



## **Examining the role of metaverse on the future of accounting and auditing**

Mahdi Filsaraei<sup>1</sup>, Fatemeh Esmacili<sup>2</sup>

Received: 2023/06/20

Approved: 2023/10/10

Research Paper

### **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 accounting and auditing based on accountants' point of view. The statistical population in this research is all accountants and official 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 (approximately 300 people) who were sampled as available. SPSS and LISREL software were 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 accounting and auditing. Therefore, the main hypothesis that Metaverse affects the future of accounting and auditing is confirmed.

**Key Words:** Accounting, Auditing, Metaverse, Virtual Reality.

doi 10.22034/JPAR.2023.2005200.1180

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

2. MSc.of of Accounting, Hakim Toos Higher Education institute, Mashhad, Iran.

[fatemehsadatsmacili@gmail.com](mailto:fatemehsadatsmacili@gmail.com)

<http://article.iacpa.ir>

## بررسی نقش متاورس بر آینده حسابداری و حسابرسی

مهدی فیل سرائی<sup>۱</sup>، فاطمه اسماعیلی<sup>۲</sup>

تاریخ دریافت: ۱۴۰۲/۰۳/۳۰

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۲/۰۷/۱۸

مقاله‌ی پژوهشی

### چکیده:

متاورس یک تکرار فرضی آینده از اینترنت است که از محیط‌های مجازی‌سازی سه‌بعدی آنلاین 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 اشیاء دیجیتالی در حین اجرای نمایش‌های مجازی یا آواتارهای خود تعامل داشته باشند. هدف از انجام این تحقیق بررسی تاثیر متاورس بر آینده حسابداری و حسابرسی براساس دیدگاه حسابداران رسمی می‌باشد. جامعه آماری در این پژوهش کلیه حسابداران و حسابرسان رسمی شاغل در سطح شهر مشهد می‌باشند (که تعداد آن‌ها بنا به گزارش جامعه حسابداران رسمی ایران ۱۲۰۰ نفر می‌باشد). نمونه آماری با توجه به جدول مورگان تعداد ۲۹۱ نفر (به تقریب ۳۰۰ نفر) برآورد شده است که به صورت دردسترس نمونه‌گیری شده‌اند. جهت تجزیه و تحلیل داده‌ها از نرم‌افزارهای SPSS و LISREL استفاده می‌شود. نتایج پژوهش نشان داد: ماهیت، جایگاه و مصادیق و اوصاف متاورس بر آینده حسابداری و حسابرسی تاثیرگذار است. بنابراین فرضیه اصلی، متاورس بر آینده حسابداری و حسابرسی تاثیرگذار است، تایید می‌گردد.

واژه‌های کلیدی: حسابداری، حسابرسی، متاورس، واقعیت مجازی

## ۱- مقدمه

متاورس<sup>۱</sup>، ترکیبی از پیشوند «متا<sup>۲</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>۳</sup> که توسط نیل استفنسون در سال ۱۹۹۲ نوشته شد، ابداع شد (جوشوا<sup>۴</sup>، ۲۰۱۳). در این رمان، استفنسون، متاورس را به عنوان 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 به عنوان یک جهان کامپیوتری از طریق مفاهیم بسیار متنوعی مانند تداوم حیات، فضای جمعی در مجازی، اینترنت تجسم‌یافته/اینترنت فضایی، جهان آینه‌ای، محل شبیه‌سازی و همکاری تعریف شده است. متاورس به عنوان یک محیط مجازی ترکیبی فیزیکی و دیجیتالی در نظر گرفته شده که با همگرایی بین اینترنت و فناوری‌های وب و واقعیت توسعه‌یافته<sup>۵</sup> تسهیل می‌شود (بورنس<sup>۶</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، و در نهایت ۳. همزیستی واقعیت فیزیکی-مجازی یا سورریالیست. دوقلوهای دیجیتال به مدل‌ها و موجودیت‌های دیجیتالی با مقیاس بزرگ و با وفاداری بالا اشاره می‌کند که در محیط‌های مجازی کپی شده‌اند. دوقلوهای دیجیتالی خواص همتایان فیزیکی خود را منعکس می‌کنند (محمدی و تیلور<sup>۷</sup>، ۲۰۱۷)، از جمله حرکات جسم، دما و حتی عملکرد. ارتباط بین دوقلوهای مجازی و فیزیکی با داده‌های آن‌ها شگره خورده است (ویکرز و کلورز<sup>۸</sup>، ۲۰۱۷). برنامه‌های کاربردی موجود مانند طراحی به کمک رایانه<sup>۹</sup> برای طراحی محصول و معماری‌های ساختمان، برنامه‌ریزی شهر هوشمند، سیستم‌های صنعتی به کمک هوش مصنوعی، عملیات‌های مخاطره‌آمیز با پشتیبانی ربات بسیار زیاد هستند. پس از ایجاد یک کپی 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 (به عنوان مثال، مالکیت داده‌ها)، هنجارهای اجتماعی، می‌توانند از این خلق دیجیتال حمایت کنند (بوش<sup>۱۰</sup>، ۲۰۲۱). چنین اکوسیستم‌هایی مشابه هنجارها و مقررات موجود در جامعه واقعی هستند و از تولید کالاهای فیزیکی و محتوای ناملموس حمایت می‌کنند (ویلجین<sup>۱۱</sup>، ۲۰۲۱).

به طور قابل توجهی، متاورس می‌تواند قابلیت همکاری بین پلتفرم‌هایی را که جهان‌های مجازی مختلف را نشان می‌دهند، بپردازد، به عنوان مثال، کاربران را قادر می‌سازد محتوا ایجاد کنند و محتوا را به طور گسترده در جهان‌های مجازی توزیع کنند. به عنوان مثال، کاربر می‌تواند

محتویات یک بازی را ایجاد کند، به عنوان مثال، ماینکرفت<sup>۱۲</sup> و چنین محتویاتی را به پلتفرم یا بازی دیگری، به عنوان مثال، روبلاکس<sup>۱۳</sup>، با هویت و تجربه مستمر انتقال دهد. تا حدی بیشتر، این پلتفرم می‌تواند از طریق کانال‌های مختلف، دسترسی به اطلاعات کاربر از طریق نمایشگرهای قابل نصب روی سر یا هدست‌های موبایل (مانند مایکروسافت هولولنز<sup>۱۴</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>۱۵</sup>، ۲۰۲۱).

در حالت کلی متاورس را می‌توان به عنوان یک شبکه در نظر گرفت که ویژگی‌های مختلف شبکه‌های اجتماعی، بازی‌های ویدیویی آنلاین، ... واقعیت افزوده<sup>۱۶</sup> و واقعیت مجازی<sup>۱۷</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 مجازی‌سازی سه‌بعدی آنلاین غیرمتمرکز و طولانی مدت پشتیبانی می‌کند. این شبکه‌ی مجازی همیشه روشن است که در آن بسیاری از افراد می‌توانند با یکدیگر و اشیاء 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 دارند (جورجی و همکاران<sup>۱۸</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 اعتماد کاربران نگرانی‌هایی هستند که از چالش‌های کنونی پیش روی رسانه‌های اجتماعی و صنعت بازی‌های ویدیویی به‌طور کلی ناشی می‌شوند. فرا جهان، مانند اینترنت امروزی، نیازمند و ایجاد امکاناتی برای فناوری جدید، ارائه‌دهندگان خدمات، محصولات، تولیدکنندگان محتوا، قوانین و مقررات، استانداردها و پروتکل‌ها 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>۱۹</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. این‌اِفتی‌ها، بازی‌های بلاک‌چین، و همچنین پرداخت‌های رمزنگاری، دیگر محدود به گیک‌های رمزنگاری نمی‌شوند. اکنون همه آن‌ها به عنوان بخشی از متاورس در حال توسعه به آسانی در دسترس هستند. متاورس فرصت‌های شغلی جدیدی را به وجود آورده و خواهد آورد. طراحان گرافیک می‌توانند با ابزارهای ساده‌ای که پروژه‌هایی مثل بسند<sup>۲۰</sup> در اختیار آن‌ها قرار می‌دهد، اقدام به ساخت آیتم‌های 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 جانسین آن است و قرار است با استفاده از بلاک‌چین و برنامه‌های غیر متمرکز 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 سیوال 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 مبادله‌ی 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 غیر قابل تعویض است. به هر 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 مسایل حسابداری را به عنوان یک چالش در نظر بگیرند (مثلاً نحوه‌ی 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 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. 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 سالانه‌ی خود را با استفاده از قابلیت واقعیت مجازی

مانند ویدیوهای سه‌بعدی به جای متون ارائه دهند. همچنین جلسات سالانه خود با سهامداران را با استفاده از فناوری واقعیت مجازی انجام دهند (فراتر از مشاهده در شبکه‌های اجتماعی و وبسایت‌های رسمی امروز که بیننده را در درون روایت قرار می‌دهد). در هر حال چالش‌های رو در روی حرفه حسابداری و حسابرسی عبارتند از: ماهیت محتوای گزارش‌های مالی، خطر نادیده گرفته شدن گزارش‌های مالی و تاخیر در صدور گزارش‌های مالی بدلیل 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 تاخیر گزارش حسابرسان نیز می‌گردد. 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 برنامه‌ی 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، تاثیر مثبتی بر شواهد پشتیبان مورد نیاز حسابرس خواهد داشت. 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 دور افتاده و صرف هزینه‌های سفر، از شرکت‌ها در فضای مجازی بازدید کنند (جمالیان پور و زندی، ۱۴۰۲).

تاکنون پژوهش تجربی که به بررسی نقش تحولات دیجیتال (و به طور خاص متاورس) بر آینده حسابداری و حسابرسی بپردازد، ملاحظه نگردید و لذا پژوهش حاضر از این حیث نوآوری داشته است. با توجه به مطالب بیان شده این سوال مطرح می‌شود که آینده حسابداری و 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؟

## ۲- مبانی نظری و توسعه فرضیه‌ها

### واقعیت مجازی به عنوان یک فناوری اصلی در متاورس

برای جلوگیری از هرگونه سردرگمی به دلیل تشابه اصطلاحات لازم است تفاوت بین واقعیت مجازی<sup>۲۱</sup> و واقعیت افزوده<sup>۲۲</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 به عنوان راهنما برای وی می‌باشد (فناوری که داده‌ها و اطلاعات دیجیتال را بر محیط کاربر فعلی قرار می‌دهد) (فولجر<sup>۲۳</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>۲۴</sup>، ۲۰۲۲).

برخلاف فناوری واقعیت افزوده، واقعیت مجازی یک فناوری مبتنی بر رها کردن اشیاء 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 کامپیوتری طراحی شده است. تعاملات بین محیط مجازی و حواس و پاسخ‌های کاربر بر دنیای ساختگی منعکس می‌شود (امادان<sup>۲۵</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>۲۶</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 اشیاء فیزیکی واقعی و ویژگی‌های آن‌ها (به‌عنوان مثال، اندازه، وزن، رنگ، عرض، ارتفاع و غیره) ایجاد می‌کند (ری<sup>۲۷</sup>، ۲۰۲۰). فناوری واقعیت مجازی، فناوری جدیدی نیست، زیرا یک فناوری قدیمی است که توسعه آن چندین دهه به طول انجامیده است، 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 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).

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>۲۸</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 یکی‌پدیا نشان داد که این اصطلاحی است که معمولاً 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، در فیلم «ترون<sup>۲۹</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>۳۰</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>۳۱</sup>، ۲۰۲۱). برخی آن را به عنوان 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>۳۲</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>۳۳</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 به عنوان 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، این دارایی‌ها در متاورس توسط ارزهای رمزنگاری شده خرید و فروش می‌شوند، که نیاز به رجوع به ارزهای دیجیتال و فناوری بلاک‌چین دارد (جیون و همکاران<sup>۳۴</sup>، ۲۰۲۱).

از آنجایی که شرکت‌های غول پیکر فناوری (اپل، گوگل، فیس بوک و مایکروسافت) مصمم به استقبال از متاورس هستند، برخی معتقدند که تا سال ۲۰۳۰ ظهور ستاره متاورس اجتناب‌ناپذیر است (وییس<sup>۳۵</sup>، ۲۰۲۱). در ۳ نوامبر ۲۰۲۱، سیول به عنوان 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 اس کی ارایه کرد (اسکواپرز<sup>۳۶</sup>، ۲۰۲۱؛ کیم<sup>۳۷</sup>، ۲۰۲۱). در ۲۳ دسامبر ۲۰۲۱، (PwC<sup>۳۸</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>۳۹</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 سه‌بعدی 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>۴۰</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 (وییس، ۲۰۲۱).

## حسابداری در متاورس

از آنجایی که تبادل اقتصادی وجود دارد، حسابداری باید از منابع کمیاب و محدود محافظت



کند و استفاده بهینه را تضمین کند. در این راستا، 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 بهترین راه رو به جلو در متاورس نیست (موری، ۲۰۲۱). جهان امروز به دنبال بهره‌برداری از فضای مجازی است که به عنوان دامنه پنجم شناخته می‌شود. فضای دیجیتال یا مجازی به پنجمین میدانی (پس از زمین، دریا، هوا و فضای بیرونی) تبدیل شده است که بشریت با در نظر گرفتن اینترنت به عنوان ستون فقرات خود، به دنبال بهره‌برداری از آن برای ظهور در جامعه‌ای جدید است (خلیفه<sup>۴۱</sup>، ۲۰۱۹). شرکت‌ها انتظار دارند شعبه‌هایی را در دنیای مجازی متاورس ایجاد کنند. اگر شرکت‌ها موفق به افتتاح شعب مجازی شوند، باید مسایل حسابداری را به عنوان چالش در نظر بگیرند. (ویبس، ۲۰۲۱). از جمله اینکه چگونه می‌توان این دارایی‌ها را در حسابداری اندازه‌گیری کرد؟ طبقه‌بندی حسابداری مناسب برای آن چیست؟ و چگونه افشا خواهد شد؟ (پرستی‌جیاکومو<sup>۴۲</sup>، ۲۰۱۷).

افتتاح شعب مجازی شرکت این سوال را ایجاد می‌کند که آیا این شعب از شعب فیزیکی حقیقی مستقل (با شخصیت حقوقی مستقل) خواهند بود یا شعب غیر مستقل؟ به عبارت دیگر آیا این شعب مجازی از استقلال مالی بالایی برخوردار خواهند بود؟ و آیا یک مجموعه کامل دفتر کل حسابداری فرضی را حفظ خواهید کرد؟ آیا سیستم حسابداری خود را با ورودی‌ها، فرآیندها و خروجی‌هایش خواهد داشت؟

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 اطمینان‌بخشی به داده‌های مالی بوده و احتمال خطا و جلوگیری از فرصت‌های تقلب و روش‌های متقلبانه را کاهش دهند. به عنوان مثال، فناوری بلاک‌چین، که توسط بسیاری از انواع تحقیقات در مورد توانایی آن در کاهش شیوه‌های تقلبی تأیید شده است (فاکسیا و موستینو<sup>۴۳</sup>، ۲۰۱۹). با توجه به موارد فوق، متاورس به خودی خود یک محیط مجازی است که می‌توان در آن حسابداری را با ثبت‌های مجازی رمزگذاری شده و بسیار قابل اعتماد خود انجام داد و یک روش پردازشی است که در آن قابلیت‌های واقعی مجازی، واقعیت افزوده، بلاک‌چین و ... هوش مصنوعی ترکیب شده است و می‌توان گزارش‌های مالی فرضی با کیفیت بالا در مقایسه با محیط فیزیکی واقعی تهیه نمود.

آنچه در گزارش صادر شده توسط شورای گزارشگری مالی بیان شده است نشان می‌دهد این امکان برای شرکت‌ها برای نمایش گزارش‌های خود که حاوی مجموعه‌ای از رویدادهای برنامه‌ریزی شده است و بیان رویدادها و نتایج سالانه خود با استفاده از قابلیت‌های واقعیت مجازی (مانند ویدیوی سه‌بعدی) است. این گزارش حاکی از آن است که برخی از شرکت‌ها در سراسر جهان اخیراً گزارش‌های سالانه خود را به صورت خلاقانه ارائه کرده‌اند و جلسات سالانه خود را با سهامداران با استفاده از فناوری واقعیت مجازی انجام داده‌اند. در اینجا منظور از ویدیو

در دنیای متاورس، نمایش داده‌ها به صورت ضبط تصویری نیست که رویدادها را فهرست می‌کند و در شبکه‌های اجتماعی یا وب سایت رسمی شرکت آرایه می‌شود. اما نکته اینجاست که واقعیت مجازی فراتر از مشاهده صرف، به تجربه می‌رود و بیننده را در درون روایت قرار می‌دهد نه بیننده این روایت. در همین زمینه، می‌توان به برخی از ملاحظات اشاره کرد که باید در هنگام استفاده از فناوری واقعیت مجازی برای تولید گزارش‌های مالی در دنیای متاورس مورد توجه قرار گیرند، که ممکن است در مدت کوتاهی حرفه حسابداری را با چالش‌هایی مواجه کند، به شرح زیر:

۱. ماهیت محتوای گزارش‌های مالی: ماهیت گزارش مالی سالانه شامل انواع مختلفی از صورت‌های مالی تفصیلی و پاراگراف‌های توصیفی در مورد مدل کسب‌وکار و استراتژی شرکت است و ممکن است ترجمه این ترکیب محتوا به صورت اثربخش دشوار باشد.

۲. خطر نادیده گرفتن گزارش‌ها: تمرکز طیف وسیعی از گروه‌هایی که از داده‌های موجود در بخش مالی سود می‌برند. تحلیلگران و سرمایه‌گذاران، در حال تجزیه و تحلیل دقیق در تعداد زیادی از شرکت‌ها هستند، و بنابراین شرکت‌هایی که از فناوری‌های مختلف مانند واقعیت مجازی استفاده می‌کنند ممکن است در مواجهه با خطر نادیده گرفته شدن باشند. با توجه به ماهیت متفاوت گزارش‌های آن، کمبود محتوای قابل توجه به دلیل پذیرش فناوری واقعیت مجازی توسط شرکت‌های نسبتاً کمی، همچنان چالش و مانع اصلی استفاده گسترده از این فناوری است.

۳. تأخیر در صدور گزارش‌های مالی: واقعیت مجازی یک فرآیند ساخت و آزمایش سریع (هنوز) نیست. گزارش‌های سالانه آزمایشی صادر شده در واقعیت مجازی اغلب هفته‌ها یا ماه‌ها پس از گزارش رسمی سالانه صادر شده در قالب کاغذی یا پی‌دی‌اف به صورت عمومی منتشر می‌شوند و این کارایی و ارزش آن را برای کاربران محدود می‌کند.

از مطالب فوق چنین برمی‌آید که 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 به طور 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 - حسابداری می‌تواند موقعیتی را که در دنیای متاورس رخ می‌دهد، با نتایج احتمالی زیادی شبیه‌سازی کند و همچنین می‌توان بین این نتایج حرکت کرد (موری، ۲۰۲۱).

در همین راستا، برخی از قابلیت‌های واقعیت مجازی در نمایش ارقام مالی در نمودارهای سه‌بعدی به جای دوبعدی تمجید کردند و این دیدگاه متفاوتی را برای حسابداری فراهم می‌کند، زیرا او را قادر می‌سازد تا شبیه‌سازی‌های مالی را در زمان واقعی انجام دهد (آناستازیو<sup>۴۴</sup>، ۲۰۱۹). از مطالب فوق چنین برمی‌آید سطح افشای حسابداری به طور قابل توجهی بهبود می‌یابد که باعث افزایش ارزش می‌شود. به‌طور خلاصه، از آنجایی که انتظار می‌رود سطح تقاضا برای افشا افزایش یابد و ممکن است موارد دیگری غیر از اعداد را شامل شود، و گزارش‌های مالی سالانه در

متاورس ممکن است گزارش‌هایی باشند که داستان‌هایی را در مورد کل تاریخ شرکت و نه فقط یک سال بیان کنند.

### حسابرسی در متاورس

هر گونه تغییر و به روز رسانی 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، حساب‌رسان را ملزم می‌کند که 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 کنترل‌هایی 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 حایز 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 سیستم‌هایی 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 تایید تمامی طرفین و اعضای شبکه می‌باشد، بنابراین نیاز کمتری به احراز هویت در متاورس وجود خواهد داشت. یعنی ترکیب ویژگی‌ها و قابلیت‌های فن‌آوری‌هایی 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 دور افتاده 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 موسسه 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 حسابرسان 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 حسابرسان و اعضای هیات مدیره 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.

### 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 حرفه‌ای حسابرسی، تعداد کم موسسات حسابرسی بزرگ در ایران، نبود استانداردهای حسابرسی فناوری اطلاعات در کشور، عدم توان جذب و بکارگیری تخصص‌های دیگر به جزء حسابداری و حسابرسی توسط موسسات حسابرسی، ارتباط کم موسسات حسابرسی با موسسات 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 ارایه تجربیات جدید و غوطه‌وری بالا از طریق مجازی‌سازی است. مرفوع و همکاران در سال ۱۴۰۱ در پژوهشی به بررسی تأثیر عوامل سازمانی و محیطی در پذیرش ابزارها و تکنیک‌های حسابداری به کمک رایانه، پرداختند. جهت جمع‌آوری داده‌های پژوهش، از پرسش‌نامه استفاده شده که بین ۶۵۰ حسابرس شاغل در سازمان حسابداری و مؤسسات حسابداری 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 به‌عنوان عوامل محیطی و همچنین اندازه مؤسسه و تعهد مدیریت ارشد، به‌عنوان عوامل سازمانی، تأثیر مثبت و معناداری در پذیرش ابزارها و تکنیک‌های حسابداری به کمک رایانه دارند و همچنین میزان پشتیبانی نهادهای حرفه‌ای حسابداری و صلاحیت فناوری اطلاعات کارمندان در پذیرش ابزارها و تکنیک‌های حسابداری به کمک رایانه از لحاظ آماری تأثیرگذار نمی‌باشد.

سرلک و بدیع در سال ۱۴۰۰ در پژوهشی با عنوان بررسی متاورس در بلاک‌چین 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 بلاک‌چین 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 موبایل 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 بپردازد و در نهایت مدل و راهکارهایی برای کاهش مخاطرات ناشی از آن ارایه 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 دریافته‌اند از آنجایی که کووید-۱۹ در

سراسر جهان گسترش یافته است، تقاضای فزاینده برای واقعیت مجازی در حال رشد است و صنعت آرایه 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 تکینگی 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، ۵G و هوش مصنوعی تسریع شده است، «بیگ بنگ» دیجیتالی فضای سایبری ما چندان دور نیست.

### فرضیه‌های پژوهش

#### فرضیه‌های اصلی

براساس دیدگاه حسابداران رسمی، متاورس بر آینده حسابداری و حسابرسی تاثیر معناداری دارد.

#### فرضیه‌ها فرعی

ماهیت متاورس بر آینده حسابداری و حسابرسی تاثیرگذار است.  
جایگاه متاورس بر آینده حسابداری و حسابرسی تاثیرگذار است.  
مصادیق و اوصاف متاورس بر آینده حسابداری و حسابرسی تاثیرگذار است.

### ۳- روش شناسی 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 و حسابرسان رسمی 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 جمعیت شناختی نمونه‌های آماری و ۳۴ سوال تخصصی که سه مولفه متاورس یعنی ماهیت متاورس، جایگاه متاورس و مصادیق و اوصاف متاورس، می‌باشد. پرسشنامه دوم، پرسشنامه‌ای که جهت بررسی آینده حسابرسی و حسابداری استفاده شده است. شامل ۲۵ سوال تخصصی در سه حوزه

حسابداری، حسابرسی و آموزش است.

جدول ۱: متغیرها و سوالات مربوط به متغیرها در پرسشنامه متاورس

متغیر	سوالات
ماهیت متاورس	۲, ۳, ۴, ۱۳, ۱۴, ۱۶, ۲۲, ۲۸, ۳۳
جایگاه متاورس	۲۴, ۲۳, ۲۹, ۳۰, ۱۱, ۱۲, ۱۶, ۱۷, ۱۵, ۳۱, ۲۰, ۳۲, ۲۱, ۱۹, ۲۷, ۴, ۱۰, ۸
مصادیق و اوصاف متاورس	۵, ۶, ۹, ۷, ۱۸, ۲۵, ۳۴

منبع: پرسشنامه پژوهش

جدول ۲: متغیرها و سوالات مربوط به متغیرها در پرسشنامه آینده حسابداری و حسابرسی

متغیر	سوالات
حسابداری	۵, ۶, ۷, ۹, ۱۲, ۱۵, ۱۶, ۱۷
حسابرسی	۱, ۴, ۲, ۱۱, ۱۸, ۱۹, ۸, ۱۰, ۳, ۱۳, ۱۴, ۲۰
آموزش	۲۱, ۲۴, ۲۳, ۲۲, ۲۵

منبع: پرسشنامه پژوهش

در این تحقیق اعتبار پرسش‌نامه توسط استادان حرفه و افراد حرفه‌ای و کارشناسان متخصص سنجیده شده است. در تحقیق حاضر، آزمون پایایی توسط نرم‌افزار SPSS انجام شد. بدین منظور پرسش‌نامه 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 نرم‌افزار SPSS ۲۲ محاسبه شد. عدد حاصل بترتیب پرسشنامه متاورس ۰/۷۲ و پرسشنامه آینده حسابداری و حسابرسی ۰/۷۶ به دست آمده که بالاتر از ۰/۷ می‌باشد و این بیان‌گر قابلیت اعتماد بالای پرسش‌نامه است. نتیجه آزمون بیان‌گر آن است که پرسش‌نامه از پایایی مناسبی برخوردار است.

جدول ۳: آزمون پایایی پرسشنامه‌ها

پرسشنامه	تعداد سوالات	آلفای کرونباخ
متاورس	۳۴	۰/۷۲
آینده حسابداری و حسابرسی	۲۵	۰/۷۵

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.

#### ۴- یافته‌های پژوهش

##### تحلیل توصیفی داده‌ها

در ابتدای پرسشنامه‌ی تحقیق، سیوالاتی 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 تحصیل 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. شیوه‌ی محاسبه‌ی امتیازات مؤلفه‌ها نیز همانند مؤلفه‌های متاورس است که در بخش پیش شرح داده شد. طی جدولی که در زیر گزارش شده است، شاخص‌های توصیفی متغیر متاورس و گویه‌های تشکیل‌دهنده آن ارایه می‌شود.

جدول ۵. شاخص‌های توصیفی متاورس و آینده حسابداری و حسابرسی

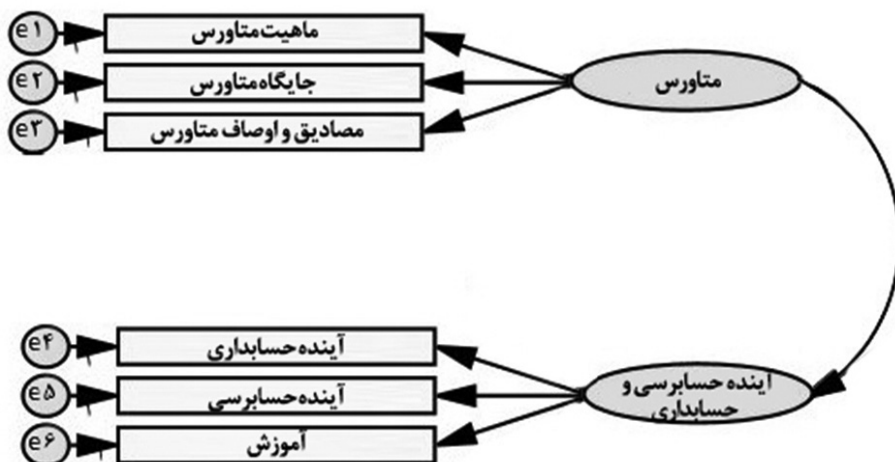
متغیر	تعداد	میانگین	حداقل امتیاز	حداکثر امتیاز	انحراف معیار
ماهیت متاورس	۳۰۰	۳/۳	۱/۰	۵/۰	۱/۰
جایگاه متاورس	۳۰۰	۳/۴	۱/۰	۵/۰	۰/۹
مصادیق و اوصاف متاورس	۳۰۰	۳/۰	۱/۰	۵/۰	۰/۹
متاورس	۳۰۰	۳/۴	۱/۰	۵/۰	۰/۹
مؤلفه	تعداد	میانگین	کمترین امتیاز	بیشترین امتیاز	انحراف معیار
آینده حسابداری	۳۰۰	۳/۰	۰/۰	۴/۰	۰/۷
آینده حسابرسی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

منبع: یافته‌های پژوهشگر

با بررسی اطلاعات توصیفی جدول فوق 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. در بین مؤلفه‌های تشکیل‌دهنده‌ی آینده حسابداری و حسابرسی، مؤلفه‌ی آینده حسابرسی دارای بزرگ‌ترین میانگین با مقدار ۳/۳ 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 نشان‌دهنده‌ی توافق نسبی میان پاسخگویان درباره‌ی سیوالات این مؤلفه‌ها است. میانگین آینده حسابداری و حسابرسی نیز ۲/۹ با انحراف معیار ۰/۶ است.

### آمار استنباطی

همان‌طور که گفته شد، در این پژوهش با استفاده از الگوبندی مدل‌سازی معادلات ساختاری به بررسی فرضیات پژوهش پرداخته می‌شود. برای آزمون فرضیه‌های این پژوهش، ابتدا مدل مفهومی پژوهش با استفاده از مدل‌سازی معادلات ساختاری و به وسیله نرم‌افزار Amos برازش می‌یابد. برازش کلی مدل اندازه‌گیری توسط تحلیل عاملی تأییدی<sup>۴۶</sup> (CFA) تعیین می‌شود. شکل مدل اندازه‌گیری را برای این پژوهش نشان می‌دهد که در ذیل قابل ملاحظه است. در این مدل متغیرهای آشکار و پنهان با اسامی خود مشخص شده‌اند و هم‌چنین متغیرهای ۱۶ تا ۶۶ عبارات خطا می‌باشند.



شکل ۱. مدل اندازه‌گیری پژوهش با استفاده از تحلیل عاملی تأییدی

منبع: یافته‌های پژوهشگر

### مدل اندازه‌گیری

مدل اندازه‌گیری پس از اصلاحات نیز به شکل ذیل است:



شکل ۲. مدل اندازه‌گیری

منبع: یافته‌های پژوهشگر

### نتایج مدل اندازه‌گیری پژوهش

جدول ۶. نتایج مدل اندازه‌گیری 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	۰/۱۹	۰/۳۹	آینده حسابداری	آینده حسابداری و حسابرسی
۰/۰۰۰	۰/۱۴	۰/۲۵	آینده حسابرسی	
۰/۰۰۰	۰/۱۵	۰/۳۲	آموزش	

منبع: یافته‌های پژوهشگر

حال در جدول بعد شاخص‌های برازش<sup>۴۷</sup> مدل فوق به نمایش درمی‌آیند. اگر مقادیر شاخص‌های برازش در محدوده‌ی مطلوب قرار گیرند نشان‌دهنده‌ی مناسب بودن مدل برای داده‌های گردآوری شده هستند.

جدول ۷. شاخص‌های برازش برای مدل اندازه‌گیری پژوهش

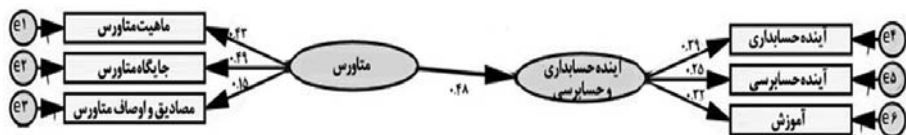
$\chi^2 / df$	ریشه میانگین مربع باقیمانده (SRMSR) استاندارد شده	ریشه‌ی میانگین مربع خطای تقریب (RMSEA)	ضریب توکر-لوییس (TLI)	شاخص برازش مقایسه‌ای (CFI)
۱/۱۸	۰/۰۸۱	۰/۰۵۶	۰/۹۳	۰/۹۱
$\chi^2 / df \leq 3$ ; $TLI, CFI \geq 0.90$ ; $RMSEA \leq 0.09$ ; $SRMSR \leq 0.10$ و $\chi^2 = 26/115$ <span style="float: right;">= 178df</span>				

منبع: یافته‌های پژوهشگر

همان‌طور که از جدول فوق دیده می‌شود، تمامی شاخص‌ها در محدوده‌ی مطلوب قرار دارند؛ بنابراین مناسبیت 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 بعد قابل ملاحظه است.



شکل ۳. مدل ساختاری برای فرضیه‌های پژوهش

منبع: یافته‌های پژوهشگر

با توجه به نتایج این مدل، برای تمامی ضرایب متغیرهای نشانگر  $05/0P$ -value > و لذا تمامی این ضرایب معنی دار هستند. در جدول ۸ شاخص‌های برازش مدل ساختاری پژوهش ارائه می‌شود.

جدول ۸. شاخص‌های برازش برای مدل فرضیه‌های پژوهش

شاخص برازش مقایسه‌ای (CFI)	ضریب توکر-لوییس (TLI)	ریشه میانگین مربع خطای تقریب (RMSEA)	ریشه میانگین مربع باقیمانده استاندارد شده (SRMSR)	$\chi^2 / df$
۰/۹۶	۰/۹۱	۰/۰۷۱	۰/۰۶۷	۱/۳۸

$\chi^2 / df \leq 3; TLI, CFI \geq 0.90; RMSEA \leq 0.09; SRMSR \leq 0.10$   
 مقادیر مطلوب:  $\chi^2 = 1209/22$  و  $df = 697$

منبع: یافته‌های پژوهشگر

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

### آزمون فرضیه‌های پژوهش فرضیه اول

نتایج حاصل از مدل پژوهش و مربوط به فرضیه اول در جدول ۹ ارائه شده است.

جدول ۹. نتایج بررسی فرضیه یک

آماره	ضریب مسیر	P-value	t-value	نتیجه
ماهیت متاورس آینده حسابداری و حسابرسی	۰/۴۸	۰/۰۰۰	۵/۴۲	معنادار

منبع: یافته‌های پژوهشگر

همان‌طور که در جدول فوق مشاهده می‌شود، برای ضریب مسیر بین ماهیت متاورس و آینده حسابداری و 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 ۰/۴۸ شده که مقداری مثبت و لذا نشان‌دهنده‌ی تاثیر ماهیت متاورس بر آینده حسابداری و حسابرسی می‌باشد.

### فرضیه دوم

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

جدول ۱۰. نتایج بررسی فرضیه دوم

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

منبع: یافته‌های پژوهشگر

همان طور که در جدول فوق مشاهده می‌شود، برای ضریب مسیر بین جایگاه متاورس و آینده حسابداری و حسابرسی  $P\text{-value}/0.00 > 0.05$ ، لذا این ضریب در سطح اطمینان ۹۵ درصد معنی‌دار است. از طرف دیگر مقدار این ضریب برابر با  $0.73$  شده که مقداری مثبت و لذا نشان‌دهنده‌ی تاثیر مثبت بین جایگاه متاورس بر آینده حسابداری و حسابرسی می‌باشد.

### فرضیه سوم

نتایج حاصل از مدل پژوهش و مربوط به فرضیه سوم در جدول ۱۱ ارایه شده است.

جدول ۱۱. نتایج بررسی فرضیه سوم

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

منبع: یافته‌های پژوهشگر

همان طور که در جدول فوق مشاهده می‌شود، برای ضریب مسیر بین مصادیق و اوصاف متاورس و آینده حسابداری و حسابرسی  $P\text{-value}/0.00 > 0.05$ ، لذا این ضریب در سطح اطمینان ۹۵ درصد معنی‌دار است. از طرف دیگر مقدار این ضریب برابر با  $0.27$  شده که مقداری مثبت و لذا نشان‌دهنده‌ی تاثیر مثبت بین مصادیق و اوصاف متاورس بر آینده حسابداری و حسابرسی می‌باشد.

### ۵- بحث و نتیجه‌گیری

هدف از انجام این تحقیق بررسی تاثیر متاورس بر آینده حسابداری و حسابرسی می‌باشد. از آنجا که 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 غیر قابل 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 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. در هر حال چالش‌های رو در روی حرفه حسابداری و حسابرسی عبارتند از: ماهیت محتوای گزارش‌های مالی، خطر نادیده گرفته شدن گزارش‌های مالی و تاخیر 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 برنامه‌ی 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 دور افتاده و صرف هزینه‌های سفر، از شرکت‌ها در فضای مجازی بازدید کنند.

در بررسی اولین فرضیه پژوهش، برای ضریب مسیر بین ماهیت متاورس و آینده حسابداری و حسابرسی  $P\text{-value}/0.01 > 0.05 =$ ، لذا این ضریب در سطح اطمینان ۹۵ درصد معنی‌دار است. از طرف دیگر مقدار این ضریب برابر با ۰/۴۸ شده که مقداری مثبت و لذا نشان‌دهنده‌ی تاثیر ماهیت متاورس بر آینده حسابداری و 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 بهترین راه رو به جلو در متاورس نیست. نتایج این فرضیه منطبق با تحقیق سرلک و بدیع در سال ۱۴۰۰ است. آن‌ها در پژوهشی با عنوان بررسی متاورس در بلاک‌چین 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 بلاک‌چین 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 بلاک‌چین 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 حسابداری و حسابرسی  $P\text{-value}/0.01 > 0.05 =$ ، 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 نشان‌دهنده‌ی تاثیر مثبت بین جایگاه متاورس بر آینده حسابداری و 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 متقلبان 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 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. 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 ارایه 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 حسابداری و حسابرسی  $P\text{-value}/0.05 > 0.000$ ، 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 نشان‌دهنده‌ی تاثیر مثبت بین مصادیق و اوصاف متاورس بر آینده حسابداری و 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 به طور 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 - حسابداری 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 حسابداری 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 تایید 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 است، ظهور تجارت الکترونیک را سرعت بخشیده و روشی را که کسب و کارها 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. به زودی، 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. به عنوان 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 «بیگ‌بنگ» 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 موبایل 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. از زمانی که فیس بوک شرکت خود را به عنوان 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 همه جانبه به عنوان یک قلمرو غول پیکر، یکپارچه، پایدار و مشترک قرار دارد. در حالی که متاورس ممکن است آینده‌نگر به نظر برسد، که توسط فناوری‌های نوظهور مانند واقعیت توسعه‌یافته،  $\Delta G$  و هوش مصنوعی تسریع شده است، «بیگ‌بنگ» دیجیتالی فضای سایبری ما چندان دور نیست. پیشنهادهای این پژوهش عبارتند از:

- اساتید باید به دقت تجزیه و تحلیل کنند تا زمینه درک هر چه بیشتر دانشجویان از متاورس را فراهم نمایند.
- به وزارت علوم، تحقیقات و فناوری پیشنهاد می‌گردد سیلاس‌های آموزشی متاورس ایجاد نماید که حسابداران و حسابرسان با کمک آن بتوانند از سوء استفاده از داده‌ها جلوگیری کنند.

- به حرفه حسابداری و حسابداری و دست‌اندرکاران در این حرفه و نهادهای درگیر در تدوین استانداردهای حسابداری و حسابداری 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 تاثیر متاورس به طور خاص بر استانداردهای حسابداری و حسابداری بررسی گردد.
- جهت انجام تحقیقات آتی، پیشنهاد می‌شود تاثیر متاورس به طور خاص بر نحوه آموزش دیجیتالی حسابداری و حسابداری بررسی گردد.

#### منابع

- آراسته، محمدعلی، ۱۴۰۰، چالش‌های هویتی نوین در متاورس، ششمین همایش ملی افق‌های نوین در مهندسی برق، کامپیوتر و مکانیک، تهران، <https://civilica.com/doc/1467308>
- پرندین، کاوه؛ دوست جباریان، جوادو عالی خانی، محسن. (۱۴۰۲). موانع اجرای حسابداری فناوری اطلاعات در ایران. فصلنامه پژوهش‌های حسابداری حرفه‌ای ۳(۱۲)، ۸۸-۱۰۵. doi: 10.22034/jpar.2023.1996238.1147
- جمالیان پور، مظفر و زندی، زهرا، ۱۴۰۲، حسابداری و حسابداری در دنیای متاورس از دیدگاه واقعیت مجازی: یک تحقیق آینده، مجله حسابداری، شماره ۳۴۸، ۴۸-۵۹. <https://www.iica.ir/files/1402/03/hesabdar348-1402-03-48-59.pdf>
- سرلک، حمید و بدیع، نسرين، ۱۴۰۰، بررسی متاورس در بلاک‌چین، ششمین کنفرانس بین‌المللی تحقیقات بین رشته‌ای در مهندسی برق، کامپیوتر، مکانیک و مکترونیک در ایران و جهان اسلام، تهران، <https://civilica.com/doc/1452623>
- طهوریان، حسین، ۱۴۰۱، بررسی تاثیر متاورس در آینده بشر، ششمین کنفرانس بین‌المللی پژوهش‌های کاربردی در علوم و مهندسی، <https://civilica.com/doc/1447286>
- فرخی، محمدجواد و شهابمت، نادر، ۱۴۰۰، نقش و کاربست متاورس در فرآیند یادگیری، چهارمین همایش بین‌المللی روانشناسی، علوم تربیتی و مطالعات اجتماعی، همدان، <https://civilica.com/doc/1450391>
- مرفوع، محمد؛ بایزیدی، پیمان و صالح پور، عبدالباسط. (۱۴۰۱). تأثیر عوامل سازمانی و محیطی در پذیرش ابزارها و تکنیک‌های حسابداری به کمک رایانه. فصلنامه پژوهش‌های حسابداری حرفه‌ای ۲(۶)، ۱۳۰-۱۴۸. doi: 10.22034/jpar.2022.553858.1089
- نصیری، فایزه، ۱۴۰۱، کاربردهای آموزشی متاورس: امکانات و محدودیت‌ها، اولین همایش پژوهش‌مندی، <https://civilica.com/doc/1452860>
- 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.

Arašteh, 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. & Moşteanu, 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.

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/intelisteud.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. [25.12.2021] 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 Kumar<sup>6</sup>, 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.

Parandin, K., Duštjabarian, J., & Allikhani, 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.

Sarlek, 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/>

1. Metaverse
2. Meta
3. Snow Crash
4. Joshua
5. XR
6. Burns
7. Mohammadi & Taylor
8. Vickers & Culver's
9. CAD
10. Bush
11. Wilgin
12. Minecraft
13. Roblox
14. Hololens
15. Lee et al
16. Augmented Reality
17. Virtual Reality
18. Giorgi et al
19. Lee
20. send
21. VR
22. AR
23. Folger
24. Rathore
25. Ramadan
26. Financial Reporting Council (FRC)
27. Ray
28. Brown
29. Tron
30. Narin
31. Ağralı & Aydın
32. NR
33. NFT
34. Jeon et al.
35. Vyas
36. Squires
37. Kim
38. PricewaterhouseCoopers
39. ICAEW
40. UI
41. Khalifa
42. Prestigiacomo
43. Faccia & Moșteanu
44. Anastacio
45. COVID-19
46. Confirmative Factor Analysis
47. Fit Indices

