فصلنامه حقوق اداری(علمی - پژوهشی)
سال ششم، شماره ۱۹، تابستان ۱۳۹۸

ساز و کار و چالش‌های پیاده‌سازی بستر بلاک‌چین در توسعه دولت الکترونیکی و آثار آن بر نظام مالیاتی

مسلم آقایی طوق[۱]؛ مهدی ناصر[۲]

تاریخ دریافت: ۱۳۹۷/۰۹/۱۲
تاریخ پذیرش: ۱۳۹۸/۰۴/۲۲

چکیده

بلاک‌چین بستری است که از قابلیت تبادل و ذخیره‌سازی داده پیام‌های الکترونیکی در محیطی نامتمرکز برخوردار است. این بستر به جهت برخورداری از فن‌آوری رمزنگاری داده‌ای قابلیت ذخیره و انجام تراکنش‌ها با امنیت بالا برخوردار بوده و به جهت عرضه این تراکنش‌ها برای مشاهده عموم، از ویژگی شفافیت نیز برخوردار است. خصوصیات این بستر موجب می‌گردد تا راه‌اندازی آن در راستای توسعه دولت الکترونیکی به این موارد منجر شود: آثار مثبت در حوزه تصمیم‌گیری و رأی‌دهی در سازمان‌های دولتی یا غیردولتی، انتخابات و همه‌پرسی، ثبت اطلاعات، قراردادهای حاکمیتی یا تصدی‌گری دولت یا شرکت‌های وابسته، نظارت بر پرداخت حقوق کارکنان دولت و تراکنش‌های الکترونیکی در بازارهای. البته پیاده‌سازی این بستر در یک نظام حقوقی با چالش‌هایی همچون ظرفیت ذخیره‌سازی داده پیام‌های الکترونیکی، تغییرناپذیری بلاک‌چین، خطرات استفاده از ابزارهای الکترونیکی و اعتبارسنجی ارزهای مجازی و توکن‌های دیجیتالی مواجه است. پیاده‌سازی این بستر در حوزه نظام مالیاتی نیز می‌تواند واجد آثاری از جمله شناسایی مؤدیان و تسهیل و تسریع در دریافت مالیات یا عوارض توسط مشارالیهم گردد. البته انجام فرایند مذکور منوط به برخی سیاستگذاری‌های قانونی و اجرایی از جمله الزامی نمودن اخذ مجوز استفاده از امضاهای دیجیتالی و انجام تراکنش‌های الکترونیکی در بستر بلاک‌چین می‌باشد.

واژگان کلیدی: بلاک‌چین، نهادهای دولتی، نهادهای عمومی غیردولتی، دولت الکترونیکی، نظام مالیاتی

---

۱. استادیار دانشگاه علوم قضایی، تهران، ایران (نویسنده مسئول)؛ moslemtog@yahoo.com
۲. دانشجوی دکترای حقوق خصوصی دانشگاه علوم قضایی، تهران، ایران؛ Mn.ujsasac0077@yahoo.com

[Downloaded from qjal.smtc.ac.ir on 2026-02-02]

[DOI: 10.29252/qjal.6.19.9]

مقدمه

دولت الکترونیکی به معنای استفاده از فن‌آوری اطلاعات در بخش‌های مختلف دولت می‌باشد. در سال‌های اخیر با توسعه فن‌آوری، تصمیمات کلان در جهت به‌کارگیری فن‌آوری‌های نوین در تمامی دستگاه‌های دولتی و عمومی غیردولتی اتخاذ شده است که ضرورت این موضوع را بیش از پیش نمایان می‌کند. از جمله این تصمیمات، مصوبه شورای عالی فن‌آوری اطلاعات در خصوص ضوابط فنی و اجرایی توسعه دولت الکترونیکی مصوب ۱۳۹۶ می‌باشد که در ماده ۲ به اهداف پیاده‌سازی دولت الکترونیکی و ساز و کار پیاده‌سازی این فرایند در مواد ۱۳ به بعد اشاره نموده است. آیین‌نامه اجرایی تحقق دولت الکترونیکی مصوب ۱۳۸۱ نیز با اشاره به تکلیف سازمان‌ها به انجام سازو کار مقرر در ماده ۲ این آیین‌نامه و اتصال به صفحه گسترده جهانی (World Wide Web) این اهداف را مجددا تاکید نموده است. در سال‌های اخیر با ابداع فن‌آوری رمزنگاری داده‌ای و توسعه آن به بخش‌های مختلف صنعت و تجارت، بسترهای نامتمرکزی ایجاد شده‌اند که با برخورداری از خصوصیات صفحه گسترده جهانی در ذخیره و تراکنش داده پیام‌های الکترونیکی، امکان انجام این فرایندها در محیطی به مراتب ایمن‌تر و سریع‌تر نسبت به صفحه مزبور را فراهم آورده‌اند. این مکانیسم موجب شده است تا کشورها با سیاستگذاری‌های قانونی و اجرایی نسبت به جایگزینی این بسترها به جای گونه متمرکز خود در سیستم نهادهای دولتی یا غیردولتی موجود در صلاحیت سرزمینی خود اقدام نمایند.

پیشرفته‌ترین این بسترها، بلاک‌چین نام دارد. بلاک‌چین پس از به‌وجود آمدن اولین نسل از ارزهای رمزنگاری شده (بیت کوین) در نظام حقوقی آمریکا به عنوان بستری که قابلیت برخورداری از تراکنش‌های این ارزها را داشته باشد طراحی گردید. در این بستر، تمامی داده‌پیام‌های مورد نقل و انتقال قرار گرفته میان سیستم سازمان‌ها یا ارگان‌های دربردارنده آن در قالب کدهای دیجیتالی و رمزنگاری شده در بلوک‌های این زنجیره ذخیره شده و پس از ذخیره برای مشاهده عموم عرضه می‌شوند. (Kaplan, 2016) فن‌آوری مورد استفاده در این بستر به شکلی است که تمامی تراکنش‌های داده پیام‌های الکترونیکی

[Downloaded from qjal.smtc.ac.ir on 2026-02-02]

[DOI: 10.29252/qjal.6.19.9]

در شبکه‌ای نظیر به نظیر (بدون دخالت واسطه‌های مالی) انجام می‌گیرد. این بستر ابزاری مناسب جهت انجام تراکنش‌های داده پیام‌های الکترونیکی تعریف می‌شود که نیازمند احراز هویت و اعتماد طرفین است (Huumo& Etc,2016) . داده پیام‌های ذخیره شده در این زنجیره واجد خصوصیت تغییرناپذیری می‌باشند؛ از این‌رو این بستر قابلیت ذخیره‌سازی انواع داده پیام‌های الکترونیکی را با امنیت بالا دارد. این داده پیام‌ها می‌توانند اطلاعات مالکیتی یک فرد بر مال، اطلاعات ثبتی یک ملک، ازدواج و طلاق، گواهینامه‌ها، وام ها و... باشند. کارکرد این بستر در حوزه دولت الکترونیکی بر پایه شفاف‌سازی اطلاعاتی و انتقال تراکنش‌های داده پیام‌های الکترونیکی در محیطی نامتمرکز است که منجر به انتقال سریع‌تر و ایمن‌تر داده پیام‌ها می‌گردد. (Young, 2017:9)

بلاک‌چین زنجیره‌ای متشکل از سه جزء است. بلاک، هش‌بلاک و پیش‌هش بلاک. بلاک به هر بخش از این زنجیره اطلاق می‌شود که قابلیت ذخیره داده پیام‌های الکترونیکی را دارد. داده پیام‌های الکترونیکی با ورود به توابع هش و تخصیص کدی منحصر به فرد، امکان ذخیره در بلاک مخصوص به خود را خواهند داشت. توابع هش توابعی ریاضی هستند که با ورود یک داده پیام، خروجی متشکل از صفر و یک‌هایی به دارنده داده پیام ارائه می‌دهد. این تابع به شکلی است که اگر هر کدام از صفر و یک‌های خروجی از تابع مذکور تغییر یا کم و زیاد شوند، هنگام بازخوانی داده پیام مذکور، داده پیامی کاملا متفاوت با ورودی اولیه به تابع، خارج می‌شود. از این طریق امکان شناسایی داده پیام‌های تخریب یا دستکاری شده توسط کاربران سیستم به‌وجود می‌آید. این امر منجر به افزایش امنیت در تراکنش‌های داده پیام‌های الکترونیکی در سیستم نیز می‌گردد.

بلاک‌های موجود با اتصال به یکدیگر منجر به ایجاد مجموعه با عنوان زنجیره بلوکی می‌شوند. بلاک‌های موجود در این زنجیره، دربردارنده شناسه‌ای با عنوان هش بلاک هستند که نشان‌دهنده میزان، نوع و مشخصات داده پیام‌های ذخیره شده در این بستر است. بازخوانی داده پیام‌های ذخیره شده در هر بلاک نیز از طریق کنکاش اطلاعات نمایه شده در هر بلاک امکان‌پذیر است. پیش‌هش بلاک به منزله رابط میان بلاک‌های هر زنجیره

[Downloaded from qjal.smtc.ac.ir on 2026-02-02]

[DOI: 10.29252/qjal.6.19.9]

محسوب می‌گردد. وجود خدشه یا هر حمله سایبری به این زنجیره و هک اطلاعات موجود در هر بلاک و تغییر هش بلاک آن، در صورت بررسی و عدم تطابق پیش‌هش بلاک‌ها مشخص می‌شود که آیا تغییرات مذکور به دیگر بلاک‌ها نیز تاثیر گذاشته است یا خیر؛ در این صورت، امکان شناسایی عامل مخل سیستم نیز توسط کاربران فراهم می‌گردد.

مکانیسم عملکرد این بستر به شکلی است که افراد برای انجام تراکنش‌های داده پیام‌های الکترونیکی در هر قالبی از جمله انعقاد قرارداد، نیازمند برخورداری از امضاهای دیجیتالی هستند. این امضاها از دو کلید خصوصی و عمومی تشکیل می‌شود. کلیدهای خصوصی تخصیص داده شده به افراد، امکان تولید داده‌پیام‌های الکترونیکی و کلیدهای عمومی، امکان بازخوانی داده‌پیام‌های مذکور را فراهم می‌آورند. داده‌پیام‌های الکترونیکی تولید شده در این بستر، در بلاک‌های این زنجیره ذخیره و توسط عموم جامعه قابلیت مشاهده و بازخوانی را خواهند داشت؛ اما این امکان تنها برای افرادی وجود دارد که امکان استفاده از کلیدهای عمومی خود را داشته باشند. مزیت چنین مکانیسمی، شفافیت اطلاعاتی است. این خصوصیت می‌تواند از بسیاری جرایم کارکنان دولت از جمله سوءاستفاده از انعقاد قراردادهای دولتی، جرایم مالی و... پیشگیری نموده و یکی از ارکان توسعه دولت الکترونیکی قلمداد گردد.

سوالی که این پژوهش به دنبال پاسخگویی به آن است، این‌که پیاده‌سازی چنین بستری چه تاثیراتی در توسعه دولت الکترونیکی داشته و در این راستا با چه چالش‌هایی مواجه است؟ همچنین پیاده‌سازی چنین مکانیسمی آیا می‌تواند تاثیراتی بر نظام مالیاتی نیز داشته باشد یا خیر؟ برای پاسخگویی به سوالات مذکور، پژوهش حاضر با مطالعه شاخص‌ها و کارکردهای بستر بلاک‌چین و ایجاد تحولات این بستر در کشورهای توسعه یافته از جمله آمریکا به دنبال بازگو کردن این شاخص‌ها و چالش‌های پیش روی نظامات حقوقی می‌باشد؛ از این‌رو نویسندگان با تقسیم‌بندی این مقاله به چهار گفتار، ابتدا به بیان کلیاتی در خصوص ماهیت‌شناسی بلاک چین (مقدمه به عنوان گفتار اول) و پس از آن به بیان سازو کار عملکرد

[Downloaded from qjal.smtc.ac.ir on 2026-02-02]

[DOI: 10.29252/qjal.6.19.9]

این بستر در سازمان‌های دولتی و عمومی غیردولتی (گفتار دوم)، چالش‌های فرارو (گفتار سوم) و آثار این بستر در نظام مالیاتی ایران (گفتار چهارم) می‌پردازند.

۱. ساز و کار عملکرد بلاک‌چین در سازمان‌های دولتی و عمومی غیردولتی

ماده ۲ ضوابط فنی و اجرایی توسعه دولت الکترونیکی مصوب ۱۳۹۶، هدف از ایجاد دولت الکترونیکی در کشور ایران را ایجاد سازوکاری «سریع و چابک، مسئولیت‌پذیر و پاسخگو، فراگیر،کارآمد و اثربخش، منعطف و تطبیق‌پذیر، قابل اعتماد، در دسترس، با هماهنگی کامل بین اجزای دولت و در راستای ایجاد شفافیت و مقابله با جعل و فساد اداری» تعریف نموده است. پیاده‌سازی بلاک‌چین می‌تواند اهم خصوصیات مدنظر سیاستگذاران ایران در این حوزه را به شرح ذیل محقق سازد. از جمله کارکردهای این بستر در این حوزه، پیاده‌سازی آن در فرایند تصمیم‌گیری و رأی‌دهی در شرکت‌ها و سازمان‌های مختلف، حوزه انتخابات، حوزه ثبت اطلاعات، قراردادهای حاکمیتی یا تصدی‌گری دولت یا ارگان‌های ذی‌ربط، نظارت بر نظام پرداخت حقوق کارکنان دولت و تراکنش‌های الکترونیکی در بازارهای پولی خلاصه می‌گردد که در ذیل به تشریح موارد فوق‌الذکر پرداخته می‌شود.

۱-۱. حوزه تصمیم‌گیری و رأی‌دهی

بستر بلاک‌چین قابلیت پیاده‌سازی در سیستم‌های فعال در شرکت‌ها و سازمان‌های دولتی و غیردولتی را دارد. پیاده‌سازی این بستر در سیستم سازمان‌ها و شرکت‌ها، هم در فرایند تصمیم‌گیری و هم در فرایند رأی‌دهی موثر است. این ساز و کار می‌تواند در حوزه نظارت بر عملکرد این سازمان نیز نقش‌آفرینی نماید. این بستر به شرکت‌کنندگان آن، قابلیت ارائه نظر، مذاکره و مشاهده مذاکرات دیگران را اعطا می‌کند. در صورتی که این بستر در سیستم شرکتی مانند یک شرکت سهامی پیاده‌سازی گردد؛ نیازی به حضور افراد در مجامع عمومی شرکت نبوده و تمامی تصمیم‌گیری‌های صورت گرفته قابلیت انجام در این بستر را خواهند داشت؛ از این‌رو با قابلیت رأی‌دهی الکترونیکی در فضایی نامتمرکز، نه تنها تمامی افراد متصل به بستر قابلیت مشاهده مفاد رأی داده شده از یک فرد به موضوع را دارند؛ بلکه این

[Downloaded from qjal.smtc.ac.ir on 2026-02-02]

[DOI: 10.29252/qjal.6.19.9]

فرایند پس از انجام در قالب کدی رمزنگاری شده در یک بلوک از این زنجیر ذخیره شده و قابلیت بازخوانی را نیز خواهد داشت (D'Aliessi,2016).

اطلاعات مذکور، در صورتی که زیرمجموعه داده‌پیام‌های طبقه‌بندی شده نباشند؛ برای مشاهده عموم جامعه نیز عرضه می‌شوند (J Fairfield,2014: 35). عرضه این اطلاعات در بلاک‌چین قابلیت مشاهده مفاد تصمیمات متخذه به عموم جامعه را اعطا می‌کند. ثمره این امر در نقل و انتقال سهام و سایر اوراق بهادار شرکت‌های فعال در حوزه بازارهای سرمایه نمود پیدا می‌کند؛ بنابراین افراد با مشاهده تصمیمات متخذه در مجامع عمومی یک شرکت یا در مجامع هیئت مدیره آن شرکت با تحلیل اطلاعات عرضه شده و سایر اطلاعات ارائه شده از سوی مؤسسات رتبه‌بندی نسبت به خرید یا عدم خرید سهام این شرکت‌ها اقدام می‌کنند.

۲-۱. حوزه انتخابات و همه‌پرسی

انجام تراکنش‌های داده‌های پیام‌های الکترونیکی در بلاک‌چین الزاما باید به وسیله کلیدهای خصوصی صورت بگیرد. افراد برای دریافت کلیدهای خصوصی باید از امضای دیجیتالی برخوردار باشند. تخصیص این امضا منوط به شناسایی هویت و مایملک فرد توسط مراجع صلاحیتدار است؛ بنابراین متقاضی دریافت این مجوز باید مدارک مثبت هویت، مایملک و وضعیت حقوقی و سوابق کیفری خود را به مراجع صلاحیتدار تقدیم کند و با انجام استعلامات لازم توسط این مراجع و احراز صلاحیت متقاضی، کلید خصوصی به وی تعلق می‌گیرد (Stephen E. Blythe, 2007, 47-49). چنین ساز و کاری منجر به تشخیص هویت افراد می‌گردد. در این صورت افراد قادر خواهند بود با استفاده از کلیدهای خصوصی تخصیص داده شده به آنها نسبت به مشارکت در فرایند رأی‌گیری اقدام نمایند. ساز و کار عملکرد این بستر به شکلی است که افراد بدون نیاز به مراجعه به مراجع اخذ رأی یا سامانه‌های الکترونیکی تعبیه شده در مراکز اخذ رأی، حتی قابلیت مشارکت در انتخابات در منزل را نیز دارند (Barness,2018).

[Downloaded from qjal.smtc.ac.ir on 2026-02-02]

[DOI: 10.29252/qjal.6.19.9]

در این مکانیسم با توجه به اینکه کلید خصوصی اختصاص داده شده به هر فرد منحصر به فرد است؛ هیچ فردی قابلیت شرکت چندباره در رأی گیری را نخواهد داشت. با توجه به این‌که همزمان با شرکت افراد در رأی‌گیری، نتایج در بستر بلاک‌چین عرضه می‌گردد؛ نه تنها شفافیت اطلاعاتی در این خصوص صورت گرفته و از مواردی مانند تقلب در انتخابات، فساد، مانع شدن از شرکت برخی افراد، اتلاف وقت و هزینه پیشگیری می‌گردد؛ بلکه دقت در رأی گیری نیز موجب می‌شود تا نتایج این سازوکار با کمترین امکان اشتباه در اختیار عموم جامعه قرار بگیرد. در نظام حقوقی آمریکا، عرضه این اطلاعات در بستر بلاک‌چین دلیلی بر قانونی بودن این ساز و کار نیز تلقی می‌گردد (Castor,2017) .

چنین سازوکاری در فرایندهای مشابه مانند همه‌پرسی نیز کاربرد دارد. چنین فرایندی نه تنها در جلوگیری از سوءاستفاده‌های اخلالگران در انجام فرایندهای انتخاباتی مؤثر است؛ بلکه می‌تواند از مواردی مانند بمب‌گذاری در مراکز اخذ رأی جلوگیری و نقشی حمایتی نیز ایفا نماید (Tatar,2017). این ساز و کار با توجه به حجم تراکنش داده‌پیام‌های رد و بدل شده عموماً در قالب ابرداده‌هایی در بلوک‌های بلاک‌چین ذخیره شده و پس از ذخیره، دیگر قابلیت تغییر را نخواهند داشت. (Olnesa, & Etc, 2017:355)

۳-۱. حوزه ثبت اطلاعات

در کشور آمریکا پیاده‌سازی این بستر در راستای الکترونیکی کردن دولت در ثبت اطلاعات حوزه بهداشت، ثبت معاملات و نقل و انتقال داده‌پیام‌ها برای انجام تراکنش‌های مالی مانند عرضه و فروش محصولات یا انتقال تکنولوژی صورت گرفته است (Manning,2017) .

با پیاده‌سازی این بستر در حوزه نظام سلامت این کشور، ثبت اطلاعات خانوارها در قالبی شفاف انجام می‌شود و دیگر، اعضای خانواده نیازی به مراجعه به مراکز درمانی جهت دریافت اطلاعات ذخیره شده ندارند. این افراد می‌توانند با دریافت کلید خصوصی از دولت متبوع خود، مبادرت به بازخوانی و مشاهده اطلاعات ذخیره شده در بلاک‌چین نمایند. کمترین اثر مثبت این امر، جلوگیری از اتلاف وقت و هزینه افراد خواهد بود. این موضوع سبب شده تا به دلیل ایجاد همبستگی میان سامانه‌های موجود در نهادهای دولتی، دسترسی به اطلاعات

[Downloaded from qjal.smtc.ac.ir on 2026-02-02]

[DOI: 10.29252/qjal.6.19.9]

ذخیره شده در کمترین زمان ممکن با برخورداری از امنیت صورت بگیرد. علاوه بر این، پیاده‌سازی بلاک‌چین در سامانه‌های دولتی، قابلیت ذخیره‌سازی اسناد و اطلاعات طبقه‌بندی شده را نیز فراهم می‌آورد.(Wonnie Song,2018:9). این اطلاعات می‌تواند داده‌پیام‌های نشان‌دهنده هویت افراد، (Kohlhaas,2017) اطلاعات حاصل از ابداع فن‌آوری در حوزه تسلیحات نظامی یا هر داده پیام دیگری باشد. ماهیت نامتمرکز بلاک‌چین با سازوکاری که در گفتار اول این پژوهش بیان گردید؛ امکان ذخیره داده‌پیام‌ها با امنیت بالا را نیز فراهم می‌آورد. بلاک‌چین به دو نوع عمومی و خصوصی تقسیم می‌شود. نوع عمومی این بستر به شکلی است که عموم جامعه قابلیت اتصال و تراکنش مشاهده داده‌پیام‌های ذخیره شده در آن را دارند. بلاک‌چین خصوصی، بستری است که تنها افراد واجد مجوز، قابلیت اتصال و ایفای نقش در آن را دارند (Lopez& Martinez,2018:6) . این نوع از بلاک‌چین هیچ ارتباطی با بلاک‌چین عمومی نداشته و حتی انتقال اطلاعات از این بستر به نوع عمومی آن نیازمند کپی داده‌پیام‌های مذکور به صورت مجدد در بلاک‌چین عمومی است. از این‌رو اطلاعات طبقه‌بندی شده سازمان‌های دولتی قابلیت ذخیره‌سازی در بلاک‌چین خصوصی را دارد. این اطلاعات جز از طریق افرادی که مجوزهای لازم را داشته باشند قابلیت بازخوانی و مشاهده را نداشته و این امر امنیت اطلاعات مذکور را حفظ می‌کند.

٤-۱. حوزه قراردادهای حاکمیتی یا تصدی‌گری

انجام وظایف نهادهای دولتی در قبال اشخاص یا اشخاص در قبال این نهادها در قالب تخصیص توکن‌های دیجیتالی انجام می‌گیرد. به عبارت دیگر، این توکن‌های دیجیتالی هستند که صلاحیت‌دارندگان آنها برای تراکنش‌های داده‌پیام‌های الکترونیکی را در بلاک‌چین فراهم می‌نمایند. توکن‌ها اموالی دیجیتالی هستند که می‌توانند نماینده یک کالای مادی یا دیجیتالی باشند و سازمان ایجاد کننده، آن را جهت تحکیم کسب و کار و تقویت تعامل بهتر کاربران آن با محصولات خود به کار می‌گیرد تا توزیع و به اشتراک گذاشتن پاداش‌ها و منافع را برای تمامی ذینفعان خود تسهیل سازد. در یک تقسیم‌بندی کلی،

[Downloaded from qjal.smtc.ac.ir on 2026-02-02]

[DOI: 10.29252/qjal.6.19.9]

توکن‌ها به سه نوع تقسیم می‌گردند. اولین نوع توکن‌ها، توکن‌های امنیتی[1] هستند که به عنوان پین‌های ورود به دستگاه‌های الکترونیکی به کارگرفته می‌شوند. دومین نوع توکن‌ها، توکن‌های برنامه‌ای[2] هستند که تحت قواعدی که به عنوان زبان‌های برنامه‌نویسی به آنها داده می‌شود، در اعمالی همچون شناسایی هویت افراد کاربرد دارند. نوع سوم توکن‌ها نیز توکن‌های موجود در شبکه هستند که در نظام مبادلاتی به عنوان ابزارهای مالی جدید در بستر بلاک‌چین به عنوان اموالی غیر مادی مورد معامله قرار می‌گیرند (Rouse,2017) .

یکی از راه‌هایی که می‌تواند تضمین‌کننده حقوق افراد در برابر دولت باشد؛ تشخیص حدود صلاحیت دولت در انجام وظایف محوله توسط قانون‌گذار می‌باشد. در حقوق سنتی قراردادها در موارد زیادی تصمیمات متخذه توسط دولت، گاه موجب ایجاد تنش‌هایی میان حقوق عمومی که دولت به نمایندگی آن را به اجرا می‌گذارد و حقوق خصوصی می‌شود –که این تعارض در موارد زیادی منجر به تشکیل دعاوی حقوقی در دادگستری می‌گردد–؛ بنابراین در صورتی که سازوکاری طراحی گردد تا صلاحیت نهادهای دولتی مشخص بوده و آنان تنها بتوانند تنها در این حیطه نسبت به اجرای اختیارات خود اقدام کنند؛ می‌توان به توسعه قضازدایی نیز کمک کرد. عملکرد توکن‌های دیجیتالی در این مرحله نمود بیشتری پیدا می‌کند. با توجه به پروتکل‌های داده شده به این توکن‌ها، قابلیت اجرای آنها تنها در حیطه این پروتکل‌ها صورت گرفته است؛ از این‌رو نهادهای حکومتی یا عمومی نمی‌توانند در بستر بلاک‌چین خلاف آنچه از پیش‌تعیین‌شده است فعالیت نمایند (Young,2018:15). در حوزه فعالیت اشخاص خصوصی نیز توکن‌ها دارای کاربرد هستند و این اموال در بلاک‌چین در قالب ابرداده ذخیره می‌شوند.

سازوکار عملکرد بلاک‌چین به شکلی است که به اجرا در آوردن فرایندی در قالب یک توکن دیجیتالی چنانچه این فرایند، طرف‌های دیگری نیز داشته باشد؛ در صورتی انجام می‌شود که صحیح بودن آن توسط دیگر اطراف نیز مورد تایید واقع گردد (Davenport,2018) . این امر هم از جهت حوزه حقوق قراردادهای حاکمیتی و هم

1. Security token
2. Programing tokens

[Downloaded from qjal.smtc.ac.ir on 2026-02-02]

[DOI: 10.29252/qjal.6.19.9]

از نظر حوزه حقوق قراردادهای تصدی‌گری می‌تواند مورد تحلیل واقع گردد؛ بنابراین چنانکه دولت در مقام تصدی‌گری نسبت به انعقاد قراردادی با چند نفر اقدام نماید؛ تمامی تراکنش‌های مالی یا داده‌پیام‌های الکترونیکی الزاما باید مورد تایید تمامی اطراف قرارداد با استفاده از کلیدهای خصوصی آنها صورت پذیرد. این امر نه تنها از تبانی در معاملات جلوگیری می‌کند؛ بلکه منجر به ایجاد قدرت چانه‌زنی برابر اطراف قرارداد می‌گردد (Ryan Surujnath,2017:280-299) .

در قراردادهای حاکمیتی مانند معاهداتی که وزیر امور خارجه با کشوری دیگر منعقد می‌کند نیز چنین مکانیسمی فراهم است؛ بنابراین در صورتی که وزیر امور خارجه آمریکا نسبت به انعقاد پیمانی با ایتالیا اقدام نموده و مورد تایید رئیس‌جمهور این کشور باشد، این پیمان درصورتی لازم الاجرا و لازم الاتباع برای آمریکا خواهد بود که دو سوم از اعضای مجلس سنا با مشروعیت آن موافقت نمایند. در این مورد، موافقت این اعضا توسط کلیدهای خصوصی داده شده به آنها صورت می‌پذیرد. این فرایند در انجام فعالیت‌های نظامی نیز موثر است؛ بنابراین در پرتاب موشک‌های اتمی یا حملات نظامی از طریق استفاده از پهباد یا هر هواپیمای جنگی مشابه با آن، چنین فعالیت‌هایی تنها به صرف دستور رئیس‌جمهور صورت نگرفته و انجام این فرایند تا زمان تایید اعضای مجلس شروع نخواهد شد. (Steve Young,2018:16-23) . از آثار این امر شفافیت در رأی‌گیری و مشاهده نظرهای هر یک از اعضای کنگره نیز می‌باشد. البته ایرادی که به نگارندگان در این مکانیسم وارد شده این است که اگرچه مطابق با مکانیسم بیان شده امکان تبانی در قراردادها ممکن نیست؛ اما این امر مانع از آن نیست تا افراد در فضایی خارج از بلاک‌چین نسبت به انعقاد قراردادهایی مخالف با مفاد قرارداد منعقد شده در بلاک‌چین اقدام و آثار این قرارداد را با درج تاریخی پیش‌تر از انعقاد قرارداد بلاک‌چین خنثی نمایند؛ از این‌رو حل این مشکل نیازمند تصویب قوانینی در جهت الزامی نمودن استفاده از این بستر برای انجام تراکنش‌های مالی و انعقاد قراردادهاست.

[Downloaded from qjal.smtc.ac.ir on 2026-02-02]

[DOI: 10.29252/qjal.6.19.9]

۵-۱. حوزه نظارت بر پرداخت حقوق کارکنان دولت

از دیگر کارکردهای این فرایند، امکان نظارت بیشتر نهادهای نظارتی در پرداخت حقوق کارکنان دولت است. در صورتی که دولت نسبت به پرداخت حقوقی نجومی یا خارج از عرف به مدیران یا اشخاص خاصی اقدام نماید، یا هر پرداخت دیگری باید با تایید مراجع نظارتی صورت بگیرد. انجام چنین فرایندی در بستر بلاک‌چین این امکان را فراهم می‌آورد تا با شفافیت اطلاعاتی، نه‌تنها در هنگام پرداخت وجوه مالی، این پرداخت‌ها از سوی ارگان‌های ناظر مورد رصد واقع گردد (Higgins,2016) ؛ بلکه پس از پرداخت نیز با عرضه این اطلاعات در بستر بلاک‌چین، تمامی افراد نیز قادر به مشاهده این اطلاعات باشند.

٦-۱. حوزه تراکنش‌های الکترونیکی در بازارهای پولی

بلاک‌چین بستری است که به جهت برخورداری از خصوصیت نامتمرکز بودن، نقل و انتقال داده‌پیام‌های الکترونیکی در آن بدون نیاز به حضور واسطه‌های مالی مانند بانک‌ها صورت می‌گیرد(Cohen& Etc,2017:273-279) . در انعقاد قراردادها، همواره پرداخت وجه معامله یکی از ارکان اساسی در تشکیل قراردادها به جز قراردادهایی که مورد معامله کالا به کالا باشد؛ تلقی می‌گردد. امروزه تبادل ارز از حساب‌های شخصی کاربران در سیستم نهادهای مالی مانند بانک‌ها به معضلی در انعقاد یا اجرای قراردادهای الکترونیکی تبدیل شده است. در بسیاری از موارد به دلیل تحریم‌های بانکی که کشورهای توسعه‌یافته بر کشورهای در حال توسعه مانند ایران تحمیل می‌کنند؛ تبادل ارز از طریق نهادهای مالی فعال در بازارهای پولی ایران به حساب نهادهای مالی دیگر کشورها با چالش‌های اساسی مواجه شده است. از طرف دیگر، مشکلاتی مانند ورشکستگی نهادهای مالی که متعهد به پرداخت وجه در ضمانت‌نامه‌های بانکی در معاملات فرامرزی بوده یا به عنوان یک واسطه در معاملات افراد نقش‌آفرینی می‌نمایند؛ دیگر چالش نظام مالی کشورها در این عرصه تلقی می‌گردد.

در حالت عادی، هنگام انعقاد قراردادهای الکترونیکی میان تاجران، پرداخت وجه قراردادی توسط یک طرف به طرف دیگر قرارداد بدین شکل است که به عنوان مثال در

[Downloaded from qjal.smtc.ac.ir on 2026-02-02]

[DOI: 10.29252/qjal.6.19.9]

عقد بیع، خریدار برای پرداخت وجه معامله به بایع، باید وجه مزبور را از میان اعتبارات موجود در حساب بانکی خود به حساب بانکی طرف دیگر قرارداد منتقل نماید. این فرایند دو ایراد دارد. ایراد اول همانند آنچه در بالا بیان گردید، مسأله ورشکستگی بانک عامل ذی‌حساب شخص خریدار است. ایراد دوم، سوءاستفاده مسئولان یا مقامات ارشد بانک عامل در استفاده غیرقانونی از سپرده‌های افراد و خارج نمودن اعتبار مشتریان از بانک و استفاده از آنها در اعمال نامشروعی مانند خرید و فروش ارز خارجی است. این امر می‌تواند در مواردی حتی منجر به ورود این نهاد مالی به بحران‌های بانکی ناشی از کسری بودجه در صورت عدم جبران وجوه خارج شده از بانک گردد؛ ضمن اینکه اگر عایدی از سوی چنین فعالیت‌هایی نصیب نهاد مالی مزبور گردد؛ به حکم ماده ۲ قانون اصلاح مبارزه با پولشویی مصوب ۱۳۹۷، وجوه نامشروع ناشی از پولشویی تلقی می‌شود و می‌تواند اعتبار بانک مزبور را خصوصا در معاملات فرامرزی که این بانک مبادرت به صدور ضمانت‌نامه‌های بانکی نموده است؛ تحت‌الشعاع قرار دهد. از طرفی در معاملات فرامرزی اگر بانک عامل مبادرت به صدور ضمانت‌نامه بانکی نماید که توسط بانکی ثانویه مورد تایید قرار گیرد و عملا بانک ثانویه از انجام تعهدات خود قهراً از طریق سیاست‌گذاری‌های حکومتی یا تحریم‌های بانکی یا عواملی مانند ورشکستگی بازماند؛ جبران خسارات طرف دیگر قرارداد با چالش‌های اساسی مواجه می‌گردد.

ابداع ارزهای رمزنگاری شده و استفاده از آنها به عنوان وجه در معاملات، راه حلی است که نظام حقوقی کشورهای توسعه یافته برای حل مشکلات بیان شده در فوق ارائه نموده‌اند. ارزهای مزبور به جهت قابلیت تبادل مستقیم میان طرفین قرارداد در محیط بلاک‌چین، نیازی به ذخیره در سیستم نهادهای مالی ندارند؛ از این‌رو، انتقال آنها در بلاک‌چین نیز وابستگی به واسطه‌های مالی فعال در بازارهای پولی نداشته که این امر، معاملات مبتنی بر ارزهای مجازی را از مشکلات حاکم بر قراردادهایی که واسطه های مالی در آنها نقش تبادل ارز را بر عهده دارند مصون می نماید. البته به کارگیری این ارزها در بازارهای پولی کشور ها می تواند با چالش هایی نیز مواجه باشد که در گفتار بعدی مشروحا بدان پرداخته خواهد شد.

[Downloaded from qjal.smtc.ac.ir on 2026-02-02]

[DOI: 10.29252/qjal.6.19.9]

۲. چالش‌های پیاده‌سازی بلاک‌چین در سازمان‌های دولتی و عمومی غیردولتی

در گفتار پیشین به مهمترین کارکرد های بلاک‌چین در توسعه دولت الکترونیکی اشاره گردید؛ اما کارکردهای مزبور در راستای پیاده سازی این بستر در سیستم نهادهای دولتی یا عمومی غیردولتی می‌تواند با چالش‌هایی به شرح زیر همراه گردد.

۲-۱. ظرفیت ذخیره‌سازی داده‌پیام‌های الکترونیکی

همان‌طور که بیان گردید، بلاک‌چین بستری برای ذخیره‌سازی و تبادل داده‌پیام‌های الکترونیکی تلقی می‌گردد. این بستر همانند دیگر بسترهای مشابه از نوع متمرکز یا نامتمرکز از ظرفیت محدودی برخوردار است که می‌تواند پتانسیل این بستر برای برخورداری از ظرفیت ذخیره‌سازی انواع داده‌پیام‌های الکترونیکی را تحت‌الشعاع قرار دهد. به عبارت دیگر، سوالات پیش‌رو دراین خصوص که هنوز هم متخصصین این حوزه از پاسخگویی بدان عاجر مانده و پاسخ بدان را منوط به استفاده از این ابزار و بازآزمایی آن در عمل می‌دانند؛ چنین است که: این بستر، قابلیت ذخیره‌سازی چه مقدار داده پیام را در خود دارد؟ آیا بستر بلاک‌چین قابلیت ذخیره‌سازی انواع ابرداده را در خود دارد؟ سوالات بیان‌شده هم از نظر حجم یک داده‌پیام و هم از جهت پتانسیل هر بلاک برای ذخیره حداکثر تعداد داده‌پیام‌های تولید شده مطرح می‌گردد. به عبارت دیگر، آیا این بستر قابلیت ذخیره‌سازی یک ابرداده در یک بلوک را دارد یا خیر و مجموع بلوک‌ها قابلیت ذخیره چه مقدار داده پیام را در خود دارند؟ پاسخگویی به سوالات مذکور نیازمند گذر زمان و نمایان شدن نقاط ضعف این بستر در عرصه کاربرد می‌باشد.

۲-۲. تغییرناپذیری بلاک‌چین

بلاک‌چین بستری تغییرناپذیر است. داده‌پیام‌های الکترونیکی پس از ذخیره در این بستر از قابلیت تغییر یا اصلاح برخوردار نیستند (Salvey,2018:556) . این خصوصیت به عنوان چالشی در جهت اصلاح مفاد قراردادهایی که سازمان‌ها یا نهادهای دولتی یا عمومی غیردولتی در این بستر منعقد نموده‌اند بروز می‌کند. به عبارت دیگر، داده‌پیام‌های حاصل از

[Downloaded from qjal.smtc.ac.ir on 2026-02-02]

[DOI: 10.29252/qjal.6.19.9]

انعقاد قراردادهای الکترونیکی در این بستر، پس از ذخیره در بلاک‌های مخصوص به خود، واجد خصوصیت تغییرناپذیری هستند. در خصوص داده‌پیام‌های متشکل از آثار صوتی یا تصویری که پس از تولید نیازی به تغییر و اصلاح ندارند؛ این ویژگی می‌تواند نقطه‌ای قوت در جهت افزایش امنیت این داده‌پیام‌ها باشد؛ اما مقوله انعقاد یا اصلاح قرارداد مطابق با قصد و رضای متعاملین، امری متفاوت است.

از این‌رو، این چالش مطرح می‌شود که چنانچه داده‌پیامی در یک بلوک ذخیره گردد، با توجه به تغییرناپذیری اطلاعات ذخیره شده در هر بلوک، چگونگی حذف یا ایجاد تغییر در محتوای داده پیام چگونه خواهد بود؟ سوال دیگر در خصوص دائمی بودن داده‌پیام‌های ذخیره شده در این بستر است. با توجه به اینکه بلاک‌چین یک بستر نوین بوده و هنوز چالش‌های مرتبط با آن عملا نشان داده نشده‌اند؛ آیا داده‌پیام‌های ذخیره شده در زنجیره‌های ابتدایی این بستر به صورت دائمی و پایدار در طول زمان باقی خواهند ماند یا خیر؟ در بسترهای متمرکز مانند صفحه گسترده جهانی، این مشکل با ایجاد نسخه‌های پشتیبان از انواع داده‌پیام‌ها ممکن است؛ بنابراین در صورتی که در طول زمان، داده‌پیام‌های ذخیره شده در این بستر کیفیت خود را از دست دهند، قابلیت جایگزینی با نسخه‌های پشتیبان را دارند؛ اما در بلاک‌چین چنین امکاناتی وجود نداشته یا در حال حاضر طراحی نشده است؛ از این‌رو توجه به این مشکل جزو ضروریات می‌باشد.

۳-۲. خطرات استفاده از ابزارهای الکترونیکی

انجام تراکنش داده‌پیام‌های الکترونیکی در بستر بلاک‌چین نمی‌تواند تضمین‌کننده این امر باشد که فردی که نسبت به انعقاد معامله اقدام می‌نماید؛ همان فردی است که مجوز استفاده از امضاهای دیجیتالی به نام وی صادر شده است. اگرچه این مجوز منحصر به فرد بوده و به یک فرد اختصاص دارد؛ اما هیچ‌گاه در فضای الکترونیکی نمی‌توان تضمین نمود که معامله انجام یافته بر مایملک یک فرد، توسط خود او با استفاده از مجوز منحصر به فرد خود وی انجام شده است. به عبارت دیگر، همواره خطر دستیابی افراد سودجو به مجوزهای تخصیص یافته به افرادی که صلاحیت آنها توسط دولت متبوعشان احراز شده است وجود دارد. این دستیابی یا می‌تواند در

[Downloaded from qjal.smtc.ac.ir on 2026-02-02]

[DOI: 10.29252/qjal.6.19.9]

قالب سرقت اطلاعات الکترونیکی از قبیل سرقت کلید خصوصی یک نفر، یا از طرق دیگر باشد؛ همچنین این ایراد نیز وارد است که در موارد وجود اکراه مادی یا معنوی نیز نمی‌توان در بدایت امر، این موضوع را تشخیص داد که آیا طرف قرارداد با خواست و اراده خود نسبت به صدور ایجاب یا قبول در قرارداد اقدام می‌نماید یا این عمل در نتیجه فشاری است که از خارج بر وی وارد شده است. (Werbach & Etc ,2017:46-47)

٤-۲ . اعتبارسنجی ارزهای مجازی

چالش دیگری که می‌تواند مطرح شود مسأله اعتبارسنجی ارزهای رمزنگاری شده است. همان‌طور که بیان گردید؛ ارزهای مزبور به عنوان وجه قراردادی قابلیت تبادل در قراردادهای منعقده در این بستر را دارند؛ اما آنچه نمایان است، در نظام حقوقی بسیاری از کشورهای در حال توسعه یا توسعه یافته، قوانین به‌خصوصی در جهت توجیه اعتبارسنجی این ارزها مصوب نشده است. ارزهای مجازی به دو گروه ارزهای تولید شده توسط دولت یک کشور و ارزهای مستخرج از بسترهای نامتمرکز تقسیم می‌گردند. تحلیل اعتبارسنجی این ارزها در نظام حقوقی ایران مستند به قوانین مالی ایران از جمله قانون پولی و بانکی مصوب ۱۳۵۱ کشور میسر است. از آنجا که مواد ۲و۳ قانون مزبور، تنها ارزهای تولید شده توسط دولت که در قالب اسکناس یا سکه قابلیت تبادل در بازارهای پولی را دارند، تحت اعتبارسنجی قرار داده و ابراء ذمه افراد در پرداخت دیون یا هر جریان قانونی دیگری را منوط به شرایط فوق نموده است (بند ۲ ماده ۲)؛ از این‌رو ارزهای رمزنگاری شده مستخرج از بسترهای نامتمرکز توسط افراد به جهت تعارض با مفاد ماده ۳(تولید و عرضه شدن توسط دولت) نمی‌تواند عنوان ارز در نظام حقوقی ایران را داشته باشد؛ از این‌رو ارزهای مذکور نه واجد جریان قانونی هستند و نه تعهد انجام معامله و پرداخت در قالب این ارزها امکان‌پذیر است (بند ۳ ماده ۲). در خصوص ارزهای تولید شده توسط حاکمیت کشورها نیز می‌توان مسأله را از دو منظر بررسی نمود:

– بند ۲ ماده ۵ قانون مزبور، یکی از دارایی‌های ارزی بانک مرکزی برابر صددرصد اسکناس‌های منتشر شده را ارز طبق ماده۷ آن قانون تلقی نموده است.

[Downloaded from qjal.smtc.ac.ir on 2026-02-02]

[DOI: 10.29252/qjal.6.19.9]

– بند ح ماده ۷ این قانون نیز تمامی اوراق بهادار خارجی که قابلیت تبدیل به ارزهای مورد قبول بانک مرکزی را داشته باشند، جزو دارایی‌های ارزی این بانک تلقی نموده است؛ از این‌رو با امعان‌نظر از عبارت «خارجی» موجود در این بند از اوراق صادره توسط حاکمیت کشورها، می‌توان ارزهای تولید شده توسط حاکمیت کشورهای مختلف جهان که طبیعتاً قابلیت صرافی به ارز رسمی آن کشور را نیز داشته باشند جزو دارایی‌های ارزی بانک مرکزی و نهایتا زیر مجموعه ارزهای قابل مبادله در بازارهای پولی ایران تلقی نمود.

تحلیل دیگری که از این بحث می‌توان ارائه داد؛ عدم وجود دلیل قانونی بر هم‌پوشانی ماهیت دارایی ارزی با ارز قابل تبادل در بازارهای پولی است؛ چون قانون‌گذار با ارائه ضابطه‌ای مشخص در ماده ۲ قانون پولی و بانکی کشور، پول رایج قابل تبدیل به اسکناس را دارای جریان قانونی و قوه ابرا دانسته است. ارزهای مجازی قابلیت ذخیره در ابزارهای مختلفی را دارند. یکی از این ابزارها، برگه‌هایی به اصطلاح Paper Wallet می‌باشند که دربردارنده کدهای QR بوده و میزان ارز ذخیره شده در این برگه‌ها از طریق اسکن کدهای QR تعبیه شده در این برگه‌ها نمایان می‌گردد. با توجه به اینکه ارزش ارزهای مجازی در فرایند عرضه و تقاضا در بازارهای جهانی تعیین می‌گردد، میزان ارزش برگ‌های مزبور نیز بر اساس میزان ارزش ارزهای تعبیه شده در آن قابلیت نوسان دارد. این در حالی است که اسکناس‌های تولید شده توسط کشورها از بدو ورود به بازارهای پولی، ارزش‌گذاری شده و این ارزش به هیچ عنوان قابلیت تغییر ندارد؛ از این‌رو تفاوت‌های ماهیتی میان اسکناس و برگه‌های Paper Wallet وجود دارد که مانع از اطلاق عنوان اسکناس به این برگه‌ها می‌شود. (Alkardi,2019:79) لذا به هیچ‌وجه امکان تلقی عنوان ارز به ارزهای حکومتی نیز وجود ندارد. تنها راه حل ممکن سیاستگذاری قانونی در جهت اعتبارسنجی ارزهای مزبور است.

۵-۲. اعتبارسنجی توکن‌های دیجیتالی

به‌کارگیری توکن‌های دیجیتالی نیز در نظام حقوقی می‌تواند با چالش‌هایی مواجه گردد. مهمترین چالش پیش‌رو، اعتبارسنجی این اموال دیجیتالی است. از آنجا که این اموال قابلیت

[Downloaded from qjal.smtc.ac.ir on 2026-02-02]

[DOI: 10.29252/qjal.6.19.9]

نمایندگی انواع اموال مادی و غیرمادی و حتی ارزهای مجازی را دارند؛ پیاده‌سازی آنها در نظام مالی در نقل و انتقال به عنوان وجوه قراردادی، نیازمند پیش‌بینی این موضوع در قوانین مصوب است. به عنوان مثال، در نظام حقوقی ایران مطابق با ماده ۲ قانون پولی و بانکی کشور، تنها اسکناس و پول رایج قابلیت نقل و انتقال در قالب وجوه قراردادی را داشته و تعهد پرداخت دین جز با پرداخت این وجوه ساقط نمی‌گردد؛ از این‌رو به‌کارگیری توکن‌های دیجیتالی جهت انجام تعهدات قراردادی عملا با قوانین آمره موجود در کشور ایران در تعارض است که نیازمند سیاستگذاری قانونی می‌باشد. چالش دیگر فراروی این حوزه چنین است که بسیاری از تراکنش‌های داده پیام‌های الکترونیکی یا عملکرد اموال مادی، قابلیت اجرا در بستر بلاک‌چین را ندارند. از یک طرف، صفحه گسترده جهانی به عنوان بستری متمرکز و پیوسته در سرتاسر جهان به عنوان رقیبی برای بلاک‌چین تلقی می‌شود که بیشتر تراکنش‌های داده‌پیام‌ها در قالب این بستر انجام می‌گیرد. از سوی دیگر، کنترل و عملکرد بسیاری از اموال مادی در قالب بلاک‌چین قابل اعمال نیست.

برای حل چالش‌های تکنولوژیکی بیان شده، جوامع توسعه یافته درصدد پیاده‌سازی تخصیص کدهای QR به اموال منقول یا غیرمنقول در کشور خود هستند. این کدها به ایجاد فرایند الکترونیکی کردن اشیا(Internet of Things) می‌انجامد تا هر مالی تنها در حیطه پروتکل‌های داده شده به آن قابلیت استفاده داشته باشد. توسعه بستر بلاک‌چین در تمامی اموال برخوردار از این نوع کدها موجب می‌شود تا با ایجاد ارتباط میان توکن‌های ذخیره شده در بلاک‌چین که دربردارنده پروتکل‌های تعیین‌کننده محدوده صلاحیت هر ارگان در انجام وظایف خود می‌باشد؛ استفاده از اموال برخوردار از کدهای QR نیز در محدوده پروتکل‌های داده شده صورت بگیرد؛ بنابراین، به عنوان مثال، استفاده از ماشین دولتی برای استفاده شخصی اعضای یک ارگان، امکان‌پذیر نیست. استفاده از این فرایند در انعقاد قراردادهای تصدی‌گری توسط حکومت نیز امکان‌پذیر است؛ از این‌رو، در صورت عدم اجرای مفاد قرارداد، ضمانت اجرای تعیین‌شده برای آن به صورت خودکار به اجرا درمی‌آید. این راه حل، قابلیت سیاستگذاری در نظام حقوقی ایران را نیز دارد.

[Downloaded from qjal.smtc.ac.ir on 2026-02-02]

[DOI: 10.29252/qjal.6.19.9]

۳. آثار پیاده‌سازی بلاک‌چین در نظام مالیاتی

خصوصیت شفافیت بستر بلاک‌چین و سازو کار استفاده از این بستر، در کنار توسعه دولت الکترونیکی می‌تواند یکی از ارکان توسعه نظام مالیاتی کشورها از جمله ایران تلقی گردد. یکی از شاخصه‌های یک نظام مالیاتی پیشرفته، توانایی این نظام در شناسایی مؤدیان مالیاتی و جمع‌آوری میزان مالیات قابل پرداخت از سوی مشارالیهم است. اگر مکانیسمی طراحی شود تا امکان انجام چنین پروسه‌ای در نظام حقوقی یک کشور به‌خوبی انجام گیرد؛ هم از جهت درآمدزایی و هم از جهت پیشگیری از بسیاری از تخلفات مالی مرتبط با این حوزه از جمله فرار مالیاتی جلوگیری می‌شود. از سوی دیگر به دلیل آنکه یکی از ردیف‌های تأمین بودجه تعیین شده برای دستگاه‌های اجرایی، مالیات پرداختی از سوی مؤدیان مالیاتی است؛ تسهیل در تسریع دریافت این وجوه از مؤدیان، جزو ضروریات نظام مالی کشورها محسوب می‌شود. بلاک‌چین بستری است که از قابلیت تحقق اهداف مقرر در فوق برخوردار است؛ از این‌رو به کارکرد این بستر در نحوه امکان‌سنجی انجام فرایندهای فوق‌الذکر به صورت مشروح پرداخته می‌گردد.

۳-۱. شناسایی مؤدیان و میزان پرداختی مالیات توسط مشارالیهم

مطابق با بند اول از ماده ۸ قانون برنامه ششم توسعه جمهوری اسلامی ایران، یکی از سیاست‌های کلی برای تحقق اقتصاد مقاومتی، اصلاح نظام مالی کشور تلقی شده است. یکی از اصلاحاتی که می‌تواند در این امر سودمند باشد؛ پیاده‌سازی مکانیسم‌های پیشرفته در دریافت این وجوه از مؤدیان است. همانطور که بیان گردید؛ مکانیسم تبادل داده‌پیام‌های الکترونیکی در بلاک‌چین منوط به شناسایی هویت و مایملک افراد تبعه یک کشور است. در صورتی که سیاستگذاری قانونی مبنی بر الزام اتباع بر اخذ امضاهای دیجیتالی توسط قوه حاکمه صورت پذیرد؛ تخصیص مجوز استفاده از امضاهای مذکور مصادف با شناسایی هویت افراد تبعه یک کشور خواهد بود که سازمان‌های صلاحیتدار برای دریافت مالیات مؤدیان نیز قادر به شناسایی دقیق هویت و میزان پرداختی مالیات توسط مشارالیهم و تحقق اهداف مقرر

[Downloaded from qjal.smtc.ac.ir on 2026-02-02]

[DOI: 10.29252/qjal.6.19.9]

در ماده ۱ قانون مالیات‌های مستقیم مصوب ۱۳۹۴ (در شناسایی اشخاص مشمول مالیات) هستند.

۲-۳. تسریع در مکانیسم دریافت مالیات توسط مراجع صلاحیتدار

شفافیت اطلاعاتی موجود در بستر بلاک‌چین در عرضه داده‌پیام‌های حاوی مفاد قراردادهای منعقده توسط متعاملین برای مشاهده عموم، موجب می‌شود تا مراجع صلاحیتدار نسبت به شناسایی سریع قراردادهای مشمول دریافت مالیات و دریافت آسان مالیات توسط متعاملین اقدام نمایند. امروزه بسیاری از قراردادهایی که متعاملین بر روی مایملک خود منعقد می‌نمایند، به دلیل هزینه بالای انجام تشریفات مقدماتی ثبت املاک، به صورت عادی صورت می‌پذیرد. حتی بسیاری از افراد نیز مبایعه‌نامه‌های خود را نه در بنگاه‌های املاک، بلکه در برگه‌های عادی منعقد می‌نمایند که از پرداخت حق‌الزحمه بنگاه‌داران نیز مبری باشند. در چنین شرایطی امکان دریافت مالیات بر معاملات منعقده توسط مراجع صلاحیتدار امکان‌پذیر نیست. این در حالی است که انعقاد قرارداد توسط متعاملین در بستر بلاک‌چین، مراجع صلاحیتدار را از زمان دقیق انجام قرارداد مطلع می‌نماید؛ دوم با شناسایی متعاملین، امکان دریافت سریع مالیات توسط مشارالیهم را نیز فراهم می‌کند. (Frankowski & Etc,2017:13)

۳-۳. تسهیل در مکانیسم تجمیع و دریافت عوارض توسط مراجع صلاحیتدار

الزام متعاملین به انجام تشریفات مقدماتی ثبت املاک در محدوده صلاحیت سرزمینی کشورها برای اخذ مجوز استفاده از امضاهای دیجیتالی به شناسایی مالکان املاک و اراضی می‌انجامد. یکی از وظایف شهرداری‌ها در تامین هزینه‌های ناشی از نوسازی یا بهبود کیفی وضعیت ظاهری و ارائه خدمات در کشور، دریافت عوارض از مالکان یا ارائه‌دهندگان خدمات است. ماده ۲ آیین‌نامه اجرایی وصول عوارض و درآمد و بهای خدمات شهری موضوع ماده ۷۴ قانون شهرداری مصوب ۱۳۳۴، منابع اخذ عوارض از مؤدیان را در زمره ملک، کالا، خدمات، حقوق و غیره قرار داده است؛ از این‌رو شناسایی میزان مایملک مؤدیان یا کالاها و

[Downloaded from qjal.smtc.ac.ir on 2026-02-02]

[DOI: 10.29252/qjal.6.19.9]

خدمات ارائه شده توسط افراد می‌تواند یکی از ارکان تسهیل دریافت مبلغ مذکور توسط شهرداری‌ها تلقی گردد. با توجه به آنچه که پیش‌تر در خصوص پتانسیل بلاک‌چین در ایجاد شفافیت اطلاعاتی بیان شد؛ تحقق اهداف مذکور تا حد زیادی می‌تواند ممکن گردد. (Frankowski & Etc,2017:13-15)

امروزه در کشورهای توسعه یافته، انجام بسیاری از فرایندهای مرتبط با دریافت مالیات، عوارض یا هر درآمد مشابه توسط حاکمیت کشور توسط سیستم‌های خبره که پیشرفته‌ترین نوع هوش مصنوعی هستند، در بستر بلاک‌چین صورت می‌پذیرد. قراردادهای منعقد شده در این بستر، که اصطلاحاً قراردادهای هوشمند نامیده می‌شوند، تحت نظارت این سیستم‌ها منعقد می‌شود و فرایند ثبت و عرضه مفاد این قراردادها در بلاک‌چین توسط این سیستم‌ها انجام می‌پذیرد. در حوزه اخذ مالیات یا عوارض نیز این سیستم‌ها با دسترسی به منابع مالی مؤدیان، مطابق با دستورالعمل‌های داده شده به آن نسبت به دریافت وجوه مذکور از حساب‌های اشخاص اقدام می‌نمایند؛ اما مسأله شفافیت اطلاعاتی در نظام حقوقی کشورها و سیاستگذاری‌های صحیح دولت در دسترسی ماشین‌آلات به اطلاعات شخصی افراد می‌تواند یکی از چالش‌های این حوزه در الکترونیکی نمودن مکانیسم‌های در حال انجام در دولت و مدیریت آنها توسط ماشین‌آلات تلقی گردد. (Bol, 2019:49) این امر در کنار مزایایی که می‌تواند در برداشته باشد، ممکن است با موانعی از جمله هک سیستم عامل راه‌اندازی شده در این سیستم‌ها یا نفوذ و خرابکاری بدافزارها همراه باشد که سیاستگذاری پیاده‌سازی آن منوط به تحلیل ابعاد فنی امر توسط متخصصین می‌باشد.

نتیجه

امروزه به دلیل به‌وجود آمدن فن‌آوری رمزنگاری داده‌ای، بسترهای جدیدی برای انجام تراکنش‌های داده‌پیام‌های الکترونیکی و ذخیره آنها ایجاد شده‌اند. به علت وجود شاخص‌های منحصر به فرد در این بسترها از جمله نامتمرکز بودن، در آینده نزدیک نوید جایگزینی آنها با انواع مشابه متمرکز خود داده می‌شود؛ از این‌رو کشورهای در حال توسعه برای بهره‌مندی از این فن‌آوری نوین نیازمند مطالعه ابعاد حقوقی و سیاست‌گذاری قانونی آن هستند. مهمترین

[Downloaded from qjal.smtc.ac.ir on 2026-02-02]

[DOI: 10.29252/qjal.6.19.9]

ابزار پیاده‌سازی این فرایند در نظام حقوقی کشورها، مطالعه و حل چالش‌های پیش‌روست؛ از این‌رو مهمترین چالش‌های پی‌ریزی بلاک‌چین در نظام حقوقی کشورها، پیش‌بینی تشریفات تخصیص کلیدهای خصوصی به افراد، سیاستگذاری قانونی جهت الزامی نمودن افراد در انجام تراکنش‌های داده‌پیام‌های الکترونیکی در بستر بلاک‌چین و آگاهی‌بخشی به مردم است که در زیر به بیان برخی توصیه‌های سیاستی در این خصوص پرداخته می‌شود:

۱. سیاستگذاری اجرایی در پیاده‌سازی مکانیسم تخصیص مجوز استفاده از امضاهای دیجیتالی در انجام تراکنش‌های الکترونیکی:

تخصیص کلیدهای خصوصی به افراد نیازمند شناسایی دقیق هویت و مایملک آنهاست. شناسایی مایملک افراد نیز نیازمند انجام تشریفات مقدماتی ثبت بر روی املاک و اراضی تحت تصرف آنهاست. متاسفانه در نظام حقوقی ایران این هدف نه تنها با گذشت نزدیک به ۸۸ سال از تاریخ تصویب قانون ثبت مصوب ۱۳۱۰ محقق نشده است؛ بلکه تصویب قوانینی پراکنده مانند قانون احکام دائمی برنامه‌های توسعه کشور، با اعتبارسنجی اسناد عادی در صورت تشخیص شرعیت آنها توسط دادگاه (ماده۶۲)، این اهداف را کم‌رنگ‌تر نیز نموده است؛ از این‌رو اولا سیاست‌گذاری قانونی برای الزامی نمودن انجام این تشریفات و پیش‌بینی برخی ضمانت اجراها از جمله بی‌اعتباری اسناد این املاک و بطلان قراردادهای منعقده بر روی این اموال جزو ضروریات است. دو مشکل اساسی نظام‌های ثبتی در مواجهه با این مشکل، مسأله طولانی بودن تشریفات ثبت املاک و هزینه بالای انجام این تشریفات است. در صورتی که این دو مشکل حل شود، بسیاری از موانع در راستای پیاده‌سازی این فرایند می‌تواند حل شده قلمداد گردد. در این خصوص، پیشنهادی که برای کاهش هزینه‌های طی این تشریفات داده می‌شود؛ پیش‌بینی برخی معافیت‌های مالیاتی برای افرادی است که در زمان‌های تعیین شده توسط دولت به صورت داوطلبانه نسبت به این فرایند اقدام می‌نمایند و بر عهده گرفتن برخی هزینه‌های ثبتی توسط دولت می‌باشد. تسریع در روند انجام این پروسه نیز دومین شاخص است که به سیاستگذاری‌های صحیح نیاز دارد.

[Downloaded from qjal.smtc.ac.ir on 2026-02-02]

[DOI: 10.29252/qjal.6.19.9]

۲. سیاستگذاری اجرایی در جهت الزامی نمودن انجام تراکنش‌های الکترونیکی توسط امضاهای دیجیتالی در بستر بلاک‌چین و آگاهی‌بخشی به مردم:

دیگر چالش پیش‌روی سیاستگذاری قانونی در جهت الزامی نمودن انجام تراکنش‌های داده‌پیام‌های الکترونیکی در قالب این بستر برای جایگزینی آن با سایر بسترهای مشابه از جمله صفحه گسترده جهانی است. سیاستگذاری قانون‌گذاری جز با اجرای صحیح این سیاست‌ها ممکن نیست؛ از این‌رو پیش‌بینی مراجع ناظر برای انجام هر چه بهتر تصمیمات سیاستگذاران توسط مراجع ذی‌ربط جزو الزامات است. مسأله دیگر، آگاهی‌بخشی به مردم در خصوص نحوه کارکرد و انجام تراکنش در این بستر است. این چالش جز با تدارک برنامه‌های آموزشی توسط ارگان‌های صلاحیتدار و پخش این برنامه‌ها از طریق تلویزیون یا ابزارهای مشابه ممکن نیست. دولت ایران در راستای دستیابی به اهداف مقرر در پیاده‌سازی سازوکار دولت الکترونیکی نیازمند پیاده‌سازی بلاک‌چین در سیستم ادارات و نهادها است. این امر، مطالعه دقیق حقوقی و فنی این بستر و تشریفات تخصیص امضاهای دیجیتالی را می‌طلبد؛ از این‌رو سیاستگذاری در جهت رفع موانع در راستای اعتبارسنجی ارزهای مجازی، انجام تشریفات ثبت املاک با ساز و کار بیان شده در فوق و تخصیص امضاهای دیجیتالی مهمترین ارکان دستیابی به اهداف یاد شده است.

[Downloaded from qjal.smtc.ac.ir on 2026-02-02]

[DOI: 10.29252/qjal.6.19.9]

منابع

1- Cohen, Alan, Travis West & Chelsea Parker, (2017), Smart After All: Blockchain, Smart Contracts, Parametric Insurance, and Smart Energy Grids, 1 GEO. L. TECH. REV.
2- Bol, Alexander,(2019), Taxation, Virtual Currency and Blockchain, Series on International Taxaion, Wolters Kluwer
3- Castor, Amy, (Apr. 11, 2017) An Ethereum Voting Scheme That Doesn't Give Away Your Vote, COINDESK, https://www.coindesk.com/voting-scheme-ethereumdoesnt-give-away-vote
4- Barnes, Andrew, Christopher Brake & Thomas Perry, (last visited May 24, 2018). Digital Voting with the Use of Blockchain Technology 9, https://www.economist.com/sites/default/files/plymouth.pdf
5- Tanzarian, Armand, (Updated 12 Aug2018),Understanding Smart Property https://cointelegraph.com/news/understanding_smart_property
6- Davenport, Ben, (updated Jan. 1, 2018)What is Multi-Sig and What Can It Do?, COIN CTR., https://coincenter.org/entry/what-is-multi-sig-and-what-can-it-do
7- Dannen, Chris, (2017), Introducing Ethereum and Solidity: Foundations of Cryptocurrencies and Blockchain Programming for Beginners 4 ,Apress Media, LLC
8- D. Aurelio Lopez-Tarruella Martinez,(2018) Smart Contracts from a Legal Perspective, Facultat de Dret Facultad de Derecho, Universiad de Alicante, downloaded from www,ssrn,com,
9- Frankowski Ernest, Piotr Barański, Marcjanna Bronowska,(2017), Blockchain technology and its potential in taxes,Delloite
10- Waterman ,haun, (Jan. 25, 2017) Nasdaq says Estonia e-voting pilot successful, CYBERSCOOP, https://www.cyberscoop.com/nasdaq-estonia-evoting-pilot/.
11- Tatar, Jack, (Oct. 29, 2017)How the Blockchain can Change how we Vote, BALANCE, https://www.thebalance.com/how-the-blockchain-will-change-how-we-vote-4012008.
12- Fairfield,J, (2014),"Smart Contracts, Bitcoin Bots, and Consumer Protection" 71Washington & Lee Law Review Online Edition
13- Manning, Jim (Apr. 17, 2017), World Governments Utilizing Blockchain Technology's Benefits, ETHNEWS,

[Downloaded from qjal.smtc.ac.ir on 2026-02-02]

[DOI: 10.29252/qjal.6.19.9]

https://www.ethnews.com/world-governments-utilizingblockchain-technologys-benefits
14- JorisBontje, (Updated 17March2016), Whatisablockhash?https://ethereum.stackexchange.com/questions/2100/what-is-a-block-hash
15- Kaspar Korjus, (July 7, 2017) Welcome to the blockchain nation, MEDIUM, https://medium.com/e-residency-blog/welcome-to-the-blockchain-nation-5d9b46c06fd4
16- OgashiTukafoto(Accessed18Aug2018),BitcoinMiningforFunandNetLoss,SLACKTORYhttp://slacktory.com/2011/08/bitcoin-mining-fun-loss/. Like a computer file, bitcoins can also be copied, but as this Comment will explain, they can only be spent once. Part II.A.1
17- Paul Kohlhaas, (Mar. 29, 2017) Blockchain for Social Good: Revolutionizing Pre-School Funding in South Africa, MEDIUM, https://medium.com/@Paul.Haas/blockchain-for-social-good-revolutionizing-pre-school-funding-insouth-africa-f0c7c63ee2ee
18- Pramodh Rai, (Oct 16, 2017) Understanding the Blockchain, https://hackernoon.com/understanding-the-blockchain-64891686738e
19- Rouse Margaret , Token definition,(2017), https://whatis.techtarget.com/definition/token
20- Ryan Surujnath,(2017), Off the Chain: A Guide to Blockchain Derivatives Market and the Implications on Systemic Risk, 22 FORDHAM J. CORP. & FIN. L
21- Alexander, Savelyev (2018), Copyright in the blockchain era: Promises and challenges, computer law & security review,Vol 34
22- Sean, (Nov 29, 2016) If you understand Hash Functions, you'll understand Blockchains, https://decentralize.today/if-you-understand-hash-functions-youll-understand-blockchains-9088307b745d,
23- Higgins, Stan,(Sept. 28, 2016) US Central Bank Chair: Blockchain Could Have 'Significant' Impact, COINDESK, https://www.coindesk.com/us-fed-yellen-blockchain-impact/
24- Young ,Steve,(2018),Changing Governance Models by Applying Blockchain Computing, 26Cath. U. J. L. & Tech
25- Alkardi ,Susan, (2019), Defining and Regulating Cryptocurrency: Fake Internet Money or Legitimate Medium of Exchange? Duke University School of Law, J.D. expected May, 2019; B.S. in Psychology, University of California, Davis

[Downloaded from qjal.smtc.ac.ir on 2026-02-02]

[DOI: 10.29252/qjal.6.19.9]

26- Svein Olnesa, Jolien Ubachtb, Marijn Janssen,(2017),Blockchain in government: Benefits and implications of distributed ledger technology for information sharing,Government Information Quarterly, Vol34
27- STEPHENE.BLYTHE,(2007),Hungary'sElectronicSignatureAct:EnhancingEconomicDevelopmentwithSecureElectronicCommerceTransactions, School of Management, New York Institute of Technology, USA
28- Young ,Steven, (2017), Enforcing Constitutional Rights Through Computer Code, 26 CATH. U. J. L. &TECH 1
29- Werbach Kevin, Cornell Nicolas,(2017),CONTRACTS EX MACHINA, Duke Law Journal,67,downloaded from social science research network
30- Wonnie, Song, ,(2018), Bullish on Blockchain: Examining Delaware's Approach to Distributed Ledger Technology in Corporate Governance Law and Beyond, 8 HARV. BUS. L. REV. 9
31- D'Aliessi ,Michelle, (June 1, 2016) How Does Blockchain Work?, MEDIUM https://medium.com/@micheledaliessi/how-does-the-blockchain-work-98c8cd01d2ae
32- Huumo, Yli-, J., Ko, D., Choi, S., Park, S., & Smolander, K.(2016), Where is current research on blockchain technology?—A systematic review. PLoS One, 11(10), e0163477. http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0163477.2016.

[Downloaded from qjal.smtc.ac.ir on 2026-02-02]

[DOI: 10.29252/qjal.6.19.9]