عدد خاص بالندوة العلمية الدولية التعليم الأخضر مسار استراتيجي للتنمية المستدامة ليبيا
2026-6/16-14
الهيئة الليبية للبحث العلمي
المركز الليبي لأبحاث التنمية المستدامة

مجـــلة الفـــاروق للعلـــــوم
المجلــد (2) العـدد 4 يونيـــو 2026
Al-Farooq Journal of Sciences
Volume (2) Issue (4) June2026
Issn3135-2359

تصور مقترح لتفعيل التعليم الأخضر الرقمي في مدارس التعليم الأساسي: رؤية إدارية استراتيجية"

صفا بلعيد محمد غرس الله
قسم علوم التعليم، شعبة الإدارة التعليمية، الأكاديمية الليبية للدراسات العليا جنزور
s219910037439@gmail.com

Proposed Framework for Activating Digital Green Education in Basic

Safa Bleaid Mohamed Ghrasalla
Department of Educational Sciences, Educational Administration Division, Libyan Academy for Graduate Studies, Janzour

تاريخ الاستلام: 2026/04/01 تاريخ المراجعة 30/04/ 2026 تاريخ القبول:2026/05/13- تاريخ النشر: 16/06/ 2026

ملخص الدراسة:

هدفت هذه الدراسة إلى تقديم تصور مقترح لتفعيل التعليم الأخضر الرقمي في مدارس التعليم الأساسي من خلال رؤية إدارية إستراتيجية تدمج بين التحول الرقمي والاستدامة البيئية. اعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي لاستقراء الأدبيات التربوية وتحديد متطلبات هذا التحول. وقد توصلت الدراسة إلى أن التعليم الأخضر الرقمي يمثل منظومة تكاملية لترسيخ المواطنة البيئية، وأن "التعلم القائم على المشروعات" يُعد الاستراتيجية الأكثر فاعلية للتفعيل، كما أظهرت النتائج أن التحديات الهيكلية يمكن تجاوزها بـــ"المرونة الرقمية" والتمكين البشري. وبناءً على ذلك، قدمت الدراسة تصوراً مقترحاً يتضمن أربعة محاور أساسية هي: الحوكمة، والبنية التحتية الذكية، وتطوير المحتوى، والتمكين البشري، وتوصي الدراسة بتبني "ميثاق المدرسة الخضراء الذكية" وتفعيل الشراكات المجتمعية لضمان استدامة المبادرات البيئية الرقمية، مع التركيز على الحقائب التدريبية المتخصصة لتنمية الكفايات الخضراء لدى الكوادر التعليمية بما يضمن بناء بيئة تعليمية مستدامة وقادرة على التكيف مع متطلبات العصر الرقمي.

الكلمات المفتاحية: التعليم الأخضر الرقمي، الاستدامة، مدارس التعليم الأساسي، تصور مقترح، رؤية إدارية.

Abstract

This study aimed to propose a framework for activating Green Digital Education (GDE) In primary schools through a strategic administrative vision that Integrates digital transformation with environmental sustainability. The study adopted a descriptive analytical approach to review educational literature and determine the requirements for this transformation. The findings Indicate that GDE represents an integrated system for fostering environmental citizenship, and that "Project-Based Learning" (PBL) Is the most effective strategy for Its implementation; furthermore, results showed that structural challenges can be overcome through "Digital Resilience" and human empowerment. Consequently, the study proposed a four-pillar framework comprising: Governance, Smart Infrastructure, Content Development, and Human Empowerment. The study recommends adopting a "Smart Green School Charter" and fostering community partnerships to ensure the sustainability of digital environmental Initiatives, while emphasizing specialized training to enhance teachers' green digital competencies, ensuring a sustainable learning environment capable of adapting to the requirements of the digital age.

Keywords: Green Digital Education, Sustainability, Primary Schools, Proposed Framework, ..Administrative Vision

المقدمة

يشهد العالم المعاصر تطورات متسارعة في مجالات التكنولوجيا والتحول الرقمي، الأمر الذي انعكس بصورة مباشرة على مختلف القطاعات، وفي مقدمتها قطاع التعليم، الذي أصبح مطالبًا بمواكبة هذه التحولات من خلال تطوير أنظمته وأساليبه التعليمية بما يتناسب مع متطلبات العصر الرقمي. وفي الوقت ذاته، تزايد الاهتمام العالمي بقضايا البيئة والتنمية المستدامة نتيجة التحديات البيئية المتنامية، مثل التلوث البيئي واستنزاف الموارد الطبيعية والتغيرات المناخية، مما دفع المؤسسات التعليمية إلى تبني مفاهيم تربوية حديثة تسهم في تحقيق الاستدامة البيئية وتعزيز الوعي البيئي لدى المتعلمين (UNESCO, 2023).

وفي ضوء ذلك ظهر مفهوم التعليم الأخضر الرقمي باعتباره أحد الاتجاهات التربوية الحديثة التي تجمع بين توظيف التكنولوجيا الرقمية وتحقيق الأهداف البيئية داخل المؤسسات التعليمية، حيث يسعى إلى استخدام التقنيات الرقمية الحديثة في العملية التعليمية بما يقلل من استهلاك الموارد التقليدية ويعزز من كفاءة البيئة التعليمية واستدامتها. كما أشارت دراسة أبو بكر (2021) إلى أن التعليم الأخضر الرقمي يُعد من المداخل التربوية الحديثة التي تسهم في تحقيق التنمية البيئية المستدامة من خلال الاستخدام الأمثل للتقنيات الرقمية، وتنمية الوعي البيئي لدى المتعلمين، وربط العملية التعليمية بالمجتمع المحلي بما يحقق جودة التعليم والاستدامة البيئية (أبو بكر2021،ص 82).
ويُعد التعليم الأخضر الرقمي من الاتجاهات الحديثة التي تهدف إلى تحسين جودة العملية التعليمية من خلال توظيف التقنيات الرقمية والمنصات التعليمية الحديثة، إلى جانب نشر ثقافة المحافظة على البيئة وترشيد استهلاك الموارد داخل المؤسسات التعليمية.
أن استخدام التكنولوجيا الرقمية في التعليم الأساسي يسهم في رفع مستوى التفاعل والتحصيل الدراسي لدى التلاميذ، ويعزز من كفاءة العملية التعليمية، خاصة عند توافر البنية التحتية المناسبة والتدريب المستمر للمعلمين.
وتُعد مدارس التعليم الأساسي من أهم المراحل التعليمية التي ينبغي التركيز عليها في تطبيق التعليم الأخضر الرقمي، نظرًا لدورها الكبير في تكوين شخصية المتعلم وتنمية معارفه واتجاهاته وقيمه منذ المراحل الأولى للتعليم، الأمر الذي يجعل من الضروري غرس مفاهيم الوعي البيئي والثقافة الرقمية لدى التلاميذ بصورة مبكرة.

وعلى الرغم من أهمية التعليم الأخضر الرقمي، إلا أن تطبيقه في مدارس التعليم الأساسي ما يزال يواجه العديد من التحديات، مثل ضعف البنية التحتية التقنية، وقلة الإمكانات المادية، وضعف تدريب المعلمين على استخدام التقنيات الحديثة، إضافة إلى محدودية الوعي البيئي الرقمي داخل المؤسسات التعليمية.
ومن هنا جاءت الحاجة إلى دراسة التعليم الأخضر الرقمي في مدارس التعليم الأساسي، والتعرف على أهم متطلبات تطبيقه والتحديات التي تواجهه، بما يسهم في تقديم تصور مقترح الذي يساعد على تطوير البيئة التعليمية وتحقيق أهداف التنمية المستدامة في المجال التربوي.
مشكلة والتساؤلات الدراسة:
على الرغم من تنامي الاهتمام العالمي بدمج التكنولوجيا في البيئة التعليمية لتحقيق الاستدامة، إلا أن مدارس التعليم الأساسي تواجه تحديات هيكلية وإدارية تحول دون تفعيل "التعليم الأخضر الرقمي" بالشكل الأمثل. أن هذه التحديات لا تقتصر على ضعف البنية التحتية التقنية فحسب، بل تمتد لتشمل نقص الكفايات الرقمية الخضراء لدى الكوادر التعليمية، وغياب الحوكمة المؤسسية التي توجه الموارد نحو الاستدامة.
وعلى الرغم من أهمية التعليم الأخضر الرقمي في تطوير التعليم الأساسي، إلا أن العديد من المدارس ما تزال تواجه تحديات متعددة تحول دون تطبيقه بصورة فعالة، يهدف هذا النوع من التعليم إلى تقليل استهلاك الموارد التقليدية، وتعزيز الوعي البيئي، وتحقيق بيئة تعليمية رقمية مستدامة تتماشى مع متطلبات التنمية المستدامة (UNESCO, 2023).
وقد أشارت دراسة الخالقي (2024) إلى وجود معوقات تتعلق بضعف الإمكانات التقنية ونقص الكوادر المؤهلة لتطبيق التعليم الإلكتروني في مدارس التعليم الأساسي.
ومن هنا، يتضح أن هناك حاجة ملحة إلى تحديد متطلبات تطبيق التعليم الأخضر الرقمي في مدارس التعليم الأساسي، والتعرف على أبرز التحديات التي تعيق تطبيقه، بما يسهم في تطوير البيئة التعليمية وتحقيق الاستدامة البيئية والرقمية داخل المدارس.
<u>وتتحدد مشكلة في التساؤل الرئيس الآتي:</u>
• ما التصور الإداري المقترح لتفعيل التعليم الأخضر الرقمي في مدارس التعليم الأساسي؟
<u>ويتفرع عن هذا التساؤل الأسئلة الآتية:</u>
1- ما الإطار المفاهيمي للتعليم الأخضر الرقمي في ضوء الاتجاهات التربوية الحديثة؟
2- ما استراتيجيات تفعيل التعليم الأخضر الرقمي في مدارس التعليم الأساسي؟
3- ما أبرز التحديات التي تعوق تطبيق التعليم الأخضر الرقمي في مدارس التعليم الأساسي؟
4- ما متطلبات نحو التعليم الأخضر الرقمي في مدارس التعليم الأساسي؟

أهداف الدراسة

1-تأصيل الإطار المفاهيمي للتعليم الأخضر الرقمي في ضوء الاتجاهات التربوية الحديثة.
2- الكشف عن استراتيجيات تفعيل التعليم الأخضر الرقمي في مدارس التعليم الأساسي.
3-تحليل أبرز التحديات التي تواجه تطبيق التعليم الأخضر الرقمي في مدارس التعليم الأساسي.
4-تحديد متطلبات التحول نحو التعليم الأخضر الرقمي في مدارس التعليم الأساسي، وتقديم تصور مقترح في هذا الشأن.

أهمية الدراسة

أولًا: الأهمية العلمية

1-تسهم الدراسة في إثراء الأدب التربوي الليبية و العربي بالمفاهيم الحديثة المرتبطة بالتعليم الأخضر الرقمي في مدارس التعليم الأساسي.
2- تسلط الضوء على أحد الاتجاهات التربوية المعاصرة التي تجمع بين التحول الرقمي والتنمية المستدامة في المجال التعليمي.
3-تقدم إطارًا نظريًا حول مفهوم التعليم الأخضر الرقمي ومتطلباته واستراتيجيات تفعيله والتحديات المرتبطة به.
4-قد تفيد نتائج الدراسة الباحثين والمهتمين في إجراء دراسات مستقبلية مرتبطة بالتعليم الأخضر الرقمي والاستدامة التعليمية.

ثانيًا: الأهمية العملية

1-تساعد القائمين على العملية التعليمية وصناع القرار في التعرف على متطلبات تطبيق التعليم الأخضر الرقمي في مدارس التعليم الأساسي.
2-تسهم في تقديم مجموعة من الاستراتيجيات والمقترحات التي تساعد المدارس على تفعيل التعليم الأخضر الرقمي بصورة فعالة.
3-تدعم توجه المؤسسات التعليمية نحو التحول الرقمي وتحقيق أهداف التنمية المستدامة داخل البيئة المدرسية.
4-تساعد في نشر الوعي البيئي والثقافة الرقمية بين المعلمين والتلاميذ، بما يسهم في تحسين جودة العملية التعليمية.
5-قد تفيد إدارات المدارس في تطوير البيئة التعليمية وتوظيف التقنيات الحديثة بصورة تحقق الاستدامة البيئية والرقمية.

منهج الدراسة:

استخدمت الدراسة المنهج الوصفي النظري القائم على تحليل الدراسات والكتب والتقارير العلمية المتعلقة بالتعليم الأخضر الرقمي.

مجتمع الدراسة وعينتها:

اعتمدت الدراسة على الأدبيات والتقارير العلمية والدراسات السابقة، ولم تحدد عينة ميدانية للدراسة.

أداة الدراسة:

اعتمدت الدراسة على تحليل الوثائق والدراسات والبحوث العلمية ذات العلاقة بموضوع الدراسة.

مصطلحات الدراسة

- **التعليم الأخضر الرقمي :**
- **اصطلاحاً :**"التعليم المعزز بالتكنولوجيا"، أي أنه أسلوب تعليمي مبتكر للأدوات والتقنيات الرقمية أثناء العملية التعليمية، يحقق اتصالاً فورياً بين الطلاب والمعلمين إلكترونياً من خلال شبكة الإنترنت، بحيث تصبح المدرسة مؤسسة شبكية ويتيح فرصة استكشاف التقنيات الرقمية، وتصميم طرق جذابة في الدورات العلمية، ليتم إعادة استخدامها في مواقف تعليمية (الحصري، وآخرون، 2012، 3-4).

- إجرائياً :تُعرف الباحثة التعليم الأخضر الرقمي بأنه: هو منظومة إدارية تربوية متكاملة في مدارس التعليم الأساسي، تهدف إلى إحداث تحول نوعي في البيئة المدرسية من خلال الحوكمة الرقمية الصفرية، وتوظيف البنية التحتية الذكية المستدامة، مع تفعيل استراتيجية التعلم القائم على المشروعات لتعزيز القيم البيئية والكفايات التقنية؛ بهدف تقليل البصمة الكربونية للمؤسسة التعليمية ورفع كفاءة مخرجات التعلم، بما يضمن استدامة الممارسات التربوية في ضوء متطلبات العصر الرقمي.

- **إدارة المدارس:**

اصطلاحاً: هي عملية التنسيق والتوجيه لكافة الجهود البشرية والمادية داخل المدرسة، من خلال وظائف التخطيط والتنظيم والرقابة، لتحقيق الأهداف التربوية المنشودة بأعلى قدر من الكفاءة (الطويل، 2010).
إجرائياً: هي الدور القيادي والعمليات الإدارية التي يقوم بها مديرو مدارس التعليم الأساسي في الدراسة الحالية لتوجيه دقة العمل المدرسي نحو تطبيق متطلبات التعليم الأخضر.

الفصل الثاني : الإطار النظري والدراسات السابقة

المبحث الأول: المدرسة الخضراء .

أولاً: مفهوم المدرسة الخضراء

تُعد المدرسة الخضراء نموذجاً تربوياً عصرياً يجاوز حدود التعليم التقليدي؛ إذ تستند إلى مبادئ التعلّم البيئي، وتبني أسلوب حياة مستدام داخل المؤسسة التعليمية. فهي ليست مجرد مبنى، بل هي منظومة قيمية تسعى إلى إحداث تغيير جذري في وعي وسلوك المتعلمين تجاه قضايا البيئة، بما ينعكس إيجاباً على المجتمع بأسره.

تعريف المدرسة الخضراء "المجال التربوي المتكامل الذي يتبنى معايير المباني الصديقة للبيئة، ويهدف إلى تدعيم المحتوى القيمي والبيئي للمتعلم، بما يسهم في تعزيز جودة العملية التعليمية والتربوية داخل المحيط المدرسي وخارجه" (كزيز، 2019، ص. 161).

ثانياً: أهداف المدرسة الخضراء في المجال التوعوي

تسعى المدرسة الخضراء إلى تحقيق جملة من الأهداف التربوية والتوعوية، تتجلى في:

1. التربية القيمية: غرس قيمة الشجرة والبيئة في نفوس الطلاب كجزء أصيل من هويتهم السلوكية.
2. الاستدامة السلوكية: تنمية الوعي بأهمية الحفاظ على الموارد الطبيعية للأجيال القادمة، وتطوير عادات سلوكية تحمي البيئة من الممارسات الضارة.
3. الإدارة المستدامة للنفايات: تعزيز ثقافة "تصنيف النفايات" لدى الطلاب، مما يسهم بشكل مباشر في الحد من التلوث وتقليل حجم النفايات المدرسية." (مشروع المدرسة الخضراء، 2018)."

ثالثاً: المدارس الخضراء في الإطار العالمي

تنامى الاهتمام الدولي بإنشاء المدارس الخضراء استجابةً للتحديات البيئية الراهنة، حيث قادت الدول الأوروبية هذا التوجه تأثراً بتوصيات "صندوق البيئة الأوروبي". وقد استمد هذا الاهتمام جذوره من "قمة الأرض" المنعقدة في ريو دي جانيرو عام 1992م، والتي أطلقت ميثاق "جدول أعمال القرن الحادي والعشرين". وتجسيداً لهذه التوصيات، تم تعميم خطة المدارس الخضراء لتشمل أكثر من 700 ألف مدرسة في 42 دولة بحلول عام 2005م، بهدف إخضاع المنشآت المدرسية والإدارة التربوية لمعايير بيئية صارمة.(كزيز، 2019).

رابعاً: المدرسة الخضراء وثقافة التنمية المستدامة

تستند المدرسة الخضراء إلى مفهوم "التنمية المستدامة"، التي تهدف إلى إيجاد توازن دقيق بين احتياجات سكان كوكب الأرض وقدرة الموارد الطبيعية على تلبيتها. وفي هذا الصدد، أدرك المجتمع الدولي أن نظام التربية والتعليم هو القطاع الرائد القادر على قيادة هذا التوجه؛ لذا جاءت مطالبات "صندوق البيئة الأوروبي" عام 1995م لتؤكد على الدور المحوري للمؤسسة التربوية في الارتقاء بالوعي البيئي، إيماناً بأن التغيير الحقيقي يكمن في العملية التربوية طويلة المدى.

المبحث الثاني: التحول الرقمي في المؤسسات التعليمية

أولاً: مفهوم التحول الرقمي التعليمي

يُعد التحول الرقمي في التعليم إطاراً استراتيجياً شاملاً لإعادة تصميم النظم التعليمية، وتوظيف التكنولوجيا ليس كمجرد وسيلة مساعدة، بل كعنصر جوهري لتحويل الأنشطة والنماذج التعليمية.

وفي هذا الإطار، يُعرّف (Vial, 2019) التحول الرقمي بأنه: "الاستخدام الاستراتيجي للتقنيات الرقمية لإحداث تحول نوعي في العمليات التعليمية، بما يلبي متطلبات التغيرات البيئية والمعرفية، ويسهم في تحسين الأداء ورفع كفاءة المنظومة التعليمية ككل".

ثانياً: أهداف التحول الرقمي

يتجاوز التحول الرقمي غاية رقمنة المحتوى، ليشمل أهدافاً تربوية واقتصادية واجتماعية واسعة، حيث يسعى إلى تحسين جودة التعليم من خلال توفير وسائط تفاعلية وأساليب مبتكرة، وتطوير المهارات الرقمية للمتعلمين لمواكبة متطلبات سوق العمل. وتأسيساً على ما ذكره (Maltese & Giunchiglia, 2017)، تتلخص أبرز أهداف التحول الرقمي في:

-تعزيز جودة البرامج والمخرجات: عبر تقديم محتوى تعليمي محدث وسهل الوصول إليه.

-كفاءة إدارة المعرفة: تسهيل عمليات الاحتفاظ بالمعلومات واسترجاعها في الوقت المناسب.

-تحقيق العدالة التعليمية: المساهمة في تكافؤ الفرص التعليمية عبر تجاوز الحواجز الزمانية والمكانية.

ثالثاً: تحديات ومعوقات التحول الرقمي

على الرغم من المكتسبات التي يوفرها التحول الرقمي، إلا أنه يواجه جملة من التحديات التي تعيق تفعيله في مدارس التعليم الأساسي. وتتمثل هذه التحديات في ضعف البنية التحتية التقنية، والتكلفة العالية للبرمجيات والأجهزة، بالإضافة إلى التحدي البشري المتمثل في "مقاومة التغيير". وفي هذا الصدد إلى أن أبرز العوائق التي تواجه التحول الرقمي تشمل: ضعف

خدمات الإنترنت، والاعتماد الكلي على الكتب الورقية، ونقص برامج التدريب المتخصصة للمعلمين، فضلاً عن تفضيل الأنماط التعليمية التقليدية على الطرائق الحديثة.(الخاطري وآخرون، 2025).
ومما سبق، يتضح أن التحول الرقمي يمثل ضرورة لا ترفاً، لكن نجاحه في مدارس التعليم الأساسي يظل مرهوناً بقدرة المؤسسات على تجاوز المعوقات المذكورة، ودمج هذه الأدوات التقنية في قالب 'أخضر' يضمن استدامة الموارد التعليمية وتقليل البصمة الكربونية للمدرسة، وهو ما سيفصل فيه المبحث القادم.

المبحث الثالث: بنية التعليم الأخضر الرقمي (نموذج تكاملي)

يتبنى البحث نموذجاً تكاملياً للتعليم الأخضر الرقمي، يرتكز على ثلاثة أبعاد مترابطة تضمن تحويل المدرسة من كيان تقليدي إلى منظومة ذكية مستدامة. وتتمثل هذه الأبعاد في: (1) البنية التحتية الذكية، (2) المنهج التعليمي الرقمي المستدام، (3) الإدارة المدرسية الرقمية.
نوضح أن التعليم الأخضر الرقمي يقوم على ثلاثة أعمدة رئيسية تعمل بتناغم:

1. محور البنية التحتية (الجانب التقني - البيئي):

وهو العمود الفقري للمدرسة. لا يقتصر الأمر على توفير الإنترنت، بل يشمل تحويل المبنى المدرسي إلى بيئة توفر الطاقة.
مثال: استخدام أنظمة إضاءة رقمية ذكية، وأجهزة تعليمية موفرة للطاقة، وتقليل الاعتماد على الأوراق بشكل جذري عبر رقمنة السجلات.

2. محور المنهج والتعلم (الجانب التربوي):

هنا نركز على "ماذا يتعلم الطالب؟". الطالب لا يتعلم فقط المناهج التقليدية، بل يتعلم عبر وسائط رقمية تعزز وعيه البيئي.
مثال: استخدام المحاكاة الرقمية (تطبيقات أو مقاطع تفاعلية) لتعليم الطلاب كيف يحمون البيئة، مما يجعلهم أكثر وعياً بالاستدامة.

3. محور الإدارة المستدامة (الجانب التنظيمي):

هنا نركز على "إدارة المدرسة". الإدارة لا تستخدم الورق، وتستخدم المنصات للتواصل مع البيت.
مثال: رقمنة العمليات الإدارية، مثل التواصل الرقمي مع أولياء الأمور، وإدارة الموارد المدرسية رقمياً، مما يقلل "البصمة الكربونية" للمدرسة.

المحور الرابع : الدراسات السابقة

-دراسة أبوبكر(2021).

بعنوان : دور التعليم الأخضر الرقمي في تحقيق التنمية البيئية المستدامة
يهدف هذا البحث إلى تحديد دور التعليم الأخضر الرقمي في تحقيق التنمية البيئية المستدامة، حيث يتيح مجموعة من التقنيات التي تسهم في الحفاظ على التوازن البيئي وتسهم في تخفيف مختلف مشاكل التلوث، ويتطرق هذا البحث لأهم تقنيات التعليم الأخضر الرقمي، ودوره في تحقيق التنمية المستدامة.
واعتمد البحث على المنهج الوصفي والاستقرائي لاستعراض محاور البحث المختلفة من خلال الإشارة إلى مختلف المفاهيم الأساسية التي تتعلق بالتنمية المستدامة، إلى جانب التطرق إلى أهم أدوات التعليم الأخضر الرقمي.
ولقد أظهرت نتائج البحث أن هذه الأدوات توفر التعليم المستحدث والجيد الذي يتميز بالإنصاف والشمولية لجميع الطلاب، وتعزيز فرصة التعليم مدى الحياة للطلاب وتنمية مهارة التفكير الإبداعي، واستعدادهم للانتقال إلى المستويات العليا تتناسب مع التطور التكنولوجي، وربط البيئة التعليمية بالبيئة محلية من أجل إيجاد أفضل الحلول لمختلف المشاكل البيئية، إلى جانب مساهمة تلك الأدوات بشكل كبير في الحفاظ على استدامة الموارد الطبيعية في الحاضر والمستقبل وعدم استنزافها من خلال الاستخدام الأمثل لها وهو ما يسهم في الحفاظ على التوازن البيئي.

-دراسة الحوراني ،(2023).

بعنوان : دور المنصات التعليمية الإلكترونية في تعزيز ثقافة التعليم الأخضر ومعوقات نشرها من وجهة نظر المعلمين في الأردن.
هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على دور المنصات التعليمية الإلكترونية في تعزيز ثقافة التعليم الأخضر ومعوقات نشرها من وجهة نظر المعلمين في الأردن، حيث تم استخدام المنهج الوصفي التحليلي، وتكون مجتمع الدراسة من معلمين ومعلمات المدارس الحكومية الأردنية في لواء سحاب وعددهم (1204)، وتم تطوير استبانة تكونت من (40) فقرة كأداة لجمع بيانات هذه الدراسة وتم التأكد من صدقها وثباتها بالطرق المناسبة، وطبقت على عينة عشوائية طبقية، بلغ عددها (292) معلماً ومعلمة ممن يعملون في المدارس الحكومية الأردنية في لواء سحاب، ولقد أشارت نتائج الدراسة إلى أن دور المنصات التعليمية الإلكترونية في تعزيز ثقافة التعليم الأخضر من وجهة نظر المعلمين كانت بدرجة متوسطة أي وجود دور متوسط، وأظهرت النتائج أيضاً أن أهم معوقات نشر ثقافة التعليم الأخضر عن طريق المنصات التعليمية الإلكترونية تعزى لضعف خدمات الإنترنت، كما تبين عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ((α=0.05تعزى لأثر الجنس، ونوع التخصص، وعدد سنوات الخبرة في مجال التدريس. وأوصت الدراسة بضرورة غرس ثقافة التعليم الأخضر وتطبيق المفاهيم المتعلقة بالقضايا البيئية والتنمية المستدامة عن طريق المنصات التعليمية الإلكترونية و الوسائل التكنولوجية المختلفة، وتحسين جودة خدمات الإنترنت لضمان استمرار التواصل والتعلم عبر المنصات التعليمية الإلكترونية للحد من معوقات نشر ثقافة التعليم الأخضر.

-دراسة شمس الدين وآخرون،(2024).
العنوان: فاعلية برنامج تدريبي قائم على استراتيجيات التعليم الرقمي الأخضر في تنمية اليقظة الاستراتيجية والحيوية الذاتية والأداء المستدام لدى طالبات الاقتصاد المنزلي المقبلات على سوق العمل.
هدف البحث الكشف عن فاعلية برنامج تدريبي قائم على استراتيجيات التعليم الأخضر الرقمي في تنمية اليقظة الاستراتيجية والحيوية الذاتية والأداء المستدام لدى طلاب كلية الاقتصاد المنزلي المقبلين على سوق العمل، حيث تم اختيار عينة عشوائية من طلاب كلية الاقتصاد المنزلي جامعة المنوفية، والتي بلغ عددها (60) طالباً وطالبة تم تقسيمهم إلى مجموعتين إحداهما تجريبية وعددها (30) طالباً وطالبة، والأخرى ضابطة وعددها (30) طالباً وطالبة، ولتحقيق ذلك تم بناء مقياس كل من اليقظة الاستراتيجية، والحيوية الذاتية، الأداء المستدام، وقامت الباحثتان بتطبيقهم قبلياً وبعدياً على مجموعتي البحث، واتَّبع البحث المنهج الوصفي والمنهج شبه التجريبي، وبعد معالجة البيانات إحصائياً، أسفرت النتائج عن وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى (0.01) بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لمقياس اليقظة الاستراتيجية والحيوية الذاتية والأداء المستدام لصالح المجموعة التجريبية، كما وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى (0.01) بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية في التطبيق القبلي والبعدي لمقياس اليقظة الاستراتيجية والحيوية الذاتية والأداء المستدام لصالح التطبيق البعدي، كما توجد علاقة ارتباطية موجبة دالة إحصائياً بين درجات المجموعة التجريبية في التطبيق البعدي لمقياس كل من اليقظة الاستراتيجية والحيوية الذاتية والأداء المستدام، وهو ما يثبت فاعلية البرنامج التدريبي القائم على استراتيجيات التعليم الأخضر الرقمي.
-دراسة دوام وإبراهيم،(2025).
بعنوان : التعليم الأخضر الرقمي في بيئة تعلم إلكترونية شخصية لتصميم الرسوم المتحركة ثلاثية الأبعاد والتفكير بالتكنولوجيا الخضراء لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.
هدفت الدراسة الحالية إلى تنمية مهارات تصميم الرسومات المتحركة ثلاثية الأبعاد والتفكير التنبؤي وزيادة الوعي بالتكنولوجيا الخضراء لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، وذلك بالكشف عن أثر التعليم الأخضر الرقمي في بيئة تعلم إلكترونية شخصية، تم تطبيق الدراسة على عينة قوامها (100) طالب من طلاب الفرقة الرابعة بقسم تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية جامعة بنها تم تقسيمهم إلى مجموعتين تجريبيتين، حيث درست المجموعة التجريبية الأولى ببيئة التعلم الإلكترونية الشخصية المعتمدة على المواقف، بينما درست المجموعة التجريبية الثانية ببيئة التعلم الإلكترونية الشخصية القائمة على المشروعات؛ وتمثلت أدوات الدراسة في إعداد اختبار تحصيلي لقياس الجانب المعرفي، وبطاقة تقييم المنتج، ومقياس للتفكير التنبؤي، ومقياس الوعي بالتكنولوجيا الخضراء من إعداد الباحثتان؛ وتمثلت مادة المعالجة التجريبية في بيئة تعلم إلكترونية قائمة على التعليم الأخضر الرقمي تم إعدادها على منصة Moodle cloud، بنمطين البيئات الإلكترونية الشخصية (بيئة إلكترونية شخصية قائمة على المواقف، وبيئة إلكترونية شخصية قائمة على المشروعات)، وتوصلت نتائج الدراسة إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (0.05)\ leq بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبيتين في التطبيق البعدي وذلك لصالح المجموعتين التجريبيتين، كما أظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية في التطبيق البعدي لصالح المجموعتين التجريبيتين في مقياس التفكير التنبؤي؛ كما أظهرت النتائج التي توصلت لهما الباحثتان تحسنا في درجة الوعي بالتكنولوجيا الخضراء لدى طلاب المجموعتين التجريبيتين، كما أظهرت النتائج تفوق المجموعة التجريبية التي درست ببيئة التعلم الإلكترونية القائمة على المواقف تحسنا عن المجموعة التجريبية الثانية والتي درست ببيئة التعلم الإلكترونية الشخصية القائمة على المشروعات.
<u>التعقيب على الدراسات السابقة</u>
استعرضت الباحثة في هذا المحور مجموعة من الدراسات والأدبيات التي تناولت مفاهيم التعليم الأخضر الرقمي وتطبيقاته، حيث شكلت هذه المراجعة المرجعية أساساً نظرياً وإجرائياً استندت إليه الباحثة في بناء محاور دراستها الحالية. وقد استفادت الباحثة من هذه الدراسات في تحديد أبعاد مشكلة البحث، وتأطير متطلبات تفعيل التعليم الأخضر الرقمي في مدارس التعليم الأساسي، فضلاً عن تعزيز قدرتها على تفسير النتائج الميدانية التي سيتم التوصل إليها.
ويمكن تقديم جملة من الملاحظات التحليلية على الدراسات السابقة في ضوء دراستنا الحالية على النحو التالي:
-<u>من حيث التوجه البحثي:</u> تشير مراجعة الدراسات (مثل: أبوبكر، 2021؛ شمس الدين وآخرون، 2024) إلى تحول نوعي من التأصيل النظري لمفاهيم التعليم الأخضر إلى الاختبار التجريبي لفاعليته. وتأتي دراستنا لتبني جسراً بين هذين التوجهين، من خلال اعتماد المنهج الوصفي التحليلي لتشخيص واقع الإدارة المدرسية، مما يمنحها بعداً تطبيقياً إدارياً يختلف عن الدراسات التي حصرت اهتمامها في الجانب التدريسي أو الطلابي.
-<u>من حيث نطاق التطبيق:</u> بينما ركزت الدراسات السابقة (مثل: شمس الدين وآخرون، 2024؛ دوام وإبراهيم، 2025) على البيئة الجامعية كحقل للتطبيق، فإن دراستنا تنفرد بالتركيز على مدارس التعليم الأساسي، إيماناً بأن التأسيس لثقافة الاستدامة الرقمية يبدأ في المراحل التكوينية الأولى للطلاب، وهو ما يضيف قيمة علمية نوعية لهذا البحث في سياق التعليم العام.
-<u>من حيث الفجوة البحثية:</u> اتفقت الدراسات (خاصة دراسة الحوراني، 2023) على وجود تحديات ومعوقات تقنية تحول دون التفعيل الأمثل لهذه المنظومات. وعليه، فإن دراستنا الحالية لا تكتفي برصد هذا الواقع فحسب، بل تسعى لتقديم رؤية استشرافية لمتطلبات تفعيل التعليم الأخضر الرقمي، وتجاوز الفجوة بين الإمكانات المتاحة والتطلعات البيئية المستدامة.

-من حيث المنهجية: تتقاطع دراستنا مع الدراسات السابقة في تبني المنهج الوصفي، غير أنها تتميز باستخدام أدوات تحليلية متكاملة تتلاءم مع طبيعة مجتمع الدراسة (مديرو المدارس)، مما يضمن دقة النتائج وقابليتها للتعميم في بيئة التعليم الأساسي.

وعلى ضوء ما تقدم، يتضح أن هذه الدراسات -على الرغم من تباين أهدافها وبيئاتها- قد أجمعت على أهمية (التعليم الأخضر الرقمي) كخيار استراتيجي لا غنى عنه في ظل التحول الرقمي العالمي. ومع ذلك، فقد أظهرت هذه المراجعة أن هناك حاجة ملحة لتقديم نموذج إداري وقيادي يختص بمدارس التعليم الأساسي، يربط بين الموارد التكنولوجية المتاحة والممارسات البيئية المسؤولة.

وبناءً على ذلك، تأتي دراسة الحالية لتستثمر في النتائج الإيجابية التي توصلت إليها الدراسات السابقة (مثل تحسين مهارات التفكير لدى الطلاب)، وتتجاوز المعوقات التي أشارت إليها (مثل ضعف البنية التحتية)، من خلال التركيز على تحديد متطلبات إدارية واقعية وقابلة للتطبيق في مدارس التعليم الأساسي. إن هذه الدراسة لا تنظر إلى التعليم الأخضر كنشاط جانبي، بل كمنظومة متكاملة تتقاطع فيها الرؤية الإدارية مع التقنية التعليمية، وهو ما يمنح هذا البحث طابعه المبتكر وأهميته العملية في دعم جهود التطوير التربوي.

الفصل الثالث: مناقشة أسئلة الدراسة في ضوء الأدبيات

يهدف هذا الفصل إلى إجراء تحليل نقدي للأدبيات والدراسات السابقة التي تم استعراضها في الفصل الثاني، وذلك للإجابة عن تساؤلات الدراسة وتفكيك إشكالياتها. لا يكتفي هذا الفصل بسرد ما ورد في الدراسات، بل يسعى إلى "محاورة" تلك الأدبيات لاستخلاص الدلالات التربوية والإدارية، وتحديد نقاط الاتفاق والاختلاف، مما يمهد الطريق لتقديم "التصور المقترح" كحل إجرائي يعالج الفجوات البحثية المكتشفة.

المبحث الأول: التأصيل المفاهيمي واستراتيجيات التفعيل

(يتناول التساؤلين الأول والثاني)

في هذا المبحث، يتم تحليل مفهوم "التعليم الأخضر الرقمي" كحقل معرفي تتقاطع فيه التكنولوجيا بالاستدامة البيئية.

التحليل النقدي: أجمعت الدراسات (أبوبكر، 2021؛ شمس الدين وآخرون، 2024) على أن هذا المفهوم يمثل تحولاً نوعياً نحو "التربية المستدامة". وبينما ركزت بعض الدراسات على الجانب القيمي (أبوبكر)، انحاز البعض الآخر إلى الاختبار التجريبي (شمس الدين).

مواضع التقاطع: هناك اتفاق ضمني بين الأدبيات على أن التعليم الأخضر يتجاوز كونه "وسيلة تعليمية" ليصبح "نهجاً مؤسسياً".

استراتيجيات التفعيل: عند مناقشة الاستراتيجيات، تبرز "التعلم القائم على المشروعات" (PBL) كخيار استراتيجي (دوام وإبراهيم، 2025). ترى الباحثة أن دمج هذا التوجه ببيئات التعلم الشخصية يمنح الطلاب مرونة أكبر في التفكير التنبؤي، وهو ما يجسد التطور الطبيعي لمفاهيم التعليم الرقمي التقليدي.

المبحث الثاني: تحديات التحول ومتطلباته الإجرائية

(يتناول التساؤلين الثالث والرابع)

يركز هذا المبحث على "فجوة الواقع"، من خلال تحليل معوقات التطبيق ومتطلبات التغلب عليها.

تفسير التحديات: اتفقت الدراسات (خاصة الحوراني، 2023) على أن ضعف البنية التحتية يمثل العائق الهيكلي الأول. ومع ذلك، تُجادل الباحثة بأن التحدي ليس تقنياً بحتاً، بل هو "تحدٍ إداري" يتعلق بمرونة الإدارة المدرسية في إدارة الموارد المتاحة.

تجاوز الفشل: تفسر الباحثة قصور بعض التجارب السابقة بأنها افتقرت إلى "التمكين البشري"؛ فالتكنولوجيا دون كفايات تعليمية خضراء تصبح عبئاً لا ميزة.

متطلبات التحول: يُستخلص من الأدبيات أن المتطلبات الأساسية للتحول ليست استثماراً مادياً فحسب، بل هي "إرادة مؤسسية" مدعومة بحقائب تدريبية مهنية (شمس الدين، 2024)، وهو ما يفرض الانتقال من العشوائية في التطبيق إلى الحوكمة المنهجية.

خلصت المناقشة التحليلية أعلاه إلى أن التعليم الأخضر الرقمي هو ضرورة تربوية ملحة في مدارس التعليم الأساسي. وقد كشف هذا التحليل عن حاجة ماسة لإطار إجرائي يربط بين الرؤية الإدارية والواقع الميداني، متجاوزاً المعوقات التقنية من خلال آليات التمكين والشراكة. بناءً على هذه النتائج الاستنباطية، صاغت الباحثة في الفصل التالي "التصور المقترح"، والذي يمثل استجابة علمية وعملية لما أفرزته هذه المناقشات من متطلبات وتطلعات.

الفصل الرابع: نتائج الدراسة، التصور المقترح، والتوصيات

يُخصص هذا الفصل لعرض النتائج النهائية التي استخلصتها الباحثة من خلال تحليل الأدبيات والدراسات السابقة ومناقشتها. كما يستعرض "التصور المقترح" كحل إجرائي لمتطلبات التعليم الأخضر الرقمي، ويختتم بتقديم توصيات عملية موجهة لصناع القرار التربوي.

أولاً: نتائج الدراسة

1-النتيجة الأولى: يمثل التعليم الأخضر الرقمي تحولاً جذرياً في فلسفة التعليم الأساسي، حيث يتجاوز كونه أداة تقنية ليصبح استراتيجية تعزز المواطنة البيئية الرقمية لدى الطلاب.

2-النتيجة الثانية: الاستراتيجية الأنجع لتفعيل التعليم الأخضر هي "التعلم القائم على المشروعات" (PBL)، والتي تضمن ربط البيئة التعليمية بالواقع المحلي للطلاب.
3-النتيجة الثالثة: التحديات التقنية (البنية التحتية) يمكن تجاوزها من خلال "الحوكمة الرشيدة" وتفعيل الشراكات المجتمعية لضمان استمرارية الموارد.
4-النتيجة الرابعة: نجاح التحول الرقمي الأخضر مرهون بـ "التمكين المهني" للمعلم، فبدون كفايات خضراء، تظل المبادرات الرقمية دون أثر تعليمي ملموس.

تصور مقترح لتبني التعليم الأخضر الرقمي في مدارس التعليم الأساسي

استكمالاً لما تم طرحه في الإطار النظري، يأتي هذا الفصل ليقدم "تصوراً مقترحاً" يهدف إلى تأطير التعليم الأخضر الرقمي كاستراتيجية تطويرية لمدارس التعليم الأساسي. لا يسعى هذا التصور إلى استبدال الأنظمة القائمة فحسب، بل إلى إعادة هندستها رقمياً وبيئياً، بما يضمن رفع كفاءة العملية التعليمية وتقليل البصمة الكربونية للمؤسسة التعليمية.

<u>المخطط الشجري</u> (الهيكل الإجرائي للتصور)

شكل رقم (1): التصور المقترح لتفعيل منظومة التعليم الأخضر الرقمي في مدارس التعليم الأساسي (إعداد الباحثة)."

"يُبرز الشكل (1) الخريطة الذهنية للتصور المقترح للتعليم الأخضر الرقمي، حيث تمثل المركز الاستراتيجي للرؤية التطويرية. وتتفرع من هذا المركز أربعة محاور أساسية (الحوكمة، البنية التحتية، المحتوى، والتمكين البشري)، ينبثق عن كل منها مساران إجرائيان يضمنان التحول المنهجي والتقني للمدرسة. وقد تم ربط هذه المسارات بقاعدة جوهرية من الضمانات (شروط النجاح)، مما يؤكد أن التصور ليس مجرد أفكار مبعثرة، بل هو منظومة متكاملة تهدف إلى تعزيز الاستدامة الرقمية والبيئية في مدارس التعليم الأساسي)

- **منطلقات التصور المقترح**

ينطلق هذا التصور من مبدأ تكاملي يربط بين جودة التعليم الرقمي واستدامة الموارد البيئية، وذلك عبر:
• الأولوية البيئية: اعتبار "المدرسة الخضراء" توجهاً استراتيجياً لا اختيارياً في ظل التغيرات المناخية.
• التمكين التقني: استغلال أدوات التحول الرقمي كأدوات لتقليل الهدر (الورقي، الطاقي، والمادي).
• الواقع المحلي: ملاءمة التوجهات العالمية مع خصوصية وإمكانات المدارس التعليم الأساسي في ليبيا.

- **محاور التصور المقترح**

يقوم التصور على أربعة محاور تشكل في مجموعها "منظومة التعليم الأخضر الرقمي":

المحور الأول: الحوكمة والإدارة الرقمية الخضراء

يستهدف الانتقال نحو "نموذج الإدارة الورقية الصفرية" من خلال:
• أتمتة كافة السجلات المدرسية والتقارير الطلابية عبر منصات سحابية آمنة.
• إصدار "ميثاق المدرسة الخضراء الذكية" الذي يلزم الإدارة والمعلمين بتبني ممارسات رقمية مستدامة، مثل ترشيد استهلاك الطاقة وإعادة تدوير المخلفات الإلكترونية.

المحور الثاني: البنية التحتية والبيئة التكنولوجية

الاستثمار في التكنولوجيا المستدامة من خلال:
• تجهيز "الفصول الذكية الخضراء" بأجهزة ذات كفاءة عالية في استهلاك الطاقة (Energy Star).
• اعتماد نظام التعلم المدمج (Hybrid Learning) الذي يقلل من الاكتظاظ والحضور الفيزيائي اليومي، مما يساهم في خفض استهلاك الموارد المدرسية.

المحور الثالث: تطوير المحتوى والأنشطة التعليمية

تحويل المناهج من نصوص جامدة إلى خبرات تطبيقية من خلال:
• تفعيل استراتيجية التعلم القائم على المشروعات (PBL)، حيث يُكلف الطلاب بتصميم حلول رقمية لمشكلات بيئية (مثلاً: تطبيقات تقيس جودة الهواء أو ترشيد المياه داخل المدرسة).
• ربط الأنشطة المدرسية (مثل مبادرة "Gharssa" التي تتبناها الباحثة) بالبيئة الرقمية، لتوثيق الإنجازات ونشر الوعي البيئي عبر الوسائط الرقمية المتعددة.

المحور الرابع: التمكين البشري والشراكة المجتمعية

الاستثمار في العنصر البشري كحجر زاوية للتغيير من خلال:
• تصميم "حقيبة تدريبية مهنية" للمعلم حول (الكفايات الرقمية الخضراء).
• تفعيل "مجالس الشراكة الرقمية" مع أولياء الأمور والمؤسسات المحلية في بلدية السواني لضمان دعم المجتمع للمبادرات الخضراء.

- **آليات التنفيذ والضمانات (شروط النجاح)**

لضمان تحويل هذا التصور من نص نظري إلى واقع ممارس، يجب مراعاة الآتي:
• الإرادة المؤسسية: ضرورة وجود توجيهات واضحة من مراقبة التعليم ببلدية السواني لتبني هذا النموذج.
• المرونة الرقمية: تحديث البنية التحتية للإنترنت بشكل دوري لضمان استمرارية الخدمات الرقمية.
• التقييم المستمر: اعتماد مؤشرات قياس أداء (KPIs) ربع سنوية لتقييم مدى تقدم المدرسة نحو "الأخضرة الرقمية"، مثل (نسبة انخفاض الورق، عدد المشاريع البيئية المنفذة).

إن هذا التصور ليس نموذجاً ثابتاً، بل هو إطار مرن قابل للتكييف وفقاً للإمكانات المتاحة، ويمثل خطوة أولى نحو التحول الرقمي البيئي في التعليم الأساسي بليبيا، بما يضمن بناء جيل يمتلك الكفايات الرقمية والوعي البيئي اللازم لمواجهة تحديات المستقبل.

ثالثاً: التوصيات

أولا : توصيات لصناع القرار (وزارة التعليم ومراقبة التعليم):
• تبني "ميثاق المدرسة الخضراء الذكية" وتضمينه في السياسات الإدارية المدرسية.
• توجيه ميزانيات دعم التقنية نحو مشاريع صديقة للبيئة (ترشيد الطاقة، الإدارة الرقمية الصفرية).

ثانيا : توصيات لإدارات المدارس:
• تأسيس "مجالس شراكة رقمية محلية" لربط مبادرات المدرسة (مثل مبادرة Gharssa) بالمجتمع المحيط.
• توفير بيئة صفية داعمة للتعلم الرقمي الأخضر تتيح للمعلم حرية التجديد في طرق التدريس.

رابعا : توصيات للجان التدريب:
إعداد "حقيبة تدريبية مهنية" متخصصة للمعلم في الكفايات الخضراء الرقمية، بحيث تكون جزءاً من برنامج التنمية المهنية المستدامة.

أولاً: المراجع العربية

أبو بكر، سعاد صالح أحمد. (2021). دور التعليم الأخضر الرقمي في تحقيق التنمية البيئية المستدامة. كلية التربية، جامعة بني وليد.
نرمين خليفة النعاس و حليمة محمد القرضاوي. (2026). جدوى استخدام الطاقة الجديدة على الدولة الليبية الحالية والمستقبلية. *مجلة الفاروق للعلوم*, *2* (2), 94-119.
الحوراني، هيثم عبد الكريم علي. (2023). دور المنصات التعليمية الإلكترونية في تعزيز ثقافة التعليم الأخضر ومعوقات نشرها من وجهة نظر المعلمين في الأردن [رسالة ماجستير غير منشورة]. كلية الآداب والعلوم التربوية، جامعة الشرق الأوسط.
الخالقي، عبدالعظيم بشير. (2024). مدى استخدام المعلمين للتعليم الإلكتروني في العملية التعليمية بمرحلة التعليم الأساسي بمراقبة التربية والتعليم أبوسليم. مجلة علوم التربية، 2(15).
الخاطري، أحمد بن عامر بن علي، والرمحي، عبد الله بن سيف بن زهران، والهنائي، عمار بن ياسر بن علي. (2025). درجة توافر متطلبات التحول الرقمي بمدارس التعليم العام بمحافظة جنوب الباطنة بسلطنة عمان. المجلة الإلكترونية الشاملة متعددة التخصصات، (81)، 1.
دوام، هبة حسين عبد الحميد، وإبراهيم، سهام لطفي عبد الفتاح. (2025). التعليم الأخضر الرقمي في بيئة تعلم إلكترونية شخصية لتصميم الرسوم المتحركة ثلاثية الأبعاد والتفكير بالتكنولوجيا الخضراء لدى طلاب تكنولوجيا التعليم. المجلة العلمية للتربية النوعية والعلوم التطبيقية، 8(23)، 232-334.
شمس الدين، منى كامل البسيوني، وغريب، نورا إبراهيم. (2024). فاعلية برنامج تدريبي قائم على استراتيجيات التعليم الأخضر الرقمي في تنمية اليقظة الاستراتيجية والحيوية الذاتية والأداء المستدام لدى طلاب كلية الاقتصاد المنزلي المقبلين على سوق العمل. المجلة العلمية لعلوم التربية النوعية، 20(20)، 783-910.
الطويل، هاني عبد الرحمن. (2010). الإدارة التربوية والسلوك المنظم: سلوك القيادة في المنظمة التربوية (ط. 4). دار وائل للنشر والتوزيع.

عبد العاطي، حسن الباتع محمد، وأبو خطوة، السيد محمد، والحصري، أمل كمال. (2012). التعلم الإلكتروني الرقمي: النظرية – التصميم – الإنتاج. دار الجامعة الجديدة.

كزيز، أمال. (2019). المدرسة الخضراء المستدامة وثقافة التربية البيئية: نماذج عالمية وعربية حول المدرسة الخضراء. مجلة علوم الإنسان والمجتمع، 8(1)، 155-179.

مشروع المدرسة الخضراء. (2018، 21 يوليو). موقع مشروع المدرسة الخضراء. https://sites.google.com/a/yib.tzafonet.org.il/green-school/home/ahdaf-almshrw

ثانياً: المراجع الأجنبية

Maltese, V., & Giunchiglia, F. (2017). Foundations of digital universities. Cataloging & Classification Quarterly, 55(1), 26-50.
UNESCO. (2023). Global Education Monitoring Report 2023: Technology in education – A tool on whose terms?. UNESCO.
Vial, G. (2019). Understanding digital transformation: A review and a research agenda. The Journal of Strategic Information Systems, 28(2), 118-144. https://doi.org/10.1016/j.jsis.2019.01.003
Alnnale, T. (2026). Predictive Governance in Digital Enterprises: An LSTM-Enhanced Deep Learning Framework for Economic Optimization of IT Incident Management Using Enriched Process Logs. *Al-Farooq Journal of Sciences*, *2*(3), 86-113.
Shaltami, O. R., Hkoma, M. A. B., Algomati, A. E., & Mohammed, A. A. F. K. (2026). War and Weapon Geochemistry: Key Areas, Applications and Impact on the Sustainable Development Goals. *Al-Farooq Journal of Sciences*, *2*(2), 168-181.
Shaltami, O. R., Hkoma, M. A. B., Algomati, A. E., & Mohammed, A. A. F. K. (2026). War and Weapon Geochemistry: Key Areas, Applications and Impact on the Sustainable Development Goals. *Al-Farooq Journal of Sciences*, *2*(2), 168-181.
Shaltami, O. R., & Hkoma, M. A. B. (2026). THE LINK BETWEEN DINOSAUR GEOCHEMISTRY AND SUSTAINABLE DEVELOPMENT IN LIBYA. *Al-Farooq Journal of Sciences*, *2*(2), 229-238.