

بلاکچین چگونه بازار سرمایه را متحول می کند؟

نویسنده: دیوتی بوشان باتاچاریا



۳	خلاصه اجرایی
۳	مروری بر پیشینه تکنولوژی بلاکچین
۴	ساخت بلوک‌های بلاکچین
۶	روش اجرای تراکنش در بلاکچین چگونه است؟
۷	تحقیقات موسسات مالی در مورد بلاکچین
۸	بازارهای سهام در حال پذیرش بلاکچین هستند
۱۱	حوزه‌های کلیدی مناسب برای پیاده‌سازی بلاکچین
۱۳	کلاس‌های دارایی مناسب برای به کارگیری بلاکچین
۱۳	بلاکچین در اوراق مشتقه فرابورس
۱۴	عملیات تجاری مناسب برای پیاده‌سازی بلاکچین
۱۶	چالش‌های کلیدی
۱۷	جمع‌بندی

مروری بر پیشینه تکنولوژی بلاکچین

اینترنت را می توان تکنولوژی ساختار شکن دهه ۱۹۹۰ میلادی دانست. تکنولوژی پایه ای ارزشهای رمزنگاری شده ای مانند بیت کوین نیز مانند اینترنت، تحولی بزرگ را ایجاد خواهد کرد. انتظار می رود که این تکنولوژی، تغییری بزرگ را در تراکنش های اجرایی روی اینترنت ایجاد کند. بلاکچین یک دفترکل توزیع شده همتا به همتا است. برای انجام یک تراکنش روی این دفترکل، گره ها یا همان اعضای شبکه باید به یک اجماع برسند. قابلیت هایی مانند ایجاد قراردادهای هوشمند و رمزنگاری نیز توسط این تکنولوژی قابل انجام هستند. سیستم دفترکل توزیع شده مذکور امکان ثبت تراکنش ها را به صورت غیر متمرکز و آنی فراهم می کند و بدون نیاز به شخص ثالث قابل اعتماد یا یک سازمان نظارتی متمرکز، عملیات انتقال ارزش را انجام می دهد.

در این مقاله، نگاهی خواهیم داشت بر فرآیند ساخت بلوک در بلاکچین، نحوه کار این تکنولوژی را بیان خواهیم کرد و به حوزه هایی از بازار سرمایه خواهیم پرداخت که پتانسیل بالایی برای پیاده سازی سیستم بلاکچین دارند.

مدل متمرکز سنتی که امروزه مورد استفاده قرار می گیرد، آزمایش خود را در طول زمان پس داده است. در این مدل به منظور کسب اطمینان از امنیت بالای عملیات تجاری، از زیر ساخت های نظارتی رگولاتوری سختگیرانه ای استفاده می شود. با این حال، مدل سنتی محدودیت های زیادی نیز دارد. وجود نسخه های مختلف از اطلاعات نگهداری شده در سیستم های مجزا و افزایش حجم آن ها در طول چندین دهه، نمونه هایی از این محدودیت ها هستند که باعث ایجاد پیچیدگی در سیستم های مذکور شده اند. این جاست که تکنولوژی بلاکچین وارد عمل می شود. این تکنولوژی تمامی اطلاعات را در یک نسخه واحد نگهداری می کند و بدین ترتیب فرآیند مغایرت گیری را حذف می کند، امکان امضای دیجیتال تراکنش ها را فراهم می کند و از این طریق امنیت بالایی ایجاد می کند، همچنین از طریق تکنولوژی همتا به همتا، قابلیت انجام آنی تراکنش های تجاری را در اختیار کاربران قرار می دهد.

خلاصه اجرایی

در سال های اخیر، گفتگوهای زیادی در مورد تکنولوژی بلاکچین انجام گرفته است. پیش بینی می شود که این تکنولوژی، تاثیر زیادی در شیوه پردازش و تسویه عملیات تجاری موسسات مالی داشته باشد. تعاملات همتا به همتای شبکه بلاکچین، در کنار امنیت رمزنگاری شده، حس اعتماد را در کاربران برمی انگیزد. انتظار می رود که این تکنولوژی، تراکنش ها را به شکلی سریع و امن مورد پردازش قرار دهد. نهادهای رگولاتوری می توانند به صورت آنی بر تراکنش ها نظارت داشته باشند و تیم حسابرسی نیز می تواند با بهره مندی از قابلیت پیگیری شفاف بلاکچین، کنترل بهتری بر شبکه اعمال کند.

همچنین لازم به ذکر است که تکنولوژی بلاکچین، امکان اجرای قراردادهای هوشمند را نیز فراهم می کند. قراردادهای هوشمند، برنامه های کامپیوتری هستند که پس از محقق شدن شرایط تعیین شده، به اجراء می آیند. این قراردادها می توانند به صورت خودکار، پرداخت و بررسی های اعتباری را انجام دهند. تعداد زیادی از موسسات مالی، از شرکت های مشهور گرفته تا استارت آپ ها، نسبت به سرمایه گذاری در بلاکچین اقدام کرده اند و به دنبال آن هستند که موارد کاربرد جدیدی را برای این تکنولوژی نو ظهور تعریف کنند. این موسسات مالی پیش بینی می کنند که بلاکچین، تحولی را در شیوه عملیاتی صنعت مالی ایجاد خواهد کرد و در شکل گیری آینده شرکت ها نقشی حیاتی خواهد داشت.

این تکنولوژی هنوز در حال رشد است و در مسیر خود برای پیاده سازی گسترده، با چالش های فراوانی مواجه است. بلاکچین پتانسیل های بالایی دارد، ولی در مورد این که چقدر گسترش خواهد یافت و تا چه میزان در بهبود فرآیندهای موجود موفق خواهد بود، بحث و گفتگو وجود دارد. در مقاله حاضر به بررسی آن دسته از حوزه های بازار سرمایه که قابلیت پذیرش بلاکچین را دارند، پرداخته می شود؛ علاوه بر آن، به چندین پروژه های آزمایشی نیز اشاره می شود که با هدف شناسایی مزایا و محدودیت های بلاکچین انجام می گیرند.



شبکه دفترکل توزیع شده

ساخت بلوک های بلاکچین

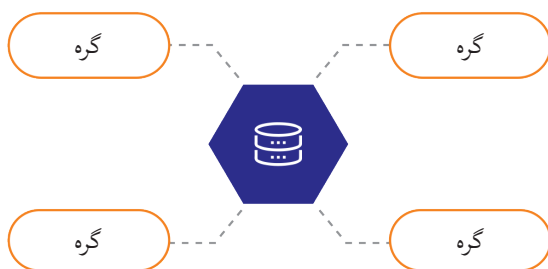
جزء اصلی تکنولوژی بلاکچین، دفترکل توزیع شده ای است که ساختار همتا به همتا دارد، از مکانیزم اجماع غیر متمرکز استفاده می کند و به قابلیت امضای دیجیتال رمزنگاری شده مجهز است. در ادامه مطلب توضیحات مختصری در مورد بخش های مهم تکنولوژی بلاکچین ارائه می شود.

دفترکل توزیع شده

بلاکچین یک دفترکل توزیع شده است. داده ها به صورت مستقل و توسط اعضای شبکه در این دفترکل ذخیره می شوند. در این فرآیند، هیچ مقام مرکزی دخالت ندارد و برای اعتبارسنجی تراکنش ها، از یک مکانیزم اجماعی استفاده می شود. داده های دفترکل در بلوک ذخیره می شوند و هر بلوک، نشانه ای از بلوک قبلی را با خود به همراه دارد.

بلاکچین

ساختار داده بلاکچین فهرستی از بلوک های تراکنش است. پس از آن که تراکنش جدید توسط مکانیزم اجماعی غیر متمرکز مورد تایید قرار گرفت، بلوک مربوط به آن به زنجیره موجود افزوده می شود. هر بلوک به بلوک قبلی خود مرتبط است و این ارتباط تا «بلوک جنسیس» ادامه دارد.



شبکه دفترکل متمرکز

در یک شبکه متمرکز سنتی، نظارت های عملیاتی از طریق یک مرکز واحد انجام و تراکنش ها توسط یک مقام مرکزی مورد تایید قرار می گیرند. در یک سیستم دفترکل توزیع شده، تمامی گره های عضو شبکه یک کپی از دفترکل را در اختیار دارند و قبل از افزوده شدن تراکنش به پایگاه داده بلاکچین، آن را مورد ارزیابی و تایید قرار می دهند. پایگاه داده بلاکچین از بلوک هایی تشکیل شده که تاریخچه تراکنش ها و یا داده های مالکیت دیجیتال را در خود ثبت کرده اند. در مدل سنتی تراکنش های بازار سرمایه، نهادهای واسطه ای در بین طرفین معامله وجود دارند، ولی در ساختار بلاکچین هیچ واسطه ای وجود ندارد. این ساختار جدید بر پایه یک سیستم دفترکل توزیع شده همتا به همتا بنا شده و مبادلات بین طرفین را به صورت آنی انجام می دهد.

دفترکل دیجیتالی این قابلیت را دارد که برای ثبت و نگهداری انواع مختلفی از داده مورد استفاده قرار بگیرد. عناوین و اسامی، مالکیت های معنوی و تراکنش های مالی، نمونه هایی از این داده ها هستند. این دفترکل همچنین می تواند منطق های کسب و کاری توافق شده در بین طرفین را ثبت کند و بر اساس آن ها، تراکنش های مالی انجام دهد. شبکه های بلاکچینی دو نوع هستند. نوع اول «بدون مجوز» یا «عمومی» نام دارد و نوع دوم، «مجوز محور» یا «خصوصی» نامیده می شود. دفترکل دیجیتالی را می توان بین گره های هر دوی این شبکه ها توزیع کرد. در این دفترکل یک همکاری عمده میان گره های شبکه وجود دارد، در نتیجه این همکاری تراکنش ها قبل از افزوده شدن به بلوک، مورد اعتبارسنجی قرار می گیرند. از این رو داده های ثبت شده در بلاکچین غیر قابل دستکاری هستند و نمی توان تغییری در آن ها ایجاد کرد. لازم به ذکر است که لزومی ندارد برای دسترسی به داده های ثبت شده در بلاکچین از هویت واقعی خود استفاده کنیم.

بلاکچین چگونه بازار سرمایه را متحول می کند

رگولاتوری مختلف، چه رویکردی در برابر قراردادهای هوشمند نوشته شده بازبان برنامه نویسی اتخاذ خواهند کرد.

رمزنگاری

تراکنش ارسالی به شبکه بلاکچین به صورت رمزنگاری شده درمی آید، بدین ترتیب محتوای آن محرمانه باقی می ماند و تنها شخص گیرنده می تواند آن را رمزگشایی کند. در هر کدام از تراکنش ها، شخص فرستنده از یک کلید خصوصی استفاده می کند که به صورت تصادفی ایجاد شده است. یک کلید عمومی نیز در اختیار فرستنده قرار می گیرد. فرستنده می تواند از کلید خصوصی برای رمزنگاری یا امضای دیجیتال پیام استفاده کند و کلید عمومی را برای گیرنده ارسال کند. طرف گیرنده نیز توسط کلید خصوصی خود پیام را رمزگشایی کرده و می خواند.

گره ها

گره ها همان اعضای شرکت کننده در شبکه بلاکچین هستند. این گره ها دو نوع هستند: «گره های کامل» و «گره های جزئی». گره های کامل می توانند کل دفترکل بلاکچین را به صورت محلی ذخیره کنند، ولی گره های جزئی دارای محدودیت هستند و برای دسترسی به شبکه باید از مجوزهای خاصی پیروی کنند.

مجوز محور یا خصوصی

یک سیستم مجوز محور، سیستمی است که بلاکچین را در یک شبکه خصوصی و با مشارکت اعضای انتخابی، مدیریت می کند. هویت این اعضا از طریق روش هایی مانند «شناخت مشتری» و «شناخت کسب و کار» به تایید می رسد و در دسترسی آن ها به بلاکچین، کنترل های سختگیرانه ای اعمال می شود. بلاکچین های خصوصی را آن دسته از موسسات مالی مورد استفاده قرار می دهند که می خواهند کنترل و نظارت کاملی بر تراکنش های خود داشته باشند. در مقابل سیستم های بدون مجوز یا عمومی قرار دارند. بر شبکه های بلاکچینی عمومی کنترل صورت نمی گیرد و هر فردی با هر هویتی که داشته باشد، می تواند در آن عضو شود.

مکانیزم اجماع یا اعتبارسنجی

زمانی که یک تراکنش جدید انجام می گیرد، خبر آن از طریق پیامی به شبکه بلاکچین اعلام می شود و این تراکنش به استخر موقتی تراکنش های تایید نشده منتقل می شود. هر کدام از گره ها بر اساس فهرستی از معیارها، تراکنش مربوطه را اعتبارسنجی می کنند و سپس، نتایج اعتبارسنجی در یک بلوک جمع آوری می شوند. زمانی که یک عضو (یا گره) خاص شبکه، موفق به تایید بلوک شود (با اثبات کار)، بلوک تایید شده را به سایر اعتبارسنجیان شبکه اعلام می کند تا بر اساس آن، نسخه دفترکل محلی خود را به روزسانی کنند. اعتبارسنجیان باید بر اساس اطلاعات طرف شروع کننده تراکنش، تایید کنند که وی دارای اعلام شده برای انتقال را دارد.

قراردادهای هوشمند

قرارداد هوشمند عبارت است از یک شرط قراردادی خود اجراشونده که روی بلاکچین ذخیره می شود. این قراردادها بر اساس قوانین از پیش تعیین شده، امکان انجام تراکنش در بین طرفین معامله را فراهم می کنند و ریسک ناکارآمد بودن و یا دستکاری از سوی واسطه را از میان برمی دارند. به محض تحقق شرایط از پیش تعیین شده، کار مبادله دارایی انجام می گیرد. به عنوان نمونه، پرداخت خودکار سود و مزایای سهام و پرداخت ضمانتی مثال هایی از کاربردهای قراردادهای هوشمند هستند و دریافت «مارجین کال» نیز می تواند یکی از شرایط از پیش تعیین شده برای انجام پرداخت توسط قراردادهای هوشمند باشد. قراردادهای هوشمند در دفترکل نوشته یا کدگذاری می شوند و اعتبارسنجی اجرای آن ها از طریق فرآیندی انجام می گیرد که پیش تر به آن پرداخته شده است. باید منتظر بمانیم و ببینیم که نهادهای

روش اجرای تراکنش در بلاکچین چگونه است؟

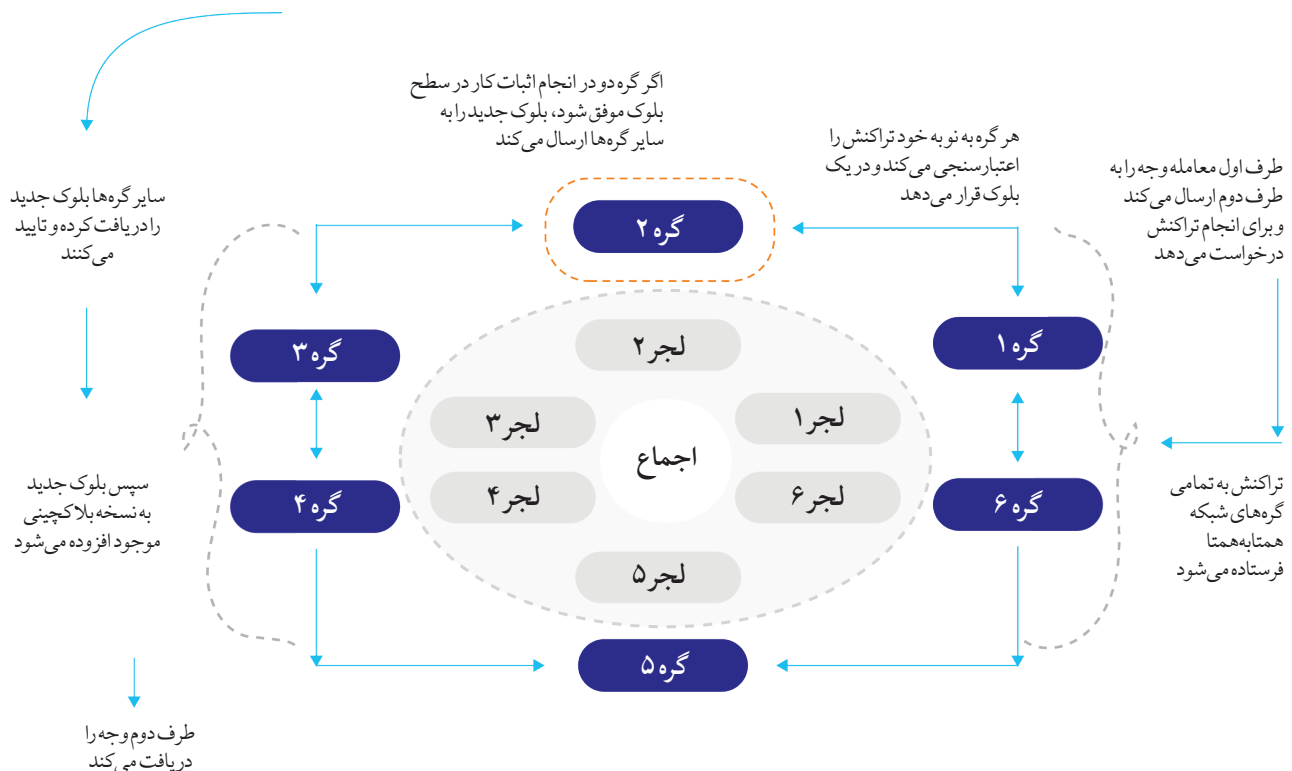
می شود به راه حل دست یابد، این بلوک جدید را به تمامی گره های همتای خود در شبکه معرفی می کند. سپس هر یک از گره ها به صورت مستقل به اعتبارسنجی بلوک نامبرده می پردازند. این فرآیند تضمین می کند که همواره بلوک های معتبر به زنجیره افزوده می شوند. در نهایت کیف پول دیجیتال فرد گیرنده به روزرسانی می شود و تراکنش تکمیل می شود. این گونه نیست که بلوک جدید تنها داده های مربوط به آخرین تراکنش را در خود ذخیره کرده باشد، بلکه هر بلوک اطلاعات مربوط به تاریخچه تمامی تراکنش های قبلی را در خود نگهداری می کند. بعد از آن که بلوکی به زنجیره افزوده شد، نمی توان تغییری در آن اعمال کرد.

مهم است که همزمان با به اشتراک گذاری پایگاه داده بلاکچین، به یکپارچگی مجموعه های داده دقت کنیم. گره ها باید از طریق پروتکل اجماع اعتبارسنجی مشترک و به صورت همگام با یکدیگر، نسبت به به روزرسانی سوابق خود اقدام کنند؛ در این صورت است که یکپارچگی حفظ می شود. لازم به ذکر است که این روش اعتبارسنجی، هم جلوی دستکاری های خرابکارانه را می گیرد، هم ریسک های سایبری را کاهش می دهد و هم به کاربران اطمینان می دهد که هیچ تک نقطه شکستی وجود ندارد.

فارغ از این که شبکه عمومی باشد یا خصوصی، زمانی که یک تراکنش جدید به شبکه بلاکچین فرستاده می شود، اطلاعات مربوط به آن به تمامی گره های موجود در شبکه ارسال می شود. در شبکه های خصوصی یا مجوز محور، تنها مجموعه محدودی از کاربران حق دارند که عضو شبکه باشند و در فرآیند اعتبارسنجی شرکت کنند.

تراکنش ارسالی، به تمامی گره های موجود در شبکه فرستاده می شود و این گره ها توسط مجموعه ای از معیارها، کار اعتبارسنجی را انجام می دهند. پس از بررسی های اعتباری، هر گره تراکنش هایی که اخیراً انجام گرفته را گرد هم آورده و در یک بلوک قرار می دهد.

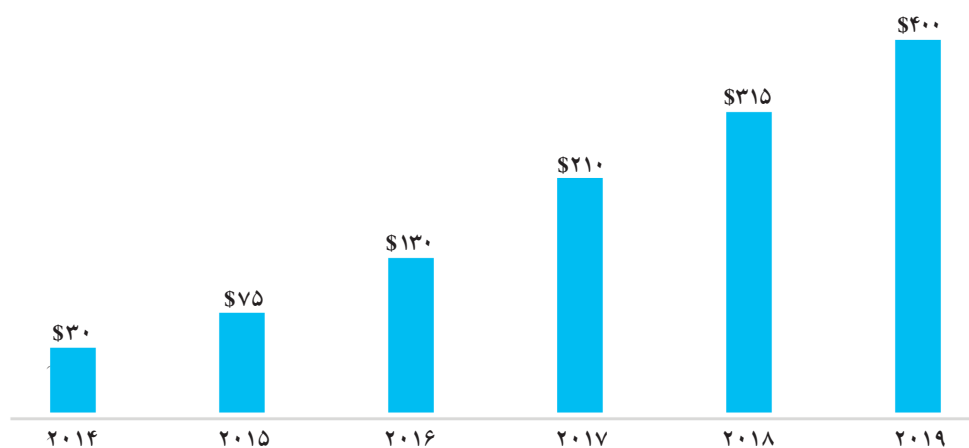
تمامی گره ها تلاش می کنند تا با پیدا کردن راهکاری برای الگوریتم اثبات کار، اعتبار بلوک را تایید کنند. در واقع گره ها روی پیدا کردن راه حلی برای حل کردن این پازل با هم رقابت می کنند و به محض این که یک گره موفق



تحقیقات موسسات مالی در مورد بلاکچین

گلدمن ساکس نیز جزو همین موسسات است. «گروه آیت» با آدرس اینترنتی www.aitegroup.com تحقیقی را در زمینه مطالعات بلاکچینی شرکت‌های مختلف انجام داده است. طبق این تحقیق، میزان سرمایه‌گذاری موسسات مالی مختلف در راستای شناسایی قابلیت‌های بلاکچین، از سال ۲۰۱۵ تا سال ۲۰۱۹ با یک رشد پنج برابری روبه‌رو می‌شود. همان‌گونه که در نمودار زیر نشان داده شده، این مبلغ در سال ۲۰۱۹ به ۴۰۰ میلیون دلار می‌رسد.

تعدادی از موسسات مالی نسبت به بلاکچین ابراز علاقه کرده‌اند و سرمایه‌گذاری‌های کلانی برای شناسایی پتانسیل‌های آن اختصاص داده‌اند. «گلدمن ساکس» برای توسعه ارزش‌نگاری شده خود اقدام کرده و قصد دارد این ارزش را در یک سیستم تسویه امنیتی به کار بگیرد. «آر۳» که یک شرکت فعال در حوزه تکنولوژی‌های مالی است، در سال ۲۰۱۵ کنسرسیوم بلاکچینی را راه‌اندازی کرده و در مجموع، ۴۲ موسسه مالی بزرگ به عضویت این کنسرسیوم درآمده‌اند.



مبلغ تخمینی صرف شده از سوی بازار سرمایه در بلاکچین (با واحد میلیون دلار آمریکا)

بازارهای سهام در حال پذیرش بلاکچین هستند

مراکز فروش سهام و اوراق بهادار روی چندین پروژه بلاکچینی مشغول به کار هستند، هدف از این کار عبارت است از بهره‌مندی از مزایای معماری تکنولوژی بلاکچین، کاهش هزینه‌ها و افزایش سرعت عملیات تسویه. نام‌های بزرگی از این صنعت، کاوش در مورد بلاکچین را آغاز کرده‌اند.

برای مثال، بورس اوراق بهادار استرالیا قابلیت عضویت در شبکه همتابه‌همتای خود را برای خریداران و فروشندگان فراهم خواهد کرد، اعضای این شبکه می‌توانند به جای تسویه مبادلات در بورس، تراکنش‌های خود را از طریق بلاکچین به تایید برسانند. کارگزاران ثبت شده در این شبکه، داده‌هایی مانند طرفین تراکنش، تعداد اوراق بهادار فروخته شده، قیمت‌ها و زمان مبادله و جوه و اوراق بهادار را در دفترکل خود رکورد خواهند کرد. هدف آن است که فرآیند تسویه مبادلات به تکنولوژی بلاکچین سپرده شود؛ البته لازم به ذکر است که در صورت پیاده‌سازی این شبکه، عملیات شناسایی قیمت‌ها باز هم از طریق سیستم متمرکز بورس انجام خواهد گرفت.

این قبیل از مبادلات همتابه‌همتا دست عوامل واسطه را کوتاه خواهند کرد، زمان تسویه تراکنش‌ها را کاهش خواهند داد و بهره‌وری عملیاتی را افزایش خواهند داد. علاوه بر آن، دیگر نیازی به دفاتر پایاپای نخواهد بود، نقش‌هایی مانند حساب‌رسان تایید معاملات از میان برداشته

خواهند شد، کاغذبازی به حداقل خواهد رسید و صرفه‌جویی زیادی انجام خواهد گرفت. انجام آنی تراکنش‌ها در مقایسه با چرخه تسویه T+3 فعلی، یکی دیگر از مزایای به کارگیری بلاکچین در بازار سهام به شمار می‌رود.

بورس لندن نیز به شدت مشغول کاوش در مورد بلاکچین است. این نهاد در سال ۲۰۱۵ یک کارگروه را تشکیل داده تا به تجزیه و تحلیل در مورد تکنولوژی بلاکچین پرداخته و راهکارهای استفاده از آن در فرایند تسویه معاملات و گزارش‌دهی به بازار اروپا را شناسایی کنند. کارگروه مذکور «کارگروه دفترکل توزیع شده پسا تجارتي» نام دارد و بازیگرانی کلیدی مانند «یوبی‌اس»، «گروه سی‌ام‌ای»، «سوسیته ژنرال»، «ال‌سی‌اچ کلیرنت» و «یوروکلیر» را شامل می‌شود.

«بانک فدرال آلمان» و «دویچه بورزه» یا همان بورس آلمان نیز در حال تحقیق روی یک نمونه اولیه هستند تا هم‌درک بهتری در مورد تکنولوژی بلاکچین پیدا و هم بررسی کنند که آیا می‌توان این تکنولوژی را برای انجام تراکنش‌های مالی مورد استفاده قرار داد یا خیر. آن‌ها به تازگی این نمونه اولیه را ارائه کرده‌اند و در طول چند ماه آینده، عملکرد فنی و مقیاس‌پذیری آن را مورد مطالعه قرار خواهند داد.

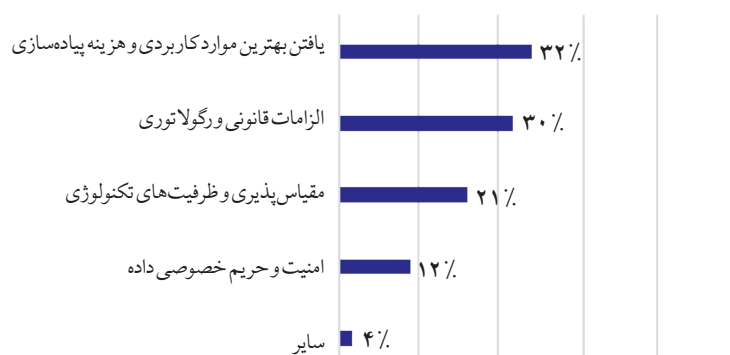
بورس اوراق بهادار ژاپن نیز با همکاری «آی‌بی‌ام» تحقیقاتی را در زمینه بلاکچین انجام می‌دهد. هدف این تحقیقات، یافتن شیوه‌ای برای به کارگیری بلاکچین در انجام تراکنش‌هایی با حجم اندک است. دو مرحله آزمایشی جداگانه با موفقیت به پایان رسیده و نتایج به دست آمده نشان داده‌اند که دفترکل دیجیتال، پتانسیل ایجاد تحول در ساختار بازار سرمایه را دارد.

نام بورس اوراق بهادار	تجربیات با بلاکچین
نزدک	نزدک در سال ۲۰۱۵ اعلام کرد که تکنولوژی دفترکل بلاکچینی «لینک» را به کار گرفته است. در آن زمان برای اولین بار از لینک برای اجرا و رکورد تراکنش های خصوصی اوراق بهادار «چین دات کام» استفاده شد. در می سال ۲۰۱۷ نیز این بازار بورس با همکاری «راهکارهای خزانه داری و تجاری سیتی» یک روش پرداخت جدید را معرفی کرد که امکان پردازش مستقیم پرداخت ها را فراهم می کند و از طریق یک دفترکل توزیع شده که دستورالعمل های پرداخت را رکورد و منتقل می کند، فرآیند مغایرت گیری را به صورت خودکار انجام می دهد. در همکاری سیتی و نزدک از پلتفرم «چین» استفاده می شود. همچنین مشارکت مذکور از توانمندی های اساسی آن دسته از رهبران صنعتی که پیشگام نوآوری در امور مالی جهانی هستند، بهره می برد. این همکاری تراکنش های پرداخت در بین طرفین معامله را تسهیل می کند و بدین ترتیب به کسب و کارهایی مانند بازار خصوصی نزدک کمک می کند تا چالش های مرتبط با نقدینگی در اوراق بهادار خصوصی را از میان بردارند.
بورس اوراق بهادار استرالیا	در سال ۲۰۱۷، بورس اوراق بهادار استرالیا یک استارت آپ بلاکچینی آمریکایی به نام «دیجیتال است هولدینگز» را انتخاب کرد تا با کمک آن راهکار مبتنی بر دفترکل توزیع شده خود را توسعه دهد. هدف بورس اوراق بهادار استرالیا این بود که از بلاکچین در فرآیند تسویه عملیات تجاری خود استفاده کند. این بورس یک سرمایه گذاری ۱۴/۹ میلیون دلاری را در ازای دریافت ۵ درصد از حقوق سهام دیجیتال است انجام داد. این عدد بعدها به دلیل افزایش سرمایه گذاری ها به ۸/۵ درصد افزایش پیدا کرد. در جدول زمانی پروژه بورس اوراق بهادار استرالیا اشاره شده که در پایان سال ۲۰۱۷، تصمیم های نهایی در مورد پیاده سازی تکنولوژی دفترکل دیجیتالی به عنوان جایگزین سیستم ثبت نام الکترونیکی دفتر پایایی (CHES) گرفته می شود.
گروه بورس ژاپن	در سال ۲۰۱۶ آی بی ام و گروه بورس ژاپن توافق کردند تا قابلیت های تکنولوژی بلاکچین را در بازارهایی با حجم معاملات اندک مورد آزمایش قرار دهند.
دویچه بورزه	در نوامبر سال ۲۰۱۶، بورس آلمان و بانک فدرال آلمان نمونه اولیه ای را از یک سرویس تسویه اوراق بهادار مبتنی بر بلاکچین ارائه کردند. در طول ماه های بعدی نیز به تحلیل عملکرد فنی و مقیاس پذیری این نوع از برنامه بلاکچینی پرداخته شد.
بورس لندن	بورس لندن یکی از اعضای کارگروه دفترکل توزیع شده پسا تجاری است و به بهبود فضای پسا تجاری از طریق تکنولوژی بلاکچین کمک می کند.
بورس اوراق بهادار ملی هند	بورس اوراق بهادار ملی هند از اوایل سپتامبر سال ۲۰۱۶ و با همکاری بانک های برتر کشور، یک برنامه آزمایشی بلاکچینی را آغاز کرده است. «آی دی افسی»، «کوتاک ماهیندرا بانک»، «آی سی آی سی آی بانک»، «اینداسلند»، «آربی ال» و کارگزاری «اچ دی افسی» نمونه هایی از این بانک های برتر هستند. این برنامه آزمایشی بلاکچینی در خصوص داده های «شناخت مشتری» بوده و توسط استارت آپ بلاکچینی «المنشال» راه اندازی شده است.
بورس مسکو	بورس مسکو توانسته به شکلی موفقیت آمیز و با کمک تکنولوژی بلاکچین، پروژه رای گیری الکترونیکی از صاحبان سهام را در بخش «خزانه تسویه ملی» خود راه اندازی کند. نسخه آزمایشی این پروژه در سال ۲۰۱۷ پیاده سازی شده است.
بورس لوکزامبورگ	بورس اوراق بهادار لوکزامبورگ پیش تر یک سیستم امنیتی بلاکچینی را معرفی کرده است. در این سیستم امضای رسمی تولید شده توسط مکانیزم معین (OAM)، نوع سند و URL سند در بلاکچین ذخیره می شوند.

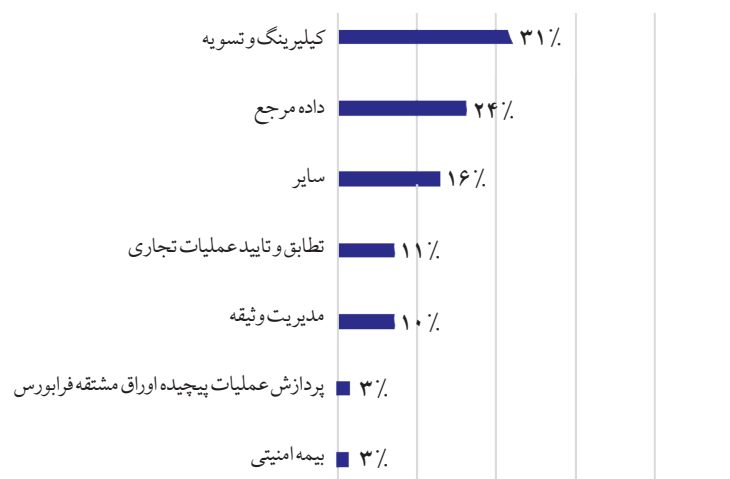
بلاکچین چگونه بازار سرمایه را متحول می کند

در سال ۲۰۱۶، شرکت مرجع سپرده گذاری و اتاق پایاپای یک سمپوزیوم را با موضوع بلاکچین برگزار کرد و از طریق نظرسنجی از مخاطبان، بازخوردها را در مورد این تکنولوژی گردآوری کرد. در نمودارهای زیر به تعدادی از سوالات مطرح شده در نظرسنجی و پاسخ های شرکت کنندگان پرداخته شده است. این نمودارها بیانگر میزان علاقه مردم برای استفاده از تکنولوژی نوظهور بلاکچین هستند.

به نظر شما کدام جنبه از تکنولوژی بلاکچین با چالش بیشتری مواجه خواهد شد؟



صنعت مالی باید کدام یک از موارد کاربرد زیر را در اولویت قرار دهد؟



بلاکچین چگونه بازار سرمایه را متحول می کند

به نظر شما سرویس های مالی در نهایت کدام مدل نظارتی را مورد استفاده قرار خواهند داد؟



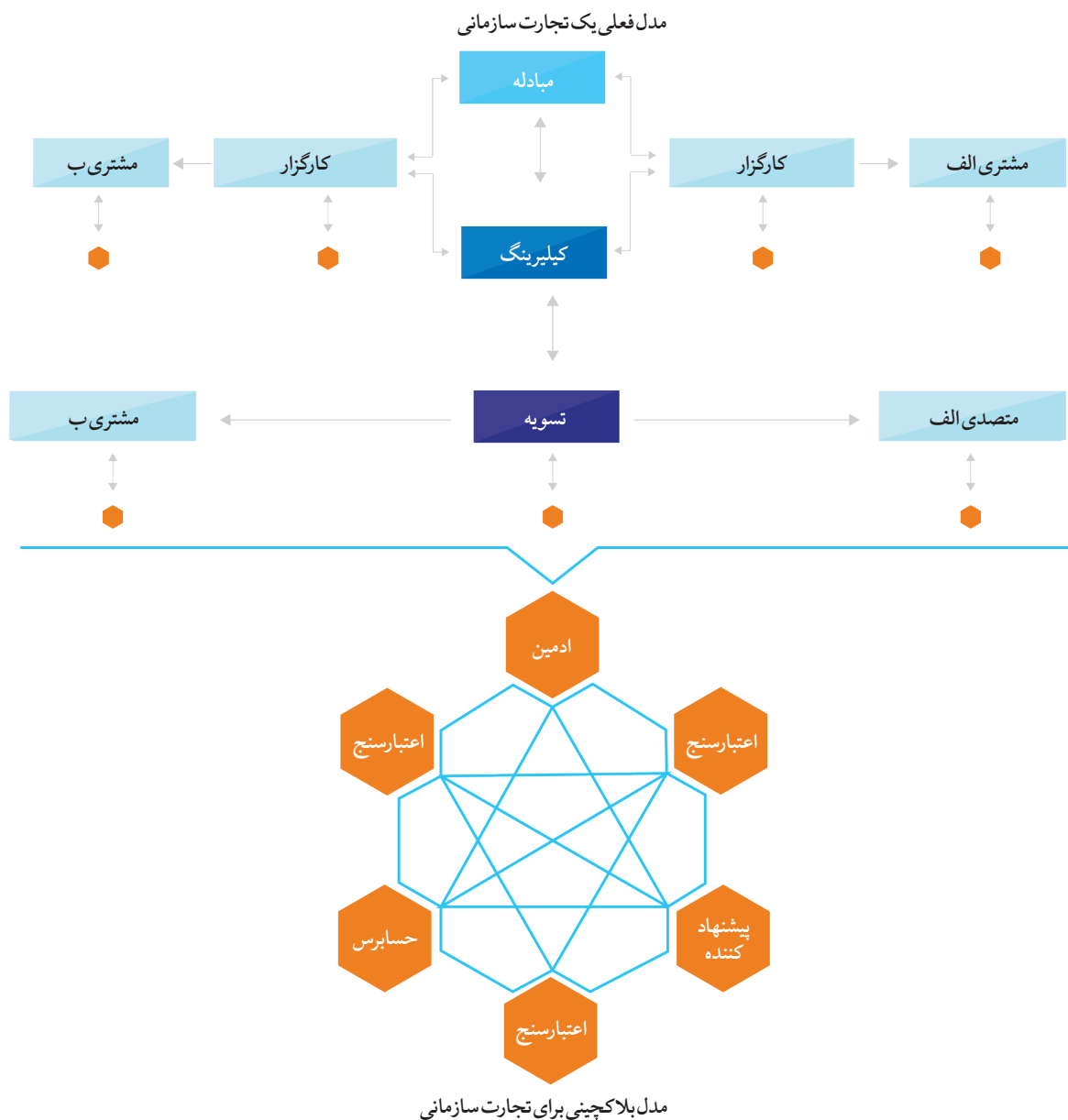
حوزه های کلیدی مناسب برای پیاده سازی بلاکچین

و تغییر ناپذیر است و مجموعه ای از حقایق تایید شده را در خود ثبت می کند که همه می توانند آن ها را ببینند. با این تفاسیر می توان نتیجه گرفت که بلاکچین فرآیند پرهزینه اصلاح و مغایرت گیری را حذف می کند، انتقال داده ها را به صورت آنی انجام می دهد و پرداخت ها را با سرعت بالایی تسویه می کند.

این امکان وجود دارد که شبکه بلاکچین را جهت دستیابی به هدف تسویه امن، به گونه ای انعطاف پذیر طراحی کرد، به طوری که گره ها دارای نقش ها و اختیارات متنوعی باشند. برای مثال، می توان چند گره را مسئول ایجاد تغییر در بلوک کرد و وظیفه تایید این تغییرات را به چند گره دیگر سپرد. وظیفه حسابرسی را نیز می توان به چند گره مخصوص محول کرد. این گره های حسابررس قابلیت نظارت و مشاهده را دارند، ولی فاقد مجوز ایجاد تغییر هستند. مدیر یا ادمین نیز قابلیت ایجاد دسترسی به سیستم، حل و فصل اختلافات و کنترل مکانیزم گزارش دهی رگولاتوری را به عهده دارد.

در مدل فعلی، هر عضوی مجموعه داده های خودش را دارد و قادر به دیدن کل چرخه معامله نیست. این نوع ذخیره سازی غیر منسجم باعث تکرار داده ها می شود و زمینه را برای اعمال تغییر، اضافه کردن و پاک کردن داده ها فراهم می کند. از آن جایی که در این مدل هر عضوی با روش مختص خودش نسبت به ثبت و ذخیره داده ها اقدام می کند، سطح اطمینان پایین است و لازم است که حتما فرآیند مغایرت گیری و برابر سازی انجام بگیرد. علاوه بر آن، هر یک از اعضا نیز باید در ساختار خود از مغایرت گیری استفاده کنند. برای مثال، یک کارگزار باید فرآیند اصلاح و مغایرت گیری را در بین مجموعه داده های بخش جلوی صحنه، میانی و پشت صحنه سازمانی خود پیاده سازی کند.

در مدل بلاکچینی هر یک اعضا که به عنوان گره های شبکه شناخته می شوند، از یک مجموعه داده و یک دفترکل یکسان نگهداری می کنند. این داده ها بر مبنای اجماع ذخیره می شوند، از این رو مجموعه داده های بلاکچینی بسیار قابل اطمینان هستند. دفترکل توزیع شده دائمی



این امکان وجود دارد که شبکه بلاکچین را جهت دستیابی به هدف تسویه امن، به گونه‌ای انعطاف‌پذیر طراحی کرد؛ به طوری که گره‌ها دارای نقش‌ها و اختیارات متنوعی باشند. برای مثال، می‌توان چند گره را مسئول ایجاد تغییر در بلوک کرد و وظیفه تایید این تغییرات را به چند گره دیگر سپرد. وظیفه حسابرسی را نیز می‌توان به چند گره مخصوص محول کرد. این گره‌های حسابرسی قابلیت نظارت و مشاهده را دارند، ولی فاقد مجوز ایجاد تغییر هستند. مدیر یا ادمین نیز قابلیت ایجاد دسترسی به سیستم، حل و فصل اختلافات و کنترل مکانیزم گزارش‌دهی رگولاتوری را به عهده دارد.

در مدل بلاکچینی هر یک اعضا که به عنوان گره‌های شبکه شناخته می‌شوند، از یک مجموعه داده و یک دفترکل یکسان نگهداری می‌کنند. این داده‌ها بر مبنای اجماع ذخیره می‌شوند، از این رو مجموعه داده‌های بلاکچینی بسیار قابل اطمینان هستند. دفترکل توزیع شده دائمی و تغییرناپذیر است و مجموعه‌ای از حقایق تایید شده را در خود ثبت می‌کند که همه می‌توانند آن‌ها را ببینند. با این تفاسیر می‌توان نتیجه گرفت که بلاکچین فرآیند پرهزینه اصلاح و مغایرت‌گیری را حذف می‌کند، انتقال داده‌ها را به صورت آنی انجام می‌دهد و پرداخت‌ها را با سرعت بالایی تسویه می‌کند.

کلاس های دارایی مناسب برای به کارگیری بلاکچین

تسویه پرداخت دوره ای و رویداد محور می شوند. علاوه بر آن، دفتر کل توزیع شده شفافیت بالایی را در مورد مالکیت دارایی های تأیید شده برای اعضای شبکه به ارمغان می آورد.

آی آراس، اختیار خرید سهام، قراردادهای آتی و باز خرید مربوط به حقوق صاحبان سهام

مشارکت کنندگان شبکه بلاکچین از یک دفتر کل مشترک نگهداری می کنند و این امر به ساده تر شدن پردازش چرخه معامله کمک می کند. علاوه بر آن، با استفاده از قراردادهای هوشمند می توان پرداخت های دوره ای یا رویداد محور را تسویه کرد. تمامی بلوک ها تغییرناپذیر بوده و تمامی بایگانی های تاریخی را در اختیار دارند، از این رو می توان عملیات پیگیری و ردیابی را به شکلی کارآمد پیاده سازی کرد.

حقوق صاحبان سهام

از آن جایی که تمامی اعضا یا همان گره های شبکه دفتر کل مشترکی را نگهداری می کنند، می توان چرخه تسویه در بازار خرید و فروش سهام توسط موسسات بزرگ را از $T+3$ به $T+0$ تبدیل کرد. بخش جلویی و پشت صحنه سازمانی نیز از یک دفتر کل یکسان استفاده می کنند و این امر منجر به افزایش بهره وری عملیاتی می شود. تنها مشکلی که وجود دارد، این است که تراکنش های بازار خرید و فروش سهام حجم بالایی دارند و پردازش و تأیید اعتبار آن ها مستلزم به کارگیری قدرت محاسباتی بسیار عظیمی است.

اوراق بهادار با درآمد ثابت

این معاملات بر اساس پارامترهای ثابت قراردادی انجام می شوند و از این رو، یک کلاس دارایی ایده آل برای اعتبارسنجی بلاکچینی به شمار می روند. البته لازم به ذکر است که تسویه اوراق بهادار با درآمد ثابت، بر پایه چرخه $T+0$ انجام می شود و استفاده از بلاکچین، از نظر کوتاه کردن چرخه تسویه ارزشی را ایجاد نمی کند.

ابزارهای مشتقه پیچیده

بندها و شرایط استانداردسازی شده، سبب خودکار شدن فرآیندهایی مانند اعتبارسنجی پارامترهای اقتصادی، افزودن آنها به بلاکچین و

بلاکچین در اوراق مشتقه فرابورس

همتابه همتای بلاکچین دست واسطه را از عملیات تجاری فرابورس کوتاه می کند.

ایجاد شفافیت و فراهم کردن قابلیت نظارت بر داده ها در طی چرخه انجام معامله، دو طرف معامله از دفتر کل یکسانی استفاده می کنند و این امر شفافیت را افزایش می دهد.

فراهم بودن دسترسی آتی به اطلاعات برای رگولاتورها، رگولاتورهای توانمند از طریق گره های خود به داده های ثبت شده در شبکه بلاکچین نظارت کنند.

انتظار می رود که استفاده از قراردادهای هوشمند و سیستم دفتر کل توزیع شده باعث افزایش بهره وری در دادوستد محصولات مشتقه در بازار فرابورس شود. مزایای بلاکچین در این حوزه عبارتند از:

خودکار سازی اجرای موافقت نامه های فرابورس از طریق قراردادهای هوشمند شبکه بلاکچین. قراردادهای هوشمند این قابلیت را دارند که بدون دخالت انسان، بندهای توافق را اجرا و تأیید کنند.

دادوستد مستقیم با طرف مقابل، بدون نیاز به شخص ثالث. ساختار

بلاکچین به پایان رسانده‌اند. هدف از این طرح آزمایشی، مدیریت تراکنش‌های سوآپ سهام و رویدادهای مرتبط با چرخه پساتجارتی بوده است. در ماه ژوئن سال ۲۰۱۷ نیز گروهی از بانک‌های ژاپنی مانند «نامورا» و «میزوهو آفیشیال» پروژه‌ای را در راستای انجام قراردادهای اوراق مشتقه فرابورس در پلتفرم بلاکچینی توسعه یافته توسط آر۳ کلید زدند.

نوآوری‌های قابل توجهی در این زمینه انجام گرفته است. به عنوان مثال، یک شرکت فعال در حوزه فناوری به نام «آکسونی» که در زمینه دفترکل توزیع شده تخصص دارد، به همراه یازده شرکت دیگر از قبیل «بی‌ان‌پی پاریباس»، «سیتی»، «کردیت سونیس»، «گلدمن ساکس»، «جی‌پی مورگان» و «هینت سرمایه‌گذاری طرح بازنشستگی کانادا» اعلام کرده‌اند که یک طرح آزمایشی را در حوزه

عملیات تجاری مناسب برای پیاده‌سازی بلاکچین

شبکه بلاکچین امکان مرجع‌دهی به داده‌های ثبت شده در بلاکچین را فراهم می‌کند. در نتیجه این امر، رگولاتورها و سایر اعضای شبکه می‌توانند به صورت آنی بر گره‌های اعتبارسنج و نحوه ثبت داده‌ها در دفترکل نظارت کنند.

خالص‌سازی و تسویه

یکی از سوالاتی که در مورد بلاکچین مطرح می‌شود، این است که آیا این تکنولوژی عملیات تسویه را به صورت خالص انجام می‌دهد یا خالص؟ برخی معتقدند که بلاکچین وجود تاخیر در عملیات تجاری را مجاز می‌داند؛ از این رو امکان تسویه خالص پرداخت‌ها را فراهم می‌کند و سطح ریسک و الزامات نقدینگی را کاهش می‌دهد. علاوه بر آن، به کمک یک سری قوانین مناسب می‌توان عمل کیلیرینگ را در جهت کاهش خطاهای تسویه با استفاده از یک طرف مرکزی (علاوه بر خالص‌سازی چندجانبه) به انجام رساند. در همین راستا راهکارهای متنوعی در مرحله تدوین و توسعه قرار دارند.

تطبیق و مغایرت‌گیری

مزیت اصلی به‌کارگیری تکنولوژی بلاکچین در بازار سرمایه عبارت است از کاهش واسطه‌های درگیر در پردازش عملیات تجاری و متعاقباً، کاهش هزینه و نیرویی که برای تطبیق اطلاعات ذخیره شده در سیستم‌های سنتی مجزا مورد استفاده قرار می‌گیرد.

اعتبارسنجی معاملات

بلاکچین از قراردادهای هوشمند پشتیبانی می‌کند. این قراردادها به صورت کد نوشته شده و روی بلاکچین اجرا می‌شود. تکنولوژی قرارداد هوشمند قادر است داده‌های قراردادی ورودی به دفترکل توزیع شده را اعتبارسنجی کند؛ این امر عملیات پردازش را تسهیل کرده و زمان آن را کاهش می‌دهد. گره‌های شبکه می‌توانند قراردادها را مورد نظارت قرار دهند و تغییراتی که در مالکیت یا قوانین قرارداد رخ می‌دهد را شناسایی کنند؛ در نتیجه بهره‌وری فرآیند اعتبارسنجی افزایش می‌یابد. حوزه‌هایی که پتانسیل بالایی برای اعتبارسنجی از طریق بلاکچین دارند، عبارتند از: مبادلات دارایی مبتنی بر قرارداد، خرید و فروش سهام توسط موسسات بزرگ، اوراق بهادار با درآمد ثابت، قراردادهای بازخريد و تراکنش‌های سوآپ در کل کلاس‌های دارایی. تمامی رکوردهای ثبت شده در دفترکل توزیع شده ماهیتی تغییرناپذیر دارند و هیچ دخل و تصرفی را نمی‌توان در آن‌ها اعمال کرد. اگر کسی بخواهد معامله‌ای را لغو کند یا اصلاحاتی را در آن ایجاد کند، باید عملیات «معکوس‌سازی تراکنش» را به کار بگیرد.

داده‌های مرجع

داده‌های مرجع عبارتند از اطلاعات مربوط به دارایی یا امور امنیتی، روزهای تقویم، نماد شرکت‌ها، داده‌های مشتری و غیره. این داده‌ها برای پردازش امور تجاری و تسویه نهایی الزامی هستند. شرکت‌های سراسر جهان داده‌های مرجع را در سیستم‌های سنتی خود ذخیره می‌کنند. مشکل این روش آن است که تطبیق و مغایرت‌گیری داده‌ها با شرکای تجاری دیگر، مستلزم صرف زمان زیادی است. علاوه بر آن، در سیستم داخلی شرکت‌ها نیز باید عملیات مغایرت‌گیری داده‌ها انجام شود. قوانین استاندارد اعتبارسنجی و تاریخچه قابل حسابرسی

بلاکچین چگونه بازار سرمایه را متحول می‌کند

فعالیت‌های دستی و صرفه‌جویی در زمان و هزینه جزو مزایای چنین سیستمی هستند. یکی دیگر از ویژگی‌های بلاکچین این است که هر بلوک نشانه‌هایی از بلوک قبلی را با خود به همراه دارد، مزایای این ویژگی عبارت است از: حفظ یک تاریخچه کامل از تراکنش‌ها و ایجاد یک دنباله قابل پیگیری از داده‌ها.

تسویه سریع

زمانی که یک تراکنش تایید شده و وارد دفترکل می‌شود، توکن‌های مربوطه (نمایندگان دیجیتال) دارای‌ها یا عناصر داده حساس) به صورت همزمان به کیف پول دیجیتالی مالک اصلی واریز می‌شوند؛ بنابراین از نظر تئوری می‌توان گفت که تکنولوژی بلاکچین تعداد فرآیندهای لازم برای انجام فرآیند تسویه را کاهش می‌دهد. تسویه سریع به کاهش هزینه‌ها و ریسک‌های مرتبط می‌انجامد.

مدیریت وثیقه

برای مدیریت وثیقه در شبکه بلاکچین می‌توان از قراردادهای هوشمند استفاده کرد. این قراردادها می‌توانند بر مبنای قوانین تعریف شده، فعالیت‌هایی مانند مارجین کال و انجام معامله را به صورت خودکار انجام دهند. از آنجایی که هم فرستنده و هم گیرنده در شبکه بلاکچینی یکسانی عضو هستند، در هنگام انتقال رکوردهای دارای‌های دیجیتال می‌توانند داده‌های حساس را به جای معادل‌های غیر حساس جایگزین کنند. علاوه بر آن، قابلیت‌هایی مانند ردیابی فرآیند انتقال دارای‌ها و طراحی و قانون‌گذاری مناسب نیز امکان استفاده از دارای‌ها با هدف وثیقه را فراهم می‌کنند. این عملیات را می‌توان به تکنولوژی دفترکل توزیع شده گسترش داد.

گزارش دهی رگولاتوری

تمامی اعضا از یک نسخه واحد از حقایق نگهداری می‌کنند، بنابراین نیازی نیست که با صرف هزینه، به انجام عملیات انطباق و مغایرت‌گیری پردازیم. رگولاتورها می‌توانند به صورت آنی بر تراکنش‌ها نظارت کنند و به شکلی کارآمد، فعالیت‌های طرفین تراکنش را تحت نظر بگیرند. در سیستم‌های ناهمسان‌کنونی که هم در بخش داخلی و هم خارجی دارای ناهماهنگی هستند، بررسی‌های مرتبط با شناخت مشتری و ضدپولشویی به کندی انجام می‌گیرد. همچنین در فرآیند آنبوردینگ مشتری نیز باید زمان زیادی را برای اعتبارسنجی اطلاعات و مبادله اطلاعات در بین طرفین صرف کرد. در صورتی که همه اعضای بلاکچین تنها به یک نسخه واحد از حقایق دسترسی داشته باشند، مشکلات مذکور از میان برداشته می‌شوند.

پیگیری

تمامی داده‌های ورودی در دفترکل ثبت می‌شوند، از این رو، تقریباً غیر ممکن است که بخواهیم رکوردها را تحریف کرده و فعالیت‌ها را پنهان کنیم. شرکت‌ها می‌توانند به صورت مستقیم تراکنش‌های خود را در دفترکل توزیع شده وارد کنند، در نتیجه، دیگر نیازی نیست که رکوردهای جداگانه‌ای از رسیدهای تراکنش را نگهداری کنند. ماهیت دیجیتالی تراکنش‌ها این امکان را فراهم می‌کند که فرآیند پیگیری آن‌ها را به صورت الکترونیکی انجام دهیم. کاهش

چالش‌های کلیدی

برگشت‌ناپذیری

فرض کنید که تراکنشی در بلاکچین ثبت شده و سپس در پارامترهای قراردادی آن تغییری ایجاد شده است، در چنین شرایطی نمی‌توانیم به صورت مستقیم اصلاحات لازم را در شبکه اعمال کنیم. تنها راه برای اصلاح چنین تراکنشی این است که یک ورودی دیگر را به شبکه وارد کنیم که با ورودی قبلی در تضاد باشد و اثر آن را خنثی کند. جایز نبودن ویرایش اطلاعات تاریخی پایگاه داده بلاکچین، یکی از عناصر مهم در گزاره ارزشی آن به شمار می‌رود، ولی ممکن است در اعتبارسنجی تجاری مشکلاتی را ایجاد کند.

تطبیق معاملات و مدیریت استثناها

تکنولوژی بلاکچین امروزی، توانایی تطبیق را ندارد و امکان پردازش استثناها را فراهم نمی‌کند. علاوه بر آن، به دلیل ماهیت برگشت‌ناپذیر این تکنولوژی، نمی‌توان داده‌های موجود را ویرایش یا تصحیح کرد.

خالص‌سازی موقعیت‌ها

در حال حاضر، برای انجام تسویه از طریق تراکنش‌های بیت‌کوینی مبتنی بر بلاکچین، تنها باید از روش‌های پرداختی ناخالص استفاده کرد. در نتیجه نیاز به الزامات وثیقه‌ای و سرمایه‌ای افزایش می‌یابد. برای حل این چالش باید عملیات خالص‌سازی به صورت کامل در بلاکچین پیاده‌سازی شود. در این مورد هنوز تصمیم قطعی اتخاذ نشده است.

بخش نقدی تراکنش‌ها

درست است که بلاکچین توانایی انجام تراکنش‌ها را به صورت امن و آنی فراهم می‌کند، ولی یکی از چالش‌هایی که وجود دارد، این است که چگونه می‌توانیم در فضای بلاکچین از پول نقد استفاده کنیم؟ از یک سو هیچ یک از بانک‌های مرکزی جهان از ارزهای دیجیتال پشتیبانی نمی‌کنند و از سوی دیگر ممکن است نوسان بالای پول نقد باعث ایجاد بی‌اعتمادی در بین طرفین تراکنش شود. ارزهای رمزنگاری شده بارشده قابل توجهی در بازار دیجیتال مواجه بوده‌اند، ولی سوال این است که آیا این نوع از ارزها می‌توانند همانند پول‌های فیات در گستره وسیعی مورد استفاده قرار بگیرند؟ سوال دیگری که وجود دارد، این است که چگونه اطمینان حاصل کنیم که ارزش ارزهای رمزنگاری شده دچار نوسان شدیدی نخواهد شد؟ به نظر می‌رسد که بانک‌های مرکزی باید بر موضوع نوسان این ارزها نظارت داشته باشند.

چالش‌های عملیاتی

هر چه بر میزان استقبال از تکنولوژی‌های جدید افزوده می‌شود، ریسک‌های عملیاتی آن تکنولوژی نیز بیشتر می‌شود. هنوز مشخص نیست که تکنولوژی بلاکچین چگونه و تا چه حدی می‌تواند مدل‌ها و سیستم‌های سنتی موجود را مدرن‌سازی کند. همان‌گونه که اشاره شد، نسخه‌های متعددی از تراکنش‌ها نزد گره‌های مختلفی در سراسر جهان نگهداری می‌شوند، این موضوع باعث می‌شود تا برخی از افراد در مورد حفظ حریم خصوصی اعضا و اطلاعات حساس تراکنش‌ها نگرانی‌هایی داشته باشند.

مقیاس‌پذیری

پیش از این که تکنولوژی بلاکچین را در مقیاسی گسترده پیاده‌سازی کنیم، باید اطمینان حاصل کنیم که این تکنولوژی مقیاس‌پذیری کافی را دارد و می‌تواند حجم بالایی از تراکنش‌ها را پردازش کند. در حال حاضر، تراکنش‌های بیت‌کوین مبتنی بر بلاکچین، در حجم محدودی مورد استفاده قرار می‌گیرند و همین امر باعث شده تا سرعت پردازش این تراکنش‌ها بسیار بالا باشد. باید منتظر بمانیم و ببینیم که اگر بر حجم تراکنش‌ها افزوده شود، سرعت پردازش ثابت می‌ماند یا خیر.

حریم شخصی

وقتی پای مشارکت در شبکه‌های بلاکچینی عمومی (بدون مجوز) به میان می‌آید، حفظ حریم شخصی اهمیت خود را بیش از پیش نشان می‌دهد. جامعه متن باز به شکلی فعالانه در تلاش است تا دسترسی به اطلاعات و تراکنش‌های شخصی را محدود کند. البته باید به این نکته هم اشاره کنیم که طبیعت و ساختار شبکه‌های بلاکچینی به شکلی است که امنیت بالاتری را در مقایسه با مدل‌های سنتی متمرکز فراهم می‌کند. پس از ثبت یک داده در دفترکل توزیع شده، نمی‌توان آن را دستکاری کرد و تغییر داد.

تاثیرات رگولاتوری

انتظار می‌رود که با تبدیل شدن تکنولوژی بلاکچین به یک زیرساخت مهم در بازار، قوانین رگولاتوری جدیدی برای آن تبیین شود. ملاحظات رگولاتوری بسیاری وجود دارند و عمده این ملاحظات به حفظ حریم شخصی اطلاعات هویتی افراد مربوط می‌شود. تعداد قابل توجهی از قوانین کنونی با روش جدید پردازش عملیات تجاری هماهنگی ندارند و باید بازنویسی شوند.

جمع‌بندی

بلاکچین پتانسیل‌های خیلی زیادی دارد، ولی سوال این‌جاست که ما تا چه حدی می‌توانیم این تکنولوژی را پیاده‌سازی کرده و از مزایای بلندمدت آن بهره‌مند شویم. برخی از قابلیت‌های بلاکچین می‌توانند تاثیر بسزایی در فرآیندهای بازار سرمایه داشته باشند؛ تبادل همتا به همتا بدون نیاز به نظارت مرجع مرکزی، مکانیزم اجماعی برای اعتبارسنجی و ثبت نسخه یکسان دفترکل در بین تمام اعضای شبکه، نمونه‌هایی از این ویژگی‌ها هستند. تکنولوژی بلاکچین هنوز در مسیر حرکت به سمت تکامل قرار دارد، ولی بسیاری از موسسات مالی از امنیت آن نگران هستند. مقیاس‌پذیری نیز یکی دیگر از مسائلی است که نگرانی‌های زیادی را ایجاد کرده است. هر چه باشد، تکنولوژی بلاکچین باید به اندازه کافی قدرتمند باشد و بتواند حجم بسیار زیادی از داده را مدیریت و پردازش کند. در مسائل رگولاتوری و قانون‌گذاری نیز باید تغییراتی گسترده اعمال شود تا با تکنولوژی نوظهور بلاکچین هماهنگ شوند. تعداد زیادی از استارت‌آپ‌ها به شدت در حال تولید نمونه‌های آزمایشی هستند. این استارت‌آپ‌ها درصدد هستند تا پیش از رونق گرفتن بلاکچین، محدودیت‌ها و پتانسیل‌های آن را به شکلی کامل شناسایی کنند. به طور خلاصه می‌توان چنین نتیجه گرفت: بلاکچین پتانسیل‌های بسیاری دارد و توانسته توجه بسیاری از مردم را به سمت خود جلب کند، ولی برای رسیدن به پذیرش جهانی راه زیادی در پیش دارد. روزهای هیجان‌انگیزی در پیش رو هستند، اما در ورود به این دنیای ناشناخته و هیجان‌انگیز باید محتاطانه رفتار کنیم.

