

A Science-based Study of E-commerce Developments in the Blockchain Era

Mahmoud Jalali Karveh¹ & Mohammad Javad Heydarian Dolatabadi^{2*}

1. Associate Professor in Department of Law, Faculty of Administrative Sciences and Economics,
University of Isfahan, Isfahan, Iran

2. M.A Student of International Law, University of Judicial Sciences and Administrative Services of Justice,
Tehran, Iran

Received: 21, Apr. 2020

Accepted: 15, Dec. 2020

Abstract

Blockchain is a fundamental technology; that has changed the digital world. The purpose of this article is to provide an overview of the evolution of e-commerce in the blockchain era. This article uses reports on the development of smart contract applications in the e-commerce environment and provides an overview of five applications including smart contracts in digital asset sales and capital markets, smart contracts for supply chain management, and record-keeping, Smart for Government and E-Cities, Smart Contracts for Real Estate Registration, and Smart Contracts for Empowering Independent Identity. Moreover, it explains how blockchain has transformed the e-commerce environment by playing a role in smart contracts.

This article examines the issue with a descriptive-analytical approach. Studies have shown that blockchain is a distributed, decentralized and anti-invasive digital recording of transactions (distributed general ledger) that gives contracts high credibility, trust and security features. This has changed the world of e-commerce contracts, transactions and their storage. Thus, blockchain credibility and trust protocols have restored some of the social contract features that were lost with the advent of the Internet to online commerce. Smart blockchain-enabled contracts provide more security and trust for online transactions than they have for the e-commerce environment over the past 20 years. Emerging applications of smart contracts in the e-commerce environment are subject to completely different legal regimes

Keywords: E-commerce, Blockchain Technology, Smart Contracts, Distributed General Office, Credit and Trust Credibility and Trust Protocols.

* Corresponding Author: mjhd1377@gmail.com

مطالعه علم محور تحولات تجارت الکترونیک در عصر بلاکچین

محمود جلالی گروه^۱ و محمدجواد حیدریان دولت‌آبادی^{۲*}

۱. دانشیار گروه حقوق، دانشکده علوم اداری و اقتصاد، دانشگاه اصفهان، اصفهان، ایران
 ۲. دانشجوی کارشناسی ارشد حقوق بین‌الملل، دانشگاه علوم قضائی و خدمات اداری دادگستری، تهران، ایران

تاریخ دریافت: ۱۳۹۹/۰۲/۰۲ نوع مقاله: ترویجی تاریخ پذیرش: ۱۳۹۹/۰۹/۲۵

چکیده

بلاکچین، فناوری بنیادین است؛ که دنیای دیجیتال را تغییر داده است. هدف این مقاله مطالعه‌ای اجمالی و علم‌محور بر پایه تحولات تجارت الکترونیک در عصر بلاکچین است. این مقاله گزارش‌هایی از توسعه موارد کاربردی قراردادهای هوشمند در محیط تجارت الکترونیک را مورد استفاده قرار داده است و بررسی کلی از پنج مورد کاربردی شامل قراردادهای هوشمند در فروش‌های دارای دیجیتال و بازارهای سرمایه، قراردادهای هوشمند برای مدیریت زنجیره تأمین، ثبت سوابق هوشمند برای دولت و شهرهای الکترونیک، قراردادهای هوشمند برای ثبت‌های املاک و مستغلات، و قراردادهای هوشمند برای توانمندسازی هویت مستقل را ارائه و توضیح می‌دهد که بلاکچین چگونه با ایفای نقش خود در قراردادهای هوشمند، محیط تجارت الکترونیک را متأثر و متحول ساخته است.

این مقاله حاضر با رویکرد توصیفی-تحلیلی به بررسی موضوع می‌پردازد. مطالعات نشان داده که بلاکچین، یک ثبت و ضبط دیجیتال توزیع شده، غیر متمرکز و ضد تهاجم تراکنش (دفتر کل توزیعی) است که به قراردادهای ویژگی اعتبار، اعتماد و امنیت بالا را می‌دهد که این امر قراردادهای تراکنش‌ها و ذخیره‌سازی آنها دنیای تجارت الکترونیک را متحول کرده است. به این ترتیب پروتکل‌های اعتبار و اعتماد بلاکچین، برخی از ویژگی‌های قرارداد اجتماعی که با ظهور اینترنت گم شده بود را به تجارت آنلاین بازگردانده‌اند. قراردادهای هوشمند فعال شده با بلاکچین، اطمینان و اعتماد بیشتری را برای معاملات آنلاین نسبت به آن چیزی فراهم می‌آورد که برای محیط تجارت الکترونیک در ۲۰ سال گذشته ارائه داده است. موارد کاربردی در حال ظهور قراردادهای هوشمند در محیط تجارت الکترونیک تحت رژیم‌های حقوقی کاملاً متفاوت قرار می‌گیرند.

کلیدواژه‌ها: تجارت الکترونیک، فناوری بلاکچین، قراردادهای هوشمند، دفتر کل توزیع‌شده، پروتکل‌های اعتبار و اعتماد.

* مسئول مکاتبات: mjhd1377@gmail.com

مقدمه

است. بنابراین آخرین فناوری که برای عصر جدید مورد نیاز است، ارزشهای دیجیتال است. برای جهش فناور اخیر، اینترنت مؤلفه مهمی محسوب می‌شد اما تمرکز اصلی روی آن نیست. در واقع اینترنت مکانیزم کاملی بود، ولی این انقلاب درباره چیزی بزرگ‌تر است. این انقلاب عصر اطلاعات بود. با همین حساب جهش فناور جدید درباره خودمختاری است. ارزش دیجیتال، مؤلفه جدایی‌ناپذیر و کامل خواهد بود، اما این انقلاب فقط درباره ارزشهای دیجیتال نیست. ارزشهای دیجیتال تکه آخر پازلی است که تصویر را کامل می‌کند. به نظر می‌رسد بیگ‌بنگ این انقلاب، اختراع بیت کوین در سال ۲۰۰۹ بود. هوش مصنوعی، اینترنت اشیا و رباتیک همه و همه پیشرفت‌های مهم و قابل توجهی در دهه اخیر داشتند. ۹ سال اخیر فقط درباره فناوری بود و توده مردم به صورت گسترده با آن برخورد نداشتند. این سرخ‌ها می‌گویند که احتمالاً در انتهای فاز فوران^۲ قرار داریم. علاوه بر این شاهد برخی التهابات در بازار ارزشهای دیجیتال در سال ۲۰۱۷ بوده‌ایم؛ یعنی آغاز فاز هیجان^۳.

به طور سنتی، مراکز داده محلی برای ذخیره‌سازی اطلاعات کسب‌وکارها، تأمین امنیت و افزونگی آنها بودند. شاید در یک مرکز؛ داده سنتی، قطع‌بودن چندساعته یک سرویس موجب خسارت‌ها و زیان‌های چندمیلیون دلاری شود. اما در مراکز داده‌ای که باید خدمات ارزش‌کاوای ارائه دهد، امنیت، افزونگی، پشتیبان‌گیری به نسبت قدرت محاسباتی و انرژی بیشتر اهمیت کمتری دارند. کاربرانی که می‌خواهند با مراکز داده ارزش‌کاوای کنند درخواست امنیت بیشتر یا افزونگی ندارند و اگر مراکز داده چند ساعته هم قطع باشد، زیان چندانی نکرده‌اند، اما دریافت پردازش بیشتر و ارزان‌تر، استفاده از سرورهایی بیشتر و محدودیت نداشتن در مصرف انرژی برایشان اهمیت دارد. ارزش‌کاوای به سرورها و سیستم‌های محاسباتی، پهنای باند، انرژی بیشتر و تا حدودی تضمین ارائه این سرویس‌ها نیاز دارند. آنها به سرعت و قدرت بیشتر علاقه دارند و از صاحبان مراکز داده می‌خواهند سرورهای بیشتری به آنها اختصاص دهند؛ یا سرویس‌ها را ارزان‌تر کنند.

بلاکچین احتمالاً در سال‌های آینده ساختارهای مالی و اقتصادی و حتی اجتماعی و سیاسی را هم تغییر می‌دهد. به طور کلی قراردادهای تراکنش‌ها و ذخیره‌سازی این تراکنش‌های سیستم‌های سیاسی، حقوقی و اقتصادی جوامع را تعریف می‌کنند. شیوه‌های ذخیره‌سازی و دسترسی در فضایی بلاکچین بر این موارد مبتنی هستند؛ و تعامل بین ملت‌ها، سازمان‌ها، گروه‌ها، افراد و حاکمیت را تعریف می‌کنند. بوروکراسی حاکم بر سازمان‌ها هنوز توانسته با تحول دیجیتال کنار بیاید. سازمان‌ها و رویه‌های آنها مانند ترافیک سنگینی می‌مانند که یک ماشین مسابقه‌ای فرمول یک را گیر انداخته‌اند. در دنیای دیجیتال نحوه تنظیم مقررات، حفظ و کنترل مدیریت امور باید تغییر کند [۱].

تلاش برای شناخت و به کارگیری فناوری جدیدی همچون بلاکچین گامی بلند برای چنین تغییر بزرگ و بنیادین خواهد بود. بلاکچین و علاوه بر آن ارزش دیجیتال، انقلاب فناورانه که تکامل آن روند انقلاب‌هایی نظیر عصر صنعتی و عصر اطلاعات را دنبال می‌کند. بیت‌کوین اولین و اصلی‌ترین نرم‌افزار فناوری بلاکچین بود. ایده‌ای خلاقانه که با ساخت سیستم جهانی، موجب انتقال و ذخیره ارزش اقتصادی شد. بیت‌کوین این کار را از طریق طراحی خاص خود یعنی غیر متمرکزسازی، تغییرناپذیری و انگیزه‌بخش‌بودن در راه‌های جدید با اجازه انجام تراکنش‌های تجاری بدون نیاز به شخص ثالث (مثل بانک‌ها) انجام می‌دهد. علاوه بر این نسل بعدی ارزشهای دیجیتال قابلیت‌هایی نظیر قراردادهای هوشمند (پول با قابلیت برنامه‌نویسی) ارائه می‌دهد. این قابلیت‌های جدید باعث جهشی در ارتقای فناورانه با مرکزیت موضوع ساخت ارزش، ذخیره و انتقال آن به صورت جهانی شده است.

تغییر پارادایم در تغییر نحوه اجماع برای تولید کار و مدیریت روابط است. این تغییر از طریق سازمان‌های غیر متمرکز خودگردان^۱، قراردادهای هوشمند و سازوکار مدیریتی جدید اتفاق می‌افتد. این تغییر سبب جابه‌جایی قدرت و پاداش از سازمان‌های متمرکز به افراد می‌شود. همه اینها در قلمرو ارزشهای دیجیتال در حال اتفاق افتادن

2. Irruption

3. Frenzy

1. DAO

حق مالکیت را به رسمیت می‌شناسد، اقامه می‌کند: «اولاً باید مالکیتی (منافعی) باشد که بتواند تعریف دقیق داشته باشد؛ دوم، آن باید قادر به مالکیت انحصاری یا کنترل آن باشد؛ و سوم، صاحب احتمالی باید ادعای مشروع به انحصارطلبی داشته باشد». موارد زیادی نشان می‌دهد که چگونه این استاندارد در سراسر طیف داده‌های الکترونیکی استفاده می‌شود: در یک پرونده در سال ۲۰۰۳ «کرم‌و.کوهن» حوزه نهم دادگاه استیناف، به طور گسترده‌ای به این نتیجه رسیدند که نام دامنه اینترنت (که کاربردی شبیه آدرس شناسه اینترنتی^۱ - علامت اختصاری پروتکل اینترنت - دارد) نوعی از اموال نامشخص تحت قانون کالیفرنیا است. در رسیدن به این نتیجه، دادگاه معیار دو جانبه غالب را به صورت ذیل اعمال کرد؛ سهام شرکت یا زمین، نام دامنه یک مالکیت مشخص.

پیشینه

بلاکچین، ثبت و ضبط دیجیتالی توزیع شده، غیر متمرکز و ضد تهاجم تراکنش (دفتر کل توزیع شده) است. این از یک فهرست ثبت و ضبط که به طور مستمر در حال رشد است ساخته شده که از بلوک‌هایی ترکیب یافته است که با استفاده از تکنیک‌های رمزنگار به یکدیگر متصل شده‌اند، بلاکچین نامیده می‌شوند. هنگامی که یک بلاکچین اضافه می‌شود [بلوک به زنجیره اضافه می‌شود]، اطلاعات زمان‌بندی می‌شوند و مهر زمان می‌خورند و دیگر نمی‌توانند اصلاح شوند، به طوری که تلاش برای تغییر می‌تواند به راحتی شناسایی شود و تراکنش‌ها بر یک مبنای جفت به جفت ثبت، به اشتراک گذاشته و تأیید می‌شوند. یک ویژگی کلیدی بلاکچین این است که مسئولیت و بار اعتماد از روی دوش واسطه‌های متمرکز که به طور معمول برای تأیید اعتبار یک تراکنش عمل می‌کنند برداشته می‌شود. با استفاده از فناوری بلاکچین، تأیید اعتبار از طریق ابزارهای رمزنگاری به دست می‌آید. تمامی مشتریان به نسخه حقیقت به‌روز و مشابه دسترسی دارند اما هیچ‌یک از کاربران به تنهایی نمی‌تواند آن را کنترل کنند که این امر به افرادی که به یکدیگر اعتماد خاص و ویژه ندارند اجازه

برای اطمینان، مشکلات در ردیابی مالکیت واحدهای خاص بیت‌کوین در میان صاحبان پی‌درپی می‌تواند عامل به وجود آمدن بعضی از چالش‌ها، در برخی از موارد استفاده تجاری مانند استفاده از بیت‌کوین به عنوان وثیقه برای وام‌های امن تحت قانون تجارت یکنواخت باشد؛ اما به نظر، تعریف مالکیت بیت‌کوین به عنوان توانایی کنترل برخی از خروجی تراکنش خرج‌نشده‌ها، مشکلات حل‌نشده‌ای در موارد کاربرد عملی به وجود نیاورده است. در واقع فناوری، زنجیره بلوکی خود را فعال کرده است، و احتمالاً با ادامه فعال کردن، راه‌حلی برای موانعی که پدید می‌آیند. برای مثال، تمهیدات سند تضمینی چند امضایی (یعنی از طریق قرارداد) برای ایجاد کمال منافع بستانکاران در بیت‌کوین‌ها برای اهداف قانون تجارت یکنواخت استفاده شده است. علاوه بر این، زنجیره بلوکی بیت‌کوین کاربران را قادر می‌سازد تا فراداده را به خروجی تراکنش خرج نشده متصل کنند، که همچنین می‌تواند به عنوان یک مکانیزم برای شناسایی برخی از ورودی‌ها و خروجی‌های معین استفاده شود. در این خصوص، به این نکته توجه داشتیم که بیت‌کوین‌ها قادر به پذیرش مالکیت مستقل‌اند. با این حال، در نظر گرفتن قانون مالکیت ثانوی نیز برای بخش بیت‌کوین اهمیت حیاتی دارد، به این معنا که بسیاری از صاحبان بیت‌کوین این بیت‌کوین را به تنهایی ذخیره نمی‌کنند اما از نگهبان شخص ثالث برای انجام این کار استفاده می‌کنند. سؤال این است: «فرض بر این است که بیت‌کوین‌ها قادر به پذیرش مالکیت‌اند، عوامل تعیین‌کننده اینکه آیا سپرده‌گذار عنوان یا انتقال سپرده بیت‌کوین را در یک توافقنامه نگهداری را حفظ می‌کند یا خیر؟»

طبق قانون ایالتی کالیفرنیا، «مالکیت یک چیز حق یک یا چند نفر است که بتواند آن را تصرف کند و از آن با استثنا قرار دادن دیگران در مصرفش استفاده کند» و «چیزی که مالکیت آن را دارایی می‌نامد». مطابق با اصولی که توسط دادگاه عالی ایالات متحده مطرح شده است، به همان ترتیب بحث بالا، دادگاه‌های کالیفرنیا دارایی را به عنوان یک مفهوم وسیع که شامل «هرگونه مزیت نامحسوس و حقوقی مستقل از مالکیت و یا وضعیت» توصیف می‌کند. در سال ۱۹۹۲، دادگاه تجدید نظر ایالات متحده برای حوزه نهم دادگاه استیناف، سه معیار را که در آن قانون کالیفرنیا

1. IP (internet Protocol Address)

عملکرد دفتر کل جهانی

مهم‌ترین و بانفوذترین بلاکچین‌ها آنهایی هستند که بر پایه سازوکار بیت‌کوین ساتوشی ناکاموتو بنا شده‌اند. بیت‌کوین یا دیگر ارزهای دیجیتال در یک فایل و در جایی ذخیره نمی‌شوند؛ آنها از تراکنش‌هایی که در یک بلاکچین ذخیره شده‌اند، نمایندگی می‌شوند (تا حدودی مانند یک صفحه گسترده یا دفتر کل جهانی که از منابع یک شبکه بیت‌کوین هم‌تا به هم‌تای بزرگ استفاده می‌کند تا هر تراکنش بیت‌کوین را تأیید و تصویب کند). هر بلاکچین (مثل افرادی که بیت‌کوین استفاده می‌کنند)، توزیع شده است؛ بلاکچین روی کامپیوترهای افراد داوطلب در سراسر دنیا اجرا می‌شود. هیچ پایگاه داده مرکزی وجود ندارد که بخواهد حک شود. بلاکچین عمومی است؛ هر کسی در هر زمانی می‌تواند آن را ببیند، چون در یک شبکه موجود است، نه درون یک سازمان که مسئولیت حسابداری تراکنش‌ها و آرشیو را بر عهده دارد. بلاکچین رمزگذاری شده است؛ از رمزگذاری پیچیده‌ای شامل کلیدهای عمومی و خصوصی استفاده می‌کند (تا حدودی مثل سیستم دو کلیدی دسترسی به یک جعبه امانات) تا از امنیت مجازی اطمینان حاصل کند. هر دقیقه یک‌بار، مثل ضربان قلب شبکه بیت‌کوین، تمام تراکنش‌های انجام شده تأیید، ترخیص و در بلوکی ذخیره می‌شوند که به بلوک قبلی وصل است و به این ترتیب یک زنجیره به وجود می‌آید. هر بلوک برای اینکه تأیید شود باید به بلوک قبلی اشاره کند. این نوع ساختار به صورت همیشگی روی نقل و انتقال‌ها برجسب زمانی می‌گذارد و آنها را ذخیره می‌کند و به این ترتیب از تغییر یافتن دفتر کل توسط هر کسی جلوگیری می‌کند. اگر شما بخواهید یک بیت‌کوین بدزدید، باید گذشته کامل آن کوین را در بلاکچین، آن هم در روز روشن بازنویسی کنید. چنین چیزی در عمل غیر ممکن است. بنابراین بلاکچین دفتر کلی توزیع شده و نماینده مجموعه‌ای اجماعی از تک‌تک تراکنش‌هایی است که تا به حال به وقوع پیوسته‌اند. این دفتر کل جدید دیجیتال را می‌توان طوری برنامه‌ریزی کرد تا در عمل تمام چیزهایی که برای بشر ارزش و اهمیت دارد را ثبت کند؛ گواهی‌های تولد و فوت، اسناد ازدواج، اسناد مالکیت، مدارک تحصیلی، حساب‌های مالی، روبه‌های پزشکی، مطالبات بیمه، اخذ رأی، منشأ غذا

می‌دهد تا بدون نیاز به تکیه بر واسطه‌های مورد اعتماد، برای همکاری به یکدیگر اعتماد کنند. بلاکچین همان‌طور که اقتصاددانان آن را نامیده‌اند؛ یک ماشین اعتماد است. یکی دیگر از ویژگی‌های جالب بلاکچین این است که امکان استفاده از قراردادهای هوشمند را فراهم می‌آورد یعنی برنامه‌های کامپیوتری که زمانی که شرایط خاصی برآورده و خودشان اجرا می‌شوند تا فرایندهای خاصی همچون پرداخت بدهی‌ها را خودکار و برای کاربران اجرای دقیق تراکنش‌ها را تضمین کنند. به علت ماهیت توزیع شده آنها و این واقعیت که آنها از تکنیک‌های رمزنگاری مختلفی استفاده می‌کنند، گفته می‌شود که بلاکچین در مقایسه با پایگاه‌های داده معمولی، بسیار مقاوم‌اند. هک کردن یک شبکه بلاکچین از لحاظ اقتصادی به صرفه نیست و در عمل نیز بسیار سخت است اما یک حمله ۵۱ درصدی یعنی یک حمله توسط یک گروهی که بیش از ۵۰ درصد قدرت محاسبات کامپیوتری شبکه را کنترل می‌کنند غیر ممکن نیست. در واقع ظرفیت قدرت محاسباتی بلاکچین‌های بیت‌کوین و اتریوم^۱ به طور فزاینده‌ای متراکم شده است. این آسیب‌پذیری بالقوه موضوع مورد بحث در فناوری اطلاعات است. علاوه بر این، در حالی که فناوری بلاکچین، خود بسیار مقاوم است، آسیب‌پذیری‌ها می‌تواند در سطح قراردادهای هوشمند و رابط کاربر^۲ (به عنوان مثال تلفن‌های همراه، صفحه‌ها یا کامپیوترهایی که برای دسترسی به اینترنت مورد استفاده قراردادهای هوشمند می‌گیرد) وجود داشته باشند. در اینجا است که بیشترین نقص‌های امنیتی در اکوسیستم بلاکچین رخ می‌دهد؛ همان‌طور که به وسیله حمله ۲۰۱۶ سازمان غیر متمرکز مستقل^۳ رخ داد که در آن حمله میلیون‌ها دلار ارزش سرمایه‌ها بیرون کشیده شد [۴].

۱. کیف پول‌های سخت‌افزاری ابزارهای آفلاین برای ذخیره‌سازی سرد (Cold Storage) که دارایی‌های دیجیتالی هستند. استفاده از این کیف پول به جهت امنیت بالاتر نسبت به کیف پول‌های تحت وب، به شدت پیشنهاد می‌شوند.

2. User Interface

3. Decentralized Autonomous Organization (DAO)

مجازی را در بازار افزایش و توسعه دهد. در حال حاضر بیت‌کوین در حال تجارت کمتر قابل دستیابی است چون چندین بازار بیت‌کوین وجود دارد، یک تاجر باید حسابی در هر بازار بیت‌کوین باز کند، و بسیاری از آنها به دلیل مشارکت‌های گذشته‌شان در فعالیت‌های غیر قانونی، در خرید و فروش بیت‌کوین تردید دارند. بنابراین، اگر شاخص سی.ام.ای به شفافیت بیشتر پول مجازی منجر شود، این امکان وجود دارد که بتواند به قراردادهای بیع سلف بیانجامد که خرید و فروش بیت‌کوین را برای سرمایه‌گذاران حرفه‌ای و فردی آسان‌تر سازد. در عوض، این کار می‌تواند به احتمال زیاد باعث شود تا بیت‌کوین به عنوان یک پول مجازی همیشگی به اعتبار بیشتری دست یابد و درهایی را برای تأثیرات مثبت بیشتر باز می‌کند.

اعتماد و اعتبار؛ برترین شاخصه مبادلات انجام شده در بلاکچین

بخش عمده‌ای از بحث در مورد قراردادهای هوشمند مبتنی بر بلاکچین، بر این متمرکز است که آیا آنها به همان شیوه قراردادهای قانونی عمل می‌کنند یا نه؟ با این حال اینگونه استدلال می‌شود که اکثر قراردادها در ماهیت، اجتماعی هستند تا قانونی و به این دلیل وارد اجتماع می‌شوند که طرفین جهت اجرای مبادله مورد توافق، به یکدیگر اعتماد دارند. نوشته‌های کمی وجود دارد که نشان دهد که چگونه پروتکل مورد اعتماد بلاکچین می‌تواند نوعی قرارداد اجتماعی را قادر سازد تا شیوه‌ای که مبادلات قبل از اینترنت انجام می‌شده‌اند را توصیف کند. مقاله معروف کالوی^۱ در سال ۱۹۶۳ با عنوان روابط غیر قراردادی در تجارت بررسی نمود که چرا بازرگانان و تولیدکنندگان، اغلب نتوانسته‌اند روابط بازرگانی خود را برنامه‌ریزی کنند و چرا آنها، به ندرت برای حل اختلافات خود به مراجع قانونی متوسل می‌شوند؟ مکالوی متوجه شد که، در بسیاری از مبادلات تجاری، برنامه‌ریزی دقیق و مراجع قانونی فقط یک نقش بسیار کوچکی بازی می‌کنند. پیش‌بینی او این بود که بازرگانان ترجیح می‌دهند که با افراد و یا سازمان‌هایی مبادله کنند که به آنها به خاطر حسن شهرت

و هر مورد دیگری که می‌توان آن را به زبان رمز بیان کرد [۱].

نگاهی اقتصادی به ارزش‌های بلاکچین از منظر تجارت الکترونیک

از نظر اقتصادی مهم‌ترین آثار گسترش استفاده از پول الکترونیکی بر روی عرضه پول، سیاست‌های پولی و بانک مرکزی ایجاد می‌شود. در طی چند سال گذشته بسیاری از اقتصاددانان اثر انقلاب دیجیتالی را بر روی سیستم بانکی و پولی و اقتصاد کلان بررسی کرده‌اند؛ اگرچه بسیاری از مقالات حول موضوع بانکداری الکترونیک و پول الکترونیک مطالب مفید و مهمی در ارتباط با این فناوری را بیان کرده‌اند؛ ولی همچنان تصور می‌همی از بیت‌کوین وجود دارد. در ابتدا ارزش بیت‌کوین نسبت به ارزش‌های دیگر ناچیز بود، ولی در حال حاضر استفاده و ارزش آن به صورت چشمگیری افزایش پیدا کرده است (بتوو^۱ و همکار، ۲۰۱۴: ۹۹). یکی از جالب‌ترین خریدهای اولیه توسط بیت‌کوین در سال ۲۰۱۰، خرید دو عدد پیتزا از یک پیتزافروشی مطرح در آمریکا به قیمت ده هزار بیت‌کوین بوده است که این امر نشان‌دهنده ارزش بسیار پایین بیت‌کوین در آغاز می‌باشد (چه^۲ و همکاران، ۲۰۱۵: ۳۳).

بررسی وضعیت سیستم بیت‌کوین: بلک‌مارکت ریلود^۳ و سیلک رد^۴ وب‌سایت‌هایی هستند که در وب پنهان فعالیت می‌کنند، همچنین با نام روتر^۵ شناخته می‌شوند. روتر در اصل یک نرم‌افزار منبع باز است که برای فعال‌سازی بی‌نامی آنلاین طراحی شده است (رابطه‌ها تغییر کرده‌اند و تور دیگر به عنوان یک مخفف با حروف بزرگ نوشته نمی‌شود). ارز در این منطقه، بیت‌کوین است. بیت‌کوین، مثل پول نقد، برگشت‌ناپذیر است (سیمسر^۶، ۲۰۱۳: ۲۲). گروه سی.ام.ای^۷، بزرگترین اپراتور بیع سلف در جهان، یک جفت شاخص را ابداع کرده است که برای پیگیری قیمت بیت‌کوین طراحی شده است به امید اینکه قابلیت دید پول

1. Bentov
2. cheah
3. Black Market Reloaded
4. Silk road market
5. the oninon router
6. Simser
7. CME

8. stewart macaulay

قراردادهای هوشمند شامل صدور نشان‌هایی است که از یک استاندارد مبتنی بر اتریوم که به عنوان ای‌آرسی ۲۰ شناخته شده پیروی می‌کند. نشان‌های طراحی شده مطابق با استاندارد نشانه ای‌آرسی ۲۰، ذاتی بلاکچین اتریوم نیستند؛ اما قابل تطبیق با کیف پول اتریوم هستند و می‌توانند به راحتی سایر قراردادهای هوشمند نشان اتریوم را اجرا کنند [۵]. در عمل این به این معنی است که یک قرارداد هوشمند اجرا شده با استاندارد ای‌آرسی ۲۰ می‌تواند توانایی ایجاد یک علامت دیجیتال در اکوسیستم اتریوم را ایجاد کند که نشان‌دهنده هر گونه کالای قابل تعویض همچون سکه، گواهی طلا، سفته، امتیازات سپرده و یا اعتبارات درون برنامه باشد [۶]. در سال ۲۰۱۶ نزدیک به ۶۵ عدد فروش عمده نشان، بالغ بر ۲۲۵ میلیون دلار شد. میانگین مبلغی که وجوه جمع‌آوری شده از یک فروش نشانه، ۱/۶ میلیون دلار بود، در حالی که مقدار متوسط [میان] ۵۰۰۰۰۰ دلار بود. به علت قابلیت‌های قرارداد هوشمند پیشرفته پروتکل اتریوم، بیشترین فروش‌های نشانه شامل نشانه‌های ای‌آرسی ۲۰ مبتنی بر اتریوم بود. برای توصیف این سناریو در ترمینولوژی سرمایه‌گذاری مشترک سنتی [۲].

مورد کاربردی در حال توسعه دیگر برای قراردادهای هوشمند در تراکنش‌های مالی در قلمرو سهام‌های نقدی قرار می‌گیرد. یک گزارش اخیر گلدمن ساچ^۳، جزئیات پتانسیل برای قراردادهای هوشمند جهت بهره‌وری بیشتر در بازار سهام نقدی ایالات متحده را، ابتدائاً از طریق ساده‌سازی حل و فصل پس از تجارت و فرایند تسویه تشریح می‌کند [۷]. این گزارش تصور می‌کند قراردادهای هوشمند برای حذف مراحل تأیید تکراری، کاهش چرخه حل و فصل و کاهش ریسک تجارتي مورد استفاده قرار گرفته است که در بازگشت بایست نیازهای سرمایه و هزینه صنعت را کاهش دهد [۷]. به طور کلی این گزارش برآورد می‌کند که استفاده از قراردادهای هوشمند به این شیوه‌ها می‌تواند در حدود دو میلیون دلار در صرفه‌جویی در هزینه - که می‌توانست به تنهایی در ایالات متحده به دست

و یا معامله قبلی اعتماد دارند. به عقیده مکالوی یک ابراز اعتماد ممکن است یک مکالمه کوتاه و به دنبال آن یک دست دادن کوتاه باشد. این بخش، شیوه‌ای که بلاکچین می‌تواند اعتماد و اعتبار را ایجاد و ارائه نماید، در حالی که اجرای مبادله را مدیریت می‌کند، بررسی خواهد نمود. هنگامی که مدیریت اجرای یک قرارداد هوشمند توضیح داده و فهمیده می‌شود، می‌توان بیان کرد که بلاکچین، به نوعی، حسن نیت در مبادلات تجاری آنلاین را نیز مدیریت می‌کند. به این صورت، بلاکچین، یک مشکل مهم برای هر کسی که مایل به انجام کسب و کار آنلاین باشد را حل می‌کند [۳].

بررسی پنج مورد کاربردی از قراردادهای هوشمند

در این بخش، یک بررسی کلی از پنج مورد کاربردی (قراردادهای هوشمند در فروش‌های دارایی دیجیتال و بازارهای سرمایه - قراردادهای هوشمند برای مدیریت زنجیره تأمین - ثبت سوابق هوشمند برای دولت و شهرهای الکترونیک - قراردادهای هوشمند برای املاک و مستغلات - قراردادهای هوشمند برای توانمندسازی هویت مستقل) ارائه شده است و توضیح داده می‌شود که چگونه قراردادهای هوشمند آنها را امکان‌پذیر می‌سازد [۲].

◆ قراردادهای هوشمند برای فروش دارایی‌های دیجیتال و بازارهای سرمایه در تجارت الکترونیک

این سؤال اصلی مطرح است که در تجارت الکترونیک، قراردادهای هوشمند چگونه در فروش دارایی‌های دیجیتال و بازارهای سرمایه مورد استفاده قرار می‌گیرند؟ استفاده‌های بالقوه از برنامه‌های قراردادهای هوشمند در فروش دارایی‌های دیجیتال و بازارهای سرمایه شامل فروش خدمات و کالاهای بهادار^۱، فروش عمده، جمع‌آوری سرمایه، سرمایه‌گذاری، اوراق بهادار، وام‌های سندیکایی، سهام نقدی، پیگیری وثیقه، بازرگانی وام تحت حمایت می‌شود. در واقع بسیاری از کاربردهای بسیار شایع

2. ERC20

3. Goldman sachs

1. tokenized

جلوگیری از تقلب و افزایش ظرفیت برای حسابرسی‌های دقیق حمل و نقل مورد استفاده قرار گیرد [۱۳]. در یک پیاده‌سازی این ایده، یک خدمت، هر محصول فیزیکی را قادر می‌سازد تا با یک پاسپورت دیجیتال بیاید که اعتبار آن (آیا این محصول همان است که ادعا می‌شود؟) مبدأ آن (این کالا از کجا آمده است؟) را اثبات می‌نماید که یک سابقه قابل اطمینان از سفر پشت تمام محصولات فیزیکی ایجاد می‌کند. خدمت، چهار ویژگی مربوط به تمام اجناس و مواد مصرفی که پوشش می‌دهد را تشریح می‌کند؛ ماهیت (آنچه هست) کیفیت (چگونه هست)، کمیت (چقدر از آن اینجا هست) و مالکیت (در هر زمان مال چه کسی است؟). ویژگی‌های کلیدی ممکن است از طریق مجموعه اطلاعات از قبل موجود همچون بارکدها یا وضعیت‌های جدیدی که در مسیر قرار گرفته است، خواننده یا پیوند داده شوند [۱۴]. ایده این است که این سیستم، اجازه دستیابی به موفقیت و پیشرفت بی‌سابقه‌ای در مدیریت زنجیره تأمین - زنجیره بی‌وقفه‌ای از حفاظت، از مواد خام تا فروش نهایی - را می‌دهد [۲].

◆ سوابق هوشمند برای دولت‌ها و شهرهای هوشمند در تجارت الکترونیک

در این قسمت نیز به این مسئله پاسخگویی لازم را خواهیم داشت که در تجارت الکترونیک، قراردادهای هوشمند چه نقشی در ثبت سوابق دولتی هوشمند و شهرهای هوشمند بازی می‌کنند؟

گزارش دولت‌ها حاکی از فراوانی استفاده از سیستم‌های ثبت سوابق قرار گرفته روی بلاکچین است؛ از جمله این دولت‌ها انگلستان، استونی، دبی، دولت فدرال ایالت متحده و دولت‌های مختلفی که در ایالات متحده حکومت می‌کنند، می‌باشند. بعضی علایق دولتی را می‌توان به اعتقاد به ظرفیت دی‌ال‌تی مبنی بر اینکه به شدت هزینه و پیچیدگی انجام کارها را کاهش می‌دهد دانست [۱۵]. به طور کلی، رهبران دولتی انتظار دارند که یک سیستم مبتنی بر دی‌ال‌تی سریع‌تر و ارزان‌تر از فرایندهای موجود باشد چون که تعدادی از فرایندها را خودکار می‌کند. سایرین احساس می‌کنند که علاوه بر افزایش شفافیت، امنیت و کارایی خدمات دولتی موجود، سوابق ثبتی دولتی مبتنی بر دی‌ال‌تی ممکن است فرصت‌هایی برای ارائه خدمات دولتی

بیاید- در حدود شش میلیون دلار صرفه‌جویی جهانی در هزینه، نتیجه بدهد. شرکت‌کنندگان در بازار در حال حاضر این برنامه‌ها را پیگیری می‌کنند. به ویژه صادرکنندگان صدور اوراق بهادار دیجیتال را در نظر دارند تا گواهی سهام [۸، ۲].

◆ قراردادهای هوشمند برای مدیریت زنجیره تأمین در تجارت الکترونیک

در این قسمت این سؤال پاسخگویی می‌شود که در تجارت الکترونیک، چرا قراردادهای هوشمند برای مدیریت زنجیره تأمین مورد توجه هستند؟

زنجیره تأمین به تمام پیوندهای درگیر ایجاد و توزیع کالاها، از مواد خام تا محصول نهایی که می‌رود تا در اختیار مصرف‌کننده قرار گیرد اشاره دارد [۹]. هنگامی که ایده زنجیره عرضه در ابتدا ظهور کرد، یک ایده انقلابی بود که میدان دید و کنترل بر کالاها و محصولات را همان‌طور که از نقطه الف به نقطه ب جابه‌جا می‌شوند، بهبود می‌بخشید. به علاوه تلاش‌ها برای اجرای قوانین مربوط به کالاهای تقلبی، کار اجباری، شرایط نامناسب کار یا ارتباطات با فعالیت‌های جنایی به علت گستره دسترسی جهانی و مقیاس وسیع اکثر زنجیره‌های عرضه، را کد مانده است [۹]. به عبارت دیگر، یک فناوری جدید نیاز است تا برای کنترل آثار و نتایج فناوری در کار و زنجیره‌های عرضه جهانی امروزی کمک کند. عده‌ای اعتقاد دارند که دی‌ال‌تی می‌تواند آن فناوری باشد [۱۰]. پروتکل دی‌ال‌تی می‌تواند به عنوان یک منبع واحد توزیع‌شده از حقیقت مشترک عمل کنند. لایه بالایی آن منبع قابل اطمینان و مشترک، ظرفیت قراردادهای هوشمند برای به‌روزرسانی وضعیت تراکنش در زمان واقعی یا برای نقطه شروع وقایعی که می‌تواند برای نشان‌دادن موفقیت یا شکست یک تراکنش مورد استفاده قرار گیرد و بسیاری از مشکلات معمول در مدیریت زنجیره تأمین می‌تواند به طور قابل توجهی کاهش یابد [۱۱]. دی‌ال‌تی همچنین می‌تواند برای کمک به صاحبان دارایی جهت ردیابی مقدار و انتقال دارایی‌ها در حالی که بین عناصر در زنجیره عرضه حرکت می‌کنند مورد استفاده قرار گیرد [۱۲]. در زنجیره عرضه، جایی که منشأ مهم است، دی‌ال‌تی همچنین ممکن است برای اثبات منبع اجناس و

انجا همکاری کرده است، جایی که ثبت زمین‌ها بسیار بد نگهداری می‌شود، یا فاسد می‌شوند، همان‌طوری که در بسیاری از کشورها وجود دارد. جمهوری گرجستان گروه بیترفی^۳ را برای پیشبرد شفافیت از طریق توسعه یک سیستم برای ثبت عناوین زمین با استفاده از بلاکچین برای سازمان ملی ثبت عمومی به کار گرفت [۱۸]. یونان نیز علاقه‌مند به توسعه یک ثبت زمین مبتنی بر بلاکچین است؛ در یونان فقط ۷ درصد از قلمرو به درستی نقشه‌برداری شده است. سازمان نقشه‌برداری زمین‌های ملی سوئد از طرح‌های خود برای همکاری با کراماوی^۴ جهت آزمون یک سیستم برای ثبت و ضبط عناوین زمین جهت دیجیتالی کردن فرایندهای ثبت املاک و مستغلات رونمایی نموده است [۱۹]. در غرب آفریقا، بیتلند در حال توسعه یک سیستم ثبت زمین است که برای ارائه سوابق غیر قابل تغییر مالکیت نسبت به آن کسانی که معمولاً برای به دست آوردن چنین سوابقی مشکل دارند، طراحی شده است [۲۰].

برخی پروژه‌های رجیستری زمین تحت توسعه بر پروتکل‌های دی.ال.تی عمومی تکیه دارند، در حالی که بقیه برای پروتکل‌های دی.ال.تی خصوصی طراحی شده‌اند و هنوز هم بقیه همانند کراماوی^۵، پروتکل و اجماعاً خنثی [توافق‌ناپذیر] هستند، گرچه امکان پیگیری مسیر حسابرسی تغییرناپذیر، یک دلیل جذابی برای انتقال ثبت‌های زمین به روی دی.ال.تی‌ها ارائه می‌دهد، دی.ال.تی به طور خودکار مشکل تضمین اینکه اطلاعاتی که در ابتدا وارد صفحه اصلی شده‌اند دقیق و قابل اعتماد هستند را حل نمی‌کند و فقط تضمین می‌کند که هنگامی که داده‌ها وارد می‌شوند، تغییرات وضعیت نسبت به آن داده‌ها می‌تواند ردیابی شود که انجام شده است [۲۱، ۲].

◆ قراردادهای هوشمند برای شناسایی خودکار در تجارت الکترونیک

بسیاری از ناظران فکر می‌کنند که دی.ال.تی فرصتی برای ایجاد و تأیید شناسایی‌های دیجیتالی را می‌دهد که می‌تواند جایگزین اشکال فیزیکی فعلی شناسایی همچون

که سابقاً امکان‌پذیر نبوده ایجاد کند [۱۶]. امکان اصلاح و تأیید مجدد سیستم ثبت و بایگانی اموال شخصی ایالات متحده برای ثبت تراکنش‌های امن انجام‌شده تحت ماده ۹ قانون تجارت متحدالشکل مورد استفاده قرار گرفته است و همچنین برای ایجاد انطباق با قانون اسرار بانکی کم‌اهمیت‌تر پیشنهاد شده است.

از زمان شروع برای این تلاش در اکتبر ۲۰۱۶، دبی اداره چالش بلاکچین هوشمند دبی را با همکاری شتاب‌دهنده جهانی ۱۱۷۶ تأسیس نموده است و شتاب‌دهنده دویی هوشمند خود را در شتاب‌دهنده آینده دبی راه‌اندازی نموده است و جوایز قراردادهای اولیه را برای آی‌بی‌ام^۱ و کانسنسیز^۲ اعلام نمود [۱۷]. با تمام حساب‌ها، برنامه‌های دویی برای ثبت اطلاعات دولت هوشمند و شهر هوشمند، طبق برنامه پیش می‌رود.

میزان استفاده هر دولت از آنچه تا حدودی ویژگی قراردادهای هوشمند را دارد در برنامه ثبت سوابق هوشمند مبتنی بر دی‌ال‌تی، بستگی کامل به دولت، اهداف آن و نیازهای خاص آن برنامه دارد. در یک طرف، یک برنامه ثبت سوابق هوشمند ممکن است به طور کامل بر تایپ و مهر و موم زمان و عملکرد غیر قابل تغییر پروتکل دی‌ال‌تی متمرکز باشد؛ چنین برنامه‌هایی ممکن است یک دفتر اسناد رسمی بسیار کارآمد و خدمت نگهداری سوابق با شفافیت کامل در نظر گرفته شود. از سوی دیگر یک منطقه کار آفرینی می‌تواند یک پیوند شهری مبتنی بر بلاکچین را ارائه دهد که به طور خودکار بر روی یک برنامه از پیش تعیین‌شده سودها را به دارنده آن جمع و پرداخت می‌کند [۲].

◆ قراردادهای هوشمند برای ثبت املاک در تجارت الکترونیک

سؤال آخر: «در تجارت الکترونیک، چرا ثبت املاک مبتنی بر دی‌ال‌تی مورد نیاز هستند؟»

نمونه طرح‌های ثبت زمین مبتنی بر دی‌ال‌تی فراوانند. اکونومیست گزارش داد که فاکتم با دولت هندوراس در سال ۲۰۱۵ جهت ساخت یک رجیستر زمین کارآمدتر در

3. BITFURY
4. chrama Way
5. Ibid

1. IBM
2. Concensys

گذرنامه و یا گواهی‌نامه رانندگی شود. در اقتصاد دیجیتال، هویت یک شخص اغلب در بین سازمان‌های دولتی، ارائه‌دهندگان خدمات و نهادهای کسب‌وکار، تقسیم می‌شود. اغلب افراد، به آسانی با استفاده از یک نام کاربری و رمز عبور مشابه در پلت‌فرم‌ها برای سهولت حافظه، امنیت هویت خودشان را به خطر می‌اندازند. برای مثال شبکه‌های اجتماعی بزرگ اجازه می‌دهند تا یک فرد، یک هویت دیجیتال قابل اعتماد ایجاد کند و به آن شخص اجازه داده می‌شود تا اعتبار ورود خود را به عنوان یک پروکسی برای ورود به سرویس‌های دیگر استفاده کند؛ اما اگر یک پلت‌فرم جمعی بزرگ، یک حساب کاربری را غیر فعال کند، آن شخص هویتی که در آن پلت‌فرم رسانه اجتماعی ایجاد نموده است از دست می‌دهد، که می‌تواند ماهیت قابل اعتماد هویت آنلاین آنها را با هویت یک میزبان از دیگر ارائه‌کننده‌ها در معرض خطر قرار دهد [۲۲].

در این زمینه، یک فرم ایده‌آل هویت دیجیتال، به عنوان هویت مستقل تعریف شده است. یک هویت مستقل به یک شخص، کنترل بر هویتش را ارائه خواهد داد (از جمله افرادی که به جنبه‌های هویت خود دسترسی دارند)، از استفاده یا افشای غیر مجاز محافظت خواهد نمود، قابل حمل و قابل استفاده به وسیله شخصی که خودش را بدون اینکه نیاز به اجازه و یا اتصال به یک ارائه‌دهنده خدمات باشد معرفی می‌نماید و قادر است آزادانه و بدون اینکه در معرض خطر مفقودی قرار گیرد منتقل و جابه‌جا گردد [۲۳]. برای مثال اگر نام و شماره امنیت اجتماعی یک شخص به وسیله یک بانک گواهی تأیید شود، سپس یک بانک بعدی می‌تواند بدون نیاز به انجام مستقل همان تأیید، بر آن گواهی تکیه کند. پروتکل دی.ال.تی، یک سطح امنیتی برای هویت مستقل ارائه می‌کند. پروتکل‌های دی.ال.تی این را برای یک شخص واحد بسیار مشکل می‌سازند که در تراکنش‌های ثبت‌شده تغییراتی ایجاد کند بدون اینکه گره‌ها از تغییرات آگاه شوند و آن را رد کنند [۲].

نتیجه‌گیری

از آنجا که این موانع برای تجارت الکترونیکی در کشور ما نیز وجود دارد و ایران از لحاظ زیرساخت‌های تجارت الکترونیکی از شرایط مطلوبی برخوردار نیست، برنامه‌ریزی

در قاب تاریخی که خود را تکرار می‌کند، خواهیم یافت. برخی از مفسران به شخصیت نامتعارف از آدرس‌های عمومی در صدور یک «ادعای قانونی» برای حذف دیگران اشاره کرده‌اند همان‌طور که برای آوردن حق مالکیت الزام است؛ در حالی که ممکن است یک دادگاه بتواند مالکیت

از آنجا که این موانع برای تجارت الکترونیکی در کشور ما نیز وجود دارد و ایران از لحاظ زیرساخت‌های تجارت الکترونیکی از شرایط مطلوبی برخوردار نیست، برنامه‌ریزی

بیت کوین را در این زمینه نپذیرد، فکر می‌کنیم که به خصوص اگر بیت‌کوینی در زمینه مالکیت مشابه مورد توجه قرار گیرد، واقعیت محض نام مستعار نباید مشروعیت مالکیت در بیت‌کوین را تحت‌الشعاع قرار دهد به این دلیل که مالکیت بی‌نام (یا دست کم نام مستعار) در سایر زمینه‌های مالکیت در ایالات متحده مجاز است. به عنوان مثال، اموال شخصی یا حقیقی ممکن است از طریق ودیعه در بعضی از حوزه‌های ایالات متحده، با محدودیت و یا بدون نیاز به صاحبان سود این ودیعه‌ها به طور عمومی مورد استفاده قرار گیرد (بدون حکم دادگاه). در نتیجه می‌توان گفت تفاوتی میان فرد عادی و نام مستعار برای مالکیت بیت‌کوین نیست. علاوه بر این، همان‌طور که در بالا توضیح داده شد، معیار تحت قانون کالیفرنیا برای زمانی که منافع مالکیت ایجاد می‌شود، به شناسایی عمومی مالکیت دارایی به عنوان عامل اثبات‌کننده اینکه آیا دارایی ممکن است متعلق به کسی باشد، به نظر نمی‌رسد.

هر اندازه بلاکچین محبوب‌تر شود و در صنایع مختلف بیشتر نفوذ کند، نیازش به سخت‌افزار، انرژی و زیرساخت بیشتر از گذشته حس می‌شود. تأمین این منابع نیازمند سرمایه‌گذاری و برنامه‌ریزی است. به همین دلیل پیش‌بینی می‌شود، مراکز داده طراحی شده برای مصارف بلاکچین نه در سال ۲۰۲۰ بلکه در سال‌هایی دورتر و مثلاً ۲۰۲۵ رونمایی شوند. مراکز داده‌ای که از ساختار و معماری کاملاً دگرگون شده با مراکز داده سنتی و حتی مراکز داده مبتنی بر مجازی‌سازی سود می‌برند. در مراکز داده آینده، خنک‌کنندگی، مصرف بهینه انرژی، سیستم‌های مبتنی بر پردازنده گرافیکی و ساختارهای توزیعی حرف اول را زده و مباحثی مانند امنیت، افزونگی، آپ‌تایم و ذخیره‌سازی کم‌رنگ‌تر خواهند بود. محاسبات در لبه^۱ یکی از کلیدهای موفقیت در این فضا است و البته سیستم‌های توزیعی که می‌توانند منابع را میان سایت‌ها و شعبه‌های مختلف تقسیم کنند تا هر یک از آنها بتوانند نسخه‌ای کامل از بلاکچین داشته باشد.

به طور خلاصه قراردادهای هوشمند فعال شده با بلاکچین، اعتماد و اطمینان بیشتری را برای معاملات

آنلاین - نسبت به آن چه برای محیط تجارت الکترونیک در بیست سال گذشته ارائه شده است - فراهم می‌آورد. واضح است که قراردادهای هوشمند، به کارکرد مهمی در اتوماسیون معاملات کمک خواهد کرد؛ زیرا بیشتر تجارت و مبادلات اجتماعی به سمت برنامه‌های کاربردی و سیستم‌عامل‌هایی در حال حرکت است که روابط آنلاین را مدیریت می‌کنند. برای اطمینان از این انتقال آرام و حمایت از شبکه قراردادهای اجتماعی که در این اکوسیستم قرار دارد، مهم است که تمامی معاملات و مبادلات عمدتاً حقوقی و قانونی نیستند.

در این راستا و با بررسی مورد سازوکار آمریکایی فضای بلاکچین، کریپتوکارنس‌ها و تریندرها برای نظام حقوقی به مثابه کل، پیشنهادهایی را مطرح نموده‌اند که می‌تواند به جهت فواید مثبت و سازنده بومی این آثار و ثمرات در نظام حقوقی جمهوری اسلامی ایران نیز این موارد را مطرح ساخت:

۱. با توجه به سرعت بالای پیشرفت این فناوری. پیشنهاد می‌شود در این زمینه قانون‌گذاری مناسب صورت گیرد؛
۲. کاهش ریسک‌های این صنعت با توجه به سختی شبکه استخراج (عدم پایداری درآمد)، در خصوص میزان تولید رمز ارز، عمر کم تجهیزات مربوطه، سرعت روزافزون رشد و توسعه فناوری در زمینه تولید سخت‌افزار و ظهور تجهیزات جدید و قوی، قیمت رمز ارز تولیدی و نوسانات نرخ ارز؛
۳. تعیین تعرفه برق این صنعت با در نظر گرفتن عمر کوتاه تجهیزات مربوطه با رعایت احترام به حقوق شهروندان؛
۴. شفافیت و دستورالعمل‌های منصفانه بابت ساماندهی فعالیت این حوزه در جهت بهره‌مندی عموم جامعه؛
۵. توجه به دغدغه‌های محیط زیستی در استفاده از نیروگاه‌ها در تولید ارزهای دیجیتال.

References

منابع

- [1] Top Scott, Don (Top Scott, Alex) (1977), Blockchain Revolution, Motamedi, Maziar, White Page Publishing, Pages, 18, 21, 36, 39, 40, 169.
- [2] J. DAX HANSEN, CARLA L, REYES, 2017, LEGAL ASPECTS OF SMART CONTRACT APPLICATIONS PerkinsCoie.com/Blockchain. Perkins Coie LLP.
- [3] Philippa Ryan, 2017, Smart Contract Relations in e-Commerce: Legal Implications of Exchanges Conducted on the Blockchain. Technology Innovation Management Review. (Volume 7, Issue 10). www.timreview.ca.
- [4] world trade report 2018. <https://www.wto.org>.
- [5] https://theethereum.wiki/w/index.php/ERC20_Token_Standard.
- [6] <https://www.ethereum.org/token>. [Brian Patrick Eha, "Why this venture capitalist wants to make traditional VC obsolete," American Banker (Apr. 3, 2017)].
- [7] James Schneider, Alexander Blostein, Brian Lee, Steven Kent, Ingrid Groer & Eric Beardsley, GOLDMAN SACHS: PROFILES IN INNOVATION—BLOCKCHAIN: PUTTING THEORY INTO PRACTICE at 44 (May 24, 2016), <http://www.the-blockchain.com/docs/Goldman-Sachs-report-Blockchain-Putting-Theory-into-Practice.pdf>.
- [8] Jesse P. Kanach, Andrew P. Cross & Mary C. Moynihan, As Fintech Platforms Grow Up, Investment Management Firms Face the 'Problems of Tomorrow', 24 INV. LAWYER 7 (Mar. 2017), available at <https://dptax5jbd31.cloudfront.net/images/content/1/6/v2/168892/IL-0317-Kanach.pdf>.
- [9] Ben Dickson, Blockchain has the potential to revolutionize the supply chain, TECHCRUNCH (Nov. 24, 2016), <https://techcrunch.com/2016/11/24/blockchain-has-the-potential-to-revolutionize-the-supply-chain/>.
- [10] See, e.g., Giulio Prisco, Walmart Testing Blockchain Technology for Supply Chain Management, BITCOIN MAG. (Dec. 21, 2016), https://bitcoinmagazine.com/articles/walmart-testing-blockchain-technology-for-supply-chain-management-1482354996?q=G&hPP=5&idx=articles&p=0&is_v=1 (describing Walmart's plans to use dlt to trace pork in China and produce in the United States).
- [11] IBM BLOCKCHAIN, WHAT CAN BLOCKCHAIN DO FOR YOU?, https://www.ibm.com/blockchain/what_can_blockchain_do_for_you.html.
- [12] ADRIAN GONZALEZ, ONE MORE PREDICTION FOR 2016: BLOCKCHAIN TECHNOLOGY WILL MAKE ITS DEBUT IN SUPPLY CHAIN MANAGEMENT, TALKING LOGISTICS WITH ADRIAN GONZALEZ (Dec. 21, 2015), <http://talkinglogistics.com/2015/12/21/one-more-prediction-for-2016-blockchain-technology-will-make-its-debut-in-supply-chainmanagement/>.
- [13] See also ADRIAN GONZALEZ, BITCOIN: A NEW SUPPLY CHAIN OPERATING SYSTEM?, TALKING LOGISTICS WITH ADRIAN GONZALEZ (Jan. 26, 2015), <http://talkinglogistics.com/2015/01/26/bitcoin-new-supply-chain-operating-system/>.
- [14] BENJAMIN HERZBERG, BLOCKCHAIN: THE SOLUTION FOR TRANSPARENCY IN PRODUCT SUPPLY CHAINS, PROVENANCE (Nov. 21, 2015), <https://www.provenance.org/whitepaper>.
- [15] Brian Robinson, Blockchain on the government horizon, GCN MAG. (Mar. 22, 2016), <https://gcn.com/articles/2016/03/22/blockchain-government.aspx>.
- [16] Blake Carpenter & Adam Hughes, Can blockchain spark a government services revolution?, GCN MAG. (Sept. 27, 2016), <https://gcn.com/articles/2016/09/27/blockchain-government-services-revolution.aspx>.
- [17] Issac John, "Dubai picks IBM, Consensys to kick off blockchain project," Khaleej Times (Mar. 14, 2017), <http://www.khaleejtimes.com/dubai-picks-ibmconsensys-to-kick-off-blockchain-project..>
- [18] BITFURY, ABOUT, <http://bitfury.com/>.
- [19] Pete Rizzo, Sweden Tests Blockchain Smart Contracts for Land Registry, COINDESK (June 16, 2016), <http://www.coindesk.com/sweden-blockchain-smartcontracts-land-registry/>.

- [20] Jamie Redman, Bitland: Blockchain Land Registry Against 'Corrupt Government', BITCOIN.COM (May 26, 2016), <https://news.bitcoin.com/bitland-blockchainland-registry/>.
- [21] VICTORIA L. LEMIEUX & DARA HOFMAN, BLOCKCHAIN TECHNOLOGY FOR RECORD KEEPING: HELP OR HYPE?, Vol. 2, at 40, https://www.researchgate.net/profile/Victoria_Lemieux/publication/309414363_Blockchain_for_Recordkeeping_Help_or_Hype/links/580f539408ae009606bb62f6.pdf.
- [22] ANDREW TOBIN & DRUMMOND REED, THE INEVITABLE RISE OF SELF-SOVEREIGN IDENTITY: A WHITE PAPER FROM THE SOVRIN FOUNDATION 4 (Sept. 29, 2016), <https://www.sovrin.org/The%20Inevitable%20Rise%20of%20Self-Sovereign%20Identity.pdf>.
- [23] CHRISTOPHER ALLEN, THE PATH TO SELF-SOVEREIGN IDENTITY (Apr. 27, 2016), <http://www.coindesk.com/path-self-sovereign-identity/>; TOBIN & REED, supra note.
- [24] Amiri, Yaser, Salar Zehi, Habibollah, Parish, Roghayeh, (Autumn and Winter 2011), "Identifying and prioritizing the factors affecting the implementation of e-business in small and medium enterprises using fuzzy MADM", Transformation Management Research Journal, No. 6.
- [25] Bagheri, Mahmoud and Rezaei, Mohammad Taghi, (Spring 2011), "Assessing the Strategy of Special and Different Behavior towards Countries with the Least Level of Development and Developing in the World Trade Organization w.t.o", Law, Volume 41, Number 1.
- [26] Paryab, Seyed Hossein, Haji Ali Akbari, Jalal, Amini Lari, Mansour, (2007) "Necessary infrastructures for the establishment and development of e-commerce in Iran based on culture", presented at the Fourth National Conference on Electronic Commerce,
- [27] Pakdaman, Reza, (2000), Special treatment of developing countries in the legal system of the World Trade Organization WTO, Ch 1, Tehran: Institute of Business Studies and Research.
- [28] Cheshmi, Akbar, (Winter 2009), "Study of the achievements of electronic payment and settlement systems in Iran", Economic News, No. 126.
- [29] Digeek, Pito Van, Fiber, Great, (2007), Sadeghi Yarandi, Saifullah (translator), Developing Countries and the Doha Development Agenda in the World Trade Organization, Ch 1, Tehran: National Center for Globalization Studies; Third Edition.
- [30] Sohrabi, Babak and Khanlari, Amir, (Spring 2010) "Influential factors in the use of e-commerce in small and medium enterprises in Iran", Entrepreneurship Development, Second Year, No. 7.
- [31] Shirvi, Abdolhossein (1397), International Trade Law (Electronic Commerce Chapter; Chapter 10), Tehran, Samat Publications.
- [32] Faghihi, Mehdi and Rajabi, Abolghasem, (2012), "Study of the situation in Iran in terms of information technology indicators", Office of New Technologies Studies, available at:
- [33] Qajavand, Mohsen (1398), E-Commerce Law Course Booklet, University of Isfahan, the first semester of the academic year 2010-2011.
- [34] Kamali Ardakani, Massoud and Nasiri, Mitra, (2004), Trade in Services in the World Trade Organization (Translation), Ch 1, Tehran: Commercial Publishing Company.
- [35] Deputy of Planning and Economic Studies of the Ministry of Commerce, "Trade Balance Survey (Theoretical and Experimental Perspective)", Documents: 840/3, available at:
<http://dpea.moc.gov.ir/Documents/Queries/340.pdf>
<http://rc.majlis.ir/fa/report/show/823427>