

Medical Ethics and Law  
Research Center

# Faṣḥnāmah-i akhlāq-i pizishkī i.e., Quarterly Journal of Medical Ethics

2024; 18: e14

Shahid Beheshti  
University of Medical Sciences

## Ethical Challenges to Children's Right to Health in the Metaverse Ecosystem

Mohammad Mehdi Seyed Nasser<sup>1</sup>

1. Researcher in Medical Ethics and Law Research Center, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran.

### ABSTRACT

**Background and Aim:** The Metaverse is a virtual, three-dimensional world where users interact through avatars. This new form of human interaction, shaped by advancements in digital technology, presents numerous ethical and legal challenges affecting individuals in various circumstances. Beyond the diverse legal issues associated with the Metaverse, it raises critical concerns about the ethical protection of children's right to health and human dignity within this digital ecosystem. This study's primary objective is to address the central question: What are the ethical challenges to realizing children's right to biological health in the Metaverse ecosystem?

**Methods:** This analytical study reviewed 41 relevant articles (from an initial pool of 50 identified using Web of Science, Scopus, ScienceDirect, Noormags and Civilica databases) published between 2015 and 2023. Keywords included: "Metaverse", "Children's Rights", "Bioethics", "Right to Health", "Artificial Intelligence" and their Persian equivalents. The ethical challenges regarding the protection of children's rights in the Metaverse were extracted and analyzed, followed by the proposal of legal solutions.

**Ethical Considerations:** The principles of honesty and integrity were observed in reporting the literature, citing sources and avoiding bias.

**Results:** Bioethics encompasses a wide range of ethical, social and political issues significantly influencing life sciences and the quality of life, particularly for children. The reviewed articles yielded four main themes: 1. Legal implications and challenges within the Metaverse ecosystem; 2. Frameworks and tools required to support children's right to health in the Metaverse; 3. The creation of complex data networks through blockchain technology; 4. The use of artificial intelligence in areas related to privacy.

**Conclusion:** While the Metaverse offers potentially immersive and beneficial experiences for children, enhancing their understanding of the world, the risks they face are significant and require proactive solutions. Fundamental children's rights-including the right to education, safety, play, privacy and access to social support are particularly vulnerable to violation in the Metaverse, especially regarding security and privacy. This underscores the need for legislators to develop specific legal frameworks to protect children in virtual environments, particularly within the Metaverse.

**Keywords:** Ethical Challenges; Right to Health; Metaverse; Children's Rights

**Corresponding Author:** Mohammad Mehdi Seyed Nasser; **Email:** [sm.snaseri@gmail.com](mailto:sm.snaseri@gmail.com)

**Received:** December 30, 2024; **Accepted:** January 20, 2025; **Published Online:** January 28, 2025

### Please cite this article as:

Seyed Nasser MM. Ethical Challenges to Children's Right to Health in the Metaverse Ecosystem. Faṣḥnāmah-i akhlāq-i pizishkī, i.e., Quarterly Journal of Medical Ethics. 2024; 18: e14.

This Open Access Article Distributed under the Terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License 4.0 (CC BY-NC 4.0)



## چالش‌های اخلاقی حق بر سلامت کودکان در زیست‌بوم متاورس

محمد مهدی سیدناصری<sup>۱</sup> <sup>۱</sup>. پژوهشگر مرکز تحقیقات اخلاق و حقوق پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، تهران، ایران.

## چکیده

**زمینه و هدف:** «متاورس» جهانی مجازی و سه‌بعدی که کاربران قادرند در آن از طریق آواتارها با یکدیگر ارتباط برقرار کنند. در واقع این تعاملات بشری است که با گذر زمان و پیشرفت فناوری‌های دیجیتال شکل تازه‌ای پیدا کرده و انسان را با مسائل اخلاقی و حقوقی بسیاری که بر افراد در شرایط متفاوت مؤثر است، مواجه کرده است. فارغ از مسائل حقوقی گوناگون مرتبط با متاورس، یکی از مسائل مهم در این زمینه حمایت اخلاقی از حق بر سلامت کودکان و کرامت انسانی آن‌ها در زیست‌بوم متاورس است. هدف از مقاله حاضر پاسخ به این پرسش اصلی است که چالش‌های اخلاقی تحقق حق بر سلامت زیستی کودکان در زیست‌بوم متاورس چیست؟

**روش:** در این پژوهش تحلیلی اسناد و مقالات سال ۲۰۱۵ تا ۲۰۲۳ با استفاده از پایگاه‌های Civilica, Noormags, Science Directs, Scopus, Web of Science و بر اساس واژگان کلیدی پژوهش Artificial Intelligence, Rights to Health, Bioethics, Children's Rights, Metaverse، متاورس، حقوق کودکان، حق بر سلامت در محیط دیجیتال بازیابی گردید. از میان ۵۰ مقاله یافت‌شده، تعداد ۴۱ مقاله مرتبط، مرور گردید. پس از استخراج و تحلیل چالش‌های اخلاقی حمایت از حقوق کودکان در متاورس، راهکارهای حقوقی برای آن ارائه گردید.

**ملاحظات اخلاقی:** صداقت و امانتداری در گزارش متون، استناددهی به منابع و پرهیز از هرگونه سوءگیری رعایت گردیده است.

**یافته‌ها:** اخلاق زیستی یکی از گسترده‌های دامنه‌دار در مسائل اخلاقی، اجتماعی و سیاسی است که انواع علوم زیستی در حوزه‌های مختلف را به وجود آورده است و به طور چشم‌گیری در کیفیت زندگی انسان‌ها به خصوص کودکان مؤثر است. نتایج حاصل از دسته‌بندی نتایج مقالات مورد مطالعه به ۴ مفهوم اصلی دسته‌بندی و توضیح داده می‌شوند که شامل ۱- پیامدها و چالش‌های حقوقی در زیست‌بوم متاورس؛ ۲- بسترها و ابزارهای مورد نیاز جهت حمایت از حق بر سلامت کودکان در متاورس؛ ۳- ایجاد شبکه پیچیده از مجموعه داده‌ها از طریق بلاکچین؛ ۴- استفاده از هوش مصنوعی در زمینه‌های مرتبط با حریم خصوصی می‌باشد.

**نتیجه‌گیری:** کودکان می‌توانند از تجربه نسبتاً واقعی و کاربردی که متاورس ارائه می‌دهد، بهره ببرند و درک خود را از جهان بهبود بخشند، اما خطراتی که کودکان در این زیست‌بوم با آن مواجه می‌شوند، بسیار مهم است و مقابله با آن‌ها نیاز به راه حل‌های هوشمندانه دارد. حقوق بنیادین کودکان در محیط دیجیتال دارای مصادیق متعددی است که مهم‌ترین آن‌ها عبارتند از: حق بر آموزش، حق بر امنیت، حق بر بازی، حق بر حریم خصوصی و حق برخورداری از حمایت‌های اجتماعی بعد از بزه‌دیدگی است، اما در زیست‌بوم متاورس کودکان با نقض شدید حق بر امنیت خود و حق بر حریم شخصی خودشان مواجه هستند که در همین راستا اهتمام قانونگذار در قبال مسأله حمایت‌های مؤثر از کودکان در محیط‌های مجازی به ویژه متاورس باید به قانونگذاری خاص در این زمینه منجر گردد.

**واژگان کلیدی:** چالش‌های اخلاقی؛ حق بر سلامت؛ متاورس؛ حقوق کودکان

نویسنده مسئول: محمد مهدی سیدناصری؛ پست الکترونیک: [sm.snaseri@gmail.com](mailto:sm.snaseri@gmail.com)

تاریخ دریافت: ۱۴۰۳/۱۰/۱۰؛ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۳/۱۱/۰۱؛ تاریخ انتشار: ۱۴۰۳/۱۱/۰۹

خواهشمند است این مقاله به روش زیر مورد استناد قرار گیرد:

Seyed Naseri MM. Ethical Challenges to Children's Right to Health in the Metaverse Ecosystem. Faşlnāmah-i akhlāq-i pizishkī, i.e., Quarterly Journal of Medical Ethics. 2024; 18: e14.

## مقدمه

«متاورس» با انتشار کتابی علمی - تخیلی به نام «سقوط برف» نوشته Neal Stephenson در سال ۱۹۹۲ آغاز شد. این اصطلاح در آغاز در این کتاب ابداع شد و افرادی به تصویر کشیده شدند که از فناوری واقعیت مجازی و آواتارهای دیجیتال برای کشف دنیای آنلاین استفاده می‌کردند. در این دنیا، شخصیت‌ها قادرند در خیابان قدم بزنند و از فروشگاه‌ها، دفاتر کار، پارک‌های تفریحی و... دیدن کنند. رویدادهایی که در متاورس اتفاق می‌افتند، گاهی در دنیای واقعی نیز تأثیر می‌گذارند. با این وجود، آغاز دقیق واقعیت مجازی حدود دهه ۱۹۵۰ بود. Morton Hilling در «تأثیر تجربه»، بینندگان را به فعالیت روی پرده سوق داد. اولین «هدست واقعیت مجازی» در سال ۱۹۶۸ ساخته شد. کم‌کم اصطلاح واقعیت مجازی در دهه ۱۹۸۰ رایج شد، اما توسعه تجاری هدست‌های واقعیت مجازی در دهه ۱۹۹۰ میلادی آغاز شد. در سال‌های بعد، دستگاه‌های واقعیت مجازی پیشرفته‌تر شدند و به طور عمومی در بازی‌های ویدیویی مورد استفاده قرار گرفتند (۱). بخش زیادی از تاریخ متاورس از بازی ناشی می‌شود. به عنوان مثال در سال ۲۰۰۳ یک بازی ویدیویی به نام «بازی دوم (Second Life)» منتشر شد و به عنوان اولین نمونه عینی متاورس در تاریخچه این جهان مجازی، شناخته شد. در بازی ویدیویی بازی دوم، کاربران با یک آواتار نشان داده می‌شوند و می‌توانند یک زندگی دوم و تخیلی در فضای دیجیتال برای خود بسازند. «روبالکس» بازی دیگری است که عنوان متاورس را به خود اختصاص داده است (۲). بازی‌های متاورسی به بازیکنان اجازه می‌دهند دنیای مجازی را کشف کنند و با یکدیگر تعامل داشته باشند. فارغ از بازی‌های متاورسی، این دنیای مجازی سه‌بعدی به لطف توسعه فناوری‌های گوناگون، ابعاد جدیدی یافته است تا بتواند فرصت‌هایی به اندازه دنیای واقعی یا شاید بیشتر از آن در زمینه‌های مختلف زندگی روزمره، از جمله توسعه کسب و کار، نحوه ارتباطات اشخاص، فعالیت‌های علمی ارائه دهد (۱).

متاورس در اصل برای بزرگسالان طراحی شده است، اما به نظر می‌رسد کودکان نیز از کاربران اصلی پلتفرم متاورس هستند، پس می‌توان گفت مشارکت در بسترهای واقعیت مجازی به طور فزاینده‌ای به دست جمعیت‌های جوان‌تر رخ می‌دهد. مطابق با یک نظرسنجی در سال ۲۰۲۲ که شامل هفت هزار نوجوان از ۴۴ ایالت ایالات متحده بوده است، ۲۶ درصد دارای هدست‌های واقعیت مجازی بودند (۳). می‌توان این‌گونه نتیجه گرفت که با توجه به اینکه متاورس تجربه‌ای کامل، عمیق و حسی ایجاد می‌کند، برای قشر کم‌سن هیجان ویژه‌ای دارد؛ از این روی با وجود اینکه بسیاری از فضاهای تعاملی متاورس برای بزرگسالان طراحی شده‌اند، مطابق با بررسی‌های انجام‌شده، بیش از نیمی از کاربران، یعنی ۵۱ درصد، در متاورس زیر سیزده سال و تا ۸۳ درصد کاربران این محیط کمتر از هجده سال دارند. این امر نشان می‌دهد که حضور کودکان و فعالیت آنان در متاورس موجب استمرار حیات این جهان مجازی است (۴).

می‌توان دلایلی محبوبیت متاورس را در چند دلیل خلاصه کرد: ۱- امکان برقراری تعاملات اجتماعی متنوع و متفاوت، بدین معنی که کاربران ملزم به تعامل پیش‌فرض نیستند و می‌توانند به صورت خود مختار با یکدیگر ارتباط برقرار کنند. ۲- این پلتفرم پر از مصنوعات جذاب دیجیتالی مثل آواتارها، آیتم‌ها و تجربیات دیگر است؛ ۳- قابلیت ناشناس بودن و احساس راحتی در محیط و در نتیجه آزادی. در واقع کاربر در این دنیای مجازی، اجتماعی را در مقایسه با دنیای طبیعی درک می‌کند که منجر به درک محیط‌های متفاوت به طور ناشناس می‌شود و به‌نوعی می‌تواند به راحتی عقیده واقعی خود را ابراز کند (۴). این امر چالش‌ها و فرصت‌های مهمی را برای ساخت هویت دلخواه به دست کاربران فراهم می‌کند. به‌رغم فراگیری این بستر برای متاورس به منزله پدیده‌ای اثرگذار و با خطرات متعدد، اما تاکنون هیچ قانون خاصی برایش وضع نشده است. این فقدان، خطرات مربوط به متاورس را افزایش می‌دهد، در نتیجه خطرات متاورس در افراد آسیب‌پذیر از جمله کودکان، تأثیر بیشتری خواهد داشت. گرچه کودکانی که با متاورس بزرگ می‌شوند، توانایی‌های

جدیدی به دست می‌آورند و متاورس فرصتی عالی برای نسل جدید است تا محیط‌های اجتماعی و تعاملی مختلفی را تجربه کنند، اما خطرات این محیط برای کودکان نیز بسیار مهم و متعدد است، به گونه‌ای که نمی‌توان از آن چشم پوشید (۵). مفهوم «اخلاق زیستی» از دهه ۱۹۶۰، درست زمانی که آگاهی عمومی نسبت به مسائل اخلاقی در مراقبت سلامت و علوم زیست‌پزشکی به شکل بی‌سابقه‌ای افزایش یافت، مورد توجه قرار گرفت. این آگاهی تا حدی حاصل پیشرفت‌های جدید و گاه انقلابی در علوم زیست‌پزشکی و پزشکی بالینی بوده است (۵)، اما با رشد توقف‌ناپذیر فناوری‌های دیجیتال و جهان ارتباطات و اطلاعات، توجه به اخلاق زیستی و حفظ کرامت انسانی در فضای دیجیتال مورد توجه قرار گرفت. در عصر حاضر، کارکرد و اهمیت محیط دیجیتال و فضای مجازی بر کسی پوشیده نیست؛ این فضا در کنار مزایای آن، چالش‌ها و مشکلات اخلاقی نیز به دنبال داشته است که کاربران را تحت تأثیر قرار می‌دهد. همچنانکه حضور پررنگ کودکان در جهان گسترده فناوری و دسترسی به جریان عظیم اطلاعات و ارتباطات، دارای کارکردهای مثبت و منفی بسیاری است و در مواردی پر شمار، سلامت جسمی و روحی آنان را مورد تهدید قرار می‌دهد (۶).

در این فضا با توجه به گستردگی دامنه این زیست‌بوم، مخفی‌بودن هویت کاربران، سرعت بالا و فرامرزی‌بودن، فقدان مکانیزم اعمال صلاحیت و نظارت دولت‌ها می‌تواند موجب نقض گسترده حقوق کودکان نسل زد و آلفا و نسل‌های آینده گردد. در این فضا با توجه به گستردگی دامنه این زیست‌بوم، مخفی‌بودن هویت کاربران، سرعت بالا و فرامرزی‌بودن، فقدان مکانیزم اعمال صلاحیت و نظارت دولت‌ها می‌تواند موجب نقض گسترده حقوق کودکان نسل زد و آلفا و نسل‌های آینده گردد. این مقاله قصد دارد تا به این پرسش‌ها پاسخ دهد که چالش‌های اخلاقی تحقق حق بر سلامت کودکان در زیست‌بوم متاورس چیست؟ چگونه سویه‌های اخلاق زیستی در بستر متاورس برای مخاطبان و به ویژه کودکان تأمین می‌شود؟ کرامت انسانی در بستر پلتفرم‌های مجازی چگونه محقق می‌شود؟ پژوهش حاضر که بر هدف اصلی اخلاق زیستی در

متاورس با تأکید بر حمایت از حقوق کودکان و توجه به حق بر سلامت کودکان در متاورس تمرکز دارد. در راستای نیل به هدف مهم این پژوهش، به مسائل کلی مربوط به متاورس که ممکن است فرد استفاده‌کننده از آن کودک نیز باشد، اشاره خواهد شد. در گام بعد نیز چگونگی تأثیر متاورس در سلامت زیستی کودکان به طور خاص و در نهایت به شناسایی بسترها و جستجوی ابزارهای حمایتی، توجه خواهد شد.

### روش

در این پژوهش مروری مقالات سال ۲۰۱۵ تا ۲۰۲۳ با استفاده از پایگاه‌های Science، Scopus، Web of Science، Directs، Noormags، Civica و بر اساس واژگان کلیدی پژوهش Metaverse، Children's Rights، Bioethics، Artificial Intelligence و معادل فارسی آنها شامل متاورس، حقوق کودکان، حق بر سلامت در محیط دیجیتال بازیابی گردید. از میان ۵۰ مقاله یافت‌شده، تعداد ۴۱ مقاله مرتبط، با قابلیت دسترسی به تمام متن مقاله را داشتند و همچنین زبان آن‌ها انگلیسی و یا فارسی بود، مورد بررسی و تجزیه و تحلیل قرار گرفت. پس از استخراج و تحلیل چالش‌های اخلاقی حمایت از حقوق کودکان در متاورس، راهکارهای حقوقی برای آن ارائه گردید.

### ملاحظات اخلاقی

در پژوهش حاضر جنبه‌های اخلاقی مطالعه کتابخانه‌ای شامل اصالت متون، صداقت و امانتداری رعایت شده است.

### یافته‌ها

در این بخش زیست‌بوم متاورس و ویژگی‌ها و چالش‌های آن جهت تحقق حق بر سلامت کودکان در این جهان و سویه‌ها و چالش‌های آن مورد بررسی و مذاقه قرار می‌گیرد:

۱. **پیامدها و چالش‌های حقوقی در زیست‌بوم متاورس:** یکی از مهم‌ترین و اولین چالش‌های حقوقی «حریم خصوصی» است که در متاورس ابعاد جدیدی از آن نمایان

شده است (۷). به نظر می‌رسد که مفهوم حریم خصوصی که تاکنون وجود داشته است با محیط متاورس به طور کامل منطبق نیست. مشاهدات حاکی از این است که حفظ حریم خصوصی که از مهم‌ترین سویه‌های کرامت انسانی و سلامت روانی انسان‌هاست در معنای متعارف، در محیط متاورس ناممکن است. این امر خود زمینه‌ای است که بتوان برای حمایت کافی از حریم خصوصی، تعریفی جدید از متاورس ارائه کرد. همچنین ابزارهای حمایتی جدیدی برای حفاظت از کاربران در متاورس مورد نیاز است، بدین ترتیب به چالش‌های پیش‌رو با هدف نگاهی کلی به متاورس و شناسایی این محیط برای مواجهه منطقی و استفاده از مفاهیم منطبق توجه خواهد شد (۸). حقوق کودکان در محیط دیجیتال دارای مصادیق متعددی است که مهم‌ترین آن‌ها عبارتند از: حق بر آموزش، حق بر امنیت، حق بر بازی، حق بر حریم خصوصی و حق برخورداری از حمایت‌های اجتماعی بعد از بزه‌دیدگی که نسبت آن‌ها با حق بر سلامت روان کودکان مرتبط است (۷).

پیش از مطرح کردن مضرات و خطرات متاورس برای کودکان، ضروری است ابتدا به نقاط قوت و مزیت‌های این زیست‌بوم پرداخته شود. محیط متاورس تجربه‌ای منحصر به فرد برای کودکان ایجاد می‌کند. این محیط، زمینه‌های آموزشی را توسعه داده و کودکان را قادر می‌سازد به گذشته برگردند یا از مکان‌هایی دیدن کنند که هرگز نمی‌توانستند در آن کاوش کنند (۹). متاورس نوعی تجربه عملی به کودکان ارائه می‌دهد تا بتوانند دنیای اطراف خود و نحوه تعامل با محیط را بهتر درک کرده و بالقوه انگیزه یادگیری‌شان افزایش یابد. متاورس در حوزه بهداشت و درمان کودکان نیز کاربردهای فراوانی دارد، مثلاً استفاده از متاورس در چند مرکز تحقیقاتی برای برخورد با کودکان اوتیسم استفاده می‌گردد (۱۰). این کودکان با استفاده از این امکان تکنولوژیک با اشیاء و محیط بیشتر تعامل دارند. همچنین متاورس می‌تواند برای کودکان مبتلا به اختلالات یادگیری و اختلالات ذهنی نیز بستری جهت تعامل در اتاق‌های چند حسی و بازی‌های تعاملی و... ایجاد کند. همچنین متاورس به طور بالقوه به کاهش اختلالات کودکان از جمله ناتوانی در ارتباط با همسالان کمک می‌کند. این امر

بدین دلیل است که «آواتارها» در دنیای مجازی تعاملات زندگی واقعی را شبیه‌سازی می‌کنند، در نتیجه می‌توان آموزش اجتماعی‌شدن را بدون بازخوردهای منفی برای کودکان فراهم کرد (۱۱).

گذشته از پیامدهای نام‌برده، متصدیان متاورس به دلیل خطرات آن باید اطمینان داشته باشند که کودکان بدون امنیت لازم به این محیط دسترسی نداشته باشند، گرچه تشخیص سن نیز در پلتفرم‌های رسانه‌های اجتماعی از جمله متاورس اغلب نامطمئن و نادرست است (۱۰)، به علاوه این امر در صورت تحقق نیز چاره‌ای مداوم برای ممنوعیت دسترسی کودکان به پلتفرم‌ها و سایر بسترهای مناسب برای بزرگسالان نیست. خطرات این محیط از جمله ارائه و انتشار محتوای مضر و نامناسب مانند مطالب تروریستی، تصاویر سوءاستفاده جنسی و جرائم مختلف است که می‌تواند موجب نقض حریم شخصی کودکان، ترویج خشونت و سایر آسیب‌های جدی برای کودکان باشد، گرچه در حال حاضر در پلتفرم‌های موجود نیز این موارد وجود دارد، اما متاورس به دلیل محیط سه‌بعدی آن و تعامل با آواتارهای دیجیتال، نوع جدیدی از محتوای مضر را ارائه می‌کند (۱۲). حال توجه به این نکته ضروری است که در حال حاضر به همه انواع آسیب‌ها در متاورس به طور قانونی توجه نمی‌شود، زیرا از نوع آسیب‌های فیزیکی نیستند، گرچه بیان شده است که آواتارهای آینده متاورس ممکن است تا حدی پیشرفته شوند که با پیوندی عصبی، درد فیزیکی تجربه‌شده در متاورس را به مغز انسان منتقل کنند که در این صورت، صدمات جسمی نیز ذیل قوانین مربوطه قرار می‌گیرند؛ با این حال رایج‌ترین انواع آسیب‌هایی که در متاورس تجربه می‌شود، معنوی، روانی و عاطفی است (۱۳). این دسته از صدمات، تحت پوشش قوانین مرتبط در دنیای طبیعی قرار می‌گیرند که باید جبران مناسب برای آن لحاظ شود. علاوه بر همه این موارد، توجه به خطرات فیزیولوژیکی همچون حالت تهوع، فشار چشم و سرگیجه به دلیل ماهیت ابزارهای دسترسی به متاورس، همچنین نگرانی‌ها درباره سایر خطرات روانی مانند اعتیاد، افزایش پرخاشگری و جدایی از واقعیت نیز باید به عنوان پیامدهای

منفی اشاره کرد، زیرا کودکان تصور می‌کنند در محیط دیجیتال که به آن دسترسی دارند، حضور دارند (۱۴). همچنین ممکن است والدین نیز در صورت نیاز به مداخله، نتوانند ببینند فرزندانشان در متاورس چه می‌کنند، زیرا کودکان از طریق دستگاه‌هایی همچون هدست‌های واقعیت مجازی یا عینک‌های واقعیت افزوده به آن دسترسی خواهند داشت. شاید به ذهن برسد که یکی از شیوه‌های کنترل‌های والدین برای هدست‌های واقعیت مجازی، می‌تواند دسترسی والدین به برنامه‌های خاص را مسدود کند، اما کودکان که برعکس والدین با دنیای دیجیتال رشد کرده‌اند و از سواد دیجیتال بالایی بهره‌مندند، همه چیز در دنیای مجازی را خودشان برای خودشان طراحی می‌کنند. برای نمونه متا هدست Oculus را طوری طراحی نکرده است که به طور کامل با رویکرد متمرکز بر امنیت سازگار باشد (۱۵).

## ۲. بسترها و ابزارهای مورد نیاز جهت حمایت از حق بر

**سلامت کودکان در متاورس:** جهت حمایت از حق بر سلامت کودکان در متاورس، نخست می‌بایست به بسترهای عمومی اشاره نمود که توجه به آن‌ها برای کنترل محیط متاورس کارآمد است. حقوق مالکیت معنوی در دامنه‌ای وسیع از اختراعات، علائم تجاری، آثار ادبی و هنری و سایر خلاقیت‌های ذهنی محافظت می‌کند (۱۶). با وجود ابهامات و چالش‌های بسیار در خصوص جریان حقوق مالکیت معنوی در متاورس، می‌توان در برخی از جنبه‌های مربوط به متاورس با اعمال حقوق مالکیت معنوی، این محیط فاقد قانون را تا حدی تحت کنترل درآورد؛ به عنوان مثال در خصوص آثاری چون کالاها و خدمات مجازی یا آثار ادبی و هنری که حقوق مالکیت معنوی به وضوح از آن‌ها حمایت می‌کند، این امر نیز صادق است (۱۶). روش‌ها و فرآیندهای بدیع در متاورس حمایت‌شدنی هستند. وجود چنین حمایت‌هایی در متاورس ضروری است، زیرا با توجه به قابلیت تعامل در متاورس، کاربران داده‌ها و ورودی‌های مختلف خود را بین برنامه‌ها منتقل می‌کنند، از این رو حفظ مالکیت کاربران بر دارایی‌های دیجیتال‌شان ضروری است و به نوعی منافع و دارایی خاص

فراجهانی ایجاد می‌کند. همچنین می‌توان با جریان قوانین مربوط به حق کپی‌رایت از آثار ادبی و هنری مانند کتاب، فیلم، موسیقی تا حد امکان حمایت کرد. در واقع می‌توان درباره محتوای تولیدشده به دست کاربر در اثری که دارای حق مذکور در دنیای واقعی است، با توجه به قوانین مربوطه حمایت به عمل آورد، مثلاً به موجب کنوانسیون «برن» هر تولیدی در عرصه ادبی، علمی و هنری فارغ از شیوه بیان یا شکل آن حمایت می‌شود، البته فارغ از آثار وسیعی که این کنوانسیون حمایت می‌کند، برای حمایت‌های مذکور تحقق معیارها و شرایط مختلفی لازم است (۱۷). با لحاظ جمیع شرایط درباره یک اثر در متاورس، می‌توان حمایت‌های قانونی مربوطه را نیز جاری دانست. این امر همچنین در خصوص نرم‌افزارها و برنامه‌های رایانه‌ای مربوط به متاورس، به منزله پایه متاورس یا مؤثر در سایر جنبه‌های کاربردی دست‌یافتنی است. این الزامات برای نمونه به موجب حقوق ایران اصالت، صدور تأییدیه فنی از طریق شورای عالی انفورماتیک و تولید و توزیع برای اولین بار در ایران است. از میان بسترهای حقوقی و قانونی عمومی، به نظر می‌رسد حقوق مربوط به قراردادها با کمترین ابهام و چالش در متاورس اعمال‌شدنی باشد. این امر بدین دلیل است که اشخاص به تصریح قانون نسبت به قراردادهایشان مختارند و صرفاً وجود شرایط صحت قراردادها و فقدان عوامل محدودکننده آزادی قراردادی، برای وجود حمایت‌های حقوقی کافی است (۱۸).

با توجه به دامنه وسیع قوانین مسئولیت مدنی و شمول آن به نسبت ضررهای مادی معنوی و حتی عدم‌النفع مسلم، به نظر می‌رسد این قانون در صورت تحقق ارکان مسئولیت مدنی و شرایط ضررهای جبران‌پذیر حتی در خصوص جهان دیجیتال متاورس نیز اعمال‌شدنی باشد، گرچه درباره برخی رویدادها در متاورس همچون آسیب و صدمه بدنی به آواتارها جریان این قوانین محل بحث است، اما اعمال آن‌ها در خصوص آسیب‌های مالی یا حتی برخی آسیب‌های معنوی با مانعی رو به رو نیست. شکاف دیجیتال سبب شده تا والدین از فناوری‌هایی که فرزندانشان استفاده می‌کنند بی‌اطلاع باشند. در مقابل، کودکان در دنیایی فراتر از تصور با سطح فناوری

مطرح است اطمینان از اکتساب داده‌های صحیح و معتبر در متاورس است، در حالی که با فناوری بلاکچین سیستم‌های جمع‌آوری داده این معضل را رفع می‌کند. در واقع داده‌های درون یک بلوک، بدون تغییر سایر بلوک‌ها تعویض‌شدنی نیست و بدین ترتیب داده‌های هر بلوک در برابر تغییر مقاوم‌اند (۲۲).

کلیه داده‌های موجود در متاورس، تحت یک روش اعتبارسنجی خاص بر اساس بلاکچین قرار می‌گیرند (۲۱). همچنین متاورس به حجم عظیمی از ذخیره‌سازی داده نیاز دارد. هر فردی که وارد متاورس می‌شود فایل داده‌ای تولید می‌کند و داده‌ها در نتیجه تعاملات اجتماعی به رشد خود ادامه می‌دهند. با پیوستن افراد بیشتر به این دنیای دیجیتال، حجم زیادی از فایل‌های داده ایجاد می‌شود و در نتیجه، متاورس داده‌های حجیمی تولید می‌کند. به محض اینکه متاورس کاملاً عملیاتی شود، ظرفیت ذخیره‌سازی داده‌ها به حداکثر می‌رسد، در نتیجه ذخیره‌سازی داده‌ها چالشی بزرگ برای استقرار برنامه‌های کاربردی متاورس خواهد بود که بلاکچین در این باره نیز راهگشاست (۲۳).

**۴. استفاده از هوش مصنوعی در زمینه‌های مرتبط با حریم خصوصی:** هوش مصنوعی به منزله ابزاری مفید در محیط متاورس با هدف حمایت مؤثر از کودکان استفاده می‌شود؛ برای نمونه هوش مصنوعی دسترسی به آموزش را برای کودکان با صرفه‌جویی در منابع (هم از نظر زمان و هم از نظر نیروی انسانی) را ممکن می‌سازد. همچنین به کمک هوش مصنوعی می‌توان فعالیت‌های متعارف در مقیاس بی‌سابقه انجام داد و راه‌های جدیدی را، نه فقط برای جمع‌آوری داده‌ها، بلکه برای پردازش آن‌ها به منظور درک بهتر و ارزیابی نیازهای کودکان و ارائه خدمات مناسب‌تر به آن‌ها پدید آورد؛ برای مثال ترکیب کلان داده‌ها و هوش مصنوعی امکان پردازش حجم وسیعی از داده‌های سلامت را فراهم می‌کند (۲۴). این امر زمینه درمان هر یک از بیماری‌های متعدد کودکان را فراهم می‌سازد و یکی از مهم‌ترین ابعاد سلامت زیستی کودکان است. در مقابل و با

شگفت‌انگیز می‌بالند که فناوری‌های نوین، از جمله متاورس بخشی از زندگی روزمره آن‌هاست؛ بنابراین بسیار مهم است که ایمن‌ماندن فناوریانه نیز بخشی از زندگی روزمره آن‌ها شود و هرچه بیشتر بر حمایت‌های حقوقی ویژه از کودکان در مقابل فناوری‌های نوین متمرکز شود و ضروری است که این حمایت باید با موقعیت خاص کودکان، میزان آسیب‌پذیری آنان و نیازهای سنی‌شان متناسب باشد (۱۹).

**۳. ایجاد شبکه پیچیده از مجموعه داده‌ها از طریق بلاکچین:** روشی بسیار مهم جهت سازماندهی و کنترل متاورس به طور کلی و حمایت از کودکان به طور خاص، دسترسی به یک شبکه پیچیده از مجموعه داده‌ها از طریق بلاکچین (Blockchain) است. بلاکچین بلوک‌هایی به هم مرتبط است که تأیید و رمزنگاری شده‌اند و از طریق دستگاه متصل به شبکه نگهداری می‌شوند. در واقع فناوری بلاکچین پایگاه اطلاعاتی پیشرفته‌ای است که امکان اشتراک‌گذاری شفاف داده‌ها را فراهم می‌کند و می‌تواند هر نوع داده را ذخیره کند. در این بستر اطلاعات مربوط به تراکنش‌های مختلف ثبت و ارتباطات ایمن در شبکه فراهم می‌شود. این فناوری دوام‌یافتنی است و با خصایص خود، از جمله تمرکززدایی، تغییرناپذیری، شفافیت و ویژگی‌های مربوط به قابلیت ردیابی و همچنین حمایت از داده‌ها را بهبود می‌بخشد (۲۰). برای نمونه پیاده‌سازی قوانین حفاظت از داده که متضمن حمایت‌های خاص از کودکان است، در بستر بلاکچین زمینه حفاظت‌های مؤثر از کودکان را فراهم می‌آورد. برای مثال به موجب مقررات اروپایی حفاظت از داده الزامات خاصی برای حمایت از داده‌های شخصی کودکان در راستای مقاصد بازاریابی، ایجاد پروفایل‌های شخصی یا نمایه‌های کاربری وجود دارد (۲۱). در این باره اگر کودکی بخواهد در یک سرویس آنلاین شرکت کند، رضایت والدین ضروری است. به نظر می‌رسد فناوری بلاکچین ابزارهای صحت‌سنجی رضایت معتبر والدین، شیوه‌های پیچیده تأیید سن، اعمال محدودیت‌های سنی و جریان اقداماتی برای منع کودکان از افشای داده‌های شخصی‌شان را ارائه می‌کند. به طور کلی چالشی که در اینجا

بستگی دارد: ۱- جنس کودک؛ ۲- عدم آگاهی کافی؛ ۳- عوامل اجتماعی، اقتصادی و فرهنگی.

بدین‌صورت که این عوامل دست در دست هم داده و علاوه بر لطمه‌های روحی، روانی و جسمی به کودک، امنیت اطلاعات، ارتباطات، گفتگوها و نامه‌های او را در معرض تهدیدهای جبران‌ناپذیر قرار می‌دهند (۲۷). از مهم‌ترین خطرهایی که سلامت کودکان را در فضای مجازی تهدید می‌کند، بهره‌کشی استثمار جنسی و پورنوگرافی است که ضمن خدشه‌دار نمودن حیثیت و کرامت انسانی کودک، ایجاد مشکلات روحی و روانی را برای او در پی دارد. کودک ممکن است با ناآگاهی در استفاده از بستر رسانه‌های مجازی و اینترنت موجب تضییع حق بر امنیت خود شده و در معرض انواع خشونت قرار گیرد. امروزه حضور کودکان در فضای مجازی به طور قابل توجهی افزایش یافته است و این حضور، نقش عمده‌ای در پُر کردن اوقات فراغت آنان دارد، بنابراین باید دسترسی کودکان به سایت‌های نامناسب را محدود کرد. با افزایش و رشد ارتباطات از طریق مجازی، دسترسی کودکان به فضای مجازی موجب فزاینده‌شدن موارد غیر اخلاقی در کودکان و تولید محتوا اعم از فیلم و تصاویر شده است. از مصادیق تضییع حق امنیت کودک، آزار و اذیت در بستر متاورس است که در قالب‌های زورگیری یا زورگویی و قلدری مجازی، تهدید و تلمیع و ترساندن و انتشار اسرار و توهین و نشر غیر مجاز و خودسرانه اطلاعات کودک ظهور می‌یابد. زورگویی مجازی تأثیرهایی بر جسم و روان کودک دارد که قابل چشم‌پوشی و سهل‌انگاری نیست. از مهم‌ترین آن‌ها بروز احساس ناامنی و در خطر بودن و احساس ترس و آشفتگی و کاهش اعتماد به نفس و تحقیر و از دست‌دادن عزت نفس کودک است، لذا والدین باید با آگاه‌سازی کودک خویش، او را در مسیر صحیح قرار داده و در تربیت او نهایت تلاش خود را به کار گیرند (۲۸).

حریم خصوصی کودکان زمانی در معرض تهدید قرار می‌گیرد که اطلاعات شخصی آنان از طریق اینترنت به صورت خودکار یا از طریق نرم‌افزارهای جاسوسی جمع‌آوری شود و یا خود به صورت داوطلبانه آن‌ها را در اختیار سایت‌ها یا افراد دیگر قرار دهند. این اطلاعات می‌تواند طیف متنوعی از داده‌های رایانه‌ای

وجود اینکه استفاده از هوش مصنوعی در متاورس برای کودکان فرصت‌های منحصر به فردی را فراهم می‌کند، نگرانی‌ای کلی وجود دارد که برنامه‌های مبتنی بر هوش مصنوعی خطرات خاصی دارند که ممکن است به اندازه کافی از حقوق اساسی کودکان حمایت نکنند یا حتی ممکن است در مواردی این حقوق را نقض کنند. برای مثال سیستم‌های مبتنی بر هوش مصنوعی که اولویت‌های فردی کودکان را ثبت و محتوای شخصی‌سازی‌شده را ارائه می‌کنند، می‌توانند خطرات حریم خصوصی و داده‌ها را به همراه داشته باشند (۲۵). چاره رفع این نگرانی ارائه ابزارهای ویژه با هدف کاهش خطرات فناوری‌های نوظهور و استفاده از فرصت‌های بالقوه فناوری‌های مبتنی بر هوش مصنوعی برای کودکان است.

## بحث

هدف از پژوهش حاضر پاسخ به این پرسش اصلی بود که چالش‌های اخلاقی تحقق حق بر سلامت کودکان در زیست‌بوم متاورس چیست؟ در محیط دیجیتال که امروزه از هر سه کاربر فعال آن یک نفرشان کودک است. حقوق اساسی و بنیادین کودکان در این فضای دارای مصادیق متعددی است که مهم‌ترین آن‌ها عبارتند از: حق بر آموزش، حق بر امنیت، حق بر بازی، حق بر حریم خصوصی و حق بر خورداری از حمایت‌های اجتماعی بعد از بزه‌دیدگی است، اما در زیست‌بوم متاورس کودکان با نقض شدید حق بر امنیت خود و حق بر حریم شخصی خودشان مواجه هستند (۲۶).

امنیت در معنای حقوقی به معنی فقدان خطر نسبت به جان، مال، عرض و حقوق آحاد مردم در جامعه می‌باشد. امنیت از دیگر مؤلفه‌های حق بر سلامت کودک در بستر فضای مجازی است. از مهم‌ترین موارد تهدیدکننده امنیت کودکان در فضای مجازی قرارگرفتن آن‌ها در معرض خشونت‌های مجازی است که این امر، ضمن اینکه سلامت روان آن‌ها را به شدت تهدید می‌نماید، امکان بهره‌مندی آن‌ها از این فضا را محدود می‌کند. آسیب‌پذیری کودکان در محیط متاورس به سه عامل مهم

را شامل شود. انتشار این اطلاعات همچون انتشار عکس و فیلم خصوصی کودکان گاهی می‌تواند آنچنان تأثیرات مخربی بر روح و روان آن‌ها وارد آورد که جبران خسارات وارده ممکن نباشد. در حقوق تعریف مورد وفاقی در مورد حریم خصوصی افراد ارائه نشده است. با این حال می‌توان گفت: حق بر حریم خصوصی به طور کلی به معنی مصون‌ماندن اطلاعات شخصی افراد در برابر نهادهای دولتی و اشخاص دیگر است و یا به تعبیر قاضی Brandis به معنی حق بر تنهاماندن است. به عبارت دیگر می‌توان گفت: حق بر حریم شخصی به معنی حق بر پنهان‌ماندن اطلاعات شخصی افراد در رابطه با فعالیت‌های مختلف آنان است، مادام که منجر به سلب حقی از دیگران نشود. در رویه قضایی حریم خصوصی دارای مصادیقی است (۲۹)، از جمله تصاویر، حساب بانکی، اعضای بدن، اعضای خانواده، مکاتبات و مراودات از طریق فضای مجازی و مخابراتی به وسیله تلفن همراه، اتاق فرد، نامه، پیام و ایمیل. بنابراین تجسس و تفتحص در حریم شخصی و خانوادگی افراد ممنوع شده است. اعضای بدن فرد حریم خصوصی اوست و انتشار هرگونه عکس و تصویر اعضای بدن فرد ممنوع است، اما در مواردی خاص مانند تفتیش پلیس در موارد قانونی افراد مورد تفتیش و بازرسی قرار می‌گیرند، در غیر این صورت چنین اجازه‌ای به هیچ یک از مأموران دولتی داده نمی‌شود. نامه‌ها و مکاتبات فرد نیز حریم خصوصی است. درباره حق بر حریم خصوصی و حفظ آن در ماده ۱۶ کنوانسیون چنین آمده است: «۱- در امور خصوصی، خانوادگی یا مکاتبات هیچ کودکی نمی‌توان دلخواه یا غیر قانونی دخالت کرد یا هتک حرمت نمود؛ ۲- کودک در برابر این‌گونه دخالت‌ها و یا هتک حرمت‌ها مورد حمایت قانون قرار دارد.» با توجه به این ماده ۲ فرض متصور است: فرض اول، دخالت والدین به طور خودسرانه در امور شخصی کودکان که در این فرض در اکثر دولت‌ها قوانین نمی‌تواند تضمین‌کننده حمایت از حریم خصوصی کودکان در برابر والدین و دیگر اعضای خانواده او باشد؛ در فرض دوم، دخالت غیر قانونی و مغرضانه اشخاص دیگر (چه در فضای حقیقی چه در فضای مجازی) در امور خصوصی کودک است که دولت باید در زمینه‌ساز و کارهای مناسب و

فرهنگ‌سازی و آموزش به کودک و والدین، اقدام‌های لازم را انجام دهد.

در خصوص خشونت و سوءاستفاده‌های آنلاینی که کودکان ممکن است تجربه کنند، اتحادیه اروپا در ماه می ۲۰۲۲، راهبردی جدید با نام اینترنت بهتر برای کودکان (BIK+) با هدف محافظت از کودکان و نوجوانان و تجهیز آنان به مهارت‌ها و ابزارهایی برای استفاده ایمن از اینترنت، اتخاذ کرده است (۳۰). از منظر کمیسیون اتحادیه اروپا، این راهبرد جدید مکمل راهبرد اتحادیه اروپا درباره حقوق کودک در سال ۲۰۲۱ بوده و منعکس‌کننده اصل محافظت از کودکان و جوانان در برابر فناوری‌های آنلاین است تا بتوانند با این محیط آگاهانه مواجه شوند (۳۰).

ضرورت پیشگیری و مبارزه با سوءاستفاده جنسی از کودکان به صورت آنلاین، ارائه‌دهندگان را موظف می‌کند که مطالب سوءاستفاده جنسی از کودکان را شناسایی، گزارش و مسدود و از خدمات خود حذف کنند و باید اقدامات لازم برای تأیید سن را نیز فراهم کنند (کیف پول هویت دیجیتال اروپایی که کمیسیون پیشنهاد داده است، به تأیید سن کمک می‌کند). در نهایت ارائه‌دهندگان خدمات دیجیتال باید شرایط و ضوابط خود را به گونه‌ای بنویسند که کودکان بتوانند آن را درک کنند و از ارائه تبلیغات هدفمند بر اساس استفاده از داده‌های شخصی خردسالان جلوگیری کنند (۳۱). همچنین با بررسی موضوع در بسترهای حقوقی و قانونی ایران، روشن شد که به رغم اهمیت این امر و ضرورت توجه قانونگذار به مسأله توانمندسازی کودکان برای مواجهه با فناوری‌های نوین، حمایت‌های خاص قانونی وجود ندارد. در این راستا، صرفاً اسنادی وجود دارند که به نظر می‌رسد مکفی و راهگشا نباشند. این اسناد همچون مصوبه جلسه هفتاد و یکم شورای عالی فضای مجازی با موضوع «صیانت از کودکان و نوجوانان در فضای مجازی» است که با وجود الزامات مناسب، توجه به فناوری‌های نوین در آن کم‌رنگ است و موارد توجه به سلامت زیستی و کرامت انسانی در آن مورد توجه نمی‌باشد (۳۱).

به طور کلی، هر پژوهشی، هرچند هم کامل و جامع باشد، اما محقق در سیر مراحل انجام آن با مشکلات و محدودیت‌هایی

رو به روست که این محدودیت‌ها باعث می‌گردند که نتوان یک تحقیق توصیفی را به صورت طولانی‌مدت و در تمامی جنبه‌ها تعمیم داد و همین امر باعث می‌شود که نیاز به انجام تحقیقات دیگر در راستای مورد نظر تکرار گردیده تا زمانی که کلیه جنبه‌ها را دربر گیرد. در پژوهش حاضر نیز علیرغم اینکه سعی شده است تا حدودی جوانب نقض حقوق کودکان در زیست‌بوم متاورس بررسی گردد و تا حد امکان تمام شرایط را از لحاظ جامع‌بودن داشته باشد، اما در عین حال، با محدودیت‌هایی رو به روست که غیر قابل اجتناب است. در زیست‌بوم متاورس با توجه به گستردگی دامنه آن، مخفی بودن هویت کاربران، سرعت بالا و فرامرزی‌بودن، فقدان مکانیزم اعمال صلاحیت و نظارت دولت‌ها و از همه مهم‌تر ناشناخته بودن این فضا و پژوهش‌های کم در این حوزه با محدودیت‌هایی جهت بررسی کامل و جامع این موضوع محقق رو به رو بوده است.

### نتیجه‌گیری

حمایت‌های لازم از حقوق کودکان و تأمین سلامت زیستی آنان در بسترهای دیجیتال به ویژه متاورس که کمتر بدان پرداخته شده، مسأله‌ای بسیار مهم است، گرچه کودکان می‌توانند از تجربه نسبتاً واقعی و کاربردی که متاورس ارائه می‌دهد، بهره ببرند و درک خود را از جهان بهبود بخشند، اما خطراتی که کودکان در این زیست‌بوم با آن مواجه خواهند شد، بسیار مهم است و مقابله با آن‌ها نیاز به راه حل‌های هوشمندانه دارد. در زیست‌بوم متاورس کودکان با نقض شدید حق بر امنیت خود و حق بر حریم شخصی خودشان مواجه هستند و از مصادیق تضییع حق امنیت کودک، آزار و اذیت در بستر متاورس است که در قالب‌های زورگیری یا زورگویی و قلدری مجازی، تهدید و تطمیع و ترساندن و انتشار اسرار و توهین و نشر غیر مجاز و خودسرانه اطلاعات کودک ظهور می‌یابد. به نظر می‌رسد فناوری بلاکچین ابزارهای صحت‌سنجی رضایت معتبر والدین، شیوه‌های پیچیده تأیید سن، اعمال محدودیت‌های سنی و جریان اقداماتی برای منع کودکان از

افشای داده‌های شخصی‌شان را ارائه می‌کند. در واقع فراهم کردن فضای آنلاین مناسب از طریق برنامه دیجیتالی امن و متناسب با سن که در راستای حفظ منافع کودکان باشد و همچنین ضرورت پیشگیری و مبارزه با سوءاستفاده جنسی از کودکان به صورت آنلاین، ارائه‌دهندگان را موظف می‌کند که مطالب سوءاستفاده جنسی از کودکان را شناسایی، گزارش و مسدود و از خدمات خود حذف کنند و باید اقدامات لازم برای تأیید سن را نیز فراهم کنند، ارائه‌دهندگان خدمات دیجیتال باید شرایط و ضوابط خود را به گونه‌ای بنویسند که کودکان بتوانند آن را درک کنند و از ارائه تبلیغات هدفمند بر اساس استفاده از داده‌های شخصی خردسالان جلوگیری نمایند. از این جهت کنترل این جهان مجازی مستلزم قانونگذاری خاص و استفاده از سیاست‌های ویژه جهت مدیریت این پلتفرم و کاربران آن است. با توجه به یافته‌های پژوهش حاضر، این ابزارها و بسترهای خاص مواردی هستند که قانونگذار ایرانی را جهت توانمندسازی کودکان در مواجهه با فناوری‌های نوین، از جمله متاورس یاری می‌کنند. این موارد از جمله راهبرد جدید اتحادیه اروپا به نام اینترنت بهتر برای کودکان و چهارچوب‌های جدید حریم خصوصی متناسب با ماهیت متاورس است. همچنین قانونگذار با استفاده از قابلیت‌های هوش مصنوعی و فناوری بلاکچین به الزامات حقوقی مد نظرش جامه عمل می‌پوشاند. اهتمام قانونگذار در قبال مسأله حمایت‌های مؤثر از کودکان در محیط‌های مجازی به ویژه متاورس می‌بایست به قانونگذاری خاص در این زمینه منجر گردد.

### مشارکت نویسندگان

محمد مهدی سیدناصری تمامی مراحل پژوهش را به انجام رسانده و ضمن تأیید نسخه نهایی، مسئولیت پاسخگویی در قبال پژوهش را پذیرفته است.

### تشکر و قدردانی

ابراز نشده است.

### تضاد منافع

نویسنده هیچ‌گونه تضاد منافع احتمالی را در رابطه با تحقیق، تألیف و انتشار این مقاله اعلام نکرده است.

### تأمین مالی

نویسنده اظهار می‌نماید که هیچ‌گونه حمایت مالی برای تحقیق، تألیف و انتشار این مقاله دریافت نکرده است.

### بیانیه هوش مصنوعی

برای کمک در فرآیند تحقیق و نگارش مقاله، از هوش مصنوعی استفاده نشده است.

## References

1. Akefi Ghaziani M, Milani SM, Akefi Ghaziani V. Metaverse and Legal Challenges in Property Law. *Modern Technologies Law*. 2022;3(6):142-153. [Persian]
2. Alam T. Blockchain and its Role in the Internet of Things (IoT). *International Journal of Scientific Research in Computer Science, Engineering and Information Technology*. 2019;5(1):151-157.
3. Chen J, Burgess P. The boundaries of legal personhood: how spontaneous intelligence can problematise differences between humans, artificial intelligence, companies and animals. *Artificial Intelligence and Law*. 2019;27(1):73-92.
4. Cheong BC. Avatars in the metaverse: potential legal issues and remedies. *International Cybersecurity Law Review*. 2022;3(2):467-94.
5. Clemens A. Metaverse for beginners: A guide to help you learn about metaverse, virtual reality and investing in NFTs. 2022.
6. Chance C. The metaverse: what are the legal implications? [Internet]. London: Clifford Chance; 2022 [cited 2025 Jan 5]. Available from: <chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.cliffordchance.com/content/dam/cliffordchance/briefings/2022/02/the-metaverse-what-are-the-legal-implications.pdf>
7. Ayalew YE, Verdoodt V, Lievens E. General Comment No. 25 on Children's Rights in Relation to the Digital Environment: Implications for Children's Right to Privacy and Data Protection in Africa. *Human Rights Law Review*. 2024;24(3):ngae018.
8. Dremluiga R, Dremluiga O, Iakovenko A. Virtual reality: general issues of legal regulation. *Journal of Politics and Law*. 2020;13(1):75.
9. Heister S, Yuthas K. How blockchain and AI enable personal data privacy and support cybersecurity. In: Fernández-Caramés TM, Fraga-Lamas P, editors. *Advances in the convergence of blockchain and artificial intelligence*. London: IntechOpen; 2021. p. 33-47.
10. Hu R. Understanding children's vulnerabilities in the metaverse: the role of the online community [Internet]. *Parenting for a Digital Future*; 2022 [cited 2025 Jan 5]. Available from: <https://blogs.lse.ac.uk/parenting4digitalfuture/2022/06/15/metaverse-vrchat/>
11. Huang D, Chung C-J, Dong Q, Luo J, Kang M, editors. *Building private blockchains over public blockchains (PoP) an attribute-based access control approach*. Proceedings of the 34th ACM/SIGAPP Symposium on Applied Computing. April 8-12, 2019; Limassol, Cyprus. Association for Computing Machinery; 2019.
12. Hutson J. Social virtual reality: Neurodivergence and inclusivity in the metaverse. *Societies*. 2022;12(4):102.
13. Gadekallu TR, Huynh-The T, Wang W, Yenduri G, Ranaweera P, Pham QV, et al. Blockchain for the metaverse: A review. *Future Generation Computer Systems*. 2023;143:401-19.
14. Ibáñez L-D, O'Hara K, Simperl E, editors. *On blockchains and the general data protection regulation*. EU Blockchain Forum and Observatory. 2018
15. Kavut S. Digital Identities in the context of Blockchain and Artificial Intelligence. *Selçuk İletişim*. 2021;14(2):529-48.
16. Lai R, Chuen DLK. Blockchain—from public to private. In: Chuen DLK, Deng R. *Handbook of Blockchain, Digital Finance, and Inclusion*. Amsterdam: Elsevier; 2018. p. 145-177
17. Latifizadeh M, Qabuli Dorafshan SSM. Research on the legal issues of metaverse with emphasis on how to protect children. *Modern Technologies Law*. 2023;4(8):165-82. [Persian]
18. Livingstone S, Stoilova M, Nandagiri R. Children's data and privacy online: growing up in a digital age: an evidence review [Internet]. London: London School of Economics and Political Science; 2019 [cited 2025 Jan 5]. Available from: [chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://eprints.lse.ac.uk/101283/1/Livingstone\\_childrens\\_data\\_and\\_privacy\\_online\\_evidence\\_review\\_published.pdf](chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://eprints.lse.ac.uk/101283/1/Livingstone_childrens_data_and_privacy_online_evidence_review_published.pdf)
19. Polona C, André MT, Maria N. Metaverse: Opportunities, risks and policy implications [Internet]. Belgium: European Parliamentary Research Service; 2022 [cited 2025 Jan 5]. Available from: <https://policycommons.net/artifacts/2476871/metaverse/3498933/>
20. Mystakidis S. Metaverse. *Encyclopedia*. 2022;2(1):486-97.
21. Naik N, Jenkins P. Your identity is yours: Take back control of your identity using GDPR compatible self-sovereign identity. Proceedings of the 2020 7th International Conference on Behavioural and Social

- Computing (BESC). November 5-7, 2020; Bournemouth, United Kingdom. IEEE; 2021.
22. Ng DTK. What is the metaverse? Definitions, technologies and the community of inquiry. *Australasian Journal of Educational Technology*. 2022;38(4):190-205.
23. Petrigna L, Musumeci G. The metaverse: A new challenge for the healthcare system: A scoping review. *Journal of Functional Morphology and Kinesiology*. 2022;7(3):63.
24. Rosamund S. Children's rights in the EU in the light of the UN Convention on the Rights of the Child [Internet]. Belgium: European Parliamentary Research Service; 2022 [cited 2025 Jan 5]. Available from: <https://coilink.org/20.500.12592/9md8kt>
25. Siibak A, Mascheroni G. Children's data and privacy in the digital age (Short Report Series on Key Topics). Hamburg: Leibniz-Institut für Medienforschung, Hans-Bredow-Institut (HBI); Children Online: Research and Evidence; 2021.
26. Maloney D. A youthful metaverse: towards designing safe, equitable, and emotionally fulfilling social virtual reality spaces for younger users [Doctoral dissertation on the Internet]. Clemson: Clemson University; 2021 [cited 2025 Jan 5]. Available from: [chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://open.clemson.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=3942&context=all\\_dissertations](chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://open.clemson.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=3942&context=all_dissertations)
27. Matsson D. GDPR, Blockchain & Personal data-The rights of the individual v. the integrity of Blockchain [Internet]. Sweden: University of Gothenburg; 2021 [cited 2025 Jan 5]. Available from: [chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://gupea.ub.gu.se/bitstream/handle/2077/70713/gupea\\_2077\\_70713\\_1.pdf?sequence=1&isAllowed=y](chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://gupea.ub.gu.se/bitstream/handle/2077/70713/gupea_2077_70713_1.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
28. Finck M. Blockchain and the General Data Protection Regulation: can distributed ledgers be squared with European data protection law?. Strasbourg, France: European Parliament; 2019.
29. Moradi Berelian M. An introduction to the implications and legal challenges of metaverse. *Legal Research*. 2023;25:363-92. [Persian]
30. Sipper JA. The cyber meta-reality: Beyond the metaverse. Lanham, Maryland: Rowman & Littlefield; 2022.
31. Unicef. Policy Guide on Children and Digital Connectivity [Internet]. New York: United Nations Children's Fund (UNICEF); 2018 [cited 2025 Jan 5]. Available from: <chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.unicef.org/esa/media/3141/file/PolicyLab-Guide-DigitalConnectivity-Nov.6.18-lowres.pdf>.