منصة المراجعة الداخلية
Internal Audit Platform

مقال

المراجعة الداخلية في عالم ميتافيرس (Metaverse): بين آفاق الواقع الافتراضي وإمكانيات الواقع المعزز

محمد قيس عادل القنبري

ديسمبر 2021

المراجعة الداخلية .. مهنة تُضيف قيمة

شراكة معرفة تطوير

المراجعة الداخلية في عالم ميتافيرس (Metaverse): بين آفاق الواقع الافتراضي وإمكانيات الواقع المعزز

بقلم: محمد قيس القنبري

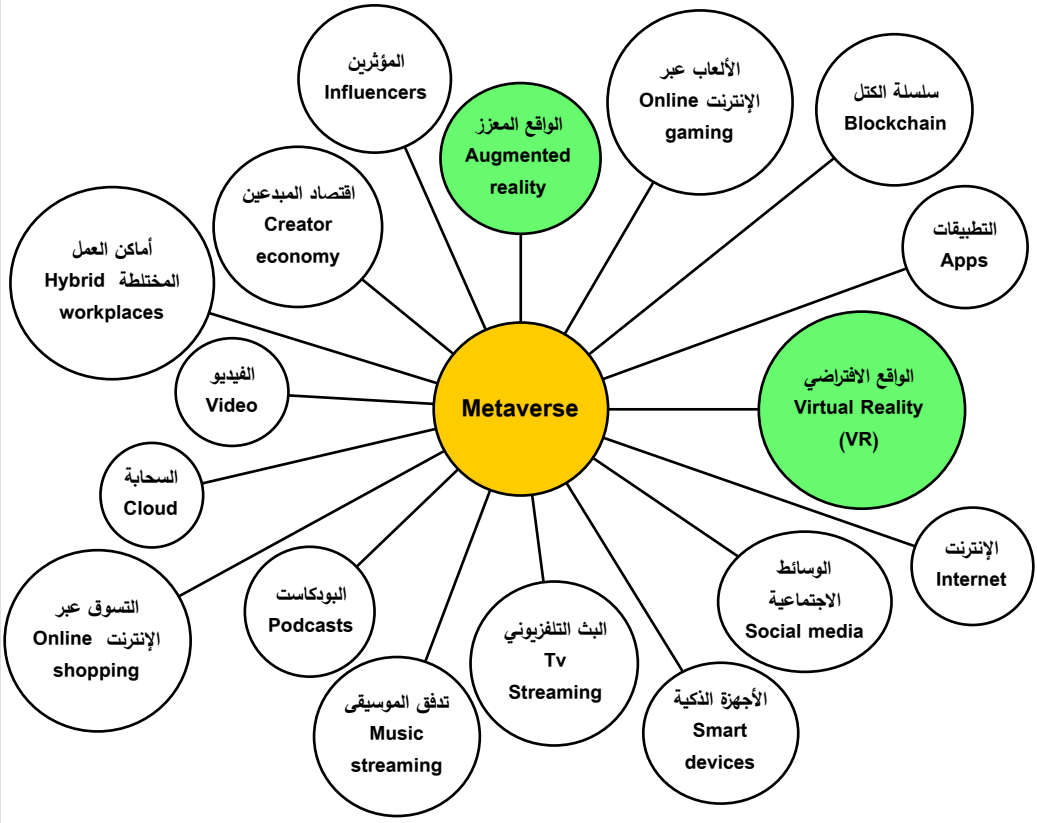
المقدمة:

يتجه العالم في الأعوام الأخيرة نحو إزالة الحاجز بين العالم المادي (Physical world) والعالم الرقمي (Digital world) من خلال الاستفادة من المستوى المتقدم للتطور الحاصل في مجال تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، سعيًا منه لتحسين التفاعل بين الإنسان والآلة، بدون أن يستبدل أحدهم بالأخر؛ إيماناً بأهمية وضرورة وجود الطرفان، واستمر العالم يبحث ويستكشف من أجل الوصول إلى هذه الوجهة، وكان سلاحه التقنيات التي أفرزتها الثورة الصناعية الثالثة والثورة الصناعية الرابعة، من الحواسيب والإنترنت مروراً بالذكاء الاصطناعي (Artificial Intelligence) والحوسبة السحابية (Cloud Computing) والواقع الافتراضي (Virtual Reality) وانتهاءً بالواقع المعزز (Augmented Reality) وإنترنت الأشياء (Internet of things)وسلسلة الكتل (Blockchain) وغيرها من التقنيات المتكاملة ذات الإمكانيات الهائلة، ويعد أخر ما توصلت إليه مسيرة البحث والاستكشاف هو الجمع بين التقنيات السابقة وغيرها من التقنيات الحديثة والقديمة لبناء عالم ميتافيرس (Metaverse) الذي أعلن عنه في 28 أكتوبر 2021م وبشكل رسمي من قبل أحد أكبر رجال الأعمال والمبرمجين في العالم Mark Zuckerberg، مؤسس والرئيس التنفيذي لشركة Facebook، وجاء في الإعلان أنه سيتم تغيير اسم شركة Facebook إلى Meta، وستعمل الشركة تحت هذا الاسم الجديد على المساعدة في بناء إنترنت يوطد العلاقات الاجتماعية ويُجسّد التجارب ويجعل المستخدم عنصراً بداخلها، وليس مجرد مشاهداً لها،

وهذا ما تمت تسميته Metaverse، حيث يمكن من خلال هذا العالم أن يلتقي أي شخص بشخص أخر في أي مكان يرغبان فيه داخل عالم Metaverse، وقد يكون هذا العالم عبارة عن تجسيد افتراضي لعالمنا المادي الحقيقي بكل معالمه وخصائصه أو عالم افتراضي بالكامل بمعالم وخصائص جديدة، ومهما كانت جغرافيا Metaverse، فإنه يمكن للجميع فعل أي شيء يمكن تخيله حتى الآن، كالاجتماع مع الأصدقاء والعائلة، والعمل والتعلم واللعب، والتسوق والابتكار، وخوض تجارب جديدة مختلفة لا تتناغم مع الطريقة الحالية التي نتفاعل بها مع الآلات. وبأكثر توضيح فإن الهدف النهائي لعالم Metaverse هو أن يشعر المستخدم بتواجده حقاً مع شخص أخر، ويتمكن من التنقل الافتراضي الفوري كمُجسّم إلى أي مكان يرغبه دون التحرك من مكانه في العالم المادي الحقيقي، وهذا من شأنه أن يفتح الباب أمام المزيد من الفرص للجميع بغض النظر عن المكان الذي يعيشون فيه، وسُيقلل من الازدحام وسيحد من إجمالي الأثار السلبية للانبعاثات الناتجة عن الأفراد أو الشركات أو الأحداث، والتي تسمى بالبصمة الكربونية (Carbon Footprint)، وسيكون الدور الأبرز للشركات في الفترة القادمة هو الإسراع من عملية التطوير لتجديد الحياة، ونسج هذا العالم مع وسائل التواصل الاجتماعي الحالية (Social media) للحصول على تجارب اجتماعية أفضل (Zuckerberg, 2021).

أن Metaverse ليس شيئاً تمتلكه شركة Facebook أو مسؤولة عن تطويره بمفردها، فهي مجرد مستثمر كبير فيه، كما لا يعد شيئاً جديداً، فمصطلح Metaverse يعود إلى رواية الخيال العلمي Snow Crash التي صدرت في عام 1992م، للكاتب Neal Town Stephenson، والتي صاغ فيها مصطلح Metaverse، وقد أخفق الباحث في العثور على تعريف لهذا المصطلح في القواميس الورقية أو الإلكترونية التي أُتيحت له، ولكن الموسوعة الحرة ويكيبيديا (Wikipedia) عبر الإنترنت، قسّمت المصطلح إلى شقين، الشق الأول: ميتا (Meta) بمعنى ما وراء أو أبعد، والشق الثاني: فيرس (Verse)، وهو مُصاغ من الكون، أي يمكن القول أن المصطلح هو "ما وراء الكون" أو "أبعد من الكون"، أي أن مصطلح Metaverse يتحدث عن عالم ما وراء الطبيعة أو عالم الماورائيات (Metaphysics world)، وأشارت Wikipedia بأنه مصطلح يستخدم في العادة لوصف مفهوم الإصدارات المستقبلية للإنترنت المُكوّن من مساحة ثلاثية الأبعاد (3D) ثابتة ومرتبطة بكون افتراضي مُدرك. وفي السياق ذاته، أشار Marr(2021) إلى أن Metaverse يعتبر مجرد تتويج لجميع محاولات الخيال العلمي التي جسدتها أفلام الخيال العلمي، على سبيل المثال لا الحصر: فيلم Ready Player One الصادر عام 2018م، والذي تقع أحداثه في عام 2045م، حيث تستخدم معظم البشرية برنامج واقع افتراضي للهروب من كآبة العالم الحقيقي، وفيلم Summer Wars الصادر عام 2009م؛ والذي تدور أحداثه حول عالم إلكتروني افتراضي يُدعى أوزي، يعيش فيه المستخدمون في مستويات أمن معلوماتي عالية ويمارسون مختلف الأنشطة اليومية.

ومن وجهة نظر Gibbs (2021) فإنه من الأفضل التفكير في Metaverse على أنه تقارب للتقنيات التي كانت تتلاشى منذ أعوام (وحتى عقود) والتقنيات الآخذة في الظهور، والتي يمكن للباحث استعراض بعضها من خلال الشكل رقم (1).



الشكل (1): تقنيات يشملها مصطلح Metaverse

المصدر: الباحث، بالاستناد إلى (Gibbs, 2021)

يلاحظ الباحث من الشكل السابق أن Metaverse مصطلحاً جامعاً لمجموعة من التقنيات الحديثة والقديمة، يأتي في مقدمتها تقنية الواقع الافتراضي التي تعتبر التقنية الأبرز في تشكيل فكرة هذا العالم، وتقنية الواقع المعزز، التي تستخدم أجهزتهما للدخول إلى عالم Metaverse، بمعنى أن المستخدم لكي يدخل إلى عالم Metaverse عليه أن يرتدي أجهزة الواقع الافتراضي Virtual Reality (VR) أو أجهزة الواقع المعزز Augmented Reality (AR)، المشار إليهما في الصور رقم (1، 2، 3)، ولهذا السبب سيقتصر الحديث على هاتين التقنيتين فقط، مع ترك الباب على مصراعيه للباحثين الأخرين في تناول التقنيات الأخرى أو التقنيات ذاتها بشكلٍ أخر.

الصورة (1)

المصدر: https://www.playstation.com/en-us/ps-vr /

الصورة (2)

المصدر: (Peckham, 2016)

الصورة (3)

المصدر: (www.vive.com)

الواقع الافتراضي Virtual Reality (VR):

هي تقنية قائمة على إسقاط الأجسام الحقيقية في بيئة افتراضية، وبالتالي فهي تقنية تخلق تجربة محاكاة كاملة، فقد يتم عكس موقفاً أو منظراً طبيعيًّا حقيقيًّا وقد يكون مصطنعاً بشكلٍ تام، ويكون المستخدم منغمساً تماماً في هذا الواقع، ويساهم في بنائه وتطويره، ويتم الوصول إليه عن طريق الأجهزة المشار إليها أعلاه. ولا تعتبر تقنية الواقع الافتراضي حديثة النشأة، فهي تقنية قديمة امتدت مسيرة تطورها لعدة عقود، ولا يتسع المجال هنا لاستعراض رحلة الواقع الافتراضي التي بدأت في مطلع القرن العشرين، ولكن يمكن القول أن أولى الصناعات التي أولت اهتماماً بالواقع الافتراضي حتى أصبح على ما هو عليه اليوم هي صناعة ألعاب الفيديو، التي كانت القوة الدافعة في عملية تطوير أجهزة الواقع الافتراضي. ومن المهم الإشارة هنا، بأن أجهزة الواقع الافتراضي السابقة تعتمد على تقنية فيديو بزاوية 360 درجة (Video °360)، حيث تستخدم هذه التقنية سلسلة من الكاميرات للحصول على تغذية متزامنة من عدة زوايا، يتم دمج الخلاصة من كل كاميرا لإنشاء مقطع فيديو يسمح بالحركة في نطاق 360 درجة، وبالتالي فيمكن من خلال هذه التقنية إعادة إنتاج موقف أو حدث أو موقع موجود في العالم المادي الحقيقي (Financial Reporting Council, 2021).

الواقع المعزز Augmented Reality (AR):

يمثل الواقع المعزز (AR) تقنية قائمة على إسقاط الأجسام الافتراضية والبيانات في البيئة المادية الحقيقية للمستخدم؛ لتعزيز هذه البيئة ببيانات ومعلومات إضافية، وهي تقنية تتفاعل فيها بيانات العالم الحقيقي مع المظاهر الرقمية

لإضفاء منظور متعمق، وتقنية تُمكّن الأفراد من مواجهة سيناريوهات العالم المادي الحقيقي بطريقة أفضل (Houston, 2020; Orús et al., 2021). ولا تعد تقنية الواقع المعزز تقنية جديدة، فتعود جذورها التاريخية إلى الحرب العالمية الثانية، ولكنها لم تلفت إليها أنظار أغلب المجالات إلا في الأعوام الأخيرة، ولا يتسع المجال هنا لاستعراض التطور التاريخي لهذه التقنية، ولكن يمكن للباحث تشبيهها بالمقراب أو التلسكوب، أي أنها تُقدم فرصة لرؤية البيانات واستخدامها بطريقة جديدة، وبالتالي رؤى جديدة حول كيفية إنجاز الأعمال، وهنا قد يتبادر إلى ذهن القارئ تساؤلاً مفاده: كيف تعمل هذه التقنية؟

والإجابة هي: يتم وضع مستشعرات أو حساسات (Sensors) في الأشياء (الكيانات والأجهزة)، وربط هذه المستشعرات بشبكة الانترنت لإمكانية الاتصال والتفاعل فيما بينها وإنجاز المهام، وهذا ما يُسمى إنترنت الأشياء Internet of things (IoT)، ويتم عرض البيانات الناتجة عن هذه الاتصالات بين الأشياء بواسطة وسائط العرض المختلفة التي تعزز بدورها الواقع المادي أو الافتراضي، وبهذا المعنى، رأى Mariani et al (2021) أنه يمكن النظر إلى الواقع المعزز على أنه أداة تسمح للبشر والآلات بالعمل معاً والاستفادة من نقاط القوة الكامنة لديهما؛ لتحقيق نتائج لا يمكن تحقيقها إذا عمل كل منهما بمفرده، وبالتالي يكون هذا العمل الجماعي هو مفتاح النجاح في البيئة المعقدة والغنية بالبيانات في القرن الحادي والعشرين، وبحسب Mariani et al فإن الواقع المعزز يتكون من 3 عناصر أساسية، يمكن توضيحها بواسطة الشكل رقم (2).

مصدر البيانات	الطرق التي يتم بها تقديم تلك البيانات (عرض البيانات):	التعامل مع البيانات واستخدامها كمحرك لأداء الأعمال:
• إن مصدر البيانات يكون خارج عالم الواقع المعزز، وتأخذنا إليه تقنية إنترنت الأشياء؛ لأن انترنت الأشياء ينشئ تدفقات من البيانات التي تم تجميعها من الأدوات والأنظمة والأشياء المتصلة، وهذه البيانات هي من يعتمد عليها ويستخدمها الواقع المعزز في إنشاء رؤية أكثر شمولية للعالم وإلقاء الضوء على رؤى جديدة. • وبالتالي يوفر هذا العنصر البيانات الصحيحة.	• أن ثاني عنصر من عناصر الواقع المعزز هو الكيفية التي يتم من خلالها عرض البيانات، فعرض الكثير من البيانات قد يربك الشخص ويؤثر على أدائه بشكل سلبي، لذا يحاول هذا العنصر عرض أو تقديم البيانات ذات الصلة، وبطريقة سهلة يمكن للأشخاص استيعابها. • وبالتالي يوفر هذا العنصر طريقة التقديم الصحيحة.	• أن وجود البيانات الصحيحة، التي تم تقديمها أو عرضها بطريقة صحيحة، لا يخلق ولا يضيف أي قيمة جديدة ما لم تؤدي هذه البيانات إلى اتخاذ قرار أو تنفيذ إجراء، بمعنى أن القيمة تنشأ عندما يتمكن مستخدم البيانات من استخدامها في القيام بشيء جديد.

الشكل (2): عناصر الواقع المعزز

المصدر: الباحث، بالاستناد إلى (Mariani et al, 2021)

وأضافوا Mariani et al (2021) أنه يوجد عاملان رئيسيان يحددان كيفية معالجة البيانات لإنجاز المهام، يرى الباحث أنه من الضروري سردهما؛ لأن هذا السرد سيخدم عملية التحليل والربط بالمراجعة الداخلية فيما بعد:

حجم وتعقيد البيانات: إن كثرة البيانات يمكن أن تُقلل من الأداء؛ لأن الحمل الزائد للبيانات غالباً ما يصرف انتباه الأشخاص عن المهام الرئيسية.

تنوع المهمة: عندما تتباين المهام بشكل كبير فقد يصبح من الصعب أن تقوم الأجهزة بفرز البيانات ذات الصلة بكل مهمة، وهذه تحتسب نقطة لصالح البشر، فالأجهزة أفضل في التعامل مع كميات كبيرة من البيانات لمهام ليست على درجة كبيرة من التقلب والتنوع والتباين، لكن البشر أفضل بكثير في التعامل مع

التنوع والتباين، فمثلاً إذا قال أحد الأصدقاء ساخراً "ما أروع الطقس" في رحلة ممطرة، فسرعان ما يكتشف الشخص أنه يسخر من الطقس، أما الأجهزة فلن تكتشف شيئاً سوى الثناء على هطول الأمطار.

المراجعة الداخلية في عالم Metaverse:

يتطلع المهتمون من مهنيين وأكاديميين متخصصين في مجال المحاسبة والمراجعة إلى أن يكون للمراجعة الداخلية مكاناً مرموقاً في مستقبل الأتمتة والرقمنة والذكاء، ولهذا أوصى البعض بضرورة أن يعيد المراجعين الداخليين التفكير في ممارساتهم المهنية في عالم Metaverse، وعدم التوقف عن توقع المستقبل؛ للتكيف معه بسهولة ويُسر فيما بعد (Ben Rabah, 2021)، فلماذا لا نتخيل سيناريوهات بديلة، بدلاً من مجرد انتظار حدوث التغييرات أو فرضها علينا، ونحن نمتلك موهبة الخيال مقارنة ببقية الكائنات؟ (Sunder, 2011). عطفاً على ما سبق، تأتي هذه الجزئية لتصور ما قد يكون عليه واقع المراجعة الداخلية في عالم Metaverse، بالتركيز على الواقع الافتراضي وما يوفره من آفاق، والواقع المعزز وما بحوزته من إمكانيات.

في البداية، يتوقع الباحث أن يكون هناك طلب على خدمات مهنة المراجعة الداخلية في Metaverse؛ لأنه من المحتمل أن تكون هناك شركات قائمة بذاتها في ذلك العالم، أو شركات قامت بتمثيل أو تجسيد بيئتها المادية الحقيقية في بيئة افتراضية في ذلك العالم، وهذه الشركات مهما كانت طبيعة أنشطتها وأشكالها ستعمل في ظل استراتيجيات وسياسات منسجمة مع ما تمليه بيئة المال والأعمال وقتئذ، مع ترجمة هذه السياسات إلى إجراءات تنفيذية، علاوةً على أن الشركات تتكون حاليًّا من مجموعة أنظمة متشابكة ومترابطة، من أهمها نظام الرقابة الداخلية، الذي يعمل في جميع المستويات التنظيمية داخل

الشركة، فمتى توجد احتمالية لحدوث أخطاء توجد حاجة إلى الرقابة الداخلية، وعالم Metaverse لا يمنع حدوث الأخطاء منعاً باتاً حتى الآن، وبالتالي توجد حاجة إلى أنظمة رقابة داخلية هناك، مما يعني ضرورة وجود المراجعة الداخلية باعتبارها بؤرة النظام الرقابي، فهي أداة رقابية على أنشطة وأعمال الشركة، وأداة رقابية على الأدوات الرقابية الأخرى داخل نظام الرقابة الداخلية. هذا، ويتصور الباحث أن تقوم الشركات بإصدار التقارير المالية إلى المستخدمين في عالم Metaverse، وبالتالي توجد حاجة إلى المراجع الخارجي لإبداء الرأي الفني المحايد في هذه التقارير، وهذا المراجع الخارجي بحاجة إلى مراجع داخلي يقوم بالتنسيق والتعامل معه في بعض الجوانب، لذا يمكن القول إنه توجد حاجة إلى المراجعة الداخلية في عالم Metaverse.

وعلاوةً على ما سبق، يرى الباحث أن عملية المراجعة الداخلية ستكون في بعض المواقف أكثر أماناً عند إجرائها في عالم Metaverse، بمعنى يمكن للمراجعين إجراء عمليات المراجعة الداخلية في الأماكن الخطرة بدون الذهاب إليها ماديًّا، ويكتفون بالذهاب إلى الموقع الافتراضي الذي يُحاكي الموقع المادي وخصائصه، ويجرون أنشطتهم وعملياتهم وينفذون إجراءاتهم بكل أمان، وهذا ما أشار إليه Anastacio (2019) أيضاً، حيث رأى أنه من الممكن أن يقوم المراجعين والمتخصصين في إدارة المخاطر بأداء مهام لم تكن ممكنة من قبل بسبب مخاطر الصحة والسلامة، كما يرى الباحث أن عملية المراجعة الداخلية في عالم Metaverse ستكون أقل هدراً للموارد الاقتصادية مقارنة بالعالم المادي الحقيقي؛ لأن عالم Metaverseيُمكّن من عمل جولات في أماكن تابعة للشركة ولكنها تقع في مناطق جغرافية بعيدة، بدلاً من الانتقال إلى تلك المناطق ماديًّا وتكبد تكاليف السفر والمبيت والإعاشة، زيادة الازدحام وتلوث البيئة، حيث يمكن للمراجعين الداخليين الرؤية بزاوية360 درجة في عالم Metaverse

، ونتيجة لهذا فإن مهنة المراجعة الداخلية يمكن أن تحقق وفورات في التكاليف والوقت، ويمكن استغلالهما في القيام بأنشطة جديدة تُضيف قيمة للشركة.

ولصلة القرابة الشديدة بين إدارة المراجعة الداخلية وإدارة المخاطر خاصةً في البيئات المحفوفة بالمخاطر، فيرى الباحث أنه من الضروري ربط المراجعة الداخلية في عالم Metaverseبمخاطر هذا العالم، وعليه يمكن القول أنه في حين أن مخاطر الصحة والسلامة من المحتمل أن تنخفض في عالم Metaverse، فإن مخاطر الأمن السيبراني (Cyber security) ومخاطر خصوصية البيانات والهوية ستكون مرتفعة وقد تصل إلى مستويات أعمق (Vyas, 2021; Ben Rabah, 2021)، وهذا يتطلب من المراجعين الداخليين القيام بمهام إضافية للتأكد من قيام إدارة المخاطر بتقييم هذه المخاطر، والتحقق من الضوابط التي ستضعها إدارة تقنية المعلومات فيما يتعلق بعالم Metaverse.

أشار كُلاً من Imene & Imhanzenobe (2020) إلى أنه يمكن للأشخاص التفاعل مع الواقع الافتراضي بطريقة تبدو له وكأنها حقيقية أو مادية، باستخدام أجهزة الواقع الافتراضي السابق الإشارة إليها، فهذه الأجهزة تجعلهم ينغمسون في الواقع الافتراضي، وهنا يتصور الباحث أن تُسّهل هذه التقنية عمل المراجعين الداخليين بشكلٍ كبير في عالم Metaverse، حيث يمكنهم إجراء مراجعة للوثائق ومناقشة الإدارة عبر هذه التقنيات، بحيث يرتديها المراجع وأعضاء من الإدارة فينتقلون إلى واقع افتراضي يجتمعون فيه ويناقشون ما بحوزتهم، بغض النظر عن حواجز المكان، كما أنه في ظل عالم Metaverse قد تتوافر بيانات ومعلومات إضافية مقارنة بالبيئة المادية الحقيقية، بسبب التكامل والتناغم بين مجموعة من التقنيات داخل هذا العالم. وتجدر الإشارة هنا، أن بعض المميزات أو الفرص السابقة يُشار إليها أيضاً عند الحديث عن المراجعة الداخلية عن بُعد (Remote internal

(audit، وهنا يُنوه الباحث على نقطة مهمة جداً، وهي أن مصطلح المراجعة الداخلية عن بُعد يُقصد به عمليات المراجعة الداخلية التقليدية المنفذة بواسطة الأجهزة الإلكترونية وشبكات التواصل الاجتماعي التقليدية، وليست عملية المراجعة الداخلية المنفذة من خلال التكنولوجيا الاجتماعية الحديثة (Metaverse) بواسطة أجهزة الواقع الافتراضي وأجهزة الواقع المعزز، بمعنى أن المراجع في حدود مصطلح المراجعة الداخلية عن بُعد يتجول في البيئة المادية الحقيقية بواسطة الكاميرات والبرامج الإلكترونية، وليس في بيئة افتراضية بالكامل كما في عالم Metaverse.[١]

وبالإضافة إلى ما تقدم، يتصور الباحث أنه في البيئة الافتراضية (سواءً التي تعتبر تجسيد للواقع المادي أو المصممة بشكل جديد بالكامل) التي يوفرها Metaverse يمكن استخدام تقنية الواقع المعزز هناك من قبل المراجعين الداخليين لأداء مهام المراجعة الداخلية، وهذا لا يعني عدم إمكانية استخدام الواقع المعزز في البيئة المادية الحقيقية بصرف النظر عن Metaverse الذي يُحاكي هذه البيئة باتحاد إمكانيات مجموعة من التقنيات، وعليه سيكون التحليل التالي بشكلٍ عام تارة، وأقرب إلى آفاق عالم Metaverseتارة أخرى، وفي هذا الصدد يفضل الباحث البدء بالمستويات المقترحة لتطور الواقع المعزز الواردة في (Mariani et al., 2021)، والتي تم الاعتماد في تقسيمها على عاملين رئيسيين وهما: مدى تغير المهمة ومستوى تعقيد البيانات المطلوبة لإنجاز المهمة، على النحو الموضح في الشكل (3).

(١) للمزيد من المعلومات حول المراجعة الداخلية عن بُعد، يمكن الرجوع إلى مقال للباحث ومن منشورات منصة المراجعة الداخلية بعنوان "المراجعة الداخلية عن بُعد"، وهو من جزئيين، الجزء الأول منشور في مجلة المنصة بالعدد العاشر، والجزء الثاني منشور في العدد الحادي عشر.

تعقيد البيانات المطلوبة (Complexity of data needed) / تغير المهمة (Variability of task)	منخفض	مرتفع
منخفض	**التطور الأول: حالة التوازن (Equilibrium)** يكون كل من تعقيد البيانات المطلوبة وتنوع وتغير المهام منخفضاً. وهنا يمكن للموظف استخدام الواقع المعزز إلى حد كبير للقيام بالمهام بشكلٍ أفضل، تعويضاً عن القيود في حواسه أو قدراته؛ لتوفير رؤى جديدة وتأدية الأعمال بأكثر كفاءة وإنتاجية ودقة، وفي هذا القسم من التطور ليس بالضرورة أن تتغير أشكال المهام التي يُطلب من الموظفين القيام بها، ولكن ستتغير كيفية مطالبتهم بإنجاز المهام، وأنه في حالات معينة يمكن للواقع المعزز تسجيل البيانات والمعلومات تلقائيًّا.	**التطور الثالث: اتصالات جديدة (New connections)** عندما تكون المهام شديدة التباين والبيانات بسيطة وغير معقدة، يستلزم أداء هذا النوع من المهام تفاعلات بشرية متنوعة أكثر من حجم بيانات كبير، وهذه المهام ستتطلب من الموظفين الوصول إلى البيانات بطرق مختلفة، مما يعني نشوء أشكال جديدة من الاتصالات، وهذا ما يحققه الواقع المعزز، بمعنى أن الموظف قد لا يحتاج إلى استدعاء البيانات والتعليمات، وإنما يحتاج إلى استشارة أشخاص أكثر منه خبرة، حيث يقوم بالاتصال بهم ومشاركتهم ما يراه من خلال تقنية الواقع المعزز؛ لمساعدته في تشخيص المشكلة، كما يمكن في هذا المستوى استخدام الواقع المعزز في إنشاء اتصالات جديدة لنشر المعرفة في تخصص معين.
مرتفع	**التطور الثاني: العقل اللامتناهي (Infinite mind)** في هذا القسم من التطور يتم التعامل مع كميات كبيرة من البيانات (عبء على العقل البشري) لتأدية مهام أقل تنوع وتغيير، وهنا يمكن استخدام الواقع المعزز لتوفير بيانات معقدة للموظفين في الوقت الفعلي حسب حاجتهم إليها، وفي هذا القسم من التطور يمكن أن يسمح الواقع المعزز بإنجاز مهام جديدة أو معالجة المهام القديمة بطرق جديدة. وبما أنه توجد مهام جديدة، فالأمر يحتاج إلى مهارات جديدة للتنقل بين كميات هائلة من البيانات.	**التطور الرابع: التعايش الكامل (Full symbiosis)** يمثل هذا التطور النهائي تتويجاً لاستخدام الواقع المعزز في مكان العمل، حيث يساعد الواقع المعزز الموظفين في إنجاز المهام شديدة التغير التي تتطلب قدراً كبيراً من البيانات المعقدة لإكمالها، وفي هذا القسم يمكن للواقع المعزز زيادة وإكمال نقاط القوة البشرية، مثل: الإبداع والقدرة على التكيف، مع تلك الموجودة في الحوسبة، مثل: القدرة على التعامل مع كميات كبيرة من البيانات والوصول إليها وتحليلها أثناء الاتصال بموارد أخرى في الوقت الفعلي، بمعنى أن هذا التطور يجمع أفضل ما في البشر والآلات معاً.

الشكل (3): مستويات مقترحة لتطور الواقع المعزز

المصدر: الباحث، بالاستناد إلى (Mariani et al, 2021)

ومن خلال الربط بين ما ورد في الشكل السابق، وبين طبيعة المهام والإجراءات التي يقوم بها المراجعون الداخليون لغرض التقييم الدوري للسياسات المالية والمحاسبية والإدارية والإجراءات التنفيذية المتعلقة بها، وإبداء الرأي حول هذه الجوانب، يُمكن للباحث استنباط ما قد يُحدثه الواقع المعزز عندما يستخدمه المراجعون الداخليون في عالم Metaverse، ففي القسم الأول من التطور (حالة التوازن) يمكن للواقع المعزز أن يساعد المراجعين الداخليين الموجودين في Metaverseفي القيام ببعض المهام

التقليدية، بل يمكن القول أنه يُمكّنهم من تأديتها بنسبة أخطاء أقل وبسرعة أكثر، مثل: مهمة فحص السجلات والدفاتر ومهمة تجميع البيانات حتى تكون أساساً للتوصل إلى نتائج عملية المراجعة، فهذه المهمة لا تتطلب بيانات معقدة، حيث يتم الاستناد إلى المستندات الموثوقة المؤيدة للحدث أو النشاط لإنجاز هذه المهمة، كما لا تتسم بالتنوع والتغير الكبير، وهذا يعني أنه كمرحلة أولى، قد يتم تطبيق الواقع المعزز بمجال المراجعة الداخلية في أداء هذا النوع من المهام في عالم Metaverse، خاصةً في ظل التكامل مع تقنية سلسلة الكتل (Blockchain)[٢] التي يعتمد عليها عالم Metaverse؛ والتي تعتبر أداة توثيق مشفرة وآمنة في حد ذاتها للمعاملات التي تحدث مع الشركة، علاوةً على أنها تقنية تسجل البيانات تلقائيًّا بواسطة مستندات تم ختمها بالوقت، بالإضافة إلى احتواء تقنية سلسلة الكتل على سجلات للتوثيق لا يتم التسجيل فيها إلا بعد فحص ومراجعة المعاملة بشكلٍ فوري، وبالتالي فإن الأحداث المسجلة في عالم Metaverse لا تحتاج إلى استغراق وقت طويل لمراجعتها، ويمكن إسناد هذه المهمة إلى التقنيات التي تُشكّل هذا العالم، وهذا التصور يتفق مع تصور Ben Rabah (2021) الذي رأى أن Metaverse يمكن أن يوفر للمراجعين الداخليين وصول أكثر أماناً إلى المستندات والوثائق، ويمكن استخدامه في جمع الأدلة عن بُعد؛ لأن Metaverse سيوفر قواعد بيانات افتراضية مشتركة وآمنة، خاصةً في زيادة تمكين خاصية التشغيل البيني بين الأنظمة والتطبيقات. وهذا من شأنه أن يُحرر المراجعين الداخليين من المهام التقليدية ويوجه جهودهم نحو أعمال جديدة تتطلب بدورها مهارات مختلفة كالتحليل والتفكير خارج الصندوق وحل المشكلات، وفي هذه المرحلة لن يتم

(٢) للمزيد من التفاصيل حول تقنية سلسلة الكتل يمكن الاطلاع على مقال للباحث بعنوان "تقنية سلسلة الكتل وانعكاساتها على مهنة التدقيق الداخلي"، منشور بمجلة التدقيق الداخلي، العدد الحادي عشر، 2020م، https://www.researchgate.net/publication/349861949_tqnyt_slslt_alktl_wankasatha_ly_mhnt_altdqyq_aldakhly

التعايش مع الواقع المعزز بشكلٍ كامل، فسيتم استخدامه في بعض المهام الروتينية فقط.

أما إذا كانت المهمة تتطلب كميات كبيرة من البيانات لإنجازها، ولكنها لا تتسم بالتغير والتنوع، فهنا لا يحتاج المراجع الداخلي إلا لعقل أو ذاكرة تُفكره بالبيانات ذات الحجم الكبير والمعقدة، ومن وجهة نظر الباحث فإن أبرز الأمثلة على هذه المهام، هي تلك المهام التي يؤديها المراجعين الداخليين في سبيل مراجعة بعض المعالجات المحاسبية المستندة إلى الإرشادات والتوجيهات الواردة في المعايير المحاسبية الدولية، والتي تتطلب إلمام كبير بهذه المعايير من قبل المراجعين الداخليين؛ لإنجاز عملية المراجعة الداخلية على أكمل وجه، فهنا يمكن أن يقوم الواقع المعزز بمساعدة المراجع الداخلي في استرجاع البيانات المُعقدة في الوقت الفعلي والوصول الفوري والسهل إلى آلاف الصفحات من البيانات، بدلاً من استغراق وقت طويل في البحث عنها، أي يقوم الواقع المعزز بتحرير المراجعين الداخليين من الحاجة إلى تذكر إرشادات وتوجيهات كثيرة وحمل كتيبات ضخمة، وذلك من خلال تركيب البيانات على المواقف ذات الصلة بها في الواقع الفعلي من خلال أجهزة الاستشعار، علاوةً على أنه يمكن في عالم Metaverse أن يستخدم المراجع الداخلي الواقع المعزز في البيئة المادية أو البيئة الافتراضية لتذكر ما تحتويه الأدلة والتوجيهات الصادرة عن الجهات ذات الصلة بالمراجعة الداخلية أيضاً، على سبيل المثال: إطار الممارسات المهنية الدولية The International Professional Practices Framework (IPPF)، أو المعايير الدولية للمراجعة الداخلية الصادرة عن معهد المراجعين الداخليين Institute of Internal Auditors (IIA)، وهذا من شأنه أن يجذب الكثير من السهولة والبساطة والدقة إلى ميدان المراجعة الداخلية، والصورتين رقم (4) و(5) قد تساهمان في توضيح الفكرة.

الصورة (4)

المصدر: (Sinha, 2021)

الصورة (5)

المصدر: (Wittingslow, 2015)

وقد تتوفر لدى المراجع الداخلي كل توجيهات وإرشادات التي جاءت بها المعايير والأدلة، ولكنه لا يعرف استخدامها أو لا يعرف تشخيص المشكلة الموجودة أمامه، في هذه الحالة فهو لا يحتاج إلى عقل أو ذاكرة لا نهائية تسترجع له البيانات المناسبة للموقف، أكثر من حاجته لشخص يفوقه خبرة وحكمة، وبالتالي ففي القسم الثالث من التطور (اتصالات جديدة)، يمكن استخدام الواقع المعزز في البيئة المادية أو البيئة الافتراضية التي يوفرها عالم Metaverse في إنشاء اتصالات جديدة في مجتمع المراجعة الداخلية، حيث يمكن للمراجعين الداخليين استشارة الأشخاص الأكثر منهم خبرة من خلال التواصل معهم عن بُعد، واستعراض المشكلة لمساعدتهم في تشخيصها وحلها، ويمكن للمراجعين الداخليين أيضاً -بعد التمكن من حل المشكلة- أن يقوموا بإنشاء اتصالات جديدة ومشاركة المشكلة والحل وإفادة زملائهم في المهنة، كما يمكنهم مشاركة المعارف الجديدة بطريقة أكثر جاذبية، خاصةً في عالم عزف الكثير من المراجعين الداخليين فيه عن قراءة المقالات والأبحاث والكتب الورقية (وحتى الإلكترونية)، كما يمكن أن يستعين المراجعين الداخليين بزملائهم في التخصص أو المتخصصون في مجالات أخرى ذات علاقة مثل: تكنولوجيا المعلومات (تخصص البرمجة، تخصص الشبكات، تخصص

التحكم، ....)؛ لاستشارتهم في وضع برامج مراجعة أكثر فاعلية، وقد يكونوا هؤلاء من دولة واحدة أو من دول متعددة، مما يعني وضع برامج وخطط وفقٍ وجهات نظر مختلفة، وهذا يفيد المراجعين الداخليين خاصةً عند حدوث الأزمات العالمية، كما أن عالم Metaverse يُحرر المراجعون الداخليون من قيود الموقع المادي، ويُمكّنهم من التعاون ومشاركة الخبرات والمعارف في جميع أنحاء العالم، وبالتالي إجراء اتصالات عبر الزمان والمكان، وهذا ما أشار إليه Ben Rabah (2021) أيضاً، حيث رأى أن لدى عالم Metaverseالقدرة على تحسين الترابط الشخصي بين المراجعين الداخليين من خلال جعل التفاعلات تبدو أكثر واقعية من اجتماعات الفيديو عبر الإنترنت، وأضاف Ben Rabahأنه يمكن من خلال Metaverse معالجة تحديات التواصل (المقابلات عبر الانترنت) التي أبلغ عنها المراجعون الداخليون أثناء COVID-19، فالكثير من المراجعين وجدوا صعوبة في تجنب أو إزالة عوامل التشتيت المحتملة أثناء اجتماعات الفيديو التقليدية، وهذا المكان الذي يمكن أن يلعب Metaverse دوراً رئيسيًّا فيه.

ويمكن تتويج كل التطورات المحتملة السابقة بمرحلة التعايش الكامل مع الواقع المعزز، حيث تكون الأجهزة والآلات (الروبوتات مثلاً) جزء من فريق المراجعين الموجودين في البيئة المادية أو في البيئات الافتراضية بعالم Metaverse، وجميعهم يعملون كنظام متكامل، وهنا يُمكن أن يساعد الواقع المعزز في التنبؤ بالمواقف التي من الصعب التنبؤ بها إلى حد كبير؛ لأنها تحتاج إلى كميات ضخمة من البيانات المعقدة، وتنطوي على مجموعة من المخاطر، وتتطلب مهام شديدة التباين، فعلى سبيل المثال، عند حدوث أزمات أو مستجدات عالمية يمكن أن يقوم المراجعين الداخليين من خلال الواقع المعزز وآفاق عالم Metaverse بالحصول على عدد كبير من البيانات المطلوبة؛ والتي تساعدهم في إعداد التقارير الفورية وتنبيه الإدارة بشكلٍ مبكر، ثم يقوموا

بغربلة هذه البيانات للوصول إلى أهمها، ثم التعرف على التقلبات أو الأحداث غير المتوقعة التي تحيط بالشركة من خلال هذه البيانات، بمعنى يقوم المراجعون الداخليون بطرح أسئلة على النظام المستند إلى أجهزة الاستشعار، مثل: ما هي الأشياء غير المعتادة التي تحدث في محيط الشركة خلال هذه الفترة؟، ويقوم النظام من خلال جلب البيانات من الأشياء بواسطة تقنية إنترنت الأشياء (IoT) بتوفير البيانات أو استدعاء بعض المؤشرات التي قد تجيب على تساؤل المراجع، وباستخدام هذه البيانات والمعلومات، يمكن للمراجع الاستجابة بشكل أفضل والتوصية باتخاذ الإجراءات المناسبة للتصدي إلى ما قد يحدث للشركة، وهنا يترك الباحث مساحة للقارئ لتخيل هذا الوضع في ظل الشركات الناضجة التي تحتوي على خطوط الدفاع الثلاثة، إلى جانب الإدارات المساندة الأخرى، وبالطبع ستزيد مساحة الخيال إذا تم افتراض أن لهذه الشركات فروعاً افتراضية في Metaverseأو أن هذه الشركات افتراضية من الأساس وتمارس أعمالها في Metaverse فقط.

وإلى جانب الإمكانيات السابقة، من الممكن أن تصبح أجهزة الواقع المعزز متضمنة مكتبة بالإجراءات الصحيحة والحلول المحتملة للمشكلات المتوقعة في مجال المراجعة الداخلية حسب طبيعة ومجال الشركة، مما يعني تبسيط عمل المراجعين الداخليين وتسريع عملية المراجعة الداخلية في Metaverse بشكل كبير. كما يمكن أن يُسهّل Metaverse من تطبيق النهج الرشيق[٣] في المراجعة الداخلية من خلال تعزيز عملية المراجعة وتحسينها (Ben Rabah, 2021).

(٣) للمزيد من المعلومات حول النهج الرشيق في المراجعة الداخلية، يمكن الرجوع إلى مقال للباحث نشرته منصة المراجعة الداخلية في إصدار خاص بعنوان "نحو مراجعة داخلية رشيقة"، عام 2020م.

وفي عالم Metaverse، وتحديداً في مرحلة التعايش الكامل مع الواقع المعزز، يتصور الباحث أن ينغمس المراجع الداخلي في الأنظمة والأنشطة والإجراءات، بحيث لا يكون مجرد متتبع ومحقق، وإنما يكون عنصراً فعّالاً في صلب الأحداث، ويتفاعل مع كل مكوناتها بالإيماءات والنظرات، أي يكون موجهاً في قلب ميدان العمل، كما يمكنه إعادة تمثيل الأحداث التي حدثت في البيئة المادية بواسطة Metaverse لتصورها وإبداء الرأي فيها بشكلٍ أفضل، مع مراعاة ألا يمس كل هذا التحديث باستقلالية المراجعِ الداخلي.

خلاصة ما سبق، يمكن للباحث القول إنه في عالم Metaverse، سيكون الواقع المعزز ضروريًّا من حيث المبدأ لمهام المراجعة الداخلية التي تحتوي على كميات كبيرة من البيانات أو المهام شديدة التباين، وكلما زاد تعقيد البيانات وتنوع المهام كلما زاد الاعتماد على الواقع المعزز، وأن كل ما سبق ما هو إلا تصورات أو سيناريوهات محتملة لما قد يكون عليه الواقع في المستقبل، وأن التقسيمات الأربعة للتطور التي استرشد بها الباحث ليست ثابتة، يتم من خلالها تقييد كيفية استخدام الواقع المعزز في عالم Metaverse أو خارجه، وإنما هي مجرد أدلة مساعدة في فهم كيف يمكن للواقع المعزز تغيير بيئة المال والأعمال، كما أن ما تم استنباطه أعلاه يبقى مجرد إجراءات ومهام وأصداء محتملة في مجال المراجعة الداخلية، وما هي إلا نوع من الاستشراف للمستقبل المجهول، وأن هذه التطورات الأربعة يمكن أن تندمج معاً بمرور الوقت، أو أن يتوقف التطور في قسم معين ولا يتقدم، فكل الاحتمالات واردة.

الخلاصة:

يمكن استخلاص أن انعكاسات Metaverse على المراجعة الداخلية ستكون في اتجاهين: الاتجاه الأول: سيتم استخدام أجهزة الواقع الافتراضي والواقع المعزز في أداء عملية المراجعة الداخلية على الأنشطة والأعمال الاقتصادية الافتراضية في عالم Metaverse، مما يتطلب تحديث وتطوير بعض منهجيات وأساليب المراجعة، والاتجاه الثاني: هو أن تقوم المراجعة الداخلية بالتحقق من والتأكد من عالم Metaverse ذاته من الناحية التقنية، وبالتالي القيام بمهام مراجعة إضافية، وبغض النظر عن سرعة السير في هاذين الاتجاهين، يمكن القول أنه يترتب على كِلاهما توسع في نطاق الخدمات التي تقدمها المراجعة الداخلية.

المراجع:

1. Anastacio, Solomon B. (2019). Use of Virtual Reality in Auditing. Annual National Convention. Association of Government Internal Auditors (AGIA).
2. Ben Rabah, Mikhail. (2021). Shall internal auditors be prepared to "Metaverse"?. https://www.xpertsleague.com/shall-internal-auditors-be-prepared-to-metaverse/#.YaefzNBBzIU 1.12.2021.
3. Financial Reporting Council. (2021). Virtual and Augmented Reality in corporate reporting. https://library.croneri.co.uk/miscvarc0221 5.11.2021.
4. Gibbs, Amy. (2021). 101: What on earth is the metaverse?. https://www.pwc.com.au/digitalpulse/101-metaverse.html 10.11.2021.
5. Houston, Ben. (2020). What Is Augmented Reality (AR)? A Practical Overview. https://www.threekit.com/blog/what-is-augmented-reality 5.12.2021.
6. Imene, Friday & Imhanzenobe, Japhet. (2020). Information technology and the accountant today: What has really changed?. Journal of Accounting and Taxation. Vol. 12. (1):48-60.

7. Mariani, Joe & Sniderman, Brenna & Harr, Cary. (2021). More real than reality: Transforming work through augmented reality. Deloitte Review, issue 21. https://www2.deloitte.com/us/en/insights/deloitte-review/issue-21/augmented-reality-at-workplace.html 15.11.2021.
8. Marr, Bernard. (2021). What Is the Metaverse? An Easy Explanation for Anyone. https://bernardmarr.com/what-is-the-metaverse-an-easy-explanation-for-anyone/ 1.12.2021.
9. Orús, Carlos & Ibáñez-Sánchez, Sergio & Flavián, Carlos. (2021). Enhancing the customer experience with virtual and augmented reality: The impact of content and device type. International Journal of Hospitality Management. Vol. 98. https://doi.org/10.1016/j.ijhm.2021.103019
10. Peckham, Matt. (2016). Review: Oculus' New Controllers Fix the Rift's Biggest Shortcoming. https://time.com/4589765/oculus-touch-review/ 5.12.2021.
11. Sinha, Disha. (2021). An overview: Understanding Different Types of Augmented Reality. https://www.analyticsinsight.net/an-overview-understanding-different-types-of-augmented-reality/ 4.12.2021.
12. Vyas. Kashyap. (2021). What is the Metaverse and How Do Enterprises Stand to Benefit?. https://www.itbusinessedge.com/networking/metaverse-enterprises-benefits/ 30.11.2021.
13. Wittingslow, Ryan. (2015). With HoloLens, the future of reality is augmented. https://theconversation.com/with-hololens-the-future-of-reality-is-augmented-37104 3.12.2021.
14. Zuckerberg, Mark. (2021). Founder's Letter. https://www.facebook.com/zuck/posts/10114026953010521 3.11.2021.

الباحث: محمد قيس عادل القنبري

الجهة: الأكاديمية الليبية للدراسات العليا/ طرابلس

البريد الإلكتروني: moh.ali_std@academy.edu.ly

منصة المراجعة الداخلية
Internal Audit Platform

iap.work

iap@iap.work

iaplatform

internal audit platform

شراكة معرفة تطوير