



مطالعه تطبیقی قراردادهای هوشمند در نظام حقوقی ایران و انگلستان

زهره آموزادراد

دانشجو دکتری حقوق خصوصی دانشگاه تهران

چکیده:

توسعه تکنولوژی با ایجاد ابزارهای جدید جهت نقل و انتقالات در بازارهای املاک موجب توسعه تجارت الکترونیکی گردیده است. جدید ترین ابزار زنجیره بلوکی (بلاک چین) و قراردادهای هوشمند می باشد. اگرچه قراردادهای هوشمند در دیجیتالی شدن و تحول دیجیتال در حوزه ثبت املاک کم بوده و نوظهور می باشد لکن به سرعت در حال توسعه و افزایش است. از جمله کاربردهای قراردادهای هوشمند در حوزه ثبت املاک می توان به تضمین مالکیت اشاره کرد، به اقداماتی گفته می شود که نظام های حقوقی یا ثبتي کشورهای مختلف جهت جلوگیری از سوءاستفاده های مالی در خصوص اموال غیرمنقول و اطمینان بخشدن به مالکان حقیقی آنها با به کارگیری برخی ابزارها جهت گسترش هرچه بیشتر و پیشرفته شدن نظام ثبتي آن کشور و نهایتا تطبیق نظام ثبتي و حقوقی با پیشرفت های نوین جهانی انجام می دهند. در نظام های حقوقی کشورهای پیشرفته از جمله کشور انگلستان به دلیل وجود مشکلات فراوان در تنظیم قراردادهای سنتی به دنبال استفاده از روش های مدرن در تنظیم قراردادها با امنیت بالایی جهت حفظ حقوق مالکانه افراد بوده اند که در نتیجه قراردادهای هوشمند که مبتنی بر تکنولوژی بلاکچین می باشد پا به عرصه گذاشته اند. این تحقیق با مطالعه تطبیقی در نظام حقوقی ایران و انگلستان، مبین این مطلب می باشد که قراردادهای هوشمند، بلاک چین در حوزه نقل و انتقال املاک موجب شفافیت و امنیت در معاملات و جلوگیری از سوءاستفاده های احتمالی گردیده است و همچنین در این مقاله به بررسی کارکرد قراردادهای هوشمند در حوزه ثبت اراضی و املاک در کشور ایران و انگلستان پرداخته شده است.

واژگان کلیدی:

قراردادهای هوشمند، بلاک چین، اراضی و املاک، امنیت، حقوق ایران، حقوق انگلستان

مقدمه:

در کشورهایی نظیر انگلستان با وضع قوانین از نظام ثبت سنتی به ثبت الکترونیک تغییر وضعیت داده اند و با بهره گیری از فناوری های جدید، نظام ثبتی نو با استفاده از قراردادهای هوشمند در بستر بلاک چین پایه ریزی کرده اند. از مزایای قراردادهای هوشمند می توان به شفافیت در معاملات، بستری امن جهت تعهدات اشاره نمود. از آنجا که پلتفرم های مبتنی بر فناوری های بلاک چین غیرمتمرکز هستند این امر موجب کاهش بروکراسی غیرضروری، بهبود ارتباطات و جلوگیری از اختلافات می گردد. مزایای بی شمار و کاربردی بلاک چین باعث شده است که در حوزه ثبت املاک مورد توجه قرار بگیرد. در واقع بلاک چین یک سیستم حیاتی برای کنترل قراردادهای نقل و انتقال اراضی و املاک می باشد که به دلیل خودکار کردن و غیرقابل دستکاری، بسیار ارزشمند می باشد. قراردادهای هوشمند با توجه به مقررات عام قانون مدنی در نظام حقوقی ایران قابل پذیرش بوده و نحوه انعقاد آن منوط به دارا بودن امضا دیجیتالی به عنوان مجوز انعقاد آن ها می باشد. هرچند با توسعه قوانین ثبتی از جمله قانون کاداستر، تلاش گردیده که ثبت الکترونیک توسعه یابد لکن استفاده از قراردادهای هوشمند در بستر بلاک چین، نیازمند زمینه و زیرساخت های فنی و حقوقی لازم است. اجرای این قراردادها در حقوق ایران با توجه به چالش هایی از قبیل احراز زمان و مکان انعقاد قراردادها، عیوب اراده، نظام مسئولیت نیاز به بستر سازی دارد. ثبت املاک در حقوق انگلستان از سال ۱۷۱۵ به صورت جدی مورد توجه قرار گرفت. به دنبال آن در قانون نقل و انتقالات مصوب سال ۱۸۹۷ انگلستان مسئله اجباری بودن ثبت اولیه املاک تنها در مناطق و مکان های دارای مساحت محدود پذیرفته شده بود و در قرن ۲۰ میلادی با تصویب قانون ثبت مصوب سال ۱۹۲۵ تحولی در نظام ثبتی انگلستان پدید آمد. در سال ۲۰۰۲ قانون جدیدی در حوزه ثبت املاک تصویب گردید که از آن می توان به عنوان آخرین قانون تصویب شده در کشور انگلستان در خصوص ثبت املاک نام برد. در قانون اخیر وجود مقرراتی جهت ثبت املاک قانونی ثبت نشده مستعد مقررات مذکور در خصوص اراضی پیش بینی گردیده است که در این میان می توان به املاک ثبت نشده موجود در اراضی، املاک مورد اجاره و حقوق امتیاز اشاره نمود.

نظام ثبتی ایران با تصویب قانون ثبت اسناد در سال ۱۲۹۰ به وجود آمد. در این قانون ثبت اسناد اجباری نبوده و ثبت املاک هم مطرح نشده بود و نهایتاً قانون سال ۱۳۱۰ مسئله اجباری بودن ثبت املاک مطرح شد. به طور کلی یکی از عوامل توسعه نظام اقتصادی، توسعه نظام ثبت اسناد و املاک در یک کشور است امری که در کشورهای توسعه یافته به خوبی مورد توجه قرار گرفته است.

بنابراین در اواخر سال ۲۰۱۶ و اوایل سال ۲۰۱۷ نوع جدید از قراردادهای الکترونیکی تحت عنوان قراردادهای هوشمند در نظام حقوقی کشورهای توسعه یافته از جمله انگلستان مطرح گردید. یکی از زیرساخت های پی ریزی این نوع قراردادها در نظام مبادلاتی، انجام عملیات مقدماتی ثبت املاک و شناسایی دارایی های افراد از سوی دولت قرار داده شده است.

نقش قراردادهای هوشمند در حقوق ثبت املاک و مستغلات در حقوق ایران و انگلستان

۱- مفهوم قراردادهای هوشمند

مفهوم قرارداد هوشمند نخستین بار در سال ۱۹۹۴ توسط نیک سابو به صورت فرمول بندی دیجیتالی یک رابطه تجاری معرفی شد، ولی زیرساخت فناوری اطلاعات به اندازه کافی در آن زمان فراهم نبود. از نظر سابو، قرارداد هوشمند به صورت یک قرارداد رمزنگاری شده ای است که در آن تعهدات قراردادی و تاییدها از طریق کد رایانه ای هوشمند اجرا می شود. (خوانساری و قلیچ، ۱۳۹۹)

در بیان مفهوم قراردادهای هوشمند نظرات مختلفی بیان شده است. به نظر برخی قراردادهای هوشمند، قراردادهای خود اجرا می باشند که به صورت کدهایی در بستر گسترده و نامتمرکز بلاک چین ذخیره می گردند و 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 بازخوانی قرارداد، تقدیم دستور کار و افزایش هوشمندی قرارداد را می دهد تعبیر نموده اند و برخی دیگر آن را قراردادهایی به شکل کد که به طور خودکار تعهدات مورد توافق طرفین قرارداد را اجرا می کند. (بروک و همکاران، ۲۰۱۴: ۴) که در تعاریف مذکور از قرارداد هوشمند، ویژگی هایی نظیر استفاده از فناوری بلاک چین، خودکار بودن و کدهای برنامه نویسی مورد توجه قرار گرفته است. با جمع تمامی تعاریف فوق، قرارداد های هوشمند یا قرارداد دیجیتالی یا رمز نگاری شده را می توان قرارداد های الکترونیکی دانست که شامل تمام مقتضیات یک قرارداد در نظام حقوقی بوده، پس از انعقاد به صورت کدهای بهینه سازی شده در بستر بلاک چین بدون امکان تغییر مفاد آن ذخیره شده و قابلیت بازیابی مفاد آن به هر شکل وجود دارد که به صورت خودکار اجرا می شود. (ژنگ و همکاران، ۲۰۲۰) برخلاف قراردادهای سنتی که مبتنی بر کاغذ بود، قرارداد هوشمند شامل مجموعه ای از تعهدات مشخص شده به شکل الکترونیکی و پروتکل های لازم برای اجرای تعهدات توسط طرفین قرارداد است که بلاک چین از جمله پروتکل هایی است که غالباً در قراردادهای هوشمند از آن استفاده می شود. فناوری بلاک چین بستری نامتمرکز است که برخلاف صفحه گسترده جهانی وابسته به سیستم مرکزی نبوده و قابلیت انجام فرایندهای مبادلاتی با امنیت بالا را دارد و قراردادهای هوشمندی که در این بستر منعقد می شوند می توانند به عنوان ابزاری سریع و مطمئن جهت کاهش هزینه انجام معامله، افزایش سرعت انجام معامله، ایجاد توازن در قدرت چانه زنی دو طرف معامله و جلوگیری از هرگونه وقوع جرم مرتبط با معاملات به کار گرفته می شوند. (Tapscot، ۲۰۱۶: ۱۷)

این قراردادها از زمان انعقاد تا امضا و تایید نهایی توسط طرفین، تحت نظارت قوه حاکم و هوش مصنوعی انجام می شوند؛ که پس از تایید نهایی، توسط هوش مصنوعی بازخوانی می شود و در صورت عدم مغایرت با مفاد قرارداد با دستورالعمل داده شده به هوش مصنوعی، در بستر بلاک چین ثبت و جهت مشاهده عموم عرضه شده و توسط هر فردی بدون امکان تغییر مفاد آن قابل مشاهده است. (ناصر و صادقی، ۱۳۹۸: ۲۵۵)

مثلاً در فناوری بلاک چین، این امکان وجود دارد که هر قطعه زمین، یک کد شناسایی رمزنگاری شده داشته و در بستری که برای همین منظور ساخته شده قرار بگیرد و جز دارایی فرد محسوب شود؛ بدین صورت که از این به بعد هرگاه این قطعه زمین به فروش رسد، تمام افرادی که در شبکه بلاک چین قرار دارند، متوجه چنین تغییراتی می شوند و آن را در سوابق خود یا در دفتر کلی که نزد خود دارند، ثبت می کنند؛ این امر موجب می شود که مالک اولیه دیگر نمی تواند آن زمین خود را بفروشد زیرا برای انتقال باید همه ی اعضای حاضر در شبکه آن را تایید کنند که در این حالت چون می دانند که مالک اولیه دیگر مالک زمین نیست بنابراین آن را تایید نمی کنند. (Levy، karen، ۲۰۱۷)

در نظام حقوقی انگلیس، قراردادهای هوشمند به دلیل آنکه در یک سربرگ عمومی که به صورت پیوسته و نامتمرکز به تمامی سیستم های اداری متصل است، منعقد می شوند و پس از انعقاد دیگر نیازی به ثبت در سیستم های اداره ثبت ندارند و انعقاد این قراردادها به منزله انعقاد عقد، ثبت عقد و صدور سند رسمی است. (ناصر و صادقی، ۱۳۹۸: ۲۵۵)

باید به این نکته توجه کرد که زمانی این طرح به موفقیت می رسد که حاکمیت، هر نوع معامله خارج از شبکه بلاک چین مثلا زمین را غیرقابل قبول بداند و هرگونه دعوا خارج از این مسیر را غیرقابل قبول بداند.

۲- ویژگی های قراردادهای هوشمند

قراردادهای هوشمند به عنوان نسل جدید در قراردادهای الکترونیک، ویژگی هایی دارد که آن را نسبت به قراردادهای سنتی متمایز می کند؛ برخی از این ویژگی ها عبارت اند از:

۲-۱ الکترونیکی بودن

قراردادهای هوشمند، نوع جدیدی از قرارداد محسوب می شوند که منحصر در فضای الکترونیکی قابلیت انعقاد و اجرا دارند و تنظیم قرارداد به صورت نسخه فیزیکی مقدور نیست، این امر به این دلیل است که متعلق موضوعی قراردادهای هوشمند ارزشهای دیجیتالی است که ماهیتی کاملا الکترونیکی دارد و هم چنین قراردادهای هوشمند با امضاهای دیجیتالی که در فضای دیجیتالی زده می شود به وجود می آید، که هم متعلق موضوع قراردادهای هوشمند و هم امضاهای دیجیتالی صرفا در فضای الکترونیکی قابل درک است و در دنیای فیزیکی موضوعیت ندارند. (زادگان، ۱۴۰۱)

۲-۲ امنیتی بودن

باتوجه به اینکه قراردادهای هوشمند در بستر بلاک چین منعقد می شوند همین امر موجب افزایش امنیت مبادلاتی می شود به طوری که امکان انجام حملات سایبری کاهش می یابد چرا که ذخیره اطلاعات در هر بلوک در قالب کدهای رمزنگاری شده است به گونه ای که این اطلاعات در هر بلوک غیرقابل تغییر می باشند (Savelyev, ۲۰۱۸: ۵۵۱) و اگر هم منجر به حمله سایبری شود چون رونوشت محتوی آن به تمامی رایانه های متصل به آن ارسال می شود به سرعت، عامل مخل، شناسایی و حذف می شود. (Guegan, ۲۰۱۸: ۵)

۲-۳ خود اجرا شوندگی

بدین معناست که هرگاه یک قرارداد هوشمند منعقد می شود بلافاصله کدهای آن به طور خودکار به اجرا در می آید یعنی از لحاظ فنی برای طرفین قرارداد الزام آور است و هیچ کدام نمی توانند پس از انعقاد از تصمیم خود منصرف شوند یا شروط قرارداد را تغییر دهند و برای اجرا به هیچ واسطه انسانی وابسته نیست زیرا در صورت انعقاد قرارداد، قرارداد هوشمند تمام شروط قرارداد را بررسی می کند و سرمایه ها را منتقل می کند و ثبت های مربوط به تراکنش ها را در پایگاه داده ی زنجیره بلوک انجام می دهد. که این امر موجب کاهش هزینه های انعقاد قرارداد، جلوگیری از اتلاف وقت و پیشگیری از وقوع برخی دعاوی حقوقی نظیر الزام به تنظیم سند رسمی می شود. (Ene, ۲۰۲۰)

۲-۴ فقدان واسطه های مالی

در سایر قراردادهای الکترونیکی نقل و انتقال وجوه از طریق بانک ها و موسسات مالی انجام می گیرد اما در قراردادهای هوشمند، انتقال ارزشهای رمزنگاری شده از طریق کیف پول دیجیتالی یا ارزشهای ذخیره شده در همان بستر بلاک چین انجام می گیرد که این امر منجر به این می شود



که مبادلات تجاری سریع تر انجام شود و این قراردادها از ورشکستگی بانک ها تاثیر نمی پذیرند که این امر از مواردی است که موجب توسعه امنیت مبادلات تلقی می شود. (Mark, ۲۰۱۸: ۸۲۷, ۸۳۳)

۵-۲ شرطی بودن

این قراردادها به دلیل آنکه ماهیتی نرم افزاری دارند اصولاً ترکیبی از ساختارهای شرطی است مثلاً شرط می کنند که اگر متعهد در موعد مقرر به تعهد خود عمل نکند، باید در ازای هر روز تاخیر فلان مبلغ را به متعهدله بپردازد و می توان گفت الزام آور بودن قراردادها هم مرتبط با ساختار شرطی است که تبدیل به قرارداد هوشمند را به آسانی مقدور می کند. (2017, Raskin)

۶-۲ نظارت

در انعقاد قراردادهای هوشمند، از هنگام انجام مذاکرات مقدماتی تا امضای قرارداد تحت نظارت هوش مصنوعی انجام می گیرد که هوش مصنوعی مطابق با دستورالعمل هایی که به او می دهند مفاد قرارداد را تجزیه و تحلیل و در صورت مطابقت آن با دستورالعمل های داده شده تایید می کند که در صورت تایید توسط هوش مصنوعی به معنای نهایی شدن قرارداد است. کسی که خواهان انعقاد قرارداد هوشمند است باید مجوزهای امضای دیجیتالی و امکان تملک ارزهای رمزنگاری شده دیجیتالی را داشته باشد. البته این نکته حائز اهمیت است که در صورتی ارزهای رمزنگاری شده به افراد تخصیص داده می شود که هویت افراد، مایملک و وضعیت حقوقی و حقیقی افراد شناسایی شود که سازمان های مذکور پس از بررسی مدارک و انجام استعلامات لازم نسبت به تخصیص یا عدم تخصیص مجوز اقدام می نمایند. و همچنین افراد در صورتی می توانند مجوز استفاده از امضای دیجیتالی را دریافت کنند که وضعیت حقوقی و کیفری افراد توسط دولت بررسی شده باشد که پس از تخصیص مجوز توسط دولت، دولت ضامن صحت مبادلات انجام شده خواهد بود. (Kiviatt, ۲۰۱۵: ۵۶)

۳-۳ معایب قراردادهای هوشمند

قراردادهای هوشمند به دلیل جدید بودن در نظام های حقوقی همراه با برخی چالش هایی همراه است که عبارت اند از:

۱-۳ عامل انسانی

به دلیل آن که قراردادهای هوشمند توسط برنامه نویسان نوشته می شود احتمال اشتباه در آن وجود دارد که ممکن است هکرها از این اشتباهات سواستفاده کنند. (طلاچیان، ۱۳۹۹)

۲-۳ وضعیت قانونی

هم اکنون، همه ی دولت ها قراردادهای هوشمند را نپذیرفته اند پس اگر نهادهای دولتی برای قراردادهای هوشمند چارچوب قانونی در نظر بگیرند با چالش های جدیدی رو به رو خواهیم شد. (همان)

۳-۳ هزینه های پیاده سازی

قراردادهای هوشمند از طریق برنامه نویسی قابل اجرا هستند پس این قرارداد نیازمند برنامه نویسان ماهر خواهد بود تا بتوانند قراردادهای خوبی تنظیم کنند که این امر هزینه هایی را به همراه خواهد داشت. (همان)

۴- شرایط ایجاد قرارداد هوشمند

برای تحقق کلیه عقود معین و یا قراردادهای بایستی شرایط اساسی صحت معاملات وجود داشته باشد. در قراردادهای هوشمند علاوه بر شرایط اساسی صحت معاملات، بایستی شرایط اختصاصی دیگر نظیر امضای دیجیتالی و مجوز امکان تملک ارزهای مجازی مطابق با کنوانسیون یکنواخت سازی معاملات مبتنی بر ارزهای مجازی کمیسیون تجارت بین الملل سازمان ملل متحد مصوب ۲۰۱۷ نیز باشد: (اقتخاری، ۱۳۸۲)

۴-۱ قصد و رضای طرفین

در نظام حقوقی ایران قصد، حالت درونی است طرفین معامله دارند که مطابق با آن بر توافقاتی که انجام می دهند خود را ملزم می دانند که در صورت فقدان رضا منجر به بطلان معامله می شود و در صورت فقدان رضا منجر به عدم نفوذ معامله می شود. (Gould, ۲۰۱۷) اگرچه مطابق با نظر مشهور فقها آنچه که یک عقد را می سازد اراده و قصد باطنی فرد است (انصاری، ۱۳۷۶) اما برای آن که قصد اثر حقوقی داشته باشد باید در عالم خارج ابراز شود. در قراردادهای هوشمند امکان احراز قصد واقعی هر یک از طرفین وجود دارد و برای انعقاد قراردادهای هوشمند باید طرفین دارای امضای دیجیتالی باشند. (E, Blythe, ۲۰۰۸) البته افراد زمانی می توانند از این امضاها استفاده کنند که برای آن ها از طرف قوای حاکمه یک کلید خصوصی که مجوز استفاده است تعلق بگیرد که این امر تشریفات طولانی به همراه دارد و به همین دلیل صرف انعقاد قرارداد هوشمند در فضای بلاک چین نشان از وجود قصد و رضای افراد برای انعقاد معامله است حتی در مواردی که افراد به دلیل دارا بودن شرایط خاص مثل محجور بودن که عنصر قصد در آن ها مفقود است در این صورت نیز امکان احراز این امر در قراردادهای هوشمند وجود دارد. در قراردادهای هوشمند سیستمی تحت عنوان سیستم اطلاعاتی اوراکل پیش بینی شده است که به طور آنلاین با بلاک چین و کامپیوتری که عقد با توجه به دستورالعملی که می دهد انجام می گیرد و در زمان بسیار کوتاه اطلاعات جدید طرفین را منتقل می کند و در صورت مغایرت میان اطلاعات جدید با اطلاعاتی که در هوش مصنوعی موجود است امکان انعقاد عقد وجود ندارد و طرفین قرارداد هم از این موضوع آگاه می شوند. (Kehrli, ۲۰۱۶, ۱۱) نقش دیگری که اوراکل ها در قراردادهای هوشمند دارند این است که به عنوان شخص ثالث درخواست هریک از طرفین را در خصوص وضعیت قیمت کالا یا وضعیت ملکی و معاملاتی طرف دیگر را پیگیری می کند. (Ibid) بنابراین احراز قصد طرفین در انعقاد عقود توسط طرف دیگر صورت می گیرد.

۴-۲ اهلیت

طرفین قرارداد اعم از اشخاص حقیقی و حقوقی باید دارای اهلیت انجام معاملات باشند. در خصوص اشخاص حقوقی به دلیل آن که اهلیت تمتع این اشخاص در محدوده اساسنامه تصویب شده این اشخاص می باشد و اهلیت استیفا این اشخاص نیز توسط نمایندگان (شمس، ۱۳۹۴) آن ها انجام می گیرد (صفایی و قاسم زاده، ۱۳۹۴) و دادن مجوز استفاده از امضاهای دیجیتالی به این افراد تنها در محدوده فعالیت این اشخاص و حدود اهلیت تمتع آن ها صورت می گیرد و پس از اتمام شخصیت حقوقی این اشخاص، اهلیت آن ها نیز پایان می یابد و مجوزشان باطل می گردد. بنابراین افراد ورشکسته یا معلولین ذهنی فاقد اهلیت محسوب می شوند. اهلیت فارغ از معنای عاقل و بالغ و رشید و عدم حجر به معنای حائز شرایط بودن طرف معامله برای پذیرش مسئولیت ها و تعهدات نیز می شود بدین معنی که شناختن و اطمینان یابی به طرف معامله و قرارداد نیز لازم است که آیا این فرد قادر به معامله هست یا خیر که به نظر می رسد پیش از انعقاد قرارداد، اخذ مجوز امضای دیجیتال و امکان استفاده و انتقال رمزارز و پس از انعقاد قرارداد، اعمال نظارت و تایید هوش مصنوعی تاحدی می تواند این اعتماد و اطمینان را برای طرفین ایجاد نماید که طرف دیگر معامله فردی دارای حداقل های معامله که همان اهلیت معامله است داراست. عدم وجود اهلیت می تواند از جمله نقایص نیز محسوب گردد چرا که در قراردادهای هوشمند امکان انعقاد معامله توسط افراد فاقد اهلیت متصور نیست و برای آنکه افراد مجوز انعقاد عقود خود

را در قالب قراردادهای هوشمند دریافت کرده باشند باید به طور کامل شناسایی و توسط دولت برای امضای دیجیتالی معامله به آن ها کلید خصوصی اختصاص یافته باشد. (Lanchester, ۲۰۱۶) از آنجایی که کلیدهای خصوصی به افراد دارای اهلیت داده می شود به همین روی افرادی که نسبت به انعقاد عقود هوشمند مبادرت می کنند بایستی همواره دارای اهلیت استیفا باشند و در صورت از بین رفتن اهلیت، جواز استفاده از امضای دیجیتالی نیز از آن ها سلب می شود. در قراردادهای هوشمند احراز وجود اهلیت و به عبارتی قصد کامل افراد در انعقاد قرارداد با پیش بینی تشریفات تخصیص امضای دیجیتالی و مجوز امکان تملک ارزهای مجازی میسر است به گونه ای که اگر اهلیت در یک فرد مخدوش بوده یا بعد از دریافت مجوز مخدوش گردد مجوزی به وی تعلق نگرفته یا مجوز وی باطل می گردد به همین جهت، امکان انعقاد قراردادهای هوشمند توسط افراد فاقد اهلیت وجود ندارد. پس از انعقاد قرارداد نیز از آنجا که قراردادهای هوشمند تحت نظارت و تایید هوش مصنوعی رسمیت می یابد، پایگاه اطلاعاتی به نام اوراکل امکان ارتباط فضای بلاک چین و دنیای خارج را برقرار و اطلاعات مورد نیاز را استخراج و در اختیار هوش مصنوعی می گذارند. پایگاه اطلاعاتی اوراکل منابع داده های سیستم های خارجی هستند که اطلاعات حیاتی را وارد بلاک چین ها می کنند. قراردادهای هوشمند به این داده ها برای اجرا نیاز دارند. داده هایی که قراردادهای هوشمند به آن ها نیاز دارد شامل اطلاعاتی مثل قیمت ها، نرخ ها می باشد منتهی مشکلی که این پایگاه ها از منابع متمرکز سرچشمه می گیرند که معمولاً به مجوزهای بیرونی نیاز دارند و این نقطه ای است که بلاک چین با آن مشکل دارد. برای کاهش این مشکل چین لینک که یک راه حل غیرمتمرکز برای تایید اعتبار داده های فراهم شده از طریق پایگاه های اطلاعاتی اوراکل است که در واقع داده را قبل از استفاده در قراردادهای هوشمند، شناسایی و اعتبار بخشی می کند.

۳-۴ موضوع قرارداد

موضوع قرارداد هوشمند، کالا و خدماتی است که طرفین قصد دارند که آن را در چارچوب عقدی مستقل، ملکیت آن را به طرف دیگر انتقال دهد، که این برنامه باید به محصول یا خدمات تحت قرارداد دسترسی داشته باشد تا به طور خودکار، آن ها را در خرید یا عرضه کنترل نماید. در حقوق ایران هرگاه عوض قراردادی در قرارداد معین نشده باشد، عقد باطل محسوب می گردد. (Stim, ۲۰۱۸) برای انعقاد قراردادهای هوشمند نیازمند شناسایی هویت و میزان دارایی افراد است و برای تعیین میزان دارایی افراد نیازمند برخی زیرساخت ها همانند انجام تشریفات ثبت املاک نسبت به املاک فاقد سابقه ثبتی می باشیم. بنابراین قراردادهای هوشمند در خصوص تمامی اموال منقول و غیرمنقولی که دارای سند مالکیت می باشد و دولت نیز مالکیت آن ها را به رسمیت می شناسد اعمال می گردد. به طور کلی موضوع قرارداد باید قانونی باشد و جنبه تجاری داشته باشد قانونی بودن کالا از حیث قوانین کشورهای مختلف متفاوت است برخی از این کالاها مانند مواد مخدر ممنوعیت عمومی دارند و برخی دیگر ممکن است مخالف یا موافق نظم عمومی و اخلاق حسنه شناخته شود مانند ادوات رمزنگاری، اسناد نژاد پرستانه، فایل های ارسالی غیرقانونی و

۴-۴ امضای دیجیتال

قراردادهای هوشمند، همانند هر نوع قرارداد دیگر، برای الزام آوردن نیاز به اراده طرفین قرارداد و احراز قصد طرفین در ایجاب و قبول و ابراز اراده اطراف قرارداد با استفاده از امضا دیجیتال می باشد. (قانون تجارت الکترونیکی، ۱۳۸۲ (بند ۲ ماده ۲)) امضای دیجیتال همانند اثر انگشت و در قالب پیام رمزگذاری شده است که از استاندارد پذیرفته شده به نام زیرساخت کلید عمومی (Public Key Infrastructure, PKI) استفاده می کند و بالاترین سطح امنیت و پذیرش جهانی را دارد. امضای دیجیتالی به دو کلید خصوصی و عمومی وابسته است. امضای دیجیتالی امنیت تصدیق هویت، محرمانه بودن، امانت داری، و غیرقابل انکار بودن را تامین و از اطلاعات محرمانه در مقابل هرگونه تغییر غیرمجاز محافظت می کند بنابراین، این امضا از دست کاری و خدشه دار کردن اطلاعات جلوگیری می کند و برای هر شخص

منحصر به فرد است. در قراردادهای کتبی، امضا به عنوان اعلام اراده نهایی هرکدام از طرفین محسوب خواهند شد. بنابراین امضای نامه و امثال آن از طرف قبول کننده، به عنوان اعلام اراده قرارداد وی با طرف ایجاد کننده همان لحظه منعقد می گردد. امضای دیجیتال، داده های الکترونیکی است که براساس توابع ریاضی ساخته شده و با متن سند ترکیب می شود و داده های سند را تبدیل به محتوای رمزی می کند که جز توسط کلید مقارنی که جفت نرم افزار تولید امضا است رمزگشایی نمی شود و کلید مزبور هرچند که همراه با کلید تولید امضا ساخته می شود و قادر است داده های آن را رمزگشایی نماید اما به گونه ای ایجاد شده که نمی توان از روی آن نرم افزار تولید امضا را کشف کرد. امضاهای دیجیتال علاوه بر تصویب اراده اشخاص، معمولاً برای اثبات صحت یک سند الکترونیکی ارائه می شود. امضا دیجیتال همان ارزش قضایی امضای دستی را دارد با این تفاوت که در امضاهای دیجیتال هرکس کلید خصوصی امضا کننده را در اختیار داشته باشد می تواند با آن امضا ایجاد کند. (کی نیا، ۱۳۸۹، ۱۶۷)

۵- املاک و حقوق قابل ثبت در حقوق ایران و انگلستان

در هر نظام حقوقی برای انجام تشریفات ثبت املاک، می بایست ابتدا املاک قابل ثبت شناسایی و پس از آن نسبت به انجام تشریفات ثبت املاک در آن نظام اقدام کرد.

در نظام حقوقی ایران، مطابق ماده ۹ قانون ثبت مصوب ۱۳۱۰ اصل بر قابل ثبت بودن کلیه اموال غیرمنقول است اما با بررسی یکسری از مواد نظیر مواد ۲۷، ۱۱ و ۳۰ قانون ثبت و مواد ۶ و ۷ و ۸ و ۹ و ۱۱ و ۱۲ و ۱۳ و ... آیین نامه قانون ثبت اسناد قانون ثبت اسناد و املاک به این نتیجه رسیدیم که تنها اعیان املاک، املاک وقف و حبس و ثلث و ساختمان های احداثی بر روی اراضی که ملک یا وقف یا حبس یا مورد نذر و وصیت باشند و قنوت و نهرهای منشعب قابلیت ثبت داشته باشد. (سیاری، ۱۳۹۵)

حقوق ارتفاقی نیز به تبع اصل ملک و حقوق واگذار شده نسبت به عین از قبیل عمری و رقبی و معاملات راجع به انتقال ملک نیز از قابلیت ثبت برخوردار می باشند. (شهری، ۱۳۹۵، ۳۱) و همچنین اشخاص خصوصی نمی توانند اموال عمومی را ثبت نمایند و همچنین اموال عمومی که دولت به نمایندگی از مردم حق اداره آن ها را دارد قابلیت ثبت ندارد اما اموالی که دولت مالکیت آن ها را برعهده دارد مثل منابع جنگلی جزء اموال عمومی محسوب می شوند و متعلق به دولت است یا اراضی مستحدث ساحلی نیز متعلق به دولت است و اداره ثبت مکلف به صدور سند مالکیت به نام دولت است. (جعفری لنگرودی، ۱۳۹۰، ۷۹)

در نظام حقوقی انگلستان، اصل بر امکان ثبت تمامی اموال غیرمنقول توسط اشخاص خصوصی می باشد مگر اینکه این اموال متعلق به ملکه بوده یا جزء اموال عمومی تلقی گردد. البته اموالی که به ملکه تعلق می گیرد ملکه مالکیتی بر آن ها ندارد و فقط بر آن ها نظارت دارد و هم چنین منافع این اموال به او تعلق ندارد و صلاحیت انجام هرگونه عمل حقوقی بر این اموال را ندارد. (سیاری، پیشین، ۳۵)

در نظام حقوقی انگلستان همانند نظام حقوقی ایران اراضی و اموال عمومی یا اراضی ملی توسط اشخاص خصوصی قابل تملک نیست و امکان ثبت این نوع اموال توسط اشخاص خصوصی امکان پذیر نمی باشد. حقوق مربوط به اموال غیرمنقول در سندی دیگر که مختص حقوق مرتبط با اموال غیرمنقول است مورد ثبت واقع می شود. (Cooke, ۲۰۰۳، ۱۸۵)

۶- ضرورت ثبت املاک

با تصویب قانون ثبت ۱۳۱۰ قصد بر ثبت تمامی املاک موجود در مناطقی که اداره ثبت تشکیل شده بود نموده و بر چگونگی ثبت املاک مختلف اقدام نموده است و هدف از انجام چنین تشریفات، رسمیت بخشیدن به مالکیت یک مال از یک طرف و از یک طرف شناسایی و نظارت بر مال موضوع ثبت می باشد که در نتیجه چنین مال ثبت شده ای از تعرض مصون خواهد بود. (حقیقت، ۱۳۸۷، ۳۱)

تشریفات طولانی و هزینه بر ثبت املاک در دفاتر اسناد رسمی دلیل اصلی عدم تمایل مردم به ثبت املاک خود است چرا که قانون گذار بدون پیش بینی زیرساخت های مناسب مبادرت به صدور بی اعتباری اسناد عادی در ادارات یا عدم اعتبار اسناد عادی معاملات در برابر اشخاص ثالث کرده که با گذشت چندین سال از تاریخ تصویب قانون ثبت اسناد و املاک، هدف قانون گذار به انجام نرسیده است اما مطابق اصل ۱۵۹ قانون اساسی، دادگاه ها مرجع عالی تظلم خواهی افراد است بنابراین افراد می توانند با مراجعه به دادگاه ها نسبت به شناسایی حقوق خود در املاک دیگران اقدام کنند. (سیاری، پیشین، ۹۱)

در حقوق کشورهای اروپایی علاوه بر اینکه ثبت املاک را اجباری نموده اند اما زیرساخت های انجام سریع این فرایند پیچیده را تحت همکاری دولت پیش بینی نموده اند. مثلاً به موجب تصویب قانون ثبت ۲۰۱۲ اسکاتلند، دولت علاوه بر اینکه به ثبت املاک ثبت نشده در تمام مناطق این کشور اقدام نموده به افراد مهلت مناسبی داده تا با انجام داوطلبانه این تشریفات از برخی ارفاقات نظیر معافیت از پرداخت بخشی از هزینه ها بهره مند شوند اما پس از پایان مهلت مزبور ملک آن ها توسط ماموران دولتی وارد مرحله انجام عملیات مقدماتی ثبت با برخورداری از تمامی هزینه های تعیین شده برای مالک می باشد. اما در ایران به دلیل عدم پیش بینی چنین زیرساخت هایی تا به امروز اهداف مقرر از تصویب قوانین ثبتی محقق نشده است. (cambe, ۲۰۱۵)

بعد از انجام عملیات مقدماتی ثبت که شامل تقدیم اظهارنامه ثبتی و انجام عملیات تحدید حدود و رسیدگی به اعتراضات افراد، سند مالکیت به نام مالک صادر می گردد که این فرایند دارای آثاری به شرح زیر می باشد:

- ۱- هرگاه نسبت به ملکی سند رسمی صادر شده باشد رای داور توانایی مقابله با اعتبار سند رسمی را ندارد و در صورت مغایرت با مفاد سند رسمی باطل تلقی می گردد و قابلیت اجرایی نخواهد داشت.
- ۲- در صورت انجام تشریفات ثبت املاک، دولت فقط مالکیت کسی را به رسمیت می شناسد که نام وی در دفتر ثبت املاک ثبت شده یا سند رسمی به نام وی صادر گردیده باشد که در اینصورت پس از صدور سند مالکیت، تصرف غیرصاحب سند مالکیت پذیرفته نمی شود.
- ۳- در صورتی که نسبت به ملکی سند رسمی صادر گردد دیگر نیازی به پرداخت هزینه مجدد بر ثبت انتقالات قهری آن ملک به دیگران نیست بنابراین ثبت انتقالات قهری به نام ورثه در دفتر املاک مجانی بوده و حق الثبت به آن تعلق نمی گیرد. (میرزایی، ۱۳۹۲، ۷۹۲)
- ۴- پس از ثبت ملک به نام دیگری، دیگر امکان اثبات مالکیت دیگری توسط اشخاص دیگر نسبت به ادله قانونی دیگر موجود نیست.
- ۵- اسناد رسمی از اسناد لازم الاجرا محسوب می شود بنابراین بدون مراجعه به دادگاه قابلیت اجرایی دارند. پس از ثبت ملک در دفتر املاک، تنها حکم دادگاه می تواند انتقالات قهری ملک مزبور به وراث را به تاخیر اندازد یعنی اگر کسی به عنوان وراثت یا اعتراض بر تصدیق انحصار وراثت در دادگاه اقامه دعوی نموده باشد، جهت جلوگیری از ثبت ملک به نام ورثه باید تصدیقی از دادگاه حاکی از اقامه دعوی به اداره ثبت تقدیم نماید و الا اداره ثبت به موجب درخواست ورثه نسبت به ثبت ملک به نام آن ها اقدام خواهد نمود.

ثبت املاک در نظام حقوقی انگلستان نیز دارای آثاری می باشد، در نظام حقوقی انگلستان با ثبت ملک در دفتر املاک، دولت صحت آن را تضمین کرده که در اینصورت امکان جعل و معامله معارض کاهش می یابد و با وجود سند مالکیت مالک توانایی هرگونه تصرف حقوقی نظیر اجاره و یا فروش را خواهد داشت، علاوه بر این میزان مالکیت مشاع و مفروز افراد در ملک مشخص می شود و محدودیت های وارده بر مالک نظیر ورشکستگی در سند مالکیت درج می شود و تا زمان رفع آن؛ مالک حق تصرف حقوقی در ملک را نخواهد داشت. (Harward, ۱۹۹۷, ۲۲۰)

در صورتی که در انگلستان ملکی به ثبت نرسیده اما به فروش رود یا از طریق هبه یا وصیت به متصرف برسد یا متصرف آن را به رهن دهد، در اینصورت آن ملک باید ثبت اولیه گردد و برای اثبات مالکیت، متقاضی نیز باید اسنادی از قبیل سند خریداری ملک ارائه گردد. نظام حقوقی انگلستان همانند نظام حقوقی ایران در صورت ارائه ادعای معارض با ارائه سند عادی، آنچه مهم است سابقه ثبتی سند هست و ادعای خلاف آن قابلیت طرح کردن ندارد.

اصلی ترین اثر انجام تشریفات ثبت املاک در نظام حقوقی انگلستان، توانمند بودن نظام حقوقی انگلستان در استفاده از قراردادهای هوشمند در نظام مبادلاتی است یعنی یکی از ارکان اصلی پی ریزی چنین فرایندی شناسایی و مشخص شدن مایملک افراد جهت تخصیص امضای دیجیتال به عنوان مجوز امکان انعقاد این نوع قراردادها توسط متعاقدين می باشد.

۷- نقش ثبت املاک در ایجاد قراردادهای هوشمند

قراردادهای هوشمند یکی از جدیدترین تحول نظامات حقوقی کشورهای توسعه یافته محسوب می شود. این قراردادها در اواخر سال ۲۰۱۶ و اوایل سال ۲۰۱۷ ابتدا در نظام حقوقی ایالات متحده برقرار شد و پس از آن سایر کشورهای توسعه یافته با برقراری زیرساخت های آن، اقدام به ایجاد این قراردادها در نظام حقوقی خود نمودند.

در حال حاضر امکان انعقاد این نوع قراردادها در معاملاتی که یکی از طرفین معامله تعهد بر انجام یا عدم انجام عملی را می نماید وجود ندارد و صرفا در معاملاتی که انتقال عین یا منفعت مورد معامله به طرفین، مقصود طرفین باشد کاربرد دارد. این نوع قراردادها از زمان انعقاد تا امضا و تایید نهایی توسط طرفین معامله تحت نظارت قوه حاکم و هوش مصنوعی انجام می شوند. (Oshields, ۲۰۱۷, ۱۷۹) این قراردادها پس از تایید نهایی، توسط هوش مصنوعی بازخوانی و با توجه به ویژگی خوداجرایی و شفافیت، در صورت عدم مغایرت مفاد قرارداد با دستورالعمل داده شده به هوش مصنوعی، در بستر بلاک چین ثبت و جهت مشاهده عموم عرضه شده و توسط هر فردی بدون امکان تغییر مفاد آن یا دستکاری در قرارداد بدون وجود هرگونه ابهام در مفاد آن قابل مشاهده اند. (Levy, E, ۲۰۱۷, ۱)

۸- کاربرد ثبت املاک در ایجاد قراردادهای هوشمند

برای انعقاد قراردادهای هوشمند همانند سایر قراردادهای سنتی نیازمند ایجاد و قبول متعاقدين و قصد و رضای آن ها برای انعقاد معامله و همچنین وجود سایر شرایط اساسی معاملات است. در هر نظام حقوقی، صرف وجود قصد و رضای باطنی میان متعاملین نمی تواند در عالم واقع برایشان تعهد ایجاد نماید. (صفایی، ۱۳۹۲، ۶۴) بنابراین ضرورت انعقاد قرارداد به یکی از شکل های سنتی و الکترونیکی از الزامات ایجاد تعهد برای متعاملین در قرارداد می باشد. قراردادهای هوشمند نیز یکی از انواع قراردادهای الکترونیکی است که از روش های خاصی جهت انعقاد قرارداد بهره مند است مثلا افراد برای برخورداری از امکان انعقاد این نوع قراردادها باید دارای امضای دیجیتال باشند یعنی برای نهایی شدن فرایند انعقاد معامله نیازمند امضای مفاد قرارداد توسط متعاملین است.

در حقوق غرب، زمانی افراد مجوز استفاده از امضای دیجیتال (نورشرق، ۱۳۸۸، ۱۹) را دارند که هویت و مایملک آن ها شناسایی شود (Blythe, ۲۰۰۷, ۴۷) یعنی در واقع با تخصیص کلید خصوصی برای هر فرد مجوزی برای انعقاد قراردادهای هوشمند است به عبارتی بستر بلاک چین از فرایند رمزنگاری و الگوریتم های ریاضی جهت تطبیق کلید خصوصی و آدرس عمومی (Public Adress) برای هریک از طرفین استفاده می نماید و در صورت تطبیق این دو مورد، معامله به سایر شرکت کنندگان جهت تایید و ورود به سیستم جهت انعقاد پخش می گردد. (O'shield, ۱۸۰) عوض قراردادی در قراردادهای هوشمند به عنوان مایملک فرد توسط دولت به صورت رسمی شناسایی می شود و ثبت املاک و انجام عملیات مقدماتی ثبت یکی از الزامات این امر تلقی می گردد؛ بنابراین به غیر از اموالی که برای آن ها 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.



به طور 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.

سیستم‌های مربوط به معاملات املاک و مستغلات، سیستمی بسیار فرسوده است و زمان زیادی از اطراف قرارداد را تلف می‌کند که این موضوع بیشتر در کشور ما مشکلاتی ایجاد نموده است چرا که غالب معاملات حوزه ی املاک به شکل غیررسمی و به موجب اسناد عادی انجام می‌شود، امری که موجب اشتغال بیش از حد دستگاه قضایی به دعاوی این حوزه شده است.

به طور کلی در سراسر دنیا، معاملات رسمی املاک و مستغلات نیازمند امضای اسناد زیاد و اعتبارسنجی سنتی آنهاست. فناوری زنجیره ی بلوک و قرارداد هوشمند می‌تواند مشکلات موجود در این حوزه را تا حد قابل توجهی رفع نماید. یک سیستم مرکزی مبنی بر زنجیره ی بلوک می‌تواند خرید و فروش و سایر معاملات در خصوص اموال غیرمنقول را بدون نیاز به وجود شخص ثالث انجام دهد و اسناد و مدارک را به شکل دیجیتالی اعتبارسنجی و تایید نماید. همچنین تمام اسناد می‌تواند در دفاتر کل توزیع شده ی دیجیتالی به نحوی که هرکسی بتواند آنها را مشاهده کند ذخیره گردد.

ثبت املاک در حقوق انگلستان از سال ۱۷۱۵ مورد توجه قرار گرفته است. در قرن ۱۹ میلادی تلاش‌ها برای تجدیدنظر بیشتر گردید (Mayar, ۲۰۰۰) و در قرن ۲۰ میلادی با تصویب قانون ثبت مصوب ۱۹۲۵ تحولی در نظام ثبتی انگلستان به وجود آمد. در سال ۲۰۰۲ قانون جدیدی در حوزه ثبت املاک تصویب گردید، هدف اساسی از تصویب قانون اخیر وجود تضمین دولت جهت جلوگیری از هرگونه الغای مالکیت از طریق ثبت اسناد و املاک قلمداد شده است که با روی کار آمدن فرآیندهای جدید نظیر امضاهای الکترونیکی و ثبت الکترونیکی بر افزایش ضریب امنیتی در خصوص اجرای این هدف تاکید شده است. (W.Martin, ۲۰۰۲, ۱۵) در حقوق این کشور نیز امکان ثبت اولیه املاک به صورت داوطلبانه موجود می‌باشد و مالک جدید با تقدیم درخواستی نسبت به ثبت ملک خود اقدام می‌نماید. (Land Registration Act 2002 Part 2 num ۳) اقدام به ثبت املاک در خصوص تمام انواع املاک ثبت نشده چه به صورت قهرآمیز و چه به صورت ارادی و چه به صورت هدیه امکان پذیر است که باید قبل از پایان مدتی انجام گیرد که توسط قانون گذار تحت عنوان دوره ثبت تعیین گردیده است در غیراینصورت تمامی نقل و انتقالات بعدی مالک بر روی ملک باطل محسوب می‌شود و مسئولیت این اقدامات متوجه مالک اولیه ملک خواهد بود. (Land Registration Act 2002 num ۸&۶, ۷) در حقوق انگلستان نقل و انتقالات غیرمنقول جز بر روی املاک و اراضی با سابقه ثبتی محقق نگردد که این امر به منظور افزایش امنیت در حوزه معاملات ملکی است. (اگرچه حقوق انگلستان از شرکت های بیمه مالکیت و ضمانت های ویژه جهت صحت معاملات غیرمنقول برخوردار نمی‌باشد اما در حال عدم امکان انجام معاملات غیرمنقول جز بر روی املاک با سابقه ثبتی می‌تواند تا حدودی این خلا را جبران نماید) در صورتی که بعد از تقدیم درخواست ثبت اولیه، اعتراضی نسبت به درخواست مزبور به هر دلیلی توسط شخص ثالث انجام گیرد، مامور ثبت تا تعیین تکلیف امر، از رسیدگی به درخواست ثبت خودداری می‌نماید. (Land Registration Act 2002 num ۱۶) پس از ثبت اعتراض، رسیدگی و حل موضوع می‌تواند یا توسط دادگاه یا توسط طرفین انجام بگیرد. (Ibid, Num ۲۰ & ۲۱) پس از رسیدگی و حل اختلافات رسیدگی به عملیات ثبتی ادامه می‌یابد. (Zevenbergen, op.cit ۲۰) البته در این نظام جمع آوری اطلاعات به صورت منظم و سیستماتیک می‌باشد. در حقوق انگلستان ابزاری تحت عنوان ترفیع مالکیت (Upgrading Title) پیش بینی شده است که صلاحیت این امر توسط مرجع قانون گذاری به مرجع ثبتی این کشور تفویض شده است به عنوان مثال در خصوص عناوینی چون املاک مطلق (Freehold Estats) و املاک اجاره ای (Leasehold Estates) پس از ثبت آن‌ها در صورت رضایت مرجع ثبتی امکان تغییر مالکیت آن‌ها به مالکیت قطعی پیش بینی گردیده است.



در خصوص حفظ حقوق اشخاص ثالث نسبت به مالکیت ملک ثبت شده، قانونگذار مقررات خاصی وضع کرده است به گونه ای که هر فرد امکان جست و جو یا تهیه رونوشت نسبت به هر جزء از ثبت ملک، هرگونه سندی که از طرف مأمور ثبت در خصوص ثبت ملک یا ضمیمه درخواست ثبت مزبور دریافت گردیده و اعتراضات ثبت شده ای که نسبت به ثبت اولیه ملک مزبور انجام گرفته است را دارد. (Land Registration Act 2002 num ۶۶) نتیجه این امر جلوگیری از هرگونه سوءاستفاده اسنادی از طرف مدعیان مالکیت املاک و شفاف سازی نسبت به مدارک ارائه شده در خصوص ثبت مالکیت می باشد که این امر باعث کاهش تجاوز بر مالکیت خصوصی افراد و حقوق متعلقه به ملک مزبور محسوب می شود. هنگام ثبت ملک، درخواست کننده باید تمامی حقوقی که متعلق به ملک بوده و به صورت رسمی در مرجع ثبتی به ثبت نرسیده باشند را بیان نماید که ثمره این امر جلوگیری از تضییع حقوق اشخاص ثالث بوده و جهت جلوگیری از سوءاستفاده افراد سودجو هر فردی حق مطالعه اطلاعات و مدارک تقدیمی در خصوص ثبت ملک مزبور را دارد. از شاخصه های اصلی تصویب قانون ثبت سال ۲۰۱۲ انگلستان ایجاد یک نظام ثبت الکترونیکی جامع و استفاده از امضای الکترونیکی در نظام حقوقی این کشور را نام برد.

۹- کارکرد قراردادهای هوشمند در حوزه ثبت اسناد

در نظام حقوقی ایران اسناد تنظیم شده پس از انعقاد قراردادهای هوشمند با چالش اعتبارسنجی روبرو می شوند. در صورتی که این قراردادها وارد نظام حقوقی ما شوند در خصوص اینکه اسناد تنظیمی توسط هوش مصنوعی در بستر بلاک چین رسمی تلقی می شوند یا خیر از دو جهت باید مورد بررسی قرار گیرند:

الف: مطابق ماده ۱۲۸۷ قانون مدنی اسنادی که در اداره ثبت اسناد و املاک یا دفاتر اسناد رسمی یا در نزد سایر مأمورین رسمی در حدود صلاحیت آن ها مطابق مقررات قانونی تنظیم شده باشند سند رسمی تلقی می گردند. با توجه به اینکه هنوز تکنولوژی بلاک چین وارد نظام حقوقی و مبادلاتی ایران نشده می توان از این طریق که انعقاد عقود در فضای الکترونیکی تحت دستورالعمل های داده شده به کامپیوتر رخ می دهد و پس از تایید در بستر بلاک چین ثبت می گردد و بلاک چین نیز خود بستری عمومی می باشد که سایر سیستم ها از جمله سیستم ثبت اسناد و املاک نیز بدان متصل هستند، ثبت سند در این خصوص را به عنوان ثبت سند در سیستم اداره ثبت تلقی کرد. ضمن اینکه اسناد تنظیم شده در این نوع قراردادها دارای برخی ویژگی های اسناد رسمی از جمله عدم قابلیت انکار و تردید نیز می باشند. چنین اختلاف نظراتی می تواند محدوده رسیدگی مراجع قضایی را نیز تحت الشعاع قرار دهد. لذا برای جلوگیری از ایجاد اختلاف نظرات در این خصوص نیاز به تصویب قوانین خاص ضروری به نظر می رسد.

ب: اسناد معاملاتی باید توسط قانون گذار به رسمیت شناخته شود و با توجه به اینکه چنین امری از امور حاکمیتی می باشد کشورها به لحاظ اهمیت ملک از نظر دارایی مردم و سیاسی بودن آن به لحاظ قلمرو سرزمینی هر دولت، روی آن حساسیت دارند، در موارد شک در رسمی یا غیررسمی بودن یک سند، اصل را بر غیررسمی بودن آن قرارداد می گیریم مگر اینکه قانون گذار صراحتاً یک سند را رسمی تلقی نماید؛ بنابراین اسناد این معاملات صرف نظر از بستر تنظیم شده باید مجدداً در دفاتر اسناد رسمی ثبت شوند.

بلاک چین یک سربرگ دیجیتال در یک شبکه الکترونیکی است که معاملات انجام شده بین طرفین در آن به جهت اجرا شدن، ثبت می شوند. این معاملات پس از انعقاد به صورت الکترونیکی در فضای بلاک چین عرضه می شوند. (J. Fairfield, ۲۰۱۴:۳۵) سند الکترونیکی باید به گونه ای بایگانی شود که ضمن محفوظ ماندن تمامیت آن، قابل خواندن توسط افراد نیز باشد. (خادم رضوی و شفیع، ۱۳۹۳:۸۳) این ویژگی در بلاک چین وجود دارد. بلاک چین بستری غیرمتمرکز و خوداجراست که آثار قراردادهای منعقد در آن، به صورت خودکار برقرار می شود.

این بستر شامل یک پایگاه داده توزیع شده است که فهرستی از بلوک ها را نگهداری می کند و از تهاجم سایبری ایمن است. هر بلوک یک اتصال به بلوک دیگر دارد و مجموعه بلوک ها زنجیره هایی را تشکیل می دهند. اطلاعات که میان قراردادهای منعقد در این بسترند، به صورت کدهایی

در هریک از این بلوک ها ثبت می شوند و در این بستر قابل نمایش اند. قراردادهای پس از ثبت، به دلیل عرضه در بستر بلاک چین توسط هر فردی بدون امکان تغییر مفاد آن یا دستکاری در قرارداد قابل مشاهده است. (Karen E.C.levy, ۲۰۱۷:۱)

یکی از مقدمات صدور سند الکترونیکی، مجهز شدن دفاتر اسناد رسمی به یک سرور ملی، ایمن تلقی می شد تا امکان گردش اطلاعات و تبادل داده ها را میان دفاتر اسناد رسمی فراهم آورد و بدین ترتیب یک بایگانی الکترونیکی مرکزی شکل بگیرد. یکی دیگر از شرایط تحقق سند رسمی الکترونیکی و ذخیره سازی یکسان آن را در بایگانی مرکزی مزبور فراهم می آورد، استفاده سردفتر از امضای الکترونیکی مطمئن، جهت تسجیل اسناد تلقی می شد که این مشکل با برقراری قراردادهای هوشمند برطرف شده است زیرا این قراردادهای خود اجرا بوده و نیازی به ثبت و تسجیل توسط دفاتر اسناد رسمی ندارند و ثبت آن ها در بستر بلاک چین ثبت در دفاتر اسناد رسمی تلقی می شود که نتیجه این امر، کاهش حضور واسطه در انعقاد قراردادها و جلوگیری از سپری شدن تشریفات طولانی مدت و پرهزینه ثبت اسناد است.

به اعتقاد برخی، در نظام ثبت الکترونیکی اسناد به شیوه قبلی، اسناد الکترونیکی در معرض سوءاستفاده مانند جعل قرار داشتند. اگرچه برخی فرآیندها همانند تهیه نسخه های پشتیبان از اسناد مزبور منجر به خنثی سازی اثر حملات سایبری می شد اما این امر نافی برخی مشکلات پیش آمده در سیستم و برخی سوءاستفاده های مالی و غیرمالی از اسناد جعلی نمی شد. (Ingmar, Kardi,Loori, ۲۰۱۴:۲) سوء استفاده در قراردادهای هوشمند به طور کلی منتفی شده است. اسنادی که در بستر بلاک چین در معرض دید قرار داده می شوند تنها ارزش شهودی دارند و صحت و سقم اطلاعات آن ها با بازبینی کدهای ذخیره شده در بلاک چین ممکن است. به دلیل پیوسته بودن این بستر، امکان استعلام مفاد سند نیز وجود دارد. وجود این سطح از امنیت در این بستر، منوط به برقراری معاملات با استفاده از ارزهای دیجیتالی است. این ارزهای رمزنگاری شده به سیستم امکان مقاومت در برابر حملات سایبری را می دهند. (Ammous, ۲۰۱۶:۳)

در نظام حقوقی ایران مطابق ماده ۱ دستورالعمل نحوه استفاده دفاتر اسناد رسمی از سامانه ثبت الکترونیکی اسناد مصوب ۱۳۹۲، تنظیم اسناد الکترونیکی منوط به امضای افراد و سردفتر است. امضای الکترونیکی افراد در ایران مطابق با ماده ۱۰ آیین نامه قانون حدنگار از طریق روش های بیومتریکی انجام می گیرد و سردفتر نیز با استفاده از توکن، که حاوی مشخصات هویتی و امضای الکترونیکی خودش است نسبت به اخذ شناسه اختصاصی سند تنظیمی و نسخه نهایی سند از سامانه اقدام می کند. (خادم رضوی و شفیعی، ۱۳۹۳:۹۲) در حقوق امروزی، بلاک چین همان عملکرد دفاتر اسناد رسمی در ثبت معاملات را دارد. مزیتی که بلاک چین نسبت به دفاتر اسناد رسمی دارد، این است که حتی پس از انعقاد معامله نیز افراد در صورت وجود رضایت دو طرفه امکان تغییر مفاد سند را با استفاده از کلیدهای خصوصی دارند. اما مطابق آنچه که در تبصره ماده ۲ دستورالعمل فوق آمده است پس از اخذ سامانه یکتا، دیگر امکان ویرایش مفاد سند وجود ندارد و درج هرگونه اصلاحات و توضیحات فراتر از مطالب مندرج در سامانه در نسخ نهایی سند و دفتر، ممنوع است. همچنین مطابق ماده ۵ دستورالعمل فوق، پس از قطعیت سند، افراد از طریق شناسه اختصاصی تعلق گرفته به آن ها، امکان ورود به پورتال سازمان ثبت را دارند و می توانند اطلاعات مرتبط با سند را ببینند. اگرچه این یک مزیت برای اسناد الکترونیکی تنظیمی است اما اسناد عرضه شده در بستر بلاک چین، نه تنها توسط طرفین قابل رویت است بلکه برای تمام افرادی که امکان دسترسی به این بستر را داشته باشند نیز قابل مشاهده است. (Karen E.C.levy, ۲۰۱۷:۱) یکی از اثرات این امر در نظام حقوقی ایران، پیشگیری از وقوع جرم ماده ۱۱۷ قانون ثبت اسناد و املاک مصوب سال ۱۳۱۰ است. قبل از طراحی بلاک چین، امنیتی در خصوص انعقاد قراردادهای سنتی مطرح نبوده و حتی امکان داشت یک فرد ملکی را به فرد دیگر با سندی عادی بفروشد و پس از انتقال، آن را به دیگری منتقل کند. در صورتی که معامله دوم مطابق ماده ۸۸ قانون ثبت به صورت رسمی منعقد و سند الکترونیکی در حدود مقتضای ماده ۸۸ تنظیم میشد عملاً در خصوص ملک مزبور روابط طرفین منجر به اختلاف و موجب اقامه دعاوی مختلف در دادگاه ها می گشت. حتی انعقاد قراردادهای الکترونیکی در فضای اینترنت، بدون وجود یک واحد مرکزی برای تایید عدم انعقاد این معامله توسط افراد دیگر یا بر روی موضوع معامله در موارد دیگر نیز امکان پذیر نبود. (Wright, ۲۰۱۵:۵) در این خصوص با طراحی بلک چین و ثبت هر معامله به صورت کدی منحصربه

فرد، هویت افراد مورد معامله و سایر موارد به طور کامل شفاف سازی شد و دیگر از انعقاد معاملات متعدد بر روی یک مال پیشگیری شد. اسناد صادره در این خصوص نیز مطابق با نص ماده ۱۲ و ۱۴ قانون تجارت الکترونیکی، قابلیت هم تراز با نوع کاغذی دارند.

نظام ثبت الکترونیکی اسناد در ایران با تصویب قانون کاداستر در سال ۱۳۹۳ پی ریزی شد. یکی از نوآوری های قانون کاداستر تنظیم نقشه های کاداستر به عنوان مهم ترین منبع مراجعه اشخاص می باشد که نقشه های فوق فاقد اطلاعات توصیفی در خصوص املاک بوده و ادارات ثبت در پاسخ استعلام ادارات و نهادهای تنها به بیان مشخصات فنی اکتفا می نمایند. (فرامرزیور، ۱۳۸۹) به نظر می رسد این یکی از ایرادات نظام ثبتی ایران باشد چرا که نه تنها بسیاری از کشورهای توسعه یافته در راستای شفاف سازی اطلاعات املاک حتی چنین اطلاعاتی را در اختیار عموم قرار می دهند بلکه چنین امری می تواند از وقوع بسیاری از جرایم مربوط به املاک جلوگیری نماید. از مزایای ایجاد نقشه های کاداستر و نظام ثبت نوین (ثبت الکترونیکی)، صرفه جویی در زمان و کاهش هزینه های دراز مدت دولت و عدم وقوع تعارض در اطلاعات واقعی و ثبتی بیان گردیده است. (مهرآسا، ۱۳۹۵:۴) ضمن اینکه انعقاد معاملات در نظام ایران همچنان به روش های سنتی انجام یافته که زمینه وقوع بسیاری از سوءاستفاده های مالی فراهم می باشد که در این خصوص به نظر می رسد در آینده ای نه چندان دور نیازمند تصویب قوانین جدید و تغییر رویه در انعقاد معاملات و ثبت اسناد به با کارگیری بسترهای عمومی و قراردادهای هوشمند هم از جهت ورود به بازار تجارت جهانی و هم از جهت سهولت در ثبت اسناد معاملات باشیم. مطابق بند ۳ ماده ۲ قانون مذکور یکی از اهداف این قانون پیاده سازی نظام جامع اطلاعات املاک و حدنگار کشور است. در ماده ۱ آیین نامه فوق از تشکیل بانک املاک صحبت شده که هدفش اخذ و ذخیره سازی اطلاعات محدوده اراضی، املاک و مستحدثات کشور و اطلاعات ثبتی مربوط به آنها بود. (مشهدی، ۱۳۹۵:۶۹) در قانون مذکور برای رسیدن به اهداف مقرر برخی زیرساخت ها نظیر تجهیز کلیه ادارات به نرم افزارهای مورد استفاده در نظام جامع (ماده ۶) و ایجاد دفاتر الکترونیکی (ماده ۷) پیش بینی شد. در راستای ثبت معاملات افراد نسبت به املاک ثبت شده (ماده ۵)، سازمان ثبت اسناد و املاک مکلف به ثبت آنی تغییرات، نقل و انتقالات، تعهدات و معاملات شد و در ماده ۷ نیز بر وظیفه سازمان بر ایجاد اتصال دفاتر اسناد رسمی به سامانه های مرتبط بیان شده در ماده ۶ و بهره برداری از آنها به نحوی که امکان ثبت آنلاین معاملات و اسناد و پاسخ آنی و الکترونیکی فراهم گردد، تاکید شد.

این سیستم علی رغم الگوبرداری از نظامات ثبتی کشورهای توسعه یافته، ایراداتی همچون عدم دسترسی سایر ادارات یا افراد به مشخصات املاک ثبت شده به نام افراد و عدم شفافیت کامل نسبت به اطلاعات املاک دارد؛ موضوعی که از گذشته در نظامات ثبتی کشورهای توسعه یافته با پی ریزی بستر بلاک چین به آن توجه بیشتری شده است که نتیجه آن پیشگیری از وقوع بسیاری از معاملات فضولی یا جرایم مرتبط با اموال است. (مهرآسا، ۱۳۹۵: ۲۲-۱) اگرچه مطابق تبصره ۲ ماده ۱۰ آیین نامه قانون مذکور از اثر انگشت به عنوان یک روش بیومترکی استفاده می شود اما جهت افزایش امنیت در تنظیم اسناد معاملات، نیاز به استفاده از امضات دیجیتالی و تخصیص این امضات به هریک از افراد جامعه بیش از پیش احساس می شود تا با ورود این نوع از امضات در نظام حقوقی کشور، زمینه برخورداری از فناوری هایی نظیر بسترهای عمومی فراهم شود. برخی اعتقاد دارند که بدون دخالت دفاتر اسناد رسمی یا هر ارگان دیگری که به اصول سنتی ثبت اسناد احترام بگذارد مشکلاتی نظیر فقدان سابقه و بایگانی مطمئن مدارک، امکان اختصاص کلید خصوصی یک فرد به فرد دیگر به دلیل بی اطلاعی از این امر یا اشتباه، افشای رمزگذاری با بی اعتباری استانداردهای آن و تغییر غیرمشروع رمز، بروز می کند که آثار زیانباری نظیر امکان جعل، کلاهبرداری، خیانت در امانت و سایر جرایم را در فضای مجازی فراهم می آورد. (اسدی، ۱۳۹۱: ۵۹۹) در بسترهای عمومی همانند بلاک چین که در حوزه حقوق قراردادهای جز قراردادهای هوشمند، امکان انعقاد قراردادهای الکترونیکی دیگری ممکن نیست چنین امری ممکن نخواهد بود چرا که به دلیل ثبت معامله در بلوک های زنجیر، نه تنها توسط مراجع صلاحیت دار بلکه توسط تمامی افرادی که از این بستر استفاده می کنند امکان بازایی و آگاهی از مفاد اسناد صادره وجود دارد.

اگرچه با تصویب قانون مذکور، سعی بر حذف اسناد کاغذی و ایجاد سیستم جامع ثبت اسناد و صدور اسناد الکترونیکی شده است اما در تبصره ۵ آیین نامه اجرایی آن، قانون، ادارات ثبت را مکلف به بایگانی نسخه چاپی اسناد مالکیت حدنگار کرده است که صرف نظر از مصرف بی رویه

کاغذ و اثرات زیست محیطی، فلسفه این امر روشن نیست. اگر دلیل نسخه برداری از اسناد حدنگار جلوگیری از سوءاستفاده و افزایش امنیت است، امکان تهیه نسخه های پشتیبان به تعداد کافی موجود است. به نظر می رسد که این عمل چیزی جز یک عمل لغو نخواهد بود. و همچنین امکان ثبت هرگونه اطلاعات در دفاتر املاک الکترونیکی پس از تایید سند با امضای الکترونیکی سردفتر وجود دارد. منظور از تایید الکترونیکی به این معناست که سردفتر ابتدا از طریق رودررویی اینترنتی با سایر شبکه های ارتباطی، هویت، اهلیت و رضایت متقاضیان ثبت سند یا گواهی امضا را تشخیص داده و سپس اقدام به صدور یا تایید الکترونیکی سند می کند. (السان، ۱۳۸۰: ۱۳۸۵) لازمه ایجاد ایمنی در این فرایند، استفاده از علم رمزنگاری و امضای دیجیتال برای جلوگیری از جعل هویت و بهره گرفتن از ویدئو کنفرانس یا گپ تصویری برای تشخیص اهلیت و رضایت است. پس از طی شدن این فرایند، صحت و تمامیت سندی که صادر می شود حاصل و از اختلافات و منازعات بعدی جلوگیری می شود. (Wyrrough, ۱۹۹۷: ۴۲۱)

اسناد الکترونیکی که به وسیله قراردادهای هوشمند تنظیم می شوند نیازی به تایید الکترونیکی ندارند زیرا اسناد این قراردادها هنگامی در فرمت قابل خواندن توسط افراد تنظیم می گردند که صحت معامله نه تنها توسط طرفین بلکه توسط سیستمی که به وسیله دستورالعمل های پیش نویس شده طراحی گردیده و امکان بازخوانی قرارداد را دارد نیز تایید شده باشد. به همین دلیل نیازی به تایید یک مرجع ثالث در خصوص این نوع اسناد نیست. ثمره این کار کاهش هزینه و صرفه جویی در وقت است.

براساس ماده ۱۱۴ قانون برنامه ششم توسعه سازمان ثبت موظف به راه اندازی دفتر الکترونیکی املاک کشور جهت ثبت آنی اطلاعات معاملات و قابلیت پاسخگویی آنلاین بر استعلامات شده است. اگرچه این تصمیم می تواند موجبات تسریع در روند ثبت معاملات و الکترونیکی کردن این فرایند را فراهم آورد اما اجرای بستر بلاک چین در نظام حقوقی ایران می تواند بسیار سودمند باشد. قابلیت ثبت خودکار معاملات در این بستر و امکان مشاهده و استعلام اطلاعات ذخیره شده، زمینه شفافیت اطلاعاتی در نظام حقوقی ایران را فراهم می آورد. همچنین دفتر ثبت املاک در ماده فوق، متصل به سیستمی مرکزی است که در برابر حملات سایبری مقاوم نیست در حالی که نامتمرکز بودن بستر بلاک چین آن را در برابر حملات سایبری در امان می دارد. قراردادهای هوشمند در هر نظام حقوقی می تواند نیازهای نظام حقوقی در برقراری شفافیت اطلاعاتی و ثبت الکترونیکی اسناد را فراهم آورد. یکی از نقاط ضعف نظام ثبتی ایران عدم اجرای صحیح قوانین توسط مراجع ذی صلاح می باشد. در اسناد مالکیت صادره در کشور انگلستان، تمامی حقوق متعلق به ملک، مالک ثالث درج می گردد. این امر می تواند در مواقع وقوع نزاع به عنوان اماره ای جهت اثبات ادعای مدعی استفاده گردد. متأسفانه اگرچه با پیش بینی مواد ۱۰۳ و ۱۰۴ آیین نامه قانون ثبت مصوب ۱۳۱۷ حقوق عینی متعلق به ملک یا اشخاص ثالث در دفاتر ثبت املاک باید درج گردد اما در عمل چنین رویه ای در ادارات ثبت با حساسیتی که قانونگذار پیش بینی نموده است رخ نداده و مشکلاتی به بار می آورد. مطابق مواد ۱۱ و ۱۲ قانون حدنگار مصوب ۱۳۹۳ در حال حاضر، مالکان املاک به تقدیم اسناد چند برگی به ادارات ثبت و تعویض آن با اسناد حدنگار می باشند. یکی از خلاهای این قانون عدم پیش بینی تشریفات ثبت حقوق ملک و مالک و ثالث در رابطه با آن ملک یا به روز رسانی اطلاعات موجود در دفاتر ثبت املاک برای ثبت در بانک املاک (ماده ۵ آیین نامه قانون کاداستر مصوب ۱۳۹۵) می باشد. عدم به روز رسانی اطلاعات موجود در دفاتر ثبت املاک می تواند مشکلاتی برای ذی حق در مواقع وجود نزاع به وجود آورد که برای حل این مشکل نیاز به تصویب دستورالعمل هایی برای پیش بینی نحوه ثبت اطلاعات در بانک املاک احساس می گردد. (صادقی و ناصر، ۱۳۹۹)



نتیجه گیری

یکی از مهم ترین ابزارهای توسعه نظام حقوقی هر کشوری ثبت املاک و انجام تشریفات مربوط به ثبت اسناد و املاک می باشد که امور زیر را موجب می شود که در حوزه قراردادهای، امنیت آن افزایش پیدا کند، مالکیت مالکان املاک توسط دولت به رسمیت شناخته می شود و همین امر موجب عدم صدور اسناد عادی در کشور می شود، افزایش گردش مالی در بازارهای مالی کشور و به دنبال آن موجب توسعه نظام اقتصادی می گردد و هم چنین از وقوع بسیاری از جرایم مالی نظیر کلاه برداری و فروش مال غیر جلوگیری می کند و به دنبال آن طرح دعاوی نیز در دادگاه ها کاهش پیدا می کند که امروزه در حقوق ایران به دلیل طولانی بودن تشریفات ثبتی، در این زمینه اهداف قانون ثبت به وقوع نمی پیوندد. زمانی ایران به عنوان کشوری توسعه یافته در حوزه ثبت اسناد تلقی می شود که از قراردادهای هوشمند بهره ببرند؛ امروزه در ایران به دلیل طولانی بودن تشریفات ثبتی، اهداف قانون ثبت در این زمینه محقق نشده است که در این خصوص تجربیات نظامات توسعه یافته ثبتی می تواند کمک موثری در حل مشکلات موجود نماید و ما پس از چندین دهه گذشت از تصویب قانون ثبت هیچ تلاشی جهت اصلاح این قانون مطابق با نیاز های روز نشده و به دلیل مشکلاتی نظیر تشریفات طولانی مدت و هزینه بر ثبت و به دلیل افزایش تنظیم اسناد عادی در معاملات، دادگاه ها از اجرای ضمانت اجرایی های مقرر در این قانون خودداری می کنند که برای حل این مشکلات بهتر است مثلا قراردادهای هوشمند را در نظام حقوقی مان ایجاد و اجرا کنیم یا امضاهای دیجیتالی و بستر عمومی بلاک چین ایجاد نماییم و قوانینی در جهت الزام افراد به انعقاد قراردادهای خود در قالب این نوع قراردادهای وضع کنیم و هم چنین تمام حقوق مربوط به املاک را در بانک املاک به ثبت برسانیم و قوانینی در جهت کاهش هزینه های ثبتی و تشریفات ثبت املاک وضع کنیم.



فهرست منابع:

الف: فارسی

- ۱- افتخاری، جواد (۱۳۸۲)، کلیات عقود و حقوق تعهدات، چاپ اول، تهران انتشارات میزان، ۶۰.
- ۲- اسدی، محمد مهدی (۱۳۹۱)، بررسی جایگاه حقوقی ثبت الکترونیکی، مجله کانون سردفتران و دفتریاران، دوره دوم، سال پنجاه و چهار.
- ۳- السان، مصطفی (۱۳۸۵)، ثبت اسناد و فناوری ارتباطات؛ تلاقی سنت و نوآوری، مجله کانون سردفتران و دفتریاران، شماره ۶۴.
- ۴- انصاری، شیخ مرتضی (۱۳۷۶)، مکاسب، جلد اول، چاپ چهارم، قم، انتشارات دهقان (اسماعیلیان)، ۳۴۵.
- ۵- جعفری لنگرودی، محمد جعفر (۱۳۹۰)، حقوق ثبت، ثبت املاک، تهران، انتشارات گنج دانش، ۷۹.
- ۶- حقیقت، علی (۱۳۸۷)، حقوق ثبت املاک در ایران، تهران، گنج دانش، ۲۲.

- ۷- خادم رضوی، شفیع و قاسم، فاطمه (۱۳۹۳)، الزامات حقوقی ثبت الکترونیکی اسناد رسمی در حقوق ایران و فرانسه، مجله دانش و پژوهش حقوقی، ۷۵-۹۸
- ۸- خوانساری، قلیچ و رسول، وهاب، بررسی ابعاد فقهی و حقوقی به کارگیری قراردادهای هوشمند در نظام مالی ایران.
- ۹- شمس، عبدالله (۱۳۹۴)، آیین دادرسی مدنی، دوره پیشرفته، چاپ سی و چهارم، تهران، انتشارات دراک.
- ۱۰- سیاری، رئوف (۱۳۹۵)، بررسی تطبیقی تشریفات ملک در حقوق ایران و انگلیس، کتاب خانه دانشگاه علوم قضایی و خدمات اداری، ۲۴.
- ۱۱- شهری، غلامرضا (۱۳۹۵)، حقوق ثبت اسناد و املاک، تهران، انتشارات جهاد دانشگاهی، ۳۱
- ۱۲- صادقی، حسین، ناصر و مهدی (۱۳۹۹)، تضمین مالکیت در تحولات نظامات ثبتی با مطالعه تطبیقی نظام ثبتی اسکاتلند، انگلستان، ایالات متحده و ایران، مجله پژوهش های حقوقی، شماره ۴۳، ۲۶۷-۲۹۶
- ۱۳- صفایی، سید حسین، قاسم زاده، سید مرتضی (۱۳۹۴)، حقوق مدنی، اشخاص و محجورین، چاپ بیست و یکم، تهران، انتشارات سمت.
- ۱۴- صفایی، سید حسین (۱۳۹۲)، دوره مقدماتی حقوق مدنی، قواعد عمومی قراردادهای، جلد دوم، تهران، انتشارات میزان، ۶۴
- ۱۵- طلاچیان، رامتین (۱۳۹۹)، بررسی جایگاه و مولفه های قراردادهای هوشمند در نظام حقوقی ایران، دومین کنفرانس ملی علوم انسانی و توسعه
- ۱۶- فرامرزیپور، قادر (۱۳۸۹)، آثار اجرایی شدن طرح کاداستر بر روابط حقوقی اشخاص، مجله کانون سردفتران و دفتریاران، ۲۶-۳۵
- ۱۷- کی نیا، محمد (۱۳۸۹)، امضای الکترونیک، انتشارات میزان، ۱۶۷
- ۱۸- مشهدی، علی (۱۳۹۵)، حقوق کاداستر، کاداستر در نظام اطلاعاتی ثبت، چاپ اول، تهران، انتشارات خرسندی.
- ۱۹- مهرآسا، جمشید (۱۳۹۵)، نقش کاداستر و سامانه ثبت آنی بر قضازدایی، مجله اطلاعات حقوقی، ۱-۲۲
- ۲۰- میرزایی، علیرضا (۱۳۹۲)، قانون ثبت اسناد و املاک در نظم حقوق کنونی، تهران، انتشارات بهنامی، ۷۹۲
- ۲۱- ناصر، مهدی و صادقی، حسین (۱۳۹۸)، اعتبارسنجی و چالش های حقوقی به کارگیری قراردادهای هوشمند با مطالعه تطبیقی نظام حقوقی ایران و آمریکا، فصلنامه پژوهش حقوق خصوصی، سال هفتم، شماره ۲۷، ۲۵۵-۲۸۸
- ۲۲- نجات زادگان، سعید (۱۴۰۱)، قراردادهای هوشمند (مفهوم، عناصر، ویژگی ها و کارکردها)، شماره ۲۲
- ۲۳- نورشرق، جمشید (۱۳۸۸)، امضای الکترونیک، دانش نامه حقوق و سیاست، شماره ۱۲، ۱۹۴

ب: خارجی

- 1-Blythe, Stephen E, Bulgaria's Electronic Document and Electronic signature Law: Enhancing E-Commerce with secure cyber-transactions. Burgulas's Electronic Document Law 14 (2008):360-374
- 2- Bourque, Samuel; Fung, Sara;&Tasue, Ling (2014), A Lawyer's Introduction to smart contracts, scientia Nobilitat. Capegemini consulting.(2016).smart contracts in financial services: Getting from Hype to Reality.Retrieved from https://scihub.tw/https://www.capgemini.com/consultingde_wpcontent/uploads/sites/32/2017/08/smart_contracts_paper_long_o.pdf.
- 3- Cooke, Elizabeth, the new law of land registration, hart publishing 1th edition,2003
- 4- Ene, charlotte.2020. Smart contracts- the new form of the legal agreements. In proceedings of the International conference on Business Excellence, 14:1206-1210.sciendo
- 5- Fairfield, J. Smart Contracts, Bitcoin Bots, and Consumer protection. washington&Lee Law Review online Edition 71 (2014):30-46
- 6- Giancaspro Mark (2018), Is a'smart contract really a smart idea? In sights from a legal perspective, computer Law & security review, vol 12
- 7- Guegan Dominique (2018), the digital world, alternatives to bitcoin blockchain, University of paris, pantheon sorbonne review,vol 13.
- 8- James, Gould, Formation of contracts: Intention to create legal relations, <https://levisolicitors.co.uk/news/intention-create-legal-relations/> 7august,2017
- 9- John Lanchester, when Bitcoin Grows up, London REV.oF Books, <https://www.lrb.co.uk/v38/n08/John-lanchester/when-bitcoin-grows-up20>, (Apr.21.2016)
- 10- Karen E. C. LEVY, Book- Smart, Not Street- Smart: Blockchain- Based Smart Contracts and The Social Workings of Law, social science and research network,2017,1.15
- 11- Kehrli, Jerome, Block chain 2.0-from Bitcoin Transactions to smart contract Applications. www.SSRN.com,2016,1-37
- 12- Kiviatt,2015, Financial Record keeping and Reporting of currency and Foreign Transactions Act,31 U.S.C &5311 (2015) (declaration of purpose); Due Diligence Requirements, 31 C.F.R & 1010.220,1020.600
- 13- Martine, Ross w. The threat to Indefeasibility of title under the land Registration Act 2002. Southampton student Law Review 2 (2014): 1-30
- 14-Mayer Peter & Pemberton Alan, A Short History Of Land Registration In England And Wales, HML and Registryrelated:
webarchive.nationalarchives.gov.uk/20101213175739/http://www.landreg.gov.uk/assets/library/documents/bhist-1r.pdf28,2000

- 15- Raskin,Max, The Law and Legality of smart contracts, 12.2017
- 16- Reggie O'Shields, Smart Contracts: Legal Agreements for TheBlockchain, North Carolina Banking Institute, vol.21,2017,179,180
- 17- Richard stim, consideration: Every contract Needs It, what is consideration in a contract, and what if an agreement doesn't have it? <https://www.nolo.com/legal-encyclopedia/consideration-every-contract-needs-33361.html>,2018
- 18- Savelyev,Alexander (2018), copy right in the blockchain era: promises and challenges, computer law& security review, vol.34.
- 19-Stephine.Blythe, Hungary's Electronic Signature Act: Enhancing Economic Development with Secure Electronic Commerce Transactions School of Management, NewYork Institute of Technology, USA,2007,47
- 20- Stephone camba, sasines registration a brief guide the land registration, <https://www.ros.gov.uk/services/registration/landregister/faqs/essential-guide-to-the-2012-act> changes, 2015.
- 21- Tapscot Don, Tapscot Alex (2016), blockchain revolution: how the technology behind bitcoin is changing money, business, and the world, social science research network
- 22- Vali, Ingmar, laud kardi and paadik Loori.Electronic Land Register which Force Fully Eliminates Real Estates Fraud and corruption.Erik centre of Registers and Information systems, Republic of Estonia ministry of justice, IPRA-CINDER, XIX world Registry Law congress, online Edition,2014
- 23- William E.Wyrough, Ron klein (1997), The Electronic signature Act 1996, Breaking Down Barners to widespread Electronic commerce in Florida, Florida state university Law Review,vol 24
- 24- Zheng,Zibin, Xie, shaoan, Dai, Hong-Ning, chen, weili,chen, xiangping, weng,Jian,& Imran, Muhammad (2020), An overview on smart contracts: challenges, advances and platforms. Future Generation computer systems, 105,475-491.doi: 10.1016/j.Future.2019.12.019
- 25- Zevenbergen, Jaap.systems of Land Registration Aspects and Effects. Amsterdam: NCG Nederland's commissie voor Geodesy Publishers,2002

Zahra Amouzadrad

PHD student of Private Law, University of Tehran

Abstract

The development of technology by creating new tools for transfers in real estate markets has led to the development of ecommerce. The latest tool is block chain (Blockchain) and smart contracts. Although smart contracts in digitization and digital transformation in the field of real estate registration are few and emerging, they are developing and increasing rapidly. Among the applications of smart contracts in the field of real estate registration, we can mention the guarantee of ownership, it is said that the measures taken by the legal or registration systems of different countries to prevent financial abuses regarding immovable properties and to reassure their real owners by applying Some tools are used to further expand and improve the registration system of that country and finally adapt the registration and legal system to modern global developments. In the legal systems of advanced countries, including England, due to the existence of many problems in setting up traditional contracts, following The use of modern methods in setting contracts with high security have been to protect the property rights of individuals, as a result of which smart contracts based on blockchain technology have emerged. This research, with a comparative study of the legal system of Iran and England, shows that smart contracts, blockchain in the field of real estate transfers have brought transparency and security in transactions and prevented possible abuses, and this article also examines The function of smart contracts in the field of land and real estate registration in Iran and England has been discussed.

Keywords: Smart contracts, blockchain, land and real estate, security, Iranian law, English law