

جهانی‌شدن ارزهای مجازی و حکمرانی اقتصادی دولت

فریبرز ارغوانی پیرسلامی*

استادیار روابط بین‌الملل دانشگاه شیراز، شیراز، ایران

سعید میراحمدی

دانش آموخته کارشناسی ارشد مطالعات منطقه‌ای دانشگاه شیراز، شیراز، ایران

تاریخ دریافت: ۱۳۹۸/۱۱/۰۷ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۹/۰۵/۲۱

چکیده

امروزه با گسترش مجازی شدن اقتصاد در نتیجه جهانی‌شدن، دنیای اقتصاد با پدیده‌ای نوین به نام ارزهای مجازی روبرو شده است. اندیشیدن حول تأثیر این نوع ارزها بر اقتصاد از زمان پیدایش بیت کوین به‌عنوان نخستین ارز مجازی تا به امروز یکی از اصلی‌ترین خلأهای پژوهش در حوزه مطالعات اقتصادی بوده است. هدف این مقاله بررسی جهانی شدن بیت کوین و ارزهای مجازی و تأثیر آن‌ها بر حکمرانی اقتصادی دولت‌ها است؛ بنابراین نوشتار حاضر با طرح این پرسش که بیت کوین و ارزهای مجازی چه ویژگی‌هایی در عصر جهانی شدن دارند؟ و چه تأثیری بر حکمرانی اقتصادی دولت‌ها می‌توانند داشته باشند؟ ضمن بررسی اقتصاد سیاسی و جهانی شدن بیت کوین و ارزهای مجازی و تأثیر آن‌ها بر حکمرانی اقتصادی دولت‌ها به‌عنوان محور پژوهش، با اتکا به روش توصیفی - تبیینی، ویژگی‌های این ارزها را در مواردی مانند غیرمتمرکز بودن، عدم توانایی کنترل و نظارت دولت بر آن و حذف نیاز به واسطه برای انتقال پول معرفی می‌کند. یافته‌های این پژوهش نشان می‌دهند که حکمرانی اقتصادی دولت‌ها بسته به نوع سیاستی که در قبال ارزهای مجازی اتخاذ می‌کنند (همراهی، ممنوعیت یا عدم سیاست‌گذاری) می‌تواند ذیل هر یک از این موارد با شدت و ضعف همراه باشد.

واژگان کلیدی: جهانی‌شدن، مجازی شدن اقتصاد، حکمرانی اقتصادی، بیت کوین، ارز مجازی.

* نویسنده مسئول: farghavani@shirazu.ac.ir

مقدمه

ارز مجازی پدیده‌ای نوظهور است که با سیطره و نفوذ هر چه بیشتر دنیای اینترنت و فضای مجازی در همه جوانب زندگی بشر، به‌ویژه در عرصه اقتصادی و کسب‌وکارهای الکترونیکی، مورد استقبال و استفاده فراوان قرار گرفته و کلیه مفاهیم و قوانین دنیای مبادلات دیجیتال و در پی آن دنیای تجارت را تحت تأثیر خود قرار داده است. ارز مجازی رمز پایه (رمزنگاری شده)^۱ در سال ۲۰۰۹ با عرضه بیت کوین^۲ بر اساس ایده اولیه شخصی با نام ساتوشی ناکاموتو^۳ معرفی شد (Bernsten & Schar, 2018:1) و تا پایان ماه می ۲۰۱۸ بیش از ۱۵۹۰ واحد ارز مجازی رمز پایه پا به عرصه حیات مجازی گذاشته‌اند (Coinmarketcap, 2018). اگرچه بیت کوین و لایت کوین^۴ بیشتر مورد استقبال و استفاده قرار گرفته‌اند و بیت کوین اولین ارز مجازی رمزنگاری شده است اما در حال حاضر ارزهایی چون اتریوم^۵ و ریپل^۶ تولید شده‌اند که به خاطر سرعت کاربرد و دسترسی حاکی از رغبت کاربران برای به‌کارگیری این نوع ارز است. به بیان دیگر علی‌رغم این که مدت زیادی از طرح ایده و عملیاتی شدن ارز مجازی نمی‌گذرد اما ارزهای مجازی گوناگون توانسته‌اند بازاری برای خود ایجاد کنند. تاکنون که کمتر از یک دهه از شکل‌گیری عملی ارز مجازی می‌گذرد، محافظه‌کارترین دولت‌ها در برابر آن واکنش نشان داده‌اند و سعی می‌کنند که برای مواجهه مناسب با آن به مطالعه بپردازند.

از زمان ایجاد بیت کوین تاکنون ارزش و بهای این ارز نوسانات زیادی داشته است؛ اما نگاه کلان به روند کلی و تاریخی ارزش بیت کوین حاکی از صعودی بودن ارزش آن است. اوایل سال ۲۰۱۷ هر بیت کوین کمتر از ۱۰۰۰ دلار قیمت داشت ولی ارزش آن در طول نهمه‌ماه آغازین سال جاری میلادی (دسامبر ۲۰۱۷ تا سپتامبر ۲۰۱۸) بین ۱۹ هزار دلار تا ۶ هزار دلار در نوسان بوده است (Blockchain, 2018). نوسانات ارزش بیت کوین را می‌توان به‌عنوان شاخص میزان تقاضای بیت کوین در نظر گرفت؛ به این صورت که میزان تقاضا برای خرید بیت کوین به‌شدت به نوسانات

-
1. Cryptocurrency
 2. Bitcoin
 3. Satoshi Nakamoto
 4. Lite coin
 5. Ethereum
 6. Ripple

ارزش بیت کوین وابسته است. به بیان دیگر با افزایش ارزش بیت کوین، تعداد کاربران بیت کوین و تعداد متقاضیان آن در سطح جهانی نیز رشد می‌کند (Buchholz & et al, 2012:46). با شناخت نسبی از این شرایط، پژوهش حاضر تمرکز خود را بر بررسی رابطه اقتصاد سیاسی ارزش‌های مجازی (بیت کوین) و حکمرانی اقتصادی دولت گذاشته است، این موضوع از آن جهت اهمیت می‌یابد که نخست با افزایش تعداد کاربران ارزش‌های مجازی و تحت‌الشعاع قرار دادن محیط اقتصاد فیزیکی و حقیقی، گستره و محدوده و عمق تأثیرگذاری حکمرانی اقتصادی دولت‌ها دستخوش تغییر شده است. اطلاع از رویدادها و روندهایی مانند پدیده بیت کوین و ارزش‌های مجازی که آینده محیط و محدوده حکمرانی اقتصادی دولت را دچار تغییر خواهند کرد تنها راه مقابله با اثرات منفی و احياناً استفاده از فرصت‌های به وجود آمده ناشی از تغییرات خواهد بود. به بیان دیگر روندهای جهانی مانند رایج شدن ارزش‌های مجازی، نیروهای غالبی هستند که تحولات بنیادین در بسیاری از ساختارها ایجاد می‌کنند و آینده دولت‌ها نیز متأثر از این تحولات خواهد بود. پیشران‌ها، روندهای جهانی شدن و فناوری اطلاعات و تغییرات بنیادی ناشی از آن، پیامدها، آثار و چالش‌هایی گسترده برای همه دولت‌ها در پی دارد. محدوده حکمرانی اقتصادی دولت‌ها نیز از این مقوله مستثنا نبوده و متأثر از پیشران‌ها و روندهای کلان بین‌المللی هستند.

دوم، پیشرفت شتابان علم و فناوری در حوزه ارزش‌های مجازی و رمز پایه و تحولات گسترده و بنیادین اقتصادی و اجتماعی ناشی از آن و درک دولت‌ها از ضرورت توسعه و پیشرفت و همگامی با ارزش‌های مجازی به عنوان نمونه‌ای بارز از روندهای جهانی در حوزه تجارت و اقتصاد، موجب افزایش تمایل دولت‌ها در عرصه ورود و سیاست‌گذاری در مقوله ارزش‌های مجازی شده است و تلاش‌های آینده پژوهانه را بیش از هر زمان دیگری برای دولت‌ها و کشورها ضروری ساخته است. این ضرورت از آنجا سرچشمه می‌گیرد که بهره‌برداری دولت از تحولات شتابان علم و فناوری در عرصه اقتصادی (گسترده شدن ارزش‌های مجازی)، بهره‌گیری از فرصت‌ها و کسب آمادگی برای رویارویی با تهدیدهای نوپدید، نیازمند شناخت محیط آینده و طراحی سیاست‌های بهنگام و مناسب، برای بینش و درک درست تهدیدها و فرصت‌های آن خواهد بود.

از طرفی دیگر، شرایط به شدت متحول هزاره سوم میلادی با شاخصه وابستگی متقابل و جهانی شدن، ضمن گستراندن حوزه‌های موضوعی اقتصاد سیاسی، محققان متعددی را در عرصه

بررسی و پژوهش پیرامون تأثیر جهانی شدن و گسترش فناوری (به‌طور اعم) و نیز تأثیر عوامل نوپدید مانند ارزش‌های مجازی (به‌طور اخص) بر اقتصاد سیاسی به تکاپو واداشته است. با وجود این در حوزه ارزش‌های مجازی و بیت کوین به‌شدت کمبود منابع علمی فارسی وجود دارد. از معدود مقالات فارسی با محوریت بیت کوین و ارزش‌های مجازی، مقاله‌ای با عنوان «بیت کوین نخستین ارز مجازی» است که توسط سید حسینی و دعایی (۱۳۹۳) و همچنین مقاله‌ای با موضوع «بررسی فقهی پول مجازی» است که توسط سلیمان پور و همکاران (۱۳۹۶) به چاپ رسیده است. همچنین مقاله‌ای با عنوان «طراحی چارچوب مفهومی سیاست‌گذاری ارزش‌های مجازی در اقتصاد ایران» در سال ۹۶ به چاپ رسیده است که ضمن توجه به شاخص‌های ارزش‌های مجازی تلاش کرده تا با توجه به شرایط ایران، چارچوبی مناسب برای سیاست‌گذاری در این حوزه ارائه دهد. با وجود آنکه این‌گونه آثار نگرش کلی را در مخاطب فراهم آورده است اما به علت نوع ماهیت تحقیق ضرورتی در ارائه نگاهی مبتنی بر اقتصاد سیاسی ندیده‌اند. به بیان دیگر به دلیل کمبود منابع علمی و عدم تلاش‌های نظری تکاملی در راستای موضوع مورد بحث به نظر می‌رسد با در نظرگیری این مفروض که با شناخت هر چه بیشتر اقتضات دنیای پیچیده کنونی که یکی از وجوه بارز آن در ارزش‌های مجازی نوپدید تبلور یافته است، می‌توان از دستاوردهای مثبت آن به نحو مطلوب بهره جست.

نوشتار حاضر پاسخ‌گویی به دو پرسش را محور پژوهش خود قرار می‌دهد: ارزش‌های مجازی چه ویژگی‌هایی دارند؟ دوم ارزش‌های مجازی چه تأثیری بر حکمرانی اقتصادی دولت‌ها دارند؟ مقاله حاضر با اتکا به روش توصیفی - تبیینی ضمن برشمردن ویژگی‌های مختلف بیت کوین از جمله غیرمتمرکز بودن، عدم توانایی کنترل و نظارت دولت بر آن و حذف نیاز به واسطه برای انتقال پول و دیگر ویژگی‌ها تحت لوای این فرضیه که «حکمرانی اقتصادی دولت‌ها بسته به نوع سیاستی که در قبال ارزش‌های مجازی اتخاذ می‌کنند (همراهی، ممنوعیت یا عدم سیاست‌گذاری) می‌تواند ذیل هر یک از موارد با شدت و ضعف همراه باشد» به پاسخ‌گویی سؤال دوم می‌پردازد.

در راستای بررسی ادعای فوق، نوشتار فرارو بعد از تشریح مفاهیم جهانی شدن و اقتصاد مجازی، با محوریت تأثیر جهانی شدن بر مجازی شدن اقتصاد به‌عنوان چارچوب مفهومی پژوهش، در بخش دوم به بررسی اقتصاد سیاسی ارزش‌های مجازی (بیت کوین) با تکیه بر ویژگی‌های ارزش‌های مجازی از حیث ماهیت خواهد پرداخت. این بخش اقتصاد مجازی را در قالب فرصت‌ها، تهدیدها و زمینه‌ها و

پیامدها نشان می‌دهد و در نهایت در بخش سوم با عنایت به تأثیر دولت‌ها بر حوزه اقتصاد، این مقاله محور پژوهشی خود را بر بررسی حکمرانی اقتصادی دولت در پرتو ارزشهای مجازی قرار می‌دهد تا ضمن آزمون فرضیه، به بررسی آینده ارز مجازی بیت کوین و واکنش دولت‌ها در قبال این پدیده بپردازد.

الف) چارچوب مفهومی: جهانی‌شدن، اقتصاد مجازی و چالش‌های حکمرانی

امروزه جهانی‌شدن تقریباً تمامی مفاهیم و نظریه‌های علوم سیاسی، جامعه‌شناسی، انسان‌شناسی و فلسفه و همچنین اقتصاد را تحت تأثیر قرار داده است. برای اهداف پژوهش حاضر، این بحث به بررسی تأثیر جهانی‌شدن اقتصاد بر مجازی شدن اقتصاد تمرکز دارد؛ به بیان دیگر با توضیح نیروهای محرک و عواملی که جهانی‌شدن اقتصاد را در پی داشته‌اند نقش جهانی‌شدن اقتصاد بر مجازی شدن اقتصاد و متعاقب آن رشد و گسترش پدیده ارزشهای مجازی مورد بحث و بررسی قرار می‌گیرد (شکل ۱).

اگرچه کشورها از لحاظ تاریخی کنترل مطلق بر محصولات، مردم و سرمایه را در چارچوب مرزهای خود حفظ می‌کنند، اما امروزه اقتصادها به‌طور فزاینده‌ای درهم‌تنیده شده‌اند. درهم‌تنیده شدن اقتصاد یا ادغام اقتصادهای جهانی پدیده‌ای است که در طول پنجاه سال گذشته ادامه داشته است، زیرا بسیاری از کشورها در چارچوب موافقت‌نامه عمومی تعرفه و تجارت (GATT)^۱ و سازمان جهانی تجارت (WTO)^۲ به تدریج برای کاهش محدودیت‌های تجاری و موانع تعرفه‌ای و غیر تعرفه‌ای کار کرده‌اند. از طرفی در دهه‌های ۱۹۶۰ و ۱۹۷۰، رشد شرکت‌های چندملیتی به‌عنوان کاتالیزوری قوی برای ادغام اقتصادی مطرح شد زیرا این شرکت‌ها نقطه مرجع خود را از محیط داخلی به محیط بین‌المللی تغییر دادند. همچنین رشد و گسترش تکنولوژی نیز از عوامل مهمی بوده که اقتصاد جهان را به هم نزدیک‌تر کرده است (Colander, 2002:2). در ادامه روند ادغام اقتصادی و افزایش شرکت‌های چندملیتی و رشد و گسترش تکنولوژی، مفهوم جهانی‌شدن اقتصاد در سطوح مختلف آکادمیک و غیرآکادمیک مطرح شد.

1. General Agreement on Tariffs and Trade (GATT)
2. World Trade Organization

جهانی شدن اقتصاد به افزایش وابستگی متقابل اقتصادهای جهان به عنوان یک نتیجه از روند رو به رشد تجارت بین المللی کالاها و خدمات، جریان سرمایه بین المللی و گسترش وسیع و سریع فناوری اشاره می کند (هراتی، زمانیان و تقی زاده، ۱۳۹۶: ۲۰۱). این امر نشان دهنده ادامه توسعه و ادغام متقابل مرزهای بازار و یک روند غیرقابل برگشت برای توسعه اقتصادی در سراسر جهان در دوران هزاره سوم میلادی است. وابستگی متقابل بیشتر در نتیجه جهانی شدن، به معنای جریان آزادتری از کالاها، خدمات، پول، مردم و ایده ها در سراسر مرزهای ملی است (Shangquan, 2000: 3). توسعه فعالیت های اقتصادی مبتنی بر سرمایه داری در تمام دنیا بسط یافته و اقتصادی به واقع جهان گستر به وجود آورده است. عملاً جهانی بدون مرز در بازارهای مالی و سرمایه وجود دارد و منطق بازار جهانی به شکل فزاینده نسبت به این مسئله که یک کالا یا خدمات دقیقاً کجا و توسط کدام کشور تولید می شود، بی تفاوت شده است (ضیایی، ۱۳۸۶: ۱۴۹)؛ برای مثال ساعت رادیویی جنرال الکتریک در چین و روکش کفش های آدیداس در اندونزی ساخته می شود یا شلوارهای جین آمریکایی عقاب در مکزیک و شارژر گوشی نوکیا در فنلاند طراحی و بخشی از آن در آمریکا و بخش دیگر در تایوان ساخته می شود. مثال فوق به خوبی بیانگر واژه ادغام و برون سپاری در یک اقتصاد جهانی شده است و در واقع، گویی انسان با استفاده از وسایل زندگی روزمره، سفری مجازی به اقصی نقاط دنیا دارد. ادغام اقتصاد ملی در قلمرو اقتصاد جهانی، کل نظام پولی اقتصاد و گردش مالی را تغییر داده است. این امر موجب تغییرات عمیق در معماری و ساختار مالی جهان، اطلاعات مالی و حتی اطلاعات جغرافیایی مالی^۱ در حوزه بانکداری بین المللی و سایر زمینه های زندگی اقتصادی و اجتماعی دولت های مختلف شده است.

فرآیندهای فوق الذکر منجر به اصلاح مفاهیم نظری موجود و پایه ای برای جنبه های جدید اقتصاد؛ از جمله شاخه مالی آن شده است که به نوبه خود به پیدایش مکاتب فکری جدید در حوزه پول کمک کرده است. ایده ساخت و طراحی ارز مجازی بیت کوین نمونه بارز این مسئله است؛ به بیان دیگر در فرآیند جهانی شدن اقتصاد، فعالیت های تحقیق و توسعه با رویکرد جدیدی که به مقوله سرمایه در پیش گرفته، قواعد جغرافیایی و مرزهای ملی اقتصاد را به چالش کشیده و ترکیبی

از پول جهانی، فناوری اطلاعات و ترقی مقررات قانونی را فراهم آورده است و از لحاظ ساختاری نیز یک شبکه از بازارهای مجازی و سنتی و غیرمتمرکز را نشان می‌دهد (Glukhov & et al, 2015:448). در چنین فضایی است که ارزهای مجازی مانند بیت کوین امکان ظهور پیدا می‌کنند زیرا در پرتو جهانی شدن اقتصاد قواعد جغرافیایی و مرزهای ملی در مقوله سرمایه و امور مالی (به‌طور کلی اقتصاد) کارکرد سنتی خود را از دست داده و از لحاظ ساختاری بازارهای مجازی و غیرمتمرکز ویژگی‌های جهانی شده اقتصادی است؛ بنابراین نخستین بستر ایجاد پولی غیرمتمرکز با ویژگی جهانی مثل بیت کوین فراهم شده است. در حقیقت یک فضای اقتصادی جدید به وجود آمده است که دارای سیستمی از ویژگی‌های مالی است که در سراسر جهان کاربرد دارد. همچنین نوآوری‌های مالی و نیز ایجاد و استفاده از انواع متفاوت منابع پولی (از قبیل ارزهای مجازی) از دیگر شاخصه‌های این فضای اقتصادی جدید است. به‌روزرسانی مفهوم پول، تولید ارز غیرمتمرکز مبتنی بر تکنولوژی^۱ (پول الکترونیک، پول دیجیتال، پول نقد سایبری) چنان سریع اتفاق افتاده است که مبانی تئوریک و تحقیقات علمی در این زمینه از واقعیت عقب‌تر هستند. فرآیند جهانی شدن اقتصاد موجب تولید نسل جدیدی از ابزارهای پرداخت پول شده است که جنبه‌های تئوریک و محتوایی این ابزارها به دلیل نوآوری و سرعت نفوذشان در اقتصادهای ملی و بین‌المللی به‌درستی مورد بررسی و مطالعه قرار نگرفته است (Glukhov & et al, 2015:448).

مجموعه تحولات رخ داده در حوزه جهانی شدن اقتصاد و همراهی آن با توسعه فضای ارتباطات، این چالش و تردید را فراروی حکمرانی اقتصادی دولت‌ها قرار داده که چه نوع سیاستی باید اتخاذ شود که هم مزایای این تحول در نظر گرفته شود و هم از آسیب‌های آن در امان ماند. از سوی دیگر مؤلفه‌های جهانی شدن اقتصاد یعنی افزایش قدرت تولید و بهره‌وری در سطح جهان، پیشرفت مخابرات و ارتباطات در سراسر جهان و پیدایش کارگران متخصص و دانش‌آموخته سبب شده تا یک سکوی پرتاب به وجود آید تا از روی آن، جهش تکنولوژیک شگفت‌انگیز اینترنت امکان‌پذیر شود. امروزه اقتصاد جهانی در یک رسانه الکترونیکی به نام اینترنت به صورت یک سیستم مجازی درآمد که بزرگ‌ترین و نیز پیچیده‌ترین سیستمی است که تاکنون بشر طراحی کرده است. البته

این سیستم به خودی خود و یکباره ایجاد نشد بلکه تجربه ۲۰۰ سال زندگی در جوامع پیشرفته صنعتی سبب شد که بهره‌وری یا قدرت تولید آن گسترش یابد و ارتباطات و مخابرات دوجانبه و چندجانبه در سراسر جهان امکان‌پذیر شود (پوست‌فروش تهرانی، ۱۳۸۶: ۲۲۳).

شکل ۱: نحوه برهم‌کنش و تأثیر متقابل جهانی‌شدن اقتصاد و مجازی‌شدن اقتصاد^۱



۱ اقتباس با تعدیلاتی از (پوست‌فروش تهرانی، ۱۳۸۶: ۲۲۷)

جهانی شدن ارزشهای مجازی



فرآیند مجازی شدن اقتصاد به عنوان یک نتیجه از روند جهانی شدن، دارای آثار مستقیم و غیرمستقیمی است که می توان این آثار را در محورهای زیر صورت بندی کرد:

۱. فرصت‌ها و پیامدها

با مجازی شدن اقتصاد، تولد منابع مالی مجازی و الکترونیک همراه با سایر نوآوری های مالی دیگر، مرزهای بین مؤسسات مالی مختلف را محو می کنند، قابلیت های خدمات مالی سنتی را ارتقا می دهند و مبنایی برای توسعه خدمات مالی سنتی می شوند هم چنین موجب ظهور محصولات مالی و اعتباری جدید می شوند. در نتیجه، توسعه یک نظریه مناسب مالی را ضروری می سازند (Glukhov & et al, 2015:449).

اقتصاد مجازی امکان استفاده بهینه از منابع را فراهم کرده است. بهینه سازی یکی از کلیدهای موفقیت است و نیز از طریق آن هزینه ها به میزان قابل توجهی کاهش می یابد. همچنین ایجاد زیرساخت های مجازی باعث انعطاف پذیری بیشتر و سرعت بیشتری نسبت به استفاده از ابزارهای معمول می شود (Habul & et al, 2016:314). مجازی شدن اقتصاد همچنین منجر به تولید برنامه های کاربردی گسترده ای شده است که استفاده از آنها باعث صرفه جویی در زمان کاربران عادی و متخصصان شده و زمان صرفه جویی در فعالیتهای ذکر شده را می توان به بهبود قابلیت های زیرساخت اطلاعات و بهینه سازی فرآیندهای کسب و کار و تجارت و سرمایه اختصاص داد (Habul & et al, 2016:314).

از طرفی با مجازی شدن اقتصاد، علاوه بر عرضه و دسترسی آسان تر به محصولات و کالاها، توسعه سریع فناوری‌های دیجیتال و افزایش بهره‌وری و کاهش هزینه‌های جستجو، خرید، فروش و بازاریابی امکان افزایش عملکرد روش‌های فروش سنتی با استفاده از روش‌های جدید فروش و بازاریابی فراهم آمده است. محیط مجازی روش‌های جدیدی برای فروش و تبلیغات به وجود آورده که نسبت به روش‌های سنتی هزینه‌های کمتری دارند و زمان ارائه محصولات به بازار بسیار کاهش یافته است. درک بهتر سازمان‌ها از تقاضای محصولات موجب خواهد شد محصولات مناسب‌تر در زمان مناسب‌تری به مشتریان عرضه شود و علاوه بر کاهش هزینه‌های نگهداری، هزینه‌های ثابت تولید نیز کاهش یابد و تولیدات فروش نرفته و فروش از دست‌رفته نیز کاهش یابد. ارائه خدمات مناسب‌تر و کارآتر به مشتریان و افزایش کیفیت کالاها و محصولات هم‌چنین کوچک شدن دولت از نظر اندازه و مقیاس (پوست‌فروش تهرانی، ۱۳۸۶: ۲۴۶) از دیگر فرصت‌ها و پیامدهای مجازی شدن اقتصاد است.

۲. چالش‌ها

عدم تقارن اطلاعات در مبادلات اقتصادی از چالش‌های مهم اقتصاد مجازی است. در واقع با مجازی شدن اقتصاد میزان عدم تقارن اطلاعات افزایش می‌یابد زیرا با تقسیم‌کار بیشتر و با تخصصی‌تر شدن کارها، هر فرد تنها در موارد معدودی از فعالیت‌ها، اطلاع دارد. این عدم تقارن اطلاعات در بسیاری از موارد مبادله کالا یا خدمات می‌تواند باعث ایجاد رانت برای ارائه‌کننده کالا یا خدمات باشد (ضیایی، ۱۳۸۶: ۱۵۳).

یکی دیگر از چالش‌های جدی برای برنامه ریزان مالیاتی که در نتیجه مجازی شدن اقتصاد ایجاد شده است عدم وجود توانایی کنترل خرید و فروش‌های اینترنتی و در نتیجه آن به وجود آمدن مشکلات مالیاتی است که برای مرتفع کردن این مشکل نیاز به برنامه‌ریزی و اتخاذ سیاست‌های مالیاتی مؤثر است. همچنین لزوم تجدیدنظر جدی در برخی سیاست‌های پولی و مالی کشورها و نیز لزوم گسترش سیستم مالی مؤثر (مبتنی بر اقتصاد مجازی) در مسیر گردش بازار، پول و سرمایه برای صنایع قدیم و جدید و ضرورت تجدیدنظر در برخی سیاست‌های بازرگانی کشورها، وضع قوانین و مقررات لازم به‌منظور جلب و حمایت از سرمایه‌گذاری‌های خارجی مبتنی بر تکنولوژی

پیشرفته یا های تک^۱ از دیگر چالش‌های نشأت گرفته از اقتصاد مجازی است (پوست‌فروش تهرانی، ۱۳۸۶: ۲۵۲). آنچه مسلم است این است که از یک سو رابطه جهانی شدن و بین‌المللی شدن در پیوند با اقتصاد مجازی مستحکم‌تر شده است؛ و از سوی دیگر ظهور و گسترش فناوری اطلاعات و ارتباطات جدید، اساس و بنیانی برای ادغام جامعه بین‌المللی گردیده است (Glukhov & et al, 2015: 448).

با تکیه بر همین تحولات مفهومی و عملی است که می‌توان به‌خوبی روندهای تغییرات و پویایی‌های موجود در سیستم‌های پولی نوین همانند ارزش‌های مجازی را مورد مطالعه و بررسی قرارداد؛ چنانکه در مطالعه این مقاله هویدا می‌شود، ارزش‌های مجازی مانند بیت کوین به مقتضای الزامات ناشی از مجازی شدن اقتصاد و ضرورت‌های رشد و گسترش فناوری‌های ارتباطی - اطلاعاتی، تحرک و قابلیت‌های اقتصاد مجازی و نیز تجدیدنظر در سیاست‌های مالی و بازرگانی به‌عنوان پدیده مالی مهم دنیای کنونی مطرح شده است.

۲-۱. اقتصاد سیاسی ارزش‌های مجازی رمزنگاری شده (بیت کوین)

اقتصاد سیاسی به مطالعه علمی اثرات ترکیبی و تعاملی ساختارها و فرآیندهای اقتصادی و سیاسی با یکدیگر می‌پردازد (Adler, 2009: 1) و با وجودی که کانون اصلی اقتصاد سیاسی را اقتصاد تشکیل می‌دهد، اما پیوندهای معنی‌داری با امور سیاسی دارد. منشأ و انگیزه سیاسی کارکردهای اقتصادی از یک سو و بازخورد این کارکردها بر امور سیاسی از سوی دیگر از این قبیل پیوندها محسوب می‌شوند (دادگر، ۱۳۸۴: ۲). برخی از اقتصاددانان، اقتصاد سیاسی را به‌عنوان کاربرد روش‌شناسی اقتصاد رسمی یعنی الگوی عامل عقلایی برای تمامی انواع رفتارهای بشر تعریف کرده‌اند. برخی دیگر اصطلاح اقتصاد سیاسی را به معنی به‌کارگیری یک نظریه خاص اقتصادی برای توضیح رفتار اجتماعی به کار گرفته‌اند و گروه دیگری از این اصطلاح برای اشاره به پرسش‌های زاده شده از کنش و واکنش فعالیت‌های سیاسی و اقتصادی استفاده کرده‌اند به این معنا که اقتصاد سیاسی مجموعه پرسش‌هایی است که باید با ترکیبی از روش‌های تحلیلی و چارچوبی نظری بررسی شوند. این

پرسش‌ها را روابط متقابل بین دولت و بازار در جهان امروز ایجاد می‌کند. برای نمونه یکی از پرسش‌ها می‌تواند این باشد که چگونه دولت و فرآیندهای سیاسی وابسته به آن بر تولید و توزیع ثروت تأثیر می‌گذارد یا چگونه نیروهای اقتصادی توزیع بین‌المللی قدرت سیاسی و نظامی را تغییر می‌دهند (تقوی، ۱۳۷۸: ۲۰۰). از این منظر یکی از پرسش‌ها و یکی از محورهای اولیه و اصلی اقتصاد سیاسی بیت کوین، بحث پول بودن یا کالا بودن آن است. به بیان دیگر، رمز و راز پیرامون بیت کوین و تکنولوژی پایه‌ای آن (بلاک چین)^۱ موجب بحث دیگری در مورد اینکه بیت کوین یک ارز یا یک کالا شناخته شود، شده است؛ به عنوان مثال دایبرگ (2016) نشان می‌دهد که بیت کوین شباهت زیادی به دلار و طلا دارد. وی اضافه می‌کند که بیت کوین فرصت‌های قابل مقایسه با پوشش ریسک را مانند طلا ارائه می‌دهد و می‌توان آن‌ها را درجایی بین طلا و دلار طبقه‌بندی کرد؛ اما عده‌ای دیگر از اقتصاددانان از وی انتقاد کرده و معتقد هستند که ویژگی‌های بیت کوین بسیار متفاوت از ویژگی‌های طلا و دلار است (Guesmi & et al, 2018: 4). پژوهش حاضر بر این نظر است که بیت کوین یک واحد پولی به شمار می‌رود به این دلیل که سه مشخصه اصلی پول را دارا است؛ به این ترتیب که هم وسیله مبادله است و هم وسیله ذخیره ارزش و وسیله سنجش ارزش یا واحد شمارش نیز به شمار می‌رود. علاوه بر این، بیت کوین دیگر ویژگی‌های پول (پایداری، قابلیت حمل و نقل، تعویض پذیری، کمیابی، بخش پذیری و شناخت پذیری) را نیز داراست (Lo & Wang, 2014: 10-12؛ محمدی و مهدوی، ۱۳۹۲: ۱۲۲). ویژگی‌های بیت کوین بر مبنای خواص ریاضی استوار شده است، نه بر مبنای خاصیت‌های فیزیکی (مانند طلا و نقره) و نه بر اساس اعتماد به مرجعی مرکزی (مانند ارزهای بدون پشتوانه). مختصر آنکه این ریاضیات است که بیت کوین را پشتیبانی می‌کند. با این ویژگی‌ها، تمام آنچه برای شکلی از پول بودن و ارزش داشتن لازم است، اعتماد و پذیرش است؛ مانند تمامی پول‌ها، بیت کوین ارزش خود را تنها و به طور مستقیم از کسانی می‌گیرد که آن را برای پرداخت وجه پذیرفته‌اند.

ایجاد واحد پول و گردش مالی در سیستم بیت کوین یکی دیگر از محورهای مهم اقتصاد سیاسی بیت کوین است. انگیزه اصلی که در پشت ارائه طرح بیت کوین قرار داشت، ایجاد یک سیستم

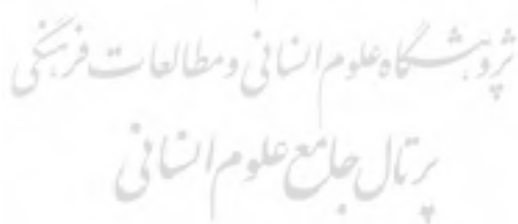
پرداخت پول نقد غیرمتمرکز (نظیر به نظیر یا همتا به همتا)^۱ بود که اجازه تراکنش‌های الکترونیکی را می‌داد و تمام مزایای پول نقد فیزیکی را نیز شامل می‌شد (Berentsen & Schar, 2018: 1)

سپس در ۱۸ اوت ۲۰۰۸ سایت (Bitcoin.org) متولد شد و در ژانویه ۲۰۰۹ بعد از انتشار اولین نسخه^۲ بیت کوین اعلام شد که تا سال ۲۱۴۰ مجموع ۲۱ میلیون بیت کوین ایجاد خواهد شد. در اکتبر ۲۰۰۹ نرخ مبادله بیت کوین منتشر شد که طبق آن ۱۳۰۹/۰۳ بیت کوین معادل یک دلار آمریکا بود، این مقدار با استفاده از محاسبه هزینه برق مصرفی برای رایانه‌ای که بیت کوین تولید می‌کرد به دست آمد. یکی از نقاط عطف تاریخ بیت کوین در سال ۲۰۱۰ اتفاق افتاد، به این دلیل که اولین تراکنش واقعی با بیت کوین انجام گرفت و در ازای یک پیتزای ۲۵ دلاری ۱۰۰۰۰ بیت کوین پرداخت شد. در همان سال ارزش بیت کوین ۱۰ برابر افزایش داشت یعنی از ۰/۰۰۸ دلار به ۰/۰۸ دلار رسید. بازار ارز (Mt.Gox) برای مبادله بیت کوین ایجاد شد و تعداد کل بیت کوین‌های در گردش (اقتصاد بیت کوین) از ۱ میلیون دلار فراتر رفت. سال ۲۰۱۱ سال پرچالشی در تاریخ بیت کوین به شمار می‌رود؛ در این سال سایت (Silk Road) که یک سایت غیرقانونی برای خرید و فروش مواد مخدر بود، راه‌اندازی شد که برای معامله فقط از بیت کوین استفاده می‌کرد. همچنین سایت ویکی لیکس^۳ برای دریافت کمک‌های خیریه شروع به پذیرش بیت کوین کرد. ارزش کل بیت کوین‌های در گردش از مرز ۱۰ میلیون دلار گذشت و پلیس فدرال آمریکا گزارشی را منتشر کرد با این عنوان که روش‌های پرداخت بیت کوین می‌تواند معضلات غیرقانونی خرید و فروش سلاح و مواد مخدر را تسهیل کند. سال ۲۰۱۳ با شکل‌گیری حباب بیت کوین، ارزش هر بیت کوین به ۲۶۶ دلار رسید و در ۱۹ نوامبر همین سال ارزش آن به ۱۲۴۲ دلار رسید (چیزی که تا آن زمان در تاریخ بیت کوین بی‌سابقه بود)، هم‌چنین در این سال اولین دستگاه خودپرداز بیت کوین در سن دیگو کالیفرنیا آغاز به کار کرد و رستورانی در مترو پنسیلوانیا اعلام کرد که به‌جای پول نقد، بیت کوین را نیز قبول می‌کند (History of bitcoin, 2018). باگذشت زمان بر تعداد کسب‌وکارهایی که بیت کوین را به‌عنوان یکی از روش‌های پرداخت می‌پذیرفتند، افزوده شد و

1. peer-to-peer
2. Version
3. WikiLeaks

رشد استفاده مداوم از این ارز مجازی به شدت در حال افزایش است چیزی که منجر شد بیت کوین محبوب‌ترین ارز رمزنگاری شده^۱ (مجازی) (Alvarez-Ramirez & et al, 2018: 948-949) با حجم سرمایه‌ای در حدود ۱۷۵ میلیارد دلار در پایان ماه نوامبر ۲۰۱۷ شود. در جدول ۱، لیست قیمت ده ارز مجازی که بیشترین قیمت را دارند مشخص شده است که نشان می‌دهد بیت کوین با اختلاف در صدر قرار دارد. (Kristoufek, 2018: 3).

به هنگام نگارش این مقاله^۲ ارزش بیت کوین به بیش از ۶۰۰۰ دلار رسیده است و در هر شبانه‌روز بیش از ۲۰۰ هزار مبادله بیت کوین با ارزشی افزون بر یک میلیارد و هشتصد میلیون دلار انجام می‌شود. پیش‌بینی می‌شود در آینده نیز این روند شکل صعودی خود را حفظ کند. نمودار ۱ روند رشد ارزش بیت کوین را نشان می‌دهد (Blockchain, 2018). در واقع محققان چندین عامل مؤثر بر ارزش بیت کوین را مشخص کرده‌اند: ۱- اصول بازار مانند تعامل عرضه و تقاضا (Buchholz & et al, 2012: 46). ۲- جذابیت برای سرمایه‌گذاران به منظور کسب سود آسان (Kristoufek, 2018: 3). ۳- توسعه شاخص‌های مالی جهانی مانند شاخص داوجونز^۳ (Van Wijk, 2013: 15).



1. Cryptocurrencies

۲. (فروردین ۱۳۹۷)

3. Dow Jones

نمودار ۱: نمودار روند رشد ارزش بیت کوین بر اساس دلار آمریکا



Source: Blockchain, 2018

جدول ۱: لیست قیمت‌های ده ارز مجازی (۷ تیر ۱۳۹۷).

قیمت به دلار	نام ارز مجازی	
۶۰۷۷	Bitcoin	۱
۶۹۱	Bitcoin cash	۲
۴۸۸	Maker	۳
۴۳۳	Ethereum	۴
۲۲۲	Dash	۵
۱۶۱	Zec	۶
۱۳۰	Monero	۷
۹۳	Dgd	۸
۷۸	Lite coin	۹
۶۷	Decred	۱۰

Source: CoinDance, 2018

نکته قابل توجه این است که با موفقیت روزافزون بیت کوین، ارزهای مجازی متعددی پا به عرصه حیات اقتصادی گذاشته‌اند و حجم کل بازار سرمایه ارزهای مجازی از اوایل سال ۲۰۱۶ به بیش از ۲۰ برابر افزایش یافته است و در ماه جون ۲۰۱۸ به بیش از ۲۰۰ میلیارد دلار رسیده است. در جدول ۲، حجم بازار سرمایه ده ارز مجازی که بیشترین حجم سرمایه را دارند، مشخص شده است (CoinDance, 2018).

جدول ۲: ده ارز مجازی دارای بیشترین حجم سرمایه (۷ تیر ۱۳۹۷).

نام ارز مجازی	حجم بازار به میلیارد دلار	قیمت به دلار
۱ Bitcoin	۱۰۴/۰۴۵	۶۰۷۷
۲ Ethereum	۴۳/۴۹۳	۴۳۳
۳ Ripple	۱۷/۸۶۸	۰/۴۵
۴ Bitcoin Cash	۱۱/۹۰۷	۶۹۱
۵ EOS	۶/۸۳۹	۷/۶۳
۶ Litecoin	۴/۴۸۰	۷۸/۳۶
۷ Stellar	۳/۵۳۶	۰/۱۸
۸ Cardano	۳/۲۱۲	۰/۱۲
۹ Tether	۲/۷۱۹	۱
۱۰ Teronix	۲/۵۴۰	۰/۰۳

Source: CoinDance, 2018

- ماهیت غیرمتمرکز بیت کوین: بازار بیت کوین که از زمان آغاز به کار در سال ۲۰۰۹ مبتنی بر زیرساخت فناوری اطلاعات برای حفظ یک دفتر حساب کل و متکی بر پردازش معاملات بدون وجود یک قدرت مرکزی بوده است. به بیان دیگر برخلاف اسکناس‌های کاغذی که از طرف بانک مرکزی پشتیبانی می‌شوند بیت کوین توسط هیچ نهاد مرکزی دولتی یا غیردولتی کنترل نمی‌شود. در مقایسه با ارزهای سنتی مثل پول‌های کاغذی، معاملات (تراکنش‌های) بیت کوین از سوی بانک‌های مرکزی پشتیبانی نمی‌شوند بلکه بر روی یک شبکه کامپیوتری غیرمتمرکز برای تأیید و اعتبار معاملات (تراکنش‌ها) و افزایش عرضه پول تکیه دارند؛ به عبارتی بیت کوین یک واحد پولی است که از طریق شبکه‌های محاسباتی پیچیده میان آدرس‌های مستعار انتقال داده می‌شود (Alvarez-Ramirez & et al, 2018: 948-949).

- همتا به همتا بودن^۱: ساتوشی ناکاموتو ضعف‌های سیستم پرداخت الکترونیک موجود را مورد بحث و بررسی قرار داده و هزینه‌های بالای واسطه‌گری را در سیستم موجود مشخص کرد. ناکاموتو برای غلبه بر مسائل مربوط به اعتماد ذاتی که در سیستم پرداخت الکترونیکی وجود داشت استدلال کرد که یک روش رمزنگاری اجازه می‌دهد که هر دو طرفی که مایل به انجام معامله مستقیم هستند بتوانند بدون وجود یک شخص ثالث (واسطه) به یکدیگر اعتماد کنند. روش رمزنگاری باعث جلوگیری از تقلب توسط خریداران و فروشندگان می‌شود (Blau, 2018: 15). در واقع شبکه بیت کوین یک شبکه همتا به همتا است که اجازه پرداخت آنلاین بدون یک نهاد مرکزی را می‌دهد. فناوری بلاک چین (BlockChain) مورد استفاده در بیت کوین کلیدی‌ترین فناوری برای حفظ سیستم غیرمتمرکز بیت کوین است که ویژگی همتا به همتا بودن را به سیستم بیت کوین بخشیده و باعث شده است انتقال بدون وجود یک نهاد مرکزی میسر شود (Takaishi, 2018: 4-5).

- عدم توانایی کنترل و نظارت دولت بر بیت کوین: بیت کوین یک واحد پول مجازی است که تحت نظارت هیچ دولت یا نهاد غیردولتی نیست که این ویژگی منبعت از ماهیت غیرمتمرکز بیت کوین است (Turpin, 2014: 337). روش‌های سنتی پرداخت (به‌عنوان مثال کارت اعتباری)، به یک مرکز نقل و انتقال بانکی اعتبار می‌بخشند که به‌عنوان «واسطه بین خریدار و فروشنده» عمل

1. Peer-to-Peer

می‌کند (3: Bariviera & et al, 2017)؛ اما به دلیل غیرمتمرکز بودن و فقدان یک اقتدار مرکزی در بیت کوین، دولت‌ها توانایی اعمال نظارت و کنترل بیت کوین را ندارند که این امر باعث محبوبیت، آن‌هم برای مصرف‌کنندگان و خریداران و هم خرده‌فروشان شده است زیرا ارزش آن از چند سنت به بیش از چندین هزار دلار افزایش یافته است. محبوبیت بیت کوین میان خرده‌فروشان به دلیل کاهش هزینه‌های معاملات نسبت به دیگر پردازشگرهای کارت اعتباری است و محبوبیت آن میان مصرف‌کنندگان ممکن است ناشی از ساختار پیچیده و غیرقابل کنترل آن توسط دولت و یا ویژگی آن در حفاظت از حریم خصوصی باشد (Blau, 2018: 15-16).

- حذف نیاز به واسطه در نقل و انتقالات داخلی یا بین‌المللی پول: ساتوشی ناکاموتو، مشکلات اساسی تجارت اینترنتی را مشخص کرد، ضرورت نیاز به اشخاص ثالث مورد اعتماد (مؤسسات مالی) برای انجام پردازش پرداخت‌ها (تراکنش‌ها) و هزینه‌ها و کارمزدهایی که بابت این کار باید به مؤسسات مالی پرداخت شود و در نهایت نیاز به سیستم تأیید اعتبار پرداخت‌ها به منظور جلوگیری از تقلب و تأیید صحت پرداخت‌ها. برای حل این مشکل، ناکاموتو پیشنهاد کرد که یک شبکه توزیع شده می‌تواند کار پردازش پرداخت را انجام و در نتیجه هزینه‌های مبادله را به صفر کاهش دهد. این شبکه توزیع شده بر روی قدرت پردازش کامپیوترهای شخصی افراد انجام می‌شود که به آن‌ها امکان می‌دهد در ازای پردازش معاملات، بیت کوین دریافت کنند. این ویژگی منجر به حذف واسطه‌ها در نقل و انتقالات داخلی یا بین‌المللی پول می‌شود (Turpin, 2014: 338).

- کاهش کارمزد انتقال پول: بیت کوین همانند سایر ارزهای مجازی، یک شبکه غیرمتمرکز و هم‌تا به هم‌تا است که امکان اثبات و انتقال مالکیت آن را بدون نیاز به واسطه فراهم می‌کند. با حذف نیاز به واسطه‌ها، بیت کوین زیرساخت کارآمدتر را برای انتقال پول فراهم می‌کند و اجازه می‌دهد که پرداخت، ارزان‌تر و سریع‌تر انجام شود (4: Guesmi & et al, 2018). در حال حاضر روش‌های بسیاری برای ارسال و انتقال پول بین افراد وجود دارد، اما این روش‌ها شامل هزینه‌های قابل توجهی هستند. شرکت‌هایی مانند PayPal در حال حاضر نقش عمده‌ای در تجارت جهانی دارند. تاجران معمولاً پرداخت‌های خود را از طریق کارت‌های اعتباری به صورت آنلاین انجام می‌دهند اما این سیستم‌ها در ابتدا بخشی از پول را به عنوان کارمزد خود برمی‌دارند که سالانه مبلغی بالغ بر ۴۸

میلیارد است. سیستم‌های انتقال پول رایج کنونی از جمله PayPal و Visa در مقایسه با بیت کوین به مراتب گران‌تر و کندتر هستند (Turpin, 2014: 336).

- حذف بانک در اکوسیستم بیت کوین همچنین عدم وجود برخی ویژگی‌های ارزش‌های دولتی (عدم امکان حساب‌های پس‌انداز و نرخ بهره و تسهیلات) در بیت کوین: به دلیل ماهیت غیرمتمرکز، فقدان نهاد مرکزی کنترل‌کننده مانند بانک مرکزی و هم‌تا به هم‌تا بودن بیت کوین، حساب‌های پس‌انداز در سیستم بیت کوین وجود ندارد و در نتیجه هیچ نرخ سود و بهره بانکی قاعداً وجود نخواهد داشت، همچنین دادن تسهیلات بانکی و وام نیز در این سیستم امکان‌پذیر نیست (Bariviera & et al, 2017: 2-5).

- عدم امکان جعل و تقلب در معاملات بیت کوین: با توجه به ویژگی غیرمتمرکز بیت کوین به نظر می‌رسد معاملات بیت کوین قابل اطمینان و امن باشند. تمام معاملات در چندین سرور کامپیوتر در سراسر جهان ثبت شده است. برای ارتکاب تقلب، شخص باید به‌طور هم‌زمان چندین دفتر حساب عمومی را تغییر دهد و مجدداً تأیید اعتبار کند که کاری غیرممکن است (Bariviera & et al, 2017: 2-5). در واقع ارز مجازی بیت کوین از سیستم بلاک چین به‌عنوان یک دفتر حساب کل (عمومی) به‌منظور کنترل معاملات، مدیریت عرضه و جلوگیری از تقلب استفاده می‌کند؛ به بیان دیگر اعتبار معاملات توسط این سیستم تأیید می‌شود. معاملات و تراکنش‌ها پس از تأیید در بلاک چین به‌صورت دیجیتال ثبت می‌شوند و به‌صورت عمومی برای همگان قابل دسترسی هستند (Gandal & et al, 2018: 3) که در نتیجه حاوی تاریخچه کامل معاملات و تراکنش‌های بیت کوین است. بلاک چین توسط شرکت‌کنندگان بیت کوین دائماً تأیید می‌شود (Ziegeldorf & et al, 2016: 4). با استفاده از مزایای این سیستم تنها معاملاتی قابل انجام هستند که تأیید شوند و این امر موجب جلوگیری از تقلب می‌شود (Gandal & et al, 2018: 3). همچنین سیستم بیت کوین را در مقابل خرابکاری و افزایش تعداد بیت کوین‌ها محافظت می‌کند (Ziegeldorf & et al, 2016: 4).

- حریم خصوصی مالی برای افراد در بیت کوین: شبکه بیت کوین تلاش می‌کند تا ناشناس بودن هر دو طرف معامله (خریدار - فروشنده) را اطمینان دهد، هرچند که هر تراکنش باید برای تأیید در دفتر حساب کل (عمومی) منتشر شود. ساختار شبکه نیاز به افشای عمومی هر معامله (تراکنش) دارد تا بتواند آن‌ها را تأیید کند اما هویت طرفین هر معامله، ناشناس نگه‌داشته

می‌شود (Turpin, 2014: 338). دفاتر حساب کل شامل هویت‌های رمزنگاری شده از اشخاص هستند که انجام معاملات را با استفاده از هویت‌ها و نام‌های مستعار امکان‌پذیر می‌سازد (Bariviera & et al, 2017: 2-5). این ویژگی به معامله‌گر اجازه می‌دهد که بدون افشای هویت واقعی‌اش به معامله و انتقال بیت کوین بپردازد.

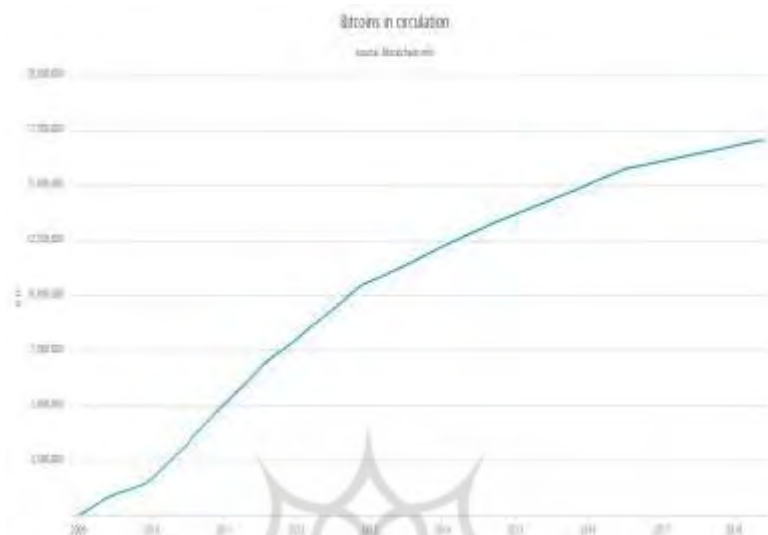
- سیستم اعتبارسنجی رایگان معاملات و معدن‌کاوی^۱ بیت کوین: در یک شبکه غیرمتمرکز مانند بیت کوین، مشکل ذاتی که باید برطرف شود، مشکل تأیید معامله است؛ به این معنا که دریافت‌کنندگان چگونه تشخیص دهند، بیت کوین‌هایی که ارسال می‌شوند معتبر هستند؛ بنابراین در شبکه بیت کوین روش‌های نظارتی لازم است تا اطمینان حاصل شود که بیت کوین‌ها به صورت تقلبی یا به صورت چندین بار مصرف، معامله نمی‌شوند. راه‌حل ساتوشی ناکاموتو برای این مشکل، یک شبکه توزیع شده به عنوان نقطه پردازش برای تأیید معاملات بود. شبکه بیت کوین توسط پردازش کامپیوترهای اختصاص یافته به این هدف توسط افراد در سراسر جهان پشتیبانی می‌شود. در هر زمان خاص، بین بیست تا سی هزار کامپیوتر آنلاین شبکه را تشکیل می‌دهند که به آن‌ها معدن‌کاوان^۲ بیت کوین می‌گویند؛ بنابراین سیستم تأیید اعتبار معاملات بیت کوین غیرمتمرکز است و اعتبار سنجی معاملات بیت کوین با حل یک نوع الگوریتم توسط معدن‌کاوان انجام می‌شود. به این صورت که یک تعداد رو به رشد از معدنچیان (معدن‌کاوان) وجود دارند که توانایی کامپیوترهای پر قدرت خود را در اختیار شبکه بیت کوین قرار می‌دهند و اعتبار معاملات را با جمع‌آوری بلوک‌های معاملات جدید و حل الگوریتم خاص بیت کوین و اضافه کردن آن‌ها به دفتر حساب کل (عمومی) و تشکیل یک زنجیره بلوکی جدید تأیید می‌کنند. این کار با دادن بیت کوین‌ها به معدنچیان، هزینه‌های اعتبار سنجی را ارزان‌تر از سیستم متمرکز می‌کند و در واقع افراد مختلف را تشویق به کار معدن‌کاوی و ایجاد بیت کوین‌های جدید می‌کند (Turpin, 2014: 339).

- متناهی بودن تعداد کل بیت کوین‌ها: برخلاف ارزهای سنتی، تعداد کل بیت کوین‌های صادر شده از قبل تعیین شده است؛ به این ترتیب که تعداد بیت کوین‌هایی که در نهایت قرار است ایجاد شود ۲۱ میلیون بیت کوین باشد. در واقع انتظار می‌رود میزان انتشار بیت کوین در طول زمان کاهش یابد؛

1. Mining
2. Miner

بنابراین تأیید اعتبار دفتر حساب کل (عمومی) در ابتدا با ۵۰ بیت کوین پاداش داده می‌شد اما پروتکل بیت کوین هر چهار سال یک‌بار این مقدار را نصف می‌کند. با این روند، حداکثر تعداد بیت کوین در ۲۱۴۰ به دست خواهد آمد. نمودار ۳ تعداد بیت کوین‌های در گردش را نشان می‌دهد (Bariviera & et al, 2017: 2-5). متناهی بودن تعداد بیت کوین‌ها هرگز یک محدودیت به شمار نمی‌آید، چون بیت کوین‌ها می‌توانند با واحدهای کوچک‌تر از یک بیت کوین، مثلاً بیت شمارش شوند. یک بیت کوین ۱,۰۰۰,۰۰۰ بیت است. اگر در آینده با کوچک‌تر شدن اندازه متوسط تراکنش، نیازی احساس شود، بیت کوین‌ها می‌توانند تا ۸ رقم اعشار (۰/۰۰۰۰۰۰۰۱ بیت کوین) و به‌طور بالقوه حتی واحدهای کوچک‌تر تقسیم شوند. با محدود کردن تعداد کل بیت کوین‌هایی که قرار است ایجاد شوند تورم کنترل می‌شود. باین‌حال کاهش میزان تولید بیت کوین باعث می‌شود که معدن‌کاری در طول زمان کمتر سودآور باشد اما نیاز به قدرت محاسبات برای پشتیبانی از شبکه باقی خواهد ماند. به همین دلیل معدن‌کاران قادر خواهند بود بخشی از مبلغ معاملات (تراکنش‌های) بیت کوین را در ازای خدمات خود دریافت کنند و این به این معنی است که شبکه در طولانی‌مدت خود را پشتیبانی می‌کند اما با توجه به ساختار شبکه، هزینه یک معامله تنها ناچیز خواهد بود (Turpin, 2014: 341).

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
پرتال جامع علوم انسانی



Source: Blockchain, 2018

- افزایش ارزش بیت کوین با افزایش تعداد کاربران: بیت کوین ارزش اقتصادی خود را از (اثر شبکه) می‌گیرد، یعنی اکوسیستم بیت کوین به‌گونه‌ای است که هر تعداد افراد بیشتری در معاملات خود از بیت کوین استفاده کنند ارزش بیت کوین بیشتر خواهد شد (Koutmos, 2018: 81).

۲-۳. کاستی‌های بیت کوین

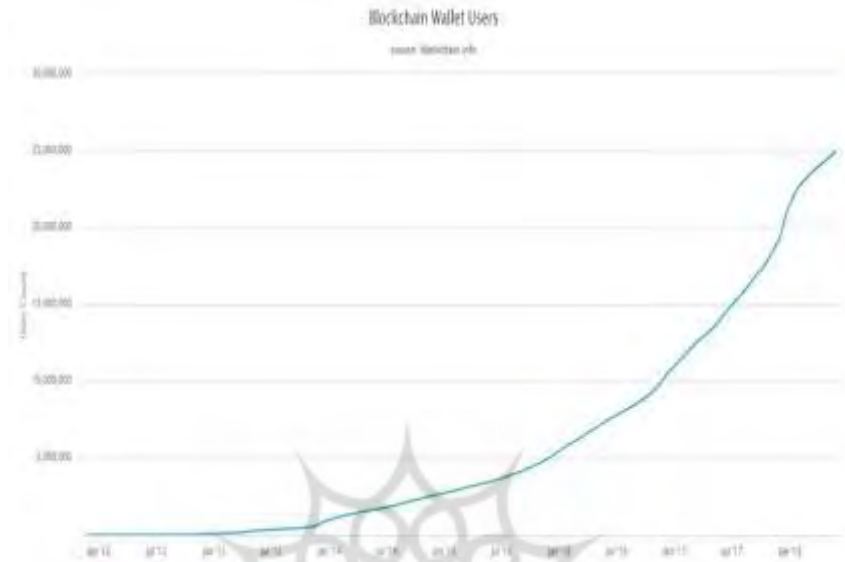
بیت کوین نیز همانند هر پدیده‌ای دیگر، کاستی‌هایی دارد که لزوم شناخت آن‌ها برای کاربران و سیاست‌گذاران بر کسی پوشیده نیست. مهم‌ترین این کاستی‌ها عبارت‌اند از:

- نوسانات زیاد ارزش بیت کوین و شکل‌گیری فراوان حباب قیمت در بیت کوین: فقدان یک نهاد نظارتی و جدید بودن بیت کوین باعث شده است که یک ارز بسیار نوسانی و متغیر باشد. از آنجایی که عملکرد بازار بیت کوین به سیاست‌های بانک مرکزی متکی نیست، بازار کاملاً به اخبار واقعی (مثلاً اقتصادی، اجتماعی و سیاسی) و جعلی (مثلاً شایعات) حساس است (Alvarez-Ramirez & et al, 2018: 948-949). با توجه به این ویژگی‌ها، بیت کوین می‌تواند به‌عنوان یک دارایی ایده آل برای اهداف سوداگری باشد (Bariviera & et al, 2017: 2).

- امکان پول شویی با استفاده از بیت کوین: بیت کوین، ابزاری برای معاملات خصوصی و ناشناس است افراد می‌توانند بدون هیچ نام و نشانی از بیت کوین استفاده کنند. چنین امکانی بالطبع می‌تواند استفاده‌های غیرقانونی هم مانند پول شویی، فرار از پرداخت مالیات، خرید و فروش کالای غیرقانونی و پشتیبانی مالی از سازمان‌ها و گروه‌های غیرقانونی یا زیرزمینی پیدا کند. مشهورترین نمونه استفاده از بیت کوین در این زمینه، سایت (SilkRoad) بود که با ساختاری مانند (eBay) به عرصه خرید و فروش غیرقانونی دارو و انواع مواد مخدر تبدیل و فروش در این سایت تنها با بیت کوین انجام می‌گرفت. در ۲ اکتبر ۲۰۱۳ پلیس فدرال آمریکا سایت (SilkRoad) را با ارزش ۳/۶ میلیون دلار مسدود و مدیر آن را بازداشت کرد. البته بیت کوین تنها ابزاری نیست که از آن برای تراکنش‌های مالی غیرقانونی استفاده می‌شود؛ برای نمونه، بیشترین حجم قاچاق اسلحه در جهان بر پایه دلار آمریکا صورت می‌پذیرد (History of Bitcoin, 2018).

- امکان هک کیف پول‌ها یا سایت‌های مبادله کننده بیت کوین: در واقع بین دزدی و رخنه‌های امنیتی که در سایت‌های مختلف مبادله بیت کوین یا کیف پول‌های بیت کوین رخ می‌دهد، اغلب سوء تفاهم‌هایی وجود دارد. هرچند هر دوی این‌ها ناخوشایند هستند ولی هیچ‌کدام نه به معنای هک شدن خود بیت کوین است و نه نشان از عیوب ذاتی بیت کوین دارد؛ درست مثل سرقت از یک بانک که به معنای تقلبی بودن دلار نیست. (History of Bitcoin, 2018). بیشترین آسیب‌پذیری بیت کوین ناشی از خطای کاربر است. ممکن است فایل‌های کیف پول بیت کوینی که کلیدهای محرمانه لازم را ذخیره می‌کند، به‌طور تصادفی حذف، گم و یا دزدیده شوند، درست مانند آنکه پول نقد واقعی، به شکل دیجیتال ذخیره شده باشد. کاربران می‌توانند اقدامات امنیتی مطمئنی را به کاربندند تا از پول خود محافظت کنند یا از آن دسته از تأمین‌کنندگان خدمات که سطوح امنیتی خوب و نیز بیمه علیه دزدی یا گم شدن ارائه می‌کنند، استفاده کنند. در طول چندین سال گذشته، ویژگی‌های امنیتی مانند رمزگذاری کیف پول، کیف پول‌های آفلاین، کیف پول‌های سخت‌افزاری و تراکنش‌های چند امضایی، به سرعت توسعه یافته‌اند (Blockchain, 2018).

نمودار ۴: نمودار تعداد کاربران کیف پول‌های بیت کوین (۲۰۱۷-۲۰۱۸) در سایت بلاک چین.



Source: Blockchain, 2018

در مجموع می توان گفت با وجود کاستی های اندک بیت کوین، به دلیل ویژگی های مثبت بسیاری که در ساختار و شبکه بیت کوین وجود دارد، روزبه روز بر دامنه کاربران این ارز مجازی افزوده شده و منجر به تأثیر قابل ملاحظه ای بر بخش حقیقی اقتصاد شده و واکنش دولت ها را در پی داشته است. همچنین با مطالعه اقتصاد سیاسی بیت کوین و سایر ارزهای مجازی می توان به اهمیت تأثیر این ارزها بر حکمرانی اقتصادی دولت ها پی برد.

ج) حکمرانی اقتصادی دولت در پرتو ارزهای مجازی

دولت ها نقش مهمی در اقتصاد جوامع دارند. نقش دولت و سیاست های آن در رشد اقتصادی یک کشور و نقشی که این نهاد علاوه بر تأمین امنیت می تواند در راستای ایجاد زیرساخت های اقتصادی داشته باشد امری انکارناپذیر است. سیاست های اتخاذ شده توسط دولت ها و همچنین توانایی دولت در انجام وظایف خود همواره تأثیر قابل توجهی بر رشد و توسعه اقتصادی و متعاقب آن شکل گیری کسب و کارهای جدید و تقویت کارآفرینی داشته است. (Bryan, 2013: 140). به طور کلی حکمرانی اقتصادی دولت تأثیر عمیقی بر توسعه اقتصادی و رفاه اجتماعی دارد (Dixit, 2008: 1). حکمرانی

اقتصادی شامل تمام چارچوب سازمانی دولت است که با اجرای سیاست‌های اقتصادی در همه تجلیات آن بر روابط اقتصادی داخلی و بین‌المللی دولت‌ها تأثیر می‌گذارد. حکمرانی اقتصادی همچنین مستلزم رشد و بهبود دائمی هماهنگی‌های مالی، سیاست‌های پولی و تجاری و ایجاد یک مرجع نظارتی برای هماهنگی مؤثر بین فعالیت‌های اقتصادی مختلف است (Department of Economic and Social Affairs, 2000: 2-3).

نکته قابل توجه این است که امروزه با مجازی شدن اقتصاد که پیامد جهانی شدن اقتصاد است، حکمرانی اقتصادی دولت‌ها دستخوش تغییرات زیادی شده است. تغییراتی که در قالب پیشرفت‌های علمی - فنی بیان می‌شوند. مجازی‌سازی نه تنها حکمرانی اقتصادی دولت‌ها، بلکه فعالیت‌های اقتصادی و حتی شیوه زندگی اجتماعی مردم را نیز دگرگون کرده است (Markovic, 2015: 125). رشد و گسترش شرکت‌های چندملیتی به‌عنوان یکی از کاتالیزورهای فرآیند مجازی شدن اقتصاد، منجر به کمرنگ شدن مرزهای وستفالیایی اقتصاد و گسترش جریان فرامرزی سرمایه (جریان بین‌المللی سرمایه) و تأثیر بر حکمرانی اقتصادی دولت‌ها شده و دولت‌ها را به سمت اقتصاد دانش‌بنیان سوق داده است. از سوی دیگر دولت‌ها را با این واقعیت روبرو ساخته که مشارکت آن‌ها در فرآیند مجازی شدن اقتصاد می‌تواند آن‌ها را قادر به استفاده بهتر از مزایای رقابتی خود، استفاده از فن‌آوری‌های پیشرفته، تجربه سرمایه خارجی و تجربه مدیریتی کند. مجازی شدن اقتصاد همچنین منجر به از میان رفتن رفتار انحصاری دولت‌ها و تقویت رقابت در بازارهای داخلی و بین‌المللی می‌شود. با مجازی شدن اقتصاد، ساختارهای اقتصادی و صنعتی دولت‌ها تعدیل شده و ارتقا یافته است (Shangquan, 2000: 2-8). مجازی شدن اقتصاد منجر به بازنگری در ساختارهای اقتصادی دولت‌ها و نیز ترکیب نظام‌های مالی ملی و بین‌المللی شدن جریان‌های نقدی شده است. از سوی دیگر کوچک‌تر شدن حجم دولت‌ها و کاربرد عملی مفاهیمی چون دولت الکترونیک از دیگر پیامدهای مجازی شدن اقتصاد است. فن‌آوری اطلاعات و ارتباطات به شدت دنیای تجارت و اقتصاد را تغییر داده است، به طوری که در آن پول الکترونیکی و انواع مختلفی از مشتقات مربوط به آن‌ها ظاهر شده‌اند و مهم‌تر از همه مسائل مالی را تحت تأثیر قرار داده‌اند که مهم‌ترین پیامد آن کاهش نقدینگی است (Glukhov, 2015: 449-453).

در مجموع می‌توان گفت که اگر حکمرانی اقتصاد را چارچوب سازمانی تعریف کرد که صلاحیت اجرای سیاست‌های اقتصادی دولت را داراست، در نتیجه چارچوب سازمانی باید قادر به ایجاد تنظیمات ساختاری و اجرای مؤثر سیاست‌های ثبات و سیاست‌های مناسب به هنگام مواجهه با پدیده‌های اقتصادی در زمان مورد نیاز برای انجام این کار باشد؛ بنابراین اکنون که با مجازی شدن اقتصاد و مهم‌ترین پیامد آن یعنی ظهور ارزهای مجازی، حکمرانی اقتصادی دولت‌ها تحت تأثیر قرار گرفته است، چارچوب‌های سازمانی که صلاحیت اجرای سیاست‌های اقتصادی دولت‌ها را دارا هستند، می‌بایست نسبت به این پدیده با تنظیمات ساختاری و اجرای سیاست‌های درست، پاسخ مناسب بدهند. در حقیقت حکمرانی مؤثر اقتصادی به قدرت چارچوب نهادی دولت، انعطاف‌پذیری، قابلیت تحمل و مقاومت در تغییر سیاسی، اقتصادی و اجتماعی و توانایی و شایستگی افراد برای اتخاذ تصمیمات جسورانه، عملی و عقلانی بستگی دارد (Department of Economic and Social Affairs, 2000: 3) بنابراین دولت‌های مختلف هر یک با توجه به قدرت چارچوب نهادی خود و سایر شاخص‌ها و ویژگی‌های مرتبط با ساختار اقتصادی، نسبت به اعمال سیاست‌های خود در قبال پدیده ارزهای مجازی و بیت کوین پرداخته‌اند.

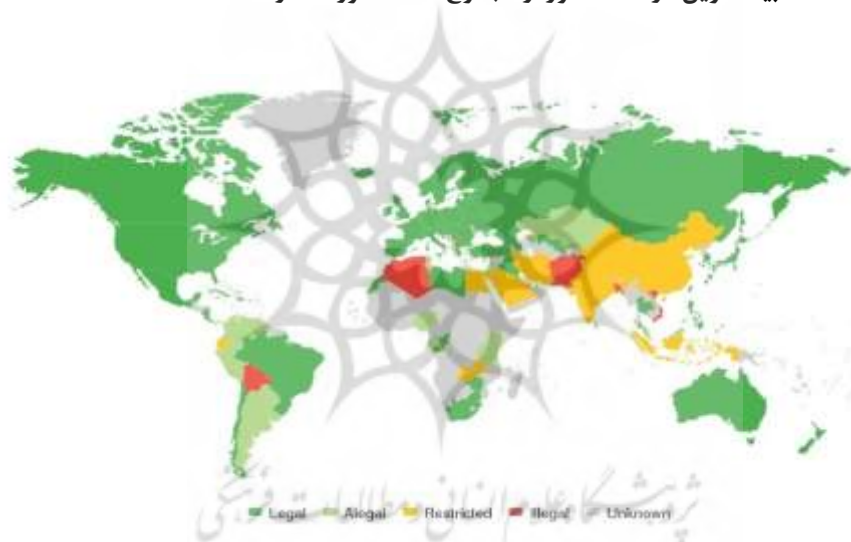
۱. واکنش دولت‌ها نسبت به بیت کوین

دولت‌ها در قبال پدیده بیت کوین و به‌طور کلی ارزهای مجازی سیاست‌ها و مواضع متفاوتی دارند. از زمان ایجاد واحد پول مجازی به تدریج به دلیل اهمیت این نوع ارزها و تأثیری که بر حکمرانی اقتصادی دولت‌ها داشته‌اند، تعدادی از بانک‌های مرکزی به تازگی شروع به بررسی به‌کارگیری تکنولوژی ارزهای مجازی و بلاک چین برای پرداخت‌های با رقم بالا کرده‌اند؛ به‌عنوان مثال بانک مرکزی چین قصد دارد یک واحد پول دیجیتال ملی را بر اساس تکنولوژی بلاک چین توسعه دهد؛ بانک مرکزی کانادا و اداره پول سنگاپور نیز در حال مطالعه کاربرد آن برای سیستم‌های پرداخت بین‌بانکی هستند؛ اما برخی دیگر از دولت‌ها بیت کوین را ممنوع اعلام کرده‌اند. شکل ۲ محدوده قانونی بیت کوین در جهان را نشان می‌دهد. در حالی که بیت کوین در دنیا به خاطر غیررسمی و مردمی بودن آن مطرح است وضع مقررات استفاده از بیت کوین، با روشی مشابه سایر ابزارها امکان‌پذیر است. بیت کوین نیز مانند دلار می‌تواند برای مقاصد بسیار متفاوتی به کار رود که بعضی از

آن‌ها قانونی و برخی دیگر بر اساس بعضی از محاکم قانون گذاری، غیرقانونی خواهند بود. از این لحاظ بیت کوین هیچ فرقی با دیگر ابزارها یا منابع مالی ندارد. بر اساس بعضی قوانین محدودکننده، استفاده از بیت کوین همچنین می‌تواند دشوار باشد. چالش پیش روی قانون گذاران مثل همیشه توسعه راه‌حلهایی است که در عین کارا بودن، رشد بازارها و کسب و کارهای نوپدید را دچار مشکل نکند (Chiu & Koepl, 2017: 2).

شکل ۲: محدوده قانونی بیت کوین در جهان

(بیت کوین در ۱۰۷ کشور از مجموع ۱۹۵ کشور محدود نشده است)



Source: CoinDance, 2018

-سیاست همراهی با بیت کوین: یک نمونه بارز از دولتهایی که سیاست همراهی با بیت کوین را اتخاذ کرده‌اند ایالات متحده آمریکا است. جریان معاملات روزانه بیت کوین حاکی از آن است که بخش اعظم تقاضای جهانی از کشور ایالات متحده نشأت می‌گیرد. مطالعات نشان می‌دهد که آمریکا از زمان معرفی بیت کوین به تدریج به عنوان یک مرکز بزرگ سرمایه‌گذاری برای بیت کوین تبدیل شده است این مسئله تحت تأثیر مؤلفه‌های خاص اقتصادی این کشور است. به‌طور خاص، بیت کوین در برخی از ایالت‌های آمریکا در سال ۲۰۱۴ وضعیت قانونی خود را به دست آورد. علاوه

بر این، ایالات متحده امیدوار است که بیت کوین را به عنوان یک ارز جهانی که دارای پتانسیل بالایی برای تجارت آنلاین است، گسترش دهد (Su & et al, 2018: 3-4). به همین دلیل شبکه اجرایی جرائم مالی^۱ (FinCEN) که دفتری در وزارت خزانه داری ایالات متحده آمریکا است، راهنمای غیر الزام آوری منتشر کرده و در آن به تشریح چگونگی فعالیت های معین در خصوص ارزهای مجازی پرداخته است. همچنین، سایت Circle.com که خدمات نگه داری و حفاظت برای دارندگان ارز دیجیتال را ارائه می دهد، به دنبال تنظیم مقرراتی مانند بیمه مانده حساب (مشابه بیمه سپرده گذاری) برای دارندگان ارزهای مجازی است. یک نمونه از سازندگان و نصب کننده های دستگاه های خودپرداز (ATM) بیت کوین، Liberty Teller است که قصد دارد سیستم های خود را برای بیت کوین به تمام ایالت های آمریکا گسترش دهد. (Lo & Wang, 2014: 17).

این تنها چند نمونه ساده از فعالیت های مرتبط با دولت هایی است که سیاست همراهی با ارزهای مجازی به ویژه بیت کوین را در پیش گرفته اند. دولت هایی که این سیاست را در پیش گرفته اند در حال برداشتن گام هایی هستند تا برای افراد و کسب و کارها، قوانینی برای پیوند این تکنولوژی جدید با یک سیستم مالی رسمی و تنظیم شده، وضع کنند. در مجموع می توان گفت با توجه به ماهیت بیت کوین و مهم ترین ویژگی آن یعنی عدم توانایی کنترل و نظارت دولت بر آن و سایر شاخصه های مرتبط با آن از جمله غیر متمرکز بودن بیت کوین (Turpin, 2014: 337) حکمرانی اقتصادی دولت هایی که سیاست همراهی با ارزهای مجازی را اتخاذ کرده و استفاده از این نوع ارزها را قانونی اعلام کرده اند، تضعیف می شود؛ چرا که ساختار پیچیده بیت کوین و عدم نیاز به واسطه ها (بانک ها) برای نقل و انتقالات سرمایه، باعث می شود بخش عظیمی از جریان سرمایه در مسیری قرار بگیرد که توسط دولت ها غیر قابل کنترل و نظارت است. از طرفی تعیین ارزش بیت کوین و سایر مواردی که در خصوص ارزهای ملی قابل اعمال است در مورد ارزهای مجازی از کنترل دولت خارج است (Blau, 2018: 15-16). در مجموع ۸۰ دولت، سیاست همراهی با بیت کوین و ارزهای مجازی را در پیش گرفته اند که اسامی ۱۰ دولت در جدول زیر آورده شده است.

جدول ۳: دولت های دارای سیاست همراهی با بیت کوین

1. Financial Crimes Enforcement Network(www.Fincen.org)

دولت	سیاست دولت در قبال بیت کوین	نوع طبقه‌بندی بیت کوین از نظر دولت
۱	آمریکا	همراهی
۲	کانادا	همراهی
۳	استرالیا	همراهی
۴	آلمان	همراهی
۵	ژاپن	همراهی
۶	روسیه	همراهی
۷	ترکیه	همراهی
۸	عراق	همراهی
۹	قبرس	همراهی
۱۰	زیمباوه	همراهی

Source: CoinDance,2018

سیاست ممنوعیت بیت کوین: دولتی که بیت کوین را ممنوع می‌کند، از کسب‌وکارهای داخلی و بازارهای رو به رشد مرتبط با ارزهای مجازی جلوگیری کرده و نوآوری را به‌سوی دیگر کشورها می‌راند. از نظر بیشتر دولت‌ها، بیت کوین غیرقانونی نیست اما بعضی از دولت‌ها مانند چین و مصر ارزهای مجازی را به‌شدت محدود و یا ممنوع کرده‌اند. در جدول ۴ لیست تعدادی از دولت‌هایی که بیت کوین را ممنوع اعلام کرده‌اند، آورده شده است. بانک مرکزی چین در دسامبر ۲۰۱۳ اطلاعیه‌ی پیشگیری از خطر بیت کوین را صادر کرد و اعلام کرد که بیت کوین یک ارز واقعی نیست. بانک مرکزی چین همچنین مجوز دریافت یا پرداخت یوان چین را برای مبادلات ارزی مجازی به مشتریان خود نمی‌دهد. علاوه بر این، مؤسسات مالی مجاز به استفاده از بیت کوین در معاملات نیستند. چین شاهد انفجار تجارت ارزهای دیجیتال بوده است که با ترس از سرمایه‌گذاری‌های احتمالی و ریسک‌های مالی مواجه است. در نتیجه مرجع نظارتی چین، تغییرات و اقدامات کنترلی را اعمال کرده است که قطعاً تأثیر قابل توجهی بر بازار بین‌المللی بیت کوین خواهد داشت. دولت چین معتقد است که مبادله بیت کوین بسیار سوداگرانه بوده و این واحد ارزی دارای ریسک بالای از دست دادن ارزش است (Su & et al, 2018: 3-4).

دولت ایران نیز نسبت به این پدیده واکنش نشان داده است. در سال ۲۰۱۲ اقتصاد ایران با تورمی فزاینده روبرو بود و درعین حال به دلیل تحریم‌های آمریکا ارزش ریال در سرآشویی سقوط قرار گرفته بود. به همین دلیل برخی از ایرانیان برای حفظ ارزش دارایی‌های خود به صورت محدود به خرید بیت کوین روی آوردند این کار یک مزیت عمده نیز به همراه داشت که اثر تحریم‌ها را از بین می‌برد و موجب می‌شد سرمایه از طریق اینترنت به راحتی به داخل و خارج از ایران منتقل شود (Kien & Ly, 2014: 594) اما در جلسه سی‌ام شورای عالی مبارزه با پولشویی در تاریخ ۹ دی‌ماه ۱۳۹۶، به کارگیری ابزار بیت کوین و سایر ارزهای مجازی در تمام مراکز پولی و مالی ایران ممنوع اعلام شد. در این مصوبه آمده است «از آنجایی که انواع ارزهای مجازی از این قابلیت برخوردار هستند که به ابزاری برای پول‌شویی و تأمین مالی تروریسم بدل شوند، حوزه نظارت بانک مرکزی برای پیشگیری از وقوع این جرائم موضوع ممنوعیت به کارگیری ارزهای مجازی را به بانک‌ها ابلاغ کرده است» (خبرگزاری مهر، ۱۳۹۷). از سوی دیگر طبق نظر معاون فناوری‌های نوین بانک مرکزی ایران «اطلاعیه ممنوعیت استفاده از ارزهای مجازی در مراکز پولی و مالی از سوی شورای عالی مبارزه با پول‌شویی، به معنای سیاست نهایی بانک مرکزی در پول‌های مجازی نیست و همان‌طور که در گذشته نیز اعلام شده است، بانک مرکزی ایران به‌عنوان نهاد قانون‌گذار این حوزه تا اواسط سال ۹۷ درباره حوزه ارزهای رمزنگاری شده تصمیم نهایی خود را اعلام می‌کند» (به نقل از خبرگزاری مهر؛ ۱۳۹۷). وی همچنین سه سناریوی محتمل را در مورد سیاست‌گذاری ایران در قبال بیت کوین مطرح کرده است: «در سناریو اول، بانک مرکزی بیت کوین را به رسمیت نمی‌شناسد و مسئولیت نظارت بر آن را نیز نخواهد داشت. در سناریوی دوم بانک مرکزی بیت کوین را به‌عنوان یک کالای سرمایه‌ای مانند طلا به رسمیت می‌شناسد و نظارت بر آن را نیز بر عهده خواهد داشت. در سناریوی سوم نیز بانک مرکزی بیت کوین را به‌عنوان ارز رسمی به رسمیت می‌شناسد. در این حالت نظارت بر آن به‌طور کامل در نهاد ناظر پولی صورت خواهد گرفت» (به نقل از روزنامه دنیای اقتصاد؛ ۱۳۹۶).

دولت‌هایی که با بیت کوین و جایگاه آن در نظام مالی مبارزه می‌کنند هر یک با توجه به ساختار اقتصادی خود دلایل متفاوتی را برای این کار ارائه می‌دهند؛ برای مثال در چین، ممنوع شدن بیت کوین برای مقابله و جلوگیری از سرازیر شدن سرمایه به سیستم ارزهای دیجیتال است. عمدتاً

دولت‌هایی که سیاست ممنوعیت بیت کوین را اتخاذ کرده‌اند همانند دولت چین از افزایش آسیب‌پذیری اقتصاد و از دست دادن کنترل سیستم پولی کشور، عدم اطمینان و نگرانی‌های امنیتی که در مورد این نوع ارزها وجود دارد، بیم دارند. این دولت‌ها با ممنوع اعلام کردن بیت کوین به‌عنوان ابزاری در جهت جلوگیری از خروج سرمایه و پیشگیری از تضعیف حاکمیت اقتصادی خود استفاده می‌کنند (2: Arduino, 2016). به همین دلیل می‌توان گفت که دولت‌هایی که سیاست ممنوعیت بیت کوین را به کار گرفته‌اند در مقابل اثرپذیری و عواقب ناخواسته پدیده‌های نوینی چون ارزهای مجازی که ناشی از جهانی شدن اقتصاد است، حکمرانی اقتصادی خود را تقویت و تشدید کرده‌اند.

جدول ۴: دولت‌های دارای سیاست محدودیت و ممنوعیت در قبال بیت کوین

دولت	سیاست دولت در قبال بیت کوین	نوع طبقه‌بندی بیت کوین از نظر دولت
۱	چین	محدودیت کامل
۲	ایران	محدودیت کامل
۳	مصر	محدودیت کامل
۴	هند	محدودیت کامل
۵	اندونزی	محدودیت کامل
۶	عربستان	محدودیت کامل
۷	پاکستان	ممنوعیت
۸	افغانستان	ممنوعیت
۹	مراکش	ممنوعیت
۱۰	قطر	ممنوعیت

Source: CoinDance, 2018

-عدم سیاست‌گذاری در مورد بیت کوین: شاید مهم‌ترین عامل برای عدم سیاست‌گذاری برخی دولت‌ها در مورد بیت کوین، مبهم بودن تأثیر این ارز بر شرایط محیطی اقتصاد برای حکمرانان اقتصادی و سرمایه‌گذاران و معامله‌گران است. بسیاری از بانک‌های مرکزی دنیا معتقدند تا زمانی که یک پدیده اقتصادی تأثیر خاصی بر نظام پولی و مالی کشور نگذاشته است نباید در مقابل آن

موضع گرفت، باید اجازه داد تا فرآیند سیر طبیعی خود را طی کند و پس از تأثیرگذاری آن در نظام اقتصادی کشور می‌توان برایش برنامه‌ریزی کرد. همچنین تعجیل در تصویب و تدوین قانون برای یک پدیده نوظهور که هنوز تمامی جوانب خود را نشان نداده است احتمال بروز خطا در این زمینه را بالا می‌برد. این دولت‌ها رویکردی محتاطانه نسبت به این پدیده در پیش گرفته‌اند. یکی دیگر از دلایل عدم سیاست‌گذاری دولت‌ها در حوزه بیت کوین و ارزهای مجازی، عدم شناخت ماهیت بیت کوین و ویژگی‌های آن و نیاز به بررسی بیشتر آن توسط این دولت‌هاست. در جدول ۵ اسامی تعدادی از دولت‌هایی که نسبت به بیت کوین سیاستی را اتخاذ نکرده‌اند، مشخص شده است؛ برای مثال در امارات متحده عربی از یک سو استفاده از مزایای تکنولوژی بلاک چین و فناوری‌های نوین در اقتصاد یکی از اولویت‌های این دولت است اما از سوی دیگر نگرانی‌هایی که در خصوص چالش‌های مرتبط با پول‌شویی و عدم توانایی دولت‌ها در کنترل و نظارت بر ارزش بیت کوین و سایر ارزهای مجازی وجود دارد منجر به عدم سیاست‌گذاری مشخص شده است و در برهه کنونی، این دولت صرفاً به انتشار هشدارهایی در خصوص برخی از پیامدهای استفاده از این ارز اکتفا کرده است (Gunson, 2018: 1-3).

درواقع دولت‌هایی که سیاست خاصی را در قبال بیت کوین اتخاذ نکرده‌اند از قابلیت‌ها، توانایی‌ها و اختیارات حکمرانی اقتصادی خود در جهت پیشگیری از چالش‌ها و تهدیدات یا بهره بردن از مزایای این ارز استفاده نمی‌کنند. عدم سیاست‌گذاری در قبال بیت کوین و سایر ارزهای مجازی نشان‌دهنده ضعف حکمرانی اقتصادی دولت در پاسخ‌دهی مناسب به پدیده‌های نوین اقتصادی و تطابق ساختار اقتصادی خود با شرایط به‌شدت متحول اقتصاد جهانی و بین‌المللی است.

جدول ۵: دولت‌های فاقد سیاست‌گذاری مشخص در قبال بیت کوین

دولت	سیاست دولت در قبال بیت کوین	نوع طبقه‌بندی بیت کوین از نظر دولت
۱ امارات	عدم سیاست‌گذاری	بدون طبقه‌بندی
۲ اردن	عدم سیاست‌گذاری	ارز

۳	ونزوئلا	عدم سیاست‌گذاری	کالا
۴	آلبانی	عدم سیاست‌گذاری	کالا
۵	آرژانتین	عدم سیاست‌گذاری	دارایی - سرمایه
۶	باربادوس	عدم سیاست‌گذاری	-
۷	کلمبیا	عدم سیاست‌گذاری	بدون طبقه‌بندی
۸	گویان فرانسه	عدم سیاست‌گذاری	پول
۹	نیجریه	عدم سیاست‌گذاری	ارز
۱۰	قزاقستان	عدم سیاست‌گذاری	ارز

Source: CoinDance, 2018

به‌هرحال بیت کوین توانست به عصر طلایی نظارت دولت‌ها بر فعالیت‌های اقتصادی پایان دهد. بیت کوین برای نخستین بار در تاریخ، انحصار دولت‌ها در توزیع و کنترل پول را توانست در هم بشکند و در عمل رؤیای یک ارز مجازی مستقل از دولت‌ها که وارد حریم خصوصی خریدار و فروشنده نمی‌شود، محقق کند. چنانچه دولت‌ها بخواهند برای هزینه‌هایشان اسکناس چاپ کنند یا اقدام به دستکاری در ارزش پول کنند، ممکن است مردم برای حفظ ارزش دارایی‌هایشان پول خود را به ارزهای مجازی تبدیل کنند. با پدیدار شدن ارزهای مجازی و افزایش میزان فرار مالیاتی، دولت‌ها ناگزیر به کوچک‌سازی خواهند شد که در مجموع می‌تواند نظارت آن‌ها را کاهش دهد. از سوی دیگر گسترش بیت کوین و ارزهای مجازی، از قدرت کنترل دولت‌ها بر اقتصادهای ملی می‌کاهد و موجب می‌شود دولت‌ها در رابطه با اقتصادهای ملی و بازارها دچار چالش شوند زیرا با بروز این پدیده، قوانین و مقررات ملی جای خود را به قوانین و مقررات بین‌المللی می‌دهد و به تبع آن سازمان‌های بین‌المللی عهده‌دار بسیاری از وظایف سازمان‌های ملی در کشورها خواهند شد. درواقع خالقان بیت کوین توانستند آن را در مدت از یک ایده به یک واقعیت تأثیرگذار بردنیای اقتصاد و مراکز پژوهشی مبدل کنند. تکنولوژی بیت کوین در مسیری قرار دارد که طی سال‌های آینده بخشی از هر سیستم پرداخت اصلی می‌شود. طرفداران بیت کوین روند آتی بازار آن را در مجموع مثبت ارزیابی می‌کنند. پیش‌بینی می‌شود استفاده بین‌المللی از بیت کوین در چند سال آینده رشد قابل توجهی خواهد داشت.

د) جهانی شدن اقتصاد مجازی و حکمرانی دولت

تثبیت و تشدید فرایند جهانی شدن از دهه ۱۹۹۰ میلادی به بعد بسیاری از مفاهیم حوزه علوم اجتماعی از جمله اقتصاد و اقتصاد سیاسی را با تغییراتی شگرف مواجه ساخت. مفاهیم بازار و دولت به مثابه عناصر کانونی اقتصاد سیاسی نیز از این تحول برکنار نبوده اند؛ چنانکه مفهوم بازار از بستر عینی به بستری مجازی و مفهوم دولت نیز از سیاستگذاری از حوزه های عملی به سیاست گذاری در حوزه های جدید از جمله فضای مجازی سوق یافته است. در همین راستا نیز می توان حکمرانی دولت در بحث اقتصاد مجازی را به شدت متأثر از جهانی شدن دانست. این ارتباط در سه مبحث قابل طرح است:

- حکمرانی دولت و عدم سیاستگذاری در حوزه ارز و اقتصاد مجازی: عدم سیاستگذاری عمدتاً به دولت هایی باز می گردد که نه فقط در حوزه ارزهای مجازی بلکه در سایر بخش ها و آثار جهانی شدن نیز به تصمیم واحدی نرسیده اند. به بیان دیگر از آنجا که این دولت ها نسبت به آثار مثبت و منفی ناشی از جهانی شدن تردید دارند نتوانسته اند در حوزه حکمرانی اقتصادی در لحظه سیاستگذاری کنند و عمدتاً منتظر مشخص شدن نتایج آن در سایر کشورها می شوند. این عدم سیاستگذاری دولت می تواند با مزایایی مانند برکنار ماندن از آثار منفی و زیان هایی مانند بهره مندی دیرنگام از مزایا و قابلیت ها همراه شود.

- حکمرانی دولت و سیاستگذاری ممنوعیت: بسیاری از دولت ها با وجود فراگیر شدن استفاده از این نوع ارزها تمایل یا توانایی سیاستگذاری و قانونمند کردن این حوزه را ندارند. از حیث ارتباط با موضوع حکمرانی اقتصادی عمده این دولت ها در زمره دولت هایی قرار می گیرند که یا به جهانی شدن به مثابه پدیده ای منفی می نگرند یا آنکه اساساً جهانی شدن و آثار آن را مخل در توان و حوزه صلاحیت خود تعریف می کنند.

- حکمرانی دولت و سیاستگذاری و همراهی با اقتصاد ارزهای مجازی و بیت کوین: دولت هایی که زمینه های سیاستگذاری را در حکمرانی اقتصادی خود نسبت به فضای جدید مجازی ایجاد می کنند عمدتاً یا نسبت به این فضا به تجربه پیشین مثبت می نگرند یا اینکه بهره مندی از این رویکرد جدید را موافق با حکمرانی اقتصادی خویش می بینند.

نتیجه‌گیری

جهانی‌شدن اقتصاد به افزایش وابستگی متقابل اقتصادهای جهان به‌عنوان یک نتیجه از روند رو به رشد تجارت بین‌المللی کالاها و خدمات، جریان سرمایه بین‌المللی و گسترش وسیع و سریع فناوری اشاره می‌کند. از طرفی رشد و گسترش فناوری‌های اطلاعاتی و ارتباطی مانند اینترنت و حذف موانع تجارت و سرمایه‌گذاری میان کشورها، همچنین رشد و گسترش شرکت‌های چندملیتی که ناشی از جهانی‌شدن اقتصاد است، منجر به بروز پدیده‌ای به نام مجازی‌شدن اقتصاد شده است.

درواقع مجازی‌شدن اقتصاد پیامد جهانی‌شدن اقتصاد است. فرآیند مجازی‌شدن اقتصاد موجب تولید نسل جدیدی از ابزارهای پرداخت به نام بیت کوین و ارزهای مجازی شده است. بیت کوین و ارزهای رمزنگاری‌شده (مجازی) عموماً به‌عنوان یک تکنولوژی غیرمتمرکز شناخته می‌شوند که هم امید و هم ترس را در اذهان دسته‌های مختلف سهامداران، سرمایه‌گذاران اقتصادی و دولت‌ها ایجاد کرده‌اند. در حقیقت ارزهای مجازی چندین مزیت بالقوه را به‌عنوان سیستم پرداخت نوآورانه و کارآمد ارائه می‌دهند اما درعین حال، آن‌ها منبع ریسک‌های بالقوه هستند. دیدگاه‌های مختلف در مورد ارزهای رمزنگاری‌شده و آینده آن‌ها وجود دارد. دنیای پیچیده ارزهای رمزنگاری‌شده به دلیل تأثیراتی که بر حکمرانی اقتصادی دولت‌ها و جریان سرمایه بین‌المللی داشته است منجر به واکنش دولت‌ها و سیاست‌گذاری آن‌ها در این حوزه شده است.

دولت‌ها به‌طور کلی در حوزه بیت کوین و ارزهای مجازی، سیاست همراهی، سیاست ممنوعیت و عدم سیاست‌گذاری را اتخاذ کرده‌اند. سیاست همراهی با بیت کوین منجر به ضعف حکمرانی اقتصادی دولت‌هایی شده است که این سیاست را اتخاذ کرده‌اند. از سوی دیگر دولت‌هایی که بیت کوین و ارزهای مجازی را ممنوع کرده‌اند، حاکمیت اقتصادی خود را تقویت و تشدید کرده‌اند. عدم سیاست‌گذاری دولت‌ها در خصوص بیت کوین نیز نشأت گرفته از دلایل مختلفی چون نگرانی از آینده این ارزها و امکان استفاده از این نوع ارزها برای مقاصد پوشویی یا حتی عدم شناخت درست از ماهیت و ویژگی‌های این ارز و نشان‌دهنده ضعف حکمرانی اقتصادی دولت در پاسخ‌دهی مناسب به پدیده‌های نوین اقتصادی و تطابق ساختار اقتصادی خود با شرایط به‌شدت متحول اقتصاد جهانی و بین‌المللی است.

در خصوص ایران نیز با وجود نقشی که بیت کوین می‌تواند در دور زدن تحریم‌های اقتصادی آمریکا علیه ایران داشته باشد اما دولت ایران در برهه کنونی باهدف تشدید و تقویت حکمرانی اقتصادی خود این نوع ارز را ممنوع اعلام کرده است. هرچند در شرایط فعلی این نوع پول تأثیر چندانی بر نظام اقتصادی و پولی و بانکی ایران ندارد اما از آن‌رو که سرعت گسترش آن، چه در ایران و چه در کشورهای دیگر چشمگیر است به نظر می‌رسد باید برنامه مشخصی برای توسعه یا مقابله با آن داشت.



منابع

الف. منابع فارسی

- پوست‌فروش تهرانی، محمدمهدی (۱۳۸۶). «اقتصاد نوین از منظر دیجیتالی شدن»، **فصلنامه مجلس و راهبرد**، تابستان، سال ۱۴، شماره ۵۵، صص ۲۱۹-۲۵۶.
- تقوی، مهدی (۱۳۷۸). «ماهیت اقتصاد سیاسی»، **فصلنامه اطلاعات سیاسی - اقتصادی**، شماره ۱۴۳ و ۱۴۴، صص ۲۰۸-۲۰۰.
- خبرگزاری مهر (۱۳۹۷). «سیاست کشور در حوزه ارزهای رمزنگار اواسط امسال اعلام می‌شود»، تاریخ مشاهده: ۱۳۹۷/۴/۱ در: mehrnews.com/news/4284831
- دادگر، یداله (۱۳۸۴). «تکثری بودن اقتصاد سیاسی»، **فصلنامه پژوهش‌های اقتصادی**، شماره ۱۵، بهار، صص ۲۴-۱.
- روزنامه دنیای اقتصاد** (۱۳۹۶). «معمای بیت کوین»، (تاریخ مشاهده: ۱۳۹۷/۴/۱) در: <https://www.donya-e-eqtasad.com/fa/tiny/news-3314296>
- سلیمانی پور، محمدمهدی و دیگران (۱۳۹۶). «بررسی فقهی پول مجازی»، **فصلنامه تحقیقات مالی اسلامی**، بهار و تابستان، سال ۶، شماره ۱۲، صص ۱۶۷-۱۹۲.
- سید حسینی، میر میثم و دیگران (۱۳۹۳). «بیت کوین نخستین پول مجازی»، **فصلنامه بورس**، مرداد و شهریور، شماره ۱۱۴ و ۱۱۵، صص ۸۴-۸۸.
- ضیایی، ثریا (۱۳۸۶). «جهانی شدن و اقتصاد اطلاعات»، **فصلنامه اطلاع‌شناسی**، بهار و تابستان، شماره ۱۵ و ۱۶، صص ۱۴۵-۱۶۰.
- محمدی، مهدی و مهدوی کلیشمی، غدیر (۱۳۹۲). «تحلیل فقهی - اقتصادی جبران کاهش قدرت خرید پول»، **فصلنامه پژوهش‌های اقتصادی ایران**، سال ۱۸، شماره ۵۵، صص ۱۳۹-۱۱۹.
- نوری، مهدی و نواب پور، علیرضا (۱۳۹۶). «طراحی چارچوب مفهومی سیاست‌گذاری ارزهای مجازی در اقتصاد ایران»، **مجله سیاست‌گذاری عمومی**، دوره ۳، شماره ۴، زمستان، صص ۷۸-۵۱.
- هراتی، جواد؛ زمانیان، غلامرضا و تقی زاده، حجت (۱۳۹۶). «رابطه بین توسعه مالی و مصرف انرژی: مقایسه بین کشورهای در حال توسعه و پیشرفته»، **پژوهش‌های اقتصادی ایران**، دوره ۲۲، شماره ۷۳، زمستان، صص ۲۳۶-۱۹۷.

ب. منابع انگلیسی

Adler, Paul (2009). "Political Economy". (Observed 2018,11,19) at: <https://www.marshall.usc.edu/sites/default/files/padler/intellcont/Political%20Economy-1.pdf>

Alvarez-Ramirez, J & et al (2018). "Long-Rang Correlations and Asymmetry in the Bitcoin Market", *Physica a Statistical Mechanics and Its Applications*, November, No.492, pp 948-955.

- Arduino, Alessandro & et al (2016). "Bitcoin and Crypto Currencies: China's Security Concerns". *RSIS Commentary*, February, No39, pp1-4.
- Bariviera, Aurelio & et al (2017). "Some Stylized Facts of the Bitcoin Market". *Physica a Statistical Mechanics and Its Applications*, February, No. 21, pp.1-22.
- Berentsen, Aleksander & Schar, Fabian (2018). "A Short Introduction to the World of Cryptocurrencies", *Federal Reserve Bank of St.Louis Review*, First Quarter, pp.1-16.
- Blau, Benjamin (2018). "Price Dynamics and Speculative Trading in Bitcoin". *Research in International Bussiness and Finance*, No. 43, pp.15-21.
- Blockchain (2018). "Data".(Observed 2018,6,28) Available at: <https://blockchain.info/>.
- Bryan, Jon (2013). "The Impact of Government Policy on Economic Growth". *Management Faculty Publications Bridgewater State University*, No.23, pp.140-149.
- Buchholz, Martin & et al (2012)." Bits and Bets: Information, Price Volatility and Demand for Bitcoin", *Economics Journal*, Spring, No.312, pp.1-48.
- Coin Dance (2018). "Global Bitcoin Legality".(Oserved:2018,6,28) Available at: <https://coin.dance/poli>.
- Coinmarketcap (2018). "All Cryptocurrencies".(Observed:2018,5,30) Available at: <https://coinmarketcap.com/>
- Colander, David (2002). "Globalization and Economics", *Middlebury College Economics Discussion Paper*, July, No.35, pp.1-18.
- Chiu, Jonathan. Koepl. Thorsten. (2017). "The Economics of Cryptocurrencies: Bitcoin and Beyond". *Queen's Economics Department Working Paper*. No. 1389. (observed 2018,6,23)at: qed.econ.queensu.ca/working_papers/papers/qed_wp_1389.pdf.
- Department of Economic and Social Affairs (2000). *Economic Governance: Guidelines For Effective Financial Management*. New York: United Nations.
- Dixit, Avinash (2008). "Economic Governance".*International Tink-Tank on Innovation and Competition (INTERTIC)*, June, pp. 1-20. (Observed2018,6,23)at: <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.656.4885&rep=rep1&type=pdf>.
- Gandal, Neil & et al (2018). "Price Manipulation in the Bitcoin Ecosystem". *Journal of Monetary Economics*, January, No.1, pp. 1-26.
- Glukhov, Veladimir & et al (2015). "E-Money and E-Finance as Economic Category", *Mediterranean Journal of Social Sciences*, Vol 6, No.6, pp.448-454.
- Guesmi, Khaled & et al (2018). "Portfolio Diversification With Virtual Currency: Evidence From Bitcoin", *International Review of Financial Analysis*, March, pp.1-26.
- Gunson, Cheristopher & et al.(2018)." The Current Legal Status of Cryptocurrencies, Initial Coin Offerings and Distributed Ledger Technology in the UAE ".*AMERELLER*, March, pp.1-5.
- Habul, Aida & et al (2016). "The Impact of Virtualization and Cloud Computing to Modern Business".*International Conference on Economic and Social Studies*.Sarajevo: international burch university. pp.343-351. (Observed 2018,4,25) at: <https://www.ibu.edu.ba/en/burch-news/2016>.
- History of Bitcoin (2018). "The world's first decentralized currency". (Observed 2018,5,30) Available at: <http://historyofbitcoin.org/>.

- Koutmos, Dimitrios (2018). "Bitcoin Returns and Transaction Activity". *Economics Letters*. No. 167. Pp.81-96.
- Kien, Matthew, Ly, Meng (2014). "Coining Bitcoin Legal- Bits:Examining The Regulatory Framework for Bitcoin and Virtual Currencies". *Harvard Journal of Law & Technology*, Vol. 27, No.2, pp.588-608.
- Kristoufek, Ladislav (2018). "On Bitcoin Markets in Efficiency and Its Evolution", *Physica a Statistical Mechanics and Its Applications*, pp1-12.
- Lo, Stephanie. wang, Christina (2014). "Bitcoin as Money". *Current Policy Perspectives*, No.14, pp1-28.
- Markovic, Danilo (2015). "Universalization and Virtualization of the Market Economy, financial and Real Economy and the Concept of Global Sustainable development". *Articles of the Faculty of Philosophy in Prishtina*. (Observed 2018,6,23). at: <https://scindeks.ceon.rs/article.aspx?artid=0354-32931501123M>.
- Shangquan. Gao (2000). "Economic Globalization: Trend, Risks and Risks Prevention". *The Committee for Development Policy Background Papers*, No.1, pp.1-10.
- Su, Chi Wei & et al (2018). "Testing for Multiple Bubbles in Bitcoin Markets: A Generalized Sup ADF Test", *Japan and the World Economy*, March, pp.1-27.
- Takaishi, Tetsuya (2018). "Statistical Properties and Multifractality of Bitcoin", *Physica a Statistical Mechanics and Its Applications*, No.27, pp.1-26.
- Turpin, Jonathan (2014). "Bitcoin: The Economic Case for a Global, Virtual Currency Operating in an Unexplored Legal Framework", *Indiana Journal of Global Legal Studies*, Vol. 21, pp.335-368.
- Van Wijk, Dennis (2013). *What can be expected from the Bitcoin*, Rotterdam: Erasmus Rotterdam University.
- Ziegeldorf, Jan Henrik (2016). "Secure and Anonymous Decentralized BitcoinMixing", *Future Generation Computer Systems*, No.12, pp.1-32.