



سال انتشار	۱۴۰۵	شماره انتشار	۲۹	دوره انتشار	۸	صفحات	۱-۲۸
------------	------	--------------	----	-------------	---	-------	------

تأثیر کاربردهای قراردادهای هوشمند مبتنی بر زنجیره بلوکی در تحول قواعد عمومی قراردادها در حقوق ایران

آقای غلامرضا شیخ زاده و آقای رحمان اسلامی

دانش آموخته کارشناسی ارشد حقوق خصوصی، دانشگاه آزاد اسلامی، شبستر، ایران.

دانش آموخته کارشناسی ارشد حقوق خصوصی، دانشگاه آزاد اسلامی، شبستر، ایران.

چکیده

زمینه و هدف در دهه‌های اخیر فناوری زنجیره بلوکی و قراردادهای هوشمند ساختار فنی و نهادی معاملات الکترونیکی را دگرگون کرده و امکان انجام تراکنش‌های خوداجرایی، شفاف و تغییرناپذیر را فراهم ساخته است. پژوهش حاضر با تمرکز بر تأثیر کاربردهای قراردادهای هوشمند بر تحول قواعد عمومی قراردادها در حقوق ایران به بررسی این پدیده نوظهور می‌پردازد و بر نقش ویژگی‌هایی چون ذخیره توزیع شده، رمزنگاری و ثبت غیرقابل تحریف داده‌ها در تغییر عناصر و کارکردهای قراردادی تأکید دارد. از تحقیق تشریح کارکردهای حقوقی قراردادهای هوشمند، بررسی چگونگی تأثیر آنها بر قواعد عمومی قراردادها در نظام حقوقی ایران و ارائه راهکارهای حقوقی برای انطباق مقررات با واقعیت‌های فنی جدید است. سؤال اصلی مطرح این است که: «آیا و تا چه اندازه کاربردهای قراردادهای هوشمند موجب تغییر یا اقتضا در قواعد عمومی قراردادها در حقوق ایران می‌شود و چه راهکارهای حقوقی می‌تواند تضمین‌کننده سازگاری این قواعد با فناوری باشد؟»

روش تحقیق این پژوهش از نوع نظری-تحلیلی است و با روش توصیفی - تحلیلی به تحلیل دیدگاه‌های حقوقی و متون قانونی مربوطه پرداخته است. یافته‌ها و نتایج نشان می‌دهد قراردادهای هوشمند با ویژگی‌های خوداجرا، شفافیت و تغییرناپذیری، ساختار قواعد عمومی قراردادها را دگرگون می‌سازند. احراز اراده و اثبات آن در بستر دیجیتال نیازمند بازتعریف است و توجه به امضای الکترونیکی و نظام کلید خصوصی-عمومی اهمیت می‌یابد. تعیین موضوع معامله در دارایی‌های مجازی و نقش نمایندگان الکترونیکی در انعقاد قراردادها، مسائل جدیدی درباره اهلیت و شناسایی دیجیتال ایجاد می‌کند. همچنین، ثبت و اثبات مفاد قرارداد در زنجیره بلوکی می‌تواند جایگزین اسناد سنتی شود و مستلزم بازنگری در مقررات اسناد و تشریفات است. از نظر اقتصادی، این قراردادها موجب حذف واسطه‌ها، تسریع اجرای تعهدات و بهبود سازوکارهای پرداخت می‌شوند. مهم‌ترین پیشنهاد تحقیق، تدوین چارچوب قانونی منسجم برای تعریف قرارداد هوشمند، امضای الکترونیکی و اعتبار اسناد زنجیره بلوکی است تا تعارض میان قواعد سنتی و فناوری برطرف گردد.

واژگان کلیدی: قراردادهای هوشمند، زنجیره بلوکی، قواعد عمومی قراردادها، امضای الکترونیکی، خوداجرایی، اهلیت.

طبقه‌بندی: JEL: فقه - حقوق - جزا و جرم‌شناسی - حقوق بین‌الملل - حقوق خصوصی



The Impact of Blockchain-Based Smart Contract Applications on the Transformation of General Contract Rules in Iranian Law

Abstract

Background and Objective: In recent decades, blockchain technology and smart contracts have transformed the technical and institutional structure of electronic transactions, enabling the execution of self-executing, transparent, and immutable transactions. This research examines this emerging phenomenon, focusing on the impact of smart contract applications on the evolution of the general principles of contract law in Iran. It highlights how features such as distributed ledger storage, cryptography, and tamper-proof data recording alter contractual elements and functions. The study aims to elucidate the legal functions of smart contracts, analyze their influence on the general principles of contract law within the Iranian legal system, and propose legal solutions to align existing regulations with these new technical realities. The central research question is: "To what extent do smart contract applications necessitate changes to the general principles of contract law in Iran, and what legal mechanisms can ensure the compatibility of these principles with such technology?"

Methodology: This study employs a theoretical-analytical approach, utilizing a descriptive-analytical method to examine legal perspectives and relevant statutory texts.

Findings and Conclusions: The findings indicate that smart contracts—characterized by self-execution, transparency, and immutability—fundamentally alter the structure of the general principles of contract law. The establishment and proof of contractual intent within a digital environment require redefinition, with electronic signatures and public-private key infrastructure gaining particular significance. Furthermore, the determination of the subject matter of a transaction involving virtual assets, alongside the role of electronic agents in contract formation, gives rise to novel issues concerning legal capacity and digital identification. Furthermore, recording and substantiating the terms of a contract on a blockchain can serve as a substitute for traditional documentation, necessitating a revision of regulations concerning documents and formal procedures. From an economic perspective, such contracts facilitate the elimination of intermediaries, accelerate the fulfillment of obligations, and enhance payment mechanisms. The primary recommendation of this research is the development of a coherent legal framework—defining smart contracts, electronic signatures, and the validity of blockchain-based documents—to resolve conflicts between traditional legal rules and the technology.

Keywords: Smart contracts, blockchain, general rules of contracts, electronic signature, self-execution, legal capacity.



متن مقاله

کلان و سازمان‌های بزرگ می‌شود. گسترش این فناوری، مرزهای سنتی حقوق را دگرگون کرده و سبب شده است تا مباحث کلاسیک حقوقی، به‌ویژه در زمینه قراردادهای، با مسائل فناورانه و دیجیتال پیوند یابد. بسیاری از وکلا و حقوقدانان با این پرسش مواجه شده‌اند که در عصر زنجیره بلوکی و قراردادهای هوشمند، نقش آنان چگونه بازتعریف خواهد شد. ترکیب فناوری‌های نوظهور همچون رمزارزها، اثبات دانایی صفر، هوش مصنوعی و پلتفرم‌های حقوقی دیجیتال، به حذف واسطه‌ها، کاهش هزینه‌ها و افزایش دسترسی عمومی به خدمات حقوقی منجر می‌شود. در نتیجه، نظام حقوقی نیز ناگزیر از سازگاری با این تحولات است. هرگونه تأخیر در شناخت و تنظیم ابعاد فقهی و حقوقی این فناوری می‌تواند موجب عقب‌ماندگی و مشکلات ساختاری در نظام حقوقی کشور گردد. با این حال، با بهره‌گیری از ظرفیت‌های فناوری زنجیره بلوکی و شفاف‌سازی ابعاد حقوقی و فقهی آن، می‌توان در مسیر حفظ حقوق مالکیت فکری و ارتقای اعتماد عمومی گام‌های مؤثری برداشت. از آنجا که در ایران تاکنون پژوهش‌های جامعی آثار کاربردهای قراردادهای هوشمند مبتنی بر زنجیره بلوکی در تحول قواعد عمومی قراردادهای در حقوق ایران صورت نگرفته است، این پژوهش با روش توصیفی-تحلیلی به بررسی کاربردهای حقوقی این فناوری در حوزه حقوق خصوصی، شناسایی چالش‌ها و موانع فقهی و حقوقی و ارائه راهکارهای قانونی برای اجرای آن در نظام حقوقی ایران می‌پردازد.

۱- کاربرد زنجیره بلوکی در حقوق قراردادهای

قبل از ورود به مبحث کاربرد زنجیره بلوکی در حوزه عقد قراردادهای نیاز است که شناختی از حقوق رایانه ارائه دهیم. حقوق رایانه در یک تعریف ساده و کلی عبارت است از «مجموعه‌ای اصول و قواعد حقوقی که مسائل حقوقی مرتبط با تجهیزات و خدمات رایانه‌ای و مسائل حقوقی ناشی از

زنجیره بلوکی (Blockchain) یک دفتر کل عمومی و توزیع‌شده است که تمامی اطلاعات و تراکنش‌های ثبت‌شده در آن، در قالب بلوک‌هایی به‌هم‌پیوسته و بر اساس توالی زمانی ذخیره می‌شود. هر گره شبکه نسخه‌ای از کل زنجیره را در اختیار دارد و هرگونه تغییر در یکی از گره‌ها، کل سیستم را دچار اختلال می‌کند. این ساختار غیرمتمرکز سبب شده تا هیچ نهاد یا فردی به‌تنهایی توان کنترل یا دستکاری داده‌ها را نداشته باشد و همین ویژگی، امنیت و شفافیت اطلاعات را تضمین می‌کند. فناوری زنجیره بلوکی از طریق توزیع اطلاعات دیجیتال بدون نیاز به کپی‌برداری مستقیم، ستون فقرات نسل جدیدی از اینترنت را ایجاد کرده است. در هر بلوک، داده‌های خاصی می‌تواند ذخیره شود؛ از جمله اطلاعات مربوط به ویژگی‌های فیزیکی و شیمیایی کالاها، آثار هنری، سوابق پزشکی یا حتی پرونده‌های حقوقی و کیفری اشخاص. ویژگی متمایزکننده این فناوری در مقایسه با پایگاه‌های داده سنتی آن است که اطلاعات در یک مکان مرکزی ذخیره نمی‌شود، بلکه تمامی اعضای شبکه به نسخه‌ای از داده‌ها دسترسی دارند و با استفاده از رمزنگاری، از تغییر و حذف غیرقانونی اطلاعات جلوگیری می‌شود. زنجیره بلوکی در ابتدا برای پشتیبانی از پول دیجیتال بیت‌کوین طراحی شد، اما امروزه دامنه کاربرد آن به حوزه‌های گسترده‌ای همچون احراز هویت دیجیتال، ثبت اسناد، رهگیری کالا، سلامت، آموزش و به‌ویژه قراردادهای هوشمند گسترش یافته است. این فناوری می‌تواند هویت اشخاص، اسناد مالکیت، گواهی‌های تولد و ازدواج و سوابق رسمی را به‌صورت غیرقابل انکار و ایمن ثبت کند. در قراردادهای هوشمند نیز اجرای تعهدات از طریق کدهای رایانه‌ای و به‌صورت خودکار انجام می‌شود، بدون آنکه نیازی به مداخله انسانی یا نهادهای واسطه باشد. این امر موجب صرفه‌جویی چشمگیر در زمان و هزینه، به‌ویژه در معاملات



از مصرف کنندگان، ادله اثبات دعوی الکترونیکی، حل تعارض قوانین و حل فصل الکترونیکی اختلافات نام برد. به همین ترتیب در زمینه تشکیل قراردادهای هوشمند نیز می توان از قواعد حاکم بر ایجاب و قبول الکترونیکی، شروط قراردادهای الکترونیکی، زمان و مکان تشکیل قراردادهای الکترونیکی و نمایندگان الکترونیکی یاد کرد.

۱-۱- ماهیت قراردادهای هوشمند

نسل دوم زنجیره بلوکی بر نگهداری دارایی ها بر روی زنجیره بلوکی متمرکز است. این نسل قراردادهای هوشمند را معرفی کرد و امکان انجام تراکنش های قابل تنظیم براساس نیازهای طرفین را فراهم نمود. قراردادهای هوشمند اگر چه ممکن است جدید به نظر برسند ، اما این مفهوم ریشه در قانون قراردادهای ، نظام قضائی برای قرارداد را اعمال می کند و داوری لازم را ارائه می دهد . اما روش داوری دیگری به ویژه در مورد تراکنش های بین المللی نیز رایج است . (عزیزی، ۱۳۹۷، ص ۱۶)

قراردادهای هوشمند بر بستر زنجیره بلوکی و یا دفترهای همگانی توزیع شده ، درمانی برای بسیاری از مشکلات قراردادهای مالی سنتی است ، از جمله این مشکلات ، تکیه کردن بر اسناد کاغذی ، تاخیر ، عدم کارایی ، احتمال خطا و تقلب می باشد . واسطه های مالی با کاهش دادن ریسک به یاری سیستم های مالی می آیند اما هزینه های سربار و الزامات مورد نیاز را افزایش می دهند . (ابراهیمی غفار، ۱۳۹۶، ص ۳)

به طور کلی می توان قراردادهای هوشمند را قراردادهایی تعریف نمود که در بستر زنجیره بلوکی منعقد شده و عوض قراردادی در آنها ارزشهای مجازی یا دارایی های هوشمند می باشند. دارایی های هوشمند، به مایملکی اطلاق می گردد که توسط دولت به صورت رسمی شناسایی و اطلاعات آن در بستر گسترده، به صورت کد های قابل بازخوانی ثبت شده باشد. این قراردادها می توانند هم عقود تملیکی و هم عقود عهدهی را

استفاده از رایانه به صورت آنلاین (برخط) یعنی با اتصال به اینترنت و به صورت آفلاین (خارج از خط) یعنی بدون استفاده از اینترنت و صرفا با رایانه را مورد بررسی قرار می دهد». (حبیبزاده، ۱۳۹۰، ص ۳۸)

اکنون سؤال این است که آیا این اصول و قواعد حقوقی مجموعه حقوقی جدیدی هستند یا همان اصول و قواعد سنتی و شناخته شده ای هستند که برای اداره فعالیت های رایانه ای و مسائل حقوقی مرتبط و ناشی از آن نیز به کار می روند؟ به عنوان مثال ممکن است برخی تصور کنند در حقوق تجارت الکترونیک قواعد حقوقی جدیدی مطرح است، در حالی که چنین نیست. بخش اعظم قواعد حقوقی سنتی به همان نحو در فضای سایبر قابل اعمال است. مثلا در حوزه قراردادهای، تنها موضوعات تشکیل قراردادها قدری بحث برانگیز است. پس از تشکیل قرارداد، آثار حقوقی یک قرارداد الکترونیکی همان است که یک قرارداد سنتی در پی دارد.

برای تحلیل بهتر مسائل حقوقی درگیر با زنجیره بلوکی ابتدا لازم است مسائل حقوقی مرتبط با فناوری اطلاعات نیز در دسته های حقوقی مناسب تقسیم بندی شوند. تاکنون تقسیم بندی مدون کلی، مانند مباحث حقوقی سنتی، در این حوزه صورت نگرفته است. با این حال به نظر نگارنده با توجه به نوشته های حقوقی انجام شده تاکنون، مسائل حقوقی درگیر با فناوری اطلاعات را می توان در یکی از این دسته ها قرار داد:

- ۱-معاملات تکنولوژی و تجهیزات رایانه ای؛ ۲-تجارت الکترونیک؛
 - ۳- جرائم رایانه ای با اینترنتی؛ ۴- حمایت و حفاظت از حقوق مالکیت فکری - معنوی در فضای مجازی و ۵- حمایت و حفاظت از اطلاعات شخصی و حریم خصوصی اشخاص در فضای مجازی؛
- هریک از این دسته ها می-تواند حوزه های حقوقی مختلفی دارا باشد، برای مثال در حوزه تجارت الکترونیک که مهم ترین حوزه مورد بحث در پژوهش حاضر است می توان از تشکیل قراردادهای الکترونیکی، حمایت



انجام دهد. با بهره گیری از اتریوم امکان ذخیره سازی برنامه های کد شده بر روی زنجیره بلوکی به وجود آمد که به عنوان قراردادهای هوشمند نام گذاری شدند. این قراردادها شامل تمام شرایط و ضوابط توافقات دنیای واقعی هستند که برای همه شرکت کنندگان شفاف و قابل مشاهده خواهند بود.

اتریوم می تواند سرورها و فضاهای ابری را با هزاران گره در سراسر جهان جایگزین نماید اتریوم به عنوان چشم انداز خود در تلاش است تا عملکرد های یکسانی را برای همه در سراسر جهان فراهم نماید و امکان رقابت برای ارائه سرویس در این زیر ساخت را مهیا کند. اتریوم از بسترهای مورد علاقه برای عرضه اولیه سکه نیز می باشد.

مقیاس پذیری، قابلیت همکاری، پایداری، حاکمیت و حریم خصوصی از جمله مهم ترین مشکلات نسل دوم که تلاش برای ارائه راه حل برای آنها منجر به تولد نسل سوم زنجیره بلوکی شد به شمار می روند.

اتریوم یک پلتفرم نرم افزاری باز بر مبنای فناوری زنجیره بلوکی است که امکان ساخت و توسعه برنامه های کاربردی غیر متمرکز را برای توسعه دهندگان فراهم می نماید. همانند بیت کوین، اتریوم نیز از یک شبکه زنجیره بلوکی عمومی توزیع شده استفاده می کند؛ ولی اهداف و قابلیت های این دو شبکه متفاوت است

از دیگر قابلیت های اتریوم می توان به موارد زیر اشاره کرد

- ایجاد برنامه های کاربردی غیر قابل توقف با استفاده از پلتفرم غیر

متمرکز

- پول هوشمند، کیف پول هوشمند

- زبانی جدید برای قراردادهای هوشمند امکان شروع پروژه با فروش

جمعی بدون نیاز به اعتماد

- ایجاد سازمان خودمختار دموکراتیک

پوشش دهند. عقود تملیکی در قالب انتقال مالکیت کالا در ازای وجه یا کالا در برابر کالا رخ داده و عوض قراردادی در آن ها می تواند دارایی های دیجیتال مانند توکن، ارزهای رمزنگاری شده مانند اتریوم یا دارایی های هوشمند باشد. با توجه به اینکه تنها اموالی می توانند به عنوان عوض قراردادی در قرارداد های هوشمند مورد معامله قرار گیرند که اطلاعات آنها در بستر زنجیره بلوکی ثبت شده و به عبارتی توسط دولت به رسمیت شناخته شده باشند، بنابراین مورد معامله در این قراردادها معین بوده و ابهامی در خصوص این موضوع وجود ندارد.

معاملات تعهدی در قالب قراردادهای هوشمند می توانند در سه گروه یک تعهدی، دو تعهدی و چند تعهدی قرار گیرند. در قراردادهای یک جانبه یک طرف قرارداد در قبال تحقق شروط مقرر مانند پرداخت حق الزحمه متعهد به انجام عملی می گردد. پس از انعقاد معامله، میزان وجه در نظر گرفته شده در حساب طرف دیگر به عنوان وجه قراردادی مسدود و امکان نقل و انتقال آن وجود نخواهد داشت. پس از تأیید عمل انجام شده متعهد توسط طرف معامله، وجه در نظر گرفته شده توسط هوش مصنوعی از حساب بانکی طرف معامله به حساب متعهد منتقل می گردد. در حال حاضر امکان انعقاد قراردادهای دوجانبه یا چند جانبه به صورت یک جانبه موجود بوده و طرفین متعاهد، با انعقاد قراردادهای یک جانبه نسبت به انجام تعهد و دریافت حق الزحمه خود اقدام می نمایند. (صادقی و ناصر ۱۳۹۷، ص ۱۴۹)

اتریوم در واقع یک راه برای اعمال قوانین اختیاری برای مالکیت، تعیین فرمت های تراکنش و توابع انتقال وضعیت است که خروجی جدید را با در نظر گرفتن وضعیت زنجیره بلوکی و تراکنش تولید می کند. به کارگیری اتریوم سبب شد که زنجیره بلوکی به زیر ساختی تبدیل شود که می تواند سرویس هایی بیش از تراکنش های ساده ارزهای رمزنگاری



نیز این قراردادها را قراردادهایی دانسته اند که اجرای آن به صورت خودکار توسط رایانه انجام شده است. ویژگی بارز این قراردادها تضمین اجرای قرارداد بدون نیاز به صدور حکمی از دادگاه ها است. برخی دیگر آن را دستورالعمل های الکترونیکی خود اجرا که به صورت پیش نویس در کدهای رایانه ای ذخیره و به رایانه امکان باز خوانی، تحلیل و اجرای مفاد قرارداد را می دهد، دانسته اند. برخی دیگر نیز از این قراردادها با عنوان قراردادهای رایانه ای منعقد شده بین دو یا چند شخص که توسط امضای دیجیتالی، امضا شده یاد نموده اند.

با جمع تمامی تعاریف فوق و آنچه در مطالب آتی بیان خواهد شد، می توان قراردادهای هوشمند را قراردادهایی الکترونیکی دانست که دربردارنده تمامی مقتضیات یک قرارداد در نظام حقوقی بوده، پس از انعقاد به صورت کدهای بهینه سازی شده در بستر زنجیره بلوکی بدون امکان تغییر مفاد آن ذخیره شده و قابلیت بازیابی مفاد آن به هر شکل وجود دارد. در نظام حقوقی آمریکا و انگلستان این قراردادها به دلیل آنکه در یک سربرگ عمومی (که به صورت پیوسته و نامتمرکز به تمامی سیستم های اداری متصل است) منعقد می شوند، پس از انعقاد دیگر نیازی به ثبت در سیستم های اداره ثبت ندارد. انعقاد این قراردادها به منزله انعقاد عقد، ثبت عقد و صدور سند رسمی است. (صادقی و ناصر، ۱۳۹۷ ب، ص ۱۰۴)

برخی دیگر از آن به عنوان یک قرارداد رمزنگاری شده که به طور مستقیم انتقال ارزشهای دیجیتالی و دارایی های افراد را کنترل می نماید یاد نموده اند و نهایتاً برخی دیگر برخی دیگر از آن به عنوان دستورالعمل های الکترونیکی خود اجرا که به صورت پیش نویس در کدهای کامپیوتری ذخیره شده و به کامپیوتر امکان باز خوانی قرارداد، تقدیم دستور کار و افزایش هوشمندی قرارداد را می دهد تعبیر نموده اند. با جمع بندی اقوال

-ایجاد انواع جدیدی از برنامه های کاربردی غیر متمرکز

۱-۱-۱- اقسام قراردادهای هوشمند

مفهوم قراردادهای هوشمند در ابتدا توسط فردی به نام نیک سزاب [۱] با اختراع ماشین های پرداخت خودکار به صورت کاملاً پیش پا افتاده در سال ۱۹۹۰ مطرح گردید. (رستمی نجف آبادی و ناصر، ۱۳۹۷) به گونه ای که که در ابتدا قراردادهای انجام یافته توسط سیستم های رایانه ای که محاسبه گر دریافت ها و پرداخت های مالی روزانه بودند برای چند دهه در آمریکا و برخی کشورهای توسعه یافته پا به عرصه نهادند بعدها با گسترش قراردادهای هوشمند در بستر تکنولوژی زنجیره بلوکی و اختراع بیت کوین و استفاده آن در معاملات انجام یافته حیطه انجام این معاملات گسترش هر چه بیشتر یافت.

اولین تعریف رسمی قرارداد هوشمند توسط سزاب، در ۱۹۹۴ به شرح زیر است: قرارداد هوشمند یک پروتکل تراکنش کامپیوتری، جهت اجرای مفاد قراردادهاست. اهداف کلی طراحی قراردادهای هوشمند ارضای شروط معمولی قرارداد مانند شرایط و ضوابط پرداخت حفظ محرمانگی و اتمام قرارداد و نیز حداقل نمودن استثنائات تصادفی و عددی و نیاز به واسطه های مورد اعتماد می باشد. (ابراهیمی غفار، ۱۳۹۶، ص ۴)

در بیان مفهوم و تعریف قراردادهای هوشمند نظرات مختلفی ارائه است. به نظر برخی قراردادهای هوشمند، قراردادهایی خود اجرا می باشند که به صورت کدهایی در بستر گسترده و نامتمرکز زنجیره بلوکی ذخیره می گردند، به نظر برخی دیگر قراردادهای هوشمند پروتکل های کامپیوتر می باشند که امکان انتقال دارایی های دیجیتالی را تحت شروطی که میان طرفین مورد توافق واقع شده است فراهم می نمایند. (رستمی نجف آبادی و ناصر، ۱۳۹۷، ص ۲۳۱)

حقوقدانان تعاریف مختلفی از قراردادهای هوشمند ارائه کرده اند. برخی



ایجاد هویت در فناوری زنجیره بلوکی از طریق استفاده از کلیدهای رمزنگاری انجام می‌شود. ترکیب کلیدهای عمومی و خصوصی باعث ایجاد یک هویت دیجیتالی قوی می‌شود که مالکیت را تأیید می‌کند. اصول رمزنگاری یک موضوع مهم در انقلاب زنجیره بلوکی است.

قانونگذار ایران، امضاء را تعریف نکرده است فقط در ماده ۱۳۱۰ ق.م.د در بیان اعتبار و مصداق آن در نوشته مقرر می‌دارد: امضایی که روی نوشته یا سندی باشد بر ضرر امضاء کننده دلیل است». با این وصف، امضاء بر نوشته و یا سند، به آن اعتبار دلیل نسبی می‌بخشد. بنابر تعریف برخی از حقوقدانان، امضاء عبارت است از ترسیم علامت خاصی و یا نوشتن مشخصات هویتی خود در زیر اوراق و سند های عادی یا رسمی متضمن وقوع معامله، تعهد، اقرار، گواهی و مانند آن (جعفری لنگرودی، ۱۳۷۰، ص ۸۱) طبق مفاد ماده مزبور و تعریف یاد شده، نوشته بدون امضاء جز به عنوان قرائن، دلیل سندی معتبر شناخته نمی‌شود. لذا مفاد نوشته قرارداد تا وقتی که به امضای طرفین نرسد، فاقد اعتبار خواهد بود [۲] در قراردادهای کتبی، امضاء بعنوان اعلام اراده نهایی هریک از طرفین محسوب می‌شود. لذا امضای نامه و یا تلگرام یا امثال آن از طرف قبول کننده، بعنوان اعلان اراده تلقی می‌شود و قرارداد وی با طرف ایجاد کننده، همان لحظه منعقد می‌گردد. (صفایی ۱۳۸۵، ص ۱۷۸)

امضای الکترونیکی مبتنی بر زنجیره بلوکی، عبارت است از داده های الکترونیکی بشکل ارقام و یا حروف، بمنظور بیان اراده نهایی و تشخیص هویت شخصی که بر پیوست نوشته الکترونیکی اضافه می‌شود. بعضی از نویسندگان، امضای الکترونیکی را در مفهوم عام کلمه بدین ترتیب تعریف نموده اند: «امضای الکترونیکی، عبارت از رمز مستقل و محرمانه که تعیین هویت فرستنده و الحاق او به سندی که محتوای داده را تشکیل می‌دهد». گرچه در قانون مدنی و قوانین ناظر بر قواعد قراردادهای و تعهدات تعریفی

فوق می‌توان قراردادهای هوشمند را به عنوان قراردادهای الکترونیکی که در بسترهای عمومی منعقد گردیده و عوض قراردادی در آن ها دارایی های هوشمند با ارزشهای رمزنگاری شده دیجیتالی می باشد تعریف نمود. در حال حاضر امکان انعقاد این نوع قراردادهای در معاملاتی که یکی از طرفین معامله تعهد بر انجام یا عدم انجام عملی را می نماید وجود نداشته و تنها در معاملاتی که انتقال عین یا منفعت مورد معامله به طرفین مقصود طرفین باشد کاربرد دارد. این قراردادهای از زمان انعقاد تا امضا و تأیید نهایی توسط متعاملین تحت نظارت قوه حاکم و هوش مصنوعی انجام می شوند. این قراردادهای پس از تأیید نهایی، توسط هوش مصنوعی بازخوانی و با توجه به دارا بودن خصیصه خوداجرایی و شفافیت، در صورت عدم مغایرت مفاد قرارداد با دستورالعمل داده شده به هوش مصنوعی، در بستر زنجیره بلوکی ثبت و جهت مشاهده عموم عرضه شده و توسط هر فردی بدون امکان تغییر مفاد آن با دست کاری در قرارداد بدون وجود هرگونه ابهام در مفاد آن قابل مشاهده هستند. (رستمی نجف آبادی و ناصر ۱۳۹۷، ص ۲۳۱)

قراردادهای، حقوق و تعهدات هر کدام از طرفین قرارداد را تعریف می کند که از طریق متن قانونی حساس به بافت محقق می شود. این وعده ها نه تنها تعهدات افراد را پوشش می دهد بلکه اقدامات وابسته به زمان و نوبت هر اقدامات را نیز پوشش می دهد که ممکن است مسئولیت قراردادی را فعال سازد. برخی از حقوق و تعهدات را به راحتی به منطبق کد تبدیل می شوند، به ویژه مواردی که به تبادل ارزش یا انتقال مالکیت به یک دارایی دیجیتالی مربوط می باشند. این وعده ها غالباً باینری و در نتیجه به طور طبیعی به نرم افزار قابل تبدیل هستند. (د فلیپی و رایت، ۱۳۹۸، ص ۱۳۷)

۱-۱-۲- امضاء دیجیتال مبتنی بر زنجیره بلوکی



حقوقی و قضایی قابل استناد می باشد. همچنین طبق ماده ۱۵ قانون مزبور نسبت به داده پیام مطمئن، سوابق الکترونیکی مطمئن، سوابق الکترونیکی مطمئن و امضای الکترونیکی مطمئن انکار و تردید مسموع نیست و تنها می توان ادعای جعلیت به داده پیام مزبور وارد و یا ثابت نمود که داده پیام مزبور به جهتی از جهات قانونی از اعتبار افتاده است. در این ماده، قانونگذار اعتبار دلایل الکترونیکی از جمله امضای الکترونیکی مطمئن را مانند امضای اسناد رسمی غیر قابل تردید و انکار دانسته است و آن را از دلایل عادی جدا کرده است. (مقامی نیا، ۱۳۹۱، ص ۹۷)

۱-۳-۱- وجوه تمایز قراردادهای هوشمند با سایر قراردادهای الکترونیکی قراردادهای هوشمند به عنوان جدید ترین نسل از قراردادهای الکترونیکی، شاخصه هایی دارند که آنها را از سایر قراردادها مجزا می کند. برخی شاخصه های این نوع قراردادها به قرار ذیل است:

۱-۱-۲- امنیت

انعقاد قراردادهای هوشمند در بستر زنجیره بلوکی منجر به افزایش امنیت مبادلاتی می شود. این بستر متشکل از بلوک هایی است که تحت الگوریتم های توابع هش ایجاد شده اند. ایجاد اخلاص در هر بلوک می تواند منجر به وجود اخلاص در سیستم و شناسایی سریع عامل مخدود گردد. ذخیره اطلاعات در هر بلوک در قالب کدهای رمزنگاری شده انجام می گیرد. چنین فرایندی منجر می شود تا اطلاعات ذخیره شده در هر بلوک غیر قابل تغییر باشد بنابراین امکان انجام حملات سایبری نیز به حداقل می رسد. ذخیره هر داده در زنجیره بلوکی منجر به ارسال رونوشتی از آن به هریک از رایانه های متصل به این بستر می گردد. (صادقی و ناصر ۱۳۹۷، ص ۴) این امر نه تنها در افزایش شفافیت مؤثر است؛ بلکه از وقوع تقلب و سوء استفاده های مالی تجار و تباری در معاملات جلوگیری می کند. در شبکه های نامتمرکز مانند زنجیره بلوکی یک هکر نمیداند به کدام

از امضای نشده است ولی به مقتضای خصوصیات منحصر بفرد معاملات الکترونیکی، که بیان اراده ها در آن بطور معمول بطور الکترونیکی داده پیام ظاهر و منتقل می شود، تعریف و تشخیص امضاء و درجه اعتبار آن ضروری است.

قانونگذار، در بند «ک» ماده ۲ قانون تجارت الکترونیکی، اصطلاح امضای الکترونیکی مطمئن را تعریف و اعتبار آن را مشروط بر وجود خصوصیات ۱۰ ماده ۱۰ پیش بینی نموده است می کند. بنابر ماده ۱۰ قانون مزبور، «امضای الکترونیکی مطمئن، باید دارای شرایط زیر باشد:

الف - نسبت به امضاء کننده منحصر به فرد باشد.

ب- هویت امضاء کننده داده پیام - را معلوم نماید.

ج- به وسیله امضاء کننده و یا تحت اراده انحصاری وی صادر شده باشد. دبه نحوی به یک داده پیام متصل شود که هر تغییری در آن داده پیام قابل تشخیص و کشف باشد». امضای الکترونیکی مطمئن با این شرایط، مستلزم مرجعی است که صحت و شرایط تضمینی آن را گواهی کند. قانون تجارت الکترونیکی ایران، مبحثی جداگانه برای تاسیس دفاتر خدمات صدور گواهی الکترونیکی اختصاص داده است.

قانونگذار، با تعریف از دو نوع امضاء الکترونیکی و بیان شرایط لازم اعتبار اثباتی امضای الکترونیکی، در خصوص حمایت قانونی از اعتبار امضای الکترونیکی مقرراتی وضع نموده است

بنابر ماده ۱۴ قانون تجارت الکترونیکی «کلیه داده پیام هایی که به طریق مطمئن ایجاد و نگهداری شده اند از حیث محتویات و امضای مندرج در آن، تعهدات طرفین یا طرفی که تعهد کرده و کلیه اشخاصی که قائم مقام قانونی آنان محسوب می شوند، اجرای مفاد آن و سایر آثار در حکم اسناد معتبر و قابل استناد در مراجع قضایی و حقوقی است. بدین ترتیب، امضاء بر داده پیام مطمئن، محتویات آن معتبر و رعایت اجرای آن را در مراجع



تخصیص مجوز به متقاضیان اقدام می کنند. این فرایند می تواند از وقوع بسیاری از جرایم مانند پولشویی دیجیتالی نیز جلوگیری کند چرا که هویت مالک حقیقی هر ارز و مالکانی که آن را مبادله کرده اند مشخص است. امکان تحصیل این ارزها از راه های غیر قانونی وجود ندارد؛ چراکه ارز دیجیتالی تا زمانی که از کشور مستخرج یا تولید کننده آن مجوز ورود به بازارهای جهانی پیدا نکرده و مالک آن مشخص نشده باشد، امکان مبادله نخواهد داشت. بنابراین وقوع جرایم مرتبط با این ارزها از جمله پول شویی منتهی است.

تشریفات تخصیص امضاهای دیجیتالی در کشورهای توسعه یافته نیز همین قدر حساس است. افراد در صورتی می توانند مجوز استفاده از امضاهای دیجیتالی را دریافت کنند که وضعیت حقوقی و سوابق حقوقی و کیفری شان توسط دولت بررسی شده باشد. از این رو، پس از تخصیص این مجوز به افراد، دولت ضامن صحت مبادلات انجام شده توسط دارندگان امضات دیجیتالی است. این امر یکی از دلایل توسعه امنیت مبادلاتی محسوب می شود. (صادقی و ناصر ۱۳۹۷، ص ۲۴)

ب- بازده مبادلاتی

قراردادهای هوشمند خود اجرا هستند. این ویژگی باعث می شود پس از انعقاد قرارداد، قرارداد به صورت خودکار توسط هوش مصنوعی در قالب کدهای رمزنگاری شده به صورت منظم در بلاک های زنجیره ذخیره شود. ذخیره این داده ها در بستر زنجیره بلوکی و ارسال رونوشت به رایانه های متصل به بستر، متعاملین را از ثبت معاملات خود بی نیاز می کند. به عبارت دیگر، ثبت اطلاعات قراردادهای منعقد در این بستر در هر بلاک، در حقوق امریکا به منزله ثبت این اطلاعات در سیستم ثبت است. رونوشت اطلاعات چاپ شده توسط هر رایانه ای نیز سندی تلقی می شود که رسمیت آن به جهت ثبت در بستر زنجیره بلوکی رخ می دهد. از این رو،

بلاک برای تغییر محتوای آن ضربه بزند. بنابراین اگر به یک بلاک حمله سایبری شود، چون رونوشت محتوای آن به تمامی رایانه های متصل به شبکه ارسال شده است، محتوا ایمن بوده و عامل مخل نیز به سرعت شناسایی و حذف می شود. (د فلیپی و رایت ۱۳۹۸، ص ۱۱)

الف- نظارت

انعقاد قراردادهای هوشمند از لحظه انجام مذاکرات مقدماتی تا امضای قرارداد توسط طرفین، تحت نظارت هوش مصنوعی انجام می گیرد. هوش مصنوعی مطابق با دستورالعمل داده شده، مفاد قرارداد را تجزیه و تحلیل و در صورت مطابقت مفاد قرارداد با پروتکل های داده شده، آنها را تأیید می کند. تأیید قرارداد توسط هوش مصنوعی به منزله نهایی شدن قرارداد است. در صورتی که مفاد قرارداد با دستورالعمل داده شده به هوش مصنوعی تطابق نداشته باشد، امکان انعقاد قرارداد نیست. تشریفات امکان انعقاد قراردادهای هوشمند تحت نظارت شدید مراجع صلاحیت دار انجام می گیرد. متقاضی انعقاد قراردادهای هوشمند باید دو مجوز امضای دیجیتالی و امکان تملک ارزهای رمزنگاری شده دیجیتالی را داشته باشد. (صادقی و ناصر، ۱۳۹۷، ص ۵)

از سال ۲۰۱۷ پس از وجود نوسانات شدید قیمت ارز بیت کوین در بازارهای جهانی، کمیسیون حقوق تجارت بین الملل سازمان ملل مبادرت به تصویب کنوانسیون یکنواخت سازی معاملات مبتنی بر ارزهای مجازی در جولای ۲۰۱۷ کرده است. مطابق با مفاد ماده ۲ این کنوانسیون، تخصیص ارزهای رمزنگاری شده به افراد منوط به شناسایی هویت، مایملک و وضعیت حقوقی و حقیقی افراد است. متقاضیان باید نسبت به تقدیم مدارک حاکی از وضعیت حقوقی و ورشکستگی و سوابق حقوقی و کیفری خود به سازمان های صلاحیت دار اقدام کنند. این سازمان ها نیز پس از بررسی مدارک و انجام استعلامات لازم نسبت به تخصیص یا عدم



اقدام به اجرا می نماید (مرحله قصد). (شهیدی، ۱۳۹۲، ص ۱۲۹)

در تمامی قراردادهای و اعمال حقوقی همه این چهار مرحله انجام می گیرد و بدون در نظر گرفتن این مراحل قرارداد هوشمند انجام نمی گیرد.

قانون مدنی ایران در روابط قراردادی برای صحت قراردادهای شروط خاصی را لازم دانسته و این شروط که با عنوان شرایط اساسی قراردادهای شناخته می شود در تمامی قراردادهای از جمله عقود معین و غیر معین و عقود منعقدۀ از طریق سنتی ضروری تلقی می گردد و بدون آنها عقد واقع نمی شود. بند اول ماده ۱۹۰ ق. م. قصد طرفین را یکی از این شروط می داند. یکی از ارکان اساسی تشکیل قرارداد معتبر در همه سیستم های حقوقی وجود قصد معتبر برای ایجاد رابطه حقوقی است. از آنجاکه قصد یک عنصر روانی است، لذا طبیعتاً مختص شخص حقیقی است. در حقوق ایران اراده باطنی اشخاص در صورتی دارای نفوذ حقوقی است که به نحوی اعلام شود و وجود خارجی یابد. بیان اراده نیز می تواند به هر طریقی صورت گیرد، الفاظ، اشارات و حرکات، مانند موردی که فردی فاقد قدرت تکلم است؛ یا در قالب یک نوشته مانند ارسال فکس یا نامه پستی و یا حتی می تواند با استفاده از نماد بیان گردد، مانند موردی که اعضای یک گروه برای اعلام موافقت خود با موضوع مورد بحث از کارت سفید استفاده می کنند. آنچه مهم است اینکه به هر روشی که اراده باطنی اعلام می گردد باید برای مخاطب آن قابل درک و فهم باشد. مثلاً اگر فردی رضایت خود را بر امری با استفاده از یک زبان مانند زبان انگلیسی بیان کند که مخاطب وی به آن زبان بیگانه است و در نتیجه مفهوم پیام او را درک نمی کند در این صورت نمی توان گفت که اراده باطنی فرد به مخاطب خود اعلام شده است. در هر حال، هر کسی با توجه به اوضاع و احوالی که در آن قرار دارد ممکن است از شیوه های مختلفی برای بیان اراده خود استفاده کند. به این دلیل در برخی سیستم های حقوقی گفته شده است

این سند واجد ویژگی های اسناد رسمی از جمله عدم قابلیت انکار و تردید و جعل بوده و صحت اطلاعات آن نیز می تواند مطابق با بازخوانی اطلاعات ذخیره شده در زنجیره بلوکی احراز شود وجود چنین خصیصه ای منجر به کاهش هزینه های ثبت سند نیز می شود. (اعلم شاهی، ۱۳۹۷، ص ۵۵)

ج- حذف واسطه های مالی

نامتمرکز بودن بستر زنجیره بلوکی و بهره مندی آن از ارزهای رمزنگاری شده، نقل و انتقال این ارزها را در انعقاد قراردادهای هوشمند بدون نیاز به واسطه های مالی فراهم کرده است بنابراین بر خلاف سایر قراردادهای الکترونیکی که نقل و انتقال وجوه باید از طریق واسطه های مالی مانند بانک ها و مؤسسات مالی از بانک به حساب فرد) انجام گیرد، انتقال ارزهای رمزنگاری شده از طریق کیف پول دیجیتالی با ارزهای ذخیره شده در همان بستر زنجیره بلوکی انجام می گیرد. نتیجه این امر، تأثیر نپذیرفتن این قراردادهای و ورشکستگی های بانکی و انجام سریع تر مبادلات تجاری است. همچنین وجوه ذخیره شده در زنجیره بلوکی امکان سرقت توسط سارقان الکترونیکی را نداشته، از هرگونه تجاوز مصون است. این امر می تواند از جمله موارد توسعه امنیت مبادلاتی نیز تلقی گردد. (هوتن و ضرابی، ۱۳۹۷، ص ۳۴)

۱-۱-۴- شرایط صحت معامله در قراردادهای هوشمند

هر قراردادی اعم از الکترونیکی و غیر الکترونیکی از اجزا یا عناصری تشکیل شده است که عبارتند از:

۱-۱-۴-۱- قصد طرفین و رضای طرفین

طرفین در قراردادهای هوشمند برای رسیدن به مرحله انعقاد عقد باید در ابتدا آنچه را که می خواهد انجام دهد، تصور نماید، سپس اقدام به بررسی و پایش آن نماید و اگر در این پایش به نتیجه مورد نظر رسید اقدام به تصمیم می گیرد (مرحله رضا) و در نهایت برای عملی کردن این تصمیم



وجود خواهد داشت؟

ج- انعقاد قرارداد از طریق نامه الکترونیکی و اتاق گفت و گو

اگر طرفین اراده خود را با ابزارهای ارتباطی، مانند نامه الکترونیکی و اتاق گفت و گو تبادل کنند که در آن اراده طرفین در قالب داده پیام به یکدیگر منتقل می شود، مانعی نیست؛ نامه الکترونیکی و اتاق گفت و گو مانند یک ابزار ارتباطی ساده بوده و مانند موردی است که طرفین قصد خود به انعقاد قرارداد را از طریق نامه یا تلفن اعلام می کنند. مواد (۱۹۱) قانون مدنی ایران نیز مؤید این موضوع است. در حقوق انگلیس و آمریکا نیز، ممانعتی در این خصوص وجود ندارد و قضاوت در خصوص وجود قصد الزام آور با توجه به محتوای ارتباطات تعیین می شود. در مقام اختلاف نیز باید به قانون حاکم بر روابط طرفین و دیدگاه پذیرفته شده در آن عینی در حقوق انگلیس و آمریکا یا ذهنی در حقوق ایران توجه کرد. قوانین نمونه تجارتي الکترونیکی نیز امکان تبادل اراده ها را در قالب داده پیام به رسمیت شناخته اند.

د- انعقاد قرارداد از طریق وب سایت

در انعقاد قرارداد هوشمند از طریق وب سایت ها نیز در خصوص احراز قصد معتبر طرفین و تلاقی اراده آنها فی نفسه مشکلی وجود ندارد. دارنده وب سایت کالایی را عرضه می کند و حاضر می شود آن را با شرایط مندرج در وب سایت بفروشد که دلالت بر قصد قانون الزام آور وی دارد. کسی که قصد انعقاد قرارداد با شرایط اعلام شده را دارد، آن شرایط را می پذیرد و مراحل طراحی شده از قبل را طی می کند و در نتیجه قرارداد با وجود سایر شرایط تشکیل می شود؛ پذیرش شرایط و ضوابط فروش و طی مراحل سفارش کالا نشان از قصد وی بر انعقاد قرارداد است، حال ممکن است دارنده وب سایت مدعی شود قصد التزام به قرارداد را نداشته است. در اینجا دیدگاه عینی یا ذهنی مذکور برای رفع اختلاف با توجه به قانون

رعایت ضوابط و تشریفات خاصی در انعقاد قرارداد اصل نیست. قانون مدنی ایران در ماده (۱۹۱) آن بر این مطلب تصریح دارد: برای تحقق عقد صرف مقرون بودن عقد به چیزی که دلالت بر قصد انشا نماید، کافی است.

الف- توجه به دیدگاه عینی و ذهنی در احراز قصد واقعی

در خصوص نحوه احراز قصد، در حقوق ایران دیدگاه ذهنی (قصد باطنی) ملاک عمل است و به عنوان قاعده کلی قصد ظاهری تا جایی معتبر است که موافق قصد باطنی باشد. لذا قصد و رضای درونی فرد هرچه بوده است مهم نیست، بلکه ظهور خارجی آن ملاک عمل خواهد بود. در صورت ادعای عدم توافق قصد باطنی با ظاهری نیز رفتار یک فرد متعارف در وضعیت طرف قرارداد در نظر گرفته می شود؛ یعنی قصد طرف قرارداد همان است که یک فرد متعارف در وضعیت طرف مقابل وی در خصوص رفتار و گفتار او نتیجه می گیرد. این مسائل موضوعی هستند نه حکمی و در هر مورد باید اوضاع و احوال حاکم بررسی شده و تصمیم گیری شود. مثلاً اگر یکی از طرفین ادعا کند که شوخی می کرده است و قصد جدی بر انجام توافق نداشته است، دیدگاه عینی می گوید یک فرد متعارف را در جای طرف مقابل مدعی قرار دهید و ببینید که وی چه برداشتی از رفتار مدعی در آن شرایط می کند، اگر جدیت در قرارداد را بفهمد، قرارداد نافذ و معتبر است و در غیر این صورت قرارداد اعتبار ندارد. از تفاوت بین دیدگاه عینی و ذهنی می توان در احراز قصد در انعقاد قراردادهای هوشمند بهره برد.

ب- نحوه احراز قصد طرفین در قراردادهای هوشمند

با پیدایش ابزارهای ارتباطی نوین در عصر حاضر، که نمونه بارز آنها زنجیره بلوکی است، این سؤال مطرح می شود که آیا می توان اراده را با استفاده از قراردادهای الکترونیکی بیان کرد؟ و در این خصوص آیا بین انعقاد قرارداد به شیوه الکترونیکی با انعقاد قرارداد در فضای الکترونیکی فرق



اهلیت در قراردادهای سنتی و قراردادهای هوشمند یکی از پرچالش ترین مسائل این حوزه محسوب می شود چرا که تشخیص اهلیت طرفین در قراردادهای هوشمند بسیار پیچیده است در تعریف اهلیت می توان گفت : « اهلیت عبارت است از شایستگی انسان برای دارا بودن یا اجرای حق و تکلیف » بعضی دیگر معتقدند : « در اصلاح حقوقی اهلیت به معنای عام توانایی و شایستگی برای دارا شدن و اجرای حق و به معنای خاص ، توانایی و شایستگی شخص برای اجرای حق است که در حد کمال با داشتن عقل و بلوغ و رشد فراهم می آید. (باریکلو ۱۳۹۴، ص ۲۱)

دکتر حسن امامی در تعریف اهلیت آورده است « اهلیت عبارت از قابلیت شخص برای انجام عمل قضائی است » (امامی ۱۳۶۶، ج ۴، ص ۴۶) در مواد ۹۵۶، ۹۵۷ و ۹۵۹ قانون مدنی مورد اشاره قرار گرفته است. در واقع این نوع اهلیت به این معنا می باشد که شخص توانایی دارا شدن حق یا تکلیفی را دارد. این توانایی برای تمامی انسان ها از مرحله جنینی قابل تصور بوده و مورد احترام تمام قوانین می باشد. در مقابل این نوع اهلیت که برای همگان قابل تصور می باشد نوع دیگری از اهلیت وجود دارد که از آن با عنوان « اهلیت استیفاء » یاد می شود و به این معنا که شخص قابلیت و توانایی اجرای حق دارا شده را دارد. (امامی ۱۳۸۳، ج ۱، ص ۲۰۴) به عبارت بهتر در برخی موارد شخص دارای حق می باشد اما توانایی اجرای آن را ندارد. برای مثال طفل به محض تولد دارای حقوق کامله می باشد اما به دلایلی نمی تواند این حقوق را به مرحله اجرا گذارد. بر این اساس این دو نوع اهلیت در حقوق تمامی کشورها دارای اهمیت فراوانی می باشند و برای هر یک از آنها آثار مختلفی بار می شود.

۱-۴-۳- معلوم و معین بودن موضوع در قراردادهای هوشمند
بر اساس بند سوم ماده ۱۹۰ قانون مدنی و نیز ماده ۲۱۶ قانون مدنی معلوم و معین بودن موضوع هر قرارداد شرط صحت آن است. به موجب

حاکم بر روابط طرفین، وارد عمل می شود. به عنوان مثال اگر حقوق ایران یا فرانسه بر روابط طرفین حاکم باشد، اراده باطنی (دیدگاه ذهنی) در صورت اثبات، مقدم بر اراده ظاهری (آنچه که در وب سایت اعلام شده است) خواهد بود، اما اگر مثلاً حقوق انگلیس با آمریکا حاکم باشد، دیدگاه عینی حاکم بوده و باید یک فرد متعارف به جای خریدار قرار داد تا دید برداشت وی از عرضه کالا در وب سایت چیست، آیا از محتوای آن التزام می فهمد یا غیر آن، و براساس آن قضاوت نمود.

ه- نماینده در قراردادهای هوشمند

در تشکیل قرارداد از طریق وب سایت نقش نماینده الکترونیکی مطرح می شود در انعقاد قرارداد از طریق وب سایت یکی از طرفین یا هر دو آنها از نماینده الکترونیکی بهره می برند. در این حالت سؤال این است که تلاقی اراده های طرفین چگونه محقق می شود؟ آیا نمایندگان الکترونیکی به جای طرفین قرارداد نشسته اند و از طرف آنها به انعقاد قرارداد می پردازند یا اینکه صرفاً به عنوان ابزار ارتباطی طرفین عمل می کنند و اراده طرفین از طریق آنها اعلام می شود؟ مخصوصاً در مواردی که ممکن است نماینده الکترونیکی از سطحی از ابتکار و خلاقیت برخوردار باشد که خود بتواند هم ارز نماینده واقعی در فضای سنتی در محدوده اختیارات نوشته شده تصمیم بگیرد و عمل کند آنچه به نظر می رسد این است که نمایندگان الکترونیکی چیزی بیش از ابزارهای ارتباطی نبوده و مسیر تلاقی اراده های طرفین هستند، با این وصف که ابزارهایی با قابلیت بالا بوده که می توانند دستورات از پیش نوشته شده را دقیقاً اجرا کنند. بنابراین نباید تصور شود که نمایندگان الکترونیکی قرارداد را منعقد می کنند بلکه این خود طرفین هستند که قرارداد را منعقد و اراده های خود را از طریق نماینده الکترونیکی ابراز می کنند. (نوبین، ۱۳۹۶، ص ۳۴)

۱-۴-۲- اهلیت طرفین در قراردادهای هوشمند



ج- فروش محصول دیجیتالی مانند کتاب، مقاله، تصویر، فیلم و نوشتجات الکترونیکی. در این فروش ها، انعقاد قرارداد و ایفای آن تماما در محیط الکترونیکی انجام می گیرد. محصول دیجیتالی با اجازه فروشنده و با نصب نرم افزار موضوع قرارداد بر رایانه مشتری ایفا می شود و در مقابل، پرداخت ثمن معمولا بصورت الکترونیکی انجام می گیرد. جزء بزرگی از محصولات دیجیتالی را نرم افزارها تشکیل می دهد و غالبا به یکی از این شیوه ها بفروش می رسد:

(۱) به بطور مستقیم (بصورت بسته مانند سی دی حاوی یک یا چند نرم افزار).

(۲) با صدور مجوز برای استفاده از آن محصول مانند خواندن کتاب و یا مقاله معین و یا مشاهده اسلاید و یا فیلم معینی.

(۳) آبونمان یا معامله به صورت تبادل داده.

(۴) فروش آن لاین، که با تسلیم فیزیکی مجموعه ای از نرم افزارها بشکل خودکار. البته در این شیوه های فروش محصولات دیجیتال، انعقاد قرارداد با ویژگی خاصی انجام می گیرد که شایع ترین آن توافق با کلیک بر گزینه نمایه تعیین شده است، و یا توافق بسته ای که باز کردن بسته و یا نصب آن معمولا بمعنای قبول تسلیم و قبول آن است. (جینفرای، هیل ۱۳۸۵، ص ۳۵؛ به نقل از قلی زاده، احد ۱۳۸۶، ص ۱۶۹-۱۹۸)

د- تامین اطلاعات (مانند قراردادی که موضوع آن تامین گزارش و یا اطلاعات علمی و یا اقتصادی از طرف موسسه و یا متخصصین مربوطه). در این نوع قرارداد ها که موضوع اصلی آن تامین اطلاعات می باشد، تعهد کننده به ارائه خدمات و یا تسلیم مورد دیگری متعهد نمی شود. مانند ارائه گزارش تبادل ارزشی ارز های مختلف، تعرفه های وسایل حمل و نقل و یا تفصیل وضع هوا شناسی.

ماده ۲۱۶ قانون مدنی «مورد معامله باید مبهم نباشد مگر در موارد خاصه که علم اجمالی به آن کافی است» طبیعی است که موارد خاصه را باید با مراجعه عرف و البته توجه به قوانین موضوعه کشف نمود.

فقه های امامیه دلیل بطلان قرارداد در فرض معلوم و معین نبودن موضوع قرارداد را غرری بودن قرارداد دانسته اند. (قبولی درافشان و سیدمحمد هادی، ۱۳۹۱، ص ۳۳)

قانون مدنی تفاوتی بین مورد معامله و موضوع تعهد قائل نشده است در حالی که تفاوت موجود بین آنها هم از نظر عملی و هم از نظر تئوری غیر قابل اغماض می باشد. [۳] با این حال آنچه که در این بند مد نظر می باشد همان موضوع قرارداد یا به عبارتی مورد معامله می باشد. بر اساس قانون مدنی برای اینکه مورد معامله قابلیت مبادله و موضوع واقع شدن در قرارداد را داشته باشد باید هم مالیت و نفع عقلائی داشته باشد و از سوی دیگر نباید مبهم باشد (مواد ۲۱۶، ۲۱۵، ۲۱۴ ق.م). این قواعد در مورد قراردادهای هوشمند نیز باید اعمال گردد. در خصوص امکان مبادله و تمام اموال از طریق قراردادهای هوشمند تردید خاصی وجود ندارد. به عبارت بهتر همه اموال و اعمال می توانند مورد معامله عقود منعقد از طریق قراردادهای هوشمند واقع شوند البته مشروط بر اینکه شرایط مقرر در قانون را داشته باشند. (الماسی و اخلاقی ۱۳۹۶، ص ۲۵۶)

موضوع قرارداد، در قرارداد های هوشمند از لحاظ محیط انعقاد قرارداد ویژگی خاصی نسبت به قراردادهای سنتی ندارد. بنابراین موضوع قرارداد هوشمند را می توان با توجه به خصوصیات آن به سه نوع تقسیم کرد:

الف- فروش کالا (در این قراردادهای ایفای تعهدات تسلیم کالا خارج از فضای الکترونیکی و طبق قواعد عمومی ایفا انجام می گیرد. ولی پرداخت ثمن بطریقه الکترونیکی ممکن است).

ب- ارائه خدمات (مانند خدمات بانکی، هواپیمایی و غیره).



بند ۴ ماده ۱۹۰ و ماده ۲۱۷ قانون مدنی درباره مشروعیت جهت قرارداد را یکی دیگر از شرایط اساسی صحت قرارداد دانسته است. جهت قرارداد در قانون مدنی تعریف نشده است. ولی برخی از حقوقدانان مانند دکتر کاتوزیان آن را هدف بی واسطه ای دانسته اند که اگر وجود نداشت، قرارداد انجام نمی شد. (کاتوزیان، ۱۳۸۵، ص ۱۴۲)

در واقع جهت معامله غرض و هدف اصلی است که معامله کننده از انعقاد قرارداد ندارند، باید جهت قرارداد را امری شخصی و متغیر به شمار آورد. (صفایی ۱۳۸۲، ص ۱۳۸)

برخی از حقوقدانان بین جهت و علت معامله تفاوت قائل شده و جهت معامله را سبب با واسطه معامله و علت را سبب بی واسطه عقد دانسته و بر این اساس علت را عاملی نوعی و جهت را عاملی شخصی تلقی نموده اند. (شهیدی، ۱۳۹۲، ص ۳۳۳) با این حال آنچه اهمیت دارد این موضوع است که اگر طرفین قرارداد بر امر نامشروعی توافق و تراضی نمایند عقد واقع شده باطل خواهد بود و تفاوتی نمی نماید که عنوان آن را علت قرارداد بنامیم یا جهت قرار داد. بلکه آنچه که اهمیت دارد این امر می باشد که طرفین با آگاهی و اطلاع بر امر نامشروعی تراضی نموده اند.

در قانون نیز در این بررسی تمام جوانب امر از جمله عرف و اخلاق و نظم عمومی را در نظر خواهد گرفت. بر این اساس انعقاد قرارداد برای آموزش جادوگری یا عرفان های افراطی یا ادیان شرک آمیز نمی تواند صحیح تلقی شود. در این بررسی علاوه بر رعایت قواعد آمره کیفری و حقوقی نگاه دقیق تر به عرف و اخلاق جامعه نیز ضروری تلقی می شود. چرا که امکان دارد امری در قوانین منع نشده باشد اما اخلاق جامعه اجازه انجام آن را ندهد. (الماسی و اخلاقی، ۱۳۹۶، ص ۲۵۷)

۲- عناصر اصلی تشکیل دهنده قرارداد هوشمند
در حقوق داخلی دولتها مباحث مفصلی درخصوص تشکیل قراردادها

اصولاً گنجاندن هر نوع اموال بعنوان موضوع خرید و فروش و یا ارائه خدمات در قرارداد هوشمند ممکن است. ولی بنابر دلالت ماده ۶ قانون تجارت الکترونیکی که اشعار می دارد «هر گاه وجود یک نوشته از نظر قانون لازم باشد، ((داده پیام)) در حکم نوشته است مگر در موارد زیر:

الف- اسناد مالکیت اموال غیر منقول

ب- فروش مواد دارویی به مصرف کنندگان نهایی.

ج- اعلام، اخطار، هشدار و یا عبارات مشابهی که دستور خاصی برای استفاده کالا صادر می کند و یا از بکارگیری روشهای خاصی به صورت فعل یا ترک فعل منع می کند». بنابراین این سه مورد را نمی توان بعنوان موضوع قرارداد الکترونیکی اختیار نمود.

علت این استثناء احتمالاً بر می گردد به اینکه قانونگذار، داده پیام را در این موارد یاد شده در حکم نوشته تلقی نکرده است. زیرا طبق ماده یاد شده «هرگاه وجود یک نوشته از نظر قانون لازم باشد، داده پیام در حکم نوشته است مگر در موارد زیر:»... همچنین طبق ماده ۳۳ قانون مذکور، فروشندگان کالا و ارائه دهندگان خدمات در بستر مبادلات الکترونیکی، قبل از عقد باید حداقل اطلاعات لازم و موثر در تصمیم گیری مصرف کنندگان جهت خرید و یا قبول را در زمان مناسب در اختیار مصرف کنندگان قرار دهند، که موضوع حداقل اطلاعات لازم در همان ماده در شش بند یاد شده است. البته استثناء موارد مذکور در ماده ۶ قانون تجارت الکترونیکی از شمول موضوع قراردادهای الکترونیکی، از طرف دکتترین حقوقی مورد نقد و انتقاد قرار گرفته است. زیرا قانونگذار بطور ضمنی امکان رفع موانع حقوقی و فنی در موارد مذکور را از بین برده و احتمال فراهم شدن زمینه حقوقی برای استفاده از این موارد بواسطه قراردادهای الکترونیکی را نیز پیش بینی ننموده است. (السان، ۱۳۹۸، ص ۱۸۴-۱۴۱)

۱-۴-۳- مشروعیت جهت در قراردادهای هوشمند



۲-۲-۱-ایجاب الکترونیکی

ایجاب در لغت واجب کردن، لازم کردن، پذیرفتن، اعلام تعهد یا اعلام تملیک (عقد تملیکی)، قبول آمده آمده است، (معین، ۱۳۸۱، ص ۲۱۷) در اصطلاح حقوقی، اعلام اراده نخستین از طرف یکی از طرفین برای ایجاد رابطه حقوقی فیما بین در امر معینی را ایجاب می گویند. ایجاب الکترونیکی در ماهیت حقوقی خود هیچ تفاوتی از ایجاب در قراردادهای سنتی ندارد. ایجاب بعنوان اراده انشائی نخست با وجود تنوع صفت و وسایط انتقال آن، باید متضمن عناصر اساسی جهت ایجاد قرارداد باشد. ایجاب الکترونیکی به لحاظ ماهیت وسیله ارتباطی و و شکل اعلام آن، نسبت به ایجاب سنتی دارای ویژگیهای خاصی می باشد. مثلاً ابراز ایجاب سنتی بهر وسیله و عملی متعارف ممکن است. ولی ایجاب الکترونیکی محدود به داده های پیمایی است که بوسیله تامین کننده خدمات اینترنتی در صفحه اینترنت به نوشته و تصاویر قابل دلالت بر قصد و اراده وی تبدیل می شود. همچنین مخاطب ایجاب سنتی، محدود به اشخاص معینی نیست. ولی در ایجاب الکترونیکی، مخاطبین اشخاصی هستند که با استفاده از رایانه می توانند به محیط الکترونیکی اینترنت وارد شوند و با ایجاب الکترونیکی و شرایط آن بر صفحه اینترنت آگاه شوند.

ایجاب الکترونیکی از خصوصیات متمایزی برخوردار می باشد که می توان عمده این خصوصیات را در چند نکته خلاصه نمود:

اول، ایجاب الکترونیکی اعلام اراده از راه دور است. لذا برای حمایت مخاطبین ایجاب الکترونیکی که غالباً مصرف کنندگان هستند، قانونگذار قواعد خاصی را پیش بینی نموده است که عموماً ایجاب کننده ملزم به رعایت آن است از این جمله ایجاب کننده در ایجاب فروش کالا و یا خدمات خود ملزم به ابراز مشخصات و نشانی، تعیین موضوع قرارداد و اوصاف آن، قیمت کالا و خدمات عرضه شده، روش پرداخت، مدت حق

مطرح است. در حقوق ایران قواعد عمومی حاکم بر تشکیل قراردادها از لحاظ مبنا در قانون مدنی ایران و از لحاظ تفسیر و تشریح در کتب علمای حقوق به طور گسترده مورد بحث واقع شده است. در قانون مدنی ایران قصد طرفین و رضای آنها، اهلیت طرفین، موضوع معین که مورد معامله باشد و مشروعیت برای معامله به عنوان شرایط اساسی صحت عقد شمرده شده است

۲-۱-۱-اصل آزادی قراردادی

اصل آزادی طرفین در انعقاد قرارداد در همه سیستم های حقوقی پذیرفته شده است، در حقوق انگلیس و آمریکا از این اصل با عنوان Freedom of Contract نام می برند. در حقوق ایران نیز این اصل در ماده (۱۰) قانون مدنی به این نحو بیان شده است:

بر مبنای این اصل هر عقدی با توافق دو اراده مستقل، تمام و کامل می شود تنها با این شرکت که با قوانین آمره، نظم عمومی و اخلاق حسنه در تعارض نباشد. (ذاکر صالحی؛ ۱۳۹۵، ص ۸۳) این مطلب دو اثر عمده را نتیجه می دهد:

اولاً: در انجام عقد، تشریفات و بیان الفاظ مخصوص، اصالت ندارد مگر آنکه قانون بدان تصریح کرده باشد.

دوماً: لازم نیست قراردادهای در چارچوب های معین منعقد شوند بلکه هر نوع قرارداد ابتکاری بین اشخاص یعنی قراردادهای نامعین نیز با حفظ ضوابط یاد شده نافذ است.

به همان اندازه که امکان انعقاد قرارداد از طریق ابزارهای سنتی وجود دارد، از طریق قراردادهای هوشمند از سوی قوانین موضوعه در حوزه تجارت الکترونیکی نیز تجویز شده است. با این حال، خواه قرارداد به صورت سنتی منعقد شود و خواه به صورت الکترونیکی، دو استثنای مهم بر این اصل قابل اعمال است: توافق طرفین و الزام قانونی



ایجاب خود، ایجاب خود را به منطقه جغرافیایی و یا کشورهای معینی محدود نماید و یا آثار ایجاب خود را یعنی تعهدات خود مثلا الزام به تسلیم کالا و یا خدمات را به منطقه و یا مناطق جغرافیایی معینی منحصر کند. بر خلاف آن ایجاب سنتی از نظر مکانی بیشتر محدود به محل، شهر، منطقه و یا کشور معینی می شود.

چهارم، ایجاب الکترونیکی در محیط اینترنت در حقیقت از طریق واسطه ای که به نیابت از او ایجاب را تولید و ارسال می کند، انجام می شود. این واسطه خدمات الکترونیکی را تامین می کند. بدین جهت ایجاب به مجرد صدور آن از ایجاب کننده شکل قانونی موثر بخود نمی گیرد مگر اینکه دستور تولید و ارسال آن به واسطه خدمات رسانی اینترنتی عرضه شود تا ایجاب شکل معمول و قانونی خود را پیدا کند. البته ممکن است که ایجاب بر محیط اینترنت به سببی از اسباب حتی خارج از اراده ایجاب کننده از صفحه و یا پست الکترونیکی زایل شود که در این حالت ایجاب نیز زایل شده محسوب می شود. (ابوالدسوقی، ابواللیل ۲۰۰۳، ص ۹۳ به نقل از : مقامی نیا، ۱۳۹۱، ص ۹۱)

۲-۳- قبول الکترونیکی

اصل رضائی بودن قراردادهای از اطلاق ماده ۱۰ قانون مدنی استفاده می شود و معنی آن این است که طرفین برای انعقاد قرارداد برای انعقاد قرارداد و ایجاد و الزام و التزام، مجبور به رعایت تشریفات خاص نیستند و هر فعل یا لفظی که دلالت بر اراده طرفین داشته باشد موثر است و تشریفات مربوط به عقود مانند صلحنامه و هبه نامه و شرکت نامه و نقل و انتقال املاک و حق کسب و پیشه که بایستی به موجب سند رسمی باشد، یا بیمه نامه که باید بصورت کتبی تنظیم شود جنبه استثنائی دارد. (حائری، ۱۳۷۰، ص ۷۰)

قبول در انعقاد قرارداد بعنوان بیان اراده ای است که در مطابقت با اراده

رجوع، مدت ضمان و خدمات بعد از فروش می باشد. قانونگذار ایران برای حمایت حقوق مصرف کنندگان در قراردادهای الکترونیکی مقررات خاصی را در قانون تجارت الکترونیکی پیش بینی نموده است. بنابر ماده ۳۳ قانون یاد شده، فروشندگان و عرضه کنندگان کالا و خدمات ملزم به ارائه معلومات موثر در تصمیم گیری خریداران قبل از انعقاد قرارداد هستند. با استدلال بر این ماده می توان گفت که ایجاب الکترونیکی باید متضمن کلیه اطلاعات موثر در تصمیم گیری و قبول ایجاب باشد. (مقامی نیا، ۱۳۹۱، ص ۹۰)

دوم، ایجاب الکترونیکی، اصولا در شکل داده های پیامی است که بواسطه الکترونیکی قابل تبدیل به زبان نوشتاری قابل مفهوم است. در قوانین تجارت الکترونیکی کشورهای مختلف و در این ضمن در قانون تجارت الکترونیکی ایران، داده پیام الکترونیکی بعنوان بیان اراده معتبر شناخته می شود. بنابر ماده ۲ قانون تجارت الکترونیکی، داده پیام عبارت است از هر نمادی از واقعه، اطلاعات یا مفهومی که با وسایل الکترونیکی، نوری و با فناوری جدید اطلاعات تولید، ارسال، دریافت، ذخیره یا پردازش می شود. لذا ایجاب الکترونیکی در شکل داده پیامی حسب اراده ایجاب کننده بواسطه اینترنت و یا فناوری های جدید اطلاعات ایجاد و یا ارسال می شود. در قانون تجارت الکترونیکی ایران مستفاد از بند «ب» از ماده دوم در مفهوم فناوری الکترونیکی به ایجاب کننده اصطلاح «اصل ساز» اطلاق شده است. طبق این قانون، اصل ساز «منشا اصلی داده پیام است که داده پیام به وسیله او یا از طرف او تولید یا ارسال می شود اما شامل شخصی که در خصوص داده پیام به عنوان واسطه عمل می کند نخواهد شد».

سوم، با توجه به جنبه الکترونیکی ایجاب، مکان ایجاب کننده اهمیت خود را از دست می دهد و ایجاب الکترونیکی صفت فرامرزی یعنی صفت جهانی بخود می گیرد. ولی ایجاب کننده یعنی اصل ساز می تواند ضمن



پرداخت الکترونیکی قیمت فروش، اعلام نمود. اگر برغم توافق طرفین بر اعلام قبول بطور الکترونیکی، مخاطب قبول خود را بواسطه پست سنتی، فاکس و یا با ارتباط تلفنی اعلام نماید، این قبول، قبول الکترونیکی محسوب نمی شود و قبول اعلام شده معتبر نخواهد بود. (اهوانی ۱۹۹۵، ص ۱۰۵ به نقل از: مقامی نیا ۱۳۹۱، ص ۹۲)

بیان اراده قبول الکترونیکی به روشهای متعددی قابل اعلام است مانند نوشتار الکترونیکی و تایید ارسال آن، پست الکترونیکی متضمن متن موافقت با امضای الکترونیکی، بطورلفظی بواسطه اتاقهای صحبت و یا با پیاده کردن برنامه نرم افزار و یا محصول دیجیتالی از شبکه اینترنت و نصب آن بر رایانه متعلق به قبول کننده. همچنین یکی از روشهای معمول برای اعلان قبول الکترونیکی کلیک ساده و یا کلیک دوگانه بر گزینه واژه «موافق» در نماد تعیین شده در زیر مفاد ایجاب می باشد. قبول الکترونیکی، از لحاظ شکل اعلام آن بواسطه الکترونیکی، اعلامی صریح و قاطع محسوب می شود. ولی این امر مانع آن نیست که بیان ضمنی قبول در مفاد نامه و یا مکالمه الکترونیکی قید و ارسال گردد. زیرا وسیله الکترونیکی عملیات انتقال داده های پیام را انجام می دهد و در شکل انتقال آن جای برای استدلال و یا استخلاص اراده ضمنی نیست.

۲-۴- تعیین زمان و مکان انعقاد قرارداد هوشمند

در خصوص تعیین زمان قرارداد در نظامهای حقوقی معاصر چهار راهکار عمده شناخته شده است، اینها عبارتند: از زمان اعلام قبول، زمان ارسال قبول، زمان وصول قبول و زمان مطلع شدن ایجاب کننده. در حقوق مدنی ایران مفاد ماده ۱۹۱ ق.م. «عقد محقق می شود به قصد انشاء به شرط مقرون بودن به چیزی که دلالت بر قصد کند»، بیشتر با مفهوم وسیع اعلام قبول مطابقت دارد. (قاسم زاده، ۱۳۸۵، ص ۶۸) ولی برخی از نویسندگان حقوق مدنی با پذیرش مبنای نظریه اعلان قبول، ارسال قبولی

ایجاب طرف دیگر اعلان میگردد. به بیانی دیگر، قبول عبارت است از پذیرش بی قید و شرط پیشنهاد ارائه شده برای انعقاد قرارداد است. اعلام رضایت بر مفاد ایجاب در محیط الکترونیکی را قبول الکترونیکی می نامند. [۴] الکترونیکی و یا غیر الکترونیکی بودن اعلام قبول، هیچ خللی بر ماهیت اراده و نحوه دلالت آن بر ایجاد روابط حقوقی ندارد. قبول الکترونیکی، نسبت به قبول سنتی در ماهیت بیان اراده در قراردادها وضع خاصی را دارا نمی باشد. ولی از لحاظ شکل و نحوه اعلام اراده می توان وضع متفاوتی در قبول الکترونیکی را ملاحظه نمود. معمولاً قبول الکترونیکی فقط با کلیک بر بیان الکترونیکی مبنی بر موافقت بر مفاد ایجاب الکترونیکی ارائه شده در محیط اینترنتی بعمل می آید. بنابر ماده ۲۶ قانون تجارت الکترونیکی ایران، ارسال داده پیام زمانی معتبر است که به یک سیستم اطلاعاتی خارج از کنترل اصل از یا قائم مقام وی وارد شود. با توجه به مفاد این ماده، داده پیام در منظور اراده قبول مخاطب وقتی معتبر است که از سیستم اطلاعاتی رایانه وی بطوریکه از کنترل قبول کننده خارج و به سیستم اطلاعاتی ایجاب کننده وارد شود. بعضی از نویسندگان ارسال و وصول اراده قبول الکترونیکی را بعنوان زمان انعقاد قرارداد الکترونیکی می دانند. (فیضی چکاب ۱۳۸۳، ص ۴۳۱)

قبول بعلاوه اینکه باید متضمن شرایط صحت اراده و بطور قطعی و معین باعث ایجاد آثار قانونی باشد، همچنین باید در عالم خارجی نیز ابراز گردد. بعلاوه، اراده قبول باید در مدت اعتبار ایجاب اعلام گردد. اگر قبول مطابق با ایجاب و خالی از شرایط و موارد زاید و ناقص بر مفاد ایجاب باشد، قرارداد منعقد می-گردد.

تا وقتی که ایجاب کننده روش معینی از اعلام الکترونیکی را مشروط ننموده باشد، قبول الکترونیکی را می توان به هر روش الکترونیکی مانند پست الکترونیکی و یا پر کردن فرم موجود بر صفحه وب سایت و یا بشکل



قرارداد و حل و فصل اختلافات ناشی از آن قابل تطبیق قانونی باشد. تعیین مکان انعقاد قراردادهای هوشمند با توجه به وصف بین المللی و انعطاف پذیر بودن ابزار الکترونیکی، از مسائل پیچیده طبیعت این نوع قراردادها محسوب می شود. لذا قانون تجارت الکترونیکی مقررات خاصی در این خصوص پیش بینی نموده است. قانونگذار ایران مکان تحقق ایجاب و قبول در قرارداد الکترونیکی را بموجب مقررات ماده ۲۹ قانون مزبور تعیین نموده است. طبق این ماده، اگر محل استقرار سیستم اطلاعاتی ارسال داده با محل استقرار سیستم اطلاعاتی برای دریافت همان داده یکی باشد، در این حالت مکان ارسال داده و محل پذیرش داده همان محل مشترک می باشد. ولی اگر این دو محل مختلف از یکدیگر باشد، قانونگذار در این مورد سه گزینه پیش بینی نموده است.

گزینه اول، اگر طرفین توافق دیگری نکرده باشند، محل ارسال داده پیام، محل تجاری، یا کاری اصل ساز و محل دریافت داده پیام نیز محل تجاری یا کاری مخاطب محسوب میشود. گزینه دوم، در صورت تعدد محل تجاری و یا کاری اصل ساز، نزدیکترین محل به اصل معامله مناط اعتبار برای محل ارسال داده است و گرنه محل اصلی شرکت همانا محل تجاری یا کاری تلقی می شود. گزینه سوم، در صورتی که اصل ساز و یا مخاطب فاقد محل تجاری یا کاری باشند، اقامتگاه قانونی آنان ملاک خواهد بود. بدین ترتیب در قراردادهای الکترونیکی تعیین مکان وقوع ایجاب و قبول در مفهوم ارسال و پذیرش آن طبق ماده ۲۹ قانون تجارت الکترونیکی بعمل می آید. همانطور که ملاحظه می شود قانونگذار شمول مکان انعقاد قرارداد الکترونیکی را بصراحت قانونی محدود نموده است. پس مکان انعقاد قرارداد الکترونیکی طبق نظریه ارسال و یا وصول قبول، بترتیب در گزینه های توافق طرفین، محل تجاری و یا کاری، محل اصلی شرکت و اقامتگاه قانونی خواهد بود. در اینجا با تعیین ارادی و یا قانونی مکان انعقاد قرارداد،

را بیشتر در وجهه منطقی و عملی می دانند. (شهیدی، ۱۳۹۲، ص ۱۶۴) لذا از وجهه قانونی، زمان انعقاد قرارداد ها حسب قانون مدنی، زمان اعلام قبولی مخاطب به مفاد ایجاب می باشد. البته غالباً این راهکار بطور ضمنی در عرصه معاملات تجاری معمول نمی باشد و بیشتر زمان انعقاد قرارداد تابع زمان ارسال و یا وصول قبول به محل ایجاب کننده محسوب می شود. اعتبار زمان انعقاد قراردادهای الکترونیکی گرچه تابع قواعد عمومی حاکم بر قراردادها در حقوق مدنی و رویه های عرفی معمول می باشد، ولی با توجه به رو شهای ارتباطی الکترونیکی و مقررات خاصی که قانونگذار بصراحت در قانون تجارت الکترونیکی پیش بینی نموده است، زمان انعقاد قرارداد های الکترونیکی، لحظه ارسال قبول الکترونیکی تلقی میشود. قانون تجارت الکترونیکی ۱۳۸۲ صراحتاً اشاره ای به زمان انعقاد قرارداد ننموده است. ولی با این وجود قانون تجارت الکترونیکی، اعتبار ارسال داده پیام منوط بر این است که این داده به یک سیستم اطلاعاتی خارج از کنترل اصل ساز یا قائم مقام وی وارد شود. از لحاظ اعتبار و قابلیت استناد به داده پیام لازم به ذکر است که قانون تجارت الکترونیکی داده پیام را در حکم نوشته دانسته است. چنان که در ماده ۶ به این نکته اشاره شده است.

طرفین قراردادهای الکترونیکی منعقد در محیط مجازی بطور عموم دارای محل و یا نشانی وب سایت و یا عضو سیستم پست الکترونیکی می باشند. ولی در اصول حقوقی، بعلت مجازی بودن آن و قابلیت تغییر سریع آن، نمی توان مکان مجازی اعم از آدرس وب سایت و یا آدرس پست الکترونیکی را بعنوان مکان انعقاد قرارداد الکترونیکی معتبر دانست. زیرا تعیین مکان انعقاد قرارداد باید دارای ویژگیهای حقیقی و یا حکمی باشد تا آثار ناشی از این رابطه از لحاظ های مختلف مانند تشخیص دادگاه صالح و یا نحوه اجرای تعهدات ناشی از قرارداد و یا تعیین قوانین حاکم بر امور



برخورداری از امکان انعقاد این نوع قراردادها باید دارای امضای دیجیتال باشند، به عبارتی نهایی شدن فرایند انعقاد معامله منوط به امضای مفاد قرارداد توسط متعاملین می باشد. در حقوق غرب، تخصیص مجوز استفاده از امضای دیجیتال برای افراد منوط به شناسایی هویت و مایملک آنها می باشد.

تخصیص کلید خصوصی برای هر فرد به عنوان مجوز وی برای امکان انعقاد قراردادهای هوشمند تلقی می گردد، به عبارتی بستر زنجیره بلوکی از فرایند رمزنگاری و الگوریتم های ریاضی جهت تطبیق کلید خصوصی و آدرس عمومی [۵] برای هر یک از متعاملین استفاده می نماید و در صورت تطبیق این دو مورد، معامله به سایر شرکت کنندگان جهت تأیید و ورود به سیستم جهت انعقاد پخش می گردد. افراد با ورود به سیستم امکان نقل و انتقال مایملک خود را در قالب قرارداد خواهند داشت. آنچه می تواند به عنوان عوض قراردادی در قراردادهای هوشمند مورد معامله قرار گیرد باید به عنوان مایملک فرد توسط دولت به صورت رسمی شناسایی شده باشد و ثبت املاک و انجام عملیات مقدماتی ثبت یکی از الزامات این امر تلقی می گردد؛ بنابراین جز اموالی که برای آنها سند رسمی صادر شده و از طرف دولت، مالکیت فرد بر آن مال به صورت رسمی شناسایی شده باشد، امکان انعقاد قرارداد بر روی سایر اموال وجود نخواهد داشت. در نگاه کلی نقش ثبت املاک در قراردادهای هوشمند در امکان تخصیص امضای دیجیتال به افراد به عنوان مجوز انعقاد قراردادهای هوشمند و نهایی کردن آنها از طریق امضای معامله و شناسایی مایملک فرد توسط دولت و امکان انعقاد قراردادهای هوشمند بر املاک رسمی افراد خلاصه شده است. (رستمی نجفآبادی و ناصر، ۱۳۹۷، ص ۲۳۳)

۳-۲- واگذاری مجوز بهره برداری و مدیریت حق مالکیت قراردادهای هوشمند، در واقع کدهای کامپیوتری هستند که در پلتفرم

نقش زمان انعقاد قرارداد در تعیین مکان قرارداد نیز اهمیت خود را از دست می دهد. (فیضی چکاب، ۱۳۸۳، ص ۴۳۶-۴۳۴)

۲-۵- الزام قانونی

در برخی موارد، قانون انعقاد قرارداد وجود مدرکی را به شیوه خاصی لازم می داند. به عنوان مثال در حقوق ایران اسناد مالکیت اموال غیرمنقول باید با رعایت تشریفات خاصی تنظیم شوند، قانون تجارت الکترونیکی ایران نیز به رغم شناسایی اعتبار داده پیام در احراز شروط کتبی بودن، ممضی بودن و اصل بودن مدارک، مقرر کرده است که اسناد مالکیت اموال غیرمنقول نمی تواند در قالب داده پیام باشد. این بدان معناست که مدارک حاصل از توافقات اموال غیرمنقول و با استفاده از ابزارهای الکترونیکی قابل پذیرش نیست، البته با تدوین قوانین نمونه، کنوانسیون ارتباطات الکترونیکی و قوانین تجارت الکترونیکی در سطح ملی، مانند قانون تجارت الکترونیکی ایران، الزامات قانونی در خصوص کاغذی بودن ارتباطات طرفین و قراردادهای منعقد شده بین آنها رفع شده است و داده پیام و ارتباط الکترونیکی می توانند این الزامات را احراز کنند به استثنائات فوق باید اخلاق حسنه و نظم عمومی را نیز افزود. با این توضیح که مفهوم و دامنه توافق طرفین و الزام قانونی در هر سیستم حقوقی مشخص و نزدیک به هم است. اما مفهوم و دامنه نظم عمومی و اخلاق حسنه در همه سیستم های حقوقی یکسان نیست، مثلاً ممکن است در جامعه ای توافق بر موضوعی خلاف اخلاق حسنه تلقی گردد، اما در جامعه دیگری چنین نباشد. لذا در هر مورد باید به منابع سیستم حقوقی مورد نظر مراجعه کرد.

۳-کارکردهای قراردادهای هوشمند در حقوق ایران

۳-۱- کارکرد قرارداد هوشمند در ثبت املاک

قراردادهای هوشمند یکی از انواع قراردادهای الکترونیکی می باشند که از ساز و کارهای مخصوصی جهت انعقاد برخوردار می باشند. افراد برای



بیمه گزاران در حال رانندگی هستند پرداخت شود.

در اینجا زنجیره بلوکی می تواند برای تأیید اینکه آیا چه زمان بیمه نامه فعال شده است مورد استفاده قرار گیرد شرکت کنندگان هرطرف مشتریان و شرکت های بیمه) داده ها را در یک پایگاه داده مشترک ثبت کرده و تضمین می کنند که داده های بیمه نامه ها تغییر نمی کنند. (نظر و صابری، ۱۳۹۷، ص ۱۲)

۳-۴- فرآیند پرداخت خسارت

قراردادهای هوشمند روی زنجیره بلوکی می تواند قراردادهای کاغذی را به یک سری کد قابل برنامه ریزی تبدیل کند. این امر به خودکارسازی فرایند رسیدگی به درخواست های جبران خسارت و تعیین نقش برای هر یک از فعالان این زنجیره می پردازد. یک قرارداد در واقع یک توافق مبتنی بر کاغذ بین دو یا چند طرف است که اجرای آن مطابق با قوانین الزامی است. یک قرارداد هوشمند یک قرارداد بین دو یا چند طرف است که بر روی زنجیره بلوکی قرار دارد و اجرای آن به وسیله کدهای دیجیتالی صورت می گیرد. برای مثال، وقتی یک ادعای خسارت به دست شرکت بیمه می رسد، قرارداد هوشمند می تواند به صورت خودکار آن را تأیید کرده و درخواست بررسی درستی ادعا و میزان خسارت را به کارشناس مربوطه ارجاع کند. (د فلیپی و رایت ۱۳۹۸، ص ۱۳۶)

۳-۵- بیمه های درمانی و پزشکی

مشکل بزرگی که در سیستم های پزشکی و درمان کنونی وجود دارد، عدم همکاری بین اجزای مختلف سیستم می باشد. مثلاً چنانچه فردی به بیمارستان دیگری برود و از بیمارستان قبلی خود بنا به دلایلی استفاده نکند؛ در این حالت سوابقش در بیمارستان جدید صفر است و باید همه تست ها و کارهای لازم دوباره انجام شود که در این میان وقت و پول فراوانی هدر می رود. حال تصور کنید که سوابق و تاریخچه پزشکی این

زنجیره بلوکی ذخیره می شود. این قراردادهای شامل تمام اطلاعات مربوط به شرایط قرارداد بوده و در سیستم هوشمند، اجرای تمام بندهای قرارداد، به صورت خودکار انجام می گیرد. از آنجاکه زنجیره بلوکی به عنوان پایگاه های مشارکت گذاشته شده داده، یا به عبارتی تفاهم نامه های توزیع یافته [۶]، فعالیت می نماید، همانند یک شاهد، امکان حفاظت از حقوق مالکیت فکری را چه در مرحله ثبت و چه در مراحل خرید و فروش و دادگاه. فراهم می نماید. قرارداد هوشمند، می تواند برای ایجاد و به اجرا گذاری قراردادهای مالکیت فکری، نظیر قراردادهای واگذاری مجوز بهره برداری، استفاده شده و باعث شود که طبق قرارداد، انتقال پول به مالک دارایی فکری، در زمان مناسب و تعیین شده، صورت گیرد. اطلاعات هوشمند در مورد حقوق مالکیت فکری، می تواند به عنوان مثال در محتوای حفاظت شده یک آهنگ یا تصویر، به شکل دیجیتال رمزگذاری شود. نمونه این قراردادهای، در برخی شرکت های استارت آپی که در بخش کاربرد زنجیره بلوکی در حفظ آثار هنری نام برده شدند، در حال استفاده است. علاوه بر آن، مثلاً شرکت «کداک» در آخرین فعالیت خود، از مدیریت تصاویر با استفاده از فناوری زنجیره بلوکی و ارزشهای دیجیتال و قراردادهای هوشمند، استفاده نموده است.

۳-۳- پرداخت حق بیمه در صورت کار کرد

قراردادهای هوشمند می توانند سیستم پرداخت حق بیمه بر اساس کاربرد را در بیمه نامه ها با تکیه بر اینترنت اشیاء برای امضای اتوماتیک فعال کنند. به طور مثال حق بیمه بیمه نامه های مسافرتی تنها در صورتی اخذ شود که مختصات جی پی اس مشتریان (مثلاً توسط گوشی های هوشمند آن ها) تأیید کند که آنها در خارج از کشور هستند. در این صورت بیمه نامه فعال شده و حق بیمه به صورت اتوماتیک به حساب شرکت بیمه واریز گردد. در حالت مشابه حق بیمه اتومبیل می تواند تنها در زمانی که



۲۰ درصد از این کاهش هزینه در حوزه حسابداری و تسویه حساب ها خواهد بود. این روندها به تعامل بیشتر بین طرف های مختلف مانند کارگزاران و بیمه گران منجر می شود زیرا این دو طرف باید درباره بدهی ها، توافق کرده و سپس پرداخت ها را تجویز، اجرا و تطبیق کنند به طور معمول در هماهنگی ها و تبادل اطلاعات بین سازمان ها و سیستم های مختلف، پیچیدگی و مشکلات عملیاتی رخ می دهد. یک زنجیره بلوکی و دفتر کل توزیع شده می تواند به عنوان ثبت مشترک بین طرف های مالی عمل کرده و هماهنگی به وجود بیاورد. این هماهنگی به کاهش روندهای مشترک در بخش حسابداری و تسویه حساب ها کمک خواهد کرد. (نظر و صابری ۱۳۹۷، ص ۱۳)

۳-۷- توسعه بیمه های خرد

در حوزه خرده فروشی مبتنی بر زنجیره بلوکی، خریداران و فروشندگان بدون واسطه و هزینه های مترتب بر آن، به هم متصل می گردند. در این وضعیت، اعتماد ناشی از سیستم قراردادهای هوشمند، امنیت تبادلات و اعتبار سیستم و امنیت آن می باشد. با به کار گیری زنجیره بلوکی در صنعت بیمه های خرد، وفاداری مشتری، رفتارهای خرید، مدیریت فرآیندهای داخلی نظیر موجودی ها و مالیات و تأمین، در بستر ایمن زنجیره بلوکی قابل انجام بوده و کاهش هزینه تراکنش ها با حذف واسطه ها و قرارگیری تمامی عملیات بر روی شبکه و همچنین تعامل برندها با مشتریان، امکانپذیر خواهد بود. (بجاری و نجفی ۱۳۹۶، ص ۲۰)

۳-۸- اوراق بهادار هوشمند

زنجیره بلوکی و قراردادهای هوشمند را روشی برای افزایش بازده تسویه و پرداخت دیون در معاملات اوراق بهادار می دانند که در عین حال امکان ساخت بازارهای سرمایه جهانی واقعی را فراهم می کند، درست همان طور که هنگام مدیریت انتقال ارزهای دیجیتال یک زنجیره بلوکی جای بانک

بیمار بر روی سیستم زنجیره بلوکی ذخیره شده باشد؛ در این حالت همه سوابق بیمار فوراً در دسترس است و پزشکان، پرستارها، داروسازها و غیره به آن دسترسی خواهند داشت زیرا زنجیره بلوکی عمومی و در معرض دید همگان است. نظارت و مدیریت دسترسی به اطلاعات زنجیره بلوکی از طریق قراردادهای هوشمند صورت خواهد گرفت که این قراردادها به صورت کد نوشته شده اند و در زنجیره بلوکی قرار دارند. زمانی که عمل جدیدی گزارش می شود، این قراردادها به طور خودکار اجرا می شوند. مثلاً وقتی که بیمار اجازه دسترسی دکتر به داده ها را می دهد، قرارداد های هوشمند خودکار شروع به کار کرده و این اجازه را فراهم می آورند. (بجاری و نجفی ۱۳۹۶، ص ۲۰)

زنجیره بلوکی این امکان را به فعالان نظام سلامت و شرکت های بیمه می دهد که به جای ذخیره سوابق بیماران در پایگاههای داده ی مجزا، آن را به صورت رمزنگاری شده بر روی دفتر کل توزیع شده قرار دهند. اطلاعات حساس بیمار بر روی این شبکه قرار نمی گیرد و سایر اطلاعات مورد نیاز برای تعامل میان بیمه ها، بیمارستان ها و پزشکان به شکل کد گذاری شده روی زنجیره بلوکی قرار می گیرد. هرگاه تغییری بر روی یک سند اعمال می شود، این تغییر بر روی دفتر کل توزیع شده نیز اعمال می شود. در نتیجه، شرکت های بیمه و نیز فعالان حوزه سلامت می توانند به آن دسترسی یابند. زنجیره بلوکی همچنین امکان دسترسی محدود را نیز فراهم می سازد. به این ترتیب امکان جستجوی بدون نام بیمار نیز فراهم می شود.

۳-۶- حسابداری و تسویه حساب ها

کاربرد فناوری زنجیره بلوکی در بازار بیمه و بخش اتکایی جهان، پس انداز هزینه ای بالغ بر ۱۰ تا ۲۵ درصد با ۲۰ تا ۵۰ میلیارد دلار در سال را در بر خواهد داشت. بر اساس گزارش R۳ و ChainThat، در حدود ۳۰ تا



عین حال دسترسی مستقیمی برای ثبت معتبر داده های وام ها در اختیار سرمایه گذاران وام قرار می دهد. این آزمایش های اولیه به آینده ای اشاره دارد که در آن بازارهای اوراق بهادار به شیوه ای غیر متمرکز تر و با تسویه و پرداخت سریع تر کار می کنند.

فناوری زنجیره بلوکی ظرفیت ادغام معاملات، تسویه ها و پرداخت ها را در قالب یک فرایند دارد که در نتیجه نیاز به واسطه ها از طریق انتقال ارزش های دیجیتالی به صورت گواهی و اعتبارات و وام کاهش می یابد. با استفاده از قراردادهای هوشمند، زنجیره بلوکی می تواند نقش واسطه های دخیل در پرداخت های مرتبط و دیگر حقوق اقتصادی را کاهش دهد. با وجود یک زنجیره بلوکی، یک معامله زمانی کامل می شود که شبکه بنیادی آن تراکنش، توکن را تایید و معتبر ارزیابی کند، به اندازه ای که طرفین بر سیستم های مبتنی بر زنجیره بلوکی یکسان متکی باشند، نیاز به تایید پس از معامله و تثبیت معاملات و نیز همراستا کردن داده های تسویه و معامله کاهش پیدا می کند. با کاهش نیاز به تطابق داده ها، زنجیره بلوکی باعث کاهش خطا و زمان مورد نیاز برای انجام تسویه و پرداخت دیون در معامله می شود. طرفین ممکن است دیگر نیاز نداشته باشند چندین روز برای انجام کامل و نهایی یک معامله منتظر بمانند. این مطلب باعث کاهش ریسک طرفهای قرارداد و امکان بروز اختلاف می شود.

با کاهش زمان تسویه و پرداخت، زنجیره بلوکی ابزاری برای هماهنگ کردن بازارها به شیوه ای متمرکز ایجاد می کند که نقش تبادل متمرکز را محدود می سازد و به طور بالقوه شفافیت بیشتری در بازارهای سهام وارد می کند. گروهی از طرف های (مستقل و غیر معتمد) می توانند از زنجیره بلوکی به عنوان منبع ارتجاعی و مقاوم در برابر تغییر داده ها به منظور تطبیق داده های معامله استفاده کنند. با توجه به اینکه هر فردی

مرکزی را می گیرد، زنجیره بلوکی می تواند به عنوان خزانه-ای متمرکز برای تسهیل معاملات اوراق بهادار عمل کند. با استفاده از زنجیره بلوکی، تبدیل کردن سهام یک شرکت به توکن، یکی از انواع اوراق قرضه آمریکا، اعتبار وام ائتلافی، یا دیگر اوراق بهادار ممکن می شود و امکان تبادل سریع توکن مانند بیت کوین فراهم می شود. شبکه رایانه ای پشتیبانی کننده از زنجیره بلوکی اصلی می تواند تراکنش مربوط به توکن را اعتبارسنجی کند و آن را تایید کند و در نتیجه معامله ای شفاف و مقاوم به تغییر با ثبت زمانی به وجود آید. پس از ایجاد توکن ها، می توان از قراردادهای هوشمند برای تسهیل پرداخت و انتقال توکن بین طرفین و نیز رمزگذاری بر دیگر حقوق اقتصادی نظیر حق دریافت سود سهام در بورس (یا پرداخت های دوره ای در مورد وام و اوراق قرضه) استفاده کرد. با تکیه بر قراردادهای هوشمند، انتقال توکن و تعهدات مرتبط با پرداخت، می توانند به طور خودکار و تقریباً آنی با کمترین نیاز به کارهای اداری صورت بگیرند و به این صورت نظارت و انجام پرداخت تسهیل می شود. مدت هاست که چندین شرکت مشغول آزمایش تسویه و پرداخت سهام و دیگر انواع اوراق بهادار با استفاده از زنجیره بلوکی هستند. شرکت To، یکی از زیر مجموعه های سایت، یک نوع اوراق قرضه (رمزبرگ) را با استفاده از فناوری زنجیره بلوکی صادر کرده است. از طریق حذف نیاز به تبدالات قانونی این اوراق قرضه شکل گرفته است.

به طور مشابه، نزدیک نیز در حال بهره گیری از زنجیره بلوکی برای دادن اختیار مدیریت و معامله سهام به شرکت های خصوصی است. شرکت کردیت سوئیس [۷] نیز اثبات مفهوم مبتنی بر زنجیره بلوکی ساخته است و از چندین شریک فناوری کمک گرفته است که اطلاعات مربوط به اعتبار وام ائتلافی را روی زنجیره بلوکی ذخیره می کنند. در نتیجه، نیاز به مرور دستی، وارد کردن مجدد داده ها و تطابق سیستم ها حذف می شود و در



اوراق مشتقه نوعی اوراق بهادار با قیمتی هستند که ارزش آن به یک یا چند دارایی که از آن مشتق می‌شوند بستگی دارد. خود مشتقه قراردادی است مابین دو یا چند طرف بر اساس یک یا چند دارایی. ارزش مشتقه به وسیله نوسانات دارایی مبنا تعیین می‌شود. رایج‌ترین دارایی‌های مبنا عبارت‌اند از سهام، اوراق قرضه، کالاها، ارز، نرخ سود و شاخص‌های بازار مانند اوراق بهادار. (حسین‌زاده، ۱۳۹۳، ص ۲۰۸)

زنجیره بلوکی می‌تواند ایجاد، اجرا و معامله اوراق مشتقه را پربازده کند. می‌توان از قراردادهای هوشمند برای تحقق همه بخش‌های توافقات قانونی و گروه‌های طرف قرارداد استفاده کرد که بر زنجیره بلوکی به منظور تضمین تعهدات عملکرد متکی هستند. با یک زنجیره بلوکی، طرفین می‌توانند جنبه‌های معینی از قراردادهای اوراق مشتقه را با استفاده از کد محقق کنند، به طوری که می‌توان آنها را پردازش کرد و به طور خودکار از طریق شبکه زنجیره بلوکی اصلی اجرا کرد. چون ارزش اوراق مشتقه مبادله شده بر پایه رویدادهای آینده است، این قراردادها می‌توانند اوراق‌هایی را در اختیار داشته باشند که مفاد آن قراردادها را بر پایه تغییرات در نرخ‌های بهره با قیمت ارز و سهام تعدیل کند.

زنجیره بلوکی می‌تواند شفافیت اوراق مشتقه بازار را افزایش دهد. فناوری زنجیره بلوکی می‌تواند در قیمت‌گذاری اوراق مشتقه نیز به کار رود و منبعی مشترک برای شناسایی جایگاه گروه‌های مختلف پدید آورد.

دولت‌ها و نهادهای اجرای قانون می‌توانند برای ارزیابی ارزش و ریسک این تراکنش‌های مالی از طریق ذخیره کردن اطلاعات شفاف، ارتجاعی و مقاوم در برابر تغییر درباره این توافقات به توانمندی بیشتری دست یابند که از جمله به نوع اوراق مشتقه، ارزش اسمی هر قرارداد مشتقه و تعهدات وثیقه‌ای طرفین مربوط می‌شود.

نظیر اوراق بهادار هوشمند، اوراق مشتقه هوشمند براحتی می‌توان برای

که به شبکه زنجیره بلوکی متصل باشد می‌تواند تراکنش را با اوراق توکن انجام دهد، شرکت‌کنندگان در بازار می‌توانند در معاملاتی وارد شوند که شامل محصولات مالی به طور هم‌تا به هم‌تا باشد. اطلاعات مرتبط با قیمت و زمان بندی معامله اوراق بهادار را می‌توان به طور مستقیم روی زنجیره بلوکی ذخیره کرد و طرفین می‌توانند قیمت اوراق بهادار را در لحظه‌ای معین حساب کنند، در نتیجه نیاز به تبادل متمرکز برای باخبر کردن شرکت‌کنندگان بازار درباره اطلاعات قیمت در مورد تبادلات متمرکز یا آشکار کردن اطلاعات قیمت در بازارهای سرمایه کاهش می‌یابد.

هر چقدر زنجیره بلوکی بلوغ و پذیرش بیشتری پیدا می‌کند، ذات بی‌واسطه و بین‌المللی زنجیره بلوکی، ایجاد سیستمی جهانی و متحد برای صدور و معامله اوراق بهادار را ممکن می‌سازد. امروزه، ۱۹ حساب تبادل سهم در بورس‌های معاملاتی اصلی دنیا وجود دارد. در آینده، ممکن است شاهد ادغام تبادلات کدمحور و غیر متمرکز جدید باشیم که در راس سیستم زنجیره بلوکی فعالیت می‌کند، در حقیقت، سیستم‌های زنجیره بلوکی ممکن است به طور بالقوه قوانین خاص هر حوزه قضایی را که به خرید و فروش اوراق بهادار مربوط است از طریق رمزی کردن این احکام در قالب قراردادهای هوشمند اجرا کنند. با تکیه بر قوانین رمزی، این سیستم‌های زنجیره بلوکی می‌توانند طرفین را ملزم کنند تا حاشیه را منتشر کنند، حجم و الزامات سرمایه را بررسی کنند و به طور بالقوه حتی اوراق‌هایی برای حل و فصل اختلافات به شیوه‌ای مقرون به صرفه ارائه کنند. اگر این طرح موفق شود، سیستم‌های زنجیره بلوکی می‌توانند به طور بالقوه جای سیستم‌های مالی کنونی را با سیستم‌های جدید زنجیره بلوکی بگیرند. این سیستم‌ها به طور هم‌زمان از قوانین قضایی پیروی می‌کنند و آنها را اعمال می‌کنند.

۳-۹- اوراق مشتقه هوشمند



پیروی از قوانین بازاری دقیق و خوش ساخت برنامه نویسی کرد. یک آینده هوشمند می تواند بندهای مرتبط با خود را داشته باشد، کیفیت، کمیت و تحویل رسانی که برنامه ریزی شده باشد و الزامات حاشیه ای رمزی داشته باشد. زنجیره بلوکی می تواند به طور خودکار پس از آنکه زمان مورد نظر به انتها رسید کار تسویه معامله را انجام دهد، بدون آنکه به برای اجرای این احکام به تبادل و معاوضه نیازی داشته باشد. همچنین می تواند احکام قرارداد هوشمندی را اجرا کند که برای جلوگیری از سفارش های اضافی و برای بررسی گروه هایی طراحی شده است که جایگاه بالایی دارند، بنابراین، امکان ایجاد وقفه در بازار کاهش می یابد. اگر این فرایند به درستی اجرای شود، این بازارها کمتر در معرض خرابکاری و تغییرات منفی قرار می گیرند. قوانین آنها به واسطه یک زنجیره بلوکی به طور خودکار اجرا می شوند و در نتیجه فضای حرکت چندانی برای کار روی قوانین رمزی باقی نمی ماند. تلاش ها برای تبدیل قراردادهای هوشمند به اوراق مشتقه مدت هاست که آغاز شده است. شرکت دی تی سی سی

نتیجه گیری و پیشنهادات

نسل دوم زنجیره بلوکی بر نگهداری دارایی ها بروری زنجیره بلوکی متمرکز است. این نسل قراردادهای هوشمند را معرفی کرد و امکان انجام تراکنش های قابل تنظیم بر اساس نیازهای طرفین را فراهم نمود. قراردادهای هوشمند، فرایند معاملات را به صورت کاملاً تضمینی و بدون نیاز به اشخاص ثالث انجام می دهند. فعالیت و ثبت قرارداد هوشمند قابل پیگیری و غیرقابل برگشت هستند. قراردادهای هوشمند شامل تمام اطلاعات مربوط به شرایط قرارداد و اجرای تمام اقدامات هدف گذاری شده به طور خودکار می شوند. قبل از پیدایش زنجیره بلوکی، این نوع از قراردادها در حد یک طرح بود ولی اکنون می تواند از ساماندهی بازارهای خرد و کلان تا سامانه های حمل و نقل، از نظام بانکداری تا امور مالیاتی و بطور کلی هر فعالیتی که بر مبنای ثبت و صدور اسناد و مدارک و اطمینان

[۸] در کنار پنج غول بزرگ حوزه مالی (بانک آمریکا، مریل لینچ، سیتی، کردیت سوئیس و جی پی مورگان) مفاد اقتصادی اعتبارات و توافقات را با استفاده از سیستم زنجیره بلوکی به منظور شفاف سازی جزئیات معاملات، معیارهای ریسک طرف قرار داد و ظرفیت بالقوه مالی محقق می کند. مدت کوتاهی پس از این جریان، شرکت دی تی سی سی برنامه ۱۱ تریلیون دلاری از اوراق مشتقه اعتباری را معرفی کرد که از زیرساخت های زنجیره بلوکی برای کاهش تطابق هزینه ها و بهبود معاملات اوراق مشتقه استفاده می کند.



نتیجه، نهادهای نظارتی را ضروری می سازد. این شرایط برای کارآفرینانی که علاقه مند به راه اندازی شرکت های نوپا یا توسعه فعالیت های نوآورانه مرتبط با فناوری زنجیره بلوکی در شرکت های موجود هستند، مساعد نیست. با توجه به سایر کاربردهای فناوری زنجیره بلوکی، در سایر حوزه ها نیز نهادهای نظارتی دیگری در ارتباط با راهکارهای مبتنی بر این فناوری مسئولیت دارند. در این حوزه ها نیز نهادهای نظارتی باید در تدوین ضوابطی که ضمن تأمین حقوق ذی نفعان از ایجاد موانع غیرضروری در مقابل نوآوری جلوگیری می کند، همکاری نمایند. بنابراین زنجیره بستری است که رمز ارز بر روی آن بوجود می آید و اگرچه با تهدیدهایی همراه است، ولی فرصت های آن بیش از تهدیدهای آن است. در پایان، با توجه به مباحث مطروحه، پیشنهاد های ذیل در ارتباط با سیاست گذاری در خصوص راه کاری مبتنی بر فناوری زنجیره بلوکی ارائه می شود:

۱- باید آشنایی سیاست گذاران و عموم مردم نسبت به کاربردهای فناوری زنجیره بلوکی افزایش به ویژه، به این دلیل که کاربردهای این فناوری در آینده بیشتر نمایان خواهد شد. یابد.

۲- مقامات نظارتی باید برای اطمینان از انسجام چارچوب های سیاستی به طور هماهنگ عمل کنند.

۳- سیاست گذاران، مقامات ناظر و کارآفرینان باید برای حصول اطمینان از این که بوجود آورندگان می توانند به سرعت از ظرفیت های فناوری زنجیره بلوکی استفاده کنند و در عین حال، کاربران از فریبکاری، سرقت و سوء استفاده در امان بمانند، با یکدیگر همکاری کنند.

۴- نهادهای دولتی باید کاربردهای جدید این فناوری که باعث کارآتر شدن دولت در اجرای وظایف خود می شود، را مورد بررسی قرار دهند.

از صحت و غیرقابل خدشه بودن اطلاعات صورت می پذیرد، بکار گرفته شود.

فناوری زنجیره بلوکی داده ها را به صورت ایمن، در حجم زیاد و سرعت بالا، ذخیره و منتقل می کند. این ویژگی باعث شده است که به وجود آورندگان پول های دیجیتالی از این فناوری استفاده کنند. اما زنجیره بلوکی کاربردهای به مراتب بیشتری در حوزه هایی نظیر مستند کردن سوابق پزشکی، امنیت بخشیدن به زیرساخت های مالی دارد. در کنار مزایایی که این فناوری به بار می آورد، معایب نیز وجود دارد. زنجیره بلوکی چالش های مقرراتی و قانون گذاری جدیدی را ایجاد می کند. در زمانی که دزدی، جاسوسی و خرابکاری از محیط فیزیکی به محیط مجازی منتقل شده، اعمال قانون در مقابله با جرائم مربوط به فضای مجازی ضرورت مضاعف یافته است.

حل چالش هایی که زمینه پول ها و فناوری های مبتنی بر زنجیره بلوکی ایجاد می کنند به راه کارهای نیاز دارد که بین نیازهای مربوط به حمایت از کاربران و سرمایه گذاران، تأمین امنیت سایبری و توسعه کارآفرینی توازن برقرار کند. هر چند تعیین دقیق این که کدام قواعد، مقررات و دستورالعمل ها از این فرآیند منتج می شوند غیرممکن است، اما یک چیز حتمی است و آن لزوم هماهنگی نهادهای نظارتی به گونه ای است که از فعالیت ها و اقدامات موازی و احتمالاً متعارض جلوگیری شود. در آمریکا که مجموعه پیچیده ای از نهادهای نظارتی بر محصولات و تراکنش های مالی نظارت دارند، ساختار درهم تنیده مقرراتی - نظارتی برای دارایی های دیجیتالی طبقه بندی چهارگانه ای را ایجاد کرده است. در چارچوب این طبقه بندی، دارایی دیجیتالی ذیل یکی از چهار عنوان کالا، اوراق بهادار، پول و داراییه قرار می گیرد. قرار گرفتن رمزین پول ذیل هر یک از این طبقات تبعیت از مجموعه نسبتاً متفاوتی از قوانین و مقررات و در



فصلنامه علمی فقه و حقوق نوین

Journal of Jurisprudence and Modern Law

Home Page: www.jaml.ir



مرکز اطلاعات علمی جهان و دانشگاه
Scientific Information Database

Sponsored and Indexed by
CIVILICA
We Respect the Science



ESJI
www.ESJIndex.org

Eurasian
Scientific
Journal
Index



Academic
Resource
Index
ResearchBib



Academia.edu
share research



[۴] - کاتوزیان ، ناصر ۱۳۶۴، ص ۳۳۵

[۵] . Public Adress

[۶] - distributed ledger

[۷] . CreditSuisse

[۸] . DTCC

[۱] . Nick Sezab

[۲] کاتوزیان ، ناصر ۱۳۶۴

[۳] - کاتوزیان ، ناصر ۱۳۸۵، ص ۱۵۴



منابع

۱۳. حسین زاده، جواد، «وضعیت حقوقی ابزارهای مشتقه سهام شاخص سهام»، پژوهشنامه حقوق اسلامی، دوره ۱۵، شماره ۲، ۱۳۹۳.
۱۴. د. فلیپی، پریمورا؛ رایت، آرون، بلاک چین و قانون: حکمرانی کد، تهران: انتشارات صفحه سفید، ۱۳۹۸.
۱۵. ذاکر صالحی، غلامرضا، مبانی قراردادهای نامعین در حقوق اسلام و ایران، تهران: انتشارات میزان، ۱۳۹۵.
۱۶. رستمی نجف آبادی، حامد؛ ناصر، مهدی، «مطالعه تطبیقی ضرورت ثبت املاک در امکان سنجی برقراری قراردادهای هوشمند در حقوق ایران و انگلستان»، فصلنامه تحقیقات حقوقی معاهده، ۱۳۹۷.
۱۷. شهیدی، مهدی، تشکیل قراردادهای و تعهدات، تهران: نشر حقوقدان، ۱۳۹۲.
۱۸. صادقی، حسین؛ ناصر، مهدی، «ملاحظات برای سیاست گذاری حقوقی قراردادهای هوشمند»، فصلنامه علمی-پژوهشی سیاست گذاری عمومی، دوره ۴، شماره ۲، ۱۳۹۷ الف.
۱۹. صادقی، حسین؛ ناصر، مهدی، «واکاوی نقش قراردادهای هوشمند در توسعه نظام الکترونیکی اسناد»، فصلنامه دیدگاه های حقوق قضایی، شماره ۲۴ (۸۴)، ۱۳۹۷ ب.
۲۰. صفایی، سیدحسین، اشخاص و محجورین، تهران: انتشارات سمت، ۱۳۸۲.
۲۱. عزیزی، امیر، درآمدی بر چالش های مقررات گذاری مرتبط با فناوری زنجیره بلوکی، مرکز پژوهش های توسعه و آینده نگری، تهران، ۱۳۹۷.
۲۲. فیضی چکاب، غلام نبی، لحظه انعقاد قرارداد از منظر واسطه های الکترونیکی، تهران: انتشارات سلسبیل، ۱۳۸۳.
۲۳. قاسم زاده، سیدمرتضی، حقوق مدنی: اصول قراردادهای و تعهدات، تهران: نشر دادگستر، ۱۳۸۵.
۲۴. قبولی درافشان، سیدمحمد مهدی؛ سیدمحمد هادی، «بررسی لزوم یا عقد لزوم شرایط اساسی صحت قراردادهای در مورد شروط ضمن عقد»، نشریه دانش حقوق مدنی، دوره ۱، شماره ۱، ۱۳۹۱.
۲۵. کاتوزیان، ناصر، قواعد عمومی قراردادهای، جلد ۱، تهران: انتشارات سهامی انتشار با همکاری بهمن برنا، ۱۳۸۵.

۱. ابراهیمی غفار، زهرا، قراردادهای هوشمند و نقش آنها در خلق ارزش از منظر بانک ها، مجموعه مقالات هفتمین همایش سالانه بانکداری الکترونیک و نظام های پرداخت، تهران، ۱۳۹۶.
۲. اعلم شاهی، هادی، مقدمه ای بر بلاک چین، مجموعه مقالات سومین کنفرانس ملی نوآوری و تحقیق، تهران، ۱۳۹۷.
۳. السان، مصطفی، حقوق فضای مجازی، چاپ یازدهم، تهران: پژوهشکده حقوقی شهر دانش، ۱۳۹۸.
۴. الماسی، نجادعلی؛ اخلاقی، بهروز، «حقوق و تکالیف معاملین در بیع الکترونیک»، تحقیقات حقوقی تطبیقی ایران و بین المللی، دوره ۱۰، شماره ۳۷، ۱۳۹۶.
۵. امامی، حسن، حقوق مدنی، جلد ۴، تهران: انتشارات اسلامی، ۱۳۶۶.
۶. امامی، سید حسن، حقوق مدنی، جلد ۱، تهران: انتشارات اسلامی، ۱۳۸۳.
۷. اهوانی، حسام الدین، النظریه العامه للالتزام، الجزء الاول، قاهره: مصادر الالتزام، ۱۹۹۵.
۸. باریکلو، علیرضا، حقوق مدنی ۱: اشخاص و حمایت های حقوقی آنان، چاپ هفتم، تهران: انتشارات مجد، ۱۳۹۴.
۹. بچاری، محمدرضا؛ نجفی، منصور، بررسی کاربردهای فناوری بلاک چین در صنعت حمل و نقل دریایی، مجموعه مقالات دومین همایش بین المللی مهندسی برق، علوم کامپیوتر و فناوری اطلاعات، تهران، ۱۳۹۶.
۱۰. جعفری لنگرودی، محمدجعفر، ترمینولوژی حقوق، تهران: انتشارات گنج دانش، ۱۳۷۰.
۱۱. حائری، مسعود، تحلیلی از ماده ۱۰ قانون مدنی، تهران: انتشارات کیهان، ۱۳۷۰.
۱۲. حبیب زاده، طاهر، حقوق فناوری اطلاعات: مقدمه ای بر حقوق تجارت الکترونیک، جلد ۱، تهران: مرکز پژوهش های مجلس شورای اسلامی، ۱۳۹۰.



فصلنامه علمی فقه و حقوق نوین

Journal of Jurisprudence and Modern Law

Home Page: www.jaml.ir



پیاده‌سازی فناوری بلاک‌چین در صنعت بیمه در مقایسه با پایگاه داده سنتی، بیست‌وپنجمین همایش ملی بیمه و توسعه، تهران، ۱۳۹۷.

۳۱. نوین، دفتر مطالعات ارتباطات و فناوری‌های، آشنایی با فناوری راهبردی زنجیره بلوکی و کاربردهای آن، تهران: معاونت پژوهش‌های زیرساختی و امور تولیدی، ۱۳۹۶.

۳۲. هوتن، بهار؛ ضرابی، هومن، زنجیره بلوکی (Blockchain)، تهران: انتشارات دیباگران، ۱۳۹۷.

۲۶. کاتوزیان، ناصر، حقوق مدنی: قواعد عمومی قراردادها، جلد اول، تهران: انتشارات سمت، ۱۳۶۴.

۲۷. کاتوزیان، ناصر، قواعد عمومی قراردادها، جلد دوم، چاپ هفتم، تهران: انتشارات شرکت سهامی، ۱۳۸۵.

۲۸. معین، محمد، فرهنگ معین، جلد ۱، تهران: آدنا — کتاب راه نو، ۱۳۸۱.

۲۹. مقامی‌نیا، محمد، «نحوه انعقاد قراردادهای الکترونیکی و ویژگی‌های آن»، فصلنامه الهیات و علوم انسانی دانش حقوق مدنی، ۱۳۹۱.

۳۰. نظر، نیره؛ صابری، محسن (ویراستاران)، فرصت‌ها و محدودیت‌های