Muthanna Journal of Administrative and Economics Sciences
مجلة المثنى للعلوم الادارية والاقتصادية

Challenges and prospects for internal audit activities in the Metaverse world / Applied research in the Basrah Investment Commission

Eman kadhum Malallah Abbas[*a] & Mohammed Hamid Falih[b] & Mamon Ali Talib[c]

a University of Basra/ College of Administration and Economics / Department of Accounting.
b University of Basra/ College of Nursing.
c Fedral board of supreme audit.

Abstract

As a result of the increasing interest in Metaverse technology by research institutions and technology companies, and given the advantages of this technology through which participants can combine virtual reality with augmented reality in one environment. This has made it a source of attraction for economic units to enter the virtual environment of this technology. It has also obliged the internal audit profession to adapt to the developments in the virtual business environment. Accordingly, this research concludes with a problem that requires identifying the nature of the challenges related to the performance of internal audit activities in the world of the Metaverse and ways to confront them. Among the results produced by this research is that the internal auditor can carry out internal audit activities in the world of the Metaverse. In addition, it is possible to achieve the objectives of the internal audit process through virtual reality applications. The researcher presented a set of recommendations, the most prominent of which is to achieve integration of the various technologies of the Metaverse, represented by virtual reality with augmented reality, in order to achieve maximum benefit when interacting with this technology.

Information

Received: 22/5/2024
Revised: 23/6/2024
Accepted: 24/6/ 2024
Published: 30/9/2024

Keywords:
Metaverse
Internal Audit
Virtual Reality
Augmented Reality

التحديات وآفاق المواجهة لأنشطة التدقيق الداخلي في عالم الـــMetaverse / بحث تطبيقي في هيئة استثمار البصرة

إيمان كاظم مال الله عباس*[a] و محمد حامد فالح[b] و مأمـــــون علي طالـــــب[c]

a جامعة البصرة/ كلية الادارة والاقتصاد/ قسم المحاسبة.
b جامعة البصرة/ كلية التمريض.
c ديوان الرقابة المالية الاتحادي.

الملخص

نتيجة لتزايد الاهتمام بتقنية الـــMetaverse من قبل المؤسسات البحثية والشركات التكنلوجية ، ونظراً لما تتمتع به تلك التقنية من مميزات يستطيع من خلالها المشتركون من جمع الواقع الافتراضي بالواقع المعزز في بيئة واحدة ، مما جعل ذلك مصدر جذب للوحدات الاقتصادية من الدخول إلى البيئة الافتراضية لتلك التقنية ، ما أوجب على مهنة التدقيق الداخلي للتكييف مع المستجدات الحاصلة في بيئة الأعمال الافتراضية ، وعليه يَخلُص هذا البحث إلى مشكلة تقضي بتحديد طبيعة التحديات ذات العلاقة بأداء أنشطة التدقيق الداخلي في عالم الـــmetaverse وسبل مواجهته لها . ومن النتائج التي أفرزها هذا البحث هي ، لدى المدقق الداخلي الإمكانية من إنجاز أنشطة التدقيق الداخلي في عالم الـــMetaverse ، فضلاً عن إمكانية تحقيق أهداف عملية التدقيق الداخلي من خلال استخدام تطبيقات الواقع الافتراضي . وتقدم الباحث بمجموعة من التوصيات من أبرزها، تحقيق التكامل للتقنيات المتنوعة لـــmetaverse والمتمثلة بالواقع الافتراضي مع الواقع المعزز من أجل تحقيق أقصى منفعة عند التفاعل مع تلك التقنية.

الكلمات المفتاحية: عالم الـــmetaverse ، التدقيق الداخلي ، الواقع الافتراضي ، الواقع المعزز.

* Corresponding author: E-mail addresses: eman.malallah@uobasrah.edu.iq.
2024 AL – Muthanna University. DOI:10.52113/6/2024-14-3/53-61

المقدمة:

تحرص المنظمات المهنية والعاملين في مجال مهنة التدقيق الداخلي على ضمان مكانة مميزة لتلك المهنة بعر التغيرات التي حصلت في تكنلوجيا المعلومات والاتصالات والذكاء الاصطناعي والمتمثلة بعالم الـــmetaverse لذا وجب إعادة النظر بآليات وطرق أداء أنشطة التدقيق الداخلي عند قيام الوحدات الاقتصادية التي تُجسد كيانها المادي في الواقع الافتراضي في ذلك العالم بتنفيذ أنشطتها في الواقع الافتراضي ومهما كانت طبيعة وشكل تلك الأنشطة وضمن إطار طبيعة و صيغ بيئة الأعمال في عالم الـــMetaverse ، وفي ذلك العالم تتولد حاجة لمهام التدقيق الداخلي لوجود مستوى معين من التحريفات في المعلومات المحاسبية التي تتضمنها البيانات المالية ، وعلى أثر ذلك تتباين مستويات مخاطر التدقيق الداخلي بين المرتفعة والمنخفضة تبعاً لدائرة النظام المحاسبي الخاضعة للتدقيق ، وعليه سيتناول هذا البحث وصف واستكشاف وقياس التحديات التي تتعرض لها أنشطة التدقيق الداخلي في عالم الـــMetaverse وسبل المواجهة، وعلى وفق المنهجية الآتية :

المبحث الأول : منهجية البحث ودراسات سابقة.

أولاً: منهجية الدراسة:

مشكلة الدراسة:

نظراً لما شهدته الأنظمة الرقمية وأنظمة الاتصالات من تطورات هائلة والتي تمكنت الوحدات الاقتصادية خلالها من أداء أعمالها في بيئة افتراضية ، ولضمان قدرة التدقيق الداخلي من تنفيذ الأنشطة المنوطة به في عالم الـــmetaverse ما أوجب عليه مسايرة التغيرات الحاصلة في طبيعة أداء برامج الوحدات الاقتصادية ، ويمكن بلورة مشكلة هذا البحث بالتساؤل الآتي:

(هل توجد علاقة بين طبيعة أنشطة التدقيق الداخلي المنفذة في وحدة اقتصادية تُنجز أعمالها في عالم الـــMetaverse ؟)

أهمية البحث:

تكمن أهمية هذا البحث بسبب تركيزه على التدقيق الداخلي لكونه يتضمن عمليات ممنهجة تهدف إلى تقويم الأنشطة المنفذة في البيئة الافتراضية لعالم الـــmetaverse ، فضلاً عن كونه أداة مانعة وكاشفة للتحريفات .

أهداف البحث:

يسعى البحث الى تحقيق الأهداف الرئيسة الآتية :-

أ- قياس وبيان التحديات التي تواجه مهنة التدقيق الداخلي عند قيام الوحدات الاقتصادية بتنفيذ أنشطتها في البيئة الافتراضية لعالم الـــmetaverse .

ب- توضيح آفاق تطوير وتحديث سياسات وإجراءات التدقيق الداخلي ، فضلاً عن التعرف على المتطلبات المستحدثة للتمكن من أداء المهام المتنوعة للتدقيق الداخلي .

ج- إعطاء فكرة للتدقيق الداخلي من حيث مفهومه والأهداف المتحققة عنه.

فرضية البحث :

للإجابة عن التساؤل الذي أثاره البحث ولتحقيق أهدافه فقد تمت **صياغة الفرضية الآتية :**

(لا توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين طبيعة أنشطة التدقيق الداخلي وبيئة الأعمال في عالم الـــMetaverse)

المناهج المتبعة في جمع بيانات ومعلومات البحث:

أتّبع الباحث مناهج متنوعة بهدف جمع البيانات والمعلومات وكما يأتي :

أ- المنهج التاريخي : لأغراض الاطلاع ومراجعة الدراسات السابقة.

ب- المنهج الاستقرائي : بهدف البحث والتقصي في المصادر العلمية المختلفة من كتب وأطاريح ورسائل ومقالات .

ج- المنهج الاستنباطي : للتعبير عن وجهة نظر الباحث فيما يخص الجوانب المتعلقة بموضوع البحث .

د- المنهج التطبيقي : لأغراض تحليل إجابات عناصر العينة على عبارات استمارة الاستبيان بهدف الحصول على المعلومات المطلوبة .

ثانياً : دراسات سابقة

1- دراسة (Lindawati Etal ، 2023) بعنوان :

Metaverse World Challenges for Accountant and) (Auditor

تهدف هذه الدراسة إلى وصف التطورات الحاصلة في عالم التكنلوجيا والمتمثلة بظاهرة عالم الـــmetaverse وتأثير ذلك على آلية تعامل المدققين مع أصول والتزامات الوحدات الاقتصادية ، تم التوصل إلى عدة نتائج وكان أهمها ، على المحاسبة أن توفر معياراً محاسبياً جديداً لإعداد البيانات المالية فيما يتعلق بتقييم الأصول الرقمية في عالم الـــmetaverse ، في حين أوصت هذه الدراسة بممارسة المدققون على إجراء أعمال الرقابة والتدقيق والحصول على ادلة تدقيق في العالم الافتراضي.

2- دراسة(Handoko Etal ، 2023) بعنوان :

Technology Organization Environment in Predicting) (Auditor Intention to Study Metaverse Audit

تهدف هذه الدراسة إلى وصف آليات قياس وتقييم الأصول الرقمية سواء كانت أصول ثابتة أو أصول متداولة في العالم الافتراضي من قبل المدققين ، توصلت هذه الدراسة إلى إن طبيعة نشاط الوحدة الاقتصادية والبيئة المحيطة به تعد عامل أساسي في قدرة المدققين على تقييم أصول الوحدات الاقتصادية ، فيما أوصت هذه الدراسة بدعم مستوى تكنلوجيا المعلومات للوحدات الاقتصادية وبشكل كبير لتمكن المدققين بإجراء أنشطة التدقيق في الواقع الافتراضي .

3- دراسة(Hatane Etal، 2023) بعنوان :

Eyeballing internal auditors' and the firms' intention) to adopt Metaverse technologies: case study in (Indonesia

تبحث هذه الدراسة في إعطاء تصورات وتوقعات حول الأسباب التي تؤثر بشكل مباشر على أداء أنشطة التدقيق الداخلي في ظل عالم الـــmetaverse ، من أهم ما توصلت إليه هذه الدراسة من نتائج هي ، يؤدي اعتماد الأنظمة المؤتمتة والمتطورة تكنلوجياً إلى امكانية الدخول الواقع الافتراضي، في حين كانت أهم توصيات هذه الدراسة هي ، مواكبة الشركات للتطورات الحاصلة في التقنية وتسخيرها للقيام بعمليات التدقيق الداخلي.

4- دراسة(Xiao، 2023) بعنوان :
(Metaverse and Its Efforts on Auditing)

هدفت هذه الدراسة إلى مناقشة التحديات التي تواجهها عملية التدقيق من منظور إدارة المخاطر عند قيام الوحدات الاقتصادية بتبني عالم الـــmetaverse ، توصلت هذه الدراسة إلى وجود ارتفاع لمخاطر الضعف التقني ومخاطر الأمان ومخاطر العمليات التجارية بين الشركة الأم والوحدات التابعة لها ، في حين أوصت هذه الدراسة إلى الاهتمام بتوجيه تركيز عملية التدقيق نحو أهدافه الرئيسة وعدم انحرافها في ظل الواقع الافتراضي .

موقع الدراسة الحالية من الدراسات السابقة :

تمثّل هدف البعض من الدراسات السابقة بوصف التطورات الحاصلة في تكنلوجيا المعلومات والمتمثلة بظاهرة الـــmetaverse ، في حين تمثّل هدف البعض الآخر بوصف آليات تقييم الأصول الرقمية للوحدات الاقتصادية من قبل المدققين ، بينما كان هدف دراسة أخرى هو تحديد تصورات وتوقعات الأسباب التي تؤثر بشكل مباشر على أداء أنشطة التدقيق الداخلي في ظل الواقع الافتراضي ، وامتازت الدراسة الحالية عن الدراسات السابقة المذكورة آنفاً بكونها تهدف إلى بيان التحديات وآفاق المواجهة لأنشطة التدقيق الداخلي في كيفية التعاطي مع التغيرات التي طرأت على الأنظمة التكنلوجية والاتصالات والذكاء الاصطناعي.

الإطار النّظري

أولاً. النشوء التاريخي لتقنية الواقع الافتراضي

امتدت تقنية الواقع الافتراضي من التطور والتحديث على نحو قرن من الزمن(Aharon Etal، 2022: 2) . ففي العام/2004 تم ترخيص منصة عالمية افتراضية عبر الإنترنت مفتوحة المصدر(لامركزية) أطلق عليها(Second Life) والمعروفة اختصاراً(SL) من قبل الشركة الأمريكية(Linden Lab) ، وفي العام/2007 اكتسبت اهتماماً متزايداً من قبل الأوساط الاكاديمية والمهنية من خلال الدراسات البحثية إذ كانت تستخدم في حينها لأغراض الترفيه والتواصل الاجتماعي(Park Etal، 2023: 3) . بينما يرى آخرون بأن تقنية الواقع الافتراضي شهدت تطوراً كبيراً في العقد الماضي من القرن الحالي بعد التقدم التكنلوجي للأنظمة الالكترونية وتوجيه رؤوس الأموال نحو تطوير تلك التقنية(Egliston، 2021: 3) . وبعد القيود الاجتماعية المفروضة خلال جائحة كورونا(covid-19) في العام/2019 نشطت بيئات افتراضية عديدة والتي تتضمن كم هائل من الأفراد كالمتاحف الافتراضية والاجتماعات الافتراضية وأماكن العبادة الافتراضية مدعومة من قبل شركات عدة كـــ(Epic Games ، Active Worlds Inc ، Roblox Corp Inc) (Karyagdi، 2022: 395) . أما في العام/2021 وفي عملية إعادة تسمية العلامة التجارية لشركة الـــ face Book الأمريكية المتعددة الجنسيات إلى meta واصفة هذه الخطوة بأنها وسيلة لجمع كل منصاتها(Face Book, Messenger, Instagram, WhatsApp) تحت العلامة التجارية الجديدة ، بهدف توسيع قاعدة المجتمعات الافتراضية وتنمية الأعمال التجارية الافتراضية والأنشطة المرتبطة بها(Prieto Etal، 2022: 137) . ومنذ ذلك الحين قام العديد من الباحثين بتوسيع إمكانيات وممارسات الـــmetaverse من خلال تطبيقه في مجالات مختلفة ما بين التعليم وتنفيذ مهام ومسؤوليات قطاعات الأعمال ومنها أنشطة التدقيق الداخلي (Moscato & Moscato، 2011: 4) .

ثانياً. الواقع الافتراضي والواقع المعزز

1- الواقع الافتراضي : هي التقنية القائمة على إسقاط محتويات البيئة الحقيقية في بيئة افتراضية ، فهي تهدف إلى بناء تجربة محاكاة من خلال تطبيقات عدة ، ولدى هذه التقنية القدرة على إعادة إنتاج موقف أو حدث حصل في البيئة الحقيقية ليتم عرضه في البيئة الافتراضية التي يمكنها التحرك ضمن نطاق 360 درجة ، وإن البدايات الأولى لتطبيقات الواقع الافتراضي في صناعات ألعاب الفيديو(Video Game)(Yaqoob Etal، 2023: 6) .
2- الواقع المعزز : هي التقنية التي تؤدي إلى عرض محتويات البيئة الافتراضية في البيئة الحقيقية للمشترك من خلال تفاعل محتويات تلك البيئتين ، لإضفاء مشاهدة أكثر عمقاً وأشبه ما تكون بالحقيقة مما يؤدي ذلك إلى تعزيز فعالية الواقع الافتراضي ، ويمكن القول بأن تقنية الواقع المعزز تقنية حديثة العهد وتهدف إلى بناء رؤى جديدة حول كيفية أداء المهام(Shi، 2023: 11 Etal) . أي هي التقنية التي تسمح للإنسان والآلات بالتفاعل والعمل معاً ، ويتم ذلك من خلال ربط مستشعرات تقنيات الواقع المعزز بالأنترنت للتمكن من القدرة على التواصل والتفاعل مع بعضها البعض وإنجاز المهام وهذا ما يُطلق عليه بـــ(أنترنت الأشياء) (IOT)(AL-Gnbri، 2022: 31) .

ثالثاً. مفهوم الـــmetaverse

من المعروف إن كل من الفضاء المادي والفضاء الافتراضي مفترقان عن بعضهما البعض ومحددان بنطاق معين ، إذ يتفاعل المشتركون داخل نطاق الفضاء الخاص به ، وبعد التقدم الحاصل في الجانب التكنلوجي أصبح من الممكن لهذين الفضاءين من الاتحاد والاشتراك في عالم واحد وهو ما يُدعى بعالم الـــmetaverse(Chinoi Etal، 2022: 1) . ويعود مصطلح الـــmetaverse إلى رواية الخيال العلمي التي تم تأليفها في العام/1992 إذ صاغ مؤلف هذه الرواية هذا المصطلح دون تمكنه من إعطاء تعريف له وتحاكي هذه الرواية بيئة افتراضية عالية التطور(Wang Etal، 2023: 3) . أما موسوعة ويكيبيديا على الشبكة العنكبوتية فقد قسمت مصطلح الـــmetaverse إلى جزأين أولهما (Meta) والذي يعني (ما وراء أو ما بعد) وهي مشتقة من اللغة اليونانية ، أما الجزء الثاني من المصطلح(Verse) فهو مشتق من مفردة(Universe) والتي تعني (الكون) ليكون معنى الـــmetaverse هو(ما وراء الكون) ، اما عملياً فيستخدم هذا المصطلح لوصف الإصدارات المستقبلية للأنترنت ذات الأبعاد الثلاثية(Cao، 2022: 8) . ولا يعرف لحد الآن و بدرجة كبيرة كيف يمكن أن تبدو طبيعة تطبيقات عالم الـــmetaverse إلا أنه و بشكل مؤكد أن لتلك التطبيقات قدرة على التأثير وبشكل كبير على التفاعل البشري فيما بينهم من خلال قيام الأفراد بنقل أنشطتهم الحقيقية إلى الواقع الافتراضي(Oleksy Etal، 2023: 2) . ويمكن عن طريق عالم الـــmetaverse إنشاء بيئة افتراضية يتفاعل بها المستخدمون مع مستخدمون آخرون وبواسطة تقنية الـــmetaverse

يتم تحويل الأنظمة الاجتماعية التقليدية إلى أنظمة رقمية متطورة مستخدمة لتحقيق ذلك أحدث التقنيات كتقنية الـBlockChain وتقنية الشبكات اللاسلكية/ الجيل السادس (6G) وغير ذلك من التقنيات(126: 2022، AL-Gnbri) . وتم إعطاء تعريف الـmetaverse بأنها بيئة افتراضية ثلاثية الأبعاد موازية للبيئة الواقعية ومتفاعلة معها تجمع المتفاعلين بشكل جماعي وعابرة للزمان والمكان مستخدمة لتحقيق ذلك أجهزة الذكاء الاصطناعي من هواتف ذكية واجهزة العرض المثبتة على الرأس ، يرتادها المشتركون لأهداف عدة كالتسلية والتواصل الاجتماعي وغير ذلك من الأنشطة والفعاليات(1 :2023 ، Wang Etal) . وتتكون بنية عالم الـmetaverse من سبعة طبقات رئيسة وهي كل من(الخبرة ، الاكتشاف ، المُنشئ ، الحوسبة المكانية ، اللامركزية ، الواجهة البشرية ، البنى التحتية)(10: 2022 ، Far & Rad) . ويُذكر بأن شركة(International pragers metis) أول شركة تدقيق ومراقبة الحسابات أشترت عقارات في مبنى افتراضي يتكون من ثلاث طوابق بقيمة(35) ألف دولار عبر منصة Sand Box اللامركزية وقد شجع ذلك منافستها وهي شركة(Price water house coopers) على شراء أرض افتراضية عبر المنصة المذكورة آنفاً ، وتهدف العمليات التجارية أعلاه إلى التواصل مع عملاء التدقيق بشكل يلائم متطلبات عالم الـmetaverse (138 :2022 ،Muravskyi & Denchuk).

رابعاً. تقنيات الـmetaverse

تُعد تكنلوجيا الـmetaverse بمثابة الجيل القادم للأنترنت ذي الأنموذج الثلاثي الأبعاد من خلال دمج العديد من التقنيات فيه لتساهم كل منها بآلية متنوعة عن غيرها لتكمّل بعضها بعضاً ، وندرج منها الآتي :

1- تقنية الواقع الممتد: من أهم التقنيات التي تحقق وتنفذ الـmetaverse هي تقنية الواقع الممتد والتي تتضمن كل من الواقع الحقيقي والواقع الافتراضي ، ففي الوقت الذي يستطيع فيها الواقع الحقيقي من جمع معلومات رقمية ومعالجتها في البيئة المادية ، فبإمكان الواقع الافتراضي من السماح للمتفاعلين بتجربة العالم الرقمي بطريقة أشبه بالحقيقة (4 :2022 ، Gadekallu Etal) .

2- تقنية الـBlock Chain : تلعب هذه التقنية دورين رئيسيين في عالم الـmetaverse ، فهي تعد كمستودع بحيث يساعد المتفاعلين لتخزين بياناتهم في أي جزء من الـmetaverse والحفاظ على خصوصيتها ، أما الدور الآخر الذي تلعبه التقنية المذكورة آنفاً فهي توفر نظاماً اقتصادياً كاملاً يتم فيه ربط الواقع الافتراضي بالواقع الحقيقي ، بحيث تسمح هذه التقنية للمتفاعلين بتداول السلع الافتراضية في الواقع الافتراضي بنفس الآلية المتبعة في تداول السلع المادية في الواقع الحقيقي(405: 2023، Huynh-The Etal) .

3- تقنية الحوسبة السحابية والحوسبة الطرفية : لتشغيل وظائف وتطبيقات الـmetaverse على المتفاعلين ارتداء أجهزة في بعض الأحيان والتي غالباً ما تمتاز بمعالجة وسعة تخزين محدودة للبيانات ، لذلك تقوم كلاً من الحوسبة السحابية والحوسبة الطرفية بتحميل البيانات ومعالجتها وتشغيل التطبيقات من مواقعها الخزنية والتي تتميز بمعالجة كميات هائلة من البيانات وليس في تلك الأجهزة ما يؤدي ذلك إلى رفع مستوى جودة الخدمة المقدمة(262 :2023، Truong Etal) .

خامساً. مقومات نجاح عالم الـmetaverse

من منظور تقني سيعتمد نجاح الدخول الى عالم الـmetaverse والتفاعل معه على ثلاث عناصر ولكلا الاتجاهين(B2B و B2C) وهي كما يأتي :

1- ضمان الامتلاك أو الوصول بسهولة إلى البيانات المطلوبة ومحتوياتها والقدرة على التحكم بها بصرف النظر عن الموقع الجغرافي أو الطبقة المستهدفة من بنية الـmetaverse التي يتم التعامل معها(8: 2022، Abovitz Etal) .

2- تأمين خطوط ارتباط قوية بين طبقات الـmetaverse وكلاً من البيئة الافتراضية والبيئة الحقيقية ، بما في ذلك مستشعرات الأنترنت لتبادل الفهم بين الإنسان ومجمل تقنيات الـmetaverse بهدف إنشاء(على سبيل المثال) السجلات المالية والحسابية كسجل الاستاذ ودفتر اليومية الافتراضيين(165 :2022، Thomason).

3- توفير التقنيات اللازمة لكلا النوعين من المتفاعلين الأفراد والشركات ، أي ضمان وجود ارتباط لـ(B2C) كأن تكون حداثة الأجهزة المستخدمة للتفاعل لضمان الوصول إلى المعلومات في الوقت المناسب ، والخصوصية ، وتحديد طريقة منح الترخيص لكلا نوعيها ترخيص عام وترخيص خاص(1 :2023 ، Ahsani Etal) .

سادساً. التدقيق الداخلي(التعريف ،الفوائد المتحققة عنه)

بدأ التدقيق الداخلي بتحقيق أهداف متعلقة بمهام مالية ومحاسبية للوحدات الاقتصادية ، وبعد التغييرات الحاصلة في طبيعة أداء الأعمال وما رافقها من تطورات وازدياد كم البيانات اللازمة لتحليلها بغية اتخاذ قرارات اقتصادية شملت تلك المهام إدارة المخاطر وتحديث وتطوير عناصر نظام الرقابة الداخلية(الياسري ،2022 :59) . وقد عرّف معهد المدققين الداخليين على أنه(مجموعة من الأنشطة تتضن منح تأكيد وتقديم استشارات تمتاز بالموضوعية والاستقلالية ، تهدف لوحدة الاقتصادية من تصميمه إلى الحصول على قيمة مضافة للبرامج والأعمال التي تقوم بها (IIA, IPPF, 2023) . ويمكن تحديد أهداف التدقيق الداخلي بكونها ضمان لالتزام العاملين بالسياسات والإجراءات الصادرة ، وللحفاظ على أصول الوحدات الاقتصادية من سوء الاستخدام والتلاعب والسرقة والاختلاس ، ومنع حدوث التحريفات والأخطاء ، ودقة القيد في السجلات المالية والحسابية ، وتوفير المعلومات المطلوبة من قبل الإدارة في الوقت المناسب(AICPA, SAS NO.55) . في حين أوضح مجلس الإشراف المحاسبي على شركات التدقيق بأن الهدف من التدقيق الداخلي هو لتمكين الوحدات الاقتصادية من إعداد وتقديم قوائم مالية يستند عليها أصحاب العلاقة عند اتخاذهم لقراراتهم الاقتصادية(PCAOB, AS NO.11) .

سابعاً. التحديات التي تواجه التدقيق الداخلي في عالم الـmetaverse

نتيجة للتطور الذي شهده عالم الـmetaverse والتقنيات الداعمة له والمرونة التي يتمتع بها ، أدى ذلك إلى نشوء حاجة لوجوده في بيئات الأعمال المختلفة سواءاً للأفراد أو للشركات وفي مجالات

عدة ومنها أنشطة التدقيق الداخلي(Bibri & Allam، 2022: 716) . والتدقيق الداخلي كنشاط مصاحب لأنشطة الأعمال يتأثر سلباً وايجاباً بالتطورات التكنلوجية التي شهدتها بيئات الأعمال والمتمثلة بعالم الـــmetaverse والذي يمنح تطبيقات لا مركزية ويساعد بإبرام عقود ذكية والدفع باستخدام العملات الرقمية(المشفرة) من خلال توفير بيئة أكثر شفافية وإجراءات أمان وخصوصية للمعلومات المتعلقة بالوحدات الاقتصادية(Zallio & Clarkson، 2022: 2) . وبالطبع يمكن أن يمتلك المدققون منصة مثالية لتنفيذ المهام والمسؤوليات المناطة بهم ، وعلى الرغم من أن أنشطة التدقيق يمكن أن تُنجز بشكل أكثر كفاءة وسهولة في هذا العالم إلا إنه لا يزال على المدققين تهيئة الظروف للـــتمكن مـــن تنفيـــذ أنشطـــة التدقيـــق في عالم الـــmetaverse (Zadorozhnyi Etal، 2022: 11) . ولا توجد في عالم الـــmetaverse إمكانية لمنع وبشكل نهائي من حدوث التحريفات والممارسات الاحتيالية لذا تتولد حاجة لوجود أنشطة للتدقيق الداخلي ، ففي هذا العالم يتم إصدار بيانات مالية للأطراف ذات العلاقة ليتم إبداء الرأي فيها من قبل مراقب الحسابات ولتمكن مراقب الحسابات من إبداء رأيه يحتاج إلى المدقق الداخلي للتنسيق معه بخصوص جوانب العمل المختلفة(Xiao، 2023: 86) . وتكون عمليات التدقيق المنفذة في البيئة الافتراضية أعلى كفاءة مقارنةً بعمليات التدقيق المنفذة في البيئة الحقيقية ، فعلى سبيل المثال يساعد الـــmetaverse المدقق الداخلي بتحقيق زيارات تفتيشية لمواقع الوحدة الاقتصادية البعيدة جغرافياً عن موقع المدقق الداخلي مما يوفر ذلك من تكاليف السفر والسرعة في إنجاز المهام من خلال تجنب الازدحامات(AL-Gnbri، 2023: 128) . وتكون مخاطر السلامة منخفضة في عالم الـــmetaverse ، إلا إن مخاطر البيانات والخصوصية والترخيص تكون مرتفعة مما أوجب على المدققين الداخليين أداء واجبات إضافية لتقييم وإدارة مخاطر تلك الأنواع ، فضلاً عن التوسع في إجراءات التدقيق للتحقق من فاعلية عناصر نظام الرقابة الداخلية ذات العلاقة(Dwivedi Etal، 2022: 751) . وفي عالم الـــmetaverse سوف يتم تبسيط الأنشطة التي على المدققين الداخليين أداءها ، إذ سيكون بمقدورهم تدقيق المستندات التي تعكس العمليات التجارية التي قامت بها الوحدة الاقتصادية ومناقشة الإدارة والمسؤولون عن الحوكمة باستخدام تقنيات الواقع الافتراضي من خلال ما يرتدونه من أجهزة لمساعدتهم في الانتقال لبيئة افتراضية(Handoko Etal، 2022: 548) . ويمنح عالم الـــmetaverse قاعدة لتأمين اتصالات جماعية لمجتمع المدققين الداخليين فيما بينهم أو بينهم وبين المجتمعات الأخرى ، إذ يستطيع المدققين الداخليين من تبادل الخبرات والمعلومات وطرح مشكلات عملية وإيجاد الحلول لها ومشاركتها مع زملاء المهنة لرفع مستوى كفاءتهم المهنية ، فضلاً عن تمكن المدققين الداخليين من استشارة المهنيين في المجالات ذات العلاقة بأنشطة التدقيق الداخلي كالمتخصصين ببناء وتحديث تطبيقات وبرامج من شأنها أن تؤدي إلى تحسين كفاءة وفاعلية عمليات التدقيق المنفذة(Brown، 2022: 3) .

ثامناً. ملامح التدقيق الداخلي في عالم الـــmetaverse

تبدو ملامح التدقيق الداخلي في عالم الـــmetaverse وكأن المدققين الداخليين يطرحون أسئلة انتقادية واستفهامية على مستشعرات تقنيات الواقع الافتراضي ، وهي على سبيل المثال ، ماهي طبيعة آثار البيئة الداخلية والخارجية للـــــــوحدة الاقتصادية على أعمالها وبرامجها ؟ فتتم الإجـــــابة مثـــــلاً عن طريـــــــق تطـــــــبيق(Internet Of Things)(IOT) على التساؤلات تلك بالاعتماد على البيانات المتوفرة المؤشرات الخاصة بفقرة التدقيق المطلوبة ، ويستطيع المدقق الداخلي استناداً لذلك باتخاذ الإجراءات اللازمة لتصحيح تلك الانحرافات(Szymaski، 2023: 1) . ويمكن أن يأخذ شكل تدقيق السجلات المخزنية الافتراضية في ذلك العالم والتي تمتاز بعدم القدرة على تغيير محتوياتها نظراً لربطها ببعضها باستخدام عملية تشفير المعلومات والبيانات والتي توفرها تقنية الـــBlock Chain وعندها سيقوم المدقق الداخلي بمطابقة الأرصدة كما تظهرها السجلات المخزنية الافتراضية مع الأرصدة الحقيقية للموجودات المخزنية عندما يرتدي المدقق الداخلي أجهزة الواقع الافتراضي الموضوعة على الرأس(Rahmawati ، 2021: 11 Etal) . وفي الأزمات العالمية كجائحة كورونا مثلاً من الممكن تشكيل فريق تدقيق مشترك من كل من الروبوتات والمدققين الداخليين لتدقيق الأنشطة التي تتضمن كميات كبيرة من البيانات المعقدة والتي يتطلب تحليلها وتقييم وإدارة مخاطرها ، إذ يتمكن فريق التدقيق المشكل وباستخدام تقنيات الواقع الافتراضي الـــBlock Chain من الحصول على المعلومات المطلوبة والمتعلقة بالانحرافات المشخصة وتحديد نقاط الضعف والخلل في السياسات والإجراءات ووضع الحلول اللازمة لها من خلال التوصيات(Polas Etal، 2022: 7).

الجانب العملي

لتحقيق الهدف الأول من أهداف البحث والمتعلق بقياس التحديات التي تواجه مهنة التدقيق الداخلي عند قيام الوحدات الاقتصادية بتنفيذ أنشطتها في البيئة الافتراضية لعالم الـــmetaverse ، فقد تم اجراء الآتي :

1- <u>عينة البحث</u>

تمثّلت عينة البحث بهيئة استثمار البصرة والمختصة بتنشيط البيئة الاستثمارية في البصرة وللقطاع الخاص المحلي والأجنبي فضلاً عن القطاع المختلط ، وبهدف التوصل إلى نتائج أقرب ما تكون إلى الدقة ومن ثم إيجاد أساس للاستقراء والتعميم ، ولأغراض معالجة الجوانب التطبيقية لموضوع البحث لجأ الباحث إلى جمع البيانات المطلوبة من خلال إعداد استمارة استبيان بشكل أولي ، وعرضها بعد ذلك على مجموعة من المحكمين المتمثلين بمراقبي حسابات دائرة تدقيق المنطقة الثانية في ديوان الرقابة المالية الاتحادي وكلية الإدارة والاقتصاد في جامعة البصرة لغرض إجراء تعديلات على ما ورد فيها من فقرات ، وتوجيهها بعد ذلك إلى عناصر العينة التي تم اختيارها باستخدام العينة العشوائية البسيطة ، وتم تصميمها بشكلها النهائي بواسطـــــة(Google form) ومن ثم وُزّعت بشكل الكتروني .

2- **<u>المناقشة واختبار فرضية البحث</u> :**

لإثبات أو نفي فرضية البحث والتي نصت على (لا توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين طبيعة أنشطة التدقيق الداخلي وبيئة الأعمال في عالم الـــMetaverse) ، قام الباحث باحتساب الوسط الحسابي

والانحراف المعياري ومُعامِل التباين لمتغيرات فرضية البحث ، بعد تحويل البيانات الوصفية التي تضمنتها استمارة الاستبيان إلى بيانات كمية من خلال تصنيف إجابات عناصر العينة إلى خمسة أنواع وحسب ما ورد بمقياس ليكرت (Likert Scale) وبرنامج الحزمة الإحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS) ، وكما موضح في الجدول الآتي :

جدول(1) يوضح الوسط الحسابي والانحراف المعياري ومُعامل التباين لمتغيرات فرضية البحث

ت	السؤال	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	معامل التباين
1	يستطيع المدقق الداخلي من التعامل مع بيئة حقيقية تم اسقاط محتوياتها في بيئة افتراضية .	4.09	0.668	0.447
2	يتم تحقيق أهداف التدقيق الداخلي من خلال استخدام تطبيقات الواقع الافتراضي	4.09	0.733	0.538
3	هناك أمكانية لأداء أنشطة التدقيق الداخلي لعملية تجارية وقعت في بيئة حقيقية تم إعادة صياغتها في بيئة افتراضية .	4.09	0.596	0.356
4	يستطيع المدقق الداخلي من تدقيق أحداث اقتصادية تم عرضها من خلال تفاعل البيئة الافتراضية مع البيئة الحقيقية .	4.17	0,778	0.605
5	يفضل المدقق الداخلي الواقع المعزز عن الواقع الافتراضي .	4.09	0.793	0.628
6	يستطيع المدقق الداخلي من التوصل إلى الأرصدة الحقيقية للموجودات المخزنية بمساعدة تقنيات الواقع المعزز .	4.09	0.793	0.628
7	هناك استجابة سريعة من المنظمات المهنية لإصدار معايير تدقيق تتفق والبيئة الجديدة للتدقيق الداخلي .	3.74	0.864	0.747
8	تتسم عملية جرد الموجودات النقدية بالدقة في ظل اتحاد واشتراك كل من الفضاء الحقيقي مع الفضاء الافتراضي لبيئة الأعمال الجديدة .	4	0.953	0.909
9	لدى المدقق الداخلي الدراية والامكانية من إنجاز الأعمال ضمن عالم الـــMetaverse	3.83	0.576	0.332
10	يمكن للمدقق الداخلي أن يستفسر من الوحدة الاقتصادية فيما إذا كانت تنجز أعمالها ضمن عالم الـــMetaverse	4.13	0.869	0.755
11	تؤثر تطبيقات الـــMetaverse على طبيعة أداء أنشطة التدقيق الداخلي	3.74	0.752	0.565
12	يستطيع المدقق الداخلي من إبقاء تنفيذ أعماله ضمن بيئة حقيقية لشركة تستخدم تطبيقات الـــMetaverse .	3.96	0.825	0.68
13	يعتمد مراقب الحسابات على أعمال للتدقيق الداخلي تم أدائها ضمن تطبيقات الـــMetaverse .	3.61	0.891	0.794
14	يتمكن المدقق الداخلي وباستخدام تقنية الواقع الممتد من جمع معلومات من البيئة الحقيقية ليتم تدقيقها في البيئة الافتراضية .	4.09	0.733	0.538
15	يستطيع المدقق الداخلي من خزن أدلة الإثبات والقرائن التي تم التوصل اليها في تقنية الـــ Block Chain .	3.7	0.822	0.676
16	يتم جمع التقارير الفصلية ومحاضر الجرد المعدة من قبل المدقق الداخلي في الحوسبة السحابية والحوسبة الطرفية .	3.87	0.92	0.846

المصدر : إعداد الباحثون

من الجدول أعلاه يتّضح الآتي :

1. الوسط الحسابي للمتغير الأول هو (4.09) (علماً إن الدرجة الكلية هي 5) أما الانحراف المعياري له (0.668) ، نستنتج من ذلك إن معظم عناصر العينة يرون بقدرة المدقق الداخلي في التعامل مع بيئة حقيقية تم إسقاط محتوياتها في بيئة افتراضية .
2. الوسط الحسابي للمتغير الثاني هو (4.09) (علماً إن الدرجة الكلية هي 5) أما الانحراف المعياري له (0.733) ، ويشير ذلك إن غالبية عناصر العينة متفقين على تحقيق أهداف التدقيق الداخلي من خلال استخدام تطبيقات الواقع الافتراضي .
3. الوسط الحسابي للمتغير الثالث هو (4.09) (علماً إن الدرجة الكلية هي 5) أما الانحراف المعياري له (0.596) ، وهذا دليل على إن عناصر العينة يؤيدون إمكانية أداء أنشطة التدقيق الداخلي لعملية تجارية وقعت في بيئة حقيقية .
4. الوسط الحسابي للمتغير الرابع هو (4.17) (علماً إن الدرجة الكلية هي 5) أما الانحراف المعياري له (0.778) ، ويعني ذلك اتفاق معظم عناصر العينة على قيام المدقق الداخلي بتدقيق أحداث اقتصادية تم عرضها من خلال تفاعل البيئة الافتراضية مع البيئة الحقيقية .
5. الوسط الحسابي للمتغير الخامس هو (4.09) (علماً إن الدرجة الكلية هي 5) أما الانحراف المعياري له (0.793) ، نتوصل من ذلك وباتفاق غالبية عناصر العينة إن المدقق الداخلي يفضل الواقع المعزز على الواقع الافتراضي .

6. الوسط الحسابي للمتغير السادس هو (4.09) (علماً إن الدرجة الكلية هي 5) أما الانحراف المعياري له (0.793) ، يتأيد لنا من ذلك على إن عناصر العينة يرون بوجود إمكانية من التوصل إلى الأرصدة الحقيقية للموجودات المخزنية بمساعدة تقنيات الواقع المعزز .
7. الوسط الحسابي للمتغير السابع هو (3.74) (علماً إن الدرجة الكلية هي 5) أما الانحراف المعياري له (0.864) ، من خلال ما تم التوصل إليه من قيم يمكن استنتاج وباتفاق معظم عناصر العينة على إن هناك استجابة سريعة من المنظمات المهنية لإصدار معايير تدقيق تتفق والبيئة الجديدة للتدقيق الداخلي .
8. الوسط الحسابي للمتغير الثامن هو (4) (علماً إن الدرجة الكلية هي 5) أما الانحراف المعياري له (0.953) ، بالاستناد إلى القيم الظاهرة في أعلاه يمكن التوصل إلى إن معظم عناصر العينة متفقين على إن عملية جرد الموجودات النقدية تتسم بالدقة في ظل اشتراك كل من الفضاء الحقيقي مع الفضاء الافتراضي لبيئة الأعمال الجديدة .
9. الوسط الحسابي للمتغير التاسع هو (3.83) (علماً إن الدرجة الكلية هي 5) أما الانحراف المعياري له (0.576) ، عند النظر إلى القيم المثبتة في الجدول المذكور آنفاً يتأيد لنا إن العدد الأكبر من عناصر العينة يرون بأن لدى المدقق الداخلي الإمكانية من إنجاز أعماله ضمن عالم الـــmetaverse .
10. الوسط الحسابي للمتغير العاشر هو (4.13) (علماً إن الدرجة الكلية هي 5) أما الانحراف المعياري له (0.869) ، نستنتج من ذلك بأن عناصر العينة يؤيدون إن للمدقق الداخلي الحق بأن يستفسر من الوحدة الاقتصادية فيما إذا كانت تنجز أعمالها ضمن عالم الـــmetaverse .
11. الوسط الحسابي للمتغير الحادي عشر هو (3.74) (علماً إن الدرجة الكلية هي 5) أما الانحراف المعياري له (0.752) ، وهذا دليل على إن عناصر العينة يؤيدون بوجود تأثير لتطبيقات الـــmetaverse على طبيعة أداء أنشطة التدقيق الداخلي .
12. الحسابي للمتغير الثاني عشر هو (3.96) (علماً إن الدرجة الكلية هي 5) أما الانحراف المعياري له (0.825) ، ويعني ذلك اتفاق معظم عناصر العينة على إن المدقق الداخلي يستطيع من إبقاء وتنفيذ أعماله ضمن بيئة حقيقية لوحدة اقتصادية تستخدم تطبيقات الـــmetaverse .
13. الوسط الحسابي للمتغير الثالث عشر هو (3.61) (علماً إن الدرجة الكلية هي 5) أما الانحراف المعياري له (0.891) ، نتوصل من ذلك وباتفاق غالبية عناصر العينة على اعتماد مراقبي الحسابات على أعمال التدقيق الداخلي تم أدائها ضمن تطبيقات الـــmetaverse .
14. بلغ الوسط الحسابي للمتغير الأول (4.09) (علماً إن الدرجة الكلية هي 5) في حين بلغ الانحراف المعياري له (0.733) ، مما يدل ذلك على وجود إجماع من قبل عناصر العينة باستطاعة المدقق الداخلي وباستخدام تقنية الواقع الممتد من جمع معلومات من البيئة الحقيقية ليتم تدقيقها في البيئة الافتراضية .
15. بلغ الوسط الحسابي للمتغير الثاني (3.7) (علماً إن الدرجة الكلية هي 5) في حين بلغ الانحراف المعياري له (8.22) ، وهذا يُدلل على الاتفاق الكبير لعناصر العينة بقدرة المدقق الداخلي على خزن أدالة الإثبات والقرائن في تقنية الـــBlock chain .
16. بلغ الوسط الحسابي للمتغير الثالث (3.87) (علماً إن الدرجة الكلية هي 5) في حين بلغ الانحراف المعياري له (0.92) ، ويعني ذلك تأييد معظم عناصر العينة على جمع التقارير الفصلية ومحاضر الجرد في الحوسبة السحابية والحوسبة الطرفية .

من العبارات المثبتة في الجدول المذكور آنفاً يتَبيّن ارتفاع قيم الوسط الحسابي لجميع المتغيرات التي تضمنتها استمارة الاستبيان وهي تمثل فرضية البحث ومفادها (لا توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين طبيعة أنشطة التدقيق الداخلي وبيئة الأعمال في عالم الـــMetaverse) والتي تساوي(3.9) ، مما أدى ذلك إلى ارتفاع الوسط الحسابي النسبي إذ بلغ ما نسبته(79.1 %) ، ويدل ذلك إن عناصر العينة متفقين على وجود علاقة بين طبيعة أنشطة التدقيق الداخلي وبيئة الأعمال في عالم الـــMetaverse ، وعند النظر إلى قيم الانحراف المعياري نرى انخفاض قيمها وهذا يشير إلى تقارب إجابات عناصر العينة حول متغيرات فرضية البحث ، في حين إن مُعامل التباين تتراوح ما بين(0.909) إلى(0.68) وهي قيم منخفضة وهذا دليل آخر على مدى تقارب وتشابه ردود عناصر العينة على ما ورد من عبارات في استمارة الاستبيان.

الاستنتاجات والتوصيات

في ضوء النتائج التي أثبتتها فرضية البحث تمكن الباحث من تقديم الاستنتاجات والتوصيات الآتية:

❖ **الاستنتاجات:**

1. لدى المدقق الداخلي الإمكانية من إنجاز أنشطة التدقيق الداخلي في عالم الـــMetaverse .
2. يمكن تحقيق أهداف عملية التدقيق الداخلي من خلال استخدام تطبيقات الواقع الافتراضي .
3. يتم التوصل إلى الأرصدة الحقيقية للموجودات المخزنية باستخدام تقنيات الواقع المعزز .
4. للمدقق الداخلي الحق بأن يستفسر من الوحدة الاقتصادية فيما إذا كانت تُنجز أعمالها ضمن عالم الـــMetaverse .
5. يؤدي تمكين عالم الـــMetaverse إلى الانفصال الكامل عن العالم الحقيقي الاعتيادي والتجرد عن طبيعة الحياة البشرية ، لا سيما في البلدان التي تتمتع بمحاكاة أعلى للواقع الافتراضي .

❖ **التوصيات:**

1. توسيع نطاق دائرة البحوث والدراسات بخصوص التحديات التي تواجه أنشطة التدقيق الداخلي عند أدائها في عالم الـــMetaverse وآفاق تكيف التدقيق الداخلي أمام التحديات تلك .
2. تحقيق التكامل لتقنيات عالم الـــMetaverse للواقع الافتراضي مع الواقع المعزز من أجل تحقيق أقصى منفعة عند استخدام تطبيقات ذلك العالم .
3. تركيز اهتمام المدققين الداخليين على خفض مستوى مخاطر البيانات والترخيص من خلال التوسع في اختبارات التدقيق والتحقق من فاعلية سياسات وإجراءات نظام الرقابة الداخلية .

4. إقامة ندوت ومؤتمرات افتراضية بين المدققين الداخليين تطرح فيها حالات ومشاكل تم تشخيصها أثناء أداء أعمال التدقيق بغية مناقشتها وإيجاد الحلول المناسبة لها وتلافيها مستقبلاً.
5. الموائمة والتفاعل بشكل يؤدي إلى تحقق الامتيازات التي توفرها تقنيات الـــMetaverse مع الإبقاء على التعايش في بيئة العالم الحقيقي.

المصادر

Abovitz, R., Banerjee, S., Gilliland, G., Liu, C., Sackey, E., Timashkov, A., & Trollinger, R. (2022). How the Metaverse will remake your strategy. Boston Consulting Group, 1(July.(

Aharon, D. Y., Demir, E., & Siev, S. (2022). Real returns from unreal world? Market reaction to Metaverse disclosures. Research in International Business and Finance, 63, 101778.

Ahsani, V., Rahimi, A., Letafati, M., & Khalaj, B. H. (2023). Unlocking Metaverse-as-a-Service The three pillars to watch: Privacy and Security, Edge Computing, and Blockchain. arXiv preprint arXiv:2301.01221.

Al Gnbri, M. K. (2022). Accounting and auditing in the metaverse world from a virtual reality perspective: A future research. Journal of Metaverse, 2(1), 29-41.

Al Gnbri, M. K. A. (2022). Internal auditing in metaverse world: between the prospects of virtual reality and the possibilities of augmented reality. Indones. Account. Rev, 12(2), 125-134.

Al-Yasiri, Ghaleb Saad Ghaleb (2022). ((The possibility of controlling the quality of internal audit performance using the six sigma method / an applied study in the General Company for Iraqi Ports)), unpublished master's thesis, College of Graduate Studies / Southern Technical University, Iraq.

American Institute of Certified Public Accountants, Consideration of internal control structure in a financial statement audit : an amendment to SAS no. 55; Statement on auditing standards, 078, University of Mississippi , 1995.

Bibri, S. E., & Allam, Z. (2022). The Metaverse as a virtual form of data-driven smart urbanism: On post-pandemic governance through the prism of the logic of surveillance capitalism. Smart Cities, 5(2.(

Brown Sr, R., Shin, S. I., & Kim, J. B. (2022). Will nfts be the best digital asset for the Metaverse.?
Cao, L. (2022). Decentralized ai: Edge intelligence and smart blockchain, Metaverse, web3, and desci. IEEE Intelligent Systems, 37(3), 6-19.

de la Fuente Prieto, J., Lacasa, P., & Martínez-Borda, R. (2022). Approaching metaverses: Mixed reality interfaces in youth media platforms. New Techno Humanities, 2(2), 136-145.

Dwivedi, Y. K., Hughes, L., Wang, Y., Alalwan, A. A., Ahn, S. J., Balakrishnan, J., ... & Wirtz, J. (2023). Metaverse marketing: How the Metaverse will shape the future of consumer research and practice. Psychology & Marketing, 40(4), 750-776.

Egliston, B., & Carter, M. (2021). Critical questions for Facebook's virtual reality: data, power and the Metaverse. Internet Policy Review, 10(4.(

Far, S. B., & Rad, A. I. (2022). Applying digital twins in Metaverse: User interface, security and privacy challenges. Journal of Metaverse, 2(1), 8-15.

Gadekallu, T. R., Huynh-The, T., Wang, W., Yenduri, G., Ranaweera, P., Pham, Q. V., ... & Liyanage, M. (2022). Blockchain for the Metaverse: A review. arXiv preprint arXiv:2203.09738.

Handoko, P. L., & mustapha, P. (2023). innovation difussion model in auditors'acceptance of metaverse technology. Journal of Theoretical and Applied Information Technology, 101(14.(

Handoko, B. L., Thomas, G. N., & Indriati, L. (2023, April). Technology Organization Environment in Predicting Auditor Intention to Study Metaverse Audit. In Proceedings of the 2023 7th International Conference on E-Commerce, E-Business and E-Government (pp. 181-187.(

Hatane, S. E., Sondak, L., Tarigan, J., Kwistianus, H., & Sany, S. (2023). Eyeballing internal auditors' and the firms' intention to adopt Metaverse technologies: case study in Indonesia. Journal of Financial Reporting and Accounting.

Karyagdi, N. G. (2022). Metaverse Dünyasında Muhasebe Denetiminin Geleceğine Yönelik Bir Değerlendirme. Bulletin of Economic Theory and Analysis, 7(2), 379-397.

Lindawati, A. S. L., Handoko, B. L., Mustapha, M., Sarjono, H., & Heykal, M. (2023, February).

Szymanski, T. (2023). An Ultra-Reliable Quantum-Safe Software-Defined Deterministic Internet of Things (IoT) for Data-Centers, Cloud Computing and the Metaverse.

Thomason, J. (2022). Metaverse, token economies, and non-communicable diseases. Global Health Journal, 6(3), 164-167.

Truong, V. T., Le, L. B., & Niyato, D. (2023). Blockchain meets Metaverse and digital asset management: A comprehensive survey. IEEE Access.

Wang, Y., Su, Z., & Yan, M. (2023). Social Metaverse: Challenges and Solutions. arXiv preprint arXiv:2301.10221.

Xiao, X. (2023). Metaverse and It's Efforts on Auditing. Frontiers in Business, Economics and Management, 7(1), 85-87.

Yaqoob, I., Salah, K., Jayaraman, R., & Omar, M. (2023). Metaverse applications in smart cities: Enabling technologies, opportunities, challenges, and future directions. Internet of Things, 100884.

Zadorozhnyi, Z. M., Muravskyi, V., Humenna-Derij, M., & Zarudna, N. (2022). Innovative accounting and audit of the metaverse resources. Marketing i menedžment innovacij, 13(4), 10-19.

Zallio, M., & Clarkson, P. J. (2022). Designing the Metaverse: A study on inclusion, diversity, equity, accessibility and safety for digital immersive environments. Telematics and Informatics, 75, 101909.

Metaverse World Challenges for Accountant and Auditor. In Proceedings of the 2023 5th Asia Pacific Information Technology Conference (pp. 113-117.(

Mia Ika Rahmawati, E. G. S., & Aulia Fuad Rahman, Y. W. P. (2021). From Blockchain to Accounting Profession: Evidence from Indonesia. Journal of Hunan University Natural Sciences, 48(2.(

Moscato, D. R., & Moscato, E. D. (2011). An evaluation of the use of a virtual world experiential case study to teach information systems auditing skills. Communications of the IIMA, 11(1), 1.

Muravskyi, V., Denchuk, P., & Reveha, O. (2022). Accounting and audit of electronic transactions in metaverses.

Oleksy, T., Wnuk, A., & Piskorska, M. (2023). Migration to the Metaverse and its predictors: Attachment to virtual places and metaverse-related threat. Computers in Human Behavior, 141, 107642.

Ooi, B. C., Chen, G., Shou, M. Z., Tan, K. L., Tung, A., Xiao, X., ... & Zhang, M. (2022). The Metaverse Data Deluge: What Can We Do About It?. arXiv preprint arXiv:2206.10326.

Park, H., Ahn, D., & Lee, J. (2023, April). Towards a Metaverse Workspace: Opportunities, Challenges, and Design Implications. In Proceedings of the 2023 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems (pp. 1-20.(

Polas, M. R. H., Jahanshahi, A. A., Kabir, A. I., Sohel-Uz-Zaman, A. S. M., Osman, A. R., & Karim, R. (2022). Artificial intelligence, blockchain technology, and risk-taking behavior in the 4.0 IR Metaverse Era: evidence from Bangladesh-based SMEs. Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity, 8(3), 168.

Public company accounting oversight board , stafe audit practice alert NO. 11 consideration for audits of internal control over financial reporting , 2013.

Shi, F., Ning, H., Zhang, X., Li, R., Tian, Q., Zhang, S., ... & Daneshmand, M. (2023). A new technology perspective of the Metaverse: Its essence, framework and challenges. Digital Communications and Networks.