مجلة كلية التربية

دور التحول الرقمي في تفعيل التنمية المستدامة بالتعليم قبل الجامعي

The role of digital transformation in activating sustainable development in pre-university education

(بحث مستل من رسالة دكتوراه)

إعداد

سامية درويش عبدالله حرز

باحثة دكتوراه بقسم أصول التربية

كلية التربية – جامعة دمياط

أ.د. وائل وفيق رضوان

أستاذ أصول التربية

كلية التربية– جامعة دمياط

أ.م. د. حسام إبراهيم الدسوقي مراد

أستاذ أصول التربية المساعد

كلية التربية– جامعة دمياط

١٤٤٦هـ / ٢٠٢٤م

دور التحول الرقمي في تفعيل التنمية المستدامة بالتعليم قبل الجامعي

الملخص

يشهد العالم اليوم ثورة رقمية هائلة تخطت عملية التحول؛ حيث أصبح التحول الرقمي مجرد دافع للوصول لاستخدام الذكاء الاصطناعي في جميع مجالات الحياة، ويشمل ذلك التعليم، ويُعد التحول الرقمي في التعليم قبل الجامعي أحد أهم التطورات التي تُسهِم في تفعيل التنمية المستدامة من خلال تحسين جودة التعليم وتعزيز فرص التعلم للجميع، وإعداد أجيال قادرة على استخدام التكنولوجيا في حياتهم اليومية، وتوفير فرص لحياة أفضل لهم، ويوجه التعليم قبل الجامعي تحديات كثيرة تحول دون تحقيق عملية التحول الرقمي وتحقيق أهداف التنمية المستدامة، ولذلك هدفت الدراسة إلى وضع تصور مقترح لدور التحول الرقمي في تفعيل التنمية المستدامة بالتعليم قبل الجامعي، واعتمدت على المنهج الوصفي التحليلي، وأداة الاستبيان، وتوصلت إلى ضرورة تحسين المنصات التعليمية الإلكترونية؛ ليتفاعل معها الطلاب وتمكن الطلاب من التعلم الذاتي، وضرورة توفير أدوات تقييم رقمية لتقييم تعلم الطلاب وتقديم ملاحظات مفيدة لهم، وضرورة تنظيم مسابقات وفعاليات رقمية لتعزيز الابتكار والإبداع لدى الطلاب، وتشجيع المعلمين على دمج التكنولوجيا؛ لتحقيق أهداف التنمية المستدامة وضرورة المشاركة مع أصحاب المصلحة الرئيسيين، مثل: (الحكومات، والمدارس، والمعلمون، والطلاب، وأولياء الأمور) في تصميم وتنفيذ خطط التحول الرقمي.

الكلمات الرئيسة: التحول الرقمي – التنمية المستدامة – التعليم قبل الجامعي.

The role of digital transformation in activating sustainable development in pre-university education

Summary

Leaders realized the importance of digital transformation in activating sustainable development in pre-university education, so digital transformation and sustainable development were included in curricula and education, but so far the efforts made are still weak to achieve the desired goals. The study aimed to develop a proposed conception of the role of digital transformation in activating sustainable development in pre-university education, and relied on the descriptive analytical approach and the questionnaire tool, It found the need to improve e-learning platforms for students to interact with and enable students to self-learn, the need to provide digital assessment tools to assess students' learning and provide useful feedback to them, and the need to organize competitions and digital events to promote innovation and creativity among students. Encourage teachers to integrate technology to achieve the SDGs; and the need to engage with key stakeholders, such as governments, schools, teachers, students and parents, in the design and implementation of digital transformation plans.

Keywords: digital transformation sustainable development pre-university education.

دور التحول الرقمي في تفعيل التنمية المستدامة بالتعليم قبل الجامعي

مقدمة

يشهد عصرنا هذا تطورات هائلة نتيجة للثورة الصناعية الرابعة واستخدام التكنولوجيا الذكية في شتي مجالات الحياة التي ينتج عنها تغير المهارات والقدرات التي تتطلب من التعليم مواكبة هذا التغير، لذلك يجب على التعليم دمج التحول الرقمي في عملية التعليمية؛ لإمداد الطلاب بالمهارات التي تعدهم لمواكبة الحياة ومتطلباتها.

نمت التكنولوجيا الرقمية أضعافًا مضاعفة وصارت استخداماتها على مستوى دولي، كما أن اتصالها صار مستمرًا في كل مكان، ووصل إلى كثير من البشر بفضل استحواذهم الشامل على الهواتف الذكية، وما يترتب على ذلك من إمكانية الوصول إلى معلومات الشبكات الاجتماعية والترفيه السمعي والبصري، كما أن تسريع التقدم الفني أسهم في استخدام العالم الرقمي للأجهزة والتطبيقات باستخدام الحوسبة السحابية وتحليل البيانات الضخمة، وتكنولوجيا البلوكشين أو الذكاء الاصطناعي (الأسمر، ٢٠٢٤، ٤٦٨).

ويُعد التعليم أحد أهم محركات التنمية المستدامة؛ حيث يسهم في تمكين الأفراد وتحسين حياتهم بصفة فردية وجماعية، ويساعد على تطوير المجتمعات وتحقيق التنمية: (الاقتصادية، والاجتماعية، والبيئية المستدامة)، وذلك بما يشمله من أبعاد كالاقتصاد والبيئة والمجتمع، كما يُعد من العوامل الرئيسة التي يجب مراعاتها في عملية التعليم، لذا يجب بالحرص على توفير التعليم الذي يعزز الوعي بالقضايا البيئية والتحديات التي تواجه البيئة، والتشجيع على الابتكار والريادة وتحقيق التنمية الاقتصادية المستدامة، وتعزيز مفاهيم العدالة الاجتماعية والمساواة في الفرص (العتيبي، ٢٠٢٤، ١٦).

إن التعليم قبل الجامعي يُعد بمثابة العمود الفقري للعملية التعليمية؛ لأنه يمثل مكانة وسطى تصل بين التعليم الأساسي من جهة والتعليم العالي من جهة أخرى، بالإضافة إلى أهميته في إعداد الطالب لمواجهة الحياة، وفى بناء مستقبل الأمة، ومن ثم فإن الوزارة توليه عناية كبيرة؛ حيث إنه خطوة هامة على طريق مستقبل مصري، ومسايرة لمتطلبات العصر الرقمي، وتغير متطلبات سوق العمل (نصر واخرون، ٢٠٢٣، ٥).

والتنمية المستدامة لا تقتصر على الجانبين: (الاقتصادي، والبيئي) فحسب بل هي الجانب الاجتماعي أيضًا؛ لأنها تهدف إلى تلبية الاحتياجات الأساسية للفرد في المقام الأول من الغذاء، والمسكن، والملبس، وحق العمل، والتعليم، والصحة، وكل ما يتصل بنوعية حياتهم المادية والاجتماعية مع التركيز على الفقراء؛ حيث إن المجتمعات الفقيرة في وسط عالم غني هي مجتمعات لا تملك سوى استنزف مواردها الطبيعية لضمان الحاجة، وهو ما يهدد سلامة البيئة، لذا تراعى الاستدامة حق الأجيال القادمة في الموارد الطبيعية لكوكب الأرض، وتراعى الحفاظ على المحيط الحيوي في البيئة الطبيعية سواء عناصره ومركباته الأساسية، مثل: الهواء، والماء، والتربة، ومصادر الطاقة، وكافة الموارد أو العمليات الحيوية في المحيط الحيوي، مثل: دورات الماء، والغازات، والعناصر الأخرى، فهي تنمية تشترط عدم استنزاف قاعدة الموارد الطبيعية في المحيط الحيوي، لضمان استمرارية الحياة (الأصولي، ٢٠٢٣، ٢٠٨).

مشكلة الدراسة

يتميز هذا العصر بزيادة المعرفة وسرعة انتشار المعلومات، واستخدام التكنولوجيا في شتى المجالات، وهو ما دعا القادة إلى إدراك أهمية التحول الرقمي في تفعيل التنمية المستدامة بالتعليم قبل الجامعي، لذا تم تضمين التحول الرقمي

والتنمية المستدامة في المناهج والتعليم، ولكن إلى الآن مازالت الجهود المبذولة ضعيفة لتحقيق الأهداف المرجوة.

وهذا ما أكدته دراسة (الحجار، ٢٠٢٤) والتي أشارت إلى ضرورة اتخاذ إجراءات تهتم بإنشاء مراكز تتبنى تطبيق التقنيات الحديثة، ومنها التحول الرقمي الإداري بمدارس التعليم الثانوي الخاص، كما أن التحول الرقمي في إدارة المدارس يُعد واحدًا من الحلول الأساسية للتغلب على مشكلات التعليم وتطوير مستواه وإتاحته للجميع، كما أن مفهوم التحول الرقمي يتجاوز كونه مجرد استخدام للأدوات التكنولوجية فيمتد ليشمل الوعي التقني والتغيير الثقافي للأفراد؛ لأنه يساعد على تحقيق الأهداف المنشودة، ويدعو ضرورة إنشاء بنية تحتية تتناسب مع تقنيات ومستحدثات العصر مع الاهتمام بنظم الاتصالات والمعلومات بمؤسسات التعليم الثانوي الخاص، والعمل على الوصول إلى الإدارة الرقمية بكل جوانبها داخل المدارس الثانوية الخاصة.

كما أكدت دراسة (الألفي، ٢٠٢٤) على وجود عدد من المعوقات التي تحول دون تطبيق الاتصال الإداري في مدارس التعليم الثانوي العام، وضرورة توفير الدعم المالي لتطوير مهارات المديرين، وتنظيم ورش العمل والتدريبات المستمرة لمديري المدارس والعاملين بالتعليم الثانوي العام، وتعزيز استخدام الأجهزة والوسائل التكنولوجية الحديثة من قبل المديرين والمعلمين في مدارس التعليم الثانوي العام، والتوجه نحو توفير الدعم التقني المناسب للاتصال الإداري وتحقيق التحول الرقمي، وضرورة وجود قنوات اتصال فعالة وموثوقة للمديرين والعاملين في مدارس التعليم الثانوي العام؛ لتبادل المعلومات الأكاديمية والإدارية بسهولةٍ وسرعةٍ.

وتوصلت دراسة (الفخراني، ٢٠٢٤) إلى مجموعة من النتائج، وأهمها ما يلي: أن مستوى تطبيق إدارة الموارد البشرية في التعليم قبل الجامعي في مصر للتحول الرقمي جاء بدرجة متوسطة بنسبة (٥٩.٧%)، وأن البنية التحتية اللازمة

لتطبيق التحول الرقمي جاءت بدرجة صغيرة بنسبة (٥٤.٥%)، ومحدودية توافر خطة استراتيجية للتحول الرقمي بإدارة الموارد البشرية بالتعليم قبل الجامعي في مصر بنسبة(٥٩.٧%)، أن المتطلبات الإدارية اللازمة لتحقيق التحول الرقمي في مقدمة المتطلبات بنسبة (٨٧.١%)، يليها المتطلبات: (المادية، والمالية) بنسبة (٨٦.٤%)، ثم المتطلبات: (التكنولوجية، والتقنية) بنسبة (٨٥.٨%) وأخيرًا المتطلبات البشرية بنسبة (٨٤.١%).

وأضافت دراسة (محمد، ٢٠٢٣) أن أهم معوقات التنمية المهنة المستدامة لمعلمي الصفوف الأولى بالمرحلة الابتدائية تتمثل فيما يلي: نقص الموارد المادية والبشرية، ضعف أداء المدربين، وقلة الوقت المحدد للبرامج التدريبية لنشر ثقافة منظومة التعليم الجديد 2,0 ، وضعف وضوح نظام وخطة التدريب، وضعف محتوى البرامج التدريبية المُقدمة لمعلمي منظومة التعليم الجديد 2,0 بالمرحلة الابتدائية، وضعف تحديد الاحتياجات التدريبية لمعلمي الصفوف الأولى بالمرحلة الابتدائية المتمثلة فيما يلي: تعريفهم بفلسفة ورؤية وأهداف منظومة التعليم الجديد 2,0 في مصر، وقلة نظم التقويم والمتابعة وقياس أثر البرامج التدريبية، وغياب آليات الشراكة الحقيقية بين وزارة التربية والتعليم والتعليم الفني لـــ (لجمعيات الأهلية، والمجتمع المحلي)، وضعف المساهمة في نشر ثقافة رؤية وفلسفة وأهداف منظومة التعليم الجديد 2,0 في مصر، بالإضافة إلى ضعف الدافعية للتعلم والتنمية الذاتية لدى معلمي الصفوف الأولى بالمرحلة الابتدائية، ومقاومتهم للتغيير والتطوير والتجديد، وضعف معيار الاستدامة في خطط برامج التنمية المهنية المستدامة لمعلمي منظومة التعليم الجديد 2,0 للصفوف الأولى بالمرحلة الابتدائية.

وأكدت دراسة (Al Nuaimi et al., 2023) على أنه يجب أن يكون مديرو المدارس عنصرًا أساسيًا في الخطط التعليمية للتحول الرقمي، مع الأخذ في الاعتبار

أشياء أخرى، مثل: (أعمارهم، وقيادتهم، وخبرتهم في التدريس)، وتشمل المكونات الأخرى عناصر سياقية، مثل: حجم المدرسة، والتعقيد، والثقافة الرقمية.

وأضافت دراسة (Office of Educational Technology, US Department of Education ,2024) أن نتائج تقييم الطلاب سوف ترتفع بشكلٍ كبيرٍ إذا اعتمدت الأنظمة المدرسية موردًا رقميًا معينًا مثل هذه الادعاءات ليست مضللة فحسب، بل إنها يمكن أن تقوض الإمكانات الحقيقية لتكنولوجيا التعليم، كما أن الاعتماد على أداة محددة لتسريع التعلم أو تقديم تعليم شامل وصارم لكل طالب يضع كل المسئولية على المحتوى، وقد يتجاهل المعلمين والطلاب والعلاقات بين الثلاثة في مكان ما بين الوعد بالتحول والعوائق التي تحول دون تحقيق هذا الوعد، وترجع قدرة الولايات والمقاطعات والمدارس على بناء أنظمة تضمن بشكل أفضل توفير إعداد تكنولوجيا التعليم لجميع الطلاب، وذلك بغض النظر عن موقعهم الجغرافي أو خلفيتهم أو سياقهم الفردي، وتدرس الخطة الوطنية لتكنولوجيا التعليم (NETP) لعام ٢٠٢٤م كيف يمكن للتقنيات أن ترفع المستوى لجميع طلاب المرحلة الابتدائية والثانوية، وتقدم أمثلة على المدارس والمناطق والفصول الدراسية والولايات التي تقوم بالعمل المعقد المتمثل في إنشاء حلول نظامية لعدم المساواة في الوصول إلى التكنولوجيا وتصميمها واستخدامها لدعم التعلم.

وأكدت دراسة (Timotheou et al., 2023) أن دمج تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في المدارس يؤثر على أكثر من مجرد أداء الطلاب؛ لأنه يؤثر على العديد من الجوانب الأخرى المتعلقة بالمدرسة وأصحاب المصلحة أيضًا، علاوة على ذلك هناك عوامل مختلفة تؤثر على تأثير التقنيات الرقمية على التعليم، وهذه العوامل مترابطة وتلعب دورًا حيويًا في عملية التحول الرقمي، وتسلط نتائج الدراسة الضوء على الكيفية التي يمكن بها لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات أن تسهم بشكلٍ إيجابي

في التحول الرقمي للمدارس، والعوامل التي ينبغي أن تأخذها المدارس في الاعتبار لتحقيق التغيير الفعال والكفء.

كما أظهرت نتائج دراسة (Lei& Tang, 2023) أن المعلمين والإداريين قد تبنوا مواقف إيجابية تجاه تصنيف أهداف التنمية المستدامة، ويمكن للحكومة الداعمة التأثير بشكلٍ إيجابي على المعلمين والإداريين في تنفيذ تعليم أهداف التنمية المستدامة، ويمكن أن تكون هذه النتائج مفيدة لواضعي السياسات لتطوير استراتيجيات تسهيل تعليم أهداف التنمية المستدامة.

وفي ضوء ما سبق كان من الضروري تحديد دور التحول الرقمي في تفعيل التنمية المستدامة بالتعليم قبل الجامعي، وتتبلور معالم مشكلة الدراسة الحالية في السؤال الرئيس التالي: **" ما التصور المقترح لدور التحول الرقمي في تفعيل التنمية المستدامة بالتعليم قبل الجامعي؟"**

ويتفرع من التساؤل الرئيس الأسئلة الآتية:

١. ما الإطار النظري والمفاهيمي للتحول الرقمي في التعليم؟
٢. ما الإطار المفاهيمي للتنمية المستدامة؟
٣. ما معوقات تفعيل التنمية المستدامة بالتعليم قبل الجامعي في ضوء التحول الرقمي؟
٤. ما هي مؤشرات تفعيل التحول الرقمي في مؤسسات التعليم في ضوء متطلبات التنمية المستدامة؟
٥. ما التصور المقترح لدور التحول الرقمي في تفعيل التنمية المستدامة بالتعليم قبل الجامعي؟

أهداف الدراسة

يمكن إبراز أهداف الدراسة في النقاط التالية:

١. التعرف على الإطار النظري للتحول الرقمي في الأدبيات التربوية.

٢. التعرف على الإطار النظري للتنمية المستدامة في الأدبيات الإدارية والتربوية المعاصرة.
٣. الكشف عن معوقات تفعيل التنمية المستدامة بالتعليم قبل الجامعي في ضوء التحول الرقمي.
٤. التعرف على مؤشرات تفعيل التحول الرقمي في مؤسسات التعليم في ضوء متطلبات التنمية المستدامة.
٥. التوصل إلى بعض الآليات المُقترحة لدور التحول الرقمي في تفعيل التنمية المستدامة بالتعليم قبل الجامعي.

أهمية الدراسة

يمكن تحديد أهمية الدراسة فيما يلي:

الأهمية النظرية للدراسة

- إثراء الأدبيات والدراسات حول موضوع التحول الرقمي وانعكاساتها على التعليم قبل الجامعي.
- تسليط الضوء على دور التعليم في عملية تحقيق التنمية المستدامة.
- تحديد التحديات التي تواجه عملية التحول الرقمي وتحقيق التنمية المستدامة.

الأهمية التطبيقية للدراسة

- تقديم آليات لتفعيل التنمية المستدامة في ضوء متطلبات التحول الرقمي.
- تزويد صانعي القرار والسياسات التعليمية بمعلومات قيمة لوضع الخطط والبرامج المناسبة.
- المساهمة في تطوير المناهج التعليمية بما يتناسب مع احتياجات عملية التحول الرقمي.

حدود الدراسة

يقتصر البحث الحالي على لحدود التالية:

أ – الحدود الموضوعية: تقتصر الحدود الموضوعية للبحث على التحول الرقمي ودوره في تفعيل التنمية المستدامة بمؤسسات التعليم قبل الجامعي.

ب – الحدود الجغرافية: اقتصر البحث على محافظة دمياط.

ج– الحدود الزمنية: تم إجراء الدراسة الميدانية في الفترة من ٢٠٢٤/١/١٤م إلى ٢٠٢٤/٣/٢٨م.

د – الحد البشرى: اقتصر الحد البشري على عينة من القيادات الإدارية من الإدارات التعليمية بدمياط، ويتضمن: مديري المدارس، والمعلمين بمحافظة دمياط.

منهج الدراسة

تهدف هذه الورقة إلى تقديم لمحة عامة عن دور التحول الرقمي في تحقيق التنمية المستدامة بالتعليم قبل الجامعي، ولذلك تم الاعتماد على المنهج الوصفي التحليلي.

أداة الدراسة: اعتمدت الدراسة على الاستبانة، وذلك من خلال التعرف على آراء عينة من القيادات الإدارية بالتربية والتعليم حول واقع دور التحول الرقمي في تحقيق التنمية المستدامة في التعليم قبل الجامعي، ويشمل: (البُعد البيئي، البُعد الاجتماعي، البُعد الاقتصادي)، ولتعرف على معوقات تفعيل عملية التحول الرقمي لتحقيق أهداف التنمية المستدامة بالتعليم قبل الجامعي.

مصطلحات الدراسة

التحول الرقمي عرفته الدراسة إجرائيا بأنه:" عملية يتم فيها استخدام وتوظيف التكولوجيا بشتى أنواعها؛ لتحسين جودة التعليم ورفع كفاءته، مما يؤدي إلى تحقيق عوائد على العملية التعليمية، ورفع قدرات الطلاب والمعلمين، وزيادة فرص التعلم الذاتي والابتكار لدى الطلاب".

التنمية المستدامة: عرفته الدراسة إجرائيا بأنه: "عملية رسم السياسات والمشروعات والإجراءات التعليمية التي تهدف إلى تعزيز قدرات الطلاب، مما يؤدي إلى تلبية احتياجاتهم والحفاظ على مقدرات البيئة المحيطة بهم، ونشر نهج خلاَّق يحافظ على حقوق الأجيال القادمة".

الإطار النظري للدراسة

المحور الأول: التحول الرقمي في التعليم قبل الجامعي

يُعد التعليم قبل الجامعي من أهم العناصر التي تُسهم في تحقيق التنمية المستدامة في المجتمعات؛ نظرًا لإعداده للأجيال القادمة التي تدفع عجلات التقدم والرقي في المجتمعات، ومن هذا المنطلق وجب تطوير التعليم قبل الجامعي من خلال تعزيز استخدام التكنولوجيا المستدامة في المدارس، ومن ثم نشرها في المجتمع، لذلك وجب علينا التعرف على ماهية التحول الرقمي، ويمكن توضحه فيما يلي:

ماهية التحول الرقمي

التحول الرقمي: هو عملية تهدف إلى تحسين الكيانات والمؤسسات من خلال إطلاق تغييرات كبيرة على خصائصها باستخدام مجموعة من تقنيات المعلومات والحوسبة والاتصالات"، وقد تم تقديم مفهوم شامل للتحول الرقمي بأنه: "استخدام التقنيات الرقمية الحديثة، مثل: (وسائل التواصل الاجتماعي، أو الأجهزة المحمولة، أو التحليلات، أو الأجهزة المدمجة)؛ لتمكين تحسينات الأعمال، مثل: (تحسين خدمة العملاء، أو تبسيط العمليات، أو إنشاء نماذج أعمال جديدة) (زهر، ٢٠٢٤، ٥).

كما أن التحول الرقمي يعنى أن كل أشكال المعلومات يمكن أن الصبح في الصورة الرقمية سواء النصوص أو الرسومات والصور الساكنة والمتحركة، وتلك المعلومات يتم انتقالها عبر شبكة المعلومات الدولية بواسطة أجهزة إلكترونية وسيطة (الحاسب الآلى – الهاتف)، كما فتح التحول الرقمي إمكانية تحقيق شبكات المعلومات

الحالية للاتصالات التي يمكن خلالها تخزين وتوزيع كم هائل من المعلومات الرقمية المستمرة في التزايد المضطرد (التوني، ٢٠٢٤، ٢١٤).

ومن تعريفات التحول الرقمي بأنه (أبو النصر، ٢٠٢٣، ٥٠):

- السعي إلى تحقيق استراتيجية المنظمات وتطوير نماذج الأعمال والتشغيل المُبتكرة والمرنة، وذلك من خلال ما يلي: الاستثمار في التقنيات وتطوير المواهب، وإعادة تنظيم العمليات وإدارة التغيير؛ لخلق قيمة وخبرات جديدة للعملاء والموظفين وأصحاب العلاقة والمصلحة والمستفيدين.
- هو الاستفادة من ثورة المعلومات والاتصالات؛ وذلك لتقديم خدمات ومنتجات جديدة مبتكرة.
- هو التغيير المرتبط بتطبيق تكنولوجيا الرقمية في جميع الجوانب والاستفادة من ثورة المعلومات والاتصالات؛ لتقديم الخدمات والمنتجات بشكلٍ ابتكاري يولد تجربة مميزة على جميع الأصعدة.
- هو عملية انتقال القطاعات الحكومية أو الشركات إلى نموذج عمل يعتمد على التقنيات الرقمية في ابتكار المنتجات والخدمات، وتوفير قنوات جديدة من العائدات التي تزيد من قيمة منتجاتها.
- هو الاستثمار في الفكر وتغيير السلوك؛ لإحداث تحول جذري في طريقة العمل، وذلك عن طريق الاستفادة من التطور التقني الكبير الحاصل لخدمة المستفيدين بشكلٍ أسرع وأفضل.

أهداف التحول الرقمي

يركز التحول الرقمي على تحقيق العديد من الأهداف منها الآتي (الشهري، ٢٠٢٤، ٦٢-٦٣):

- تدعيم مستوى الأداء، مثل: إمكانية نقل المعلومات بالتفصيل والانسيابية بين الإدارات المختلفة وإحالة دقة البيانات؛ بهدف زيادة مستوى الثقة في صحة البيانات التبادلية وكثرة الأخطاء المترتبة على الإدخال اليدوي.
- اختصار الإجراءات الإدارية: فهو يعمل على توفير المعلومات بنسختها الرقمية، وتلاشي الأعمال الورقية، كما تختفي الحاجة لتخزين نسخ من المستندات الورقية كانت متيسرة إلكترونيًا.
- الاستخدام الأمثل للطاقات البشرية: وذلك إذا تم اختزان المعلومات بنسخة رقمية، وسهولة تحريكها وإعادة استخدامها إلكترونيًا، وتوجيه الطاقات البشرية للعمل في أشغال أكثر إنتاجية.
- زيادة الإنتاجية وخفض التكلفة في الأداء: وذلك باستخدام التكنولوجيا المعتمدة على شبكات المعلومات، وإيجاد سُبل أفضل لمشاركة المواطنين في العملية التنفيذية.
- توطيد ثقافة صنع القرار القائمة على البيانات، وهذا يتضمن تبني فكر رقمي للموظفين كافة.
- تحسين المقاييس، مثل: نجاح الدورات التدريبية والتعليمية، وغيرها من مختلف مؤشرات النجاح الأخرى مما يعزز التجارب التعليمية.
- تعزيز التنافسية في التعليم من خلال استخدام طرق وأساليب رقمية تهدف لتمييز مكاتب الإشراف محليًا ودوليًا.

أهمية التحول الرقمي في التعليم قبل الجامعي

تتضح أهمية التحول الرقمي في التعليم فيما يلي (حسن، واخرون، ٢٠٢٣، ١٢٢-١٢٣):

- **تحسين عملية صنع القرارات:** حيث تعزز عملية التحول الرقمي في التعليم تحسين اتخاذ القرارات الرقمية المتعلقة بتطوير التعليم، مثل: تطوير خطط

التعليم، أو تنشيط شبكات الدعم عندما يرغب الطالب في الانقطاع عن التعليم؛ وهو ما يعزز عملية اتخاذ القرارات عالية الجودة بناءً على التحليلات الرقمية.

- **زيادة التفاعل المباشر مع الطلاب:** حيث تسهل عملية التحول الرقمي في التعليم الالتحاق بالبرامج الدراسية، والتكييف مع الخطط والمناهج الدراسية والمساقات التعليمية للطلاب، ويساعد في تقييم المحتويات مباشرة على المنصة، وتقديم الملاحظات بشكلٍ أكثر فعالية.
- **تحسين الموارد:** حيث يصبح التواصل بين الأساتذة والطلاب أكثر تفاعلًا، وهذا يسهم في إيجاد استراتيجيات وأساليب تعليم أفضل، وفي الوقت نفس، يمكن أن تؤدي زيادة أجهزة الكمبيوتر في الجامعات إلى إدارة البيانات بشكلٍ أفضل، وتحسين نتائج التحصيل الدراسي للطلاب، وتعزيز تجربة التعلم.

كما تكمن أهمية التعليم الرقمي بالعديد من المميزات، ومنها (أمين، ٢٠١٨، ٥٦-٥٧):

- نشر ثقافة التعلم والتدريب الذاتي في المجتمع، وإعداد الأفراد للمستقبل، وهو أحد أهم العوامل الداعمة لعمليات التنمية؛ لأنه يحقق المعرفة، ويسهل الحصول عليها وينميها ويطورها لكل الناس في مختلف ميادين إنتاج المعرفة، ويزيد من القدرات، وينمي المهارات، ويعزز فرص الإبداع والابتكار.
- نشر الثقافة التقنية بما يساعد على خلق مجتمع المعرفة.
- زيادة فاعلية المتعلمين وتحصيلهم من خلال إثارة دافعيتهم للتعلم، وزيادة قدراتهم على الانتباه والتركيز والمتابعة.
- توفير بيئة تعليمية تفاعلية لجذب اهتمام الطلبة وحثهم على تبادل الآراء والخبرات، وتعتبر تكنولوجيا المعلومات ممثلة في الحاسب الآلي والإنترنت.
- الشعور بالعدالة والمساواة عن طريق إتاحة الفرص للطلاب لإبداء الآراء دون حرج، وذلك عكس ما يتم في قاعات الدرس التقليدية.

- تقليل حجم العمل؛ نظرًا لسهولة تحليل درجات الطلاب، وتقييم الامتحانات، وإعلان النتائج.
- تحسين أداء الطلاب من خلال زيادة المتابعة لهم إلكترونيًا، وتوفير المواد التعليمية لهم في صورة رقمية، كما يتم من خلاله تعليم أعداد كبيرة من الطلاب في وقت واحد.
- يقلل الضغط على الأستاذ، ويوفر الوقت عليه لإنجاز أعمال متعددة، ويعطيه الفرصة للاهتمام بنمو الطلاب في الجوانب الأخرى.
- يثري معلومات الطلاب ويعطيهم المجال للاطلاع والبحث السريع المتعلق بالموضوعات المختلفة المتصلة بالمنهج.
- يسهم توظيف التعليم الرقمي في تحقيق معايير النوعية والجودة في عمليتي التعلم والتعليم.

خصائص التحول الرقمي في التعليم قبل الجامعي

يمكن تحديد مجموعة من الخصائص التي يتميز بها التحول الرقمي، ومنها (محمد، ٢٠٢٣، ٥٥٥):

- القدرة على التكيف: أن تكون المؤسسات التعليمية قادرة على التكيف مع المتغيرات التكنولوجية الخارجية.
- التميز: حيث تعطي للمؤسسات التعليمة القدرة على التميز والمنافسة.
- وجود بناء تنظيمي شبكي: حيث يربط بين المؤسسات التعليمية وبعضها وبين المؤسسات والعاملين بداخلها
- الشفافية والنزاهة: حيث تعمل على تنظيم وتوضيح الأدوار والمهام والمسئوليات والأهداف.
- التكاملية: حيث تجعل الخدمات متكاملة وتستفيد منها جميع المؤسسات والأفراد.

متطلبات التحول الرقمي

تتمثل متطلبات تحقيق التحول الرقمي فيما يلي:

متطلبات مجتمعية، تتمثل في: محو الأمية المعلوماتية: وتشمل مهارات الاتصال والتعاون الرقمي، وإنشاء المحتوى التعليمي الرقمي الآمن، وحل المشكلات، ويتبع هذا المتطلب القدرة على فهم المصطلحات الرقمية المتجددة، فالمعارف والمهارات في المجال التعليمي ليست ثابتة؛ نظرًا لأن التكنولوجيا سريعة التطور وبالتالي يتغير مستوى المعرفة، فإذا لم يتم التعلم والتدريب المستمر فسوف تحدث فجوة بين المعلم والمتعلم (عبد المعطي، وآخرون، ٢٠٢٤، ١٠٧).

متطلبات تنظيمية وتشريعية، وتتمثل في: (وضع الخطة الاستراتيجية، والرؤية، والأهداف والقوانين، والأنظمة واللوائح الخاصة بتطبيق هذا النوع من التعليم)، ومتطلبات مادية وبشرية تتمثل في: توفير كادر بشري مؤهل ومدرب، وتوفير المهارات والمعرفة والتقنيات الرقمية لأعضاء هيئة التدريس وللطلاب (عباس، وآخرون، ٢٠٢٣، ١٩٣).

تقنيات ومجالات التحول الرقمي

يمكن تلخيصها فيما يلي (جرمون، ٢٠٢٤، ٣١٠):

- **متطلبات التحول الرقمي:** تتمثل فيما يلي: (دعم الإدارة العليا ــ كفاءات بشرية ــ فريق عمل متكامل ومدرب – متطلبات تقنية الأجهزة والبرامج).
- **تقنيات التحول الرقمي:** تتمثل فيما يلي: (الذكاء الاصطناعي AI – إنترنت الأشياء IOT– الواقع الافتراضي VR والواقع المعزز AR– البلوكتشن (Blockchain) ــ الطباعة ثلاثية الأبعاد D Printing.3– البيانات الضخمة Big Date– الحوسبة السحابية Cloud computing – الأمن السيبراني Cyber Security).
- **مجالات التحول الرقمي:** تتمثل فيما يلي: (الاقتصاد ــ الصناعة – التجارة ــ السياحة ــ الصحة ــ التعليم).

التحديات التي قد تواجه التحول الرقمي في التعليم قبل الجامعي

يمكن تحديد أهم تحديات التي تواجه التحول الرقمي في التعليم قبل الجامعي فيما يلي (الشامسي، ٢٠٢٣، ١٥-١٦):

- قضاء الكثير من الوقت أمام الشاشة واكتساب عادات جديدة في الدراسة؛ حيث إن الدماغ البشري يتفاعل مع الشاشات بشكلٍ مختلفٍ عن تفاعله مع القلم والورقة، وأن المواد الورقية المطبوعة لها نسبة تأثير عالية تفوق الشاشات في استيعاب المعلومات المُعقدة.
- **فقدان مصادر التعلم:** افتقاد الطلبة الوصول إلى بعض المصادر، مثل: المكتبات، والأرشيفات، والمواد المرجعية الموجودة في مدارسهم)، بالإضافة إلى المواد الفنية، ومعدات الرياضة، والأدوات الموسيقية، والبرامج المتخصصة.
- **توفير مساحة للتعلم:** في التعلم عن بُعد يصبح منزل كل طالب هو الفصل الدراسي، ويتم تصميم البيئة المدرسية لخلق سياق أكاديمي آمن ومنظم ومميز للتعلم، وخلق ارتباطات إيجابية مع الروتين الذي يأتي من الذهاب إلى المدرسة الذي يحتاج إلى محاولة خلق بيئة تعليمية في المنزل بترتيب وروابط مماثلة للمدرسة.
- **التدخل الرقمي في ديناميكيات الفصول الدراسية:** يمكن أن يؤدي تغيير الفصول الدراسية عن بُعد إلى الحد من تطوير المهارات الاجتماعية الأساسية، ويشكل أيضًا تحديات أمام مشاركة الطلبة.
- **الحاجة إلى المزيد من مشاركة الوالدين:** تمثل مشاركة أولياء الأمور دورًا حاسمًا في الاستجابة لتحديات التعلم عن بُعد، ويمكن تعزيز مشاركة أولياء الأمور من خلال التعاون مع المعلمين لوضع جدول زمني يستوعب الآباء العاملين ويعزز آلية التعلم المستقل.

التحديات التي تواجه معلم العصر الرقمي

يواجه معلم العصر الرقمي العديد من التحديات، ومنها ما يلي (حامد، ٢٠٢٠، ٥٥٠-٥٥١):

- التغير الذي طرأ على أدواره من ناقل للمعرفة لموجه ومرشد فيما يسمى بحوسبة المدرسة.
- أصبح التعليم عملية مستمرة مدى الحياة ومتاحًا للجميع
- أهداف التعلم أصبح مؤقتة تجريبية من خلال التفاوض مع الطلاب.
- ازداد ارتباط التعليم بالشبكة العنكبوتية، مما استلزم ضرورة التوسع في التعليم الإلكتروني كمصدر رئيسي للتعليم والمعلمين والمتعلمين التعليم الرقمي، وجعل المدرسة بيئة حاضنة للتقانيات التعليمية.
- تقنيات الاتصالات وتعددها وما تستلزمه من مهارات إلكترونية.
- الندرة في الأعداد الكافية من المعلمين المؤهلين تكنولوجيًا.
- تزايد التطور التكنولوجي وسيطرته على العملية التعليمية بكل مجالاتها.
- تحدي جودة نوعية التعليم والتنافسية، وتعدد وسائط ومصادر التعلم من خلال وسائط المعلومات.

وفيما يلي بعض أهم هذه التحديات (السبكي، درويش، ٢٠٢٤، ٢٩):

١- جمود التشريعات والهياكل المؤسسية داخل الدولة والتي تعتبر التحدي الأهم من التحديات المتعلقة بالتكنولوجيا؛ حيث إن التحول الرقمي يتطلب تشريعات تتيح الإطار القانوني للتحول الرقمي والاستغناء عن الطرق التقليدية في تقديم الخدمات، كما يتطلب أيضًا تعديل الهياكل التنظيمية والمؤسسية داخل الدولة كما تم في عدد من الحالات في مصر ودول أخرى.

٢- الحاجة إلى إعادة هيكلة جذرية لنماذج الأعمال ونماذج الإدارة؛ حيث إن نماذج الأعمال المطلوبة لتقديم الخدمات بطريقة تقليدية من استيفاء الاستمارات،

والحصول على موافقة الموظف الحكومي قبل الانتقال إلى الخطوة التالية وتقدير رسوم الخدمة، ثم مراجعة الرسوم من موظف آخر، واعتماد القيمة المطلوبة كرسم تقديم الخدمة إلخ لا يمكن تطبيقها في تقديم الخدمات الرقمية للمواطنين، وإنما يتطلب الأمر نموذج مختلف يتم من خلاله تنميط الخدمات والرسوم المطلوبة لتقديمها، ويجب التأكد من أحقية المواطن في الحصول على الخدمة المطلوبة.

٣- الافتقار إلى البنية التحتية لتكنولوجيا المعلومات سواء على مستوى بنية الاتصالات والشبكات ذات النطاق العريض التي تمكن المواطنين من الحصول على الخدمات الرقمية بسهولة ويسر وسرعة، وفي نفس الوقت تتحمل الأعداد الكبيرة من المواطنين التي تستخدم النظم في نفس الوقت، أو البنية المعلوماتية من تطبيقات ميسرة تتناسب مع أبسط المستويات الثقافية للمواطنين في الدولة، والتي تساعد على انتشار استخدام التطبيقات بين كل المستويات المعرفية المختلفة.

٤- نقص المتخصصين في تكنولوجيا المعلومات.

٥- انخفاض مستوى المعرفة الرقمية بين السكان.

٦- الوعي التقليدي الذي يركز على التعامل مع الأشياء المادية بدلًا من الأشياء الرقمية.

ومن خلال ما سبق يمكننا تحديد العوامل المؤثرة في عملية التحول الرقمي في التعليم قبل الجامعي فيما يلي:

- **عوامل اقتصادية:** غياب التجهيزات التكنولوجيا في المدارس، مما يحد من توفير حق المساواة في التعليم؛ حيث إن المناطق الحضرية تحصل على دعم أكبر من الريف والمناطق النائية، وأيضًا غياب المحفز المادي المشجع لتبني المعلمين للتكنولوجيا في مجال التعليم.

- **عوامل اجتماعية:** ضعف المستوي المادي لبعض الأسر وبعض المناطق، مما يؤثر عليهم في حصولهم على المعلومات من خلال الإنترنت، وأيضًا انخفاض مستوى المعرفة بأهمية التحول الرقمي.
- **عوامل ثقافية:** إلى الآن ما زالت ثقافة الشعب المصري تعتمد على التعليم التقليدي.
- **عوامل تشريعية وتنظيمية:** ضعف التشريعات المنظمة لاستخدام التكنولوجيا في مجال التعليم، وغياب قوانين الحماية من مساوئ التكنولوجيا، وأيضًا غياب الهيكل التنظيمي لعملية التحول الرقمي.

تهدف التنمية المستدامة إلى تحقيق حياة أفضل للسكان، وتحقيق أفضل استثمار في الموارد، ويتم ذلك من خلال ربط التكنولوجيا الحديثة بمتطلبات المجتمع، والتي تتحقق من خلال إعداد الأجيال القادمة على استخدام التحول الرقمي والتمكن من استخدام التكنولوجيا؛ حيث إنه كلما زاد تبني الأجيال القادمة لتكنولوجيا كلما استطاعت تحقيق أهداف التنمية المستدامة بشكلٍ عامٍ، ومن هنا يجب التعرف على التنمية المستدامة ومدى الاستفادة منها، وهذا ما سيتناوله المحور التالي:

المحور الثاني: التنمية المستدامة

التنمية المستدامة هي السياسات التي تتخذها الدول والأفراد للحفاظ على حقوق الأجيال القادمة مع تحقيق التقدم والرخاء، وستتناول الدراسة التنمية المستدامة من خلال المحاور التالية:

مفهوم التنمية المستدامة

إن التنمية هي نهج عملي خلاق يستهدف الارتقاء بالبناء الاجتماعي، وتتكون من تغيرات: محورية هيكلية، ووظيفية تطبق على المجتمع، وتخلق تدخلًا في إرشاد نوعية الموارد المتاحة للمجتمع، وتعمل على توجيهها نحو الارتقاء المتوازي مع بنية الزمن المعاصر بكل مقتضياته؛ وذلك لتحسين المستوى المعيشي لأفراد المجتمع من

خلال تكريس فاعليتهم في تشاركية متألفة تحتم عليهم استغلال خامات المجتمع بشتى أنواعها، وقد أخذ مفهوم التنمية المستدامة في الظهور للوجود بقوة منذ أواخر القرن الماضي؛ وذلك ليكون أكثر جاذبية مقارنة بالعصور الماضية، ويرجع السبب في ذلك إلى الضغوط المتزايدة على الموارد الطبيعية والبشرية المتاحة بالعالم خاصة وأن العالم يسيطر عليه تنافس محتدم بين الأقطاب الصناعية القوية (القدري، ٢٠٢٤، ٧٤).

التنمية المستدامة: لغة جاء الفعل استدام الذي جذره (دوم) لمعان متعددة منها التأني في الشيء وطلب دوامة والمواظبة عليه، فالتنمية تحتاج إلى تأنٍ في رسم سياساتها وديمومة في مشاريعها وآثارها في المجتمع، وبحاجة إلى المواظبة في تنفيذ برامجها للمحافظة على مكتسباتها (المولى، ٢٠٢٣، ٢٣٩).

كما عرفها (البريدي، ٢٠١٥) بأنها: كل ما يؤدي إلى ترقية عادلة متواصلة متكاملة للحياة البشرية حاضرًا ومستقبلًا؛ وذلك ضمن إطار حضاري استراتيجي تعاقدي يصون وينمي البيئة والموارد (٥٣).

أهداف التنمية المستدامة

تسعى التنمية المستدامة إلى تحقيق ما يلي (عطية، وآخرون، ٢٠٢٤ ، ٢٢٨-٢٢٩):

١. تحقيق نوعية حياة أفضل للسكان من خلال تحسين نوعية حياة السكان في المجتمع اقتصاديًا واجتماعيًا ونفسيًا وروحيًا، وذلك عن طريق التركيز على الجوانب النوعية للنمو، وليس الكمية، وبشكل عادلٍ ومقبول وديمقراطي.
٢. احترام البيئة الطبيعية بالتركيز على العلاقة بين نشاطات السكان والبيئة، وتتعامل مع النظم الطبيعية ومحتواها على أنها أساس حياة الإنسان، وتعمل على تطوير هذه العلاقة لتصبح علاقة تكامل وانسجام.

٣. تعزيز وعى السكان بالمشكلات البيئية القائمة بتنمية إحساس السكان بالمسئولية تجاهها، وحثهم على المشاركة الفاعلة في إيجاد حلول مناسبة لها من خلال مشاركتهم في إعداد وتنفيذ ومتابعة وتقييم برامج ومشاريع التنمية المستدامة.

٤. تحقيق استثمار واستخدام عقلاني للموارد: التعامل مع الموارد الطبيعية على أنها موارد محدودة تحول دون استنزافها أو تدميرها، وتعمل على استخدامها وتوظيفها بشكل عقلاني.

٥. ربط التكنولوجيا الحديثة بأهداف المجتمع توظيف التكنولوجيا الحديثة بما يخدم أهداف المجتمع من خلال توعية السكان بأهمية التقنيات المختلفة في المجال التنموي، وتحقيق أهدافه المنشودة دون أن ينجم عن ذلك مخاطر وآثار بيئية سالبة.

٦. إحداث تغيير مستمر ومناسب في حاجات وأولويات المجتمع، وذلك بطريقة تلائم إمكانياته، وتسمح بتحقق التوازن الذي بوساطته يمكن تفعيل التنمية الاقتصادية، والسيطرة على جميع المشكلات البيئية ووضع الحلول المناسبة لها.

وتغطي أهداف التنمية المستدامة – في رؤية ٢٠٣٠– كافة جوانب التنمية وحياة الإنسان بما في ذلك التعليم والبيئة والصحة والأمن والسلام والمساواة والعدالة، لذا فإن تحقيق أهداف التنمية المستدامة يتطلب تحولات في ستة محاور أساسية هما: رفاهية الإنسان وقدراته، الاقتصاديات المستدامة والعادلة، النظم الغذائية المستدامة وأنماط التغذية الصحية، إزالة الكربون والطاقة، المدن الذكية، تأمين المشاعات البيئية العالمية؛ حيث إنه يمكن من تركيز أصحاب المصلحة والعمل التعاوني تسريع التقدم نحو تحقيق الأهداف، بالإضافة إلى ذلك فإن الجمع بين كل من: العمل الجماعي والفردي، والاقتصاد والتمويل، والحوكمة، والتكنولوجيا والعلوم من خلال هذه المحاور الأساسية الستة يخلق مسارات تكاملية للتحول وتحقيق التنمية المستدامة (Elgohary, 2022, 78).

أهمية التنمية المستدامة

تنبع أهمية التنمية المستدامة من كونها تنطلق من مبدأ أن البشر مركز اهتمامها؛ حيث إنها تستجيب للاحتياجات الجيل الحالي دون التضحية والمساس باحتياجات الأجيال القادمة، أو على حساب قدراتهم لتوفير سبل العيش الكريم، وتظهر أهمية التنمية المستدامة فيما يلي (سالم، ٢٠٢٣ ،٤٨٤):

- أنها تسهم في تحديد الخيارات ووضع الاستراتيجيات ورسم السياسات التنموية برؤية مستقبلية أكثر توازناً.
- أنها تنطلق من أهمية تحليل الأوضاع: (الاقتصادية، والسياسية، والاجتماعية، والإدارية) برؤية شمولية وتكاملية، وتجنب الأنانية في التعامل مع الموارد والطاقات المتاحة.
- تشجع على توحيد الجهود والتعاضد بين القطاعات الحكومية والخاصة حول ما يتم الاتفاق عليه، وذلك من خلال أهداف وبرامج تسهم في تلبية احتياجات جميع فئات المجتمع الحالية والقادمة.
- تنشط وتوفر فرص المشاركة في تبادل الخبرات والمهارات، وتسهم في تفعيل التعليم والتدريب والتوعية لتحفيز الإبداع.

الأبعاد الأساسية للتنمية المستدامة

تم تحديد الأبعاد الأساسية للتنمية المستدامة في أربع محاور رئيسية هما (العامري، ٢٠٢٤، ٨):

البُعد الاقتصادي: يركز على تحسين مستوى معيشة الأفراد من خلال تلبية احتياجاتهم من السلع والخدمات، ونظرًا لوجود قيود في الموارد المتاحة في العديد من الدول يتعين توفير عناصر الإنتاج الرئيسية، مثل: رأس المال، والتنظيم، والمعرفة، وزيادة كفاءة الأفراد والمنظمات في تنفيذ السياسات التنموية، وتحقيق معدلات النمو الاقتصادي.

البُعد البيئي: يركز على توازن النظام الاقتصادي مع النظام البيئي؛ بهدف حماية النظم البيئية والاستفادة الأمثل من الموارد الطبيعية، والحد من التلوث بمختلف أشكاله والمحافظة على الثروات الطبيعية.

البُعد الاجتماعي: يركز على أهمية الإنسان كجوهر للتنمية، ويسعى لتحقيق العدالة الاجتماعية ومكافحة الفقر؛ بهدف توفير الخدمات الاجتماعية للجميع، والتركيز على تعزيز جودة حياة الأفراد والمجتمعات.

البُعد التكنولوجي: وفقًا لهذا البُعد تعني التنمية المستدامة: التَّحَوُّل إلى تكنولوجيات أنظف وأكثر كفاءةً تُقَلِّص من استهلاك الطاقة وغيرها من الموارد، وينبغي أَنْ يَتَمَثَّلَ الهدف في تكنولوجية تَتَسَبَّبُ الطبيعية إلى أدْنَى حَدٍ ما في المقام الأول، وتعيد تدوير النفايات داخليًا، وتعمل مع عمليات أو نظم تكنولوجيا النظم الطبيعية أو تُسَانِدها، وفي بعض الحالات التي تفي التكنولوجيات التقليدية فيها فِي نِفَايَاتِ أَو مُلْوَثَات أَقَلَّ بهذه المعايير ينبغي المحافظة عليها، غير أن التكنولوجياتِ المُستخدمة في البلدان النامية كثيرًا ما تكون أقل كفاءة وأكثرَ تَسَبَبًا في التلوث من التكنولوجيات المتاحة في البلدان الصناعية، والتنمية المستدامة تعني: الإسراع بالأخذ بالتكنولوجيات المُحَسَّنَة وبالنصوص القانونية الخاصة بِفَرْضِ العُقوبات في هذا المجال وتطبيقها، ومن شأن التعاون التكنولوجي سواء بالاستحداث أو التطويع لتكنولوجيات أنظف وأكثر كفاءة تُناسب الاحتياجات المحلية، أَوَنْ يَحُولَ أيضًا دُونَ مَزِيدٍ من التدهور في نوعية البيئة، وحتى تنجح هذه الجهود فهي تحتاج أيضًا إلى استثمارات كبيرة في التعليم والتنمية البشرية، لاسيما في البلدان الأشد فقرًا، والتعاون التكنولوجي يُوضَحُ التفاعل بين الأبعاد الاقتصادية والبشرية والبيئية والتكنولوجية في سبيل تحقيق التنمية المستدامة (السعدية والحبسية، ٢٠٢٤، ٢٦١).

خصائص التنمية المستدامة

تتصف التنمية المستدامة بالخصائص التالية (خوجلي، ٢٠٢٤، ١٨):

- التنمية المستدامة أكثر شمولية لكونها أشد تداخلًا وتعقيدًا خاصة فيما يتعلق بكل ما هو طبيعي وما هو اجتماعي في التنمية.
- التنمية المستدامة تتوجه أساسًا لتلبية احتياجات أكثر الطبقات فقرًا، فهي تسعى للحد من الفقر العالمي، كما أن التنمية المستدامة تحرص على تطوير الجوانب الثقافية والبقاء على الحضارة الخاصة بكل المجتمع.
- لا يمكن فصل عناصر التنمية المستدامة عن بعضها البعض؛ وذلك لشدة تدخل الأبعاد والعناصر الكمية والنوعية فيه.

أسس التنمية المستدامة

لأجل تحقيق الأسس العامة للتنمية المستدامة لابد من تحقيق أمرين هما: الحق في حماية البيئة، والحق في التنمية، وكلاهما يُعد من حقوق الفرد الأساسية، وأهم الأسس التي يمكن اختزالها على النحو الآتي (الصوافي، ٢٠٢٤، ٢٧٧٢):

الإنسان: هو حامل الأمانة من خالقه، وهو المسئول الأول.

الطبيعة: هي كل تحويه من موارد سخرها الله تعالى لخدمة الإنسان وضرورة الاستخدام المتواصل لها.

التكنولوجيا: وما تعنيه من استخدام المعرفة العلمية وتوظيفها في استثمار موارد البيئة، وإيجاد حلول لمشكلاتها والتصدي للأخطار التي تواجهها.

احتياجات التعليم في ظل التحول الرقمي لتحقيق التنمية المستدامة

إن هناك احتياجات للرقمنة يجب توافرها للتعليم الإلكتروني لتحقيق التنمية المستدامة، وهي (مطاوع، الليثي، ٢٠٢٣، ١٢٢-١٢٣):

- إشراك القطاع الخاص في بناء أسس التعلم الإلكتروني والتدريب.
- توظيف العناصر الفنية التي تحتاجها لتقليل تكلفة التعلم الإلكتروني.

- ترسيخ الخبرات المحلية، وضمان استكمال التجربة بثقافة المجتمع واحتياجاته.
- توفير القدرات البشرية المادية والتقنية والمُدربة.
- الاتجاهات الحديثة في تكنولوجيا التعليم.

مؤشرات تفعيل التحول الرقمي في مؤسسات التعليم في ضوء متطلبات التنمية المستدامة

يمكن عرض أهم مؤشرات تفعيل التحول الرقمي في المؤسسات التعليمية بهدف تحقيق التنمية المستدامة فيما يلي (تره، ربيع، ٢٠٢٠، ٥٤-٥٥):

- تعاونت وزارة التربية والتعليم مع شركة مايكروسوفت لتوفير برامج office لما يقرب من ٢٠ مليون طالب بدون مقابل مادي على منصة Edmodo؛ وذلك لدعم المنظومة التعليمية الجديدة، وتشجيع الطلاب على التعامل مع البرمجيات الرقمية المختلفة؛ لأن الموقع يساعد المعلمين على التواصل مع طلابهم، وإنشاء فصول دراسية افتراضية خاصة بهم ودعوة طلابهم.
- وفرت وزارة التربية والتعليم على المكتبة الرقمية مجموعة من المراجع والمصادر التعليمية الرقمية المختلفة لمساعدة الطلاب على التعلم.
- بدء التدريب عن بُعد للبرنامج الرقمي للتمكين المهني للسادة المعلمين المرشحين للترقية للعام ٢٠١٩م/٢٠٢٠م والذي ينقسم إلى فئتين معلم – معلم أول) (معلم) أول ١ – معلم خبير، وذلك بدءًا من ٢١ مايو ٢٠٢٠م.
- إجراء دروس البث المباشر للطلاب من الصف ٩ إلى الصف ١٢، وهناك أيضًا خطط لمنصة المراجعة النهائية الإلكترونية الخاصة لطلاب الصف ١٢ الذين سيخوضون امتحان الثانوية العامة، هذا بالإضافة إلى قدرة الطلاب على إجراء الاختبارات إلكترونيًا.

- كما أنها وفرت برامج تنمية مهنية للمعلمين على منصة Edmodo وذلك في محاولة المواكبة التوجهات العالمية في تنمية المعلمين، وبذلك نجد أن الوزارة استغلت الأزمة إلى تحسين العملية التعليمية (يستفيد منها ٢٢ مليون طالب)
- تم تدريب عشرات المعلمين من مختلف المراحل على التعامل مع النظام التعليمي عبر الإنترنت.

كما وفرت منصة الحصص الإلكترونية Hesas .eg تقديم شرح مبسط بطريقة تفاعلية وأسئلة تدعم نظام التقييم الجديد للثانوية العامة، ومنصة البث المباشر للحصص الافتراضية لبث مراجعات للثانوية العامة والدبلومات الفنية، وتحديث منصة بنك المعرفة المصري بمحتويات تناسب كل المراحل التعليمية، وتوفير أكثر من ٨٠ قاموسًا ومعجمًا، توفير ١,٣ مليون جهاز تابلت لطلاب المرحلة الثانوية، وإطلاق مجموعة قنوات مدرستنا التلفزيونية لبث الدروس في جميع المواد لمختلف المراحل التعليمية، كما تم تخصيص ٢٠ مليون بريد موحد للطلاب، وتدريب ٤٤ ألف معلمٍ لتوظيف التكنولوجيا في التعليم، وتم التقييم إلكترونيًا أكثر من ١٩ مليون مشروع بحثي، وتم امتحان ١,٢ مليون طالب إلكترونيًا في نهاية عام ٢٠١٩م/٢٠٢٠م (مركز المعلومات ودعم اتخاذ القرار بمجلس الوزراء، يونيو ٢٠٢٢، ١٩).

تحديات تحقيق التنمية المستدامة

التحديات التقنية: اللاتكافؤ في القدرات التقنية، وقوى الإنتاج والتفاوت في امتلاك المعرفة وأدواتها. الفجوة الرقمية أي: الفوارق المعلوماتية بين العالم المتقدم والعالم النامي، ونقل التكنولوجيا للدول النامية الذي يفتقر يكون ناجح بسبب النقل الافقي وليس النقل الرأسي، بالإضافة إلى المشكلات التي تنجم عن تزايد كمية النفايات ودرجة سميتها والإضرار بالبيئة والافتقار إلى التكنولوجيا النظيفة (عرنوس، ٢٠٢٤، ٢٩).

كما يمكن إضافة تحديات أخرى، وهي (إبراهيم، ٢٠١٩، ٤٠٣):

- انخفاض في إعداد المعلمين نسبة لإعداد الطلاب، بالإضافة لعدم وضوح معايير توزيعهم مما يؤثر على جودة العملية التعليمية.
- قلة عدد المدارس المعتمدة؛ لأنه لا ينص الإطار التشريعي على اعتماد المدارس من هيئة ضمان واعتماد الجودة.
- تدهور الثقة بين المجتمع والمنظومة التعليمية؛ نتيجة لضعف جودة خدمات التربية والتعليم، وضعف الصلة بين التعليم ومتطلبات سوق العمل.
- الأمية الرقمية لمعظم المعلمين، والتي تُعد عائقًا أمام دمج التكنولوجيا في التعليم.
- نقص قواعد البيانات المتاحة وأثره على عملية دعم اتخاذ القرار.
- تحديات يمكن التغلب عليها ولها تأثير نسبي محدود.
- ضعف فاعلية وكفاءة التدريبات المتاحة للمعلمين.
- تقلص دور المجتمع المدني والقطاع الخاص في العملية التعليمية؛ حيث يعتمد التعليم قبل الجامعي على وزارة التربية والتعليم بشكلٍ أساسي، فتقوم الوزارة بعملية التخطيط والتنفيذ، ومتابعة ضعف نظم التقويم، ومتابعة غياب نظام مؤسسي متكامل والتقويم قائم على النتائج، حيث تعاني الإدارات التعليمية من غياب التنسيق والتكامل بينها؛ نتيجة لضعف الهيكل التنظيمي الذي يحدد الواجبات والمسئوليات عبر المستويات الإدارية المختلفة.
- ضعف درجة استعداد المدارس للاعتماد؛ نتيجة لنقص الموارد المالية والبشرية، وقلة الكوادر المؤهلة لتطبيق المعايير.
- محدودية قدرة الأكاديمية المهنية للمعلمين في ترخيص مزاولة المهنة.
- محدودية إعداد الأخصائيين النفسيين والاجتماعيين المدربين.
- محدودية الوسائل التعليمية المُتاحة لذوي الإعاقة.

- ضعف التشريعات الملزمة لدمج ذوي الإعاقة البسيطة، مما يؤدى لصعوبة إتاحة للجميع.

الإطار الميداني

مجتمع وعينة الدراسة: تم اختيار عينة عشوائية من العاملين بمحافظة دمياط، واقتصرت عينة المعلمين على ثلاث إدارات تعليمية من عشر إدارات، وهي: إدارة دمياط التعليمية، وإدارة الروضة التعليمية، وإدارة فارسكور التعليمية؛ ليكونوا نموذجًا لباقي الإدارات التعليمية، ويتمثل مجتمع وعينة الدراسة في الجدول التالي:

جدول(٢) مجتمع الدراسة الأصلي

عدد المعلمين	القيادات بالإدارات التعليمية	عدد المديرين والوكلاء بالمدارس	الإجمالي
١٦٤٦٣	١١٥	٨١١	١٧٣٨٩
عينة الدراسة			
عدد المعلمين	القيادات بالإدارات التعليمية	عدد المديرين والوكلاء بالمدارس	إجمالي عينة الدراسة
٢٠٠	٦٢	١٥٠	٤١٢

(محافظة دمياط، مركز المعلومات ودعم اتخاذ القرار مديرية التربية والتعليم (٢٠٢٤). بيان بعدد العاملين بالتربية والتعليم.)

صدق وثبات أداة الدراسة

صدق الاستبانة

-**صدق المحكمين:** تم عرض الاستبانة في صورتها الأولية على بعض أساتذة قسم أصول التربية بكلية التربية جامعة دمياط؛ بهدف التأكد من صلاحية الاستبانة وصدقها لقياس ما تسعى لقياسه، وإبداء ملاحظاتهم حول مدى:

-وضوح وملاءمة صياغة مفردات الاستبانة.

-وضوح تعليمات الاستبانة.

– وضوح ومناسبة خيارات الإجابة.

– الاتساق بين مفردات كل بُعد من أبعاد الاستبانة مع ما تقيسه.

– تعديل أو حذف أو إضافة ما يحتاج إلى ذلك.

وتم اجراء التعديلات اللازمة وفقًا لآراء السادة المحكمين، وبذلك أصبحت الاستبانة في صورتها النهائية.

– صدق الاتساق الداخلي.

وقد تحقق الباحثون من صدق الاتساق الداخلي للاستبانة عن طريق حساب معامل الارتباط بين درجات كل عبارة من عبارات الاستبانة والدرجات الكلية للبُعد الذي تنتمى إليه ومع الدرجات الكلية للمحور الذى ينتمى إليه البُعد، وجاءت النتائج كما هي مُبينة على النحو التالي:

- اتساق عبارات الأداة مع مجموعها:

جدول (٣) معاملات ارتباط عبارات الاستبانة مع مجموعها

المحور	م	معامل الارتباط	م	معامل الارتباط	م	معامل الارتباط
واقع التحول الرقمي في التعليم قبل الجامعي	١	٠.٤٠٠**	٥	٠.٢٢٢**	٩	٠.٣٢٩**
	٢	٠.٢٦٧**	٦	٠.٢١٥**		
	٣	٠.٢٢١**	٧	٠.٣٤٣**		
	٤	٠.١٢٥*	٨	٠.٣٧٨**		
المعوقات التي تواجه التحول الرقمي لتحقيق التنمية المستدامة	١	٠.٢٨٧**	٤	٠.١٨٦**	٧	٠.٤٦٢**
	٢	٠.٢٧٧**	٥	٠.٤١٢**	٨	٠.٤٠٢٣٩٨**
	٣	٠.٤١٠**	٦	٠.٤٦٣**		

** الارتباط دال عند ٠.٠١ * الارتباط دال عند ٠.٠٥

يتضح من جدول (٣) أن جميع معاملات ارتباط العبارات بالدرجة الكلية للأداة دالة عند مستوى٠.٠١، ٠.٠٥؛ حيث جاءت قيمتها تتراوح بين (٠.١٢٥- ٠.٤٦٣)،

وهذا يدل على أن جميع العبارات كانت صادقة وتقيس الهدف الذي وضعت من أجله.

أ- المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والمستوى والترتيب لمحاور الأداة والأداة ككل:

جدول (٤) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والمستوى والترتيب لمحاور الأداة والأداة ككل

م	المحور	المتوسط	الانحراف المعياري	الوزن النسبي	المستوى	الترتيب
١	واقع التحول الرقمي في التعليم قبل الجامعي	٢.٦٤	٠.٢٢٥	%٨٨	عالي	١
٢	المعوقات التي تواجه التحول الرقمي لتحقيق التنمية المستدامة	٢.٥٧	٠.٢٩٣	%٨٥.٧	عالي	٢
الأداة ككل		٢.٦١	٠.١٨٩	%٨٧	عالي	

يوضح الجدول (٤) مستويات آراء أفراد عينة الدراسة نحو دور التحول الرقمي في تفعيل التنمية المستدامة بالتعليم قبل الجامعي؛ حيث جاءت الآراء في مستوى (عالٍ) لأبعاد الأداة ككل بقيمة متوسط حسابي (٢.٦١)، كما كان مستوى المحور واقع التحول الرقمي في التعليم قبل الجامعي (عاليًا) بقيمة متوسط حسابي (٢.٦٤)، وكان مستوى المحور المعوقات التي تواجه التحول الرقمي لتحقيق التنمية المستدامة (عاليًا) بقيمة متوسط حسابي (٢.٥٧).

ب-المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والمستوى والترتيب لعبارات المحور الأول: واقع التحول الرقمي في التعليم قبل الجامعي

جدول (٥) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والمستوى والترتيب لعبارات المحور الأول: واقع التحول الرقمي في التعليم قبل الجامعي

م	العبارة	مستويات الرأي			المتوسط	الانحراف المعياري	الوزن النسبى (%)	قيمة (كا٢)	المستوى	الترتيب
		موافق	محايد	غير موافق						
١	تهدف المناهج الدراسية إلى ترسيخ أهداف التنمية المستدامة.	٣٧٥	٢١	١٦	٢.٨٧	٠.٤٣٦	%٩٥.٧	٦١٧.٠٤٤	عالٍ	٢
٢	يوجد خطة استراتيجية لعملية التحول الرقمي وضعتها الوزارة.	٣٨٣	٢٥	٤	٢.٩٢	٠.٣٠٥	%٩٧.٣	٦٦٠.٧٩١	عالٍ	١
٣	تقوم الوزارة بتوفير تدريبات لعملية التحول الرقمي.	٣٣٤	٧١	٧	٢.٧٩	٠.٤٤٥	%٩٣	٤٣٧.٣٦٤	عالٍ	٣
٤	غياب أدوات تقييم البرامج التعليمية التي تسعى لربط التحول الرقمي بأهداف التنمية المستدامة.	١٧٤	١٩٥	٤٣	٢.٣٢	٠.٦٥٣	%٧٦.٧	٩٨.٨٠١	متوسط	٨
٥	أنشأت الوزارة منصات رقمية يتوفر فيها مناهج تدعم التنمية المستدامة.	٢٩٩	١٠٣	١٠	٢.٧٠	٠.٥٠٩	%٩٠	٣١٦.٩٥٦	عالٍ	٤
٦	تشجع الوزارة العاملين على الاطلاع على كل	٢٨٠	١١١	٢١	٢.٦٣	٠.٥٨٠	%٨٧.٧	٢٥١.٨٠١	عالٍ	٦

م	العبارة	مستويات الرأي			المتوسط	الانحراف المعياري	الوزن النسبى (%)	قيمة (كا٢)	المستوى	الترتيب
		موافق	محايد	غير موافق						
	ما هو جديد في مجال التحول الرقمي في التعليم.									
٧	يتوفر الإنترانت بدرجة متوسطة في المدارس.	٣٠٠	٦٨	٤٤	٢.٦٢	٠.٦٧١	%٨٧.٣	٢٩١.١٠٧	عالٍ	٧
٨	تهتم الوزارة بنشر ثقافة التحول الرقمي.	٢٨٢	١١٢	١٨	٢.٦٤	٠.٥٦٤	%٨٨	٢٦٠.٧٥٧	عالٍ	٥
٩	تخصص الموازنة ميزانية للتحول الرقمي في المدارس.	٢١٠	١٠٤	٩٨	٢.٢٧	٠.٨٢٢	%٧٥.٧	٥٧.٨٠٦	متوسط	٩
	المحور ككل				٢.٦٤	٠.٢٢٥	%٨٨		عالٍ	

يتضح من الجدول (٥) وجود فروق ذات دلالة احصائية بين مستويات آراء عينة الدراسة نحو واقع التحول الرقمي في التعليم قبل الجامعي، حيث جاءت قيم "كا٢" لجميع العبارات دالة إحصائيًا؛ حيث إن مستوى الدلالة أقل من ٠.٠٥ لجميع عبارات المحور، و جاء مستوى البُعد ككل (عاليًا) بمتوسط حسابي (٢.٦٤)، ووزن نسبي (٨٨%)، وجاءت جميع العبارات بمستوى (عالٍ)؛ حيث تراوحت قيم المتوسط الحسابي للعبارات ما بين (٢.٦٢ – ٢.٩٢)، كما تراوحت الأوزان النسبية ما بين (٨٧.٣% – ٩٧.٣%)، بينما جاءت عبارتان بمستوى متوسط، وهما العبارتان: (٤، ٩)، وكانت قيم المتوسط الحسابي لهاتين العبارتين (٢.٣٢، ٢.٢٧) بوزن نسبي (٧٦.٧%، ٧٥.٧%) على الترتيب.

يتبين من الجدول السابق ما يلي:

- جاءت العبارة (٢) والتي نصت على" **يوجد خطة استراتيجية لعملية التحول الرقمي وضعتها الوزارة**" بمتوسط حسابي (٢.٩٢) وانحراف معياري (٠.٣٠٥) في المرتبة الأولى (لصالح الاختيار الأول موافق) وذلك نظرًا لاهتمام الدولة المصرية بالتحول الرقمي؛ حيث إن خطة مصر ٢٠٣٠م تسعى إلى إدخال عملية التحول الرقمي في التعليم قبل الجامعي، وأيضًا تعزيز متطلبات الثورة الصناعية الرابعة وإدراج الذكاء الاصطناعي في تعليمها.
- جاءت العبارة (١) والتي نصت على "**تهدف المناهج الدراسية إلى ترسيخ أهداف التنمية المستدامة**" بمتوسط حسابي (٢.٨٧) وانحراف معياري(٠.٤٣٦) في المرتبة الثانية (لصالح الاختيار الأول موافق)، وهذا يتفق مع دراسة (Elgohary, 2022, 78) التي أكدت على أن رؤية٢٠٣٠م - كافة جوانب التنمية وحياة الإنسان بما في ذلك التعليم والبيئة والصحة والأمن والسلام والمساواة والعدالة، ويتضح ذلك من خلال منظومة التعليم الجديدة التي تسعى إلى إدراج أهداف التنمية المستدامة من رياض الأطفال ووصل حاليًا للصف السادس الابتدائي، وسوف يُطبق على المرحلة الإعدادية في العام القادم.
- جاءت العبارة (٣) والتي نصت على "**تقوم الوزارة بتوفير تدريبات لعملية التحول الرقمي**" بمتوسط حسابي (٢.٧٩) وانحراف معياري (٠.٤٤٥) في المرتبة الثالثة (لصالح لاختيار الأول موافق)؛ حيث أكدت العينة على اهتمام الوزارة بتوفير التدريب لتحقيق عمليات التحول الرقمي، كما وفرت الوزارة منصات تدريبة، مثل: المنصة الإلكترونية للتدريب والتطوير المهني للمعلمين، وتدريبات الإدارات والمديريات، ورغم ذلك ما زال وصول المعلمين لهذه التدريبات ضعيف.
- جاءت العبارة (٧) والتي نصت على "**متوفر الانترانت بدرجة متوسطة في المدارس**" بمتوسط حسابي (٢.٦٢) وانحراف معياري (٠.٦٧١) في المرتبة

السابعة (لصالح الاختيار الأول موافق)، وهذا يوضح الحاجة إلى تحسين جودة الإنترنت في المدارس.

- جاءت العبارة (٤) والتي نصت على "**غياب أدوات تقيم البرامج التعليمية التي تسعى لربط التحول الرقمي بأهداف التنمية المستدامة**" بمتوسط حسابي (٢.٣٢) وانحراف معياري (٠.٦٥٣) في المرتبة الثامنة (لصالح الاختيار الثاني بدرجة متوسطة)، وهذا يتفق مع ما أكدت عليه دراسة (إبراهيم، ٢٠١٩: ٤٠٣) على ضعف فاعلية وكفاءة التدريبات المتاحة للمعلمين، لذلك هناك حاجة التي إلى توفير أدوات قياس مستوى تأثير البرامج التعليمية المُقدمة للمعلمين والطلاب؛ لتحديد نتائجها ومستوي التقدم المطلوب تحقيقه.
- جاءت العبارة (٩) والتي نصت على "**تخصص الموازنة ميزانية للتحول الرقمي في المدارس**" بمتوسط حسابي (٢.٢٧) وانحراف معياري (٠.٨٢٢) في المرتبة التاسعة (لصالح الاختيار الثاني بدرجة متوسطة) وذلك لضعف الميزانيات المُخصصة لعملية التحول الرقمي؛ حيث إن البنية التكنولوجية ضعيفة في المدارس.

جـــ – المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والمستوى والترتيب لعبارات المحور الثاني: المعوقات التي تواجه التحول الرقمي لتحقيق التنمية المستدامة:

جدول (٦) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والمستوى والترتيب لعبارات المحور الثاني: المعوقات التي تواجه التحول الرقمي لتحقيق التنمية المستدامة

م	العبارة	مستويات الرأي			المتوسط	الانحراف المعياري	الوزن النسبي (%)	قيمة (كا٢)	المستوى	الترتيب
		موافق	محايد	غير موافق						
١	انخفاض في عدد المعلمين القادرين على دمج تكنولوجيا في التعليم.	٣٦٠	٣٣	١٩	٢.٨٣	٠.٤٨٥	%٩٤.٣	٥٤٢.٢٤٨	عالٍ	٢
٢	تدهور الثقة بين	٣٥٥	٤٨	٩	٢.٨٤	٠.٤٢٣	%٩٤.٧	٥٢٣.٠٢٤	عالٍ	١

م	العبارة	مستويات الرأي			المتوسط	الانحراف المعياري	الوزن النسبي (%)	قيمة (كا٢)	المستوى	الترتيب
		موافق	محايد	غير موافق						
	المجتمع والمنظومة التعليمية.									
٣	نقص قواعد البيانات التفصيلية الخاصة بعملية التحول الرقمي.	٣٢٣	٤٣	٤٦	٢.٦٧	٠.٦٦٧	%٨٩	٣٧٦.٥٤٩	عالٍ	٣
٤	ضعف قدرة المعلمين على ربط مناهج التنمية المستدامة بالمجتمع.	٢٢٣	١٧٤	١٥	٢.٥٠	٠.٥٦٩	%٨٣.٣	١٧٢.١١٩	عالٍ	٥
٥	ضعف الدور الرقابي على مناهج التنمية المستدامة.	١٨٤	١٦٣	٦٥	٢.٢٩	٠.٧٢٣	%٧٦.٣	٥٨.٧٥٢	متوسط	٧
٦	غياب الحوافز المشجعة على التحول الرقمي لتحقيق أهداف التنمية المستدامة.	٢٥٧	١٢٦	٢٩	٢.٥٥	٠.٦٢٤	%٨٥	١٩٠.٦٦٥	عالٍ	٤
٧	غياب دور المجتمع المحلي في تحسين عملية التحول الرقمي.	٢٥٥	١١٢	٤٥	٢.٥١	٠.٦٨٥	%٨٣.٧	١٦٧.٥٦٨	عالٍ	٥
٨	ضعف قدرة المعلمين على تطبيق المناهج التي تدعم التنمية المستدامة.	١٩٨	١٥٢	٦٢	٢.٣٣	٠.٧٢٣	%٧٧.٦	٦٩.٦٥٩	متوسط	٦
	المحور ككل				٢.٥٧	٠.٢٩٣	%٨٥.٧		عالٍ	

يتضح من الجدول (٦) وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين مستويات آراء عينة الدراسة نحو المعوقات التي تواجه التحول الرقمي لتحقيق التنمية المستدامة، حيث جاءت قيم "كا٢" لجميع العبارات دالة إحصائيًا؛ حيث إن مستوى الدلالة أقل من

٠.٠٥ لجميع عبارات البُعد، و جاء مستوى البُعد ككل (عالٍ) بمتوسط حسابي (٢.٥٧)، ووزن نسبي (٨٥.٧%)، وجاءت جميع العبارات بمستوى (عالٍ)، حيث تراوحت قيم المتوسط الحسابي للعبارات ما بين (٢.٥١- ٢.٨٤)، كما تراوحت الأوزان النسبية ما بين (٨٣.٧% -٩٤.٧%)، بينما جاءت العبارتان بمستوى متوسط، وهما العبارتان: (٥، ٨)، وكانت قيم المتوسط الحسابي لهاتين العبارتين (٢.٢٩، ٢.٣٣) بوزن نسبي (٧٦.٣%، ٧٧.٦%) على الترتيب.

يتبين من الجدول السابق ما يلي:

جاءت العبارة (٢) والتي نصت على "**تدهور الثقة بين المجتمع والمنظومة التعليمية**" بمتوسط حسابي (٢.٨٤) وانحراف معياري (٠.٤٢٣) في المرتبة الأول (لصالح الاختيار الأول موافق)، وهذا يتفق مع دراسة (الحجار، ٢٠٢٤) أن مفهوم التحول الرقمي يتجاوز كونه مجرد استخدام للأدوات التكنولوجية فيمتد ليشمل الوعي التقني والتغيير الثقافي للأفراد؛ مما يساعد على تحقيق الأهداف المنشودة، وهذا يتطلب وجود ثقة بين المجتمع والمنظومة التعليمية وقدرات التحول الرقمي تحسين جودة التعليم والحياة.

جاءت العبارة (١) والتي نصت على "**انخفاض عدد المعلمين القادرين على دمج تكنولوجيا في التعليم**" بمتوسط حسابي (٢.٨٣) وانحراف معياري (٠.٤٨٥) في المرتبة الثانية (لصالح الاختيار الأول موافق)، وهذا يتفق مع دراسة (الألفي، ٢٠٢٤) التي أكدت على ضرورة تنظيم ورش عمل وتدريبات مستمرة لمديري المدارس والعاملين بالتعليم الثانوي العام، وهذا يوضح أنه برغم سعي الدولة لتحقيق عملية التحول الرقمي إلا أنه لم يقم جميع المعلمين بالالتحاق بها، وعدم قدرة بعض المعلمين على مواكبة التطور التكنولوجي.

جاءت العبارة(٣) والتي نصت على **تنقص قواعد البيانات التفصيلية الخاصة بعملية التحول الرقمي**" بمتوسط حسابي (٢.٦٧) وانحراف معياري (٠.٦٦٧) في

المرتبة الثالثة (لصالح الاختيار الأول موافق)، يرجع ذلك إلى أنه لا توجد قواعد بيانات تفصيلية عن البنية التكنولوجية في التعليم وتجهيزات المادية التي يمكن من خلالها تحقيق التحول الرقمي.

جاءت العبارة (٨) والتي نصت على "**ضعف قدرة المعلمين على تطبيق المناهج التي تدعم التنمية المستدامة**" بمتوسط حسابي (٢.٣٣) وانحراف معياري (٠.٧٢٣) في المرتبة السادسة (لصالح الاختيار الثاني بدرجة متوسطة)، وهذ يتفق مع دراسة (محمد، ٢٠٢٣) التي أكدت على نقص الموارد: (المادية، والبشرية)، وضعف أداء المدربين، وقلة الوقت المحدد للبرامج التدريبية المُقدمة لمعلمي منظومة التعليم الجديد، وجاءت موافق بدرجة ضعيفة، ويرجع ذلك إلى قدرة المعلمين على نشر الوعي بأهداف التنمية المستدامة، وتعزيز قدرات الطلاب نحو أهداف التنمية المستدامة.

جاءت العبارة (٥) والتي نصت على "**ضعف الدور الرقابي على المناهج التنمية المستدامة**" بمتوسط حسابي (٢.٢٩) وانحراف معياري (٠.٧٢٣) في المرتبة السابعة (لصالح الاختيار الثاني بدرجة متوسطة)، ويتضح اختلاف استجابة العينة عن كل ما تقوم به الوزارة من خلال متابعة المناهج؛ حيث تم تنقيح المناهج الجديدة لتعزيز قدرات المناهج على تحقيق الأهداف المرجوة.

التصور المقترح:

فلسفة التصور المقترح:

يُعد التحول الرقمي غاية تسعى إلى توظّف تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، وإعادة هيكلة العمليات التعليمية وتعزيزها؛ لتحقيق أهداف التنمية المستدامة والمحافظة على حقوق الأجيال الحالية والقادمة، تهدف هذه الفلسفة إلى استخدام التكنولوجيا في جميع العمليات التعليمية؛ لرفع قدرات الطلاب لمواجهة

التحديات المستقبلية، وتسهم فلسفة التحول الرقمي في تحقيق أهداف التنمية المستدامة في التعليم من خلال:

- **توسيع فرص التعليم:** يتم ذلك من خلال توفير التكنولوجيا الرقمية في المدارس وخارجها؛ لكي يستطيع الطلاب الحصول على المعلومات من أي مكان، والاهتمام بتوفير الأدوات الرقمية والتقنية التي تسهم في تعزيز التعلم وتوفير التعليم للجميع وخاصة ذوي الإعاقة.
- **تحسين جودة التعليم:** تسهم التكنولوجيا الرقمية في تحسين أداء المعلمين داخل الفصول، وتجعلهم قادرين على ربط أهداف التنمية المستدامة مع الواقع والبيئة التي يعيش بها الطلاب، مما يسهم في تحسين التعليم، وتلبية احتياجات المجتمع، وتجعل التعليم ملهمًا وملبيًا لاحتياجات كل طالب على حدة.
- **تعزيز التعلم مدى الحياة:** يسهم توفر المنصات الرقمية المتنوعة للطلاب والمعلمين على تنامي المعرفة وتحقيق التنمية المهنية المستدامة للمعلم، وتلبية احتياجات العصر وملاحقة السرعة التي تنتشر بها المعلومات وتجعل الطالب قادرًا على تلبية احتياجات العصر.
- **جعل التعليم أكثر كفاءة:** تخفف التكنولوجيا من الأعباء الإدارية علي المعلم وتجعله قادرًا على تحسين التواصل مع المتعلمين وتعزيز عملية التعلم.

وللاستفادة من إمكانيات التحول الرقمي وتحقيق أهداف التنمية المستدامة في التعليم، من الضروري:

- متابعة الحكومة للخطة الاستراتيجية الوطنية وتعزيزها بخطط سريعة لتفادي المشكلات التي تعيق عملية التحول الرقمي.
- زيادة البرامج التدريبة المُقدمة للمعلمين؛ لكي تُسهم في تحسين قدرات المعلمين ورفع كفاءتهم الرقمية.
- تنمية قدرات الطلاب عن أخلاقيات التكنولوجيا الرقمية لتوفير بيئة تعليمية آمنة.

- توفير بنية تحتية رقمية قوية في المدارس ومراكز الشباب والمراكز الحكومية التي يتعامل معها الطلاب، ويمكن تحسين قدراتهم من خلالها بجانب المدرسة.
- تطوير المناهج والمحتوى التعليمي الرقمي في التعليم قبل الجامعي بشكلٍ دوري.

أسس التصور المقترح

يشتمل التصور المقترح على أسس التحول الرقمي من أجل تحقيق أهداف التنمية المستدامة في التعليم، والتي تتمثل فيما يلي:

- القيادة والرؤية: يجب أن تتبنى القيادات العليا في التعليم الرؤية الواضحة لخطوات التحول الرقمي، وتعزيز قدرات العاملين، والقدرة على ترجمة الأهداف التي تسعي إليها الخطة الاستراتيجية الوطنية المصرية لعملية التحول الرقمي.
- المشاركة الفعالة لجميع أصحاب المصلحة: حيث يجب أن يشارك العاملون في المدارس مع قيادات التعليم مع أصحاب المصلحة الخارجين من المجتمع المدني وأولياء الأمور في وضع خطة العمل وتحسين القدرات داخل المؤسسة التعليمية.
- يشارك المعلمون في وضع المحتوى الرقمي للمناهج بما يتفق مع المعايير الأساسية ويمكن توظيفه لتحقيق التنمية المستدامة وفق متطلبات المحافظة.
- تقييم مبادرات التحول الرقمي بشكل دوري لقياس مدى تقدمها وفعاليتها، ويجب تقيم نتائج التدريبات التي تقدم للمعلمين.
- ضمان استدامة التحول الرقمي من خلال تخصيص الموارد اللازمة وتوفير الدعم المستمر.
- تشجيع الابتكار في استخدام التكنولوجيا في التعليم.

أهداف التصور المقترح

- تحسين جودة التعليم من خلال توفير محتوى تعليمي تفاعلي وجذاب يعزز نشر ثقافة التنمية المستدامة.
- تطوير المحتوى الرقمي في المدارس من أجل تحقيق التنمية المستدامة.

- زيادة رضا الطلاب والمعلمين وأولياء الأمور تجاه العملية التعليمية من خلال توفير التكنولوجيا الرقمية التي تشجع على زيادة المعرفة والتنمية الذاتية، وتحسين نوعية الحياة وتحقيق التنمية المستدامة.
- تحسين خطط إعداد الطلاب لبيئة مستدامة.

آليات تنفيذ التصور المقترح

وفي ضوء ما أسفرت عنه نتائج الدراسة الميدانية والنظرية يمكن صياغة آليات تنفيذ التصور المقترح على النحو التالي:

آليات تتعلق بالتجهيزات المادية

- ضرورة توفير إنترنت سريع عالٍ الجودة في المدارس.
- ضرورة رفع كفاءة الحواسيب داخل المدارس.
- ضرورة تحسين المعامل وتوفير أجهزة حاسوب لمعلمي المرحلة الابتدائية والإعدادية.

آليات تتعلق بالقيادات التربوية

- ضرورة تدريب القيادات على التكنولوجيا الرقمية.
- ضرورة نشر الوعي بأهمية التحول الرقمي بين القيادات.
- ضرورة تبني القيادات فكر التنمية المستدامة والوعي بأهمية تنفيذها في المدارس.
- ضرورة تدريب القيادات على كيفية تحفيز ونشر الوعي بين العاملين في التربية والتعليم.

آليات تتعلق بالمعلمين

- ضرورة زيادة التدريبات على التحول الرقمي للمعلمين.
- توفير برامج تنمية مهنية مستدامة للمعلمين.
- تشجيع المعلمين على المشاركة في إعداد المحتوي الرقمي للمناهج الدراسية.

- توفير مسابقات تشجع الإبداع والابتكار في مجال التدريس من خلال التكنولوجيا.
- توفير حوافز تشجيعية لنشر ثقافة التنمية المستدامة في المدارس.

آليات تتعلق بالتشريعات والهيكلة

- ضرورة توفير معايير لاستخدام التكنولوجيا.
- توفير قواعد بيانات آمنة.
- تدريب المعلمين والطلاب على حماية الحقوق الفكرية وعدم انتهاكها للمحتوى الرقمي.
- ضرورة تدريب العاملين على الحماية من تهديدات القرصنة والتعرض للاحتيال وغيرها.

توصيات الدراسة

وفي الختام، فإن التحول الرقمي يلعب دورًا حاسمًا في تعزيز التنمية المستدامة في التعليم قبل الجامعي، وتوصلت الدراسة إلى مجموعة من النتائج أهمها ما يلي:

- ضرورة تخصيص ميزانيات كافية لتنفيذ مبادرات التحول الرقمي في المدارس.
- توفير برامج تدريبية للمعلمين على استخدام التكنولوجيا في التعليم.
- بناء بنية تحتية رقمية قوية في المدارس.
- دمج مفاهيم وأهداف التنمية المستدامة في المناهج الدراسية باستخدام أدوات وتقنيات رقمية.
- استخدام ألعاب تعليمية ومحاكاة رقمية؛ لتعزيز سلوكيات التي تنمي مبادئ وأهداف التنمية المستدامة لدى الطلاب.
- ضرورة تحسين منصات تعليمية إلكترونية لتفاعل معها الطلاب؛ لتمكين الطلاب من التعلم الذاتي.

- ضرورة توفير أدوات تقييم رقمية؛ لتقييم تعلم الطلاب وتقديم ملاحظات مفيدة لهم.
- ضرورة تنظيم مسابقات وفعاليات رقمية لتعزيز الابتكار والإبداع لدى الطلاب، وتشجيع المعلمين على دمج التكنولوجيا لتحقيق أهداف التنمية المستدامة.
- ضرورة المشاركة مع أصحاب المصلحة الرئيسيين، مثل: (الحكومات، والمدارس، والمعلمون، والطلاب، وأولياء الأمور) في تصميم وتنفيذ خطط التحول الرقمي.

المراجع

إبراهيم، رحاب محمد (٢٠١٩). تحديات التعليم قبل الجامعي بمصر في ضوء استراتيجية التنمية المستدامة، **مجلة البحث العلمي في التربية**، (١٠)١١، كلية البنات للآداب والعلوم والتربية، جامعة عين شمس، ٣٨٩- ٤٠٨.

أبو النصر، مدحت محمد محمود (٢٠٢٣). التحول الرقمي والإدارة الإلكترونية: الواقع والمأمول، **المجلة العربية للمعلوماتية وأمن المعلومات**، (١١)، المؤسسة العربية للتربية والعلوم والآداب، ٤٥-٧٠.

الأسمر، مروان (٢٠٢٤). التحول الرقمي في صلب التحولات والاستراتيجيات، أوراق ثقافية: **مجلة الآداب والعلوم الإنسانية**، ٦(٣٠)، ٤٦١- ٤٨٢.

الأصولي، هبة سعد توفيق (٢٠٢٣). دور التحول الرقمي في تحقيق أهداف التنمية المستدامة:٢٠٣٠م دراسة ميدانية على أولياء أمور مجموعة من الطلاب في مرحلة التعليم الأساسي، **المجلة العلمية بكلية الآداب**، (٥٣)، كلية الآداب، جامعة طنطا،٢٠٥-٢٢٨.

الألفي، رجاء علي محمد (٢٠٢٤). تطوير الاتصال الإداري لمديري مدارس التعليم الثانوي العام في ضوء متطلبات رقمنة التعليم قبل الجامعي بمصر، رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة المنصورة.

أمين، مصطفى أحمد (٢٠١٨). التحول الرقمي في الجامعات المصرية كمتطلب لتحقيق مجتمع المعرفة، ***مجلة الإدارة التربوية***، (١٩)، الجمعية المصرية للتربية المقارنة والإدارة التعليمية، ١١-١١٧.

البريدي، عبد الله عبد الرحمن (٢٠١٥). التنمية المستدامة مدخل تكاملي لمفاهيم الاستدامة وتطبيقاتها مع التركيز على العالم العربي، الرياض، العبيكان.

تره، مريم شوقي عبد الرحمن& ربيع، أميرة أحمد (٢٠٢٠). أزمة جائحة كوفيد ١٩ والتوسع في التعليم الإلكتروني في مصر، ***مجلة العلوم التربوية والنفسية***، ٤(٤٨)، المؤسسة العربية للعلوم ونشر الأبحاث، غزة، ٤٩-٦٨.

التوني، شريهان مصطفى محمد (٢٠٢٤). أثر تكنولوجيا المعلومات على التحول الرقمي في تحسين الأداء الوظيفي: دراسة ميدانية على العاملين بجامعة بورسعيد، مجلة التجارة والتمويل، (١)، جامعة طنطا، ١٩٨ – ٢٣٦.

جرمون، سعاد (٢٠٢٤). التحول الرقمي كاستراتيجية للتنوع الاقتصادي: دراسة حالة المملكة العربية السعودية، مجلة اقتصاد المال والأعمال، ٨(٢)، جامعة الشهيد حمه لخضر الوادي، ٣٠٧-٣١٦.

حامد، أحمد سامي& فرحات، عبير(٢٠٢٠). إمكانية استفادة مصر من التجربة الكورية في إنشاء وتطوير الحكومة الإلكترونية، ***المجلة العلمية للاقتصاد والتجارة***، (٣)، جامعة عين شمس، ٤٧٥ – ٥٠٣.

الحجار، سامي السيد حسين السيد (٢٠٢٤). تطوير إدارة المدارس الخاصة بمحافظة الدقهلية في ضوء متطلبات التحول الرقمي، رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة المنصورة.

حسن، أميرة رمضان عبد الهادي، حتاتة، أم السعد أبو العنين محمد، جمعة، فتحية أحمد إسماعيل (٢٠٢٣). التحول الرقمي بإدارة التعليم الأزهري قبل الجامعي الواقع والمأمول، **مجلة كلية التربية**، (١١١)، كلية التربية، جامعة كفر الشيخ، ١١٣– ١٣٨.

خوجلي، أميرة الزبير إبراهيم (٢٠٢٤). دور الروضة في تنمية المهارات الحياتية للطفل وفي تحقيق التنمية المستدامة: دراسة ميدانية من وجهة نظر المعلمات / بوحدة رفاعة / ولاية الجزيرة، السودان ٢٠٢٣ م، **المجلة العربية للإعلام وثقافة الطفل**، (٢٨)، المؤسسة العربية للتربية والعلوم والآداب، ١-٣٨.

زهر، إكرامي جمال السيد& عبد النعيم، عمرو عبد الحميد حامد& بالفقيرة، فاطمة علي محمد (٢٠٢٤). أثر التحول الرقمي على إدارة المخاطر المصرفية: دراسة حالة، **المجلة العلمية للبحوث التجارية**، ١١(١)، كلية التجارة، جامعة المنوفية، ١-٣٥.

الم، فاطمة عطية عمران (٢٠٢٣). رؤية مستقبلية لإعداد معلمة رياض الأطفال في ضوء التنمية المستدامة، **مجلة كلية التربية**، ٣٤(١٣٣)، كلية التربية، جامعة بنها، ٤٦٧ – ٥٠٢.

السبكي، أحمد محمد& درويش، أحمد محمود (٢٠٢٤). التحول الرقمي: الفرص والتحديات، https://www.amdarwish.com/Publications/Digital%20Transformation%20Challenges%20%20Opportunities%20AMDarwish%20AElSobky%20v7.pdf

السعدية، فاطمة بنت هاشل بن هلال& الحبسية، رضية بنت سليمان بن ناصر(٢٠٢٤). العلاقة بين ممارسة مديري المدارس للقيادة المستدامة وتحقيق أبعاد التنمية المستدامة في مدارس محافظة شمال الباطنة بسلطنة عمان، **المجلة العربية للعلوم التربوية والنفسية، (٣٦)**، المؤسسة العربية للتربية والعلوم والآداب، ٢٤٩ – ٢٨٢.

الشامسي، مريم (٢٠٢٣). التحول الرقمي في التعليم: دولة الإمارات العربية المتحدة أنموذج، **مجلة ريادة الأعمال الإسلامية، ٨(١)**، الهيئة العالمية للتسويق الإسلامي، ١١–٢١.

الشهري، سعيد بن محمد (٢٠٢٤). تطوير الإشراف التربوي في ضوء برنامج التحول الرقمي، **مجلة الفنون والأدب وعلوم الإنسانيات والاجتماع، (١٠٢)**، كلية الإمارات للعلوم التربوية، ٥٤–٧٦.

الصوافي، يونس عودة عرمش (٢٠٢٤). فاعلية التصور المقترح لأبعاد التنمية المستدامة وتنمية المهارات الحياتية لدى طلبة الصف الثالث المتوسط في المنهج المقرر لمادة الاجتماعيات، **مجلة الدراسات المستدامة،٦(٢)**، الجمعية العلمية للدراسات التربوية المستدامة، ٢٧٦٥ – ٢٧٨٨.

العامري، أحمد بن محمد (٢٠٢٤). دور الإنتماء المهني للمعلمين الجدد في تحقيق التنمية المستدامية، **المجلة العربية للتربية النوعية، (٣١)**، المؤسسة العربية للتربية والعلوم والآداب، ١–١٨.

عباس، إيمان حسن محمد& جوهر، يوسف عبد المعطي مصطفى، عبد الفتاح، عزة فوزي عبد الحفيظ (٢٠٢٣). متطلبات التحول الرقمي لتحقيق جودة التعليم الفني في مصر، **مجلة جامعة الفيوم للعلوم التربوية والنفسية، (١٧)**٩، كلية التربية، جامعة الفيوم، ١٧٧– ٢٢٧.

عبد المعطي، أحمد حسين& صالح، نعمات عبد الناصر& المطيري، عبد الرحمن محمد (٢٠٢٤). التنمية المهنية المستدامة لقيادات التعليم قبل الجامعي في ضوء تداعيات التحول الرقمي: دراسة تحليلية، **مجلة كلية التربية، ٤٠(٣)**، جامعة أسيوط، ١٠٠–١٢٢.

العتيبي، دلال تركي محمد (٢٠٢٤). درجة ملائمة بيئة التعلم في ضوء أبعاد التنمية المستدامة من وجهة نظر معلمات الصفوف الأولية، **مجلة بحوث عربية في مجالات التربية النوعية**، (٣٣)، رابطة التربويين العرب، ١٣-٥٠.

عرنوس، حنان(٢٠٢٤). دور البحث التربوي في التنمية المستدامة: واقع التربية المستدامة في الوطن العربي والتصورات المستقبلية، **مجلة الإدارة والقيادة الإسلامية**، ٩(١)، الهيئة العالمية للتسويق الإسلامي، ٢٠-٣٣.

عطية، محمد محمد سالم& علام، عباس راغب & شحاته، يحي سعد محمد محمود (٢٠٢٤). أثر وحدة مقترحة قائمة على التنمية المستدامة ٢٠٣٠م في تنمية بعض مهارات التفكير الاستراتيجي في مادة الدراسات الاجتماعية لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي، **مجلة كلية التربية**، (٤٥)، كلية التربية، جامعة بورسعيد، ٢٢١ – ٢٥١.

الفخراني، أشرف محمد إبراهيم (٢٠٢٤). تطوير إدارة الموارد البشرية بالتعليم قبل الجامعي في مصر في ضوء متطلبات التحول الرقمي، رسالة دكتوراه، كلية التربية، جامعة مدينة السادات.

القدري، رضوان (٢٠٢٤). دور المدرسة في التنمية المستدامة: دراسة تحليلية، **مجلة جيل العلوم الإنسانية والاجتماعية**، (١٠٥)، مركز جيل البحث العلمي،٧١- ٧٩.

محافظة دمياط، مركز المعلومات ودعم اتخاذ القرار مديرية التربية والتعليم (٢٠٢٤). بيان بعدد العاملين بالتربية والتعليم.

محمد، عادل محمد محمد (٢٠٢٣). متطلبات تطبيق التحول الرقمي في تحقيق أهداف المؤسسات التعليمية بمصر، **مجلة كلية التربية**، ٣٤(١٣٣)، كلية التربية، جامعة بنها، ٥٤٠- ٥٧٠.

محمد، منال محمد رمضان (٢٠٢٣). التنمية المهنية المستدامة لمعلمي الصفوف الأولى من المرحلة الابتدائية مدخل لتحقيق أهداف منظومة التعليم الجديد "2,0" في مصر: دراسة ميدانية، رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة أسيوط.

مركز المعلومات ودعم اتخاذ القرار بمجلس الوزراء (يونيو٢٠٢٢م). جهود على طريق تنمية الرقمنة في مصر، مختارات من أحدث المؤشرات التنموية، القاهرة.

مطاوع، هبه محمود، الليثي، سامح جمال حافظ (٢٠٢٣). التحول الرقمي والتنمية المستدامة لمعلمات رياض الأطفال، المجلة العربية للقياس والتقويم،٤(٧)، الجمعية العربية للقياس والتقويم،١١٥-١٣١.

المولى، دينا داود محمد (٢٠٢٣). الأمن الإنساني والتنمية المستدامة: الاستثمار بمستقبل الطفولة: دراسة ميدانية في منطقة المدائن أنموذجًا، **حوليات آداب عين شمس**، ٥١، كلية الآداب، جامعة عين شمس، ٢٥٢ – ٢٣٦.

نصر، ابتسام كريم عبد الحليم& محفوظ، راندا رفعت محمد، محمد، ثابت حمدي ثابت (٢٠٢٣). تطوير سياسات التعليم قبل الجامعي في ضوء منظومة التحول الرقمي: دراسة تحليلية، **المجلة التربوية لتعليم الكبار**، ٥(٤)، كلية التربية، جامعة أسيوط، ١–٣٠.

Al Nuaimi, H., Ahmad, S. Z., & Khalid, K. (*2023)*. The importance of the school principals' role in the digital transformation of the education sector**.** ***International Journal of Comparative Education and Development,*** (ahead-of-print).

Elgohary, E. (2022). The role of digital transformation in sustainable development in Egypt. ***The International Journal of Informatics, Media and Communication Technology****, 4(1), 71-106.*

Lei, C. U. & Tang, S. (*2023*). An analysis of Hong Kong high school curriculum with implications for United Nations sustainable development goals. *Smart Learning Environments, 10(1), 47.*

Office of Educational Technology, US Department of Education (*2024*). A Call to Action for Closing the Digital Access, Design, and Use Divides. *2024* National Educational Technology Plan.

http://www2.ed.gov/about/offices/list/os/technology/index.html

Timotheou, S., Miliou, O., Dimitriadis, Y., Sobrino, S. V., Giannoutsou, N., Cachia, R., ... & Ioannou, A. (*2023*). Impacts of digital technologies on education and factors influencing schools' digital capacity and transformation: A literature review. ***Education and information technologies****, 28(6), 6695-6726.*