جامعة سوهاج

كلية التربية

مجلة شباب الباحثين

الإشكالية التي تواجه تفعيل الأدوار التربوية لمراكز التطوير التكنولوجي في ضوء فلسفة التعليم الأخضر الرقمي بمرحلة التعليم الثانوي العام

بحث مشتق من رسالة دكتوراه

إعـــداد

ا.د/ محمد الأصمعي محروس
أستاذ أصول التربية المتفرغ
كلية التربية– جامعة سوهاج

ا.د/ عبد المعين سعد الدين هندي
أستاذ أصول التربية المتفرغ
كلية التربية– جامعة سوهاج

أ/ منار مصطفى محمود محمد
باحثة دكتوراه بقسم أصول التربية
كلية التربية – جامعة سوهاج
أخصائي أول تطوير تكنولوجي
بمدرسة بلصفورة الإعدادية بنات

تاريخ الاستلام: ١٧ أكتوبر ٢٠٢٣م - تاريخ القبول: ٢ نوفمبر ٢٠٢٣م
DOI

مستخلص البحث:

هدفت الدراسة الحالية إلي تحديد واقع تفعيل الأدوار التربوية لمراكز التطوير التكنولوجي في ضوء فلسفة التعليم الأخضر الرقمي بمرحلة التعليم الثانوي العام في محافظة سوهاج، من خلال الوقوف على أهم المهام والأدوار التربوية التي تقوم بها تلك المراكز, وكذلك أهم الأدوار التربوية لأخصائي التطوير التكنولوجي بتلك المدارس في ضوء هذه الفلسفة, هذا بالإضافة إلى الوقوف على أهم المعوقات التي تمنع تلك المراكز وأخصائي التطوير من القيام بتلك الأدوار التربوية في ضوء فلسفة التعليم الأخضر الرقمي من وجهة نظر أفراد عينة الدراسة؛ حتي يتثنى اقتراح سبل للتغلب على تلك المعوقات؛ ليتم تطبيق فلسفة هذا النوع من التعليم بالطريقة المثلى في المؤسسة التعليمية, واستخدمت الدراسة المنهج الوصفي, وذلك لمناسبته لطبيعتها، وطبقت استبانة على عينة مكونة من(١٩٣) معلماً بمدارس التعليم الثانوي العام ببعض الإدارات المختلفة بمحافظة سوهاج ؛ وقد توصلت نتائج الدراسة إلى أن واقع الأدوار التربوية لمراكز التطوير التكنولوجي في ضوء فلسفة التعليم الأخضر الرقمي بتلك المدارس لم يكن بالمستوى المطلوب؛ نظراً لوجود فجوة كبيرة بين ما هو واقع وبين ما هو مأمول, وأن هنالك ضرورة حتمية لتطوير وتحسين واقع تلك الأدوار التربوية لمراكز التطوير في ضوء تلك الفلسفة بمدارس التعليم الثانوي العام بمحافظة سوهاج؛ كما أن هنالك معوقات تمنعها من القيام بتلك الأدوار تحتاج لمعالجة؛ كل ذلك أعطى الباحثة صورة محددة عن واقع تفعيل الأدوار التربوية لمراكز التطوير التكنولوجي في ضوء فلسفة التعليم الأخضر الرقمي بتلك المدارس بمحافظة سوهاج, فقدمت الدراسة مجموعة من المقترحات والتوصيات المقترحة لتفعيل تلك الأدوار التربوية لمراكز التطوير التكنولوجي في ضوء فلسفة التعليم الأخضر الرقمي بمرحلة التعليم الثانوي العام.

الكلمات المفتاحية: الأدوار التربوية لمراكز التطوير التكنولوجي – مراكز التطوير التكنولوجي– فلسفة التعليم الأخضر الرقمي– التعليم الأخضر الرقمي– مرحلة التعلم الثانوي العام.

Abstract of the Study :

The current study aimed to determine the reality of activating the educational roles of the technological development centers in activating the philosophy of digital green education in the general secondary education stage in Sohag Governorate, by standing on the most important educational tasks and roles carried out by those centers, as well as the most important educational roles of the technological development specialist in secondary schools to activate these Philosophy, in addition to identifying the most important obstacles that prevent these centers and development specialists from carrying out these educational roles in activating the philosophy of digital green education from the point of view of the study sample; In order to suggest ways to overcome these obstacles; To apply the philosophy of this type of education in the best way in the educational institution, The study used the descriptive approach, due to its suitability to its nature, and a questionnaire was applied to a sample consisting of (١٩٣) teachers in general secondary education schools in some different administrations in Sohag Governorate; The results of the study concluded that the reality of the educational roles of the technological development centers in activating the philosophy of digital green education in those schools was not at the required level. Given the existence of a large gap between what is reality and what is hoped for, and that there is an imperative need to develop and improve the reality of those educational roles of development centers in activating that philosophy in general secondary education schools in Sohag Governorate; There is also a set of obstacles that prevent her from playing these roles that need to be addressed. to overcome it, All of this gave the researcher a specific picture of the reality of activating the educational roles of technological development centers in the light of the philosophy of digital green education in general secondary education schools in Sohag Governorate.

Keywords: educational roles of technological development centers - technological development centers - digital green education philosophy - digital green education - general secondary education stage.

مقدمة البحث:

يشهد العالم تطوراً هائلاً وسريعاً في المجال التكنولوجي والعلمي؛ بالإضافة للتغييرات المناخية السيئة, و آثارها السلبية على البيئة ومواردها, والكائنات الحية؛ فنتج التلوث البيئي؛ وانتشار الفيروسات؛ وظهر مصطلح الكوكب الأخضر, والتكنولوجيا الخضراء؛ كرد فعل لذلك؛ مما أوجد معارف, ومهن عمل جديدة؛ وضروري لكل دولة تسعى للالتحاق بركب المنافسة العالمية من الاستثمار في رأسمالها البشري؛ وذلك بتنمية مواردها البشرية الخضراء الرقمية؛ لذا كان الاهتمام بما يعرف بالتربية الخضراء واستخدام تكنولوجيا المعلومات الخضراء في التعليم, حيث أن المؤسسات التعليمية, وخاصة مرحلة التعليم الثانوي العام هي المنوطة بإعداد أفراد مؤهلين للتعامل مع ذلك التطوير التكنولوجي؛ بما يحقق للمجتمع التنمية الشاملة والمستدامة؛ لذا كان من الضروري تطبيق فلسفة التعليم الأخضر الرقمي ؛ فهي نتاج التفاعل بين فلسفة التعليم البيئي الأخضر, وفلسفة التحول الرقمي , ومراكز التطوير التكنولوجي وأخصائي– التطوير التكنولوجي – تكنولوجيا التعليم هم المنوط بهم مهمة جعل تلك المؤسسات بمرحلة التعليم الثانوي العام متطورة تكنولوجياً, ومؤهلة لتحقيق أهداف فلسفة التعليم الأخضر الرقمي في مصر, وبالتالي تظهر الحاجة إلى الوقوف على الاشكاليات التي تواجه الأدوار التربوية لمراكز التطوير التكنولوجي في تفعيل تلك الفلسفة بمرحلة التعليم الثانوي العام, وذلك من خلال تناول التوجهات الفكرية لفلسفة التعليم الأخضر الرقمي بمرحلة التعليم الثانوي العام, وكذلك التوجهات الفكرية لمراكز التطوير وأخصائي التطوير التكنولوجي بتلك المدارس , والأدوار التربوية لمراكز التطوير التكنولوجي وأخصائي التطوير بمرحلة التعليم الثانوي العام لتفيل فلسفة التعليم الأخضر الرقمي, واقع تفعيل تلك الأدوار التربوية, للوصول إلى المقترحات والتوصيات اللازمة لأدوار مراكز التطوير التكنولوجي التربوية لتفعيل فلسفة التعليم الأخضر الرقمي في مرحلة التعليم الثانوي العام.

مشكلة البحث:

يشهد المجتمع العالمي تطوراً رقمياً وتكنولوجياً مذهلاً, وتغيرات مناخية خطيرة؛ إلا أن المجتمع المصري مازال يواجه تحديات كثيرة تعيقه من الالتحاق بذلك العصر الرقمي؛ مما يزيد من عدم مقدرته للتكيف مع ما يعرف بالتحول الرقمي الأخضر, واستخدام التكنولوجيا الخضراء لمواجهة التغييرات المناخية لزيادة المشاركة العالمية في الحفاظ على البيئية, وتحقيق التنمية المستدامة الشاملة؛ وبالرغم من أن وزارة التربية والتعليم قد قامت بإنشاء مراكز التطوير التكنولوجي ودعم اتخاذ القرار بهدف التخطيط, والتنفيذ, والمتابعة لمشروعات التطوير التكنولوجي بها, ولنشر مفهوم المعلوماتية في التعليم قبل الجامعي ومنها مرحلة التعليم الثانوي العام؛ إلا أنه يوجد قصور في الأدوار التربوية التي تؤديها تلك المراكز التطوير التكنولوجي لتفعيل فلسفة التعليم الأخضر الرقمي بها ؛ فمركز مناهل المعرفة الذي يمثل أكثر مشروعات التطوير التكنولوجي انتشار في المدارس يواجه معوقات كغياب مراعاة المعايير الخاصة بإنشائها, ضعف توفير الإمكانيات المادية والتجهيزات اللازمة لها, كما أن البنية الآلية لها لا تدعم إنشاء شبكة إنترنت, وهذا ما أكدته دراسة(سعد هنداوي سعد,٢٠٠٥م) , وكذلك دراسة(محمد عبد الرحمن السعدني,٢٠٠١م).

وقد أكدت دراسة(رضوة فؤاد حسن,٢٠٢٣م) وجود قصور في الأدوار التربوية لتلك المراكز في الجانب (التخطيطي, والتنظيمي, والتنفيذي, والمتابعة والتقييم) , وكذلك نقص الموارد والإمكانيات المالية والمادية, تقادم البينية التحتية للمراكز, نقص في الكوادر البشرية الفنية المدربة؛ كما أن عملية دمج التابلت في مدارس التعليم الثانوي تواجه عدد من التحديات تحول دون إتمامها كالتي تتعلق بالسياسات مثل قلة توافر وثائق من الجهات المسئولة تتضمن توجيهات للقائمين بالعملية التعليمية حول السياسات الواجب اتباعها لتوظيفها, وافتقار المدارس إلى المرافق والخدامات الضرورية لذلك, وأخرى تتعلق بالمعلمين كخوفهم من ذلك, وأيضاً الطالب كقلة وعيه بثقافة التعامل معه, وهذا ما توصلت إليه(دراسة سحر عيسى محمد خليل.٢٠٢٠م), وأن توظيف تكنولوجيا البرمجيات التعليمية يمثل (٦.٩٪) من إجمالي تدريس المقررات الدراسية، فهناك معوقات كقلة تبادلها بين المدارس, والتأخر في إرسالها قبل بدء العام الدراسي من قبل مركز التطوير التكنولوجي, وغياب إرسال نشرات عن الجديد منها, وقلة الوعى بأهميتها, وغياب التعاون بين قطاع التدريب بمركز التطوير التكنولوجي وإدارة المدرسة لتدريب المعلمين عليها, وقلة كفاءة القائمين على تدريب

المعلمين, وهذا ما أكدته (دراسة علاء السالمي,٢٠٠٨,ص٣٦), ودراسة(أحمد محمد مختار محمد الجندي,٢٠٠٨م)

كما أن هناك دراسات عديدة أكدت على وجود قصور في الدور التربوي لمراكز التطوير التكنولوجي والأخصائيين التكنولوجيين لإحداث التطوير التكنولوجي بالتعليم قبل الجامعي , ومنها التعليم الثانوي العام, ومن هذه الدراسات دراسة كل من:(عماد محمد حسن,٢٠٠٦م),(هناء سمير ,٢٠١٦م),(نرمين منصور الوفاني,٢٠٢٢م).

كل ما سبق مع وجود توجه عالمي للاهتمام بالدراسات والأبحاث المتعلقة بالبيئة والتعليم الأخضر والتربية الخضراء من أجل تحقيق التنمية الشاملة والمستدامة بما يحافظ على البيئة, وهذا ما أكدته دراسة (فايزة أحمد الحسيني،٢٠٢٠م).

وعليه اتضح مما سبق أن هناك مشكلات تمنع من التطوير التكنولوجي بالمدارس خاصة في مدارس التعليم الثانوي العام , وقصور في دور مراكز التطوير التكنولوجي في وقت وزارة التربية والتعليم هي في أمس الحاجة فيه للتطوير وإدخال التكنولوجيا في العملية التعليمية, وخاصة مع تعالي الصيحات العالمية بالدعوة إلى التعليم الأخضر الرقمي والمعلومات الخضراء, وفي ضوء السعي نحو الاقتصاد الأخضر من أجل كوكب أرض أخضر وصحي.

- **بالإضافة إلى ما لاحظته الباحثة من خلال مجال عملها, والتطبيق الميداني, و يتضح فيما يلي:**

- **وجود قصور في الدور التربوي لإخصائي تكنولوجيا التعليم بمدارس التعليم الثانوي العام, وضعف مهاراتهم في إعداد بعض مصادر التعلم, واستخدامهم للمستحدثات التكنولوجية بفاعلية في ظل سعي الدولة إلى التحول لتعليم أخضر, بإدخال تقنيات تكنولوجية مثل إدخال التابلت, والسبورة التفاعلية, ونحوها, بعيداً عن استخدام الورق ونحوه مما يلوث البيئة, ويؤثر على مواردها , مما يشير إلى قصور في أدائهم المهني المطلوب لتحقيق التطوير التكنولوجي في العملية التعلمية في ضوء فلسفة التعليم الأخضر الرقمي, وذلك يعود إلى بعض النواحي, منها التالي:**

- **عدم وضوح الرؤية لدي كثير من العاملين بالوزارة بالدور المهم الذي تقوم به مراكز التطوير التكنولوجي والأخصائيين في تطوير العلمية التعليمية, وتفريغ أدوارها من هدفها المنشأة لأجله.**
- **قلة الدورات التربوية المقدمة لإخصائي تكنولوجيا التعليم بالمدارس في مجال الصيانة واستخدام تقنيات التكنولوجيا الحديثة على يد متخصصين في تلك المجالات؛ مما يعقيهم عن القيام بأدوارهم المنوطة بهم.**
- **جعل بعض المدرسين كمدربين معتمدين, وترك للإخصائي تكنولوجيا التعليم المنوط بهم مهمة التدريب للقيام بمهمة تحمل الاحتياطي من الحصص الذي يتركه تلك المدرسين, مع الأخذ في الاعتبار وجود مساعدين منوط بهم أن يقوم بمهامه في حال غيابه ومساعدته مع وجوده, بالإضافة إلى عدم تعاون بعض المعلمين مع الأخصائيين في تطوير العلمية التعليمية, ورؤية البعض أن ذلك يضيع من وقت الحصة .**

مما سبق يمكن تحديد مشكلة الدراسة الحالية في وجود قصور بالأدوار التربوية التي يؤديها مراكز التطوير التكنولوجي وأخصائي التطوير في تفعيل فلسفة التعليم الأخضر الرقمي خاصة بمرحلة التعليم الثانوي العام, ومن هنا نبعت مشكلة الدراسة الحالية في ضرورة التغلب على المعوقات التي تمنعها من القيام بذلك, وذلك بتقديم مجموعة من التوصيات والمقترحات اللازمة لمواجهة ومعالجة ذلك.

أسئلة البحث :

- **حاولت الدراسة الحالية الإجابة عن التساؤل الرئيس التالي :**

ما الاشكاليات التي تواجه الأدوار التربوية لمراكز التطوير التكنولوجي في تفعيل فلسفة التعليم الأخضر الرقمي بمرحلة التعليم الثانوي العام؟

وقد تفرع عن هذا التساؤل الرئيس للبحث، الأسئلة الفرعية التالية :

- **ما التوجهات الفكرية لفلسفة التعليم الأخضر الرقمي بمرحلة التعليم الثانوي العام؟**
- **ما التوجهات الفكرية لمراكز التطوير وأخصائي التطوير التكنولوجي بمدارس التعليم الثانوي العام ؟**

- **ما الأدوار التربوية لمراكز التطوير التكنولوجي وأخصائي التطوير بمرحلة التعليم الثانوي العام لتفيل فلسفة التعليم الأخضر الرقمي؟**
- **ما واقع تفعيل الأدوار التربوية لمراكز التطوير التكنولوجي اللازمة لتفعيل فلسفة التعليم الأخضر الرقمي في مرحلة التعليم الثانوي العام؟**
- **ما المقترحات والتوصيات اللازمة للأدوار التربوية لمراكز التطوير التكنولوجي لتفعيل فلسفة التعليم الأخضر الرقمي في مرحلة التعليم الثانوي العام؟**

أهداف البحث :

هدفت الدراسة الحالية إلى تحقيق ما يلي:

- **التعرف على الأطر الفكرية للتعليم الأخضر الرقمي بمرحلة التعليم الثانوي العام، من حيث فلسفته، ومفهومه، وأهم أهدافه, وأدواته, فوائده, وأهم استراتيجياته, وأهم مهاراته .**
- **التعرف على الأطر الفكرية لمراكز التطوير وأخصائي التطوير التكنولوجي بمدارس التعليم الثانوي العام.**
- **توضيح أهم الأدوار التربوية لمراكز التطوير التكنولوجي وأخصائي التطوير بمرحلة التعليم الثانوي العام في ضوء فلسفة التعليم الأخضر الرقمي.**
- **الوقوف على أهم الاشكاليات التي تواجه تفعيل الأدوار التربوية لمراكز التطوير التكنولوجي في ضوء فلسفة التعليم الأخضر الرقمي بمرحلة التعليم الثانوي العام.**
- **ووضع مجموعة من التوصيات والمقترحات التربوية اللازمة لتفعيل الأدوار التربوية لمراكز التطوير التكنولوجي في ضوء فلسفة التعليم الأخضر الرقمي في مرحلة التعليم الثانوي العام .**

أهمية البحث :

من المرتكزات التي توضح أهمية الدراسة الحالية إلى ما يلي :

- **أن الدراسة الحالية تناولت فلسفة التعليم الأخضر الرقمي في مرحلة التعليم الثانوي العام، وأهم الأدوار التربوية لمراكز التطوير التكنولوجي وأخصائي التطوير بمرحلة التعليم الثانوي العام لتفيل تلك الفلسفة ، حيث إنه علاج تربوي ثقافي لكل العقبات التي تعيق بناء مجتمع أخضر مستدام بيئياً وتكنولوجياً.**
- **قلة الدراسات السابقة واقع الأدوار التربوية لمراكز التطوير التكنولوجي في ضوء فلسفة التعليم الأخضر الرقمي بمرحلة التعليم الثانوي العام في جمهورية مصر العربية خصوصاً, وأهم المشكلات التي تواجها في سبيل تحقيق ذلك؛ لذا فقد تفتح هذه الدراسة الباب أمام العديد من الباحثين للتعمق في هذا الموضوع, وتناوله من نواحي أخري, وهذا بدوره يثري المعرفة التربوية والعلمية.**
- **أن الدراسة الحالية تساهم في تأكيد ضرورة مواكبة التعليم عموماً, التعليم الثانوي العام خصوصاً للتغيرات العالمية البيئية والتكنولوجية والعلمية, خاصة في ضوء التوجه العالمي لبناء مجتمعات خضراء مستدامة رقمية ؛ للوصول لتحقيق التنمية الشاملة والمستدامة الخضراء بالعالم بأسره.**
- **إمكانية مساعدة المسؤولين عن التعليم في تطوير الأدوار التربوية لمراكز التطوير التكنولوجي لتفعيل فلسفة التعليم الأخضر الرقمي بمرحلة التعليم الثانوي العام؛ بما قد تسهم به الدراسة من حلول وتوصيات من أجل ذلك.**

حدود البحث:

- **الحدود البشرية: عينة من معلمي مدارس التعليم الثانوي العام ببعض الإدارات المختلفة بمحافظة سوهاج.**
- **الحدود الموضوع: حيث يركز البحث على الوقوف على الاشكاليات التي تواجه الأدوار التربوية لمراكز التطوير التكنولوجي في تفعيل فلسفة التعليم الأخضر الرقمي بمدارس التعليم الثانوي العام بمحافظة سوهاج, وتقديم مجموعة من التوصيات والمقترحات اللازمة للتغلب عليها.**

- **الحدود المكانية: مدارس التعليم الثانوي العام ببعض الإدارات المختلفة بمحافظة سوهاج في جمهورية مصر العربية.**
- **الحدود الزمانية: طبق البحث خلال الفصل الدراسي الثاني للعام٢٠٢٢م–٢٠٢٣م.**

مصطلحات البحث:

١– مراكز التطوير التكنولوجي :

تعرف مراكز التطوير التكنولوجي بأنهاهي مراكز قامت وزارة التربية والتعليم بإنشائها بهدف التخطيط والتنفيذ والمتابعة لمشروعات التطوير التكنولوجي بها؛ لنشر مفهوم المعلوماتية في التعليم قبل الجامعي, وذلك باستخدام تكنولوجيا التعليم وتكنولوجيا المعلومات, وشبكات الاتصالات, والوسائل التعليمية الحديثة, ودعم اتخاذ القرار

التعليمي(سماح محمد محمد إبراهيم ,٢٠٢٠, ص٢٣٤).

ويمكن تعريف مراكز التطوير التكنولوجي إجرائياً بأنها عبارة عن هيئات تعليمية تابعة لوزارة التربية والتعليم معنية بتنفيذ خطط التطوير التكنولوجي بها, وتتمثل أنشطتها في العمل على نشر المعدات والأجهزة من تكنولوجيا المعلومات والاتصالات بالمدارس, وإنتاج الوسائل التعليمية, والمتابعة والصيانة لتلك الأجهزة, والقيام بعملية التدريب الذي هو من أهم أولويات تطوير التعليم سواء كان مركزي في الوزارة أو عن بعد لمراكز الأقاليم, والقيام بتطوير كليات التربية, وإنشاء مكتبة مركزية, ومراكز مناهل المعرفة, وخلق البيئات التعليمية غير النمطية, والقيام بنظم المعلومات ودعم اتخاذ القرار, وعمل أبحاث و مشاريع التطوير, والتعاون مع كليات التربية ومراكز البحوث التربوية في ذلك .

٢– الأدوار التربوية لمراكز التطوير التكنولوجي:

يمكن تعريفها إجرائياً: بأنها مجموعة المهام والأعمال التربوية التي تقوم بها مراكز التطوير متمثلة في المراكز بالمديرية, وأقسام التطوير بالإدارات الخاصة بالمتابعة والتقويم لخطط التطوير التكنولوجي, ونشر أجهزة الحديثة بالمدارس, وإنتاج الوسائل التعليمية, ومتابعة صيانة الأجهزة, والقيام بعمليات التدريب المختلفة, وإنشاء بيئات التعليم غير النمطية, والقيام بنظم المعلومات ودعم اتخاذ القرار, وعمل أبحاث لمشاريع التطوير التكنولوجي, والتعاون مع الجهات البحثية في ذلك, بالإضافة إلى مجموعة المهام التي يقوم بها أخصائي التطوير بالمدارس بمرحلة التعليم قبل الجامعي سواء كانت تعلمية, أو فنية تتعلق بعمليات الصيانة وإدارية, أو تتعلق بإنتاج الوسائل التعليمية ومتابعة تفعيلها, أو القيام

بالتدريب للمعلمين والطلاب, أو إجراء بحوث للقيام بالتطوير التكنولوجي بالمدارس؛ وتقديم كل ما من شأنه يحقق التطوير التكنولوجي الفعلي بالمنظومة التعليمية.

٣- التعليم الأخضر الرقمي:

عرف التعليم الأخضر الرقمي بأنه هو تعليم يعبر عن منظور جديد لاستخدام التطبيقات التكنولوجية الحديثة التي تساعد على المحافظة البيئة, وترشيد الاستهلاك, وتوفير وقت وجهد الطالب والمعلم وأولياء الأمور(فايزة أحمد الحسيني,٢٠٢٠م,ص١٨٠). كما أنه يسلط الضوء على أهمية استخدام تكنولوجيا المعلومات الخضراء لإنشاء بيئة آمنة لتحسين الأنظمة التعليمية؛ فيما يتعلق بالنفقات, والأداء, والنتائج المثالية, وذلك بمراعاة المعايير البيئية جنباً إلى جنب مع الأبعاد البشرية من سلوك وقيم ومواقف لازمة لذلك (Shannaq,B.,Ibrahim,F.,Adebiaye,٢٠١٢,p.١٩٠).

– وأخيراً عرف التعليم الأخضر الرقمي بأنه التعليم الذي يؤدي إلى تنمية مستدامة رقمية عبر شبكات ومنصات إلكترونية, لإشباع وتحقيق غايات الباحثين عن المعرفة, ومواكبة التطور التكنولوجي المستمر, والاستفادة منه بكفاءة عالية ونواتج متميزة, وفق معايير صديقة للبيئة (ياسر خضير الحميداوي,٢٠١٨,ص١٢٢).

ويمكن تعريف التعليم الأخضر الرقمي إجرائياً بأنه هو الصورة المطورة للتعليم الرقمي التي تهدف لتوضيح معنى الاستدامة وفهمها بما يحافظ علي موارد البيئة, وذلك بتوظيف التكنولوجيا المتطورة من أدوات التعليم الرقمي وتقنيات الذكاء الاصطناعي من المنصات تعليمية, والتيمز والزوم, ونحوه ؛ لخلق بيئة محفزة لبناء مهارات الإبداع والابتكار, والمشاركة الاجتماعية, وتنمية الثقافة الفكرية والتواصل الفعال بين جميع عناصر العملية التعليمية وفق معايير صديقة للبيئة, وتفادي التغيرات البيئة السيئة.

٤- فلسفة التعليم الأخضر الرقمي :

يمكن تعريف فلسفة التعليم الأخضر الرقمي إجرائياً بأنها تلك الفلسفة والأطر الفكرية الداعية إلى تطبيق التعليم والتربية البيئية الخضراء بالمؤسسات التربوية والتعليمية, وكذلك التي تدعوا للتوجه نحو تعميم التعليم الرقمي, واستخدام أدواته بالمنظومة التعليمية وفق معايير خضراء صديقة للبيئة, وخاصة في ظل التوجه العالمي نحو التحول الرقمي؛ فهي محصلة التفاعل بين تلك الفلسفات , والنتاج الفكري لها, وذلك نتيجة التطوير التكنولوجي

والعلمي العالمي المستمر, خاصة في ضوء المحافظة على موارد البيئة الطبيعية, والتوجه نحو التحول العالمي الأخضر.

خطوات السير في البحث :

تضمن السير في بحث (الإشكالية التي تواجه الأدوار التربوية لمراكز التطوير التكنولوجي في تفعيل فلسفة التعليم الأخضر الرقمي بمرحلة التعليم الثانوي العام) المحاور الأربعة التالية :

- **المحور الأول – التوجهات الفكرية لفلسفة التعليم الأخضر الرقمي بمرحلة التعليم الثانوي العام.**
- **المحور الثاني –التوجهات الفكرية لمراكز التطوير التكنولوجي وأخصائي التطوير وأدوارهم التربوية بمدارس التعليم الثانوي العام في ضوء فلسفة التعليم الأخضر الرقمي .**
- **المحور الثالث– الاشكاليات التي تواجه الأدوار التربوية لمراكز التطوير التكنولوجي في تفعيل فلسفة التعليم الأخضر الرقمي بمرحلة التعليم الثانوي العام.**
- **المحور الرابع– المقترحات والتوصيات اللازمة للأدوار التربوية لمراكز التطوير التكنولوجي لتفعيل فلسفة التعليم الأخضر الرقمي في مرحلة التعليم الثانوي العام.**
- **المحور الأول – التوجهات الفكرية لفلسفة التعليم الأخضر الرقمي , وأهدافها, ومبادئه بمرحلة التعليم الثانوي العام. تناولت الدراسة –في هذا المحور– فلسفة التعليم الأخضر الرقمي, أهدافه ,ومبادئه.**

فلسفة التعليم الأخضر الرقمي بمرحلة التعليم الثانوي العام في مصر:

تنبع ملامح فلسفة التعليم الأخضر الرقمي من الفلسفة الداعية إلى تطبيق التعليم والتربية البيئية الخضراء بالمؤسسات التعليمية, وكذلك الفلسفة والأطر الفكرية التي تدعوا للتوجه نحو تعميم التعليم الرقمي, واستخدام أدواته بالمنظومة التعليمية ؛ فهي محصلة التفاعل بين تلك الفلسفات, والنتاج الفكري لها, وذلك نتيجة التطوير التكنولوجي والعلمي العالمي المستمر, خاصة في ضوء المحافظة على موارد البيئة الطبيعية, والتوجه نحو التحول العالمي الأخضر.

تستمد فلسفة التعليم الأخضر الرقمي مبادئها من أن الأنشطة البشرية تؤثر على البيئة, وأن التثقيف البيئي هو أداة يمكن استخدامها بشكل فعال لتغيير العقول, والمواقف,

والطريقة التي ينظر بها المجتمع إلي العالم, فيمكن تقليل بعض هذه التحديات البيئية؛ وذلك من خلال تخضير المناهج, وتضمنها مشكلات بيئية, وطرق حلها؛ فهذا التثقيف يساهم في الحماية الفعلية للبيئة, وإيجاد دعاة للحفاظ عليها, وذلك من خلال فهم الطلاب لمفهوم التعليم البيئي الأخضر الرقمي, فالتربية البيئية الخضراء أمر ضروري لهم لأنها تمكنهم من المهارات, والقيم, والمواقف التي تجعلهم يتفاعلون مع البيئة بطريقة إيجابية,(Mathe,M.,&Mfolwe,K.,٢٠١٦,pp:١-١٠).

كما تنطلق فلسفة التعليم الأخضر الرقمي التي تعتبر تطور لنموذج المدرسة الخضراء من ضرورة الحفاظ على البيئة ومواردها, ونشر الوعي بالقضايا البيئية, من منطلق أن الأخطار البيئية لا تشكل تهديداً للبيئات الطبيعية فحسب بل تمتد أيضاً للحيلة دون تحقيق التنمية الاقتصادية في المجتمع, لذا كان التعليم هو محور الاهتمام بالقضايا البيئية, ورفع وعي أفراد المجتمع بها بصفته المسؤول الأول عن تحقيق التنمية الاقتصادية من خلال إيجاد الأفراد المؤهلين للعمل في المجالات الاقتصادية المختلفة, ورفع كفاءتهم الإنتاجية نحو هذه القضايا تحقيقاً لاستدامة المجتمع بجميع قطاعاته, ومن ثم يعمل التعليم الأخضر الرقمي (المدرسة الخضراء الرقمية) على تنمية تقدير الأفراد للطبيعة, ونقل المعرفة المتصلة بالبيئة، بشكل يساعدهم على تطوير علاقتهم مع الطبيعة من خلال تعزيز السلوكيات الصديقة للبيئة لديهم (Somwaru,L,٢٠١٦,p.٦). ؛ ففلسفة التعليم الأخضر الرقمي تنبع من كونه نموذج يسمح بزيادة المدارس الخضراء التي تتضح أهميتها, ومدى فاعليتها في المجتمعات العربية من كونها ترتبط بقيم بيئية وتربوية وثقافية إلا أن تفعيلها يتطلب فهماً عميقاً لبرامجها وآفاقها المستقبلية(أمال كزيز,٢٠١٩, ص١٥٧).

وعليه ففلسفة التعليم الأخضر الرقمي ظهرت كرد فعل لمعالجة قضايا البيئة وأثارها السلبية ؛ لتغيير قيم ومعارف المجتمع العالمي بما يحقق الاستدامة البيئة وزيادة المشاركة والمسؤولية العالمية في الحفاظ على البيئة.

كما تنبع فلسفة التعليم الأخضر الرقمي من ضرورة سد ما يعرف بالفجوة الرقمية الناتجة عن اجتياح تقنيات تكنولوجيا الاتصالات والمعلومات المذهلة العالم بأكمله, مما أحدث تغيرات وتحولات سياسية, واجتماعية, واقتصادية واسعة النطاق نتيجة توافر تلك التقنيات الجديدة مما خلق نمط للنشر والتبني متفاوت في الوصول والملكية؛ وذلك بتعزيز التغيير

التربوي باستخدام التقنيات, وأجهزة الكمبيوتر, ونشرها بالمدارس؛ فذلك من أهم أدوات سدها, ولكن مع استمرار تطوير الأدوات التكنولوجية الجديدة ستظهر فجوات جديدة, فنهج محو الأمية الرقمية التكنولوجية هو الطريقة المستدامة لتجنب الانقسامات التكنولوجية الحالية والمستقبلية(Amiel,T.,٢٠٠٦,p:٢٣٥). وبالتالي فرض التعليم الرقمي واقعاً جديداً على غالبية المؤسسات التعليمية, فأصبحت هذه المؤسسات مسؤولة أمام الجميع على تأهيل الأفراد, ورفع كفاءتهم ليكونوا قادرين على التعامل مع المستحدثات التكنولوجية, والمساهمة في تقدم المجتمع (المركز العربي للبحوث التربوية لدول الخليج, ٢٠٢٠م, ص١).

وعليه اتضح مما سبق أن فلسفة التعليم الأخضر الرقمي تنبع من تلك التحديات, والأزمات التي يتعرض لها المجتمع العالمي, فبدعمه للثقافة الرقمية, وتنمية المعارف والمهارات الرقمية الخضراء لدى الطلاب, وتمكين المعلمين من تنمية مهاراتهم, ومعارفهم المهنية المتعلقة بتلك الثقافة؛ فيمكن اعتباره من أحد نماذج التعليم التي تساعد على تكون شخصية المتعلمين الرقمية, وجعلهم مواطنين رقمين في ظل مجتمع عالمي يسعى لتنمية ما يعرف" بالمواطنة الرقمية", ومراعاة حقوقها, وواجبتها من أجل استخدام التكنولوجيا الرقمية بصورة آمنة, وصديقة للبيئة.

أهداف التعليم الأخضر الرقمي:

يعد التعليم الأخضر الرقمي من أهم النماذج التعليمية الحديثة الضرورية لمواكبة المتغيرات والتحديات العالمية؛ وبالتالي فهنالك أهدافه التي يسعى لتحقيقها في العملية التعليمية لمواجهة ذلك.

يتمثل الهدف الرئيس منه، في ضرورة تنمية وعي الطلاب, والمعلمين, وأولياء الأمور بالقضايا البيئية, وإكسابهم المهارات التي تمكنهم من التعامل بجدية وبوعي مسئول مع التحديات البيئية، وزيادة الشعور بالمسئولية والانتماء للمجتمع الذي يعيشون فيه، وضرورة حمايته والحفاظ عليه من كل ما يهدده من مخاطر وتحديات؛ بما ينعكس إيجابياً على البيئة المحلية والعالمية (عماد سعد,٢٠١٤م, ص٧).

كما أن الفكرة الأساسية لتلك النوع من التعليم هي إنشاء بيئة آمنة, بالإضافة إلى تحسين إنتاجية أنظمة التعليم فيما يتعلق بالنفقات, والأداء, والنتائج المثالية, وكذلك خلق الأبداع, وتحسين أداء المعلمين والمتعلمين, وتعزيز الثقة في الأنظمة التعليمية, وتحسين قدرتها الشاملة (Shannaq ,B., Jameel, F.& Adebiaye ,R.,٢٠١٢, ,p.١٩٠).

كما يهدف التعليم الأخضر الرقمي إلى فهم الطلاب لمعنى التنمية المستدامة؛ والتي تعني تلبية الاحتياجات التنمية للأجيال الحالية دون المساس بقدرة الأجيال القادمة على تلبية احتياجاتها التنموية, وتنمية القيم والمهارات المتعلقة بها(Ramzy,O.,Wahieb,R.,٢٠١٢,p.٨٤.)؛ فهو التعليم الذي يشجع التغير في المعرفة, والمهارات, والقيم, والمواقف؛ لتمكين مجتمع أكثر استدامة وعادلة للجميع؛ لدعم التعليم من أجل التنمية المستدامة (Alexander,L.,Julia,H.,&Byun,W.,J.,٢٠١٨,p.٧.), كما يدعم تعلم الطلاب للمهارات في مجال التقنيات الرقمية؛ التي دخلت في جميع جوانب الحياة, وشكلت جزءاً من حياة المتعلمين كالإبداع, والقدرة على التكيف, والانفتاح على التقنيات الجديدة؛ التي ستطلبها وظائف المستقبل ٢٠٢٠ ,Education Department Inspection Department) .,p.٦.)

كما يشجع التعليم الأخضر الرقمي على الابتكار الذي يعد من أهم تحديات التنمية المستدامة خاصة الابتكار الأخضر الرقمي؛ فالبدائل وطرق التفكير الجديدة في مؤسسات التعليمة ضرورية، فإن إدارة المؤسسات التعليمية بالطريقة المستدامة الرقمية, هو هدف ذو أولوية في جميع السياسات التعليمية المتقدمة ,٢٠٢٠ , Abad-Segur, E.& others) ,p.p:١-٢٤)

وفي ضوء ما سبق يتضح أن التعليم الأخضر الرقمي يدعم الثقافة الرقمية بما يخدم المواطنة الرقمية في مجتمع يسعى للتحول الرقمي؛ ولكن في ظل الحفاظ على البيئة, ودعم الثقافة الخضر, وبالتالي إيجاد نوع جديد من ثقافة يمزج بين الثقافتين السابقتين تتمثل في" الثقافة الرقمية الخضراء", وهذا يؤدي إلى إيجاد نوع من الابتكار الأخضر الرقمي الذي ينميه التعليم الأخضر الرقمي لحل المشكلات, والتحديات الخاصة بالمجتمع البيئية والاقتصادية التي تقف أمام التنمية المستدامة الرقمية له ولأفراده. كما إنه يكمن هدفه إلى تخفيف المخاطر البيئية عن طريق تعزيز كفاءة استخدام الموارد الطبيعية, والربط بين متطلبات تنمية سوق العمل وحماية البيئة؛ وذلك بتربية الطلاب وتأهيلهم للمهن الخضراء؛ وتنمية الموارد البشرية الخضراء الرقمية لديها, وتحسين صحة الطلاب, والمعلمين, وتنميتهم(فيزيقياً,

واجتماعياً, وعقلياً) من خلال تقديم بيئة مريحة, وآمنة, وصحية؛ باستخدام التقنيات الرقمية خاصة في ظل ظهور الأوبئة العالمية.

مبادئ التعليم الأخضر الرقمي:

حيث يعتبر التعليم الأخضر الرقمي هو المحرك للتغير التحويلي, وهو نظاماً تعليمياً ذا توجه قيمي يتهم بالتنمية المستدامة، والاستثمار الأمثل للعنصر البشري، مما يستوجب الحث على تطبيقه لضمان بيئة تعليمية مستدامة تسهم في تحقيق رؤية مصر٢٠٣٠م, ويركز على مبادئ منها (Glavic,P.,٢٠٢٠.p.p:١–١٨.):

– تغيير الاتجاهات، والسلوكيات لدعم التوجه نحو الاقتصاد الأخضر.

– جعل التعليم والمعرفة متاحة للجميع في المجتمع.

– التكامل مع الإدارة الاستراتيجية والنهج التعاوني في إطار التمكين الفردي.

– تخفيض ظواهر العنف من خلال تفعيل روح العمل الجماعي المثمر بين عموم الطلاب.

– تدريب الطلاب على القيادة المستمرة وإكسابهم مهارة اتخاذ القرار؛ لأنه يركز على التعليم بالممارسة.

يتضح مما سبق من مبادئ التعليم الأخضر الرقمي أنه يسعى إلى تحقيق الاستدامة بجميع صورها سواء اجتماعية, أو بيئية, أو اقتصادية, أو تكنولوجية , وذلك بتنمية القيم والمهارات والمعارف لدى الأفراد المستهدفين في المنظومة التعليمية؛ مما يساعد على نشر الوعي لدى المجتمع بأكمله ,و تحقيق التنمية الشاملة والمستدامة له.

- **المحور الثاني – التوجهات الفكرية لمراكز التطوير التكنولوجي وأخصائي التطوير وأدوارهم التربوية بمدارس التعليم الثانوي العام في ضوء فلسفة التعليم الأخضر الرقمي .**

تناولت الدراسة –في هذا المحور– ماهية مراكز التطوير التكنولوجي بوزارة التربية والتعليم في جمهورية مصر العربية, الأدوار التربوية لمراكز التطوير التكنولوجي في تحقيق الاستيعاب والتطوير التكنولوجي في التعليم المصري, أخصائي تكنولوجيا التعليم (التطوير التكنولوجي) بالمنظومة التعليمية, مهام و أدوار أخصائي التطوير التكنولوجي (تكنولوجيا التعليم) في المؤسسات التربوية, أهمية دور أخصائي التطوير التكنولوجي في العملية التعليمية في ضوء فلسفة التعليم الأخضر الرقمي.

ماهية مراكز التطوير التكنولوجي بوزارة التربية والتعليم في جمهورية مصر العربية :

لما كانت مراكز التطوير التكنولوجي وجودها مرتبط بالتطوير التكنولوجي في المجال التربوي؛ لذا فإن مفهومها يعتبر من المفاهيم الحديثة التي تحتاج لتوضيح, لوجود غموض لدى البعض عن ماهيتها, ووظائفها حيث أنها من الهيئات حديثة النشأة؛ نتيجة التطور التكنولوجي والعلمي العالمي الحادث.

ويطلق على مراكز التطوير التكنولوجي(مراكز تكنولوجيا التعليم) أسماء مختلفة، ومنها: مراكز الموارد ، ومراكز المعلمين، ومراكز التعليم، تطوير المناهج, ومراكز التدريب أثناء الخدمة، مراكز تكنولوجيا التعليم، ونحوها ، وجميع هذه المراكز بالاختلافات في أسمائها تعمل على توفير الفرص للمعلمين, والمتعلمين, والمتخصصين لتحديث مهاراتهم, وكفاءاتهم, ومعرفتهم, والارتقاء بها من خلال التعرض لمهارات, ومواد, وأساليب وتقنيات جديدة في مختلف مجالات التعليم؛ فهي مراكز و أماكن تم إنشاؤها خصيصًا: لتطوير, وتصميم , وإنتاج الموارد التعليمية(البشرية والمواد), وصيانة, وتخزين, واسترجاع المواد التعليمية؛ من خلال القيام بعمل ورش عمل يتم فيها اكتساب المهارات, والمعرفة, حول كيفية القيام بذلك؛ من أجل التدريس الفعال، والتوظيف الذاتي, فإنها مراكز اكتساب المهارات. (Eze ,p.I, ٢٠١٦ ,p.٥٥).

كما يمكن تعريف مراكز التطوير التكنولوجي ودعم اتخاذ القرار بأنها مراكز قامت وزارة التربية والتعليم بإنشائها بهدف التخطيط, والتنفيذ , والمتابعة لمشروعات التطوير التكنولوجي بها؛ لنشر مفهوم المعلوماتية في التعليم قبل الجامعي, وذلك باستخدام تكنولوجيا التعليم, وتكنولوجيا المعلومات, وشبكات الاتصالات الحديثة, لدعم اتخاذ القرار التعليمي(سماح محمد محمد إبراهيم, مرجع سابق, ص٢٣٤).

وبالتالي اتضح مما سبق أنه يمكن تعريف مراكز التطوير التكنولوجي إجرائياً : بأنها عبارة عن هيئات تعليمية تابعة لوزارة التربية والتعليم معنية بتنفيذ خطط التطوير التكنولوجي التي تعدها الوزارة للتعليم قبل الجامعي, وتتمثل أنشطتها في العمل على نشر المعدات, والأجهزة من تكنولوجيا المعلومات والاتصالات بالمدارس, وإنتاج الوسائل التعليمية, والمتابعة, والصيانة لتلك الأجهزة, والقيام بعملية التدريب الذي هو من أهم أولويات تطوير التعليم سواء كان مركزي في الوزارة, أو عن بعد لمراكز الأقاليم, والقيام بتطوير كليات التربية, وإنشاء مكتبة مركزية, ومراكز مناهل المعرفة, وخلق البيئات التعليمية غير النمطية, والقيام بنظم

المعلومات, ودعم اتخاذ القرار, وعمل أبحاث و مشاريع التطوير, والتعاون مع كليات التربية ومراكز البحوث التربوية المختلفة في ذلك؛ بما يساعد في تحقيق التميز المؤسسي للمنظومة التعليمية عالمياً ومحلياً.

الأدوار التربوية لمراكز التطوير التكنولوجي في تحقيق الاستيعاب والتطوير التكنولوجي في التعليم المصري:

تعتبر مراكز التطوير التكنولوجي الهيئات التابعة لوزارة التربية والتعليم , المنوط بها تحقيق الاستيعاب التكنولوجي والتطوير التكنولوجي في التعليم المصري, لذا فإنها تقوم ببعض الأدوار والمهام التربوية لتحقيق ذلك.

ويمكن تلخيص أهم الأدوار والمهام التربوية المراكز التطوير التكنولوجي في النقاط التالية:١) نشر التكنولوجيا في المدارس المصرية,٢) إنتاج برمجيات التعليم المطورة, ٣) توفير خدمة التعليم الإلكتروني بالمدارس,٤) توفير خدمة الإنترنت في التعليم المصري,٥) تدريب الكوادر التعليمية,٦) إنشاء الشبكة القومية للتدريب عن بعد, ٧) نظم المعلومات واتخاذ القرار.(رشيدة السيد أحمد الطاهر, ورضا عبد البديع السيد,٢٠١٢م,ص٢٣٦).

وبالرغم من أن أهم أدوار مراكز التطوير التكنولوجي التربوية تحقيق الاستيعاب والتطوير التكنولوجي بالمنظومة التعليمية من خلال: نشر المعدات والأجهزة بالمدارس وصيانتها, وأيضاً إنتاج الوسائل التعليمية المتطورة, والمتابعة للتطوير التكنولوجي بالمدارس, والقيام بالتدريب, وإنشاء المكتبات المركزية, وإنشاء مشروع مناهل المعرفة, وخلق بيئات تعليم غير نمطية, والاهتمام بالأبحاث العلمية بالتعاون مع الجامعات, ومعهد الدراسات والبحوث التربوية, ومركز تطوير المناهج, وغيرها, ونظم المعلومات ودعم اتخاذ القرار بما يدعم خطط التطوير التكنولوجي, والتقويم المستمر لذلك.

إلا أنه في الواقع هنالك قصور في البنية التحتية للتكنولوجيا بالمدارس , وقصور في إنتاج الوسائل التعليمية المتطورة من قبل أخصائي التطوير, والمتابعة للتطوير التكنولوجي بالمدارس, وقيامهم بالتدريب للمعلمين لعدم توفير التدريبات المتقدمة لهم التي تؤهلهم لتك الأدوار, وهذا ما أكدته دراسة(هبة حسين عبد الحميد,٢٠٢٢م, ص١٨٠) من ضرورة العمل على تدريب أخصائي تكنولوجيا التعليم بكليات التربية على استخدام مستحدثات التكنولوجيا بفاعلية, بالإضافة إلى ضرورة عقد دورات تدريبية لأخصائي التطوير العاملين بالمدارس

والإدارات التعليمية لإنتاج الفيديوهات التعليمية التفاعلية, وغيره من المستحدثات التكنولوجية اللازمة حتى يتم مسايرة التطور الأكاديمي المستمر.

وقد اتضح من كل ما سبق بالرغم من أن مراكز التطوير التكنولوجي تم إعدادها بهدف ضمان تحقيق الاستيعاب التكنولوجي بالمؤسسات التعليمية ؛إلا أن هنالك قصور واضحاً في تحقيق ذلك سواء في عمليات التنفيذ, والتصميم, والإنتاج, والنشر لكل ما من شأنه يحقق ذلك بتلك المؤسسات من مواد ومستحدثات التكنولوجية, وموارد بشرية مؤهلة, وكذلك هنالك قصور واضح في المتابعة, والتقويم لتلك العمليات اللازمة لعملية الاستيعاب التكنولوجي, و كذلك في تقديم كل سبل الدعم لها سواء الفنية, أو البحثية والعلمية؛ مما يقف حجر عثرة أمام المساهمة في تحقيق الاستيعاب المثالي لتلك التطوير التكنولوجي بالمنظومة التعليمية, والقصور في دعم نظم المعلومات, واتخاذ القرار المناسب؛ مما يمنع تحقيق الجودة, والتميز المؤسسي عالمياً للمنظومة التعليمة؛ ويعيق زيادة قدرتها على المنافسة عالمياً علمياً وتكنولوجياً.

أخصائي تكنولوجيا التعليم (التطوير التكنولوجي) بالمنظومة التعليمية:

نتيجة للتطورات التكنولوجية والعلمية العالمية الحاصلة, واستخدام تكنولوجيا التعليم في العملية التعليمية, و برامج التدريب؛ ظهرت أنماط وممارسات تعليمية جديدة قائمة على استخدام المستحدثات التكنولوجية الحديثة ؛ مما نتج عنه ظهور وظائف حديثة من المتخصصين _أخصائي تكنولوجيا التعليم_ مهتمين بإحداث التطوير التكنولوجي بالمؤسسات التعليمية؛ لذا كان لابد من التعرف على ماهية إخصائي تكنولوجيا التعليم , وأهم أدواره , ذلك من خلال ما يلي:

- **تعريف أخصائي تكنولوجيا التعليم (تطوير تكنولوجي):**

لعل مصطلح أخصائي تكنولوجيا التعليم (تطوير تكنولوجي) من المصطلحات الحديثة, المرتبطة بالتطوير التكنولوجي في المؤسسات التعليمية, ومن المصطلحات الغامضة عند البعض, والمجهول تعريفها عند الكثيرين ؛ لذا كان لابد من الوقوف على أهم تعريفاته؛ حتى يتسنى إدراك معناه لدى المجتمع, من أهم تعريفاته ما يلي:

عرف أخصائي تكنولوجيا التعليم (تطوير تكنولوجي) بأنه "هو الشخص الذي يعمل بوظيفة أخصائي تكنولوجيا بإحدى مراكز التطوير التكنولوجي وفروعه, والمسئول عن تقديم الدعم

التكنولوجي داخل المدرسة التي يعمل بها"(الشحات سعد محمد عثمان, طاهر عبد الله فرحات, ولاء شفيق طحان, ٢٠٢٠م,ص٢٩).

كما يمكن تعريف أخصائي تكنولوجيا التعليم أيضاً بأنه هو" الفرد المؤهل علمياً ومهنياً للعمل في مجال تكنولوجيا التعليم والمعلومات, ويتم إعداده في أقسام تكنولوجيا التعليم والمعلومات في كليات التربية, والتربية النوعية, ويكون قادراً على أداء المهام المنوطة به من تطوير, وتصميم، وتقويم, وإدارة لمستحدثات تكنولوجيا التعليم والمعلومات, ولديه القدرة على مساعدة المعلم والمؤسسة على تحقيق الأهداف التعليمية المحددة سلفاً على نحو يتصف بالجودة والدقة والسرعة في إنجاز المهام الموكلة إليه"(هاشم سعيد إبراهيم الشرنوبي,٢٠٠٥م, ص٦٥٩). كما أنه هو الشخص المؤهل علمينا ومهنياً, وتتحدد مهامه الوظيفية في توظيف المستحدثات التكنولوجية في العملية التعليمية من خلال مساعدة المعلم على إنتاج المواد التعليمية, وتشغيل وتوظيف الأجهزة التكنولوجية(أحمد فهيم بدر, ٢٠٢٠م, ص٩٦) .

ويمكن مما سبق تعريف أخصائي التطوير التكنولوجي إجرائيا بأنه هو ذلك الشخص خريج قسم تكنولوجيا التعليم بكلية التربية, أو بمؤهل أكاديمي يؤهله للعمل بهذه الوظيفة في المؤسسات التعليمية بمراكز التطوير التكنولوجي في الوزارة, والمديريات, وبأقسام التطوير التكنولوجي بالإدارات, وفي مدارس التعليم قبل الجامعي؛ بحيث يترجم أهداف خطط التطوير التكنولوجي, وبرامجها إلى خبرات عملية بها؛ وذلك باعتباره القوى الفاعلة لتوظيف المستحدثات التكنولوجية بالمؤسسات التعليمية بمشاركة الإدارة , والمعلمين, وطلاب؛ وبما يحقق الاستيعاب التكنولوجي بالمنظومة التعليمية قبل الجامعية.

مهام و أدوار أخصائي التطوير التكنولوجي (تكنولوجيا التعليم) في المؤسسات التربوية:

تعد مهنة أخصائي التطوير التكنولوجي من المهن الحديثة التي ارتبطت بتطبيق التطوير التكنولوجي والعلمي في المؤسسة التعليمية؛ والتي استحدثت مع إنشاء مراكز التطوير, وتطلب وجودها إنشاء أقسام تكنولوجيا التعليم بكليات التربية, والتربية النوعية, ولذا فهنالك غموض لدى الكثيرين عن دور أخصائي التطوير التكنولوجي التربوي في المؤسسات التعليمية, خاصة بالمدارس؛ لذا تقوم الدراسة الحالية بالوقوف على أهم أدواره التربوية (مركز التطوير التكنولوجي بإدارة أولاء صقر,٢٠٢١م),(الأكاديمية المهنية للمعلمين, ,٢٠١٣م, ص ص:٣٥–٣٦),(فايزة فايز عبد الله الفايز, ٢٠١٠م, ص١٠٩), والتي تتمثل فيما يلي:

١– **يضع أخصائي تكنولوجيا التعليم في مقدمة أولوياته بناء علاقات عمل إيجابية مع الهيئة التعليمية, وأخذ زمام المبادرة, والقيادة في التطوير, والقيام نشر الوعي لدى أعضاء المجتمع المدرسي بالموضوعات المتعلقة بتوظيف الأدوات التكنولوجية داخل المدرسة.**

٢– **يقوم أخصائي التطوير بالتعاون مع الإدارة , والمعلمين, والطلاب في توضيح أهداف مركز التطوير التكنولوجي, ورسالته في نشر ثقافة التطوير التكنولوجي بالمؤسسات التعليمية, ودوره في تنمية مهارات التعلم الذاتي، ومهارات البحث في مصادر المعلومات الإلكترونية، من خلال زيارة الصفوف, وعقد اللقاءات والندوات, وإعداد النشرات، وما إلى ذلك.**

٣– **تقديم المشورة التربوية, والفنية للمعلمين في الجوانب التربوية, والتقنية لمصادر التعلم والأجهزة التعليمية المتاحة بالمدرسة الموجودة بمعامل التطوير.**

٤– **تكوين جماعة التطوير التكنولوجي بالمدرسة, وتفعيل نشاطاتها العلمية والثقافية, وعمل لافتات عن أهمية التطوير التكنولوجي بالمؤسسات التعليمية, وكيفية تفعيله بالمدرسة, وعمل اللوحات الإرشادية للأجهزة, والمعدات بمعامل التطوير, مساعدة الطلاب في المساهمة في الإذاعة المدرسية بفقرات تتعلق بالتطوير التكنولوجي.**

٥– **القيام بمهمة التدريبات بالمدرسة: وذلك بتدريب المعلمين على كيفية استخدام أجهزة الكمبيوتر في العملية التعليمية, وإعداد برامج تدريبية لتدريبهم على تصميم مواقف التعلم التفاعلية, وتنفيذها, وكذلك المساهمة في تدريب الإداريين بالمدرسة على برنامج sms, وأيضاً تدريب الطلبة على كيفية البحث في شبكة الإنترنت, وتسجيل**

المواقع العامة التي تخدم العملية التعليمية, وحفظها لإعادة عرضها للاستفادة منها في تدريس المناهج التعليمية.

٦- الاشتراك مع الطلاب والمعلمين في إعداد مسابقات, وبرامج ثقافية وعلمية.

٧- إعداد جداول التشغيل الخاصة بمعامل التطوير, وحجرة مناهل المعرفة بالاشتراك مع إدارة المدرسة في تفعيلها, وتشغيل تلك المعامل (معامل التطوير–حجرة مناهل المعرفة) طوال اليوم الدراسي, واستكمال السجلات الخاصة بمعامل التطوير طبقاً للتعليمات المحددة لذلك.

٨- الالتزام بالتعليمات الفنية بخصوص تشغيل أجهزة الحواسب, والتأكد من الصلاحية الفنية للأجهزة, والإبلاغ الفوري عن الأعطال, وتسجيلها في السجلات الخاصة بذلك.

٩- تحديد مستلزمات معامل التطوير من حيث التأسيس, والخامات اللازمة لتشغيل الأجهزة, وإخطار إدارة المدرسة لتدبيرها, طلب احتياجات معامل التطوير من مستلزمات الدفاع المدني ضد الحرائق.

١٠- متابعة جميع المشروعات الخاصة بالتطوير المنفذة بالمدرسة(إن وجدت) مثل مناهل المعرفة, والتعليم عن بعد, التعليم الإلكتروني, ونحوه, وكذلك تخطيط المشاريع والنشاطات مع المعلمين المرتبطة بالمشكلات والحياة اليومية, ودعم تطوير مهارات التفكير الناقد, وحل المشكلات لدى الطلاب.

١١- ويقوم أخصائي التطوير بإنتاج وتصميم وإخراج البرامج التعليمية مثل: برامج الوسائط المتعددة والفائقة للمراحل الدراسية المختلفة, وبعض برامج الإذاعة, والتليفزيون للقنوات الفضائية, وبعض النماذج من استراتيجيات تفريد التعليم, وإنتاج المواد التعليمية المناسبة للفئات الخاصة, وكذلك تصميم وإنتاج مواد للتعليم عن بعد, و برمجيات الكمبيوتر المختلفة, وإنتاج تسجيلات صوتية تناسب بعض المواد الدراسية كاللغات الأجنبية, وإنتاج شفافيات السبورة الضوئية, واختيار المواد التعليمية في ضوء معايير محددة (الشحات سعد محمد عثمان ، ٢٠٠٦م, ص ص: ٧٥–١١٨).

وبالتالي اتضح مما سبق أن لأخصائي التطوير التكنولوجي بالمؤسسات التعليمية قبل الجامعية أدواراً ومهاماً بعضها تربوي وتعليمي, والبعض فني وإداري, والبعض الآخر يتعلق

بإنتاج الوسائل التعليمية؛ إلا أن هذه الأدوار في الواقع قد تكون مجهولة لدى البعض من القائمين بالعمل بالمنظومة التعليمية؛ بل أن بعض الأخصائيين أنفسهم ليس لديهم دراية كاملة بمعظم تلك الأدوار مما يجعلهم عرضة لبعض الاستغلال لهم في أعمال ليست تتعلق بتخصصهم, كما أن البعض ينظر إليهم بنظرة غير مدركة لقيمة دورهم الحقيقي في تطوير المنظومة التعليمية قبل الجامعية.

أهمية دور أخصائي التطوير التكنولوجي في العملية التعليمية في ضوء فلسفة التعليم الأخضر الرقمي:

يواجه التعليم تحديات ومتغيرات كثيره من انفجار معرفي, وتقدم تكنولوجي مذهل, وظهور جائحة عالمية مثل جائحة فيروس كرونا, وضرورة التكيف معها بوجود صور للتعامل مختلفة تتم عن بعد لعبت فيها التكنولوجيا الرقمية دوراً كبيراً وهاماً؛ لذا كان لابد للتعليم من التأثر بكل تلك التحديات والمتغيرات؛ مما نتج عنه نماذج تعليمة عصرية جديدة تعتمد على تكنولوجيا المعلومات والاتصالات؛ مثل التعليم الرقمي, والتعليم الافتراضي, وأخيراً التعليم الأخضر الرقمي.

كما أن تلك المتغيرات الحالية في الحقل التربوي ترتب عليها تغير الأدوار التقليدية لكلاً من المعلم والمتعلم, فتحول المتعلم من الدور السلبي إلى الإيجابي في التعلم ؛ مما ترتب عليه ضرورة تطور دور المعلم نظراً لأنه محور العملية التعليمية من مجرد ناقل للمعرفة إلى المسير أو موجه للمتعلم، يبصره ويفتح الآفاق أمامه، وهذا الدور الجديد يتطلب من المعلم أن يكون ملماً بأحدث طرائق التدريس, وبالتغييرات الحادثة في تطور المناهج , وأن يكون على دراية كافية بأنماط التعلم عند التلاميذ وسماتهم الشخصية, وقدراتهم, وميولهم, ومراعاة فروقهم الفردية (عوض حسين التودري , ماريان ميلاد منصور ,هشام محمد متولي, مرجع سابق, ص٢).

وعبء تطبيق تلك التغييرات وتدريب المعلمين يقع على عاتق أخصائي التطوير التكنولوجي المنوط به العمل على تصميم فرص تعلم متطورة ومناسبة يمكن من خلالها تطبيق خطط وأساليب التعليم المدعمة بالتكنولوجيا لمساندة الاحتياجات المتنوعة للطلاب, وكذلك تطبيق البحوث المعاصرة على التدريس باستخدام التكنولوجيا عند تخطيط بيئات وخبرات التعلم(رئاسة مجلس الوزراء , اللائحة التنفيذية للباب السابع لقانون التعليم الصادر

بالقانون رقم(١٣٩) لسنة ١٩٨١م والمضاف بالقانون رقم(١٥٥) لسنة ٢٠٠٧م, والمعدل بالقانون رقم (٩٣) لسنة٢٠١٣م, ص١٦:١٤).

كما أنه أدت المبادرات التي أدخلت تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في التعليم إلى زيادة فرص الوصول له, مضيفة إليه مجموعة من الأطر الجديدة التي ساعدت على رفع مستوى نوعيته وجودته –مثل التعليم الأخضر الرقمي– و تحسين نتائج العملية التعليمية ، و إصلاح أداء إدارة المؤسسات التعليمية –بشكل يستجيب لمتغيرات العصر, ومنها التغيرات المناخية– , وبالتالي شكلت للمناهج وطرائق التدريس وأساليبه, وأساليب التقويم هذه المبادرات تحدياً يدعو إلى التطوير والتغيير في السياسات التعليمية بشكل يتكيف مع معظم دول العالم (خالد أحمد الصرايرة , عاطف محمد أبو حميد, ٢٠١٦م, ص١٤٨٣).

وعليه فإن أخصائي التطوير يقوم بدور هام في تثقيف الطلاب وتنمية الثقافة الخضراء الرقمية لديهم مخ خلال تنمية مهاراتهم الرقمية والتقنية بتدريبهم على استخدام التكنولوجيا؛ ليس هذا فحسب بل يحاول في ظل فلسفة التعليم الأخضر الرقمي أن يجعل الطلاب يستخدمون التكنولوجيا وفق معايير صديقة للبيئة تحافظ عليها من التلوث.

والعمل في إطار تكنولوجيا التعليم سواء على مستوي الاستراتيجية و اتخاذ القرار, أو على مستوى الإدارة التعليمية, أو على مستوى التنفيذ يتطلب نوعية خاصة من المدرسين تتوافر لديهم الكفاءة, ليكونوا قادرين على العمل في إطار نظام عصري للتدريس يعتمد على أسس علمية معروفة, ومهارات مهنية محددة (غزة حسن فتح الرحمن منصور, ريحاب محمد ثروت, ٢٠١٥م , ص٢٠٤), وخاصة الخضراء, والتقنية منها في ضوء تفعيل فلسفة التعليم الأخضر الرقمي.

وقد اتضح مما سبق أن من الأمور المهمة التي أثر عليها وجود المستحدثات التكنولوجية داخل المنظومة التعليم, والمواقف التعليمية وجود أخصائي تكنولوجيا التعليم ضمن العناصر الرئيسية للموقف التعليمي, باعتباره خبير لإدارة تلك المستحدثات التكنولوجية وفق معايير صديقة للبيئة, ومساعدة المعلمين والمتعلمين على توظيفها داخل المواقف التعليمية بصورة تدعم القم والمهارات والمعرفة الخضراء الرقمية, وكما إن له دوراً هاماً في العملية التعليمية باعتباره عنصراً فاعلاً سواء بتدريب المعلمين أو الطلاب علي مهارات

التحول الرقمي وفق معايير صديقة للبيئة بما يساهم في تحقيق فلسفة التعليم الأخضر الرقمي بالمنظومة التعليمية.

- **المحور الرابع– الاشكاليات التي تواجه الأدوار التربوية لمراكز التطوير التكنولوجي في تفعيل فلسفة التعليم الأخضر الرقمي بمرحلة التعليم الثانوي العام.**

تناولت الدراسة –في هذا المحور– الدراسة الميدانية, ونتائجها.

إجراءات الدراسة الميدانية

وتشتمل ما يلي:

(١)أهداف الدراسة الميدانية: تتمثل أهداف الدراسة الميدانية فيما يلي:

- **حصر معوقات الأدوار التربوية لمراكز التطوير التكنولوجي في ضوء فلسفة التعليم الأخضر الرقمي على مستوى المدارس الثانوية بمحافظة سوهاج, ويتضمن (٢٣) مفردة.**
- **تحديد المتطلبات اللازمة لتفعيل الأدوار التربوية لمراكز التطوير التكنولوجي في ضوء فلسفة التعليم الأخضر الرقمي , ويتضمن (٢٠) مفردة.**

(٢) مجتمع الدراسة وعينتها:

تمثل المجتمع الأصلي لعينة الدراسة في معلمين بمدارس التعليم الثانوي العام بمحافظة سوهاج, وتم اختيار عينة عشوائية من (٨) إدارات من إدارات محافظة سوهاج البالغ عددها(١١)إدارة, إي بنسبة (٧٣%) تقريباً من عدد الإدارات, وبلغ عدد الاستبيانات التي استردتها الباحثة(١٩٣) استبانة.

ويوضح الجدول التالي رقم(١) توزيع ووصف عينة الدراسة المستهدفة للاستبانة المطبقة على مستوى معلمي مدارس التعليم الثانوي في الإدارات التعليمية المختلفة بمحافظة سوهاج.

جدول (١) عينة الدراسة المستهدفة للاستبانة المطبقة على مستوى معلمي مدارس التعليم الثانوي

العينة	عينة الدراسة	المجتمع الأصل	النسبة المئوية
معلمي التعليم الثانوي	١٩٣	٣٢٠٩	%٦

(٣)المعالجة الإحصائية لتحليل نتائج الدراسة الميدانية:

مرت المعاجلة الإحصائية لنتائج تطبيق استبانتي الدراسة الميدانية بالآتي:

استخدمت الباحثة الأساليب التي تناسب بيانات الدراسة الميدانية, وتساعد على تحقيق أهدافها؛ فقد قامت الباحثة باستخدام الحزمة الإحصائية للعلوم الاجتماعية المعروفة باسم :SPSS : Statistical Package For The Social Sciences في إجراءات التحليلات الإحصائية اللازمة لتلك الدراسة, والمتمثلة في:

١ – حساب حدود الثقة للاستبانة:

أ- بعد التحقق من صدق وثبات الاستبانات, وصلاحيتها للتطبيق، تم تفريغ الاستبانات، واستخدام الجداول التكرارية لكل عبارة أمام الاستجابات (متحقق بدرجة كبيرة جدًا– متحقق بدرجة كبيرة – متحقق بدرجة متوسطة– متحقق بدرجة ضعيفة– متحقق بدرجة ضعيفة جدًا)، وإعطاء كل استجابة رموز قيمة رقمية.

ب- تم تحويل استجابات أفراد العينة إلى درجات، حيث تم إعطاء الدرجات كما هو موضح بالجدول التالي:

يوضح الجدول التالي رقم(٢) درجات استجابات عينة الدراسة الميدانية لعبارات نقاط المعوقات والمتطلبات.

جدول رقم (٢) درجات استجابات العينة لنقاط المعوقات, ولنقاط المتطلبات.

البدائل	رمزها	درجاتها
متحقق بدرجة كبيرة جدًا	A	٥
متحقق بدرجة كبيرة	B	٤
متحقق بدرجة متوسطة	C	٣
متحقق بدرجة ضعيفة	D	٢
متحقق بدرجة ضعيفة جدًا	E	١

يتضح مما سبق أن الرموز(A, B,C,D,E) بالجدول تدل على البدائل لاستجابات العينة سواء لنقاط المعوقات أوالمتطلبات, فتتمثل في(متحقق بدرجة كبيرة جدًا– متحقق

بدرجة كبيرة– متحقق بدرجة متوسطة– متحقق بدرجة ضعيفة– متحقق بدرجة ضعيفة جداً),أما الأرقم (٥,٤,٣,٢,١) فأنها تدل على درجات تلك الاستجابات.

ج– وباستخدام برنامج الحزم الإحصائية للعلوم الاجتماعية SPSS، تم حساب التكرارات, والنسب المئوية، والمتوسط الحسابي, والانحراف المعياري لكل عبارات الاستبانة، وذلك للوقوف على واقع الأدوار التربوية لمراكز التطوير التكنولوجي في مرحلة التعليم الثانوي بمحافظة سوهاج في ضوء فلسفة التعليم الأخضر الرقمي.

وتم الاعتماد في تحديد مدى استجابات (مدى الفئة) للحكم على مدى الموافقة باستخدام مقياس ليكرت الخماسي كالتالي:

$$0,8 = \frac{5-1}{5}$$

حيث يمثل رقم (٥) بالبسط أكبر قيمة للبدائل, رقم (٥) بالمقام عدد البدائل.

بناءً على ذلك فإن درجات الاستجابة, والحكم علي العبارات تكون كالتالي:

- إذا كان المتوسط الحسابي أقل من أو يساوي ≤ ١,٨ متحقق بدرجة ضعيفة جدًا.
- إذا كان المتوسط الحسابي من ١,٩ إلى أقل من أو يساوي ≤ ٢,٦ متحقق بدرجة ضعيفة.
- إذا كان المتوسط الحسابي من ٢,٧ إلى أقل من أو يساوي ≤ ٣,٤ متحقق بدرجة متوسطة.
- إذا كان المتوسط الحسابي من ٣,٥ إلى أقل من أو يساوي ≤ ٤,٢ متحقق بدرجة كبيرة.
- إذا كان المتوسط الحسابي يساوي أو أعلى من ٤,٣ متحقق بدرجة كبيرة جدًا.

د– تقدير الخطأ المعياري لنسبة متوسط شدة التحقق للعبارة وذلك من خلال المعادلة التالية:

$$\text{الخطأ المعياري(خ. م)} = \text{جذر} \frac{\text{أ} \times \text{ب}}{\text{ن}}$$

حيث:

أ= نسبة متوسط شدة التحقق للعبارة ٠.٨٠ , ب = ١– أ = ١–٠.٨٠ = ٠.٢ , ن = عدد أفراد العينة.

١): معوقات الأدوار التربوية لمراكز التطوير التكنولوجي في ضوء فلسفة التعليم الأخضر الرقمي على مستوى المدارس الثانوية بمحافظة سوهاج.

يوضح جدول (٣) معوقات الأدوار التربوية لمركز التطوير التكنولوجي على مستوى المدارس الثانوية بمحافظة سوهاج في ضوء فلسفة التعليم الأخضر الرقمي.

جدول (٣) معوقات الأدوار التربوية لمركز التطوير التكنولوجي على مستوى المدارس الثانوية بمحافظة سوهاج.

م	المؤشرات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	مستوى التحقق	الترتيب
١	غياب وضوع أهداف رسالة مراكز التطوير التكنولوجي بالمنظومة التعليمية لدي القائمين بوزارة التربية والتعليم.	٣,٩٣	٠,٩٩٩	كبير	١٠
٢	العشوائية في تنفذ مشروعات التطوير بالمنظومة التعليمية.	٣,٩٣	٠,٩٩٩	كبير	١٠
٣	قصور متابعة مراكز التطوير التكنولوجي لمشروعات التطوير التكنولوجي دوريا.	٤,٥١	٠,٦٧٠	كبير جدا	٣
٤	قلة اقتناع العاملين بالمنظومة التعليمية بأهمية التطوير التكنولوجي واعتباره مضيعة للوقت	٣,٩٦	٠,٩٨٧	كبير	٨
٥	محاربة العناصر الفعالة بالمنظومة التعليمية التي تحقق التطوير التكنولوجي بالتأثير عليهم سلبياً.	٤,١٦	٠,٧٦٨	كبير	٦
٦	صعوبة متابعة تشغيل حجرات التطوير بالمدارس من خلال الزيارات.	٤,٤١	٠,٦٧٠	كبير جدا	٤
٧	ضعف الاتصال بين مراكز التطوير التكنولوجي، ومسئولي التطوير بالمدارس واستغراق وقت في اتخاذ القرارات المناسب.	٤,٤١	٠,٦٧٠	كبير جدا	٤
٨	وجود صعوبة في معرفة مراكز التطوير التكنولوجي معلومات دقيقة عن أنواع وأعداد الأجهزة الموجودة بحجرات التطوير بالمدارس.	٤,٤١	٠,٦٧٠	كبير جدا	٤
٩	استغراق وقت طويل لتوزيع التعليمات، والنشرات الدورية من قسمي المتابعة، والإدارة بالمركز وصولاً لمسئولي التطوير.	٤,٤١	٠,٦٧٠	كبير جدا	٤
١٠	قلة توفير مراكز التطوير للموارد الرقمية للتربية البيئة اللازمة لإنشاء المكتبات الإلكترونية الصديقة للبيئة.	٣,٨٠	٠,٦٤٢	كبير	١١
١١	غياب التطبيقات اللازمة لاستخدام الأجهزة بطريقة صديقة للبيئة بالمدارس كبرنامج البصمة البيئية.	٤,٩٥	٠,٢٢٢	كبير جدا	١
١٢	ضعف البنية التحتية والتكنولوجية الصديقة للبيئة بالمدارس.	٤,٠٨	٠,٩٧٥	كبير	٧
١٣	غياب وجود فرق بحثية بمراكز التطوير التكنولوجي مؤهلة لإجراء بحوث عن التربية الرقمية البيئية بالمنظومة التعليمية.	٤,٩٤	٠,٢٣٢	كبير جدا	٢
١٤	قلة عدد البحوث العلمية بمراكز التطوير التكنولوجي للتحول الرقمي الصديق للبيئة.	٤,٩٤	٠,٢٣٢	كبير جدا	٢
١٥	غياب التعاون المنظم والتنسيق بين مراكز التطوير التكنولوجي وهيئة الأبنية في إجراء عمليات الصيانة للأجهزة بشكل يجعلها صديقة للبيئة.	٤,٢٨	٠,٦٤١	كبيرة جداً	٥
١٦	قلة عدد أخصائي التطوير التكنولوجي المؤهلين لتحقيق التطوير بالمنظومة التعليمية خاصة بالمدارس.	٤,٩٥	٠,٦٦٧	كبير جدا	١
١٧	قلة اقتناع إدارة المدرسة (المدير- العاملين)، والمعلمين بأهمية دور أخصائي التطوير في المدرسة واعتباره عنصر غير فعال.	٢,٥٢	٠,٩٨٨	ضعيف	١٧
١٨	اضطهاد بعض المديرين لأخصائي التطوير بالمدرسة واستغلاله في القيام بأعمال خارجة عن تخصصه (احتياطي-أعمال إدارية.....).	٢,٨٥	٠,٩٧٦	متوسط	١٤
١٩	عزوف بعض المدرسين عن تشغيل معامل التطوير وغرف مناهل المعرفة واعتبارها إهدار للوقت والجهد.	٢,٦٢	٩,٨٩	متوسط	١٦
٢٠	قلة التدريبات المقدمة لأخصائي التطوير التي تؤهله للقيام بمهام وظيفته بطريقة مثلى وفعالة.	٣,٩٥	٠,٩٦٩	كبير	٩
٢١	ضعف قدرة بعض أخصائي التطوير على القيام بعمليات الصيانة للأجهزة بالمدارس.	٢,٦٢	٠,٩٨٧	متوسط	١٦
٢٢	غياب الوعي بأهمية الثقافة الرقمية الصديقة للبيئة لدي الكثير من العاملين بالمنظومة التعليمية.	٢,٦٨	٠,٧٧١	متوسط	١٥
٢٣	ضعف القدرات والمهارات التقنية لدي المعلمين لاستخدام مصادر المعلومات بمناهل المعرفة بطريق مثلي تفيد الطالب.	٣,١٧	٠,٨٠٧	متوسط	١٣
	المتوسط الحسابي للمحور	٣,٩٣		كبير	

يتضح من الجدول السابق ما يلي:

– أن الاتجاه العام لاستجابات معظم أفراد العينة من المعلمين في المدارس الثانوية بمحافظة سوهاج لمحور معوقات الأدوار التربوية لمركز التطوير التكنولوجي في ضوء فلسفة التعليم الأخضر الرقمي على مستوى تلك المدارس الثانوية؛ جاء بمتوسط حسابي قيمته(٣.٩٣), يتضح أنه يقع في مستوى تحقق كبير, والذي يمتد من(٣,٤٠–٤,٢٠)؛ وهذا يدل على أن توفر العبارات بذلك المحور جاء إجماليها بدرجة تحقق كبيرة من وجهة نظر عينة الدراسة, وعليه اتضح للباحثة تحقق وجود معوقات تلك الأدوار لمراكز التطوير بدرجة كبيرة من وجهة نظر معظم أفراد العينة ؛ ويمثل هذا مانع مراكز التطوير في قيامها بأدوارها التربوية في ضوء تلك الفلسفة بطريقة مثالية؛ وعليه لابد من ضرورة مواجه ومعالجة الموجود منها؛ حتى تستطيع مراكز التطوير من القيام بهذه الأدوار.

- أما بالنسبة لترتيب العبارات في محور تحليل معوقات الأدوار التربوية لمركز التطوير التكنولوجي في ضوء فلسفة التعليم الأخضر الرقمي على مستوى المدارس الثانوية بمحافظة سوهاج؛ والتي تمثل مؤشرات تدل عليه, وهي حسب درجة تحققها كما يلي:

أولاً: المؤشرات التي تحقق محتواها بدرجة كبيرة جداً, وبتوسط حسابي من (٤,٢٠-٥):

١– جاءتا العبارتان(١١)، و(١٦) على الترتيب في المرتبة الأولى، بمتوسط حسابي (٤,٩٥).

٢– جاءتا العبارتان (١٣)، و(١٤) على الترتيب في المرتبة الثانية، بمتوسط حسابي (٤,٩٤).

٣– جاءت العبارة رقم (٣) في المرتبة الثالثة، بمتوسط حسابي (٤,٥١).

٤– جاءت العبارات رقم (٦)، ورقم (٧)، ورقم(٨)، ورقم (٩) على التوالي في المرتبة الربعة، بمتوسط حسابي (٤,٤١).

٥– جاءت العبارة (١٥) في المرتبة الخامسة، بمتوسط حسابي (٤,٢٨).

في ضوء ما سبق اتضح من النتائج السابقة للباحثة ووفقًا لآراء معظم أفراد العينة من المعلمين بالمدارس الثانوية في محافظة سوهاج أنه يوجد غياب للتطبيقات اللازمة لاستخدام الأجهزة بطريقة للبيئة بتلك المدارس, وقلة في أعداد أخصائي التطوير التكنولوجي المؤهلين لتحقيق التطوير بها, وغياب للفرق البحثية المؤهلة لإجراء بحوث عن التربية

الرقمية البيئية بالمنظومة التعليمية, وقلة في عدد البحوث العلمية بمراكز التطوير التكنولوجي للتحول الرقمي الصديق للبيئة, وقصور في متابعة مراكز التطوير التكنولوجي لمشروعات التطوير بشكل دوري, وصعوبة في متابعة تشغيل حجرات التطوير من خلال الزيارات, وضعف الاتصال بين مراكز التطوير ومسئولي التطوير بتلك المدارس، وصعوبة في معرفة مراكز التطوير معلومات دقيقة عن أنواع, وأعداد الأجهزة الموجودة بحجرات التطوير بها, واستغراق التعليمات والنشرات الدورية من قسمي المتابعة والإدارة بالمركز وصولًا لمسئولي التطوير وقتًا, وغياب التعاون المنظم والتنسيق بين مراكز التطوير وهيئة الأبنية في إجراء عمليات الصيانة للأجهزة بشكل يجعلها صديقة للبيئة؛ كل ذلك بدرجة كبيرة جداً.

مما يدل على أن توفر نقاط الضعف تلك يعيق القيام بالأدوار التربوية لمركز التطوير التكنولوجي بتلك المدارس الثانوية في محافظة سوهاج من وجهة نظرهم بدرجة كبيرة جداً, حيث أنها معوقات جسيمة تمنعها من القيام بتلك الأدوار, ويعود ذلك لضعف التمويل المخصص لشراء تلك التطبيقات المتقدمة, ولدعم البحث العلمي, وكذلك إعداد فرق بحثية متخصصة في هذا المجال, وتعيين عدد مناسب من الإخصائيين يغطي تنفيذ خطط التطوير بفاعلية؛ لذا تحتاج لمعالجة, وإلا ستضعف من مساهمة مراكز التطوير التكنولوجي في القيام بتفعيل أدوارها التربوية في ضوء فلسفة التعليم الأخضر الرقمي بمحافظة سوهاج.

ثانياً: المؤشرات التي تحقق محتواها بدرجة كبيرة, وبمتوسط حسابي من(٤,٢٠-٣,٤٠):

١- جاءت العبارة رقم (٥) في المرتبة السادسة, بمتوسط حسابي (٤,١٦).

٢- جاءت العبارة (١٢) في المرتبة السابعة، بمتوسط حسابي (٤,٠٨).

٣- جاءت العبارة (٤) في المرتبة الثامنة، بمتوسط حسابي (٣,٩٦).

٤- جاءت العبارة (٢٠) في المرتبة التاسعة، بمتوسط حسابي (٣,٩٥).

٥- جاءتا العبارتان رقم (١)، ورقم (٢) على التوالي في المرتبة العاشرة, بمتوسط حسابي (٣,٩٣).

٦- جاءت العبارة (١٠) في المرتبة الحادية عشر، بمتوسط حسابي (٣,٨٠).

إذاً مما سبق من نتائج اتضح للباحثة أن معظم أفراد العينة من المعلمين في المدارس الثانوية بمحافظة سوهاج يرون أنه يوجد محاربة العناصر الفعالة بالمنظومة التعليمية التي تحقق التطوير التكنولوجي, وضعف في البنية التحتية التكنولوجية الصديقة للبيئة بتلك المدارس, وقلة في اقتناع العاملين بالمنظومة التعليمية بأهمية التطوير

التكنولوجي واعتباره مضيعة للوقت, قلة في التدريبات المقدمة لأخصائي التطوير التي تؤهله للقيام بمهام وظيفته بطريقة مثلى , ويوجد غياب في وضوح أهداف ورسالة مراكز التطوير بالمنظومة التعليمية لدي القائمين بالوزارة , وكذلك عشوائية في تنفيذ مشروعات التطوير؛ و قلة توفير مراكز التطوير الموارد الرقمية للتربية البيئية اللازمة لإنشاء المكتبات الإلكترونية الصديقة للبيئة؛ كل ذلك يتحقق بدرجة كبيرة؛ مما يدل على أن توفر نقاط الضعف تلك تعيق القيام بالأدوار التربوية لمركز التطوير في تلك المدارس الثانوية بمحافظة سوهاج من وجهة نظرهم بدرجة كبيرة؛ وبالتالي يعتبر ذلك من وجهة نظر الباحثة معوقات تمنعها من القيام بأدوارها التربوية في ضوء فلسفة التعليم الأخضر الرقمي؛ فيحتاج ما سبق لمزيد من الاهتمام لمعالجتها؛ حتى تستطيع مراكز التطوير التكنولوجي من القيام بتفعيل تلك أدوارها التربوية على أكمل وجه.

ثالثاً: المؤشرات التي تحقق محتواها بدرجة متوسطة, وبمتوسط حسابي من (٢٦٠-٣٤٠):

١- **جاءت العبارة رقم (١٨) في المرتبة الرابعة عشر, بمتوسط حسابي (٢,٨٥).**

٢- **جاءت العبارة (٢٢) في المرتبة الخامسة عشر، بمتوسط حسابي (٢,٦٨).**

٣- **جاءتا العبارتان (١٩)، و (٢١) على الترتيب، في المرتبة السادسة عشر، قبل الأخيرة, بمتوسط حسابي (٢,٦٢).**

وعليه في ضوء ما سبق اتضح من النتائج السابقة للباحثة ووفقًا لآراء معظم أفراد العينة من المعلمين في المدارس الثانوية بمحافظة سوهاج أن هنالك اضطهاد من بعض المديرين لأخصائي التطوير بالمدرسة, وعزوف لبعض المعلمين عن تشغيل معامل التطوير, وغرف مناهل المعرفة, واعتبارها إهدار للوقت والجهد، وكذلك ضعف في قدرة بعض أخصائي التطوير على القيام بعمليات الصيانة للأجهزة بتلك المدارس، و غياب الوعي بأهمية الثقافة الرقمية الصديقة للبيئة لدى الكثير من العاملين بالمنظومة التعليمية, وإنه يوجد قلة في اقتناع إدارة المدرسة (المدير –العاملين)، والمعلمين بأهمية دور أخصائي التطوير في المدرسة واعتباره عنصر غير فعال؛ كل ذلك بدرجة متوسطة.

رابعاً: المؤشرات التي تحقق محتواها بدرجة ضعيفة, وبمتوسط حسابي من (٢٦٠-١.٨):

٤- **كما جاءت العبارة رقم (١٧) في المرتبة السابعة عشر, والأخيرة , بمتوسط حسابي (٢,٥٢). مما يدل على أن قلة اقتناع إدارة المدرسة (المدير– العاملين)، والمعلمين**

بأهمية دور أخصائي التطوير في المدرسة واعتباره عنصر غير فعال جاءت بدرجة ضعيفة؛ مما يدل على أن توفر نقاط الضعف تلك تعيق القيام بالأدوار التربوية لمركز التطوير بتلك المدارس الثانوية في محافظة سوهاج من وجهة نظرهم بدرجة متوسطة؛ إلا أنها تحتاج من وجهة نظر الباحثة لمزيد من الدعم والتحسين من خلال زيادة السبل الداعمة لمواجهة قلة الوعي بأهمية التربية الخضراء الرقمية, وبأهمية دور أخصائي التطوير بالمنظومة التعليمية لدى أفرادها القائمين عليها من خلال عقد ندوات , وورش عمل, وكذلك مواجهة ضعف التمويل المقدم لذلك, وإلا لن تستطيع مراكز التطوير التكنولوجي من القيام بأدوارها التربوية في ضوء فلسفة التعليم الأخضر الرقمي.

٢)المتطلبات اللازمة لتفعيل الأدوار التربوية لمركز التطوير التكنولوجي في ضوء فلسفة التعليم الأخضر الرقمي

يوضح الجدول التالي (٣١) المتطلبات اللازمة لتفعيل الأدوار التربوية مركز التطوير التكنولوجي في ضوء فلسفة التعليم الأخضر الرقمي بمرحلة التعليم الثانوي بمحافظة سوهاج.

جدول (٤) متطلبات الأدوار التربوية لمركز التطوير التكنولوجي في ضوء فلسفة التعليم الأخضر الرقمي

م	المؤشرات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	مستوى التحقق	الترتيب
١	يقوم أخصائي التطوير التكنولوجي أومن ينوب عنه بتشغيل معامل التطوير ومراكز مناهل المعرفة بالمدرسة وفق جدول يومي.	٣,٩٦	٠,٩٦٦	كبير	٨
٢	يوجد بالمدرسة أخصائي تطوير تكنولوجي مؤهل.	١,١٦	٠,٦٦	ضعيف جدا	١٦
٣	يجري أخصائي التطوير بحوث لتقويم التطوير التكنولوجي بالمدرسة وفق معايير بيئية	٤,٣٤	٠,٩٠٦	كبير جدا	٥
٤	يعد أخصائي التطوير لجنة للتطوير التكنولوجي الصديق للبيئة بالمدرسة ووضع رؤيتها	٤,٤٦	٠,٩١٨	كبير جدا	٤
٥	يضع أخصائي التطوير التكنولوجي خطة تنفيذية لتحقيق التطوير التكنولوجي الصديق للبيئة بالمدرسة.	٤,٤٦	٠,٩١٨	كبير جدا	٤
٦	تتوفر غرفة مناهل للمعرفة ومعامل تطوير وفق المعايير صديقة للبيئة بالمدرسة	٣,٧٧	٠,٩٩٧	كبير	١٠
٧	تستخدم أجهزة صديقة للبيئة موفرة للطاقة ومصادر طاقة نظيفة بالمدارس.	٤,١٣	٠,٩٨٧	كبير	٦
٨	يعمل أخصائي التطوير حملات لزيادة الرقعة الزراعية بالمدرسة، وإيجاد بعض نباتات الزينة بغرف مناهل المعرفة، والمعامل .	١,٢٥	٠,٩٠٧	ضعيف جدا	١٥
٩	يقوم أخصائي التطوير بإعادة تدوير الأجهزة التكنولوجية القديمة بالمدرسة بطرق صديقة للبيئة.	٢,٠٨	٠,٨٤٧	ضعيف	١٣
١٠	توفرت إدارة المدرسة خدمة إنترنت لعمل بريدها الإلكتروني للتواصل مع قسم التطوير بالإدارة للمتابعة	٤,٥٥	٠.٩٨٨	كبير جدا	٣
١١	يشارك أخصائي التطوير، أومن ينوب عنه في جروب على "WhatsApp"مع مركز التطوير.	٤,٥٥	٠,٩٨٨	كبير جدا	٣
١٢	يساعد أخصائي التطوير في إعداد الوسائل التعليمية التقليدية الصديقة للبيئة (كالشفافيات..).	١,١٦	٠,٦٦٧	ضعيف جدا	١٦
١٣	يدرب أخصائي التطوير المدرسين والموظفين بالمدرسة على استخدام الأجهزة التكنولوجية بطريقة محافظة للبيئة.	٣,٧٤	٠,٨٠٢	كبير	١١
١٤	يدرب أخصائي التطوير الطلاب والمعلمين على البرامج للتطبيقيات الرقمية المختلفة (كالإنترنت – البريد الإلكترونية – الواتس	٣,٨٨	٠,٩١٦	كبير	٩
١٥	يساعد أخصائي التطوير الطلاب في أجراء بحوث بطريقة منهجية للتطوير التكنولوجي الصديق للبيئة.	١,٧٤	٠,٩٨٩	ضعيف جدا	١٤
١٦	ينظم أخصائي التطوير جماعات تطوير تكنولوجي صديقة للبيئة من الطلاب لتنمية الثقافة الرقمية المحافظة على البيئة بالمدرسة	٢,١٧	٠,٩٥٩	ضعيف	١٢
١٧	يساعد أخصائي التطوير الطلاب على المشاركة في المسابقات الداعمة للابتكارات العلمية والتكنولوجية لحل المشكلات البيئة.	٣,٩٩	٠,٩٣٠	كبير	٧
١٨	يقوم أخصائي التطوير بعمل مسابقات على مستوى المدرسة للطالب والمعلم الرقمي الأخضر	٤,١٣	٠,٨٤١	كبير	٦
١٩	يقدم أخصائي التطوير المشورة للمعلمين في الجوانب التقنية والتربوية لمصادر المعلومات والأجهزة المتاحة بمعامل تطوير ومناهل المعرفة بالمدرسة.	٤,٦١	٠,٩١٣	كبير جدا	١
٢٠	يساعد اخصائي التطوير الطلاب في الاستفادة من مصادر المعلومات بمناهل المعرفة	٤,٦٠	٠,٩١٤	كبير جدا	٢
	المتوسط الحسابي للمحور	٣,٤٤		كبير	

يتضح من الجدول السابق ما يلي:

- أن الاتجاه العام لاستجابات أفراد العينة من المعلمين في المدارس الثانوية بمحافظة سوهاج لمحور ما المتطلبات اللازمة لتفعيل الأدوار التربوية لمركز التطوير التكنولوجي في ضوء فلسفة التعليم الأخضر الرقمي على مستوى تلك المدارس, جاء بمتوسط حسابي قيمته(٣.٤٤), مما يتضح أنه يقع في مستوى تحقق كبير, والذي يمتد من (٣.٤٠-٤.٢٠), وهذا يدل على أن توفر العبارات بذلك المحور جاء إجماليها بدرجة تحقق كبيرة من وجهة نظر معظم أفراد العينة ؛ وعليه اتضح للباحثة تحقق وجود مجموعة من المتطلبات اللازمة لتفعيل الأدوار التربوية لمراكز التطوير التكنولوجي بمدارس التعليم الثانوية في ضوء فلسفة التعليم الأخضر الرقمي بدرجة كبيرة من وجهة نظر عينة الدارسة؛ ويمثل هذا داعماً لمراكز التطوير التكنولوجي في قيامها بتفعيل أدوارها التربوية في ضوء تلك الفلسفة بطريقة مثالية.

- أما بالنسبة لترتيب العبارات في محور تحليل المتطلبات اللازمة لتفعيل الأدوار التربوية لمركز التطوير التكنولوجي في ضوء فلسفة التعليم الأخضر الرقمي على مستوى المدارس الثانوية بمحافظة سوهاج؛والتي تمثل مؤشرات تدل عليه, وهي حسب درجة تحققها كما يلي:

أولاً: المؤشرات التي تحقق محتواها بدرجة كبيرة جداً, وبمتوسط حسابي من (٤.٢-٥):

١- جاءت العبارة (١٩) في المرتبة الأولى, بمتوسط حسابي (٤,٦١).

٢- جاءت العبارة (٢٠) في المرتبة الثانية, بمتوسط حسابي (٤,٦٠).

٣- جاءتا العبارتان (١٠)، و(١١) على التوالي في المرتبة الثالثة , بمتوسط حسابي (٤,٥٥).

٤- جاءتا العبارتان رقم (٤)، ورقم(٥) على التوالي في المرتبة الرابعة، بمتوسط حسابي (٤,٤٦).

٥- جاءت العبارة رقم (٣) في المرتبة الخامسة، بمتوسط حسابي (٤,٣٤).

في ضوء ما سبق من نتائج اتضح للباحثة أ معظم أفراد العينة من المعلمين في المدارس الثانوية بمحافظة سوهاج يرون أن أخصائي التطوير يقدمون المشورة للمعلمين في الجوانب التقنية والتربوية لمصادر المعلومات والأجهزة المتاحة بمعامل التطوير ومناهل المعرفة بتلك المدارس، ويساعدون الطلاب في الاستفادة منها, كما أن إدارات المدارس توفر

خدمة إنترنت لعمل بريد إلكتروني للتواصل مع قسم التطوير للمتابعة, ويشاركون في جروب على "WhatsApp"مع مركز التطوير, وأيضاً يعد أخصائي التطوير لجان للتطوير التكنولوجي الصديق للبيئة ويضعون خطة تنفيذية لتحقيق التطوير التكنولوجي الصديق للبيئة بتلك المدارس, وكذلك يجرون بحوث لتقويم التطوير التكنولوجي وفق معايير صديقة للبيئة؛ كل ذلك بدرجة كبيرة جدًا، وتمثل هذه نقاط قوة متطلبات تساهم بفاعلية في قيام مراكز التطوير التكنولوجي بأدوارها التربوية في ضوء فلسفة التعليم الأخضر الرقمي, إلا إنها تحتاج من وجهة نظرا الباحثة لمزيد من الدعم لتوفرها.

ثانياً: المؤشرات التي تحقق محتواها بدرجة كبيرة, وبتوسط حسابي من (٣.٤٠-٤.٢٠):

١- جاءت العبارات رقم (٧)، و (١٨) على التوالي في المرتبة السادسة، بمتوسط حسابي (٤,١٣).

٢- جاءت العبارة (١٧) في المرتبة السابعة، بمتوسط حسابي (٣,٩٩).

٣- جاءت العبارة رقم (١) في المرتبة الثامنة، بمتوسط حسابي (٣,٩٦).

٤- جاءت العبارة (١٤) في المرتبة التاسعة, بمتوسط حسابي (٣,٨٨).

٥- جاءت العبارة رقم (٦) في المرتبة العاشرة، بمتوسط حسابي (٣,٧٧).

٦- جاءت العبارة (١٣) في المرتبة الحادية عشر, بمتوسط حسابي (٣,٧٤).

وبناء علي ما سبق من نتائج اتضح للباحثة أن أفراد العينة من المعلمين في المدارس الثانوية بمحافظة سوهاج يرون أن أخصائي التطوير يقومون بعمل مسابقات على مستوى المدرسة للطالب والمعلم والأخضر, ويساعدون الطلاب على المشاركة في المسابقات الداعمة للابتكارات العلمية والتكنولوجية لحل المشكلات البيئية، كما يقومون بتشغيل معامل التطوير ومراكز مناهل المعرفة وفق جدول زمني, ويدربون الطلاب والمعلمين على البرامج للتطبيقات الرقمية المختلفة, و استخدام الأجهزة التكنولوجية بطريقة محافظة للبيئة, كما إنه تتوفر غرف مناهل المعرفة ومعامل التطوير وفق معايير صديقة للبيئة؛ كل ذلك بدرجة كبيرة.

ثالثاً: المؤشرات التي تحقق محتواها بدرجة ضعيفة, وبمتوسط حسابي من(١.٨-٢.٦٠):

١- جاءت العبارة (١٦) في المرتبة الثانية عشر, بمتوسط حسابي (٢,١٧).

٢- جاءت العبارة رقم (٩) في المرتبة الثالثة عشر، بمتوسط حسابي (٢,٠٨).

وفي ضوء ما سبق من نتائج اتضح للباحثة أن أفراد العينة من المعلمين في المدارس الثانوية بمحافظة سوهاج يرون أن أخصائي التطوير ينظمون جماعات تطوير تكنولوجي

صديقة للبيئة من الطلاب لتنمية الثقافة الرقمية المحافظة على البيئة بتلك المدارس, وأنهم يقومون بإعادة تدوير الأجهزة التكنولوجية القديمة بطرق صديقة للبيئة؛ كل ذلك بدرجة ضعيفة؛ وهذا يدل على أن توفر تلك المتطلبات لقيام مراكز التطوير بأدوارها التربوية في ضوء فلسفة التعليم الأخضر الرقمي بتلك المدارس الثانوية يتحقق بمستوى ضعيف من وجهة نظر معظم أفراد العينة؛ وبالتالي اتضح للباحثة أنها تمثل عقبات لمراكز التطوير من القيام بأدوارها التربوية في ضوء فلسفة التعليم الأخضر الرقمي, وذلك يعود إلي أن التكهين للأجهزة بالمدارس يرتبط بموافقة الشركات الموردة لها, وهنالك غياب للتعاون في ذلك, كما أن هنالك غياب لأهمية القيام بالأنشطة الخضراء الرقمية من قبل أفراد المجتمع المدرس, وكل ذلك يقف حجر عثرة في تحقيق تلك المراكز لأهدافها.

رابعاً: المؤشرات التي تحقق محتواها بدرجة ضعيفة جداً, وبمتوسط حسابي من (١-١.٨٠):

١- **جاءت العبارة (١٥) في المرتبة الرابعة عشر، بمتوسط حسابي (١,٧٤).**

٢- **جاءت العبارة رقم (٨) في المرتبة الخامسة عشر, بمتوسط حسابي (١,٢٥).**

٣- **جاءت العبارات رقم (٢)، ورقم (١٢) على التوالي، في المرتبة السادسة عشر, بمتوسط حسابي (١,١٦).**

وعليه في ضوء ما سبق اتضح من النتائج السابقة أن أفراد العينة من المعلمين في المدارس الثانوية بمحافظة سوهاج يرون أن قيام أخصائي التطوير بمساعدة الطلاب في إجراء بحوث بطريقة منهجية للتطوير التكنولوجي الصديق للبيئة، وعمل حملات لزيادة الرقعة الزراعية بالمدرسة، وإيجاد بعض نباتات الزينة بغرف مناهل المعرفة ومعامل التطوير، ووجود أخصائيو تطوير مؤهلين, و إعداد أخصائي التطوير للوسائل التعليمية التقليدية الصديقة للبيئة ؛ كل ذلك يتحقق بدرجة ضعيفة جدًا, وهذا يدل على أن توفر تلك المتطلبات لقيام مراكز التطوير التكنولوجي بأدوارها التربوية في ضوء فلسفة التعليم الأخضر الرقمي في تلك المدارس الثانوية بمحافظة سوهاج يتحقق بمستوى ضعيف جداً من وجهة نظر معظم أفراد العينة, مما يجعلها نقاط ضعف لها.

وبالتالي اتضح للباحثة أن كل ما سبق يعتبر معوقات تمنع مراكز التطوير التكنولوجي من القيام بأدوارها التربوية في ضوء فلسفة التعليم الأخضر الرقمي بطريقة فعالة, وذلك يرجع لقلة تعيين عدد كبير من الأخصائيين, وضعف التدريبات

المقدمة للموجود منهم؛ لتنمية مهارات التربية البيئة الخضراء الرقمية النتائج: أظهرت نتائج الدراسة الميدانية ما يلي:

١- **وجود معوقات لأدوار مراكز التطوير التكنولوجي التربوية بمدارس التعليم الثانوية في ضوء فلسفة التعليم الأخضر الرقمي بدرجة كبيرة من وجهة نظر معظم أفراد العينة ؛ ويمثل هذا مانع لمراكز التطوير التكنولوجي في قيامها بأدوارها التربوية في ضوء تلك الفلسفة بطريقة مثالية؛ وعليه فلابد من ضرورة مواجه ومعالجة الموجود منها؛ حتى تستطيع مراكز التطوير من القيام بهذه الأدوار.**

٢- **وجود مجموعة من المتطلبات اللازمة لقيام مركز التطوير التكنولوجي بأدوارها التربوية في ضوء فلسفة التعليم الأخضر الرقمي بدرجة كبيرة ينبغي توفيرها بمدارس التعليم الثانوي لتفعيل تلك الأدوار بصورة مثالية.**

المقترحات والتوصيات:

بناء على النتائج السابقة للدراسة الميدانية تم التوصل لمجموعة من المقترحات لتفعيل لأدوار مراكز التطوير التكنولوجي التربوية بمدارس التعليم الثانوية في ضوء فلسفة التعليم الأخضر الرقمي, وهي كما يلي:

١- **ضرورة استخدام التطبيقات اللازمة لاستخدام الأجهزة بطريقة محافظة على البيئة بتلك المدارس كبرنامج البصمة البيئية, والتخزين السحابي.**

٢- **إنشاء مناهل معرفة ومعامل تطوير خضراء بالمدارس, ونشر الأجهزة الحديثة والتكنولوجيا الخضراء بها.**

٣- **تركيب خلايا شمسية بالمباني المدارس للاستخدام طاقة نظيفة .**

٤- **زيادة أعداد أخصائي التطوير التكنولوجي المؤهلين لتحقيق التطوير بالمنظومة التعليمية خاصة بتلك المدارس.**

٥- **أعداد الفرق البحثية المؤهلة لإجراء بحوث عن التربية الرقمية البيئية بالمنظومة التعليمية بمراكز التطوير التكنولوجي.**

٦- **زيادة تفعيل المتابعة الإلكترونية بمراكز التطوير التكنولوجي لمشروعات التطوير التكنولوجي كاستخدام الوتس.**

٧- **زيادةالتعاون المنظم والتنسيق بين مراكز التطوير التكنولوجي وهيئة الأبنية في إجراء عمليات الصيانة للأجهزة بشكل يجعلها صديقة للبيئة.**

٨- عقد الدورات وورش العمل المقدمة لأخصائي التطوير لتنميته مهنياً خاصة المتعلقة بصيانة الأجهزة, وأجراء البحوث العلمية, وإعداد المصادر الرقمية.

٩- توفير البنية التحتية التكنولوجية الصديقة للبيئة بالمدارس.

١٠- أعداد ورش عمل ودورات لزيادة وعي العاملين بأهمية التطوير التكنولوجي, تنمية الثقافة البيئية الخضراء.

١١- توفير مراكز التطوير للموارد الرقمية للتربية البيئية اللازمة لإنشاء المكتبات الإلكترونية الصديقة للبيئة.

المراجع

أولاً: المراجع العربية:

١. أحمد فهيم بدر, التفاعل بين نمط تقديم المهارة(كلي/ جزئي) في بيئة الحوسبة السحابية ومستوى السعة العقلية(مرتفع / منخفض) وأثره في تنمية مهارات توظيف البيئة لدى اخصائي تكنولوجيا التعليم, **مجلة تكنولوجيا التربية دراسات وبحوث**, مج (٤٢),ع(١), يناير, القاهرة: الجمعية العربية لتكنولوجيا التربية, ٢٠٢٠م.

٢. الأكاديمية المهنية للمعلمين, **التطبيقات التربوية لأخصائي تكنولوجيا التعليم المساعد داخل المدرسة** , دليل المدرب, القاهرة: وزارة التربية والتعليم, ٢٠١٣م.

٣. الشحات سعد محمد عثمان, تحديد مهمات أخصائي تكنولوجيا التعليم بمداس التعليم العام في ضوء المستحدثات التكنولوجية التعليمية وتقويم أدائه الوظيفي بمداس محافظة دمياط ، **مجلة تكنولوجيا التعليم سلسلة دراسات وبحوث محكمة**, جامعة عين شمس: الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم, مج(١٦), ك (١), جامعة عين شمس: الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم, ٢٠٠٦م.

٤. _____ , طاهر عبد الله فرحات, ولاء شفيق طحان, الاحتياجات التدريبية لأخصائي تكنولوجيا التعليم في ضوء الكفايات المهنية اللازمة له، **مجلة تكنولوجيا التعليم سلسلة دراسات وبحوث محكمة**, مج (٣٠),ع(٤), أبريل, كلية التربية, جامعة عين شمس: الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم, ٢٠٢٠م.

٥. المركز العربي للبحوث التربوية لدول الخليج, "التعليم عن بعد : استجابة لجائحة كورونا", **مستقبليات تربوية**, ع(٦), مج (٤), الكويت : المركز العربي للبحوث التربوية لدول الخليج, ٢٠٢٠م.

٦. أمال كزيز, المدارس الخضراء المستدامة وثقافة التربية البيئية – نماذج عالمية وعربية حول المدرسة الخضراء, **مجلة علوم الإنسان والمجتمع**, مج(٨٠),ع(١), كلية العلوم الإنسانية والاجتماعية, جامعة محمد خيضر بسكرة,٢٠١٩م.

٧. خالد أحمد الصرايرة , عاطف محمد أبو حميد , دور الإدارة المدرسية في نشر تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في المجتمع المدرسي, **مجلة دراسات في العلوم التربوية** , مج (٤٣), ملحق(٤), عمان: الجامعة الأردنية, ٢٠١٦م.

٨. رضوة فؤاد حسن, متطلبات تفعيل دور مراكز التطوير التكنولوجي ودعم اتخاذ القرار بمديريات التربية والتعليم بجمهورية مصر العربية على ضوء مدخل الإدارة الاستراتيجية, **رسالة دكتوراه**, كلية التربية, جامعة الفيوم,٢٠٢٣م.

٩. رشيدة السيد أحمد الطاهر, ورضا عبد البديع السيد عطيه, **جودة التعليم الإلكتروني رؤية معاصرة**, الإسكندرية : دار الجامعة الجديدة ,٢٠١٢م.

١٠. سحر عيسى محمد خليل, دور أتمتة التعليم الثانوي في تأصيل قيم المواطنة الرقمية لدى طلابه, **المجلة التربوية**, ع(٧٣), مايو, كلية التربية, جامعة سوهاج,٢٠٢٠م.

١١. سعد هنداوي سعد محمد, تطوير مراكز مناهل المعرفة بمرحلة التعليم الثانوي في ضوء احتياجات الطلاب والمعلمين والإدارة المدرسية, **رسالة ماجستير**, كلية التربية, جامعة حلوان,٢٠٠٥م.

١٢. سماح محمد محمد إبراهيم, واقع بعض مشروعات التطوير التكنولوجي في مصر, **المجلة المصرية للدراسات المتخصصة**, مج(٨),ع(٢٥), يناير ٢٠٢٠م, كلية التربية النوعية, جامعة عين شمس, ٢٠٢٠م.

١٣. عزة حسن فتح الرحمن منصور, ريحاب محمد ثروت, تدريب وتطوير أداء أخصائي تكنولوجيا المعلومات وأخصائي تكنولوجيا التعليم على مهارات استخدام المستحدثات التكنولوجية, **رسالة ماجستير**, كلية الآداب, جامعة الدمام, ٢٠١٥م.

١٤. علاء السالمي, **الإدارة الإلكترونية**, عمان: دار وائل للنشر,٢٠٠٨م.

١٥. عماد سعد, التعليم البيئي بين المسئولية والمستدامة, **مجلة بيئة المدن الإلكترونية**, الصادرة عن مركز التعليم و التوعية البيئية بالإمارات ,ع(٩),سبتمبر, الإمارات: مركز البيئة للمدن العربية,٢٠١٤م.

١٦. عماد محمد حسن, تصميم برنامج تدريبي لتنمية كفايات العاملين بمراكز مناهل المعرفة في ضوء احتياجاتهم المهنية والمستحدثات التكنولوجية, **رسالة ماجستير**, كلية التربية النوعية, جامعة حلوان ٢٠٠٦م.

١٧. عوض حسين التودري, ماريان ميلاد منصور, هشام محمد متولي, تنمية أخصائي تكنولوجيا التعليم مهنياً في ضوء معايير قياسية للاعتماد, **سلسلة آلتد**, ع (٤), مايو, كلية التربية, جامعة أسيوط ,٢٠١٤م.

١٨. فاطمة محمد عبد الباقي أبو شنادي, دراسة تحليلية لواقع استخدام تكنولوجيا المعلومات بمرحلة التعليم الأساسي بمحافظة الغربية في ضوء المعايير القومية والدولية, **رسالة ماجستير**, كلية التربية النوعية, جامعة طنطا,٢٠٠٧م.

١٩. فايزة أحمد الحسيني مجاهد, ورقة عمل بعنوان" التعليم الأخضر توجه مستقبلي في العصر الرقمي", **المجلة الدولية للبحوث في العلوم التربوية**, مج(٣),ع(٣), يوليو, كلية البنات, جامعة عين شمس,٢٠٢٠م.

٢٠. فايزة فايز عبد الله الفايز, **مراكز مصادر التعلم والتكنولوجيا المساعدة للأطفال ذوي الإعاقة السمعية**, عمان: دار الحامد, ٢٠١٠م

٢١. مركز التطوير التكنولوجي بإدارة أولاء صقر, مهام أخصائي التكنولوجيا بالمدارس, نشر بتاريخ٢٠٢١/٣/٧م, متاح على:
https://arar.facebook.com/SharkyaTDC/posts/٢٧٠٠٦١١١٣٠٦٩٧٦٨
بتاريخ دخول٢٠٢٢/٨/٨م.

٢٢. نرمين منصور السيد الصوفاني , متطلبات تفعيل دور أخصائي التطوير التكنولوجي بمدارس التعليم قبل الجامعي في ضوء بعض المتغيرات المعاصرة, **رسالة ماجستير**, كلية التربية , جامعة المنصورة,٢٠٢٢م.

٢٣. هاشم سعيد إبراهيم الشرنوبي," توظيف المعايير العالمية للجودة الشاملة لإعداد أخصائي تكنولوجيا التعليم في وضع منظومة المعايير القومية في هذا المجال ", **"المؤتمر السنوي العاشر الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم بعنوان التعليم الإلكتروني ومتطلبات الجودة الشاملة"**, ج(٢),كلية البنات جامعة عين شمس, جامعة عين شمس: الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم, القاهرة , ٢٠٠٥م.

٢٤. هبة حسين عبد الحميد حسين دوام, نمط الدعم الإلكتروني (الثابت /المرن) ببيئة التعلم النقال وأثره في تنمية مهارات إنتاج برامج الفيديو والتلفزيون التعليمية لدى أخصائي تكنولوجيا التعليم, **المجلة العلمية لكلية التربية**, مج(٣٨),ع(٧), يوليو, كلية التربية, جامعة أسيوط, ٢٠٢٢م.

٢٥. هناء سمير عبدالسميع حسين , رؤية مستقبلية لتفعيل مراكز التطوير التكنولوجي لمواجهة الفجوة الرقمية بين المعلمين و جيل الإنترنت: دراسة حالة لمحافظة الجيزة, **رسالة دكتوراه**, كلية الدراسات العليا للتربية, جامعة القاهرة, ٢٠١٦م.

٢٦. ياسر خضير الحميداوي, **التدريب النقال بالتعليم الأخضر الرقمي** ,القاهرة: دار السحاب للنشر والتوزيع,٢٠١٨م.

٢٧. Abad-Segura, E.& Others.(٢٠٢٠).,Sustainable Management Of Digital Transformation in Higher Education: Global Research Trend , **Sustainability**, German ,Vol.(١٢), No.(٢١ ٠٧).

٢٨. Alexander,L.,Julia,H.,& Byun,W.,J.(٢٠١٨). **Issues and trends in Education for Sustainable Development,** United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization, The Global Education ٢٠٣٠ Agenda ,UNESCO Publishing , Paris, France.

٢٩. Education Department Inspection Department.(٢٠٢٠).**Department of Education and Skills, Digital Learning ٢٠٢٠: Reporting on practice in Early Learning and Care**, Primary and Post-Primary Contexts, government of Ireland, Ireland ,June.

٣٠. Eze ,P.I..(٢٠١٦).Influence of Educational Technology Centers on Students' Skill Acquisition for Self Employment, **Journal of Education and Practice**, ISSN ٢٢٢٢-١٧٣٥ (Paper) , ISSN ٢٢٢٢-٢٨٨X (Online) Vol.(٧), No.(٥) .

٣١. Glavic,P.(٢٠٢٠), Identifying Key Issues of Education for Sustainable Development, **Sustainability** ,Vol.(١٢), No.(.٦٥٠٠), German.

٣٢. Mathe,M.,&Mfolwe, K.(٢٠١٦).Environmental Education :The Philosophy of Greening the Curric -ulum, **EducationalScienceandResearch**,١١January٢٠١٦,Vol.(١),NO.(١); doi:١٠.٢٢٤٩٦/ esr٢٠١ ٦٠٩٢٦٨٦.

٣٣. Ramzy,O.,Wahieb, R.(٢٠١٢),Branding The Green Education :Challenges Facing Implementation Of Education For Sustainable Development In Egypt**, Discourse and Communication for Sustainable Education**, De Gruyter Poland, Poland ,Vol. (٣**)**.

٣٤. Shannaq, B.,Ibrahim,F.,Adebiaye, R.(٢٠١٢). The Impact Of The Green Learning On The Students Performance, **Asian Journal of Computer Science and Information Technology,** Vol.(٢),No.(٧),January,ISSN:٢٢٤٩-٥١٢٦**,**p.p:١٩٠-١٩٣,Availableon: Https://Www.Researchgate.Net/Publication/٢٦٠٦٨٤٨٦٩_The_Impact_ Of_The_Green_Learning_On_The_Students_Performance? entry date:٢٥/٤/٢٠١٢.

٣٥. Somwaru,L.(٢٠١٦).The Green School: a sustainable approach towards environmental education: Case study,**Brazilian Journal of Science and Technology**,(Somwaru Braz J Sci Technol),Vol. (٣),NO.(١٠).