

## Identifying Metaverse Developments in Digital Libraries Based on Library Theory

Jalal Rezaeenour\* 

Professor, Department of Industrial Engineering,  
University of Qom, Qom, Iran

Raheleh Karimian 

Doctoral Student of Knowledge and Information  
Science, Qom University, Qom, Iran

### Abstract

The aim of the current research is to identify the development barriers of metaverse in digital libraries. The method of conducting this research is qualitative and based on the basic theory. The statistical population includes 10 university specialists who were selected by purposeful sampling. The sample size was calculated based on the principle of theoretical saturation. The research tool is semi-structured interviews about the development barriers of metaverse in digital libraries. Open, central and selective coding based on grounded theory was used for data analysis. The findings of the research show that 53 central themes in the form of causal conditions include "existence of a problem or issue", "individual factors", "organizational, managerial", "organizational", "technology", "political", "social", "institutional" and background conditions including "technology development", "users' understanding", "library goals", "socio-economic status", "technology literacy level", "cultures and values", "background and experience", "users' needs". Intervening conditions include "limited resources", "high speed of technological change", "uncertainty in the future of the metaverse", "human factors". Strategies include "education and awareness", "collaboration with technology companies", "development of technology infrastructure", "research and development" and consequences include "reduction of access to information", "non-compliance with standards", "security and privacy risks" and "non-

Corresponding Author: [j.rezaee@qom.ac.ir](mailto:j.rezaee@qom.ac.ir)

**How to Cite:** Rezaeenour, J., & Karimian, R. (2024). Identifying Metaverse Developments in Digital Libraries based on Library Theory. *Knowledge Retrieval and Semantic Systems*, 11(39), 67-108. DOI: 10.22054/jks.2023.76141.1617

acceptance by users". Based on the results, it can be said that the development of Metaverse depends on many factors and various obstacles are seen. When these obstacles are identified and the necessary solutions are provided to solve them, it can be said that as a result, with the development of Metaverse, libraries will have new opportunities to provide services to their users. By thinking creatively about how to use this technology, libraries can become valuable educational and social platforms.

**Keywords:** Metaverse, Digital Libraries, Grounded Theory, Developmental Barriers

## 1. Introduction

With the tremendous growth of the Internet from the 1990s to the present, a variety of innovative technologies have emerged that enable users to interact virtually. Metaverse is one of the technologies that has attracted attention. In fact, it is a new technology brought about by augmented and virtual reality, which integrates new technologies such as artificial intelligence, the Internet of Things, blockchain, and virtual reality. In Metaverse, users are able to communicate with each other in virtual space instead of physical communication. Therefore, the aim of the current research is to identify the development barriers of Metaverse in digital libraries.

### Research Question(s)

- 1) What are the causal conditions for identifying metaverse development obstacles in digital libraries?
- 2) What are the background conditions affecting the identification of metaverse development obstacles in digital libraries?
- 3) What are the intervening conditions in identifying the development obstacles of metaverse in digital libraries?
- 4) What are the strategies to identify the development obstacles of metaverse in digital libraries?
- 5) What are the consequences of identifying the development barriers of metaverse in digital libraries?

## 2. Literature Review

Metaverse is a combination of two words, Meta+ Universe. Each of these two words has different meanings. The word meta is derived from the Greek root

"beyond" and verse is derived from the word "universe" meaning "world". As a result, the word metaverse means a world beyond the real world. Metaverse is a virtual world where users can experience all the activities they have in the real world in the virtual world. Many experts in this field believe that the further development of Metaverse will not affect the daily lives of companies and people, but its impact on culture and society, in general, is undeniable (Yufu. et.al, 2023; Mohammad Hasan, 2023).

Since 1999, the growth of information technology has transformed the future of information systems (Arshad, Ameen, 2019). Hence, information technology increases the speed of operations and reduces costs and ultimately has made a major difference in how libraries do things (Thimm, 2017). As organizations that store and retrieve information, libraries are voluntarily or involuntarily influenced by new technologies. In recent years, smart libraries have been created with the growth of technology from terms such as digital, virtual, and electronic libraries (Gul and Bano, 2019).

One of the types of libraries that can be imagined in the field of virtual reality or metaverse is digital libraries. It is a new type of traditional library in which time and place do not matter and users who have the necessary information are given the opportunity to find the resources they need in any situation (Rahmani, 2022).

### 3. Methodology

The current research is qualitative in terms of purpose and implementation method. The approach considered in the present research is based on the basic theory, which is a method utilized in qualitative research according to inductive methods. For this purpose, it starts with sampling, data collection, and at the same time coding and data analysis. Data analysis is done based on open-source, central, and selective sources, which will continue until theoretical saturation. In the present study, the steps of work are as follows. First, sampling was done from among the research population, followed by formulating interview questions, collecting information, coding and analyzing data, open coding, and selective focus, and the conceptual model was formulated based on answers to the research questions. In the present study, the statistical population included 10 university specialists who were selected by purposive sampling. The sample size was calculated based on the theoretical saturation principle. In fact, the researchers did not identify any

barriers to the interview after holding the interview, so two other interviews were held. The inclusion criteria of selected specialists were membership in educational and academic institutions, fields of study being related to digital libraries and Metaverse (information science and epistemology, computer, architecture), having books and articles related to the current research field, and interest in participating in interviews. Due to the closure of educational and academic institutions in the summer, most of the interviews were held by phone. The research tool was semi-structured interviews in the field of developing Metaverse libraries in digital domains. Open, central and selective coding method based on grounded theory was used to analyze the data. "user understanding", "heady library", "economic status", "technology literacy level", "cultures and values", "background and experience", "user needs". Intervening conditions include "limited resources", "high speed of change", "uncertainty in the future of the Metaverse", "human factors". Strategies include "education and awareness", "collaboration with technology companies", "development of technology infrastructure", and "research and development" and messages include "access to information", "non-compliance with standards", "security and privacy risks", "non-acceptance by users".

#### **4. Results**

The findings of the research show that there are 53 central themes in the form of causal conditions as follows. "Existence of a problem or issues involved", "individual factors", "organizational, managerial", "technology", "political", "social", "institutional"; terms of the fields include "technology development", "user understanding", "heady library", "economic status", "technology literacy level", "cultures and values", "background and experience", "user needs". Intervening conditions include "limited resources", "high speed of change", "uncertainty in the future of the Metaverse", and "human factors". Strategies include "education and awareness", "collaboration with technology companies", "development of technology infrastructure", "research and development" and messages include "access to information", "non-compliance with standards", "security and privacy risks", and "non-acceptance by users".

#### **5. Discussion**


In explaining the result, it can be said that according to the codes extracted from the interviews, the causal conditions involve individual, organizational, managerial, political, institutional, social and other factors that create a barrier in the formation of Metaverse in digital libraries. In addition to the causal


conditions, intervening and contextual factors were also considered and investigated. In the intervening factors, those factors such as limited resources, high speed of technological change, uncertainty in the future of Metaverse, and human factors were identified. Moreover, contextual factors including users' understanding, economic status, technology literacy level, cultures and values, background and experience, and users' needs were identified. Therefore, according to the abovementioned obstacles, the strategies of education and awareness, cooperation with technology companies, development of technology infrastructure, and finally research and development were extracted. The strategies show both positive and negative reactions of the emerging Metaverse phenomenon on digital libraries. Finally, the consequences of Metaverse in digital libraries include lack of access to Metaverse and its development, reducing access to information, non-compliance with standards, security and privacy risks, non-acceptance by users, which result from strategies.

## **6. Conclusion**

Based on the results, it can be said that there are various obstacles in the development of Metaverse. When these obstacles are identified and the necessary solutions are provided to solve them, it can be said that libraries will have new opportunities to provide services to their users with the development of Metaverse. By thinking creatively about how to use this technology, libraries can become valuable educational and social platforms.

## شناسایی موانع توسعه‌ای متاورس در کتابخانه‌های دیجیتال مبتنی بر نظریه مبنایی

جلال رضایی‌نور\*  استاد، گروه مهندسی صنایع، دانشگاه قم، قم، ایران

راحله کریمیان  دانشجوی دکتری علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشگاه قم، قم، ایران

### چکیده

هدف پژوهش حاضر شناسایی موانع توسعه‌ای متاورس در کتابخانه‌های دیجیتال است. روش اجرای این پژوهش از نوع کیفی و مبتنی بر نظریه مبنایی است. جامعه آماری شامل ۱۰ نفر از متخصصان دانشگاهی است که به روش نمونه‌گیری هدفمند انتخاب شده‌اند. حجم نمونه براساس اصل اشباع نظری محاسبه شد. ابزار پژوهش، مصاحبه‌های نیمه‌ساختاریافته در مورد موانع توسعه‌ای متاورس در کتابخانه‌های دیجیتال است. برای تجزیه و تحلیل داده‌ها از روش کدگذاری باز، محوری و انتخابی مبتنی بر نظریه مبنایی استفاده شد. یافته‌های پژوهش نشان می‌دهد که ۵۳ مضمون محوری در قالب شرایط علی شامل «وجود یک مشکل یا مسئله»، «عوامل فردی»، «سازمانی-مدیریتی»، «فناوری»، «سیاسی»، «اجتماعی»، «نهادی» و شرایط زمینه‌ای شامل «توسعه فناوری»، «درک کاربران»، «اهداف کتابخانه»، «وضعیت اقتصادی»، «سطح سواد فناوری»، «فرهنگ‌ها و ارزش‌ها»، «پیشینه و تجربه»، «نیاز کاربران»؛ شرایط مداخله‌گر شامل «منابع محدود»، «سرعت بالای تغییر فناوری»، «عدم قطعیت در آینده متاورس»، «عوامل انسانی»؛ راهبردها شامل «آموزش و آگاهی‌بخشی»، «همکاری با شرکت‌های فناوری»، «توسعه زیرساخت‌های فناوری»، «تحقیق و توسعه» و پیامدها شامل «کاهش دسترسی به اطلاعات»، «عدم انطباق با استانداردها»، «خطرات امنیتی و حریم خصوصی»، «عدم پذیرش از سوی کاربران» بودند. براساس نتایج می‌توان گفت که در مسیر توسعه متاورس موانع مختلفی به چشم می‌خورد. زمانی که این موانع مورد شناسایی قرار گیرند و راهکارهای لازم برای رفع آن ارائه شود می‌توان گفت که با توسعه متاورس، کتابخانه‌ها فرصت‌های جدیدی برای ارائه خدمات به کاربران خود خواهند

شناسایی موانع توسعه‌ای متاورس در کتابخانه‌های دیجیتال مبتنی بر نظریه مبنایی؛ رضایی‌نور و کریمی‌ان | ۷۳

داشت. با تفکر خلاقانه در مورد نحوه استفاده از این فناوری، کتابخانه‌ها می‌توانند به پلتفرم‌های آموزشی و اجتماعی ارزشمندی تبدیل شوند.

کلیدواژه‌ها: متاورس، کتابخانه‌های دیجیتال، نظریه مبنایی، موانع توسعه‌ای

## مقدمه

با رشد فوق‌العاده اینترنت از دهه ۱۹۹۰ تا به امروز، انواع فناوری‌های نوآورانه ظهور کرده‌اند که به کاربران اجازه می‌دهد تا به صورت مجازی در فضای آنلاین تعامل بیشتری داشته باشند (Tien Huyen et al., 2023). از این رو، متاورس یکی از فناوری‌های است که توجه‌ها را به خود جلب کرده است. در واقع، یک فناوری جدیدی است که توسط واقعیت‌های افزوده و مجازی به وجود آمده است و فناوری‌های جدیدی از جمله هوش مصنوعی، اینترنت اشیا، بلاک‌چین و واقعیت‌های مجازی را باهم ادغام می‌کند. در متاورس کاربران می‌توانند به جای ارتباط فیزیکی با یکدیگر، در فضای مجازی باهم ارتباط بگیرند (محمدی، ۱۳۹۹، نقل در محمودی و صادقی، ۱۴۰۱). متاورس ترکیبی از دو کلمه Meta+Universe است؛ که هر کدام از این دو کلمه تعابیر متفاوتی دارند. کلمه Meta از ریشه یونانی «فراتر» و verse از کلمه "universe" به معنای «جهان» گرفته شده است. در نتیجه کلمه متاورس به معنای جهانی فراتر از دنیای واقعی است. متاورس یک دنیای مجازی است که کاربران می‌توانند تمام فعالیت‌هایی که در دنیای واقعی دارند را در دنیای مجازی تجربه کنند. بسیاری از کارشناسان و صاحب‌نظران این حوزه اعتقاد دارند که توسعه بیشتر متاورس بر زندگی روزمره شرکت‌ها و مردم تأثیری نخواهد داشت، اما تأثیر آن بر فرهنگ و جامعه به‌طور کلی غیرقابل‌انکار است. از این نظر، مطمئناً می‌توان اذعان داشت که توسعه کامل متاورس کار را در بسیاری از زمینه‌ها تسهیل می‌کند و حتی می‌تواند چیزهای زیادی را از زندگی روزمره و توسعه انسانی به دنیای مجازی منتقل کند. با افزایش تقاضا برای واقعیت مجازی، فراجهان در حال رشد است، نوع جدیدی از بوم‌شناسی اجتماعی که قادر به اتصال دنیای فیزیکی و مجازی است. با این حال، با رشد سریع حجم و ارزش داده‌ها، ادامه تکامل متاورس باید به نیازها و چالش‌های حفظ حریم خصوصی، امنیت پاسخ دهد. خوشبختانه، فناوری‌های شبکه هوشمند و بلاک‌چین همیشه در حال تکامل می‌توانند برای برآوردن تعامل داده‌ها و نیازهای محاسباتی قابل‌اعتماد و مستمر متاورس مورد استفاده واقع



شناسایی موانع توسعه‌ای متاورس در کتابخانه‌های دیجیتال مبتنی بر نظریه مبنایی؛ رضایی‌نور و کریمی‌ان | ۷۵

شوند (Fu et al., 2023). لذا، انتظار می‌رود متاورس سبب ادغام دنیای حقیقی و مجازی با تعاملات بدون واسطه و در نظر گرفتن مفاهیم همچون، جنسیت، نژاد، جغرافیا، ملیت و حتی ناتوانی‌های فیزیکی باشد (محمدحسینی، ۱۴۰۲).

از سال ۱۹۹۹ میلادی، رشد فناوری اطلاعات، آینده سیستم‌های اطلاعاتی را دگرگون کرده است (Arshad & Ameen, 2019). از این رو، فناوری اطلاعات سرعت عملیات را افزایش و هزینه‌ها را کاهش داده و در نهایت تغییرات عمده‌ای را در نحوه انجام وظایف کتابخانه‌ها ایجاد کرده است (Thimm, 2017). کتابخانه‌ها به‌عنوان سازمان‌هایی که مبتنی بر ذخیره‌سازی و بازیابی اطلاعات هستند، به‌طور داوطلبانه یا ناخواسته تحت تأثیر فناوری‌های جدید قرار می‌گیرند. در سال‌های اخیر کتابخانه‌های هوشمند بسته به رشد فناوری از اصطلاحاتی مانند کتابخانه دیجیتال، مجازی، الکترونیکی ایجاد شده است (Gul & Bano, 2019).

یکی از انواع کتابخانه‌هایی که در حوزه واقعیت مجازی یا متاورس قابل تصور است، کتابخانه‌های دیجیتال است. نوع جدیدی از کتابخانه سنتی است که زمان و مکان در آن مطرح نیست و به کاربرانی که به اطلاعات نیاز دارند این امکان را می‌دهد تا منابع موردنیاز خود را در هر موقعیتی پیدا کنند. کتابخانه‌های دیجیتال مانند کتابخانه‌های سنتی باید در مواردی از قبیل، جمع‌آوری اطلاعات، سازمان‌دهی، ذخیره‌سازی و توزیع آن مشارکت داشته باشند. با پیشرفت علم و افزایش منابع الکترونیکی، نیاز به ایجاد کتابخانه‌هایی دیجیتال برای جمع‌آوری، سازمان‌دهی و انتشار این نوع منابع احساس می‌شود. با رشد منابع الکترونیکی، مدیریت این گونه از منابع اهمیت ویژه‌ای پیدا کرده است (رحمانی، ۱۴۰۱). از این رو، با نگاهی به تعاریف موجود، به نظر می‌رسد در این زمینه اتفاق نظر وجود ندارد و مدیریت کتابخانه‌های دیجیتال را به یک چالش تبدیل می‌کند. شوارتز<sup>۱</sup> (۲۰۰۰) با توجه به تعداد و تنوع تعاریف ارائه‌شده بیان می‌کند که حدود ۶۴ تعریف از کتابخانه‌های دیجیتال وجود

<sup>۱</sup>. Schwartz, C.

دارد. یکی از معتبرترین تعاریف که اصولاً مورد استفاده قرار می‌گیرد توسط فدراسیون کتابخانه‌های دیجیتال ارائه شده است: «کتابخانه‌های دیجیتال، سازمان‌هایی هستند که با استفاده از کارکنان متخصص به انتخاب، سازمان‌دهی (ساختاردهی)، دسترس‌پذیر سازی فکری (معنوی)، تفسیر، توزیع، حفاظت از یکپارچگی و تضمین نگهداشت بلندمدت آثار دیجیتال، فراهم‌آوری و ارائه منابع اطلاعاتی می‌پردازند؛ به طوری که این منابع، برای استفاده یک جامعه معین، یا مجموعه‌ای از جوامع، سریع، آسان و به صرفه در دسترس واقع شوند» (اسفندیاری مقدم و بیات، ۱۳۸۷).

از طرف دیگر، متاورس یکی از فناوری‌های است که تجربه دنیای مجازی زیبا و جالبی را در اختیار کاربران قرار می‌دهد. در این فضای مجازی کاربران می‌توانند محتوای جدید را بیابند یا به صورت مجازی وارد کتابخانه شوند و کتاب‌های مدنظر خود را از قفسه بردارند و به راحتی ورق بزنند و حتی جلسات نقد و بررسی و بحث‌های علمی نیز برگزار کنند. لیکن همه این‌ها مستلزم وجود زیرساخت‌های فنی، مالی، سیاسی، اجتماعی و امنیتی و مواردی از این قبیل خواهد بود. متأسفانه محدودیت‌ها و مشکلات زیادی در ایجاد کتابخانه‌های دیجیتال در محیط متاورس وجود دارد که این موارد عبارتند از: حقوق مالکیت معنوی، سرقت هویت، حذف لذت‌های فیزیکی در دنیای واقعی، گذاشتن تأثیر نامحسوس بر امنیت فرهنگی و سیاسی کشورها، هزینه بالای تجهیزات، نقض حریم خصوصی و مواردی از این قبیل. برخی از پژوهشگران به بررسی این محدودیت‌ها پرداخته‌اند. میراشرفی (۱۴۰۱) توجه خود را بر شناسایی موانعی همچون مالکیت معنوی، داده‌های خصوصی، عدم انطباق و سازگاری برخی افراد با محیط، سرقت یا جعل هویت معطوف کرده است. مرادی برلیان (۱۴۰۱) به حقوق مالکیت معنوی، حفاظت از داده‌ها و حریم خصوصی، آواتار (چهره‌ک) و چالش‌های حقوقی آن پرداخته است. حسن‌زاده (۱۴۰۱) به بی‌ثباتی محیط، فناورانی شدید، مالکیت

معنوی، امنیت محتوا و مواردی از این قبیل در پژوهش خود پرداخته‌است. جی وان<sup>۱</sup> (۲۰۰۴) توجه خود را بر روی کمبود منابع انسانی، عدم وجود زیرساخت‌های فناوری، کمبود منابع مالی و مواردی از این قبیل معطوف کرده است. غائلی و همکاران<sup>۲</sup> (۲۰۲۲) به حریم خصوصی، پایش و نظارت در محیط متاورس، سردرگمی در محیط متاورس و مواردی از این دسته موانع پرداخته‌است. بررسی ادبیات و پیشینه موضوع نشان می‌دهد که مطالعات زیادی در زمینه موانع توسعه‌ای متاورس در کتابخانه‌های دیجیتال صورت نگرفته است. لیکن عمده پژوهشگران بر متاورس و کتابخانه‌های دیجیتال تمرکز داشته‌اند. عظیمی و حسینی‌زاده (۱۴۰۱) در پژوهش خود به کتابخانه دیجیتال و هوش مصنوعی توجه نشان می‌دهند که هوش مصنوعی در تمام بخش‌های کتابخانه تحول بزرگی ایجاد می‌کند و می‌تواند چهره کتابخانه را به طرز چشمگیری تغییر دهد. با شناسایی مؤلفه‌های کاربردی هوش مصنوعی در کتابخانه‌ها، کتابداران و مدیران مراکز داده علاوه بر گسترش دانش خود در این زمینه، درک بهتری از فناوری‌های هوش مصنوعی و کاربردهای بالقوه آن در حوزه‌های مختلف کتابخانه به دست خواهند آورد. جی وان (۲۰۰۴) به پژوهشی تحت عنوان «توسعه کتابخانه‌های دیجیتال: شناسایی منابع محتوا برای کشورهای در حال توسعه با مراجع خاص نسبت به هند»، پرداخته است. از این رو، مشکلات توسعه کتابخانه‌های دیجیتال را عدم وجود زیرساخت فناوری اطلاعات و فعالیت‌های کتابخانه‌ای، عدم انگیزه و علاقه، اطمینان از دسترسی ایمن، مشکلات مربوط به حق کپی‌رایت، پهنای باند اینترنتی، انتخاب محتوا از بین انبوه موارد در دسترس، کمبود نیروی انسانی، عدم وجود پشتیبانی مالی و... معرفی کرد. اهمیت هوش مصنوعی با توجه به چالش‌های فزاینده‌ای که متاورس در کتابخانه‌های دیجیتال با آن مواجه است دوچندان می‌شود. افزایش استفاده از اینترنت، شبکه‌های اجتماعی، مشکلات

---

1. Jeevan, V.K.J.

2. Ghaili et al.

زیست‌محیطی و بلایای طبیعی برای کتابخانه‌های سنتی، همگی بر اهمیت موضوع تأکید می‌کنند؛ که از متاورس در سیستم کتابخانه‌های دیجیتال مفید استفاده شود. تحولات فناوری به‌ویژه در حوزه هوش مصنوعی، خدمات کتابخانه‌ای را تکامل خواهد داد. محسن‌زاده و اسفندیاری‌مقدم (۲۰۱۱)، در پژوهش خود به بررسی موانع توسعه کتابخانه‌های دیجیتال مرتبط با دانشگاه آزاد اسلامی پرداختند و به این نتیجه رسیدند که یکی از موانع مهم در توسعه این گونه کتابخانه‌ها کمبود نیروی متخصص و آموزش دیده است. پاندی<sup>۱</sup> (۲۰۲۲)، در پژوهش خود در حوزه فناوری متاورس در کتابخانه مرکزی دانشگاه راجیو گاندی اشاره به آن دارد که زمان آن فرا رسیده است که از وب ۲/۰ به وب ۳/۰ برویم. با ظهور همه‌گیری، فشاری به سمت دسترسی به فناوری در بخش آموزش صورت گرفته است، یکی از این فناوری‌ها که آینده اینترنت اشیا است «متاورس» است. فناوری را می‌توان به بهترین نحو با فناوری‌ها ادغام کرد تا به آخرین مایل‌های کشور برسد. مهم است که بدانیم چگونه می‌توانیم به جوامع دانشجویی در دنیای مجازی متصل شویم، چه سودی برای دانش‌آموزان خواهد داشت و چه موانعی بر سر راه ما قرار خواهد گرفت. سینها<sup>۲</sup> (۲۰۲۳)، در پژوهشی تحت عنوان متاورس و کتابخانه‌های دیجیتال به تضمین دسترسی ایمن به اطلاعات پرداخته‌است. پژوهشگر اشاره به نقش امنیت سایبری در حفاظت از این محیط‌های مجازی و اطلاعات شخصی و مالی کاربران دارد. نتایج پژوهش نشان می‌دهد که اقدامات امنیتی سایبری که در محیط‌های کتابخانه دیجیتال اجرا می‌شوند، پروتکل‌های احراز هویت، رمزگذاری و فایروال‌ها را مورد بحث قرار می‌دهد. همچنین درک رابطه بین فضای مجازی و امنیت سایبری در زمینه کتابخانه‌های دیجیتال، رشد و موفقیت مستمر این فضاها را مشترک و امنیت دسترسی به اطلاعات موجود در آن‌ها را تضمین می‌کند. آنا و همکاران<sup>۳</sup> (۲۰۲۳)، در

<sup>۱</sup>. Pandey, D. K.

<sup>۲</sup>. Sinha, K.

<sup>۳</sup>. Anna et al.

پژوهش «آیا کتابخانه‌هایی در متاورس وجود دارند؟» به بررسی وجود متاورس یا کتابخانه‌های مجازی سه‌بعدی و نحوه استفاده آن‌ها از متاورس برای گسترش خدمات کتابخانه پرداخته‌اند. نتایج پژوهش آن‌ها نشان داد که برخی از واقعیت‌های مجازی یا پلتفرم‌های متاورس وجود دارد که یک کتابخانه یا جامعه مجازی می‌تواند برای ساختن دنیای مجازی سه‌بعدی خود از آن‌ها استفاده کند. با این حال، این طرح‌ها هنوز در مرحله نمونه اولیه هستند و برای نمایشگاه‌ها و پروژه‌ها استفاده می‌شوند. تلا و همکاران<sup>۱</sup> (۲۰۲۳)، در پژوهشی کتابخانه‌ها در فراجهان: نیاز به سواد برای کتابداران دیجیتال و کاربران کتابخانه عصر دیجیتال را مورد بررسی قرار دادند. آن‌ها اشاره به این امر دارند که کتابخانه‌ها این پتانسیل را دارند که نقشی حیاتی در این دنیای مجازی ایفا کنند. با این حال، کتابداران دیجیتال و کاربران کتابخانه‌های عصر دیجیتال باید مهارت‌های فراسواد را توسعه دهند تا به‌طور مؤثر اطلاعات دیجیتالی را در متاورس هدایت و ارزیابی کنند. هدف اصلی این مقاله کشف پیوند بین کتابخانه‌ها و فراجهان، تعریف فراسواد و برجسته کردن اهمیت آن برای کتابداران و کاربران کتابخانه است. چالش‌های توسعه مهارت‌های فراسواد در متاورس و همچنین نیاز به آموزش و پشتیبانی مداوم مورد بحث قرار می‌گیرد. آن‌ها در پژوهش خود به بررسی نقش کتابخانه‌ها و کتابداران در متاورس می‌پردازند و توصیه‌هایی برای افزایش مهارت‌های سوادآموزی ارائه می‌دهند. از این رو، نتایج پژوهش نشان می‌دهد که با ادامه تکامل فراجهان، کتابخانه‌ها و کتابداران باید مهارت‌های لازم را برای ادامه ارائه منابع و خدمات ارزشمند به جوامع خود در محیط‌های مجازی تطبیق داده و توسعه دهند. گوپتا و ولی<sup>۲</sup> (۲۰۲۳)، به پژوهشی تحت عنوان تصور چشم‌اندازها و امکانات متاورس در خدمات کتابخانه‌ای و اطلاعاتی و خدمات اطلاع‌رسانی پرداخته‌اند. آن‌ها در پژوهش خود به لایه‌ها و فن‌آوری‌های

---

1. Tella et al.

2. Gupta & Vali

مرتبط با فراجهان، کاربردهای بالقوه متاورس در خدمات کتابخانه‌ای و اطلاعاتی و چالش‌های ذاتی آن اشاره کرده‌اند. نتایج نشان می‌دهد که کتابخانه‌ها می‌توانند از فناوری متاورس برای ارائه خدمات مجازی مؤثرتر و همه‌جانبه‌تر مانند تورهای مجازی، نمایشگاه‌های مجازی، خدمات مرجع مجازی، فضاهای یادگیری مجازی، سازمان‌دهی فراهمایی‌ها و رویدادهای LIS، ارائه آموزش و آموزش مؤثرتر LIS و ارائه بهتر خدمات استفاده کنند. اولادکن و همکاران<sup>۱</sup> (۲۰۲۳)، در پژوهش «حرکت به سوی فراجهان: کتابخانه‌ها در جهان‌های مجازی» به بررسی نقش متاورس در کتابخانه‌های مجازی پرداخته‌اند. نتایج نشان می‌دهد کتابخانه‌های مجازی این پتانسیل را دارند که شیوه‌های دسترسی افراد، اشتراک‌گذاری و تعامل با دانش را تغییر شکل دهند، درحالی‌که حس اجتماعی فراتر از مرزهای جغرافیایی را تقویت می‌کنند.

با توجه به مطالب گفته‌شده، اهمیت پژوهش حاضر در آن است که می‌توان با شناسایی موانع توسعه‌ای متاورس در کتابخانه‌های دیجیتال و رفع آن‌ها در نظام آموزش، پژوهش، ارتباطات باعث بهبود کیفیت خدمات به کاربر و عملکرد بخش کتابخانه‌ها دیجیتال می‌شود؛ لذا، هدف اصلی پژوهش حاضر شناسایی موانع توسعه‌ای متاورس در کتابخانه‌های دیجیتال مبتنی بر نظریه مبنایی است؛ و سؤالات آن به شرح ذیل مطرح شده‌اند:

۱. شرایط علی شناسایی موانع توسعه‌ای متاورس در کتابخانه‌های دیجیتال کدام‌اند؟
۲. شرایط زمینه‌ای مؤثر بر شناسایی موانع توسعه‌ای متاورس در کتابخانه‌های دیجیتال کدام‌اند؟
۳. شرایط مداخله‌گر در شناسایی موانع توسعه‌ای متاورس در کتابخانه‌های دیجیتال کدام‌اند؟

---

<sup>۱</sup>. Oladken et al.

۴. راهبردهای شناسایی موانع توسعه‌ای متاورس در کتابخانه‌های دیجیتال کدام‌اند؟

۵. پیامدهای شناسایی موانع توسعه‌ای متاورس در کتابخانه‌های دیجیتال کدام‌اند؟

### روش‌شناسی پژوهش

پژوهش حاضر از نظر هدف کاربردی و روش اجرا از نوع کیفی و مبتنی بر نظریه مبنایی است. رویکردی که در پژوهش حاضر مدنظر است مبتنی بر نظریه مبنایی است. نظریه مبنایی روشی است که در پژوهش‌های کیفی استفاده می‌شود و مبتنی بر روش‌های استقرایی است. این رویکرد به جای مفروضات نظری، داده‌ها و زمینه‌ها را اولویت‌بندی می‌کند و با مشاهده شروع می‌شود و به سمت نظریه‌سازی حرکت می‌کند. تولید نظری با کمک اطلاعات پژوهش به این معناست که بیشتر فرضیه‌ها و ایده‌ها نه تنها از اطلاعات میدانی ناشی می‌شوند، بلکه به‌طور سامانمند براساس داده‌های به‌دست‌آمده در طول پژوهش توسعه می‌یابند؛ بنابراین، برخلاف روش‌هایی که بر تعیین فرضیه‌ها و قضایا تأکید می‌شود، تأکید این روش بر تدوین نظریه‌ها است. بدین منظور پس از نمونه‌گیری نظری، جمع‌آوری داده‌ها و درعین حال کدگذاری و تحلیل داده‌ها آغاز می‌شود. تجزیه و تحلیل داده‌ها بر اساس منبع باز، محوری و انتخابی انجام می‌شود و تا اشباع نظری ادامه خواهد یافت (فدائی، ۱۳۹۶). در پژوهش حاضر مراحل انجام کار بدین صورت است. ابتدا نمونه‌گیری از بین جامعه موردپژوهش انجام شد، سپس با تدوین سؤالات مصاحبه، جمع‌آوری اطلاعات و کدگذاری و تحلیل داده‌ها براساس کدگذاری باز، محوری، انتخابی انجام شد و براساس پاسخ سؤالات پژوهش مدل مفهومی تدوین گردید. در پژوهش حاضر جامعه آماری شامل ۱۰ نفر از متخصصان دانشگاهی بود که به روش نمونه‌گیری هدفمند انتخاب شدند. حجم نمونه براساس اصل اشباع نظری محاسبه شد. درواقع، پژوهشگران پس از مصاحبه هیچ مانع جدیدی را شناسایی نکرد، بنابراین دو مصاحبه دیگر انجام شد. معیارهای انتخاب متخصصان،





۲	۲۲	۳	۲	۵	۳	۲	۲	۳	۸	۳	۲	۶	۲	فراوانی
---	----	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---------

تحلیل یافته‌های جدول یک نشان داد که ۸۷ کد باز و ۲۳ مضمون محوری از دیدگاه شرکت‌کنندگان برای شناسایی موانع توسعه‌ای متاورس در کتابخانه‌های دیجیتال وجود دارد. در جدول زیر به بررسی آن‌ها در پژوهش پرداخته می‌شود.

جدول ۲: نحوه فرایند کدگذاری باز و محوری موانع توسعه‌ای متاورس در کتابخانه‌های

دیجیتال

کدهای محوری	کدهای باز
وجود یک مشکل یا مسئله	مسائل مربوط به حریم خصوصی کاربران نگرانی‌های روان‌شناختی قوانین در متاورس هک هویت کاربران
عوامل فردی (انسانی)	ضعف مدیران و کارمندان سازمان‌ها در زبان انگلیسی برای استفاده از محتوای خارجی پایین بودن سطح سواد کامپیوتری کمبود منابع انسانی ایجاد هویت‌های افراط‌گرایانه عدم پوشش مناسب ایجاد حواس‌پرتی در کاربران
سازمانی و مدیریتی	استفاده از فناوری‌ها توسط مدیریت برای تصمیم‌گیری ضعف در دانش فنی مدیران ناتوانی در جمع‌آوری اطلاعات و آمار عدم ثبات مدیریتی عدم هماهنگی و شتاب‌زدگی بین بخش‌های مختلف مدیریت

کدهای محوری	کدهای باز
	<p>نبود رقابت عملیاتی هوشمند سازی در بین مدیران</p> <p>نبود هنجارهای نظارتی در سیاست‌های عملیاتی</p>
سطح سواد فناوری و توسعه آن	<p>چهارچوب و استانداردهای لازم برای تولید محتوای دیجیتالی</p> <p>طراحی دنیای گرافیکی خارج از واقعیت فیزیکی</p> <p>فناوری‌های احراز هویت</p> <p>عدم دسترسی به هدست‌های واقعیت مجازی</p> <p>نیازمند بودن به عینک هوشمند واقعیت مجازی</p>
اجتماعی و نهادی	<p>تعامل اجتماعی با جلسات مجازی</p> <p>از بین بردن سلامت روانی</p> <p>ایجاد اعتیاد (سندروم سایبری)</p> <p>حذف لذت‌های فیزیکی برای افراد</p> <p>ایجاد معضل اخلاقی؛ تأثیرات از خودبیگانگی در افراد</p> <p>از بین بردن اعتماد در میان افراد</p>
درک کاربران	<p>کیفیت سیستم</p> <p>کیفیت اطلاعات</p> <p>کیفیت خدمات</p> <p>سودمندی</p>
اهداف کتابخانه	<p>توجه به مالکیت فکری</p> <p>توجه به فهرست‌نویسی</p> <p>گردآوری و ذخیره، بازیابی و سازمان‌دهی اطلاعات</p> <p>ارتقای سطح سواد اطلاعاتی</p>
وضعیت اقتصادی	<p>هزینه‌های بالای تجهیزات سخت‌افزاری و نرم‌افزاری هوشمندسازی</p> <p>هزینه‌های بالای اینترنت پرسرعت</p>

کدهای محوری	کدهای باز
	انگیزه‌های مالی ناکافی یا نایمن محدودیت دسترسی به اینترنت پرسرعت
فرهنگ‌ها و ارزش‌ها	مدیریت هویت افزایش جهل هویت افراد در این فضا ناشناختگی هویت فرهنگ‌سازی استفاده از فضای سه‌بعدی تأثیر نامحسوس گذاشتن بر امنیت فرهنگی و ارزشی یک کشور
پیشینه و تجربه	بازی در فضای سه‌بعدی نشست در فضایی سه‌بعدی
نیاز کاربران	سهولت دسترسی به پایگاه‌های اطلاعاتی نیازسنجی پژوهشی کاربران
منابع محدود	کمبود بودجه ضعف در زیرساخت‌های فنی امنیت نداشتن داده‌ها
سرعت بالای تغییر فناوری	پاسخگویی بالا و الزامات اتصال با پهنای باند بالا
عدم قطعیت در آینده متاورس	پذیرش کاربران توسعه فناوری مقررات
آموزش و آگاهی بخشی	تغییرات در سخت‌افزار، نرم‌افزار و پروتکل‌های شبکه تغییرات در رفتار و ترجیحات کاربر در بین پلتفرم‌ها آموزش کارکنان کتابخانه‌ها و کاربران

کدهای محوری	کدهای باز
همکاری با شرکت‌های فناوری	همکاری بین سازمانی با شرکت‌ها و مؤسسات ارائه خدمات بهتر و کارآمدتری به کاربران دسترسی به بازارهای جدید
توسعه زیرساخت‌های فناوری	توجه به زیرساخت‌های پردازشی و نرم‌افزاری توجه به زیرساخت‌های فنی در کتابخانه دیجیتال زیرساخت‌های اینترنتی قوی به‌روزرسانی نرم‌افزارها
تحقیق و توسعه	اجرای گروه‌های متمرکز مجازی و مصاحبه افزایش فرصت‌ها برای بخش‌بندی بازار برآورد بودجه
کاهش دسترسی به اطلاعات	داده و محاسبات هزینه دسترسی به اطلاعات ضعف در زیرساخت‌های فناوری دسترسی و اشتراک نامطلوب به اطلاعات عدم حفاظت از اطلاعات و امنیت
عدم انطباق با استانداردها	همکاری با سازمان‌های استانداردسازی استفاده از فناوری‌های جدید عدم انطباق و ناسازگاری برخی از افراد
خطرات امنیتی و حریم خصوصی	فقدان مقررات حفظ حریم خصوصی ایجاد خط‌مشی حفظ حریم خصوصی ایجاد خطرات مربوط به رفاه فیزیکی امنیت اطلاعات شخصی کاربران و سوءاستفاده مجرمان سایبری
عدم پذیرش از سوی کاربران	ناآگاهی مردم و عدم آموزش لازم درباره استفاده از فناوری‌های جدید

کدهای محوری	کدهای باز
	برنامه‌های آموزشی و تبلیغاتی
سیاسی	حفظ حقوق مالکیت معنوی آواتارها و چالش‌های حقوقی آن محرمانه بودن اطلاعات ایجاد کردن بی‌ثباتی سیاسی و امنیتی

### سؤال اول: شرایط علی شناسایی موانع توسعه‌ای متاورس در کتابخانه‌های دیجیتال کدام‌اند؟

شرایط علی وضعیتی است که مستقیماً موجب ایجاد پدیده‌ها می‌شوند در این پژوهش شاخص‌ها و مضامینی که از بیشترین تأکید و فراوانی شرکت‌کنندگان برخوردار هستند. به‌عنوان شرایط علی در نظر گرفته شده‌اند. نتیجه تجزیه و تحلیل یافته‌ها نشان می‌دهد که شرایط علی شناسایی موانع توسعه‌ای متاورس در کتابخانه‌های دیجیتال عبارت است از: «وجود یک مشکل یا مسئله»، «عوامل فردی»، «مدیریتی»، «سازمانی»، «فناوری»، «سیاسی»، «اجتماعی - نهادی». برخی از توضیح متخصصان به شرح ذیل است:

جدول ۳. شرایط علی موانع توسعه‌ای متاورس در کتابخانه‌های دیجیتال

نظر متخصصان	کد فرعی	کد اصلی
متخصص مربوطه اعتقاد داشت که اولین شرط برای شناسایی مانع، وجود یک مشکل یا مسئله است. اگر مشکل یا مسئله‌ای وجود نداشته باشد، نیازی به شناسایی مانع نیست اگر کاربران کتابخانه‌ها از استفاده از متاورس خودداری کنند، این یک مشکل یا مسئله است. این مشکل می‌تواند ناشی از وجود موانعی مانند هزینه و دسترسی هزینه، دسترسی باشد.	مسائل مربوط به حریم خصوصی کاربران؛ نگرانی‌های روان‌شناختی؛ قوانین در متاورس؛ هک هویت کاربران	وجود یک مشکل یا مسئله
متخصص مربوطه اعتقاد داشت که عوامل فردی مانند سن، نژاد، جنسیت، توانایی‌ها و دانش فناوری می‌تواند بر نحوه شناسایی موانع متاورس توسط افراد تأثیر بگذارد.	ضعف مدیران و کارمندان سازمان‌ها در زبان انگلیسی برای استفاده از محتوای خارجی؛ پایین بودن سطح سواد کامپیوتری؛ کمبود منابع انسانی؛ ایجاد هویت‌های افراط‌گرایانه؛ عدم پوشش مناسب؛ ایجاد حواس‌پرتی در کاربران	عوامل فردی (انسانی)
متخصص مربوطه اعتقاد داشت که عوامل سازمانی و مدیریتی مانند فرهنگ سازمانی، ساختار سازمانی و منابع سازمانی، دانش فنی مدیران می‌تواند بر نحوه شناسایی موانع متاورس توسط سازمان‌ها تأثیر بگذارد. به‌عنوان مثال، سازمان‌هایی که فرهنگ مشارکتی دارند، ممکن	استفاده از فناوری‌ها توسط مدیریت برای تصمیم‌گیری؛ ضعف در دانش فنی مدیران؛ ناتوانی در جمع‌آوری اطلاعات و آمار؛ عدم ثبات مدیریتی؛ عدم هماهنگی و شتاب‌زدگی بین بخش‌های مختلف مدیریت؛ نبود رقابت عملیاتی هوشمندسازی در	سازمانی - مدیریتی

نظر متخصصان	کد فرعی	کد اصلی
است بهتر بتوانند موانع متاورس را شناسایی کنند.	بین مدیران؛ نبود هنجارهای نظارتی در سیاست‌های عملیاتی	
متخصص مربوطه اعتقاد داشت که عوامل فناوری مانند پیچیدگی فناوری، هزینه فناوری و دسترسی به فناوری می‌تواند بر نحوه شناسایی موانع متاورس توسط افراد و سازمان‌ها تأثیر بگذارد. به‌عنوان مثال، فناوری‌های پیچیده ممکن است شناسایی موانع را دشوارتر کند.	چارچوب و استانداردهای لازم برای تولید محتوای دیجیتالی؛ طراحی دنیای گرافیکی خارج از واقعیت فیزیکی؛ فناوری‌های احراز هویت؛ عدم دسترسی به هدرست‌های واقعیت مجازی؛ نیازمند بودن به عینک هوشمند واقعیت مجازی	فناوری
متخصص مربوطه اعتقاد داشت که آموزش به کاربران و سازندگان در مورد حقوق مالکیت معنوی و نحوه محافظت از دارایی‌های دیجیتال خود از اهمیت بالایی برخوردار است. و در خصوص محرمانه بودن اطلاعات باید به این نکته توجه شود که چه کسی می‌تواند آن‌ها را ببیند و با آن‌ها تعامل داشته باشد.	حفظ حقوق مالکیت معنوی؛ آواتارها و چالش‌های حقوقی آن؛ محرمانه بودن اطلاعات؛ ایجاد کردن بی‌ثباتی سیاسی و امنیتی	سیاسی

نظر متخصصان	کد فرعی	کد اصلی
<p>متخصص مربوطه اعتقاد داشت که عوامل اجتماعی مانند فرهنگ، اقتصاد و سیاست می‌تواند بر نحوه دسترسی و استفاده از متاورس توسط افراد تأثیر بگذارد. به‌عنوان مثال، افراد در مناطق روستایی ممکن است به فناوری‌های جدید دسترسی کمتری داشته باشند.</p> <p>متخصص مربوطه اعتقاد داشت که عوامل نهادی مانند سیاست‌ها، مقررات و ساختارهای سازمانی می‌تواند بر نحوه استفاده از متاورس توسط افراد تأثیر بگذارد. به‌عنوان مثال، اگر سیاست‌های کتابخانه‌ها مانع از استفاده از متاورس شود، ممکن است کاربران کتابخانه‌ها نتوانند از این فناوری استفاده کنند.</p>	<p>تعامل اجتماعی با جلسات مجازی؛ از بین بردن سلامت روانی؛ ایجاد اعتیاد (سندروم سایبری)؛ حذف لذت‌های فیزیکی برای افراد؛ ایجاد معضل اخلاقی؛ تأثیرات از خودبیگانگی در افراد؛ از بین بردن اعتماد در میان افراد</p>	<p>اجتماعی - نهادی</p>

### سؤال دوم: شرایط زمینه‌ای مؤثر بر شناسایی موانع توسعه‌ای متاورس در کتابخانه‌های دیجیتال کدام‌اند؟

در این پژوهش دلایل زمینه‌ای عبارت است از: «توسعه زیرساخت‌های فناوری»، «درک کاربران»، «اهداف کتابخانه»، «وضعیت اقتصادی»، «سطح سواد فناوری»، «فرهنگ‌ها و



شناسایی موانع توسعه‌ای متاورس در کتابخانه‌های دیجیتال مبتنی بر نظریه مبنایی؛ رضایی‌نور و کریمیان | ۹۱

ارزش‌ها»، «پیشینه و تجربه»، «نیاز کاربران». با توجه به این شرایط زمینه‌ای، کتابخانه‌ها باید اقداماتی را برای شناسایی موانع توسعه‌ای متاورس در کتابخانه‌های دیجیتال انجام دهند. برخی از توضیح متخصصان به شرح ذیل است:

جدول ۴. شرایط زمینه‌ای موانع توسعه‌ای متاورس در کتابخانه‌های دیجیتال

نظر متخصصان	کد فرعی	کد اصلی
متخصص مربوطه اعتقاد داشت که متاورس یک فناوری جدید است که هنوز در حال توسعه است. این امر می‌تواند شناسایی موانع متاورس را دشوار کند. به‌عنوان مثال، یک مانع ممکن است در یک نسخه از متاورس وجود داشته باشد، اما در نسخه بعدی آن برطرف شود.	توجه به زیرساخت‌های پردازشی و نرم‌افزاری؛ توجه به زیرساخت‌های فنی در کتابخانه دیجیتال؛ زیرساخت‌های اینترنتی قوی؛ به‌روزرسانی نرم‌افزارها	توسعه زیرساخت‌های فناوری
متخصص مربوطه اعتقاد داشت که کاربران کتابخانه‌ها از نظر سن، نژاد، جنسیت و توانایی‌ها متفاوت هستند. این تفاوت‌ها می‌تواند بر نحوه استفاده کاربران از متاورس تأثیر بگذارد. به‌عنوان مثال، کاربران مسن ممکن است با استفاده از فناوری‌های جدید مانند واقعیت مجازی یا افزوده‌شده احساس راحتی نکنند.	کیفیت سیستم؛ کیفیت اطلاعات؛ کیفیت خدمات؛ سودمندی	درک کاربران

نظر متخصصان	کد فرعی	کد اصلی
متخصص مربوطه اعتقاد داشت که کتابخانه‌ها اهداف مختلفی دارند. این اهداف می‌تواند بر نحوه استفاده کتابخانه‌ها از متاورس تأثیر بگذارد. به‌عنوان مثال، یک کتابخانه عمومی ممکن است بر دسترسی به اطلاعات تأکید کند، درحالی‌که یک کتابخانه دانشگاهی ممکن است بر آموزش و پژوهش تأکید کند.	توجه به فهرست‌نویسی؛ گردآوری و ذخیره، بازیابی و سازمان‌دهی اطلاعات؛ ارتقای سطح سواد اطلاعاتی	اهداف کتابخانه
متخصص مربوطه اعتقاد داشت که وضعیت اجتماعی-اقتصادی کاربران کتابخانه‌ها می‌تواند بر میزان دسترسی و استفاده آن‌ها از متاورس تأثیر بگذارد. کاربرانی که از نظر اقتصادی کمتر برخوردار هستند ممکن است دسترسی محدودی به زیرساخت‌های فناوری داشته باشند.	هزینه‌های بالای تجهیزات سخت‌افزاری و نرم‌افزاری هوشمندسازی؛ هزینه‌های بالای اینترنت پرسرعت؛ انگیزه‌های مالی ناکافی یا نایمن؛ محدودیت دسترسی به اینترنت پرسرعت	وضعیت اقتصادی
متخصص مربوطه اعتقاد داشت که کتابخانه‌ها باید سطح سواد فناوری کاربران خود را ارزیابی کنند. این امر می‌تواند به شناسایی موانعی که بر نحوه استفاده از متاورس توسط	چارچوب و استانداردهای لازم برای تولید محتوای دیجیتالی؛ طراحی دنیای گرافیکی خارج از واقعیت فیزیکی؛ فناوری‌های احراز هویت؛ عدم دسترسی به هداست‌های واقعیت مجازی؛	سطح سواد فناوری

نظر متخصصان	کد فرعی	کد اصلی
کاربران تأثیر می‌گذارد، کمک کند.	نیازمند بودن به عینک هوشمند واقعیت مجازی	
متخصص مربوطه اعتقاد داشت که کاربرانی که از نظر فرهنگی به حریم خصوصی اهمیت می‌دهند ممکن است نگران خطرات امنیتی و حریم خصوصی متاورس باشند. این امر می‌تواند بر تمایل آنها برای استفاده از متاورس تأثیر بگذارد.	مدیریت هویت؛ افزایش جهل هویت افراد در این فضا؛ ناشناختگی هویت؛ فرهنگ‌سازی استفاده از فضای سه‌بعدی؛ تأثیر نامحسوس گذاشتن بر امنیت فرهنگی و ارزشی یک کشور	فرهنگ‌ها و ارزش‌ها
متخصص مربوطه اعتقاد داشت که کاربرانی که قبلاً از فناوری‌های جدید استفاده کرده‌اند ممکن است با استفاده از متاورس احساس راحتی بیشتری کنند. این امر می‌تواند بر توانایی آنها برای استفاده از متاورس تأثیر بگذارد.	بازی در فضای سه‌بعدی؛ نشست در فضایی سه‌بعدی	پیشینه و تجربه
متخصص مربوطه اعتقاد داشت که اگر کتابخانه‌ها نیازهای کاربران خود را در نظر نگیرند، ممکن است موانعی را شناسایی نکنند که بر دسترسی و استفاده از متاورس توسط کاربران تأثیر می‌گذارد.	سهولت دسترسی به پایگاه‌های اطلاعاتی؛ نیازسنجی پژوهشی کاربران	نیاز کاربران

## سؤال سوم: شرایط مداخله‌گر در شناسایی موانع توسعه‌ای متاورس در کتابخانه‌های دیجیتال کدام‌اند؟

در این پژوهش شرایط مداخله‌گر عبارت است از: «منابع محدود»، «سرعت بالای تغییر فناوری»، «عدم قطعیت در آینده متاورس»، «عوامل انسانی». با آگاهی از این شرایط مداخله‌گر، کتابخانه‌ها می‌توانند اقداماتی را برای کاهش تأثیر آن‌ها انجام دهند. به‌عنوان مثال، کتابخانه‌ها می‌توانند با همکاری با سایر کتابخانه‌ها یا شرکت‌های فناوری، منابع خود را افزایش دهند. همچنین، کتابخانه‌ها می‌توانند با همکاری با دانشگاه‌ها و مراکز پژوهشی، از آخرین پیشرفت‌ها در متاورس مطلع شوند. برخی از توضیح متخصصان به شرح ذیل است:

جدول ۵. شرایط مداخله‌گر موانع توسعه‌ای متاورس در کتابخانه‌های

نظر متخصصان	کد فرعی	کد اصلی
اعتقاد داشت که کتابخانه‌ها ممکن است بودجه کافی برای سرمایه‌گذاری در زیرساخت‌های فناوری موردنیاز برای پشتیبانی از متاورس نداشته باشند. کتابخانه‌ها می‌توانند با همکاری با سایر کتابخانه‌ها یا شرکت‌های فناوری، منابع خود را افزایش دهند. همچنین، کتابخانه‌ها می‌توانند با همکاری با دانشگاه‌ها و مراکز پژوهشی، از آخرین پیشرفت‌ها در متاورس مطلع شوند.	کمبود بودجه؛ ضعف در زیرساخت‌های فنی؛ امنیت نداشتن داده‌ها	منابع محدود

<p>اعتقاد داشت که متاورس به‌سرعت در حال توسعه است و ممکن است کتابخانه‌ها نتوانند به‌سرعت با تغییرات جدید سازگار شوند.</p>	<p>پاسخگویی بالا و الزامات اتصال با پهنای باند بالا</p>	<p>سرعت بالای تغییر فناوری</p>
<p>متخصص مربوطه اعتقاد داشت که کتابخانه‌ها ممکن است نتوانند پیش‌بینی کنند که چگونه متاورس در نهایت توسعه خواهد یافت و چگونه بر خدمات آن‌ها تأثیر خواهد گذاشت. کتابخانه‌ها ممکن است در مورد آینده متاورس مطمئن نباشند. این امر می‌تواند شناسایی موانع را دشوار کند؛ زیرا کتابخانه‌ها ممکن است ندانند که چه عواملی می‌تواند بر متاورس تأثیر بگذارد.</p>	<p>پذیرش کاربران؛ توسعه فناوری؛ مقررات</p>	<p>عدم قطعیت در آینده متاورس</p>
<p>اعتقاد داشت که عوامل انسانی مانند سوگیری و پیش‌فرض‌ها می‌تواند شناسایی موانع را دشوار کند. کتابخانه‌ها ممکن است به دلیل سوگیری یا پیش‌فرض‌ها، موانعی را که برای کاربران دیگر قابل توجه نیستند، شناسایی کنند. این امر می‌تواند منجر به شناسایی نادرست موانع شود. کاربران</p>	<p>ضعف مدیران و کارمندان سازمان‌ها در زبان انگلیسی برای استفاده از محتوای خارجی؛ پایین بودن سطح سواد کامپیوتری؛ کمبود منابع انسانی؛ ایجاد هویت‌های افراط‌گرایانه؛ عدم پوشش مناسب؛ ایجاد حواس‌پرتی در کاربران</p>	<p>عوامل انسانی</p>

<p>کتابخانه‌های دیجیتال در محیط متاورس از نظر سن، نژاد، جنسیت و توانایی‌ها متفاوت هستند. این تفاوت‌ها می‌تواند بر نحوه استفاده کاربران از متاورس تأثیر بگذارد. به‌عنوان مثال، کاربران مسن ممکن است با استفاده از فناوری‌های جدید مانند واقعیت مجازی یا افزوده‌شده احساس راحتی نکنند. با آگاهی از این شرایط مداخله‌گر، کتابخانه‌ها می‌توانند اقداماتی را برای کاهش تأثیر آن‌ها بر شناسایی موانع متاورس انجام دهند.</p>		
---	--	--

### سؤال چهارم: راهبردهای موانع توسعه‌ای متاورس در کتابخانه‌های دیجیتال کدام‌اند؟

از حاصل شرایط علی، زمینه‌ای و مداخله‌گر اصولاً راهبردها ایجاد می‌شوند. در این پژوهش راهبردها شامل «آموزش و آگاهی‌بخشی»، «همکاری با شرکت‌های فناوری»، «توسعه زیرساخت‌های فناوری»، «تحقیق و توسعه» بود. برخی از توضیح متخصصان به شرح ذیل است:

جدول ۶. راهبردهای موانع توسعه‌ای متاورس در کتابخانه‌های دیجیتال

نظر متخصصان	کد فرعی	کد اصلی
متخصص مربوطه اعتقاد داشت که کتابخانه‌ها باید به کاربران خود در مورد مزایا و معایب متاورس آموزش دهند. این امر می‌تواند به افزایش پذیرش متاورس توسط کاربران کمک کند. کتابخانه‌ها می‌توانند برنامه‌های آموزشی و تبلیغاتی را برای کاربران خود برگزار کنند. این برنامه‌ها می‌توانند در مورد نحوه استفاده از آن و خطرات امنیتی و حریم خصوصی آن اطلاعات ارائه دهند.	تغییرات در سخت‌افزار، نرم‌افزار و پروتکل‌های شبکه؛ تغییرات در رفتار و ترجیحات کاربر در بین پلتفرم‌ها؛ آموزش کارکنان کتابخانه‌ها و کاربران	آموزش و آگاهی‌بخشی
متخصص مربوطه اعتقاد داشت که کتابخانه‌ها می‌توانند از شرکت‌های فناوری برای آزمایش و ارزیابی متاورس استفاده کنند. این امر می‌تواند به کتابخانه‌ها کمک کند تا از مشکلات احتمالی متاورس آگاه شوند و راه‌حل‌هایی برای آن‌ها پیدا کنند.	همکاری بین سازمانی با شرکت‌ها و مؤسسات؛ ارائه خدمات بهتر و کارآمدتری به کاربران؛ دسترسی به بازارهای جدید	همکاری با شرکت‌های فناوری
متخصص مربوطه اعتقاد داشت که کتابخانه‌ها باید زیرساخت‌های فناوری خود را برای پشتیبانی از متاورس توسعه دهند. این امر می‌تواند شامل سرمایه‌گذاری در پهنای باند بالا، سخت‌افزار قدرتمند و نرم‌افزارهای جدید باشد. کتابخانه‌ها می‌توانند از بودجه‌های دولتی یا کمک‌های مالی شرکت‌های فناوری برای توسعه زیرساخت‌های فناوری خود استفاده کنند.	توجه به زیرساخت‌های پردازی و نرم‌افزاری؛ توجه به زیرساخت‌های فنی در کتابخانه دیجیتال؛ زیرساخت‌های اینترنتی قوی؛ به‌روزرسانی نرم‌افزارها؛	توسعه زیرساخت‌های فناوری

نظر متخصصان	کد فرعی	کد اصلی
این امر می‌تواند به کتابخانه‌ها کمک کند تا هزینه‌های دسترسی به متاورس را کاهش دهند		
متخصص مربوطه اعتقاد داشت که کتابخانه‌ها باید پژوهش‌هایی را در مورد چگونگی استفاده از متاورس برای بهبود خدمات خود انجام دهند. این امر می‌تواند به کتابخانه‌ها کمک کند تا راه‌های جدیدی برای ارائه خدمات به کاربران خود پیدا کنند. کتابخانه‌ها می‌توانند با دانشگاه‌ها و مراکز پژوهشی همکاری کنند. این همکاری‌ها می‌تواند به کتابخانه‌ها کمک کند تا راه‌های جدیدی برای استفاده از متاورس برای بهبود خدمات خود پیدا کنند.	اجرای گروه‌های متمرکز مجازی و مصاحبه؛ افزایش فرصت‌ها برای بخش‌بندی بازار؛ برآورد بودجه	تحقیق و توسعه

### سؤال پنجم: پیامدهای موانع توسعه‌ای متاورس در کتابخانه‌های دیجیتال کدام‌اند؟

در نظریه مبنایی پیامدها حاصل راهبردها هستند. در پژوهش حاضر پیامدها شامل مواردی همچون «کاهش دسترسی به اطلاعات»، «عدم انطباق با استانداردها»، «خطرات امنیتی و حریم خصوصی»، «عدم پذیرش از سوی کاربران» هستند. برخی از توضیح متخصصان به شرح ذیل است:

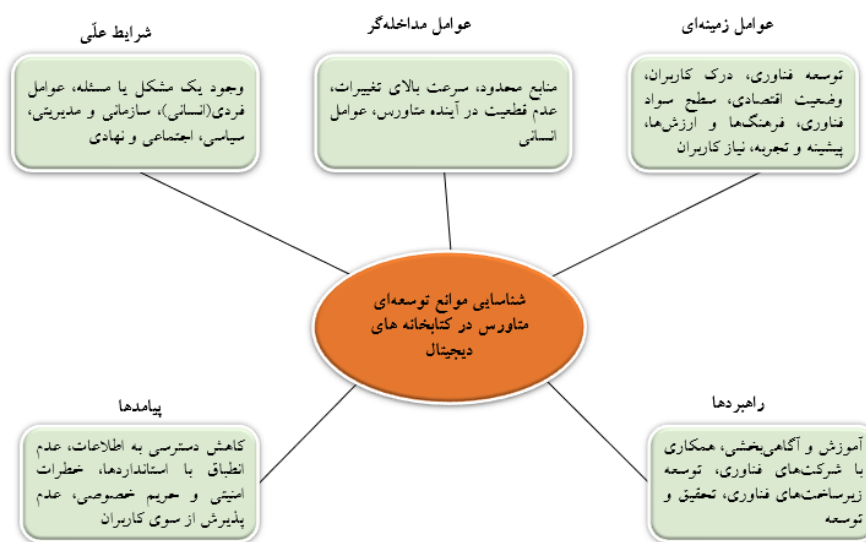


جدول ۷. پیامدهای موانع توسعه‌ای متاورس در کتابخانه‌های دیجیتال

نظر متخصصان	کد فرعی	کد اصلی
<p>متخصص مربوطه اعتقاد داشت که متاورس به حجم عظیمی از داده‌ها و محاسبات نیاز دارد. این امر می‌تواند منجر به افزایش هزینه‌های دسترسی به اطلاعات برای کتابخانه‌ها شود. همچنین، ممکن است دسترسی به اطلاعات برای کاربرانی که از زیرساخت‌های فناوری ضعیف برخوردار هستند، دشوار شود. کتابخانه‌ها می‌توانند با همکاری با شرکت‌های فناوری، هزینه‌های دسترسی به اطلاعات را کاهش دهند. همچنین، کتابخانه‌ها می‌توانند از فناوری‌های جدید برای کاهش هزینه‌های دسترسی به اطلاعات استفاده کنند.</p>	<p>داده و محاسبات؛ هزینه دسترسی به اطلاعات؛ ضعف در زیرساخت‌های فناوری؛ دسترسی و اشتراک نامطلوب به اطلاعات؛ عدم حفاظت از اطلاعات و امنیت</p>	<p>کاهش دسترسی به اطلاعات</p>
<p>اعتقاد داشت که متاورس یک فناوری جدید است که هنوز در حال توسعه است. این امر می‌تواند منجر به عدم انطباق با استانداردهای موجود شود؛ و می‌تواند کار کتابخانه‌ها را برای ادغام متاورس در خدمات خود دشوار کند. از این رو، کتابخانه‌ها می‌توانند با همکاری با سازمان‌های استانداردسازی، از انطباق متاورس با استانداردهای موجود اطمینان حاصل کنند. همچنین، کتابخانه‌ها می‌توانند از فناوری‌های جدید برای بهبود انطباق با استانداردهای موجود استفاده کنند.</p>	<p>همکاری با سازمان‌های استانداردسازی؛ استفاده از فناوری‌های جدید؛ عدم انطباق و ناسازگاری برخی از افراد</p>	<p>عدم انطباق با استانداردها</p>

نظر متخصصان	کد فرعی	کد اصلی
<p>اعتقاد داشت که متاورس می‌تواند حاوی خطرات امنیتی و حریم خصوصی باشد. این امر می‌تواند منجر به سوءاستفاده از اطلاعات کاربران توسط مجرمان شود. کتابخانه‌ها باید اقداماتی را برای محافظت از کاربران خود در برابر این خطرات انجام دهند. کتابخانه‌ها می‌توانند با استفاده از فناوری‌های جدید و اقدامات امنیتی، خطرات امنیتی و حریم خصوصی را کاهش دهند. همچنین، کتابخانه‌ها می‌توانند با آموزش کاربران در مورد خطرات امنیتی و حریم خصوصی، آگاهی کاربران را افزایش دهند.</p>	<p>فقدان مقررات حفظ حریم خصوصی؛ ایجاد خط‌مشی حفظ حریم خصوصی؛ ایجاد خطرات مربوط به رفاه فیزیکی؛ امنیت اطلاعات شخصی کاربران و سوءاستفاده مجرمان سایبری</p>	<p>خطرات امنیتی و حریم خصوصی</p>
<p>اعتقاد داشت که متاورس هنوز یک فناوری جدید است که ممکن است کاربران با آن احساس راحتی نکنند. این امر می‌تواند منجر به کاهش پذیرش متاورس توسط کاربران کتابخانه‌ها شود. کتابخانه‌ها می‌توانند با ایجاد برنامه‌های آموزشی و تبلیغاتی، پذیرش متاورس توسط کاربران را افزایش دهند. همچنین، کتابخانه‌ها می‌توانند از فناوری‌های جدید برای بهبود تجربه کاربران از متاورس استفاده کنند. با اتخاذ این اقدامات، کتابخانه‌ها می‌توانند از موانع متاورس در کتابخانه‌های دیجیتال جلوگیری کنند و به کاربران خود خدمات بهتر و کارآمدتری ارائه دهند.</p>	<p>ناآگاهی مردم و عدم آموزش لازم درباره استفاده از فناوری‌های جدید؛ برنامه‌های آموزشی و تبلیغاتی</p>	<p>عدم پذیرش از سوی کاربران</p>

شکل ۱. مدل پارادایم شناسایی موانع توسعه‌ای متاورس در کتابخانه‌های دیجیتال



با توجه به شکل ۱ می‌توان این‌چنین گفت که موانع شناسایی شده شامل عوامل زمینه‌ای، عوامل مداخله‌گر و عوامل علی است. توسعه فناوری، درک کاربران، اهداف کتابخانه‌ای، وضعیت اقتصادی، سطح سواد فناوری، فرهنگ‌ها و ارزش‌ها، پیشینه و تجربه و نیاز کاربران زیرمجموعه عوامل زمینه‌ای محسوب می‌شوند. عوامل مداخله‌گر نیز شامل منابع محدود، سرعت بالای تغییر فناوری، عدم قطعیت در آینده متاورس و درنهایت عوامل انسانی را شامل می‌شود؛ و در آخر عوامل علی دربردارنده وجود یک مشکل یا مسئله، عوامل فردی، مدیریتی و سازمانی، فناوری، سیاسی و اجتماعی – نهادی است. البته در مدل حاصل راهبردها

و پیامدها نیز مورد توجه قرار گرفت. در بستر راهبردها به آموزش و همکاری بخشی، همکاری با شرکت‌های فناوری، توسعه زیرساخت‌های فناوری و در نهایت تحقیق و توسعه اشاره شده است. از جمله پیامدهای حاصل از عدم دسترسی به متاورس و توسعه آن کاهش دسترسی به اطلاعات، عدم انطباق با استانداردها، خطرات امنیتی و حریم خصوصی، عدم پذیرش از سوی کاربران شناسایی شد.

## بحث و نتیجه‌گیری

متاورس به کتابخانه‌ها کمک می‌کند تا خدمات خود را به روش‌های جدید و نوآورانه ارائه دهند. دسترسی از راه دور به منابع کتابخانه را برای کاربران فراهم می‌کند. متاورس توانایی این را دارد که برای کاربرانی که در مناطق دورافتاده زندگی می‌کنند یا دسترسی محدودی به کتابخانه‌های فیزیکی دارند مفید باشد. کتابخانه‌های دیجیتال می‌توانند از واقعیت افزوده و مجازی برای ارائه آموزش تعاملی و جذاب به کاربران در یادگیری موضوعات مختلف، برای میزبانی رویدادهای مجازی مانند سخنرانی‌ها، کارگاه‌ها و کلاس‌ها استفاده کنند. این خود دسترسی به خدمات را برای مشتریانی که نمی‌توانند در رویدادهای فیزیکی شرکت کنند، گسترش می‌دهد. کتابخانه‌های دیجیتال حتی می‌توانند از متاورس برای ایجاد فضاهای اجتماعی برای کاربران استفاده کنند اما هنوز متاورس در مراحل اولیه توسعه است، اما این پتانسیل را دارد که تأثیر عمده‌ای بر کتابخانه‌های دیجیتال داشته باشد. همان‌طور که متاورس به تکامل خود ادامه می‌دهد، کتابخانه‌های دیجیتال می‌توانند از این فناوری برای ارائه خدمات بهتر و کارآمدتر به کاربران خود استفاده کنند. هدف اصلی پژوهش حاضر، شناسایی موانع توسعه‌ای متاورس در کتابخانه‌های دیجیتال است. یافته‌های پژوهش نشان می‌دهد که ۵۳ مضمون محوری در قالب شرایط علی شامل «وجود یک مشکل یا مسئله»، «عوامل فردی»، «مدیریتی»، «سازمانی»، «فناوری»، «سیاسی»، «اجتماعی»، «نهادی» شرایط زمینه‌ای شامل «توسعه فناوری»، «درک کاربران»، «اهداف کتابخانه»، «وضعیت اقتصادی»، «سطح سواد فناوری»، «فرهنگ‌ها و ارزش‌ها»، «پیشینه و تجربه»، «نیاز کاربران»؛ شرایط مداخله‌گر شامل «منابع محدود»، «سرعت‌بالای تغییر فناوری»، «عدم قطعیت در آینده متاورس»، «عوامل انسانی»؛ راهبردها شامل «آموزش و آگاهی‌بخشی»، «همکاری با شرکت‌های فناوری»، «توسعه زیرساخت‌های فناوری»، «تحقیق و توسعه»؛ پیامدها شامل

«کاهش دسترسی به اطلاعات»، «عدم انطباق با استانداردها»، «خطرات امنیتی و حریم خصوصی»، «عدم پذیرش از سوی کاربران» بودند. یافته‌های پژوهش حاضر با پژوهش‌های میراشرفی (۱۴۰۱)، مرادی برلیان (۱۴۰۱)، حسن‌زاده (۱۴۰۱)، جی وان (۲۰۰۴). غائلی و همکاران (۲۰۲۲) همسو هستند.

در تبیین نتیجه می‌توان این‌چنین گفت که شرایط علی با توجه به کدهای استخراج‌شده از مصاحبه‌های صورت گرفته که مواردی همچون؛ عوامل فردی، سازمانی، مدیریتی، سیاسی، نهادی، اجتماعی و ... در شکل‌گیری متاورس در کتابخانه‌های دیجیتال سدهی ایجاد می‌کند. علاوه بر شرایط علی، عوامل مداخله‌گر و زمینه‌ای نیز مورد توجه و بررسی قرار گرفتند. در عوامل مداخله‌گر عواملی نظیر منابع محدود، سرعت بالای تغییر فناوری، عدم قطعیت در آینده متاورس و عوامل انسانی شناسایی شدند؛ و همچنین عوامل زمینه‌ای شامل درک کاربران، وضعیت اقتصادی، سطح سواد فناوری، فرهنگ‌ها و ارزش‌ها، پیشینه و تجربه و نیاز کاربران شناسایی شدند؛ بنابراین با توجه به موانع شناسایی شده که در بخش بالا به آن‌ها اشاره شد، راهبردهای آموزش و آگاهی‌بخشی، همکاری با شرکت‌های فناوری، توسعه زیرساخت‌های فناوری و درنهایت تحقیق و توسعه استخراج شد. این راهبردها نشان‌دهنده واکنش‌های مثبت و منفی پدیده نوظهور متاورس بر کتابخانه‌های دیجیتال است. در آخر پیامدهای متاورس در کتابخانه‌های دیجیتال شامل عدم دسترسی به متاورس و توسعه آن، کاهش دسترسی به اطلاعات، عدم انطباق با استانداردها، خطرات امنیتی و حریم خصوصی و عدم پذیرش از سوی کاربران است که خود این پیامدها از راهبردها حاصل می‌شود. براساس نتایج به‌دست آمده این‌چنین استنباط می‌شود که در مسیر توسعه متاورس موانع مختلفی به چشم می‌خورد. زمانی که این موانع مورد شناسایی قرار گیرند و راهکارهای لازم برای رفع آن ارائه شود می‌توان بیان کرد که با توسعه متاورس، کتابخانه‌ها فرصت‌های

شناسایی موانع توسعه‌ای متاورس در کتابخانه‌های دیجیتال مبتنی بر نظریه مبنایی؛ رضایی‌نور و کریمیان | ۱۰۵

جدیدی برای ارائه خدمات به کاربران خود خواهند داشت. با تفکر خلاقانه در مورد نحوه استفاده از این فناوری، کتابخانه‌ها می‌توانند به پلتفرم‌های آموزشی و اجتماعی ارزشمندی تبدیل شوند.

### پیشنهادها

براساس یافته‌های پژوهش حاضر پیشنهاد می‌شود که در پژوهشی مفصل به سرنوشت خط‌مشی حریم خصوصی کاربران کتابخانه‌های دیجیتال در محیط متاورس که یکی از چالش‌های حوزه متاورس است، پرداخته شود؛ و یکی دیگر از پیشنهادهای برآمده از پژوهش، بررسی اثرات سیاسی و امنیتی محیط متاورس در کتابخانه‌های دیجیتال بر کاربران است و در نهایت پیشنهاد پژوهش مروری فرصت‌های شغلی ایجادشده در متاورس برای نسل جدید کتابداران است.

### ORCID

Jalal Rezaeenour  <http://orcid.org/0000-0002-3759-2607>

Raheleh Karimian  <https://orcid.org/0000-0003-2055-4943>

## منابع

- اسفندیاری مقدم، علیرضا و بیات، بهروز. (۱۳۸۷). کتابخانه‌های دیجیتال: پژوهش‌های ارزیابی محور، مباحث و ملاحظات. کتابداری و اطلاع‌رسانی، ۱۱(۳)، ۲۰۷-۲۴۰. [https://lis.aqr-libjournal.ir/article\\_43745.html](https://lis.aqr-libjournal.ir/article_43745.html)
- حسن‌زاده، محمد. (۱۴۰۱). متاورس و سرنوشت سامانه‌های اطلاعاتی. فصلنامه علوم و فنون مدیریت اطلاعات، ۸(۱)، ۷-۱۴. DOI: 10.22091/stim.2022.2139
- عظیمی، محمدحسن و حسینی زاده، فاطمه. (۱۴۰۱). بررسی قابلیت‌های شرکت‌های داخلی دارای محصولات مبتنی بر هوش مصنوعی با قابلیت استفاده در حوزه فعالیت‌های کتابداری. فصلنامه علوم و فنون مدیریت اطلاعات، ۸(۲)، ۴۰۷-۴۲۶. DOI: 10.22091/STIM.2021.7040
- فدائی، ایمان. (۱۳۹۶). مروری بر کلیات نظریه مبنایی. سومین کنفرانس بین‌المللی روانشناسی، جامعه‌شناسی، علوم تربیتی و مطالعات اجتماعی. شیراز. <https://www.tpbin.com/article/62465>
- محمدحسینی، شبنم. (۱۴۰۲). بررسی معماری، استانداردها، مزایا و چالش‌های حوزه متاورس. نهمین کنفرانس بین‌المللی وب پژوهی، تهران. <https://civilica.com/doc/1672051>
- محمودی، محسن و صادقی، سالار. (۱۴۰۱). متاورس و تأثیر آن بر سبک زندگی. فصلنامه مطالعات حقوقی فضای مجازی، ۱(۲)، ۴۶-۶۲.
- مرادی برلیان، مهدی. (۱۴۰۱). درآمدی بر پیامدها و چالش‌های حقوقی متاورس. فصلنامه حقوقی و ویژه‌نامه حقوق و فناوری، ۱۰۰(۲۵)، ۳۶۳-۳۹۲. DOI: 10.52547/JLR.2022.228286
- میراشرفی، امیرحسین. (۱۴۰۱). بررسی و تحلیل علمی دنیای متاورس و چشم‌انداز آینده آن. فصلنامه رهیافت نوین در مطالعات اسلامی، ۴(۱۲)، ۳۸۸-۴۰۴. <https://www.magiran.com/paper/2525307>

## References

- Al-Ghaili, A. M., Kasim, H., Al-Hada, N. M., Hassan, Z. B., Othman, M., Tharik, J. H., Kasmani, R.M., & Shaye, I. (2022). A Review of Metaverse's Definitions, Architecture, Applications, Challenges, Issues, Solutions, and Future Trends. *IEEE Access*, 125866-125835. DOI: 10.1109/ACCESS.2022.3225638.
- Anna, N. E. V., Harisanty, D., & Ismail, N. (2023). Libraries on metaverse, do they exist?. *Library Hi Tech News*, 40(6), 1-2. DOI: 10.1108/LHTN-02-2023-0019
- Arshad, A., & Ameen, K. (2019). Scholarly Information Seeking of Academic Engineers and Technologists. *International Information & Library Review*, 51(1), 1-8. DOI: 10.1080/10572317.2018.1425970



- Gul, S., & Bano, S. (2019). Smart libraries: an emerging and innovative technological habitat of 21st century. *The Electronic Library*, 37(5), 764-783. DOI: 10.1108/EL-02-2019-0052
- Gupta, S., & Walia, P. K. (2023). Imagining the Prospects and Possibilities of Metaverse in Library and Information Services. *Library Philosophy & Practice (e-journal)*. <https://digitalcommons.unl.edu/libphilprac/7882>
- Jeevan, V.K.J. (2004). Digital library development: Identifying source of content for developing countries with special reference to India. *The International Information and Library review*, 36(3), 185-197. DOI: 10.1080/10572317.2004.10762635
- Mohsenzadeh, F., & Isfandyari-Moghaddam, A. (2011). Perceptions of library staff regarding challenges of developing digital libraries: The case of an Iranian university. *Program*, 45(3), 346-355. DOI: 10.1108/00330331111151647
- Pandey, D. K. (2022). Scope of Metaverse Technology in Central Library. *13th International CALIBER, BHU, Varanasi, UP*, 17-19 November 2022. Rajiv Gandhi University. <https://ir.inflibnet.ac.in/handle/1944/2385?mode=full>
- Rahmani, M. (2022). Identifying and evaluating the challenges facing the management of digital libraries. *Journal of Innovation Management and Organizational Behavior*, 2(3), 1-11. DOI: 10.22034/jimob.2022.164268
- Schwartz, C. (2000). Digital libraries: An overview. *The journal of academic librarianship*, 26(6), 385-393. DOI: 10.1016/S0099-1333(00)00159-2.
- Sinha, K. (2023). The Metaverse and Digital Libraries: Ensuring Safe and Secure Access to Information. In *Handbook of Research on Advancements of Contactless Technology and Service Innovation in Library and Information Science* (pp. 1-22). IGI Global. DOI: 10.4018/978-1-6684-7693-2.ch001
- Tella, A., Ajani, Y. A., & Ailaku, U. V. (2023). Libraries in the metaverse: the need for metaliteracy for digital librarians and digital age library users. *Library Hi Tech News*, 40(8), 14-18. DOI: 10.1108/LHTN-06-2023-0094
- Huynh-The, Th., Pham, O. V., Pham, X. O., Nguyen, Th. Th., Han, Zh., Kim, D. S. (2023). Artificial intelligence for the metaverse: A survey. *Engineering Applications of Artificial Intelligence*. 117, 105581. <https://doi.org/10.1016/j.engappai.2022.105581>
- Thimm, M. (2017). The tweety library collection for logical aspects of artificial intelligence and knowledge representation. *KI-Künstliche Intelligenz*, 31(1), 93-97. <https://dl.gi.de/items/ffd6607c-0129-4219-a06c-5b322119a1f9>
- Fu, Y., Li, C., Yu, F. R., Luan, T. H., Zhao, P., & Liu, S. (2023). A Survey of Blockchain and Intelligent Networking for the Metaverse. *IEEE Internet of Things Journal*, 10(4), 3587-3610. DOI: 10.1109/JIOT.2022.3222521.

## References [In Persian]

- Azimi, M. H., & Hosseinizadeh, F. (2022). Studying the Capabilities of Domestic Companies with Artificial Intelligence-Based Products with Usability in the Field of Librarianship Activities. *Sciences and Techniques of Information Management*, 8(2), 405-426. DOI: 10.22091/stim.2021.7040.1597. [In Persian]
- Esfandiari Moghadam, M., & Bayat, B. (2008). Digital libraries: evaluation-oriented researches, discussions and considerations. *Library and Information Sciences*, 11(3), 207-240. [https://lis.agr-libjournal.ir/article\\_43745.html](https://lis.agr-libjournal.ir/article_43745.html) [In Persian]
- Fadai, I. (2016). An overview of basic theory. *The third international conference of psychology, sociology, educational sciences and social studies*. Shiraz. <https://www.tpb.in.com/article/62465> [In Persian]
- Hassanzadeh, M. (2022). Metaverse and the Fate of Information Systems. *Sciences and Techniques of Information Management*, 8(1), 7-14. DOI: 10.22091/stim.2022.2139 [In Persian]
- Mahmoudi, M., & Sadeghi, S. (2022). Metaverse and Its Impact on Lifestyle. *Legal Studies of Cyberspace*, 1(2), 44-62. DOI: 10.30495/cyberlaw.2022.693926 [In Persian]
- Mirasharafi, A. (2022). Scientific review and analysis of the Metaverse world and its future prospects. *New Approach in Islamic Studies Quarterly*, 4(12), 388-404. <https://www.magiran.com/paper/2525307> [In Persian]
- Mohammad Hassani, Sh. (2023). Review of the architecture, standards, advantages and challenges of the metaverse domain. *9th International Conference on Web Research*, Tehran. <https://civilica.com/doc/1672051> [In Persian]
- Moradiberelian, M. (2023). An Introduction to the Implications and Legal Challenges of Metaverse. *Legal Research Quarterly*, 25(Special Issue of Law & Technology), 363-392. DOI: 10.52547/jlr.2022.228286.2279 [In Persian]

استناد به این مقاله: رضایی‌نور، جلال و کریمیان، راحله. (۱۴۰۳). شناسایی موانع توسعه‌ای متاورس در کتابخانه‌های دیجیتال مبتنی بر نظریه مبنایی. فصلنامه بازیابی دانش و نظام‌های معنایی، ۱۱ (۳۹)، ۶۷-۱۰۸. DOI: 10.22054/jks.2023.76141.1617



Journal of Knowledge Retrieval and Semantic Systems is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License.