



Post-trade made easy



بلاکچین

در بازارهای سرمایه

مزایا و چالش‌های پیش رو





چکیده اجرایی

مفهوم بلاکچین، که عموم مردم آن را به عنوان تکنولوژی پایه‌ای بیت کوین می‌شناسند، توجه و علاقه تعداد زیادی از دست‌اندرکاران بازارهای سرمایه را به سمت خود جلب کرده است.

بلاکچین یا همان دفترکل توزیع شده رویکرد جدیدی برای مدیریت و به اشتراک گذاری داده ارائه کرده و به حل و فصل بسیاری از ناکارآمدی‌های صنعت کمک می‌کند. این تکنولوژی معماری جدیدی دارد؛ تمامی اعضای بازار سرمایه از طریق این معماری می‌توانند به صورت آنی به مجموعه داده‌های مشترکی دسترسی داشته باشند و عملیات پشتیبانی خود را به شکلی ساده‌تر انجام دهند.

کارشناسان فناوری فعال در استارت‌آپ‌های فین‌تک، ارائه‌دهندگان بزرگ زیرساخت‌های بازار و بانک‌ها در حال تحقیق و بررسی روی تکنولوژی پایه‌ای و موارد کاربرد احتمالی این تکنولوژی هستند.

حرکت از سمت سیستم فعلی به پارادایم تکنولوژیکی جدید زمانبر خواهد بود. تصویر مشخصی از اتفاقات احتمالی آینده ترسیم نشده و موانع مهمی وجود دارند که باید از میان برداشته شوند.

سه راه برای پذیرش این تکنولوژی وجود دارد:

- تحولات چالش برانگیزی که خارج از اکوسیستم هسته‌ای بازارهای سرمایه اتفاق می‌افتند. انتظار می‌رود که این ساختار شکنی‌ها در طی ۱۸ تا ۲۴ ماه آینده انجام بگیرند.
- تلاش‌های مشترک برای به کارگیری بلاکچین در زنجیره ارزش فعلی. این قبیل از اقدامات مزایای بالقوه زیادی دارند و مدتی است که گام‌هایی در جهت رسیدن به این مزایا برداشته شده، ولی برای پیاده‌سازی بخش‌های اساسی این سیستم، حدوداً به ده سال زمان نیاز است.
- ارسال حکم از سوی سرپرستان و ملزم کردن دست‌اندرکاران صنعت مالی برای به کارگیری زیرساخت‌های جدید، به منظور کاهش هزینه‌ها و کمینه‌سازی ریسک‌های عملیاتی و سیستمیک.

همکاری مشترک با هدف شکل‌دهی آینده، زمانی محقق می‌شود که دست‌اندرکاران صنعت به دیدگاهی جمعی در مورد مزایای تکنولوژی بلاکچین دست یابند. باید از پتانسیل‌های تکنولوژی بلاکچین استقبال کرد، برای توسعه آن صبر و شکیبایی به خرج داد و در راهکارهای نوآورانه متنوع آن سرمایه‌گذاری کرد.

این وظیفه بازیگران برتر بازار است که به منظور تبیین استانداردها با نوآوران همکاری کنند، از نقاط قوت اکوسیستم فعلی محافظت کنند و دنیای پیچیده قوانین رگولاتوری و نظارت‌های قانونی را تحت کنترل درآورند.

فهرست مطالب

چکیده اجرایی
مقدمه

- ۶ ————— تکنولوژی بلاکچین چه قابلیت‌هایی دارد؟
- ۶ ————— تفکیک اجزای مختلف بلاکچین
- ۷ ————— روش‌های دیگر برای دستیابی به این مزایا
- ۸ ————— پیاده‌سازی موارد کاربرد بلاکچین
- ۹ ————— سیستم بازارهای سرمایه مبتنی بر بلاکچین
- ۹ ————— این آرمان‌شهر چه شکلی است؟
- ۱۲ ————— مزایای بالقوه برای بازارهای سرمایه
- ۱۲ ————— تأثیرات بلاکچین در ساختار بازار
- ۱۴ ————— موانع پیش روی پذیرش بلاکچین
- ۱۶ ————— از کجا باید شروع کنیم؟
- ۱۶ ————— موارد کاربرد اولیه
- ۱۷ ————— چالش‌گر، شریک یا یک سیاست الزامی؟
- ۱۹ ————— جدول زمانی برای پذیرش تکنولوژی بلاکچین
- ۲۰ ————— صرفه‌جویی‌های بالقوه
- ۲۱ ————— گام‌های بعدی صنعت

مقدمه

هدف از گزارش حاضر، که به صورت مشترک توسط «یوروکلیر» و «اولیور وای من» تهیه شده، این است که رهبران بازارهای سرمایه را با مزایای تکنولوژی بلاکچین آشنا کند، مسیر صحیح را برای پیاده سازی بلاکچین نشان دهد و به تصمیم هایی بپردازد که شرکت های فعال در بازارهای سرمایه امروزی باید با آن ها دست و پنجه نرم کنند.

در ابتدا به تفکیک به بخش های مختلف این تکنولوژی می پردازیم. ما معتقدیم که مفهوم تکنولوژی دفترکل توزیع شده بسیار جذاب است و افرادی که با این مفهوم آشنا شوند، علاقمند می شوند تا این تکنولوژی را به کار بگیرند. با کمک تکنولوژی جدید بلاکچین می توان داده های تراکنش های مالی را به شکلی کارآمد، سازماندهی کرد. تکنولوژی بلاکچین طیف وسیعی از نوآوری ها را شامل می شود که باید به صورت جداگانه به آن ها پرداخته شود. در این مقاله همچنین به مزایای بالقوه این تکنولوژی در سیستم های فعلی می پردازیم.

در ادامه، نگاهی خواهیم داشت بر روش های به کارگیری بلاکچین در بازارهای سرمایه. چشم اندازی را ترسیم خواهیم کرد از آرمان شهر بازارهای سرمایه، که بر پایه بلاکچین و نوآوری های مرتبط با آن ساخته شده است. به پتانسیل ها و مزایای بلاکچین، تاثیر آن در بخش های مختلفی از زنجیره ارزش و اعضای آن نیز خواهیم پرداخت.

موانع موجود در مسیر توسعه بلاکچین را بررسی خواهیم کرد. این موانع در بخش های تکنولوژی، سازگاری با صنعت، استانداردها و قوانین، الزامات حقوقی، رگولاتوری و سیاست گذاری خودشان را نشان می دهند.

موارد استفاده بالقوه و راهکارهای پیاده سازی این تکنولوژی نوظهور را بیان خواهیم کرد. در مورد این که آیا بازار سرمایه خواهد توانست به سمت یک سیستم بلاکچینی حرکت کند یا خیر، شک و تردید وجود دارد و زمانی می توان به صورت قطع در این مورد اظهار نظر کرد که بلاکچین در مقیاسی بزرگ به کار گرفته شود، مزایای آن مورد سنجش قرار بگیرند و راهکارهایی عملی برای توسعه آن تبیین شوند.

در پایان، گام های آتی این صنعت را بیان خواهیم کرد و هفت توصیه را برای شرکت های فعال در بازارهای سرمایه ارائه خواهیم کرد تا در ۱۲ الی ۱۸ ماه آینده در مورد آن ها تحقیق کنند.

نکته ای در مورد اصطلاحات فنی: در حال حاضر، صنعت مالی دو عبارت «بلاکچین» و «دفترکل توزیع شده» را معادل می داند، ولی:

بلاکچین: اغلب به عنوان زیربنای پروتکل بیت کوین شناخته می شود. این اصطلاح برای توصیف فرآیند ایجاد بلوک های متشکل از داده های رمزنگاری شده و تشکیل رکوردهایی غیرقابل تغییر و دائمی کاربرد دارد.

دفترکل توزیع شده: اصطلاحی است برای توصیف یک نوع معماری پایگاه داده، که تمامی گره های سیستم برای رسیدن به اجماع در مورد یک وضعیت خاص از منبع داده مشترک، با یکدیگر همکاری می کنند.

لذا ما این گونه نیست که در تمامی دفترکل های توزیع شده از تکنولوژی بلاکچین استفاده شده باشد. با این حال، مادر گزارش حاضر فرض را بر این گذاشته ایم که دفترکل توزیع شده در بازارهای سرمایه، از نوع بلاکچینی است و این دو اصطلاح را به صورت معادل به کار برده ایم.

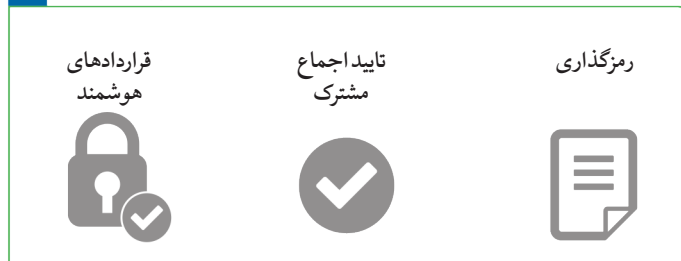
تکنولوژی بلاکچین چه قابلیت‌هایی دارد؟

تفکیک اجزای مختلف بلاکچین

بلاکچین بر پایه مجموعه‌ای از نوآوری‌ها بنا شده که برای سازماندهی و به اشتراک گذاری داده‌ها ابداع شده‌اند. هدف بلاکچین این است که نسخه‌ای واحد از حقیقت را ایجاد کرده و در اختیار تمامی اعضا قرار دهد. این نسخه در مقایسه با سیستم‌های امروزی از مجموعه داده‌های غنی‌تری استفاده می‌کند. این تکنولوژی نوظهور به فرآیندهای صنعتی کمک می‌کند تا بر اساس داده‌های آنی پردازش شوند. انجام فوری تراکنش‌ها و توسعه قراردادهای هوشمند خود اجرا شوند، که بر اساس کدهای منطقی کسب‌وکاری در دفترکل اجرا می‌شوند، مزایای دیگر بلاکچین هستند.

نوآوری‌های تشکیل دهنده بلاکچین، به صورت مجزا در شکل زیر نشان داده شده‌اند.

نوآوری‌های تکنولوژی



نوآوری‌های تکنولوژی

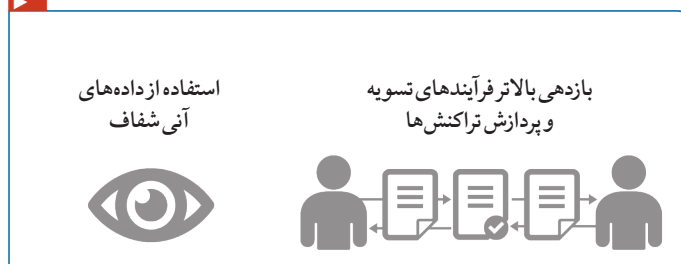
روش‌ها و کاربردهای جدید تکنولوژی‌های رمزگذاری، امکان فعالیت به صورت ناشناس را فراهم می‌کنند و امنیت داده‌های حساس را در محیط‌های اشتراکی تامین می‌کنند. در صورت نیاز، کاربران می‌توانند اطلاعات خود را به صورت انتخابی در اختیار سایر اعضای شبکه قرار دهند.

قابلیت‌های داده‌ها



پروتکل‌های تایید اجماع مشترک، این امکان را برای اعضای شبکه فراهم می‌کنند که به صورت جمعی برای به‌روزرسانی پایگاه داده توافق کنند. اعضا می‌توانند اعتماد کنند که پایگاه داده کلی همواره صحیح باقی می‌ماند و نیازی به مرجع نظارتی مرکزی وجود ندارد. چندین رویکرد مختلف برای پروتکل‌های اجماعی وجود دارد، ولی آنچه اهمیت دارد، این است که پروتکل مربوطه از دستکاری‌های خرابکاران و ریسک‌های سایبری محفوظ بماند و هیچ‌یک تک نقطه شکستی نداشته باشد.

مزایا



قراردادهای هوشمند برنامه‌ها یا کدهایی هستند که در دفترکل بارگذاری می‌شوند. قراردادهای هوشمند به نوعی برنامه‌ریزی می‌شوند که در صورت برآورده شدن شرایط تعیین شده، دستورالعمل‌هایی را برای ادامه عملیات تعیین کنند. انجام پرداخت یا انتقال وثیقه جزو همین دستورالعمل‌ها هستند. قراردادهای هوشمند نیز مشابه داده‌های معمولی، پس از پذیرفته شدن در دفترکل قابلیت تغییر را ندارند.

شکل شماره یک: نمایی ساده از رویکرد دفترکل توزیع شده

قابلیت‌های داده‌ها

این قبیل از تکنولوژی‌های جدید، قابلیت استفاده از منابع داده جهانی را برای نهادهای مستقل فراهم می‌کنند و فرآیند مغایرت‌گیری را بین تمامی اعضا به صورت خودکار انجام می‌دهند. تمامی انواع رکوردهای داده، از مالکیت‌داری گرفته تا تعهدات قراردادی و داده‌های آماری را می‌توان در بلاکچین نمایش داد.

داده‌های مذکور را می‌توان هش، رمزگذاری و در دفترکل وارد کرد؛ در نتیجه این امر، مجموعه‌های داده جدیدی تولید می‌شوند که نسبت به مجموعه‌های داده کنونی غنی‌تر هستند. به عنوان مثال، با وارد کردن داده‌های مالکیت می‌توان سطح‌های مختلفی از مالکیت انتفاعی را ثبت کرد و سلسله‌مراتب موجود در قراردادهای سرپرستی را از میان برداشت.

رکوردهای توزیع شده به عنوان منابع ارزشمند اطلاعاتی، به صورت محلی توسط اعضا ثبت می‌شوند. با پیاده‌سازی بلاکچین، بسیاری از سیستم‌های کنونی مورد استفاده برای پیگیری و نگهداری از رکوردهای دارایی‌ها و تراکنش‌ها از میان برداشته خواهند شد. همچنین نیازی نخواهد بود که پایگاه‌های داده متمرکز را مورد ارزیابی قرار دهیم و یا با ارسال پیام به سایر اعضا، از هماهنگ بودن داده‌ها اطمینان حاصل کنیم.

مزایا

دسترسی آنی به داده‌های شفاف، مزایای عملیاتی زیادی را برای کاربران فراهم می‌کند. با به کارگیری بلاکچین، دیگر نیازی نیست که کارهای اضافی روی داده‌ها انجام شود. هماهنگ‌سازی داده‌های معاملاتی با داده‌های فرآیند تسویه، مغایرت‌گیری و حل و فصل اختلافات موجود در بین طرفین تراکنش، نمونه‌هایی از همین کارهای اضافی هستند که با به کارگیری بلاکچین حذف می‌شوند. اعضا برای این که بتوانند شایستگی خود را به طرف مقابل تجاری خود ثابت کنند، همواره تلاش می‌کنند تا به صورت انتخابی، داده‌های مورد اعتماد خود را با طرف مقابل به اشتراک بگذارند؛ در نتیجه سطح ریسک‌های اعتباری کاهش پیدا می‌کند. همچنین آن دسته از دارایی‌های ثبت شده در بلاکچین که اغلب ساکن هستند و در معاملات به کار گرفته نمی‌شوند را می‌توان منابع ارزش قابل اطمینانی در نظر گرفت که به عنوان وثیقه یا نشان دادن صلاحیت مورد استفاده قرار می‌گیرند.

همه اعضا به داده‌های یکسانی دسترسی دارند و تمامی برورسانی‌ها خیلی سریع در تمامی بخش‌های بازار اعمال می‌شود، بنابراین فرآیند پردازش و تسویه تراکنش‌ها با بازدهی بالاتری انجام می‌گیرد. به محض آن که برورسانی جدید شبکه مورد توافق قرار بگیرد، تسویه تراکنش به صورت آنی انجام می‌گیرد و مالکیت یک دارایی به فرد دیگر انتقال می‌یابد. این امر باعث می‌شود تا طی چرخه تسویه، نیازی به تاییدیه‌های پس‌تجارتی و مراکز تسویه متمرکز نداشته باشیم (در برخی اوقات نیز این عملیات کوتاه شده و در عرض چند دقیقه یا چند ثانیه انجام می‌گیرند). تمامی اعضای شبکه برای انجام عملیات تجاری از یک مجموعه داده پایه‌ای یکسان استفاده می‌کنند، از این رو می‌توان ادعا کرد که بلاکچین دامنه خطای داده‌ها را کاهش می‌دهد، اختلاف‌ها و تاخیرهای زمانی تسویه را به حداقل می‌رساند و فرآیندهای کاربر به کاربر را سرعت می‌بخشد.

روش‌های دیگر برای دستیابی به این مزایا

برخی از این مزایا، با استفاده از تکنولوژی‌های موجود و حتی بدون تکنولوژی هم قابل دستیابی هستند.

به کارگیری بلاکچین به تنظیم استانداردهای صنعتی، اعمال اصلاحات در داده‌ها و مستندات قراردادی نیاز دارد. حتی اگر نسبت به پیاده‌سازی نوآوری‌های تکنولوژیکی اقدام نکنیم و تنها از زیرساخت‌های موجود استفاده کنیم، باز هم این استانداردها سازی می‌تواند زمان تسویه و میزان هزینه‌ها را کاهش دهد.

یک نهاد مرجع مرکزی می‌تواند نسبت به ثبت و نگهداری یک منبع واحد جهانی از پایگاه‌های داده حقیقی مرتبط با داده‌ها و دارایی اقدام کند و تمامی اعضا از این پایگاه داده استفاده کنند؛ در اصل، یکی از دلایل توسعه نهادهای سپرده‌گذاری مرکزی اوراق بهادار در زیرساخت‌های سنتی همین مورد بوده است. به همین ترتیب، با پیاده‌سازی تمهیدات مناسب می‌توان امکان اجرای خودکار منطق‌های کدنویسی شده قراردادهای هوشمند را در زیرساخت‌های سنتی فراهم کرد. در حقیقت، قراردادهای هوشمند، به شکل پایه‌ای خود، امروز وجود دارند. علاوه بر موارد ذکر شده، تسویه آنی تراکنش‌ها نیز امروزه در برخی از شرایط محقق شده‌اند. این انتخاب بازار است که برای مثال، در کشورهای اروپایی، چرخه تسویه بیش از دو روز به عنوان یک استاندارد مورد پذیرش قرار گرفته است. در واقع سرعت صنعت مالی با

سرعت کندترین معاملات آن پیش می‌رود.

بلاکچین مزایایی هم دارد که با استفاده از تکنولوژی‌های موجود قابل دستیابی نیستند. این قابلیت که تمامی اعضا نسخه محلی دفترکل خود را دارند، باعث می‌شود تا از دونه‌نسخه‌ای شدن سیستم جلوگیری به عمل آید و هزینه و ریسک خطاها کاهش پیدا کند. در بلاکچین، تقاضای انبوهی برای استفاده از نهاد مرجع مرکزی وجود ندارد، بنابراین ریسک پر شدن ظرفیت آن نیز به حداقل می‌رسد. طرفین معامله می‌توانند بدون نیاز به نهاد مرکزی، به صورت دوسویه اطلاعات را در اختیار یکدیگر قرار دهند. در نبود نهاد مرجع مرکزی، تک نقطه شکستی هم وجود نخواهد داشت. هر رکوردی که وارد شبکه بلاکچین شده و مورد تایید قبول بگیرد، غیر قابل تغییر خواهد بود و در نتیجه، ریسک دستکاری کاهش می‌یابد. اگر کسی بخواهد داده‌های ثبت شده در بلاکچین را تغییر دهد، باید تمامی نسخه‌های دفترکل را تغییر دهد؛ این کار با چالش‌هایی همراه است که انجام آن را تقریباً غیرممکن می‌کند. علاوه بر موارد ذکر شده، دفترکل توزیع شده امکان اجرای قراردادهای هوشمند پیچیده‌تر را فراهم می‌کند و به کار برانش اجازه می‌دهد تا از مزایای این قراردادها به صورت کامل بهره‌مند شوند.

فعالیت‌های مرتبط با تکنولوژی بلاکچین انگیزه و انرژی بالایی را در افراد ایجاد می‌کند تا به ارتقای هر چه بیشتر این سیستم بپردازند. یک مانع مشترک در مسیر توسعه برخی از نوآوری‌ها وجود دارد و آن عبارت است از توافق بر سر یک ارائه دهنده اصلی، که مسئولیت‌های اساسی را به عهده بگیرد و در شرایطی انحصاری، نقش رهبر را داشته باشد. شاید تنها راه به توافق رسیدن تمامی اعضای صنعت برای انتخاب رهبر، این باشد که با به کارگیری بلاکچین، همگی در توسعه و مالکیت راهکارهای نوآورانه سهیم باشند.

پیاده‌سازی موارد کاربرد بلاکچین

تعداد زیادی از نوآوران، با استفاده از تکنولوژی بلاکچین در حال توسعه روش‌های جدیدی هستند. اکثریت این نوآوران در اکوسیستم ارزهای رمزنگاری شده (و ابزارهای مرتبط با آن، مانند کیف پول) فعالیت می‌کنند. این افراد در واقع به ارائه نوعی از سیستم‌های پرداخت خرد می‌پردازند. سرویس‌های مالی طیف وسیعی دارند. پرداخت‌های عمده / بانک‌های کارگزار، تامین مالی فعالیت‌های تجاری و سایر انواع معاملات بانکی، نمونه‌هایی از این سرویس‌های مالی هستند. مادر این گزارش تمرکز خود را به بازارهای سرمایه و فعالیت‌های مرتبط با آن، از قبیل خدمات پست‌تجارتی و اوراق بهادار معطوف کرده‌ایم.



شکل شماره دو: موارد کاربرد سطح بالای بلاکچین در خدمات مالی

در بخش بعدی به ارزیابی قابلیت‌های بالقوه تکنولوژی بلاکچین در بازارهای سرمایه می‌پردازیم.

سیستم بازارهای سرمایه مبتنی بر بلاکچین

پایه و هسته عملیات بازارهای سرمایه، عبارت است از: ذخیره سازی مجموعه های داده و توافق بر سر تعهدات مالی و مالکیت. روش های فعلی پیچیدگی زیادی دارند، مستلزم به کارگیری بخش های جداگانه ای از معماری های داده و فناوری اطلاعات هستند و از یک استاندارد مشترک پیروی نمی کنند. در نتیجه، سیستم همواره با خطر دزنسخه ای شدن روبرو است و حتما لازم است که فرآیند مغایرت گیری داده ها انجام شود، از این رو، زمان و هزینه انجام عملیات زیاد است. آیا بلاکچین می تواند تغییرات ساختاری مورد نیاز را در این بازار ایجاد کند؟

این آرمان شهر چه شکلی است؟

اگر امروز، با داشتن دسترسی به تکنولوژی های بلاکچینی مطلوب، می توانستیم از صفر شروع کنیم؛ به ساختار متفاوتی دست پیدا می کردیم.

سوابق هر اوراق بهادار، در یک سیستم حسابداری یکدست که سطح های مختلفی از مالکیت انتفاعی را در دفترکل واحد فراهم می کند، ذخیره می شد. نیازی نبود داده ها را بر مالیزه کنیم، فرآیند مغایرت گیری را در سیستم های داخلی اجرا کنیم و در مورد میزان به اشتراک گذاری داده ها و تعهدات توافق کنیم. فرآیندها و خدمات را استاندارد سازی می کردیم، منابع داده را به اشتراک می گذاشتیم، قابلیت های پردازشی (به عنوان مثال: مغایرت گیری) را استاندارد سازی می کردیم، داده ها را به صورت آنی مشاهده می کردیم و اطلاعات بیشتری در مورد میزان شایستگی طرف مقابل خود به دست می آوردیم. می توانستیم داده هایی شفاف را در اختیار اعضای برجسته ای مانند رگولاتورها قرار بدهیم و سایر مزایا.

در صفحه بعدی به معرفی نقش بلاکچین و قراردادهای هوشمند در جنبه های مختلف آرمان شهر بازارهای سرمایه می پردازیم.

۱. تراکنش‌های اوراق بهادار

مشتری A و مشتری B تصمیم گرفته‌اند تا یک معامله انجام دهند و به صورت خودکار، تایید کرده‌اند که طرف مقابل از ابزارهای لازم برای تکمیل تراکنش برخوردار است. (به عنوان مثال، نمایش داده می‌شود که مشتری A در دفترکل دارایی خود، اوراق بهادار دارد و مشتری B هم در دفترکل نقدی خود دارای مقداری پول است). مشتری A و B از طریق کلیدهای خصوصی، نسبت به آزاد کردن دارایی و پول نقد خود اقدام می‌کنند و سپس با استفاده از کلید عمومی، مالکیت را به فرد گیرنده انتقال می‌دهند. آن‌ها با این کار خود در واقع تراکنش را امضا می‌کنند. تراکنش امضا شده به دفترکل توزیع شده ارسال می‌شود تا مورد اعتبارسنجی قرار بگیرد و در بهر روزرسانی بعدی اعمال شود.

۲. خدمات دارایی

در نسخه‌های جدید، دارایی‌ها به صورت مستقیم در دفترکل دارایی وارد می‌شوند. در واقع، خود اوراق بهادار قابلیت تفکیک شدن دارند، از این رو جریان‌های پولی و حقوق مرتبط با آن‌ها را می‌توان به صورت جداگانه انتقال داد.

موارد الزام‌آور را می‌توان با استفاده از قراردادهای هوشمند تعبیه شده در اوراق بهادار مدیریت کرد. موارد پیچیده را می‌توان به شکل تراکنش‌های ساده «تحويل در مقابل پرداخت» در بین صادرکنندگان و سرمایه‌گذاران ساختار بندی کرد. مدیران صندوق‌های مالی قابلیت نظارت کاملی بر استخرهای سرمایه‌گذاری‌های اوراق بهادار (بخش دارایی ترازنامه) خواهند داشت و از طریق واحدهایی به نام توکن، دارایی‌های سرمایه‌گذاران را در صندوقشان مدیریت خواهند کرد.

با به کارگیری بلاکچین، لایه‌های حفاظتی چندگانه در یک واحد عملکردی منفرد خلاصه می‌شوند. در حال حاضر، یک اوراق بهادار واحد در پنج یا شش لایه حفاظتی (شامل کارگزار بورس، بانک‌های فروشنده، متولیان محلی، متولیان جهانی، نهاد‌های سپرده‌گذاری مرکزی اوراق بهادار و غیره) نگهداری می‌شوند و هر کدام از این لایه‌های حفاظتی، درک خاصی از داده‌های حسابداری خود دارند. با پیاده‌سازی بلاکچین، دارایی‌ها توسط ارائه‌دهندگان خدمات کیف پول نگهداری می‌شوند و مالک انتفاعی نهایی آن‌ها ثبت و نگهداری می‌شود.

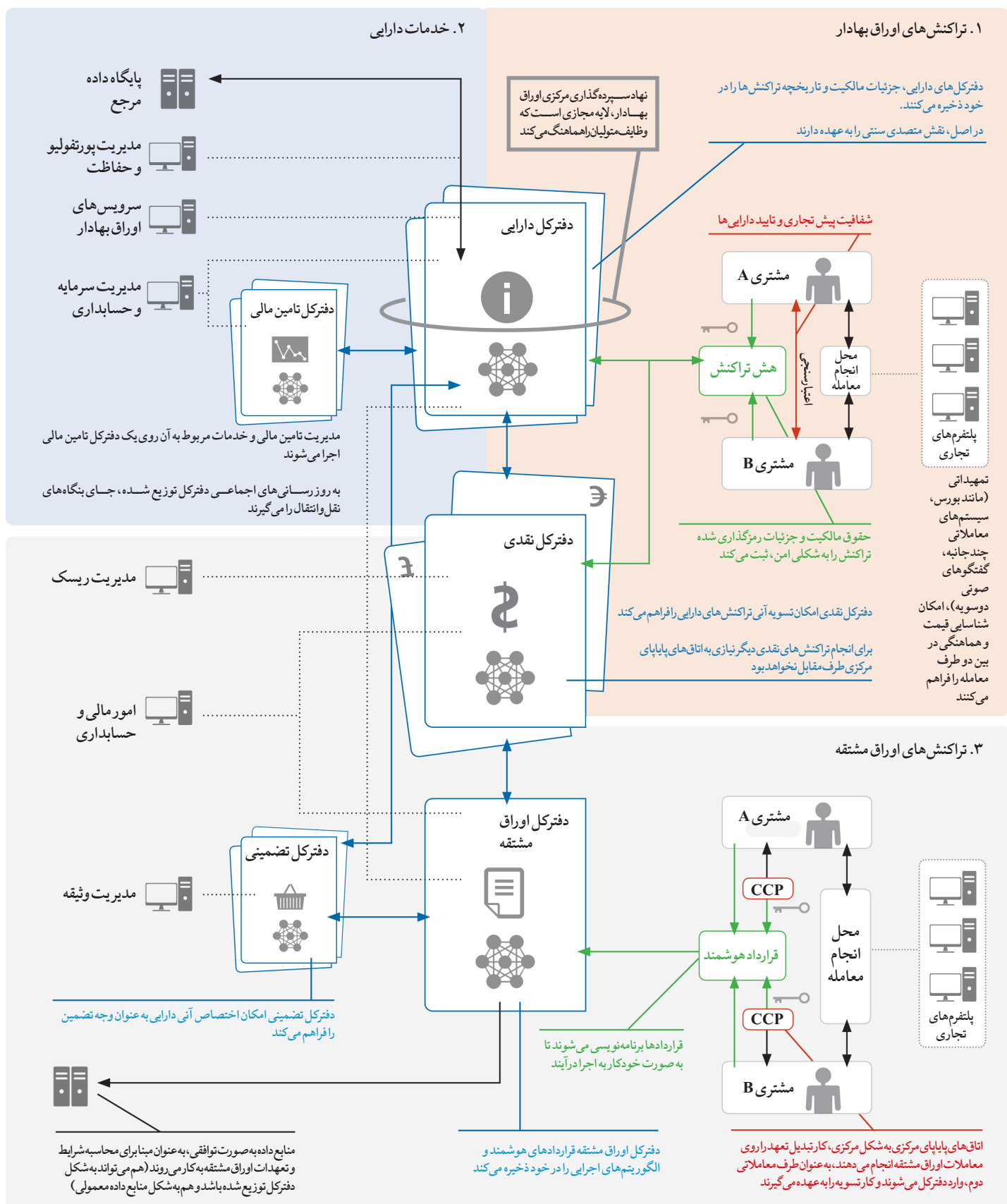
۳. تراکنش‌های اوراق مشتقه

برای رسیدن به یک آرمان شهر، باید در بخش اوراق مشتقه تغییرات بسیاری اعمال شود. در وهله اول، اوراق بهادار تفکیک شده می‌توانند راه را برای رویکردهای جدیدی در مهندسی مالی هموار کنند. متخصصان با استفاده از این اوراق بهادار می‌توانند به ساخت ابزارهای قراردادی بپردازند که شامل جریان‌های نقدی جداگانه هستند و نیازهای زمانی و ریسک‌های اعتباری را برآورده می‌کنند. صادرکنندگان با فروش ابزارهای خود در قبال جریان‌های نقدی مورد انتظار، می‌توانند به سرمایه مالی دست پیدا کنند. خلاصه کلام این که این ابزارها، امکان ایجاد سوآپ، بدون نیاز به ترازنامه و واسطه‌گری را فراهم می‌کنند.

علاوه بر آن، اوراق مشتقه به شکل قراردادهای هوشمند در خواهند آمد و تعهدات هر دو طرف معامله در آن‌ها لحاظ خواهد شد (برای مثال: موافقت‌نامه‌های حاشیه سود یا شرایط سوآپ).

جایگزینی قراردادهای جدید برای معامله با اتاق‌های پایاپای مرکزی طرف مقابل ادامه خواهند داد تا از میزان و سطح ریسکشان را مشخص کنند. با استفاده از ارسال پول امانی از طریق دفترکل نقدی و یا تخصیص دادن دارایی‌های موجود در سایر دفترکل‌های دارایی به دفترکل تضمینی، می‌توان وثیقه‌هایی را در شکل وجه تضمین اولیه یا متغیر، به اتاق‌های پایاپای مرکزی طرف مقابل ارسال کرد. در آینده، اگر بانک‌های مرکزی نسبت به انتشار ارزهای الکترونیکی اقدام کنند، این فرصت برای معامله‌گران فراهم می‌شود که بخشی از موجودی خود را به عنوان ضمانت در اختیار بانک قرار دهند و در هنگام تجارت از وثیقه‌های نقدی بانک مرکزی استفاده کنند.

قراردادهای هوشمند این پتانسیل را دارند که با ارجاع به منابع داده خارجی مورد توافق، وجه تضمین‌های متغیر را دوباره حساب کرده و در نحوه محاسبه سطح ریسک بازنگری کنند. اوراق مشتقه و دفترکل‌های تضمینی به صورت خودکار امکان درخواست واحدهای ضمانتی بیشتر را در قراردادهای فراهم خواهند کرد. در زمان سررسید، قرارداد هوشمند تعهد نهایی را محاسبه می‌کند، دستورالعمل پرداخت به صورت خودکار در دفترکل نقدی اعلام می‌شود و در نهایت، معامله انجام می‌پذیرد.



شکل شماره سه: تصویری از آرمان شهر بلاچینی بازارهای سرمایه

مزایای بالقوه برای بازارهای سرمایه

یکی از رویاهای بلاکچین این است که تغییراتی چشمگیر را در ساختار بازارهای سرمایه ایجاد کند؛ اما چرا این صنعت باید در مسیر پیاده‌سازی بلاکچین گام بردارد؟ برای آشنایی با دلایل علاقمندی افراد به تکنولوژی بلاکچین، بهتر است با مزایای آن در بخش پیش تجارتي، تجارتي، پساتجارتي و خدمات اوراق بهادار بیشتر آشنا شویم.

پیش تجارتي	تجارتي	پساتجارتي	خدمات حفاظتي و اوراق بهادار
● شفافیت و اعتبارسنجی دارایی‌ها ● کاهش سطح ریسک اعتباری ● به اشتراک‌گذاری داده‌های آماری ● آسان‌سازی فرآیند شناخت مشتری و شناخت ذینفعان مشتری از طریق نظارت بر دارایی‌ها	● انجام امن و آنی تراکنش‌ها و فراهم کردن قابلیت تسویه آنی و غیر قابل فسخ ● تحویل در مقابل پرداخت خودکار در دفترکل نقدی ● گزارش دهی خودکار به مقامات مسئول بازار و فراهم کردن امکان نظارت شفاف توسط آن‌ها ● ارتقای سطح استانداردهای مبارزه با پولشویی	● عدم استفاده از مراجع تسویه مرکزی برای انجام تراکنش‌های آنی نقدی ● کاهش نیاز به وجه تضمین و وثیقه ● پردازش عملیات پساتجارتی به شکل کارآمد ● قابلیت تعویض دارایی‌های استفاده شده به عنوان وثیقه در بلاکچین ● اجرای خودکار قراردادهای هوشمند	● صدور اولیه مستقیم در بلاکچین ● خودکارسازی و حذف رکوردهای تکراری داده در فرآیندهای سرویس دهی ● مجموعه‌های داده مرکزی غنی‌تر همراه با کاهش سلسله مراتب حسابداری ● خودکارسازی عملیات اشتراک و استرداد صندوق‌های تأمین مالی در بلاکچین ● ساده‌سازی خدمات تأمین مالی، حسابداری، توزیع و مدیریت

شکل شماره یک: مزایای پذیرش بلاکچین

تأثیرات بلاکچین در ساختار بازار

با ایجاد یک تغییر اساسی در سیستم، نقش اعضای بازار نیز دستخوش تغییر می‌شود و تحولات بزرگی در مدل‌های کسب‌وکاری به وجود می‌آید.

مشتری‌ها

بسیاری از مشتری‌ها (به ویژه در بخش خرید) انتظار خواهند داشت که از بیشترین مزایا بهره‌مند شوند؛ کاهش هزینه‌های معاملات بازارهای سرمایه و خدمات اوراق مشتقه نمونه‌هایی از این مزایا به شمار می‌روند. با فراهم شدن شرایط انجام معامله تضمینی در بازارهای آزاد، این احتمال وجود دارد که سرمایه‌گذاران خرد و عمده تراکنش‌های بیشتری را در میان خود انجام دهند.

معامله‌گران

با پیاده‌سازی بلاکچین، معامله‌گران کماکان نقش پرارزشی در بازار ایفا خواهند کرد و عملکرد بهتری در یافتن منابع نقدینگی با

دارایی خواهند داشت. ارزش اصلی اولیه آن‌ها، به جای ایجاد دسترسی به بازار، عبارت خواهد بود از: تنظیم قیمت، مشاوره دادن برای انجام تراکنش و مدیریت اجرای معامله.

شرکت‌های تجاری خصوصی

عملیات تسویه نزدیک به آنی، پیامدهای عمده‌ای را برای شرکت‌های تجاری خصوصی، به ویژه بازارسازان و معامله‌گران فرکانس بالا به دنبال خواهد داشت. اگر تجارت به سمتی حرکت کند که کسب‌وکارها پیش از فروش دارایی، عملیات اعتبارسنجی مالکیتی را انجام دهند، معامله‌گران فرکانس بالا مجبور خواهند شد تا در هر چرخه تسویه، دست کم چند ثانیه منتظر بمانند. از این رو، سرعت فعالیت آن‌ها به شکل چشمگیری کاهش پیدا

می‌کند. از این موضوع می‌توان نتیجه گرفت که حوزه عملیاتی بلاکچین در بازار در دو مورد خلاصه خواهد شد: ۱) فرآیندهای پساتجارتی که معاملات فرکانس بالا نقش چندانی در آن ندارند ۲) بازارهای مجهز به مدل‌های هیبریدی. در مورد دوم، معامله‌گران فرکانس بالا امکان تجارت در آن دسته از خطوط اعتباری را خواهند داشت که مرتباً توسط چرخه اجماع بلاکچین تسویه می‌شوند.

محل انجام معامله

محل‌های انجام معامله به احتمال زیاد به همین شکلی که اکنون هستند، باقی خواهند ماند و امکاناتی مانند شناسایی قیمت و یافتن شریک تجاری را برای معامله‌گران فراهم خواهند کرد. با پیاده‌سازی بلاکچین، امضای رمزنگاری شده مربوط به زمان تراکنش، به یکی از داده‌های لازم برای تسویه تبدیل خواهد شد، در نتیجه ارزش نقش محل‌های انجام معامله افزایش پیدا خواهد کرد. با توجه به این که برخی از استراتژی‌های تجاری مانند معاملات فرکانس بالا، سهم بزرگی از حجم معاملات (و متعاقباً کارمزدها) را تشکیل می‌دهند، اعمال هر تغییر عمیقی در ساختار بازار، بر صرافی‌ها و سایر محل‌های انجام معامله تاثیر خواهد گذاشت.

اتاق‌های پایاپای مرکزی

هر دو طرف، پیش از انجام معامله به شکلی شفاف از شرایط تراکنش اطلاع پیدا می‌کنند و پرداخت نیز تقریباً به شکل آنی انجام می‌گیرد؛ از این رو نیازی نیست که برای تسویه آن دسته از تراکنش‌های دارای آنی که به صورت نقدی تسویه می‌شوند، به مراجع مرکزی مراجعه کنیم. البته در مورد تراکنش‌های طولانی مدت (مانند اوراق مشتقه) نیاز خواهد بود که برای دسترسی به مزایای حداکثری و کاهش ریسک اعتباری طرف مقابل، از مزایای اتاق پایاپای مرکزی طرف مقابل استفاده کنیم.

متولیان

دفترکل‌های دارایی توزیع شده مجهز به ساختار حسابداری یکدست، این قابلیت را دارند که نقش متولیان و زیرمجموعه‌های آن‌ها را از میان بردارند. احتمالاً نقش متولی به «نگهدارنده کلیدها» تبدیل خواهد شد. این نگهدارنده کلید، وظایفی مانند مدیریت اطلاعات دارایی‌ها و کسب اطمینان از عملکرد صحیح خدمات خودکار اوراق بهادار را به عهده خواهد داشت. این امر می‌تواند به جدایی حسابداری از سایر خدمات، منجر شود. کاهش سطح تعامل مشتری و عدم توانایی فروش محصولات جانبی (از قبیل مدیریت وثیقه) پیامدهای این تغییر هستند.

نهادهای سپرده‌گذاری مرکزی اوراق بهادار

با پیاده‌سازی بلاکچین، کماکان نیاز خواهد بود که نظارت هماهنگی بر فرآیند صدور دارایی انجام بگیرد و به صورت منظم، از عملکرد صحیح بازار اطمینان حاصل شود. دفترکل به مقصد اصلی صدور دارایی تبدیل خواهد شد، ولی باز هم به نهادهای سپرده‌گذاری مرکزی اوراق بهادار سنتی نیاز خواهیم داشت. نهادهای مذکور نقش ناظر عملیاتی را به عهده خواهند داشت، در سیر تکاملی پروتکل‌های دفترکل هماهنگی ایجاد خواهند کرد و عرضه و ابطال توکن‌ها را در دفترکل، رابط کاربری رگولاتور و غیره مدیریت خواهند کرد.

موانع پیش روی پذیرش بلاکچین

بازارهای سرمایه در مسیر استقبال و پذیرش تکنولوژی بلاکچین، با موانعی مواجه هستند. این تکنولوژی برای این که بتواند در مقیاس بالا به کار گرفته شود، نیازمند اقدامات بیشتری است. توافق بر سر استانداردهای مشترک، نمونه‌ای از همین اقدامات است. برای توسعه برنامه‌های کاربردی و پیاده‌سازی برنامه‌های اجرایی لازم است که سرمایه‌گذاری‌های زیادی در این حوزه انجام شود. صنعت مالی با هماهنگی و همکاری غریبه است، ولی اگر بخواهیم تکنولوژی بلاکچین را در این صنعت به کار بگیریم، باید در مورد مجموعه‌ای وسیع از موضوعات چالش برانگیز به توافق برسیم.

در ادامه به معرفی شش حوزه کلیدی می‌پردازیم که پیش از استقبال گسترده از بلاکچین، باید به آن‌ها توجه شود.

مقیاس پذیری تکنولوژی

بلاکچین علی‌رغم پیشرفت‌های سریعی که دارد، هنوز هم یک تکنولوژی نوظهور تلقی می‌شود. هر روز شاهد هستیم که پلتفرم اصلی بیت‌کوین ارتقا پیدا می‌کند و در نتیجه، به سوالاتی که در مورد مقیاس پذیری و ظرفیت عملیاتی بلاکچین مطرح می‌شوند، پاسخ‌های قانع‌کننده‌تری داده می‌شود؛ با این حال، هنوز سطح استانداردهای بلاکچین به حدی نرسیده که بتواند در بازارهای سرمایه مورد پذیرش قرار بگیرد. اگر بخواهیم یک بخش اصلی از سیستم بازارهای سرمایه را با بلاکچین جایگزین کنیم، با حجم بالایی از مجموعه‌های داده‌روبر و خواهیم شد که باید به درستی مدیریت شوند.

علاوه بر آن، ویژگی‌های امنیتی، ثبات و کارایی بلاکچین مورد استفاده برای اهداف مهم صنعتی نیز باید از استانداردهای بسیار بالایی تبعیت کند. ادغام با سیستم‌های غیر بلاکچینی (مانند پلتفرم‌های مدیریت ریسک) نیز یکی از الزاماتی است که باید لحاظ شود.

قوانین و مقررات: سازگاری با هدف

تحول‌آفرینان سایر صنایع (مانند ایری‌اندبی و اوبر) در مقابل رگولاتورها رویکرد «اول انجام بده، سپس عذرخواهی کن» را اتخاذ کرده‌اند. ولی نوآوران بازارهای مالی، پیش از انجام هر گونه اقدامی باید از رگولاتورها اجازه بگیرند. با تبدیل شدن تکنولوژی‌های بلاکچینی به یک بخش جدایی‌ناپذیر از زیرساخت‌های بازار و اجرایی شدن پروتکل‌های اجماعی در شبکه‌ای بین‌المللی از گروه‌ها، لازم است که اصول رگولاتوری جدیدی تبیین شوند. به عنوان نمونه، لازم است که در مورد اعضای مسئول در قبال یکپارچگی سیستم، تصمیماتی گرفته شود. همچنین در تعداد قابل توجهی از جنبه‌های قانونی نیز باید تغییراتی صورت بگیرد. به عنوان مثال، تعریف حقوقی پایان فرآیند تسویه باید بازنویسی شود. مکان جغرافیایی نگهداری از داده نیز یکی از مسائلی است که در مسائل قانونی فعلی لحاظ می‌شود، ولی چنین امری با نسخه‌های دفترکل توزیع شده، که از گروه‌هایی جهانی تشکیل شده‌اند، همخوانی ندارد.

مکانیزم بلاکچین به گونه‌ای است که رکوردهای آن برگشت‌ناپذیر هستند و اگر شخصی بخواهد داده‌های ثبت شده در شبکه را اصلاح کند، باید تمامی بلوک‌ها را تغییر دهد. این امر یکی از قابلیت‌های امنیتی ذاتی مفهوم بلاکچین به شمار می‌رود، ولی در شرایطی که پس از رسیدگی حقوقی به شکایت‌ها، اعلام شود که لازم است مرجع قضایی مداخلاتی را در شبکه بلاکچینی اعمال کند، این ویژگی ذاتی دردساز خواهد شد. رگولاتورها هرگز قبول نمی‌کنند که یک تکنولوژی، جلوی مداخلات قانونی آن‌ها را بگیرد.

بنابراین، برای این که در صورت عدم تطابق مالکیت واقعی و مالکیت ثبت شده در بلاکچین، امکان دخالت قضایی وجود داشته باشد، باید ویژگی‌های جدیدی به طراحی سیستم افزوده شود (دست‌کم برای دارایی‌ها). چنین امری از طریق رویکرد کلید چندگانه (با ترکیب کلیدهای نهاد سپرده‌گذاری مرکزی اوراق بهادار، صادرکننده رگولاتور) امکان‌پذیر می‌شود. فراهم کردن قابلیت لغو فرآیند صدور دارایی و معرفی جایگزین‌های قانونی به جای آن، یکی دیگر از روش‌های پیشنهادی است.

تاکنون چند نهاد رگولاتوری مختلف به تکنولوژی بلاکچین علاقه نشان داده‌اند. آن‌ها از قابلیت‌های بلاکچین در کاهش هزینه و ناکارآمدی‌ها اطلاع دارند و ظاهراً، مشتاق هستند که با این صنعت همکاری داشته باشند.

نیاز به یک دفترکل نقدی منسجم

یک دفترکل نقدی قابل تعامل، به چند گام واسطه‌ای نیاز دارد. ارزش‌های رمزنگاری شده موجود، به عنوان یک منبع ارزش پایدار شناخته نمی‌شوند و برای این باید موضوع باید راهکاری ارائه شود.

برای انجام نوآوری در این حوزه، روش‌های مختلفی وجود دارد، ولی اساساً، پول نقد به عنوان یک نوع دیگر از کلاس دارایی در دفترکل شناخته می‌شود. شرکت‌های تجاری می‌توانند ارزش‌های رمزنگاری شده مخصوصی را برای استفاده بین بانکی صادر کنند (با یک ارزش پایدار و با پشتوانه دارایی‌های نقدی تضمینی یا بدون ریسک). یک راه ساده دیگر عبارت است از: استفاده

از حساب‌های بانکی که مشتریان با هدف تجارت نسبت به سپرده‌گذاری نقدی در آن‌ها اقدام می‌کنند. هر تغییری که در دفترکل نقدی انجام شود، باید در حساب تجاری نیز اعمال شود.

استانداردها و قوانین مشترک

در بخش‌های خاصی از صنعت باید هماهنگی وجود داشته باشد. برای مثال: این که سیستم باز است (مانند بیت کوین) یا بر اساس دسترسی مجوز محور طراحی شده است؛ اصول تعامل صحیح با دفترکل چه هستند؛ شبکه‌های مختلف تا چه حدی با هم همکاری دارند؛ تا چه حدی احتمال دارد که پروتکل‌های اجتماعی و حفاظتی مختلف با خطای کدنویسی مواجه شده و سیستم را مختل کنند (به طور ویژه در مورد قراردادهای هوشمند). تمامی نکات مذکور مهم هستند و در توسعه اولیه سیستم‌ها و استانداردهای جدید تعاملی، حتما باید مورد توافق قرار بگیرند. باید به شکلی روشن و شفاف، توافق حاصل شود که بلاکچین چگونه مدیریت خواهد شد و ارتقا خواهد یافت. این امر شامل عملیات نظارتی، تاییدیه‌های به‌روزرسانی، موافقت بر سر نقش‌ها و مسئولیت‌ها و غیره است.

ریسک‌های عملیاتی تراکنش

همواره همراه با ظهور تکنولوژی‌های جدید، ریسک‌های عملیاتی جدیدی نیز پدیدار خواهند شد و فرقی هم ندارد که این تکنولوژی، به صورت موازی با زیرساخت‌های موجود مورد استفاده قرار گرفته شده باشد یا با کنار زدن کلی روش‌های سنتی، به عنوان راهکاری جایگزین به کار گرفته شود. به منظور کسب اطمینان از به حداقل رسیدن این ریسک‌های عملیاتی، باید اقدامات زیادی انجام بگیرد. برای مصون ماندن از آسیب‌های نقص فنی، باید تمهیدات مناسبی اندیشیده شود تا در صورت بروز چنین مشکلی، اعضا بتوانند خیلی سریع داده‌های خود را بازگردانی کنند و یا به صورت موقتی به اکوسیستم سنتی بازگردند.

مدیریت فعالیت به صورت ناشناس

فعالیت به صورت ناشناس، یکی از الزامات حیاتی برای بسیاری از عملیات بازارهای سرمایه است. رمزنگاری می‌تواند نقش تاثیرگذاری در محافظت از ناشناس ماندن هویت در بلاکچین داشته باشد. رمزنگاری مستلزم استفاده از رکوردهای مدیریتی دقیقی است که برای هر عضو به صورت مجزا از بلاکچین نگهداری می‌شوند و در هنگام لزوم مورد رمزگشایی قرار می‌گیرند. در زمان به اشتراک گذاری انتخابی اطلاعات با طرف مقابل به منظور تضمین اعتبار، ممکن است نتوانیم جلوی خطاهای مرتبط با نقض داده را بگیریم. حال سوال اساسی

که وجود دارد، این است که چگونه می‌توان بین هویت‌های رمزنگاری شده و هویت‌های واقعی ارتباط برقرار کرد. برخی افراد معتقدند که برای اعتبارسنجی گره‌های شبکه‌های مجوز محور می‌توان از ارزیابی‌های مرتبط با شناخت مشتری استفاده کرد. برخی دیگر، راهکار پیشرفته‌تری را پیشنهاد می‌کنند و می‌گویند که با ارائه یک سرویس مدیریت هویت مستقل از اعتبارسنجی داده، می‌توانیم کار اعتبارسنجی گره‌های شبکه را انجام دهیم.

علاوه بر آن، یک درجه‌بندی هم وجود دارد مبنی بر این که هر کدام از رگولاتورها برای نظارت مناسب بر بازار و مقابله با فرآیندهای تامین مالی تروریسم و ضد پولشویی، تا چه میزان به داده‌های شناخته شده در دفترکل نیاز دارند.

از کجا باید شروع کنیم؟

موارد کاربرد اولیه

این طور نیست که دست اندرکاران بازارهای سرمایه بتوانند یک شبه تحول بزرگی در سیستم های خود اعمال کنند؛ مسیر پذیرش بلاکچین در بازارهای سرمایه، روندی گام به گام خواهد داشت. سیستم بازارهای سرمایه بزرگ است، پیچیدگی دارد و از اهمیت زیادی برخوردار است؛ در نتیجه ابتدا باید موارد کاربرد جداگانه ای برای تکنولوژی بلاکچین تعریف شود و سپس راهکارهای مناسبی برای آن توسعه داده شود. در ابتدا، این موارد کاربردی باید به صورت خودکفا مورد استفاده قرار بگیرند؛ بدین ترتیب که در کنار ساختار فعلی بازار و بدون وابستگی به حجم انبوه دارایی های ثبت شده در بلاکچین به کار گرفته شوند.

در شکل شماره پنج، مجموعه ای از موارد کاربردی احتمالی این تکنولوژی نشان داده شده است. متخصصان فنی بانک ها، شرکت های زیرساختی و استارت آپ های فین تک، در حال تحقیق در حوزه نرم افزاری این مفاهیم هستند و قصد دارند با همکاری موسسات مختلف، نمونه هایی آزمایشی را مورد ارزیابی قرار دهند. هر کدام از این نمونه های آزمایشی بلاکچینی که سر بلند از امتحان بیرون بیایند، خیلی سریع در مقیاسی گسترده مورد استفاده قرار خواهند گرفت.

نوع	موارد کاربرد	مثال هایی در بازارهای سرمایه	مثال هایی در سایر بازارها	دلایل منطقی برای پذیرش بلاکچین
پذیرش اولیه - فعالیت به صورت خودکفا	توکنیزه کردن دارایی هایی که هنوز در یک دفترکل مشترک ثبت نشده اند (در بلاکچین های جدید یا به شکل توکن های بیت کوین)	- سهام پیش از عرضه اولیه عمومی - وام های صنفی - رسید های سپرده	اشیای فیزیکی از قبیل الماس و نقاشی	- اثبات مالکیت / مبدا - افزایش بهره وری فرآیند تسویه
	ایجاد بلاکچین های جدید برای به اشتراک گذاری داده در بین اعضا	- به اشتراک گذاری داده های مرتبط با شناخت مشتری - دفترکل تضمینی برای پشتیبانی از وجوه تضمینی - داده های بازار و مرجع	- فاکتورنویسی داده های زنجیره تامین - تامین مالی امور تجاری	افزایش بهره وری فرآیند جمع آوری داده
	ایجاد بلاکچین های جدید برای پردازش تراکنش ها	- اداره و هماهنگی امور مالی شرکت ها - مدیریت صندوق پورتفولیو	- بلاکچین بین بانکی برای پشتیبانی از پرداخت های بانکی برون مرزی - بلاکچین درون بانکی برای پشتیبانی از امور حسابداری بین بانکی	- تفکیک بازیگران - ساده سازی داده ها و زیرساخت ها
پذیرش ثانویه - وابسته به حجم انبوهی از دارایی های ثبت شده در بلاکچین	- نظارت بر مجموعه های داده غنی تر - استفاده از بلاکچین برای انجام عملیات	- نظارت بر میزان تراکم - زیر نظر گرفتن بازار - قیمت گذاری داده ها - خدمات اوراق بهادار - گزارش دهی رگولاتوری	جریان های تجاری، نقل و انتقال داده	- درک بهتر داده ها - بهره مندی از ظرفیت های عملیاتی بالاتر

شکل شماره پنج: موارد کاربرد احتمالی

چالشگر، شریک یا یک سیاست‌ الزامی؟

نحوه توسعه بلاکچین، چشم‌انداز آینده را شکل خواهد داد و نقش اعضای فعلی بازارهای سرمایه را تعیین خواهد کرد. آیا تکنولوژی بلاکچین به کمک اعضای کنونی بازار خواهد شتافت یا تازه‌واردی است که با هدف کنار گذاشتن دست‌اندرکاران امروزی ایجاد شده است؟ آیا تکنولوژی بلاکچین زیرساخت جدیدی است که قصد جانشینی به جای عملیات موجود را دارد یا با هدف ایجاد یک سیستم رقابتی ایجاد شده است؟

مادر مورد شیوه پیاده‌سازی بلاکچین در بازارهای سرمایه، سه شرایط احتمالی را در نظر گرفته‌ایم: چالشگران، همکاری کنندگان و سیاست‌های الزامی.

شیوه ایجاد نوآوری	رهبران نوآور	نوع سیستم ایجاد شده	روش پذیرش
چالشگر	• فین‌تک • رقبایی از سایر بخش‌های زنجیره ارزش	• رقیب سیستم موجود	• مشتری به مشتری
شریک	• اعضای کنونی، زیرساخت‌های بازار • کنسرسیوم صنعتی	• موازی با سیستم موجود	• شرکت به شرکت بر اساس علائق اقتصادی شخصی
سیاست‌ الزامی	• سیاستگذاران	• جایگزین سیستم فعلی	• در کل سیستم (یا زیرمجموعه‌ای از آن) • به دستور سیاست‌گذاران یا رگولاتورها

شکل شماره شش: راه‌های پیاده‌سازی بلاکچین

چالشگران

رویکرد چالشگر این نیست که دیگران را به استفاده از تکنولوژی بلاکچین ملزم کند. این احتمال وجود دارد که تعدادی از برنامه‌های کاربردی نوین، به شکلی موفق اجرا و مورد استفاده قرار بگیرند. با این حال نباید فراموش کنیم که صنعت بازار سرمایه به بازیگران قدرتمند و قوانین رگولاتوری سفت و سخت خود معروف است و دست‌اندرکاران آن بسیار محافظه‌کارانه عمل می‌کنند.

در حال حاضر، برای توسعه موارد کاربرد جدید در این صنعت، شور و شوق فراوانی وجود دارد. زمانی می‌توان از سودآور بودن موارد کاربرد جدید مطمئن شد که شبکه کاربران آن‌ها از حجم مناسبی برخوردار باشد؛ از این رو، توسعه یک مدل کسب‌وکاری درآمدزا کاری دشوار است. چالشگران برای این که بتوانند به

نرخ پذیرش قابل قبولی در بازار دست پیدا کنند و بر کساد غلبه کنند، باید از اهرم‌هایی قوی استفاده کنند. کاهش دادن هزینه‌ها و ریسک‌های کاربران نمونه‌هایی از این اهرم‌ها به شمار می‌روند. این موضوع که میزان موفقیت کسب‌وکارهای شبکه‌ای به میزان استقبال اعضای دیگر بازار بستگی دارد، یکی از چالش‌های این نوع از کسب‌وکار به شمار می‌رود. فضای بازارهای سرمایه بسیار متمرکز است؛ چنین برآورد می‌شود که برخی از استارت‌آپ‌ها، به دلیل ناتوانی در جذب دائمی کاربر در این فضا و نداشتن جریان درآمدی ماندگار، به محض تمام شدن منابع نقدی خود، از بازار به بیرون رانده شوند. همانند هر تکنولوژی نوظهور دیگر، انتظار می‌رود که نرخ شکست استارت‌آپ‌های بلاکچینی به ۹۰ درصد برسد.

برنامه‌های کاربردی موفق باعث ایجاد اکوسیستم‌های موازی جدیدی خواهند شد؛ هم بازیگران جدید و هم کاربران موجود از این اکوسیستم استقبال خواهند کرد. به عنوان نمونه‌ای احتمالی از یک برنامه کاربردی موفق، می‌توان به یک دفترکل اوراق قرضه شرکتی اشاره کرد که روش‌هایی ارزان و کارآمد را برای تجارت اوراق بهادار ارائه می‌دهد. اگر این نمونه ابتکاری بتواند در مقایسه با هم‌تایان دیگر خود، خدماتی ارزان‌تر و کارآمدتر را ارائه دهد، کاربران به سمت آن جذب می‌شوند. احتمال دارد با گذشت زمان، این دفترکل اوراق قرضه به چنان محبوبیتی دست یابد که برای صدور اوراق قرضه، تنها از این تکنولوژی استفاده شود.

نوآوری‌های مشارکتی

موفقیت رویکرد مشارکتی به میزان پذیرش آن توسط دست‌اندرکاران موجود بستگی دارد. الزامی که برای رسیدن به اجماع وجود دارد (دست‌کم در حجم مشخصی از این صنعت)، زمان‌بر است و همین امر، یکی از موانع پیش روی نوآوری‌های مشارکتی محسوب می‌شود. موانع دیگر این رویکرد عبارتند از: متفاوت بودن اولویت‌های رقابتی، جایگاه سایر بازیگران در زنجیره ارزش، اختلاف نظر در مسائل فنی و کسادی بازار. به عنوان یکی از نمونه‌های نوآوری غیر تکنولوژیکی در بازارهای سرمایه می‌توان به انجمن بین‌المللی سوآپ و اوراق مشتقه اشاره کرد. درست است که این نوآوری در نهایت توانست مزایای بسیاری برای صنعت ایجاد کند، ولی در مسیر دستیابی به پذیرش عمومی، چالش‌های بسیاری را پشت سر گذاشت. در حال حاضر، فعالان بازارهای سرمایه در تلاش هستند تا هم در بخش‌های داخلی و هم در قالب کنسرسیوم و با همکاری سایر اعضا، از مزایای تکنولوژی بلاکچین بهره‌مند شوند. به نظر می‌رسد که سرمایه‌گذاری در این حوزه ادامه خواهد داشت و اعضای کنسرسیوم نیز در هماهنگی بایکدیگر به ایجاد هماهنگی

در استانداردها، پروتکل‌های فنی و مسائل رگولاتوری و قانونی خواهند پرداخت. راه‌اندازی شرکت‌هایی مانند CEVR^۳ و نوآوری‌هایی مانند دفترکل توزیع شده پساتجارتی، نمونه‌هایی اولیه از فعالیت‌هایی هستند که در این زمینه انجام گرفته‌اند.

نوآوری‌های الزامی

سیاست‌گذاران عمدتاً زمانی وارد صنعت مالی می‌شوند که بخواهند هزینه‌ها را برای مشتری نهایی کاهش دهند و یا ریسک‌های سیستمی را به حداقل برسانند. این رویکرد سرعت بسیار اندکی دارد. در ابتدا مرجع سیاست‌گذاری تصمیم می‌گیرد تغییراتی را اعمال کند؛ متصدیان بازار پس از انجام یک همفکری عمومی، تصمیم می‌گیرند تا با تغییرات مذکور مخالفت نکنند. در نهایت این تغییرات به شکل یک دستورالعمل نهایی در می‌آیند و به عنوان یک فرآیند جدید مورد پذیرش قرار می‌گیرند. در زمینه بلاکچین، این امر زمانی انجام می‌گیرد که تکنولوژی مذکور کارایی خود را اثبات کرده و برای مدتی، به صورت موازی در بازار پیاده‌سازی شده باشد. البته بیانیه اخیر بورس اوراق بهادار استرالیا مبنی بر تولید نسل جدید نهاد سپرده‌گذاری مرکزی اوراق بهادار با استفاده از تکنولوژی بلاکچین، نشان از این دارد که دست‌اندرکاران تمایل دارند تکنولوژی نوظهور بلاکچین را در زیرساخت‌های خود به کار بگیرند. «تارگت ۲ سکیوریتیز» که با هدف تسویه اوراق بهادار و توسط بانک مرکزی اروپا اجرایی شد، نمونه‌ای شاخص از همین تغییرات الزام‌آور است. پیش از این بانک انگلستان نیز در اقدامی مشابه، «کرس‌ت» را در بریتانیا پیاده‌سازی کرده بود. جالب این جاست که کرس‌ت خیلی سریع اجرایی شد. یکی از دلایل این امر، عملکرد ناموفق سیستم تسویه قبلی بود که به دست بورس اوراق بهادار لندن راه‌اندازی شده بود. در نتیجه این شکست، بازار پذیرفت که تغییر الزامی است و نمی‌توان از آن اجتناب کرد.

جدول زمانی برای پذیرش تکنولوژی بلاکچین

انتظار می‌رود که در ۱۲ الی ۱۸ ماه آینده، نمونه‌هایی از موارد کاربرد تکنولوژی بلاکچین به شکلی کنترل شده به کار گرفته شوند. پیاده‌سازی این موارد کاربردی به افزایش سرمایه‌گذاری در حوزه بلاکچین کمک می‌کند و زمینه را برای به‌روزرسانی و افزایش مقیاس این تکنولوژی در یک محیط زنده فراهم می‌کند. در توسعه موارد کاربردی باید به نمونه‌هایی از نوع پذیرش اولیه اولویت داده شود. این موارد کاربردی به صورت خودکفا عمل می‌کنند، دارای قابلیت تعقیب قانونی هستند و برای عملکرد خود تنها به حجم اندکی از اعضا نیاز دارند. نوآوری‌ها برای اولین بار در بخش‌های حاشیه‌ای بازار مورد استفاده قرار خواهند گرفت. فعالیت‌هایی که با هدف ایجاد تغییر در بخش کوچکی از فرآیندهای کنونی انجام می‌گیرند و یا ایجاد تحول در بازارهای کوچک‌تر را هدف قرار می‌دهند، با موفقیت بیشتری مواجه خواهند شد.



شکل شماره هفت: سیر احتمالی پذیرش بلاکچین

بعد از گذشت ۳ الی ۵ سال، این احتمال وجود دارد که تعداد بالایی از بازیگران بزرگ بازارهای مهم، نسبت به استفاده از برنامه‌های کاربردی بلاکچینی اقدام کنند. عواملی که انگیزه لازم برای این امر را ایجاد می‌کنند، عبارتند از موفقیت‌های چشمگیر بلاکچین در بازارهای حاشیه‌ای و ایده‌های جدیدی که از دل شکست‌های قبلی بیرون می‌آیند.

پذیرش انبوه بلندمدت در بین بازارها، فرآیندها و کلاس‌های دارایی مختلف، تنها زمانی عملی خواهد شد که عناصر زیر فراهم شده باشند: محصولات قدرتمند مبنی بر تکنولوژی

بلاکچین، احساس راحتی با بلاکچین، حس اعتماد در مورد این تکنولوژی، راهکارهای فناورانه، سرمایه‌گذاری زمانی و مالی تعداد زیادی از اعضای بازار که بر استفاده از استانداردهای مشترک توافق کرده‌اند و پیاده‌سازی این تکنولوژی در تمامی بخش‌های سیستم‌های کنونی. با توجه به تجربه‌هایی که از سیر پذیرشی تلاش‌های مشابه داریم، بعید می‌دانیم که پیش از سال ۲۰۲۰ میلادی، شاهد پیشرفت‌های چشمگیری در استقبال و پذیرش گسترده از تکنولوژی بلاکچین باشیم. به احتمال قوی، چندین سال طول خواهد کشید تا تکنولوژی بلاکچین به شکلی گسترده در بخش‌های مختلف بازار به کار گرفته شود.

صرفه‌جویی‌های بالقوه

حرکت به سمت بازاری که بر پایه تکنولوژی بلاکچین بنا شده باشد، یک اقدام عظیم به شمار می‌رود. برای دستیابی به آرمان شهری که پیش‌تر توضیح داده شد، هم توسعه‌دهندگان زیرساختی و هم اعضای شبکه باید سرمایه‌گذاری‌های زیادی را انجام دهند.

دو جنبه مختلف از هزینه‌های پایه‌ای، مورد توجه قرار گرفته‌اند. اولین مورد به هزینه‌های داخلی عملیاتی و سیستم‌های فناوری اطلاعات مربوط می‌شود که توسط بانک‌ها و سایر اعضای بازار ایجاد می‌شوند. مورد دوم کارمزدهایی هستند که به ارائه‌دهندگان خارجی خدمات مربوط می‌شوند؛ از قبیل راهکارهای پساتجارتی و برون‌سپاری بخش‌های بک-آفیس. در حال حاضر، هزینه‌های مربوط به فناوری اطلاعات و عملیات بانکی بازارهای سرمایه به ۱۰ تا ۱۵۰ میلیارد دلار در سال می‌رسد. علاوه بر آن، کارمزدهای خدمات اوراق بهادار و

سرویس‌های پساتجارتی نیز رقمی حدوداً برابر با ۱۰۰ میلیارد دلار دارد. به دلیل تأخیرها و ناکارآمدی‌هایی که در عملیات بازار وجود دارد، رقم هزینه‌ها باز هم بیشتر می‌شود. بلاکچین از طریق روش‌های زیر می‌تواند این هزینه‌ها را کاهش دهد: حذف کردن سیستم‌های زائد و تکراری، کاهش هزینه‌های بالاسری عملیاتی و تقسیم هزینه‌ها در بین موسسات مختلف. کاستن مبلغ منابع مالی الزامی (به عنوان مثال: ریسک اعتباری طرف مقابل) نیز می‌تواند به کاهش هزینه‌های اقتصادی کسب‌وکارها کمک کند.

گام‌های بعدی صنعت

تکنولوژی بلاکچین بابتی اعتمادی روبرو است، در مورد موارد کاربرد کنونی آن شک و تردید وجود دارد و وعده‌هایی که در مورد کاهش هزینه‌ها مطرح کرده، هنوز عملی نشده‌اند؛ از این رو، جای تعجب ندارد که اعضای بازار رویکرد منتظر بمانیم و ببینیم چه خواهد شد را اتخاذ کرده باشند. البته شایان ذکر است که اگر این تکنولوژی جدید به شکلی گسترده مورد پذیرش قرار بگیرد، تغییراتی اساسی را در نقش اعضای مختلف بازار ایجاد می‌کند و تمامی بخش‌های زنجیره ارزش را متحول می‌کند.

در این بخش هفت توصیه را برای این صنعت بیان می‌کنیم:

۱. کار کردن روی اثبات‌های مفهومی

نوآوران باید برنامه‌های کاربردی خود را به شکلی شفاف توضیح دهند، بیان کنند که چرا تکنولوژی دفترکل توزیع شده از اهمیت بالایی برخوردار است و شرح بدهند که چرا این تکنولوژی به نفع صنعت است و ارزش‌های زیادی برای کاربران فراهم می‌کند. اغلب افراد به تکنولوژی بلاکچین احساس نیاز نمی‌کنند، ولی پس از بهره‌مندی از مزایای آن، درمی‌یابند که جای این تکنولوژی در زندگی آن‌ها خالی بوده است (در سال ۲۰۰۶ هم هیچ کسی به گوشی آیفون نیازی نداشت).

۲. به چالش کشیدن ارائه‌دهندگان خدمات نوآورانه

از یک طرف توسعه‌دهندگان علاقه‌ای به اقتصاد ندارند و از طرف دیگر، ارائه‌دهکارهای بهتر، منابع درآمدی فعلی ارائه‌دهندگان خدمات را سد می‌کند. ولی از آن جایی که نوآوری‌های بلاکچینی باعث کاهش هزینه‌های مشتریان می‌شوند؛ این مشتریان هستند که باید اعضای بازار را به چالش بکشند و از آن‌ها بخواهند تا با سرمایه‌گذاری در نوآوری، اکوسیستم بهتری را ایجاد کنند.

۳. آشنایی با جزئیات مربوط به هزینه‌های عملیاتی و شناسایی صرفه‌جویی‌های حاصل از پیاده‌سازی راهکارهای بلاکچینی

اعضا برای این که بتوانند توافق کنند و در تصمیم‌گیری برای توسعه راهکارهای بلاکچینی به یک نتیجه قطعی برسند، در ابتدا باید در همکاری با یکدیگر، تصویری را از چالش‌ها و هزینه‌های عملیاتی ترسیم کنند و سپس حوزه‌های مناسب برای پیاده‌سازی راهکاری جدید را شناسایی کنند.

۴. تلاش مداوم برای ایجاد ارتباط در بین بلاکچین و صنعت، که در نهایت به پذیرش عمومی این تکنولوژی می‌انجامد

این ریسک وجود دارد که کشش ایجاد شده به سمت بلاکچین فروکش کند، سرمایه‌گذاری‌ها قطع شوند و آن چه روزی به عنوان یک نوآوری تکنولوژیکی امیدوارکننده شناخته می‌شد، به

فراموشی سپرده شود. احتمال دارد شکست‌های پیاپی در مواجهه با موانع اولیه، شور و شوق را از بازار بگیرند؛ از این رو، آن دسته از اعضای که به آینده امیدوارند، باید در تلاش باشند تا سطح همکاری و تعامل صنعت با تکنولوژی بلاکچین را ارتقا دهند.

۵. مشارکت در نمونه‌های آزمایشی و استقبال از رویکرد «یادگیری در حین فعالیت»

طبیعی است که نمونه‌های آزمایشی اولیه دارای نقص باشند؛ با درس گرفتن از این نواقص است که می‌توان راهکاری بهتری را توسعه داد. اعضا باید از راهکاری تکنولوژیکی جدید استقبال کنند، با این کار حوزه‌های ضعیف‌تر شناسایی می‌شوند و راه برای توسعه راهکارهای نوآورانه بهتر هموار می‌شود.

۶. وارد کردن ذهنیت کسب‌وکاری به استارت‌آپ‌های تکنولوژیکی

هیچ چیزی جای دانش عمیق جمعی موجود در بین اعضای بازارهای سرمایه را نمی‌گیرد. متخصصان فنی باید همه چیز را، از قراردادهای مهم صنعت گرفته تا جزئیات الزامات رگولاتوری، به خوبی درک کنند. این وظیفه بازیگران معتبر و جابجافته است که اطمینان حاصل کنند این دانش به خوبی منتشر شده و مورد استفاده قرار می‌گیرد.

۷. گزارش دهی به رگولاتورها و نهادهای نظارتی

رگولاتورها و ناظران، در پذیرش تکنولوژی بلاکچین توسط بازارهای سرمایه، ذی‌نفع هستند. رگولاتورها کارگروه‌های خود را تعیین کرده‌اند؛ این وظیفه اعضای بازار است که با این مراجع قانونی به تعامل بپردازند و به آن‌ها کمک کنند تا تمامی جنبه‌ها، نگرانی‌های امنیتی، معیارهای حقوقی و بسیاری از موضوعات دیگر را به شکل فعالانه‌ای شناسایی کرده و مورد توجه قرار دهند.

