



به کارگیری بلاکچین در بهادارسازی

فرصت‌هایی
برای بازآفرینی



قزوین

راه‌پرداخت

Deloitte.

فهرست

۳	فصل اول: چرا بلاکچین؟
۵	فصل دوم: مبانی بلاکچین
۱۲	فصل سوم: ایجاد وام، ضمانت‌دهی و خدمات‌دهی
۱۵	فصل چهارم: سامان‌دهی اوراق بهادار
۱۸	فصل پنجم: خدمات‌دهی و معامله اوراق بهادار
۲۲	فصل ششم: چالش‌هایی جهت پیاده‌سازی
۲۶	فصل هفتم: بلاکچین و بهادارسازی - راه پیش رو
۳۰	فصل هشتم: نتیجه‌گیری
۳۱	پیوست: تحولات اخیر در بلاکچین و خدمات مالی

فصل اول:

چرا بلاکچین؟

«بلاکچین به قلب تپنده سیستم مالی جهانی تبدیل خواهد شد.»

مجمع جهانی اقتصاد

این سناریو که مبتنی بر واسطه‌زدایی تقریباً کامل است، شاید بعید به نظر برسد؛ اما فناوری به سرعت در حال پیشرفت است. اینترنت نشان داد که فناوری‌های جدید می‌توانند با سرعت شگفت‌انگیزی از سمت دانشمندان به سمت کاربران حرکت کنند. چندی پیش، انتقال فایل و خرید از طریق اینترنت به نظر خطرپذیر می‌آمد و ایجاد صفحات تعاملی وب بسیار گران بود. هم‌اکنون این فناوری کاربر پسند، ارزان و فراگیر است. در نظر بگیرید که اکثر افراد تا چه اندازه به صورت آنلاین خرید کرده یا کارهای بانکی خود را انجام می‌دهند. در نظر بگیرید که به چه آسانی این تراکنش‌ها در حال انجام است و چقدر به نتایج آنها اطمینان داریم. سپس در نظر بگیرید چه مدت زمان اندکی از دوره‌ای که چنین تراکنش‌هایی معمول نبودند، گذشته است.

بلاکچین که گاه آن را اینترنت ۲/۰ یا اینترنت ارزش می‌نامند، ممکن است این مسیر را دنبال کند و به سرعت به بخشی یکپارچه از سیستم مالی جهانی و اقتصاد تبدیل شود. با این وجود، پتانسیل فناوری‌های جدید همیشه تحقق پیدا نمی‌کند و به ندرت دقیقاً مانند آن چیزی که طرفدارانش پیش‌بینی کرده‌اند، اتفاق می‌افتد. به طور کلی پتانسیل بالای بلاکچین (و به طور خاص در صنعت بهادار سازی) بررسی مستمر چالش‌ها و فرصت‌هایی که این فناوری احتمالاً ایجاد خواهد کرد را برای جهان مالی پراهمیت ساخته است.

«گروه صنعت مالی سازمان یافته» و اتاق تجارت دیجیتال به (Deloitte & Touche LLP) مأموریت داد تا این موضوع را بررسی کند که چگونه بلاکچین ممکن است بهادار سازی را بازآفرینی کند و صنعت بهادار سازی چگونه باید خود را برای این حرکت سریع به سمت آینده آماده کند. این صنعت در حال بررسی هزینه-فایده این فناوری نوپاست. پاسخ قطعی راجع به کاربردهای احتمالی بلاکچین هنوز در دسترس نیست، اما گفت‌وگو با کارشناسان بهادار سازی و بلاکچین منجر به ایجاد برخی ملاحظات و بینش‌های کلیدی در مورد پیامدها و مسیرهای ممکن شده است.

سیستم مالی جهانی جهت متحول ساختن بسیاری از جنبه‌های کسب و کاری خود روی بلاکچین شرط بندی کرده و ما (گروه صنعت مالی سازمان یافته و اتاق تجارت دیجیتال) اعتقاد داریم که بهادار سازی یکی از حوزه‌های بازار سرمایه است که می‌تواند بیشترین سود را از این تحول کسب کند. «جنت یلن»، رئیس هیات مدیره فدرال رزرو، اخیراً بلاکچین را یک فناوری جدید بسیار مهم خواند که می‌تواند تأثیر زیادی بر مسیری که تراکنش‌ها در اقتصاد جهانی تصفیه و تسویه می‌شوند، بگذارد. هم‌اکنون موسسات خدمات مالی بالغ بر یک میلیارد دلار روی این فناوری سرمایه گذاری کرده‌اند و بانک‌های بزرگ احتمالاً تا پایان سال ۲۰۱۷ پروژه‌های بلاکچین خود را آغاز خواهند کرد. در حال حاضر صدها مورد کاربردی؛ از پرداخت‌های بین‌المللی گرفته تا پردازش اوراق بهادار وجود دارد، ضمن اینکه شرکت‌های فناوری از جمله آمازون، گوگل و آی‌بی‌ام در حال ارائه مجموعه‌ای از خدمات مبتنی بر بلاکچین با تمرکز بر صنعت مالی هستند.

چرا همه این شرکت‌ها در حال سرمایه‌گذاری روی بلاکچین هستند؟ این فناوری جدید این پتانسیل را دارد که به طرز چشم‌گیری نقش واسطه‌ها (از جمله بانک‌ها) را از تراکنش‌های مالی حذف کند. فعالیت‌های سنتی که توسط واسطه‌ها انجام می‌گرفت، ممکن است تغییر کرده یا جایگزین شوند. همچنین بلاکچین می‌تواند پیشرفت‌های چشم‌گیری را در بهره‌وری، امنیت و شفافیت بسیاری از فعالیت‌های بخش مالی به ارمغان بیاورد. مثال زیر ممکن است به توضیح پتانسیل این فناوری کمک کند.

تصور کنید که می‌توانید به دوستی در یک کشور دیگر بدون نیاز به یک موسسه مالی یا هر نوع شخص ثالثی، جهت انتقال و تبدیل ارز، پول ارسال کنید. همین‌طور تصور کنید که شما و دوست‌تان پس از انجام آن تراکنش یک سابقه مورد اعتماد، قابل ردیابی و غیرقابل تغییر خواهید داشت. در نهایت، تصور کنید که نه تنها می‌توانید بدون استفاده از هر واسطه‌ای پول انتقال دهید؛ بلکه می‌توانید پیچیده‌ترین تراکنش‌های مالی را با سرعت و امنیت بیشتر و ارزان‌تر از آن چیزی که سیستم‌های فعلی امکان آن را فراهم می‌کنند، انجام دهید.

یک چیز روشن است؛ بلاکچین و قراردادهای هوشمند می‌توانند صنعت بهادارسازی را به سمت یک عصر دیجیتال جدید پرتاب کنند.

پتانسیل فناوری در تسهیل فرایندها، کاهش هزینه‌ها، افزایش سرعت تراکنش‌ها، افزایش شفافیت و تقویت امنیت می‌تواند همه مشارکت‌کنندگان در چرخه عمر بهادارسازی؛ از موسسان، حامیان مالی/صادرکنندگان و خدمات‌دهندگان گرفته تا آژانس‌های رتبه‌بندی، مؤسسات امین، سرمایه‌گذاران و حتی رگولاتورها تحت تاثیر قرار دهد. پیش‌فرض این مقاله بدین گونه است.

در فصل‌های بعد، ما نحوه به‌کارگیری احتمالی بلاکچین و قراردادهای هوشمند در چرخه عمر بهادارسازی را بررسی خواهیم کرد، اما در ابتدا نگاه دقیق‌تری به بلاکچین می‌اندازیم. در حال حاضر حتی اگر هم با بلاکچین آشنا هستید، ما شما را ترغیب می‌کنیم که حداقل فصل بعد را که اساس استدلال‌های آتی ماست، مورد توجه قرار دهید.

فصل دوم:

مبانی بلاکچین

بلاکچین یک دفتر کل توزیع شده است که تراکنش‌های دیجیتال را در یک مسیر ایمن، شفاف، تغییرناپذیر و قابل حسابرسی بدون نیاز به یک واسطه مطمئن جهت انجام این تراکنش‌ها، ثبت می‌کند. فناوری بلاکچین به سرعت در حال پیشرفت است و تفاوت‌های زیادی در میان بلاکچین‌ها وجود دارد، اما همگی در بعضی خصوصیات بنیادی شامل موارد زیر مشترک هستند:



این تغییرناپذیری یکی از منحصربه‌فردترین و قدرتمندترین خصوصیات است که به ایجاد اعتماد لازم برای طرف‌های مختلف جهت اجرای کسب‌وکارها به صورت ایمن در اینترنت کمک می‌کند.

برچسب‌های زمانی: بلاکچین به هر تراکنش و داده جدید برچسب زمانی می‌زند. این برچسب‌های زمانی که جلوی بلوک (هدر بلوک) قرار دارند، ردیابی و تایید اطلاعات را ساده می‌سازند.



انعطاف‌پذیری: یک پایگاه داده توزیع شده با توجه به ماهیت خود در برابر شکست‌های تصادفی یا حملات مخرب مقاوم‌تر از یک سیستم متمرکز است. اگر یک یا تعداد بیشتری از نودهای موجود در یک بلاکچین خراب یا هک شود، سایر بخش‌های سیستم همچنان می‌توانند به صورت مطمئن عمل کنند. در یک سیستم متمرکز، اگر یک سرور واحد و پشتیبان آن به مشکل برخورد، ممکن است تمام سیستم دچار مشکل شود.



امنیت: خصوصیات فوق‌همگی امنیت را افزایش می‌دهند. با داده‌های توزیع شده در میان مشارکت‌کنندگان بلاکچین، یک هکر فقط می‌تواند یک بلاکچین را تخریب کند؛ آن هم در صورتی که اکثر نودهای آن را تصاحب کند، یعنی کاری بسیار سخت‌تر از حمله به یک سرور واحد مرکزی. روش‌های رمزنگاری و تایید چند مرحله‌ای حفاظت را افزایش می‌دهند. همانند تراکنش‌های با برچسب زمانی، داده‌ها نمی‌توانند بدون ثبت شدن و بدون نیاز به اجماع جهت پذیرش تراکنش‌ها جایگزین شوند. بیشتر موارد نقض امنیت بلاکچین ناشی از به کارگیری اپلیکیشن‌هایی با طراحی ضعیف روی بلاکچین است، وگرنه ساختار بلاکچین از امنیت بسیار بالایی برخوردار است.



توزیع دیجیتال / واسطه‌زدایی: یک بلاکچین، ثبت داده‌ها و انجام تراکنش‌ها را در میان کامپیوترهای متفاوتی به نام «نودها» توزیع می‌کند که این نودها در یک شبکه معین مشارکت می‌کنند. بنابراین به یک مرجع مرکزی (همانند یک بانک مرکزی یا دفتر تصفیه) که به عنوان یک واسطه یا یک منبع داده عمل کند، نیازی نیست.



رمزنگاری: بلاکچین از رمزنگاری بسیار پیچیده (تکنیک‌ها و الگوریتم‌های ریاضی جهت ذخیره، انتقال و پردازش اطلاعات به صورت ایمن) جهت تضمین قابل اعتماد بودن داده‌ها و تراکنش‌ها در میان نودهای مختلف استفاده می‌کند. ارتش مدت‌هاست که از رمزنگاری برای انتقال ایمن استفاده می‌کند. همچنین رمزنگاری حل مسائل دسترسی به داده‌ها و حفظ حریم خصوصی در بلاکچین را که در آن اطلاعات میان مشارکت‌کنندگان شبکه به صورت آگاهانه به اشتراک گذاشته می‌شود، امکان‌پذیر ساخته است.

اجماع: بلاکچین نیازمند همه یا برخی از این نودها (بسته به نحوه طراحی بلاکچین) جهت دستیابی به یک اجماع برای اعتبارسنجی اطلاعات و پذیرش تراکنش‌های جدید است. این فرایند یا مکانیسم اجماع که در میان بلاکچین‌های مختلف، متفاوت است، نیاز به یک مرجع مرکزی جهت تایید و نگهداری یک دفتر کل برای همه تراکنش‌ها را از بین می‌برد.



تغییرناپذیری: بلاکچین تراکنش‌ها را در «بلوک‌ها» دسته‌بندی می‌کند. هر بلوک شامل «هش» یا امضای دیجیتال بلوک قبلی است، بنابراین هر بلوک با بلوک قبلی در ارتباط است و آنها به یکدیگر می‌پیوندند تا یک زنجیره را تشکیل دهند؛ بنابراین تغییر یک بلوک بدون تغییر دیگر بلوک‌ها که به دنبال آن می‌آیند، بسیار دشوار (و برای اهداف عملی، غیرممکن) است. هر بلوک و اطلاعاتی که در آن ذخیره شده است، اساساً غیر قابل تغییر هستند. به عنوان مثال، بلاکچین بیت‌کوین، از سال ۲۰۰۹ بدون هیچ تغییر خارجی در بلوک‌ها در حال کار کردن است.



امنیت و بلاکچین

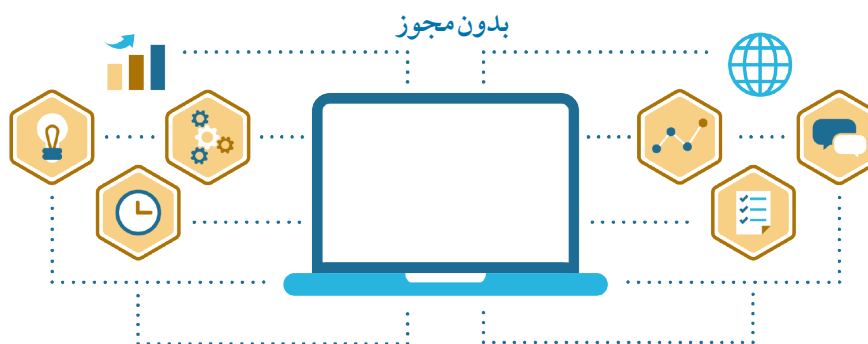
مسئله امنیت به طور فزاینده‌ای به یک موضوع مهم در جهان دیجیتال تبدیل شده است. برخی رخنه‌های امنیتی شناخته شده در ارتباط با بلاکچین‌ها (از جمله بیت کوین) وجود دارد، اما این رخنه‌ها به خاطر خطای انسانی و نه یک نقص سیستماتیک در بلاکچین رخ داده است. در بعضی موارد، مانند حمله DAO (سازمان خودمختار توزیع شده) قراردادهای هوشمند با کدگذاری ضعیف عامل اصلی بودند. در دیگر موارد، همانند مت‌گاکس و بیت فاینکس، کاربران بیت کوین تصمیم گرفتند که کلیدهای امنیتی خصوصی خود (نوعی رمز عبور بسیار پیچیده) را به یک تامین کننده شخص ثالث واگذار کنند که نتوانست آنها را ایمن نگه دارد. بنابراین نمی‌توان اشکالی به بلاکچین گرفت. در خصوص دستگاه‌های خودپرداز نیز چنین مطلبی را می‌توان بیان کرد؛ اگر کاربری نتواند از کارت یا رمز خود محافظت کند (شاید آن را به یک شخص ثالث که به دیگران امکان مشاهده رمز و دسترسی به کارت را می‌دهد، واگذار کرده باشد) دیگر خودپرداز از مقصر مشکلات امنیتی بعدی نیست.

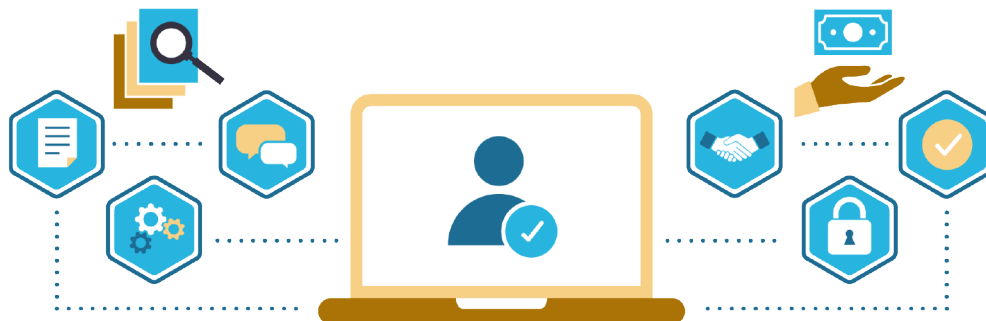
دو نوع بلاکچین

اگرچه بلاکچین‌ها در بسیاری از خصوصیات مشترک هستند، اما دسته‌بندی آنها به دو نوع مفید است؛ «بدون مجوز» و «مجوزدار».

بیت کوین (این امکان را می‌دهد که به سرعت به میلیون‌ها کاربر برسند. با این حال، بلاکچین‌های بدون مجوز محدودیت‌هایی در کاربردهای بالقوه خود در خدمات مالی دارند. آنها نسبتاً کند هستند. به عنوان مثال بیت کوین از لحاظ تئوری تنها می‌تواند در هر ثانیه حداکثر هفت تراکنش انجام دهد و در عمل این سرعت انجام تراکنش به نصف کاهش می‌یابد. همچنین تعداد تراکنش‌ها و مقادیر داده‌های موجود در یک تراکنش به صورت بالقوه در بلاکچین‌های بدون مجوز مقیاس پذیر نیست. از آنجایی که بلاکچین‌های بدون مجوز برای افزایش شفافیت داده‌ها طراحی شده‌اند، راه‌های محدودی برای حفظ حریم خصوصی داده‌ها دارند. این محدودیت‌ها برای بسیاری از کاربردهای خدمات مالی شامل بهادار سازی که در آن مشارکت کنندگان در یک تراکنش ممکن است خواهان پنهان سازی اطلاعات آن از دیگران باشند، مشکلات جدی به شمار می‌رود.

بلاکچین‌های بدون مجوز (که بلاکچین‌های عمومی نیز خوانده می‌شوند) برای هر کسی در جهان جهت خواندن و نوشتن تراکنش‌ها و مشارکت در فرایند اجماع، باز هستند. بلاکچین‌های بدون مجوز نیز مزیت‌های متعددی دارند. هزینه‌های ورود برای مشارکت کنندگان جدید حداقل است و از آنجا که هیچ فرد یا گروهی کنترل جامعی بر بلاکچین بدون مجوز ندارد، فرایند واسطه‌زدایی تقریباً کامل اتفاق می‌افتد. چون بلاکچین‌های بدون مجوز طوری طراحی شده‌اند که برای همه مشارکت کنندگان باز باشند، بنابراین به سادگی می‌توانند در میان صنایع گسترش یابند و به آنها امکان تسویه طیف وسیعی از تراکنش‌ها را بدهند. این مزایا به بلاکچین بدون مجوز (همانند





بلاکچین‌های مجوزدار (که بلاکچین‌های کنسرسیومی یا خصوصی نیز خوانده می‌شوند) کاربردهای بیشتری برای خدمات مالی دارند. با بلاکچین‌های مجوزدار، یک مدیر واحد یا یک کنسرسیوم که سیستم را اداره می‌کند، طرف‌های مشارکت‌کننده را ارزیابی کرده

و معیارهای اعتبارسنجی و ثبت اطلاعات و تراکنش‌ها را تعیین می‌کند. بلاکچین‌های مجوزدار عموماً فقط به اعضای کنسرسیوم اجازه دسترسی به اطلاعات و سوابق تراکنش‌ها را می‌دهد. بسته به نوع بلاکچین و سازوکارهای آن، برای تایید داده‌ها و تراکنش‌ها، زیرمجموعه‌ای از نودها یا اکثریت بلاکچین یا اکثریت یک بخش خاص از بلاکچین یا صرفاً طرف‌های تراکنش، به یک اجماع بر اساس معیارهای از پیش تعیین شده می‌رسند. مشارکت‌کنندگان در کنسرسیوم می‌توانند توافق کنند که معیارهای تایید و ثبت تراکنش‌ها تغییر کند.

برای ترجیح انتخاب بلاکچین‌های مجوزدار نسبت به بلاکچین‌های بدون مجوز در خدمات مالی، استدلال‌های زیادی وجود دارد. این استدلال‌ها شامل توانایی خصوصی نگه‌داشتن اطلاعات و تراکنش‌های معین، با سطوح متفاوت دسترسی برای طرف‌های مختلف؛ تراکنش‌های سریع‌تر و توانایی مقیاس‌گذاری تراکنش‌ها و داده‌ها و توانایی اصلاح ساختار در صورت موافقت اعضاست. ویژگی «سطوح متفاوت دسترسی مجاز» برای بهادارسازی‌ای جذابیت دارد که در آن مشارکت‌کنندگان ممکن است بخواهند

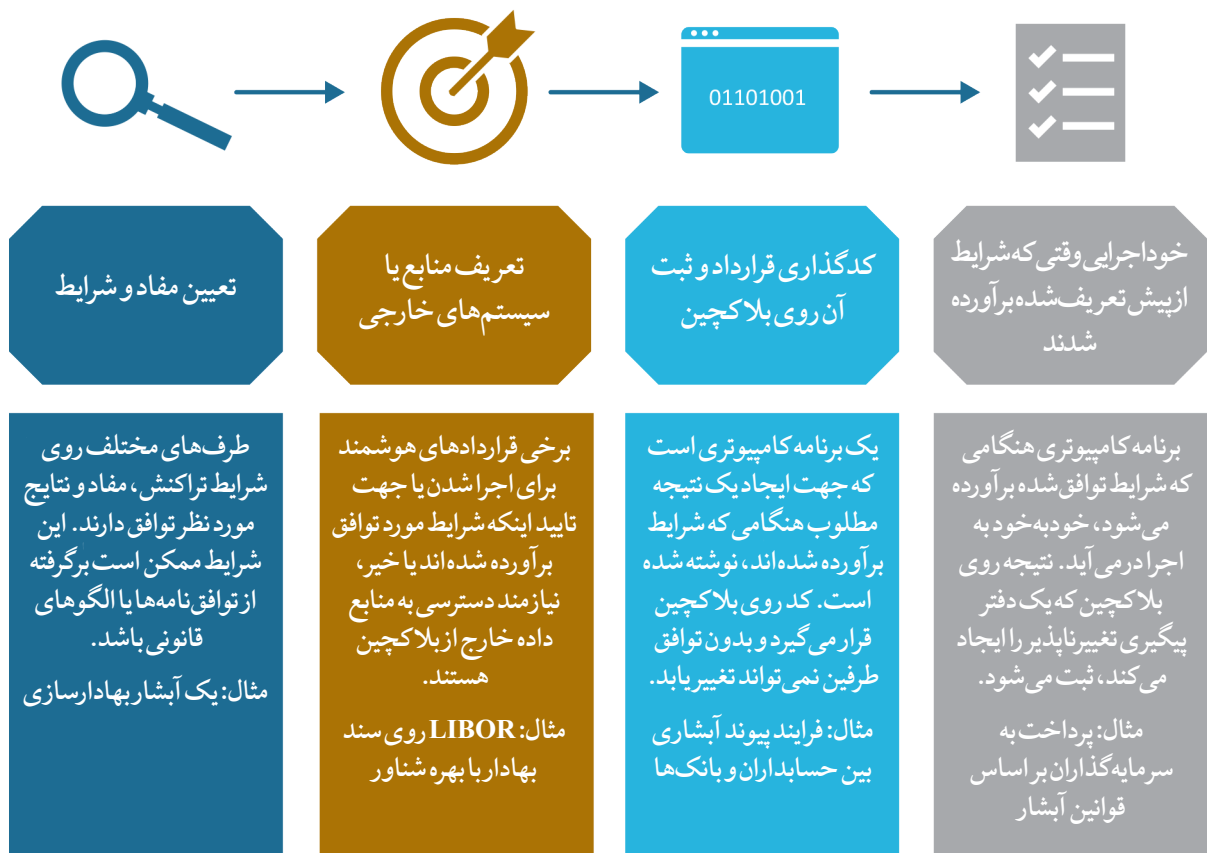
از یک سری مزایا بهره‌مند شوند؛ برای مثال بخواهند از امکان آشکارسازی و پنهان‌سازی داده‌های شخصی توسط بلاکچین مجوزدار برخوردار شوند. به عنوان مثال، یک بلاکچین بهادارسازی می‌تواند طوری طراحی شود که به یک موسس اجازه دهد تا داده‌ها و روش کار اختصاصی خود را از رقابایی که ممکن است روی بلاکچین مشابه باشند، مخفی سازد، بخش‌های منتخبی از این داده‌ها را برای زیرگروه مشخصی از سرمایه‌گذاران آشکار سازد و به رگولاتورها دسترسی کامل بدهد. اگر بخواهیم یک مثال خاص‌تر هم بیان کنیم، می‌توانیم به وام‌های مسکن واجد شرایط که مطابق با «قوانین توانایی بازپرداخت» ایجاد می‌شوند، اشاره کنیم که در آن وام‌دهندگان می‌توانند امکان دسترسی به معیارهایی اساسی را به رگولاتورها بدهند که توانایی وام‌گیرنده در بازپرداخت (بدون به اشتراک‌گذاری این اطلاعات با سایر نودهای موجود در یک بلاکچین) را مشخص می‌کنند.

با توجه به مزایای بلاکچین‌های مجوزدار برای بهادارسازی در طول این مقاله به طور جامع در مورد بلاکچین‌های مجوزدار بحث خواهیم کرد.

قراردادهای هوشمند- تراکنش‌های خودکار روی یک بلاکچین

بسیاری از بلاکچین‌ها از «قراردادهای هوشمند» نیز بهره می‌برند. در سال ۱۹۹۶، نیک زابو، متخصص علوم کامپیوتر و پژوهشگر حقوقی، یک قرارداد هوشمند را به عنوان «مجموعه‌ای از تعهدات که به صورت دیجیتال تعیین شده و شامل پروتکل‌هایی است که در چارچوب آن طرفین این تعهدات را عملی می‌کنند» توصیف کرد. یک راه ساده‌تر برای بررسی یک قرارداد هوشمند عبارت «اگر، آنگاه (if, then)» است؛ اگر یک شرط برآورده شود، آنگاه به یک نتیجه ختم می‌شود. زابو از یک «وندینگ ماشین» به عنوان مثال یاد می‌کند؛ اگر پولی وارد شود، آنگاه یک محصول به صورت اتوماتیک عرضه می‌شود.

شکل ۱: قراردادهای هوشمند چگونه کار می‌کنند



زمانی که مشارکت کنندگان با شرایط، مفاد و نتایج موافق باشند، قرارداد هوشمند کدگذاری شده و روی یک دفتر کل توزیع شده ثبت می شود (شکل ۱ را ببینید). کد به طور معمول شامل ارجاعاتی به منابع داده خارجی است که قرارداد هوشمند برای درست کار کردن به آن نیاز دارد. زمانی که یک قرارداد هوشمند ثبت می شود، دیگر نمی تواند بدون اجازه طرفین قرارداد تغییر یابد. این ویژگی تضمین می کند که یک قرارداد هوشمند همیشه به نتیجه مطلوب ختم می شود و در مدت زمان توافق شده، انجام می پذیرد. با این حال این ویژگی، تغییر یک قرارداد را در صورتی که اوضاع تغییر کند یا یک خطای برنامه نویسی رخ دهد، دشوار می کند. اقدامات فعلی جهت توسعه قرارداد هوشمند غالباً روی این سه حوزه متمرکز هستند:

	۱. امنیت: هدف توسعه دهندگان تضمین این موضوع است که فقط مشارکت کنندگان دارای مجوز، بتوانند قراردادهای هوشمند را مشاهده یا اصلاح کنند.
	۲. دسترسی: فناوری قرارداد هوشمند در حال یکپارچه تر شدن و استاندارد تر شدن است، به این منظور که برای کاربرانی که تخصصی در حوزه فناوری اطلاعات ندارند، قابل دسترس تر بشود.
	۳. قطعیت حقوقی: با وجود آنکه طرفداران این فناوری قابلیت اجرایی ذاتی قراردادهای هوشمند مبتنی بر کد را تصدیق می کنند، اما به تصمیمات قضایی بیشتری جهت اطمینان بیشتر به طرفین نیاز خواهد بود.

امروزه تعدادی از معاملات بهادار سازی که در آن گزارش دهی سرمایه گذار و ایجاد دستورالعمل های انتقال وجه الکترونیکی فوری بر اساس تفسیر اسناد بنیادی کدگذاری شده اند، گام مهمی در راستای عملیاتی شدن قراردادهای هوشمند برداشته اند، اگرچه این معاملات (هنوز) روی بلاکچین نیستند.

چگونه بلاکچین و قراردادهای هوشمند می‌توانند به سود بهادارسازی باشند؟

ما به طور دقیق بررسی خواهیم کرد که چگونه این مزایای بالقوه می‌توانند نقشی را در رده‌های مختلف چرخه عمر بهادارسازی ایفا کنند، اما در اینجا مطالبی وجود دارد که باید به خاطر داشته باشیم:



یک نسخه از حقیقت: بلاکچین، منبع واحد و منسجمی از اطلاعات را برای همه مشارکت‌کنندگان در شبکه فراهم می‌کند. برای صنعت مالی که در حال حاضر با ناکارآمدی در رابطه با ذخیره‌سازی، مغایرت‌گیری، انتقال و شفافیت داده‌ها در میان نهادهای مستقل متعدد مواجه است، این ویژگی می‌تواند بسیار سودمند باشد.



یک دفتر پیگیری کامل، تغییرناپذیر و قابل ردیابی: از ایجاد وام گرفته تا صدور اولیه، خدمات‌دهی و تغییرات مالکیت در بازار ثانویه، بلاکچین می‌تواند یک دفتر پیگیری دارای تسلسل تاریخی و تغییرناپذیر از همه معاملات ایجاد کند. با این قابلیت، رگولاتورها و حساب‌رسانان در نهایت می‌توانند به یک دیدگاه سیستماتیک نسبت به مالکیت دارایی‌های بنیادی بهادار شده دست یابند. تعیین اینکه چه کسی سند مالکیت دارایی‌های بنیادی را در اختیار دارد، مساله‌ای بود که در طول بحران مالی جهانی برای صنعت مشکل ایجاد کرد. با استفاده از بلاکچین این مساله می‌تواند ساده‌تر حل شود.



ارزیابی بهتر و کشف قیمت: شفافیتی که از طریق به‌کارگیری بلاکچین حاصل می‌شود، می‌تواند عدم تقارن اطلاعاتی و برخی معایب شبکه که نهادها (به‌خصوص کوچک‌ترها) در حال حاضر در صنعت بهادارسازی با آن مواجه‌اند را کاهش دهد. کارآمدی بازار حاصل شده می‌تواند جذابیت سرمایه‌گذاری روی دارایی‌هایی که به اوراق بهادار تبدیل شده را افزایش دهد و استخر بالقوه سرمایه‌گذاران را عمیق‌تر کند.



سرعت و اطمینان: بلاکچین، از طریق

واسطه‌زدایی و ثبت همزمان اطلاعات در سیستم، می‌تواند تاخیر زمانی در جریان‌های اطلاعاتی و پرداخت در طول فرایند بهادارسازی، از جمله در

بازار ثانویه را از بین ببرد. این افزایش سرعت و اطمینان می‌تواند به‌طور چشم‌گیری ریسک طرف مقابل را کاهش دهد، سرمایه‌را عرضه کند و آستانه بازده مورد درخواست سرمایه‌گذاران را کاهش دهد.



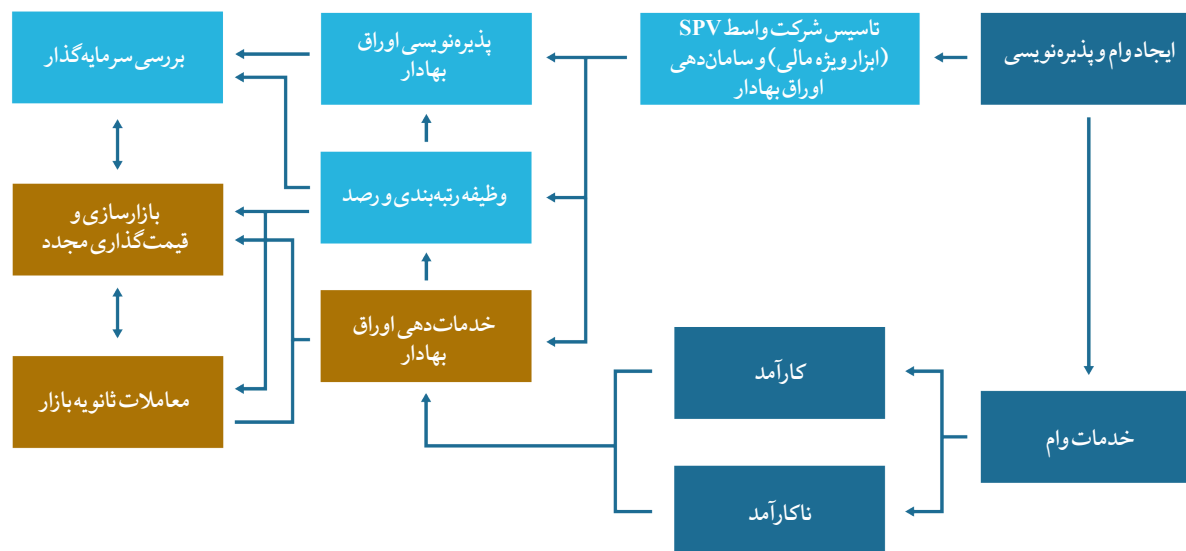
امنیت: ظرفیت بلاکچین در افزایش امنیت تراکنش‌ها و داده‌ها و کاهش کلاهبرداری می‌تواند برای صنعت بهادارسازی که در آن یکپارچگی داده‌ها اهمیت بسیار زیادی دارد، جذاب باشد. به عنوان مثال، دفتر پیگیری تغییرناپذیر بلاکچین می‌تواند به هر دارایی (و هر تراکنش شامل آن دارایی) امکان پیوند بایک برگه بهادار خاص را فراهم کند که این موضوع بی‌عیب بودن دارایی را تسهیل کرده و ریسک دارایی‌هایی که مجدداً به وثیقه گذاشته شده را از بین می‌برد.

تاثیر ترکیبی از مزایای فوق (کارآمدی، سرعت، شفافیت و امنیت بیشتر برای داده‌ها و تراکنش‌ها) می‌تواند به‌طور کلی ریسک را در بازار بهادارسازی کاهش داده و به سود بیشتر سرمایه‌گذاران منجر شود. این موضوع به نوبه خود می‌تواند قیمت‌ها، حجم و شکاف قیمتی را بهبود بخشد. با اطلاعات بهتر و شفاف‌تر، انطباق با رگولاتوری نیز می‌تواند ساده‌شده و احتمال عدم موفقیت در بازار کمتر شود.

با توجه به این نکات کلی، هم‌اکنون ما نگاه دقیق‌تری به موقعیت‌های خاصی که بلاکچین می‌تواند بر فرایند بهادارسازی اثر بگذارد، می‌اندازیم؛ از ایجاد وام و خدمات وام و سامان‌دهی، بازبینی و فروش اولیه اوراق بهادار گرفته تا خدمات‌دهی اوراق بهادار، پایش رتبه‌بندی مداوم و معاملات بازار ثانویه. در هر مرحله، مانگایی به برخی ناکارآمدی‌ها در فرایند فعلی می‌اندازیم و سپس بررسی می‌کنیم که بلاکچین چگونه می‌تواند برخی عملکردها و تعهدات این صنعت، شامل ثبت و انتشار داده‌ها، انجام تراکنش‌ها، دریافت و انجام پرداخت‌ها و انطباق با رگولاتوری را تغییر داده و بهبود بخشد.

همچنین بررسی خواهیم کرد که چرا با وجود مزایای احتمالی، به‌کارگیری یک بلاکچین در صنعت بهادارسازی ممکن است چالش‌برانگیز باشد. ما چشم‌اندازی از وضعیت احتمالی آتی ارائه و ایده‌هایی در مورد گام‌های احتمالی بعدی پیشنهاد خواهیم کرد.

شکل ۲: چرخه عمر بهادارسازی به صورت ساده

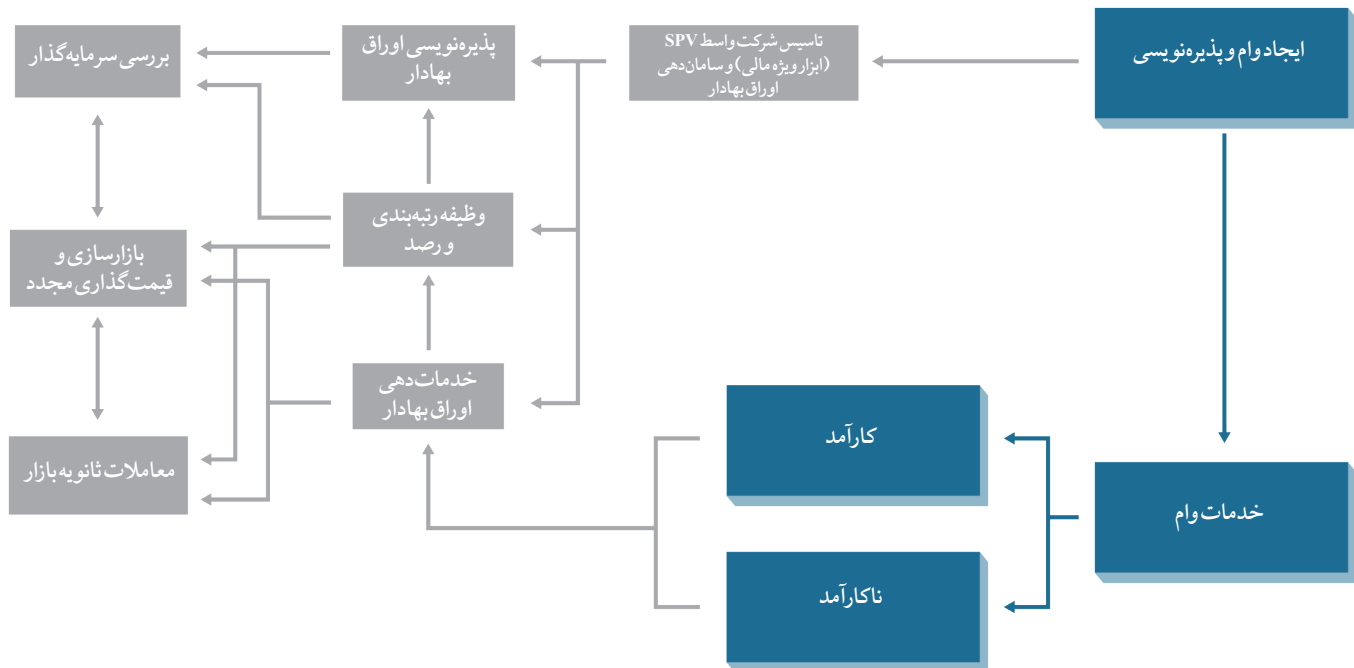


چرخه عمر فعلی بهادارسازی

قبل از اینکه به صورت دقیق به این موضوع بپردازیم که چگونه بلاکچین ممکن است چرخه عمر بهادارسازی را تغییر دهد، یک مرور کوتاه (شکل ۲) ممکن است سودمند باشد. این فرایند با ایجاد و پذیره نویسی وام‌ها (مشابه با فرایند وام‌دهی سنتی بانکی) آغاز می‌شود. یک صادرکننده یا بانی وام‌های زیادی را در یک صندوق گرد هم می‌آورد، آنها را در یک بخش تک منظوره یا تراست (bankruptcy remote trust) یا یک بخش چند منظوره (SPV) قرار می‌دهد و اوراق بهادار را سامان‌دهی می‌کند. یک شرکت حسابرسی، صندوق را بازاریابی کرده و گزارشی از آن برای سرمایه‌گذاران می‌فرستد. از آژانس‌های رتبه‌بندی ممکن است خواسته شود که نظر خود در مورد شایستگی اعتباری اوراق بهادار را با ارائه یک رتبه‌بندی اعتباری بیان کنند. متعهدان پذیره نویسی با مشاوران و حامیان مالی معامله، جهت آماده‌سازی یک سند حاوی اطلاعات صندوق و معاملات همکاری می‌کنند.

سپس متعهدان پذیره نویسی، اوراق بهادار را قیمت‌گذاری و روانه بازار می‌کنند؛ جایی که سرمایه‌گذاران بر اساس اولویت‌های ریسک و سود خود اقدام به خرید می‌کنند. متولیان نهاد تراست را اداره می‌کنند و نماینده منافع سرمایه‌گذاران هستند. یک خدمات‌دهنده، بازپرداخت وام‌گیرندگان را جمع‌آوری می‌کند و برای متولی می‌فرستد و متولی آنها را به دارندگان اوراق بهادار و رویکرد پرداخت آبشاری مشخص شده در اسناد تراکنش، توزیع کند. آژانس‌های رتبه‌بندی عملکرد اوراق بهادار را پایش می‌کنند و در صورت لزوم رتبه‌بندی‌ها را به روزرسانی می‌کنند. در بازارهای ثانویه، سرمایه‌گذاران به بازاریابی و ارزیابی مجدد اوراق بهادار بر اساس عملکرد ادامه می‌دهند. کارگزاران - دلالتان بازارهایی را در میان سرمایه‌گذاران در حال معامله اوراق بهادار می‌سازند و قیمت‌های جدیدی را تعیین می‌کنند.

ایجاد وام، پذیره نویسی و خدمات دهی



پذیره نویسی، سرمایه گذاران، رگولاتورها و آژانس های رتبه بندی را افزایش می دهد. این عدم تقارن اطلاعاتی کارایی بازار را کاهش می دهد.

دسترسی و اصلاح داده ها هزینه بر است، اما رگولاتورها به طور فزاینده داده های بیشتری را از بانیان وام درخواست می کنند. مقررات AB II الزامات شفاف سازی در فرایند وام را نه تنها برای وام های مسکونی و تجاری؛ بلکه برای وام های خودرو نیز بیشتر کرده است. از سال ۲۰۱۴، اداره حمایت از حقوق مالی مصرف کننده (CFPB) وام دهندگان را ملزم به ایجاد وام های مسکن واجد شرایط کرد تا مطمئن شود وام گیرندگان توانایی بازپرداخت (ATR) این وام ها را خواهند داشت. قانون ATR ارائه دهندگان وام مسکن را ملزم کرد که برخی داده ها از قبیل دارایی ها یا درآمد وام گیرنده، حجم بدهی و سوابق اعتباری را در نظر گرفته و بررسی کنند.

وام های تجاری خصوصیات ناهمگونی دارند که معمولاً بانیان را از استاندارد سازی سفته ها، قراردادهای وام و اسناد تراست بازمی دارد که این موضوع به افزایش نیازهای راستی آزمایی و هزینه ها منجر می شود. از آنجایی که این جریان نقدی اموال (و نه درآمد وام گیرنده) است که جریان نقدی در وام های رهنی تجاری را تامین می کند، پذیره نویسی مستلزم بازبینی میزان قابل توجهی از داده های مالی، هم به لحاظ درآمد و هم مخارج است. همچنین ارائه دهندگان وام های مسکن تجاری باید اجاره نامه ها، اظهارنامه های

نیازهای داده، الزامات خدمات دهی و هزینه ها

هر چند ایجاد وام و بهادار سازی از زمان بحران مالی رشد کرده، اما بسیاری از ناکارآمدی ها در چرخه عمر فرایند بهادار سازی پابرجا باقی مانده که این موضوع باعث اتلاف وقت، افزایش هزینه ها و عدم شفافیت می شود. به عنوان مثال، به طور متوسط ۵۰ روز طول می کشد تا وام های مسکن به نتیجه برسند. در میان انواع دارایی ها، داده های اساسی پذیره نویسی وام (مانند شرایط قراردادی وام و نمایه اعتباری وام گیرنده و اطلاعات وثیقه) به ندرت استاندارد سازی شده اند و این داده ها گاهی حتی در نهاد مبدأ نیز متمرکز نشده اند. بعضی از بانیان هنوز بیشتر کارهای خود را روی کاغذ انجام می دهند و حتی آشناترین آنها با حوزه دیجیتال نیز گاهی مجبور به استفاده از اسناد کاغذی مشخص شامل ارزیابی ها، قیمت گذاری های کارگزاران و اسناد مالکیت می شوند.

وام دهندگان از الگوهای مختلفی جهت ثبت داده ها و سوابق دیجیتال که اغلب صرفاً نسخه اسکن شده قراردادهای کاغذی هستند، استفاده می کنند. این سوابق در سرورها، انبارهای داده و ادارات دولتی در سراسر کشور پراکنده شده اند. ذخیره سازی جداگانه و جزیره ای امنیت بیشتری را برای داده های اختصاصی فراهم می کند، اما امکان دسترسی و مغایرت گیری را کاهش می دهد. همچنین احتمال ناهماهنگی میان حامیان - صادر کنندگان، متعهدان

یک دفتر کل توزیع شده (به طور مثال، بلاکچین) قرار می‌گیرد و یک بانک به عنوان مالک (موقت) وام تعیین می‌شود. اطلاعات مناسب مورد نیاز برای خدمات‌دهی به صورت خودکار وارد یک قرارداد هوشمند می‌شود و به سایر مشارکت‌کنندگان اکوسیستم مانند اتحادیه‌های اعتباری و دفتر اسناد منطقه اطلاع‌رسانی می‌شود.

پرونده وامی که به تازگی ایجاد شده، در بردارنده اطلاعات پذیرهنویسی مهمی از جمله امتیاز FICO وام‌گیرنده (برای اشخاص حقیقی) یا رتبه اعتباری (برای سازمان‌ها)، نسبت بدهی به درآمد و اسناد ارائه شده برای پذیرهنویسی مانند W-2s، صورت‌های بانکی، سوابق مالیاتی یا ترانزنامه‌ها و همچنین اطلاعات مربوط به ارزش وثایق تحت رهن است.

نکته: اقدامات ویژه‌ای برای حفاظت از اطلاعات شخصی قابل شناسایی (PII) لازم خواهد بود و فقط به طرف‌های مجوزدار امکان دسترسی داده خواهد شد (زمانی که وام‌گیرنده پرداخت اقساط وام را آغاز می‌کند، سابقه پرداخت‌ها نیز به توکن وام ضمیمه می‌شود که این موضوع امکان تطبیق پرداخت‌ها را فراهم می‌کند).

همه این نقاط داده، زمانی که روی بلاکچین قرار گیرند، تغییرناپذیر شده و به آنها در یک دفتر حسابرسی معتبر برچسب زمانی زده می‌شود. این تغییرناپذیری می‌تواند تا حد زیادی هزینه‌های پایین‌دستی راستی‌آزمایی را کاهش دهد. ممکن است دیگر نیازی به مراجعه به سیلوهای داده متعدد برای به دست آوردن اطلاعات مرتبط با پذیرهنویسی و خدمات‌دهی نباشد. به علاوه، از آنجایی که داده‌ها روی بلاکچین از طریق یک دفتر حسابرسی قابل ردیابی هستند، ریسک از دست رفتن اطلاعات یا تغییری که ثبت نشود، به حداقل می‌رسد.

برای ادامه با این سناریوی تخیلی، بیا ببینیم تصور کنیم که وام‌گیرنده مایک یا چند قسط را پرداخت نکند. در پاسخ، قرارداد هوشمند به صورت خودکار اخطارهایی را به وام‌گیرنده، مالک وام و اتحادیه اعتباری ارسال می‌کند. اگر این تاخیر در پرداخت ادامه یابد، قرارداد هوشمند به صورت خودکار یک خدمت‌دهنده پیش فرض که فرایند بازبایی را بر عهده می‌گیرد، به کار منصوب می‌کند. در صورتی که تعدیل و اصلاح وام انجام شود، توکن وام به طور مناسب با اظهارنامه‌های وام‌گیرنده به روزرسانی می‌شود و اگر تملک ثانویه و فروش مجدد لازم باشد، وجه حاصل از تراکنش از طریق قرارداد هوشمند به ذی‌نفع مناسب انتقال داده می‌شود.

در مورد وام‌های خودرو، فرایند پیش فرض می‌تواند حتی از این هم خودکارتر باشد. اگر تعداد مشخصی از قسط‌ها به طور متوالی پرداخت نشد، قرارداد هوشمند می‌تواند به صورت خودکار سند مالکیت خودرو را انتقال دهد، خودرو را به صورت الکترونیکی خاموش کند (اگر اتومبیل‌های خودران تبدیل به واقعیت شوند) و آن را هدایت کند تا به یک مکان تعیین شده توسط خدمات‌دهنده برسد. برای این سناریو، تطبیق با سیستم قانونی بسیار چالش‌برانگیز خواهد بود، اما هم‌اکنون فناوری مورد نیاز آن وجود دارد.

عملیاتی، بودجه‌ها و قراردادهای اجاره معتبری را گزارش دهند، اما بسیاری از وام‌گیرندگان فاقد سیستم‌های گزارش‌دهی هستند که بتوانند به آسانی این داده‌ها را فراهم کنند.

همه این ناکارآمدی‌ها در ایجاد یک وام، طبیعتاً میزان اتوماسیون ممکن در خدمات‌دهی وام را محدود می‌کند. اعتماد به فرایندهای دستی برای مغایرت‌گیری و به روزرسانی‌ها نه تنها هزینه ایجاد می‌کند، بلکه خطاهای احتمالی را هم افزایش می‌دهد. در حال حاضر هر خطا هزینه زیادی در پی دارد، چرا که در سال‌های اخیر رگولاتورها نظارت خود را بر خدمات‌دهندگان افزایش داده‌اند. به طور مثال، بین سال‌های ۲۰۰۸ تا ۲۰۱۳، هزینه خدمات یک وام مسکن در حال اجرا تا ۲۶۴ درصد و هزینه خدمات وام غیراجرایی تا ۴۸۹ درصد افزایش داشته است. هزینه‌های انطباق برای خدمات‌دهندگان وام مسکن می‌تواند به افزایش خود ادامه دهد، زیرا CFPB در روزهای پایانی سال ۲۰۱۶ قانون قبلی خود را با یک قانون نهایی ۹۰۰ صفحه‌ای اصلاح کرد که تعهدات متعددی، از جمله شرط ارائه اظهارنامه‌های دوره‌ای به وام‌گیرندگان در هنگام ورشکستگی را اضافه می‌کرد.

در سایر کلاس‌های دارایی نیز، فشارها برای ارائه داده‌های بهتر و به موقع در حال رشد است. در وام‌های دانشجویی، CFPB خواستار اصلاحات گسترده در بازار جهت بهبود بازار خدمات‌دهی و ارائه اطلاعات به موقع به وام‌گیرندگان است. فرایند فعلی ارائه به روز اطلاعات وام به وام‌گیرندگان حوزه وام دانشجویی و ضامن‌ها، از جمله اخطارهای پرداخت‌های معوق و کارمزدها و جریمه‌ها، از تاخیر زمانی رنج می‌برد. چنین تاخیرهایی می‌تواند پس از اینکه وام‌ها از یک خدمت‌دهنده به دیگری انتقال یافت، مورد توجه قرار گیرد که تا حدودی به دلیل مشکلات مغایرت‌گیری داده‌هاست و CFPB می‌خواهد این تاخیرها کاهش یابد.

در میان همه کلاس‌های دارایی، ایجاد وام و خدمات‌دهی ممکن است بدون مشکل صورت گیرد، اما هزینه‌ها بالا رفته و فشارها افزایش می‌یابد.

دسترسی آسان به داده‌های بهتر و اتوماسیون بیشتر

بلاکچین و قراردادهای هوشمند می‌توانند اتحاد یکپارچه‌ای میان کارکردهای مختلف بهادار سازی به وجود آورند. اگر این فناوری به صورت کارآمد در مرحله ایجاد وام و خدمات‌دهی به کار گرفته شود، کارایی زیادی به همراه خواهد داشت و در چرخه عمر بهادار سازی مزیت‌های ساختاری ایجاد خواهد کرد.

این سناریو را تصور کنید؛ یک وام‌گیرنده وام‌دهنده با مفاد یک قرارداد وام روی یک صفحه دیجیتال به توافق رسیده‌اند و اظهارنامه‌هایی را در مورد صحت اطلاعات مربوطه؛ شامل برنامه زمانی بازپرداخت، امتیازهای اعتباری، تایید درآمد و سوابق مالیاتی ارائه داده‌اند. از زمانی که آنها به صورت دیجیتال قرارداد خود را امضا کنند، این وام (یا توکن به نمایندگی آن) ایجاد شده و روی

برای انواع دارایی‌ها، یک مزیت کلیدی بلاکچین در ایجاد و خدمات‌دهی وام این است که مشارکت کنندگان، از جمله سرمایه‌گذاران، می‌توانند به آسانی یک وام یا مجموعه‌ای از وام‌ها را از صدور تا موعد پرداخت دنبال کنند، از هر تغییری مطلع شوند و در صورت تمایل به سادگی از شیوه خدمات‌دهی الگو برداری کنند. دفتر حسابداری که با ایجاد هرگونه تغییری به سادگی قابل مشاهده و ردیابی می‌شود، می‌تواند شانس تغییرات کلاهبردارانه را کاهش دهد. وام و داده‌های در سطح صندوق (Pool-level) نه تنها کامل تر شده و دسترسی به آنها آسان تر خواهد شد؛ بلکه قابل اعتمادتر نیز می‌شوند. این دسترسی سریع تر و آسان تر به داده‌های قابل اعتماد در سطح وام می‌تواند به طور بالقوه تعداد وام‌هایی که بانیان می‌توانند بفروشند را افزایش دهد. بعضی وام‌هایی که ممکن است به دلیل فقدان داده‌های در سطح وام یا نگرانی‌ها در

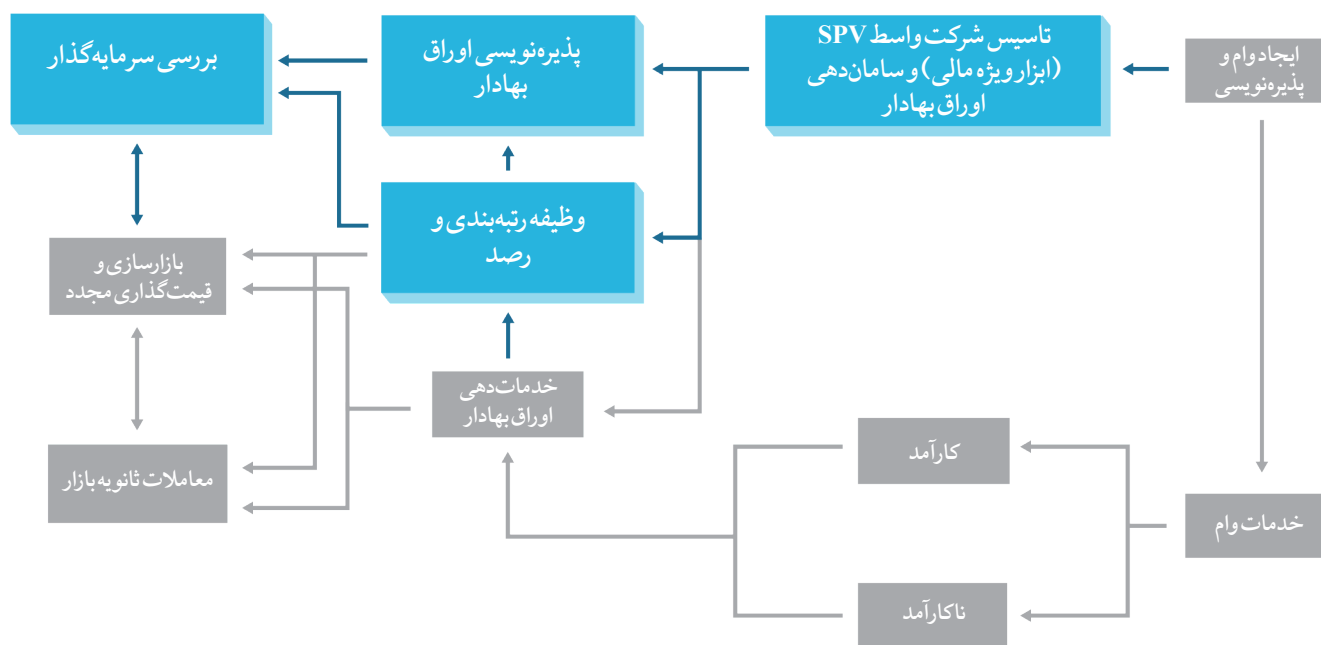
مورد صحت این وام‌ها از صندوق خارج شده باشند، حالا ممکن است برای خریداران جذابیت داشته باشند.

مزایای داده‌های با کیفیت بیشتر برای انطباق با رگولاتوری نیز می‌تواند به همان اندازه مهم باشد. با ورود داده‌های در سطح وام به یک بلاکچین، در هنگام ایجاد و به‌روزرسانی خودکار آنها، گزارش‌دهی انطباق با مقررات AB II بسیار ساده‌تر خواهد شد.

تمام این مزایا در رابطه با ایجاد و خدمات وام جذاب است و محدود به بهادار سازی نیست. همچنین آنها می‌توانند از ایجاد وام، خدمات وام و در نهایت از تمام فرایند معامله وام سود ببرند. با این حال بلاکچین می‌تواند در زمینه سامان‌دهی وام‌ها به اوراق بهادار موثر باشد. چگونگی این موضوع را در فصل بعدی بررسی خواهیم کرد.

فصل چهارم:

سامان‌دهی اوراق بهادار



و به‌ور شکستگی اکثر وام‌دهندگان مسکن غیر بانکی و اکثر بانک‌های منطقه‌ای کمک کرد. امروزه اقدامات راستی‌آزمایی طولانی و هزینه‌بر متعددی جهت کاهش ریسک و وقوع دوباره چنین مشکلاتی انجام می‌گیرد.

همچنین افزایش قوانین و مقررات، پیچیدگی و هزینه‌های بیشتری را به فرایند سامان‌دهی تحمیل می‌کند. مقررات AB II وظایف راستی‌آزمایی و گزارش‌دهی را برای صادرکنندگان دارایی‌های با پشتوانه اوراق بهادار با عرضه عمومی در انواعی از دارایی‌ها، شامل اوراق بهادار با پشتوانه وام‌های مسکن (RMBS)، اوراق بهادار با پشتوانه وام‌های تجاری (CMBS) و وام‌های خودرو و... افزایش داده است. اکنون این قانون به یک آیین‌نامه واحد و یکپارچه نیاز دارد. این قانون هنگام ارائه به شفاف‌سازی در سطح دارایی و گزارش‌دهی مداوم نیاز دارد. همچنین به تایید مدیر اجرایی ارشد نهاد سپرده‌گذار نیز نیاز دارد تا مشخصاً کیفیت اسناد و دارایی‌هایی که به اوراق بهادار تبدیل شده است را تایید کند.

همچنین مقررات کمیسیون بورس و اوراق بهادار در بخش ۹۴۱ قانون دادفرانک، صادرکنندگان را ملزم می‌کند که حداقل پنج درصد از ریسک اعتباری دارایی‌هایی که در فرایند بهادار سازی قرار گرفته است را حفظ کنند. برای صادرکنندگانی که بخشی از موسسات مالی با اهمیت سیستماتیک (SIFIs) هستند و با الزامات سرمایه و نقدینگی بالاتر و نظارت دقیق‌تری مواجه‌اند، ترکیب قوانین حفظ ریسک و این الزامات ممکن است اقدامات

ناکارآمدی‌های قدیمی و مسئولیت‌های جدید

سامان‌دهی اوراق بهادار یک فرایند پیچیده است که شامل اقدامات تکراری زیادی است. برای مثال، زمانی که وکلا سند ارائه را می‌نویسند، متولیان، خدمات‌دهندگان، حسابداران، آژانس‌های رتبه‌بندی، ضمانت‌دهندگان و سرمایه‌گذاران (یا وندوره‌های خارجی به نمایندگی از آنها) الگوهای اختصاصی و مستقل خود را برای محاسبه پرداخت‌ها برای تراکنش‌های بهادار سازی آتی ایجاد می‌کنند. این الگوها ممکن است با یکدیگر مطابقت نداشته باشند، زیرا این امکان وجود دارد که طرف‌های مختلف بسته به نیازهای خود به شیوه‌های متفاوتی شرایط معامله را تفسیر کنند، از سیستم‌های نرم‌افزاری متفاوتی جهت پیاده‌سازی آنها استفاده کنند یا بر جنبه‌های خاصی از معامله متمرکز شوند. به عنوان مثال، یک الگوی مورد اعتماد که برای محاسبه توزیع پرداخت‌ها استفاده خواهد شد، ممکن است از الگوی آژانس‌های رتبه‌بندی یا الگویی که سرمایه‌گذاران مطابق آن تجزیه و تحلیل‌های خود را انجام می‌دهند، متفاوت باشد. به علاوه، از آنجایی که این الگوها معمولاً همزمان با سند ارائه ایجاد می‌شوند، اغلب در هنگام نهایی شدن سند نیاز به تجدیدنظر دارند.

همچنین اقدامات زیادی جهت حفاظت در برابر خطرهای کلاهبرداری لازم است. مشخص شد که وثیقه‌گذاری مجدد دارایی‌ها یا وثیقه‌گذاری دارایی‌های غیر موجود در طول بحران مالی جهانی، مشکلاتی ایجاد کرده بود

مرتبط با بهادار سازی آنها را پیچیده تر سازد. دیگر نهادها در فرایند بهادار سازی نیز با الزامات رگولاتوری جدید دست و پنجه نرم کرده اند. به طور مثال، قانون 17g-5 الزامات شفافیت و تضاد منافع بیشتری را در آژانس های رتبه بندی جهت مقابله با «رتبه بندی خرید» (ratings shopping) تحمیل کرده است.

با وجود مشکلات و ناکارآمدی هایی که ممکن است به وجود بیاید، اما باید گفت که این فرایند به خوبی کار می کند و جواب داده است

و این موضوع را می توان در رشد و ثبات صنعت

بهادار سازی در دوران پسابحران مشاهده

کرد. با این حال توانایی بلاکچین

در ایجاد وام های اصلی و پایه

(underlying loan)

و ایجاد محیطی که در

آن به اشتراک گذاری

اطلاعات آسان است

و همه تغییرات در

یک دفتر پیگیری

تغییرناپذیر ثبت

می شود، می تواند

تمام جنبه های

سامان دهی اوراق بهادار

را تسهیل کند. این محیط

می تواند منبع واحدی از

حقیقت را ارائه دهد که همه

مشارکت کنندگان می توانند از

آن جهت تجزیه و تحلیل و پیش بینی

استفاده کنند.

سریع تر، آسان تر و ایمن تر

اگر ایجاد وام و خدمات دهی اولیه در بلاکچین اتفاق بیفتد، وقتی فرایند سامان دهی آغاز شود، تراست بهادار سازی می تواند به اطلاعات مربوط به صندوق دارایی های اساسی، به همراه تاریخچه تغییرات و پرداخت هر دارایی، دسترسی یکپارچه ای داشته باشند. در حین سامان دهی، یک قرارداد هوشمند می تواند جهت پایش دارایی های جدید به کار گرفته شود و به صورت خودکار وام هایی را برای بررسی مطابقت آنها با معیارهای از پیش تعیین شده مشخص کند. بدین ترتیب هر وامی که به تراست بهادار سازی منتقل می شود، برچسب گذاری خواهد شد. این برچسب یا توکن که به صورت تغییرناپذیری به وام در بلاکچین ضمیمه می شود، می تواند از اینکه وام به اوراق بهادار دیگری اختصاص داده شود، جلوگیری کند، بنابراین گردشگری مجدد و وثیقه را غیر ممکن می سازد.

وقتی طرفین، جزئیات معامله بهادار سازی شامل وثیقه تحت رهن، اقساط و توزیع پرداخت ها را به مرحله نهایی برسانند، این شرایط به عنوان قرارداد های هوشمند مدل سازی می شود. طرفین، این مدل را پیش از اینکه در بلاکچین ثبت شود، تایید می کنند. این اجماع می تواند دوباره کاری و ناهماهنگی بالقوه میان طرف های مختلف را از بین ببرد. به عبارتی دیگر، هر معامله بهادار سازی می تواند الگوی نسخه «نظارتی» واحدی را در بلاکچین داشته باشد.

مؤسسات امین یا متولیان (Trustees) می توانند از این مدل

استفاده کنند تا به صورت خودکار پرداخت های وام

را پایش، محاسبه و آن را بین سرمایه گذاران

توزیع کنند. دیگر مشارکت کنندگان

شامل آژانس های رتبه بندی،

خدمات دهندگان، رگولاتورها

و سرمایه گذاران نیز

می توانند به این مدل

دسترسی داشته باشند

و از آن جهت انجام

تجزیه و تحلیل های

مستقل خود استفاده

کنند. برای مثال،

سرمایه گذاران

می توانند جهت

انجام پیش بینی های

جریان نقدی پیچیده تر

با استفاده از سناریوهای

سفارشی سازی شده به این مدل

رجوع کنند. آژانس های رتبه بندی، در

نتیجه این الگوی واحد و دسترسی یکپارچه

به داده های بنیادی، به طور بالقوه قادر خواهند بود

منابع کمتری را جهت انجام مجدد راستی آزمایی ها به کار بگیرند

و در عوض می توانند تمرکز خود را بر حوزه هایی مانند روش ها و معیارهای

رتبه بندی و مهارت تحلیلی که بیشترین ارزش را برای آنها دارد، افزایش دهند.

زمان مورد نیاز برای بازبینی آژانس های رتبه بندی احتمالاً کاهش خواهد

یافت، به خصوص اگر آژانس های رتبه بندی، نرم افزاری را روی بلاکچین

قرار دهند که به صورت خودکار ارزیابی مقدماتی معاملات بهادار سازی را

انجام دهد.

انطباق با رگولاتوری نیز می تواند آسان تر شود، چون بلاکچین می تواند

به صورت خودکار داده ها را در راستای الزامات رگولاتوری، به اشتراک گذاشته

و تجزیه و تحلیل کند. به عنوان مثال وام های اصلی و پایه می توانند به آسانی و

به صورت خودکار با ساختار بهادار سازی ارائه شده مطابقت یابند. در حالی که

سرمایه گذاران و رگولاتورها احتمالاً هنوز هم به دنبال تایید مدیر اجرایی ارشد

سرمايه‌گذاران ارائه دهند.

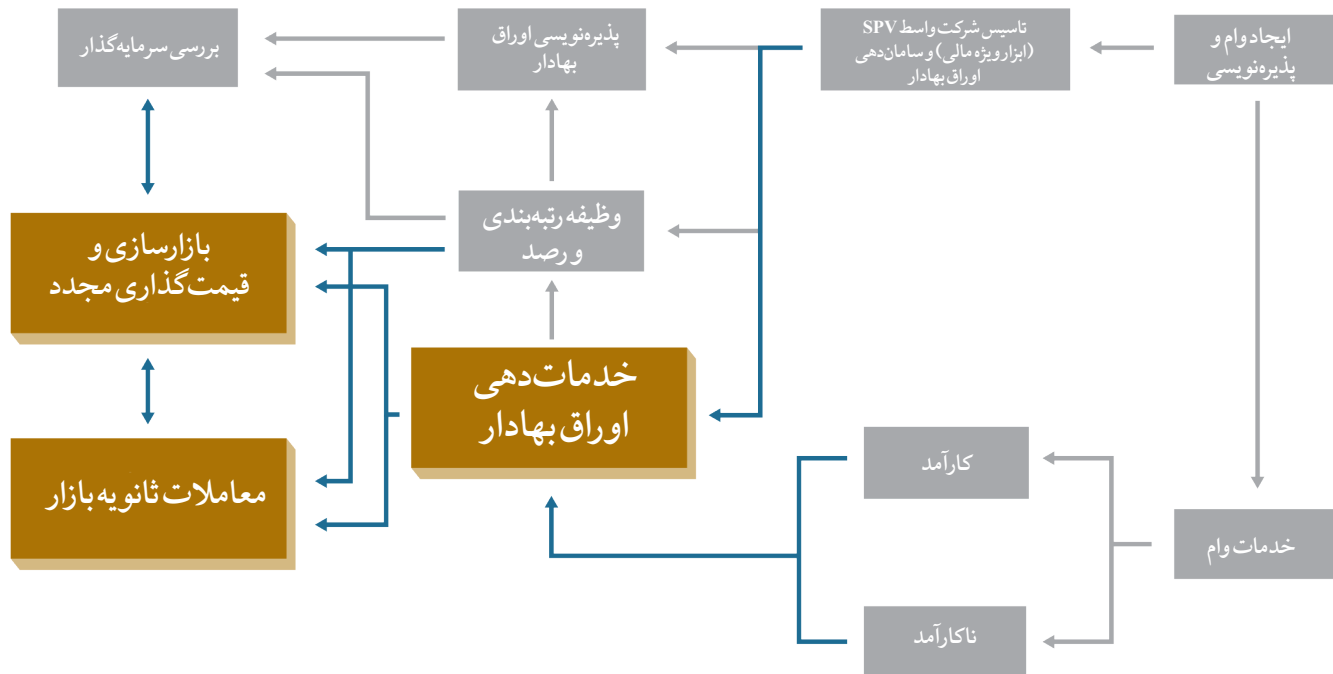
حتی چاپ و اجرای اسناد قانونی می‌تواند ساده‌تر و کارآمدتر شود. بعضی از اسناد قانونی، از جمله اسناد ارائه، می‌توانند به‌طور مداوم با اطلاعات وثیقه فعلی از طریق استفاده از قراردادهای هوشمند به‌روزرسانی شوند. قراردادهای هوشمند برای قوانین پرداخت می‌توانند روی بلاکچین ذخیره شوند؛ جایی که در آن هر تغییری در طول فرایند سامان‌دهی در مدل ایجاد شده منعکس می‌شود.

با اوراق بهاداری که جهت استفاده از قراردادهای هوشمند روی یک بلاکچین سامان‌دهی شده است، هزینه‌ها کاهش و سرعت افزایش می‌یابد و از میزان تناقض‌ها و خطاها نیز کاسته خواهد شد.

جهت ایجاد یک محیط برای پاسخگویی هستند، توانایی آنها در حسابرسی اطلاعات وام (و شاید حتی اسناد اصلی) و الگوی دقیق تر رفتار اوراق بهادار می‌تواند به‌طور چشم‌گیری شفافیت را افزایش دهد. با این شفافیت در دارایی‌ها و کشف قیمت، ایجاد ساختارهای سهمی و قسطی که با قوانین حفظ ریسک صادرکنندگان و سایر الزامات رگولاتوری مطابقت داشته باشد نیز می‌تواند بسیار آسان‌تر شود.

این مزایا می‌تواند به انتخاب آسان‌تر، سریع‌تر و شفاف‌تر وام‌ها از یک صندوق گسترده‌تر منجر شود. حامیان - صادرکنندگان می‌توانند به تناوب وام‌ها را به صندوق وارد کنند و بهادار سازی‌های بیشتری را برای بازار به ارمغان بیاورند و شفافیت و نقدینگی بازارهای سرمايه را افزایش دهند. همچنین آنها به‌طور بالقوه می‌توانند اوراق بهاداری متناسب با نیازهای منحصر به فرد

خدمات دهی و تریدینگ اوراق بهادار



خدمات دهی اوراق بهادار؛ هزینه ها، مسئولیت ها و ریسک ها

خدمات دهندگان ممکن است مجبور شوند ده ها هزار وام شخصی که در مکان ها و قالب های متعددی ذخیره شده اند را بررسی کنند، چون آنها به دنبال پایش و رفع قصور در پرداخت بدهی وام های مسکن هستند. در چنین وضعیتی، موسسات امین نیز ممکن است مجبور شوند منابعی را برای استخدام و به کارگیری اشخاص ثالث برای حسابرسی و اعمال اظهارنامه ها و ضمانت های صادرکنندگان و مدیریت نگرانی های سرمایه گذاران، اختصاص دهند.

اگر رکود بازار به اندازه کافی شدید باشد، تاخیر در ارائه اطلاعات به سرمایه گذاران می تواند موجب از دست رفتن گسترده اطمینان نسبت به کیفیت دارایی ها و کاهش نقدینگی برای کلیه کلاس های دارایی شود. حتی در بازارهای آرام، ریسک قانونی برای خدمات دهندگان، موسسات امین و آژانس های رتبه بندی در پی بحران مالی رشد داشته است. در نتیجه، همه طرف ها تلاش های خود را جهت پایش انطباق با قوانین مربوط به وام ها افزایش می دهند. بنابراین نیاز آنها به داشتن دسترسی سریع تر به داده های بهتر در حال افزایش است.

همچنین در حال حاضر تشخیص مغایرت به صرف زمان و تلاش نیاز دارد، چون فرایندهای پرداخت جدا از جریان اطلاعات هستند. سیستم های

مشارکت کنندگان (خدمات دهندگان، موسسات امین، آژانس های رتبه بندی، کارگزاران - دلالتان و سرمایه گذاران) پس از اینکه معامله در بازار اولیه به نتیجه رسید، به دلیل محدودیت های اطلاعاتی و نبود منبع واحدی از حقیقت که در فصل های قبل توضیح داده شد، متحمل انبوهی از هزینه های راستی آزمایی و بررسی می شوند. این هزینه ها و ناکارآمدی ها به فرایندهای گزارش دهی و انطباق با رگولاتوری مربوط می شود. به دلیل تاخیر زمانی، سرمایه گذاران و آژانس های رتبه بندی اغلب مجبور به تصمیم گیری بر اساس اطلاعات ناقص و قدیمی هستند، این در حالی است که ارائه دهندگان وام ممکن است اطلاعات کاملی را به موسسات امین، درست پس از اینکه پرداخت ها به سرمایه گذاران صورت گرفت، ارائه دهند.

همه این هزینه ها و تاخیرها ممکن است به صورت جداگانه برای هر یک از نهادها زیاد نباشد، ولی در مجموع برای صنعت بهادار سازی قابل توجه است. در حال حاضر نرخ هایی که به طور پیش فرض پایین هستند نیز ممکن است با هزینه هایی که اطلاعات ناقص و دیررس به نهادها تحمیل می کنند، افزایش یابد. برای مثال، اگر رکود اقتصادی دیگری رخ دهد،

آژانس‌های رتبه‌بندی و رگولاتورها می‌توانند به کل این دفتر حسابرسی دسترسی پیدا کنند که این موضوع به آژانس‌های رتبه‌بندی امکان پایش اوراق بهادار رتبه‌بندی شده را به صورت سریع‌تر و کارآمدتر می‌دهد و انطباق با رگولاتوری را تسهیل می‌کند. همچنین آژانس‌های رتبه‌بندی می‌توانند اپلیکیشن پایش خود را روی پلتفرم مبتنی بر بلاکچین قرار دهند. اپلیکیشن قرارداد هوشمند آژانس‌های رتبه‌بندی می‌تواند به روش‌های مختلفی، بسته به نحوه تعیین دسترسی به داده‌ها در میان مشارکت‌کنندگان، عمل کند. اما این اپلیکیشن می‌تواند در همه زمینه‌ها کارکردهای مهمی داشته باشد. به طور مثال، این اپلیکیشن می‌تواند بررسی‌های رتبه‌بندی خودکار را هنگامی که الگوهای جریان نقدی به اندازه کافی از انتظارات فاصله بگیرند، تحریک کند یا به آژانس‌های رتبه‌بندی در مورد عوامل اقتصادی کلان مربوطه هشدار دهد؛ به طور مثال، زمانی که نرخ بیکاری در منطقه‌ای از یک سطح معین بالاتر رفته است.

ذکر این نکته حائز اهمیت است که این سازوکار نسبتاً آرمانی به چند سیستم بررسی جدید نیازمند است. برای شروع، داده‌های وام باید کاملاً پیش از ورود به بلاکچین بررسی شوند، چون اگر آنها بعدها مجدداً مورد بررسی قرار گیرند، سیستم بعضی از کارآمدی‌های بالقوه خود را از دست خواهد داد. از این گذشته، قراردادهای هوشمند (که به صورت اتوماتیک و تقریباً فوری عمل می‌کنند) باید بررسی شوند تا تضمین شود که به صورت صحیح کدگذاری شده‌اند و اینکه همه معامله‌ها مطابق آن چیزی که آیین‌نامه تعیین کرده، اجرا شوند. یک احتمال برای بررسی عملکرد قرارداد هوشمند، به کارگیری یک شخص ثالث مستقل جهت ایجاد یک قرارداد هوشمند موازی است تا قرارداد هوشمند اصلی را شبیه‌سازی و تایید کند. همچنین وکلایی که درک کاملی از فناوری بلاکچین دارند، باید تضمین کنند که قرارداد هوشمند نتیجه مورد نظر طرفین را به آنها ارائه خواهد داد.

علاوه بر این اقدامات، این سیستم خودکار احتمالاً به ساختارهایی نیاز خواهد داشت که مداخلات دستی را جهت اصلاح و برطرف کردن خطاها امکان‌پذیر سازد. در صورتی که قرارداد هوشمند به درستی عمل نکند، این ساختارها می‌توانند شامل یک فرایند مذاکره و برنامه‌ریزی مجدد قرارداد هوشمند باشند. حتی با وجود این سطح از اقدامات تکمیلی، یک سیستم مبتنی بر بلاکچین، جمع‌آوری و توزیع اطلاعات و پرداخت‌ها را بسیار سریع‌تر از سیستم فعلی انجام خواهد داد. همچنین این اقدامات ممکن است فرصت‌هایی را به مشارکت‌کنندگان حوزه بهادار سازی که خدمات بررسی و راستی‌آزمایی فعلی آنها ممکن است توسط بلاکچین مختل شود، ارائه دهد. آنها می‌توانند یک خدمت مشابه آن چیزی که در حال حاضر انجام می‌دهند را متناسب با بلاکچین ارائه دهند.

همچنین اطلاعات قابل اعتماد و شفاف در مورد دارایی‌های اساسی و ساختارهای اوراق بهادار ممکن است با گذشت زمان، بار مسئولیت‌هایی که رگولاتورها به صنعت تحمیل می‌کنند را کاهش دهد. اگر همه مشارکت‌کنندگان به اطلاعات صحیح (بدون نقض محرمانگی مورد نیاز

پرداخت سنتی، اگرچه بسیار قابل اعتماد هستند، اما در تسویه تاخیر زیادی دارند که این موضوع مشارکت‌کنندگان را مجبور به تحمل هزینه‌های بیشتری می‌کند. سرمایه‌گذاران اغلب چند هفته پس از اینکه وام‌گیرندگان پرداخت‌های خود را انجام می‌دهند، سهم خود را دریافت می‌کنند.

خدمات مرتبط با اوراق بهادار در سیستم فعلی، بدون هیچ نقضی در حال فعالیت است، اما این امکان وجود دارد که سریع‌تر و مقرون به صرفه‌تر باشد.

اتوماسیون بیشتر، هزینه‌های کمتر و اعتماد بیشتر

با بهره‌گیری از پتانسیل بلاکچین در مراحل اولیه فرایند بهادار سازی، فعالیت خدمات‌دهی اوراق بهادار می‌تواند به طور قابل ملاحظه‌ای تسهیل شود. همچنین یکپارچگی جریان‌های نقدی و اطلاعاتی در یک سیستم مبتنی بر بلاکچین می‌تواند به افزایش بهره‌وری منجر شود. کاربردهای قراردادهای هوشمند بار دیگر برای دستیابی به چنین منافعی حیاتی خواهد بود. قراردادهای هوشمندی که بخشی از مستندات معامله را تشکیل می‌دهند، می‌توانند جریان پرداخت‌های حاصل از فعالیت خدمات وام را جمع‌آوری کنند. این قراردادهای هوشمند می‌توانند به الگوی آبشار پرداخت‌ها که با مکانسیم اجماع تایید شده و کانال اعتماد جریان‌های نقدی را برای هر سرمایه‌گذار ذی‌نفع در اوراق بهادار تعیین می‌کند، ارجاع داده شوند و بسیاری از کارکردهای امانتی و رگولاتوری ذاتی فرایند خدمات اوراق بهادار را خودکار کنند.

استفاده از بلاکچین در جمع‌آوری و توزیع اطلاعات و پرداخت‌ها می‌تواند تا حد زیادی نیاز به فرایندهای مغایرت‌گیری موازی در کل اکوسیستم بهادار سازی را کاهش داده و حتی از بین ببرد. اطلاعات مرتبط با پرداخت‌های تجمیع شده (مانند پرداخت‌های منظم، پیش‌پرداخت‌ها، قصور در پرداخت‌ها و استردادها) می‌توانند به صورت فوری به اوراق بهاداری که موسسه امین آن را ایجاد کرده است، ضمیمه شوند. بنابراین سرمایه‌گذاران و آژانس‌های رتبه‌بندی می‌توانند به آسانی به اطلاعاتی در وام‌های اصلی و پایه و همچنین به اطلاعاتی در سطح اوراق بهادار دسترسی داشته باشند. با تسهیل و اتوماسیون بسیار زیاد فعالیت‌ها، تاخیرهای زمانی می‌تواند کاهش یابد و سرمایه‌گذاران ممکن است مبالغ خود را طی چند روز و نه چند هفته دریافت کنند. با یک دفتر حسابرسی تغییرناپذیر که طرف‌های مناسب بتوانند به آن دسترسی داشته باشند، بررسی رفتار فعلی و گذشته اوراق بهادار تقریباً در هر سطحی امکان‌پذیر است.

اگر داده‌های موجود بین صادرکنندگان استاندارد سازی شده باشد، بلاکچین می‌تواند برای سرمایه‌گذاران امکان پایش تمام کلاس‌های دارایی را به صورت پایدار فراهم کند. حتی اگر صادرکنندگان تصمیم به گزارش عناصر داده‌ای معینی بر پایه استانداردهای غیر صنعتی بگیرند، دسترسی به هر جزئی از آن داده‌ها روی بلاکچین برای سرمایه‌گذاران امکان‌پذیر است.

الگوهای اختصاصی و تصمیمات سرمایه‌گذاری) دسترسی داشته باشند، وقتی پای شفافیت داده‌ها در میان باشد، خودتنظیمی صورت می‌گیرد. اقدامات ضدپولشویی نیز می‌توانند در یک بلاکچین تعبیه شوند که دفتر حسابرسی تغییرناپذیر و ظرفیت آن در پیوند دادن هویت‌های دنیای واقعی با نوع رمزنگاری شده آنها می‌تواند به کاهش هزینه‌های اقدامات ضدپولشویی کمک کند.

بلاکچین می‌تواند کار موسسان، موسسات امین، خدمات‌دهندگان، حساب‌برسان، وکلا، آژانس‌های رتبه‌بندی و رگولاتورها را با هدف کارآمدتر، قابل اعتمادتر و کم‌هزینه‌تر ساختن خدمات‌دهی اوراق بهادار متحول کند، ضمن آنکه سرمایه‌گذاران می‌توانند سهام خود را سریع‌تر دریافت کنند.

بازارهای فرابورس سطحی

معاملات ثانویه برای صنعت بهادارسازی بازار بزرگی است؛ اوراق بهادار دولتی با پشتوانه رهن (MBS) در سال ۲۰۱۶ دارای حجم معاملات روزانه بیش از ۲۰۰ میلیارد دلار بود. بازارهای ثانویه برای اغلب کلاس‌های دارایی دیگر بسیار کوچک‌تر است؛ اوراق بهادار با پشتوانه دارایی (ABS)، وام‌های خودرو، تعهدات وثیقه‌دار، وام‌های کارت اعتباری، تجهیزات، وام‌های دانشجویی و سایر اوراق بهادار با پشتوانه دارایی به غیر از MBS در سال ۲۰۱۶ دارای حجم معاملات روزانه کمی بیش از یک میلیارد دلار بود. این بازارها نیز نسبتاً سطحی هستند، به‌طوری‌که میانگین حجم معاملات روزانه ABS در سه ماهه سوم سال ۲۰۱۶، کمتر از ۰/۲ درصد از ABS منتشر شده بود. این نسبت در همان مدت برای MBS دولتی و تعهدات وام‌های مسکن وثیقه‌دار (CMO) تقریباً سه درصد بود.

محدودیت در نقدینگی و عدم تقارن اطلاعاتی، مشکلاتی رایج در بازارهای فرابورس با عمق محدود هستند. بدون وجود یک واسطه مانند یک بازار بورس جهت تطبیق حجم و تسهیل کشف قیمت در بعضی از طبقات دارایی، ممکن است سرمایه‌گذاران بزرگ با روابط نزدیک با کارگزاران یا دلالان سریع‌تر یا دقیق‌تر از دیگران به اطلاعات دست یابند. اگرچه این موسسات از این مزایای شبکه سود می‌برند، اما در کل بازار کارآمدی کمتری دارد. نیاز به شبکه‌های پیچیده جهت جمع‌آوری و تجزیه و تحلیل داده‌ها و درک حاصل از عدم شفافیت ممکن است این دارایی‌ها را از دستیابی به پذیرش گسترده‌تر بازدارد و صندوق سرمایه‌گذاران را محدود کند. به علاوه، حتی برای بزرگ‌ترین و موفق‌ترین معامله‌گران نیز کشف قیمت سخت‌تر است.

برای همه سرمایه‌گذاران، تأخیر در دسترسی به اطلاعات مربوط به وام‌های اصلی و پایه در اوراق بهادار منجر به برخی ابهامات در مورد پتانسیل نقد شدن دارایی می‌شود. این محدودیت برای ابزارهای با پشتوانه دولتی که دارای ضمانت دولتی صریح یا ضمنی هستند، اهمیت کمتری دارد. اما برای ABS، RMBS و سایر بهادارسازی‌ها، به خصوص آنهایی که ریسک و بازده بالاتری دارند، تأخیرها و محدودیت‌ها در دسترسی به اطلاعات ممکن است

سرمایه‌گذاران را از دستیابی به دارایی‌های بهادارسازی شده بازدارد و این موضوع ممکن است سرمایه‌گذاران مشارکت‌کننده را ترغیب کند که ریسک بالاتری تقاضا دهند.

به علاوه، پیچیدگی‌های ذاتی و عدم تقارن اطلاعاتی در بازارهای بهادارسازی فعلی احتمالاً موانعی در مقابل ورود سرمایه‌گذاران جدید ایجاد می‌کند. بلاکچین ممکن است قادر باشد که این مشکلات را کاهش داده یا از بین ببرد و در نتیجه آن اندازه کلی صنعت را گسترش دهد.

حجم و قیمت‌های بهتر ضمن حفظ حریم خصوصی

پتانسیل بلاکچین برای معامله اوراق بهادار به خوبی شناخته شده است؛ نزدک، بورس اوراق بهادار استرالیا، DTCC، overstock.com، بانک سیتی، Credit Suisse و جی‌پی مورگان در حال توسعه طیف گسترده‌ای از موارد کاربرد بازار ثانویه شامل مدیریت صدور سهم، معامله اوراق بهادار مشتقه پیچیده و تصفیه و تسویه معاملات در میان طیفی از انواع دارایی هستند. در نتیجه ظرفیت بلاکچین در کم کردن واسطه‌ها و کاهش هزینه‌ها و در عین حال افزایش سرعت، شفافیت و امنیت کامل جهت ارتقای کارآمدی بازارهای سرمایه ارزشمند است.

در موارد خاص و به خصوص در دارایی ABS که در آن بازارها دارای کمترین سطح نقدینگی و شفافیت هستند، یک بلاکچین می‌تواند به صورت اساسی قیمت‌گذاری را بهبود بخشیده و بازار را عمیق‌تر کند. قیمت‌گذاری اوراق بهادار می‌تواند با محدودسازی بالقوه افزایش قیمت‌ها دقیق‌تر شود، زیرا سرمایه‌گذاران توانایی انجام ارزیابی‌های آنی ارزش اوراق بهادار را از طریق پایش تغییر الگوها در پرداخت‌های وام به دست می‌آورند. شفافیت صندوق در ارائه مستندات عرضه اوراق بهادار نیز می‌تواند به صورت اتوماتیک و تقریباً فوری به‌روز شود تا عملکرد جدیدترین پورتفوی را منعکس کند.

همچنین فیدهای داده مستقیم از بلاکچین می‌تواند اتوماسیون تجزیه و تحلیل‌ها و توسعه استراتژی‌های سرمایه‌گذاری و تکنیک‌های مدیریت ریسک پیچیده را آسان‌تر کند. به طور مثال، سرمایه‌گذاران، آژانس‌های رتبه‌بندی و رگولاتورها می‌توانند عوامل ریسک تمرکز در پورتفوی دارایی را از طریق بررسی روابط میان مدل‌های جریان نقدی مربوط به اوراق بهادار گوناگون الگوبرداری کنند. در سطح سیستمیک، این قابلیت می‌تواند احتمال «حراج دارایی‌ها» را در طول دوره‌های تنش حاد بازار کاهش دهد.

قیمت‌گذاری بهتر و باثبات‌تر می‌تواند یک بازار ثانویه را به بازار اولیه تبدیل کند؛ حامیان - صادرکنندگان و متعهدان پذیرهنویسی می‌توانند به صورت فوری معیارها و اطمینان بیشتری نسبت به صندوق سرمایه‌گذاری برای بهادارسازی‌های آتی داشته باشند و نیز می‌توانند تصمیمات ساختاری را برای کمک به روندهای بازار بهینه‌سازی کنند.



با به کارگیری ظرفیت بلاکچین در تفکیک دسترسی به اطلاعات، هنگامی که ذی‌نفعان در معامله اوراق بهادار در بلاکچین تغییر می‌کنند، موسسات امین و رگولاتورها به صورت فوری می‌توانند این اطلاعات را دریافت کرده و در عین حال آن را از سایر مشارکت‌کنندگان بازار پنهان کنند. بنابراین بلاکچین می‌تواند محرمانگی مورد نیاز جهت حفاظت از معامله خصوصی را حفظ کند و در عین حال موسسات امین می‌توانند به صورت آنی اطلاعات مورد نیاز برای انتقال پرداخت‌ها به دارندگان جدید را دریافت کنند. رگولاتورها نیز می‌توانند یک تصویر کلی به‌روزی را از مالکیت دارایی سیستمیک داشته باشند.

یک بازار ثانویه مبتنی بر بلاکچین برای اوراق بهادار با پشتوانه دارایی می‌تواند عمیق‌تر، گسترده‌تر، کارآمدتر و ایمن‌تر باشد.

از آنجایی که بلاکچین استانداردهای رایج یا سازگار داده‌ها را تقویت می‌کند، می‌تواند بسیار آسان‌تر پلتفرم‌های اطلاعاتی بازار که روی خود بلاکچین نیز هست را ایجاد کند. برای جلوگیری از این خطر که همه این اطلاعات تقریباً به صورت آنی در دسترس باشند، بازارسازهایی که در چنین پلتفرم‌هایی فعالیت می‌کنند، می‌توانند نقدینگی را فراهم کنند و به طور بالقوه نوسانات شدید قیمت را کاهش دهند. همچنین معامله اوراق بهادار به طور مستقیم در بلاکچین می‌تواند تصفیه و تسویه تقریباً آنی را امکان‌پذیر کند و پلتفرم‌ها می‌توانند از قراردادهای هوشمند استفاده کنند تا به صورت اتوماتیک الزامات گزارش‌دهی رگولاتوری را انجام دهند. یک قرارداد هوشمند مرتبط با یک اوراق بهادار با پشتوانه دارایی می‌تواند به صورت اتوماتیک اطلاعات مناسب را به موتور گزارش‌دهی و انطباق معامله (TRACE) انتقال دهد.

چالش‌هایی جهت پیاده‌سازی

ریسک‌های بالقوه بلاکچین

امیدواریم در فصل‌های قبل نشان داده باشیم که بلاکچین مزایای چشم‌گیری را در کارآمدی، هزینه‌ها، شفافیت، انطباق و امنیت، به صنعت بهادارسازی ارائه می‌دهد. با این وجود، این فناوری جدید نیز ریسک‌های جدیدی را ایجاد می‌کند. بهادارسازی یک منبع سرمایه مهم نه تنها برای بخش مالی؛ بلکه برای کل اقتصاد است. هر تغییری در ساختار بازار صنعت، از جمله پشتیبانی از زیرساخت‌های فناوری، باید با احتیاط زیاد انجام شود.

مشاوره با کارشناسان صنعت و متخصصان بلاکچین کمک زیادی به شناسایی طیف وسیعی از مشکلاتی می‌کند که باید پیش از اینکه صنعت بتواند به طور موفقیت‌آمیز عملیات را به یک بلاکچین انتقال دهد، رفع شوند. این ریسک‌های بالقوه به طور گسترده در سه دسته پیش رو قرار می‌گیرند:

۱. ابهامات در مورد امنیت و حریم خصوصی داده‌ها

با اطلاعات بسیار زیاد موجود در یک پلتفرم، حملات سایبری موفق می‌توانند به طور سیستمیک ویرانگر باشند. مشکلات حریم خصوصی ممکن است در زمانی که ساختار توزیع شده بلاکچین داده‌های حساس را روی نودهای متعدد به اشتراک گذاشته و ذخیره می‌کند، افزایش یابد. جدا از خطر رخنه‌های خارجی غیرمجاز، یک سیستم بلاکچین مجبور خواهد بود با محدودیت‌هایی در دسترسی به اطلاعات میان طرف‌های موجود در بلاکچین طراحی شود.

بعضی از خصوصیات بلاکچین ذاتاً این ریسک‌ها را پیدا می‌کند. بسیاری از ویژگی‌های امنیتی بلاکچین (که در ابتدای این مقاله در مورد آن بحث شد)



رگولا تورها ممکن است مجبور به در نظر گرفتن این نکته باشند که چگونه موسسات مالی باید بلاکچین را با گزارش دهی رگولا توری ترکیب کنند.

ممکن است ایجاد تغییرات در قوانین و مقررات، برای استقرار قراردادهای هوشمند لازم باشد. قانون معاملات الکترونیکی یکسان (UETA) و دیگر قوانین ایالتی مشابه، با هدف تسهیل استفاده از سوابق و امضاهای الکترونیکی در هر معامله وضع شده‌اند. با برطرف کردن نیاز به نگهداری نسخه‌های کاغذی قراردادها و با اعطای جایگاه قانونی ملزم به اسناد و امضاهای الکترونیک، UETA ظرفیت سامان‌دهی یک قرارداد الکترونیک معتبر را فراهم می‌کند. با قراردادهای هوشمندی که برای خودکار سازی قسمت‌هایی از اسناد معامله استفاده می‌شوند، دادگاه‌ها ممکن است هنوز نیاز به توسعه پارامترهایی برای اطمینان دادن به طرفین در مورد آگاهی از نحوه برطرف شدن ابهامات قانونی قراردادهای پایه داشته باشند، مانند اینکه چه زمانی یک قرارداد منعقد شده است، آیا یک طرف به تعهدات خود عمل کرده و آیا یک طرف قرارداد را نقض کرده است؟

همچنین بلاکچین با پیوند ناگسستنی خود با مزارزها، ممکن است وقتی پای قوانین و مقررات در میان باشد، با مشکل ادراک مواجه شود. برخلاف مزایای ذاتی بالقوه بلاکچین در مقابله با پولشویی از طریق دفتر پیگیری تغییر ناپذیر خود و ظرفیتش در پیوند دادن هویت‌های دنیای واقعی با نوع رمزنگاری شده آن، امکان پنهان کاری و اتوماسیون ممکن است ترس از عدم شفافیت را تقویت کند. در صورتی که یک بلاکچین به طرف‌های مقابل این اجازه را بدهد که ناشناس باقی بمانند، ممکن است یک مشکل رگولا توری یا قانونی ایجاد شود، به نحوی که موسسه‌امین نتواند تشخیص دهد چه کسی یک پرداخت را دریافت می‌کند یا یک بانی نمی‌داند چه کسی صادرکننده/ حامی است؟ اگر یک بلاکچین، طبق فرایندهای خودکار، داده‌هایی را در جای اشتباهی منتشر کند یا معامله‌ای که قانون را نقض می‌کند، به اجرا درآورد، چه کسی پاسخگوست؟

در گذشته بازارهای اوراق بهادار با برخی از این مشکلات در سایر طبقات دارایی دست و پنجه نرم کرده‌اند، اما همراهی و موافقت آنها با یک فناوری در حال توسعه، احتمالاً به یک اجماع میان ذی‌نفعان نیاز خواهد داشت. ممکن است نیاز باشد که شفافیت مقررات با طراحی مناسب مکانیسم‌های حل اختلاف شامل داوری و مراجعه به مراکز قضایی، همراه شود.

موانع اضافی در برابر پیاده‌سازی

هیچ‌یک از ریسک‌های قبلی غیر قابل حل نیست، اما حتی اگر همه آنها برطرف شوند، صنعت هنوز پیش از اینکه بلاکچین بتواند پتانسیل خود در بازآفرینی بهادار سازی را به صورت یک فرایند ایمن‌تر، سریع‌تر و مقرون به صرفه‌تر عملی کند، با موانعی مواجه خواهد بود. در اینجا مهم‌ترین آنها ذکر شده است:

ساختار بنیادین آن را نسبت به یک پایگاه داده متمرکز در مقابل هک مقاوم‌تر ساخته است. بلاکچین با ماهیت خود یک دنباله تغییر ناپذیر را، در زمانی که اطلاعات به روز می‌شوند، ایجاد می‌کند. در کنار رمزگذاری که امکان دسترسی تنظیم شده به اطلاعات را فراهم می‌کند، مشارکت کنندگان بلاکچین باید توانایی تعیین چالش‌های حفاظت از داده‌های اختصاصی را داشته باشند. همچنین موضوع محدودیت دسترسی به اشتراک گذاری داده‌ها روی یک بلاکچین برای داده‌های غیر حساس و تسهیل نگهداری اطلاعات شخصی قابل شناسایی و دیگر داده‌های حساس روی پلتفرم‌های ذخیره‌ای خارجی نیز ممکن است قابل تسری باشد.

هنگامی که حریم خصوصی و امنیت داده‌ها روی سیستم‌های بلاکچین تبدیل به یک اولویت برای صنعت شود، ما در انتظار ایجاد طرح‌های جدید این حوزه در آینده نزدیک هستیم.

۲. فناوری که هنوز به طور کامل اثبات نشده است

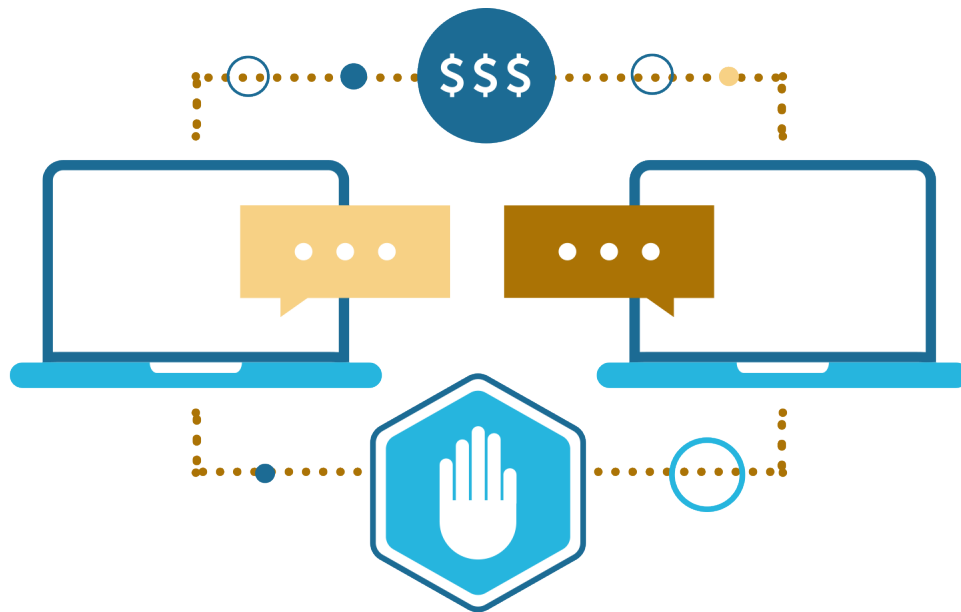
بلاکچین هنوز یک فناوری نسبتاً جدید است و اگرچه بلاکچین‌های متعددی برای چندین سال سوابق را پیش می‌کردند، اما بسیاری از قراردادهای هوشمند و دیگر کاربردهای بلاکچین هنوز به یک سطح اعتماد قابل قبول نرسیده‌اند. با همه ناکارآمدی‌های اکوسیستم بهادار سازی فعلی، طرف‌های متعددی در این فرایند درگیر هستند که امکان تایید داده‌ها و انجام معاملات را فراهم می‌آورد. صنعت به مدارکی نیاز خواهد داشت که یک سیستم تقریباً آبی و خودکار ورودی‌های صحیح را دریافت کند و ابزارهای مناسبی برای ایجاد خروجی‌هایی قابل اعتماد، فراهم کند.

همچنین صنعت مجبور خواهد بود که به صورت فعالانه نقایص بالقوه فناوری را شناسایی کند و اقدامات لازم برای کاهش آن را انجام دهد. یک زیرساخت فناوری پشتیبان ممکن است به خصوص در سال‌های اولیه پیاده‌سازی، جهت حفاظت از اکوسیستم در مقابل خطاهای فناوری پیش‌بینی نشده با هدف تضمین تداوم کسب و کار، شایسته سرمایه‌گذاری باشد.

به علاوه، از آنجایی که همه عملکردهای بهادار سازی نمی‌تواند خودکار شود، نقاط تماس بین اتوماسیون و انسان ممکن است یک منبع ریسک بالقوه باشد. این تقاطع بین تجزیه و تحلیل داده‌ها و معامله‌های خودکار و مداخلات انسانی باید به دقت کنترل و تنظیم شود.

۳. ابهامات قانونی و رگولا توری

پذیرش و تایید کاربردهای بلاکچین برای بهادار سازی شامل روش‌های بلاکچین برای ورود، بررسی و حفاظت از داده است که نیازمند هماهنگی بین رگولا تورها و کمیسیون بورس و اوراق بهادار خواهد بود. یک احتمال این است که یک محیط پایش جدید می‌تواند با حضور رگولا توری در بلاکچین توسعه یابد؛ یک نود «نظارتی» با مجوز گسترده برای دسترسی به داده‌ها. همچنین



۱. موافقت با استانداردهای داده

برای دستیابی به مزایای بلاکچین نیاز نیست که تمام مشارکت کنندگان در صنعت از استاندارد یکسانی استفاده کند. با این حال، در صورتی که بانیان با هر طبقه دارایی سرانجام به سمت استانداردسازی جامع سوابق وام الکترونیکی حرکت کنند، کارآمدی بیشتری وجود خواهد داشت. برای ایجاد بلاکچین های قابل تعاملی که امکان حداکثر کارآمدی را در تمام چرخه عمر بهادار سازی فراهم کنند، نیاز است که استانداردهای داده و اوراق بهادار در هر طبقه دارایی اصلی در صنعت گسترش یابند. رسیدن به توافق در مورد این استانداردها ممکن است سخت و زمان بر باشد و می تواند نیازمند مذاکرات حساسی باشد، چون بعضی از استانداردها برای بعضی از مشارکت کنندگان مزایای بیشتری نسبت به بقیه خواهد داشت. جلب نظر رگولاتوری نیز برای ایجاد استانداردهای داده گسترده در صنعت ضروری خواهد بود.

همه مشارکت کنندگان و به ویژه آژانس های رتبه بندی احتمالا تاکید دارند که استانداردهای داده بلاکچین نباید جامعیت کمتری نسبت به سازوکار فعلی داشته باشند. اگر استانداردسازی داده ها به معنای پذیرش پایین ترین معراج مشترک باشد، این کار داده های اضافی را که در حال حاضر بعضی از بانیان ارائه می دهند و آژانس های رتبه بندی آنها را برای انجام ارزیابی ها مفید می دانند، حذف خواهد کرد. اگر آژانس های رتبه بندی جهت درخواست این داده های اضافی که بلاکچین آنها را به حساب نمی آورد، مجبور باشند به صادرکنندگان روی بیاورند، بخشی از کارآمدی بلاکچین خدشه دار می شود. با این حال، اگر توافق صورت گیرد، فناوری بلاکچین می تواند سرعت رفتن به سمت استانداردهای داده جدید را افزایش دهد. توجه داشته باشید که در حال حاضر بعضی از اپراتورهای پلتفرم بلاکچین خدماتی را جهت دیجیتال کردن و استانداردسازی سوابق ارائه می دهند.

۲. دستیابی به مقیاس و تفکیک هزینه ها

اگر جمعیت مهمی از مشارکت کنندگان صنعت شروع به استفاده از بلاکچین کنند، آنگاه دیگران ممکن است انگیزه های زیادی برای پیوستن به آنها جهت داشتن دسترسی به داده ها و بازار سیستم داشته باشند؛ همه افراد درگیر می توانند شاهد افزایش سرعت، کارآمدی و قیمت گذاری باشند. با این حال، در حال حاضر بسیاری از مشارکت کنندگان ممکن است پیش از صرف هزینه برای تغییر سیستمی که به درستی کار می کند، دچار تردید شوند. با این وجود، بسیاری از مشارکت کنندگان همچنان در حال بازیابی خود پس از بحران مالی جهانی هستند و مجبور شده اند منابع قابل توجهی را برای تطابق با محیط رگولاتوری پسابحران اختصاص دهند.

نکته چالش برانگیز تر اینکه انگیزه های یکسان نیستند؛ شرکت هایی که شبکه های عمیق و فرایندهای دیجیتال شده پیچیده را در سیستم فعلی توسعه داده اند، می خواهند به دقت این موضوع را ارزیابی کنند که چگونه بلاکچین می تواند مزایای رقابتی آنها را حفظ، تضعیف یا گسترش دهد. تمام ذی نفعان، برای پایداری، باید شاهد نمایش واضحی از ارزش و اطمینان در اجرا باشند که نشان دهد نتیجه نهایی یک سیستم کارآمد به سود آنها خواهد بود.

اگر تصمیمی در راستای پیشرفت اتخاذ شود، برای گروه کوچکی از شرکت ها یا حتی یک شرکت، پذیرش بلاکچین امکان پذیر خواهد بود. در عین حال، بازیگران مختلف اگر موافق باشند که در یک سرمایه گذاری مالی عظیم سهیم شوند، به مزایای آن دست خواهند یافت. اما برای بسیاری از این شرکت ها و رقبا ممکن است دستیابی به منابع ضروری دشوار باشد. این منابع ضروری ممکن است قابل توجه باشند، چون در حال حاضر متخصصان بلاکچین کمیاب و تقاضا برای استخدام آنان بالاست. اگرچه شروع در مقیاس کوچک گزینۀ خوبی به شمار می رود، اما ممکن است نیازمند نوآوری فناورانه باشد.

به‌ویژه موضوع به کارگیری سرمایه‌گذاران ABS (اوراق بهادار با پشتوانه دارایی) در ایجاد شبکه‌های بلاکچین قابل تعامل ممکن است چالش برانگیز باشد. برخلاف سایر مراحل بهادارسازی (به عنوان مثال، تنها تعداد معدودی آژانس رتبه‌بندی اعتباری وجود دارد) جامعه سرمایه‌گذاران، غیریکپارچه و ممکن است در بردارنده طیف گسترده‌ای از مزایای رقابتی باشد. با این حال، اگر صنعت بهادارسازی قرار است یک پل موفقیت آمیز میان وام‌گیرندگان نهایی و سرمایه‌گذاران باشد، برای این افراد حق نظردهی در طول گفتمان‌ها در خصوص تعیین سیر تکاملی ارتقای ساختاری صنعت، بسیار مهم خواهد بود.

به کارگیری بلاکچین در بهادارسازی پس از عملیاتی شدن آن، احتمالاً با یک مبنای آینده‌گر با موضوع یک اوراق بهادار با پشتوانه دارایی جدید آغاز خواهد شد که به سادگی اطلاعات دارایی‌های بنیادی را ثبت می‌کند. با این حال، ایجاد بالاترین سطح ارزش ممکن است حداقل نیازمند تعامل پذیری نسبی بین سیستم‌های قانونی (برای داده‌های بازار و مرجع) و سایر زیرساخت‌های بازارهای اوراق بهادار شامل طرف‌های مقابل مرکزی باشد که روز به روز برای معامله، تصفیه و تسویه حیاتی‌تر می‌شوند.

اگر صنعت متوجه یک محرک کافی و یک مسیر روبه جلوی قابل قبول باشد، همانند ریسک‌ها این موانع نیز شناسایی می‌شوند. فصل بعدی با ارائه تصویری از چگونگی فعالیت یک چرخه بهادارسازی کاملاً مبتنی بر بلاکچین و با پیشنهاد گام‌های عملی در راستای پیاده‌سازی آن، تلاش خواهد کرد که گام‌هایی را برای آن محرک و مسیر ارائه دهد.

صنعت ممکن است نیازمند یافتن شرکای فناوری باشد که هم از ریسک‌های صنعت و هم از محدودیت‌های رگولاتوری آگاهی دارند. ایجاد انگیزه برای این شرکای فناوری ممکن است جهت به اشتراک گذاری هزینه‌های مقدماتی و سرمایه‌گذاری آنها با هدف موفقیت سیستم ضروری باشد.

فرا تراز هزینه‌های مربوط به خود بلاکچین، شرکت‌ها ممکن است به بازسازی سیستم‌های داده داخلی و فرایندهای کاری جهت آماده‌سازی آنها برای ادغام با شبکه‌ای از بلاکچین‌های قابل تعامل نیاز داشته باشند. این امر نیز با توزیع نابرابر هزینه‌ها همراه خواهد بود، چون بعضی از سیستم‌های شرکت‌ها برای این تغییر آمادگی بیشتری نسبت به دیگران دارند. شرکت‌هایی که نمی‌توانند با هزینه‌های مورد نیاز برای سرمایه‌گذاری کنار بیایند، در صورتی که سیستم مبتنی بر بلاکچین، با سرعت و کارآمدی خود، به یک جریان اصلی تبدیل شود، ممکن است خود را پشت سر رهبران بازار و با سرمایه‌گذاری بهتر ببینند.

۳. تضمین قابلیت تعامل

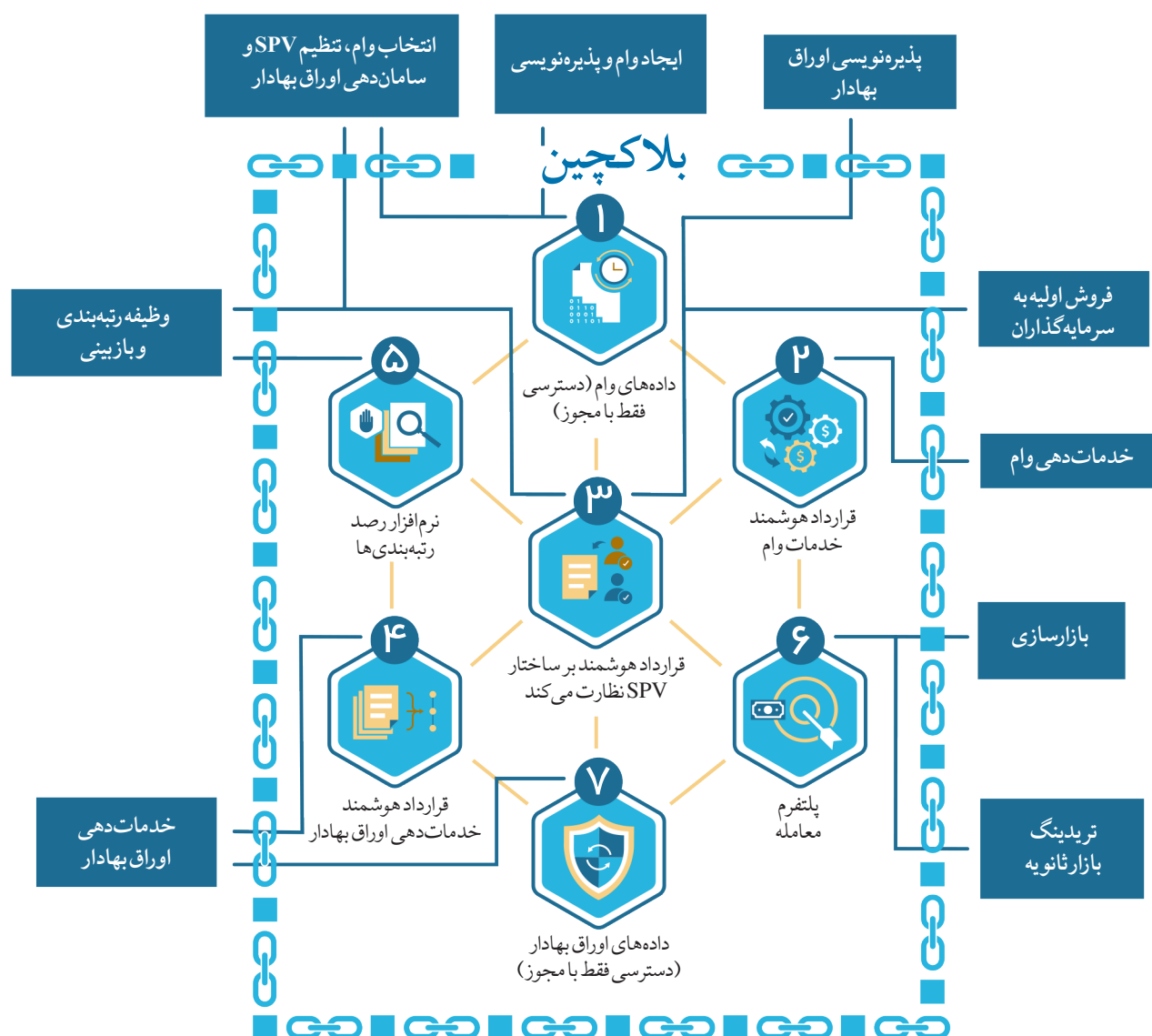
اگر بلاکچین بتواند در طول تمام مراحل مختلف چرخه عمر بهادارسازی فعالیت کند، امکان استفاده از فناوری بلاکچین برای یکپارچه‌سازی و بهینه‌سازی صنعت بهادارسازی، به بهترین شکل ممکن رخ خواهد داد. در کنار چالش‌های داده که در بالا توضیح داده شد، قابلیت تعامل نیازمند تعداد قابل توجهی از بازیگران است که در زمینه ابهامات اساسی در مورد ساختار و امنیت با یکدیگر همکاری کنند. این قابلیت تعامل به‌ویژه برای مشارکت‌کنندگان پایین دستی که به‌طور مداوم با مشارکت‌کنندگان در طول چرخه عمر بهادارسازی در تعامل هستند، اهمیت دارد.

بلاکچین و بهادارسازی - راه پیش رو

امنیت و حجم بیشتر، هزینه‌های کمتر و قیمت‌های بهتر

این مقاله به صورت مرحله به مرحله، ایده‌هایی را در مورد اینکه بلاکچین چگونه می‌تواند چرخه عمر بهادارسازی را بازآفرینی کند، ارائه داده است. اگر صنعت به صورت موفقیت‌آمیز بلاکچین را با ارائه حداکثر مزایا برای صنعت بهادارسازی، مشتریان آن و به طور کلی اقتصاد اعمال کند، این چرخه عمر چگونه به نظر می‌آید؟ چرخه عمر جدید بهادارسازی ممکن است چیزی شبیه این موارد باشد:

شکل ۳: بلاکچین و بهادارسازی، یک نگاه احتمالی به آینده



الگوی جریان نقدی مشخص شده برای قرارداد حاکم بر SPV رجوع و پرداخت‌ها را به دارندگان اوراق بهادار ذی نفع با حداقل تأخیر برای تسویه توزیع می‌کند. این جریان اطلاعاتی به آژانس‌های رتبه‌بندی و بازارهای ثانویه منتقل می‌شود.

۵. نرم‌افزار پایش رتبه‌بندی‌ها روی بلاکچین قرار دارد تا عملکرد اوراق بهادار را با جریان‌های نقدی مورد انتظار مطابقت دهد و بازبینی‌های رتبه‌بندی را هنگام بروز اختلافات، انجام دهد.



۶. پلتفرم‌های اطلاعاتی بازار و تریدینگ به کمک فناوری بلاکچین ایجاد می‌شوند تا با بلاکچین‌های مورد استفاده برای معاملات تعامل کنند و برای بازارسازها امکان ایجاد بازارهای ثانویه قوی را برای دارایی‌های بهادار سازی شده فراهم می‌کنند. به کمک بازارسازها، معامله اوراق بهادار روی بلاکچین تقریباً فوری و کم‌هزینه و انطباق با رگولاتوری تقریباً خودکار است، چون داده‌های مربوط به مالکیت دارایی به صورت فوری به رگولاتورها گزارش می‌شود، در حالی که از دیگر رقبا پنهان باقی می‌ماند. سرمایه‌گذاران بزرگ به صورت بالقوه می‌توانند بدون نیاز به مراجعه به کارگزاران - دلان به طور مستقیم در این پلتفرم‌ها معامله کنند.



۷. وقتی اوراق بهادار ایجاد و معامله می‌شوند، اطلاعات ذی نفع در یک انبار جداگانه که به عنوان یک نهاد متولی عمل می‌کند، ذخیره و به‌روز می‌شوند. برای حفظ محرمانگی، فقط موسسات امین و رگولاتورها به مربوطه، دارای دسترسی کامل به این اطلاعات هستند. داده‌های با حساسیت کمتر مانند رتبه‌بندی‌ها یا اطلاعات اولیه پرداخت‌ها می‌تواند برای همه مشارکت‌کنندگان بازار ثانویه در دسترس باشند.



در اینجا، مرحله به مرحله چگونگی انجام این فرایند و ارجاع هر مرحله به شکل ۳ آورده شده است.



۱. وقتی یک وام‌گیرنده وام‌دهنده با شرایط یک وام به توافق می‌رسند، یک دارایی الکترونیکی جدید روی بلاکچین ایجاد شده و به آن برچسب زمانی زده می‌شود. مالکیت اطلاعات و سایر داده‌های مربوط به پذیره‌نویسی، مانند اسناد پشتیبان یا امتیازهای FICO، به وام‌ضمیمه می‌شوند. این اطلاعات نمی‌تواند بدون یک اجماع جدید بین وام‌گیرنده و مالک وام تغییر کنند.



۲. اطلاعات مربوط به وام به صورت اتوماتیک در یک قرارداد هوشمند که بر قسمت‌های خودکار خدمات‌دهی وام نظارت می‌کند، کدگذاری می‌شود. زمانی که وام‌گیرنده پرداخت‌ها را انجام دهد یا ندهد، این تاریخچه به داده‌های وام افزوده شده و از تصمیمات خدمات‌دهی آتی، مانند نیاز احتمالی به استفاده از یک خدمات‌دهنده پیش فرض، پشتیبانی می‌کند. مالکیت حقوق دارایی نیز به صورت اتوماتیک و به صورت تغییرناپذیر و با یک برچسب زمانی ثبت می‌شود.



۳. حامی/صادرکننده وام‌ها را جمع‌آوری کرده و به یک SPV که سند انتقال و وام‌های مربوطه را روی بلاکچین ثبت می‌کند، می‌فرستد. با توجه به اینکه هر وام مرتبط با یک وام‌گیرنده خاص و تاریخچه همه تغییرات و خدمات‌دهی به طور دائم ثبت می‌شود، امکان وثیقه‌گذاری مجدد دارایی و بسیاری از انواع کلاهبرداری‌ها بسیار سخت‌تر و شاید غیرممکن می‌شود. قسمت خودکار شرایط معامله، شامل الگوی جریان نقدی آن، در مجموعه‌ای از قراردادهای هوشمند که حامی/صادرکننده، متعهد پذیره‌نویسی، آژانس‌های رتبه‌بندی، موسسات امین و سایر اشخاص ثالث مربوطه آنها را تایید کرده، نوشته می‌شود. این اجماع یک الگوی نظارتی واحد را برای معامله ایجاد می‌کند. آژانس‌های رتبه‌بندی، سرمایه‌گذاران و سایر ذی‌نفعان مربوطه، به این الگو و همچنین در صورت تمایل به داده‌های بنیادی وام جهت انجام ارزیابی خود در مورد اوراق بهادار ایجاد شده رجوع می‌کنند. به علاوه، بخش‌های مرتبط با اسناد قانونی نیز به صورت اتوماتیک توسط قراردادهای هوشمند ایجاد می‌شود. انطباق با رگولاتوری تا حد زیادی خودکار است، چون قراردادهای هوشمند طوری برنامه‌ریزی شده‌اند که فوراً به هر گونه بی‌نظمی بالقوه رسیدگی کنند.



۴. یک قرارداد هوشمند جداگانه برای خدمات‌دهی اوراق بهادار روی SPV و قرارداد هوشمند توسعه یافته برای خود معامله سازمان‌دهی می‌شود. این قرارداد جدید پرداخت‌ها را از ارائه‌دهندگان وام جمع‌آوری می‌کند، به

نتیجه این سیستم جدید چه خواهد بود؟ با داده‌های کامل، هزینه‌های کمتر، امنیت بیشتر و جریان‌های پرداخت سریع‌تر، منافع سرمایه‌گذار حتی در اوراق بهاداری که در گذشته غیرشفاف و در نتیجه پرریسک به‌شمار می‌رفت، افزایش خواهد یافت. حجم معاملات می‌تواند افزایش یابد، کاهش اختلاف قیمت‌ها، بهبود قیمت‌ها و رشد اوراق بهادار ایمن و باثبات ممکن است عرضه اعتبار را افزایش و هزینه آن را کاهش دهد. اگر یک شرایط اقتصادی نامطلوب ایجاد شود، خدمات‌دهندگان، آژانس‌های رتبه‌بندی و سرمایه‌گذاران همگی می‌توانند اقداماتی را بر اساس داده‌های تاییدشده و آنی انجام دهند. همچنین سوابق غیرقابل تغییر بلاکچین می‌تواند مسائل مربوط به مستندسازی ضعیف و کلاهبرداری را به‌طور چشم‌گیری کاهش دهد؛ مسائلی که طی دوره رکود اخیر، مشکلاتی را برای صنعت ایجاد کرده بود. همچنین صنعت بهادارسازی در مقابل کلاهبرداری‌ها و رکودها کم‌هزینه‌تر، کارآمدتر، بزرگ‌تر و مقاوم‌تر خواهد شد.

از اینجاست آنجا

ما اعتقاد داریم دیدگاه فوق جذاب است، اما می‌دانیم که حتی اگر صنعت برای به حداقل رساندن ریسک‌ها و رفع موانعی که لازمه پذیرش بلاکچین است، اقداماتی ضروری انجام دهد، انتقال از سیستم بهادارسازی فعلی به سیستم مبتنی بر بلاکچین، تدریجی خواهد بود. تغییرات بزرگ می‌تواند با گام‌های کوچک، کنترل‌شده، مقرون‌به‌صرفه و کم‌ریسک شروع شود.

آنچه در ادامه آمده لیستی از ایده‌های ضروری و دستورالعمل‌هایی برای شروع آنهاست.

وقتی مشارکت‌کنندگان کمتری به قرارداد وارد شوند، در نتیجه انجام هر تغییری آسان‌تر خواهد شد. بنابراین رویکرد امکان شروع با تعداد کمی از موسسات در بخش کوچکی از چرخه عمر، به نظر رویکردی مناسب است. برای مثال یک حرکت اولیه، ممکن است فقط با تعداد کمی از بانیان و صادرکنندگان آغاز شود. آنها ممکن است شاهد مزیت «پیشرو بودن» باشند، چون به‌عنوان بخشی از کنسرسیومی که بلاکچین را طراحی می‌کند، می‌توانند تاثیر بیشتری بر انتخاب استانداردهای داده داشته باشند. پس از آزمون موفقیت‌آمیز، این بلاکچین می‌تواند برای دیگر مشارکت‌کنندگان نیز باز شود. برای عملی شدن این رویکرد، طراحان مجبور به غلبه بر چالش‌های فناورانه موجود و ایجاد یک بلاکچین آماده برای تعامل‌پذیری و مقیاس‌گذاری خواهند بود.

اگر استانداردهای داده میان‌صنعتی ایجاد شده باشد، این موضوع نیز برای طبقات دارایی مختلف و بخش‌های صنعتی امکان‌پذیر خواهد بود که به‌صورت همزمان بلاکچین‌های خود را که هم متناسب با نیازهایشان و هم قابل تعامل است، توسعه دهند. هرچه مجموعه‌های داده بیش از پیش استانداردسازی شوند، یکپارچگی در میان این پلتفرم‌های بلاکچین

مختلف راحت‌تر خواهد شد. چون بلاکچین‌های صنعتی مختلف با یکدیگر ارتباط و تعامل دارند، کاربران نهایی باید مشابه سرمایه‌گذاران که در حساب‌های کارگزاری می‌توانند با چند کلیک ساده موس در بورس‌های متعدد اوراق بهادار معامله کنند، یک تجربه یکپارچه داشته باشند.

دیگر رویکرد ممکن ارائه یک بلاکچین اثبات مفهوم (POC) برای بهادارسازی یکی از کنسرسیوم‌های صنعت مالی خواهد بود، به‌طوری که آزمایش آن برای مشارکت‌کنندگان صنعت آزاد باشد. شرکت‌هایی که تبدیل به وندوره‌های بلاکچین شده‌اند، چه غول‌های فناوری، چه استارت‌آپ‌ها، ممکن است چنین پیشنهادی را به لحاظ تجاری جذاب ببینند. از آنجایی که معاملات و داده‌های اوراق بهادار ممکن است بزرگ‌ترین ابهام برای مشارکت‌کنندگان صنعت باشد، این بلاکچین POC احتمالاً روی اوراق بهادار متمرکز می‌شود، در عین حال که موسسات را نیز به توسعه تخصص فناوری لازم برای بلاکچین ترغیب می‌کند. این رویکرد می‌تواند نسبتاً مقرون‌به‌صرفه باشد، چون به شرکت‌ها امکان انجام تجزیه و تحلیل‌های هزینه-فایده و اتخاذ یک رویکرد تدریجی به سوی هزینه‌برترین عناصر انتقال به بلاکچین یعنی نیاز به سازمان‌دهی مجدد استخرهای استعداد و چشم‌اندازهای فناوری اطلاعات خود، را فراهم می‌کند.

یکی دیگر از رویکردهای ممکن بهره‌بردن از فناوری بلاکچین موجود برای کاربردهای محدود خواهد بود. هر بلاکچینی که به‌طور اختصاصی برای صنعت بهادارسازی طراحی نشده باشد، ممکن است محدودیت‌هایی در حریم خصوصی، امنیت و طیفی از قراردادهای هوشمند احتمالی داشته باشد. با این حال، یک بلاکچین با ظرفیت تاییدشده خود در ایجاد یک دفتر حسابرسی تغییرناپذیر و تقریباً غیرقابل هک، می‌تواند برای انواع مشخصی از فعالیت‌های ذخیره سوابق استفاده شود. به‌عنوان مثال در مورد داده‌هایی که در حال حاضر به‌صورت عمومی قابل استفاده هستند، ولی اغلب دسترسی به آنها دشوار است. این رویکرد احتمالاً کم‌هزینه و کم‌ریسک خواهد بود، اما امکانات محدودی را نیز برای رشد ارائه می‌دهد، در نتیجه ممکن است بهترین عملکرد آن صرفاً به‌عنوان راهی جهت افزایش آشنایی صنعت با فناوری باشد.

یک رویکرد ممکن است با تمرکز بر داده‌های غیرحساس (به‌عنوان مثال، داده‌های مرتبط با CLO و CMBS) ضمن مستثنی کردن اطلاعات اختصاصی شروع شود. صنعت یا یک وندور بلاکچین، به جای استفاده از فناوری موجود، می‌تواند به‌دنبال توسعه یک بلاکچین سفارشی‌سازی شده برای بهادارسازی باشد که در مرحله بعد بتواند طوری گسترش یابد که ابتدا داده‌های حساس‌تر و سپس معامله‌ها را پوشش دهد. این گسترش‌پذیری بسیار حیاتی است و باید گفت که ارزش واقعی پتانسیل بلاکچین برای بهادارسازی در این قسمت‌ها نمایان می‌شود: ارائه آسان سطوح مختلف دسترسی به داده‌های مختلف و اتوماسیون فعالیت‌هایی که در حال حاضر از هزینه‌های مالی و نیروی انسانی قابل توجهی برخوردار هستند.

چارچوب‌های استاندارد است.

این چارچوب‌ها در حال حاضر امکان انجام موارد آزمایشی و رشد دانش و سپس نمونه‌های اولیه و پایلوت‌ها را فراهم می‌کند. اگر این اقدامات پاسخگوی نیازهای صنعت باشد در نتیجه مبنایی برای انتقال هرچه بیشتر فعالیت‌های بهادار سازی به بلاکچین می‌شود.

برای همه رویکردها، حتی آنهایی که توسط شرکت‌های خصوصی یا زیرگروه‌های کوچک اتخاذ می‌شوند، همکاری و ارتباط از ابتدای کار بسیار حیاتی خواهد بود. نهادهای صنعتی مانند گروه صنعت مالی سازمان‌یافته و اتاق تجارت دیجیتال می‌توانند به عنوان هماهنگ‌کننده عمل کنند که با اقدامات میان‌صنعتی، چشم‌شان به ایجاد و پذیرش

نتیجه‌گیری

تشویق کنیم تا با این مقاله به فرصت‌هایی که بلاکچین به هر کدام از آنها ارائه می‌دهد، نگاه کنند. با توجه به نقش حیاتی بهادارسازی به عنوان یک منبع نقدینگی برای بازارهای مالی، کسب‌وکارها و اشخاص حقیقی، این فرصت‌ها می‌توانند نه تنها به صنعت بهادارسازی قوی‌تر؛ بلکه به مزایای قابل توجهی برای اقتصاد واقعی گسترده‌تر منجر شوند. ما بر این باوریم که اگر صنعت زودتر کار خود را برای انتقال به بلاکچین آغاز کند، صنعت و به طور کلی اقتصاد زودتر می‌توانند از این فناوری که امکان تحول جهان مالی را فراهم می‌کند، بهره‌مند شوند.

ما این مقاله را با هدف بررسی اثرات احتمالی که بلاکچین می‌تواند بر صنعت بهادارسازی بگذارد، شروع کردیم.

ما در مراحل ابتدایی تکامل بلاکچین برای تامین مالی ساختار یافته قرار داریم و می‌دانیم که برخی تردیدها ممکن است وجود داشته باشد. با این حال، امیدواریم همه خوانندگان این احتمال را درک کرده باشند که بلاکچین باید بخش‌های چرخه بهادارسازی را کارآمدتر، قابل اعتمادتر و ایمن‌تر کند و همچنین منجر به کاهش هزینه‌ها، افزایش سرعت و تسهیل انطباق با رگولاتوری شود. ما باید با جدیت مشارکت کنندگان صنعت را

پیوست:

تحولات اخیر در بلاکچین و خدمات مالی

شرکت‌های خدمات مالی و بلاکچین

در حال حاضر بسیاری از مهم‌ترین پیشرفت‌های بلاکچین در میان کنسرسیوم‌های شرکت‌های خدمات مالی به وقوع می‌پیوندد که در حال کار با شرکت‌های بلاکچین جهت بررسی و توسعه موارد کاربردی مختلف کارکردهای بلاکچین در سیستم مالی هستند. کنسرسیوم‌ها می‌توانند مفید باشند، چون برای اینکه بلاکچین‌های مجوزدار بتوانند به قابلیت تعامل دست پیدا کنند، همکاری میان رقبا الزامی است. یک فهرست جدید گویای این است که ۲۵ کنسرسیوم جهانی مهم (که ۲۲ عدد از آنها در سال ۲۰۱۶ تاسیس شده‌اند) وجود دارد که ۱۳ عدد از آنها در حوزه خدمات مالی فعالیت می‌کنند. هایپرلجر و ISITC دارای ۱۰۰ عضو هستند.

«هلدینگ دارایی دیجیتال» یک استارت‌آپ فناوری با پشتوانه شرکت‌های مالی و فناوری بزرگ، شامل گلدمن ساکس و آی‌بی‌ام است. پلتفرم‌های بلاکچین دارایی دیجیتال که می‌توانند با هایپرلجر ادغام شوند، برای صنعت خدمات مالی با ویژگی‌های حریم خصوصی و قابلیت تعامل در کر خود طراحی شده‌اند.

استارت‌آپ فناوری «سیمبیونت» نیز اخیراً یک بلاکچین مجوزدار را به نام Assembly معرفی کرد تا بتواند نظر مساعد شرکت‌های ارائه‌دهنده خدمات

مالی را جلب کند. Assembly طوری طراحی شده که امکان دسترسی به سطوح مختلف، بهینه‌سازی انواع قراردادهای هوشمند برای خدمات مالی و اجرای سریع‌تر تراکنش‌ها نسبت به دیگر رقبا فراهم کرده است. Assembly اخیراً به رکورد ۸۷/۰۰۰ معامله در ثانیه دست یافته است.

«ریپل» یکی دیگر از استارت‌آپ‌های بلاکچینی است که ارائه سرویس‌های مالی را با پشتوانه CME Group، گوگل و استاندارد چارتر هدف قرار داده است. کنسرسیوم‌ها در دیگر قسمت‌های جهان نیز فعال هستند، مانند چین که کنسرسیوم بلاکچین مالی «شنزن» آن بیش از ۳۰ عضو دارد.

در حالی که اقدامات بسیار مهمی در کنسرسیوم‌ها در حال انجام است، بعضی از موسسات مالی بزرگ تصمیم می‌گیرند که بلاکچین را به صورت مستقل تجربه کنند. برای یک نهاد واحد استفاده از یک بلاکچین مجوزدار در سیلوهای داخلی مختلف به عنوان راهی برای یکپارچه‌سازی انتقال داده‌ها یا انجام معاملات در سازمان امکان‌پذیر است. بانک ایرلند اخیراً این نوع بلاکچین را به عنوان راهی برای پایش معاملات جهت تطابق آنها با مقررات اتحادیه اروپا از جمله بخشنامه ابزارهای مالی در بازارها (MiFID II) آزمایش کرده است.

موارد کاربردی خدمات مالی

در اینجا به حوزه‌هایی که صنعت خدمات مالی جهت توسعه و آزمایش کارکردهای فناوری بلاکچین روی آنها متمرکز است، اشاره شده است:



انتقال پول جهانی: توانایی بلاکچین در تصفیه و

تسویه ایمن معامله‌ها به صورت دوجانبه می‌تواند هزینه‌ها را کاهش و سرعت و کارآمدی را افزایش دهد. انتقال ارزش تقریباً فوری آن نیز می‌تواند مقدار سرمایه مسدود شده در سیستم تسویه معامله جهانی را کاهش دهد. بانک‌ها شامل بانک مریل لینچ آمریکا، سانتاندر، یونی‌کредیت و رویال بانک کانادا اخیراً به ریپل جهت ایجاد یک جایگزین ممکن برای سوئیفت جهت ارسال و دریافت اطلاعات در مورد معامله‌های مالی پیوسته‌اند.

نگهداری سوابق، گزارش‌دهی رگولاتوری و

انطباق: بلاکچین با دفتر حسابرسی تغییرناپذیر خود که به صورت همزمان در نودهای متعدد ثبت می‌شود، می‌تواند اطلاعات مالی را به صورت دقیق، ایمن و ارزان ذخیره کند. همچنین بلاکچین می‌تواند این اطلاعات را به صورت آنی با رگولاتورها به اشتراک بگذارد. سیستمی که بانک ایرلند برای تسهیل انطباق با رگولاتوری آزمایش کرد، یک نمونه است.



صدور و خدمات‌دهی وام‌سندیکایی: شرکت‌ها

در حال بررسی فرصت‌هایی برای صدور و خدمات‌دهی وام‌ها در بلاکچین هستند. واسطه‌زدایی و شیوه‌های بلاکچین برای بررسی سریع داده‌ها و انتشار آنها می‌تواند بسیاری از فرایندها را تسهیل کند و زمان مورد نیاز برای تسویه را کاهش دهد. استیت استریت، یواس بانک، ولز فارگو، Socié té و BBVA، Danske Bank، Scotiabank و Gé né rale اخیراً با سیمپونت برای آزمایش چنین سیستمی همکاری کرده‌اند.



پذیره‌نویسی: توانایی بلاکچین در بررسی و ذخیره

ایمن و انتشار اطلاعات می‌تواند به متعهدان پذیره‌نویسی در بررسی هویت‌ها، تضمین کامل بودن کارکردها، ارزیابی ریسک‌ها و... کمک کند. نزدیک اخیراً بلاکچینی را در این خصوص



آزمایش کرده است.

معامله: اوراق بهادار می‌تواند به عنوان قراردادهای

هوشمند کدگذاری شود که این موضوع بسیاری از فرایندهای معامله شامل پردازش، پرداخت، اصلاحات و تصفیه و تسویه را خودکار می‌کند. به اشتراک گذاری اطلاعات آنی می‌تواند امکان توافق سریع با جزئیات معامله و همچنین کاهش هزینه‌ها و ریسک‌ها را برای شرکت‌های طرف فروش و طرف خرید فراهم کند. سیمپونت «اوراق بهادار هوشمند» را جهت صدور، مدیریت، معامله، تصفیه و تسویه و انتقال ابزارهای مالی در یک بلاکچین توسعه داده و هشت شرکت از جمله جی‌پی مورگان، بارکلیز، کردیت سویس و سیتی، سوآپ‌های سهام معامله‌های پست‌ترید را با استفاده از یک بلاکچین از شرکت Axoni آزمایش کرده‌اند.



رای‌دهی نیابتی: سیستم‌های رای‌دهی نیابتی مبتنی بر

بلاکچین می‌تواند به واسطه ظرفیت بلاکچین در ثبت و توزیع سریع، ایمن و همزمان اطلاعات، مزایای قابل توجهی را برای تمام مشارکت‌کنندگان، شامل سرمایه‌گذاران، صادرکنندگان، کارگزاران و رگولاتورها به دنبال داشته باشد. Broadridge Financial Solutions، بزرگ‌ترین ارائه‌دهنده رای‌دهی نیابتی الکترونیکی، سرمایه‌گذاری قابل توجهی در توسعه کارکردهای بلاکچین انجام داده که می‌توان به اقدام این شرکت در سال ۲۰۱۶ و کسب دارایی‌های فناوری شرکت Inveshare با مبلغ ۱۳۵ میلیون دلار، اشاره کرد.



جلوگیری از کلاهبرداری: پتانسیل بلاکچین در

بررسی معامله و ایجاد یک دفتر حسابرسی تغییرناپذیر و هویت‌های دیجیتال می‌تواند این امکان را به موسسات مالی بدهد که به صورت کارآمدتری به مقابله با سرقت هویت، پولشویی و کلاهبرداری بپردازند. استاندارد چارترد، بانک آمریکا و اچ‌اس‌بی‌سی از جمله بانک‌هایی هستند که اخیراً اقدامات خود در مقابله با کلاهبرداری در ترید فایننس با استفاده از فناوری بلاکچین در کاهش صورت حساب‌ها و سفارش‌های خرید ساختگی برای ایمن‌سازی وام، رونمایی کردند.



علاقه دولت به بلاکچین

دولت‌ها نیز به بلاکچین توجه دارند. در ایالات متحده و اواخر سال ۲۰۱۶، دفتر حسابرسی ارزی (OCC) سیاست‌هایی را با هدف تنظیم استارت‌آپ‌های بلاکچین منتشر کرد. دیگر بخش‌های دولت فدرال ایالت متحده، شامل SEC و فدرال رزرو نیز نگاه ویژه‌ای به بلاکچین دارند.

در سطح ایالتی، ایالت دلاور «طرح بلاکچین دلاور» خود را جهت ایجاد یک محیط رگولاتوری و قانونی برای جذب شرکت‌های بلاکچین و نیز به کارگیری بلاکچین برای اسناد دولتی، راه‌اندازی کرد. همچنین دلاور با سیمپونت برای ترغیب شرکت‌ها به استفاده از فناوری بلاکچین جهت ذخیره قراردادها و دیگر داده‌های شرکتی همکاری کرده است. ایالت ایلینویز «طرح بلاکچین ایلینویز» خود را در نوامبر ۲۰۱۶ با هدف به کارگیری بلاکچین در متحول کردن ارائه خدمات عمومی و خصوصی معرفی کرد. در حال حاضر دپارتمان مقررات مالی و حرفه‌ای ایلینویز به دنبال بهره‌گیری از بلاکچین در تسهیل معامله و ام‌های مسکن است. در خارج از ایالات متحده، بانک خلق چین، بانک انگلستان، بانک کانادا و

نهاد مالی مرکزی سنگاپور از جمله بانک‌های مرکزی هستند که نگاهی به سیستم بلاکچین محور برای پرداخت‌های بین بانکی دارند. کارولین ویلکینز، نایب رئیس ارشد بانک کانادا، در سال ۲۰۱۶ گفت که این بانک قصد دارد با استفاده از یک دفترکل توزیع شده اثبات مفهوم سیستم پرداخت بین بانکی گسترده را ایجاد کند. دولت بریتانیا در حال آزمایش بلاکچین برای انجام پرداخت‌های رفاهی است. این اقدام در پی صدور گزارشی از دفتر علوم دولت بریتانیا که بیان داشت بلاکچین می‌تواند به دولت در کاهش کلاهبرداری، فساد، خطا و هزینه ضمن افزایش به اشتراک گذاری داده‌ها، شفافیت و اعتماد کمک کند، صورت گرفت. دولت‌های سنگاپور، سوئد، کره جنوبی، روسیه، استونی، غنا و جمهوری گرجستان از دیگر دولت‌هایی هستند که بلاکچین را برای خدمات دولتی مختلف آزمایش می‌کنند. بریتانیا، سنگاپور، استرالیا، ابوظبی و هنگ کنگ نیز «سندباکس‌های رگولاتوری» را ایجاد یا معرفی کرده‌اند تا امکان داشتن یک «فضای ایمن» برای آزمایش فناوری‌هایی مانند بلاکچین را برای شرکت‌ها و استارت‌آپ‌های خدمات مالی فراهم کنند.

گزارش «به کارگیری بلاکچین در بهادار سازی فرصت‌هایی برای بازآفرینی» اولین بار توسط دیلویت در سال ۲۰۱۷ منتشر شده است. «راه پرداخت» این گزارش را با حمایت شرکت ققنوس در بهار ۱۳۹۹ منتشر کرده و در اختیار مخاطبان قرار گرفته است.