

*Research Article*

***Investigating the obligation and jurisprudential and legal status of the obligated party in obligations arising from the Internet of Things in smart contracts***

Seyed Mostafa Malihi<sup>۱</sup>

Received: ۲۰۲۴/۰۹/۳۰

Accepted: ۲۰۲۵/۰۱/۰۲

**Abstract**

*The term Internet of Things represents the development of the intelligent Internet. The Internet of Things is a network between intelligent objects and market entities in order to increase the productivity and effectiveness of the service provided to customers. The discussion of obligations in contracts in the context of the Internet of Things is an important issue that requires discussion and examination due to its increasing expansion. Accordingly, this article attempts to examine the obligation and legal status of the obligated party in obligations arising from the Internet of Things. The following article is descriptive-analytical and uses a library method to examine the mentioned issue. The findings indicate that in the Internet of Things, the intelligent agent operates as an independent user and has the possibility of concluding contracts with human beings or other intelligent agents. The results indicate that there are different views on determining the obligated party in obligations arising from the Internet of Things, and that granting legal personality to electronic and intelligent agents in contracts can largely explain the determination of the obligated party in obligations arising from the Internet of Things. The reality is that there are legal deficiencies regarding intelligent agents. There is no specific regulation in Iranian law on this matter, and the discussion of the obligations of the parties to each other and to third parties is subject to the existing laws that govern face-to-face contracts. It is suggested that the legislator adopt a more transparent approach regarding obligations in smart contracts where the electronic representative has the authority to conclude and the legal personality of the electronic representative.*

**Keywords:** Committed, Internet of Things, Electronic Agent, Smart Contracts, Legal Entity.

---

<sup>۱</sup> - Assistant Professor, Holy Quran University of Sciences and Education

**مقاله پژوهشی**

مبانی فقهی حقوق اسلامی

**بررسی تعهد و وضعیت فقهی و حقوقی متعهد در تعهدات ناشی از اینترنت اشیا در قراردادهای هوشمند**  
**سیدمصطفی ملیحی<sup>۲</sup>**

**چکیده**

اصطلاح اینترنت اشیا بیانگر توسعه اینترنت هوشمند است. اینترنت اشیا یک شبکه بین اشیا هوشمند و نهادهای بازار به منظور افزایش بهره‌وری و اثربخشی سرویسی ارائه شده به مشتریان است. بحث تعهدات در قراردادها در بستر اینترنت اشیا از موضوعات مهم است که به دلیل گسترش روزافزون آن نیازمند بحث و بررسی است. بر همین اساس، در این مقاله تلاش شده به بررسی تعهد و وضعیت حقوقی متعهد در تعهدات ناشی از اینترنت اشیا پرداخته شود. مقاله پیش‌رو توصیفی تحلیلی بوده و با استفاده از روش کتابخانه‌ای به بررسی موضوع مورد اشاره پرداخته است. یافته‌ها بر این امر دلالت دارد که در اینترنت اشیا، نماینده هوشمند به عنوان یک کاربر مستقل فعالیت داشته و امکان انعقاد قرارداد با افراد انسانی یا دیگر نمایندگان هوشمند را دارد. نتایج بیانگر این امر است دیدگاه‌های مختلفی در خصوص تعیین متعهد در تعهدات ناشی از اینترنت اشیا مطرح است که شخصیت حقوقی قائل شدن برای نمایندگان الکترونیک و هوشمند در قراردادها، تا حد زیادی می‌تواند تبیین‌کننده تعیین متعهد در تعهدات ناشی از اینترنت اشیا باشد. واقعیت امر این است که در خصوص نمایندگان هوشمند نارسائی‌های حقوقی وجود دارد. در حقوق ایران مقرره خاصی در این خصوص تدوین نشده است و بحث تعهدات طرفین در قبال یکدیگر و در قبال اشخاص ثالث تابع قوانین موجود است که بر قراردادهای حضوری حکمفرماست. پیشنهاد می‌شود در خصوص تعهدات در قراردادهای هوشمند که نماینده الکترونیک اختیارات انعقاد قرار داشته و شخصیت حقوقی نماینده الکترونیک، رویکرد شفاف‌تری از سوی قانون‌گذار اتخاذ شود.

**واژگان کلیدی:** متعهد، اینترنت اشیا، نماینده الکترونیک، قراردادهای هوشمند، شخصیت حقوقی

بررسی تعهد و وضعیت فقهی و حقوقی متعهد در تعهدات ناشی از اینترنت اشیا در قراردادهای هوشمند

<sup>۲</sup> - استادیار، دانشگاه علوم و معارف قرآن کریم

«با گسترش وسایل ارتباطی جدید خصوصاً اینترنت، تحولات عمده ای در نظام حقوقی کنونی ایجاد شده است. امروزه تجارت در محیطی دیجیتال جریان دارد و سیستم‌های رایانه‌ها تنها به جعبه‌ای بر روی میزمان محدود نمی‌شوند؛ بلکه با سایر سیستم‌ها در جای جای جهان ارتباط برقرار کرده و اعلام وجود می‌نمایند» (حسینی، ۱۳۹۴، ۳۴). جستجوی هر خدمت خاص که به وسیله دستگاه‌های اینترنت اشیا ارائه شده‌اند، بیانگر یک نکته مهم هستند؛ تعداد اشیای متصل به شبکه در حال افزایش است که منجر به یک فضای جستجوی بسیار بزرگ خواهد شد. در حال حاضر مدل‌های تعاملی مبتنی بر تعامل انسان اشیا هستند، اما در آینده‌ای نزدیک، تعامل بصورت شی - شی خواهد بود، به طوری که اشیاء به دنبال فراهم آوردن خدمات پیچیده برای منافع انسانها هستند (Zhang, D. Yang, L. T. & Hongyu, ۲۰۱۱:۲۰۱-۲۰۶). تحلیل گران تخمین می‌زنند که تا سال ۲۰۲۵ تعداد دستگاه‌های متصل به ۲۴ میلیارد می‌رسد (Chan, ۲۰۱۵: ۵۵۲). بازاریان همواره دنبال داده‌ها و اطلاعات هستند و از هر منبعی برای جمع‌آوری داده‌ها استفاده می‌کنند. اتصال بیشتر منجر به تعاملات بیشتر و تولید داده‌ها با دقت بیشتر خواهد شد. بنابراین بازاریابان با جریانهای جدیدی از داده‌ها مواجه خواهند شد؛ عادات مصرف کنندگان را که هنوز کشف نشده‌اند با اینترنت اشیا کشف خواهند کرد و بازاریابی را بهبود خواهند بخشید. در سالهای اخیر برخی محققین به بررسی خدمات مختلف اینترنت اشیا پرداخته‌اند (Atzori, L. Iera, A. & Morabito, ۲۰۱۱: ۱۱۹۵-۱۱۹۸, Nitti, M. Girau, R. ۲۰۱۲: ۱۸-۲۳).

«در حقیقت عصر جدید قراردادهای الکترونیکی از جایی آغاز می‌شود که ما شاهد مذاکره کردن نمایندگان هوشمند، تنظیم قرارداد و گوش فرادادن به علائم مخابراتی توسط آنها می‌شویم به واقع پیشرفتهای جدید تکنولوژی امکان انعقاد قراردادهای الکترونیکی به وسیله این نمایندگان را فراهم آورده است» (حسینی، ۱۳۹۴، ۳۵) به موازات پیشرفت‌های گوناگون صنعتی و فناورانه روی داده در زندگی انسان دگرگونی‌های شگرفی نیز در چگونگی کنش‌گری‌های اجتماعی شهروندان پدید آمده است. در این راستا دیده می‌شود که بسیاری از اعمال حقوقی پیشتر سنتی این بار در شکل و نمایی نوین انجام شده و با چهره تازه خود، پرسش‌های بسیار مهم و بنیادینی را فراروی نظام حقوقی کشور گشوده است. با آن که عقود جایگاه بسیار مهمی در زندگی شهروندان داشته و به طور کلی با زندگی آنان پیوند خورده است، به نظر می‌رسد که دگرگونی‌های پیش‌گفته این گونه از اعمال حقوقی را آشکارا آماج خود قرار داده است. بدین ترتیب با گسترش استفاده از امکانات دنیای مجازی گونه‌ای از قراردادها به نام قراردادهای هوشمند سپهر نظام حقوقی را درنوردیده و به دلیل مزایای فراوان خود، گرایش بسیاری را به در میان افراد بدان دامن زده است.

با آن که به طور کلی این قراردادها تابع شرایط عمومی قراردادها و ماده ۱۹۰ قانون مدنی هستند، اما از جانب دیگر به دلیل پیوند خود با دنیای مجازی، ملزومات دیگری را نیز دارند، چنان که باید درباره آنها بر این باور بود که قراردادهای هوشمند به طور کلی هم از سازه‌های عمومی و هم اختصاصی قراردادها تشکیل شده است. نکته بسیار مهمی که در شمار یافته‌های بنیادین این تحقیق است این است که قراردادهای هوشمند به دلیل ماهیت ویژه و افتراقی خود، مسائل بسیار پیچیده و گاه حل‌نشده را به بار می‌آورند چندان که می‌توان گفت هر یک از قواعد عمومی قراردادها در صورت جای گرفتن و همراه شدن با قراردادهای هوشمند خود به پیدایش چالش‌های بسیاری در زمینه حقوق و یا تعهدات هر یک از طرفین چگونگی اجرای قرارداد و حتی پایان حیات این قرارداد منجر می‌شود. در مقاله حاضر به بررسی این

سوال پرداخته می‌شود که تعهد و تعیین متعهد در تعهدات ناشی از اینترنت اشیا چگونه است؟ به منظور بررسی و پاسخ به سوال مورد اشاره ابتدا، اینترنت اشیا مورد بررسی قرار گرفته، سپس به بررسی قرارداد هوشمند و نمایندگان الکترونیک در بستر اینترنت اشیا پرداخته شده و در ادامه از تعیین متعهد در تعهدات ناشی از اینترنت اشیا بحث شده است.

اینترنت اشیا پدیده‌ای است که درصدد تغییر زندگی ما است، همانند تغییری که خود اینترنت در سال ۱۹۹۰ ایجاد کرد (Keskin, T. & Kennedy, ۲۰۱۵:۱۴۴۳-۱۴۵۲). «به واسطه این فناوری هر چیزی که دارای پتانسیل اتصال باشد را می‌توان به شبکه متصل کرد، تا از طریق حسگرهای بدون سیم و تگ‌های RFID اقدام به مبادله داده نماید. پس از اتصال اشیا به شبکه، امکان ارسال داده و تعامل با سایر اشیا و افراد فراهم می‌گردد. تمامی این اتفاقات به صورت بلادرنگ انجام خواهد شد. حسگرها قادر به تولید حجم بالایی از داده می‌باشند، داده‌های غیر ساخت یافته‌ای که می‌توان با گروه بندی، سازماندهی، تحلیل و بهره برداری در یک حلقه بازخوردی خیلی سریع از آنها در جهت حمایت از تصمیم گیری صحیح و خودکار و همچنین واکنش مناسب استفاده کرد» (Kosmatos, E. ۲۰۱۱: ۸). اجزاء تشکیل دهنده اینترنت اشیا عبارتند از: ۱) اشیا که درون آنها حسگرهایی تعبیه شده است. ۲) شبکه‌ای که این اشیا را به یکدیگر مرتبط می‌نماید. ۳) سیستم‌های پردازش داده‌های ورودی و خروجی. «این حلقه بازخورد، امکان مانیتورینگ و کنترل اشیا از راه دور و از طریق اینترنت را ممکن می‌سازد. در نتیجه تصمیم گیری بر اساس داده‌های صحیح به روز و بلادرنگ انجام می‌شود؛ و فرد یا نهاد تصمیم گیرنده دارای هوشمندی لازم جهت اتخاذ بهترین تصمیم و واکنش سریع در قبال مسائل خواهد بود. بدیهی است با نگاهی این چنین به مسائل و روش برخورد با آنها، رسیدن به اهداف از پیش تعیین شده با اعتماد و اطمینان بیشتری میسر می‌شود» (Gubbi, J. Buyya, R. & Marusic, ۲۰۱۳:۱۶۴۵-۱۶۶۰).

در حال حاضر اینترنت اشیا از یک مجموعه ناهمگون شبکه‌هایی با اهداف خاص که اکثراً اتصال درونی ندارند، ساخته شده است. در این زمینه، مفهوم همگرایی شبکه با استفاده از IP، امری بنیادی و لازم بوده و متکی بر استفاده از خدمات متعدد شبکه IP مشترک و حمایت از طیف گسترده‌ای از برنامه‌ها و خدمات می‌باشد استفاده از شکل IP برای برقراری ارتباط و کنترل دستگاه‌های، کوچک سنسورها با زمان واقعی و برنامه‌های شبکه شده تخصصی، راه را برای همگرایی بزرگ باز می‌کنند (Kosmatos, E. A. Tselikas, N. D. & Boucouvalas, ۲۰۱۱: ۸).

طبق تعریف شرکت آی. بی. ام. کسب و کار الکترونیکی، تبدیل فرآیندهای کلیدی تجاری از طریق استفاده از فناوری اینترنت است (Arora, N. Dreze, X. Ghose, A. & others, ۲۰۰۸: ۳۰۵-۳۲۱). کسب و کار الکترونیکی یکپارچگی و تحرک بیش از پیش طرحها، فرآیندها، تجهیزات و سیستم‌های تجاری است که در راستای برآورده سازی نیازهای در حال تغییر مشتریان صورت می‌گیرد (Piller, F. Reichwarld, R. & Moslein, ۲۰۰۰). کسب و کار الکترونیک به دنبال اضافه کردن جریان درآمد با استفاده از اینترنت و قابلیت‌های آن برای ایجاد و افزایش روابط با مشتریان و شرکای تجاری و برای بهبود بهره وری با استفاده از استراتژی تحلیل رفتار مشتریان است. نرم افزارهای راه

حل کسب و کار الکترونیکی، اجازه فرآیند یکپارچه سازی داخلی و بین شرکتهای کسب و کار را می‌دهد (Arora, N. Dreze, X. Ghose, A. & others, ۲۰۰۸: ۳۰۵-۳۲۱).

مشتریان امروز بیش از اندازه آگاه سخت گیر و وسواسی برای انتخاب کردن هستند. آن‌ها انتظار دارند در شرایط خاص خود بتوانند درباره کی کجا و چگونه درخواستهای خود به صورت سفارشی تصمیم گیری کنند (Leung, ۲۰۱۴). اینترنت اشیاء یکی از سودآورترین بسترهای ایجاد کسب و کارهای اینترنتی است. ارتباطی که در آینده نزدیک، اکثر لوازم و مصنوعات را به اینترنت یا به همدیگر متصل می‌کند. در نتیجه لوازم متصل به اینترنت برای تأمین داده‌ها کاملاً به انسان وابسته نیست و این به معنای ایجاد هزاران فرصت کوچک و بزرگ برای کسب و کار است (Hui, ۲۰۱۴). سایت سیلز فورس، در سال ۲۰۱۴ در گزارشی (Leung, ۲۰۱۴) به پنج روش روش اشاره کرده که اینترنت اشیاء می‌تواند به هوشمندتر شدن کسب و کار الکترونیکی کمک کند.

مبادله آسان داده‌های فروش یکی از مهمترین محصولات برای هر کسب و کاری داده‌های فروش آن است. با دسترسی به اطلاعات اینکه هر محصول چگونه کجا و چرا در حال فروش و استفاده است فروشندگان قادر خواهند بود تلاشهای خود برای بازاریابی را به مشتریان خاص اختصاص دهند. دستگاه‌های هوشمند می‌توانند به جمع آوری داده و تحویل آن به فروشنده در زمان بلادرنگ و بدون نیاز به متخصص فناوری اطلاعات بپردازند. نکته مهم‌تر اینجاست که مشتریان می‌توانند بلافاصله بازخوردهای خود درباره محصول را ثبت نموده و بدین وسیله فروشنده نیاز به گذر زمان برای تشخیص مقبولیت کالای خود ندارد و اگر محصولی انتظارات مشتری را برآورده نمی‌کند، می‌تواند آن را از بازار جمع آوری کند.

## ۲. قرارداد هوشمند و نمایندگان الکترونیک در بستر اینترنت اشیاء

یکی از مسائل اصلی و مهم «تجارت الکترونیکی»، امکان تشکیل قرارداد از طریق نماینده الکترونیکی می‌باشد. قراردادهای الکترونیکی در اغلب موارد از طریق استفاده از نرم‌افزار رایانه‌ای معروف به نماینده الکترونیکی یا «نماینده هوشمند» تشکیل می‌گردند. نماینده الکترونیکی، به مفهوم «برنامه رایانه‌ای یا سایر وسایل الکترونیکی است که برای شروع یک فعل یا پاسخ به مدارک الکترونیکی بدون دخالت (کامل یا جزئی) انسان در هنگام عمل و عکس‌العمل به کار می‌روند. امروزه، رایانه‌ها و دیگر وسایل خودکار، تنها وسیله‌ای تبادل ارتباط نبوده، بلکه قادرند تا بدون مداخله هر عامل انسانی، مبادرت به شروع ارتباط نمایند. در چنین وضعیتی، طبعاً این سؤال مطرح می‌شود که آیا قراردادهای که توسط این ابزارها و بدون مداخله مستقیم عامل عامل انسانی، منعقد می‌شوند، از لحاظ قانونی نسبت به کسانی که از این ابزارها استفاده می‌کنند؛ لازم الاتباع است یا خیر؟ هم نظام حقوق نوشته و هم نظام تجارت بین‌الملل، اهلیت و رضایت را به عنوان عناصر اساسی اعتبار، یک قرارداد، به حساب می‌آورند، قرارداد به منظور لازم‌الاجرا شدن، باید توسط طرفینی معتقد شود که اهلیت انعقاد آن را دارند. چنین قرارداد میان طرفین لازم‌الاجرا می‌باشد؛ چراکه آنها به الزام آور بودن آن، رضایت داده‌اند. لذا تنها اشخاصی که اهلیت قانونی دارند، می‌توانند مبادرت به انعقاد قرارداد نمایند این مساله در عمل بدین معنی است که تنها اشخاص حقیقی و یا حقوقی، اهلیت انعقاد قرارداد را دارا می‌باشند. در چهارچوب این ساختار، داشتن اهلیت انعقاد قرارداد، اصل و فقدان اهلیت، استثناست. باید از اختلال مفاهیم اهلیت و فقدان شخصیت، اجتناب کرد عدم اهلیت به شخص ارتباط دارد؛ در نتیجه شخصیت را مفروض می‌دارد. یک گروه و یا شخصی که قانونگذار به او شخصیت اعطا نکرده است، دارای یک نظر مازو، فقدان اهلیت به معنای نداشتن شخصیت نمی‌باشد.

(مقدسی، ۱۳۸۳) باتوجه به این مساله، آشکار می‌گردد که استفاده از نمایندگانی هوشمند در فرایند تشکیل قرارداد، منجر به مسائل و مشکلات نظری قابل توجهی می‌شود. چراکه نمایندگان الکترونیکی از نظر قانونی، یک موجود حقوقی تلقی نمی‌شود.

«در قراردادهای الکترونیکی، وجود قصد و رضا، اهلیت، موضوع مورد معامله و جهت مشروع برای صحت معامله ضرورت دارد و اصولاً بحث عمده‌ای نیز در این خصوص مطرح نمی‌شود، آنچه مهم است چگونگی ابراز قصد (ایجاب و قبول) و شکل انعقاد قرارداد است» (پهلوی زاده، ۱۳۸۴: ۳۴). عده‌ای از حقوقدانان معتقدند، «در صورتی که ایجاب‌کننده یا طرف قبول از کلیه فعالیت‌های سیستم خودکار رایانه‌ای در هنگام ایجاب یا قبول اطلاع داشته باشد، در آن صورت مبادله داده‌پیام توسط سیستم رایانه را باید وسیله‌ای برای اعلام ایجاب و قبول و همانند نامه الکترونیکی و رابطه «مکاتبه‌ای» دانست، اعمال نماینده الکترونیکی در حکم فعلی است که کنترل‌کننده آن انجام می‌دهد و در این حالت قرارداد میان دو شخص که اهلیت انعقاد قرارداد را دارند، تشکیل می‌شود» (فرجادی، ۱۳۸۵: ۷۸).

در واقع، «قرارداد هوشمند یک پروتکل برای تنظیم قراردادها است. یک قرارداد هوشمند یک پروتکل ویژه است که برای مشارکت تأیید یا اجرای مفاد یک قرارداد خاص فعال می‌شود قراردادهای هوشمند معاملات و فرایندها را به صورت کاملاً تضمینی و بدون اشخاص ثالث انجام می‌دهند. فعالیت و ثبت‌های قرارداد هوشمند قابل پیگیری و غیر قابل برگشت هستند. قراردادهای هوشمند شامل تمام اطلاعات مربوط به شرایط قرارداد و اجرای تمام اقدامات هدف گذاری شده به طور خودکار می‌شوند. توسعه تجارت الکترونیکی منجر به ایجاد، نسل از قراردادهای الکترونیکی از قراردادهای مبتنی بر امضات باینری تا قراردادهای داده‌گرا و قراردادهای هوشمند شده است» (صادقی و ناصر، ۱۳۹۷: ۱۴۳)

به طور کلی قراردادهای هوشمند خود به عنوان گونه‌ای از بلکچین‌ها شناخته می‌شوند. در این باره باید خاطر نشان شود که «در زنجیره‌های تأمین جهانی یک عامل مهم به نام گمرک وجود دارد که بر رفتار اعضای زنجیره تأثیر می‌گذارد. فناوری اطلاعات خدمات گمرکی را به نحو شگرفی متحول کرده است. یکی از مهم‌ترین فناوری‌هایی که بخصوص در سالهای بعد از ۲۰۱۶ به کار گرفته شده، فناوری بلاکچین است. به طور کلی بلاکچین یک سیستم ثبت اطلاعات و گزارش توزیع شده و به صورت غیر متمرکز است و تأکید بسیار زیادی بر روی امنیت داده‌ها در سیستم‌های ثبت اطلاعات در صنایع مختلف دارد. نتایج بررسی‌ها و مطالعات انجام شده به وضوح این واقعیت را نشان می‌دهد که با استفاده از برنامه‌های مبتنی بر بلاکچین (مانند قرارداد هوشمند، ارز دیجیتال و...)، گمرک می‌تواند تبدیل به یک مرجع کامل جهت حفاظت از مرزها با قابلیت‌های بیشتر در آینده بشود. گمرک قادر خواهد بود تصویری وسیع‌تر و واضح‌تر از تجارت بین الملل به لحاظ اقتصادی با قابلیت اشتراک گذاری داده‌ها و امکان ردیابی محموله داشته باشد. البته هنوز برخی از نگرانی‌ها در مورد بلاکچین وجود دارد؛ با این حال این نگرانی‌ها نباید به عنوان موانع در نظر گرفته شوند» (کاظمی و دیگران، ۱۳۹۷: ۲۸)

«در اروپا هیأتی اروپایی ابتکاری در زمینه تجارت الکترونیک با هدف ایجاد چارچوبی منسجم برای تجارت الکترونیک و ارتقاء رشد و توسعه آن در اروپا به کار برد و چندین دستورالعمل از این ابتکار به تصویب رسید. جدیدترین و مهم‌ترین آن دستورالعمل اروپایی راجع به تجارت الکترونیک است که در ژوئن تصویب گردید و هدف آن ایجاد چارچوبی

حقوقی برای کسب اطمینان از فعالیت آزاد اطلاعات در جامعه بین اعضای آن بود. بنابراین این دستورالعمل در پی برداشتن هر مانع حقوقی است که در مسیر استفاده از قراردادهای الکترونیکی وجود دارد. در ماده ۶ دستورالعمل تجارت الکترونیک اتحادیه اروپا آن آمده که اعضای جامعه باید مطمئن باشند نظام حقوقی شان اجازه تشکیل قرارداد به وسیله ابزارهای الکترونیکی را میدهد و باید خاصاً بدانند که ضرورت های حقوقی قابل اجرا در فرآیند انعقاد قرارداد، مانعی بر سر راه چنین قراردادهایی ایجاد نمی کند و قراردادها را محروم از تأثیر حقوقی و صحتشان نمی سازد. به موجب این دستورالعمل، صحت قراردادهای منعقد شده توسط ابزارهای الکترونیکی و لازم الاجرا بودن آنها تجویز شده است؛ هرچند این دستورالعمل صراحتاً به نمایندگان الکترونیکی اشاره نکرده و تعریفی از آنها ارائه نمی دهد» (Weitzenboeck.Emily.M, ۲۰۰۱; ۲۲۴).

در حقوق ایران، ماده ۱ قانون تجارت الکترونیکی مصوب ۱۳۸۲ قلمرو و گستره شمول تجارت الکترونیکی را به شرح «مجموع اصول و قواعدی که برای مبادله آسان و ایمن اطلاعات در واسطه های الکترونیکی و با استفاده از سیستم های اطلاعاتی جدید به کار می رود» تحدید کرده است. با تدقیق در قراردادهای الکترونیکی این مفهوم برداشت می شود که قراردادهای الکترونیکی به خودی خود، نوع خاص و مستقلی از قرارداد محسوب نمی شوند، بلکه وصف الکترونیکی صرفاً بیانگر نحوه تشکیل آن است. نکته قابل توجه در این رابطه آن است که نباید تا این حد تفاوتها را نادیده گرفت زیرا در نسخه های متری تر از قراردادهای الکترونیکی از ابزارهای مجازی و پلتفرم های هوشمند استفاده می شود. در این الگوی قراردادی، سامانه های اشاره شده به صورت مستقل نسبت به انجام معامله اقدام می کنند. توسعه پلتفرم های نوین مبادلاتی زمینه را برای ظهور نوآوری متفاوتی در الگوهای قراردادی فراهم ساخت. پیرو این موضوع، مفهومی تحت عنوان قراردادهای هوشمند وارد نظام حقوقی - تجاری کشورهای پیشگام در این حوزه شد. این نوع از قراردادها امکان بهره گیری از شرایط موجود و انجام اعمال متناسب با شرایط و حالات مختلف را داشته و از ویژگی عدم وابستگی صرف به دستورات داده شده برخوردار است. البته «قانون تجارت الکترونیکی ایران مصوب ۱۳۸۲ در تعریف شخص در بند (م) ماده ۱۰ بیان می دارد: «شخص اعم است از شخص حقیقی و حقوقی و یا سیستم های رایانه ای تحت کنترل آنان». این بدان معناست که این قانون علاوه بر شناسایی شخص حقیقی و حقوقی مثل حقوق سنتی، از نوع سومی از شخص نیز نام میبرد و آن سیستم رایانه ای میباشد سیستم رایانه ای در بند (و) ماده ۲ چنین تعریف شده است: «هر نوع دستگاه یا مجموعه ای از دستگاه های متصل سخت افزاری - نرم افزاری که از طریق اجرای برنامه های پردازش خودکار داده پیام عمل میکند یعنی سیستم رایانه ای به طور خودکار عمل می کند و می توان نماینده الکترونیکی را که برنامه ای رایانه ای برای اجرای دستورات از قبل نوشته شده است، یکی از مصادیق آن دانست. قانون تجارت الکترونیکی ایران نماینده الکترونیکی و به طریق اولی نماینده هوشمند را تعریف نکرده و در خصوص ماهیت و نحوه عملکرد آنان نیز سخنی به میان نیاورده است. اما بهتر آن بود که قانونگذار ما در این خصوص مقرر ای وضع و دیدگاه خود را روشن می کرد. چراکه امروزه پرداختن به این مبحث، ضرورتی اجتناب ناپذیر است» (حبیب زاده، ۱۳۹۰: ۸).

### ۳. تعهد قراردادی در تعهدات ناشی از اینترنت اشیا در قراردادهای هوشمند

«قرارداد، یک پیمان یا مجموعه ای از پیمان هاست این پیمان از طرف یک شخص و از طریق کلمات ابراز می شود؛ هر چند میتوان از رفتار او هم آن را استنباط کرد در حقیقت آنچه نمود بیرونی دارد دارای اهمیت می باشد نه رضایت

درونی و ذهنی فرد ابراز رضایت باید به گونه ای باشد که طرف مقابل را در فهم اینکه تعهد و التزامی ایجاد شده باری دهد. همچنین ابراز رضایت طرف مقابل هم باید با توجه و در مقابل رضایت ایجاد کننده باشد» (حیب زاده، ۱۳۹۰: ۹).

«در قرارداد هوشمند برخلاف قراردادهای سنتی، اعلام اراده از طریق انجام یک یا چند فعل مشخص صورت می‌گیرد. برای انجام این افعال لازم است طرفین قرارداد وسایل موردنیاز را فراهم کرده و با انجام یک یا چند فعل، داده‌پیام حاوی ایجاب یا قبول را به شبکه ارسال کنند. انجام این افعال از ملزومات انعقاد یک قرارداد هوشمند است. مطابق قواعد عمومی حاکم بر معاملات کافی است طرفین توافق کنند که یک قرارداد هوشمند را ایجاد کنند. هرچند این توافق از دیدگاه قواعد عمومی معاملات یک قرارداد معتبر و لازم‌الاجرا باشد اما تا زمانی که یکی از طرفین با ارسال پیام ایجاب (فعل) قرارداد هوشمند را شروع نکند، هرگز نمی‌توان آن را یک قرارداد هوشمند دانست» (کاظمی، ۱۳۹۵: ۶۷).

طرفین قرارداد هوشمند برای شروع یک قرارداد ملزم به انجام افعالی هستند اما این الزام خدشه‌ای به اعتبار تراضی طرفین وارد نمی‌کند. ماده ۱۹۳ قانون مدنی در بیان حکم اعلام اراده از طریق فعل تصریح کرده است: «انشاء معامله ممکن است به وسیله عملی که مبین قصد و رضا باشد، مثل قبض و اقباض، حاصل گردد، مگر در مواردی که قانون استثنا کرده باشد». در نتیجه آنچه موضوعیت دارد اعلام اراده است نه وسیله یا ابزار اعلام آن. «اعلام اراده با هر ابزار و به هر شکلی که صورت گیرد مورد احترام قانون گذار است. این ابزار می‌تواند یک‌زبان طبیعی یا یک‌زبان مصنوعی مثل زبان برنامه‌نویسی باشد. پس در نتیجه اگرچه در قرارداد هوشمند اعلام اراده طرفین از طریق زبان برنامه‌نویسی صورت می‌گیرد، اما این موضوع خدشه‌ای به اعتبار تراضی طرفین وارد نمی‌کند» (قربان‌وند، ۱۳۸۹: ۲۸۵).

برخی معتقدند که «این نظریه محدودیت‌هایی دارد و نمی‌توان آن را کاملاً پذیرفت چراکه ممکن است نماینده به گونه ای برنامه ریزی شود که به طور خود مختارانه شروط قراردادی پیشنهادی طرف مقابل را تغییر دهد، بدون اینکه موضوع را به کاربرش ارجاع داده باشد. در حقیقت در شروع به انعقاد قرارداد به صورت مستقل از سوی نماینده هوشمند کاربر اطلاعی از اعمال نماینده ندارد. اما در اعمال دیدگاه عینی حداقل اصیل از افعال نماینده اش مطلع است، هرچند ظاهر اعمال خلاف قصد باطنی وی باشد. به علاوه حتی بر فرض صحت آن این دیدگاه در سیستم های حقوقی متعلق به نظام های حقوقی نوشته مانند ایران که به قصد باطنی بها می دهند، پذیرفته شده نیست» (Chopra and White, ۲۰۰۹: ۳۷۳).

پرسش مطروحه این است که در روند انعقاد چنین قراردادهایی آیا یک شخص متعارف باور می‌کند که رضایت توسط فردی که از نماینده هوشمند استفاده میکند اظهار شده است یا خیر؟ همانطور که اشاره شد، می‌توان گفت چون کاربر تصمیم گرفته نماینده اش را با دستورالعمل های خاصی در زمینه انعقاد قرارداد به فضای مجازی بفرستد در حقیقت رضای خود را از این طریق اعلام کرده است. اما دیدیم که این دیدگاه سختی زیادی بر کاربر تحمیل کرده و او را برای هر قرارداد منعقد توسط نماینده اش متعهد و ملتزم می‌سازد. آنچه ما بدان معتقدیم این است که این مشکل باید به طریق متفاوتی مشاهده شود و لذا به جای اعلام رضایت کاربر از طریق نماینده اش بهتر است بر ابراز رضایت خود نماینده تمرکز کرد.

در خصوص تعهد قراردادی در اینترنت اشیا چندین نظریه وجود دارد. تئوری استقلال اراده از مهمترین نظریه ها در این خصوص است. «در حقوق فرانسه، تئوری استقلال اراده به عنوان اساسی ترین دکترین قراردادی در قرن نوزدهم مطرح شد. یعنی یک تعهد قراردادی فقط در صورتی می‌تواند به وجود آید که طرف دیگر هم آن را خواسته باشد. پس چون دو طرف آزادانه به قرارداد می‌پیوندند توافقات برای طرفین جای قانون را می‌گیرد. این دیدگاه به رشد برتری



اراده درونی می انجامد و به این سمت هدایت می کند که دادگاه ها برای تصمیم گیری در خصوص اینکه آیا یک شخص قصد متعهد کردن خود را داشته است یا نه باید به اراده درونی وی توجه کنند، نه فقط به آنچه اظهار شده است. همانطور که در حقوق ما هم قاضی همواره درصدد یافتن قصد درونی با توجه به قراین و اوضاع و احوال و اظهارات طرفین می باشد و تأکید بر جنبه ارادی بودن قراردادها، یکی از ضرورت های دادرسی هاست. البته این تئوری در دهه های اخیر مورد انتقاد واقع شده است چراکه امروزه اجرای اراده آزاد استثنائاتی دارد که اغلب برای حمایت از طرف ضعیف تر در قراردادهاست» (Kis.S, ۲۰۰۴:۴۸). تا دهه پیش بیشتر مهندسان رایانه بر این باور بودند که نمی توان قانع شد نرم افزارهای رایانه ای اراده آزاد، صلاحیت تصمیم گیری ارادی یا محدود نمودن آزادی عمل خود را در آینده داشته باشند. لذا هرگز قادر نخواهند بود به صورت داوطلبانه عمل کنند یا به توافق آرا برسند. اگر این ایده پذیرفته شود، باز هم این پرسش پیش می آید که آیا اساساً چنین نماینده ای میتواند قصد واقعی و عملی را برای ورود به یک قرارداد شکل دهد یا خیر. امروزه این تحلیل درست نیست چراکه یک ایجاب می تواند توسط این نمایندگان خودمختار به درستی انجام شود و آنان در اعمال خود وابسته به کاربران نیستند. در حقیقت یک شخص متعارف به آسانی باور می کند که با انعقاد قرارداد نماینده هوشمند راضی به شروط قراردادی طرف دیگر بوده است. البته از منظر حقوق ایران، ایرادهایی به این نظریه وارد است.

#### ۴. متعهد در تعهدات ناشی از اینترنت اشیا

در این قسمت تلاش شده تعیین متعهد در تعهدات ناشی از اینترنت اشیا نسبت به طرفین قرارداد و اشخاص ثالث بررسی شود:

#### ۴-۱. متعهد در تعهدات ناشی از اینترنت اشیا نسبت به طرفین قرارداد

یکی از چالش های اساسی تعیین متعهد در تعهدات ناشی از اینترنت اشیا است. در این خصوص باید گفت که شرایط بیان شده در عقد به صورت عمومی آثاری به دنبال دارد که عقد برای پذیرندگان آن، تعهد ایجاد می کند. در واقع تعهد حاصل از عقد، مهم ترین رکن اثر عقد می باشد. «مهم ترین اثر عقد نسبت به طرفین، مسئولیت ایجاد شده برای تسلیم مبیع و یا انجام تعهد و تأدیه ثمن است. عقدی که شرایط اساسی صحت آن جمع باشد، در رابطه ای بین دو طرف در حکم قانون است، یعنی، نه تنها هیچ یک از آن دو اصولاً حق بر هم زدن عقد را ندارد (اصالت الزوم)، بلکه هر طرف ملزم است که مفاد پیمان را اجرا کند و آنچه را که به عهده گرفته است انجام دهد» (بناء نیاسری، : ۵۶۱۳۸۵). چنان که ماده ۲۱۹ ق.م در این باره می گوید: «عقودی که بر طبق قانون واقع شده باشد بین متعاملین و قائم مقام آنها لازم الاتباع است». «لزوم عقد تنها به عنوان «اصل» باید پذیرفته شود، زیرا در اقسام عقود پاره ای از قراردادها جایز است، و در عقود لازم نیز ممکن است برای هر دو طرف یا یکی از آنها خیار فسخ باشد؛ ولی التزام نسبت به مفاد عقد امری است. عقد جایز و خیاری نیز، تا زمانی که فسخ نشده است، دو طرف را ملتزم به مفاد آن می کند و کسی که حق فسخ دارد نمی تواند پیش از بر هم زدن عقد، نتایج آن را نسبت به خود نپذیرد. به عنوان مثال، با آنکه وکالت از عقود جایز است و موکل می تواند هر زمان که بخواهد وکیل را عزل کند، پیش از ابلاغ این تصمیم به او، ناگزیر است تمام دیونی را که به نام و حساب او ایجاد شده است ایفا کند و دستمزد وکیل را بپردازد. پس باید گفت مفاد عقد وکالت نیز تا زمانی که وجود دارد الزام آور است، و از این حیث هیچ تفاوتی بین عقود لازم و جایز دیده نمی شود» (میرزایی کتک لاهیجانی، ۱۳۹۷: ۱۰۷).

با توجه به شرط صحت و اهمیت آن در قراردادها، از دیدگاه قانون نیز عقد الکترونیکی با رعایت شرایط مذکور، معتبر است. لذا آثار تشریح شده در این قسمت در عقود الکترونیکی نیز صادق است. «بی تردید یکی از شرایط تأثیر ایجاب آن است که به اطلاع مخاطب آن برسد. به عبارت دیگر شرط لازم برای توافق اراده‌ها این است که شخصی ایجابی را قبول نماید که قبل از آن مطلع شده باشد بنابراین گفته شده است که در جعاله عام که ایجاب خطاب به عموم است، چنانچه شخصی بدون اطلاع از ایجاب عام مورد جعاله را انجام دهد، جعاله ای تشکیل نمی‌شود و شخص موصوف مستحق جعل نخواهد بود. ایجاب از این لحاظ جنبه اعلامی دارد و نه اعلانی یعنی برای تأثیر ایجاب و مداخله آن در انعقاد قرارداد باید به علم مخاطب با مخاطبان آن برسد و صرف علنی کردن ایجاب و قبول آن به وسیله شخصی که به آن علم نیافته است برای انعقاد قرارداد کافی نیست» (کاظمی، ۱۳۹۵: ۶۸).

«این سؤال به طور متقابل در مورد قبول نیز مطرح می‌گردد. آیا همان گونه که شرط تأثیر ایجاب علم مخاطب آن است قبول نیز در زمانی مؤثر می‌گردد که به اطلاع ایجاب کننده برسد یا صرف صدور و تجلی خارجی قبول برای تشکیل قرارداد کافی است؟ در زمانی که عقد بین حاضران و در مجلس واحد منعقد می‌گردد، طرح این مسئله اثر عملی چندانی ندارد، چراکه طرفین در حضور یکدیگر ایجاب و قبول را انشاء می‌کنند و فاصله زمانی بین انشای قبول و علم ایجاب کننده به قبول وجود ندارد، اما زمانی که عقد بین اشخاصی منعقد می‌گردد که از طریق وسایل ارتباط از راه دور اعم از نامه، تلفن، فاکس، تلکس و پست الکترونیک در تماس باشند، پاسخی که به پرسش بالا داده می‌شود گره بسیاری از مشکلات حقوقی را خواهد گشود و نتایج متفاوت را به بار خواهد آورد. فرض شود (الف) از طریق تلفن مبادرت به انشای ایجاب برای (ب) می‌کند، (ب) نیز به طور متقابل قبول را در همان لحظه از طریق تلفن اعلان می‌کند، ولی به علت اختلال در خطوط تلفن یا قطع خطوط تلفن، قبول توسط (الف) یا ایجاب کننده شنیده نمی‌شود، در اینجا چنانچه در جواب قائل شد که صرف اعلان قبول برای تشکیل قرارداد کافیست و علم ایجاب کننده به قبول شرط تأثیر قبول نیست، نخست اینکه تشکیل قرارداد مفروغ عنه می‌گردد و دوم زمان و محل تشکیل قرارداد همان زمان و مکان اعلام قبول خواهد بود اما چنانچه قائل به این بود که صرف اعلام قبول کافی نیست، بلکه ایجاب کننده باید به آن عالم شود و در مثال بالا به وسیله شخص الف شنیده شود عقدی تشکیل نشده است؛ زیرا به علت اختلال در خطوط تلفن قبول به وسیله شخص الف شنیده شود عقدی در اینجا محقق نشده است. بنابراین قراردادی نیز به وجود نیامده است» (شریعتی، ۱۳۹۰: ۷۸). لذا نتیجه این که در صورت صحت شرط قرارداد در حالت الکترونیکی، عقد معتبر و تمامی آثار عقد تشریح شده در قانون در حالت الکترونیکی صادق و طرفین ملزم به رعایت آن می‌باشند. در نوع قرارداد هوشمند ایجاب و قبول به صورت رسمی‌تر و مورد اعتماد تر برقرار شده و ضمانت اجرای تعهدات بیشتر اخذ شده است که از این حیث می‌توان اثری بسیار قوی‌تر از نوع سنتی نسبت به طرفین در نظر گرفت.

#### ۲-۴. متعهد در تعهدات ناشی از اینترنت اشیاء نسبت به اشخاص ثالث

معاملات و عقود فقط درباره طرفین متعاملین و قائم مقام قانونی آنها مؤثر است و اثر مستقیم قرارداد به دیگران که ثالث نامیده می‌شود سرایت نمی‌کند. یعنی اصولاً حقوق و تکالیفی که از یک قرارداد به عنوان اثر قرارداد پدید می‌آید، در روابط دو طرف و قائم مقام قانونی آنان است، اما صرف نظر از این که نباید این اصل را با اصل قابل استناد بودن اشتباه کرد یکی دانست. انشای اصل نیز، بر خلاف ظاهر آن و شهرتی که به دست آورده است، منحصر به مورد پیش

بینی شده در ماده یعنی تعهد به نفع شخص ثالث نیست. باتوجه به عدم حضور شخص ثالث در قراردادهای هوشمند و نبود ضمانتهای مرتبط در آن، به نظر می‌رسد که هوشمند سازی قراردادها در این مورد چندان موفق نخواهد بود (دوکوهکی، ۱۳۹۸: ۷۶).

ضمانتهای قراردادی در زنجیره بلوک برای طرفین قرارداد تعیین شده و نسبت به اشخاص ثالث قابلیت اجرا ندارد. مثلاً اگر معامله یک منزل بین دو نفر نگاشته شود، در مورد مستأجر که در منزل سکونت دارد، مطلبی بیان نشده و جز با تراضی خود شخص نمی‌توان ضمانت اجرای تعهد وی را قرار داد. لذا قراردادهای هوشمند عمدتاً برای خود طرفین مشروعیت داشته و قابل اعمال به شخص ثالث نیست.

در خصوص تعهد به نفع شخص ثالث نیز باید گفت که چنان که از ظاهر اصطلاح بر می‌آید، تعهد به نفع شخص ثالث فقط در صورتی امکان پذیر است که طرف قرارداد ضمن معامله‌ای که برای خود می‌کند به سود دیگری نیز تعهد بکند. بنابراین هرگاه شخصی بدون وجود یک قرارداد و به صورت تعهد یک طرفه به نفع شخص ثالث تعهدی بکند، نباید آن را از مصداق‌های تعهد به نفع شخص ثالث محسوب کرد؛ زیرا صرف نظر از اعتبار یا عدم اعتبار چنین تعهدی، موضوع بحث اثر تعهد یا تعهداتی است که به صورت تعهد اصلی یا تعهد فرعی (شرط) در قالب قرارداد به نفع شخص ثالث ایجاد شده‌اند. به دیگر سخن قانون گذار تعهد به نفع شخص ثالث را در قالب قرارداد پذیرفته است و محل بحث نیز اعتبار چنین تعهدهایی است که ضمن قرارداد به سود شخص ثالث ایجاد شده‌اند. بدیهی است که در این تأسیس حقوقی اراده ثالث، حتی در صورت قبول نیز در ایجاد تعهد تأثیری ندارد، چنان که در بیمه عمر، قرارداد را بیمه گذار و بیمه گر منعقد می‌کنند و اراده ثالث (منتفع) در ایجاد حق نقشی ندارد (خانعلی پور، ۱۳۹۰: ۷۴). در این حالت باتوجه به نفع شخص ثالث، قرارداد هوشمند قابلیت اعمال تعهد را دارد. مثلاً در امور بانکی افتتاح حساب یا واریز به حساب هر شخصی مجاز بوده، اما برداشت از آن مجاز نیست. چراکه نفع اشخاص در افتتاح یا واریز به حساب بوده و برداشت از آن منفعت شخص دیگر. اگر منافع شخص ثالث از نظر حقوقی قابل احراز باشد، می‌توان این مهم را در قرارداد هوشمند جای داد و بدین صورت تعهد نسبت به شخص ثالث قابلیت اجرا دارد.

برای صحت تعهد به نفع شخص ثالث وجود دو دسته شرایط عمومی و اختصاصی لازم است. مقصود از شرایط عمومی همان شرایط اساسی صحت قرارداد است و برای صحت تعهد به نفع شخص ثالث قرارداد اصلی، که ضمن آن تعهد می‌شود و سبب ایجاد تعهد می‌گردد، باید شرایط اساسی صحت معامله را دارا باشد یعنی صحیح و معتبر باشد و گونه در صورت بطلان قرارداد اصلی، تعهد که مسبب آن است ایجاد نخواهد شد. از شرایط اختصاصی این تأسیس حقوقی می‌توان به قصد مشترک دو طرف برای ایجاد تعهد به نفع شخص ثالث اشاره کرد. وجود این قصد مشترک لازم است خواه تعهد را به صورت شرط یا تعهد اصلی ایجاد کنند. بنابراین اگر دو طرف قرارداد چنین قصد مشترکی به طور صریح یا ضمنی نداشته باشند؛ ولی از قرارداد آنها ثالثی بهره مند شود؛ نباید آن را تابع قواعد این تأسیس حقوقی دانست و حقی برای او ایجاد نمی‌شود. برای صحت این تعهد لازم نیست که شخص ثالث به هنگام انعقاد قرارداد موجود باشد از احکام مواد ۴۵، ۶۹، ۷۰ و ۸۵ ق.م و مقایسه آنها با این مورد نمی‌توان بطلان تعهد را استنباط کرد زیرا در واگذاری حق انتفاع، وقف و وصیت صاحب حق، طرف اصلی قرارداد است و فقدان او موجب بطلان قرارداد می‌شود ولی در تعهد به نفع شخص ثالث، ثالث در تشکیل قرارداد و ایجاد حق نقشی ندارد بلکه باید در زمان اجرا و تحقق طلب، موجود باشد. علاوه بر این چون قراردادی که دو طرف می‌بندند و با آن به نفع شخص ثالث تعهدی ایجاد می‌کنند سبب ایجاد تعهد

است، باید به قصد مشترک آنان و طبیعت قرارداد توجه کرد اگر آنان قصد معامله دارند باید مورد معامله معلوم و معین باشد اما هرگاه قصد احسان و مسامحه دارند، علم تفضیلی لازم نیست و کافی است که امکان تعیین منتفع موجود باشد (بهره مند و همکاران، ۱۳۹۳: ۱۵۲).

قراردادهای هوشمند از مرکز فناوری قابلیت رصد شدن داشته و در صورتی که شرایط صحت معاملات در آن رعایت نشده باشد، می‌توان نسبت به لغو آن اقدام نمود. در زنجیره بلوک این امکان وجود داشته که شرایط صحت معاملات را قرار داده و خارج از آن قرارداد منعقد نگردد. لذا یکی از آثار مهم هوشمندسازی قرارداد نظارت بهتر بر صحت معامله می‌باشد.

با اینکه بین متعهد و شخص ثالث هیچ قراردادی منعقد نمی‌شود، ولی اثر مستقیم تعهد ایجاد حق برای شخص ثالث است (طرف ثالث ذی نفع). البته ایجاد حق برای ثالث به اراده دو طرف قرارداد بستگی دارد و آنان باید چنین خواسته باشند و این خواسته در صورت اختلاف، باید از مفاد قرارداد یا از لوازم قانونی و عرضی آن بر می‌آید ولی قبول ثالث در ایجاد حق تأثیری ندارد حق بدون دخالت اراده او و در نتیجه تراضی طرفین پدید می‌آید. با وجود این احترام به اراده شخص ثالث و استقلال حقوقی وی ایجاب می‌کند که او نیز اختیار رد حق ایجاد شده را داشته باشد، در این صورت قرارداد اصلی به هم نمی‌خورد و رد صاحب حق این امتیاز به شخصی که در قرارداد تعیین شده است بر می‌گردد. این شخص اصولاً مشروط له یا ورثه او یا شخص دیگری است که به طور صریح یا ضمنی موضوع قصد مشترک طرفین قرار گرفته است. صاحب حق می‌تواند از کلیه ضمانت‌های اجرای حق استفاده کند. بنابراین می‌تواند به منظور اجرای حق به مراجع صالح رجوع کند. برای مثال حسب مورد به دادگاه یا در صورت رسمی بودن سند به اجرای ثبت برود ولی چنان که گفته شد، در صورت عدم امکان اجرای شرط حق فسخ قرارداد را ندارد (جلالی فراهانی، ۱۳۸۴: ۱۴۵).

در صورت تشکیل بانک اطلاعاتی قراردادهای هوشمند، می‌توان استعلامات لازم در این خصوص را به عمل آورد. مثلاً مستأجری که از بابت فروش ملک نگران است، می‌تواند به مقامات ذی ربط مراجعه کرده و در صورت ثبت معامله آن ملک، اقدامات مقتضی را انجام دهد. البته در صورت تراضی می‌توان پای شخص ثالث را به قرارداد باز نمود، اما حداقل این امکان وجود دارد که در صورت ارتباط موضوع یک قرارداد با شخص ثالث، به صورت خودکار با ارسال پیام و یا برگه پستی، نسبت به اطلاع وی اقدام کرد. در واقع قرارداد به صورت هوشمند، نام شخص ثالث را تشخیص داده و نسبت به مطلع کردن وی اقدام می‌کند. این اثر می‌تواند از کلاه برداریهای خاص ممانعت به عمل آورد (تحیری، ۱۳۸۴: ۲۵). در قرارداد و کالا، این سازوکار می‌تواند تا حدی جای ابلاغ الکترونیکی را پر کند. عمده ابلاغات الکترونیک معمولاً به دلایل مختلف، قابل انتقال به خواننده نبوده که خود یک مشکل قضائی محسوب می‌گردد. اما در قرارداد بین وکیل و موکل، شخص ثالث به صورت هوشمند از وضعیت خواهان مطلع می‌گردد. البته در صورت اثبات وضعیت حقوق طرفین، می‌توان به حکم مراجع قضائی نسبت به عدم اطلاع شخص ثالث اقدام کرد. در مواردی که این اطلاع می‌تواند حقوق طرفین را مخدوش نماید، می‌توان به صورت الکترونیکی، بخش اطلاع شخص ثالث را خاموش نمود.

## ۷ نتیجه‌گیری

اینترنت اشیاء، از خانه‌های هوشمند گرفته تا خودروهای متصل و گجت‌های هوشمند، این پتانسیل را دارد که به زیرساختی برای کسب و کار الکترونیکی آینده تبدیل بشود. در اینترنت اشیاء شاهد شکل‌گیری قراردادهای هوشمند

هستیم. قرارداد هوشمند پروتکلی برای تنظیم قراردادها است که با استفاده از اطلاعات مربوط به شرایط قرارداد، تمامی اقدامات پیش‌بینی شده در آن، به صورت خودکار انجام می‌شود. این نوع از قراردادها، اجازه انجام تراکنش‌های معتبر را بدون دخالت اشخاص ثالث فراهم می‌کنند و در واقع پروتکلی کامپیوتری هستند که برای تسهیل، تأیید و یا اجرای یک مذاکره به صورت دیجیتالی در نظر گرفته شده‌اند. علاوه بر این، تراکنش‌ها در این روند قابل‌ردیابی و برگشت‌ناپذیر هستند. با توجه به مستحده بودن وضعیت تعهدات قراردادهای الکترونیکی توسط سیستم هوشمند رایانه‌ای در بستر اینترنت اشیا و ناشناخته بودن بسیاری از زمینه‌های اجرایی و تشریفات آن، به نظر می‌رسد که قانونگذار باید درصدد تهیه و تدوین مقررات و قوانینی خاص و ناظر به چگونگی این گونه قراردادها و همچنین چگونگی ضمانت اجرا و انجام تعهدات ناشی از آن‌ها می‌باشد؛ خصوصاً آنکه دامنه‌ی عملکرد فضای مجازی روز به روز گسترده‌تر و بیشتر می‌شود. بدین جهت چند راه حل و پیشنهاد جهت بهبود و توسعه‌ی این گونه قراردادهای الکترونیکی که توسط سامانه‌ی خود مختار الکترونیکی منعقد می‌شوند، می‌توان ارائه داد با توجه به اینکه در حال حاضر در حقوق ایران جز مقررات ناظر بر تجارت الکترونیک، قوانینی وجود ندارد، لذا پیشنهاد می‌گردد که مقررات ویژه و خاصی راجع به چگونگی انجام اعمال حقوقی در بستر اینترنت اشیا که نمونه‌ی آن انعقاد قرارداد توسط سیستم هوشمند است، تدوین و تصویب گردد و یا حداقل در همین قانون تجارت الکترونیک ایران در مورد قراردادهای الکترونیکی و به خصوص انعقاد قرارداد توسط سیستم هوشمند، مباحثی اضافه گردد. از مهم‌ترین مشکلات اعمال حقوقی انجام شده در بستر اینترنت اشیا و قراردادهای الکترونیکی تعیین تعهدات به ویژه در زمان حدوث اختلاف می‌باشد که پیشنهاد می‌گردد شعب دادگاهها و دوایر خاص، آئین نامه مسائل فنی ایجاد نمایند تا اشخاص با اطمینان خاطر از طریق این فناوری جدید، مبادرت به تنظیم قرارداد نمایند.

- بناء نیاسری، ماشاءالله (۱۳۸۵) «تشکیل قرارداد در فضای سایبر»، مجله پژوهشهای حقوقی، شماره ۹.
- پهلوی زاده، عباس (۱۳۸۴)، مساله ابلاغ به شخص خواننده در غیر نشانی تعیین شده در ابلاغ نامه، مجله حقوقی داور، سال اول، شماره ۱.
- تحیری، فرزاد (۱۳۸۴) دسترسی غیرمجاز به سیستم‌های رایانه‌ای در حقوق ایران و اسناد بین‌المللی، دانشگاه مفید، کارشناسی ارشد.
- حبیب زاده، طاهر (۱۳۹۰)، حقوق فناوری اطلاعات، حقوق قراردادهای در گستره قراردادهای الکترونیک، چاپ اول، تهران، انتشارات مرکز پژوهشهای مجلس شورای اسلامی.
- حسینی، سید هادی (۱۳۹۴)، آثار قراردادهای منعقد شده توسط عامل‌های هوشمند، پایان نامه کارشناسی ارشد دانشگاه مفید قم.
- خانعلی پور، سکینه (۱۳۹۰) پیشگیری فنی از جرم، تهران، میزان، ج ۱، چ ۱
- دوکوهکی، محمدرضا (۱۳۹۸) بررسی جزایی جرائم رایانه‌ای و سایبری، انتشارات قانون یار، ج ۱، چ ۶
- شریعتی، مسعود (۱۳۹۰) پلیس الکترونیک و نقش آن در پیشگیری، تهران، دانشگاه علوم انتظامی، ج ۱، چ ۱.
- صادقی، حسین، ناصر، مهدی (۱۳۹۷)، «واکاوی نقش قراردادهای هوشمند در توسعه نظام ثبت الکترونیکی اسناد»، مجله دیدگاه‌های حقوق قضایی شماره هشتاد و چهارم.
- فرجادی، منوچهر (۱۳۸۵)، اصول و مفاهیم بیمه‌های بازرگانی، شرکت سهامی بیمه البرز، چاپ اول.
- قربانوند، محمد باقر (۱۳۸۹) «زمان و مکان تشکیل قرارداد الکترونیکی»، مجله پژوهش حقوق عمومی، شماره ۲۹.
- کاظمی سنجابی، بیژن (۱۳۹۵) جرائم کامپیوتری و سایبر، تهران، انتشارات قانون یار، ج ۱، چ ۳.
- کاظمی، مهدی و دیگران (۱۳۹۷)، «بلاکچین گامی رو به جلو برای گمرک الکترونیک»، کنفرانس بین‌المللی مطالعات بین‌رشته‌ای در مدیریت و مهندسی.
- میرزایی کتک لاهیجانی، هدیه (۱۳۹۷) «تشکیل قراردادهای الکترونیکی»، مجله دستاوردهای نوین در مطالعات علوم انسانی، سال اول، شماره ۴.

## لاتین

- Atzori, L. Iera, A. & Morabito, G. *IIoT: Giving a Social Structure to the Internet of Things*. Communications Letters, IEEE, ۱۵,۲۰۱۱,p;۱۱۹۳-۱۱۹۵.
- Atzori, L. Iera, A. & Morabito, G. *The internet of things: A survey*. Computer networks, ۵۴,۲۰۱۰, p;۲۷۸۷-۲۸۰۵.
- Chan, H.C. *Internet of Things Business Models*. Journal of Service Science and Management, ۸, ۲۰۱۵,p;۵۵۲.
- Chopra. S, White. L, "Artificial Agents and the Contracting Problem, A Solution Via An Agency Analysis", Journal of Law, Technology and Policy, No.۲, ۲۰۰۹
- Gubbi,J. Buyya,R. & Marusic,S. *Internet of Things (IoT): A vision, architectural elements, and future directions*. Future Generation Computer Systems,۲۹,۲۰۱۳,p; ۱۶۴۵-۱۶۶۰

- Hui, G. How the Internet of Things Changes Business Models. Harvard Business Review, ۲۰۱۴, p; ۴.
- Keskin, T. & Kennedy, D. Strategies in Smart Service Systems Enabled Multi-sided Markets: Business Models for the Internet of Things. System Sciences (HICSS), ۴۸th Hawaii International Conference on, ۲۰۱۵, p; ۱۴۴۳-۱۴۵۲.
- Kis.S, Contracts and electronic agents, LLM theses and essays, University of Georgia, school of law, ۲۰۰۴, p۱۱.
- Kosmatos, E. A.Tselikas, N. D. & Boucouvalas, A. C. Integrating RFIDs and Smart Objects into a Unified Internet of Things Architecture. Advances in Internet of Things, ۲۰۱۱, p; ۰۱, ۸.
- Leung, S. ۵ Ways the Internet of Things Will Make Marketing Smarter. <https://www.salesforce.com/blog/۲۰۱۴/۰۳/internet-of-things-marketingimpact.html>, ۲۰۱۴.
- Nitti, M. Girau, R. Atzori, L. Iera, A. & Morabito, G. A subjective model for trustworthiness evaluation in the Internet of Things. in Personal Indoor and Mobile Radio Communications (PIMRC), ۲۰۱۲ IEEE ۲۳rd International Symposium on, ۲۰۱۲, p; ۱۸-۲۳.
- Piller, F. Reichwarld, R. & Moslein, K. Mass customization based ebusiness strategies. SMS ۲۰th conference, Canada, ۲۰۰۰.
- Zhang, D. Yang, L. T. & Hongyu, H. Searching in Internet of Things: Vision and Challenges. in Parallel and Distributed Processing with Applications (ISPA), ۲۰۱۱ IEEE ۹th International Symposium on, ۲۰۱۱, p; ۲۰۱-۲۰۶.