

قراردادهای هوشمند و فناوری بلاکچین

در نظام حقوق قراردادهای ایران

(تاریخ دریافت ۱۴۰۳/۰۲/۱۷، تاریخ تصویب ۱۴۰۳/۰۷/۲۶)

شماره قویدل

کارشناس ارشد حقوق خصوصی - دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران غرب

چکیده

یکی از مفاهیم جدید در نظام حقوقی ایران، استفاده از قراردادهای هوشمند میباشد. قراردادهای هوشمند ماهیتاً قراردادهایی الکترونیکی میباشند که در بستری عمومی و فضایی مانند بلاک چین که یک زیرساخت و بستر اجرای قرارداد هوشمند است، منعقد میگردد و از زمان انعقاد تا تأیید نهایی توسط نظام حقوقی و هوش مصنوعی تحت نظارت قرار میگیرند و طرفین قراردادهای هوشمند و هوش مصنوعی در زمان انعقاد تا نهایی شدن قرارداد هوشمند امکان دریافت و کسب نمودن هرگونه دیتا یا اطلاعاتی از مورد عقد، قرارداد یا معامله یا طرفین عقد و معامله را دارا نمیگردند. قراردادهای هوشمند با توجه به دارا بودن شرایط اساسی و صحت قراردادها و معاملات، مطابق با هر نظام حقوقی، بالاخص نظام حقوقی ایران، عقد تلقی گردیده و از ویژگی های منحصربه فرد مرتبط با عقد و معاملات بهره مند بوده و انعقاد آن ها منوط به دارا بودن افراد از امضای دیجیتالی و مجوز امکان تملک ارزهای مجازی می باشد. اکنون در این پژوهش بر آن هستیم تا با جمع آوری اطلاعات از طریق مطالعات کتابخانه ای و ابزار فیش برداری و با تجزیه تحلیل توصیفی به بررسی قراردادهای هوشمند بر اساس بستر بلاکچین در نظام حقوقی ایران پرداخته و از منظر حقوق قراردادهای بدن ها بنگریم و آن را مورد تحلیل و ارزیابی قراردهیم.

واژگان کلیدی: نظام حقوقی ایران، حقوق قراردادهای، قرارداد هوشمند، فناوری بلاکچین

مقدمه

در تبیین مساله پژوهشی مورد نظر ابتدائاً به به تبیین خلاصه ای از مفهوم قرارداد هوشمند میپردازیم و در گام بعدی به تبیین اجمالی از حقوق قراردادهای در نظام حقوقی ایران میپردازیم. قرارداد هوشمند یا اسمارت کانترکت (smart contract) توافقی است بین دو شخص یا نهاد در قالب کدهای رایانه‌ای که برای اجرای خودکار برنامه‌ریزی شده است. این ایده در دهه ۱۹۹۰ توسط نیک سابو، یکی از پیشگامان علوم کامپیوتر مدرن پیشنهاد شد. قرار داد هوشمند تحت شرایط و ضوابط خاص یک پروتکل بدون واسطه اداره می‌شود و بندهای قرارداد از طریق بلاکچین که یک دفتر کل توزیع شده و غیرمتمرکز است ذخیره و اجرا می‌شود. در قراردادهای سنتی که در حال حاضر در جهان رایج هستند، همیشه یک واسطه برای تنظیم قرارداد نیاز است. این واسطه یا شخص سوم برای تنظیم قرارداد مبلغی را نیز به عنوان کمیسیون دریافت می‌کند. قراردادهای سنتی امکان تغییر یا حذف دارند. هر یک از طرفین معامله می‌تواند به زبانی ساده زیر قولش بزند و همچنین امکان تقلب در این قراردادهای همیشه وجود دارد. اما قراردادهای هوشمند نیاز به واسطه ندارند و مانند سایر تراکنش‌های ارز دیجیتال که در بستر بلاکچین انجام می‌شوند، به صورت هم‌تا به هم‌تا (P2P) میان طرفین معامله انجام می‌گیرد. همچنین غیر قابل تغییر بودن مفاد و شرایط قرارداد پس از تنظیم و انتشار آن، عملاً امکان فسخ یک طرفه و تقلب را از بین برده است. هر smart contract از پنج رکن اساسی تشکیل شده که عبارتند از: یک - امضا کنندگان: هر یک از طرفین اسمارت کانترکت از طریق امضای دیجیتال اعلام می‌کنند که قرارداد مورد تایید آنهاست. دو - موضوع قرارداد: قراردادهای هوشمند باید دسترسی سریع به موضوع قرارداد داشته باشند. برای مثال، اگر در معامله قرار است به ازای مبلغی یکی از طرفین فایلی را دریافت کند؛ قرارداد باید به این فایل دسترسی داشته باشد. سه - شرایط قرارداد: شرایط و ضوابط قرارداد هوشمند به زبان برنامه‌نویسی سالیبدیتی نوشته می‌شود. این شرایط متناسب با فضای قرارداد نوشته شده و شامل تمام



مواردی است که طرفین باید آن‌ها را رعایت کنند (قوانین، خسارات، تخفیف‌ها و ...). چهار - اوراکل: سیستمی که قرار است اطلاعات خارج از بلاکچین را به قرارداد ارائه دهد. برای مثال، اگر موضوع قرارداد در رابطه با نفت است، یک سایت برای بررسی قیمت روزانه نفت در قرارداد تعریف می‌شود. پنج - پلتفرم اختصاصی: این قراردادها ابتدا در یک سیستم اختصاصی منتشر شده و میان کاربران آن توزیع می‌شوند. پس از آن نیاز به یک پلتفرم رسمی مانند بلاکچین اتریوم دارند تا اجرا شوند. محیط قرارداد هوشمند مهم‌ترین رکن اجرای آن است. محیطی که این قراردادها در بستر آن‌ها منتشر می‌شوند، در وهله‌ی اول باید از سیستم رمزنگاری داده‌ها پشتیبانی کند تا طرفین قرارداد بتوانند از طریق کدهای رمزنگاری شده، قرارداد را اجرا و تایید کنند. این سیستم رمزنگاری در شبکه کریپتوکارنسی مورد استفاده قرار می‌گیرد. همچنین شبکه‌ای که قرارداد هوشمند مبتنی بر آن است، باید غیرمتمرکز، بدون حضور نهاد مرکزی و به‌طور خودکار فعالیت کند تا طرفین بتوانند به آن اعتماد کنند. همچنین داده‌ها باید در این شبکه شفاف و برای همه قابل رویت باشد. با توجه به ویژگی‌هایی که محیط قرارداد هوشمند باید داشته باشد، بلاکچین بهترین فضا برای اجرای این نوع قراردادها است. در آخر این که بستر قرارداد هوشمند باید کاملاً قابل اطمینان باشد. این سیستم‌ها باید دارای گواهی SSL و HTTPS باشند. همچنین باید سایر پروتکل‌هایی که برای افزایش امنیت بلاکچین در آن‌ها اجرا شود تا شبکه کاملاً امن و مورد اطمینان طرفین قرارداد باشد. کدهای قرارداد هوشمند پس از نوشتن از طریق یک کلاینت (نرم‌افزاری که ما را به بلاکچین متصل می‌کند)، بر بستر بلاکچین منتشر می‌شود. نودهای بلاکچین (کاربران)، برای تعامل با این قرارداد باید یک تراکنش با آن انجام دهند. اما اگر آن‌ها فقط قصد بررسی و تایید قرارداد را داشته باشند، نیاز به انجام تراکنش نیست. نودها با استفاده از ماشین مجازی (فضایی برای اجرای قرارداد هوشمند) و ورودی دریافت شده، قرارداد را بر روی سیستم خود اجرا و اگر کارمزد آن مناسب باشد، قرارداد را تایید می‌کنند. مزایای قرارداد هوشمند عبارتند از اینکه: حذف واسطه‌ها: اصلی‌ترین ویژگی اسمارت



کانتراکت، خود مختار بودن آن است. تنظیم و اجرای آن‌ها احتیاج به واسطه ندارد و فقط طرفین قرارداد در آن دخیل‌اند. قابل اعتماد بودن: استفاده از سیستم رمزنگاری و اجرای در یک بستر غیرمتمرکز و توزیع شده، احتمال تقلب، گم شدن و فسخ یک طرفه قرارداد را از بین برده است. امنیت: سیستم رمزنگاری احتمال هک شدن قرارداد و سرقت داده‌های آن را از بین می‌برد. کاهش هزینه‌ها: با استفاده از قرارداد هوشمند برای انجام معاملات دیگر نیازی به پرداخت هزینه به دفتر اسناد رسمی، بنگاه‌های معاملات ملکی و هر نوع واسطه‌ی دیگر نخواهد بود. تنوع: طیف گسترده‌ای از قراردادهای هوشمند قابل اجرا هستند و می‌توان با توجه به نوع معامله یکی از آن‌ها را انتخاب کرد. کارآمد بودن: قراردادهای هوشمند بر روی کاغذ نوشته نمی‌شوند و جابه‌جایی، انتقال و ارسال آن‌ها بسیار آسان‌تر از قراردادهای سنتی است. همچنین نیازی نیست هر دو طرف قرارداد برای امضا در یک مکان حضور داشته باشند. این ویژگی آن‌ها را کارآمدتر می‌کند و موجب صرفه‌جویی در زمان می‌شود. همچنین معایب قرارداد هوشمند نیز عبارتست از اینکه خطای انسانی: کدنویسی قراردادهای هوشمند توسط برنامه‌نویسان صورت می‌گیرد. به دلیل انجام این فرایند توسط انسان، امکان خطا در آن همیشه وجود دارد. قبل‌تر اشاره کردیم که قرارداد هوشمند مانند سایر فعالیت‌های مبتنی بر بلاکچین، غیرقابل تغییر است و اگر چنین خطایی صورت بگیرد، امکان اصلاح آن وجود ندارد و مشکلات جدی در مسیر اجرای قرارداد ایجاد خواهد شد. رسمی نبودن: هنوز هیچ دولت یا نهاد قانونی، قراردادهای هوشمند را به رسمیت نمی‌شناسد و از آن‌ها برای مبادلات تجاری استفاده نمی‌کند. به همین دلیل، هنوز موضع نهادهای رسمی در رابطه با این فناوری مشخص نیست و ممکن است با ورود آن‌ها به این مبحث قوانین جدیدی در این زمینه وضع شود که خوشایند همه نباشد. هزینه‌های بالای تنظیم: یک برنامه‌نویس مبتدی نمی‌تواند smart contract تنظیم کند. برای این کار باید به سراغ افراد مسلط به کدنویسی، قوانین و ساختار بلاکچین رفت. مشکلات اوراکل‌ها: منابعی که هر اوراکل به آن استناد می‌کند متمرکز است. بنابراین ممکن است در

قراردادهای بزرگ یکی از طرفین این سیستم را هک کند و اطلاعات آن را بر اساس منافع خود در مفاد قرارداد، تغییر دهد. کاهش حریم خصوصی: می‌دانیم که اطلاعات در بلاکچین بین تمام نودهای شبکه (کاربران) توزیع می‌شود. شاید انتشار مفاد قرارداد برای تمام اعضای شبکه، امنیت آن را بالا ببرد، اما حریم خصوصی طرفین را تحت الشعاع قرار خواهد داد. مهم‌ترین ویژگی قراردادهای هوشمند این است که قابلیت اجرایی کردن تمام فعالیت‌ها در فضای دیجیتال را دارند، البته این تنها در صورتی امکانپذیر است که بتوان آن فعالیت را به صورت دیجیتالی مشخص کرد. به همین دلیل کاربردهای قراردادهای هوشمند بسیار متنوع است. امروزه از smart contract در صنعت بیمه، بنگاه‌های معاملاتی، خرید ارز دیجیتال، ماشین‌های خودران، انتخابات و رأی‌گیری، علوم پزشکی و درمانی، مالکیت معنوی (قوانین کپی‌رایت)، قراردادهای تجاری و اقتصادی میان دولت‌ها و بسیاری دیگر که ممکن است تاکنون به آنها پی نبرده باشیم، استفاده می‌شود. در حالت کلی می‌توان کاربردهای اسمارت کانترکت را به صورت زیر دسته‌بندی کرد: دیفای: دیفای یا امور مالی غیرمتمرکز مهم‌ترین کاربرد قرار داد هوشمند است. منظور از دیفای تمامی فعالیت‌های مالی مثل وام‌دهی، وام‌گیری و صرافی ارز دیجیتال است. ایجاد توکن جدید: ایجاد توکن‌های ارز دیجیتال یکی دیگر از کاربردهای مهم قراردادهای هوشمند است. توکن‌های ارز دیجیتال با استفاده از قراردادهای هوشمند خود پروژه ساخته می‌شوند و در همان پروژه مشخص می‌شود که کاربرد توکن‌های ایجاد شده چیست. اتوماسیون: خودکارسازی یا اتوماسیون با استفاده از قراردادهای هوشمند کاربرد بسیار زیادی دارد. به عنوان مثال دولت‌ها از این قابلیت می‌توانند برای ثبت اسناد مربوط به املاک، خودرو و سایر دارایی‌ها بدون نیاز به نیروی انسانی کمک بگیرند. در سال‌های اخیر تعداد پلتفرم‌های قرداد هوشمند افزایش پیدا کرده است. اتریوم به عنوان اولین پلتفرم بلاکچین شناخته می‌شود که از قرارداد هوشمند استفاده کرده است. بعد از آن پلتفرم‌های دیگری هم از قرارداد هوشمند استفاده کردند که در ادامه به معرفی مهم‌ترین آن‌ها می‌پردازیم: اتریوم: از آنجایی که [اتریوم](#) اولین پلتفرم



قرارداد هوشمند است، بزرگترین سهم از بازار اپلیکیشن‌های غیر متمرکز را هم به خود اختصاص داده است و بیشترین مزیت استفاده برای dAppها را دارد. پولکادات: اجرای فناوری پاراچین در شبکه پولکادات باعث شده تا این شبکه بتواند برنامه‌های کاربردی جدیدی را ارائه دهد. از طرف دیگر به کمک پاراچین‌های متصل به شبکه رله از قراردادهای هوشمند پشتیبانی می‌کند. سولانا: تراکنش‌های سریع، مقیاس پذیر و ارزان از مهم‌ترین ویژگی‌های بلاکچین سولانا است. در حال حاضر این بلاکچین از قراردادهای هوشمند ساخته شده با زبان‌های برنامه نویسی ++C، C و Rust پشتیبانی می‌کند. کاردانو: هر چند هنوز امکان قرارداد هوشمند در این شبکه فعال نشده است اما پلتفرم کاردانو در تلاش برای اجرای قابلیت‌های قرارداد هوشمند از طریق به روزرسانی Goguen در سال جاری است.

• سوالات تحقیق

سوال اصلی

۱- رویکرد حقوق قراردادهای در نظام حقوقی ایران در خصوص قراردادهای هوشمند و فناوری بلاکچین چه می‌باشد؟

سوالات فرعی

۱ - قراردادهای هوشمند و فناوری بلاکچین، در حقوق قراردادهای در نظام حقوقی ایران دارای چه احکام و آثار حقوقی می‌باشند؟

• فرضیه های تحقیق

فرضیه اصلی

۱- رویکرد حقوق قراردادهای در نظام حقوقی ایران در خصوص قراردادهای هوشمند و فناوری بلاکچین بدین شرح است که قراردادهای هوشمند در نظام حقوق قراردادهای ایران موضوعی پذیرفته شده است و در عین اینکه با نظام حقوقی قراردادهای سنتی اختلافاتی دارد ولی از اصول کلی آنها تبعیت مینماید.



فرضیه های فرعی

۱ - قراردادهای هوشمند و فناوری بلاکچین، در حقوق قراردادهای در نظام حقوقی ایران دارای احکام و آثاری است که در نظام قراردادهای سنتی حاکم می باشد .

• اهداف تحقیق

هدف اصلی

۱- شناخت رویکرد حقوق قراردادهای در نظام حقوقی ایران در خصوص قراردادهای هوشمند و فناوری بلاکچین .

اهداف فرعی

۱ - شناخت احکام و آثار حقوقی مترتب قراردادهای هوشمند و فناوری بلاکچین، در حقوق قراردادهای در نظام حقوقی ایران .

بخش اول: بررسی و شناخت قراردادهای هوشمند

قراردادهای هوشمند قراردادهایی الکترونیکی هستند که در بستری عمومی مانند بلاک چین منعقد شده و از زمان انعقاد تا تأیید نهایی توسط قوه حاکمه و هوش مصنوعی نظارت می گردند و طرفین و هوش مصنوعی در زمان انعقاد تا نهایی شدن قرارداد امکان دریافت هرگونه اطلاعاتی از مورد معامله یا طرفین عقد را دارند. این قراردادها با توجه به دارا بودن شرایط اساسی معاملات، مطابق با هر نظام حقوقی عقد تلقی گردیده و از ویژگی های منحصر به فردی همچون، خود اجرایی در اجرای آثار قرارداد، شفافیت بهره مند بوده و انعقاد آن ها منوط به دارا بودن افراد از امضای دیجیتالی و مجوز امکان تملک ارزشهای مجازی می باشد. قراردادهای هوشمند پس از تأیید توسط طرفین و هوش مصنوعی، در بستر عمومی ثبت و سپس در فضای بستر جهت مشاهده عموم عرضه می شوند. به کارگیری این قراردادهای در بخش های مختلف حقوقی از جمله ثبت، بازارهای پولی، بازارهای سرمایه به جهت وجود برخی مسائل نظیر شناسایی قانون حاکم بر قرارداد و دادگاه صالح در مورد دعاوی و نحوه اجرای حکم در قراردادهای بین المللی با چالش هایی مواجه می باشد که

حل آن‌ها به بهبود روند استفاده از این نهاد حقوقی فناورانه در نظام حقوقی منتج خواهد شد. در مورد ماهیت قرارداد هوشمند اختلاف نظرات جدی وجود دارد. برخی استدلال می‌کنند که صرف این واقعیت که یک قرارداد حقوقی، قرارداد الکترونیکی محسوب شود برای نمونه به عنوان یک قرارداد با فرمت PDF یا بر روی صفحه نمایش رایانه به صورت HTML، آن قرارداد را یک قرارداد هوشمند می‌سازد. این استدلال از یک جنبه صحیح نیست چرا که این نوع قراردادهای، هیچ وجه ((هوشمند)) بودن در خود ندارند و از طریق پروتکل‌های موجود در اینترنت می‌توان صفحاتی را به صورت هوشمند ایجاد نمود. با این حال از طرف دیگر، این صفحات می‌توانند هوشمند باشند در صورتی که صفحه را با منطق فازی و با پروتکل معرفی شده ایجاد نمود، کاملاً هوشمند خواهد بود. نهایتاً می‌توان بین قراردادهای هوشمند و قراردادهای الکترونیکی یک عموم و خصوص مطلق جاری نمود. برخی نیز استدلال نموده‌اند که قراردادهای هوشمند، یک نوع قرارداد مذاکراتی در فضای اینترنتی است بدین معنا که ابزاری است که از لحاظ الکترونیکی، پارامترهای از پیش تعیین شده مورد قبول از سوی طرفین را تطبیق می‌دهد. اگرچه این استدلال ممکن است صحیح باشد ولی بایستی توجه نمود که وجه خودکار بودن قراردادهای هوشمند آن را از سایر قراردادهای مشابه متمایز می‌سازد. در این که قرارداد هوشمند یک نوع قرارداد است تردید اساسی وجود دارد برای نمونه یک عامل نرم افزاری را در نظر بگیرید که اموال و دارایی شخص الف را به شخص ب انتقال خواهد داد در صورتی که شرایط از پیش تعیین شده تحقق یابد. این عامل نرم افزاری هیچ گونه تعهدات حقوقی بین شخص الف و ب ایجاد نمی‌کند و هیچ گونه تعهد حقوقی بر شخص الف به منظور انتقال سرمایه اش ایجاد نمی‌نماید و صرفاً مقرر می‌نماید که انتقال سرمایه شخص الف به ب در صورتی انجام خواهد شد که شرایط مربوطه تحقق یابد. این امر این سوال را مطرح می‌نماید که چرا شخص الف، عامل نرم افزاری را نصب می‌نماید در صورتی که با تعهد حقوقی نسبت به شخص ب موافق نیست. و در صورتی که عامل نرم افزار به منظور



تحقق تعهد قانونی از پیش موجود تعبیه شده است، به نظر می رسد که مصداقی باشد که کد قراردادی هوشمند، یک قرارداد هوشمند حقوقی را تسهیل می سازد . استفاده از کلمه قرارداد در اصطلاح قرارداد هوشمند می تواند تفاسیر مختلفی را در پی خود داشته باشد با این حال تفسیر کلمه هوشمند در این راستا مهم می باشد . استفاده از کلمه ((هوشمند)) در قراردادهای هوشمند به این واقعیت اشاره دارد که برخی از ابعاد و عناصر قراردادهای هوشمند بر اساس شرایط از پیش تعیین شده، خودکار هستند و بنابراین بدون مداخله عامل انسانی انجام وظیفه می نمایند . قرارداد هوشمند می تواند ارزیابی کند که آیا شرایط خاصی محقق شده اند و در صورتی که محقق شده اند آیا مبتنی بر قصد قبلی طرفین بوده اند. مهمترین انواع قراردادهای هوشمند در قالب مدل خارجی و داخلی است. در مدل خارجی، یک قرارداد حقوقی در شکل فعلی اش باقی می ماند با این حال برخی از عناصر شرطی قرارداد حقوقی کدگذاری می گردد به نحوی که اقدامات مورد نیاز به صورت خودکار در زمانی تحقق پیدا می کنند که شرایط مورد نظر تحقق پیدا می کنند . این کد بخشی از قرارداد حقوقی نیست ؛ همه آنچه که این کدگذاری انجام خواهد داد، ارایه ساز و کاری برای اجرای خودکار یک قرارداد مکتوب به یک شیوه مرسوم است . در صورتی که هر گونه تفاوتی بین آنچه که رخ می دهد در زمانی که کد اجرایی می شود و آنچه قرارداد حقوقی الزام می نماید، پیش آید، قرارداد حقوقی تفوق پیدا می کند . از این رو، در مدل خارجی، کد به خودی خود الزام حقوقی بر طرفین ایجاد نمی کند و ابهام حقوقی را از بین نمی برد . بر این اساس، ضرورت دارد تا طرفین اطمینان حاصل نمایند که کد به درستی تعهدات آن ها را در یک قرارداد حقوقی عادی نمایان می سازد .

در مدل داخلی، قسمت عمده قرارداد حقوقی به مانند شکل فعلی است با این حال، عناصر شرطی حقوقی قرارداد حقوقی به شکل یک نمایندگی رسمی تر حقوقی نسبت به مدل خارجی نگاشته می شود . سپس، رایانه نمایندگی رسمی را به دست گرفته و شرایط ضمن عقد را به صورت خودکار انجام می دهد . در این راستا، یک قرارداد مکتوب به

مجموعه ای از رویکردها شبیه می ماند. در این بین، برخی از شروط به صورت عادی در یک سند عادی مرسوم نگاشته می شوند و سایر شروط به صورت کدنگاری شده یا یک نوع نمایندگی رسمی نگاشته می شود. در این مدل، برخلاف مدل خارجی، کدنگاری شدن ها شروط ضمن عقد بوده و نوعی از نمایندگی رسمی به رایانه تلقی می شود که از الزام حقوقی بین طرفین برخوردار است. دیگر نکته مهم در قراردادهای هوشمند، پذیرش فرد یا موسسه ای به عنوان نمایندگی رسمی است که در قالب بندی کدهای رایانه ای در سطوح عالی مورد استفاده قرار گرفته است. به این معنا که فرد یا موسسه مذکور، به عنوان پیش رو، مسئول عواقب است که پذیرش آن ضرورت دارد تا از ترتیب سخت زبان برنامه ریزی تبعیت نماید. از آنجا که زبان های برنامه ریزی رایانه ای متفاوت است، شروط قراردادی خودکار ممکن است با کدهای مختلف به زبان های متفاوت نوشته شوند. همین کدهای مختلف به زبان های مختلف موجب وقوع اختلاف نظرات عمده میان حقوق دانان و متخصصین علوم رایانه ای در کشورهای پیشرفته شده است. به نظر می رسد که ماهیت قراردادهای هوشمند، یک نوع اعطای نمایندگی رسمی به مانند وکالت باشد. با این حال، قرارداد هوشمند با وکالت متفاوت است از یک سو همان گونه که گفته شده است وکالت یک عقد جایز است که با فوت، سفه یا جنون یکی از طرفین آن منفسخ می گردد. با این حال، چنین امری در مورد قراردادهای هوشمند به لحاظ عملی امکان پذیر نیست چرا که اولاً طرفین در عقد وکالت، شخص انسانی بوده اند و نه غیرانسانی. هم چنین فوت یا سفه یا جنون طرف انسانی در قراردادهای هوشمند نمی تواند بر روند قرارداد هوشمند خللی وارد آورد و عقد را منفسخ نماید بلکه عقد به خودی خود باقی می ماند. (جعفری لنگرودی، ۱۳۸۰: ۱۱۸)، به نظر می رسد که در فقه نیز بایستی همین دیدگاه را مورد پذیرش قرار داد چرا که آنچه در فقه به عنوان طرف قرارداد لحاظ شده است شخص انسانی است که بایستی بالغ، عاقل، مختار و رشید باشد و در واقع به نظر می رسد که در این نوع قراردادها نیز بایستی حداکثر دیگر نکته مهم در قراردادهای هوشمند،

پذیرش فرد یا موسسه ای به عنوان نمایندگی رسمی است که در قالب بندی کد های رایانه ای در سطوح عالی مورد استفاده قرار گرفته است. به این معنا که فرد یا موسسه مذکور، به عنوان پیش رو، مسئول عواقب است که پذیرش آن ضرورت دارد تا از ترتیب سخت زبان برنامه ریزی تبعیت نماید. از آنجا که زبان های برنامه ریزی رایانه ای متفاوت است، شروط قراردادی خودکار ممکن است با کدهای مختلف به زبان های متفاوت نوشته شوند. همین کدهای مختلف به زبان های مختلف موجب وقوع اختلاف نظرات عمده میان حقوق دانان و متخصصین علوم رایانه ای در کشورهای پیشرفته شده است. به نظر می رسد که ماهیت قراردادهای هوشمند، یک نوع اعطای نمایندگی رسمی به مانند وکالت باشد. با این حال، قرارداد هوشمند با وکالت متفاوت است از یک سو همان گونه که گفته شده است وکالت یک عقد جایز است که با فوت، سغه یا جنون یکی از طرفین آن منفسخ می گردد. با این حال، چنین امری در مورد قراردادهای هوشمند به لحاظ عملی امکان پذیر نیست چرا که اولاً طرفین در عقد وکالت، شخص انسانی بوده اند و نه غیرانسانی. هم چنین فوت یا سغه یا جنون طرف انسانی در قراردادهای هوشمند نمی تواند بر روند قرارداد هوشمند خللی وارد آورد و عقد را منفسخ نماید بلکه عقد به خودی خود باقی می ماند. (جعفری لنگرودی، ۱۳۸۰: ۱۱۸)، به نظر می رسد که در فقه نیز بایستی همین دیدگاه را مورد پذیرش قرار داد چرا که آنچه در فقه به عنوان طرف قرارداد لحاظ شده است شخص انسانی است که بایستی بالغ، عاقل، مختار و رشید باشد و در واقع به نظر می رسد که در این نوع قراردادها نیز بایستی حداقل شخص انسانی که طراحی سامانه های هوشمند را انجام داده است یا شخصی که دستور این کار را صادر نموده به نوعی به عنوان یکی از اطراف عقد محسوب نمود. حاصل اینکه یک قرارداد هوشمند، یک پروتکل ویژه است که برای مشارکت، تایید یا اجرای مفاد یک قرارداد خاص، فعال می شود. قراردادهای هوشمند، معاملات و فرآیندها را به صورت کاملاً تضمینی و بدون اشخاص ثالث انجام می دهند. فعالیت و ثبت قرارداد هوشمند قابل

پیگیری و غیرقابل برگشت هستند. قراردادهای هوشمند شامل تمام اطلاعات مربوط به شرایط قرارداد و اجرای تمام اقدامات هدف گذاری شده به طور خودکار می شوند. در احکام فقهی و حقوقی ناظر بر قراردادهای هوشمند آنچه که حائز اهمیت است در وهله اول، اثبات عقد یا عدم اثبات آن است پس از پذیرش عقد بودن این نوع قراردادها و ایجاب و قبول، احکام وضعی و تکلیفی مترتب بر آن در گستره فقه امامیه و حقوق موضوعه قابل طرح است.

بخش دوم: صدق یا عدم صدق عنوان عقد

آنچه که از متون حقوق موضوعه در رابطه با عقد تعریف شده، تعهدپذیری بین دو یا چند نفر بر اقدام به قراردادی که غالباً به سود طرفین است که عمدتاً ناشی از اراده طرفین بوده و همکاری های متقابل اراده را در عالم اعتبار پدید آورده است. به همین جهت در ماده ۱۸۳ قانون مدنی بیان شده: عقد عبارت است از اینکه یک یا چند نفر در مقابل یک یا چند نفر دیگر تعهد به امری نمایند و مورد قبول آنها باشد. چنانکه در کلام برخی حقوقدانان معاصر، «عقد عبارت است از ماهیت حقوقی که با همکاری متقابل اراده دو یا چند شخص در عالم اعتبار به وجود می آید...سوی دیگر، در اصطلاح فقه، عقد به معنای ایجاب مر» تبط با قبول یا ایجاب مقترن با قبول است. به این معنا که ماهیت عقد در واقع، ابراز اراده طرفین است که در قالب گفتار و رفتار حاکی از اراده، موجبات ایجاد انگیزه یا قصد انشاء و در نتیجه فراهم شدن عقد می گردد. چنانکه در کلام برخی فقهاء ماهیت عقد، در واقع، التزام در برابر التزام یا ربط قراری به قرار دیگر بیان شده است. به این معنا که اگر عهد، التزام باشد، عقد التزام در برابر التزام است. گروهی دیگر از فقهاء، عقد را به معنای عهد موکد تعریف کرده اند اما تفسیر فقهاء در خصوص این تعریف با یکدیگر فرق می کند. پاره ای معتقدند، عقد، تعهد میان طرفین در امری است بنابراین عقود همانند ودیعه، عاریه و ... چون داخل در عقود عهدی نیستند، از قلمروی عقود خارج و از روی مسامحه واژه عقد برای عقود اذنی به کار می رود. در تفسیر



دیگر، عهدی بودن عقد، ناشی مدلول التزامی آن است نه مدلول مطابقی آن. مدلول التزامی یعنی پابندی به نتیجه انشاء است ولی مدلول مطابقی در عقدی مانند بیع، مبادله مال به مال است که با معاطات هم حاصل می شود. بر مبنای همین تفسیر، معاطات عقد نیست زیرا عقد ناشی از مدلول التزامی است و عهدی بودن عقد به معنای التزام به عقد است یعنی در چنین حالتی عقد، عهد موکد است در حالی که معاطات، عهد موکد به این مفهوم نیست تمایز این تعریف از تعریف دوم، یعنی ارتباط تعهدی با تعهد دیگر، روشن است. بر اساس تعریف دوم، نکته اصلی و مورد تاکید در ماهیت عقد، ربط و ارتباط بین دو امر است در حالی که در این نظریه، جوهره اصلی عقد، تعهد و التزام طرفین عقد است. هم چنین در تعریف دوم، منظور از تعهد، مطلق عقد است، خواه عهد استوار و موثق باشد خواه غیر آن، حال آن که در نظریه سوم منظور از عقد فقط عهد موکد و موثق است. انعقاد قرارداد در فضای مجازی از جمله قرارداد هوشمند مشابه با انعقاد آن در دنیای واقعی است و از این لحاظ تفاوت عمده ای بین این دو فضا وجود ندارد. برای تشکیل قرارداد اعم از هوشمند و غیره، وجود شرایط اساسی صحت معامله که در ماده ۱۹۰ به بعد قانون مدنی ایران مذکور است، ضرورت دارد، دلیل این امر تبعیت قراردادهای هوشمند از قواعد عمومی قرارداهاست. در تحلیل فقهی، آنچه که قراردادهای هوشمند را به لحاظ فقهی در قالب عنوان: قرار می «عقد» «ظلف و» «اراده طرفین» «تعهد» دهد، عنصر حاکمی از انشاء عقد است. قالب بندی این نوع قراردادها در جهان امروز به صورت جنبه ای کلی در فقه امامیه، توجیهی به جز ورود این عناصر در قوام عقود مستحدثه اینچنینی ندارد. چراکه تعهدات ناشی از قراردادهای هوشمند اگرچه جنبه های الکترونیکی همراه با پروتکلی حاوی تراکنش های رایانه ای و عنصر حفظ محرمانگی است؛ با این اوصاف، خمیرمایه آن چیزی جز عقد مورد قبول در شرایط کلی در منطق فقه امامیه ندارد.

بخش سوم: ایجاب محوری و قبول پذیری

با عنایت به این امر که در واقع، ایجاب به عنوان یکی از ارکان تشکیل دهنده عقد، اراده طرفین را معلوم می سازد به گونه ای که طرفی که ایجاب را عنوان می کند، قصد خود را برای انعقاد عقد اعلام می دارد می تواند همچون بیع معاطاتی عمل کند چنانکه بسیاری از فروشندگان بدون اینکه یک کلمه در درب مغازه مبنی بر (بفروختم) را بیان کنند صرفا اجناس خویش را همراه با قیمت پیشنهادی در معرض دید مشتریان قرار می دهند، قراردادهای هوشمند نیز می تواند جنبه ای از معاطات داشته باشد. نکته قابل توجه اینکه قطعا، ایجاب محوریت ندارد به این معنا که اینگونه نیست که بگوییم صرفا ایجاب کفایت می کند چراکه در این صورت، عقدی در کار نخواهد بود بلکه ایقاعی خواهد بود که یک طرفه بوده و نیاز به قصد و رضایت طرف دیگر احساس نخواهد شد. لذا قبول نیز افزون بر ایجاب باید در انعقاد این نوع قراردادها واقع گردد. ایجاب شکل ویژه ای ندارد، ممکن است حضوری یا از طریق فاکس، پست، تلفن، شبکه جهانی، بسترهای اینترنت، رمز ارزها و یا پست الکترونیکی بیان شود. درباره امکان ارایه الکترونیکی ایجاب، در برخی قوانین تبادلات الکترونیکی، تصریح شده است. مانند بند یک ماده مقرر ۲۰۰۳ آنسیترا ۸ می دارد که ایجاب و قبول می تواند توسط داده پیام باشد قانون تجارت الکترونیکی کشور ما نصی در مورد ایجاب الکترونیکی ندارد علاوه بر این، شرایط کلی ایجاب الکترونیکی نیز برخلاف قواعد آنسیترا ۲۰۰۳ میلادی در قوانین ایران مقرر نشده است. هر چند از نظر رعایت ضوابط قانون نویسی اعلام این اصل کلی در آغاز قانون مطلوب به نظر می رسد. مع هذا این نقیصه در شناسایی ایجاب الکترونیکی مشکل آفرین نخواهد بود زیرا از یک طرف با توسل به اصل رضایی بودن عقود و آزادی طرفین در گزینش شیوه اعلام اراده می توان آن را توجیه نمود و از طرف دیگر، اصل اعتبار و نفوذ داده پیام از مواد پراکنده قانون در زمینه را شناسایی اعت بار نوشته الکترونیکی، امضاء الکترونیکی و دلیل الکترونیک قابل استنباط است. (آهنی، ۱۰، ۱۳۸۳) بنابراین، بایستی ماهیت ایجاب در قراردادهای

هوشمند را به مانند سایر قراردادهای دانست و سکوت قانون تجارت الکترونیکی در مورد شیوه اعلام ایجاب را نایبستی دال بر نوع خاصی از ایجاب در قراردادهای مزبور دانست. به عبارت دیگر، ایجاب و قبول در قراردادهای هوشمند از نوع صیغه ای است و صیغه آن از نوع دال و مدلول و از نوع داده پیام است. لذا می توان این نوع خاص از ایجاب و قبول را از داده های پیام ارزیابی نمود.

بخش چهارم: احکام تکلیفی و وضعی حاصل از انعقاد قرارداد

مجموعه احکام تکلیفی و وضعی حاصل از انعقاد قرارداد هوشمند، لزوم یا جواز ذاتی عقد مذکور و اباحه اصل قرارداد یا عدم آن است. افزون بر این تحمیلی بودن یا تحمیلی نبودن آن مطرح شده است. به این معنا که در صورتی که تحمیلی بودن این نوع قرارداد ثابت شود، اصل صحت این نوع قراردادهای دچار تردید خواهد شد. لذا عدم تحمیل در شروط ملتزم در قرارداد باید اثبات گردد تا صحت آن خدشه دار نشود. همچنین بحث تشریفاتی یا رضائی بودن ذات این نوع قرارداد و ثبوت برخی اختیارات در تاروپود این نوع قراردادهای مورد بحث قرار می گیرد: لزوم، جواز و اباحه با عنایت به این امر که در منطوق حقوق موضوعه، عقد لازم، نوعی از عقود است که هیچ یک از طرفین، حق فسخ ندارند. مگر در صورت معین و در موارد محدود و عقد جایز، نوعی از عقود است که این حق برای طرفین در هر زمان که اراده کنند، وجود دارد، (ماده ۱۸۶ و ۱۸۵) بررسی فقهی و حقوقی لزوم یا جواز قراردادهای هوشمند ضرورت می یابد. با این وجود، حکم لازم یا جایز بودن اکثر عقود به ویژه عقود جدید از جمله قرارداد هوشمند در قوانین جاری بیان نشده و راه حل در استناد به اصل لزوم است. در بین نویسندگان حقوقی مشهور است که ماده ۲۱۹ قانون مدنی دلالت بر اصل لزوم می نماید و به نظر اکثر ایشان اصل در قراردادهای، لزوم آنهاست و عقد جایز امری است استثنایی نیز اصل لزوم را پذیرفته اند و به نظر ایشان هرگاه در ۱ که نیاز به تصریح قانونگذار دارد. اکثر فقهاء لازم یا جایز بودن عقدی شک وجود داشته باشد، با استناد به اصل لزوم حکم به لزوم آن می شود و نیز هنگامی که شک

داشته باشیم در اینکه عقدی که صورت گرفته آیا خیارى بوده یا خیر بر طبق قاعده حکم به عدم خیار می نماییم. وجهی از نگرش فقهی مبنی بر ایجاد اعتباری مالکیت بخشی از یک کالا در مقابل مال، عبارتی از فقهایی مانند شیخ انصاری است که به این نوع قراردادهای معنایی عرفی و مطابق با عرف حاکم بر چنانکه بیان می دارد: بیع عبارت است از ایجاد اعتباری ۲ تجارت زمان کنونی را ارائه می دهد. مالکیت بخشی کالایی در مقابل مالی (انصاری، بی تا ۱۶)، چنانکه مشهود است، خصوصیت عرفی بیع در معنای آن و در محدوده شرع، وجود دارد که موجبات اباحه آن را فراهم می سازد. در نتیجه می توان گفت، در صورتی که قرارداد هوشمند نوعی تجارت واقعی همراه با تمامی ارکان، شرایط و ضوابط بیع باشد، قطعاً بیعی الزام آور خواهد بود به این معنا که حتی در صورت عدم استعمال لفظ، همچون عقود معاطاتی قابلیت استرداد، استعمال و اعمال خواهد داشت. بر مبنای این استدلال، در صورتی که قرارداد هوشمند را یک تجارت و خرید و فروش واقعی و با شرایط بیع بدانیم به نحوی که در خرید و فروش لفظ وجود داشته باشد، بیع محسوب شده و تمام آثار مترتب بر بیع را خواهد داشت. از این رو در صورتی که در قراردادهای هوشمند، لفظی به کار نرود و عقد این مبادله با نوشتن باشد، به نظر برخی از مراجع تقلید فعلی، کفایت از انشاء لفظ دارد و بیع محسوب می شود. با عنایت به این امر که آنچه که قراردادهای هوشمند را منعقد می سازد، بستری از فضای مجازی و ترکیبی از سخت افزار و برنامه های پر کاربرد نرم افزار است، بسیاری از تعاملات از طریق انجام الگوریتم حاصل از تعاریف ارائه شده در کلیدهای رایانه ها است. مجموعه کلیدهایی که در کیبورد رایانه برای ثبت قرارداد، ارائه و انتقال مبالغ هنگفت پول و اسکن مدارک مربوط از طریق خط مجازی کمتر از تعاملات معاطاتی فراوان روزمره نخواهد بود. ولو اینکه نام معاطات بر آن صدق نکند. زیرا با وجود تفاوت در مصداق، موضوعاً وجهه واحدی بین این دو مقوله (معاطات - هوشمند) وجود خواهد داشت. منطقی که برفقه امامیه استوار است، عدم حرمت عقودى است که در شرع، دلیل برای حرمت آن صادر نشده است و اصل بر

اباحه بسیاری از معاملاتی است که در آن هیچ رگه ای از ربا، کلاه برداری، ارتشاء و سرقت دیده نمی شود. لذا همانند بیع عقدی علاوه بر اباحه تصرف، انتقال مالکیت می نماید. از سوی دیگر، چون طرفین عقد با زبان اسمبل و داده های الکترونیکی با هم مراوده دارند و دقیقاً مانند قراردادهای مکتوب می باشد، بنابراین نمی تواند به عنوان معاطات محسوب گردد. در نتیجه می توان گفت، اینگونه قراردادها قطعاً، در زمره قراردادهای لازم الوفاء قرار می گیرد. زیرا اولاً این قرارداد تابع الگوریتم های پیچیده بوده و زمانی که طرفین اراده خود را مبنی بر انعقاد قرارداد ابراز نمودند؛ دیگر نمی توان تحت هر شرایطی قرارداد را از بین برد مگر به دلایل قانونی که در مبحث خيارات بررسی خواهد شد. ثانیاً بر اساس اصل لزوم مندرج در ماده ۲۱۹ قانون مدنی نیز می توان لازم بودن قرارداد هوشمند را اثبات نمود. ثالثاً وصف اجرای خودکار قرارداد هوشمند می توان به ما کمک نماید تا درک کنیم که زمانی که اراده طرفین اعلام گردید، قرارداد به صورت خودکار اجراء شده و باقی می ماند و همین خودکار بودن دلالت بر آن دارد که اراده هیچ کدام از طرفین عقد نتواند در ماهیت آن تاثیری بگذارد. رابعاً از منظر فقهی نیز بر مبنای آیه شریفه یا ایهاالذین آمنوا اوفوا بالعقود^۱ آمده. که مهم ترین ادله اجتهادی لازم بودن و نیز صحت معاملات در فقه می باشد؛ می توان لازم بودن قرارداد هوشمند را استنباط نمود. تحمیلی بودن یا نبودن قرارداد هوشمند: در این بخش این موضوع بررسی می گردد که آیا قرارداد هوشمند، یک نوع قرارداد دارای شروط تحمیلی است یا نه؟ در توضیح شرط تحمیلی بایستی گفت که بنگاه های اقتصادی صاحب تخصص و تکنیک، با استفاده از نیاز اقتصادی و عدم تخصص مصرف کنندگان از یک سو و با سوء استفاده از برتری اقتصادی، اجتماعی و تخصصی خویش از سوی دیگر، شروط و مفاد قرارداد مطلوب خویش را به طرف یا طرفین معاملات انعقادی در حوزه تخصصی خود تحمیل می کنند. موضوع تحمیلی بودن یا نبودن در فقه اسلامی مورد بحث قرار نگرفته است و اصولاً بایی تحت عنوان قراردادهای الحاقی یا جمعی در فقه مشاهده نمی گردد اما حقوق ایران به تبع

منبعث شدن از موازین -حقوقی رمی ژرمنی آن را پذیرفته است به ویژه در باب قراردادهای کار. تحمیلی بودن قرارداد هوشمند اما پرسشی را مطرح می کند و آن این است که آیا با توجه به اعمال روش مستندسازی ایسا در عمده قراردادهای هوشمند، می توان اینک قراردادهای هوشمند را یک نوع قراردادهای جمعی محسوب نمود به طوریکه ضامن منافع جمعی است. در پاسخ بایستی گفت این چنین نیست و قرارداد هوشمند یک قرارداد جمعی نیست ضمن آنکه این قرارداد یک نوع قرارداد تحمیلی یا واجد شروط تحمیلی نیست چرا که عمده مفاد و شرایط قراردادی هوشمند از پیش به موجب روش مستندسازی ایسا مقرر نشده است و طرفین آن اگرچه الزامی به پذیرش آن مفاد و شرایط قراردادی ندارند اما لزوم تسهیل معاملات بین المللی آنها را به این سمت می کشاند که این مفاد و شرایط قراردادی را محترم بشمارند. البته در مقابل، ممکن است که اشاره شود که در قراردادهای هوشمند و قراردادهای الکترونیکی، مشتری یا سفارش دهنده کار نمی تواند تعیین شرط نماید و باید مطابق آن چه موسسه تجاری هوشمند تعیین کرده تن در دهد و تمکین نماید که به نظر می رسد با توجه به اینکه پیش از انعقاد قرارداد، بایستی در جهت منطبق سازی با استانداردها و پروتکل های مورد نظر اقدام شود که بخشی از آن مورد اشاره قرار گرفت، این ایراد برطرف می گردد.

بخش پنجم: تشریفات یا رضایی بودن

به نظر می رسد که یکی دیگر از ویژگی های قراردادهای هوشمند را بتوان تشریفات بودن این عقود دانست. حقوق دانان در پذیرش اصل حاکمیت اراده و رضایی بودن اعمال حقوقی به عنوان یکی از نتایج این اصل اتفاق نظر دارند. مطابق ماده ۱۹۱ قانون مدنی، اصولاً عقود با تراضی واقع می شود و نیاز به تشریفات خاص ندارد. این گروه از قراردادها را به اعتبار کافی بودن رضای دو طرف در وقوع آنها، عقود رضایی می نامند. گاه نیز توافق دو اراده در صورتی معتبر است که به شکل خاص و با تشریفات معین همراه شود، چنین عقود، تشریفات نامیده می شود. (دشتی ۱۳۹۲ و کریمی، ۱۰۲) اگرچه تشریفات، بخش



مهمی از عقود در فقه امامیه را شامل می شود اما در فقه، باب خاصی تحت عنوان عقود تشریفاتی ملاحظه نمی شود. عقد تشریفاتی، قراردادی است که علاوه بر شرایط اساسی صحت معامله، باید تشریفات خاصی را برای انعقاد آن به کار بست و صرف توافق طرفین برای وقوع آن کافی نباشد. به عبارت دیگر، برای تحقق عقد تشریفاتی، طرفین باید اراده خود را به شکل خاصی که قانون معین می کند؛ ابراز کنند. حامیان تشریفاتی بودن قرارداد هوشمند چند استدلال را مبنی بر اینکه قرارداد هوشمند یک قرارداد تشریفاتی است؛ ارایه داده اند اول آنکه قرارداد هوشمند بر حسب تعریف آن، یک پروتکل تراکنش رایانه ای است که در یک الگوریتم پیچیده طراحی شده است به گونه ای که اگر این الگوریتم رعایت نشود، عقدی نیز واقع نخواهد شد ثانیاً آنکه پس از آنکه طرفین قرارداد هوشمند (در مدل داخلی اش) (قصد و رضای خود را مبنی بر انجام معامله اعلان می نمایند؛ قرارداد خاتمه یافته محسوب نمی شود بلکه محتاج آن است که عوضین توسط الگوریتم پیچیده پیش بینی شده، مورد تایید قرار بگیرند و بنابراین صرف ایجاب و قبول طرفین کفایت نمی کند. ثالثاً از نظر آنها، تشریفاتی برای انعقاد قرارداد هوشمند بایستی از سوی طرفین این قراردادها رعایت شود از جمله آنکه برای ایجاد اعتمادسازی بین طرفین در زمینه پرداخت، معمولاً از روش مستند سازی ایسدا در قراردادهای هوشمند استفاده می گردد به این دلیل که هم پرداخت ها و هم تحویل ها شدیداً به صورت مشروط واقع است

بخش ششم: وجود خيارات در قراردادهای هوشمند

پس از اینکه مشخص شد که قرارداد هوشمند در مدل داخلی آن یک قرارداد لازم می باشد؛ در این بخش به این بحث خواهیم پرداخت که امکان یا عدم امکان طرح چه نوع اختیاراتی در قراردادهای هوشمند وجود دارد. با توجه به محدودیت امکان بحث در قالب یک مقاله، به ارزیابی دو نوع خيار مجلس و خيار تاخير ثمن در قراردادهای هوشمند اکتفاء شده است.

جمع بندی و نتیجه گیری

با توجه به آنچه که در طول سه فصل در این پژوهش ارائه گردید، اکنون نوبت به تبیین خلاصه ای تحت عنوان نتیجه گیری و پیشنهادات است که بدانها پرداخته می شود.

الف - نتیجه گیری

با پیدایش فناوری‌های نوین و تغییر در رویکرد ارتباطی افراد، روش‌های جدیدی برای برقراری ارتباط بین افراد شکل گرفته است. تمامی روش‌های جدید در راستای ایجاد سهولت برای نوع بشر در انجام امور خود و فائق آمدن بر مشکلات بوده است. روابط تجاری افراد نیز به عنوان یکی از اصلی‌ترین ارکان زندگی جمعی افراد تلقی می شود که لزوم حفظ و صیانت از حقوق افراد در اینگونه روابط، اشراف به مشکلات بوجود آمده ناشی از گسترش فناوری‌های مرتبط و تاثیر آن‌ها بر روابط تجاری حائز اهمیت می‌باشد. گسترش فناوری‌های نوین باعث سهولت در استفاده از این نوع فناوری‌ها در روابط اجتماعی و تجاری افراد گردیده به نحوی که در حال حاضر استفاده از این نوع فناوری‌های پیشرفته امری عادی تلقی می‌شود. استفاده از این نوع فناوری‌ها نه تنها باعث سرعت و سهولت در انتقال کالاها و اجناس گردیده بلکه باعث صرفه‌جویی در وقت و هزینه نیز شده است به نحوی که افراد به جای طی مسافت‌های طولانی و زمانبر برای حضور در محل خاص و انعقاد قرارداد؛ با استفاده از فناوری‌های نوین در عرض چند دقیقه اقدام به انعقاد قرارداد می‌نمایند. استفاده گسترده تجار و افراد عادی از اینگونه فناوری‌ها باعث گردیده که پای قواعد و مقررات و به تبع آن علم حقوق نیز به این عرصه وارد شود. بدون شک مدیریت روابط افراد در اینگونه ارتباطات نیاز به قواعد و مقررات دقیق و کاملی دارد تا با استفاده از این مقررات بتوان از حقوق افراد صیانت نمود. انعقاد انواع قراردادهای الکترونیکی بالاخص عقد بیع باعث بروز تردیدها و مشکلاتی در خصوص اعمال تمام قواعد حاکم بر بیع سنتی در اینگونه قراردادها گردیده است. از یک طرف نحوه انعقاد و مبادله اطلاعات و خواسته‌ها بین طرفین قرارداد به نحوی است که امکان اعمال تمامی احکام بیع سنتی در اینگونه عقود وجود ندارد و از



سوی دیگر عدم اعمال این مقررات نه تنها باعث فراهم شدن زمینه‌های سودجویی برای برخی افراد می‌گردد بلکه باعث سردرگمی سایر افراد جامعه و همچنین بروز مشکلات حقوقی و اقتصادی جدیدی در این راستا می‌گردد. بر این اساس بررسی مبنایی اعمال برخی از احکام عقود سنتی در اینگونه قراردادها نه تنها باعث برون رفت از برخی مشکلات موجود می‌گردد بلکه به تبع آن، راه آینده نیز تا حدی قابل تشخیص خواهد بود. نیاز به ایجاد ارتباطات بین‌المللی و گسترش روابط الکترونیکی لزوم وجود بسترهای لازم برای رسیدن به این مقصود را توجیه می‌نماید. قانونگذار ایران نیز به دلیل اهمیت موضوع و برای تسهیل در امر پیشرفت کشور اقدام به تدوین قوانین مورد نیاز و از جمله قانون تجارت الکترونیکی در سال ۸۲ نمود. بدون شک وجود روابط بین‌المللی گسترده و تسهیل در تجارت خارجی و داخلی لزوم وجود بسترهای مناسب از جمله قوانین موضوعه مرتبط و مترقی را می‌طلبد. قانون تجارت الکترونیکی ایران در تاریخ ۱۳۸۲/۱۰/۱۷ به تصویب مجلس شورای اسلامی رسیده و در تاریخ ۱۳۸۲/۱۰/۲۴ به تایید شورای نگهبان رسید. این قانون بر مبنای قوانین نمونه از جمله قانون نمونه امضای الکترونیکی آنسیترال و قانون نمونه تجارت الکترونیکی تنظیم گردیده است. ولی نکته حائز اهمیت در این است که قانون‌گذار در خصوص قراردادهای هوشمند و فناوری بلاکچین، هنوز گام را از فقه سنتی و نظام حقوقی سنتی فراتر ننهاده است و احکام و آثار حقوقی برای مفهوم قراردادهای هوشمند و فناوری بلاکچین ایجاد ننموده است. ولی به طور کلی میتوان بیان نمود که قراردادهای هوشمند با دارا بودن ارکان حاصل از عقود که در فقه امامیه مطرح شده، در شرایط کنونی جامعه که فناوری اطلاعات و فضای مجازی حاکم است، می‌تواند با وجود معضلات، منافع زیادی به همراه داشته باشد و ایده‌های نوپدید کار گشا و راهگشای مشکلات اقتصادی در جوامع را حل نماید. با توجه به تامین امنیت در این نوع قرارداد، می‌تواند بدون اینکه هزینه زیادی داشته باشد در فضاهای کنونی جامعه به راحتی اعمال شود و در صورت شفافیت قوانین فقهی و حقوقی در این عرصه از قراردادها می‌توان معضلات ناشی از



معایب این نوع قرارداد را با پیاده سازی تمامی سازه های مورد نیاز به این نوع قرارداد، معایب مذکور را به حد اقل رساند. چنانکه بیان شد، قراردادهای هوشمند به دو بخش مدل داخلی و خارجی تقسیم می پذیرد. در مدل خارجی یا اکسترنال، قراردادهای هوشمند، صرفا کدهای رایانه ای هستند که بیرون از قرارداد اصلی جای داشته و هیچ التزامی را بین طرفین عقد اصلی ایجاد نمی کند و صرفا شیوه ای برای تسهیل اجرای قرارداد اصلی هستند با این حال، در بخش مدل داخلی، قرارداد هوشمند به صورت شرط ضمن عقد در ضمن یک عقد لازم ظاهر می گردد و بین طرفین لازم الاجراء هست و جزئی از قرارداد محسوب می گردد بنابراین در این معنا دوم، قرارداد هوشمند را می توان به عنوان یک قرارداد محسوب نمود. عنصر اصلی در قرارداد هوشمند مبتنی بر نمایندگی رسمی قراردادی است که ممکن است با عقد وکالت به ویژه اشتباه گرفته شود و یک نوع عقد جایز محسوب گردد. با این حال، قرارداد هوشمند همان گونه که اشاره شد با عقد وکالت متفاوت است و بر اساس ماده ۱۰ قانون مدنی می توان آن را یک عقد لازم محسوب نمود. قراردادهای هوشمند در مدل داخلی بر اساس ماده ۱۰ قانون مدنی بایستی یک قرارداد لازم شمرده شوند که در آن، خيارات فسخ وجود دارند. قراردادهای هوشمند، امروزه با چالش های عمده ای مواجه است از جمله مهم ترین چالش آن را می توان بحث محرمانگی ذکر کرد. در قرارداد هوشمند که عده ای آن را با بیع محاصات یکی می دانند، خيار مجلس وجود نداشته در مقابل می توان خيار تاخير ثمن را در آن قابل اعمال دانست. برخی از ابعاد قراردادهای هوشمند هنوز علی رغم این که در مورد آن نظریه پردازی صورت گرفته است اما پاسخ های متفاوتی را در وضعیت های مختلف به خود اختصاص داده است از جمله در مورد تحمیلی بودن یا نبودن قرارداد هوشمند بایستی گفت که در قراردادهای هوشمند و قراردادهای الکترونیکی مشتری یا سفارش دهنده ی کار نمی تواند تعیین شرط کند و باید مطابق آن چه مؤسسه ی تجاری هوشمند تعیین کرده تن در دهد و تمکین کند.



ب - پیشنهادات

با توجه به مطالبی که در این پژوهش از جنبه های نوآورانه و مبتکرانه بیان گردید میتوان مجموعه ای از پیشنهادات را جهت ارتقای این حرکت نوین بیان نمود تا بتوان این رویکرد جدید را تقویت نمود و بتوان از همه ظرفیتهای این قانون استفاده نمود . پیشنهاد میگردد به قوه قضائیه تا در مورد این قانون از رویکردهای پژوهشی بیشتری استفاده نماید تا بتواند مرزهای گسترده تری در اجرا و عملکرد این قانون جدید ایجاد نماید . همچنین پیشنهاد میگردد موسسات تحقیقاتی و پژوهشی در خصوص موضوع قراردادهای هوشمند و انطباق آن با حقوق و نظام حقوقی ایران و مطالعه تطبیقی آن با حقوق قراردادهای زمینه قانون گذاری در این عرصه را فراهم آورند .



منابع و مأخذ

الف) منابع فارسی

- ابویی، مزده و شهابی، مهدی (۱۳۹۵). تأثیر مبنای قرارداد بر شرایط اساسی صحت قرارداد، پژوهشنامه حقوق اسلامی، ۱۷(۱)، ۱۲۹-۱۵۶.
- امامی، سید حسن (۱۳۹۱). حقوق مدنی، جلد اول، تهران: انتشارات اسلامی، چاپ سی و سوم.
- بابایی، ایرج، طوسی، عباس و ترابی، مرتضی (۱۳۹۹). جایگاه اصل حقوق بشری استقلال خصوصی در حقوق قراردادها (مطالعه تطبیقی در حقوق آلمان، انگلیس و ایران)، فصلنامه پژوهش حقوق خصوصی، ۹(۳۳)، ۶۳-۱۰۴.
- بادینی، حسن و مومنی، خسرو (۱۳۹۲). رویکردی نو برای اثبات جریان قاعده لاضرر در احکام عدمی در زمینه مسئولیت مدنی، فصلنامه حقوق، ۴۳(۳)، ۱۹-۳۱.
- جعفری لنگرودی، محمدجعفر (۱۳۹۳). فلسفه عمومی حقوق بر پایه اصالت عمل: تئوری موازنه، تهران: گنج دانش، چاپ دوم.
- راسخ، محمد (۱۳۸۴). تئوری حق و حقوق بشر بین‌الملل، مجله تحقیقات حقوقی، ۱۸(۴۱)، ۱-۴۵.
- راسخ، محمد (۱۳۹۲). حقوق اقتضای حداقلی عدالت، در کتاب حق و مصلحت: مقالاتی در فلسفه حقوق، فلسفه حق و فلسفه ارزش، جلد دوم، چاپ اول، تهران: نشر نی.
- شهابی، مهدی (۱۳۹۳). قرارداد به مثابه قانون هابزی یا کانتی: تأملی در مبنای اعتبار قرارداد در حقوق ایران و فرانسه، مطالعات حقوقی شیراز، ۶(۴)، ۵۵-۹۴.
- شهابی، مهدی (۱۳۹۴). قرارداد به مثابه قانون طبیعی (عقلی)؛ تأملی در مبنای اعتبار مفاد قرارداد در نظام حقوق قراردادهای ایران و فرانسه، مطالعات حقوق تطبیقی، ۶(۲)، ۶۰۱-۶۲۵.
- شهابی، مهدی و جلالی، مریم (۱۳۹۵). «نقد نظریه سنتی یا لیبرال قرارداد با تأکید بر



رویکرد انتقادی روبرو تو آنگر»، فصلنامه مطالعات حقوق خصوصی، ۴۶(۲)، ۲۶۳-۲۴۵.
شهبازی، محمدحسین (۱۳۹۵). مبانی لزوم و جواز اعمال حقوقی، تهران: میزان، چاپ دوم.

شهیدی، مهدی (۱۳۸۰). تشکیل قراردادها و تعهدات، تهران: مجد، چاپ دوم.
صفایی، سید حسین (۱۳۹۵). دوره مقدماتی حقوق مدنی: قواعد عمومی قراردادها، تهران: میزان، چاپ بیست و پنجم.

قنواتی، جلیل؛ وحدتی شبیری، سید حسن و عبدی‌پور، ابراهیم (۱۳۷۹). حقوق قراردادها در فقه امامیه، جلد اول، تهران: سمت، چاپ اول.

کاتوزیان، ناصر (۱۳۷۶). حقوق مدنی: قواعد عمومی قراردادها، جلد پنجم، تهران: شرکت سهامی انتشار، چاپ دوم.

کاتوزیان، ناصر (۱۳۷۸). الزام‌های خارج از قرارداد: ضمان قهری، تهران: دانشگاه تهران، جلد اول.

کاتوزیان، ناصر (۱۳۸۰ الف). حقوق مدنی: قواعد عمومی قراردادها، جلد اول، تهران: شرکت سهامی انتشار، چاپ پنجم.

کاتوزیان، ناصر (۱۳۸۰ ب). حقوق مدنی: قواعد عمومی قراردادها، جلد سوم، تهران: شرکت سهامی انتشار، چاپ سوم.

کاتوزیان، ناصر (۱۳۸۰ ج). حقوق مدنی: قواعد عمومی قراردادها، جلد چهارم، تهران: شرکت سهامی انتشار، چاپ سوم.

کاتوزیان، ناصر (۱۳۸۰ د). ستایش قرارداد یا اداره قرارداد، مجله دانشکده حقوق و علوم سیاسی دانشگاه تهران، ۵۲(پیاپی ۸۲۳)، ۱۱۱-۱۳۶.

ب) منابع لاتین

Abooie, M. & Shahabi, M. (۲۰۱۶). The Impact of Foundations of Contract on Essential Conditions for Validity of a Contract', The Quarterly Journal of Islamic Law Research, ۱۷(۱). ۱۲۹-۱۵۶ [in Persian].



Babaei, I., Toosi, A. & Torabi, M. (۲۰۲۰). 'The Human Rights' Principle of Private Autonomy in Contract Law (A Comparative Study of the Laws of Germany, England and Iran)', *Private Law Research*, ۹(۳۳), ۶۳-۱۰۴ [in Persian].

Badini, H. & Momeni, K. (۲۰۱۳). A New Approach to Prove La Zarar Rule Application in absent Decrees in Tort Law, *Private Law Studies Quarterly*, ۴۳(۳), ۱۹-۳۱ [in Persian].

Bix, B. (۲۰۰۷). Some Reflections on Contract Law Theory, *Problema: Anuario de Filosofía y Teoría del Derecho*, ۱, ۱۴۳-۲۰۱.

Buss, S. & Westlund, A. (۲۰۱۸). Personal Autonomy, *Stanford Encyclopedia of Philosophy*, (۱۰, ۱۶, ۲۰۲۲) available at: <https://plato.stanford.edu/entries/personal-autonomy/>

Cooter, R. & Ulen, T. (۲۰۱۲). *Law and Economics*, ۶th edition, Pearson Education

Dagan, H. & Heller, M. (۲۰۱۷). *The Choice Theory of Contracts*, Cambridge University Press.

Dworkin, R. (۱۹۸۶). *Law's Empire*, Harvard University Press.

Emami, S. H. (۲۰۱۲). *Civil Law*, Volume ۱, Tehran: Islamieh Publishing, ۳۳rd edition [in Persian].

Farber, D. (۲۰۰۰). Economic Efficiency and The Ex Ante Perspective, in Kraus, Jody & Walt, Steven (eds) *The Jurisprudential Foundations of Commercial and Corporate Law*, Cambridge University Press.