

The Responsibility of Avatars in Metaverse Technology

Sajjad Janmohammadi *

*Ph.D. in Private Law, Faculty of Law, University of Science and Culture,
Tehran, Iran.*

Abstract

The introduction of blockchain technology and the growth of related platforms, notably through the rise of digital currencies, have opened a new realm of transactions in the digital space. Among the leading innovations in this field is Metaverse technology—a term combining “Meta” (beyond) and “Universe” (world)—which has given the concept of the “digital citizen” greater significance. Key features of the Metaverse include continuous operation, an independent and dynamic economic structure, cross-platform expansion, and the ability to conduct transactions using digital currencies. Individuals, whether natural or legal persons, can engage in legal actions within the Metaverse and its platforms by registering and obtaining an avatar. Currently, non-fungible tokens (NFTs) as digital assets have expanded the scope of avatar-driven legal actions in this environment. While digital currencies are not mandatory in the Metaverse, they significantly enhance its potential, fostering a digital economy built on utility tokens and unique NFT collections. Additionally, the Metaverse leverages cryptocurrency wallets like Trust Wallet and Metamask to facilitate these activities.

This article explores the concept of Metaverse technology and its characteristics, employing a descriptive-analytical method to examine the multifaceted legal actions performed by avatars. It concludes by proposing a legal framework that assigns legal personality to avatars, enabling the recognition of their rights and obligations and the imposition of civil liability—both contractual and tort-based—in this digital domain.

Keywords: avatar, metaverse, legal actions, legal person, technology

* *Email:* sjanmohammadi0929@yahoo.com (Corresponding Author)

فصلنامه علمی دیدگاه‌های حقوق قضائی
مقاله پژوهشی، دوره ۲۹، شماره ۱۰۷، پاییز ۱۴۰۳، صفحات ۱ تا ۲۴
تاریخ دریافت: ۱۴۰۱/۰۹/۱۱ - تاریخ پذیرش: ۱۴۰۳/۰۹/۱۷

مسئولیت آواتارها تحت فناوری متاورس

اسجاد جان محمدی* | دانش آموخته دکتری حقوق خصوصی، دانشکده حقوق،
دانشگاه علم و فرهنگ، تهران، ایران.

چکیده

آواتارها به عنوان شهروندان رقومی در فناوری متاورس، که یکی از فناوری‌های نوین مبتنی بر بسترهای بلاک‌چین بوده و با بهره‌گیری از ارزش‌های رقومی به تازگی ظهور کرده است، دارای هویت رقومی مستقل هستند. از جمله مهم‌ترین چالش‌های حقوقی این موضوع شناسایی مسئولیت حقوقی آواتارها با توجه به فعالیت بدون وقفه و همراه با به‌کارگیری ارزش‌های رمزنگاری شده در شبکه رقومی متاورس است که خود دارای ساختار اقتصادی مستقل و پویا براساس اعمال حقوقی آواتارهاست. این مطالعه در صدد است با روشی توصیفی - تحلیلی به این پرسش پاسخ دهد که شناسایی مسئولیت (اعم از مسئولیت مدنی و مسئولیت قراردادی) برای آواتارها در فناوری متاورس در نظام حقوقی ایران امکان‌پذیر است؟ آواتارها می‌توانند تحت بسترهای فناوری متاورس از مزیت داشتن کیف پول‌های رمز ارزی از قبیل تراست والت و متامسک به عنوان دارایی رقومی بهره‌مند شوند و به انعقاد قرارداد مبادرت ورزند. نتایج مطالعه حاضر مبین آن است که تا زمان مقررات‌گذاری تخصصی در این حوزه می‌توان با شناسایی شخصیت حقوقی برای آواتارها مشابه شرکت‌های تجاری جهت شناسایی حقوق و تکالیف قانونی و همچنین تحمیل مسئولیت مدنی «اعم از قهری و قراردادی» به آواتارها اعمال حقوقی آن‌ها را نظام‌مند کرد.

واژگان کلیدی: آواتار، متاورس، مسئولیت، شخصیت حقوقی، قراردادی.

Email: sjanmohamadi0929@yahoo.com

* نویسنده مسئول

مقدمه

ظهور و توسعه فناوری‌های مبتنی بر بلاک‌چین سبب پیدایی مسائل حقوقی جدیدی در نظام‌های حقوقی جهان شده است. فناوری متاورس یکی از این پدیده‌های نوظهور رقومی است که با توجه به ویژگی‌های خاصی که دارد اثرات مثبتی در توسعه مفاهیم مالی و حقوقی نیز داشته است (Greene, 2021: 32). این فناوری را نخستین بار نویسنده نیل استفنسون^۱ ابداع کرد (شاکری، ۱۴۰۱: ۶۶). راه‌های زیادی برای ورود به شبکه‌های مبتنی بر فضای رقومی متاورس وجود دارد (Turner, 2019: 77). در حال حاضر هیچ تعریف منسجمی از فناوری متاورس وجود ندارد، اگرچه برای ورود به فضای رقومی متاورس، تعدادی از زیرساخت‌های پشتیبانی مانند 5G، واقعیت مجازی، فناوری هولوگرام^۲ و پردازشگرهای گرافیکی^۳ و داده پیشرفته باید به‌طور هم‌زمان به کار گرفته شوند (انصاری، ۱۴۰۱: ۱۹۵). از نظر ساختاری متاورس مانند شبکه‌های بلاک‌چین توسط هیچ شرکتی مدیریت و اجرا نخواهد شد (Day, 2009: 99). به عبارت دیگر، شبکه‌های مبتنی بر فناوری متاورس دارای یک «اینترنت تجسم‌یافته»^۴ است که توسط کاربران در سراسر جهان به صورت غیرمتمرکز اداره می‌شود (Turner, 2020: 55). آنچه باعث مهم‌تر شدن و پیشرفت فناوری متاورس شده است، جنبه‌های مالی آن است که روندی رو به رشد دارد و سبب شده است تا سرمایه‌گذاران نیز جهت ورود سرمایه خود به آن جذب شوند (Faughnder, 2021: 115). به نحوی که متاورس دارای یک اقتصاد رقومی مستقل با تراکنش‌های مالی مبتنی بر ارزهای رقومی رمزنگاری شده است (Marr, 2021: 110).

پژوهش حاضر در تلاش است تا با روشی توصیفی - تحلیلی و با به‌کارگیری منابع کتابخانه‌ای و اینترنتی معتبر به پرسش‌های زیر به‌عنوان پرسش‌های فرعی در راستای پاسخ به پرسش اصلی مقاله، که در چکیده ذکر شده است، پاسخ دهد: (۱) از منظر حقوقی مهم‌ترین پیامدها و چالش‌های شناسایی مسئولیت حقوقی برای آواتارها کدام‌اند؟ (۲)

-
1. Neal Stephenson
 2. Hologram technology
 3. advanced graphic and data processors
 4. embodied internet

چالش‌های نظام حقوقی ایران در این حوزه واجد چه آموزه‌هایی است؟ در این پژوهش سعی شده است با توجه به عدم پیشینه پژوهشی مشخص در این حوزه تمامی ابعاد حقوقی موضوع بررسی شود.

با تحقیق میدانی در منابع کتابخانه‌ای و همچنین بررسی مقالات موجود در بستر فضای مجازی به نظر می‌رسد تا زمان تدوین این مقاله موضوع شناسایی مسئولیت حقوقی آواتارها از جهت مطالعات حقوقی در ادبیات داخلی مورد بررسی قرار نگرفته است و می‌توان ادعا کرد که این پژوهش اولین گام در این زمینه به حساب می‌آید. در میان منابع معتبر خارجی به‌ویژه در سه سال اخیر پژوهش‌هایی در این زمینه صورت گرفته که در این مقاله مورد استفاده قرار گرفته است.

بر این اساس ابتدا با توجه به جدید بودن پدیده فناوری متاورس به بررسی مفهوم و ویژگی‌های آن پرداخته و سپس چالش‌ها و ابعاد حقوقی شناسایی مسئولیت حقوقی آواتارها بررسی شده و در نهایت ملاحظاتی برای تبیین مسیر قانون‌گذاری در این حوزه در نظام حقوقی ایران پیشنهاد شده است.

۱. آواتارها تحت فناوری متاورس

۱-۱. مفهوم آواتار

از نظر علمی متاورس یک محیط رقومی مبتنی بر فناوری بلاک‌چین است. ساختار متاورس از محیط‌های رقومی سه‌بعدی غیرمتمرکز و پایدار تشکیل شده است. فناوری متاورس دارای دسترسی‌های زیادی است که با توجه به توسعه رو به افزایش آن هر روز به تعداد این دسترسی‌ها افزوده می‌شود (Reynolds, 2019: 156). از جمله این دسترسی‌ها می‌توان به ابزارهای واقعیت مجازی، موبایل‌های هوشمند، رایانه‌ها و پیشانه‌های بازی اشاره کرد. پس از ثبت نام کاربران و اخذ کد رقومی به هر یک از اشخاص در متاورس یک آواتار تعلق می‌گیرد (نصری‌مقدم، ۱۴۰۱: ۱۶۸). در واقع آواتار هویت و همچنین نشان‌دهنده تمام فعالیت‌های هر یک از کاربران در فناوری متاورس است.

۲-۱. توسعه آواتارها با به کارگیری هوش مصنوعی

در نسخه‌های جدیدتر آواتارها که به تازگی معرفی شده‌اند، دستگاه‌های فیزیکی برای ایجاد احساسات واقعیت مجازی و واقعیت افزوده حذف شده است. در عوض یک مخروط یا رابط بی‌سیم^۱ باید در مغز کاشته شود یا به شقیقه متصل شود تا یک پیوند عصبی دو طرفه بین مغز و مخروط ایجاد شود.^۲ فناوری نشان داده است که نشانک‌های مغزی برای کنترل یک دستگاه خارجی از طریق مخروط کاشته شده امکان‌پذیر است. این وضعیتی است که در آن کاربر از مغز برای کنترل یک دستگاه خارجی استفاده می‌کند (کریمی، ۱۴۰۱: ۳۲). برای اینکه اعمال آواتارها به‌طور بالقوه بر انسان‌ها تأثیر بگذارد، مخروط باید بتواند نشانک‌های منتشرشده از آواتار را در متاورس دریافت و پردازش کند و آن‌ها را به مغز انسان منتقل سازد. هنگامی که کاربران از طریق آواتارهای خود با یکدیگر تعامل می‌کنند، ممکن است شرایطی پیش آید که در آن شکلی از تضییع حق و ورود خسارت واقع شود، و یا قراردادهایی که میان آن‌ها در متاورس انجام می‌شود منتهی به نقض تعهد شود (S. 221 B). این اعمال اگر در دنیای واقعی رخ دهد زیان‌دیده می‌تواند علیه متخلف دادخواست حقوقی به مراجع ذی‌صلاح قضائی ارائه دهد و اقامه دعوا کند. چنین اعمالی ممکن است نقض حقوق «که دعای مدنی مانند مطالبه خسارت یا عدم انجام تعهد را دربر می‌گیرد یا قوانین جزایی شامل اعمال غیرقانونی» را در پی داشته باشد. چنین مسائلی به این دلیل پیش می‌آید که کاربران انتظار دارند حقوق آواتارهایشان در شبکه‌های مبتنی بر متاورس طبق قوانین حفظ و تأمین شود و اگر دچار خسارت مادی شدند قانون از آن‌ها حمایت کند (ساردوئی‌نسب، ۱۴۰۱: ۶۸). از این رو، یکی از راهکارهایی که می‌توان جهت نظم‌دهی و تنظیم روابط حقوقی در بسترهای رقومی تحت فناوری متاورس بر مبنای قوانین و مقررات موجود پیشنهاد داد، این است که هر یک از آواتارها در فناوری متاورس مسئول اعمال خود «به‌طور خاص اعمال حقوقی خود»، شناخته

1. wireless chip

۲. ایلان ماسک اخیراً نشان داده است که چگونه یک میمون با یک مخروط مغزی کاشته شده قادر به انجام یک بازی ویدیویی باتفکر است.

شوند (Hackl, 2020: 87). البته اجرایی کردن این راهکار در متاورس با پیچیدگی و مشکلات حقوقی نیز مواجه است. زیرا مستلزم آن است که برای آواتارها نوعی شخصیت حقوقی مستقل از کاربران لحاظ شود. مسائل دشوارتر، نوع استانداردها و معیارهایی است که باید برای تمایز بین یک آواتار «قانونی» و شخص واقعی که آن آواتار را اداره می‌کند تعیین شود. گفتنی است نظریه دیگری که در خصوص وضعیت حقوقی آواتارها مطرح شده است نظریه نمایندگی است؛ به این ترتیب که آواتارها در فضای رقمی متاورس نماینده شخص واقعی ثبت‌نام‌کننده آن هستند و تمام مسئولیت‌های ناشی از اعمال حقوقی آواتارها در بستر شبکه‌های متاورس برعهده وی است (دهقانی، ۱۴۰۰: ۲۱۴). بنابراین اگر از رفتار آواتار «فعل یا ترک فعل» خسارتی به دیگری وارد شود، شخص حقیقی یا حقوقی ثبت‌نام‌کننده آواتار مسئول جبران خسارت شناخته خواهد شد.^۱

۳-۱. چالش‌های اعمال حقوقی آواتارها

یکی از مهم‌ترین سؤالاتی که مطالعه حاضر در صدد پاسخ‌گویی به آن است به این شکل مطرح می‌شود که در صورت ارتکاب یک فعل زیان‌بار توسط آواتار و ورود خسارت به آواتار دیگری، آیا نیاز به حمایت قانونی و قضائی در این خصوص وجود دارد؟ به‌طور مثال اگر آواتاری یک کیف پول رقمی را در متاورس سرقت کند، این موضوع شامل مسائل مربوط به حقوق مالکیت، سرقت و حقوق مالکیت معنوی خواهد شد، آنچه مسلم است اگر ازدست دادن پول یا لطمه به شهرت یک شخص حقیقی مطرح شود، این موضوع به اندازه کافی اساسی است که حمایت قانونی و قضائی را شامل شود (Ball, 2020: 89). همان‌طور که شبکه‌های مبتنی بر فناوری متاورس در حال توسعه است و

۱. برای مثال، گوچی رویداد «تجربه باغ گوچی» خود را در پلتفرم برخط Roblox در ماه می 2021 برگزار کرد. بازیکنان می‌توانستند لوازم جانبی مد را برای آواتارهای خود خریداری کنند. کیف رقمی "Queen Bee Dionysus" با قیمت 475 Roux، معادل 5 دلار در لیست قرار گرفت، اما در نهایت به قیمت 4115 دلار فروخته شد. این پول واقعی بود، زیرا بازیکنان باید Roux، ارز مجازی Roblox را با استفاده از پول واقعی خریداری کنند.

مسائل حقوقی مربوط به افعال آواتارها از منظر نظری و قانونی هنوز دارای مبانی قطعی نیست، پیش‌بینی و وضع مقررات راجع به حقوق فناوری‌های نوین توسط مجلس شورای اسلامی ضروری به نظر می‌رسد، اما تا زمان وضع یا اصلاح قوانین باید تلاش کرد تا با تطبیق موضوع با قواعد و مقررات حقوقی موجود، راهکار قانونی ارائه داد. به نظر می‌رسد برخی از مفاهیم حقوق شرکت‌های تجاری را می‌توان برای حل اختلافات حقوقی و تنظیم روابط حقوقی توسط آواتارها در متاورس مورد استناد قرار داد (Pennington, 2020:78). این نظریه از این حیث تقویت می‌شود که آواتارها می‌توانند به‌عنوان یک شخص حقوقی و با استفاده از ارزش‌های رمزنگاری‌شده رقومی مبتنی بر فناوری بلاک‌چین، مشابه شرکت‌های تجاری و طبق مقررات وضع شده در قانون تجارت که به موجب آن از شخصیتی مستقل از سهام‌داران آن برخوردار است، به انجام اعمال حقوقی مبادرت ورزند.

با توجه به اینکه آواتارها با یادگیری مداوم از میزبان انسانی خود (کاربر) در چگونگی تصمیم‌گیری، اجرای قراردادهای و تشخیص ارزش ارزهای رقومی براساس رمزنگاری‌های رقومی تعریف شده به‌تنهایی در متاورس، دارای قابلیت‌های هوش مصنوعی هستند، اعطای شخصیت حقوقی به آواتارها می‌تواند دارای آثار مثبتی باشد، زیرا در صورت شناسایی شخصیت حقوقی مانند شرکت‌های تجاری می‌توان در مقابل شناسایی حقوق برای آن‌ها، تکالیف حقوقی نیز برای اعمال آن‌ها شناسایی کرد (پیرآجاج، ۱۴۰۰: ۱۴۷)؛ به این صورت که اگر از اعمال حقوقی آن‌ها دیگری خسارت دید، باید جبران کنند و یا در راستای معاملات و خرید و فروش‌هایی که انجام می‌دهند دارای مسئولیت قراردادی هستند. این شخصیت حقوقی را می‌توان با پیش‌بینی وضع سازوکار قانونی در مجموعه قوانین و همچنین آیین‌نامه‌ها از طریق فرایند ثبت نام اعطا کرد. به نحوی که هر شخص حقیقی تنها حق داشتن یک آواتار در فضای رقومی متاورس را دارد (قاسمی، ۱۴۰۰: ۶۳). بنابراین می‌توان مفاهیم حقوقی را تفسیر موسع کرد تا اعمال حقوقی آواتارها را در شبکه‌های رقومی متاوره پوشش دهند.

یکی از حقوق‌دانان استدلال کرده است که مزیت اعطای شخصیت حقوقی به یک سامانه هوش مصنوعی، وجود مجموعه‌ای از قوانین برای رسیدگی به حقوق و تعهدات بین

یکدیگر و انسان‌های دیگر است. مفاهیم مشابهی می‌تواند برای آواتارها در متاورس به کار رود. به عبارت دیگر شناسایی اعمال حقوقی آواتارها در متاورس به مراجع رسیدگی کننده اجازه می‌دهد تا قوانین خاصی بر آنها تحمیل کنند تا بر حقوق و تعهداتشان در متاورس حاکم شود (Williams, 2021: 66).

۴-۱. حقوق و تکالیف آواتارها

مفهوم آواتار به طور کلی برای اشاره به فعالیت‌های مجازی کاربران و همچنین مبادلات تجاری «اشخاص حقیقی یا حقوقی» در شبکه‌های رقومی تحت فناوری متاورس استفاده می‌شود. آنچه حائز اهمیت است آنکه عدم وضع مقررات و نظم‌دهی به اعمال حقوقی آواتارها می‌تواند سبب ایجاد اختلافات حقوقی بی‌شماری شود، زیرا ساختار فضای رقومی شبکه‌های مبتنی بر متاورس به نحوی طراحی شده است که اجازه جدایی بین هویت واقعی اشخاص و هویت مجازی آنها را می‌دهد (Christian, 2020: 121). این در حالی است که آواتارها با استفاده از ارزشهای رقومی رمزنگاری شده به خرید و فروش در شبکه‌های رقومی مبادرت می‌ورزند، با توجه به اینکه خسارت‌های وارد شده در فضای مجازی اغلب به صورت ملموس نیستند، زیرا طبیعتاً هیچ اثر فیزیکی از آنها وجود ندارد (Duane, 2021: 110) بنابراین نظام‌های حقوقی نباید نسبت به قانون‌مند کردن و تبیین ابعاد و زوایای مختلف این فرایند حقوقی رو به افزایش بی‌تفاوت باشند.

یکی از چالش‌هایی که ممکن است فناوری متاورس با توجه به ساختار رقومی و امکاناتی که در اختیار استفاده‌کنندگان قرار می‌دهد در روابط حقوقی اشخاص ایجاد کند، بی‌هویتی آواتارها در هنگام انجام اعمال حقوقی در شبکه‌های رقومی مبتنی بر فناوری متاورس است. با این توضیح که هنگامی که اشخاص مبادرت به انعقاد قراردادهای سنتی می‌کنند از هویت واقعی یکدیگر آگاهی دارند (Loki, 2020: 88). همین فرایند سبب تضمین اجرای قرارداد می‌شود و در فرض تخلف از تعهد با مراجعه به محاکم قضائی امکان اجبار متخلف به ایفای تعهد وجود دارد. لکن با توجه به اینکه بسترهای انعقاد قرارداد در شبکه‌های متاورس تماماً الکترونیکی است و بهای محصولات و خدمات رقومی

نیز با ارزش‌های رقومی پرداخت می‌شود، در نتیجه هیچ مبنای ملموسی جهت شناسایی هویت واقعی طرف قراردادهای منعقدشده در متاورس وجود ندارد و در فرض تخلف از انجام تعهدات توسط آواتارها، شخص متضرر عملاً از هویت واقعی طرف مقابل اطلاع ندارد تا بتواند حقوق از دست‌رفته خود را استیفا کند. همین موضوع می‌تواند به بی‌ثباتی اجتماعی در روابط حقوقی اشخاص منجر شود، زیرا آن‌ها می‌توانند بدون هیچ‌گونه مجوز قانونی یا مبنای قراردادی نسبت به سلب مالکیت از دارایی‌های رقومی یکدیگر مبادرت ورزند. از نظر مبانی فلسفه حقوق به همین دلیل است که جامعه قوانینی جهت مقابله با انحرافات از رفتارهای حقوقی غیرقابل قبول وضع می‌کند (Stefan sky, 2021: 88). بنابراین نظر به ضرورت تنظیم روابط حقوقی اشخاص به موجب قوانین و مقررات باید مبانی نظری و قانونی جهت تنظیم روابط حقوقی در فناوری‌های نوین از جمله در متاورس به‌عنوان چالشی مهم و رو به افزایش توسط نظام قانون‌گذاری ایران نیز تبیین و توصیف شود.

۲. مبانی نظری شخصیت حقوقی آواتارها

با توجه به اینکه نظام تقنینی ایران درخصوص فناوری‌های نوین از جمله متاورس هنوز مقررات مستقل و منسجمی را تصویب نکرده است و با توجه به ضرورت تحلیلی مبانی نظری موضوع بحث حاضر به تحلیل ابعاد حقوقی فناوری متاورس با توجه به مجموعه مقررات حاضر پرداخته خواهد شد.

۲-۱. نظریه اعطای شخصیت در فرض هوشیاری

به موجب مقررات قانون تجارت اشخاص حقوقی از حقوق و تعهدات اشخاص حقیقی برخوردارند، جز مواردی که مربوط به طبیعت انسان است، مانند ازدواج و نظایر آن. بنابراین حقوق و تکالیف اشخاص حقیقی که در قانون مدنی وضع شده به موجب قانون به اشخاص حقوقی نیز قابل تسری است. در نتیجه اشخاص حقوقی اجازه دارند در قالب شخصیت حقوقی از حقوقی از جمله مالکیت، داشتن حساب بانکی، عقود و سایر حقوق، تعهدات و تکالیف مصرح در قانون برخوردار شوند (غلامی، ۱۴۰۰: ۹۹).

عصر نوین اجتماعی نیز با ایجاد شرکت‌ها، تجارتخانه‌ها، بانک‌ها، مدارس، وزارتخانه‌ها، بیمارستان‌ها و سازمان‌های مختلف در عرصه‌های اجتماعی، اقتصادی، فرهنگی، سیاسی، فنی و مهندسی به شکل امروزی، ظهور اشخاص حقوقی را در جوامع متجلی ساخته است. پیدایش واژه شخصیت حقوقی و کاربرد آن در قوانین تجاری ایران برای اولین بار به تصویب قانون تجارت مصوب ۱۳۰۴ برمی‌گردد که با ذکر ماده واحده و تسری تکالیف و تعهدات شخص حقیقی به شخص حقوقی «به‌جز موارد طبیعی انسان»، در واقع وجود شخص حقوقی را به رسمیت شناخت و با انعکاس و تکرار این موضوع در ماده ۵۸۸ قانون تجارت مصوب ۱۳۱۱ اشخاص حقوقی را در عرصه‌های مختلف تثبیت کرد. یکی از حقوقدانان شخصیت را مجموع خصوصیت‌ها و اوصاف شخص تعبیر کرده‌اند که او را در روابط اجتماعی از دیگران متمایز می‌سازد. به موجب ماده ۲۰۲ قانون مدنی نیز قانون‌گذار شخصیت را در معنای مجموعه اوصاف و خصوصیات شخص به کار برده است (پاسبان، ۱۳۹۶: ۹۱). برای تعیین اینکه آیا باید به آواتارها حقوقی را که هر انسان دارد اعطا کرد یا خیر، ابتدا باید شرایط لازم جهت به رسمیت شناخته شدن به‌عنوان یک شخص طبیعی را تحلیل کرد. اگر چیزی که یک شخص طبیعی را از هر چیز دیگری جدا می‌کند «خواه یک ربات، حیوان، شبیه‌سازی رایانه‌ای، یا بازی مجازی و غیره» باشد، «آگاهی» است، آنگاه باید بررسی کرد که الزامات آگاهی چیست؟ به نظر می‌رسد که الزام برای آگاهی، احساس برانگیختگی است. اگر این دیدگاه پذیرفته شود، تفاوت انسان با آواتار همین مفهوم آگاهی است (Bindura, 2021: 123).

در واقع، تبعیت از قانون و رعایت حقوق دیگران و احترام به حق مالکیت اشخاص ابتدا از طریق فهم اشخاص از «آگاهی» ایجاد شد. یکی از حقوقدانان بیان کرده است که همان‌طور که به ما یادآوری می‌شود، انصاف در اصل برای رفع عیوب قانون عرفی براساس وجدان و عدالت طبیعی به کار می‌رفت، اگر استدلال شود که فعالیت‌های آواتارها در متاورس باید حقوقی مشابه حقوقی اعطا کند که انسان‌ها دارند و از آگاهی به‌عنوان معیار تعیین‌کننده برای تصمیم‌گیری درمورد اینکه آیا به آواتارها باید حقوقی اعطا شود یا خیر، این اعطای حقوق در کدام مرحله از توسعه فناوری باید اجازه داده شود

(Robitzski, 2021: 32). اگر آواتاری در یکی از شبکه‌های رقومی متاورژن به طور غیرقانونی آواتار دیگری را در آن بستر اجبار کند که تمام دارایی‌های خود را به او منتقل کند مسئله این است که چه کسی این تعرض به حقوق مالکیت را تجربه می‌کند، آواتار یا شخص حقیقی ثبت‌نام‌کننده آواتار؟

اگر علم و فناوری تا حدی پیشرفت کرده باشد که وقتی یک انسان وارد فضای رقومی متاوره می‌شود، پیوندی عصبی بین مغز و آواتار فرد شکل گیرد، ممکن است استدلال شود که خود آواتار قادر به تجربه آگاهی است، «مثلاً ابتکار 2045 توسط دیمتری ایتسکوف». در چنین شرایطی، اگر آواتار دارای شخصیت حقوقی باشد، ممکن است آواتار خسارت دیده از آواتار دیگری برای ترغیب آواتار، که ممکن است از «ناتوانی» رنج می‌برد، به انعقاد قرارداد مبادرت ورزد (حیدریان، ۱۴۰۰: ۶۵). در حال حاضر، تصور اینکه چگونه مصادیق مستوجب ضمان مانند تدلیس در معاملات و ورود خسارت می‌تواند در معاملات آواتارها اعمال شود، دشوار است، زیرا آواتارها همان‌طور که در پلتفرم‌های برخط موجود وجود دارد، در وهله اول چنین «آگاهی» مستقلی از خود نشان نمی‌دهند، اما حتی این مفهوم، آن‌طور که انسان درک می‌کند، توسط آموزه سولیزیس، یعنی مشکل ذهن‌های دیگر، در معرض تهدید است و ممکن است از این طریق به اثبات نرسد.

۲-۲. نظریه اعطای شخصیت به مثابه سامانه‌های هوش مصنوعی

در خصوص مقایسه آواتارها در شبکه‌های مبتنی بر فناوری متاورس با سامانه‌های هوش مصنوعی، مقالات متعددی در مورد اینکه آیا اشیای هوش مصنوعی باید دارای شخصیت حقوقی جداگانه باشند نوشته شده است. اگر بخواهیم پیشرفت‌های هوش مصنوعی را با متاورس ترکیب کنیم، وضعیت بیش از حد پیچیده می‌شود (Anton, 2020: 154). اگر آواتارها در نهایت قادر به «یادگیری ماشینی» شوند و بتوانند کارهای پیش‌پافتاده را بدون دخالت انسان انجام دهند، در این صورت ممکن است به مصلحت باشد که آواتارها را در حدی فراتر از حقوق و تعهداتی که یک انسان خواهد داشت، مستحق اعطای حقوق و تکالیف حقوقی دانست (رامشت، ۱۴۰۰: ۴۱).

۳-۲. نظریه اعطای شخصیت به مثابه شرکت‌های تجاری

در مورد وضعیت آواتارها در شبکه‌های رقومی متاوره، شاید نشان دادن «آگاهی» نباید تنها معیار در تعیین اینکه آیا یک آواتار باید شخصیت حقوقی داشته باشد یا خیر، ملاک قرار گیرد، زیرا با ایراداتی که به برخی از آن‌ها اشاره شد مواجه می‌شود (Chang, 2020: 188). در عوض، این شخصیت حقوقی باید در درون خود فضای رقومی متاوره وجود داشته باشد، به طوری که هر کسی که یک آواتار در بستر متاورس ایجاد می‌کند، موافقت می‌نماید که آواتار خود را تحت شخصیت حقوقی قرار دهد که باید مطابق با مقررات رفتار کند و باید تمامی تراکنش‌های مالی و اعمال حقوقی وی مطابق با قوانین مدنی و تجاری باشد و الا مسئولیت مستقیم متوجه وی خواهد بود. حتی از منظر مسئولیت کیفری چنین قوانینی همچنین می‌توانند تصریح کنند که در صورت ارتکاب جنایات یا تخلفات، شخصیت حقوقی جداگانه آواتار نادیده گرفته می‌شود (McKinnon, 2020: 65). پس از آن مسئولیت شخص ثبت‌نام‌کننده آواتار وجود دارد، با مقیاس خسارتی که هم به اموال و دارایی‌های رقومی در متاورس و هم به اشخاص در فضای واقعی وارد می‌شود، مسئول شناخته می‌شود. در اینجا می‌توان قائل بر این نظریه بود که با توجه به حجم مبادلات مالی در شبکه‌های رقومی متاورس توسط توکن‌ها و ارزهای رمزنگاری شده باید برای آواتارها شخصیت حقوقی قائل شد تا به واسطه آن بتوان مسئولیت مدنی را برای آن‌ها شناسایی کرد، اما این به معنای نادیده انگاشتن تکالیف اشخاص حقیقی یا حقوقی ثبت‌نام‌کننده آواتارها نیست. چراکه در نهایت آواتارها براساس اراده آن‌ها به انعقاد قرارداد یا سبب ورود خسارت به دیگری مبادرت ورزیده‌اند. بنابراین باید در نهایت یک نوع مسئولیت تضامنی میان آواتار و شخص «حقیقی یا حقوقی» پشت آن در نظر گرفت. فرایندی که به موجب مقررات قانون تجارت نیز به صورت ضمنی تأیید شده است (عسکری، ۱۴۰۰: ۱۱۳). در تأیید این نظریه و در تأسیس حقوقی مشابه به موجب ماده ۱۱۶ قانون تجارت، شرکت تضامنی شرکتی است که تحت اسم مخصوصی برای امور تجاری بین دو یا چند نفر، با مسئولیت تضامنی تشکیل می‌شود و اگر دارایی شرکت برای تأدیه تمام قرض‌های شرکت کافی نباشد، هر یک از شرکا مسئول پرداخت تمام قروض هستند

(اسکینی، ۱۳۹۶: ۵۷). بنابراین در شرکت تضامنی میزان مسئولیت شرکا نامحدود و به صورت مطلق است.

از منظر نظارتی و تنظیم روابط حقوقی فرایندهای مالی متاورس مهم است که قانون مربوطه در مورد متاورس جهت مقابله و نظارت با این توسعه تدوین شود. به طور مثال به نظر می‌رسد که اگر شخصی در یکی از زیرساخت متاورس بازی کند و آسیب جسمی یا روحی ببیند، مسئولیت آن متوجه سازنده یا توزیع‌کننده سامانه بازی می‌شود. با این حال، در یک شبکه رقومی متاورز که غیرمتمرکز است، تعیین یک «تولیدکننده» برای نسبت دادن تمامی مسئولیت‌های ناشی از اعمال حقوقی آواتارها به وی دشوار خواهد بود (السان، ۱۳۸۹: ۱۱۹). این را می‌توان از طریق مبادلات مالی مبتنی بر رمز ارز بیت کوین تجسم کرد؛ یعنی اگر شخصی در یکی از بسترهای رقومی مبتنی بر متاورس قراردادی منعقد کرد و به تعهد خود عمل نکرد و نامبرده بیت کوینی را که در ازای معامله پرداخت کرده بود از دست داد، باید علیه ساتوشی ناکاموتو، مخترع ظاهراً گزارش شده بیت کوین اقامه دعوی کند. این نظریه منطقی نیست، زیرا وی اصلاً قابل شناسایی نیست. در چنین بستر رقومی از یک فراجهان رقومی، راه پیش رو این است که آن را به عنوان یک جامعه مجازی که به موازات جامعه دنیای واقعی ما وجود دارد، فرض کرد و برای نظام‌های مالی آن ساختار حقوقی تبیین کرد. نقش دکترین حقوقی در این موضوع بسیار مهم و حساس است، زیرا روشن کردن ابعاد مختلف حقوقی آن و ارائه راهکار را بر عهده دارند (Newton, 2022: 44).

اگر پذیرفته شود که مانند روابط حقوقی اشخاص در دنیای واقعی، فعالیت‌ها در شبکه‌های مبتنی بر فناوری متاورس باید به طور بالقوه مشمول مقررات باشند، موضوع بعدی این است که این مقررات فراوجهی براساس کدام نوع قانونی باشد؟ در مطالعه حاضر بحث بر این است که مقررات براساس اصول حقوق شرکتهای استوار باشد، که راه‌حلی بالقوه برای موقعیت‌های واقعی مختلف مطرح شده توسط آواتارها در شبکه‌های مبتنی بر متاورس ارائه می‌دهد. با این اوصاف، ممکن است اصول حقوق شرکتهای به‌تنهایی قادر به ارائه راهکار برای تمامی ابعاد حقوقی اعمال حقوقی آواتارها در شبکه‌های رقومی متاورس

نباشد. نکته مهمی که در راستای قانون‌مند کردن اعمال حقوقی آواتارها و در جهت تکمیل کردن فرایند اجرایی نظریه اعطای شخصیت به مثابه شرکت‌های تجاری باید به عنوان ضابطه تلقی شود آنکه تمامی آواتارها در شبکه‌های مبتنی بر فناوری متاورس باید مشمول طی فرایند ثبت شوند؛ مشابه نحوه ثبت یک شرکت تجاری (ارغوانی، ۱۴۰۰: ۵۵). بنابراین جهت اینکه این فرایند عملی شود، نظام تقنینی باید حداقل سرمایه مورد نیاز را برای ثبت نام آواتارها در شبکه‌های رقومی متاورس الزامی کند. بستر فناوری متاورس متشکل از زیرساخت‌هایی است که آواتارها با آن‌ها تعامل دارند، مانند مدارس، محل‌های کار و فروشگاه‌های خرده‌فروشی، باید به‌طور مشابه ثبت شوند. این زیرساخت‌ها باید حداقل سرمایه بالاتری را برای پاسخ‌گویی به ادعاهای خسارت‌های واردشده احتمالی در شبکه‌های متاورس داشته باشند (Lockett, 1017: 50). همان‌گونه که ذکر شد مقررات شرکت‌های تجاری ممکن است به‌عنوان الگویی برای گسترش حقوق آواتارها در فناوری متاورس مورد استناد قرار گیرند. درست مانند شرکت‌های تجاری، آواتارها عوامل غیرانسانی هستند و هر دو می‌توانند سبب افزایش سرمایه‌گذاری اقتصادی در شبکه‌های مبتنی بر فناوری متاورس شوند. همچنین هر حقوقی که به شرکت‌ها تعلق می‌گیرد باید به آواتارها نیز با هدف افزایش بهره‌وری تعمیم یابد (Clayton, 2021: 77).

۳. امکان‌سنجی طرح مسئولیت آواتارها

۳-۱. مبانی مسئولیت مدنی

در خصوص مسئولیت مدنی ناشی از فعل زیان‌بار آواتارها جهت تبیین مسئله ابتدا باید ماهیت اعمال آواتارها در ساختار نظام حقوقی تحلیل شود تا به این پرسش پاسخ داده شود که آیا آواتارها قابلیت تحمیل مسئولیت مدنی را دارند؟ و در فرض عدم قابلیت آیا مانع از ایجاد مسئولیت کابران ایجادکننده آن‌ها می‌شوند؟ برخی از حقوق‌دانان عقیده دارند که آواتارها با میزان اراده‌ای که در حال حاضر برای آن‌ها تبیین شده است نمی‌توانند مسئولیت حقوقی داشته باشند و همچنین چون آواتارها به مثابه محصول هستند بنابراین نمی‌توانند مانع ایجاد مسئولیت برای کاربران ایجادکننده آن‌ها شوند. بنابراین چنانچه نظریه اثبات مسئولیت

مدنی برای آواتارها مطرح شود باید اسناد عقلی و وجه مسئولیت آن‌ها تعیین شود (Anton, 2020: 154). اصل استناد عقلی به این معناست که اگر فناوری متاورس و همچنین آواتارها طراحی و خلق نمی‌شدند، زبانی به شخصی وارد نمی‌شد، بنابراین استناد عقلی به کاربر ایجادکننده آواتار محرز است. لکن آیا توجیه حقوقی جهت فرض وجود مسئولیت برای کاربر وجود دارد؟ در حقوق مسئولیت مدنی جهت فرض مسئولیت اغلب دو نظریه خطر و تقصیر مطرح شده است. گفتنی است با توجه به ماهیت شبکه‌های مبتنی بر فناوری متاورس که تماماً رقومی است، فرض نظریه تقصیر با مشکلاتی مواجه می‌شود مگر اینکه بتوان از منظر حقوقی برای کاربر ایجادکننده آواتار در متاورس مسئولیت در نظر گرفت. در فرض نظریه خطر نیز باید بررسی شود چگونه اعمال آواتارها با معیار خطر سازگار است. البته نکته حائز اهمیت در این رابطه آن است که نمی‌توان به صرف ایجاد و ثبت آواتار در متاورس، فرض ایجاد خطر را در نظر گرفت (Clayton, 2021: 77). بنابراین باید به دنبال معیارهایی همانند قدرت، کنترل و اصل پیش‌گیرانه در این فرضیه بود. بدین نحو که نظر به اینکه اعمال آواتارها در شبکه‌های رقومی مبتنی بر فناوری متاورس تماماً در بسترهای الکترونیکی واقع می‌شود و به دلیل صعوبت در اثبات بهتر است قانون‌گذار در این رابطه ورود و با تعیین مسئولیت مدنی و راه‌های اثبات آن چاره‌اندیشی کند. البته در هنگام تقسیم مسئولیت باید این موضوع را در نظر داشت که از دیدگاه توسعه‌دهندگان یکی از امتیازات فرض مسئولیت مجزا برای آواتارها در فناوری متاورس، آن است که توسعه‌دهندگان را از مسئولیت نامحدود معاف می‌کند و این امر آن‌ها را تشویق می‌کند تا به خلق نوآوری در شبکه‌های مبتنی بر متاورس ادامه دهند (Luckett, 1017: 50). درواقع، برای رشد متاورس باید تعادل دقیقی بین حفاظت از حقوق ذی‌نفعان مختلف در نظر گرفت، بدون اینکه مانع رشد و توسعه فناوری شود که این امر فرایند سختی برای قانون‌گذار خواهد بود.

نظریه طرح مسئولیت مدنی برای آواتارها در شبکه‌های متاورس، تصمیم قضائی پرونده سالامون را به ذهن متبادر می‌کند که در آن چنین رویکردی اتخاذ شده است. یکی از انتقادات وارد بر رأی پرونده سالومون این بود که اگر شخصیت حقوقی مستقلی برای شرکت‌های تجاری از سهام‌داران آن‌ها در نظر گرفته شود ممکن است سهام‌داران به وسیله

شرکت اقدام به فعالیت‌های غیرقانونی نمایند و مسئولیت آن را متوجه شخصیت حقوقی شرکت بدانند، حال ممکن است در صورتی که برای آواتارها در شبکه‌های رقومی شخصیت مستقلی در نظر گرفته شود این انتقاد بر این نظریه نیز وارد باشد (سید آرانی، ۱۳۹۹: ۹۰). موقعیت‌های مختلفی وجود دارد که در آن یک آواتار با دیگر آواتارها در متاورز تعامل می‌کند و اقدامات و معاملات یک آواتار می‌تواند بر آواتار دیگر تأثیر بگذارد. بنابراین با پذیرش این نظریه، مسئولیت می‌تواند بر عهده خود آواتار، مخترعان و توسعه‌دهندگان متاورس یا شخص حقیقی ایجادکننده آواتار توزیع شود.

۲-۳. مبانی مسئولیت قراردادی

آواتارها جهت انجام اعمال حقوقی در تمامی شبکه‌های رقومی مبتنی بر فناوری متاورس می‌توانند حساب مجازی داشته باشند و با توجه به اینکه به هر یک کیف پول رقومی تعلق می‌گیرد با ارزهای رقومی متداول در متاورس مبادرت به انجام قرارداد یا سرمایه‌گذاری کنند. گفتنی است حجم مبادلات مالی آواتارها در متاورس رو به افزایش است، به نحوی که بلومبرگ اعلام کرده است تا سال ۲۰۲۴ میلادی حجم مبادلات مالی در متاورس از مرز هشت میلیارد دلار عبور خواهد کرد که رقم قابل توجهی است. در یکی از پرونده‌های مرتبط با موضوع بحث حاضر، طبق تصمیم دادگاه مقرر شد که باید بین اعمالی که شخص در مقام فردی انجام داده و اعمالی که در مقام شرکت انجام داده است تمایز قائل شد (Kumar, 2020: 119). با استفاده از این نظریه، باید بتوان بین اعمال یک آواتار در شبکه‌های رقومی متاورس و اعمال یک فرد در دنیای واقعی تمایز قائل شد. بین فرد در دنیای واقعی و آواتار در متاورز، رابطه‌ای ایجاد می‌شود که به موجب آن آواتار معاملاتی را برای فرد واقعی ایجادکننده آواتار انجام می‌دهد، درست همان‌طور که در پرونده اشاره شده لی با شرکت خود قرارداد بسته بود تا برای آن کار کند (میرشکاری، ۱۴۰۰: ۹۶). بنابراین نمی‌توان در صورت مطرح شدن مسئولیت قراردادی صرفاً آواتار را مسئول جبران خسارت یا ایفای تعهد تلقی کرد و آواتار به نوعی نماینده کاربر است. شخص واقعی در مقابل تعهدات قراردادی که در متاورس واقع می‌شود نیز دارای مسئولیت است (Burgess, 2019: 88). به نظر می‌رسد باید برای آواتارها و اشخاص حقیقی یا حقوقی ایجادکننده

آن‌ها نوعی مسئولیت تضامنی مانند شرکت‌های تضامنی در نظر گرفت تا در صورت اختلاف به مقام رسیدگی‌کننده اختیار داده شود تا از طریق مبانی نظری مسئولیت شرکت، مسئولیت قراردادی را بر عوامل واقعی تحمیل کند، در بسیاری از سامانه‌های حقوقی، از جمله سامانه‌های قانون مدنی، این فرایند به رسمیت شناخته شده است.

۳-۳. مسئولیت مدنی شبه قراردادی آواتارها

مسئولیت مدنی دامنه‌ای گسترده دارد و اگر عملی برخلاف حق و بر اثر بی‌مبالاتی یا بی‌احتیاطی سبب ضرررسانی شود که قانون‌گذار آن‌ها را به‌عنوان اسباب ایجاد مسئولیت مدنی پیش‌بینی کرده باشد، براساس آن شخص زیان‌رسان محکوم به جبران خسارت خواهد شد. درمورد مبانی مسئولیت مدنی آواتارها می‌توان به دو مبنا متمسک شد: مهم‌ترین مبنا مسئولیت بر مبنای نظریه «استناد عرفی» است. هرچند که در نظام حقوقی ایران رکن تقصیر به‌عنوان معیاری مهم پذیرفته شده است، اما دیگر نظریات هم مبنای تقنینی برخی از مواد قانونی در این موضوع شده‌اند. به‌نظر می‌رسد که در تمامی مبانی جبران زیان به‌عنوان هدف نهایی در نظر گرفته شده است و می‌توان انتساب عرفی زیان به آواتار را برای تعیین مسئول خسارت به‌عنوان مبنا پذیرفت. از سویی دیگر لزوم پاسخ‌گویی آواتارها به‌عنوان یک شخص حقوقی در برابر زیان‌هایی که به دیگران وارد می‌آورد اصلی عرفی و عقلایی محسوب می‌شود. طبق مقررات مدنی (قانون مدنی و قانون مسئولیت مدنی) جهت اثبات مسئولیت مدنی آواتارها وجود عنصر ضرر و انجام فعل زیان‌بار توسط آواتارها و همچنین اثبات رابطه سببیت از موارد ضروری است.

نتیجه

نتایج حاصل از مطالعه حاضر مبین آن است که ساختار حقوقی شرکت‌های تجاری درخصوص نظم‌دهی به اعمال حقوقی آواتارها در شبکه‌های رقومی تحت فناوری متاورس، اگرچه راه‌حل کاملی نیست، اما با توجه به ضعف‌های قانونی موجود تا زمان اصلاح یا وضع مقررات خاص در این رابطه می‌تواند یکی از مجموعه قوانین حاضری باشد

که جهت تنظیم حقوق و تعهدات آواتارها در شبکه‌های رقومی فناوری متاورس مورد استفاده و استناد قرار گیرد. به نظر می‌رسد امتیاز شخصیت حقوقی باید به آواتارها نسبت داده شود تا اجازه داده شود حقوق و تعهدات به اندازه کافی در متاورس به رسمیت شناخته شوند. البته اعطای شخصیت حقوقی مجزا به آواتارها به این معنا نیست که اشخاص حقیقی و حقوقی حق دارند رفتارهای غیرقانونی در اعمال حقوقی خود داشته باشند. به همین ترتیب، شخصیت حقوقی را نباید به‌عنوان پوششی جهت تضييع حقوق سایر اشخاص در نظر گرفت، بلکه همانند مقررات شرکت‌های تضامنی چنانچه از اعمال حقوقی قهری و قراردادی آواتارها در تمامی شبکه‌های رقومی متاورس به دیگری خسارت وارد شود، شخص حقیقی و یا حقوقی به‌عنوان کاربر آواتار و همچنین آواتار به صورت تضامنی مسئول جبران خسارت خواهند بود. نظام تقنینی ایران باید در قالب تصویب آیین‌نامه یا دستورالعمل‌هایی و به جهت تبیین ابعاد حقوقی الزام‌آور در فناوری متاورس و جهت جلوگیری از سوء استفاده‌های احتمالی در نبود مقررات، یک فرایند ثبت‌نام و احراز هویت دقیق برای ایجاد آواتارها طراحی و اجرا کند، زیرا مکانسیم‌های مالی در متاورس مانند رمزارزها که واجد وصف مالی هستند امکان سوء استفاده‌های مالی را فراهم می‌کنند. با ایجاد یک آواتار و اعطای شخصیت حقوقی مجزا به آن با کیفیتی مشابه با شرکت‌های تجاری در قانون تجارت، این امر آغازگر فرایند شناسایی و رسیدگی به انواع مختلف حقوق و تعهدات مربوطه است که یک آواتار می‌تواند در متاورس داشته باشد.

پیشنهادها

۱. نیاز به الحاق فصل خاص تحت عنوان «مسئولیت آواتارها در فناوری متاورس» به قانون تجارت الکترونیکی؛
۲. تصویب آیین‌نامه شورای عالی فضای مجازی درخصوص وظایف و اختیارات «کمیسیون عالی تنظیم مقررات فضای مجازی درخصوص حدود فعالیت‌های مالی آواتارها»؛

۳. تصویب «دستورالعمل نحوه احراز هویت و ثبت نام اشخاص جهت اخذ آواتار» توسط هیئت وزیران؛
۴. الحاق یک ماده به فصل سوم قانون تجارت الکترونیکی با موضوع «شناسایی شخصیت حقوقی آواتارها در فناوری متاورس»؛
۵. نیاز به تصویب «آیین نامه اجرایی نحوه رسیدگی به دعاوی حقوقی آواتارها» توسط قوه قضائیه.

فهرست منابع

الف) منابع فارسی

- ارغوانی، فریبرز (۱۴۰۰)، «جهانی شدن ارزهای مجازی و حکمرانی اقتصادی دولت»، *مجله سیاست و روابط بین الملل*، شماره ۶.
- اسکینی، ربیعا (۱۳۹۲)، *حقوق تجارت شرکتهای تجاری*، جلد دوم، تهران: سمت.
- انصاری، باقر (۱۴۰۱)، «رژیم حقوقی قراردادهای رایانش ابری»، *فصلنامه تحقیقات حقوقی*، دوره ۲۵، شماره ۹۸.
- پاسبان، محمدرضا (۱۳۹۵)، *حقوق شرکتهای تجاری*، تهران: سمت.
- پیرآغاچ، علیرضا (۱۴۰۰)، «دیدگاه اخلاقی - التزامی یا دیدگاه ابزاری در حقوق قرارداد: یک تحلیل اقتصادی»، *فصلنامه تحقیقات حقوقی*، شماره ۹۴.
- حسینی، رضا (۱۳۹۵)، *فرهنگ اصطلاحات کامپیوتری وب استر*، تهران: رایزن.
- حکمت‌نیا، محمود (۱۳۹۸)، «مسئولیت مدنی ناشی از تولید ربات‌های مبتنی بر هوش مصنوعی خودمختار»، *فصلنامه حقوق اسلامی*، دوره ۱۶، شماره ۶۰.
- حیدریان، محمد (۱۴۰۰)، «مطالعه علم محور تحولات تجارت الکترونیک در عصر بلاک چین»، *نشریه رهیافت*، شماره ۸۰.
- دهقانی تفتی، مجتبی (۱۴۰۰)، «مطالعه تطبیقی قانون حاکم بر قراردادهای هوشمند رقمی از منظر حقوق بین‌الملل خصوصی در نظام حقوقی ایران و مقررات رم یک»، *نشریه حقوق فناوری‌های نوین*، شماره ۴.
- رامشت، فاطمه (۱۴۰۰)، «نقش رمز ارزها در تجارت الکترونیک»، *مجله مدیریت و تجارت الکترونیک*، دوره ۱، شماره ۲۳.
- رجبی، عبدالله (۱۳۹۸)، «ضمان در هوش مصنوعی»، *فصلنامه حقوق تطبیقی*، دوره ۱۰، شماره ۲.
- ساردوئی‌نسب، محمد (۱۴۰۱)، «درآمدی بر نظریه عمومی قراردادهای مالی بازار پول»، *فصلنامه مطالعات حقوق خصوصی*، دوره ۵۰، شماره ۲.
- السان، مصطفی (۱۳۸۹)، *حقوقی بانکی*، تهران: سمت.
- سیدی آرانی، سید عباس (۱۳۹۶)، «اختلاط مفهوم اشاعه و شرکت در قانون مدنی ایران»، *مجله تحقیقات حقوقی*، دوره ۱۷، شماره ۶۶.
- شاکری، زهرا (۱۴۰۱)، «افق‌های نوین حقوق مالکیت فکری در چشم‌انداز دستورالعمل کمی‌رایت و حقوق مرتبط بازار واحد رقمی ۲۰۱۹ اتحادیه اروپا»، *فصلنامه تحقیقات حقوقی*، دوره ۲۵، شماره ۹۸.

- عسکری، سجاد (۱۴۰۰)، «نسبت‌شناسی ارز و رمز ارز در نظام تقنینی ایران»، *مجله حقوقی دادگستری*، شماره ۱۱۳.
- غلامی، جهانبخش (۱۴۰۰)، «سوءاستفاده شرکت مادر از شرکت تابعه در حقوق ایران، مصادیق، تبیین مسئولیت و راهکارها»، *مجله حقوقی دادگستری*، دوره ۸۵، شماره ۱۱۳.
- قاسمی، مجتبی (۱۴۰۰)، «تنظیم‌گری بهینه اقتصادی در حوزه سکوهاى اینترنتی»، *فصل‌نامه تحقیقات حقوقی*، شماره ۹۴.
- قلی‌نیا، رضا (۱۴۰۱)، «مسئولیت مدنی کاربر در به‌کارگیری سیستم هوش مصنوعی در خودرو»، *فصل‌نامه پژوهش‌های حقوقی*، دوره ۲۱، شماره ۵۰.
- کریمی، عباس (۱۴۰۱)، «ارزش اثباتی اسناد راجع به ملک در جریان ثبتی»، *فصل‌نامه مطالعات حقوق خصوصی*، دوره ۵۰، شماره ۲.
- نصیری‌مقدم، علی (۱۴۰۱)، «فناوری زنجیره بلوک، قراردادهای هوشمند و آینده علم حقوق»، *فصل‌نامه مطالعات حقوق خصوصی*، دوره ۵۰، شماره ۴.
- میرشکاری، عباس (۱۴۰۰)، «ماهیت اثباتی داده پیام‌های الکترونیکی به‌عنوان ادله اثبات دعوا»، *فصل‌نامه تحقیقات حقوقی*، دوره ۲۴، شماره ۹۶.
- نصوری، عماد (۱۴۰۰)، «مسئولیت مدنی ناشی از هوش مصنوعی در حقوق ایران با نگاهی بر حقوق انگلیس»، *نهمین کنفرانس بین‌المللی مطالعات حقوقی و قضائی*

(ب) منابع انگلیسی

- Alexander, L. (2020), "Mistakes in Algorithmic Trading of Cryptocurrencies", *The Modern Law*, no. 83.
- Burgess, F. (2019), *Law and Europe*, oxford publication..
- Christian, S. (2020), *Internet laws*, oxford publication
- Day, P. (2009), *Law and European union*, e 4, oxford publication
- Duane, F. (2021), *Law and new technologies*, waq publication
- Faughnder, L. (2021), *Law and new technologies*, e 2, ords p.
- Greene, R. (2021), *Law and metaverse*, Kluwer academic publisher.
- Haiyan, D. (2021), *Met averse for Social Good: A University Campus Prototype*, (20–24 October 2021).
- Jacob, T. (2019), *Robot Rules* (Palgrave Macmillan 2019) pp 173–205; Simon Chesterman, "Artificial Intelligence and the Limits of Legal Personality" (2020) 69(4) *International and Comparative Law Quarterly* 819–844; S. M. Suleiman, "Legal personality of robots, corporations, idols
- Jacob, T. (2019), *Robot Rules*, (Palgrave Macmillan 2019), Oxford University Press.

- John, L. (2003), **Two Treatises of Government and A Letter Concerning Toleration**, (Ian Shapiro end), Yale University Press.
- Kumar, K. (2020), **Law and internet**, Cambridge publication.
- Loki, G. (2020), **Law and european union**, Cambridge publication.
- Martez Visalia, N. (2016), “Person and Personality in Cyber Space: A Legal Analysis of Virtual Identity”, **Masaryk University Journal of Law and Technology**, no.10(1).
- Mary Anne, F. (2011), “Unwilling Avatars: Idealism and Discrimination in Cyberspace”, **Columbia Journal of Gender and Law**, no. 20(2).
- Matthew, S. (2021), **What is a metaverse**, Routledge Publication.
- Mckinnon, H. (2020), **Modern technology and laws**, mnu p.
- Newton, K. (2022), **Laws and principlesm grt p**.
- Paul, B. (2019), “The boundaries of legal personhood: how spontaneous intelligence can problematize differences between humans, artificial intelligence, companies and animals”, **Artificial Intelligence and Law**, no. 27.
- Ragnar, F. (2020), “Why general artificial intelligence will not be realized”, **Humanities and Social Sciences Communications, Routledge P.** , no.7.
- Reynolds, H. (2019), **Law and technology**, Kluwer publication.
- Robitzski, A. (2021), **Law and metaverse**, dhr publication.
- Ryan, F. (2022), **Former Disney chair Bob Iger invests in metaverse company Genies**, oxford university press.
- Tiffany, D. (2009), **Avatar Rights in a Constitution Less World, Hastings Communications**, Cambridge university press.
- Turner, J. (2019), **Law of internet**, Cambridge law p.

ج) منابع اینترنتی

- Jenna, G. (2021), Reed Smith boldly goes where no law firm has gone before—the metaverse (21 May2021) Reuters <<https://www.reuters.com/business/legal/reed-smith-boldly-goes-where-no-law-firm-has-gone-before-metaverse-2021-05-20/>> (accessed 4 October 2021).
- Matt, R. (2021), Black Mirror, Striking Vipers review: VR sex should be more fun than this (5 June 2019) Wired <<https://www.wired.co.uk/article/black-mirror-season-5-strikingvipers-review-episode-1>> (accessed 7 October 2021).
- Emma, S. S. (2019), Black Mirror Imagines What VR Could Be Like in Its Season 5 Episode Strike-ing Vipers” Thrills (6 June 2019) <<https://www.thrillist.com/entertainment/nation/black-mirror-striking-vipers-episode-explained>> (accessed 22 September 2021).
- Jon, Ch. (2020), Elon Musk Compares Neural ink to a Black Mirror Episode (20 August 2020) Futurism<<https://futurism.com/the-byte/elon-musk-neuralink-black-mirror>> (accessed 7 October 2021).

- Hannah Shaw, W. (2021), “Black Mirror Season 5: Striking Vipers Ending Explained” Screen rant (7 June 2019) <<https://screenrant.com/black-mirror-season-5-striking-vipers-ending-explained/>> (ac-cussed 22 September 2021).
- Adrian, P. (2020), NVIDIA: The metaverse is coming, ibc365 (7 October 2020) <<https://www.ibc.org/trends/NVidia-the-metaverse-is-coming/6864.article>> (accessed 22 September 2021).
- Matthew, B. (2021), The Metaverse: What It Is, where to Find it, Who Will Build It, and Fortnite, Matthew-Ball.vc (13 January 2020) <<https://www.matthewball.vc/all/themetaverse>> (accessed 22 September 2021).
- Cathy, H. (2021), The Metaverse is coming and it’s a very big deal, (5 July 2020) Forbes <<https://www.forbes.com/sites/cathyhackl/2020/07/05/the-metaverse-is-coming--its-a-verybigdeal/?sh=3b9a9105440f>> (accessed 1 October 2021).
- Doug, A. (2020), The Technology of the Metaverse, It’s Not Just VR, (5 May 2020) Medium <<https://medium.com/swlh/the-technology-of-the-metaverse-its-not-just-vr-78fb3c603fe9>> (accessed 7 October 2021).
- Casey, N. (2021), Mark in the Metaverse, (22 July 2021) The Verge <<https://www.theverge.com/22588022/Mark-Zuckerberg-Facebook-coo-metaverse-interview>> (accessed 7 October 2021)
- Anne, M. (2020), These Technologies are bringing us into the Metaverse (31 March 2020) The Boolean <<https://theboolean.io/2020/03/31/these-technologies-are-bringing-us-into-the-metaverse/>> (ac-cussed 7 October 2021).
- Richard Chang, Elon Musk’s Neuralink shows monkey with brain-chip playing videogame by thinking, (10 April 2021) Reuters <<https://www.reuters.com/technology/elon-musks-neuralink-shows-monkey-with-brain-chip-playing-videogame-by-thinking-2021-04-09/>> (accessed 2 October 2021).
- Jasper, B. (2020), The big promise of Elon Musk’s ‘neuralink’ with extended reality, (3 September 2020) Mint <<https://www.livemint.com/opinion/columns/the-big-promise-of-elon-musk-s-neuralink-with-extended-reality-11599149454124.html>> (accessed 7 October 2021).
- Dan, R. (2021), How a small Neurotech startup Bealeton Musk’s Neuralink to human studies (11 August 2021) Futurism <<https://futurism.com/neoscope/neurotech-startup-beat-elon-musk-neuralink-fda-approval>> (accessed 2 October 2021).
- Pin Lean, L. (2022), From Data to User Interactions: Legal Issues Facing the Metaverse, (1 February 2022) The Fashion Law <<https://www.thefashionlaw.com/from-data-to-user-interactions-legal-issues-facing-the-metaverse/>> (accessed 26 March 2022).

- Natalie, C. (2021), Someone spent over \$4,000 on this Gucci bag in Roblox, (7 June 2021) PC Gamer <<https://www.pcgamer.com/someone-spent-over-dollar4000-on-this-gucci-bag-in-roblox/>> (accessed 2 October 2021).
- Stefanie, L. (2017), Why Artificial Intelligence Will Need a Legal Personality, (22 May 2017), Law Cross Border <<https://lawcrossborder.com/2017/05/22/why-robots-need-a-legal-personality/>> (accessed 26 January 2021).
- Bernard, M. (2021), What is the Metaverse? An easy explanation for anyone, Bernard Marr & Co (3 September 2021) <<https://bernardmarr.com/what-is-the-metaverse-an-easy-explanation-for-anyone/>> (accessed 5 October 2021); Bobby Carlton, “CEO of Ready Player Me Talks VR Avatars and The Metaverse” VR Scout (3 October 2021) <<https://vrscout.com/news/ceo-of-ready-player-me-talks-vr-avatars-and-the-metaverse/>> (accessed 5 October 2021).
- Vive, K. (2020), AI Avatar: Understanding the Next-Gen Artificial Intelligence Development, (18 December 2020) Industry Wired <<https://industrywired.com/ai-avatar-understanding-the-next-gen-artificial-intelligence-development/>> (accessed 6 October 2021).
- John, H. (2020), How Do I Know I’m Not the Only Conscious Being in the Universe? (11 September 2020) Scientific American <<https://www.scientificamerican.com/article/how-do-i-know-im-not-the-only-conscious-being-in-the-universe/>> (accessed 6 October 2021).

