جامعة الأميرة
نورة بنت عبدالرحمن

رقم إيداع 1444/11737 طباعة
Deposition No. 1444/11737 print
رقم إيداع 1444/11738 الكتروني
Deposition No. 1444/11738 online

الرقم الدولي المعياري (ردمد) 1658-9734
International Standard Number 1658-9734
الرقم الدولي المعياري (ردمد) 1658-9742
International Standard Number 1658-9742

مجلة جامعة الأميرة نورة بنت عبدالرحمن للعلوم التربوية والنفسية

Princess Nourah bint Abdulrahman University Journal of Educational and Psychological Sciences

مجلة علمية محكمة نصف سنوية
تصدر من كلية التربية والتنمية البشرية
في جامعة الأميرة نورة بنت عبدالرحمن

Biannual Refereed Scientific Journal
Issued by
The College of Education and Human Development
at Princess Nourah bint Abdulrahman University

المجلد (2) العدد (3) عدد خاص شعبان 1445 هـ - مارس 2024
Volume (2) Issue (3) special issue Sha'ban 1445 H- Marsh 2024

بسم الله الرحمن الرحيم

مجلة جامعة الأميرة نورة بنت عبدالرحمن للعلوم التربوية والنفسية

Princess Nourah bint Abdulrahman University
Journal of Educational and Psychological Sciences

مجلة علمية محكمة نصف سنوية

تصدر من كلية التربية والتنمية البشرية

جامعة الأميرة نورة بنت عبدالرحمن

Biannual Refereed Scientific Journal
Issued by the College of Education and Human Development at
Princess Nourah bint Abdulrahman University

المجلد (2) العدد (3) شعبان 1445هـ - مارس 2024م

عدد خاص

Volume (2) Issue (3) Sha`ban 1445 - March 2024
special issue

رقم لإيداع / 1444/11737 الرقم الدولي المعياري ردمد (ورقي) ISSN P1658-9734

رقم الإيداع / 1444/11738 الرقم الدولي المعياري ردمد (إلكتروني) ISSN E 1658 -9742

مارس 2024

جميع الحقوق محفوظة

لدى مجلة جامعة الأميرة نورة بنت عبدالرحمن للعلوم التربوية والنفسية

معلومات عامة عن مجلة جامعة الأميرة نورة بنت عبدالرحمن للعلوم التربوية والنفسية:

وصف المجلة: مجلة جامعة الأميرة نورة بنت عبدالرحمن للعلوم التربوية والنفسية ، مجلة علمية محكمة متخصصة نصف سنوية، تصدر من كلية التربية والتنمية البشرية بجامعة الأميرة نورة بنت عبدالرحمن، تعنى بنشر البحوث في المجالات التربوية والنفسية وذلك باللغتين العربية والإنجليزية؛ تماشيًا مع تطور الأدبيات العلمية من حيث التخصص والموضوعات التي تفرضها طبيعة العصر الحالي، وتطلعا نحو أن تكون منشورًا دوريًا رائدًا محليًا وإقليميًا وعالميًا، ويغطي مجال الدراسات التربوية والنفسية.

الرؤية والرسالة

الرؤية: الريادة في نشر بحوث المعرفة العلمية المحكمة في المجالات التربوية والنفسية ضمن معايير عالية الجودة.

الرسالة: تقديم خدمات التحكيم والنشر للبحوث التربوية والنفسية الرصينة والأصيلة بما يساهم في إثراء المعرفة التربوية ويدعم الإبداع الفكري محليًا وإقليميًا وعالميًا، لخدمة المجتمع وتطوير الإنسانية.

رئيس تحرير المجلة:

أ.د. شريفة بنت عبدالله الزبيري — أستاذ التربية الخاصة بجامعة الأميرة نورة بنت عبد الرحمن.

أعضاء هيئة التحرير:

أ.د. سهير محمد أحمد حوالة.	أستاذ أصول التربية بجامعة القاهرة.
أ.د. مروان بن علي الحربي	أستاذ علم النفس المعرفي بجامعة طيبة.
أ.د. فوزية بنت صالح الشمري	أستاذ الإدارة والتخطيط التربوي بجامعة الأميرة نورة بنت عبد الرحمن.
أ.د. رجاء بنت عمر باحاذق	أستاذ رياض الأطفال بجامعة الملك سعود.
أ.د. تغريد بنت عبد الفتاح الرحيلي	أستاذ تقنيات التعليم بجامعة طيبة.
أ.د. الغريب زاهر إسماعيل	أستاذ تكنولوجيا التعليم الإلكتروني بجامعة المنصورة
د. الجوهرة بنت فهد الجبيلة	أستاذ علم النفس المشارك بجامعة الأميرة نورة بنت عبد الرحمن.

الهيئة الاستشارية:

أ.د. الجوهرة إبراهيم بوبشيت	جامعة الإمام عبد الرحمن بن فيصل- المملكة العربية السعودية
أ.د. علياء عبدالله الجندي	جامعة الملك عبد العزيز- المملكة العربية السعودية
أ.د. فهد سليمان الشايع	جامعة الملك سعود- المملكة العربية السعودية
أ.د. ناصر سعد العجمي	جامعة الملك سعود- المملكة العربية السعودية
أ.د. حمد بليه العجمي	كلية التربية الأساسية - دولة الكويت
أ.د. بشرى إسماعيل أرنوط	جامعة الزقازيق - جمهورية مصر العربية.
Professor. Mohamed Ally	Athabasca University, Canada
Dr. Mareï Salama-Younes.	Universite Paris Nanterre, France
Dr .Nasser Mansour.	Exeter University, UK

لجنة المراجعة اللغوية

د. إقبال بنت صالح الغصن	جامعة الأميرة نورة بنت عبد الرحمن.
د. أمل بنت عبدالله أبو رأس	جامعة الأميرة نورة بنت عبد الرحمن.
د. نورة بنت حمد الهندي	جامعة الأميرة نورة بنت عبد الرحمن.

مديرة التحرير:

د. أماني بنت علي الشهري

سياسة التحرير وقواعد النشر:

- تثمن مجلة جامعة الأميرة نورة بنت عبد الرحمن للعلوم التربوية والنفسية جهود الباحثين في الداخل والخارج، وتتعامل معهم على أساس من التقدير لهم بما لا يتعارض مع الأنظمة السائدة في المملكة العربية السعودية، والقيم المجتمعية أو يتعدى على الخصوصيات الفردية.
- تؤكد مجلة جامعة الأميرة نورة بنت عبدالرحمن للعلوم التربوية والنفسية على أن مسؤولية ما ينشر فيها من إنتاج علمي تقع على عاتق معدي هذا الإنتاج والمشاركين فيه بمفردهم ولا تتحمل المجلة أية تبعات قد تترتب على ذلك.
- تؤمن مجلة جامعة الأميرة نورة بنت عبد الرحمن للعلوم التربوية والنفسية بأن ما تتضمنه الأبحاث والأوراق العلمية التي تقدم للنشر فيها مملوك بالكامل قبل النشر لمعدي هذه الأبحاث والأوراق، ولا يجوز لأي من أعضاء هيئات التحرير أو المحكمين أو القائمين على الإدارة التنفيذية للمجلات الإفصاح عن أي معلومات تتضمنها هذه الأبحاث والأوراق بأي شكل كان حتى في حال عدم قبول الأبحاث.
- تؤمن مجلة جامعة الأميرة نورة بنت عبد الرحمن للعلوم التربوية والنفسية بدورها في مجال حماية النزاهة العلمية، وتعمل على تطبيق ما تقتضي به تنظيمات حماية النزاهة العلمية، وحقوق الملكية الفكرية.
- تحرص مجلة جامعة الأميرة نورة بنت عبد الرحمن للعلوم التربوية والنفسية على أساس الشفافية والاختيار الدقيق للمحكمين والمراجعين، وتعمل وفق آليات محددة تضمن قيام عمليات التحكيم والمراجعة على أساس من الدقة، والموضوعية، والعدالة.
- تحرص مجلة جامعة الأميرة نورة بنت عبد الرحمن للعلوم التربوية والنفسية على ظهور البحوث العلمية المنشورة خالية من الأخطاء النحوية، والطباعية، وتُعنى بوضوح، ودقة ما ينشر من الجداول والرسومات البيانية والتوضيحية.
- تمتلك مجلة جامعة الأميرة نورة بنت عبد الرحمن للعلوم التربوية والنفسية كامل الحقوق لما ينشر فيها من أبحاث وأوراق علمية، ولا يجوز للباحثين إعادة نشر إنتاجهم المنشور في المجلة في أي منفذ نشر آخر مطبوع أو إلكتروني دون إذن من المجلة.

شروط النشر:

يشترط في الأبحاث التي تقدم للنشر في مجلة جامعة الأميرة نورة بنت عبدالرحمن للعلوم التربوية والنفسية ما يلي:

- أن يتسم البحث بالأصالة والجدّة والابتكار والإضافة المعرفية في التخصص.
- أن يلتزم بالأمانة العلمية، ويراعي منهجية البحث العلمي وأخلاقياته.
- ألا يكون سبق نشر البحث كلياً لأي جهة سواء في مجلة علمية أو أية وسيلة أخرى.
- ألا تتجاوز نسبة الاقتباس كحد أعلى (20٪) بما يتوافق مع ضوابط النشر بجامعة الأميرة نورة بنت عبدالرحمن.
- ألا يتجاوز عدد صفحات البحث (30) صفحة (A4) متضمنة الملخصين: العربي، والإنجليزي، والمراجع. (10000 كلمة).
- أن تدون قائمة المراجع وفق نظام توثيق الرابطة الأمريكية لعلم النفس (APA) وفق ما يستجد عليه من تحديثات.
- أن تتحقق للبحث السلامة اللغوية، ويراعي علامات الترقيم
- أن يكون البحث باللغة العربية أو اللغة الإنجليزية، والمستخلص باللغتين العربية والإنجليزية
- أن يلتزم البحث بقالب المجلة وضوابطه.
- أن تكون المراسلات عبر البريد الإلكتروني، وإرسال البحث يُعد قبولاً من الباحث بـ (شروط النشر في المجلة)،

يلتزم الباحث الضوابط العامة وهي:

- أن يشتمل البحث على الأجزاء التالية:
  - مقدمة: وتتضمن طرح المشكلة مع الخلفية النظرية، والدراسات السابقة مندمجة فيها بدون تخصيص عنوان فرعي.
  - مشكلة البحث: تتضمن تساؤلات الدراسة أو فرضياتها، وأهدافها.
  - أهمية الدراسة: وتذكر في ضوء الأهمية النظرية والتطبيقية
  - مصطلحات الدراسة: وتتضمن التعريفات الاصطلاحية والإجرائية
  - إجراءات الدراسة: وتتضمن (منهج الدراسة، ومجتمع الدراسة وعينتها، وأدوات الدراسة، وصدق وثبات الأداة، وإجراءات الدراسة، وطريقة تحليل البيانات والأساليب الإحصائية المستخدمة).
  - النتائج: عرض نتائج كل سؤال من أسئلة الدراسة وطريقة الإجابة عليه، ثم عرض النتائج في جداول ثم التعليق عليها.
  - مناقشة النتائج: وتتضمن تفسير النتائج، ومناقشتها في ضوء الدراسات السابقة وفي ضوء الأطر النظرية، وكتابة التّوصيات والمقترحات – إن وجدت.
  - قائمة المراجع: متضمنة قائمة المراجع باللغة العربية وباللغة الأجنبية، تدون وفق نظام توثيق الرابطة الأمريكية لعلم النفس (APA) ووفق ما يستجد عليه من تحديثات.
- يرفق الباحث ملخصًا باللغة العربية وباللغة الإنجليزية لا يتجاوز عدد كلمات المستخلص (250) كلمة، ويتضمن العناصر التالية: (موضوع البحث، وأهدافه، ومنهجه، وأهم النتائج، وأهم التوصيات)، مع العناية بتحريرها بشكل دقيق.
- يعقب الملخص بالكلمات المفتاحية على ألا تزيد عن (4) كلمات غير موجودة في عنوان البحث تعبر عن المجالات التي يتناولها البحث.
- في صفحة عنوان البحث يكتب عنوان البحث واسم الباحث/الباحثين، والمؤسسة/المؤسسات التي ينتمون إليها -باللغتين العربية والإنجليزية-، وعنوان المراسلة في صفحة مستقلة، تعقبها صفحة تخصص فقط لعنوان البحث/الورقة يليها المتن.
- تكون أبعاد جميع الهوامش بمقدار (3) سم، والمسافة بين الأسطر مفردة.
- يكون نوع الخط في الأبحاث /الأوراق المعدة باللغة العربية (Traditional Arabic) ، العناوين الرئيسة بحجم (18) والعناوين الفرعية (16 غامق)، والمتن بحجم (16)، والملخص والحاشية بحجم (13)، وبحجم (10) للجداول والأشكال، وغامق لرأس الجداول والتعليق.
- يكون نوع الخط في الأبحاث/الأوراق المعدة باللغة الإنجليزية (Times New Roman) بحجم (12) للعناوين الرئيسة والعناوين الفرعية (11 غامق) ، وبحجم (11) للمتن وبحجم (11)، وبحجم (9) للحاشية والمستخلص، وبحجم (8) للجداول والأشكال، وغامق لرأس الجداول والتعليق.
- ترقيم الجداول بشكل متسلسل، يكون الرقيم أعلى الجدول، ثم عنوان الجدول بخط مائل، مع الاقتصاد في استخدام الجداول ما أمكن.
- ترقيم الأشكال بشكل متسلسل، بحيث يكون الرقم أسفل الشكل، ثم عنوان الشكل
- يكون ترقيم صفحات البحث في منتصف أسفل الصفحة.
- أن يكون نظام الأرقام في كامل البحث هو الأرقام العربية.
- يراعى في كتابة البحث عدم إيراد اسم الباحث/الباحثين، في المتن أو الهوامش سواء بشكل صريح أو ضمني يمكن أن يكشف هويته/هوياتهم، وإنما تستخدم كلمة (الباحث أو الباحثين) بدلاً من الاسم.

إجراءات استقبال البحوث وتحكيمها

- يقدم الباحث بحثه وفق قالب النشـــر الخاص بالمجلة، عبر البريد الإلكتروني للمجلة، مرفقا به خطاب موجه لرئيس التحرير يطلب فيه نشر البحث في المجلة.
- يقدم الباحث إقرارا خطيا بأن البحث لم يسبق نشره ولم يقدم للنشر في منفذ آخر (نموذج التعهد على موقع المجلة)
- يشعر الباحث باستلام البحث وخضوعه لإجراءات الفحص المبدئي والتحكيم والنشر بالمجلة
- يعرض البحث على هيئة تحرير المجلة للفحص المبدئي لتحديد مدى تناســب البحث مع ســياســة المجلة وأهدافها، ومدى توافر ه على مقومات البحث العلمي وصــلاحيته للتحكيم، وفي حال عدم صــلاحيته يتم إشــعار الباحث بالاعتذار عن نشــر البحث.
- عندما يتم القبول المبدئي للبحث، تختار هيئة التحرير ثلاثة محكمين، اثنان منهما أساسيان، والثالث مرجح.
- تحكم الأبحاث من قبل محكمين، وإذا تباينت آراء المحكمين، يرسل البحث إلى المحكم الثالث المرجح.
- في حال أوصى المحكمان بقبول البحث يتم إشعار الباحث بنتيجة التحكيم لإجراء التعديلات المطلوبة، مع إرفاق جدول يبين الملحوظات وما تم بشأنها، ثم بعد إجراء التعديلات المطلوبة يتم منح الباحث "إفادة قبول البحث للنشر " موضح فيها العدد المتاح للنشر.
- في حال أوصـــى المحكمان بعدم قبول البحث يتم الاعتذار إلى الباحث، ولا يحق للباحث تقديم نفس البحث للمجلة مرة أخرى.

للتواصل مع المجلة

مجلة جامعة الأميرة نورة بنت عبد الرحمن للعلوم التربوية والنفسية - كليـة التربية والتنمية البشرية

جامعة الأميرة نـورة بنـت عبـد الرحمـن

الرياض – المملكة العربية السعودية

صنـدوق بريـد 84428- الرمـز 11671

رقم الهاتف: 118222421(966+)

البريد الإلكتروني: CEHD-JEPS@PNU.EDU.SA

الموقع الإلكتروني:
https://www.pnu.edu.sa/ar/ViceRectorates/VGS/JournalofEducationalAndPsychologicalSciences/Pages/Home.aspx

***الآراء الواردة فـي البحوث المنشورة تعبر عن وجهة نظر الباحثين فقط، ولا نعبر بالضرورة عن رأي المجلة، ويعتبر الباحث مسؤولا بالكامل عن مضمون البحث.**

*Research published in the journal expresses the opinions of researchers and does not necessarily reflect the opinions of journal. The researcher is considered fully responsible for the content of the research.

افتتاحية العدد :

يأتي هذا العدد الخاص لمجلة جامعة الأميرة تورة بنت عبدالرحمن للعلوم التربوية والنفسية (شعبان 1445 الموافق مارس 2024)، بمناسبة إعادة هيكلة كلية التربية بجامعة الأميرة نورة بنت عبدالرحمن؛ والذي بناء عليه امتدت أهداف الكلية لتشمل التنمية البشرية تحت مسمى " كلية التربية والتنمية البشرية" .

أسهمت كلية التربية والتنمية البشرية بجامعة الأميرة نورة بنت عبدالرحمن في إعداد الكوادر الوطنية المتميزة على مدى أكثر من خمسين عاما، من خلال البرامج الأكاديمية المتخصصة، ومثلت اللبنة الأولى للتعليم العالي للمرأة السعودية، والانطلاقة نحو تمكينها وتعزيز أدوارها في المجتمع وخدمة الوطن، وقد تمت إعادة هيكلة الكلية لتستكمل دورها في التنمية البشرية في وطننا الغالي من خلال البرامج التدريبية والإثرائية المتميزة؛ وذلك بناءً على استراتيجية وطنية طموحة لتنمية قدرات المواطن، وتعزيز تنافسيته عالمياً؛ بدءاً من مراحل الطفولة المبكرة، مروراً بالتعليم العام، والتعليم الجامعي والتدريب التقني والمهني، ووصولاً إلى التدريب والتعلّم مدى الحياة.

وتتطلع مجلة جامعة الأميرة تورة بنت عبدالرحمن للعلوم التربوية والنفسية إلى أن توفر وعاء يلبي حاجة الباحثين لنشر الأبحاث العلمية الأصيلة في مجال العلوم التربوية والنفسية، وفي مجالات تطوير منظومة التنمية البشرية، وتعزيز ودعم ثقافة الابتكار والاستثمار في المواهب، وتطوير المهارات وإعادة تأهيلها.

والله الموفق

رئيسة التحرير

أ.د شريفة بنت عبدالله الزبيري

شعبان 1445 هـ

الموافق مارس 2024

عنوان البحث	الباحث	الصفحات
فاعلية نموذج سالمون للتعلم النشط عبر الإنترنت في تنمية الجانب الأدائي لمهارات توليد المحتوى التعليمي باستخدام نماذج وتطبيقات الذكاء الاصطناعي التوليدي لدى طالبات الدراسات العليا The Effectiveness of the Salmon Model for Online Active Learning in Developing the Performance Aspect of Educational Content Generation Skills Using Generative Artificial Intelligence Models and Applications among Postgraduate Female Students	إيمان فهد الشريف Eman Fahad Alsharif	40 – 1
مستوى تفعيل معلمات العلوم لأدوات التعليم والتقويم الرقمية على المنصات التعليمية واتجاهاتهن نحوها The level of science teachers' activation of digital teaching and assessment tools on educational platforms and their attitudes towards them	زبيدة عبد الله الضالعي Zubaydah Abdullah Al–Dalaee	63 -41
أثر برنامج قائم على أنشطة الجدل العلمي في تدريس العلوم لتنمية القوة العلمية لدى طالبات المرحلة المتوسطة The effect of a program based on Scientific Argumentation activities in teaching science to develop the Scientific Power of middle school students	منال حسن بن إبراهيم Manal Hassan Binibrahim	89 - 64
الأنشطة الرياضية والمهنية في مكان العمل لبعض تخصصات قسم التقنية الإدارية بالكليات التقنية بالمملكة العربية السعودية Mathematical and vocational activities in the workplace for some disciplines of administrative technology department at technical colleges in Saudi Arabia	زينب علوي آل كاظم عبد العزيز محمد الرويس Zainab Alawi Alkadhem Adbulaziz mohammed alrwais	124 - 90
معايير تصميم بيئة تعلم ذكية قائمة على تحليلات التعلم ووفقًا لمستوى السعة العقلية للمتعلمين Criteria for designing a smart learning environment based on learning analytics and according to the level of mental capacity of learners	خلود عبدالعزيز السلمي علياء عبدالله الجندي Khulud Abdulaziz Alsulami Alia Abdullah Al-Jundi	149 - 125

مجلة جامعة الأميرة نورة بنت عبد الرحمن للعلوم التربوية والنفسية
Princess Nourah bint Abdulrahman University Journal of Educational and Psychological Sciences
المجلد (2) العـدد (3) شعبان 1445هـ - مارس 2024م (عدد خاص)
Volume (2) Issue (3) Sha`ban 1445 – March 2024 (special issue)

فاعلية نموذج سالمون للتعلم النشط عبر الإنترنت في تنمية الجانب الأدائي لمهارات توليد المحتوى التعليمي باستخدام نماذج وتطبيقات الذكاء الاصطناعي التوليدي لدى طالبات الدراسات العليا

The Effectiveness of the Salmon Model for Online Active Learning in Developing the Performance Aspect of Educational Content Generation Skills Using Generative Artificial Intelligence Models and Applications among Postgraduate Female Students

إيمان بنت فهد بن فايز الشريف
جامعة جدة

Eman Fahad Fayez Alsharif
University of Jeddah

المستخلص: هدفت الدراسة إلى التحقق من فاعلية نموذج سالمون للتعلم النشط عبر الإنترنت في تنمية الجانب الأدائي لمهارات توليد المحتوى التعليمي باستخدام نماذج وتطبيقات الذكاء الاصطناعي التوليدي لدى طالبات الدراسات العليا بجامعة جدة، ولتحقيق أهداف الدراسة تم اتباع المنهج الوصفي التحليلي والمنهج التجريبي ذا التصميم شبه التجريبي القائم على المجموعة الواحدة، وتكوّنت عينة الدراسة من (8) طالبات. واشتملت مواد وأدوات الدراسة على أنشطة إلكترونية مصممة وفق نموذج سالمون، وبطاقة ملاحظة الجانب الأدائي لمهارات استخدام نماذج وتطبيقات الذكاء الاصطناعي التوليدي، وبطاقة تقييم المنتج النهائي. وخلُصت الدراسة إلى فاعلية نموذج سالمون للتعلم النشط عبر الإنترنت في تنمية الجانب الأدائي لمهارات توليد المحتوى التعليمي باستخدام نماذج وتطبيقات الذكاء الاصطناعي التوليدي لدى طالبات الدراسات العليا. وفي ضوء ما سبق، قدّمت الدراسة عددًا من التوصيات؛ من أبرزها: توجيه اهتمام أعضاء هيئة التدريس نحو تطبيق نموذج سالمون للتعلم النشط عبر الإنترنت، وتدريبهم على مهارات تصميم الأنشطة الإلكترونية من خلاله، والاستفادة من الأنشطة الإلكترونية التي تم تصميمها في الدراسة الحالية لتنمية مهارات توليد المحتوى التعليمي لدى طلاب الدراسات العليا باستخدام نماذج وتطبيقات أخرى للذكاء الاصطناعي التوليدي.

الكلمات المفتاحية: نموذج سالمون، الأنشطة الإلكترونية، الذكاء الاصطناعي التوليدي، التنشئة الاجتماعية عبر الإنترنت، تبادل المعلومات، بناء المعرفة.

Abstract: The study aimed to verify the effectiveness of the Salmon model for online active learning in developing the performance aspect of educational content generation skills using generative artificial intelligence models and applications among postgraduate female students at the University of Jeddah. To achieve the study's objectives, a descriptive-analytical approach, and an experimental approach with a quasi-experimental design based on a single-group were followed. The study sample consisted of eight (8) female students. The study materials and tools included electronically designed activities based on the Salmon model, a performance aspect observation card for using generative artificial intelligence models and applications, and a final product assessment card .The study concluded that the Salmon model for online active learning is effective in developing the performance aspect of educational content generation skills using generative artificial intelligence models and applications among postgraduate female students. In view of the above, the study presented a number of recommendations and the most notably are: Directing the attention of faculty members towards applying the Salmon model for active online learning, training them on the skills of designing electronic activities through it. and benefiting from the electronic activities that were designed in the current study to develop the skills of generating educational content among graduate students using other models and applications of generative artificial intelligence.

Keywords: Salmon Model, Electronic Activities, Generative Artificial Intelligence, Online Socialization, Information Exchange, Knowledge Construction.

(1) أستاذ تقنيات وتصميم التعليم المساعد بجامعة جدة ealsharif@uj.edu.sa

المقدمة

تعد الأنشطة التعليمية من الركائز الرئيسية والعناصر المهمة في العملية التعليمية، وهي احدى أهم مصادر التعلم التي تساعد المعلمين على تحقيق الأهداف التعليمية المنشودة، وتقييم أداء المتعلمين وتحسينه، وتقديم التغذية الراجعة الفورية، وتحفيزهم على الاستمرار نحو الأداء الجيد.

وفي ضوء نظرية النشاط، فإن التعلم يعتبر عملية بنائية تتم من خلال الأنشطة، حيث تركز هذه النظرية على الحدث الذي يقوم به المتعلم باستخدام أدوات معينة في البيئة التعليمية لدعم عمليات التعليم والتعلم، فالنشاط يتكون من المتعلم، والأهداف، والأدوات، والقواعد، والمشرف أو الميسر للنشاط (الأعصر وعبد السلام، 2020).

ومع التطور الحالي في تكنولوجيا التعليم والمعلومات ووسائطهما؛ أصبح استخدام الأنشطة التعليمية ضرورة حتمية لا غنى عنها، ليس لكونها ترسخ المعلومة وتطيل أثر التعلم فقط، بل هي مجالاً مهمًا لتطوير شخصية المتعلم، وإثراء خبراته، وإكسابه العديد من المهارات وإتقانه إياها، كما أنها تضفي جوًا من التشويق في الموقف التعليمي، وتؤدي إلى تقليل الجهد والمال والوقت المبذول في تصميم التعليم؛ لذلك يجب على المعلم الآن –في ظل استخدام التكنولوجيا الحديثة– تضمين الموقف التعليمي بالأنشطة الإلكترونية Electronic Activities (أبو دحروج، 2022).

ولقد تعددت التعريفات التي تناولت الأنشطة الإلكترونية، واختلفت باختلاف أهداف تلك الأنشطة، والأدوات المستخدمة في تصميمها عبر الإنترنت، فقد عرف فروانة (2021) الأنشطة الإلكترونية بأنها "جميع ما يقوم به المتعلم من ممارسات مخطط لها، تسمح بالتعلم النشط عبر الإنترنت، بإشراف وتوجيه من المعلم، وتنفذ بصورة فردية أو جماعية، وبشكل تزامني أو غير تزامني؛ لتحقيق أهداف تعلمية محددة" (ص.16). كما عرفتها الغيث (2018) بأنها "الأنشطة التفاعلية التي يتم تصميمها باستخدام الحاسوب، ويتم من خلالها تنمية الكفايات المعرفية والمهارية" (ص.6).

ولقد ركزت العديد من النظريات التي ينبثق تصميم الأنشطة الإلكترونية من خلالها على المتعلم بالدرجة الأولى، حيث أكدت النظرية البنائية على أن المتعلم يبني تعلُّمه من خلال نشاطه المستمر وتفاعله الاجتماعي في البيئة التعليمية. وترى النظرية البنائية الاجتماعية بأن المسؤول الرئيس عن التعلم هو العمليات التفاعلية الاجتماعية الموقفية، وتؤكد على أن المعرفة تتم من خلال تفاعل المتعلم مع الموقف التعليمي ومع المعلم ومع أقرانه ومصادر التعلم الأخرى، في سياق بيئي اجتماعي. كما أن النظرية المعرفية الاجتماعية هي إضافة للبنائية وامتداد لها (أبو دحروج، 2022؛ الغيث، 2018).

ولكي تحقق الأنشطة الإلكترونية الهدف من تصميمها، يجب على المعلمين توضيح الهدف من الأنشطة الإلكترونية، والمحتوى التعليمي الذي يجب أن تتضمنه ، وتحديد خصائص المتعلمين واحتياجاتهم التعليمية، وتحديد الأدوات والتطبيقات والموارد ومصادر التعلم المطلوبة، وتحديد أنماط تقديم الأنشطة الإلكترونية، وبيئة تقديمها، والوقت المستغرق في تنفيذها، وتوضيح تعليمات إجراء الأنشطة الإلكترونية، والإجراءات البديلة في حال عدم وصول المتعلم

للمستوى المطلوب، وتصميم نوع الدعم المطلوب تقديمه، واستراتيجية التفاعلات التعليمية، وطرق تشكيل المجموعات، وتوزيع الأدوار والمهام بين المتعلمين، وتشجيعهم على عرض أراءهم وتبادل وجهات النظر، والتقييم الذاتي للأداء في ضوء معايير محددة، وتقديم التغذية الراجعة الفورية بالشكل الكافي وفي الوقت المناسب (الأعصر وعبد السلام، 2020؛ الغيث، 2018).

ويرتبط مصطلح الأنشطة الإلكترونية E-tivities بالبروفيسور جيلي سالمون Gilly Salmon، وهي أستاذة بريطانية متخصصة في التعلم الإلكتروني، قامت بتصميم نموذج خاص للتعلم النشط عبر الإنترنت، حيث اعتبرت سالمون أن مصطلح الأنشطة الإلكترونية يشير إلى تمكين التعلم النشط عبر الإنترنت بشكل فردي وجماعي من خلال إطار منظم يسمح بتحقيق ذلك، ومبني على أساس التفاعل بين المتعلمين عبر الإنترنت، وتحفيزهم وإشراكهم في عملية التعلم (فروانة، 2021؛ Fox-Jensen, 2021).

ويتضمن نموذج سالمون خمس مراحل رئيسة، كما ذكرها أبو دحروج (2022)، وفروانة (2021) والأعصر وعبدالسلام (2020) و Kuganathan et al. (2021)، وهي كالتالي:

- المرحلة الأولى الوصول والتحفيز (Access and Motivation): يتمثل الهدف من هذه المرحلة في ضمان وصول المتعلمين للأنشطة الإلكترونية، والترحيب بهم وتشجيعهم وتحفيزهم، والتعرف على أدوات المساعدة التي يمكن تقديمها لهم.
- المرحلة الثانية التنشئة الاجتماعية عبر الإنترنت (Online Socialization): يتم في هذه المرحلة إنشاء مجتمع تعليمي خاص بالمتعلمين يجتمعون فيه عبر الإنترنت، يتيح الفرصة لكل متعلم لإنشاء مساحة خاصة به عبر الإنترنت؛ لمشاركة المعلومات وتبادلها، وقراءة وجهات نظر أقرانه حول موضوع معين، والاطلاع على التجارب التي يواجهونها، مما يسمح له بالتعرف على وجهات النظر المختلفة لموضوع معين.
- المرحلة الثالثة تبادل المعلومات (Information Exchange): تعمق المرحلة الثالثة من التفاعلات الاجتماعية، وتشكيل المجموعات والمناقشات المتعلقة بالأنشطة الإلكترونية، ويجب أن تكون هذه المناقشات مصممة لتوجيه الأنظار نحو القضايا المجتمعية أو الأحداث العالمية أو المسارات المهنية ذات الصلة بمجال الأنشطة الإلكترونية، وبالتالي توفير سياق وثيق الصلة بالموضوع للمشاركة. مع أهمية التركيز على أن هذه المرحلة لا تهدف إلى تبادل المعلومات فحسب، بل تركز أيضًا على مهارات البحث عن المعلومات التي يحتاجها المتعلمون لتنفيذ الأنشطة الإلكترونية.
- المرحلة الرابعة بناء المعرفة (Knowledge Construction): تشمل هذه المرحلة عنصر المناقشة بهدف تطوير الجانب المعرفي، وتحويل المتعلمين إلى مساهمين في إنتاج المعرفة وبنائها، وليس فقط استهلاكها، ويتم ذلك من خلال التعاون والعمل الجماعي الذي يعتبر أساسيًا في هذه المرحلة.

- المرحلة الخامسة التطوير (Development): تركز هذه المرحلة على تنمية مهارات التفكير الناقد، بحيث يكون المتعلمين مسؤولين عن تعلمهم من خلال تطبيق المعرفة المكتسبة من المراحل السابقة على سياقاتهم الفردية، ويجب إعطاء المتعلم الفرصة لترجمة معارفه من خلال إصدار أحكامه الخاصة، ونقل أفكاره إلى الآخرين بشكل فعّال.

وباستقراء نتائج الدراسات السابقة ذات العلاقة بنموذج سالمون، تتضح أهميته في تصميم الأنشطة الإلكترونية، ودوره في تحقيق نتائج إيجابية في مخرجات التعلم، في مختلف المراحل التعليمية والمقررات الدراسية، فقد أظهرت نتائج دراسة أبو دحروج (2022) فاعلية الأنشطة الإلكترونية القائمة على المدخل الدرامي باستخدام نموذج سالمون في تنمية مهارة الاستقصاء العلمي وحل المشكلات لدى طالبات الصف الرابع، وكشفت نتائج دراسة Fox-Jensen (2021) عن فاعلية الوحدة المقترحة بناء على نموذج سالمون، وتدريسها باستخدام نظام إدارة التعلم Canvas وZoom، وعددًا من الأدوات الرقمية، منها: Spark, Adobe Creative Cloud, Photoshop, Illustrator, InDesign, Google Slides, Google Documents, Padlet في فهم الطلاب لأساسيات الإدراك واللون والتكوين ضمن التصميم الجرافيكي، وتطبيق المهارات المتعلقة بها على المواقف العملية باستخدام الأدوات الرقمية، كما أظهرت نتائج دراسة فروانة (2021) وجود حجم تأثير كبير جدًا لبيئتي التعلم الاجتماعية والشخصية في تنمية مهارات معلمي التكنولوجيا نحو تصميم الأنشطة الإلكترونية واستخدام أدواتها القائمة على التلعيب باستخدام نموذج سالمون، وأشارت نتائج دراسة الأعصر وعبد السلام (2020) عن فاعلية الاستراتيجية القائمة على الأنشطة الإلكترونية عبر الإنترنت باستخدام نموذج سالمون في تنمية مهارات التفكير الابتكاري اللازمة لطالبات الاقتصاد المنزلي لمعالجة مشكلات تصميم ملابس الأطفال في مرحلة المهد، كما أظهرت نتائج دراسة Garcia (2020) أنه يمكن للأنشطة الإلكترونية مساعدة المتعلمين في معالجة الصعوبات التي تواجههم في التعامل مع التحديات الرياضية في الفيزياء، وأسفرت نتائج دراسة El-Sweedy (2019) عن فاعلية نموذج سالمون للتعلم القائم على الأنشطة الإلكترونية في تطوير مهارات الكتابة الإبداعية ونزعات الكتابة في اللغة الإنجليزية لدى معلمي ما قبل الخدمة، كما أظهرت نتائج دراسة الغيث (2018) فاعلية الأنشطة الإلكترونية وفقًا لنموذج سالمون في تنمية كفايات إنتاج المشاريع الرقمية لدى طلبة مادة تكنولوجيا المعلومات والاتصالات بالمرحلة المتوسطة في الكويت، وأظهرت نتائج دراسة Kuganathan et al. (2017) أن نموذج سالمون ساهم بشكل إيجابي في تطوير مقرر استوديو التطوير المهني المقدم في برنامج ماجستير الصحة العامة بجامعة أونتاريو أثناء جائحة COVID-19 من خلال المساعدة في صياغة مخطط المقرر الذي يمكن الوصول إليه بسهولة، وموضوعات المناقشة للتواصل في مكان آمن، والتقييمات ذات الصلة التي تتطلب استخدام الأدوات لإصدار الأحكام وبشكل مناسب لنشر المعلومات للجمهور المستفيد.

وانطلاقًا مما سبق، يتضح أن نموذج سالمون يرتبط ارتباطًا وثيقًا ببيئات التعلم عبر الإنترنت، وفي المقابل فإن مؤسسات التعليم نتيجة للثورة المعرفية والمعلوماتية والتكنولوجية، أصبحت في حاجة ملحة لتغيير أساليب تقديم المحتوى العلمي من الصورة التقليدية إلى الرقمية، وفق أحدث المعايير التربوية والفنية المرتبطة بها.

ومع دخول عصر الثورة الصناعية الرابعة، ظهرت مصطلحات جديدة لم تكن مألوفة من قبل، والتي فرضت بظهورها العديد من التحولات المتسارعة في مجال التعليم، وأثارت العديد من التساؤلات حول مستقبل منظومة التعليم، وعلاقتها بوظائف المستقبل، ومنها مصطلح الذكاء الاصطناعي Artificial Intelligence (AI)، والذي عرفه جون مكارثي John McCarthy بأنه علم وهندسة صناعة الآلات الذكيّة، وخاصة برامج الحاسوب الذكية، فهو فرع من فروع علوم الحاسبات المعنية بكيفية محاكاة الآلات لسلوك البشر، ويهدف إلى تطوير أنظمة تحقق مستوى من الذكاء، شبيه بذكاء البشر أو أفضل منه، وبالرغم من ظهور الذكاء الاصطناعي منذ فترة طويلة، إلا أنه يعتبر أحد أهم المجالات الحديثة في التعليم الآن، كما يتوقع أن تحل الروبوتات والأجهزة الذكية مكان الإنسان في الكثير من مجالات الحياة في السنوات المقبلة (إبراهيم، 2023؛ بدوي، 2022؛ عبد السلام، 2021).

ويتضح من ذلك، أن استخدام الذكاء الاصطناعي وتقنياته في التعليم أصبح ضرورة ملحة؛ للاستجابة لمتطلبات العصر الرقمي، وتطوير التعليم، ومهارات المعلم، والمتعلم. وفي هذا السياق، أظهرت نتائج دراسة Aldosari (2020) أن هناك حاجة لمزيد من نشر الوعي في البيئة السعودية حول إمكانيات استخدام الذكاء الاصطناعي في التعليم العالي.

ولقد تطور مفهوم الذكاء الاصطناعي مؤخرًا، وظهر ما يسمى بالذكاء الاصطناعي التوليدي Generative Artificial Intelligence (GAI)، وقد عرفه الشريف (2023) بأنه "نوع من أنظمة الذكاء الاصطناعي، وهي تلك القادرة على إنتاج محتوى أصيل مثل النصوص والصور ومقاطع الفيديو عندما تُغذّى ببعض الأوامر Prompts. تقوم هذه الأنظمة باستخدام الشبكات العصبية بالتعرف على الأنماط والبنى الموجودة في البيانات التي تتدرب عليها، مما يساعد في خلق محتوى جديد" (ص.6)، كما عرفه Feuerriegel et al. (2023) بأنه "فرع من الذكاء الاصطناعي يمكنه إنشاء محتوى جديد، مثل: النصوص أو الصور أو الصوت" (p.14). وتشير التوجهات الحديثة والأبحاث في مجال التعليم بالذكاء الاصطناعي إلى أنه كلما زادت مساحة التعلم بالتطبيقات الحديثة توفرت فرص تحسين منظومة التعليم ومواكبة التطور؛ حيث إن للذكاء الاصطناعي أدوارًا مهمة متعددة في مؤسسات التعليم وما تتضمنه من عناصر يمكنه القيام بها (محمود، 2020). ومن خلال ذلك، يتضح أن للذكاء الاصطناعي دورًا هامًا في العملية التعليمية، ويعد الآن ضرورة ملحة لا يمكن الاستغناء عن تطبيقاته في مجال التعليم.

ولقد ظهر مصطلح توليدي Generative نتيجة لظهور وانتشار خوارزميات الذكاء الاصطناعي التي تعمل على توليد أو تخليق أشياء ليست موجودة في الواقع، اعتمادًا على الشبكات العصبية الاصطناعية التي تحاكي عمل الشبكات العصبية في المخ البشري والتعلم العميق (سعد والجندي، 2023). ويعد توليد المحتوى Content Generation باستخدام

الذكاء الاصطناعي ظاهرة جديدة، تشير في مجملها إلى عملية إنشاء مواد تعليمية جديدة، مثل: النصوص والصور والرسوم والقصص والملخصات... وغيرها، وذلك باستخدام خوارزميات الذكاء الاصطناعي. فالذكاء الاصطناعي يكتسب القدرة على أداء المهام التوليدية المناسبة لذلك، ويعتبر توليد المحتوى حتى الآن تحليليًا؛ لأنه احتمالي بطبيعته، إلا أن نتائجه يمكن أن تكون إبداعية أو حتى فنية؛ حيث يجمع الذكاء الاصطناعي التوليدي بين العناصر بطرق جديدة ومبتكرة (الكلباني، 2023؛ Feuerriegel et al., 2023).

ويمكن للنماذج متعددة الوسائط من أدوات الذكاء الاصطناعي التوليدي أن تأخذ مدخلات من مصادر مختلفة وتولد مخرجات بأشكال مختلفة، منها: ChatGPT لتوليد المحتوى، Microsoft Bing للتلخيص، Bing Image Generator لتوليد الصورة من النص، Adobe Firefly لمعالجة الصور،Nvidia Picasso لتحسين دقة الصور، GET3D لتوليد الكائنات ثلاثية الأبعاد، Synthesia لتوليد الفيديوهات من النصوص أو الصور، Make-A-Video للتلاعب بالفيديو، Adobe Premiere لتحسين الفيديو، Murf Al لتوليد الكلام من النص، Play.ht للتعرف على الكلام، Resemble Al لتعديل الكلام، Stable Diffusion لتوليد النص إلى الصورة، MusicLM لتوليد النص إلى موسيقى، AlphaCode & Codex لتحويل النص إلى رمز، GPTZero للكشف عن النص الناتج عن الذكاء الاصطناعي (سدايا، 2023ب؛ Feuerriegel et al., 2023; García Peñalvo et al., 2024).

وفي الدراسة الحالية، قامت عينة الدراسة من خلال الأنشطة الإلكترونية القائمة على نموذج سالمون بتوليد محتوى جديد في مجالات تعليمية متعددة، باستخدام عددًا من نماذج وتطبيقات الذكاء الاصطناعي التوليدي، ومنها: Whimsical لتوليد الخرائط الذهنية الإلكترونية، Visla لتوليد الفيديوهات، Adobe Express لتوليد الرسوم المتحركة، Google Bard لتوليد المحادثات والإجابة على التساؤلات، Education Copilot لتوليد خطة الدرس، Reading Progress لدعم طلاقة القراءة لدى الطلاب من خلال التعرف على الكلام المسجل بالصوت والفيديو، Classpoint لتوليد أسئلة التقويم من العروض التقديمية، Artflow لتوليد القصص الرقمية على هيئة رسوم متحركة.

يتضح مما سبق، أن ظهور أدوات الذكاء الاصطناعي التوليدي أدى إلى تغيير وظيفة المعلم التي لا يمكن الاستغناء عنها في نظام التعليم، حيث أسهم الذكاء الاصطناعي باعتباره تقنية ناشئة في تحديد الثغرات في عملية التدريس والتعلم بطريقة أدت إلى زيادة كفاءة التعليم، وقيام المعلمين بأفضل الممارسات التعليمية (إبراهيم، 2023).

وبناء عليه، ترى الباحثة بأنه وجب على المعلم والمتعلم في العصر الحالي التعرف على أساسيات آلية التعامل مع نماذج وتطبيقات الذكاء الاصطناعي التوليدي، وامتلاك توليد المحتوى التعليمي من خلالها، وفي هذا السياق، أشارت الخليفة (2023) والهيئة السعودية للبيانات والذكاء الاصطناعي (سدايا، 2023أ) إلى أن عملية توجيه وصياغة الأسئلة والأوامر في هذا المجال، وتوضيح السياق المحيط بالسؤال تسمى بهندسة البرمجيات Software Engineering أو هندسة

الأوامر Engineering Prompt؛ أو هندسة التوجيه بإنشاء المحتوى، وهي بمثابة الجسر بين الإنسان والذكاء الاصطناعي؛ بهدف تحسين وتحقيق النتائج المرغوبة عن طريق إصدار تعليمات إضافية أو إعادة صياغة الأسئلة، إذ أن صياغة الأوامر بدقة ووضوح تساعد أدوات الذكاء الاصطناعي التوليدي على فهم المطلوب بصورة أفضل، وبالتالي توليد محتوى بجودة عالية، ومنها: استخدام الأسئلة المفتوحة والأسئلة الاستكشافية، وعلامات الاقتباس الثلاثية """ والشرطات الثلاثية --- وأقواس الزاوية < >... وغيرها.

ولقد أدى استخدام الذكاء الاصطناعي التوليدي في التعليم إلى تحسين جودته، نظرًا لما يقدمه من مميزات عديدة ساهمت في ذلك، ومنها: حل المشكلات التعليمية، والتعامل مع الحالات الصعبة والغامضة مع غياب المعلومة، والتقييم المستمر، والتصحيح التلقائي لإجابات الطلاب، وتقديم التغذية الراجعة الفورية، وفهم وتصور الأمور المرئية وإدراكها، وقابلية التعامل مع المعلومات الناقصة، وإدارة البيانات، وابتكار ممارسات جديدة في التدريس، واكتساب المعرفة وتطبيقها في مواقف تعليمية جديدة، والتصدي للتحديات التي تواجه التعليم اليوم كجائحة كورونا ... وغيرها (بدوي، 2022؛ محمود، 2020).

وبالرغم من ذلك، إلا أن هنالك العديد من التحديات والقيود التي قد تُعيق من استخدام نماذج وتطبيقات الذكاء الاصطناعي التوليدي، ومنها: غياب الثقافة المتعلقة باستخدامها في منظومة التعليم، تأثر مهارات البحث والتفكير الناقد لدى المعلم والمتعلم نتيجة الاعتماد المستمر على مثل هذه الأدوات، ونقص الكوادر البشرية المدربة والمتخصصة، والتحيز والأخطاء الناتجة عن توليد المحتوى، وضعف البنية التحتية من معامل وأجهزة حاسوب وبرامج متخصصة وإنترنت عال السرعة، وصعوبة تحويل الخبرة إلى رموز تستخدم في الذكاء الاصطناعي، وخصوصية البيانات المستخدمة، وحقوق الملكية الفكرية، والغش الأكاديمي، والتكلفة المالية الباهظة. إضافة إلى ذلك، فإن الاستخدام المكثف لأنظمة التدريس الذكية تقلل من الاتصال البشري والتفاعل بين المتعلمين والمعلمين (الكلباني، 2023؛ الشريف، 2023؛ سعد والجندي، 2023؛ الهادي، 2023؛ Abunaseer, 2023).

وبمقارنة الدراسات السابقة مع الدراسة الحالية، يتضح أن الدراسة الحالية تتفق مع تلك الدراسات من حيث هدفها الرئيس الذي يركز على التحقق من الدور الفعال للأنشطة الإلكترونية القائمة على نموذج سالمون، ومن بين كل تلك الدراسات، تعد دراسة Kuganathan et al. (2017) هي الدراسة الأقرب إلى حد ما إلى الدراسة الحالية، فقد وظفت نموذج سالمون في تطوير المقرر الدراسي وتدريسه عبر بيئات التعلم الإلكتروني، وذلك باستخدام عددًا من الأدوات الرقمية لتدريس طلاب مرحلة الماجستير، وتختلف عنها الدراسة الحالية من حيث توظيف نظام إدارة التعلم Blackboard والأدوات الرقمية التي يوفرها في تدريس المقرر، وكذلك المنهج والمجتمع والأدوات. وباستقراء نتائج الدراسات السابقة التي تناولت الذكاء الاصطناعي، لاحظت الباحثة –في حدود اطلاعها– عدم وجود دراسات سابقة تطرقت إلى الجانب

الأدائي لمهارات توليد المحتوى التعليمي باستخدام نماذج وتطبيقات الذكاء الاصطناعي التوليدي لدى طلاب الدراسات العليا، حيث اهتمت معظم الدراسات بتنمية مهارات إنتاج المحتوى الرقمي من خلال توظيف بيئات التعلم النقال والبيئات التكيفية والمنصات التعليمية .... وغيرها، كدراسة الحمراوي (2022) التي أثبتت نتائجها فاعلية بيئة التعلم النقال المقترحة في تنمية مهارات إنتاج المحتوى التعليمي الإلكتروني لدى طلاب الدراسات العليا بكلية التربية جامعة كفر الشيخ، ودراسة الدلالعة (2021) التي كشفت نتائجها عن فاعلية تدريس برنامج Course Lab في تنمية مهارات التصميم الشامل للتعلم في المحتوى الرقمي التفاعلي لدى طلبة الماجستير في تخصص تقنيات التعليم بجامعة طيبة، ودراسة بدر (2021) التي أظهرت نتائجها أن التطبيق النقال القائم على وحدات التعلم الرقمية أثر بشكل فعال على تنمية مهارات إنتاج محتوى التعلم النقال لدى طلاب الدراسات العليا بكلية التربية، ودراسة أمين وآخرون (2020) التي كشفت نتائجها عن فاعلية بيئة التعلم التكيفية القائمة على أسلوب التعلم النشط في تنمية مهارات إنتاج كائنات التعلم الرقمية ثلاثية الأبعاد لدى طلاب الدراسات العليا بالدبلومة المهنية تخصص تكنولوجيا التعليم بكلية التربية بجامعة الفيوم.

وتأسيسًا على ما سبق، فقد استفادت الدراسة الحالية من الدراسات السابقة في صياغة تساؤلات وفروض الدراسة، وكتابة الإطار النظري، والتعرف على آلية توظيف نموذج سالمون ونماذج تصميم الأنشطة الإلكترونية، وتحديد منهج الدراسة، وتصميم الأدوات، واختيار الأسلوب الإحصائي الملائم، ومقارنة النتائج التي توصلت إليها الدراسة الحالية مع نتائج الدراسات السابقة ذات العلاقة.

ومما تقدم، ترى الباحثة أنه يمكن تجويد التعليم وتحسين المحتوى التعليمي، وإحداث فارقًا كبيرًا في طريقة إيصاله للمتعلم من خلال توليده باستخدام نماذج وتطبيقات الذكاء الاصطناعي. وفي حدود اطلاعها، لم تجد أي دراسات سابقة اهتمت بالتحقق من فاعلية نموذج سالمون للتعلم النشط عبر الإنترنت في تنمية الجانب الأدائي لمهارات استخدام نماذج وتطبيقات الذكاء الاصطناعي في توليد المحتوى التعليمي لدى طالبات الدراسات العليا وهذا ما يميزها عن كافة الدراسات السابقة، وتعد قيمة مضافة لها من حيث الأهمية التطبيقية؛ مما حَدَا بها لطرح الموضوع للبحث والتقصي.

مشكلة البحث

من خلال خبرة الباحثة في تدريس العديد من المقررات الدراسية عبر نظام إدارة التعلم Blackboard، واجهت بعض الصعوبات في تصميم الأنشطة الإلكترونية، وسعيًا للحصول على النموذج الملائم لتصميم الأنشطة الإلكترونية، تم الاطلاع على العديد من المصادر والدراسات السابقة ذات العلاقة، ومنها دراسة أبو دحروج (2022) التي أشارت إلى وجود بعض النماذج الخاصة بتصميم وتطوير الأنشطة الإلكترونية، منها: نموذج كيلر، النموذج الزمني للتحفيز لولودكوسيكي، نموذج موسهنسكي، نموذج ميشيل، ونموذج سالمون لتصميم الأنشطة الإلكترونية، والذي يعتبر من أكثر

النماذج شيوعًا وملائمة لذلك. وفي هذا السياق، أوضح فروانة (2021) أن نموذج سالمون يعتبر نموذجًا متكاملاً؛ حيث وجه المعلمين إلى استثمار ما تتيحه بيئات التعلم الإلكترونية من أدوات وتطبيقات للتركيز على تنمية العديد من المهارات الاجتماعية والمعرفية والتفكير فوق المعرفي والتعاون وتنظيم التعلم، كما ساعدهم على تنظيم طريقة تقديم النشاط الإلكتروني بما يتلاءم مع احتياجات المتعلمين

ومن ناحية أخرى، فإن التصميم الجيد للأنشطة الإلكترونية يعتمد بالدرجة الأولى على المهارات التكنولوجية لدى أعضاء هيئة التدريس والمعلمين، وذلك بناء على توصيات الدراسات السابقة، كدراسة أبو دحروج (2022) والأعصر وعبد السلام (2020) وفروانة (2021)، كما أوصت دراستي El-Sweedy (2019) والغيث (2018) باعتماد وتطبيق نموذج سالمون للتعلم القائم على الأنشطة الإلكترونية لتصميم وتدريس المقررات عبر الإنترنت في مختلف الموضوعات والتخصصات، وفي المراحل التعليمية المتقدمة كالمرحلة الثانوية والجامعات. وفي هذا السياق، أشارت نتائج دراسة Fox-Jensen (2021) إلى أن المقرر الدراسي المرسوم جيدًا يزيد من كفاءة المتعلمين وثقتهم بأنفسهم.

إضافة إلى ما سبق، لاحظت الباحثة أنه لا يوجد مقرر دراسي يهدف إلى تنمية مهارات استخدام نماذج وتطبيقات الذكاء الاصطناعي التوليدي من خلال الأنشطة الإلكترونية، إضافة إلى نتائج المقابلة التي أجرتها مع عدد من طالبات الدراسات العليا في كلية التربية، والتي أظهرت أن (97%) منهن في مختلف التخصصات لم يدرسن مقررًا خاصًا يهدف إلى استخدام نماذج وتطبيقات الذكاء الاصطناعي، و(3%) منهن ذكرن بأنهن درسن مقررًا واحدًا يتعلق بمجال الذكاء الاصطناعي، بمسمى نظم التعلم الذكية، يهدف إلى التعرف على نظم التعلم الذكية وما يتعلّق بها من برمجة بعض التطبيقات الخاصة فقط؛ مما يشير إلى أنه لا يوجد مقرر دراسي ضمن خطط برامج الدراسات العليا التربوية يهدف ضمن مخرجاته إلى تنمية مهارات توليد المحتوى التعليمي. وللتأكيد على ذلك، تم الاطلاع على خطة توصيف مقرر تطبيقات التعلم الإلكتروني، والتعرف على الخلفية الثقافية لعينة الدراسة من خلال اللقاء التعريفي للمقرر، ومستوى مهاراتهن في استخدام أدوات الذكاء الاصطناعي، واتضح للباحثة أن مقرر (تطبيقات التعلم الإلكتروني) هو الأنسب لتنفيذ تجربة الدراسة الحالية.

وفي السياق ذاته، اهتم العديد من الباحثين بتوظيف الذكاء الاصطناعي في المؤسسات التعليمية خاصة التعليم العالي، حيث أظهرت نتائج دراسة المالكي (2023) أن معظم الدراسات السابقة التي تمت مراجعتها؛ بهدف التعرف على دور تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تعزيز الاستراتيجيات التعليمية في التعليم العالي، أثبتت أن استخدام الطلاب لنماذج وتطبيقات الذكاء الاصطناعي، وتفاعلهم معها يزيد من قدرتهم على اكتساب المهارات المعاصرة المختلفة مثل: اتخاذ القرارات، حل المشكلات، القدرة على التنبؤ، التحليل العميق، التفكير المنطقي، والتفكير الإبداعي.

وفي هذا الإطار، أوصى المؤتمر الدولي الرابع لمستقبل التعليم الرقمي (2023) بتعزيز ابتكارات تطبيقات الذكاء الاصطناعي لتحسين جودة البرامج التعليمية في مؤسسات التعليم العالي وفي إدارة التعليم والتعليم والتقييم، ودعوة أساتذة

الجامعات وطلاب الدراسات العليا والمعلمين إلى إجراء المزيد من البحوث والدراسات العلمية في مجال الذكاء الاصطناعي، كما أوصى ملتقى أسبار (2023) الذي تناول الذكاء الاصطناعي التوليدي وانعكاسه على التعليم والتدريب بتطوير مناهج الجامعات وتضمين كل المواد مهارات التعامل مع أدوات الذكاء الاصطناعي، وإجراء دراسات تقويمية منتظمة ومنهجية؛ لقياس الأثر والفعالية للذكاء الاصطناعي في مجال التعليم والتدريب على جوانب مختلفة، ومنها نتائج التعلم. كما أوصت دراسة عبد السلام (2021) بالحاجة للمزيد من البحث والدراسة المتعمقة من جانب الباحثين والمهتمين بالتعليم والتكنولوجيا؛ لتحقيق أقصى استفادة من تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم، وأوصت دراسة المالكي (2023) بأهمية توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم العالي، ودمجها في المقررات الدراسية، كما أوصت دراسة Aldosari (2020) بتشجيع الباحثين الأكاديميين على إجراء المزيد من الدراسات حول مستقبل التعليم بجميع مستوياته في ضوء تحولات الذكاء الاصطناعي. وحول أهم متطلبات تطبيق الذكاء الاصطناعي في التعليم، ذكر عبد السلام (2021) أنها تتضمن إعداد وتطوير المناهج الدراسية مع تخصيص مادة مستقلة للذكاء الاصطناعي، وإعداد البرامج التدريبية والتثقيفية بالجامعات؛ لمواكبة التغير المتوقع حدوثه بالوظائف المستقبلية.

وفي ضوء ما تقدم، وتأكيدًا على أهمية الأنشطة الإلكترونية، واستجابة لتوصيات المؤتمرات والعديد من الدراسات السابقة، وباعتبار أن مهارات توليد المحتوى التعليمي تعد مطلبًا هامًا لتحقيق الجودة الشاملة في التعليم، يتضح أن للذكاء الاصطناعي دورًا هامًا في العملية التعليمية، ويعد الآن ضرورة ملحة لا يمكن الاستغناء عن تطبيقاته في مجال التعليم، وهنالك حاجة إلى سد الفجوة البحثية المتمثلة في ندرة الدراسات السابقة –في حدود اطلاع الباحثة–، التي اهتمت بتنمية الجانب الأدائي لمهارات استخدام نماذج وتطبيقات الذكاء الاصطناعي في توليد المحتوى التعليمي لدى طالبات الدراسات العليا من خلال نموذج سالمون للتعلم النشط عبر الإنترنت.

وفي هذا الإطار، تلخّصت مشكلةُ الدراسة في السؤال الرئيس التالي: **ما فاعلية نموذج سالمون للتعلم النشط عبر الإنترنت في تنمية الجانب الأدائي لمهارات توليد المحتوى التعليمي باستخدام نماذج وتطبيقات الذكاء الاصطناعي التوليدي لدى طالبات الدراسات العليا؟** وتفرع عن السؤال الرئيس التساؤلات التالية:

1. ما مهارات توليد المحتوى التعليمي باستخدام نماذج وتطبيقات الذكاء الاصطناعي التوليدي الواجب توافرها لدى طالبات الدراسات العليا؟
2. ما فاعلية نموذج سالمون للتعلم النشط عبر الإنترنت في تنمية الجانب الأدائي لمهارات استخدام نماذج وتطبيقات الذكاء الاصطناعي التوليدي لدى طالبات الدراسات العليا؟
3. ما فاعلية نموذج سالمون للتعلم النشط عبر الإنترنت في تنمية الجانب الأدائي لمهارات توليد المحتوى التعليمي باستخدام نماذج وتطبيقات الذكاء الاصطناعي التوليدي لدى طالبات الدراسات العليا؟

أهداف البحث

هدفت الدراسة إلى:

1. تحديد مهارات توليد المحتوى التعليمي باستخدام نماذج وتطبيقات الذكاء الاصطناعي التوليدي الواجب توافرها لدى طالبات الدراسات العليا.
2. التحقق من فاعلية نموذج سالمون للتعلم النشط عبر الإنترنت في تنمية الجانب الأدائي لمهارات استخدام نماذج وتطبيقات الذكاء الاصطناعي التوليدي لدى طالبات الدراسات العليا.

التحقق من فاعلية نموذج سالمون للتعلم النشط عبر الإنترنت في تنمية الجانب الأدائي لمهارات توليد المحتوى التعليمي باستخدام نماذج وتطبيقات الذكاء الاصطناعي التوليدي لدى طالبات الدراسات العليا.

فروض البحث

في ضوء نتائج الدراسات السابقة سعت الدراسة الحالية إلى التحقق من صحة الفروض التالية:

1. لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0,05$) بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية في التطبيق البعدي لبطاقة ملاحظة الجانب الأدائي لمهارات استخدام نماذج وتطبيقات الذكاء الاصطناعي التوليدي، ومستوى الإتقان (80%).
2. لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0,05$) بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية في التطبيق البعدي لبطاقة تقييم المنتج النهائي، ومستوى الإتقان (80%).

أهمية البحث

يمكن تحديد أهمية الدراسة فيما يلي:

- **الأهمية النظرية:** تسليط الضوء على الدور الفعال التي تقدمه الأنشطة الإلكترونية، والتعريف بمجالات استخدام نماذج وتطبيقات الذكاء الاصطناعي التوليدي، ومهارات توليد المحتوى التعليمي المرتبطة بها، ودعم وتحقيق أهداف رؤية المملكة 2030، ومواكبة الأهداف الاستراتيجية للهيئة السعودية للبيانات والذكاء الاصطناعي، ومنها: أهمية تعزيز صورة المملكة العربية السعودية باعتبارها دولة رائدة عالميًا في مجال البيانات والذكاء الاصطناعي.
- **الأهمية التطبيقية:** توجيه اهتمام أعضاء هيئة التدريس نحو نموذج سالمون للتعلم النشط عبر الإنترنت، وتقديم عدد من نماذج وتطبيقات الذكاء الاصطناعي التي تساهم في توليد المحتوى التعليمي، وقد تُثري نتائج الدراسة مجال البحث العلمي، وبالتالي ستساعد على إجراء المزيد من البحوث الأخرى حول الموضوع مستقبلًا لدى مؤسسات تعليمية أخرى.

حدود البحث

- **الحدود الموضوعية:** نموذج سالمون، التعلم النشط عبر الإنترنت، الأنشطة الإلكترونية، توليد المحتوى التعليمي، نماذج وتطبيقات الذكاء الاصطناعي التوليدي.
- **الحدود البشرية:** طالبات الدراسات العليا.
- **الحدود المكانية:** جامعة جدة.
- **الحدود الزمانية:** الفصل الدراسي الأول للعام الجامعي 1445هـ.

مصطلحات البحث

تضمنت الدراسة المصطلحات التالية:

- **نموذج سالمون:**

عرفته Salmon (2022) بأنه "إطارًا أو دعامة لبرنامج منظم ومتسارع للأنشطة الإلكترونية، مكون من خمس مراحل تُقدم دعمًا وتطويرًا أساسيًا للمشاركين في كل مرحلة أثناء بناء خبراتهم في التعلم عبر الإنترنت" (p.1). وتُعرّفه الباحثة إجرائيًا بأنه: خمس مراحل إجرائية منظمة ومتسلسلة، وهي: (الوصول والتحفيز، التنشئة الاجتماعية عبر الإنترنت، تبادل المعلومات، بناء المعرفة، والتطوير)، قائمة على الأنشطة الإلكترونية الفردية أو الجماعية التي تنفذها طالبات الدراسات العليا بطريقة تزامنية أو غير تزامنية من خلال دراسة مقرر تطبيقات التعلم الإلكتروني عبر نظام إدارة التعلم Blackboard، كالقراءة، والبحث عن المعرفة، والملاحظة، والمناقشة في مجال استخدام نماذج وتطبيقات الذكاء الاصطناعي التوليدي، وتوليد المحتوى التعليمي من خلالها، وتطويره، وتبادله مع الأقران.

- **توليد المحتوى التعليمي:**

عرفت الخليفة (2023) التوليد في سياق الذكاء الاصطناعي بأنه "قدرة نظام الذكاء الاصطناعي على إنشاء محتوى جديد بشكل آلي، بدون تدخل بشري، يمكن لهذا المحتوى أن يكون على شكل نص، أو صورة، أو صوت أو فيديو أو غير ذلك، وأن يستجيب لمتطلبات أو أوامر محددة" (ص.16). وتُعرّفه الباحثة إجرائيًا بأنه: الإجراءات العملية التي تنفذها طالبات الدراسات العليا أثناء توجيه وصياغة أسئلة وأوامر محددة لنماذج وتطبيقات الذكاء الاصطناعي التوليدي؛ لتوليد محتوى تعليمي جديد، وتقاس بالدرجة التي تحصل عليها الطالبة في بطاقة تقييم المنتج النهائي التي تم إعدادها في الدراسة الحالية.

- **الذكاء الاصطناعي التوليدي:**

عرّفته الهيئة السعودية للبيانات والذكاء الاصطناعي (سدايا، 2023ب) بأنه "نوع من تقنيات الذكاء الاصطناعي التي تهدف إلى توليد محتوى جديد، سواءً كان ذلك على هيئة نصوص أو صور أو مقاطع فيديو أو غير ذلك،

مما يعني أن هذه التقنيات تستطيع توليد شيء جديد بناء على ما دربت عليها سابقًا، عن طريق تعلم الأنماط المعقدة في البيانات؛ للاستفادة منها في إنتاج محتوى جديد وإبداعي" (ص.8)، وتتبنى الباحثة هذا التعريف في الدراسة الحالية.

- **نماذج وتطبيقات الذكاء الاصطناعي التوليدي:**

عرّفتها الباحثة إجرائيًا بأنها: مجموعة من الأدوات المدعومة بالذكاء الاصطناعي، التي يمكن لطالبات الدراسات العليا استخدامها في توليد محتوى تعليمي جديد، في وقت أقل، وبصورة أسرع، وجودة أعلى، وتقاس بالدرجة التي تحصل عليها الطالبة في بطاقة الملاحظة الذي تم إعدادها في الدراسة الحالية.

منهج البحث وإجراءاته

منهج البحث

اتبعت الدراسة الحالية لتحقيق أهدافها المنهج الوصفي التحليلي، وذلك من خلال وصف وتحليل الدراسات السابقة والمصادر العلمية ذات العلاقة بمتغيرات الدراسة الحالية، وبناء مواد وأدوات الدراسة، وتفسير النتائج، وكذلك المنهج التجريبي ذو التصميم شبه التجريبي باستخدام التصميم القائم على المجموعة الواحدة؛ لقياس فاعلية المتغير المستقل (نموذج سالمون للتعلم النشط عبر الإنترنت) على المتغير التابع (الجانب الأدائي لمهارات استخدام نماذج وتطبيقات الذكاء الاصطناعي التوليدي، ومهارات توليد المحتوى التعليمي).

مجتمع البحث وعينته

تكوّن مجتمع الدراسة من جميع طالبات الدراسات العليا بكلية التربية بجامعة جدة، والبالغ عددهن (122) طالبة بمختلف التخصصات، وتم اختيار عينة قصدية من بينهم، بلغ عددها (8) طالبات، وهن المسجلات بشعبة مقرر تطبيقات التعلم الإلكتروني، في الفصل الدراسي الأول من العام الجامعي 1445هـ.

متغيرات البحث

تكوّنت الدراسة من المتغيرات التالية:

- **المتغير المستقل:** نموذج سالمون للتعلم النشط عبر الإنترنت.
- **المتغيرات التابعة:** الجانب الأدائي لمهارات استخدام نماذج وتطبيقات الذكاء الاصطناعي التوليدي، ومهارات توليد المحتوى التعليمي.

أدوات البحث ومواده:

في ضوء تحقيق أهداف الدراسة، والتحقق من صحة فروضها، ولجمع البيانات المطلوبة، وإجراء المعالجات الإحصائية؛ تم إعداد وتجهيز مواد وأدوات الدراسة على النحو التالي:

أولا: مواد البحث

تكوّنت مواد الدراسة من الأنشطة الإلكترونية القائمة على نموذج سالمون، ولتحقيق ذلك؛ تم الاطلاع على الدراسات السابقة ذات العلاقة كدراسة أبو دحروج (2022) و(2021) Fox-Jensen وفروانة (2021) والأعصر وعبدالسلام (2020) و(2020) Garcia و(2019) El-Sweedy والغيث (2018) و(2017) .Kuganathan et al، ومن خلال ذلك، اتضح للباحثة أن نموذج سالمون يعُد الأكثر تداولاً بين الباحثين، فقد استندت عليه معظم الدراسات السابقة، إضافة إلى أن غالبية تلك الدراسات استخدمت النموذج في مرحلة محددة ضمن مراحل نموذج التصميم التعليمي المستخدم. وبناء عليه، اعتمدت الدراسة الحالية في تصميم الأنشطة الإلكترونية على نموذج التصميم التعليمي العام ADDIE بمراحله الخمس: (التحليل، التصميم، الإنتاج، التنفيذ، والتقويم)، وفي مرحلة التصميم وظفت نموذج سالمون، وترى الباحثة –في حدود اطلاعها– بأن الدمج بين هذين النموذجين يعتبر ملائمًا لأهداف الدراسة الحالية وإجراءاتها. ونتيجة لذلك، تكون التصميم التعليمي للدراسة الحالية من الخطوات الإجرائية التالية:

- **أولًا: مرحلة التحليل**

1. **تحديد المشكلة:** انطلاقًا من نتائج وتوصيات الدراسات السابقة ذات العلاقة تتضح أهمية الأنشطة الإلكترونية واستخدام نماذج وتطبيقات الذكاء الاصطناعي التوليدي في توليد المحتوى التعليمي، وبالاطلاع على توصيف المقرر، واستخلاص المهارات التي يتضمنها، ومن خلال اللقاء التعريفي بالمقرر اتضح للباحثة أنه لم يسبق لعينة الدراسة توليد محتوى تعليمي باستخدام نماذج وتطبيقات الذكاء الاصطناعي التوليدي ضمن متطلبات دراسة أي مقرر من مقررات برنامج ماجستير تقنيات التعليم. وبناء عليه؛ تم وصف الوضع الراهن والمرغوب؛ لتحديد الفرق بينهما فيما يسمى بالاحتياجات التدريبية والتقنية لأفراد عينة الدراسة.
2. **تحديد خصائص المتعلمين:** تم تحديد خصائص أفراد العينة، والتي تشمل خصائصهن العامة، وهن طالبات المستوى الثالث ببرنامج ماجستير تقنيات التعليم (التعلم الإلكتروني)، المسجلات بشعبة مقرر تطبيقات التعلم الإلكتروني، في الفصل الدراسي الأول من العام الجامعي 1445هـ، ويمتلكن جميعهن أجهزة محمولة تتيح لهن استخدام نظام إدارة التعلم Blackboard وتنفيذ الأنشطة الإلكترونية. وخصائصهن البدنية، من حيث سلامة الحواس والبدن، والتي تعد ضمن شروط قبول طالبات الدراسات العليا. وكذلك مهاراتهن التقنية، من حيث امتلاكهن مهارات استخدام الحاسوب وشبكة الإنترنت؛ استنادًا على مخرجات التعلم في المقررات التي تمت دراستها سابقًا.

3. **تحديد الهدف العام:** يهدف استخدام نموذج سالمون للتعلم النشط عبر الإنترنت إلى تنمية مهارات توليد المحتوى التعليمي باستخدام نماذج وتطبيقات الذكاء الاصطناعي التوليدي لدى طالبات الدراسات العليا.
4. **تحديد مهارات توليد المحتوى التعليمي باستخدام نماذج وتطبيقات الذكاء الاصطناعي التوليدي:** لم تجد الباحثة –في حدود اطلاعها– دراسات سابقة تناولت مهارات استخدام نماذج وتطبيقات الذكاء الاصطناعي التوليدي في توليد المحتوى التعليمي، وبناء عليه، تم الاطلاع على المصادر العلمية ذات العلاقة: سدايا (2023أ)، وسدايا (2023ب) والخليفة (2023) والكلباني (2023) و(2024) García Peñalvo et al. و (2023) Feuerriegel et al.، والدراسات السابقة ذات العلاقة بتصميم وإنتاج المحتوى الرقمي كدراسة الحمراوي (2022) والدلالعة (2021) وبدر (2021) وأمين وآخرون (2020)، واستنادًا إلى توصيف المقرر، تم تحديد مهارات توليد المحتوى التعليمي باستخدام نماذج وتطبيقات الذكاء الاصطناعي التوليدي، وقد بلغ عددها (5) مهارات رئيسة، تندرج منها (32) مهارة فرعية.
5. **تحديد بيئة التعلم:** تم تحديد ووصف مكونات البيئة الصفية التقليدية، وهي قاعة دراسية مناسبة لعدد عينة الدراسة، ومزودة باتصال بشبكة إنترنت لا سلكي وعالي السرعة، يمكن للطالبة الاستفادة منه باستخدام بياناتها الجامعية، وتتوفر بها كذلك شاشة عرض مرتبطة بجهاز Data show Projector، وتتواجد فنية متخصصة مسؤولة عن عمليات التشغيل والصيانة والدعم الفني بصفة مستمرة، وبيئة التعلم الإلكتروني عبر نظام إدارة التعلم Blackboard؛ باعتباره النظام المعتمد بالجامعة، ويمكن من خلاله إضافة محتوى المقرر، وإنشاء الأنشطة الإلكترونية وتحديد توقيت عرضها، من خلال لوحة المناقشات، وإنشاء المنتديات والمدونات الخاصة بالمقرر، وإتاحة الفرصة للطالبات بالمشاركة والتواصل مع الباحثة، وإدراج مصادر تعلم بمختلف الصيغ الرقمية وتقويم أداء الطالبات، ودعم التغذية الراجعة الفورية،... وغيرها من المميزات.
6. **تحديد العوائق والمشكلات وتحليلها:** بعد الانتهاء من تحليل بيئة التعلم، تم تحديد العوائق والمشكلات التي قد تعترض تجربة الدراسة أثناء التنفيذ وتحليلها، مثل: تعطل الأجهزة المحمولة لإحدى الطالبات، وانقطاع الاتصال بالإنترنت، وتوقف شاشة العرض، ومشكلات تحميل وتنزيل ومشاركة الملفات عبر نظام إدارة التعلم Blackboard، وإتاحة المناقشات الإلكترونية، ومشاركة الطالبات في المدونات ولوحات المناقشات؛ وصولًا إلى الحلول المساعدة لتلافي هذه العوائق والمشكلات، ومنها: التواصل مع وحدة الدعم الفني للتأكد من جاهزية القاعة الدراسية قبل البدء في تنفيذ تجربة الدراسة، والاستعانة بمزود إضافي للاتصال بشبكة الإنترنت وفرته الباحثة للطالبات، واستخدام خاصية (الدخول إلى معاينة الطالب) على Blackboard؛ للتأكد من جاهزية الأنشطة الإلكترونية قبل إتاحتها للطالبات، إضافة إلى مناقشة الطالبات أسبوعيا قبل عن أي صعوبات تواجههن في تنفيذ الأنشطة الإلكترونية، وتقديم الدعم الفني.

- **ثانيًا: مرحلة التصميم**

1. **صياغة الأهداف الإجرائية:** استنادًا إلى خطة توصيف المقرر؛ تم وصف السلوك المتوقع في صورة عبارات سلوكية محددة وواضحة، بحيث تمثل ناتجًا تعليميًّا يمكن ملاحظته وقياسه، بحيث يتوقع من الطالبة بعد الانتهاء من تجربة الدراسة أن تكون قادرة –بمشيئة الله تعالى– على أن:
   - تحدد أهم نماذج وتطبيقات الذكاء الاصطناعي التوليدي.
   - تستخدم نماذج وتطبيقات الذكاء الاصطناعي التوليدي في المواقف التعليمية والبحثية المختلفة.
   - تولد محتوى تعليمي باستخدام نماذج وتطبيقات الذكاء الاصطناعي التوليدي.
   - تدرك أهمية استخدام نماذج وتطبيقات الذكاء الاصطناعي التوليدي في خدمة الأغراض التعليمية والبحثية.
2. **تحديد طبيعة المحتوى التعليمي:** استنادًا إلى موضوعات توصيف المقرر، ركزت الدراسة الحالية في تحديد طبيعة المحتوى التعليمي على نماذج وتطبيقات الذكاء الاصطناعي التوليدي.
3. **تصميم إستراتيجيات التعلم وطرق التدريس:** تم تصميم إستراتيجيات التعلم وطرق التدريس القائمة على التعلم المدمج، بالتناوب بين التعليم الصفي التقليدي باستخدام المحاضرة والحوار والمناقشة والتعلم الذاتي والتعلم القائم على المشاريع والعصف الذهني، والتعلم الإلكتروني باستخدام نظام إدارة التعلم Blackboard وقواعد البيانات الرقمية ومحركات البحث والموارد التعليمية مفتوحة المصدر.
4. **تصميم أدوات التفاعل:** لمتابعة أداء الطالبات بصفة مستمرة تم إنشاء مجموعة تعليمية على تطبيق WhatsApp، واستخدام البريد الجامعي كذلك؛ للرد على الاستفسارات الواردة، وتذليل أي صعوبات تواجههن.
5. **تصميم الأنشطة الإلكترونية:** اعتمدت الدراسة الحالية في هذه المرحلة على نموذج سالمون الخماسي، وقد روعي عند تصميم الأنشطة الإلكترونية، أن تحقق الأهداف التعليمية، وتساعد على تنمية مهارات توليد المحتوى التعليمي باستخدام نماذج وتطبيقات الذكاء الاصطناعي التوليدي، وأن تراعي الفروق الفردية بين الطالبات، وقد تنوعت ما بين الأنشطة التزامنية واللاتزامنية، وقامت الباحثة بدورها من خلال تقديم التعزيز والتغذية الراجعة الفورية للطالبات، وتشجيعهن وتحفيزهن على ذلك، كما يوضح الجدول (1).

الجدول (1)

خطة تصميم الأنشطة الإلكترونية وفق المراحل الخمس لنموذج سالمون

المرحلة الأولى (الوصول والتحفيز)	
أهداف الأنشطة الإلكترونية	- تسجل دخول إلى حساب المقرر عبر نظام إدارة التعلم Blackboard. - تتعرف على أبرز الخدمات التي يقدمها لها نظام إدارة التعلم Blackboard: (توصيف المقرر، معلومات أستاذ المقرر، محتوى المقرر، الفصول الافتراضية، لوحة المناقشات، الإعلانات، الدرجات، بريد المقرر، الدعم الفني). - تحدد أهم الأدوات المتاحة للطلاب على نظام إدارة التعلم Blackboard. - تذكر مفهوم الذكاء الاصطناعي.

	- تذكر مفهوم الذكاء الاصطناعي التوليدي. - توضح العلاقة بين مفهومي التعلم الإلكتروني والذكاء الاصطناعي التوليدي. - تعدد أبرز مجالات استخدام نماذج وتطبيقات الذكاء الاصطناعي التي يمكن للمعلم والمتعلم استخدامها في توليد المحتوى التعليمي.
التقنيات المستخدمة	لوحة المناقشات على نظام إدارة التعلم Blackboard، الأجهزة الشخصية المحمولة، قواعد البيانات ومحركات البحث.
المرحلة الثانية (التنشئة الاجتماعية عبر الإنترنت)	
أهداف الأنشطة الإلكترونية	- تصمم سيرة ذاتية خاصة بها كطالبة دراسات عليا متخصصة في مجال التعلم الإلكتروني، وذلك باستخدام احدى نماذج أو تطبيقات الذكاء الاصطناعي التوليدي. - تنشئ مدونة خاصة بها على نظام إدارة التعلم Blackboard ضمن حساب المقرر. - تدرج سيرتها الذاتية في المدونة الخاصة بها. - توضح لزائرات المدونة الخاصة بها مسمى تطبيق الذكاء الاصطناعي التوليدي، وما أسباب اختيارك له. (غير تزامني) - تستعرض المدونة الخاصة بها ومحتواها أمام الزميلات وأستاذة المقرر باستخدام جهاز العرض. (تزامني) - تتصفح المدونات الأخرى للزميلات وتتعرف على سيرتهن الذاتية المعروضة من خلالها، وتشاركهن الخبرات والمهارات التخصصية من خلال جلسة العصف الذهني. (تزامني)
التقنيات المستخدمة	أداة المنتدى ولوحة المناقشات على نظام إدارة التعلم Blackboard، الأجهزة الشخصية المحمولة، أدوات تصميم السيرة الذاتية باستخدام نماذج وتطبيقات الذكاء الاصطناعي التوليدي
المرحلة الثالثة (تبادل المعلومات)	
أهداف الأنشطة الإلكترونية	- توضح مجالات استخدام نماذج أو تطبيقات الذكاء الاصطناعي التوليدي. - تحدد أبرز نماذج أو تطبيقات الذكاء الاصطناعي التوليدي بناء على مجالات استخدامها. - تشارك مصادر المعلومات الرقمية الأخرى التي تم الاستناد عليها في التعرف على الذكاء الاصطناعي التوليدي. - تناقش أهم أخلاقيات استخدام الذكاء الاصطناعي التوليدي.
التقنيات المستخدمة	لوحة المناقشات على نظام إدارة التعلم Blackboard، الأجهزة الشخصية المحمولة، تطبيقات التخزين السحابي، قواعد البيانات ومحركات البحث العالمية، نماذج وتطبيقات الذكاء الاصطناعي التوليدي.
المرحلة الرابعة (بناء المعرفة)	
أهداف الأنشطة الإلكترونية	- تختار احدى مجالات الذكاء الاصطناعي التوليدي التي تمت مناقشتها مسبقًا. - تختار احدى نماذج أو تطبيقات الذكاء الاصطناعي التوليدي. - توضح سبب اختيار احدى الذكاء الاصطناعي التوليدي دون غيرها. - تصميم دليل ارشادي لاستخدام احدى نماذج أو تطبيقات الذكاء الاصطناعي لتوليد محتوى تعليمي. - تولد محتوى تعليمي باستخدام احدى نماذج أو تطبيقات الذكاء الاصطناعي التوليدي. - تستعرض الدليل الإرشادي الذي تم تصميمه والمحتوى التعليمي الذي تم توليده باستخدام الذكاء الاصطناعي التوليدي.
التقنيات المستخدمة	أداة الواجبات على نظام إدارة التعلم Blackboard، شاشة عرض البيانات Data Show Projector، الأجهزة الشخصية المحمولة، ، قواعد البيانات ومحركات البحث العالمية، نماذج وتطبيقات الذكاء الاصطناعي التوليدي
المرحلة الخامسة (التطوير)	
أهداف الأنشطة الإلكترونية	- تستعرض خطوات استخدام احدى نماذج أو تطبيقات الذكاء الاصطناعي التوليدي. - تستعرض خطوات توليد محتوى تعليمي باستخدام نماذج أو تطبيقات الذكاء الاصطناعي. - تطور الدليل الإرشادي الذي تم تصميمه وفق ملاحظات الأقران وأستاذة المقرر. - تطور المحتوى التعليمي الذي تم توليده وفق ملاحظات الأقران وأستاذة المقرر.
التقنيات المستخدمة	أداة الواجبات على نظام إدارة التعلم Blackboard، شاشة عرض البيانات Data Show Projector، الأجهزة الشخصية المحمولة، ، قواعد البيانات ومحركات البحث العالمية، نماذج وتطبيقات الذكاء الاصطناعي التوليدي.

6. **تصميم أدوات الدراسة:** لتنفيذ تجربة الدراسة أعدت الباحثة الأدوات التالية:
   - بطاقة ملاحظة الجانب الأدائي لمهارات استخدام نماذج وتطبيقات الذكاء الاصطناعي التوليدي.
   - بطاقة تقييم المنتج النهائي (المحتوى التعليمي الذي تم توليده باستخدام نماذج وتطبيقات الذكاء الاصطناعي).

- **ثالثًا: مرحلة الإنتاج**

هدفت هذه المرحلة إلى ترجمة وتحويل المواصفات الفنية، والإجراءات الخاصة بمرحلة التصميم إلى أنشطة إلكترونية ومصادر تعلم رقمية، ومعالجتها، وتطويرها على نظام إدارة التعلم Blackboard.

- **رابعًا: مرحلة التنفيذ**

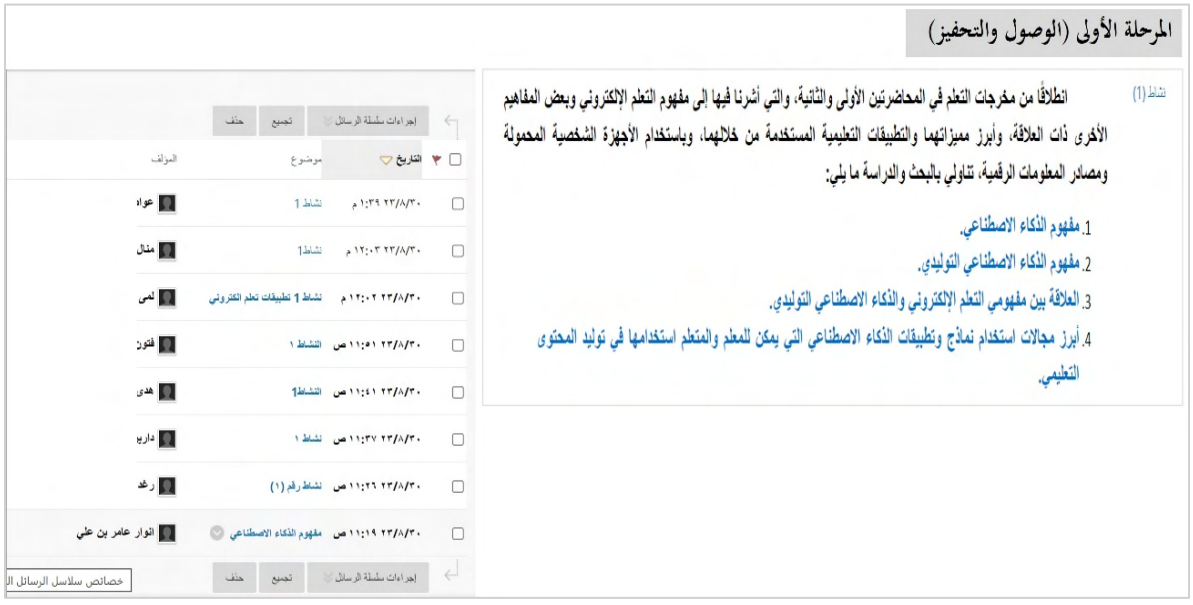
هدفت هذه المرحلة إلى التطبيق الفعلي لنموذج سالمون للتعلم النشط عبر الإنترنت على نظام إدارة التعلم Blackboard، بدأت المرحلة بتهيئة الطالبات للمشاركة في تجربة الدراسة، وتوضيح أهدافها، وإجراءاتها، والتعريف بالباحثة، وآلية التواصل معها، والتعرف على أسماء الطالبات، والحصول على البريد الجامعي والهاتف المحمول الخاص بكل طالبة، والتعريف بنموذج سالمون ومراحله الخمس، ومن ثم تنفيذه، كما يوضح الجدول (2) والأشكال (1) (2) (3) (4) (5):

الجدول (2):

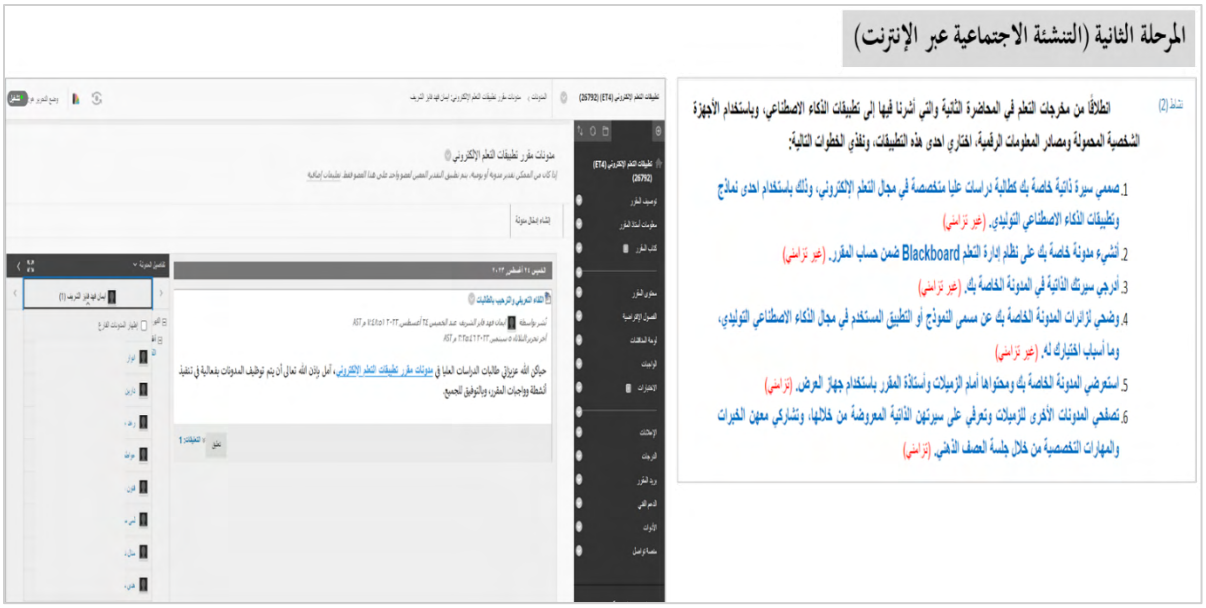
خطة تنفيذ الأنشطة الإلكترونية وفق المراحل الخمس لنموذج سالمون

المرحلة الأولى (الوصول والتحفيز)	
زمن التنفيذ	ثلاث ساعات تدريسية
تاريخ التنفيذ	30/ 8/ 2023
نمط النشاط	تزامني
الإجراءات التنفيذية	تم تنبيه الطالبات في اليوم السابق عبر أداة الإعلانات على نظام إدارة التعلم Blackboard بضرورة إحضار الأجهزة الشخصية المحمولة لبدء تنفيذ الأنشطة الإلكترونية، والترحيب بهن في القاعة الدراسية وجهًا لوجه، ودعوتهن لتسجيل الدخول إلى حساب المقرر، ومشاركتهن شاشة العرض للتعرف على أهم الخدمات والأدوات المتاحة لهن. ومن ثم تم إنشاء لوحة مناقشة تتضمن نشاط (1) تزامني.
الدعم الفني	تم تخصيص جزء من وقت المحاضرة للرد على الاستفسارات الواردة من الطالبات بشأن أنشطة المقرر.
المرحلة الثانية (التنشئة الاجتماعية عبر الإنترنت)	
زمن التنفيذ	ثلاث ساعات تدريسية
تاريخ التنفيذ	6/ 9/ 2023
نمط النشاط	مدمج
الإجراءات التنفيذية	طُلب من كل طالبة قبل بدء المحاضرة إنشاء منتدى خاص بها ضمن حساب المقرر، تدرج فيه سيرة ذاتية مبسطة عنها كطالبة دراسات عليا متخصصة في مجال التعليم الإلكتروني، وذلك باستخدام أحدى نماذج وتطبيقات الذكاء الاصطناعي التوليدي، وتعرف زميلاتها بها وتتعرف عليهن من خلال زيارة منتدياتهن، وتشاركهن أبرز النماذج والتطبيقات المستخدمة في تصميم وإنتاج السيرة الذاتية.
الدعم الفني	تم مناقشة بعض الأساسيات والمهارات اللازمة لكتابة السيرة الذاتية خلال المحاضرة.
المرحلة الثالثة (تبادل المعلومات)	
زمن التنفيذ	ثلاث ساعات تدريسية
تاريخ التنفيذ	13/ 9/ 2023
نمط النشاط	مدمج
الإجراءات التنفيذية	طُلب من كل طالبة المشاركة في لوحة المناقشات الخاصة بهذه المرحلة، ومناقشة الزميلات في مجالات استخدام نماذج وتطبيقات الذكاء الاصطناعي التوليدي، وسبب اختيار بعض المجالات دون غيرها، ويتبادلن من خلالها المعلومات ومصادر المعلومات الرقمية التي تم الاستناد عليها.

الدعم الفني	تم تزويد الطالبات ببعض مصادر المعلومات الرقمية (كتب، دراسات، فيديوهات) حول تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم ونماذج وتطبيقات الذكاء الاصطناعي التوليدي، وهندسة الأوامر.
المرحلة الرابعة (بناء المعرفة)	
زمن التنفيذ	تسع ساعات تدريسية
تاريخ التنفيذ	2023 /9/20 - 2023 /9/27 -4 /10/ 2023
نمط النشاط	مدمج
الإجراءات التنفيذية	تم توجيه الطالبات نحو اختيار احدى نماذج وتطبيقات الذكاء الاصطناعي التوليدي، وتصميم دليل ارشادي لاستخدامها، وتوليد محتوى تعليمي من خلالها، ومتابعة أداءهن تزامنيًا داخل القاعة الدراسية وغير تزامنيًا عبر نظام إدارة التعلم Blackboard عن طريق (الواجبات).
الدعم الفني	تم تزويد الطالبات ببعض القراءات البحثية الإثرائية؛ بناء على طلبهن لاحقًا في الاستزادة والتوسع حول نماذج وتطبيقات الذكاء الاصطناعي التوليدي.
المرحلة الخامسة (التطوير)	
زمن التنفيذ	تسع ساعات تدريسية
تاريخ التنفيذ	2023 /10/11 - 2023 /10/18 -25 /10/ 2023
نمط النشاط	مدمج
الإجراءات التنفيذية	تم توزيع المهام التدريبية بين الطالبات، وتوجيههن نحو تفعيل أسلوب البيان العملي في القاعة الدراسية؛ بهدف تدريب زميلاتهن على استخدام احدى نماذج وتطبيقات الذكاء الاصطناعي في توليد المحتوى التعليمي، والاستماع إلى آراء الأقران وأستاذة المقرر، والاستفادة من نتائج ذلك في تطوير المحتوى التعليمي، ومتابعة أداءهن تزامنيًا داخل القاعة الدراسية وغير تزامنيًا عبر نظام إدارة التعلم Blackboard عن طريق (الواجبات)، على مدار ثلاثة أسابيع، بمعدل ثلاث ساعات في كل أسبوع.
الدعم الفني	تم الرد على الاستفسارات الواردة أثناء التدريب.

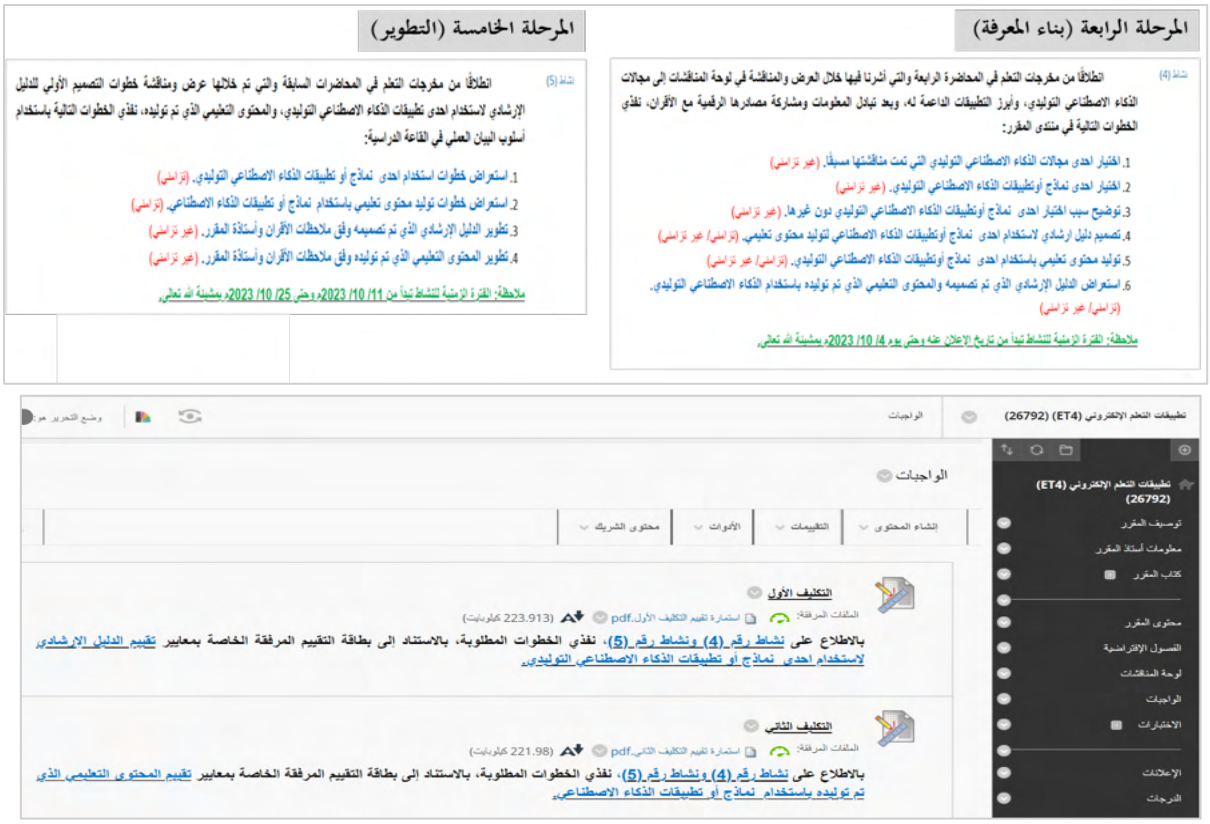


الشكل (1) تنفيذ المرحلة الأولى من نموذج سالمون (الوصول والتحفيز)



الشكل (2) تنفيذ المرحلة الثانية من نموذج سالمون (التنشئة الاجتماعية عبر الإنترنت)

الشكل (3) تنفيذ المرحلة الثالثة من نموذج سالمون (تبادل المعلومات)



الشكل (4) تنفيذ المرحلتين الرابعة والخامسة من نموذج سالمون (بناء المعرفة/ التطوير)

الشكل (5) نماذج من توليد عينة الدراسة للمحتوى التعليمي باستخدام نماذج وتطبيقات الذكاء الاصطناعي التوليدي

- **خامسًا: مرحلة التقويم**: هدفت هذه المرحلة إلى الوقوف على مدى تحقق أهداف الدراسة، وضبط موادها، وأدواتها، وعمل التعديلات اللازمة، والتأكد من سلامتها، بدءًا من مرحلة ما قبل تنفيذ تجربة الدراسة، وحتى انتهائها، وذلك من خلال عرض مواد الدراسة، وأدواتها على مجموعة من المحكِّمين المتخصصين في تقنيات التعليم والحاسب الآلي؛ للتأكد من سلامتها، وصلاحيتها للتطبيق النهائي. وتضمنت مرحلة التقويم الخطوات الإجرائية التالية:

1. التقويم البنائي: تم إجراء هذا النوع من التقويم أثناء تنفيذ تجربة الدراسة، وبين المراحل التي تضمنتها، وتمثل في جلسات العصف الذهني، والمناقشات، والأسئلة الشفهية بداية ونهاية كل محاضرة مع عينة الدراسة.
2. التقويم الختامي: تم إجراء هذا النوع من التقويم، والذي يعد بمثابة التقويم النهائي، بعد الانتهاء من تنفيذ تجربة الدراسة، من خلال التطبيق البعدي لأدوات الدراسة، والحكم من خلاله على فاعلية تجربة الدراسة.
3. إجراء المعالجات الإحصائية.
4. تحليل النتائج، ومناقشتها، وتفسيرها.

ثانيًا: أدوات البحث

1. بطاقة الملاحظة

- **تحديد مصادر اشتقاق بطاقة الملاحظة:** استندت الباحثة في تصميم بطاقة الملاحظة في الدراسة الحالية على مصادر تحديد مهارات استخدام نماذج وتطبيقات الذكاء الاصطناعي التوليدي –سالفة الذكر في مرحلة التحليل.
- **تحديد الهدف من بطاقة الملاحظة:** هدفت بطاقة الملاحظة إلى قياس الجانب الأدائي لمهارات استخدام نماذج وتطبيقات الذكاء الاصطناعي التوليدي لدى طالبات الدراسات العليا.
- **بناء الصورة الأولية لبطاقة الملاحظة:** تم تحديد الجانب الأدائي لمهارات استخدام نماذج وتطبيقات الذكاء الاصطناعي التوليدي في (4) مهارات رئيسة و(40) مهارة فرعية، وقد روعي عند تصميمها أن تكون المهارات مُصاغة في شكل عبارات إجرائية واضحة ومحددة، بحيث تشير كل فقرة إلى أداء مهاري واحد ومحدد، ويمكن قياسه، وأن تكون ذات تسلسل منطقي في ترتيبها بناء على المهارات التي يتم ملاحظتها، وتجنب استخدام أسلوب النفي في صياغة العبارات.
- **تقدير الأداء في بطاقة الملاحظة:** اعتمدت الدراسة الحالية تقديرًا كميًّا لبطاقة الملاحظة، كما يوضح الجدول (3):

الجدول (3):

مفتاح تقدير الأداء في بطاقة ملاحظة الجانب الأدائي لمهارات استخدام نماذج وتطبيقات الذكاء الاصطناعي التوليدي

تقدير أداء المهارة	متقنة	متمكنة	ضعيفة
التقييم	3	2	1
الوصف	أدت المهارة بشكل متقن، دون أي أخطاء.	أدت المهارة بشكل جيد، مع وجود بعض الأخطاء، ولديها القدرة على تحديد مواضعها، ومعالجتها.	أدت المهارة بشكل مقبول، وليس لديها القدرة على تحديد مواضع الخطأ، ومعالجتها.

علمًا بأن جميع فقرات البطاقة إيجابية التصحيح، وتحسب الدرجة المفحوصة بجمع درجاتها على كل بعد وجمع درجاتها على جميع الأبعاد لحساب الدرجة الكلية للمهارات، وتتراوح الدرجة على بطاقة الملاحظة ككل بين (126-

42) درجة، وتعبر الدرجة المرتفعة عن إتقان عينة الدراسة في أدائهن لاستخدام نماذج وتطبيقات الذكاء الاصطناعي التوليدي، بينما تعبر الدرجة المنخفضة عن تدني أداءهن في ذلك.

- **ضبط بطاقة الملاحظة:** بعد الانتهاء من تصميم بطاقة الملاحظة في صورتها الأولية تم ضبطها من خلال الصدق الظاهري بعرضها على مجموعة من المحكِّمين المتخصصين في تقنيات التعليم والحاسب الآلي؛ بهدف معرفة ملاحظاتهم حول تحقيق أبعاد بطاقة الملاحظة وفقراتها لأهداف الدراسة، ومدى انتماء الفقرات لأبعادها، وسلامتها من حيث الصياغة اللغوية، والتأكد من مناسبتها للمهارات التي وُضعت لقياسها، وفي ضوء ذلك؛ تم إجراء التعديلات المطلوبة من حيث: تعديل الصياغة اللغوية لبعض العبارات، وإضافة بعض العبارات الأخرى، وحذف البعض منها.
- **الصورة النهائية لبطاقة الملاحظة:** في ضوء ملاحظات وتوصيات السادة المحكمين، ونتائج المعالجات الإحصائية التي تمت على البيانات التي جمعت من التجربة الاستطلاعية، تم إعداد بطاقة الملاحظة في صورتها النهائية والتي تمثلت في (5) مهارات رئيسة و(32) مهارة فرعية، على النحو التالي:

أولاً: مهارات اختيار نماذج وتطبيقات الذكاء الاصطناعي التوليدي

1. تحدد احدى نماذج وتطبيقات الذكاء الاصطناعي التوليدي.
2. تشير إلى المؤشرات الدالة على مفهوم الذكاء الاصطناعي داخل الأداة.
3. تحدد نوع المخرج الذي سيتم توليد: (نصوص، صور، فيديوهات، كلام).
4. توضح الحالات المتعددة التي تستخدم من خلالها الأداة: (توليد المحتوى، التلخيص، الإجابة عن السؤال، توليد الصورة من النص، معالجة الصور، تحسين دقة الصور، توليد الفيديوهات، التلاعب بالفيديو، تحسين الفيديو، توليد الكلام، التعرف على الكلام، تعديل الكلام).
5. تذكر مبررات اختيار الأداة دون غيرها.

ثانيًا: مهارات تحديد مواصفات نماذج وتطبيقات الذكاء الاصطناعي التوليدي

6. توفر مصدر الوصول إلى الأداة: (موقع ويب، متجر إلكتروني، غير ذلك).
7. تحدد المسمى اللفظي للأداة باللغتين العربية والإنجليزية.
8. تحدد الرمز البصري للأداة.
9. تقدم نبذة تعريفية عن الأداة.
10. توضح مخرجات التعلم التي يمكن تحقيقها باستخدام الأداة.
11. توضح مستوى استخدام الأداة: (مبتدئ، متوسط، متقدم، خبير).
12. تحدد متطلبات استخدام الأداة: (مهارة معينة، لغة معينة، غير ذلك).

13. توضح اللغات التي تدعمها الأداة: (العربية، الإنجليزية، أخرى).
14. تحدد مستوى إتاحة الأداة: (مجانية، مدفوعة، غير ذلك).
15. تحدد فئة المتعلمين المستهدفين من استخدام الأداة: (الطفولة المبكرة، الابتدائية، المتوسطة، الثانوية، البكالوريوس، الدراسات العليا، غير ذلك).
16. تحدد مميزات استخدام الأداة.
17. تحدد معيقات استخدام الأداة.
18. تقترح سبل التغلب على معيقات استخدام الأداة.

ثالثًا: مهارات التعامل مع بيئة نماذج وتطبيقات الذكاء الاصطناعي التوليدي

19. تفتح مصدر الوصول إلى الأداة.
20. تسجل الدخول إلى الأداة.
21. تذكر مكونات الواجهة الرئيسة للأداة.
22. تنشئ مساحة عمل جديدة داخل الأداة.

رابعًا: مهارات توليد المحتوى التعليمي باستخدام نماذج وتطبيقات الذكاء الاصطناعي التوليدي

23. تستخدم الأوامر ذات العلاقة بتوليد المحتوى التعليمي ضمن سياق العمل بدقة ووضوح.
24. تستخدم الأوامر ذات العلاقة بتوليد المحتوى التعليمي ضمن احتياجات المستخدم بدقة ووضوح.
25. تحدد صيغة المخرجات المطلوبة من توليد المحتوى التعليمي
26. تؤكد على الأداة مراجعة المخرجات المطلوبة من توليد المحتوى التعليمي
27. تطبق قاعدة التكرار لتحسين المخرجات المطلوبة من توليد المحتوى التعليمي
28. تطور المحتوى التعليمي الذي تم توليده.

خامسًا: مهارات حفظ ونشر المحتوى التعليمي الذي تم توليده باستخدام نماذج وتطبيقات الذكاء الاصطناعي التوليدي

29. تقوم بمعاينة المحتوى التعليمي الذي تم توليده.
30. تحفظ المحتوى التعليمي الذي تم توليده.
31. تشارك المحتوى التعليمي الذي تم توليده مع الآخرين.
32. تنشر المحتوى التعليمي الذي تم توليده عبر الويب.

2. بطاقة تقييم المنتج النهائي

لتصميم بطاقة تقييم المنتج النهائي اتبعت الدراسة الخطوات الإجرائية التالية:

- **تحديد مصادر اشتقاق بطاقة تقييم المنتج النهائي:** لم تجد الباحثة –في حدود اطلاعها– دراسات سابقة تناولت تقييم جودة المحتوى التعليمي الذي يتم توليده باستخدام نماذج وتطبيقات الذكاء الاصطناعي التوليدي، وبناء عليه، استندت في تصميم بطاقة تقييم المنتج النهائي على مصادر تحديد مهارات استخدام نماذج وتطبيقات الذكاء الاصطناعي التوليدي –سالفة الذكر في مرحلة التحليل–، وبعض الدراسات السابقة ذات العلاقة بإنتاج المحتوى الرقمي كدراسة الحمراوي (2022) وبدر (2021)، وكذلك دراسة غريب (2021) التي صممت بطاقة تقييم جودة إنتاج تطبيقات الذكاء الاصطناعي.
- **تحديد الهدف من بطاقة تقييم المنتج النهائي:** هدفت بطاقة تقييم المنتج النهائي إلى قياس جودة المحتوى التعليمي الذي تم توليده باستخدام نماذج وتطبيقات الذكاء الاصطناعي لدى طالبات الدراسات العليا.
- **بناء الصورة الأولية لبطاقة تقييم المنتج النهائي:** تم تحديد معايير جودة توليد المحتوى التعليمي باستخدام نماذج وتطبيقات الذكاء الاصطناعي في مجالين رئيسين: المعايير التعليمية، والمعايير الفنية والتقنية، و (11) مؤشرًا، وقد روعي عند تصميمها أن تكون مُصاغة بعبارات واضحة ومحددة، بحيث يشير كل معيار إلى أداء واحد، ويمكن قياسه من خلال المؤشرات الدالة، واستخدام عبارات ملائمة لعينة الدراسة، وأن تكون ذات تسلسل منطقي في ترتيبها، وتجنب استخدام أسلوب النفي في صياغتها.
- **تقدير الأداء في بطاقة تقييم المنتج النهائي:** اعتمدت الدراسة تقديرًا كميًّا لبطاقة تقييم المنتج النهائي، كما يوضح الجدول (4):

الجدول (4):

مفتاح تقدير الأداء في بطاقة تقييم المنتج النهائي

تقدير درجة توافر المؤشرات	متوافرة بدرجة كبيرة	متوافرة بدرجة متوسطة	متوافرة بدرجة ضعيفة
التقييم	3	2	1
الوصف	قامت الطالبة بتوليد المحتوى التعليمي بشكل متقن، دون وجود أي أخطاء.	قامت الطالبة بتوليد المحتوى التعليمي بشكل جيد، مع وجود بعض الأخطاء، ولديها القدرة على تحديدها ومعالجتها.	قامت الطالبة بتوليد المحتوى التعليمي بشكل مقبول، مع وجود بعض الأخطاء، وليس لديها القدرة على تحديدها ومعالجتها.

علمًا بأن جميع فقرات البطاقة إيجابية التصحيح، وتحسب الدرجة المفحوصة بجمع درجاتها على كل بعد وجمع درجاتها على جميع الأبعاد لحساب الدرجة الكلية للمهارات، وتتراوح الدرجة على بطاقة تقييم المنتج النهائي ككل بين

(20-60) درجة، وتعبر الدرجة المرتفعة عن إتقان عينة الدراسة توليد المحتوى التعليمي باستخدام نماذج وتطبيقات الذكاء الاصطناعي التوليدي، بينما تعبر الدرجة المنخفضة عن تدني أداءهن في ذلك.

- **ضبط بطاقة تقييم المنتج النهائي:** بعد الانتهاء من تصميم بطاقة تقييم المنتج النهائي في صورتها الأولية تم ضبطها من خلال الصدق الظاهري بعرضها على مجموعة من المحكِّمين المتخصصين في تقنيات التعليم والحاسب الآلي؛ بهدف معرفة ملاحظاتهم حول تحقيق أبعاد بطاقة الملاحظة وفقراتها لأهداف الدراسة، ومدى انتماء الفقرات لأبعادها، وسلامتها من حيث الصياغة اللغوية، والتأكد من مناسبتها للمهارات التي وُضعت لقياسها، وفي ضوء ذلك؛ تم إجراء التعديلات المطلوبة من حيث: تعديل الصياغة اللغوية لبعض العبارات، وإضافة بعض العبارات، وحذف البعض منها.
- **الصورة النهائية لبطاقة تقييم المنتج النهائي:** في ضوء ملاحظات وتوصيات السادة المحكمين، تم إعداد بطاقة تقييم المنتج النهائي في صورتها النهائية، والتي تمثلت في مجالين رئيسيين و(13) مؤشرًا، على النحو التالي:

أولاً: المعايير التربوية

1. تحديد عنوان ملائم للمحتوى التعليمي الذي تم توليده.
2. صياغة المحتوى التعليمي بأسلوب ملائم للفئة المستهدفة منه.
3. دقة وسلامة المحتوى التعليمي من الناحية العلمية.
4. خلو المحتوى التعليمي من الأخطاء الإملائية واللغوية.
5. ملائمة اللغة المستخدمة في المحتوى التعليمي للفئة المستهدفة منه.
6. ملائمة الوسائط المستخدمة في المحتوى التعليمي للفئة المستهدفة منه.

ثانيًا: المعايير الفنية والتقنية

7. توفير عنصري الجذب والتشويق.
8. استخدام جمل بسيطة وقصيرة تعبر عن المحتوى التعليمي بوضوح.
9. الابتعاد عن الزخارف والرسومات الفنية غير المناسبة للفئة المستهدفة.
10. تجانس الألوان والنصوص والصور والأصوات والفيديوهات بشكل وظيفي مع المحتوى.
11. تلافي ازدحام أجزاء المحتوى التعليمي بكميات كبيرة من المعلومات.
12. إمكانية نشر ومشاركة المحتوى التعليمي الذي تم توليده عبر الويب.
13. الحرص على عدم الإشارة في المحتوى التعليمي إلى ما يسيء إلى الأديان والمعتقدات والتحريض على العنصرية وما يسيء لكرامة الأفراد وحرياتهم الشخصية.

نتائج البحث:

نتائج السؤال الأول: ما مهارات توليد المحتوى التعليمي باستخدام نماذج وتطبيقات الذكاء الاصطناعي التوليدي الواجب توافرها لدى طالبات الدراسات العليا؟

وفقًا لما تم عرضه في إجراءات تصميم مواد وأدوات الدراسة الحالية، تم التوصل إلى قائمة مهارات توليد المحتوى التعليمي باستخدام نماذج وتطبيقات الذكاء الاصطناعي التوليدي الواجب توافرها لدى طالبات الدراسات العليا، والتي تمثلت في (5) مهارات رئيسة و(32) مهارة فرعية، على النحو التالي:

أولاً: مهارات اختيار نماذج وتطبيقات الذكاء الاصطناعي التوليدي

1. تحدد احدى نماذج وتطبيقات الذكاء الاصطناعي التوليدي.
2. تشير إلى المؤشرات الدالة على مفهوم الذكاء الاصطناعي داخل الأداة.
3. تحدد نوع المخرج الذي سيتم توليد: (نصوص، صور، فيديوهات، كلام).
4. توضح الحالات المتعددة التي تستخدم من خلالها الأداة: (توليد المحتوى، التلخيص، الإجابة عن السؤال، توليد الصورة من النص، معالجة الصور، تحسين دقة الصور، توليد الفيديوهات، التلاعب بالفيديو، تحسين الفيديو، توليد الكلام، التعرف على الكلام، تعديل الكلام).
5. تذكر مبررات اختيار الأداة دون غيرها.

ثانيًا: مهارات تحديد مواصفات نماذج وتطبيقات الذكاء الاصطناعي التوليدي

6. توفر مصدر الوصول إلى الأداة: (موقع ويب، متجر إلكتروني، غير ذلك).
7. تحدد المسمى اللفظي للأداة باللغتين العربية والإنجليزية.
8. تحدد الرمز البصري للأداة.
9. تقدم نبذة تعريفية عن الأداة.
10. توضح مخرجات التعلم التي يمكن تحقيقها باستخدام الأداة.
11. توضح مستوى استخدام الأداة: (مبتدئ، متوسط، متقدم، خبير).
12. تحدد متطلبات استخدام الأداة: (مهارة معينة، لغة معينة، غير ذلك).
13. توضح اللغات التي تدعمها الأداة: (العربية، الإنجليزية، أخرى).
14. تحدد مستوى إتاحة الأداة: (مجانية، مدفوعة، غير ذلك).
15. تحدد فئة المتعلمين المستهدفين من استخدام الأداة: (الطفولة المبكرة، الابتدائية، المتوسطة، الثانوية، البكالوريوس، الدراسات العليا، غير ذلك).

16. تحدد مميزات استخدام الأداة.
17. تحدد معيقات استخدام الأداة.
18. تقترح سبل التغلب على معيقات استخدام الأداة.

ثالثًا: مهارات التعامل مع بيئة نماذج وتطبيقات الذكاء الاصطناعي التوليدي

19. تفتح مصدر الوصول إلى الأداة.
20. تسجل الدخول إلى الأداة.
21. تذكر مكونات الواجهة الرئيسة للأداة.
22. تنشئ مساحة عمل جديدة داخل الأداة.

رابعًا: مهارات توليد المحتوى التعليمي باستخدام نماذج وتطبيقات الذكاء الاصطناعي التوليدي

23. تستخدم الأوامر ذات العلاقة بتوليد المحتوى التعليمي ضمن سياق العمل بدقة ووضوح.
24. تستخدم الأوامر ذات العلاقة بتوليد المحتوى التعليمي ضمن احتياجات المستخدم بدقة ووضوح.
25. تحدد صيغة المخرجات المطلوبة من توليد المحتوى التعليمي
26. تؤكد على الأداة مراجعة المخرجات المطلوبة من توليد المحتوى التعليمي
27. تطبق قاعدة التكرار لتحسين المخرجات المطلوبة من توليد المحتوى التعليمي
28. تطور المحتوى التعليمي الذي تم توليده.

خامسًا: مهارات حفظ ونشر المحتوى التعليمي الذي تم توليده باستخدام نماذج وتطبيقات الذكاء الاصطناعي التوليدي

29. تقوم بمعاينة المحتوى التعليمي الذي تم توليده.
30. تحفظ المحتوى التعليمي الذي تم توليده.
31. تشارك المحتوى التعليمي الذي تم توليده مع الآخرين.
32. تنشر المحتوى التعليمي الذي تم توليده عبر الويب.

نتائج السؤال الثاني: ما فاعلية نموذج سالمون للتعلم النشط عبر الإنترنت في تنمية الجانب الأدائي لمهارات استخدام نماذج وتطبيقات الذكاء الاصطناعي التوليدي لدى طالبات الدراسات العليا؟ وللإجابة عن هذا السؤال تم صياغة الفرض الأول والذي نص على: لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0,05$) بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية في التطبيق البعدي لبطاقة ملاحظة الجانب الأدائي لمهارات استخدام نماذج وتطبيقات الذكاء الاصطناعي التوليدي، ومستوى الإتقان (80%)، وللتحقق من صحة الفرض، تم استخدام الأساليب الإحصائية التالية:

- اختبار Shapiro-Wilk؛ للتحقق من التوزيع الطبيعي لدرجات طالبات المجموعة التجريبية في التطبيق البعدي لبطاقة ملاحظة الجانب الأدائي لمهارات استخدام نماذج وتطبيقات الذكاء الاصطناعي التوليدي. والجدول (5) والشكل (6) يوضحان نتائج ذلك.

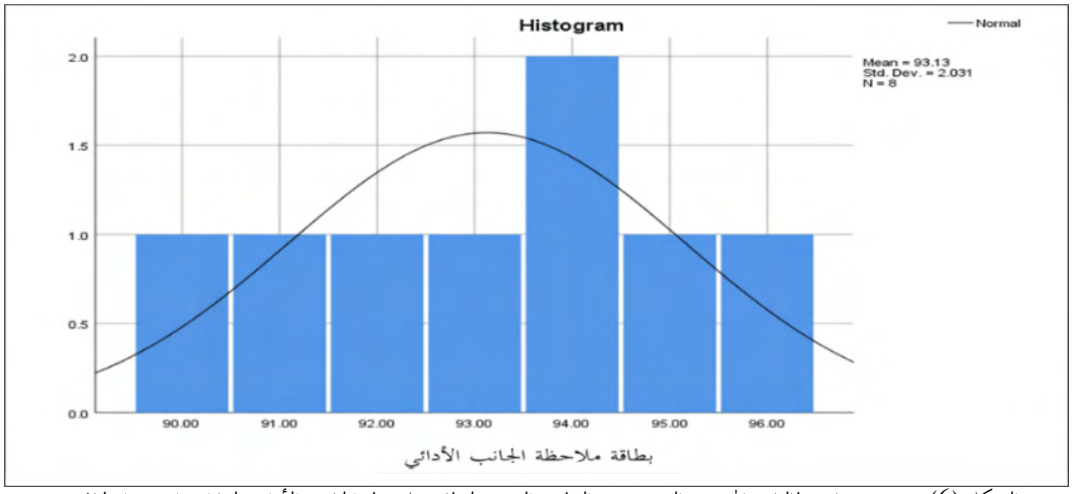
- اختبار ت لمجموعة واحدة One-Sample Test؛ للتحقق من الفروق بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية في التطبيق البعدي لبطاقة ملاحظة الجانب الأدائي لمهارات استخدام نماذج وتطبيقات الذكاء الاصطناعي التوليدي، ومستوى الإتقان (80%). والجدول (6) والشكل (7) توضح نتائج ذلك.

- معادلة كوهين (d)؛ لقياس حجم تأثير نموذج سالمون للتعلم النشط عبر الإنترنت في تنمية مهارات استخدام نماذج وتطبيقات الذكاء الاصطناعي التوليدي لدى طالبات الدراسات العليا مقارنةً بمستوى الإتقان (80%). والجدول (7) يوضح ذلك.

الجدول (5):

نتائج اختبار Shapiro-Wilk؛ للتحقق من التوزيع الطبيعي لدرجات طالبات المجموعة التجريبية في التطبيق البعدي لبطاقة ملاحظة الجانب الأدائي لمهارات استخدام نماذج وتطبيقات الذكاء الاصطناعي التوليدي

الأداة	الاختبار	الدلالة
بطاقة ملاحظة مهارات استخدام نماذج وتطبيقات الذكاء الاصطناعي التوليدي	.974	.925



الشكل (6): توزيع درجات طالبات المجموعة التجريبية في التطبيق البعدي لبطاقة ملاحظة الجانب الأدائي لمهارات استخدام نماذج وتطبيقات الذكاء الاصطناعي التوليدي تحت المنحنى الطبيعي

الجدول (6):

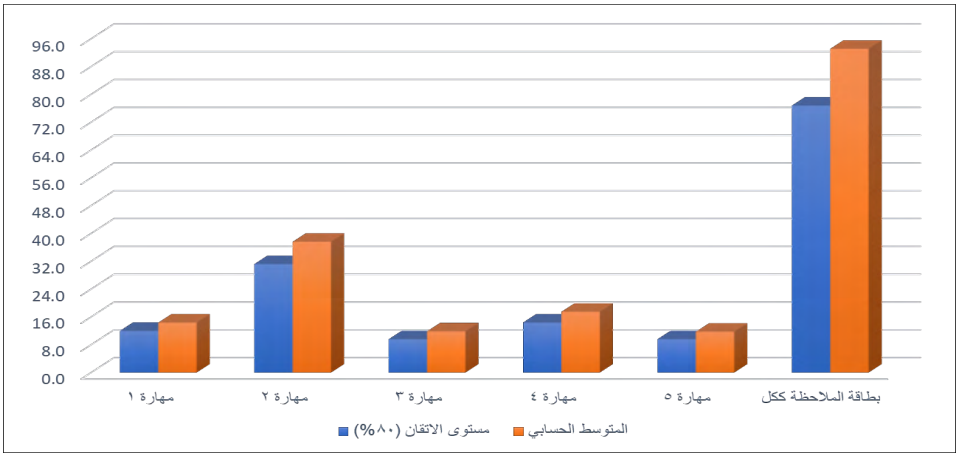
نتائج اختبار ت لمجموعة واحدة؛ للتحقق من الفروق بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية في التطبيق البعدي لبطاقة ملاحظة الجانب الأدائي لمهارات استخدام نماذج وتطبيقات الذكاء الاصطناعي التوليدي، ومستوى الإتقان (80%)

المهارة	العينة	عدد المهارات	100%	80%	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة ت	مستوى الدلالة
مهارات اختيار نماذج وتطبيقات الذكاء الاصطناعي التوليدي	8	5	15	12.0	14.38	0.744	9.029	.000
مهارات تحديد مواصفات نماذج وتطبيقات الذكاء الاصطناعي التوليدي	8	13	39	31.2	37.63	1.506	12.067	.000
مهارات التعامل مع بيئة نماذج وتطبيقات الذكاء الاصطناعي التوليدي	8	4	12	9.6	11.88	0.354	18.200	.000
مهارات توليد المحتوى التعليمي باستخدام نماذج وتطبيقات الذكاء الاصطناعي التوليدي	8	6	18	14.4	17.50	0.756	11.599	.000
مهارات حفظ ونشر المحتوى التعليمي الذي تم توليده باستخدام نماذج وتطبيقات الذكاء الاصطناعي التوليدي	8	4	12	9.6	11.75	0.463	13.137	.000
بطاقة الملاحظة ككل	8	32	96	76.8	93.13	2.031	22.735	.000

يتضح من الجدول (5) والشكل (6) أن قيمة اختبار Shapiro-Wilk غير دالة إحصائيا، وذلك لدرجات طالبات المجموعة التجريبية في التطبيق البعدي لبطاقة ملاحظة الجانب الأدائي لمهارات استخدام نماذج وتطبيقات الذكاء الاصطناعي التوليدي، حيث إن مستوى الدلالة أكبر من (0.05)، مما يدل على أن درجات المجموعة التجريبية في التطبيق البعدي لبطاقة ملاحظة الجانب الأدائي لمهارات استخدام نماذج وتطبيقات الذكاء الاصطناعي التوليدي تتبع التوزيع الطبيعي، وبالتالي صلاحية استخدام الإحصاءات اللابارمترية.

يتضح من الجدول (6):

- المتوسطات الحسابية لطالبات المجموعة التجريبية في التطبيق البعدي لبطاقة ملاحظة الجانب الأدائي لمهارات استخدام نماذج وتطبيقات الذكاء الاصطناعي التوليدي، مقابل المتوسط الفرضي الذي يمثل (80%) من الدرجة الكلية لكل مهارة.
- توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة أقل من (0.05) بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية في التطبيق البعدي لبطاقة ملاحظة الجانب الأدائي لمهارات استخدام نماذج وتطبيقات الذكاء الاصطناعي التوليدي، ومستوى الإتقان (80%)، وذلك عند جميع المهارات التي تكونت منها بطاقة ملاحظة الجانب الأدائي، وقد كانت هذه الفروق في اتجاه المتوسطات الحسابية للتطبيق البعدي حيث إنها أكبر من المتوسط الفرضي (80%).
- تدل هذه النتيجة على فاعلية نموذج سالمون للتعلم النشط عبر الإنترنت في تنمية الجانب الأدائي لمهارات استخدام نماذج وتطبيقات الذكاء الاصطناعي التوليدي لدى طالبات الدراسات العليا مقارنةً بمستوى الإتقان (80%).



الشكل (7): الفرق بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية في التطبيق البعدي لبطاقة ملاحظة الجانب الأدائي لمهارات استخدام نماذج وتطبيقات الذكاء الاصطناعي التوليدي، ومستوى الاتقان (80%)

يتضح من الشكل (7) الفرق بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية في التطبيق البعدي لبطاقة ملاحظة الجانب الأدائي لمهارات استخدام نماذج وتطبيقات الذكاء الاصطناعي التوليدي، ومستوى الإتقان (80%).

الجدول (7):

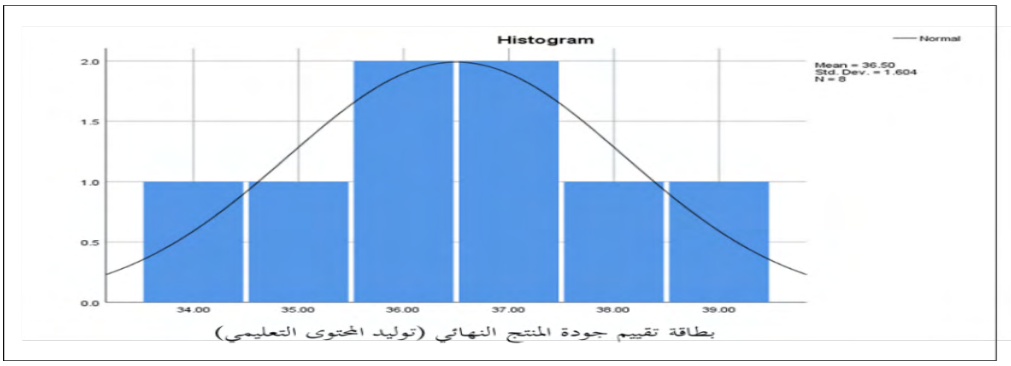
نتائج معادلة كوهين (d) لقياس حجم تأثير نموذج سالمون للتعلم النشط عبر الإنترنت في تنمية الجانب الأدائي لمهارات استخدام نماذج وتطبيقات الذكاء الاصطناعي التوليدي لدى طالبات الدراسات العليا مقارنةً بمستوى الإتقان (80%)

المهارة	t	العينة	الجذر التربيعي لعدد العينة	D	حجم التأثير
مهارات اختيار نماذج وتطبيقات الذكاء الاصطناعي التوليدي	9.029	8	2.828	3.193	مرتفع
مهارات تحديد مواصفات نماذج وتطبيقات الذكاء الاصطناعي التوليدي	12.067	8	2.828	4.267	مرتفع
مهارات التعامل مع بيئة نماذج وتطبيقات الذكاء الاصطناعي التوليدي	18.200	8	2.828	6.436	مرتفع
مهارات توليد المحتوى التعليمي باستخدام نماذج وتطبيقات الذكاء الاصطناعي التوليدي	11.599	8	2.828	4.101	مرتفع
مهارات حفظ ونشر المحتوى التعليمي الذي تم توليده باستخدام نماذج وتطبيقات الذكاء الاصطناعي التوليدي	13.137	8	2.828	4.645	مرتفع
بطاقة الملاحظة ككل	22.735	8	2.828	8.039	مرتفع

يتضح من الجدول (7) أن نموذج سالمون للتعلم النشط عبر الإنترنت يتصف بحجم تأثير مرتفع في تنمية الجانب الأدائي لمهارات استخدام نماذج وتطبيقات الذكاء الاصطناعي التوليدي لدى طالبات الدراسات العليا مقارنةً بمستوى الإتقان (80%)، حيث إن جميع قيم كوهين (d) أكبر من القيمة (0.80)، وهي التي حددها كوهين (Cohen, 1988) لإثبات حجم التأثير المرتفع.

نتائج السؤال الثالث: ما فاعلية نموذج سالمون للتعلم النشط عبر الإنترنت في تنمية الجانب الأدائي لمهارات توليد المحتوى التعليمي باستخدام نماذج وتطبيقات الذكاء الاصطناعي التوليدي لدى طالبات الدراسات العليا؟ وللإجابة عن هذا السؤال تم صياغة الفرض الثاني والذي نص على: لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0,05$) بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية في التطبيق البعدي لبطاقة تقييم المنتج النهائي، ومستوى الإتقان (80%)، وللتحقق من صحة الفرض، تم استخدام الأساليب الإحصائية التالية:

- اختبار Shapiro-Wilk؛ للتحقق من التوزيع الطبيعي لدرجات طالبات المجموعة التجريبية في التطبيق البعدي لبطاقة تقييم المنتج النهائي. والجدول (8) والشكل (8) يوضحان نتائج ذلك.
- اختبار ت لمجموعة واحدة One-Sample Test؛ للتحقق من الفروق بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية في التطبيق البعدي لبطاقة تقييم المنتج النهائي، ومستوى الإتقان (80%). والجدول (9) والشكل (9) توضح نتائج ذلك.
- معادلة كوهين (d)؛ لقياس حجم تأثير نموذج سالمون للتعلم النشط عبر الإنترنت في تنمية مهارات توليد المحتوى التعليمي باستخدام نماذج وتطبيقات الذكاء الاصطناعي التوليدي لدى طالبات الدراسات العليا مقارنةً بمستوى الإتقان (80%). والجدول (10) يوضح نتائج ذلك.



الشكل (8): توزيع درجات طالبات المجموعة التجريبية في التطبيق البعدي لبطاقة تقييم المنتج النهائي

الجدول (8):

نتائج اختبار Shapiro-Wilk؛ للتحقق من التوزيع الطبيعي لدرجات طالبات المجموعة التجريبية في التطبيق البعدي لبطاقة تقييم المنتج النهائي

الأداة	الاختبار	الدلالة
بطاقة ملاحظة تقييم المنتج النهائي	.983	.975

يتضح من الجدول (8) والشكل (8) أن قيمة اختبار Shapiro-Wilk غير دالة إحصائيا، وذلك لدرجات طالبات المجموعة التجريبية في التطبيق البعدي لبطاقة تقييم المنتج النهائي، حيث إن مستوى الدلالة أكبر من (0.05)، مما يدل

على أن درجات المجموعة التجريبية في التطبيق البعدي لبطاقة تقييم المنتج النهائي، تتبع التوزيع الطبيعي، وبالتالي صلاحية استخدام الإحصاءات اللابارمترية.

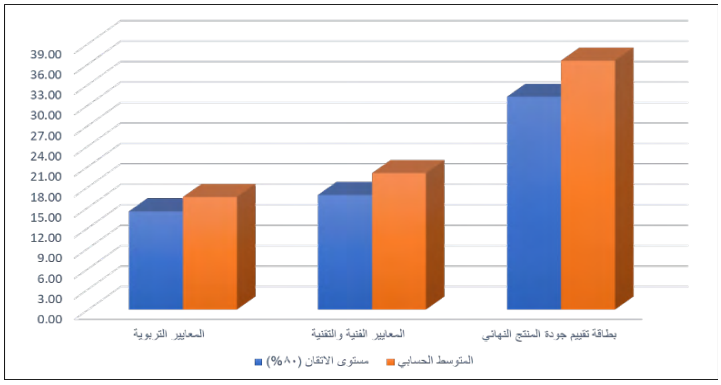
الجدول (9):

نتائج اختبار ت لمجموعة واحدة؛ للتحقق من الفروق بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية في التطبيق البعدي لبطاقة تقييم المنتج النهائي، ومستوى الاتقان (80%)

المعايير	العينة	عدد المؤشرات	100%	80%	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة ت	مستوى الدلالة
المعايير التربوية	8	6	18	14.4	16.50	1.309	4.537	.000
المعايير الفنية والتقنية	8	7	21	16.8	20.00	0.756	11.973	.000
بطاقة تقييم المنتج النهائي	8	13	39	31.2	36.50	1.604	9.348	.000

يتضح من الجدول (9):

- المتوسطات الحسابية لطالبات المجموعة التجريبية في التطبيق البعدي لبطاقة تقييم المنتج النهائي، مقابل المتوسط الفرضي الذي يمثل (80%) من الدرجة الكلية لكل مهارة.
- توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة أقل من (0.05) بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية في التطبيق البعدي لبطاقة تقييم المنتج النهائي، ومستوى الإتقان (80%)، وذلك عند جميع المعايير التي تكونت منها بطاقة تقييم المنتج النهائي، وقد كانت هذه الفروق في اتجاه المتوسطات الحسابية للتطبيق البعدي حيث إنها أكبر من المتوسط الفرضي (80%).
- تدل هذه النتيجة على فاعلية نموذج سالمون للتعلم النشط عبر الإنترنت في تنمية مهارات توليد المحتوى التعليمي باستخدام نماذج وتطبيقات الذكاء الاصطناعي التوليدي لدى طالبات الدراسات العليا مقارنةً بمستوى الإتقان (80%).



الشكل (9): الفرق بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية في التطبيق البعدي لبطاقة تقييم المنتج النهائي، ومستوى الاتقان (80%)

يتضح من الشكل (9) الفرق بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية في التطبيق البعدي لبطاقة تقييم المنتج النهائي، ومستوى الإتقان (80%).

الجدول (10):

نتائج معادلة كوهين (d) لقياس حجم تأثير نموذج سالمون للتعلم النشط عبر الإنترنت في تنمية مهارات توليد المحتوى التعليمي باستخدام نماذج وتطبيقات الذكاء الاصطناعي التوليدي لدى طالبات الدراسات العليا مقارنةً بمستوى الإتقان (80%)

المعايير	t	العينة	الجذر التربيعي لعدد العينة	d	حجم التأثير
المعايير التربوية	4.537	8	2.828	1.604	مرتفع
المعايير الفنية والتقنية	11.973	8	2.828	4.234	مرتفع
بطاقة تقييم المنتج النهائي	9.348	8	2.828	3.306	مرتفع

يتضح من الجدول (10) أن نموذج سالمون للتعلم النشط عبر الإنترنت يتصف بحجم تأثير مرتفع في تنمية مهارات توليد المحتوى التعليمي باستخدام نماذج وتطبيقات الذكاء الاصطناعي التوليدي لدى طالبات الدراسات العليا مقارنةً بمستوى الإتقان (80%)، حيث إن جميع قيم كوهين (d) أكبر من القيمة (0.80)، وهي التي حددها كوهين (Cohen, 1988) لإثبات حجم التأثير المرتفع.

تفسير نتائج البحث

أظهرت نتائج الدراسة الحالية ما يلي:

- فاعلية نموذج سالمون للتعلم النشط عبر الإنترنت في تنمية الجانب الأدائي لمهارات استخدام نماذج وتطبيقات الذكاء الاصطناعي التوليدي لدى طالبات الدراسات العليا مقارنةً بمستوى الإتقان (80%)، وبناء عليه، فإن نموذج سالمون للتعلم النشط عبر الإنترنت يتصف بحجم تأثير مرتفع في تنمية الجانب الأدائي لمهارات استخدام نماذج وتطبيقات الذكاء الاصطناعي التوليدي لدى طالبات الدراسات العليا مقارنةً بمستوى الإتقان (80%).
- فاعلية نموذج سالمون للتعلم النشط عبر الإنترنت في تنمية مهارات توليد المحتوى التعليمي باستخدام نماذج وتطبيقات الذكاء الاصطناعي التوليدي لدى طالبات الدراسات العليا مقارنةً بمستوى الإتقان (80%)، وبناء عليه، فإن نموذج سالمون للتعلم النشط عبر الإنترنت يتصف بحجم تأثير مرتفع في تنمية مهارات توليد المحتوى التعليمي باستخدام نماذج وتطبيقات الذكاء الاصطناعي التوليدي لدى طالبات الدراسات العليا مقارنةً بمستوى الإتقان (80%).

وتدعم نتائج الفرض الأول للدراسة الحالية ما أكدته بعض الدراسات السابقة التي كشفت عن الأثر الإيجابي لنموذج سالمون وفاعليته في تنمية العديد من الجوانب الأدائية للمهارات المرتبطة بمجال تقنيات التعليم، كدراسة فروانة

(2021) والأعصر وعبد السلام (2020) و(2019) El-Sweedy والغيث (2018). وتدعم كذلك نتائج الفرض الثاني للدراسة الحالية ما أكدته بعض الدراسات السابقة التي أظهرت أهمية بيئات التعلم الإلكتروني في تنمية مهارات إنتاج المحتوى الرقمي بكافة أشكالها وأنواعه، كدراسة الحمراوي (2022) والدلالعة (2021) وبدر (2021) وأمين وآخرون (2020).

واستنادًا إلى ما سبق، يمكن تفسير نتائج الدراسة الحالية في ضوء الاعتبارات التالية:

- ساعد نموذج سالمون للتعلم عبر الإنترنت من خلال كافة مراحله الخمس المترابطة والمتسلسلة من توظيف نظرية النشاط، وذلك من خلال تنظيم عملية التعلم، حيث ركزت كل طالبة على مهمة تعليمية محددة يجب عليها إنجازها في وقت محدد مسبقًا على نظام إدارة التعلم، مما جعل الطالبات في نشاط دائم ومستمر، وكذلك توفير الوقت الكافي للباحثة لتقديم سقالة فعالة لكافة الطالبات بصورة فردية أو جماعية، من خلال الدعم الفوري في كل مرحلة من المراحل الخمس، وصولاً إلى تحقيق النتائج المطلوبة، ومخرجات التعلم المتوقعة من تجربة الدراسة.
- مكَّن نموذج سالمون للتعلم عبر الإنترنت من توظيف عددًا من نظريات التعلم، كالنظرية البنائية لجانييه التي تقوم على تجزئة المحتوى إلى وحدات صغيرة، والنظرية السلوكية التي تقوم على فكرة تجزئة المحتوى إلى أجزاء متتابعة من الموضوعات، حيث ساعدت الأدوات المتاحة نظام إدارة التعلم Blackboard كالمنتديات ولوحات المناقشات والواجبات على تنظيم الأنشطة الإلكترونية، وترتيبها بشكل منظم ومتسلسل في إطار عمل شامل من خلال توظيف نموذج سالمون، مما ساهم في تحقيق الهدف من المرحلة الأولى (الوصول والتحفيز)، حيث تم وصول أفراد عينة الدراسة للأنشطة الإلكترونية الخاصة بتجربة الدراسة بكل سهولة ويسر، وبناء تعلمُّهن من خلال نشاطهن المستمر، إضافة إلى قدرة الباحثة على متابعتهن وتحفيزهن. وكذلك النظرية البنائية الاجتماعية؛ لتحقيق التنشئة الاجتماعية، وتوسيع نطاق التفاعل وردم الفجوة الثقافية بين الطالبات حول استخدام نماذج وتطبيقات الذكاء الاصطناعي التوليدي، وتوليد المحتوى التعليمي من خلالها، مما ساهم في تحقيق الهدف من المرحلة الثانية (التنشئة الاجتماعية عبر الإنترنت)، حيث كانت كل طالبة مسؤولة عن تعلمُّها وفق التفاعلات مع الزميلات ومصادر التعلم الرقمية والباحثة في سياق بيئي اجتماعي، وفق قدراتها المعرفية والمهارية وبناء على رغباتها في اختيار ذلك، وعرضها على الزميلات، ومناقشتهن في جلسات العصف الذهني، وتبادل الآراء معهن حول تطويرها.
- منح نموذج سالمون للتعلم عبر الإنترنت أفراد عينة الدراسة المزيد من الاستقلالية في التعلم، مما ساهم في تحقيق الهدف من المرحلة الثالثة (تبادل المعلومات) والمرحلة الرابعة (بناء المعرفة)، حيث قامت كل طالبة باختيار احدى نماذج وتطبيقات الذكاء الاصطناعي التوليدي بناء على رغبتها، والبحث عنها عبر مصادر التعلم الرقمية التي تمت إتاحتها من قبل الباحثة على نظام إدارة التعلم، والاستفادة من مصادر المعلومات الرقمية المتاحة على شبكة

الإنترنت، ومن ثم تصميم دليل إرشادي لاستخدامها، والعمل على توليد المحتوى التعليمي من خلالها؛ مما أدى إلى إثراء معلوماتهن وحصيلتهن المعرفية، وتبادلها مع الزميلات، وبالتالي تجاوزن مرحلة استهلاك المعرفة وصولاً إلى إنتاجها، وتقديم الخبرات المتنوعة بتنوع نماذج وتطبيقات الذكاء الاصطناعي، ونقدها وتطويرها، مما ساهم في تحقيق الهدف من المرحلة الخامسة (التطوير)، من حيث توفير الوقت الكافي لإجراء المناقشات الجماعية وجلسات العصف الذهني مع الطالبات حول أبرز الصعوبات التي واجهتهن في استخدام نماذج وتطبيقات الذكاء الاصطناعي التوليدي، وتوليد المحتوى التعليمي من خلالها، والسبل التي تم تقديمها؛ للتغلب عليها.

- شجعت الأنشطة الإلكترونية من خلال نموذج سالمون على تحقيق مبدأ تفريد التعليم وتنمية الميول والاتجاهات لدى الطالبات، من خلال إتاحة الفرصة لكل طالبة لخوض تجربة تعلم جديدة، والاعتماد على الذات باختيار احدى نماذج وتطبيقات الذكاء الاصطناعي التوليدي دون غيرها، وفق ميولها ورغباتها ومستوى مهاراتها، والربط بين النظرية والتطبيق من خلال توليد المحتوى التعليمي استنادًا إلى تلك النماذج والتطبيقات، وكذلك التعبير عن أنفسهن من خلال عرض إنتاجهن العلمي، وأفكارهن التطويرية، والتعبير عن آرائهن في مناقشة إنتاج الزميلات الأخريات، وتقبل الآراء واحترامها، وتحفيزهن على التفكير الإبداعي من خلال تخطي التحديات التي واجهتهن في توليد المحتوى التعليمي باستخدام نماذج وتطبيقات الذكاء الاصطناعي التوليدي، وتبادل الحلول المقترحة فيما بينهن، على سبيل المثال:

  - اعتماد معظم نماذج وتطبيقات الذكاء الاصطناعي التوليدي على توليد محتوى تعليمي بلغات أخرى غير اللغة العربية، وقد تجاوزن الطالبات ذلك من خلال ترجمة المحتوى الناتج باستخدام التطبيقات المتخصصة في ذلك.
  - الحاجة إلى اتصال بالإنترنت عال السرعة أثناء استخدام نماذج وتطبيقات الذكاء الاصطناعي التوليدي، وقد تم التغلب على ذلك باستخدام شبكة الاتصال التي توفرها الجامعة، وتوفير الباحثة لهن اتصال إضافي بالإنترنت داخل القاعة الدراسية، ومنح الطالبات الوقت الكافي لانتظار المحتوى التعليمي أثناء توليده والذي قد يمتد لبعض الساعات.
  - موثوقية المعلومات التي تقدمها نماذج وتطبيقات الذكاء الاصطناعي التوليدي، وقد تم مواجهة ذلك من خلال توجيه الطالبات بضرورة بمراجعة المحتوى التعليمي الذي تم توليده علميًا ولغويًا من قبل الطالبة قبل اعتماده ونشره.
  - صعوبة مشاركة المحتوى التعليمي الذي تم توليده مع الآخرين من خلال بعض التطبيقات شائعة الاستخدام، مثل: Google Drive, Microsoft Office، وقد تم التغلب على ذلك باستخدام التطبيقات الأخرى كمنصة تويتر وتطبيق WhatsApp

- ارتفاع تكلفة الاشتراك لبعض نماذج وتطبيقات الذكاء الاصطناعي التوليدي، وقد تم مواجهة ذلك من خلال تسجيل الدخول باستخدام البريد الجامعي الذي يتيح العديد من المميزات المجانية للطالبات الجامعيات.
- محدودية زمن التسجيلات الصوتية ومقاطع الفيديو التي تم توليدها، وقد تم التغلب على ذلك من خلال دمج التسجيلات الناتجة باستخدام التطبيقات المتخصصة في ذلك.

التوصيات

في ضوء نتائج الدراسة الحالية، توصي الباحثة بتوجيه اهتمام أعضاء هيئة التدريس نحو تطبيق نموذج سالمون للتعلم النشط عبر الإنترنت، وتدريبهم على مهارات تصميم الأنشطة الإلكترونية من خلاله، والاستفادة من الأنشطة الإلكترونية التي تم تصميمها في الدراسة الحالية لتنمية مهارات توليد المحتوى التعليمي لدى طلاب الدراسات العليا باستخدام نماذج وتطبيقات أخرى للذكاء الاصطناعي التوليدي، وتطوير مخرجات التعلم ببرامج الدراسات العليا التربوية لتواكب التطورات التكنولوجية في مجال استخدام نماذج وتطبيقات أخرى للذكاء الاصطناعي التوليدي، وأهمية التركيز على مهارات هندسة الأوامر ذات العلاقة بهما.

المقترحات

تقترح الباحثة إجراء دراسات شبه تجريبية مماثلة باستخدام نماذج أخرى لتصميم الأنشطة الإلكترونية، ودراسات أخرى تقارن بين نماذج وتطبيقات الذكاء الاصطناعي التوليدي، ودراسات تستهدف التعرف على واقع امتلاك أعضاء هيئة التدريس وطلاب الدراسات العليا مهارات توليد المحتوى التعليمي باستخدام الذكاء الاصطناعي التوليدي.

المراجع

إبراهيم، عبد الله علي. (2023). مستوى الوعي بممارسات معلمي العلوم بالتعليم الأزهري والعام لتطبيقات الذكاء الاصطناعي في التدريس بالمرحلة الثانوية (دراسة تحليلية). *مجلة كلية التربية بتفهنا الأشراف، 1*(1)، 196-284.

أبو دحروج، إيمان نواف. (2022). *فاعلية الانشطة الالكترونية القائمة على المدخل الدرامي في تنمية مهارتي الاستقصاء العلمي وحل المشكلات في مادة العلوم الحياة لدى طالبات الصف الرابع الاساسي بغزة* [أطروحة دكتوراة منشورة، الجامعة الإسلامية بغزة]. المكتبة المركزية.

الأعصر، سعيد عبد الموجود، وعبد السلام، إنجي صبري. (2020). فعالية تصميم استراتيجية تعليمية قائمة على الأنشطة الإلكترونية عبر الإنترنت لتنمية مهارات التفكير الابتكاري لدى طالبات الاقتصاد المنزلي بجامعة نجران. *المجلة التربوية لكلية التربية بسوهاج*، 79، 1767-1826.

أمين، هاني جلال، خطاب، أحمد علي، والدسوقي، محمد إبراهيم. (2020). بيئة تعلم تكيفية قائمة على أسلوب التعلُّم النشط لتنمية مهارات إنتاج كائنات التعلُّم الرقمية ثلاثية الأبعاد لدى طلاب الدراسات العليا بكلية التربية. *مجلة جامعة الفيوم للعلوم التربوية والنفسية، 14*(12)، 687-719

بدر، ياسر أحمد (2021). فاعلية التعلم النقال القائم على وحدات التعلم الرقمية في إنتاج المحتوى الرقمي لدى طلاب الدراسات العليا بكلية التربية. *مجلة تكنولوجيا التعليم والتعلم الرقمي، 2*(2)، 1-42.

بدوي، محمد محمد. (2022). تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم: التحديات والأفاق المستقبلية. *مجلة الجمعية المصرية للكمبيوتر التعليمي، 10*(2)، 91-108.

الحمراوي، رضا شعبان. (2022). *تطوير بيئة تعلم نقال لتنمية مهارات إنتاج المحتوى التعليمي الإلكتروني لدى طلاب تكنولوجيا التعليم بالدراسات العليا* [رسالة ماجستير منشورة، جامعة كفر الشيخ]. قاعدة بيانات المنظومة.

الخليفة، هند سليمان. (2023). *مقدمة في الذكاء الاصطناعي التوليدي*. مجموعة إيوان البحثية.

الدلالعة، أسامة محمد. (2021). فاعلية تدريس برنامج Course Lab في تنمية مهارات التصميم الشامل للتعلم في إنتاج المحتوى الرقمي التفاعلي لدى طلبة الماجستير في تخصص تقنيات التعليم. *مجلة جامعة طيبة للعلوم التربوية، 16*(2)، 235-252.

سدايا. (2023أ). المركز الإعلامي، مركز المعرفة، إصدارات سدايا، *سلسلة الذكاء الاصطناعي التوليدي (1)، الذكاء الاصطناعي التوليدي-النماذج اللغوية الكبيرة*. استرجع في نوفمبر 7، 2023، من الرابط https://sdaia.gov.sa/ar/MediaCenter/KnowledgeCenter/ResearchLibrary/generative_AI.pdf

سدايا. (2023ب). المركز الإعلامي، مركز المعرفة، إصدارات سدايا، *سلسلة الذكاء الاصطناعي التوليدي (2)، الذكاء الاصطناعي التوليدي في التعليم*. استرجع في نوفمبر 7، 2023، من الرابط https://sdaia.gov.sa/ar/MediaCenter/KnowledgeCenter/ResearchLibrary/GenAIE.pdf

سعد، مروة زين العابدين، والجندي، محمد. (2023). المشكلات القانونية للذكاء الاصطناعي التوليدي (ChatGPT). *مجلة القانون والتكنولوجيا، 3*(1)، 278-315.

الشريف، حسن. (2023، يوليو). *الذكاء الاصطناعي التوليدي وانعكاسه على التعليم والتدريب*، تقرير رقم (109)، الورقة الرئيسة [ملتقى]. مركز أسبار. استرجع في نوفمبر 25، 2023، من الرابط https://multaqaasbar.com/

عبد السلام، ولاء محمد. (2021). تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم: المجالات، المتطلبات، المخاطر الأخلاقية. *مجلة كلية التربية، جامعة المنوفية، 36*(4)، 385-466.

غريب، سيد سيد. (2021). فاعلية نمط الاستقصاء بالمنصات التعليمية الإلكترونية وأسلوب التعلم على تنمية مهارات إنتاج تطبيقات الذكاء الاصطناعي التعليمية للهاتف النقال لدى طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم. *مجلة التربية، جامعة الأزهر، 191*(3)، 57-180.

الغيث، دلال جاسم. (2018). *تصميم الأنشطة الإلكترونية وفقاً لنموذج سالمون وأثره في تنمية كفايات إنتاج المشاريع الرقمية لدى طلبة مادة تكنولوجيا المعلومات والاتصالات بالمرحلة المتوسطة* [رسالة ماجستير منشورة، جامعة الخليج العربي] بوابة البحوث لتكنولوجيا التعليم والإبداع.

فروانة، أكرم عبد القادر. (2021). *أثر التفاعل بين بيئات التعلم الإلكترونية وأنماط التعلم على تنمية مهارات تصميم الأنشطة الإلكترونية القائمة على التلعيب وقابلية الاستخدام لدى معلمي التكنولوجيا بغزة* [رسالة ماجستير منشورة، الجامعة الإسلامية بغزة]. المكتبة المركزية.

الكلباني، سعيد محمد. (2023). *تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم ChatGPT أنموذجًا*. كنوز المعرفة.

المالكي، وفاء فواز. (2023). دور تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تعزيز الاستراتيجيات التعليمية في التعليم العالي (مراجعة الأدبيات). *مجلة العلوم التربوية والنفسية، 7*(5)، 93-107.

محمود، عبد الرازق مختار. (2020). تطبيقات الذكاء الاصطناعي : مدخل لتطوير التعليم في ظل تحديات جائحة فيروس كورونا COVID19. *المجلة الدولية للبحوث في العلوم التربوية، 3*(4)، 171-224.

ملتقى أسبار. (2023، يوليو). *الذكاء الاصطناعي التوليدي وانعكاسه على التعليم والتدريب*، تقرير رقم (109) [ملتقى]. مركز أسبار. استرجع في نوفمبر 25، 2023، من الرابط https://multaqaasbar.com/

المؤتمر الدولي الرابع لمستقبل التعليم الرقمي [@DEConf1]. (2023، أغسطس 25-27). *#التوصيات_العلمية الخاصة ب #المؤتمر_الدولي_الرابع_لمستقبل_التعليم_الرقمي المنعقد بفندق راديسون بلو السلام جدة خلال الفترة 25-27 اغسطس 2023* [صورة مرفقة] [تغريدة]. تويتر. استرجع في سبتمبر 16، 2023، من الرابط https://twitter.com/DEConf1/status/1695774815632638022?s=20

الهادي، محمد محمد. (2023). الذكاء الاصطناعي التوليدي ومستقبله. *مجلة الجمعية المصرية لنظم المعلومات وتكنولوجيا الحاسبات، 32*(32)، 32-36.

Abunaseer, H. (2023). *The Use of Generative AI in Education: Applications, and Impact. Technology and the Curriculum: Summer 2023, Emerging Technologies: AI and Curriculum*. Retrieved November 10, 2023, from https://pressbooks.pub/techcurr2023/chapter/the-use-of-generative-ai-in-education-applications-and-impact/

Aldosari, S. A. (2020). The Future of Higher Education in the Light of Artificial Intelligence Transformations. *International Journal of Higher Education, 9*(3), 145-151.

Bahroun, Z., Anane, C., Ahmed, V., & Zacca, A. (2023). Transforming Education: A Comprehensive Review of Generative Artificial Intelligence in Educational Settings through Bibliometric and Content Analysis. *Sustainability*, 15, 12983.

Baidoo-Anu, D., Owusu Ansah, L. (2023). Education in the Era of Generative Artificial Intelligence (AI): Understanding the Potential Benefits of ChatGPT in Promoting Teaching and Learning. *Journal of AI. 7*(1), 52-62.

Cohen, J. (1988). *Statistical Power Analysis for the Behavioral Sciences (2nd ed.).* Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates. Retrieved November 10, 2023, from http://www.utstat.toronto.edu/~brunner/oldclass/378f16/readings/CohenPower.pdf

El-Sweedy, N. A. (2019). Using Salmon's E-tivities Learning Model for Developing EFL Preservice Teachers' Creative Writing Skills and Writing Dispositions. *Journal of Faculty of Education, 120*(4), 51-110.

Feuerriegel, S., Hartmann, J., Janiesch, C., & Zschech, P. (2023). *Generative AI*. Bus Inf Syst Eng.

Fox-Jensen, E. A. (2021). *Course Module creation based on Gilly Salmon's Five Stage Model*. Collaborative Learning in Digital Environments, Malmö University, Malmö, Sweden. ResearchGate.

Garcia, M. B. (2020). Salmon's E-tivity Approach in Teaching Mathematical Concepts in Physics. *CNU Journal of Higher Education*, 14, 7-26.

García-Peñalvo, F. J., Llorens-Largo, F., & Vidal, J. (2024). The new reality of education in the face of advances in generative artificial intelligence. *RIED: revista iberoamericana de educación a distancia, 27*(1), 1-24.

Kuganathan, A., Slifierz, M., Anderson, LN., Alvarez, E. & Apatu, E. (2021). The Design of a Master of Public Health Professional Development Course During the COVID-19 Pandemic: Application of the Salmon Model. *Pedagogy in Health Promotion, 8*(2),104-110.

Salmon, G. (2013). *E-tivities: The key to active online learning* (2nd ed.). London & New York: Routledge.

Salmon, G. (2022). *Five Stage Model*. Retrieved December 27, 2023, from https://www.gillysalmon.com/five-stage-model1.html

Yilmaz, R., & Yilmaz, F. (2023). The effect of generative artificial intelligence (AI)-based tool use on students' computational thinking skills, programming self-efficacy and motivation. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 4, 100147.

مجلة جامعة الأميرة نورة بنت عبد الرحمن للعلوم التربوية والنفسية
Princess Nourah bint Abdulrahman University Journal of Educational and Psychological Sciences
المجلد (2) العـدد (3) شعبان 1445هـ - مارس 2024م (عدد خاص)
Volume (2) Issue (3) Sha`ban 1445 – March 2024 (special issue)

مستوى تفعيل معلمات العلوم لأدوات التعليم والتقويم الرقمية على المنصات التعليمية واتجاهاتهن نحوها

The level of science teachers' activation of digital teaching and assessment tools on educational platforms and their attitudes towards them

زبيدة عبد الله علي صالح الضالعي
جامعة نجران

Zubaydah Abdullah Ali Saleh Al – Dalaee
Najran University

المستخلص هدفت الدراسة الحالية إلى التعرف على مستوى تفعيل معلمات العلوم لأدوات التعليم والتقويم الرقمية على المنصات التعليمة، في منطقتي نجران وعسير واتجاهاتهن نحوها، واستهدفت الدراسة عينة عشوائية طبقية بلغت (294) معلمة لجميع المراحل الدراسية في التعليم العام في منطقتي نجران وعسير، ولتحقيق غرض الدراسة استخدمت الباحثة المنهج الوصفي المقارن، واستخدمت أداتين لجمع البيانات هما: الاستبانة، ومقياس الاتجاه، وقد توصلت نتائج الدراسة إلى أن مستوى تفعيل معلمات العلوم لأدوات التعليم والتقويم الرقمية على منصة مدرستي كانت عالية، حيث جاء المتوسط للمجموع العام (3.40)، أما اتجاهاتهن نحو استخدام المنصات التعليمية فقد جاءت بدرجة محايدة، كما أظهرت الدراسة عدم وجود فروق دالة إحصائيًا عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$) في مستوى تفعيل معلمات العلوم لأدوات التعليم والتقويم الرقمية على منصة مدرستي، تعزى لمتغير المنطقة (نجران، عسير)، المرحلة التدريسية (ابتدائي، متوسط، ثانوي)، بينما كانت الفروق دالة إحصائيا عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$) لاتجاهات معلمات العلوم نحو استخدام المنصات التعليمية تعزى لمتغير المرحلة التدريسية، وقد أوصت الدراسة بضرورة توفير أدوات التعليم والتقويم الرقمية على منصة مدرستي لتحقيق التنوع في الاستخدام وتفاعل الطلبة مع المعلمين.

الكلمات المفتاحية: منصة مدرستي، التعليم الرقمي، التقويم الرقمي، نجران، عسير

Abstract: The study aims to the level of science teachers' activation of digital teaching and assessment tools on educational platforms and their attitudes towards them, The study targeted science teachers (N=294) in all school levels in Najran and Asir regions. To achieve the purpose of the study, the comparative descriptive approach was used. Two tools were used to collect data: the questionnaire and the attitude scale, The results of the study concluded that the level of science teachers activate digital for teaching and evaluation tools in MY School Platform was high, where the mean of the total number comes with (3.40), the results of the study showed that the level of science teachers' activation of digital teaching and evaluation tools on educational platforms was high, while their attitudes were neutral, and there were no statistically significant differences at the level ($\alpha \leq 0.05$) for level science teachers activate digital for teaching and evaluation tools in MY School Platform, Attributable to the variables of the region (Najran, Asir), and the educational stage (primary, intermediate, secondary), While the differences were statistically significant at the level ($\alpha \leq 0.05$) for science teachers' attitudes towards using educational platforms due to the teaching stage variable, The study has recommended the necessity of conducing provide educational tools and digital evaluation on MY School Platform comes in the achieve diversity in use and interaction of students with teachers.

Keywords: MY School Platform, digital teaching, digital evaluation. Najran, Asir

(1) أستاذ المناهج وطرق التدريس المشارك بجامعة نجران aldalaee09@gmail.com

المقدمة

يشهد العصر الحالي تغيرات سريعًة في مختلف جوانب الحياة، منها التطورات التكنولوجية المتسارعة في مختلف المجالات، والتطور العلمي والمعرفي، الذي فرض على مختلف المؤسسات التعليمية إعادة النظر في الخطط والاستراتيجيات التعليمية، والعمل على دمج التقنيات الحديثة في المنظومة التعليمية، والاستفادة من إمكانياتها الكبيرة في تمكين التعليم وتسهيله في كافة الظروف والأزمات.

وكانت المنصات التعليمية أحد الحلول المطروحة عند مرور العالم بظروف استثنائية، ليس فقط لاستمرار التعليم، وإنما لتطويره أيضاً، إذْ إن المنصات التعليمية تعتمد على استخدام تكنولوجيا الحاسبات وآليات الاتصال الحديثة والوسائط المتعددة وآليات البحث الرقمي والمكتبات الرقمية وبوابات ومواقع الإنترنت، من أجل إيصال المعلومات للمتعلمين بأسرع وقت وأقل تكلفة وبصورة تمكن من إدارة العملية التعليمية وضبطها وقياس وتقييم أداء المتعلمين من خلالها (علي، 2020). وتعرف المنصات التعليمية الرقمية بأنها مجموعة متكاملة من الخدمات التفاعلية عبر الإنترنت التي تزود المعلمين والمتعلمين وأولياء الأمور وغيرهم من المشاركين في التعليم بالمعلومات والأدوات والموارد لدعم وتعزيز تقديم التعليم وإدارته، وهي ليست منتجًا منفردًا "جاهز للاستخدام" ولكنها مجموعة من الأدوات والخدمات المصممة لدعم التدريس والتعلم والإدارة (Jewitt et al., 2010)، وقد لخص Yulia (2020) مميزات استخدام المنصة التعليمية الإلكترونية في العملية التعليمية في النقاط الأتية:

- بالإضافة إلى كونها شبكة تعليم اجتماعية مجانية للمعلمين والطلبة؛ فهي تغير طريقة التدريس بالفصل وتجعله فصلًا مناسباً للقرن الواحد والعشرين، إذْ يعتمد على الرقمية والمقررات التفاعلية والتواصل الاجتماعي وزيادة التفاعل بين الطلبة والأجهزة الذكية.
- شبكة مخصصة للتعليم، منها نظام رصد الدرجات، وأرشيفية الرسائل والاحتفاظ بها، واستخدام تطبيقات وبرامج تعليمية ومواقع مختلفة، سهلة الاستخدام، وتُمكن المعلمين من إنشاء فصول افتراضية للطلبة.
- لا تتطلب إعداد فصل دراسي افتراضي جديد ولا أي معلومات خاصة أثناء التسجيل، ولا بريدًا إلكترونياً للطلبة.
- إمكانية المناقشات الجماعية وإرسال الرسائل وتبادل الملفات بين المعلمين والطلبة، وإنشاء العديد من المجموعات في المنصة التعليمية.
- وجود مكتبة رقمية تحتوي على مصادر التعلم للمحتوى العلمي ومشاركة المحتوى في شكل ملفات أو روابط؛ وسهولة الوصول إلى المادة العلمية.
- إمكانية إنشاء الاختبارات الإلكترونية بسهولة.

- إمكانية إرسال رسالة نصية (SMS) ورسائل مرفقة مع ملف أو رابط وتخزين ومشاركة المحتوى.
- توفير التغذية الراجعة للطلبة من خلال الرد عليهم ورصد الدرجات للمجموعة بأكملها أو لمجموعة صغيرة أو لكل طالب بشكل فردي ومناقشتها.
- إمكانية تحميلها على الهواتف الذكية والأجهزة اللوحية.
- سهولة التواصل بين المعلمين وأولياء الأمور، وإطلاع أولياء الأمور على نتائج أبنائهم الطلبة.
- تساعد المعلمين في متابعة أداء طلبتهم لأداء بعض المهارات، ومدى تقدمهم والرد عليهم وإرسال الاختبارات والنشاطات.
- التواصل بين المعلمين في مختلف الدول لتبادل الأفكار والمشاركة في المناقشات التربوية.
- حل مشكلة الدروس الخصوصية والوصول إلى حلول لمشكلات طرق التدريس التقليدية.

وظهرت "النظرية الاتصالية" للتعلم والمعرفة بوصفها "نظرية التعلم في العصر الرقمي"، وهي تناقش التعليم باعتباره شبكة من المعارف الشخصية تهدف إلى تفعيل دور المتعلمين وبناء معلوماتهم وتدعيم التواصل والتفاعل بينهم عبر شبكة الإنترنت (بن عيسى، 2014)، وتركز النظرية الاتصالية على ضرورة إشراك المتعلم في شبكات التعلم، لضعف قدرته على معالجة جميع المعارف التي يحتاجها بمفرده، وعدم قدرته على تكوين المعنى لكل هذه المعارف، وفي هذا الإطار تؤدي الوسائل التكنولوجية مثل الوسائط المتعددة، والحواسيب، والإنترنت دوراً كبيراً في معالجة المعلومات وتخزينها وتكوين المعنى للمعرفة، ويقوم المعلمين في ضوء النظرية الاتصالية بدور الموجه والمنشط، والمؤطر لعملية التعلم وذلك من خلال مساعدة المتعلمين على تعزيز شبكات تعلمهم الشخصية، وتسهيل عملية التواصل بينهم من أجل فهم وإنتاج المعرفة، كما يؤدي دوراً محوريًا في تصميم بيئات التعلم، التي تشجع المتعلم على اكتساب المعرفة وفهمها في إطار تعاوني مفتوح (بلقاسم، 2018).

وللمنصات التعليمية مزايا تعليمية كثيرة منها خاصية الاتصال عن بعد، وإتاحة فرصة التواصل والتفاعل بين المتعلمين أثناء التعلم، وإمكانية تصفح الإنترنت واستخدام البريد الإلكتروني للدخول إلى المنصة التعليمية، دون التقيد بالزمان والمكان، وتقديم محتوى تعليمي غير تزامني متاح لجميع شرائح المجتمع والطلبة، وعمل مساحة لتخزين الوثائق وإدارتها عن بعد (Yanhong, 2018). وتكمن فائدة المنصات التعليمية للمعلم في المساهمة في تقييم أعمال الطلبة والاطلاع على واجباتهم ودرجاتهم، واتصال المعلم بطلبته في الفصل الدراسي وبطلبة آخرين من فصول دراسية أخرى، وتفاعل المعلم مع أولياء الأمور أولا بأول للاطلاع على مستوى أبنائهم، وكذلك سهولة تبادل المواد والأفكار بين المعلم وزملائه داخل المدرسة أو مع مدارس أخرى محلية، أو عربية، أو عالمية، واستثمار الوقت بوضع مواضيع معينة على المنصة لمناقشتها مع الطلبة (الحوسني، 2023).

وعلى الرغم من الإمكانات الهائلة للمنصات في التعليم، إلا أنها واجهت العديد من التحديات التي تقف حائلاً دون الاستفادة القصوى من الإمكانات التي تقدمها، ومن تلك التحديات، انخفاض دافع التعلم لدى الطلبة، وتأخر الرد عليهم؛ لتقديم التغذية الراجعة المتعلقة بالمهام التي ينجزونها أو للرد على استفساراتهم، وأيضاً الشعور بالعزلة بسبب عدم لقاء زملاء الدراسة، أو نقص خبرة المعلمين في استخدام المنصات التعليمية (Coman et al., 2020)، وتوجد العديد من المنصات التعليمية منها المجاني ومنها التجاري، وفيما يلي أهم المنصات التعليمية العربية (السراني والمهنا، 2022):

- منصة (إدراك): أسست بمبادرة من الملكة رانيا بالأردن، وهي مقدمة للجمهور العربي بشكل عام، حيث تقدم دورات متنوعة ومختلفة بشكل مجاني وشهادات مجانية، وتحرص على تقديم دورات تدريبية عالية الجودة تحت إشراف نخبة من الخبراء والأكاديميين العرب، كما تقوم بترجمة مساقات أجنبية إلى اللغة العربية.
- منصة (رواق): تقوم بنفس مبدأ منصة إدراك؛ وتم تطويرها لتحقيق رؤية المملكة العربية السعودية في خلق تجربة تعليمية إلكترونية ذات قابلية عالية للاستخدام وتشجع الطلبة على التركيز في المحتوى التعليمي، وتيسّر متابعة التحصيل العلمي وتدفع للتفاعل مع الأنشطة ذات العلاقة بالمقررات الدراسية.
- منصة (دروب): منصة سعودية، يرعاها صندوق الموارد البشرية السعودي، وتسعى لتقديم دورات عن بعد للباحثين عن عمل بهدف رفع مؤهلاتهم وتلبية احتياجات سوق العمل، وتمنحهم شهادات معتمدة.
- منصة (بوابة المستقبل): إحدى منصات التحول الرقمي التي أطلقتها وزارة التعليم، والتي أنشأت بيئة تعاونية تفاعلية بين الطالب والمعلم، والتي اعتمدت على التقنية في إيصال المعلومة وإثراء الحصيلة العلمية والمعرفية للطلبة، إضافة إلى دعم القدرات العلمية والتربوية للمعلمين والمعلمات.
- منصة (مدرستي): منصة تم تطويرها من قبل وزارة التعليم في المملكة العربية السعودية لتوفير بيئة تعلم رقمية، وتشمل على مجموعة الأدوات التي تعمل على دعم العملية التعليمية وتساعد على تحقيق جودتها.

صممت منصة مدرستي بطريقة مناسبة لتقديم المحتوى التعليمي بطريقة تتلاءم مع المستويات التعليمية، وما يحقق المحتوى التعليمي، وهي توفر أدوات تسهل على المعلمين توصيل المعلومة بالقدر الكافي وبسهولة مناسبة للمستويات المعرفية للطلبة، وهذه الأهمية انعكست على واقع تطبيق المنصة والذي دفع إلى تحسين واقع التعليم الرقمي في ظل استخدامها وأصبح لها دورا كبيرا في تطوير العملية التعليمية والنظام التعليمي (كنسارة، 2023). وتعد منصة مدرستي أحد النماذج الهامة للمنصات التعليمية في المملكة العربية السعودية، حيث إنها المنصة الموحدة لمراحل التعليم العام في السعودية حيث تم إنشاؤها من قبل وزارة التعليم السعودية عام 2020 كبديل تعليمي تفاعلي أثناء الدراسة عن بُعد (السنوسي والغامدي، 2021)؛ لذا فقد جاءت هذه الدراسة للتعرف على مستوى تفعيل معلمات العلوم لأدوات التعليم

والتقويم على منصة مدرستي واتجاهاتهن نحوها، وذلك بهدف تطوير استخدامها في التعليم العام مما قد يساهم في اعتمادها بشكل دائم بغض النظر عن الأزمات.

تناولت العديد من الدراسات الحديثة المنصات التعليمية والاتجاهات نحوها بالدراسة، تم ترتيبها من الأقدم إلى الأحدث، حيث هدفت دراسة الشوارية (2019) إلى التعرف على درجة استخدام طلبة الدراسات العليا في الجامعات الأردنية الخاصة للمنصات التعليمية الإلكترونية واتجاهاتهم نحوها، واعتمدت الدراسة المنهج الوصفي المسحي، ولتحقيق أهداف الدراسة تم تطوير استبانة وزعت على عينة الدراسة البالغ عددهم (302) طالبا وطالبة من طلبة الدراسات العليا، وأظهرت نتائج الدراسة أن درجة استخدام طلبة الدراسات العليا في الجامعات الأردنية الخاصة للمنصات التعليمية الإلكترونية جاءت بدرجة مرتفعة، كما أظهرت أيضا عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية في درجة استخدام أفراد الدراسة تعزى إلى متغير الجنس والتخصص، ووجود فرق ذو دلالة إحصائية في درجة استخدام أفراد الدراسة تعزى إلى متغير العمر، وأظهرت النتائج أن درجة اتجاهات طلبة الدراسات العليا نحو المنصات التعليمية الإلكترونية جاءت إيجابية بدرجة مرتفعة، كما بينت النتائج وجود فرق دال إحصائيا بين استجابات أفراد الدراسة من الطلبة الذكور والإناث لصالح الطلبة الذكور، وعدم وجود فروق دالة إحصائيا في درجة اتجاهات أفراد الدراسة تعزى إلى متغير العمر والتخصص.

وكشفت دراسة الرشيدي والبراهيم (2019) واقع استخدام معلمات الحاسب الآلي للمنصات التعليمية الإلكترونية في التدريس، واستخدمت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي، كما اعتمدت الاستبانة أداة لجمع البيانات، وزعت على عينة الدراسة والبالغ عددهن (780) معلمة، في منطقة الرياض، وتوصلت نتائج الدراسة إلى أن استخدام معلمات الحاسب الآلي للمنصات التعليمية الإلكترونية في التدريس كان بدرجة كبيرة.

وأيضاً هدفت دراسة مومني (2021) إلى التعرف على درجة استخدام معلمات اللغة الإنجليزية للمنصات الإلكترونية في التعلم عن بعد ومعوقات استخدامها من وجهة نظرهن، واستخدمت الدراسة المنهج الوصفي المسحي، وتم تطوير استبانة طبقت على عينة الدراسة البالغ عددهم (98) معلمة للصف الثاني ثانوي في المدارس الخاصة من محافظة العاصمة عمان، وأظهرت نتائج الدراسة أن درجة استخدام معلمات اللغة الإنجليزية للمنصات الإلكترونية في التعلم عن بعد جاء بدرجة متوسطة، إذ بلغ المتوسط الحسابي (3.41)، أما معوقات استخدام المنصات الإلكترونية فقد جاء بدرجة متوسطة، إذ بلغ المتوسط الحسابي (2.51)، كما وأظهرت الدراسة عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية تعزى لمتغير المؤهل العلمي، وكذلك بينت الدراسة عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية تعزى لمتغير الخبرة التدريسية.

وسعت دراسة علي (2022) إلى التعرف على فعالية استخدام منصة (Edmodo) على تعلم بعض المهارات الأساسية لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية وتمثلت عينة الدراسة بتلاميذ الصف الرابع الابتدائي بمحافظة القليوبية، والبالغ

عددهم (65) تلميذ، وكشفت النتائج عن أن استخدام الطريقة التقليدية في التدريس كان له أثر إيجابي على تلاميذ المجموعة الضابطة، وأيضاً التدريس من خلال المنصة التعليمية الإلكترونية (إدمودو) أثر بشكل إيجابي على مستوى التلاميذ المهارى في المجموعة التجريبية، وأن استعمال تكنولوجيا المنصة التعليمية (إدمودو) أثرت إيجابيا في رفع المستوى المهارى لتلاميذ المجموعة التجريبية بشكل أكبر مقارنة بتلاميذ المجموعة الضابطة الذين درسوا بالطريقة التقليدية، فضلا عن تنميه الاتجاه الإيجابي نحو التعليم الإلكتروني.

وكشفت دراسة عمر والنفيعي (2022) عن فاعلية تدريس العلوم باستخدام منصة مدرستي في اكتساب المفاهيم العلمية لدى الطالبات ذوات صعوبات التعلم بالمرحلة الابتدائية؛ وتم إعداد وضبط اختبار المفاهيم العلمية في وحدة "المادة" بمقرر العلوم للصف الخامس الابتدائي. وتمثلت عينة الدراسة في (11) طالبة بالصف الخامس الابتدائي من ذوات صعوبات التعلم. وتم استخدام المنهج شبه التجريبي، وكشفت نتائج الدراسة عن وجود تأثير كبير لمنصة مدرستي في اكتساب المفاهيم العلمية لدى مجموعة الدراسة، وعدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (0.05) بين درجات طالبات مجموعة البحث في التطبيق البعدي لاختبار المفاهيم العلمية وبين درجات مستوى الكفاية (70%) من الأداء.

أما دراسة إبراهيم (2022) فقد سعت للكشف عن تأثير منصة مايكروسوفت تيمز (Microsoft Teams) على تحسين المهارات التدريسية للطلبة المعلمين بكلية التربية الرياضية، واعتمدت الدراسة على المنهج التجريبي. وجاءت العينة الأساسية مكونة من (40) طالبا من طلاب الفرقة الرابعة. وتمثلت الأدوات في بطاقة ملاحظة المهارات التدريسية، وكانت أهم النتائج، وجود فروق معنوية ذات دلالة إحصائية عند مستوى معنوية (0.05) في جميع المهارات التدريسية.

وهدفت دراسة السراني والمهنا (2022) إلى التعرف على التحديات التقنية والتدريسية التي تواجه التعليم في منصة مدرستي وسبل التغلب عليها من وجهة نظر معلمات المرحلة المتوسطة بالمدينة المنورة. واستخدمت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي، وتكونت عينة الدراسة من (109) معلمة، تم اختيارهن بطريقة عشوائية، كما اعتمدت الدراسة على الاستبانة كأداة لجمع البيانات. وقد توصلت الدراسة لمجموعة من النتائج ومنها: أن أبرز التحديات التقنية في التعليم عبر منصة مدرستي ضعف شبكة الاتصال بالإنترنت في بعض الأوقات، بينما أقل التحديات التقنية للتعليم من خلال منصة مدرستي تتمثل في ضعف مهارات المعلمات في توظيف جميع أدوات منصة مدرستي بفعالية، ومن أبرز التحديات التعليمية والتدريسية في استخدام منصة مدرستي التي تواجه المعلمات تتمثل في ضعف اهتمام الأسرة بمتابعة أداء الطالبات، أما أقل التحديات التعليمية في استخدام منصة مدرستي تتمثل في صعوبة ضبط الصف الدراسي، وأن أبرز سبل التغلب على التحديات التي تواجه المعلمات في استخدام منصة مدرستي تتمثل في توفير آليات مناسبة لإجراء الاختبارات المناسبة للتعليم عن بعد على منصة مدرستي.

بينما هدفت دراسة الشهراني والشهري (2022) إلى معرفة واقع استخدام معلمي المرحلة الثانوية بمنطقة عسير في المملكة العربية السعودية لمنصة مدرستي في العملية التعليمية، ومعوقات استخدامها، واستخدمت الدراسة المنهج الوصفي والاستبانة كأداة للدراسة، وتكونت عينة الدراسة من (69) معلما، وكشفت نتائج الدراسة أن استخدام المعلمين لمنصة مدرستي في المرحلة الثانوية بشكل عام جاء بدرجة (مرتفعة) حيث بلغ المتوسط الحسابي الكلي (4.20)، ويري المعلمون أن أكثر المعوقات التي قد تحد من استخدامهم لها: نقص المعامل المجهزة داخل المدارس للعمل على المنصة، ومحدودية توافر السرعة العالمية للإنترنت، وحدوث بعض الأعطال الفنية للمنصة، وعدم كفاية الدعم الفني.

وكذلك هدفت دراسة الأكلبي (2022) إلى التعرف على واقع استخدام طلاب المرحلة المتوسطة بمنطقة الباحة لخدمات منصة مدرستي، ومعوقات استخدامها، واتجاهاتهم لخدماتها، واتبعت الدراسة المنهج الو صفي، واستخدمت أداتين لجمع البيانات هما: الاستبانة، ومقياس الاتجاه، وبلغت عينة الدراسة من (60) طالبا، وكشفت النتائج: أن واقع استخدام طلاب المرحلة المتوسطة بمنطقة الباحة لخدمات منصة مدرستي يتمثل في امتلاكهم القدرة على المشاركة مع معلميهم أثناء تلقي الدروس عبر المنصة، وتفضيل الاختبارات الإلكترونية عن الاختبارات التقليدية، وأن معوقات استخدام منصة مدرستي تشمل: تأثير شبكات الإنترنت على سير العملية التعليمية في المنصة، وكثرة المسؤوليات الملقاة على عاتق الطالب وقت استخدام منصة مدرستي، وضعف تقبل الطلبة لاستخدام التقنيات التعليمية. وكان اتجاه الطلاب إيجابيا نحو خدمات منصة مدرستي.

أما دراسة كنسارة (2023) فقد هدفت إلى التعرف على دور التعلم الرقمي في تحقيق الإصلاح التعليمي من وجهة نظر المشرفين التربويين مستخدمي منصة مدرستي، وتم استخدام المنهج الوصفي التحليلي، واستخدمت الاستبانة كأداة رئيسية لجمع البيانات، وتكونت عينة الدراسة من (320) مشرفا تربويا في مدينة مكة المكرمة، وقد توصلت الدراسة إلى عدد من النتائج أهمها: أن درجة أهمية تطبيق التعليم الرقمي جاءت بدرجة كبيرة؛ كما أن هناك دور كبير لمنصة مدرستي في تطوير العملية التعليمية والنظام التعليمي ككل.

وكشفت دراسة الدويش والقحص (2022) عن اتجاهات معلمات الرياضيات للمرحلة الثانوية بمحافظة الخرج نحو استخدام منصات التعليم الإلكترونية في العملية التعليمية، بالإضافة إلى الكشف عن معوقات استخدامها، ولتحقيق أهداف الدراسة استخدم المنهج الوصفي المسحي، وتكونت عينة الدراسة من (60) معلمة، فيما استخدمت الاستبانة كأداة لجمع البيانات، وأظهرت نتائج الدراسة: وجود اتجاهات إيجابية لدى معلمات الرياضيات للمرحلة الثانوية بمحافظة الخرج نحو استخدام منصات التعليم الإلكترونية في العملية التعليمية.

كما كشفت دراسة مرعي (2022) عن اتجاهات معلمي المرحلة الأساسية العليا نحو استخدام منصات التعلم الإلكتروني في لواء قصبة إربد تبعاً لمتغيرات الجنس والمؤهل العلمي وسنوات الخبرة، ولتحقيق أهداف الدراسة استخدم المنهج الوصفي، وبلغت عينة الدراسة (306) معلم ومعلمة، فيما استخدمت الاستبانة كأداة لجمع البيانات، وأظهرت نتائج الدراسة وجود اتجاهات متوسطة نحو استخدام المنصات التعليمية.

ورصدت دراسة السالمي، شحات والعامري (2023) تصورات معلمي العلوم، للصفوف من الخامس إلى الثامن، لفاعلية تطبيق منصة جوجل كلاس روم (Google Classroom) في اكتساب الطلبة مهارات التعلم الذاتي وحل المشكلات، واشتملت عينة الدراسة على (104) معلما، و(293) معلمة، في ثماني محافظات تعليمية في سلطنة عمان، واتبعت الدراسة المنهج الوصفي، من خلال بناء مقياسي: مهارات التعلم الذاتي، ومهارات حل المشكلات، وأظهرت نتائج الدراسة فاعلية تطبيق منصة جوجل كلاس روم في اكتساب الطلبة مهارات التعلم الذاتي وحل المشكلات، وفقا لتصورات معلمي العلوم، وبمتوسط حسابي مرتفع للمقياس ككل.

أما دراسة القحطاني (2023) فقد هدفت إلى التعرف على واقع استخدام منصة مدرستي في تدريس العلوم من وجهة نظر معلمي المرحلة الابتدائية بمحافظة شرورة، واستخدمت الدراسة المنهج الوصفي، وتكونت عينة الدراسة من (60) معلما ومعلمة علوم، وتوصلت نتائج الدراسة إلى أن استخدام منصة مدرستي في تدريس العلوم كان بدرجة عالية.

كما هدفت دراسة الحوسني (2023) إلى التعرف على استخدام معلمات الحلقة الثالثة للمنصات الإلكترونية وعلاقته بمستوى دافعية الإنجاز لدى الطالبات وبقاء أثر التعلم، كما هدفت الدراسة إلى معرفة مفهوم المنصات الإلكترونية ودورها في تحقيق دافعية الإنجاز، ولتحقيق أهداف الدراسة، اتبعت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي، وتكونت عينة الدراسة من (20) معلمة، وجرى جمع البيانات اللازمة من خلال استبيان، وقد توصلت الدراسة إلى مجموعة من النتائج من أهمها: توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين مستوى معوقات استخدام المعلمات للمنصات التعليمية الإلكترونية ودافعية الإنجاز لدى الطلاب. وتوجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين معدل استخدام معلمات الحلقة الثالثة للمنصات التعليمية الإلكترونية وبقاء أثر التعلم لدى الطلاب، ودافعية الإنجاز لديهم.

ومن خلال ما سبق عرضه من دراسات سابقة يتضح أن المنصات التعليمية فرضت نفسها على العملية التعليمة، إذْ أنها تشمل عددًا من التطبيقات الرقمية التي أثبتت فاعليتها في تطوير كفاءة الطلبة وهيئة التدريس على حد سواء، لذا نجد أن العديد من الدراسات الحديثة أولتها اهتماما كبيرا حيث أهتمت بدراسة أراء المعلمين والمعلمات والطلبة نحو المنصات التعليمية، واستخدامهم لها وفاعليتها في بقاء أثر التعلم، ودافعية الإنجاز لديهم، وفاعليتها في تعلم بعض المهارات الأساسية وتحسينها، واكتساب المفاهيم العلمية، والتعرف على التحديات والمعوقات التي تواجه التعليم في

المنصات التعليمية، وواقع استخدامها في التعليم، ودورها في تحقيق الإصلاح التعليمي، وكذلك اتجاهاتهم نحوها، وكانت العينة في كل الدراسات السابقة من التلاميذ والطلبة والمعلمين ماعدا دراسة كنسارة (2023) كانت عينتها من المشرفين التربويين، وكان المنهج الوصفي هو المنهج المتبع في أغلب الدراسات السابقة ماعدا دراسات إبراهيم (2022)، عمر والنفيعي (2022)، علي (2022)، استخدمت المنهج التجريبي والشبه التجريبي، واستفادت الدراسة الحالية من الدراسات السابقة في حصر دور واتجاهات معلمات العلوم في تفعيل أدوات التعليم والتقويم الرقمية على منصة مدرستي، وكيفية قياسها، كما تم الاستفادة منها في التعرف على الجوانب التي يتم الاهتمام بها أثناء التعليم عبر منصة مدرستي. وتتميز هذه الدراسة عن الدراسات السابقة أن عينتها شملت معلمات العلوم في جميع المراحل الدراسية في التعليم العام، في منطقتي نجران وعسير، في المملكة العربية السعودية، وكانت الدراسة الأولى التي تناولت المقارنة بين مستوى تفعيل معلمات العلوم لأدوات التعليم والتقويم الرقمية على منصة مدرستي في منطقتين مختلفتين، واتجاهاتهن نحوها، حسب علم الباحثة.

مشكلة البحث

عاصرت الباحثة الظروف الاستثنائية التي بسببها واجهت العملية التعليمية صعوبة استمرار التعلم الحضوري، وبسبب هذه التحديات التي واجهت المعلم والمتعلم أثناء العملية التعليمية كان لابد من مواكبة ذلك التقدم، حيث إنه لم يعد دخول عالم التعلم الرقمي ترفًا وقيمة مضافة لمنظومة التعليم، بقدر ما أصبح ضرورة ملحَّة، وواقعًا ملموسًا، وتعد المنصات التعليمية من أهم البدائل التي استخدمت لاستمرار عملية التعليم والتعلم، في ظل تلك الظروف الاستثنائية التي مر بها العالم بشكل عام والعملية التعليمة على وجه الخصوص، ورغم انتهاء هذه الظروف وعودة التعليم الحضوري، إلا أن استخدام المنصات التعليمية لم يتوقف واصبح معين للمعلمين والطلبة إلى جانب التعليم الحضوري، وكان لها دور كبير في تطوير نوعية التعليم وجودته، ومساعدة الطلبة والمعلمين على أداء أفضل، وتحاول الدراسة الحالية الإجابة على السؤال الرئيس: **ما مستوى تفعيل معلمات العلوم لأدوات التعليم والتقويم الرقمية على المنصات التعليمية.**

ويتفرع من السؤال الرئيس الأسئلة الفرعية الأتية:

1. ما مستوى تفعيل معلمات العلوم لأدوات التعليم والتقويم الرقمية على منصة مدرستي في منطقتي نجران وعسير؟
2. ما اتجاهات معلمات العلوم نحو استخدام المنصات التعليمية في منطقتي نجران وعسير؟
3. ما مدى وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) في مستوى تفعيل معلمات العلوم لأدوات التعليم والتقويم الرقمية على منصة مدرستي واتجاهاتهن نحوها، تعزى لمتغيري (المنطقة، المرحلة التدريسية)؟

أهداف البحث

هدفت الدراسة الحالية التعرف على:

1. مستوى تفعيل معلمات العلوم لأدوات التعليم والتقويم الرقمية على منصة مدرستي واتجاهاتهن نحوها.
2. تحديد ما إذا كانت هناك فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) في مستوى تفعيل معلمات العلوم لأدوات التعليم والتقويم الرقمية على منصة مدرستي واتجاهاتهن نحوها تعزى لمتغيري (المنطقة، المرحلة التدريسية).

أهمية البحث

يمكن إبراز أهمية هذه الدراسة بالآتي:

1. تحديد مستوى تفعيل معلمات العلوم لأدوات التعليم والتقويم الرقمية على منصة مدرستي، وذلك لمعرفة جوانب القوة والضعف.
2. إفادة القائمين على التربية والتعليم، والمشاركين فيها حول مستوى تفعيل معلمات العلوم لأدوات التعليم والتقويم الرقمية على منصة مدرستي، بهدف تقديم التغذية الراجعة.
3. قد تساعد في تقديم المقترحات التي يمكن أن تساهم في تفعيل وتنمية المنصات التعليمية كمساعد أساسي في عملية التعليم العام الحالي والمستقبلي.

حدود البحث

تتمثل حدود الدراسة الحالية بما يأتي:

- الحدود الزمانية: العام الجامعي الفصل الأول للعام 1445 هـ (2024/2023)م.
- الحدود البشرية: معلمات العلوم.
- الحدود المكانية: مدارس منطقتي نجران وعسير
- الحدود الموضوعية: اقتصرت الدراسة على مستوى تفعيل معلمات العلوم لأدوات التعليم والتقويم الرقمية على منصة مدرستي واتجاهاتهن نحوها.

مصطلحات البحث

- **أدوات التعليم الرقمية:**

يعرفها يونس (2016:29) أنها: الأدوات التي تستخدم في إحداث التفاعل مع المعلم والطلبة، أثناء عملية التعليم ولها دور كبير في نقل خصائص التفاعل المباشر في الفصل الدراسي التقليدي إلى التعليم الرقمي.

وتعرف إجرائياً بأنها: كل ما تستخدمه معلمات العلوم في منطقتي نجران وعسير من أدوات لتعليم طالباتهن وتحقيق التفاعل والمشاركة الإيجابية بينهن عبر منصة مدرستي.

- **أدوات التقويم الرقمية:**

تعرفها الإدارة العامة للتعليم الإلكتروني والتعليم عن بعد (2020:8) أنها: الخدمات والأدوات والبرامج التي توفرها الوزارة للمعلم والطالب، والتي من خلالها يتمكن المعلم من تقويم الطلبة بأحد أساليب التقويم التي تتطلبها طبيعة المادة لقياس المعارف والمهارات المطلوبة.

وتعرف إجرائياً بأنها: كل ما تستخدمه معلمات العلوم في منطقتي نجران وعسير من أدوات لتقويم طالباتهن عبر منصة مدرستي.

- **منصة مدرستي:**

تُعرّفها وزارة التعليم السعودية، (1442) بأنها: نظام للتعليم عن بعد أنشأته وزارة التعليم في المملكة العربية السعودية في ظل انتشار جائحة كورونا لتسهيل التعلم على طلاب وطالبات الروضة والمراحل الابتدائية والمتوسطة والثانوية.

وتعرفها الباحثة إجرائياً بأنها: أحد منصات التعليم الرقمي في المملكة العربية السعودية التي صممت بهدف تسهيل التعلم لمراحل التعليم العام، والتي يتم استخدامها من قبل معلمات العلوم في منطقتي نجران وعسير.

- **الاتجاهات:**

يعرفها ملحم (2005:34) بأنها: أفكار حول ما هو مرغوب فيه، أو غير مرغوب فيه بالنسبة للأمور ويشترك فيها جماعة معينة.

وتعرفه الباحثة إجرائيًا بأنه: ميول وتقبل معلمات العلوم للتعليم الإلكتروني عبر المنصات التعليمية، وتقاس بدرجات استجاباتهن على مقياسي الاتجاه في الدراسة الحالية.

منهج البحث وإجراءاته

منهج البحث:

اعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي المقارن، وهو أحد مناهج البحث العلمي ويستخدم في المقارنة بين ظاهرتين أو أكثر، ويهدف للتوصل إلى نتائج حول الظواهر أو المشكلات المدروسة بما يمكن من تخطيطها مستقبلاً.

مجتمع البحث وعينته:

مجتمع الدراسة هو جميع الأفراد أو الأشخاص الذين يكونون موضوع مشكلة الدراسة، ويشمل المجتمع في هذه الدراسة جميع معلمات العلوم في التعليم العام بمدارس منطقتي نجران وعسير في المملكة العربية السعودية، والبالغ عددهن (780) معلمة للعام الدراسي 1445هـ (2023/2024) م، وتكونت عينة الدراسة من مجموعة عشوائية طبقية من معلمات العلوم بلغ عددهم (294) معلمة للعام الدراسي 1445هـ (2023/2024) م، والجدول (1) يوضح توزيع أفراد العينة حسب متغيري (المنطقة، المرحلة التدريسية)، في ضوء الاستبانات المرتجعة.

جدول (1)

توزيع أفراد عينة الدراسة من معلمات العلوم في منطقتي نجران وعسير وفقًا لمتغيراتها

متغيرات الدراسة	المستويات	التكرار	النسبة
المنطقة	نجران	138	%47
	عسير	156	%53
المرحلة التدريسية	الابتدائية	95	%32
	المتوسط	74	%25
	الثانوية	125	%43

أدوات البحث:

بعد الاطلاع على عدد من الأدبيات والدراسات ذات العلاقة منها (السراني والمهنا، 2023، القحطاني، 2023، مرعي، 2022، الرشيدي والبراهيم، 2019، الشوارية، 2019)، تم إعداد أداتي الدراسة المتمثلة في استبانة تضمنت مستوى تفعيل معلمات العلوم لأدوات التعليم والتقويم الرقمية على منصة مدرستي وبلغت (21) مؤشراً، في صورتها الأولية، وكذلك استبانة تضمنت اتجاهات معلمات العلوم نحو استخدام المنصات التعليمية والبالغ عددها (25) مؤشرا، وبعد التحكيم والعمل بملاحظات السادة المحكمين أصبحت عدد المؤشرات لمستوى تفعيل معلمات العلوم لأدوات التعليم والتقويم الرقمية على منصة مدرستي في صورتها النهائية (17) مؤشرا، وعدد المؤشرات لاتجاهات معلمات العلوم نحو استخدام المنصات التعليمية في صورتها النهائية (20) مؤشرا، وتقاس بمقياس ليكرت الخماسي، وتم توزيعها على مجتمع الدراسة إلكترونياً عبر جوجل درايف.

الصدق والثبات:

مرت أداة الدراسة بعدة مراحل حتى وصلت إلى شكلها النهائي، ويمكن تلخيص هذه المراحل بما يأتي:

- صدق أداتي الدراسة

تم التأكد من صدق أداتي الدراسة باستخدام الصدق الظاهري (صدق المحكمين)؛ إذْ تم عرضها على (4) من الأكاديميين ذوي الاختصاص في (قسم المناهج وطرائق تدريس العلوم) من جامعة نجران، وأيضاً عرضت على (3) من معلمات العلوم في مدارس منطقتي نجران وعسير؛ بغرض مراجعة مؤشرات أداة الدراسة وإبداء رأيهم حول صحة المؤشرات، ووضوح العبارات ودقة الصياغة اللغوية، وملاءمة الأداة ككل لهدف الدراسة، وتمت الاستفادة من ملاحظات المحكمين؛ للوصول إلى أفضل صياغة لمؤشرات الاستبانة، حتى وصلت مؤشرات استبانة تفعيل معلمات العلوم لأدوات التعليم والتقويم الرقمية على منصة مدرستي إلى (17) مؤشرا، ومؤشرات مقياس اتجاهات معلمات العلوم نحو استخدام المنصات التعليمة إلى (20) مؤشرا، وبذلك اعتبرت آراء المحكمين وتعديلاتهم فيما يتصل بالمؤشرات، ذات دلالة صدق كافية لغرض تطبيق أداة الدراسة.

- ثبات أداتي الدراسة:

يعرف الثبات بأنه ضمان الحصول على النتائج نفسها تقريبًا، عند إعادة تطبيق الأداة على الفرد نفسه، أو مجموعة من الأفراد، وقد تم التحقق من ثبات أداة الدراسة الحالية بطريقتين:

- معامل الثبات ألفا كرونباخ: ويحسب من واقع نتائج إجابات جميع أفراد العينة البالغ عددهم (294) معلمة علوم، حيث استُخدمت معادلة كرونباخ ألفا لحساب معامل الثبات لأداتي الدراسة، إذْ بلغ معامل ألفا كرونباخ لاستبانة تفعيل معلمات العلوم لأدوات التعليم والتقويم الرقمية على منصة مدرستي (0.94)، ولمقياس الاتجاهات نحو استخدام المنصات التعليمية (0.89)، وتعد هذه القيم كافية ومقبولة للتحقق من ثبات الأداة؛ لغرض إجراء هذه الدراسة.
- التجزئة النصفية: قُسمت مؤشرات الاستبانة إلى نصفين متكافئين بعد الإجابة عليها من قبل عينة الدراسة البالغ عددهن (294) معلمة علوم، ثم حُسب معامل الارتباط بينهما، وتم استخدام معامل ارتباط سيبرمان لحساب معامل الارتباط لأداة الدراسة، إذْ بلغ معامل الارتباط لمستوى تفعيل معلمات العلوم لأدوات التعليم والتقويم الرقمية على منصة مدرستي (0.91)، وللاتجاهات نحو استخدام المنصات التعليمية (0.83)، وتعد هذه القيم عالية ومناسبة جداً للتحقق من ثبات الأداة؛ لغرض إجراء هذه الدراسة.

إجراءات التصحيح:

تم تصحيح أداتي الدراسة الخاصة بمستوى تفعيل معلمات العلوم لأدوات التعليم والتقويم الرقمية على منصة مدرستي، والجدول رقم (2) يوضح ذلك

جدول (2)

فئات المتوسطات الحسابية لمستويات تقدير استجابات أفراد العينة

فئة المتوسطات الحسابية	دلالة المستوى	دلالة الاتجاه
1- أقل من 1.80	متدني جداً	سلبي جداً
1.80- أقل من 2.59	متدني	سلبي
2.60- أقل من 3.39	متوسط	محايد
3.40- أقل من 4.19	عالٍ	إيجابي
5.00-4.20	عالٍ جداً	إيجابي جداً

الأساليب الإحصائية المستخدمة:

- المتوسطات الحسابية
- الانحرافات المعيارية
- اختبار (ت) للعينات المستقلة
- تحليل التباين الأحادي
- اختبار (شيفيه) للمقارنات البعدية

نتائج البحث ومناقشتها

تم عرض النتائج ومناقشتها في ضوء أسئلة الدراسة الآتية:

السؤال الأول: ما مستوى تفعيل معلمات العلوم لأدوات التعليم والتقويم الرقمية على منصة مدرستي في منطقتي نجران وعسير؟

للكشف عن مستوى تفعيل معلمات العلوم لأدوات التعليم والتقويم الرقمية على منصة مدرستي في منطقتي نجران وعسير، حُسبت المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لاستجاباتهم على مؤشرات الأداة، والجدول رقم (3) يوضح ذلك

جدول (3)

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لمستوى تفعيل معلمات العلوم لأدوات التعليم والتقويم الرقمية على منصة مدرستي

م	المؤشر	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الرتبة	مستوى التفعيل
17	انظم الحوارات الجماعية مع طالباتي عبر منصة مدرستي	3.79	0.526	1	عالٍ
3	أنشئ دروس العلوم غير المتزامنة على منصة مدرستي	3.76	0.500	2	
10	أوظف الصور لجذب انتباه طالباتي أثناء عرض المعلومات	3.75	0.503	3	
9	افعل المحادثات النصية مع طالباتي لتوضيح بعض المعلومات	3.68	0.584	4	
5	استخدم الفيديوهات التعليمية للشرح موضوعات العلوم عبر المنصة	3.65	0.579	5	
6	أشارك طالباتي شاشة الحاسوب أثناء الشرح عبر منصة مدرستي	3.58	0.605	6	
7	أرسل الشروحات والأنشطة التعليمية عبر منصة مدرستي	3.57	0.713	7	
2	أنشئ الدروس المتزامنة على منصة مدرستي	3.51	0.514	8	
1	احضر طالباتي عبر منصة مدرستي	3.49	0.608	9	
11	اعتمد الرسومات البيانية والتوضيحية أثناء شرح دروس العلوم	3.43	0.701	10	
4	أكلف طالباتي بأنشطة دراسية في منصة مدرستي	3.31	0.720	11	متوسط
14	أختبر طالباتي في مقرر العلوم عبر منصة مدرستي	3.30	0.583	12	
15	اعتمد في تقويم الطالبات على وضع الواجبات في منصة مدرستي	3.05	0.569	13	
12	استخدم البريد الإلكتروني عبر المنصة لأرسال الواجبات للطالبات	3.04	0.751	14	
8	استعين باللوح الأبيض للشرح والرسم وحل المعادلات الكيميائية	2.98	0.729	15	
16	اختار أسئلة الاختبار من بنوك الأسئلة لسهولة إعدادها	2.97	0.700	16	
13	أنشئ حصص إضافية لطالباتي عبر المنصة	2.96	0.640	17	
	الكلي	3.40	0.619		عالٍ

يوضح الجدول رقم (3) أن المؤشرات الكلية الخاصة بمستوى تفعيل معلمات العلوم لأدوات التعليم والتقويم الرقمية على منصة مدرستي في منطقتي نجران وعسير كانت عالية حيث حصلت على متوسط حسابي (3.40)، وتراوحت المؤشرات العالية بين (3.43-3.79)، وحصلت على الرتب من (1-10)، بمعنى أن مستوى تفعيل معلمات العلوم لأدوات التعليم والتقويم الرقمية على منصة مدرستي كانت عالية في تنظيم الحوارات الجماعية مع الطالبات عبر منصة مدرستي، وإنشا الدروس المتزامنة والغير متزامنة على منصة مدرستي، وكذلك في تفعيل المحادثات النصية مع الطالبات لتوضيح بعض المعلومات، واستخدم الفيديوهات التعليمية للشرح عبر المنصة، ومشاركة الطالبات شاشة الحاسوب أثناء الشرح، وإرسال الشروحات والأنشطة التعليمية عبر المنصة، وتوظيف الصور لجذب انتباه الطالبات أثناء عرض المعلومات، وتحضير الطالبات عبر منصة مدرستي، واعتماد الرسومات البيانية والتوضيحية أثناء شرح الدروس، ويمكن أن تعزى هذه النتيجة إلى تمكن معلمات العلوم من استخدام أدوات التعليم والتقويم في منصة مدرستي، نتيجة الدورات التدريبية المكثفة التي حصلن عليها بعد فرض استخدام المنصات التعليمية في التعليم.

وتتفق هذه النتيجة مع نتائج دراسات كلاً من (الشوارية، 2019؛ الرشيدي والبراهيم، 2019، الشهراني والشهري، ، 2022، القحطاني، 2023)، بينما اختلفت مع دراسة مومني (2021).

كما حصلت سبعة مؤشرات على متوسط حسابي متوسط يتراوح بين (2.96-3.31)، وهي (تكليف الطالبات بأنشطة دراسية في منصة مدرستي، واختبار الطالبات عبر المنصة، واعتماد تقويم الطالبات على وضع الواجبات في منصة مدرستي، واستخدام البريد الإلكتروني عبر المنصة لأرسال الواجبات للطالبات، والاستعانة باللوح الأبيض للشرح والرسم وحل المسائل والمعادلات الكيميائية، واختيار أسئلة الاختبار من بنوك الأسئلة لسهولة إعدادها، وإنشا حصص إضافية لطالباتي عبر المنصة)، وقد تعزى هذه النتيجة إلى عودة التدريس الحضوري في عموم مناطق المملكة العربية السعودية وبالتالي قل استخدام بعض أدوات التعليم والتقويم على المنصات التعليمية، لأن أغلب الموضوعات في مقررات العلوم تحتاج إلى التواصل المباشر مع الطالبات، وكذلك الاختبارات الحضورية والمباشرة قادرة على تحديد مستوى الطالبات بشكل أفضل من الاختبارات الرقمية عبر المنصة، وتتفق هذه النتيجة مع نتائج دراسة (مومني، 2021).

السؤال الثاني: ما اتجاهات معلمات العلوم نحو استخدام المنصات التعليمية في منطقتي نجران وعسير؟

للكشف عن اتجاهات معلمات العلوم نحو المنصات التعليمية في منطقتي نجران وعسير، تم استخراج المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لاستجاباتهم على فقرات الأداة الخاصة بالاتجاه والجدول (4) يوضح ذلك.

جدول (4)

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لاستجاباتهم على فقرات الأداة الخاصة بالاتجاه

م	الفقـــــــــرة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الرتبة	الاتجاه
1	أرى أن المنصات التعليمية تسهم في توفير الوقت والجهد	4.20	1.07	1	إيجابي جداً
5	أميل إلى استخدام المنصات التعليمية أكثر من الطرائق الاعتيادية	4.09	1.19	2	إيجابي
8	أشعر بالرضا عند استخدام المنصات التعليمية في التعليم	3.87	1.28	3	
9	أرى أنها تطور المهارات التكنولوجية التي يحتاجها المعلم	3.77	1.30	4	
10	أشعر أنها تسهم في تحسين مستوى الطلبة العلمي	3.39	1.34	5	محايد
6	أرى أنها تسهم في مراعاة الفروق الفردية بين الطلبة	3.32	1.39	6	
11	أرى أنها تساعد على تنويع طرائق واستراتيجيات التدريس	3.18	1.42	7	
12	أحب استخدام منصات التعلم لأنها تسهم في تحسين عملية التعليم	3.05	1.44	8	
13	أرى أنها تساعد في الوصول إلى المادة التعليمية بأي وقت	2.95	1.47	9	
7	أعتقد أنها ساعدت في أرسال الواجبات واستلامها بسهولة ويسر	2.89	1.48	10	
20	أرى أنها تسهم في تنمية مهارات الاتصال والتواصل لدى الطلبة	2.84	1.48	11	
17	أرى أنها تساعد في زيادة الانتباه والتركيز لدى الطلبة	2.38	1.50	12	سلبي
19	أرى أن المنصات التعليمية تزيد من تفاعل الطلبة	2.29	1.51	13	
18	أشجع استخدامها لأنها تتسم بالمرونة أثناء التعامل معها	2.07	1.53	14	
14	أرى أنها تساعدني في ضبط عمليات الغش أثناء الاختبارات	2.05	1.55	15	
15	أرى أنها تسهم في زيادة دافعية الطلبة نحو التعلم	2.01	1.56	16	

3	أرى أنها تتيح متابعة حضور الطلبة بشكل فعال	1.94	1.56	17
16	أعتقد أنها تسهم في تنمية مهارة الإبداع لدى الطلبة	1.85	1.61	18
2	أعتقد أن المنصات التعليمية تسهم في تحقيق أهداف التعليم	1.83	1.68	19
4	أرى أنها أسهمت في الحد من اعتماد الطلبة على غيرهم أثناء الامتحانات	1.71	1.92	20
	الكلي	2.78	1.46	محايد

يتضح من الجدول (4) والتي رتبت فيه النتائج حَسب المتوسط الحسابي الأعلى لاتجاهات معلمات العلوم نحو استخدام المنصات التعليمية، حيث إن الاتجاه الكلي نحو استخدام المنصات التعليمية كان محايد وتتفق هذه النتيجة مع نتائج دراسة مرعي، (2022)، ورغم هذه النتيجة إلا أنه كانت هناك اتجاه إيجابي جداً نحو إسهام المنصات التعليمية في توفير الوقت والجهد، حيث بلغ المتوسط الحسابي بين (4.20)، وتتفق هذه النتيجة مع نتيجة دراسة الرشيدي والبراهيم (2019) وقد تُعزى هذه النتيجة إلى ما لمسته المعلمات من السهولة واليسر في استخدام المنصات التعليمية في أي مكان، دون الحاجة للحضور إلى المدرسة.

كما أن الاتجاه كان إيجابي فقط نحو الرضا عند استخدام المنصات التعليمية والميل لاستخدامها أكثر من الطرائق الاعتيادية، وتطويرها للمهارات التكنولوجية التي يحتاجها المعلم، حيث تراوح المتوسط الحسابي بين (4.09-3.77)، وتتفق نتائج هذه الدراسة مع نتائج دراسة الدرويش (2202). وقد يعزى ذلك إلى سهولة استخدام المنصات التعليمية لأنها توفر الكثير من الوقت والجهد المبذولين في التعليم الحضوري.

وكان اتجاه معلمات العلوم محايد نحو أن المنصات التعليمية تسهم في تحسين مستوى الطلبة العلمي، وتراعي الفروق الفردية بينهم، وتنويع طرائق واستراتيجيات التدريس، وتسهم في تحسين عملية التعليم، وتساعد في الوصول إلى المادة التعليمية بأي وقت، وفي أرسال الواجبات واستلامها بسهولة ويسر، وتسهم في تنمية مهارات الاتصال والتواصل لدى الطلبة، إذْ تراوح المتوسط الحسابي بين: (3.39-2.84)، وتتفق نتائج هذه الدراسة مع نتائج دراسة مرعي (2202).

ثم جاء الاتجاه سلبي نحو قدرة المنصات التعليمية على زيادة تفاعل الطلبة أثناء الشرح، وزيادة قدرتهم على التركيز، ودافعيتهم على التعليم، وإسهام المنصات التعليمة في ضبط عمليات الغش أثناء الاختبارات، واتسامها بالمرونة، وإسهامها في متابعة حضور الطلبة بشكل فعال وتنمية مهارة الإبداع لدى الطلبة وتحقيق أهداف التعليم، وإسهامها في الحد من اعتماد الطلبة على غيرهم أثناء الامتحانات، إذْ حصل على متوسط حسابي تراوح بين: (1.71-2.38). وتختلف نتائج هذه الدراسة مع نتائج دراستي الدرويش (2022)، الرشيدي والبراهيم (2019)، وقد تُعزى هذه النتيجة إلى إدراك معلمات العلوم، لألية عمل المنصات الإلكترونية، وبالذات الغير تزامنية؛ إذْ أنها توفر الجهد والوقت لكل من المعلمة والطالبة إلا أنه من الصعب استخدامها في عملية الاختبارات، لان الطالبات من الممكن أن يستغلن غياب رقابة المعلمة، في التغيب عن الشرح، أو الاعتماد على الكتاب المدرسي أو على الغير في الإجابة على الاختبار، ويؤكد ذلك الدرجات المرتفعة التي تحصل عليه الطالبات في الاختبارات عبر المنصة عن بعد.

السؤال الثالث: ما مدى وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (α≤0.05) في مستوى تفعيل معلمات العلوم لأدوات التعليم والتقويم الرقمية على منصة مدرستي واتجاهاتهن نحوها تعزى لمتغيري (المنطقة، المرحلة التدريسية)؟

أولاً: متغير المنطقة

للكشف عما إذا كان هناك فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (α≤0.05) في مستوى تفعيل معلمات العلوم لأدوات التعليم والتقويم الرقمية على منصة مدرستي تعزى لمتغير المنطقة (نجران، عسير)، حُسبت المتوسطات الحسابية لكل من استجابات معلمات العلوم في المنطقتين، واختبار (ت) لدلالة الفروق بين المتوسطين، وهذا ما يوضحه الجدول رقم (5).

جدول (5)

المتوسطات الحسابية ونتائج اختبار (ت) مستوى تفعيل معلمات العلوم لأدوات التعليم والتقويم الرقمية على منصة مدرستي يعزى لمتغير المنطقة

المتغير	المنطقة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الحرية	قيمة (ت)	مستوى الدلالة	الدلالة اللفظية
مستوى التفعيل	نجران	138	4.39	0.59	292	0.33	0.18	غير دال
	عسير	156	4.24	0.79				
الاتجاه	نجران	138	2.51	1.82	292	1.70	0.21	
	عسير	156	2.72	1.87				

* عند مستوى دلالة (α≤0.05)

يتضح من الجدول رقم (5) عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائيًا عند مستوى (α≤0.05) في مستوى تفعيل معلمات العلوم لأدوات التعليم والتقويم الرقمية على منصة مدرستي من وجهة نظر معلمات العلوم أنفسهن واتجاهاتهن نحوها، تعزى لمتغير المنطقة (نجران– عسير)، إذْ بلغت قيمة (ت) (0.33)، (1.70) ومستوى الدلالة (0.18)، (0.21)، وقد يعزى ذلك إلى فاعلية أنظمة التعلم الرقمية الحديثة والمنصات التعليمية في التواصل مع طالبات التعليم العام، وسهولة استخدامها في عملية التعليم والتعلم، كما أن المنصات التعليمية أصبحت من الضروريات التعليمية في جميع مناطق المملكة دون استثناء، ورغم أن استخدامها كان لظروف استثنائية مر بها العالم؛ فأنه لم يتم الاستغناء عن خدماتها في عملية التعليم والتقويم حتى الآن في التعليم الحضوري، كما أن الاتجاه نحو استخدام المنصات التعليمية لم يختلف باختلاف المنطقة، لان كل معلمات المملكة يعشن نفس الظروف التعليمية ويتلقين نفس الدورات التدريبية.

ثانياً: متغير المرحلة التدريسية

للكشف عما إذا كان هناك فروق دالة إحصائيًا في مستوى تفعيل معلمات العلوم لأدوات التعليم والتقويم الرقمية على منصة مدرستي عند مستوى دلالة (α≤0.05)، تُعزى لمتغير المرحلة التدريسية لمعلمات العلوم (ابتدائية – متوسط– ثانوية)، تم استخدام تحليل التباين الأحادي، والجدول (6) يبين ذلك.

جدول (6)

نتائج تحليل التباين الأحادي للكشف عن أثر متغير المرحلة التدريسية في مستوى تفعيل أدوات التعليم والتقويم الرقمية

المتغير	التباين	مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط المربعات	قيمة (ف)	مستوى الدلالة	الدلالة اللفظية
مستوى التفعيل	بين المجموعات	5.6	2	2.8	7.6	0. 06	غير دال
	داخل المجموعات	108.9	291	0.37			
	الكلـــي	114.5	293	3.17			
الاتجاه	بين المجموعات	18.4	2	9.2	4.9	0.05	دال
	داخل المجموعات	311	291	1.7			
	الكلـــي	329.4	293	1.12			

* عند مستوى دلالة (α≤0.05)

يبين الجدول (6) عدم وجود فروق دالة إحصائيًا بين المتوسطات الحسابية عند مستوى (α≤0.05) في مستوى تفعيل معلمات العلوم لأدوات التعليم والتقويم الرقمية على منصة مدرستي من وجهة نظر المعلمات أنفسهن، تُعزى لمتغير المرحلة التدريسية لمعلمات العلوم، إذْ بلغت قيمة (ف) (7.6)، ومستوى الدلالة (0. 06)، وهذا يدل على أن مستوى تفعيل معلمات العلوم لأدوات التعليم والتقويم الرقمية على منصة مدرستي في المراحل الدراسية (ابتدائية – متوسط– ثانوية)، في مدارس منطقتي نجران وعسير متساوٍ، وقد يُعزى تكافؤ معلمات العلوم في المراحل الدراسية المختلفة للتعليم العام في منطقتي نجران وعسير في تفعيل أدوات التعليم والتقويم الرقمية على منصة مدرستي، لحصولهن على نفس التطوير المهني ونفس الدورات التدريبية وورش العمل الخاصة بالتعليم الرقمي والتعامل مع المنصات التعليمية، حيث إن الدورات التدريبية التي يعلن عنها لا يحدد فيها معلمات مرحلة معينة بل تشمل جميع المعلمات في التعليم العام بجميع المراحل الدراسية بالتدريب والتطوير المهني.

كما يتضح وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المتوسطات الحسابية، عند مستوى دلالة (α≤0.05) لاتجاهات معلمات العلوم نحو استخدام المنصات التعليمية تُعزى لمتغير المرحلة التدريسية إذْ بلغت قيمة (ف): (4.9)، ومستوى الدلالة :(0.05)، ولمعرفة لصالح أي الفئات كانت الفروق، تم استخدام اختبار(شيفيه) للمقارنة البعدية للمجموعات غير المتساوية والجدول (7) يوضح ذلك.

جدول (7)

اختبار (شيفيه) للمقارنات البعدية لأثر المرحلة التدريسية على اتجاه معلمات العلوم نحو المنصات التعليمية

المرحلة التدريسية	ثانوية	متوسطة	ابتدائية
ثانوية	-	0.34*	0.41*
متوسطة	-		0.24

تشير النتائج في الجدول (7) أن الفروق دالة إحصائيًا بين المرحلة التدريسية الثانوية و(المتوسطة، والابتدائية) لصالح معلمات المرحلة التدريسية الثانوية، وقد يُعزى ذلك إلى أن معلمات المرحلة الثانوية يتعاملن مع طالبات أكثر نضجا ووعياً من الطالبات في المرحلة الإعدادية والابتدائية، وبالتالي فأنهن أكثر حرصا على الالتزام بالحضور ومتابعة الدروس والواجبات عبر المنصة التعليمية، مما يزيد من الاتجاهات الإيجابية لدى معلماتهن لاستخدام المنصات التعليمية.

في ضوء نتائج الدراسة، يمكن استخلاص الاستنتاجات الآتية:

- المستوى الكلي لتفعيل معلمات العلوم لأدوات التعليم والتقويم الرقمية على منصة مدرستي كان عالٍ؛ وهذا يدل على فاعلية أدوات التعليم والتعلم على منصة مدرستي، وقدرتها على التواصل التزامني والغير تزامني مع الطلبة.
- عدم وجود فروق دالة إحصائيًا عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$) في مستوى تفعيل معلمات العلوم لأدوات التعليم والتقويم الرقمية على منصة مدرستي تعزى لمتغيري المنطقة (نجران- عسير)، والمرحلة التدريسية (ابتدائية- متوسط- ثانوي)، ونستنتج من ذلك تكافؤ معلمات العلوم في جميع المراحل التدريسية في استخدام أدوات التعليم والتقويم عبر منصة مدرستي.
- المستوى الكلي لاتجاهات معلمات العلوم نحو استخدام المنصات التعليمية كان محايد، ونستنتج من ذلك أن مقررات العلوم لها طبيعة خاصة ومختلفة عن بقية المقررات وتحتاج للتعليم الحضوري أكثر من التعليم الرقمي عبر المنصات التعليمية.
- عدم وجود فروق دالة إحصائيًا عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$) في اتجاهات معلمات العلوم نحو استخدام المنصات التعليمية، تعزى لمتغير المنطقة (نجران- عسير)، ونستنتج من ذلك تكافؤ معلمات العلوم في جميع المراحل التدريسية في استخدام أدوات التعليم والتقويم عبر منصة مدرستي.
- وجود فروق دالة إحصائيًا عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$) تعزى لمتغير المرحلة التدريسية (ابتدائية- متوسط- ثانوي)، لصالح المرحلة الثانوية، ونستنتج من ذلك فاعلية المنصات التعليمية في تعليم طالبات الثانوية العامة أكثر من طالبات المرحلة المتوسطة والابتدائية.

التوصيات

في ضوء النتائج والاستنتاجات التي توصلت إليها الدراسة توصي الباحثة بما يأتي:

- تعزيز أدوات التعليم والتقويم الرقمية على منصة مدرستي لتحقيق التنوع في الاستخدام وتفاعل الطلبة مع المعلمين.
- تحفيز معلمات العلوم على استخدام أدوات التعليم والتقويم الرقمية على منصة مدرستي وبالأخص الأدوات التي أظهرت الدراسة استخدام متوسط لها، وكذلك اتجاهات سلبية نحو استخدامها.

المقترحات

في ضوء نتائج واستنتاجات الدراسة أمكن تقديم المقترحات الآتية:

- إجراء دراسة مستقبلية حول مستوى تفعيل أدوات التعليم والتقويم الرقمية من وجهة نظر الطلبة.
- إجراء المزيد من الدراسات حول الأدوار المطلوبة من المعلمين لتفعيل أدوات التعليم والتقويم الرقمية على منصة مدرستي.

المراجع:

إبراهيم، كريم عزت. (2022). تأثير استخدام منصة مايكروسوفت تيمز "Microsoft Teams" على تحسين المهارات التدريسية للطلبة المعلمين بكلية التربية الرياضية، *المجلة العلمية للتربية البدنية وعلوم الرياضة*، *30*(8)، 103-84.

الإدارة العامة للتعليم الإلكتروني والتعليم عن بعد. (2020). دليل أدوات القياس التقويم في التعليم الإلكتروني، ط1، المملكة العربية السعودية.

الأكلبي، مهدي محمد. (2022). واقع استخدام طلاب المرحلة المتوسطة بمنطقة الباحة لخدمات منصة مدرستي واتجاهاتهم نحوها، *مجلة كلية التربية*، (*107*)، 554-507.

بلقاسم، الحبيب. (2018). توظيف الوسائط المتعددة في التعليم: مقاربة اتصالية. *مجلة الآداب جامعة الملك سعود*، *3*(2)، 266-246.

بن عيسى، كبير. (2014). آليات توظيف النظرية الاتصالية في تعليمية اللغة العربية. التعليمية: جامعة جيلالي ليابس سيدي بلعباس – كلية الآداب واللغات والفنون – *مخبر تجديد البحث في تعليمية اللغة العربية في المنظومة التربوية الجزائرية*، *2*(6)، 84-74.

الحوسني، بدرية جمعة. (2023). استخدام معلمات الحلقة الثالثة للمنصات الإلكترونية وعلاقته بمستوى دافعية الإنجاز لدى الطالبات وبقاء أثر التعلم، *المجلة العربية للتربية النوعية*، *26* ، 374-353.

الدويش، خولة خالد، والقحص، هيله عيد. (2022). اتجاهات معلمات الرياضيات للمرحلة الثانوية بمحافظة الخرج نحو استخدام منصات التعليم الإلكترونية في العملية التعليمية .*مجلة كلية التربية*،*38*(2)، 31-1.

الرشيدي، منيرة شقير، والبراهيم، أمل. (2019). واقع استخدام معلمات الحاسب الآلي للمنصات التعليمية الإلكترونية في التدريس واتجاهاتهن نحوها، *مجلة البحث العلمي في التربية*، (*20*)، 26-1.

السالمي، أسماء حمد، شحات، محمد علي، والعامري، محمد حمود. (2023). تصورات معلمي العلوم في سلطنة عمان للصفوف من الخامس إلى الثامن لفاعلية تطبيق منصة جوجل كلاس روم في اكتساب الطلبة مهارات التعلم الذاتي وحل المشكلات، *مجلة الدراسات التربوية والنفسية*، *17*(1)، 52-37.

السراني، مشاعل محمد، والمهنا، منال عبدالرحمن. (2022). التحديات التي تواجه التعليم في منصة مدرستي من وجهة نظر معلمات المرحلة المتوسطة بالمدينة المنورة، *مجلة بحوث عربية في مجالات التربية النوعية*، (*28*)، 54-13.

السنوسي، محمد يوسف، والغامدي، علي عوض. (2021). درجة توظيف منصة مدرستي في التدريس لاكتساب طلاب الصفوف العليا بالمرحلة الابتدائية لمهارات التعبير الشفهي من وجهة نظر المعلمين، *مجلة كلية التربية*، جامعة كفر الشيخ – كلية التربية، (*100*)، 1- 50.

الشهراني، حامد علي، والشهري، سعيد علي. (2022). واقع استخدام منصة مدرستي من وجهة نظر معلمي المرحلة الثانوية بمنطقة عسير، *مجلة شباب الباحثين في العلوم التربوية*، (*11*)، 150-121.

الشواربة، داليه خليل .(2019) .*درجة استخدام طلبة الدراسات العليا في الجامعات الأردنية الخاصة للمنصات التعليمية الإلكترونية واتجاهاتهم نحوها* (رسالة ماجستير غير منشورة) ، جامعة الشرق الأوسط، عمان.

علي، تامر جمال. (2020). الاستخدامات التربوية للمنصات التعليمية وعلاقتها بالإعداد المهني لمعلمي ومعلمات التربية الرياضية في ظل جائحة كورونا، *المجلة العلمية لعلوم وفنون الرياضة*، (*25*)، 258-225.

علي، مصطفى سعيد. (2022). فعالية استخدام منصة "Edmodo" على تعلم بعض المهارات الأساسية لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية، *المجلة العلمية للتربية البدنية وعلوم الرياضة*، *30*(4)، 182-165.

عمر، عاصم محمد، والنفيعي، ريم سلطان. (2022). فاعلية تدريس العلوم باستخدام منصة مدرستي في اكتساب المفاهيم العلمية لدى الطالبات ذوات صعوبات التعلم بالمرحلة الابتدائية، *مجلة الجامعة الإسلامية للدراسات التربوية والنفسية*،*30*(5)، 440-414.

القحطاني، سعد مبارك. (2023). واقع استخدام منصة مدرستي في تدريس العلوم من وجهة نظر معلمي المرحلة الابتدائية بمحافظة شرورة، *مجلة كلية التربية*، *91*(3)، 39-1.

كنسارة، حسن علي. (2023). دور التعليم الرقمي في تحقيق الإصلاح التعليمي من وجهة نظر المشرفين التربويين مستخدمي منصة مدرستي، *مجلة التربية*، (*193*)، 522-483.

مرعي، بيان محمد فارس (2022). *اتجاهات معلمي المرحلة الأساسية العليا نحو استخدام منصات التعليم الإلكتروني في لواء قصبة إربد* (رسالة ماجستير غير منشورة). جامعة آل البيت، المفرق.

ملحم، سامي محمد (2005). *القياس والتقويم في التربية وعلم النفس، دار الميسرة للنشر والتوزيع والطباعة، عمان.*

مومني، ريناد صايل .(2021) .*درجة استخدام معلمات اللغة الإنجليزية للمنصات الإلكترونية في التعلم عن بعد ومعوقات استخدامها من وجهة نظرهن* (رسالة ماجستير غير منشورة)، جامعة العلوم الإسلامية العالمية، عمان.

وزارة التعليم. (1442). منصة "مدرستي" تعليم تفاعلي عن بُعد بأدوات إثرائية متنوعة وفصول افتراضية بين الطلاب ومعلميهم، *https://www.moe.gov.sa/ar/ news/ pages/ mn-2020-876.aspx*

يونس، حمدي (2016). التعليم الإلكتروني، دار زهور المعرفة والبركة، مكة المكرمة.

Coman, C., Țîru, L. G., Meseșan-Schmitz, L., Stanciu, C., & Bularca, C. (2020). Online teaching and learning in higher education during the coronavirus pandemic: students' perspective. *Sustainability*, 12(24), 10367.

Jewitt, C., Hadjithoma-Garstka, C., Clark, W., Banaji, S., & Selwyn, N. (2010). *School use of learning platforms and associated technologies–case study: secondary school 1*. Institute of Education – University of London.

Yanhong, S. (2018). Design of Digital Network Shared Learning Platform Based on SCORM Standard. *International Journal of Emerging Technologies in Learning (iJET)*, 13(7), 214-227.

Yulia, H. (2020). Online Learning to Prevent the Spread of Pandemic Corona Virus in Indonesia. *English Teaching Journal.* ETERNAL, 11(1),48 - 65

مجلة جامعة الأميرة نورة بنت عبد الرحمن للعلوم التربوية والنفسية
Princess Nourah bint Abdulrahman University Journal of Educational and Psychological Sciences
المجلد (2) العـدد (3) شعبان 1445هـ - مارس 2024م (عدد خاص)
Volume (2) Issue (3) Sha`ban 1445 – March 2024 (special issue)

أثر برنامج قائم على أنشطة الجدل العلمي في تدريس العلوم لتنمية القوة العلمية لدى طالبات المرحلة المتوسطة

The effect of a program based on Scientific Argumentation activities in teaching science to develop the Scientific Power of middle school students

منال حسن محمد بن إبراهيم
جامعة جدة

Manal Hassan Mohammed Binibrahim
University of Jeddah

المستخلص: هدفت الدراسة الحالية إلى الكشف عن أثر برنامج قائم على أنشطة الجدل العلمي في تدريس العلوم لتنمية القوة العلمية لدى طالبات المرحلة المتوسطة، ولتحقيق هدف الدراسة أعدت الباحثة البرنامج المقترح، ولقياس فاعليته تم إعداد اختبار القوة العلمية، واستخدمت الباحثة المنهج التجريبي وتكونت العينة من (60) طالبة، تم تقسيمهم إلى مجموعتين بواقع (30) طالبة للمجموعة التجريبية و(30) طالبة للمجموعة الضابطة، وقد تم تطبيق أداة الدراسة وهي اختبار القوة العلمية قبلياً على مجموعتي البحث، ثم تدريس البرنامج المقترح للمجموعة التجريبية، بينما درست المجموعة الضابطة بالطريقة المعتادة، تلاه تطبيق أداة البحث بعدياً، وكشفت النتائج عن وجود تأثير دال إحصائيا للبرنامج المقترح في القوة العلمية لصالح المجموعة التجريبية، ووجود فرق دالة إحصائياً بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية بين القياسين القبلي والبعدي في اختبار القوة العلمية لصالح القياس البعدي، وفي ضوء نتائج الدراسة أوصت الباحثة بضرورة إدراج هذا البرنامج ضمن مقررات العلوم بالمدارس المتوسطة وتقديم برامج تدريبية وورش عمل للطلاب تختص بتدريبيهم على أنشطة الجدل العلمي لتنمية القوة العلمية لديهم.

الكلمات المفتاحية: أنشطة الجدل العلمي – القوة العلمية– تدريس العلوم.

Abstract: The current study aimed to reveal the effectiveness of a program based on the activities of scientific Argumentation in teaching science to develop scientific power among middle school students. To achieve the goal, the researcher prepared the program, and to measure its effectiveness, the scientific power test was prepared, and the sample consisted of (60) students, where the study tool, which is the scientific power test was applied before the two research groups, and then the proposed program was taught to the experimental group, while the control group was taught in the usual way, followed by the application of the research tool afterwards. The results revealed the existence of a statistically significant effect of the proposed program in the scientific power in favor of the experimental group, and the existence of statistically differentials between the average scores of the students of the experimental group between the two tribal measurements And the dimension in testing the scientific power in favor of dimensional measurement, and in light of the results, the researcher recommended the need to include this program in middle schools and provide training programs for students that specialize in training them on scientific Argumentation activities to develop their scientific power.

Keywords: Scientific Argumentation activities - Scientific power - Science teaching.

(2) أستاذ المناهج وطرق التدريس المشارك بجامعة جدة MHIBRAHIM@UJ.EDU.SA

المقدمة

تعد قضية تدريس العلوم من أهم القضايا التي حظيت في العقود الأخيرة باهتمامات وأولويات الحكومات والمؤسسات التربوية في الدول المتقدمة والنامية على حد سواء، ومن مظاهر هذا الاهتمام تدريس العلوم ضمن برامج التطوير التربوي المرتبط بالتقدم المتسارع للعلوم والتكنولوجيا، وفي ظل ما يشهده العالم من ثورات وتطورات علمية وتكنولوجية في شتى مجالات الحياة وما أحدثته تلك الثورات العلمية من تطوراً في حياة الأفراد؛ يستلزم إعداد العقول المفكرة التي تسهم في تقدم المجتمع فكرياً واقتصاديًا وتكنولوجياً.

وتعد الثورة البيولوجية التي نتج عنها مجالات جديدة كالتكنولوجيا الحيوية والمعلوماتية الحيوية والهندسة الوراثية والبيولوجيا الإشعاعية وغيرها، وأثارت تلك المجالات مشكلات وتساؤلات عديدة سواء كانت علمية أو أخلاقية أو قانونية؛ مما يشكل تحديًا للتربية العلمية في التعليم العام والجامعي، يعتبر الجدل العلمي ممارسة أساسية في بناء المعرفة العلمية وتأكيدها وتقنينها.

يرتكز عمل العلماء بصورة أساسية على فحص الادعاءات والأدلة والتبريرات للآخرين، لكي يؤسسوا علاقات جديدة، ويصلوا إلى أنواع جديدة من المعرفة؛ حيث يستخدم العلماء الدليل القائم على الجدل العلمي لفحص نظريات وأفكار جديدة، للوصول إلى علاقات مبتكرة بين البيانات، ولتقديم تأويلات جديدة للأدلة الموجودة (NGSS,2013).

وتهدف التربية العلمية إلى تمكين التلاميذ من اكتساب مهارات الجدل العلمي التي يتصف بها العلماء من خلال مراجعة ونقد وتقويم الأدلة بصورة علمية، حيث نجد أن العمليات الجدلية Argumentative Processes ضرورية لتحديد مصداقية أو بطلان خط من خطوط التفكير أو التفسير، ويتحرك العلم بداخل عملية مستمرة من الجدل العلمي والتي تهدف إلى التوصل إلى أفضل التفسيرات أو الأدلة للظواهر العلمية؛ حيث يبذل العلماء الجهد في بناء الأدلة القوية لتدعم ادعاءاتهم العلمية من خلال قيامهم بالبحث عن المعلومات والبيانات (عفيفي 2015). ولقد ثبت أن استخدام الجدل العلمي في التعليم يؤدي إلى تحسين مهارات التفكير للطلاب، وقد تم تطوير العديد من مقاييس الجدل العلمي للمساعدة في هذه العملية (Guerraoui.et al. 2023) .

وأكدت السبيعي (2023) أن مادة العلوم من المواد العلمية التي تستهدف مزاولة المتعلِّم للممارسات العلمية المختلفة لإيجاد الحلول المناسبة للمشكلات، واتخاذ القرارات بشأنها، ومن هذه الممارسات الاستقصاء والجدل العلمي، وهما من الاتجاهات الحديثة التي يكون فيها المتعلم هو محور العملية التعليمية، وتماشًيا مع هذين الاتجاهين في تدريس العلوم، ينبغي ألا يقتصر ما يحدث في الصفوف الدراسية من أنشطة ولغة حوارٍ على الأفكار المقدمة في الكتاب

المدرسي، أو على الأسئلة التي يجد المتعلِّمون إجاباتها في الكتاب مباشرة؛ الأمر الذي يتنافى مع أهمية بناء المتعلِّم للمعرفة القابلة للمراجعة والنقد.

وأشارت وثيقة معايير العلوم Next Generation Science Standards) Lead States, 2013) إشارات صريحة وضمنية للجدل العلمي في الممارسات العلمية والهندسية التي حوتها الوثيقة، إذ أشارت هذه الوثيقة إلى ثمان ممارسات أساسية، ونصت الممارسة الثامنة على "المشاركة في الجدل العلمي"، كذلك شملت بعض الممارسات الأخرى إشارة ضمنية لممارسة الجدل العلمي من خلال بعدين أساسين: بعد النقاش وتأكيد أهمية التواصل مع الآخرين بالنتائج، والبعد الأبستمولوجيا من خلال التأكيد على تقييم الأدلة وفهم البيانات التي تعد أساساً للجدل العلمي. وتضمن تقرير تعليم العلوم في أوروبا: رؤية ناقدة (Science education in Europe: Critical reflections) توصية للتربية العلمية أكدت أهمية مشاركة المتعلمين في جدل علمي يتضمن معرفة سبب رفض بعض الإجابات في العلوم، والتعامل مع آراء الآخرين بتفكير ناقد، وفتح مجال واسع لنقاشها (الشمراني، 2023؛ Osborne & Dillon, 2008) .

ويأتي الاهتمام بالجدل العلمي في تعليم العلوم من عدة منطلقات، إذ يؤكد العديد من المختصين في تعليم العلوم أهمية الجدل في تكوين مهارات التفكير لدى الطلاب، والحث على التفكير الاستدلالي المنطقي (Reasoning)، وذلك من خلال مناقشتهم الأفكار العلمية التي يحملونها أو التي يطرحها الآخرون، ودعمها أو نقدها بصورة علمية مبنية على الدليل العلمي (Barros-Martinez, 2013). إضافة إلى أن المختصين في تعليم العلوم يؤكدون أهمية الجدل العلمي كسمة للمواطن المثقف علميًا، والقادر علميًا على اتخاذ قرارات رشيدة على المستوى الفردي والجماعي، كما أن التمكن من مهارات الجدل العلمي ترفع قدرته على النقاش العلمي، وتُطور مستوى تبرير وجهة نظره أمام الآخرين (Duschl & Osborne,2002).

وعلى ذلك فإنه يجب أن يكون نظام التعليم وعملياته قادراً على إعداد الموارد البشرية المستعدة للمنافسة عالمياً، ويجب أن يدمج التعليم العديد من المهارات ذات الصلة بعصر القرن الحادي والعشرين، فمن الأهمية دمج مهارات القرن الحادي والعشرين في تعليم العلوم. حيث تتكون مهارات القرن الحادي والعشرين من ثلاثة مجالات رئيسية، وهي الجدل العلمي (Noviyanti et al., 2019; Kundariati et al., 2021)، والتفكير العلمي (Kundariati & Rohman, 2020) وحل المشكلات (Rahman, 2019).

الجدل العلمي هو العملية التي تشمل أنشطة عقلية واجتماعية من أجل تبادل الأفكار وتقديم حقائق علمية شفهية أو تحريرية وإقناع الآخرين بتلك الأفكار، إذ يعرف Norris et al. (2007) الجدل العلمي بأنه ممارسة مهمة في العلوم تهدف إلى محاولة التحقق من صحة الادعاء العلمي (Scientific Claim) ، أو دحضه (Rebuttals)، على أساس

أسباب معينة، وبطريقة تعكس قيم المجتمع العلمي، وغالبًا ما تستند تلك الأسباب إلى الأدلة المدعومة بالبيانات التي تم جمعها.

وحدد Toulmin (2003) العناصر الأساسية للجدل، وهي البيانات (Data)، والادعاء (Claim)، والتفويض (Warrant)، والدعم (Backing)، والتصفية (Qualifier) ، والدحض أو التفنيد (Rebutta)، أما Songsil et al.,(2019) فيرون أن الجدل العلمي يعني أن الفرد يحاول إنشاء ادعاء علمي أو دعمه أو معارضته أو تحسينه من أجل الوصول إلى التحقق من صحته واستنتاجات موثوقة. ويجب أن تستند هذه الاستنتاجات إلى البيانات والأدلة التجريبية.

ويعرف Sari & El Islami (2020) الجدل العلمي بأنه محاولة لإثبات ادعاء باستخدام أسباب علمية. وعرفه Jayasinghe & Darner (2021) بأنه المعرفة المعقدة التي تتطلب التفكير العلمي للتنسيق بين النظرية والأدلة والتفكير الناقد في تحديد قوة الحجة.

وترجع أهمية الجدل العلمي إلى أنه ينبغي للطلاب أن يتعلموا الجدل العلمي لتعلم العلوم؛ إذ يقدمون الادعاءات، ويدعمونها بالأدلة، ويقدمون التفسيرات العلمية، آخذين في الاعتبار التفسيرات والأفكار الأخرى التي ينبغي مناقشتها ونقدها للوصول إلى تفسيرات صحيحة (Venville& Dawson,2010). ويشير Cavagnetto (2010) إلى أن مشاركة الطلاب في الجدل العلمي تدعم فهمهم وممارساتهم، وتنمي مهارات الاتصال لديهم، وهو ما يجعل الجدل العلمي أمر مرغوب في فصول العلوم، كما أن ممارسة الطلاب للجدل العلمي يساعدهم على اكتساب المعرفة العلمية، وبنائها من خلال النقد والمناقشة.

وللجدل العلمي دور أساسي في تعلم الطلاب إذ يسمح لهم بالاندماج في المجموعات والتعبير عن آرائهم، وهو أحد طرق تنمية نواتج التعلم لدى الطلاب؛ حيث تعمل مهارات الجدل العلمي على تنمية الاستيعاب المفاهيمي عن طريق الاهتمام بعمل الاستقصاءات العلمية وتمثيل النتائج والمهارات، فيستطيع الطلاب استيعاب المفهوم بواسطة المعلومات التي حصلوا عليها بأنفسهم من خلال الأدلة والأسباب القوية (Betari,et al., 2021)

ويشير McNeill & Pimentel (2010) إلى أن استخدام الجدل في تدريس العلوم يزيد من التفاعل بين المعلم والطلاب، وبين الطلاب أنفسهم. وتوصلت دراسة Alindra et al. (2020) إلى فاعلية الأنشطة التعليمية في تنمية الجدل العلمي وفهم طبيعة العلم، ويرى Gultepe & Kilic (2015) أن المهارات العملية للطلاب تحسنت بشكل ملحوظ من خلال التدريس القائم على الجدل العلمي وأنه أكثر فاعلية من الطرق التقليدية في إكساب عمليات العلم، كما أظهرت

دراسة الحربي (2022) ودراسة عبدالفتاح (2023) فاعلية الجدل العلمي في تعليم العلوم، والعمق المعرفي بالعلوم، واتخاذ القرار، وتحقيق اللياقة العقلية.

ويرى Songsil et al. (2019) أنه نظرًا لأن عمليات الجدل تكمن وراء عمل العلماء، فإن إشراك الطلاب في الجدال العلمي أمر ضروري لتعلم العلوم بأخذ العلم من مختلف المصادر وجمعها معًا بطريقة منطقية ومعقولة، يمكن للطلاب توسيع معرفتهم لتشمل وجهات نظر الأفراد الآخرين، ويمكن تسهيل هذه العملية من خلال أنشطة الجدل العلمية، التي تزيد من قدرة الطلاب على التفكير العلمي وإصلاح المفاهيم الخاطئة السابقة.

وقد أجمعت معظم التصنيفات والدراسات على أن مهارات الجدل العلمي هي تقديم الادعاءات (Claims)، تقديم الأدلة (Evidences)، وتقديم المبررات (Warrants)؛ مثل دراسة كل من: (Bulgren et al, 2014; Toulmin, 2003 ;Frey et.al, 2015)، وهي المهارات التي تم تبنيها في الدراسة الحالية، ويمكن تعريفها كما يلي:

- الادعاء (Claim): هو بيان حول العالم الطبيعي بناءً على الملاحظة العلمية بهدف إقناع شخص ما، وتصف الادعاءات العلاقة بين متغيرين أو أكثر.
- الأدلة (Evidences): تعبر عن البيانات التي تدعم الادعاءات وتكون ناتجه عن ملاحظة شيء أو حدث ما يمكن وصفه أو قياسه والتعبير عنه بالإحصاءات والأرقام والكلمات والرسوم البيانية.
- المبررات (Warrants): عبارات تظهر ملاءمة الأدلة لإثبات صحة الادعاءات، مثال: تقديم الأسباب والتفسيرات.

ويرى درايفر وآخرون Driver et al. (2000) أن التوجهات الحالية في تعليم العلوم تؤكد أهمية استخدام الجدل العلمي اللفظي والتحليلي في صفوف العلوم، وتقليص استخدام الجدل الكتابي الذي يرى درايفر وآخرون أنه يستخدم حالياً بصورة أعلى من النوعين الآخرين.

وتعد القوة العلمية (Scientific Power) من أهم الأهداف التي يسعى تدريس العلوم إلى تحقيقها لدى المتعلم وتعرف القوة العلمية بأنها "مجموعة الدوافع والميول والقدرات والقيم التي تدفع الفرد نحو دراسة المواد العلمية بدرجة كبيرة من الاهتمام؛ مما يؤثر إيجابياً على زيادة إقبال الطلاب على الأقسام العلمية، وهذا بدوره سيساعد على إعداد جيل من العلماء والمبدعين، ويدعم دور العلوم في تقدم المجتمع إن القوة العلمية تجعل الفرد قادراً على تحديد أهدافه بدقة، وتجعل تفكيره من النوع التفكير التباعدي (Divergent Thinking) ؛ فالقوة العلمية هي أساس الإبداع .

وقد ذكر راشد (2019، 136) مهارات القوة العلمية بأنها:

- مهارة الاستدلال (The scientific inference skill): عرفها راشد (2019، 136) بأنها "القدرة على التوصل إلى معلومات جديدة من معلومات سابقة والتعرف على خصائص شيء مجهول من خصائص شيء معلوم ويبدأ الاستدلال بالملاحظة وبين أيضاً أن هناك شروط يجب توفرها لاكتساب هذه المهارة هي: الربط بين ملاحظة أو معلومة متوافرة عن ظاهرة بمعلومة سابقة، والتوصل إلى معلومات فرعية جديدة من معلومات سابقة، التوصل إلى تعميم من معلومات فرعية، واستخلاص معلومة أو معلومات فرعية جديدة من تعميم معروف. كما ذكر (Yanto, et al, 2019,1386) بأنه نشاط عقلي يقوم فيه المتعلم بربط الحقائق من خلال الحجاج وتقييمها حتى يمكن التوصل إلى استنتاجات جديدة، ويقوم الاستدلال العلمي على تضمين مهارات البحث والتجريب والتحليل وتقييم الأدلة واستخلاص النتائج.
- مهارة حل المشكلات :(Problem Solving Skill) هي قدرة الفرد على اشتقاق نتائج عن مقدمات معطاة، وهي نوع من الأداء يتقدم فيه الفرد من الحقائق المعروفة للوصول إلى الحقائق المجهولة، وذلك عن طريق إدراك الأسباب والعوامل المتداخلة في المشكلات العلمية التي يقوم بحلها. كما تعبر عن تنمية قدرة الطلاب بالإحساس بالمشكلة وفهمها وتحديدها.
- مهارة الطلاقة العلمية (Scientific Fluency Skill): وتعني قدرة الطالب على إنتاج أكبر قدر من الأفكار العلمية والتي تفوق المتوسط في فترة زمنية محددة.
- مهارة التنبؤ العلمي (Scientific Forecasting Skill): وتعني قدرة الطالب على استخدام المعلومات السابقة وخبراته للتنبؤ بالظاهرة المراد دراستها أو حادثة ما في المستقبل، وهذا يتم في ضوء المعلومات المتوفرة أو الأحداث المتصلة بالظاهرة أو موضوع الدراسة وفيها يطلب المعلم من الطلاب وصف الظاهرة الخاضعة للدراسة وتوقع ما يحدث وذلك بناء على ما لديهم من معرفة سابقة ثم يتشارك كل ثلاثة أو أربعة طلاب في العمل كفريق متعاون.
- مهارة الترابط بين المواد الدراسية: وتعني تنمية قدرة المتعلم على إدراك العلاقات بين المواد العلمية (الفيزياء، الكيمياء، البيولوجي، علوم الأرض).

إن معرفة مصطلح القوة في تعلم العلوم يجعل الطالب عارفاً بالعالم الطبيعي من حوله، ولذا فإن يمتلك ثقافة القوة العلمية يصبح مبدعاً، وهذا يدعمه سرد القصص عن العلماء في العلوم، وأيضاً تقديم أنشطة تنمي الإبداع لديهم وكذلك التواصل مع أشخاص في المجال العلمي خارج المدرسة، كل هذا يندرج تحت مسمى "ثقافة القوة في تعليم العلوم".

وبالرغم من أهمية القوة العلمية وأبعادها ومهاراتها إلا أنه على حسب علم الباحثة فإن الدراسات السابقة تناولت بعض أبعاد أو مهارات قوة العلم، منها دراسة مازن وآخرون (2020) والتي توصلت إلى فاعلية بيئة تعلم افتراضية قائمة

على النظرية البنائية الاجتماعية في تدريس العلوم على تنمية المفاهيم العلمية، والحس العلمي، والمثابرة والتمثيل الاستدلالي، وإدارة وتنظيم الوقت لدى تلاميذ الصف الثاني المتوسط، ودراسة سراج (2019) والتي أثبتت فاعلية قاموس علمي إشاري إلكتروني لتدريس العلوم. ودراسة Kant et al. (2017) والتي أظهرت فاعلية استخدام مهام الاستقصاء المعززة بالتكنولوجيا وأمثلة للنمذجة بالفيديو وضحت كيفية إجراء التجارب الافتراضية في تنمية الاستدلال العلمي لدى تلاميذ الصف السابع، ودراسة الزهراني وبدر (2014) التي توصلت إلى أن استخدام الحاسب في تدريس الرياضيات ساهم في تنمية التفكير الاستدلالي لدى تلاميذ الصف الرابع الابتدائي بمكة المكرمة، ودراسة Laura,Z et al .(2013) التي توصلت إلى أنه يمكن تنمية الحس العلمي لدى الطلاب من خلال استخدام معلمي العلوم التجارب العلمية ومشاركة الطلاب في جمع البيانات والوصول إلى النتائج وتفسيرها.

ونظراً لأهمية الجدل العلمي فقد تناولته العديد من الدراسات في تدريس العلوم كدراسة الزهراني والشافعي (2019) التي هدفت إلى الكشف عن مستوى الممارسات التدريسية الداعمة لمهارات الجدل العلمي وهي تقديم الادعاء، تقديم الدليل، تقديم التبرير في صفوف العلوم من وجهة نظر معلمات المرحلة المتوسطة بالمنطقة الشرقية من خلال تحديد الممارسات التدريسية التي تدعم انخراط الطالبات في الجدل العلمي، ثم الكشف عن مستوى الممارسات التدريسية الداعمة لتلك المهارات، وتوصلت النتائج إلى أن مستوى الممارسات بشكل عام كان متوسطًا، وجاءت الممارسات التدريسية الداعمة لمهارة تقديم الادعاء كأدني مستوى ممارسة بمتوسط حسابي، يليها مهارة تقديم التبرير بمستوى ممارسة متوسط، يليها مهارة تقديم الدليل كأعلى مستوى ممارسة .

وكشفت دراسة شعيرة (2023) عن فاعلية برنامج في القضايا المرتبطة بتطبيقات التعديل الجيني قائم على التعلم المبني على الاستقصاء العلمي المجتمعي لتنمية مهارات الجدل العلمي واتخاذ القرار تجاه تلك القضايا لدى طلاب شعبة العلوم البيولوجية بكلية التربية، وتوصلت نتائج البحث إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات الطلاب مجموعة البحث في نتائج التطبيقين القبلي والبعدي في اختبار مهارات الجدل العلمي لصالح التطبيق البعدي، ووجود فرق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات طلاب مجموعة البحث في نتائج التطبيقين القبلي والبعدي لمقياس اتخاذ القرار تجاه القضايا المرتبطة بتطبيقات التعديل الجيني لصالح التطبيق البعدي.

وهدفت دراسة Kundariati et al. (2022) إلى معرفة تأثير المواد التعليمية المحلية على الجدل لدى الطلاب، والتفكير العلمي، ومهارات حل المشكلات باستخدام التعلم القائم على مشاريع العلوم، وأظهرت النتائج تأثيرات إيجابية على الجدل العلمي والتفكير العلمي ومهارات حل المشكلات، ويمكن استخدام هذه النتائج كمرجع للمعلم لاكتساب

مهارات التفكير العلمي والحجج وحل المشكلات لدى الطلاب في فصول العلوم من خلال التعلم القائم على مشاريع العلوم (SPjBL) Science Project-based Learning بمساعدة المواد التعليمية المحلية.

وكشفت دراسة الحجرف (2022) عن فاعلية استخدام استراتيجية التعلم المرتكز على المهمة وأثرها في زيادة التحصيل العلمي وتطوير المناقشة العلمية والجدل العلمي لطلاب المرحلة الثانوية في دول الكويت، وأظهرت النتائج فاعلية استخدام استراتيجية التعلم المرتكز على المهمة في زيادة التحصيل العلمي وتطوير المناقشة العلمية والجدل العلمي.

من خلال العرض السابق للأدبيات ذات الصلة والدراسات السابقة؛ نجد تشابه الدراسة الحالية مع الدراسات السابقة من حيث المنهجية المستخدمة، وأدوات البحث، واختيار المنهج المناسب، وتحديد إجراءات البحث المناسبة، وتميزت الدراسة الحالية في الفترة الزمنية والمكانية في التنفيذ، حيث تناولت إعداد برنامج مقترح لتدريس العلوم باستخدام أنشطة الجدل العلمي لتنمية القوة العلمية لطالبات الصف الأول المتوسط.

مشكلة البحث

على الرغم من الأهمية الكبرى لاستخدام الجدل العلمي في دروس العلوم، وأهمية اعتماد الطلاب على دعم آرائهم من خلال الأدلة والبيانات؛ فإنَّ الدّراسات في تعليم العلوم توصلت إلى أن الطلاب يعتمدون على أدلة غير علمية لدعم آرائهم مثل استخدام التخمين، ويرجع Duschl & Osborne (2002) ضعف النجاح في إكساب الطلاب مهارات الجدل العلمي إلى عدة عوامل أولها: تدريس العلوم في سياق لا يتناول طبيعة العلم، ولا كيفية الوصول إلى المعرفة العلمية، وثانيها: الفشل في تبني مناهج وطرق تدريس للعلوم تدمج جوانب تعكس كيفية التواصل بالمعرفة العلمية، وتدمج كذلك الجوانب العقلية اللازمة للممارسة العلمية، إضافة إلى أن تطبيق الجدل العلمي في صفوف العلوم يتطلب وقتا قد لا يتناسب مع تطبيق مناهج لا تتسم بالمرونة ومحتوى علمي عميق.

وبالنظر إلى واقع تدريس العلوم في مدارسنا نلاحظ أن المعلمة تهيمن عليه بدرجة كبيرة، وما زال دور الطالبة محدوداً؛ فالفرص التي تقدم للطالبات للاشتراك في المناقشات والأحاديث الجدلية محدودة؛ وبالتالي ليست هناك فرص لتنمية القوة العلمية وهذا يتعارض مع أهداف تدريس العلوم التي شهدت تغيرا واسعا وهي: من تعلم لتعرف learning to know ، إلى تعلم لتعمل learning to Do ، إلى تعلم لتكن learning to be. كما اتسقت نتائج الدراسات والبحوث السابقة مع صعوبة مقرر العلوم وانخفاض القوة العلمية لدى الطالبات وأكدت ذلك دراسة كلٍ من: Barros (2013) والسبيعي (2023) والشمراني (2023) وعبد الفتاح (2023).

وعلى الرغم من زيادة البحوث في مجال الجدل العلمي وانتشار الجدل في المعايير الوطنية، فإن العديد من معلمي العلوم لا يدرجون الجدل في تعليمهم (Drew et al, 2017, Litman & Greenleaf, 2018)؛ وقد ترجع ندرة ممارسة مهارات الجدل العلمي في العلوم للطلاب إلى عدة أسباب منها عدم إكساب المعلمين الخبرة عالية الجودة في تطوير الجدل العلمي (Sampson & Blanchard, 2012)، وقد لا يكون لديهم تدريب على الاستراتيجيات التعليمية لدعم مهارات الجدل لدى الطلاب (Erduran & Jiménez-Aleixandre. 2008). ويتطلب الجدل أيضًا التحول بعيدًا عن تعليم العلوم التقليدي الذي يعتمد بشكل كبير على المحاضرات الأمر الذي قد يكون غير مريح للمعلمين الذين على الأرجح لم يتعلموا العلوم من خلال الجدل العلمي.

وفي ضوء الدراسة الاستكشافية للكشف عن القوة العلمية في العلوم لطالبات المرحلة المتوسطة، حيث أجرت الباحثة دراسة استكشافية بهدف الكشف عن واقع دراسة العلوم، من حيث تحديد درجة الممارسات التعليمية ومدى معاناة الطالبات من صعوبة المقرر، ولتحقيق هذا الهدف تم استطلاع رأي الطالبات حول مدى ممارستهن لمهارات الجدل العلمي، ومدى تناولهن لمهارات القوة العلمية، وطبيعة الإجراءات المتبعة للتغلب على صعوبات دراسة المقرر، وقد أظهرت نتائج الدراسة الاستكشافية النتائج التالية: (73%) من الطالبات تعاني من صعوبة في فهم واستيعاب مفاهيم العلوم والترابط بين المواد العلمية. (68%) يؤكدن على عدم مناسبة طريقة التدريس والأنشطة التعليمية لمهارات القوة العلمية. (81%) من الطالبات يجدون صعوبة في التنبؤ والاستدلال العلمي والقدرة على حل المشكلات العلمية.

وقد شملت وثيقة الجيل التالي من معايير العلوم (Next Generation Science Standards NGSS) بعض الممارسات الضمنية لممارسة الجدل العلمي من خلال بعدين أساسين: بعد النقاش وتأكيد أهمية التواصل مع الآخرين بالنتائج، والبعد الأبستمولوجيا من خلال التأكيد على تقييم الأدلة وفهم البيانات التي تعد أساساً للجدل العلمي (NGSS Lead States, 2013). وتضمن تقرير تعليم العلوم في أوروبا: رؤية ناقدة (Science education in Europe: Critical reflections) توصية للتربية العلمية أكدت أهمية مشاركة المتعلمين في جدل علمي يتضمن معرفة سبب رفض بعض الإجابات في العلوم، والتعامل مع آراء الآخرين بتفكير ناقد، وفتح مجال واسع لنقاشها (Osborne & Dillon, 2008).

ومن ثم قد تسهم مهارات الجدل العلمي وأنشطته في تعزيز قدرة المتعلمين على ممارسة الجدل العلمي أثناء دراسة العلوم، خاصة وأن هناك شكوى مستمرة لدى المتعلمين في المراحل التعليمية المختلفة، ومنها المرحلة المتوسطة، حيث أشار البعض إلى أن دور المتعلم ما زال محدودًا وأقل إيجابية، ويفتقد مهارات الاستقصاء والجدل العلمي القائم على الأدلة (عبد الكريم، 2017)، وندرة الفرص التي تقدم له للمشاركة في أنشطة الجدل العلمي (Osborne, 2010)، وغياب

الحوار الجدلي أثناء تدريس القضايا والظواهر العلمية، مما جنبه طرح الادعاءات العلمية الصحيحة، وتقديم الأدلة على مدى صحتها، وبناء الحجج المضادة (Ryu & Sandoval, 2012) .

وبناء على ذلك سعت الدراسة للإجابة عن السؤال الرئيس التالي:

ما أثر استخدام برنامج قائم على أنشطة الجدل العلمي في تنمية القوة العلمية لدى طالبات المرحلة المتوسطة؟

ويتفرع من السؤال الرئيس السؤالين التاليين:

- ما دلالة الفرق بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في القياس البعدي لاختبار القوة العلمية؟
- ما دلالة الفرق بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية في القياسين القبلي والبعدي لاختبار القوة العلمية؟

هدف البحث

يهدف البحث الحالي إلى معرفة أثر استخدام برنامج مقترح قائم على أنشطة الجدل العلمي في تنمية القوة العلمية لدى طالبات المرحلة المتوسطة.

فروض البحث

- يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى (0.05) بين متوسطي درجات طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة في القياس البعدي لاختبار القوة العلمية لصالح المجموعة التجريبية.
- يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى (0.05) بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية في القياسين القبلي والبعدي لاختبار القوة العلمية لصالح القياس البعدي.

مصطلحات البحث

- **برنامج مقترح:** (Suggested Program)

تعرفه الباحثة بأنه هو مجموعة من المهارات والمعلومات والخبرات مصممة في ضوء خطة واضحة تم تقديمها من خلال الأنشطة والمهارات الجدلية التفاعلية والمناقشات التي تعتمد على إيجابية المتعلم لتحقيق الأهداف المرجوة.

- **الجدل العلمي**:(Scientific Argumentation)

يُعرف الجدل العلمي: أنه القدرة على تطوير وتحليل الادعاءات العلمية ودعمها بالأدلة المستمدة من الاستقصاءات الخاصة بالعالم الطبيعي، والقدرة أيضا على شرح وتقييم الأسباب المرتبطة بالدلائل الخاصة بالادعاء (Strong, 2022,30)

- **القوة العلمية**: (Scientific power)

يمكن تعريف القوة العلمية بأنها " مجموعة الدوافع والميول والقدرات والقيم التي تدفع الفرد نحو دراسة المواد العلمية بدرجة كبيرة من الاهتمام، مما يؤثر إيجابياً على زيادة إقبال الطلاب على المقررات العلمية (راشد، 2019، 128).

وتعرف القوة العلمية إجرائيًا بأنها مجموعة الدوافع والميول والقيم التي تدفع الطالبة نحو دراسة العلوم بدرجة كبيرة من الاهتمام ومقدار ما تكتسبه من معارف ومهارات واتجاهات وقيم وأساليب تفكير وقدرة على حل المشكلات نتيجة دراستها للبرنامج المقترح، ويعبر عنها بالدرجة التي تحصل عليها الطالبات عينة البحث في اختبار القوة العلمية المعد من قبل الباحثة.

منهج البحث إجراءاته

- **منهج البحث:**

استخدم المنهج التجريبي القائم على التصميم شبه التجريبي ذي المجموعتين، المجموعة التجريبية وسوف تدرس موضوعات وحدة الحياة والبيئة، باستخدام أنشطة الجدل العلمي، والمجموعة الضابطة والتي ستدرس نفس موضوعات الوحدة بالطريقة المعتادة، مع تطبيق أداة القياس (اختبار القوة العلمية) قبل وبعد عملية التدريس للمجموعتين.

- **مجتمع البحث وعينته:**

تمثل مجتمع البحث طالبات المرحلة المتوسطة في إدارة تعليم عفيف، وقد تم اختيار العينة الاستطلاعية بطريقة مقصودة من طالبات الصف الأول المتوسط من غير العينة التجريبية، في الفصل الدراسي الثالث للعام الدراسي 1444/ 2022م، وذلك للتحقق من الخصائص السيكومترية لمادة وأداة البحث، وبلغ عددهن (30) طالبة، كما بلغ عدد أفراد عينة البحث الأساسية في صورتها النهائية (60) طالبة بالصف الأول المتوسط في العام الدراسي 1444 /2022 ، وقد تم توزيع أفراد العينة الأساسية على المجموعتين الضابطة والتجريبية وفقاً للتوزيع العشوائي لضمان تكافؤ الفرص،

وتساوي القدرات والسمات بين المجموعتين وهذا ما يؤكد تكافؤ المجموعتين واستبعاد خطأ التحيز بواقع (30) طالبة كمجموعة تجريبية، و(30) طالبة تمثل المجموعة الضابطة.

- **أدوات البحث مواده:**

أولاً: إعداد قائمة مفاهيم وحدة الحياة والبيئة

قامت الباحثة بتحليل المحتوى وفقا للخطوات الآتية:

1. اختيار الوحدة:

تم اختيار وحدة الحياة والبيئة لاحتوائها على مفاهيم ترتبط بالتوجهات العالمية والدولية لقضايا المناخ والبيئة وما يطرأ على العالم من تغيرات مناخية تستدعي أن يكون الإنسان صديقاً للبيئة محافظاً عليها وعلى الموارد الطبيعية للأجيال القادمة، وهذا يتطلب تنمية القوة العلمية والوعي لدى الطالبات بهذه القضايا، وهذا ما يسعى البحث الحالي لتنمية من خلال الوحدة. وجدول (1) يوضح مواصفات وحدة الحياة والبيئة:

جدول (1)

مواصفات وحدة (الحياة والبيئة)

الوحدة	الفصل	الموضوع	عدد مرات اللقاء	الوزن النسبي
السادسة	12	ما النظام البيئي	2	%25
		المخلوقات الحية والبيئة والطاقة	2	%25
	13	استخدام الموارد الطبيعية	2	%25
		الإنسان والبيئة	2	%25
		المجموع	8 جلسات	%100

2. تحليل المحتوى:

هدف التحليل إلى تحديد المفاهيم العلمية وتعريفاتها الإجرائية ودلالتها اللفظية المتضمنة في وحدة البيئة والحياة بمقرر العلوم الصف الأول المتوسط؛ لتضمينها بأنشطة الجدل المناسبة بالبرنامج المقترح.

وتم تحديد المفاهيم العلمية وتعريفاتها الإجرائية كفئة للتحليل، ورصد ظهور أو غياب أو تكرار المفهوم كوحدة للتسجيل أثناء عملية التحليل، وقد تم ضبط عملية التحليل كالتالي:

– صدق أداة التحليل: يعتمد صدق عملية التحليل على صدق أداة التحليل بأن تقيس ما وضعت لقياسه، وقد تم عرض الأداة على مجموعة من المحكمين، وأبدى المحكمون مجموعة من الملاحظات والتعديلات، وقد قامت الباحثة بالتعديل في ضوء آراء المحكمين ومقترحاتهم.

– ثبات أداة التحليل: تم حساب ثبات قائمة المفاهيم العلمية بطريقة الثبات عبر المحللين، وذلك من خلال تحليل وحدة البيئة والحياة من قبل كل من الباحثة ومحلل أخر (معلمة بوزارة التعليم)، والذي عرفتها الباحثة بهدف الدراسة وأدواتها، وتزويدها بقائمة المفاهيم، والجداول المعدة لحساب تكرار المفاهيم، ومن ثم تدريبها على استخدام الأداة بشكل دقيق، وتطبيقها على الوحدة ثم حساب معامل الثبات بين التحليلين باستخدام معادلة كوبر (Cobber) لثبات التحليل:

$$\text{معامل الاتفاق} = \frac{\text{عدد مرات الاتفاق}}{\text{عدد مرات الاتفاق} + \text{عدد مرات الاختلاف}} \times 100$$

جدول (2)

الاتفاق والاختلاف في تحليل محتوى الحياة والبيئة

الموضوعات	تحليل الباحث	تحليل الزميل	مرات الاتفاق	مرات الاختلاف	معامل الاتفاق بين التحليلين
ما النظام البيئي	11	8	8	3	%72
المخلوقات الحية والبيئة والطاقة	14	16	14	2	%87
استخدام الموارد الطبيعية	5	6	5	1	%83
الإنسان والبيئة	11	12	11	1	%91
المجموع	41	40	38	7	%84

يتضح من الجدول رقم (2) أن معاملات الاتفاق باختلاف المحللين كانت (84%)، وهي معاملات مرتفعة تؤكد ثبات القائمة، ومن ثم يمكن استخدام هذه القائمة في تحقيق أهداف البحث، والاعتماد عليها في البرنامج المقترح وتصميم اختبار القوة العلمية.

ثانياً: البرنامج المقترح

تعرف الباحثة البرنامج إجرائياً بأنه مجموعة من الإجراءات المعرفية والأنشطة والأشكال والخرائط المعرفية المترابطة المنظمة المعدة في ضوء أنشطة الجدل العلمي لتنمية القوة العلمية لدى طالبات الصف الأول متوسط، وتتناول الباحثة في هذا الجزء هدف البرنامج، ومرتكزات البرنامج، ومداخل تصميم البرنامج، ومصادر البرنامج، كالتالي:

1. هدف البرنامج:

هدف البرنامج المقترح والمصوغ في ضوء أنشطة الجدل العلمي إلى الكشف عن مدى فعاليته في تنمية القوة العلمية لدى طالبات الصف الأول المتوسط.

وروعي عند إعداد البرنامج في البحث الحالي مجموعة من الأسس وهي:

- أن يكون البرنامج ملبياً للاحتياجات التدريبية الفعلية لطالبات الصف الأول المتوسط.
- تنوع أساليب ووسائل الأنشطة العلمية الجدلية.

- تنوع الأنشطة المتضمنة في البرنامج لتحاكي الموقف الحقيقي.
- التركيز على الجوانب الأدائية عند دراسة البرنامج لتطوير المهارات العلمية والجدل العلمي والمناقشة العلمية التي تساعد على تنمية التفكير والتأكد من إتقانهن لها.
- تزويد الطالبات بالمشكلات البيئية ذات الصلة التي تعزز الجدل العلمي.
- توفير بيئة تعلم آمنة قوامها التعاون وتعزيز روح المنافسة.

2. مرتكزات البرنامج:

يرتكز البرنامج المقترح على أنشطة الجدل العلمي؛ حيث يعد البرنامج من البرامج الموجهة توجيهاً معرفياً أي أنه يعتمد على التدخل المقصود لتحقيق مجموعة من الأهداف المحددة والمخطط لها مسبقاً، وتقدم فيها مجموعة من الأنشطة الجدلية المصاغة بطريقة تساعد على تنمية المعرفة وتوظيف المهارات بكفاءة لأحداث عملية التعليم والتعلم بطريقة مشوقة وسهلة على الطالبات وتعبر الأنشطة الجدلية عن مناقشات علمية تتضمن تبادل الأفكار ونقدها ودعمها أو دحضها باستخدام الأدلة.

3. مداخل تصميم البرنامج:

تم بناء أنشطة الجدل العلمي بمداخل مختلفة مثل العصف الذهني ونموذج المحاكاة ولعب الأدوار وورش العمل والتعلم القائم على المشكلة problem based learning (PBL) والتعلم القائم على السياق. وتعبر بداية المناقشات العلمية والجدلية عن حزمة متكاملة ومتناسقة من المواقف التعليمية التي تصف مشكلة ما في بيئة التعلم، ويترتب عليها تداعيات معينة حسب منطق معين للحركة أو التطور في فترة الاستشراف المستقبلي، وتؤدي في النهاية إلى صورة مستقبلية للموقف التعليمي، ووصول المعلومة من خلال الموقف التعليمي القائم على الأنشطة العلمية الجدلية.

4. مصادر البرنامج:

تم الاطلاع على الدراسات السابقة في هذا المجال مثل: دراسة السبيعي (2023)، دراسة Strong (2022)، دراسة آل محي، والشايع (2021)، دراسة Songsil et al, (2019) .

5. مدة البرنامج:

طبق البرنامج في (8) جلسات، مدة كل جلسة 45 دقيقة، على أساس زمن الحصة، وقد استغرق تطبيق البرنامج أربعة أسابيع بواقع جلستين أسبوعيا، وطبق البرنامج بصورة جماعية على أفراد العينة.

6. محتوى البرنامج:

يحتوي البرنامج على (8) جلسات، وتتضمن كل جلسة على مجموعة من الإجراءات تتناغم مع أنشطة الجدل العلمي. وتكون الإطار العام للبرنامج من مراحل تطبيق البرنامج الآتية:

- مرحلة التمهيد والتهيئة للبرنامج: تم تطبيق اختبار القوة العلمية على المجموعتين التجريبية والضابطة قبلياً، ثم تقسيم الطلاب إلى مجموعتين وفصل المجموعة التجريبية عن الضابطة تمهيداً للبدء في تطبيق البرنامج للمجموعة التجريبية والتدريس بالطريقة المعتادة لطالبات المجموعة الضابطة، وقد حرصت الباحثة على نشر روح الألفة والتقبل بين طالبات المجموعة التجريبية والتعرف على الميثاق الأخلاقي للجلسات والقواعد التي ستسير عليها الجلسات، ثم مقدمة عن أنشطة الجدل العلمي والاستراتيجيات والأنشطة التي تتناغم مع الجدل والمناقشات وتقديم الأدلة لتنمية القوة العلمية.
- مرحلة التطبيق: تم التأكيد على الميثاق الأخلاقي للطالبات وشرح مهارات وأنشطة الجدل العلمي حتى تتفهم الطالبات طبيعة الأنشطة وأهدافها وتقديمها بشكل ينمي التفكير ويتشارك فيه المعلمة والطالبات لتحقيق الأهداف بأسلوب مشوق وممتع وتثبيت المعلومات من خلال التعلم الموقفي، وقد استمر تنفيذ البرنامج من خلال الموضوعات المحددة وقد أبدت الطالبات التفاعل والمشاركة والانسجام في تحقيق الأهداف من خلال تنفيذ الأنشطة المعدة بالبرنامج، وفي نهاية كل جلسة يتم أخذ آراء الطالبات وتقييمهم للجلسة وإبراز المميزات والعيوب والصعوبات التي واجهتهن والمقترحات للأخذ بها في الجلسات القادمة.
- مرحلة التقييم: في الجلسة الختامية تم التعرف على أثر البرنامج المقترح المصوغ وفقاً لمهارات وأنشطة الجدل العلمي من خلال تطبيق اختبار القوة العلمية تطبيقا بعديا، وذلك لمقارنة النتائج بالتطبيق القبلي والتعرف على حجم الأثر. وفي نهاية الجلسة شكرت الباحثة الطالبات على التفاعل والإيجابية.

ثالثاً: أداة القياس:

اختبار القوة العلمية

- الهدف من الاختبار:

يهدف الاختبار إلى قياس القوة العلمية لدى طالبات الصف الأول متوسط، وذلك من خلال استجاباتهن على مفردات الاختبار.

- تحديد مهارات الاختبار:

من خلال الاطلاع على العديد من الدراسات السابقة والأطر النظرية في هذا المجال مثل: راشد (2019)، الحربي وإبراهيم (2022)؛ تم تحديد أبعاد القوة العلمية في خمس مهارات هي: مهارة التنبؤ العلمي، مهارة الاستدلال العلمي، مهارة حل المشكلات، مهارة طلاقة الأفكار العلمية، مهارة الترابط بين المواد العلمية.

- تم تحديد الوزن النسبي لموضوعات وحدة الحياة والبيئة:

في ضوء عدد الساعات لكل حصة، وذلك من خلال حساب الساعات المطلوبة لتدريس كل موضوع وقسمته على المدة الكلية لتدريس الوحدة للوصول للأهمية والوزن النسبي لكل موضوع، كذلك تم تحديد المفاهيم المتضمنة بها من خلال تحليل محتوى الوحدة، للوصول إلى الأهداف السلوكية التي سيتم قياسها كنواتج مستهدف تحقيقها من خلال دراسة الموضوعات والتي تمثلت في مهارات القوة العلمية وتم تحديد الأهمية النسبية لكل هدف حسب الأهداف التي تسعى الموضوعات لتحقيقها.

- وصف الاختبار:

تكون الاختبار في صورته المبدئية من (26) سؤالا موزعة على الخمس مهارات كما موضح بالجدول رقم (3) التالي:

جدول (3)

مهارات القوة العلمية وأرقامها بالاختبار

المهارات	أرقام العبارات بالاختبار	عدد العبارات	الدرجات المستحقة
التنبؤ العلمي	1، 2، 3، ، 4، 5	5	5
الاستدلال العلمي	6، 7، 8، 9	4	4
حل المشكلات	10، 11، 12، 13، 14، 15	6	6
طلاقة الأفكار العلمية	16، 17، 18، 19، 20، 21	6	6
الترابط بين المواد العلمية	22، 23، 24، 25، 26	5	5
الاختبار ككل	1-26	26	26

- تم إعداد جدول مواصفات اختبار القوة العلمية:

في ضوء الوقوف على طول الاختبار والأبعاد المختلفة ليتكون من (26) سؤالا كما هو موضح في الجدول رقم (4) التالي.

جدول (4)

مواصفات اختبار القوة العلمية بالوحدة السادسة الحياة والبيئة

الموضوع	مهارات القوة العلمية					عدد الأسئلة
	التنبؤ العلمي %19	الاستدلال %16	حل المشكلات %23	طلاقة الأفكار %23	التزابط بين المواد %19	
النظام البيئي % 23	1	1	1	1	1	5
المخلوقات الحية والبيئة والطاقة %23	1	1	1	1	1	5
استخدام الموارد الطبيعية %23	1	1	1	1	1	5
الإنسان والبيئة %31	2	1	3	3	2	11
المجموع	5	4	6	6	5	26

- تمت صياغة مفردات الاختبار في صورة الاختيار من متعدد مع مراعاة أن يُصاغ السؤال بشكل واضح ودقيق من الناحية العلمية واللغوية، وألا يتكون السؤال من فقرتين تجنباً لوجود أكثر من إجابة للسؤال الواحد، وأن يقيس السؤال هدفاً تعليمياً واحداً، وأن يمثل السؤال مشكلة واضحة الفهم والتفسير، وألا يقل عدد البدائل عن أربعة، تجنباً لتأثير التخمين، وأن يوجد بديل واحد صحيح والباقي خطأ، وتحاشي العبارات الموحية بالإجابة، وأعتمد التقدير الكمي لمفردات الاختبار على أن يُعطى الطالب درجة واحدة للإجابة الصحيحة وصفراً للإجابة الخطأ أو المتروكة.
- تم عرض الاختبار على مجموعة من المحكمين من أعضاء هيئة التدريس بقسم المناهج وطرق التدريس، وقد تم الإشارة إلى بعض التعديلات وتغيير بعض العبارات والبدائل التي تم أخذها في الاعتبار، يوضحها الجدول رقم (5) كالتالي:

جدول (5)

تعديلات السادة المحكمون لعبارات اختبار القوة العلمية

م	العبارة قبل التعديل	العبارة بعد التعديل
1	قفز البعوضة في النهر طلباً للأمان يؤدي إلى...	تفاعل البعوضة بالقفز في النهر طلباً للأمان يؤدي إلى...
9	تعتمد المخلوقات الحية على عملية التدوير في بقائها ويستدل على ذلك في..... ب.كثرة كمية المواد على الأرض وعدم تغيرها	تعتمد المخلوقات الحية على عملية التدوير في بقائها ويستدل على ذلك في..... ب.أن كمية المواد على الأرض لا تتغير
12	القطع الجائر للأشجار ينتج عنه ..... أ.اختفاء الكثير من الحيوانات.	القطع الجائر للأشجار ينتج عنه ..... أ.انقراض بعض الحيوانات.

كذلك أشارت نتائجه إلى انتماء كل سؤال للهدف الذي يقيسه وصحة الأسئلة من الناحية العلمية واللغوية ووضوح التعليمات، كما أشار السادة المحكمون إلى أن الاختبار يقيس ما أُعد لقياسه وبذلك قد تم التحقق من صدق المحتوى لاختبار القوة العلمية في ضوء آراء المحكمين وجدول مواصفات الاختبار، وقد تم حساب معامل ثبات كيودر ريتشاردسون للاختبار فبلغ (0.78)، كذلك تم التأكد من الاتساق الداخلي للاختبار من خلال حساب معاملات الارتباط بين درجة المفردة والمستوى الذي تنتمي إليه ومهارات الاختبار والدرجة الكلية بعد حذف درجة المهارة وذلك كما في جدول (6) و(7) التاليين:

جدول (6)

معاملات الارتباط بين درجة المفردة والمهارة الذي تنتمي إليه باختبار القوة العلمية

المستوى	العبارة	ارتباط العبارة بالمستوى
التنبؤ العلمي	1	**0.42
	2	**0.54
	3	**0.47
	4	*0.38
	5	**0.46
الاستدلال	6	**0.41
	7	**0.46
	8	**0.40
حل المشكلات	9	**0.55
	10	**0.49
	11	**0.66
	12	**0.53
	13	**0.41
	14	**0.46
	15	**0.52
طلاقة الأفكار	16	**0.57
	17	**0.44
	18	**0.48
	19	*0.37
	20	**0.46
	21	**0.41
الترابط بين المواد	22	**0.56
	23	**0.55
	24	**0.57
	25	**0.66
	26	**0.61

***دال عند 0.05 ** دال عند0.01**

جدول (7)

معاملات الارتباط بين المهارات الفرعية والدرجة الكلية لاختبار القوة العلمية

البيانات/المستوى	التنبؤ	الاستدلال العلمي	حل المشكلات	طلاقة الأفكار	الترابط بين المواد العلمية
معامل بيرسون	0.69	0.61	0.73	0.68	0.88
مستوى الدلالة	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01

ومن الجدولين رقم (6)، (7) يتضح أن معاملات الارتباط بين درجة المفردة والمستوى الذي تنتمي إليه تراوحت بين (0.37- 0.66)، ومعاملات الارتباط مهارات الاختبار والدرجة الكلية قد تراوحت بين (0.61- 0.88) وجميعها دالة عند (0.01).

- زمن الاختبار:

تم حساب الزمن اللازم للإجابة على أسئلة الاختبار، واتضح أنه عبارة عن نصف ساعة (30) دقيقة، وقد أضيف خمس دقائق لإلقاء تعليمات الاختبار.

- الصورة النهائية للاختبار:

بعد التأكد من توافر الشروط السيكومترية للاختبار، أصبح صالحاً للتطبيق على عينة البحث الأساسية، وهو يتكون من تعليمات الاختبار، ومثال يوضح كيفية الإجابة، يليها أسئلة الاختبار التي تتكون من (26) سؤالاً، ثم ورقة الإجابة المنفصلة التي تجيب فيها الطالبة.

- تكافؤ المجموعات:

للتأكد من تكافؤ المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة قبل تطبيق البرنامج تم تطبيق مقياس القوة العلمية قبليا على مجموعتي البحث والجدول رقم (8) يوضح دلالة الفروق كالتالي:

جدول (8)

دلالة الفروق بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في اختبار القوة العلمية في التطبيق القبلي

	المتغيرات	المجموعة التجريبية ن=30		المجموعة الضابطة ن=30		قيمة ت	مستوى الدلالة
		م	ع	م	ع		
اختبار القوة العلمية	التنبؤ العلمي	1.76	0.773	1.43	0.817	1.622	غير دالة
	الاستدلال العلمي	1.10	0.607	1.16	0.746	0.379	غير دالة
	حل المشكلات	1.70	0.651	1.66	0.711	0.189	غير دالة
	طلاقة الأفكار	1.43	0.504	1.03	0.808	1.229	غير دالة
	الترابط بين المواد	1.56	0.523	1.56	0.504	0.126	غير دالة
	المجموع	8.56	1.524	7.86	1.73	1.659	غير دالة

يتضح من الجدول رقم (8) عدم وجود فروق دالة إحصائيا بين متوسطي درجات كل من المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في اختبار القوة العلمية في القياس القبلي مما يشير إلى تكافؤ طلاب المجموعتين.

- **الأساليب الإحصائية المستخدمة:**

- المتوسطات والانحرافات المعيارية

- اختبار (ت) للعينات المستقلة
- اختبار (ت) للعينات المرتبطة

نتائج البحث وتفسيرها:

نتائج الفرض الأول: الذي ينص على "**يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى (0.05) بين متوسطي درجات طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة في القياس البعدي على اختبار القوة العلمية لصالح المجموعة التجريبية**".

ولاختبار صحة هذا الفرض استخدمت الباحثة اختبار (ت) للعينات المستقلة وجدول (9) يوضح ذلك:

جدول (9)

دلالة الفرق بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة بالقياس البعدي في اختبار القوة العلمية

أبعاد اختبار القوة العلمية	المجموعة التجريبية ن=30		المجموعة الضابطة ن=30		قيمة ت	مستوى الدلالة	حجم الأثر(η2)	
	م	ع	م	ع			القيمة	الدلالة
التنبؤ	4.56	0.62	1.43	0.81	16.67	0.00	0.91	مرتفع
الاستدلال	3.80	0.41	1.40	0.49	2043	0.00	0.93	مرتفع
حل المشكلات	5.50	0.50	1.60	0.56	28.14	0.00	0.96	مرتفع
طلاقة الأفكار	5.60	056	2.03	0.55	24.68	0.00	0.95	مرتفع
الترابط بين المواد	4.66	0.47	1.70	0.46	24.30	0.00	0.95	مرتفع
المجموع	24.13	1.22	8.16	1.39	47.18	0.00	0.98	مرتفع

يتضح من الجدول رقم (9) وجود فرق دال إحصائيا عند مستوى (0.01) بين متوسطي درجات للمجموعتين التجريبية والضابطة في القياس البعدي على جميع أبعاد اختبار القوة العلمية والدرجة الكلية لصالح المجموعة التجريبية؛ وهذا يعني أن طالبات المجموعة التجريبية ارتفعت لديهن القوة العلمية بعد تعرضهم لدراسة موضوعات الوحدة السادسة المصوغة بأنشطة الجدل العلمي. وقد تم استخدام معامل (η2) لحساب حجم الأثر، حيث تراوحت القيم بين (0.91-0.96) وهي قيم مرتفعة، ويذكر رشوان (2020) أن حجم التأثير الكبير هو الذي تبدأ قيمته من (0.14) والتأثير المتوسط تبدأ قيمته من (0.06)، والتأثير الضعيف هو الذي تقل قيمته عن (0.06).

إن وجود أثر دال ومرتفع للبرنامج على أداء المجموعة التجريبية وارتفاع القوة العلمية لديهم يؤكد على أن التدريس باستخدام أنشطة الجدل العلمي ساعد على تنمية مهارات التفكير العلمي لدى الطالبات؛ حيث ساعدت على اكتساب المعرفة وتمثيل ومواءمة المعلومات وتصنيفها في مجموعات متشابهة والتنبؤ بها، كما ساعدت على التنشيط المعرفي والتمثيل المعرفي للمعلومات من خلال تنشيط وإثارة البنية المعرفية الموجودة في الذهن لتتحرك وتنشط المعارف الموجودة

للاستعداد لتلقى المعارف اللاحقة، وتتمثل عملية التمثيل في أن تمتلك الطالبة عناصر تعليمية متعددة وأنشطة علمية تثير التفكير؛ حيث تعد أنشطة الجدل العلمي من الممارسات الصفية التي ساعدت على دعم العملية الحوارية ونقد ومراجعة الادعاءات حول القضايا العلمية والبيئية.

كما أن أنشطة الجدل العلمي أتاحت الفرص للطالبات في دروس العلوم لمناقشة الأفكار العلمية، وتبني وجهات نظر مبنية على أدلة، والدفاع عنها، ونقد الأفكار العلمية في ضوء الأدلة المتوفرة، وإنشاء معرفة علمية جديدة وتعميق فهمهن للمعرفة العلمية وطبيعتها وما يتطلبه ذلك من مهارات عقلية ومهارات التواصل مع الآخرين. وكذلك ساعدت الطالبات على صنع معنى للبيانات، وخلق تفسيرات للظاهرة الطبيعية، وتبرير التفسيرات بالدليل العلمي، وذلك ينمى الاستدلال المنطقي، كما ساعد الاشتراك في عملية الكتابة الطالبات على تنظيم أفكارهن بطريقة واضحة.

واتفقت هذه النتيجة مع دراسة عبدالكريم (2017)، ودراسة أبوغنيمة (2019)، ودراسة Songsil et al. (2019)، ودراسة آل محي والشايع (2021)، ودراسة الزهراني والشافعي (2022)، ودراسة Wess et al. (2023)، ودراسة عبدالفتاح (2023)، ودراسة السبيعي والشمراني (2023)، ودراسة شعيرة (2023)، ودراسة عبد الفتاح (2023)، والتي أثبتت جميعها فاعلية البرامج التدريبية المتنوعة لمقررات مختلفة في تنمية عمق المعرفة والقوة العلمية.

نتائج الفرض الثاني: الذي ينص على "**يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى (0.05) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية في القياسين القبلي والبعدي في اختبار القوة العلمية لصالح القياس البعدي**"

لاختبار صحة هذا الفرض استخدمت الباحثة اختبار (ت) للعينات المرتبطة وجدول (10) يوضح ذلك:

جدول (10)

دلالة الفرق بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية بالقياسين القبلي والبعدي في اختبار القوة العلمية

أبعاد اختبار القوة العلمية	القياس القبلي ن=30		القياس البعدي ن=30		قيمة ت	مستوى الدلالة	حجم الأثر	
	م	ع	م	ع			القيمة	الدلالة
التنبؤ	1.76	0.773	4.56	0.62	15.38	0.00	0.89	مرتفع
الاستدلال	1.10	0.607	3.80	0.41	19.72	0.00	0.93	مرتفع
حل المشكلات	1.70	0.651	5.50	0.50	25.85	0.00	0.95	مرتفع
طلاقة الأفكار	1.43	0.504	5.60	056	23.23	0.00	0.94	مرتفع
الترابط بين المواد	1.56	0.523	4.66	0.47	22.37	0.00	0.94	مرتفع
المجموع الكلي	8.56	1.524	24.13	1.22	52.20	0.00	0.98	-

يتضح من الجدول رقم (10) وجود فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.01) بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية في القياسين القبلي والبعدي في اختبار القوة العلمية لصالح القياس البعدي، ووجود أثر دال لتدريس الوحدة السادسة بمادة العلوم باستخدام أنشطة الجدل العلمي في رفع مستوى القوة العلمية وأبعادها وقد تم استخدام معامل ($\eta 2$) لحساب حجم الأثر، حيث تراوحت القيم بين (0.85) إلى (0.95). وتتفق نتيجة البحث الحالي مع نتائج دراسة كل من: الشمراني (2023)، أبو غنيمة (2019).

وقد ساعدت أنشطة الجدل العلمي على معالجة عدد أكبر من المفاهيم العلمية والعناصر المعرفية بقليل من الجهد العقلي والانتباه وتوفير البيئة الصفية الغنية بالمثيرات والمحفزة لتنمية مهارات التفكير العلمية، كما أنَّ استخدام الطالبات لأنشطة الجدل ساعدهن على الربط بين الدليل والادعاءات التي يقدمونها من خلال دعم هذه الادعاءات ودحض ما يخالفها، وهذا ما أكدت عليه نتائج دراسة Gültepe (2020). كما لاحظت الباحثة تحسن في الاستيعاب المفاهيمي للطالبات قبل وبعد التدريس القائم على الحجج، حيث كان أسلوب التدريس القائم على الجدل العلمي فعالا في تطوير الاستيعاب المفاهيمي.

وأتاحت ممارسة الطالبات لأنشطة الجدل العلمية الصفية في دروس العلوم الفرصة لمناقشة الأفكار العلمية، وتبني وجهات نظر مبنية على أدلة، والدفاع عنها، ونقد الأفكار العلمية في ضوء الأدلة المتاحة. وبناء توقعات علمية لحدوث شيء ما، أو توقع كيفية حدوثه في المستقبل، وذلك في ضوء الأدلة والبراهين والبيانات المتوفرة.

كذلك ساعد البرنامج المقترح الطالبات على تحسين مهارات القوة العلمية من خلال ممارساتهن لتفسير الظواهر العلمية والتنبؤ بها في ضوء الأدلة والبيانات التي توفرها ربط العلوم بالمواد الأخرى، وتستدل على هذه المعلومات من خلال دعم الادعاءات والدفاع عنها من خلال الإقناع والمناقشات.

التوصيات

في ضوء نتائج الدراسة قُدمت التوصيات التالية:

- تعريف الطالبات بأسس أنشطة الجدل العلمي وإجراءاته بهدف تنشيط التفكير العلمي.
- إدراج برنامج أنشطة الجدل العلمي ضمن مقررات العلوم بالمدارس المتوسطة وتقديم برامج تدريبية وورش عمل للطلاب تختص بتدريبيهم على أنشطة الجدل العلمي لتنمية القوة العلمية لديهم.
- توفير مناخاً يشجع الطالبات على الحوار والمناقشة وتبادل الآراء حول أفكارهن وتنبؤاتهن المتباينة بنتائج الأحداث والظواهر العلمية.

- عقد ورش تدريبية لمعلمي العلوم تتضمن أنشطة وطرق تدريس لتنمية مهارات وأنشطة الجدل العلمي لدى طلابهم.
- التوجه نحو عمل المزيد من الدراسات التي تدعم تنمية القوة العلمية باستخدام استراتيجيات تساعد على معالجة المعلومات والثقافة العلمية مع التركيز على الممارسات والتطبيقات والتدريبات التي تنمي مهارات معالجة المعلومات مع تشجيع الأفكار الإبداعية وتكليف الطلاب بمشروعات صغيرة في التخصص تمهيدا للاستفادة من التضمينات التربوية لأنشطة الجدل العلمي.

المقترحات

في ضوء نتائج الدراسة وما تم تقديمه من توصيات، يُقترح إجراء البحوث المستقبلية التالية:

- أثر استخدام استراتيجية مقترحة لتدريس العلوم في ضوء أنشطة الجدل العلمي لتنمية مهارات التفكير الاستدلالي وخفض العبء المعرفي لدى طلاب التسويف الأكاديمي بالمرحلة المتوسطة.
- برنامج تدريبي لمعلمي العلوم لتنمية مهارات التدريس الجدلي وتنمية الإنجاز الأكاديمي لدى طلاب المرحلة المتوسطة.
- أثر استخدام نموذج الاستقصاء القائم على الجدل لتنمية العمق المعرفي بالعلوم وتحقيق القوة العلمية لدى طلاب المرحلة المتوسطة.
- فاعلية استراتيجية الأبعاد الستة في تنمية الجدل العلمي والفهم العميق لدى متعلمين بأي مراحل تعليمية متنوعة.

المراجع

أبو غنيمة، عيد محمد عبدالعزيز. (2019). تنمية الجدل العلمي وخفض الضجر من دراسة العلوم لدى طلاب المرحلة الإعدادية باستخدام استراتيجية الأبعاد الستة "PDEODE". المجلة *المصرية للتربية العلمية، 22* (11)، 119 – 165.

الحجرف، شيخة بداح فلاح (2022): التعلم النشط: استراتيجية التعلم المرتكز على المهمة وأثرها في زيادة التحصيل العلمي وتطوير المناقشة العلمية والجدل العلمي لطلاب المرحلة الثانوية في دولة الكويت. *مجلة القراءة والمعرفة. (243)*. 53 – 91.

الحربي، عبدالواحد خلف. (2022) *نموذج تدريسي مقترح في الفيزياء قائم على التعلم البنائي المعزز بالجدل العلمي وفاعليته في تنمية عمق المعرفة العلمية ومهارة اتخاذ القرار لدى طلاب المرحلة الثانوية*. رسالة دكتوراه غير منشورة. جامعة القصيم.

راشد، علي محي الدين (2019): دور تدريس العلوم في تنمية مهارات قوة العلم لدى المتعلمين. *المؤتمر العلمي الحادي والعشرون: التربية العلمية وجودة الحياة:* القاهرة: جامعة عين شمس – كلية التربية – الجمعية المصرية للتربية العلمية. 127 – 144.

رشوان، ربيع عبده أحمد (2020): دراسة تقويمية لاستخدامات تحليل التباين أحادي الاتجاه واختبار"ت" في الدراسات النفسية والتربوية في ضوء حجم العينة وقوة الاختبار وحجم التأثير. *مجلة العلوم التربوية والنفسية، جامعة البحرين ،21*(4)،115-148.

الزهراني، سهام مهدى، الشافعي، جيهان أحمد محمود. (2022). فاعلية توظيف النموذج الثلاثي للجدل العلمي " CER " في تنمية المهارات الناعمة لدى طالبات المرحلة المتوسطة. *المجلة السعودية للعلوم التربوية، ع 11*، 67 - 83.

الزهراني، بدرية بنت ضيف الله وبدر، بثينة بنت محمد. (2014). *فاعلية استخدام الحاسوب في تدريس الرياضيات على التحصيل الدراسي والتفكير الاستدلالي والاتجاه نحوها*. رسالة دكتوراه. جامعة أم القرى.

سراج، سوزان حسين. (2019). بناء قاموس علمي إشاري إلكتروني لتدريس العلوم بالصف المعكوس عبر الهواتف الذكية لتنمية مهارات التواصل العلمي والاندماج الأكاديمي لدى التلاميذ المعاقين سمعياً بالمرحلة الإعدادية. *مجلة كلية التربية*. جامعة المنوفية. *(4)*. 469- 575.

السبيعي، نورة بنت محمد بن راشد، والشمراني، سعيد بن محمد عبدالله. (2023). أثر نموذج الاستقصاء المعزز بالجدل العلمي في تنمية كفاءات التعلم الاجتماعي والعاطفي في تدريس مقرر الفيزياء لدى طالبات الصف الثالث الثانوي. *رسالة الخليج العربي، 44* (169). 137 – 162.

شعيرة، سهام محمد أبو الفتوح (2023): برنامج في القضايا المرتبطة بتطبيقات التعديل الجيني قائم على التعلم المبني على الاستقصاء العلمي المجتمعي SSIBL لتنمية مهارات الجدل العلمي واتخاذ القرار تجاه تلك القضايا لدى طلاب شعبة العلوم البيولوجية بكلية التربية. *المجلة المصرية للتربية العلمية، 26*(3). 155- 205.

الشمراني، سعيد بن محمد عبدالله. (2023). مستوى ممارسة طلاب المرحلة الثانوية للجدل العلمي في دروس العلوم. مجلة *العلوم التربوية، 31*(2). 155 – 123.

عبد الكريم، سحر محمد (2017): برنامج تدريبي قائم على معايير العلوم للجيل التالي "NGSS" لتنمية الفهم العميق في المرحلة الابتدائية. *دراسات عربية في التربية وعلم النفس. (87)*. 111-21

عبدالفتاح، شرين شحاتة (2023): استخدام نموذج الاستقصاء القائم على الجدل"ADI " لتنمية العمق المعرفي بالعلوم وتحقيق اللياقة العقلية "ميمليتيكس" لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي. *المجلة المصرية للتربية العلمية*، *26*(3)، 1-54.

عفيفي، محرم يحيي محمد محمد (2015): فاعلية مناهج العلوم في تنمية مهارات الجدل العلمي وفهم المحكات الابستمولوجية لها لدى تلاميذ المرحلة المتوسطة بالمملكة العربية السعودية. *مجلة كلية التربية*. *2*(39)، 181-230.

مازن، حسام محمد، وحسانين، بدرية محمد، وبشندي، خالد محمد (2020): فاعلية بيئة تعلم افتراضية قائمة على النظرية البنائية الاجتماعية في تدريس العلوم على تنمية المفاهيم العلمية والحس العلمي لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي، *مجلة شباب الباحثين في العلوم التربوية للدراسات العليا بسوهاج*، *5*(5)، 1814-1846.

آل محي، سعيد بن حسين والشايع، فهد بن سليمان (2021): نموذج مقترح لتدريس الكيمياء قائم على الاستقصاء المعزز بالجدل العلمي. *المجلة السعودية للعلوم التربوية*. الجمعية السعودية للعلوم التربوية والنفسية. جامعة الملك سعود. *(7)*. 41- 65.

Alindra, A. L., Widodo, A., & Rahman, T. (2020). Analysis of Learning Activity Facilitating Argumentation Skill on Cloning Topic in Islamic Senior High Schools by Using Video. *Online Submission*, *3*(1), 1-10.

Barros-Martinez, J. F. (2013). Identifying argumentative acts within the classroom amongst engineering students. *OSSA Conference Archive.* 15. University of Windsor

Betari, A., Hasanati, A., Fuadah, F., Amir, M. T., & Parno, P. (2021). Students' Learning Motivation through the Quality of Scientific Argumentation Skills and Students' Cognitive Learning Outcomes on Newton's Laws: A Relationship Analysis. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-BiRuNi*, *10*(1), 71-84.

Bulgren, J., Ellis, J., & Marquis, J. (2014). The use and effectiveness of an argumentation and evaluation intervention in science classes. *Journal of Science Education and Technology, 23*(1), 82-97.

Cavagnetto, A. R. (2010). Argument to foster scientific literacy: A review of argument interventions in K–12 science contexts. *Review of educational research*, *80*(3), 336-371.

Drew, S. V., Olinghouse, N. G., Faggella-Luby, M., & Welsh, M. E. (2017). Framework for disciplinary writing in science Grades 6–12: A national survey. *Journal of Educational Psychology*, *109*(7), 935-955.

Duschl, R. A., & Osborne, J. (2002). Supporting and promoting argumentation discourse in science education. *Studies in Science Education*, 38 ,39-7

Frey, B. B., Ellis, J. D., Bulgreen, J. A., Hare, J. C., & Ault, M. (2015). Development of a Test of Scientific Argumentation. *Electronic Journal of Science Education*, *19*(4), n4.

Erduran, S., & Jiménez-Aleixandre, M. P. (2008). Argumentation in science education. *Perspectives from classroom-Based Research. (pp. 245-268).* Dordrecht: Springer Netherlands.

Guerraoui, C., Reisert, P., Inoue, N., Mim, F. S., Naito, S., Choi, J., & Inui, K. (2023). Teach Me How to Improve My Argumentation Skills: A Survey on Feedback in Argumentation. *arXiv preprint arXiv:2307.15341*.

Gultepe, N., & Kilic, Z. (2015). Effect of Scientific Argumentation on the Development of Scientific Process Skills in the Context of Teaching Chemistry. *International Journal of Environmental and Science Education*, *10*(1), 111-132.

Gültepe, N.,(2020). Argumentation in hydrogen bonding. *International Journal of Environmental and Science Education*. 32(3). 197- 208.

Jayasinghe, I., & Darner, R. (2021). Do emotions, nature relatedness, and conservation concern influence students' evaluations of arguments about biodiversity conservation?. *Interdisciplinary Journal of Environmental and Science Education*, 17(1),(1-16).

Kundariati, M., Maghfiroh, L., Indriwati, S. E., Rohman, F., & Priambodo, B. (2022). Revealing the effect of local-based teaching materials toward scientific reasoning, argumentation, and problem-solving in biology classroom. *JPBI (Jurnal Pendidikan Biologi Indonesia)*, *8*(3), 287-295.

Kundariati, M., & Rohman, F. (2020). Developing local-based invertebrates e-encyclopedia to improve scientific reasoning skills. *JPBI (Jurnal Pendidikan Biologi Indonesia)*, *6*(2), 189-198.

Kundariati, M., Maghfiroh, L., Rohman, F., & Priambodo, B. (2021, March). Scientific reasoning and argumentation: The correlation in animal classification study. In *AIP Conference Proceedings* (Vol. 2330, No. 1). AIP Publishing.

Litman, C., & Greenleaf, C. (2018). Argumentation tasks in secondary English language arts, history, and science: Variations in instructional focus and inquiry space. *Reading Research Quarterly*, *53*(1), 107-126.

McNeill, K. L., & Pimentel, D. S. (2010). Scientific discourse in three urban classrooms: The role of the teacher in engaging high school students in argumentation. *Science Education*, *94*(2), 203-229.

Noviyanti, N. I., Mukti, W. R., Yuliskurniawati, I. D., Mahanal, S., & Zubaidah, S. (2019). Students' scientific argumentation skills based on differences in academic ability. In *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 1241, No. 1, p. 012034). IOP Publishing.

NGSS Lead States (2013). *Next generation science standards: For states*, by states. The National Academies Press.

Norris, S., Philips, L., & Osborne, J. (2007). Scientific inquiry: The place of interpretation and argumentation. *Science as Inquiry in the Secondary Setting*, 87–98

Osborne, J. (2010). Arguing to learn in science: The role of collaborative, critical discourse. *science*, *328*(5977), 463-466.

Osborne, J. F., & Dillon, J. (2008). *Science Education in Europe*. London: Nuffield Foundation

Rahman, M. M. (2019). 21st Century skill "problem solving": Defining the concept. *Asian Journal of Interdisciplinary Research* .,2(1), (71–81).

Ryu, S., & Sandoval, W. A. (2012). Improvements to elementary children's epistemic understanding from sustained argumentation. *Science Education*, *96*(3), 488-526.

Sampson, V., & Blanchard, M. R. (2012). Science teachers and scientific argumentation: Trends in views and practice. *Journal of research in science teaching*, *49*(9), 1122-1148.

Sari, I. J., & El Islami, R. A. Z. (2020). The Effectiveness of Scientific Argumentation Strategy towards the Various Learning Outcomes and Educational Levels Five Over the Years in Science Education. *Journal of Innovation in Educational and Cultural Research*, *1*(2), 52-57.

Songsil, W., Pongsophon, P., Boonsoong, B., & Clarke, A. (2019). Developing scientific argumentation strategies using revised argument-driven inquiry (rADI) in science classrooms in Thailand. *Asia-Pacific Science Education*, *5*(1), 1-22.

Strong, A. (2022). *High School Biology Teachers' Integration of Argumention in the Context of Disciplinary Literacy Coaching* (Doctoral dissertation, Utah State University).

Venville, G. J., & Dawson, V. M. (2010). The impact of a classroom intervention on grade 10 students' argumentation skills, informal reasoning, and conceptual understanding of science. *Journal of Research in Science Teaching*, *47*(8), 952-977.

Wess, R., Priemer, B., & Parchmann, I. (2023). Professional development programs to improve science teachers' skills in the facilitation of argumentation in science classroom—a systematic review. *Disciplinary and Interdisciplinary Science Education Research*, *5*(1), 1-22.

مجلة جامعة الأميرة نورة بنت عبد الرحمن للعلوم التربوية والنفسية
Princess Nourah bint Abdulrahman University Journal of Educational and Psychological Sciences
المجلد (2) العدد (3) شعبان 1445هـ - مارس 2024م (عدد خاص)
Volume (2) Issue (3) Sha`ban 1445 – March 2024 (special issue)

الأنشطة الرياضية والمهنية في مكان العمل لبعض تخصصات قسم التقنية الإدارية بالكليات التقنية بالمملكة العربية السعودية

Mathematical and vocational activities in the workplace for some disciplines of administrative technology department at technical colleges in Saudi Arabia

زينب علوي آل كاظم
الكلية التقنية للبنات بالرياض

عبد العزيز بن محمد الرويس
جامعة الملك سعود

Zainab Alawi Alkadhem
Females' Technical College in Riyadh

Adbulaziz mohammed alrwais
King Saud University

المستخلص: هدف هذا البحث إلى الكشف عن أنشطة الرياضيات في مكان العمل، والأنشطة المهنية المرتبطة بها، وفهمها، لبعض تخصصات قسم التقنية الإدارية بالكليات التقنية بالمملكة العربية السعودية. استخدم الباحثان منهج البحث النوعي من خلال تصميم دراسة الحالة الاستكشافية، لاستكشاف الأنشطة الرياضية والمهنية في مكان العمل من خلال مقابلة عينة قصدية مكونة من سبعة مشاركين من سوق العمل في مجال تخصصات قسم التقنية الإدارية، وكشفت نتائج البحث عن ثلاثة محاور رئيسة، وهي: وصف الرياضيات في مكان العمل من وجهة نظر المشاركين، والأنشطة الرياضية في مكان العمل، والأنشطة المهنية في مكان العمل. تضمن البحث عدة توصيات، من أبرزها أن تستفيد إدارة المناهج بالمؤسسة العامة للتدريب التقني والمهني من نتائج البحث في تصميم وبناء مقرر رياضيات لقسم التقنية الإدارية يتلاءم مع متطلبات تخصصاته المهنية، واحتياجات سوق العمل.

الكلمات المفتاحية: الكليات التقنية، الرياضيات في سوق العمل، التقنية الإدارية، البحث النوعي.

Abstract: This research aims to reveal and understand mathematics activities in the workplace, and vocational activities connected with it, for some disciplines of Administrative Technology Department at Technical Colleges in Saudi Arabia. The researchers used the qualitative research approach by designing an exploratory case study, to explore mathematical and vocational activities in the workplace through interviewing a purposive sample of seven participants from the market labour in the field of disciplines of administrative technology. The findings of the research revealed three themes which are: describing mathematics in the workplace from the participants' point of view, mathematical activities in the workplace, and finally, vocational activities in the workplace. The research has included several recommendations, and the most highlighted one is for the curriculum administration in the Technical and Vocational Training and Corporation to utilize the findings of this research in designing and constructing a mathematics course for administrative technology department aligning with its vocational specializations, and labour market needs.
Keywords: Technical Colleges, Mathematics in the Workplace, Administrative Technology, Qualitative Research.

(1)مدربة رياضيات– الكلية التقنية للبنات بالرياض zalkadhem@yahoo.com
(2) أستاذ مناهج وطرق تدريس الرياضيات بجامعة الملك سعود Aalrwais1@ksu.edu.sa

المقدمة

يشهد المُجتمع السّعودي -كغيرِهِ من المجُتمَعات- تغيّرات في مختلف جوانبه، ففي ظِلّ التّسارع التّقني الذي يشهده العصرُ الحاضر؛ أصبح من الضروري تحسين المخرجات التعليمية، ورفع المستوى المهاري لطلاب التعليم ما بعد الثانوي، بما يُسهم في إعدادهم لسوق العمل، وتلبية احتياجات المهن المتغيرة باستمرار.

ويقع على عاتق مؤسّسات التعليم ما بعد الثانوي مسؤولية بناء وإعداد القُدُرات البشريّة التي تسهم في تلبية احتياجات المجتمع، وتحقيق متطلّبات سوق العمل، من خلال إعداد طلاب أكْفَاء مزوّدين بالمعارف والمهارات التي تؤهّلهم لمواجهة التحديات في عصْر يتّسم بسرعة التغير التقني (أحمد والشمري، 2015).

وقد شكّلت برامج التدريب المهني أحد مسارات التعليم بعد الثانوي، وحَظِي قطاع التدريب التقني والمهني باهتمام الدولة التي تشهد تحوّلًا اقتصاديًّا وتقنيًّا، حيث تضمنت مبادرات تحقيق رؤية 2030 تأهيل الشباب السعودي وتنمية مهاراتهم في التخصصات المهنية، وتوفير فرص وظيفية لخريجي التدريب التقني والمهني (وزارة التعليم، د.ت).

وتُعدّ مقرّرات الرّياضيات في مراحل التعليم ما بعد الثانوي جزءًا أساسيًّا من التخصّصات التقنية والهندسيّة، خاصة في السّنة الأولى، حيث يتمثل دور الرّياضيات في تحسين مهارات الطلاب في التعليم والتدريب المهني والفني (Stratton et al., 2017).

ويواجه خريجو مؤسسات التعليم المهني في المملكة العربية السعودية عدة تحديات عند تخرجهم، يتمثل أحدها في الانخراط في سوق العمل، الذي يتطلب مهنيين يتمتعون بكفاءات تقنية ومهارات رياضية عالية المستوى لبعض التخصصات المهنية، لا سيما في تخصصات الأعمال والإدارة (Asián-Chaves, 2021)، وعلى الرغم من ارتباط هذه التخصصات بالرياضيات، فإن طلاب التدريب المهني في تخصصات التقنية الإدارية يحصلون على موضوعات ومهارات رياضية أقل مما تتطلبها تخصصاتهم في سوق العمل (العندس، 2020).

يرى العديد من التربويين أنَّ الرياضيات كمقرر له دور كبير في توفير المؤهّلات التي يتطلبها سوق العمل، من خلال دمج المعرفة الرياضيّة مع المعرفة المهنية ومهاراتها (FitzSimons & Björklund Boistrup, 2017; Gravemeijer et al., 2017; Santos et. al., 2021) ، وتبرز أهمية تطبيقات الرياضيات وربطها بالواقع بشكل كبير لطلاب التدريب التقني والمهني، حيث تُسهم في تعريفهم بالدور الذي تؤديه الرياضيات في أماكن العمل، فتنمّي قدراتهم في تحليل الأحداث، والتنبؤ، واتخاذ القرارات، وفي استخدام الحاسوب في حلّ بعض المشكلات الرياضية؛ فالأدوات الرياضية المعتمدة على الحاسوب شائعة الاستخدام في أماكن العمل، وستكون أكثر انتشارًا في المستقبل (Organization for Economic Co-operation and Development (OECD), 2018) ، ويمكن رؤية الرياضيات اليوم في التكاليف والهوامش وأسهم السوق وحجم قواعد العملاء والنمذجة وقياس البيانات الأخرى، ومن ثم ينبغي أن يمتلك العاملون في تخصصات إدارة الأعمال مهارات رياضية عالية المستوى (Behnamian et al., 2018).

ومع تضخم الديون العامة والخاصة، وتزايد تعقيد الخيارات المتاحة للمنتجات المالية لصغار المستثمرين والموظفين وتنوعها، والتحول في الخطط الاقتصادية التي تتطلب زيادة المسؤولية الفردية، يحتاج والموظفون اليوم إلى اكتساب الثقافة المالية، وإلى اتخاذ عدد من القرارات المالية المعقدة في حياتهم الشخصية والمهنية، وفي أدوارهم كمواطنين فاعلين، والتي سيكون لها تأثير دائم في رفاهيتهم، كما ستحتاج القوى العاملة إلى تحمل مسؤولية مدخرات التقاعد ومزايا الرعاية الصحية الخاصة بهم (Sole, 2014).

وترتبط الثقافة المالية بالرياضيات ارتباطًا قويًا، وهذا يؤكد أهمية أن يكون لدى الموظف درجة من الإلمام بالمصطلحات الاقتصادية، ومستوى عالٍ من مهارات الفهم القرائي، ومهارات رياضية وتحليلية قوية Organisation for Economic Cooperation and Development (OECD), 2014).

وبشكل عام، ينبغي للعاملين في مهن الإدارة والأعمال دمج المهارات الرياضية والمهنية، فالمهارات المهنية في مهنة التسويق، على سبيل المثال، لها أهميتها لاستقطاب العملاء المستهدفين، لكنها تتطلب أيضًا معرفة رياضية قوية لحساب عوائد الاستثمار المتغيرة لكل حملة تسويقية (Olenski, 2016).

وعلى الرغم من الاستخدام المستمر للرياضيات في الحياة اليومية، وفي أماكن العمل، فإنّ هذه الاستخدامات قد تكون غير ظاهرة بشكل عام إلا للمتخصصين، وحتى الأشخاص الذين يستخدمون الرياضيات في أماكن العمل ربما لا يدركون وجودها، فقد قام موريرا وباردل Moreira & Pardal (2012) بمراقبة عاملين في موقع العمل بهدف استخلاص المفاهيم والمهارات الرياضية التي يمارسونها أثناء عملهم، وأظهرت النتائج استخدام العاملين الهندسة والحساب بشكل أساسي، كنظرية فيثاغورس، والقياس، والحساب الذهني، وبالرغم من وضوح ارتباط المفاهيم المستخدمة في موقع العمل مع الرياضيات المدرسية، فإنّ العاملين لم يكونوا على دراية بها، فقد استخدموا تقنيات خاصة بهم لحل المشكلات المتعلقة بهذه المفاهيم في سياقها المهني، وبالرغم من أن بعض المشاركين قد عدّوا الرياضيات المدرسية ضرورية لمهنتهم، فقد أكدوا أنهم في مهنتهم يقومون بحسابات ومقاييس بطريقة عملية وروتينية، ولا يتذكرون أنهم يطبقون الرياضيات، كما أنهم يتعلمون هذه الحسابات والمقاييس عن طريق التجربة ومحاكاة من هم أكثر منهم خبرة بدلًا من تطبيق ما تعلموه في الرياضيات المدرسية.

وقد وجد دوغلاس وأتيويل Douglas & Attewell (2017) أن نسبًا قليلة جدًا من العمال المتعلِّمين يستخدمون الرياضيات المدرسية في مهنهم.

ويشيع بين العاملين في سوق العمل اعتقاد بأن التقنيات الحديثة وأجهزة الحاسب الآلي والبرامج المصممة للعمل، قد قلّلت الحاجة إلى الرياضيات، ويجيب قريفماير وزملاؤه Gravemeijer et al. (2017) بأن العكس هو الصحيح، حيث تتطلب التكنولوجيا الرقمية التركيز على الكفاءات الرياضية التي تكمل عمل أجهزة الحاسب الآلي، فالتطور المستمر للتكنولوجيا وظهور التقنيات الجديدة في كل عام تتطلب التطوير المستمر في النماذج الرياضية وتطبيقها، فينبغي

أن تكون القوى العاملة أكثر كفاءة في الرياضيات من أجل فهم ما تقوم به هذه الأجهزة، وتفسير المعلومات التي تنتجها.

وبينما وجد جيمس James (2013) أن رياضيات الأعمال التي تُدرّس لبرنامج تعليم السكرتارية في كليات التربية والمعاهد الفنية والجامعات، وثيقة الصلة بمهنة السكرتارية، وأن الرياضيات التجارية تزود طلاب السكرتارية والعاملين في هذا المجال بمهارات التحليل المنطقي، فقد وجد كيروز وآخرون Queiroz et al. (2018) أن هناك فجوة بين الرياضيات المالية في الكتب المدرسية، والرياضيات التي يمارسها المصرفيون في البنوك المصرفية، ووجد مشكلات وإجراءات روتينية مختلفة عن الرياضيات المالية، كما وجد تباينًا كبيرًا في استخدام التكنولوجيا، ففي حين يتعامل موظفو البنك مع طلبات العملاء من خلال التفاعل مع أنظمة البنك في إجراءات روتينية محددة تتضمن اختيار البيانات لإدخالها في النظام، ويعتمد فيها الحل على المخرجات فقط، تضمنت الرياضيات المالية تدريبات واقعية لكنها بلا معنى، يعتمد فيها الحل على اختيار النماذج وإجراءات الحساب كخطوات رئيسة، مع استخدام هامشي للتكنولوجيا، كالآلة الحاسبة.

وبحث سول Sole (2014) في كيفية تعامل عدد من طلاب الجامعات المتخصصين في الأعمال مع بعض المشكلات المالية في العالم الواقعي، من خلال ملاحظة محاولاتهم لفهم المعلومات المالية ومعالجتها، ووجد أن الفجوات في مهارات الرياضيات الأساسية والمعرفة العامة للتخصص، قد أدت إلى مستويات منخفضة من المعرفة المالية، وظهرت المشكلات عندما حاول الطلاب تقدير مدى معقولية إجاباتهم والحكم عليها، وقد أدى ذلك إلى حلول غير صحيحة، وكانت هذه الفجوات غير متوقعة بالنظر إلى تخصصاتهم.

ويقترح بويسترب وجاستافسن Björklund Boistrup & Gustafsson (2014) أنه إذا أردنا تمثيل المعرفة الرياضية للعمال في قطاعات سوق العمل المختلفة، فينبغي إدخال تعقيدات أماكن العمل في الرياضيات المدرسية، ففي أماكن العمل تُستخدم الرياضيات البسيطة بشكل معقد، في مقابل الاستخدام البسيط للرياضيات المعقدة في الفصول الدراسية، فالرياضيات المتعلقة بالعمل غنية بالبيانات، يتخللها التخمين، وتعتمد على التكنولوجيا، ومرتبطة بتطبيقات مفيدة، وغالبًا ما تتطلب سياقات العمل حلولًا متعددة الخطوات للمسائل المفتوحة، ودرجة عالية من الدقة، ومراعاة مناسبة للتفاوتات المطلوبة، ولا توجد أي من هذه الميزات في ممارسات الفصول الدراسية النموذجية.

يظهر مما سبق وجود فجوة بين الرياضيات المدرسية والرياضيات المستخدمة في سوق العمل بالنسبة لتخصصات الإدارة والأعمال، قد تعود إلى اختلاف طبيعة الرياضيات واستخدامها في البيئتين، إضافة إلى أن المهارات الرياضية في سوق العمل تكون مدمجة مع المهارات المهنية، بعكس الرياضيات المدرسية المجردة من السياق المهني الواقعي، ومن هنا تظهر أهمية معرفة الرياضيات المستخدمة في مكان العمل، والمهارات المهنية المرتبطة بها، لتقليل الفجوة بين الرياضيات في البيئتين المدرسية والمهنية.

مشكلة البحث

توجد فجوة بين الرياضيات المدرسية والرياضيات في مكان العمل، وتتسع هذه الفجوة مع التطور التكنولوجي والتغيرات في عالم العمل (Darling-Hammond et al,. 2013)، وينبغي سدّ هذه الفجوة ومعالجتها كأهداف تعليمية في مناهج الرياضيات، وبالخصوص في التعليم المهني الذي يقع على عاتقه إعداد الطلاب لمهنهم المستقبلية (Bakker & Akkerman, 2013)، وقد أوصت دراسة المولى (2012) بالاهتمام بمخرجات التعليم والتدريب المهني، وذلك بتأهيل الطلاب وإعدادهم لمواجهة متطلبات سوق العمل الحالية والمستقبلية، وحثّت منظمة اليونسكو (2016) المسؤولين في التدريب التقني والمهني على دعم وتيسير الانتقال من عالم التعليم إلى عالم العمل، والاستجابة للسياقات الاقتصادية، والاجتماعية، والثقافية، والبيئية للمجتمعات المحلية التي يقومون بخدمتها، وتضمّنت وثيقة معايير الدولة الأساسيّة المشتركة للرياضيات (Common Core State Standards for Mathematics (CCSSM)) توصيات لمراجعي المناهج الدراسية بضرورة مراجعة الرياضيات المقدمة للتعليم المهني، وتعزيز مهارات الرياضيات الأساسية، مع الاستمرار في تعزيز تطلُّعات الطلاب المهنية، وتوفير الإعداد الوظيفي العملي للشباب، بدمج المعرفة والمهارات الأكاديمية مع التقنية (Meeder & Suddreth, 2012)، وأوصى منتدى التعليم العالمي "التعليم بحلول 2030: نحو التعليم الجيّد والمنصِف والشامل والتعلُّم مدى الحياة" بالتدريب الجيّد في المجال التقني والمهني، الذي يضمن التعليم العادل والشامل، ويكسب جميع المتعلِّمين المعارف والمهارات اللازمة لدعم التنمية الشاملة، وتعزيز فرص التعلُّم مدى الحياة (يونسكو، 2015).

وتتلخص مشكلة البحث في وجود فجوة بين رياضيات الكليات المهنية في تخصصات التقنية الإدارية، والرياضيات التي يمارسها العاملون في سوق العمل في قطاع الأعمال والإدارة، بالإضافة إلى ضعف مخرجات التعليم المهني بشكل عام وعدم قدرتها على تلبية احتياجات سوق العمل، وذلك ناتج عن عدم الاهتمام الكبير بالجوانب التطبيقية والعملية من قبل مؤسسات التدريب المهني (العندس، 2020) وقد قام الباحثان بدراسة استكشافية استخدما فيها المنهج الوصفي التحليلي؛ لتحليل محتوى الحقيبة التدريبية والخطة التفصيلية للمقرر الصّادرة من إدارة المناهج بالمؤسسة العامّة للتدريب التقني والمهني، لتحديد ما تضمّنته وحدات المقرر لبعض السياقات المرتبطة بالتخصصات التقنية والمهنية، من حيث الأهداف التدريبية، والمحتوى، والوسائل والأنشطة التدريبية، وأساليب التقويم، وقد اتضح من نتائج الدراسة ما يلي:

- الأهداف التدريبية: لم تركز الأهداف العامة للمقرر والأهداف الفرعية للموضوعات على التطبيقات والسياقات في مجال التخصصات المهنية، ولم يتم الإشارة إليها، وكان التركيز على المهارات الرياضية الإجرائية التي تتطلب القدرة على إجراء مجموعة محدودة من الخوارزميات، والقواعد، والقوانين، وتطبيقها.

- المحتوى العلمي: تتضمن الحقيبة التدريبية لمقرر الرياضيات خمسة موضوعات: المجموعات والعمليّات عليها، وكثيرات الحدود، والمحدّدات والمصفوفات، والمعادلات، الهندسة المستوية والفراغية. واقتصر تناول تلك الموضوعات على المهارات الإجرائية التي تتطلب القدرة على إجراء مجموعة محدودة من الخوارزميات، والقواعد، والقوانين، وتطبيقها. ولم تتناول أيّاً من تطبيقاتها، أو تقديمها في سياق، أو ربطها بالتخصصات المهنية.
- الوسائل التدريبية: اقتصرت على الرسوم التوضيحية ذات العلاقة بالموضوع الرياضي مثل أشكال فن في وحدة المجموعات، ولم تتناول الوسائل ذات الأهمية للتخصصات المهنية، كالأدوات التكنولوجية والآلات الحاسبة وأجهزة الوسائط المتعددة، على سبيل المثال.
- الأنشطة التدريبية: اهتمت بالمهارات الإجرائية المباشرة، ولم تتناول أنشطة لها علاقة بالواقع أو بسوق العمل.
- أساليب التقويم: اقتصرت على حل المسائل الإجرائية، ولم تتناول حل المشكلات، أو مسائل في سياق واقعي أو مهني.

يظهر من تحليل مقرر الرياضيات العامة للكليات التقنية عدم وضوح المتطلبات الرياضية للأغراض المهنية، والمهارات الرياضية اللازمة لسوق العمل، كما أنّ تصميمه قد لا يكون مناسبًا لاحتياجات المهن ذات الصلة، كما وجدت الباحثة من خلال خبرتها في تدريس مقرر الرياضيات بالكلية التقنية للبنات، ولقاء مدربات المقرر البالغ عددهن أربع مدربات لمناقشة أسباب ضعف التحصيل الرياضي لدى المتدربات، وعدم تقبلهنّ للمقرر؛ اتفقت آراؤهنّ إلى أنّ المقرر لا يخدم جميع التخصصات، وأنّ المتدربات لا يتقبلن الرياضيات، ولديهنّ تصورات بعدم أهميتها، وأكدن ضرورة تقديم موضوعات المقرر للمتدربات بطريقة مشوّقة، في سياقات مهنية تثير اهتماماتهن، وتبرز أهميتها لديهن. وبناءً على ما سبق، ارتأى الباحثان محاولة فهم أنشطة الرياضيات التي يمارسها العاملون في سوق العمل، والمهارات المهنية المرتبطة بها، في هذه التخصصات الإدارية، وهي: المحاسبة، والتسويق، والإدارة المكتبية.

وقد سعى البحث إلى الإجابة عن السؤال الآتي:

ما هي أنشطة الرياضيات التي يمارسها العاملون في سوق العمل في تخصصات التقنية الإدارية بالكليات المهنية بالمملكة العربية السعودية؟

هدف البحث

هدف البحث إلى استكشاف أنشطة الرياضيات التي يمارسها العاملون في سوق العمل، وفهمها، في تخصصات قسم التقنية الإدارية بالكليات المهنية بالمملكة العربية السعودية، وهي: المحاسبة، والتسويق، والإدارة المكتبية.

أهميّة البحث

تأخذ الرياضيات في أماكن العمل صيغًا مختلفة عن تلك المألوفة في المدارس والجامعات بسبب الدور المختلف الذي تؤديه، ويمكن توضيح أهمية هذا البحث كما يلي:

الأهميّة النظريّة

1- سعى البحث إلى إبراز دور الرياضيات في أماكن العمل، وبالخصوص في قطاع الإدارة والأعمال.
2- سعى البحث إلى فهم الرياضيات التي يمارسها العاملون في مكان العمل، وعلاقتها ببعض المهارات المهنية.
3- قد يوفر هذا البحث رؤية جديدة لدور الرياضيات وطبيعتها المزدوجة كمجال للبحث وأداة متنوعة في التطبيق في جوانب الحياة اليومية والعملية.
4- يؤكد البحث في مكان العمل على الطبيعة الديناميكية لاستخدام الرياضيات.
5- يؤكد البحث على أهمية التعليم التقني كأحد مسارات التعليم ما بعد الثانوية في إعداد طلابه لسوق العمل.
6- قد يقدّم هذا البحث أفكارًا لما ينبغي أن تكون عليه مناهج الرياضيات في مؤسسات التدريب المهني.

الأهميّة التطبيقيّة

1- يمكن أن تُسهِم نتائج البحث في تصميم مناهج الرياضيات المقدمة لطلاب الكليات المهنية في تخصصات التقنية الإدارية.
2- يمكن أن يقدم هذا البحث أمثلة ملموسة لمدربي الرياضيات في الكليات التقنية لتقديمها للطلاب، تبرز تطبيقات الرياضيات التي يحتاجها الطلاب في تخصصاتهم المهنية ومهنهم المستقبلية.

حدود البحث

- **الحد الموضوعي** اقتصر الحدّ الموضوعي للبحث على فهم أنشطة الرياضيات التي يمارسها العاملون في سوق العمل في تخصصات قسم التقنية الإدارية بالكليات المهنية بالمملكة العربية السعودية، وهي: المحاسبة، والتسويق، والإدارة المكتبية.
- **الحد الزماني** جُمعت البيانات النوعية في الفترة بين شهر يونيو إلى أكتوبر عام 2023.
- **الحدود المكانية:** تمت مقابلة العاملين في سوق العمل في أماكن أعمالهم، وخارجها.
- **الحدود البشرية** اقتصر البحث على مقابلة العاملين في سوق العمل في مجال تقنية الحاسب الآلي في التخصصات الآتية: الدعم الفني، وإدارة أنظمة الشبكات، والبرمجة، والوسائط المتعددة.

مصطلحات البحث

- **الكلّيات التقنية** (Technical Colleges)

هي كليات تُؤهِّل حَمَلة الشهادة الثانوية أو ما يعادلها من الجنسين للحصول على الشهادة الجامعية المتوسطة، كما تقدم برامج البكالوريوس في مجموعة من الكليات لتأهيلهم ليكونوا مهندسين تقنيين في قطاع الأعمال، لتلبية احتياج قطاع الأعمال المحلي من الموارد البشرية الفنية، أو مدرّبين في منشآت التدريب التقني والمهني (المؤسسة العامة للتدريب التقني والمهني، 2018: ص10).

- **الأنشطة الرياضية** (Mathematical Activities)

يعرفها الباحثان بأنها كل ما يتعلق بالرياضيات من معرفة، ومهارات، وتطبيقات يقوم بها العاملون في تخصصات التقنية الإدارية في أماكن أعمالهم.

- **الأنشطة المهنية** (Vocational Activities)

يعرفها الباحثان بأنها ما يتعلق بالمهنة من معرفة، ومهارات، وتقنيات مرتبطة بالرياضيات التي يمارسها العاملون في تخصصات التقنية الإدارية في أماكن أعمالهم.

منهج البحث إجراءاته

منهج البحث وتصميمه

للإجابة عن سؤال البحث، أُستخدم منهج البحث النوعي من خلال تصميم دراسة الحالة الاستكشافية. ودراسة الحالة النوعية عبارة عن فحص عميق لحالة فردية ضمن سياقها الطبيعي، دون ضبط للمتغيرات أو التحكم في البيئة المحيطة، وتهدف إلى الوصول إلى فهم أكثر عمقًا وتفصيلًا لما يحدث (العبد الكريم، 2012). وتوجد أنواع متعدّدة لدراسة الحالة النوعية يذكرها ين (Yin, 2003)، وهي: التفسيرية، والاستكشافية، والوصفية، والمتعددة، والجوهرية، والأداتية، والجماعية.

وتُستخدم دراسة الحالة الاستكشافية لاستكشاف المواقف بهدف جمع معلومات أكثر عمقًا قبل تطوير أحد أسئلة البحث أو فرضياته (Yin, 2003). وقد تبنّى الباحثان هذا النوع بهدف استكشاف الرياضيات في مكان العمل

في مجال قسم التقنية الإدارية، ويتضمن المحاسبة، والتسويق، والإدارة المكتبية. وهي نفسها تخصصات قسم التقنية الإدارية التي تدرسها متدربات الكلية التقنية للبنات بالرياض، وذلك للإجابة عن سؤال البحث.

مجتمع البحث وعينته

أُختير المشارِكون من سوق العمل بطريقة المعاينة القصدية (Purposive Sampling)، لأن الباحثان لديهما معرفة مسبقة بخصائص المشاركين، ويعتمد اختيار أفراد العينة القصدية على ما يمكنهم توفيره من بيانات تتيح للباحث الفهم العميق للظاهرة التي يدرسها (أبو علام، 2013). وكان اختيار المشاركين بناءً على مجالات أعمالهم، بما يتوافق مع تخصصات قسم التقنية الإدارية بالكلية التقنية للبنات بالرياض، ومعرفتهم الرياضية الجيّدة، بما يُسهِم في جمع البيانات، وقربهم من الباحثين، حيث يتيح ذلك مقابلتهم، والاستفسار منهم بجميع الوسائل طوال فترة جمع البيانات، حتى الانتهاء من تحليلها واستخلاص نتائجها، ومراجعتها معهم.

وبلغ عدد أفراد العينة سبعة مشاركين، تم تقسيمهم بحسب مجالات أعمالهم إلى ثلاثة مجالات، وهي: المحاسبة، والتسويق، والإدارة المكتبية؛ وقد تم ترميز كل مشارك بحرف م ثم رقم المشارك.

عُرض هدف البحث على المشارِكين، وأبدى جميع المشاركين استعدادًا وترحيبًا لتزويد الباحثيْن بالبيانات في أي وقت، ويوضّح الجدول (1) البيانات الأساسيّة للمشاركين.

جدول (1):

البيانات الأساسية للمشاركين في المرحلة النوعية للبحث (عينة البحث)

رمز المشارك	مجال العمل	العمل	الخبرة العلمية
م1	المحاسبة	محاسب في أحد المستشفيات الحكومية	بكالوريوس في المحاسبة
م2	المحاسبة	محاسب في إحدى الشركات	بكالوريوس في المحاسبة
م3	الإدارة المكتبية التسوق	موظفة إدارية سابقة في عدة جهات تعليمية تمارس التسوق الإلكتروني	بكالوريوس العلوم في الفيزياء وبكالوريوس في إدارة أعمال
م4	الإدارة المكتبية	إدارية في إحدى الجهات الحكومية	بكالوريوس في الإدارة العامة
م5	المحاسبة والتسويق	عمل حر، يمتلك مطعمًا يديره بنفسه كعمل إضافي إلى عمله في إحدى شركات البترول.	بكالوريوس في الهندسة الكيميائية
م6	المحاسبة والتسويق الإلكتروني	عمل حر، تمتلك متجرًا إلكترونيًا تديره بنفسها	دبلوم مهني في التسويق والمبيعات
م7	الإدارة والمالية والمحاسبة	مديرة عمليات المبيعات في شركة أجنبية– خليجية بالمملكة العربية السعودية، وعملت سابقًا في شركة محلية في نفس المجال.	ثانوية عامة وخبرة (17) سنة في المجال وتدرس حاليًا في مرحلة الدبلوم في إحدى الكليات التقنية في تخصص الإدارة المكتبية

أداة البحث النوعي وموثوقيتها

تعتمد الإجابة عن أسئلة البحث في هذا الجزء على إجابات المشاركين، ومدى قدرة الباحثين على استخلاص النتائج منها، واستُخدمت المقابلات الفردية المعمّقة بشكل أساسي لكونها أسلوبًا يشجع المشاركين على التحدث والحوار، وكانت الأداة النوعية كالآتي:

- **المقابلات الفرديّة المعمّقة:**

تم إجراء المقابلات الفرديّة المعمّقة مع المشاركين في مجال التقنية الإدارية، بعد الحصول على موافقتهم الشخصية، وعرض أسئلة المقابلة على أربعة محكمين، وكان سؤال المقابلة الرئيس هو: "كيف يستخدم المهنيون الرياضيات في مكان العمل في تخصّصات التقنية الإدارية؟"، وقد سهّلت معرفة الباحثيْن الشخصية بالمشاركين إجراء المقابلات المباشرة والمحادثات الصوتية والنصوص عبر برنامج (WhatsApp) طوال فترة جمع البيانات وتحليلها، وحتى بعد استخلاص النتائج، وتميزت المقابلات الفردية في كلتا الحالتين بمرونتها وسلاستها وأريحيتها لكل من الباحثان والمشارك، كما أنّ المعرفة الرياضيّة التي يمتلكها المشاركون قد زوّدت الباحثيْن ببيانات أكثر تفصيلًا ووضوحًا، وقد بلغت اللقاءات المباشرة قرابة (10) لقاءات لكل مشارك لمدة نصف ساعة على الأقل لكل لقاء، وقد تم تسجيل المحادثات وتفريغها ومراجعتها بشكل فوري يوميًّا، وبلغ عدد النصوص والتسجيلات الصوتية من خمسة إلى ستة نصوص من كل مشارك، وكانت استجابة المشاركين سريعة وبعضها فوريّة، وهذه النصوص والتسجيلات هي استكمال للحوار، أو مراجعة وتأكيد، أو استيضاح لبعض النقاط والملاحظات التي تمّت أثناء المقابلة.

- **الموثوقية** (Trustworthiness)

يشير العبدالكريم (2012) إلى أن للموثوقية في البحث النوعي أربعة معايير، وهي المصداقية، الانتقالية، الاعتمادية، والقابلية للتأكيد (التطابقية)، وتمّ التأكد من هذه المعايير في البحث الحالي كما يلي:

1- **المصداقية** (Credibility) يُستخدم مصطلح المصداقية في البحوث النوعية، ويعني أنّ نتائج البحث تمثّل الحالة التي تمّت دراستها بدقة، ويمكن تحقيقها باستخدام طرائق بحث معروفة ومعتبرة، وذلك بالتعرف على ثقافة المشاركين، واستخدام أكثر من طريقة لجمع البيانات (العبد الكريم، 2012؛ Yin, 2011) وعُزّزت المصداقية في هذا البحث من خلال ما يلي:

- طول مدة جمع البيانات (أربعة أشهر) واستمرار تواصل الباحثيْن بالمشاركين والتفاعل المستمر معهم بالمقابلة المباشرة، وعبر تطبيق (WhatsApp) حتى استخلاص النتائج، وقد أسهم ذلك في جمع بيانات تفصيليّة،

ومراجعتها مع المشاركين باستمرار، إضافة إلى امتلاك المشاركين معرفة علميّة جيّدة في الرياضيات، ممّا يرجح الحصول على معلومات دقيقة وعميقة.

- استخدام التسجيلات الصوتيّة، وتفريغها أولًا بأوّل، وتدوين الملاحظات الموضوعيّة أثناء المقابلات والملاحظات، ومراجعتها عدّة مرات وعرضها على المشاركين بعد الانتهاء منها، وخلال تحليل البيانات.
- الحوار المستمر مع المشاركين ومناقشتهم، والاستيضاح منهم عن أي غموض يواجه الباحثيْن أثناء مراجعة الملاحظات والتدوينات وأثناء التحليل.
- عرض النتائج وكيفيّة تفسير البيانات على المشاركين للتأكّد من صحّة التفسيرات والنتائج المستخلصة منها.

2- **الاعتمادية** (Dependability) يُستخدم هذا المصطلح في البحوث النوعية، ويعني أنَّه لو أُعيد الاختبار في الظروف نفسها سيحقق نتائج مشابهة، إلا أن مفهوم إعادة تطبيق البحث يعد إشكالية في البحث النوعي (العبد الكريم، 2012). ولتعزيز هذا الجانب قام الباحثان بالآتي:

- تضمين البحث قسمًا يوضّح تصميم البحث، وإجراءات تطبيقه، وكيفيّة تنفيذه.
- الوصف الإجرائي لعمليات جمع المعلومات بشكل تفصيلي.
- عمل مقابلات جماعية إضافية للتحقق من موثوقية النتائج.

3- **الانتقالية** (Transferability) الانتقالية في البحث النوعي تعني أن نتائج البحث قد تكون مفيدة في حالات مشابهة، وتهدف في الأساس إلى التعمّق في الظاهرة المدروسة، وتعميم النتائج ليس من أهداف البحث النوعي الأساسية (العبد الكريم، 2012)، ولتعزيز الانتقالية، تم اختيار عينة المشاركين بأسلوب المعاينة القصدية، واختيار مشاركين لديهم خبرات رياضية جيّدة، يمكنهم من خلالها تحديد الرياضيات التي يستخدمونها في مكان العمل، والوصف التفصيلي لإجراءات البحث.

4- **القابلية للتأكيد** (Confirmability) القابلية للتأكيد أو التطابقية تقابل الموضوعية في البحث الكمي، وهي تعني حيادية البيانات، بحيث يصل الآخرون إلى نفس التفسيرات للمعاني والدلالات التي وصل إليها الباحث (العبد الكريم، 2012)، وقد اتُّبعت بعض الإجراءات التي تدعم حيادية البيانات، وأهمها:

- وصف خطوات جمع البيانات وأساليب التحليل.
- تقديم أمثلة مقتبسة من ألفاظ المشاركين.
- البحث عن تفسيرات بديلة واختبارها أثناء تحليل البيانات.

- الاستعانة بباحثة في مرحلة الدكتوراه من نفس تخصص الباحثيْن لمراجعة النتائج وإبداء الملاحظات حولها.

- **إجراءات تطبيق البحث وجمع البيانات النوعية**

جُمعت البيانات النوعية في الفترة بين شهر يونيو إلى أكتوبر عام 2023، وقبل ذلك حصل الباحثان على موافقة شخصيّة من كل مشارك، والطريقة التي يفضّلها في جمع البيانات، وقد فضّل مشاركان التواصل عبر تطبيق (WhatsApp)، وفضّل بقية المشاركين المقابلة المباشرة، بالإضافة إلى التواصل عبر تطبيق (WhatsApp)، بالإضافة إلى التسجيل الصوتي، والتصوير الفوتوغرافي لكافّة المشاركين. وقد رُمّزت بيانات المشاركين بالحرف (م) يتبعه رقم المشارك.

- **دور الباحثيْن**

إن تضمين دور الباحثين في البحث النوعي مفيد لغرضين، الأول: بيان أن لدى الباحث القدرة والتأهيل للقيام بالبحث، والثاني: بيان موقف الباحث بحيث تؤخذ نتائج البحث في الاعتبار (العبد الكريم، 2012)، وفيما يتعلق بالبحث الحالي فإن الباحثيْن على علم بموضوع البحث المتمثل بالتطبيقات الرياضية في الحياة اليومية ومكان العمل، فالباحث الأول ذو خبرة في مجال الرياضيات في الكليات التقنية وخدمة المجتمع والرياضيات المقدمة إلى بعض التخصصات النوعية في الجامعة ويحمل شهادة الماجستير في الرياضيات البحتة والدكتوراه في تعليم الرياضيات، والباحث الثاني ذو خبرة طويلة في مجال تعليم الرياضيات في مراحل التعليم العام والجامعي، ويحمل درجة أستاذ في تعليم الرياضيات، بالإضافة إلى ذلك قام الباحثان أثناء كل مقابلة أو ملاحظة بتسجيل الأفكار وتلخيصها في مذكرات خاصة، ثم تخصيص وقت مناسب لإعادة الاستماع للتسجيلات وقراءة الملاحظات ومراجعتها، مما يجعل الدراسة أكثر اتساقًا.

- **الاعتبارات الأخلاقية**

قبل البدء بالبحث تم شرح هدفه للمشاركين، والتأكيد على سرية البيانات وترميز الأسماء وإتلاف البيانات والنصوص والتسجيلات التي تشير إليهم، كما أُعطي جميع المشاركين ورقة توضح الغرض من المقابلة وسريتها وحقوقهم كمشاركين فيها قبل أن يطلب منهم التوقيع على استمارة الموافقة، كما تم إطلاع المشاركين على النتائج الأولية والنهائية، لبيان وجهة نظرهم حيالها، ورغبتهم في الحذف أو التعديل.

- **تحليل البيانات النوعية**

اتبع الباحثان منهج البحث النوعي من خلال تصميم دراسة الحالة الاستكشافية، وقد تم تنظيم البيانات يدويًا من خلال إنشاء ثلاثة مجلدات: الأول يحتوي على نصوص المقابلة، والثاني يحتوي على ملاحظات الباحثين، والثالث

يحتوي على التحليلات المبدئية للباحثين، وقد تم تفريغ كل مقابلة في ملف خاص، وتم ترميزها من خلال تظليل الرموز بألوان مختلفة، وفي أثناء تحليل البيانات، قام الباحثان بالمقارنة المستمرة للترميز والفئات التي تظهر من البيانات الأولية، لاكتشاف أوجه التشابه وتجميع الفئات المتشابهة تحت فئة أعلى.

وتم تحليل البيانات وترميزها في ثلاث مراحل، وهي الترميز المفتوح، والترميز المحوري، والترميز الانتقائي

الترميز المفتوح:

تم ترميز البيانات ترميزًا أوليًا من خلال تظليل الرموز بألوان مختلفة، وكانت وحدة الترميز هي الكلمة، وتم التركيز في هذه المرحلة على الكلمات والجمل التي تتعلق بالرياضيات، بهدف الوصول إلى رؤية واضحة لما تصفه البيانات وتعبّر عنه. والاقتباس الآتي يعطي مثالًا لذلك:

"نستفيد فقط من الضرب والقسمة والطرح والجمع والآلة الحاسبة، أما المعادلات وغيرها فلا نستفيد منها" (م1)

الترميز المفتوح للجملة التامة: العمليات الحسابية، الألة الحاسبة، عدم الاستفادة من الرياضيات المدرسية.

يُلاحظ من المثال السابق للترميز المفتوح أنه يُستمد من البيانات مباشرة، ويأخذ الكلمة، وتُجعل رمزًا، واستفاد الباحثان من هذه الرموز في تكوين مفاهيم أعلى في الترميز المحوري، ومفاهيم أكثر تجريدًا في الترميز الانتقائي.

الترميز المحوري:

نتج عن الترميز المفتوح (256) رمزًا أوليًا، ويهدف الترميز المحوري إلى اختزال هذه الرموز أكثر وتكثيفها وتمييز فئات أعلى من خلال المقارنة المستمرة، والاهتمام في هذه المرحلة من الترميز بالبحث عن الروابط والصلات بين الفئات التي ظهرت من الترميز المفتوح.

وخلال الترميز المحوري تم التركيز على الرموز التي تكررت أكثر في المقابلات وذات ارتباط وثيق بسؤال البحث. تم استبعاد الرموز التي لم تتكرر في المقابلات، وكمثال على ذلك، أشار أحد المشاركين إلى عدم حاجته لفهم الرياضيات التي يتعامل معها في عمله: "نستفيد فقط من الضرب والقسمة والطرح والجمع والآلة الحاسبة، أما المعادلات وغيرها فلا نستفيد منها" (م1)، في حين أن هذا المشارك يستخدم أوراق عمل (إكسل) لحساب المستخلصات تعتمد كليًا على النمذجة، وإدخال المعادلات في عدة خلايا، ويشير المشارك إلى أن هذا النموذج جاهز بالنسبة له، ولا يتطلب منه سوى إدخال البيانات في الأماكن الصحيحة، بدون معرفة لكيفيّة الحسابات والعمليات الرياضية التي يقوم عليها النموذج: "النموذج الذي أستخدمه في العمل جاهز من الوزارة، أنا أدخل البيانات وتظهر لي نتائج بدون أن أعرف أي معادلة والأمور تمام من سنوات" ولكن عندما طلبت الباحثة من المشارك شرح كيفية تعامله مع النموذج عندما يتضح له خطأ ما في تقييم الأداء على سبيل المثال، اتضح حاجته إلى معرفة العلاقات وفهم كيفية عمل النموذج: "لو حصل

الموظف على درجة أقل من (85%) سيُنشأ حسم بقيمة (15%) بشكل تلقائي في ورقة عمل (تقييم الأداء)، ويُحسب مبلغ الغرامة في ورقة عمل (الإنجاز والاستحقاق للعمالة) بناءً على إجمالي مبلغ النشاط وقيمة الحسم" (م1).

ومن هنا تتضح أهمية فهم العلاقات وكيف يعمل النموذج لتحديد الحالات الشاذة وتصحيحها، كما يتضح أن هذه المعادلات تتطلب فهمًا لكيفية عملها، وتظهر أهمية معرفة العمليات الرياضية التي قامت عليها النمذجة في تدارك أي خطأ في المدخلات، أو لتعديل النموذج تبعًا للمتغيرات والقيود التي تطرأ على العمل.

وعلى النقيض من ذلك، ذكر (م3) استفادته من الرياضيات في مجال عمله، وأشار إلى أن عمله في المحاسبة يتطلب معرفة رياضية جيدة.

كان الغرض من الترميز المحوري إعطاء توجيهات أكثر لتطوير الفئات، عن طريق دمج بعض رموز الترميز المفتوح مع بعضها لتشابهها وقربها من بعضها في المعنى، ويجدر التنبيه إلى أن هناك مراجعة مستمرة للفئات والرموز، وقراءة للبيانات المتكررة لتحقيق الألفة معها، على سبيل المثال: ظهرت الرموز الأولية الآتية: "الوزن الحجمي"، "سعر الشحن حسب وزن الشحنة والمنطقة"، "سعة التخزين"، و"المحيطات والمساحات والحجوم"، "القياس باستخدام أدوات القياس المتعددة" وتم دمجها في فئة واحدة أعلى هي: "القياس باستخدام القوانين وأدوات القياس المتعددة"، كما ظهرت الرموز الأولية "استخدام الوحدات المناسبة" و"التحويل بين الوحدات المختلفة" وتم دمجها في فئة واحدة أعلى هي: "وحدات القياس والتحويل بين وحدات القياس المختلفة"، ولكن بعد قراءة البيانات والرموز مرة أخرى تم العدول عن هاتين الفئتين ودمجهما في فئة واحدة أشمل، وهي "القياس".

الترميز الانتقائي:

قام الباحثان أثناء تحليل البيانات بمقارنة الترميز والفئات التي تظهر من بيانات المقابلة الأولى مع التي تليها، وهكذا إلى المقابلة الأخيرة، لاكتشاف أوجه الشبه والاختلاف، بحيث يتم تجميع البيانات المتشابهة معًا تحت مفهوم أو فئة أعلى، واستمر الباحثان على هذا النحو حتى الوصول إلى مرحلة التشبع والتكرار والخروج بثلاثة محاور رئيسة، وهي: وصف الرياضيات في مكان العمل من وجهة نظر المشاركين، والأنشطة الرياضية في مكان العمل، والأنشطة المهنية في مكان العمل. وكل محور من هذه المحاور يندرج تحته محاور فرعية.

وكمثال على ذلك: ظهرت مفاهيم العمليات الحسابية (الجمع والطرح والضرب والقسمة)، وكذلك النسبة المئوية، والتناسب، ومفاهيم القياس، فتم ضمّها تحت فئة أعلى وهي موضوعات الرياضيات في مكان العمل.

نتائج البحث وتفسيرها

الإجابة عن سؤال البحث

نصّ سؤال البحث على الآتي: **"ما هي الرياضيات التي يمارسها العاملون في سوق العمل في تخصصات التقنية الإدارية بالكليات المهنية بالمملكة العربية السعودية؟"**.

ظهر من المقابلات الفرديّة للعاملين في تخصصات التقنية الإدارية الأنشطة الرياضية التي يقوم بها العاملون في قطاع الإدارة والأعمال ثلاثة محاور، وهي: وصف الرياضيات في مكان العمل من وجهة نظر المشاركين، والأنشطة الرياضية في مكان العمل، والأنشطة المهنية في مكان العمل، وفيما يلي تفصيل ذلك.

أولًا: وصف الرياضيات في مكان العمل من وجهة نظر المشاركين

في بداية المقابلات وصف المشاركون في مجال التقنية الإداريّة الرياضيات التي يستخدمونها بأنها الرياضيات الأساسية، وهي العمليات الحسابية والنسبة المئوية:

أشار (م1) إلى عدم أهمية الرياضيات بشكل عام، فيما عدا الأساسيات: "نستفيد فقط من الضرب والقسمة والطرح والجمع والآلة الحاسبة، أما المعادلات وغيرها فلا نستفيد منها"، كما أشار إلى عدم أهمية فهمه للرياضيات التي يتعامل معها في عمله: "النموذج الذي أستخدمه في العمل جاهز من الوزارة، أقوم بإدخال البيانات لتظهر لي النتائج، بدون أي معرفة للمعادلة المستخدمة، ولم أواجه أي مشكلة بسبب معرفتي حتى الآن".

ووافقته (م3) في عدم استفادتها من الرياضيات: "حتى الجمع والطرح يستطيع أي شخص تعلّمه بدون دراسة، كل ما درسته في السابق لم استفد منه في عملي"

وعلى النقيض من ذلك، ذكر (م5) استفادته من الرياضيات في مجال عمله، وأشار إلى أن عمله في المحاسبة يتطلب معرفة رياضية جيدة.

أما بالنسبة إلى التسويق، فيؤكد (م6) بأنها مهارات رياضية وليست معرفة رياضية: "التسويق مهارات رياضية، بإمكاننا ترك الرياضيات للآلات والبرامج، لكن المهارات أنت من يقوم بها، وهذا الذي يتطلبه التسويق"

وتصف (م7) الرياضيات بأنها لغة الأرقام: "جميع تعاملاتنا في مجال عملي بالأرقام، فإذا أردنا وصف شيء أو عرضه نتكلم بالأرقام، ونرسل هذه الأرقام إلى الشركة الأم، ونحصل على الرد بالأرقام أيضًا".

ثانيًا: الأنشطة الرياضية في مكان العمل

1- موضوعات الرياضيات

أظهرت نتائج تحليل بيانات المقابلات الفردية سبعة موضوعات رياضيّة يستخدمها العاملون في مجال التقنية الإداريّة، وهي: العمليّات الحسابيّة والنسبة المئوية، والعلاقات، والنمذجة، والبرمجة الخطية والحل الأمثل، وتتضمن المقارنة بين الأسعار وأفضل قيمة (أفضل ربح، أفضل سعر، أقل خسارة..)، والقياس والتحويل بين الوحدات، والإحصاء والاحتمالات، والرياضيات المالية.

العمليّات الحسابيّة والنسبة المئوية

أشار جميع المشاركين إلى أهميّة العمليات الحسابيّة في أعمالهم، وتتضمن هذه العمليّات الجمع والطرح، والضرب والقسمة، وحساب النسبة المئويّة.

يشير (م5) إلى أهمية العمليات الحسابية والحساب الذهني في عمله كمدير لمطعم يمتلكه بقوله: "الجمع والضرب والطرح والقسمة مهمة جدًا في مجال الأعمال، خاصّة النسبة المئوية، نستخدمها لمقارنة الأسعار وحساب الضريبة، كما أستخدم الآلة الحاسبة إلى جانب ذهني في الحسابات".

ويستخدم (م1) النسبة المئوية لحساب المستخلصات (الإيرادات والفواتير والرواتب والحسومات) ولحساب ضريبة القيمة المضافة، ويشير إلى أهمية فهم النسبة المئوية بقوله: "من مهم أن تفهم النسبة المئوية، فهي مهمّة في حساب الضرائب ونسبة الخصم، وتتغير قيمتها من فترة لأخرى، وأيضًا نستخدمها في تحديد نسب الإنجاز في الأعمال، ومقارنة الأرباح، فهم النسبة مطلوب في هذه الحالة".

وتستخدم (م3) أيضًا النسبة المئوية لحساب البدلات في رواتب الموظفين وحسم التأمينات، وتشير إلى ذلك بمثال: من السهل إضافة (1545) ريالًا على سبيل المثال كبدل خطر، و(700) ريال كبدل نقل، و(882) ريالًا كحسم للتأمينات، إلى راتب أحد الموظفين الأساسي، ولكن مع تنوع الوظائف وتنوع الرواتب الأساسية للموظفين تبعًا لذلك، ستكون الإضافات والحسومات غير عملية، ولذلك يتم تحويلها إلى نسب مئوية موحدة، فيكون الراتب الأساسي هو خط الأساس الذي تحسب على أساسه البدلات والحسومات، فتكون الحسابات كما يأتي: 100% الراتب الأساسي، 20% بدل الخطر، 9% حسم التأمينات الاجتماعية، 700 ريالٍ مبلغ ثابت لجميع الموظفين.

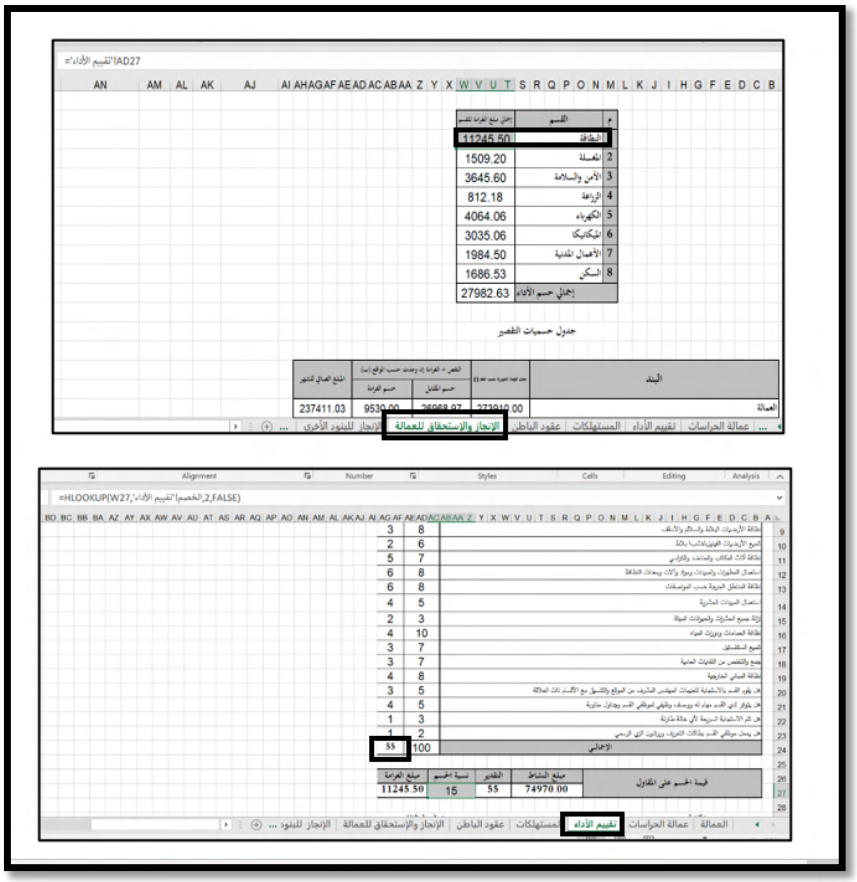
العلاقات

يستخدم (م1) نموذج مستخلصات على ملف الجداول الإلكترونية (أكسل)، وتعتمد الخلايا في نموذج المستخلصات الذي يستخدمه (م1أ) على بعضها، وترتبط بعض الخلايا مع أوراق عمل أُخرى، فعند الشعور بخطأ ما يجب أن يعرف الموظف أماكن الخطأ المحتملة، ما إذا كان في خلية على نفس ورقة العمل، أم في ورقة عمل أُخرى

مرتبطة، ووجهت الباحثة سؤالًا إلى (م1): ما التغيرات التي ستحدث في الملف عند إجراء تغيير في درجات تقييم الأداء في ورقة العمل (تقييم أداء الموظفين)؟ فأجاب (م1): "إذا حصل الموظف على درجة أقل من (85%) سيُنشأ حسم بقيمة (15%) بشكل تلقائي في ورقة عمل (تقييم الأداء)، ويُحسب مبلغ الغرامة في ورقة عمل (الإنجاز والاستحقاق للعمالة) بناءً على إجمالي مبلغ النشاط وقيمة الحسم"، كما هو موضح في الشكل 1.

وبالمثل يستخدم (م5) ملف الجداول الإلكترونية (اكسل) لحساب رواتب الموظفين والمشتريات وأسعار الأطباق المتنوعة، وتعتمد بعض أوراق العمل في هذه الملفات على بعضها، وترتبط بها، فأي تغيير في خلايا أوراق العمل يحصل التغيير تبعًا لذلك في أوراق العمل المرتبطة.

ومما سبق، عندما يدرك الموظف وجود خطأ ما، ينبغي أن تكون لديه القدرة على تحديد موقع الخطأ، وهذا يتطلب معرفة بالعلاقات، فعلى سبيل المثال، عندما يدرك الموظف خطأ ما في مبلغ الغرامة لبند النظافة في ورقة عمل (الإنجاز والاستحقاق للعمالة)، ينبغي أن يعود لورقة عمل (تقييم الأداء) لبند النظافة لمراجعتها وتحديد الخطأ، بمراجعة البيانات المدخلة، ويوضح شكل (1) هذه العلاقات.



شكل (1):

العلاقات في أوراق الجداول الإلكترونية (إكسل)

النمذجة

يستخدم (م1) أوراق عمل (إكسل) لحساب المستخلصات، تعتمد كليًّا على النمذجة، وإدخال المعادلات في عدة خلايا، وهذا النموذج جاهز بالنسبة له، ولا يتطلب منه سوى إدخال البيانات في الأماكن الصحيحة، بدون معرفة لكيفيّة الحسابات والعمليات الرياضية التي يقوم عليها النموذج، وعند تغير بعض الحسابات، كقيمة الضريبة على سبيل المثال، تُعدّل النماذج في ضوء المتغيرات والقيود الجديدة، من قبل الوزارة.

مما سبق، فإن هذه المعادلات تتطلب فهمًا لكيفية عملها، وتظهر أهمية معرفة العمليات الرياضية التي قامت عليها النمذجة في تدارك أي خطأ في المدخلات، أو لتعديل النموذج تبعًا للمتغيرات والقيود التي تطرأ على العمل.

البرمجة الخطية والحل الأمثل: المقارنة بين الأسعار وأفضل قيمة (أفضل ربح، أفضل سعر، أقل خسارة..)

أشار (م5) إلى أفضل ربح بقوله "يُحدّد الموزعين أسعار الجملة بحيث يكون السعر أعلى من تكلفة الإنتاج، ويحدد التجار سعر التجزئة، إما بالسعر المقترح من الموزعين، أو بالاتفاق مع التجار في نفس المنطقة، ويتحدد سعر التجزئة على أساس أفضل ربح يغطي سعر الجملة ومناسب للمستهلك".

ويشير أيضًا إلى أقل خسارة بقوله: " بعض المنتجات لا يكون الطلب عليها كبيرًا، فإذا انتهت صلاحيتها ستكون خسارة لرأس المال، فيتم بيعها بأقل من سعرها بأقل خسارة ممكنة: إما بتخفيض هامش الربح، وهنا نكسب ربحًا بسيطًا، ولا تُعد خسارة، أو يتم بيعها برأس المال، وهنا لم نربح ولم نخسر، على الأقل لم نخسر رأس المال".

وتستخدم (م3) المقارنات البسيطة بين الأسعار والكميات أثناء تسوقها كمقارنة أسعار البدائل لكميات مختلفة، فعلى سبيل المثال استعرضت (م3) سعرين بديلين لأحد المنتجات بحجمين مختلفين، وكان الحجم الأول للمنتج (400 غرام) بسعر (17.5 ريالًا)، والحجم الآخر (200 غرام) بقيمة (10.95)، قارنت (م2أ) السعرين البديلين كالآتي: "إذا ضاعفت حجم المنتج (200 غرام) سأدفع تقريبًا حوالي (22 ريالًا)، ولكن إذا اشتريت قطعة واحدة بحجم (400 غرام) سيكون سعرها تقريبًا (17ريالًا)، فالقطعة التي حجمها (400 غرام) ستكون أرخص من قطعتين".

القياس

تشير (م6) إلى أنها تتسوق إلكترونيًا من مواقع محلية وأجنبية، مما يتطلب منها القيام ببعض القياسات وبعض التحويلات بين الوحدات، فبعض شركات الشحن تحدّد سعر الشحن حسب وزن الشحنة: "توجد أسعار للشحن من أمريكا إلى السعودية، ولها طريقة معينة في الحساب تختلف بحسب شركة الشحن، فأول نصف كيلو من الشحنة سيكون سعره 120 ريالًا، ثم يزداد السعر 40 ريالًا لكل نصف كيلو إضافي، ولكن الشحنات التي يزيد وزنها عن 20 كيلوغرامًا سيكون سعر شحنها ثابتًا وهو 60 ريالًا، ولكن نادرًا أن يقوم شخص عادي مثلي بطلب شحنة وزنها يزيد عن 20 كيلوغرامًا، في هذه الحالة يستفيد بعض المسوقين على تطبيق الإنستغرام الذين يعملون لحسابهم الخاص بنشر إعلانات

عن توفيرهم هذه المنتجات، ويتم تجميع الطلبات من المشترين، ويتم شحن جميع الطلبات في شحنة واحدة بسعر 60 ريالاً، بينما إذا قام المشتري العادي بطلبها بنفسه سيكون سعر الطلب مع الشحن مرتفعًا مقارنةً مع سعرها من المسوق الذي يجمع الطلبات" (م6).

كما أشارت (م3) أيضًا إلى مصطلح شائع في التسوق الإلكتروني، وهو (الوزن الحجمي)، فيُحسب الطول مضروبًا في العرض مضروبًا في الارتفاع، ثم يُقسم الناتج على (5000)، ويُحدد سعر الشحن بالمقارنة بين الوزن الفعلي والوزن الحجمي، على أساس الوزن الأكبر بينهما، ويُراعى في حساب الأبعاد أي منحنيات في الطرد.

التحويل بين الوحدات

أشارت (م6) إلى أهمّية التحويل بين الوحدات في حسابات تحويل العملة من العملة الأجنبية إلى الريال السعودي أو العكس، كما أن تكاليف الشحن قد تتطلب تحديد بعض القياسات كالطول أو الوزن أو الأبعاد، وهذه القياسات أيضًا تتطلب تحويلها من وحدات قياس كالرطل والبوصة إلى وحدات الكيلو غرام أو السنتيمتر أو المتر الشائع استخدامها محليًا. بالإضافة إلى ذلك، قد تُحول الوحدات إلى وحدات أكبر: " نكتب في المشتريات كيلو ونصف بدلًا من كيلو و500 غرام مثلًا". أما (م7) فعملها في شركة أجنبية يتطلب التحويل بين أربع عملات، محلية وخليجية وأجنبية وعالمية (اليورو).

الإحصاء والاحتمالات

يستخدم (م3) الإحصاء والاحتمالات البسيطة في عمله بالمطعم الذي يديره، وربما استخدم التنبؤ والتوقع بشكل غير رسمي، كما ذكر نظرية الاحتمالات بشكل صريح، ويشير (م3) إلى ذلك بقوله: "معدلات الأرباح نحسبها بشكل سنوي ونصف سنوي وربع سنوي، لنتمكن من توقع الأرباح في الفترات القادمة من السنة، أو في المواسم، مثلًا مبيعات المعجنات والمقبلات تزيد في عطلات نهاية الأسبوع، بينما تزداد مبيعات المشويات في الشتاء، خاصة في إجازة الفصل الدراسي الأول، والأطباق المحلية كالسمبوسك واللقيمات يزداد عليها الطلب في شهر رمضان، أستخدم الاحتمالات أحيانًا، فنظرية الاحتمالات مهمة في الأعمال، مثلًا إذا أدخلنا طبقًا جديدًا، فإننا نوفر عددًا محدودًا في البداية لنعرف حجم الطلب عليه، أو ربما أسأل بعض الأقارب والأصدقاء ذوي الخبرة عن احتمال الربح من هذا المنتج"

وعملت (م3) سابقًا مديرة مكتب في عدة جهات، وأشارت إلى استخدامها للإحصاء البسيط بقولها: "نستخدم الرسوم البيانية بشكل كبير، قراءة البيانات وشرحها وتحويلها من صيغة لأخرى، كالقطاعات الدائرية، والأعمدة التكرارية، والمنحنى، كما نستخدم الجداول التكرارية والمتوسطات الحسابية في مراقبة أداء الموظفين، ومنحنى معدلات الطلاب الفصلية والتراكمية، وغالبًا نستخدم الجداول الإلكترونية (اكسل)، ولكن نظام البانر يعطي نتائج ومنحنيات جاهزة لمعدلات الطلاب"

الرياضيات المالية

أشار (م5) إلى الرياضيات المالية بشكل صريح، وذكر أهميتها في عالم الأعمال وفي المحاسبة، إلا أن هذا الموضوع لم يُذكر عند المشاركين الآخرين: "الرياضيات المالية مهمة في الأعمال وفي المحاسبة تحديدًا، وأيضًا المحاسباتية والتقارير المحاسباتية"، وأضاف: "يعتمد ذلك على نوع المحاسبة، فبعضها يتداخل مع الرياضيات المالية، مثل استهلاك الأصول، وصافي القيمة، والدخل.. إلخ".

ويتطلب عمل (م7) حسابات مالية سنوية، ونصف سنوية، وربع سنوية.

2- المهارات الرياضية

كشفت نتائج تحليل المقابلات الفردية حاجة العاملين في تخصصات التقنية الإدارية إلى أربع مهارات، وهي الحساب الذهني، والحس العددي وتحديد الحالات الشاذة، والتقدير والتقريب والتبسيط، وحل المشكلات (متعددة المراحل، بالمحاولة والخطأ)، وفيما يلي تفصيل ذلك.

الحساب الذهني

يشير (م5) إلى أهمية الحساب الذهني في عمله كمدير لمطعم يمتلكه بقوله: "بالتأكيد أستخدم الآلة الحاسبة، ولكن الحسابات الذهنية مهمة جدًا، خاصة في مجال التسويق والعروض، فإذا قمت بعرض عدة بدائل للزبون، أو إذا طلب الزبون بدائل مختلفة عن العروض، وبالخصوص عند طلب كميات كبيرة، لا بد أن يكون لدى العامل القدرة على شرح كيفية الحساب لكل البدائل والافتراضات والعروض المتاحة بشكل سريع وبسيط، ليقتنع الزبون ويفهم، يقد أستخدم الآلة الحاسبة في القسمة أو الضرب مثلًا، لكن ليس من المعقول أن أترك الزبون في كل مرة لأفتح جهاز الحاسب، وحساب السعر للبدائل التي طلبها".

أما (م7) فتشير إلى الحساب الذهني بقولها: "عملنا يتطلب حسابات ذهنية سريعة ومتقدمة، كالحسابات على الأعداد العشرية، وذلك لحسابات السنت والهللات، فالأعداد العشرية مهمة جدًا في الشركات العالمية والأجنبية، ولدينا مجموعة من الموظفين من جنسيات آسيوية بارعون جدًا في هذا المجال".

الحسّ العددي وتحديد الحالات الشاذة

ينبغي أن يكون الأشخاص في مكان العمل قادرين على فهم الرياضيات التي يستخدمونها، وعلى اكتشاف الحالات الشاذة وتداركها بطرق مناسبة، كأن يدرك الموظف على الفور أن رقمًا معينًا غير معقول وربما يكون خاطئًا، ويرتبط ذلك أيضًا بالقدرة على تحديد مواطن الخطأ، كالإدخال الخاطئ أو تغيير موضع قيمة ما في النظام.

وتعتمد القدرة على تحديد الخطأ والحالات الشاذة على الحس العددي، وعلى فهم العلاقات الأساسية بين المتغيرات في النظام، وحتى مع استخدام نظام أو برنامج معين يعتمد على التكنولوجيا، من الضروري للموظف فهم كيفية ارتباط المخرجات المختلفة والمدخلات داخل النظام ببعضها البعض، حتى يتمكن الموظف من استخدام هذه المعرفة لاكتشاف وشرح وتصحيح الأخطاء، وقد تم توضيح ذلك في موضوع (العلاقات).

ويشير (م5) إلى ذلك بقوله: "عادة نترك محاسبة الزبائن للعمال البارعين في الحسابات، العمالة الأجنبية ممتازة في هذا المجال، لأن العامل ينتبه بسرعة لأي خطأ في الحسابات، قد نستخدم الآلة الحاسبة، لكنها لا تغني عن إمكانيات العامل، لأن الآلة الحاسبة لن تنبهني للحساب الخطأ إلا إذا انتبهت بنفسي".

"تحديد الأخطاء مهم جدًا في عملنا، فأي خطأ ولو كان بالسنت أو الهللة يعتبر خطأً فادحًا، كثيرًا ما أستقبل معاملات مالية من الخارج وأنتبه فورًا لأي خطأ" (م7)

التقدير والتقريب والتبسيط

تستخدم (م3) المقارنات البسيطة بين الأسعار والكميات أثناء تسوقها كمقارنة أسعار البدائل لكميات مختلفة، فعلى سبيل المثال استعرضت (م3) سعرين بديلين لأحد المنتجات بحجمين مختلفين، كان الحجم الأول للمنتج (400 غرام) بسعر (17.5 ريالًا)، والحجم الآخر (200 غرام) بقيمة (10.95)، قارنت (م3) السعرين البديلين كالآتي: "إذا ضاعفت حجم المنتج (200 غرام) سأدفع تقريبًا حوالي (22 ريالًا)، ولكن لو اشتريت قطعة واحدة بحجم (400 غرام) سيكون سعرها تقريبًا (17ريالًا)، فالقطعة التي حجمها (400 غرام) ستكون أرخص من قطعتين".

في هذه المقارنة البسيطة استخدمت (م2أ) ما يلي:

- المقارنة باستخدام الكسور وتوحيد المقامات: حيث حجم القطعة الثانية هو نصف حجم القطعة الأولى، فأجرت عملية توحيد للمقامات بمضاعفة حجم القطعة الثانية.
- التقريب: قرّبت (م3) سعر المنتجات لأقرب عدد صحيح لتسهيل مهمة الحساب، فقربت السعر (10.95 ريالًا) إلى (11 ريالًا) ثم ضاعفت السعر تبعًا لمضاعفة الحجم.
- التقدير: قدّرت (م3) الأسعار (تقريبًا 22 ريالًا) و (تقريبًا 17 ريالًا).

كما تستخدم أيضًا العمليات الحسابية بالإكمال (إلى 5 أو 10)، وهي طريقة شائعة في التعاملات النقدية المباشرة، وتشرح (م3) ذلك بمثال: "إذا اشتريت سلعة بستة ريالات ودفعت (10) ريالات، وليس لدى المحاسب نقودًا بفئة الريال، أقوم بدفع (11) ريالًا ويعيد لي خمسة ريالات".

وتجري (م4) حسابات بسيطة إما ذهنيًا أو باستخدام الورقة والقلم، وتستخدم الآلة الحاسبة البسيطة للأعداد الكبيرة وعمليات الضرب والقسمة، كما تستخدم تبسيط الأعداد، وكمثال على ذلك تبسط (م4) سعر الشراء مع الضرائب من (4541.245) ريالًا إلى (4540)، ثم تستخدم الآلة الحاسبة لتقدير الربح الشهري.

حل المشكلات [المسائل]

ظهر لدى المشاركين أسلوبان لحل المسائل، وهما: حل المسائل المتعددة المراحل، وحل المسائل بالمحاولة والخطأ.

حل المسائل المتعددة المراحل

لحساب هامش الربح، يقول (م5): "لكل طبق تكلفته وهامش ربحه، والمعادلة الأساسية تُحسب للطبق للي تقدمه للزبون، كم غرام من المواد الخام استهلك، بعدها تحسب القيمة الكاملة بشكل تقريبي أو تضربه في نسبة تشغيلية معينة تشمل الكهرباء واليد العاملة وغيرها، بعدها تحدد سعر البيع بنسبة هامش الربح المنافسة التي بالإمكان الحصول عليها" والمعادلة الأساسية هي: [هامش الربح= (المبيعات–النفقات) ÷ المبيعات×100]

ويكمل (م5): "مثلًا لو افترضنا أن طبق البيتزا الذي يُقدّم للزبون يتكون من 300 غرام من الطحين، وفلفل رومي، وزيتون، إلخ، و40 غرامًا من صوص البيتزا (وله حساب خاص يُحسب بالرجوع إلى مقاديره التفصيلية)، تُحسب تكلفة كل مكون، وكمثال على حساب التكلفة: سعر صندوق الفلفل الرومي الذي يعادل كيلوغرام واحد هو (25) ريالًا، فتكون تكلفة (40) غرامًا يساوي (25÷1000×40) ثم تضاف أسعار بقية المصروفات، وفي الأخير يضاف هامش الربح المرغوب".

حل المسألة بالمحاولة والخطأ

تستخدم (م4) المحاولة والخطأ للوصول إلى نتيجة صحيحة، فعلى سبيل المثال، لا تزيد نسبة الموظفات الإداريات المرشحات لدورة تدريبية خارج مقر العمل على (15%) من عدد الموظفات لكل قسم، فإذا كان عدد الموظفات في أحد الأقسام (27) موظفة إدارية، تحسب (م2أ) عدد الموظفات المرشحات كالآتي:

0.15= (عدد المرشحات ÷ العدد الكلي للموظفات الإداريات في القسم)

لا تقوم (م4) بحل المعادلة جبريًا، وتستخدم المحاولة والخطأ بدلًا من ذلك، فتتوقع أن يكون العدد (5) مرشحات، ثم تقوم بالتعويض في المعادلة كالآتي: (5÷27=0.185)

عندما تظهر النسبة أعلى من المتوقع، تقوم (م4) بتخفيض العدد تدريجيًا (1 في كل مرة) حتى الوصول إلى نسبة لا تزيد على النسبة المطلوبة، فتخفض العدد إلى (4) مرشحات، ثم تقوم بحساب النسبة مرة أُخرى:

(4÷27=148 ويساوي تقريبًا 15%) وهي النسبة المطلوبة.

مما سبق، تتطلب طريقة المحاولة والخطأ المهارة في تقدير الأعداد لتكون قريبة من الحل الصحيح.

ثالثًا: الأنشطة المهنية في مكان العمل

ظهر من تحليل البيانات أربعة أنشطة مهنية، وهي: مهارات التفكير، وأساليب التعلم، وأساليب العمل، واستخدام التقنيات، والأدوات.

1- مهارات التفكير

نتج عن تحليل البيانات ثلاث مهارات تفكير، هي: التحليل، واتخاذ القرار، والقدرة على الشرح والتفسير، وفيما يلي تفصيل لذلك.

مهارة التحليل

أشارت (م6) إلى أنّ التسويق لا يتطلب معرفة رياضية، ولكنه يتطلب مهارات رتفكير قوية أبرزها التحليل: "التسويق لا يتطلب رياضيات، لكنه يتطلب مهارات، خاصة مهارات التواصل ولغة الجسد، ولا بد أن يمتلك المسوق قوة تفكير، يدرس الموضوع من جميع الجوانب، ويضع كل الاحتمالات، سواء عقبات، أو فوائد، أو خسائر، ويفاضل ما بينها".

اتخاذ القرار

تُشير (م6) إلى اتخاذ القرار بقولها: "تحتاج تسويق المنتجات وعروضها إلى استجابة سريعة ومناسبة لطلب الزبائن، وإلى تقدير سريع للوصول إلى حل مناسب للطرفين، ومرونة في التعامل وسرعة في اتخاذ قرار صحيح، بحيث لا أخسر المزيد من هامش الربح، وأرضي العميل بتوفير طلبه المناسب لميزانيته في الوقت نفسه، لا بد أن يكون اتخاذ القرار في نفس الوقت، ليس من المنطقي أن أطلب من الزبون الانتظار إلى اليوم التالي لأفكر وأقرر".

القدرة على الشرح والتفسير

ترتبط مهارة القدرة على الشرح والتفسير بفهم العلاقات، ولذلك ينبغي للموظف فهم كيفية ارتباط المدخلات والمخرجات ببعضها، بدلًا من إدخال البيانات بشكل آلي، ليتمكن من توصيلها بشكل متماسك للآخرين، كزملاء العمل أو العملاء والمراجعين.

ويُشير (م2) إلى أهمية القدرة على الشرح والتفسير في مجال المحاسبة بقوله: "لا بد للموظف في مجال المحاسبة أن يعرف كل تفاصيل العمل الذي يقوم به، ولكن هذا لا يكفي، لا بد أن تكون لديه القدرة على الشرح وتوصيل المعلومة الصحيحة والدقيقة إلى ذهن المراجع، لأن المراجعين غير متخصصين وقد يحصل سوء فهم أو التباس لدى المراجع إذا لم تصله المعلومة بشكل صحيح"

وتشير إليها (م3) بقولها: "أحيانًا عندما أتسوق في المتاجر الإلكترونية أرى حسابات أعتقد أنها تتعارض مع الإعلان التسويقي أو الخصومات أو العروض المقدمة، وأضطر لترك بعض العروض لعدم اقتناعي بصحة الحسابات، وأرى أنها تختلف عن العرض المقدم، بعض المسوقين يستخدمون كلمات أو جمل غير واضحة تلتبس على المتسوق"

أما في عملها الإداري، فتشير (م4) إلى أن عملها لا يتطلب القدرة الكبيرة على الشرح إلا إذا كانت تواجه العملاء والمراجعين: "العمل الإداري يرتبط برئيس مباشر يعرف ما أقوم به، والإداري لا يحتاج لشرح تفاصيل كثيرة، كما أن عمله لا يتطلب منه القدرة الكبيرة على الشرح وتوصيل المعلومات، إلا إذا كان عمله يعتمد على مواجهة عملاء ومراجعين من خارج مقر العمل، غالبية عمل الإداري يكون لوحده بين الملفات".

ويشير (م2) إلى أهمية القدرة على الشرح والتفسير في مجال المحاسبة بقوله: "قد لا يفهم الزبون كيفية الحسابات، ولا يقتنع، بها لذلك لا بد أن يكون لدى المحاسب الفهم الكافي والقدرة على شرح كيفية الحسابات للزبون، ليقنعه بصحتها".

وأضافت (م6) أيضًا في مجال التسويق: "من ضروري أن يكون لدى المسوق القدرة على الشرح المبسط والمختصر للزبون، ولابد أن يكون ملمًا بكل تفاصيل العروض التي يقدمها، وتكون لديه المقدرة على توصيل المعلومة بشكل سريع إلى ذهن الزبون، وعلى استعداد للإجابة عن أي أسئلة واستفسارات قد يُسأل عنها، وبالطبع يتطلب ذلك معرفة قوية بالرياضيات، وبالحسابات الذهنية السريعة، واقتراح الحلول السريعة للبدائل التي ترضي العميل".

أما (م7) فكان رأيها مختلفًا: "يعتمد ذلك على طبيعة العمل، فأنا لا أتعامل مع العملاء، ولذلك لا أحتاج لهذه المهارة غالبًا، ولكن في حال استقبال وفد للشركة، لا بد أن يكون لدي القدرة على التواصل والشرح"

2- أساليب التعلُّم

أظهرت نتائج تحليل المقابلات الفردية أربعة أساليب للتعلُّم يتبعها المشاركون، وهي: التعلُّم بالخبرة والممارسة، والتعلُّم بالتدريب، والتعلُّم المباشر، والتعلُّم الذاتي.

التعلُّم بالخبرة والممارسة

"في بداية عملي كنت أعمل على ملفات وجداول، وعلى الرغم من انني جيدة في التعامل مع جهاز الحاسب وأمارس العمل عليه، لكن مع الممارسة اكتشفت أشياء كثيرة سهلت لي الكثير من المهام، مثلًا عندما كنت أعمل على جداول البيانات (اكسل) كنت أحدد كل الجدول في الصفحة وأقوم بنسخه، بعدها تعلّمت أن أضغط على الزاوية من الأعلى لأحدد كل الصفحة بضغطة واحدة، وطريقة النسخ بسحب الخلية لكامل العمود، وتغيير العمود إلى أفقي وبالعكس" (م4)

"تعلمت الحساب الذهني السريع بسبب طبيعة عملي التي تتطلب ذلك، فقد كنت سابقًا أكره الأعداد العشرية ولم أكن أفهمها جيدًا، أما الآن مع الخبرة والممارسة أصبحت بارعةً في التعامل معها" (م7).

التعلُّم بالتدريب

يشير (م2) إلى أنّ عمل المحاسبة حساس جدًا بالنسبة للأخطاء، ولذلك تقوم جهات التوظيف بتدريب الموظف الجديد تدريبًا مكثفًا في بداية تعيينه. كما يشير أيضًا إلى ذلك (م5): "يمكن لغالبية الموظفين التعلّم بالممارسة، ولكن موظف الكاشير يحتاج إلى تدريب قبل استلامه العمل بالإضافة إلى الممارسة، وغالبًا ما نعطيه مهمة مساعدة موظف كاشير متمرس ومنها يتدرب ويتعلّم المهام"

التعلُّم المباشر

ويقصد به التعلُّم التقليدي بأسلوب المحاضرة، أو التلقين، أو ورش العمل، وتشير إليها (م4) بقولها: "في بداية عملي تعلمت عن طريق جهة عملي ما هو مطلوب مني، وكيفية إدخال المدخلات واستخراج النتائج، حيث تكون المدخلات في صفحة، وتظهر النتائج في صفحة منفصلة".

كما تشير إليها (م3) أيضًا: "عندما استملت عملي حضرت ورشة عمل في استخدام نظام البانر، وكيفية التعامل معه، والمهام المطلوبة مني، تعلّمت الكثير من الورشة، ولكن التعلُّم الحقيقي كان بالممارسة، وبنفس الوقت لا يمكن أن ممارسة العمل إلا بتعلُّم الأساس".

ويقوم (م5) بتعليم المحاسبين تعليمًا مباشرًا: "أُعلّم المحاسب عند استلامه عمله كل شيء يخص المطعم من افتتاح وتقفيل الحسابات اليومية، سواءً عن طريق بعض أنظمة نقاط البيع التي تعمل آليًا أو حتى يدويًا بالورقة والقلم، كما أعلمه العمل على ملفات الأكسل وكيف يدخل البيانات في الجداول، ومعنى كل خلية إدخال".

التعلُّم الذاتي

يشير إليه (م1) بقوله: "نتعلّم عن طريق قراءة العقد بين الوزارة والشركة، طبعًا الملفات نستلمها جاهزة من الوزارة وجميع المعادلات فيها تكون جاهزة من فريق التجمع الصحي، أنا كمحاسب أملأ البيانات في النموذج الجاهز، وإذا واجهت مشكلة أراجع العقد ليتضح لي الإجراء المناسب، كل شيء موضح في العقد ويمكن لأي موظف الرجوع له في أي وقت"

أما (م5) فيشير إلى أنه تعلّم جميع أمور المحاسبة والتسويق بنفسه، على الرغم من أن تخصصه في الهندسة الكيميائية بعيد عن هذين التخصصين، ولم يتلقَ أي دورات تدريبية أو ورش عمل.

3- أساليب العمل

لم يُظهر غالبية المشاركين أساليب عمل تعاونية أو جماعية، وكان العمل فرديًا ويعتمد على توزيع المهام، فيما عدا المشارك (م7).

ويشير (م5) إلى ذلك بقوله: " يتم التسعير مرة واحدة قبل افتتاح المطعم، وعند عمل قائمة الأطباق النهائية، أما الرواتب وبقية الحسابات المالية فيقوم بها مدير المطعم أو موظف متخصص في المالية أو المحاسبة، وهو الذي يقوم بالتدقيق على مبيعات الكاشير، حاليًا أنا من أقوم بجميع هذه المهام بنفسي".

ويشير إليه (م2) بقوله: " تُنجز الحسابات والمستخلصات عن طريق موظف واحد أو نائبه، بعد ذلك يراجعها الرئيس قبل الموافقة عليها، لم نمارس أي تعلُّم تعاوني ولا توجد فرق عمل، فكل موظف له مهام عمل خاصة ومنفصلة عن زميله"

أما (م7) فكانت إجابتها: " العمل التعاوني مهم جدًا، عملت سابقًا في شركة محلية ولم أجد العمل التعاوني كفريق واحد، وهذا قد سبب عدة مشاكل في العمل، فكل موظف يعمل بشكل فردي، وتتراكم الأخطاء، ولا يمكن تحديدها أو تصحيحها، فيقوم آخر موظف، وعادةً يكون المدير، بتصحيح جميع الأخطاء المتراكمة، أما في الشركة الأجنبية التي أعمل فيها حاليًا فعندما يُرسل عملًا ما لأحد أعضاء الفريق، يقوم بتحديد الخطأ، ويمكنه تحديد المتسبب في الخطأ، فيعيد له العمل لتصحيحه وإعادة إرساله، وهكذا حتى يصل العمل للشركة الأم مُتقنًا وخاليًا من الأخطاء".

4- الأدوات والتقنيات

يتضح مما سبق، أن الجداول الإلكترونية (Excel) أداة مهمة في عمل المحاسبة والتسويق والإدارة المكتبية، وأيضًا الآلة الحاسبة البسيطة، كما تتطلب هذه الأعمال أيضًا فهمًا للبرامج والتطبيقات المصممة بشكل خاص لمكان العمل، كنظام البانر الذي تستخدمه (م3) في عملها الإداري في أحد القطاعات التعليمية، ومواقع وتطبيقات التسوق، وأنظمة وجهاز الكاشير وآلة الدفع بالبطاقة التي يستخدمها (م5) في مطعمه، وأيضًا تظهر أهمية تصميم نماذج ومعادلات خاصة لبيئة عمل محددة باستخدام الجداول الإلكترونية كتلك اللي يستخدمها (م1) في عمله كمحاسب في أحد المستشفيات العامة، والنماذج التي صممها (م5) بنفسه في عمله كمالك ومدير لأحد المطاعم.

ويلخص جدول (2) أهم نتائج التحليل.

جدول 2:

ملخص نتائج البحث

أولًا: وصف الرياضيات في مكان العمل من وجهة نظر المشاركين	
الرياضيات الأساسيّة، عدم الحاجة إلى الرياضيات، مهارات رياضية وليست معرفة رياضية، لغة الأرقام.	
ثانيًا: الأنشطة الرياضية في مكان العمل	
موضوعات الرياضيات في مكان العمل	العمليات الحسابيّة، العلاقات، النمذجة، البرمجة الخطية والحل الأمثل: المقارنة بين الأسعار وأفضل قيمة (أفضل ربح، أفضل سعر، أقل خسارة..)، القياس، التحويل بين الوحدات، الإحصاء والاحتمالات، الرياضيات المالية.
المهارات الرياضية في مكان العمل	الحساب الذهني، الحسّ العددي وتحديد الحالات الشاذة، التقدير والتقريب والتبسيط، حل المشكلات (متعددة المراحل، والمحاولة والخطأ).
ثالثًا: الأنشطة المهنية في مكان العمل	
مهارات التفكير	مهارة التحليل، اتخاذ القرار، القدرة على الشرح والتفسير
أساليب التعلُّم في مكان العمل	التعلُّم بالخبرة والممارسة، التعلُّم بالتدريب، التعلُّم المباشر، التعلُّم الذاتي.
أساليب العمل	العمل الفردي وتوزيع المهام المنفصلة عن بعضها، العمل التعاوني
الأدوات والتقنيات في مكان العمل	الجداول الإلكترونية (اكسل)، الآلة الحاسبة، أنظمة مخصصة لبيئة العمل (نظام البانر، مواقع وتطبيقات التسوق، أنظمة وجهاز الكاشير، آلة الدفع بالبطاقة).

مناقشة النتائج

تمت الإجابة عن سؤال البحث من خلال التحليل النوعي للمقابلات للعاملين في سوق العمل في تخصصات التقنية الإدارية، وكشفت نتائج التحليل عن ثلاثة محاور رئيسة، وهي: وصف الرياضيات في مكان العمل من وجهة نظر المشاركين، والأنشطة الرياضية في مكان العمل، والأنشطة المهنية في مكان العمل، وهي كالآتي:

أولًا: وصف الرياضيات في مكان العمل من وجهة نظر المشاركين

كشفت نتائج البحث عن أنّ الرياضيات في مكان العمل هي رياضيات غير مرئية لأغلب العاملين، وقد اتّضحت الرياضيات لدى بعض المشاركين بعد أن طُلب منهم وصفها في مجالات أعمالهم، وبعد شرح هدف البحث لهم، وقد تمكنوا من وصفها بدقة لامتلاكهم معرفة رياضية جيدة، إلا أنهم في الحالات الطبيعية لا يشعرون بأنهم يتعاملون مع الرياضيات، ولا يوجد سوى القليل من القواسم المشتركة بين الرياضيات والواقع المهني، وربما هذا ما يفسر عدم تقبّل أغلب طلاب التعليم المهني للرياضيات (Douglas & Attewell, 2017)، حيث يرون أنّ الرياضيات التي يدرسونها لا صلة لها بتخصصاتهم المهنية، وذلك إما لعدم إبراز تطبيقاتها في تخصصاتهم المهنية، أو لعدم واقعية التطبيقات التي تُقدّم لهم، وتتفق هذه النتيجة مع دراسة كل من (Moreira & Pardal, 2012)، (Queiroz et al., 2018).

ويعزو الباحثان هذه النتيجة إلى اختلاف السياق المهني الواقعي عن السياق المدرسي، ففي أماكن العمل تُستخدم الرياضيات البسيطة بشكل معقد، فتستخدم العمليات الحسابية لحل مشكلة متعددة الخطوات، ويتطلب ذلك درجة عالية من الدقة، في مقابل الاستخدام البسيط للرياضيات المعقدة في الفصول الدراسية، فالرياضيات المتعلقة بالعمل غنية بالبيانات، يتخللها التخمين، وتعتمد على التكنولوجيا، ومرتبطة بعدة تطبيقات مفيدة، ولا توجد أي من هذه الميزات في ممارسات الفصول الدراسية (Björklund Boistrup & Gustafsson, 2014).

ثانيًا: الأنشطة الرياضية في مكان العمل

أما بالنسبة لأنشطة الرياضيات في مكان العمل، فقد كانت مدمجة ومتشابكة مع المهارات المهنية، كما اتضح من نتائج التحليل أهمية أن يكون الأشخاص في مكان العمل قادرين على فهم الرياضيات التي يستخدمونها، وعلى اكتشاف الحالات الشاذة وتداركها بطرق مناسبة، كأن يدرك الموظف على الفور أن رقمًا معينًا غير معقول وربما يكون خاطئًا، ويرتبط ذلك أيضًا بالقدرة على تحديد مواطن الخطأ، كالإدخال الخاطئ أو تغيير موضع قيمة ما في النظام.

فعندما يدرك الموظف وجود خطأ ما، ينبغي أن تكون لديه القدرة على تحديد موقع الخطأ، وهذا يتطلب معرفة بالعلاقات، وتعتمد القدرة على تحديد الخطأ والحالات الشاذة على الحس العددي، وعلى فهم العلاقات الأساسية بين المتغيرات في النظام، وحتى مع استخدام نظام أو برنامج معين يعتمد على التكنولوجيا، من الضروري للموظف فهم كيفية ارتباط المخرجات المختلفة والمدخلات داخل النظام ببعضها البعض، حتى يتمكن الموظف من استخدام هذه المعرفة لاكتشاف وشرح وتصحيح الأخطاء، وقد تم توضيح ذلك في موضوع (العلاقات).

وبدت المعرفة الرياضية واضحة كمتطلب لدى المشاركين في تخصص المحاسبة من قسم التقنية الإدارية، وكانت في غالبيتها حسابات عددية ونسب مئوية، وتتفق هذه النتيجة مع دراسة (James, 2013)، وتختلف مع دراسة (Queiroz et al., 2018) التي وجد فيها أن هناك فجوة بين الرياضيات في الكتب المدرسية، والرياضيات التي يمارسها العاملون في سوق العمل، ووجد في مكان العمل مشكلات وإجراءات روتينية مختلفة عن الرياضيات المدرسية، كما تعدّدت طرق حل المشكلات؛ كحل المشكلات المتعددة المراحل، والمحاولة والخطأ، وظهرت فيها الرياضيات بوضوح، وتميزت بأنها رياضيات بسيطة في سياقات معقدة (Björklund Boistrup & Gustafsson, 2014)، فقد كانت تعتمد على الحسابات بشكل رئيس، إلا أن سياقها كان معقدًا.

ويرى الباحثان أن تخصص المحاسبة يتطلب معرفة رياضية ومهارات حسابية عالية المستوى نظرًا لطبيعة العمل في تعامله مع لغة الأرقام بشكل كبير.

بينما كانت متطلبات المهارات الرياضية لدى المشاركين في مجال التسويق أكثر من المعرفة الرياضية، فقد تطلب مجال التسويق مهارات الحساب الذهني والتقدير وحل المشكلات، ولم يتطلب الكثير من المعرفة الرياضية، حيث يتطلب تسويق المنتجات وعرضها إلى حسابات سريعة، وتقدير سريع لهذه الحسابات: "تحتاج تسويق المنتجات وعروضها إلى استجابة سريعة ومناسبة لطلب الزبائن، وإلى تقدير سريع للوصول إلى حل مناسب للطرفين، ومرونة في التعامل وسرعة في اتخاذ قرار صحيح، بحيث لا أخسر المزيد من هامش الربح، وأرضي العميل بتوفير طلبه المناسب لميزانيته في الوقت نفسه"، وتتفق هذه النتيجة مع دراسة أولنسكي (Olenski, 2016) التي وجد فيها أن مجال التسويق يتطلب مهارات حسابية تتطلب لحساب عوائد الاستثمار المتغيرة لكل حملة تسويقية، وقد كشفت النتائج عن براعة العاملين الأجانب، وبالخصوص الجنسيات الآسيوية، في الحسابات الذهنية السريعة مقارنة بالعاملين المحليين، ويرى الباحثان أهمية الاستفادة من خبرات تلك الدول في مجالي تعليم الرياضيات، والإدارة والأعمال.

أما تخصص الإدارة المكتبية فقد كانت متطلباته الرياضية تعتمد على طبيعة العمل المكتبي، وما إذا كان الموظف يتعامل مع العملاء أم يعمل مع عدد محدود من الأشخاص داخل مقر العمل، ونرى هذه النتيجة في دراستي جيمس (James, 2013) و كيروز وزملائه (Queiroz et al, 2018)، حيث يرى جيمس (James, 2013) أن رياضيات الأعمال التي تُدرّس لبرنامج تعليم السكرتارية في كليات التربية والمعاهد الفنية والجامعات، وثيقة الصلة بمهنة السكرتارية، بينما يرى كيروز وزملاؤه (Queiroz et al, 2018) أن موظفي البنوك يتعاملون مع مشكلات وإجراءات روتينية مختلفة عن تلك التي تدرس في الرياضيات المدرسية، ولا تتطلب مهنتهم الكثير من المعرفة الرياضية.

ويعزو الباحثان هذه النتيجة إلى طبيعة العمل المكتبي، إضافةً إلى اعتماد بعض الأعمال المكتبية على التكنولوجيا بشكل كلي، وعلى النماذج الجاهزة، والمشكلات الرياضية المحدودة التي تتطلبها، ويرى الباحثان ضرورة امتلاك العاملين في هذه المهن معرفة رياضية قوية تُكمل عمل أجهزة الحاسب، وبالخصوص مع التطور التكنولوجي السريع، وأيضًا لتنمية قدراتهم في تحليل الأحداث، والتنبؤ (OECD, 2018).

ثالثًا: المهارات المهنية

تطلبت تخصصات التقنية الإدارية بشكل عام بمتطلبات المهارات المهنية، كمهارات التفكير، واتخاذ القرار، والقدرة على الشرح والتفسير، واستخدام التكنولوجيا. فقد تطلب قسم المحاسبة مهارات رياضية عالة المستوى، إضافة إلى بعض المهارات المهنية، كالقدرة على الشرح والتفسير، واستخدام الجداول الإلكترونية بشكل كبير وربما أساسي، بينما برزت متطلبات المهارات المهنية على المعرفة الرياضية لدى المشاركين في مجال التسويق، فقد كانت هذه التخصصات تتطلب

مهارات التفكير، كالتفكير التحليلي والمنطقي، واتخاذ القرار، والقدرة على الشرح والتفسير ولم تكن تتطلب الكثير من المعرفة الرياضية، وبدت أغلب المهارات الرياضية أساسية ومدمجة مع المهارات المهنية، حيث يتطلب تسويق المنتجات وعرضها إلى حسابات سريعة، وتقدير سريع لهذه الحسابات، ومن ثم اتخاذ القرار المناسب: "تحتاج تسويق المنتجات وعروضها إلى استجابة سريعة ومناسبة لطلب الزبائن، وإلى تقدير سريع للوصول إلى حل مناسب للطرفين، ومرونة في التعامل وسرعة في اتخاذ قرار صحيح، بحيث لا أخسر المزيد من هامش الربح، وأرضي العميل بتوفير طلبه المناسب لميزانيته في الوقت نفسه، لا بد أن يكون اتخاذ القرار في نفس الوقت، ليس من المنطقي أن أطلب من الزبون الانتظار إلى الثاني لأفكر وأقرر" (م6). وتتفق هذه النتيجة مع دراسة أولنسكي (Olenski, 2016) التي وجد فيها أن المهارات الرياضية مدمجة مع المهارات المهنية في قطاع الإدارة والأعمال، وبالخصوص في مجال التسويق.

ويعزو الباحثان هذه النتيجة إلى طبيعة عمل المسوّق الذي يعتمد على استقطاب العملاء والمستفيدين، فيتطلب ذلك مهارات تواصل جيدة، وقدرة على الإقناع، والشرح والتفسير، واتخاذ القرار، إلا أنه يتطلب أيضًا مهارات حسابية لحساب عوائد الاستثمار (Olenski, 2016)

وفيما يخصّ أساليب التعلُّم، فقد كانت هذه الأساليب خاصة بالمهنة، ويرى الباحثان إمكانية استخدامها في تعلُّم الرياضيات، حيث يفضل المهنيون هذه الأساليب في تعلُّم مهنهم؛ ولذلك فإن تعلُّم الرياضيات بأساليب مرغوبة ومفضلة لديهم، قد تحقق هدف التعلُّم.

ولم تظهر لدى المشاركين في أماكن العمل المحلية أساليب العمل أو التعلُّم التعاوني أو العمل ضمن فريق، وطغى على بيئة العمل توزيع المهام الفردية المنفصلة غير المتكاملة مع بعضها، بينما برز أسلوب العمل الجماعي لدى الموظفة في الشركة الأجنبية، ويعزو الباحثان هذه النتيجة إلى اختلاف ثقافة العمل الجماعي بين البيئتين المحلية والأجنبية.

أمّا التقنيات المستخدمة في مكان العمل، فظهر لدى تخصصات التقنية الإداريّة الحاجة إلى عدة تقنيات، وكان أبرزها الآلة الحاسبة والجداول الإلكترونية (اكسل)، أمّا التقنيات الأُخرى فكانت أنظمة متخصصة ومخصصة لبيئة العمل (Queiroz et al., 2018) كآلة الدفع بالبطاقة، ونظام الكاشير، وأنظمة التسوق، ونظام البانر.

يتضح من هذه النتائج أن المدى الذي ينبغي أن يُستخدم فيه الرياضيات في تخصصات التقنية الإدارية لا يزال موضوعًا مفتوحًا للنقاش بين من يدافع عن نهج رياضي عالي المستوى، ومن يجادل في اتباع نهج أخف مع الحد الأدنى من الرياضيات، فلا يوجد حجم واحد يناسب الجميع في استخدام الرياضيات، حيث تعتمد الرياضيات التي يحتاجها

العاملون في الإدارة المكتبية على سبيل المثال على المجال المعين الذي يعمل فيه، كمعرفة رياضية متخصصة مطلوبة في مجالات إدارية معينة. كما أن موضوعات الرياضيات ومهاراتها، والمهارات المهنية في مجال التقنية الإدارية تعتمد على التخصص والمهنة، فعلى سبيل المثال، يتطلب تخصص التسويق مهارات تحليلية عالية، بينما يتطلب تخصص الإدارة المكتبية قدرًا أقل من ذلك، وينفرد تخصص المحاسبة بمهارات حسابية عالية المستوى، إلا أن أهميته تعتمد أيضًا على نوع المهام الموكلة للموظف واحتياجات العمل، كما يتضح ذلك من المشارك (م1): "النموذج الذي أستخدمه في العمل جاهز من الوزارة، أقوم بإدخال البيانات لتظهر لي النتائج، بدون أي معرفة للمعادلة المستخدمة، ولم أواجه أي مشكلة بسبب معرفتي حتى الآن".

كما يتضح أيضًا من النتائج السابقة أهمية دمج المهارات الرياضية والمهنية في مكان العمل، فعلى سبيل المثال ترتبط مهارة القدرة على الشرح والتفسير، كمهارة مهنية، بفهم العلاقات، كمعرفة رياضية، ولذلك ينبغي للموظف فهم كيفية ارتباط المدخلات والمخرجات ببعضها، بدلًا من إدخال البيانات بشكل آلي، ليتمكن من توصيلها بشكل متماسك للآخرين، كزملاء العمل أو العملاء والمراجعين.

وعلى الرغم من أن التقنيات قد قللت الحاجة إلى إجراء العمليات الحسابية والرياضية، فإنها تتطلب فهمًا لكيفية عملها (Gravemeijer et al., 2017)، وتظهر أهمية معرفة العمليات الرياضية التي قامت عليها النمذجة في تدارك أي خطأ في المدخلات، أو لتعديل النموذج تبعًا للمتغيرات والقيود التي تطرأ على العمل، كما تظهر الحاجة أيضًا إلى فهم عمليات النمذجة في تصميم نماذج ومعادلات مخصصة لبيئة عمل محددة.

ويظهر من هذه النتائج أيضًا أهمية دمج الرياضيات بالتكنولوجيا، ودمج المهارات الرياضية والمهنية في أماكن العمل في قطاع الإدارة والأعمال (Meeder & Suddreth, 2012).

يتضح مما سبق عدة نتائج جديرة بالاهتمام قد تُسهم دراستها في مقاربة الفجوة بين الرياضيات المدرسية والرياضيات في مكان العمل في تخصصات قسم التقنية الإدارية، ومنها: دمج المهارات والمعرفة الرياضية بالمهارات المهنية، ودمج الرياضيات بالتكنولوجيا، وتفوق العاملين الأجانب على العاملين المحليين في بعض المهارات الرياضية كالحساب الذهني، والمهارات المهنية كالعمل الجماعي، ويرى الباحثان ضرورة الاستفادة من خبرات تلك الدول ونقلها إلى البيئة المحلية لتطوير قطاع الإدارة والأعمال.

التوصيات

وفقًا للنتائج التي انتهى إليها البحث، يوصي الباحثان بالآتي:

1. أن تستفيد إدارة المناهج بالمؤسسة العامة للتدريب التقني والمهني من نتائج البحث في تصميم وبناء مقرر رياضيات لقسم التقنية الإدارية يتلاءم مع متطلبات تخصصاته المهنية، واحتياجات سوق العمل.
2. أن يستفيد مدربي مقررات الرياضيات من نتائج هذا البحث في تقديم أمثلة ملموسة وتطبيقات رياضية عملية لطلابهم، تُبرز أهمية الرياضيات وصلتها بتخصصاتهم المهنية.
3. أن تهتم إدارة تطوير الموارد البشرية بالاهتمام بتدريب مدربي الرياضيات في تصميم وتطوير المحتوى الرياضي وتقديمه.
4. تطوير بيئة التعلُّم في قاعات الرياضيات بما يتيح الفرصة للتطبيقات والممارسات العملية من قبل المعنيين في الكليات التقنية.

المقترحات

بناءً على نتائج البحث، يقترح الباحثان إجراء الدراسات التالية:

1. تطوير مقرر الرياضيات العامة لقسم التقنية الإدارية بالكليات التقنية بالمملكة العربية السعودية في ضوء احتياجات العاملين في سوق العمل
2. إعداد برنامج تدريبي في ضوء الاحتياج الرياضية للعاملين في سوق العمل وقياس فاعليته.
3. دراسة فاعلية وحدة تعليمية مقترحة في سياق التخصصات المهنية لمتدربي الكليات التقنية في تخصصات قسم التقنية الإدارية، وفقًا لمنظور تطويري لاختيار وتنظيم وتصميم المحتوى الرياضي، على التحصيل الرياضي وتنمية مهارات سوق العمل.

المراجع

أحمد، رافد، والشمري، نذير. (2015). قياس جودة ومتطلبات سوق العمل في منهاج التعليم الجامعي الأهلي (دراسة تطبيقية). *مجلة كلية التراث الجامعة1*(19). 11-30.

أبو علام، رجاء. (2013). *مناهج البحث الكمي والنوعي والمختلط*. دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة.

طوقان، قدري. (2018). *تراث العرب العلمي في الرياضيات والفلك*. وكالة الصحافة العربية.

العبد الكريم، راشد. (2012). *البحث النوعي في التربية*. مطابع جامعة الملك سعود.

العندس، صالح. (2020). مدى ملاءمة مخرجات التعليم الفني والمهني لاحتياجات سوق العمل السعودي من وجهة نظر رجال الأعمال. *مجلة كلية التربية 17*(93) ج2. 350-381. DOI: 10.21608/JFE.2020.129126

المولى، عبد الستار. (2012). دور مخرجات التعليم والتدريب التقني والمهني في الاستجابة لمتطلبات سوق العمل في العراق (دراسة مقارنة 2003-2011. *مجلة جامعة الانبار للعلوم الاقتصادية والادارية 4*(9). 406-424.

المؤسسة العامة للتدريب التقني والمهني. (2018). *التقرير السنوي 1439-1440هـ*. المؤسسة العامة للتدريب التقني والمهني.

وزارة التعليم. (د.ت). *برامج ومبادرات رؤية المملكة العربية السعودية 2030*. مكتب تحقيق الرؤية. استرجع بتاريخ 12 ديسمبر 2023 من https://www.kku.edu.sa/sites/default/files/general_files/pdf/Programs%20and%20initiatives_AR_v5-compressed.pdf

يونسكو. (2015). *إعلان إنشيون التعليم بحلول عام 2030: نحو التعليم الجيد المنصف والشامل والتعلُّم مدى الحياة للجميع*. المنتدى العالمي للتربية. 19-22 مايو، 2105. إنشيون: كوريا.

يونسكو. (2016). *توصية بشأن التعليم والتدريب في المال التقني والمهني (TVET) 2015*. يونسكو: باريس

Asián-Chaves, R., Buitrago Esquinas, E.M., Masero Moreno, I. y Yñíguez Ovando, R. (2021). Advanced mathematics: An advantage for business and management administration students. *The International Journal of Management Education, 19* (2), 100498.

Bakker, A., & Akkerman, S. F. (2013). A boundary-crossing approach to support students' integration of statistical and work-related knowledge. *Educational Studies in Mathematics, 86,* 223-237. doi:10.1007/s10649-013-9517-z.

Bahamian, S.; behnamian, S; and Fogh, F. (May, 2018). *Financial literacy, Mathematics and Marketing*. The First National Conference on Entrepreneurship. Iran- Chalous. ttps://www.researchgate.net/publication/324969281

Björklund Boistrup, L., & Gustafsson, L. (2014). Construing mathematics-containing activities in adults' workplace competences: Analysis of institutional and multimodal aspects. *Adults Learning Mathematics: An International Journal, 9*(1), 7-23 https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1068277.pdf

Darling-Hammond, L., Herman, J., Pellegrino, J., Abedi, J., Aber, J. L., Baker, E., ... & Steele, C. M. (2013). Criteria for high-quality assessment. *Stanford Center for Opportunity Policy in Education*, *2*, 171-192. https://2u.pw/IYN6Nu3

Douglas, D., & Attewell, P. (2017). School mathematics as gatekeeper. *The Sociological Quarterly, 58*(4), 648–669. https://doi.org/10.1080/00380253.2017.1354733

FitzSimons, G.E., Björklund Boistrup, L. (2017). In the workplace mathematics does not announce itself: towards overcoming the hiatus between mathematics education and work. *Educ Stud Math 95*, 329–349. https://doi.org/10.1007/s10649-017-9752-9

Gravemeijer, K., Stephan, M., Julie, C., Lin, F. L., & Ohtani, M. (2017). What mathematics education may prepare students for the society of the future?. *International Journal of Science and Mathematics Education*, *15*(1), 105-123. https://doi.org/10.1007/s10763-017-9814-6

James, B. (2013). Business Mathematics and the secretarial education programme: a relevance hypothesis. *Journal of Education and Practice*, *4*(10), 13-17.

Meeder, H., & Suddreth, T. (2012). Common Core State Standards & Career and Technical Education: Bridging the Divide between College and Career Readiness. *Achieve, Inc.* http://hdl.voced.edu.au/10707/214278.

Moreira, D., and Pardal, E. (2012). Mathematics in Masons' Workplace. *Adults Learning Mathematics: An International Journal, 7*(1), 31-47. https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1068247.pdf

Olenski, S. (2016). *The Formula For Balancing The Math And Magic Of Marketing*. Free Webcast: Investing In Bitcoin & Crypto Assets. Retrieved at December 4, 2023 from https://www.forbes.com/sites/steveolenski/2016/05/04/the-formula-for-balancing-the-math-and-magic-of-marketing/?sh=6d14281d422d

Organisation for Economic Cooperation and Development (OECD). (2014). *PISA 2012 Results: Students and money (Volume VI): Financial literacy skills for the 21st century,* PISA, OECD Publishing. Retrieved August 1, 2014, from http://dx.doi.org/10.1787/9789264208094-en

Queiroz, MRPPPD., Barbosa, J. C., Noss, R., & Hoyles, C. (2018). The gap between the Financial Mathematics expressed in textbooks and that practiced in banks. *Acta Scientiae*, *20*(2), 96-116. DOI: 10.17648/acta.scientiae.v20iss2id3816.

Santos, C. A., Souto, I., Benedicto, B., Barbosa, B., Filipe, S., Costa, F., ... & Rodrigues, C. (2021, November). Mathematics in Vocational Education and Training: A Strength or a Weakness?. In *Proceedings of ICERI2021 Conference* (Vol. 8, p. 9th). DOI: 10.21125/iceri.2021.0757

Sole, M. A. (2014). Financial literacy: An essential component of mathematics literacy and numeracy. *Journal of Mathematics Education at Teachers College*, *5*(2). https://doi.org/10.7916/jmetc.v5i2.655

Stratton, L. S., Reimer, D., Gupta, N. D., & Holm, A. (2017). *Modeling Enrollment in and Completion of Vocational Education: The Role of Cognitive and Non-Cognitive Skills by Program Type.* IZA Institute of Labor Economics, Discussion Paper Series No: 10741. DOI: 10.2139/ssrn.2960550

Yin, R.K. (2003). Case Study Research: Design and Methods. Sage. Thousand Oaks, California.

Yin, R.K. (2011). *Qualitative Research from Start to Finish*. New York /London: The Guilford Press.

ملحق

أسئلة المقابلة الفردية للعاملين في سوق العمل كعاملين ومستفيدين.

تدخل الرياضيات في جميع مجالات الحياة، وفي الأنشطة والتعاملات اليومية، فنستخدمها بشكل مستمر دون إدراكنا لذلك، فعلى سبيل المثال عمليات البيع والشراء، والتعاملات النقدية، ومقاييس ومقادير الطعام في المطبخ.. كلها أنشطة تتم بشكل يومي، وقد تصادفنا بعض المواقف التي نحتاج فيها لإدراك بعض المفاهيم والمهارات الرياضية بشكلها الرياضي الرسمي، وخاصة في مجال العمل، من وجهة نظرك، ومن تعاملاتك في مجال العمل:

"كيف يستخدم المهنيون الرياضيات في بيئة العمل في تخصّصات قسم التقنية الإدارية، وهي: المحاسبة، والتسويق، والإدارة المكتبية؟".

الأسئلة الفرعية:

- ما هي المفاهيم الرياضية التي تحتاجها أثناء ممارسة عملك؟
- ما هي التعميمات الرياضية التي تحتاجها أثناء ممارسة عملك؟
- ما هي المهارات الرياضية التي تحتاجها أثناء ممارسة عملك؟
- هل واجهت مشكلة واقعية أثناء ممارسة العمل احتجت فيها إلى الرياضيات؟ أذكرها.
- أذكر الجهات التي تستفيد منها أو تتعامل معها لتسيير عملك.
- ما هي المفاهيم الرياضية التي شعرت بحاجتك لها كعميل أو مستفيد لأحد الجهات؟
- ما هي المهارات الرياضية التي تحتاجها كعميل أو مستفيد لأحد الجهات؟
- ما هي التعميمات الرياضية التي شعرت الحاجة لها أثناء استفادتك أو تعاملك مع هذه الجهات؟
- هل واجهت مشكلة واقعية أثناء استفادتك أو تعاملك مع إحدى الجهات احتجت فيها إلى الرياضيات؟ أذكرها.

مجلة جامعة الأميرة نورة بنت عبد الرحمن للعلوم التربوية والنفسية
Princess Nourah bint Abdulrahman University Journal of Educational and Psychological Sciences
المجلد (2) العـدد (3) شعبان 1445هـ - مارس 2024م (عدد خاص)
Volume (2) Issue (3) Sha`ban 1445 – March 2024 (special issue)

معايير تصميم بيئة تعلم ذكية قائمة على تحليلات التعلم ووفقًا لمستوى السعة العقلية للمتعلمين

Criteria for designing a smart learning environment based on learning analytics and according to the level of mental capacity of learners

خلود عبدالعزيز السلمي
جامعة الملك عبدالعزيز

علياء عبدالله الجندي
جامعة الملك عبدالعزيز

Khulud Abdulaziz Alsulami
King Abdulaziz University

Alia Abdullah Al-Jundi
King Abdulaziz University

المستخلص: هدفت الدراسة الحالية إلى الكشف عن معايير تصميم بيئة تعلم ذكية قائمة على تحليلات التعلم ووفقًا لمستوى السعة العقلية للمتعلمين، تم اتباع المنهج الوصفي التحليلي من خلال تحليل الدراسات والأدبيات ذات الصلة لوضع قائمة مبدئية من المعايير وتحكيم القائمة من قبل مجموعة من المحكمين ذوي الاختصاص وحساب معامل اتفاق المحكمين على بنود تحكيم المعايير وتعديل ما يلزم، توصلت الدراسة إلى الصورة النهائية من معايير تصميم بيئة تعلم ذكية قائمة على تحليلات التعلم ووفقًا لمستوى السعة العقلية للمتعلمين التي تكونت من ستين معيارًا تندرج تحت خمسة مجالات هي: مجال التوثيق والضوابط التي تحكم بيئة تعلم ذكية، ومجال تصميم أدوات التعلم الذكي في بيئة تعلم ذكية، ومجال توظيف تحليلات التعلم في بيئة تعلم ذكية، ومجال تصميم مصادر التعلم في بيئة تعلم ذكية، ومجال تصميم مكونات وعناصر بيئة تعلم ذكية، وفي ضوء نتائج الدراسة الحالية أوصت الباحثتان بعدة توصيات منها: الاستعانة بقائمة المعايير التي توصلت إليها الدراسة الحالية عند تصميم بيئات التعلم الذكية، والاستفادة من تحليلات التعلم في إدارة وتوجيه العملية التعليمية.

الكلمات المفتاحية: معايير التصميم، بيئات التعلم الذكية، تحليلات التعلم، مستوى السعة العقلية

Abstract: The current study aimed to reveal the criteria for designing a smart learning environment based on learning analytics and according to the level of mental capacity of learners. The descriptive analytical approach was followed by analyzing related studies and literatures to develop a preliminary list of criteria and adjudicate the list by a group of specialized arbitrators and calculate the agreement coefficient of the arbitrators on the arbitration items of the criteria and amend what is necessary. The study reached the final picture of the criteria for designing a smart learning environment based on learning analytics and according to the level of mental capacity of learners, which consisted of sixty criteria falling under five areas: The field of documentation and controls that govern a smart learning environment, the field of designing smart learning tools in the smart learning environment, the field of employing learning analytics in the smart learning environment, the field of designing learning resources in the smart learning environment, and the field of designing components and elements of the smart learning environment. In light of the results of the current study, the researchers recommended several recommendations, including: using the list of criteria that the current study reached when designing smart learning environments, and benefiting from learning analytics in managing and directing the educational process.

Key Words: Design Criteria, Smart Learning Environments, Learning Analytics, Mental Capacity Level

(1) باحثة دكتوراه بقسم تقنيات التعليم جامعة الملك عبدالعزيز Khulud2018@gmail.com
(2) أستاذ الاتصال التربوي وتكنولوجيا التعليم بجامعة الملك عبدالعزيز aalgnedi@kau.edu.sa

المقدمة

برزت بيئات التعلم الذكية كنهج جديد للتعلم قادرة على إحداث نقلة نوعية من الأساليب التعليمية التقليدية إلى أساليب تعلم جديدة تركز على المتعلم وتدمج العديد من التقنيات الذكية لإضفاء الطابع الشخصي على التعلم، وتلبية احتياجات المتعلمين ومراعاة خصائصهم المختلفة (Yusufu & Shakir, 2021)؛ حيث تعتمد بيئات التعلم الذكية على تحليلات التعلم التي تصل إلى البيانات التعليمية الناتجة عن تفاعل المتعلمين مع بيئة التعلم وتفسرها وتقدم للمصمم التعليمي المعلومات لتحسين عمليات التعلم (Freigang et al., 2018)، كما يرتبط تصميم التعلم التكيفي في بيئات التعلم الذكية بتحليلات التعلم من خلال تطوير نماذج تعلم تراعي الفروق الفردية بين المتعلمين وتقدم الدعم والمحتوى التعليمي المناسب (خليفة، 2018)؛ لذا فإنّ تحليلات التعلم أحد ركائز التصميم التعليمي لبيئات التعلم الذكية لما لها انعكاس على التصميم التعليمي فهي تُعد مدخلًا للتصميم التعليمي من خلال تقديمها البيانات التي تحدد عوامل التصميم الفعال وكذلك تستخدم كإطار لتقييم فاعلية التصميم التعليمي (Lockyer et al., 2013).

من جهة أخرى تُعد السعة العقلية من الخصائص الأساسية التي تميز بين المتعلمين ولها دور أساسي في التحصيل الدراسي للمتعلمين؛ لذا فإنّ التوجه نحو تصميم بيئات التعلم الذكية يساهم في مراعاة الفروق الفردية بين المتعلمين من خلال تكييف المحتوى التعليمي للمتعلمين حسب ما يحدده مستواه في الاختبارات التشخيصية لتحقيق أهداف التعلم المنشودة وبناء المعارف والمهارات المطلوبة (المكاوي وآخرون، 2021).

ولأنّ بيئات التعلم الذكية تُعد نهجًا تعليميًا جديدًا فإنّ تصميمها بحاجة إلى تحديد معايير ومواصفات واضحة يتبعها المصمم التعليمي لتحقيق الهدف من تصميمها، حيث إنّ معايير التصميم تُعد أحد العوامل التي تحدد نجاح بيئات التعلم عبر الإنترنت (عوض وآخرون، 2017)، وأكدت على ذلك توصيات المؤتمر العلمي الرابع عشر للجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم التي أشارت إلى أهمية تحديد معايير ومواصفات تصميم وتطوير بيئات التعلم عبر الإنترنت بناء على شروط علمية ومعايير تربوية وفنية لتحقيق الفعالية والأهداف المرجوة (هيئة التحرير، 2014).

يُشير مصطلح بيئة التعلم الذكية إلى بيئة التعلم الفعالة والقابلة لقياس مخرجات التعلم بدقة وتساعد على انخراط المتعلم فيها وتتميز بكونها مرنة وتكيفية وشخصية وإبداعية ومفتوحة للمناقشات (Spector, 2014)، ويستند تصميم بيئات التعلم الذكية على الإطار النظري للمعرفة التربوية والتكنولوجية ومعرفة المحتوى Technological Pedagogical Content Knowledge والذي يُختصر بـ TPACK ، والتي تشير إلى ارتباط المجالات المعرفية الثلاث: المحتوى وعلم التربية والتكنولوجيا عند تصميم بيئات التعلم الذكية وتطويرها (Deliyannis & Kaimara, 2019).

ويتكون تصميم بيئات التعلم الذكية من خمسة مكونات أساسية على النحو الآتي: أولا السياق: لتصميم سيناريوهات التعلم داخل بيئة التعلم الذكية يجب تحديد سياق التعلم، وثانيا المستخدم: يمثل الدور الأساسي لبيئات التعلم الذكية على استيعاب الحاجات الفردية للمتعلمين وتوفير أدوات التعلم المناسبة، وثالثا الأجهزة: من الضروري أن تشتمل الأجهزة على الخصائص المطلوبة لتقديم التعليم الذكي، ورابعا التكنولوجيا: يعتمد تقديم التعليم الذكي على تطور التكنولوجيا الذكية كالحوسبة السحابية وإنترنت الأشياء والتحليلات الذكية، وخامسا علم التربية: يعتمد التصميم التعليمي لمحتوى بيئات التعلم الذكية المكون من تصميم المحتوى وأدوات تقويم واستراتيجيات التعلم والتغذية الراجعة على المبادئ الأساسية لعلم التربية المستمدة من نظريات التعلم (Agbo et al., 2019).

يُشير مصطلح تحليلات التعلم إلى استخدام البيانات الرقمية الناشئة من المتعلمين لتحسين التعلم والتعليم (Sclater et al., 2016)، حيث تجمع تحليلات التعلم بيانات شاملة عن المتعلم وعن العملية التعليمية كبيانات عن سلوك المتعلم داخل البيئة وعن تفاعله مع مواد التعلم وبيانات عن خصائص المتعلم المختلفة وبيانات عن الأداء الأكاديمي للمتعلمين وغيرها من البيانات، لتوفر معلومات يعاد من خلالها تصميم بيئات التعلم الذكية بما يحقق الأهداف المرجوة (Ifenthaler & Gosper, 2014).

حددت دراسة خليفة (2018) نوعين لتحليلات التعلم هما: تحليلات وصفية وتحليلات تنبؤية، تقدم التحليلات الوصفية معلومات تصف العملية التعليمية ويستفاد منها في تطوير وتحسين بيئات التعلم، في حين أن التحليلات التنبؤية تعتمد على نماذج كمية تتنبأ بالعوامل التي من الممكن أن تؤثر على تعلم المتعلمين ويستفاد منها في تقديم التدخل المناسب في الوقت المناسب.

وتظهر أهمية تحليلات التعلم في بيئات التعلم الذكية من خلال قيامها بالأدوار التالية:

أولًا: دعم اتخاذ القرار، حيث تقدم تحليلات التعلم تصور ذو معنى عن العملية التعليمية يستفيد منه أصحاب المصلحة عند كل مستوى من مستويات النظام التعليمي سواء المؤسسة أو المعلم أو مصممو المناهج أو المتعلم لاتخاذ قرارات مستندة على الأدلة والبيانات بهدف تحسين العملية التعليمية، وعلى تحليل تنبؤي يهدف إلى تحسين إجراءات التدخل، بمعنى التنبؤ بسلوك المتعلمين الذي يساعد على تحديد المتعلمين المعرضين للإخفاق أو التسرب ومساعدتهم والاحتفاظ بهم (Chen, 2019).

ثانيًا: تحمل المتعلم مسؤولية تعلمه، وذلك بإظهار لوحة معلومات للمتعلم توضح بيانات عن نشاطه داخل البيئة كاستخدام الأدوات التعليمية والوقت الذي يقضيه ونتائج الاختبارات وتقدم له الفرصة لإعادة التفكير في أدائه والعمل على تحسين مستوى أدائه (Kumar & Vivekanandan, 2018).

ثالثاً: تقييم المتعلمين، تساعد تحليلات التعلم المعلم في إجراء تقييم متكامل للمتعلمين عن طريق تتبع أدائهم في أكبر عدد من الأنشطة التعليمية، بحيث يستطيع المعلم تحديد مستوى المتعلمين عند مهارات محددة، وتحديد نقاط القوة والضعف لكل متعلم عند كل مهارة، الذي بدوره يقود المعلم إلى التصميم الفعال للسقالات التعليمية والأنشطة التعليمية (Kumar & Vivekanandan, 2018).

رابعًا: تفريد التعليم، فبناءً على مخرجات تحليلات التعلم يوفر النظام في بيئة التعلم الذكية مسار تعليمي مخصص للمتعلمين مع تقديم التوجيه الذي يحتاجه المتعلم، واستخدام وتحليل البيانات المتعلقة بالمتعلمين لعمل ملفات تعريف بالمتعلمين والتوصية بالمسارات التعليمية أو المهنية الملائمة لهم (Wong et al., 2022).

خامسًا: نمذجة سلوك المتعلم من خلال تسجيل سلوكه في الأنشطة المختلفة للخروج بنموذج للمستخدم أو المتعلم (Papamitsiou & Economides, 2016).

سادسًا: مراقبة الأداء التعليمي للطلاب وتحديد مشكلات التعلم المحتملة في وقت مبكر من خلال تحليل ملف السجل بحيث يمكن توفير التدخلات للتعرف على الطلاب المعرضين للخطر ودعمهم، وفهم سلوك المتعلمين وكيفية حدوث التعلم باختلاف سياق التعليم سواء تعليم رسمي أو غير رسمي (Kew & Tasir, 2021).

يشير مصطلح السعة العقلية إلى جزء من الذاكرة البشرية، يتم فيه تجهيز ومعالجة المعلومات المستقبلة والمسترجعة من الذاكرة في وقت واحد؛ بحيث تمثل أقصى كمية من المعلومات؛ يستطيع المتعلم أن يتناولها في نفس الوقت (إبراهيم، 2021)، وللسعة العقلية أهمية كبيرة نظرًا لدورها في الكشف عن الفروق الفردية بين المتعلمين وتفاوتهم في استيعاب المعارف والمهارات المتنوعة، فهناك متعلم ذو سعة عقلية منخفضة وهناك متعلم ذو سعة عقلية مرتفعة، ما يعكس أهمية معرفة الخصائص التي يتصف بها المتعلمون، فعدم إدراك المعلم للسعة العقلية لدى المتعلم قد يؤدي إلى زيادة كمية المعلومات التي تجب معالجتها داخل الذاكرة، وبالتالي زيادة الحمل على السعة العقلية لدى المتعلم وإرهاقها، الأمر الذي يترتب عليه انخفاض الأداء المهاري للمتعلم (عبدالمنعم، 2020).

توفر معايير تصميم الأنظمة التعليمية الوقت والجهد على المصممين التعليميين، لذا سعت العديد من الدراسات إلى تحديد معايير تصميم بيئات التعلم الذكية، حيث هدفت دراسة الأمير وآخرون (2022) إلى تحديد معايير تصميم بيئة تعلم إلكترونية قائمة على الوكيل الذكي، وتحديد مهارات استخدام نظام إدارة التعلم LMS المطلوب تنميتها لدى طلاب الصف الأول الثانوي، استخدمت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي لتحقيق أهداف الدراسة، واستخدمت استبانة لتحديد معايير تصميم بيئة تعلم إلكترونية قائمة على الوكيل الذكي، واستبانة لتحديد مهارات استخدام نظام إدارة التعلم LMS المطلوب تنميتها لدى طلاب الصف الأول الثانوي، تكونت العينة من مجموعة من الخبراء في تقنيات

التعليم بلغ عددهم سبعة عشر محمًا لتحكيم أدوات الدراسة، وفي النهاية حددت الدراسة أحد عشر معيارًا ومئة وتسعة وثلاثين مؤشرًا لتصميم بيئة تعلم إلكترونية قائمة على الوكيل الذكي، كما توصلت الدراسة إلى قائمة بمهارات استخدام نظام إدارة التعلم LMS المطلوب تنميتها لدى طلاب الصف الأول ثانوي حيث شملت القائمة ثمان مهارات رئيسة وإحدى وأربعين مهارة فرعية ومئة وستة وثلاثين مؤشر أداء.

كما هدفت دراسة سليم وآخرون (2021) إلى تحديد معايير تصميم بيئة تعلم تكيفية وفقًا للأسلوب المعرفي (المستقل/ المعتمد)، استخدمت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي لتحقيق هدف الدراسة، واستخدمت الدراسة استبانة لتحديد معايير تصميم بيئة تعلم تكيفية وفقًا للأسلوب المعرفي، وتكونت العينة من مجموعة من الخبراء في تقنيات التعليم بلغ عددهم سبعة محكمين لتحكيم أداة الدراسة، وفي النهاية حددت الدراسة عشرة معايير وخمسة وسبعين مؤشرًا لتصميم بيئة تعلم تكيفية وفقًا للأسلوب المعرفي (المستقل/ المعتمد).

كما هدفت دراسة أحمد وآخرون (2021) إلى تحديد معايير تصميم الروبوتات التفاعلية في بيئة تعلم إلكترونية، استخدمت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي لتحقيق هدف الدراسة، واستخدمت الدراسة استبانة لتحديد معايير تصميم الروبوتات التفاعلية في بيئة تعلم إلكترونية، وتكونت العينة من مجموعة من الخبراء في تقنيات التعلم، وفي النهاية حددت الدراسة ستة وعشرين معيارًا لتصميم الروبوتات التفاعلية في بيئة تعلم إلكترونية تحت خمسة مجالات هي: لغة الحوار بين روبوتات الدردشة التفاعلية والمتعلم، والرسائل التي تقدمها روبوتات الدردشة التفاعلية للمتعلم، والتفاعل بين روبوتات الدردشة التفاعلية والمتعلم، واجهة تفاعل روبوتات الدردشة التفاعلية، وقاعدة بيانات روبوتات الدردشة التفاعلية.

وهدفت دراسة المحمادي (2020) إلى تحديد معايير تصميم بيئة التعلم التكيفية، كما هدفت إلى التحقق من فاعلية تصميم بيئة تعلم تكيفية في تنمية الجوانب المعرفية والأدائية لمهارات تطبيقات التكنولوجيا الرقمية في البحث العلمي، وتنمية الوعي المعلوماتي المستقبلي، لدى الطالبات الموهوبات في المرحلة الثانوية بمكة المكرمة، استخدمت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي والمنهج المختلط لتحقيق أهداف الدراسة، واستخدمت الدراسة استبانة لتحديد معايير تصميم بيئة تعلم تكيفية، كما استخدمت الدراسة عدد من الأدوات لجمع بيانات الدراسة المختلطة وهي: اختبار التحصيل المعرفي، واختبار المواقف، وبطاقة الملاحظة، وأدوات نوعية هي: مذكرات الطالبات، والتأملات الصفية، وأسئلة المقابلة شبه المقننة، تكونت العينة من مجموعة من الخبراء في تقنيات التعليم بلغ عددهم اثنا عشر محكمًا لتحكيم أدوات الدراسة، وتم تطبيق أدوات الدراسة المختلطة على عينة تكونت من 54 طالبة من الطالبات الموهوبات بمدينة مكة المكرمة، وفي النهاية حددت الدراسة سبعين معيارًا لتصميم بيئة التعلم التكيفية تحت خمسة مجالات هي: توثيق بيئة

التعلم الكيفية والضوابط والأخلاقيات والمصداقية والقانونية، وعملية التعليم والتعلم في بيئة التعلم التكيفية ودعم استخدامها، وتصميم هيكل البيئة التكيفية والوسائط التكنولوجية التفاعلية وتنسيقها، وإنتاج مصادر بيئة التعلم التكيفية وعملياتها، ودعم بيئة التعلم التكيفية بتطبيقات الذكاء الاصطناعي، كما توصلت الدراسة إلى عدد من النتائج أهمها: وجود فرق دال إحصائيًا عند مستوى (0.05) بين متوسطي درجات عينة الدراسة في التطبيق القبلي والبعدي بالاختبار التحصيلي في الجوانب المعرفية لمهارات تطبيقات التكنولوجيا الرقمية في البحث العلمي لصالح التطبيق البعدي، وجود فرق دال إحصائيًا عند مستوى (0.05) بين متوسطي درجات عينة الدراسة في التطبيق القبلي والبعدي ببطاقة الملاحظة للجوانب الأدائية لمهارات تطبيقات التكنولوجيا الرقمية في البحث العلمي لصالح التطبيق البعدي، وجود فرق دال إحصائيًا عند مستوى (0.05) بين متوسطي درجات عينة الدراسة في التطبيق القبلي والبعدي باختبار الوعي المعلوماتي المستقبلي لصال التطبيق البعدي.

كما هدفت دراسة عبدالرحمن والمحمدي (2019) إلى تحديد معايير تصميم مستويات الدعم ببيئة التعلم الذكية، كما هدفت إلى التحقق من أثر اختلاف مستوى الدعم ببيئة تعلم ذكية في تنمية مهارات كتابة خطة البحث العلمي والرضا عن التعلم لدى طلبة الدراسات العليا، استخدمت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي والمنهج التجريبي لتحقيق أهداف الدراسة، واستخدمت الدراسة استبانة لتحديد معايير تصميم مستويات الدعم ببيئة تعلم ذكية، كما استخدمت الدراسة لجمع بيانات الدراسة التجريبية الاختبار التحصيلي، وبطاقة ملاحظة، وبطاقة تقييم المنتج النهائي، ومقياس الرضا عن التعلم، وتكونت العينة من مجموعة من الخبراء في تقنيات التعليم لتحكيم أدوات الدراسة، وتم تطبيق أدوات الدراسة التجريبية على عينة تكونت من 60 طالبًا من طلاب الدبلوم الخاصة في التربية في جامعة القاهرة، وفي النهاية حددت الدراسة ثمانية عشر معيارًا ومئة وأربعة مؤشرات لتصميم مستويات الدعم ببيئة التعلم الذكية، كما توصلت الدراسة إلى وجود أثر لمستويات الدعم في تنمية الجوانب المعرفية والأدائية لكتابة خطة البحث العلمي، وعدم وجود فرق دال إحصائيًا بين متوسط درجات أفراد العينة في القياس البعدي لمقياس الرضا.

وهدفت دراسة عوض وآخرون (2017) إلى تحديد معايير تصميم بيئة تعلم إلكترونية قائمة على أدوات الجيل الثالث للويب وتحديد مهارات تطوير المواقع الإلكترونية التعليمية المطلوب تنميتها لدى طلاب الدراسات العليا، استخدمت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي لتحقيق أهداف الدراسة، واستخدمت الدراسة استبانة لتحديد معايير تصميم بيئة تعلم قائمة على أدوات الجيل الثالث للويب، واستبانة لتحديد مهارات تطوير المواقع الإلكترونية التعليمية المطلوب تنميتها لدى طلاب الدراسات العليا، وتكونت العينة من مجموعة من الخبراء في تقنيات التعلم بلغ عددهم ثمانية عشر محكمًا لتحكيم أدوات الدراسة، وفي النهاية حددت الدراسة ستة عشر معيارًا ومئة وأحد عشر مؤشرًا لتصميم

بيئة تعلم قائمة على أدوات الجيل الثالث للويب، كما توصلت الدراسة إلى قائمة بمهارات تطوير المواقع الإلكترونية المطلوب تنميتها لدى طلاب الدراسات العليا حيث شملت القائمة ستة وعشرون مهارة.

كما هدفت دراسة Agbo et al, (2019) إلى الكشف عن معايير تصميم بيئة تعلم ذكية لتعلم البرمجة من وجهة نظر أساتذة ومتعلمي معهد التعليم العالي تخصص علوم الكمبيوتر في نيجيريا، استخدمت الدراسة المنهج المختلط لتحقيق هدف الدراسة، واستخدمت الدراسة الاستبانة والمقابلة لتحديد معايير تصميم بيئة تعلم ذكية لتعلم البرمجة، تكونت العينة التي استجابت للاستبانة من مئتين وعشرة متعلمين وخمسة عشر أستاذًا، وتكونت العينة المشاركة في المقابلة من ستة متعلمين، وفي النهاية حددت الدراسة تسعة معايير لتصميم بيئة تعلم ذكية لتعليم البرمجة.

وهدفت دراسة Vesin et al. (2018) إلى تحديد معايير تصميم الأنظمة التكيفية لتعلم البرمجة، كما هدفت إلى الكشف عن تصورات المتعلمين نحو تصميم نظام التعلم التكيفي ProTuS لتعلم البرمجة، استخدمت الدراسة منهجية التصميم المتمركز حول المستخدم لتحقيق أهداف الدراسة، واستخدمت الدراسة مجموعة تركيز لتحديد معايير تصميم الأنظمة التكيفية لتعليم البرمجة مع عشرة من المعلمين، كما استخدمت الدراسة للكشف عن تصورات المتعلمين نحو نظام التعلم التكيفي ProTuS استبانة استجاب لها خمسة وخمسون متعلمًا، وفي النهاية حددت الدراسة خمسة معايير لتصميم الأنظمة التكيفية في بيئات التعلم الذكية هي: تصميم واجهة النظام، وتصميم استراتيجية التلعيب، وتصميم أدوات التقويم، وتصميم لوحة المعلومات، وتصميم تخصيص وسائل الدعم، كما توصلت الدراسة إلى أن النظام ProTuS يتمتع بدرجة مقبولة من قابلية الاستخدام وأن المتعلمين وجدوا أن النظام مفيدًا في مراقبة تقدمهم التعليمي وتعزيز إدراكهم بعملية تعلمهم.

تشترك الدراسة الحالية مع الدراسات السابقة في تصميم بيئات التعلم الذكية في بعض المعايير التصميمية والتربوية، لكن تختلف الدراسة الحالية عن الدراسات السابقة في إضافة اثني عشر معيارًا لتصميم أدوات التعلم الذكي في بيئة تعلم ذكية وإضافة عشرة معايير لتوظيف تحليلات التعلم في بيئة تعلم ذكية وإضافة ثلاثة عشر معيارًا لتصميم مصادر التعلم في بيئة تعلم ذكية تراعي اختلاف مستوى السعة العقلية للمتعلمين.

وفي ضوء ما تقدم سعت الدراسة الحالية إلى تحديد معايير تصميم بيئة تعلم ذكية قائمة على تحليلات التعلم ووفقًا لمستوى السعة العقلية للمتعلمين.

مشكلة البحث

بعد مراجعة الدراسات التي تناولت معايير تصميم بيئات التعلم الذكية في محاولة من الباحثتين لإيجاد معايير يمكن الاستناد عليها لتصميم بيئة تعلم ذكية قائمة على تحليلات التعلم ووفقًا لمستوى السعة العقلية للمتعلمين كدراسات (الأمير وآخرون، 2022؛ سليم وآخرون، 2021؛ أحمد وآخرون، 2021؛ المحمادي، 2020؛ عبدالرحمن والمحمدي، 2019؛ عوض وآخرون، 2017)، ودراسات (Agbo et al., 2019; Deliyannis & Kaimara, 2019; Vesin et al., 2018)، تبين للباحثتين عدم وجود معايير يمكن الاستناد إليها لتصميم بيئة تعلم ذكية قائمة على تحليلات التعلم ووفقًا لمستوى السعة العقلية للمتعلمين، كما جاءت هذه الدراسة استجابة لدراسة إبراهيم (2017) ودراسة الرحيلي (2022) اللتين أوصتا بتحديد الأطر التنظيمية والأخلاقية لتوظيف تحليلات التعلم في تصميم بيئات التعلم الافتراضية، وكذلك استجابة لعدد من الدراسات التي أوصت بمراعاة اختلاف مستويات السعة العقلية لدى المتعلمين عند تصميم مواد وبيئات التعلم كدراسات (شعيب، 2022؛ إبراهيم، 2021؛ المكاوي وآخرون، 2021)، وفي ذات السياق أشارت دراسة خليل (2019) إلى أنّ هناك فجوة بين أبحاث تحليلات التعلم وتطبيق تحليلات التعلم بسبب عدم ربط البيانات التعليمية بالتصميم التعليمي، وأكدت على ذلك دراسة مالك (2018) التي أشارت إلى أنّ المصممين التعليميين يواجهون تحدي في كيفية الاستفادة من البيانات التعليمية لعدم وجود معايير تصميم مقررات إلكترونية قائمة على تحليلات التعلم للبيانات الضخمة.

بناءً على ما سبق صيغت مشكلة الدراسة في السؤال الرئيس الآتي:

ما معايير تصميم بيئة تعلم ذكية قائمة على تحليلات التعلم ووفقًا لمستوى السعة العقلية للمتعلمين؟

أسئلة البحث

1. ما معايير التوثيق والضوابط التي تحكم بيئة تعلم ذكية قائمة على تحليلات التعلم ووفقًا لمستوى السعة العقلية للمتعلمين؟
2. ما معايير تصميم أدوات التعلم الذكي في بيئة تعلم ذكية قائمة على تحليلات التعلم ووفقًا لمستوى السعة العقلية للمتعلمين؟
3. ما معايير توظيف تحليلات التعلم في بيئة تعلم ذكية قائمة على تحليلات التعلم ووفقًا لمستوى السعة العقلية للمتعلمين؟
4. ما معايير تصميم مصادر التعلم في بيئة تعلم ذكية قائمة على تحليلات التعلم ووفقًا لمستوى السعة العقلية للمتعلمين؟

5. ما معايير تصميم مكونات وعناصر بيئة تعلم ذكية قائمة على تحليلات التعلم ووفقًا لمستوى السعة العقلية للمتعلمين؟

أهداف البحث

1. تحديد معايير التوثيق والضوابط التي تحكم بيئة تعلم ذكية قائمة على تحليلات التعلم ووفقًا لمستوى السعة العقلية للمتعلمين.
2. تحديد معايير تصميم أدوات التعلم الذكي في بيئة تعلم ذكية قائمة على تحليلات التعلم ووفقًا لمستوى السعة العقلية للمتعلمين.
3. تحديد معايير توظيف تحليلات التعلم في بيئة تعلم ذكية قائمة على تحليلات التعلم ووفقًا لمستوى السعة العقلية للمتعلمين.
4. تحديد معايير تصميم مصادر التعلم في بيئة تعلم ذكية قائمة على تحليلات التعلم ووفقًا لمستوى السعة العقلية للمتعلمين.
5. تحديد معايير تصميم مكونات وعناصر بيئة تعلم ذكية قائمة على تحليلات التعلم ووفقًا لمستوى السعة العقلية للمتعلمين.

أهمية البحث

من الناحية النظرية تأمل الباحثتان أن تُسهم الدراسة الحالية في إثراء أدبيات تصميم بيئات التعلم الذكية من خلال تقديم قائمة محكمة لمعايير تصميم بيئة تعلم ذكية قائمة على تحليلات التعلم ووفقًا لمستوى السعة العقلية للمتعلمين.

من الناحية التطبيقية تأمل الباحثتان أن تفيد الدراسة الحالية المصممين التعليميين والمختصين بتقنيات التعليم، في عملية تصميم وتطوير وتقويم بيئات التعلم الذكية.

حدود البحث

الحدود الموضوعية: تحديد معايير تصميم بيئة تعلم ذكية قائمة على تحليلات التعلم ووفقًا لمستوى السعة العقلية للمتعلمين.

الحدود البشرية: مجموعة من المختصين في تقنيات التعليم والتصميم التعليمي ومناهج وطرق التدريس.

مصطلحات البحث

- **المعايير** Criteria

تُعرف المعايير بأنّها "عبارات عامة واسعة تصف ما ينبغي أن يكون عليه الشيء يستدل عليها بمؤشرات أداء في صورة عبارات محددة بشكل دقيق تدل على مدى توفر المعيار في هذا الشيء" (خميس، 2007، ص. 101).

تُعرف الباحثتان المعايير إجرائيًا بأنّها مجموعة من العبارات تصف ما ينبغي أن تكون عليه بيئة تعلم ذكية قائمة على تحليلات التعلم ووفقًا لمستوى السعة العقلية للمتعلمين، وتندرج تحت خمسة مجالات رئيسة هي: معايير التوثيق والضوابط التي تحكم بيئة تعلم ذكية، ومعايير تصميم أدوات التعلم الذكي في بيئة تعلم ذكية، وتوظيف تحليلات التعلم في بيئة تعلم ذكية، ومعايير تصميم مصادر التعلم في بيئة تعلم ذكية، ومعايير تصميم مكونات وعناصر بيئة تعلم ذكية.

- **بيئة التعلم الذكية** Smart learning environment

تُعرف بيئات التعلم الذكية بأنّها " بيئات مادية مع أجهزة رقمية واعية بالسياق وقابلة للتكيف لتعزيز التعلم بشكل أفضل وأسرع" (Koper, 2014, p. 1).

تُعرف الباحثتان بيئة التعلم الذكية إجرائيًا بأنّها بيئة تعليمية تفاعلية يتم تطويرها ورفعها على نطاق مخصص لها على الإنترنت، تقدم المحتوى التعليمي بناءً على تحليلات تعلم المتعلمين ووفقًا لمستوى السعة العقلية للمتعلمين.

- **تحليلات التعلم** Learning analytics

تُعرف تحليلات التعلم بـ "قياس وجمع وتحليل وإعداد التقارير عن البيانات حول المتعلمين وسياقاتهم، لأغراض فهم وتحسين التعلم والبيئات التي يحدث فيها" (Siemens & Gasevic, 2012, p. 1).

تُعرف الباحثتان تحليلات التعلم إجرائيًا بأنّها عملية جمع وتحليل وتفسير استجابات وردود أفعال المتعلمين المسجلين في بيئة التعلم الذكية.

- **السعة العقلية** Mental capacity

تُعرّف السعة العقلية بأنّها "الكمية المخزونة والتي تمثل الطاقة في زيادة فاعلية الوحدات المعلوماتية والمتمثلة في زيادة القدرة على عمل المخططات العقلية والرسومات البيانية والتعامل معها ومعالجتها وتحليلها وسرعة أداء المهمة وحل المشكلة" (السباب، 2016، ص.149).

تُعرف الباحثتان السعة العقلية إجرائيًا بأنّها أقصى كمية من المعلومات التي يستطيع المتعلم أن يتعامل معها في نفس الوقت عند أداء مهمة ما، ولها بُعدان أساسيان في الدراسة الحالية (منخفض- مرتفع).

منهج البحث وإجراءاته

منهج البحث

تم اتباع المنهج الوصفي التحليلي من خلال تحليل الدراسات والأدبيات ذات الصلة لوضع قائمة مبدئية لمعايير تصميم بيئة تعلم ذكية قائمة على تحليلات التعلم ووفقًا لمستوى السعة العقلية للمتعلمين وعرض القائمة على السادة المحكمين وتعديل القائمة للوصول إلى الصورة النهائية من معايير تصميم بيئة تعلم ذكية قائمة على تحليلات التعلم ووفقًا لمستوى السعة العقلية للمتعلمين في ضوء آراء السادة المحكمين.

مجتمع البحث وعينته

تكون مجتمع الدراسة من المتخصصين في تقنيات التعليم والتصميم التعليمي ومناهج وطرق التدريس، واعتمدت الدراسة الحالية في تطبيق أداة الدراسة على عينة متطوعة من المتخصصين في تقنيات التعليم والتصميم التعليمي ومناهج وطرق التدريس والذين بلغ عددهم عشرة محكمين.

أدوات الدراسة

تمثلت أداة الدراسة في قائمة معايير تصميم بيئة تعلم ذكية قائمة على تحليلات التعلم ووفقًا لمستوى السعة العقلية للمتعلمين من إعداد الباحثتين.

- **بناء أداة البحث**

- الهدف من قائمة المعايير: تحديد معايير تصميم بيئة تعلم ذكية قائمة على تحليلات التعلم ووفقًا لمستوى السعة العقلية للمتعلمين.
- مصادر اشتقاق قائمة المعايير: تم إعداد معايير تصميم بيئة تعلم ذكية قائمة على تحليلات التعلم ووفقًا لمستوى السعة العقلية للمتعلمين من خلال تحليل الدراسات والأدبيات ذات الصلة بإعداد معايير تصميم بيئات التعلم الذكية والاطلاع على توصياتها والتي هي دراسات (الأمير وآخرون، 2022؛ سليم وآخرون، 2021؛ أحمد وآخرون،

2021؛ المحمادي، 2020؛ عبدالرحمن والمحمدي، 2019؛ عوض وآخرون، 2017)، ودراستي (Agbo et al., 2019; Vesin et al., 2018).

- إعداد الصورة المبدئية من قائمة المعايير: بعد الاطلاع على مصادر الاشتقاق المشار إليها سابقًا تم إعداد القائمة المبدئية من معايير التصميم والتي ضمت خمسة وستين معيارًا تندرج تحت خمسة مجالات لتصميم بيئة تعلم ذكية قائمة على تحليلات التعلم ووفقًا لمستوى السعة العقلية للمتعلمين يوضحها جدول (1).

جدول (1):

القائمة المبدئية من معايير التصميم

م	المجال	عدد المعايير
1	التوثيق والضوابط التي تحكم بيئة تعلم ذكية قائمة على تحليلات التعلم ووفقًا لمستوى السعة العقلية للمتعلمين	10
2	تصميم أدوات التعلم الذكي في بيئة تعلم ذكية قائمة على تحليلات التعلم ووفقًا لمستوى السعة العقلية للمتعلمين	12
3	توظيف تحليلات التعلم في بيئة تعلم ذكية قائمة على تحليلات التعلم ووفقًا لمستوى السعة العقلية للمتعلمين	10
4	تصميم مصادر التعلم في بيئة تعلم ذكية قائمة على تحليلات التعلم ووفقًا لمستوى السعة العقلية للمتعلمين	13
5	تصميم مكونات وعناصر بيئة تعلم ذكية قائمة على تحليلات التعلم ووفقًا لمستوى السعة العقلية للمتعلمين	20

- **التحقق من صدق وثبات أداة البحث.**

صدق المحكمين

للتحقق من صدق القائمة المبدئية للمعايير تم عرضها على السادة المحكمين المتخصصين في تقنيات التعلم والتصميم التعليمي ومناهج وطرق التدريس والذين بلغ عددهم عشرة محكمين، لاستطلاع آرائهم حول: أهمية المعايير وصحة صياغتها ووضوحها ودرجة ارتباط كل معيار بالمجال الرئيس الذي ينتمي إليه وإتاحة المجال لتعديل ما يلزم أو إضافة أي اقتراحات، وقد قامت الباحثتان بمراعاة جميع ملاحظات المحكمين.

حساب الثبات

بعد جمع قوائم المعايير الممثلة لآراء السادة المحكمين تم حساب معامل اتفاق المحكمين على بنود تحكيم المعايير باستخدام معادلة كوبر Cooper :

معامل اتفاق المحكمين = × 100، كما يوضحها جدول (2):

جدول (2):

معامل اتفاق المحكمين على بنود تحكيم القائمة المبدئية لمعايير التصميم

المعايير / بنود التحكيم	معامل الاتفاق			
	الأهمية	الصياغة	الوضوح	الارتباط
المجال الأول: معايير التوثيق والضوابط التي تحكم بيئة تعلم ذكية	97	100	100	100
المجال الثاني: تصميم أدوات التعلم الذكي في بيئة تعلم ذكية	99	100	98.3	100
المجال الثالث: توظيف تحليلات التعلم في بيئة تعلم ذكية	100	100	99	100
المجال الرابع: تصميم مصادر التعلم في بيئة تعلم ذكية	97.6	100	98.4	100
المجال الخامس: تصميم مكونات وعناصر بيئة تعلم ذكية	96	99.3	99.3	99.3
كافة المعايير	97.9	99.8	99	99.8

يتضح من جدول (2) أن معامل اتفاق المحكمين لمجالات معايير تصميم بيئة التعلم الذكية الخمسة بلغت نسب مرتفعة على جميع بنود التحكيم حيث تراوحت بين 96% و100%، كما حظيت كافة المعايير بنسب مرتفعة من معامل اتفاق المحكمين على بنود التحكيم: أهمية المعيار وصحة المعيار اللغوية ووضوح المعيار ومدى ارتباط المعيار بالمجال الرئيس حيث بلغت على التوالي: 97.9% و99.8% و99% و99.8%، ما يعني أن لمعايير تصميم بيئة تعلم ذكية قائمة على تحليلات التعلم ومستوى السعة العقلية درجة ثبات مرتفعة.

- **إعداد الصورة النهائية من أداة البحث.**

تكونت الصورة النهائية من معايير تصميم بيئة تعلم ذكية قائمة على تحليلات التعلم ووفقًا لمستوى السعة العقلية للمتعلمين من ستين معيارًا تندرج تحت خمسة مجالات كما يوضحها جدول (3).

جدول (3):

القائمة النهائية لمعايير التصميم

م	المجال	عدد المعايير
1	التوثيق والضوابط التي تحكم بيئة تعلم ذكية قائمة على تحليلات التعلم ووفقًا لمستوى السعة العقلية للمتعلمين	10
2	تصميم أدوات التعلم الذكي في بيئة تعلم ذكية قائمة على تحليلات التعلم ووفقًا لمستوى السعة العقلية للمتعلمين	12
3	توظيف تحليلات التعلم في بيئة تعلم ذكية قائمة على تحليلات التعلم ووفقًا لمستوى السعة العقلية للمتعلمين	10
4	تصميم مصادر التعلم في بيئة تعلم ذكية قائمة على تحليلات التعلم ووفقًا لمستوى السعة العقلية للمتعلمين	13
5	تصميم مكونات وعناصر بيئة تعلم ذكية قائمة على تحليلات التعلم ووفقًا لمستوى السعة العقلية للمتعلمين	15

الأساليب الإحصائية المستخدمة في البحث

تم استخدام الأساليب الإحصائية الآتية:

- معادلة كوبر لحساب ثبات أداة الدراسة بطريقة اتفاق المحكمين.
- الإحصاء الوصفي من خلال إيجاد النسب المئوية والمتوسطات الحسابية.

عرض نتائج البحث ومناقشتها

السؤال الأول: ما معايير التوثيق والضوابط التي تحكم بيئة تعلم ذكية قائمة على تحليلات التعلم ووفقًا لمستوى السعة العقلية للمتعلمين؟

للإجابة عن سؤال الدراسة الأول تم حساب النسب المئوية لمتوسط اتفاق المحكمين على معايير التوثيق والضوابط التي تحكم بيئة تعلم ذكية كما يوضحها جدول (4):

جدول (4):

معايير التوثيق والضوابط التي تحكم بيئة تعلم ذكية

المعايير	نسبة متوسط اتفاق المحكمين	الرتبة
تعرف بيئة التعلم الذكية بالهدف من تصميم ونشر البيئة.	%100	1
تحدد بيئة التعلم الذكية الفئة المستهدفة من استخدام البيئة.	%100	2
تلتزم بيئة التعلم الذكية بحقوق النشر والملكية الفكرية.	%100	3
تضمن بيئة التعلم الذكية خصوصية البيانات.	%100	4
تحتفظ بيئة التعلم الذكية بقاعدة بيانات لجميع المتعلمين المسجلين في البيئة.	%100	5
تتيح بيئة التعلم الذكية للمتعلمين الدخول إلى البيئة من خلال اسم مستخدم وكلمة مرور خاصة بكل متعلم.	%100	6
توفر بيئة التعلم الذكية للمتعلم خروج آمن من البيئة.	%100	7
توفر بيئة التعلم الذكية طريقة للتواصل مع القائمين عليها.	%100	8
تفصح بيئة التعلم الذكية عن القائمين عليها والمؤسسة التي يتبعونها.	%97.5	9
تحمل بيئة التعلم الذكية اسم مختصر مناسب	%95	10
متوسط اتفاق المحكمين على كافة معايير التوثيق والضوابط التي تحكم بيئة عمل ذكية	%99.25	

نلاحظ من جدول (4) أنّ هناك اتفاق عام من السادة المحكمين على كافة معايير التوثيق والضوابط التي تحكم بيئة تعلم ذكية حيث بلغت نسبة متوسط اتفاق المحكمين 99.25%، وبلغت نسبة متوسط اتفاق المحكمين على المعيار

الأول والثاني والثالث الخاصة بالتعريف بالهدف من تصميم البيئة، وتحديد الفئة المستهدفة، والالتزام بحقوق النشر والملكية الفكرية 100%، وهذا ما يتفق مع نتائج دراسات (المحمادي، 2020؛ عبدالرحمن والمحمدي، 2019) مما يدل على أهمية هذه المعايير وضرورة أن تعمل بيئة التعلم الذكية على توضيح الهدف من تصميمها وتحديد الفئة المستهدفة بها، وضرورة التزام بيئة التعلم الذكية بحقوق النشر والملكية الفكرية؛ لما يزيده من وضوح وشفافية وسهولة تعامل مع البيئة.

كما بلغت نسبة متوسط اتفاق المحكمين على المعيار الرابع والخامس والسادس والسابع والثامن الخاصة بضمان خصوصية البيانات، والاحتفاظ بقاعدة بيانات، وإتاحة دخول المتعلمين ببيانات خاصة، مع خروج آمن، وتوفير طريقة للتواصل مع القائمين على البيئة 100%، وهذا ما يتفق مع نتائج دراسات (الأمير وآخرون، 2022؛ أحمد وآخرون، 2021؛ المحمادي، 2020؛ عوض وآخرون، 2017)، ودراسة Agbo et al. (2019)؛ مما يدل على أهمية المحافظة على خصوصية البيانات وضمان أمنها وتسهيل عملية الدخول والخروج من بيئة التعلم الذكية؛ كون ذلك يمنح المتعلم مزيدًا من الثقة في بيئة التعلم الذكية ويوفر درجة عالية من الأمان والخصوصية أثناء استخدام بيئة التعلم الذكية.

كما بلغت نسبة متوسط اتفاق المحكمين على المعيار التاسع الخاص بتقديم معلومات عن القائمين على تأسيس البيئة 97.25%، وهذا ما يتفق مع دراسة (المحمادي، 2020؛ عبدالرحمن والمحمدي، 2019، عوض وآخرون، 2017) ؛ مما يدل على أهمية أن تقدم بيئة التعلم الذكية معلومات كافية عن القائمين عليها والمؤسسة التي يتبعونها؛ لما يقدمه ذلك للمتعلم من معرفة بالمؤسسة التي تتبعها البيئة أو الأشخاص الذين يديرونها وبالتالي تسهيل عملية الاتصال والتواصل بين المتعلم وبين مسؤولي البيئة.

كما بلغت نسبة اتفاق المحكمين على المعيار العاشر الخاص بحمل بيئة التعلم لاسم مختصر مناسب 95%، مما يدل على أهمية أن تحمل بيئة التعلم الذكية اسمًا مختصرًا سهل التذكر ويسهل على المتعلمين البحث عنه.

السؤال الثاني: ما معايير تصميم أدوات التعلم الذكي في بيئة تعلم ذكية قائمة على تحليلات التعلم ووفقًا لمستوى السعة العقلية للمتعلمين؟

للإجابة عن سؤال الدراسة الثاني تم حساب النسب المئوية لمتوسط اتفاق المحكمين على معايير تصميم أدوات التعلم الذكي في بيئة تعلم ذكية كما يوضحها جدول (5):

جدول (5):

معايير تصميم أدوات التعلم الذكي في بيئة تعلم ذكية

المعايير	نسبة متوسط اتفاق المحكمين	الرتبة
يستطيع المتعلم الوصول إلى مصادر التعلم في بيئة التعلم الذكية من أي جهاز متصل بشبكة الإنترنت.	%100	1
تصنف بيئة التعلم الذكية المتعلم وفقًا لمستوى سعته العقلية.	%100	2
تقدم مواد التعلم المناسبة للمتعلم وفقًا لمستوى سعته العقلية.	%100	3
تخصص بيئة التعلم الذكية صفحة شخصية لكل متعلم.	%100	4
تشتمل بيئة التعلم الذكية على نظام خبير.	%100	5
توظف بيئة التعلم الذكية طريقة التنقيب عن البيانات لتحليل البيانات التعليمية.	%100	6
توظف بيئة التعلم الذكية خوارزميات الحاسوب لتخصيص تجربة التعلم.	%100	7
توفر بيئة التعلم الذكية للمتعلم أدوات تساعده على التخطيط لعملية تعلمه.	%100	8
تتيح بيئة التعلم الذكية للمتعلم وضع أهداف تعليمية خاصة به.	%100	9
تحتوي بيئة التعلم الذكية على نظام لإدارة التعلم.	%97.5	10
تقدم بيئة التعلم الذكية أدوات للتعلم الاجتماعي.	%97.5	11
تقدم بيئة التعلم الذكية أدوات دعم فورية للمتعلمين.	%97.5	12
متوسط اتفاق المحكمين على كافة معايير تصميم أدوات التعلم الذكي في بيئة تعلم ذكية	%99.4	

نلاحظ من جدول (5) أنّ هناك اتفاق عام من السادة المحكمين على كافة معايير تصميم أدوات التعلم الذكي في بيئة تعلم ذكية حيث بلغت نسبة متوسط اتفاق المحكمين 99.4%، وبلغت نسبة متوسط اتفاق المحكمين على المعيار الأول والثاني والثالث والرابع والخامس والسادس والسابع والثامن والتاسع 100% مما يدل على أهمية هذه المعايير وضرورة أخذها في الاعتبار عند تصميم أدوات التعلم الذكي في بيئة تعلم ذكية، كما بلغت نسبة متوسط اتفاق المحكمين على المعيار العاشر والحادي عشر والثاني عشر الخاصة باحتواء البيئة على نظام إدارة تعلم، وأدوات للتعلم الاجتماعي، وأدوات دعم فورية للمتعلمين 97.5% وهذا ما يتفق مع دراستي (المحمادي، 2020؛ عبدالرحمن والمحمدي، 2019)، ودراسات (Agbo et al., 2019; Vesin et al., 2018)، مما يؤكد على أهمية توفر نظام لإدارة التعلم في بيئة التعلم الذكية، ويعكس الحاجة إلى وجود أدوات للتعلم الاجتماعي، وضرورة توافر أدوات دعم فورية للمتعلمين في بيئة التعلم الذكية؛ الأمر الذي يجعل من بيئة التعلم الذكية بيئة غنية وتفاعلية توفر للمتعلم ما يحتاجه من أدوات تعلم وأدوات دعم فوري أثناء عملية التعلم.

السؤال الثالث: ما معايير توظيف تحليلات التعلم في بيئة تعلم ذكية قائمة على تحليلات التعلم ووفقًا لمستوى السعة العقلية للمتعلمين؟

للإجابة عن سؤال الدراسة الثالث تم حساب النسب المئوية لمتوسط اتفاق المحكمين على معايير توظيف تحليلات التعلم في بيئة تعلم ذكية كما يوضحها جدول (6):

جدول (6):

معايير توظيف تحليلات التعلم في بيئة تعلم ذكية

المعايير	نسبة متوسط اتفاق المحكمين	الرتبة
تحدد بيئة التعلم الذكية المسار التعليمي المناسب للمتعلم وفقًا لمستوى سعته العقلية.	%100	1
تقدم بيئة التعلم الذكية لوحة معلومات للمتعلم توضح أدائه ومستواه التعليمي.	%100	2
تقدم بيئة التعلم الذكية تحليلات التعلم للمعلم لتقييم المتعلمين بشكل شامل.	%100	3
تقدم بيئة التعلم الذكية تقارير عن أداء المتعلمين في الاختبارات.	%100	4
تقدم بيئة التعلم الذكية تقارير عن إكمال المتعلمين لمواد التعلم.	%100	5
توضح بيئة التعلم الذكية مستوى المتعلمين عند مهارات معينة.	%100	6
تتنبأ بيئة التعلم الذكية بالمتعلمين المعرضين للفشل في التقويم النهائي.	%100	7
تتيح بيئة التعلم للمعلم توجيه المتعلم إلى تحسين جوانب القصور بناء على مخرجات تحليلات التعلم.	%100	8
تتيح بيئة التعلم للمعلم تقديم تغذية راجعة مخصصة للمتعلم بناء على مخرجات تحليلات التعلم.	%100	9
تقدم بيئة التعلم الذكية تقارير عن مدة الجلسات التعليمية للمتعلمين.	%97.5	10
متوسط اتفاق المحكمين على كافة معايير توظيف تحليلات التعلم في بيئة تعلم ذكية	%99.75	

نلاحظ من جدول (6) أنّ هناك اتفاق عام من السادة المحكمين على كافة معايير توظيف تحليلات التعلم في بيئة تعلم ذكية حيث بلغت نسبة متوسط اتفاق المحكمين 99.75%، وبلغت نسبة متوسط اتفاق المحكمين على المعيار الأول والثاني والثالث والرابع والخامس والسادس والسابع والثامن والتاسع 100% مما يعكس أهمية هذه المعايير وضرورة أخذها في الاعتبار عند توظيف تحليلات التعلم في بيئة تعلم ذكية؛ لما لتحليلات التعلم من دور بارز في الكشف عن أداء المتعلمين وتحديد مستواهم التعليمي ومتابعة تحسن مستواهم التعليمي وتحديد جوانب القوة والضعف لدى المتعلمين والتنبؤ بالمتعلمين المعرضين للفشل في التقويم النهائي؛ الأمر الذي يمكن المعلم من التدخل في الوقت المناسب وتقديم الدعم اللازم.

كما بلغت نسبة متوسط اتفاق المحكمين على المعيار العاشر الخاص بتقديم تقارير عن مدة الجلسات التعليمية للمتعلمين 97.5% وهذا ما يتفق مع نتائج دراسة المحمادي (2020) ويدل على أهمية التقارير التي تقدمها تحليلات التعلم ومن ضمنها تقارير مدة الجلسات التعليمية؛ كونها تعكس مدى انخراط المتعلمين في الجلسات التعليمية ومدى تقدمهم وتتيح للمعلم متابعة مستوى المتعلمين أولًا بأول وتمنحه فرصة التدخل في الوقت المناسب.

السؤال الرابع: ما معايير تصميم مصادر التعلم في بيئة تعلم ذكية قائمة على تحليلات التعلم ووفقًا لمستوى السعة العقلية للمتعلمين؟

للإجابة عن سؤال الدراسة الرابع تم حساب النسب المئوية لمتوسط اتفاق المحكمين على معايير تصميم مصادر التعلم في بيئة تعلم ذكية كما يوضحها جدول (7):

جدول (7):

معايير تصميم مصادر التعلم في بيئة تعلم ذكية

المعايير	نسبة متوسط اتفاق المحكمين	الرتبة
تكون الأهداف التعليمية في بيئة التعلم الذكية قابلة للقياس.	%100	1
تتلاءم الأهداف التعليمية مع الهدف العام لبيئة التعلم الذكية.	%100	2
يرتبط المحتوى التعليمي في بيئة التعلم الذكية بالأهداف التعليمية.	%100	3
يراعي المحتوى التعليمي في بيئة التعلم الذكية اختلاف السعة العقلية للمتعلمين.	%100	4
تتناسب الاستراتيجية التعليمية في بيئة التعلم الذكية مع اختلاف السعة العقلية للمتعلمين.	%100	5
تراعي الأنشطة التعليمية في بيئة التعلم الذكية اختلاف السعة العقلية للمتعلمين.	%100	6
تشتمل بيئة التعلم الذكية على تقويم بنائي.	%100	7
تشتمل بيئة التعلم الذكية على تقويم نهائي.	%100	8
يرتبط التقويم في بيئة التعلم الذكية بالأهداف التعليمية ويقيس مدى تحققها.	%100	9
تتسم الاستراتيجية التعليمية في بيئة التعلم الذكية بالمرونة والقابلية للتعديل والتطوير.	%97.5	10
تناسب الأنشطة التعليمية في بيئة التعلم الذكية خصائص المتعلمين.	%97.5	11
ترتبط الأنشطة التعليمية في بيئة التعلم الذكية بالمحتوى التعليمي.	%97.5	12
يتدرج المحتوى التعليمي في بيئة التعلم الذكية من السهولة إلى الصعوبة.	%95	13
متوسط اتفاق المحكمين على كافة معايير تصميم مصادر التعلم في بيئة تعلم ذكية	%99	

نلاحظ من جدول (7) أنّ هناك اتفاق عام من السادة المحكمين على كافة معايير تصميم مصادر التعلم في بيئة تعلم ذكية حيث بلغت نسبة متوسط اتفاق المحكمين 99%، وبلغت نسبة متوسط اتفاق المحكمين على المعيار الأول والثاني والثالث والرابع والخامس والسادس والسابع والثامن والتاسع 100% مما يدل على أهمية هذه المعايير وضرورة توافرها في تصميم مصادر التعلم في بيئة تعلم ذكية؛ فالأهداف التعليمية لا بد أن تكون قابلة للقياس ومتلائمة مع الهدف العام لبيئة التعلم الذكية، والمحتوى التعليمي لا بد أن يرتبط بالأهداف التعليمية وأن يراعي اختلاف السعة العقلية للمتعلمين، وكذلك الاستراتيجيات التعليمية والأنشطة التعليمية لا بد لها من مراعاة اختلاف السعة العقلية للمتعلمين، وهذه النتيجة تتفق مع نتائج دراسات (الأمير وآخرون، 2022؛ سليم وآخرون، 2021؛ المحمادي، 2020؛ عبدالرحمن والمحمدي، 2019؛ عوض وآخرون، 2017)، ودراسة Vesin et al. (2018) ؛ مما يؤكد على أهمية توافر هذه المعايير وأخذها في عين الاعتبار.

كما بلغت نسبة متوسط اتفاق المحكمين على المعيار العاشر والحادي عشر والثاني عشر 97.5%، وبلغت 95% للمعيار الثالث عشر الخاص بتدرج المحتوى التعليمي في بيئة التعلم الذكية من السهولة إلى الصعوبة، هذا يدل على الحاجة إلى توافر هذه المعايير في مصادر التعلم في بيئة تعلم ذكية قائمة على تحليلات التعلم ومستوى السعة العقلية للمتعلمين، وهذا ما يتفق مع دراسات (الأمير وآخرون، 2022؛ سليم وآخرون، 2021؛ المحمادي، 2020؛ عبدالرحمن والمحمدي، 2019؛ عوض وآخرون، 2017) التي أكدت على أهمية اتصاف الاستراتيجية التعليمية في بيئات التعلم بالمرونة، وارتباط الأنشطة التعليمية بالمحتوى التعليمي ومراعاتها لاختلاف السعة العقلية للمتعلمين، وتدرج المحتوى التعليمي من السهولة إلى الصعوبة.

السؤال الخامس: ما معايير تصميم مكونات وعناصر بيئة تعلم ذكية قائمة على تحليلات التعلم ووفقًا لمستوى السعة العقلية للمتعلمين؟

للإجابة عن سؤال الدراسة الخامس تم حساب النسب المئوية لمتوسط اتفاق المحكمين على معايير تصميم مكونات وعناصر بيئة تعلم ذكية كما يوضحها جدول (8):

جدول (8):

معايير تصميم مكونات وعناصر بيئة تعلم ذكية

المعايير	نسبة متوسط اتفاق المحكمين	الرتبة
واجهة التفاعل في بيئة التعلم الذكية بسيطة التصميم.	%100	1
تتميز بيئة التعلم الذكية بالاتساق في التصميم بين صفحات وعناصر البيئة.	%100	2
تقدم بيئة التعلم الذكية تلميحات عند التعامل مع عناصر البيئة.	%100	3
تتيح بيئة التعلم الذكية للمتعلم التحكم في تتابع عرض المحتوى والوسائط.	%100	4
تمكن بيئة التعلم الذكية المتعلم من الإبحار بسهولة بين مكونات البيئة.	%100	5
ترتبط الوسائط المتعددة في بيئة التعلم الذكية بالأهداف التعليمية.	%100	6
تقدم الروابط التشعبية في بيئة التعلم الذكية مصادر تعلم مرتبطة بالأهداف التعليمية.	%100	7
تتمتع بيئة التعلم الذكية بالمرونة في استقبال متعلمين جدد.	%97.5	8
تتيح بيئة التعلم الذكية إضافة مواضيع جديدة.	%97.5	9
تحتوي بيئة التعلم الذكية على أدوات تفاعل تزامنية ولا تزامنية.	%97.5	10
توفر بيئة التعلم الذكية أدوات للإجابة على أسئلة المتعلمين.	%97.5	11
تقدم بيئة التعلم الذكية تعليمات مساعدة للمتعلمين عند حل الأنشطة التعليمية.	%97.5	12
توفر بيئة التعلم الذكية للمتعلمين أدوات بحث داخل البيئة.	%97.5	13
تتيح بيئة التعلم الذكية للمتعلمين رفع الملفات عند الحاجة.	%97.5	14
توفر بيئة التعلم الذكية دليل إرشادي يوضح للمتعلمين كيفية استخدام البيئة.	%97.5	15
متوسط اتفاق المحكمين على كافة معايير تصميم مكونات وعناصر بيئة تعلم ذكية	%98.8	

نلاحظ من جدول (8) أنّ هناك اتفاق عام من السادة المحكمين على كافة معايير تصميم مكونات وعناصر بيئة تعلم ذكية حيث بلغت نسبة متوسط اتفاق المحكمين 98.8%، وبلغت نسبة متوسط اتفاق المحكمين 100% على المعيار الأول والثاني الخاصة بواجهة تفاعل بسيطة التصميم، والاتساق في تصميم صفحات البيئة، وهذا ما يتفق مع نتائج دراسات (الأمير وآخرون، 2022؛ سليم وآخرون، 2021؛ أحمد وآخرون، 2021؛ المحمادي، 2020؛ عبدالرحمن والمحمدي، 2019؛ عوض وآخرون، 2017) ؛ مما يدل على أهمية واجهة التفاعل في بيئة التعلم الذكية وضرورة أن تتصف ببساطة التصميم كونه يترتب عليه سهولة الاستخدام وتحقيق الألفة بين المستخدم والبيئة وزيادة التفاعل، كما تدل النتيجة على ضرورة الاتساق بين صفحات البيئة وعناصرها الأمر الذي يعني مزيدًا من الفاعلية وسهولة التعامل مع صفحات البيئة وعناصرها.

كما بلغت نسبة متوسط اتفاق المحكمين 100% على المعيار الخامس والسادس والسابع الخاصة بالإبحار بسهولة بين مكونات البيئة، وارتباط الوسائط المتعددة بالأهداف التعليمية، وتقديم الروابط لمصادر تعلم مرتبطة بالأهداف التعليمية، وهذا ما يتفق مع نتائج دراسات (الأمير وآخرون، 2022؛ المحمادي، 2020؛ عبدالرحمن والمحمدي، 2019؛

عوض وآخرون، 2017) ؛ مما يدل على أهمية تمكين بيئة التعلم الذكية للمتعلمين من الإبحار والتنقل بسهولة بين مكونات البيئة، فالمتعلم يحتاج أن يتنقل من مكون إلى مكون آخر داخل البيئة بشكل متكرر ولذلك يجب أن يكون هذا الانتقال أمر يسير وسهل، وكذلك تدل النتائج على ضرورة ارتباط الوسائط المتعددة في بيئة التعلم الذكية بالأهداف التعليمية، فالأهداف التعليمية هي ما تريد البيئة تحقيقها لدى المتعلمين لذلك ينبغي أن تكون جميع مصادر التعلم بما فيها الوسائط المتعددة مرتبطة بهذه الأهداف.

كما بلغت نسبة متوسط اتفاق المحكمين على المعيار الثامن والتاسع والعاشر والحادي عشر والثاني عشر والثالث عشر والرابع عشر والخامس عشر 97.5% ؛ مما يؤكد أهمية هذه المعايير وضرورة تواجدها في مكونات وعناصر بيئة تعلم ذكية، فمن الضرورة أن تتصف بيئة التعلم بالمرونة في استقبال متعلمين جدد وإضافة مواضيع جديدة بحيث لا يجد المعلم صعوبة في ذلك، وفيما يتعلق بالمعيار العاشر والحادي عشر الخاصة باحتواء البيئة على أدوات تفاعل تزامنية ولا تزامنية، وتوفير أدوات للإجابة على أسئلة المتعلمين، تتفق نتيجة الدراسة الحالية مع نتائج دراسات (سليم وآخرون، 2021؛ أحمد وآخرون، 2021؛ المحمادي، 2020؛ عبدالرحمن والمحمدي، 2019؛ عوض وآخرون، 2017) ؛ مما يدل على أهمية أدوات التفاعل التزامنية وغير التزامنية وضرورة توافرها في بيئة التعلم الذكية، وضرورة وجود آلية لاستقبال أسئلة المتعلمين وأدوات مناسبة للإجابة عنها تتصف بالمرونة وسهولة الاستخدام.

وفي ضوء ما تقدم من نتائج تم التوصل إلى قائمة معايير تصميم بيئة تعلم ذكية قائمة على تحليلات التعلم ووفقًا لمستوى السعة العقلية للمتعلمين، على درجة عالية من الأهمية والقبول والصلاحية لبيئات التعلم الذكية، مكونة من خمسة مجالات وستين معيارًا على النحو الآتي:

المجال الأول: التوثيق والضوابط التي تحكم بيئة تعلم ذكية قائمة على تحليلات التعلم ووفقًا لمستوى السعة العقلية للمتعلمين، ويندرج تحته عشرة معايير.

المجال الثاني: تصميم أدوات التعلم الذكي في بيئة تعلم ذكية قائمة على تحليلات التعلم ووفقًا لمستوى السعة العقلية للمتعلمين، ويندرج تحته اثنا عشر معيارًا.

المجال الثالث: توظيف تحليلات التعلم في بيئة تعلم ذكية قائمة على تحليلات التعلم ووفقًا لمستوى السعة العقلية للمتعلمين، ويندرج تحته عشرة معايير.

المجال الرابع: تصميم مصادر التعلم في بيئة تعلم ذكية قائمة على تحليلات التعلم ووفقًا لمستوى السعة العقلية للمتعلمين، ويندرج تحته ثلاثة عشر معيارًا.

المجال الخامس: تصميم مكونات وعناصر بيئة تعلم ذكية قائمة على تحليلات التعلم ووفقًا لمستوى السعة العقلية للمتعلمين، ويندرج تحته خمسة عشر معيارًا.

وتعزو الباحثتان ذلك إلى:

- الاطلاع على عدد من الدراسات باللغتين العربية والإنجليزية كدراسات (الأمير وآخرون، 2022؛ سليم وآخرون، 2021؛ أحمد وآخرون، 2021؛ المحمادي، 2020؛ عبدالرحمن والمحمدي، 2019؛ عوض وآخرون، 2017)، ودراستي (Agbo et al., 2019; Vesin et al., 2018)، من أجل اشتقاق معايير تصميم بيئة تعلم ذكية قائمة على تحليلات التعلم ووفقًا لمستوى السعة العقلية للمتعلمين.
- مراعاة الدقة في تحليل المصادر مما أدى إلى تحديد خمسة مجالات ذات ارتباط مباشر بتصميم بيئة تعلم ذكية قائمة على تحليلات التعلم ووفقًا لمستوى السعة العقلية للمتعلمين وتحديد ستين معيارًا حصلت على نسبة اتفاق عالية من المحكمين.
- الاستفادة من جميع ملاحظات المحكمين في تنقيح قائمة المعايير وذلك للتوصل إلى معايير تصميم بيئة تعلم ذكية قائمة على تحليلات التعلم ووفقًا لمستوى السعة العقلية للمتعلمين التي تكونت من خمسة مجالات وستين معيارًا.

التوصيات

في ضوء نتائج الدراسة الحالية توصي الباحثتان بما يأتي:

- الاستعانة بقائمة المعايير التي توصلت إليها الدراسة الحالية من قبل المصممين التعليميين عند تصميم أو تقويم بيئات التعلم الذكية.
- استفادة المعلمين من تحليلات التعلم في إدارة وتوجيه العملية التعليمية.
- ضرورة مراعاة السعة العقلية للمتعلمين عند تطوير بيئات تعلم ذكية من قبل مطوري البرامج التعليمية.

المقترحات

تقترح الباحثتان الموضوعات البحثية الآتية:

- إجراء دراسات تجريبية تقيس أثر تصميم بيئات تعلم ذكية قائمة على تحليلات التعلم ووفقًا لمستوى السعة العقلية للمتعلمين في زيادة التحصيل الدراسي للمتعلمين.
- إجراء دراسات إجرائية تستخدم بيئات تعلم ذكية قائمة على تحليلات التعلم ووفقًا لمستوى السعة العقلية للمتعلمين في تنمية المهارات المختلفة للمتعلمين.

المراجع

إبراهيم، أحمد محمود فخري غريب. (2017). نمط التغذية الراجعة القائمة على التحليلات التعليمية ببيئة تعلم إلكترونية لتنمية مهارات إنتاج المواقع الإلكترونية والتنظيم الذاتي لدى تلاميذ الحلقة الابتدائية. *مجلة تكنولوجيا التربية- دراسات وبحوث*، (33)، 1-75.

إبراهيم، زينب ياسين محمد. (2021). أثر التفاعل بين نمطين لبيئة تعلم إلكترونية قائمة على نظرية التعلم المستند إلى الدماغ (الأيمن-الأيسر) ومستوى السعة العقلية (مرتفع- منخفض) في تنمية مهارات حل المسائل الرياضية لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي. *مجلة كلية التربية في العلوم التربوية-جامعة عين شمس-مصر*، *45*(2)، 213- 342.

أحمد، أحمد محمود صالح، وكامل، آمال ربيع، وصالح، إيمان صلاح الدين، وعبد العظيم، حمدي أحمد. (2021). معايير تصميم روبوتات الدردشة التفاعلية في بيئات التعلم الإلكترونية .*المجلة الدولية للتعليم الإلكتروني*، *3*(3)، 143-169.

خليفة، زينب حسن. (2018). تكنولوجيا تحليلات التعلم. *مجلة دراسات في التعليم الجامعي- جامعة عين شمس* ، (38)، 662-675.

خميس، محمد عطية. (2007). *الكمبيوتر التعليمي وتكنولوجيا الوسائط المتعددة* (ط4). دار السحاب.

خليل، شيماء سمير محمد. (2019). تحليلات التعلم. *مجلة البحوث في مجالات التربية النوعية*، 5(25)، 1-27.

الرحيلي، تغريد بنت عبدالفتاح. (2022). فاعلية تصميم بيئة تعلم افتراضية قائمة على تحليلات التعلم في تنمية سلوكيات التعلم المنظم ذاتيًا وعلاقتها بالأداء الأكاديمي. *مجلة جامعة حفر الباطن للعلوم التربوية والنفسية- جامعة حفر الباطن*، (4)، 58- 11.

سليم، بشرى مجدي جمال سليم، ورمود، ربيع عبدالعظيم أحمد، وعبدالمقصود، ناهد فهمي. (2021). معايير تصميم بيئات التعلم الإلكترونية التكيفية وفقا للأسلوب المعرفي .*مجلة كلية التربية بدمياط*، *78* ، 1-29.

السباب، أزهار محمد مجيد. (2016). العبء المعرفي وعلاقته بالسعة العقلية وفقًا لمستوياتها لدى طلبة الجامعة. *مجلة كلية التربية-الجامعة المستنصرية* ، (6)، 139- 184.

شعيب، إيمان محمد مكرم، ويوسف، أحمد محمد فهمي. (2022). أثر التفاعل بين استراتيجيتي الصف المقلوب (حل المشكلات/ التقصي الحر) ومستوى السعة العقلية (مرتفعة/ منخفضة) على زيادة التحصيل وخفض العبء المعرفي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم. *الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم*، *32* (5)، 107-163.

عبد الرحمن، إيناس السيد محمد أحمد، والمحمدي، مروة محمد جمال الدين. (2019). مستويات الدعم ببيئة تعلم ذكية قائمة على التحليلات التعليمية وأثرها على تنمية مهارات كتابة خطة البحث العلمي والرضا عن التعلم لدى طلاب الدراسات. *تكنولوجيا التعليم- الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم*، *29*(6)، 4- 113.

عبدالمنعم، أحمد فهيم بدر. (2020). التفاعل بين نمط تقديم المهارة (كلي-جزئي) في بيئة الحوسبة السحابية ومستوى السعة العقلية (مرتفع-منخفض) وأثره في تنمية مهارات توظيف البيئة لدى أخصائي تكنولوجيا التعليم. *مجلة تكنولوجيا التربية دراسات وبحوث- الجمعية العربية لتكنولوجيا التربية*، (42)، 77- 156.

الأمير، ليلي حلمي العجمي محمد، عتمان، الشحات سعد محمد، وفراج، سهير حمدي، وأحمد، أماني سمير عبدالوهاب. (2022). معايير تصميم بيئة تعلم إلكترونية قائمة على الوكيل الذكي لتنمية مهارات استخدام نظام إدارة التعلم LMS لدى طلاب الصف الأول الثانوي .*مجلة كلية التربية بدمياط*، *80*، 1-54.

عوض، أماني محمد عبدالعزيز، وحسان، محمد محمود محمود، ومسعود، سهير حمدي فرح حسن. (2017). معايير تصميم بيئة تعلم قائمة على أدوات الجيل الثالث للويب لتنمية مهارات تطوير المواقع الإلكترونية التعليمية لدى طلاب الدراسات العليا. *تكنولوجيا التعليم- الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم*، *27*(4)، 229- 278.

مالك، خالد مصطفى محمد. (2018). إطار عمل قائم على تحليلات التعلم للبيانات الضخمة في نظم إدارة التعلم لتطوير تصميم المقررات التعليمية الإلكترونية وإنتاجها. *دراسات تربوية واجتماعية- جامعة حلوان- مصر*، *24* (4)، 343- 426.

المكاوي، سمر سعيد محمد، وعمر، عبد العزيز طلبة عبد الحميد، والكتبي، رانيا إبراهيم، والجمال، رشا محمد مسعد. (2021). بيئة تعلم كيفية قائمة على التفاعل بين استراتيجيات التعلم الإلكتروني "فردي- جماعي" والسعة العقلية "منخفض- مرتفع" في مقرر شبكات الحاسب لتنمية قوة السيطرة المعرفية لطلاب معلم الحاسب. *مجلة كلية التربية النوعية- جامعة بورسعيد* ، (13)، 325- 363.

المحمادي، غدير بنت علي ثلاب. (2020). *تصميم بيئة تعلم تكيفية قائمة على الذكاء الاصطناعي وفاعليتها في تنمية مهارات تطبيقات التكنولوجيا الرقمية في البحث العلمي والوعي المعلوماتي المستقبلي لدى الطالبات الموهوبات بالمرحلة الثانوية* [أطروحة دكتوراه غير منشورة]. جامعة أم القرى، المملكة العربية السعودية.

هيئة التحرير. (2014). توصيات المؤتمر العلمي الرابع عشر للجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم. *المؤتمر العلمي الرابع عشر: تكنولوجيا التعليم والتدريب الإلكتروني عن بعد وطموحات التحديث في الوطن العربي*، القاهرة: الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم وكلية التربية – جامعة الأزهر – مصر، 363 - 364.

Agbo, F. J., Oyelere, S. S., Suhonen, J., & Tukiainen, M. (2019). Identifying potential design features of a smart learning environment for programming education in Nigeria. *International Journal of Learning Technology*, *14*(4), 331-354.

Chen, W. (2019). Knowledge-aware learning analytics for smart learning. *Procedia Computer Science*, 159, 1957–1965.

Deliyannis, I., & Kaimara, P. (2019). Developing smart learning environments using gamification techniques and video game technologies. *In Didactics of smart pedagogy*, 285-307.

Freigang, S., Schlenker, L., & Köhler, T. (2018). A conceptual framework for designing smart learning environments. *Smart Learning Environments*, 5, 1-17.

Ifenthaler, D., & Gosper, M. (2014). Guiding the design of lessons by using the MAPLET Framework: Matching aims, processes, learner expertise and technologies. *Instructional Science*, *42*, 561-578.

Kew, S. N., & Tasir, Z. (2021). Learning analytics in online learning environment: a systematic review on the focuses and the types of student-related analytics data. Technology, *Knowledge and Learning*, 1-23.

Koper, R. (2014). Conditions for effective smart learning environments. *Smart Learning Environments*, 1(1), 1-17.

Kumar, K., & Vivekanandan, V. (2018). Advancing learning through smart learning analytics: a review of case studies. *Asian Association of Open Universities Journal*, 13(1), 1-12.

Lockyer, L., Heathcote, E., & Dawson, S. (2013). Informing pedagogical action: Aligning learning analytics with learning design. *American Behavioral Scientist*, *57*(10), 1439-1459.

Papamitsiou, Z., & Economides, A. A. (2016). Learning analytics for smart learning environments: A meta-analysis of empirical research results from 2009 to 2015. Learning, design, and technology: *An international compendium of theory, research, practice, and policy,* 1- 23.

Sclater, N., Peasgood, A., & Mullan, J. (2016). Learning analytics in higher education. London: Jisc. *Accessed February*, 8(2017), 176.

Siemens, G., & Gasevic, D. (2012). Guest editorial-learning and knowledge analytics. *Journal of Educational Technology & Society*, 15(3), 1-2.

Spector, J. M. (2014). Conceptualizing the emerging field of smart learning environments. *Smart learning environments*, 1(1), 1-10.

Vesin, B., Mangaroska, K., & Giannakos, M. (2018). Learning in smart environments: user-centered design and analytics of an adaptive learning system. *Smart Learning Environments,* 5(1), 1-21.

Wong, B. T. M., Li, K. C., & Cheung, S. K. (2022). An analysis of learning analytics in personalised learning. *Journal of Computing in Higher Education*, 1-20.

Yusufu, G., & Shakir, M. Z. (2021). Review on self-regulated learning in smart learning environment. *Smart Learning Environments*, 8(1).