البحث (٤)

استراتيجية مقترحة لتطوير برامج إعداد المعلم في جامعة التقنية والعلوم التطبيقية بكلية التربية بالرستاق في ضوء تطبيقات الذكاء الاصطناعي

إعداد :

أ.د حمدة بنت حمد بن هلال السعدية

أستاذة الإدارة التربوية جامعة التقنية والعلوم التطبيقية سلطنة عمان

استراتيجية مقترحة لتطوير برامج إعداد المعلم في جامعة التقنية والعلوم التطبيقية بكلية التربية بالرستاق في ضوء تطبيقات الذكاء الاصطناعي

أ.د حمدة بنت حمد بن هلال السعدية

أستاذة الإدارة التربوية جامعة التقنية والعلوم التطبيقية سلطنة عمان

• **ملخص الدراسة**:

في ظل التطور السريع والتغيرات التي احدثتها الثورة الصناعية الرابعة، وتطبيقات الذكاء الاصطناعي وانعكاساتها على المنظومة التعليمية، تتطلب ذلك توفر مهارات، وأدوار مستقبلية لإعداد للمعلم يكون قادر على مجاراة هذه التقنية، لأن مهنة التعليم تستهدف تكوين شخصية الإنسان قبل التخصص في المهنة، فإصلاح التعليم ينطلق من الخبرات التي يتركها المعلم من معارف وسلوكيات ومهارات لدى طلبته لأنه أحد مدخلات العملية التعليمية. لذلك هدفت هذه الدراسة إلى وضع استراتيجية مقترحة لتطوير برامج إعداد المعلم في جامعة التقنية والعلوم التطبيقية بكلية التربية بالرستاق في ضوء تطبيقات الذكاء الاصطناعي، استخدمت الدراسة المنهج الوصفي وأسلوب تحليل سوات SWAT لتحقيق أهدافه التي كان من أهمها التعرف على مفاهيم الثورة الصناعية الرابعة، وتطبيقات الذكاء الاصطناعي، وإمكانية توظيفها في التعليم والخروج باستراتيجية مقترحة لتطوير برامج إعداد المعلم بجامعة التقنية والعلوم التربية كلية التربية في ضوء تطبيقات الذكاء الاصطناعي؛ مع إمكانية الاستفادة من التوجيهات الاستراتيجية لرؤية عمان ٢٠٤٠، ومن أهم مقترحات الاستراتيجية: تضمين برامج إعداد المعلم مقررات دراسية تتلاءم مع مستجدات الثورة الصناعية الرابعة، وتطبيقات الذكاء الاصطناعي وتضمينها المهارات التي يطلبها المجتمع الرقمي كالذكاء الاصطناعي والتعلم العميق ونظم المعلومات والتكنولوجيا، والاطلاع على التجارب العالمية في التدريس وتدريب الطلبة على التقنيات الحديثة بغية توظيفها في العملية التعليمية، واكسابهم مهارات التعلم مدى الحياة.

الكلمات المفتاحية : الذكاء الاصطناعي، برامج أعداد المعلم، رؤية عمان ٢٠٤٠، تحليل سوات SWAT .

"A proposed strategy for developing teacher preparation programs at the University of Technology and applied Sciences at the Faculty of Education in Al Rustaq in light of artificial intelligence implications."

Prof. Dr. Hamda Hamad Hilal Al-Saadi

Abstract:

Given the fast-paced developments and transformations introduced by the fourth industrial revolution, coupled with the implication of artificial intelligence and its consequences on the educational system, it has become necessity to identify the appropriate skills and future roles to prepare teachers for adapting and integrating this technology. As it is known, the main goal of teaching profession is to develop human personality prior to focusing on professional specialization.The experiences that teachers provide through knowledge, behaviors, and skills play a crucial role in education reform, as these elements are considered as vital contributions to the educational process.Consequently, this study aimed to propose a strategy for developing teacher preparation programs at the University of Technology and Applied Sciences at the College of Education in Al- Rustaq in light of artificial intelligence implications. This study employed a descriptive method along

with the SWOT analysis framework to meet its objectives; the main one was to explore the concepts surrounding the Fourth Industrial Revolution, integrate artificial intelligence, and assess the potential application of these elements in education, ultimately developing a strategy for enhancing teacher preparation programs at the University of Technology and Educational Sciences, College of Education considering artificial intelligence implications and benefiting from the strategic guidelines outlined in Oman Vision 2040.One of the most significant strategic proposals is that teacher preparation programs incorporate courses aligned with the advancements of the Fourth Industrial Revolution and the artificial intelligence implications. This includes essential skills for the digital society, such as artificial intelligence, deep learning, information systems and technology, as well as access to international experiences in teaching and training students on modern technologies to integrate them into the educational process and equip them with lifelong learning skills.

Keywords: Artificial intelligence, teacher preparation programs, Oman Vision 2040, SWAT analysis.

- **مقدمة الدراسة**:

لقد أثرت الثورة الصناعية الرابعة، والذكاء الاصطناعي في جميع دول العالم؛ ولم يكن النظام التعليمي بعيداً عن ذلك فقد أثرت على أنظمته، وبرامجه، وأظهرت أدوار جديدة للمعلم، ومسارات متغيرة في المجال التدريسي، وأعطت قيمة مضافة ساعدت على بناء رأس المال الفكري المتمثل بإيجاد جيل يختلف عن الجيل التقليدي، جيل يتعامل مع الحداثة، والتكنولوجيا الرقمية. فالتعليم بمختلف مستوياته بما في ذلك التعلم الجامعي يستفيد من متطلبات الذكاء الاصطناعي لبناء قدرات الأفراد، وإعدادهم، وتهيئتهم لتحقيق أهداف التنمية المستدامة خاصة الهدف الرابع المتعلق بالتعليم.

ففي المجتمع القائم على المعرفة، والرقمنه الذكاء الاصطناعي وأنترنت الأشياء، يواجه التعليم التحدي الهائل المتمثل في الانتقال من التعليم التقليدي إلى الابتكار المنهجي، يصبح دور المعلمين في القرن الحادي والعشرين معقداً في عالم سريع التغيير؛ حيث المعرفة لا حصر لها تقريبا، وهذا يفرض طلباً كبيراً على أحداث تحولاً كبيراً في أدوار المعلمين من ناقل المعرفة بطريقة تقليدية إلى الدور الحافز والتنسيقي لطلابه، يجب أن يكون المعلمون موجهين نحو التكنولوجيا ومسؤولين ليس فقط عن التدريس؛ ولكن أيضاً عن التعلم، يجب أن يأخذوا في الاعتبار احتياجات كل طالب في فصل دراسي غير متجانس، وخلق بيئة تعليمية تركز على الطالب التي تعزز الإبداع، والفضول، والدافع التعلم كما يجب أن يكون تفكير المعلم، وتدريسه بعيداً عن طريقة التفكير القديمة، أولاً وقبل كل شيء مركزاً على تنمية التفكير النقدي، والابتكار، والإبداع لدى طلابه، وعلى أسلوب التعلم لديهم، بأن يكون دليلاً ومحفزاً لمساعدتهم الطلاب على توجيه أنفسهم في التعلم والابتكار، أن الثورة الرقمية الإبداعية الرابعة،

والذكاء الاصطناعي فرضت على معلم القرن الحادي والعشرين تغيير أدواره؛ فلم يعد المعلم النمطي الذي يركز على حفظ المعلومات، ولكنه لا بد أن يكون قادرا على استخدام التكنولوجيا وإداراتها وتوظيفها في العملية التعليمية، إذ سيتحول المعلم من ممارسة أدواره التقليدية إلى الشعور بمحتوى الموضوع، وعليه سيستخدم معلم الذكاء الاصطناعي الماهر المهارات الأكثر ملاءمة لتناسب احتياجات الطلاب، وتحقيق أهدافهم التعليمية (الدهشان، ٢٠٢٠). ويشير التقرير الصادر من مؤسسة educause (٢٠١٨). إلى أن تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم آخذة في الازدياد، وأنها حظيت بالكثير من الاهتمام في العامين الماضيين، كما يتوقع الخبراء نمو معدل الذكاء الاصطناعي في التعليم بنسبة ٤٣٪ في الفترة ما بين (٢٠١٨ -٢٠٢٢). وأن المعلمين بدأوا في استكشاف الفرص التربوية المحتملة التي نتجهها تطبيقات الذكاء الاصطناعي لدعم المتعلمين أثناء دورة حياة الطلاب، فالذكاء الاصطناعي يستطيع أن يساعد على توجيه الأسئلة استنادا إلى نقاط ضعف المتعلم، كما سيمكن من دراسة سلوك المتعلمين والعمل على مساعدتهم (Bali,2017).

مما يعزز أهمية الذكاء الاصطناعي كمدخل لتطوير برامج إعداد المعلم احتلال هذا المصطلح موقع الصدارة في العديد من المحافل الدولية؛ حيث جاء إعلان (تشينغدوا) ليؤكد أن تحقيق هدف التعليم الجيد والمنصف والشامل وكذلك التعلم مدى الحياة بحلول عام (٢٠٢٣) يقتضي توظيف تكنولوجيا المعلومات، والاتصالات لتعزيز نظم التعليم، وهو ما حفز الأوساط الدولية المعنية بالتعليم باستعراض التفاعل الشديد الواسع النطاق بين الذكاء الاصطناعي والتعليم وتسخيره لتحقيق التقدم الكبير المنشود في التعليم (اليونسكو، ٢٠١٩). ترى الباحثة أن دور المعلم في القرن الحادي والعشرين دورا معقدا في عالم سريع التغيير والمعلم يجب أن يتوجه إلى التكنولوجيا فهو ليس مسؤول عن التدريس بل عن التعلم. وقد أكدت العديد من الدراسات على أن المعلم ينبغي أن يتعامل مع تطبيقات الذكاء الاصطناعي، ويتكيف مع متطلباتها، وأن مؤسسات إعداد المعلم مطالبة بتقديم كل ما هو جديد في الثورة الصناعية الرابعة، وأن يعد المعلم بطريقة تقنية يستطيع من خلالها أن يوظفها في الموقف التعليمي الصفي. إن برامج إعداد المعلم يجب عليها مواكبة متطلبات الثورة الصناعية الرابعة، وتطبيقات الذكاء الاصطناعي لتوجيه المعلم للتنمية الذاتية المستدامة بما يؤهلهم لمواكبة العمل بمتطلبات هذه الثورة، وتزويدهم بأدوات الابتكار والبحث العلمي لنشر الوعي لديهم والارتقاء بمهاراتهم بمجال توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي لذلك جاءت هذه الدراسة.

- **مشكلة الدراسة**:

جاءت مشكلة الدراسة من تأكيد المختصين والخبراء العالميون أن الثورة الصناعية الرابعة، وتطبيقات الذكاء الاصطناعي وسيلة لتحقيق أهداف التنمية

المستدامة ومنها الهدف الرابع المتمثل بالتعليم، وأن أي اصلاح وتطوير لمنظومة التعليم لا يمكن أن تحقق أهدافها إلا بالتركيز على المعلم باعتباره المدخل للنظام التعليمي، وأن يكون المعلم مستعد لمواكبة متطلبات الثورة الصناعية الرابعة، وتفرض تطبيقات الذكاء الاصطناعي إعداد المعلم وتأهيله تكنولوجيا وتمكينه تقنيا لبناء جيل يستطيع التعامل مع رقمنة المناهج الدراسية، وتطوير برامج إعداد المعلم في ضوء متطلبات عصر الثورة الصناعية الرابعة، والذكاء الاصطناعي والذي فرض على المعلم أدوارا ،ومسؤوليات متجددة تدفعه باستمرار نحو تنمية ذاته أكاديميا، ومهنيا، وتقنيا لملاحقة التطورات الجديدة في العالم الرقمي، كما أكدت مشكلة الدراسة العديد من توصيات المؤتمرات الدولية منها المؤتمر الدولي الثورة الصناعية الرابعة وأثرها على التعليم والذي انعقد بسلطنة عمان ٢٠١٩ والذي أكد على تطوير عناصر المنظومة التعليمية وتطوير برامج إعداد المعلم لتوجيهات ومتطلبات الثورة الصناعية الرابعة (وزارة التربية والتعليم، ٢٠١٩)؛ ومؤتمر إعداد المعلم وتنميته مهنيا في عصر المعرفة رؤى وممارسات المنعقد في جمهورية مصر والذي أوصى بأهمية اكساب المعلم العديد من الكفاءات والمهارات التي تؤهله لمواكبة العصر الحالي لإعداد جيل المستقبل بشكل جيد.

- **أسئلة الدراسة**:

- ما الإطار الفكري للثورة الصناعية الرابعة وتطبيقات الذكاء الاصطناعي التي يمكن توظيفها في التعليم؟
- ما الاستراتيجية المقترحة لتطوير برامج إعداد المعلم في جامعة التقنية والعلوم التطبيقية بكلية التربية بالرستاق في ضوء تطبيقات الذكاء الاصطناعي؟

- **أهداف الدراسة**:

هدفت الدراسة إلى تحقيق الأهداف الآتية:

- مناقشة الإطار الفكري للثورة الصناعية الرابعة وتطبيقات الذكاء الاصطناعي التي يمكن توظيفها في التعليم.
- التوصل إلى استراتيجية مقترحة لتطوير برامج إعداد المعلم في جامعة التقنية والعلوم التطبيقية بكلية التربية بالرستاق في ضوء تطبيقات الذكاء الاصطناعي؟

- **أهمية الدراسة** :

تأتي أهمية الدراسة من أهمية:

- الثورة الصناعية الرابعة، وتطبيقات الذكاء الاصطناعي، وما أحدثته من تغيرات في قطاعات مختلفة ومنها التعليم حيث يحتاج المعلم إلى مهارات رقمية، وتعليم يرتكز على الابتكار.
- توجيه المخططين والمطورين لبرامج إعداد المعلم بكليات التربية إلى أهمية مراعاة تصميم برامج إعداد المعلم لمتطلبات الثورة الصناعية الرابعة، وتطبيقات

الذكاء الاصطناعي بحيث تسهم في دعم الأدوات التدريسية والتطبيقية للطلبة أثناء مرحلة الإعداد في البرنامج.

- تسهم هذه الدراسة في تحديد الاستراتيجية المقترحة لتطوير برامج إعداد المعلم في جامعة التقنية والعلوم التطبيقية بكلية التربية بالرستاق في ضوء تطبيقات الذكاء الاصطناعي

- **حدود الدراسة**:

اقتصرت الدراسة على الإطار الفكري للثورة الصناعية الرابعة، وتطبيقات الذكاء الاصطناعي وأثرها في التعليم وصولا لاستراتيجية مقترحة لتطوير برامج إعداد المعلم في جامعة التقنية والعلوم التطبيقية بكلية التربية بالرستاق في ضوء تطبيقات الذكاء الاصطناعي.

- **مصطلحات الدراسة**:

- **الثورة الصناعية الرابعة**:

هي العصر الصناعي الرابع الذي يتميز بدمج التقنيات ببعضها كما يتميز باختراق التكنولوجيا الناشئة في المجالات المختلفة بما فيها الربوتات، والذكاء الاصطناعي، وتكنولوجيا النانو وغيرها، وقد أطلق اسم الثورة الصناعية الرابعة لأول مرة في منتدى دافوس الاقتصادي بسويسرا عام ٢٠١٦ (Schwab,2016,p11).

- **الذكاء الاصطناعي**:

هو العلم الذي يبحث في كيفية جعل الحاسب الآلي يؤدي الأعمال التي يؤديها البشر بطريقة إبداعية من خلال أنظمة الحاسب الآلي وتطبيق هذه الأنظمة في حل المشكلات الواقعية (Southgate, E., et al, 2019).

- **تطبيقات الذكاء الاصطناعي**:

تعرف بأنها التقنيات والبرامج المتطورة الخاصة بالذكاء الاصطناعي التي تمكن الأجهزة الحاسوبية من القيام بدورها في تفعيل الذكاء الاصطناعي.

- **برنامج إعداد المعلم**:

هو برنامج أكاديمي تطرحه الجامعات في كليات التربية بهدف اكساب الطالب – المعلم المهارات والمعارف التعليمية والتكنولوجية من خلال المقررات الدراسية التي يدرسها الطالب وبرنامج التربية العملية التي يخضع لها الطالب المعلم لتنميته مهنيا.

- **الاستراتيجية المقترحة لبرامج إعداد المعلم في ظل تطبيقات الذكاء الاصطناعي**:

هو أن يمتلك المعلم القدرات والمهارات اللازمة للإفادة من تقنية المعلومات ومتطلبات الثورة الصناعية الرابعة، وتطبيقات الذكاء الاصطناعي الواجب تضمينها في برامج إعداد المعلم لتوظيفها في العملية التعليمية وتقديم كل ما هو جديد يفرضها مجتمع المعرفة التكنولوجي وكيفية التعامل الفعال معها.

• **منهجية الدراسة**:

اعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي باعتباره أكثر ملاءمة لجمع البيانات، والمعلومات، والحقائق من الأدب التربوي والدراسات السابقة وتحليلها لتوضيح مفهوم الثورة الصناعية الرابعة، وتطبيقات الذكاء الاصطناعي، وإمكانية توظيفها في التعليم، كما استخدم البحث أسلوب تحليل سوات SWAT بهدف الخروج باستراتيجية مقترحة لتطوير برامج إعداد المعلم في جامعة التقنية والعلوم التطبيقية بكلية التربية بالرستاق في ضوء تطبيقات الذكاء الاصطناعي من خلال تحليل بعض العناصر الآتية:

• **أولاً: الفرص**:

رؤية عمان٢٠٤٠ والتي ركزت على التعليم، والتعلم، والبحث العلمي، والقدرات الوطنية كأولوية أولى وحددت له توجها استراتيجيا يتمثل في تعليم شامل، وتعلم مستدام، وبحث علمي يقود إلى مجتمع معرفي، وقدرات تنافسية تمثلت بأهداف ذات توجه استراتيجي منها نظام تعليمي يتسم بالجودة العالية، والشراكة المجتمعية، مناهج تعليمية معززة للقيم، ومراعية لمبادئ الدين الإسلامي، والهوية العمانية مواكبة لمتطلبات التنمية المستدامة، ومهارات المستقبل، ونظام ممكن للقدرات البشرية في قطاع التعليم، وكفاءات وطنية ذات قدرات، ومهارات ديناميكية منافسة محليا، وعالميا (رؤية عمان ٢٠٢١،٢٠٤٠).

• **ثانياً: نقاط القوة**:

- مختبرات تنفيذ لتقنية المعلومات والاتصالات التي أقيمت في عام ٢٠١٧ لتحويل السلطنة إلى مجتمع معرفي مستدام من خلال الاستفادة من تقنية المعلومات، والاتصالات وخاصة تقنيات الثورة الصناعية الرابعة لتعزيز الخدمات الحكومية والقيمة المضافة للشركات، وتمكين الأفراد.
- إطار عمل اليونسكو لتنمية كفاءات المعلمين في مجال تكنولوجيا المعلومات، والاتصال.
- التطورات التكنولوجية التي يرتكز عليها التعليم في الثورة الصناعية الرابعة وهو استخدام الذكاء الاصطناعي والتعلم الآلي وتحليلات التعلم، والتعلم المفتوح بغية تقديم تعلم مستمر، ومرن، ومشخص، ومفضل للطلاب.
- مشاريع وزارة التربية والتعليم لتمويل مشروع رقمنة المناهج الدراسية الذي يهدف إلى تحويل المناهج الدراسية إلى قوالب رقمية تفاعلية جاذبة
- مشروع توفير الانترنت السريع إلى المناطق النائية بالسلطنة التي لا تتوفر بها بنية تحتية قوية حتى تستفيد السلطنة من تكنولوجيا هذه الثورة في قطاع التعليم.

• **ثالثاً: التهديدات**:

- التكاليف الباهظة على تطوير البنية التحتية الخاصة بالاتصالات، وتقنية المعلومات لتلبية متطلبات الثورة الصناعية الرابعة، وتطبيقات الذكاء الاصطناعي.

- التطورات السريعة في مجال التقنيات التكنولوجية الناشئة.
- الظروف الاقتصادية، والاجتماعية التي تعوق التحول السريع من التعليم التقليدي إلى التعلم الرقمي في ظل تطبيقات الذكاء الاصطناعي.
- مراعاة الأبعاد الاجتماعية، والقيم الدينية لاستخدام التقنية التكنولوجية في التعليم.

• **رابعاً: نقاط الضعف:**

- وجود فجوة بين مهارات المعلمين في الوقت الحاضر، وما هو مطلوب منهم في المستقبل.
- الضعف في توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية خاصة في المناهج، وطرائق التدريس.
- صعوبة تأهيل جميع العاملين في النظام التعليمي للتعامل مع الرقمية التكنولوجية.
- نحتاج إلى وقت طويل لوضع آليات لتطوير التعلم، والتعليم وفق ما تطلبه تقنيات الذكاء الاصطناعي.

• **مخطط الدراسة:**

عرض الإطار العام للدراسة وتشمل مقدمة الدراسة، ومشكلة الدراسة، وأسئلة الدراسة، وأهداف الدراسة، وأهمية الدراسة، وحدود الدراسة، ومصطلحات الدراسة، ومنهجية الدراسة، ومحاور الدراسة.

• **المحور الأول الإطار النظري الثورة الصناعية الرابعة، وتطبيقات الذكاء الاصطناعي ومدى توظيفها في برامج إعداد المعلم:**

ظهرت الثورة الصناعية الرابعة مؤخراً بعد سلسلة ثورات سابقة لها بدءاً بالثورة الصناعية الأولى المعتمدة على المحركات البخارية، مروراً بالثورة الصناعية الثانية التي استخدمت الفحم في الإنتاج الصناعي ثم الثورة الصناعية الرابعة هذه الثورات تتميز بالمزج بين التقنيات وكل ما هو فيزيائي أو حيوي أو رقمي والمركبات ذاتية الحركة، والتقنية الحيوية، وعلم المواد، وتخزين الطاقة، والحوسبة الكمية، والذكاء الاصطناعي وغيره من التقنيات (Yang,2019). الثورة الصناعية الرابعة أو ثورة الجيل الرابع من العولمة هي مصطلح أطلقه كلاوس شواب Klaus Schwab رئيس المنتدى الاقتصادي العالمي كعنوان للمنتدى الذي عقد في دافوس بسويسرا في دورته السادسة والاربعون عام ٢٠١٦ على الحلقة الأخيرة من سلسلة الثورات الصناعية والتي من المتوقع أن تغير الطريقة التي نعيش ونعمل بها بشكل كامل، لذلك يجب أن تستجيب المجتمعات بجميع قطاعاتها لهذه التغيرات بشكل شامل ومتكامل (الدهشان، ٢٠٢٠). ونشر شواب Klaus Schwab كتاب عن الثورة الصناعية الرابعة أوضح فيه أن مقومات الثورة الصناعية الرابعة تتنوع ما بين مقومات مادية تتضمن الروبوتات والذكاء الاصطناعي والطابعة ثلاثية الأبعاد والمركبات ذاتية القيادة ومقومات رقمية

تتضمن التعاملات الالكترونية ومقومات بيولوجية تتضمن التقنية الوراثية وأوضح بأن هذه المقومات تتسم بالترابط والسرعة واتساع نطاقها وعمق حدودها (Schwab,2016).

تعرف الثورة الصناعية الرابعة على أنها ثورة صناعية مرتكزة على الرقمية تتميز بانصهار جميع التقنيات وتداخل العلوم الفيزيائية والرقمية والبيولوجية معتمدة على التكنولوجيا ويقودها عدة محركات مثل انترنت الأشياء، والطباعة ثلاثية الأبعاد، والذكاء الاصطناعي، والروبوتات والتكنولوجيا الحيوية، وتخزين الطاقة (علي، ٢٠٢٠). والثورة الصناعية هي نهج تفاعلي متكامل بين الإنسان، والآلات باستخدام عدة قوى منها النظم الفيزيائية السبرانية، والحوسبة السحابية، والذكاء الاصطناعي، وإنترنت الأشياء، وتكنولوجيا النانو، وغيرها لتطوير الإنتاج، وزيادة كفاءته، ومرونته بشكل أسرع؛ والذي أحدث تغيرات جذرية في هيكلة، وطبيعة الإنتاج، والاستهلاك، والتعلم، والتوظيف إلى غير ذلك من مختلف المجالات الحياة (أبو لبهان، ٢٠١٩).

عصر الثورة الصناعية الرابعة يفرض تحدياً أمام الكوادر البشرية وضرورة امتلاكها المهارات الرقمية التي تشمل الأجهزة، والبرامج، والمعلومات، والنظم، والابتكار، والمعرفة التي تشمل النظريات، والفهم، والتحليل، والكفاءات المهاريه، والاتجاهات التي تشمل القيم، والمعتقدات ومنها الإبداع، والاستقلالية، والإدارة الفردية، والثقة، والتعاون، والتكامل وتشمل هذه المهارات التقنية الصفية اللازمة لتشغيل الأجهزة الرقمية، والبرمجيات، والنظم، والمهارات المعرفية الناعمة للعمل في بيئة البيانات، والمعلومات، ومصادرها، وأنواعها، والمهارات الأخلاقية المتعلقة بالأمن، والمهارات الاستراتيجية لحل المشكلات في البيئة الرقمية (Gekara, Molla, Snell, Karanasisos,2017,pp12-13)

في المجتمع القائم على المعرفة والرقمنة في القرن الحادي والعشرين يواجه التعليم التحدى الهائل المتمثل في الانتقال من التعليم التقليدي إلى الابتكار المنهجي يفرض طلبا كبيرا على تحويل أدوار المعلمين من نقل المعرفة بطريقة تقليدية إلى الدور الحافز والتنسيقي في العصر الرقمي تحول دور المعلم من مجرد وجهة نظر إلى إدارة السلوك الاجتماعي والعاطفة للطالب ومعلم للتعلم لتصبح مواطنا في التنمية المتوازنة ناقل حركة ميكانيكية للطلاب بدرجات مختلفة من السرعة في البيئة الرقمية (الدهشان، ومحمود، ٢٠٢١). وإن تطوير برامج التعليم بشكل يواكب التطورات التكنولوجية المعاصرة إنما يعني تغييرا جذريا في أهداف التعليم ومناهجه وبيئات التعلم وبرامج تكوين وإعداد المعلم لتكون مغايره عما هي علية الآن حتى تستوعب المستحدثات التكنولوجية الجديدة وهذا يتوقف على توفر البنية التكنولوجية أولا لدى القائمين على شؤون تلك المنظومة التعليمية يليها إمعان النظر في تهيئة البيئة التحتية من حيث تزويدها بالأجهزة، والإمكانيات التكنولوجية لتلاءم هذا التطور والتجديد الرقمي (الدهشان، ٢٠١٩).

في ظل التطور المتزايد والسريع في أنماط التعليم المعزز بتكنولوجيات الذكاء الاصطناعي بات من الضروري إكساب المعلمين المهارات المطلوبة لمواكبة المستجدات التكنولوجية وحسن استخدامها وتوظيفها في ممارساتهم التعليمية مما من شأنه أن يدعم تحقيق التعليم الجيد والشامل ويعزز فرص الوصول إلى اقتصاد المعرفة. ومن هذا المنطلق تم التأكيد خلال المنتدى العالمي للتعليم الذي عقد في إنشيون ٢٠١٥ على أهمية تدريب المعلمين على استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصال في التعليم كما أكد إعلان تشيغنداو ٢٠١٥ على أهمية تنمية مهارات المعلمين المهنية بغية إدماج تكنولوجياتٍ المعلومات والإتصال في عملهم بفعالية ولهذا وضعت منظمة اليونسكو إطاراً دولياً مرجعياً يحدد الكفاءات اللازمة لضمان التعليم بفعالية بالاستفادة القصوى من تكنولوجيات الثورة لصناعية الرابعة وهو ما يعرف بإطار عمل اليونسكو لتنمية كفاءات المعلمين في مجال تكنولوجيات المعلومات والاتصال (الخريبي،٢٠٢١).

حيث أن الثورة الصناعية الرابعة فرضت الاهتمام برفع مستوى التعليم لإعداد الطلاب للحياة المستقبلية والذي يتطلب أن يمتلك المعلم العديد من المقومات ومنها أن يكون لدية القدرة على البحث العلمي، وتوظيف العديد من الاستراتيجيات، والتقنيات الحديثة لتحقيق الأهداف التعليمية المرجوة، لذلك تأتي أهمية تدريب الطلاب المعلمين لجعلهم أكثر استجابة للمستجدات المعرفية والتكنولوجية التي تفرضها الثورة الصناعية الرابعة ليصبح أكثر قدرة على تحقيق التنافسية الدولية للتعليم (حسن ٢٠١٩). وأوضح عبدالرزاق (٢٠١٦) لإعداد معلم الذكاء الاصطناعي لا بد من الاهتمام بتعزيز قدرته على التعامل مع التكنولوجيا وتوظيفها بكفاءة في التدريس مما يتطلب إعادة النظر في برامج إعداد المعلم لمواجهة التحديات البشرية، والتعليمية، والتكنولوجية، والتنظيمية التي تواجه المعلم ولدعم دورهم في التدريس الجديد في عصر الثورة الصناعية الرابعة، والذكاء الاصطناعي. ويجب الاهتمام ببرامج إعداد المعلم على تدريب الطلاب المعلمين على استراتيجيات التدريس عبر الانترنت والتصميم التعليمي في بيئات التعلم القائمة على الويب والمناهج التعليمية التي تركز على تكنولوجيا التعليم، كما يحتاجون إلى فهم العلاقة بين المعرفة التكنولوجية والتربوية والمعرفة بالمحتوى والتي تعزز قدرة المعلم على استخدام التكنولوجيا عبر معايير المحتوى لتعزيز تعلم الطلاب وإعدادهم لمجتمع تكنولوجي.

أوضح علام وشوقي (٢٠٢٠) عشرة متطلبات للثورة الصناعية الرابعة والواجب توافرها بإطار إعداد المعلم والتي تتمثل (التعلم مدى الحياة، الكفاءات العالمية، المرونة المعرفية، ريادة الأعمال، إدارة التغيير، المهارات المتعددة التخصصات، الذكاء العاطفي، الابتكار التربوي، القيادة، التفكير النقدي). وإن متطلبات تطبيقات الذكاء الاصطناعي الواجب توافرها ببرامج إعداد المعلم تتمثل فيما يلي:

- الاهتمام بإكساب الطلاب المعلمين مهارات التدريس الرقمي وتدريبهم على توظيف تكنولوجيا المعلومات والاتصالات بكفاءة في العملية التعليمية.
- تعزيز قدرة الطالب المعلم على التعلم وتطوير الذات مدى الحياة من خلال توفير منصات للتطوير المهني والمنصات الاجتماعية لتحقيق التنمية المستدامة وتحقيق الرضا الوظيفي لدية من خلال تنمية اتجاهاته نحو مهنته.
- الاهتمام بتزويد الطالب المعلم بالمستجدات في المجال التقني، والعلمي، والنظريات التربوية، وطرق التدريس، وتقنيات التعليم، وتزويده بمهارات جديدة تمكنه من حل ما قد يواجهه من مشكلات تعليمية.
- التركيز على تنمية المهارات البحثية لتمكينهم الاطلاع على مصادر المعرفة العالمية والاستفادة منها.
- تدريبهم على توظيف استراتيجيات التدريس التفاعلية القائمة على البحث، والابتكار كالتعلم القائم على المشروعات، والتعلم القائم على حل المشكلات، والتعلم القائم على الممارسة، والتعلم الافتراضي، والتعلم التكيفي، التعاوني، والتعلم المدمج، وكيفية انشاء واستخدام المنصات الرقمية لدعم التدريس الإبداعي لديهم.
- تطوير البرامج التعليمية بحيث تتوافق مع المستحدثات التكنولوجية لتنمية الطلاقة الرقمية، والتفكير الحوسبي، والتواصل الفعال، والكفاءة العالمية، والمهارات الريادية والناعمة، والمواطنة الرقمية.

لذا أوضح حسن (٢٠١٩) مجموعة من الدواعي لتطوير برامج إعداد المعلم لمواكبة متطلبات الثورة الصناعية الرابعة وتطبيقات الذكاء الاصطناعي وهي:

- التطور في طرق وأساليب التدريس: حيث فرض الذكاء الاصطناعي تحول طرق التدريس التقليدية إلى طرق تعتمد على نشاط المتعلم كالتعلم القائم على المشروعات، والتعلم باللعب.
- تسخير التكنولوجيا: أي تطوير الأساليب التربوية من خلال توظيف التكنولوجيا في العملية التعليمية.
- دقة المهارات واحترافيتها: سوف يسفر عن الذكاء الاصطناعي فقدان العديد من الوظائف واستبدالها بالأتمته والبرمجيات والروبوتات، لذلك يتطلب من الأفراد امتلاك المهارات الدقيقة واحتراف العمل التقني.
- التأثير على سرعة العمل ودقته في ظل الذكاء الاصطناعي وسيكون العمل سريعا ومريحا وبدقة ولا مجال للخطأ.

يرى محمد (٢٠٢١) أنه يجب الاهتمام بتضمين برامج إعداد المعلم العديد من المقررات التي تتلاءم مع مستجدات الثورة الصناعية الرابعة، وتوعيتهم بمخرجاتها، وتقنياتها، وكذلك تضمينها المهارات، والمعارف التي يطلبها المجتمع الرقمي كالذكاء الاصطناعي، والتعلم العميق، ونظم المعلومات، والتكنولوجيا،

واطلاعهم على التجارب العالمية في التدريس وتدريبهم على التقنيات الحديثة، وكيفية توظيفها في العملية التعليمية، وذلك لمواكبة التطور التكنولوجي، واكسابهم المهارات البحثية، واستشراف المستقبل، والتعلم مدى الحياة.

- **المهارات الواجب توافرها في برامج إعداد المعلم في ظل متطلبات الثورة الصناعية الرابعة، وتطبيقات الذكاء الاصطناعي:**

- مهارة التفكير النقدي: يتطلب إعداد المعلم اليوم تزويده بمهارات التفكير النقدي كأساس لإعطاء عملية التعليم قوة وجودة تضمن تعليم الطلاب بصورة ملائمة أي لضمانٍ تحسينٍ نواتج عملية التعليم التي يقوم بها وعلى المعلم أن يوفر للطالب جوا تعليميا مشجعا لا يشعر فيه بالإحراج أو التهديد.
- مهارة الإبداع: مع الذكاء الاصطناعي لم يعد بمقدور أي من المؤسسات التعليمية الصمود والاستمرار سواء على المستوى المحلي أو العالمي إلا بتبني الإبداع كركن أساسي في المؤسسة، وتشجيع الإبداع الفردي والجماعي داخلها سواء لتحسين المنتج التعليمي ومواكبة المتطلبات المتسارعة أو لإدارة الأزمات التي تعترضها. إن امتلاك المعلم لمهارات الإبداع تمكنه من الخروج من النطاق التقليدي في التفكير وتجميع أكبر قدر من الأفكار الجيدة والمنفردة والمتنوعة غير المتوقعة، وذلك للتحديد الدقيق للمشكلة والاقتراب منها بالإضافة إلى أنها تجعله أكثر حساسية للمشكلات.
- اكساب المعلم المهارات الحياتية: أصبحت المهارات الحياتية ضرورة حتمية لجميع العاملين في أي مجتمع فهي من المتطلبات الأساسية التي يحتاج إليها الفرد لكي يتوافق مع نفسه، ومع المجتمع الذي يعيش فيه، ويتعايش معه حيث أنها تمكنه من التعامل الذكي مع المجتمع المدرسي، وتساعده على مواجهة المشكلات اليومية، والتفاعل مع مواقف الحياة. فالمعلم لا يقدم طلابه معارف أكاديمية فقط؛ بل يقدم معلومات تتعلق بطريقة التواصل، وإدارة التعامل، ومهارات الذات.
- مهارة استخدام وإدارة تكنولوجيا التعليم: إن المطلوب من معلم الذكاء الاصطناعي أن يكون متمكنا من التكنولوجيا وإداراتها، وتوظيفها في عملية التعليم، فالتطور السريع يتطلب تأهيل المعلم وتفعيل دوره عبر تزويده بمهارات كيفية استخدام تكنولوجيا التعليم، وتوظيف مهاراته، وكفاءاته التعليمية في تشخيص مستويات الطلاب، وتحديد أولوياتهم، وأنماط تعلمهم، وتقويم مستويات تحصيلهم، وإنجازاتهم لتهيئة بيئة، ومواد تعليمية، وأنشطة مناسبة لكل متعلم أو مجموعة من الطلاب في ضوء الأهداف المنشودة (حسن، ٢٠٢١).

- **محور الدراسات السابقة:**

هدفت دراسة إبراهيم (٢٠٢٣) إلى وضع تصور مقترح لتطوير برنامج إعداد معلم الفلسفة في ضوء مهارات الثورة الصناعية الرابعة بكلية التربية جامعة الإسكندرية؛ حيث أعد الباحث قائمة بمهارات الثورة الصناعية الرابعة، ومهاراتها

الفرعية وهي استخدام التكنولوجيا، والتعامل مع الآخرين، والمواطنة العالمية، والابتكار، والإبداع، صممت استبانة مفتوحة مكونة من أربعة أسئلة لتعرف آراء أعضاء هيئة التدريس حول واقع تضمين مهارات الثورة الصناعية الرابعة ببرنامج إعداد معلم الفلسفة، كما تم تحليل محتوى برنامج إعداد معلم الفلسفة، وخططه واستراتيجياته بكلية التربية جامعة الإسكندرية، كشفت نتائج التحليل عن وجود قصور ببرنامج إعداد معلم الفلسفة بكلية التربية جامعة الإسكندرية عن تضمينيه لمهارات الثورة الصناعية الرابعة، وفي ضوء نتائج التحليل صمم تصور مقترح لتطوير برنامج إعداد معلم الفلسفة في ضوء مهارات الثورة الصناعية الرابعة. هدفت دراسة عناية (٢٠٢٣) إلى جوانب التطوير التي ينبغي أن تحدث في برامج إعداد المعلمين لتخريج معلمين قادرين على إعداد طلابهم لمواكبة الثورة الصناعية الرابعة من خلال تناول المقصود بالثورة الصناعية الرابعة وما أبرز خصائصها على أدوار المعلم، توصلت نتائج الدراسة إلى ضرورة إعادة النظر في برامج تكوين الطلاب المعلمين بكليات التربية، وكذلك الكليات المناظرة من حيث تعديل اللوائح وتضمينها مقررات تتلاءم مع مستجدات الثورة الصناعية الرابعة والخاصة بمجالات الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته مثل فلسفة الذكاء الاصطناعي، الذكاء الاصطناعي وقضايا العصر، أخلاقيات الروبوت وغيرها، وأن تكون إجبارية لجميع الطلاب بدلا من غير المقررات الثابته بلوائح كليات التربية وقد تتشابه موضوعاتها مع المقررات التربوية الأساسية كالمدرسة والمجتمع وأصول التربية السكانية والثقافة العلمية وغيرها ومهارات التعلم والاستذكار والتربية الدولية وغيرها،

كما هدفت دراسة الشهراني (٢٠٢٢) إلى وضع استراتيجية مقترحة لتطوير إعداد معلم التعليم العام بالمملكة العربية السعودية في ضوء اتجاهات الذكاء الاصطناعي، استخدم البحث المنهج الوصفي من خلال تطبيقٍ استبانة كأداة طبقت على عينة من أعضاء هيئة التدريس بلغت (٣٠٥) عضواً بجامعة الأمام محمد بن سعود، وجامعة الملك سعود، وجامعة الملك عبدالعزيز، وجامعة طيبة، وجامعة الأميرة نورة، والجامعة السعودية الإلكترونية، توصلت نتائج الدراسة إلى أن اتجاهات الذكاء الاصطناعي في إعداد معلم التعليم العام بناء على الأدبيات التربوية تتمثل في توظيف المحتوى الذكي، واستخدام أنظمة التعليم الذكية، وتطبيق الواقع الافتراضي والواقع المعزز، وتوظيف تقنية إنترنت الأشياء في برامج إعداد المعلم، جاء واقع متطلبات تطوير إعداد معلم التعليم العام بالمملكة العربية السعودية في ضوء اتجاهات الذكاء الاصطناعي بدرجة متوسطة، وخرجت الدراسة بوضع استراتيجية مقترحة لتطوير إعداد معلم التعليم العام في المملكة العربية السعودية في ضوء اتجاهات الذكاء الاصطناعي. وجاءت دراسة الدهشان، ومحمود (٢٠٢١) إلى وضع رؤية مقترحة لتطوير برامج التنمية المهنية للمعلمين

في ضوء متطلبات الثورة الصناعية الرابعة، استعانت الدراسة بالمنهج الوصفي مستخدمة الاستبانة تم تطبيقها على (٧١٠) معلما، توصلت نتائج الدراسة إلى أن المتطلبات اللازمة لتطوير برامج التنمية المهنية للمعلمين لمواكبة الثورة الصناعية الرابعة مهمة بدرجة كبيرة وتمثلت في المتطلبات الخاصة بأهداف التنمية المهنية للمعلمين، المتطلبات الخاصة بمحتوى برامج التنمية المهنية للمعلمين، المتطلبات الخاصة بأساليب التنمية المهنية للمعلمين في ضوء الثورة الصناعية الرابعة.

هدفت دراسة عبدالعزيز (٢٠٢١) إلى استشراف رؤية مستقبلية لتطوير منظومة التعليم في ظل الثورة الصناعية الرابعة وأحد أهم مخرجاتها (الذكاء الاصطناعي) ولتحقيق هذا الهدف استخدم الباحث النموذج الوصفي لاستشراف المستقبل، تناول الباحث إطاراً مفاهيمياً ونظرياً حول مفهوم كل من الثورة الصناعية من حيث مقوماتها، وإيجابياتها، وسلبياتها، وكذلك الذكاء الاصطناعي من حيث المفهوم، وفلسفة وتوظيف تطبيقاته في العملية التعليمية، وكيفية الاستفادة من خبرات بعض الدول في توظيف الذكاء الاصطناعي في مجال التعليم، وقد انتهي البحث باستشراف رؤية مستقبلية لتطوير منظومة التعليم من حيث عناصرها الداخلية، وعلاقتها بمنظومة المجتمع الكلية وفق متطلبات الثورة الصناعية الرابعة شاملة الأهداف المستقبلية للتعليم وبيئة التعلم الذكي وما سيكون علية مناهج التعليم مستقبلاً وأساليب التدريس والمهارات التي يحتاج إليها المعلم، وكذلك المهارات التي سيزود بها الطالب التي تتناسب مع متطلبات الثورة الصناعية الرابعة. هدفت دراسة محمد (٢٠٢١) إلى التحقق من فاعلية برنامج مقترح في ضوء متطلبات الثورة الصناعية الرابعة بالاستعانة ببيئة تعلم ذكية قائمة على أنترنت الأشياء لتنمية مهارات التدريس الرقمي واستشراف المستقبل والتقبل التكنولوجي نحو انترنت الأشياء لدى الطالبات معلمات الرياضيات. لتحقيق الهدف تم إعداد قائمة بمتطلبات الثورة الصناعية الرابعة الواجب توافرها ببرامج إعداد المعلم، كما تم إعداد برنامج مقترح في ضوء متطلبات الثورة الصناعية الرابعة حيث صيغت أهدافه الإجرائية، واسسه، ومحتواه التعليمي، واستراتيجيات وأنشطة التدريس ،ومصادر التعلم ،وأساليب التقويم، كما تم إعداد دليل كلا من المدربة، والمتدربة وفقا للبرنامج المقترح. اعتمد البحث على التصميم شبه التجريبي تمثلت مجموعة البحث في (١٨) طالبة، أشارت نتائج الدراسة إلى تطوير برامج إعداد المعلم في ضوء متطلبات الثورة الصناعية الرابعة.

هدفت دراسة Teo,et (2021) مراجعة التدريب الأولى للمعلمين في مؤسسات تدريب المعلمين (TTI) بإعداد المعلمين قبل الخدمة لتلبية المتطلبات التعليمية لمهارات القرن الحادي والعشرين في ضوء الثورة الصناعية الرابعة، من خلال

مراجعة بعض الأدبيات الخاصة بأنشطة تدريب المعلمين والتي حددتها الدراسة ب ١٨ ورقة بحثية ناقشت ذلك، توصلت نتائج الدراسة إلى أن مؤسسات إعداد المعلمين تتطلب الاتساق في جميع أنحاء المنظمة للاستجابة بفعالية للاحتياجات والسياقات المتغيرة، وأن أغلب الدراسات ركزت على ضرورة وجود الكفاءات الرقمية، ووجود شراكات مع الكليات ،والمعاهد الأخرى، واستخدام تقنيات جديدة لإعادة صياغة دور المعلم وتطوير مهاراتهم، واعتماد طرق تدريس بنائية لمواجهة تلك التحديات والمتغيرات. هدفت دراسة عبدالله (٢٠٢١) إلى اقتراح إطار مستقبلي لبرنامج إعداد معلم العلوم بالدبلوم العامة في التربية في ضوء نموذج التحليل الرباعي سوات SOWT وقد استخدم الباحث المنهج الوصفي التحليلي لتحليل برنامج إعداد المعلم، وكانت أدوات الدراسة عبارة عن استمارة مقابلة مفتوحة، وأداة الأستبانة، تكون مجتمع الدراسة من أعضاء هيئة التدريس بكلية التربية جامعة الإسكندرية، وعينة من الطلاب معلمي العلوم المقيدين في الدبلوم العامة في التربية للعام الجامعي ٢٠١٩/٢٠٢٠ وعينة من موجهي مادة العلوم بالتعليم العام على طلاب الدبلوم، وعينة من حريجي برنامج إعداد معلم العلوم بالدبلوم العام في التربية، أشارت نتائج الدراسة إلى نمطية وعدم اختبارات القبول في الكلية، وعدم وضوح أهداف برامج الإعداد للطلبة الملتحقين كلهم، وأن معظم هيئة التدريس لا يستخدمون التقنيات الحديثة في التدريس. وسعت دراسة Atibuni,et al (2022) معقولية التحول من نماذج التعليم إلى نموذج التعلم من أجل إعداد المعلمين لتلبية احتياجات القرن الحادي والعشرين في إطار الثورة الصناعية الرابعة (IR4) حيث إن نموذج التعلم يتطلب من مؤسسات إعداد المعلمين التدريب على عملية التدريس/ التعلم من خلال استراتيجيات تفاعلية والعمل جنبا إلى جنب مع الطلاب لبناء المعرفة، وتشمل جوانب هذا التحول مهمة مؤسسات الإعداد، ومعايير النجاح المؤسسي والشخصي، وهياكل التدريس داخل المؤسسات، ونظرية التعلم، والإنتاجية والتمويل وطبيعة أدوار أصحاب المصلحة التربويين.

سعت دراسة الدهشان (٢٠١٩) إلى مناقشة جوانب التطوير التي ينبغي أن تحدث في برامج إعداد المعلمين لتخريج معلمين قادرين على إعداد طلابهم لمواكبة الثورة الصناعية الرابعة، توصلت نتائج الدراسة إلى ضرورة إعادة النظر في برامج تكوين وإعداد الطلاب المعلمين بكليات التربية وكذلك الكليات المناظرة من حيث تعديل اللوائح وتضمينها مقررات تتلاءم مع مستجدات الثورة الصناعية الرابعة والخاصة بمجالات الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته، على أن تكون اجبارية لجميع الطلاب بدلا من المقررات الاختيارية الثابتة بلوائح كليات التربية وقد تتشابه موضوعاتها مع المقررات التربوية الأساسية كالمدرسة، والمجتمع ،وأصول التربية السكانية، والثقافة العلمية، ومهارات التعلم ،والاستذكار ،والتربية الدولية وغيرها، هدفت دراسة العوضي (٢٠١٩) التعرف إلى درجة تحقق الدور المستقبلي

للطلبة المعلمين بالجامعات الفلسطينية المعتمد على توظيف المستحدثات التكنولوجية المعاصرة من وجهة نظرهم، وقد تم استخدام المنهج الوصفي التحليلي في هذه الدراسة، حيث استخدم استبانة تحتوي علي (٣٢) فقرة بحسب تدريج خماسي تم تطبيقها على عينة عشوائية مكونة من (٧٩٤) طالباً وطالبة من طلبة الجامعات الفلسطينية، استعان الباحث بالرزمة الإحصائية للعلوم الاجتماعية في إجراء التحليلات الإحصائية اللازمة للدراسة، توصلت نتائج الدراسة إلى أن درجة تحقق الدور المستقبلي للطلبة المعلمين بالجامعات الفلسطينية المعتمد على توظيف المستحدثات التكنولوجية المعاصرة من وجهة نظر الطلبة (٣.٥٢) كما كشفت النتائج عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة في درجة تحقق الدور المستقبلي للطلبة المعلمين بالجامعات الفلسطينية المعتمد على توظيف المستحدثات التكنولوجية المعاصرة، كما يراها طلبة جامعات قطاع غزة تعزى لمتغير الجنس ذكور وإناث، ومتغير الجامعة.

- **محور الاستراتيجية المقترحة لتطوير برامج إعداد المعلم في جامعة التقنية والعلوم التطبيقية بكلية التربية بالرستاق في ضوء تطبيقات الذكاء الاصطناعي**

في ضوء الثورة الصناعية الرابعة، وتطبيقات الذكاء الاصطناعي التي فرضت الاهتمام برفع مستوى التعليم لإعداد الطالب المعلم للحياة المستقبلية والتي تتطلب التطوير في برامج إعداده لمواجهة التحديات التكنولوجية والعولمة الرقمية استندت هذه الاستراتيجية على مجموعة من المنطلقات وهي كالاتي:

- برامج إعداد المعلم يجب عليها مواكبة متطلبات الثورة الصناعية، وتطبيقات الذكاء الاصطناعي لتوجيه المعلم للتنمية الذاتية المستدامة بما يؤهلهم لمواكبة العمل بمتطلبات هذه الثورة.
- تأتي أهمية برامج إعداد المعلم وتدريبه استجابة للمستجدات المعرفية والتكنولوجية التي تفرضها تطبيقات الذكاء الاصطناعي لتصبح أكثر قدرة على تحقيق التنافسية الدولية للتعليم.
- عصر الثورة الصناعية الرابعة، والذكاء الاصطناعي تتطلب أن يكون المعلم متميز علمياً ومهنياً، وثقافياً، ورقمياً ليكون مؤهلاً للقيام بأدواره بكفاءة عالية في ظل التحديات الجديدة.
- أدوار المعلمين في القرن الحادي والعشرين معقدة في عالم سريع التغير؛ فالمعلم ليس مسؤولاً عن التدريس فقط ولكن أيضا عن التعلم.
- الثورة الصناعية الرابعة . والذكاء الاصطناعي تؤكد أن العنصر البشري (المعلم) سيكون موجودا جنبا إلى جنب الروبوتات في بيئة التعلم الذكية وكلاهما يساهم في إدارة الموقف التعليمي.
- أوضحت العديد من الدراسات ضعف مواكبة برامج إعداد المعلم للمتطلبات المعاصرة والاتجاهات الحديثة في مجال الإعداد الجامعي، والتطور التكنولوجي، والمهارات الرقمية التي تؤهله البحث في مجال تخصصه مما نتج

عنه ضعف في جودة المخرجات والإبداع والابتكار وإنتاج المعرفة والتعلم المستمر مدى الحياة.

- ملاحظات أعضاء هيئة التدريس بالجامعات من خلال الدراسات السابقة على اتباع طرق تقليدية في التدريس أثناء تنفيذ برامج التربية العملية، والاقتصار على توظيف عروض البوربوينت فقط رغم توافر العديد من المستحدثات التكنولوجية.

- **أهداف الاستراتيجية المقترحة لتطوير برامج إعداد المعلم في جامعة التقنية والعلوم التطبيقية بكلية التربية بالرستاق في ضوء تطبيقات الذكاء الاصطناعي للأدوار المستقبلية لبرامج إعداد المعلم**

- مواكبة التحول الرقمي، والابتكارات في الثورة الصناعية الرابعة، والذكاء الاصطناعي في السعي لتطوير أداء المعلم ومعارفه ومهاراته في ضوء التحديات التي تفرضها مستجدات العصر.
- إعادة النظر في المخرج والمستهدف من برامج إعداد المعلمين بحيث تكسب الخريج المهارات والتقنيات التي تتعلق بتقنيات الثورة الصناعية الرابعة، وتطبيقات الذكاء الاصطناعي وتطوير مواصفات خريج كليات التربية بما يتناسب مع التحديات التي يفرضها العصر بصفة عامة والذكاء الاصطناعي بصفة خاصة.
- تدريب أعضاء هيئة التدريس بالجامعات على الاستفادة من تقنيات الذكاء الاصطناعي الرابعة وتوظيفها في إعداد المعلم.
- تقديم مجموعة توصيات إجرائية مقترحة يمكن من خلالها مساعدة المسؤولين بكليات التربية في تصميم برامج إعداد المعلم من حيث وضع مقررات برنامج الإعداد لمواكبة الذكاء الاصطناعي، وتجهيز الطلبة لدخول سوق العمل بالتطورات التي تحدث فيه.

- **أبعاد الاستراتيجية المقترحة لتطوير برامج إعداد المعلم في جامعة التقنية والعلوم التطبيقية بكلية التربية بالرستاق في ضوء تطبيقات الذكاء الاصطناعي**

- **البعد المتعلق بالطالب المعلم**

هذا البعد يتعلق بتطوير الطالب لنفسه لمواكبة متطلبات الذكاء الاصطناعي من خلال التركيز على التنمية المستدامة حتى يحقق التعلم للمعرفة، والتعلم للعمل، والتعلم للتعايش مع الآخرين، والتعلم للإتقان، ويوظف الأساليب الرقمية التكنولوجية الحديثة أثناء دراسته لبرنامج التربية، ويجب أن يكون باحث عن المعرفة وتدريب الطالب المعلم على استراتيجيات التدريس عبر الانترنت، والتصميم التعليمي في بيئات الويب، والمناهج التعليمية التي تركز على تكنولوجيا التعليم، وأن يتزود الطالب بأدوات الابتكار والبحث العلمي لنشر الوعي لديهم والارتقاء بمهاراتهم بتقنيات الذكاء الاصطناعي.

- **البعد المتعلق بأعضاء هيئة التدريس المشرفين على برنامج التربية العملية في مرحلة إعداد المعلم**.

- إن يواكب أعضاء هيئة التدريس المستجدات في مجال نظريات التعليم والتعلم، وربطها بمتطلبات الذكاء الاصطناعي.
- إن يكسب أعضاء هيئة التدريس الطلبة المهارات الجديدة لعصر المعلومات، والمعرفة والتعامل بأمان وفاعلية مع تقنيات الذكاء الاصطناعي.
- الربط بين الجانب النظري والجانب التطبيقي.
- الاهتمام بتعليم الطلاب المعلمين واكسابهم مهارات المستقبل كتعليمهم التفكير النقدي، ومهارات التحليل، والتطوير، والابتكار، وتنمية مهاراتهم الإبداعية، وتجهيزهم لسوق العمل المستقبلي.

- **البعد المتعلق بمؤسسات إعداد المعلم**:

- إعادة النظر في المخرج من برامج إعداد المعلمين حيث يكتسب الخريج المهارات، والتقنيات التي تتعلق بتقنيات الذكاء الاصطناعي.
- تضمين برامج إعداد المعلم العديد من المقررات التي تتلاءم مع مستجدات الثورة الصناعية الرابعة، وتطبيقات الذكاء الاصطناعي مثل مقررات تطبيقات انترنت الأشياء في التعلم، وكيفية توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي في خدمة عملية التعليم، والتعلم.
- تضمين المقررات الدراسية المهارات، والمعارف التي يطلبها المجتمع الرقمي كالذكاء الاصطناعي، ونظم المعلومات، والتكنولوجيا، والمهارات البحثية، واستشراف المستقبل، والتعلم مدى الحياة.
- تحديث الأنظمة، والتشريعات، والقوانين في كافة المجالات، ووضع مواثيق أخلاقية للتعامل الآمن مع تطبيقات الثورة الصناعية الرابعة، وتطبيقات الذكاء الاصطناعي.
- التأكيد على البعد القيمي، والأخلاقي للأهداف التربوية بمؤسسات إعداد المعلم لأنها أبرز تحديات تطبيقات الثورة الصناعية الرابعة، والذكاء الاصطناعي.
- يجب على مؤسسات إعداد المعلم تقديم دورات تدريبية للمعلمين بعد التخرج (أثناء الخدمة) لتنميتهم في التقنيات وتوظيفها بطريقة فعالة في الموقف التعليمي.
- تدريب الطالب المعلم في مؤسسات إعداد المعلم على التعليم الإليكتروني (التعلم عن بعد) مع إيجاد التطبيقات التقنية في الفصول الافتراضية.

- **الملامح التنفيذية للاستراتيجية المقترحة لتطوير برامج إعداد المعلم في جامعة التقنية والعلوم التطبيقية بكلية التربية بالرستاق في ضوء تطبيقات الذكاء الاصطناعي**:

في ضوء إعداد المعلم المستقبلي في ظل متطلبات الثورة الصناعية الرابعة، والذكاء الاصطناعي، والتحديات التي تواجه مؤسسات الإعداد والأدب التربوي

المتعلق بالتجارب المحلية والدولية والإقليمية في مجال إعداد المعلم تتحدد ملامح هذه الاستراتيجية المقترحة في المجالات الآتية: التدريس، التعلم، التعليم، البحث العلمي، التركيز على أهداف التنمية المستدامة، القيادة، تحديات الثورة الصناعية الرابعة، الذكاء الاصطناعي، الإبداع، والابتكار في بناء اقتصاد المعرفة.

- **متطلبات نجاح تنفيذ الاستراتيجية المقترحة لتطوير برامج إعداد المعلم في جامعة التقنية والعلوم التطبيقية بكلية التربية بالرستاق في ضوء تطبيقات الذكاء الاصطناعي:**

- عمل محاضرات توعوية حول التعريف بتطبيقات الذكاء الاصطناعي وأهمية ادماج تطبيقاتها ضمن متطلبات التدريس في المقررات الدراسية المتعلقة ببرامج إعداد المعلم.
- تطبيق المقترح كمرحلة تجريبية قبل تطبيقه بشكل نهائي.
- تطوير البنية التحتية لمؤسسات إعداد المعلم لتمكينها من تنفيذ المقترح.
- توفر مؤسسات إعداد المعلم ثقافة داعمة للمشاركة المجتمعية لبناء منظومة تكنولوجية تعليمية.
- عقد شراكات فعالة بين مؤسسات إعداد المعلم ومؤسسات القطاع الخاص لتنفيذ أنشطة ترسخ الثقافة الرقمية التكنولوجية.

- **التوصيات الخاصة لنجاح تطبيق الاستراتيجية المقترحة لتطوير برامج إعداد المعلم في جامعة التقنية والعلوم التطبيقية بكلية التربية بالرستاق في ضوء تطبيقات الذكاء الاصطناعي:**

- دمج تطبيقات الذكاء الاصطناعي في برامج إعداد المعلم وتوظيفها في التدريس.
- تعزيز البنية التقنية وتفعيل التدريب الإلكتروني والتعلم عن بعد.
- متابعة الدراسات الخاصة بتطوير التعليم وبرامج إعداد المعلم في ظل تطبيقات الذكاء الاصطناعي.
- تطوير سياسات وإجراءات قبول الطلبة في المؤسسات الجامعية – كليات التربية بالتحديد في ظل متطلبات الذكاء الاصطناعي.
- تفعيل أدوار كليات التربية للتصدي للتحديات التي تنتج عن تطبيقات الذكاء الاصطناعي وتؤثر على المجال التربوي في عملية إعداد المعلم.
- إجراء العديد من الدراسات عن متطلبات توظيف الذكاء الاصطناعي فيما يتعلق بالعملية التعليمية بشكل عام وإعداد المعلم بشكل خاص.

- **المراجع:**

- إبراهيم، رائف (٢٠٢٣). تصور مقترح لتطوير برنامج إعداد معلم الفلسفة بكلية التربية جامعة الإسكندرية في ضوء مهارات الثورة الصناعية الرابعة، **مجلة كلية التربية، جامعة بني سويف، كلية التربية**، ١١٦، (٢٠):٢٥٧-٣٤٠.
- أبو لبهان، منة الله محمد لطفي (٢٠١٩). تصور مقترح للانتقال بالجامعات المصرية إلى جامعات الجيل الرابع في ضوء الثورة الصناعية الرابعة، **مجلة كلية التربية، جامعة الأزهر**، ٨ (٣): ٣٦٦-٤١٧.

- حسن، أسماء خلف (٢٠١٩). السيناريوهات المقترحة لمتطلبات التنمية المهنية الإلكترونية للمعلم في ضوء الثورة الصناعية الرابعة، **المجلة التربوية، كلية التربية جامعة سوهاج**، (٦٨) : ٢٩٠٣-٢٩٧٤.
- حسن، سلامة عبدالعظيم (٢٠٢١). مهارات معلم المستقبل لمواكبة الثورة الصناعية الرابعة، **جمعية إدارة الأعمال العربية**، ١٧٢: ٤٦-٥٨.
- الخريبي، محمد (٢٠٢١) التعليم المعزز بتكنولوجيات الثورة الصناعية الرابعة، **مجلة نفاذ**، https//mip.qa/nafath-article تم الاسترجاع تاريخ ٢٠٢٤/١٠/٩.
- الدهشان، جمال علي (٢٠٢٠). المهارات اللازمة للإعداد لمهن ووظائف المستقبل لمواكبة الثورة الصناعية الرابعة ومتطلبات تنميتها "رؤية مقترحة" **المجلة التربوية، جامعة سوهاج** (٨٠): ١-١٤٩.
- الدهشان، جمال علي خليل (٢٠١٩). برامج إعداد المعلم لمواكبة متطلبات الثورة الصناعية الرابعة، **مجلة كلية التربية، جامعة سوهاج**، (٦٨): ٣١٥٤-٣١٩٩.
- الدهشان، جمال علي، محمود، هناء (٢٠٢١) رؤية مقترحة لتطوير برامج التنمية المهنية للمعلمين في ضوء متطلبات الثورة الصناعية الرابعة، **المجلة العلمية، كلية التربية كلية معتمدة من الهيئة القومية لضمان جودة التعليم**، ١١، (٣٧): ١-١٣٢.
- الشهراني، سلطان (٢٠٢٢). استراتيجية مقترحة لتطوير إعداد معلم التعليم العام بالمملكة العربية السعودية في ضوء اتجاهات الذكاء الاصطناعي، **مجلة التربية، جامعة الأزهر، كلية التربية**، ١٩٦، (٢): ٣٢٩-٤١٣.
- عبدالرزاق، فاطمة زكريا (٢٠١٩). تصور مستقبلي لدور الجامعات المصرية في الإفادة من التطورات الحديثة للإنترنت أنترنت الأشياء نموذجا، **مستقبل التربية العربية**، (٢٦): ٣٣-٩٤.
- عبدالعزيز، هاشم (٢٠٢١). رؤية مستقبلية لتطوير منظومة التعليم في ظل الثورة الصناعية الرابعة IR. Ath الذكاء الاصطناعي AI، **المجلة التربوية، جامعة سوهاج، كلية التربية**، ٩١(٩١): ٤٩٨٧-٥٠١٠.
- عبدالله، عزة (٢٠٢١). إطار مستقبلي لبرنامج إعداد معلم العلوم بالدبلوم العامه في التربية في ضوء نموذج التحليل الرباعي SWOT **مجلة البحث العلمي في التربية**، ٢، (٢٢): ٤٩٢-٥٤٦.
- علام، هبة صابر، وشوقي، رحاب أحمد (٢٠٢٠). إطار مقترح لتمكين معلم العلوم الاجتماعية العربي من متطلبات الثورة الصناعية الرابعة، **مجلة البحث العلمي في التربية، كلية البنات، جامعة عين شمس**، ٨، (٢١) : ٢٧٨-٣٧٥.
- علي، شيماء علي عباس (٢٠٢٠). تفعيل مبادئ الحوكمة بالجامعات المصرية لمواجهة تحديات الثورة الصناعية الرابعة، **مجلة كلية التربية، جامعة سوهاج**، (٧٦): ٥٠٠-٥٣٢.
- عناية، ريما (٢٠٢٣). تطوير برامج إعداد المعلم في ضوء متطلبات الذكاء الاصطناعي، الثقافة والتنمية، **جمعية الثقافة من أجل التنمية**، ١٩٠، (٢٣): ٥٢-٧٦.
- العوضي، رأفت محمد (٢٠١٩). درجة تحقق الدور المستقبلي للطلبة المعلمين بالجامعات الفلسطينية المعتمد على توظيف المستحدثات التكنولوجية المعاصرة، **جامعة فلسطين التقنية للإبحاث**، جامعة غزة، ٣، (٧): ٤٣-٥٥.
- محمد، رشا هاشم (٢٠٢١) فاعلية برنامج مقترح في ضوء متطلبات الثورة الصناعية الرابعة بالاستعانة ببيئة تعلم ذكية قائمة على انترنت الأشياء لتنمية مهارات التدريس الرقمي واستشراف المستقبل والتقبل التكنولوجي لدى الطالبات معلمات الرياضات، **مجلة تربويات الرياضات، الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات**، ١، (٢٤): ٢٧١-١٨٢.
- وثيقة رؤية عمان ٢٠٤٠، سلطنة عمان (٢٠٢٠). في **رؤية عمان ٢٠٤٠**، https://www.mof.gov.om.

- وزارة التربية والتعليم (٢٠١٩). **مؤتمر الثورة الصناعية الرابعة وأثرها على التعليم، المديرية العامة للتربية والتعليم بمحافظة شمال الباطنة**، https: //2u.pw/3gwkt تاريخ الاسترجاع ١٨/11/2024.
- اليونسكو (٢٠١٩). استطلاع سبل الاستعانة بالذكاء الاصطناعي لتسريع وتيرة التقدم نحو تحقيق هدف التنمية المستدامة الرابع الخاص بالتعليم حتى عام ٢٠٣٠م.

- Bilal, Issa Bilal. (2020). An evaluation study of the reality of teacher preparation in Sudan in the Light of the comprehensive national strategy. **Journal of Social Sciences, Sudan**. Issue (2) (14).
- Southgate, E., el al (2019). Artificial Intelligence and Emerging Technologies in Schools: A research report, Newcastle: **University of Newcastle, Australia**.
- Atibuni, D.z., & et al, (2022). A Fourth Industrial Revolution Paradigm Shift in Teavher Education? International Journal of African Higher Education, 9 (2), 1-21.
- Gekarn, Molla, Shell, Karanasios, & Thomas (2017). Developing Appropriate Workforce Skills for Australia's Emerging Digital Econom : **Working paper National center for vocational Educational Research Adelaide, SA, Australia** pp1-50.
- Schwab, Klaus (2017).The Fourth industrial Revolution, **New York : Crown Publishing Group**.
- Teo, T., & et al,. (2021). Initial teacher training for twenty-first century skills in the Fourth Industrial Revolution (IR 4.0): A scping review. **Computers & Education**, 170, 104223.
- Yang, C (2019). The Fourth Industeial Revolution Aging Workers, older Learners and Lifelong Learning. Adult Education Research Conference, Buffalo, New York, 1-6.

*****