

راهبردهای شناسایی حقوقی فناوری متاورس در ایران با تأکید بر محیط کسب و کار

مهدی ناصر^o
دانشگاه علوم قضایی، تهران، ایران
Mn.ujsasac0077@yahoo.com

حسین صادقی
دانشگاه تهران، تهران، ایران
hosadeghi@ut.ac.ir

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۲/۰۷/۰۸

تاریخ اصلاحات: ۱۴۰۳/۰۴/۲۸

تاریخ دریافت: ۱۴۰۲/۱۲/۲۹

چکیده

فناوری متاورس جهان جدیدی است که در آن کاربران از طریق آواتارها با یکدیگر تعامل نموده و نسبت به برقراری روابط اجتماعی اقدام می‌کنند. این فضا به دو دسته واقع‌گرایانه و غیرواقع‌گرایانه تقسیم‌بندی می‌شود. متاورس واقع‌گرایانه دارای خصایص دنیای حقیقی بوده و در آن کسب و کارها قادر به انجام اعمال حقوقی از جمله انعقاد معاملات با یکدیگر می‌باشند. سؤال اصلی که پژوهش حاضر به دنبال پاسخگویی به آن است این می‌باشد که متاورس ماهیتا چه بوده، دارای چه خصایصی می‌باشد و شناسایی آن در نظام حقوقی ایران دربردارنده چه چالش‌هایی برای حضور و فعالیت کسب و کارها خواهد بود؟ برای پاسخ به این سؤال پژوهش کیفی حاضر به روش اسنادی در دو گفتار مبادرت به ارائه مفهوم و ویژگی‌های متاورس (گفتار اول) و پس از آن چالش‌های حقوقی شناسایی آن که مبتنی بر شناسایی وضعیت اموال بلاصاحب، ضمانت اجراها، چالش‌های اخلاقی، مالکیت مادی و معنوی و چالش‌های مبنی بر شناسایی صلاحیت می‌باشند، خواهد نمود. (گفتار دوم) این پژوهش در قسمت نتیجه‌گیری نیز نسبت به ارائه برخی توصیه‌های راهبردی از جمله تشکیل مجمعی بین‌المللی در جهت حل چالش‌های حقوقی فراملی، اعتبارسنجی ارزهای رمزنگاری‌شده، تعیین سازوکار الزامی نمودن احراز هویت کاربران و نحوه آگاهی‌بخشی به مردم در جهت حل چالش‌های بیان‌شده اقدام کرده است.

واژگان کلیدی

متاورس؛ آواتار؛ کسب و کار؛ چالش؛ حقوق ایران.

پیشرفته واقعیت مجازی جهت حضور انسان‌ها در فضای مجازی و ایجاد ارتباط و تعامل سه بعدی با یکدیگر از سال ۲۰۰۷ میلادی با ایجاد ابزاری توسط شرکت گوگل فراهم شد که انسان‌ها بوسیله آن می‌توانند در خیابان‌های مجازی طراحی‌شده توسط گوگل راه رفته و با یکدیگر تعامل داشته باشند [۱۳].

«واقعیت مجازی» عبارتی است که دربردارنده ابزارهای فیزیکی می‌باشد که با اتصال به بدن انسان و قابلیت دریافت حرکات و حس این عامل امکان ایجاد ارتباط میان دنیای حقیقی و مجازی را فراهم می‌آورد. به عبارت دیگر با اتصال لوازمی جانبی به انسان، وی می‌تواند با حرکات بدنی خود نسبت به کنترل عامل مجازی در فضای الکترونیکی اقدام نماید [۱]. به‌عنوان مثال شرکت Oculus با ابداع کلاهکی که روی سر انسان قرار گرفته و از امکان دسترسی به دستورات صادره از مغز انسان به اعضای بدن وی برخوردار است، می‌تواند تمامی این حرکات را بر روی صفحه نمایشی دیجیتالی دقیقاً مشابه با حرکت انسان در دنیای حقیقی شبیه‌سازی نماید [۱۴]. تولید و توسعه فناوری چنین کلاهک‌هایی منجر شده است تا بسیاری از برنامه‌نویسان بازی‌های رایانه‌ای - عده‌ای با الگوهای اولین شخص و عده‌ای نیز با الگوی سوم شخص - نسبت به تولید ابزارهایی سه یا چند بعدی برای تشبیه هر چه بیشتر دنیای مجازی به دنیای واقعی اقدام نمایند [۱۵].

۱- مقدمه

توسعه فناوری اطلاعات در عصر حاضر منجر به ایجاد ابزارهای فناورانه‌ای شده است که روابط و تعاملات انسان‌ها با یکدیگر را به فضایی خارج از فضای حقیقی توسعه داده است. ابداع کامپیوتر به‌عنوان اولین قدم در جهت ورود انسان به فضای الکترونیکی و تعامل با یکدیگر به شمار می‌رود. اولین کامپیوترها در سال ۱۹۴۵ ابداع شدند که به‌عنوان ابزارهایی در جهت محاسبات اعداد به شمار می‌رفتند [۱۱]. بعدها با ایجاد پروژه‌هایی مانند ERA در نیروی دریایی آمریکا و ابداع پردازنده‌های غول‌پیکر، ایجاد رایانه‌های پردازنده در سطح جهان وارد دوره جدیدی شده که پس از دهه ۱۹۹۰ میلادی زمینه طراحی رایانه‌های همه‌کاره امروزی و بارگزاری برنامه‌هایی مانند ویندوز و مدیریت اطلاعات فراهم گردید [۱۲]. اما قرن بیست و یکم دوره شکوفایی فناوری می‌باشد که ابداع ابزارهای الکترونیکی علاوه بر رایانه‌های پردازنده وارد مرحله جدیدی شده که ابزارهایی مانند فناوری‌های «واقعیت مجازی»^۱، امکان تعامل انسان با ماشین و یا انسان‌ها به صورت واقع‌گرایانه در فضای مجازی را فراهم آورده است. ایجاد ابزارهای

1. Virtual Reality

یک هویت دیجیتال مبادرت به تعامل و برقراری ارتباط با یکدیگر می‌نمایند. اجزای این فضا (NFT)ها هستند که دارایی‌های دیجیتالی می‌باشند که مبین اشیاء درون متاورس بوده و به وسیله ارزهای رمزنگاری شده مورد مبادله قرار می‌گیرند [۲].

استفاده از آواتارها در متاورس به کاربران متاورس این امکان را می‌دهد که با برخورداری از هویت مجازی بدون اینکه هویت واقعی آنها آشکار گردد، در متاورس حضور داشته و روابط اجتماعی با دیگران برقرار نمایند [۳]. با این حال در صورتی که شخصی حقیقی یا حقوقی قصد حضور در متاورس بر مبنای اهداف تجاری یا مالی یا هر هدفی که مقدمه واجب آن شناسایی شخصیت و هویت آن شخص می‌باشد، داشته باشد، باید نسبت به ارائه هویت واقعی خود برای شناسایی و کسب اعتبار در متاورس اقدام کند.

مصدق بارز این موضوع کسب و کارها می‌باشند که حضور آنها چه در فضای حقیقی و چه در فضای مجازی بر مبنای اهدافی که اصولاً مالی و تجاری می‌باشند صورت گرفته و این موضوع نیازمند شناسایی هویت نمایندگان قانونی آنها و حتی شناسایی حقیقی کسب و کار در فضای متاورس باشد. از این رو کسب و کاری که مبادرت به فعالیت در متاورس نماید، نماینده قانونی وی باید دارای آواتاری باشد که مبین ویژگی‌های شخصیتی و ظاهری همان شخص در فضای حقیقی بوده به گونه‌ای که هیچ شک و شبهه‌ای در اختصاص آن آواتار به کاربر آن نداشته باشد. علت این موضوع نیز آن است که آواتار در فضای متاورس به منزله یک شخص حقیقی بوده و هر اقدامی از سوی آواتار در فضای کسب و کار رخ دهد می‌تواند در بردارنده حق و تکلیف برای دارنده آن باشد [۱۹].

متاورس به دو فضای واقع‌گرایانه و غیرواقع‌گرایانه تقسیم می‌شود. متاورس واقع‌گرایانه دارای خصوصیات دنیای حقیقی بوده و آواتارها نمی‌توانند در یک زمان در دو مکان حضور داشته باشند و سرعت حرکت و فعالیت آنها همانند دنیای حقیقی و به صورت متناسب می‌باشد. بنابراین محدودیت‌های موجود در دنیای حقیقی در متاورس واقع‌گرایانه نیز موجود بوده و در کنار آن امکانات دنیای حقیقی همانند ایجاد مراکز تجاری، انجام مبادلات تجاری، بازدید از کتابخانه‌ها و مراکز تفریحی و تجاری و ... در این نوع متاورس وجود دارد. در حالی که در متاورس غیرواقع‌گرایانه هیچ‌کدام از محدودیت‌های متاورس واقع‌گرایانه یا دنیای حقیقی وجود نداشته و آواتارها می‌توانند به هر شکلی در هر زمان و مکانی در این متاورس حضور داشته باشند. در این نوع متاورس می‌توان نسبت به ایجاد و خلق اشیاء یا حیوانات غیرواقعی که امکان ایجاد آنها در فضای حقیقی وجود نداشته اقدام نمود [۳].

با توجه به توضیحات بیان شده در فوق می‌توان نتیجه‌گیری نمود که فضای متاورس واقع‌گرایانه برای کاربران می‌تواند در بردارنده حق و تکلیف و همچنین مسئولیت بوده و در عوض رفتار اشخاص در متاورس غیرواقع‌گرایانه هیچ مسئولیتی برای آنها دربر نخواهد داشت. بنابراین در صورتی که کسب و کاری مبادرت به فعالیت در فضای متاورس نماید، اقدامات و حوزه فعالیت وی باید در محدوده متاورس واقع‌گرایانه رخ دهد.

ظهور این حوزه در تجارت الکترونیکی و درآمدزایی کلان آن برای کسب و کارهایی که مبادرت به تولید این ابزارها می‌نمایند، منجر به سرمایه‌گذاری‌های چندین میلیارد دلاری توسط سرمایه‌گذاران شده است. به گونه‌ای که در سال ۲۰۱۶ رقمی بالغ بر ۱/۱ میلیارد دلار برای توسعه این صنعت توسط سرمایه‌گذاران اختصاص یافته است [۱۶]. امروزه بسیاری از کسب و کارهای تولید کالاهای صوتی و تصویری نیز از این فناوری در محصولات خود استفاده نموده‌اند. به‌عنوان مثال کسب و کارهای ساخت گوشی‌های تلفن همراه با اتصال حسگری به مچ صاحب کالا، با استفاده از فرکانس‌های ارسال شده از مغز وی و بازخوانی آنها مبادرت به مدیریت برنامه‌های گوشی یا تبلت یا Smart Phone می‌نمایند [۱۷].

اما ورود به دهه سوم قرن بیست و یکم مقدمه‌ای بر ابداع دنیای سه بعدی جدیدی به نام متاورس بوده است که در آن کسب و کارها و مدیران آنها می‌توانند از طریق آواتارها با یکدیگر ارتباط برقرار نمایند [۲]. متاورس دنیایی همانند دنیای حاضر که انسان‌ها در آن زندگی می‌کنند می‌باشد که کسب و کارهای فعال آن می‌توانند با تملک دارایی و ارتباط و یا حتی معامله با یکدیگر، در دنیایی جدید به رشد و توسعه اقتصادی دست یابند. ایده اولیه ایجاد دنیای متاورس به سال ۱۹۹۲ بر می‌گردد که در آن سال شخصی به نام نیل استفسون در رمان خود به نام سقوط برف به فعالیت آواتارها و عوامل نرم‌افزاری دیگر در فضایی که به شکل واقعیت مجازی بوده و اصطلاحاً متاورس نامیده می‌شد، اشاره نمود [۳]. به عبارت دیگر رمان وی مفهوم متاورس یا دنیای مجازی را که اشخاص می‌توانند در یک فضای آنلاین مشترک تعامل داشته باشند را بیان کرده است. این فضا از طریق یک هدست واقعیت مجازی در دسترس بوده و برای اهداف مختلفی مانند تجارت، سرگرمی و تعاملات اجتماعی قابل استفاده می‌باشد [۱۸].

سؤال اصلی که این پژوهش به دنبال پاسخگویی به آن می‌باشد این است که نحوه بکارگیری متاورس در فضای حاکم بر عملکرد و فعالیت کسب و کارهای در کشور ایران به چه نحوی خواهد بود؟ از آنجا که این مفهوم یک واژه نو در ادبیات حقوقی و تجاری ایران شناخته می‌شود، استفاده از این فضا در محیط کسب و کار ایران نیازمند شناسایی ماهیت و خصوصیات و ویژگی‌های این فضا و همچنین چالش‌های بکارگیری آن در نظام حقوقی ایران خواهد بود. موضوعی که در گفتارهای اول و دوم این پژوهش مورد تصریح قرار خواهند گرفت. با توجه به ماهیت پژوهش حاضر که یک پژوهش تجویزی بوده و به دنبال ایجاد زمینه سیاست‌گذاری در نظام حاکم بر فعالیت کسب و کارها در کشور ایران می‌باشد، در قسمت نتیجه‌گیری نیز مبادرت به ارائه برخی توصیه‌های سیاست‌گذارانه در جهت بهبود بکارگیری این فرایند در حوزه فعالیت کسب و کارها اقدام خواهد بود.

۲- مفهوم متاورس و ویژگی‌های آن

همانطور که بیان شد، متاورس یک فضای مجازی همانند فضای حقیقی می‌باشد که در آن کاربران با استفاده از آواتارها و برخورداری از

نرفته و تأثیرگذاری آنها نیز تحت الشعاع قرار نمی‌گیرد. فرض کنید معامله‌ای مانند بیع در ساعت بخصوصی در متاورس رخ دهد. از جمله آثار معاملاتی مانند بیع، انتقال مالکیت می‌باشد که تفاوتی ارتباطی به آنلاین و آفلاین بودن جریان مالکیت خریدار در متاورس ندارد. بنابراین نمی‌توان دسته‌بندی فوق‌الذکر را از هر جهت مورد تأیید قرار داد.

فضای متاورس دارای خصایصی می‌باشد که به‌عنوان شاخصه اصلی جذب کاربران جهت تعامل با یکدیگر در این فضا تلقی می‌گردند. ویژگی اول این فضا، تعامل‌پذیری آن می‌باشد که در آن کاربران می‌توانند با یکدیگر تعامل و مبادله نموده و آثار حاکم بر معاملات آنها در فضای حقیقی، در معاملات و تعاملات آنها در فضای مجازی نیز حاکم می‌باشد. دومین ویژگی متاورس نامتمرکز بودن آن است. فضای متاورس یک فضای نامتمرکز می‌باشد که مبنای آن بر تبادل اطلاعات در بستر نامتمرکز بلاک چین^۱ نهادینه شده است. اطلاعات مورد تبادل در این فضا خارج از نظارت یک کنترل‌کننده مرکزی مورد تبادل قرار می‌گیرند و هر داده پیام در بلوک‌های بلاک چین مورد ذخیره‌سازی قرار می‌گیرد [۵]. سومین خصیصه این فضا همکاری موجود در آن می‌باشد. به عبارت دیگر کاربران این فضا می‌توانند با یکدیگر تعامل داشته و تجربیات خود را با یکدیگر به اشتراک بگذارند و در نهایت چهارمین خصیصه متاورس نیز مقیاس‌پذیری می‌باشد که به مانند یک فضای نامحدود امکان ورود همزمان چندین کاربر در آن وجود داشته و سیستم نیز می‌تواند علی‌رغم حضور چندین کاربر بدون نقض کار کند [۲].

اما بکارگیری فضای متاورس در نظام حقوقی ایران دربردارنده چالش‌هایی نیز برای کسب و کارها می‌باشد که فعالیت بهینه و سودمند کسب و کارها در این فضا، منوط به سیاست‌گذاری و حل چالش‌های موجود خواهد بود. چالش‌های موجود در این زمینه در گفتار دوم این پژوهش مورد تحلیل و بررسی قرار خواهند گرفت.

۳- چالش‌های شناسایی متاورس در نظام حقوقی ایران

پس از بیان مفهوم و ویژگی‌های متاورس و امکان‌سنجی فعالیت کسب و کارها در این فضا، در این گفتار به چالش‌های بکارگیری متاورس در نظام حقوقی ایران پرداخته خواهد شد. بیان چالش‌های موجود از آن

همانطور که بیان شد، کاربران متاورس با استفاده از آواتارها نسبت به فعالیت در این فضا اقدام می‌کنند. اما سؤالی که می‌تواند مطرح شود در خصوص ماهیت آواتارها می‌باشد که آیا می‌توان در خصوص آنها قائل به وجود شخصیت مستقل بود یا شخصیت یک آواتار وابسته کاربر آن می‌باشد. اگرچه به نظر برخی در این زمینه می‌توان دو دیدگاه ارائه نمود که یکی می‌تواند مبتنی بر فقدان شخصیت برای آواتار و دیگری دربردارنده شخصیت برای آواتار می‌تواند دارای حقوق و تکالیف شود. گردد [۳]، اما به نظر نگارندگان، ماهیت آواتار را باید بر مبنای فضا و نوع متاورسی که در آن به کار گرفته می‌شود، در نظر گرفت. به عبارت دیگر با توجه به اینکه متاورس دارای دو فضای واقع‌گرایانه و غیرواقع‌گرایانه می‌باشد، ماهیت هر آواتار نیز باید بر مبنای ماهیت نوع متاورس سنجیده شود. از آنجا که تمامی آنچه در متاورس غیرواقع‌گرایانه وجود دارد، غیرواقعی و خارج از خصایص یک دنیای حقیقی می‌باشد، آواتار مورد استفاده در این فضا نیز طبیعتاً فاقد شخصیت می‌باشند. اما در متاورس واقع‌گرایانه صرف‌نظر از جنبه اثباتی موضوع که آیا حق و تکلیف ایجاد شده در صورتی که اجرا گردد یا نه، آواتارها به جهت اینکه نماینده یک شخصیت واقعی در فضای مجازی می‌باشند، طبیعتاً دارای حق و تکلیف و همچنین شخصیت تلقی می‌گردند.

آنچه بیان شد می‌تواند دربردارنده این نتیجه باشد، که خصایص اشیاء در فضای مجازی نیز همان خصایص آنها در فضای حقیقی خواهد بود. همانطور که می‌دانیم انحصار و دوام جزو خصایص اشیاء در فضای حقیقی هستند. به عبارت دیگر اشیای موجود در جهان حقیقی دارای مالک بوده و مالکیت انحصاری هر شیء مربوط به شخص حقیقی یا حقوقی و در نهایت متعلق به دولت می‌باشد. مالکیت بیان شده نیز به نحوی می‌باشد که اصولاً با مصرف شیء از میان نرفته و پابرجا می‌باشد. اشیاء موجود متاورس نیز از دو خصیصه بیان شده در فوق برخوردار می‌باشند. اما در دیدگاه برخی ماهیت فضای متاورس موجب می‌گردد، تا اشیاء موجود در این فضا در سه دسته قرار گیرند: دسته اول اشیایی هستند که تنها در انحصار یک کاربر بوده تنها یک شخص قابلیت بهره‌برداری از آن را دارد که از این حیث می‌توان به مصادیقی مانند آواتار، خانه، ایمیل و ... اشاره نمود. دسته دوم اشیایی هستند که با آفلاین بودن کاربر به حیات خود ادامه می‌دهند، غیر از اشیائی که با خاموش شدن همدست یا دستگاه از بین می‌روند و دسته سوم اشیائی هستند که بر دیگر کاربران تأثیر می‌گذارند، مانند نشانه‌های الکترونیکی که دیگر کاربران می‌توانند با آنها تعامل نموده و برای کاربر پیام بفرستند [۴].

اما تقسیم‌بندی بیان شده در فوق در دیدگاه نگارنده می‌تواند دربردارنده ایراداتی باشد. چرا که اموال موجود در متاورس جز خصیصه مجازی بودن، دارای تمامی آثار و خصایص اشیاء موجود در فضای حقیقی بوده و هرگونه عمل حقوقی و مادی بر روی این اموال می‌تواند دربردارنده آثاری نسبت به سایر اموال یا اشخاص باشد [۲۰]. از این رو خصایص این اموال با حضور یا عدم حضور یک کاربر در ساعاتی از شبانه‌روز در فضای متاورس از میان

۱- بلاک چین زنجیره‌ای مشتکل از گره‌هایی با عنوان بلاک می‌باشد. داده پیام‌های موجود برای ذخیره در این بستر باید در بلاک‌های آن ذخیره شوند. هر بلاک واجد هش بلاکی است که نشان‌دهنده اطلاعات ذخیره شده در هر بلاک است. از این رو بازخوانی اطلاعات موجود در هر بلاک نیازمند مشاهده هش بلاک آن می‌باشد. اطلاعات ذخیره‌شده در هر بلاک واجد خصوصیت شفافیت هستند. به عبارت دیگر هر فرد از عموم جامعه قابلیت مشاهده اطلاعات مزبور را دارد [۷]. این بستر به دو نوع عمومی (public/permission less) و خصوصی (private/permissioned) تقسیم می‌شود. بلاک چین عمومی بستری است که دسترسی به آن برای تمامی افراد ممکن بوده و هر کاربر قابلیت مشاهده یا تهیه رونوشت از تمامی اطلاعات ذخیره شده در آن را دارد [۸]. لذا عموم جامعه جهت انعقاد قرارداد، نقل و انتقال حقوق مالی یا ذخیره توکن‌های دیجیتالی، قابلیت ورود به این بستر و برخورداری از امکانات آن را خواهند داشت. اما بلاک چین خصوصی بستری است که نسبت به سازمان یا ارگان خاصی طراحی و تنها ارگان مربوطه قابلیت ورود به بستر و ذخیره اطلاعات طبقه‌بندی شده خود را دارد. ورود به نوع اخیر از بلاک چین توسط افراد منوط به برخورداری از مجوز می‌باشد [۲۷].

تمامیت معنوی اشخاص مانند توهین به آنها، می‌تواند به منزله توهین تلقی شده و دربردارنده ضمانت اجرا باشد؟ اگر بله آیا این حکم می‌تواند در تمامی رفتارهای ناقض قانون تجاوز جنسی به اشخاص یا قطع عضو آنها در فضای متاورس که طبیعتاً دربردارنده ضمانت اجرای بسیار سنگین اعدام و قصاص در فضای حقیقی می‌باشد، تلقی گردد؟

تمامی آنچه بیان شد می‌تواند به‌عنوان چالشی در شناسایی حق و تکلیف برای اشخاص در فضای متاورس تلقی شده و چگونگی اجرای حقوق و تکالیف توسط آنها در فضای مجازی را تحت‌الشعاع قرار دهد. به نظر نگارنده، با توسل به اصولی مانند اصل قانونی بودن جرم و مجازات‌ها و ماده ۲ قانون مجازات اسلامی مصوب سال ۱۳۹۲، نمی‌توان مقررات کیفری حاکم بر فضای حقیقی را بر فضای مجازی اعمال نمود. چه بسا اعمال این ضمانت اجرا برای کاراکنتری که در فضای مجازی مرتکب یک رفتار خلاف قانون شده، فاقد هرگونه ضمانت اجرای مؤثر بوده و منجر به بکارگیری آواتاری دیگر توسط کاربر در همان فضا شود.

علاوه بر آن از آنجا که اشخاص در درون متاورس می‌توانند به صورت پنهان و بدون آشکارسازی هویت خود فعالیت نمایند [۳]، طبیعتاً جنبه بازدارندگی ضمانت اجرای مقرر نیز می‌تواند تحت‌الشعاع قرار گیرد. بر این مبنا اصلاح است تا در زمینه پیش‌بینی ضمانت اجرای قانونی، به جای اجرای ضمانت اجرای مقرر در قوانین دنیای حقیقی، ضمانت اجرای متناسب با فضای مجازی مانند محدودیت فعالیت کاربر در متاورس یا اخراج وی از این فضا یا هر ضمانت اجرای دیگری پیش‌بینی گردد.

۳-۳- چالش‌های اخلاقی مرتبط با فضای متاورس

همانطور که بیان شد، اشخاص می‌توانند بدون شناسایی هویت در فضای متاورس تنها با برگزیدن یک کاراکتر فعالیت داشته و به روابط اجتماعی بپردازند. این ناشناس بودن می‌تواند زمینه انجام رفتارهای غیراخلاقی از جمله توهین به مقدسات، آزار و اذیت روحی و جسمی اشخاص، توهین به عقاید و رفتارهای مشابه را فراهم آورد [۲۱].

علاوه بر آن ناشناس بودن اشخاص در فضای متاورس می‌تواند منجر به انجام رفتارهایی گردد که دربردارنده آثاری مخرب برای افراد در فضای حقیقی نیز باشد. به‌عنوان مثال ممکن است اشخاص بزرگسال که دارای بیماری زمینه‌ای روانی بوده یا دارای سوءجریان‌های اخلاقی باشند، با اخذ کاراکترهای کودکان یا نوجوانان وارد متاورس شده و نسبت به منحرف‌نمودن کودکان در این فضا و یا حتی گمراه‌نمودن آنها برای حضور در مکان‌های خصوصی در فضای حقیقی اقدام نمایند که با حضور کودکان، نسبت به هرگونه اقدام غیراخلاقی یا غیرقانونی نسبت به کودکان اقدام کنند [۳]. ضمن اینکه امکان آموزش مباحث جنسی یا مطالبی خلاف گروه سنی کودکان جهت منحرف‌نمودن آنها در فضای متاورس توسط بزرگسالانی که با آواتارهای کودکان وارد این فضا شده‌اند وجود دارد که می‌تواند زمینه ایجاد انحرافات شدید در کودکان را فراهم آورد.

جهت دارای اهمیت است که قانون‌گذاری و سیاست‌گذاری در زمینه بکارگیری متاورس در نظام مبادلاتی ایران و فعالیت کسب و کارها در آن نیازمند چاره‌اندیشی درخصوص چالش‌های اجرایی و حقوقی فرارو خواهد بود. از این جهت پژوهش حاضر مبادرت به تبیین و تشریح چالش‌های پیش‌رو به شرح ذیل نموده است:

۳-۱- چالش‌های مبتنی بر شناسایی وضعیت اموال بلاصاحب

چالش اول مبتنی بر شناسایی وضعیت اموال بلاصاحب در فضای متاورس می‌باشد. به عبارت دیگر در فضای حقیقی قوانینی مانند قانون اموال بلاصاحب مصوب سال ۱۳۱۳ یا بخشنامه شماره ۹۰۰۰/۱۵۶۵۸/۱۰۰ مصوب سال ۱۳۹۸ ریاست محترم وقت قوه قضاییه درخصوص اموال در اختیار ولی فقیه، هرگونه مال بلاصاحب را در مالکیت ولی فقیه قرار داده است. درحالی‌که مشخص نیست اگر مالی در مالکیت یک شخص حقیقی یا حقوقی در فضای متاورس نباشد، مالکیت آن بر عهده چه کسی خواهد بود؟ این چالش از آنجا مطرح می‌گردد که فضای حقیقی دارای حد و مرز بوده و کشورها به تناسب قوانین و مقررات داخلی خود اموال بلاصاحب را در اختیار دولت یا ولی فقیه یا هر مرجع بخصوص معین دیگری قرار داده‌اند.

اما در فضای مجازی نبود مرز و محدودیت در فضا، موجب می‌گردد تا نتوان درخصوص مالکیت اموال بلاصاحب اظهارنظر قطعی داشت. سؤال اینجاست که این اموال متعلق به شخص یا گروه خاصی در کشور بخصوصی قرار می‌گیرند یا متعلق به اشخاصی هستند که مبادرت به تولید و راه‌اندازی متاورس نموده‌اند؟ در صورتی‌که تولیدکنندگان و طراحان متاورس دارای تابعیت‌های متعدد از کشورهای مختلف باشند، مالکیت این اموال در اختیار کدام نهاد یا شخص در کدام کشور قرار خواهد گرفت؟ سؤالات بیان شده در فوق، نه تنها جنبه کشوری در محدوده فعالیت کسب و کارها در کشور ایران دارند، بلکه واند شعاع جهانی نیز پیدا نموده و عدم چاره‌اندیشی در این زمینه می‌تواند زمینه اختلافات بعدی میان کشورها را فراهم آورد.

۳-۲- چالش‌های مرتبط با ضمانت اجرای رفتارها

همانطور که بیان شد متاورس واقع‌گرایانه، فضایی است که در آن اشخاص حقیقی و حقوقی مانند کسب و کارها مبادرت به تعاملات اجتماعی از جمله انعقاد قرارداد یا ارتباط با یکدیگر می‌نمایند. اشخاص موجود در این فضا دارای حق و تکلیف می‌باشند. اما چگونگی اجرای این حق و تکلیف با چالش‌هایی مواجه است. در صورتی‌که اشخاصی مبادرت به آزار و اذیت جسمی و یا جنسی دیگران در فضای متاورس نمایند آیا قوانینی که در دنیای فیزیکی برای به مجازات رساندن افراد در برابر ناهنجاری را تصویب شده‌اند، قابلیت اجرا در فضای متاورس را خواهند داشت [۲]؟ آیا می‌توان به صرف وقوع زیان معنوی به یک کسب و کار در متاورس، شخص زیان‌زننده را محکوم به جبران خسارت نمود؟ آیا نقض

متاورس خلق می‌گردد دارای کپی‌رایت می‌باشد؟ اگر پاسخ به این سؤال مثبت است نحوه حمایت از اثر به چه نحوی خواهد بود [۴]؟

چالش‌های بیان‌شده در فوق از آن جهت نمود دارد که آثار تولید شده در یک فضا، در صورتی دارای حمایت معنوی خواهند بود که به صورت قانونی منتشر شوند. به عبارت دیگر، اثری که حتی زاینده تفکر و ایده یک شخص باشد، بدون انتشار قابلیت حمایت قانونی را نخواهد داشت. اما سؤال اینجاست که انتشار یک اثر در متاورس، می‌تواند به منزله انتشار تلقی و ضمانت اجراهای حقوقی در فضای حقیقی را داشته باشد؟

در زمینه چالش‌های فوق دو دیدگاه قابل طرح است. منشاء این دو دیدگاه اختلاف‌نظر در زمینه شناسایی صاحب اثر می‌باشد. به عبارت دیگر بنا بر دیدگاه اول، آثار طراحی‌شده در متاورس در مالکیت پدیدآورندگان آنها بوده و قوانین کپی‌رایت صرف‌نظر از قابلیت اجرا در فضای متاورس، درخصوص آنها اعمال می‌شوند [۲۲]. اما بنا بر دیدگاه دوم آنچه در فضای متاورس ایجاد می‌شود، در مالکیت گردانندگان متاورس (مالک پلتفرم) بوده و تنها مجوز استفاده از اثر به کاربران داده می‌شود [۲۳]. بنابراین خالق اثر دارای هیچ حقی جز بهره‌برداری تحت مالکیت دارنده پلتفرم نبوده و این حق نیز در هر زمان که مالک پلتفرم متاورس اراده نماید، می‌تواند محدود شود [۲۴].

به نظر نگارندگان اگرچه مالکان پلتفرم متاورس صاحبان حقیقی‌ای فضا بوده و می‌توانند در هر زمانی که اراده نمایند، تداوم فعالیت فضا را با محدودیت مواجه گردانند، اما در هر حال، اثری که در این فضا تولید و انتشار می‌یابد، متعلق به خالق می‌باشد که آن خالق طبیعتاً مالک پلتفرم نیست. چرا که یک اثر در مالکیت کسی است که ایده طراحی آن را ارائه نموده و این ایده را به مرحله اجرایی رسانده است. بنابراین دیدگاه اول بیان‌شده در فوق اصلاح می‌باشد. اما انتشار اثر در این فضا، نیز به منزله انتشار تلقی شده و اثر منتشرشده را همانند انتشار در فضای اینترنت دارای حمایت قانونی می‌نماید. با این حال قوه اجرایی حمایت قانونی بیان‌شده، قابلیت اجرا در فضای متاورس را نخواهد داشت.

۳-۶- چالش‌های مبتنی بر شناسایی صلاحیت در فضای متاورس

آخرین چالش در زمینه شناسایی متاورس در نظام حقوقی ایران، چالش صلاحیت می‌باشد. همانطور که بیان شد، متاورس فضایی مجازی بدون هرگونه مرز می‌باشد. بنابراین فارغ از محدودیت‌های مرزی موجود در فضای حقیقی است. این موضوع منجر به چالش صلاحیت دادگاه‌ها در رسیدگی به دعاوی می‌گردد. به عبارت دیگر در صورتی که بنا بر رسیدگی دادگاه‌ها در دنیای حقیقی به تراحمات ایجادشده در فضای متاورس باشد، کدام دادگاه در کدام کشور صلاحیت رسیدگی به دعوا را خواهد داشت [۲۵]؟

علاوه بر آن همانند آنچه پیشتر بیان شد، سیاست‌گذاری در زمینه مدیریت و قانون‌گذاری در متاورس از اهم مسائل این حوزه می‌باشد. اما مدیریت و قانون‌گذاری در متاورس در اختیار چه کسی یا کسانی است؟ آیا در صلاحیت

بر این مبنا لازم است تمهیداتی اندیشیده شود تا از وقوع چنین آسیب‌های اجتماعی در فضای مجازی جلوگیری گردد. راهکاری که به نظر نگارندگان می‌تواند مناسب تلقی گردد، ایجاد شرایطی برای ورود به متاورس بر مبنای احراز هویت و اخذ تعهدات مالی و غیرمالی می‌باشد. به عبارت دیگر در صورتی که اشخاص ملزم به ارائه مدارک هویتی خود جهت ورود به فضای متاورس بوده و تعهدات مالی متناسب و سنگینی نیز برای عدم هنجارشکنی در این فضا به نهادهای صلاحیت‌دار ارائه نمایند، این موضوع خود می‌تواند به منزله اقدامی در جهت پیشگیری از هنجارشکنی در فضای مجازی تلقی گردد.

۳-۴- چالش‌های مرتبط با حقوق مالکیت مادی اشخاص در فضای متاورس

همانطور که بیان شد، امکان مدیریت دارایی‌ها در متاورس برای کاربران فراهم است. بر این مبنا اشخاص حقیقی و حقوقی مانند کسب و کارها می‌توانند در نسبت به خرید و فروش دارایی‌ها و اموال در این فضا اقدام کنند. به نظر نگارنده چالشی نیز در زمینه مالیت اشیاء مجازی در متاورس یا موجود و معین بودن آنها وجود ندارد. چرا که مالیت اشیاء بنا بر نظر عموم حقوق‌دانان تابع عرضه و تقاضا بوده و برخورداری از ارزش مبادلاتی می‌تواند برای احراز برخورداری مالیت برای اشیاء کفایت نماید. از این رو تفاوتی میان معیارهای احراز موضوع در فضای حقیقی و مجازی وجود ندارد. علاوه بر آن مالیت اشیاء در فضای مجازی نیز خود دلیلی بر موجود بودن آنها در این فضا تلقی می‌گردد [۴].

با این حال چالش موجود در چگونگی اثبات وقوع معاملات یا نحوه ایفای تعهدات می‌باشد [۶]. به عبارت دیگر در اثبات وقوع معاملات در فضای حقیقی با انعقاد اسناد رسمی یا عادی صورت می‌پذیرد. اما نحوه اثبات وقوع معاملات در فضای مجازی به چه نحوی خواهد بود؟ این چالش از آنجا بیشتر نمود پیدا می‌کند که هر آن ممکن است اشخاص با هویت‌های جعلی و استفاده از کاراکترهای نامتناسب با سن و جایگاه خود، مبادرت به انعقاد قرارداد نموده و اجرای مفاد قرارداد نیز با چالش مواجه گردد. حال آنکه ضمانت اجراهای موجود در فضای حقیقی در نقض تعهدات قراردادی، به دلایل بیان‌شده در بندهای پیشین قابلیت اجرا در فضای مجازی را نخواهند داشت، مگر اینکه اجرای قراردادهای منعقدشده در فضای مجازی، در فضای حقیقی رخ دهد که موضوعی جدا از ماهیت متاورس خواهد بود.

۳-۵- چالش‌های مرتبط با مالکیت معنوی اشخاص در فضای متاورس

چالش دیگر قابل طرح، مرتبط با حقوق معنوی اشخاص در فضای مجازی است. سؤالی که در این زمینه قابل طرح می‌باشد این است که آیا عناصر دیجیتال طراحی‌شده در فضای متاورس، اثر یا علامت تجاری یا طرح صنعتی به شمار می‌روند؟ آیا کاراکترهای موجود در متاورس، در مالکیت دارنده آنها قرار داشته و سوءاستفاده از آنها می‌تواند به منزله آسیب‌رسانی به شهرت اشخاص تلقی گردد؟ آیا هر اثر هنری جدیدی مانند یک آهنگ که

کشورها می‌باشد یا مالکان پلتفرم متاورس؟ اگر در صلاحیت دولت‌ها می‌باشد، با توجه به اصل استقلال و حاکمیت دولت‌ها نسبت به یکدیگر، کدام دولت صلاحیت قانون‌گذاری یا مدیریت فضای متاورس را خواهد داشت [۲۶]؟

۴- نتیجه‌گیری

متاورس به فضایی مجازی اطلاق می‌گردد که در آن کاربران با استفاده از آواتارها با یکدیگر تعامل نموده و روابط اجتماعی دارند. این فضا به دو دسته واقع‌گرایانه و غیرواقع‌گرایانه تقسیم‌بندی می‌شود. نوع واقع‌گرایانه آن دربردارنده خصایص و محدودیت‌های فضای حقیقی بوده و اشخاص می‌توانند همانند فضای حقیقی، در آن مبادرت به نقل و انتقال دارایی‌ها، بازدید از مراکز فروش و زندگی در محیطی مجازی با شکل و شمایل همان محیط فیزیکی خود نمایند. اما نوع غیرواقع‌گرایانه آن فاقد هرگونه محدودیت بوده و امکان خلق هرگونه اثر یا انجام هر فعل و انفعالی در آن ممکن می‌باشد.

محیط کسب و کار متأثر از عوامل متعدد داخلی و خارجی بوده و تابعی از مؤلفه‌هایی نظیر مشتریان، عرضه‌کنندگان، زنجیره تأمین، زنجیره توزیع، سیاست‌های دولت، روندهای بازار، تغییرات اقتصادی، نوآوری و فناوری‌های موجود و عوامل اجتماعی و اقتصادی است. در این بین عوامل حقوقی و شناسایی مؤلفه‌های حقوقی جدید متأثر از فناوری نوظهور متاورس اهمیت شایانی دارند به طوری که بسیاری از چالش‌های حقوقی موجود در فضای کسب و کار فیزیکی به جهت ویژگی‌های خاص فضای متاورس مرتفع می‌گردند. با کمک فناوری‌های نوظهوری که در فضای متاورس بکار گرفته می‌شود، برخی مسائل حقوقی به روش‌های خود تنظیم‌گری یا راهکارهای فنی مرتفع می‌شوند. اما طبیعی است این فضا به موازات آنکه در بهبود محیط حقوقی کسب و کار می‌تواند مؤثر باشد، خود موجب بروز چالش‌های حقوقی می‌گردد که اگر هوشمندی لازم در سیاست‌گذاری و شناسایی حقوقی این فناوری نوظهور و لحاظ قراردادن ملاحظات اجتماعی و اقتصادی صورت نگیرد، می‌تواند موجب چالش‌های جدی برای کسب و کارها باشد.

از این رو از جهت مزیتی درخصوص اثر فضای متاورس در فضای کسب و کار، بایستی توجه داشت که کسب و کارها با توجه به ماهیت و نوع فعالیت خود، قابلیت ورود و عملکرد در متاورس‌های واقع‌گرایانه را دارند. کسب و کارها می‌توانند در فضای متاورس مبادرت به انعقاد معاملات نموده، نسبت به خرید و فروش دارایی‌های خود از طریق ارزهای رمزنگاری شده اقدام کرده و مسئولیت اعمال حقوقی خود را بپذیرا باشند.

اما با تأملی در جنبه‌های احتمالی بکارگیری این فضا در نظام حقوقی ایران دربردارنده چالش‌هایی در حوزه شناسایی اموال بلاصاحب موجود در متاورس، چالش‌های مبتنی بر قواعد و هنجارهای اخلاقی، چالش‌های مرتبط با حقوق مالکیت مادی و معنوی، چالش‌های مبتنی بر اعمال ضمانت اجراها و نهایتاً چالش‌های مبتنی بر تعیین صلاحیت محاکم رسیدگی‌کننده به دعاوی و همچنین مدیریت پلتفرم متاورس می‌باشد، که توصیه‌های سیاست‌گذارانه زیر می‌تواند در این زمینه راهگشا باشد:

۱- تشکیل مجمعی بین‌المللی جهت تعیین صلاحیت هر کشور و نحوه مدیریت متاورس، صلاحیت محاکم هر کشور در رسیدگی به دعاوی ناشی از اختلافات مبتنی بر اعمال مادی و حقوقی صورت گرفته در متاورس و پیش‌بینی قواعد مبتنی بر ضمانت اجراهای اعمال مادی و حقوقی متناسب با فضای متاورس: همانطور که بیان شد عمده چالش‌های شناسایی فضای متاورس در حقوق ایران عدم قابلیت اعمال ضمانت اجراهای موجود در قوانین و مقررات و همچنین صلاحیت محاکم در رسیدگی به دعاوی می‌باشد که این موضوع با توجه به ماهیت متاورس و عدم محدودیت این فضا به مرزهای جغرافیایی کشورها نیازمند هم‌فکری موضوع در سطح بین‌المللی می‌باشد.

۲- سیاست‌گذاری تقنینی در جهت اعتبارسنجی ارزهای رمزنگاری شده به‌عنوان ارز در کشور ایران: همانطور که بیان شد، تبادل دارایی در متاورس از طریق ارزهای رمزنگاری شده دیجیتالی صورت می‌پذیرد. بنابراین لازم است تا این ابزارهای دیجیتالی در کشور ایران در قالب ارز شناسایی شوند. متأسفانه مقررات اخیر التصویب در نظام حقوقی ایران از جمله آیین‌نامه استخراج رمزدارایی‌ها مصوب سال ۱۳۹۶، شائبه شناسایی این ابزارهای دیجیتالی در نظام حقوقی ایران نه به‌عنوان ارز بلکه به‌عنوان یک کالای دیجیتالی را به ذهن متبادر می‌سازد که این موضوع می‌تواند بکارگیری این ابزارها در بازارهای پولی و سرمایه ایران را با چالش‌های جدی مواجه گرداند.^۱ از این رو تصویب قانون در جهت اصلاح مقررات پولی و بانکی کشور و شناسایی ارزهای رمزنگاری شده به‌عنوان ارز الزامی می‌باشد.

۳- تعیین سازوکاری در جهت الزامی نمودن احراز هویت اشخاص در فضای متاورس و تخصیص آواتار اختصاصی: همانطور که بیان شد یکی از چالش‌های اصلی فعالیت کسب و کارها در متاورس، ناشناس بودن کاربران آواتارها و قابلیت تغییر آواتار می‌باشد. درحالی‌که اصلی‌ترین خصیصه انجام معاملات، وجود امنیت مبادلاتی بوده و اولین قدم در تحقق این مفهوم، احراز هویت متعاملین است. از این رو انجام اعمال حقوقی در متاورس و فعالیت کسب و کارها تنها در صورتی محقق می‌گردد، که هویت فعالان در آن کاملاً محرز و از قبل شناسایی شده باشد. این مفهوم می‌تواند با تخصیص امضای دیجیتالی به اشخاص و تسری فرایند تخصیص این امضا در کشورهای توسعه‌یافته (همچون بررسی سوابق حقوقی و کیفری، سوابق ورشکستگی و اعتبارات مالی، بررسی مایملک و ...) به نظام حقوقی ایران نیز محقق گردد.^۲

۱- برای مطالعه چالش‌های ایجادشده به مقاله‌ای از همین نویسنده موجود در فهرست شماره ۹ منابع رجوع کنید.

۲- برای مطالعه چالش‌های ایجادشده به مقاله‌ای از همین نویسنده موجود در فهرست شماره ۱۰ منابع رجوع کنید.

- 16- Grothaus Michael, Augmented and Virtual Reality Investment Hits \$1.1 Billion in 2016, FAST COMPANY, <http://www.fastcompany.com/3057528fast-feed/augmented-and-virtual-reality-investment-hits-1-1-billion-in-2016> [https://perma.cc/7EGN-W452], Last Visited 05/03/2024.
- 17- Peckham James, World's First Virtual Reality Operation is Underway Today — and You Can Watch, Techradar, <http://www.techradar.com/us/news/wearables/world-s-first-virtual-reality-operation-will-happen-this-week-and-you-can-watch-1318817> [https://perma.cc/93LE-CHHP], Last Visited 02/03/2024.
- 18- Kalyvaki Maria, Navigating the Metaverse Business and Legal Challenges: Intellectual Property, Privacy, and Jurisdiction, *Journal of Metaverse*, Year: 2023, Volume: 3, Issue:1, Pages:87-92.
- 19- Mobidev, How Businesses Get Into the Metaverse: Discovering True Opportunities, <https://mobidev.biz/blog/how-get-into-the-metaverse-business-opportunities>, Last Visited 08/03/2024.
- 20- Marr Bernard, How Will The Metaverse Really Affect Business?, <https://bernardmarr.com/how-will-the-metaverse-really-affect-business/>, Last Visited 08/03/2024.
- 21- Kumar Nitin, Six Unaddressed Legal Concerns For The Metaverse. <https://www.forbes.com/sites/forbestechcouncil/2022/02/17/six-unaddressed-legal-concerns-for-the-metaverse/?sh=7fb552ee7a94>, Last Visited 08/03/2024.
- 22- Sheldon D. P., "Claiming ownership, but getting owned: Contractual limitations on asserting property interests in virtual goods," *UCLA Law Review*, vol. 54, no. 3. Pp. 751-787, 2007, [Online]. Available <https://heinonline.org/HOL/Page?handle=hein.journals/uclalr54&id=762&div=&collection>, Last Visited 06/03/2024.
- 23- Belk R., Humayun M., and Brouard M., "Money, possessions, and ownership in the Metaverse: NFTs, cryptocurrencies, Web3 and Wild Markets," *J. Bus. Res.*, vol. 153, 2022, pp. 198–205
- 24- Cornelius K, Responsibility under Criminal Law in Virtual Worlds, in *Virtual Worlds and Criminality*, Springer, Berlin, Heidelberg, 2023, pp. 95-119.
- 25- Gervassis N. J., "From Laws for Cyberspace to Cyber Laws (literally): Integration of Legal Norms into Internet Protocols and Law for Closed Digital Management Communities," *SCRIPT-ed*, vol. 1, no. 2, 2024, pp. 259-271.
- 26- Furashev V, Zhuravlov D, Dnipro O, Kostenko O, Zhuravlov D. DSc, and Dnipro O, "Genesis of Legal Regulation Web and the Model of the Electronic Jurisdiction of the Metaverse", *Bratislava Law Rev.*, vol. 6, no. 2, 2022, pp. 21-36.
- 27- LÓPEZ, AURELIO, MARTÍNEZ, TARRUELLA, SMART CONTRACTS FROM A LEGAL PERSPECTIVE, *Facultat de Dret Facultat de Derecho, Universiad de Alicante*, downloaded from www.ssrn.com, 2018, 1-20.
- ۴- آگاهی بخشی به مردم: از آنجا که متاورس فضایی جدید با خصایص و ویژگی‌های متفاوت با دنیای حقیقی بوده و تبادل اطلاعات در آن نیز بر روی بستر بلاک‌چین که ماهیت با وب مورد استفاده توسط عموم مردم متفاوت می‌باشد، صورت می‌پذیرد، توسعه این فضا در کشور ایران نیازمند طراحی برنامه‌های آموزشی توسط رسانه جمعی می‌باشد تا اطلاعات کلی مربوط به نحوه فعالیت در این فضا و همچنین خطرات قابل وقوع خصوصاً برای کودکان را به عموم مردم ارائه دهد.
- ### ۵- مراجع
- ۱- صادقی، حسین، ناصر، مهدی، چالش‌های ابزارهای واقعیت مجازی در حوزه بازی‌های رایانه‌ای (مطالعه‌ای تطبیقی در نظام حقوقی ایران و آمریکا)، فصلنامه پژوهش‌های حقوقی، دوره ۲۰، شماره ۴۵، ۱۴۰۰، صص ۲۳۳-۲۵۶.
- ۲- لطیف‌زاده، مهدیه، قبولی درافشان، سیدمحمد مهدی، جستاری بر مسائل حقوقی متاورس با تأکید بر چگونگی حمایت از کودکان، فصلنامه حقوق فناوری‌های نوین، دوره ۴، شماره ۸، ۱۴۰۲، صص ۱۸۱-۱۹۸.
- ۳- داراب‌پور، محمدرضا، متاورس، چیستی و چالش‌های حقوقی (اداره، اشخاص و اموال)، فصلنامه حقوق فناوری‌های نوین، دوره ۴، شماره ۷، ۱۴۰۲، صص ۶۵-۸۱.
- ۴- عاکفی قاضیانی، موسی، میلانی، سیدمصطفی، عاکفی قاضیانی وحید، متاورس و چالش‌های حقوقی آن در حوزه اموال، دوفصلنامه حقوق فناوری‌های نوین، دوره ۳، شماره ۶، ۱۴۰۱، صص ۱۴۲-۱۵۳.
- ۵- مرادی برلیان، مهدی، درآمدی بر پیامدها و چالش‌های حقوقی متاورس، فصلنامه تحقیقات حقوقی، دوره ۲۵، ویژه‌نامه حقوق و فناوری، ۱۴۰۱، صص ۳۶۳-۳۹۲.
- ۶- لعل‌علیزاده، محسن، مسائل حقوقی نوظهور در فضای سه بعدی متاورس، دو فصلنامه دانش حقوق مدنی، دوره ۱۲، شماره ۱، ۱۴۰۲، صص ۸۵-۹۸.
- ۷- فرحزادی، علی‌اکبر، ناصر، مهدی، نقش فناوری بلاک‌چین در رفع چالش‌های مبادلات زنجیره تأمین، پایسته‌ها و سیاستگذاری‌ها، فصلنامه رشد فناوری، دوره ۱۷، شمار ۶۶، ۱۴۰۰، صص ۱۱-۲۰.
- ۸- اسلامی‌تبار، امیر، ناصر، مهدی، کارکرد بلاک‌چین در حمایت از کپی‌رایت، فصلنامه پژوهش حقوق خصوصی، دوره ۸، شماره ۳۰، ۱۳۹۹، صص ۹-۳۹.
- ۹- صادقی، محسن، ناصر، مهدی، مطالعه تطبیقی چالش‌ها و راهکارهای بکارگیری ارزش‌های رمزنگاری شده دیجیتال در نظام حقوقی ایران و آمریکا، فصلنامه مطالعات حقوق خصوصی، دوره ۵۱، شماره ۲، ۱۴۰۰، صص ۲۷۵-۲۹۳.
- ۱۰- صادقی، محسن، ناصر، مهدی، خطرات حقوقی امضای الکترونیکی و الزامات قانونی پیشگیری از آنها: مطالعه تطبیقی در حقوق ایران و آمریکا، فصلنامه پژوهشنامه بازرگانی، دوره ۲۴، شماره ۹۶، ۱۳۹۹، صص ۱۸۹-۲۲۴.
- 11- FLPFBF, History of Computers, <https://www.javatpoint.com/history-of-computer>, Last Visited 07/03/2024.
- 12- CHM, Timeline of Computer History, <https://www.computerhistory.org/timeline/computers/>, Last Visited 07/03/2024.
- 13- Barnard Dom, History of VR – Timeline of Events and Tech Development, <https://virtualspeech.com/blog/history-of-vr>, Last Visited 07/03/2024.
- 14- Grubb Jeff, Everything You Need to Know About the Oculus Rift, *Venture Beat*, <http://venturebeat.com/2014/08/06/everything-you-need-to-know-about-the-oculus-rift/> [https://perma.cc/5V26-EB86], Last Visited 03/03/2024.
- 15- Robertson Adi, Inside Sansar, the VR Successor to Second Life, *The Verge*, <http://www.theverge.com/2016/11/18/13501492/linden-lab-project-sansar-vrsecond-life-hands-on> [https://perma.cc/UW65-HX5D], Last Visited 01/03/2024.