

فصلنامه بین المللی قانون یار

License Number: ۷۸۸۶۴ Article Cod: ۲۰۲۱S۰D۱۸SH۱۰۸۰۰۳۸ ISSN-P: ۲۵۳۸-۳۷۰۱

رمز ارزها، چالش ها و جرایم پیرامون آن

(تاریخ دریافت ۱۴۰۰/۰۴/۱۵، تاریخ تصویب ۱۴۰۰/۰۶/۱۸)

علی رحیمی^۱

دانشجوی دوره دکتری حقوق بین الملل دانشگاه آزاد اسلامی واحد بین المللی امارات متحده عربی

دکتر عاطفه امینی نیا^۲

عضو هیئت علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد ورامین پیشوا

چکیده

توسعه فناوری اطلاعات و بانکداری الکترونیکی، دگرگونی ها و تغییرات بسیار زیادی را در شیوه معاملات و مبادلات اقتصادی و تجاری به وجود آورده است. ظهور ابزارهای پرداخت الکترونیکی یکی از این دگرگونی ها بوده و باعث به میان آمدن مفهوم جدیدی در اقتصاد با نام پول الکترونیکی یا ارز دیجیتال شده و عملاً نظام اقتصادی کشورها را با چالش ها و مسائل جدیدی روبه رو ساخته و به عنوان یکی از مهمترین مسائل روز کشورها و مخصوصاً بانک های مرکزی شناخته می شود. رمز ارزها یکی از انواع ارزهای دیجیتالی است که از سوی مصرف کنندگان به عنوان یک ابزار پرداخت به صورت الکترونیکی مورد استقبال قرار گرفته و باعث رشد سرمایه گذاری در حوزه ارزهای دیجیتالی گردیده است. یکی از ویژگی های این نوع از ارزهای دیجیتالی مخفی بودن هویت مبادله کنندگان می باشد و این ویژگی باعث بروز به وجود آمدن چالشها و همچنین افزایش جرایم گردیده است. در این مقاله با بررسی ماهیت رمز

^۱ نویسنده مسئول Rahimilaw.ir و info@rahimilaw.ir

^۲ Atefeh.amininia@yahoo.com

ارز به عنوان یک ارز یا وسیله مبادله جدید پرداخته و در ادامه از به بررسی چالش‌هایی همچون دشواری در رهگیری مجرمان به دلیل مخفی بودن هویت مبادله کنندگان، ایجاد بستر فرار مالیاتی و تخریب زیست محیطی به دلیل مصرف بیش از حد انرژی تجهیزات پردازنده این نوع از ارزهای دیجیتال می‌پردازم.

واژگان کلیدی: رمز ارز، فناوری اطلاعات، ارز دیجیتال، جرایم الکترونیکی

مقدمه

پیشرفت فناوری اطلاعات و ظهور بانکداری الکترونیکی باعث به وجود آمدن ابزارها و خدمات نوین در حوزه داد و ستد و تجارت گردید. در این دوره شیوه پرداخت در حوزه پرداخت‌های عمده و همچنین خرده فروشی به صورت کاملاً محسوس دستخوش تغییرات گسترده‌ای گردیده و تمایل مصرف کنندگان از شیوه پرداخت سنتی به وسیله وجوه نقدی نظیر اسکناس یا چک به پرداخت به وسیله ابزارهای دیجیتالی تغییر کرده و استفاده از کارت‌های هوشمند بانکی و دیگر ابزارهای پرداخت الکترونیکی رونق بسیار زیادی یافته است. پول الکترونیکی یک مفهوم جدید است که به وسیله بانک داری الکترونیکی به وجود آمده است. به دلیل جدید بودن این مفهوم، برای تعریف آن ابهامات بسیاری وجود دارد. اما با توجه به نحوه عملکرد آن می‌توان اینگونه تعریف نمود که: پول الکترونیکی یا ارز دیجیتال یکی از اقسام پول یا دارایی مشابه به آن است که توسط سامانه‌های رایانه‌ای خلق و مدیریت می‌باشد و اساساً در سیستم‌های رایانه‌ای و به ویژه در فضای اینترنت استفاده یا مبادله می‌شود. پول الکترونیکی یا ارز دیجیتال دارای انواع متفاوتی می‌باشد. ارز رمزنگاری شده یا رمز ارز یکی از انواع ارزهای دیجیتالی بوده و به عنوان ابزاری در جهت انجام مبادلات با سهولت بیشتر ایجاد

گردیده است. ارزشهای رمز نگاری شده به وسیله فناوریهای رمز نگاری طراحی شده و به صورت نامتمرکز و مبتنی بر دفتر کل توزیع شده یا اشتراکی مدیریت می‌شوند. بیت کوین به عنوان اولین ارز رمزنگاری شده به صورت نامتمرکز در سال ۲۰۰۹ معرفی گردید و در حال حاضر به عنوان یکی از مشهورترین و معتبرترین نوع از ارزشهای رمزنگاری شده شناخته می‌شود. (ابوالقاسم رجبی، ۱۳۹۷) رمز ارزها دارای ویژگی‌های منحصر به فردی هستند که آنها را از دیگر ارزشهای دیجیتالی متمایز می‌سازد. مخفی بودن هویت مبادله کنندگان و همچنین مدیریت نامتمرکز از بارزترین ویژگی این نوع از ارزشهای دیجیتالی جدید است. ویژگی‌های رمز ارزها در کنار محاسنی که دارند، برای دولت‌ها و همچنین بانک‌های مرکزی چالش‌های محسوسی را به وجود آورده اند و همچنین باعث بروز ناهنجارها و افزایش جرایم نیز گردیده اند. این چالش‌ها و جرایم باعث گردیده است که هر کشور با توجه به قوانین خود به مخالف با این نوع از ارزشهای جدید دیجیتالی گردیده و همچنین استفاده از این نوع ارز در مبادلات و یا تجارت را ممنوع اعلام نماید.

بخش اول: تاریخچه پول

" پول وسیله ای است که با آن بهای کالا و خدمات را می‌پردازیم، ارزش فعالیت‌های اقتصادی را می‌سنجیم و به عنوان نوعی از دارایی، حاصل بخش از فعالیت اقتصادی خود در زمان جاری برای بهره برداری در زمان آتی پس انداز می‌نماییم" (دکتر علی حسن زاده و دیگران، ۱۳۸۸) تا قبل از اختراع پول بشر برای انجام فرایند مبادله تولیدات خود از روش معامله پایاپای یا کالا با کالا استفاده می‌نمود. این روش دارای معایبی همچون لزوم نیاز متقابل طرفین به کالای یکدیگر، مساوی نبودن میزان کالاهای مورد مبادله و نبود ملاک مشخصی برای سنجش ارزش مادی آنها بود. این معایب بشر را مجبور نمود تا در جهت رفع آنها اقدام نماید. به همین دلیل پول کالایی غیر فلزی به عنوان اولین واسطه امر مبادله کالا به وجود آمد. پول کالایی غیر فلزی، کالایی است که طرفین مبادله برای آن ارزش مادی قائل بوده و در قبال دریافت آن حاضر به مبادله کالا بودند. نمک، صدف، پوست از جمله پول‌های کالایی هستند که در دوران

مختلف از آنها استفاده می‌گردید. (دکتر علی حسن زاده و دیگران، ۱۳۸۸) استفاده از پول کالایی غیر فلزی فارغ از تسهیل کردن فرایند مبادله، با چالش‌های جدیدی را نیز به وجود می‌آورد. به طور مثال چالش‌هایی نظیر سختی در حمل و نقل، فساد پذیری و از بین رفتن آنها در شرایط جغرافیایی متفاوت از این موارد بودند. این چالش‌ها باعث گردید تا فلزاتی همچون طلا یا نقره جایگزین پول کالایی گردد. (دکتر علی حسن زاده و دیگران، ۱۳۸۸) پول فلزی معایی که پول کالایی غیر فلزی در برداشت را بر طرف می‌نمود، اما با توجه به جنسیت و ماهیتی که این نوع از پول داشت، باعث بروز چالش‌های دیگری می‌گردید. به طور مثال چالش‌هایی همچون سرقت توسط راهزنان و دزدان، حمل و نقل به دلیل وزن زیاد، و سایدگی و کاهش وزن در طول زمان از این دست هستند. برای کاهش این نوع از چالش‌ها نیز بشر راهکار برات و رسید را ایجاد نمود. (دکتر علی حسن زاده و دیگران، ۱۳۸۸) برات سندی کاغذی است که صادر کننده آن از فرد دیگری می‌خواهد در زمان ارائه به دارنده آن میزان مشخص شده در برات وجه پرداخت نماید. در گذشته برای جلوگیری از چالش‌های حمل و نقل و سرقت پول-های فلزی افراد یا تجار با یکدیگر توافق می‌نمودند تا در قبال ارائه برات صادر شده از طرف مقابل به دارنده آن به میزان قید شده در برات وجه پرداخت نمایند. برات را می‌توان مقدمه ظهور پول‌های کاغذی امروزی دانست. (دکتر علی حسن زاده و دیگران، ۱۳۸۸) یکی از راه-های جلوگیری از سرقت یا مفقود شدن پول‌های فلزی، سپردن آنها نزد اشخاص مورد اطمینان یا به نوعی صرافان بود. افراد در قبال تحویل پول فلزی خود رسیدی کاغذی دریافت می‌نمودند و در هر زمانی که رسید را به صراف یا شخص مورد اطمینان تحویل می‌دادند پول فلزی خود را دریافت می‌نمودند. با افزایش میزان استفاده از این رسیدها و اعتماد قابل توجه جامعه به عنوان یک نوع جدید از واسطه برای مبادله، صرافان و بانکداران اقدام به ساخت رسیدهای استاندارد و جدید نمودند، این رسیدها در حکم اسکناس بود. مبلغ درج شده در هر رسید بیانگر میزان طلا یا نقره ذخیره شده توسط صادرکنندگان آن بوده و دارنده رسید می‌توانست با مراجعه به صادر کننده آن به میزان مبلغ درج شده طلا یا نقره دریافت نماید. اما پس از مدتی صرافان و بانکداران بیشتر میزان توانایی و یا به نوعی میزان طلا نقره ذخیره شده خود

اقدام به چاپ اسکناس نمودند و عملاً توانایی تبدیل اسکناس به پول فلزی را نداشتند و این امر باعث از بین رفتن اعتماد جامعه به اسکناس و بروز بحران مالی گردید. (دکتر علی حسن زاده و دیگران، ۱۳۸۸)

با بروز بحران‌هایی پولی به وجود آمده به خاطر چاپ و ارائه اسکناس‌های بی پشتوانه توسط بانکداران، دولت‌ها به اجبار راهکار جدیدی تحت عنوان پول اعتباری یا پول فیات شدند. با ظهور پول اعتباری رابطه میان قرار گرفتن پول فلزی به عنوان پشتوانه اسکناس قطع گردید. این از اسکناس‌ها دارای ارزش ذاتی نبوده و ارزش آنها به وسیله دولت‌ها تعیین می‌گردد. امروزه تقریباً تمامی دولت‌های جهان از پول اعتباری یا فیات استفاده می‌نمایند. با ظهور فناوری اطلاعات و همچنین بانکداری الکترونیک و تغییر نحوه داد و ستد از نوع سنتی به دیجیتال پول نیز تغییرات زیادی را در بر داشته و از نوع سنتی و فیزیکی به نوع دیجیتالی تغییر یافت. در این دوره ماهیت فیزیکی پول به ماهیت مجازی و یا به صورت داده‌های الکترونیکی تغییر یافت و عملاً در جامعه به جای استفاده از پول فیزیکی عمدتاً از کارت‌های الکترونیکی هوشمند برای پرداخت و دیگر امور بانکی استفاده می‌شود. پول الکترونیکی نیز همانند دیگر اقسام پول در طول مدت زمان با تغییرات روبه‌رو بوده و انواع مختلفی از آن ایجاد شده است. معروف‌ترین نوع از پول الکترونیکی یا ارز دیجیتالی می‌توان رمز ارز بیت کوین را معرفی نمود.

بخش دوم: تعریف ارز دیجیتالی

پول الکترونیکی یا ارز دیجیتالی نوعی از انواع داده‌های رایانه‌ای بوده و به عنوان واسطه‌ای جهت امر مبادله استفاده می‌گردد. این نوع از پول به وسیله سامانه‌های رایانه‌ای و شبکه اینترنت مدیریت، ذخیره و مبادله شده و می‌تواند در پایگاه داده متمرکز یک موسسه مالی و اعتباری، پایگاه داده یک وب سایت فروشگاهی یا در کارت‌های مغناطیسی ذخیره گردد. پول الکترونیکی تا حد زیادی کارکردهای پول فیزیکی را دارا بوده و معایبی همچون آسیب‌های زیست محیطی پول فیزیکی (کاغذی) همچون مصرف بی رویه کاغذ و قطع درختان را ندارد

(محمد سلطانی و دیگران، ۱۳۹۴) این نوع از پول استعداد جایگزین شدن به جای پول فیزیکی را به دلیل داشتن دو مزیت سهولت دسترسی و سرعت تأدیه بسیار زیاد را داراست. (السان، ۱۳۸۶)

در خصوص ماهیت و تعریف پول الکترونیکی یا ارز دیجیتال چالش‌های متعددی وجود داشته و تا کنون برای این نوع جدید از واسطه مبادله تعاریف گسترده‌ای از سوی نهادهای قانونی و مالی کشورهای جهان ارائه گردیده و حتی در بعضی از کشورها دارای ارزش قانونی و در بعضی دیگر استفاده از آن ممنوع می‌باشد. اما آنچه که مشخص است اقبال بسیار زیاد و توجه کاربران جهت استفاده از این نوع پول در مبادلات مالی است. در سال ۲۰۲۰ میلادی استفاده از ارز دیجیتال بیت کوین باعث سود فراوان برای کاربران خود گردید. بانک مرکزی اروپا در سال ۲۰۱۲ طی گزارشی، ارز دیجیتال را نوعی پول الکترونیکی غیر قانونی که توسط توسعه دهندگان صادر و مدیریت شده و همچنین در بین اعضای خاص خود قابل پذیرش است تعریف نمود. وزارت خزانه داری آمریکا نیز در تعریف پول الکترونیکی یا ارز دیجیتال تعریف مشابهی را ارائه نمود است. مطابق این تعریف ارز دیجیتال یک وسیله برای مبادله می‌باشد که در از محیط‌ها همانند یک ارز واقعی عمل می‌کند اما از تمام ویژگی‌هایی که ارزهای واقعی دارند برخوردار نبوده و از نظر قانونی دارای ماهیت حقوقی و قانونی نیستند. طلای الکترونیکی را می‌توان به عنوان اولین پول الکترونیکی در جهان معرفی نمود. این پول الکترونیکی در سال ۱۹۹۶ توسط آنکولوژیست آمریکایی داگلاس جکسون و وکیل دادگستری بری داوونی با نام تجاری طلا و نقره ریسرو تأسیس گردید. کاربران با ثبت نام در وب سایت این شرکت و ایجاد حساب کاربری برای خود، قادر بودند تا میزان دلخواه طلای الکترونیکی را خریداری یا به حساب کاربری دیگر کاربران انتقال دهند. تا سال ۲۰۰۰ میلادی این شرکت رشد قابل توجهی در تعداد کاربران خود نداشت اما پس از آن تعداد کاربران طلای الکترونیکی تا سال ۲۰۰۹، درست در زمان توقف قانونی خدمات این پول الکترونیکی به دستور دولت ایالات متحده آمریکا کاربران آن به ۵۰۰۰۰۰۰ نفر افزایش پیدا کرده بود.

بند اول: اقسام ارز دیجیتالی

به دلیل نو ظهور بودن و همچنین فناوری های جدیدی که مبتنی بر پول الکترونیکی در حال ایجاد و توسعه می باشند، دسته بندی پول الکترونیکی امر دشوار است. بانک مرکزی اتحادیه اروپا در سال ۲۰۱۲ میلادی در گزارشی با عنوان "طرح ارزهای مجازی" پول الکترونیکی یا همان ارز دیجیتالی را تعریف، و انواع آن را در سه نوع دسته بندی نمود که در ادامه به تشریح هر یک از این دسته بندی ها می پردازیم.

الف) ارزهای دیجیتالی که هیچ گونه ارتباطی با فضای اقتصاد واقعی ندارند.

این گونه از ارزهای دیجیتالی عملاً در فضای واقعی هیچ ارزشی نداشته و صرفاً ارزش آنها مختص به فضای مجازی و یک نرم افزار خاص همچون بازی های رایانه ای است. به طور مثال در بازی رایانه ای زولا که امروزه کاربران بسیار زیادی را به خود اختصاص داده است برای خرید امکانات پیشرفته بازی کاربران می بایست از یک پول مخصوص به نام سکه استفاده نمایند. برای بدست آوردن این نوع از ارزهای دیجیتالی کاربران می توانند به وسیله پرداخت الکترونیکی ارز واقعی، انجام رفتار خاصی همچون تماشای یک ویدئو تبلیغاتی و یا استفاده از بازی برای مدت زمان مشخصی ارز مورد نیاز خود را بدست آورند. نکته مهم در این نوع از ارزهای دیجیتالی عدم اعتبار آنها در فضای واقعی بوده و به وسیله آنها امکان خرید کالا یا خدمات خارج از محیط بازی یا نرم افزار وجود نداشته و همچنین امکان تبدیل آنها به ارز واقعی وجود ندارد.

ب) ارزهای دیجیتالی که می توان آنها را به وسیله ارزهای واقعی خریداری نمود اما امکان تبدیل آنها به ارز واقعی وجود نداشته و شرایط تبدیل آنها توسط توسعه ارز دیجیتالی تعیین می شود.

این گونه از ارزها مطابق یک طرح پیاده سازی و اجرا می شود. کاربران می توانند به وسیله ارزهای واقعی اقدام به خرید این نوع از ارزها نموده و به وسیله آنها از خدمات و کالاهای

فضای مجازی یا واقعی بهره مند شوند ولی امکان اینکه این ارزها را به ارز واقعی تبدیل نمایند را نداشته و صرفاً مطابق شرایط توسعه دهنده آن ارز می توانند آن را تبدیل نمایند. به طور مثال اپلیکیشن اسنپ به جهت پاداش، موجودی کیف پول کاربران خود را افزایش می دهد و کاربران می توانند به وسیله ارز موجود در کیف پول خود از خدماتی همچون خرید غذا یا خدمات درمانی یا تاکسی استفاده نمایند ولی امکان تبدیل موجودی کیف پول به پول واقعی وجود ندارد. و در صورتی که توسعه دهنده آن یعنی اسنپ شرایط تبدیل آن را مهیا سازد این امکان برای کاربران آن قابل انجام است.

پ) ارزهای دیجیتالی قابل تبدیل به ارزهای واقعی

کاربران به وسیله این نوع از ارزهای دیجیتالی قادر هستند تا کالا یا خدمات در فضای مجازی یا واقعی را دریافت نمایند و همچنین در صورت تمایل آنها را به ارز واقعی تبدیل نمایند. به طور مثال ارز دیجیتالی لیندن که در دنیای مجازی زندگی دوم استفاده می شود. کاربران زندگی دوم که به عنوان ساکنان این پلتفرم شناخته می شوند، می توانند پول واقعی دلار را بپردازند تا دلار لیندن بدست آوردن و از این ارز (دلار لیندن) در جهت خرید، فروش، اجاره یا تجارت در این پلتفرم استفاده نمایند و همچنین می توانند دلار لیندن خود را با دلار واقعی مبادله نمایند.^۱

بند دوم: رمز ارزها

رمز ارز یا ارز رمزنگاری شده یکی از انواع ارزهای دیجیتالی است. در این نوع از ارزهای دیجیتالی سوابق تراکنش ها و مالکیت دارایی به وسیله الگوریتم های رمزنگاری قوی برای

^۱ Wikipedia contributors. (۲۰۲۱, July ۹). Economy of Second Life. In Wikipedia, The Free Encyclopedia. Retrieved ۲۲:۲۰, July ۲۴, ۲۰۲۱, from https://en.wikipedia.org/w/index.php?title=Economy_of_Second_Life&oldid=۱۰۳۲۶۹۳۶۲۴

اطمینان از سوابق معاملات و داده‌ها تبدیل به کد شده و به وسیله فناوری زنجیره بلوکی ثبت و نگهداری می‌شوند. این نوع از ارزش‌های دیجیتال معمولاً به صورت یک سازمان خودگردان مدیریت می‌شوند و این بدین معنی است که کاربران ارز رمزنگاری شده می‌توانند بدون وجود یک واسطه همانند موسسه مالی و اعتباری یا بانک و بدون داشتن یک حساب بانکی یا کارت اعتباری اقدام به پرداخت‌های خرد یا مبادله ارزی با دیگران نمایند و این امر تهدیدی برای روش‌های مرسوم مدیریت مالی محسوب می‌شود و می‌تواند تهدیدی برای روش‌های مرسوم مدیریت مالی بوده و می‌تواند نقش سازمان‌های مالی همچون بانک‌های مرکزی را بی‌اثر نماید. بیت‌کوین اولین ارز رمزنگاری شده بر پایه فناوری زنجیره بلوکی بوده و به وسیله فردی با نام مستعار ساتوشی ناکاموتو در سال ۲۰۰۸ میلادی به جهان معرفی گردید. ساختار مدیریت بیت‌کوین به صورت خودگردان بوده و کاربران می‌توانند به وسیله یک کیف پول رمزنگاری شده اقدام به مبادله آن نمایند. در چند سال اخیر تعداد کاربران استفاده‌کننده از بیت‌کوین رشد قابل توجهی داشته و همچنین تمایل به سرمایه‌گذاری در این رمز ارز افزایش پیدا کرده است. با توجه به اینکه ارزش‌های رمزنگاری شده به صورت نامتمرکز و خودگردان مدیریت می‌شوند، نقطه مقابل مدیریت مالی متمرکز مرسوم در جهان محسوب می‌شوند. از این رو در اغلب کشورهای جهان دولت‌ها و بانک‌های مرکزی در مقابل استفاده از این نوع رمز ارزها مقاومت نموده و یا استفاده از آن را در کشور خود ممنوع اعلام نمودند. در ایران در سال ۱۳۹۹ بانک مرکزی استفاده از رمز ارزها را ممنوع اعلام نمود.

بند سوم: ویژگی‌های ارز دیجیتال

الف) استفاده از دانش رمزنگاری

رمزنگاری علمی است که به شناخت اصول و روش‌های انتقال یا ذخیره اطلاعات به صورت امن می‌پردازد. به وسیله این علم می‌توان نست به عدم افشاء یا جعل اطلاعات حتی در صورت امن نبودن مسیر انتقال اطلاعات اطمینان حاصل نمود. در جنگ جهانی دوم تجهیزات

رمزنگاری به جهت عدم افشاء اطلاعات و پیام‌های نظامی کاربرد بسیار داشته و با ظهور فناوری اطلاعات نقش علم رمزنگاری پر رنگ تر گردید. علم رمزنگاری در واقع به وسیله روش‌های ریاضی و با یک الگوریتم خاص و همچنین یک رمز به عنوان کلید، متن پیام اصلی را به گونه‌ای تغییر می‌دهد تا سایر افرادی که از کلید رمز و الگوریتم رمزنگاری اطلاع ندارند به متن پیام اصلی دسترسی نداشته باشند. در رمز ارزها به جهت حفظ اصالت تراکنش‌ها و عدم افشاء یا جعل اطلاعات از این دانش استفاده می‌گردد. صحت اطلاعات تراکنش‌های مالی و جلوگیری از افشاء آنها امری است بسیار حیاتی زیرا این اطلاعات جزو حریم شخصی و همچنین اسرار تجاری و مالی محسوب می‌شود. از آنجا که رمز ارزها به جهت سهولت در روند مبادلات مالی به جهان معرفی گردیدند، وجود امنیت اطلاعات تراکنش‌های ارزهای رمزنگاری شده بسیار تأثیر گذار در اعتماد به آنها است. از این رو تمامی اطلاعات و تراکنش‌های رمز ارزها به وسیله الگوریتم‌های بسیار پیشرفته رمزنگاری می‌شوند.

ب) استفاده از فناوری زنجیره بلوکی

بلاکچین یا زنجیره بلوکی در واقع یک دفتر کل و به زبان ساده تر یک فهرست از اسناد است. اسناد موجود در این فهرست بلوک نامیده شده و هر بلوک به بلوک قبلی خود متصل می‌باشد. این اسناد در جهت حفظ امنیت اطلاعات به وسیله الگوریتم‌های رمزنگاری نیز تبدیل به کدهای ناخوانا می‌شوند. در فناوری زنجیره بلوکی هر بلوک به بلوک قبل از خود متصل بوده و این امر باعث اطمینان از صحت اطلاعات می‌باشد. هر بلوک درون خود یک هش رمزنگاری شده حاوی مهر زمان و مهر مکان اطلاعات می‌باشد و این امر اولاً باعث اطمینان از صحت زمان ایجاد بلوک و همچنین مالکیت اطلاعات آن می‌باشد. با اتصال هر بلوک به بلوک قبل از خود یک زنجیره تشکیل می‌شود و با ایجاد بلوک جدید این زنجیره گسترش می‌یابد و نشان دهنده مقاومت فناوری زنجیره بلوکی در مقابل تغییر اطلاعات و امنیت هرچه بیشتر اطلاعات است. بیت کوین اولین رمز ارز جهان می‌باشد که بر پایه فناوری زنجیره بلوکی ایجاد و توسعه

می‌یابد. البته رمز ارزهای دیگری همچون رمز ارز اتریوم وجود دارند که بر پایه فناوری زنجیره بلوکی ایجاد و در حال توسعه هستند.

ج) مدیریت خودگردان و غیر متمرکز

یکی از مهمترین ویژگی‌های رمز ارزها مدیریت خودگردان غیر متمرکز است. در این نوع از مدیریت افراد به منظور رشد و پیشرفت مجموعه یا سازمان تحت یک مدیریت نامتمرکز فعالیت می‌نمایند و همچنین فرد یا افراد خاصی به عنوان مدیر وجود نداشته و تمامی تصمیمات براساس قوانین از پیش تعیین شده با نام قرارداد هوشمند به صورت خودکار انجام می‌پذیرد. مدیریت خودگردان و غیر متمرکز از مواردی همچون انجام تصمیمات به نفع افراد خاص جلوگیری می‌کند و این موضوع باعث رعایت حقوق سایر افراد مجموعه یا سازمان می‌گردد. قرارداد هوشمند در واقع مجموعه کدها یا دستورات رایانه‌ای هستند که انجام وظایف سازمان را به صورت خودکار و حذف واسطه انجام کار را بر عهده دارند. برای مثال می‌توانیم به ماشین خودکار فروش مواد غذایی اشاره کنیم. عملکرد دستگاه فروش خودکار مواد غذایی بدین گونه است که خریدار پول را وارد دستگاه نموده و محصول مورد نظر خود را انتخاب می‌نماید و پس از آن دستگاه با توجه به دستورات رایانه‌ای که از قبل برنامه ریزی شده اند پول و مقدار آن را تشخیص داده و محصول مورد نظر را به خریدار بدون نیاز به فروشنده و به صورت خودکار تحویل می‌دهد. بیتکوین به عنوان اولین رمز ارز معرفی شده به جهان به صورت خودگردان و غیر متمرکز مدیریت می‌شود. در این رمز ارز قوانین از پیش تعیین شده- ای برای انجام خودکار اموری همچون انتقال رمز ارز یا تولید آن وجود داشته و تمامی فرایندها به وسیله سامانه رایانه ای خودکار انجام می‌پذیرد و هیچ واسطه‌ای برای انجام این امور وجود ندارد.

بخش سوم: چالش‌های حوزه رمز ارزها

بند اول: عدم ذخیره سازی هویت مبادله کنندگان

یکی از جذاب‌ترین ویژگی‌ها رمز ارزها برای تبهکاران، مخفی بودن هویت مبادله کنندگان در اینگونه از ارزها است. بدون تردید مخفی بودن هویت مبادله کنندگان بهترین امتیاز برای تبهکاران بوده زیرا رهگیری آنها را توسط سازمان‌های قضایی و پلیس به امری سخت و دشوار تبدیل می‌کند. (بهره مند، حمید و دیگران، ۱۳۹۸) کاربران در حوزه رمز ارزها برای نگهداری و همچنین مبادله ارزهای خود نیاز به یک کیف پول الکترونیکی رمزنگاری شده دارند. هر کیف پول الکترونیکی دارای دو شناسه با عناوین شناسه عمومی و خصوصی می‌باشد. شناسه عمومی در حکم یک شماره حساب بوده و به وسیله آن می‌توان به کیف پول دیگران به میزان دلخواه رمز ارز انتقال داد و شناسه خصوصی نیز در حکم یک رمز جهت تایید انتقال رمز ارزها به کیف پول دیگران عمل می‌نماید. در زمان مبادله رمز ارز بین افراد تنها شناسه عمومی کیف پول ذخیره می‌شود و مشخصات فردی که کیف پول متعلق به او بوده قابل شناسایی نبوده و عملاً نمی‌توان به اطلاعات طرفین مبادله اعم از واریز کننده و دریافت کننده دست یافت و یا کیف پول را به شخص خاصی انتصاب داد.

بند دوم: تضعیف دولت‌ها در تبیین سیاست پولی و اقتصادی

سیاست مالی سنتی که در کشورهای جهان در حال حاضر رایج است، سیاست مالی متمرکز می‌باشد. و این بدان معنا است که کنترل و تصمیم‌گیری در رابطه با سیاست پولی، بانکی و ارزی یک کشور به وسیله مسئولان و بانک مرکزی بوده به عبارت دیگر تمامی امور مالی کشور به صورت متمرکز توسط مقامات دولتی و سیاسی همچون رئیس‌جمهور همان کشور کنترل شده و تصمیم‌گیری در رابطه با چاپ و عرضه اسکناس، سیاست ارزی، بازار سرمایه و دیگر موارد همگی توسط دولت انجام می‌شود. در مقابل سیاست مالی متمرکز، سیاست مالی غیر متمرکز با نام اختصاری دیفای^۱ وجود دارد. رمز ارزها و مخصوصاً رمز ارز اتریوم از این سیستم برای مدیریت و کنترل سیاست مالی خود استفاده می‌نمایند. سیاست مالی غیر متمرکز

^۱ DeFi

زیست بوم مالی جدیدی بر پایه فناوری زنجیره بلوکی است. و اصلی ترین هدف ایجاد آن ارائه آسان تر خدمات مالی متنوع همانند رمز ارزها به مردم به صورت غیر متمرکز و بدون واسطه هایی مثل بانک و موسسات مالی می باشد. در کنار فوایدی که سیستم مالی غیر متمرکز دارد، از نظر سیاسی و قانونی نیز چالش های بسیاری را برای دولت ها در پی خواهد داشت. عدم کنترل در خلق یا افزایش و همچنین میزان ارزش رمز ارزها از این موارد است. به طور مثال یکی از این مواردی که باعث به یغما رفتن دارایی های مردم به واسطه سیستم غیر متمرکز مالی و رمز ارزها به وجود آمده است، پدیده ظهور رمز ارزهای بی هویت و بی ارزش می باشد. رمز ارز کم ارزش اصطلاحی است که در بازار رمز ارزها به یک ارز دیجیتال که آینده روشنی نمی توان برای آن متصور بود گفته می شود. این دسته از ارزهای دیجیتال فاقد هدف گذاری معتبر و برنامه مشخصی برای آینده هستند؛ بنابراین به احتمال بسیار زیاد در آینده دور یا نزدیک به کلی از صحنه بازار محو شده و خسارات سنگینی را بر روی دست صاحبان خود باقی می گذارد. در چند سال اخیر و مخصوصاً در دو سال ۲۰۲۰ و ۲۰۲۱ م. با توجه به تمایل بسیار زیاد به سرمایه گذاری در حوزه رمز ارزها این ناهنجاری نیز توسط تبهکاران مالی و کلاهبرداران به صورت گسترده و سریع ایجاد گردید. به طور مثال در سال ۱۴۰۰ ه.ش صرافی کریپتولند با ایجاد رمز ارزی با نام BRG اقدام به بالا بردن صوری و کاذب قیمت آن نموده و میلیون ها دلار از سرمایه مردم ایران را کلاهبرداری نمود و پس از این بین رفتن حساب و دستگیری موسس آن، قیمت این رمز ارز نزدیک به چند صد درصد افت داشته و نزدیک به صفر رسید.

بند سوم: افزایش و سهولت ارتکاب جرم فرار مالیاتی

دولت ها در قبال شهروندان خود تعهداتی دارند. این تعهدات می تواند مواردی همچون هزینه ارائه خدمات شهری، اشتغال، توزیع عادلانه درآمد و یا امنیت و نظم عمومی باشد. انجام این تعهدات به منابع مالی کافی وابسته بوده و معمولاً بخشی از این منابع مالی به وسیله اخذ مالیات از شهروندان تأمین می شود. اکثر کشورهای توسعه یافته به دلیل اهمیت مالیات توجه به بسیار زیادی به آن داشته و بخش مهمی از درآمد این دولت ها از مالیات تشکیل می شود. (ابراهیم

هادیان و دیگران، ۱۳۹۲) اخذ مالیات از شهروندان از دیرباز با چالش‌ها و دشواری‌های بسیار زیادی همراه بوده است. بعضی از افراد، صاحبان کسب و کار و به طور کلی مالیات دهندگان در جهت فرار از پرداخت آن به دولت به اقتصاد زیرزمینی روی آورده و اقدام به سند سازی- های صوری در جهت اعلام عدم کسب سود و به تبع آن عدم پرداخت مالیات می‌نمایند. به همین دلیل در اکثر دولت‌ها پدیده فرار مالیاتی به عنوان یک جرم مستقل جرم انگاری شده است. در ایران در قانون مالیات‌های مستقیم و همچنین در اصلاحیه همین قانون در ماده ۲۷۴ به صورت واضح فرار مالیاتی جرم انگاری گردیده و مجازات درجه ۶ را برای مجرمین در نظر گرفته است. همچنین اختفای فعالیت‌های اقتصادی و کتمان درآمد حاصل از آن را به هر شکل به عنوان یکی از مصادیق این جرم در نظر گرفته شده است. (ابوالفتح خالقی و دیگران، ۱۳۹۴)

بررسی حساب‌های و تراکنش‌ها بانکی مؤدیان مالیاتی یکی از رایج‌ترین راه‌های کشف جرم فرار مالیاتی و اختفای درآمدهای مؤدیان می‌باشد. به همین منظور در ایران برای نظارت بهتر و جلوگیری از رواج این جرم در سال ۱۳۹۸ مجلس شورای اسلامی در قانون پایانه‌های فروشگاهی و سامانه مؤدیان، بانک مرکزی را مکلف نمود تا در جهت نظارت هرچه بیشتر بر درآمد مؤدیان تمامی تجهیزات پرداخت الکترونیکی بانکی مؤدیان مالیاتی را به سامانه‌های مالیاتی متصل نماید. این موضوع تا حدی راه‌های فرار مالیاتی به وسیله تجهیزات پرداخت الکترونیکی را کاهش داده و عملاً میزان ارتکاب به این جرم در نتیجه آن کاهش یافته است. یکی از مهمترین ویژگی‌های قابل توجه در رابطه با رمز ارزها عدم ذخیره سازی اطلاعات مبادله کنندگان و شرح مبادله در این نوع از ارزها می‌باشد. و این بدین معنی است که مجرمین فرار مالیاتی می‌توانند به وسیله این ویژگی درآمد خود را به یکی از ارز رمزهای معتبر تبدیل نموده و عملاً سازمان‌ها و مأموران مالیاتی امکان انتساب این رمز ارزها را به ایشان نداشته باشند. از این روز رمز ارزها به واسطه همین ویژگی می‌توانند بهشت مجرمین فرار مالیاتی بوده و عملاً درآمد دولت‌ها را تا حد قابل توجهی از منابع مالیاتی کاهش داده و ضربه اقتصادی موثری به درآمدهای دولت وارد آورده در نتیجه آن خدمات عمومی که از طریق همین منابع مالیاتی به شهروندان ارائه می‌شود کاهش محسوسی داشته باشد.

بند چهارم: افزایش جرم پولشویی

پولشویی، هر عملی یا فرایندی است که به وسیله آن مجرمین درآمد حاصل از فعالیت‌های غیر قانونی و نامشروع خود را به درآمدهای قانونی تبدیل کرده تا بتوانند از آن درآمدها در بازار قانونی استفاده نمایند. در این جرم مجرمین با استفاده از روش‌هایی همچون معاملات یا سرمایه گذاری‌های صوری درآمدهای نامشروع خود را به صورتی که قابل رد یابی از سوی پلیس یا نهادهای قضایی نباشد به درآمدهای قانونی تبدیل می‌نمایند. (دکتر فرهاد رهبر، ۱۳۸۲) پس از ظهور بانکداری و تجارت الکترونیکی و مخصوصاً رمز ارزها پولشویی نیز با تغییرات بسیار زیادی روبه رو گشت. سرعت انتقال بیشتر و همچنین پیچیده تر شدن فرایند رهگیری مجرمان از محاسنی است که فناوری اطلاعات در اختیار مجرمین قرار می‌دهند. یکی از مزیت‌های رمز ارزها برای تبهکاران، پنهان ماندن علت مبادله می‌باشد. به طور ساده‌تر در این گونه از ارزها شرحی برای مبادله وجود نداشته و عملاً فقط میزان ارز مبادله شده و شناسه آدرس عمومی کیف پول‌های طرفین مبادله ذخیره می‌شود. تبهکاران در این روش ابتداءً برای انجام پولشویی به وسیله رمز ارزها دستمزد یا درآمد خود را به وسیله رمز ارز دریافت و سپس از طریق تبدیل رمز ارز به ارز قانونی که امری است کاملاً مشروع و اصطلاحاً پول کثیف خود را شسته و به چرخه اقتصاد وارد می‌سازند. کشف اینگونه از موارد پولشویی به دلیل مبهم بودن شرح تراکنش انجام شده امری است بسیار دشوار و تقریباً غیرممکن چون دلیل مستندی برای انتصاب عمل پولشویی از این طریق وجود نداشته یا به سختی قابل شناسایی و ردیابی است. در قانون مبارزه با پولشویی و همچنین در قانون مبارزه با تأمین مالی تروریسم در رابطه با هرگونه عملی که موجب پنهان ماندن درآمد حاصل از اعمال تبهکارانه و همچنین وارد نمودن آن به چرخه اقتصاد سالم جرم انگاری شده است و مطابق این قانون هر فردی که مرتکب به اعمالی همچون تحصیل یا تملک یا نگهداری یا استفاده از درآمد ارتکاب جرایم تبهکارانه نماید جرم انگاری نموده و مجازات جزای نقدی و حبس را در نظر گرفته است.

بند پنجم: تخریب محیط زیست به دلیل مصرف انرژی بالا برای پایداری شبکه رمز ارزها

استخراج در فضای رمز ارزها به معنی تولید و تأیید تراکنش ارز رمزنگاری شده از طریق حل مسائل کامپیوتری است^۱ از آنجایی که سیستم مدیریت رمز ارزها به صورت غیر متمرکز می- باشد برای پایداری شبکه رمز ارز باید کاربران در سراسر دنیا سرویس ها و خدماتی را در اختیار شبکه رمز ارز قرار دهند و در مقابل به عنوان پاداش مقداری رمز ارز به کاربر سرویس دهنده تعلق خواهد گرفت. در گذشته کاربران به وسیله یک رایانه شخصی و با قدرت پردازش معمولی می توانستند اقدام به استخراج رمز ارزها نظیر بیت کوین نمایند، اما با گذشت زمان افزایش میزان تقاضای استخراج رمز ارزها نیز با دشواری هایی همراه گردید و کاربران با تجهیزات عادی دیگر قادر نبودند با تجهیزات معمولی گذشته به این امر مبادرت نمایند و می بایست تجهیزات قوی تری با نام ماینر را برای استخراج رمز ارز بکار گیرند. ماینرها تجهیزات سخت افزاری با توان پردازشی بسیار بالایی هستند که در جهت استخراج رمز ارزها از آنها استفاده می شود. یکی از مهمترین ویژگی های دستگاه ماینر فعالیت مداوم و ۲۴ ساعته است. به دلیل این ویژگی انرژی الکتریکی بسیار زیادی مصرف شده و از طرفی دیگر این موضوع باعث ایجاد اثرات مخرب بسیار زیادی بر محیط زیست می گردد. به طور مثال در کشور ایران عمده انرژی تولیدی به وسیله سوخت های فسیلی نظیر مازوت و گاز طبیعی تأمین می گردد و افزایش میزان برق مصرفی به دلیل فعالیت ماینرها برابر می شود با مصرف بیشتر برق تولیدی به دنبال آن بالا رفتن کاهش قدرت ارائه خدمات به مشترکین خانگی یا صنعتی و بالا رفتن میزان مصرف سوخت های فسیلی و اثرات مخرب ناشی از این افزایش استفاده بر محیط زیست و مخصوصاً میزان پاکي آب و هوای شهرها می شود.^۲

بند ششم: افزایش جرم کلاهبرداری

^۱ <https://www.investopedia.com/terms/b/bitcoin-mining.asp>

^۲ Evangelho, Jason. "Mining ۱۰۱: An Introduction To Cryptocurrency Mining"

ارزش رمزارزها به میزان مقبولیت به عنوان یک واحد مبادله بستگی داشته و هرچه افراد، کسب و کارها و سازمان‌های بیشتری رمز ارز را به عنوان یک ارز جهت ارائه خدمات و یا کالاهای خود قبول نمایند به مراتب ارزش تبدیلی آن رمز ارز بالاتر خواهد رفت. افزایش و رشد قابل ملاحظه ارزش رمز ارزها در جامعه به خصوص رمز ارز بیت کوین باعث توجه و افزایش سرمایه‌گذاری در این حوزه گردید. سودهای فراوان و گاه‌آ بیش از صد درصد در این حوزه به دلیل نوسان بسیار شدید باعث گردید هر فردی در جامعه پس انداز یا دارایی وسوسه سرمایه‌گذاری در این حوزه را در قبال خرید رمز ارز داشته باشد. با توجه به افزایش علاقه مندان به سرمایه‌گذاری در حوزه رمز ارزها، پدیده‌ای تحت عنوان رمز ارز بی ارزش به وجود آمد. رمز ارز بی ارزش، رمز ارزی است که به تازگی ایجاد شده و به خودی خود همانند رمز ارزهای مشهور دارای ارز مبادله نمی‌باشد. و همچنین کمتر کسب و کاری در قبال ارائه کالا یا خدمات خود حاضر به دریافت آن است. تمامی رمز ارزها در ابتدا یک نوع رمز ارز بی ارزش بوده و پس از کسب اعتماد و مقبولیت جامعه از ارزش مادی برخوردار می‌شوند. به طور مثال در سال ۲۰۰۹ با ۶ واحد از رمز ارز مشهور بیت کوین کاربران می‌توانستند تنها یک عدد پیتزا خریداری نمایند اما در حال حاضر ۶ واحد بیت کوین برابر است با مبلغ حدوداً ۲۵۰۰۰۰ دلار و همچنین افراد خوش اقبال بسیاری که در آن زمان اقدام به خرید این رمز ارز نمودند با افزایش چند هزار برابری سرمایه خود رو به رو گشتند. با توجه به این تفکر که آینده رمز ارزها سرتاسر رشد و سود بسیار زیاد می‌باشد کلاه‌برداران اقدام به خلق روش جدیدی در این حوزه نمودند. در این روش کلاه‌برداران با خلق یک رمز ارز بی ارزش و با استفاده از راهکارهای روانی همچون خریدهای صوری این رمز ارزها، قیمت آن را تا چند صد برابر افزایش داده و پس از آن که سرمایه‌گذاران جهت خرید این رمز ارز اقدام نمودند به دلیل افزایش صوری و غیر واقعی پس از مدتی حباب قیمت آن رمز ارز نیز از بین رفته و فقط سرمایه‌گذاران مبلغ چند برابری برای رمز ارزی که در واقع ارز واقعی آن نزدیک به صفر است پرداخت نموده‌اند. یکی از نمونه این نوع از کلاه‌برداری در حوزه رمز ارزها که در کشور ایران اتفاق افتاد رمز ارز بی آر جی متعلق به صرافی آنالین کریپتولند است. قیمت این رمز ارز پس از بازداشت خالق

آن آقای س.ا با کاهش قیمت نزدیک به صفر روبه رو گردیده و مبالغی در حدود چند میلیون دلار از سرمایه، سرمایه گذاران نابود گردید.

نتیجه گیری

هرچند ورود رمز ارزها به حوزه اقتصاد باعث تحولات و تغییرات بسیار شگرف و بنیادین گردیدند اما چالش‌هایی که به واسطه ماهیت آنها در حال وقوع هستند می‌تواند ضربات بسیار سنگینی بر اقتصاد کشورها وارد نماید. عدم وجود تعریف مشخصی از ارزهای دیجیتالی و همچنین ماهیت نوع جدید این ارزها (رمز ارز) باعث گردیده است که جرایم سنتی گذشته که با طی فرایندهای پیچیده به وقع می‌پیوست اکنون به راحتی و بدون هیچ گونه چالشی انجام گرفته و مجرمین با استفاده از این نوع ارزها به مقصود خود برسند. به نظر می‌رسد دولتها و نهادهای مالی و اقتصادی می‌بایست ابتدا تعریف مشخصی از این نوع ارزهای دیجیتالی را تهیه نموده و برای فرایندهایی همچون تعریف، مبادله و همچنین نگهداری آنها قوانین مناسبی وضع نمایند. زیرا قوانین فعلی از نظر نظارت و بازدارندگی دیگر کارایی گذشته را نداشته و با توجه به افزایش میزان استفاده کنندگان از این نوع ارزها می‌تواند آسیب‌ها و همچنین آشفتگی‌های مالی بسیار بزرگی از منظر بین‌المللی به جوامع مختلف وارد سازد.

منابع و مآخذ

الف) منابع فارسی

- ۱- علی، حسن زاده؛ احمد، مجتهد زاده. (۱۳۸۸). "ماهیت و کارکرد پول اصل محوری در جبران کاهش ارزش پول -مقایسه اقتصادهای متعارف و اسلامی"، تازه‌های اقتصاد، ۷(۱۲۵): ۶۷-۵۷
- ۲- مصطفی، السان. (۱۳۸۶)، " مفهوم و ماهیت حقوقی پول الکترونیکی"، مجله حقوقی دادگستری. ۷۱(۵۹). ۱۰۱-۱۲۴
- ۳- محمد، سلطانی؛ حمید، اسدی. (۱۳۹۴). "ماهیت حقوقی پرداخت در پول الکترونیکی"، پژوهشنامه حقوق اسلامی ۱(۴۱): ۷۹-۱۰۲
- ۴- بهرهمند حمید، کیاعامری ثانی امیر، "چالش ها و راه کارهای جرم یابی و پولشویی از طریق ارزهای رمزنگاری شد"، نشریه کارگاه ۱۳۹۸
- ۵- هادیان ابراهیم، علی تحویلی، "شناسایی عوامل موثر بر فرار مالیاتی در اقتصاد ایران، فصل نامه برنامه ریزی بودجه"، ۱۳۹۲، ۲(۱۸)، ۵۸-۳۹
- ۶- خالقی ابوالفتح، داود سیفی قره یتاق، " رویکرد نظام کیفری ایران به جرم فرار مالیاتی"، پژوهشنامه مالیات ۱۳۹۴؛ ۲۳ (۲۸)- ۲۰۷-۱۸۱
- ۷- دکتر رهبر، فرهاد، "پولشویی آثار و پیامدهای آن"، مجله تحقیقات اقتصادی، ۱۳۸۲؛ (۶۳) ۵۵-۳۲

ب) منابع لاتین

- ۱- Wikipedia contributors. (۲۰۲۱, August ۶). E-gold. In *Wikipedia, The Free Encyclopedia*. Retrieved ۱۸:۴۳, August ۲۳, ۲۰۲۱, from <https://en.wikipedia.org/w/index.php?title=E-gold&oldid=۱۰۳۷۳۸۹۹۲۷>
- ۲- Al- Laham . Al- Tarawneh. Haroon; Abdallat. Najwan (۲۰۰۹). "Development of Electronic Money and its Impact On the Central Bank Role and Monetary Policy". Information science and Information Technology. ۶:۳۳۹-۳۴۹
- ۳- Virtual Currency Schemes. ECB. Europa.eu. October (۲۰۱۲)
- ۴- Wikipedia contributors. (۲۰۲۱, July ۹). Economy of Second Life. In *Wikipedia, The Free Encyclopedia*. Retrieved ۲۲:۲۰, July ۲۴, ۲۰۲۱