های سهامی طبقه‌بندی شدند و توکن‌های آنها اوراق بهادار تلقی شدند.

«کمیسیون معاملات آتی کالای»^{۱۲۲} ایالات متحده آمریکا، مجری «قانون مبادله کالا»^{۱۲۳} است. فارغ از اینکه ارز مجازی در میان باشد یا خیر، این کمیسیون بر قراردادهای آتی ابزارهای مشتقه و اختیار معامله نظارت دارد. کمیسیون معاملات آتی کالا از سال ۲۰۱۵ تنظیم مقررات بیت‌کوین را آغاز کرده است و بنابراین هرگونه تقلب و دستکاری بازار رمزارزها در محدوده تجارت درون ایالتی تحت اختیار این کمیسیون قرار دارد. این کمیسیون در اکتبر ۲۰۱۷ رهنمودهایی در زمینه ارزهای مجازی منتشر کرد و در آن، دیدگاه کمیسیون به ارزهای مجازی و نقش کمیسیون در این حوزه و مخاطرات ارزهای مجازی را توضیح داد. از سال ۲۰۱۷ معاملات آتی بیت‌کوین نیز تحت نظارت این کمیسیون در ایالات متحده آمریکا برگزار می‌گردد؛

۴) **مقررات‌گذاری متحدالشکل کسب و کارهای ارزهای مجازی (تدوین پیش نویس توسط**

کمیسیون حقوق متحدالشکل)

آخرین تحول در سطح فدرال، تدوین پیش‌نویس مقررات‌گذاری ارزهای مجازی در اکتبر ۲۰۱۷ از سوی کمیسیون حقوق متحدالشکل است. این کمیسیون یک نهاد غیر انتفاعی متشکل از وکلا،

¹²¹ Launching

¹²² Commodity Futures Trading Commission (CFTC)

¹²³ Commodity Exchange Act (CEA)

حقوقدانان، قانونگذاران و اساتید حقوق است. فعالیتهای کسب و کار ارزهای مجازی در این پیش‌نویس بدین صورت تعریف شده است:

الف- مبادله ارزهای مجازی با پول نقد سپرده بانکی یا دیگر ارزهای مجازی؛

ب- انتقال ارز مجازی از یک مشتری به شخص دیگر؛

ج- انواع خاصی از خدمات «تولی‌گری»^{۱۲۴} یا «امانت‌داری»^{۱۲۵} که در آن دارایی‌ها، تحت کنترل متولی قرار دارد یا بر آنها مدیریت دارد که می‌تواند شامل مایملک یا دارایی‌هایی باشد که به عنوان ارز مجازی برشناخته شده‌اند.

البته مصوبات این کمیسیون لازم الاجرا نیست.

سیاست‌های کشورها در زمینه ارزهای مجازی ملی

ارز مجازی ملی بسته به رویکرد کشورها به دو دسته قابل تقسیم است. در دسته اول، ارز مجازی ملی کشورها که یکی از منابع طبیعی یا بازارهای خود (مثلاً نفت، طلا یا بازار گردشگری) را به وسیله واحدهای ارزهای مجازی ملی اداره می‌کنند، یعنی افرادی که قصد خرید نفت آن کشور را دارند یا قصد مسافرت به کشور هدف را دارند با خرید این ارزهای مجازی می‌توانند به هدف خود دست پیدا کنند؛ یعنی شرکت نفت یا هتل‌های مشخصی به ازای ارز مجازی ملی، خدمت عرضه می‌کنند. نوع دوم، رویکرد به ارز مجازی ملی این است که هر واحد ارز مجازی ملی توسط یک پول ملی به صورت یک به یک پشتیبانی شود و بتوان با پول ملی با (کسر کارمزد) آن ارز مجازی را خریداری کرد. ارزهای مجازی ملی هم توسط بخش خصوصی و هم دولت‌ها منتشر می‌شود؛ مثلاً هر «تتر»^{۱۲۶} با یک دلار پشتیبانی می‌شود و هر زمان فردی با خرید دلار از شرکت تتر دریافت کند و شرکت دیگری با نام کریپتوبانک، ارز مجازی کشورهای مختلف را با پشتیبانی یک به یک منتشر می‌کند. در این موارد شرکت منتشر کننده ارز مجازی متعهد می‌شود معادل ارز آن کشور

¹²⁴ Custodial

¹²⁵ Fiduciary

¹²⁶ Tether

را در اختیار داشته باشد. موفقیت رمزارزها در جلب اعتماد کاربران به سرمایه‌گذاری موجب تشویق دولت‌ها برای استفاده از مزایایی شد که ارزهای مجازی را برای کاربرانشان جذاب می‌کرد. ارز مجازی ملی در هر کشوری در بستر اقتصادی و توان فنی آن کشور قابل تحلیل است. بسیاری از ارزهای مجازی ملی در مرحله امکان‌سنجی هستند و دولت‌ها با دنبال کردن مسیر پیشرفت فناوری و مطالعه تجربیات هم‌دیگر عرضه ارزهای مجازی ملی را دنبال می‌کنند. بسیاری از ارزهای مجازی ملی نیز اصولاً ارز مجازی به معنای متعارف نیستند، بلکه در بهترین حالت معادل «تئونوارسازی»^{۱۲۷} شده‌ی یکی از دارایی‌های ملی آن کشور هستند. تجربه بعضی از این کشورها به شرح زیر است:

اکوادور

کشور اکوادور در سال ۲۰۰۰ به دنبال بحران‌های مالی، استفاده از پول ملی خود را متوقف و دلار آمریکا را به عنوان ارز رسمی خود برگزید. در سال ۲۰۱۴ این کشور برنامه راه‌اندازی پول دیجیتال ملی را اعلام کرد. هدف این کشور از راه‌اندازی ارز ملی، جایگزینی دلار آمریکا نبود، بلکه کمک به خرده‌پرداخت‌ها و کاهش هزینه ناشی از استهلاک دلارهای کاغذی، هدف این کشور بود. بانک مرکزی اکوادور اعلام کرده بود که ارزهای مجازی مانند بیت‌کوین روش پرداخت مجاز به شمار نمی‌آید و هشدارهای زیادی در این زمینه صادر می‌کرد، اما در نهایت اکوادور اولین کشوری است که شایع شد پروژه ارز مجازی رمزی ملی را راه‌اندازی کرده است، اما پس از مدتی در ۳۱ دسامبر ۲۰۱۷ مجلس ملی این کشور رأی به پایان دخالت بانک مرکزی در نشر پول الکترونیکی داد و در ۱۲ فوریه ۲۰۱۸ بانک مرکزی این کشور مانع از این شد که شهروندان کشور نرم افزار کیف پول موبایلی مربوط به ارز الکترونیکی این کشور را دانلود کنند. صنعت بانک داخلی این کشور و خبرهای داخلی این کشور عدم اعتماد به بانک مرکزی این کشور را دلیل این موضوع ذکر می‌کنند.

¹²⁷ Tokenization

از لحاظ فنی نیز کشور اکوادور یک ارز مجازی متن باز که شفافیت عملکرد و باز بودن کد آن بتواند اعتماد مردم را جلب کند راه اندازی نکرده بود، بلکه این کشور نوعی پلتفرم پرداخت موبایلی با نرم افزار کدبسته راه اندازی کرد و عدم جلب اعتماد مردم نیز نشان می دهد که انتخاب فنی این کشور متناسب با زمان، صورت نگرفت. در حال حاضر، به رغم هشدارهای بانک مرکزی این کشور، ارزهای مجازی مانند بیت کوین در این کشور مورد استقبال روزافزون قرار گرفته است.

ونزوئلا

ونزوئلا در پاسخ به تحریم های مالی، طرح ارز مجازی خاص کشور خود را با نام پترو اعلام کرد. ابتدا قرار بود این رمزارز بر بستر قراردادهای هوشمند اتریوم راه اندازی شود، اما نهایتاً از بستر ارز مجازی «نم»¹²⁸ استفاده کرد. استفاده از بستر یک رمزارز دیگر برای توسعه رمزارز ملی این کشور این مزیت را دارد که جامعه متن باز برای توسعه رمزارز ملی این کشور از قبل موجود خواهد بود. نحوه آغاز به کار این ارز، عرضه اولیه سکه اعلام شد. دولت این کشور از مشارکت بخش خصوصی برای توسعه ارز مجازی ملی خود استفاده کرده است و از کل پتروهایی که ابتدا منتشر شده اند حدود ۱۵ درصد برای توسعه پروژه پترو، ۱۵ درصد برای توسعه زیست بوم و ۱۵ درصد برای سایر پروژه های مربوط به دفترکل توزیع شده در سایر بخش های این کشور صرف می شود و ۵۵ درصد به خود دولت به دلیل حمایت از پروژه تعلق می گیرد. مسئولیت اجرای پروژه بر عهده «وزارت تحصیلات دانشگاهی، علوم و فناوری»¹²⁹ و «نهاد تخصصی دیده بان زنجیره بلوکی»¹³⁰ این کشور است. دولت، پالایشگاه ها و صنایع نفتی این کشور را مکلف کرده است که کالای خود را فقط به ازای پترو به فروش برسانند. این کشور اعلام کرده که هر واحد پترو با یک بشکه نفت این کشور برابری می کند با نصب نرم افزار می توان پترو ارسال یا دریافت کرد. انتقادهایی که به این ارز می شود این است که کد نرم افزاری آن هنوز منتشر نشده است و نحوه کار آن مشخص نیست.

¹²⁸ Nem

¹²⁹ Ministry of Popular Power for University Education, Science and Technology

¹³⁰ Observatorio Blockchain para Venezuela

روسیه

کشور روسیه یکی از اولین کشورهایی بود که عرضه «رمزروبل»^{۱۳۱} آن مورد توجه جهانی قرار گرفت. ابتدا این طور شایع شد که ریاست جمهوری روسیه دستور داده است که استفاده از رمزارزها برای ایجاد یک پول ملی بررسی شود. هر رمزروبل معادل یک روبل روسیه است؛ با این تفاوت که هنگامی که فردی نرم افزار بانک مرکزی یا وزارت ارتباطات این کشور را نصب کند، می تواند آزادانه به هر شخص دیگری که در هر نقطه از جهان قرار دارد و نرم افزار رسمی را نصب کرده است رمزروبل ارسال کند. البته اگر کسی نتواند ثابت کند که رمزروبل خود را چگونه کسب کرده است ۱۳ درصد مالیات یا کارمزد برای تبدیل رمز روبل به روبل درخواست می شود. به دلیل اعمال کنترل دولت مرکزی و عدم توزیع شدگی بررسی تراکنش های رمزروبل، وزیر ارتباطات و فناوری اطلاعات روسیه به عنوان متولی اجرای پروژه رمزروبل اعلام کرد که عبارت رمزروبل یا رمزارز نامیدن پول جدید روسیه از نظر ترمنولوژی بانکی و حقوقی یک اشتباه است و عبارت درست برای اشاره به پول جدید روسیه توکن دیجیتالی است.

ارزهای مجازی در سیاست ها و قوانین ایران و اقدامات کشور در زمینه ارزهای مجازی ملی

همان طور که در بخش های گذشته ذکر شد یکی از رویکردهای کشورها تفسیر قوانین قبلی برای پرداختن به موضوع جدید ارزهای مجازی است. در کشور ایران نیز قوانین قبلی، بعضی اختیارات را به نهادهای اجرایی تفویض کرده است که می توانند از آنها برای مقررات گذاری ارزهای مجازی استفاده کنند.

(۱) ارزهای مجازی در قوانین مربوط به پولشویی ایران

قانون مبارزه با پولشویی مصوب ۱۳۸۶ اولین قانون در زمینه مبارزه با پولشویی کشور ایران به شمار می آید. مواد (۴)، (۵) و (۶) این قانون، کلیه اشخاص حقیقی و حقوقی به ویژه بانکها و مؤسسات مالی و اعتباری را مکلف به رعایت آیین نامه های این قانون کرده است. شورای عالی

¹³¹ Cryptorable

مبارزه با پولشویی به ریاست و مسئولیت وزیر امور اقتصادی و دارایی، مسئولیت تدوین آیین‌نامه‌ها و اجرای مفاد این قانون را برعهده دارد.

طبق بند «ه» ماده (۱) آیین‌نامه اجرایی قانون مبارزه با پولشویی مصوب ۱۳۸۸، مؤسسات اعتباری به این صورت تعریف شده‌اند:

"بانک‌ها (اعم از بانک‌های ایرانی و شعب و نمایندگی بانک‌های خارجی مستقر در جمهوری اسلامی ایران)، مؤسسات اعتباری غیربانکی، تعاونی‌های اعتباری، صندوق‌های قرض الحسنه، شرکت‌های لیزینگ، شرکت‌های سرمایه‌پذیر، صرافی‌ها و سایر اشخاص حقیقی و حقوقی که به امر واسطه‌گری وجوه اقدام می‌نمایند."

طبق بند «ب» ماده (۱) آیین‌نامه اجرایی، ارباب رجوع به این صورت تعریف شده است:

"مشتري و يا هر شخص اعم از اصیل، وکیل یا نماینده قانونی که برای برخورداری از خدمات، انجام معامله، نقل و انتقال وجوه و اموال گران‌قیمت (نظیر طلا، جواهرات، عتیقه و آثار هنری گران‌بها و غیره) به اشخاص حقیقی و حقوقی مشمول قانون مراجعه می‌نماید."

ماده (۷) قانون مبارزه با پولشویی و ماده (۲) آیین‌نامه اجرایی آن، تکالیف لازم برای مبارزه با پولشویی از جمله ثبت و گزارش اطلاعات ارباب رجوع را به آنها تکلیف کرده است.

به نظر می‌رسد با توجه به تجربیات جهانی، دبیرخانه شورای عالی مبارزه با پولشویی تکلیف قانونی لازم برای کنترل مراکز مبادله پول مجازی با پول رایج کشور را برعهده دارد. ممکن است این شورا برخی اختیارات برای حکمرانی بهتر نیاز داشته باشد که احتمالاً در سطح هیئت وزیران قابل رفع است؛ اما در جلسه سی‌ام شورای عالی مبارزه با پولشویی در تاریخ ۹ دی ماه ۱۳۹۶ به‌کارگیری ابزار بیت‌کوین و سایر ارزهای مجازی در تمامی مراکز پولی و مالی کشور ممنوع اعلام شد. حوزه نظارت بانک مرکزی نیز با توجه پیشگیری از وقوع جرائم از طریق ارزهای مجازی، موضوع ممنوعیت به‌کارگیری ارزهای مجازی را به بانک‌ها ابلاغ کرد. روابط عمومی بانک مرکزی به عنوان اعلام‌کننده مصوبه شورای عالی مبارزه با پول شویی اعلام کرد که تمام شعب و واحدهای

تابعه بانکها و مؤسسات اعتباری و صرافی‌ها باید از انجام هرگونه خرید و فروش ارزهای مذکور و یا انجام هرگونه اقدامی که به تسهیل و یا ترویج ارزهای یاد شده بینجامد، به طور جد اجتناب کنند.

۲) ارزهای مجازی در قوانین مالیاتی کشور ایران

تجربه کشورهای دیگر و مقایسه آنها با قوانین کشورمان نشان می‌دهد قانون مالیات‌های مستقیم مصوب ۱۳۹۴ مجلس شورای اسلامی در زمینه مالیات‌های بر درآمد در زمینه ارزهای مجازی در کشور قابل اعمال خواهد بود. سازمان امور مالیاتی، متولی اصلی اجرای این قانون است. شورای عالی مالیاتی می‌تواند آیین‌نامه‌ها و بخشنامه‌های مربوط به اجرای قانون مالیات‌های مستقیم و قانون مالیات بر ارزش افزوده را تهیه به رئیس کل سازمان امور مالیاتی پیشنهاد کند. مالیات قابل اعمال بر ارزهای مجازی یا ذیل فصل چهارم (مالیات بر مشاغل) یا در فصل ششم (مالیات بر درآمد اتفاقی) قابل محاسبه است؛ بنابراین مواد مرتبط در زیر اشاره می‌شود.

در ماده (۹۳) این قانون آمده است که "درآمدی که شخص حقیقی از طریق اشتغال به مشاغل یا به عناوین دیگر غیر از موارد مذکور در سایر فصل‌های این قانون در ایران تحصیل کند پس از کسر معافیت‌های مقرر در این قانون مشمول مالیات بر درآمد مشاغل می‌باشد." از آنجاکه ارز مجازی در سایر فصل‌های قانون نیامده است، درآمدهای ناشی از خرید آن می‌تواند در این ماده استنباط شود.

در ماده (۹۴) این قانون نیز آمده است که "درآمد مشمول مالیات مؤدیان موضوع این فصل عبارت است از کل فروش کالا و خدمات به اضافه سایر درآمدهای آنان که مشمول مالیات فصول دیگر شناخته نشده پس از کسر هزینه‌ها و استهلاکات مربوط طبق مقررات فصل هزینه‌های قابل قبول و استهلاکات".

با توجه به تجربه دیگر کشورها، فروش ارز مجازی به عنوان فروش کالا درآمدی خواهد داشت که می‌تواند به عنوان درآمد مشمول مالیات شخص حقیقی محاسبه شود. طبق ماده (۹۷) این قانون

سازمان امور مالیاتی می‌تواند نحوه اخذ مالیات از ارزشهای مجازی را مدیریت کند. ماده (۱۳۱) قانون نیز نرخ مالیات متعلقه را نشان می‌دهد. در بخش ششم مالیات درآمدهای اتفاقی می‌تواند در شرایط نوسانات بالای نرخ ارزشهای مجازی مورد استناد قرار گیرد.

در ماده (۱۱۹) این قانون آمده است که "درآمد نقدی و یا غیرنقدی که شخص حقیقی یا حقوقی به صورت بلاعوض و یا از طریق معاملات - محاباتی و یا به عنوان جایزه یا هر عنوان دیگر از این قبیل تحصیل می‌نماید مشمول مالیات اتفاقی به نرخ مقرر در ماده (۱۳۱) این قانون خواهد بود". معاملات محاباتی معاملاتی هستند که مشخص می‌شود سود بسیار زیادی عاید یکی از طرفین معامله شده است. سازمان امور مالیاتی به عنوان مجری این قانون مانند نهادهای مشابه در کشورهای دیگر می‌تواند نحوه اعمال قانون در این زمینه را به مردم آموزش دهد.

۳) ارزشهای مجازی در قوانین بورس و بورس کالای ایران

در ماده (۲۴) قانون بازار اوراق بهادار جمهوری اسلامی ایران مصوب ۱۳۸۴، آمده است که: "اوراق بهادار: هر نوع ورقه یا مستندی است که متضمن حقوق مالی قابل نقل و انتقال برای مالک عین و یا منفعت آن باشد. "شورا"، اوراق بهادار قابل معامله را تعیین و اعلام خواهد کرد. مفهوم ابزار مالی و اوراق بهادار در متن این قانون معادل هم در نظر گرفته شده است."

عبارت شورا در ماده مذکور به شورای عالی بورس و اوراق بهادار اشاره دارد. طبق این قانون شورای عالی بورس و اوراق بهادار از این اختیار برخوردار است که ارزشهای مجازی قابل تبدیل به پول دنیای واقعی را به عنوان ابزار مالی طبقه‌بندی کند؛ در این صورت، امور مربوط به سیاست‌گذاری مربوط به سرمایه‌گذاری در ارزشهای مجازی، در حوزه اختیارات این شورا قرار خواهد گرفت.

۴) ارز مجازی ملی در ایران

در ایران حداقل دو پروژه ارز مجازی ملی در جریان است. پست بانک تحت نظر وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات و شرکت خدمات انفورماتیک، پروژه‌های ارز مجازی ملی خود را اعلام

کرده‌اند. ارز مجازی شرکت خدمات انفورماتیک بر پایه ریال اعلام شده است و طبق اعلام این شرکت در فاز اول، ارز مجازی آنها در اختیار بانک‌های تجاری کشور قرار می‌گیرد تا از آن به عنوان توکن و ابزار پرداخت برای تبادلات، تسویه بین بانکی و توسعه خدمات استفاده کنند. جزئیات فنی این پروژه‌ها هنوز به صورت رسمی اعلام نشده است. موفقیت در زمینه ارز مجازی از مسیر ایجاد شرایط رقابت عادلانه میان بخش خصوصی واقعی شکل می‌گیرد.

جمع بندی

برخی از منابع این پژوهش ارزهای مجازی را مصداقی از «سرمایه‌داری لسه‌فر»^{۱۳۲} با همه مزایا و معایب این رویکرد می‌دانند. رقابت مهارنشده ارزهای مجازی فراتر از رقابت فنی است. این ارزهای نوین، زمینه‌آزمون نظریات اقتصادی و مدل‌های پولی را فراهم کرده‌اند که می‌تواند موضوع مطالعات علمی آینده باشد. میزان ارزش کل ارزهای مجازی از ۰.۵ میلیارد یورو در سال ۲۰۱۶، در اواسط سال ۲۰۱۸ به ۲۵۶ میلیارد یورو رسیده است. حجم تراکنش‌های ۱۰ ارز مجازی برتر بیش از ۱۰ میلیارد یورو است، یعنی اگر حجم تراکنش روزانه فروش نفت یک کشور با میزان دو میلیون بشکه و نرخ هر بشکه ۶۰ یورو باشد این میزان تراکنش کمتر از دو درصد اندازه معاملات روزانه ارزهای مجازی است.

ارزهای مجازی ملی لزوماً رمازرز نیستند، اما از رمازرزها نیز برای طراحی ارزهای ملی استفاده شده است. هرچند استفاده از پروتکل‌های متن باز و شفاف می‌تواند در جلب اعتماد و مشارکت مردم در چنین پروژه‌هایی مؤثر باشد.

طبق نظر کمیسیون امور پولی و بانکی پارلمان اتحادیه اروپا ارزهای مجازی و فناوری دفترکل توزیع شده می‌تواند هزینه‌های تراکنشی و عملیاتی پرداخت‌ها به ویژه در انتقال منابع مالی بین مرزی را کاهش دهد و تاب‌آوری و سرعت نظام‌های پرداخت مالی و شفافیت عمومی را افزایش دهد. از سوی دیگر مشکلاتی همچون نوسانات بالای نرخ ارزهای مجازی جذابیت‌های سفته‌بازانه و عدم تدوین ساختارهای حکمرانی

¹³² Laissez-faire Capitalism

مناسب برای اداره بسیاری از ارزشهای مجازی اولیه، کاهش قدرت سیاست‌های پولی ملی در بلندمدت، بخشی از مخاطرات این ارزشهاست. در اتحادیه اروپا معافیت مالیات بر ارزش افزوده برای انتقال وجه از طریق ارزشهای مجازی اعمال شده است و معامله ارزشهای مجازی با یورو منعی ندارد.

در بعضی موارد، ارزشهای مجازی ویژگی کالای پرمخاطره دارند. در این حالت، مرجع مقررات‌گذاری و اداره امور مربوط به این ارزشها می‌تواند نهاد ناظر بر بورس و بورس کالای آن کشورها باشد. برای مثال در ایالات متحده آمریکا «کمسیون معاملات قراردادهای آتی کالا»^{۱۳۳} و کمسیون بورس و اوراق بهادار این کشور، ارزشهای مجازی مانند بیت‌کوین را به عنوان کالا و ابزارهای مالی طبقه‌بندی کرده‌اند و از این نظر یک «ابزار مالی»^{۱۳۴} و مالیات‌های مربوط به معاملات دارایی از سوی نهادهای مالیاتی بر آن اعمال می‌شود.

ویژگی دیگر ارزشهای مجازی خاصیت انتقال وجوه از طریق این ابزارهاست. در این زمینه مقررات ضدپولشویی هر کشور بر آن قابل اعمال است. در اینجا مراکز مبادله ارزشهای مجازی باید مورد مقررات‌گذاری قرار بگیرد و دریافت مالیات از این حوزه حتماً باید با تأکید بر تأمین نیاز اطلاعاتی مراجع ذیربط صورت گیرد. ارزشهای مجازی دارای وجوه مختلفی هستند، یعنی همزمان هم کارکردهای انتقال وجه و هم کارکردهای یک کالای سرمایه‌ای را دارند. ممکن است افرادی از قابلیت‌های فنی ارزشهای مجازی برای پولشویی، سفته‌بازی یا فرار مالیاتی استفاده کنند. متولی مبارزه با پولشویی در ایران، شورای عالی مبارزه با پول شویی، مبارزه با سفته‌بازی از طریق شورای عالی بورس و اوراق بهادار و مبارزه با فرار مالیاتی از طریق سازمان امور مالیاتی امکان‌پذیر است. اقدام مناسب در شرایط فعلی می‌تواند بازار ارز مجازی را وارد ریل سیاست‌های کشور کند، البته اقدامات سیاستی نباید موجب اعتباربخشی به ارزشهای مجازی شود یا این تلقی به وجود آید که دولت از این ابزارهای مالی حمایت می‌کند و باید مخاطرات این ابزارها برای مردم تشریح شود.

¹³³ Commodity Futures Trading Commission

¹³⁴ Financial Instrument

تأثیر استخراج رمزارز بر پایداری شبکه برق کشور ایران

با شروع به کار نظام پرداخت بدون نیاز به بانک، بیت‌کوین در سال ۲۰۰۸ از سوی شخصی با نام مستعار ساتوشی ناکاموتو، به مرور مراکز سیاست‌پژوهی مختلف دنیا نیز به بررسی ابعاد این موضوع پرداختند و مرکز پژوهش‌های مجلس نیز در سال ۱۳۹۲ همزمان با سایر مراکز سیاست‌پژوهی دنیا این موضوع را مورد بررسی قرار داده است و طی سال‌های گذشته گزارش‌های متعددی در این موضوع منتشر کرده است. فناوری حمایت‌کننده از این پدیده، دفترکل توزیع شده یا به اختصار DLT^{135} است. این فناوری به اعضای شبکه کمک می‌کند که بتوانند بدون نیاز به شخص ثالث، تراکنش‌هایی را به صورت دائمی ثبت کنند. با استفاده از این فناوری بیت‌کوین به وجود آمد، اما اتریوم و سایر پدیده‌های مشابه هم از این فناوری بهره می‌برند. بعضی از انواع این پدیده‌ها همچون بیت‌کوین و اتریوم برای اداره شبکه به روشی به نام استخراج تکیه دارند که موجب مصرف غیر متعارف برق می‌شود. سؤال این است که تأثیر استخراج بر مصرف برق کشور چیست و چه مقدار از خاموشی‌ها را می‌توان به استخراج رمزارزها نسبت داد؟ در این گزارش استخراج رمزارز معرفی و میزان مصرف برق استخراج رمزارزهای بیت‌کوین و اتریوم در کشور بررسی می‌شود.

صرفه اقتصادی استخراج رمزارزها

از دیدگاه کاربران، جذابیت رمزارزها به یک نوآوری در آنها مربوط است که در دیگر ارزهای مجازی دیده نمی‌شود. برای مثال نوآوری بیت‌کوین ایجاد نظام پرداخت بدون اتکاء به شخص ثالث یا نهاد واسط و بدون خلق بی‌ضابطه واحد پرداخت است. نوآوری رمزارز اتریوم، ایجاد امکان تعریف قرارداد هوشمند و اجرای

¹³⁵ Distributed Ledger Technology (DLT)

خودکار مفاد قراردادها و پرداخت وجه به ازای تحقق شرایط از قبل مشخص شده است. نوآوری مهم رمرارز «ای‌اواس»^{۱۳۶}، ایجاد رایانه جهانی از تجميع توان رایانه‌های متکثر برای ایجاد برنامه‌های کاربردی و متمرکزسازی منابع رایانشی برای اجرای این هدف است. بعضی رمرارزها نیز بهره‌گیری از فضای ذخیره‌سازی استفاده نشده رایانه‌ها را هدف قرار می‌دهند. هزینه مشارکت در هر کدام از طرح‌های اقتصادی ارزهای مجازی به دو دسته تقسیم می‌شود: «هزینه‌های سرمایه‌ای»^{۱۳۷} و «هزینه‌های عملیاتی» (جاری)^{۱۳۸}. به هزینه خرید سخت‌افزارهای جدید مانند دستگاه تولید برق یا وسایل رایانشی مانند استخراج‌کننده، هزینه‌های سرمایه‌ای و به هزینه استفاده از سخت‌افزارها مثل هزینه برق و سوخت، هزینه‌های عملیاتی می‌گویند.

ممکن است مشارکت در استخراج رمرارزها با استفاده از منابع سخت‌افزاری مازاد که از قبل خریداری شده انجام شود، در این صورت محاسبه هزینه‌های جاری اهمیت پیدا می‌کند و در صورتی که تجهیزات جدیدی خریداری شود، علاوه بر هزینه‌های جاری، هزینه‌های سرمایه‌ای نیز باید مورد توجه قرار گیرد. نهایتاً این هزینه‌ها باید با درآمد ناشی از کسب رمرارز و سایر منافع حاصل از مشارکت در این طرح‌ها مقایسه شوند تا صرفه اقتصادی استخراج رمرارزها محاسبه شود. تفاوت‌های منابع رایانشی مورد استفاده رمرارزها، رقابت در استخراج و نوسانات قیمت رمرارزها، از مهمترین موضوع‌هایی هستند که در صرفه اقتصادی رمرارزها نقش دارند.

۱) منابع رایانشی مورد استفاده و تفاوت در هزینه جاری

مشارکت در استخراج هر کدام از ارزهای مجازی به منابع سخت‌افزاری متفاوتی نیاز دارد و هر کدام از منابع سخت‌افزاری هزینه‌های جاری خاص خود را دارند. مثلاً اشتراک‌گذاری توان پردازنده مرکزی و کارت گرافیک رایانه‌ها نیازمند مصرف برقی بیش از مصرف برق معمول رایانه است و هزینه برق و استهلاک تجهیزات باید در محاسبه صرفه اقتصادی استخراج رمرارز مدنظر قرار گیرد.

¹³⁶ EOS

¹³⁷ Capital Expenditure

¹³⁸ Operating Expense

اشتراک گذاری «حافظه موقت»^{۱۳۹}، مصرف برق کمتری لازم دارد، اما حافظه موقتی، گران تر است و جمعیت آن سخت تر؛ به عبارت دیگر به اشتراک گذاری فضای ذخیره سازی رایانه ها در ساعات کار آنها تفاوت چشمگیری در مصرف برق ایجاد نمی کند و استهلاک کمتری دارد، در عوض از ظرفیت پهنای باند اینترنت خریداری شده بیشتر استفاده می شود.

سازوکار استخراج بعضی از رمزارزها به گونه ای است که هر فردی که نرم افزار لازم را روی رایانه خود نصب کرده باشد، می تواند در استخراج آن رمزارز مشارکت کند. در مقابل، امکان استخراج بعضی رمزارزها تنها برای کسانی امکان پذیر است که شرایط خاصی را احراز کنند، مثلاً مقداری از آن رمزارز را در اختیار داشته باشند. برای مثال، برای استخراج بیت کوین هیچ پیش شرطی جز نصب نرم افزارهای لازم وجود ندارد و هر فردی می تواند اقدام به استخراج این رمزارز کند. ارزش بالای بیت کوین موجب شده است که افراد زیادی در سراسر جهان وارد رقابت برای استخراج آن شوند و در نتیجه اگر شخصی با یک رایانه ساده و به تنهایی قصد استخراج بیت کوین را داشته باشد شانس بسیار اندکی برای موفقیت خواهد داشت؛ بنابراین افراد متکثر با نصب نرم افزارهای اشتراک گذاری، توان پردازشی رایانه، شانس خود را برای موفقیت در کسب بیت کوین افزایش می دهند.^{۱۴۰} در این صورت احتمال کسب میزان اندکی بیت کوین به ازای اشتراک گذاری هر میزان توان رایانشی وجود دارد، اما مسئله این است که هزینه برق مصرفی فرد ممکن است از عایدی بیت کوین او فراتر باشد؛ بنابراین تجهیزات استخراج بیت کوین به صرفه تر^{۱۴۱} طراحی شده اند که با مصرف برق کمتر، توان بیشتری به شبکه عرضه کنند. به موازات این موضوع جذابیت بازار موجب می شود که همواره افراد بیشتری به استخراج بیت کوین بپردازند و مقدار بیت کوین های قابل استخراج نیز به مرور کمتر می شود؛ بنابراین شانس موفقیت در استخراج بیت کوین اگر تعداد

^{۱۳۹} حافظه دسترسی تصادفی یا RAM

^{۱۴۰} مجموعه افرادی که یک نرم افزار اشتراک توان پردازشی واحد را نصب و اجراء کنند اعضای یک استخر (Pool) به شمار می روند.

^{۱۴۱} مثلاً ASIC یا مدارهای مجتمع خاص منظوره

معاملات هم کاهش پیدا کند، کمتر می شود و در صورت مشارکت با دیگران هم میزان بیت کوین استخراج شده همواره کمتر و کمتر خواهد شد. پس ممکن است از زمان سفارش تجهیزات سرمایه ای برای استخراج بیت کوین تا زمان نصب و راه اندازی آن درآمد قابل کسب، کاهش چشمگیری پیدا کند. البته نوسانات توان رایانشی مورد نیاز در استخراج دیگر رمزارزها ممکن است متفاوت باشد و در نتیجه بازگشت هزینه های سرمایه ای آنها نیز متفاوت خواهد بود.

۲) نوسانات قیمت

استخراج رمزارزها با کسب درآمد از این ارزها معنا پیدا می کند و نوسانات بالای قیمت رمزارزهای اولیه یکی از نقاط ضعف آنها به شمار می رود؛ بنابراین بررسی اقتصادی نوسانات قیمتی رمزارزها نیز باید مدنظر قرار گیرد. بعضی رمزارزها به «پایدار سکه»^{۱۴۲} معروف هستند. پایدار سکه ها طوری طراحی شده اند که اگر قیمت آنها بیش از مقدار مجاز افزایش پیدا کند، سیاست های مؤثر بر کاهش قیمت^{۱۴۳} آنها و اگر قیمت آنها کاهش پیدا کند، سیاست های مؤثر بر افزایش قیمت^{۱۴۴} به صورت خودکار اجرایی شوند.^{۱۴۵} بسیاری از رمزارزها چنین سازوکاری ندارند. البته بیشتر رمزارزها در حال حاضر از قیمت بیت کوین تبعیت می کنند، یعنی با کاهش یا افزایش قیمت آن معمولاً قیمت دیگر رمزارزها نیز کاهش یا افزایش می یابد. البته سهم و اهمیت بیت کوین در بازار رمزارزها در حال کاهش است. گرچه ورود مؤسسه های مالی به خرید رمزارز بیت کوین مقداری سهم این رمزارز را بالا برد اما کاهش جایگاه بیت کوین دنباله دار بوده است. نوسانات بالای قیمت رمزارزها، سرمایه گذاری و مشارکت مستقیم یا غیرمستقیم دولت ها، بانک ها و مؤسسه های مالی و اعتباری را با ریسک زیادی همراه می کند، اما افراد حقیقی و حقوقی بخش خصوصی نیز به لحاظ انعطاف

¹⁴² Stablecoin

^{۱۴۳} مثلاً تسهیل در ایجاد واحدهای جدید رمزارز

^{۱۴۴} مثلاً نابودسازی واحدهای رمز ارز ایجاد شده

^{۱۴۵} بعضی پایدار سکه ها به یک ارز ملی متصل هستند و پایداری آنها با پایداری آن ارز تضمین می شود؛ اما در این که آیا باید این گونه پایدار سکه ها را نیز رمزارز در نظر گرفت اتفاق نظر وجود ندارد.

بیشتر و کنش سریعتری که نسبت به وضعیت‌های جدید دارند، می‌توانند با پذیرش و مدیریت این ریسک‌ها (مانند دیگر بازیگران جهانی) به استخراج رمزارز مبادرت کنند؛ بنابراین نقش مهمتر مجلس، نظارت بر اجرای قوانین و مقررات مرتبط با موضوع استخراج رمزارزها در بخش خصوصی است، بدین منظور ابعاد سیاستی مهمی وجود دارد که باید مبنای کار نظارتی قانونگذار قرار گیرد.

ملاحظات سیاستی استخراج رمزارزها در بخش خصوصی

۱) نهادهای متولی مقررات‌گذاری استخراج انواع رمزارزها

همان‌طور که در قسمت قبل ذکر شد، منابع مورد استفاده برای استخراج انواع رمزارزها با یکدیگر متفاوت است. به این ترتیب اگر مصرف برق یک رمزارز چشمگیر بوده و در سطح کلان بر شبکه برق کشور مؤثر باشد، مقررات‌گذاری آن به وزارت نیرو ارتباط پیدا می‌کند؛ اما اگر استخراج یک رمزارز نیازمند مصرف پهنای باند اینترنت باشد و در شکل ترافیک شبکه‌های ارتباطی و نظارت بر آن تفاوت ایجاد کند، وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات در مقررات‌گذاری استفاده از اینترنت آن رمزارز نقش پررنگ‌تری خواهد داشت. آنچه ایران در حال حاضر بیشتر با آن مواجه شده، رمزارزهایی است که استخراج آنها نیازمند مصرف برق هستند، در صورتی که اختلافی میان دستگاه‌ها پدید آید، مجلس شورای اسلامی و یا شورای عالی فضای مجازی می‌تواند تقسیم وظایف میان دستگاه‌ها را انجام دهد.

۲) مدیریت برق مصرفی رمزارزها در ایران

تولید سالیانه برق در ایران بر اساس آمار تولید سال ۱۳۹۹، حدود ۳۴۳ میلیارد کیلووات ساعت در سال تخمین زده شده است. با توجه به اینکه میان مصرف و توان تولید برق در کشور همیشه تعادل برقرار نیست بررسی نقش رمزارزهای انرژی بر اهمیت بیشتری می‌یابد. در شرایطی که همه عوامل تولید را بخش خصوصی برای استخراج رمزارز فراهم می‌کند به عنوان یک فعالیت اقتصادی

تفاوت چشمگیری میان این صنعت و دیگر صنایع وجود نخواهد داشت، اما در کشور ایران عوامل مهم تولید در استخراج رمازرها به صورت یارانه‌ای فراهم می‌شوند و الگوی تقاضای بار کشور ایران با دیگر کشورها تفاوت‌هایی دارد؛ به طور نمونه برق در ایران به صورت یارانه‌ای به مشترکان عرضه می‌شود و به این دلیل کشور ایران پس از کشور میانمار ارزان‌ترین قیمت برق را در دنیا دارد. از طرفی توان کشور در تأمین برق، محدود است و در مواقعی از سال شبکه تولید کشور پاسخگوی نیازهای کشور نیست و احتمال قطعی برق و بروز مشکل برای شهروندان به وجود می‌آید.

طبق تحقیقات صورت گرفته، در سال ۱۳۹۹ فقط در حدود ۱۰ درصد ایام سال حداکثر میزان بار مصرفی برق ایران از میزان ۵۰ هزار مگاوات فراتر می‌رود و در سایر ایام سال، بار روی شبکه، کمتر از این میزان است که این میزان بار، فاصله زیادی با حداکثر توان قابل تحمل شبکه برق کشور دارد، اما باید توجه داشت که ظرفیت عملی شبکه سراسری برق کشور در پیک سال ۱۳۹۹ حدود ۶۴۴۲۱ مگاوات بوده و در فصل زمستان حداکثر مصرف برق کشور حدود ۴۰ هزار مگاوات پیش‌بینی می‌شود. این بدین معنی است که حدود ۲۴ هزار مگاوات از ظرفیت عملی تولید برق کشور در فصول غیرگرم سال بلااستفاده است. با عدم فرض ظرفیت نیروگاه‌های برق آبی، تنها ۱۲ هزار مگاوات باقی خواهد ماند که حدود ۵۰٪ آن نیز وارد دوره تعمیرات می‌شود؛ بنابراین تنها ۶۰۰۰ مگاوات ظرفیت تولید برق حرارتی مازاد در فصول غیرگرم سال در دسترس است. باید توجه داشت که مسئله تأمین سوخت به‌رغم وجود این ظرفیت مازاد در زمستان، چالش اصلی است و همچنین با توجه به تراز عرضه و تقاضای گاز در سال‌های آینده، این مسئله، تشدید نیز خواهد شد. همین مسئله باعث شده است تا حجم مصرف سوخت مایع توسط نیروگاه‌ها از ۸/۲ میلیارد لیتر در سال ۱۳۹۶ به ۱۵/۷ میلیارد لیتر در سال ۱۳۹۹ برسد. همچنین تعداد ساعات محدودیت سوخت نیروگاه‌های کشور از ۹۶۰ ساعت سال ۱۳۹۷ به ۱۴۱۶ ساعت در سال ۱۳۹۹ افزایش پیدا کرده است. ایجاد چنین تعهدی برای وزارت نیرو، مسائل و مشکلات این وزارتخانه

را در فصل زمستان به مراتب بیشتر خواهد کرد؛ بنابراین اگرچه با توجه به حجم بالای بدهی وزارت نیرو به تولیدکنندگان خصوصی برق، استفاده از ظرفیت خالی این نیروگاه‌ها برای تولید رمزارز راه حل مناسبی به نظر می‌رسد، اما با توجه به محدودیت تأمین سوخت در حداقل سه تا چهار ماه از سال، راه‌حل پایداری محسوب نمی‌شود. در حال حاضر با توجه به شرایطی که مطرح شد بهترین راه حل موجود برای توسعه صنعت استخراج رمزارز در کشور استفاده از ظرفیت ماده (۱۲) قانون رفع موانع تولید و اختصاص سوخت صرفه جویی شده حاصل از اقدامات بهینه سازی مصرف انرژی به این صنعت است. همچنین در برخی ساعات شبانه روز با کاهش تقاضای برق، صنعت برق کشور باید برای جلوگیری از آسیب به شبکه، به سرعت تولید برق را کاهش دهد یا مصرف را افزایش دهد. به دلیل اینکه راه‌اندازی دوباره یک نیروگاه یا کاهش بار آن هزینه‌های بیشتری به همراه دارد، اما اگر یک منبع مصرف قابل برنامه‌ریزی در ساعات کم‌باری به شبکه اضافه شود می‌تواند موجب صرفه‌جویی در هزینه کلی کشور، بهبود ضریب بار و کاهش قیمت تمام شده برق شود. این روش با اصطلاح حداکثر مصرف اصلاحی در پیک شب و روز از آن یاد می‌شود. همه ساله با شروع ماه خرداد و افزایش مصرف برق، ضروری است حداکثر مصرف برق کشور در ساعات شبانه روز کاهش یابد یا اختلاف مصرف شب و روز در این روزها کاهش پیدا کند. در ماه‌های سرد سال یعنی از آبان تا فروردین، میزان مصرف به کمتر از ۳۵ هزار مگاوات می‌رسد؛ زیرا در ایران از برق برای مصارف گرمایشی کمتر استفاده می‌شود.

۳) اندازه بازار صنعت استخراج رمزارز

همه رمزارزها قابل استخراج نیستند، اما رمزارزهای استخراج پذیر بیشتر سهم بازار رمزارزها را در اختیار دارند. جدول ذیل فهرست هشت رمزارز برتر قابل استخراج براساس میزان پاداش کسب شده توسط استخراج‌کنندگان را نشان می‌دهد. آمار ارائه در جدول از منابع آزاد اطلاعاتی قابل دسترس عمومی کسب شده است.

MAX MINE

Mehrdad Jamal Arvanaghi

رتبه	نام رمزارز	میزان پاداش در ۲۴ ساعت گذشته (۲۱ مهر ۱۴۰۰)	سهم از کل	پاداش سالیانه
۱	اتریوم	۵۰.۶۶۳.۲۱۶/۶۰	۴۷/۶	۱۸.۴۹۲.۰۷۴.۰۵۹
۲	بیت کوین	۴۹.۳۵۹.۱۲۳/۵۰	۴۶/۴	۱۸.۰۱۶.۰۸۰.۰۷۸
۳	دوج کوین	۲.۹۶۳.۷۱۵/۱۲	۲/۸	۱.۰۸۱.۷۵۶.۰۱۹
۴	لایت کوین	۱.۲۱۶.۵۸۵/۸۶	۱/۱	۴۴۴.۰۵۳۸۳۹
۵	اتریوم کلاسیک	۱.۰۸۹.۴۸۳/۰۳	۱/۰	۳۹۷.۶۶۱.۳۰۶
۶	بیت کوین کش	۵۴۱.۲۴۲/۸۱	۰/۵	۱۹۷.۵۵۳.۶۲۶
۷	زدکش	۳۸۵.۵۴۸/۶۵	۰/۴	۱۴۰.۷۲۵.۲۵۷
۸	مونرو	۱۶۷.۳۴۲/۷۳	۰/۲	۶۱.۰۸۰.۰۹۶
۹	بیت کوین اس وی	به دلیل سقوط شدید ارزش، در محاسبات وب گاه‌ها ذکر نشده است.		
	مجموع	۴۰.۶۹۸.۲۸۱/۸۷	۱۰۰	۱۴.۸۵۴.۸۷۲.۸۸۳

(دلار) میزان پاداش و سهم رمزارزها از بازار استخراج ۹ رمزارز برتر

همان‌طور که در جدول فوق مشاهده می‌شود، استخراج رمزارز بیت‌کوین پس از اتریوم، پرسودترین بازار استخراج رمزارز است. در ابتدای سال ۲۰۲۱ گفته می‌شد که اتریوم در پایان سال ۲۰۲۱ با یک به روزرسانی به رمزارز غیر استخراجی و یا کم مصرف‌تر مبدل خواهد شد. البته همان‌طور که تجارب قبلی به روزرسانی نشان می‌دهد، احتمالاً بار دیگر شبکه اتریوم در این به روزرسانی به دو قسمت تبدیل شود. البته میزان پذیرش و استقبال از نسخه کم مصرف اتریوم مشخص نیست، لذا در ادامه مصرف انرژی این رمزارز در کنار بیت‌کوین بررسی می‌شود.

(۴) مصرف انرژی شبکه استخراج رمزارز بیت‌کوین

طبق تخمین «مرکز نظام مالی جایگزین دانشگاه کمبریج»^{۱۴۶} حداکثر انرژی مصرفی ۶ رمزارز برتر^{۱۴۷} در نیمه نوامبر سال ۲۰۱۸ حداقل ۵۲ و حداکثر ۱۱۱ میلیارد کیلووات ساعت در سال بوده است. در سال قبل از آن، حداقل مصرف انرژی ۱۸ و حداکثر ۴۲ میلیارد کیلووات ساعت در سال بوده است، یعنی در یک سال، مصرف برق رمزارزها حدود سه برابر شده بود. البته بعضی اوقات با کاهش قیمت رمزارزها میزان مصرف برق استخراج نیز کاهش یافته و افزایش میزان مصرف برق موضوعی قطعی نیست، اما در سال ۲۰۲۱ مصرف سالیانه شبکه بیت‌کوین به ۱۱۵ میلیارد کیلووات ساعت در سال رسیده است.

براساس گزارش‌های بین‌المللی^{۱۴۸}، حدود ۳۹ درصد از کل توان مورد نیاز استخراج رمزارز از طریق انرژی‌های تجدیدپذیر تأمین می‌شود. با توجه به این سهم و همچنین این نکته که تنها ۲۳ درصد از کل ظرفیت شبکه تحت حمایت‌های دولتی مانند معافیت مالیاتی یا یارانه قیمتی می‌باشند، نشان می‌دهد که در صورت وجود قوانین و مقررات صحیح، می‌توان سرمایه‌گذاران این حوزه را به سمت استفاده از منابع تجدیدپذیر سوق داد.

۵) وضعیت ایران در شبکه استخراج بیت‌کوین و تخمین مصرف برق آن

بازار جهانی استخراج رمزارزها و سهم کشورها از استخراج رمزارز موضوعی متغیر است؛ زیرا با نوسانات در قیمت جهانی رمزارز و سیاست‌های اتخاذی از سوی کشورها، میزان مشارکت در استخراج رمزارز بیت‌کوین نیز تغییر می‌کند.

سهم ایران از استخراج رمزارزها نیز در طی دو سال از دو درصد در مهر ۱۳۹۸ به سه درصد در مرداد ۱۴۰۰ رسید. حداکثر سهم ایران از بازار جهانی طبق تخمین مرکز وابسته به دانشگاه کمبریج پنج درصد بوده است. نکته قابل توجه این است که در فصل تابستان سال ۱۴۰۰ که طبق دستور

¹⁴⁶ Cambridge Centre for Alternative Finance

¹⁴⁷ بیت‌کوین، اتریوم، بیت‌کوین کش، لایت‌کوین، مونرو و زدکش

¹⁴⁸ 3rd Global Cryptoasset Benchmarking Study

ریاست جمهور وقت ، استخراج رماز ارز ممنوع بود سهم ایران از بازار جهانی استخراج، یک درصد افزایش داشته است. این موضوع احتمالاً به اجرای ممنوعیت استخراج در کشور چین در کنار کاهش ارزش رماز ارز بیت کویین و در نتیجه کاهش اقبال به استخراج رماز ارز در مناطقی که تعرفه برق در آنها بالاتر است، قابل انتساب باشد. در نتیجه میزان سهم ایران از بازار جهانی استخراج رماز ارز گویای میزان مصرف برق بیت کویین در ایران نیست و برای تخمین مصرف برق استخراج رماز ارز بیت کویین باید میزان توان رایانشی که از ایران به این شبکه عرضه شده است را سنجید.

طبق تخمین های دانشگاه کمبریج، سهم ایران از بازار استخراج رماز ارز بیت کویین متغیر است، اما موضوعی که اهمیت دارد این است که صدور حکم ممنوعیت استخراج رماز ارز در تابستان سال ۱۴۰۰ با وجود وقوع قطعی برق و با وجود کاهش میزان استخراج مجاز نتوانسته است مانع از استخراج غیرمجاز رماز ارز بیت کویین شود و اوج توان رایانشی که از سمت کشور ایران به شبکه استخراج رماز ارز بیت کویین اختصاص یافته در اسفند ۱۳۹۹ و به میزان ۷/۴۵ میلیون تراشه بوده است. کشف چند مزرعه استخراج رماز ارز غیر مجاز در اواخر سال ۱۳۹۹ و آغاز بهار ۱۴۰۰ مقداری از سهم ایران را کاهش داد، اما در تابستان، هنگام صدور رسمی دستورخاموشی مزارع استخراج رماز ارز، استخراج رماز ارزها از سوی مزارع غیرمجاز ادامه یافته است. محاسبه سهم استخراج رماز ارزها از خاموشی های برق نیازمند تعیین میزان مصرف تجهیزات استخراج رماز ارز کشور است. برای تخمین کران پایین و بالای میزان مصرف تجهیزات می توان فرض کرد که تجهیزاتی که این میزان توان رایانشی را تولید می کنند یا همه بسیار قدیمی و پرمصرف هستند یا همه بهینه ترین تجهیزات موجود در بازار هستند. برای تخمین دقیق تر مصرف باید میانگین مصرف و توان تولیدی تجهیزات مجاز و غیرمجاز را محاسبه کرد. آمار کشفیات وزارت نیرو نمونه خوبی از تجهیزات غیر مجاز را در اختیار می دهد، اما در نامه نگاری با وزارت نیرو مشخص شد احتمالاً مدل تجهیزات توقیفی از نظر تعداد، ثبت و ضبط نشده است. وزارت صمت نیز در بازه تدوین گزارش، اطلاعات لازم را در اختیار مرکز پژوهش ها قرار نداده است.

تحقیقات به عمل آمده نشان می‌دهد در فصل تابستان که فقط مزارع غیرمجاز به فعالیت خودشان ادامه داده‌اند، اگر همه تجهیزات غیرمجاز را از نوع پر مصرف $m3x^{149}$ فرض کنیم مصرف برق استخراج رمزارز بیت‌کوین کشور از ۷۰۰ مگاوات فراتر نرفته است. اگر فرض کاملاً بدبینانه این باشد که تخمین دانشگاه کمبریج از مصرف برق ایران به دلیل اندازه نمونه‌اش 150 دارای خطا باشد، با فرض اینکه ایرانیان سه برابر بیشتر از تخمین دانشگاه کمبریج در استخراج بیت‌کوین فعال بوده‌اند مصرف برق استخراج بیت‌کوین ایران از ۱۸۴۵ مگاوات فراتر نمی‌رود اما کسری تراز برق ایران ۱۴ هزار مگاوات تخمین زده شده است. در نتیجه گرچه استخراج غیر قانونی رمزارز در تابستان ادامه داشته است، اما خاموشی‌های گسترده را نمی‌توان فقط به استخراج رمزارز نسبت داد، گرچه اگر ضعف کشور در مهار استخراج غیرقانونی، ادامه دار باشد می‌توان در سال‌های آینده برای استخراج رمزارزها در قطعی برق نقش جدی‌تری قائل بود، با توجه به رانت انرژی و روند فعلی سیاست‌ها این موضوع دور از انتظار نیست.

به بیان دیگر، فاصله معنادار تعرفه برق تعیین شده برای استخراج رمزارز با تعرفه برق سایر مصارف نظیر کشاورزی، خانگی و صنعتی و همچنین ساماندهی نامناسب دستگاه‌های استخراج رمزارز موجب شده بسیاری از سرمایه‌گذاران این حوزه به استفاده غیرمجاز از شبکه برق تحت عنوان تعرفه‌های برق کشاورزی، خانگی و صنعتی روی آورند. همچنین به دلیل عدم ردیابی کلیه استخراج‌کنندگان غیر مجاز رمزارز، محدود کردن مصرف برق آنها در ساعات اوج مصرف برق نیز امکان پذیر نبوده و همین مسئله موجب تحمیل بار اضافی به شبکه برق شده است.

جذابیت استخراج رمزارز در ایران می‌تواند از چند حوزه قابل بررسی باشد. ایران به این دلیل که دارای ذخایر بزرگ گاز و نفت در جهان است، یکی از ارزان‌ترین قیمت‌های برق در جهان را دارد. برای مثال در روز ۲۵ شهریور ۱۴۰۰ متوسط قیمت هر مگاوات ساعت برق مصرفی در ایران

¹⁴⁹ یکی از پر مصرف‌ترین تجهیزات استخراج رمزارز بیت‌کوین
¹⁵⁰ ۳۵ درصد اندازه بازار استخراج رمزارز را نمونه‌گیری کرده است.

حدود ۶۱ هزار تومان برآورد شده است. این در حالی است که این عدد ۴۰ برابر کمتر از متوسط قیمت برق در انگلستان و یا ۱۰ درصد قیمت برق آلمان است. از آنجایی که دو فاکتور توان مصرفی دستگاه استخراج و نرخ هش آن در درآمد خالص رمزارز تعیین کننده است، قیمت برق مصرفی بسیار حائز اهمیت است. لذا طبیعی است با این قیمت برق سرمایه‌گذاری مجاز و غیرمجاز در صنعت استخراج رمزارز در ایران جذابیت اقتصادی بالایی داشته باشد.

۶) وضعیت فعلی ساماندهی بازار استخراج رمزارز در استان‌های مختلف ایران

برای بررسی وضعیت استخراج رمزارز در استان‌های مختلف ایران می‌توان از آمار پروانه‌های بهره‌برداری و جوازهای تأسیس صادر شده در کشور استفاده کرد. تا سال ۱۴۰۰ برای ۴۴ واحد استخراج رمزارز در کشورمان پروانه بهره‌برداری صادر شده است. بررسی‌های به‌عمل آمده نشان می‌دهد که بیشتر پروانه‌های بهره‌برداری در استان سمنان صادر شده است و استان‌های البرز و گلستان در رتبه دوم قرار دارند و استان‌های آذربایجان شرقی، زنجان، قزوین، مازندران و یزد هر کدام سه پروانه بهره‌برداری در اختیار دارند.

با احتساب مناطق آزاد تا سال ۱۴۰۰ تعداد ۵۶ مرکز استخراج رمزارز در کشور مجوز فعالیت دریافت کرده‌اند که توان مورد نیاز آنها ۴۰۰ مگاوات است. فعالیت این مراکز تا پایان فصل تابستان غیر مجاز و با پایدار شدن شرایط تأمین برق مجاز خواهد بود.

براساس مصوبه ۱۶ فروردین ماه ۱۴۰۰ وزارت نیرو، بهای هر کیلووات ساعت برق مصرفی مراکز استخراج رمزارزها برابر با ۱۶۵۷۴ ریال است. این نرخ براساس متوسط بهای صادراتی برق و نرخ تسعیر سامانه نیما محاسبه شده است و باید هر سه ماه یک بار توسط شرکت توانیر اصلاح و به روز رسانی شود. طبق مصوبه مذکور، به منظور مدیریت مصرف برق، استفاده از انرژی برق شبکه برای استخراج رمزارز در اوقات اوج بحرانی ممنوع است. در اوقات محدودیت‌دار، تعرفه برق مصرفی با ضریب دو و در اوقات عادی تعرفه برق مصرفی با ضریب ۰/۵ یا نصف قیمت معادل کیلووات ساعتی ۸۲۸ تومان محاسبه می‌شود.

آمارهای مربوط به جواز تأسیس می‌تواند تصویری از آینده استخراج رمزارزها را نمایان کند. تا سال ۱۴۰۰ تعداد ۲۷۸۸ جواز تأسیس از سوی وزارت صنعت، معدن و تجارت صادر شده است، یعنی بیش از ۶۳ برابر تعداد پروانه‌های تأسیس صادر شده تقاضای رسمی برای ایجاد واحد استخراج رمزارز وجود دارد. استان زنجان با ۳۱۳ جواز تأسیس در رتبه اول قرار دارد و پس از آن استان‌های فارس، آذربایجان غربی، مازندران، سمنان و خوزستان قرار دارند. در صورت تعیین طبقه بندی مناطق سردسیر از سوی هیئت وزیران، این امکان به وجود می‌آید که مجوزها فقط در مناطق سردسیر صادر شوند که برق به صورت بهینه برای استخراج رمزارزها استفاده شود. از ابتدای شروع طرح برخورد با استخراج کنندگان بدون مجوز در سال ۱۳۹۹ تا سال ۱۴۰۰ مجموع کشف و شناسایی دستگاه‌های غیرمجاز استخراج رمزارز به عدد ۲۲۱ هزار و ۱۶۳ دستگاه رسیده است که طبق گزارش وزارت نیرو توان مصرفی آنها معادل ۶۲۱ مگاوات بوده است.

۷) استخراج اتریوم در ایران و تخمین میزان مصرف برق آن

طبق ارزیابی وزارت نیرو حدود ۲۰ درصد از استخراج رمزارزها در کشور به اتریوم اختصاص دارد. استخراج اتریوم نیازمند کارت گرافیکی است. آمار مربوطه حاکی است که هزینه کارت گرافیک‌هایی که وارد کشور شده است در سال ۱۳۹۹ نزدیک به ۳۳ میلیون دلار بوده است. اگر واردات قاچاق را نیز ۴۰ درصد در نظر بگیریم در سال ۱۳۹۹ احتمالاً بیش از ۴۶ میلیون دلار کارت گرافیکی وارد کشور شده است. اگر سهم استخراج رمزارز از این کارت‌های گرافیکی را ۵۰ درصد فرض کنیم در سال ۱۳۹۹ به مبلغ ۲۳ میلیون دلار کارت گرافیکی احتمالاً برای استخراج رمزارز وارد کشور شده است. فرض کنید که همه این تجهیزات کارت گرافیکی مدل Radeon RX 580 8GB GDDR5 باشند^{۱۵۱} که حدوداً مصرف برق هر عدد از آن ۱۳۰ وات است و قیمت متوسط آن ۷۱۱ دلار اعلام شده است. با فرض اینکه دو مجموعه هشت عددی از این نوع

^{۱۵۱} بررسی میدانی و پرسش از خبرگان در مورد کارت گرافیک رایج در استخراج خانگی.

کارت گرافیک در هر دستگاه استخراج رمزارز نصب شود در این صورت توان مصرفی آن دستگاه ۲۰۸۰ وات خواهد بود.^{۱۵۲} اگر به جای آمار سال ۱۳۹۸ که در دسترس نیست آمار ۱۳۹۷ قرار داده شود و اگر آمار ۱۳۹۶ نیز به جای آمار سال ۱۳۹۷ استفاده شود احتمالاً در سه سال مذکور کمتر از ۶۰ میلیون دلار کارت گرافیکی برای استخراج رمزارز وارد کشور شده است. با این مقدار واردات، امکان تجهیز تعداد ۵۲۲۲ خانه به دستگاه استخراج رمزارز وجود دارد. تعداد مشترکان خانگی شبکه برق ۳۵ میلیون نفر است، یعنی با فرض اینکه ۱۶ صدم درصد از مشترکان خانگی به استخراج اتریوم روی آورده باشند، مصرف شبکه اتریوم ایران حدوداً ۱۲ مگاوات قابل تخمین است.

در آینده اگر یک درصد از مشترکان خانگی به استخراج اتریوم با این تجهیزات روی آورند، توان مصرف اتریوم به ۷۲۸ مگاوات بالغ خواهد شد. اگر ۱۰ درصد این کار را انجام دهند توان مصرف اتریوم به ۷۲۸۰ مگاوات بالغ خواهد شد. اگر طبق تخمین وزارت نیرو ۲۰ درصد برق مصرفی به استخراج رمزارز اتریوم اختصاص یافته باشد، با فرض اینکه کارت گرافیکی که مبنا فرض شده متوسط قیمت تجهیزات باشد و با فرض اینکه استخراج اتریوم کاملاً خانگی باشد و با فرض اینکه مقدار مصرف شبکه بیت‌کوین در اسفندماه که اوج مصرف برق ایران در شبکه بیت‌کوین ملاک بوده است ملاک توان استخراج اتریوم ایران قرار گیرد، سهم اتریوم از مصرف برق را می‌توان حداکثر ۲۴۴ مگاوات تخمین زد، در نتیجه احتمالاً در ۱۱۷ هزار و ۴۷۱ خانه استخراج رمزارز اتریوم جریان دارد. میزان ارز لازم برای واردات کارت گرافیکی با مشخصات نمونه فرض شده در این گزارش به بیش از یک میلیارد و ۳۳۶ میلیون دلار بالغ خواهد شد. اما با تخمین وزارت نیرو بیش از ۱۶ برابر آمار واردات رسمی کارت گرافیک کشور، احتمالاً کارت گرافیک یا تجهیزات خاص منظوره استخراج اتریوم به قصد استخراج اتریوم وارد کشور شده است.

^{۱۵۲} این مقدار در یک خانواده پرمصرف در صورت استفاده همزمان از وسایل پرمصرف مانند بخاری برقی و اتو در طول شبانه روز قابل پنهان شدن است.

جمع بندی

رمزارها یکی از انواع دارایی‌های دفترکل توزیع شده هستند. دارایی‌های دفترکل توزیع شده برای نوآوری در همه عرصه‌های زندگی و جامعه قابلیت بالایی دارند، اما مقررات‌گذاری آنها نیازمند ظرافت و دقت همزمان فقهی، فنی و اقتصادی است. طبق محاسبات مبتنی بر گزارش‌های دانشگاه کمبریج، مصرف برق برای استخراج بیت‌کوین و اتریوم در بدبینانه‌ترین حالت در کشور کمتر از هزار مگاوات در تابستان سال ۱۳۹۹ بوده است. حتی با فرض ضریب خطای ۵۰ درصد، این مقدار دو برابر شده و مصرف برق برای استخراج بیت‌کوین و اتریوم در کشورمان از ۲۰۰۰ مگاوات فراتر نخواهد رفت. در نتیجه در وضعیت فعلی نمی‌توان همه کسری تراز انرژی را به استخراج رمزارز نسبت داد. همچنین نمی‌توان ممنوعیت استخراج رمزارز را مانع از گسترش آن در کشور تلقی کرد. رانت انرژی، همه سیاست‌های ابلاغی سلبی یک‌جانبه را به شکست خواهد کشید؛ از این رو ضمن اتخاذ نگرشی چند بعدی با گسترش بازار فعالیت‌های سالم و مقررات‌گذاری شده، به تدریج باید عرصه و فضا را برای فعالیت‌های غیرمجاز استخراج رمزارز محدودتر کرد.

حکم رمزارزها از نگاه فقه فردی و حکومتی

بخش عمده پول‌های کنونی را بدهی‌های بانکی تشکیل می‌دهند که از موجودی حساب‌های بانکی مردم پدید می‌آید. کنترل و حسابرسی این بدهی‌ها توسط بانک و به صورت متمرکز انجام می‌گیرد. بانک در این سیستم نقش واسطه‌ای را دارد که هر تراکنشی باید از مسیر آن انجام گیرد. بیت‌کوین و سایر رمزارزها بر این مبنا شکل گرفتند که راهی را برای نقل و انتقال بدون واسطه و غیرمتمرکز پول در فضای مجازی ایجاد کنند. بنابراین دو عنصر «غیر متمرکز بودن حسابرسی» و «نقل و انتقالات بدون حضور یک نهاد واسطه‌ای» دو ویژگی مهم رمزارزهاست که آنها را از سیستم‌های مرسوم در نظام بانکی متمایز می‌کند. به همین منظور ساختار شبکه‌ای ویژه‌ای شکل گرفته که هر کسی می‌تواند به عنوان «حسابرس» در این سیستم تراکنش‌ها را ثبت کند.

بستری که این امکان را فراهم می‌آورد، بستر بلاک‌چین (زنجیره بلوکی) است. البته سیستم زنجیره بلوکی یک تکنولوژی در عرصه ثبت اطلاعات است که فقط منحصر به رمزارزها نیست و می‌توان از این ساختار برای ثبت اطلاعات با امنیت بسیار بالا در سایر حوزه‌ها نیز استفاده کرد.

استخراج و مبادله ارزهای دیجیتال در ایران پیش از این به دلایل امنیتی و همچنین مسائل شرعی مرتبط با آن ممنوع بوده و طی سالیان گذشته، هم بانک مرکزی و هم سازمان بورس و اوراق بهادار درباره این موضوع هشدارهای لازم را داده‌اند و مبادله با آن را ممنوع اعلام کرده‌اند. این در حالی است که مردم سیبری از دستگاه‌های استخراج بیت‌کوین برای گرم کردن خانه خود استفاده می‌کنند! یک خانه معمولی با ۱۰۰ متر فضا در ایرکوتسک، نیازمند یک رادیاتور ۱۰ کیلوواتی است. هزینه قبض برق اهالی در زمستان‌های این منطقه نیز چند صد دلار در ماه بالغ می‌شود. این در حالی است که شش یا هشت عدد از چیپ‌های ویژه، همین کار را انجام می‌دهند، به علاوه اینکه برای صاحب خانه درآمدزایی نیز دارند.

حکم فقه فردی بیت‌کوین و رمز ارزها

در بحث فقه فردی معاملات، مهم‌ترین احکام، احکام ثمن و مثن هستند که در صورتی که فرض کنیم رمز ارزها بخواهند کارکرد پولی داشته باشند باید احکام یاد شده را در مورد آن‌ها مورد بررسی قرار دهیم. چالش برانگیزترین بحث در این باب بحث «مالیت» است که اغلب مورد بحث است. به عبارت دیگر آیا رمز ارزها یا بیت‌کوین مالیت دارند یا خیر؟

مالیت هر شیء در اسلام ناشی از مطلوبیت آن بین عرف عقلاست که برای به دست آوردن آن به رقابت می‌پردازند. این نظر در تطابق با نظر امام خمینی درباره مالیت اشیاء نیز هست.

اگر بررسی بر پول الکترونیک داشته باشیم، مالیت پول الکترونیک از باور مردم به ارزش این پول ناشی می‌شود که برای دست‌یابی به آن تلاش صورت می‌گیرد. به همین نحو درباره رمز ارزها باور کاربران بر بستر امن و شفاف فناوری دفتر کل توزیع شده و به طور اختصاصی در مورد بیت‌کوین به بلاک‌چین و فناوری رمزنگاری آن است که باعث می‌شود مردم برای به دست آوردن بیت‌کوین و سایر رمز ارزها به رقابت بپردازند.

باید دقت داشت که در اسلام مالیت مطرح است و نه پشتوانه و به همین دلیل است که پول حکومتی یا اسکناس دارای مالیت است در حالی که این ارزهای فیات نه تنها بدون پشتوانه فیزیکی هستند بلکه ارزش یک اسکناس را نیز تنها عدد نوشته شده بر روی آن تعیین می‌کند و نه کاغذ یا منابع مصرف شده برای تولید و چاپ این اسکناس. بحث پشتوانه یک بحث تاریخی اقتصادی است و جایگاهی در دستگاه فقه ندارد. به همین نحو امام خمینی درباره مالیت، بحث عرضه و تقاضا را مطرح می‌کند و در مورد پشتوانه ریال و اسقاط مالیت از اسکناس ریال به دلیل بی پشتوانه بودن آن نظری ندارند. همچنین اصول چهارگانه معاملات را باید در مورد حکم فقهی بیت‌کوین و رمز ارزها مد نظر داشت: وجود یا عدم وجود ضرر غرر اکل مال به باطل ربا در مورد حکم شرعی رمز ارزها، غرر که آیت الله محمد جواد فاضل لنکرانی نیز به آن اشاره داشته‌اند و مساله اکل مال به باطل مورد بحث و تحقیق است.

غرر در احکام اسلامی به این معناست که در یکی از ارکان معامله شبهه وجود داشته باشد. به طور مثال اگر شخصی بگوید که در برابر دریافت مبلغ مشخصی پول، ماشینی به فرد دوم می‌فروشد و نوع ماشین، کیفیت آن و سایر مسائل مهم درباره این کالا مشخص نباشند این معامله از نظر شرعی دارای ایراد بوده و غرری محسوب می‌شود. همچنین اگر ارزش معامله مشخص نشود معامله غرری محسوب می‌شود. از آنجا که در معامله بیت‌کوبین و سایر رمزارزها تمامی ارزشها مشابه هم هستند طبعاً کیفیت یک بیت‌کوبین قابل طرح نخواهد بود و کمیت و قیمت بیت‌کوبین یا هر رمزارز در هر مکانی وابسته به عرضه و تقاضا معین خواهد شد. علاوه بر این، اصل وجودی بیت‌کوبین همان طور که پیشتر گفته شد از مالیت آن قابل استنباط است و طبیعی است که کالایی که موجودیت ندارد نمی‌تواند مالیت داشته باشد و بنابراین کالایی که مالیت دارد قطعاً موجودیت داشته است. بنابراین نه تنها کیفیت و کمیت کالا در معامله هر رمزارز معین است بلکه موجودیت آن نیز تضمین شده است.

اصل شناخت ارائه دهنده یا فروشنده و خریدار اگر ناظر بر مالکیت باشد که قطعاً در هیچ سیستمی مانند بلاک‌چین یا فناوری دفاتر کل توزیع شده، مالکیت با قدرت تضمین نشده است و اگر شناخت مشتری مطرح باشد این ایراد بر تمامی معاملات آنلاین وارد است و حتی باید آن را به معاملاتی نظیر بورس که خریدار و فروشنده یکدیگر را رو در رو ملاقات نکرده و نمی‌شناسند تعمیم داد. ضمن اینکه در بسیاری موارد، قوانین ناظر مالی مانند شناسایی مشتریان، تضمین کننده هویت فروشنده و خریدار در رمزارزها خواهد بود.

اکل مال به باطل نیز به شرایطی اطلاق می‌شود که مالی که باطل است مورد مصرف قرار گیرد و به نظر عده کثیری از علما از جمله امام خمینی، ملاک تشخیص باطل، عرف اجتماعی است هر چند که شرع بر آن مقدم است. به عبارتی اگر شرع در مورد باطل بودن معامله‌ای حکمی ندارد، عرف اجتماعی مرجع تشخیص حق از باطل است. به طور مثال اگر معامله‌ای ربا نباشد و بعد از معامله یکی از طرفین بدون دلیل بخواهد معامله را فسخ کند چون این عمل از نظر عرف اجتماعی پذیرفته نیست پس انجام این کار مصداق اکل مال به باطل است. همچنین مالیت از شروطی است که برای صحت معامله لازم است و بنابراین جسمی که مالیت ندارد نمی‌تواند مصداق اکل مال به باطل نباشد.

همچنین از شبهاتی که مطرح می‌شود استفاده بیت‌کوین برای اعمال مجرمانه از جمله پولشویی، تأمین مالی تروریسم، فرار مالیاتی و امثال آن است که نه تنها عینیت ندارد بلکه چون هدف و کاربرد رمزارزها نه به این موارد مشرف بوده و نه محدود می‌شود، این ایرادات همانگونه که بر معامله ابزارهای با کارکرد چندگانه مانند چاقو وارد نیست، وارد نبوده و اشکالات مترتب نخواهند بود.

یکی دیگر از ایرادات وارد بر رمزارزها مسأله قمار در استخراج است زیرا ماینر در هر لحظه نمی‌داند که در برابر منابع مصرفی، جایزه بلاک را دریافت خواهد کرد یا خیر و این مسأله به صورت یک احتمال باقی مانده است. در جواب این مسأله باید گفت هر چند که ماینرها درباره هر بلاک در بلاکچین در الگوریتم‌های اثبات کار نمی‌دانند که جایزه دریافت خواهند کرد یا خیر، اما در بازه‌های بلندتر می‌توانند انتظار یک درآمد نسبتاً ثابت داشته باشند و بنابراین می‌دانند که در یک ماه به طور متوسط چه مقدار درآمد کسب خواهند کرد.

این مسأله شبهه قمار را از بین می‌برد. علاوه بر این ماینرها بر خلاف قمار در حال اجرای یک کار مفید برای امنیت و حفظ پایداری شبکه هستند که در تفاوت کامل با قمار است و نوعی جعاله شرعی محسوب می‌شود.

رمزارزها از نگاه فقه فردی و حکومتی

در بررسی حکم شرعی رمزارزها در فقه حکومتی قواعد زیر را باید مد نظر قرار داد: قاعدهٔ لاضرر و لاضرار در اسلام؛ نفی سبیل؛ رعایت مصلحت مسلمین؛ عدالت و مبارزه با ظلم؛ و اصل امانتداری.

قاعدهٔ لاضرر و لاضرار فی الاسلام از فقه فردی به طریق اولی به فقه حکومتی وارد می‌شود و بیان می‌کند که در هیچ معامله‌ای طرف یا طرفین نباید از معامله متضرر باشند که در سطح حکومتی و اقتصاد نیز قابل تعمیم است. با توجه به اینکه قیمت بیت‌کوین و رمزارزها بهتر از هر کالای دیگری در سطح جهان با عرضه و تقاضا کنترل و تعیین می‌شود پس در سطح فردی، ضرر نمی‌تواند متوجه فردی باشد که از قیمت آگاه است و در غیر این صورت شرط غرر در معامله برقرار خواهد شد. همچنین ضرر عمومی از حضور رمزارزها برای جامعه قابل اثبات نیست و رمزارزها دارای ویژگی‌هایی هستند که در نظر اسلام پسندیده بوده ولی ارزشهای فعلی دنیا فاقد این خصوصیات هستند. از عوامل دیگری که برای باطل بودن معامله با بیت‌کوین یا

حرام بودن آن آورده می‌شود ادعای ارتباط آن با دشمنان مسلمانان یا امثال آن است که می‌تواند تحت عنوان قاعده نفی سبیل برای ارائه حکم شرعی له یا علیه رمزارها استفاده شود.

قاعده نفی سبیل ناظر بر مسدود کردن امکان تسلط دیگران بر جامعه مسلمین از طریق رمزارها است. یکی از محکم‌ترین پاسخ‌ها به این شبهات، قاعده شرعی «البینه علی المدعی» است به عبارت بهتر، مدعیان این شبهات تا زمانی که دلیل روشن و دقیقی برای اثبات این ادعا نداشته باشند نباید با استناد به این شبهات حکمی در رد رمزارها صادر کنند؛ ضمن اینکه طبیعت غیرمتمرکز و توزیع شده اغلب شبکه‌های بلاکچین قابل رصد و مشاهده است. علاوه بر این موارد، مالکیت در بلاکچین به صورت خصوصی است و یک حکومت خارجی به واسطه اینکه رمزارها یا استخراج آن‌ها در اختیار مردم آن کشور قرار دارد نمی‌تواند دارای سلطه بر کشور دیگری باشد. همچنین ماهیت اکوسیستم بلاکچین در تشابه با خود شبکه، نوعی توزیع‌شدگی را نشان می‌دهد که طرف‌های مختلف حاضر در شبکه گاه‌گاهاً منافع متضادی نیز دارند. به طور مثال دارندگان رمزارها، ماینرها، صرافی رمزارها، کیف پول رمزارها، توسعه‌دهندگان بلاکچین همگی طرف‌های درگیر در اکوسیستمی هستند که هیچ یک بدون حضور حداقلی دیگری قادر به فعالیت نیستند و به طور مثال صرف تسلط بر مخزن کد بیت‌کوین نمی‌تواند باعث تسلط بر شبکه بلاکچین بیت‌کوین شود. در مورد رعایت مصلحت مسلمین هم هیچ دلیل یا ادعای له یا علیه رمزارها در تقابل با مصلحت مسلمانان وجود ندارد.

نظر مراجع تقلید درباره حکم رمزارها

در سال ۱۳۹۶ استفتائی از برخی مراجع عظام تقلید پیرامون حکم شرعی استفاده از بیت‌کوین در معاملات، صورت گرفته که نتیجه آن به شرح زیر است: دفتر آیت الله خامنه‌ای متذکر شده‌اند که معظم‌له در این باره اظهار نظری چه به صورت نفیاً یا اثباتاً ندارند. آیت الله سیستانی اجازه فعالیت مذکور را نمی‌دهد. آیت الله مکارم شیرازی می‌گوید که با توجه به ابهامات، معامله آن اشکال دارد. آیت الله علوی گرگانی استفاده از آن را منوط به حفظ استقلال کشور و با رعایت نظر مقام معظم رهبری بلامانع دانسته است. آیت الله وحید

خراسانی معتقد است چنانچه در فرآیند خلق آن کار نامشروعی صورت نگیرد و در استفاده از این پول نیز کار نامشروعی صورت نگیرد و بیت‌کوین در قالب عقد صلح منتقل شود اشکال ندارد. آیت الله شبیری زنجانی می‌گوید اگر اعتبار دریافتی در قبال کار حلال داده شود و برخلاف قانون نباشد، اشکال شرعی ندارد. آیت الله نوری همدانی معتقد است مسأله مذکور موضوعاً مبین نیست و در نهایت، مرحوم آیت الله هاشمی شاهرودی با توجه به ابهاماتی که این نوع معامله دارد استفاده از آن را جایز نمی‌داند.

از صدر اسلام تا امروز دیدگاه نخبگان دین به مسائل مالی دیدگاه تائید و امضایی بوده است به این معنا که سیستم پولی و مالی موجود در جامعه را پذیرفته و بخش‌های مختلف آن را به قوانین دین عرضه کرده و در صورت عدم مغایرت آن را تائید می‌کرده‌اند. همچنین با توجه به احکام اسلامی مبنی بر تسلط مسلمان بر مال خویش، باید گفت رمزارزها و بیت‌کوین به طور اختصاصی به دلیل ماهیت غیرمتمرکز و همچنین وجود حریم خصوصی باید جایگاه ویژه‌ای در اسلام داشته باشند.

امانتداری و حفظ و برقراری عدالت و مبارزه با ظلم همواره از آرمان‌های بنیادگرایانه در شبکه بلاک‌چین و بیت‌کوین بوده است و آشتی دادن مفهوم عدالت و ظلم ستیزی با مالکیت خصوصی اتفاقاً از بدیع‌ترین ساخته‌های شبکه بلاک‌چین است که همچنان فعالان مجامع کریپتوکارنسی دنیا در حال تلاش برای تحقق این آرمان‌ها هستند.

به طور کلی نظرات علمای مختلف درباره حکم شرعی کریپتوکارنسی‌ها را می‌توان در سه دسته بدون نظر، مخالف یا موافق با ذکر دلیل و موافق یا مخالف بدون ذکر دلیل طبقه بندی کرد. آنچه که مهم است این است که همان طور که اشاره شد باید به تفکیک حوزه و همچنین با توجه به کارکرد رمزارزها نسبت به ارائه حکم شرعی در مورد آن‌ها اقدام کرد و صرف اینکه این تکنولوژی، به طور کلی حرام یا حلال اعلام شود چندان منطقی به نظر نمی‌رسد.

علاوه بر این لازم است با یک دید منتقدانه و مقایسه‌ای توجه شود که مسائل مشابه مالی چگونه با توجه به این قواعد مدیریت و اعلام حکم شده‌اند به طور مثال آیا در حوزه بانکی، فروش اجناس مانند خودرو، بورس، دلار و استفاده از آن به عنوان ارز خارجی، تمامی قواعد فوق در نظر گرفته شده است؟

MAX MINE

Mehrdad Jamal Arvanaghi

همچنین باید توجه داشت از آنجا که استفاده از این فناوری به صورت بدون مرز اتفاق می افتد اتفاقاً مقاومت در برابر آن به زودی موجب از دست رفتن فرصت‌ها خواهد شد و قطعاً و حتماً حرام اعلام شدن بیت‌کوین و رمزارزها مصداق بارز بی‌توجهی به مصلحت مسلمین است که از نقطه نظر اهمیت در رأس تمامی قواعد مطرح شده در فوق قرار دارد.

قوانین و مقررات مربوط به واردات ماینرها به کشور ایران

در عصر حاضر کسب درآمد از ارزهای دیجیتال و استخراج این ارزها، یکی از مهم‌ترین روش‌های کسب درآمد به شمار می‌رود. فعالین بازارهای ارز دیجیتال علاوه بر معامله کردن این ارزها، به کار استخراج ارزهای دیجیتال نیز می‌پردازند. بیت‌کوین و اتریوم از معروف‌ترین ارزهای دیجیتال می‌باشند که می‌توان آن‌ها را استخراج نمود. این کار باید به صورت قانونی و برطبق قوانین موجود با خرید ماینر بیت کوین صورت بگیرد وگرنه مشمول مجازات خواهد بود. در کشور ما هنوز قوانین بین‌المللی درمورد این روش کسب درآمد وضع نشده است و قوانین موجود نیز به صورت دست و پاشکسته و جزئی می‌باشند. تنها رمز ارزهایی که دارای مجوز از وزارت صنعت معدن و تجارت، هستند را می‌توان استخراج نمود و در صورت استخراج سایر ارزها، نهادهای نظارتی پیگیر تخلفات خواهند شد.

برای آشنایی با آخرین مقررات در این زمینه، فصل هفتم این کتاب به « قوانین و مقررات مربوط به واردات ماینرها به کشور ایران» اختصاص یافته است. در بخش‌های مختلف این فصل به مصوبات ابلاغی از سوی هیئت وزیران و سایر مراجع ذیربط و ذیصلاح با آخرین اصلاحات و الحاقات این مقررات پرداخته شده تا راهنمای جامعی برای فعالان این حوزه به شمار آمده و با مطالعه و اشراف به این مصوبات، از تبعات ناگوار احتمالی بعدی برای این فعالان این صنف به دلیل عدم توجه به قوانین و مقررات موضوعه در این خصوص جلوگیری شود.

الزامات و ضوابط حوزه رمزارزها - بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران**۸ بهمن ماه ۱۳۹۷**

بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران تأکید دارد که گسترش استفاده از رمزارزها تأثیرات بالقوه‌ای بر سیاست‌های پولی و ارزی کشور خواهد داشت و همراه ایجاد فرصت‌های جدید، تهدیدهایی را متوجه عموم مردم و سازمان‌های استفاده‌کننده از آن خواهد نمود. لذا بانک مرکزی به منظور ممانعت از بروز صدمات، حمایت از حقوق مصرف‌کنندگان و تسهیل کسب و کار در این حوزه، چهارچوب اولیه مقررات مرتبط با رمزارزها را که به تصویب شورای پول و اعتبار رسیده است، اعلام می‌نماید.

بانک مرکزی بنابر وظایف مشخص شده در حوزه پولی و بانکی، برای آن بخش از حوزه‌هایی که می‌توانند بر سیاست‌های پولی و مالی کشور تأثیرگذار باشد، سیاست‌های مربوطه را در این سند تدوین نموده است. این حوزه‌ها شامل و نه محدود به موارد زیر است:

الف- عرضه اولیه سکه (ICO)

ب- صرافی‌های رمزارزی و سامانه‌های مرتبط

ج- کیف پول رمزارزی

د- استخراج رمزارز

الزامات این سند، با توجه به شرایط کنونی کشور در حوزه پولی و بانکی تدوین شده است. همچنین با توجه به نو بودن این فناوری، بانک مرکزی رصد مستمر این حوزه را در دستور کار دارد و با توجه به بازخورد دستورالعمل‌ها و تحولات موثر در این حوزه، در بازه‌های شش ماهه نسبت به بازنگری در مقررات و اطلاع‌رسانی اقدام خواهد نمود. با توجه به دامنه تأثیر حوزه رمزارزها و ریسک‌های مربوطه، ضروری به نظر می‌رسد که سایر نهادهای مرتبط نیز نسبت به صدور دستورالعمل و سیاست‌گذاری خصوصاً در حوزه‌های قوانین حقوقی، قضایی و راهبری بازار سرمایه اقدام نمایند.

بانک مرکزی به عموم مردم یادآور می‌شود که در زمان خرید و فروش، نگهداری و یا معامله رمزارزها، از تمامی مخاطرات آگاهی کامل یافته و به هشدارهای بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران توجه نمایند.

تعاریف

رمزارز: رمزارز یک نوع دارایی مالی است که بر بستری دیجیتال، غیرمتمرکز و شفاف به نام «زنجیره بلوک»^{۱۵۳} موجودیت می‌یابد. این دارایی‌ها می‌توانند در شرایطی کارکرد پولی بخود بگیرند. از دیدگاه بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران، رمزارزها در طبقه بندی زیر تعریف شده‌اند:

– **رمزارز جهان‌روا:** رمزارزی است که بهره‌برداری از آن و تبادلش محدود به هیچ جغرافیای خاصی نبوده و توسط عموم مردم دنیا بر بستر اینترنت قابل دسترس است. این نوع رمزارز بر دو گونه بدون پشتوانه دارایی و با پشتوانه دارایی وجود دارد. گونه بدون پشتوانه، قابلیت استخراج توسط عموم مردم را داراست و از انواع معروف آن می‌توان به «بیت‌کوین»^{۱۵۴} و «اتریوم»^{۱۵۵} اشاره نمود. گونه دوم توسط یک شخص حقیقی یا حقوقی و به پشتوانه یک دارایی مشهود یا نامشهود صادر می‌شود و قابلیت استخراج توسط عموم مردم را ندارد و از انواع معروف آن می‌توان به «ایکس‌آرپی»^{۱۵۶} و «تتر»^{۱۵۷} اشاره نمود؛

– **رمزارز بانک مرکزی (ملی)**^{۱۵۸} (CBCC): شکل الکترونیک همان پولی است که توسط بانک مرکزی خلق و صادر می‌شود و قابلیت آن را دارد که منطبق بر اصول رمزنگاری، در یک بستر توزیع شده و به صورت فرد به فرد بدون دخالت هیچ نهاد واسطه پرداخت تبادل شود. این نوع رمزارز به پشتوانه پول ملی کشور (ریال) صادر می‌شود؛

¹⁵³ Blockchain

¹⁵⁴ Bitcoin

¹⁵⁵ Ethereum

¹⁵⁶ XRP

¹⁵⁷ Tether

¹⁵⁸ Central Bank Crypto-Currency (CBCC)

- **رمزارز منطقه‌ای**: رمزارزی است که به پشتوانهٔ یک دارایی مورد توافق در یک پیمان چندجانبهٔ پولی بین چند کشور و با هدف تسهیل و تسریع تبادلات تجاری بین آن کشورها صادر و استفاده می‌شود؛

- **رمزارز حاصل از عرضهٔ اولیهٔ سکه/ توکن (ICO)**: کلمهٔ ICO مخفف Initial Coin Offering است و به فرایندی اشاره می‌کند که طی آن، شخصی حقیقی یا حقوقی در داخل کشور اقدام به صدور رمزارز یا توکن دیجیتال جدید نموده و چندین واحد از آن را با اهدافی مانند تأمین سرمایه، در اختیار سرمایه‌گذاران می‌گذارد. این نوع رمزارز می‌تواند به دو صورت بدون پشتوانهٔ دارایی یا با پشتوانه صادرشود؛

- **توکن**: یک موجودیت دیجیتال که یک ارزش مجازی یا واقعی را نمایندگی می‌کند. در این مستند توکن معادل یک رمزارز جدید حاصل از ICO در نظر گرفته می‌شود.

کیف پول رمزارزی: نرم افزار، سخت‌افزار یا برنامهٔ کاربردی است که وظیفهٔ نگهداری و ذخیرهٔ رمزارز کاربران را بر عهده دارد. نحوهٔ کارکرد این کیف، مبتنی بر اصول رمزنگاری است. این کیف پول‌ها می‌توانند به صورت برخط (آنلاین) و یا برون خط (آفلاین) در اختیار کاربر قرار گیرند.

صرافی رمزارزی: نهادی است که وظیفه تبدیل رمزارز کاربران به سایر رمزارزها، پول ملی کشور یا سایر ارزهای رایج دنیا و برعکس را برعهده دارد.

استخراج (Mining): فرایندی است که در آن تراکنش‌های رمزارزهای جهان‌روا، مورد تأیید کاربران مشخص شبکه قرار گرفته و به دفتر زنجیرهٔ بلوک افزوده می‌شود. در ازای انجام این فرایند کاربر می‌تواند علاوه بر دستمزد، مقدار مشخصی از رمزارز را نیز ایجاد (خلق) و تصاحب کند. این فرایند معمولاً نیاز به هزینه‌های سخت‌افزاری و نرم افزاری قابل توجهی دارد.

الزامات حوزهٔ رمزارزهای جهان‌روا

صدور و انتشار این نوع رمزارزها در اختیار توسعه‌دهندگان آن است و بانک مرکزی در این زمینه، امکان پذیرش نقش و مسئولیتی ندارد.

استفاده از رمزارزهای جهان‌روا به عنوان **ابزار پرداخت** در داخل کشور **ممنوع** است.

رمزارزهای جهان‌روا تنها در صرافی‌هایی که مقررات آن در بخش الزامات عمومی صرافی‌ها آورده شده است، قابل خرید و فروش و **تبادل** هستند.

توسعه کیف پول رمزارزی، برای رمزارزهای جهان‌روا با در نظر گرفتن مقررات بخش کیف پول رمزارزی، برای اشخاص حقیقی و حقوقی **بلامانع** است.

در حال حاضر **استخراج** رمزارزهای جهان‌روا در کشور، به عنوان یک صنعت در نظر گرفته شده و مقررات‌گذاری در این حوزه از حیطة وظایف و نظارت بانک مرکزی خارج است.

الزامات حوزه عرضه اولیه سکه / توکن (ICO)

توسعه کیف پول رمزارزی برای نگهداری توکن‌ها با در نظر گرفتن مقررات بخش کیف پول، **بلامانع** است. از دیدگاه بانک مرکزی **توکن دارای پشتوانه** به چهار دسته زیر تقسیم می‌شوند:

۱) توکن با پشتوانه ریال؛

۲) توکن با پشتوانه طلا و سایر فلزات گران‌بها؛

۳) توکن با پشتوانه ارز (دلار، یورو و غیره)؛

۴) توکن با پشتوانه سایر دارایی‌های مشهود و غیرمشهود.

الزامات حوزه عرضه اولیه توکن با پشتوانه ریال شامل موارد زیر می‌باشد:

- انتشار توکن با پشتوانه ریال تنها در کنترل و اختیار بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران است؛
- توکن با پشتوانه ریال تنها در بانک‌های مجاز و بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران قابل **تبادل** است؛
- توکن با پشتوانه ریال می‌تواند به عنوان **ابزار پرداخت** در کشور مورد استفاده قرار گیرد؛

- توکن با پشتوانه ریال قابلیت استخراج ندارد.
- الزامات حوزه عرضه اولیه توکن با پشتوانه طلا و فلزات گران بها شامل موارد زیر می باشد:
- انتشار توکن با پشتوانه طلا و سایر فلزات گران بها پس از اخذ مجوز بانک مرکزی و با ضمانت بانک های کشور مجاز است؛
- توکن با پشتوانه طلا و فلزات گران بها در بانک های مجاز و صرافی ها که مقررات آن در بخش صرافی ها آورده شده است قابل تبادل است؛
- استفاده از توکن با پشتوانه طلا و فلزات گران بها به عنوان ابزار پرداخت در کشور ممنوع است؛
- توکن با پشتوانه طلا و فلزات گران بها قابلیت استخراج ندارد.
- الزامات حوزه عرضه اولیه توکن با پشتوانه ارز شامل موارد زیر می باشد:
- انتشار توکن با پشتوانه ارز، تنها در انحصار بانک های دارای مجوز از بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران است؛
- توکن با پشتوانه ارز در بانک های مجاز و صرافی ها که مقررات آن در بخش صرافی ها آورده شده است، قابل تبادل است؛
- استفاده از توکن با پشتوانه ارز به عنوان ابزار پرداخت در کشور ممنوع است؛
- توکن با پشتوانه ارز قابلیت استخراج ندارد.
- الزامات حوزه عرضه اولیه توکن با پشتوانه سایر دارایی های مشهود و غیر مشهود، شامل موارد زیر می باشد:
- انتشار توکن با پشتوانه سایر دارایی ها از حیطة نظارت و اختیارات بانک مرکزی خارج بوده و تابع قوانین بورس جمهوری اسلامی ایران خواهد بود. مقررات در این حوزه با محوریت سازمان بورس و اوراق بهادار و با همکاری بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران تدوین و ابلاغ خواهد شد؛
- توکن با پشتوانه سایر دارایی ها در بورس کالا و اوراق بهادار، قابل تبادل است؛

- استفاده از توکن با پشتوانه سایر دارایی‌ها به عنوان ابزار پرداخت در کشور ممنوع است؛
- توکن با پشتوانه سایر دارایی‌ها قابلیت استخراج ندارد.
- الزامات حوزه عرضه اولیه توکن بدون پشتوانه** شامل موارد زیر می‌باشد:
- انتشار توکن بدون پشتوانه از حیثه وظایف بانک مرکزی خارج بوده و تابع قوانین بورس جمهوری اسلامی ایران خواهد بود؛
- توکن بدون پشتوانه در بورس کالا و اوراق بهادار، قابل تبادل است؛
- استفاده از توکن بدون پشتوانه به عنوان ابزار پرداخت در کشور ممنوع است؛
- مقررات‌گذاری در حوزه استخراج توکن‌های بدون پشتوانه، از حیثه وظایف و نظارت بانک مرکزی خارج است.

الزامات حوزه رمزارز بانک مرکزی (ملی)

- انتشار رمزارز ملی** تنها توسط بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران مجاز است.
- رمزارز ملی تنها در بانک‌های مجاز و بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران قابل تبادل است.
- رمزارز ملی می‌تواند به عنوان ابزار پرداخت در کشور مورد استفاده قرار گیرد.
- رمزارز ملی قابلیت استخراج ندارد.

الزامات حوزه رمزارز منطقه‌ای

- انتشار رمزارز منطقه‌ای** تنها در انحصار بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران خواهد بود.
- رمزارز منطقه‌ای، در بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران، بانک‌های مجاز و و صرافی‌ها که مقررات آن در بخش صرافی‌ها آورده شده است، قابل تبادل است.
- رمزارز منطقه‌ای می‌تواند به عنوان ابزار پرداخت در کشور مورد استفاده قرار گیرد.
- رمزارز منطقه‌ای قابلیت استخراج ندارد.

الزامات عمومی صرافی‌ها

هیچ‌گونه تضمینی از سوی بانک مرکزی در زمینه تأیید اصالت رمزارزها وجود ندارد و و بانک مرکزی برای مدیریت و ثبات قیمت آنها هیچ‌گونه مکانیزمی اعمال نمی‌کند.

ریسک تمامی معاملات و خطرات ناشی از سرمایه‌گذاری در این حوزه تماماً با خود سرمایه‌گذاران خواهد بود.

صرافی‌های دارای مجوز از بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران، پس از احراز شرایطی که توسط بانک مرکزی اعلام می‌گردد، مجاز به ارائه خدمات صرافی رمزارزی می‌باشند.

بانک مرکزی امکان اعطای مجوزهای جدید صرافی رمزارزی را (در زمان مقتضی) بررسی نموده و نتایج آن را به اطلاع عموم خواهد رساند.

مسئولیت صحت عملکرد پلتفرم صرافی‌ها و تضمین ملاحظات امنیتی آن بر عهده مالکان صرافی خواهد بود و در صورت هرگونه نقض امنیتی پلتفرم، صرافی مذکور موظف به پرداخت خسارت به کاربران می‌باشد.

فهرست رمزارزهای قابل مبادله در صرافی‌های رمزارزی توسط بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران تعیین و در بازه‌های سه ماهه به صرافی‌های رمزارزی ابلاغ خواهد شد.

صرافی‌های رمزارزی ملزم به رعایت قوانین مبارزه با پولشویی و شناسایی مشتریان (KYC) خواهند بود. خرید و فروش رمزارز به صورت فردی، تنها در صورت احراز کامل هویت و ردوبدل شدن اطلاعات هویتی و اسناد و اطلاعات مربوط به منشأ منابع مالی یا رمزارز مجاز است.

صرافی‌های رمزارزی موظف هستند تا کلیه اطلاعات مربوط به خرید و فروش، مشتریان و همچنین دلایل و منشأ معاملات را ثبت و در صورت درخواست در اختیار بانک مرکزی قرار دهند.

سقف تبدیل ریال به رمزارزها و بالعکس، در صرافی‌های مجاز تابع مقررات عمومی قوانین ارزی کشور خواهد بود.

الزامات عمومی کیف پول رمزارزی

MAX MINE

Mehrdad Jamal Arvanaghi

نگهداری رمزارزها توسط اشخاص حقیقی و حقوقی تابع مقررات عمومی قوانین ارزی است؛ مسئولیت انتخاب ابزارهای نگهداری رمزارزها و تأمین امنیت آن با خود اشخاص است و بانک مرکزی هیچ ابزار یا کیف پول رمزارزی را توصیه یا تضمین نمی‌کند. کارکرد کیف پول رمزارزی تنها محدود به ذخیره و انتقال رمزارز خواهد بود و تعبیه راهکارهای خرید کالا یا خدمات و ارائه خدمات ارزش افزوده در داخل کشور با استفاده از رمزارزها در کیف پولهای رمزارزی ممنوع می‌باشد.

استخراج (Mining)

با توجه به رصد انجام شده در حوزه استخراج رمزارزها و تأثیرات فعلی آن در نظام پولی و بانکی کشور، در حال حاضر استخراج رمزارزها در کشور به عنوان یک صنعت در نظر گرفته شده است، لذا مقررات گذاری در این حوزه، از حیطة وظایف و نظارت بانک مرکزی خارج است.

فرایند استخراج رمزارزها - تصویب نامه هیئت وزیران

۵۵۶۳۷/ت/۵۸۱۴۴ هـ مورخ ۱۳ مردادماه ۱۳۹۸

هیئت وزیران در جلسه ششم مردادماه ۱۳۹۸، به استناد اصل یکصد و سی و هشتم قانون اساسی جمهوری اسلامی ایران تصویب کرد:

۱- استفاده از رمزارزها صرفاً با قبول مسئولیت خطرپذیری (ریسک) از سوی متعاملین صورت می‌گیرد و مشمول حمایت و ضمانت دولت و نظام بانکی نبوده و استفاده از آن در مبادلات داخل کشور مجاز نیست.

۲- استخراج فرآورده‌های پردازشی رمزنگاری‌شده رمزارزها (ماینینگ) با اخذ مجوز از وزارت صنعت، معدن و تجارت مجاز است.

تبصره ۱- وزارت صنعت، معدن و تجارت می‌تواند در مناطق آزاد تجاری- صنعتی و ویژه اقتصادی، صلاحیت صدور مجوز یادشده را به سازمان‌های مناطق مربوط حسب مورد واگذار نماید.

تبصره ۲- استقرار واحدهای استخراج فرآورده‌های پردازشی رمزنگاری‌شده رمزارزها (ماینینگ) شامل محدودیت محدوده (۱۲۰) کیلومتری شهر تهران، (۵۰) کیلومتری شهر اصفهان و (۳۰) کیلومتری مراکز سایر استان‌ها نمی‌باشند.

۳- سازمان ملی استاندارد ایران موظف است با همکاری وزارتخانه‌های نیرو و ارتباطات و فناوری اطلاعات برچسب انرژی و استانداردهای کیفیت توان الکترونیکی و استانداردهای فناورانه مرتبط برای تولید و واردات تجهیزات فرآورده‌های پردازش رمزنگاری‌شده رمزارزها (ماینینگ) را تدوین و ابلاغ نماید.

۴- تأمین برق متقاضیان استخراج رمزارزها صرفاً با دریافت انشعاب برق از شبکه سراسری یا احداث نیروگاه جدید خارج از شبکه سراسری صورت می‌گیرد. تعرفه برق متقاضیان استخراج فرآورده‌های پردازشی رمزنگاری‌شده رمزارزها (ماینینگ) با قیمت متوسط ریالی برق صادراتی با نرخ تسعیر سامانه نیما که توسط وزارت نیرو تعیین و اعلام می‌گردد محاسبه و اعمال خواهد شد.

تبصره ۱- تعرفه سوخت گاز مورد نیاز متقاضیان استفاده‌کننده از برق تولیدی خارج از شبکه وزارت نیرو، با قیمت هفتاد درصد (۷۰٪) متوسط ریالی گاز صادراتی با نرخ تسعیر سامانه نیما است و تعرفه سوخت مایع نیز با قیمت متوسط ریالی سوخت مایع صادراتی با نرخ تسعیر سامانه نیما که توسط وزارت نفت تعیین و اعلام می‌گردد، محاسبه و اعمال خواهد شد.

تبصره ۲- مصرف برق و گاز برای استخراج رمزارزها (ماینینگ) در ساعات و زمان اوج مصرف ممنوع است. وزارتخانه‌های نیرو و نفت (حسب مورد) ساعت و زمان اوج مصرف در طی سال را تعیین و ابلاغ می‌نمایند و از طریق شرکت‌های تابع و وابسته با نصب کنتور هوشمند نسبت به کنترل مصرف در این ساعات اقدام می‌نمایند.

تبصره ۳- استفاده از انشعاب برق و گاز جهت استخراج رمزارزها (ماینینگ) صرفاً با ارائه مجوزهای تعیین‌شده در این تصویب‌نامه مجاز می‌باشد و هرگونه استفاده از انشعاب برق و گاز مصرف خانگی، عمومی، کشاورزی، صنعتی و سایر مصارف برای استخراج رمزارزها (ماینینگ) ممنوع است. وزارتخانه‌های نیرو و نفت موظفند از طریق شرکت‌های تابع و وابسته نسبت به شناسایی، قطع و جمع‌آوری انشعابات فاقد مجوز اقدام و مطابق قانون مجازات استفاده‌کنندگان غیرمجاز آب و برق، تلفن، فاضلاب و گاز - مصوب ۱۳۹۶ - عمل نمایند.

تبصره ۴- متقاضیان استخراج فرآورده‌های پردازشی رمزنگاری شده رمزارزها (ماینینگ) در صورت استفاده از منابع تجدیدپذیر و پاک، تابع قوانین و مقررات مربوط و ضوابط وزارت نیرو هستند.

۵- وزارتخانه‌های ارتباطات و فناوری اطلاعات و اطلاعات و استانداردها و فرمانداری‌ها نسبت به شناسایی و اعلام مراکز استخراج فرآورده‌های پردازشی رمزنگاری شده رمزارزها (ماینینگ) با وزارت نیرو همکاری می‌نمایند.

۶- مراکز استخراج رمزارزها، به عنوان واحد تولیدی صنعتی شناخته شده و مشمول مقررات مالیاتی خواهند بود.

MAX MINE

Mehrdad Jamal Arvanaghi

تبصره - واحدهای یادشده در صورتی که محصول خود را صادر و ارز حاصل از آن را بر اساس ضوابط بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران به چرخه اقتصادی کشور بازگردانند، مشمول مالیات با نرخ صفر خواهند بود.

دارندگان (قبلی) دستگاه‌های استخراج رمزارز (مایزر) - تصویب‌نامه هیئت وزیران

۳۹۲۲۸/ت ۵۷۳۷۳ هـ - ۱۵ تیرماه ۱۳۹۹

هیئت وزیران در جلسه هشتم تیرماه ۱۳۹۹، به پیشنهاد معاونت حقوقی رییس جمهور و مرکز بررسی‌های استراتژیک ریاست جمهوری و به استناد اصل یکصد و سی و هشتم قانون اساسی جمهوری اسلامی ایران تصویب کرد:

۱- کلیه دارندگان دستگاه‌های استخراج رمزارز (مایزر) مکلفند ظرف یک ماه از زمان اعلام وزارت صنعت، معدن و تجارت، نسبت به ثبت مشخصات هویتی خود به همراه تعداد و نوع دستگاه‌هایی که در مالکیت آنها می‌باشد در سامانه‌ای که وزارت مذکور تعیین می‌نماید مطابق برگه (فرم) موجود در این سامانه اقدام نموده و حسب مورد از طریق درگاه پرداخت اینترنتی تعبیه شده در همین سامانه، نسبت به پرداخت کلیه حقوق و عوارض دولتی اقدام نمایند.

۲- در صورتی که دارندگان دستگاه‌های استخراج رمزارز (مایزر) ظرف مهلت مقرر در این تصویب‌نامه نسبت به اعلام و ثبت دستگاه‌ها و پرداخت حقوق و عوارض دولتی مرتبط با آن اقدام نمایند، سازمان تعزیرات حکومتی، پرونده‌های موجود را مبتنی بر دستورالعمل موضوع این تصویب‌نامه تعیین تکلیف خواهد نمود.

۳- وزارت صنعت، معدن و تجارت مکلف است ظرف یک ماه از تاریخ عملیاتی شدن سامانه بند (۱) این تصویب‌نامه، فهرست مراکز دارای جواز تأسیس در این صنعت را اعلام نماید. دارندگان دستگاه‌ها مکلفند از تاریخ اعلام فهرست مذکور، ظرف یک ماه تمام دستگاه‌های خود را به مراکز یادشده تحویل نمایند یا نسبت به اخذ مجوز فعالیت اقدام نمایند. مراکز تحویل‌گیرنده مکلفند رسید تحویل را در سامانه مذکور بارگذاری نمایند. نگهداری از دستگاه‌ها در مراکز فاقد مجوز ممنوع است.

MAX MINE

Mehrdad Jamal Arvanaghi

۴- وزارت صنعت، معدن و تجارت مکلف است دستورالعمل نحوه اعطای مجوز فعالیت و درگاه آن را ظرف یک ماه از تاریخ ابلاغ این تصویب‌نامه در درگاه ملی مجوزهای کشور (سامانه G4b) بارگذاری نماید.

۵- دستورالعمل اجرایی این تصویب‌نامه از جمله تطبیق مشخصات دستگاه‌های اظهارشده با مشخصات دستگاه‌های تحویل داده شده و همچنین تطبیق آنها با استانداردهای ابلاغی، با پیشنهاد دبیرخانه ستاد مرکزی مبارزه با قاچاق کالا و ارز و همکاری دستگاه‌های اجرایی ذیربط، ظرف یک ماه به تصویب ستاد یادشده می‌رسد.

درخواست ابطال تصویب‌نامه شماره ۵۸۱۴۴/ت/۵۵۶۳۷ هـ مورخ ۱۳ مردادماه ۱۳۹۸

هیئت وزیران

دادنامه ۶۶۰-۱۰۶۴۸/۹۰۶۰۹۹۷۰۹۹۷ مورخ ۱۶ تیرماه ۱۳۸۸ هیئت تخصصی مالیاتی، بانکی دیوان عدالت اداری

شاکی دادخواستی به طرفیت هیئت وزیران به خواسته ابطال تصویب‌نامه شماره ۵۸۱۴۴ / ت ۵۵۶۳۷ هـ مورخ ۱۳۹۸.۵.۱۳ هیئت وزیران به دیوان عدالت اداری تقدیم کرده که به هیئت عمومی ارجاع شده است. شاکیان به موجب دادخواست‌های مبسوطی تقاضای ابطال مقررۀ مورد شکایت را مطرح نموده و در تبیین مبنای خواسته خود اعلام کرده اند که :

۱- حکم مقرر در بند ۱ تصویب‌نامه مورد شکایت مبنی بر قبول مسئولیت ریسک‌پذیری متعاملین رمزارزها، عدم حمایت و ضمانت دولت و بانک مرکزی از آن و عدم جواز استفاده از رمزارزها در مبادلات داخل کشور، منطبق با هیچ یک از محورهای وضع آیین‌نامه مستقل در اصل ۱۳۸ قانون اساسی (شامل انجام وظایف اداری، تأمین اجرای قوانین و تنظیم سازمان‌های اداری) نیست؛ زیرا شمول اهدافی نظیر انجام وظایف اداری و تنظیم سازمان‌های اداری بر حکم مقرر در این بند، سالبه به انتفای موضوع می‌باشد و قانونی نیز در این خصوص وضع نشده تا وضع بند فوق در جهت اجرای آن باشد. بنابراین با عنایت به اینکه هیئت عمومی دیوان عدالت اداری در آرای متعدد خود، وضع قاعدۀ آمره موجد یا سالب حق و تکلیف و ایجاد شرایط خاص برخورداری از حقوق قانونی برای اشخاص را مختص حکم مقنن یا مآذون از قبل قانونگذار در نظر گرفته است، بند ۱ از تصویب‌نامه معترض‌عنه خارج از حدود اختیار هیئت وزیران می‌باشد. ضمن آنکه منع استفاده از رمزارزها در مبادلات داخلی با اصل ۴۶ قانون اساسی نیز مغایرت دارد زیرا رمزارزها و پول‌های مجازی مشمول قواعد شرعی احترام و حرمت تزییع اموال مسلمین بوده و مغایر هیچ یک از موازین شرعی نمی‌باشند.

۲- مطابق تبصره ۲ بند ۲ مصوبه مورد شکایت، «استقرار واحدهای استخراج فرآورده‌های پردازشی رمزنگاری شده رمزارزها (ماینینگ) شامل محدودیت محدوده ۱۲۰ کیلومتری شهر تهران، ۵۰ کیلومتری شهر اصفهان و ۳۰ کیلومتری مراکز سایر استان‌ها نمی‌باشند.» این امر در حالی است که تعیین محدودیت‌های مسافتی در حیطه اختیارات قانون‌گذار می‌باشد و مؤید این امر نیز بند «د» ماده ۱۳۲ قانون مالیات‌های مستقیم اصلاحی سال ۱۳۹۴ است.

۳- مطابق بند ۴ از مصوبه مورد اعتراض، «تأمین برق متقاضیان استخراج رمزارزها صرفاً با دریافت انشعاب برق از شبکه سراسری یا احداث نیروگاه جدید خارج از شبکه سراسری صورت می‌گیرد». این درحالی است که وفق ماده ۴۳ و فرازهای «ب» و «و» از مواد ۴۵ و ۵۲ و ۸۶ از فصل نهم قانون اجرای سیاست‌های کلی اصل چهل و چهارم قانون اساسی تحت عنوان «تسهیل رقابت و منع انحصار»، ایجاد محدودیت در تأمین و فروش برق در این مصوبه هیئت دولت مصداق بارز اخلال در رقابت می‌باشد و ممانعت از فعالیت نیروگاه‌های بخش خصوصی عنوانی جز ایجاد انحصار برای دولت ندارد. به علاوه در ادامه بند ۴ از مصوبه مورد اعتراض آمده است: «... تعرفه برق متقاضیان استخراج فرآورده‌های پردازشی رمزنگاری شده رمزارزها با قیمت متوسط ریالی برق صادراتی با نرخ تسعیر سامانه نیما که توسط وزارت نیرو تعیین و اعلام می‌گردد، محاسبه و اعمال خواهد شد.» این امر در حالی است که اولاً- مستفاد از بند ۲ مصوبه مورد شکایت، استخراج ارزهای رمزنگاری شده به عنوان یک صنعت مورد شناسایی دولت قرار گرفته و منوط به اخذ مجوز از وزارت صنعت، معدن و تجارت شده است؛ بنابراین، ماینینگ، یک صنعت همانند سایر صنایع می‌باشد و هیچ دلیل قانونی مبنی بر تعیین نرخ برق صادراتی برای این فعالیت صنعتی وجود ندارد. ثانیاً- تعیین تعرفه برق صادراتی برای فعالیت ماینینگ، مغایر با بند ۹ اصل ۳ قانون اساسی و از مصادیق بارز تبعیض ناروا می‌باشد. ثالثاً- مطابق ماده ۴ قانون تنظیم بخشی از مقررات مالی دولت، دریافت هرگونه وجه، کالا و یا خدمات تحت هر عنوان از اشخاص حقیقی و حقوقی توسط وزارتخانه‌ها، مؤسسات و شرکت‌های دولتی غیر از مواردی که در مقررات قانونی مربوط معین شده یا می‌شود، ممنوع می‌باشد. اما ملاحظه می‌گردد که دریافت وجه مذکور به موجب تصویب‌نامه هیئت وزیران مقرر گردیده و نه احکام مندرج در قوانین موضوعه. رابعاً-

براساس بند «الف» ماده ۳۹ قانون برنامه ششم توسعه: «... به دولت اجازه داده می‌شود که قیمت آب و حامل‌های انرژی و سایر کالاها و خدمات یارانه‌ای را با رعایت ملاحظات اجتماعی و اقتصادی و حفظ وضعیت نسبی و رقابتی برای صنایع و تولیدات به تدریج تا پایان سال ۱۴۰۰، با توجه به مواد ۱ و ۲ و ۳ قانون هدفمندی یارانه‌ها مصوب ۱۳۸۸.۱۰.۱۵ اصلاح و از منابع حاصل، به صورت هدفمند، برای افزایش تولید، اشتغال، حمایت از صادرات غیرنفتی، بهره‌وری، کاهش شدت انرژی، کاهش آلودگی هوا و ارتقای شاخص‌های عدالت اجتماعی و حمایت‌های اجتماعی از خانوارهای نیازمند و تأمین هزینه‌های عملیاتی و سرمایه‌گذاری شرکت‌های ذیربط در چهارچوب بودجه‌های سالانه اقدام لازم را به عمل آورد.» بنابراین، دولت به جز از طریق بودجه‌های سالانه نمی‌تواند قیمت حامل‌های انرژی را افزایش دهد و هرگونه افزایش قیمت حامل‌های انرژی، بدون مصوبه مجلس و اذن مقنن در قانون بودجه سنواتی غیرقانونی است. خامساً- برابر بند «ب» ماده ۴۴ قانون برنامه ششم توسعه، وزارت نیرو موظف است به منظور افزایش بازدهی و ضریب بهره‌وری نیروگاه‌ها، موافقت اصولی برای ایجاد نیروگاه‌ها با بازدهی پنجاه و پنج تا شصت درصد صادر نماید و قیمت خرید برق را با توجه به سازوکار بازار در بورس تعیین نماید که در مصوبه دولت بدون توجه به سازوکار بازار بورس اقدام به تعیین تعرفه و قیمت گذاری برق شده است. سادساً- براساس بند «ج» ماده ۱ قانون هدفمند کردن یارانه‌ها، دولت مکلف شده است میانگین قیمت فروش داخلی برق را به گونه‌ای تعیین کند که به تدریج تا پایان برنامه پنجساله پنجم توسعه معادل قیمت تمام شده آن باشد که مفهوم این ماده با توجه به حکم مقرر در تبصره آن مبین ممنوعیت دولت در تجاوز از قیمت تمام شده برق بدون لحاظ قیمت سوخت می‌باشد. با این حال، دولت در مصوبه مورد اعتراض بدون توجه به قانون هدفمندی یارانه‌ها که احکام آن در ماده ۳۹ قانون برنامه ششم توسعه تفهیم شده، اقدام به وضع تعرفه کرده است و وضع قاعده‌آمره در این خصوص، بدون اتکا به اجازه مقنن و جاهت قانونی ندارد.

۴- براساس تبصره ۱ بند ۴ مصوبه مورد اعتراض، «تعرفه سوخت گاز موردنیاز متقاضیان استفاده‌کننده از برق تولیدی خارج از شبکه وزارت نیرو، با قیمت هفتاد درصد متوسط ریالی گاز صادراتی با نرخ تسعیر سامانه نیما است و تعرفه سوخت مایع نیز با قیمت متوسط ریالی سوخت مایع صادراتی با نرخ تسعیر سامانه

نیما که توسط وزارت نفت تعیین و اعلام می‌گردد، محاسبه و اعمال خواهد شد.» این امر در حالی است که مطابق بند «ت» ماده ۴۸ قانون برنامه ششم توسعه، «دولت مکلف است از طریق وزارت نیرو در طول اجرای برنامه نسبت به افزایش توان تولید برق تا بیست و پنج هزار مگاوات از طریق سرمایه‌گذاری مؤسسات عمومی غیردولتی، تعاونی و خصوصی اعم از داخلی و خارجی و یا منابع داخلی شرکت‌های تابعه یا به صورت روش‌های متداول سرمایه‌گذاری از جمله ساخت، بهره‌برداری و تصرف و ساخت، بهره‌برداری و انتقال اقدام نماید. خرید تضمینی برق براساس نرخ تعیین شده توسط شورای اقتصاد خواهد بود.» در راستای اجرای حکم مذکور، دستورالعمل شورای اقتصاد در تاریخ ۱۳۹۷.۱۲.۲۰، تصویب و ابلاغ گردیده است و در آن، قیمت گاز نیروگاه‌های بزرگ و مقیاس کوچک و خود تأمین و قیمت خرید تضمینی برق نیروگاه‌های تولید پراکنده مشخص شده است و مع‌الاسف دولت، مجدداً و برخلاف حکم قانون برنامه ششم و مصوبه شورای اقتصاد اقدام به تعیین تعرفه جدید گاز برای نیروگاه‌های خود تأمین خارج از شبکه و متقاضیان ایجاد نیروگاه‌های جدید نموده است.

۵- مطابق تبصره ۲ بند ۴ مصوبه مورد شکایت، «مصرف برق و گاز برای استخراج ریزارزها در ساعات و زمان اوج مصرف ممنوع است.» این امر درحالی است که وضع قاعده‌آمره موجد یا سالب حق و تکلیف و ایجاد شرایط خاص برخورداری از حقوق قانونی برای اشخاص، مختص حکم مقنن یا مأذون از قبل قانون‌گذار می‌باشد و هیئت وزیران خارج از حدود وظایف و اختیارات قانونی مبادرت به وضع مصوبه یادشده کرده است.

۶- به موجب بند ۶ از تصویب‌نامه یاد شده، مراکز استخراج ریزارزها مشمول مقررات مالیاتی شناخته شده‌اند و براساس تبصره ۶ بند ۶ مصوبه مورد شکایت، شرط معافیت مالیاتی مراکز استخراج ریزارزها، صادرکردن محصول و بازگرداندن ارز حاصل از آن براساس ضوابط بانک مرکزی به داخل کشور می‌باشد. این درحالی است که اولاً- به موجب اصل ۵۱ قانون اساسی، موارد معافیت، بخشودگی و تخفیف مالیاتی به موجب قانون مشخص می‌شود و مطابق بند «الف» ماده ۶ قانون برنامه ششم توسعه، برقراری هرگونه تخفیف، ترجیح یا معافیت مالیاتی جدید طی سال‌های اجرای قانون برنامه (۱۳۹۶ تا ۱۴۰۱) ممنوع است. ثانیاً- مفهوم مخالف

تبصره بند ۶ مصوبه مورد شکایت نیز مغایر با اصل ۵۱ قانون اساسی می‌باشد. چرا که مطابق اصل یاد شده، هیچ نوع مالیاتی وضع نمی‌شود، مگر به موجب قانون و مستنبط از مفهوم مخالف تبصره بند ۶، هیئت وزیران با درج شروطی نظیر عدم صادرات محصول مراکز استخراج رمازرها و عدم بازگرداندن ارز حاصل از آن براساس ضوابط بانک مرکزی، مبادرت به تعیین شرایط اخذ مالیات از واحدهای مذکور کرده است که این امر از صلاحیت‌های انحصاری مجلس شورای اسلامی است. ضمن آنکه پرسش اصلی این است که چگونه ممکن است هیئت وزیران، مطابق بند ۱ مصوبه مورد شکایت، استفاده از رمازرها را در مبادلات داخل کشور غیرمجاز بداند و آن را به رسمیت نشناسد و مشمول حمایت و ضمانت دولت و نظام بانکی قرار ندهد، اما براساس مفهوم مخالف تبصره بند ۶ تصویب‌نامه، مراکز استخراج رمازرها را به رسمیت و آنها را به عنوان یک واحد صنعتی مشمول مقررات مالیاتی قرار دهد. رابعاً- در فرض قانونی بودن اخذ مالیات از مراکز استخراج رمازرها، قانون‌گذار به شرح مقرر در شقوق ماده ۱ قانون مالیات‌های مستقیم، ملاک اخذ مالیات از اشخاص اعم از حقیقی یا حقوقی را کسب درآمد اعلام کرده است. با وجود اینکه تعریف مشخصی از مفهوم «درآمد» و اسباب حصول آن در موازین قانونی ارائه نشده، ولی مستفاد از تبصره ماده ۱۰۰ قانون مالیات‌های مستقیم این است که درآمد با فروش کالا و خدمات حاصل می‌شود و روشن است که در فرضی که مراکز استخراج ارزهای دیجیتال امکان فروش کالای خود را ندارند، نمی‌توان قائل به شمول مالیات بر درآمد نسبت به آنها بود و مؤید این موضوع، دادنامه شماره ۵۶۰ مورخ ۱۳۸۴.۱۰.۱۱ هیئت عمومی دیوان عدالت اداری است که در خصوص موردی مشابه (اعمال مالیات نسبت به خریداران خودروهای متعدد) اعلام کرده است که: «مفاد بند ۱ دستورالعمل شماره ۳۱/۷۸۵۹۳ مورخ ۱۳۷۸.۱۰.۲۱ اداره کل اطلاعات و خدمات مالیاتی که مبین جواز اخذ مالیات از خریداران خودروهای متعدد فارغ از فروش آنها به اشخاص دیگر می‌باشد خلاف هدف و حکم صریح مقنن در باب شرایط وصول مالیات تشخیص داده می‌شود و مستنداً به قسمت دوم ماده ۲۵ قانون دیوان عدالت اداری ابطال می‌گردد.»

خلاصه مدافعات طرف شکایت:

با وجود اینکه نسخه دوم دادخواست در تاریخ ۱۳۹۸.۵.۱۳ به طرف شکایت ابلاغ شده، ولی پاسخی واصل نشده است و با توجه به گذشتن مهلت مقرر قانونی (یک ماه) در اجرای حکم مقرر در ماده ۸۳ قانون تشکیلات و آیین دادرسی دیوان عدالت اداری، پرونده مهیای اظهارنظر و اتخاذ تصمیم می‌باشد.

رأی هیئت تخصصی مالیاتی بانکی دیوان عدالت اداری

با مذاقه در اوراق و محتوای پرونده، اولاً: به موجب بند «خ» ماده ۲ و تبصره ۳ ماده ۷ قانون مبارزه با قاچاق کالا و ارز مصوب ۱۳۹۲، دولت از اختیار تعیین ضوابط و مقررات مربوط به استفاده از ارز برخوردار است و با توجه به تعیین ماهیت ارز برای رمزارزها در تصویب‌نامه مورد شکایت، منع استفاده از آن در مبادلات داخل کشور در چهارچوب اختیارات دولت می‌باشد. ثانیاً: حکم مقرر در تبصره ۲ بند ۲ تصویب‌نامه مورد اعتراض، درخصوص عدم شمول محدودیت‌های موضوع این بند بر واحدهای استخراج فرآورده‌های پردازشی و رمزنگاری شده رمزارزها بوده و دلالتی بر ایجاد محدودیت برای این واحدها ندارد. ثالثاً: بر مبنای تبصره ۱ ماده ۱ قانون هدفمندی یارانه‌ها، دولت از صلاحیت اعمال قیمت‌های ترجیحی برای نوع مصرف برق برخوردار است و طبق بند «ط» ماده ۲ قانون اصلاح الگوی مصرف انرژی، دولت مرجع تعیین‌کننده قیمت برق غیریارانه‌ای است و بر مبنای صلاحیت‌های فوق، اقدام به وضع بند ۴ تصویب‌نامه مورد شکایت نموده است. رابعاً: با عنایت به حکم مقرر در اصل ۵۱ قانون اساسی جمهوری اسلامی ایران و با توجه به اینکه طبق ماده ۵ قانون مدنی، «کلیه سکنه ایران اعم از اتباع داخله و خارجه مطیع قوانین ایران خواهند بود، مگر در مواردی که قانون استثناء کرده باشد» و با لحاظ این موضوع که به موجب مقررات بندهای ۲ و ۴ ماده ۱ و مواد ۹۳، ۹۴ و ۱۴۱ قانون مالیات‌های مستقیم و جزء (۱) بند «ج» تبصره ۸ قانون بودجه سال ۱۳۹۸ کل کشور، مؤدیان مالیاتی اعم از حقیقی یا حقوقی حسب قوانین و مقررات مالیاتی موضوعه نسبت به درآمدهای خود مشمول تکالیف مقرر و پرداخت مالیات (به استثنای معافیت‌های پیش‌بینی شده در قوانین

مربوط) می‌باشند، لذا به طور کلی امرحسابرسی مالیاتی پرونده‌های مربوط به استخراج‌کنندگان رمازرها نیز حسب مقررات قانونی و اجرایی باید انجام پذیرد و بند ۶ تصویب‌نامه مورد شکایت و تبصره آن نیز در همین راستا وضع شده است. بنا بر مراتب فوق، تصویب‌نامه شماره ۵۸۱۴۴/ت/۵۵۶۳۷ هـ مورخ ۱۳۹۸.۵.۱۳ هیئت وزیران، خلاف قانون و خارج از اختیار نبوده، لذا به استناد بند «ب» ماده ۸۴ قانون تشکیلات و آیین دادرسی دیوان عدالت اداری مصوب ۱۳۹۲، رأی به رد شکایت صادر و اعلام می‌کند.

رأی صادره ظرف مدت بیست روز از تاریخ صدور از سوی ریاست ارزشمند دیوان عدالت اداری و یا ده نفر از قضات گرانقدر دیوان قابل اعتراض است.

رئیس هیئت تخصصی مالیاتی بانکی

دیوان عدالت اداری

اصلاح تصویب‌نامه شماره ۵۸۱۴۴/ت/۵۵۶۳۷ هـ مورخ ۱۳ مردادماه ۱۳۹۸

هیئت وزیران

مصوبه شماره ۸۶۵۷۲/ت/۵۸۰۷۸ هـ مورخ ۳۰ مهرماه ۱۳۹۹ هیئت وزیران

هیئت وزیران در جلسه ۱۳۹۹.۷.۱۳ به پیشنهاد مشترک وزارت نیرو و بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران و به استناد اصل یکصد و سی و هشتم قانون اساسی جمهوری اسلامی ایران تصویب کرد:

متن زیر به عنوان تبصره به بند (۱) تصویب‌نامه شماره ۵۸۱۴۴/ت/۵۵۶۳۷ هـ مورخ ۱۳۹۸.۵.۱۳ اضافه می‌شود:

تبصره - رمزارزهای استخراج‌شده براساس مجوزهای صادره این تصویب‌نامه صرفاً برای تأمین ارز واردات کشور و براساس مقرراتی که بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران تعیین می‌کند قابل مبادله خواهند بود. استخراج‌کنندگان باید رمزارز دست اول تولید شده را تا سقف مجاز و به صورت مستقیم (بدون واسطه) به کانال‌های معرفی‌شده بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران عرضه نمایند. سقف مجاز رمزارز استخراج‌شده و قابل مبادله توسط هرواحد استخراج‌کننده براساس میزان انرژی مصرف‌شده توسط آن واحد، طبق دستورالعملی که توسط وزارت نیرو تدوین می‌شود، تعیین و به صورت دوره‌ای به بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران اعلام می‌گردد.

هیئت وزیران

(دستورالعمل اجرایی خوداظهاری دارندگان دستگاه‌های رمزارز قاچاق)

مقدمه:

در راستای اجرای مصوبه هیئت وزیران به شماره ۳۹۲۲۸/ت ۵۷۳۷۳ مورخ ۱۵ تیرماه ۱۳۹۹ در خصوص تعیین تکلیف دستگاه‌های استخراج رمزارز (ماینر) که بدون رعایت تشریفات قانونی به داخل کشور وارد شده، دستورالعمل اجرایی مربوطه به شرح ذیل تدوین و ابلاغ می‌شود.

هدف:

تعیین تکلیف، سامان‌دهی و شفاف‌سازی فعالیت دستگاه‌های استخراج رمزارز (ماینر) که بدون رعایت تشریفات قانونی به داخل کشور وارد شده است.

دامنه شمول:

ستاد مرکزی مبارزه با قاچاق کالا و ارز، حوزه ستادی وزارت صنعت، معدن و تجارت و سازمان‌های صنعت، معدن و تجارت استان‌ها، گمرک جمهوری اسلامی ایران، سازمان تعزیرات حکومتی، به شرح تقسیم وظایفی که در بندهای این دستورالعمل اجرایی ذکر شده است و صرفاً شامل دستگاه‌های استخراج رمزارز است، که تا تاریخ مهلت ثبت نام در سامانه بدون طی تشریفات قانونی به داخل کشور وارد شده است.

الف - تعاریف:

ماده ۱- در این دستورالعمل اصطلاحات و واژه‌های اختصاری زیر به جای عبارت‌های مشروح مربوطه به کار می‌رود:

الف) مصوبه: مصوبه هیئت محترم وزیران به شماره ۳۹۲۲۸/ت ۵۷۳۷۳ هـ مورخ ۱۵ تیرماه ۱۳۹۹

ب) ستاد: ستاد مرکزی مبارزه با قاچاق کالا و ارز

ب) وزارت: وزارت صنعت، معدن و تجارت

ت) سازمان: سازمان‌های صنعت، معدن و تجارت استان‌ها

ث) گمرک: گمرک جمهوری اسلامی ایران

ج) رمزارز: فرآورده پردازشی رمزنگاری شده

چ) تعزیرات: سازمان تعزیرات حکومتی

ح) دستگاه (ماینر): دستگاهی که با اتصال به شبکه از طریق الگوریتم‌های ریاضی کشف رمزارز (ماینینگ) را انجام می‌دهد.

خ) واحد استخراج کننده رمزارز: مکانی است که در آن با کمک دستگاه‌های استخراج و تأسیسات لازم، رمزارز استخراج می‌شود.

د) جواز تأسیس: مجوزی است که براساس درخواست متقاضی و پرسش‌نامه تکمیل شده توسط وی و پس از تأیید سازمان صادر می‌شود و بیان‌گر پیش‌بینی ظرفیت استخراج برای محصول رمزارز است.

ذ) پروانه بهره‌برداری: مجوزی است که بیان‌گر ظرفیت و فعالیت در حوزه استخراج رمزارز در مکانی معین است.

ر) سامانه: سامانه بهین یاب

ز) گواهی: سند صادره از وزارت صمت مبنی بر طی فرایند اظهار و وصول حقوق و عوارض دولتی موضوع مصوبه

ب - شرح وظایف و مسئولیت‌ها:

ماده ۲- مسئولیت تعیین سامانه به منظور خوداظهاری دارندگان دستگاه‌ها و صدور جواز تأسیس/ پروانه بهره‌برداری موضوع این دستورالعمل و نیز همکاری و مشارکت با سایر دستگاه‌های مرتبط درخصوص نظارت‌های لازم بر اجرای مقررات مصوبه و این دستورالعمل به عهده وزارت و رؤسای سازمان‌ها می‌باشد. سیاست‌گذاری، تعیین راهکارها و رفع ابهامات احتمالی و نیز مشارکت در این زمینه با سایر دستگاه‌های مرتبط درخصوص نحوه نظارت بر موضوع این دستورالعمل، برعهده ستاد است.

پ - ساز و کار اجرایی و فرایند انجام کار:

ماده ۳- امکان ثبت نام در سامانه و دریافت رمز ورود جهت احراز هویت دارندگان و مشخصات دستگاهها توسط وزارت فراهم خواهد شد.

ماده ۴- دارندگان دستگاهها مکلفند نسبت به ثبت مشخصات هویتی خود به همراه تعداد، نوع، مشخصات فنی، مدل و شماره سریال دستگاهها (در صورت وجود و قابلیت احراز شماره سریال) که در اختیار دارند در سامانه اقدام نموده و استفاده از دستگاهها را مطابق قانون مربوطه و صرفاً در محل های مجاز در سامانه قبول و تعهد نمایند.

ماده ۵- با عنایت به بند ۱ مصوبه، مدت زمان خوداظهاری دستگاهها برای دارندگان آنها صرفاً یک ماه پس از اعلام وزارت است.

ماده ۶- وزارت موظف است فهرست دستگاههای اعلام شده جهت تعیین ارزش و حقوق و عوارض دولتی را معین نموده و به گمرک اعلام نماید.

ماده ۷- گمرک موظف است حداکثر ظرف یک ماه، ارزش و حقوق و عوارض دولتی دستگاهها را معین نموده و به وزارت اعلام نماید. مجموع ارزش و حقوق و عوارض دولتی اعلامی توسط گمرک نباید کمتر از ارزش تمام شده واردات قانونی باشد.

ماده ۸- وزارت مکلف به تجهیز سامانه به درگاه پرداخت الکترونیکی متصل به حساب خزانه به منظور فراهم آمدن امکان پرداخت برخط حقوق و عوارض دولتی اعلام شده توسط متقاضیان است.

ماده ۹- پس از پرداخت حقوق و عوارض دولتی، گواهی با شماره شناسه معین و یکتا در سامانه ارائه می شود و در اختیار دارنده دستگاهها قرار می گیرد. این شماره شناسه حسب درخواست نهادهای نظارتی، قابلیت استعلام دارد.

تبصره: گواهی صادره توسط وزارت صمت شامل مشخصات فنی، مدل و شماره سریال دستگاهها (در صورت وجود و قابلیت احراز شماره سریال) خواهد بود.

ماده ۱۰ - استفاده و بکارگیری دستگاه‌ها شامل موارد زیر است:

الف) اخذ جواز تأسیس و بکارگیری دستگاه‌ها در محل دارای مجوز دارنده دستگاه

ب) واگذاری دستگاه‌ها به اشخاص دارای مجوز

پ) خروج دستگاه‌ها از سرزمین اصلی یا صادرات آنها

ماده ۱۱- درخصوص بند (ب) ماده ۱۰ برای واحدهای دارنده پروانه بهره‌برداری که با رعایت ضوابط این دستور العمل نسبت به خرید یا فروش دستگاه‌ها یا مشارکت در تولید اقدام و تغییر ظرفیت می‌نمایند با رعایت مفاد دستور العمل شماره ۵۰۰۷ مورخ ۱۳۹۸.۶.۱۷ پروانه بهره‌برداری جدید صادر و جایگزین پروانه قبلی می‌شود و عبارت «این پروانه جایگزین پروانه بهره‌برداری شماره مورخ..... گردیده است.» در پروانه بهره‌برداری جدید درج خواهد شد.

ماده ۱۲- نگهداری از دستگاه‌ها در مراکز فاقد مجوز ممنوع است.

ماده ۱۳ - در صورت اعلام استانداردهای لازم برای بکارگیری دستگاه‌ها توسط سازمان ملی استاندارد، وزارت مکلف است از بکارگیری دستگاه‌های فاقد استاندارد در مراکز جلوگیری نماید. بدیهی است این بند در ابتدای ثبت نام بایستی در زمان اخذ تعهد در سامانه به اطلاع دارنده دستگاه برسد.

ماده ۱۴ - مرکز تحویل گیرنده مجاز موظف است رسید واگذاری دستگاه‌ها را در سامانه بارگذاری نموده و نسبت به اصلاح مجوز خود اقدام نماید.

ماده ۱۵- سازمان موظف است نحوه بکارگیری دستگاه‌ها را پس از بازدید از واحد دارای مجوز و صحت‌گذاری وجود دستگاه‌ها در سامانه تأیید نموده و نسبت به اصلاح اطلاعات بنگاه در درگاه اطلاعاتی اقدام نماید.

ماده ۱۶ - دارنده دستگاه موظف است در صورت صادرات دستگاه، سند مربوطه را در سامانه بارگذاری نماید.

ت - نحوه تعیین تکلیف پرونده‌های متشکله به اتهام قاچاق:

ماده ۱۷- پس از آغاز به کار رسمی سامانه، متهمینی که پرونده اتهامی آنها در مرحله بدوی یا تجدید نظر توسط مراجع صالح درحال رسیدگی است، ظرف حداکثر یک ماه پس از ابلاغ این دستورالعمل می‌توانند نسبت به طی مراحل اظهار دستگاه مطابق ترتیبات مقرر در مصوبه و این دستورالعمل اقدام نمایند.

ماده ۱۸ - چنانچه متهم یا نماینده قانونی وی برای انجام فرایند اظهار نیازمند مشاهده عین کالا باشد، می‌تواند با اخذ مجوز از مرجع رسیدگی، نسبت به مراجعه به سازمان جمع آوری و فروش اموال تملیکی و مشاهده عین کالا بر اساس مشخصات قبض انبار اقدام نماید.

تبصره : در مواردی که دستگاه‌های توقیفی به هردلیل در اختیار دستگاه کاشف است نیز متهم یا نماینده قانونی وی می‌تواند نسبت به بازدید از کالا با اخذ مجوز قبلی از شعبه رسیدگی کننده مبادرت نموده و دستگاه‌های کاشف مکلف به همکاری لازم می‌باشند.

ماده ۱۹ - وزارت صمت نسبت به برقراری امکان ارسال سیستماتیک گواهی اظهار به سازمان تعزیرات حکومتی همکاری لازم را به عمل می‌آورد.

ماده ۲۰- در صورت انطباق گواهی با محتویات پرونده، شعبه رسیدگی کننده مبادرت به صدور رأی مقتضی می‌نماید.

ماده ۲۱ - درخصوص پرونده‌های محکومیت یافته قطعی که منجر به وصول جریمه‌های نقدی نشده است، در صورت درخواست محکوم علیه، شعبه اجرای احکام نسبت به صدور مجوز اظهار اقدام و رأی تا پایان مهلت قانونی مقرر موقوف‌الاجراء خواهد شد. چنانچه در پایان مهلت مقرر متهم نسبت به ارائه گواهی اقدام ننماید حکم صادره مجدداً در مسیر اجرا قرار خواهد گرفت.

تبصره ۱: دستگاه‌های ضبط شده به موجب حکم قطعی قابل استرداد نخواهد بود؛ اعم از اینکه جرایم نقدی به صورت کامل وصول شده یا نشده باشد.

تبصره ۲: پس از دریافت گواهی، شعبه اجرای احکام نسبت به ارسال پرونده به شعبه صادرکننده رأی جهت اتخاذ تصمیم اقدام می‌نماید.

ماده ۲۲- پرونده‌های محکومیت یافته قطعی که منجر به اجرای کامل رأی گردیده است مشمول ضوابط این دستورالعمل نخواهد بود. سابقه محکومیت موضوع این پرونده‌ها در سوابق کیفری متهم لحاظ نمی‌شود.

ماده ۲۳- در مورد پرونده‌هایی که بخشی از رأی اجرا و بخشی از آن اجرا نشده است، پس از طی فرایند اظهار و اخذ گواهی توسط محکوم علیه بخش اجرا نشده حکم توسط شعبه صادر کننده رأی موقوف الاجراء و قرار مقتضی صادر می‌گردد.

ماده ۲۴- در مواردی که محکوم علیه در حال سپری نمودن حبس بدل از جزای نقدی است می‌تواند با موافقت شعبه اجرای احکام نسبت به معرفی نماینده جهت طی مراحل اظهار اقدام نماید. وزارت صمت مکلف به پذیرش نماینده مورد تأیید شعبه اجرای احکام جهت انجام مراحل اظهار است.

ماده ۲۵- واگذاری یا فروش داخلی دستگاه‌ها توسط سازمان جمع‌آوری و فروش اموال تملیکی به شرط داشتن استانداردهای اعلامی لازم توسط سازمان ملی استاندارد، صرفاً به اشخاص دارای مجوز از وزارت صمت مجاز است.

ماده ۲۶- صدور گواهی، به منزله مجوز بهره‌برداری از دستگاه نبوده و هرگونه بهره‌برداری منوط به رعایت ترتیبات مقرر مصوبه و این دستورالعمل است.

ماده ۲۷- این دستورالعمل در قالب ۲۷ ماده و ۴ تبصره، در اجرای اصل ۱۲۷ قانون به تأیید و امضاء ریاست محترم جمهور رسید.

پذیرش تأمین ارز واردات خودرو از محل رمزارزها - تصویب نامه هیئت وزیران

۹۵۲۴۰/ت/۵۹۸۶۰ هـ مورخ ۳ شهریورماه ۱۴۰۱

هیئت وزیران در جلسه ۱۴۰۱.۵.۲۶ به پیشنهاد وزارت صنعت، معدن و تجارت و به استناد اصل یکصد و سی و هشتم قانون اساسی جمهوری اسلامی ایران تصویب کرد:

۱- واردات خودرو با قیمت زیر بیست هزار (۲۰,۰۰۰) یورو (فوب) مجاز است. اولویت واردات با خودروهای زیر ده هزار (۱۰,۰۰۰) یورو (فوب) است.

تبصره ۱- تخلیه خودرو بدون ثبت سفارش و تخصیص ارز ممنوع است.

تبصره ۲- ارزش گمرکی بر اساس ماده (۱۴) قانون امور گمرکی (سیف) محاسبه خواهد شد.

۲- خودروهای وارداتی صرفاً در بورس کالا عرضه می شود. کارگروهی با مسئولیت وزارت صنعت، معدن و تجارت و عضویت وزارت امور اقتصادی و دارایی و سازمان برنامه و بودجه کشور موظف است نرخ سود بازرگانی خودروهای وارداتی برحسب ارزش (فوب) را به گونه ای تأمین نماید که مابه التفاوت قیمت پایه با قیمت پایانی در بورس کالا معادل سود عادلانه باشد. کارگروه مذکور مجاز به تعیین علی الحساب سود بازرگانی در زمان ترخیص و تعیین سود بازرگانی قطعی در زمان فروش می باشد.

۳- وزارت صنعت، معدن و تجارت موظف است با هدف توسعه تولید خودروهای اقتصادی (حداکثر ده هزار (۱۰,۰۰۰) یورو)، ضمن پیش بینی مشوق های سرمایه گذاری و تولید، اقدامات مورد نیاز برای هدایت بخشی از واردات به سمت تولید و افزایش ساخت داخل را به عمل آورد. برنامه ساخت داخل وارد کنندگان موضوع این بند باید به تأیید وزارت صنعت، معدن و تجارت برسد.

۴- واردات خودروهای سواری به صورت سرمایه گذاری خارجی (با تأیید سازمان سرمایه گذاری خارجی) برای استفاده در شبکه حمل و نقل عمومی مجاز است. دستورالعمل این بند، توسط وزارت صنعت، معدن و تجارت با همکاری وزارت کشور تدوین و ابلاغ می شود.

- ۵- واردات خودرو برای شماره‌گذاری در مناطق آزاد تجاری - صنعتی منحصر به خودروهای دو نیرویی (هیبریدی) یا تمام برقی است. سرمایه‌گذاری و راه‌اندازی ایستگاه‌های شارژ بر عهده واردکنندگان است.
- ۶- سقف منابع ارزی مورد نیاز برای واردات خودروهای موضوع این تصویب‌نامه به غیر از سرمایه‌گذاری خارجی حداکثر معادل یک میلیارد (۱,۰۰۰,۰۰۰,۰۰۰) یورو است.
- ۷- منابع ارزی مورد نیاز این تصویب‌نامه از محل ارز حاصل از صادرات، رمزارزی، سرمایه‌گذاری خارجی (با تأیید سازمان سرمایه‌گذاری خارجی) و سایر منابع مورد تأیید بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران تأمین خواهد شد.
- ۸- وزارت صنعت، معدن و تجارت با همکاری بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران (در خصوص مباحث مرتبط با آن بانک) دستورالعمل‌های اجرایی این تصویب‌نامه از جمله چگونگی تأمین و تخصیص ارز، مشخصات فنی خدمات پس از فروش، انتقال فناوری و تعیین صلاحیت‌های فنی و حرفه‌ای واردکنندگان را تدوین و ابلاغ می‌نماید.
- ۹- وزارت صنعت، معدن و تجارت موظف است گزارش اجرای این تصویب‌نامه را در مقاطع زمانی سه ماهه به ستاد هماهنگی اقتصادی دولت ارائه نماید.

آیین نامه استخراج رمزدارایی ها - تصویب نامه هیئت وزیران

۱۵۱۴۵۵/ت/۵۹۳۶۸ هـ مورخ ۲۲ آبان ماه ۱۴۰۱

هیئت وزیران در جلسه ۱۴۰۱.۶.۶ به پیشنهاد معاونت اقتصادی رئیس جمهور و به استناد اصل یکصد و سی و هشتم قانون اساسی جمهوری اسلامی ایران، آیین نامه استخراج رمزدارایی ها را به شرح زیر تصویب کرد:

آیین نامه استخراج رمزدارایی ها

ماده ۱ - در این آیین نامه، اصطلاحات زیر در معانی مشروح مربوط به کار می روند:

۱- فناوری دفترکل توزیع شده: فناوری که با استفاده از روش های اجماع بین دارندگان دفترکل، اطمینان می دهد که اطلاعات دفترکل بین آنها به صورت کامل، همگام و تقلب ناپذیر، توزیع شده و هرگونه تغییر در اطلاعات دفترکل، بین دارندگان آن به روزرسانی گردد.

۲- داده رقومی (دیجیتالی): موجودیت رقومی (دیجیتالی) که امکان نسخه برداری (کپی) از آن وجود دارد و در زمان ارسال، فرستنده چیزی از دست نمی دهد و گیرنده یک نسخه از آن را به دست می آورد.

۳- ارزش رقومی (دیجیتالی): موجودیت رقومی (دیجیتالی) که امکان نسخه برداری (کپی) از آن وجود ندارد و با تضمین فناوری یا شخص ثالث، در زمان ارسال، الزاماً فرستنده آن را از دست می دهد تا گیرنده آن را به دست بیاورد.

۴- رمزدارایی: نوعی ارزش رقومی (دیجیتالی) که الگوی ساخت نشان حساب و خلق و تسویه ارزش رقومی (دیجیتالی) بر پایه فناوری دفترکل توزیع شده می باشد و قیمت آن بر مبنای پول رایج کشورها، ثابت یا متغیر بوده و نرخ آن در بازارهای متمرکز یا غیر متمرکز داخلی یا بین المللی تعیین می شود و کارکرد ذخیره ارزش آن بر کارکردهای واسطه مبادله و سنجش ارزش غلبه دارد.

۵- استخراج رمزدارایی: نوعی خلق رمزدارایی است که در آن، کاربران عضو یک شبکه دفترکل توزیع شده، به ازای اثبات انجام یک کار معین (فعالیت پردازشی) یا بر اساس دیگر رویه (پروتکل) های اجماع،

مکان به روزرسانی دفترکل آن شبکه تراکنش‌های صحیح را فراهم و متناسب با سهم خود در کل تلاش اعضای شبکه، رمزدارایی استخراج شده و کارمزدهای تعیین شده بر روی هر تراکنش را دریافت می‌کنند.

۶- مراکز استخراج رمزدارایی عادی: شخصیت حقوقی سرمایه‌گذار که با اخذ مجوزها و تأمین انرژی لازم در چهارچوب این آیین‌نامه و دستورالعمل‌های آن، با خرید، نصب و راه‌اندازی تجهیزات پردازشی، به عملیات استخراج رمزدارایی می‌پردازد.

۷- مراکز استخراج رمزدارایی بزرگ مقیاس: نوعی از مراکز استخراج رمزدارایی که در آن استخراج به صورت تجمیعی و متمرکز در مقیاس بالا صورت می‌پذیرد و خدمات میزبانی تجهیزات استخراج مجاز و قانونی، به اشخاص حقیقی و حقوقی ارائه می‌شود.

۸- بانک مرکزی: بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران.

۹- وزارت صمت: وزارت صنعت، معدن و تجارت.

ماده ۲- هرگونه فعالیت مربوط به استخراج رمزدارایی اعم از واردات، تولید، فروش و تعمیرات تجهیزات صرفاً با دریافت مجوز از وزارت صمت و از طریق رویه قانونی تجاری و گمرکی مجاز است. با واردکنندگان متخلف حسب مورد مطابق قانون امورگمرکی - مصوب ۱۳۹۰- قانون مقررات صادرات و واردات - مصوب ۱۳۷۲- و قانون مبارزه با قاچاق کالا و ارز - مصوب ۱۳۹۲- و با تولیدکنندگان و فروشندگان متخلف حسب مورد مطابق با قانون اصلاح الگوی مصرف انرژی - مصوب ۱۳۸۹- قانون مبارزه با قاچاق کالا و ارز و قانون تقویت و توسعه نظام استاندارد - مصوب ۱۳۹۶- با اصلاحات بعدی آنها برخورد خواهد شد.

تبصره ۱- وزارت صمت موظف است اطلاعات دریافت‌کنندگان مجوز موضوع این ماده را در اختیار وزارت امور اقتصادی و دارایی قرار دهد.

تبصره ۲- وزارت صمت می‌تواند در مناطق آزاد تجاری- صنعتی و ویژه اقتصادی، صلاحیت صدور مجوز یاد شده را به سازمان‌های مناطق مربوط حسب مورد واگذار نماید.

تبصره ۳- استقرار مراکز استخراج رمزداری با مصرف برق شامل محدودیت (۱۲۰) کیلومتری شهر تهران، (۵۰) کیلومتری شهر اصفهان و (۳۰) کیلومتری مراکز سایر استان‌ها نمی‌باشد.

تبصره ۴- صدور هرگونه مجوز استخراج رمزداری توسط وزارت صمت یا سازمان‌های مناطق آزاد تجاری - صنعتی و ویژه اقتصادی، برای متقاضیان برق پس از هماهنگی با وزارت نیرو و برای متقاضیانی که برای استخراج نیازمند تأمین گاز و یا سوخت فسیلی می‌باشند پس از هماهنگی با وزارت نفت می‌باشد.

تبصره ۵- پهنه‌بندی جغرافیایی برای تعیین اولویت محل استقرار مراکز استخراج رمزداری و اتخاذ مزیت قیمت انرژی توسط وزارت نیرو با همکاری وزارت نفت انجام می‌شود.

تبصره ۶- هرگونه واگذاری به غیر یا تغییر در تعداد و نوع تجهیزات استخراج رمزداری برای دارندگان مجوز مرکز استخراج رمزداری باید به صورت دوره‌های سه ماهه در سامانه وزارت صمت ثبت و مجوز مربوط نیز اصلاح گردد.

تبصره ۷- شرایط صدور مجوز واردات یا تولید تجهیزات تخصصی استخراج رمزداری با رعایت ماده (۷) قانون اجرای سیاست‌های کلی اصل چهل و چهارم (۴۴) قانون اساسی - مصوب ۱۳۸۶- و اصلاحات بعدی آن توسط وزارت صمت با همکاری وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات تعیین و ابلاغ خواهد شد.

ماده ۳- به منظور مدیریت بهینه مراکز استخراج و با هدف کمک به کاهش استخراج غیر مجاز، وزارت صمت مکلف است با همکاری وزارتخانه‌های نیرو و نفت، دستورالعمل مربوط به تأسیس و راه‌اندازی مراکز استخراج بزرگ مقیاس را ظرف سه ماه از تاریخ ابلاغ این آیین نامه تدوین و ابلاغ نماید.

ماده ۴- سازمان ملی استاندارد ایران موظف است با همکاری وزارتخانه‌های نیرو، نفت، صمت و ارتباطات و فناوری اطلاعات، برچسب انرژی و استانداردهای کیفیت توان الکتریکی و استانداردهای فناورانه مرتبط برای تولید و واردات تجهیزات استخراج رمزداری را تدوین و ابلاغ نماید. استفاده از دستگاه‌های غیراستاندارد استخراج رمزداری با تشخیص سازمان ملی استاندارد ایران ممنوع است. در صورت تخلف مطابق با قوانین مربوط اقدام می‌شود.

ماده ۵ - استفاده از انشعاب برق یا گاز که برای مصارف دیگر برقرار شده، جهت استخراج رمزداری ممنوع می‌باشد. در صورت تخلف مطابق با قوانین مربوط اقدام می‌شود.

ماده ۶ - شوراهای تأمین استان و شهرستان و کلیه دستگاه‌های اجرایی از جمله وزارتخانه‌های ارتباطات و فناوری اطلاعات، صمت و اطلاعات، گمرک جمهوری اسلامی ایران و ستاد مرکزی مبارزه با قاچاق کالا و ارز موظف به همکاری با وزارتخانه‌های نیرو و نفت و امور اقتصادی و دارایی (مرکز اطلاعات مالی) در شناسایی و حسب وظیفه قانونی برخورد با مراکز و تجهیزات استخراج غیر مجاز رمزداری می‌باشند.

تبصره - وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات موظف است با تعامل و تبادل مستمر اطلاعات با وزارت نیرو و با همکاری نهادهای اطلاعاتی امنیتی و انتظامی اقدامات لازم برای استقرار سامانه‌های هوشمند با هدف شناسایی الگوهای ارتباطات استخراج رمزداری را به عمل آورده و موارد شناسایی شده را به همراه محدوده جغرافیای محل انجام استخراج برای بررسی و تشخیص استخراج غیرمجاز به وزارت نیرو ارسال نماید تا مطابق مفاد این آیین نامه برخورد لازم صورت پذیرد.

ماده ۷ - مراکز استخراج رمزداری مجازند برق مورد نیاز خود را با یک و یا ترکیبی از شیوه‌های زیر تأمین نمایند:

۱ - احداث نیروگاه‌های تجدیدپذیر و یا خرید برق از نیروگاه‌های تجدیدپذیر جدیدالاحداث که از زمان ابلاغ این آیین نامه، مطابق مقررات مصوب وزارت نیرو به بهره‌برداری خواهند رسید.

۲ - سرمایه‌گذاری در طرح‌های بهینه‌سازی مصرف انرژی و یا استفاده از گواهی صرفه‌جویی انرژی تخصیص یافته در چهارچوب دستورالعمل بازار بهینه‌سازی انرژی و محیط زیست که توسط وزارت نیرو به تصویب می‌رسد.

۳ - سرمایه‌گذاری در احداث و بهره‌برداری از نیروگاه حرارتی تولید برق با تأمین سوخت از محل گاز همراه (فلر).

۴- برای خرید برق از شبکه سراسری با دریافت انشعاب برق به جز در زمان محدودیت شبکه برق و سوخت، بهای هر کیلو وات ساعت برق مصرفی برابر با قیمت متوسط ریالی صادراتی برق براساس نرخ تسعیر سامانه نیما با کسر تخفیفات زیر تعیین می‌گردد:

الف - تخفیف ولتاژ اتصال به شبکه برق در جهت گسترش مراکز استخراج بزرگ مقیاس براساس دستورالعمل وزارت نیرو و حداکثر به میزان بیست درصد (۲۰٪) قیمت متوسط ریالی صادراتی برق.

ب- تخفیف مربوط به انجام تعهد ارزی براساس این آیین نامه حداکثر به میزان ده درصد (۱۰٪).

تبصره ۱ - تخفیفات فوق بر روی قبوض صادره برق پس از اعلام تأیید برگشت ارز توسط بانک مرکزی به وزارت نیرو اعمال می‌گردد.

تبصره ۲- قیمت متوسط ریالی برق صادراتی براساس نرخ تسعیر سامانه نیما به صورت سه ماهه توسط وزارت نیرو اعلام می‌گردد.

۵- احداث نیروگاه حرارتی خارج از شبکه سراسری که تعرفه سوخت آن به ترتیب زیر تعیین می‌شود:

تعرفه انرژی = (تعرفه گاز / تعرفه سوخت مایع)

الف- تعرفه گاز: نرخي که پس از اعمال عوارض گازرسانی و مالیات بر ارزش افزوده، معادل نرخ متوسط ریالی ماهانه صادراتی گاز با لحاظ نرخ تسعیر سامانه نیما باشد.

ب - تعرفه سوخت مایع: نرخي که پس از اعمال عوارض و مالیات بر ارزش افزوده، معادل نرخ متوسط ماهانه تحویل روی کشتی (فوب) خلیج فارس با لحاظ نرخ تسعیر سامانه نیما باشد.

پ- نرخ‌های مذکور در ابتدای هر ماه بر اساس قیمت‌های متوسط ماه قبل به روزرسانی و اعلام می‌شود.

ت- معادل حجم گاز یا سوخت مایع مورد استفاده واحد استخراج رمزدارایی که رفع تعهد ارزی متناظر با آن در سامانه بانک مرکزی تأیید شود، گاز یا سوخت مایع با شصت و پنج درصد (۶۵٪) نرخ تعیین شده در این بند به آن واحد استخراج رمزدارایی اختصاص می‌یابد که قابل انتقال به سایر واحدهای استخراج رمزدارایی می‌باشد.

تبصره ۱- نرخ فروش، مدت قرارداد برای سرمایه‌گذاری در شیرین‌سازی گاز همراه (فلر) و همچنین هزینه‌ها و شرایط عبور (ترانزیت) و تحویل گاز شیرین از طریق شبکه سراسری برای استفاده در صنعت استخراج رمزدارایی، بدون تبعیض با سایر مصارف مشابه می‌باشد.

تبصره ۲- بانک مرکزی موظف است با همکاری وزارت صمت حداکثر ظرف سه ماه از تاریخ ابلاغ این آیین‌نامه زیرساخت‌های عرضه رمزدارایی توسط مراکز استخراج و دستورالعمل شرایط تعهد ارزی و دریافت و بهره‌مندی از تعرفه‌های حمایتی را تدوین و ابلاغ نماید.

تبصره ۳- مقدار تعهد ارزی سالانه مراکز استخراج رمزدارایی برای استفاده از تخفیف مذکور، بر مبنای متغیرهای تغییرات سالانه توان پردازشی درجهان، متوسط سالانه فناوری پردازشی جهانی (متوسط توان مورد نیاز به ازای هر واحد پردازش) و میانگین سالانه نرخ رمزدارایی مربوط و فروش ریالی در قالب بسترهای معاملاتی مجاز داخلی به صورت سالانه توسط وزارتخانه‌های امور اقتصادی و دارایی و صمت تهیه و به بانک مرکزی اعلام می‌گردد.

ماده ۸- وزارتخانه‌های نیرو و نفت موظفند زمان‌های محدودیت شبکه برق و گاز را برای استخراج‌کنندگان موضوع ماده (۷) این آیین‌نامه در هر سال تعیین و ابلاغ نمایند. شرکت‌های تابع و وابسته این دو وزارتخانه موظفند حسب مورد، مصرف برق و گاز مراکز استخراج رمزدارایی را به ویژه در اوقات محدودیت شبکه برق و گاز اندازه‌گیری و در صورت عدم رعایت محدودیت‌های شبکه، برق و گاز این واحدها را قطع نمایند.

ماده ۹- در صورتی که تخلفات موضوع این آیین‌نامه توسط دستگاه‌های اجرایی موضوع ماده (۵) قانون مدیریت خدمات کشوری - مصوب ۱۳۸۶- با اصلاحات بعدی صورت گیرد فرد یا افراد متخلف به هیئت رسیدگی به تخلفات اداری معرفی خواهند شد.

ماده ۱۰- کشف و شناسایی واردات، تولید، فروش، نصب تجهیزات و مراکز استخراج رمزدارایی به صورت غیرمجاز، توسط اشخاص حقیقی، حقوقی و دستگاه‌های امنیتی و انتظامی، مشمول دریافت پاداش و حق‌الکشف از دستگاه اجرایی ذی‌ربط و در چهارچوب قوانین و مقررات خواهد بود.

ماده ۱۱- مراکز استخراج رمزدارایی در صورتی که محصول خود را صادر و ارز حاصل از آن را براساس ضوابط بانک مرکزی به چرخه اقتصادی کشور بازگردانند، مشمول مزایای مقرر در قوانین و مقررات مالیاتی خواهند شد.

ماده ۱۲- دستورالعمل شرایط معاملات، انتقالات سود سهم‌الشرکه، عایدات سرمایه‌ای و همچنین برگشت اصل سرمایه خارجی توسط سرمایه‌گذاران خارجی در طرح استخراج رمزارزش توسط بانک مرکزی و با همکاری وزارتخانه‌های امور اقتصادی و دارایی و صمت ظرف سه ماه از تاریخ ابلاغ این آیین‌نامه تدوین و ابلاغ می‌شود.

ماده ۱۳- از تاریخ ابلاغ این تصویب‌نامه، تصویب‌نامه شماره ۵۸۱۴۴/ت/۵۵۶۳۷-هـ مورخ ۱۳۹۸.۵.۱۳ به استثنای بند (۱) و نیز تصویب‌نامه شماره ۸۶۵۷۳/ت/۵۸۰۷۸-هـ مورخ ۱۳۹۹.۷.۳۰ لغومی‌شود.

اعلام نظر سازمان امور مالیاتی کشور در خصوص معافیت مالیاتی مراکز استخراج رمزدارایی

۱۴۰۱/۵۵۷۴۹/د مورخ ۵ آذرماه ۱۴۰۱

به پیوست تصویر آیین نامه استخراج رمزدارایی ها موضوع تصویب نامه شماره ۱۵۱۴۵۵/ت ۵۹۳۶۸ هـ مورخ ۱۴۰۱.۸.۲۳ هیئت محترم وزیران برای اجرا ارسال می شود.

مطابق ماده ۱۱ آیین نامه مزبور، «مراکز استخراج رمزدارایی در صورتی که محصول خود را صادر و ارزش حاصل از آن را براساس ضوابط بانک مرکزی به چرخه اقتصادی کشور بازگردانند، مشمول مزایای مقرر در قوانین و مقررات مالیاتی خواهند شد.»

بخشنامه گمرک ایران در خصوص شمول استاندارد اجباری و درج شماره سریال

دستگاه‌های استخراج رمازرها موضوع ردیف تعرفه ۸۴۷۱۹۰۲۰

۱۴۰۲/۱۲۲۵۴۱ مورخ ۶ اردیبهشت ماه ۱۴۰۲

در خصوص دستگاه‌های استخراج رمازر (ماینر)، با توجه به شمول رعایت مقررات استاندارد اجباری به واردات دستگاه‌های استخراج رمازرها (ماینر) ذیل ردیف تعرفه ۸۴۷۱۹۰۲۰:

۱- ترخیص دستگاه‌های استخراج رمازرها، منوط به ارائه مجوز سازمان ملی استاندارد ایران در سامانه جامع امورگمرکی بر روی اظهارنامه مربوطه می‌باشد.

۲- واردکنندگان کالای فوق، ملزم به درج شماره سریال هر دستگاه طی کامنت بر روی اظهارنامه در سامانه جامع امورگمرکی می‌باشند.

۳- ارزیابی فیزیکی محموله وارده اظهارنامه مستلزم بررسی و مطابقت انتخابی حداقل میزان ۵٪ از شماره سریال‌های اعلامی واردکننده با شماره سریال درج شده بر روی کالای اظهاری می‌باشد.

۴- اظهارنامه دستگاه‌های استخراج رمازر (ماینر) و ردیف تعرفه ۸۴۷۱۹۰۲۰ در مسیر قرمز قرار گرفته و ارزیابی کالا صورت پذیرد.

۵- با توجه به ردیف (۳۵) بند (۶) فهرست کالاهای مشمول مقررات اجرای اجباری استاندارد از نظر برچسب انرژی، واردات دستگاه‌های استخراج رمازر (ماینر) با گرید پایین‌تر از A و B ممنوع می‌باشد، لذا در هنگام ارزیابی کالای وارده، ضمن دقت در نصب برچسب مصرف انرژی بر روی کالا، به گرید برچسب مصرف انرژی کالای وارده توجه لازم معمول و مراتب رویت برچسب مصرف انرژی و گرید آن در گزارش ارزیابی درج گردد.

اصلاح آئین نامه استخراج رمزدارایی ها - تصویب نامه هیئت وزیران

۱۴۰۲/۹/۰۵ ت/۶۱۴۰۰ هـ مورخ ۲۵ مردادماه ۱۴۰۲

هیئت وزیران در جلسه ۱۴۰۲/۵/۱۸ به پیشنهادهای بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران و وزارت نیرو و به استناد اصل یکصد و سی و هشتم قانون اساسی جمهوری اسلامی ایران تصویب کرد:

آیین نامه استخراج رمزدارایی ها موضوع تصویب نامه شماره ۱۵۱۴۵۵/ت/۵۹۳۶۸ هـ مورخ ۱۴۰۱/۸/۲۲ و اصلاحات بعدی آن به شرح زیر اصلاح می شود:

۱- ماده (۱) به شرح زیر اصلاح می شود:

الف- در بند (۵)، واژه «خلق» به واژه «تولید» و عبارت «مکان به روزرسانی دفترکل آن شبکه تراکنش های صحیح را فراهم و متناسب با سهم خود در کل تلاش اعضای شبکه، رمزدارایی استخراج شده و کارمزدهای تعیین شده بر روی هر تراکنش را دریافت می کنند.» به عبارت «رمزدارایی استخراج شده را به عنوان پاداش دریافت می کنند.» اصلاح می شود.

ب- در بند (۶)، پیش از عبارت «حقوقی» عبارت «حقیقی یا» اضافه می شود.

پ- در بند (۷)، پس از عبارت «استخراج رمزدارایی که» عبارت «صرفاً توسط شخصیت حقوقی ایجاد می شود و» اضافه می شود.

۲- ماده (۲) به شرح زیر اصلاح می شود:

الف- در صدر ماده، پس از عبارت «استخراج رمز دارایی» عبارت «و بهره برداری از آنها» اضافه می شود.

ب- در تبصره (۴)، عبارت «مجوز استخراج رمزدارایی» به عبارت «از مجوزهای موضوع این ماده» اصلاح می شود.

پ- در تبصره (۶)، عبارت «دوره های سه ماهه» به واژه «آنی» اصلاح می شود.

ت- متن زیر به عنوان تبصره (۸) به ماده (۲) اضافه می شود:

«تبصره ۸ - سقف مجاز استخراج رمزداریی در کشور با همکاری بانک مرکزی (مسئول) و وزارتخانه‌های نیرو، صنعت، معدن و تجارت و نفت تعیین می‌گردد.»

۳- متن زیر به عنوان تبصره (۱) به ماده (۶) الحاق و عنوان تبصره قبلی به تبصره (۲) اصلاح می‌شود:

«تبصره ۱- دستگاه‌های انتظامی، امنیتی و اطلاعاتی با درخواست وزارت نیرو مکلفند حداکثر همکاری برای شناسایی و مقابله با استخراج‌کنندگان غیرمجاز رمزارز را با وزارت نیرو به عمل آورند.»

۴- ماده (۷) به شرح زیر اصلاح می‌شود:

الف - صدر بند (۴) به شرح زیر اصلاح می‌شود:

«۴- خرید برق از شبکه سراسری با دریافت انشعاب برق به جز در زمان محدودیت شبکه برق و سوخت. در این روش بهای هر کیلووات ساعت برق مصرفی پس از اعمال عوارض برق و مالیات بر ارزش افزوده، معادل قیمت متوسط ریالی صادراتی برق بر اساس نرخ ارز حواله مرکز مبادله ارز و طلای ایران با کسر تخفیفات زیر تعیین می‌گردد:»

ب - تبصره (۲) بند (۴) به شرح زیر اصلاح می‌شود:

«تبصره ۲- بهای هر کیلو وات ساعت برق مصرفی، بر اساس متوسط قیمت برق صادراتی و متوسط نرخ ارز این بند به صورت سه ماهه توسط وزارت نیرو به روزرسانی و اعلام می‌گردد.»

پ - بند (۵) به شرح زیر اصلاح می‌شود:

« ۵- احداث نیروگاه حرارتی خارج از شبکه سراسری که تعرفه سوخت آن به ترتیب زیر تعیین می‌شود: تعرفه انرژی = (تعرفه گاز طبیعی / تعرفه سوخت مایع)

الف- تعرفه گاز طبیعی: نرخ که پس از اعمال عوارض گازرسانی و مالیات بر ارزش افزوده، معادل نرخ متوسط ریالی ماهانه صادراتی هر مترمکعب گاز طبیعی با لحاظ نرخ ارز حواله مرکز مبادله ارز و طلای ایران باشد.

ب - تعرفه سوخت مایع: نرخ‌ی که پس از اعمال عوارض و مالیات بر ارزش افزوده، معادل نرخ متوسط ماهانه هر لیتر سوخت مایع تحویل روی کشتی (فوب) خلیج فارس با لحاظ نرخ ارز حواله مرکز مبادله ارز و طلای ایران باشد.»

ت - تبصره (۲) بند (۵) به شرح زیر اصلاح می‌شود:

«تبصره ۲ - وزارت صمت موظف است با همکاری بانک مرکزی نسبت به فراهم نمودن زیرساخت‌های لازم جهت ثبت و بهره‌مندی از رمزارایی‌های دست اول استخراج شده در داخل کشور به منظور واردات در سامانه مربوط اقدام نماید که در این ارتباط، متعاقباً بانک مرکزی مکلف است ظرف سه ماه از تاریخ ابلاغ این آیین‌نامه و پس از فراهم شدن زیرساخت‌های مزبور، نسبت به تدوین و ابلاغ دستورالعمل‌های به‌کارگیری رمزارایی دست اول تولیدشده در داخل کشور به منظور واردات در چارچوب مقررات و دستورالعمل‌های رفع تعهدات ارزی بانک مرکزی اقدام نماید.»

ث - در صدر تبصره (۳)، واژه «مقدار» به واژه «میزان» اصلاح می‌شود.

ج - متن زیر به عنوان بند (۶) اضافه می‌شود:

«۶- تأمین برق از طریق تابلوی سبز بورس انرژی مطابق مقررات مصوب وزارت نیرو.»

۵- در ماده (۱۲)، عبارت «بند (۱)» به عبارت «اصل بندهای (۱) و (۲) آن» اصلاح می‌شود.

جمع‌بندی و نتیجه‌گیری

مایرها دستگاه‌هایی پیشرفته برای استخراج رمزارزها می‌باشند. این دستگاه‌ها برای استخراج کارمزدارزها، نیاز به مصرف برق زیاد داشته و تولید گرما و صدای زیاد می‌کند. اولین و موفق‌ترین ارز دیجیتال معامله‌شده در بازار، بیت‌کوین است که سالانه بر ارزش آن افزوده می‌شود. در ابتدای پیدایش ارزهای دیجیتال، افراد مختلف می‌توانستند با استفاده از رایانه‌های رومیزی اقدام به پردازش و استخراج ارزهای دیجیتال کنند. این افراد تنها باید سیستم خود را در اختیار شبکهٔ بلاک‌چین قرار می‌دادند. باگذشت زمان و پیشرفت شبکه سیستم‌های استخراج، افراد جهت اتصال به شبکه بلاک‌چین نیاز به استفاده از کارت گرافیکی مخصوص داشتند. به‌تدریج این کارت‌ها نیز پاسخگوی استخراج‌کنندگان بیت‌کوین نشدند و نیاز به استفاده از سیستم پر قدرت و خاصی شد که تنها وظیفه‌اش استخراج ارزهای دیجیتال باشد. مایرها همان دستگاه‌های پر قدرت و خاص می‌باشند که قدرت پردازش بالایی دارند.

استخراج و فعالیت پیرامون ارزهای دیجیتال به‌خصوص بیت‌کوین در کشور ما منع قانونی ندارد اما باید با مجوز رسمی از وزارت صنعت، معدن و تجارت انجام شود. در برخی موارد ممکن است این مرجع، به اشخاصی، اجازه استفاده از این دستگاه را ندهد که می‌تواند به دلایل مختلف باشد.

یکی از مهم‌ترین مواردی که در کشور ما باید به صورت قانونی و ضمن اخذ مجوز، مورد استفاده قرار بگیرد، حق انشعاب برق، آب، گاز و غیره است. از طرف دیگر همان‌طور که گفته شد استخراج ارزهای دیجیتال مانند بیت‌کوین، نیازمند استفاده از برق زیاد است که باید تأمین گردد. برق مصرفی دستگاه‌های ماینر باید خارج از شبکهٔ سراسری بوده و به صورت مخصوص از نیروگاه‌ها انجام شود. در صورت استفاده از انشعاب برق غیرمجاز برای استخراج این ارزها، عناوین مجرمانه‌ای در این خصوص قابل طرح خواهد بود. قانون مجازات اسلامی نیز به این موضوع تأکید دارد که هر فردی در دستگاه‌های اندازه‌گیری برق مصرفی تغییر یا

اخلالی ایجاد نماید علاوه بر انجام هزینه رفع این اخلال، محکوم به پرداخت بهای مصرفی و جبران خسارت‌های وارد خواهد شد.

قانون مجازات اسلامی، به این موضوع هم تأکید دارد که در صورت آسیب رساندن فرد یا افرادی به بهداشت عمومی و محیط زیست، قانون‌گذار می‌تواند مجازاتی در حد حبس برای شخص در نظر بگیرد. بنابراین، برای استفاده‌کنندگان غیرمجاز از دستگاه‌های استخراج‌کننده ارز دیجیتال نیز که احتمال ایجاد آسیب به بهداشت عمومی و محیط زیست وجود دارد، در صورت در نظر نگرفتن مجازات شدیدتر، این مجازات قابل اجرا خواهد بود.

وسایل و تأسیسات مورداستفاده عمومی مانند انشعابات برق، نفت، گاز، فرکانس‌های رادیو و تلویزیون و متعلقات آن‌ها، انشعابات نیروگاه‌های برق و گاز، کابل‌های هوایی انتقال نیرو و مخابرات و غیره تحت مراقبت قانون قرار دارند و هرگونه احتمال آسیب و تهدید این موارد، عملی مجرمانه محسوب شده و قانون‌گذار برای فرد اخلال‌گر مجازاتی در نظر گرفته است. استفاده غیرقانونی از ماینرها نیز ممکن است سبب آسیب به انشعابات و کابل‌های برق گردد که نمونه بازر این اخلال است.

طبق ماده ۱۸ قانون مبارزه با قاچاق کالا و ارز، حمل و نگهداری کالای مجاز مشروط به صورت قاچاق و بدون مجوز ممنوع بوده و در صورت کشف، مرتکب باید جریمه نقدی معادل یک تا سه برابر ارزش کالا را پرداخت کند و دستگاه ارز دیجیتال نیز باید ضبط گردد.

فارغ از موارد اشاره شده در فوق، در حال حاضر در کشور ما اطلاعات زیادی در مورد مجاز یا غیرمجاز بودن فعالیت ماینینگ و نحوه واردات دستگاه‌های ماینر وجود ندارد. قوانین و مقررات موضوعه در این زمینه نیز بنا به دلایلی به نحو کامل اطلاع‌رسانی نشده‌اند. بنابراین لازم است تمامی فعالان مرتبط در این زمینه و یا اشخاصی که قصد دارند در این زمینه ورود کنند اطلاعات کامل و جامعی در این خصوص داشته باشند.

با عنایت به آخرین قوانین، مقررات، بخشنامه‌ها و دستورالعمل‌های صادره در زمینه «استخراج رمزارزها» با ملحوظ نظر قراردادن آخرین اصلاحات و الحاقات مربوطه و در جمع‌بندی توضیحات ارائه شده در فصول و بخش‌های قبلی این کتاب، موارد ذیل حائز اهمیت می‌باشد:

(۱) وفق مفاد ماده (۱) قانون مقررات صادرات و واردات مصوب ۱۳۷۲ مجلس شورای اسلامی، «مقررات صادرات و واردات کالا و انجام خدمات مربوطه نسبت به کلیه صادرکنندگان، واردکنندگان و نیز آنهایی که شمول قانون بر آنها مستلزم ذکر نام است به موجب قانون مقررات صادرات و واردات تعیین و کلیه قوانین مغایر با آن لغو می گردد»؛

(۲) در ماده (۳) قانون مقررات صادرات و واردات تصریح شده است: «مبادرت به امر صادرات و واردات کالا به صورت تجاری، مستلزم داشتن کارت بازرگانی است که توسط اتاق بازرگانی، صنایع، معادن و کشاورزی ایران صادر و به تأیید وزارت صنعت، معدن و تجارت می رسد». ملاک تجاری بودن کالا و نیز نحوه صدور، تمدید و ابطال کارت بازرگانی مطابق آیین نامه اجرایی قانون مقررات صادرات و واردات خواهد بود که به تصویب هیأت وزیران رسیده است؛

(۳) وزارت صنعت، معدن و تجارت وفق مفاد ماده (۴) قانون مقررات صادرات و واردات، موظف است تغییرات کلی آیین نامه اجرایی این قانون و جداول ضمیمه مقررات صادرات و واردات را قبل از پایان هر سال، برای سال بعد و تغییرات موردی آنها را طی سال، پس از نظرخواهی از دستگاه های ذیربط و اتاق بازرگانی، صنایع، معادن و کشاورزی ضمن منظور نمودن «حقوق مکتسب» تهیه و پس از تصویب هیأت وزیران جهت اطلاع عموم منتشر نماید. در تبصره ذیل این ماده آمده است که «کلیه بخشنامه ها و دستورالعمل های مربوط به صدور و ورود کالا منحصرأ از طریق وزارت صنعت، معدن و تجارت به سازمان های اجرایی ذیربط اعلام می گردد.»؛

(۴) وفق مفاد ماده (۸) قانون مقررات صادرات و واردات، « واردکنندگان کالاهای مختلف اعم از دولتی و غیردولتی جهت اخذ مجوز ورود و ثبت سفارش باید منحصرأ به وزارت صنعت، معدن و تجارت مراجعه نمایند.» با توجه به مفاد مواد (۱) و (۸) قانون مقررات صادرات و واردات، « ورود کلیه کالاهای قابل ورود اعم از اینکه واردکننده از بخش دولتی یا غیردولتی باشد موکول به ثبت سفارش و اخذ مجوز ورود از وزارت صنعت، معدن و تجارت با رعایت سایر شرایط مقرر خواهد بود.» باید توجه داشت مجوز ورود و ثبت سفارش وزارت صنعت، معدن و تجارت برای ترخیص کالا کافی بوده و با داشتن آنها نیاز به اخذ مجوز ترخیص از وزارت مذکور نخواهد بود لیکن مواردی مانند گواهی بهداشت وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی

یا سازمان دامپزشکی و گواهی بهداشت نباتی سازمان حفظ نباتات و گواهی انطباق با استاندارد سازمان استاندارد و تحقیقات صنعتی و نظایر آنها که برای تأیید کیفیت کالا مستلزم بازدید کالا در مبدأ یا بعد از ورود به گمرک و نمونه برداری از آن است و اخذ آنها قانوناً الزامی است، مشمول مفاد صدرالاشاره نبوده و مجوز قانونی برای ترخیص کالا از گمرک نیز باید اخذ و ارائه شود؛

(۵) طبق مفاد ماده (۲) آیین نامه اجرایی قانون مقررات صادرات و واردات، « وزارتخانه‌ها و سازمان‌هایی که ورود کالاهایی موکول به موافقت آنهاست، باید نظر کلی خود را در رابطه با ورود کالاهای مذکور تا (۱۵) آبان ماه هر سال برای اجرا در سال بعد به وزارت صنعت، معدن و تجارت اعلام نمایند. دستگاه‌های اجرایی یادشده می‌توانند نظرات تکمیلی خود را تا (۱۵) بهمن ماه هر سال به وزارت مذکور منعکس نمایند و در موارد استثنایی که به دلایلی اعلام موافقت کلی مقدور نباشد، دلایل و ضوابط صدور مجوز را به وزارت صنعت، معدن و تجارت اعلام کنند.»؛

(۶) وفق مفاد ماده (۳) آیین نامه اجرایی قانون مقررات صادرات و واردات، « وزارتخانه‌ها و سازمان‌هایی که ورود یا صدور کالاهایی منوط به رعایت ضوابط، استانداردها یا اخذ گواهی آنها، قبل یا بعد از اظهار کالا در گمرک می‌باشد، موظفند شرایط و مشخصات مورد نظر خود، همچنین نام مؤسسات و سازمان‌های کنترل کننده و مجری ضوابط مذکور را در سامانه مقررات تجاری (موضوع ماده (۶) مکرر (۱) قانون مبارزه با قاچاق کالا و ارز) به اطلاع وارد کنندگان، صادر کنندگان و سازمان‌های اجرایی ذی ربط برسانند.»؛

(۷) طبق مفاد ماده (۶) آیین نامه اجرایی قانون مقررات صادرات و واردات، « در مواردی که برای کالاهای وارداتی استاندارد اجباری توسط سازمان ملی استاندارد ایران تعیین و از طریق وزارت صنعت، معدن و تجارت اعلام می‌شود و همچنین در مورد سایر استانداردها و ضوابط موجود ماده (۳) این آیین نامه، وارد کنندگان موظف هستند استانداردها و ضوابط مورد نظر را در قراردادهای خرید و اوراق ثبت سفارش کالا جهت الزام فروشنده به ارسال کالا طبق استانداردها و ضوابط تعیین شده قید نموده، همچنین در اوراق مذکور ارائه برگ بازرسی کالا مبنی بر تأیید رعایت استانداردها و ضوابط مذکور را شرط پرداخت وجه قرار دهند. وزارت صنعت، معدن و تجارت و بانک حسب مورد موظفند از ثبت آماری و صدور مجوز ورود و ثبت سفارش کالاهای

وارداتی مشمول استانداردها و ضوابط مذکور که نکات بالا در پیش فاکتور و سایر اوراق ثبت سفارش آنها رعایت نشده باشد خودداری نمایند.»؛

(۸) وفق مفاد تبصره (۳) ماده (۲۷) آیین نامه اجرایی قانون مقررات صادرات و واردات، «ارز حاصل از صدور خدمات فنی و مهندسی، هتلداری، خدمات تجاری، حمل و نقل ترانزیتی، خدمات انسانی و درآمد کارگران و کارکنان ایرانی خارج از کشور و سایر موارد خدماتی با تشخیص وزارت صنعت، معدن و تجارت و با هماهنگی سایر دستگاهها، ارز حاصل از صادرات تلفی می گردد و کلیه مزایا و مراحل تشویق پیش بینی شده برای صادرات کالا، برای صادرات خدمات هم، معتبر و لازم الاجراست.»؛

(۹) طبق مفاد ماده (۱) قانون امور گمرکی، کالاهای «مجاز مشروط»، کالاهایی هستند که صدور یا ورود آن نیاز به کسب موافقت قبلی یک یا چند سازمان دولتی مانند وزارت صنعت، معدن و تجارت و یا سازمان ملی استاندارد ایران دارد که با توجه به این تعریف و توضیحات ارائه شده، دستگاهها و تجهیزات ماینر برای استخراج رمزارزها در دسته کالاهای «مجاز مشروط» قرار می گیرند که برای واردات قطعی و ترخیص آنها از گمرک، نیاز به اخذ و ارائه مجوزهای قانونی و مقرراتی لازم به گمرک می باشد؛

(۱۰) دستگاههای استخراج رمزارزها (ماینر) در جدول تعرفه کتاب مقررات صادرات و واردات کشور ایران، با ردیف تعرفه ۸۴۷۱۹۰۲۰ طبقه بندی شده اند. این ردیف تعرفه ۸ رقمی، سه خطی بوده و طبق مقررات داخلی کشورمان ایجاد و در جدول تعرفه درج شده است. مأخذ حقوق ورودی مندرج در جدول تعرفه سال ۱۴۰۲، (۴٪) قید شده است (حقوق گمرکی ۴٪ و سود بازرگانی معاف)؛ ولی حقوق ورودی مندرج در سامانه جامع گمرکی برابر با (۵٪) یعنی (حقوق گمرکی ۴٪ و سود بازرگانی ۱٪) درج شده است که حکایت از اعمال سود بازرگانی حداقل برای این کالا دارد. شایان ذکر است تا لحظه نگارش این مؤخره، سود بازرگانی مربوط به این ردیف تعرفه در سال ۱۴۰۳، مصوب و ابلاغ نشده است؛

(۱۱) طبق مفاد تصویب نامه سال ۱۳۹۸ هیئت وزیران، استفاده از رمزارزها، صرفاً با قبول مسئولیت خطرپذیری (ریسک) از سوی متعاملین صورت می گیرد و مشمول حمایت و ضمانت دولت و نظام بانکی نبوده و استفاده از آن در مبادلات داخل کشور مجاز نیست. باید توجه داشت استخراج فرآورده های پردازشی رمزنگاری شده

رمزارزها (ماینینگ) با اخذ مجوز از وزارت صنعت، معدن و تجارت مجاز است؛

(۱۲) وفق مفاد بند (۲) آیین‌نامه استخراج رمزداری‌ها که در سال ۱۴۰۱ به تصویب هیئت وزیران رسیده است هرگونه فعالیت مربوط به استخراج رمزداری و بهره‌برداری از آنها اعم از واردات، تولید، فروش و تعمیرات تجهیزات صرفاً با دریافت مجوز از وزارت صمت و از طریق رویه قانونی تجاری و گمرکی مجاز است. با واردکنندگان متخلف حسب مورد مطابق قانون امور گمرکی - مصوب ۱۳۹۰ - قانون مقررات صادرات و واردات - مصوب ۱۳۷۲ - و قانون مبارزه با قاچاق کالا و ارز - مصوب ۱۳۹۲ - و با تولیدکنندگان و فروشندگان متخلف حسب مورد مطابق با قانون اصلاح الگوی مصرف انرژی - مصوب ۱۳۸۹ - قانون مبارزه با قاچاق کالا و ارز و قانون تقویت و توسعه نظام استاندارد - مصوب ۱۳۹۶ - با اصلاحات بعدی آنها برخورد خواهد شد؛

(۱۳) با عنایت به مفاد تبصره‌های ذیل بند (۲) آیین‌نامه استخراج رمزداری‌ها مصوب سال ۱۴۰۱ هیئت وزیران با اصلاحات و الحاقات بعدی آن، باید توجه داشت:

۱. وزارت صمت موظف است اطلاعات دریافت‌کنندگان مجوز موضوع این ماده را در اختیار وزارت امور اقتصادی و دارایی قرار دهد؛
۲. وزارت صمت می‌تواند در مناطق آزاد تجاری-صنعتی و ویژه اقتصادی، صلاحیت صدور مجوز یاد شده را به سازمان‌های مناطق مربوط حسب مورد واگذار نماید؛
۳. استقرار مراکز استخراج رمزداری با مصرف برق شامل محدودیت (۱۲۰) کیلومتری شهر تهران، (۵۰) کیلومتری شهر اصفهان و (۳۰) کیلومتری مراکز سایر استان‌ها نمی‌باشد؛
۴. صدور هرگونه از مجوزهای موضوع این ماده توسط وزارت صمت یا سازمان‌های مناطق آزاد تجاری-صنعتی و ویژه اقتصادی، برای متقاضیان برق پس از هماهنگی با وزارت نیرو و برای متقاضیانی که برای استخراج نیازمند تأمین گاز و یا سوخت فسیلی می‌باشند پس از هماهنگی با وزارت نفت می‌باشد؛
۵. پهنه‌بندی جغرافیایی برای تعیین اولویت محل استقرار مراکز استخراج رمزداری و اتخاذ مزیت قیمت انرژی توسط وزارت نیرو با همکاری وزارت نفت انجام می‌شود؛
۶. هرگونه واگذاری به غیر یا تغییر در تعداد و نوع تجهیزات استخراج رمزداری برای دارندگان مجوز مرکز

استخراج رمزدارایی باید به صورت آنی در سامانه وزارت صمت ثبت و مجوز مربوط نیز اصلاح گردد؛

۷. شرایط صدور مجوز واردات یا تولید تجهیزات تخصصی استخراج رمزدارایی با رعایت ماده (۷) قانون اجرای سیاست‌های کلی اصل چهل و چهارم (۴۴) قانون اساسی - مصوب ۱۳۸۶- و اصلاحات بعدی آن توسط وزارت صمت با همکاری وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات تعیین و ابلاغ خواهد شد؛

۸. سقف مجاز استخراج رمزدارایی در کشور با همکاری بانک مرکزی (مسئول) و وزارتخانه‌های نیرو، صنعت، معدن و تجارت و نفت تعیین می‌گردد.

(۱۴) با عنایت به مفاد ماده (۳) آیین‌نامه استخراج رمزدارایی‌ها مصوب سال ۱۴۰۱ هیئت وزیران با اصلاحات و الحاقات بعدی آن، به منظور مدیریت بهینه مراکز استخراج و با هدف کمک به کاهش استخراج غیرمجاز، وزارت صمت مکلف گردیده است با همکاری وزارتخانه‌های نیرو و نفت، دستورالعمل مربوط به تأسیس و راه‌اندازی مراکز استخراج بزرگ مقیاس را ظرف سه ماه از تاریخ ابلاغ این آیین‌نامه تدوین و ابلاغ نماید؛

(۱۵) طبق مفاد ماده (۴) آیین‌نامه استخراج رمزدارایی‌ها مصوب سال ۱۴۰۱ هیئت وزیران با اصلاحات و الحاقات بعدی آن، سازمان ملی استاندارد ایران موظف شده است با همکاری وزارتخانه‌های نیرو، نفت، صمت و ارتباطات و فناوری اطلاعات، برچسب انرژی و استانداردهای کیفیت توان الکتریکی و استانداردهای فناوریانه مرتبط برای تولید و واردات تجهیزات استخراج رمزدارایی را تدوین و ابلاغ نماید. استفاده از دستگاه‌های غیراستاندارد استخراج رمزدارایی با تشخیص سازمان ملی استاندارد ایران ممنوع است. در صورت تخلف مطابق با قوانین مربوط اقدام می‌شود؛

(۱۶) وفق مفاد بخشنامه گمرک ایران به شماره ۱۴۰۲/۱۲۲۵۴۱ مورخ ۶ اردیبهشت‌ماه ۱۴۰۲ در خصوص دستگاه‌های استخراج رمازرز (ماینر)، باتوجه به شمول رعایت مقررات استاندارد اجباری به واردات دستگاه‌های استخراج رمازرزها (ماینر) ذیل ردیف تعرفه ۸۴۷۱۹۰۲۰:

۱. ترخیص دستگاه‌های استخراج رمازرزها، منوط به ارائه مجوز سازمان ملی استاندارد ایران در سامانه جامع امور گمرکی بروی اظهارنامه مربوطه می‌باشد؛

۲. واردکنندگان کالای فوق، ملزم به درج شماره سریال هردستگاه طی کامنت بر روی اظهارنامه در سامانه جامع امورگمرکی می‌باشند؛

۳. ارزیابی فیزیکی محموله وارده اظهارنامه مستلزم بررسی و مطابقت انتخابی حداقل میزان ۵٪ از شماره سریال‌های اعلامی واردکننده با شماره سریال درج شده بر روی کالای اظهاری می‌باشد؛

۴. اظهارنامه دستگاه‌های استخراج رمزارز (ماینر) و ردیف تعرفه ۸۴۷۱۹۰۲۰ در مسیر قرمز قرار گرفته و ارزیابی کالا صورت پذیرد؛

۵. با توجه به ردیف (۳۵) بند (۶) فهرست کالاهای مشمول مقررات اجرای اجباری استاندارد از نظر برچسب انرژی، واردات دستگاه‌های استخراج رمزارز (ماینر) با گرید پایین‌تر از A و B ممنوع می‌باشد، لذا در هنگام ارزیابی کالای وارده، ضمن دقت در نصب برچسب مصرف انرژی بر روی کالا، به گرید برچسب مصرف انرژی کالای وارده توجه لازم معمول و مراتب رویت برچسب مصرف انرژی و گرید آن در گزارش ارزیابی درج گردد.

(۱۷) نظر به اهمیت تدوین استانداردهای تجهیزات استخراج رمزارزها (ماینرها) و به طورخاص در ارتباط با استانداردسازی مزارع ماینر و نیز در راستای تحقق تبصره (۳) ماده (۳) قانون تقویت و توسعه نظام استاندارد، استاندارد ملی با عنوان «تجهیزات استخراج فرآورده های پردازشی رمزنگاری شده رمزارزها (ماینرها) - حدود انتشار پدیده های کیفیت توان الکتریکی برای فرایند استخراج رمزارز- قسمت ۲: الزامات اتصال مزارع ماینر به شبکه برق» با مشارکت وزارت نیرو و متخصصان و صاحب‌نظران این حوزه به تصویب رسیده است. به گزارش پایگاه اطلاع‌رسانی دولت به نقل از استاندارد، دفتر تدوین استانداردهای ملی، این استاندارد با مدنظر قراردادن استانداردهای بین‌المللی و ملی و اسناد بالادستی در زمینه الزامات کیفیت توان اتصال انواع بارها به سطوح مختلف ولتاژی سیستم قدرت و با لحاظ کردن شرایط خاص شبکه برق ایران و مزارع ماینر، تهیه و تدوین شده است. براساس این گزارش، هدف از تدوین این استاندارد، تعیین الزامات حدود انتشار پدیده های کیفیت توان (شامل تخطی ولتاژ تغذیه از محدوده مجاز، هارمونیک ولتاژ، هارمونیک میانی ولتاژ، فلیکر ولتاژ و عدم تعادل ولتاژ) برای اتصال مزارع ماینر به شبکه برق است. این الزامات شامل الزامات کیفیت توان مربوط به مطالعات قبل از احداث و برق‌دارشدن مزرعه ماینر و الزامات کیفیت توان مربوط به برق‌دارشدن مزرعه ماینر هستند.

این استاندارد برای اتصال مزار ماینر به شبکه های برق فشار ضعیف (۲۳۰ ولت تک فاز یا ۴۰۰ ولت سه فاز)، فشار متوسط (۱۱، ۲۰ و ۳۳ کیلوولت سه فاز)، فشار قوی (۶۳، ۶۶، ۱۳۲ یا ۲۳۰ کیلوولت سه فاز) و فوق فشار قوی (۴۰۰ کیلو ولت سه فاز) کاربرد دارد؛

(۱۸) به استناد مفاد ماده (۵) آیین نامه استخراج رمزداری ها مصوب سال ۱۴۰۱ هیئت وزیران با اصلاحات و الحاقات بعدی آن، استفاده از انشعاب برق یا گاز که برای مصارف دیگر برقرار شده، جهت استخراج رمزداری ممنوع می باشد. در صورت تخلف مطابق با قوانین مربوط اقدام می شود؛

(۱۹) شوراهای تأمین استان و شهرستان و کلیه دستگاه های اجرایی از جمله وزارتخانه های ارتباطات و فناوری اطلاعات، صمت و اطلاعات، گمرک جمهوری اسلامی ایران و ستاد مرکزی مبارزه با قاچاق کالا و ارز، با عنایت به مفاد ماده (۶) آیین نامه استخراج رمزداری ها مصوب سال ۱۴۰۱ هیئت وزیران با اصلاحات و الحاقات بعدی آن، موظف به همکاری با وزارتخانه های نیرو و نفت و امور اقتصادی و دارایی (مرکز اطلاعات مالی) در شناسایی و حسب وظیفه قانونی برخورد با مراکز و تجهیزات استخراج غیر مجاز رمزداری می باشند. باید توجه داشت:

۱. دستگاه های انتظامی، امنیتی و اطلاعاتی با درخواست وزارت نیرو مکلفند حداکثر همکاری برای شناسایی و مقابله با استخراج کنندگان غیر مجاز رمزارز را با وزارت نیرو به عمل آورند؛
۲. وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات موظف است با تعامل و تبادل مستمر اطلاعات با وزارت نیرو و با همکاری نهادهای اطلاعاتی امنیتی و انتظامی اقدامات لازم برای استقرار سامانه های هوشمند با هدف شناسایی الگوهای ارتباطات استخراج رمزداری را به عمل آورده و موارد شناسایی شده را به همراه محدوده جغرافیای محل انجام استخراج برای بررسی و تشخیص استخراج غیر مجاز به وزارت نیرو ارسال نماید تا مطابق مفاد این آیین نامه برخورد لازم صورت پذیرد.

(۲۰) با عنایت به مفاد ماده (۷) آیین نامه استخراج رمزداری ها مصوب سال ۱۴۰۱ هیئت وزیران با اصلاحات و الحاقات بعدی آن، مراکز استخراج رمزداری مجازند برق مورد نیاز خود را با یک و یا ترکیبی از شیوه های زیر تأمین نمایند:

۱. احداث نیروگاه‌های تجدیدپذیر و یا خرید برق از نیروگاه‌های تجدیدپذیر جدیدالاحداث که از زمان ابلاغ این آیین نامه، مطابق مقررات مصوب وزارت نیرو به بهره‌برداری خواهند رسید؛
۲. سرمایه‌گذاری در طرح‌های بهینه‌سازی مصرف انرژی و یا استفاده از گواهی صرفه‌جویی انرژی تخصیص یافته در چهارچوب دستورالعمل بازار بهینه‌سازی انرژی و محیط زیست که توسط وزارت نیرو به تصویب می‌رسد؛
۳. سرمایه‌گذاری در احداث و بهره‌برداری از نیروگاه حرارتی تولید برق با تأمین سوخت از محل گاز همراه (فلر)؛
۴. خرید برق از شبکه سراسری با دریافت انشعاب برق به جز در زمان محدودیت شبکه برق و سوخت. در این روش بهای هر کیلووات ساعت برق مصرفی پس از اعمال عوارض برق و مالیات بر ارزش افزوده، معادل قیمت متوسط ریالی صادراتی برق بر اساس نرخ ارز حواله مرکز مبادله ارز و طلای ایران با کسر تخفیفات زیر تعیین می‌گردد:
 - الف - تخفیف ولتاژ اتصال به شبکه برق در جهت گسترش مراکز استخراج بزرگ مقیاس براساس دستورالعمل وزارت نیرو و حداکثر به میزان بیست درصد (۲۰٪) قیمت متوسط ریالی صادراتی برق.
 - ب- تخفیف مربوط به انجام تعهد ارزی براساس این آیین نامه حداکثر به میزان ده درصد (۱۰٪).تخفیفات فوق بر روی قبوض صادره برق پس از اعلام تأیید برگشت ارز توسط بانک مرکزی به وزارت نیرو اعمال می‌گردد. ضمناً بهای هر کیلو وات ساعت برق مصرفی، بر اساس متوسط قیمت برق صادراتی و متوسط نرخ ارز این بند به صورت سه ماهه توسط وزارت نیرو به روزرسانی و اعلام می‌گردد.
۵. احداث نیروگاه حرارتی خارج از شبکه سراسری که تعرفه سوخت آن به ترتیب زیر تعیین می‌شود: تعرفه انرژی = (تعرفه گاز طبیعی / تعرفه سوخت مایع)
 - الف- تعرفه گاز طبیعی: نرخی که پس از اعمال عوارض گازرسانی و مالیات بر ارزش افزوده، معادل نرخ متوسط ریالی ماهانه صادراتی هر مترمکعب گاز طبیعی با لحاظ نرخ ارز حواله مرکز مبادله ارز و طلای ایران باشد.
 - ب - تعرفه سوخت مایع: نرخی که پس از اعمال عوارض و مالیات بر ارزش افزوده، معادل نرخ متوسط ماهانه هر لیتر سوخت مایع تحویل روی کشتی (فوب) خلیج فارس با لحاظ نرخ ارز حواله مرکز مبادله ارز و طلای ایران باشد.
 - پ- نرخ‌های مذکور در ابتدای هر ماه بر اساس قیمت‌های متوسط ماه قبل به روزرسانی و اعلام می‌شود.

ت- معادل حجم گاز یا سوخت مایع مورد استفاده واحد استخراج رمزدارایی که رفع تعهد ارزی متناظر با آن در سامانه بانک مرکزی تأیید شود، گاز یا سوخت مایع با شصت و پنج درصد (۶۵٪) نرخ تعیین شده در این بند به آن واحد استخراج رمزدارایی اختصاص می‌یابد که قابل انتقال به سایر واحدهای استخراج رمزدارایی می‌باشد.

۶. تأمین برق از طریق تابلوی سبز بورس انرژی مطابق مقررات مصوب وزارت نیرو.

(۱۹) مطابق مفاد تبصره‌های ذیل ماده (۷) آیین‌نامه استخراج رمزدارایی‌ها مصوب سال ۱۴۰۱ هیئت وزیران با اصلاحات و الحاقات بعدی آن:

۱. نرخ فروش، مدت قرارداد برای سرمایه‌گذاری در شیرین‌سازی گاز همراه (فلر) و همچنین هزینه‌ها و شرایط عبور (ترانزیت) و تحویل گاز شیرین از طریق شبکه سراسری برای استفاده در صنعت استخراج رمزدارایی، بدون تبعیض با سایر مصارف مشابه می‌باشد؛

۲. وزارت صمت موظف است با همکاری بانک مرکزی نسبت به فراهم نمودن زیرساخت‌های لازم جهت ثبت و بهره‌مندی از رمزدارایی‌های دست اول استخراج شده در داخل کشور به منظور واردات در سامانه مربوط اقدام نماید که در این ارتباط، متعاقباً بانک مرکزی مکلف است ظرف سه ماه از تاریخ ابلاغ این آیین‌نامه و پس از فراهم شدن زیرساخت‌های مزبور، نسبت به تدوین و ابلاغ دستورالعمل‌های به کارگیری رمزدارایی دست اول تولیدشده در داخل کشور به منظور واردات در چارچوب مقررات و دستورالعمل‌های رفع تعهدات ارزی بانک مرکزی اقدام نماید؛

۳. میزان تعهد ارزی سالانه مراکز استخراج رمزدارایی برای استفاده از تخفیف مذکور، بر مبنای متغیرهای تغییرات سالانه توان پردازشی درجهان، متوسط سالانه فناوری پردازشی جهانی (متوسط توان مورد نیاز به ازای هر واحد پردازش) و میانگین سالانه نرخ رمزدارایی مربوط و فروش ریالی در قالب بسترهای معاملاتی مجاز داخلی به صورت سالانه توسط وزارتخانه‌های امور اقتصادی و دارایی و صمت تهیه و به بانک مرکزی اعلام می‌گردد.

(۲۰) وفق مفاد ماده (۸) آیین‌نامه استخراج رمزدارایی‌ها مصوب سال ۱۴۰۱ هیئت وزیران با اصلاحات و الحاقات بعدی آن، وزارتخانه‌های نیرو و نفت موظفند زمان‌های محدودیت شبکه برق و گاز را برای استخراج‌کنندگان موضوع ماده (۷) این آیین‌نامه در هر سال تعیین و ابلاغ نمایند. شرکت‌های تابع و وابسته این دو وزارتخانه موظفند حسب مورد، مصرف برق و گاز مراکز استخراج رمزدارایی را به ویژه

در اوقات محدودیت شبکه برق و گاز اندازه‌گیری و در صورت عدم رعایت محدودیت‌های شبکه، برق و گاز این واحدها را قطع نمایند؛

(۲۱) وفق مفاد ماده (۹) آیین‌نامه استخراج رمزداریی‌ها مصوب سال ۱۴۰۱ هیئت وزیران با اصلاحات و الحاقات بعدی آن، در صورتی که تخلفات موضوع این آیین‌نامه توسط دستگاه‌های اجرایی موضوع ماده (۵) قانون مدیریت خدمات کشوری - مصوب ۱۳۸۶- با اصلاحات بعدی صورت گیرد فرد یا افراد متخلف به هیئت رسیدگی به تخلفات اداری معرفی خواهند شد؛

(۲۲) به استناد مفاد ماده (۱۰) آیین‌نامه استخراج رمزداریی‌ها مصوب سال ۱۴۰۱ هیئت وزیران با اصلاحات و الحاقات بعدی آن، کشف و شناسایی واردات، تولید، فروش، نصب تجهیزات و مراکز استخراج رمزداریی به صورت غیرمجاز، توسط اشخاص حقیقی، حقوقی و دستگاه‌های امنیتی و انتظامی، مشمول دریافت پاداش و حق‌الکشف از دستگاه اجرایی ذی‌ربط و در چهارچوب قوانین و مقررات خواهد بود؛

(۲۳) وفق مفاد ماده (۱۱) آیین‌نامه استخراج رمزداریی‌ها مصوب سال ۱۴۰۱ هیئت وزیران با اصلاحات و الحاقات بعدی آن، مراکز استخراج رمزداریی در صورتی که محصول خود را صادر و ارز حاصل از آن را براساس ضوابط بانک مرکزی به چرخه اقتصادی کشور بازگردانند، مشمول مزایای مقرر در قوانین و مقررات مالیاتی خواهند شد. این موضوع طی نامه شماره ۵۵۷۴۹/۲۰۰/د مورخ ۵ آذرماه ۱۴۰۱، به تمامی مراجع مالیاتی ذیربط ابلاغ گردیده است؛

(۲۴) در ماده (۱۲) آیین‌نامه استخراج رمزداریی‌ها مصوب سال ۱۴۰۱ هیئت وزیران با اصلاحات و الحاقات بعدی آن تصریح شده است که دستورالعمل شرایط معاملات، انتقالات سود سهم‌الشرکه، عایدات سرمایه‌ای و همچنین برگشت اصل سرمایه خارجی توسط سرمایه‌گذاران خارجی در طرح استخراج رمزارزش توسط بانک مرکزی و با همکاری وزارتخانه‌های امور اقتصادی و دارایی و صمت ظرف سه ماه از تاریخ ابلاغ این آیین‌نامه تدوین و ابلاغ می‌شود؛

(۲۵) وفق مفاد ماده (۱۸) قانون مبارزه با قاچاق کالا و ارز با اصلاحات بعدی آن، هر شخص که مرتکب قاچاق کالای مجاز مشروط و حمل و یا نگهداری آن شود، علاوه بر ضبط کالا، به جریمه نقدی معادل یک تا سه برابر ارزش کالا محکوم خواهد شد.

در پایان می توان گفت استخراج یا ماینینگ ارز دیجیتال در حال حاضر بخشی جدانشدنی از دنیای ارزهای رمزنگاری شده است. هر فردی می تواند با خرید یک دستگاه ماینر و فراهم کردن شرایط مربوط به ماینینگ، یک ماینر شود و در ازای ارائه خدمات به شبکه، پاداش دریافت کند. این پاداش در قالب رمزارز شبکه، مورد نظر است، اما برای انجام این فعالیت در کشور باید قیمت دستگاه ماینر، هزینه برق، موارد مربوط به قانونی بودن صنعت ماینینگ در ایران را مورد توجه قرار داد. امید است با مطالعه دقیق مباحث مندرج در این کتاب، دید گسترده ای در خصوص این موضوعات به دست آید.

- الزامات و ضوابط حوزه رمزارزها- معاونت فناوری‌های نوین اداره نظام‌های پرداخت بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران
- تصویب‌نامه‌های هیئت وزیران در زمینه رمزارزها با اصلاحات و الحاقات بعدی
- آراء هیئت تخصصی مالیاتی، بانکی دیوان عدالت اداری
- دستورالعمل‌ها و مصوبات ستاد مرکزی مبارزه با قاچاق کالا و ارز
- بخشنامه‌های صادره از سوی دفتر ستادی گمرک جمهوری اسلامی ایران
- گزارش مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی با عنوان «تأثیر استخراج رمزارز بر پایداری شبکه برق ایران»
- گزارش مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی با عنوان «ارز مجازی؛ قانون گذاری در کشورهای مختلف و پیشنهادها برای ایران»
- مصوبات و دستورالعمل‌های سازمان امور مالیاتی کشور
- مصوبات و دستورالعمل‌های سازمان ملی استاندارد ایران
- قانون مقررات صادرات و واردات (۱۳۷۲) و آیین‌نامه اجرایی آن (۱۳۷۳) با اصلاحات بعدی
- قانون امور گمرکی (۱۳۹۰) و آیین‌نامه اجرایی آن (۱۳۹۱) با اصلاحات بعدی
- قانون مبارزه با قاچاق کالا و ارز (۱۳۹۲) با اصلاحات و الحاقات بعدی
- مکس پدیا - مهرداد جمال ارونقی - چاپ و نشر بازرگانی (۱۴۰۲)
- مکس‌دات- مهرداد جمال ارونقی - چاپ و نشر بازرگانی (۱۴۰۲)
- مکس‌دات- مهرداد جمال ارونقی - چاپ و نشر بازرگانی (۱۴۰۲)
- مقاله‌های مندرج در سایت‌های رایانه ای از جمله WALLEX.IR