The Role of Egyptian Universities in Developing Twenty-First Century Skills in Light of the Techniques of the Artificial Intelligence Revolution

Miss. Shaima A. Abdel-Bari
Doctoral Researcher, Department of Foundations of Education
Specializing in (Educational Planning)
Faculty of Women for Arts, Science & Education
Ain Shams University, Egypt
shimaabdelgawed@gmail.com

Received: 4-12-2023 Revised: 19-12-2023 Accepted: 22-12-2023
Published: 16-2-2024

DOI: 10.21608/JSRE.2023.253187.1631
Link of paper: https://jsre.journals.ekb.eg/article_332862.html

Abstract

The research aims to clarify the theoretical foundations of the artificial intelligence revolution in terms of the concept, stages of development, its risks and technologies, and how to benefit from them in developing twenty-first century skills in Egyptian universities, in addition to clarifying the challenges facing Egyptian universities and their implications for twenty-first century skills in light of the artificial intelligence revolution, in addition to Identifying and classifying the twenty-first century skills that meet the requirements of the artificial intelligence revolution, then presenting a proposed vision of the role of Egyptian universities in developing twenty-first century skills in light of the techniques of the artificial intelligence revolution.

The research relied on the descriptive approach, and the research results reached the following:

1- There is a deficiency in the technological readiness on which the artificial intelligence revolution in university education depends, in addition to the weak preparation of the human resources necessary to operate this system.

2- A change in the form, content, and methods of learning twenty-first century skills in response to the requirements of the artificial intelligence revolution, and even the emergence of new skills that did not exist before, such as the skill of artificial intelligence and big data management.

Keywords: *artificial intelligence, twenty-first century skills.*

دور الجامعات المصرية في تنمية مهارات القرن الحادى والعشرين فى ضوء تقنيات ثورة الذكاء الاصطناعى

أ. شيماء عبدالمرضى عبدالجواد عبدالبارئ
باحثة دكتوراه، قسم أصول التربية تخصص (تخطيط تربوى)
كلية البنات للآداب والعلوم والتربية، جامعة عين شمس، جمهورية مصر العربية
shimaabdelgawed@gmail.com

المستخلص:

هدف البحث إلى توضيح الأسس النظرية لثورة الذكاء الاصطناعى من حيث المفهوم ومراحل التطور ومخاطرها وتقنياتها وكيفية الاستفادة منها في تنمية مهارات القرن الحادى والعشرين بالجامعات المصرية، بالإضافة إلى توضيح التحديات التي تواجه الجامعات المصرية وانعكاساتها على مهارات القرن الحادى والعشرين في ظل ثورة الذكاء الاصطناعى ، بالإضافة إلى تحديد مهارات القرن الحادى والعشرين التي تلبى متطلبات ثورة الذكاء الاصطناعى وتصنيفها، ثم تقديم تصور مقترح عن دور الجامعات المصرية فى تنمية مهارات القرن الحادى والعشرين وذلك في ضوء تقنيات ثورة الذكاء الاصطناعى.

اعتمد البحث على المنهج الوصفى، وتوصلت نتائج البحث إلى الأتى:

١- وجود قصور في الجاهزية التكنولوجية التي تعتمد عليها ثورة الذكاء الاصطناعى بالتعليم الجامعى بالإضافة إلى ضعف إعداد الكوادر البشرية اللازمة لتشغيل هذه المنظومة.
٢- تغير في شكل ومضمون وطرق تعلم مهارات القرن الحادى والعشرين استجابة لمتطلبات ثورة الذكاء الاصطناعى، بل وظهور مهارات جديدة لم تكن موجودة من قبل مثل مهارة الذكاء الاصطناعى وإدارة البيانات الضخمة.
٣- فرضت ثورة الذكاء الاصطناعى استحداث تخصصات جديدة بالجامعات لم تكن موجودة من قبل.
٤- يعتبر التعليم باستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعى هو أداة داعمة لمهارات القرن الحادى والعشرين.
٥- تقديم تصور مقترح عن دور الجامعات المصرية في تنمية مهارات القرن الحادى والعشرين فى ضوء تقنيات ثورة الذكاء الاصطناعى.

الكلمات المفتاحية: الذكاء الاصطناعى، مهارات القرن الحادى والعشرين.

دور الجامعات المصرية في تنمية مهارات القرن الحادى والعشرين فى ضوء تقنيات ثورة الذكاء الاصطناعى

المحور الأول: الإطار العام للبحث

مقدمة:

بين مؤيد ومعارض لهلاك البشرية بفعل الذكاء الاصطناعي يظل القرار الأخير للإنسان إما بالتسليم للألة والسيطرة عليه أو باستعادة هيمنته عليها ولا يتم ذلك إلا بميلاد ثورة جديدة يكون محورها الإنسان، تكون له اليد العليا في السيطرة على الألة وذلك بأخذه التدابير والاحتياطات اللازمة وإعلان استعداده لتكيف مع متطلبات عصره والإتحاد مع الألة وذلك بتحديث مهاراته وتعلم أخرى جديدة، ولا يكون ذلك إلا ببناء الشخصية الواعية بذاتها القادرة على التجدد والتكيف باستمرار مع متغيرات العصر، وقد يكون أحد السبل إلى ذلك هو تطوير مهارات القرن الحادي والعشرين بما يتماشى مع متطلبات ثورة الذكاء الاصطناعي وتلبية تلك الحاجات المتجددة، مما فرض علي المجتمعات نوع جديد من التعليم يستهدف مفهوما جديدا وهو تنمية مهارات داعمة للإنسان على المستوى المحلى والعالمي.

وعلى الجامعات المصرية الاستعداد لعصر الذكاء الاصطناعي باعتبار الاستثمار في قدرات البشر يعد خطوة أساسية نحو المستقبل، ولا يتم ذلك إلا بإرساء تطوير الذات كمبدأ أساسي من مبادئ التعليم الجامعي وتسليح شباب الأمة به عن طريق إكسابهم مهارة التعلم مدى الحياة والفضول كقيمة أساسية، يستطيعوا من خلاله تطوير ذواتهم باستمرار والتكيف مع منجزات العصر.

فلابد أن تتحول الجامعة من التركيز التقليدي في التعليم والتدريب على المعارف والوقائع إلى بناء سلوكيات ومهارات لتطبيق المعارف على المهام التي فرضت علينا من قبل ثورة الذكاء الاصطناعي وبالتالي المواءمة بين الجامعة وسوق العمل، ولهذا يقع على عاتق الجامعة مسؤولية تطوير مهارات القرن الحادي والعشرين لدى طلابها بما يتناسب مع متطلبات العصر.

مشكلة البحث:

تعتبر ثورة الذكاء الاصطناعي من أكبر التحديات التي تواجه القرن الحادي والعشرين حيث فرضت علينا تغيرات في شكل وطبيعة الوظائف، بل واستحداث أخرى جديدة لم تكن موجودة من قبل مما ترتب عليه تغير في طبيعة وشكل ومضمون مهارات القرن الحادي والعشرين، وصاحب ذلك استحداث مهارات تقنية جديدة مثل مهارة إدارة البيانات الضخمة والذكاء الاصطناعي، وتحتل هذه المهارة المركز الثالث في قائمة المهارات بوجه عام والأول في قائمة المهارات التكنولوجية الصعبة بوجه خاص وهذا حسب ما أشار إليه تقرير مستقبل الوظائف (٢٠٢٣) لمنتدى الاقتصاد العالمي.

(WORLD ECONOMIC FORUM, 2023, P.P 38, 39).

وتكمن المشكلة الرئيسة فى ضعف قدرة الجامعات المصرية على تنمية مهارات الحادى والعشرين بما يتناسب مع متطلبات ثورة الذكاء الاصطناعى خصوصا أن التعليم الجامعى يعانى من مشكلات عديدة تقف عقبة أمام تطوير هذه المهارات وهى:

١- اعتماد الجامعات المصرية على فلسفات تربوية قديمة في اختيار أهدافها وتوجهاتها وطرائقها التي لا تراعى المستجدات التي فرضتها العولمة والذكاء الاصطناعى.
٢- تتصف الهياكل التنظيمية للجامعات المصرية بالجمود والبيروقراطية الذى يقف عقبة في قبول المستجدات التكنولوجية.
٣- ضعف قدرة الجامعة على توفير أليات داخل مؤسساتها من أجل متابعة التحديث والتجديد في نوعية البرامج ونوعية الخريج.
٤- ضعف استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعى في دعم العملية التعليمية بالجامعات المصرية.
٥- القصور الواضح في توفير الجامعات للإمكانات المادية والتجهيزات التي يحتاج إليها الطلاب وأعضاء هيئة التدريس والمتخصصون في مجال الذكاء الاصطناعى وذلك لبناء بيئات رقمية فعالة.
٦- مقاومة البعض لنشر الثقافة الإلكترونية داخل المنظومة الجامعية مما يؤدى إلى ضعف وعى الطلاب وأعضاء هيئة التدريس بالفوائد الإيجابية من الاعتماد عليها لتحقيق الأهداف الجامعية.
٧- ضعف الوعى بتصميم برامج التدريب التي تعمل على رفع المستوى الأدائى لأعضاء هيئة التدريس لإتقان استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعى وأيضا مهارات التعليم التقنى والتدريب على استخدام التكنولوجيا المتقدمة في عملية التدريس لطلاب وطالبات الجامعات المصرية.
٨- ضعف البنية التحتية اللازمة لإقامة نظام تعليمى فعال لتبادل المعلومات والاتصالات بين الجامعات المحلية والإقليمية والعالمية وصعوبة إعادة النظر في الهياكل التنظيمية السائدة لخلق البيئة التنظيمية الدائمة.
٩- ضعف الاهتمام بتطوير السياسات والخطط التعليمية اللازمة لتهيئة المناخ الجامعى والبنية التحتية وتأهيل القدرات البشرية للطلاب وأعضاء هيئة التدريس على متطلبات التحول الرقمى واستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعى.
١٠- القصور في وضع خطط استراتيجية قومية لتطبيقات الذكاء الاصطناعى في عصر التحول الرقمى بالجامعات المصرية والتي تنطوى على استغلال التقنيات الحديثة في المنظومة الجامعية (محمد عباس محمد عبدالرحيم، علاء أحمد جاد الكريم حسانين، ٢٠٢٢، ص ص ٣٢٧، ٣٢٨).

أسئلة البحث:

١- ما الأسس النظرية لثورة الذكاء الاصطناعي؟
٢- ما التحديات التي تواجه الجامعات المصرية وانعكاساتها على مهارات القرن الحادى والعشرين؟
٣- ما هي مهارات القرن الحادى والعشرين؟
٤- ما التصور المقترح لدور الجامعات المصرية في تنمية مهارات القرن الحادى والعشرين في ضوء تقنيات ثورة الذكاء الاصطناعى؟

أهداف البحث:

١- توضيح الأسس النظرية لثورة الذكاء الاصطناعى.
٢- تحديد التحديات التي تواجه الجامعات المصرية وانعكاساتها على مهارات القرن الحادى والعشرين.
٣- تحديد مهارات القرن الحادى والعشرين.
٤- تقديم تصور مقترح لدور الجامعات المصرية في تطوير مهارات القرن الحادى والعشرين من أجل تلبية متطلبات ثورة الذكاء الاصطناعى.

أهمية البحث:

الأهمية النظرية:

تزامن هذا البحث مع الواقع المتغير لسوق العمل وطبيعة المهنة والمهن والمهارات المتغيرة التي تفرضها ثورة الذكاء الاصطناعى والتي تتطلب الربط بين مؤسسات التعليم الجامعى وسوق العمل لتوفير خريجين على كفاءة عالية لديهم مهارات تؤهلهم للمنافسة في السوق المحلى والعالمى.

الأهمية التطبيقية:

قد يفيد هذا البحث صانعى ومتخذى القرار بالتعليم الجامعى على تطوير مهارات القرن الحادى والعشرين لدى طلابها فى ضوء متطلبات ثورة الذكاء الاصطناعى، وقد يفتح المجال أمام الباحثين لإجراء مزيد من البحوث في هذا التخصص.

حدود البحث:

حدود موضوعية: تقديم تصور مقترح لدور الجامعات المصرية في تنمية مهارات القرن الحادى والعشرين في ضوء تقنيات ثورة الذكاء الاصطناعى وذلك من خلال توضيح الأسس النظرية لثورة الذكاء الاصطناعى، ودور الجامعات المصرية في تطوير هذه المهارات وتحديد ما هيتها، وما هي التحديات التي تواجه الجامعات المصرية وانعكاساتها على مهارات القرن الحادى والعشرين في ظل ثورة الذكاء الاصطناعى.

منهجية البحث:

اعتمد البحث على المنهج الوصفى بهدف الوصف والتحليل والتفسير لمتغيرات البحث بالاعتماد على الأدبيات والتقارير والدراسات السابقة العربية والأجنبية دراسة كيفية بهدف الوصول إلى مجموعة من النتائج والتعميمات التي أفادت في وضع التصور المقترح عن دور الجامعات المصرية في تطوير مهارات القرن الحادى والعشرين فى ضوء متطلبات ثورة الذكاء الاصطناعى، ويعد من البحوث الكشفية.

مصطلحات البحث:

١. الذكاء الاصطناعى Artificial Intelligence

"هو ذلك العلم الذى يجعل الألة تتصرف بطريقة تحاكى الذكاء البشرى، أو هو عبارة عن برامج حاسوبية طورت لكى تفكر كالإنسان، من خلال ما تتميز به من قدرات على القيام بالاستنتاجات المختلفة، وقدرتها على التعلم من أخطائها، وهو ما يجعلها تؤدى مهامها وأعمالها بسرعة ومهارة فائقة" (كريمة محمود محمد، أسماء السيد محمد: الذكاء الاصطناعى والتطبيقات المعاصرة،٢٠٢٢، ص ٢٢)

ويعرف إجرائيا: بأنه صنع برامج وتطبيقات تفكر كما يفكر العقل البشرى وتتعلم كما يتعلم، وتقرر مثلما يقرر وتحل المشكلات كما يحلها الإنسان، أي محاولة لمحاكاة القدرات البشرية.

مهارات القرن الحادى والعشرين٢ظمة٢Twenty-first century skills

تعرف بأنها: "مجموعة من المهارات تتضمن التعلم والإبداع والاستخدام الأمثل للتقنية والتواصل الفعال والإنتاجية العالية والقيادة، التي يجب إكسابها للطلاب بهدف مواجهة تحديات القرن الحادى والعشرين والتأهل للحياة ووظائف المستقبل" (منال بنت عبدالرحمن يوسف الشبل، ٢٠٢١، ٣٤٩).

تعرف إجرائيا: بأنها مجموعة من المهارات والقدرات اللازمة للنجاح في سوق العمل وتشمل المهارات الشخصية والاجتماعية والتواصلية والتعاونية، التي تتمثل في مهارات التفكير التحليلى والإبداعى والتعامل مع الذكاء الاصطناعى وإدارة البيانات الضخمة كمهارة أساسية و التعلم والتعاون والتواصل بهدف مساعدة الطلاب على مواكبة التغيرات السريعة، والاستفادة من التكنولوجيا والتواصل بفاعلية.

الدراسات السابقة:

قامت الباحثة بتصنيف الدراسات السابقة وفقا للترتيب الزمنى من الأقدم للأحدث، وقد تم عرض الدراسات في محورين الأول خاص بمهارات القرن الحادى والعشرين والثانى خاص بالذكاء الاصطناعى وفقا لما يلى:

الهدف من الدراسة، ثم المنهج الذى اتبعته الدراسة، ثم الأدوات إن وجدت، ثم النتائج التي توصلت إليها الدراسة.

وفيما يلى عرض للدراسات السابقة وفقا للتصنيف السابق:

المحور الأول: مهارات القرن الحادى والعشرين

١- دراسة Papanastasiou ، Lytras، Skianis، Drigas، Papanastasiou بعنوان: "تأثيرات الواقع الافتراضي والمعزز على مهارات القرن الحادي والعشرين لطلاب التعليم من الروضة إلى الصف الثاني عشر والتعليم العالي والتعليم العالي" Papanastasiou, G., (Drigas, A., Skianis, C., Lytras, M., & Papanastasiou, E. (2019).

هدفت هذه الدراسة إلى معرفة مدى تأثير الواقع الافتراضي والمعزز على تطوير كفاءات طلاب التعليم العالي في القرن الحادي والعشرين، اعتمدت الدراسة على المنهج الوصفى.

توصلت نتائج الدراسة إلى:

- ✓ يعزز الواقع الافتراضي التعاون والإبداع والتعلم في القطاع الخاص وكذلك في التعليم العام و قطاع التعليم والتدريب بما في ذلك مجالات مثل الترفيه والعمل عن بعد والتجارة الإلكترونية والبحث.
- ✓ يمكن للمعلمين استخدام الواقع المعزز لتطوير مهارات التفكير العليا لدى الطلاب وتشجيع التعلم عن طريق التصميم الذي يتطلب مهارات مثل التحليل والتقييم والإبداع مما يساهم في النمو النهائي للطلاب.
- ✓ ثبوت كفاءة وفعالية الواقع المعزز في التعليم والتدريب في جميع مجالات مناهج التعليم من الروضة وحتى الصف الثاني عشر ومناهج التعليم العالي تقريبًا مثل الرياضيات والهندسة والفيزياء والعلوم الفيزيائية والبيولوجيا والكيمياء وعلم الفلك والتاريخ والجغرافيا والهندسة والروبوتات.
- ✓ **دراسة Agnihotri ، Sivakumar Sareen بعنوان: "تصور مقترح لقابلية توظيف الطلاب بالدراسات الإعلامية: التحقق من صحة نموذج المحددات الرئيسية"** Agnihotri, S., Sareen, P., & Sivakumar, P. (2020**).**

هدفت هذه الدراسة إلى معرفة كيفية بناء وتعزيز قابلية التوظيف لدى طلاب الجامعة، و تصميم نموذج نظري مكون من محددات رئيسية لتعزيز قابلية التوظيف.

اعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي لوصف ظاهرة قابلية التوظيف المتصورة ومحدداتها الرئيسية، و الاستبانه كأداة تم توزيها على عينة عددها (٧٠٠) من متخصصى الموارد البشرية.

توصلت نتائج الدراسة إلى أن العوامل التي تحدد مدى قابلية التوظيف تنقسم إلى داخلية خاصة بالشخص (المهارات العامة ومحو الأمية الأساسية، والتفكير النقدي، والتعامل مع الآخرين، والقيادة، وحل المشكلات، والتفكير والتقييم، والأداء الأكاديمي) وخارجية خاصة بالبيئة (الاتصالات)، وتتألف من عوامل محددة بالجامعة (التعليم المهني، والمساعدة في التوظيف، والتعرض لأنشطة العالم الحقيقي، والتعرض لخبرة العمل ومساعدة المعلمين) والعامل الاجتماعي (سوق العمل)، وكان المتغير المحدد الآخر للدراسة هو الثقة بالنفس.

٢- دراسة Tight بعنوان: "مهارات القرن الحادي والعشرين: المعنى والاستخدام والقيمة" Tight, M. (2021)

هدفت هذه الدراسة إلى تحديد ومناقشة أسباب تطور مهارات القرن الحادى والعشرين، و دراسة أصل هذا المصطلح ومعناه، وتطوره واستخدامه مع مرور الوقت، والقضايا والانتقادات التي وجهت إليه. ومن خلال القيام بذلك، ثم التوصل إلى بعض الاستنتاجات حول فائدة المصطلح وصلاحيته.

اعتمدت الدراسة على المنهج الوصفى.

توصلت نتائج الدراسة إلى:

- ✓ أن المهارات التي تم تحديدها على أنها ذات أهمية لا يوجد فرق حقيقي بين المهارات الأساسية والعامة والرئيسية والقابلة للتحويل ومهارات القرن الحادي والعشرين، فهى تعتبر تسميات بديلة لأن المحتويات رغم مرونتها، متشابهة إلى حد كبير.
- ✓ أن الاعتبارات التربوية من وجهة نظر مؤسسات التعليم العالي، ربما لا يكون الجانب الأكثر إشكالية في مهارات القرن الحادي والعشرين هو ماهيتها، بل كيف يتم تدريسها؟
- ✓ ضرورة إدخال تغييرات كبيرة في المناهج الدراسية لتحسين تطوير المهارات التعاونية من خلال العمل الجماعي.
- ✓ ضعف الدعم المؤسسي ودعم المناهج الدراسية، وانعدام الوضوح حول تصورأو تعريف الكفاءات العامة.
- ✓ أن طرق التدريس والمناهج الدراسية وخبرة الطلاب واستراتيجية التعلم غير متوافقة حاليًا لضمان اعتماد نهج منظم لتطوير الكفاءات العامة.
- ✓ ضعف طرق قياس و تقييم مهارات القرن الحادي والعشرين بالمؤسسات التعليمية.

٣- دراسة Malhotra، Iyer ، Dave بعنوان: " قابلية توظيف الخريجين وطلاب الدراسات العليا فيما يتعلق بصناعة البيع بالتجزئة: دراسة لولايات مختارة في شمال الهند"

Malhotra, N., Iyer, V. M., & Dave, K. (2022)

هدفت الدراسة إلى تحديد ودراسة العوامل الأساسية لقابلية التوظيف، كما سعت إلى فهم الأسباب الأساسية التي تسهل تطوير المهارات والمواقف المناسبة التي تؤثر على تطوير قابلية التوظيف لدى الفرد.

اعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي، من أجل استكشاف عوامل قابلية التوظيف من وجهة نظر القائم بالتوظيف والطالب (المرشح) والمدرب. بالإضافة إلى ذلك، اتبعت منهج البحث السببي لفحص العلاقة بين العوامل المتعلقة بالبيئة الشخصية، والنظام الأكاديمي، وتحيز القائمين على التوظيف، والصناعة والسمات الوظيفية، وقابلية التوظيف بشكل عام.

توصلت نتائج الدراسة إلى:

- ✓ ضرورة إجراء التغييرات أو التحسينات المطلوبة في آليات التدريس والتعلم لأنها قديمة، وإعداد الطلاب والممارسات المجتمعية، والتحيزات الاجتماعية والاقتصادية بحيث تؤدي إلى قابلية التوظيف.
- ✓ ضرورة التفكير في موقف الفرد ودوافعه وقدراته.
- ✓ ضرورة تقييم أنظمة التعليم والجودة الأكاديمية لتطوير قابلية التوظيف بين الطلاب.
- ✓ أكدت على ضرورة مواءمة المعلم والمتعلم مع متطلبات الصناعة، لأنه يعد مطلبًا حتميًا لتوسيع الصناعة، وعلى وجه الخصوص، قطاع البيع بالتجزئة.

٤- دراسة Mahmud ، Wong بعنوان: "وجهات نظر أصحاب المصلحة في مهارات القرن الحادى والعشرين"(Mahmud, M. M., & Wong, S. F. 2022)

هدفت هذه الدراسة التعرف على مدى أهمية مهارات القرن الحادي والعشرين في توظيف طلاب المرحلة الجامعية.

اعتمدت هذه الدراسة على المنهج الكمى.

توصلت نتائج الدراسة إلى:

- ✓ مهارات القرن الحادى والعشرين مطلوبة بالفعل لتحسين قابلية التوظيف، حيث تم تقديم مهارات الاتصال ومهارات التفكير النقدي ومهارات التعامل مع الآخرين والمهارات الخاصة بالوظيفة باعتبارها أهم المهارات المنسوبة إلى قابلية التوظيف.
- ✓ هناك فجوة حادة بين المهارات التي يتم تدريسها في المؤسسات التعليمية وتلك المطلوبة في القوى العاملة.
- ✓ كشفت النتائج أيضًا أن المعرفة الأكاديمية والمهارات الخاصة بالمهنة لم تعد كافية للخريجين الجدد ليكونوا مناسبين للتوظيف، ويجب تحديث الدورات الجامعية أو المواد أو المناهج الدراسية لتجنب تدريس المهارات التي عفا عليها الزمن.
- ✓ التأكيد على ضرورة "التعلم المتكامل لمهارات القرن الحادي والعشرين في أنظمة التعليم" متبوعًا بـ "الخبرة العملية" و"الدورات/البرامج الخارجية".
- ✓ ومن سياق معرفة البيانات المتعلقة بقابلية التوظيف، من الضروري أن يمتلك الخريجون المعرفة حول كيفية تحليل البيانات وتفسيرها.
- ✓ أكدت النتائج على ضرورة تدريس "المهارات الشخصية" على المستوى الجامعي لتزويد الخريجين بهذه المهارات لإعدادهم لسوق العمل.

٥- دراسة Kayhan، Ayse، Safak **بعنوان: "كوفيد-١٩ والتعليم عن بعد: التقييم في سياق مهارات القرن الحادى والعشرين"**

Kayhan Bozgun and Ayse Gul Ozaskin-Arslan and Safak Ulucinar-Sagir(2023)

هدفت هذه الدراسة إلى توضيح مهارات القرن الحادي والعشرين التي يحتاجها معلمي المدارس الابتدائية بتركيا في ممارسة التعليم عن بعد من أجل التكيف مع جائحة كورونا.

اعتمدت الدراسة على المنهج الفينومولوجي بغرض توضيح أهمية مهارات القرن الحادي والعشرين في ممارسة التعليم عن بعد، والمقابلات الشخصية شبه المنظمة كأداة للدراسة على عينة من المعلمين بالمدارس الابتدائية عددها (١٦).

توصلت نتائج الدراسة إلى:

- ✓ وجود قصور في تنفيذ العمل التعاوني عبر بيئات التعلم عن بعد من تقسيم المهام والواجبات.

- ✓ صعوبة التواصل في بيئات التعلم عن بعد.
- ✓ اعتبار التعليم عن بعد باستخدام التكنولوجيا أداة داعمة لمهارات القرن الحادى والعشرين.
- ✓ افتقار المعلمين إلى مهارة التوجيه الذاتي والتنظيم الذاتي في كيفية تعلم التكنولوجية المساعدة من حيث الطريقة والمصادر.
- ✓ قصور في الكفاءة التكنولوجية التي ينبغي أن يتمتع بها المعلمين مهنيا.

المحور الثانى: دراسات خاصة بالذكاء الاصطناعى

١- دراسة Chassignol ، Khoroshavin ، Klimova ، Bilyatdinova بعنوان: "اتجاهات الذكاء الاصطناعي في التعليم: نظرة عامة سردية"

Chassignol, M., Khoroshavin, A., Klimova, A., & Bilyatdinova, A. (2018)

هدفت هذه الدراسة إلى معرفة مدى تأثير تقنيات الذكاء الاصطناعي مثل روبوتات التدريس، وأنظمة التدريس الذكية، وأنظمة التعلم التكيفية على العملية التعليمية من حيث بناء المهارات التكيفية، والجدولة، والتعليم المهني وغيرها الكثير، وتحديد كيف يمكن للذكاء الاصطناعي أن يساعد في فك تشفير الصعوبات التي يواجهها الطلاب وفهم كيفية مساعدتهم، وتحسين الخيال الجماعي وتصميم تجربة تعليمية جديدة.

اعتمدت الدراسة على المنهج الوصفى.

توصلت نتائج الدراسة إلى الأتى:

- ✓ أن الذكاء الاصطناعي يساعد في مواجهة الصعوبات التعليمية التي يواجهها الطلاب وفهم كيفية مساعدتهم، وتحسين الخيال الجماعي وتصميم تجربة تعليمية جديدة.
- ✓ المشهد التعليمي يتغير ويعاد تشكيله بواسطة الذكاء الاصطناعي على الرغم من أن الذكاء الاصطناعي لن يحل محل نظامنا التعليمي التقليدي بالكامل. في الواقع، من الخطأ محاولة استبدال التفاعل الاجتماعي بالكامل بالذكاء الاصطناعي.
- ✓ يمكن إضافة الذكاء الاصطناعى إلى عملية الدراسة التقليدية كما حدث مع تقنية اللعب ويحدث حاليًا مع تقنيات الواقع الافتراضي والواقع المعزز.
- ✓ يتيح تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي العديد من الفرص لتطوير دورات تدريبية مفتوحة وواسعة النطاق عبر الإنترنت.

٢- دراسة Dec ، Stadnicka ، Paśko ، Mądziel ، Figliè ، Mazzei ., بعنوان: " دور الأكاديميين في نقل المعرفة والمهارات في مجال الذكاء الاصطناعي وإنترنت الأشياء والحوسبة المتطور"

Dec, G., Stadnicka, D., Paśko, Ł., Mądziel, M., Figliè, R., Mazzei, D., ... & Solé-Beteta, X. (2022).

هدفت هذه الدراسة إلى تقييم الوضع الحالي للبرامج التعليمية بالجامعية، فيما يتعلق بمستوى المعرفة والمهارات المقدمة للطلاب حول إنترنت الأشياء والذكاء الاصطناعي والحوسبة المتطورة، من خلال تحليل المناهج الحالية للجامعات من مختلف البلدان.

اعتمدت الدراسة على المنهج الوصفى من خلال تحليل الأدبيات ذات الصلة في البداية لاستكشاف قضايا الموضوع المعروض، والتي تهم الصناعة والاقتصاد بشكل متزايد في المستقبل القريب.

اعتمدت الدراسة على الاستبانه كأداة تم توزيعها على مجموعة من الأكاديميين.

توصلت نتائج الدراسة إلى:

- ✓ رؤية عالمية لمعارف ومهارات إنترنت الأشياء والذكاء الاصطناعي لا بد من تدريسها في المؤسسات الأكاديمية في جميع أنحاء أوروبا.
- ✓ ضرورة معالجة جوانب الضعف في إعداد الأكاديميين القائمين على تقديم تدريب العاملين في المستقبل، و بتدريب أعضاء هيئة التدريس.
- ✓ قد تصبح الموضوعات المضافة مؤخرًا قديمة، بمعنى آخر أن الوقت اللازم لإعداد محتوى جديد وتدريب أعضاء هيئة التدريس والحصول على الموافقة و/أو الاعتماد، لم يعد المحتوى المدمج حديثًا قابلاً للتطبيق أو مفيدًا للطلاب بسبب الروتين.
- ✓ ضرورة تكييف البنية التحتية التكنولوجية.

٣- دراسة Xia ، Chiu ، Zhou ، Chai ، Cheng بعنوان: "مراجعة منهجية للأدبيات حول الفرص والتحديات والتوصيات البحثية المستقبلية للذكاء الاصطناعي في التعليم"

Xia, Q., Chiu, T. K., Zhou, X., Chai, C. S., & Cheng, M. (2022)

هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على ما تقدمه تقنيات الذكاء الاصطناعي من دعم في عملية التعلم والتدريس والتقييم والإدارة في التعليم، ومعرفة التحديات التي تواجه تطبيق هذه التقنيات بعملية التعليم بالبحث والتطوير.

اعتمدت الدراسة على المنهج الوصفى التحليلى في جمع المعلومات من الأدبيات كتب ومجلات علمية وتقارير.

توصلت نتائج الدراسة إلى:

- ✓ المعلمين ليس لديهم فهم كافٍ لتقنيات الذكاء الاصطناعى وكيفية تطبيقها بفعالية.
- ✓ افتقار تقنيات الذكاء الاصطناعي متعددة التخصصات للتعلم: نظرًا لأن التعلم معقد، فقد لا تكون تقنيات الذكاء الاصطناعي التي تم تطويرها لتخصص معين فعالة في تعلم جميع الطلاب، كما أن تقنيات الذكاء الاصطناعي المستخدمة في التعليم تميل إلى أن تكون بسيطة وذات غرض واحد، لذلك يجب على الباحثين أن يتطلعوا إلى تطوير أدوات متعددة التخصصات باستخدام الذكاء الاصطناعي الأكثر تقدمًا.

- ✓ حاجة المعلمين إلى المعرفة بالذكاء الاصطناعي وتطبيقه في أصول التدريس.
- ✓ المواقف السلبية تجاه الذكاء الاصطناعي بين الطلاب والمعلمين: حيث أبلغ بعض الطلاب والمعلمين عن شعورهم بالقلق وقلة الثقة عند التعلم باستخدام الذكاء الاصطناعي.

٤- دراسة Ahmad ، Alam ، Rahmat ، Mubarik ، Hyder بعنوان: " الدور الأكاديمي والإداري للذكاء الاصطناعي في التعليم"

Ahmad, S. F., Alam, M. M., Rahmat, M. K., Mubarik, M. S., & Hyder, S. I. (2022).

هدفت هذه الدراسة إلى معرفة الجوانب الإيجابية لتطبيقات الذكاء الاصطناعي وكيفية استخدامها في مختلف الأنشطة الأكاديمية والإدارية.

اعتمدت الدراسة على المنهج الوصفى.

توصلت نتائج الدراسة إلى:

- ✓ قدرة أنظمة الذكاء الاصطناعي على استخدام تقنيات مختلفة لجمع وتحليل البيانات الدقيقة للتنبؤ بأنماط تعلم الطالب وتحديد احتياجاته التعليمية.
- ✓ لديه القدرة على فهم الاختلافات الفردية التي تكون مفيدة لتخصيص التعلم، و تعديله وفقًا لمتطلبات كل طالب.
- ✓ سهولة تعامل المعلمون مع المزيد من الطلاب في الفصول الدراسية.
- ✓ تساعد أنظمة التدريس الذكية والتجربة والخطأ والتعلم الشخصي والعديد من تطبيقات الذكاء الاصطناعي في الأنشطة والمهام الأكاديمية للمعلم.
- ✓ تنفيذ مهام مثل التصنيف/التقييم، والاستجابات الشخصية لأولياء الأمور والطلاب، والحضور، وما إلى ذلك.
- ✓ توفير المزيد من الوقت للمعلمين للتدريس.

٥- دراسة Nemorin ، Vlachidis ، Ayerakwa ، Andriotis بعنوان : "منظمة العفو الدولية مسح أفق للخطاب حول الذكاء الاصطناعي في التعليم (AIED) والتنمية"

Nemorin, S., Vlachidis, A., Ayerakwa, H. M., & Andriotis, P (2023).

هدفت هذه الدراسة إلى معرفة كيفية استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في أنظمة التعليم وتطويره والترويج لها وربما نشره في سياقات التعليم العالمية.

اعتمدت الدراسة على المنهج الوصفى التحليلى من خلال عرض تحليل لمجموعة مكونة من ١٤٣ وثيقة متاحة للجمهور خاصة بالذكاء الاصطناعي والتعليم والتنمية الدوليين/ تتضمن المجموعة وثائق السياسة والبيانات والمبادئ التوجيهية والمقالات والتقارير وجداول أعمال المؤتمرات والكتيبات.

توصلت نتائج الدراسة إلى:

- ✓ اعتبار الذكاء الاصطناعي في المدرسة أمرًا لا مفر منه، بحيث يتم تقديم الذكاء الاصطناعي كضرورة للإدارة التعليمية المُحسّنة "المعتمدة على البيانات" و"المبنية على الأدلة".

٦- دراسة Sun ، Zhang ، Teng بعنوان: "نموذج اتخاذ القرار المبني على البيانات والمعتمد على الذكاء الاصطناعي في نظام التعليم العالي في الكليات والجامعات.

(Teng, Y., Zhang, J., &) Sun, T. (2023)

هدفت هذه الدراسة إلى تحديد مدى جودة القرارات الإدارية والإستراتيجية التي تتخذها مؤسسات التعليم العالي على السياسات والخطط والإجراءات التي تدرسها وذلك عن طريق الاعتماد على الذكاء الاصطناعى والتعلم الألى في مؤسسات التعليم العالى.

لذلك اعتمد البحث على اقتراح نموذج اتخاذ القرار المبني على البيانات على أساس الذكاء الاصطناعي في الكليات والجامعات، وتم تحليل بيانات الطلاب ومعدل التخرج وتصميم المناهج الدراسية لاتخاذ القرارات الإدارية في الكلية أو الجامعة بناءً على طريقة التعلم الآلي.

توصلت نتائج الدراسة إلى:

- ✓ أن توافر كميات ضخمة وبيانات تدريب مدخلات عالية الجودة، يمكن لتطورات التعلم الآلي تحقيق نتائج دقيقة وتمكين اتخاذ قرارات مستنيرة.
- ✓ أظهرت النتائج التجريبية أن النموذج المقترح يحسن نسبة النتائج ٩٠,٧٢%، ونسبة الأداء ٩٧,٦٢%، ونسبة التنبؤ ٩٦,٣٥%، ومستوى اتخاذ القرار ٩٥,٥١%، ونسبة الدقة ٩٥,٦١%، ونسبة الكفاءة ٩٨,١٤%. معدل التخرج ٨٥,٨٦%، معدل أمن البيانات (٩٥,٦١%)، معدل الخطأ ٣٣,٢١% مقارنة بالطرق الأخرى.

تعقيب عام على الدراسات السابقة:

في ضوء ما تم عرضه من الدراسات سابقة عربية وأجنبية اتضحت أوجه التشابه والاختلاف بينها وبين البحث الحالي، وفيما يلى عرض لأهم أوجه التشابه والاختلاف والتمايز بين الدراسات السابقة والبحث الحالي، بالإضافة إلى أوجه الاستفادة

أ- أوجه الاتفاق:

اتفقت الدراسات السابقة مع البحث الحالي فيما يلى

- ✓ تناول مهارات القرن الحادى والعشرين بالدراسة والتحليل بالتعليم الجامعى.
- ✓ انتهت الدراسات السابقة إلى أهمية وضرورة استخدام الذكاء الاصطناعى في تطوير العملية التعليمية وهو ما انتهى إليه البحث الحالي.

- ✓ استرشد البحث بالمنطلقات التي قامت عليها الدراسات السابقة، بالإضافة إلى النتائج التي توصلت إليه، مثل البحوث الدراسات السابقة في بناء منطلقاته حيث يبدأ من حيث انتهى إليه الباحثون الأخرون.

ب- أوجه الاختلاف:

اختلف البحث الحالي عن الدراسات السابقة فيما يلى

- ✓ وضع البحث الحالي تصورا مقترحا عن دور الجامعات المصرية في تنمية مهارات القرن الحادى والعشرين في ضوء متطلبات ثورة الذكاء الاصطناعى.
- ✓ وضح البحث الحالي كيفية الاستفادة من تقنيات الذكاء الاصطناعى في تعليم واكساب مهارات القرن الحادى والعشرين لطلاب.
- ✓ اعتمد البحث على تصنيف مهارات القرن الحادى والعشرين على تقرير مستقبل الوظائف لمنتدى الاقتصاد العالمى.
- ✓ مهارات العمل الجماعى والتواصل اختلفت في البيئة الافتراضية عن البيئة الواقعية لذلك أبدى فيها المعلمين قصور، مما يتطلب إعادة دراسة هذه المهارات من حيث الخصائص وطرق تنميتها لدى الأفراد في ضوء متطلبات البيئة الافتراضية.

خطوات البحث:

تسير خطوات الدراسة كالأتى:

الخطوة الأولى: تحديد الإطار العام للبحث من حيث المقدمة والمشكلة والأسئلة والأهداف و الأهمية والحدود و المنهجية والمصطلحات والدراسات السابقة والتعليق عليها ثم خطوات البحث.

الخطوة الثانية: توضيح الأسس النظرية لثورة الذكاء الاصطناعى من حيث المفهوم ومراحل التطور والمخاطر وتقنياتها والتوجهات المعاصرة للجامعات المصرية في كيفية الاستفادة منها.

الخطوة الثالثة: تحديد التحديات التي تواجه الجامعات المصرية في تطوير مهارات القرن الحادى والعشرين فى ضوء متطلبات ثورة الذكاء الاصطناعى.

الخطوة الرابعة: تحديد مهارات القرن الحادى والعشرين التي تلبى متطلبات ثورة الذكاء الاصطناعى من حيث الماهيه وتصنيفها.

الخطوة الخامسة: نتائج البحث

الخطوة السادسة: تقديم تصور مقترح عن دور الجامعات المصرية في تنمية مهارات القرن الحادى والعشرين على ضوء متطلبات ثورة الذكاء الاصطناعى.

المحور الثانى: الأسس النظرية لثورة الذكاء الاصطناعى:

يعتبر الذكاء الاصطناعي ثورة في تقنيات العصر ستؤدى إلى نقلة نوعية في التعليم الجامعى وخصوصا في تنمية مهارات القرن الحادى والعشرين ، عن طريق الأتى:

- تحليل بيانات التعلم وتوفيرها في الوقت المناسب لدعم الطلاب.
- تحسين العملية التعليمية فيمكن لروبوتات الذكاء الاصطناعي الإجابة مباشرة على الأسئلة المتداولة باستخدام واجهات الصوت أو الدردشة (التفاعل)، حتى في منتديات المناقشة العامة.
- يمكن للذكاء الاصطناعي مراقبة الاستفسارات ذات نمط الأسئلة الشائعة والرد عليها.
- استخدام الروبوتات التي تعتمد على الذكاء الاصطناعي لدعم تعلم الأطفال، وخاصة لتلبية الاحتياجات الاجتماعية للأطفال المصابين بالتوحد.
- يساعد الذكاء الاصطناعى على دعم المعلمين (على سبيل المثال، من خلال مساعدي التدريس في برنامج chatbot).
- دعم الطلاب من خلال الذكاء الاصطناعي مدى الحياة كرفيق لتعلم.
- مساعدة الطلاب ذوي الاحتياجات الخاصة من خلال التكيف التلقائي للمواد، وتحرير المعلم للتركيز على المهام ذات القيمة العالية مثل تحفيز الطلاب وتوفير الدعم الإضافي والتعليم لأولئك الذين يحتاجون إليه.
- مساعد الطلاب الذين يحتاجون إلى دعم إضافي ، عن طريق توفير دروس إضافية بمساعدة الذكاء الاصطناعي.
- يوفر الذكاء الاصطناعى تقنيات عالية الذكاء توفر بيئات تعلم تفاعلية افتراضية تضفى مزيدا من العمق والفهم في العملية التعليمية ومزيد من الإثارة والمتعة مثل (الواقع المعزز – والإفتراضى – الميتافيرس – روبوتات الدردشة وغيرها).

لذلك يعد تنمية مهارات القرن الحادي والعشرين عن طريق أنظمة التدريس الذكي هي الأنسب .(Nichols, M., & Holmes, W.2018. P111).

أ- مفهوم الذكاء الاصطناعى:

عرفه مارفن لى مينسكى بأنه "بناء برامج الكمبيوتر التي تنخرط في المهام التي يتم إنجازها بشكل مرض من قبل البشر، وذلك لأنها تتطلب عمليات عقلية عالية المستوى مثل: التعلم الإدراكى وتنظيم الذاكرة والتفكير النقدى".(عبدالله موسى وأخر، الذكاء الاصطناعى ثورة في تقنيات العصر، ٢٠١٩، ص٢٠)

ب- مراحل نشأة و تتطور الذكاء الاصطناعى إلى أن أصبح ثورة في تقنيات العصر:

المرحلة الأولى: التاريخ المبكر للذكاء الاصطناعى (١٩٤٣ – ١٩٤٩)

الحقيقة الصادمة إن قصص الكائنات الاصطناعية ترجع إلى أبعد من ذلك فقد وردت في قصص جوليم براغ، كما أنها تعود إلى الأساطير اليونانية مثل بيجماليون لجالاتى، أما الجذور المباشرة تعود إلى أعمال ماكلوش و بتس في عام ١٩٤٣ ، حيث قدما نماذج رياضية (تسمى البيرسبترونات) للخلايا العصبية في المخ تقوم على تحليل مفصل للأصول البيولوجية، بتوضيح كيف تطلق الخلايا العصبية إشاراتها أو لا تطلق وكيفية عملها بطريقة التبادل الثنائى، كما أوضحا أيضا كيف يمكن أن تتعلم هذه الخلايا العصبية، ومن ثم يتغير عملها بمرور الزمن. (كيفن واريك، أساسيات الذكاء الاصطناعى، ٢٠١٣، ص ص ١٦، ١٧)

المرحلة الثانية: ظهور الذكاء الاصطناعى (١٩٥٠ – ١٩٥٨)

في هذه المرحلة ظهر الذكاء الاصطناعى في المجال الأكاديمى بشكل شبه رسمي من خلال إسهامات بعض العلماء في هذا المجال:

- العالم "ألان تورينج": قام بنشر ورقة بحثية في عام ١٩٥٠ بعنوان: "ألات الحوسبة والذكاء"، حيث ناقش فيها كيفية بناء ألات ذكية واختبار ذكائها وبيان قدرة الألة على إظهار سلوك ذكى مكافئ للذكاء البشرى.
- العالم "جون مكارثى": قام بتقديم ورشة عمل عام ١٩٥١ لدراسة نظرية الأتمتة والشبكات العصبية ودراسة الذكاء، وفى عام ١٩٥٦ تم اعتماد مصطلح الذكاء الاصطناعى لأول مرة من خلال بحث قدمه لمؤتمر عقد بكلية دارتموث التي تعتبر المؤسسة المعتمدة في نشأة الذكاء الاصطناعى، وقد ابتكر هذا المصطلح مكارثى لتمييزه عن علم التحكم الألى، كما تمكن من اختراع لغة ليسب وهى لغة برمجة عالية المستوى، وفى عام ١٩٥٨ تمكن مكارثى أيضا من اختراع نظرية المشاركة الزمنية.
- العالم الأمريكي "فرانك روزنبلات": تمكن من تطوير نظريات الشبكات العصبية الاصطناعية باختراعه لشبكة البيروسيبترون أو المدرك التي اعتمدت فكرتها على صنع جهاز إلكترونى يشبه عقل الإنسان من خلال عمل شبكة عصبية اصطناعية تحاكى الشبكة العصبية البيولوجية للعقل البشرى في التفكير، وهى تعتبر أول شبكة عصبية اصطناعية في التاريخ. .(خالد ممدوح إبراهيم، التنظيم القانوني للذكاء الاصطناعى، ٢٠٢٢، ص ص ٥٣، ٥٤)

المرحلة الثالثة: طفرة الذكاء الاصطناعى (١٩٦٠ – ١٩٨٠)

وتنقسم هذه المرحلة لفترتين:

- فترة الستينات: اتجهت البحوث العلمية إلى التركيز على كيفية الاستفادة القصوى من هذه التكنولوجيا، وبالفعل استطاع الباحثون تطوير أجهزة كمبيوتر قادرة على اتخاذ بعض القرارات اعتمادا على حلول لمشاكل مبرمجة مسبقا، لكن فشل المطورون في استغلال هذا الاختراع في التطبيقات العملية.

- فترة السبعينات: تحديدا في عام ١٩٧٢ تم بناء أول إنسان ألى ذكى في اليابان، وعلى الرغم من ذلك ظل تحقيق الذكاء الاصطناعى العام بعيد المنال بسبب القيود في معالجة الكمبيوتر والذاكرة، مما أدى إلى تراجع الحكومات والشركات عن دعمها وتمويلها لأبحاث الذكاء الاصطناعى. (خالد ممدوح إبراهيم، التنظيم القانوني للذكاء الاصطناعى، ٢٠٢٢، ص ٥٤)

المرحلة الرابعة: الذكاء الاصطناعى يصبح صناعة (١٩٨٠ – ٢٠٠٠)

وتنقسم هذه المرحلة إلى فترتين

- فترة الثمانينات: شهدت أبحاث الذكاء الاصطناعى تقدما يسيرا من خلال نجاح الأنظمة الخبيرة وهى أحد برامج الذكاء الاصطناعى التي تم برمجتها بحيث تحاكى المعرفة والمهارات التحليلية وقدرة صنع القرار للخبير البشرى، وعلى الرغم من ذلك شهدت أبحاث الذكاء الاصطناعى انتكاسة أخرى بسبب انهيار سوق الألات التي تعمل بأسلوب لغة ليسب.
- فترة التسعينات: حقق الذكاء الاصطناعى نجاحا أكبر عن الماضى، حيث أصبح يستخدم في اللوجستيات، واستخراج البيانات، والتشخيص الطبي، والعديد من المجالات الأخرى في جميع أنحاء صناعة التكنولوجيا. .(خالد ممدوح إبراهيم، التنظيم القانوني للذكاء الاصطناعى، ٢٠٢٢، ص ٥٥)

المرحلة الخامسة: ظهور الوكيل الذكى (٢٠٠٠ – ٢٠١٠)

في بدايات القرن الحادى والعشرين، أصبحت أبحاث الذكاء الاصطناعى على درجة عالية من التخصص والتقنية، وانقسمت إلى مجالات فرعية مستقلة بشكل عميق لدرجة أنها أصبحت قليلة الصلة ببعضها البعض، وبناء على ذلك توالت الاختراعات والتحسينات التي أصبحت ضرورة لا غنى عنها في العديد من المجالات، فظهرت التطبيقات العملية للذكاء الاصطناعى في مجال الألعاب وتطبيقات التعرف على الكلام التي جعلت الانسان الألى قادرا على أداء بعض المهام عن طريق التحدث المباشر إليه، وتطبيقات أنظمة الرؤية التي تستخدم الصور ثنائية الأبعاد، ثم تطور مفهوم الذكاء الاصطناعى بظهور مفهوم جديد يدعى "تعلم الألة" ليتم الاعتماد عليه في العديد من المجالات. .(خالد ممدوح إبراهيم، التنظيم القانوني للذكاء الاصطناعى، ٢٠٢٢، ص٥٦)

المرحلة السادسة: انتشار تطبيقات الذكاء الاصطناعى (من عام ٢٠١١ إلى الوقت الحاضر)

لقد دخلت تطبيقات الذكاء الاصطناعى إلى مختلف مجالات الحياة ومن أشهرها تطبيقات التعرف على الوجه في الهواتف الذكية والحواسيب والسيارات ذاتية القيادة بالكامل بالإضافة إلى تطبيقات أنظمة السلامة في الكثير من السيارات.

لقد نما الذكاء الاصطناعى إلى مستويات غير مسبوقة وما زال يتطور بسرعة مذهلة فهو المستقبل وأيضا الحاضر حتى أصبح في حد ذاته ثورة مذهلة، مما لا شك فيه أن مستقبل الذكاء الاصطناعى ملهم وسيأتى بذكاء عال يفوق كل التوقعات. .(خالد ممدوح إبراهيم، التنظيم القانوني للذكاء الاصطناعى، ٢٠٢٢، ص ص ٥٦، ٥٧)

٦- مخاطر ثورة الذكاء الاصطناعى على مستقبل العمل ومهارات القرن الحادى والعشرين:

نعني بمستقبل العمل تأثير الذكاء الاصطناعي على العرض والطلب على العمالة البشرية، وينصب التركيز الرئيسي للقلق في هذا المجال على مدى تمكن التقدم في الذكاء الاصطناعي للوكلاء الاصطناعيين من القيام بالمهام بتكلفة زهيدة، وبالتالي استبدال العملاء البشريين الذين يكسبون الدخل من خلال القيام بهذه المهام.

من أثار الأتمتة السيئة أصبح العمل مقارنة برأس المال يحصل على حصة أقل من عائدات النمو الاقتصادي وزيادة الإنتاجية الوطنية، والنتيجة النهائية هي أن سوق العمل أصبح أضعف على نحو متزايد في تمويل مستويات معيشة العمال، حتى في حين تقوم الأنظمة الآلية بما في ذلك أنظمة الذكاء الاصطناعي بحصة متزايدة من إجمالي العمل الإنتاجي، أشار الاقتصاديون عن القابلية التفاضلية الملحوظة للوظائف تجاه الأتمتة والخسارة في البيانات الاقتصادية الحديثة، ووجدوا أن الوظائف الروتينية ذات المهارات المتوسطة مثل الإنتاج والتصنيع والمشغلين كانت تاريخيًا أكثر عرضة لفقدان الوظائف بشكل أكبر خلال فترات الركود الاقتصادي والتعافي الأبطأ في فترات الازدهار الاقتصادي مقارنة بالوظائف ذات المهارات المنخفضة مثل عمال النظافة، والوظائف ذات المهارات العالية مهندسين برمجيات. ويطلقون على هذا التأثير اسم "الاستقطاب الوظيفي".

تشمل التأثيرات الأخرى في سوق العمل على المدى القريب للعوامل الاصطناعية تأثير من خلال الأتمتة إلى فقدان القدرات أو المهارات البشرية المتخصصة. تعمل الأتمتة على تقليل الطلب على العمالة للأشخاص ذوي المهارات المعنية، ويعيد العمال توجيه أنفسهم بعيدًا عن مهارات التعلم التي تمت أتمتتها بالفعل أثناء تدريبهم.

أحد المخاوف المتعلقة بنمو أنظمة الذكاء الاصطناعي هو أن الاستثمار المطلوب لتطوير الذكاء الاصطناعي متاح فقط لقلة محدودة للغاية، مثل شركات التكنولوجيا الفائقة، والشركات التي تتمتع بإمكانية الوصول إلى قواعد بيانات كبيرة، والعاملين الفنيين ذوي المهارات العالية. وهذا يعني أن العائدات ومكاسب الإنتاجية الناجمة عن الأتمتة بواسطة الذكاء الاصطناعي تعود إلى مجموعة محدودة للغاية من "الشركات الخارقة". وفي الوقت نفسه، إذا استمرت أتمتة الوظائف، فإن وظيفة العمل الأساسية المدرة للدخل تتضاءل، ويؤدي هذا إلى زيادة عدم المساواة في الدخل على المستويين الوطني والعالمي.

(Osoba, O. A., & Welser, W. (2017p.p8,9,10)

مستقبل العمل

عدم اليقين بشأن كيفية تشكيل الذكاء الاصطناعي لمستقبل العمل بالتوازي مع المخاوف بشأن الكيفية التي قد يغير بها الذكاء الاصطناعي ما يعنيه أن تكون إنسانًا، فالتطبيقات التي تدعم الذكاء الاصطناعي والتي بدأت في دخول مكان العمل بحاجة إلى اهتمام ممارسي السلامة والصحة المهنية، والباحثين وأصحاب العمل والعمال، عند تمكين الذكاء الاصطناعي يتم النظر في الأجهزة أو الأنظمة لإدخالها في مكان العمل، مراجعة شاملة للسلامة والصحة ينبغي أن يتم تنفيذ ما هو إيجابى وتجنب مخاطرها.

متطلبات نهج الذكاء الاصطناعي وآثاره على مستقبل العمل والمهارات:

- تطوير العاملين في مجال السلامة والصحة المهنية واكسابهم الوعى والمهارات اللازمة لذلك.
- الاستشراف الاستراتيجي للتوقع والاستعداد بشكل أفضل للحدث.
- دراسة إمكانيات وتحديات التقنيات المدعمة بالذكاء الاصطناعي على العمال.
- الحرص على السلامة والصحة والرفاهية وهذا لابد أن تتولى هذا الدور الجامعات المصرية في تنمية مهارات القرن الحادى والعشرين بما يتوافق مع متطلبات ثورة الذكاء الاصطناعى. ((Howard, J. (2019). P.p917-926)

تقنيات ثورة الذكاء الاصطناعى:

لقد سهلت تقنيات ثورة الذكاء الاصطناعى الحياة اليومية والمهنية والطبية والعسكرية والأمنية والتعليمية بشكل غير مسبوق وتشمل: (انترنت الأشياء - الطابعات ثلاثية الأبعاد – البلوكتشين – الروبوتات التعليمية – الهولوجرام - الميتافيرس - الواقع المعزز -الواقع الإفتراضى - تكنولوجيا التعرف على الإيماءات - تكنولوجيا تتبع حركة العين في الإنسان والكمبيوتر)، وهى بالأساس تعتمد على الذكاء الاصطناعى بشكل أساسى في برمجتها وتطويرها شريطة أن تتصل بشبكة الانترنت.

أ- انترنت الأشياء:

لقد حلم العديد منا بالمنازل الذكية حيث تكون الأدوات والألات فيها قادرة على تنفيذ أوامرنا بشكل تلقائى، حيث يعمل جهاز التكييف وماكينة القهوة عندما تشعر بأنك ستبدأ يومك، وتستجيب بعض الأجهزة لأوامرك الصوتية لتقرأ جدولك ورسائلك فى حال جاهزيتها، وتستطيع سيارتك أن تقودك إلى العمل سالكة الطريق الأقل ازدحاما وتعطيك فرصة للقراءة أو التحضير لمقابلة صباحية بينما أنت تنتقل، من المؤكد أنك قرأت أو شاهدت مثل هذه الأشياء في أفلام و قصص الخيال العلمى لعدة عقود، أما الأن عزيزى فهى ممكنة وتحدث بالفعل، جميع هذه التقنيات الحديثة تشكل أساس ما يسمى بإنترنت الأشياء (يعقوب بن سالم الحراصى،تطبيقات الثورة الصناعية الرابعة، ٢٠٢١ ، ص ص ٢٧، ٢٨).

- **مفهوم إنترنت الأشياء:**

هي مجموعة من التطبيقات الرقمية الذكية التي تساعد في بناء مجتمع ذكى يتكون من مجموعة من الأجهزة الذكية متصلة فيما بينها من خلال سحابة إلكترونية دون أي تدخل بشرى (ممدوح الغريب، اتجاهات أعضاء هيئة التدريس بالجامعات المصرية نحو استخدام تطبيقات إنترنت الأشياء في التعليم الجامعى: دراسة تحليلية، ٢٠٢٢، ص٢٥)

- **كيفية الاستفادة من تقنية انترنت الأشياء بالجامعات المصرية:**

أشارت فاطمة زكريا عن كيفية الاستفادة من انترنت الأشياء بالجامعات المصرية كالأتى:

✓ المصادقة والتحقق: إثبات الهوية بيولوجيا دون استعمال كلمات مرور أو مسح ضوئى للعين.

- ✓ زيادة وتخصيص المحتوى وتعديله بحيث يلائم التفضيلات الشخصية للطالب أو عضو هيئة التدريس.
- ✓ مراقبة الطلاب داخل الحرم الجامعى، وتقديم الرعاية الصحية لهم.
- ✓ تحسين عملية التعليم والتعلم بتوفير القاعات والفصول الذكية.
- ✓ إدارة الطاقة ومراقبة النظام البيئي داخل الحرم الجامعى.
- ✓ سهولة إدارة الحرم الجامعى عن طريق ربط العناصر المادية والبشرية ببعضها وذلك عن طريق أتمتة جميع المرافق الموجودة بالجامعة.
- ✓ جعل الحرم الجامعى بيئة مستدامة بتوفير الطاقة و إعادة إستخدام الموارد.
- ✓ توفير الوقت والجهد والتعمق في دراسة التخصصات المختلفة.
- ✓ توفير الأمن داخل الجامعات من خلال الكاميرات والبوابات الإلكترونية.
- ✓ دمج التطبيقات المتنقلة في التعلم ونظم التقييم والتصنيف (فاطمة زكريا محمد: تصور مستقبلى لدور الجامعات المصرية في الإفادة من التطورات الحديثة للإنترنت: إنترنت الأشياء نموذجا، ٢٠١٩، ص ٥٩، ٦٠، ٦١، ٦٢، ٦٣، ٦٤، ٦٥)

ب- الطابعات ثلاثية الأبعاد:

إن الطابعات ثلاثية الأبعاد هي إحدى طرق التصنيع الحديثة، حيث يمكن تصنيع منتج ثلاثى الأبعاد مجسم وملموس من خلال تصميمه على الحاسوب ومن ثم طباعته بالطابعة ثلاثية الأبعاد، وتتم الطباعة عن طريق وضع الخامة فوق بعضها البعض حتى يكتمل شكل الجسم المطلوب، ويمكن للطابعة ثلاثية الأبعاد طباعة وتصنيع منتج معقد جدا وبخامات مختلفة وتستخدم في مجالات عديدة منها الطيران والفضاء والهندسة والطب والبناء والتعليم والترفيه وتتميز بمميزات عدة منها:

- ✓ القدرة على التخصيص أي تنتج الشئ الذى تريده وبالتعديل الذى يناسبك.
- ✓ إنتاج مركبات معقدة جدا باستخدام طريقة الطبقات الصغيرة والتي لا يمكن إنتاجها بالطرق الصناعية التقليدية.
- ✓ توفير الوقت والجهد والتكاليف.(يعقوب بن سالم الحراصى، مرجع سابق، ص ٤٩، ٥١)

وعلى الرغم من المميزات والفوائد الكبيرة التي حققتها وستحققها الطابعات ثلاثية الأبعاد إلا أن عيوبها أكبر وتمثل تهديدا أمنيا وتحديا كبيرا إن لم تضع المجتمعات ضوابط وتشريعات لاستخدامها وفيما يلى عرض لهذه العيوب أو التهديدات:

- ✓ استخدامها في صناعة الأسلحة.
- ✓ الاستخدامات الإرهابية حيث يصعب على الأجهزة الأمنية اكتشاف هذه الأسلحة بسبب المواد المستخدمة في صناعتها.
- ✓ احتمالية استخدامها في إنتاج المخدرات.
- ✓ وسيلة للسرقة والتزوير وتقليد المنتجات.(إيهاب خليفة، ٢٠١٩، ص ٩٧، ٩٨، ١٠٠)

- **مفهوم الطابعات ثلاثية الأبعاد:**

هي تقنية تعتمد في استخدامها على البعد الثالث عند إنتاج المجسمات الصلبة الهرمية وبناء الأشكال ثلاثية الأبعاد بوضع طبقات رقيقة فوق بعضها البعض في وقت قياسى.(باسم بن نايف محمد الشريف، ٢٠٢٢، ١٦)

- **كيفية الاستفادة من تقنية الطابعات ثلاثية الأبعاد بالجامعات المصرية:**

يمكن استخدام الطباعة ثلاثية الأبعاد في طباعة الوسائل التعليمية والنماذج داخل المدرسة والجامعة وكذلك الكتب الدراسية لأن العالم داخل الفصول الدراسية يعتبر نموذجا مصغرا حيا ينبض بالحياة للعالم الأكبر الموجود بالخارج، وذلك لأن قيمة استخدام الوسائط المرئية لتوضيح أي موضوع مجرد ومعقد أفضل طريقة لتعزيز المعرفة الجديدة المكتسبة من كتاب هي تطبيقها لحل مشكلة عملية واقعية، وأحد الأسباب التي تجعل الطباعة ثلاثية الأبعاد أداة تعليم قيمة هي أنها تمنح تعلم وتدريس المفاهيم المجردة بعدا ماديا إضافيا، فمن خلال الطابعات ثلاثية الأبعاد يمكن تجسيد المعادلات الرياضية والفيزيائية إلى شيء مادى ملموس يتمكن الطلاب من فهمه بشكل أسرع وعدم نسيانه من خلال تصميم ملف رقمى لهذا النموذج وطباعته.

إن الاعتماد على استخدام الطباعة ثلاثية الأبعاد في التعليم تقوم فلسفتها على عدد من النظريات والمبادئ التربوية والنفسية ونظريات التعلم البصرى ونظرية التعلم العميق ونظريات التفاعلية ومبادئ التعلم الحقيقى والفعال والتعلم القائم على الترفيه، والتعلم القائم على المحاكاة وغيرها من المبادئ والنظريات ذات العلاقة.

لذلك يعتبر توظيف المستحدثات التقنية لخدمة القضايا التربوية والنفسية ضرورة تساعد الأفراد على التكيف مع تلك المعارف والمتغيرات في بيئات التعليم المختلفة، لذلك يعتبر دمج وتوظيف تقنيات الطباعة ثلاثية الأبعاد في التعليم داخل الفصول الدراسية والجامعات هو بمثابة الانتقال من المجرد إلى المحسوس والمألوف، ويمكن أن يتم ذلك عن طريق تفعيل وتدعيم الأنشطة التعليمية بالمجسمات ثلاثية الأبعاد، وبالتالي يتم التحول بالعملية التعليمية من الحفظ إلى الفهم بل يمكن أيضا مساعدة المتعلمين عبر منتجات الطباعة ثلاثية الأبعاد إلى الإرتقاء بمستوى التعليم عن طريق ممارسة أنماط عليا من التفكير مثل التفكير الابداعى والتفكير الناقد، وكذلك حل المشكلات التعليمية، بالإضافة إلى المتعة والتفاعل في التعلم واستغراق وقت في التفكير والتأمل في المجسمات ثلاثية الأبعاد والتي تعتبر من المهارات الضرورية المراد تنميتها. (هود ليبسن، وميلبا كيرمان: الطباعة الثلاثية الأبعاد، ٢٠١٨، ص ١٩٥.)

جـ) البلوكتشين:

من الجدير بالذكر أن تقنية البلوكتشين ستأتى لإنقاذ العالم من الروتين القاتل لمخطط سير عمليات المعاملات التقليدية التي يتخللها استنزاف للوقت وارتفاع تكلفتها المادية، بالإضافة إلى إمكانية اختراقها أو التلاعب بها، واحتمالية الخطأ، فهى إحدى التقنيات الحديثة جدا التي ستغير حياتنا جذريا، فهى نوع من قواعد البيانات الجديدة تستطيع إدارة عدد غير نهائي من البيانات، كسجل إلكترونى يسجل المعاملات والصفقات ويديرها، كل معاملة تسمى كتلة أو بلوك، وكل بلوك منها تحتوى على بعض المعلومات التي

تشير إلى الكتلة السابقة لذا توصف بأنها سلسلة من الكتل المتتالية، ولا يتم تعديلها من أي طرف ولا تحتاج لوجود طرف ثالث ويمكنها القيام بأى نوع من التحويلات بدءا من تحويل الأموال إلى نقل البضائع والملكيات، واستخداماتها غير المحدودة.

- **مفهوم البلوكتشين:**

هي عبارة عن: "تقنية تعمل على تيسير المعاملات المالية وغير المالية بشكل لا مركزى من خلال استخدام شبكة ند لند أو نظير لنظير حيث تتمتع بموثوقية عالية جدا وغير قابلة للاختراق" (منال البقاسى، ٢٠٢٠، ص ١٢٧).

- **مميزات البلوكتشين:**

✓ اكتشاف أي خلل في المعاملات ومدى صحتها.
✓ الثقة: حيث تفرض أعلى درجات الأمان والتشفير على قواعد البيانات الموجودة في كافة الأجهزة ذات العلاقة بالعملية الواحدة، وتجعل أمر اختراقها مستحيل.
✓ عدم حاجتها لوجود طرف ثالث في المعاملة. (منال البقاسى، ٢٠٢٠، ص ١٢٣).

- **كيفية الاستفادة من تقنية البلوكتشين بالجامعات المصرية:**

إن تقنية البلوكتشين ثورة نوعية في تكنولوجيا المعلومات، وجب على الجامعات المصرية أن تأخذ بها في دعم العملية التعليمية من أجل تلبية متطلبات ثورة الذكاء الاصطناعى ويمكن الاستفادة منها كالأتى:

✓ تخزين البيانات الأكاديمية للجامعات .
✓ إصدار الشهادات العلمية .
✓ تخزين البيانات الدراسية.
✓ إدارة المنح والمساعدات الحكومية التي تقدمها للطلاب.
✓ إرسال تقارير دورية عن أداء الطلاب وتدوين الملاحظات.
✓ إنشاء فصول دراسية عالمية، ومجتمع عالمى من أعضاء هيئة التدريس والطلاب، وكذلك مناهج دراسية عالمية.(حامد عبدالرحيم عيد، ٢٠٢٢، ص ٦٦)

قد يصبح العلم منهجا عالميا موحدا يدرس المعلومات نفسها حول العالم بنفس الطريقة والأسلوب ولن يوجد تفاوت بين دولة وأخرى في مستوى التعليم أي تحقيق مبدأ المساواة والعدالة في التعليم الذى تقر به مبادئ التنمية المستدامة وإلى أن نصل إلى هذه المرحلة تحتاج الجامعات التركيز على تنمية وتطوير مهارات القرن الحادى والعشرين حتى لا تتخلف عن الركب وتحدث صدمة حضارية وفجوة مهارية بين الأجيال مما يؤدى إلى إقصاء البعض من سوق العمل وتفضيل الأخر بسبب مهاراته ونوعية التعليم التي تلاقها.

د- الهولوجرام:

يعتبر الهولوجرام من تقنيات ثورة الذكاء الاصطناعى التي أحدثت ثورة في مجالات عديدة مثل الترفيه والتعليم والطب والرياضة والتدريب وغيرها، إن استضافة مثل هذه التقنية في التعليم الجامعى ستكون نقلة فريدة من نوعها في تنمية مهارات القرن الحادى والعشرين، حيث يمكنها الهيمنة على مجريات المحاضرات والأنشطة وبرامج التوجيه والإرشاد والفعاليات والبرامج الدراسية. ويتولد عن تتطور تقنية الهولوجرام ثلاث تقنيات أخرى هي الواقع الافتراضى والواقع المعزز والميتافيرس.

نبدأ أولا بالتقنية الأم وهى الهولوجرام:

- **مفهوم الهولوجرام:** "هو علم إنتاج الصور المجسمة، أي تحويل الصور الفوتوغرافية إلى مجسم ثلاثى الأبعاد ذي عمق" (وحيد سعد، أمل رمضان، ٢٠١٩، ص ٣٠).
- **فكرة عمل الهولوجرام:** "تقوم على حدوث تصادم بين الموجات الضوئية والشيء الذى يرغب المستخدم في تصويره وعرضه، فالبنسبة لأجهزة الهولوجرام المتخصصة يقوم الجهاز بتخطيط الجسم المراد تصويره ثم نقل المعلومات اللازمة حوله، ويتيح هذا الجهاز إمكانية تكرار إنشاء الموجة مرة أخرى في حالة إضاءة جهاز الهولوجرام، كذلك بعض التطبيقات العادية على الهواتف الذكية بتوفير تقنية الهولوجرام للمستخدمين العاديين من خلال بعض التطبيقات والأدوات البسيطة بشكل كبير. (منال البلقاسى، الهولوجرام، ٢٠٢٣، ص ١٦)
- **مميزات الهولوجرام:**
  - ✓ تحطيم حواجز الوقت والمسافة.
  - ✓ عدم التقيد بمكان عرض محدد حيث يمكن عرض المجسم في الهواء الطلق دون الاضطرار للعرض داخل حيز محدد.
  - ✓ تصور الواقع الحقيقى بجميع اتجاهاته.
  - ✓ التحكم في المجسم الثلاثى الأبعاد من خلال اللمس حيث يمكن الوصول إلى أدق تفاصيل الكائن باستدعائه هولوجرافيا.
  - ✓ إحضار الخيال أو تقريب الواقع.
  - ✓ استحضار الزمان والمكان مثل استحضار شخصيات أو استحضار أحداث.
  - ✓ توفر عنصرى المرونة والأمان.
  - ✓ تعزيز الإدراك الحسى بعمق وأبعاد الفراغ.
  - ✓ السفر والتجوال وتبادل المعلومات والثقافات دون تكلفة أو عناء. "(وحيد سعد، أمل رمضان، ٢٠١٩،ص ص ٨٤، ٨٥).

- **كيفية الاستفادة من تقنية الهولوجرام بالجامعات:**

يمكن الاستفادة من تقنية الهولوجرام في رفع الكفاءة التعليمية بالجامعات المصرية عن طريق:

- ✓ تعليم المقررات الدراسية النادرة التي يصعب الحصول على مصادرها الأصلية، أو تمثل خطورة في ذاتها.
- ✓ تقليل الإنفاق على بنود تأسيس القاعات الدراسية ومن ثم خفض متطلبات التجهيزات وكذلك التقليل من استخدام الورق والطباعة تحقيقا لمبدأ التعلم الأخضر من خلال خفض استخدام الورق والأقراص الضوئية في التعليم ومخلفاتها.
- ✓ عقد اللقاءات العلمية وحضور المؤتمرات.
- ✓ إثراء المحتوى التعليمى.
- ✓ إلقاء المحاضرات لأكبر عدد ممكن لطلاب دون التقيد بزمان أو مكان.
- ✓ سد النقص في الوسائل التعليمية. "(وحيد سعد، أمل رمضان، ٢٠١٩،ص ص ٨٤، ٨٥).

مما سبق اتضح أن إدماج تقنية الهولوجرام بالجامعات المصرية سيكون لها دور كبير في التسريع من تنمية وتطوير مهارات القرن الحادى وتلبية متطلبات ثورة الذكاء الاصطناعى وبناء شخصيات قادرة على الإبداع والابتكار.

هـ الواقع الافتراضى:

تقنية من تقنيات ثورة الذكاء الاصطناعى وهى وليدة الهولوجرام وتعتبر وسيلة فعالة لمحاكاة الواقع مهما كانت ظروفه وصعوبته، فمن خلاله يمكن تكوين بيئات مختلفة تحكى الواقع لا يمكن للفرد الوصول إليها أو التعايش معها مثلا، فالبيئة الفضائية لا يمكن للفرد المتعلم أن يعيش بها واقعيا، وهنا يأتي دور الواقع الافتراضى في تكوين بيئة تماثل البيئة الفضائية وتمكن الفرد من التفاعل معها وكأنه في البيئة الحقيقية.

- **مفهوم الواقع الإفتراضى:**

هي بيئة مولدة باستخدام الكمبيوتر، ومصممة بحيث تحاكى البيئة الواقعية للمستخدم حتى يشعر أنها حقيقية وليست افتراضية، والهدف الأساسى لإنتاج بيئة الواقع الإفتراضى هو تمكين المستخدم من أن يخبر ويتعامل مع البيئة المولدة كما لو كانت بيئة في العالم الواقعى. (رشا الوتيدى، التكنولوجيا والتعليم، ٢٠٢٠، ص ص ٥٤، ٥٥).

- **مميزات الواقع الافتراضى:**

للواقع الافتراضى مميزات كثيرة تجعله يتصدر قائمة تقنيات ثورة الذكاء الاصطناعى لما يوفره من إثارة ومتعة وتشويق سواء في التعليم أو الترفيه وغيرها فقد تم استخدامه في الألعاب الافتراضية التعليمية والمسرح الافتراضى والمعمل الافتراضى والبيئات التعليمية الافتراضية والحديقة الافتراضية والفضاء الافتراضى والمصانع الافتراضية كل ما سبق ذكره يجعل من من الواقع الافتراضى تقنية ممتعة في تعلم وتنمية مهارات القرن الحادى والعشرين، بالإضافة إلى مميزاته وهى:

- ✓ الانغماس في العالم الافتراضى كما لو أنه في العالم الحقيقى.
- ✓ التفاعل أي قدرة المستخدم على التأثير في العالم الإفتراضى الذى يراه والتعامل معه كأنه بالعالم الواقعى.
- ✓ إمكانية توليد أي بيئة مهما كانت واقعية أو تخيلية.
- ✓ إمكانية تلافى الأخطار المتوقعة في العالم الحقيقى، مثل دراسة المفاعل النووي أو قيادة الطائرة وغيرها من خلال عمل محاكاة.
- ✓ إمكانية التجديد والتحديث خصوصا وأن الواقع الافتراضى يعتمد على تقنية متجددة وبشكل متسارع. (منال البلقاسى، الهولوجرام، ٢٠٢٣،ص ص ٦٠، ٦١)

- **كيفية الاستفادة من الواقع الافتراضى بالجامعات المصرية:**

ويمكن الاستفادة من الواقع الافتراضى بتطبيقه في مجال التعليم بوصفه وسيلة ممتازة من وسائل التعلم كالأتى:

- ✓ التعليم والتدريب: تعد المحاكاة في الواقع الافتراضى بديلا ممتازا للتعليم والتدريب حيث تعطى فرصا للطالب للتكرار والتعلم بالمحاولة والخطأ، والمحافظة على التكلفة المادية، وبالتالي سيكون فرصة خصبة لتنمية وتطوير مهارات القرن الحادى والعشرين بطريقة ممتعة وشيقة.
- ✓ يمكن الاستفادة من الواقع الإفتراضى في التخصصات العملية لرفع كفاءتها حيث يسمح بإجراء التجارب المعملية خطوة بخطوة كما تهيىء له فرصة الاستمرار في التجربة خلال مدة زمنية مفتوحة وباستخدام تقنيات جديدة عبر الاستعمال الفعلى للتجربة، وتهيىء الطالب للتفاعل مع التجربة الافتراضية والمشاركة الإيجابية فيها وفق النتائج التي يحصل عليها.
- ✓ تشجيع الطلاب على الإبداع والإبتكار في البرامج التي تعتمد على الإنشاء والتصنيع.
- ✓ الاستفادة منها في القاعات الدراسية.
- ✓ توفير الكثير من المال والوقت والجهد بإنشاء فصول إفتراضية. (منال البلقاسى، الهولوجرام، ٢٠٢٣،ص ص ٦٠، ٦١)

و- الواقع المعزز:

إن الواقع المعزز هو أحد أهم وأقوى أنواع التكنولوجيا الانغماسية، فهو إمكانية رؤية ودراسة العالم الحقيقى مع إضافة صور مولدة كمبيوتريا ومضافة إلى الواقع الحقيقى مع باقى الموجودات بهذا الواقع، أي أن الواقع المعزز هو تكنولوجيا قادرة على الدمج ما بين العالم الحقيقى والافتراضى.

ويختلف الواقع المعزز عن الواقع الافتراضى في مستوى الانغماس الذى يصل إليه المستخدم عند تفاعله مع هذه التكنولوجية، فالواقع الافتراضى يصل فيه المستخدم لدرجة عالية جدا من الانغماس بخاصة عند دعم الواقع الافتراضى بأدواته التي تساعد على الشعور بالانغماس الكلى قد يشعر أنه يعيش في العالم

الحقيقى، أما الواقع الافتراضى فهو يظل على وعى وإدراك لكل من الواقع الحقيقى والإفتراضى. (رشا الوتيدى، التكنولوجيا والتعليم، ٢٠٢٠، ص ٦٤).

- **مفهوم الواقع المعزز:**

"هو نوع من الواقع الافتراضى الذى يهدف إلى تكرار البيئة الحقيقية في الحاسوب وتعزيزها بمعطيات افتراضية لم تكن جزءا منها".(منال البلقاسى، الهولوجرام، ٢٠٢٣،ص٦٣)

- **فكرة عمل تقنية الواقع المعزز:**

تعتمد على معالم من الواقع الحقيقى بالعنصر الافتراضى المناسب لها والمخزن مسبقا في ذاكرته، كإحداثيات جغرافية أو معلومات عن المكان أو فيديو تعريفى أو أي معلومات أخرى تعزز الواقع الحقيقى، وتعتمد برمجيات الواقع المعزز على استخدام كاميرا الهاتف المحمول أو الكمبيوتر اللوحى لرؤية الواقع الحقيقى، ثم تحليله تبعا لما هو مطلوب من البرنامج والعمل على دمج العناصر الافتراضية به.(منال البلقاسى، الميتافيرس، ٢٠٢٣، ص ٧٨).

- **مميزات تقنية الواقع المعزز:**

- ✓ الإثارة والتشويق حيث يتم ربط العالم المادى بالإفتراضى.
- ✓ سهولة الإندماج في تجارب الواقع المعزز بكل سهولة ويسر وذلك عن طريق استخدام الأجهزة الشخصية.

- **كيفية استفادة الجامعات المصرية من تقنية الواقع المعزز:**

- ✓ استخدام الواقع المعزز لدعم الطلاب ومصاحبتهم في إنجاز التكليفات والمشاريع.
- ✓ التعريف بأعضاء هيئة التدريس بالجامعة: عن عمل معرض لصور أعضاء هيئة التدريس بالقرب من مدخل الجامعة حيث يمكن للزوار تفحص صورة أي مدرس منهم بواسطة هواتفهم النقالة، لتدب الحياة في هذه الصورة وتحدث الزائر عن صاحبها.
- ✓ تعليم الصم والبكم: عن طريق إعداد بطاقات تعليمية تحتوى على مفردات يتم ربطها بمقاطع فيديو توضح كيفية التعبير عن هذه المفردات بواسطة لغة الإشارة.

إن استخدام الأدوات التكنولوجية مثل الأجهزة التفاعلية والواقع المعزز التي تجمع بين العالمين الحقيقي والرقمي يسهل على المستخدمين إنتاج تعلم مرن بشكل مستقل لإثراء تجارب التعلم التي تعزز تطوير مهارات القرن الحادي والعشرين في السياقات التعليمية.

ز- الميتافيرس:

استخدم نيل ستيفنسون مصطلح Metaverse لأول مرة في روايته "Snow Crash" عام ١٩٩٢، لأول مرة كلمة "metauniverse" للإشارة إلى عالم افتراضي تستخدمه شخصياته باستخدام خوذات الواقع الافتراضي وحيث يتفاعلون معه. بعضهم البعض باستخدام جميع الخدمات المتاحة في ذلك العالم

(ألعاب الفيديو، التعليم، الطب، وما إلى ذلك). Metaverse هو اختصار لـ meta، وهو ما يعني المتعال، والعكس، من الكون. إنه العالم الرقمي الذي ينشأ نتيجة لدمج التقنيات المختلفة.

الهدف هو التكامل التام بين هذا الكون الرقمي والواقع، بحيث يمكن نقل جميع أنشطة ومعلمات عالمنا المادي إلى هذا الفضاء الافتراضى.، فمن المتوقع أن الميتافيرس تعمل على تغيير الطريقة التي نعيش بها اليوم وطريقة تواصلنا مع العائلة والأصدقاء. إن الأدوات المساعدة لـ metaverse كثيرة حاليًا، ولكن في المستقبل القريب، سيكون هناك المزيد، يركز التطبيق بشكل واضح على الترفيه، و ألعاب الفيديو، ويعتبر Minecraft أو Fortnite بمثابة الإصدار التجريبي من metaverse في هذا المجال.

وفي مكان العمل، يتم البحث عن الطلبات أيضًا، خاصة بعد جائحة كوفيد-١٩، التي غيرت طريقة عمل الكثير من الأشخاص من خلال إدخال العمل عن بعد بطريقة عامة جدًا في مجتمعنا.، فالميتافيرس يوفر عالما للأشخاص يمتلكون القدرة فيه على الانغماس بالعيش والعمل والتفاعل والإبداع والترفيه سيكون نوعًا من الواقع البديل الذي ستتمكن فيه من القيام بكل ما تفعله على أساس يومي دون الحاجة إلى التحرك (على سبيل المثال، القدرة على أن تكون في المكتب تتفاعل مع زملائك، دون الحاجة إلى المرور باختناقات مرورية أو ركوب القطار في ساعة الذروة)، أما فيما يتعلق بالخصوصية يتم تسجيل بيانات مستخدميه بواسطة سجلات لا مركزية بواسطة تقنية البلوكتشين لذلك يوفر الأمان بدرجة عالية. (Contreras, G. S., González, A. H., Fernández, M. I. S., Martínez, C. B., Cepa, J., & Escobar, Z. (2022).p.p35)

- **مفهوم الميتافيرس:**

"هو عالم رقمى افتراضى ثلاثى الأبعاد تسكنه صور رمزية لأشخاص حقيقية، ويعنى ما وراء الكون". Chen, X., Zou, D., Xie, H., & Wang, F. L. (2023)p.p1.

- **فكرة عمل الميتافيرس:**

تقوم الفكرة الأساسية للميتافيرس على تحرير الثقافات ومزجها ببعض عن طريق تفاعل سهل وسريع بين سكان القارات المختلفة، ما يعنى سهولة أكبر لاطلاع المستخدمين العاديين على بيانات أكبر للمستخدمين الأخرين، فالأمر لا يقف عند حد الاطلاع على البيانات الشخصية والصور فقط، بل ستكون تفاصيل الحياة في العالم الافتراضى، والتي تحاكى الواقع، متاحة للجميع، . (منال البلقاسى، الهولوجرام، ٢٠٢٣،ص٢٢٧)

- **مميزات الميتافيرس:**

- ✓ تعمل على فهم احتياجات المستخدمين.
- ✓ يقدم للمستخدم تجربة جديدة تفوق ما كان يتوقعه في العالم الافتراضى والألعاب الإلكترونية. .(منال البلقاسى، الميتافيرس، ٢٠٢٣، ص٢٥).

- **كيفية استفادة الجامعات المصرية من تقنية الميتافيرس:**

- ✓ تسهيل وتحسين أنشطة التدريس والتعلم.
- ✓ نمو الطلاب في بيئات أكثر تنوعًا وعولمة حيث يكون لديهم إمكانية الوصول المستمر إلى الأجهزة الرقمية بالإضافة إلى المعلومات الشخصية والمتغيرة ديناميكيًا، وتغير مفهومهم للتعلم الفعال ومتطلباتهم التعليمية.
- ✓ حصول الطلاب على تجارب تعليمية هادفة ومثيرة للاهتمام وجذابة يمكنهم من خلالها لعب دور نشط وليس مجرد مشاركين سلبيين.
- ✓ تعزيز و تنمية مهارات الطلاب في القرن الحادي والعشرين، ومعالجة القضايا الاجتماعية، واستخدامهم تكنولوجيا المعلومات والاتصالات.
- ✓ استخدام إمكانات الطلاب لأقصى درجة بطريقة تركز على الطالب، فتكون قادرة على معالجة هذه المشكلات من خلال توفير تعلم أعمق وأكثر جدوى.
- ✓ إنشاء تجارب تعليمية أكثر تخصيصًا وجذابة.
- ✓ تشكل وسيلة مهمة في إنشاء مجتمعات افتراضية تعليمية تعزز الشعور بالانتماء.

López Belmonte, J., Pozo-Sánchez, S., Moreno-Guerrero, A. J., & Lampropoulos, G. (2023)p.p3)

ح- تكنولوجيا التعرف على الإيماءات:

هي خاصة بالتفاعل بين الإنسان والكمبيوتر، و تنطوي على استخدام إيماءات اليد الطبيعية للتحكم في الأجهزة. ويفهم نظام التعرف على الإيماءات البشرية باستخدام الخوارزميات الرياضية، ومن خلال التعرف على الإيماءات، يمكن لأجهزة الكمبيوتر أن تتعرف على الطريقة التي يتواصل بها البشر باستخدام الإيماءات، مما يمكن الآلات والبشر التفاعل بحرية مع بعضهم البعض.

الهدف الأساسي من التعرف على الإيماءات هو إنشاء نظام يفهم الإيماءات البشرية ويستخدمها للتحكم في الأجهزة المختلفة. ومن الضروري أن تسفر عن نظام قوي وموثوق، مع تطور الحوسبة في كل مكان، أصبحت أساليب تفاعل المستخدم الحالية مع لوحة المفاتيح والماوس والقلم غير كافية، ونظرًا لمحدودية هذه الأجهزة، فإن مجموعة الأوامر القابلة للاستخدام محدودة أيضًا، و يعد الاستخدام المباشر للأيدي كجهاز إدخال طريقة جذابة لتوفير تفاعل طبيعي بين الإنسان والحاسوب، والذي تطور من الواجهات القائمة على النصوص إلى الواجهات الرسومية ثنائية الأبعاد، والواجهات المدعومة بالوسائط المتعددة، إلى بيئة افتراضية كاملة متعددة المشاركة.

أنظمة تخيل التفاعل بين الإنسان والحاسوب في المستقبل: تطبيق ثلاثي الأبعاد حيث يمكنك تحريك الأشياء وتدويرها ببساطة عن طريق تحريك يدك وتدويرها - كل ذلك دون لمس أي جهاز . فهو يتعرف على الإيماءات الطبيعية الديناميكية، مما يعني أن المستخدمين لا يحتاجون إلى أي تدريب. ويستخدم معالجة الصور في الوقت الحقيقي للفيديو المباشر للمستخدم. لديه تقنية جيدة جدًا للتعرف على الميزات حيث يمكنها التمييز بسهولة بين اليدين والأصابع، سواء كانت الأصابع ممدودة أو مغلقة وتعتبر غرفة الوسائط أول

واجهة تدعم تقنية التعرف على الكلام والإيماءات المدمجة. كما يمكن للمستخدم استخدام الكلام والإيماءات وحركات العين أو مزيج من الثلاثة لإضافة وحذف وتحريك الكائنات الرسومية المعروضة على لوحة العرض على الحائط. فيستطيع الكمبيوتر تفسير نوايا المستخدم من خلال التعرف على الكلام والإيماءات ومن خلال أخذ الوضع الرسومي الحالي.

(Halarnkar, P., Shah, S., Shah, H., Shah, H., & Shah, J. (2012)p.p4649)

- **مفهوم تكنولوجيا التعرف على الإيماءات:**

"هي نوع من الحوسبة الإدراكية التي تسمح لأجهزة الكمبيوتر بالتقاط وتفسير الإيماءات البشرية كأوامر، فهى تعنى قدرة الكمبيوتر على فهم الإيماءات وتنفيذ الأوامر بناء على تلك الإيماءات"(كريمة محمود محمد، أسماء السيد محمد: الذكاء الاصطناعى والتطبيقات المعاصرة،٢٠٢٢، ص١٦٤)

ط- تكنولوجيا تتبع حركة العين في الإنسان والكمبيوتر:

يعتبر الدافع حول تسجيل حركات العين البشرية لجلب جزء معين من مجال الرؤية عالية الدقة حتى نتمكن من رؤية التفاصيل الدقيقة مهما كانت في الاتجاه المركزى من الرؤية، ففي معظم الأحيان نقوم أيضا بتحويل انتباهنا إلى هذه النقطة حتى نتمكن من رؤية التفاصيل الدقيقة مهما كانت في الاتجاه المركزى من الرؤية، ففي معظم الأحيان نقوم بتحويل انتباهنا إلى هذه النقطة حتى نتمكن من التركيز على الكائن أو المنطقة محل الاهتمام، وبالتالي قد نفترض إذا تم تتبع عين شخص ما، فإن ذلك سيمكننا من تتبع طريقة انتباهه، وبالتالي سنحصل على مؤشر حول الكائن أو المنطقة التي أثارت انتباهه، أي ما جذب انتباهه، وربما حتى تقديم فكرة عن كيفية إدراك ذلك الشخص لأى مشهد رأه، وقد تمت دراسة الانتباه البصرى لأكثر من مائة عام، والجميع يعرف ما هو الانتباه، الذى يعنى الاستيلاء على العقل البشرى، في شكل واضح وحيوى حيث يتطلب العديد من السلوكيات التي ينخرط فيها البشر متابعة المعلومات المرئية، وتقديم رؤى حاسمة في فهم السلوك البشرى بالمواقع التي تم اختيارها لتركيز النظر عليها وتقديم رؤى في تغيير متطلبات المعلومات من لحظة إلى لحظة للسلوكيات التي ننخرط فيها، وعلى الرغم من حقيقة أن أعيننا تتحرك، في المتوسط ثلاث أو أربع مرات في الثانية، إلا أننا غيرمدركين لهذا الأمر، وبالتالي توفر حركات العين طريقة مثالية وقوية لقياس موضوعى للعمليات المعرفية المستمرة، ومتطلبات المعلومات أثناء السلوك البشرى، وتقديم تقارير عن العمل في المجالات التالية: علم الأعصاب، علم النفس، الهندسة الصناعية، العوامل البشرية، التسوق والإعلان. (كريمة محمود محمد، أسماء السيد محمد: الذكاء الاصطناعى والتطبيقات المعاصرة،٢٠٢٢، ص١٨٦)

- **مفهوم تقنية تتبع حركة العين:**

هي تقنية متقدمة تزودنا بمعلومات دقيقة ومفصلة عن مكان نظر المستخدم في صفحات الموقع، أي النقاط والأماكن التي تجذب انتباهه والزمن الذى يستغرقه في النظر إليها، فهى الأسلوب الذى يقيم كيفية نظر الزوار للموقع". (كريمة محمود محمد، أسماء السيد محمد: الذكاء الاصطناعى والتطبيقات المعاصرة،٢٠٢٢، ص١٨٧)

- **كيف يمكن للجامعات المصرية الاستفادة من تكنولوجيا تتبع حركة العين في الإنسان والكمبيوتر:**

- ✓ توفر تقنيات تتبع حركة العين للباحثين إمكانية جمع المعلومات عن السلوك البصرى للمتعلم عند أدائه لمهام محددة، كما توفر هذه التقنية أيضا بيانات مختلفة ذات صلة مع العمليات التي قام بها المتعلم خلال أداء المهمة من هذه البيانات مدة انتهاء المهمة، نقاط تركيز النظر، متوسط مدة التركيز، وترتيب نقاط التركيز، ومسارات النظر.
- ✓ تساعد البيانات من هذه التقنية بعد تحليلها في إيجاد أنماط فعالة لتصميم أنواع مختلفة من المحتوى التعليمى تجذب انتباه المتعلم وتتلاءم مع سلوكياته المعرفية ولتحسين عملية التعلم والتعليم، فإنه من المهم فهم أي مدى يقوم المتعلم بقراءة النصوص وبأى ترتيب وكم من الوقت يقضيه على أجزاء معينة من المادة التعليمية، وما هي الأجزاء التي يتعثر فيها.
- ✓ ومن مجالات توظيف تقنية تتبع حركة العين في التعليم الإلكترونى على وجه الخصوص تشخيص مشاكل تصميم البيئة التعليمية أو المحتوى الالكترونى، استنباط إرشادات لتصميم المحتوى والنظام التعليمى وقياس فاعلية المحتوى والبيئة الإلكترونية، كما تستخدم كأداة للتفاعل مع النظام أو المحتوى التعليمى الإلكترونى. (كريمة محمود محمد، أسماء السيد محمد: الذكاء الاصطناعى والتطبيقات المعاصرة،٢٠٢٢، ص٢٠٢)

دور الجامعة في إدخال تقنيات الذكاء الاصطناعى في العملية التعليمية:

- ✓ تدريب أعضاء هيئة التدريس على كيفية استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعى في التدريس وتنمية مهارات القرن الحادى والعشرين.
- ✓ تعليم الطلاب كيفية التفكير الحسابي أكثر فهو أهمية بكثير من كيفية استخدام الكمبيوتر، لأن تطوير حلول الذكاء الاصطناعي يتطلب فهمًا للرياضيات والإحصاء والمنطق. إن الإثارة حول الذكاء الاصطناعي تدفع الآن المبرمجين إلى دراسة الرياضيات والإحصاء.
- ✓ الدمج بين التخصصات المختلفة مع ضرورة تحديثها لأن تطوير الذكاء الاصطناعي يتم باستخدام تخصصات مختلفة مثل الفلسفة، والرياضيات، والاقتصاد، وعلم الأعصاب، وعلم النفس، والحوسبة، ونظرية التحكم، وكذلك علم اللغة.
- ✓ ضرورة تدريس أساسيات الرياضيات والإحصاء والمنطق والبرمجة كمقررات أساسية بكل المراحل التعليمية لأن لها دورًا مهمًا في تطوير حلول الذكاء الاصطناعي مع ضرورة طرق وأساليب تعلمها بأساليب أكثر تفاعلية.
- ✓ الاعتمام بالتخصصات البينية لأن معظم حلول الذكاء الاصطناعي تعتمد عليها. Zulunov, R. (2022

إن تقنيات الذكاء الاصطناعى ستساهم بشكل كبير في تنمية مهارات القرن الحادى والعشرين بالجامعات المصرية إذا تم توفير بنية تحتية قوية وكوادر بشرية مدربة، بل وستحدث نقلة نوعية في اكساب الطلاب المهارات خصوصا بعد حدوث تغير في طبيعة المهارات.

المحور الثالث: التحديات التي تواجه الجامعات المصرية وانعكاساتها على مهارات القرن الحادى والعشرين في ظل ثورة الذكاء الاصطناعى

وسيتم عرض لأبرز التحديات العالمية في الأتى:

أ- التغير التكنولوجى والرقمنة:

إن الرقمنة والتغير التكنولوجى السريع والاعتماد على الذكاء الاصطناعى والأتمتة والإنسان الألى لها تأثير كبير على أسواق العمل من حيث طريقة عمل الأفراد ونوع الوظائف التي يؤدنها والمهارات التي يحتاجون إليها من أجل المهام المكلفين بها، بالفعل يتولد عن التغير التكنولوجى المزيد من الوظائف ولكن هذا يتطلب حدوث تحول في المهارات المطلوبة من القوى العاملة وبالتالي تغير في توصيفات الوظائف من أجل تحديث المهارات والارتقاء بها، مما يرمى بعاتقة على كاهل الجامعات والمدارس بمختلف مستوياتها وأشكالها للإدارة هذا الإنتقال وتولى مسؤولية إعادة هيكلة وبناء مهارات القرن الحادى والعشرين بما يتناسب مع ثورة الذكاء الاصطناعى، في ظل أن الجامعات المصرية تعانى من ضعف وقصور في البنية التحتية التكنولوجية وضعف في الكوادر البشرية اللازمة لتشغيل هذه البنية بالإضافة إلى الاعتماد على مناهج قديمة وتقليدية، مما يسبب إعاقة تطوير المهارات وإعادة هيكلتها (منظمة العمل الدولية، ٢٠٢١، ١٣).

ب-العولمة والتجارة:

لقد تم التوسع في التجارة الدولية بشكل غير مسبوق، وذلك بسبب التقدم التكنولوجى في مجال النقل والمعلومات والإتصالات والإعتماد على أنظمة الذكاء الاصطناعى، مما أدى إلى كسر الحواجز التجارية والتجارة الإلكترونية تعتبر برهان قاطع على ذلك فأنت ياعزيزى يمكنك أن تتسوق أي شيء من أي مكان في العالم وفى الوقت الذى يناسبك أثناء جلوسك على الأريكة بالمنزل مما يوفر الوقت والجهد والمال وتحقيق الرفاهية، فعلى الرغم من هذه المكاسب التي تحققت في مجال التجارة إلا أن المنافسة أصبحت أشد وأقوى لأنها على الصعيد العالمى مما يستلزم نوع جديد من التعليم والتدريب على المهارات الجديدة، ومن هنا تأتى ضرورة الاهتمام بتنمية المهارات بما يتواكب مع تلك المتغيرات في سوق العمل، إن تغير شكل وملامح التجارة والمعاملات التجارية يفرض على الجامعة ضرورة إعادة النظر في إعداد الشباب لعالم العمل مع الوضع في الاعتبار أنه ينافس في سوق عالمية. (منظمة العمل الدولية، ٢٠٢١، ١٦).

ج- تغير المناخ:

إن التغير المناخى أثر بالسلب على البيئة والحياة بشكل عام أدى إلى تدهورها في جميع مناحيها وخصوصا الاقتصادية وسوق العمل، مما يعد سبب رئيس لإعادة نظم وهيكلة مهارات القرن الحادى والعشرين من أجل التكيف مع نوعية الوظائف الجديدة (الوظائف الخضراء)، وذلك في إطار المؤتمر المنعقد في شرم الشيخ بشأن التغير المناخى (COP 27) لعام ٢٠٢٢ يوصى البلدان بضرورة الإلتزام بالتحول نحو الوظائف الخضراء لتكيف مع التغير المناخى والتخفيف من أثاره، مما ترتب عليه تغير في طبيعة وشكل ومضمون المهارات.

فالأسواق الخضراء والتكنولوجيات النظيفة قد تساهم بالفعل في عملية خلق وظائف جديدة وفقدان غيرها أو تغييرها جزئيا، ومن الاستجابة لهذا لا بد من أن تكييف سياسات التعليم الجامعى مع هذا وضرورة توجه الجامعة لتبنى منهج الاستدامة الخضراء في نظام إدارة الجامعة ومناهجها وذلك عن طريق إدراج تخصصات دراسية ومهارات جديدة تتعلق بالاستدامة البيئية والوظائف الخضراء. (منظمة العمل الدولية، ٢٠٢١، ١٧).

د- التغيرات الديمغرافية:

تؤثر التغيرات الديمغرافية على القوى العاملة وتشكل تحديا أمام الجامعة وإعادة هيكلة مهارات القرن الحادى والعشرين، لأنه من المتوقع أن يرتفع عدد السكان بنسبة ٦٠% حول العالم وخصوصا البلدان النامية وبالتالي تخلف التحصيل العلمى عن الركب، لذلك يمثل تحديا كبيرا أمام استحداث الوظائف وحصول الطلاب على التعليم والتدريب المناسب، بل أن ازدياد عدد السكان قد يشكل تحديا وفرصة في الوقت ذاته، يكون فرصة إذا استطاعت هذه البلدان ترجمة المكاسب الديمغرافية إلى نمو وتنمية ولا يتم ذلك إلا بالإستثمار في التعليم والتدريب على الجودة بالتزامن مع استحداث وظائف لائقة، وهنا يأتي دور الجامعة بأن تركز على تسليح شبابها بالمهارات الداعمة لهم في المستقبل التي تمكنهم من تطوير ذواتهم باستمرار. (منظمة العمل الدولية، ٢٠٢١، ٢٠).

ه- جائحة كورونا:

تعد جائحة كورونا من أقوى التحديات التي واجهت الجامعات المصرية، والتي تركت أثارا عميقة وطويلة الأجل على مستقبل العمل والتعليم وتنمية المهارات، وبالتالي تعد الحاجة إلى اكتساب المهارات وتطويرها والارتقاء بها أكثر إلحاحا من السابق خصوصا في ضوء التحولات الاقتصادية والرقمية المتسارعة لذلك تبقى الأولوية موجهه إلى الإستثمار في المهارات الخضراء والرقمية والأساسية ومهارات السلامة والصحة المهنية وذلك في ضوء اقتصاد الرعاية. (منظمة العمل الدولية، ٢٠٢١، ٢٣).

المحور الرابع: ما هيه مهارات القرن الحادى والعشرين وتصنيفها التي تلبي متطلبات ثورة الذكاء الاصطناعى:

تواجه المجتمعات حالة من عدم اليقين الاقتصادي على عكس ما رأيناه من قبل، تبدو التهديدات التي يتعرض لها نظامنا التعليمي واضحة جدًا، وهى أكبر التحديات، بل إن التحدي يكمن في كيفية عمل نظامنا التعليمي، وإنتاج مواطنين قادرين على النجاح، في اقتصاد يقوده الابتكار والمعرفة، و الأسواق التي تشهد منافسة شديدة وتجددًا مستمرًا، بالإضافة إلى عالم مليء بالفرص والمخاطر الهائلة.

فمجتمع اليوم يواجه أعمالاً سياسية وعلمية وتكنولوجية وصحية معقدة، وتحديات بيئية أشد خطورة، وكذلك أماكن العمل والمجتمعات المتنوعة التي تعتمد على العلاقات التعاونية والشبكات الاجتماعية.

لذلك يتطلب العصر الحالي من الجامعات ترتيب الأولويات والتركيز على المهارات وإعادة نظمها كى تساعد على مواجهة تحديات وتحقيق متطلبات ثورة الذكاء الاصطناعى وذلك لتأهيل الطلاب للتعلم

والعمل والحياة، ومن أجل ذلك تقوم الباحثة بعرض مهارات القرن الحادى والعشرين كما وردت بالترتيب من حيث أهميتها بتقرير مستقبل الوظائف لعام (٢٠٢٣)، ثم تصنيفها من قبل الباحثة وتوضيحها بالشرح.

١- ما هية مهارات القرن الحادى والعشرين:

لقد تم تحديد مهارات القرن الحادى والعشرين من قبل الخبراء باستطلاع أراء أكبر الشركات ما يقرب ٨٠٠ شركة وجاء ترتيب المهارات من حيث الأهمية كالأتى بتقرير مستقبل الوظائف لعام (٢٠٢٣) الصادر عن المنتدى الاقتصادى العالمى وهى كالأتى (WORLD ECONOMIC FORUM, 2023, P.P 38, 39):

١	التفكير التحليلى	١٤	إدارة الموارد والعمليات
٢	التفكير الإبداعى	١٥	التسويق والإعلان
٣	الذكاء الاصطناعى وإدارة البيانات	١٦	رقابة الجودة
٤	القيادة والتأثير الاجتماعى	١٧	الأمن السيبرانى
٥	المرونة وخفة الحركة	١٨	الاعتمادية والاهتمام بالتفاصيل
٦	الفضول والتعلم مدى الحياة	١٩	نظم التفكير
٧	محو الأمية التكنولوجية	٢٠	البرمجة
٨	التصميم وواجهة المستخدم	٢١	التدريس والتوجيه
٩	الدافعية والوعى الذاتي	٢٢	تعدد اللغات
١٠	التعاطف والاستماع النشط	٢٣	البراعة اليدوية والتحمل والدقة
١١	إدارة الموهبه	٢٤	المواطنة العالمية
١٢	خدمة العملاء وتوجيه الخدمة	٢٥	القراءة والكتابة والحساب
١٣	الإشراف البيئي	٢٦	قدرات المعالجة الحسية

الجدول من تصميم الباحثة

٢- تصنيف المهارات:

وقد تم تصنيف هذه المهارات إلى مجموعات كالأتى (WORLD ECONOMIC FORUM, 2023, P.P 39):

أ- مهارات معرفية أو ذهنية: (التفكير التحليلى- التفكير الإبداعى- نظم التفكير- تعدد اللغات- القراءة والكتابة والحساب).

ب- مهارات تكنولوجية: وتصنف المهارات التكنولوجية على أنها من المهارات الصعبة والمهمة في سوق العمل، فمستوى المهارات بوجه عام ونوعيتها وتركيباتها تحدد قدرة المجتمع على إتقان التكنولوجيات وتضمن استخدامها على نحو فعال وشامل، ويعد من أحد العوامل الرئيسة التي تساعد على التغيير التكنولوجى هو توفير المهارات لابتكار التكنولوجيات وتطويرها وتطبيقها ونشرها وتشغيلها فضلا عن تصميم تطبيقاتها لتذليل التحديات على المستوى الاقتصادى والتشغيلى والحكومى، وفى ضوء هذا التطور ظهرت مهارات تكنولوجية جديدة تحتاج إلى التنمية والتطوير وهى:

(الذكاء الاصطناعى وإدارة البيانات- محو الأمية التكنولوجية- التصميم وواجهة المستخدم- الأمن السيبرانى- البرمجة)

ج- مهارات الكفاءة الذاتية: (المرونة وخفة الحركة- الفضول والتعلم مدى الحياة- الدافعية والوعى الذاتي- الاعتمادية والاهتمام بالتفاصيل)

د- مهارات التعامل مع الأخرين: (القيادة والتأثير الاجتماعى- التعاطف والاستماع النشط- خدمة العملاء وتوجيه الخدمة- التسويق والإعلان- التدريس والتوجيه)

ه- مهارات إدارية: (إدارة الموهبه- الإشراف البيئي- إدارة الموارد والعمليات)

و- مهارات أخلاقية: (المواطنة العالمية)

ط - مهارات بدنية: (البراعة اليدوية والتحمل والدقة-قدرات المعالجة الحسية)

المحور الخامس: نتائج البحث

توصلت نتائج البحث النظرى إلى

١- الاعتماد على تقنيات ثورة الذكاء الاصطناعى يسهل على الجامعة تنمية مهارات القرن الحادى والعشرين لدى طلابها، وكذلك طرق القياس والتقييم.

٢- وجود قصور في الجاهزية التكنولوجية التي تعتمد عليها ثورة الذكاء الاصطناعى بالتعليم الجامعى بالإضافة إلى ضعف إعداد الكوادر البشرية اللازمة لتشغيل هذه المنظومة.

٣- تغير في شكل ومضمون وطرق تعلم مهارات القرن الحادى والعشرين استجابة لمتطلبات ثورة الذكاء الاصطناعى، بل وظهور مهارات جديدة لم تكن موجودة من قبل مثل مهارة الذكاء الاصطناعى وإدارة البيانات الضخمة.

٤- فرضت ثورة الذكاء الاصطناعى استحداث تخصصات جديدة بالجامعات لم تكن موجودة من قبل.

٥- يعتبر التعليم باستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعى هو أداة داعمة لمهارات القرن الحادى والعشرين.

٦- أن دور الجامعة الأساسى في عصر ثورة الذكاء الاصطناعى هو التفرغ لحل مشكلات المجتمع وتوجيه العملية التعليمية في ضوء أبحاثها لتطوير العملية التعليمية وليس نقل المعرفة فقط.

٧- وجود فجوة تكنولوجية جديدة تقف عائق أمام تفعيل منظومة الذكاء الاصطناعى بالجامعات.

٨- اختفاء بعض الوظائف منخفضة المهارة الروتينية بالإضافة إلى وظائف الخدمات ومن المرجح أن تزيد البطالة بسبب استيراد تكنولوجيا الذكاء الاصطناعى دون دراسة عواقبها وضعف جاهزية التعليم الجامعى لسد متطلبات سوق العمل من المهارات المتغيرة .

٩- معظم الجامعات المصرية غير قادرة على إنتاج خريجين مؤهلين للعمل في ظل عصر ثورة الذكاء الاصطناعى دون أن تكتسب الأوساط الأكاديمية فهما واضحا لما تبحث عنه المؤسسات في أصحاب العمل المبتدئين.

١٠- لا تزال العلاقة بين الجامعات والمؤسسات التنموية والبحث العلمى وأنشطة نقل التكنولوجيا ضعيفة.

١١- وجود فجوة بين المهارات المطلوبة اليوم وتلك المطلوبة في المستقبل وذلك بسبب تخلف الجامعات عن مواكبة متطلبات ثورة الذكاء الاصطناعى.

١٢- قصور الاستعداد التكنولوجى لدى أعضاء هيئة التدريس بالجامعة والعاملين والطلاب يؤثر على المشاركة في الأنشطة والأعمال القائمة على الذكاء الاصطناعى.

١٣- ضعف ربط الأهداف التعليمية الخاصة بالبرامج التدريبية بمتطلبات ثورة الذكاء الاصطناعى لدى طلاب التعليم الجامعى.

١٤- ضرورة إعادة صياغة مناهج التدريس والتخصصات التربوية في الجامعات بما يتناسب مع متطلبات ثورة الذكاء الاصطناعى هذا بالإضافة إلى تنمية مهارات القرن الحادى والعشرين على ضوئها لدى الطلاب.

١٥- ضرورة اللجوء للمناهج البديلة التي تستجيب للاحتياجات المجتمعية المتغيرة باستمرار لتكون السمة المميزة للتعليم الجامعى في ظل ثورة الذكاء الاصطناعى.

المحور السادس: التصور المقترح:

أولا: مرتكزات التصور:

المرتكزات التي تم وضع التصور المقترح في ضوئها ما يلى:

١. أهمية دور الجامعة المصرية في تنمية مهارات القرن الحادى والعشرين وإعداد جيل تكنولوجى قادر على مواجهة التحديات التي تفرضها ثورة الذكاء الاصطناعى .
٢. تحول الاقتصاد العالمى نحو الاقتصاد القائم على الذكاء الاصطناعى، ولا يمكن التحول نحو اقتصاد قائم على الذكاء الاصطناعى إلا من خلال نظام تعليم قادر على تنمية مهارات القرن الحادى والعشرين القائمة على القدرات التكنولوجية والابداعية للطلاب.
٣. دور التعليم الجامعى في ربط مخرجاته باحتياجات سوق العمل في ظل ثورة الذكاء الاصطناعى.
٤. مواجهة التطور التكنولوجى السريع و التغيرات المستمرة في متطلبات سوق العمل الداخلية والخارجية والتي فرضت ضرورة الاهتمام بتنمية مهارات القرن الحادى والعشرين وذلك عن طريق اكساب الطلاب المعارف والمهارات التكنولوجية.
٥. أتمتة معظم الوظائف وحلول الألات محل البشر مما يتطلب تنمية مهارات القرن الحادى والعشرين لدى طلاب التعليم الجامعى بما يتناسب مع متطلبات الاقتصاد القائم على الذكاء الاصطناعى.
٦. تغير طبيعة الوظائف وبالتالي تغير طبيعة المهارات المطلوبة.
٧. نتائج الدراسات السابقة المتصلة بموضوع الدراسة والتي أكدت على ضرورة تنمية مهارات القرن الحادى والعشرين بما يتناسب مع متطلبات ثورة الذكاء الاصطناعى أنها لم تحقق بالشكل الفعال وأن هناك الكثير من المشكلات وجوانب القصور في تنميتها.
٨. ارتفاع معدلات البطالة بين خريجى التعليم الجامعى.
٩. ضعف تطابق المهارات المطلوبة بسوق العمل مع المهارات التي تدرس بالجامعة.

ثانيا: أهداف التصور:

هدف التصور المقترح إلى تحقيق الأتى:

١. اكساب الطلاب المعارف والمعلومات وتنمية مهارات القرن الحادى والعشرين لديهم وتمكينهم من التعامل مع الأخرين، و بيئة العمل و التعامل مع تقنيات ثورة الذكاء الاصطناعى.

٢. توعية الطلاب بتقنيات ثورة الذكاء الاصطناعى وكيفية الاستفادة منها.
٣. تنمية مهارات القرن الحادى والعشرين لدى الطلاب من أجل تحقيق أهدافهم وأهداف المؤسسات التي سيعملون بها ومواجهة اليأس والإحباط الذى يسود بين هؤلاء الشباب في هذه المرحلة.
٤. تقديم مجموعة من الأليات التي تساهم في تحقيق تنمية مهارات القرن الحادى والعشرين بشكل فعال بالتعليم الجامعى على ضوء متطلبات ثورة الذكاء الاصطناعى.
٥. عمل مقرر خاص بالذكاء الاصطناعى.
٦. إعادة توجيه أنظمة التعليم الجامعى حتى تكون أكثر فاعلية وكفاءة لتحقيق الأهداف القومية ومواجهة التطور التكنولوجى والوفاء بمتطلبات ثورة الذكاء الاصطناعى.

ثالثا: متطلبات تنفيذ التصور وأليات تنفيذه:

متطلبات تنفيذ التصور المقترح:

أوضحت الدراسة في إطارها النظرى أن ثمة متطلبات يجب توافرها لتنمية مهارات القرن الحادى والعشرين لدى طلاب التعليم الجامعى في ضوء متطلبات تقنيات ثورة الذكاء الاصطناعى وتفصيل ذلك:

أ-متطلبات تتعلق بالقيادة الجامعية:

لابد أن تتوافر المتطلبات التالية في القيادة الجامعية لضمان نجاح تنمية مهارات القرن الحادى والعشرين في ضوء متطلبات ثورة الذكاء الاصطناعى:

- قيادة جامعية تتميز بالمرونة وسرعة الاستجابة التي الأحداث والتغيرات التى تحدث بالبيئة المحيطة.
- إحداث التكامل بين مكونات الجامعة وأقسامها.
- العمل على زيادة مسؤولية الجامعة تجاه البيئة وتلبية احتياجاتها.
- العمل على تضمين مهارات الذكاء الاصطناعى وإدارة البيانات الضخمة بالجامعة.

ويتم تحقيق ذلك بالتوعية من قبل الجامعة سواء بعقد دورات تدريبية لمديرى لأعضاء هيئة التدريس والعاملين بالجامعة، عمل مؤتمرات وورش عمل، ومنتديات، كما لوسائل التواصل الاجتماعى دور فعال في تحقيق ذلك.

ب-متطلبات تنظيمية:

- وضع منهج خاص بالذكاء الاصطناعى وإدارة البيانات الضخمة كمقرر أساسى على كل التخصصات الجامعية يهدف إلى دراسة أساسيات الذكاء الاصطناعى وكيفية تنمية مهارات القرن الحادى والعشرين في ضوئه كل حسب تخصصه.
- إنشاء مركز لمهارات القرن الحادى والعشرين كمرصد بكل جامعة يهدف إلى تنميتها وتطويرها لدى الطلاب بما يتناسب مع متطلبات ثورة الذكاء الاصطناعى .
- إعداد لائحة تفصيلية للأنشطة الجامعية في تطوير وتنمية مهارات القرن الحادى والعشرين.

- تحديد طرق وأساليب تمويل البنية التحتية للذكاء الاصطناعى.
- لا بد أن تعزز الجامعة وتدعم البحث والتطوير والابتكار في تقنيات الذكاء الاصطناعى الناشئة التي تساهم في مواجهة تحديات المستقبل عن طريق توفير الكوادر البشرية اللازمة والموارد المالية.

ج-متطلبات تثقيفية

- عمل حملات توعية لأعضاء هيئة التدريس والعاملين بالجامعة والطلاب بضرورة تنمية مهارات القرن الحادى والعشرين في ضوء متطلبات ثورة الذكاء الاصطناعى.
- الاستفادة من التجارب الدولية التي حققت نجاحا في تطبيق البنية التحتية للذكاء الاصطناعى بالتعليم الجامعى وتنمية مهارات القرن الحادى والعشرين وذلك عن طريق تشكيل فريق متخصص لدراسة التجارب الدولية.
- عقد مسابقات لأفضل مشروع يسعى إلى تنمية مهارات القرن الحادى والعشرين في ضوء متطلبات ثورة الذكاء الاصطناعى.
- عمل صفحة فيس بوك وقناة يوتيوب خاص بكل جامعة لنشر ثقافة الذكاء الاصطناعى في جميع المجالات مثل الصحة أو البيئة وغيرها.....، ونشر الأفكار الريادية وأخبار عن الشباب والطلاب ومتابعة الخريجين منهم وما هي انجازاتهم في هذا المجال.
- ضرورة توعية الأسر والمجتمع المحلى بأهمية تنمية مهارات القرن الحادى والعشرين في ضوء متطلبات ثورة الذكاء الاصطناعى لما لها من أهمية في تحقيق التنمية الاقتصادية والاجتماعية عن طريق وسائل التواصل الاجتماعى المختلفة للجامعة (فيس بوك – انستجرام – تويتر – يوتيوب.....)

د-متطلبات تتعلق بالمنهج

- إعداد لائحة خاصة من قبل المجلس الأعلى للجامعات بتنظيم مقرر للذكاء الاصطناعى وتوضيح ماهيته، وكيفية تطبيقه، وأنشطته وربطه بمهارات القرن الحادى والعشرين.
- توفير الإمكانيات المادية والبشرية اللازمة لإتمام المشروع
- توجيه الجامعات التوجيه المناسب لزيادة الوعى بأهمية المادة
- طرح الفكرة للحوار المجتمعى لتحقيق التأييد الشعبى وتحقيق مبدأ المشاركة المجتمعية

رابعا: صعوبات تطبيق التصور:

يوجد مجموعة من الصعوبات التي تعيق تحقيق التصور المقترح ومنها ما يلى:

أ- ضعف الاهتمام بالبنية التحتية للذكاء الاصطناعى بالجامعات المصرية نتيجة ضعف الثقافة التكنولوجية لدى الكثير من أفراد المجتمع الجامعى وقياداته مما أدى إلى التراخى في دمجها كمقرر تثقيفى للطلاب ، ويمكن مواجهة ذلك بعمل حملات توعية من قبل الجامعة ووزارة البحث العلمى

حيث تقوم بتثقيف المجتمع الجامعى ومحيطها بتقنيات ثورة الذكاء الاصطناعى وأهدافها ودورها تحقيق أهداف التنمية المستدامة وذلك من خلال وسائل التواصل الاجتماعى المختلفة.

ب- وجود مقاومة للفكر الجديد من قبل بعض قيادات الجامعات، ورفض تقبل التعامل مع تقنيات ثورة الذكاء الاصطناعى مما يحول دون تطوير الجامعات وتنمية مهارات القرن الحادى والعشرين في ضوء متطلبات ثورة الذكاء الاصطناعى التى تساهم في تحقيق التنمية الاقتصادية والاجتماعية في المجتمع، ويمكن التغلب على ذلك بتقديم تدريب لقيادات الجامعات وأعضاء هيئة التدريس والعاملين بها يساعد على تثقيفهم بمجريات الأمور والتغيرات المجتمعية.

ج- غياب توظيف التكنولوجيا في تطبيق وتنمية مهارات القرن الحادى والعشرين بالمناهج والذى ينعكس على ضعف اهتمام أعضاء هيئة التدريس بدمج التكنولوجيا في العملية التعليمية والذى يؤدى إلى ضعف اهتمام الطلاب بالفكر التكنولوجى ودوره في خدمة المجتمع، لذا يقترح عقد دورات تدريبية لأعضاء هيئة التدريس بالجامعات على كيفية استخدام التكنولوجيا الحديثة وتطبيقها.

د- لا يتوفر أعضاء هيئة تدريس متخصصين لتدريس مقرر الذكاء الاصطناعى ومهارات القرن الحادى والعشرين كل حسب تخصصه.

ه- ضعف الميزانية المخصصة لتنفيذ هذا البرنامج من قبل الدولة، لذلك يقترح أن تخصص ميزانية لتنفيذ هذا البرنامج من قبل وزارة البحث العلمى، ويفضل أن يكون الجزء الأكبر من أرباح مشاريع الطلاب في هذا التخصص، ومؤسسات المجتمع المحلى والشركات والمصانع التي تم عقد بروتوكولات تعاون معها.

و- صعوبة تطوير منهج الذكاء الاصطناعى ومهارات القرن الحادى والعشرين بالمستقبل بحيث يتكيف مع متطلبات العصر، بسبب صعوبة الحصول على معلومات دقيقة عن احتياجات سوق العمل من المهارات المطلوبة، ويمكن التغلب على ذلك عمل مرصد للمهارات والوظائف المطلوبة بسوق العمل، من الاستفادة في تطوير المنهج وارتباط التعليم بسوق العمل مباشرة.

ز- ضعف البنية التحتية للجامعات من أجهزة إلكترونية وشبكات إنترنت مما يعوق تنفيذ التصور، إذن لابد من تجديد معامل الحاسب الألى وتوصيل شبكات انترنت وذلك بمساهمة الوزارة ومؤسسات المجتمع المدنى والمصانع والشركات.

ح- قد يصادفنا في المستقبل ضعف المهارات التي تتطلبها تطبيق أدوات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات لدى أعضاء هيئة التدريس بالجامعة المختارين لتدريس هذه المادة، ويمكن التغلب على هذه المشكلة من خلال عقد دورات تدريبية من قبل الوزارة بالشراكة مع وزارة الاتصالات لتدريب أعضاء هيئة التدريس على التعامل مع تقنيات ثورة الذكاء الاصطناعى الحديثة والمتطورة.

قائمة المراجع:

المراجع العربية:

إيهاب خليفة: مجتمع ما بعد المعلومات، القاهرة، العربى للنشر والتوزيع، ٢٠١٩.

باسم بن نايف محمد الشريف: فاعلية توظيف تطبيقات تقنية الطباعة ثلاثية الأبعاد في تنمية المفاهيم والتفكير العلمى لدى طلاب صعوبات التعلم بالمرحلة المتوسطة بالمدينة المنورة، **مجلة التربية**، جامعة الأزهر- كلية التربية، الجزء (١)، العدد (١٩٣)، يناير ٢٠٢٢.

حامد عبدالرحيم عيد: أفكار و تأملات حول الجامعة .. وقضايا أخرى، القاهرة، الهيئة المصرية العامة للكتاب، ٢٠٢٢.

خالد ممدوح إبراهيم: التنظيم القانوني للذكاء الاصطناعى، الإسكندرية، دار الفكر الجامعى، ٢٠٢٢.

رشا الوتيدى: التكنولوجيا والتعليم، سلسلة الثقافة العلمية للشباب، القاهرة، الهيئة المصرية العامة للكتاب، ٢٠٢٠

عبد الرؤوف أحمد: دور العولمة في التعليم العالى: رؤية تربوية معاصرة، دراسات، العلوم الإنسانية والاجتماعية، المجلد ٤٦، العدد ٢، ٢٠١٩.

عبدالله موسى، أحمد حبيب بلال: الذكاء الاصطناعى ثورة في تقنيات العصر، القاهرة، المجموعة العربية للتدريب والنشر، ٢٠١٩.

فاطمة زكريا محمد: تصور مستقبلى لدور الجامعات المصرية في الإفادة من التطورات الحديثة للإنترنت: إنترنت الأشياء نموذجا، **مجلة مستقبل التربية العربية**، المجلد السادس والعشرون، العدد (١١٧)، مارس ٢٠١٩.

كريمة محمود محمد، أسماء السيد محمد: الذكاء الاصطناعى والتطبيقات المعاصرة، القاهرة، المجموعة العربية للتدريب والنشر، ٢٠٢٢

كيفن واريك: (ت) هاشم أحمد محمد، أساسيات الذكاء الاصطناعى، القاهرة، الهيئة المصرية العامة للكتاب، ٢٠١٣.

محمد عباس محمد عبدالرحيم، علاء أحمد جاد الكريم حسانين: سيناريوهات مقترحة للتحول الرقمى في التعليم الجامعى المصرى باستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعى، مجلة جامعة الفيوم للعلوم التربوية والنفسية، المجلد السادس عشر – العدد الثانى عشر – ديسمبر، ٢٠٢٢، ص ص ٣٢٧، ٣٢٨.

ممدوح الغريب السيد يونس: اتجاهات أعضاء هيئة التدريس بالجامعات المصرية نحو استخدام تطبيقات إنترنت الأشياء في التعليم الجامعى: دراسة تحليلية في ضوء النظرية الموجدة لقبول واستخدام التكنولوجيا (UJAVT)، **مجلة كلية التربية – جامعة عين شمس** ، الجزء الثانى، العدد (٤٦)، ٢٠٢٢.

منال البقاسى: البيتكوين والعملات الرقمية ومتطلبات الاقتصاد الرقمى، الإسكندرية، دار التعليم الجامعى، ٢٠٢٠.

منال البلقاسى: الهولوجرام، الإسكندرية، دار التعليم الجامعى، ٢٠٢٣.

منال بنت عبدالرحمن يوسف الشبل: واقع التعلم الرقمى في تعزيز مهارات القرن الحادى والعشرين من وجهة نظر معلمات ومشرفات الرياضيات في المرحلة الثانوية بالمملكة العربية السعودية، **مجلة جامعة شقراء للعلوم الإنسانية والإدارية**، العدد (١٥) ٢٠٢١.

منظمة العمل الدولية: رسم معالم المهارات والتعلم المتواصل من أجل مستقبل العمل، **مؤتمر العمل الدولى**، مكتب العمل الدولى، جينيف، الدورة (١٠٩)، ٢٠٢١.

هود ليبسن، وميلبا كيرمان: الطباعة الثلاثية الأبعاد، (ت) زياد إبراهيم، مؤسسة هنداوى، ٢٠١٨.

يعقوب بن سالم الحراصى: تطبيقات الثورة الصناعية الرابعة، القاهرة، دار الوليد، ٢٠٢١.

English References:

Agnihotri, S., Sareen, P., & Sivakumar, P. (2020). Student perceived employability with reference to media studies: validating A model of key determinants. Journal of Content Community and Communication, 12(6), 30-41.

Ahmad, S. F., Alam, M. M., Rahmat, M. K., Mubarik, M. S., & Hyder, S. I. (2022). Academic and administrative role of artificial intelligence in education. Sustainability, 14(3), 1101.

AI hyped? A horizon scan of discourse on artificial intelligence in education (AIED) and development. Learning, Media and Technology, 48(1), 38-51.

Chassignol, M., Khoroshavin, A., Klimova, A., & Bilyatdinova, A. (2018). Artificial Intelligence trends in education: a narrative overview. Procedia Computer Science, 136,

Chen, X., Zou, D., Xie, H., & Wang, F. L. (2023). Metaverse in Education: Contributors, Cooperations, and Research Themes. IEEE Transactions on Learning Technologies.

Contreras, G. S., González, A. H., Fernández, M. I. S., Martínez, C. B., Cepa, J., & Escobar, Z. (2022). The importance of the application of the metaverse in education. Modern Applied Science, 16(3), 1-34.

Halarnkar, P., Shah, S., Shah, H., Shah, H., & Shah, J. (2012). Gesture recognition technology: a review. International Journal of Engineering Science and Technology, 4(11), 4648-4654.

Howard, J. (2019). Artificial intelligence: Implications for the future of work. American journal of industrial medicine, 62(11), 917-926.

Kayhan Bozgun and Ayse Gul Ozaskin-Arslan and Safak Ulucinar-Sagir(2022): COVID-19 and Distance Education: Evaluation in the Context of Twenty-first Century Skills,The Asia-Pacific Education Researcher vol{32}, pg{417 - 428}

López Belmonte, J., Pozo-Sánchez, S., Moreno-Guerrero, A. J., & Lampropoulos, G. (2023). Metaverse in education: A systematic review

Mahmud, M. M., & Wong, S. F. (2022, June). Stakeholder's perspectives of the twenty-first century skills. In Frontiers in Education (Vol. 7, p. 931488). Frontiers.

Malhotra, N., Iyer, V. M., & Dave, K. (2022). Employability of graduates and postgraduates in respect to retail industry: a study of selected states of North India. Industrial and Commercial Training, 54(3), 442-459.

Nemorin, S., Vlachidis, A., Ayerakwa, H. M., & Andriotis, P

Nichols, M., & Holmes, W. (2018, October). Don't do Evil: Implementing Artificial Intelligence in Universities. In EDEN Conference Proceedings (No. 2, pp. 110-118).

Osoba, O. A., & Welser, W. (2017). The risks of artificial intelligence to security and the future of work. Santa Monica, CA: RAND.

Papanastasiou, G., Drigas, A., Skianis, C., Lytras, M., & Papanastasiou, E. (2019). Virtual and augmented reality effects on K-12, higher and tertiary education students' twenty-first century skills. Virtual Reality, 23, 425-436.

Teng, Y., Zhang, J., & Sun, T. (2023). Data-driven decision-making model based on artificial intelligence in higher education system of colleges and universities. Expert Systems, 40(4), e12820

Tight, M. (2021). Twenty-first century skills: meaning, usage and value. European Journal of Higher Education, 11(2), 160-174.

WORLD ECONOMIC FORUM: Future Of Jobs Report, 2023.

Xia, Q., Chiu, T. K., Zhou, X., Chai, C. S., & Cheng, M. (2022). Systematic literature review on opportunities, challenges, and future research recommendations of artificial intelligence in education. Computers and Education: Artificial Intelligence, 100118.

Zulunov, R. (2022). Preparing the educational process for the era of artificial intelligence. Journal of Integrated Education and Research, 1(4), 354-357.

Translation of Arabic References:

Ihab Khalifa: Post-Information Society, Cairo, Al-Arabi Publishing and Distribution, 2019.

Bassem bin Nayef Muhammad Al-Sharif: The effectiveness of employing 3D printing technology applications in developing scientific concepts and thinking among students with learning difficulties in the middle school in Medina, Education Magazine, Al-Azhar University - College of Education, Part (1), Issue (193), January 2022 .

Hamed Abdel Rahim Eid: Thoughts and reflections on the university...and other issues, Cairo, Egyptian General Book Authority, 2022.

Khaled Mamdouh Ibrahim: Legal Regulation of Artificial Intelligence, Alexandria, Dar Al-Fikr Al-Jama'i, 2022.

Rasha Al-Wataidi: Technology and Education, Scientific Culture Series for Youth, Cairo, Egyptian General Book Authority, 2020.

Abdul Raouf Ahmed: The role of globalization in higher education: a contemporary educational vision, Studies, Humanities and Social Sciences, Volume 46, Issue 2, 2019.

Abdullah Musa, Ahmed Habib Bilal: Artificial Intelligence is a revolution in contemporary technologies, Cairo, Arab Group for Training and Publishing, 2019.

Fatima Zakaria Muhammad: A future vision for the role of Egyptian universities in benefiting from modern developments in the Internet: the Internet of Things as a model, Future of Arab Education Journal, Volume Twenty-Six, Issue (117), March 2019.

Karima Mahmoud Muhammad, Asmaa al-Sayyid Muhammad: Artificial Intelligence and Contemporary Applications, Cairo, Arab Group for Training and Publishing, 2022.

Kevin Warrick: (d.) Hashem Ahmed Mohamed, Basics of Artificial Intelligence, Cairo, Egyptian General Book Authority, 2013.

Mohamed Abbas Mohamed Abdel Rahim, Alaa Ahmed Gad Al-Karim Hassanein: Proposed scenarios for digital transformation in Egyptian university education using artificial intelligence applications, Fayoum University Journal of Educational and Psychological Sciences, Volume Sixteen - Issue Twelve - December, 2022, pp. 327, 328 .

Mamdouh Al-Gharib Al-Sayyed Younis: Attitudes of faculty members in Egyptian universities towards the use of Internet of Things applications in university education: An analytical study in light of the emerging theory of acceptance and use of technology (UJAVT), Journal of the Faculty of Education - Ain Shams University, Part Two, Issue (46) , 2022.

Manal Al-Baqasi: Bitcoin, digital currencies, and the requirements of the digital economy, Alexandria, University Education House, 2020.

Manal Al-Balqasi: The Hologram, Alexandria, University Education House, 2023.

Manal bint Abdul Rahman Youssef Al-Shibl: The reality of digital learning in enhancing twenty-first century skills from the perspective of mathematics teachers and supervisors at the secondary level in the Kingdom of Saudi Arabia, Shaqra University Journal of Humanities and Administrative Sciences, Issue (15) 2021.

International Labor Organization: Mapping Skills and Continuous Learning for the Future of Work, International Labor Conference, International Labor Office, Geneva, Session (109), 2021.

Hod Lipsen and Melba Kerman: 3D printing, (d.) Ziad Ibrahim, Hindawi Foundation, 2018.

Yacoub bin Salem Al-Harrasi: Applications of the Fourth Industrial Revolution, Cairo, Dar Al-Walid, 2021.