جامعة قطر
QATAR UNIVERSITY
دار النشر
UNIVERSITY PRESS

سلسلة الأوراق البحثية
للشبكة الأكاديمية للحوار التنموي
Academic Network for Development Dialogue
(ANDD) PAPER SERIES

تاريخ الاستلام:2024/01/15 تاريخ التحكيم:2024/04/30 تاريخ القبول:2024/06/30

أثر الميتافيرس والذكاء الاصطناعي على التعليم في المنطقة العربية

شادي أحمد عبّاس
ماجستير في قانون الأعمال الداخلي والدولي من جامعة دمشق – سورية بالتعاون مع جامعة باريس الثانية–فرنسا
lamakabbas@gmail.com

ملخص

شهد العالم مؤخرًا تطوراتٍ كبرى وسريعةً في الميتافيرس والذكاء الاصطناعي، وقد بدأت تُحدِث تغييرات في كلّ المجالات، لاسيما مجال التعليم؛ إذ بدأ التدريب والتعليم في العالم الافتراضي ثلاثي الأبعاد، وانتشر استخدام الذكاء الاصطناعي في التعليم الرقمي، ورغم الفوائد التي جاء بها الميتافيرس والذكاء الاصطناعي، والفرص التي يبشّران بها، فقد شاع إن لهما مخاطر وتهديدات، مما استدعى البحث في أثر هاتيَن التقنيتين على سلامة العملية التعليمية ونوعية وجودة التعليم في المنطقة العربية.

يتّبع البحث في معالجة موضوعه المنهج الوصفي بدراسة مخاطر وفوائد تقنيتَي الميتافيرس والذكاء الاصطناعي بمجال التعليم للوصول إلى نتائج منطقيةٍ وواقعية، واقتراح توصياتٍ مفيدةٍ وحلولٍ قابلةٍ للتطبيق.

الكلمات المفتاحيّة: الميتافيرس، الذكاء الاصطناعي، التعليم

للاقتباس: عباس، شادي أحمد. (2024). «أثر الميتافيرس والذكاء الاصطناعي على التعليم في المنطقة العربية». **سلسلة الأوراق البحثية للشبكة الأكاديمية للحوار التنموي – النسخة الثانية، 2024.** https://doi.org/10.29117/andd.2024.015

© 2024، عباس. سلسلة الأوراق البحثية للشبكة الأكاديمية للحوار التنموي، دار نشر جامعة قطر. نُشرت هذه المقالة وفقًا لشروط Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International (CC BY-NC 4.0). تسمح هذه الرخصة بالاستخدام غير التجاري، وينبغي نسبة العمل إلى صاحبه، مع بيان أي تعديلات عليه. كما تتيح حرية نسخ، وتوزيع، ونقل العمل بأي شكل من الأشكال، أو بأية وسيلة، ومزجه وتحويله والبناء عليه، طالما يُنسب العمل الأصلي إلى المؤلف. https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0

سلسلة الأوراق البحثية للشبكة الأكاديمية للحوار التنموي
Academic Network for Development Dialogue (ANDD) PAPER SERIES

جامعة قطر
QATAR UNIVERSITY
دار النشر
UNIVERSITY PRESS

Received:15/01/2024 Peer-reviewed:30/04/2024 Accepted:30/06/2024

The Impact of the Metaverse and Artificial Intelligence on Education in the Arab Region

Shadi Ahmad Abbas

Master Degree in the Internal and International Business Law, Damascus University- Syria in cooperation with the University of Paris II- France

lamakabbas@gmail.com

Abstract

The world has recently witnessed significant and rapid development in the field of the metaverse and artificial intelligence, impacting various sectors worldwide, particularly in education. As training and education commenced within the metaverse, and the use of artificial intelligence has spread in digital education.

Despite the potential opportunities and benefits, concerns have arisen regarding the risks and threats associated with these technologies, prompting research into their impact on the safety and quality of educational systems in the Arab region.

This study employs a descriptive approach to examine the risks and benefits of the metaverse and artificial intelligence technologies in education, aiming to derive logical and realistic conclusions and propose useful recommendations and applicable solutions.

Keywords: Metaverse; Artificial Intelligence; Education

Cite as: Abbas, S. A. (2024). "The Impact of the Metaverse and Artificial Intelligence on Education in the Arab Region". *The Academic Network for Development Dialogue (ANDD) Paper Series, Second Edition, 2024*. https://doi.org/10.29117/andd.2024.015

© 2024, Abbas, S. A., Published in *The Academic Network for Development Dialogue (ANDD) Paper Series*, by QU Press. This article is published under the terms of the Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International (CC BY-NC 4.0), which permits non-commercial use of the material, appropriate credit, and indication if changes in the material were made. You can copy and redistribute the material in any medium or format as well as remix, transform, and build upon the material, provided the original work is properly cited. The full terms of this licence may be seen at: https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0

1. مقدمة

شهد العالم تطوّراتٍ تكنولوجيةً معلوماتيةً كبيرةً في العقود الثلاثة الأخيرة أحدثت تأثيراتٍ هامةً في شتّى المجالات العلمية، وزادت من انتشار التعليم وغزارة البحث العلمي؛ ثمّ طرأت في السنوات القليلة الماضية قفزاتٌ تقنية، فظهرت وانتشرت تقنيتا الميتافيرس والذكاء الاصطناعي، **ونشأ اهتمامٌ بتطبيقهما بالتعليم والتدريب في العالم الافتراضي ثلاثي الأبعاد.**

وقد جاء عام 2022 حاملًا في أواخره خرقا معلوماتيا مبنيّا على تقنية الذكاء الاصطناعي، تمثّل بتطبيق روبوت المحادثة ChatGPT، فاقت نتائجه التوقعات والآمال، وأثار نقاشا واسعا حول فوائده ومخاطره، والمهن التي أصبحت مهددةً بالانقراض والاستغناء عنها بوصفه قادرًا على أداء مهام كثيرٍ من المهن الفكرية والفنية والاستشارية، **وقد تطوّر النقاش إلى جدلٍ عميق نتيجة مخاطر بعض آثار التطبيق على التعليم والبحث العلمي**.

أهمية البحث

تأتي أهمية البحث من الاهتمام بمستقبل التعليم، والحرص على سلامة العملية التعليمية بعدما أظهرت تطبيقات الذكاء الاصطناعي قدرةً على كتابة الواجبات المدرسية والأبحاث العلمية بكفاءةٍ عاليةٍ جدًا، وبشكلٍ يصعب أو يستحيل معه على المدرسين كشف الغش المُرتكَب من بعض الطلاب؛ وكذلك لقيام مخاوف وقلقٍ حول جودة ونوعيّة التعليم في الميتافيرس، والمكانة العلمية للمؤسسات التعليمية هناك في ضوء لامركزية الميتافيرس وما يترتب عليها من ضعف أو غياب الرقابة الحكومية.

وقد تزايدت أهمية التعليم عن بعد في أزمة Covid-19؛ إذ استمر تدريس الطلاب في الدول التي لديها أنظمة تعليمٍ رقمي، في حين انقطع بالدول التي لا تطبق تعليما رقميا، أو لا تملك بنيةً تحتيةً كافيةً لتقنيّات المعلومات والاتصالات، **مما أدّى إلى حرمان ثلث الطلاب حول العالم من الوصول إلى التعلم** أثناء إغلاق المدارس لأكثر من عام. (UNESCO. 2024)، ويعتبر التعليم عبر الميتافيرس المدعوم بالذكاء الاصطناعي أحد الأشكال الحديثة للتعليم الرقمي.

هدف البحث

يهدف البحث إلى فهم وإدراك أثر الميتافيرس والذكاء الاصطناعي على التعليم لتحديد مدى ملاءمة اعتمادهما في سياسات التعليم بدول المنطقة العربية.

إشكاليات البحث

ما تأثير الميتافيرس والذكاء الاصطناعي على التعليم، وما هي المخاطر والفوائد المترتبة عنهما عليه، وهل يمكن لصانعي سياسات التعليم والمؤسسات التعليمية اعتبارهما فرصةً قابلةً للاستغلال في تطوير منظومة التعليم، وزيادة انتشاره، وتحسين الوسائل التعليمية، مع المحافظة في ذات الوقت على النزاهة الأكاديمية والأخلاقيات المهنية.

منهجية البحث

يتّبع البحث في تناول موضوعه بشكلٍ رئيسٍ المنهج الوصفي بمعالجة أثر الميتافيرس والذكاء الاصطناعي على التعليم، بجانبَيه الأثر السلبي المتمثّل في المخاطر، والأثر الإيجابي المتجسّد في الفوائد، بغرض الوصول إلى نتائج منطقيةٍ وواقعية.

وينتهي البحث إلى تقديم مجموعة توصيات يمكن إن تستفيد منها دول المنطقة العربية التي تتوفر لديها الإمكانيات اللازمة وترغب في وضع أو تطوير سياسةٍ للتعليم الرقمي.

نطاق البحث

يتم تناول تقنيتي الميتافيرس والذكاء الاصطناعي معا بهذه الورقة البحثية **لاشتراكهما في تقديم بعض تجارب التعليم**، وأيضًا **لما شاع منذ سنواتٍ قليلةٍ عن الدور الكبير والتحولات الجذرية التي سوف تحدثها التقنيّتان في المستقبل بكافة المجالات، ومن ضمنها مجال التعليم.**

يتناول البحث موضوعه عبر خطّةٍ تتوزّع على خمسة أقسامٍ رئيسة، أولها مقدمة، وثانيها تقنيّتا الميتافيرس والذكاء الاصطناعي والعلاقة بينهما، وثالثها أثر الميتافيرس على التعليم، ورابعها أثر الذكاء الاصطناعي على التعليم، وخامسها خاتمة.

2. تقنيّتا الميتافيرس والذكاء الاصطناعي

يجدر بيان ماهية كل من الميتافيرس والذكاء الاصطناعي قبل تحديد طبيعة العلاقة بينهما ومدى اشتراكهما في تجارب التعليم.

2. 1 تقنيّة الميتافيرس

تتألّف كلمة "الميتافيرس" من جزأين، الأول "ميتا" ويعني "ما وراء" أو "ما بعد"، والثاني "فيرس" ويعني "العالم"، وبذلك فالميتافيرس يعني "ما وراء العالم" أو "ما وراء الكون".

وقد عرّف قسم البحوث في البرلمان الأوروبي "الميتافيرس" بأنّه "عالمٌ افتراضيٌ ثلاثي الأبعاد، غامرٌ ومستمرٌ، يتفاعل الناس فيه عن طريق صورٍ رمزيةٍ للقيام بمجموعةٍ واسعةٍ من الأنشطة" (Niestadt, 2023). ويمكننا تعريفه بأنّه "عالمٌ افتراضيٌ يحاكي العالم الحقيقي، ويوفّر مساحةً أو فضاءً رقميا ثلاثي الأبعاد، يمكن للأشخاص الدخول إليه، والانغماس فيه بشكلٍ غامر، والتفاعل فيما بينهم، بواسطة شخصياتٍ افتراضيةٍ تُمثّلها صورٌ رمزية (أفاتار)، دون إن يغادروا أماكنهم في العالم الحقيقي"؛ وتشمل أشكال الميتافيرس "الواقع الافتراضي"، و"الواقع المعزّز"، و"الواقع المختلط"؛ **وتدعمه عدّة تقنيّاتٍ من أبرزها "الذكاء الاصطناعي"**، و"إنترنت الأشياء"، و"سلاسل الكتل".

2. 2 تقنيّة الذكاء الاصطناعي

يعرّف الذكاء الاصطناعي بأنّه تقنيّةٌ حديثةٌ ذات قدرةٍ على أداء مهام تتطلّب ذكاءً بشريًا، وتتمتّع عادةً بإمكانية معالجة الكلام واللغة الطبيعية والتعلّم بما في ذلك التعلّم الآلي، أو التكيّف مع تجارب جديدة، وتشمل الروبوتات والأنظمة المستقلة (LexisNe-xis Legal Glossary, 2023).

ويتمّ تطوير الذكاء الاصطناعي في برامج الكمبيوتر، أو الأجهزة المادية، كي يؤدي المهام التي تتطلب إدراكا أو تخطيطا أو تعلّما أو تواصلا أو إجراءً جسديا مثل الإنسان، في ظروفٍ مختلفةٍ وغير متوقعة، ودون إشرافٍ بشريٍّ كبير.

2. 3 العلاقة بين الميتافيرس والذكاء الاصطناعي

يعد الذكاء الاصطناعي إحدى التقنيات الأساسية الداعمة للميتافيرس، ومن الأمثلة على ذلك في مجال التعليم الرقمي، توفر منصّة الميتافيرس المدعومة بالذكاء الاصطناعي **بيئات تعلّمٍ شخصيةٍ للطلاب** يتمّ تصميمها اعتمادا على خوارزميات الذكاء الاصطناعي التي تدرس سلوك الطالب وتُعِدّ له دروسا تتناسب مع احتياجاته وقدراته (القرنى، 2024). وقد يعتمد الميتافيرس والذكاء الاصطناعي أحدهما على الآخر لدرجة التكامل أحيانًا، كما في اشتراك التقنيّتيَن في توفير تجارب تعليميةٍ أكثر كفاءةً وفائدةً للطلاب، أو تجارب تعليميةٍ تفاعليةٍ وممتعةٍ تشمل تحدياتٍ وألعابا تعليمية مشوّقة (ياغي،2023).

ويشهد كلا الميتافيرس والذكاء الاصطناعي اهتمامًا متزايدًا ومتزامنًا إلى حدٍ **كبيرٍ في السنوات الأخيرة**، فقد زاد الاهتمام بالميتافيرس اعتبارًا من الثامن والعشرين من شهر تشرين الأول من عام 2021، بإعلان "مارك زوكيربيرغ" في مؤتمر "كونيكت" السنوي عزم شركة "فيسبوك" تغيير اسمها ليصبح "ميتا"، وخطّة الشركة لبناء نسخةٍ جديدةٍ من الإنترنت، وأن الميتافيرس سيكون خليفة الإنترنت المُستخدَم عبر الهاتف المحمول (The Guardian, 2021)؛ وقد زاد الاهتمام بالذكاء الاصطناعي بعد إطلاق تطبيق روبوت المحادثة ChatGPT في الثلاثين من تشرين الثاني من عام 2022.

2. 4 مستوى اعتماد الميتافيرس والذكاء الاصطناعي في المنطقة العربية

يتباين مستوى تبنّي الدول للميتافيرس عالميًا، **وفي حين لا يستطيع كل الأفراد بدول المنطقة العربية الوصول إلى التقنيّات اللازمة للمشاركة في عالم الميتافيرس** (الإسكوا، 2022)، **تجري بعض الدول العربية استثماراتٍ ضخمة لتطوير الميتافيرس**، فقد بلغت قيمة استثمارات المملكة العربية السعودية في سوق الميتافيرس 1.1 مليار دولار أمريكي في عام 2022، ويتوقع إن تصل إلى 7.6 مليار في عام 2030 (استراتيجك جيرز، 2023)، وبلغ حجم استثمار الإمارات العربية المتحدة 1.5 مليار دولار أمريكي في عام 2022، ويتوقع أن يصل إلى 12 مليار في عام 2030 (صحيفة الخليج، 2023)، وتذكر دراساتٌ أنّ معدّل نمو سوق الميتافيرس في الإمارات يبلغ 28% سنويًا من 2023 إلى 2028 (MarkNtel Advisors, 2023).

أمّا عن مستوى تبنّي دول المنطقة العربية لتقنية الذكاء الاصطناعي، فيظهر مؤشر جاهزية الحكومات للذكاء الاصطناعي الصادر عن "أوكسفورد إنسايت" لعام 2023 الإمارات العربية المتحدة في المركز الأول عربيا والثامن عشر عالميا، ثمّ المملكة العربية السعودية الثاني عربيا والتاسع والعشرين عالميا، ثم دولة قطر الثالث عربيا والرابع والثلاثين عالميا، كما يظهر سبع دولٍ عربية بعد المركز المئة والخمسين عالميا (Oxford Insights, 2023)، **مما يبيّن بشكلٍ واضحٍ تفاوتا كبيرا في مستوى اعتماد كلٍ من الميتافيرس والذكاء الاصطناعي بين الدول العربية.**

2. 5 رعاية الابتكار في الذكاء الاصطناعي والميتافيرس في المنطقة العربية

يقوم الذكاء الاصطناعي والميتافيرس على الابتكار العلمي والتقني، ولذلك ينبغي ألا يقتصر دور **المنظمات والجهات العربية المعنيّة على التعليم والبحث العلمي على تطبيق التقنيّتين، بل رعاية الابتكار في المجال التقني وتطبيقاته التعليمية، وتنظيم ملتقياتٍ وفعالياتٍ لذلك، وتشجيع الأفراد والمؤسسات العربية على المشاركة عبر إطلاق مسابقاتٍ ومنح جوائز بغرض تحفيزهم وتسليط الضوء على إبداعاتهم.**

ومن المسابقات الدولية في هذا الشأن، جائزة منظمة الأمم المتحدة للتربية والعلوم والثقافة (اليونسكو) – الملك حمد بن عيسى آل خليفة السنوية لاستخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في التعليم التي تمنح مكافآتٍ ماليةً للأفراد والمنظمات صاحبة المشاريع المتميزة التي تشجع على الاستخدام الإبداعي للتقنيات في التعليم في العصر الرقمي (UNESCO, 2024).

2. 6. مدى توافق التعليم الرقمي بالذكاء الاصطناعي والميتافيرس مع اهتمام الشباب

أظهر استطلاعٌ لـ"ديلويت" – عام 2023 – عن اتجاهات الوسائط الرقمية أن "الأماكن" الرقمية تشكّل جزءا من حياة المستخدمين، وبيّن 48% من الشباب المشاركين في الاستطلاع أنّهم يقضون وقتًا أطول في التفاعل مع الآخرين على وسائل التواصل الاجتماعي مقارنةً بالعالم المادي(Deloitte Insights, 2023)؛ وقد توقعت "ماكنزي" **أن يمضي مستخدم الإنترنت العادي ما يصل إلى ست ساعاتٍ يوميا في الميتافيرس بحلول عام 2030** (McKinsey & Company, 2022)؛ مما يعني أنّ **التعلّم عبر الذكاء الاصطناعي أو الميتافيرس الذي يعمل على الإنترنت ينسجم مع اتجاهات الجيل الشاب**، ويتوافق مع البيئة التي ينشط

بها، ويخفف بالتالي عدم تقبّل شريحةٍ واسعةٍ من المتعلّمين له، ويمكن للفئات العمرية الصغيرة اكتساب المعارف في الميتافيرس إضافةً إلى ممارسة الترفيه والألعاب.

3. أثر الميتافيرس على التعليم

يُنتظَر أن يكون للميتافيرس دورٌ اقتصاديٌ واجتماعيٌ حيويٌ لقدرته على المشاركة **في تحقيق أهداف التنمية المستدامة في التعليم الجيد**، والصحة، والمساواة بين الجنسين، والعمل اللائق، والرفاهية، والنمو الاقتصادي، والصناعة المبنيّة على الابتكار (الإسكوا، 2022)، ويرى كثيرون أن الميتافيرس يمثّل **"تعليم المستقبل الواعد"**، وأنّ الأمل معقودٌ على تطوّر تقنيّته للاستفادة منها بإعادة تشكيل مستقبل التعليم من أجل تحقيق مستقبلٍ مزدهرٍ للأطفال (حنفي، 2022).

3.1. مخاطر الميتافيرس

تتولّد عن الميتافيرس مخاطر خاصة بالتعليم إضافةً إلى مخاطر له بشكلٍ عام.

3.1.1. مخاطر الميتافيرس بشكلٍ عام

تشوب التعاملَ بالميتافيرس مخاطر عدّةٌ تهدّد أمن المستخدمين، وحقوق المشاركين، وصحة البيانات، وسلامة التعاملات؛ ومنها مخاطر تقنيّةٌ وقانونيةٌ واقتصادية.

تعود **المخاطر التقنيّة** لطبيعة الميتافيرس الرقمية؛ إذ تجعله معرّضًا للهجمات الإلكترونية، وتهديدات أمن البيانات، وخصوصية المستخدمين؛ ومثالا على ذلك، تتبع شخصٍ شريرٍ لمستخدمٍ دون أن يعلم أنّ هناك من يراقبه ويتنصّت على محادثاته بواسطة صورةٍ رمزيةٍ (أفاتار) غير مرئيةٍ تمّ شراؤها أو الحصول عليها عن طريق استغلال بعض الثغرات الأمنية في كود ناشر المنصّة في الميتافيرس (Huq et al., 2022).

وترجع المخاطر القانونية لعدم تشريع الميتافيرس على مستوى العالم لغاية الآن، وقد أشار أصحاب المصلحة بالاتحاد الأوروبي إلى عدم تكوّن فهمٍ عميقٍ لديهم لتكنولوجيا الميتافيرس وتأثيراتها لتقييم الحاجة إلى إصدار تشريع (Vigkos et al., 2022)، وأكثر ما تتجلّى المخاطر القانونية باحتمال عدم المساءلة القانونية والملاحقة القضائية عن كل الجرائم المرتكبة به.

أمّا **المخاطر الاقتصادية** والاستثمارية، فمنها ما يتصل بالتعامل بالعملات الافتراضية المشفرة المستخدمة في بعض معاملات الاقتصاد الرقمي، مثل مخاطر تحويلات الأموال الافتراضية بين الصور الرمزية (الأفاتار)، ومخاطر اقتراف جريمة غسل الأموال (Madiega et al., 2022).

3.1.2. مخاطر الميتافيرس على التعليم

يتطلّب الأطفال عنايةً خاصةً لعدم بلوغهم الوعي والإدراك اللازم، وهم معرّضون لمخاطر في البيئات التي ينشطون بها، ومنها بيئة الإنترنت، وعادةً ما يتولّد قلقٌ ومخاوف لدى الأهل عن استخدام أولادهم للإنترنت، ويزداد القلق عند دخولهم إلى الميتافيرس لأنّ الآباء لا يرون ما يراه أطفالهم فيه (الإسكوا، 2022)، وبذلك فالخطر قائمٌ بتعرّضهم لأذى أخلاقٍي أو نفسيٍ يؤثر على تكوينهم النفساني وشخصياتهم أثناء وجودهم في الميتافيرس عمومًا.

وفي جانب التعليم خصوصا، يمكن الحد من مخاطر الميتافيرس على الفئات العمرية الصغيرة والشباب عن طريق إنشاء مساحات ميتافيرس متخصّصة في التدريس تكون مرخصّةً أو معتمدةً من قبل الجهات المنظّمة للتعليم، وخاضعةً لإشرافها

المستمر، ورقابتها، مما يُطَمْئِن الأهل على وجود أبنائهم في هذه المساحات، لاسيّما من النواحي الأخلاقية والنفسية.

تؤدي لامركزية الميتافيرس إلى ضعف أو غياب الرقابة الحكومية عليه، مما يثير قلقا حول المكانة العلمية للمؤسسات التعليمية وجودة ونوعيّة التعليم في الميتافيرس، ومدى توافق المناهج مع المعايير الأصيلة، مما يستدعي تدخل الدول بتنظيم الميتافيرس إلى الارتقاء بجودة التعليم فيه. وأولى وسائل التدخل إصدار تشريعاتٍ للميتافيرس تمنع فوضى تطبيقه وتخضعه لحكم القانون.

وقد دخل الذكاء الاصطناعي حيّز التقنين بعد إصدار الاتحاد الأوروبي أول قانونٍ لتنظيم الذكاء الاصطناعي بداية العام الجاري 2024 (EU Artificial Intelligence Act website, 2024)، وأصدرت اليونيسكو دليلًا عالميا لتطبيق الذكاء الاصطناعي في التربية والبحث يهدف إلى تقنين الاستخدام (اليونسكو، 2023)؛ إلا أنّ الميتافيرس لم يشهد قانونًا ينظّمه لغاية الآن، مع التنويه إلى تشكيل الاتحاد الدولي للاتصالات – التابع للأمم المتحدة – فريقًا من الخبراء لوضع تعاريف ومعايير تقنيةٍ دوليةٍ للميتافيرس بغرض ضمان جودة عمله، وفهم مخاطره والتصدّي لها (الاتحاد الدولي للاتصالات، 2023)، ويمكن للدول البناء على نتائج عمل الفريق في إعداد تشريعات ميتافيرس في المستقبل.

وتتطلب العدالة وتكافؤ الفرص من الدولة التي سوف تتبنى تقديم التعليم بالميتافيرس أن تضمن وصول كل المدارس إلى تقنيّاته حتى لا تكون المدارس ذات الموارد فقط بإمكانها توفير أجهزةٍ لا تستطيع توفيرها مدارس أخرى (Clegg, 2023).

أخيرًا؛ باعتبار أنّ الميتافيرس عابرٌ للحدود، فإنّه يمكن للجامعة التي اعتمدت الميتافيرس استقطاب الطلاب من كلّ أنحاء العالم، ومنحهم شهاداتٍ بنفس قوة الاعتراف، وبتكلفةٍ أقل، وهذا سوف يخلق منافسةً شديدةً بين الجامعات لجذب الطلاب (زيدان، والسويدي، 2022)، مما قد يؤدي إلى نزوح بعض الشباب من الجامعات العربية في المستقبل –أن تغاضت ولم تواكب تطوّر الميتافيرس – إلى الجامعات الأخرى التي اعتمدته.

2.3 فوائد الميتافيرس للتعليم

1.2.3 التعليم الافتراضي في الميتافيرس

تعمل الجامعات الافتراضية على تقديم التعليم عن بُعدٍ عبر شبكة الإنترنت، وقد لاقت هذه التجربة استحسانا؛ إذ مكّنت الطالب من التحصيل الدراسي لدى جامعةٍ خارج بلده، وخفّضت التكلفة المالية، ووفّرت الوقت، وأتاحت التعليم المستمر لغير القادرين على التفرّغ للدراسة.

وطبّقت الجامعات الافتراضية تقنياتٍ حديثةً في التدريس، أبرزها تقنية الفيديو، بحيث يوجد المعلّم في مكانٍ ما، والطلاب في أماكن أخرى؛ غيرَ أنّ الميتافيرس يسمح بجمع المعلّم والطلاب في مكانٍ واحد، وإن كان افتراضيًا، وهذا يشكل تطوّرا هاما في مجال التدريس والتدريب لتمكين الطالب من التفاعل المباشر مع معلمه في عالمٍ افتراضيٍ ثلاثي الأبعاد، بدلا من رؤيته عبر صورةٍ ثنائية الأبعاد على شاشة حاسوبٍ أو هاتفٍ ذكي، أو ما شابه.`

يعطي الميتافيرس قدرةً على التكيّف إلى درجة "تلغي" الزمان والمكان المطلوبين بالتعليم في العالم الحقيقي، وتساعد بيانات الطلاب المتوفرة على منصّة الميتافيرس المعلم على تحسين المادة الدراسية، كما يزيد الميتافيرس من التفاعل الدراسي في ظل وجود صورٍ رمزيةٍ (أفاتار)، أو أشكالٍ حيوية، مما يضفي جوا من التسلية والفرح على العملية التعليمية، وحتّى تمكين الطلاب من إجراء جولاتٍ افتراضيةٍ على المواقع التاريخية محلّ الدراسة (استراتيجك جيرز، 2023)، وتعمل منصة Roblox على تطوير مجموعة ألعاب XR على مستوى المدارس المتوسطة والثانوية والجامعات كي تستخدم في تدريس الروبوتات واستكشاف الفضاء والكمبيوتر والهندسة والعلوم الطبية الحيوية (Oxford Business Group, 2022)، ومثالا على تطبيق الميتافيرس في تدريس اللغة العربية، فقد طوّرت كلية الإمارات للتطوير التربوي برنامجا تعليميا يتضمن قيام الطلاب برحلة افتراضية تفاعلية أثناء قراءة قصة، يتفاعل

الطالب خلالها مع زملاء افتراضيين ويشاركهم بالصوت والصورة والكتابة في حل الأنشطة، ويقيس البرنامج مدى اكتساب الطالب المفردات والمهارات طوال الرحلة (مركز الاتحاد للأخبار، 2023).

ومن فوائد إجراء التجارب العلمية في مخابر افتراضيةٍ بالميتافيرس تمكين الطلاب من التعامل مع المفاهيم العلمية بطريقةٍ تفاعليةٍ وعملية، مثل مشاهدة التفاعلات الكيميائية في الوقت الفعلي (حايك، 2023)، وبشكلٍ افتراضي يبعد مخاطر هذه التفاعلات عن الأطفال.

ولقد وجدت الدراسات أن التعليم في الواقع الافتراضي يزيد من متعة المتعلمين واهتمامهم وتحفيزهم على التعلم، ويرفع الكفاءة الذاتية للمتعلمين، وإيمانهم بقدراتهم الخاصة (Pimentel et al., 2022)، وتوصلت دراسات أخرى إلى أنه يحسّن الفهم، والاحتفاظ بالمعرفة، والمشاركة، ومستوى الانتباه والاهتمام لدى الطلاب، وأفاد المعلمون في **مدرسةٍ باليابان تقدّم التعليم لأكثر من ستة آلاف طالبٍ في الواقع الافتراضي** باستخدام سماعات الرأس Meta Quest 2 أنّ التعليم الافتراضي يحسّن التعلم، وينمّي المهارات الاجتماعية بين الطلاب (Clegg, 2023).

منح التعليم الرقمي ذوي الاحتياجات الخاصة فرصا جديدةً للتعلم، فقد استبدل 87% من معاقي البصر الأدوات التقليدية بأدواتٍ تقنيّة (اليونسكو، 2023)، وينتظر أن يحسّن الميتافيرس التعليم للأشخاص ذوي الإعاقة ومشكلات التفاعل الاجتماعي والتوحد عبر تحسين مهاراتهم الشخصية والوظيفية والتفاعل مع الآخرين في بيئة آمنة دون الشعور بالإرهاق أو القلق (The World Economic Forum, 2022)، وقد طورت كوريا الجنوبية مدرسة افتراضية بالميتافيرس للطلاب ذوي الإعاقة لتعليم الطلاب غير القادرين على الالتحاق بالمدارس التقليدية بسبب الإعاقات الجسدية أو العقلية.

وقد وجدت دراسات حول فاعلية نتائج الاختبارات في الصين أن الطلاب الذين حصلوا على الدرجة "C" بالتعلم الانغماسي في الواقع الافتراضي تفوقوا على نظرائهم الذين حصلوا على "A" في الصفوف التقليدية، وذكرت تقارير أنّ استخدام الميتافيرس في التعليم الثانوي ساهم في تنمية قدرة المتعلّمين على تطوير المهارات المطلوبة للتوظيف (حنفي، 2022)، ويؤيد ذلك ما أظهرته دراسات بأنّ المتعلمين المدربين بواسطة الواقع الافتراضي كانوا أكثر ثقة في التصرف بعد التدريب (حنون، 2022).

إنّ التحوّل نحو التعليم الافتراضي سوف يخفّف التكاليف المالية على المدى الطويل؛ إذ يوفّر طباعة الكتب، وشراء الوسائل التعليمية المادية، والمعدّات والآلات للتدريب، وإنشاء المباني، وكلّ هذا ينعكس في النهاية على البيئة، ويساهم في تحقيق أهداف التنمية المستدامة.

3. 2. 2. التدريب الافتراضي في الميتافيرس

بات طبيعيا إجراء التدريب في العالم الافتراضي، وللمنطقة العربية تجربةٌ في التدريب القضائي في ذلك العالم، فبعد تبنّي معهد دبي القضائي الميتافيرس أسلوب عملٍ مستدام، وحلا لتدريب وتطوير أعضاء السلطة القضائية (البدواوي،2023)، فقد بات المعهد أول جهةٍ متخصّصةٍ في العالم تقدّم الخدمات والتدريب في المجالَين القانوني والقضائي عبر الميتافيرس (معهد دبي القضائي، 2024) عندما افتتح – في شهر آذار من عام 2023 – فرعه الافتراضي بالميتافيرس.

وبتطبيق تجربة التدريب على العملية التربوية في المنطقة العربية، فإنّه يمكن **توظيف الميتافيرس بإنشاء مدارس افتراضية، ومراكز تدريبٍ افتراضيةٍ للمعلمين** تكسبهم مهاراتٍ متوافقةً مع التطورات التقنيّة، وتزودهم بمستجدات اختصاصهم؛ **ويمكن للجامعات العربية المهتمة بتقديم التعليم الرقمي أن تفتتح فروعًا لها في الميتافيرس** تختصر بها المسافات وتيسّر التعليم، مما يفضي إلى زيادة انتشار التعليم.

4. أثر الذكاء الاصطناعي على التعليم

يُعَدُّ التعليم الرقمي ملائمًا لبعض الطلاب؛ إذ إن المعلم الإلكتروني لا يمل من تكرار سؤال الطالب، أو إعادة شرح المعلومة، ولا حضور للحالة النفسية للمعلم، سواء كان فرحا أم حزينا، ودودا أم فظا؛ ولا انعكاس لذلك على عملية التعليم (بوبس، 2023)، ويشهد التعليم الرقمي حاليا تطورا في مساره بعد اعتماده على تقنية الذكاء الاصطناعي.

4. 1. مخاطر الذكاء الاصطناعي

يثبت الذكاء الاصطناعي يوما بعد يومٍ أنّه ذو قدراتٍ هائلة، غير أنّ استغلال هذه القدرات بغير وجه حقٍ يولّد مخاطر جمّة، منها مخاطر تطال منظومة التعليم فضلا عن مخاطر الذكاء الاصطناعي بشكلٍ عام.

4. 1. 1. مخاطر الذكاء الاصطناعي بشكلٍ عام

لإساءة استخدام الذكاء الاصطناعي مخاطر عديدةٌ أثارت مخاوف وقلقًا كبيرًا، مما استدعى مجلس الأمن الدولي في شهر تموز من عام 2023 إلى عقد جلسةٍ للبحث في مخاطر وتهديدات الذكاء الاصطناعي. وقد حذّر الأمين العام للأمم المتحدة من استخدام أصحاب النيات الخبيثة أدوات الذكاء الاصطناعي لبثّ المعلومات المضلّلة وخطاب الكراهية، أو لأغراضٍ إرهابيةٍ أو إجرامية، وأكدّ أنّ التفاعل بين الذكاء الاصطناعي والأسلحة النووية وتكنولوجيا الروبوتات والتكنولوجيا العصبية والتكنولوجيا البيولوجية هو أمرٌ مقلقٌ للغاية (غوتيريش،2023).

4. 1. 2. مخاطر الذكاء الاصطناعي على التعليم

ينتج عموما عن رقمنة التعليم بعض الآثار السلبية، مثل استفادة الطلاب المتميّزين **وتهميش طلابٍ آخرين، مما يؤدي إلى عدم المساواة في التعليم** (اليونسكو، 2023)، وقد أظهرت تجربة السويد برقمنة التعليم وتقديمه بواسطة الأجهزة اللوحية تراجع بعض مهارات الطلاب الأساسية، كانخفاض القدرة على القراءة، مما استدعى من السويد العودة إلى طرائق التعلم التقليدية والكتب المدرسية الورقية (The Guardian, 2023).

وتتمثّل أبرز أنواع مخاطر الذكاء الاصطناعي على منظومة التعليم في نوعين، النوع الأول مخاطر مرتبطةٌ بالنزاهة، أمّا النوع الثاني فمخاطر مرتبطةٌ بصحة البيانات.

4. 1. 2. 1. مخاطر مرتبطة بالنزاهة

تملك برامج الذكاء الاصطناعي القدرة على تعديل وتقريب لغة البحث، وإضفاء الصفة الإنسانية عليها بقدر رغبة المستخدم بشكلٍ يمكّنه من عدم ترك آثارٍ واضحةٍ تدل على السرقة أو الانتحال، ما لم يتمّ التعمّق في القراءة، والتمحيص بين الأفكار، وتحرّي ما وراءها (بوبس، 2023)، وبالتالي لم يعد يقتصر دور تطبيقات الذكاء الاصطناعي على كونها مساعدًا جيدًا للطالب، بل أصبح بإمكان الطالب المتلاعب استغلال قدراتها بارتكاب التحايل والغش، وتوظيفها لتحلّ محلّه في إنجاز الواجبات المدرسية.

وهنا تتجلّى مخاطر وتهديداتٌ كبيرةٌ لتقنيّة الذكاء الاصطناعي؛ إذ إن إساءة استخدامها يؤدّي إلى انحراف الطالب عن مبدأ النزاهة الذي تزرعه المدرسة في شخصيته، ويزيّف نتائج تحصيله الدراسي؛ وهذا يؤثّر في النتيجة سلبا على سلامة ونوعيّة مخرجات عملية التعليم من الشباب، ومكانة وسمعة المؤسسات التعليمية.

4. 1. 2. 2. مخاطر مرتبطة بصحة البيانات

تعتمد أنظمة الذكاء الاصطناعي المُتاحة أمام الطالب، كروبوتات المحادثة الفورية مثل "ChatGPT" على "البيانات الضخمة"

التي تمكن الذكاء الاصطناعي من النفاذ إليها ومعالجتها، واستخلاص المعلومات منها، وتقديمها للمستخدم.

وإذا كانت أنظمة الذكاء الاصطناعي تستند على المعطيات والبيانات المتوفرة على شبكة الإنترنت، فليست كل هذه البيانات صحيحة، أو دقيقة، أو خاضعة لتدقيقٍ ومراجعةٍ علمية، بل كثيرٌ منها خاطئ ومضلّل، عفوا أو بشكلٍ مقصود، وفي المحصلة فإنّ **جودة أداء روبوت محادثة الذكاء الاصطناعي مرتبطةٌ بجودة البيانات المُتاحة له**.

وإنّ حل هذه المسألة يرتبط بالدرجة الأولى بالجهة المنشئة والمطوّرة لتطبيق الذكاء الاصطناعي، كأن تقوم بتحديد مصادر موثوقةٍ فقط للتطبيق، كالدراسات والأبحاث المنشورة من جامعاتٍ أو مراكز معتمدة، أو بياناتٍ وإحصائياتٍ صادرةٍ عن منظماتٍ أو جهاتٍ حكومية.

4. 1. 2. 3. مخاطر مرتبطة بتحيّز البيانات

يتم تدريب أنظمة الذكاء الاصطناعي التوليدية مثل "ChatGPT"على محتوى الإنترنت الذي معظمه من الثقافات واللغات المعاصرة والمهيمنة مما عزّز من التحيز وعدم المساواة القائم حاليًا(Ministry of Education of New Zealand, 2024) ، كما تفتقر برامج الذكاء الاصطناعي إلى تنوع المعارف الثقافية والاجتماعية لأنّ أغلب مصممها من العالم الأول مما أدى نشوء تحيّز ثقافي واجتماعي (درويش، 2024)، وقد أظهر تقرير صدر عن موقع "ستاتيستا" الإحصائي بداية عام 2024 أن محتوى اللغة العربية على الإنترنت لا يتجاوز 0.06% مقابل أكثر من 50% لمحتوى اللغة الإنكليزية (الحرة، 2024)، وتعاني المنطقة العربية من **شبه غياب قواعد بياناتٍ عربيةٍ إلكترونيةٍ** شاملةٍ للدوريات العلمية والرسائل والأطروحات الجامعية تكون مبنيةً على تكنولوجيا متطوّرةٍ وسهلة الاستخدام، وتتمتع بمعايير عالمية، وتوفّر المعلومات بمهنيةٍ عالية (الخزندار، 2015)، وهذا يعتبر تحديًا لا بد من التغلب عليه **لزيادة مساهمة المنطقة العربية في قاعدة بيانات المعرفة العلمية العالمية** بسبب اعتماد تطبيقات الذكاء الاصطناعي عليها.

4. 2. فوائد الذكاء الاصطناعي على التعليم

إنّ إمكانيات الذكاء الاصطناعي قابلةٌ للتطويع والتوظيف لخدمة عملية التعليم من خلال تطبيقه في التدريس، وإجراء الامتحانات.

4. 2. 1. تطبيق الذكاء الاصطناعي في التدريس

جاء في منشورٍ صادرٍ عن الإسكوا بعنوان " تطوير استراتيجية للذكاء الاصطناعي – دليل وطني": ليكون الجيل القادم من العاملين وصانعي السياسات محنكا بمجال التكنولوجيا، يتعيّن وضع استراتيجياتٍ تعليميةٍ طويلة الأجل تتيح وصول الأطفال إلى دورات البرمجة، واكتساب علوم الحاسوب، بدءًا من مرحلة الدراسة الابتدائية (الإسكوا، 2020)، وقد نصّت استراتيجية قطر للذكاء الاصطناعي على ضرورة أن يكون تعليم الذكاء الاصطناعي جزءًا لا يتجزأ من المناهج الدراسية لجميع المستويات التعليمية، وفي كافة الاختصاصات (وزارة المواصلات والاتصالات في قطر، 2020).

وتشير التوقعات إلى عدم اقتصار أثر الذكاء الاصطناعي على إحداث تغييرٍ في طبيعة أو نوع الوسائل التعليمية، بل قد يطال الأثر دور المعلم، ليتحوّل من مدرسٍ ذي خبرةٍ بتخصصٍ علميٍ معيّنٍ إلى مرشدٍ أو مستشارٍ أو مدرّب، فيتمكّن المعلّم من متابعة طلابه بدقّة، بعد أن يشعره تطبيق الذكاء الاصطناعي بتحليل شخصية الطالب، ويزّوده بتقريرٍ مفصّلٍ حول كم أمضى وقتًا في التعلّم، وكم فهم مما درس (زيدان والسويدي، 2022)، وبذلك يكون **الذكاء الاصطناعي تقنية داعمة لكلا طرفي التعليم، المعلّم والطالب**، يستعين به المعلّم في تقديم التعليم، وإجراء الاختبارات، وتصحيح الواجبات الدراسية من جهة؛ ومن جهةٍ أخرى

يستعين به الطالب كوسيلةٍ تعليميةٍ لزيادة معارفه.

4. 2. 2. تطبيق الذكاء الاصطناعي في الامتحانات

لقد مرّت عمليات الامتحانات بتطوّراتٍ عبر التاريخ، اعتمدت خلالها أنماطا وأشكالا تلائم طبيعة ونوع الاختصاص، أو المقرّر الدراسي، النظري أو العملي، وإذا ما اقتصرنا على امتحانات الاختصاصات النظرية، فقد اعتمدت الامتحانات عبر تطوّرها أسلوبين رئيسين، الأسلوب الشفهي، والأسلوب الكتابي.

بدأ الأسلوب الكتابي بخط يد الطالب، ثمّ طرأت عليه تعديلات، وكان أبرزها ما جاء نتيجة التقدّم المعلوماتي الذي أنتج نمط امتحانات الإجابات المتعدّدة لسؤالٍ واحد، والذي مرّ أيضًا بتطوّراتٍ زادت من كفاءته، وأحدث هذا النمط تغيّرا إلى حدٍّ ما في أسلوب الدراسة، وطريقة الإجابة، من الحفظ غيبا نحو الاعتماد بشكلٍ أكبر على التفكير والتحليل والاستنتاج.

كما تبنّت بعض الجامعات من قَبْل أسلوب امتحان "الكتاب المفتوح" الذي يعتمد على إتاحة الكتب والمراجع اللازمة للإجابة، وبالتالي الابتعاد عن الطرق التقليدية بالحفظ غيبا، ثمّ الاستذكار والكتابة أثناء الامتحان؛ ورغم أهمية طريقة "الحفظ"، ومزاياها، وملاءمتها لفترةٍ سابقة، إلا أنّها **لا تواكب التطوّرات التقنية المستخدمة في الممارسة العملية لكثيرٍ من المهن الفكرية، كالأعمال القانونية والقضائية، فقد بات المحامي مثلا يستعين بما شاء من التشريعات والمراجع المفتوحة أمامه أثناء إعداد لائحة الادعاء أو مذكرة الدفاع في الدعوى**.

4. 2. 3. تطبيق الذكاء الاصطناعي في امتحانات الحقوق

لبيان حجم وطبيعة التغيّرات والآثار الناجمة عن إدخال الذكاء الاصطناعي في الامتحانات نتطرق إلى تجربة "جامعة مينيسوتا" الأمريكية في عام 2023؛ إذ أجرت تجربةً حول إدخال تطبيق "ChatGPT" في امتحانات طلاب كلية الحقوق، وسمحت للطالب باستخدام التطبيق أثناء الامتحان، وقد جاءت بعض نتائج بتجربة غريبة وطريفة؛ إذ أظهرت النتائج تحقيق الطلاب ذوي الأداء المنخفض نتائج أعلى، خلافا للطلاب المتفوّقين الذين حصلوا على درجاتٍ أقلّ (Sloan, 2023).

ثمّ أجريت مرحلة ثانية من التجربة، شملت الامتحان في أربع مهام كتابية، تضمّ صياغة شكوى، وعقد، وتوظيف، ومذكرة قانونية لعميل؛ استخدم كل طالبٍ GPT-4 في مهمتيَن، وصاغ المهمتيَن الباقيتيَن بدونه، وقد أظهرت النتائج تحسنا في درجات مهمة صياغة العقد فقط، واختصارا لوقت أداء كلّ المهام؛ إذ تمّ – بالمتوسط – اختزال 32% من وقت مهمة صياغة الشكوى؛ وبالخلاصة، كانت فوائد الذكاء الاصطناعي متباينةً حسب قدرات ومهارات المستخدم (الطالب)، ونوع المهمة التي أجري الامتحان فيها، ولقد كرّست نتائج المرحلة الثانية نتائج الأولى **بتحقيق الطلاب ذوي الدرجات المنخفضة عادةً تحسنًا أكبر مقارنةً بزملائهم ذوي الدرجات العالية** (Sloan, 2023).

4. 2. 4. مقاربة مخرجات التعليم مع واقع المهن والأعمال

لقد قاربت التجربة السابقة بين المهارات اللازمة للطالب في الامتحان والمهارات المستخدمة في الواقع العملي للمهن القانونية (مع انطباق ذلك على مهنٍ أخرى)، أو ما سيكون عليه الواقع بعد اتسّاع انتشار الذكاء الاصطناعي، ونرى أن تطبيق التجربة في المستقبل على نطاقٍ أوسع، أو على كل الامتحانات سوف يحسّن مخرجات عملية التعليم لدى الشباب المتخرجين، **فيمتلك المتخرج الشاب المهارة المطلوبة في سوق العمل، أو المهارة الأنجع في مزاولة المهن الفكرية، مما يقرّب الدراسة النظرية من الممارسة العملية، ويجسر الفجوة بينهما.**

ونشهد حاليا تغييرا يطرأ على كثيرٍ من الصناعات والأعمال والمهن بإدخال تطبيق الذكاء الاصطناعي فيها، وبأخذ مهنة المحاماة مثالا، فقد جاءت نتائج الدراسات **بأنّ الذكاء الاصطناعي التوليدي سيصبح أداةً حيويةً للعديد من المحامين في المستقبل**

القريب مقارنةً بأدوات التكنولوجيا القانونية المستخدمة حاليا مثل "Westlaw وLexis" وبرمجيات "ediscovery" (Choi & Mo-nahan, 2023)، ويدعم ذلك ما خلصت إليه الدراسات والتجارب بتمكّن GPT-4 من اجتياز اختبار مزاولة مهنة المحاماة (Sloan, 2023)، وهذا الأمر يشكل تجسيدًا لما توصّلت إليه الإسكوا بأنّ التقدّم التكنولوجي "يلغي الوظائف، وليس العمل" (الإسكوا، 2020)، فمهنة المحاماة مثلًا مستمرّة رغم التطورات التي طرأت وستطرأ عليها.

أخيرًا؛ من المتوقع في البداية إن يواجه تغيير أسلوب التدريس، أو أسلوب الامتحانات، كليّا أو جزئيّا، معارضةً أو مقاومةً، وهذا أمرٌ مألوفٌ في تعامل النفس البشرية مع المتغيّرات الجديدة، فكم من تقنيّةٍ ظهر التخوّف منها عند ظهورها، ثمّ باتت أساسًا في الحياة اليومية.

5. خاتمة

بعد بيان أثر التقنيّتين الحديثتين "الميتافيرس" و"الذكاء الاصطناعي" على التعليم، توصّلنا إلى نتائج، وتكوّنت لدينا توصيات.

أولًا: النتائج

- يتمتّع كلٌّ من الميتافيرس والذكاء الاصطناعي بقدراتٍ فائقة، ويبشّران بآفاق مستقبليةٍ واعدة، وكما أنّهما ينطويان على مخاطر طالت مجال التعليم، فإنّهما يوفّران فوائد هامةً له.
- نما اهتمامٌ عالميٌّ بكلا التقنيّتَين، ونشأ اتجاهٌ حديثٌ لاعتمادهما في التعليم، وقد ظهر ذلك من الدراسات والمنشورات والتجارب العملية في التطبيق.
- أمّا عربيا، ومع لحظ تفاوت مستوى اهتمام الدول العربية بالتقنيّتين الحديثتين من دولةٍ إلى أخرى، فقد اهتمّت المنظمات الدولية المعنيّة بالمنطقة العربية بالميتافيرس والذكاء الاصطناعي؛ إذ أصدرت لجنة الأمم المتحدة الاقتصادية والاجتماعية لغرب آسيا (الإسكوا) منشوراتٍ متخصّصةً عنهما، ولكن بات من الضروري والمفيد تخصيص دراسةٍ عنهما في مجال التعليم.
- وإنّ تطبيق هاتين التقنيّتين يقارب التعليم مع الواقع العملي، ويجسر الفجوة بينهما، ويمكّن المتخرج الشاب من امتلاك المهارات التي يتزايد دورها في أداء المهن والأعمال.

ثانيًا: التوصيات

انطلاقًا من ضرورة تحقيق أهداف التنمية المستدامة، ومواكبة التطوّرات العلمية، والتعامل مع تحديات التقنيات الحديثة بحكمةٍ وواقعية، فإنّنا نقدّم مجموعة توصيات **يمكن إن تستفيد منها دول المنطقة العربية التي تتوفر لديها الإمكانيات اللازمة وترغب في وضع أو تطوير سياسةٍ للتعليم الرقمي**، وتشمل التوصيات الآتية:

- التوجه نحو تطبيق الميتافيرس والذكاء الاصطناعي في التعليم، والاستعانة بهما كوسائل مساعدةٍ في عمليات التدريس.
- تنظيم استخدام الميتافيرس والذكاء الاصطناعي في التعليم بإصدار تشريعاتٍ وأنظمةٍ تنظّم تطبيقهما فيه، ويجدر بالمنظمات الإقليمية المعنيّة بدول المنطقة العربية إطلاق مبادراتٍ لوضع تشريعاتٍ نموذجية تُعرَض على المؤسّسات العربيّة المعنيّة للبحث والنقاش.
- إدخال مفاهيم كلٍّ من الميتافيرس والذكاء الاصطناعي إلى المناهج التربوية، وتدريسها منذ المراحل العمرية الصغيرة، والتوسع في دراستها نظريًا وعمليًا، واعتبارها مادةً أساسية، لا مجرد مادةٍ اطلاعيةٍ أو تكميلية.

- توظيف قدرات الذكاء الاصطناعي في رفع كفاءة التعليم عبر مراجعة وتدقيق الواجبات المدرسية، وتقييم الأبحاث العلمية الجامعية للكشف عن الأبحاث غير الأصيلة التي تقوم على انتحالٍ أو سرقةٍ علمية، أو تعدّ على ملكيةٍ فكريةٍ أو أدبية.
- تخطيط الجامعات العربية المهتمة بتقديم التعليم الرقمي لإنشاء فروعٍ لها في الميتافيرس، تختصر بها المسافات، وتيسّر التعليم، مما يؤدي إلى زيادة انتشاره.
- إجراء مسابقاتٍ بين المؤسسات التعليمية، أو بين الطلاب الكبار أو الصغار، لتصميم وتطوير البرمجيات المتعلقة بكلٍّ من الميتافيرس والذكاء الاصطناعي، بغرض تحفيز الطلاب على الإبداع والابتكار، كما ينبغي توثيق الابتكارات ومساعدة الباحثين والمبدعين من الطلاب في تصنيع أو تطبيق أفكارهم المبتكرة.
- تعزيز مساهمة البحث العلمي العربي في قاعدة بيانات المعرفة العلمية التي تعتمد عليها تطبيقات الذكاء الاصطناعي بهدف زيادة دور الشباب العربي في رسم مستقبل الحضارة الإنسانية الذي يشكل البحث العلمي أحد أهم أدوات تكوينه.

المراجع

أولًا: العربية

الاتحاد الدولي للاتصالات. (2023). الأمم المتحدة تسعى إلى ميتافيرس مفتوح وشامل، استُرجِع بتاريخ 2024/4/1 من الرابط: https://www.itu.int/ar/mediacentre/Pages/PR-2023-01-19-TSB-Focus-Group-metaverse.aspx

استراتيجك جيرز. (2023). تطور الميتافيرس في المملكة العربية السعودية، استُرجِع بتاريخ 2024/1/14 من الرابط: https://strategicgears.com/ar/images/report-ar/metaverse_development_in_saudi_arabia_ar.pdf

البدواوي، ابتسام. (2023). معهد دبي القضائي يدشّن حضوره عبر "الميتافيرس" كأول جهة تدريبيّة في المجالين القانوني والقضائي. استُرجِع بتاريخ 2024/1/14 من الرابط: https://www.dji.gov.ae/ar/NewsItem.aspx?id=128

بوبس، إيناس. (2023). البحث العلمي والأكاديمي في ظل الذكاء الاصطناعي... هل هو في خطر؟، **الجزيرة نت**. استُرجِع بتاريخ 2024/1/14 من الرابط: https://at.shorturl/wbYHe

حايك، هيام. (2023). الميتافيرس في التعليم: إعادة تشكيل مستقبل التعليم، **أكاديمية نسيج**. استُرجِع بتاريخ 2024/1/14 من الرابط: https://blog.naseej.com

الحرة. (2024). العربية ليست منها.. اللغات الأكثر انتشارا على الإنترنت، استُرجِع بتاريخ 2024/6/29 من الرابط: https://shorturl.at/UiuX4

حنفي، خالد. (2022). التعليم في عصر الميتافيرس، **مجلة العربي**-الكويت، العدد 763. استُرجِع بتاريخ 2024/1/14 من الرابط: https://shorturl.at/hVeKp.

حنون، عمر. (2022). التعليم في عالم الميتافيرس – هل 2022 ستكون بدايته الواقعية؟. **موقع الطفل المبرمج**. استُرجِع بتاريخ 2024/1/14 من الرابط: https://shorturl.at/iBNP5

الخزندار، سامي. (2015). واقع وتحديات بناء قواعد البيانات العربية الرقمية: تجربة قاعدة "معرفة" نموذجًا. اللجنة الاقتصادية والاجتماعية لغربي آسيا (الإسكوا). ص 14. استُرجِع بتاريخ 2024/1/14 من الرابط: https://www.unescwa.org/sites/default/files/event/materials/data-base-development-challenges-maarefa-ar.pdf

درويش، بهاء. (2024). نحو ذكاء اصطناعي مسؤول ترتضيه البشرية، **جريدة عُمان**. استُرجِع بتاريخ 2024/6/29 من الرابط: https://shorturl.at/rQH1Z

زيدان، أشرف والسويدي، سيف. (2022). **العالم ما وراء التقليدي: ميتافيرس**. دار الأصالة. تركيا – اسطنبول.

صحيفة الخليج. (2023). 12 مليار دولار صناعة "الميتافيرس" في الإمارات 2030، استُرجِع بتاريخ 2024/4/1 من الرابط: https://www.alkhaleej.ae/2023-08.

غوتيريش، أنطونيو. (2023). نحن بحاجة إلى سباق لتطوير ذكاء اصطناعي من أجل المنفعة العامة. **الموقع الإلكتروني للأمم المتحدة**. استُرجِع بتاريخ 2024/1/14 من الرابط: https://news.un.org/ar/story/2023/07/1122052

القرني، علي. (2024). تحديات استخدام الميتافيرس (Metaverse) في التعليم الجامعي، **مجلة كلية التربية بجامعة أسيوط**، 40(1)، استُرجِع بتاريخ 2024/4/1 من الرابط: https://mfes.journals.ekb.eg/article_340344.html

اللجنة الاقتصادية والاجتماعية لغرب آسيا (إسكوا). (2022). **الميتافيرس – التحديات والفرص في المنطقة العربية**، استُرجِع بتاريخ 2024/1/14 من الرابط: https://www.unescwa.org/ar/node/42278

اللجنة الاقتصادية والاجتماعية لغرب آسيا (الإسكوا). (2020). تطوير استراتيجية للذكاء الاصطناعي – دليل وطني. استُرجِع بتاريخ 2024/1/14 من الرابط: https://shorturl.at/jnuLs

مركز الاتحاد للأخبار. (2023). الميتافيرس أداة لتعلّم العربية في كلية التطوير التربوي. استُرجِع بتاريخ 2024/1/14 من الرابط: https://at.shorturl/F3A3F/

معهد دبي القضائي. (2024). **التقرير السنوي لعام 2023**، استُرجِع بتاريخ 2024/10/15 من الرابط https://www.dji.gov.ae/img/upload/DJI-AnnualReport-2023.pdf

منظمة الأمم المتحدة للتربية والعلوم والثقافة (اليونسكو). (2023). **التقرير العالمي لرصد التعليم لعام 2023**، (2023). استُرجِع بتاريخ 2024/4/1 من الرابط https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000386165_ara

منظمة الأمم المتحدة للتربية والعلوم والثقافة (اليونسكو). (2023). **إرشادات استخدام الذكاء الاصطناعي في التعليم والبحث**، استُرجِع بتاريخ 2024/4/1 من الرابط: https://www.unesco.org/ar/articles/alywnskw-yjb-ly-alhkwmat-tnzym-astkhdam-aldhka-alastnay-al-twlydy-fy-almdars-ly-wjh-alsrt

وزارة المواصلات والاتصالات في قطر. (2020). **استراتيجية قطر الوطنية في مجال الذكاء الاصطناعي**، استُرجِع بتاريخ 2024/1/14 من الرابط https:// qcai-blog.qcri.org/wp-content/uploads/2020/04/QCRI-Artificial-Intelligence-Strategy-2019-AR.pdf

ياغي، حسام. (2023). دور الذكاء الاصطناعي والميتافيرس في التعليم، **لينكدإن نشرة إخبارية**، استُرجِع بتاريخ 2024/4/1 من الرابط: https://tinylink.info/108z9

ثانيًا: الأجنبية

References:

Al-Ḥurrā. (2024). *Al-ʿArabīyah laysa minhā. al-lughāt al-akthar intishārā ʿalá al-Internet*. (in Arabic), Retrieved on 29/6/2024 from https://shorturl.at/UiuX4

Al-Budawī, Ibtisām. (2023). *Maʿhad Dubayy al-qaḍāʾī yudashshin ḥuḍūruhu ʿabra "al-Mītāfīrs" ka-awwal jihah tadrībīyah fī al-majālīn al-qānūnī wa-al-qaḍāʾī.* (in Arabic), Retrieved on 14/1/2024 from https://www.dji.gov.ae/ar/NewsItem.aspx?id=128

Al-Khuzandar, Sāmī. *Wāqiʿ wa-taḥaddiyāt bināʾ qawāʿid al-bayānāt al-ʿArabīyah al-raqamīyah: Tajribah Qāʿidat "Maʿrifah" namūdhajan*. (in Arabic), (2015). Al-Lajnah al-Iqtiṣādīyah wa-al-Ijtimāʿīyah li-Gharbī Āsyā (al-Iskwā), Retrieved on 14/1/2024 from https://www.unescwa.org/sites/default/files/event/materials/database-development-challenges-maarefa-ar.pdf

Al-Qarnī, ʿAlī. (2024). Taḥaddiyāt istikhdām al-Mītāfīrs (Metaverse) fī al-taʿlīm al-jāmiʿī. (in Arabic), *Majallat Kulliyat al-Tarbiyah bi-Jāmiʿat Asyūṭ,* 40(1). Retrieved on 14/1/2024 from https://mfes.journals.ekb.eg/article_340344.html

Būbis, Īnās. (2023). *Al-baḥth al-ʿilmī wa-al-akādīmī fī ẓill al-dhakhāʾ al-iṣṭināʿī... hal huwa fī khaṭar?* (in Arabic), Al-Jazīrah Net. Retrieved on 14/1/2024 from https://shorturl.at/wbYHe

Choi, J. H., & Monahan, A. B., & Schwarcz**,** D. (2023). *Lawyering in The Age of Artificial Intelligence,* Elsevier Inc. website. Retrieved on 14/1/2024 from https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=4626276

Clegg, N. (2023). *How the Metaverse Can Transform Education*, Meta website. Retrieved on 14/1/2024 from https://about.fb.com/news/2023/04/how-the-metaverse-can-transform-education/

Darwīsh, Bahāʾ. (2024). *Naḥwa dhakāʾ iṣṭināʿī masʾūl tartaḍīhi al-basharīyah*. (in Arabic), Jarīdat ʿUmān. Retrieved on 29/6/2024 from https://shorturl.at/rQH1Z

Deloitte Insights. (2023). *Considerations for regulating the metaverse: New models for content, commerce, and data*. Retrieved on 14/1/2024 from https://www2.deloitte.com/us/en/insights/industry/technology/emerging-regulations-in-the-metaverse.html

Economic and Social Commission for Western Asia (ESCWA). (2020). *Developing an artificial intelligence strategy: National guide***.** (in Arabic), Retrieved on 14/1/2024 from https://shorturl.at/jnuLs

Economic and Social Commission for Western Asia (ESCWA). (2022). *Al-Mītāfīrs - al-Taḥaddiyāt wa-al-Furaṣ fī al-Manṭiqah al-ʿArabīyah.* (in Arabic), Retrieved on 14/1/2024 from https://www.unescwa.org/ar/node/42278

EU Artificial Intelligence Act website. (2024). *The EU Artificial Intelligence Act: Up-to-date developments and analyses of the EU AI Act*. Retrieved on 14/1/2024 from https://artificialintelligenceact.eu

Ghūtīrīsh, Anṭūnyū. (2023). *Naḥnu bi-ḥājah ilá sibāq li-taṭwīr dhakāʾ iṣṭināʿī min ajl al-manfaʿah al-ʿāmmah*. (in Arabic), al-Umam al-Muttaḥidah website. Retrieved on 14/1/2024 from https://news.un.org/ar/story/2023/07/1122052

Ḥanafī, Khālid. (2022). *Al-taʿlīm fī ʿaṣr al-Mītāfīrs.* (in Arabic), Majallat al-ʿArabī - al-Kuwayt, issue 763. Retrieved on 14/1/2024 from https://shorturl.at/hVeKp

Ḥanūn, ʿUmar**.** (2022). *Al-taʿlīm fī ʿālam al-Mītāfīrs – hal 2022 satakūn bidāyatuhu al-waqīʿīyah?*, (in Arabic), al-Ṭifl al-Mubarmij website, Retrieved on 14/1/2024 from. https://shorturl.at/iBNP

Ḥāyak, Hiyām. (2023). *Al-Mītāfīrs fī al-taʿlīm: Iʿādat tashkīl mustaqbal al-taʿlīm*, (in Arabic), Akādīmīyat Nasīj. Retrieved on 14/1/2024 from https://blog.naseej.com

Huq, N., Reyes, R., Lin, P., and Swimmer, M. (2022). *METAVERSE OR METAWORSE?, Cybersecurity Threats Against the Internet of Experiences,* Trend Micro. Retrieved on 14/1/2024 from https://documents.trendmicro.com/assets/white_papers/wp-metaverse-or-metaworse-cybersecurity-threats-against-the-internet-of-experiences.pdf

LexisNexis Legal Glossary. (2023). *Artificial intelligence definition*. LexisNexis website. Retrieved on 14/1/2024 from https://www.lexisnexis.co.uk/legal/glossary/artificial-intelligenceMaʿhad Dubayy al-Qaḍāʾī. (2024). Al-Taqrīr al-Sanawī li-ʿām 2023. (in Arabic), Retrieved on 15/10/2024 from https://www.dji.gov.ae/img/upload/DJI-AnnualReport-2023.pdf

Madiega, T. Car, P. and Niestadt, M. (2022). *Metaverse: opportunities, risks and policy implications*. European Parliamentary Research Service. Retrieved on 14/1/2024 from https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/BRIE/2022/733557/EPRS_BRI(2022)733557_EN.pdf

Markaz al-Ittiḥād li-l-Akhbār. (2023). *Al-Mītāfīrs adāt li-taʿallum al-ʿArabīyah fī Kulliyat al-Taṭwīr al-Tarbawī.* (in Arabic), Retrieved on 14/1/2024 from https://shorturl.at/F3A3F

MarkNtel Advisors. *UAE Metaverse Market Research Report: Forecast (2023-2028)*. (2023). Retrieved on 1/4/2024 from https://www.marknteladvisors.com/research-library/uae-metaverse-market.html

McKinsey & Company. (2022). *Value creation in the metaverse.* Retrieved on 14/1/2024 from https://www.mckinsey.com/capabilities/growth-marketing-and-sales/our-insights/value-creation-in-the-metaverse

Ministry of Education of New Zealand. (2024). *Generative AI - Education in New Zealand,* Retrieved on 1/4/2024 from https://www.education.govt.nz/school/digital-technology/generative-ai-tools-things-to-consider-if-youre-thinking-of-using-them-at-school

Ministry of Transport and Communications, Qatar. (2020). *Istrātījīyat Qaṭar al-Waṭanīyah fī majāl al-dhākāʾ al-iṣṭināʿī.* (in Arabic), Retrieved on 14/1/2024 from https://qcai-blog.qcri.org/wp-content/uploads/2020/04/QCRI-Artificial-Intelligence-Strategy-2019-AR.pdfstrātījīk Jīrz. (2023). *Taṭawwur al-Mītāfīrs fī al-Mamlakah al-ʿArabīyah al-Suʿūdīyah*. (in Arabic), Retrieved on 14/1/2024 from https://strategicgears.com/ar/images/report-ar/metaverse_development_in_saudi_arabia_ar.pdf

Niestadt, M. (2023). *Virtual worlds (metaverses),* European Parliamentary Research Service, Retrieved on 14/1/2024 from https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/ATAG/2023/751408/EPRS_ATA(2023)751408_EN.pdf

Oxford Business Group. (2022). *How higher education institutions are building a metaverse*, Retrieved on 14/1/2024 from https://oxfordbusinessgroup.com/reports/qatar/2022-report/education-research/the-metaverse-in-education-building-a-digital-landscape-in-institutes-of-higher-learning-3.

Oxford Insights. (2023). *The Government AI Readiness Index 2023*, Retrieved on 1/4/2024 from 2023 Government AI Readiness Index (oxfordinsights.com).

Pimentel, D. Fauville, C. Frazier, K. McGivney, E. Rosas, S. and Woolsey, E. (2022). *An Introduction to Learning in the Metaverse*. Meridian Treehouse. Harvard University website. Retrieved on 14/1/2024 fromhttps://scholar.harvard.edu/

mcgivney/new-report-introduction-learning-metaverse

Ṣaḥīfat al-Khalīj. (2023). *12 miliār dūlār ṣināʿat "al-Mītāfirs" fī al-Imārāt 2030*. (in Arabic), Retrieved on 14/1/2024 from https://www.alkhaleej.ae/2023-08

Sloan, K. (2023). *These law students got to use AI on final exams. How'd they do?* Reuters. Retrieved on 14/1/2024 from https://www.reuters.com/legal/transactional/these-law-students-got-use-ai-final-exams-howd-they-do-2023-08-29/?utm_source=Sailthru&utm_medium=Newsletter&utm_campaign=Daily-Docket&utm_term=090523

The Guardian. (2021). *Enter the metaverse: the digital future Mark Zuckerberg is steering us toward*, Retrieved on 14/1/2024 from https://www.theguardian.com/technology/2021/oct/28/facebook-mark-zuckerberg-meta-metaverse

The Guardian. (2023). *Switching off: Sweden says back-to-basics schooling works on paper,* Retrieved on 1/4/2024 from https://www.theguardian.com/world/2023/sep/11/sweden-says-back-to-basics-schooling-works-on-paper

The International Telecommunication Union (ITU). (2023). *UN tech agency seeks open and inclusive metaverse***.** (in Arabic), Retrieved on 14/1/2024 from https://www.itu.int/ar/mediacentre/Pages/PR-2023-01-19-TSB-Focus-Group-metaverse.aspx

The United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (UNESCO). (2023). *Guidance for generative AI in education and research***.** (in Arabic), Retrieved on 14/1/2024 from https://www.unesco.org/ar/articles/alywnskw-yjb-ly-alhkwmat-tnzym-astkhdam-aldhka-alastnay-altwlydy-fy-almdars-ly-wjh-alsrt

The United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization UNESCO. (2024). *UNESCO ICT in Education Prize*, Retrieved on 1/4/2024 from https://www.unesco.org/en/prizes/ict-education

The United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization UNESCO. (2024). *Why does UNESCO consider digital innovation in education important?,* Retrieved on 1/4/2024 from https://www.unesco.org/en/digital-education/needknow#:~:text=UNESCO%20supports%20the%20use%20of,systems%2C%20and%20monitoring%20learning%20processes.

The World Economic Forum. (2022). *How could the metaverse impact education?,* Retrieved on 14/1/2024 from https://www.weforum.org/agenda/2022/12/metaverse-impact-education-learning/The United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (UNESCO). (2023). *2023 GEM report: Technology in education: a tool on whose terms?* (in Arabic), Retrieved on 14/1/2024 from https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000386165_ara

Vigkos, A. Bevacqua, D. Turturro, L. Kuehl, S. Fox, T. Diestre, P. and Sørensen, S, Y. (2022). *The Virtual Reality and Augmented Industrial Coalition.* European Commission. Retrieved on 14/1/2024 from https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/9aaef6fd-28db-11ed-8fa0-01aa75ed71a1

Yāghī, Ḥusām. (2023*). Dawr al-dhākāʾ al-iṣṭināʿī wa-al-Mītāfirs fī al-taʿlīm*. (in Arabic), LinkedIn news. Retrieved on 14/1/2024 from https://tinylink.info/108z9

Zaydān, Ashraf wa-al-Suwaydī, Sayf. (2022). *Al-ʿālam mā warāʾ al-taqlīdī: Mītāfirs*. (in Arabic), Dār al-Aṣālah, Turkīyā - Iṣṭanbūl.