جامعة سوهاج كلية التربية

مجلة شباب الباحثين

المسئوليات المهنية لمعلم التعليم الثانوي الحكومي في ضوء تحديات الثورة الصناعية الرابعة

The professional responsibilities of the government secondary education teacher in the light of the challenges of the fourth industrial revolution

(بحث مشتق من رسالة ماجستير تخصص أصول التربية)

إعداد

أ.د/ محمود السيد عباس
أستاذ التخطيط الاستراتيجي
وعميد كلية التربية السابق
كلية التربية – جامعة سوهاج

أ.د/ أحمد حسين الصغير
أستاذ أصول التربية
ورئيس قسم أصول التربية السابق
كلية التربية – جامعة سوهاج

أ/ محمد مختار محمد
معلم رياضيات بإدارة سوهاج التعليمية

تاريخ استلام البحث : ٦ يوليو ٢٠٢٣م – تاريخ قبول النشر: ٢٦ يوليو ٢٠٢٣م

المسئوليات المهنية لمعلم التعليم الثانوي الحكومي في ضوء تحديات الثورة الصناعية الرابعة

مستخلص البحث:

هدف البحث الحالي إلى التعرف علي تأثر المسئوليات المهنية لمعلم التعليم الثانوي الحكومي في ضوء تحديات الثورة الصناعية الرابعة، واعتمد البحث علي المنهج الوصفي، وتم إعداد أداة الدراسة الميدانية الخاصة بالبحث باستخدام استبانة موجهه لمعلمي التعليم الثانوي بمحافظة سوهاج وشمل تطبيق الاستبانة علي عدد(٣٠٠) معلم ومعلمة بإدارتي سوهاج وأخميم التعليمية، وتوصل البحث بعد المعالجة الإحصائية إلى أن المسئوليات المهنية للمعلم في ضوء الثورة الصناعية الرابعة تقتضي حاجة المعلم لبيئات التعليم والتعلم الافتراضية الداعمة للتعليم الإلكتروني بمدارس التعليم الثانوي، واعتماد المعلمين علي استراتيجيات تدريسية دامجة لاستخدام التقنيات التكنولوجية والرقمية في عمليات التعليم والتعلم، بالإضافة إلى ضرورة توفر برامج التنمية التكنولوجية للمعلمين التي تتناسب مع الاحتياجات التكنولوجية والمهنية الفعلية للمعلمين، والاعتماد على برامج التدريب المهني الإلكتروني عن بعد لتوفير الدعم المهني المستمر بأحدث الاستراتيجيات التدريسية للمعلمين على مدار العام الدراسي والاستفادة من التغذية الراجعة، كذلك الحاجة إلى أساليب إدارية حديثة ومتطورة في التعامل مع بيئات التعلم التكنولوجية داخل المدارس.

الكلمات المفتاحية: *المسئوليات المهنية للمعلم *تحديات الثورة الصناعية الرابعة *التعليم الثانوي الحكومي

Abstract:

The current research aimed to identify the most important professional responsibilities of government secondary education teachers in light of the challenges of the Fourth Industrial Revolution, the research relied on the descriptive method, the field study tool for the research was prepared using a questionnaire directed to secondary education teachers in Sohag Governorate and applies on (٣٠٠) teachers in Sohag and Akhmim educational administrations, The results after statistical processing found that the professional responsibilities of the teacher in light of the Fourth Industrial Revolution require Teachers need to virtual learning environments that support e-learning in secondary schools, Teachers' reliance on integrated teaching strategies for the use of technological and digital technologies in teaching and learning processes, in addition to the necessity of providing technological development programs for teachers that are commensurate with the actual technological and professional needs of teachers, and reliance on remote electronic vocational training programs to provide continuous professional support with the latest teaching strategies for teachers throughout the year. The school year and benefiting from feedback, as well as the need for modern and advanced administrative methods in dealing with technological learning environments within schools.

Keywords: * Teacher's professional responsibilities *The challenges of the Fourth Industrial Revolution *Government secondary education

١. مقدمة البحث:

تعيش المجتمعات في الوقت الراهن عصرًا جديدًا من عصور التطور الإنساني المتمثل في عصر الثورة الصناعية الرابعة والذي انطلق مع بدايات هذا القرن، بالاعتماد علي ما ولدته الثورة الرقمية الكبرى من انتشار شبكات الإنترنت في كل مكان وظهور أجهزة استشعار متقدمة ودقيقة ومنخفضة التكلفة، والاعتماد علي الذكاء الاصطناعي والتعلم الآلي في كثير من دروب الحياة اليومية، ويتسع نطاق الثورة الصناعية الرابعة للعديد من موجات الإنجازات الهائلة التي تحدث في عدة مجالات بدءًا من التسلسل الجيني ووصولًا إلى تقنية النانو والموارد المتجددة والحوسبة الكمية، وهذا المزيج الذي يجمع بين تلك التقنيات وتفاعلاتها عبر النطاقات المادية والرقمية والبيولوجية هو ما يجعل الثورة الصناعية الرابعة مختلفة تمامًا وبشكل جوهري عن الثورات السابقة، وأطلق أول وصف للثورة الصناعية الرابعة في ألمانيا تحت مسمي " ٤.٠ industry ""الصناعة ٤,٠" وذلك بمعرض هانوفر في عام ٢٠١١ لوصف عالم تتعاون فيه أنظمة التصنيع الافتراضية والمادية علي مستوي العالم مع بعضها البعض بطريقة مرنة[١].

وقد أشارت دراسة [٢] أن الثورة الصناعية الرابعة ما هي إلا إحدى مظاهر تحديات المستقبل، والتي ستفرض طبائعها وخصائصها علي المهارات التي ورثتها البشرية منذ مئات السنين، وأن التركيز علي التعليم وتطوير مساره بما يواكب اتجاهات الثورة الصناعية الرابعة يعد السلاح الأقوى لتقدم المجتمعات المعاصرة، وضرورة وجود ميثاق وأطار أخلاقي لاستخدام الثورة الصناعية الرابعة بشكل عام والذكاء الاصطناعي بشكل خاص، وذلك للحد من الأثار السلبية الناجمة عن الاستخدام السيء للروبوتات، وهو ما يمكن أن يطلق عليه فقه الذكاء الاصطناعي.

كما أكدت دراسة [٣] علي أن التعليم هو الطريق للتكيف مع الثورة الصناعية الرابعة وليست الصناعة فقط، ويكمن التحدي في إعداد الطلاب والقوي العاملة للتعامل مع تحديات التكنولوجيا، وحاجة النظام التعليمي إلي الكفاءات التكنولوجية للتفاعل مع الطلاب وإعادة التفكير في مخرجات التعليم المستهدفة وعمليات التدريس والتعلم والتقويم، وتعزيز أدوار الذكاء الاصطناعي والمهارات الناعمة التي ستكتسب أهمية كبيرة وستنمي القدرة الكبيرة علي حل المشكلات وستمكن من القدرة علي العمل في فرق مختلطة تتكون من الإنسان والآلات.

ويهتم التعليم الثانوي بإعداد وتأهيل الأفراد لمواجهة التحديات الحياتية المستقبلية ورسم ووضع المهارات اللازمة للمستقبل والمرجوة للتعامل مع العصر الصناعي الرابع ومهامه في مقابل تطور الذكاء الاصطناعي والروبوتات في المهن المختلفة، من خلال التركيز علي المهارات التي لا يستطيع الذكاء الاصطناعي والروبوتات أدائها حتي هذه اللحظة، فلا يزال البشر متميزون في المهارات ذات القيمة العالية مثل القيادة والإبداع والذكاء العاطفي والأحكام التقديرية ونقل المعرفة، وسيظلون متميزين في هذه الجوانب حتى مع استحواذ الذكاء الاصطناعي وعلم الروبوتات علي الكثير من جوانب حياتنا، فهذه هي المهارات التي يبحث عنها أصحاب العمل في مستقبل ليس ببعيد في مجال العمل، ومن ثم فمن المنطقي أن تسلح برامج التعليم المختلفة طلابها بتلك المهارات إذا أرادوا الاستمرار كجزء مهم ومطلوب في القوي العاملة في المستقبل[٤].

وتطور دور المعلم داخل العملية التعليمية بناءً علي التغيرات المجتمعية المصاحبة للثورات الصناعية الأربعة، حيث تغير دور المعلم المعايش للثورة الصناعية الاولي "المعلم ١.٠""Teacher ١.٠" من كونه مصدر للمعرفة والمهارات والمعلومات إلي "المعلم٢.٠" المعني بالتوجيه والارشاد وتعزيز التعلم، إلي "المعلم ٣.٠" الساعي إلي القيادة وتوجيه الطلاب لتبادل المعرفة بطرق تشاركية وتعاونية إلي "المعلم٤.٠""Teacher ٤.٠" المعايش للثورة الصناعية الرابعة حيث توظيف التقنيات الرقمية الحديثة مثل الذكاء الاصطناعي وإنترنت الأشياء والواقع المعزز والطباعة ثلاثية الأبعاد وغيرها في الوصول للمعرفة وتحليلها وتوظيفها بشكل فعال[٥].

وترتسم المسئوليات المهنية لمعلم التعليم الثانوي في ضوء الثورة الصناعية الرابعة إلى مزيد من التركيز علي الجوانب التربوية وتبادل المعرفة بشكل أكبر من الدور التقليدي للمعلم كمصدر للمعرفة والمعلومات والتي باتت توفرها مصادر ومنصات التعلم المختلفة المعتمدة علي تقنيات الذكاء الاصطناعي عبر شبكات الإنترنت ويمكن للطالب تحصيلها في أي مكان، فبات علي المعلم إتقان مهارات التوجيه والإرشاد والدعم والتقييم والبحث والمشاركة والتعلم الذاتي والتدرب المستمر، بجانب المهارات التكنولوجية والتعامل مع الأدوات والوسائط الرقمية والروبوتات التعليمية القائمة علي الذكاء الاصطناعي وتوظيفها في عمليات نقل ومشاركة المعرفة والعمليات الإدارية داخل الفصول وعمليات القياس والتقويم.

٢. مشكلة البحث:

يكتسب التعليم الثانوي دورًا مهمًا بتجهيز الأفراد لتقبل ما يفرضه عصر الثورة الصناعية الرابعة من خلال دوره في عمليات التنمية البشرية المستدامة حيث تري دراسة [٦] أن للعلاقة بين التنمية البشرية المستدامة والتعليم وانتشار المعرفة من خلال الاستثمار في تطوير المهارات البشرية دور كبير في تطوير الاقتصاد الوطني، وغرس قيم وأهمية المعلومات في عقول المجتمع وقدرة الأفراد منذ الصغر إلى الوصول للمعلومات وترتيبها وتحليلها ونقدها واستخراج النتائج ثم عرضها بغرض توظيفها خلال مجتمعات المعرفة.

وتفرض الحاجة إلى إعداد كوادر بشرية مدربة تتوافق مع مستقبل الثورة الصناعية الرابعة إلى ضرورة إعادة النظر من جانب المجتمع في الهدف من العملية التعليمية والاتجاه نحو تبني مخرجات للتعليم الثانوي تعتمد على المهارات التي يتطلبها المستقبل، واعتماد تربية جيل جديد من مرحلة الطفولة علي أسس الايمان بالعلم والبحث والعمل والإنتاج، وذلك ما يتفق مع دراسة الدهشان[٧] التي أكدت ضرورة تنمية الذكاء الرقمي لدي الطلاب وإعدادهم لكي يصبحوا مواطنين رقميين خاصة في ظل انتشار وسائل الاتصال الرقمية بشكل كبير مستقبليًا، من خلال تنمية الوعي والممارسة الواعية بشكل مبدئي وتنتهي بتنمية أساليب التعامل مع المستحدثات والمهارات المرتبطة بذلك.

كما هدفت دراسة [٨] إلي محاولة بناء سياسة تعليمية رشيدة لتحقيق متطلبات الثورة الصناعية الرابعة من خلال تشخيص واقع السياسة التعليمة المتبعة في مصر ، وتوصلت لمجموعة من النتائج، منها ضعف البنية المهنية للمعلمين وضعف توظيف التقنيات التكنولوجية الداعمة للثورة الصناعية الرابعة كذلك ضعف تحقيق متطلبات مجتمع المعرفة والجودة الشاملة والتنمية المستدامة للمجتمع المصري، وأوصت الدراسة بالتوسع في توظيف التكنولوجيا في عمليات التعليم والتعلم وانشاء مدارس العلوم والتكنولوجيا"STEM" والمدارس اليابانية والمدارس الفنية نظام الخمس سنوات وتضمين مهارات المستقبل في المناهج الدراسية .

وتعتبر عمليات التنمية المهنية للمعلم داخل التعليم الثانوي في أثناء الخدمة من أهم الاتجاهات الداعمة للمسئوليات المهنية المستقبلية، حيث تري دراسة [٩] أنه يجب أن تطور برامج إعداد المعلمين باعتبارهم جزء رئيس من نظم التعليم المستقبلية وتعديل اللوائح

وتضمينها مقررات تتلاءم مع مستجدات الثورة الصناعية الرابعة داخل كليات التربية والكليات المناظرة لها مثل مناهج فلسفة الذكاء الاصطناعي والذكاء الاصطناعي وقضايا العصر وأخلاقيات الروبوتات وغيرها.

وتضع الثورة الصناعية المسئوليات المهنية للمعلم في عمليات التعليم الحديثة المعتمدة على التقنيات التكنولوجية والرقمية الحديثة أمام ثلاث تحديات، أولها درجة استخدام ما يتوفر من تلك التقنيات والبرمجيات داخل العملية التعليمية وقدرته على التعامل معها وتطويعها في عمليات التعليم والتعلم، والثانية ما يمتلك المعلم من استراتيجيات تربوية وتعليمية حديثة قائمة علي استخدام التقنيات التكنولوجية مثل التعليم المقلوب والتعليم الافتراضي وغيرها وممارسة أدواره الجديدة كموجه وميسر ومحلل وباحث ومرشد ومقييم ومقوم، أما التحدي الثالث فهو ما يتوفر للمعلم من برامج تنمية مهنية وتكنولوجية تقابل الاحتياجات الفعلية في توظيف التقنيات التكنولوجية والاستراتيجيات الحديثة.

وبالتالي تتضح مشكلة البحث من خلال الحاجة إلى دراسة واقع المسئوليات المهنية لمعلم التعليم الثانوي في ضوء الثورة الصناعية الرابعة والقدرة علي دمج التكنولوجيات والتقنيات الرقمية خلال عمليات التعليم والتعلم، كذلك بيان دور عمليات التنمية المهنية في تزويد المعلم بالاحتياجات الداعمة لتلك المسئوليات المهنية من خلال ما توفره من معرفة بالاستراتيجيات التدريسية والتربوية الحديثة والمهارات التكنولوجية المعينة لدمج استخدام الأدوات والوسائط الرقمية في العمليات التدريسية، أيضًا من خلال ما توفره الجهات الإدارية من عمليات دعم ومتابعة وإدارة للمنظومة المدرسية لمساعدة المعلم علي تحقيق مسئولياته المهنية بما يتوافق وتحديات الثورة الصناعية الرابعة.

٣. أسئلة البحث:

يسعي البحث للإجابة عن الأسئلة الآتية:

- **ما ماهية الثورة الصناعية الرابعة؟ وتأثير التقنيات التكنولوجية المصاحبة لها على الأدوار التربوية والتعليمية للمؤسسات التعليمية؟**
- **ما أهم التحديات التي تفرضها الثورة الصناعية الرابعة على النظم التربوية والتعليمية؟**
- **ما أهم المسئوليات المهنية لمعلم التعليم الثانوي الحكومي في ضوء تحديات الثورة الصناعية الرابعة؟**

- **ما واقع مسئوليات معلم التعليم الثانوي الحكومي المهنية في ضوء تحديات الثورة الصناعية الرابعة؟**
- **ما أهم التوصيات المقدمة لتدعيم المسئوليات المهنية لمعلم التعليم الثانوي في ضوء تحديات الثورة الصناعية الرابعة؟**

٤. أهداف البحث:

يهدف البحث للوصول إلي:

- **التعرف على أبعاد وطبيعة الثورة الصناعية الرابعة، وتأثير التقنيات التكنولوجية المصاحبة لها على العمليات التربوية والتعليمية للمؤسسات التعليمية وبخاصة التعليم الثانوي الحكومي.**
- **تحديد أهم التحديات التي تفرضها الثورة الصناعية الرابعة على النظم التربوية والتعليمة.**
- **الوقوف على أهم المسئوليات المهنية لمعلم التعليم الثانوي الحكومي في ضوء تحديات الثورة الصناعية الرابعة.**
- **تحديد واقع المسئوليات المهنية لمعلم التعليم الثانوي الحكومي المصري في ضوء تحديات الثورة الصناعية الرابعة.**
- **الخروج بمجموعة توصيات من شأنها تدعيم المسئوليات المهنية لمعلم التعليم الثانوي في ضوء تحديات الثورة الصناعية الرابعة.**

٥. منهج البحث:

اعتمد الباحث في إجراء البحث على المنهج الوصفي لتحديد المشكلة التي تواجه المسئوليات المهنية لمعلم التعليم الثانوي في ضوء تحديات الثورة الصناعية الرابعة وصياغتها بشكل واضح، وذلك عن طريق تحديد المعلومات والبيانات التي يجب جمعها بخصوص تحديات الثورة الصناعية الرابعة وتأثيرها على المسئوليات المهنية لمعلم التعليم الثانوي الحكومي وتنظيم تلك البيانات والمعلومات وتحليلها وتفسيرها لحصر النتائج والاستنتاجات وصياغتها.

٦. مصطلحات البحث:

تمثلت أهم المصطلحات فيما يلي:

٦. ١. تحديات الثورة الصناعية الرابعة " the challenges of the fourth industrial revolution": تحديات اصطلاحًا (جمع) مفرها تحدي، وهو ما يواجه من عقبات أو أخطار[١٠] ، ويعرف الباحث تحديات الثورة الصناعية الرابعة إجرائيًا على أنها مجموعة المتغيرات المستقبلية بشقيها الإيجابي والسلبي والناجمة عن التقنيات الحديثة التي يفرضها عصر الثورة الصناعية الرابعة، وتأثيرها على مختلف القطاعات الصناعية والاقتصادية والتعليمية وغيرها داخل المجتمع.

٦. ٢. المسئوليات المهنية للمعلم " The professional responsibilities of the government secondary education teacher":

المهنة اصطلاحًا هي عمل يحتاج إلى خبرة ومهارة[١١] ، ويعرف الباحث المسئوليات المهنية للمعلم إجرائيًا على أنها مجموعة الأدوار والمهارات التي يقوم بها المعلم لتحقيق الأهداف التربوية والتعليمية الموضوعة، وتوفير متطلبات تحقيق تلك الأدوار أمام التحديات المختلفة ببيئة العمل.

٧. مخطط البحث:

سار البحث فكريًا وفق المحاور والعناصر التالية:

- الجانب النظري

الذي تمثل في التعرف على الإطار المعرفي والفلسفي للثورة الصناعية الرابعة من خلال عرض لمفهوم الثورة الصناعية الرابعة، وسمات ومستهدفات الثورة الصناعية الرابعة، كذلك المجالات والتقنيات المصاحبة للثورة الصناعية الرابعة وبخاصة في مجال العمليات التعليمية، وأهم الوظائف الحديثة في مجال التعليم.

المسئوليات المهنية لمعلم التعليم الثانوي الحكومي في ضوء التحديات والأدوار التي تفرضها الثورة الصناعية الرابعة على المؤسسات التربوية والتعليمية التعليمية، ودور برامج التنمية المهنية دعم تلك المسئوليات.

- الجانب الميداني:

الذي يتمثل في إجراءات الدراسة الميدانية وعرض لأهداف ووصف وبناء أداة الدراسة الميدانية المتمثلة في الاستبانة بعنوان " واقع مسئوليات معلم التعليم الثانوي الحكومي المهنية في ضوء تحديات الثورة الصناعية الرابعة "، كذلك تحديد مجتمع البحث والعينة المطبق عليها الاستبانة، وتحديد صدق وثبات الاستبانة، والمعالجة الإحصائية لاستجابات محاور الاستبانة والتوصل للنتائج الخاصة بكل محور والنتائج العامة ومجموعة من التوصيات.

وفيما يلي توضيح لما سبق عرضه:

٨. الإطار النظري للبحث:

يتناول الإطار النظري للبحث متغيرات البحث، وهي: الثورة الصناعية الرابعة، المسئوليات المهنية لمعلم التعليم الثانوي الحكومي.

٨. ١. الإطار الفكري والفلسفي للثورة الصناعية الرابعة:

٨. ١. ١. مفهوم الثورة الصناعية الرابعة:

يعد البروفيسور كلاوس شواب (Klaus Schwab) أول من ذكر مصطلح الثورة الصناعية الرابعة، حيث كان له السبق في استخدام هذا المصطلح في المنتدى الاقتصادي العالمي بدافوس لعام ٢٠١٦م، كما سجله في كتابه (What is the ٤th industrial revolution?) حيث عرفها بأنها ثورة الأنظمة الفيزيائية السيبرانية، وعصر الاتصالات العالمية وثورة الإنترنت في ربطها للمليارات من الناس من خلال الأجهزة المحمولة التي لديها طاقة معالجة غير مسبوقة وتخزين ووصول غير محدود إلى المعرفة وأطلق عليها تسونامي التكنولوجيا[٨] .

ويدور مفهوم الثورة الصناعية الرابعة حول التشغيل الآلي داخل العمليات الصناعية والمعاملات الخدمية اليومية للتخلص من المحددات البشرية في العمل مثل الوقت والمكان والمجهود، بالاعتماد في ذلك علي تكنولوجيات المعلومات والاتصالات وتقنيات الذكاء الاصطناعي والكميات الضخمة من البيانات والمعلومات المتزايدة بشكل مستمر، وتتشعب عمليات التشغيل الآلي في الأنظمة المادية مثل المركبات ذاتية القيادة والطباعة ثلاثية الأبعاد والروبوتات والأنظمة الرقمية مثل إنترنت الأشياء والأنظمة البيولوجية مثل التقنيات الوراثية والحيوية ومجالات التسلسل الجيني.

٨. ١. ٢. سمات الثورة الصناعية الرابعة:

تتسم الثورة الصناعية الرابعة بعدد من السمات تميزها عن العصور الصناعية الثلاثة السابقة لها، حيث تتسم:

- **الطبيعة الاقتحامية والتحويلية حيث تمتاز الثورة الصناعية الرابعة بالقدرة على أن تقتحم المجتمعات سواء أكانت تلك المجتمعات بحاجة إليها أو غير راغبة فيها[٩] .**
- **السرعة في الظهور والتطبيق والتأثير الواسع المجال لتسير الثورة الصناعية الرابعة على عكس الثورات السابقة بمتوالية هندسية تضاعفيه.**
- **اعتماد النظام التعددي من خلال اعتمادها على المهارات الابتكارية والمعرفية في مجالات التقنية والتكنولوجيا[١٢] .**
- **التعقيد والشمول حيث تتسم الثورة الصناعية الرابعة بدمج وتداخل العلوم المادية والحيوية والرقمية وطمس الحدود الفاصلة بينها[١٣] .**
- **اندماج أكبر للخيارات الفردية والجماعية حيث يصبح المستثمرون والمستهلكون والمواطنون الذين يتبنون ويستخدمون التقنيات التكنولوجية في الحياة اليومية شركاء في صنعها وتطويرها[١٤] .**
- **إعادة الهيكلة فتعمل الثورة الصناعية الرابعة على إعادة هيكلة المجتمع وطبقاته، نتيجة طبيعة التغيرات التي سوف تظهر متمثلة في خلق فرص عمل جديدة والقضاء على وظائف قائمة[١٢] .**

وتنعكس سمات الثورة الصناعية الرابعة على العمليات التربوية والتعليمية داخل المدرسة الثانوية من خلال وضع المدرسة الثانوية أمام ضرورة إعادة هيكلة للنظم التعليمية من نظم تركز على المعرفة والوصول إليها وتداولها إلى نظم تركز على مهارات القرن الحادي والعشرين، لإكساب الطالب القدرة على التفاعل مع السرعة والتعقيد في تطور التقنيات المصاحبة للثورة الصناعية الرابعة والاندماج بشكل سلس مع مجتمع الذكاء الاصطناعي والروبوتات.

٨. ١. ٣. مستهدفات الثورة الصناعية الرابعة:

تسعي الثورة الصناعية الرابعة لتحقيق قيمة مضافة لمستقبل العمل والوصول للمستهدفات اعتمادًا على التقنيات الحديثة، تتمثل أهم تلك المستهدفات في تحقيق كفاءة الوقت بالعمل في بيئة محسنة وغنية بالتقنيات الحديثة والتقليل من التكلفة حيث وجود بيانات ومعلومات غير صحيحة يكلف ٢٥% من دخل الشركات نتيجة القرارات الخاطئة[١٥] .

أيضًا تسعي الثورة الصناعية الرابعة إلى تحقيق مستهدفات المرونة حيث تساعد الأنظمة القائمة على تحليل البيانات الضخمة إلى وجود أنظمة مرنة وجاهزة للتغيير وإعداد الخطط المناسبة لما يتاح من فرص جديدة[١٥] .

وتستهدف الثورة الصناعية الرابعة بشكل مباشر تكوين نظام تعليمي متكامل تكنولوجيًا وعلميًا وتغير نظام التعليم القائم على الطلب إلى التعليم الذي يقوده العرض والتعليم القائم على المهارات بدلًا من التعليم القائم على المعرفة والتعلم مدي الحياة والتركيز على المهارات التكنولوجية والرقمية والشخصية والاجتماعية ودعم خطط التعليم القائمة علي العلوم والتكنولوجيا والهندسة، وإعداد معلمين قادرين على التكيف مع التغيرات السريعة في التعليم [١٦].

من خلال المستهدفات السابقة للثورة الصناعية الرابعة تستهدف النظم التعليمية من خلال مدارس المستقبل مثل المدارس الذكية ومدارس STEM والمدارس التكنولوجية تدريب الطلاب علي استخدام تقنيات لها مردود مستقبلي على مهارة الطلاب مثل الطباعة ثلاثية الأبعاد والواقع المعزز والروبوتات وسلاسل البيانات والذكاء الاصطناعي خلال عمليات التعليم والتعلم لاكتساب أكبر قدر من الوعي والمرونة خلال التعامل مع تلك التقنيات التي لن تخلو منها الحياة اليومية في المستقبل، ووصول أكبر قدر من أفراد المجتمع لدرجة تفهم وتأقلم لاستخدام تلك التقنيات يدعم خطط التنمية المستدامة التي يستهدفها المجتمع بشكل أكبر من خلال تحقيق كفاءة عمل وجودة حياة أعلي.

٨. ١. ٤. المجالات والتقنيات التكنولوجية المصاحبة للثورة الصناعية الرابعة خلال العمليات التعليمية:

- **الذكاء الاصطناعي (Artificial Intelligence): تدعم برمجيات الذكاء الاصطناعي المعلمين داخل العمليات التعليمية من خلال عديد المهام مثل حصر أعداد الطلاب الحاضرين والغائبين وتشخيص أداء ومشكلات الطلاب من خلال تغذية راجعة مستمرة وفي أسرع وقت للمعلمين عن طلابهم وللطلاب عن أنفسهم لتحديد المستوي التحصيلي والمعرفي والمهاري الذي حققوه أثناء عمليات التعلم، ومتابعة الأداء المهني للمعلمين وتقديم برامج التنمية المهنية المناسبة من خلال برامج التنمية المهنية عن بعد القائمة على الواقع الافتراضي والمعزز[١٧] .**
- **إنترنت الأشياء ((Internet Of Things (IOT): يتيح إنترنت الأشياء الوصول لموارد تعليمية ومحتوي تعليمي عالي الجودة خلال عمليات التعلم مثل الكتب الرقمية والفيديوهات التعليمية ومحتوي صوتي تعليمي(podcast) وألعاب تعليمية تعمل على توفير بيئة تعليمية غنية أكثر فاعلية وكفاءة من حيث خفض التكاليف وتقديم المفاهيم المجردة وتكيف الطلاب مع الأنشطة التعليمية وعدم تقييد الطلاب والمعلمين بمكان وزمان معين للتعامل مع تلك الموارد[١٨] .**
- **الواقع المعزز (Augmented Reality): يخدم الواقع المعزز عمليات التعليم والتعليم داخل الفصول الدراسية حيث يجعلها أكثر تشويقًا وإمتاعًا بتحويل المفاهيم المجردة والتي يصعب تخيلها إلى نماذج مجسمة ثلاثية الأبعاد، وتتيح أيضًا تقنيات الواقع المعزز عمليات التدريب والممارسة بشكل شبة واقعي ما يسهم في تحقيق الأداء والخبرة المطلوبة بشكل أمن وموفر في الوقت والتكلفة والمجهود، والاحتفاظ بالمعلومات في الذاكرة لفترة طويلة، وتحقيق مراعاة الفروق الفردية بين الطلاب وإتاحة الفرصة للمشاركة أمام الجميع[١٨] .**
- **الطباعة ثلاثية الأبعاد (٣D Printing): وتوفر الطباعة ثلاثية الأبعاد لعمليات التعليم والتعلم القدرة على توفير النماذج والوسائل التعليمية بشكل ملموس ما يساعد الطلاب على ترتيب الأفكار المقدمة لهم، واستيعاب وترسيخ المعلومات وبناء المفاهيم بشكل سليم وتقليل الفروق الفردية بين الطلاب، كما تدعم ماكينات الطباعة ثلاثية الأبعاد**

قدرات الطلاب على الابتكار والإبداع وتنفيذ مشاريعهم الدراسية وطباعة النماذج الخاصة بهم[١٧] .

- الحوسبة السحابية (Cloud computing): تقدم الحوسبة السحابية دعمًا كبيرًا لمجال التعليم الالكتروني والتعليم عن بعد في توفير التطبيقات المكتبية أمام الطلاب للعمل عليها بجانب تطبيقات التواصل، ومساعدة المعلمين في عمليات التقييم عن طريق توفير تطبيقات الاختبارات الإلكترونية المحفوظة على الحوسبة، وسهولة التعديل على المشروعات خلال البرمجيات دون التقيد بوقت أو مكان ثابت ومشاركتها، وتوفر الحوسبة السحابية أشراك أولياء الأمور في متابعة تقدم ابنائهم[١٨] .
- المعدات الروبوتية والروبوتات (Robots): تدعم الروبوتات الطلاب بمهارات مستقبلية متعددة مثل مهارة حل المشكلات والتفكير التحليلي والتفكير الحاسوبي، وسمات مثل التحفيز والمنافسة والمثابرة للوصول للأهداف وعلوم مثل البرمجة واللغات مما يعد الطلاب لفرص العمل ومهن المستقبل، وتمتلك العديد من الروبوتات التعليمية حول العالم القدرة على القاء المحاضرات في مختلف المراحل الدراسية بالأسلوب التدريسي المناسب حيث يمكنها التحدث والاستماع الي مناقشات الطلاب دون ملل لفترات طويلة.

٨. ١. ٥. وظائف ومهن المستقبل بمجال التعليم في ضوء الثورة الصناعية الرابعة:

توفر الثورة الصناعية عديد المهن المستقبلية في مجال التعليم مثل المعلم الرقمي القادر على استخدام وتطويع الأدوات والتقنيات الرقمية عبر شبكة الإنترنت وإنشاء وتقديم المحتوي عبر تلك التقنيات، ومطور المواقع التعليمية، ومرشد التعليم والتدريب المهني المسؤول بجانب المعلم بإعطاء الطلاب المعلومات المناسبة عن مصادر التعلم والتدريب في مختلف المجالات الدراسية وغيرها لتنمية مهاراتهم المختلفة، كذلك المعلومات عن التخصصات الجامعية والدراسية المرغوبة في المستقبل وطرح المهن المتاحة في المجتمع ومتطلباتها[١٩] .

وفي ضوء ذلك يحتم المستقبل علي المؤسسات التعليمية الثانوية من خلال ما تطمح إليه نظم التعليم المختلفة للتطوير ضرورة امتلاك الموارد البشرية من المعلمين القادرة على التعامل مع التقنيات والتكنولوجيات الرقمية، والقادرة علي تحليل البيانات والمعلومات المحيطة التي تشمل السياسات والاستراتيجيات والأهداف، وبرامج وطرق وأساليب التدريس الحديثة

وتطوير المناهج وعمليات التقييم والتقويم الحديث، واستغلال الأنشطة التربوية المختلفة سواء رياضية والاجتماعية والفنية والعلمية وربطها باهتمامات وميول الطلاب لتحقيق تغلغل فعال للتغيير في شخصية الطالب وإمكانياته.

٨. ١. ٦. تأثر الثورة الصناعية الرابعة على الأدوار التربوية والتعليمية للمؤسسات التعليمية:

يكشف تقرير صادر عن الدورة السادسة من القمة العالمية للحكومات بالتعاون مع مجموعة بوسطن الاستشارية عن ثلاث سياسات ضرورية للتكامل مع الثورة الصناعية الرابعة في مجال التعليم تتمثل في التوجه نحو دعم العاملين بالمهارات المهنية اللازمة للتطور المهني الدائم المتناسب مع تطور تقنيات وأدوات العمل، والاستثمار في مناهج التعليم التكنولوجي وربط المتعلمين في مختلف المراحل العمرية بنشاطات التكنولوجيا، والتأكيد على تنمية مهارات القرن الحادي والعشرين ومهارات الثورة الصناعية الرابعة[١٤] .

وفي ذات السياق تسعي الاستراتيجيات التربوية الحديثة لإعادة تعريف الغرض من التعليم من خلال السعي للتكيف مع نماذج التعليم مدي الحياة وتحويل المدرسة إلى بيئة حاضنة للتقنية فيما يسمي بالمدرسة المحوسبة من خلال الاستفادة من التكنولوجيا الرقمية في تقديم الخدمات التعليمية، كذلك الاتجاه إلى مهارات القرن الحادي والعشرين وهي مهارات التفكير الناقد وحل المشكلات والابتكار والإبداع، ومهارات الاتصال والتعاون، ومهارات استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات والثقافة المعلوماتية والإعلامية، والمهارات الحياتية مثل القيادة والإنتاجية، والتكيف والمسئولية الشخصية والاجتماعية[٢٠] .

كذلك التركيز علي استراتيجيات التعليم ٤.٠ وهو نموذج التعليم المتماشي مع الثورة الصناعية الرابعة، حيث التكنولوجيا المتقدمة والأتمتة وسهولة الوصول للمعرفة داخل المؤسسات التعليمية وخارجها، فرؤية المدرسة في ضوء الثورة الصناعية الرابعة هي اكتساب المعرفة وإنتاجها ومشاركتها من خلال التوسع في التعليم القائم علي المشاريع حيث جعل الطلاب يخططون لمشروعاتهم الخاصة وينفذونها، واكتساب مهارات الابتكار وحل المشكلات المعقدة والمهارات التقنية والرقمية مثل البرمجة والمسئولية الرقمية ومهارات الذكاء العاطفي مثل التعاطف والتعاون والتفاوض والقيادة والوعي الاجتماعي[٢١] .

من هذا المنطلق تصاعدت الدعوات لدعم البرامج التعليمية للتعامل مع متطلبات الثورة الصناعية الرابعة من خلال صياغة استراتيجية علي مستوي الدولة تتلاءم وطبيعة الثورة الصناعية الرابعة وتوجه العاملين بالحقل التربوي للتنمية الذاتية المستدامة، وتزويد المدارس بالبني التحتية التكنولوجية الداعمة لتكوين وعي تكنولوجي لدي المتعلمين والعاملين، وإعداد برامج إعلامية هادفة لنشر التوعية وثقافة الثورة الصناعية الرابعة، وتصميم برامج تدريبية للوظائف الاشرافية والإدارية والوظائف المرتبطة بها للتحول من البيئة التقليدية للمدرسة إلى البيئة التكنولوجية المواكبة لمتطلبات العصر الرقمي والتكنولوجي المميز للثورة الصناعية الرابعة[٩] .

وتفرض الثورة الصناعية الرابعة على مؤسسات إعداد المعلمين ضرورة تطوير أهداف برامج الإعداد، فبتعدد أدوار المعلم المعاصرة أصبح من الضرورة تزويد المعلم بمهارات مثل القيادة وإدارة المعلومات وريادة الإعمال، والمهارات العقلية مثل التفكير النقدي والابتكاري، وتحديد المشكلات وصياغة الحلول لها[٢٢] ، أيضًا مهارات المسئولية المهنية والمسئولية الاجتماعية، ومهارات التواصل الشخصي والإلكتروني والمجتمعي، ومهارة القدرة علي توجيه الذات في تحقيق المرونة الفكرية[٢٣] ، واكتساب مهارات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات (ICT) والاسهام في تطويرها بشكل مستمر، وإنتاج المعرفة ومشاركتها مع الزملاء من المعلمين، والقدرة على الوصول لنتائج وتحليلها والتعلم بشكل دائم من خلال العمل[٢٤] .

ويتبلور الدور الحديث للمعلم من خلال قدرته علي خلق بيئة تعليمية غنية بالمشاركة الطلابية سواء أكانت داخل الحجرة الدراسية أو خارجها، ما يدعم مهارات وإمكانيات الطلاب في عالم سريع التغير وتكوين طلاب منتجين ومسئولين نحو القضايا المجتمعية والعالمية المعاصرة، وتزويدهم بالقدرة على التفكير الناقد واستكشاف وتقييم ما يحيط بهم من مستحدثات بمختلف المجالات[٢٥] ، وهو ما يعني انتهاء دور المعلم في الإلقاء وتلقين المعلومات داخل بيئة التعلم وأن يصبح هو المعد والداعم للتعلم والموجه والمرشد للمصادر المتنوعة للتعلم بخاصة في ضوء التعليم الإلكتروني والافتراضي المعاصر.

٨. ٢. المسئوليات المهنية لمعلم التعليم الثانوي الحكومي:

يتشكل الأداء التدريسي للمعلم في مرحلة التعليم الثانوي بناءًا علي جوانب متعددة يأتي في مقدمتها مقدار ما يمتلكه المعلم نفسه من خبرات ومهارات وكفايات إعدادية تحصل عليها سواء في مرحلة إعداده الأولية أو من خلال التنمية المهنية أثناء الخدمة، والاستغلال الأمثل للإمكانيات المتاحة داخل وخارج الموقف التعليمي لخلق بيئة تعليمية متعددة ومتنوعة في مصادر المعرفية، وقائمة علي نشاطات حل المشكلات وإعداد المشروعات التعليمية لجذب الطلاب واستنفار القدرات العقلية والإبداعية وبناء الاتجاهات الفكرية والاجتماعية والنفسية السليمة[٢٦] .

وتتسم في ضوء ذلك مؤهلات المعلمين في الآونة الأخيرة بالتحسن والاعتماد بشكل أكبر علي المؤهلات والإعدادات التربوية الحديثة، إلا أن مهنة التعليم ما زالت تعاني من عديد المشكلات أبرزها الممارسات التربوية التي لا تزال تشجع التعلم القائم على الحفظ والتلقين بالرغم من توافر المصادر المتعددة للتعلم، كذلك انخفاض أعداد المعلمين في الفترة الأخيرة داخل التعليم الثانوي حيث شهد العام الدراسي ٢٠١٨/٢٠١٩ تواجد عدد ٢٠٩٦٥ معلم بالتعليم الثانوي العام الحكومي ،العدد الذي انخفض في العام الدراسي ٢٠٢٢/٢٠٢٣ إلى ١٩٤٥٥ معلم بنسبة انخفاض ٦,٤١% على مدار ٥ أعوام دراسية، مع وجود مشكلات تتعلق بسوء توزيع المعلمين والاستعانة بالمعلمين بشكل غير مخطط لا يتناسب مع التخصصات التي بها حاجة فعلية[٢٧] .

ويتأثر الأداء التدريسي للمعلم بالتعليم الثانوي نتيجة عدد من المشكلات الإدارية، حيث تؤدي مشكلة العجز في أعداد المعلمين إلى كثرة الأعباء مثل زيادة الأنصبة من الحصص والاشتراك في عديد من النشاطات المدرسية مثل الأشراف اليومي وأعمال تسيير الامتحانات وتصحيح الاختبارات والاشتراك في لجان إعداد الجداول والأسر المختلفة مثل أسرة الإذاعة المدرسية وغيرها، وفترات إعداد وتحضر الدروس والأدوات التي تمتد خارج اليوم المدرسي، ويأتي ذلك بالتوازي مع نقص التجهيزات والإمكانيات في مدارس التعليم الثانوي وارتفاع الكثافات الطلابية في الفصول مما يحد من قدرات ووقت المعلم المبذولين في تطوير طرقه وأساليبه التدريسية[٢٨] .

وتظهر لدي المعلمين أيضًا في المدارس الحكومية مشكلات ضعف الالتزام التنظيمي والناتجة عن ضعف العدالة في توزيع العمل على المعلمين داخل المدرسة، وضعف الانتماء والالتزام تجاه المدرسة وتجاه العمل التدريسي وتجاه مهنة التدريس وجماعة العمل داخل المدرسة، وعدم إتاحة فرصة تحفيز المعلمين في للوصول لمراكز مرموقة في الحقل التربوي [٢٩]، وعدم رغبة المعلم لتطوير أساليبه التدريسية والوقوف عند الحد الذي تخرج عليه من كليات الإعداد التربوي، كما يعتمد البعض منهم على اجتهاده الشخصي في تحديد معلوماته وتنمية مستواه المهني[٣٠] .

ومن زاوية أخري تعاني برامج التنمية المهنية المتبعة لتدريب معلمي التعليم الثانوي من معوقات حيث لا تلتفت تلك البرامج إلى الاحتياجات المهنية الفعلية لكل معلم وتقديم برنامج تدريبي موحد، وضعف الفلسفة التدريبية وضبابية أهدافها وعدم استنادها إلي فكر تدريبي معاصر، وضعف بعض المدربين على مستويات التخطيط والتنفيذ والتقويم، كذلك بعد أماكن التدريب وعدم تناسبها مع أوقات العمل كل ذلك يقف وراء ضعف الدافعية لحضور التدريبات من قبل المعلمين وهو ما ينعكس علي مستوي الإنتاجية والإبداع المهني للمعلم وانخفاض المستوي الوظيفي والتنظيمي لديه وضعف الإنتاج العام والتأثير المباشر على الطلاب.

كذلك ضعف تطبيق نظام الترقيات المتبع حيث يتم تنقل المعلمين عادة بين الدرجات المهنية على أساس سنوات الخبرة، وهو ما يثبط همة المعلمين الذين يتمتعون بالقدرة على الابتكار ولديهم مهارات عالية، ويكون تقويم الأداء للمعلم سنوي بمرتبة كفء وفوق المتوسطة ومتوسط ودون المتوسط وضعيف، ويعتد في وضع هذا التقرير بنظم المتابعة والتقويم المستندة على معايير الأداء، ونتائج أداء طلاب المعلم، ودرجة مشاركته في تحسين مستوي أداء العمل بالمدرسة، والشهادات والدرجات العلمية التي يحصل عليها والدورات التدريبية التي يجتازها والمؤتمرات التي يحضرها بما يؤدي إلي رفع مستواه وتحسين مستوي أدائه، إلا أن عملية التقييم لا تتم بشكل واقعي وصادق في أغلب الأحيان[٣١] .

٨. ٢. ١. المسئوليات المهنية لمعلم التعليم الثانوي الحكومي في ضوء تحديات الثورة الصناعية الرابعة:

تتطلب الثورة الصناعية الرابعة قدرة المعلم "٤.٠"على تصميم وتطوير بيئات إلكترونية ذكية بغرض تقييم معارف وقدرات الطلاب وقياس الكفاءة الفعلية لديهم أثناء عمليات التعلم عبر توظيف أساليب التقييم البنائي الإلكتروني والافتراضي، كذلك السعي لطرق وأساليب تعليمية جديدة تعتمد في أساسها مهارات البحث العلمي والتوصل إلى المعلومات حول موضوع التعلم وتصفيتها والتأكد من دقتها، وتشجيع التفكير الإبداعي والابتكاري لتحقيق تعلم فعال حيث أصبح المعلم هو المحفز والمنسق والقائد والموجه والخبير الذي يطلق طاقات الطلاب [٣٢]، وتوفير الاتصال الفكري المستدام لمساعدة الطلاب على تحويل المفاهيم المجردة إلى واقع عملي يعاش من خلال تبادل وتشارك ما توصلوا إليه من معرفة مع أقرانهم والبيئة المحيطة[٣٣] .

وتتمثل أدوار المعلم ٤.٠ في إتاحة الفرص أمام الطلاب للتعلم في أماكن مختلفة وأوقات مختلفة من خلال توفير أدوات التعلم الإلكتروني التي تيسر التعليم عن بعد، والإمكانية لتفريد التعليم واتباع استراتيجيات الاختيار الحر من خلال استخدام تطبيقات تكنولوجية متنوعة للتكيف مع قدرات واستعدادات الطلاب المختلفة، وتوفير مناخ تعليمي إيجابي يقلل من فقدان الطلاب الثقة بشأن قدراتهم الأكاديمية من خلال جعل الطلاب مشاركين في تشكيل وتصميم مناهجهم الدراسية، والتركيز علي التدريس وفق مدخل التعلم القائم علي المشروعات لتنمية مهارات التنظيم والتشارك وإدارة الوقت لدي الطلاب وتطوير مهاراتهم المعرفية والمهارية التي تتوافق مع مهارات المستقبل[٥] .

ويتطلب المعلم ٤.٠ أثناء إدارة مجموعة طلاب افتراضية مجموعة من المهارات التكنولوجية مثل تطوير الأمن المعلوماتي لدي الطلاب أثناء عمليات التعلم ومهارات التوجيه وتوليد الدافعية والترابط بين الطلاب لتكوين بيئات تعلم تشاركية جيدة الاتصال، والتحلي بالسمات الشخصية التفاعلية وقبول الاختلاف واكساب الطلاب القدرة علي الاستقصاء العلمي للمعلومات والمعارف، أيضًا مهارات التدريس الرقمي مثل مهارة التهيئة للدرس الرقمي ولموضوع الدرس عن طريق أرسال فيديوهات للطلاب أو استخدام الأنشطة والألعاب الإلكترونية، ومهارة استخدام الأدوات والبرمجيات الخاصة والمناسبة لكل مادة أثناء عرض

الموضوعات ومهارة تنظيم وإدارة الصف الرقمي، بجانب استخدام استراتيجيات التدريس الرقمي مثل العصف الذهني الرقمي والصف المقلوب والمحطات العلمية الرقمية والتعليم القائم علي المشروعات، ومهارات غلق التدريس الرقمي والتقييم الإلكتروني[١٨] .

كذلك امتلاك المعلم٤.٠ مجموعة من الكفايات الرقمية مثل الاتجاه نحو مهارات استخدام تطبيقات وبرمجيات التواصل الشبكي عبر الإنترنت واستخدام محركات البحث وإعداد وتصميم المواقع الإلكترونية والفصول الافتراضية وإعداد المحتوي الرقمي المصاحب للمقررات الإلكترونية، وتفهم مفردات الأمن المعلوماتي والأمن السيبراني وأخلاقيات استخدام التكنولوجيا، كذلك القدرة على استخدام الطرق البحثية وبحوث الفعل والتطوير المهني المستدام والتكيف والمرونة في مقابلة كل ما هو جديد من استراتيجيات تربوية وتدريسية[٣٤] .

وتلزم تلك الأدوار المستحدثة معلم القرن الحادي والعشرين امتلاك الحد الأدنى من الكفايات التربوية والفكرية التي تجعله قادر بشكل دائم على التزود بالمعرفة وأدراك خصائص تلك المعرفة وطبيعتها وقابليتها للتغير والتطور الدائم، مما يكون له الدور في اتخاذ القرارات المناسبة والسليمة لتكوين مواقف تعليمية متطورة[٣٥] ، أيضا التمكن من مهارات التفكير العليا وأساليب حل المشكلات ومهارات التواصل والحديث المنظم مع الغير وحفز الطلاب لتبني تلك المستويات المتقدمة، وضرورة امتلاك المعلم للانتماء الحقيقي والحب والشعور بالمسئولية تجاه مهنته ليكون قادرًا علي إفراز البدائل الإبداعية المتوافقة مع المتغيرات المعرفية وتلبيه متطلباتها، وامتلاك المرونة والقدرة اقتحام الأعمال وتحقيق الخبرات لإثراء العملية التدريسية[٣٦].

وانطلاقًا مما سبق يتضح دور المعلم داخل العملية التعليمية في ضوء الثورة الصناعية الرابعة، فالمعلم ٤.٠ يمثل مدير العملية التعليمة من خلال ما يقدمه من توجيه وإرشاد ودعم للطلاب للتوصل للمصادر المتنوعة والمختلفة للتعلم، وتقديم الأساليب التدريسية القائمة على النظريات التربوية الحديثة، لذلك يظهر مطلب الإعداد الشامل للمعلم ٤.٠ في الجوانب التكنولوجية والرقمية والمهنية ضرورة حتمية أمام منظومة التعليم الثانوي.

٨. ٢. ٢. برامج التنمية المهنية للمعلم في ضوء الثورة الصناعية الرابعة:

تجدر الإشارة هنا إلى أن أدوار ومتطلبات المعلم ٤.٠ أصبحت تحتاج إلى وجود كفايات قوية لدي المعلم لا يمكن توفيرها إلا من خلال برامج التنمية المهنية المعتمدة على التقنيات الحديثة حيث معالجة ما يشوب الطرق التقليدية للتنمية المهنية من معوقات وعدم فاعليه، مثل غياب الحوار الفكري وازدحام مهام المعلمين وضعف محتوي البرامج التدريبية وعدم ملاءمة أوقات وأماكن انعقاد البرنامج التدريبي وضعف دعم القيادات الإدارية لتلك البرامج [٣٧].

وتسعي برامج التنمية المهنية للمعلم بشكل عام للوصول لأربع أهداف حيث التحسين والتطوير للأداء المهني للمعلم، وإعادة التدريب والإعداد المهني للمعلم بشكل مستمر، والتجديد المهني واعتماد أحدث الأساليب، والإصلاح الشامل لجميع الجوانب المهنية للمعلم [٣٢]، وتتفق التنمية المهنية الإلكترونية الحديثة للمعلم مع تلك الأهداف وتضيف إليها تحقيق الاحتكاك المباشر للمعلم مع التكنولوجيا والتقنيات الحديثة وشبكات الإنترنت وتكوين اتجاهات إيجابية نحو توظيفها بعد ذلك في الصف الدراسي، كذلك تنمية القدرات البحثية من خلال محركات البحث والوصول لكل ما هو جديد من بحوث ودراسات في مجال تخصصه وتحديد الملائم، والسماح بتكرار النشاط التدريبي أكثر من مره وعدم التقيد بزمان أو مكان، وتطوير مهارات التقييم الذاتي وترسيخ مبدأ التدرب المستمر وتكوين مجتمعات تعلم نشطه ومتفاعله [٣٣].

وتتطلب برامج التنمية المهنية التقليدية والإلكترونية في ضوء إعداد المعلم٤.٠ تطوير أهدافها ومحتواها والأساليب التي تتبعها، ورسم تصور مختلف لتقويم الأداء التدريسي للمعلم القائم على تقييم الخصائص الشخصية والثقافية والمهنية بجوار ما يدور داخل الفصل الواقعي أو الافتراضي من اتصال بين المعلم والطلاب والتحقق من كفاءة المخرج التعليمي لتتسم أهداف برامج التنمية المهنية بالواقعية والفاعلية لتحقيق الكفاءة التدريسية المنشودة [٢٦]، وضرورة توافر قواعد البيانات التفصيلية للاحتياجات التدريبية لاتخاذ القرار السليم في توفيرها، ربط البرامج التدريبة بنظام الحوافز المالية لتنمية الجانب التحفيزي، والاتجاه نحو أساليب تدريبية مثل تطبيق نظام الشراكات التعليمية الإلكترونية التي تتيح تبادل الخبرات والمهارات بين مجتمع التعليم بشكل فعال والتنمية المهنية الإلكترونية عن بعد، ودمج طرق

وأساليب جديدة لمضمون البحث العلمي والتحقق من المعلومات وتوظيف وبرمجة المعرفة خلال البرامج التدريبية لجعل المعلم في حالة متابعة مستمرة[٣٨] .

كما وتظهر الحاجة لبرامج التنمية المهنية التكنولوجية للمعلم نتيجة دور المعلم المعاصر في تكوين مجتمعات تعلم تكنولوجية متطورة تواكب الانفجار المعرفي والرقمي في ضوء الثورة الصناعية الرابعة، وتحقيق الكفاية التكنولوجية حيث القدرة على استخدام الأدوات والتقنيات التكنولوجية ومصادر المعلومات المتنوعة والبحث عن كل ما هو جديد في مجال مستجدات استراتيجيات التدريس والتقويم بسلاسة، وعدم الاكتفاء بالإعداد الأولي الذي تحصل عليه داخل مؤسسات إعداد المعلمين[١٧] .

ويتضح من السابق أن الثورة الصناعية الرابعة تفرض على مؤسسات إعداد المعلمين ضرورة تطوير أهداف برامج الإعداد، فبتعدد أدوار المعلم المعاصرة أصبح من الضرورة تزويد المعلم بمهارات مثل القيادة وإدارة المعلومات وريادة الإعمال، والمهارات العقلية مثل التفكير النقدي والابتكاري، وتحديد المشكلات وصياغة الحلول لها ، أيضًا مهارات المسئولية المهنية والمسئولية الاجتماعية، ومهارات التواصل الشخصي والإلكتروني والمجتمعي، ومهارة القدرة علي توجيه الذات في تحقيق المرونة الفكرية، واكتساب مهارات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات (ICT) والاسهام في تطويرها بشكل مستمر، وإنتاج المعرفة ومشاركتها مع الزملاء من المعلمين، والقدرة على الوصول لنتائج وتحليلها والتعلم بشكل دائم من خلال العمل.

٩. إجراءات الدراسة الميدانية ونتائجها:

٩. ١. أهداف الدراسة الميدانية: تهدف الدراسة الميدانية إلى التعرف على واقع المسئوليات المهنية لمعلم التعليم الثانوي العام الحكومي في ضوء الثورة الصناعية الرابعة وذلك من خلال التعرف علي درجة استخدام معلم التعليم الثانوي الحكومي للتقنيات الرقمية والأدوات التكنولوجية خلال عمليات التدريس، ومدي تفاعل برامج التدريب عن بعد وبرامج التنمية المهنية التكنولوجية مع المسئوليات المهنية لمعلم التعليم الثانوي، وتحديد درجة توافر الاحتياجات المادية والإدارية التي تدعم المسئوليات المهنية للمعلم في ضوء تحديات الثورة الصناعية الرابعة.

٩. ٢. وصف وبناء أداة الدراسة الميدانية: تمثلت أداة الدراسة الميدانية للبحث في إجراء استبانة على معلمي التعليم الثانوي الحكومي بعنوان" واقع مسئوليات معلم التعليم الثانوي الحكومي المهنية في ضوء تحديات الثورة الصناعية الرابعة" والتي شملت محورين بعنوان:

المحور الأول: واقع استخدام معلمي التعليم الثانوي العام الحكومي للتقنيات الرقمية والأدوات التكنولوجية المصاحبة للثورة الصناعية الرابعة.

المحور الثاني: واقع تفعيل برامج التدريب عن بعد والتنمية المهنية التكنولوجية لمعلم التعليم الثانوي العام الحكومي.

وبعد اطلاع السادة المحكمين من خبراء التربية بكليات التربية ببعض الجامعات المصرية تم إضافة محور ثالث بعنوان:

المحور الثالث: واقع توافر الاحتياجات المادية والإدارية بالتعليم الثانوي العام الحكومي الداعمة للمسئوليات المهنية للمعلم في ضوء تحديات الثورة الصناعية الرابعة.

٩. ٣. مجتمع البحث وعينته: تم تطبيق أداة الدراسة الميدانية (الاستبانة) على مجتمع من معلمي التعليم الثانوي بإدارتي سوهاج وأخميم التعليمية بمحافظة سوهاج، شملت العينة (٣٠٠) معلم ومعلمة من معلمي التعليم الثانوي.

٩. ٤. صدق الاستبانة: للتأكيد على صدق الاستبانة تم الاعتماد على (صدق المحكمين) حيث عرضت الاستبانة في صورتها الأولية على عدد أساتذة كليات التربية ببعض الجامعات المصرية، لمعرفة وجهة نظرهم حول مدي مناسبة العبارات في كل محور من حيث الصياغة وانتمائها للمحور، وتم التوصل للصورة النهائية للاستبانة بإضافة محور ثالث لتصبح الاستبانة صادقة لقياس ما وضعت لأجله من أهداف.

٩. ٥. ثبات الاستبانة: للتعرف علي ثبات وتقارب نتائج استجابات الاستبانة إذا ما تم إجراء إعادة توزيع للاستبانة على عينة أخري من نفس المجتمع وبنفس الحجم وفي نفس الظروف، استخدم الباحث كلًا من معامل ألفا–كرونباخ ومعامل التقسيم النصفي لحساب معامل الثبات بالاستبانة بالاستعانة ببرنامج (spss)، وجاءت النتائج كالآتي: معامل ثبات ألفا كرونباخ (Cronbach's alpha) = ٠.٩٠٢ بمعامل صدق ثبات =٠.٩٤٩، ومعامل ثبات التقسيم النصفي (Guttman Split–Half Coefficient) =٠.٧٧٧ بمعامل صدق ثبات =٠.٨٨١، وتدل معاملات الثبات على درجة ثبات عالية وقياسات جيدة.

٩. ٦. المعالجة الإحصائية: اختار الباحث عينة قوامها (٣٠٠) معلم من معلمي التعليم الثانوي العام الحكومي بمحافظة سوهاج متمثلة من خلال مدارس إدارتي سوهاج وأخميم التعليمية، وتم التأكيد على أعداد أفراد العينة من خلال استخدام معادلة ستيفن ثامبسون لتقدير حجم العينة[٣٩] .

$$n = \frac{N \times P(1-P)}{\left(N-1 \times (d^2 \div z^2)\right) + p(1-p)}$$

حجم العينة n =

حجم المجتمع N × (القيمة الاحتمالية P (القيمة الاحتمالية P −١))

((حجم المجتمع N−١) ×(مربع نسبة الخطأ d^2/ مربع الدرجة المعيارية z^2)) +(القيمة الاحتمالية p× (١− القيمة الاحتمالية p))

حيث حجم العينة(n)، حجم المجتمع(N)، نسبة الخطأ(d) وتساوي (٠.٠٥)، القيمة الاحتمالية(p) وتساوي (٠.٥٠)، والدرجة المعيارية المقابلة(z) وتساوي (١.٩٦).

بتحديد مجتمع الدراسة والاعتماد على مجتمع متجانس من معلمي التعليم الثانوي العام الحكومي بمحافظة سوهاج حيث بلغ عدد المعلمين (٣٣٥٠) معلم ومعلمة للعام الدراسي ٢٠٢٢/٢٠٢٣ وفقًا لكتاب الاحصاء الثانوي لوزارة التربية والتعليم للعام الدراسي ٢٠٢٢– ٢٠٢٣[٢٧] .

٩. ٧. تطبيق الاستبانة على عينة الدراسة الميدانية: طبق الباحث الاستبانة عن طريق الاتصال المباشر بمعلمي عدد من مدارس التعليم الثانوي العام الحكومي بإدارتي سوهاج وأخميم التعليمية كنموذج لمعلمي التعليم الثانوي العام الحكومي لمحافظة سوهاج خلال الفصل الدراسي الثاني للعام الدراسي٢٠٢٢– ٢٠٢٣، وقد تم تطبيق الاستبانة على عدد (٣٠٠) معلم ومعلمة بلغ خلالها عدد الاستبيانات الفاقدة (٩) استبانة وعدد الاستبيانات المصححة (٢٩١) استبانة.

٩. ٨. المعالجة الاحصائية: تم تقسيم درجة التوفر لكل عبارة في الاستبانة وفقا لمقياس ليكارت الثلاثي إلى (مرتفعة – متوسطة – منخفضة)، وإعطاء الاوزان رتب نسبية لكل درجة استجابة على النحو التالي مرتفعة (٣)، متوسطة (٢)، منخفضة (١)، ثم حساب المتوسط المرجح لكل عبارة باستخدام المعادلة:

$$\frac{n_1 \times 3 + n_2 \times 2 + n_3 \times 1}{N}$$

(عدد تكرارات درجة توفر مرتفعة×٣) + (عدد تكرارات درجة توفر متوسطة×٢) + (عدد تكرارات درجة توفر منخفضة×١)

عدد أفرد العينة

حيث (n_1) عدد تكرارات درجة توفر "مرتفعة" للعبارة.

(n_2) عدد تكرارات درجة توفر "متوسطة" للعبارة.

(n_3) عدد تكرارات درجة توفر "منخفضة" للعبارة.

(N) عدد أفرد العينة

ويتحدد مستوي التحقق العام لكل عبارة عن طريق تحديد حدود الثقة لميزان ديكارت الثلاثي وفقًا للمعادلات:

نسبة متوسط شدة الموافقة =

أكبر درجة موافقة على العبارة – أقل درجة موافقة على العبارة

٣ =

١–٣

٣ = ٠.٦٦

مستوي التحقق العام " منخفض " = ١ + ٠.٦٦ = ١.٦٦

مستوي التحقق العام " متوسط " = ١.٦٧ + ٠.٦٦ = ٢.٣٣

مستوي التحقق العام " مرتفع " = ٢.٣٤ + ٠.٦٦ = ٣

وتتضح الحدود العامة لدرجة التحقق لكل عبارة لتقسيم ليكارت الثلاثي من خلال الجدول:

جدول (١) تحديد الاتجاه العام لدرجة التوفر وفقًا لمقياس ليكارت الثلاثي

المتوسط المرجح	الاتجاه العام لدرجة توفر العبارة
من (١) إلى (١,٦٦)	منخفض
من (١,٦٧) إلى (٢,٣٣)	متوسط
من (٢,٣٤) إلى (٣)	مرتفع

١٠. نتائج البحث ومناقشته:

١٠. ١. نتائج المحور الأول (واقع استخدام معلمي التعليم الثانوي العام الحكومي للتقنيات الرقمية والأدوات التكنولوجية المصاحبة للثورة الصناعية الرابعة) ويتضمن المحور (١٠) عبارات هدفت إلى التعرف على درجة أداء لمعلم لمسئولياته المهنية من خلال استخدام معلم التعليم الثانوي الحكومي للأدوات التكنولوجية والرقمية مثل الشاشات الذكية وأجهزة التابلت واستخدام مصادر التعلم المختلفة مثل بنك المعرفة المصري واستخدام تطبيقات ومنصات التعلم المختلفة للتواصل مع الطلاب خلال عمليات التعليم والتعلم.

جدول (٢) التحليل الاحصائي للمحور الأول " واقع استخدام معلمي التعليم الثانوي العام الحكومي للتقنيات الرقمية والأدوات التكنولوجية المصاحبة للثورة الصناعية الرابعة"

م	العبارة	المتوسط المرجح	الانحراف المعياري	ترتيب العبارة	مستوي التحقق
١	أستخدم الأدوات والتقنيات التكنولوجية مثل الشاشات الذكية وأجهزة الحاسوب والتابلت خلال العملية التعليمية.	٢,٦٩	٠,٥٢٧	١	مرتفع
٢	أستخدم مصادر التعلم المتاحة مثل بنك المعرفة المصري لإثراء المحتوي والموقف التعليمي المقدم للطلاب.	٢,١٨	٠,٧٦٦	٣	متوسط
٣	أستخدم تطبيقات تكنولوجية مثل (PowerPoint) وغيرها من تطبيقات صناعة المحتوي التعليمي.	٢,٠٦	٠,٧٢٩	٥	متوسط
٤	أعتمد على الأدوات التكنولوجية مثل التابلت للقيام ببعض المهام الإدارية داخل الفصل كتسجيل حضور الطلاب.	٢,٠٢	٠,٨٦٠	٦	متوسط
٥	أستخدم منصات التواصل التعليمية الإلكترونية مثل منصة (Edmodo-Teams-Zoom) للتواصل مع الطلاب خارج المدرسة.	١,٨٦	٠,٨٢٣	٩	متوسط
٦	أستخدم برمجيات مثل (Quiz Creator) أو غيرها في إعداد اختبارات إلكترونية لتقييم طلابي عبر الإنترنت.	١,٨٨	٠,٧٦٦	٨	متوسط
٧	أستخدم مواقع التواصل الاجتماعي عبر الإنترنت لنشر حملات حول الاستخدام الأمن والأخلاقي لخدمات الإنترنت وسط طلابي.	٢,١٤	٠,٧٥٣	٤	متوسط
٨	أتبني استراتيجيات تناسب ضعف قدرة بعض الطلاب في استخدام الأدوات التكنولوجية خلال العملية التعليمية.	٢,٢٧	٠,٧٣٢	٢	متوسط
٩	أتجه لاستراتيجيات تعليمية تناسب استخدام الأدوات التكنولوجية مثل الفصل المعكوس.	١,٩٠	٠,٧٨٦	٧	متوسط
١٠	أري أن استخدام الأدوات الرقمية يهدد الدور التربوي للمعلم داخل الفصل الدراسي.	١,٧٠	٠,٧٦٨	١٠	متوسط
	المتوسط المرجح العام للمحور	٢.٠٧			متوسط

يأتي المحور الأول بمتوسط استجابة بمقدار(٢,٠٧) وهو ما يعادل درجة استجابة متوسطة، حيث أظهرت الاستجابات استخدام المعلمين للتقنيات والوسائل التكنولوجية خلال عمليات التعليم والتعلم، ولكن بشكل تقليدي قائم علي تقديم المعلومة من قبل المعلمين واستقبالها من قبل الطلاب دون الاعتماد علي أساليب واستراتيجيات تدريسية حديثة وغير تقليدية، وانخفاض استخدام تطبيقات التواصل الاجتماعي التعليمية مثل –Edmodo (Teams–Zoom) في إثراء التواصل المستمر مع الطلاب خارج المدرسة بشكل مستمر وعدم تكوين تغذية راجعة حول الناتج التعليمي من خلال التساؤلات والمناقشات.

حيث جاءت العبارة رقم (١) في المرتبة الأولي من حيث متوسط الاستجابات المرجح واتجاه عام مرتفع للدلالة على استخدام المعلمين ما يتاح داخل الفصول من أدوات وتقنيات تكنولوجية مثل الشاشات الذكية وأجهزة التابلت والحواسيب في عمليات التعليم والتعلم.

وجاءت العبارات (٨، ٢، ٧) في المراتب الثانية والثالثة والرابعة على الترتيب باتجاه عام متوسط وهو ما يشير لمراعاة المعلمين استخدام استراتيجيات تتناسب مع ضعف بعض الطلاب في استخدام الأدوات والوسائل التكنولوجية في عمليات التعليم والتعلم، والسعي لاستخدام المتاح من مصادر تعليمية رقمية مثل بنك المعرفة في المواقف التدريسية المختلفة، ونشر ثقافة الاستخدام الأمن والأخلاقي لخدمات الانترنت والتواصل الاجتماعي في عمليات التعليم والتعلم.

وجاءت العبارات (٣، ٤) في المرتبتين الخامسة والسادسة للدلالة على قلة الاعتماد بشكل كبير على تطبيقات مثل (Power Point) وغيرها في عرض وتحليل وصناعة المادة العلمية للمناهج المختلفة، وضعف الاعتماد على أجهزة التابلت فيما يتم من أعمال إدارية داخل المواقف التدريسية وتوفير الوقت مثل رصد حضور الطلاب.

وجاءت العبارات (٩، ٦، ٥، ١٠) في المراتب السابعة والثامنة والتاسعة والعاشرة علي الترتيب، للدلالة علي ضعف استخدام المعلمين استراتيجيات تعليمية غير تقليدية، والاعتماد علي التقييمات التقليدية دون الالكترونية، والاكتفاء بما يدور من تواصل مع الطلاب داخل الفصل والمدرسة وعدم الاعتماد علي تطبيقات التواصل الاجتماعي التعليمية الرقمية للتواصل خارج نطاق المدرسة واليوم الدراسي، وجاء كذلك قلق المعلمين من تأثير الأدوات الرقمية بشكل سلبي علي الدور التربوي للمعلمين في العملية التعليمية باستجابة ضعيفة تدل علي عدم القلق.

تتفق دراسة [٨] مع نتائج المحور الأول على ضرورة توظيف التكنولوجيا داخل عمليات التعليم والتعلم بشكل فعال، وتضمين مهارات القرن الحادي والعشرين داخل المناهج الدراسية، وضرورة التوسع في انشاء مدارس (STEM) المعتمدة على مناهج العلوم والرياضيات والتكنولوجيا، كذلك دراسة [٤٠] التي تؤكد على ضرورة تفعيل التعليم الإلكتروني بجانب التعليم المدرسي في مواجهة الأزمات أو الأمور الطارئة، ودراسة [٤١] التي توصلت لضعف امتلاك

المعلمين للمهارات والقدرات التي تمكنهم من استخدام التكنولوجيا في العملية التعليمية بشكل فعال، وضرورة نشر ثقافة استخدام التكنولوجيا في ضوء مستحدثات العصر.

وتري دراسة [٤٢] ضرورة تبني المدارس التقليدية الاتجاهات التربوية الحديثة والتحول إلى المدرسة الذكية، وتمكين العاملين من مهارات استخدام الأدوات التكنولوجية خلال الأنشطة التعليمية، وتوفير المكتبات الإلكترونية الداعمة للتعليم التفاعلي، كذلك تتفق دراسة [٤٣] بضرورة امتلاك المعلمين لمهارات انشاء المحتوي الرقمي الالكتروني وتمكنهم من مهارات الاتصال الفعال.

١٠. ٢. نتائج المحور الثاني (واقع تفعيل برامج التدريب عن بعد والتنمية المهنية التكنولوجية لمعلم التعليم الثانوي العام الحكومي) ويتضمن المحور (١٠) عبارات هدفت إلى التعرف على واقع برامج التدريب والتنمية المهنية التكنولوجية لمعلم التعليم الثانوي الحكومي في دعم المسئوليات المهنية للمعلم داخل عمليات التعليم والتعلم، من خلال ما يتاح من برامج تدريب عن بعد وبرامج تدريب تكنولوجي وجلسات عصف ذهني وتواصل وتبادل معلوماتي مع الزملاء من المعلمين.

جدول (٣) التحليل الاحصائي للمحور الثاني " واقع تفعيل برامج التدريب عن بعد والتنمية المهنية التكنولوجية لمعلم التعليم الثانوي العام الحكومي "

م	العبارة	المتوسط المرجح	الانحراف المعياري	ترتيب العبارة	مستوي التحقق
١	أشارك في جلسات عصف ذهني تحاورية حول تحويل المناهج التقليدية إلى إلكترونية تفاعلية.	٢,٣٤	٠,٧٦٩	٢	مرتفع
٢	أتواصل مع الزملاء من مدارس أخري من خلال مجتمعات تعلم إلكترونية للتعرف على مدي ما توصلوا إليه من ربط التكنولوجيا بالتعليم.	٢,١٣	٠,٧٨٦	٤	متوسط
٣	تسد برامج التنمية المهنية التكنولوجية الاحتياجات الفعلية للمعلمين من المهارات التكنولوجية والرقمية.	١,٩٨	٠,٦٦٩	٩	متوسط
٤	تقدم برامج التدريب التكنولوجي بواسطة مدربين متمكنين تكنولوجيًا.	٢,١٠	٠,٧٩٩	٦	متوسط
٥	تقدم عمليات التدريب التكنولوجي داخل قاعات مجهزة بالأدوات الرقمية.	٢,٠١	٠,٧٠٩	٧	متوسط
٦	توفر برامج التدريب عن بعد بيئة ثرية للنقاش بين أكبر قدر من المعلمين المشاركين.	١,٩٢	٠,٧٥٢	١٠	متوسط
٧	تتناسب برامج التدريب عن بعد مع ضعف خبرة بعض المعلمين في التعامل مع الوسائل الرقمية والتكنولوجية.	١,٩٩	٠,٧٢٩	٨	متوسط
٨	تقدم برامج التدريب عن بعد بشكل مخطط ومتكامل مع بعضها البعض.	٢,١٢	٠,٧٦٠	٥	متوسط
٩	توفر برامج التدريب عن بعد من التكاليف المالية على المعلمين.	٢,١٩	٠,٨٠٥	٣	متوسط
١٠	تحافظ منصات التدريب عن بعد على الوقت من الإهدار في عمليات التدريب التقليدية.	٢,٤١	٠,٧٣٨	١	مرتفع
	المتوسط المرجح العام للمحور	٢.١٢			متوسط

يأتي المحور الثاني بمتوسط استجابة بمقدار (٢,١٢) وهو ما يعادل درجة استجابة متوسطة حيث تظهر الاستجابات مشاركة المعلمين في الجلسات التحاورية حول تحويل المناهج إلى مناهج تفاعلية الكترونية، كذلك المشاركة في التدريبات المهنية عن بعد لما توفره من وقت وتكاليف، والمشاركة في التدريبات التكنولوجية الداعمة لعمليات التنمية التكنولوجية للمعلمين، لكن يظهر بشكل كبير ضعف البرامج التدريبية عن توفير احتياجات المعلمين المهنية والتكنولوجية والناتج عن عدد من الأسباب منها ضعف المادة التدريبية أو

القائمين علي العملية التدريبة أو الإمكانيات خلال برامج التدريب التكنولوجي ما يخلق فجوة تكنولوجية لدي المعلمين في التعامل مع البرمجيات اللازمة لعمليات التدريب المهني عن بعد.

حيث جاءت العبارات (١٠، ١) في المرتبة الأولي والثانية من حيث متوسط الاستجابات المرجح حيث أكد المعلمون عن مدي ما تقدمه منصات وبرامج التدريب عن بعد من توفير في الوقت المهدر بالمقارنة عن عمليات التدريب التقليدية، وتوافر جلسات العصف الذهني الحوارية بواسطة المدارس والإدارات التعليمية حول تحويل المناهج من الشكل التقليدي إلى الشكل الإلكتروني التفاعلي.

وجاءت العبارات (٩، ٢، ٨، ٤) في المراتب الثالثة والرابعة والخامسة والسادسة من حيث متوسطات الاستجابة بالترتيب، حيث جاء توفر التكاليف المالية علي المعلمين بعد توفير الوقت المهدر في العبارة العاشرة من إيجابيات برامج التدريب عن بعد، كذلك بدرجة كبيرة يأتي تواصل المعلمين مع نظرائهم من مدارس أخري لمشاركة مدي ما تم التوصل اليه من ربط التكنولوجيا بالتعليم، وأعطي المعلمون درجة استجابة أقل حول مدي تخطيط برامج التدريب عن بعد المقدمة وتكاملها مع بعضها البعض، وعدم الاعتماد بشكل كبير علي مدربين متمكنين لتقديم برامج التنمية المهنية التكنولوجية للمعلمين.

وجاءت العبارات (٥، ٧، ٣، ٦) في المراتب السابعة والثامنة والتاسعة والعاشرة على الترتيب، حيث عبر المعلمون عن ضعف التجهيزات بالقاعات التي تتم بها برامج التدريبات التكنولوجية وهو ما لا يتناسب مع الهدف من تلك التدريبات، كذلك قلة تغطية تلك البرامج للاحتياجات الفعلية للمعلمين، وضعف تناسب برامج التدريب عن بعد للمعلمين أصحاب الثقافة التكنولوجية المنخفضة في التعامل مع الوسائل الرقمية والتكنولوجية.

ويتفق ما تم التوصل إليه من نتائج خلال الدراسة الميدانية مع ما توصلت إليه دراسة [٩]من حيث ضرورة توفير برامج التدريب المهني للمعلمين علي تقنيات التعليم الإلكتروني وتزويد المعلمين بالاستراتيجيات الحديثة للتدريس بالاعتماد علي التقنيات والأدوات الرقمية، والتوظيف الفعلي للتكنولوجيا خلال مناهج ومقررات برامج إعداد المعلمين من الأساس بكليات التربية، كذلك تتفق دراسة خالد [٤٤] علي ضرورة بناء مجتمعات التعلم المهنية التكنولوجية للمعلمين وتنفيذ ورش عمل يتم من خلالها تبادل الخبرات ونشر الثقافة التكنولوجية بين المعلمين، وأن تتولي جهة واحدة مسئولة تنظيم البرامج التدريبة والإعداد لها.

كما وتوصلت دراسة [٣٨] إلى ضعف الإمكانات المادية المتاحة للتدريب المهني، وعدم تخصيص فترات زمنية مناسبة لتدريب المعلمين على التعليم الرقمي، ودراسة [١٨] التي حددت ضرورة إجراء الدراسات المبدئية لحصر الاحتياجات التدريبة للمعلمين أثناء الخدمة في ضوء متطلبات الثورة الصناعية الرابعة وإثراء برامج التدريب المهني بها، وتري دراسة [٤٥] ضرورة عقد ورش العمل بشكل دوري ومكثف للطلاب المعلمين بكليات التربية للتوعية بأهمية التواصل الرقمي واحترام حقوق الملكية الفكرية الرقمية والتعرف بقواعد التعامل مع تطبيقات الثورة الصناعية الرابعة.

١٠. ٢. نتائج المحور الثالث (واقع توافر الاحتياجات المادية والإدارية بالتعليم الثانوي العام الحكومي الداعمة للمسئوليات المهنية للمعلم في ضوء تحديات الثورة الصناعية الرابعة) ويتضمن المحور (١٠) عبارات هدفت إلى التعرف على مدي توفر الاحتياجات المادية والإدارية الداعمة لمسئوليات المعلم المهنية في ضوء تحديات الثورة الصناعية الرابعة مثل ورش العمل والبرامج التدريبية علي الاستراتيجيات التدريسية المختلفة والمهارات التكنولوجية والرقمية للمعلمين والطلاب وبرامج المكافآت والتحفيز وتوفير الأدوات الرقمية وشبكات الانترنت.

جدول (٤) التحليل الاحصائي للمحور الثالث " واقع توافر الاحتياجات المادية والإدارية بالتعليم الثانوي العام الحكومي الداعمة للمسئوليات المهنية للمعلم في ضوء تحديات الثورة الصناعية الرابعة "

م	العبارة	المتوسط المرجح	الانحراف المعياري	ترتيب العبارة	مستوي التحقق
١	تقدم الإدارة التعليمية والمدرسية المكافآت والحوافز لدعم المعلمين لاستخدام استراتيجيات تعليمية معتمدة على الوسائل التكنولوجية.	١,٥١	٠,٧٤٠	١٠	ضعيف
٢	توفر المدارس الثانوية ورش عمل للمعلمين عن دمج التكنولوجيا في العملية التعليمية.	١,٩٨	٠,٧١٧	٨	متوسط
٣	تقدم المدارس الدعم للمعلمين من خلال الخطط والأدوات لتحويل المناهج التقليدية إلى إلكترونية تفاعليه.	٢,١٨	٠,٧٠٢	٤	متوسط
٤	تتوفر الأدوات والأجهزة الرقمية المعينة للمعلم خلال العملية التعليمية داخل الفصل.	٢,٢٥	٠,٧١١	٢	متوسط
٥	تتوفر شبكات الإنترنت للاستخدام في العملية التعليمية داخل الفصل.	٢,٣١	٠,٨١٩	١	متوسط
٦	توفر المدرسة برامج تدريبة للطلاب خاصة بعلوم الحاسب الآلي البرمجة بالتعاون مع المراكز التكنولوجية.	٢,٠٧	٠,٧٧٣	٦	متوسط
٧	توفر الوزارة حسابات بريد إلكترونية خاصة بالمعلمين والطلاب للتواصل من خلالها عبر شبكات التواصل التعليمية.	٢,٢٣	٠,٧١٣	٣	متوسط
٨	توفر المدرسة العديد من الأنشطة الثقافية الهادفة للحفاظ على الهوية الدينية والوطنية للطلاب خلال تصفح خدمات الإنترنت.	٢,١٦	٠,٧٨٢	٥	متوسط
٩	توفر المدرسة برامج للدراسة عن بعد للطلاب أثناء الازمات مثل أزمة تفشي فيرس كوفيد-١٩.	٢,٠٦	٠,٨٢٠	٧	متوسط
١٠	تتواصل الوزارة مع المعلمين والطلاب للتعرف على معوقات استخدام الأدوات التكنولوجية والرقمية في عمليات التعليم والتعلم.	١,٨٨	٠,٧٦٥	٩	متوسط
	المتوسط المرجح العام للمحور	٢.٠٦			متوسط

يأتي المحور الثالث بمتوسط استجابة بمقدار (٢,٠٦) حيث تظهر الاستجابات توافر الأدوات التكنولوجية وخدمات الانترنت وحسابات البريد الالكتروني لتسهيل التواصل بين الطلاب والمعلمين، لكن يظهر ضعف في توفير الدعم والتدريب المهني لاستخدام تلك الأدوات والخدمات في العملية التعليمية بشكل فعال، وعدم توفير قنوات تواصل بين المعلمين ومسئولي عمليات التطوير والقيادات داخل الوزارة وعدم وجود تغذية راجعة لقياس مدي فعالية برامج وخطط التطوير.

حيث جاءت العبارات (٥، ٤، ٧) في المراتب الأولي والثانية والثالثة على الترتيب من حيث متوسط الاستجابات للدلالة على توافر الشبكات وخدمات الإنترنت والأجهزة الرقمية للاستخدام أثناء عمليات التدريس داخل الفصول الدراسية، كذلك توفير الوزارة حسابات بريد إلكترونية لتوفير التواصل بين المعلمين والطلاب.

وجاءت العبارتين (٣، ٨) في المرتبتين الرابعة والخامسة للدلالة على توفير المدارس للأدوات الداعمة للمعلمين لتحويل المناهج وطرق التدريس التقليدية إلى تفاعليه والكترونية، أيضا تساهم المدارس في توفير أنشطة الكترونية توعوية للحفاظ على الهوية الدينية والوطنية للطلاب أثناء عمليات تصفح الأنترنت.

وجاءت العبارتين (٦، ٩) في المرتبتين السادسة والسابعة للدلالة على عدم توفير المدارس الثانوية برامج تدريبية خاصة بعلوم الحاسب الآلي والبرمجة للطلاب بشكل فعال، كذلك ضعف الاهتمام بتوفير برامج للدراسة عن بعد لتفعيلها في فترات عدم قدرة الطلاب التواجد بالمدرسة.

وجاءت العبارات (٢، ١٠، ١) في المراتب الثامنة والتاسعة والعاشرة علي الترتيب للدلالة ضعف وجود ورش تدريبة لدمج التكنولوجيا في العملية التعليمية واستخدام المتاح من تقنيات ووسائل رقمية، جاءت دلالات الاستجابات المعبرة عن تواصل الوزارة مع المعلمين للتعرف علي معوقات استخدام المعلمين للتكنولوجيات في عمليات التعليم والتعلم بشكل ضعيف وهو ما لا يوفر تغذية راجعة تخدم عمليات التطوير، كذلك ضعف اهتمام الإدارات التعليمية والمدرسية بتقديم الحوافز والمكافئات المعنوية والمادية لتشجيع دمج المعلمين للتكنولوجيات بالعملية التعليمية.

وتتفق دراسة [٢١] مع نتائج الدراسة الميدانية في ضرورة توفير بيئات تعليم تفاعلية وتهيئتها، حيث إن التعلم داخل فصول دراسية مغلقة وتقليدية أصبح لا يتناسب مع التطور التكنولوجي للثورة الصناعية الرابعة وما تتطلبه من إعداد مهاري للطلاب، وتوفير التدريبات والدعم المهني للمعلم أثناء الخدمة وتشجيعه علي استخدام التقنيات التكنولوجية والاستراتيجيات الحديثة، وتتفق أيضًا دراسة [١٧] بضرورة توفير الأدوات التكنولوجية أثناء عمليات التدريب والتنمية المهنية للمعلمين وربط أساليب إعداد المعلمين بكليات التربية بواقع

العمل بالعملية التعليمية، والاستفادة من التجارب المحلية والعالمية في إعداد برامج التنمية المهنية.

وتري أيضًا دراسة [٤٠] ضرورة عقد مؤسسات الدولة المنوطة بالعملية التعليمية جلسات حوار مجتمعي للتعرف على معوقات ومتطلبات استخدام التعليم الالكتروني وتوفير الدورات التدريبية لجميع العاملين لاستخدام التابلت، وتوفير خدمات إنترنت للطلاب بسعر منخفض، كذلك دراسة [٤٦] تري بضرورة توفير الإمكانيات التي يقوم عليها الصف الدراسي الإلكتروني وتصميم بيئات تعلم افتراضية محفزة والتغلب على المشكلات الفنية التي تواجه التابلت.

١١. النتائج العامة:

توصل البحث من خلال ما تم عرضه بالجزء النظري وما تم التوصل اليه بالجزء الميداني ونتائج بعض الدراسات السابقة لعدد من النتائج حول المسئوليات المهنية لمعلم التعليم الثانوي الحكومي في ضوء تحديات الثورة الصناعية الرابعة، وجاءت كما يلي:

- **حاجة معلم التعليم الثانوي لاستخدام بيئات التعليم الافتراضية الداعمة للتعليم الإلكتروني لدعم المسئوليات المهنية للمعلم من خلال عمليات التواصل والتعليم عن بعد بشكل دائم بين المعلمين والطلاب وعدم التقيد بحجرة دراسية، ما يوفر حلول لمشكلات الكثافات داخل الفصول والعجز في معلمين بعض المواد، والجاهزية في حالات الأزمات والطواري مثل فترة تفشي فيرس (COVID-١٩).**
- **تتوفر برامج التدريب عن بعد وبرامج التنمية المهنية التكنولوجية للمعلمين، لكنها لا تلبي بشكل فعال المسئوليات المهنية الحديثة للمعلم، حيث تعاني برامج التطوير المهني قصور في التجهيزات وعدم تناسب برامجها التدريبية مع الاحتياجات الفعلية للمعلم في ضوء تحديات الثورة الصناعية الرابعة، ويظهر ضعف البرامج التدريبية من خلال عدم توفير مدربين متخصصين على درجة من مهارات التواصل والعرض وإدارة الأهداف التدريبية، ويتضح ضرورة اعتماد المتابعة المستمرة لأثار ونتائج ومدي تقدم تلك البرامج من خلال السلوك المهني للمعلمين لتوفير تنمية مهنية مستدامة.**
- **ضرورة الاعتماد على برامج التدريب الإلكتروني لتوفير التنمية المهنية المستمرة للمعلمين على مدار العام الدراسي، حيث توفر البرامج الإلكترونية متابعة دائمة لمسئولي التعليم لمدي تقدم أداء المعلمين والعملية التعليمية، وتغذية راجعة عن**

الخطط الاستراتيجية المتبعة، وتواصل المعلمين مع مدربين متخصصين وعلى مستوي عالي، وعدم تقيدها للمعلم بوقت ومكان معين وتوفير كثير من الوقت والجهد والتكاليف.

- **حاجة المسئوليات المهنية للمعلم لتوفر أساليب إدارية حديثة ومتطورة في التعامل مع بيئات التعلم التكنولوجية داخل المدارس، وتوفير برامج تشجيعية وتحفيزية للمعلمين والطلاب على استخدام واكتساب المهارات التكنولوجية المختلفة لتنمية الذات، وضرورة تطوير برامج تواصل بين القيادات في وزارة التربية والتعليم والمدارس لتوفير تغذية راجعة بشكل فوري وسليم لمدي ما يتحقق من برامج وخطط تطوير مختلفة.**
- **تدريب المعلمين على الأدوار الجديدة في ضوء الثورة الصناعية الرابعة (المعلم ٤.٠)، والتي تشمل التحول من الدور التقليدي كملقن إلى دورة كموجه ومرشد ومنسق وباحث ومخطط ومنسق وميسر ومقييم ومقوم.**
- **إشراك المعلمين في المؤتمرات والندوات والفاعليات التربوية وبخاصة المتعلقة باستخدام التكنولوجيا داخل عمليات التعليم والتعلم والخاصة بانعكاسات الثورة الصناعية الرابعة.**
- **التقنيات الرقمية والتكنولوجية الحديثة في عمليات التعليم والتعلم مثل الواقع الافتراضي والمعزز وإنترنت الأشياء والذكاء الاصطناعي.**
- **حاجة المعلمين لأنظمة أدارة التعلم الإلكترونية مثل (LMS)(LCMS) والتي تتيح جدولة ووضع خطط التعليم والتدريب والمتابعة والتقييم.**
- **توفير بيئة تعليمية مدعمة بالذكاء الاصطناعي والمستشعرات الذكية لتوفير كثير من العمليات الإدارية وعمليات التقييم ودعم الطلاب وتحفيزهم لتجنب عمليات التشتت داخل العملية التعليمية.**
- **حاجة المعلم لبيئة إدارية تنظيمية للأنشطة التكنولوجية للطلاب والأنشطة التدريبة للمعلمين، وتوفير الدعم المعنوي والمادي المناسبين للتشجيع على الاستخدام المتزايد للتكنولوجيا.**

١٢. التوصيات:

تتمثل التوصيات التي توصل اليها البحث الداعمة للمسئوليات المهنية لمعلم التعليم الثانوي الحكومي في ضوء ما تفرضه الثورة الصناعية الرابعة من تحديات في:

- **الحاجة إلى التدريبات التكنولوجية المتكاملة مع إستراتيجيات التدريس لدعم المعلمين بأنشطة توظيف الأدوات والتقنيات الرقمية خلال المهام التدريسية، واستخدام المقررات الالكترونية.**
- **الاعتماد بشكل أكبر علي برامج التنمية المهنية الإلكترونية للتدريب عن بعد، لتوفير برامج تدريبية مستمرة تتابعية متصلة بما يتحقق على أرض الواقع من أداء، وتقدم من خلال مدربين متخصصين، وتوفر الكثير من الوقت والجهد والتكاليف.**
- **بناء مجتمعات تطوير مهني للمعلمين عبر منصات التواصل الاجتماعي تمكنهم من التواصل مع زملاء من مدارس مختلفة لتبادل وتوظيف مستحدثات استراتيجيات التدريس الحديثة المعتمدة على التكنولوجيا في التعليم.**
- **توفير الحافز للمعلمين لاستخدام إستراتيجيات التدريس المعتمدة على التكنولوجيا والالتحاق ببرامج التنمية المهنية التكنولوجية، سواء أكان الحافر مادي أو معنوي بربط ذلك بحركات الترقيات.**
- **تدريب المعلمين على الأدوار الجديدة في ضوء الثورة الصناعية الرابعة (المعلم ٤.٠)، والتي تشمل التحول من الدور التقليدي كملقن إلى دورة كموجه ومرشد ومنسق وباحث ومخطط ومنسق وميسر ومقييم ومقوم.**
- **تنمية قدرة المعلمين على العمل ضمن فرق عمل مترابطة داخل المدرسة مثل فرق العمل المعتمدة بمدارس (STEM).**
- **إشراك المعلمين في المؤتمرات والندوات والفاعليات التربوية وبخاصة المتعلقة باستخدام التكنولوجيا داخل عمليات التعليم والتعلم والخاصة بانعكاسات الثورة الصناعية الرابعة.**

المراجع والمصادر

المراجع العربية:

[٢] جمال علي الدهشان، "المعضلات الأخلاقية لتطبيقات الثورة الصناعية الرابعة"، المجلة الدولية للبحوث في العلوم التربوية، أستونيا: المؤسسة الدولية لأفاق المستقبل، المجلد ٣، العدد ٣، يوليو ٢٠٢٠، ص ص٥١–٨٩.

[٤] إلياس فسفكس، "الثورة الصناعية الرابعة حليف أم عدو للوظائف؟"، مجلة صدي الموارد البشرية، الامارات العربية المتحدة: الهيئة الاتحادية للموارد البشرية الحكومية، العدد ١٠، ابريل ٢٠١٩، ص ص٦–١٤.

[٥] مصطفي محمد الشيخ، "برنامج تدريبي في ضوء متطلبات الثورة الصناعية الرابعة لتنمية الوعي بتوجيه تعليم ٤.٠ (٤.٠ Edu) والأدوار المستقبلية لمعلم الجيل الرابع ٤.٠ Teacher لدي الطلاب المعلمين الشعب العلمية بكلية التربية" المجلة التربوية، جامعة سوهاج: كلية التربية، العدد٩١، ديسمبر ٢٠١٩، ص ١٢٦٤–١٣٢٦.

[٦] حسين أحمد دخيل السرحان، "التنمية البشرية المستدامة وبناء مجتمع المعرفة"، المجلة الدولية للبحوث النوعية المتخصصة، الأكاديمية العربية للعلوم الإنسانية والتطبيقية، العدد١٤ ،٢٠١٩، ص ص٢١٥–٢٣٥.

[٧] جمال علي الدهشان، "تنمية الذكاء الرقمي لدي أطفالنا أحد متطلبات الحياة في العصر الرقمي"، المجلة الدولية للبحوث في العلوم التربوية، المؤسسة الدولية لأفاق المستقبل، مجلد٢، العدد ٤، أكتوبر ٢٠١٩، ص ص٥١–٨٨.

[٨] أيمن أحمد زيتون، "بناء مؤشرات السياسة التعليمية في مصر ومعاييرها: في ضوء الثورة الصناعية الرابعة "، مجلة كلية التربية، جامعة اسكندرية: كلية التربية، المجلد ٣٠، العدد الثاني، يونيو ٢٠٢٠، ص ص٢٣٧–٣٥٦.

[٩] جمال علي الدهشان، "برامج إعداد المعلم لمواكبة متطلبات الثورة لصناعية الرابعة"، المجلة التربوية، جامعة سوهاج: كلية التربية، العدد٦٨، ديسمبر ٢٠١٩، ص ص٣١٥٣–٣١٩٩.

[١٠] أحمد مختار عمر، معجم اللغة العربية المعاصرة، عالم الكتب، الجزء الأول، ٢٠٠٨، ص٤٦١.

[١١] مجمع اللغة العربية، المعجم الوجيز، القاهرة، ١٩٨٠، ص٥٩٣.

[١٢] محمد حسن توفيق وآخرون،" الثورة الصناعية الرابعة وتحديات التنمية المستدامة"، معهد التخطيط القومي، القاهرة: لقاء الخبراء للعام الأكاديمي ٢٠١٨/٢٠١٩، يناير ٢٠١٩، ص٢.

[١٣] هاشم فتح الله عبد الرحمن، "رؤية مستقبلية لتطوير منظومة التعليم في ظل الثورة الصناعية الرابعة (٤IR)"، المجلة التربوية، جامعة سوهاج: كلية التربية، العدد ٩١، نوفمبر ٢٠٢١، ص ٤٩٩٢ – ٥٠١٤.

[١٤] علي حدادة، "تحديث المناهج التعليمية لمواكبة متطلبات الثورة الرقمية الثانية"، اتحاد الغرف العربية، دائرة البحوث الاقتصادية، فبراير ٢٠١٩، ص٢.

[١٧] هيثم الستري عباس، "متطلبات التنمية المهنية التكنولوجية لمعلم التعليم الثانوي الفني علي ضوء الثورة الصناعية الرابعة"، مجلة كلية التربية، جامعة بني سويف: كلية التربية، المجلد ٢٠، العدد ١١٧، الجزء الأول، أبريل ٢٠٢٣، ص ص ٧٠٠–٧٦٤.

[١٨] سمر محمد عبد الحميد، "فاعلية برنامج تدريبي مقترح في ضوء تقنيات الثورة الصناعية الرابعة في تنمية مهارات التدريس الرقمي لدي معلمي العلوم أثناء الخدمة واتجاهاتهم نحو استخدامها"، دراسات عربية في التربية وعلم النفس، العدد ١٤٥، الجزء الأول، يناير ٢٠٢٣، ص ص ٣٨٧– ٤٥٦.

[١٩] عبد المعين هنداوي ومحمود عباس وهناء عبد العاطي، "دور الجامعة في إعداد طلابها لمهن المستقبل في ضوء الثورة الصناعية الرابعة"، مجلة سوهاج لشباب الباحثين، جامعة سوهاج: قطاع الدراسات العليا، المجلد ٣، العدد ١، مارس ٢٠٢٣، ص ص٥٦–٧٨.

[٢٠] خالد عبد اللطيف محمد عمران، "ثورة المناهج التعليمية لمواكبة الثورة الصناعية الرابعة رؤي مستقبلية"، المجلة التربوية، جامعة سوهاج: كلية التربية، العدد ٨٥، ج١، مايو٢٠٢١، ص ص١–١٨.

[٢١] وفاء زكي بدروس، "نماذج دولية للمدارس في ظل الثورة الصناعية الرابعة وخصائص التعليم ٤.٠ بكل من فنلندا وأمريكا وإمكانية الاستفادة منها في مصر"، مجلة جامعة الفيوم للعلوم التربوية والنفسية، جامعة الفيوم: كلية التربية، المجلد ١٧، العدد الثاني، يناير ٢٠٢٣، ص ص ٨٠٨– ٩٠٧.

[٢٢] رائف صلاح محمد، "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، المجلد ٢٠، العدد ١١٦، الجزء الثاني، يناير ٢٠٢٣، ص ص ٢٥٧–٣٤٠.

[٢٣] وائل صلاح السويفي، التقنيات التدريسية الحديثة في ضوء مهارات القرن الحادي والعشرين، وكالة الصحافة العربية، الجيزة، ٢٠٢٢، ص٣١.

[٢٤] رحاب علاء الدين محمد، "التعليم الثانوي العام في ضوء مجتمع المعرفة"، مجلة العلوم التربوية، جامعة جنوب الوادي: كلية التربية بقنا، العدد ٤٤، أغسطس ٢٠٢٠، ص ص ٩١–١٢٥.

[٢٥] لمياء إبراهيم المسلماني، "تصور مقترح لتدعيم التقويم الإلكتروني بالمرحلة الثانوية العامة في مصر" المجلة التربوية، جامعة سوهاج: كلية التربية، العدد ٩١، نوفمبر ٢٠٢١، ص ٤٤٢٧ – ٤٥١٢.

[٢٦] أميرة عبد الكريم، "مهارات توظيف أدوات الويب ٢.٠ في الأداء التدريسي للمعلم" مجلة دراسات في التعليم الجامعي، جامعة عين شمس: كلية التربية: مركز تطوير التعليم الجامعي، العدد ٤٦، ٢٠٢٠، ص ١١١ – ١٢٨.

[٢٧] وزارة التربية والتعليم والتعليم الفني، كتاب الإحصاء الثانوي للعام الدراسي ٢٠٢٢/٢٠٢٣، الإدارة العامة لنظم المعلومات ودعم اتخاذ القرار، تم الاطلاع يناير٢٠٢٣، متاح خلال http://emis.gov.eg .

[٢٨] إيمان حمدي رجب، "الثقافة التنظيمية والرضا الوظيفي لمعلمي التعليم الثانوي العام في مصر (دراسة ميدانية)"، مجلة الإدارة التربوية، الجمعية المصرية للتربية المقارنة والإدارة التعليمية، العدد ٣٠، أبريل ٢٠٢١، ص ص٢١٢–٣٥٧.

[٢٩] بدر محمد عبد الحفيظ، "الالتزام التنظيمي لدي معلمي مدارس الثانوية العامة في محافظة القاهرة (دراسة تحليلية)"، مجلة التربية المقارنة والدولية، الجمعية المصرية للتربية المقارنة والإدارة التعليمية، العدد١٣، يونيو ٢٠٢٠، ص ص١٤٧–٢٠٠.

[٣٠] زينات محمد محمد، "واقع التعليم الثانوي في مصر"، سلسلة قضايا التخطيط والتنمية رقم (١٠٢) التعليم الثانوي العام في مصر واقعه ومشاكله واتجاهات تطويره، معهد التخطيط القومي، مايو ١٩٩٦، ص ص٤٦–٨٤.

[٣١] جمهورية مصر العربية، قانون رقم ١٥٥ لسنة ٢٠٠٧م، المادة ٨٠، الجريدة الرسمية، العدد٢٥ تابع(م)، يونيو ٢٠٠٧، ص٦.

[٣٢] أسماء أحمد خلف، "السيناريوهات المقترحة لمتطلبات التنمية المهنية الإلكترونية للمعلم في ضوء الثورة الصناعية الرابعة"، المجلة التربوية، جامعة سوهاج: كلية التربية، العدد٦٨، ديسمبر ٢٠١٩، ص ص٣٠١٠–٣٠٦٧.

[٣٣] يحي مصطفي وولاء السيد، "سيناريوهات مقترحة لتدريب معلمي المرحلة الثانوية العامة بجمهورية مصر العربية في ضوء الاتجاهات الرقمية بكندا وأستراليا" المجلة التربوية، جامعة سوهاج: كلية التربية، العدد ٨٠، ديسمبر ٢٠٢٠، ص ١ – ١٠٠.

[٣٤] زينب محمود أحمد، "معلم العصر الرقمي: الطموحات والتحديات" المجلة التربوية، جامعة سوهاج: كلية التربية، العدد ٦٨، ديسمبر ٢٠١٩، ص ٣١٠٦ – ٣١١٤.

[٣٥] عماد ثابت سمعان، "التطوير التربوي والتكنولوجي للمهن التعليمية في ضوء احتياجات المجتمع" المجلة التربوية، جامعة سوهاج: كلية التربية، العدد ٤٩، يوليو ٢٠١٧، ص١٦ – ٢٣.

[٣٦] عالية بنت محمد الخياط، "تصور مقترح لتعزيز انتماء المعلم لمهنته في ضوء مستجدات العصر" المجلة التربوية، جامعة سوهاج: كلية التربية، العدد ٦٨، ديسمبر ٢٠١٩، ص ص ٧٠ – ٩٥.

[٣٧] فيفي أحمد توفيق، "سيناريو مستقبلي لتفعيل مجتمعات التعلم بمدارس التعليم العام بمحافظة سوهاج" المجلة التربوية، جامعة سوهاج: كلية التربية، العدد ٤٧، يناير ٢٠١٧، ص ١١٤–٢٦٠.

[٣٨] سارة محمد عبد السميع، "تصور مقترح لتنمية الثقافة الرقمية لدي معلمي التعليم الثانوي في ظل انعكاسات الثورة الصناعية الرابعة"،المجلة التربوية، جامعة سوهاج: كلية التربية، العدد ١٠٥، يناير ٢٠٢٣، ص ص ٤٩٧–٥٤٩.

[٤٠] محمد ماهر الحمار، "تفعيل دور التعليم الإلكتروني في مواجهة أزمات التعليم العام بمصر: دراسة تحليلية"، المؤتمر الدولي الأول: التربية آفاق مستقبلية، المملكة العربية السعودية: جامعة الباحة: كلية التربية، مجلد ١، أبريل ٢٠١٥، ص ص ٣٠٨– ٣٣٤.

[٤١] صفاء طلعت مدكور، "الفلسفة الحاكمة لنظام الثانوية العامة الجديد في مصر بين الواقع والمأمول "دراسة اثنوجرافية""، مجلة البحث العلمي في التربية، جامعة عين شمس: كلية البنات للآداب والعلوم التربوية، العدد ٨، المجلد ٢٣، ٢٠٢٢، ص ص ١–٦٣.

[٤٢] عثمان أبو الحمد عثمان، المتطلبات التربوية للمدارس الذكية في ضوء التغيرات المجتمعية– دراسة استشرافية، رسالة ماجستير، جامعة سوهاج: كلية التربية: قسم أصول التربية، ٢٠٢٢، ص١٥٢.

[٤٣] حنان مصطفي كمال، التعليم الإلكتروني في المدارس الثانوية بمصر تصور مقترح للتطوير، رسالة ماجستير، جامعة القاهرة: معهد الدراسات التربوية: قسم أصول التربية، ٢٠١٤، ص١٢٧.

[٤٤] خالد مصطفي محمد، "كفايات الإدارة التعليمية وتكنولوجيا التعليم اللازمة لمجتمعات التعلم المهنية في ظل مهارات القرن الحادي والعشرين والثورة الصناعية الرابعة"، دراسات في التعليم الجامعي، جامعة عين شمس: كلية التربية: مركز تطوير التعليم الجامعي، العدد ٤٤، يوليو ٢٠١٩، ص ص ٧٤–١٩٨.

[٤٥] محمد جاد أحمد، "تصور مقترح لتعزيز قيم المواطنة الرقمية لطلاب كلية التربية جامعة سوهاج في ضوء تحديات الثورة الصناعية الرابعة"، مجلة كلية التربية، جامعة بني سويف: كلية التربية، المجلد ٢٠، العدد ١١٦، الجزء الثاني، يناير ٢٠٢٣، ص ص ٣٤١–٣٩٠.

[٤٦] علي صالح جوهر وأحمد محب زكي، "متطلبات تحسين أداء معلمي التعليم الثانوي العام في ضوء تطبيق نظام التابلت"، مجلة كلية التربية، جامعة دمياط: كلية التربية، العدد ٧٩، أكتوبر ٢٠٢١، ص ص ٢–٣٧.

المراجع الأجنبية:

[١] Klaus Schwab, The fourth industrial revolution, New York: Crown publishing group, New York, ٢٠١٧, p٩.

[٣] Abdulrazak, Anas, et al., "Teacher ٤.٠: requirements of the teacher of the future in context of the fourth industrial revolution.", IATED, *ICERI٢٠١٦ Proceedings, ٩th annual International Conference of Education, Seville: Spain, ١٤-١٦ November* ٢٠١٦, pp. ٨٢٢١-٨٢٢٦.

[١٥] Alin STĂNCIOIU "The fourth industrial revolution "industry ٤.٠"" Fiabilitate si Durabilitate, university of Constantin Brâncuşi, NO ١, ٢٠١٧, p ٧٤-٧٨.

[١٦] Geetika Madaan and Amrinder Singh, "Education in the fourth industrial revolution", Edutech enabled teaching (challenges and opportunities), CRC PRESS, United States: Florida, p٤٠ ,٢٠٢٣.

[٣٩] Steven K. Thompson, Sampling, John Wiley & Sons Inc, third edition, Canada, ٢٠١٢, p٥٩-٦٠.