

## مزایای کاربرد بلاکچین در صنعت ساخت و ساز

بلاک چین مجموعه‌ای از «بلوک‌های» داده‌های مرتبط است که یک دفتر کل توزیع‌شده را تشکیل می‌دهند، نامی جذاب برای مجموعه‌ای از حساب‌ها - مانند دسته چکی که به طور خودکار تعادل خود را حفظ می‌کند. این دفتر کل محل معاملات یا قراردادهایی است که یک پروژه را تعریف می‌کنند می‌توان آن را مانند یک زنجیره تحت اللفظی تصور کرد که هر پیوند یک تراکنش جداگانه در یک پروژه است اساساً بلاک چین در صنعت ساخت و ساز کارآمدتر است. در حالی که بلاک چین تاثیرات زیادی روی بسیاری از صنایع دارد، در صنعت ساخت و ساز، مدیریت پروژه را ساده می‌کند عجیب نیست که پروژه‌های ساختمانی با مشکل مواجه شوند. ارتباط بین سازندگان، فروشندگان و کارگران می‌تواند زمان بندی تکمیل را به تاخیر بیندازد پذیرش بلاک چین روندی است که به صنعت ساخت و ساز کمک می‌کند تا به طور کلی کارآمدتر شود. فناوری بلاک چین چهار مزیت برای صنعت ساخت و ساز دارد:

- نظارت فعال شخص ثالث
- زنجیره تامین ساده
- پرداخت سریع
- قراردادهای هوشمند

در ادامه به برخی از آنها می‌پردازیم

### نظارت فعال شخص ثالث

هنگامی که ده‌ها پیمانکار فرعی برای تکمیل وظایف استخدام می‌شوند، نظارت بیشتری برای اطمینان از پایبندی یک پروژه پیچیده مورد نیاز است این ممکن است مشاوره حقوقی برای رعایت مقررات دولتی، مدیریت ایمنی برای نظارت بر فرآیندهای محل کار یا نمایندگی اتحادیه برای حمایت از کارگران باشد برای پروژه‌هایی که از فناوری بلاک چین استفاده می‌کنند، این اشخاص ثالث می‌توانند به طور یکپارچه در نظارت پروژه ادغام شوند آنها از لحظه‌ای که در بلاک چین قرار می‌گیرند به اسناد مهم دسترسی دارند و زمان تلف شده در ارسال درخواست‌های اطلاعاتی را کاهش می‌دهند

### زنجیره تامین (حمل و نقل)

کاربردهای فناوری بلاک چین در زمینه حمل و نقل متنوع است. والمارت، یک خرده‌فروش سوپرمارکت، حق ثبت اختراع را برای بهبود تدارکات با اتصال پهنادهای تحویل دهنده به بلاک چین دریافت کرد.

در این سیستم پارامترهای عملیاتی هر پهپاد رمزنگاری و ذخیره می‌شود و پس از ارسال به دیگر پهپادها، رمزگشایی، خوانش و بر آن اساس دیگر پارامترها معین می‌شوند. والمارت از سال ۲۰۱۷ در این حوزه فعالیت می‌کند و قبلاً نیز برای سیستم «تحويل هوایی بدون سرنشین» درخواست ثبت اختراع داده است.

این نوآوری را می‌توان در تمام عوامل، عملیات و تجهیزات پیاده سازی شده در آخرین بخش های زنجیره تامین تعمیم داد. ادغام بلاک چین در حمل و نقل یا حمل و نقل دریایی می‌تواند پایداری را افزایش دهد. مثل کاهش تقلب، کاهش تاخیرهای اداری، کاهش ضایعات و شناسایی سریعتر مشکلات. بر این اساس، این امر می‌تواند تولید ناخالص داخلی جهان را تقریباً 5 درصد و حجم کل تجارت را 15 درصد افزایش دهد.

## پرداخت سریع

اولین بلاک چین در حوزه مالی به کار گرفته شد تا به عنوان پایه ای برای ارز دیجیتال بیت کوین عمل کند در واقع از فناوری P2P استفاده می‌کند و بدون هیچ مرجع قابل اعتماد شخص ثالثی که ممکن است به عنوان بانک، حسابدار سفارشی (CA)، دفتر اسناد رسمی یا خدمات متمرکز دیگری ظاهر شود، عمل می‌کند. به طور کلی، ارز دیجیتال با هدف نهایی کردن پرداخت ها در غیاب بازیگران میانی و همچنین به حداقل رساندن عدم وجود هزینه های جابجایی وجوه است.

بلاک چین را می‌توان در خدمات مالی مختلف مانند حواله ها و پرداخت های آنلاین استفاده کرد این خدمات بر فرآیندهای زنجیره تامین و مدیریت محصول و همچنین تراکنش های مالی بین بخش های مختلف شبکه تاثیر می‌گذارد

علاوه بر این، آنها فرآیندهای کسب و کار را با ساده سازی فرآیند دستیابی به محصولات و خدمات با فراتر رفتن از محدودیت های ارزی و هزینه های انتقال، بهبود خواهند بخشید. و همچنین موجب تشویق مشتریان و بهبود خواسته های آنها میشود.

## قرارداد هوشمند

در سال ۱۹۹۶ یک کارشناس علوم کامپیوتر و رمزنگاری به نام نیک سزابو (Nick Szabo)، ایده اولیه قرارداد هوشمند را مطرح کرد. سزابو پس از چندین سال فعالیت بر روی این ایده، نسخه های مختلفی از آن را منتشر کرد. اما این قراردادها در آن سالها چندان مورد توجه قرار نگرفت. در سال ۲۰۰۹ با معرفی بیت کوین و شبکه بلاکچین، فضای مناسبی برای ارائه و معرفی قرارداد هوشمند ایجاد شد. امروزه این قراردادها کم و بیش به معاملات تجاری و اقتصادی راه پیدا کردند و افراد بسیار در جهان با آنها آشنا هستند. این قراردادها مانند برنامه های کامپیوتری کدنویسی و در بستر بلاکچین، با توجه به الگوریتم های این شبکه اجرا می‌شوند

در قراردادهای سنتی که در حال حاضر در جهان رایج هستند، همیشه یک واسطه برای تنظیم قرارداد نیاز است. این واسطه یا شخص سوم برای تنظیم قرارداد مبلغی را نیز به عنوان کمیسیون دریافت می‌کند. قراردادهای سنتی امکان تغییر یا حذف دارند. هر یک از طرفین معامله می‌تواند به زبانی ساده زیر قولش بزند و همچنین امکان تقلب در این قراردادها همیشه وجود دارد .

اما قراردادهای هوشمند نیاز به واسطه ندارند و مانند سایر تراکنش‌های ارز دیجیتال که در بستر بلاکچین انجام می‌شوند، به صورت **همتا به همتا** (P2P) میان طرفین معامله انجام می‌گیرد. همچنین غیر قابل تغییر بودن مفاد و شرایط قرارداد پس از تنظیم و انتشار آن، عملاً امکان فسخ یک طرفه و تقلب را از بین برده است.

هر قرارداد هوشمند از پنج رکن اساسی تشکیل شده که عبارتند از:

۱. **امضا کنندگان**: هر یک از طرفین قرارداد از طریق امضای دیجیتال اعلام می‌کنند که قرارداد مورد تایید آنهاست.  
۲. **موضوع قرارداد**: قراردادهای هوشمند باید دسترسی سریع به موضوع قرارداد داشته باشند. برای مثال، اگر در معامله قرار است به ازای مبلغی یکی از طرفین فایلی را دریافت کند؛ قرارداد باید به این فایل دسترسی داشته باشد.

۳. **شرایط قرارداد**: شرایط و ضوابط قرارداد هوشمند به زبان **برنامه‌نویسی** **سالیبدیتی** نوشته می‌شود. این شرایط متناسب با فضای قرارداد نوشته شده و شامل تمام مواردی است که طرفین باید آن‌ها را رعایت کنند (قوانین، خسارات، تخفیف‌ها و ...).

۴. **اوراکل**: سیستمی که قرار است اطلاعات خارج از بلاکچین را به قرارداد ارائه دهد. برای مثال، اگر موضوع قرارداد در رابطه با نفت است، یک سایت برای بررسی قیمت روزانه نفت در قرارداد تعریف می‌شود.

۵. **پلتفرم اختصاصی**: این قراردادها ابتدا در یک سیستم اختصاصی منتشر شده و میان کاربران آن توزیع می‌شوند. پس از آن نیاز به یک پلتفرم رسمی مانند بلاکچین اتریوم دارند تا اجرا شوند.

### محیط قرارداد هوشمند

محیط قرارداد هوشمند مهم‌ترین رکن اجرای آن است. محیطی که این قراردادها در بستر آن‌ها منتشر می‌شوند، در وهله‌ی اول باید از سیستم رمزنگاری داده‌ها پشتیبانی کند تا طرفین قرارداد بتوانند از طریق کدهای رمزنگاری شده، قرارداد را اجرا و تایید کنند. این سیستم رمزنگاری در شبکه کرپیتوکارنسی مورد استفاده قرار می‌گیرد. همچنین شبکه‌ای که قرارداد هوشمند مبتنی بر آن است، باید **غیرمتمرکز**، بدون حضور نهاد مرکزی و به‌طور خودکار فعالیت کند تا طرفین بتوانند به آن اعتماد کنند. همچنین داده‌ها باید در این شبکه شفاف و برای همه قابل رویت باشد. با توجه به ویژگی‌هایی که محیط قرارداد هوشمند باید داشته باشد، بلاکچین بهترین فضا برای اجرای این نوع قراردادها است.

در آخر این‌که بستر قرارداد هوشمند باید کاملاً قابل اطمینان باشد. این سیستم‌ها باید دارای **گواهی** **SSL** و **HTTPS** باشند. همچنین باید سایر پروتکل‌های امنیتی در آن‌ها اجرا شود تا شبکه کاملاً امن و مورد اطمینان طرفین قرارداد باشد.

### قرارداد هوشمند چگونه اجرا می‌شود؟

کدهای قرارداد هوشمند پس از نوشتن از طریق یک کلاینت (نرم‌افزاری که ما را به بلاکچین متصل می‌کند)، بر بستر بلاکچین منتشر می‌شود. نودهای بلاکچین (کاربران)، برای تعامل با این قرارداد باید یک تراکنش با آن انجام دهند. اما اگر آن‌ها فقط قصد بررسی و تایید قرارداد را داشته باشند، نیاز به انجام تراکنش نیست. نودها با استفاده از ماشین مجازی (فضایی برای اجرای قرارداد هوشمند) و ورودی دریافت شده، قرارداد را بر روی سیستم خود اجرا و اگر کارمزد آن مناسب باشد، قرارداد را تایید می‌کنند.

## مزایای قرارداد هوشمند

۱. حذف واسطه‌ها: اصلی‌ترین ویژگی قرارداد هوشمند، خود مختار بودن آن است. تنظیم و اجرای آن‌ها احتیاج به واسطه ندارد و فقط طرفین قرارداد در آن دخیل‌اند.
۲. قابل اعتماد بودن: استفاده از سیستم رمزنگاری و اجرای در یک بستر غیرمتمرکز و توزیع شده، احتمال تقلب، گم شدن و فسخ یک طرفه قرارداد را از بین برده است.
۳. امنیت: سیستم رمزنگاری احتمال هک شدن قرارداد و سرقت داده‌های آن را از بین می‌برد.
۴. کاهش هزینه‌ها: با استفاده از قرارداد هوشمند برای انجام معاملات دیگر نیازی به پرداخت هزینه به دفاتر اسناد رسمی، بنگاه‌های معاملات ملکی و هر نوع واسطه‌ی دیگر نخواهد بود.
۵. تنوع: طیف گسترده‌ای از قراردادهای هوشمند قابل اجرا هستند و می‌توان با توجه به نوع معامله یکی از آن‌ها را انتخاب کرد.
۶. کارآمد بودن: قراردادهای هوشمند بر روی کاغذ نوشته نمی‌شوند و جابه‌جایی، انتقال و ارسال آن‌ها بسیار آسان‌تر از قراردادهای سنتی است. همچنین نیازی نیست هر دو طرف قرارداد برای امضا در یک مکان حضور داشته باشند. این ویژگی آن‌ها را کارآمدتر می‌کند و موجب صرفه‌جویی در زمان می‌شود.