



## The Role of Metaverse on the Future of Auditing

Mehdi Filsaraei <sup>\*1</sup> | hamed Omrani <sup>2</sup>

Vol. 1  
Winter 2024  
P.P: 149-183

Research Paper

Received:  
17 November 2023  
Revised:  
06 June 2024  
Accepted:  
09 October 2024  
Published:  
19 February 2025



### Abstract

The metaverse is a hypothetical future iteration of the Internet that supports long-term, decentralized online 3D virtualization environments, the links between the financial, virtual, and physical worlds are ever more interconnected. It is a network of always-on virtual environments where many people can interact with each other and digital objects while acting out virtual representations or avatars of themselves. The purpose of this research is to investigate the impact of Metaverse on the future of auditing. The statistical population in this research is all certified accountants (independent auditors) working in the city of Mashhad, which is an unlimited society (whose number is 1200 according to the report of the Iranian Association of Official Accountants). According to Morgan's table, the statistical sample is estimated to be 291 people who were sampled as available. AMOS software is used for data analysis. The results of the research showed: the nature, position, examples and attributes of metaverse have an impact on the future of auditing. Therefore, the main hypothesis that Metaverse affects the future of auditing is confirmed.

**Keywords:** Auditing, Metaverse, Virtual Reality, Avatars.

1. Corresponding Author: Assistant professor, Department of Accounting, Hakim Toos Higher Education institute, Mashhad, Iran. [filsaraei@yahoo.com](mailto:filsaraei@yahoo.com)
2. Assistant Professor, Department of Accounting, Kharazmi University, Tehran, Iran.

Publisher: Imam Hussein University

© Authors



This article is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License (CC BY 4.0).



## نقش متاورس بر آینده حسابرسی

مهدی فیل سرائی<sup>۱\*</sup> | حامد عمرانی<sup>۲</sup>

۴



سال اول

زمستان ۱۴۰۳

صص: ۱۸۳-۱۴۹

## مقاله پژوهشی

تاریخ دریافت:

۱۴۰۲/۰۸/۲۶

تاریخ بازنگری:

۱۴۰۳/۰۳/۱۷

تاریخ پذیرش:

۱۴۰۳/۰۷/۱۸

تاریخ انتشار:

۱۴۰۳/۱۲/۰۱



## چکیده

متاورس یک تکرار فرضی آینده از اینترنت است که از محیط‌های مجازی سازی سه بعدی آنالاین غیرمتمرکز و طولانی مدت پشتیبانی می‌کند. پیوندهای بین دنیای مالی، مجازی و فیزیکی بیش از پیش به هم متصل شده‌اند. این شبکه‌ای از محیط‌های مجازی همیشه روشن است که در آن بسیاری از افراد می‌توانند با یکدیگر و اشیای دیجیتالی در حین اجرای نمایش‌های مجازی یا آواتارهای خود تعامل داشته باشند. هدف از انجام این تحقیق بررسی تأثیر متاورس بر آینده حسابرسی می‌باشد. جامعه آماری در این پژوهش کلیه حسابداران رسمی (حسابرسان مستقل) شاغل در سطح شهر مشهد هستند (که تعداد آن‌ها بنا به گزارش جامعه حسابداران رسمی ایران ۱۲۰۰ نفر می‌باشد). نمونه آماری باتوجه به جدول مورگان تعداد ۲۹۱ نفر برآورد شده است که به صورت در دسترس نمونه‌گیری شده‌اند. جهت تجزیه و تحلیل داده‌ها از نرم‌افزار AMOS استفاده می‌شود. نتایج پژوهش نشان داد که ماهیت، جایگاه و مصادیق و اوصاف متاورس بر آینده حسابرسی تأثیرگذار است؛ بنابراین فرضیه اصلی، متاورس بر آینده حسابرسی تأثیرگذار است، تأیید می‌گردد.

**کلیدواژه‌ها:** حسابرسی، متاورس، واقعیت مجازی، آواتارها.

۱. نویسنده مسئول: استادیار، گروه حسابداری، موسسه آموزش عالی حکیم طوس، مشهد، ایران. [filsaraei@yahoo.com](mailto:filsaraei@yahoo.com)

۲. استادیار، گروه حسابداری، دانشگاه خوارزمی، تهران، ایران.



## مقدمه و بیان مسئله

برای جلوگیری از هرگونه سردرگمی به دلیل تشابه اصطلاحات لازم است تفاوت بین واقعیت مجازی<sup>۱</sup> و واقعیت افزوده<sup>۲</sup> روشن شود. ایده متاورس در وهله اول واقعیت مجازی را در بر می‌گیرد. واقعیت افزوده یک فناوری مبتنی بر نمایش اشیاء و داده‌های مجازی در محیط کاربر برای ارائه اطلاعات اضافی یا به‌عنوان راهنما برای وی می‌باشد (فناوری که داده‌ها و اطلاعات دیجیتال را بر محیط کاربر فعلی قرار می‌دهد) (فولجر<sup>۳</sup>، ۲۰۲۲). این فناوری که در آن داده‌های دنیای واقعی با ظواهر دیجیتال تعامل می‌کنند، باعث می‌شود دیدگاهی عمیق به افراد بدهد تا افراد بتوانند با سناریوهای واقعی بهتر مواجه شوند (راتور<sup>۴</sup>، ۲۰۲۲).

برخلاف فناوری واقعیت افزوده، واقعیت مجازی یک فناوری مبتنی بر رهاکردن اشیای واقعی در یک محیط مجازی است تا آن‌ها را طوری جلوه دهد که گویی در دنیای واقعی هستند. این یک محیط سه‌بعدی تعاملی است که توسط برنامه‌های رایانه‌ای طراحی شده است. تعاملات بین محیط مجازی و حواس و پاسخ‌های کاربر بر دنیای ساختگی منعکس می‌شود (رامادان<sup>۵</sup>، ۲۰۱۸). این فناوری حقایق تخیلی را در یک دنیای کاملاً مجازی تقویت می‌کند. کاربران از طریق دستگاه‌های خاص به این جهان دسترسی دارند و سیستم کنترل کاربران را در اختیار دارد (فولجر، ۲۰۲۲). علاوه بر این شورای گزارشگری مالی<sup>۶</sup> اعلام کرد که این یک فناوری است که یک تجربه شبیه‌سازی کامل را ایجاد می‌کند. برخی محیط مجازی را به‌عنوان نمایشی غیرمستقیم از چیزها در سه‌بعدی از طریق شبیه‌سازی تعریف کرده که تقریباً شبیه به اشیای فیزیکی واقعی و ویژگی‌های آن‌ها (به‌عنوان مثال اندازه، وزن، رنگ، عرض، ارتفاع و غیره) ایجاد می‌کند (ری<sup>۷</sup>، ۲۰۲۰). فناوری واقعیت مجازی، فناوری جدیدی نیست؛ لذا یک فناوری قدیمی می‌باشد که توسعه آن چندین دهه به طول انجامیده و جایی برای بررسی سفر واقعیت مجازی که در آغاز قرن بیستم آغاز شد وجود ندارد؛ اما تنها برای روشن شدن در برخی از ایستگاه‌ها متوقف خواهد شد. از

1. VR
2. AR
3. Folger
4. Rathore
5. Ramadan
6. Financial Reporting Council (FRC)
7. Ray

سال ۱۹۷۰ تا ۱۹۹۰، صنعت واقعیت مجازی در بخش‌های مختلف مانند پزشکی و صنعت خودرو شکوفا شد. آغاز قرن بیست و یکم نمایانگر دوره جدیدی برای صنعت واقعیت مجازی بود (گرینر و همکاران، ۲۰۱۹).

برنامه‌های کاربردی موجود مانند طراحی به کمک رایانه<sup>۱</sup> برای طراحی محصول و معماری‌های ساختمان، برنامه‌ریزی شهر هوشمند، سیستم‌های صنعتی به کمک هوش مصنوعی، عملیات مخاطره‌آمیز با پشتیبانی ربات بسیار زیاد هستند. پس از ایجاد یک رونوشت دیجیتالی از واقعیت فیزیکی، مرحله دوم بر ایجاد محتوای بومی متمرکز است. سازندگان محتوا که احتمالاً توسط آواتارها نشان داده می‌شوند در خلاقیت‌های دیجیتالی در دنیای دیجیتال مشارکت دارند. چنین خلاقیت‌های دیجیتالی را می‌توان به هم‌تایان فیزیکی خود مرتبط کرد. در همین حال اکوسیستم‌های متصل از جمله فرهنگ، اقتصاد، قوانین و مقررات (به‌عنوان مثال، مالکیت داده‌ها)، هنجارهای اجتماعی، می‌توانند از این خلق دیجیتال حمایت کنند (بوش<sup>۲</sup>، ۲۰۲۱). چنین اکوسیستم‌هایی مشابه هنجارها و مقررات موجود در جامعه واقعی هستند و از تولید کالاهای فیزیکی و محتویات ناملموس حمایت می‌کنند (ویلجین<sup>۳</sup>، ۲۰۲۱).

به طور قابل توجهی متاورس می‌تواند قابلیت همکاری بین پلتفرم‌هایی را که جهان‌های مجازی مختلف را نشان می‌دهند بپردازد؛ به‌عنوان مثال کاربران را قادر می‌سازد محتوا ایجاد کنند و محتوا را به طور گسترده در جهان‌های مجازی توزیع کنند. مثلاً کاربر می‌تواند محتویات یک بازی را ایجاد کند مثل بازی ماینکرفت<sup>۴</sup> و چنین محتویاتی را به پلتفرم یا بازی دیگری و یا روبلاکس<sup>۵</sup>، باهویت و تجربه مستمر انتقال دهد. تا حدی بیشتر این پلتفرم می‌تواند از طریق کانال‌های مختلف دسترسی به اطلاعات کاربر توسط نمایشگرهای قابل نصب روی سر یا هدست‌های تلفن همراه (مانند مایکروسافت هولولنز<sup>۶</sup>)، محتویات، آواتارها، عوامل رایانه‌ای در متاورس در تعامل با دستگاه‌های هوشمند با دنیای فیزیکی ما ارتباط برقرار کند و با آن تعامل داشته باشد (لی و همکاران<sup>۷</sup>، ۲۰۲۱).

1. CAD
2. Bush
3. Wilgin
4. Minecraft
5. Roblox
6. Hololens
7. Lee et al.

در حالت کلی متاورس را می‌توان به‌عنوان یک شبکه در نظر گرفت که ویژگی‌های مختلف شبکه‌های اجتماعی، بازی‌های ویدئویی آنلاین و... واقعیت افزوده<sup>۱</sup> و واقعیت مجازی<sup>۲</sup> و ارزش‌های دیجیتال را با هم ترکیب کرده است (زارع و شهامت، ۱۴۰۰). متاورس یک تکرار فرضی آینده از اینترنت است که از محیط‌های مجازی سازی سه‌بعدی آنلاین غیرمتمرکز و طولانی‌مدت پشتیبانی می‌کند. این شبکه مجازی همیشه روشن است که در آن بسیاری از افراد می‌توانند با یکدیگر و اشیای دیجیتالی در حین اجرای نمایش‌های مجازی یا آواتارهای خود تعامل داشته باشند. دستگاه‌هایی که برای مدیریت زندگی افراد استفاده می‌شوند تقریباً با لمس یک دکمه به هر چیزی که نیاز دارند دسترسی می‌دهد (جورجی و همکاران<sup>۳</sup>، ۲۰۲۱). بزرگ‌ترین محدودیت برای پذیرش متاورس در مقیاس وسیع از محدودیت‌های تکنولوژیکی با دستگاه‌ها و حسگرهای فعلی مورد نیاز برای تعامل با محیط‌های مجازی بلادرنگ ناشی می‌شود (جورجی و همکاران، ۲۰۲۱).

حفظ حریم خصوصی اطلاعات و اعتیاد کاربران نگرانی‌هایی هستند که از چالش‌های کنونی پیشروی رسانه‌های اجتماعی و صنعت بازی‌های ویدئویی به‌طور کلی ناشی می‌شوند. فراجهان مانند اینترنت امروزی، نیازمند ایجاد امکاناتی برای فناوری جدید، ارائه‌دهندگان خدمات، محصولات، تولیدکنندگان محتوا، قوانین و مقررات، استانداردها و تشریفات و موارد دیگر است که جامعه‌ای از افراد ذی‌نفع را می‌طلبد؛ بنابراین بسیاری از غول‌های امروزی در بخش فناوری احتمالاً نقش بزرگی خواهند داشت (لی<sup>۴</sup>، ۲۰۲۱).

فناوری بلاک‌چین می‌تواند سیستم‌های مدیریت شفاف و قابل اعتماد را ارائه دهد. در آینده‌ای قابل پیش‌بینی غول‌های بزرگ فناوری تلاش می‌کنند راه را هموار کنند. اگرچه ویژگی‌های غیرمتمرکز صنایع بلاک‌چین به اپراتورهای کوچک‌تر اجازه می‌دهد در توسعه متاورس نیز شرکت کنند. این‌اف‌تی‌ها، بازی‌های بلاک‌چین و همچنین پرداخت‌های رمزنگاری، دیگر محدود به گیگ‌های رمزنگاری نمی‌شوند. اکنون همه آن‌ها به‌عنوان بخشی از متاورس در حال توسعه به آسانی در دسترس هستند. متاورس فرصت‌های شغلی جدیدی را به وجود آورده و خواهد آورد.

1. Augmented Reality  
2. Virtual Reality  
3. Giorgi et al.  
4. Lee

طراحان گرافیک می‌توانند با ابزارهای ساده‌ای که پروژه‌هایی مثل سِنْد<sup>۱</sup> در اختیار آن‌ها قرار می‌دهد اقدام به ساخت آیت‌های دنیای متاورس کنند و به این ترتیب صاحب درآمد شوند. در دنیای متاورس لباس افراد، تبلیغات سطح شهر، دکوراسیون فروشگاه‌ها همگی باید توسط طراحان اجرا شوند؛ در نتیجه برای کسب و کارهای مختلف از صنایع بزرگ تا خرده‌فروشی‌ها فرصت‌های جدید درآمدزایی به وجود آمده و خواهد آمد. بدون شک به کمک اینترنت، مشتریان کسب و کارها به مراتب وسیع‌تر شده اما با متاورس تجربه کاربری جدیدی در اختیار مردم قرار می‌گیرد که بیشتر رنگ و بوی اجتماعی دارد. در یک فروشگاه اینترنتی، شما هستید و اقلام وسیعی برای خرید. در یک فروشگاه متاورسی شما تنها نیستید و حضور بقیه افراد را حس و لمس خواهید کرد. در یک جمله، در این فضا تجربه خرید گروهی و اجتماعی را در یک فروشگاه اینترنتی خواهید داشت که نزدیک‌ترین مدل به دنیای واقعی است؛ در نتیجه مردم بیشتر به آن تمایل نشان خواهند داد تا مدل‌های کنونی آنلاین فروشگاه‌ها. دنیای مجازی متاورس قابلیت تبدیل شدن به یک صنعت تریلیون دلاری را دارد. دنیایی برای سرگرمی، تبلیغات و حتی برای برخی مکانی برای کار کردن. متاورس توسعه‌دهنده اینترنت نیست؛ بلکه جانشین آن است و قرار است با استفاده از بلاک چین و برنامه‌های غیرمتمرکز ساخته شود. از متاورس به عنوان یک جهان مجازی اما پایدار یاد می‌شود که در آن کاربران می‌توانند از طریق شخصیت‌های دیجیتال خود با یکدیگر تعامل داشته باشند. از این محیط‌های مجازی می‌توان برای تعاملات اجتماعی، بازی و یا حتی کار استفاده کرد (طهوریان، ۱۴۰۱).

در مرحله اول ممکن است این سؤال پیش آید چرا ما به حسابداری و حسابرسی در متاورس که یک دنیای مجازی است، نیاز داریم؟ پاسخ این است که از نظر تاریخی، نیاز به حسابداری ناشی از وجود مبادله اقتصادی و دادوستد بین افراد است که در متاورس نیز وجود دارد. کاربر دیجیتال، می‌تواند دارایی دیجیتال را به کاربران دیگر بفروشد و یا خریداری کند. از آنجا که در دنیای متاورس تبادل اقتصادی وجود دارد، حسابداری باید از منابع کمیاب و محدود محافظت کند. در آینده حسابداری دو جنبه وجود خواهد داشت: یک در دنیای متاورس و دیگری در دنیای واقعی. متاورس، اقتصاد خاص خود را دارد و اساساً مبتنی بر توکن‌های غیرقابل تعویض است. به هر

1. send

دارایی دیجیتال، یک کد دیجیتال منحصر به فرد تخصیص می‌یابد و به هر دارایی فیزیکی، کد دیجیتالی برای نشان دادن آن اختصاص می‌یابد که این کدها به عنوان یک توکن شناخته می‌شوند. این توکن‌ها به خودی خود دارایی دیجیتال هستند که دارای ارزش هستند و می‌توان آن‌ها را مبادله کرد و نسبت به آن‌ها مالکیت داشت. اگر شرکت‌ها موفق به ایجاد شعب مجازی شوند باید مسائل حسابداری را به عنوان یک چالش در نظر بگیرند (مثلاً نحوه اندازه‌گیری توکن‌های غیر قابل تعویض، طبقه‌بندی مناسب حسابداری آن‌ها، افشای آن‌ها و ...). متأسفانه هنوز بحث در خصوص ارزش‌های دیجیتال و طبقه‌بندی دارایی‌های دیجیتال و تدوین استانداردهای بین‌المللی مرتبط با آن‌ها حل نشده است. برخی آن‌ها را به عنوان وجه نقد، برخی به عنوان ابزار مالی و دارایی نامشهود و برخی دیگر به عنوان ارقام سهام از آن‌ها یاد می‌کنند. از آن طرف چالش دیگر آن‌ها از نظر تحقق درآمد حاصل از فروش آن‌ها و یا هزینه توسعه آن‌ها (از بعد شناسایی به عنوان هزینه جاری و یا سرمایه‌ای) می‌باشد. توکن‌های غیر قابل تعویض معمولاً بجای انتقال دارایی‌های مشهود در دنیای فیزیکی، حقوق دیجیتال در دنیای متاورس را منتقل می‌کنند. در نگاهی دیگر محققین بر این باورند که واقعیت مجازی برای بهبود گزارشگری مالی نویدبخش است. برای مثال شرکت‌ها می‌توانند رویدادها و نتایج سالانه خود را با استفاده از قابلیت واقعیت مجازی مانند ویدئوهای سه‌بعدی به جای متون ارائه دهند. همچنین جلسات سالانه خود با سهام‌داران را با استفاده از فناوری واقعیت مجازی انجام دهند (فرا تر از مشاهده در شبکه‌های اجتماعی و وبگاه‌های رسمی امروز که بیننده را در درون روایت قرار می‌دهد). در حال چالش‌های رودروی حرفه حسابداری و حسابرسی عبارت‌اند از: ماهیت محتوای گزارش‌های مالی، خطر نادیده گرفته شدن گزارش‌های مالی و تأخیر در صدور گزارش‌های مالی به دلیل صدور آن پس از گزارش رسمی سالانه در قالب کاغذ یا پی‌دی‌اف که به موقع بودن اطلاعات را برای تصمیم‌گیری استفاده‌کنندگان دچار چالش می‌نماید که این خود باعث تأخیر گزارش حسابرسان نیز می‌گردد. به لطف ادغام فناوری واقعیت مجازی و فناوری بلاک‌چین در متاورس، تغییرات اساسی در فرآیند حسابرسی انتظار می‌رود و همچنین از طرفی انتظار نمی‌رود که توسعه فنی نیاز به حسابرسی مستقل را از بین ببرد. حسابرسان باید شناخت کافی از ماهیت متاورس و ماهیت محیط مالی داشته و مخاطرات مربوطه را شناسایی و برنامه حسابرسی جامع را تدوین کنند. هنگام انجام حسابرسی در دنیای متاورس،



خطرات امنیت سایبری، حریم خصوصی و هویت داده‌ها بالا خواهد بود و این امر مستلزم آن است که حسابرسان در مرحله برنامه‌ریزی فرآیند حسابرسی و اجرا، ارزیابی این خطرات را داشته باشند و ویژگی‌های تمام فناوری‌هایی که متاورس را تشکیل می‌دهند شناسایی کنند. پس از اتمام مرحله برنامه‌ریزی حسابرسی، حسابرس مستلزم کشف شواهد کافی و متقاعدکننده است تا مبنایی مناسب برای اظهار نظر وی ایجاد کند. ترکیب ویژگی‌ها و قابلیت فناوری‌های متاورس تأثیر مثبتی بر شواهد پشتیبان مورد نیاز حسابرس خواهد داشت. متاورس می‌تواند به‌عنوان یک ابزار حسابرسی مورد استفاده قرار گیرد؛ زیرا حسابرسان را قادر می‌سازد تا به‌جای حرکت فیزیکی به مکان شرکت و مناطق دورافتاده و صرف هزینه‌های سفر، در فضای مجازی از شرکت‌ها بازدید کنند (جمالیان پور و زندی، ۱۴۰۲).

تا کنون پژوهش تجربی که به بررسی نقش تحولات دیجیتال (و به‌طور خاص متاورس) بر آینده حسابرسی بپردازد ملاحظه نگردید؛ لذا پژوهش حاضر از این حیث نوآوری داشته است. با توجه به مطالب بیان شده این سوال مطرح می‌شود که آینده حسابرسی با توجه به متاورس چگونه است؟ آیا تلاش می‌کند تا آن را به محیطی برای فعالیت‌های آنلاین متعدد از جمله کار، بازی، مطالعه و همچنین خرید تبدیل کند؟

## مبانی نظری پژوهش

فناوری واقعیت مجازی تا سال ۲۰۲۱ بدون سر و صدا و با احتیاط به سوی آینده‌ای نامعلوم و با کنجکاوای فنی و اقتصادی کم راه خود را طی می‌کرد. به گفته براون<sup>۱</sup> دلیل اصلی هیاهوی انتشار متاورس در واقعیت مجازی این است که متا (فیسبوک سابق) چیزهایی دارد که به دستیابی به مفهوم واقعیت مجازی بهتر از دیگران در گذشته کمک می‌کند. متا می‌تواند در مدت کوتاهی (دو یا سه سال) پول هنگفتی را سرمایه‌گذاری کند که از مجموع دلاری که در طول سی سال گذشته برای مفهوم متاورس و واقعیت مجازی صرف شده است بیشتر است. علاوه بر این اکنون شرایط مساعدتر از قبل شده است. پرداختن به ارتباطات مجازی و کار از راه دور راحت‌تر شده است (براون، ۲۰۲۱). درباره دنیای متافیزیک و یکی پدیا نشان داد که این اصطلاحی است که معمولاً

1. Brown

برای توصیف مفهوم نسخه‌های آینده اینترنت متشکل از یک فضای ثابت سه‌بعدی (سه‌بعدی) متصل به یک جهان مجازی درک شده استفاده می‌شود. در واقع متاورس نشان دهنده همگرایی قابل توجهی بین زندگی فیزیکی و دیجیتالی است که از طریق پیشرفت در اتصال به اینترنت، واقعیت افزوده، واقعیت مجازی و فناوری بلاک‌چین به دست آمده است. ایده شبیه‌سازی مجازی که در آن افراد می‌توانند با هم ارتباط برقرار کنند که در فیلم «ترون<sup>۱</sup>» در سال ۱۹۸۲ ظاهر شد. به همین ترتیب، متاورس جهانی ایجاد می‌کند که جهان فیزیکی را با حوزه‌های مربوط به انسان و جامعه شبیه‌سازی می‌کند (نارین<sup>۲</sup>، ۲۰۲۱). علاوه بر این جهان مجازی به صورتی در نظر گرفته می‌شود که در آن افراد در حالتی مانند رویا هستند (اگرالی و آیدین<sup>۳</sup>، ۲۰۲۱) برخی آن را به‌عنوان نسخه سوم اینترنت، وب فضایی یا اینترنت سه‌بعدی (وب سه‌بعدی) می‌دانند.

هنگام بحث در مورد متاورس و واقعیت مجازی اصطلاح دیگری که خوانندگان در ادبیات مربوطه با آن مواجه هستند واقعیت عصبی<sup>۴</sup> است که زیرمجموعه‌ای از واقعیت مجازی می‌باشد. این اصطلاح که اخیراً پدیدار شده است به فناوری‌هایی اشاره دارد که مستقیماً با مغز انسان برای ایجاد یک تجربه حسی فراگیرتر در تعامل هستند. ایلان ماسک، کارآفرین کانادایی و بنیان‌گذار تسلا و اسپیس ایکس، از پیش‌گامان تحقیق در مورد قدرت واقعیت عصبی از طریق شرکت نورولینک خود است. متاورس از توکن‌های غیرقابل تعویض<sup>۵</sup> استفاده می‌کند که واحدهای منحصر به فرد و غیرقابل تعویض داده‌ای هستند که در یک دفتر دیجیتال ذخیره می‌شوند. در اصطلاح حسابداری، همه این توکن‌ها بدون توجه به طبقه‌بندی دارایی‌ها آن‌ها را در نظر می‌گیرند. مالکیت این توکن‌ها توسط فناوری بلاک‌چین ثبت شده است که مجاز به تجارت توکن‌ها به‌عنوان جایگزینی برای دارایی‌های دیجیتالی است که آن‌ها نمایندگی می‌کنند. به این معنی که متاورس اجازه ایجاد، مالکیت و کسب درآمد نوع جدیدی از دارایی دیجیتال غیرمتمرکز را می‌دهد. قابل ذکر است که این دارایی‌ها در متاورس توسط ارزهای رمزنگاری شده خرید و فروش می‌شوند که نیاز به رجوع به ارزهای دیجیتال و فناوری بلاک‌چین دارد (جتون و همکاران<sup>۶</sup>، ۲۰۲۱).

1. Tron
2. Narin
3. Ağralı & Aydın
4. NR
5. NFT
6. Jeon et al.

از آنجایی که شرکت‌های غول‌پیکر فناوری (اپل، گوگل، فیس‌بوک و مایکروسافت) مصمم به استقبال از متاورس هستند، برخی معتقدند که تا سال ۲۰۳۰ ظهور ستاره متاورس اجتناب‌ناپذیر است (ویس<sup>۱</sup>، ۲۰۲۱). در ۳ نوامبر ۲۰۲۱، سئول به‌عنوان اولین دولتی که وارد دنیای متاورس شد برنامه خود را برای ارائه خدمات دولتی و رویدادهای فرهنگی در متاورس با همکاری تعداد زیادی از حدود ۵۰۰ شرکت از جمله سامسونگ، هیوندای موتورز و اس‌کی ارائه کرد (اسکواپرز<sup>۲</sup>، ۲۰۲۱؛ کیم<sup>۳</sup>، ۲۰۲۱). در ۲۳ دسامبر ۲۰۲۱، (PWC<sup>۴</sup>) یک زمین مجازی در سندباکس خریداری کرد؛ بنابراین "پرایس واتر هوس" به اولین شرکت جهانی و اولین عضو شبکه خدمات حرفه‌ای تبدیل شد که وارد دنیای متاورس شد. در همین راستا انجمن حسابداران خبره انگلستان و ولز<sup>۵</sup> اظهار داشت که در متاورس، کل جهان به یک رابط کاربری تبدیل می‌شود. این در مورد ایجاد مجدد اینترنت دو بعدی (اینترنت دو بعدی) یا تبدیل یک پلت فرم ارتباطی دو بعدی به یک پلت فرم سه بعدی نیست، بلکه بیشتر در مورد تصور مجدد نحوه انجام تجارت و تفکر در مورد چیزها است. بسیاری از شرکت‌ها از نسل بعدی متاورس دیجیتال، دوقلوی دیجیتال، آواتارها و رابط‌های کاربری<sup>۶</sup> بهره خواهند برد (انجمن حسابداران خبره انگلستان و ولز، ۲۰۲۱). با توجه به متاورس، نرخ بهره‌وری و سود در دنیای تجارت با معیارهای هوش مصنوعی و علم داده تعیین می‌شود (ویس، ۲۰۲۱).

متاورس<sup>۷</sup>، ترکیبی از پیشوند "متا"<sup>۸</sup> (به معنای فراتر رفتن) با کلمه "جهان"، یک محیط مصنوعی فرضی مرتبط با جهان فیزیکی را توصیف می‌کند. کلمه متاورس برای اولین بار در یک داستان تخیلی به نام سقوط برفی<sup>۹</sup> که توسط نیل استفنسون در سال ۱۹۹۲ نوشته شد، ابداع شد (جوشوا<sup>۱۰</sup>، ۲۰۱۳). در این رمان، استفنسون، متاورس را به‌عنوان یک محیط مجازی عظیم به موازات دنیای فیزیکی تعریف می‌کند که در آن کاربران از طریق آواتارهای دیجیتال با هم تعامل دارند. از اولین ظهور فراجهان به‌عنوان یک جهان رایانه‌ای از طریق مفاهیم بسیار متنوعی

1. Vyas
2. Squires
3. Kim
4. PricewaterhouseCoopers
5. ICAEW
6. UI
7. Metaverse
8. Meta
9. Snow Crash
10. Joshua

مانند تداوم حیات، فضای جمعی در مجازی، اینترنت تجسم یافته، اینترنت فضایی، جهان آینده‌ای، محل شبیه‌سازی و همکاری تعریف شده است. متاورس به‌عنوان یک محیط مجازی ترکیبی فیزیکی و دیجیتالی در نظر گرفته شده که با همگرایی بین اینترنت و فناوری‌های وب و واقعیت توسعه یافته<sup>۱</sup> تسهیل می‌شود (بورنس<sup>۲</sup>، ۲۰۱۸).

صحنه متاورس در سقوط برفی دوگانگی دنیای واقعی و نسخه‌ای از محیط‌های دیجیتال را نشان می‌دهد. در متاورس همه کاربران فردی آواتارهای مربوطه خود را دارند تا زندگی جایگزینی را در فضای مجازی تجربه کنند که شبیه دنیای واقعی کاربر است. برای دستیابی به چنین دوگانگی توسعه متاورس باید از سه مرحله متوالی عبور کند: ۱. دوقلوهای دیجیتال، ۲. بومیان دیجیتال<sup>۳</sup>. همزیستی واقعیت فیزیکی - مجازی یا سوررئالیت. دوقلوهای دیجیتال به مدل‌ها و موجودیت‌های دیجیتالی با مقیاس بزرگ و با وفاداری بالا اشاره می‌کنند که در محیط‌های مجازی رونوشت شده‌اند. دوقلوهای دیجیتالی خواص هم‌تایان فیزیکی خود را منعکس می‌کنند (محمدی و تیلور<sup>۴</sup>، ۲۰۱۷). از جمله حرکات جسم دما و حتی عملکرد. ارتباط بین دوقلوهای مجازی و فیزیکی با داده‌های آن‌ها گره خورده است (ویکرز و کلورز<sup>۴</sup>، ۲۰۱۷).

## حسابرسی در متاورس

هر گونه تغییر و به‌روزرسانی در حسابداری باید به حسابرسی گسترش یابد؛ زیرا حسابرسی به خروجی‌های حسابداری بستگی دارد و عملیات آن از جایی شروع می‌شود که حسابداری به پایان رسیده است. به لطف ادغام فناوری واقعیت مجازی و فناوری بلاک‌چین در متاورس، تغییرات اساسی در فرآیند حسابرسی مورد انتظار است.

مرحله اول حسابرسی، برنامه‌ریزی فرآیند حسابرسی است که با تهیه یک طرح کلی برای دامنه رسیدگی و تبدیل آن به برنامه‌ای که شامل مجموعه‌ای از مراحل و رویه‌ها است. برنامه‌ریزی فرآیند حسابرسی برای شرکت‌هایی که در این دنیا فعالیت می‌کنند یا در دنیای فیزیکی فعالیت می‌کنند؛ اما از فناوری واقعیت مجازی در انجام برخی کارها و فعالیت‌ها استفاده می‌کنند که

1. XR
2. Burns
3. Mohammadi & Taylor
4. Vickers & Culver's

حسابرسان را ملزم می‌کند تا از نقطه نظر فنی از ماهیت متاورس آگاهی کافی داشته باشند و ماهیت محیط مالی و تجاری و انواع خطرات موجود در آن را شناسایی کنند تا بتوانند یک برنامه حسابرسی جامع تدوین کنند. در این راستا، برخی معتقدند که خطرات ایمنی در دنیای متاورس کاهش می‌یابد در حالی که برخی دیگر بر این باورند که با وجود خطرات ایمنی کم، هنگام انجام فرآیند حسابرسی در دنیای متاورس، خطرات امنیت سایبری، خطرات حریم خصوصی و هویت داده‌ها بالا خواهد بود و ممکن است به سطوح عمیق‌تری برسد (ویس، ۲۰۲۱). این امر مستلزم آن است که حسابرسان وظایف اضافی را در مرحله برنامه‌ریزی فرآیند حسابرسی و مرحله اجرای فرآیند حسابرسی با اطمینان از اینکه مدیریت ریسک این خطرات را ارزیابی می‌کند و واپایش‌هایی را که برای مدیریت فناوری اطلاعات در مورد استفاده از آن ایجاد می‌شود بررسی نمایند. همچنین در برنامه‌ریزی فرآیند حسابرسی، درک حسابرسان از سیستم اطلاعات حسابداری و سیستم کنترل داخلی شرکت طرف قرارداد حائز اهمیت است. اگر شرکت اساساً در متاورس مستقر باشد، این امر مستلزم این است که حسابرسان ویژگی‌های تمام فناوری‌هایی را که این جهان را تشکیل می‌دهند شناسایی کرده و آن‌ها را با مفاهیم و الزامات حسابرسی خود مرتبط کنند تا سامانه‌هایی را که سنگ بنای توسعه حسابرسی را تشکیل می‌دهند قضاوت کنند. پس از اتمام مرحله برنامه‌ریزی فرآیند حسابرسی، اجرا و جمع‌آوری شواهد اثباتی آغاز می‌شود تا در اظهار نظر فنی بی‌طرفانه نسبت به منصفانه بودن گزارش‌های مالی (صورت‌های مالی) اتکا شود. همچنین حسابرس مستقل ملزم به کسب شواهد کافی و متقاعدکننده است تا مبنایی مناسب برای اظهار نظر ایجاد کند. همچنین مراحل ثبت در این رجیستری تنها پس از تأیید تمامی طرفین و اعضای شبکه می‌باشد؛ بنابراین نیاز کمتری به احراز هویت در متاورس وجود خواهد داشت. یعنی ترکیب ویژگی‌ها و قابلیت فناوری‌هایی که متاورس را تشکیل می‌دهند، تأثیر مثبتی بر شواهد پشتیبان مورد نیاز حسابرس خواهد داشت.

علاوه بر موارد فوق، متاورس می‌تواند به عنوان یک ابزار حسابرسی مورد استفاده قرار گیرد؛ زیرا حسابرسان را قادر می‌سازد تا به جای حرکت فیزیکی به آن مناطق و متحمل شدن سفر و اقامت، از مکان‌های شرکت واقع در مناطق جغرافیایی دورافتاده در دنیای فیزیکی بازدید کنند. جلوی هزینه‌های اضافی گرفته شده و به جای مراجعه حضوری در محل، فقط نیاز به مراجعه به

مکان مجازی در موقعیت فیزیکی و شبیه‌سازی آن است؛ در نتیجه صرفه‌جویی در هزینه و زمان حاصل می‌شود که می‌توان از آن برای انجام فعالیت‌های دیگر استفاده کرد که به ارزش مؤسسه حسابرسی می‌افزاید. یعنی متاورس می‌تواند فرآیند حسابرسی را ایمن‌تر کند و منابع اقتصادی را در برخی شرایط کمتر هدر دهد. در این راستا، برخی اشاره کرده‌اند که افراد می‌توانند با استفاده از دستگاه‌های واقعیت مجازی که قبلاً ذکر شد با واقعیت مجازی به گونه‌ای تعامل داشته باشند که به نظر آن‌ها واقعی یا فیزیکی باشد. این دستگاه‌ها آن‌ها را در واقعیت مجازی غوطه‌ور می‌کنند (فاسیو و موستونو، ۲۰۱۹). در اینجا انتظار می‌رود که این فناوری کار حساب‌برسان را تا حد زیادی در متاورس تسهیل کند. آن‌ها می‌توانند ممیزی اسناد را انجام دهند و از طریق این فناوری‌ها درباره مدیریت بحث کنند. به طوری که حساب‌برس و اعضای هیئت‌مدیره به سمت واقعیت مجازی حرکت کنند که در آن بدون توجه به موانع فضایی، همدیگر را ملاقات کرده و تبادل نظر کنند. در متاورس، به دلیل ادغام هماهنگ طیف وسیعی از فناوری‌ها در این جهان، ممکن است داده‌ها و اطلاعات اضافی در مقایسه با محیط فیزیکی واقعی در دسترس باشد.

### ماهیت متاورس و حسابرسی

باتوجه به دیدگاه محققین سودمندی درک شده، ادراک مزایای یک فعالیت است. بر اساس دیدگاه فردی، زمانی گفته می‌شود که یک فعالیت مفید است که فرد بتواند تأثیر مثبت آن فعالیت را احساس کند. اگر فرد اطلاعات رسانه‌ای را بداند، در صورت مفیدبودن از آن استفاده خواهد کرد. در مقابل اگر فرد فکر می‌کند که رسانه در صورت کم‌فایده بودن، از آن استفاده نمی‌کند. این همچنین به این معنی است که کاربران معتقدند فناوری برای افزایش عملکرد آنها از جمله کاهش ساعات کاری و اطمینان از صحت و قابلیت استفاده آن مفید است. اگر حساب‌برسان این تصور را داشته باشند که فناوری متاورس برای کارشان مفید است در این صورت حساب‌برسان مایل به پذیرش فناوری متاورس هستند. قضاوت‌های فردی در مورد سهولت استفاده از فناوری متاورس به این موضوع اشاره دارد که مردم چقدر با اطمینان پیش‌بینی می‌کنند که استفاده از یک سیستم خاص بدون خطا باشد. تأثیر این ادراک بر رفتار به شرح زیر است: هرچه درک افراد از قابلیت استفاده سیستم بیشتر باشد، درجه استفاده از فناوری اطلاعات بالاتر خواهد بود. اگر حساب‌برس در

نظر داشته باشد که استفاده از فناوری متاورس آسان است در این صورت حسابرس مایل است از فناوری متاورس استفاده کند (هاندکو و همکاران<sup>۱</sup>، ۲۰۲۳).

### جایگاه متاورس و حسابرسی

آزمون‌پذیری (قابلیت آزمون)، سطحی است که یک نوآوری را می‌توان ابتدا امتحان کرد یا باید ملزم به استفاده از آن بود. نوآوری که می‌تواند ابتدا بر روی وضعیت واقعی آزموده شود، عموماً سریع‌تر مورد استفاده قرار می‌گیرد. حسابرس سعی خواهد کرد از خدمات فناوری متاورس جدید استفاده کند تا بداند آیا می‌توان خدمات مورد نیاز را برآورده کرد و نحوه استفاده از آن باید آسان باشد. متاورس می‌تواند به صورت آزمایشی باشد و حسابرس می‌تواند به عنوان مهمان به دنیای متاورس وارد شود که نیازی به داشتن حساب متاورس یا متاماسک (کیف پول رمزنگاری) و کشف دنیای متاورس نیست. از طریق این کارآزمایی، حسابرس یاد خواهد گرفت که چگونه فناوری متاورس می‌تواند نیازهای آنها را برآورده کند و بر قصد آنها برای پذیرش فناوری متاورس تأثیر بگذارد. همچنین مشاهده‌پذیری سطحی از نحوه مشاهده نتایج استفاده از یک نوآوری توسط دیگران است. هر چه کسی نتایج یک نوآوری را راحت‌تر مشاهده کند، امکان پذیرش نوآوری توسط شخص یا گروهی از افراد بیشتر می‌شود. حسابرسان می‌توانند مشاهده کنند که فناوری متاورس مزایایی را برای حسابرسان در کار فراهم می‌کند؛ بنابراین می‌توانند سایر حسابرسان را به استفاده از فناوری متاورس تشویق کنند. در نهایت منظور از سازگاری، سطح سازگاری یک نوآوری است. خواه سازگار و یا مطابق با ارزش‌ها، تجربیات و نیازهای موجود در نظر گرفته شود. سازگاری در تصمیم‌گیری حسابرس برای استفاده از یک نوآوری بسیار تأثیرگذار است. فن آوری متاورس که مطابق با ارزش‌های مادی و حیاتی است که برای ذهن حسابرس مفید است می‌تواند برای رفع نیازهای روزانه آنها مورد استفاده قرار گیرد. اگر استفاده از فناوری متاورس آسان‌تر و لذت‌بخش‌تر از سیستم‌های حسابرسی مرسوم قبلی باشد، در این صورت حسابرس سریع‌تر از فناوری متاورس استفاده می‌کند. این نشان می‌دهد که جایگاه فناوری متاورس از نظر کار مطابق با نیاز جامعه حسابرسان بوده و با ارزش‌ها و هنجارهای اجتماعی حاکم در تضاد نیست (هاندکو و مصطفی<sup>۲</sup>، ۲۰۲۳).

1. Handoko et al.  
2. Handoko & Mustapha

## مصادیق و اوصاف متاورس و حسابرسی

مصرف کنندگان مجازی از پول مجازی برای خرید محصولات تولید کنندگان مجازی استفاده می کنند، درحالی که تولید کنندگان مجازی محصولات و خدمات بیشتری را تولید می کنند که مصرف کنندگان مایل به خرید باتوجه به پاسخ مصرف کنندگان هستند. از سوی دیگر قانون گذاران مجازی، ارزش مجازی را از مصرف کنندگان و تولید کنندگان جمع آوری می کنند تا عملیات فراجهان را حفظ کنند و خدمات عمومی مرتبط مانند ارتقا و نگهداری سیستم را ارائه دهند. مدیران مجازی با پرداخت مالیات از قانون گذاران واقعی خدمات دریافت می کنند. به عنوان مثال تنسنت به دولت مالیات می پردازد که به دولت اجازه می دهد قوانین کپی رایت را برای محافظت از استفاده از بازی های مختلف در بازی های خود تصویب کند. از جمله مصادیق و اوصاف متاورس، آن است که نحوه ارزیابی خدمات و درآمد مدیران مجازی، حسابداری و حسابرسی باید مطابق با قوانین جدید مطابقت داشته باشد. ظهور یک شکل کسب و کار جدید که راهی جامع برای ادغام منطق فنی، منطق مالی و منطق صنعتی است و نه تنها یک مدل کسب و کار جدید به ارمغان می آورد، بلکه روش ارزش گذاری سنتی را نیز به چالش می کشد. عملکرد مالی یک شرکت مبنای مهمی برای ارزیابی یک شرکت است که مؤسسات حسابرسی باید آن را برای سنجش ارزش دارایی ها و ذخیره کاهش ارزش دارایی ها یا تعیین سود و زیان تغییرات ارزش منصفانه اتخاذ کنند. با این حال مدل های ارزش گذاری سنتی، دیگر برای ارزش گذاری شرکت های متاورس مناسب نیستند که چالش های بزرگی را برای حسابرسی به همراه دارد. باتوجه به عدم تمرکز فراجهان و قوانین متفاوت برای زمان بندی مصرف و وقوع درآمد، زمان تعیین و مبلغ درآمد مجازی فراجهان بنگاه های مختلف متفاوت است. جابه جایی دارایی های مجازی بین پلتفرم های مختلف، تغییر دارایی های مجازی در دنیای فراجهانی و دارایی های واقعی در دنیای واقعی، ممکن است به راحتی منجر به تأخیر یا تحریف اخبار شود و در نتیجه احتمال تحریف بااهمیت به دلیل زمان بندی شناسایی درآمد وجود داشته باشد. همچنین اگرچه متاورس یک شکل کسب و کار جدید است؛ اما همچنان بر اساس فناوری شبکه عمل می کند. آسیب پذیری های امنیتی شبکه یا



حفره‌های فنی ممکن است منجر به حذف یا دست‌کاری اطلاعات عمده شود که منجر به تحریف متوسط می‌شود. دارایی‌های فراجهان بدون حجم فیزیکی<sup>۱</sup>، فاقد قیمت‌های منصفانه هستند و درب پستی<sup>۲</sup> برای معاملات با اشخاص مرتبط باقی می‌گذارند. شرکت‌های تولیدی یا شرکت‌های ارائه‌دهنده خدمات در متاورس ممکن است قیمت‌های متورمی داشته باشند؛ در نتیجه شرکت‌های مرتبط ممکن است محصولات یا خدمات مجازی را با قیمت‌های بالا خریداری کنند که حسابرسی را با مشکل مواجه می‌کند. ریسک‌های حسابرسی از ریسک‌های معاملاتی ناشی می‌شوند. الزامات رتبه‌بندی اعتباری در فعالیت‌های تجاری در پس‌زمینه اقتصاد شبکه‌ای نسبتاً بالاست؛ زیرا کسب و کار شرکت‌های مجازی دارای ویژگی‌های مجازی‌سازی و پرداخت الکترونیکی است به طوری که ریسک‌های معاملاتی افزایش می‌یابد. چنین ریسک‌های مبادله‌ای مانند کلاهبرداری تجاری دارایی‌های مجازی، سرقت ارز مجازی، خطاهای پرداخت مجازی، ثبت چندباره معاملات و سایر خطرات در دنیای متا منعکس می‌شوند (ژیائو<sup>۳</sup>، ۲۰۲۳).

## فرضیه‌های تحقیق

### فرضیه‌های اصلی

بر اساس دیدگاه حسابداران رسمی (حسابرسان مستقل)، متاورس بر آینده حسابرسی تأثیر معناداری دارد.

### فرضیه‌ها فرعی

- ماهیت متاورس بر آینده حسابرسی تأثیرگذار است.
- جایگاه متاورس بر آینده حسابرسی تأثیرگذار است.
- مصادیق و اوصاف متاورس بر آینده حسابرسی تأثیرگذار است.

---

1. Decalized metacosmic assets  
2. Back door  
3. Xiao

## پیشینه پژوهش

پرندین و همکاران در سال ۱۴۰۲ در تحقیقی به بررسی دیدگاه اعضای جامعه حسابداران رسمی ایران در مورد اجرای حسابرسی فناوری اطلاعات و همچنین شناسایی موانع و مشکلات اجرای این نوع حسابرسی پرداختند. نتایج حاصل از تجزیه و تحلیل داده‌ها حاکی از آن است که اعضای جامعه حسابداران رسمی ایران، اجرای حسابرسی فناوری اطلاعات را دارای منافع می‌دانند و از طرفی موانع و مشکلات اجرای چنین خدمتی را نبود دانش و تجربه کافی در زمینه حسابرسی فناوری اطلاعات در بین اعضای جامعه حرفه حسابرسی، تعداد کم مؤسسات حسابرسی بزرگ در ایران، نبود استانداردهای حسابرسی فناوری اطلاعات در کشور، عدم توان جذب و به کارگیری تخصص‌های دیگر به جزء حسابداری و حسابرسی توسط مؤسسات حسابرسی، ارتباط کم مؤسسات حسابرسی با مؤسسات حسابرسی بین‌المللی و عدم استفاده از تجارب آنان و نبود انجمن‌های حرفه‌ای مرتبط با حسابرسی فناوری اطلاعات را تشخیص داده‌اند.

نصیری در سال ۱۴۰۱ در پژوهشی با عنوان "کاربردهای آموزشی متاورس: امکانات و محدودیت‌ها" بیان داشت که هدف این بررسی، تعریف ۴ نوع متاورس و تبیین پتانسیل و محدودیت‌های کاربرد آموزشی آن است. روش این پژوهش توصیفی-ارزشیابی و جمع‌آوری اطلاعات به صورت کتابخانه‌ای است. یافته‌ها حاکی از آن است که پتانسیل متاورس به عنوان یک محیط آموزشی جدید فضایی برای ارتباطات اجتماعی جدید و درجه بالاتری از آزادی برای ایجاد و اشتراک‌گذاری و ارائه تجربیات جدید و غوطه‌وری بالا از طریق مجازی سازی است.

مرفوع و همکاران در سال ۱۴۰۱ در پژوهشی به بررسی تأثیر عوامل سازمانی و محیطی در پذیرش ابزارها و تکنیک‌های حسابرسی به کمک رایانه پرداختند. جهت جمع‌آوری داده‌های پژوهش، از پرسش‌نامه استفاده شده که بین ۶۵۰ حسابرس شاغل در سازمان حسابرسی و مؤسسات حسابرسی عضو جامعه حسابداران رسمی توزیع شد برای آزمون فرضیه‌های پژوهش، از روش مدل‌سازی معادلات ساختاری استفاده شد. نتایج نشان داد که پیچیدگی سیستم‌های اطلاعاتی صاحبکار و فشار رقابتی به عنوان عوامل محیطی و همچنین اندازه مؤسسه و تعهد مدیریت ارشد، به عنوان عوامل سازمانی، تأثیر مثبت و معناداری در پذیرش ابزارها و تکنیک‌های حسابرسی به

کمک رایانه دارند و همچنین میزان پشتیبانی نهادهای حرفه‌ای حسابداری و صلاحیت فناوری اطلاعات کارمندان در پذیرش ابزارها و تکنیک‌های حسابرسی به کمک رایانه از لحاظ آماری تأثیرگذار نمی‌باشد.

سرلک و بدیع در سال ۱۴۰۰ در پژوهشی با عنوان بررسی متاورس در بلاک چین بیان داشت که دنیای متاورس قرار است در کنار دارایی‌های دیجیتال فراهم کننده دسترسی برون منطقه‌ای به خدمات و محصولات و به لطف راه‌حل‌های هویت دیجیتال مبتنی بر بلاک چین که به آواتارهای دیجیتالی واقعا پایدار کمک می‌کنند.

فرخی و شهامت در سال ۱۴۰۰ در پژوهشی با عنوان نقش و کاربست متاورس در فرآیند یادگیری بیان داشتند که تازه‌ترین مفهومی که امروزه در بین مردم بسیار رواج پیدا کرده متاورس است. در حال حاضر اگر بخواهیم با استفاده از اینترنت به دنیای مجازی دسترسی داشته باشیم، به نمایشگر گوشی تلفن همراه و یا صفحه کامپیوتر و لپ‌تاپ محدود هستیم. اما متاورس این محدودیت‌ها را کنار گذاشته و شما را با دنیایی فراتر از مکان آشنا خواهد کرد. این مقاله که به روش کتابخانه‌ای گردآوری شده است به بیان تعریف متاورس و کاربردهای آن می‌پردازد و سپس نقش متاورس در یادگیری و آموزش و ویژگی‌های مثبت یادگیری و آموزش در متاورس را بیان می‌کند.

آراسته در سال ۱۴۰۰ در پژوهشی با عنوان چالش‌های هویتی نوین در متاورس بیان داشت که رشد فضای مجازی و برنامه‌های کاربردی وابسته به آن در سال‌های اخیر به حدی بوده است که آن را یک انفجار تلقی می‌کنند و گاهی آن را مهم‌ترین رویداد قرن بیست و یکم می‌دانند. مقاله وی سعی دارد با رویکردی تحلیلی توصیفی به آن پردازد و در نهایت مدل و راهکارهایی برای کاهش مخاطرات ناشی از آن ارائه دهد.

جورج و همکاران در سال ۲۰۲۱ در پژوهشی با عنوان "متاورس: مرحله بعدی فرهنگ انسانی و اینترنت" بیان داشتند که کل جهان در حال تجربه یک تغییر قابل توجه از اقتصاد واقعی به اقتصاد دیجیتال است، و ادغام هر دوی آن‌ها از زمان همه‌گیری جهانی به طور قابل توجهی سرعت یافته است. کار و زندگی به طور فزاینده‌ای به اینترنت وابسته است؛ زیرا مردم زمان بیشتری را به جای

آفلاین در اینترنت می‌گذرانند. آن‌ها دریافتند از آنجایی که کووید-۱۹ در سراسر جهان گسترش یافته است، تقاضای فزاینده برای واقعیت مجازی در حال رشد است و صنعت ارائه شده توسط متاورس در حال توسعه است.

لی و همکاران در سال ۲۰۲۱ در پژوهشی با عنوان "همه چیزهایی که باید در مورد متاورس بدانید: نظرسنجی کامل در مورد تکنیک‌های فناوری، اکوسیستم مجازی و دستور کار تحقیقاتی" بیان داشتند که از زمان رواج اینترنت در دهه ۱۹۹۰، فضای مجازی مدام در حال تکامل بوده است. در حالی که متاورس ممکن است آینده‌نگر به نظر برسد که توسط فناوری‌های نوظهور مانند واقعیت توسعه یافته، G5 و هوش مصنوعی تسریع شده است، «بیگ بنگ» دیجیتالی فضای سایبری ما چندان دور نیست.

## روش‌شناسی پژوهش

این پژوهش با توجه به هدف اصلی آن در زمره پژوهش‌های کاربردی قرار دارد که جهت گردآوری داده‌های آن از روش کمی و کیفی استفاده گردیده است. در این تحقیق از طرح تحقیق آمیخته اکتشافی استفاده گردیده است. با توجه به نوع اطلاعات لازم در انجام این تحقیق از دو روش بررسی کتابخانه‌ای و بررسی میدانی استفاده گردیده است. همچنین به منظور جمع‌آوری داده‌ها و اطلاعات برای تجزیه و تحلیل از پرسش‌نامه استفاده شده است. جامعه آماری در این پژوهش کلیه حسابداران رسمی (حسابرسان مستقل) شاغل در سطح شهر مشهد می‌باشد که جامعه‌ای نامحدود می‌باشد (که تعداد آن‌ها بنا به گزارش جامعه حسابداران رسمی ایران ۱۲۰۰ نفر می‌باشد). با توجه به جدول مورگان با جامعه فوق حجم نمونه، شامل تعداد ۲۹۱ نفر (به تقریب ۳۰۰ نفر) از جامعه پژوهش می‌باشد که به صورت در دسترس مورد ارزیابی و پژوهش قرار خواهند گرفت. در این تحقیق از دو پرسش‌نامه جهت جمع‌آوری اطلاعات استفاده شده است. پرسش‌نامه اول، پرسش‌نامه متاورس است که شامل ۴ سوال مربوط به ویژگی‌های جمعیت‌شناختی نمونه‌های آماری و ۳۴ سوال تخصصی که سه مؤلفه متاورس یعنی ماهیت متاورس، جایگاه متاورس و مصادیق و اوصاف متاورس می‌باشد. پرسش‌نامه دوم، پرسش‌نامه‌ای

که جهت بررسی آینده حسابرسی استفاده شده است. شامل ۲۵ سوال تخصصی در سه حوزه حسابداری، حسابرسی و آموزش است.

جدول ۱: متغیرها و سؤالات مربوط به متغیرها در پرسش نامه متاورس

متغیر	سؤالات
ماهیت متاورس	۲،۳،۴،۱۳،۱۴،۱۶،۲۲،۲۸،۳۳
جایگاه متاورس	۲۴،۲۳،۲۹،۳۰،۱۱،۱،۲۶،۱۲،۱۵،۳۱،۲۰،۳۲،۲۱،۱۹،۲۷،۴،۱۰،۸
مصادیق و اوصاف متاورس	۵،۶،۹،۷،۱۸،۲۵،۳۴

منبع: پرسش نامه پژوهش

جدول ۲: متغیرها و سؤالات مربوط به متغیرها در پرسش نامه آینده حسابرسی

متغیر	سؤالات
حسابرسی	۱،۴،۵،۶،۷،۹،۱۲،۱۵،۱۶،۱۷،۱۱،۱۸،۱۹،۸،۱۰،۳،۱۳،۱۴،۲۰
آموزش	۲۱،۲۴،۲۳،۲۲،۲۵

منبع: پرسش نامه پژوهش

در این تحقیق اعتبار پرسش نامه توسط استادان حرفه و افراد حرفه‌ای و کارشناسان متخصص سنجیده شده است. در تحقیق حاضر، آزمون پایایی توسط نرم افزار SPSS انجام شد. بدین منظور پرسش نامه بین افراد جامعه آماری توزیع شد و با عنایت به این که حداقل ضریب پایایی لازم ۰/۷ توصیه شده است در این تحقیق ضریب آلفای کرونباخ از طریق نرم افزار SPSS 22 محاسبه شد. عدد حاصل به ترتیب پرسش نامه متاورس ۰/۷۲ و پرسش نامه آینده حسابرسی ۰/۷۶ به دست آمده که بالاتر از ۰/۷ می باشد و این بیانگر قابلیت اعتماد بالای پرسش نامه است. نتیجه آزمون بیانگر آن است که پرسش نامه از پایایی مناسبی برخوردار است.

جدول ۳: آزمون پایایی پرسشنامه‌ها

پرسش نامه	تعداد سؤالات	آلفای کرونباخ
متاورس	۳۴	۰/۷۲
آینده حسابرسی	۲۵	۰/۷۶

منبع: یافته‌های پژوهشگر

در تحقیق حاضر با استفاده از نرم‌افزارهای SPSS و LISREL از دو نوع آمار توصیفی و استنباطی برای تحلیل داده‌ها استفاده شده است. توزیع فراوانی، درصدها و رسم نمودارها به بررسی متغیرهای جمعیت‌شناختی تحقیق و در سطح استنباطی از روش معادلات ساختاری استفاده شده است.

## یافته‌های پژوهش

### تحلیل توصیفی داده‌ها

در ابتدای پرسش‌نامه تحقیق، سؤالاتی به منظور دستیابی به مشخصات جمعیت‌شناختی شامل مشخصات عمومی افرادی که در این مطالعه شرکت کرده‌اند، مطرح شده که نتایج آن در ادامه آمده است. جدول ۴. توزیع فراوانی و درصد فراوانی نمونه‌ها به تفکیک سن، وضعیت تحصیلی و جنسیت (مأخذ: یافته‌های تحقیق)

شاخص آماری (سن)	۲۰ تا ۳۰	۳۱ تا ۴۰	۴۱ تا ۵۰	۵۰ به بالا	جمع کل
فراوانی	۴	۱۲۵	۱۶۳	۸	۳۰۰
درصد فراوانی	۱/۳۳	۴۱/۶۷	۵۴/۳۴	۲/۶۶	۱۰۰
شاخص آماری (تحصیلات)	فوق دیپلم	لیسانس	فوق لیسانس	دکتری	جمع کل
فراوانی	۰	۱۳۱	۱۶۳	۶	۳۰۰
درصد فراوانی	۰	۴۳/۶۶	۵۴/۳۴	۲	۱۰۰
شاخص آماری (جنسیت)	زن	مرد			جمع کل
فراوانی	۸۰	۲۲۰			۳۰۰
درصد فراوانی	۲۶/۶۶	۷۳/۳۴			۱۰۰

منبع: یافته‌های پژوهشگر

یافته‌های جدول (۴) نشان می‌دهد که از مجموع ۳۰۰ نفر نمونه آماری، ۴ نفر در محدوده سنی ۲۰ تا ۳۰ سال، ۱۲۵ نفر در محدوده سنی ۳۱ تا ۴۰ سال، ۱۶۳ نفر ۴۱ تا ۵۰ سال و ۸ نفر را افراد ۵۰ سال به بالا تشکیل می‌دهند. همچنین از مجموع ۳۰۰ نفر نمونه آماری، ۱۳۱ نفر لیسانس، ۱۶۳ نفر فوق لیسانس و ۶ نفر دکتری، ۸۰ نفر زن و ۲۲۰ نفر مرد می‌باشند. متغیر اول از ۳ گویه تشکیل شده است که بر اساس طیف نگرش سنج لیکرت ۵ گزینه‌ای اندازه‌گیری می‌گردند. شیوه محاسبه امتیازات مؤلفه‌ها نیز همانند مؤلفه‌های متاورس است که در بخش پیش شرح داده شد. طی جدول ۶ گزارش شده است، شاخص‌های توصیفی متغیر متاورس و گویه‌های تشکیل‌دهنده آن ارائه می‌شود.

جدول ۵. شاخص‌های توصیفی متاورس و آینده حسابداری و حسابرسی

متغیر	تعداد	میانگین	حداقل امتیاز	حداکثر امتیاز	انحراف معیار
ماهیت متاورس	۳۰۰	۳/۳	۱/۰	۵/۰	۱/۰
جایگاه متاورس	۳۰۰	۳/۴	۱/۰	۵/۰	۰/۹
مصادیق و اوصاف متاورس	۳۰۰	۳/۰	۱/۰	۵/۰	۰/۹
متاورس	۳۰۰	۳/۴	۱/۰	۵/۰	۰/۹
مؤلفه	تعداد	میانگین	کمترین امتیاز	بیشترین امتیاز	انحراف معیار
آینده حسابرسی	۳۰۰	۳/۴	۰/۳	۴/۰	۰/۷
آموزش	۳۰۰	۲/۷	۰/۰	۴/۰	۰/۸

منبع: یافته‌های پژوهشگر

با بررسی اطلاعات توصیفی جدول ۵ می‌توان دید که جایگاه متاورس با میانگین ۳/۴ در سطح بالاتری قرار دارد. مصادیق و اوصاف متاورس نیز با میانگین ۳/۰ در پایین‌ترین سطح نسبت به سایر مؤلفه‌ها قرار گرفته است. البته میانگین همگی مؤلفه‌ها بالاتر از سطح متوسط (۳) قرار دارد. حداقل امتیاز مؤلفه‌ها ۱ و حداکثر امتیاز همگی مؤلفه‌ها نیز برابر با ۵ شده است. میانگین و انحراف معیار متاورس در حالت کلی نیز به ترتیب برابر با ۳/۴ و ۰/۹ است. مؤلفه آموزش با میانگین ۲/۷ دارای کوچک‌ترین مقدار میانگین در بین مؤلفه‌ها است. به هر صورت همگی مؤلفه‌ها دارای میانگین‌هایی بزرگ‌تر از حد متوسط (۳) هستند. انحراف معیار کلیه مؤلفه‌ها ۰/۸ یا کوچک‌تر از آن است که مقداری تقریباً کوچک و لذا نشان‌دهنده توافقی نسبی میان پاسخگویان درباره سؤالات این مؤلفه‌ها است. میانگین آینده حسابرسی نیز ۳/۴ با انحراف معیار ۰/۷ است.

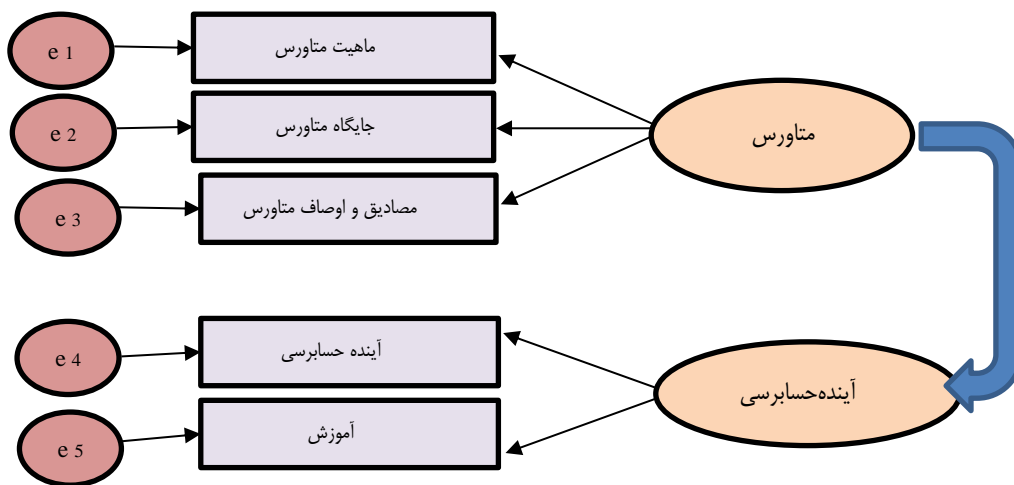
جدول ۶. همبستگی متغیرها

متغیرها	ماهیت متاورس	جایگاه متاورس	مصادیق و اوصاف متاورس	آینده حسابرسی	آموزش
ماهیت متاورس	-				
جایگاه متاورس	۰/۱۲	-			
مصادیق و اوصاف متاورس	۰/۲۳	-۰/۱۶	-		
آینده حسابرسی	۰/۴۳**	۰/۷۲**	۰/۲۹*	-	
آموزش	۰/۳۸*	۰/۲۸*	۰/۴۵**	۰/۱۸*	-

جدول ۶ ضرایب همبستگی متغیرهای اندازه گیری شده در بررسی رابطه های بین متغیرها را نشان می دهد. همانطور که در جدول ۶ نشان داده شده است معنی داری این ضرایب همبستگی با یک یا دو ستاره مشخص شده است. دو ستاره، معنی داری در سطح کمتر از یک درصد است و یک ستاره، معنی داری در سطح کمتر از پنج درصد می باشد.

### آمار استنباطی

همان طور که گفته شد در این پژوهش با استفاده از الگوبندی مدل سازی معادلات ساختاری به بررسی فرضیات پژوهش پرداخته می شود. برای آزمودن فرضیه های این پژوهش، ابتدا مدل مفهومی پژوهش با استفاده از مدل سازی معادلات ساختاری و به وسیله نرم افزار Amos برازش می یابد. برازش کلی مدل اندازه گیری توسط تحلیل عاملی تأییدی<sup>۱</sup> (CFA) تعیین می شود. شکل مدل اندازه گیری را برای این پژوهش نشان می دهد که در ذیل قابل ملاحظه است. در این مدل متغیرهای آشکار و پنهان با اسامی خود مشخص شده اند و هم چنین متغیرهای e1 تا e6 عبارات خطا هستند.

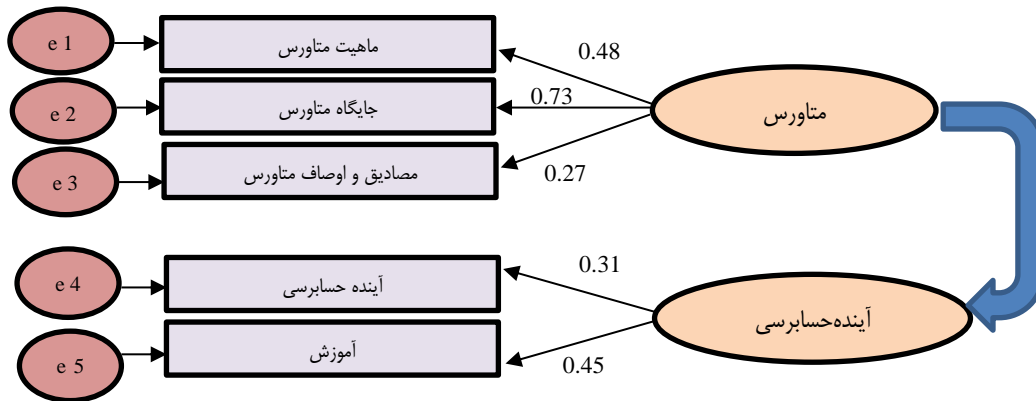


شکل ۱. مدل اندازه گیری پژوهش با استفاده از تحلیل عاملی تأییدی  
منبع: یافته های پژوهشگر



## مدل اندازه گیری

مدل اندازه گیری پس از اصلاحات نیز به شکل ذیل است:



شکل ۲. مدل اندازه گیری  
منبع: یافته‌های پژوهشگر

## نتایج مدل اندازه گیری پژوهش

جدول ۷. نتایج مدل اندازه گیری پژوهش

P-value	انحراف معیار	بار عاملی	متغیرها	
۰/۰۰۰	۰/۲۴	۰/۴۸	ماهیت متاورس	متاورس
۰/۰۰۰	۰/۲۱	۰/۷۳	جایگاه متاورس	
۰/۰۰۰	۰/۲۲	۰/۲۷	مصادیق و اوصاف متاورس	
۰/۰۰۰	۰/۱۶	۰/۳۱	آینده حسابرسی	آینده حسابرسی
۰/۰۰۰	۰/۱۸	۰/۴۵	آموزش	

منبع: یافته‌های پژوهشگر

حال در جدول ۸ شاخص‌های برازش<sup>۱</sup> مدل فوق به نمایش درمی‌آیند. اگر مقادیر شاخص‌های برازش در محدوده‌ی مطلوب قرار گیرند نشان‌دهنده‌ی مناسب بودن مدل برای داده‌های گردآوری شده هستند.

1. Fit Indices

جدول ۸. شاخص‌های برازش برای مدل اندازه‌گیری پژوهش

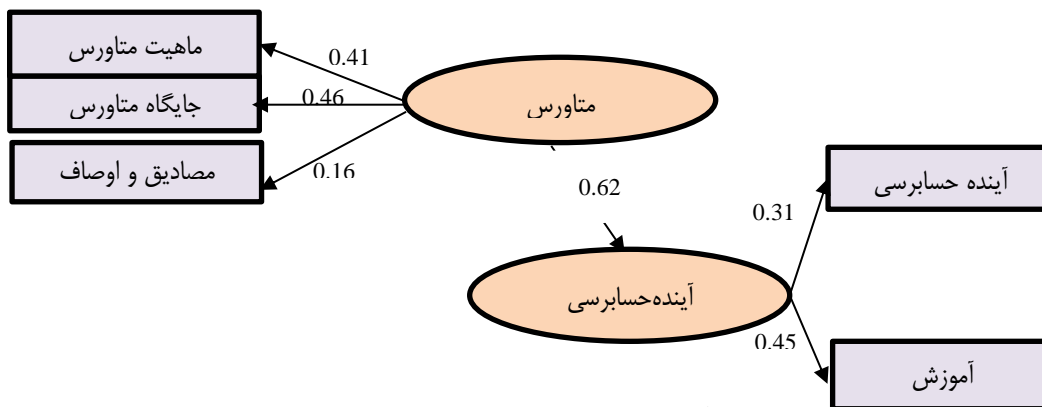
$\chi^2 / df$	ریشه میانگین مربع باقیمانده (SRMSR) استاندارد شده	ریشه میانگین مربع خطای تقریب (RMSEA)	ضریب توکر - لوییس (TLI)	شاخص برازش مقایسه‌ای (CFI)
۱/۱۸	۰/۰۸۰	۰/۰۵۷	۰/۹۲	۰/۹۲
$\chi^2 / df \leq 3$ ; $TLI, CFI \geq 0.90$ ; $RMSEA \leq 0.09$ ; $SRMSR \leq 0.10$ : مقادیر مطلوب				
$\chi^2 = 260.13$ و			$df = 178$	

منبع: یافته‌های پژوهشگر

همان‌طور که از جدول ۸ دیده می‌شود تمامی شاخص‌ها در محدوده‌ی مطلوب قرار دارند؛ بنابراین مناسب مدل اندازه‌گیری تحقیق در برازش به داده‌های گردآوری شده تأیید می‌شود.

### مدل ساختاری پژوهش

در این قسمت مدل ساختاری تحقیق برازش می‌یابد. این مدل در شکل ۳ قابل ملاحظه است.



شکل ۳. مدل ساختاری برای فرضیه‌های پژوهش

منبع: یافته‌های پژوهشگر

باتوجه به نتایج این مدل، برای تمامی ضرایب متغیرهای نشانگر  $P\text{-value} < 0/05$  و لذا تمامی این ضرایب معنی دار هستند. در جدول ۹ شاخص های برازش مدل ساختاری پژوهش ارائه می شود.

جدول ۹. شاخص های برازش برای مدل فرضیه های پژوهش

$\chi^2 / df$	ریشه میانگین مربع باقیمانده (SRMSR) استاندارد شده	ریشه میانگین مربع خطای تقریب (RMSEA)	ضریب توکر - لوییس (TLI)	شاخص برازش مقایسه ای (CFI)
۱/۳۸	۰/۰۶۶	۰/۰۷۲	۰/۹۲	۰/۹۵
مقادیر مطلوب: $\chi^2 / df \leq 3$ ; $TLI, CFI \geq 0/90$ ; $RMSEA \leq 0/09$ ; $SRMSR \leq 0/10$				
و $\chi^2 = 1212/25$			df = 697	

منبع: یافته های پژوهشگر

همان طور که از جدول شاخص های برازش دیده می شود تمامی شاخص ها در محدوده مطلوب قرار دارند؛ بنابراین مناسبت مدل ساختاری تحقیق در برازش به داده های گردآوری شده تأیید می شود.

## آزمون فرضیه های پژوهش

### فرضیه اول

نتایج حاصل از مدل پژوهش و مربوط به فرضیه اول در جدول ۱۰ ارائه شده است.

جدول ۱۰. نتایج بررسی فرضیه یک

نتیجه	t-value	P-value	ضریب مسیر	آماره
معنادار	۵/۴۵	۰/۰۰۰	۰/۴۸	ماهیت متاورس ← آینده حسابرسی

منبع: یافته های پژوهشگر

همان طور که در جدول ۱۰ مشاهده می شود برای ضریب مسیر بین ماهیت متاورس و آینده حسابرسی  $P\text{-value} = 0/000 < 0/05$ ، لذا این ضریب در سطح اطمینان ۹۵ درصد معنی دار است. از طرف دیگر مقدار این ضریب برابر با ۰/۶۲ شده که مقداری مثبت و لذا نشان دهنده تأثیر ماهیت متاورس بر آینده حسابرسی می باشد.

## فرضیه دوم

نتایج حاصل از مدل پژوهش و مربوط به فرضیه دوم در جدول ۱۱ ارائه شده است.

جدول ۱۱. نتایج بررسی فرضیه دوم

آماره	ضریب مسیر	P-value	t-value	نتیجه
جایگاه متاورس ← آینده حسابرسی	۰/۷۳	۰/۰۰۰	۷/۱۳	معنادار

منبع: یافته‌های پژوهشگر

همان‌طور که در جدول ۱۱ مشاهده می‌شود برای ضریب مسیر بین جایگاه متاورس و آینده حسابرسی  $P\text{-value}=0/000 < 0/05$ ، لذا این ضریب در سطح اطمینان ۹۵ درصد معنی‌دار است. از طرف دیگر مقدار این ضریب برابر با ۰/۷۳ شده که مقداری مثبت و لذا نشان‌دهنده تأثیر مثبت بین جایگاه متاورس بر آینده حسابرسی می‌باشد.

## فرضیه سوم

نتایج حاصل از مدل پژوهش و مربوط به فرضیه سوم در جدول ۱۲ ارائه شده است.

جدول ۱۲. نتایج بررسی فرضیه سوم

آماره	ضریب مسیر	P-value	t-value	نتیجه
مصادیق و اوصاف متاورس ← آینده حسابرسی	۰/۲۷	۰/۰۰۰	۴/۲۸	معنادار

منبع: یافته‌های پژوهشگر

همان‌طور که در جدول ۱۲ مشاهده می‌شود، برای ضریب مسیر بین مصادیق و اوصاف متاورس و آینده حسابرسی  $P\text{-value}=0/000 < 0/05$ ، لذا این ضریب در سطح اطمینان ۹۵ درصد معنی‌دار است. از طرف دیگر مقدار این ضریب برابر با ۰/۲۷ شده که مقداری مثبت و لذا نشان‌دهنده تأثیر مثبت بین مصادیق و اوصاف متاورس بر آینده حسابرسی می‌باشد.

## نتیجه‌گیری و پیشنهادها

هدف از انجام این تحقیق بررسی تأثیر متاورس بر آینده حسابرسی می‌باشد. از آنجاکه در دنیای متاورس تبادل اقتصادی وجود دارد، حسابداری باید از منابع کمیاب و محدود محافظت کند. متاورس اقتصاد خاص خود را دارد و اساساً مبتنی بر توکن‌های غیرقابل تعویض است. این توکن‌ها به خودی خود دارایی دیجیتال هستند که دارای ارزش هستند و می‌توان آن‌ها را مبادله کرد و نسبت به آن‌ها مالکیت داشت. متأسفانه هنوز بحث در خصوص ارزش‌های دیجیتال و طبقه‌بندی دارایی‌های دیجیتال و تدوین استانداردهای بین‌المللی مرتبط با آن‌ها حل نشده است. برخی آن‌ها را به عنوان وجه نقد، برخی به عنوان ابزار مالی و دارایی نامشهود و برخی دیگر به عنوان اقلام سهام از آن‌ها یاد می‌کنند. از آن طرف، چالش دیگر آن‌ها از نظر تحقق درآمد حاصل از فروش آن‌ها و یا هزینه توسعه آن‌ها (از بعد شناسایی به عنوان هزینه جاری و یا سرمایه‌ای) می‌باشد. در هر حال چالش‌های رودرروی حرفه حسابداری و حسابرسی عبارت‌اند از: ماهیت محتوای گزارش‌های مالی، خطر نادیده گرفته شدن گزارش‌های مالی و تأخیر در صدور گزارش‌های مالی و به موقع بودن اطلاعات برای تصمیم‌گیری استفاده‌کنندگان. به لطف ادغام فناوری واقعیت مجازی و فناوری بلاک‌چین در متاورس، تغییرات اساسی در فرآیند حسابرسی انتظار می‌رود و انتظار نمی‌رود که توسعه فنی نیاز به حسابرسی مستقل را از بین ببرد. حسابرسان باید شناخت کافی از ماهیت متاورس و ماهیت محیط مالی داشته و مخاطرات مربوطه را شناسایی و برنامه حسابرسی جامع را تدوین کنند. هنگام انجام حسابرسی در دنیای متاورس، خطرات امنیت سایبری، حریم خصوصی و هویت داده‌ها بالا خواهد بود و این امر مستلزم آن است که حسابرسان در مرحله برنامه‌ریزی فرآیند حسابرسی و اجرا، ارزیابی این خطرات را داشته باشند و ویژگی‌های تمام فناوری‌هایی که متاورس را تشکیل می‌دهند، شناسایی کنند. متاورس می‌تواند به عنوان یک ابزار حسابرسی مورد استفاده قرار گیرد؛ زیرا حسابرسان را قادر می‌سازد تا به جای حرکت فیزیکی به مکان شرکت و مناطق دورافتاده و صرف هزینه‌های سفر، از شرکت‌ها در فضای مجازی بازدید کنند.

در بررسی اولین فرضیه پژوهش، برای ضریب مسیر بین ماهیت متاورس و آینده حسابرسی  $P\text{-value} = 0/001 < 0/05$ ؛ لذا این ضریب در سطح اطمینان ۹۵ درصد معنی دار است. از طرف دیگر مقدار این ضریب برابر با ۰/۴۸ شده که مقداری مثبت و لذا نشان دهنده‌ی تاثیر ماهیت متاورس بر آینده حسابرسی می‌باشد. برخی معتقدند که متاورس اقتصاد مجازی خود را بر اساس همان ایده کمبود اقتصاد در دنیای واقعی دارد؛ یعنی متاورس به حرفه حسابداری نیاز دارد. برخی دیگر بیان می‌کنند که ساختار دنیای مجازی آن‌ها را برای اقتصادهای مبتنی بر کمبود نامناسب می‌کند و تکرار اقتصاد در دنیای واقعی دارد؛ یعنی متاورس به حرفه حسابداری نیاز نیست. نتایج این فرضیه منطبق با تحقیق سرلک و بدیع در سال ۱۴۰۰ است. آن‌ها در پژوهشی با عنوان بررسی متاورس در بلاک چین تایید نمایند که دنیای متاورس قرار است در کنار دارایی‌های دیجیتال فراهم کننده دسترسی برون منطقه‌ای به خدمات و محصولات و به لطف راه‌حل‌های هویت دیجیتال مبتنی بر بلاک چین که به آواتارهای دیجیتالی واقعا پایدار کمک می‌کنند، ارزش‌هایی مانند دسترسی بدون نیاز به کسب اجازه، مقاومت در برابر سانسور، امنیت و عدم تمرکز که صنعت بلاک چین بر پایه آن بنا شده است را به ارث ببرد؛ همچنین با نتایج حاصل از پژوهش ویس (۲۰۲۱)، جمالیان پور و زندی (۱۴۰۲) و فرخی و شهامت (۱۴۰۰) از بعد تاثیرگذاری متاورس منطبق می‌باشد. در حال حاضر پروژه‌های متاورس و پلتفرم‌های رسانه اجتماعی رمز ارزی زیادی در دست توسعه هستند و مزیت بزرگ فنی و اولیه‌ای نسبت به عرضه‌های دارای پشتوانه شرکتی دارند.

در بررسی دومین فرضیه پژوهش، برای ضریب مسیر بین جایگاه متاورس و آینده حسابرسی  $P\text{-value} = 0/001 < 0/05$ ؛ لذا این ضریب در سطح اطمینان ۹۵ درصد معنی دار است. از طرف دیگر مقدار این ضریب برابر با ۰/۷۳ شده که مقداری مثبت و لذا نشان دهنده‌ی تاثیر مثبت بین جایگاه متاورس بر آینده حسابرسی می‌باشد. فناوری‌های متاورس بسیار یکپارچه و هماهنگ هستند که به معنای امکان طراحی سیستم‌های اطلاعات حسابداری متناسب با محیط مجازی و دنیای متاورس است و این سیستم‌ها قادر اطمینان بخشی به داده‌های

مالی بوده و احتمال خطا و جلوگیری از فرصت‌های تقلب و روش‌های متقابلانه را کاهش دهند. همچنین اگر شرکت اساساً در متاورس مستقر باشد، این امر مستلزم این است که حسابرسان ویژگی‌های تمام فناوری‌هایی را که این جهان را تشکیل می‌دهند شناسایی کرده و آن‌ها را با مفاهیم و الزامات حسابرسی خود مرتبط کنند تا سیستم‌هایی را که سنگ‌بنای توسعه حسابرسی را تشکیل می‌دهند قضاوت کنند. پس از اتمام مرحله برنامه‌ریزی فرآیند حسابرسی، اجرا و جمع‌آوری شواهد اثباتی آغاز می‌شود تا در اظهار نظر فنی بی‌طرفانه نسبت به منصفانه بودن گزارش‌های مالی (صورت‌های مالی) اتکا شود. این فرضیه می‌تواند منطبق با نتایج حاصل از پژوهش خلیفه (۲۰۱۹) و جمالیان پور و زندی (۱۴۰۲) و تحقیقات نصیری در سال ۱۴۰۱ در پژوهشی با عنوان کاربردهای آموزشی متاورس: امکانات و محدودیت‌ها تایید نماید پتانسیل متاورس به عنوان یک محیط آموزشی جدید فضایی برای ارتباطات اجتماعی جدید و درجه بالاتری از آزادی برای ایجاد و اشتراک‌گذاری و ارائه تجربیات جدید و غوطه‌وری بالا از طریق مجازی سازی است. برخی از محدودیت‌های آن ممکن است باعث ضعف ارتباطات اجتماعی و نقض حریم خصوصی شود. پیش‌بینی می‌شود که متاورس زندگی روزمره و اقتصاد ما را فراتر از حوزه بازی و سرگرمی تغییر دهد. متاورس به عنوان یک فضای ارتباط اجتماعی جدید دارای پتانسیل بی‌نهایتی است.

در بررسی سومین فرضیه پژوهش، برای ضریب مسیر بین مصادیق و اوصاف متاورس و آینده حسابرسی  $P\text{-value} = 0/000 < 0/05$ ، لذا این ضریب در سطح اطمینان ۹۵ درصد معنی دار است. از طرف دیگر مقدار این ضریب برابر با ۰/۲۷ شده که مقداری مثبت و لذا نشان‌دهنده تأثیر مثبت بین مصادیق و اوصاف متاورس بر آینده حسابرسی می‌باشد. پذیرش فناوری واقعیت مجازی و تلاش برای بهره‌مندی از قابلیت‌های دنیای متاورس توسط شرکت‌های مستقر در واقعیت فیزیکی واقعی، ممکن است - در مراحل اولیه پذیرش - برخی از ویژگی‌های تقویت‌کننده را کاهش دهد. اما به‌طور کلی اطلاعات حسابداری احتمالاً توسط کاربران و ذی‌نفعان دنیای متاورس بهتر درک، تفسیر و تجسم می‌شود و تحلیل قبلی تنها از

منظر واقعیت مجازی به عنوان برجسته‌ترین فناوری در متاورس بود. از طریق فناوری واقعیت مجازی - و سایر تکنیک‌ها - حسابدار می‌تواند موقعیتی را که در دنیای متاورس رخ می‌دهد، با نتایج احتمالی زیادی شبیه‌سازی کند و همچنین می‌توان بین این نتایج حرکت کرد. برخی از قابلیت‌های واقعیت مجازی در نمایش ارقام مالی در نمودارهای سه‌بعدی به جای دوبعدی تمجید کردند و این دیدگاه متفاوتی را برای حسابدار فراهم می‌کند؛ زیرا او را قادر می‌سازد تا شبیه‌سازی‌های مالی را در زمان واقعی انجام دهد. همچنین به لطف ادغام فناوری واقعیت مجازی و فناوری بلاک‌چین در متاورس، تغییرات اساسی در فرآیند حسابرسی مورد انتظار است. این فرضیه می‌تواند منطبق با نتایج حاصل از پژوهش موری (۲۰۲۱) و جمالیان پور و زندی (۱۴۰۲) و همچنین این فرضیه نیز می‌تواند تحقیقات جورجی و همکاران در سال ۲۰۲۱ در پژوهشی با عنوان متاورس: مرحله بعدی فرهنگ انسانی و اینترنت را تأیید نماید که کل جهان در حال تجربه یک تغییر قابل توجه از اقتصاد واقعی به اقتصاد دیجیتال است و ادغام هر دوی آن‌ها از زمان همه‌گیری جهانی به طور قابل توجهی سرعت یافته است. کار و زندگی به طور فزاینده‌ای به اینترنت وابسته است؛ زیرا مردم زمان بیشتری را به جای آفلاین در اینترنت می‌گذرانند. اینترنت امروزی اغلب دروازه اصلی میلیون‌ها نفر برای دسترسی به اطلاعات و خدمات، تعامل و معاشرت با یکدیگر، فروش محصولات و سرگرمی است. کووید-۱۹ همچنین فرهنگ کار را تغییر داده، ظهور تجارت الکترونیک را سرعت بخشیده و روشی را که کسب‌وکارها در آن فعالیت می‌کنند متحول کرده است. انتقال به کار از راه دور باعث می‌شود شرکت‌ها اولویت را به محیط‌های مجازی بدهند؛ بنابراین همه‌گیری نشان داده است که فناوری کلید حفظ مشاغل متعدد است. با فناوری جدید مرتبط با توسعه رایانه، گرافیک و همچنین سخت‌افزار، دنیای مجازی به واقعیت تبدیل شده است. نحوه ارتباط افراد با یکدیگر تغییر کرده است و اکثر ارتباطات از طریق اینترنت انجام می‌شود. به‌زودی انتقال از اینترنت اطلاعات به اینترنت ارزش پیش‌بینی می‌شود. انتقال دارایی‌های دیجیتال به طور فزاینده‌ای در بلاک‌چین با استفاده از آواتارها انجام می‌شود. پارادایم فعلی ارزش دیجیتال مدل جدید



اقتصادی را شکل می‌دهد. به‌عنوان اولین تلاش، این کار تحقیقاتی چارچوب کاملی را ارائه می‌کند که آخرین پیشرفت‌های متاورس را تحت ابعاد فناوری‌های نوآورانه و اکوسیستم‌های متاورس مورد بحث قرار می‌دهد، پتانسیل دیجیتال «بیگ بنگ» را توضیح می‌دهد، فناوری جدید متاورس و همچنین مزایای آن را توضیح می‌دهد و استفاده از آن و اینکه چگونه جامعه بشری را متحول می‌کند و امکان معرفی یک واقعیت جدید را فراهم می‌کند.

در حال حاضر اگر بخواهیم با استفاده از اینترنت به دنیای مجازی دسترسی داشته باشیم، به نمایشگر گوشی تلفن همراه و یا صفحه رایانه و لپ‌تاپ محدود هستیم. اما متاورس این محدودیت‌ها را کنار گذاشته و شما را با دنیایی فراتر از مکان آشنا خواهد کرد. از زمانی که فیس بوک شرکت خود را به‌عنوان متا تغییر نام داد، بحث‌ها و مناظره‌ها در مورد چیستی متاورس در حال انجام است. این مفهوم نزدیک به سه دهه است که وجود دارد. اما امروزه متاورس به طور ناگهانی به یک موضوع پرطرفدار تبدیل شده است. همچنین می‌توان تأکیدی بر تحقیقات لی و همکاران در سال ۲۰۲۱ بیان داشت از زمان رواج اینترنت در دهه ۱۹۹۰، فضای مجازی مدام در حال تکامل بوده است. چنین محیط‌های مجازی، هر چند غیر همیشگی و بی ارتباط، درجات مختلفی از تحول دیجیتال را برای ما خریده است. اصطلاح متاورس برای تسهیل بیشتر تحول دیجیتال در هر جنبه‌ای از زندگی فیزیکی ما ابداع شده است. در هسته متاورس، چشم انداز یک اینترنت همه‌جانبه به‌عنوان یک قلمرو غول‌پیکر، یکپارچه، پایدار و مشترک قرار دارد. در حالی که متاورس ممکن است آینده‌نگر به نظر برسد که توسط فناوری‌های نوظهور مانند واقعیت توسعه‌یافته، G5 و هوش مصنوعی تسریع شده است، «بیگ بنگ» دیجیتالی فضای سایبری ما چندان دور نیست.

پیشنهاد‌های این پژوهش عبارت‌اند از:

- به وزارت علوم، تحقیقات و فناوری پیشنهاد می‌گردد سیلاب‌های آموزشی متاورس ایجاد نماید که حسابرسان با کمک آن بتوانند از سوءاستفاده از داده‌ها جلوگیری کنند.

- به حرفه حسابرسی و دست‌اندرکاران در این حرفه و نهادهای درگیر در تدوین استانداردهای حسابرسی پیشنهاد می‌شود تا زمینه لازم را در برخورد و مواجهه با این تغییرات فراهم نموده و با بروز این تغییرات آمادگی لازم را از قبل داشته باشند.
- جهت انجام تحقیقات آتی پیشنهاد می‌شود تأثیر متاورس به طور خاص بر استانداردهای حسابرسی بررسی گردد.
- جهت انجام تحقیقات آتی پیشنهاد می‌شود تأثیر متاورس به طور خاص بر نحوه آموزش دیجیتالی حسابرسی بررسی گردد.

## فهرست منابع

- Ağralı, Ö. & Aydın, Ö. (2021). Tweet Classification and Sentiment Analysis on Metaverse Related Messages, *Journal of Metaverse*, 1(1), 25-30.
- Anastacio, S.B. (2019). Use of virtual reality in auditing. Annual national convention, Association of government internal auditors (AGIA).
- Animoca Brands. (2021). The Sandbox welcomes PwC Hong Kong to the Metaverse. [25.12.2021] Available from: <https://www.animocabrands.com/the-sandbox-welcomes-pwc-hong-kong-to-the-metaverse> 25.12.2021.
- Arasteh, M.A., (2021), New Identity Challenges in Metaverse, 6th National Conference of New Horizons in Electrical, Computer and Mechanical Engineering, Tehran. [In Persian]
- Brown, A. (2021). What Is the Metaverse—And Why Does Mark Zuckerberg Care So Much About It? [21.12.2021] Available from: <https://www.forbes.com/sites/abrambrown/2021/11/03/zuckerberg-facebook-metaverse-meta-virtual-reality-oculus/?sh=fef92ce6b69f>
- Cook, A. V., Bechtel, M., Andersonm, S., Novak, D. R., Nodi, N. & Parekh, J. (2020). The Spatial Web and Web 3.0: What business leaders should know about the next era of computing, Deloitte Insights.
- Dalton, J. & Gillham, J. (2019). How virtual reality and augmented reality are transforming business and the economy, seeing is believing, PricewaterhouseCoopers. [07.11.2021] Available from: <https://www.pwc.com/seeingisbelieving>
- Faccia, A. & Mosteanu, N. R. (2019). Accounting and blockchain technology: from double-entry to triple-entry, *The Business and Management Review*, 10 (2), 108-116.
- Farrokhi, M.J. & Shahamat, N., (2021), the role and use of metaverse in the learning process, the fourth international conference of psychology, educational sciences and social studies, Hamedan. [In Persian]
- Financial Reporting Council. (2021). Virtual and Augmented Reality in corporate reporting. [05.11.2021] Available from: <https://library.cronerico.uk/miscvarc0221>
- Folger, J. (2022). Metaverse Definition. [17.02.2022] Available from: <https://www.investopedia.com/metaverse-definition-5206578>
- George, A.S. Hovan, Maschio Fernando, Dr.A. Shaji George, Dr.T. Baskar, Digvijay Pandey, 2021, Metaverse: The Next Stage of Human Culture and the Internet, *International Journal of Advanced Research Trends in Engineering and Technology (IJARTET)* Vol. 8, Issue 12
- Gibbs, A. (2021). 101: What on earth is the metaverse? [10.11.2021] Available from: <https://www.pwc.com.au/digitalpulse/101-metaverse.html>
- Greiner, P., Bogatsch, T., Jahn, N., Martins, L., Linß, G. & Notni, G. (2019). Remote-Audit and VR Support in Precision and Mechanical Engineering. *Proc. SPIE 11144, Photonics and Education in Measurement Science*. Doi: 10.1117/12.2533016.
- Handoko, B. L., Lindawati, A. S. L., Sarjono, H., & Mustapha, M. (2023). Innovation Diffusion and Technology Acceptance Model in Predicting Auditor Acceptance of Metaverse Technology. *Journal of System and Management Sciences*, 13(5), 443-456.
- Handoko, P. L., & Mustapha, P. (2023). INNOVATION DIFUSSION MODEL IN AUDITORS' ACCEPTANCE OF METAVERSE TECHNOLOGY. *Journal of Theoretical and Applied Information Technology*, 101(14).

- ICAEW. (2021). Doing business in the digital Metaverse. [18.11.2021] Available from: <https://www.icaew.com/insights/viewpoints-on-the-news/2021/sep-2021/doing-business-in-the-digital-metaverse>.
- Jamalianpour, M. & Zandi, Z., (2023), Accounting and auditing in the metaverse world from the perspective of virtual reality: a future research, Accountant Journal, No. 348, 48-59. [In Persian]
- Jeon, H., Youn, H., Ko, S. & Kim, T. (2021). Blockchain and AI Meet in the Metaverse, Intechopen. Doi: 10.5772/intechopen.99114
- Joshua, J. (2017). Information Bodies: Computational Anxiety in Neal Stephenson's Snow Crash, Interdisciplinary Literary Studies, 19(1), 17-47. Doi: 10.5325/intelitestud.19.1.0017
- Khalifa, E. (2019). The Post-Information Society: The Impact of the Fourth Industrial Revolution on National Security, First Edition, Emirates, Future Center for Research and Advanced Studies.
- Kim, S. (2021). South Korea's Approach to the Metaverse. Available from: <https://thediplomat.com/2021/11/south-koreas-approach-to-the-metaverse/>
- Kim, S., Crowley, M., Park, A. & Karnick, M. (2022). The Metaverse: Accounting Considerations Related to Nonfungible Tokens. Accounting Spotlight, Deloitte.
- Lee, Lik-Hang, Tristan Braud, Pengyuan Zhou, Lin Wang, Dianlei Xu, Zijun Lin, Abhishek Kumar6, Carlos Bermejo, and Pan Hui, 2021, JOURNAL OF LATEX CLASS FILES, VOL. 14, NO. 8
- Marfou, M., Bayazidi, P., & salehpor, A. (2022). Organizational and Environmental Influences on the Adoption of Computer-Assisted Audit Tools and Techniques (CAATs). Journal of Professional Auditing Research, 2(6), 130-148. doi: 10.22034/jpar.2022.553858.1089. [In Persian]
- Mohammadi, Neda and John Eric Taylor. Smart city digital twins. 2017 IEEE Symposium Series on Computational Intelligence (SSCI), pages 1–5, 2017.
- Murray, D. (2021). An Inquiry into Designing Metaverses. Master Thesis, School of Simulation and Visualisation, the Glasgow School of Art. Doi: 10.13140/RG.2.2.23227.54560
- Narin, N. G. (2021). A Content Analysis of the Metaverse Articles, Journal of Metaverse, 1(1), 17-24.
- Nasiri, F. (2022). Metaverse educational applications: possibilities and limitations, the first research conference. [In Persian]
- Parandin, K., Dustjabarian, J., & Alikhani, M. (2023). Obstacles to the implementation of information technology audit in Iran. Journal of Professional Auditing Research, 3(12), 88-105. doi: 10.22034/jpar.2023.1996238.1147. [In Persian]
- Ramadan, M. A. M. (2018). Interior design and technology of visible virtual reality, Journal of Applied Art and Science, 5(3), 1-14.
- Rathore, D. (2022). The metaverse: phase of virtual realities. [20.02.2022] Available from: <https://www.dunebook.com/the-metaverse-phase-of-virtual-realities/>
- Ray, J. (2020). VR-not a reality but neither a hallucination nor dreaming imaginings. CSI Communications: Knowledge Digest for IT Community. 44(4), 10-13.
- Sarlak, H. & Badieh, N., (2021), Review of Metaverse in Blockchain, 6th International Conference on Interdisciplinary Research in Electrical, Computer, Mechanical and Mechatronics Engineering in Iran and the Islamic World, Tehran. [In Persian]
- Squires, C. (2021). Seoul will be the first city government to join the Metaverse. [25.12.2021] Available from: <https://qz.com/2086353/seoul-is-developing-a-metaverse-government-platform/>

- Tahorian, Hossein, (2022), investigating the impact of Metaverse on the future of mankind, the 6th International Conference on Applied Research in Science and Engineering. [In Persian]
- Vyas. K. (2021). What is the Metaverse and How Do Enterprises Stand to Benefit? [30.11.2021] Available from: <https://www.itbusinessedge.com/networking/metaverse-enterprises-benefits/>
- Xiao, X. (2023). Metaverse and It's Efforts on Auditing. *Frontiers in Business, Economics and Management*, 7(1), 85-87.

