كلية التربية

كلية معتمدة من الهيئة القومية لضمان جودة التعليم

المجلة التربوية لتعليم الكبار– كلية التربية – جامعة أسيوط

=======

الأدوار المستقبلية لمعلم المرحلة الابتدائية في ضوء متطلبات الثورة الصناعية الرابعة بدولة الكويت (دراسة تحليلية)

إشـــــــــــــــراف

أ.م.د/أمل على محمود سلطان

أستاذ أصول التربية المساعد

د /أسماء صلاح محمد

مدرس أصول التربية

اعداد الباحثة

سارة سعود متعب الرشيدي

معلمة بمدرسة العمريه ابتدائيه بنات

للحصول على درجة الماجستير في اصول التربية

﴿ المجلد السادس – العدد الرابع – أكتوبر ٢٠٢٤م ﴾

Adult_EducationAUN@aun.edu.eg

مستلخص

هدف البحث إلى الأدوار المستقبلية لمعلم المرحلة الابتدائية في ضوء توجه التعليم Edu 4.0) بدولة الكويت (دراسة استشراقية)؛ تم استخدام منهجية البحث الوصفي التحليلي، وتحليل الأدبيات المتعلقة بالأدوار المستقبلية لمعلم المرحلة الابتدائية في ضوء توجه التعليم (Edu 4.0). وفي ضوء ذلك قدمت الدراسة الحالية تصور مقترح لتطوير الأدوار المستقبلية لمعلم المرحلة الابتدائية.

الكلمات المفتاحية: الأدوار المستقبلية، الثورة الصناعية الرابعة،

Abstract

This study aimed to explore the future roles of primary school teachers in Kuwait in light of Education 4.0. Employing a descriptive-analytical approach, the research involved a thorough analysis of the literature pertaining to the future roles of primary school teachers within the context of Education 4.0 Based on these findings, the study proposed a framework for the future roles of primary school teachers.

Keywords: The future roles, Fourth Industrial Revolution.

مقدمة

يعيش العالم الآن حقبة مثيرة من التقدم الإنساني، نتيجة للتطورات العلمية والتكنولوجية المذهلة، والتي أدت إلى نمو كثيف ومتسارع في إنتاج المعرفة العلمية والتكنولوجية وتوظيفها، ولقد كان لهذه التطورات الكثير من التداعيات على كافة الأصعدة، والكثير من المطالب التي تتمثل في وجود مواطنين يمتلكون قدرات عقلية ومهارات تكنولوجية متقدمة؛ حتى يكونوا قادرين على استيعاب هذه المتغيرات ومواكبتها والإسهام في صنعها.

ونحن اليوم بصدد ثورة صناعية رابعة، تستمد وقودها من الثورة الثالثة؛ إنها الثورة الرقمية التي تتسم بمزيج من التقنيات التي تتجاوز الخطوط الفاصلة بين المجالات المادية والرقمية والبيولوجية (حمدي، ٢٠٢٠، ١١٦). ثورة ستغير جذري الطريقة التي نحيا بها ونعمل، هذا التحول الذي تعد به الثورة الصناعية الربعة سيكون فريد من نوعه في تاريخ البشرية، سواء من ناحية حجم التغيير أو تعقيده (الدهشان(ب)، ٢٠٢٠، ٤). ثورة سوف يكون لها تأثيرها الكبير على التعليم والتعلم بحيث سنشهد في أهدافه وأنماطه ومحتواه وأساليبه، ثورة جديدة تعصف بكل بنى التعليم التي شادتها الإنسانية (حسن، ٢٠١٩، ٢٩٠٧).

وبالتالي فهناك ضرورة لأن يستوعب النظام التعليمي أفاق تلك الثورة والتوافق والتكيف مع معطياتها بمنظومة تعليمية متكاملة، وبسلم تعليمي مرن ومتنوع، بحيث يفتح أمام الأجيال أبواب التعليم المستمر، ويستكشف معهم آلاف التخصصات الدقيقة التي يحفل بها العصر الجديد، ويصل بهم إلى آلاف فرص العمل التي تتيحها لهم الآفاق العلمية والعملية المرتبطة بتلك الثورة، وكذلك ضرورة أن تتضافر الجهود بين القائمين على التعليم والعاملين في مجال تطوير التكنولوجيا؛ لتوظيف منتجاتها لتخدم العملية التعليمة، بإضافة التشويق والفضول لعناصر البيئة التعليمية من مناهج دراسية، وفصول البحث، ووسائل تواصل فاعلة بين المعلم والمتعلم؛ بحيث تلبي الاحتياجات الفردية لكل طالب (الدهشان (أ)، ٢٠١٩، ٣١٦١-٣١٦٢).

وفي ضوء المبادئ والمتطلبات السابقة المتعلقة بتطوير العملية التعليمية وتحسين الممارسات التدريسية لمعلم العصر الرقمي؛ ظهر توجه تعليم ٤.٠ (Education 4.0) الذي يحدد معايير ومؤشرات وأبعاد التعليم في ظل الثورة الصناعية الرابعة، وما يرتبط بها من تطبيقات تكنولوجية ومهارات مستقبلية متجددة تحقق التنمية المستدامة للمجتمعات العالمية. ويضيف حسب النبي (٢٠٢٠، ١١٠) إلى تطوير التعليم في ضوء توجه (Edu4.0) ومتطلبات الثورة الصناعية الرابعة بحيث يستند إلى مبادئ التعلم العميق Deep Learning، والتعلم المعزز Reinforcement، والتعلم الآلي ممتد النطاق Large-scale Machine ونظم التعلم الذكي Intelligent Tutoring، وبرامج التنقيب عن البيانات Data Mining وافتراضات التعلم القائم على الرؤية الكمبيوترية Computer Vision والاختيار الاجتماعي Social Choice Computational ومعالجة اللغة الطبيعية Natural Language Processing أنه يجب والنظم التشاركية Collaborative والبحث الخدمي Crowdsourcing، والتعلم المستند إلى الألعاب اللوغاريتمية Algorithmic Game، والهندسة العصبية Neuromorphic Computing.

ويضيف Demartinl & Benussi (2017, 6) أنه يمكن تحديد طبيعة مدخل تعليم (Edu 4.0) في ضوء عدة أبعاد رئيسة تتمثل في تقديم توصيل المحتوى Content Delivery عبر تطبيقات الذكاء الاصطناعي ومصادر التعلم المفتوحة، وعملية التعلم Learning Process القائمة على مبادئ التعلم التكيفي وفقاً لبروفايل وخصائص كل متعلم، وتنظيم التعلم Learning Organization من خلال التواصل مع المؤسسات التعليمية التي تقدم المعرفة عبر تطبيقات الذكاء الاصطناعي، والمتعلم الذي يتميز بالنشاطية والاستقلالية والقدرة على الإبداع والتطوير وتقنيات التعليم Means التي تتمثل في أنظمة إدارة التعلم الإلكتروني والتكنولوجيات المقادة عبر الويب.

وتؤكد Syaddad (2020, 1165) أنه في ظل هذا الاهتمام العالمي بمهارات ومهن المستقبل المنبثقة عن تطبيق معايير ومؤشرات توجه تعليم ٠.٤ (Edu 4.0): أصبح التعليم من أجل الثورة الصناعية الرابعة يحتاج معلمًا لديه القدرة على التكيف مع متطلبات العصر الرقمي من خلال برامج الإعداد أو برامج التنمية المهنية التي تؤهله للاندماج مع متغيرات المستقبل التقني عبر تطبيق مداخل العلوم المتكاملة متعددة التخصصات ومعالجة القضايا ذات العلاقة بين العلم والتكنولوجيا، وأطلق على معلم الثورة الصناعية الرابعة مسمى معلم الجيل الرابع ويسمى (Teacher 4.0).

ويصف Abdelrazeq, et al (2016, 8221) معلم المستقبل المعايش للثورة الصناعية الرابعة بمصطلح المعلم ٠.٤ (Teacher 4.0) ليصف المعلم المتمكن رقمياً القادر على التعامل الجيد مع التكنولوجيا الجديدة، وتوظيف التقنيات المستحدثة بكفاءة داخل الفصل الدراسي، مثل تكنولوجيا الواقع المعزز وتطبيقات الذكاء الاصطناعي والبيانات الضخمة وإنترنت الأشياء بطرق إبداعية في عمليات " التدريس والتقويم وإدارة بيئات الصف الدراسي المتنوعة، ويوصى بضرورة إعداد معلمي المستقبل T4.0 بحيث يكتسبوا أدواراً جديدة في سلوكهم التدريسي، وعلى الجامعات تجهيز الطلاب المعلمين وتدعيمهم في دورهم التدريسي الجديد، من خلال توفير التدريب المناسب والفرص الإلكترونية المفتوحة لتعلم التكنولوجيا الرقمية وتعلم كيفية استخدامها بطرق فنية وتطبيقها بشكل صحيح استناداً للأسس التربوية والتعليمية والمهنية السليمة.

وحدد Fisk (2017) عدة أدوار مستقبلية مرتبطة بمعلم الجيل الرابع ٠.٤ (Teacher 4.0) في ظل توجه تعليم ٠.٤ (Edu 4.0)؛ وتمثل أهمها في:

- ضرورة إتاحة الفرص أمام الطلاب للتعلم في أماكن مختلفة وأوقات مختلفة Diverse Time and Place
- تفريد التعلم Personalized Learning
- التدريس وفق مدخل التعلم القائم على المشروعات Learning based Project

- تفسير البيانات Data Interpretation
- توظيف استراتيجية الاختيار الحر Free Choice
- توفير الخبرات المتعلقة بمجال التخصص Field Experience
- التوجيه التشارك
- التغيير التام للامتحان Exams will Change Completely
- تحقيق الريادة لدى الطالب Student Ownership
- للمراقبة والتوجيه Mentoring

ومما سبق يتضح أن أصبحت مسئولية المعلم اليوم ليست نقل معارف أو معلومات، بل أصبحت تتجاوز دوره التقليدي التلقيني؛ لبناء أجيال تواكب متطلبات تلك الثورة، فيجب على المعلم ذا صلة مستمرة بكل ما هو جديد حتى يستطيع مساعدة طالبه على مواجهة تلك التغييرات والمستجدات. لذلك جاءت البحث للبحث في الأدوار المستقبلية للمعلم في دولة الكويت في ضوء توجه التعليم ٠.٤ Edu.

مشكلة البحث

تتحدد مشكلة البحث في تحديد الأدوار المستقبلية للمعلم في دولة الكويت في ضوء توجه التعليم ٠.٤ (Edu 4.0)؛ فهناك حاجة إلى إعادة النظر في أدوار المعلم المستقبلية في تعليم ٠.٤؛ لأنه أبرز عناصر المنظومة التربوية، ذلك لأن إعداد الناشئة للانخراط في عالم اليوم يتطلب منه أن يكون وسيطا بين التلاميذ والمعرفة وأن ينمّي لديهم روح المبادرة والاستقلالية فكرًا وفعلاً، ويكون لهم مساعدًا على امتلاك المعلومات وتوظيف مختلف الوسائل والأدوات الموصلة إليها. ويزيد أدوار معلم ٠.٤ تعقيدًا، تزايد أعداد التلاميذ وتباين مستوياتهم في الصف الواحد، وهذا يتطلب منه تنويع الطرائق والتقنيات البيداغوجية استجابة لحاجات المعلمين النوعية ومراجعة أساليب التقويم لتحديد صعوبات التعلم واستنباط أشكال التدخل الضامنة للتطور المنشود. ونتيجة التغيرات في أدوار المعلمين ٠.٤ أوصت العديد من الدراسات بضرورة توضيح الأدوار المستقبلية للمعلم في مجال توجه تعليم ٠.٤ (Education 4.0)، والتي قدمت عدت توصيات وافتراضات لتطوير بيئات التعلم والمناهج الدراسية، بحيث تستند إلى متطلبات الثورة الصناعية الرابعة ومعايير التعلم الذكي مثل دراسة كل من:

أوصت دراسة Janikova & Kowalikova (2017) بضرورة تطوير التعليم في ضوء متطلبات الثورة الصناعية الرابعة ومتطلبات سوق العمل العالمي، كما أوضحت دراسة Peters (2017) ضرورة تطوير التعليم في عصر الثورة الصناعية الرابعة بحيث يتوافق مع متطلبات الأتمته والإدراك الرقمي والتكنولوجيا الناشئة مثل الذكاء الاصطناعي والروبوتات الآلية والبيانات الضخمة كمحاولة للتصدي للبطالة التكنولوجية بسوق العمل المستقبلي. وأشارت دراسة Mourtzis (2018) لأهمية تنمية كفاءات المعلم في ظل متطلبات ثورة (IR4.0) من خلال الاهتمام بمدخل التعلم القائم على التدريس الرقمي التطبيقي بجانب تنمية المهارات الرقمية بمجال الأنظمة السيبرانية الفيزيائية، والواقع المعزز والروبوتات الآلية والأجهزة الذكية.

وهدفت دراسة Panagiotopolos & Karanikola (2020) إلى التعرف على اتجاهات المعلمين بمرحلة التعليم الابتدائي بمناطق غرب اليونان نحو مبادئ وفوائد توجه تعليم ٠.٤ المنبثق عن سياق الثورة الصناعية الرابعة، وأظهرت النتائج وجود اتجاهات إيجابية لدى المعلمين نحو أبعاد تعليم ٠.٤ مثل التعلم الفردي والتعلم القائم على المشروعات والخبرات التطبيقية والتواصل مع المجتمع المحلى ومهن المستقبل وأخلاقيات التكنولوجيا والتقييم الالكتروني. كما أسفرت نتائج دراسة Sihombing (2020) عن الاتجاهات الإيجابية لدى معلمي المدارس الثانوية العليا بسومطرة الجنوبية بإندونيسيا نحو ضرورة تغيير أساليب التقييم البديل في ضوء توجه تعليم ٠.٤ بحيث يعتمد على سلم التقدير المتدرج Rubric لتقييم أداءات الطلاب الإلكترونية عبر البيئات الافتراضية.

أوصت دراسة Afrianto (٢٠١٨) بضرورة إعداد المعلمين مهنياً في ضوء توجه تعليم ٠.٤ (Edu4.0) ومتطلبات وتقنيات الثورة الصناعية الرابعة (IR4.0) وإكسابهم ممارسات التدريس الرقمي الإبداعي بالفصول الدراسية.

وفيما يخص استعداد المعلم ٠.٤ تقصت دراسة Alda, Boholano& (2020) Dayagbil مدى استعداد مؤسسات إعداد وتعليم المعلمين في الفلبين لتعليم ٠.٤ من حيث مجالات هيئة التدريس، والتدريس والتعلم، والبنية التحتية، والبحث العلمي. واتضح صعوبة إعداد معلم ٠.٤ نظراً للأمية التكنولوجية، وصعوبة دمج المصادر الرقمية في عمليتي التدريس والتعلم، وضعف مهارات استخدام نظم إدارة التعلم وتطبيقات الواقع المعزز والروبوتات والممكنات الرقمية مثل الطباعة ثلاثية الأبعاد، وقصور البرامج البحثية، وعدم توفر البنية التحتية الرقمية والمختبرات الافتراضية في معظم مؤسسات إعداد وتعليم المعلمين.

كذلك أشارت نتائج دراسة Arfandi (2020) إلى ضعف قدرة معلمي المدارس الثانوية المهنية في مقاطعة سولاويزي الجنوبية بإندونيسيا على استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في عملية التدريس في ضوء توجه تعليم ٠.٤، كما أنهم ما زالوا يفتقرون إلى المعرفة بالذكاء الاصطناعي وبكيفية تصميم الخرائط الذهنية والرسوم ومقاطع الفيديو التعليمية. وبالرغم من أن معظم المعلمين على دراية باستخدام محركات البحث ونقاط الاتصال والبريد الإلكتروني وشبكات LAN عبر الإنترنت ؛ إلا أنه لا يوجد لديهم استعداد ورغبة لتوظيف قواعد البيانات، أو التعلم عبر الإنترنت أو استخدام الفيديو عبر الإنترنت، أو تخزين البيانات عبر الإنترنت ومشاركتها بإندونيسيا من خلال تنمية مهارات استخدام الذكاء الاصطناعي وإنترنت الأشياء وإنترنت الأشخاص، والبيانات الضخمة والحوسبة السحابية، مع إكسابهم عقلية تعلم القرن الحادي والعشرين والثقافة الرقمية، بجانب توفير فرصاً للبحث التطوري، والممارسات الصفية القائمة على الأنشطة الرقمية والمنصات والتعلم الهجين Hybrid ، مما قد يحسن من إنتاجية المعلمين ونواتج التعلم لدى طلابهم في المستقبل.

كما أكدت دراسة Utami, Roistika, Khoirot, Hanafi& Hermin– (2019) Ingsih على أن التطوير المهني للمعلمين في ضوء إطار توجه تعليم ٤٠٠ يرتبط بشكل مباشر بالوعي بمشكلة الأمية الرقمية لدى المعلم ٤٠٠، والتي تؤثر على أدائه المهني الرقمي وممارساته للتعلم مدى الحياة وحدد ذلك من خلال مراجعة الأدبيات وتحليل الوثائق التعليمية والسياسة بإندونيسيا المتعلقة بتحديات توجه تعليم.

تساؤلات البحث:

تتحدد تساؤلات البحث فيما يلي:

١. ما الإطار الفكرى للادوار المستقبلية لمعلم المرحلة الابتدائية للتعليم؟
٢. ما الإطار الفكري للثورة الصناعية الرابعة؟
٣. ما التصور المقترح لأهم أدوار معلم المرحلة الابتدائية المستقبلية في دولة الكويت في ضوء توجه التعليم ٠.٤ (Edu 0.4)؟

أهداف الدراسة:

تتمثل أهداف هذا البحث في:

١. الكشف عن الأدوار المستقبلية للمعلم في دولة الكويت في ضوء توجه التعليم ٠.٤ Edu (0.4).
٢. التعرف على الأطر النظرية للتعليم ٠.٤ (Edu 0.4)عصر الثورة الصناعية الرابعة.
٣. تقديم مقترح لأدوار المعلم في دولة الكويت المستقبلية في ضوء توجه التعليم ٠.٤ (Edu 0.4).

أهمية البحث: تستمد هذه الدراسة أهميتها من جانبين:

الجانب الأول: جانب نظري ويمثل مبررات إجرائها وتشمل:

١. حجم التحديات والتغييرات الخارجية والمشكلات الداخلية التي تواجه التعليم الابتدائي بسبب الثورة الصناعية الرابعة وتتطلب لمواجهتها وجود كفاءات من المعلمين قادرين على ممارسة أدوارهم المستقبلية بفعالية، وكان لها دور في توسيع مدى البحث العلمي في هذا الموضوع ومعرفة المزيد من العوامل والمتغيرات الخاصة لزيادة الفهم له والتمكين في تطبيقه بفعالية.

٢. قلة الأبحاث والدراسات بدولة الكويت – في حدود إمكانيات البحث – التي تناولت الأدوار المستقبلية للمعلم في دولة الكويت في ضوء توجه التعليم ٠.٤ (Edu 0.4) لذا يؤمل أن تكون هذه **الدراسة** إضافة جديدة وإثراء للمعرفة في هذا الجانب الهام والحيوي للإدارة المدرسية.

الجانب الثاني: الأهمية التطبيقية لنتائج البحث:

١. بالإشارة إلى أهداف الدراسة، يؤمل أن تسهم نتائجها في تزويد المسؤولين عن التعليم بدولة الكويت بالأدوار المستقبلية للمعلم في دولة الكويت في ضوء توجه التعليم ٠.٤ (Edu 0.4) بحيث يمكن ذلك من تحديد أوجه القوة والخلل في الأدوار المستقبلية للمعلم في دولة الكويت بمدارس التعليم الابتدائي محافظة الفروانية واتخاذ الإجراءات التحتية اللازمة لتطويرها.

٢. يؤمل أن تقود نتائج الدراسة لاقتراح تصور لتمكين المعلم في دولة الكويت من أدواره المستقبلية في ضوء توجه التعليم ٠.٤ (Edu 0.4)، مما يسهم في وضع الخطط والإجراءات التنفيذية التي تكفل تحقيق هذه المقومات على أرض الواقع بمدراس التعليم الابتدائي.

٣. من المأمول أن تزود نتائج الدراسة المعلمين بالمدارس التعليم الابتدائي في دولة الكويت بأهمية التعليم ٠.٤ (Edu 0.4) والمطلوبة فيهم والتي تمكنهم من ممارسة أدوارهم المستقبلية بفعالية مما يساعدهم على تحديد احتياجاهم التدريبية والتطويرية.

منهج البحث: اعتمدت الباحثة على المنهج الوصفي التحليلي الذي يعتمد على دراسة الظاهرة كما توجد في الواقع ويهتم بوصفها وصفاً دقيقاً، ويعبر عنها تعبيراً كيفياً وكمياً، فالتعبير الكيفي يصف لنا الظاهرة ويوضح خصائصها، أما التعبير الكمي فيعطينا وصفاً رقمياً يوضح مقدار هذه الظاهرة أو حجمها ودرجات ارتباطها مع الظواهر المختلفة (عبيدات،١٩٩٤، ٢٧). وهدفت الباحثة من خلال هذا المنهج إلى تحديد الأدوار المستقبلية للمعلم في دولة الكويت في ضوء توجه التعليم ٠.٤ (Edu 0.4)، ومتطلبات تطبيقها، وتقديم تصور مقترح في ضوء متطلبات الثورة الصناعية الرابعة، والوقوف على أبرز المعوقات التي تواجه المعلمين في تطوير أدوارهم المستقبلية في ضوء التعليم ٠.٤ Edu (0.4).

دراسات سابقة:

١-**دراسة البلشي (٢٠٢٢)** بعنوان تمكين المعلم من متطلبات الثورة الصناعية الرابعة وتفعيلها في العملية التربوية. وهدفت إلى صياغة تصور مقترح يساعد المعنيين بالعملية التربوية على مكين المعلم من متطلبات الثورة الصناعية الرابعة، وذلك بعد التعرف على متطلبات تفعيل تقنيات الثورة الصناعية الرابعة في العملية التربوية، ومبررات الحاجة إلى تمكين المعلمين من ذلك، ولتحقيق هدف الدارسة استخدمت استبيان مكون ٦١ بند تم توزيعهم على ٦ محاور، وبلغت العينة ١٦٠ معلم بالمدارس الثانوية العامة، وتوصلت البحث إلى أن المعلم أحد أهم الركائز الابتدائية في تمكين الطفل العريب في عرص الثورة الصناعية الرابعة، وأصبح المعلم في ظل الثورة الصناعية الرابعة محفزًا رقميًا ومنسقًا.

٢-**دراسة Amin, Sibuea, Mustaqim, (2022)** بعنوان تحليل ملف تعريف المعلم في دمج الثورة الصناعية ٠.٤. في عملية التعلم. هدفت البحث إلى تحديد درجة الإعداد التي يجب على المعلمين أن يدمجوا بها ٠.٤ مبادئ الثورة الصناعية في الفصل الدراسي، ومقارنة مدى استعداد المعلمين المهنيين لدمج مفاهيم الثورة الصناعية الرابعة في عملية التدريس والتعلم بناءً على سماتهم المهنية. وتمثلت عينة البحث في ٧٥٥ مدرسًا مهنيًا و٩٠٦ معلمات مهنيين. استخدمت البحث نهجًا كميًا مع الدراسات المقارنة، الأداة المستخدمة عبارة عن استبانة. تظهر النتائج التي توصلت إليها البحث أن المعلمين في المدارس الثانوية المهنية هم من بين أولئك المستعدين لدمج أفكار الثورة الصناعية الرابعة في عملية التدريس والتعلم.

٣-**دراسة Tai & Omar (2023)** بعنوان قيادة التدريس والتعلم في عصر التعليم ٤.٠: تطوير نموذج كفاءة المعلم من خلال نمذجة المعادلات الهيكلية. كان الهدف من هذه الدراسة تطوير نموذج كفاءة المعلم للتعليم ٤.٠ (TCMEdu4.0) استنادًا إلى المنظور الماليزي. تم تطبيق تحليل العامل الاستكشافي (EFA) لتحديد العوامل الأساسية، بينما تم إجراء تحليل العامل التأكيدي (CFA) للتحقق من نماذج القياس. شارك ٥٥٩ و٩٩٨ من

المستجيبين في الاستبيان لـ EFA و CFA على التوالي. مع قيم4.125 = normed x² ، .948 = TLI، 953. = CFI، و056. = RMSEA، أسفر التحليل عن ستة عوامل لـ TCMEdu4وهي: الكفاءة الذاتية والتفاعلية، والكفاءة الوظيفية والبحثية، وعلم النفس التربوي والتقييم، وقيادة التعلم والإرشاد، والكفاءة التكنولوجية والرقمية، وحل المشكلات. سيقدم TCMEdu4.0 توجيهات للممارسين التربويين ليس فقط في ماليزيا، ولكن أيضًا في البلدان ذات الخلفية المماثلة لماليزيا في تصميم برامج التدريب حيث يمكن توجيه الموارد بدقة لتمكين المعلمين من اكتساب الكفاءات الأساسية وتحقيق نقلة نوعية في مجال التعليم والتعلم.

٤-**دراسة Wicagsono& Al (2023)** بعنوان استراتيجيات تحسين كفاءة المعلمين البيداغوجية في عصر الثورة الصناعية الرابعة فحص هذا البحث في استراتيجيات تحسين كفاءة المعلمين البيداغوجية في عصر الثورة الصناعية الرابعة. استخدم هذا البحث منهج دراسة الحالة هو بحث ميداني. كانت عينة البحث هي مديري المدارس والمعلمين في مدرستي SMP Muhammadiyah PK Kottabarat Surakarta و SMP Muhammadiyah Al-Kautsar PK. خلصت هذه الدراسة إلى أن الكفاءة البيداغوجية للمعلمين في عصر الثورة الصناعية الرابعة في مدرستي SMP Muhammadiyah PK Kottabarat Surakartaو SMP Muhammadiyah Al-Kautsar PKكانت جيدة، وفقًا لمعايير الكفاءة البيداغوجية الواردة في Permendikbud رقم ١٦ لعام ٢٠٠٧. فهم المعلمون شخصية الطلاب من خلال العادات ودعم الدراسة ومقابلات أولياء الأمور. كما فهم المعلمون نظرية التعلم وكيفية تطوير المناهج الدراسية بناءً على منهج الإسلام والكموهمبية والمنهج الشرعي. قام المعلمون بإنشاء أدوات تعليمية ونماذج استخدام واستراتيجيات أو اختيار طرق تعليمية. استخدم المعلمون التكنولوجيا التعليمية المتكاملة والمنصات التعليمية مثل YouTube و Zoomو PK Learning و .Edmodo قدم المعلمون تقييمات في شكل اختبارات واختبارات الفصل الدراسي الأول والثاني واختبارات الإصلاحية. ومع ذلك، قاموا بتحليل نتائج التقييم لفهم تطور الطلاب من خلال البرامج اللامنهجية والفصول الموهوبة ومسابقات الأولمبياد العلمي.

٥-دراسة Purwanto, Nurdianingsih & Afini (2024) بعنوان الابتكارات والتحديات في تعليم اللغة الإنجليزية في المدارس الابتدائية في العصر الصناعي الرابع تغطي هذه الدراسة بالتفصيل وجود وديناميكيات وتطبيق تدريس اللغة الإنجليزية على مستوى المدرسة الأساسية في عصر التكنولوجيا المزعج. يهدف هذا البحث إلى تحديد مشاكل البحث باستخدام مناهج وصفية تحليلية ومنهجيات بحثية من نوع دراسة الأدب، باستخدام بيانات أدبية من كتب ومجلات وأوراق ونشر علمي ذي صلة. يحدد هذا البحث عددًا من المتطلبات الأساسية لتدريس اللغة الإنجليزية في العصر الحديث، بما في ذلك البنية التحتية والتكنولوجيا، والمناهج واستراتيجيات التدريس، والمعلمين المؤهلين، والمواد والأدوات التعليمية، ودعم الوالدين. وتظهر النتائج أيضًا وجود فرص يمكن استهدافها، مثل الوصول الأوسع نطاقًا إلى مواد تعلم اللغة، وفرص التعلم الديناميكية والمثيرة للاهتمام، والاتصال العالمي وتبادل اللغات، والتطبيقات الرقمية لممارسة اللغة، وتوفير نظام مفيد للتقييم والملاحظات. في الوقت نفسه، تشمل القضايا عدم المساواة في الوصول إلى التكنولوجيا، وعدم المساواة في الكفاءة التقنية للمستخدم، والصعوبات اللغوية، وقصر فترات انتباه الطلاب ونقص التركيز، والتهديدات الأمنية الرقمية.

٦-دراسة Lasquety& Manoos-Pacia (2024) بعنوان **دمج تعليم ٤.٠ في القيادة التعليمية بين رؤساء المدارس في مقاطعة مولاناي، قسم كيزون: أساس لخطة تطوير التعليم ٥.٠** فهدفت هذه الدراسة دمج مبادئ التعليم ٤.٠ في ممارسات القيادة التعليمية لرؤساء المدارس في مقاطعة مولاناي، قسم كيزون. باستخدام نهج مختلط، استكشفت الدراسة الملفات الشخصية الديموغرافية للمستجيبين، ومستويات إدراك دمج تعليم ٤.٠، والاختلافات الهامة في الدمج بناءً على الديموغرافية، والتحديات التي تم مواجهتها، واستراتيجيات التكيف،

وخطة التطوير للاستعداد لتعليم ٥.٠. كشفت النتائج عن مستوى متوسط إلى مرتفع للإدراك المتكامل عبر مجالات القيادة الاستراتيجية، مع ملاحظة اختلافات كبيرة بناءً على حجم المدرسة وتخصيص الميزانية. وشملت التحديات توافر الموارد وإدارة الوقت والقيود المالية ودعم أصحاب المصلحة، في حين شملت استراتيجيات التكيف التعاون والتخصيص الاستراتيجي وجهود المناصرة. ركزت خطة التطوير على التطوير المهني وتخصيص الموارد ومشاركة أصحاب المصلحة ودعم السياسات.

٧-**دراسة Viador (2024)** بعنوان مبادرات مديري المدارس والمعلمين بشأن التعليم ٤.٠: الأساس لخطة استشرافية استراتيجية هدف هذا البحث تحديد أهمية وعلاقة مبادرات رؤساء المدارس والمعلمين في تعليم ٤.٠ ومناخ المدرسة والفصول الدراسية في جميع المدارس المشمولة بدراسة EDDIS II خلال العام الدراسي ٢٠٢٣-٢٠٢٤.

*التعليق على الدراسات السابقة:

- واختلفت عنها في تناولها للأدوار المستقبلية للمعلم في دولة الكويت في ضوء توجه التعليم ٠.٤ (Edu 0.4).
- **التركيز على مراحل تعليمية مختلفة** :تتنوع الدراسات في التركيز على مراحل تعليمية مختلفة، فهناك دراسات تركز على التعليم العالي، وأخرى على التعليم الأساسي، وبعضها يشمل كلا المرحلتين.
- **المنهجية المستخدمة** :تتنوع المنهجيات المستخدمة في الدراسات السابقة، فهناك دراسات تستخدم المنهج الكمي، وأخرى تستخدم المنهج النوعي، وبعضها يجمع بين الاثنين.
- **الجوانب التي تم التركيز عليها** :تختلف الدراسات في الجوانب التي تم التركيز عليها، فبعض الدراسات تركز على الكفاءات المطلوبة من المعلم، بينما تركز دراسات أخرى على تحديات التحول إلى التعليم ٤.٠، أو على استراتيجيات التطوير المهني للمعلمين.

الفجوات المعرفية التي يمكن البناء عليها

- **التركيز على المرحلة الابتدائية** :هناك حاجة إلى المزيد من الدراسات التي تركز بشكل خاص على متطلبات معلم المرحلة الابتدائية في عصر التعليم ٤.٠، وذلك لأن المرحلة الابتدائية تعتبر مرحلة حاسمة في بناء الأسس التعليمية للطلاب.
- **السياق الثقافي والاجتماعي** :يمكن للدراسة المقترحة أن تساهم في سد الفجوة المعرفية المتعلقة بتأثير السياق الثقافي والاجتماعي على تطبيق مبادئ التعليم ٤.٠ في المرحلة الابتدائية.
- **السياسات التعليمية** :يمكن للدراسة أن تساهم في تقييم مدى ملاءمة السياسات التعليمية الحالية لدعم التحول إلى التعليم ٤.٠ في المرحلة الابتدائية، واقتراح التعديلات اللازمة

مصطلحات البحث الاصطلاحية والإجرائية: تتحدد تعريفات الدراسة على النحو التالي:

▪ الثورة الصناعية ٤.٠

الثورة الصناعية ٤.٠ هو الاسم الحالي لابتكار التقنيات والاتجاهات مثل إنترنت الأشياء (IoT) والروبوتات وغيرها. الصناعة ٤.٠ هو المصطلح المستخدم للإشارة إلى عملية التطوير في إدارة التصنيع وسلسلة الإنتاج (Schwab, 2016, 201).

من ناحية أخرى، فإن الثورة الصناعية ٤.٠ هي الآلات والأدوات الحديثة والأكثر تعقيدًا مع البرامج المتقدمة، وأجهزة الاستشعار المتصلة بالشبكة التي يمكن استخدامها للتخطيط والتنبؤ والتعديل والتحكم في النتائج المجتمعية ونماذج الأعمال لإنشاء مرحلة أخرى من تنظيم سلسلة القيمة. يمكنها إدارة المنتج بالكامل (Mrugalska & Wyrwicka, 2017, 470).

وبالتالي، فإن الصناعة ٠.٤ هي ميزة للبقاء قادرة على المنافسة في أي صناعة، لخلق تدفق أكثر ديناميكية للإنتاج، يجب التحكم بشكل مستقل في تحسين سلسلة القيمة.

وفي هذه الدراسة، تعني الثورة الصناعية ٠.٤ مرحلة جديدة في الثورة الصناعية تركز بشكل كبير على التكنولوجيا والترابط، والأتمتة، والآلة، والتعلم.

عرفت حايك (2021) الجيل الرابع من التعليم (التعليم ٠.٤) هو نهج هادف للتعلم يتماشى مع الثورة الصناعية الرابعة وحول تحويل مستقبل التعليم باستخدام التكنولوجيا المتقدمة والأتمتة. الإبداع هو أساس التعليم ٠.٤. ويؤكد على الحاجة إلى إعداد الطلاب لمواجهة التحديات وجهاً لوجه.

وأضافت حايك أنه يتميز الجيل الرابع من التعليم بسهولة الوصول للتعلم وديمومته Ubiquitous learning، حيث يُمْكن التعلّم سواء داخل المؤسسات التعليمية أو خارجها، أي حينما وكلما وأينما وكيفما يشاء المتعلم & BYOT Bring Your Own Technology BYOD Bring Your Own Device، مما من شأنه أن يساعد على تطوير القدرات بشكل مستمر وتشاركي من قبل الجميع مدى الحياة، وتتبني الدراسة الحالية تعريف حايك **للتعليم ٠.٤:**

ويشير مصطلح التعليم ٠.٤ إلى عملية تدريب الأفراد على متطلبات واحتياجات الثورة الصناعية الرابعة. وعلى هذا تتضمن رؤية التعليم ٠.٤ تغييرا في أهداف التعليم ومضمونه؛ فبالإضافة إلى كفايات تكنولوجيا المعلومات (العمل مع قواعد البيانات والأنظمة الخبيرة وتحليل البيانات، إلخ) وغيرها من التخصصات التقنية، سوف يرتبط التعليم ٠.٤ بمتطلبات الإبداع، والاستقلال، والتعاون، وتطوير الكفايات الاجتماعية، كالاتصال ومهارات العرض، والقدرة على العمل الجماعي، ومهارات الإدارة، إلخ

- **معلم الجيل الرابع:** ٤.٠ Teacherمصطلح يصف معلم المستقبل في عصر الثورة الصناعية الرابعة المنتج والمطور والمتمكن رقمياً من استخدام التكنولوجيا الناشئة، ويمتلك كفايات مهنية معرفية وأدائية ووجدانية مستمدة من توجه تعليم ٤.٠ (Education 4.0)، تمكنه من تدريس العلوم وتقويمه وفقاً لمؤشرات التعلم الذكي والتعلم السلس، والتعلم مدى الحياة، والتعلم بالمشروعات الإلكترونية والتعلم العميق، والتعلم التكيفي والمعزز بغرض تهيئة متعلمي الجيل القادم لمهن المستقبل (Kemp, 2020, 110).

التعليم ٤.٠ إجرائيا في الدراسة يعرف: على إنه إطار تطويري مستقبلي يستند إلى متطلبات الثورة الصناعية الرابعة ومعايير تصميم ودمج التكنولوجيا الرقمية والوصول المفتوح، ويتضمن كفايات معرفية وأدائية ووجدانية موجهة نحو تطبيق مؤشرات نظم التعلم الذكي وبيئات التعلم السلس ومبادئ التعلم مدى الحياة، والتعلم متعدد التخصصات والنظم العميق والتعلم التكيفي المعزز؛ بغرض إحداث التحول العقلي والرقمي بالمجتمع وتنمية مهارات المستقبل والريادة وإنتاج الابتكار لدى متعلمي الجيل القادم.

- **الأدوار المستقبلية: Future Roles**

يقصد بها مجموعة الأدوار المتعلقة بمعلم المستقبل والتي تتوافق مع متطلبات الثورة الصناعية الرابعة ومؤشرات توجه تعليم ٤.٠ (Education 4.0)، وترتبط بشكل مباشر بتوظيف التكنولوجيا الرقمية بطرق إبداعية في عمليات التدريس والتقويم والتوجيه وإدارة بيئات الصف الدراسي؛ مثل دوره كمنتج لبوابات التعلم الذكي ومدرباً لمهارات المستقبل وأخصائياً لكائنات التعلم، وخبيراً لديناميات المجموعة ومخططاً لرحلات التعلم الرقمية ومحللاً للريادة، ومديراً للخبرة متخصصة المجال، ومحللاً للبيانات، وأخصائياً للتعلم القائم على المشروع، ومهندساً إدارياً، ومصمماً تعليمياً، ومديراً لأنشطة الاختيار الحر، وموجهاً حراً لمهن المستقبل، ومحتضناً للتكنولوجيا، ومقيمًا رقميًا (Tuscano, 2020, 117) .

أولا–توجه التعليم ٤,٠ في ضوء متطلبات الثورة الصناعية الرابعة:

ظهر توجه تعليم ٤.٠ (Education 4.0) كمتطلب رئيس من متطلبات الثورة الصناعية الرابعة، ويعد انبثاقاً عن الحركات الاستشرافية التي نادت بضرورة تطوير النظم التعليمية ومؤسساتها لمخاطبة مهارات المستقبل وتلبية حاجة سوق العمل لمهن المستقبل وصيغت له معايير ومؤشرات في ضوء التوجهات الخاصة بضرورة تطوير بيئات التعلم واستراتيجيات التدريس في عصر التحول الرقمي، ورغبة الأنظمة التعليمية العالمية في توظيف البرامج والتطبيقات التكنولوجية في عصر الرقمنة والثورة الصناعية الرابعة (Salmon, 2020).

ويشير Göker & Göker (2020) إلى مصطلح التعليم في عصر الثورة الصناعية الرابعة بمصطلح التعليم ٤.٠ (Education 4.0) ليؤكد فكرة ضرورة تغيير النظام التعليمي في ضوء متطلبات الثورة الرقمية الحديثة الثورة القائمة على الابتكار والتجديد. كما وصف مصطلح Edu ١.٠ ليعبر عن التعليم في العصر الزراعي، ومصطلح Edu2.0 ليقابل التعليم في العصر الصناعي، بينما ربط مصطلح Edu3.0 بالتعليم في عصر العولمة، أما مصطلح Edu4.0 فقد انبثق عن عصر الإبداع والتطوير.

❖ خصائص توجه التعليم ٤.٠:

ويوضح كلا من González–Pérez & Ramírez–Montoya (2022) أهم سمات التعليم ٤.٠:

- **التعلم المرن والمركز على المتعلم** :يتيح للطلاب التعلم في أي وقت ومن أي مكان وبسرعة تناسب قدراتهم الفردية.
- **التكنولوجيا المتقدمة** :تعتمد على تقنيات مثل الذكاء الاصطناعي والواقع الافتراضي والتعلم الآلي لتحسين تجربة التعلم.
- **التعاون والعمل الجماعي** :يشجع على التفاعل بين الطلاب والمعلمين والخبراء من خلال منصات التعلم التعاوني.

- **مهارات القرن الحادي والعشرين** :تركز على تنمية مهارات مثل التفكير النقدي والإبداع، وحل المشكلات والتعاون والاتصال.
- **التعلم المستمر**: يشجع على التعلم مدى الحياة وتطوير المهارات بشكل مستمر

يتضح مما سبق أن هذه الخصائص تتناسب مع طبيعة العصر المتغيرة والتي تتسم بالسرعة والتغير المستمران، وانتشار تقنيات رقمية حديثة، لابد من التعامل معها واستثمارها في التعليم؛ بما يؤدى إلى تطوير العملية التعليمية وخاصة أهم مكوناتها؛ وهو المتعلم.

متطلبات الثورة الصناعية الرابعة في تعليم ٤,٠

حدد (٢٠١٧) Rojko متطلبات الثورة الصناعية الرابعة في تعليم ٤ فيما يلي:

١. التطوير والتنقيح بشكل تعاوني وجماعي؛ بحيث يشارك فيه جميع أصحاب المصلحة والمعنيين من رجال الصناعة والأعمال، بما في ذلك الأعمال التجارية .
٢. المراجعة المنتظمة، من أجل تجنب الفجوة بين الصناعة والتعليم .
٣. استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات لتوفير فرص التعلم للجميع بشرط الاعتراف بالخبرات المكتسبة، من خلال مسارات التعلم المختلفة واعتمادها جميع الوسائط المتباينة، وهذا يتطلب توفير المزيد من الاستثمارات لتطوير البنية التحتية لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات في المدارس، وتدريب المعلمين، وتطوير المناهج ونظم التقويم .
٤. –استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي (AI) في المنطقة العربية لضمان توفير التعليم الجيد والمنصف للمجتمعات المهمشة، والأشخاص ذوي الإعاقة، واللاجئين، والأشخاص خارج المدارس، وأولئك الذين يعيشون في مجتمعات نائية. فعلى سبيل المثال، تسمح برامج التعلم الإلكتروني عن بعد لطالب ذوي الاحتياجات الخاصة بالالتحاق بالمدارس في المنزل أو المستشفى، أو الحفاظ على استمرارية التعلم في حالات الطوارئ أو الأزمات .

تنويع الأساليب والخبرات وتمكين الطالب من أن يكونوا متعلمين مدى الحياة، من خلال تعليم الطالب كيف يتعلمون

ثانيا –الأدوار المستقبلية لمعلم الجيل الرابع ٤.٠ Teacher 4.0

بناءً على مؤشرات وتوجهات نظم التعليم المعاصرة المستمدة من متطلبات الثورة الصناعية الرابعة، تم توصيف المعلم القائم بالعمل تحت مظلة توجه تعليم (Edu4.0) بأنه معلم المستقبل ومعلم الجيل القادم (Teacher 4.0)، الذي لابد من امتلاكه للمهارات الرقمية والكفايات التكنولوجية التي تؤهله للتخطيط والتدريس والتقويم الإلكتروني القائم على بيئات التعلم الافتراضية، والتشاركية، والذكية، والمعززة.

ويحدد Kowalikova & Janikova (2017، 70) طبيعة وخصائص وأدوار معلم الجيل الرابع بإطار الثورة الصناعية الرابعة (Teacher ٤.٠) من حيث إن دوره الرئيس في العملية التعليمية يتمحور في كونه من أهم مصادر إنتاج المعرفة بطرق افتراضية وتشاركية، ويتطلب منه توظيف المهارات الرقمية في ظل متطلبات الثورة الصناعية التقنية بغرض تصميم وتطوير تطبيقات قائمة على الذكاء الاصطناعي تستهدف تطوير المعرفة المتجددة بشكل دائم.

ويضيف العميري، الطلحي (٢٠٢٠ ، ٣٨٤) أنه في ظل التطور الحادث في الثورات الصناعية (IR4.0 – IR3.0) IR2.0– IR1.0؛ ظهرت عدة نماذج وتصورات لأدوار المعلم تمثلت في نماذج التحميل –T10 الوصول المفتوح T2.0– إنتاج المعرفة ٣.٠ – إنتاج الابتكار (T4.0) على الترتيب؛ حيث تطلب نموذج التحميل Model أن يكون المعلم مصدراً للمعرفة ويعمل بشكل مهني من خلال الحصول على رخصة إجازة العمل، بينما تمثل دور المعلم في ظل نموذج الوصول المفتوح Open Access في تقديم الارشاد والاستشارة والتوجيه مع تشجيع العمل التعاوني وابتكار الخبرات المشوقة ببيئة الصف الدراسي كما يعمل كذلك وفق رخصة مهنية، أما دور المعلم وفقاً لنموذج إنتاج المعرفة Knowledge Production فتحدد في تقديم خبرات جديدة تمكن الطلاب من بناء المعرفة وإنتاجها بشكل تعاوني متناسق ويمكن أن يكون أي شخص في أي مكان لديه القدرة على تصميم بيئات التعلم الإلكترونية التشاركية عبر شبكة

الإنترنت، ومع ظهور مصطلح المعلم ٤,٠ Teacher 4.0 في العصر الرقمي عصر الثورة الصناعية الرابعة تمثل دور المعلم المستقبلي وفقاً لنموذج إنتاج الابتكار Innovation Production في تصميم وإنتاج ونشر المعرفة المبتكرة عبر تطبيقات الذكاء الاصطناعي، ويمكن أن يكون أي شخص في أي مكان لديه القدرة على أن يكون مصدراً لإنتاج الابتكار من خلال مشاركة المتخصصين والدعم المستمر من شركات البرمجة الذكية.

ويحدد Bayrak & Himmetoglu, Aydug (2020, 20) الأدوار الرئيسة لمعلم الجيل الرابع معلم الثورة الصناعية الرابعة (Teacher 4.0) في ضرورة توظيف المهارات التالية ببيئات الفصل الدراسي:

أ. المهارات التكنولوجية Technological Skills وتشمل إدارة مجموعات الطلاب الافتراضية، وتطوير الذات حول الأمن المعلوماتي، وتصميم بيئات تدريس مناسبة لكل الطلاب، ودمج التكنولوجيا في عمليات التدريس– التعليم.

ب. مهارات التوجيه Guidance Skills: وتتضمن قدرته على تحقيق الدافعية، والترابط مع الطلاب انفعالياً، وابتكار بيئات تعلم تشاركية، ومساعدة الطلاب من أجل تحقيق الأهداف، ومساعدة الطلاب للوصول إلى المعرفة الصحيحة، والقيادة، والاتصال الجيد، والتعامل مع غير المألوف، والتوجيه التربوي الرقمي، والتواصل مع المجتمع المحلى، وتوظيف مهارات التنسيق، وإظهار التعاطف.

ج. مهارات التعلم مدى الحياة: Lifelong Learning Skills وتشمل ممارساته لمهارات التفكير الناقد، وحل المشكلات والتطوير الذاتي المستمر، واستخدام الطرق البحثية المتنوعة، واتباع مداخل التعلم الإبداعية، والتطوير المهني المستدام.

د. السمات الشخصية Personal Characteristics: وتتضمن الانفتاحية وقبول التغيير، وحب الاستطلاع العلمي، والقدرة على التكيف، والاستقصاء العلمي، والممارسات العلمية.

ويشير Gunawan & Pambudi (2019, 219) إلى أن هناك عدة استراتيجيات لإعداد معلم المستقبل T4.0 موجهة لزيادة الكفاءة القيادية لديه في ظل مبادئ التنمية المهنية الاحترافية في عصر الثورة الصناعية الرابعة؛ مثل: المعلم باعتباره مهندساً إدارياً Management Engineerمسئولاً عن تخطيط أنشطة التدريس وجدولتها رقمياً، والمعلم كقائد تربوي لديه القدرة على التواصل والمشاركة والتعاون وتبادل الآراء مع الزملاء والمجتمع المحلى ومسئول الإدارات فيما يخص تطوير وبناء وتحسين البرامج التعليمية الإلكترونية، والمعلم المستقبلي كممارس لديه القدرة على التشخيص الفعلي من حيث تقييم الخطط الدراسية وممارسات التدريس الإلكترونية وأساليب التقويم الإلكتروني، والمعلم كنموذج للقدوة لديه الاستعدادات لمناقشة مشكلات التعلم مع الآخرين بحماس، بجانب الالتزام برؤية المؤسسة التعليمية ومحاولة تحقيق أهدافها من خلال مشاركة أعضاء المؤسسة، والمعلم كتقني فنى لديه القدرة على ابتكار بيئات التعلم الذكي من خلال توظيف المستحدثات التكنولوجية داخل وخارج ببيئة الصف الدراسي.

ويوصى Dunwill (2016) المعلم في ظل الثورة الصناعية الرابعة بضرورة القيام بعدة أدوار مستقبلية مثل استخدام تطبيقات التعلم الافتراضي VR والواقع المعزز AR في عملية التدريس حيث أنها سوف تغير المشهد التعليمي مستقبلاً، وتوظيف المهام المرنة إلكترونياً عبر تطبيقات الذكاء الاصطناعي لتتوافق مع أساليب التعلم لدى الطلاب، وضرورة استخدام المنصات الافتراضية MOOCS لتسهيل التعلم الذاتي، وتوظيف التعلم بالمشروعات عبر البيئات الإلكترونية التشاركية وتشجيع الطلاب على إتمام المهام والتعيينات رقمياً، وحثهم على توظيف الخزانة السحابة والتواصل مع المجتمع المحلى عبر تطبيقات التواصل الاجتماعي، واستبدال المشروعات التفاعلية بدلاً من السبورات التفاعلية.

ويقدم Hussin (2018) عدة أدواراً مستقبلية لدى معلم الجيل الرابع ٤.٠ لابد له من ممارستها داخل بيئات التعلم الصفية واللاصفية،وتمثل أهمها في ضرورة توظيف المهارات الرقمية المستمدة من تطبيقات الثورة الصناعية الرابعة والتي تضمنت مهارات وأداءات فرعية مثل : تسجيل وتحرير المقاطع الصوتية، ابتكار محتوى فيديو تفاعلي وجذاب متضمن تعليقات نصية وصوتية، إنشاء محتوى بصرى جذاب استخدام شبكات التواصل الاجتماعي لاكتشاف المحتوى الجديد والنمو المهني الذاتي، وابتكار ملفات الإنجاز الرقمية،وانشاء الاختبارات الإلكترونية المتنوعة.

وفى ضوء تغير أدوار المعلم في عمليات التدريس والإشراف والتوجيه والتقويم؛ نظراً لتطور ثقافة الثورة الصناعية الرابعة، واستناد بعض النظم على مؤشرات توجه تعليم (Edu4.0) المدعمة لتوظيف التقنيات الحديثة مثل الروبوتات وأنظمة الذكاء الاصطناعي؛ كان لابد من إعداد المعلم ليكتسب أدواراً جديدة من خلال برنامج تدريبي مهني مكون من ثلاثة أطر رئيسة تتمثل في: التدريب المهني المحترف Professional Conference، والتشجيع على التأمل Encouragement for Reflection، والتدعيم الانفعالي Emotional Support (Adnan, Wahid, Majid, Jaafar, Ismail &Wahab, 2020,2).

ويمكن تلخيص بعض الأدوار المستقبلية للمعلمين في المرحلة الابتدائية في دولة الكويت كما يلي:

أ. **المعلم كمنتج ومستهلك للمعرفة:** يجب على المعلم أن يكون قادراً على إنتاج المعرفة الجديدة والمبتكرة، واستخدام التقنيات الحديثة للوصول إلى مصادر المعرفة المتنوعة والمتجددة، وتقييمها وتحليلها وتطبيقها في العملية التعليمية.

ب. **المعلم كمرشد وموجه ومحفز للتلاميذ:** يجب على المعلم أن يكون قادراً على تشجيع التلاميذ على الاستقلالية والمبادرة والإبداع، وتوجيههم ومساعدتهم في تحديد احتياجاتهم وأهدافهم وخططهم التعليمية، وتحفيزهم على التعلم الذاتي والمستمر والتعاوني.

ج. **المعلم كمتعلم مدى الحياة:** يجب على المعلم أن يكون قادراً على تطوير مهاراته وكفاياته المهنية بشكل مستمر، والاستفادة من برامج التنمية المهنية والتعليم المستمر، والمشاركة في الأنشطة والمشروعات والشبكات التعليمية المحلية والدولية.

د. **المعلم كشريك ومشارك في التطوير التربوي:** يجب على المعلم أن يكون قادراً على المساهمة في صياغة السياسات والخطط والبرامج التربوية، والمشاركة في تقييم وتطوير المناهج والمواد والوسائل التعليمية، والتعاون مع الزملاء والإدارة والأسرة والمجتمع في تحسين جودة التعليم.

وتري الباحثة أن دور المعلم يشهد تحولًا جذريًا في ظل الثورة الصناعية الرابعة. فالمعلم لم يعد مجرد ناقل للمعلومات، بل أصبح مهندسًا لبيئات تعلم مبتكرة، فالمعلم ٤.٠ هو مصمم للتعلم، وموجه، ومبتكر، وقائد. إنه الشخص الذي يستخدم التكنولوجيا لتعزيز التعلم، ويشجع التفكير النقدي والإبداع، ويعمل على تطوير مهارات القرن الحادي والعشرين لدى الطلاب، وهو موجه التفكير النقدي والإبداع، وهذا التحول يتطلب من المعلمين تطوير مجموعة واسعة من المهارات، بما في ذلك المهارات الرقمية والمهارات التربوية والمهارات الشخصية، من خلال الاستثمار في تطوير قدرات المعلمين وتزويدهم بالأدوات اللازمة، يمكننا بناء أنظمة تعليمية أكثر مرونة وقدرة على مواجهة تحديات المستقبل.

ثالثا–توصيات البحث

في ضوء ما تم عرضه سالفا يمكن تقديم التوصيات للفئات الآتية:

١. المعلمين:

أ. **التطوير المهني المستمر** :يجب على المعلمين المشاركة بفاعلية في برامج التدريب والتطوير المهني المستمر، مع التركيز على اكتساب المهارات الرقمية اللازمة للتعليم في عصر التكنولوجيا.

ب. **اعتماد أساليب تدريس مبتكرة** :على المعلمين تبني أساليب تدريس متنوعة ومرنة تعتمد على التكنولوجيا، مثل التعلم التعاوني، والتعلم القائم على المشروعات، والتعلم المختلط.

ج. **البحث المستمر عن المعرفة** :يجب على المعلمين أن يكونوا باحثين مستمرين عن المعرفة، وأن يتابعوا آخر التطورات في مجال التعليم والتكنولوجيا.

د. **بناء علاقات قوية مع الطلاب** :على المعلمين بناء علاقات قوية مبنية على الثقة والاحترام مع طلابهم، وتوفير بيئة تعليمية محفزة ومساندة.

٢. لوزارة التربية والتعليم:

أ. **توفير البنية التحتية التكنولوجية** :على الوزارة توفير البنية التحتية التكنولوجية اللازمة في المدارس، مثل أجهزة الكمبيوتر، والإنترنت عالي السرعة، والأجهزة الذكية.

ب. **تطوير المناهج الدراسية** :يجب على الوزارة تطوير المناهج الدراسية لتتماشى مع متطلبات عصر التكنولوجيا، ودمج المهارات الرقمية في جميع المواد الدراسية.

ج. **تدريب المعلمين** :على الوزارة توفير برامج تدريب شاملة للمعلمين، لتمكينهم من استخدام التكنولوجيا في عملية التعليم.

د. **دعم البحث العلمي** :يجب على الوزارة دعم البحث العلمي في مجال التعليم، وتشجيع الباحثين على إجراء دراسات حول تأثير التكنولوجيا على عملية التعلم.

المراجع

أولاً: مراجع عربية

أبو لبهان، منه الله محمد (٢٠١٩). تصور مقترح للانتقال بالجامعات المصرية إلى جامعات الجيل الرابع في ضوء الثورة الصناعية الرابعة، مجلة التربية، جامعة الازهر، ٣(١٨)، ٤١٧- ٣٦٦

أحمد محمد حسب النبي. (٢٠٢٠). الثورة الصناعية الرابعة وتطوير الجاهزية التكنولوجية في التعليم الإعدادي في إيرلندا وكندا وألمانيا وانجلترا وإمكانية الإفادة منها في تطوير الجاهزية التكنولوجية بالمدارس الإعدادية في مصر. دراسات في التعليم الجامعي، أبريل، (٤٧)، ٦٩-٧٥.

إسماعيل، عبد الرؤف محمد. (٢٠١٧). تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي، القاهرة: عالم الكتب.

أسود، محمد عبد الرزاق(١٤٣١هـ). إعداد المعلم وتقويمه. ورقة عمل مقدمة للقاء السنوي الخامس عشر عن تطوير التعليم: رؤى ونماذج ومتطلبات، كلية التربية، جامعة الملك سعود، الرياض، الجمعية السعودية للعلوم التربوية والنفسية(جستن).

الأمانة العامة للمجلس الأعلى للتخطيط، (٢٠١٩). تقرير متابعة الخطة الثانوية ٢٠١٩-٢٠٢٠ الربع الأول ٤١١-٢٠١٩\٦\٣٠ الكويت.

باعباد، علي هود(١٩٨٧م). المعلم المسلم ودوره في تكوين الفرد المسلم. مجلة البحوث والدراسات التربوية- اليمن، دار المنظومة.

بخش، هالة طه(٢٠١٠م). تجارب عالمية في إعداد وتنمية المعلم مهنيا. بحث مقدم للمؤتمر العلمي الثالث تربية المعلم العربي وتأهيله: رؤى معاصرة، كلية العلوم التربوية، جامعة جرش، الأردن. ص ص٤٢٨-٤٤٧.

البلشي، محمد عبد السلام محمد محمود. (٢٠٢٢). تمكين المعلم من متطلبات الثورة الصناعية الرابعة وتفعيلها في العملية التربوية. *المؤسسة الدولية لآفاق المستقبل*، ٥(٢)، 241 - 341.
http://www.iafh.net/index.php/IJRES/article/view/327

البيشاوي، زين عبد اللطيف عبد الله (٢٠١٩). إعداد المعلم وتدريبه لتطوير التعليم. مركز البحث وتطوير الموارد البشرية – رماح، ٢ (١٣)، ١٦٨-١٨٦.

التهامي، محمد (٢٠٠٨م). التنمية المهنية لأعضاء هيئة التدريس الجامعي. القاهرة، عالم الكتب.

الثبيتي، خالد بن عواض بن عبد الله(١٤٣٨هـ). تطوير برامج إعداد المعلم بالجامعات السعودية في ضوء التجارب العالمية. المؤتمر الدولي المعلم وعصر المعرفة: الفرص والتحديات، تحت شعار معلم متجدد لعالم متغير، في الفترة من ٢/٢٩ – إلى١٤٣٨/٣/١هـ، كلية التربية، جامعة الملك خالد، أبها.

الجرجاوي، زياد علي(٢٠٠٥م). فلسفة إعداد المعلم المسلم. الجامعة الإسلامية بغزة، أعمال مؤتمر الدعوة الإسلامية ومتغيرات العصر، فلسطين، غزة، دار المنظومة.

حايك، هيام (2021). متطلبات الثورة الصناعية الرابعة: دعوة للعمل من أجل التعليم٤.٠ *أكاديمية نسيج، متاح في*. https://blog.naseej.com/%D9%85%D8%AA%D8%B7%D9%84%D8%A8%D

المعاضيدي، سفيان صائب. (٢٠١٨). الشخصية السليمة وعلاقتها بالإنجاز العلمي للمعلم والاستاذ الجامعي. مجلة البحوث التربوية والنفسية جامعة بغداد، (٥٨)، ١٨٢-١٩٩.

المعمري، أصيلة سليم، الكندي، عبير محمد الذهلي، منيرة ناصر الفارسي، هند عبد الله (٢٠١٩). مؤتمر جمعية المكتبات المتخصصة، فرع الخليج العربي إنترنت الأشياء: مستقبل مجتمعات الإنترنت المترابطة"، أبو ظبي، الإمارات العربية المتحدة.

ميمون، مجاهد. (١٤٣٨هـ). المواصفات الواجب توافرها في المعلم في ضوء تحديات عصر المعرفة. المؤتمر الدولي المعلم وعصر المعرفة: الفرص والتحديات، تحت شعار معلم متجدد لعالم متغير، في الفترة من ٢/٢٩ – إلى١٤٣٨/٣/١هـ، كلية التربية، جامعة الملك خالد، أبها.

الناقة، صلاح أحمد، وأبو ورد إيهاب محمد. (٢٠٠٩م). إعداد المعلم وتنميته مهنيا في ضوء التحديات المستقبلية. مؤتمر المعلم الفلسطيني الواقع والمأمول، الجامعة الاسلامية، غزة، فلسطين.

نصار، سامي. (٢٠٢٠). التعليم ٤.٠ Education 4.0. *المجلة الدولية للمناهج والتربية التكنولوجية*، ١ (١)، ١٠-٢٧.

هويمل، ابتسام ناصر والعنادي، عبير مبارك. (٢٠١٥م). تطوير نظام إعداد المعلم في المملكة العربية السعودية في ضوء تجربتي اليابان وفنلندا. المجلة الدولية التربوية المتخصصة. مج (٤). ع(٢).ص ص ٣١-٥٠.

هـ. وطفة، على أسعد. (٢٠٢٠). الثورة الصناعية الرابعة: تحديات أم فرص؟ متاح على http://watfa.net/%D8%A7%D9%84%D8%AB%D9%88%D8%B1%D8%A9-

ثانيا مراجع أجنبية

Abdelrazeq, A., Janssen, D., Tummel, C., Richert, A. & Jeschke, S. (2016). Teacher 4.0: Requirements of the Teacher of the Future in Context of the Fourth Industrial Revolution, 9th annual International Conference of Education, Research and Innovation, ICERI2016 Proceedings, 14-16 November, Seville, Spain, 8221-8226, http://10.21125/iceri.2016.0880 .

Abdul Razak. N. Alakrash ،H., & Sahbou, Y. (December 2018). English Language Teachers' Readiness for The Application of Technology Towards Fourth Industrial Revolution Demands. Asia-Pacific Journal of Information Technology and Multimedia (Vol. 7 No. 2). Retrieved from http://www.ftsm.ukm.my/apjitmV

Adnan,W., Wahid,N., Majid,N., Jaafar,F., Ismail,N.& Wahab,N.(2020). Do We Need You? The Roles of Teacher Supervisor in Embracing Industrial Revolution 4.0. Journal of Physics: Conference Series, JICETS, 1529, 042046, IOP Publishing,1-6, doi:10.1088/1742-6596/1529/4/042046

Afrianto, A. (2018). Being a Professional Teacher in the Era of Industrial Revolution 4.0: Opportunities, Challenges and Strategies for Innovative Classroom Practices. English Language Teaching and Research, December, 2(1), 1-13, ELTAR ISSN 2614-1108.

Alda, R., Boholano,H.& Dayagbil,F.(2020). Teacher Education Institutions in the Philippines towards Education 4.0. International Journal of Learning, Teaching and Educational Research, August ,19(8), 137- 154, https://doi.org/10.26803/ijlter.19.8.8.

Alda,R., Boholano, H. & Dayagbil,F. (2020). Teacher Education Institutions in the Philippines towards Education 4.0. International Journal of Learning, Teaching and Educational Research, August,19(8), 137- 154, https://doi.org/10.26803/ijlter.19.8.8.

Al-Rodhan, N. (2015), The Moral Code: How to Teach Robots Right and Wrong. Retrieved from https://www.foreignaffairs.com/articles/2015-08-12/moral-code, accessed on :25/4/2023.

Amin, M., Sibuea, A., Mustaqim, B. (2022). Teacher Profile Analysis in Integrating the Industrial Revolution 0.4. Into Learning Process. Journal of Positive School Psychology, 6 (9), 1362-1376.

Arfandi, P.(2020). Teachers Ability on Information and Communication Technology in Industry 4.0 Era. 3rd International Conference on Education, Science, and Technology (ICEST) , Advances in Social Science, Education and Humanities Research, 481 , 161-164, Published by Atlantis Press SARL.

Arfandi,P.(2020). Teachers Ability on Information and Communication Technology in Industry 4.0 Era. 3rd International Conference on Education, Science, and Technology (ICEST), Advances in Social 161-164, Science, Education and Humanities Research, 481, Published by Atlantis Press SARL.

Brahim, Bahbah Ahmed, (2020), Industry 4.0: case of startups of the Middle East and North Africa, Al-riyada for Business Economics Journal, 6)1(. pp.32-41.

Brynjolfsson, E., McAfee, A., & Spence, M. (2014), New World Order: Labor, Capital, and Ideas in the Power Law Economy. Retrieved from https://www.foreignaffairs.com/articles/united-states/2014-06-04/newworld-order, accessed on:15/5/202٣

Cauthen, L. (2020). What Are Teacher's Future Roles? Retrieved from: https://thelearningcounsel.com/article/what-areteacher%E2%80%99s-future-roles, at:18 /6 /202٣.

Cevikbas, M., & Kaiser, G. (2020). Flipped classroom as a reform-oriented approach to teaching mathematics. *Zdm*, *52*(7), 1291-1305.

Cheek, A. E., Idol, W. A., Jones, J. L., & Holden, K. B. (2019). Infusing Technology throughout Teacher Preparation Programs to Support Preservice Teacher Development. The Journal of Special Education Apprenticeship, 8(2), 8.

Chen, Z., & Chen, R. (2022). Exploring the key influencing factors on teachers' reflective practice skill for sustainable learning: a mixed methods study. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, *19*(18), 11630.

Demartini, C. & Benussi, L. (2017). Do Web 4.0 and industry 4.0 imply – education X. 0? IT Professional, Engineering, Computer Science, June ,19(3), 4-7, doi: 10.1109 /MITP .2017.47, IEEE.

Demartini, C. & Benussi, L. (2017). Do Web 4.0 and industry 4.0 imply education X. 0? IT Professional, Engineering, Computer Science June,19(3), 4-7, http://doi:10.1109/MITP .2017.47, IEEE.

Derakhshan, A., & Ghiasvand, F. (2022). Demystifying Iranian EFL teachers' perceptions and practices of learning-oriented assessment (LOA): Challenges and prospects in focus. *Language Testing in Asia*, *12*(1), 55.