



انجمن علمی تجارت الکترونیکی ایران

فصل نامه علمی - آموزشی تجارت الکترونیکی

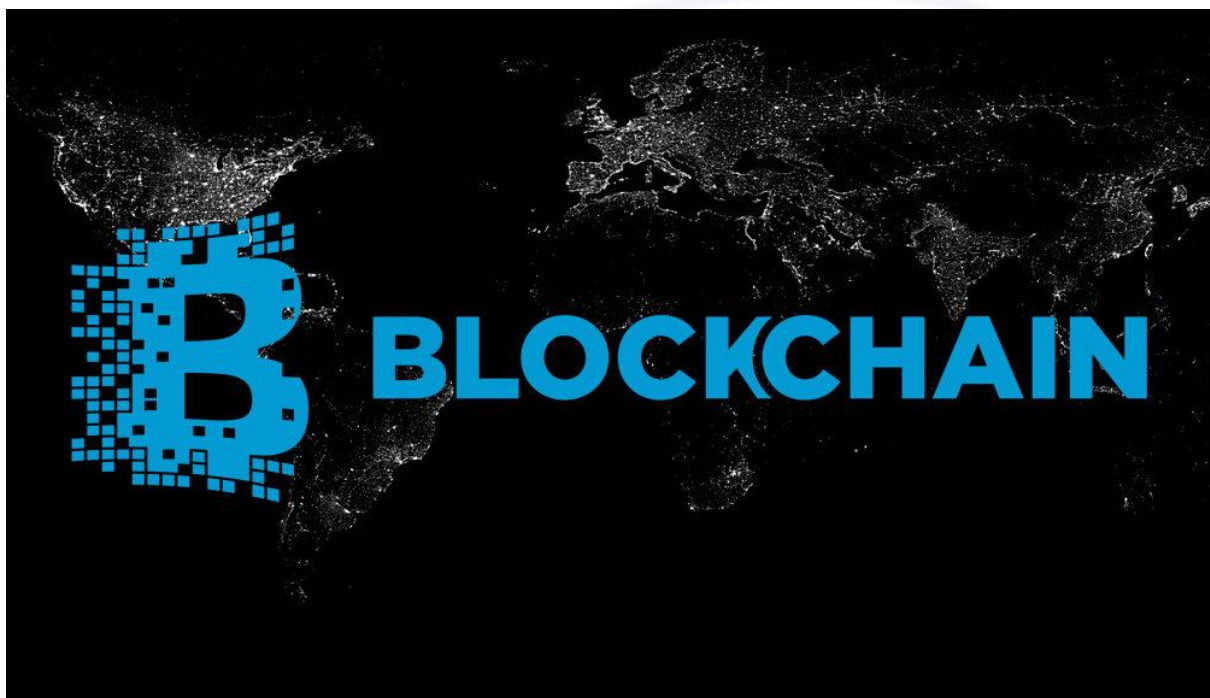
شماره ۵۴، تابستان ۱۳۹۶

# بلاک چین و کاربرد های آن



## ۱- بلاک چین چیست؟

به طور کلی بلاک چین یک پایگاه داده توزیع شده از رکوردها، تراکنش‌ها یا رویدادهای دیجیتالی است که رخداد آن‌ها در میان شرکت‌کنندگان در سیستم به اشتراک گذاشته می‌شود. هر تراکنش پس از تأیید اکثریت شرکت‌کنندگان در سیستم اعتبارسنجی می‌شود؛ و به محض ورود یک رویداد دیگر، این رویداد هرگز پاک نخواهد شد. به عبارت دیگر، بلاک چین حاوی تعداد مشخص و تأیید شده‌ای از تمامی تراکنش‌های ایجاد شده تا کنون است. به منظور درک بهتر بلاک چین در نظر بگیرید دزدیدن یک کلوچه از یک ظرف تا چه اندازه راحت‌تر از دزدیدن یک کلوچه از یک مرکز خرید که توسط صدها نفر نظارت می‌شود، است.



فرضیه اصلی در ایجاد بلاک چین، ایجاد و طراحی یک سیستم توزیع شده از توافقات جمعی در دنیای دیجیتالی است. این سیستم امکان مطلع شدن از رخداد یک رویداد دیجیتالی را با استفاده از ایجاد یک رکورد غیرقابل انکار در دفترکل، برای موجودیت‌های فعال ایجاد می‌کند. قابلیت‌های بلاک چین در توسعه سیستم‌های اقتصادی دیجیتالی باز و مقیاس‌پذیر در قیاس با سیستم‌های اقتصادی متمرکز شایان توجه هستند. در این تکنولوژی مخرب فرصت‌های بیشماری وجود دارد و انقلاب در این فضا به تازگی شروع شده است.

بیت‌کوین معروف‌ترین مثال استفاده از فناوری بلاک چین است. بیت‌کوین به دلیل فعال کردن میلیارد‌ها تراکنش در سطح جهان بدون نظارت دولتی مورد انتقاد فراوان قرار گرفته است. بنابراین باید با در نظر گرفتن مسائل قانونی دولت‌های محلی به استفاده از آن پرداخت.

با وجود مشکلات بیت کوین، فناوری بلاک چین سال‌ها بدون نقص مورد استفاده قرار گرفته و طیف وسیعی از کاربردهای مالی و غیر مالی بر روی آن توسعه داده شده است؛ به طوری که مارک اندرسون، یکی از بزرگ‌ترین سرمایه‌گذاران سیلیکن ولی، مدل مبتنی بر رأی اکثریت بلاک چین را از لحاظ اهمیت، هم‌ردیف با اختراع اینترنت می‌داند. جان پالیچاتا از شرکت BNP Paribas معتقد است سیستم بلاک چین بیت کوین با مدیریت عملکرد واحد پول دیجیتالی، می‌تواند همچون اختراع موتور بخار و موتور احتراقی که جهان صنعت را متحول کرد، تغییراتی بنیادین در دنیای تعاملات مالی ایجاد کند.

اقتصاد دیجیتالی کنونی استوار بر اعتماد به یک مرکز معتبر است. تمامی تعاملات برخط ما متکی بر یک مرکز مورد اعتماد است که تراکنش‌ها را اعتبارسنجی می‌کند. به عنوان مثال، یک سرور ارائه دهنده سرویس ایمیل رسیدن یک ایمیل را اعتبارسنجی کرده و دریافت آن را به مخاطب اطلاع می‌کند. به عنوان مثالی دیگر یک مرکز ریشه باید اعتبار یک سند دیجیتالی را تأیید کند و یا اینکه یک شبکه اجتماعی مانند فیسبوک به ما اعلام کند که پست ما فقط توسط دوستان ما دیده شده و بانک تأیید کند که یک تراکنش مالی با خارج از کشور انجام شده است. حقیقت این است که ما زندگی خود را در دنیای دیجیتال با اعتماد به طرف سوم به منظور حفظ امنیت و حریم خصوصی دارایی‌های دیجیتالی خود به خطر می‌اندازیم. باید توجه داشت که این واسطه‌ها ممکن است هک شوند، دستکاری شوند، یا در معرض خطر قرار گیرند. با در نظر گرفتن شرایط گفته شده استفاده از فناوری بلاک چین می‌تواند راهگشا باشد. این فناوری با به کارگیری سیستم توافق توزیع شده، پتانسیل بی نظیری برای ایجاد انقلابی بزرگ در دنیای دیجیتال را داراست. در توافق توزیع شده<sup>1</sup> هر تراکنش برخط (شامل هر دارایی دیجیتال) در هر زمان امکان اعتبارسنجی دارد. این سیستم اعتبارسنجی را بدون بروز مشکل در حریم خصوصی اعضا یا دارایی‌های دیجیتالی انجام می‌دهد. توافق توزیع شده و ناشناس بودن دو ویژگی مهم تکنولوژی بلاک چین محسوب می‌شوند. مزایای تکنولوژی بلاک چین سبب شده است تا به صورت بالقوه از لحاظ چالش‌های فنی و مسائل قانونی قابل اعتماد و کاربردی باشد. یکی از کاربردهای کلیدی و نوظهور تکنولوژی بلاک چین قراردادهای هوشمند<sup>2</sup> می‌باشد. قراردادهای هوشمند در واقع برنامه‌های کامپیوتری هستند که به صورت خودکار مفاد یک قرارداد را به اجرا می‌گذارند. هر گاه شرایط از پیش تعیین شده‌ای میان اعضای شرکت کننده در قرارداد به وقوع بپیوندد، تمام اعضای درگیر در توافق به صورت خودکار مبلغی از پیش تعیین شده را به شکلی شفاف پرداخت خواهند کرد.

یکی دیگر از مفاهیم مرتبط با بلاک چین دارایی هوشمند است که موضع آن کنترل تملک دارایی‌ها با استفاده از قراردادهای هوشمند از طریق بلاک چین می‌باشد. این دارایی‌ها می‌توانند ماشین، خانه، گوشی‌های هوشمند

<sup>1</sup> Distributed Agreement

<sup>2</sup> Smart contract



و یا دارایی‌های غیر فیزیکی مانند سهام یک شرکت باشند. نکته قابل توجه این است که بین‌کوبین در واقع یک واحد پولی نیست، بلکه یک کنترل بر روی تملک پول است .

تکنولوژی بلاک‌چین در حال ایجاد راه‌حلهایی است که سطح وسیعی از کاربردهای مالی و غیرمالی را در بر می‌گیرد. امروزه مؤسسات مالی و بانک‌ها نه تنها فناوری بلاک‌چین را به عنوان تهدیدی برای مدل‌های سنتی کسب‌وکار به حساب نمی‌آورند بلکه بزرگ‌ترین بانک‌ها و مؤسسات مالی جهان با انجام تحقیقاتی در مورد کاربردهای نوآورانه‌ی بلاک‌چین به دنبال استفاده از فرصت‌های به‌وجود آمده در این حوزه هستند.


فرصت‌های موجود در حوزه کاربردهای غیرمالی بلاک‌چین نیز بی‌شمار هستند و طیف وسیعی را شامل می‌شوند که از جمله‌ی آن‌ها می‌توان به اثبات برای وجود مدارک قانونی، رکوردهای حوزه سلامت، استفاده در دفتر اسناد رسمی، سند ازدواج، امنیت خصوصی و غیره بر روی بلاک‌چین اشاره کرد. با ذخیره‌سازی اثرات دارایی‌های دیجیتال به جای ذخیره‌سازی خود آن‌ها می‌توان همزمان هم به ناشناس ماندن و هم به حفظ حریم خصوصی دست پیدا نمود.

در دوره‌ای که مردم به شدت از اینترنت استفاده می‌کنند، اطلاعات شخصی و رویدادهای زندگی خود را بر روی اینترنت به اشتراک می‌گذارند و بسیاری از معاملات مالی خود را بر بستر اینترنت انجام می‌دهند، فناوری بلاک‌چین پتانسیل تبدیل شدن به موتور رشد اقتصاد دیجیتالی در آینده‌ای نزدیک را داراست. فرصت‌های بی‌شماری در این فضا وجود دارد و انقلاب تکنولوژی بلاک‌چین همچنان در آغاز راه خود است. در این گزارش برخی از کاربردهای مالی و غیرمالی تکنولوژی بلاک‌چین به صورت خلاصه بیان خواهد شد.



## ۲- کاربردهای مالی بلاک چین

### ۱-۲- استفاده از بلاک چین در حوزه امنیت خصوصی

 عرضه یک شرکت به صورت سهامی عام امر هزینه‌بری است که می‌بایست یک سندیکا از بانک‌ها کار گرفتن تعهدهای معامله و جذب سرمایه‌گذاران را انجام دهند. سازمان بورس سهام شرکت را با تسویه معاملات و مغایرت‌گیری‌ها در یک فرآیند زمانبر برای ارائه در یک بازار دوم تبدیل می‌کند. از لحاظ نظری، شرکت‌ها قادرند سهام خود را بر روی بلاک چین عرضه کنند و این سهام پس از آن می‌تواند در یک بازار دوم که بر روی بلاک چین قرار گرفته است خرید و فروش شود.

### ۲-۲- استفاده از بلاک چین در بیمه

 می‌توان دارایی‌هایی را که با یک یا چند شناسه‌ی یکتا قابل شناسایی هستند و از بین بردن یا مشابه‌سازی آن‌ها دشوار است، در یک بلاک چین ثبت نمود. این بلاک چین می‌تواند به منظور اعتبارسنجی تملک دارایی‌ها و ردیابی تاریخ تراکنش‌های انجام شده بر روی آن‌ها مورد استفاده قرار بگیرد.

هر دارایی (اعم از فیزیکی یا دیجیتالی مانند املاک، اتومبیل، کامپیوترهای قابل حمل، و سایر دارایی‌های ارزشمند) به صورت بالقوه می‌تواند در یک بلاک چین ثبت شده و صحت مالکیت و تاریخچه تراکنش‌های انجام شده بر روی این دارایی‌ها می‌تواند توسط هر شخص دیگری (به خصوص شرکت‌های بیمه) اعتبارسنجی شود. در این زمینه می‌توان از شرکت Everledger نام برد که یک دفترکل دائمی از گواهینامه مربوط به الماس‌ها و تاریخچه تراکنش انجام شده بر روی آن‌ها با استفاده از بلاک چین ایجاد کرده است. ویژگی‌هایی نظیر طول، وزن، عمق، رنگ و دیگر ویژگی‌هایی که هر الماس را به طور یکتا مشخص می‌کند در یک بلاک چین رمزنگاری و ثبت می‌شود. این شرکت امکان اعتبارسنجی الماس‌ها را برای شرکت‌های بیمه‌ای، مراکز قضائی، مالکین و مشتریان فراهم کرده است. شرکت Everledger با ارائه‌ی یک رابط ساده مبتنی بر وب، امکان بررسی صحت یک الماس، ایجاد، خواندن، به‌روزرسانی دعاوی (توسط شرکت‌های بیمه‌ای) و ایجاد، خواندن، به‌روزرسانی گزارش‌های پلیسی بر روی الماس‌ها را ایجاد کرده است.



## ۳- کاربردهای غیرمالی

### ۳-۱- استفاده از بلاک چین در اسناد رسمی عمومی

اعتبارسنجی و صحت مدارک می‌تواند توسط بلاک چین و بدون نیاز به وجود یک مرکز ثبت اسناد قابل انجام باشد. سرویس صدور گواهینامه برای اسناد می‌تواند در هر زمان دلخواه، برای اثبات مالکیت یک سند، اثبات وجود یک سند و اثبات یگانگی و عدم دستکاری شدن یک سند مورد استفاده قرار گیرد. از آنجایی که بلاک چین غیرقابل جعل است و می‌تواند توسط واسط‌های مستقل اعتبارسنجی شود، این خدمات می‌توانند در دعاوی قضایی مورد استفاده قرار گیرند. استفاده از بلاک چین برای اسناد رسمی می‌تواند امنیت اسناد و حریم خصوصی افرادی را که به دنبال کسب گواهی هستند تضمین نماید. استفاده از بلاک چین برای ثبت اسناد رسمی عمومی می‌تواند منجر به حذف دستمزدهای گزاف دفاتر ثبت اسناد و نیز روش‌های غیربهرینه در تبادل اسناد می‌شود.


در زمینه‌ی کاربرد بلاک چین در اسناد عمومی، شرکت‌های مختلفی فعالیت می‌کنند که از جمله‌ی آن‌ها می‌توان به Stampery اشاره کرد؛ شرکت‌های حقوقی بسیاری از تکنولوژی این شرکت به عنوان راهی مقرون به صرفه برای گواهی کردن اسناد استفاده می‌کنند. این شرکت ارائه گواهی برای اسناد را با روشی بسیار ساده انجام می‌دهد؛ در این روش کافی است اسناد مختلف با استفاده از یک ایمیل اختصاصی مشتریان، برای این شرکت ارسال شود. شرکت Block Notary نیز نمونه دیگری است که با استفاده از یک برنامه کاربردی نوشته شده بر روی پلتفرم iOS، امکان اثبات وجود یک محتوای خاص (عکس، فایل، یا هر نوع داده دیجیتالی) را با استفاده از شبکه بیت کوین و TestNet3 فراهم می‌کند.

### ۳-۲- استفاده از بلاک چین در صنعت موسیقی

صنعت موسیقی در دهه اخیر به دلیل رشد اینترنت و دسترسی کاربران به خدمات استریمینگ با فرصت‌های بی‌نظیری رو به رو شده است. این موضوع همه عناصر فعال در این صنعت اعم از هنرمندان، ناشران، موسیقی‌سرایان و ارائه دهندگان سرویس استریمینگ را تحت تأثیر قرار داده است. از طرفی در این زمینه، فرآیند تعیین حق تألیف همواره موضوعی پیچیده بوده است و افزایش استفاده از اینترنت، این فرآیند را به دلیل افزایش تقاضا جهت شفافیت در پرداخت حق تألیف از طرف هنرمندان و ترانه‌سرایان با پیچیدگی بیشتری نسبت به قبل مواجه ساخته است. بلاک چین با ایجاد یک پایگاه داده جامع، دقیق و توزیع شده از اطلاعات حقوق معنوی اثر در یک دفترکل می‌تواند نقش تأثیرگذاری در حل این مشکل داشته باشد. علاوه بر

حقوق معنوی اثر، میزان حق تألیف برای هر اثر هنری، می‌تواند به واسطه یک قرارداد هوشمند که به پایگاه داده اضافه شده مدیریت شود. قرارداد هوشمند می‌تواند ارتباط میان ذی‌نفعان مختلف را تعریف و تراکنش‌های میان آن‌ها را به صورت خودکار تنظیم کند.

### ۳-۳- ذخیره‌سازی توزیع شده

راه‌حل‌های ذخیره‌سازی فایل بر روی فضای ابری مانند One Drive، Google Drive و ، روز به روز محبوبیت بیشتری پیدا می‌کنند و می‌توان از این ابزارها برای ذخیره‌سازی اسناد، عکس‌ها، و فایل‌های صوتی و تصویری استفاده نمود. از سوی دیگر، راه‌حل‌های مبتنی بر فضای ابری معمولاً با چالش‌های بسیاری در زمینه امنیت، حریم خصوصی و کنترل دسترسی بر داده‌ها مواجه هستند. مسئله حائز اهمیت در اینجا اعتماد به یک واسطه برای نگهداری و مدیریت فایل‌های شخصی است.

سیستم Storj یک پلتفرم ذخیره‌سازی ابری توزیع شده دوبه‌دو<sup>۳</sup> مبتنی بر بلاک‌چین ارائه کرده است که برای کاربران امکان انتقال و به‌اشتراک‌گذاری داده‌ها بدون نیاز به وجود یک واسطه را به‌وجود آورده است. این راه‌حل به مردم اجازه می‌دهد تا پهنای باند اینترنت و فضای حافظه‌ی بلا استفاده‌ی خود را به ازای دریافت مقادیر کوچک بیت‌کوین<sup>۴</sup> با افرادی که به دنبال فضا برای ذخیره‌سازی فایل‌های خود هستند به اشتراک بگذارند.

عدم وجود یک کنترل مرکزی بیشتر مشکلات سنتی مربوط به راه‌حل‌های مبتنی بر فضای ابری را مرتفع ساخته است و همزمان امنیت، حریم خصوصی و کنترل دسترسی را افزایش می‌دهد. در پلتفرم Storj از یک الگوریتم چالشی برای افزایش انگیزه استفاده شده است که در آن پلتفرم به طور دوره‌ای یکپارچگی و دسترس‌پذیری فایل‌ها را چک کرده و به افرادی که فایل‌ها را نگهداری کنند پاداش می‌دهد. در این سیستم پرداخت‌های ریز مبتنی بر بیت‌کوین نیز به عنوان انگیزه و نیز به عنوان پرداخت حق استفاده از حافظه مورد استفاده قرار می‌گیرند. همه‌ی این موارد این در حالی است که از یک بلاک‌چین مجزا برای ذخیره‌سازی فراداده<sup>۵</sup> فایل‌های ذخیره شده استفاده می‌شود.

<sup>3</sup> Peer-to-peer distributed cloud storage platform

<sup>4</sup> Bitcoin micropayment

<sup>5</sup> Meta data



انجمن علمی تجارت الکترونیکی ایران

انجمن علمی تجارت الکترونیکی ایران

شماره‌های تماس: ۸۸۹۹۱۵۶۰ - ۸۸۹۹۱۵۴۰

وبسایت: [www.ieca.ir](http://www.ieca.ir)

ایمیل: [info@ieca.ir](mailto:info@ieca.ir)