Adab Al-Rafidayn

https://ojs.uomosul.edu.iq/index.php/radab

Role of green digitalization technologies in sustainable development: A field study at the University of Mosul - THE College of Arts as an example

Faten Abdelghani Ali

Department of Special Education / College of Basic Education / University of Mosul/ Mosul-Iraq

Article Information

Article History:
Received Sept, 29, 2025
Revised Oct, 28 ,2025
Accepted Nov,09 , 2025
Available Online Feb 1, 2026

Keywords:
Digital Green Education,
Sustainable Development
Green libraries.

Correspondenc
Faten Abdelghani Ali
fatin.abdulghani@uomosul.edu.iq

Abstract

The importance of this research lies in demonstrating the role of digital green education technologies in achieving goals of sustainable environmental development and clarifying the relationship between digital green education and environmental development among teaching staff at College of Arts - University of Mosul. The research aimed to identify sustainable environmental development and its various dimensions, as well identify digital green education and the most important challenges facing educational institutions in its application. The research relied on descriptive analytical approach and questionnaire as a tool to collect data about the research community, who were instructors of University of Mosul. A random sample of (387) instructors from College of Arts was selecteThe research reached a number of results, the most important of which are:There is a difference in the opinions of the lecturers of the College of Arts, University of Mosul, regarding the relationship of digital green education in achieving sustainable environmental development. There is a difference in the opinions of the lecturers at the College of Arts, University of Mosul, regarding the number of challenges facing the implementation of digital green education in university education. Digital green education has a significant impact on spreading environmental awareness and modifying environmentally harmful behaviors. Digital green education technologies play a significant and important role in achieving sustainable development goals.The research yielded a number of recommendations, the most important of which are: Holding workshops and scientific seminars that would help spread the culture of green digital education. Working to provide sufficient resources and financial allocations to equip educational institutions with modern educational tools.

DOI: ----------, ©Authors, 2023, College of Arts, University of Mosul.
This is an open access article under the CC BY 4.0 license (http://creativecommons.org/licenses/by/4.).

دور تقنيات الرقمنة الخضراء في تحقيق التنمية البيئية المستدامة: دراسة ميدانية في جامعة الموصل / كلية الآداب انموذجًا

فاتن عبدالغني علي *

المستخلص

تنبع أهمية البحث بالتأكيد على الدور الذي تؤديه تقنيات التعليم الأخضر الرقمي في تحقيق أهداف التنمية البيئية المستدامة وبيان العلاقة بين التعليم الأخضر الرقمي والتنمية البيئية من وجهة نظر تدريسيي كلية الآداب – جامعة الموصل, وهدف البحث إلى التعرف على التنمية البيئية المستدامة وأبعادها المختلفة فضلاً عن التعرف على التعليم الأخضر الرقمي, وأهم التحديات التي تواجه المؤسسات التعليمية في تطبيقه, واعتمد البحث على المنهج الوصفي التحليلي واستخدام الاستبيان أداة لجمع البيانات عن مجتمع البحث والمتمثل بتدريسي جامعة الموصل وتم اختيار عينة عشوائية من تدريسي كلية الآداب والبالغ عددهم (387) .

وتوصل البحث إلى عدد من النتائج أهمها:-

يوجد تباين في آراء تدريسيي كلية الآداب جامعة الموصل حول علاقة التعليم الأخضر الرقمي في تحقيق التنمية البيئية المستدامة ، ونوع التحديات التي تواجه تطبيق التعليم الأخضر الرقمي في التعليم الجامعي, كما أن للتعليم الأخضر الرقمي الأثر الكبير في نشر الوعي البيئي وتعديل السلوكيات الضارة بالبيئة, كما أن تقنيات التعليم الأخضر الرقمي تؤدي دوراً كبيراً ومهماً في تحقيق أهداف التنمية المستدامة.

وقد خرج البحث بعدد من التوصيات أهمها:

إقامة الورش والندوات العلمية التي من شانها أن تساعد في نشر ثقافة التعليم الأخضر الرقمي, والعمل على توفير الموارد والتخصيصات المالية الكافية لتجهيز المؤسسات التعليمية بالوسائل التعليمية الحديثة.

الكلمات المفتاحية: التعليم الأخضر الرقمي، التنمية المستدامة ، المكتبات الخضراء .

الفصل الأول

الاطار العام للبحث

1-1مشكلة البحث

نتيجةً للتطورات التي يشهدها العالم في مجال تكنولوجي بشكل عام والتكنولوجية التعليمية بشكل خاص كان لا بد من توضيح الدور الذي يؤديه التعليم الأخضر الرقمي, ومساهمته الفعالة في تحقيق التنمية البيئية المستدامة في مختلف جوانبها " الاجتماعية، الاقتصادية، البيئية، التربوية" ومن هنا تبرز مشكلة البحث في بيان " الدور الذي يؤديه التعليم الأخضر الرقمي في تحقيق أهداف التنمية البيئية المستدامة" وللإجابة على هذه الإشكاليات وضعت الباحثة عدد من الفرضيات المرتبطة بدور تقنيات التعليم الأخضر الرقمي في تحقيق أهداف التنمية البيئية المستدامة فضلاً عن بيان اهم التحديات التي يواجهها تطبيق التعليم الأخضر في الجامعة .

2-1 فرضيات البحث

- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين آراء تدريسيي كلية الآداب- جامعة الموصل بشأن مدى أهمية التعليم الأخضر الرقمي ودوره الفعال في تحقيق أهداف التنمية البيئية المستدامة .
- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين تدريسيي كلية الآداب- جامعة الموصل بشأن علاقة التعليم الأخضر الرقمي بالتنمية البيئية المستدامة.
- يوجد تباين حول التحديات التي تواجه تطبيق التعليم الأخضر في الجامعة من وجهة نظر تدريسيي كلية الآداب- جامعة الموصل.

3-1 أهداف البحث

هناك عدد من الأهداف التي يسعى البحث إلى تحقيقها منها:-

* قسم التربية الخاصة / كلية التربية الأساسية / جامعة الموصل-العراق

1- التعرف على التنمية البيئية المستدامة وأبعادها المختلفة.
2- التعرف على التعليم الأخضر الرقمي وأدواته .
التعرف على دور التعليم الأخضر الرقمي في تحقيق أهداف التنمية البيئية المستدامة.

1-4 اهمية البحث

تأتي أهمية البحث لبيان الدور الذي تؤديه تقنيات التعليم الأخضر الرقمي في تحقيق أهداف التنمية البيئية المستدامة فضلاً عن أهميته في توضيح العلاقة بين التعليم الأخضر الرقمي والتنمية البيئية المستدامة.

1-5 منهج البحث

استخدمت الباحثة المنهج الوصفي المسحي، لملائمته لموضوع البحث.

1-6 مجتمع البحث وعينته

يتكون مجتمع البحث من التدريسيين في كلية الآداب- جامعة الموصل والبالغ (387) و تم اختيار (196) تدريسي عينة للبحث .

1-7 أداة جمع البيانات

1- أدبيات الموضوع وتشمل الكتب والدوريات والمواقع الإلكترونية.

2-الاستبيان: اعتمدت الباحثة على الاستبيان أداة لجمع المعلومات عن مجتمع البحث, وموجود رابط الاستبيان في قائمة المصادر يمكن الاطلاع عليه بالكامل.

1-8 الدراسات السابقة

الجبوري، فؤاد يوسف عبدالرحمن محمود. خديجة جمعة مطر. ياسر خضير عباس. تقنيات الرقمنة الخضراء واستدامة التعليم عن بعد دراسة تحليلية مقارنة لعينة من طلبة وأساتذة الدراسات العليا في إدارة الأعمال. مجلة الجامعة العرقية، ج 2، ع59 .

تهدف الدارسة إلى بيان الدور المتجدد لاعتماد تقنيات الرقمنة الخضراء في تعزيز واستدامة التعليم الإلكتروني عن بعد في الجامعات العراقية على وجه العموم والكلية والقسم المبحوث (قسم إدارة الأعمال – كلية الإدارة والاقتصاد- الجامعة المستنصرية) على وجه الخصوص، في ظل هيمنة البيئة المضطربة وتأثيرات جائحة كورونا ومتحوراتها؛ إذ عمدت الدراسة إلى بيان اعتماد الرقمنة النظيفة وتقنيات البيئة الإلكترونية السليمة لتقليل تأثيرات البيئة السلبية التي يلجأ إليها بعض الطلبة للحصول على مكاسب غير مشروعة والتوجه نحو بناء التحسينات في المورد المعرفي وإعادة هندسة أخلاقيات العلم الحديث ورفع كفاءة الموارد البشرية التعليمية في الحقول الجامعية واستدامة طاقاتها وحماية أنشطة البيئة التعليمية من الرقمنة الدخيلة على الفكر التعليمي, ومن هنا جاءت مشكلة الدارسة بافتقار المجتمع التربوي والتعليمي لتوجهات اعتماد تقنيات الرقمنة الخضراء النظيفة والمتجددة في بناء الصرح العلمي الموازي لأخلاقيات الفكر العلمي الرصين وزيادة الوعي المجتمعي والتعليمي باختيار الرقمنة الملائمة لاستدامة التعليم عن بعد ، واعتمد الباحثان التحليل الوصفي والإحصائي والمقارنة في معالجة متغيراته نظريا, باستخدام استمارة الاستبانة ومقياس ليكرت الخماسي معتمداً على مقاييس النزعة المركزية واختبار فرضيات الارتباط والتأثير حيث استخدم الوسط الحسابي – الانحراف المعياري – الأهمية النسبية- معامل ارتباط الرتب لسبيرمان- اختبار (T)معامل التحديد – واختبار(F), وتوصل الباحث إلى بعض الاستنتاجات من أهمها : وجود علاقة ارتباط وتأثير بين تقنيات الرقمنة الخضراء واستدامة التعليم عن بعد.

أبو بكر، سعاد صالح احمد. دور التعليم الأخضر الرقمي في تحقيق التنمية البيئية المستدامة. مجلة جامعة بني وليد للعلوم الإنسانية والتطبيقية، ع 21، 2021

يهدف 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 البحث لأهم تقنيات التعليم الأخضر الرقمي ودوره في تحقيق التنمية المستدامة, واعتمد البحث على المنهج الوصفي والاستقرائي لاستعراض محاور البحث المختلفة بالإشارة إلى مختلف المفاهيم الأساسية التي تتعلق بالتنمية المستدامة إلى جانب التطرق إلى أهم أدوات التعليم الأخضر الرقمي, ولقد أظهرت النتائج أن هذه الأدوات توفر التعليم المستحدث والجيد والذي يتميز بالإنصاف والشمولية لجميع الطلاب, وتعزيز فرصة التعلم مدى الحياة للطلاب وتنمية مهارة

التفكير الإبداعي، واستعدادهم للانتقال إلى المستويات العليا التي تتناسب مع التطور التكنولوجي وربط البيئة التعليمية بالبيئة المحلية من أجل إيجاد افضل 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 يسمى بالتوازن البيئي.

اختلاف البحث الحالي ومقارنته بالبحوث السابقة

ترى الباحثة أن البحث الحالي يتميز عن البحوث السابقة كونه ركز على استقصاء آراء تدريسيي كلية الآداب – جامعة الموصل حول الدور الذي يسهم به التعليم الأخضر الرقمي في تحقيق أهداف التنمية البيئية المستدامة, كما يتناول هذا البحث أهمية تطبيقه هذا النمط من التعليم في الجامعة ، فضلاً عن تحليل التحديات التي تواجه الجامعة في تطبيق التعليم الأخضر الرقمي .

الفصل الثاني

الجانب النظري للبحث

2-1مفهوم الاستدامة (التنمية المستدامة)

يشير مفهوم الاستدامة إلى قدرة عملية ما على البقاء متاحة وفعالة على مرور الزمن دون استنزاف للموارد، كما يشير مفهوم الاستدامة بشكله الأوسع إلى قابلية عملية ما أو دعمها مع مرور الوقت وتمكنها من البقاء متاحة لفترة طويلة من الزمن، ويركز هدف الاستدامة على منع استنزاف الموارد الطبيعية أو المادية بشكل مستمر. ومع التهديد الذي تتعرض له الموارد البيئية وأشكال الاستهلاك المُهدِدَة لسلامة النظم الإيكولوجية ورفاهية أجيال المستقبل ظهرت فكرة الاستدامة ضمن العديد من التوجهات البيئية الحديثة وذلك لعدة أسباب أهمها:-

- تعويض التقصير الناتج عن قصر اجل الموارد الأنشطة.
- متابعة المؤسسات القائمة على هذا المفهوم والتعامل مع هذا المفهوم على أنه هدف ينبغي التحرك اتجاهه.[1]

ويعد مفهوم التنمية المستدامة من المفاهيم التي يكتنفها الكثير من الغموض واللبس من حيث صعوبة تقديم تعريف عملي لهذا المفهوم. وقد تم ملاحظة أن هذا المفهوم يحمل كل معنى يود المؤلفون عرضه في قضاياهم المختلفة مهما كان نوع وخلفية تلك القضايا, وقد قام العديد من الاقتصاديين بمحاولات كثيرة لتقديم تعريف أو تفسير لمفهوم التنمية المستدامة, ويمكن تعريف التنمية المستدامة بانها التنمية التي تفي باحتياجات الأجيال الحاضرة دون المساومة على قدرة الأجيال المقبلة على الوفاء باحتياجاتها الخاصة, وهي تنمية اقتصادية واجتماعية متوازنة ومتناغمة، تُعنَى بتحسين نوعية الحياة مع حماية النظام الحيوي .وهي تنمية اقتصادية واجتماعية مستمرة من دون الإضرار بنوعية الموارد الطبيعية التي تستخدم في الأنشطة البشرية وتعتمد عليها التنمية.[2]

2-2 أبعاد التنمية المستدامة

أولاً: البعد الاقتصادي: يركز هذا البعد على الجانب الاقتصادي والذي يعد أكثر عمقاً لتفسير مفهوم التنمية المستدامة؛ إذ يركز على الاستخدام الأمثل للموارد للحصول على اكبر قدر ممكن من المنافع والحفاظ على التنوع الحقيقي للموارد بحيث لا يؤدي استخدامها إلى تقليل الدخل الحقيقي في المستقبل. وفي هذ الصدد تعمل الدول المتقدمة إلى خفض استهلاكها في مستويات الطاقة والموارد، بينما تسعى الدول النامية إلى التوظيف الأمثل للموارد بهدف رفع مستوى معيشة المواطن والحد من مستويات الفقر، وبعبارة أخرى ضمان تنمية دخل الفرد في المستقبل بحيث لا يقل عن دخل الفرد في الجيل الحالي.

ثانيا: البعد الاجتماعي: يركز هذا البعد على الإنسان وعلاقاته المتبادلة وعدم التمييز وتحسين مستويات المعيشة من خلال التعليم والصحة والمساواة فضلاً عن إتاحة فرص الحرية والمشاركة السياسية والاهتمام بالقطاع الحكومي والمجتمع المدني, والاستدامة من المنظور الاجتماعي تركز بشكل أساسي على توفير فرص الحصول على العمل الجيد، والخدمات العامة، وكيفية تحقيق النمو الذي يأخذ بنظر الاعتبار قضايا الصحة والقضاء على الأوبئة والأمراض وقضايا الفقر والتعليم والتدريب والعدالة الاجتماعية، وقضايا المأوى ونوعية الحياة، والأمن الاجتماعي والنمو السكاني وإعداد الوفيات وبخاصة في المراحل المبكرة من العمر.

1() بكة. الاستدامة: مفهومها وأهميتها وأمثلة وأنواعها ومبادئها والاستراتيجيات، 2025. متاح على الرابط -https://bakkah.com/ar/knowledge center/%D8%A7%D9%84%D8%A7%D8%B3%D8%AA%D8%AF%D8%A7%D9%85%D8%A9

2( ) الماحي، ضرار. العبيد، احمد. نشأة وتطور مفهوم التنمية المستدامة. متاح على الرابط -https://watfa.net/wp content/uploads/2015/11/developpement_permanant.pdf

ثالثا: البعد البيئي: ينظر هذا البعد إلى التنمية المستدامة على أساس استخدام الموارد الطبيعية المتجددة، بأسلوب لا يؤدي إلى فنائها أو تدهورها أو تناقص قدرتها بالنسبة للأجيال المستقبلية، والمحافظة على رصيد ثابت لا يتناقص من الموارد الطبيعية, وفي مؤتمر ستوكهولم 1972 تم تقسيم البيئة إلى طبيعية وبيولوجية واجتماعية، فالبيئة الطبيعية تتكون من نظم رئيسة مرتبطة بشكل وثيق وهي (الغلاف الجوي واليابسة والمحيط المائي) وهناك تداخل واضح بين مشكلات البيئة والتنمية ومن ثم ظهر مصطلح التنمية المستدامة. وعلى الصعيد البيئي تصبح التنمية مستدامة عند الاستخدام الأمثل للأراضي الزراعية والموارد المائية، مما يضاعف المساحة الخضراء, ومن هذا المنطلق تكون الاستدامة هي عدم الإساءة إلى موارد الثروة الطبيعية، واستخدامها بحر ص شديد. (1)

رابعاً: البعد التربوي: ويهتم بالتدريس والتعليم ويخاطب القضايا التي تتعلق بتحليل كل من المحتوى والجمهور وتحليل الأهداف والوسائط وطرائق التصميم والتنظيم في التعليم الإلكتروني الأخضر ذو التوجه النظيف في الاستخدام والتطبيق بعيدً عن التشوهات التربوية في اعتماد الوسائل السلبية غير المشروعة في التنافس والحصول على المكانة العلمية التي توازي الإمكانية الحقيقية للفكر عبر إجراء الاختبارات والواجبات.

خامساً: البعد التقني : ويركز على البنية التحتية لتقنيات الرقمنة الخضراء وصيانة بيئة المتعلم وتوفير الأجهزة والمعدات والبرمجيات التي ترتقي إلى الاستخدام الفني لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات.[2]

2-3 مفهوم الاستدامة في التعليم

الاستدامة في التعليم تعني دمج مبادئ التنمية المستدامة مع النظام التعليمي بما في ذلك المناهج الدراسية وأساليب التدريس والسياسات التعليمية والبنية التحتية للمدارس وتعزيز القيم البيئية والعدالة الاجتماعية والاقتصاد الأخضر في مختلف المراحل الدراسية, واهم عناصر التعليم المستدام:- (3)

1- **المناهج الدراسية المحدثة:** وتتضمن مفاهيم مثل تغير المناخ وإدارة الموارد والعدالة الاجتماعية والاقتصاد الدائري.
2- **أساليب التدريس التفاعلية**: والتي تعمل على تشجيع التفكير النقدي والعمل الجماعي وحل المشكلات.
3- **المعلم المستدام:** والذي يكون ملم بمفاهيم الاستدامة وقادر علو التدريس.
4- **المدرسة كمجتمع مستدام:** من خلال الممارسات اليومية الصديقة للبيئة مثل إعادة تدوير وترشيد الطاقة.

2-4 مفهوم التعليم الأخضر الرقمي وتعريفه

التعلم الرقمي هو أحد أساليب التعليم التي تعتمد على استخدام تكنولوجيا التعليم بطريقة تمكن المتعلمين من التفاعل مع المحتوى العلمي والمعلم بشكل متزامن أو غير متزامن، فالتعلم الرقمي هو منظومة متكاملة باستخدام تقنيات المعلومات والاتصالات التفاعلية على أجهزة الحواسيب الآلية وبطرق مختلفة بهدف توصيل العلم والمعرفة للمتعلمين ولمن يرغبون بالحصول على المعلومات. [4] وقد عرفت المنظمة العربية للتنمية الإدارية التعليم الرقمي بانه طريقة التعليم والتعلم باستخدام الوسائط الإلكترونية في عملية نقل وإيصال المعلومات بين المعلم والمتعلم مثل الحواسيب والشبكات والوسائط مثل الصورة والصوت والمكتبات الإلكترونية والأنترنت وغيرها وقد يكون هذا التعليم بسيطاً كاستخدام هذه التقنيات في عرض ومناقشة المعلومات داخل القاعة الدراسية أو قد يتعدى ذلك إلى الفصول الافتراضية التي تتم فيها العملية التعليمية من خلال الشبكات والوسائط الإلكترونية وغيرها.[5]

2-5 أدوات التعليم الأخضر الرقمي

للتعليم الأخضر الرقمي عدد من الأدوات التي يتم استخدامها في العملية التعليمية يمكن توضيحها من خلال النقاط التالية:-

(1) محمد فتحي عبدالغني. تطور مفهوم التنمية المستدامة وأبعاده ونتائجه.- المجلة العلمية للاقتصاد والتجارة، 2020. متاح على الرابط https://jsec.journals.ekb.eg/article_114125_83e3070415fcb4dc46ca7f8c8f18c540.pdf

2() الجبوري، .فؤاد يوسف عبد الرحمن محمود, خدجية جمعة مطر. ياسر خضري عباس. تقنيات الرقمنة الخضراء واستدامة التعليم عن بعد دراسة تحليلية مقارنة لعينة من طلبة وأساتذة الدراسات العليا في ادارة الأعمال.- مجلة الجامعة العراقية ، ج 2، ع 59. متاح على الرابط file:///F:/التنمية%20المستدامة/42-تقنيات-الرقمنة-الخضراء-واستدامة-التعليم-عن-بُعد.pdf

3() رامي قيس. براء نزار. الاستدامة في التعليم: كيف نعلم الاجيال القادمة، 2025 . متاح على الرابط https://uomus.edu.iq/NewDep.aspx?depid=18&newid=83345

(4) الشمراني، عليه احمد آل حمود. اثر توظيف التعلم الرقمي على جودة العملية التعليمية وتحسين مخرجاتها.- المجلة العربية للعلوم التربوية والنفسية. ع8، 2019. متاح على الرابط https://search.shamaa.org/PDF/Articles/EGAjeps/AjepsNo8Y2019/ajeps_2019-n8_145-170.pdf

5() المنظمة العربية للتنمية الادارية: استراتيجيات التعليم الجامعي العربي وتحديات القرن ال 21 ، بحوث واوراق اعمال الندوة، جامعة دملون للعلوم والتكنولوجيا في المنامة- مملكة البحرين،2007.

1- **الحاسوب:** يعد الحاسوب أحد وأهم الأجهزة والمعدات التقنية، ويستخدم لإنجاز العديد من المهام مثل تخزين البيانات ومعالجتها واسترجاعها وتخزين المجلدات والملفات، والتواصل محلياً ودولياً وإعداد المستندات والتقارير وتحرير الصور والفيديو. [1]

2- **الوسائط المتعددة:** مثل الصوت والصورة والفيديو فضلاً عن الرسوم المتحركة؛ إذ تسهم هذه المكونات في تحويل المحتوى العلمي للمواد الدراسية إلى محتوى رقمي متنوع واكثر فاعلية, ومن الوسائط المستخدمة في التعليم الرقمي السبورة الذكية.

3- **الأجهزة الرقمية:** الأجهزة الرقمية التي تدعم التعليم الأخضر الرقمي للتواصل مع بعضها البعض من خلال مختلف الوسائط مثل الشبكات السلكية واللاسلكية. نعم هي ليست أجهزة وإنما هي وسائط تدعم التعليم الرقمي

4- **بيئات التعلم الافتراضية :** وهي بيئات مشابهة لتلك البيئات الموجودة في المدارس التقليدية؛ إذ أن هذه البيئات تجمع بين المعلم والطالب والمناهج الدراسية مما يساعد على تسهيل التواصل بين الأفراد ونقل ومعالجة تخزين البيانات للمعلم والطالب فضلاً عن المعلومات والأوامر والإعدادات من خلال تطبيقات التخزين السحابية.

5- **منتديات المناقشة الإلكترونية:** والتي تعد من ضمن البرمجيات الاجتماعية التي تتيح للمستخدمين إمكانية إرسال موضوعات لأعضاء المنتدى لقرأتها والتعليق عليها، سواء بطريقة خطية متعاقبة أو بطريقة خطية متداخلة، ويحتوي المنتدى الواحد أحيانا على عدة أبواب مختلفة؛ إذ يتخصص كل باب في موضوع معين, وتنقسم المنتديات إلى منتديات عامة للزوار ومنتديات خاصة لا يمكن المشاركة فيها إلا من خلال تسجيل العضوية، مما يسهم في توفير بيئة تعلم مشتركة وأكثر تفاعلا ؛ لأنها تتيح للطلاب فرصة التعبير عن آرائهم جميعها وأفكارهم بحرية، وتعد من أفضل الطرق لتنمية مهارات التفكير المنظم، التي تتيح للطلاب القدرة على التفسير والتحليل ومعالجة المعلومات التي تساهم في توضيح اهم مقترحاتهم وأفكارهم والاستغناء عن التلقين كما أنها تسمح للطلاب المشاركة في النقد البناء، والتفكير الإبداعي.

المعامل الافتراضية: تعد المعامل الافتراضية من ابرز الوسائل التعليمية المستحدثة في العملية التعليمية التي يمكن بواسطتها التغلب على التحديات التي تواجه المعامل التقليدية منها مشكلة قلة التجهيزات الأدوات المعملية وعدم توفر بعض المواد اللازمة لإجراء التجارب. فمن خلال المعامل الافتراضية يمكن للطلاب إجراء التجربة أكثر من مرة, وبالتالي تحافظ المعامل الافتراضية على سلامة الموارد وتقلل من الأثار السلبية على البيئة، وتحافظ على سلامة الطلاب والمعلمين حيث لا يوجد تعامل مباشر مع المواد الكيميائية السامة أو المشعة، كونها معامل تم إنشائها في عالم افتراضي لا وجود لها في الواقع.

6- **نظم البرمجة الذكية:** والتي يتم من خلالها تصميم برامج وتطبيقات ذكية للاستفادة منها في العملية التعليمية. [2]

7- **الوثائق الرقمية:** وهي وثائق تنشأ وتعالج وتثبت من نظام حاسوبي وتحتاج وسيط لقراءتها لاستعمالها منطق الوسيط، وقد عرفتها فواعد الفهرسة الأنجلو امريكيةAACR2 بانه عبارة عن بيانات وبرامج مشفرة تستخدم بواسطة الحاسوب وقد يتطلب استخدامها وجود طرفيات مرتبطة مباشرةً بالحاسوب مثل مشغل الأقراص المدمجة فضلاً عن الأنترنت.[3]

8- **المنصات التعليمية:** تمثل المنصات التعليمية بيئة تعليمية تفاعلية توظف تقنية الويب وتجمع بين مميزات أنظمة إدارة المحتوى الإلكتروني وبين شبكات التواصل الاجتماعي، وتمكن المعلمين من نشر الدروس والأهداف، ووضع الواجبات وتطبيق الأنشطة التعليمية، والاتصال بالمعلمين من خلال تقنيات متعددة، وتقسيم الطلبة إلى مجموعات عمل، وتساعد على تبادل الآراء والأفكار بين الطلبة والمعلمين، ومشاركة المحتوى التعليمي مما يساعد على تحقيق مخرجات تعليمية ذات جودة عالية.[4]

9- الذكاء الاصطناعي: يمكن استخدام الذكاء الاصطناعي كوسيلة تعليم وتعلم وفقاً لإمكانياته العالية للقيام بأعمال ومهام تعليمية وتدريبية؛ إذ يمكن للطالب استخدام الأنظمة الخبيرة في حل المشكلات والتدريب على بعض المهارات والتعرف على خطوات التفكير والاستدلال المتعلقة بأهداف تعليمية محددة وتعد برامج التدريس المبنية على الذكاء الاصطناعي، والمعروفة باسم نظم التدريس الذكيةIntelligent Tutoring Support System (ITSS) من أهم استخدامات الذكاء الاصطناعي في هذا النمط. ويضم هذا النمط أيضا نوعاً هاماً من البرمجيات وهو "نظم التأليف الذكية " ، وهى عبارة عن برامج جاهزة تعمل Intelligent Authoring Systems (IAS) على بناء نظم خبيرة في التعليم وتساعد غير المبرمجين كالمعلمين وغيرهم من القائمين على العملية التعليمية غير الملمين بأساليب الذكاء الاصطناعي لكى يطوروا نظم تدريسهم الذكية بأنفسهم كما يمكن للقائمين على العملية

(3) فاتن عبدالغني علي. التحديات التقنية في تطبيق الحكومة الالكترونية عند منتسبي مديرية الاحوال المدنية والجوازات والاقامة في نينوى.- جامعة الموصل. كلية الاداب.- رسالة ماجستير،2024.

2() ابو بكر، سعاد صالح احمد. دور التعليم الرقمي في تحقيق التنمية المستدامة.- مجلة جامعة بني وليد للعوم الانسانية والتطبيقية، ع21، 2021 .- متاح على الرابط https://search.shamaa.org/PDF/Articles/LYBwujhas/BwujhasNo21Y2021/bwujhas_2021-n21_076-097.pdf

3()شاشة، فارس. الوثيقة الرقمية: اعادة تعريف في ظل البيئة الالكترونية.- ASJP ، مج 8، ع 2، 2016.- متاح على الرابط https://asjp.cerist.dz/en/article/39959

4() الحوراني، هيثم عبدالكريم علي. دور المنصات التعليمية الالكترونية في تعزيز ثقافة التعليم الأخضر ومعوقات نشرها من وجهة نظر المعلمين في الاردن .- جامعة الشرق الاوسط، كلية الآداب والعلوم التربوية.- رسالة ماجستير، 2023 .

التعليمية الاستفادة من هذا النمط لتعليم وتدريب أنفسهم وزيادة المعارف وزيادة الخبرات والمهارات لديهم، وهي بذلك تعد نظم تدريب ذكية للمعلم والقائمين على العملية التعليمية.[1]

تقنية البلوك تشين: تعرف تكنولوجيا سلسلة الكتل Blockchain بأنها كتلة كبيرة من الملفات والمستندات المرتبطة ببعضها البعض تتسم بالدقة العالية والأمن المعلوماتي, ويمكن مشاركتها على عدد كبير من الأجهزة ويمكن التعامل مع بياناتها وإدارتها بشكل لا مركزي. وهي أحد أكثر التكنولوجيات الحديثة المؤثرة والمساعدة في عملية التحول الرقمي للتعليم ,وقد حظيت باهتمام كبير من العلماء والخبراء, كما تعد أهم إنجاز تكنولوجي بعد الأنترنت, فهي نظام مركزي يتألف من كتل مترابطة تشكل دفتر أستاذ عام غير قابل للتغيير, مما يتيح حدوث معاملات آمنة ولا مركزية, وتعد تكنولوجيا Blockchain دفتر أستاذ موزع بين مجموعة مشاركين يوفر طريقة لتسجيل المعلومات ومشاركتها من قبل هذه المجموعة. وكل عضو يحتفظ بنسخته الخاصة من المعلومات وعندما تطرأ أي تحديثات على الدفتر مثل المحتوى أو الأنشطة أو الواجبات أو الامتحانات أو المناقشات أو أي شيء آخر يمكن تحديثه بشكل رقمي يجب على أعضاء المجموعة جميعهم الاطلاع عليه والتحقق منه, مما يسمح لهم عرض تاريخ التحديثات بالكامل. وكل تحديث هو "كتلة" جديدة تضاف إلى نهاية "سلسلة "ويسمح هذا للمجموعة بالوصول إلى السجل الكامل للتحديثات, حيث يكون كل تحديث "كتلة" وهذا هو سبب تسميتها " سلسلة الكتل" ويمكن استخدام تكنولوجيا سلسلة الكتل في بعض المجالات التعليمية ومنها: إصدار الشهادات بشكل رقمي واعتماد أوراق الطالب, والتحقق من هوية الطالب وبياناتهم وحماية حقوق الملكية الفكرية وإدارة البيانات الشخصية وتعليم الكبار والتعلم مدى الحياة, وتسجيل بيانات الطالب وإدارتها رقمياً ومنع الاحتيال وحماية البيانات من التزوير, وغيرها من المجالات.[2]

6-2 أهداف التعليم من أجل التنمية المستدامة

تتضمن أهم أهداف التعليم من أجل التنمية المستدامة ما يلي:

1- تعزيز قدرة المتعلمين على اتخاذ قرارات سليمة تضمن الحفاظ على البيئة واستدامتها .2- مساعدة المتعلمين على معرفة كيفية الموازنة بين متطلبات البيئة والمجتمع والاقتصاد

3- تمكين المتعلمين من فهم العالم المترابط والطابع المعقد للتحديات العالمية التي تواجههم . 4- تمكين المتعلمين من أن يصبحوا مساهمين فاعلين في بناء عالم أكثر سالما

5- تعزيز المهارات اللازمة للتعاون والاتصال والتفكير النقدي .

وبناءً على ذلك يتضح وجود مقاربات تربوية فعالة في التعليم للتنمية المستدامة مثل تشجيع المتعلمين على التحليل والتفكير النقدي من النهج القائم على المعلم واتخاذ القرارات, وتتنوع هذه المسالك بدءا من النهج القائم على الطالب ومن أسلوب الحفظ عن ظهر قلب إلى التعلم التشاركي.[3]

الإجراءات المنهجية للبحث

1-3 وصف العمل الإحصائي

يركز هذا الفصل على عدة تطبيقات منها وصف متغيرات الدراسة وتشخيصها في ضوء تحليل إجابات المبحوثين المتمثلين بعينة من تدريسيي كلية الآداب جامعة الموصل ، باعتماد البرنامج الإحصائي (SPSS V26) لقياس ثبات الاستبانة والاتساق الداخلي والاستدلال على النسب المئوية والأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية والأهمية النسبية لمحاور الدراسة .

2-3 تحديد حجم العينة.

في اي دراسة لابد من تحديد حجم العينة المناسب لتحليل البيانات بشكل دقيق وصولاً إلى نتائج دقيقة ، وهناك عدة صيغ لتحديد حجم العينة بناءً على حجم المجتمع ومن اهم هذه الصيغ هي صيغة (ستيفن ثامبسون) ا

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

1() عمرو محمد محمد احمد درويش. الليثي، احمد حسن محمد.- اثر استخدام منصات الذكاء الاصطناعي في تنمية ا منخفضي التحصيل الدراسي.-مجلة كلية التربية- جامعة عين شمس .- ج 4، ع 44،2020.- متاح على الرابط ml

2() الصواط، شروق عبدالله طائل. واقع توظيف تقنية البلوك تشين(Blockchain) في العملية التعليمة بالجامعات السعودية من وجهة نظر أعضاء هيئة التدريس.-مجلة العلوم التربوية والنفسية ،مج 7، ع 42، 2023.- متاح على الرابط https://journals.ajsrp.com/index.php/jeps/en/article/view/7085/6683

3( ) القحطاني، سعد بن ذعار. التنمية المستدامة وأهدافها من منظور تربوي إسلامي: د راسة تحليلية.- مجلة جامعة الملك عبدالعزيز: الآداب والعلوم الإنسانية، ع 4، 2024. متاح على الرابطfile:///C:/Users/user/Downloads/32-4.13.pdf

حيث أن :

N: حجم المجتمع .

P : نسبة توافر الخاصية وعادة ما تساوي (0.50) .

d : نسبة الخطأ والتي ممكن أن تأخذ أي قيمة ضمن الفترة (0.10-0.01).

z : القيمة المحسوب عند مستوى معنوية (0.05) وتساوي (1.96) .

واستناداً إلى نتائج الصيغة أعلاه تبين انه يجب توزيع استمارات بعدد لا يقل عن (193) استمارة، لذا قمنا بتوزيع (200) استمارة للحصول على اعلى دقة ممكنة وتم استرجاع (198) استبانة، وبعد فحص الاستبيانات المسترجعة تبين أن عدد الاستبيانات الصالحة للتحليل هي (196) استبيان، الصيغة التي اعتمدها الباحث هي صيغة ستيفن ثامبسون المبينة أعلاه واستنادا إلى نتائج هذه الصيغة تبين انه يجب توزيع استمارات الاستبيان بعدد لا يقل عن 193 استمارة والنسب موضحة في الجدول (1)وكما هو موضح في الجدول (1).

الجدول (1) عدد ونسبة الاستبيانات الموزعة على عينة البحث

حجم المجتمع	عدد الاستمارات المطلوب توزيعها	عدد الاستمارات الموزعة	عدد الاستمارات المسترجعة		عدد الاستمارات الصالحة للتحليل	
			العدد	%	العدد	%
387	193	200	198	99%	196	98%

وبناءً على حجم العينة أعلاه قمنا بتوزع الاستبيانات عشوائياً بحيث اشتملت عينة البحث على عدة فئات وتقسيمات اعتماداً على ما وضع في استمارة الاستبيان من معلومات شخصية وهي (الجنس ، الشهادة ،اللقب العلمي ، العمر ، عدد سنوات الخدمة) وكان العدد والنسبة لكل تقسيم كما هو موضح في الجدول (2) .

الجدول (2) العدد والنسبة لتوزيع الأفراد المبحوثين حسب تقسيمات المعلومات الشخصية

المعلومات الشخصية							
الجنس							
ذكر				أنثى			
العدد		النسبة		العدد		النسبة	
95		48		101		52	
الشهادة							
دكتوراه				ماجستير			
العدد		النسبة		العدد		النسبة	
78		40		118		60	
اللقب العلمي							
استاذ		استاذ مساعد		مدرس		مدرس مساعد	
العدد	النسبة	العدد	النسبة	العدد	النسبة	العدد	النسبة
20	10	53	27	43	22	80	41
العمر							
35-25 سنة		45-36 سنة		55-46 سنة		56 سنة فأكثر	
العدد	النسبة	العدد	النسبة	العدد	النسبة	العدد	النسبة
19	10	58	30	106	54	13	6
عدد سنوات الخدمة							

1- 10 سنوات		11-20 سنة		21 سنة فأكثر	
العدد	النسبة	العدد	النسبة	العدد	النسبة
41	21	93	47	62	32

3-3 قياس ثبات الاستبانة Reliability test

من الاختبارات المهمة لفحص نتائج الاستبيان ما يُعنى بثبات الاستبيان ويعّرف بانه قدرة أداة الاستبيان على أعطاء النتائج نفسها, اذا تم تكرار المقياس على نفس العينة في ظل ظروف متشابهة ،وهناك عدة طرق لقياس الثبات منها (طريقة الاختبار وإعادة الاختبار ، طريقة التجزئة النصفية ، معامل الفا كرونباخ الطبقي ، .... الخ) ، وفي بحثنا هذا قمنا باستخدام معامل الفا كرونباخ الطبقي الذي أشار إليه (Feldt & Brennan, 1989) حيث صنف قيم معامل الثبات إلى أربعة مستويات فالقيم ما بين (1- 80%) تعد ممتازة ، والقيم ما بين (79%-70%) تعد جيدة ، أما القيم ما بين(69%-60%) تعتبر مقبولة ، في حين القيم التي تكون أقل من (60%) تعتبر ضعيفة وغير مقبولة ، ويبين الجدول (3) نتائج اختبار معامل الفا كرونباخ لكل محور بالإضافة إلى معامل الفا كرونباخ الطبقي للمحاور مجتمعة، حيث بلغت قيمة الثبات للمحاور الثلاثة والمتمثلة بـ [(التعليم الاخضر) ، (التعليم الأخضر وعلاقته بالتنمية المستدامة) و(تحديات تطبيق التعليم الاخضر)] ما قيمته[(0.96) ، (0.94) و (0.97)] على التوالي ، وهي في حدود الثبات الممتازة والجيدة ، أما على المستوى الكلي للاستمارة فقد بلغت قيمة معامل ألفا الطبقي (0.97) وهي قيمة ثبات ممتازة، لذا واستناداً إلى كل ما سبق يمكننا القول بان هناك ثبات عالي في استمارة الاستبيان. هذه الأرقام تم التوصل إليها من خلال العملية الإحصائية يصعب ذكر تفاصيلها بالكامل في هذا البحث

إذ أن :

$$\alpha_{st.} = 1 - [\frac{\sum_{i=1}^{m} \sigma_i^2 (1-\alpha_i)}{\sigma_c^2}]$$

σ_i^2 : تباين كل محور (تباين مركبة مجموع الأسئلة لكل محور). تم ذكر هذه المعادلة لبيان كيفية تم التوصل نتائج ثبات الاستبيان أما ذكر تفاصيلها فسوف يطول شرحه وان هذا البحث هو بحث إنساني وليس إحصائي لكي تقوم الباحثة بذكر هذه التفاصيل.

σ_c^2 : تباين مركبة مجموع المحاور.

α_i : معامل كروميباخ الفا لكل محور.

m : عدد المحاور.

الجدول (3) قياس ثبات الاستبيان على مستوى المحاور بشكل منفرد وعلى المستوى كلي[1]

المحور	العبارات	معامل الفا كرونباخ لكل محور α_i	معامل الفا كرونباخ الطبقي للمحاور مجتمعة $\alpha_{st.}$
التعليم الأخضر	A1-A10	0.96	0.97
التعليم الأخضر وعلاقته بالتنمية المستدامة	B1-B10	0.94	
تحديات تطبيق التعليم الأخضر	C1-C10	097	

3-4 الاتساق الداخلي لمحاور البحث

(1) Source: Feldt ،L. S.، & Brennan ،R. L. (1989). Reliability. In R. L. Linn (Ed.)، Educational measurement (pp. 105–146). Macmillan Publishing Co ،Inc; American Council on Education.

يعرف الاتساق الداخلي بانه ارتباط الفقرة بالمحور التي هي عليه ، بمعنى آخر يمكننا تعريف الاتساق الداخلي مدى انتماء الفقرة للمحور التي هي عليه ، فاذا كان الارتباط موجباً وذو دلالة معنوية فانه يمكننا القول بان هناك اتساقاً داخلياً.[1]

تشير نتائج الجدول (4) إلى كل مما يلي :

1. وجود اتساق داخلي على مستوى المحور والمتمثل بـ (التعليم الأخضر) وذلك بدلالة قيمة معامل الارتباط بين فقرات المحور مع الدرجة للمحور، حيث بلغت ما بين (0.71-0.95) وهي ذات دلالة إحصائية عالية كون القيم الاحتمالية المرافقة لمعامل الارتباط ظهرت جميعها اقل من مستوى المعنوية (0.01).
2. وجود اتساق داخلي على مستوى المحور والمتمثل بـ (التعليم الأخضر وعلاقته بالتنمية المستدامة) وذلك بدلالة قيمة معامل الارتباط بين فقرات المحور مع الدرجة للمحور ، حيث بلغت ما بين (0.62-0.94) وهي ذات دلالة إحصائية عالية كون القيم الاحتمالية المرافقة لمعامل الارتباط ظهرت جميعها أقل من مستوى المعنوية (0.01).
3. وجود اتساق داخلي على مستوى كل بُعد من أبعاد محور (تحديات تطبيق التعليم الأخضر) وذلك بدلالة قيمة معامل الارتباط بين فقرات كل بُعد مع الدرجة للبُعد ، حيث بلغت ما بين (0.82-0.94) وهي ذات دلالة إحصائية عالية كون القيم الاحتمالية المرافقة لمعامل الارتباط ظهرت جميعها اقل من مستوى المعنوية (0.01) الأرقام جميعها صحيحة وموضحة في الجدول (4) ولكن كان هناك خطأ بالتعبير عنها

جدول (4) قيم الاتساق الداخلي على مستوى الفقرات والأبعاد والمحاور التابعة لها

الاتساق الداخلي			
تسلسل الفقرات	المحور		
	التعليم الأخضر	التعليم الأخضر وعلاقته بالتنمية المستدامة	تحديات تطبيق التعليم الأخضر
	درجة ارتباط الفقرة بالمحور (P-value)		
الفقرة الأولى	0.93** (0.000)	0.91** (0.000)	0.90** (0.000)
الفقرة الثانية	0.82** (0.000)	0.92** (0.000)	0.94** (0.000)
الفقرة الثالثة	0.88** (0.000)	0.92** (0.000)	0.89** (0.000)
الفقرة الرابعة	0.88** (0.000)	0.94** (0.000)	0.92** (0.000)
الفقرة الخامسة	0.95** (0.000)	0.93** (0.000)	0.93** (0.000)
الفقرة السادسة	0.94** (0.000)	0.93** (0.000)	0.92** (0.000)
الفقرة السابعة	0.94** (0.000)	0.93** (0.000)	0.94** (0.000)
الفقرة الثامنة	0.71** (0.000)	0.89** (0.000)	0.94** (0.000)
الفقرة التاسعة	0.95** (0.000)	0.88** (0.000)	0.90** (0.000)

(2) Wu، M. et al. (2016). Educational measurement for applied researchers. Singapore: Springer Nature Singapore Ltd.، DOI: 10.1007/978-981-10-3302-5_2

الفقرة العاشرة	0.78** (0.000)	0.62** (0.000)	0.82** (0.000)

5-3 وصف وتشخيص محاور البحث

قبل البدء بتحليل الوصف والتشخيص لمحاور البحث، لا بد من إعطاء صورة عن المعيار الذي سنقوم من خلاله بالحكم على الأهمية النسبية على مستوى كل الفقرات من وجهة نظر عينة البحث في كلية الآداب –جامعة الموصل ويعرف هذا المؤشر بالأهمية النسبية ((Relative importance index (RII) ، علمًا أن قيمة هذا المؤشر تقع ما بين (1≤RII≤0) ويمكن تصنيف حدوده إلى ثلاثة او خمسة مستويات حسب مقياس ليكرت المعتمد في المحور المدروس ، وكما هو موضح في الجدول (5).

الجدول (5) مستويات الأهمية تبعاً لمقياس ليكرت الثلاثي و الخماسي[1]

نوع المقياس			
ليكرت ثلاثي		ليكرت خماسي	
RII	درجة الأهمية النسبية	RII	درجة الأهمية النسبية
$0.66 \leq RII \leq 1$	عالية	$0.8 \leq RII \leq 1$	عالية
$0.33 \leq RII < 0.66$	متوسطة	$0.6 \leq RII < 0.8$	متوسطة إلى مرتفعة
$0 \leq RII < 0.33$	منخفضة	$0.4 \leq RII < 0.6$	متوسطة
		$0.2 \leq RII < 0.4$	منخفضة إلى متوسطة
		$0 \leq RII < 0.2$	منخفضة

1. وصف وتشخيص إجابات المبحوثين عن محور التعليم الأخضر.

تشير هذه الفقرة إلى وصف وتشخيص محور التعليم الأخضر بدلالة الأسئلة المعبرة عنه في ضوء إجابات المبحوثين والمتمثلين بعينة من أساتذة جامعة الموصل/ كلية الآداب ، حيث تبيَن معطيات الجدول (6) وجود اتفاق بين آراء الأفراد المبحوثين بشأن فقرات محور التعليم الأخضر للعبارات (A1-A10)، إذ بلغ معدل نسبة الإجابات للأفراد المبحوثين بنعم ما قيمته (80.87%) وهذا يدل على أن هناك درجة اتفاق لإجابات الأفراد المبحوثين على فقرات محور التعليم الأخضر، في حين بلغ معدل نسبة الإجابات بكلا على فقرات محور التعليم الأخضر (0.00%)، أما عن نسبة الإجابات الخاصة نوعاً ما فقد بلغت (19.13%)، وأن قيمة الوسط الحسابي لهذا المحور بلغت (2.81) وبانحراف معياري قدره (0.31)، كما وبلغ معدل الأهمية النسبية لمحور التعليم الأخضر (0.81)، وهي أهمية نسبية عالية ، مما يعني اتفاق الأفراد المبحوثين وبدرجة قوية حول فقرات هذا المحور وفقا لوجهة نظرهم الشخصية، والشكل (1) يوضح ترتيب الأهمية النسبية لفقرات محور التعليم الأخضر من وجهة نظر عينة البحث ، ومن خلال ملاحظة نتيجة اختبار (t) لعينة واحدة نجد أن هناك فروق معنوية بين معدل استجابات المبحوثين والذي بلغ ما قيمته (2.81) مقارنة بالمعدل المفترض حسب مقياس ليكرد الثلاثي والبالغ قيمته (2) ، وهذا الفرق ذو دلالة معنوية بدلالة القيمة الاحتمالية (P-value) المرافقة لاختبار (t) والتي بلغت (0.000) وهي اقل من (0.05) وهذا دليل على أن العينة المبحوثة تميل إلى استخدام التعليم الأخضر الرقمي, لم اعرف ماذا يقصد المحكم بعلامة الاستفهام

على مستوى الفقرات الفردية فأن الفقرة (A6) والتي تُمثل يساهم التعليم الأخضر الرقمي في اختصار الوقت والجهد لكل من الأستاذ والطالب على حد سواء ، حصلت على أعلى أهمية نسبية بلغت (1) وبوسط حسابي (3) وانحراف معياري قدرهُ (0.00)، في حين أن الفقرة (A4) حققت أقل أهمية نسبية ما قدره (0.80) والذي يُمثل توفر الأنترنت في القاعات الدراسية، وبوسط حسابي قدره (2.40)

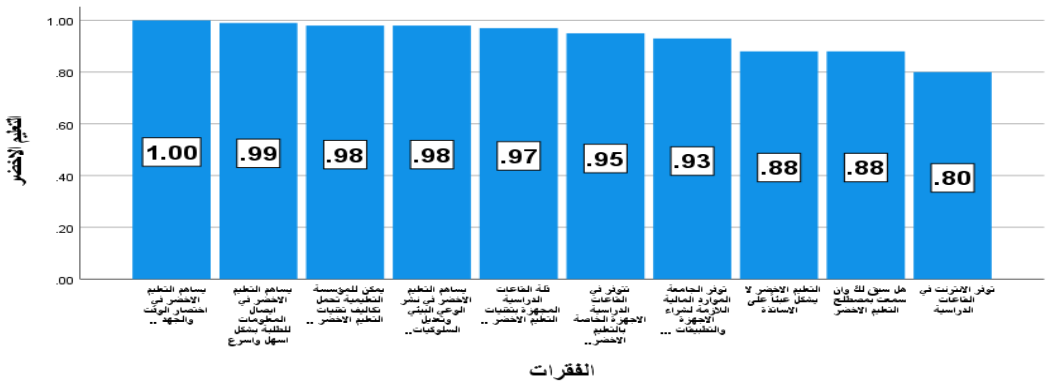
(1) Akadiri O. P.,2011 ,"Development of a Multi-Criteria Approach for the Selection of Sustainable Materials for Building Projects ,PhD Thesis ,University of Wolver Hampton ,UK

وانحراف معياري قدره (0.49)، واستناداً إلى ما سبق سوف يتم قبول الفرضية الرئيسة الأولى والتي تنص على أن هناك تباين في مستويات الأهمية النسبية لفقرات التعليم الأخضر من وجهة نظر تدريسيي كلية الآداب جامعة الموصل.

الجدول (6) التكرارات والنسب المئوية والأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية والأهمية النسبية لمحور التعليم الأخضر[1]

الأسئلة	مقياس الاستجابة						الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الأهمية النسبية	ترتيب الأسئلة
	نعم (3)		نوعاً ما (2)		كلا (1)					
	عدد	%	عدد	%	عدد	%				
A1	127	64.8	69	35.2	0	0	2.65	0.48	0.88	8
A2	153	78.1	43	21.9	0	0	2.78	0.41	0.93	7
A3	169	86.2	27	13.8	0	0	2.86	0.35	0.95	6
A4	78	39.8	118	60.2	0	0	2.40	0.49	0.80	10
A5	188	95.9	8	4.1	0	0	2.96	0.20	0.99	2
A6	196	100	0	0	0	0	3.00	0.00	1.00	1
A7	187	95.4	9	4.6	0	0	2.95	0.21	0.98	3
A8	181	92.3	15	7.7	0	0	2.92	0.27	0.97	5
A9	182	92.9	14	7.1	0	0	2.93	0.26	0.98	4
A10	124	63.3	72	36.7	0	0	2.63	0.48	0.88	9
المعدل العام	80.87		19.13		0.00		2.81	0.31	0.94	

اختبار (t) لعينة واحدة	
P-value	t-value
0.000	77.003



الشكل (1) ترتيب الأهمية النسبية لفقرات محور التعليم الأخضر

2. وصف وتشخيص إجابات المبحوثين عن محور التعليم الأخضر وعلاقته بالتنمية المستدامة.

تتمثل هذه الفقرة في وصف وتشخيص محور (التعليم الأخضر وعلاقته بالتنمية المستدامة) بدلالة الأسئلة المعبرة عنه في ضوء إجابات المبحوثين والمتمثلين بعينة من أساتذة كلية الآداب جامعة الموصل حيث تبيّن معطيات الجدول (7) وجود اتفاق بين آراء الأفراد المبحوثين بشأن فقرات المحور للعبارات (B1-B10)، إذ بلغ معدل الاتفاق العام (أتفق بشدة، أتفق) لإجابات الأفراد المبحوثين (76.53%) وهذا يدل على ان هناك درجة اتفاق لإجابات الأفراد المبحوثين على فقرات المحور، في حين بلغت درجة عدم الاتفاق العام

(1)الجدول: إعداد الباحثة بالاستناد إلى مخرجات برنامج (SPSS V.26) n=196

(لا اتفق ، لا اتفق بشدة) لإجابات الأفراد المبحوثين على فقرات المحور (2.30%)، أما عن نسبة الإجابات للمحايدين فهي (21.17%)، وكان الوسط الحسابي (3.95) والانحراف المعياري (0.72)، وبلغ معدل الأهمية النسبية لمحور التعليم الأخضر وعلاقته بالتنمية المستدامة (0.79)، وهي أهمية نسبية عالية، مما يعني اتفاق الأفراد المبحوثين وبدرجة عالية حول فقرات هذا المحور وفقا لوجهة نظرهم الشخصية، والشكل (2) يوضح ترتيب فقرات محور التعليم الأخضر وعلاقته بالتنمية المستدامة من وجهة نظر عينة البحث ، ومن خلال ملاحظة نتيجة اختبار (t) لعينة واحدة يتبين لدينا وجود فروق معنوية بين معدل استجابات المبحوثين والذي بلغ ما قيمته (3.95) قياساً بالمعدل المفترض حسب مقياس ليكرد الخماسي والبالغ قيمته (3) ، وهذا الفرق ذو دلالة معنوية بدلالة القيمة الاحتمالية (P-value) المرافقة لاختبار (t) والتي بلغت (0.000) وهي اقل من (0.05) وهذا دليل على أن هناك علاقة بين التعليم الأخضر و التنمية المستدامة من وجهة نظر العينة المبحوثة .

على المستوى الجزئي فأن فقرة (B1) والتي تُمثل تلعب تكنولوجيا المعلومات دورًا رئيسًا في معالجة القضايا البيئية، حصلت على أعلى أهمية نسبية بلغت (0.82) وبوسط حسابي (4.09) وانحراف معياري قدرهُ (0.58)، في حين أن الفقرة (B10) حققت أقل أهمية نسبية ما قدره (0.76) والذي يُمثل تحث الجامعة أعضاء الهيئة التدريسية على تبني البحوث العلمية التي تساهم في تحقيق التنمية البيئية المستدامة ، وبوسط حسابي (3.81) وانحراف معياري (0.80)، واستناداً إلى كل ما سبق سوف يتم قبول الفرضية الرئيسة الثانية والتي تنص على ان هناك تباين في مستويات الأهمية النسبية لفقرات محور التعليم الأخضر وعلاقته بالتنمية المستدامة من وجهة نظر عينة من تدريسيي كلية الآداب جامعة الموصل.

A1-A10 تعني من الفقرة 1 من المحور الأول إلى الفقرة 10 من المحور الأول للاستبيان

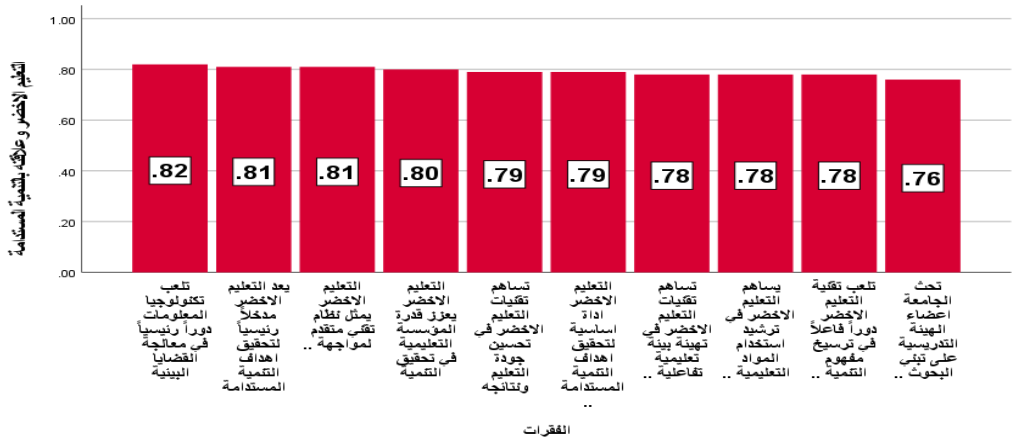
B1-B10 تعني من الفقرة 1 من المحور الثاني إلى الفقرة 10 من المحور الثاني للاستبيان

C1-C10 تعني من الفقرة 1 من المحور الثالث إلى الفقرة 10 من المحور الثالث للاستبيان

الجدول (7) التكرارات والنسب المئوية والأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية والأهمية النسبية لمحور التعليم الأخضر وعلاقته بالتنمية المستدامة[1]

الأسئلة	مقياس الاستجابة										الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الأهمية النسبية	ترتيب الأسئلة
	أتفق بشدة (5)		أتفق (4)		غير متأكد (3)		لا أتفق (2)		لا أتفق بشدة (1)					
	ت	ك	%	ك	%	ك	%	ك	%					
B1	42	21.43	129	65.82	25	12.76	0	0.00	0	0.00	4.09	0.58	0.82	1
B2	48	23.98	108	55.61	40	20.41	0	0.00	0	0.00	4.04	0.66	0.81	2
B3	47	23.98	109	55.61	40	20.41	0	0.00	0	0.00	4.04	0.67	0.81	3
B4	42	21.43	94	47.96	55	28.06	5	2.55	0	0.00	3.88	0.77	0.78	9
B5	37	18.88	119	60.71	40	20.41	0	0.00	0	0.00	3.98	0.63	0.80	4
B6	37	18.88	114	58.16	45	22.96	0	0.00	0	0.00	3.96	0.65	0.79	5
B7	43	21.43	98	50.51	50	25.51	5	2.55	0	0.00	3.91	0.73	0.78	7
B8	57	29.08	84	42.86	45	22.96	5	2.55	5	2.55	3.93	0.92	0.79	6
B9	42	21.43	99	50.51	50	25.51	5	2.55	0	0.00	3.91	0.75	0.78	8
B10	28	14.29	123	62.76	25	12.76	20	10.20	0	0.00	3.81	0.80	0.76	10
المعدل العام		21.48		55.05		21.17		2.04		0.26	3.95	0.72	0.79	
المجموع	76.53				21.17		2.30							
اختبار (t) لعينة واحدة														
P-value					t-value									
0.000					22.270									

(1) الجدول: إعداد الباحثة بالاستناد إلى مخرجات برنامج (SPSS V.26) n=196



الشكل (2) ترتيب الأهمية النسبية لفقرات محور التعليم الأخضر وعلاقته بالتنمية المستدامة.

3. وصف وتشخيص إجابات المبحوثين عن محور تحديات تطبيق التعليم الأخضر .

تتمثل هذه الفقرة في وصف وتشخيص محور تحديات تطبيق التعليم الأخضر بدلالة الأسئلة المعبرة عنه في ضوء إجابات المبحوثين والمتمثلين بعينة من أساتذة كلية الآداب جامعة الموصل حيث يتبيَن من معطيات الجدول (8) وجود اتفاق بين آراء الأفراد المبحوثين بشأن فقرات محور تحديات تطبيق التعليم الأخضر للعبارات (C1-C10)، إذ بلغ معدل الاتفاق العام لإجابات الأفراد المبحوثين بالاتفاق (أتفق بشدة، أتفق) (76.28%) وهذا يدل على ان هناك درجة اتفاق لإجابات الأفراد المبحوثين على فقرات المحور، أي ان آراء الأفراد المبحوثين تتجه نحو الإيجاب بالاعتماد على مقياس (ليكرت) الخماسي، في حين بلغت درجة عدم الاتفاق العام (لا اتفق ، لا اتفق بشدة) لإجابات الأفراد المبحوثين على فقرات هذا المحور (4.08%)، أما عن نسبة الإجابات للمحايدين فهي (19.64%)، حيث بلغت قيمة الوسط الحسابي (3.95) والانحراف المعياري (0.73)، وبلغ معدل الأهمية النسبية لمحور تحديات تطبيق التعليم الأخضر (0.79) وهي أهمية عالية ، مما يعني اتفاق الأفراد المبحوثين وبدرجة عالية حول فقرات هذا المحور وفقا لوجهة نظرهم الشخصية، والشكل (3) يوضح ترتيب الاهمية النسبية لفقرات محور تحديات تطبيق التعليم الأخضر من وجهة نظر عينة البحث ، ومن خلال ملاحظة نتيجة اختبار (t) لعينة واحدة يتبين لدينا وجود فروق معنوية بين معدل استجابات المبحوثين والذي بلغ ما قيمته (3.95) قياساً بالمعدل المفترض حسب مقياس ليكرد الخماسي والبالغ قيمته (3) ، وهذا الفرق ذو دلالة معنوية بدلالة القيمة الاحتمالية (P-value) المرافقة لاختبار (t) والتي بلغت (0.000) وهي اقل من (0.05) وهذا دليل على ان جامعة الموصل تواجه تحديات في تطبيق التعليم الأخضر وجهة نظر العينة المبحوثة .

على مستوى الفقرات الفردية فأن فقرة (C10) والتي تُمثل ضعف الأنترنت يشكل تحدياً في تطبيق التعليم الأخضر في القاعات الدراسية، حصلت على أعلى أهمية نسبية بلغت (88.78%) وبوسط حسابي (4.44) وانحراف معياري قدرهُ (0.67)، في حين أن الفقرة (C4) حققت أقل أهمية نسبية ما قدره (72.35) والذي يُمثل قلة الوعي بالدور الفعّال الذي تلعبه تقنيات التعليم الأخضر في تحقيق التنمية البيئية المستدامة ، وبوسط حسابي (3.62) وانحراف معياري (80.0). واستناداً إلى كل ما سبق سوف يتم قبول الفرضية الرئيسة الثالثة والتي تنص على أن هناك تباين في تحديات تطبيق التعليم الأخضر من وجهة نظر تدريسيي كلية الآداب جامعة الموصل.

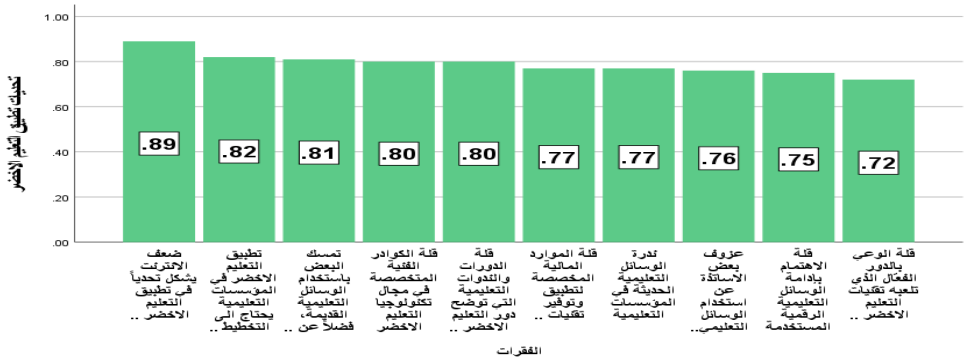
الجدول (8) التكرارات والنسب المئوية والأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية والأهمية النسبية لمحور تحديات تطبيق التعليم الأخضر[1]

الأسئلة	مقياس الاستجابة					الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الأهمية النسبية	ترتيب الأسئلة
	أتفق بشدة (5)	أتفق (4)	غير متأكد (3)	لا أتفق (2)	لا أتفق بشدة (1)				

(1)الجدول: إعداد الباحث بالاستناد إلى مخرجات برنامج (SPSS V.26) n=196

				%	ك	%	ك	%	ك	%	ك	%	ك	
7	0.77	0.78	3.86	0.00	0	10.20	20	7.65	15	67.86	133	14.29	28	C1
9	0.75	0.84	3.75	0.00	0	7.65	15	28.06	55	45.92	90	18.37	36	C2
8	0.76	0.68	3.79	0.00	0	0.00	0	35.71	70	50.00	98	14.29	28	C3
10	0.72	0.80	3.62	0.00	0	10.20	20	28.06	55	51.53	101	10.20	20	C4
3	0.81	0.67	4.04	0.00	0	0.00	0	20.41	40	55.61	109	23.98	47	C5
4	0.80	0.69	4.01	0.00	0	0.00	0	22.96	45	53.06	104	23.98	47	C6
5	0.80	0.72	4.01	0.00	0	2.55	5	17.86	35	55.61	109	23.98	47	C7
6	0.77	0.76	3.83	0.00	0	5.10	10	22.96	45	55.61	109	16.33	32	C8
2	0.82	0.68	4.11	0.00	0	2.55	5	10.20	20	60.71	119	26.53	52	C9
1	0.89	0.67	4.44	0.00	0	2.55	5	2.55	5	43.37	85	51.53	101	C10
	0.79	0.73	3.95	0.00		4.08		19.64		53.93		22.35		المعدل العام
				4.08				19.64		76.28				المجموع

اختبار (t) لعينة واحدة	
t-value	P-value
19.808	0.000



الشكل (3) ترتيب فقرات محور تحديات تطبيق التعليم الاخضر

نتائج البحث

1- من خلال التحليل الإحصائي لمحور أهمية التعليم الأخضر الرقمي وجدت الباحثة تباين في آراء تدريسيي كلية الآداب جامعة الموصل ، ويظهر ذلك من خلال النسب المتفاوتة التي حصل عليها هذا المحور؛ إذ بلغت أعلى أهمية نسبية (1) وبوسط حسابي (3) وانحراف معياري قدرهُ (0.00)، و أقل أهمية نسبية (0.80) وبوسط حسابي قدره (2.40) وانحراف معياري قدره (0.49)، وهذا يدل على أن هناك تباين في مستويات الأهمية النسبية للتعليم الأخضر الرقمي من وجهة نظر تدريسيي كلية الآداب جامعة الموصل.

2- من خلال نتائج التحليل الإحصائي لإجابات الأفراد المبحوثين لمحور علاقة التعليم الأخضر الرقمي في تحقيق التنمية البيئية المستدامة وجدت الباحثة أنه يوجد تباين في آراء تدريسيي كلية الآداب جامعة الموصل في مستوى الأهمية النسبية لهذا المحور؛ إذ بلغت أعلى أهمية نسبية (0.82) وبوسط حسابي (4.09) وانحراف معياري قدرهُ (0.58)، في بلغت أقل أهمية نسبية (0.76) وبوسط حسابي (3.81) وانحراف معياري (0.80)، وهذه النسب المتفاوتة تدل على أن هناك تباين في مستويات الأهمية النسبية للتعليم الأخضر وعلاقته بالتنمية المستدامة من وجهة نظر عينة من تدريسيي كلية الآداب جامعة الموصل.

3- من خلال نتائج التحليل الإحصائي لإجابات الأفراد المبحوثين وجدت الباحثة أنه يوجد تباين في آراء تدريسيي كلية الآداب جامعة الموصل ويظهر ذلك من خلال النسب التي حصل عليها هذا المحور؛ إذ بلغت أعلى أهمية نسبية (88.78%) وبوسط حسابي (4.44) وانحراف معياري قدرهُ (0.67)، في حين بلغت أقل أهمية نسبية (72.35) وبوسط حسابي (3.62) وانحراف

معياري (0.80). وهذه النسب المختلفة تؤكد على التباين في آراء التدريسيين حول التحديات التي تواجه تطبيق التعليم الأخضر الرقمي في الجامعة من وجهة نظر تدريسيي كلية الآداب جامعة الموصل.

4- من خلال التحليل الإحصائي لنتائج البحث تبين أن التعليم الأخضر الرقمي يساهم في اختصار الوقت والجهد لكل من التدريسيين والطلبة على حدٍ سواء وذلك من خلال الاعتماد على التكنولوجيا التعليمية وتعزيز التنمية البيئية المستدامة.

5- يوجد اتفاق وبدرجة عالية لدى عينة البحث أن التعليم الأخضر الرقمي يساهم بدرجة كبيرة في نشر الوعي البيئي ومعالجة القضايا والسلوكيات الضارة بالبيئة وذلك من خلال دمج مبادئ التنمية المستدامة في المناهج التعليمية وتوظيف التكنولوجيا التعليمية في تعزيز الممارسات الصديقة للبيئة.

6- من خلال التحليل الإحصائي لنتائج البحث تبين أن تكنولوجيا المعلومات تساعد في معالجة القضايا البيئية؛ إذ أنها تساهم في الحد من استخدام الموارد التقليدية وتوفير بيئة تعليمية صديقة للبيئة.

7- هناك اتفاق وبدرجة عالية لدى عينة البحث على أن يساعد وبشكل كبير في تحقيق أهداف التنمية البيئية المستدامة.

8- تبين نتائج التحليل الإحصائي لنتائج البحث بالرغم من توفر الأنترنت في القاعات الدراسية إلا أن ضعف الأنترنت يعد تحدياً في تطبيق التعليم الأخضر الرقمي في التعليم الجامعي.

9- من التحديات التي تواجه تطبيق العليم الأخضر الرقمي في المؤسسات التعليمية هو التخطيط المسبق له؛ إذ أن التحول الرقمي المفاجئ والسريع يعمل على إرباك العملية التعليمية لدى التدريسيين والطلبة على حدٍ سواء.

التوصيات:

1- إقامة الورش والندوات العلمية التي تبين أهمية تطبيق التعليم الأخضر الرقمي ودوره في تحقيق التنمية البيئية المستدامة.

2- إيجاد الحلول للتحديات التي تواجه تطبيق التعليم الأخضر الرقمي في المؤسسات التعليمية من خلال التخطيط الجيد والمسبق له والتحول نحو التعليمي الأخضر الرقمي بشكل تدريجي.

3- توفير الموارد والتخصيصات المالية الكافية لشراء الأجهزة والبرامج اللازمة للتعليم الأخضر الرقمي.

4- إشراك التدريسيين والطلبة في الدورات العلمية التي من شأنها تنمية قدراتهم على استخدام التكنولوجيا التعليمية الحديثة وتشجيعهم على التعليم الأخضر الرقمي.

References

1. . Al-Mahi, Dharar. Al-Ubaid, Ahmed. The emergence and development of the concept of sustainable development. Available at the link. https://watfa.net/wp-content/uploads/2015/11/developpement_permanant.pdf
2. . Al-Qahtani, Saad bin Dha'ar. Sustainable Development and its Objectives from an Islamic Educational Perspective: An Analytical Study. - King Abdulaziz University Journal: Arts and Humanities, Issue 4, 2024. Available at the link file:///C:/Users/user/Downloads/32-4.13.pdf
3. . Mohamed Fathy Abdel-Ghani. The Evolution of the Concept of Sustainable Development, Its Dimensions and Results. - Scientific Journal of Economics and Trade, 2020. Available at the link. https://jsec.journals.ekb.eg/article_114125_83e3070415fcb4dc46ca7f8c8f18c540.pdf
4. 10. Amr Mohamed Ahmed Darwish. Al-Laithi, Ahmed Hassan Mohamed. - The effect of using artificial intelligence platforms in developing mental habits and academic self-concept for a sample of low-achieving middle school students. - Journal of the Faculty of Education - Ain Shams University. - Vol. 4, No. 44, 2020. - Available at the link https://journals.ekb.eg/article_147640.html
5. 11. Faten Abdulghani Ali. Technical Challenges in the Implementation of E-Government among Members of the Civil Status, Passports and Residence Directorate in Nineveh. - University of Mosul, College of Arts. - Master's Thesis, 2024.
6. Abu Bakr, Suad Saleh Ahmed. The Role of Digital Education in Achieving Sustainable Development. - Bani Walid University Journal of Humanities and Applied Sciences, Issue 21, 2021. - Available at the link

7. Akadiri O. P.,2011 ,"Development of a Multi-Criteria Approach for the Selection of Sustainable Materials for Building Projects ,PhD Thesis ,University of Wolver Hampton ,UK
8. Al-Hourani, Haitham Abdul Karim Ali. The Role of E-Learning Platforms in Promoting the Culture of Green Education and the Obstacles to Its Dissemination from the Perspective of Teachers in Jordan. - Middle East University, Faculty of Arts and Educational Sciences. - Master's Thesis, 2023.
9. Al-Jubouri, Fouad Yousef Abdel-Rahman Mahmoud, Khadija Jumaa Matar, Yasser Khadri Abbas. Green Digitization Technologies and the Sustainability of Distance Education: A Comparative Analytical Study of a Sample of Graduate Business Administration Students and Professors. - Iraqi University Journal, Vol. 2, No. 59. Available at the link file:///F.عن-بُعد-التعليم-واستدامة-الخضراء-الرقمنة-تقنيات-42/المستدامة20%التنمية/:pdf
10. Al-Sawat, Shurooq Abdullah Tael. The Reality of Employing Blockchain Technology in the Educational Process at Saudi Universities from the Perspective of Faculty Members. - Journal of Educational and Psychological Sciences, Vol. 7, No. 42, 2023. - Available at the link https://journals.ajsrp.com/index.php/jeps/en/article/view/7085/6683
11. Al-Shamrani, Aliyah Ahmed Al-Hamoud. The Impact of Employing Digital Learning on the Quality of the Educational Process and Improving its Outcomes. - Arab Journal of Educational and Psychological Sciences. Issue 8, 2019. Available at the link. https://search.shamaa.org/PDF/Articles/EGAjeps/AjepsNo8Y2019/ajeps_2019-n8_145-170.pdf
12. Arab Administrative Development Organization: Arab University Education Strategies and the Challenges of the 21st Century, Research and Papers of the Symposium, Dalmoun University of Science and Technology, Manama, Kingdom of Bahrain, 2007
13. Feldt، L. S.، & Brennan، R. L. (1989). Reliability. In R. L. Linn (Ed.)، *Educational measurement* (pp. 105–146). Macmillan Publishing Co، Inc; American Council on Education.
14. https://asjp.cerist.dz/en/article/165305
15. https://bakkah.com/ar/knowledge-center/%D8%A7%D9%84%D8%A7%D8%B3%D8%AA%D8%AF%D8%A7%D9%85%D8%A9
16. https://search.shamaa.org/PDF/Articles/LYBwujhas/BwujhasNo21Y2021/bwujhas_2021-n21_076-097.pdf
17. Idio, Laila. Digital Education Technology and its Applications in the Educational Process (Digital Stories and Computer Games as Models). - Journal of Humanities and Social Sciences, Issue 5, 2019. Available at the link.
18. Mecca. Sustainability: Its Concept, Importance, Examples, Types, Principles, and Strategies, 2025. Available at the link.
19. Rami Qais and Baraa Nizar. Sustainability in Education: How to Educate Future Generations, 2025. Available at the link. https://uomus.edu.iq/NewDep.aspx?depid=18&newid=83345
20. Shasha, Faris. The Digital Document: Redefining It in the Electronic Environment. - ASJP, Vol. 8, No. 2, 2016. - Available at the link. https://asjp.cerist.dz/en/article/39959
21. Wu، M. et al. (2016). Educational measurement for applied researchers. Singapore: Springer Nature Singapore Ltd.، DOI: 10.1007/978-981-10-3302-5_2
22. رابط الاستبيان https://drive.google.com/file/d/1xQ8xjezjPQyr8HqJphxIY9V9O-fLFIdF/view?usp=sharing