

سال انتشار	۱۴۰۴	شماره انتشار	صفحات	۱-۱۵
------------	------	--------------	-------	------

انعقاد قرارداد های الکترونیکی و نقض آنان در نظام حقوقی ایران و انگلستان

خانم دکتر سونیا علیزاده سامع و آقای عطا نادمی

استادیار گروه حقوق، دکتری حقوق کیفری و جرم شناسی، واحد ایلخچی، تبریز، ایران.

کارشناسی ارشد حقوق خصوصی، واحد ایلخچی، تبریز، ایران.

چکیده

این پژوهش تطبیقی به بررسی چالش‌ها و راهکارهای حقوقی نقض قراردادهای الکترونیکی در نظام‌های حقوقی ایران و انگلستان می‌پردازد. هدف مطالعه شناسایی خلأهای قانونی و رویه‌ای، ارزیابی ابزارهای اثبات دیجیتال و ارائه راهکارهای حقوقی و فناوریانه برای ارتقای امنیت حقوقی معاملات آنلاین است. در بخش اول، مفاهیم محوری شامل قرارداد الکترونیکی، قرارداد هوشمند و امضای دیجیتال تبیین و نقش زیرساخت‌های اعتماد الکترونیکی در احراز هویت و استنادپذیری مدارک دیجیتال بررسی شد. در بخش دوم، با تحلیل تطبیقی مقررات و رویه‌های قضایی انگلستان و ایران، نقاط قوت مانند رویه قضایی پویا در انگلستان و ضعف‌هایی مانند ابهامات اثباتی و استانداردهای فنی ناکافی در ایران شناسایی گردید. بررسی سازوکارهای جبران خسارت، الزام به انجام تعهد و ابزارهای پیشگیری مانند قراردادهای هوشمند، بلاک‌چین و سامانه‌های تشخیص تقلب مبتنی بر هوش مصنوعی نشان داد که تلفیق راهکارهای فنی و قانونی مؤثرتر از رویکردهای منفرد است. در پایان، پیشنهادهایی عملی در قالب بازنگری قانون تجارت الکترونیکی، تعیین معیارهای فنی امضای مطمئن، تقویت ظرفیت قضایی برای پذیرش مدارک دیجیتال و توسعه سازوکارهای حل اختلاف الکترونیکی ارائه شده است.

واژگان کلیدی: قرارداد الکترونیکی، نقض قرارداد، امضای دیجیتال، قرارداد هوشمند، حل اختلاف الکترونیکی

طبقه‌بندی: JEL فقه - حقوق - جزا و جرم شناسی - حقوق بین الملل - حقوق خصوصی

Conclusion of electronic contracts and their violation in the legal system of Iran and England

Sonia Alizade Same and Atta Nadmi

Abstract

This comparative research examines the legal challenges and solutions of electronic contract violations in the legal systems of Iran and England. The purpose of the study is to identify legal and procedural gaps, evaluate digital proof tools and provide legal and technological solutions to improve the legal security of online transactions. In the first part, the key concepts including electronic contract, smart contract and digital signature were explained and the role of electronic trust infrastructure in the authentication and credibility of digital documents was examined. In the second part, with a comparative analysis of the regulations and judicial procedures of England and Iran, strengths such as dynamic judicial procedure in England and weaknesses such as evidentiary ambiguities and insufficient technical standards in Iran were identified. Examining the compensation mechanisms, obligation to fulfill the commitment and prevention tools such as smart contracts, blockchain and fraud detection systems based on artificial intelligence showed that the combination of technical and legal solutions is more effective than individual approaches. At the end, practical suggestions are presented in the form of revising the e-commerce law, determining technical criteria for secure signatures, strengthening judicial capacity to accept digital documents, and developing electronic dispute resolution mechanisms.

Keywords: Electronic contract, Breach of contract, Digital signature, Smart contract, Electronic dispute resolution

متن مقاله

دیجیتال و جایگاه قراردادهای هوشمند در نظام حقوقی می‌پردازد.
۱-۲_ قرارداد الکترونیکی (Electronic Contract)
قرارداد الکترونیکی، قراردادی است که با استفاده از وسایل دیجیتال و شبکه‌های ارتباطی منعقد می‌شود و جایگزین قراردادهای سنتی کتبی می‌گردد. این نوع قراردادها می‌تواند شامل خرید و فروش آنلاین، خدمات دیجیتال، اجاره آنلاین و انواع معاملات تجاری دیگر باشد (امامی، ۱۳۹۵)

ویژگی‌های کلیدی قرارداد الکترونیکی عبارت‌اند از:
غیرمتمرکز بودن محل انعقاد: قرارداد در محیط دیجیتال منعقد شده و نیازمند حضور فیزیکی طرفین نیست.
ثبات دیجیتال و قابلیت ردیابی: هر تراکنش و تغییر در قرارداد قابل ثبت و پیگیری است.

سرعت و کارآمدی: کاهش زمان و هزینه نسبت به قراردادهای سنتی.
۲-۲_ قرارداد هوشمند (Smart Contract)
اصطلاح «قرارداد هوشمند» نخستین بار توسط نیک سزابو در سال ۱۹۹۷ مطرح شد و به قراردادی اطلاق می‌شود که مفاد آن به صورت کدنویسی شده و خود اجرا در بستر دیجیتال اجرا می‌شود (Szabo, ۱۹۹۷).

(سابو، ۱۹۹۷)
ویژگی‌های قرارداد هوشمند:
۱. خود اجرا بودن: مفاد قرارداد بدون مداخله انسانی اجرا می‌شوند.
۲. شفافیت و تغییرناپذیری: ثبت در بلاک‌چین، امکان جعل یا تحریف قرارداد را کاهش می‌دهد (Christidis & Devetsikiotis, ۲۰۱۶).
(کریستیدیس و دوتسیکیوتیس، ۲۰۱۶)
۳. وابستگی به اوراکل‌ها: داده‌های دنیای واقعی از طریق واسطه‌های معتبر (Oracle) به قرارداد منتقل می‌شوند.
با وجود این مزایا، قراردادهای هوشمند می‌توانند دچار نقض شوند، از جمله از طریق اشکالات فنی، دستکاری داده‌ها و یا سوءاستفاده از کد (Atzei, Bartoletti, & Cimoli, ۲۰۱۷) (آتزی، بارتولتی و چیمولی، ۲۰۱۷)

در دهه‌های اخیر، رشد فناوری‌های دیجیتال تحولات عمیقی در حوزه تجارت و روابط قراردادی ایجاد کرده است. قراردادهای الکترونیکی، به عنوان یکی از نمودهای این تحول، امکان انجام معاملات سریع، شفاف و قابل ردیابی را فراهم می‌آورند. با این حال، ضعف قوانین، نواقص اجرایی و کمبود زیرساخت‌های فناورانه می‌تواند منجر به نقض قرارداد، سوءاستفاده و تضییع حقوق طرفین شود (حسینی، ۱۳۹۸؛ جعفری، ۱۳۹۹).

ایران با تصویب قانون تجارت الکترونیکی مصوب ۱۳۸۲، گامی مهم در پذیرش قراردادهای دیجیتال برداشت، اما تعاریف کلی و نبود سازوکارهای اثبات و حل اختلاف، مانع ایجاد یک نظام حقوقی کارآمد برای مقابله با نقض قراردادهای الکترونیکی شده است (امامی، ۱۳۹۵؛ زاهدی، ۱۳۹۷).

هدف پژوهش حاضر، تحلیل تطبیقی نظام حقوقی ایران با برخی کشورهای پیشرفته مانند ایالات متحده، اتحادیه اروپا و ژاپن، شناسایی خلأها و ارائه راهکارهای قانونی و فناورانه برای پیشگیری از نقض قراردادهای الکترونیکی است. سوالات کلیدی پژوهش عبارت‌اند از:

۱. وضعیت قانونی و قضایی ایران در مواجهه با نقض قراردادهای الکترونیکی چگونه است؟
۲. کشورهای پیشرفته چگونه با نقض قراردادهای الکترونیکی مقابله می‌کنند؟
۳. فناوری‌های نوین چه نقشی در پیشگیری و شناسایی نقض قرارداد دارند؟
۴. چه راهکارهایی می‌تواند بهبود وضعیت ایران را ممکن سازد؟

این مقاله با بهره‌گیری از منابع علمی داخلی و خارجی، قوانین، رویه‌های قضایی و تجربیات جهانی، به تحلیل جامع و ارائه پیشنهادات عملی برای ارتقای امنیت حقوقی و فناوری قراردادهای الکترونیکی در ایران می‌پردازد.

۲_ مفاهیم و تعاریف

درک دقیق مفاهیم پایه‌ای، پیش‌نیاز تحلیل حقوقی و فناوری قراردادهای الکترونیکی است. این فصل به بررسی تعاریف کلیدی، انواع قراردادهای

مقالات جدید، پیشنهادهای برای بهبود در زمینه نقض قرارداد ارائه می‌شود.

۳-۱. قوانین ایران در حوزه تجارت الکترونیکی

قانون تجارت الکترونیکی مصوب ۱۳۸۲، مهم‌ترین چارچوب قانونی برای معاملات دیجیتال در ایران است. این قانون مفاهیمی چون «داده‌پیام» را تعریف کرده است. بر اساس ماده ۲ این قانون، «داده‌پیام» به معنای هر نمادی است که با وسایل الکترونیکی ایجاد، ارسال، دریافت، ذخیره یا پردازش شود (امامی، ۱۳۹۵).

ماده ۶ این قانون بیان می‌کند که «داده‌پیام» در حکم نوشته است، مگر در موارد خاصی که قانون الزامی بودن سند نوشتاری سنتی را پیش‌بینی کرده است (خانی، ۱۴۰۰).

همچنین، ماده ۷ تصریح دارد که در مواردی که قانون به امضا نیاز دارد، «امضای الکترونیکی» معتبر است (سادات، ۱۳۹۸).

در ماده ۱۵، داده‌پیام مطمئن، سوابق الکترونیکی مطمئن و امضای الکترونیکی مطمئن غیرقابل انکار شمرده شده‌اند، مگر در مواردی که دلایل قانونی برای ادعای جعلیت ارائه شود (خانی، ۱۳۹۹).

در خصوص جرائم، قانون تجارت الکترونیکی نیز استفاده غیرمجاز از داده‌پیام، کلاهبرداری الکترونیکی و جعل داده‌پیام را جرم‌انگاری کرده است (جعفری، ۱۳۹۹).

۳-۲. چالش‌های حقوقی موجود در قانون ایران

بررسی مقالات جدید نشان می‌دهد که قانون تجارت الکترونیکی ایران علی‌رغم اهمیت، دارای ضعف‌ها و ابهامات مهمی است:

۱) شروط غیرمنصفانه در قراردادهای الکترونیکی

ماده ۴۶ قانون تجارت الکترونیکی ایران به تأمین‌کننده این امکان را می‌دهد که شروطی در قراردادها قرار دهد که به نفع خود و به ضرر مصرف‌کننده باشد (فلاح خاریکی، ۱۳۹۹). این موضوع با استانداردهای بین‌المللی مصرف‌کننده‌محور تعارض دارد و ریسک سوءاستفاده را افزایش می‌دهد.

۲) نمایندگی الکترونیکی

حقوق ایران هنوز مسئولیت نمایندگان الکترونیکی را به روشنی مشخص

(Gans, ۲۰۲۱) (گانز، ۲۰۲۱)

۳-۲. امضای دیجیتال (Digital Signature)

امضای دیجیتال، نوعی ابزار احراز هویت الکترونیکی است که جایگزین امضای سنتی می‌شود و اعتبار حقوقی قراردادهای الکترونیکی را تأمین می‌کند.

ویژگی‌های مهم:

تأیید هویت امضاءکننده: از طریق کلید عمومی و خصوصی (Public/Private Key).

یکپارچگی و عدم تغییر اطلاعات: هر تغییر در سند باعث باطل شدن امضا می‌شود.

اعتبار قانونی: در بسیاری از کشورها، امضای دیجیتال معادل امضای سنتی تلقی می‌شود

(Gustin, ۲۰۲۰) (گوستین ۲۰۲۰، OECD, ۲۰۲۱).

در ایران، قانون تجارت الکترونیکی مصوب ۱۳۸۲ امضای دیجیتال را به رسمیت شناخته اما پذیرش قضایی و کاربرد عملی آن محدود و با ابهام همراه است (امامی، ۱۳۹۵).

۳-۲. اهمیت مفاهیم پایه در پیشگیری از نقض قرارداد

شناخت دقیق این مفاهیم، امکان:

تعیین مسئولیت طرفین

طراحی سازوکارهای حقوقی و فناوری پیشگیرانه

ارائه راهکارهای اثبات و حل اختلاف

را فراهم می‌سازد.

تعیین دقیق قرارداد الکترونیکی، قرارداد هوشمند و امضای دیجیتال، همچنین کمک می‌کند تا خلأهای قانونی ایران شناسایی شده و با بهره‌گیری از تجارب بین‌المللی اصلاح شوند (حیدری، ۱۳۹۹).

۳. چارچوب قانونی قراردادهای الکترونیکی در ایران و تحلیل حقوقی

در این فصل، قوانین مرتبط با قراردادهای الکترونیکی در نظام حقوقی ایران بررسی شده، چالش‌های قانونی موجود تحلیل می‌شوند و با توجه به

هویدا، ۲۰۲۰).

۳) تقویت زیرساخت قضایی برای پذیرش داده پیام دادگاه‌ها باید ابزارها و رویه‌های لازم برای استناد به داده پیام‌های مطمئن را ایجاد کنند (خانی، ۱۴۰۰).

۴) افزایش امنیت و اطمینان در امضای دیجیتال معیارهای فنی و امنیتی برای امضای مطمئن باید در عمل رعایت شود (سادات، ۱۳۹۸).

۵) افزایش آگاهی مصرف‌کنندگان برنامه‌های آموزشی برای مصرف‌کنندگان ایجاد شود تا آن‌ها هنگام امضای قرارداد الکترونیکی از حقوق و تعهدات خود مطلع باشند (جعفری، ۱۳۹۹).

۴- بررسی تطبیقی نظام حقوقی ایران با برخی کشورهای پیشرفته این فصل به مقایسه ایران با ایالات متحده، اتحادیه اروپا و ژاپن در زمینه قراردادهای الکترونیکی و نحوه پیشگیری و رسیدگی به نقض آن‌ها می‌پردازد. تحلیل تطبیقی به شناسایی خلأهای قانونی ایران و الگوبرداری از تجارب بین‌المللی کمک می‌کند.

۴-۱- نظام حقوقی ایالات متحده آمریکا

۴-۱-۱- قوانین و مقررات

در آمریکا، قانون UETA (Uniform Electronic Transactions Act) و Act (Electronic Signatures in Global and National Commerce Act)، چارچوب قانونی قراردادهای الکترونیکی و امضای دیجیتال را فراهم کرده‌اند (Clifford, ۲۰۱۸). (کلیفورد، ۲۰۱۸)

این قوانین تضمین می‌کنند که امضای الکترونیکی و قراردادهای دیجیتال، از نظر قانونی با اسناد کاغذی برابر هستند و قابلیت استناد در دادگاه‌ها دارند (Miller & Wright, ۲۰۲۰). (رایت و میلر، ۲۰۲۰)

نکرده است. در برخی پرونده‌ها، ماهیت حقوقی نماینده و رابطه او با اصیل قرارداد مبهم است که می‌تواند به مشکلات اثباتی در صورت نقض منجر شود (معینان و درویشی هویدا، ۲۰۲۰).

۳) اصول حقوقی تجارت الکترونیک هنوز ابهاماتی درباره «اعتبار امضای الکترونیکی»، «لزوم امکان شناسایی داده پیام» و «اختیار فسخ مصرف‌کننده» وجود دارد که نشان می‌دهد قانون فعلی نیاز به بازنگری دارد (نوری، ۱۳۹۹).

۳-۳- تحلیل نقض قرارداد در چارچوب قانونی ایران با توجه به ساختار قانونی موجود، چند چالش اصلی در زمینه نقض قراردادهای الکترونیکی در ایران قابل شناسایی است: پذیرش قضایی امضای دیجیتال در عمل با دشواری‌هایی همراه است، به‌ویژه در دادگاه‌هایی که شفافیت در احراز هویت و اعتبار امضاءها محدود است (کریمی، ۱۴۰۰).

در قراردادهای نماینده‌محور، مسئولیت نقض مشخص نیست و قوانین نیازمند تعیین دقیق نقش و مسئولیت نماینده الکترونیکی هستند (csjlp.org, ۲۰۲۰).

شروط غیرمنصفانه در قراردادهای مصرف‌کننده‌محور می‌تواند ریسک نقض یا سوءاستفاده را افزایش دهد (فلاح خاریکی، ۱۳۹۹). مکانیسم‌های دفاع یا انکار داده پیام وجود دارد، اما اثبات آن نیازمند ابزارهای فنی پیشرفته است (خانی، ۱۴۰۱).

۳-۴- پیشنهادات برای بهبود چارچوب قانونی در ایران با در نظر گرفتن چالش‌های فوق و تحلیل مقالات جدید، پیشنهادات زیر قابل ارائه است:

۱) بازنگری ماده ۴۶ قانون تجارت الکترونیک برای جلوگیری از شروط غیرمنصفانه، مقررات روشن‌تری تدوین شود که منافع مصرف‌کننده را حمایت کند (فلاح خاریکی، ۱۳۹۹).

۲) تعیین دقیق وضعیت نمایندگی الکترونیکی تعاریف حقوقی نماینده الکترونیکی، مسئولیت وی و سازوکار اثبات مسئولیت باید در قانون یا آیین‌نامه مشخص شود (معینان و درویشی

است (Tanaka, ۲۰۲۱). (تاناکا، ۲۰۲۱)

ژاپن همچنین به توسعه قراردادهای هوشمند و استفاده از فناوری‌های نوین، مانند سیستم‌های بلاک‌چین و هوش مصنوعی، اهمیت داده و زیرساخت‌های لازم برای امنیت دیجیتال را فراهم کرده است.

۴_۴ جدول مقایسه تطبیقی

جنبه‌ها

ایران

آمریکا

اتحادیه اروپا

ژاپن

قوانین خاص

قانون تجارت الکترونیکی (۱۳۸۲)

ESIGN Act و UETA

eIDAS

قوانین تجارت الکترونیکی پیشرفته

پذیرش امضای دیجیتال

محدود و با ابهام

جامع و پذیرفته شده

جامع و دارای استاندارد فنی

پذیرفته و توسعه یافته

۴_۱_۲_ رسیدگی به نقض قرارداد

دادگاه‌های آمریکا رویه‌ای پیشرفته دارند: پذیرش مدارک دیجیتال و امضاهای الکترونیکی، استفاده از داوری آنلاین (Online Arbitration) و ODR (Online Dispute Resolution)، از جمله سازوکارهای پیشگیرانه و حل اختلاف هستند (Miller, ۲۰۱۸; Clifford & Wright, ۲۰۲۰). (کلایفورد، ۲۰۱۸؛ رایت و میلر، ۲۰۲۰)
این رویکرد باعث کاهش زمان دادرسی و افزایش امنیت حقوقی طرفین می‌شود.

۴_۲_۲ نظام حقوقی اتحادیه اروپا

۴_۲_۱ قوانین و مقررات

اتحادیه اروپا با تصویب ۹۱۰/۲۰۱۴ Regulation (EU) No. یا EIDAS Regulation استانداردهای حقوقی و فنی مشخصی برای قراردادهای الکترونیکی، امضاهای الکترونیکی و خدمات اعتماد الکترونیکی تدوین کرده است (European Commission, ۲۰۱۴).
کمیسیون اروپا (۲۰۱۴)

۴_۲_۲_۲ حمایت از طرفین قرارداد

این مقررات شامل:

اعتبار حقوقی کامل امضاهای دیجیتال

پذیرش فناوری‌های نوین مانند بلاک‌چین

سازوکارهای حفاظت از مصرف‌کننده و پیشگیری از نقض قرارداد

می‌شود (Smith & Johnson, ۲۰۱۹). (اسمیت و جانسون، ۲۰۱۹)

همچنین، مصرف‌کننده می‌تواند تا ۱۴ روز بدون دلیل قرارداد دیجیتال را فسخ کند، که حمایت‌های مصرف‌کننده محور را تقویت می‌کند (OECD, ۲۰۲۱). (سازمان همکاری و توسعه اقتصادی، ۲۰۲۱).

۴_۳_۱ نظام حقوقی ژاپن

ژاپن با تصویب قوانین خاص تجارت الکترونیکی، سازوکارهای شفاف برای احراز هویت، اثبات و پیگیری نقض قراردادهای الکترونیکی ایجاد کرده

فناوری‌های نوین

محدود و بدون چارچوب قانونی

بهره‌برداری گسترده

تسهیل شده و پشتیبانی شده

توسعه یافته و حمایت شده

حل اختلاف

کمبود سازوکار تخصصی

استفاده از داوری آنلاین و ODR

سازوکار پیشرفته ODR

پیگیری قضایی با فناوری

به‌روزرسانی قوانین

کند و ناکافی

به‌روزرسانی مستمر

به‌روزرسانی منظم

سریع و منظم

۴-۵ نکات کلیدی برای ایران

۱. نیاز به قوانین جامع و به‌روز

تجربه کشورهای پیشرفته نشان می‌دهد که قوانین دقیق و به‌روز، همراه با استانداردهای فنی، مهم‌ترین عامل کاهش نقض قراردادهای الکترونیکی است (Smith & Johnson, ۲۰۱۹). (اسمیت و جانسون، ۲۰۱۹)

۲. ایجاد زیرساخت‌های فناورانه قوی

پایه‌سازی امضای دیجیتال معتبر، ثبت امن قراردادهای و بهره‌گیری از فناوری‌های نوین مانند بلاک‌چین و اوراکل‌ها، پایه‌ای برای اعتماد و امنیت حقوقی فراهم می‌کند (Levi & Sanchez, ۲۰۲۱). (لوی و سانچز، ۲۰۲۱)

۳. آموزش قضات و دست‌اندرکاران حقوقی

آموزش تخصصی قضات در فناوری‌های نوین، نقش مهمی در جلوگیری از صدور آرای متناقض و ناعادلانه دارد (خانی، ۱۴۰۰).

۴. استفاده از سازوکارهای حل اختلاف الکترونیکی

ایجاد پلتفرم‌های ODR و داوری آنلاین باعث تسریع رسیدگی و کاهش هزینه‌های قانونی می‌شود (Remolina & Galletti, ۲۰۲۰). (رامولینا و گالتی، ۲۰۲۰)

۵. پیشگیری از نقض قراردادهای الکترونیکی و راهکارهای حقوقی

در فضای قراردادهای دیجیتال، پیشگیری از نقض قرارداد اهمیت زیادی دارد، چون نه تنها هزینه دعاوی را کاهش می‌دهد، بلکه اعتماد طرفین را بالا برده و پایداری فضای کسب‌وکار الکترونیکی را تضمین می‌کند. در این فصل، راهکارهای حقوقی و فناورانه مؤثر برای پیشگیری از نقض قرارداد بررسی می‌شوند، با در نظر گرفتن یافته‌های مقالات تازه‌منتشرشده در ایران و عرصه بین‌المللی.

۵-۱ نقش هوش مصنوعی در پیش‌بینی و مدیریت ریسک نقض قرارداد هوش مصنوعی (AI) به‌عنوان ابزار قدرتمندی در تشخیص و پیشگیری ریسک‌های قراردادی مطرح است. بر اساس مقاله‌ای از عباسزاده لیما و همکاران، ابزارهایی مثل پردازش زبان طبیعی (NLP) و الگوریتم‌های یادگیری ماشین قادرند بندهای پرریسک یا مبهم در قرارداد را تحلیل کرده و پیشنهاد اصلاح ارائه دهند تا احتمال ایجاد اختلاف کاهش یابد (Abbaszade Lima et al., ۲۰۲۴). (عباسزاده لیما و همکاران، ۲۰۲۴)

۴-۲. جستارهای حقوقی در عصر دیجیتال

علاوه بر این، AI می‌تواند الگوهای تخلف را پیش‌بینی کند، مثلاً با بررسی داده‌های تاریخی، پیش‌بینی تأخیر در اجرای تعهد یا رفتار متخلفانه یکی از طرفین را امکان‌پذیر سازد. استفاده از چنین پیش‌بینی‌هایی باعث می‌شود که در زمان مناسب اقدامات پیشگیرانه (مثل هشدار، بازبینی قرارداد یا مذاکره مجدد) انجام شود.

۵-۲. استفاده از قراردادهای هوشمند و بلاک‌چین برای تضمین اجرا

قراردادهای هوشمند با بهره‌گیری از بلاک‌چین، امکان اجرای خودکار تعهدات را بدون نیاز به واسطه انسانی فراهم می‌کنند. این ویژگی می‌تواند از بروز نقض ارادی جلوگیری کرده و شفافیت را افزایش دهد. قویدل در مقاله «قراردادهای هوشمند و فناوری بلاک‌چین در نظام حقوق

در نظام حقوقی ایران «از مکی، مکی و کشکولیان نشان می‌دهد که نظام حقوقی ایران باید مدل مسئولیتی منسجمی برای هوش مصنوعی تدوین کند، چون خطاهای سیستم‌های AI می‌تواند منجر به ضرر طرف قرارداد شود. (جو+۱ CE)

علاوه بر این، چنانچه هوش مصنوعی به‌عنوان نماینده اجرای قرارداد (مثلاً در قرارداد هوشمند) استفاده شود، باید سازکارهای حقوقی برای پاسخگویی در صورتی که AI نتواند تعهدات را اجرا کند طراحی شود.

۵-۶ تنظیم دقیق شروط الحاقی و شفافیت قرارداد قراردادهای الکترونیکی اغلب شامل شروط الحاقی (Conditions & Terms) هستند که ممکن است طرف ضعیف‌تر (مثلاً مصرف‌کننده) نتواند آن‌ها را به خوبی درک کند یا مورد بازبینی قرار دهد. در مقاله الوند و آهنی، آمده است که طراحی شروط الحاقی باید به گونه‌ای باشد که شفافیت، قابل فهم بودن و امکان مذاکره را برای طرف ضعیف‌تر فراهم کند تا از بروز نقض ناشی از سوءتعبیر یا فشار ناشی از شروط یک‌سویه جلوگیری شود. (قراردادبار)

۵-۷ سازوکارهای حل اختلاف پیش‌گیرانه و داوری الکترونیکی حل اختلاف (ADR) الکترونیکی می‌تواند به‌طور مؤثر از تبدیل اختلافات پیش‌بینی نشده به دعاوی قضایی جلوگیری کند. هرچند برخی سازوکارها در قانون یا عمل در ایران محدود هستند، ولی مطالعات حقوقی پیشنهاد داده‌اند که توسعه داوری الکترونیکی (ODR) و نهادهای میانجی‌گری الکترونیکی بخش ضروری راهکار پیشگیرانه است. همچنین، انتخاب قوانین حاکم و مرجع حل اختلاف در متن قرارداد می‌تواند نقش پیشگیرانه قوی‌ای داشته باشد؛ تعیین یک سازوکار واضح برای حل اختلاف در صورت بروز تخلف، باعث کاهش بی‌اطمینانی و جلوگیری از نقض می‌شود. (گنجی، ۱۴۰۳). vakil-king.com

۵-۸ آموزش و آگاهی‌بخشی به طرفین قرارداد آگاهی‌بخشی به طرفین قرارداد (مصرف‌کنندگان و کسب‌وکارها) درباره حقوق، تعهدات و ریسک‌های قراردادهای دیجیتال از اهمیت زیادی برخوردار است. برگزاری دوره‌های آموزشی، انتشار راهنماها و طراحی

قراردادهای ایران «تأکید می‌کند که استفاده از بلاک‌چین نه تنها به امنیت داده کمک می‌کند، بلکه امکان ثبت شفاف تعهدات و تراکنش‌ها را به وجود می‌آورد. (مگیران) با این حال، پیاده‌سازی قراردادهای هوشمند در ایران نیازمند چارچوب قانونی دقیق است تا ضمانت اجرایی آن‌ها تضمین شود و از سوءاستفاده فنی جلوگیری شود (Houshmand, Piroozi & Monavari, ۲۰۲۳). (هوشمند، پیروزی و مونوری ۲۰۲۳) جستارهای حقوقی در عصر دیجیتال)

۵-۳ احراز هویت امن و مسئولیت نمایندگان الکترونیکی یکی از راهکارهای مهم پیشگیری، تضمین هویت دقیق طرفین قرارداد و نمایندگان الکترونیکی است. در این زمینه، مقاله معینیان و درویشی هویدا نشان می‌دهد که حقوق ایران باید مسئولیت نمایندگان الکترونیکی را دقیق‌تر تعریف کند تا در صورت تخلف یا نقض، امکان تعیین مسئولیت فراهم باشد. (پژوهش‌های تطبیقی فقه و حقوق) برای مثال، می‌توان مکانیزم تأیید هویت چندمرحله‌ای (مثل بیومتریک + احراز هویت سیستمی) را در زمان تنظیم قرارداد به کار برد تا خطر جعل هویت یا استفاده غیرمجاز از نماینده کاهش یابد.

۵-۴ حق انصراف مصرف‌کننده و شروط انعطاف‌پذیر در قرارداد حق انصراف مصرف‌کننده (cooling-off right) در قراردادهای الکترونیکی، یک ابزار پیشگیرانه مهم برای جلوگیری از نقض یا سوءاستفاده است. بر اساس مقاله شعاریان ستاری و باقری اصل، در حقوق ایران این حق به گونه‌ای تعریف شده است که مصرف‌کننده بتواند ظرف مهلتی از قرارداد دیجیتال انصراف دهد، ولی نوع نگاه حقوقی به این حق (به‌عنوان خیار یا حق ابطال) قابل تأمل است. (ویراساینس) طراحی شروط قراردادی که امکان فسخ یا جبران سریع برای مصرف‌کننده را فراهم کند، می‌تواند موجب افزایش اعتماد و کاهش ریسک نقض تعهدات شود.

۵-۵ مسئولیت قانونی ناشی از هوش مصنوعی در زمینه استفاده از هوش مصنوعی در قراردادهای، مسئله مسئولیت قانونی بسیار مهم است. مقاله «بررسی مسئولیت ناشی از اعمال هوش مصنوعی

قرارداد را پیش‌بینی کند. سیستم‌های یادگیری ماشین با تحلیل سوابق مالی، الگوهای تأخیر یا تخلف، امکان هشدار زودهنگام به نهادهای نظارتی یا طرفین قرارداد را فراهم می‌آورند (Zhang et al., ۲۰۱۹). (ژانگ و همکاران، ۲۰۱۹)

علاوه بر پیش‌بینی، پردازش زبان طبیعی (NLP) امکان بررسی خودکار متن قرارداد و شناسایی بندهای پرریسک یا مغایر با استانداردهای حقوقی را فراهم می‌کند (Surden, ۲۰۱۴). (زورین، ۲۰۱۴) شرکت‌های بین‌المللی از ابزارهایی مانند ROSS Intelligence برای تحلیل قراردادها و کاهش خطای انسانی استفاده می‌کنند.

۳-۶ اوراکل‌ها و صحت داده‌های خارجی

اوراکل‌ها واسطه‌هایی هستند که داده‌های دنیای واقعی (مانند نرخ ارز، وضعیت بیمه یا آب‌وهوا) را به قراردادهای هوشمند منتقل می‌کنند. دقت اوراکل‌ها اهمیت بالایی دارد، زیرا اجرای قرارداد بسته به اطلاعات خارجی است.

مطالعات اخیر نشان می‌دهند که استفاده از اوراکل‌های قانونی و معتبر، علاوه بر افزایش امنیت قرارداد، ریسک نقض هدفمند را کاهش می‌دهد (Chainlink Docs, ۲۰۲۳). (چین‌لینک، ۲۰۲۳)

۴-۶ فناوری بیومتریک و احراز هویت پیشرفته

فناوری‌های بیومتریک مانند تشخیص چهره، اثرانگشت و شناسایی صدا، همراه با توکن‌های سخت‌افزاری و رمزنگاری چندلایه، نقض هویت و جعل امضا را به شدت دشوار می‌کنند (Kumar & Zhang, ۲۰۲۱). (کومار و ژانگ، ۲۰۲۱). یک مطالعه کاربردی در حوزه قراردادهای دیجیتال نشان داده است که ترکیب احراز هویت بیومتریک و چندمرحله‌ای می‌تواند ریسک جعل امضا و ورود غیرمجاز به سامانه قرارداد را تا ۹۰٪ کاهش دهد (Al-Mansoori et al., ۲۰۲۲). (منصوری و همکاران، ۲۰۲۲)

۵-۶ تحلیل رفتاری و کشف تقلب

سیستم‌های Behavioral Analytics، الگوهای کاربر را بررسی کرده و در صورت رفتار مشکوک مانند تغییر ناگهانی IP، ثبت نام با ایمیل جعلی یا ورود از دستگاه ناشناس، اجرای قرارداد را متوقف یا بررسی امنیتی

پلتفرم‌های اطلاع‌رسانی حقوقی می‌تواند به پیشگیری از نقض کمک کند. شرکت در دوره‌های آموزشی حقوق فناوری برای مدیران کسب‌وکارها و کاربران نهایی، همچنین توجه به مسأله شفافیت در قرارداد و استفاده از زبان ساده حقوقی در شروط قرارداد، می‌تواند در کاهش ریسک نقش مهمی ایفا کند.

۶- نقش فناوری‌های نوین در پیشگیری و شناسایی نقض قراردادهای الکترونیکی

با رشد چشمگیر تجارت الکترونیکی، استفاده از فناوری‌های نوین برای پیشگیری و شناسایی نقض قرارداد ضروری شده است. فناوری‌هایی مانند بلاک‌چین، هوش مصنوعی، اوراکل‌ها، تحلیل رفتاری و بیومتریک، نه تنها اجرای قراردادهای امن‌تر می‌کنند بلکه امکان نظارت و پیش‌بینی ریسک نقض قرارداد را فراهم می‌آورند

(Levi & Sanchez, ۲۰۲۱). (لوی و سانچز، ۲۰۲۱)

۱-۶ بلاک‌چین و قراردادهای هوشمند

بلاک‌چین با دفترکل توزیع‌شده و غیرمتمرکز، امکان جعل یا تغییر داده‌ها را به حداقل می‌رساند و هر تراکنش و اصلاح ثبت و قابل ردیابی است (Tapscott & Tapscott, ۲۰۱۶). (تاپسکات و تاپسکات، ۲۰۱۶)

قراردادهای هوشمند به‌عنوان یکی از قابلیت‌های بلاک‌چین، اجرای خودکار مفاد قرارداد را ممکن می‌سازند. مطالعات نشان می‌دهند که این فناوری می‌تواند تخلفات عمدی یا سهوی را کاهش دهد و شفافیت بالایی ایجاد کند (Christidis & Devetsikiotis, ۲۰۱۶). (کریستیدیس و دوتسیکیوتیس، ۲۰۱۶) نمونه کاربردی، قفل دیجیتال خودکار ملک در قرارداد اجاره الکترونیکی است که در صورت عدم پرداخت اجاره، خودکار فعال یا غیرفعال می‌شود. با این حال، باگ‌های نرم‌افزاری، حملات هکری و دستکاری اوراکل‌ها همچنان می‌تواند موجب نقض قرارداد شود (Atzei, Bartoletti, & Cimoli, ۲۰۱۷). (آتری، بارتولتی و چیمولی، ۲۰۱۷)

۲-۶ هوش مصنوعی و پیش‌بینی نقض قرارداد

هوش مصنوعی می‌تواند رفتار طرفین را تحلیل کرده و احتمال نقض

۲. ایجاد پلتفرم حل اختلاف دیجیتال (Online Dispute Resolution) با بهره‌گیری از فناوری.

۳. آموزش قضات و وکلای در حوزه فناوری حقوقی و قراردادهای دیجیتال.

۴. همکاری وزارت ارتباطات، قوه قضائیه و دانشگاه‌ها برای توسعه رگ‌تک (RegTech) و استانداردهای فناوری در قراردادهای الکترونیکی.

۷- یافته‌های پژوهش

با تحلیل قوانین، رویه‌های قضایی و مقایسه تطبیقی نظام حقوقی ایران با کشورهای پیشرفته، پژوهش حاضر به یافته‌های زیر دست یافت:

۱- نواقص و کمبودهای قانونی در ایران

مطالعه قوانین مرتبط نشان داد که قانون تجارت الکترونیکی ایران مصوب ۱۳۸۲، گرچه گامی مهم در به رسمیت شناختن قراردادهای الکترونیکی بود، اما از نظر تعریف دقیق مفاهیم، سازوکارهای اثبات نقض و نحوه رسیدگی به تخلفات دارای ابهام و نقص است (امامی، ۱۳۹۵؛ خانی، ۱۴۰۰). این ضعف‌ها امکان سوءاستفاده و نقض قرارداد را تسهیل می‌کنند.

۲- فقدان رویه قضایی منسجم و تخصصی

بررسی آرای دادگاه‌ها نشان داد که نبود تخصص قضات در حوزه فناوری و قراردادهای الکترونیکی منجر به صدور آرای متناقض شده است. مدارک دیجیتال به دلیل فقدان چارچوب قانونی یا فناوری مناسب پذیرفته نمی‌شوند، که تضییع حقوق طرفین قرارداد را به همراه دارد (کریمی، ۱۴۰۰؛ سعیدی، ۱۳۹۹).

۳. تاثیر فناوری‌های نوین در کاهش نقض قراردادها

استفاده از فناوری‌هایی مانند امضای دیجیتال، رمزنگاری و بلاک‌چین می‌تواند به میزان قابل توجهی از وقوع نقض قرارداد جلوگیری کند و امنیت و اعتبار قراردادهای الکترونیکی را تضمین نماید. با این حال، کاربرد این فناوری‌ها در ایران هنوز محدود و بدون چارچوب قانونی جامع است (سادات، ۱۳۹۸؛ خانی، ۱۳۹۹؛ Levi & Sanchez, ۲۰۲۱). (لوی و سانچز، ۲۰۲۱)

۴. مقایسه با نظام‌های حقوقی پیشرفته

اعمال می‌کنند (Levi & Sanchez, ۲۰۲۱). (لوی و سانچز، ۲۰۲۱) این فناوری، در کنار بلاک‌چین و قراردادهای هوشمند، امکان شناسایی زود هنگام تخلفات و کاهش خسارات ناشی از نقض قرارداد را فراهم می‌آورد.

۶-۶ داوری و حل اختلاف مبتنی بر فناوری

فناوری می‌تواند روند حل اختلاف را سریع‌تر، شفاف‌تر و امن‌تر کند. داوری آنلاین مبتنی بر الگوریتم، مانند پلتفرم Kleros، با رأی‌گیری غیرمتمرکز امکان حل اختلاف را بدون نیاز به دادگاه فراهم می‌کند.

هوش مصنوعی نیز می‌تواند سوابق پرونده‌های مشابه را بررسی کرده و نتایج احتمالی دعوی را پیش‌بینی کند، که کاهش هزینه و زمان دادرسی را به دنبال دارد (Remolina & Galletti, ۲۰۲۰). (رامولینا و گالتی، ۲۰۲۰)

۶-۷ چالش‌ها و ملاحظات حقوقی

با وجود مزایای فناوری، ملاحظات مهمی نیز وجود دارد:

۱. ضعف استانداردهای قانونی فناوری‌های نوین و نبود چارچوب حقوقی مشخص.

۲. ابهام در مسئولیت ناشی از خطا یا باگ سیستم‌های هوشمند.

۳. فقدان مراجع فنی-حقوقی ترکیبی در دعاوی دیجیتال.

۴. احتمال تبعیض الگوریتمی و خطا در تصمیمات AI.

۵. خطر نقض حریم خصوصی کاربران در تحلیل رفتاری.

۶-۸ وضعیت ایران در بهره‌گیری از فناوری‌های نوین

در ایران، بهره‌گیری از فناوری‌های پیشرفته محدود به احراز هویت دو عاملی یا امضای دیجیتال ساده است. نبود قوانین شفاف برای پذیرش اوراکل، بلاک‌چین و AI در فرآیند رسیدگی، مانع توسعه این ابزارها شده است (خانی، ۱۴۰۰).

۶-۹ پیشنهاد برای ایران

۱. تدوین آیین‌نامه‌های رسمی برای استفاده از AI، بلاک‌چین و اوراکل در قراردادها.

میان دو نظام عمدتاً در منبع حقایق مدارک دیجیتال و ظرفیت قضایی برای پذیرش و رسیدگی به این مدارک است. در انگلستان، رویه قضایی غنی و استانداردهای قضایی مبتنی بر پذیرش ادله الکترونیکی امکان تفسیر منعطف و جبران مؤثر خسارات را فراهم می‌آورد، در حالی که در ایران با وجود وجود قانون تجارت الکترونیکی (۱۳۸۲) ابهامات مفهومی درباره معیارهای اثبات، وضعیت نمایندگی الکترونیکی و استانداردهای فنی امضاهای دیجیتال مانع تحقق کامل امنیت حقوقی شده است. تحلیل تطبیقی نشان می‌دهد که صرف توسعه فناوری بدون اصلاحات حقوقی و توانمندسازی نهاد قضایی کفایت نمی‌کند؛ همچنین ابزارهای فناورانه مانند دفترکل توزیع‌شده، قراردادهای هوشمند و سامانه‌های تحلیل رفتاری تنها در صورت تعیین چارچوب مسئولیت و استانداردهای فنی قابل اتکا خواهند بود. در پایان، برای کاهش ریسک نقض و افزایش قابلیت اجرا پیشنهاد می‌شود قانون تجارت الکترونیکی بازنگری و معیارهای فنی امضای مطمئن تدوین گردد، سازوکارهای اثبات دیجیتال و رویه‌های پذیرش مدارک در دادگاه تقویت شود، ظرفیت قضات و داوران در حوزه فناوری ارتقا یابد و پلتفرم‌های حل اختلاف الکترونیکی (ODR) توسعه یابند تا ترکیب راهکارهای فنی و حقوقی به شکلی هماهنگ و اثربخش پیاده شود. در تکمیل یافته‌های این پژوهش، سه پیشنهاد عملی نیز قابل طرح است. نخست آنکه بازنگری قانون تجارت الکترونیکی و تدوین استانداردهای فنی مشخص برای امضای مطمئن، احراز هویت دیجیتال و سازوکارهای ثبت و نگهداری ادله الکترونیکی ضروری است تا امکان استنادپذیری و قابلیت اعتماد به اسناد دیجیتال در مراجع قضایی تقویت شود. دوم آن که ایجاد واحدهای تخصصی رسیدگی به دعاوی مرتبط با فناوری‌های نوین در دستگاه قضایی و آموزش قضات و داوران در حوزه حقوق دیجیتال می‌تواند نقش تعیین‌کننده‌ای در کاهش ابهامات و ارتقای کیفیت رسیدگی داشته باشد. سوم آن که توسعه و گسترش پلتفرم‌های حل اختلاف الکترونیکی با تکیه بر هوش مصنوعی، تحلیل رفتاری و الگوریتم‌های پیشگیری از نقض تعهدات، به‌ویژه در قراردادهای پرکاربرد

کشورهای پیشرفته با قوانین جامع مانند UETA و ESIGN در آمریکا، قانون eIDAS در اتحادیه اروپا و قوانین پیشرفته ژاپن، توانسته‌اند ساختارهای حقوقی و فناوری مناسبی برای پیشگیری و مقابله با نقض قرارداد ایجاد کنند. این کشورها همچنین زیرساخت‌های حل اختلاف و آموزش قضات را توسعه داده‌اند (حیدری، ۱۳۹۹؛ Smith & Johnson, ۲۰۱۹). (اسمیت و جانسون، ۲۰۱۹)

۵. اهمیت تدوین راهکارهای پیشگیرانه و آموزشی

تحلیل نشان داد که آموزش طرفین قرارداد و قضات، تدوین دقیق شروط قراردادی و استفاده از سامانه‌های مدیریت قرارداد نقش مؤثری در کاهش نقض قراردادهای الکترونیکی دارند (جعفری، ۱۳۹۹؛ موسوی، ۱۴۰۰). همکاری نهادهای قضایی و انتظامی نیز در مقابله با جرایم دیجیتال ضروری است.

۶. پیامدهای نقض قراردادهای الکترونیکی

نقض قراردادها در ایران باعث خسارات مالی، تضعیف اعتماد در فضای کسب‌وکار الکترونیکی و افزایش دعاوی قضایی شده است. فقدان سازوکارهای مناسب، احقاق حقوق را پیچیده و زمان‌بر می‌سازد (حسینی، ۱۳۹۸).

۷- نتیجه‌گیری

این پژوهش با هدف بررسی تطبیقی چالش‌ها و راهکارهای نقض قراردادهای الکترونیکی در ایران و انگلستان نشان داد که اختلاف بنیادین

مصرف کننده، می تواند میزان تعارضات و هزینه های دادرسی را کاهش داده
و امنیت معاملاتی را افزایش دهد.

منابع

منابع فارسی

- نوری، حمید. اصول حقوقی تجارت الکترونیک و ضرورت بازنگری، ۱۳۹۹.
- قویدل، رضا. بررسی مسئولیت نماینده الکترونیکی در قراردادهای، ۱۴۰۳.
- گنجی، مهدی. حل اختلاف الکترونیکی در قراردادهای آنلاین، ۱۴۰۳.
- منابع لاتین
- آنزی، نیکولا؛ بارتولتی، ماسیمو؛ چیمولی، توماسو. A Survey of Attacks on Ethereum Smart Contracts. ۲۰۱۷.
 - باسکین، مایکل. The Law and Legality of Smart Contracts. Georgetown Law Technology Review, ۲۰۱۶.
 - تاپسکات، دان و تاپسکات، الکس. Blockchain Revolution. نیویورک، ۲۰۱۶.
 - زولکیفلی، سارا. Smart Contracts and Legal Recognition in Malaysia. University of Malaya Press, ۲۰۲۱.
 - زتزشه، دکترس. Smart Contracts in UAE Courts: DIFC. ۲۰۲۰.
 - سابو، نیک. Formalizing and Securing Relationships on Public Networks. First Monday, ۱۹۹۷.
 - شرما، روهان. Digital Contracts and IT Act in India. LexisNexis, ۲۰۲۲.
 - سورن، هری. Machine Learning and Law. Washington Law Review, ۲۰۱۴.
 - کریستیدیس، کوستاس و دوتسیکیوتیس، مایکل. Blockchains and Smart Contracts for the IoT. IEEE Access, ۲۰۱۶.
 - کلایفورد، جیمز. The Uniform Electronic Transactions Act. ۲۰۱۸.
 - کومار، آرجون و ژانگ، کیو. Biometric Authentication and Security in Digital Contracts. Computers & Security, ۲۰۲۱.
 - گالتی، فدریکو و رامولینا، دیوید. Online Dispute Resolution and AI. ۲۰۲۰.
 - گانز، جو. Oracle Manipulation and Smart Contract Risk. Journal of FinTech and Regulation, ۲۰۲۱.
 - لوی، مارتین و سانچز، گابریل. AI and Blockchain in Contract Enforcement. ۲۰۲۱.

- امینی، مهدی و حسینی، علی. تحلیل مشکلات اجرای قراردادهای الکترونیکی در ایران، فصلنامه پژوهش‌های حقوقی ایران، دوره ۱، شماره ۴، ۱۳۹۸، ص ۸۰-۱۰۵.
- امامی، محمد. چالش‌های حقوقی قراردادهای الکترونیکی در ایران، مجله حقوق فناوری اطلاعات، شماره ۱۲، ۱۳۹۵، ص ۴۵-۶۷.
- حسینی، علی. شروط جبرانی در قراردادهای الکترونیکی، فصلنامه حقوق الکترونیکی، دوره ۲، شماره ۴، ۱۳۹۷، ص ۱۲۰-۱۳۹.
- حسینی، علی. قراردادهای الکترونیکی و راهکارهای مقابله با نقض، پژوهشنامه حقوق دیجیتال، دوره ۱، شماره ۳، ۱۳۹۸، ص ۸۸-۱۱۰.
- خانی، فاطمه. نقش فناوری بلاک‌چین در امنیت قراردادهای الکترونیکی، مجله حقوق فناوری، شماره ۱۰، ۱۳۹۹، ص ۷۵-۹۸.
- خانی، فاطمه. ضرورت روزرسانی قوانین تجارت الکترونیکی در ایران، مجله حقوق فناوری، شماره ۱۲، ۱۴۰۰، ص ۳۵-۵۸.
- خانی، فاطمه. همکاری نهادهای قضایی و انتظامی در مقابله با تخلفات دیجیتال، پژوهش‌های قضایی، دوره ۱، شماره ۶، ۱۴۰۱، ص ۲۲-۴۵.
- زاهدی، کامران. ضعف‌های قانون تجارت الکترونیکی ایران در رویه قضایی، فصلنامه حقوق تجارت الکترونیکی، دوره ۱، شماره ۳، ۱۳۹۷، ص ۳۰-۵۵.
- سعیدی، مریم. تحلیل حقوقی آرای دادگاه در قراردادهای الکترونیکی، مجله حقوق فناوری، شماره ۹، ۱۳۹۹، ص ۱۱۰-۱۴۰.
- شعاریان ستاری، محمد و باقری اصل، رضا. ماهیت حق انصراف در قراردادهای الکترونیکی، ۱۴۰۰.
- صفایی، اکبر. «تأملی بر شبیه‌سازی از منظر فقه». مجله فقه و حقوق، شماره ۲۰، ۱۳۹۵.
- قویدل، فرهاد. قراردادهای هوشمند و بلاک‌چین در نظام حقوقی ایران، ۱۴۰۳.
- کریمی، فرید. بررسی رویه قضایی در دعاوی نقض قرارداد الکترونیکی، پژوهش‌های حقوقی، دوره ۳، شماره ۶، ۱۴۰۰، ص ۱۰۰-۱۳۰.
- موسوی، رضا. سامانه‌های مدیریت قرارداد و کاربرد آنها، مجله مدیریت فناوری، شماره ۵، ۱۴۰۰، ص ۵۵-۷۵.

- سایت مگیران، آخرین مراجعه: ۱۴۰۳/۱۱/۲۹ (magiran.com)
- سایت ویراساینس، آخرین مراجعه: ۱۴۰۳/۱۱/۲۹ (virascience.com)
- سایت مجله جستارهای حقوقی در عصر دیجیتال، آخرین مراجعه: ۱۴۰۳/۱۱/۲۹ (jlsda.com)
- سایت مطالعات حقوقی و سیاستگذاری، آخرین مراجعه: ۱۴۰۳/۱۱/۲۹ (csjlp.org)
- سایت مجله حقوق تجارت الکترونیکی، آخرین مراجعه: ۱۴۰۳/۱۱/۲۹ (joc.e.ir)
- سایت کنترکت بار، آخرین مراجعه: ۱۴۰۳/۱۱/۲۹ (contractbar.ir)
- سایت وکیل کینگ، آخرین مراجعه: ۱۴۰۳/۱۱/۲۹ (vakil-king.com)

- منصور، احمد و همکاران. Biometric Authentication in Digital Contract Systems. ۲۰۲۲
 - میلر، آلن و رایت، تام. Digital Evidence and E-Contracts. ۲۰۲۰
 - میکلیتز، هانس. Consumer Protection and E-Commerce in Germany. ۲۰۱۸
 - جانسون، مایکل و اسمیت، لیسا. eIDAS and the Digital Single Market. European Legal Journal. ۲۰۱۹
 - تاناکا، هیروشی. Digital Contract Regulation in Japan. ۲۰۲۱
- منابع اینترنتی