المجلة الدولية في الاتجاهات التربوية الحديثة

The International Journal of Modern Educational Trends

مجلة علمية محكمة ومفهرسة ومتخصصة ونصف سنوية

تصدرعن عمادة البحث العلمي وكلية العلوم التربوية

في جامعة الزرقاء / الأردن

The International Journal of
Modern Educational Trends

المجلة الدولية في الاتجاهات التربوية الحديثة

المجلد الثالث، العدد (الأول) محرم 1448هـ / حزيران 2026

MET

2026

المجلة الدولية في الاتجاهات التربوية الحديثة

مجلة علمية محكمة ومفهرسة ومتخصصة ونصف سنوية

3 تصدرعن عمادة البحث العلمي وكلية العلوم التربوية
جامعة الزرقاء - الأردن.

Volume 3, Issue (1), Muharram 1448 / June 2026

2026

MET

The International Journal of Modern Educational Trends (MET)

A peer-reviewed, internationally indexed, specialized, and semi-annual scientific journal

3

Issued by the Deanship of Scientific Research and the Faculty of Educational Sciences at Zarqa University

المجلة الدولية في الاتجاهات التربوية الحديثة

The International Journal of Modern Educational Trends

مجلة علمية محكمة و مفهرسة عالميا و متخصصة ونصف سنوية، تصدرعن عمادة البحث العلمي وكلية العلوم التربوية في جامعة الزرقاء

A globally indexed, and peer-reviewed specailzed scientific journal issued by the Deanship of Scientific Research and Faculty of Educational Sciences at Zarqa University

هيئة التحرير (Editorial Board)

Editor in Chief	Prof. Reda S.M. Al Mawdieh	أ.د. رضا المواضية	رئيس هيئة التحرير
Associate Editor in Chief	Dr. Malek Jdeatawi	د. مالك جديتاوي	مساعد رئيس هيئة التحرير
Member	Dr. Kahled Alqawasmi	د. خالد القواسمي	عضواً
Member	Prof. Ali Hourieh	أ.د. علي حورية	عضواً
Member	Prof. Abdulsalam Aljaafreh	أ.د.عبدالسلام الجعافرة	عضواً
Member	Prof. Nader Jaradat	أ.د. نادر جرادات	عضواً
Member	Dr. Abdel Rahman Altakhaineh	د. عبدالرحمن التخاينة	عضواً
Member	Dr. Luma Fakhir	د. لمى فاخر	عضواً
Member	Dr. Rana Almomani	د. رنا المومني	عضواً
Member	Dr. Mohammad Al-Zu'bi	د. محمد الزعبي	عضواً
Member	Dr. Hala Alsabatin	د. هالة السباتين	عضواً
Member	Dr. Mohammad Al-Abdallat	د. محمد العبداللات	عضواً
Arabic Language Editor	Prof. Saher Al-Garalleh	أ. د. ساهر القرالة	عضوًا / مدقق اللغة العربية
English Language Editor	Prof. Wafa Abu Hatab	أ.د. وفاء أبو حطب	عضوًا / مدقق اللغة الإنجليزية

الهيئة الاستشارية (Consultative Body)

Prof. Sahail Asassfeh	The Hashemite University Jordan	الجامعة الهاشمية الأردن	**أ.د. سهيل العساسفة**
Prof. Ibtehal Mahmoud Aburezeq	Al Ain University UAE	جامعة العين الامارات العربية المتحدة	**أ.د. ابتهال أبورزق**
Prof. Ahmad Alghraibeh	King Saud University Saudia Arabia	جامعة الملك سعود السعودية	**أ.د. أحمد غرايبة**
Prof. Intisar Turki Aldarabah	Al-Hussein Bin Talal University Jordan	جامعة الحسين بن طلال الأردن	**أ.د. انتصار الضرابعة**
Prof. Anwar Mohammad Kawtharani	Lebanese International University Lebanon	الجامعة اللبنانية الدولية لبنان	**أ.د. أنوركوثراني**
Prof. Sulaiman M. Al-Balushi	Sultan Qaboos University Oman	جامعة السلطان قابوس عُمان	**أ.د. سليمان البلوشي**
Prof. Ali Mahdi Kazem	Sultan Qaboos University Oman	جامعة السلطان قابوس عُمان	**أ.د. علي كاظم**
Prof. Ferial Abu Awwad	Jordan University Jordan	الجامعة الاردنية الأردن	**أ.د. فريال أبوعواد**
Prof. Fawzi Fayez Dweikat	Hamdan Bin Mohammed Smart University UAE	جامعة حمدان بن محمد الذكية الامارات	**أ.د. فوزي دويكات**

نبذة عن المجلة

مجلة علمية محكمة و مفهرسة عالمياً و متخصصة و نصف سنوية. تصدر عن عمادة البحث العلمي وكلية العلوم التربوية في جامعة الزرقاء، و تنشر بحوثها بإحدى اللغتين العربية أو الانجليزية بعد خضوعها للتقييم و التحكيم من قبل محكمين من ذوي الاختصاص وفق نظام آلي محكم.

تغطي بحوث المجلة مختلف مجالات العلوم التربوية، و تعنى بنقل و تطوير المعرفة بما يمكّن المهتمين و الباحثين في هذه المجالات من التعرف على كل جديد. و اذ تأمل المجلة أن تعم الفائدة من الأبحاث المنشورة فيها على الباحثين في هذه المجالات فإنها تنتهزها فرصة لتهيب بالمختصين في هذه المجالات لرفد هيئة تحرير المجلة بأية ملاحظات او مقترحات من شأنها أن ترتقي بمستوى ما تنشره المجلة من أبحاث. والله الموفق.

The journal is a peer-reviewed, internationally indexed, specialized publication, issued semi-annually by the Deanship of Scientific Research and the Faculty of Educational Sciences at Zarqa University. It publishes research in both Arabic and English, following a rigorous evaluation and peer-review process by experts in the field.

The journal covers a wide range of topics within educational sciences and is dedicated to advancing and disseminating knowledge, enabling researchers and interested individuals to stay informed about the latest developments in these areas.

The journal aims for its published research to benefit scholars in these fields. Additionally, it encourages specialists to provide feedback or suggestions to the editorial team to help improve the quality of the research published in the journal.

كلمة رئيس هيئة التحرير

بعونٍ من الله وتوفيقه، وباستمرار العمل الدؤوب الذي تبذله هيئة تحرير المجلة الدولية في الاتجاهات التربوية الحديثة، يسرّنا أن نقدّم للباحثين والمهتمين العدد الأول من المجلد الثالث، في محطة جديدة من مسيرة المجلة العلمية، تؤكد التزامها بالانتظام في الصدور، وحرصها على ترسيخ مكانتها بوصفها منبرًا علميًا محكّمًا يسهم في خدمة البحث العلمي ونشر المعرفة الرصينة.

ويأتي هذا العدد امتدادًا للنجاحات التي حققتها المجلة خلال المجلدين السابقين، حيث شهدت تطورًا ملحوظًا على المستويين التحريري والتنظيمي، تمثّل في توسيع قاعدة الباحثين من مختلف المؤسسات الأكاديمية، وتنوّع موضوعات الأبحاث المنشورة، وتعزيز إجراءات التحكيم العلمي وفق أعلى المعايير الأكاديمية، إلى جانب تطوير الجوانب الفنية والإدارية التي تسهم في الارتقاء بجودة المجلة وتعزيز مصداقيتها العلمية.

وقد انطلقت المجلة برؤية واضحة تهدف إلى أن تكون منصة علمية رائدة لنشر البحوث والدراسات الأصيلة في مجالات العلوم التربوية والإنسانية، وتسعى إلى تشجيع الإنتاج العلمي المتميز، وتعزيز التواصل الأكاديمي بين الباحثين محليًا وإقليميًا ودوليًا. وقد حرصت هيئة التحرير على تحقيق هذه الرؤية من خلال الاستعانة بنخبة من الأكاديميين والخبراء ضمن هيئتي التحرير والاستشارة، بما يضمن جودة المحتوى، ودقة إجراءات التحكيم، والالتزام بأخلاقيات النشر العلمي.

ومع انطلاق المجلد الثالث، تواصل المجلة تنفيذ خططها التطويرية الرامية إلى تعزيز حضورها العلمي على المستويين الإقليمي والدولي، واستيفاء متطلبات الفهرسة في قواعد البيانات العالمية، وفي مقدمتها مستوعب سكوبس العالمي (Scopus)، بما يسهم في توسيع نطاق انتشار الأبحاث المنشورة، وزيادة أثرها العلمي، وترسيخ مكانة المجلة بين الدوريات العلمية المحكمة.

وفي هذا السياق، تؤكد هيئة التحرير التزامها المستمر بتطبيق أفضل الممارسات في النشر العلمي، وتوفير بيئة أكاديمية رصينة تشجع الباحثين على تقديم دراسات مبتكرة تسهم في تطوير المعرفة، ومعالجة القضايا التربوية والإنسانية المعاصرة، بما يواكب المستجدات العلمية ومتطلبات التنمية المستدامة.

ختامًا، نسأل الله عزّ وجلّ أن يوفقنا إلى مواصلة هذه المسيرة العلمية المباركة، وأن يجعل هذا العدد وما يليه إضافةً نوعية للمكتبة العلمية، وداعمًا للباحثين، وإسهامًا فاعلًا في خدمة البحث العلمي والإضافة النوعية إلى حقول المعرفة التربوية والإنسانية.

رئيس هيئة التحرير

أ.د. رضا المواضية

تعليمات النشر

"المجلّة الدولية في الاتجاهات التربوية الحديثة" مجلّة علميّة محكّمة مفهرسة نصف سنوية تصدر عن عمادة كلية العلوم التربوية، وتنشر البحوث العلمية، باللغتين العربية والإنجليزية، التي تتوافر فيها شروط البحث من حيث: الأصالة، والإحاطة، والاستقصاء، وأسلوب البحث العلمي، وخطواته.

إجراءات تقديم البحث ومواصفاته:

- يقدّم البحث مطبوعاً باستخدام مايكروسوفت وورد، عبر الموقع الالكتروني للمجلة.
- يجب أن يكون البحث مكتوباً بلغة سليمة، مع العناية بما يلحق به من خصوصيات الضبط والرسم والأشكال.
- يجب أن يكون البحث غير منشور سابقاً، ولم يقدّم للنشر لجهة أخرى، وأن يرفق الباحث إقراراً خطّياً بذلك.
- يُحكَّم البحث من محكّمين اثنين، وقد يطلب من الباحث مراجعة بحثه لإجراء تعديلات عليه.
- يقدّم البحث بعد قبوله للنشر بالبريد الإلكتروني.

كيفية إعداد البحث للنشر:

يتّبع الباحث الخطوات الآتية في إعداد بحثه:

1. **البحث:**

يطبع الباحث بحثه المكون من عنوان البحث، واسم الباحث (الباحثين)، وعنوان الباحث، والملخّص، والكلمات المفتاحية، على جانب واحد من الورقة قياس (A4)، مستخدماً فراغاً مزدوجاً وحواشي واسعة (2.2 سم من الأعلى و1.5 سم من كلّ جانب).

2. **ترتيب المحتوى:**

يطلب من الباحث أن يتقيّد بالترتيب الآتي في كتابة بحثه:

طبع محتوى البحث (المقدمة، ومشكلة البحث، وطرائقه، والنتائج، والمناقشة، الملاحق، والمراجع) على جانب واحد من الورقة قياس (A4)، حيث يكون نوع الخط وحجمه على النحو الآتي:

- نوع الخط: Simplified Arabic.
- حجم الخط: 12 للعناوين الرئيسة، و11 لباقي النص.

3. **عنوان البحث:**

الحجم 23، ويجب أن يكون العنوان دقيقاً ومعبّراً عن محتوى البحث.

4. **حجم البحث:**

ألا يزيد عدد صفحات البحث على (15) صفحة من صفحات المجلة، أو (8000) كلمة.

5. الباحث وعنوانه:

يذكر اسم الباحث وعنوانه بوضوح، وينصّ العنوان على اسم الجامعة أو المؤسسة التي يعمل فيها، والقسم الذي يعمل فيه، ورتبته الأكاديمية، وبريده الإلكتروني.

6. الملخص:

يرفق بالبحث ملخص لا يزيد على (200) كلمة باللغة التي كتب بها، وآخر باللغة الثانية (العربية أو الإنجليزية) التي تعنى بها المجلة.

7. الكلمات المفتاحية:

حجم (9) يرفق بالبحث ما لا يزيد على (6) كلمات مفتاحية (دالة) خاصة به، وتكون باللغتين العربية والإنجليزية.

8. الأشكال والجداول:

ترقّم كلّ من الأشكال والجداول على التوالي حسب ورودها في البحث بحجم (8)، وتزوّد بعناوين بحجم (9)، ويشار إلى كلّ منها في متن البحث بأرقامها.

9. الهوامش:

حجم (9) تستخدم هوامش الصفحات السفلية لذكر أية ملاحظة، أو لتوضيح أية معلومة واردة في متن البحث، ويستخدم لذلك إشارة مميزة مرتفعة عن النص مثل(*).

10. المراجع:

- تستخدم الأرقام المرتفعة عن النص للتوثيق في متن البحث، ويذكر الرقم والمرجع المتعلق به في قائمة المراجع.
- ترتب أرقام المراجع في قائمة المراجع بالتسلسل، وذلك بعد مراعاة ترتيب المراجع هجائياً في القائمة حسب اسم المؤلف وفقاً للآتي:

أ- **إذا كان المرجع بحثاً في دورية:** اسم الباحث (الباحثين) بدءاً باسم العائلة، فعنوان البحث، فاسم الدورية (بخط مائل)، فرقم المجلد، فرقم العدد، فأرقام الصفحات، فسنة النشر.

ب- . **إذا كان المرجع كتاباً:** اسم المؤلف (المؤلفين) بدءاً باسم العائلة، فعنوان الكتاب (بخط مائل)، فاسم الناشر، فسنة النشر.

ج- **إذا كان المرجع رسالة ماجستير أو دكتوراة:** يكتب اسم صاحب الرسالة بدءاً باسم العائلة،" فعنوان الرسالة، "(يذكر رسالة ماجستير أو دكتوراة بخط مائل)، فاسم الجامعة، فالسنة.

د- **إذا كان المرجع نشرة أو إحصائية صادرة عن جهة رسمية:** يكتب اسم الجهة، فعنوان التقرير (بخط مائل)، فالمدينة، فأرقام الصفحات، فسنة النشر

هـ- **وقائع المؤتمر:** اسم الباحث (الباحثين) بدءاً باسم العائلة، فعنوان البحث (بخط مائل)، فاسم المؤتمر، فرقم المجلد، فأرقام الصفحات، فسنة النشر.

و- ترجمة المراجع العربية الى اللغة الانجليزية.

11. توثيق المجلات الإلكترونية ومصادر الانترنت:

أ- المجلات الالكترونية: اسم شهرة المؤلف، الاسماء الأولى (يتبع ذلك الاسم الاخير ثم الأول لمؤلفين آخرين إن وجدت). عنوان البحث. اسم المجلة مختصر يليه سنة النشر: المجلد (رقم الاصدار): عدد الصفحات. تاريخ آخر زيارة للموقع. متاح من: موقع الإنترنت.

ب- مصادر الانترنت (الشبكة العنكبوتية): اسم شهرة المؤلف، الأسماء الأولى (يتبع ذلك الاسم الأخير ثم الأول لمؤلفين آخرين إن وجدت). عنوان صفحة الويب (الإنترنت). مكان النشر: الناشر؛ تاريخ النشر[تاريخ التحديث/التعديل؛ تاريخ آخر زيارة للموقع]. متاح من: موقع الإنترنت.

ج- المستلات: يزوّد الباحث الرئيس للبحث المنشور بنسخة واحدة من العدد الذي نشر فيه بحثه، إضافة إلى خمس (5) مستلات من بحثه.

Publication Instructions

The International Journal on Modern Educational Trends is a peer-reviewed, semi-annual , and indexed scientific journal issued by the Fauculty of Educational Sciences at Zarqa University. It publishes scientific research in Arabic and English that meets the research criteria in terms of originality, comprehensiveness, investigation, and the scientific research methodology and its steps.

Research Submission Procedures and Specifications:

- The research should be submitted in print form using Microsoft Word, via journal's website.
- The research must be written in the correct language, paying attention to the specifics of punctuation, drawing, and figures.
- The research must not have been previously published, nor submitted for publication elsewhere, and the researcher must attach a written declaration to that effect.
- The research will be evaluated by two reviewers, and the researcher may be asked to revise their paper for modifications.
- The research should be submitted via email before acceptance for publication.

How to Prepare the Research for Publication:

Researchers should follow the steps below in preparing their research:

1. Research: The researcher types their research consisting of the research title, researcher's name(s), researcher's affiliation, abstract, and keywords on one side of an A4 paper, using double-spacing and wide margins (2.2 cm from the top and 1.5 cm from each side).
2. Content Arrangement: The researcher must adhere to the following order in their writing:

Type the research content (introduction, research problem, methods, results, discussion, references, and appendices) on one side of an A4 paper, where the font type and size are as follows:

   - Font type: Simplified Arabic.
   - Font size: 12 for main titles, and 11 for the rest of the text.

3. Research Title: Size 23, and the title must be precise and reflective of the research content.
4. Research Length: Should not exceed (15) pages of the journal's pages, or (8000) words.
5. Researcher and Address: The researcher's name and address should be clearly mentioned, specifying the affiliation , its department, their academic rank, and their email.
6. Abstract: An abstract no longer than (200) words in the language the research was written in, and another in the second language (Arabic or English) of interest to the journal.
7. Keywords: Size 9, the research should include no more than (6) specific (key) words.

8. Figures and Tables: Each figure and table should be numbered consecutively as they appear in the research, size 8, and provided with titles, size 9, and referred to in the text by their numbers.
9. Footnotes: Size 9, footnotes should be used for any note or clarification of information in the text, marked by a distinctive symbol like (*) elevated from the text.
10. References:

– Elevated text numbers are used for documentation in the text, and the number and related references are mentioned in the references list.
– The reference numbers in the references list are arranged sequentially after considering the alphabetical order of the references in the list according to the following:

A. If the reference is a journal article:The researcher's name (researchers') starting with the surname, "then the title of the research," then the journal name (in italics), volume number, issue number, page numbers, and year of publication.
B. If the reference is a book:The author's name (authors') starting with the surname, then the book title (in italics), then the publisher's name, year of publication.
C. If the reference is a master's thesis or a doctoral dissertation:The dissertation owner's name starting with the surname, "then the dissertation title," (Master's thesis or Doctoral dissertation in italics), then the university name, and the year.
D. If the reference is a report or statistics issued by an official body: The name of the body, followed by the report title (in italics), then the city, page numbers, year of publication
E. Conference proceedings: The researcher's name (researchers') starting with the surname, then the research title (in italics), then the conference name, volume number, page numbers, and year of publication.
F. Translation of Arabic references into English.

11. Documenting electronic journals and internet sources:

A. Electronic journals: Last name of the author, first names (followed by the last then the first name for additional authors if present). Research title. Abbreviated journal title followed by the year of publication; volume (issue number): page numbers. Date of last access. Available from: Internet site.
B. Internet sources (web pages): Last name of the author, first names (followed by the last then the first name for additional authors if present). Web page title (Internet). Place of publication: Publisher; date of publication. [date of update/revision; date of last access]. Available from: Internet site.

The International Journal of Modern Educational Trends

المجلة الدولية في الاتجاهات التربوية الحديثة

Year 2026
Volume 3
Issue 1

السنة 2026
المجلد الثالث
العدد (1)

Table of content

قائمة المحتويات

#	Articles	p.p.
1.	**The Degree of Alignment of Early Childhood Education Programs in Jordan with The National Qualifications Framework Standards from The Perspective of Kindergarten Teachers** *Reda S. Al Mawadieh, Noor-Azniza Ishak*	1-8
2.	**The Level of Artificial Intelligence Application Use in Teaching Mathematics among Ninth-Grade Teachers in Private Schools in Amman** *Awad Tarawneh, Mohammad F. Al-Abdallat, Mohammad AbuAmra, Noor Abutayeh*	9-13
3.	**Assessing University Innovation in Jordanian Public Universities: Evidence from Faculty Members** *Rawan Abu Shaqra, Mohammad Alsadi*	14-18
4.	**مدى معرفة معلمات العلوم بكيفية توظيف أدوات الذكاء الاصطناعي وأهميتها في تعزيز الابتكارفي تعليم العلوم والتحديات التي يواجهنها** *منار بنت حمد بن محمد السعيدية، نوف بنت خميس بن حمدان البدوية، سليمان بن محمد البلوشي*	19-31
5.	**اثر استراتيجية التعلم باللعب في رفع الكفاءة التحصيلية لدى طلبة الصف الثاني الاساسي في مادة الرياضيات في المدارس الاساسية في مديرية تربية لواء قصبة اربد** *هالة بدر عبيدات*	32-37

The International Journal of Modern Educational Trends (MET)
Vol. 03, No. 01, June 2026, pp. 1~8

The Degree of Alignment of Early Childhood Education Programs in Jordan with The National Qualifications Framework Standards from The Perspective of Kindergarten Teachers

Reda S. Al Mawadieh*[1], Noor-Azniza Ishak[2]
[1] Professor, Zarqa University, rmawadieh@zu.edu.jo
[2] Professor, University Utara Malaysia, nazniza@uum.edu.my

Article Info

Article history:
Received 30 March 2026
Revised 27 April 2026
Accepted 12 May 2026

Keywords:
Program alignment, ECE programs, learning outcomes, kindergarten teachers.

ABSTRACT

The present study aimed to reveal the degree of alignment of early childhood education programs) ECE programs) in Jordan with the National Qualifications Framework Standards (NQFS) from the perspective of kindergarten teachers, in light of the dimensions of knowledge, skills, and competencies as the main components of the NQFS. Methodology: To achieve the study's objective, the descriptive survey method was relied upon, and a tool was developed to measure the degree of alignment of ECE programs with the NQFS. The revised version of the questionnaire comprised of three dimensions and 65 items. The sample of the present study included 135 kindergarten teachers in both the private and public sectors in the capital governorate of Amman. Results: The study findings indicated that the degree of alignment of ECE programs in Jordan with the NQFS was at a moderate overall level, with a mean of (2.82) and a standard deviation of (0.61). Based on the findings, the study suggested the necessity of reviewing ECE programs in Jordan according to a clear methodology to align learning outcomes with the descriptors of the NQFS, and to develop procedural guides that help kindergarten teachers translate standards of knowledge, skills, and competencies into applicable and evaluable educational practices.

الكلمات المفتاحية:

اتزان البرنامج، برنامج ***ECE***، مخرجات التعلم، معلمي الروضات

ملخص

هدفت هذه الدراسة إلى الكشف عن مدى توافق برامج التعليم في مرحلة الطفولة المبكرة في الأردن مع معايير الإطار الوطني للمؤهلات من وجهة نظر معلمات رياض الأطفال، وذلك في ضوء أبعاد المعرفة والمهارات والكفاءات باعتبارها المكونات الرئيسية لهذا الإطار. المنهجية: لتحقيق هدف الدراسة، تم الاعتماد على المنهج الوصفي، وتم تطوير أداة لقياس مدى توافق برامج التعليم في مرحلة الطفولة المبكرة مع معايير الإطار الوطني للمؤهلات. تضمنت النسخة المعدلة من الاستبيان ثلاثة أبعاد و65 بندًا. شملت عينة الدراسة 135 معلمة رياض أطفال من القطاعين الخاص والعام في محافظة عمّان. النتائج: أشارت نتائج الدراسة إلى أن مستوى توافق برامج التعليم في مرحلة الطفولة المبكرة في الأردن مع معايير الإطار الوطني للمؤهلات كان متوسطًا بشكل عام، بمتوسط (2.82) وانحراف معياري (0.61). بناءً على هذه النتائج، أوصت الدراسة بضرورة مراجعة برامج التعليم في مرحلة الطفولة المبكرة في الأردن وفقًا لمنهجية واضحة لمواءمة مخرجات التعلم مع معايير الإطار الوطني للمؤهلات. تطوير أدلة إجرائية تساعد معلمي رياض الأطفال على ترجمة معايير المعرفة والمهارات والكفاءات إلى ممارسات تعليمية قابلة للتطبيق والتقييم.

**** Corresponding Author:***
Email: mtaamneh@yahoo.com (M. Taamneh)

1 Introduction

Educational systems have witnessed a rapid transformation over the past two decades, shifting from a focus on academic content and educational inputs to an emphasis on learning outcomes and competencies that learners possess at the end of various educational experiences. This approach has become one of the main pillars of quality assurance and academic accreditation processes, as the evaluation of the effectiveness of academic programs is no longer based on the volume of content provided or the number of study hours, but rather on the programs' ability to achieve clear, measurable, and evaluable learning outcomes (UNESCO, 2024a; OECD, 2023).

In light of this trend, national qualification frameworks have emerged as reference regulatory tools aimed at classifying educational qualifications according to specific levels based on the knowledge, skills, and competencies expected from learners. These frameworks contribute to enhancing transparency between different educational sectors, facilitating the recognition of qualifications, and improving the alignment of educational programs with development needs and the labour market (European Commission, 2024; Deij et al., 2023).

Recent literature confirms that the effectiveness of national qualification frameworks is not achieved merely through their legislative or regulatory existence, but rather through the alignment of educational programs and learning outcomes with the descriptors of those frameworks. The concept of aligning educational programs is one of the central ideas in contemporary education reform, as it refers to the degree of consistency between the program's objectives, content, teaching strategies, and assessment on one hand, and the requirements of the NQFS on the other (Allais, 2023; Young & Allais, 2024).

In the early childhood sector in particular, the importance of aligning educational programs with national qualification frameworks becomes evident due to the crucial role this stage plays in building children's cognitive, linguistic, social, and emotional foundations. Recent international reports indicate that the effectiveness of ECE programs is directly linked to the clarity of expected learning outcomes and the availability of clear standards that guide planning, implementation, and evaluation processes within the educational environment (UNICEF, 2024b; World Bank, 2024; NAEYC, 2025).

In Jordan, the NQFS serves as a comprehensive national reference for classifying and organising educational qualifications according to graduated levels based on dimensions of knowledge, skills, and competencies. It has become necessary for educational programs at various stages, including early childhood, to align their components and learning outcomes with the requirements of this framework to ensure educational quality and enhance opportunities for the continuous development of programs and educational institutions (Al-Mawadiah & Al-Zu’bi, 2021). Based on the increasing importance of the early childhood stage and the role played by the NQFS in guiding educational development processes and ensuring quality, there is a need to study the degree of alignment of ECE programs in Jordan with the standards of the NQFS from the perspective of kindergarten teachers, as they are the most closely associated with the actual implementation of educational programs within the classroom environment.

1.1 Problem Statement

Contemporary educational systems are witnessing an increasing interest in aligning educational programs with national qualification frameworks as one of the main mechanisms to ensure the quality of learning outcomes and achieve consistency between the outputs of educational institutions and the requirements of national development. Despite the developments witnessed in the early childhood sector in Jordan in recent years, there remains a need to verify the extent to which the programs offered to children align with the standards and specifications adopted by the NQFS, especially in the areas of knowledge, skills, and competencies (Al-Anber et al., 2023; Cedefop, 2024; Taguma & Frid, 2024).

Hence, the need arose to study the level of alignment of ECE programs in Jordan with the standards of the NQFS from the perspective of kindergarten teachers, as they are the most capable of judging the extent to which these standards are reflected in daily educational practices and the expected learning outcomes for children.

Therefore, the study problem resides in seeking to answer the following primary research question:
- To what extent do ECE programs in Jordan align with the NQFS standards from the perspective of kindergarten teachers?

1.2 The study Question

What is the degree of alignment of ECE programs in Jordan with the NQFS from the perspective of kindergarten teachers?

1.3 Objectives of the Study

The present study sought to:
1. Determining the degree of alignment of ECE programs in Jordan with the NQFS.
2. Revealing the level of alignment of the dimensions of knowledge, skills, and competencies in ECE programs with the requirements of the NQFS. Revealing the level of alignment of knowledge, skills, and competencies dimensions in ECE programs with the requirements of the NQFS.

1.4 Study limitations

The importance of the study stems from the following theoretical and practical aspects:
First: Theoretical Importance
The study addresses the topic of aligning ECE programs with the standards of the NQFS, which is a relatively recent subject in the Arab literature, especially in the field of early childhood. The study contributes to enriching the scientific knowledge related to the relationship between NQFSs and the quality of educational programs and learning outcomes.

2 Literature Review

Previous studies related to the current study can be classified into two main axes: studies related to national qualification frameworks and the alignment of educational programs, and studies related to the quality of ECE programs and learning outcomes. The study by Allais (2023) indicated that national qualification frameworks have become one of the most important tools for education reform in many countries, as they contribute to enhancing the consistency between learning outcomes and various educational qualifications. The study confirmed that the success of NQFSs primarily depends on the degree of alignment of educational programs with the standards set within those frameworks, rather than the existence of the framework itself. The CEDEFOP (2023) study also aimed to analyse the applications of NQFSs in European countries and their relationship with the development of educational programs. The results showed that educational institutions that adopted clear methodologies for aligning learning outcomes with qualification descriptors achieved higher levels of quality and transparency compared to institutions that focused solely on administrative aspects.
In the study by Young and Allais (2024) that examined the relationship between national qualification frameworks and learning outcomes, the researchers found that aligning educational programs with national qualification requirements contributes to improving the quality of learning and enhancing opportunities for transition between different educational stages. It also helps in developing assessment mechanisms and ensuring quality. As for the Deij et al. (2023) report on national qualification frameworks globally, it indicated an increasing interest among countries in developing national frameworks based on competencies and learning outcomes, with a focus on the importance of building educational programs according to clear standards that include knowledge, skills, and competencies. In the European Commission (2024) report on the European Qualifications Framework, it was shown that aligning educational programs with qualification descriptors is one of the most influential factors in enhancing the efficiency of educational systems and achieving mutual recognition of qualifications between countries.

The OECD (2023) report confirmed that the quality of ECE programs is significantly linked to the clarity of learning outcomes and their integration with national standards. The results showed that programs based on clear reference frameworks achieve better outcomes in children's cognitive and social development.

The UNICEF report (2024b) also clarified that the development of ECE programs requires clear and specific standards for learning outcomes, in addition to aligning educational activities and assessments with those standards to ensure the holistic development of children. In a study by the World Bank (2024) on the quality of early childhood education, the results indicated that having clear national standards for educational programs contributes to improving the quality of services provided to children and enhances the efficiency of educational institutions. NAEYC (2025) also issued a set of modern professional standards that emphasise the importance of building ECE programs based on specific and measurable learning outcomes, with the necessity of achieving consistency between program goals, content, teaching methods, and assessment. At the local level, Al-Harasis's (2017) study aimed to identify the extent to which kindergarten teachers practice the technical aspect of the national quality standards in Jordan. The results showed a high level of practices among public kindergarten teachers and a moderate level among private sector teachers. The study recommended enhancing the application of quality standards within early childhood institutions. The study by Al-Aboudi (2019) aimed to identify the degree of feasibility in applying the administrative standards of the National Association for the Education of Young Children (NAEYC) and the obstacles to their implementation in managing kindergartens in the capital, Amman. The results showed that the degree of applicability was high, while the obstacles were at a moderate level. The study emphasised the importance of developing administrative and organisational practices that support the quality of ECE programs.

3 Methodology

The current study used the descriptive survey method to reveal the degree of alignment of ECE programs in Jordan with the NQFS from the perspective of kindergarten teachers. This approach was chosen for its suitability in studying educational phenomena as they are in reality, and for its ability to describe teachers' estimates regarding the degree of consistency of the targeted learning outcomes in ECE programs with the dimensions of the NQFS represented in knowledge, skills, and competencies (Hu & Xu, 2024).

3.1 Study tools

To achieve the study's objectives, a questionnaire was developed to measure the degree of alignment of ECE programs in Jordan with the standards of the NQFS, based on the relevant theoretical literature describing the Jordanian NQFS and the reference documents related to early childhood learning outcomes. The final version of the questionnaire consisted of (65) items distributed across three main dimensions representing the core components of the NQFS. The study adopted a five-point Likert scale to answer the questionnaire items, as follows: Strongly agree (5 points), Agree (4 points), Neutral (3 points), Disagree (2 points), Strongly disagree (1 point). For the purposes of interpreting the arithmetic means, the following criterion was adopted:

Table 2. *Criteria for interpreting arithmetic means*

Mean Score Range	Level
1.00 – 2.33	Low
2.34 – 3.67	Moderate
3.68 – 5.00	High

Based on that, the arithmetic means resulting from the responses of the sample members were interpreted to determine the level of alignment of ECE programs with the standards of the NQFS. To verify the validity of the tool, the questionnaire was presented to a group of specialised referees in the fields of early childhood, curricula, teaching methods, educational administration, and measurement and evaluation. This was done to ensure the appropriateness of the items to the study dimensions, their linguistic formulation, and the accuracy of their representation of the areas of the NQFS.

In light of the reviewers' comments, a number of necessary linguistic and phrasing adjustments were made, leading to the final version of the tool. The internal consistency validity was also verified by applying the questionnaire to a pilot sample consisting of (30) teachers outside the original study sample, where Pearson correlation coefficients were calculated between each item and the total score of the dimension it belongs to. The results showed that all correlation coefficients were statistically significant at the significance level ($\alpha \leq 0.05$), indicating that the items of the tool possess an appropriate degree of internal consistency and validity for measuring what they were designed to measure. The reliability of the tool was verified using the internal consistency coefficient (Cronbach's Alpha) based on the data from the exploratory sample of 30 items. The results showed that the tool has high levels of reliability, with a Cronbach's alpha coefficient of 0.92 for the alignment of cognitive learning outcomes, 0.91 for the alignment of skill-based learning outcomes, and 0.92 for the alignment of competency-related learning outcomes, while the overall reliability coefficient of the tool was 0.94. These values indicate that the tool has a high degree of internal consistency, which supports its validity for use in data collection and analysis for the study.

Table 3. *Reliability coefficients for the dimensions of the questionnaire*

Dimension	Number of Items	Cronbach's Alpha
Alignment of Cognitive Learning Outcomes with the NQFS Requirements	29	0.92
Alignment of Skill-Based Learning Outcomes with the NQFS Requirements	18	0.91
Alignment of Competency-Based Learning Outcomes with the NQFS Requirements	18	0.92
Overall Instrument	65	0.94

4 Study Results and Discussion

This part of the study includes the presentation of the results and their discussion in light of the posed questions, as well as the discussion of the results reached by the study and the recommendations derived from them as follows:

First question is: "What is the degree of alignment of ECE programs in Jordan with the NQFS from the perspective of kindergarten teachers?"

To answer this question, the arithmetic means and standard deviations of the study sample's estimates regarding the degree of alignment of ECE programs with the NQFS were calculated at the level of the three dimensions and the tool as a whole, as shown in Table (4).

Table (4) The means and standard deviations of the degree of alignment of ECE programs with the NQFS

Dimension	Mean	Standard Deviation	Rank	Alignment Level
Alignment of Cognitive Learning Outcomes	2.95	0.68	1	Moderate
Alignment of Skill-Based Learning Outcomes	2.72	0.69	2	Moderate
Alignment of Competency-Based Learning Outcomes	2.70	0.67	3	Moderate
Overall Alignment	2.82	0.61	—	Moderate

It is clear from Table (4) that the degree of alignment of ECE programs in Jordan with the NQFS was at a moderate level overall, with a mean of (2.82) and a standard deviation of (0.61). The results also showed that the alignment of cognitive learning outcomes ranked first with a mean of (2.95), followed by the alignment of skill-based learning outcomes with a mean of (2.72). Meanwhile, the alignment of learning outcomes related to competencies ranked last with a mean of

(2.70), all within the medium alignment level. This result indicates that ECE programs in Jordan include elements that moderately align with the requirements of the NQFS. However, there is a need for further development to enhance the alignment of learning outcomes with the various dimensions of the framework, especially concerning competencies, which are one of the main pillars of outcome-based education. Table (4) The arithmetic means and standard deviations of the degree of alignment of ECE programs with the NQFS from the perspective of kindergarten teachers.

The current study aimed to reveal the degree of alignment of ECE programs in Jordan with the standards of the NQFS from the perspective of kindergarten teachers, in addition to identifying the impact of some demographic variables on the teachers' assessments of this alignment. The results showed that the overall degree of alignment was at an average level, and there were no statistically significant differences attributed to the type of kindergarten or years of experience. However, statistically significant differences were found attributed to the educational qualification, favouring teachers with postgraduate degrees. The results showed that the degree of alignment of ECE programs in Jordan with the NQFS was moderate. This result can be explained in light of the nature of the transformation that educational systems are undergoing towards outcome-based and competency-based education, where many educational programs are still in a transitional phase between traditional content-based models and modern models that align learning outcomes with the requirements of national qualification frameworks (Miglani et al., 2026; Noushad, 2024).

This result may also reflect the efforts made by educational institutions in recent years to develop and improve the quality of ECE programs, although these efforts have not yet reached a high level of alignment with all the requirements of the NQFS. This aligns with what recent literature has indicated that the implementation of NQFSs is a cumulative process that requires the comprehensive reconstruction of learning outcomes, teaching strategies, and assessment methods (Allais, 2023; Young & Allais, 2024).

5 Conclusion

The current study aimed to reveal the degree of alignment of ECE programs in Jordan with the NQFS from the perspective of kindergarten teachers. The results showed that the level of alignment was moderate overall, with a greater alignment in cognitive learning outcomes compared to the dimensions of skills and competencies. The results also indicated that there were no statistically significant differences in the teachers' assessments attributed to the type of kindergarten or years of experience, while statistically significant differences were found attributed to the academic qualification in favour of teachers with postgraduate degrees. These results indicate that ECE programs in Jordan have a suitable foundation for aligning with the requirements of the NQFS. However, achieving higher levels of alignment requires further focus on developing skill-based and competency-based learning outcomes, and enhancing the integration between the components of the educational program and the requirements of the NQFS.
The study emphasises the importance of viewing early childhood as the fundamental starting point for building children's future competencies, which makes aligning educational programs with national qualification frameworks a strategic necessity to ensure the quality of learning and the sustainability of educational development.

6 Limitations and Recommendations

Despite the significance of the results obtained in the current study, there are a number of limitations that should be taken into consideration when interpreting and generalising the results:
The study was limited to kindergarten teachers in the capital governorate of Amman, which may restrict the generalisability of the results to all kindergartens in the Hashemite Kingdom of Jordan. The study was limited to kindergarten teachers in the capital governorate of Amman, which may restrict the generalisability of the results to all kindergartens in the Hashemite Kingdom of Jordan. The study relied on the responses of teachers using a self-administered questionnaire, which may make the results susceptible to some forms of bias related to personal perception or the desire to provide positive responses. The study relied on the responses of the teachers using a self-administered questionnaire, which may make the results susceptible to certain forms of

bias related to personal perception or the desire to provide positive responses. Therefore, the study recoomonded that Developing ECE programs in Jordan to enhance the alignment of learning outcomes with the requirements of the NQFS, particularly in the areas of skills and competencies. Developing ECE programs in Jordan to enhance the alignment of learning outcomes with the requirements of the NQFS, particularly in the areas of skills and competencies. More clearly incorporate the principles of the NQFS into the curriculum documents and educational plans for the early childhood stage. Incorporating the principles of the NQFS more clearly into the curriculum and educational plans for the early childhood stage.

Funding: The APC of this research was funded by Zarqa University.

Ethics: All respondents gave their informed consent for inclusion before they participated in the study. The study was conducted following the Declaration of Helsinki, and the protocol was approved by the Ethics Committee for Scientific Research (ECSR) at Zarqa University, (2/3/2024)

Informed Consent Statement: Informed consent was obtained from all subjects involved in the study detailing the purpose of the research and ensuring the confidentiality of their information, and no personal data was obtained from the participants, the consent form to participate in the research was signed before the child's initial assessment began around (8/2023)

Data Availability Statement: The datasets generated during and/or analyzed during the current study are available from the corresponding author upon reasonable request.

Conflicts of Interest: The authors declare no conflicts of interest.

References

Al-Anber, Z. A., Assaraira, T. Y., Bani-Mohammad, S., & Albashaireh, Z. A. (2023). The role of the national qualifications framework in the Jordan education system. International Journal of Advanced Science and Computer Applications, 2(1), 41–48.

Allais, S. (2023). National qualifications frameworks and the future of educational reform. Journal of Education and Work, 36(4), 245–258.

Al-Mawadiah, R. S., & Al-Zu'bi, M. A. (2021). The degree of availability of the standards of the national framework for academic qualifications in early childhood in Jordan from the point of view of female teachers. International Journal of Childhood, Counselling and Special Education (CCSE), 2(2), 103–112.

Cedefop. (2024). Learning outcomes going global: A multifaceted phenomenon. Publications Office of the European Union.

Cedefop. (2023). Microcredentials and national qualifications frameworks: Developments and challenges in Europe. Publications Office of the European Union.

Deij, A., Graham, M., Bjornavold, J., Grm, S. P., Villalba, E., Christensen, H., ... & Singh, M. (2015). Global inventory of regional and national qualifications frameworks. Volume I: Thematic chapters. UNESCO Institute for Lifelong Learning.

EQF-Europass Project Group. (2024). European guidelines for the development and writing of short, learning-outcomes-based descriptions of qualifications (No. 21). Cedefop Working Paper Series.

European Commission. (2024). European qualifications framework: Supporting learning, work and cross-border mobility. European Commission.

Global Partnership for Education (GPE KIX). (2023). Early childhood care and education working paper.

Higher Education Accreditation and Quality Assurance Commission (HEAC). (2024). Jordan National Qualifications Framework (JNQF) booklet. Amman, Jordan.

Hu, P., & Xu, H. (2024). Student teachers' perceptions and application of questionnaire survey in an EFL context. SAGE Open, 14(2), 21582440241245621.

Miglani, S., Verma, V., Agrawal, M., Singh, J., & Patel, J. (2026). Competency-based learning as a framework for holistic development of 21st century learners in school education. Discover Education.

National Association for the Education of Young Children (NAEYC). (2025). Developmentally appropriate practice in ECE programs serving children from birth through age 8. NAEYC.

Nguyen, T. T. (2024). Building desired outcomes in early childhood education programs through a competency-based approach: Global experience and lessons for Viet Nam. East African Scholars Journal of Education, Humanities and Literature, 7(11), 375–380.

Noushad, P. P. (2024). Designing a course using the OBE framework. In Designing and implementing the outcome-based education framework: Theory and practice (pp. 267–303). Springer Nature Singapore.

OECD. (2023). Building a high-quality early childhood education and care system. OECD Publishing.

Pažur, M., Domović, V., & Drvodelić, M. (2024). Preschool teacher competence from the perspective of early childhood education and care student teacher. International Journal of Instruction, 17(1), 381–398.

Ponomariovienė, J., Jakavonytė-Staškuvienė, D., & Torterat, F. (2025). Implementing competency-based education through the personalized monitoring of primary students' progress and assessment. Education Sciences, 15(2), 252.

Symeonidis, V., & Blomqvist, C. (2025). Policies and tools for comparing and recognising VET qualifications in Europe: An overview (Working Paper Series No. 25). Cedefop.

Taguma, M., & Frid, A. (2024). Curriculum frameworks and visualisations beyond national frameworks: Alignment with the OECD Learning Compass 2030.

UNESCO. (2024a). Quality early childhood education and care systems: Global perspectives and policy implications. UNESCO.

UNESCO. (2024b). Early childhood education quality standards and learning outcomes. UNESCO.

UNICEF. (2024). Early childhood education workforce initiative. UNICEF.

World Bank. (2024). Early childhood development and education quality: Policy directions for the twenty-first century. World Bank.

Young, M., & Allais, S. (2024). Qualifications frameworks, learning outcomes and educational quality. International Journal of Training Research, 22(1), 15–31.

The International Journal of Modern Educational Trends (MET)
Vol. 03, No. 01, June 2026, pp. 9-13

The Level of Artificial Intelligence Application Use in Teaching Mathematics among Ninth-Grade Teachers in Private Schools in Amman

Awad Tarawneh[1*], Mohammad F. Al-Abdallat[2], Mohammad AbuAmra[3], Noor Abutayeh[4]
[1] University of Jordan, awad.tarawneh@ju.edu.jo
[2]Assisstant professor, Zarqa University, mabdallat@zu.edu.jo
[3] Ministry of Education/UNRWA, Jordan, Moh.Amra@Unrwa-Edu.Org
[4] University of Jordan, Jordan, n.abutayeh@ju.edu.jo

Article Info

Article history:
Received 2 April 2026
Revised 29 April 2026
Accepted 13 May 2026

Keywords:
Achievement; Mathematics, Artificial Intelligence, School.

ABSTRACT

This study aimed to identify the extent to which ninth-grade mathematics teachers in private schools in the Amman Governorate use artificial intelligence (AI) applications in teaching the subject. To achieve this objective, the researcher employed a descriptive survey methodology, administering a questionnaire developed specifically for this purpose to a sample of ninth-grade mathematics teachers in private schools in the Amman Governorate. The results showed that the degree of AI application use among mathematics teachers in teaching was moderate, indicating that the integration of these applications in mathematics education is still in its growth and expansion phase and requires further support and development. Based on these findings, the study recommended strengthening mathematics teacher preparation programs and intensifying specialized training courses on the use of AI applications in teaching, thereby contributing to enhancing teacher competency and improving their teaching practices.

الكلمات المفتاحية:

الانجاز، الرياضيات، الذكاء الإصطناعي، المدرسة.

ملخص

هدفت هذه الدراسة إلى التعرف إلى درجة استخدام معلمي الرياضيات للصف التاسع لتطبيقات الذكاء الاصطناعي في تدريس المادة في المدارس الخاصة بمحافظة العاصمة (عمّان). ولتحقيق هدف الدراسة، استخدم الباحث المنهج الوصفي المسحي، وطُبقت استبانة أُعدت لهذا الغرض على عينة من معلمي الرياضيات للصف التاسع في المدارس الخاصة بمحافظة العاصمة. أظهرت نتائج الدراسة أن درجة استخدام معلمي الرياضيات لتطبيقات الذكاء الاصطناعي في تدريس المادة جاءت بدرجة متوسطة، مما يشير إلى أن توظيف هذه التطبيقات في تدريس الرياضيات لا يزال في مرحلة النمو والتوسع، ويحتاج إلى مزيد من الدعم والتطوير. وفي ضوء النتائج، أوصت الدراسة بضرورة تعزيز برامج إعداد معلمي الرياضيات، وتكثيف الدورات التدريبية المتخصصة في توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التدريس، بما يسهم في رفع كفاءة المعلمين وتحسين ممارساتهم التعليمية.

**** Corresponding Author:***
Email: tarawneh@ju.edu.jo (A. Tarawneh)

1 Introduction

The use of artificial intelligence applications in many fields (Beirat et al., 2025), most notably in the field of education (Abu Joudah, 2026). This use has necessitated a change in the roles of both teacher and learner (Al-Abdallat, Alnashash, Alz-boun, 2020). These applications have

provided learners with opportunities to enhance their skills and experience (Mahamid & Al-Asali, 2026), and have also contributed to increasing teachers' ability to use modern teaching strategies such as active learning and others (Al-Zahrani, 2025).

This change has prompted a response from educational organizations (Nabris & Al-Kharabsheh, 2025), aligning them with these global trends and maximizing the benefit for students (Al-Shatiri & Al-Jawad, 2025). Mathematics is a sensitive and crucial subject in educational curricula (Al-Ajlan & Al-Omar, 2025), but it is inherently challenging and requires significant effort from teachers to explain and convey abstract ideas and concepts to students with minimal time and effort Al-(Ruwaished, 2023). This has always posed a challenge in teaching and learning mathematics (Al-Toubi, Al-Qassabi, & Al-Abri, 2024), whether at the student, teacher, or educational organization level (Al-Talhi &Al-Amiri, 2023). Therefore, it has become essential to focus on developing teaching strategies, methods, and approaches that enhance students' ability to comprehend and acquire knowledge and experience in mathematics (Al-Mawadiah & Al-Zu'bi, 2021).

Numerous studies have indicated the degree of use of artificial intelligence applications, as indicated by Bazengi's (2024) study about the reality of mathematics teachers' use of artificial intelligence applications in the educational process. To achieve this, the researcher designed a questionnaire consisting of (26) statements; Distributed into three main axes, the study was applied to (315) mathematics teachers in the general education stages. The results revealed that the degree of mathematics teachers' knowledge of the importance of employing artificial intelligence applications in the educational process; was high, while the degree of mathematics teachers' use of artificial intelligence applications in the educational process was low, and the challenges facing mathematics teachers in employing artificial intelligence applications in the educational process were high, The results also showed that there were no statistically significant differences between the responses of the study sample on the three study axes due to years of experience, educational stage, and number of training courses in the field of technology. The study recommended a number of recommendations, the most prominent of which is including the artificial intelligence course as one of the courses in mathematics teacher preparation programs, working to include it as a basic subject in the general education stages.

The study of Khudair et al. (2025) aimed at identifying the applications of artificial intelligence in teaching mathematics: A field study on mathematics teachers in the intermediate and preparatory stages. The research sample was consisted of (30) male and female mathematics teachers in the schools affiliated with the Iraqi Salah Al-Deen Educational Directorate for the academic year 2024-2025. To achieve the research objectives, the researchers developed a research tool, as a scale of artificial intelligence applications in mathematics for male and female mathematics teachers in the intermediate and secondary stages. It consists of five fields: The psychometric properties of the research instrument were verified, and statistical methods were used, including the arithmetic mean, frequencies, percentages, Cronbach Alpha equation, and Pearson's correlation coefficient. The research instrument was applied. After collecting, analyzing, and statistically processing the data, the results showed the followings: 1. There is a general awareness among teachers of the importance of artificial intelligence in education in general, and in the teaching of mathematics in particular. 2. The majority of mathematics teachers who were teaching intermediate and secondary stages do not feel they have sufficient knowledge of artificial intelligence applications in teaching mathematics. 3. Intermediate and secondary school mathematics teachers use AI, particularly ChatGPT, to a limited extent in teaching mathematics. 4. The technical skills of some intermediate and secondary mathematics teachers does not necessarily mean that they have deep knowledge of artificial intelligence applications in teaching mathematics. 5. Lack of training courses for intermediate and secondary school mathematics teachers is one of the main barriers to the use of AI applications. 6. There is a need to provide strong technological infrastructure in intermediate and secondary schools. 7. The importance of providing free or low-cost educational platforms and e-communities which helps mathematics teachers share knowledge and experiences.

2 Methodology

The study employs a descriptive survey methodology to achieve its objectives, which aim to determine the extent to which private school mathematics teachers utilize artificial intelligence applications. This study was conducted by distributing an electronic questionnaire to all ninth-grade mathematics teachers in the Amman Governorate of Jordan. Eighty-eight mathematics teachers from private schools in the Amman Governorate responded to this questionnaire.

2.1 Study tools

Researchers used a questionnaire that included 12 items measuring the actual uses of ninth-grade mathematics teachers. This survey was based on the five-point Likert scale for assessment. The levels were classified as follows: very high (level 5), high (level 4), medium (level 3), low (level 2), and very low (level 1). The validity of this instrument was confirmed by presenting it to a group of expert reviewers, and its reliability was confirmed by applying Crombach's alpha coefficient and calculating a reliability coefficient of 0.9.

3 Study results and discussion

To answer the research question, the arithmetic mean was calculated based on the responses of ninth-grade teachers to the questionnaire. The standard for interpreting the results of the question was determined according to the arithmetic mean, as shown in the table (1).

Table 1. *The standard adopted in interpreting the study results is based on the arithmetic mean.*

arithmetic mean	Degree of use
1:00 – 2.33	Low
2.34 – 3.67	Medium
3.68 – 5:00	High

The final results for the degree of use of artificial intelligence tools were also extracted, as shown in table (2).

Table 2. *The overall degree of use of artificial intelligence applications in teaching by mathematics teachers.*

Variable	Mean	Deviation	Score
The degree of use of AI applications	3.62	0.59	Medium

The overall arithmetic mean for the degree of use of artificial intelligence tools by mathematics teachers came out at a Medium level. This result indicates that the degree of use of AI by ninth-grade mathematics teachers in the capital governorate was moderate. Researchers may attribute this to the novelty of the technology and the varying abilities of mathematics teachers to use these tools appropriately in classrooms, as well as the lack of systematic training on these applications that reflects teaching and assessment strategies. However, many teachers do use these AI-based applications in lesson planning, particularly in preparing presentations, as they help produce these presentations more quickly as Al-Amro & Al-Dalaan (2025) study explained. Farther more, most

teachers did not use these applications to conduct analyses related to learning outcomes, as this may require advanced skills and data that they may not currently possess as Al-Jadidiya's et al. (2024) study showed.

4 Limiations and Recommendations

The study was limited to mathematics teachers in Jordan; therefore, future studies should expand the sample size. This study also relied on a descriptive survey methodology for data collection; therefore, oral or mixed methods could be used to gather more information and validate the results. Based on these findings, several recommendations can be made, including training teachers at all levels on the use of artificial intelligence (AI) technologies in the teaching and learning process. These recommendations include allowing teachers to use these applications in teaching mathematics, providing feedback, and solving teaching activities. Furthermore, teachers should be provided with development and capacity-building opportunities to use AI applications. Additionally, it is advisable to enhance the infrastructure and internet connectivity to enable teachers to use AI applications in the classroom. This usually, and often necessitates, the development of policies and guidelines for the implementation of AI-based technologies and applications.

5 Conclsuion

The degree of use of AI applications by ninth-grade mathematics teachers in private schools in the capital governorate in teaching mathematics was moderate. This relates to the teachers' readiness for and integration of such applications. In the teaching and learning process.

Funding: The APC of this research was funded by Zarqa University.

Ethics: All respondents gave their informed consent for inclusion before they participated in the study. The study was conducted following the Declaration of Helsinki, and the protocol was approved by the Ethics Committee for Scientific Research (ECSR) at Zarqa University, (2/3/2024)

Informed Consent Statement: Informed consent was obtained from all subjects involved in the study detailing the purpose of the research and ensuring the confidentiality of their information, and no personal data was obtained from the participants, the consent form to participate in the research was signed before the child’s initial assessment began around (8/2023)

Data Availability Statement: The datasets generated during and/or analyzed during the current study are available from the corresponding author upon reasonable request.

Conflicts of Interest: The authors declare no conflicts of interest.

References

Abu Joudah, J. (2026). The Importance of Employing Artificial Intelligence Applications in Developing the Educational Process from the Perspective of Primary School Teachers in the North Hebron Directorate and the Challenges They Face. Journal of the Palestinian Educators Association for Arts, Educational and Psychological Studies, 11(19), 432–455.

Al-Abdallat, M., Alnashash, R., & Alz-boun, M. (2020). The Effect of Teaching Using Blended Learning on the Achievement of 10th - Grade Students In the Computer Course, Journal of Education and Practice, 11(21), 159 – 167.

Al-Ajlan, A., and Al-Omar, M. (2025). The Impact of Designing Electronic Games Based on Generative Artificial Intelligence Tools in Two Modes (Before/After) on Developing Mathematical Problem-Solving Skills among Early Childhood Students. Arab Journal of Scientific Publishing, 8(78), 84-111.

Al-Amro, F., and Al-Dalaan, B. (2025). The Effectiveness of Teaching Mathematics Using (ChatGPT) in Developing Conceptual Understanding among Third-Grade Intermediate Students. Journal of Educational Sciences and Humanities, 48, 507-538.

Al-Jadidiya, K., Al-Riyami, M., Al-Mazidi, N., and Al-Saqri, M. (2024). The Degree to Which Mathematics Teachers in the South Al-Batinah and Al-Dakhiliyah Governorates of the Sultanate of Oman Possess Artificial Intelligence Concepts and Applications and Their Attitudes Towards It. Journal of Curricula and Teaching Methods, 3(12), 1-19.

Al-Mawadiah, R. S., & Al-Zu'bi, M. A. (2021). The degree of availability of the standards of the national framework for academic qualifications in early childhood in Jordan from the point of view of female teachers. International Journal of Childhood, Counseling and Special Education (CCSE), 2(2), 103-112.

Al-Ruwaished, N. (2023). The Degree of Mathematics Teachers' Knowledge of Artificial Intelligence Tools and Their Use in Teaching and the Obstacles to Their Use in Public Schools in the State of Kuwait. Journal of the Faculty of Education – Alexandria University, 33(4), 229–248.

Al-Shatiri, F., and Al-Jawad, B. (2025). Using Generative Artificial Intelligence Tools in Designing Mathematics Lessons and Supporting Critical Thinking Among Learners. Arab Journal of Scientific Publishing, 8(85), 335–357.

Al-Talhi, M., and Al-Amiri, F. (2023). Building an educational program based on artificial intelligence applications and measuring its effectiveness in developing modern geographical concepts among gifted secondary school students in the Kingdom of Saudi Arabia. Journal of Educational Sciences, 23(1), 1-20.

Al-Toubi, S., Al-Qassabi, Z., and Al-Abri, A. (2024). The degree of employment of artificial intelligence tools in teaching from the perspective of science and mathematics teachers in the Al-Dakhiliyah Governorate of the Sultanate of Oman. Academic Journal of Scientific Research and Publishing, 68 (1), 46-62.

Al-Zahrani, S. (2025). Perceptions of Secondary School Mathematics Teachers Regarding the Use of Artificial Intelligence Applications in Teaching: A Mixed Case Study. Journal of the Faculty of Education - Ain Shams University, 49(1), 213–258.

Barzinji, S. (2024). The Reality of Mathematics Teachers' Use of Artificial Intelligence Applications in the Educational Process in Madinah. Bisha University Journal of Educational Sciences, 7(1), 159–186.

Beirat, M. A., Algolaylat, A. S., & Al-Makhzoomy, A. K. (2025). Challenges faced by special education teachers in employing artificial intelligence technologies in teaching students with disabilities in inclusive schools. Studies: Educational Sciences, 52(3), 11154.

Khudair, L., Al-Aithawi, M., and Saadah, J. (2025). Artificial Intelligence Applications in Mathematics Education: A Field Study on Male and Female Mathematics Teachers in Intermediate and Preparatory Schools. Arab Journal of Research in Specific Education, 38, 245–286.

Mahamid, A., and Al-Asali, A. (2026). The Reality of Using Artificial Intelligence Applications in Education from the Perspective of Mathematics Teachers in Jenin Governorate. Journal of the Arab Union for Scientific Publishing, 7(1), 1-29.

Nabris, M., and Al-Kharabsheh, A. (2025). The Extent of Use of Artificial Intelligence Applications in Managing Learning Processes in King Abdullah II Schools of Excellence. Educational and Psychological Studies Series, 6(2), 1–47.

The International Journal of Modern Educational Trends (MET)
Vol. 03, No. 01, June 2026, pp. 14~18

Assessing University Innovation in Jordanian Public Universities: Evidence from Faculty Members

Rawan Abu Shaqra [1*], Mohammad Alsadi[2]
[1] Assistant Professor, The Hashemite University, Faculty of Educational Sciences, rawan@hu.edu.jo
[2]Associate Professor, Ajloun National University, Faculty of Educational Sciences, M.Alsadi@anu.edu.jo

Article Info

Article history:
Received 1 April 2025
Revised 30 April 2025
Accepted 16 May 2025

Keywords:
University Innovation; Higher Education; Public Universities; Faculty Members; Jordan.

ABSTRACT

This study examined the level of university innovation in Jordanian public universities from the perspective of faculty members. A descriptive survey design was employed using a researcher-developed questionnaire administered to a random sample of 346 faculty members. Descriptive statistics were used to analyze the data. The findings indicated that university innovation was perceived to be at a high level (M = 3.97, SD = 0.81). Blended learning received the highest rating, whereas university environment design obtained the lowest. The study concludes that strengthening innovative practices can enhance institutional development and recommends sustained investment in innovation-oriented policies and academic environments.

الكلمات المفتاحية:

الابتكار الجامعي، التعليم العالي، الجامعات الحكومية، أعضاء هيئة التدريس، الاردن.

ملخص

تناولت هذه الدراسة مستوى الابتكار الجامعي في الجامعات الحكومية الأردنية من وجهة نظر أعضاء هيئة التدريس. واعتمدت الدراسة على تصميم مسح وصفي، باستخدام استبيان أعده الباحث، وُزِّع على عينة عشوائية من 346 عضوًا من أعضاء هيئة التدريس. واستُخدمت الإحصاءات الوصفية لتحليل البيانات. وأشارت النتائج إلى أن الابتكار الجامعي يُنظر إليه على أنه ذو مستوى عالٍ (المتوسط = 3.97، الانحراف المعياري = 0.81). وحصل التعلم المدمج على أعلى تقييم، بينما حصل تصميم البيئة الجامعية على أدنى تقييم. وتخلص الدراسة إلى أن تعزيز الممارسات الابتكارية من شأنه أن يُحسِّن التنمية المؤسسية، وتوصي بالاستثمار المستدام في السياسات والبيئات الأكاديمية الموجهة نحو الابتكار.

**** Corresponding Author:***
Email: rawan@hu.edu.jo (R. Abu Shaqra)

1 Introduction

University innovation has emerged as a significant priority in higher education institutions that aim to enhance the quality of education they deliver; increase the research productivity of their faculty; and respond to fast-paced technological advances and the changing needs of society. As a result, universities are under growing pressure to create new educational approaches through innovative teaching practices, digital technologies, and flexible learning environments that prepare graduates to meet the evolving requirements of an ever-changing workforce (Bess & Dee, 2008; Kezar & Maxey, 2016; Martinez, 2022). Therefore, innovation is no longer seen as just a desirable feature of a university; It is viewed as an essential element of sustainable university development. In the context of higher education institutions, university innovation refers to the integrated use of new educational approaches, technology-supported learning, enhancements to the curricula and other sustainable practices implemented by the institution, and the redesign of the learning environment to enhance instructional and research effectiveness (Fagerberg, 2004; Baker et al., 2020; Duncan &

Linder, 2022). Researchers have consistently demonstrated that innovative universities achieve greater educational effectiveness, greater student engagement, and greater levels of institutional competitiveness than universities that do not use innovation (Harris & Jones, 2021; Martinez, 2022; Abdel-Mawla, 2023). Jordan's public universities continue to experience several unending problems, such as a lack of finance; sporadic levels of technology adoption, and a growing expectation to match what is offered within their academic institutions with what the workforce requires (Khasawneh & Ashour, 2016). It is therefore imperative to create an avenue for conducting innovative activities within Jordan's public universities as a way to ensure that these institutions continue to maintain their quality and are able to improve their educational outcomes. Research on innovation has been conducted in conjunction with several other areas of study; however, there has been little research analysing the level of innovation at Jordan's universities separate from other factors. The current research therefore seeks to measure the level of university innovation as perceived by faculty members, which can provide empirical support for university leadership and government policymakers in helping to develop more innovative approaches within all of Jordan's higher education institutions.

2 Methodology

This section outlines the methods and procedures followed in the study, including the study design, population and sample, the steps and procedures used to develop the study tools and their characteristics, the description of the study variables, and the types of statistical tests used in the data analysis. The researcher employed a quantitative, analytical survey method to collect and analyze the data in order to answer the study's questions. This methodology is considered the most appropriate for such studies, along with the descriptive correlational method, as it best suits the study's objectives

2.1 Study Population

The study population consisted of all faculty members in public universities, totaling 3,843 faculty members during the first and second semesters of the 2024/2025 academic year, according to the Ministry of Higher Education statistics.

2.2 Study Sample

A random representative sample of the study population was selected, comprising approximately 9% of the total population, which equates to about 346 faculty members.

3 Study results and discussion

The perceptions of faculty members regarding examination of the level of innovation at public Jordanian universities were evaluated. Descriptive statistics indicated that, overall, there was a high level of innovation within the universities; this was reflected in the overall mean scores of 3.97 (SD = 0.81). This indicates that public universities have made substantial progress toward implementing innovative practices in both the educational and administrative realms. However, there were differences observed across the various innovation dimensions (i.e., blended learning, personalization of education, university environment design, and sustainability) that showed some areas of innovation received more emphasis and attention from institutions than others. Of the four innovation dimensions, blended learning received the highest mean score (M = 4.11, SD = 0.86), which suggests an increasing integration of both digital technologies and hybrid instructional methods by Jordanian universities. Personalization of education received the second-highest mean score (M = 4.07, SD = 0.87), and sustainability (M = 4.04, SD = 0.84) was third. Whereas university environment design received the lowest mean score (M = 3.63, SD = 0.88), and was still in the moderate range, this suggests a need for greater institutional attention with regard to developing physical and organizational learning environments that support innovation.

In general, results support that innovation efforts are firmly in place within the public universities of Jordan, especially related to their pedagogical practices. On the whole, more institutional investment will be necessary to improve the physical facilities and provide environments supportive of innovation in order to establish an innovation ecosystem with a greater balance between the elements of the ecosystem.

Table 1. *Level of University Innovation in Jordanian Public Universities*

Dimension	Mean	SD	Level
Blended Learning	4.11	0.86	High
Personalization of Education	4.07	0.87	High
Sustainability	4.04	0.84	High
University Environment Design	3.63	0.88	Moderate
Overall University Innovation	**3.97**	**0.81**	**High**

The results demonstrate that innovation within Jordanian public universities is primarily reflected in instructional innovation and educational modernization, while continued efforts are needed to strengthen innovation through improvements in university environments and institutional infrastructure.

4. Discussion

The study's results show that university innovation is prevalent at Jordanian public universities because of their mean score relative to others. This demonstrates a growing number of universities are using innovative methods to offer educational services, as a means to address fast paced technical advancement and changing demands regarding higher education. Innovations made by educational institutions may also indicate the use of modernized methods for teaching and learning as well as enhancing the quality and competitiveness of institutions. Blended learning is the highest ranked dimension of university innovation. Previous studies have indicated that digital learning environments and technology-enhanced instructional methods are a major aspect of innovation in postsecondary institutions (Baker et al., 2020; Harris & Jones, 2021). The use of blended learning supports the evolution of educational systems, as well as improved flexibility and student participation resulting from the integration of digital technology into instructional methods.

Furthermore, also indicating an increased emphasis by universities toward student-centered learning and organizational sustainability is the high mean scores regarding personalized education and sustainability of institutional development. These results reinforce the findings of prior literature regarding the characteristics of innovative universities as having adaptable curriculum, individualized instructional opportunities, and sustainable educational development strategies that enhance the performance of institutions (Fagerberg, 2004; Martinez, 20022). University environment design has been rated as the least impressive innovation sub-dimension, even though it has been rated as an acceptable rating for this dimension. The finding is therefore indicative of an ongoing lag behind instructional innovation in terms of progress in terms of improvements to physical infrastructures as well as learning spaces and innovatively supportive organizational environments. This is consistent with the views of Duncan and Linder (2022) who stated that successful innovation requires both technological adoption as well as learning environments that support creativity, collaboration and interdisciplinary interactions. Taking into consideration all of the listed dimensions of innovation, it can be concluded that university innovation is a multi-dimensional concept that includes more than just technology adoption but also practice in educational development, sustainability and institutional infrastructure; therefore, continual investment into all of the dimensions of innovation is required for improving the quality and international competitiveness of public universities in Jordan.

5. Conclusion

The objective of this research was to evaluate innovation in Jordanian public universities through the lens of their faculty members. The results indicated that there is a high level of implementation of innovative education in public universities, with the areas of blended learning, personalized learning, and sustainability receiving excellent marks. This shows that there has been a substantial effort by Jordanian public universities to incorporate innovative educational practices and align with recent developments in higher education. However, since faculty members rated the university's environment design lower than the other areas, it is evident that additional efforts must be made in developing the institutional infrastructure necessary to support innovation.

Limitations and Recommendations

It is important to recognize and account for limitations of the current findings. First, this study included only public university faculty in Jordan; thus, the results may not be transferable to faculty members of private universities or to other systems of higher education. Second, the results of the study were based on faculty self-reported questionnaire responses; therefore, the findings can be considered subjective and influenced by participant perceptions. Third, the utilization of a cross-sectional descriptive design limited the ability of the study to measure change over time or establish cause-and-effect relationships related to innovation at these universities. Future research should compare innovation at universities with different types of universities (public versus private) and across academic disciplines, using longitudinal studies to track changes over time, as well as track changes due to institutional reforms on the development of innovation. Future research could also assess the various types of organisational, technological and leadership factors that support innovation, and assess the impact of innovation in universities on significant institutional outcomes, e.g., academic excellence, research productivity, faculty performance, student engagement, and international rankings of universities.

Funding: The APC of this research was funded by Zarqa University.

Ethics: All respondents gave their informed consent for inclusion before they participated in the study. The study was conducted following the Declaration of Helsinki, and the protocol was approved by the Ethics Committee for Scientific Research (ECSR) at Zarqa University, (2/3/2024)

Informed Consent Statement: Informed consent was obtained from all subjects involved in the study detailing the purpose of the research and ensuring the confidentiality of their information.

Data Availability Statement: The datasets generated during and/or analyzed during the current study are available from the corresponding author upon reasonable request.

Conflicts of Interest: The authors declare no conflicts of interest.

References

Abdul Mowla, Marwa Jabro Abdul Rahman. (2023). The Contribution of Artificial Intelligence Applications to Supporting the Quality of Performance in Egyptian Universities from the Perspective of Faculty Members. *Journal of the Faculty of Education - Menoufia University, 2*(1), pp. 3-76.

Baker, D. J., et al. (2020). Innovation in higher education: Impacts on academic performance. *Journal of Higher Education Policy and Management*.

Bess, J. L., & Dee, J. R. (2008). *Understanding college and university organization: Theories for effective policy and practice*. Stylus Publishing.

Duncan, P. A., & Linder, C. (2022). The impact of creative learning environments on student performance in higher education. *Studies in Higher Education*.

Fagerberg, J. (2004). *Innovation: A guide to the literature.* In J. Fagerberg, D. C. Mowery, & R. R. Nelson (Eds.), The Oxford handbook of innovation (pp. 1–27). Oxford University Press.

Harris, L. M., & Jones, R. (2021). The role of innovative teaching strategies in enhancing student engagement. *International Journal of Educational Research.*

Kezar, A., & Maxey, D. (2016). *The innovator's toolkit: A guide to the critical process of innovation in higher education*. Routledge.

Khasawneh, S., & Ashour, M. (2016). Challenges facing Jordanian universities in the higher education system. *PSJ Academic Journal, 40*, 293–326.

Martinez, P. (2022). Innovation and academic performance: Exploring the impact of technological advancements in higher education. *Journal of Higher Education Innovation, 47*(1), 150–170.

The International Journal of Modern Educational Trends (MET)
Vol. 03, No. 01, June 2026, pp. 19~31

مدى معرفة معلمات العلوم بكيفية توظيف أدوات الذكاء الاصطناعي وأهميتها في تعزيز الابتكار في تعليم العلوم والتحديات التي يواجهنها

[1*]أ.منار بنت حمد بن محمد السعيدية
قسم المناهج والتدريس، كلية التربية، جامعة السلطان قابوس، سلطنة عُمان
Email :s115087@student.squ.edu.om
[2] أ.نوف بنت خميس بن حمدان البدوية
قسم المناهج والتدريس، كلية التربية، جامعة السلطان قابوس، سلطنة عُمان
Email :s136232@student.squ.edu.om
[3]أ.د سليمان بن محمد البلوشي
قسم المناهج والتدريس، كلية التربية، جامعة السلطان قابوس، سلطنة عُمان
Email: sbalushi@squ.edu.om

Article Info

Article history:
Receive 3 February 2026
Revised 2 April 2026
Accepted 26 May 2026

الكلمات المفتاحية:
الذكاء الاصطناعي، الابتكار في التعليم، تعليم العلوم.

ملخص

هدفت هذه الدراسة للتعرف إلى مستوى معرفة معلمات العلوم بكيفية توظيف أدوات الذكاء الاصطناعي في تعزيز الابتكار في تعليم العلوم، وبيان وجهات نظرهنَّ بشأن أهميتها، والكشف عن التحديات التي تواجههنَّ من وجهات نظرهنَّ. اعتمدت هذه الدراسة المنهج المزجي وفق التصميم التفسيري المتتابع؛ حيث تم استخدام الاستبانة أداة كمية تضمنت ثلاثة محاور (المعرفة المرتبطة بالتوظيف، والأهمية، والتحديات)، وطُبِّقَت على عينة بلغت (102) معلمة، إلى جانب إجراء (11) مقابلة شبه مُقنَّنة لجمع بيانات نوعية مُعمَّقة. وتم تحليل البيانات الكمية باستخدام الأساليب الإحصائية الوصفية، بينما تم تحليل البيانات النوعية باستخدام التحليل الموضوعي من خلال إجراءات الترميز في ثلاثة مستويات؛ تمثلت في: الترميز الأوَّلي، ثم استخراج الأنماط الفرعية، فاستخراج الأنماط والاستنتاجات العامة. وأظهرت النتائج أن مستوى معرفة المعلمات بأدوات الذكاء الاصطناعي جاء مرتفعًا، مع إدراك عالٍ لأهمية توظيفها في تعزيز الابتكار في تعليم العلوم؛ حيث أسهمت في تطوير الممارسات التدريسية وتعزيز التفاعل والتفكير الابتكاري لدى الطالبات من وجهات نظرهنَّ. وعلى الرغم من انخفاض مستوى التحديات كمِّيًّا؛ كشفت البيانات النوعية عن وجود تحديات فعلية تمثلت في ضعف البنية التحتية، وضيق الوقت، ونقص التدريب والدعم المؤسسي. وأوصت هذه الدراسة بـ تعزيز البيئة التعليمية الداعمة، وتنمية الجوانب التطبيقية والتقنية، وتنظيم الاستخدام التربوي للذكاء الاصطناعي.

Keywords:
Intelligence, Innovation in Education, Science Education

ABSTRACT

This study aimed to identify the level of science teachers' knowledge regarding how to employ artificial intelligence (AI) tools to enhance innovation in science education, examine their perspectives on the importance of these tools, and explore the challenges they face from their viewpoints. The study adopted a mixed-methods approach using a sequential explanatory design. A questionnaire was used as the quantitative instrument and included three dimensions: knowledge related to implementation, importance, and challenges. It was administered to a sample of 102 teachers. In addition, 11 semi-structured interviews were conducted to collect in-depth qualitative data. Quantitative data were analyzed using descriptive statistical methods, while qualitative data were analyzed through thematic analysis using a three-level coding process: initial coding, identification of subthemes, and extraction of major themes and general conclusions. The results showed that the teachers' level of knowledge regarding AI tools was high, along with a strong awareness of the importance of employing these tools to enhance innovation in science education. According to their perspectives, AI tools contributed to the development of teaching practices and enhanced students' interaction and creative thinking. Although the quantitative findings indicated a low level of challenges, the qualitative data revealed actual challenges, including weak infrastructure, limited time, and insufficient training and institutional support. The study recommended strengthening a supportive educational environment, developing practical and technical aspects, and regulating the educational use of artificial intelligence.

**** Corresponding Author:***
Email: s115087@student.squ.edu.om **(منار السعيدية)**

1. المقدمة

يشهد العالم في الآونة الأخيرة تغييرات متسارعة في مجالات عدة، لاسِيَّما في مجالات العلوم والتقنية والمعرفة؛ ما أسهم في إعادة صياغة أهداف التعليم ووظائفِه بما يتناسب مع متطلبات القرن الواحد والعشرين. وفي ظل اقتصاد قائم على المعرفة وازدياد حدة المنافسة العالمية؛ لم يَعُدِ التعليم الحديث يقتصر على نقل المعلومات، بل أصبح يركز على تنمية مهارات التفكير العليا، والإبداع، والابتكار، والقدرة على حل المشكلات. ويُعَدُّ تعليم العلوم من أبرز المجالات التي تسهم في تحقيق هذه الأهداف؛ لما له من دور في تنمية التفكير العلمي لدى المتعلمين، وتعزيز قدرتهم على تفسير الظواهر الطبيعية، وتوظيف المعرفة العلمية في مواجهة التحديات الحياتية.

وقد أشارت الأدبيات التربوية المرتبطة بمعايير العلوم للجيل القادم (NGSS) إلى أن فاعلية تعليم العلوم تعتمد على دمج الممارسات العلمية والهندسية، والمفاهيم المشتركة، والأفكار العلمية الجوهرية؛ ضمن إطار متكامل يسهم في بناء فهم مفاهيمي عميق لدى المتعلمين، ويعزز مهاراتهم في التحليل والاستقصاء. ويتطلب تحقيق هذه الغايات دورًا فاعلًا للمعلمة في تصميم مواقف تعليمية مبتكرة، وتوظيف استراتيجيات تدريسية حديثة تقوم على التعلُّم النَّشِط والاستقصاء(Al-Karasneh et al., 2025; Park et al., 2023) . ويستند هذا التوجُّه إلى النظرية البنائية التي ترى أن التعلُّم عملية نَشِطَة يبني من خلالها المتعلم معرفتَه من خلال التفاعل مع البيئة التعليمية؛ وهو ما يتطلب من المعلمة توظيف أدوات وتقنيات تعليمية داعمة تسهم في تيسير هذا التفاعل وبناء المعرفة بصورة ذات معنى(Piaget, 1970; Vygotsky, 1978) . وفي هذا السياق، يمكن النظر إلى أدوات الذكاء الاصطناعي بوصفها وسائل تعليمية تتيح للمعلمة تصميم خبرات تعلُّم تفاعلية، وتقديم تغذية راجعة فورية، ودعم التعلُّم المتمركز في المتعلم؛ بما يعزز فرص تحقيق التعلُّم العميق والابتكار في تعليم العلوم. كما يمكن تفسير توظيف المعلمات لأدوات الذكاء الاصطناعي في ضوء إطار المعرفة التكنولوجية التربوية المرتبطة بالمحتوى Technological) Pedagogical Content Knowledge)؛ الذي يؤكد أن فاعلية دمج التقنيات الحديثة في التعليم تعتمد على قدرة المعلمة على تحقيق التكامل بين المعرفة التكنولوجية، والمعرفة التربوية، والمعرفة بالمحتوى العلمي(Mishra & Koehler, 2006). وعليه، فإن مستوى معرفة المعلمات بأدوات الذكاء الاصطناعي، وإدراكهنَّ لأهميتها، وقدرتهنَّ على توظيفها في الممارسات التدريسية؛ يمثل عنصرًا حاسمًا في تعزيز الابتكار في تعليم العلوم، كما أن التحديات التي تواجههنَّ قد تعكس قصورًا في هذا التكامل المعرفي.

وفي ظل التحول الرقمي المتسارع، أصبح توظيف التقنيات الحديثة، وعلى رأسها الذكاء الإصطناعي؛ من المرتكزات الأساسية في تطوير الممارسات التدريسية، حيث يتيح للمعلمة إمكانات متعددة؛ منها تحليل بيانات تعلُّم الطلبة، وتكييف المحتوى التعليمي، وتقديم تغذية راجعة فورية، وتصميم بيئات تعلُّم تفاعلية، كما يسهم في دعمها في التخطيط للتدريس، وتحسين كفاءتها المهنية، وتطوير أدائها التدريسي (عبد السلام، 2025؛ Michael et al., 2024; Mangubat & Paglinawan, 2025). وتشير الدراسات الحديثة إلى أن فاعلية توظيف الذكاء الاصطناعي في التعليم لا تعتمد فقط على إمكانياتِه التقنية؛ بل ترتبط بشكل كبير بتصورات المعلمات واتجاهاتهنَّ نحو استخدامه، ومدى جاهزيتهنَّ لدمجِه في ممارساتهنَّ التدريسية. فقد أظهرت نتائج الدراسات أن المعلمات يدركْنَ إمكانيات الذكاء الاصطناعي في تحسين التدريس والتعلُّم؛ إلا أن هذا التوظيف يتأثر بمستوى التدريب والدعم المؤسسي المتاح لهُنَّ (أبو سارة، 2025؛ Mujahidah et al., 2025; Sholikhah et al., 2025). كما بينت عدد من الدراسات أن المعلمات يمتلكْنَ اتجاهات إيجابية نحو استخدام أدوات الذكاء الاصطناعي، ويعتقدْنَ أنها تسهم في تحسين جودة التدريس وتعزيز الإبداع داخل الصف؛ إلا أن هناك مجموعة من التحديات التي تواجههنَّ، من أبرزها ضعف البنية التحتية التقنية، وقلة التدريب، والمخاوف الأخلاقية المرتبطة باستخدام هذه الأدوات (السعوي، 2024؛ Mangubat & Paglinawan, (2025; Michael et al., 2024.

وفي سياق تعليم العلوم، أظهرت الدراسات أن معلمات العلوم لديهنَّ تصورات إيجابية نحو استخدام أدوات الذكاء الاصطناعي منها ChatGPT في التعليم؛ حيث يَرَوْنَ إمكان توظيفها في التخطيط للتدريس، وتصميم الأنشطة التعليمية، وتقديم التغذية الراجعة؛ إلا أنهُنَّ يُشِرْنَ إلى ضرورة توفير الدعم المهني والتدريب المستمر لتحويل هذه التصورات إلى ممارسات تدريسية فاعلة (الزهراني والعتيبي، 2025). وفي السياق المحلي، أظهرت الدراسات أن مستوى وعي المعلمات بأدوات الذكاء الاصطناعي جاء مرتفعًا، في حين إن مستوى التوظيف الفعلي لها لا يزال متوسطًا؛ ما يشير إلى وجود فجوة بين المعرفة النظرية والتطبيق العملي (الحجرية وآخرون، 2024؛ الشهومي، 2024؛ التوبي وآخرون، 2024)، وهو ما يعكس الحاجة إلى تطوير برامج تدريبية، وتعزيز الدعم المؤسسي؛ بما يسهم في تمكين المعلمات من توظيف هذه الأدوات بكفاءة في البيئة التعليمية. وعلى الرغم من تزايد الدراسات التي تناولت أثر الذكاء الاصطناعي في تحسين تعلُّم الطلبة وتنمية التفكير الابتكاري لديهم (القضاة ونوافلة، 2023؛ العمري، 2019؛ Cao et al., 2023; Li et al., 2025)؛ إلا أن هذه الدراسات ركزت بشكل أكبر على مخرجات التعلُّم لدى الطلبة، من دون التوسع في دراسة دور المعلمة في توظيف هذه الأدوات داخل الممارسات التدريسية. وفي ضوء ذلك، تَبرُز فجوة بحثية تتمثل في محدودية الدراسات التي تناولت واقع توظيف معلمات العلوم لأدوات الذكاء الاصطناعي في تعزيز الابتكار في تعليم العلوم من وجهة نظرهنَّ، وكذلك التحديات التي تواجههنَّ في هذا المجال؛ الأمر الذي يستدعي إجراء دراسات تسهم في فهم هذا الواقع، وتقديم توصيات تدعم تطوير الممارسات التدريسية، وتُوجِّه صُنَّاع القرار التربوي نحو تبنِّي استراتيجيات تعليمية قائمة على الابتكار والتقنيات الحديثة.

1.1 مشكلة الدراسة وأسئلتها

شهدت الآونة الأخيرة اهتمامًا متسارعًا بتوظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي في العديد من المجالات، خاصةً في المجال التربوي؛ نظرًا لما تُتِيحُه هذه التقنيات المتطورة من إمكانيات تسهم بشكل كبير في تطوير العملية التعليمية والإرتقاء بجودة التعلُّم. حيث يُعَدُّ تعليم العلوم من أبرز المجالات القابلة للاستفادة من أدوات الذكاء الاصطناعي؛ لِمَا تُوفِّرُه من بيئات تعلُّم تفاعلية تدعم تبسيط المفاهيم

العلمية المجردة، وتعميق الفهم المفاهيمي لدى المتعلمين، وتعزيز مهارات التفكير العليا لديهم (Al-Karasneh et al., 2025; Kaldaras et al., 2022 ; Cao et al., 2023) . وقد أوضحت بعض الدراسات العربية فاعلية توظيف أدوات الذكاء الاصطناعي في تعليم العلوم؛ إذْ كشفت نتائج دراسة القضاة ونوافلة (2023) عن تحسُّن في اكتساب المفاهيم العلمية وتنمية مهارات التفكير الابتكاري لدى الطلبة الذين تعلموا باستخدام هذه الادوات مقارنةً بالطريقة التقليدية، كما بينت دراسة نوافله والعباس (Nawafleh and Al-Abbas, 2025) فاعلية استخدام الوحدات التعليمية القائمة على الذكاء الاصطناعي في تنمية المفاهيم العلمية ومهارات التفكير الناقد. كما أشارت دراسات أخرى إلى أن هذه التقنيات يمكن أن تسهم في دعم المعلمين في تطوير الممارسات التدريسية وتعزيز جودة التعليم؛ إذا تم توظيفها بصورة منهجية داخل البيئة الصفية (عبد السلام، 2025؛ Mangubat & Paglinawan, 2025; Michael et al., 2024).

وعلى الرغم من هذه الإمكانيات التعليمية الواعدة؛ إلا أن الأدبيات التربوية تشير إلى أن نجاح توظيف أدوات الذكاء الاصطناعي في التعليم يعتمد إلى حدٍّ كبير على دور المعلم وطبيعة ممارساتِه التدريسية وكفاءتِه في دمج هذه التقنيات في المواقف التعليمية بصورة فعالة (الوريث وهاشم، 2023). كما يرتبط هذا التوظيف بتصورات المعلمين واتجاهاتهم نحو هذه الأدوات ومستوى جاهزيتهم لاستخدامها؛ حيث أظهرت الدراسات أن المعلمين يدركون أهمية الذكاء الاصطناعي في تحسين التدريس، إلا أن توظيفَه الفعلي يتأثر بعوامل متعددة تتعلق بالتدريب والدعم المؤسسي (أبو سارة، 2025؛ Sholikhah et al., 2025 ؛ Mujahidah et al., 2025). وفي هذا السياق، كشفت بعض الدراسات عن وجود فجوة بين مستوى الوعي بأدوات الذكاء الاصطناعي ومستوى توظيفها الفعلي في الممارسات التدريسية؛ حيث أظهرت نتائج دراسات ميدانية أن درجة استخدام المعلمين لهذه الأدوات لا تزال في المستوى المتوسط مع ارتفاع إدراكهم لأهميتها (الحجرية وآخرون، 2024؛ الشهومي، 2024؛ التوبي وآخرون، 2024) .

كما أوضحت بعض الدراسات وجود تحديات تَعُوق توظيف هذه التقنيات في العملية التعليمية؛ تتمثل في محدودية معرفة المعلمين بأدوات الذكاء الاصطناعي، وضعف مستوى التدريب عليها، إضافةً إلى تحديات تتعلق بالبنية التحتية والدعم الفني؛ التي قد تَحُدُّ من فاعلية توظيفها (السعوي، 2024؛ Park et al., 2023).

وعلى الرغم من التزايد الملحوظ في الدراسات التي بحثت أثر أدوات الذكاء الاصطناعي في تعلُّم الطلبة؛ إلا أن غالبيتها انصبَّت على قياس فاعلية التطبيقات التعليمية، من دون التوسع في دراسة واقع توظيف المعلمين لهذه الأدوات في ممارساتهم التدريسية الصفية، لاسِيَّما معلمات العلوم؛ إلى جانب ندرة الدراسات التي تناولت التحديات التي تواجههنَّ عند توظيف هذه الأدوات في تعزيز الابتكار في تعليم العلوم. وفي ضوء ما سبق، تتحدد مشكلة هذه الدراسة في الحاجة للتعرف إلى مستوى معرفة معلمات العلوم بأدوات الذكاء الاصطناعي المرتبطة بتوظيفها في تعزيز الابتكار في تعليم العلوم، وبيان وجهات نظرهنَّ بشأن أهميتها، والكشف عن التحديات التي تواجههنَّ في هذا المجال.

وتسعى هذه الدراسة للإجابة عن الأسئلة الآتية:

1- ما مستوى معرفة معلمات العلوم بكيفية توظيف أدوات الذكاء الاصطناعي في تعزيز الابتكار في تعليم العلوم من وجهات نظرهنَّ؟
2- ما أهمية توظيف أدوات الذكاء الاصطناعي في تعزيز الابتكار في تعليم العلوم من وجهات نظر معلمات العلوم؟
3- ما التحديات التي تواجه معلمات العلوم عند توظيف أدوات الذكاء الاصطناعي في تعزيز الابتكار في تعليم العلوم؟

1.2 أهداف الدراسة

تهدف هذه الدراسة إلى:

1. التعرف إلى مستوى معرفة معلمات العلوم بكيفية توظيف أدوات الذكاء الاصطناعي في ممارساتهنَّ التدريسية، ودورها في تعزيز الابتكار في تعليم العلوم.
2. الكشف عن وجهات نظر معلمات العلوم بشأن أهمية توظيف أدوات الذكاء الاصطناعي في تعزيز الابتكار في تعليم العلوم.
3. استكشاف التحديات التي تواجه معلمات العلوم عند توظيف أدوات الذكاء الاصطناعي في تعزيز الابتكار في العملية التعليمية.
4. تقديم مجموعة من المقترحات التي تسهم في تعزيز توظيف أدوات الذكاء الاصطناعي بما يدعم الابتكار في تعليم العلوم.

1.3 أهمية الدراسة

تسهم هذه الدراسة في التعرف إلى مستوى معرفة معلمات العلوم بكيفية توظيف أدوات الذكاء الاصطناعي في الممارسات التدريسية، والتحديات التي قد تواجههنَّ عند دمج هذه الأدوات في تدريس العلوم، ووجهات نظرهنَّ بشأن أهميتها. كما تسهم في إثراء الأدبيات التربوية المتعلقة بتوظيف الذكاء الاصطناعي في التعليم، لاسِيَّما في مجال تعليم العلوم؛ من خلال تسليط الضوء على دور هذه التقنيات في تعزيز الابتكار داخل البيئة الصفية. كذلك تُقدِّم هذه الدراسة إطارًا معرفيًّا يساعد في فهم طبيعة توظيف أدوات الذكاء الاصطناعي في الممارسات التعليمية في ظل التحول الرقمي المتسارع. تتمثل الأهمية التطبيقية لهذه الدراسة في إمكان الاستفادة من نتائجها في دعم صُنَّاع القرار التربوي ومُطوِّري المناهج في تطوير سياسات تعليمية تسهم في تعزيز توظيف أدوات الذكاء الاصطناعي في تعليم العلوم. كما قد تسهم نتائجها في مساندة برامج إعداد المعلمات وبرامج التطوير المهني في تصميم برامج تدريبية تساعد المعلمات في تعزيز استخدام أدوات الذكاء الاصطناعي بصورة أكثر فاعلية؛ بما يسهم في تطوير الممارسات التدريسية، وتعزيز الابتكار في تعليم العلوم.

1.4 حدود الدراسة

تلتزم هذه الدراسة بالحدود الآتية:

الحدود المكانية: مدارس التعليم الأساسي الحكومية التابعة لوزارة التعليم في محافظات سلطنة عُمان.

الحدود الموضوعية: التعرف إلى مدى المعرفة المرتبطة بتوظيف معلمات العلوم لأدوات الذكاء الاصطناعي في ممارساتهنَّ التدريسية، وأهمية توظيفها والتحديات التي تواجههنَّ في تعزيز الابتكار في تعليم العلوم من وجهات نظرهنَّ.

الحدود البشرية: عينة من معلمات مادة العلوم في المرحلة (الابتدائية/ المتوسطة/ الثانوية).

الحدود الزمانية: الفصل الدراسي الثاني من العام الدراسي (2025–2026م).

1.5 مصطلحات الدراسة

الذكاء الاصطناعي: يُعرَّف الذكاء الاصطناعي بأنه "آلات قادرة على تقليد وظائف معينة للذكاء البشري بما في ذلك مَيّزات مثل الإدراك والتعلُّم والتفكير وحل المشكلات والتفاعل اللغوي وحتى إنتاج الأعمال الإبداعية" (اليونسكو، كما ورد في الوريث وهاشم، 2023، ص.156). كما يُشار إليه بأنه "الأنظمة أو الآلات التي تؤدي مهامًّا من خلال محاكاة الذكاء البشري، والتي يمكنها أن تُحسِّن نفسها بشكل متكرر بناءً على المعلومات التي تجمعها" كما ورد في (Ateş, 2025, P.2 ، ترجمة الباحثتين). ويُعرَّف إجرائيًّا في هذه الدراسة بأنه: مجموعة التقنيات والتطبيقات الرقمية القائمة على الذكاء الاصطناعي التي تُوظِّفها معلمات العلوم في تخطيط الدروس وتنفيذها وتقويمها داخل البيئة الصفية؛ بهدف دعم التعلم وتعزيز الابتكار في تعليم العلوم.

أدوات الذكاء الاصطناعي في التعليم: تشير أدوات الذكاء الاصطناعي التعليمية إلى تطبيقات رقمية تعتمد على تقنيات الذكاء الاصطناعي، منها النماذج التوليدية؛ لدعم التعلُّم من خلال المحاكاة والتفاعل والتغذية الراجعة المخصصة (Al-Karasneh et al., 2025). كما بينت الدراسات أن أدوات الذكاء الاصطناعي في التعليم تشمل روبوتات الدردشة التعليمية، والنماذج اللغوية التوليدية، وأنظمة التقويم الذكية، والمحاكاة الرقمية التفاعلية(Cao et al., 2023; Kaldaras et al., 2022; Ateş, 2025) .
وتُعرَّف إجرائيًّا في هذه الدراسة بأنها: مجموعة التطبيقات والبرمجيات الذكية القائمة على تقنيات الذكاء الاصطناعي التي تستخدمها معلمات العلوم داخل البيئة الصفية لدعم شرح المفاهيم العلمية، وتنفيذ الأنشطة التعليمية، وتعزيز التفاعل والتفكير الابتكاري لدى الطالبات.

الابتكار في تعليم العلوم: يُقْصَد بالابتكار هو وسيلة أو طريقة لإجراء تغييرات أو القيام بشيء بطريقة جديدة؛ فالابتكار لا يتطلب اختراع شيء جديد عادة بقدر ما يكون القيام بأشياء جديدة، والابتكار في التعليم ليس مصطلحًا مُحدَّدًا له تعريفات ثابتة؛ فتعليم روح الابتكار هو الانفتاح على النظر إلى المشكلات بعين جديدة ومعالجتها بطرائق مختلفة، واستثمار فوائد الثورات العلمية والتكنولوجية لتحسين طرائق نقل المعرفة واستراتيجيات التدريس والتعلُّم وغيرها. وهو في الوقت نفسِه لا يعني استخدام التكنولوجيا؛ إنَّما حل مشكلة حقيقية بطريقة جديدة وبسيطة لتعزيز المساواة وتحسين التعلُّم(UNICEF, 2023). ويُقْصَدُ بالابتكار التعليمي إدخال ممارسات وأساليب جديدة تسهم في تحسين جودة العملية التعليمية وتطوير مهارات المتعلمين (الوريث وهاشم، 2023). كما يُقْصَد بالابتكار التكنولوجي "عملية تطوير أو تبنِّي تقنيات جديدة تهدف إلى تحسين العمليات والإنتاجية والجودة، بما في ذلك توظيف التكنولوجيا في التعليم لتعزيز التفاعل بين الطلبة وتحسين بيئة التعلُّم" (الناهي، 2025، ص.6434). ويُعرَّف إجرائيًّا في هذه الدراسة بأنه: قدرة معلمات العلوم على توظيف أدوات الذكاء الاصطناعي ضمن ممارسات تدريسية حديثة تسهم في تنمية التفكير الابتكاري لدى الطالبات وتعزيز التفاعل العلمي داخل البيئة الصفية.

2. منهجية الدراسة

وظفت هذه الدراسة المنهج المزجي وفق التصميم التفسيري المتتابع؛ وذلك لملاءمتِه لطبيعة وأهداف هذه الدراسة في فهم واقع توظيف معلمات العلوم لأدوات الذكاء الاصطناعي في تعزيز الابتكار في تعليم العلوم. ويقوم هذا التصميم على جمع البيانات الكمية أوَّلًا وتحليلها، تليها مرحلة جمع البيانات النوعية لتفسير النتائج الكمية وتعميق فهمها (Creswell & Plano Clark, 2018). حيث تم في هذه الدراسة استخدام الاستبانة لقياس مدى المعرفة بأدوات الذكاء الاصطناعي في تعزيز الابتكار وأهميتها والتحديات المرتبطة بها، تلتها مقابلات شبه مُقنَّنة مع عدد من المعلمات؛ بهدف تفسير النتائج الكمية والكشف عن تجاربهنَّ بصورة أكثر عمقًا. ويُعَدُّ هذا التصميم الأنسب لهذه الدراسة، كونُه يتيح دمج النتائج الإحصائية مع التفسير النوعي؛ ما يسهم في الوصول إلى فهم شامل ودقيق للظاهرة المدروسة، التي قد لا يمكن تفسيرها بالاعتماد على البيانات الكمية فقط (المحمودي، 2019؛ Creswell & Plano Clark, 2018).

تكونت عينة الدراسة من (102) معلمة من معلمات العلوم بالحلقات التعليمية المختلفة في سلطنة عُمان؛ حيث تم اختيارهنَّ باستخدام العينة المتاحة من خلال توزيع الاستبانة في المدارس ونشرها إلكترونيًّا، وذلك بهدف جمع بيانات تعكس واقع توظيف أدوات الذكاء الاصطناعي في البيئة التعليمية. وقد تم الاعتماد على هذا النوع من العينات نظرًا لسهولة الوصول إلى أفرادها

وملاءمتها لطبيعة هذه الدراسة. وقد تضمنت العينة معلمات من محافظات سلطنة عُمان المختلفة، وجميعُهنَّ يعملْنَ في مدارس حكومية؛ الأمر الذي يسهم في إثراء تنوع البيانات، ويعزز قابلية تعميم النتائج على مجتمع هذه الدراسة. ومن أجل الحصول على بيانات نوعية أكثر عُمْقًا؛ تم إجراء (11) مقابلة مع عدد من معلمات العلوم تم اختيارهنَّ بطريقة قصدية، وذلك لما يتمتعْنَ به من خبرة في استخدام أدوات الذكاء الاصطناعي ضمن ممارساتهنَّ التدريسية. وقد توزعت المشاركات في المقابلات على عدد من محافظات سلطنة عُمان؛ بما يضمن تحقيق تنوُّعٍ جغرافيٍّ يسهم في إثراء البيانات النوعية. وتراوحت سنوات الخبرة التدريسية للمشاركات في المقابلات بين (2-10) سنوات؛ وهو ما أتاح تمثيلًا لمستويات خبرة متنوعة، وأسهم في تقديم رُؤًى متنوعة عن توظيف أدوات الذكاء الاصطناعي في تعزيز الابتكار في تعليم العلوم. حيث تم اختيار المعلمات جميعهنَّ المشاركات في المقابلات اللاتي يمتلكْنَ خبرة فعلية في استخدام أدوات الذكاء الاصطناعي؛ بهدف الحصول على بيانات غنية ومتعمقة تسهم في تفسير وتحليل نتائج هذه الدراسة الكمية ودعمها. ويُعَدُّ الجمع بين اختيار العينة العشوائية في الاستبانة والعينة المتاحة في المقابلات مناسبًا لطبيعة المنهج المزجي، حيث يُوفِّر الحصول على بيانات كمية واسعة النطاق، إلى جانب بيانات نوعية مُعمَّقة تساعد في تفسير وتحليل النتائج واستيعابها بصورة شاملة ومتكاملة (Creswell & Plano Clark, 2018).

2.1 أدوات الدراسة

اعتمدت هذه الدراسة على أداتين رئيسَتَيْنِ لجمع البيانات؛ تمثلت الأولى في الاستبانة بوصفها أداة كمية، والثانية المقابلات شبه المنظمة بوصفها أداة نوعية؛ وذلك مواءمةً مع طبيعة المنهج المزجي، الذي يتيح الجمع بين البيانات الكمية والنوعية من أجل الحصول على فهم أكثر شمولًا وعُمْقًا للظاهرة المدروسة(Creswell & Plano Clark, 2018) .

أوَّلًا: الاستبانة

استُخدِمَت أداة الاستبانة لجمع البيانات الكمية؛ وذلك لملاءمتها لطبيعة هذه الدراسة التي تهدف للتعرف إلى مدى معرفة معلمات العلوم بتوظيف أدوات الذكاء الاصطناعي في تعزيز الابتكار في تعليم العلوم، وأهمية هذا التوظيف، والتحديات التي تواجههنَّ لتوظيفها. وتم إعداد الاستبانة بالاستناد إلى دراسة السعوي (2024)؛ مع إدخال تعديلات شاملة عليها بما يتلاءم مع أهداف هذه الدراسة وسياقها.

وتكونت الاستبانة من (28) فقرة موزعة على ثلاثة محاور رئيسة؛ هي:

1. المحور الأول: مدى المعرفة بتوظيف معلمات العلوم لأدوات الذكاء الاصطناعي في تعزيز الابتكار في تعليم العلوم، ويتضمن هذا المحور 9 فقرات؛ منها: "لديَّ المعرفة بكيفية إعداد خطة في توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي لتعزيز الابتكار في تعلم العلوم".

2. المحور الثاني: أهمية أدوات الذكاء الاصطناعي في تعزيز الابتكار في تعليم العلوم، ويتضمن هذا المحور 10 فقرات؛ منها: "تُسهم تطبيقات الذكاء الاصطناعي في ابتكار أساليب تعليمية متخصصة كدعم طرائق تدريس العلوم المتمركزة في المتعلم".

3. المحور الثالث: تحديات توظيف أدوات الذكاء الاصطناعي في تعزيز الابتكار في تعليم العلوم، ويتضمن هذا المحور 9 فقرات؛ منها: "ضعف مُلاءَمة طرائق التدريس الحالية المُستخدَمة في المدارس مع تطبيقات الذكاء الاصطناعي المُعزِّزة للابتكار في تعلُّم العلوم". وقد تم استخدام مقياس ليكرت الخماسي (موافق بشدة، موافق، محايد، غير موافق، غير موافق بشدة) لقياس استجابات أفراد العينة.

صدق وثبات الاستبانة

تم التحقق من صدق الاستبانة من خلال عرضها على مجموعة من المُحكِّمين المتخصصين من ذوي الخبرة؛ للتأكد من ملاءمتها وشمولها لأبعاد هذه الدراسة، وسلامة صياغة فقراتها وارتباطها بأهداف هذه الدراسة. وقد تم الأخذ بملحوظات المُحكِّمين وإجراء التعديلات اللازمة؛ ما يعزز صدق الأداة. كما تم التحقق من ثبات الاستبانة من خلال تطبيقها على عينة استطلاعية مكوَّنة من (15) معلمة علوم، ثم حساب معامل ألفا كرونباخ (Alpha Cronbach's)؛ حيث بلغت قيمة الثبات الكلية (0.85)، وهي قيمة تشير إلى تمتُّع الأداة بدرجة عالية من الاتِّساق الداخلي؛ ما يجعلها مناسبة للتطبيق في هذه الدراسة. كما أظهرت نتائج الثبات للمحاور الفرعية قِيَمًا جيدة، باستثناء المحور الثالث الذي بلغ معامل ثباتُه (0.61)، وهي قيمة أقل نسبيًّا؛ ما استدعى إجراء بعض التعديلات على عدد من فقراتِه بعد تطبيق العينة الاستطلاعية، وذلك بهدف تحسين اتِّساقِه الداخلي؛ وهو ما يُوضِّحُه الجدول (1). وتُعَدُّ القيم التي تزيد عن (0.70) مقبولة في البحوث التربوية (Creswell & Plano Clark, 2018).

جدول (1). *ثبات المحاور والثبات الكلي في الاستبانة*

المحور	المحاور	الثبات
1	محور: مدى المعرفة بالتوظيف	0.87
2	محور: الأهمية	0.89
3	محور: التحديات	0.61
م	الثبات الكلي	0.85

ثانيًا: المقابلات

استُخدِمَت المقابلات شبه المنظمة بوصفها أداة نوعية لجمع بيانات مُعمَّقة عن تجارب معلمات العلوم في توظيف أدوات الذكاء الاصطناعي، والتحديات التي تواجههنَّ في تعزيز الابتكار في تعليم العلوم؛ إذْ تُتيح هذه الأداة مرونة في طرح الأسئلة مع إمكان التوسع في الإجابات بما يعزز فهمًا أعمقَ للظاهرة المدروسة (المحمودي، 2019). وتكونت المقابلة من ثلاثة أسئلة رئيسة، هدفت إلى استكشاف آراء المعلمات المختلفة وتفسيراتهنَّ المرتبطة باستخدام أدوات الذكاء الاصطناعي في ممارساتهنَّ التدريسية؛ من أمثلتها: "ما التحديات التي تواجه توظيفك لأدوات الذكاء الاصطناعي في تعزيز الابتكار في تعليم العلوم من وجهة نظرك؟". وقد وفرت هذه الأداة للباحثتين الحصول على بيانات نوعية غنية ساعدت في تفسير نتائج الاستبانة وتعزيزها؛ بما يسهم في دعم تقديم صورة أكثر تكاملًا عن موضوع هذه الدراسة.

موثوقية وصدق المقابلة

جرى التحقق من موثوقية وصدق البيانات النوعية بطرائق عدة، كما ورد في(Creswell, 2019)؛ حيث تم الاستناد إلى مقتطفات من أقوال المشاركات في تفسير النتائج، وفقًا لما سيُعرَض لاحقًا. كما تم التحقق من صحة النتائج من خلال عرضها على عدد من المشاركات للتأكد من دقة تفسيرها وتمثيلها لآرائهنَّ. فضلًا عن ذلك، تمت مراجعة أداة المقابلة من قبل عدد من المُحكِّمين من ذوي الخبرة للتأكد من ملاءمتها وشمولها لأبعاد هذه الدراسة. وتمت مقارنة النتائج مع ما ورد في الدراسات السابقة لتعزيز مصداقيتها. وللتأكد من ثبات عملية التحليل، تم اعتماد أسلوب الترميز المزدوج؛ حيث قامت الباحثتان بإجراء التحليل بشكل مستقل، ثم تم حساب نسبة الاتفاق بينهما؛ التي بلغت (87%)، وهي نسبة مقبولة تشير إلى درجة جيدة من الاتِّساق في تحليل البيانات النوعية.

3. نتائج الدراسة ومناقشتها

أوَّلًا: تحليل البيانات الكمية

جُمِعَت البيانات الكمية من خلال أداة الاستبانة، وتم تحليلها باستخدام الأساليب الإحصائية الوصفية، وذلك بحساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية؛ بهدف تحديد مستوى استجابات أفراد العينة على محاور هذه الدراسة، المتمثلة في المعرفة المرتبطة بالتوظيف، والأهمية، والتحديات، وتم أيضًا تفسير المتوسطات الحسابية وفق معيار (الحارثي، 2020).

ثانيًا: تحليل وترميز البيانات النوعية

جُمِعَت البيانات النوعية من خلال المقابلات؛ حيث تم تسجيلها صوتًا بعد الحصول على الموافقة من المشاركات، ثم تم تفريغها نصًّا باستخدام برنامج(Word) ، وقد تراوحت مدة المقابلات بين (10–25) دقيقة. واعتمدت هذه الدراسة منهجية التحليل الموضوعي (Thematic Analysis) لتحليل البيانات النوعية؛ وذلك لاتِّساقِه مع طبيعة هذه الدراسة التي تهدف إلى تفسير تجارب المعلمات وفهم آرائهنَّ المرتبطة بمعرفتهنَّ بتوظيف أدوات الذكاء الاصطناعي في تعزيز الابتكار في تعليم العلوم، حيث يُعَرَّف التحليل الموضوعي بأنه: "طريقة منهجية لتحديد الأنماط (الموضوعات) داخل البيانات، وتحليلها وتنظيمها بما يسهم في تفسير المعاني الكامنة فيها" (Braun & Clarke, 2006) . كما جرى توظيف المقابلات للإجابة عن السؤالين الثاني والثالث من أسئلة هذه الدراسة؛ المُرتَبِطَيْنِ بأهمية توظيف أدوات الذكاء الاصطناعي والتحديات التي تواجه معلمات العلوم، إلى جانب استكشاف سُبُل التغلب على هذه التحديات، وذلك لكونِ المشاركات في المقابلات جميعهنَّ من المعلمات اللاتي يستخدمْنَ أدوات الذكاء الاصطناعي فعلًا في ممارساتهنَّ التدريسية؛ ما يجعل البيانات النوعية أكثر عُمْقًا وارتباطًا بهذَيْنِ البُعْدَيْنِ. حيث تم اتِّباع خطوات الترميز النوعي على ثلاثة مستويات؛ تمثلت في: الترميز الأولي، ثم استخراج الأنماط الفرعية، فاستخراج الأنماط والاستنتاجات العامة؛ حيث قامت الباحثتان بقراءة نصوص المقابلات بصورة متكررة، واستخراج الرموز الأولية، وتصنيفها ضمن فئات دلالية؛ ليتم بعد ذلك دمجُها في محاور رئيسة تعكس المفاهيم المشتركة في بيانات المشاركات. ولضمان موثوقية التحليل؛ أُجرِيَت مقارنة بين ترميز الباحثتين، وتم حساب نسبة الاتفاق بينهما؛ التي بلغت (87%)، وهي نسبة تُعَدُّ مقبولة في الدراسات النوعية، وتشير إلى درجة جيدة من الاتِّساق في عملية الترميز. وبعد الانتهاء من عملية التحليل، تمت الاستفادة من نتائج البيانات النوعية في تفسير نتائج البيانات الكمية وتعزيزها؛ بما يسهم في تقديم فهم شامل للنتائج، وتعزيز مصداقيتها في ضوء المنهج المزجي، كما تم تفسير النتائج وربطها بأهداف هذه الدراسة؛ بما يدعم تحقيق تكامل للبيانات الكمية والنوعية، وتعزيز موثوقية النتائج وتكاملها في ضوء المنهج المزجي المُستخدَم في هذه الدراسة.

نتائج السؤال الأول: ما مستوى معرفة معلمات العلوم بكيفية توظيف أدوات الذكاء الاصطناعي في تعزيز الابتكار في تعليم العلوم من وجهات نظرهنَّ؟

للإجابة عن السؤال الأول؛ تم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لاستجابات أفراد العينة على فقرات المحور الأول، حيث أظهرت النتائج أن المتوسط الحسابي العام بلغ (3.67)، بانحراف معياري (0.70)؛ ما يشير إلى أن مستوى معرفة معلمات العلوم بأدوات الذكاء الاصطناعي جاء بدرجة مرتفعة، وذلك وفقًا لمعيار تفسير المتوسطات الحسابية الذي يشير إلى أن المتوسطات الواقعة بين (3.67–5.00) تعكس درجة كبيرة من الموافقة (الحارثي، 2020)، كما يدل الانحراف المعياري المنخفض نسبيًّا على تقارب استجابات أفراد العينة. وبالنظر إلى نتائج الفقرات؛ تَبيَّنَ أن أعلى متوسط حسابي كان للفقرة رقم (9) التي تنُص على: "أَعِي الضوابط الأخلاقية لاستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي عند توظيفها لتعزيز الابتكار في تعلُّم العلوم"، حيث بلغ متوسطها (4.17)؛ ما يعكس ارتفاع وعيِ المعلمات بالجوانب الأخلاقية المرتبطة باستخدام هذه التطبيقات، في حين جاءت الفقرة رقم (6) التي تنُص على: "أعي معالجة المشكلات التقنية المرتبطة بتوظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي لتعزيز الابتكار في تعلم العلوم"، أدنى الفقرات متوسطًا؛ بمتوسط حسابي بلغ (3.48)؛ ما يشير إلى انخفاض نسبي في مستوى المعرفة بالجوانب التقنية. ويوضح الجدول (2) نتائج تحليل البيانات الكمية للمحور الأول. وتشير هذه النتائج إلى أن معلمات العلوم يمتلكْنَ مستوًى مرتفعًا من المعرفة المرتبطة بتوظيف أدوات الذكاء الاصطناعي في تعزيز الابتكار في تعليم العلوم، خاصةً في الجوانب المفاهيمية والأخلاقية، في حين يحتجْنَ إلى مزيد من الدعم في الجوانب التقنية التطبيقية، ويمكن تفسير هذه النتيجة في ضوء التوجُّهات الحديثة نحو دمج الذكاء الاصطناعي في التعليم؛ التي أسهمت في رفع مستوى وعي المعلمين بهذه الأدوات، حيث أصبح التعرض المستمر للأدوات الرقمية والتقنيات الحديثة جزءًا من البيئة التعليمية اليومية؛ ما يعزز المعرفة النظرية لدى المعلمات حتى في حال عدم الممارسة الفعلية المكثفة. إلا أن توظيف هذه الأدوات بصورة فعالة يتطلب امتلاك مهارات تقنية متقدمة، إلى جانب كفايات تربوية تُمكِّن المعلمات من دمجها في الممارسات الصفية بشكل هادف؛ وهو ما يفسر الفجوة بين ارتفاع المعرفة وانخفاض مستوى الإلمام بالجوانب التقنية التطبيقية، كما أظهرت ذلك نتائج الفقرة المتعلقة بالمشكلات التقنية.

ويتفق هذا مع ما أشارت إليه دراسة الكراسنة وآخرين (Al-Karasneh et al., 2025) بشأن أهمية امتلاك المعلمين للمعرفة التقنية والتربوية (TPACK) لتوظيف أدوات الذكاء الاصطناعي بفاعلية، فلا يكفي الوعي النظري بالتقنيات؛ بل يتطلب الأمر القدرة على توظيفها ضمن مواقف تعليمية حقيقية تُحقِّق أهداف التعلُّم. كما يمكن تفسير هذه النتيجة في ضوء النظرية البنائية التي تؤكد بناء المعرفة من خلال التفاعل مع الأدوات والتقنيات الحديثة (Piaget, 1970; Vygotsky, 1978)؛ إذْ تشير النتائج إلى أن مستوى المعرفة المرتفع قد يكون ناتجًا عن التعرض للمفاهيم، في حين إنَّ إتقان التوظيف يتطلب خبرات تطبيقية فعلية وممارسات مستمرة داخل بيئة التعلُّم؛ وهو ما لم يتحقق بالدرجة نفسها، خاصةً في الجوانب التقنية.

جدول (2). *المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لفقرات*
المحور الأول

ف	العبارات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	مستوى الاستجابة
1	أعتقد أنني على دراية بالمفاهيم المرتبطة بالذكاء الاصطناعي؛ منها: (التعلُّم الآلي - التعلُّم العميق - الأنظمة الذكية- الروبوتات).	3.52	0.99	متوسط
2	أمتلك الخبرة بتطبيقات التعليم القائمة على الذكاء الاصطناعي بشكل منتظم لتعزيز الابتكار في تدريس العلوم.	3.69	0.83	مرتفع
3	أفهم العوامل المناسبة في اختيار تطبيقات الذكاء الاصطناعي وتوظيفها لتعزيز الابتكار في تعلُّم العلوم.	3.81	0.86	مرتفع
4	لديَّ المعرفة بكيفية إعداد خطة في توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي لتعزيز الابتكار في تعلُّم العلوم.	3.56	0.92	متوسط
5	أَعِي مصادر التطوير المتعلقة بكيفية استخدام الذكاء الاصطناعي لتعزيز الابتكار في تعلُّم العلوم.	3.55	0.93	متوسط
6	أَعِي معالجة المشكلات التقنية المرتبطة بتوظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي لتعزيز الابتكار في تعلُّم العلوم.	3.48	0.99	متوسط
7	لديَّ إلمامٌ كافٍ بالمفاهيم النظرية التي تُمكِّنني من توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي لتعزيز الابتكار في تعلُّم العلوم.	3.56	0.99	متوسط
8	أحرص على تقييم فاعلية تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تنمية مهارات الابتكار لدى الطالبات في تعلُّم العلوم.	3.68	0.90	مرتفع
9	أَعِي الضوابط الأخلاقية لاستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي عند توظيفها لتعزيز الابتكار في تعلُّم العلوم.	4.17	0.82	مرتفع
م	-	3.67	0.70	مرتفع

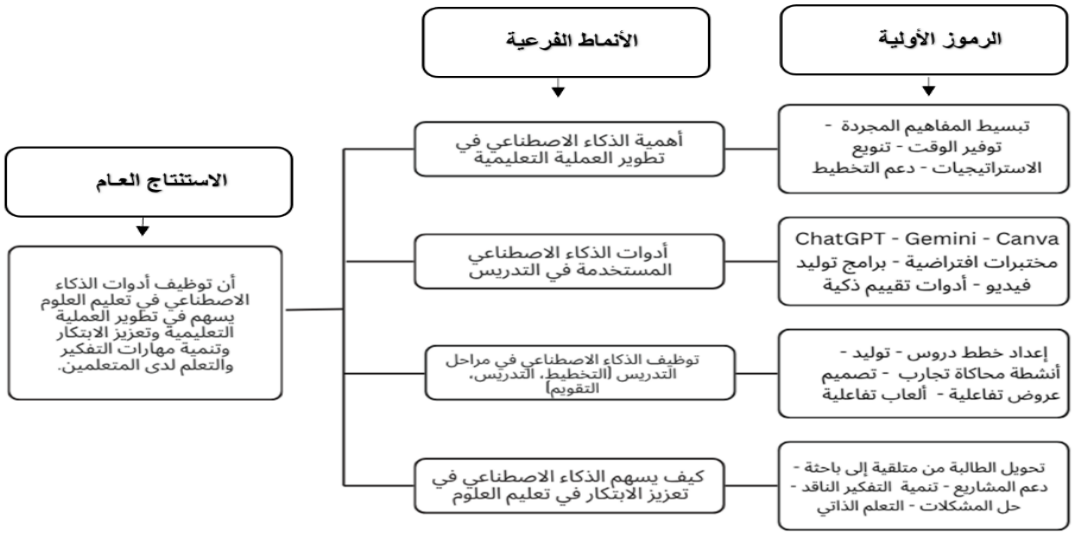
نتائج السؤال الثاني: ما أهمية توظيف أدوات الذكاء الاصطناعي في تعزيز الابتكار في تعليم العلوم من وجهات نظر معلمات العلوم؟

للإجابة عن السؤال الثاني؛ تم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لاستجابات أفراد العينة على فقرات المحور الثاني، حيث أظهرت النتائج أن المتوسط الحسابي العام بلغ (4.12)، بانحراف معياري (0.54)؛ ما يشير إلى أن إدراك معلمات العلوم لأهمية توظيف أدوات الذكاء الاصطناعي في تعزيز الابتكار في تعليم العلوم جاء بدرجة مرتفعة، كما يدل الانحراف المعياري المنخفض على تقارب استجابات أفراد العينة. وقد أظهرت نتائج الفقرات مستوًى مرتفعًا في إدراك المعلمات لدور الذكاء الاصطناعي في تطوير الممارسات التدريسية؛ حيث جاءت الفقرة رقم (10) التي تنص على: "يسهم الذكاء الاصطناعي في التخطيط الفعال لتعزيز تعليم الابتكار في مادة العلوم" بمتوسط (4.24)، وكذلك الفقرة رقم (12) بمتوسط (4.24) المتعلقة بدعم التعلُّم المتمركز في المتعلم، في حين جاءت الفقرة رقم (18) أعلى الفقرات متوسطًا، بمتوسط حسابي بلغ (4.31)؛ ما يعكس إدراكًا مرتفعًا لدور هذه الأدوات في تقديم تعلُّم تفاعلي وجاذب، بينما جاءت الفقرة رقم (16) أدنى الفقرات متوسطًا، بمتوسط حسابي (3.98)؛ ما يشير إلى انخفاض نسبي في إدراك الجوانب المرتبطة بالتنبؤ بأداء الطالبات. ويوضح الجدول (3) نتائج تحليل البيانات الكمية للمحور الثاني. تتفق هذه النتائج مع ما ورد في الشكل (1)؛ حيث أظهرت بيانات المقابلات أن أهمية توظيف أدوات الذكاء الاصطناعي تتمثل في دعم التخطيط، وتنويع الاستراتيجيات، وتعزيز التفاعل الصفي، وتنمية التعلُّم النَّشِط. وقد أشارت إحدى المشاركات (م1) إلى: "مُمكِن يستغلها المعلم في التخطيط وتنفيذ الدرس... وفي التقويم كذلك"، كما ذكرت مشاركة أخرى (م2): "يساعدني في ابتكار وسائل تعليمية وطرق تدريس مختلفة ومتنوعة"، في حين أوضحت (م3): "زادت دافعية الطالبات وتفاعلهم أثناء الحصة"، وأشارت (م4) إلى: "تحوُّل الطالبة من مُتلقِّية إلى باحثة".

جدول (3). *المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لفقرات المحور الثاني*

ف	العبارات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	مستوى الاستجابة
10	يسهم الذكاء الاصطناعي في التخطيط الفعال لتعزيز تعليم الابتكار في مادة العلوم.	4.24	0.68	مرتفع
11	يساعد الذكاء الاصطناعي في إيجاد حلول مبتكرة لرفع التحصيل في مادة العلوم.	4.23	0.65	مرتفع
12	تُسهم تطبيقات الذكاء الاصطناعي في ابتكار أساليب تعليمية متخصصة؛ كدعم طرائق تدريس العلوم المتمركزة في المتعلم.	4.24	0.66	مرتفع
13	تساعد تطبيقات الذكاء الاصطناعي في ابتكار أنشطة تعليمية في العلوم تُنمِّي مهارات التفكير العليا لدى الطالبات.	4.20	0.73	مرتفع
14	يسهم توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في ابتكار أساليب تعليمية تُلبِّي الاحتياجات المعرفية والسلوكية للطالبات.	4.17	0.74	مرتفع
15	يسهم الذكاء الاصطناعي في ابتكار أساليب تدريس العلوم عبر تطوير مهام؛ منها تتبُّع المتعلم والتقويم والتغذية الراجعة.	4.17	0.69	مرتفع
16	يساعد الذكاء الاصطناعي في ابتكار أساليب تعليم العلوم عبر التنبؤ بأداء الطالبات.	3.98	0.79	مرتفع
17	يُعزّز توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي التواصل المبتكر بين الطالبات والمعلمات في تعليم العلوم.	4.11	0.80	مرتفع
18	يسهم توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في ابتكار طرائق جاذبة وحيوية لعرض المادة العلمية في تعليم العلوم.	4.31	0.70	مرتفع
19	تُشجّع تطبيقات الذكاء الاصطناعي لابتكار أساليب تعليم العلوم عبر تفعيل التعلُّم القائم على المشروعات.	4.13	0.70	مرتفع
م	-	4.12	0.54	مرتفع

الشكل (1): ترميز بيانات المقابلات في محور أهمية أدوات الذكاء الاصطناعي في تعزيز الابتكار في تعليم



ويمكن تلخيص دلالات هذه النتائج في النقاط الآتية:

- إسهام الذكاء الاصطناعي في تطوير الممارسات التدريسية (التخطيط، التنفيذ، التقويم) .
- تعزيز دافعية الطالبات والتفاعل داخل الصف.
- دعم التعلُّم النَّشِط والتحول نحو التعلُّم المتمركز في المتعلم.
- تنمية مهارات التفكير الابتكاري لدى الطالبات.

تنسجم هذه النتائج مع ما أشارت إليه دراسة كاو وآخرين (Cao et al., 2023) بشأن دور الذكاء الاصطناعي في دعم الممارسات التعليمية التفاعلية، وكذلك مع دراسة لي وآخرين (Li et al., 2024) التي أكدت فاعلية الأدوات الذكية في تنمية مهارات التفكير العليا، إضافةً إلى ما توصلت إليه دراسة الكراسنة وآخرين (Al-Karasneh et al.,2025) بشأن دور الذكاء الاصطناعي في دعم التعلُّم التكيُّفي المتمركز في المتعلم. بناءً على ذلك، يتضح أن المعلمات يمتلكْنَ إدراكًا مرتفعًا لأهمية توظيف أدوات الذكاء الاصطناعي؛ بما يعزز الابتكار في تعليم العلوم من خلال تطوير بيئة تعلُّم تفاعلية ومحفزة.

نتائج السؤال الثالث: ما التحديات التي تواجه معلمات العلوم عند توظيف أدوات الذكاء الاصطناعي في تعزيز الابتكار في تعليم العلوم؟

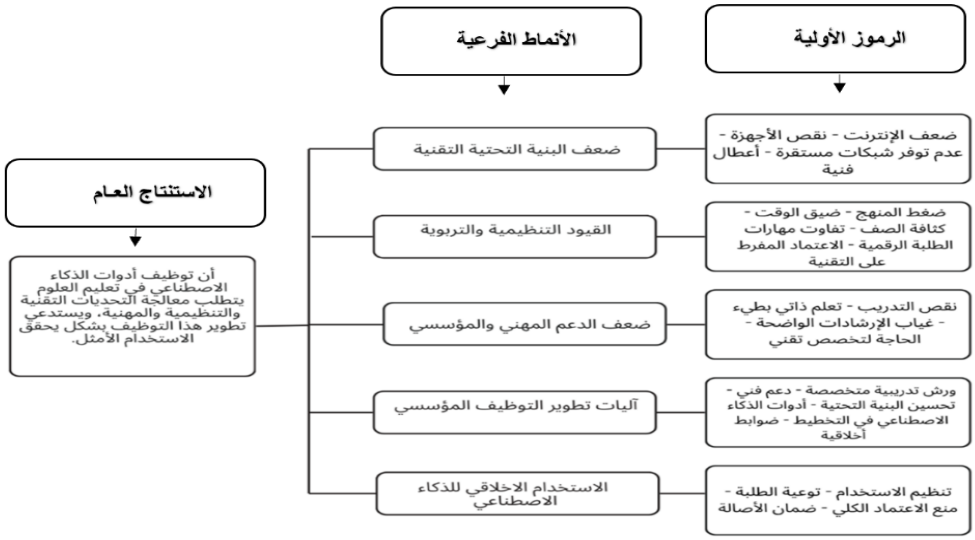
للإجابة عن السؤال الثالث؛ تم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لاستجابات أفراد العينة على فقرات المحور الثالث (الجدول (4)، حيث أظهرت النتائج أن المتوسط الحسابي العام بلغ (1.96)، بانحراف معياري (0.54)؛ ما يشير إلى أن استجابات المعلمات على فقرات التحديات جاءت بدرجة منخفضة، أَيْ أنهنَّ لا يوافقْنَ بدرجة كبيرة على وجود هذه التحديات؛ وذلك وفقًا لمعيار تفسير المتوسطات الحسابية المُعتَمَد في هذه الدراسة (الحارثي، 2020)، كما يدل الانحراف المعياري المنخفض على تقارُب استجابات أفراد العينة. وتَجدُر الإشارة إلى أن فقرات هذا المحور صِيغَت بصيغة سلبية (منها: قلة، ضعف، نقص)؛ لذا فإن انخفاض المتوسطات الحسابية يعكس انخفاض مستوى التحديات المُدرَكة لدى المعلمات، وليس ارتفاعها. وبتحليل الفقرات؛ تَبيَّن أن أعلى متوسط حسابي جاء للفقرة رقم (28) التي تنُص على: "قلة الوعي لدى أصحاب القرار بأهمية تطبيقات الذكاء الاصطناعي" بمتوسط (2.19)، تليها الفقرة رقم (24) التي تنُص على: "ضعف مُلاءَمة طرائق التدريس الحالية المُستخدَمة في المدارس مع تطبيقات الذكاء الاصطناعي" بمتوسط (2.17) ؛ ما يشير إلى أن أبرز التحديات تتركز في الجوانب التنظيمية والمؤسسية، في حين جاءت الفقرة رقم (25) أدنى الفقرات متوسطًا بمتوسط (1.64)؛ ما يعكس انخفاض إدراك التحديات المرتبطة بالبنية التحتية.

وعلى الرغم من انخفاض مستوى التحديات في النتائج الكمية، فقد كشفت البيانات النوعية (الشكل 2) عن وجود تحديات فعلية متعددة؛ تمثلت في:

- ضعف البنية التحتية التقنية
- محدودية البرامج التدريبية والدعم المهني
- القيود الزمنية وكثافة المنهج
- بعض التحديات الأخلاقية المرتبطة بالاستخدام

حيث أشارت إحدى المشاركات (م1) إلى: "كان يتطلب أن تكون الشبكة أو شبكة الإنترنت متوفرة... والأجهزة أيضًا متوفرة"، كما ذكرت (م2): "ما كل الصفوف يكون فيها إنترنت"، وأوضحت (م3): "ما متوفرة برامج تدريبية للمعلمات"، فيما أشارت (م4) إلى ضغط المنهج، وذكرت (م5) مخاطر الاعتماد المفرط على الذكاء الاصطناعي. ويمكن تفسير هذا التباين بين النتائج الكمية والنوعية في أن المعلمات قد لا يُعبِّرْنَ عن التحديات جميعهنَّ بشكل صريح في الاستبانة، أو أن خبراتهنَّ السابقة ومعرفتهنَّ بالتقنيات تُقلِّل تقديرهنَّ لِحِدَّة هذه التحديات كمِّيًّا؛ مع ظهورها بوضوح في الممارسة الفعلية. وتشير هذه النتائج إلى أن التحديات – رغم انخفاضها إحصائيًّا – لا تزال قائمة ميدانًا، خاصةً في الجوانب المرتبطة بالبنية التحتية والدعم المؤسسي والتدريب؛ وهو ما يتفق مع ما أشارت إليه الأدبيات الحديثة بشأن أهمية تكامل العوامل التقنية والتنظيمية والتربوية لضمان توظيف فعال للذكاء الاصطناعي في التعليم (Al-Karasneh et al., 2025).

الشكل (2): ترميز بيانات المقابلات في محور تحديات استخدام أدوات الذكاء الاصطناعي في تعزيز الابتكار في تعليم العلوم



جدول (4). *المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لفقرات المحور الثالث*

ف	العبارات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	مستوى الاستجابة
20	قلة معرفة المعلمات بالخدمات التي تُقدِّمها تطبيقات الذكاء الاصطناعي لتعزيز الابتكار في تعلُّم العلوم.	2.03	0.83	منخفض
21	نقص الخبرات والكفاءات المقدمة في مجال تطبيقات الذكاء الاصطناعي واستخداماتها التعليمية يُشكل تحدياً أمام توظيفها لتعزيز الابتكار في تعليم العلوم.	1.84	0.81	منخفض
22	ندرة تطبيقات الذكاء الاصطناعي الداعمة للغة العربية والذي يعد تحدياً أمام تعزيز الابتكار في تعليم العلوم.	1.93	0.76	منخفض
23	ضعف الدعم المؤسسي لبعض تطبيقات التعلم الذكية.	1.89	0.85	منخفض
24	ضعف ملائمة طرائق التدريس الحالية المستخدمة في المدارس مع تطبيقات الذكاء الاصطناعي المعززة للابتكار في تعلم العلوم.	2.17	0.93	منخفض
25	ضعف البنية التحتية المناسبة في توظيف تطبيقات التعلم الذكية لتعزيز الابتكار في تعلم العلوم مثل: عدم توفر شبكة الانترنت، وعدم توفر الأجهزة الحديثة.	1.64	0.73	منخفض
26	ندرة الأدلة الارشادية التي تشرح آليات استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي وتوظيفها لتعزيز الابتكار في تعلم العلوم.	1.99	0.88	منخفض
27	قلة الوقت الكافي لاستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي لتعزيز الابتكار في تعلم العلوم.	1.92	0.93	منخفض

28	قلة الوعي لدى أصحاب القرار بأهمية تطبيقات الذكاء الاصطناعي لتعزيز الابتكار في تعلُّم العلوم.	2.19	0.96	منخفض
م	-	1.96	0.54	منخفض

4.الإستنتاجات

ختامًا، تشير نتائج هذه الدراسة إلى أن معلمات العلوم يمتلكْنَ مستوى معرفة مرتفع بأدوات الذكاء الاصطناعي، ودرجة عالية من الإدراك بأهمية توظيفها في تعزيز الابتكار في تعليم العلوم؛ وهو ما يشير إلى توجُّه إيجابي نحو دمج هذه التقنيات في الممارسات التدريسية الحديثة. وقد أظهرت النتائج أن إدراك أهمية توظيف أدوات الذكاء الاصطناعي يرتبط بدورها في تطوير الممارسات التعليمية عبر دعم التخطيط الفعَّال، وتنويع استراتيجيات التدريس، وتحسين أساليب التقويم والتغذية الراجعة، إلى جانب تعزيز التعلُّم النَّشِط وتنمية مهارات التفكير العليا لدى الطالبات، كما أظهرت البيانات النوعية (الشكل 2) أن المعلمات يَرَيْنَ أن توظيف أدوات الذكاء الاصطناعي يسهم في تطوير جوانب العملية التدريسية المختلفة؛ بدءًا من التخطيط للدرس، مرورًا بتنفيذِهِ بطرائق مبتكرة؛ وصولًا إلى تقويم تعلم الطالبات وتعزيز دافعيتهنَّ ومشاركتهنَّ الفاعلة، مع تأكيد دور هذه الأدوات في دعم التعلُّم المتمركز في المتعلم وتنمية التفكير الابتكاري. وهو ما يتوافق مع ما أشارت إليه دراسة كاو وآخرين (Cao et al., 2023) بشأن دور الذكاء الاصطناعي التوليدي في إنتاج تمثيلات تعليمية مبتكرة تُعزّز الفهم العميق للمفاهيم العلمية، وكذلك مع دراسة لي وآخرين (Li et al., 2024)التي أكدت فاعلية الأدوات الذكية في تنمية مهارات التفكير الناقد والإبداعي في بيئاتSTEM ، وتتلاءم هذه النتائج أيضًا مع ما طرحتْهُ النظرية البنائية التي تؤكد أن التعلُّم الفعَّال يحدث من خلال تفاعل المتعلم مع الأدوات والتقنيات الحديثة(Piaget, 1970; Vygotsky, 1978). في المقابل، أظهرت النتائج الكمية انخفاض مستوى التحديات التي تواجه المعلمات أثناء توظيف أدوات الذكاء الاصطناعي؛ إلا أن نتائج التحليل النوعي (الشكل 2) تشير إلى أن المعلمات يواجهْنَ في الواقع مجموعة من التحديات الفعلية التي تؤثر في توظيف هذه الأدوات داخل البيئة الصفية، حيث تمثلت هذه التحديات في ضعف البنية التحتية التقنية؛ منها عدم توفُّر الإنترنت المُستقر والأجهزة الحديثة، إلى جانب القيود التنظيمية المرتبطة بكثافة المناهج وضيق الوقت، وضعف الدعم المهني والتدريب المتخصص، وندرة الأدلة الإرشادية، إضافةً إلى بعض التحديات الأخلاقية المرتبطة بالاعتماد المفرط على الذكاء الاصطناعي وضعف التحقق من دقة مخرجاتِه. وتعكس هذه النتائج وجود تباين بين النتائج الكمية والتجربة الميدانية؛ وهو ما يتوافق مع ما أشارت إليه دراسة الكراسنة وآخرين (Al-Karasneh et al., 2025) في أن نجاح توظيف الذكاء الاصطناعي في التعليم لا يعتمد على توفُّر المعرفة فقط، بل يتطلب تكاملًا بين العوامل التقنية والتنظيمية والتربوية، وتوفير بيئة تعليمية داعمة. ومن خلال ما أظهرتْهُ نتائج المقابلات، اقترحت المعلمات مجموعة من الحلول العملية للتغلب على هذه التحديات؛ تمثلت في تحسين البنية التحتية التقنية، وتكثيف البرامج التدريبية التطبيقية، وتوفير أدلة إرشادية واضحة، وتعزيز الدعم المؤسسي، ووضع ضوابط أخلاقية تنظم الاستخدام، إلى جانب إعادة النظر في تنظيم الوقت والمناهج بما يتيح توظيف هذه التقنيات بشكل أفضل داخل الحصص الدراسية. وفي ضوء ذلك، تؤكد نتائج هذه الدراسة أهمية تبنِّي رؤية شمولية لتوظيف الذكاء الاصطناعي في تعليم العلوم؛ تُعزِّز التكامل بين المعرفة النظرية والتطبيق العملي، وتوفير بيئة تعليمية داعمة تُمكِّن المعلمات من توظيف هذه الأدوات بكفاءة وفاعلية؛ بما يسهم في تحقيق الابتكار في التعليم. كما تسهم هذه الدراسة في تقديم فهم متكامل يجمع بين المعرفة، وإدراك الأهمية، والتحديات الواقعية، وتُقدِّم تصوُّرًا عمليًّا يمكن أن يُفيدَ صُنَّاع القرار التربوي ومُطَوِّري المناهج في تصميم بيئات تعليمية أكثر ابتكارًا تتماشى مع متطلبات التحول الرقمي المعاصر.

4.1 التوصيات

في ضوء النتائج التي توصلت إليها هذه الدراسة؛ يمكن صياغة التوصيات الآتية:

1. تطوير برامج تدريبية تطبيقية متخصصة في توظيف أدوات الذكاء الاصطناعي في تعليم العلوم؛ تُركِّز على المواقف الصفية الواقعية وتُعزّز المهارات التقنية لدى المعلمات.
2. تعزيز البنية التحتية التقنية والدعم المؤسسي داخل المدارس، من خلال توفير الإنترنت والأجهزة اللازمة؛ بما يتيح توظيف أدوات الذكاء الاصطناعي بفاعلية.
3. دمج أدوات الذكاء الاصطناعي بشكل منهجي في الممارسات التدريسية، بما يشمل التخطيط والتنفيذ والتقويم؛ لتعزيز الابتكار في تعليم العلوم.
4. تفعيل مجتمعات تعلُّم مهنية رقمية لتبادل الخبرات بين المعلمات وتطوير ممارسات تدريسية مبتكرة مدعومة بالذكاء الاصطناعي.
5. وضع نُظُمٍ تنظيمية وأخلاقية واضحة لاستخدام أدوات الذكاء الاصطناعي؛ تُوازِنُ بين الاستفادة منها وتقليل الاعتماد المفرط عليها، وتُعزّز مهارات التحقق من المعلومات.

بناءً على نتائج هذه الدراسة، فإنها تقترح عددًا من الدراسات المستقبلية؛ منها:

1. إجراء دراسة تجريبية لقياس أثر تصميم بيئات تعلُّم قائمة على الذكاء الاصطناعي في تنمية مهارات الابتكار والتفكير الإبداعي لدى طلبة العلوم.

2. دراسة فاعلية نماذج التدريس التشاركي بين المعلم والذكاء الاصطناعي (AI Co-Teaching) في تحسين نواتج التعلُّم في مادة العلوم.
3. استقصاء تصورات الطلبة بشأن استخدام أدوات الذكاء الاصطناعي في تعلُّم العلوم ومقارنتها بتصورات المعلمين لفهم الفجوة بين الطرفين.
4. دراسة الأبعاد الأخلاقية لاستخدام الذكاء الاصطناعي في التعليم، خاصةً ما يتعلق بالمصداقية العلمية، ودقة المعلومات، والاعتماد المفرط على هذه الأدوات.

قائمة المراجع

أبو سارة، نرمين (2025). واقع استخدام الذكاء الاصطناعي في التعليم لدى مُعلِّمي المرحلة الابتدائية في شرقيّ القدس. *مجلة الدراسات والبحوث التربوية*، *5*(15)، 385-415. مسترجع من https://search.mandumah.com/Record/1606347

التوبي، سالم؛ القصابي، زايد؛ والعبري، علي (2024). درجة توظيف أدوات الذكاء الاصطناعي في التدريس من وجهة نظر مُعلِّمي مادَّتَيِ العلوم والرياضيات بمحافظة الداخلية بسلطنة عُمان، *المجلة الأكاديمية للأبحاث والنشر العلمي*، *6* (68)، 46-62 https://doi.org/10.52132/Ajrsp/v6.68.2

الحارثي، محمد (2020). *مناهج البحث العلمي في العلوم التربوية والنفسية*. دار المسيرة للنشر والتوزيع، عَمَّان، الأردن.

الحجرية، علياء؛ شحات، محمد؛ وعبد العال، وفاء (2024). *واقع توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تدريس مناهج العلوم ومقترحات تطويره من وجهة نظر الخبراء بسلطنة عُمان [رسالة ماجستير غير منشورة]*. جامعة السلطان قابوس، مسقط. مسترجع من http://search.mandumah.com/Record/1560799

الدلالة، أسامة (2023). أثر توظيف أدوات الذكاء الاصطناعي في المختبرات الجافة على مهارات الأداء المعملي ومستوى القلق المعملي لدى طلاب المرحلة الثانوية. *المجلة الأردنية للعلوم التطبيقية – سلسلة العلوم الإنسانية*، *37*(1)، 146–163. مسترجع من http://search.mandumah.com/Record/1410976

الزهراني، أمرية؛ والعتيبي، هيفاء (2025). تصورات مُعلِّمي العلوم والرياضيات نحو توظيف ChatGPT في التعليم بمدينة مكة المكرمة *المجلة التربوية، كلية التربية، جامعة سوهاج*، (135)، 162–185 https://doi.org/10.21608/edusohag.2025.387548.1720

السعوي، نورة (2024). إمكانية توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في سياق تعليم العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات STEMلدى طالبات المرحلة الثانوية من وجهة نظر المعلمات في مدينة بريدة. *المجلة العربية للتربية النوعية*، (30)، 473-516. مسترجع من http://search.mandumah.com/Record/1440761

الشهومي، ياسر (2024). تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم في سلطنة عُمان. *المجلة الدولية للدراسات التربوية والنفسية*، *13*(5)، 922-937. https://doi.org/10.31559/EPS2024.13.5.7

عبد السلام، مندور (2025). تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تعليم العلوم :"K-12" دراسة تنبؤية للفرص والتحديات في ضوء رؤية مصر 2030. *المجلة التربوية الشاملة*، *3*(4)، 91-126. مسترجع من http://search.mandumah.com/Record/1628052

العمري، زهور (2019). أثر استخدام روبوت دردشة للذكاء الاصطناعي لتنمية الجوانب المعرفية في مادة العلوم لدى طالبات المرحلة الابتدائية. *المجلة السعودية للعلوم التربوية*، (2)، 23-48. مسترجع من http://search.mandumah.com/Record/993613

القضاة، محمد؛ ونوافلة، وليد (2023). فاعلية تطبيقات الذكاء الاصطناعي في اكتساب المفاهيم العلمية والتفكير الابتكاري لدى طلبة الصف الثامن الأساسي في الأردن. *إربد للبحوث والدراسات الإنسانية*، *25*(6)، 284-327. مسترجع من http://search.mandumah.com/Record/1446676

المحمودي، محمد (2019). *مناهج البحث العلمي*. دار الكتب، صنعاء، اليمن.

الناهي، هالة (2025). دور الابتكار التكنولوجي في تحسين نظام التعليم الجامعي. *مجلة العلوم الإنسانية*، *32*(3)، 6429-6449. مسترجع من https://search.mandumah.com/Record/1617453

الوريث، أحمد؛ وهاشم، نادية (2023). تعزيز فرص استخدام التقنيات الرقمية والذكاء الاصطناعي في المؤسسات التعليمية: رؤية مقترحة لتنمية الابتكار التعليمي. *العلوم التربوية*، *31*(2)، 169-194. مسترجع من http://search.mandumah.com/Record/1404024

المراجع الأجنبية:

Al-Karasneh, S. M., Kanaan, E. M., Al-Barakat, A. A., AlAli, R. M., Zaher, A. M., & Ibrahim, N. A. (2025). Transforming primary science education: Unlocking the power of generative AI to enhance pupils' grasp of scientific concepts. *International Journal of Learning, Teaching and Educational Research, 24*(5), 304–322. https://doi.org/10.26803/ijlter.24.5.16

Ateş, H. (2025). Integrating augmented reality into intelligent tutoring systems to enhance science education outcomes. *Education and Information Technologies, 30*, 4435–4470. https://doi.org/10.1007/s10639-024-12970-y

Braun, V., & Clarke, V. (2006). Using thematic analysis in psychology. *Qualitative Research in Psychology, 3*(2), 77–101. https://doi.org/10.1191/1478088706qp063oa

Cao, C., Ding, Z., Lee, G.-G., Jiao, J., Lin, J., & Zhai, X. (2023). Elucidating STEM concepts through generative AI: A multi-modal exploration of analogical reasoning. https://arxiv.org/abs/2308.10454

Creswell, J. W., & Plano Clark, V. L. (2018). *Designing and conducting mixed methods research* (3rd ed.). SAGE Publications. https://us.sagepub.com/en-us/nam/designing-and-conducting-mixed-methods-research/book241842

Creswell, J. (2019). *Research design: Quantitative, qualitative, and mixed methods* (A. Al-Qahtani, Trans.). Al-Maseelah Publishing and Distribution.

Kaldaras, L., Yoshida, N. R., & Haudek, K. C. (2022). Rubric development for AI-enabled scoring of three-dimensional constructed-response assessment aligned to NGSS learning progression. *Frontiers in Education, 7*, 983055. https://doi.org/10.3389/feduc.2022.983055

Li, P.-H., Lee, H.-Y., Lin, C.-J., Wang, W.-S., & Huang, Y.-M. (2025). InquiryGPT: Augmenting ChatGPT for enhancing inquiry-based learning in STEM education. *Journal of Educational Computing Research, 62*(8), 1937–1966. https://doi.org/10.1177/07356331241289824

Mangubat, J. P. L., & Paglinawan, J. L. (2025). Teachers' perceptions on the use of artificial intelligence tools in teaching science research. *International Journal of Research and Innovation in Applied Science*, 10(5), 169–174. https://doi.org/10.51584/IJRIAS.2025.100500016

Michael, L., Lamnii,D ., & Michael, D. (2024). Teachers' perceptions of artificial intelligence as a tool for enhancing instructional effectiveness. *ResearchGate*. Retrieved from https://www.researchgate.net/publication/399917419

Mishra, P., & Koehler, M. J. (2006). Technological pedagogical content knowledge: A framework for teacher knowledge. *Teachers College Record, 108*(6), 1017–1054. https://rediie.cl/wp-content/uploads/Mishra-Koehler.pdf

Mujahidah, Tarigan, F. N., Zuhri Dj, M., Mat Husain, M. P., Sanjaya, D., & Yusuf, M. (2025). Teachers' perceptions and attitudes towards artificial intelligence (AI) integration in suburban school. *Journal of Curriculum and Teaching*, *14*(2), 98–112. https://doi.org/10.5430/jct.v14n2p98

Nawafleh, W., & Al-Abbas, L. (2025). Developing an artificial intelligence-based science instructional module and measuring its effect on acquiring scientific concepts and critical thinking skills among seventh-grade female students. *Educational Process: International Journal*, *15*, e2025092. https://doi.org/10.22521/edupij.2025.15.92

Park, J., Teo, T. W., Teo, A., Chang, J., Huang, J. S., & Koo, S. (2023). Integrating artificial intelligence into science lessons: Teachers' experiences and views. *International Journal of STEM Education, 10*, 61. https://doi.org/10.1186/s40594-023-00454-3

Piaget, J. (1970). *Science of education and the psychology of the child*. Orion Press. https://content.e-bookshelf.de/media/reading/L-18559100-a79d00f2d5.pdf

Sholikhah, S. S., Zamzami, N., & Sulistyaningsih. (2025). Teachers' and students' perceptions of artificial intelligence (AI) technology in learning activities. *Journal of Scientific, Research, Education, and Technology*, *4*(3), 1474–1482. https://www.researchgate.net/publication/396099336

UNICEF(2023): Strengthening education systems and innovation https://www.unicef.org/education/strengthening-education-systems-innovation, (20-2-2023).

Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in society: The development of higher psychological processes*. Harvard University Press. https://home.fau.edu/musgrove/web/vygotsky1978.pdf

The International Journal of Modern Educational Trends (MET)
Vol. 03, No. 01, June 2026, pp. 32~37

اثر استراتيجية التعلم باللعب في رفع الكفاءة التحصيلية لدى طلبة الصف الثاني الاساسي في مادة الرياضيات في المدارس الاساسية في مديرية تربية لواء قصبة اربد

أ. هالة بدر ابراهيم عبيدات [1*]
وزارة التربية والتعليم الاردنية، المملكة الاردنية الهاشمية
Email :obeidathalabader@gmail.com

Article Info

Article history:
Receive 14February 2026
Revised 13 April 2026
Accepted 21 May 2026

الكلمات المفتاحية:
استراتيجية التعلم باللعب، التحصيل الدراسي، مادة الرياضيات.

Keywords:
Gamification, Achievement, Mathematics

ملخص

هدفت الدِّراسة إلى الكشف عن أثر تطبيق استراتيجية التعلم باللعب أثناء تدريس مادة الرياضيات للصف الثاني الاساسي في تحصيل طلبة الصف الثاني الاساسي في مديرية تربية لواء قصبة اربد، ولتحقيق أهداف هذه الدِّراسة استخدمت الباحثة المنهج شبة التجريبي، وكانت ادوات الدراسة الاختبار التحصيلي، تكونت عينة الدراسة من (52) طالبة من طالبات الصف الثاني الأساسي، وزعت بالتساوي على مجموعتين: مجموعة ضابطة واخرى تجريبية، وقد أظهرت النتائج وجود أثر دال إحصائيا عند مستوى الدلالة (α= 05, 0) لاستخدام استراتيجية التعلم باللعب أثناء تدريس مادة الرياضيات في تحصيل طالبات الصف الثاني الأساسي ، وجاءت الفروق فيها لصالح المجموعة التجريبية التي درست المادة التعليمية باستخدام استراتيجية التعلم باللعب ، مقابل المجموعة الضابطة والتي درست المادة التعليمية بالطريقة التقليدية، وأوصت الدراسة بالاستفادة من استراتيجية التعلم باللعب وتفعيلها في جميع المدارس.

ABSTRACT

The study aimed to reveal the effect of applying the learning-by-play strategy while teaching mathematics for the second grade on the achievement of second-grade students in the Irbid District Education Directorate. To achieve the objectives of this study, the researcher used the semi-experimental approach, and the study tools were the achievement test. The study sample consisted of (52) female students from the second year of primary school, it was distributed equally into two groups: a control group and an experimental group. The results showed that there was a statistically significant effect at the significance level ($\alpha = 0.05$) for using the learning-by-play strategy while teaching mathematics on the achievement of second-grade female students. The differences were in favor of the experimental group that studied the educational material using the play-learning strategy, versus the control group that studied the educational material in the traditional way. The study recommended benefiting from the play-learning strategy and activating it in all schools.

**** Corresponding Author:***
Email: obeidathalabader@gmail.com (هاله عبيدات)

1. المقدمة

تعد استراتيجية التدريس ذات أهمية للمعلم لأنها تساعده في تحقيق الأهداف التعليمية، وتوصف عملية التدريس بأنها معقدة وعناصرها مترابطة ومتداخلة مع بعضها، إذ إن كل خطوة تتأثر فيما قبلها وتؤثر فيما بعدها(الصمادي،2010). وينوع المعلم في استراتيجيات التدريس وفقا لما يراه مناسباً للمادة الدراسية وطبيعتها، بالإضافة إلى خبرته في مجال التدريس ومراعاة الفروق الفردية بين المتعلمين والبيئة الصفية وفي النهاية تهدف جميعها للوصول إلى تحقيق الأهداف التعليمية المنشودة من العملية التعليمية (الحريري،2010).
ويرى الصمادي(2010) أن استراتجية التعلم باللعب لها دورا كبيرا في تشكيل شخصية المتعلم بأبعادها المختلفة لذلك فإن الألعاب التعليمية تؤدي دورا فعالا في تعلم الطفل متى أحسن تنظيمها وتخطيطها والاشراف عليها. إذ يستطيع الأطفال من خلال اللعب أن يخبرونا بما يفكرون به وما يشعرون به أيضا وذلك من خلال اللعب التمثيلي الحر ، واستعمالهم للكثير من الألعاب مثل(الدمى والمكعبات ، والألوان).
إن لمنهاج الرياضيات أهدافا عامة يسعى لتحقيقها في جميع المراحل من رياض الأطفال وحتى التعليم الجامعي تتمثل في اكتساب المهارات العلمية التفكير والتعامل مع المعرفة ذات الطبيعة الرقمية بالإضافة إلى تقدير أثر الرياضيات وأهميتها في تطوير المجتمع وتكوين ميول إيجابية واتجاهات سليمة نحو تعلم الرياضيات من قبل المتعلم ، واكتساب مهارات اجتماعية جيدة (النعواشي ،2010).

ونظرا لأهمية اللعب والفائدة التي يجنيها المعلم من استخدام هذه الاستراتيجية الحديثة في التدريس تهدف هذه الدراسة الى تقصي اثر استخدام استراتيجية التعلم باللعب في رفع الكفاءة التحصيلية لدى طلبة الصف الثاني الاساسي في مبحث الرياضيات.

1.1 مشكلة الدراسة وأسئلتها

تعد مادة الرياضيات من المواد الدراسية التي تتطلب استخدام العديد من الوسائل التعليمية وتهيئة البيئة الصفية المناسبة التي تشجع وتزيد من إقبال الطلبة على العملية التعليمية. ويعد التعلم باللعب من الوسائل الحديثة، وذات الفاعلية في العملية التعليمية كونها تعمل على زيادة دافعية الطلبة نحو العملية التعليمية. وفي ظل وجود العزوف لدى الطلبة عن مادة الرياضيات وهي من المواد التي تحتاج الى مهارات عُليا من أجل الفهم والاستيعاب، وهو يتطلب توظيف افضل الطرق والوسائل التعليمية لتسهيل عملية فهمها وخاصة في ظل ما توصل اليه العلم من وسائل تعليمية تكنولوجية حديثة. وجاءت فكرة هذه الدراسة من خلال خبرة الباحثة كمعلمة للصف الثاني الأساسي في المدارس الحكومية حيث لمست الباحثة أن هناك ضعف لدى الطالبات في تحصيل في مادة الرياضيات، ربما يعود إلى الطرق التقليدية المستخدمة في التدريس، لذا جاءت الدراسة الحالية للكشف عن للكشف عن أثر توظيف التعلم باللعب أثناء تدريس مادة الرياضيات للصف الثاني الأساسي في تحصيل الطلبة في مديرية تربية قصبة اربد وبالتحديد فإن مشكلة الدراسة تكمن في الاجابة عن التساؤل التالي :

- ما أثر توظيف التعلم باللعب أثناء تدريس مادة الرياضيات للصف الثاني الأساسي في تحصيل الطلبة في مديرية تربية لواء قصبة اربد؟

1.2 أهداف الدراسة

تهدف هذه الدراسة إلى تقصي أثر استخدام استراتيجية التعلم باللعب و رفع الكفاءة التحصيلية لدى طلبة الصف الثاني الاساسي في مادة الرياضيات في المدارس الاساسية في مديرية تربية لواء قصبة اربد.

1.3 أهمية الدراسة

تأتي أهمية الدراسة من خلال الأهمية الخاصة بفاعلية الاستراتيجيات التعلمية في تجويد مخرجات النظام التعليمي في مراحل التعليم الأساسية، وأهمية هذه الفئة العمرية باعتبارها الركيزة الأساسية لبناء جيل واعي مفكر، ومدى تأثير استراتيجية التعلم باللعب لدى هؤلاء الفئة من الطلبة، والتعرف على مدى الاستفادة من هذه الاستراتيجية في المواد الدراسية التطبيقية المختلفة. كما سوف تقدم الدراسة معلومات عن دور الاستراتيجية في إكساب الطلبة المفاهيم العلمية، وبناء اتجاهات إيجابية نحو مادة الرياضيات.

1.4 حدود الدراسة

اقتصرت الدراسة على عينة من طلبة الصف الثاني الاساسي في المدارس الاساسية الحكومية في مديرية تربية لواء قصبة اربد.

1.5 مصطلحات الدراسة

الرياضيات :. هو العلم الذي مواضيعه مفاهيم مجردة واصطلاحات رياضية تدل على الكم والعدد يدل على كمية المعدود والمقدار قابل للزيادة أو النقصان وعندما نستطيع قياس المقدار نطلق عليه اسم الكم لذلك عرف بعض العلماء الرياضيات بأنه علم القياس (مريم ،2018).

استراتيجة التعلم باللعب :. هي استراتيجية تعلم وتعليم تستثمر الإمكانات الهائلة للذهن والعقل الإنساني، وتسمح للتلاميذ بممارسة الأنشطة التعليمية وتوظيف أنشطة اللعب في اكتساب المعرفة ومبادئ العلم والتفكير السليم في مواقف التعلم، وتحقق لهم في الوقت نفسه المتعة والتسلية والمرونة في موقف التعلم(Najdi ،2012)

المرحلة الاساسية الاولى:. مرحلة إلزامية من التعليم مدتها عشر سنوات. والكتب الدراسية هي كتب قياسية موحدة توزعها وزارة التربية والتعليم، والتعليم في الأردن مجاني في المرحلتين الأساسية والثانوية، وأصبح إلزاميا للجميع حتى سن السادسة عشرة(وزارة التربية والتعليم).

التحصيل الدراسي: مستوى محدد من الانجاز او براعه في العمل الدراسي يقاس من قبل المعلمين في الاختبارات المقرره، والمقياس الذي يعتمد عليه لمعرفة التحصيل الدراسي هو مجموع الدرجات التي الطالب في نهاية المرحلة الدراسية. (العيسوي، 2006).

2. الاطار النظري والدراسات السابقة

تهدف الدراسة الى التعرف على اثر استراتيجية التعلم باللعب في رفع الكفاءة التحصيلية لدى طلبة الصف الثاني الاساسي في مادة الرياضيات في المدارس الاساسية في مديرية تربية لواء قصبة اربد. يحتاج كل معلم الى خطة لتسيير الحصة الصفية والا فيعيش وقتا من العشوائية مع الطلبة، لذا فهو يحتاج الى استراتيجية تدريسية تكون خريطة له طوال وقت الحصة، حتى يصل الى اهدافه المحددة مسبقا. ويعرف الحيلة (2007,173) الاستراتيجية التدريسية هي درجة من الاتقان يجب أن يصل لها المعلم في الاستراتيجية حيث يعرف الاستراتيجية بأنها مجموعة من إجراءات التدريس المختارة سلفا من قبل المعلم والتي يخطط لاستخدامها في أثناء تنفيذ التدريس، بما يحقق الاهداف التدريسية المرجوة بأقصى فاعلية ممكنة وبأعلى درجة من الاتقان وفي ضوء الامكانات المتاحة. حيث يعد اللعب أسلوب حياة الطفل في تواصله مع مكونات البيئة من افراد وماديات، ويتطور اللعب مثل بقية مظاهر النمو، ويعد اللعب في البداية نشاطا غير موجه أو هادف، ثم يتطور الى خطة سلوكية يمكن استغلالها لتنمية امكانات الطفل وتطورها. ويحدد العيسوي (2010) ثلاثة أنواع من الاستراتيجيات التربوية المرحة هي. 1 :اللعب: فهو يشير إلى اللعب النقي الذي يخضع لسيطرة الطلبة من حيث الشروع والاستدامة والتطور ، وترتبط بطرق التعلم البديهية. ويكون دور المعلم توفير الموارد ومراقبة الطلبة والتفاعل معهم عند الحاجة لذلك؛ 2 .التعلم الممتع: وهو إشراك الطلبة في تجارب التعلم التي بدأها الطلبة أو غيرهم وهي مستوحاه من الطلبة أنفسهم؛ 3 .التعلم المرح: وهو التعلم بطريقة مفتوحة ومبدعة وفعالة قدر الإمكان، وذلك باستخدام فرح الطالب الطبيعي والفطري في هذا النوع من التعلم. ويكون دور المعلم هنا هو التأكد من تخطيط المهام وتقديمها بطريقة ممتعة ذات مغزى للطلبة. فالمعلم في هذه الأنواع يشارك ويتفاعل مع الطلبة لإدراك المناهج الدراسية ونوايا التعلم في اللعب عن طريقة تحسين المفردات والملاحظة والتقييم. أن الاستراتيجيات التربوية المرحة مترابطة ومتداخلة، يمكن للطلبة والمعلمين الانتقال السلس من اللعب النقي إلى التعلم الممتع والتعلم المرح.

اما فيما يتعلق بنتائج التحصيل الدراسي فانها تعد مؤشرا مهما يعطينا إما صورة إيجابية أو صورة سلبية عن الطالب وبيئته التي تؤثر في تحصيله الدراسي، فاشتمال عملية التحصيل الدراسي وما يرتبط به من عوامل عديدة ترتبط بها ولها الاهمية القصوى بمعرفة ما يعوق تلك العملية، وبالتالي

دراسة الطرائق والاساليب المناسبة لتفادي المعوقات للوصول بالتحصيل الدراسي إلى أقصى حد ممكن (رشوان، 2005). وبهذا فإن مفهوم التحصيل الدراسي يتسع ليشمل جميع ما يمكن الوصول اليه من قبل الطالب ودرجة اكتسابه، ومستوى النجاح الذي يحرزه ليصل إلى المادة الدراسية أو المجال التعليمي (علام،2000). ويمكن القول بأن التحصيل الدراسي يعبر عن ناتج الخبرات العلمية والمعرفية يكتسبها الطالب في المادة الدراسية وقياسها لتحقيق الاهداف، ووضعها على اساس المنهاج الدراسي. كما تطرق العديد من الباحثين بأن مفهوم التحصيل الدراسي له العديد من التعريفات فقد عرفه العزباوي(2008) بأنه كل أداء يقوم به الطالب في الموضوعات المدرسية المختلفة، والذي يمكن اخضاعه للقياس عن طريق درجات اختبار أو تقديرات المدرسين أوكليهما. كما عرفه أحمد والمراغي(2000) بالإنجاز التحصيلي للطالب في مادة دراسية ما أو مجموعة المواد الدراسية مقدراً بالدرجات، طبقا للامتحانات المحلية التي تجربها المدرسة نهاية العام الدراسي. كما عرفه أبو دية (2003) بأنه مدى ما يحققه الطالب من معارف ومعلومات ومهارات أو اجتيازه لاختبار معد ويقيس المستويات المحددة ويتميز بالصدق والثبات والموضوعية. **كما و**تعمل مادة الرياضيات على إكساب الطفل المفاهيم والكفايات المتعلقة بالأرقام والعمليات الحسابية والتعرف على أدوات ووحدات القياس و إدراك العلاقات بينها، واكتساب القدرة والمهارة على إجراء العمليات الحسابية ذهنيا فاستخدام اللغة الرياضية وتوظيفيها في التواصل مع الآخرين في مساره الدراسي وحتى الحياتي، وأن لغة الرياضيات هي لغة عالمية تتجاوز الحدود والثقافات، فالرياضيات تعطي التلميذ كفاءات قابلة للتحويل في مختلف المجالات المدرسية والحياتية. أما أهمية الرياضيات فتكمن في تعليم التلاميذ السلوك والتفكير السليم والمنطق، والاستدلال وأيضا مهرات الحساب والاوزان والحجوم وتعمل تدريس الرياضيات على تكوين اتجاهات إيجابية نحوها وذلك من خلال إتاحة الفرص لهم للتعرف على نشأة هذا العلم، ومساهمته في تشكل الحضارة الانسانية والقدرة على حل المشكلات وحلها والتغلب عليها أيضا، كما تمكن استخدام اللغة الرياضية في التواصل مع الآخرين وهذا يتطلب تعلم الرموز والاشارات، والقدرة على التفكير الرياضي(كريمة و بوعناني،2018).

حيث أجريت العديد من الدراسات لهذا الموضوع ومنها دراسة الصياد (2019) هدفت الى اختبار أثر استخدام استراتيجية التعلم باللعب في تنمية التفكير الناقد والتحصيل الدراسي في الرياضيات لدى طلاب الصف السادس الابتدائي، واعتمدت الدراسة المنهج شبه التجريبي، حيث تم تطبيق الدراسة على عينة مكونه من (60) طالب في الصف السادس الابتدائي بمدرسة فلسطين الابتدائية في مدينة الدمام، خلال الفصل الأول للعام الدراسي 2018/ 2019م، وتم تقسيمها إلى مجموعتين، المجموعة التجريبية (30) طالب، والتي تم تدريسها باستخدام استراتيجية التعلم باللعب، والمجموعة الضابطة (30) طالب، والتي تم تدريسها بالطرق الاعتيادية. وتم إعداد اختبار التفكير الناقد في الرياضيات والاختبار التحصيلي بصورتيه (أ، ب) وتم حساب الصدق والثبات لأدوات الدراسة، وتم تطبيق الأدوات على مجموعتي الدراسة قبلي وبعدي؛ وَتَتَبُّعِي على المجموعة التجريبية. وبعد تحليل البيانات إحصائياً، توصلت النتائج إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين درجات المجموعة التجريبية في القياسين القبلي والبعدي لصالح متوسطات درجات القياس البعدي في التفكير الناقد ومهاراته في الرياضيات والتحصيل الدراسي في الرياضيات، وكذلك وجود فروق ذات دلالة إحصائية في القياس البعدي للتفكير الناقد ومهاراته والتحصيل الدراسي في الرياضيات بين المجموعتين التجريبية والضابطة لصالح المجموعة التجريبية، بينما لم توجد فروق بين القياسات البعدية والتتبعية، وتمت التوصية بضرورة الاهتمام باستراتيجية التعلم باللعب وضرورة دمجها في المناهج عامة وبالأخص في الرياضيات، والتوسع في استخدامها في مختلف المراحل والمواد التعليمية.

كما أجرى كلا من جنبري وآخرون (Ghanbari etal, 2011) دارسة هدفت إلى دراسة تأثير الألعاب التعليمية على تعلم مفاهيم الرياضيات في المرحلة الأساسية ، تكونت عينة الدراسة الاولى من (52) طالبة ، قسموا إلى مجموعتين تجريبية وأخرى ضابطة في كل مجموعة ، وتم قياس مستوى تعلم الطالبات باستخدام استبانة اختبار تتكون من (30) سؤالا ذات صلة بمفاهيم الرياضيات الواردة في كل سؤال ، حيث تم تقديم نوعين من الألعاب التعليمية في(8) جلسات وتم تطبيق اختبار قبلي وبعدي على العينة الضابطة والتجريبية . وقد أظهرت النتائج أثر الألعاب التعليمية الإيجابي على تعلم المفاهيم الرياضية في الجمع والطرح.

3. منهجية الدراسة

ولهذا الغرض اتبعت الباحثة المنهج شبه التجريبي القائم على تصميم المجموعات التجريبية والضابطة المتكافئة ذات القياس القبلي والبعدي، وتمثلت ادوات الدراسة في اختبار تحصيلي طبق على عينة مكونه من (52) طالبه من طالبات الصف الثاني الاساسي في مدرسة كفرجايز الاساسية للبنات، ووزعت على مجموعتين ضابطة وتجريبية. وتكون مجتمع الدِّراسة من جميع طالبات الصف الثاني الأساسي في مدرسة كفرجايز الاساسية للبنات، التابعه لمديرية التربية والتعليم للواء قصبة اربد في اقليم الشمال في محافظة اربد، والبالغ عددهم (52) طالبة، للعام الدِّراسي (2021-2022) الفصل الدراسي الأول.

3.1 أدوات الدراسة

استخدمت الباحثة الأدوات التالية:

أوَّلًا: المادة التعليمية: وتم تصنيفها إلى قسمين:

أ. المادة التعليمية الخاصة بالطريقة الاعتيادية للتدريس.

تم اختيار المادة التعليمية من كتاب الرياضيات للصف الثاني الاساسي، للفصل الدراسي الاول 2020 – 2021، تتمثل في الوحده الثانية (الاعداد ضمن 999) وتشتمل على التالية: (العدد مئة، قراءة الاعداد وكتابتها ضمن 999، مقارنة الإعداد، ترتيب الاعداد، العد القفزي الاعداد الزوجية والفردية).

ب. المادة التعليمية الخاصة بطريقة التدريس باستخدام استراتيجية التعلم باللعب

وهي نفس المادة التعليمية التي تلقاها الطلاب من خلال الطريقة التقليدية

صدق وثبات الاستبانة

للتحقق من مؤشرات ثبات الاختبار التحصيلي تم استخدام طريقة الاختبار وإعادة الاختبار(test-retest) من خلال تطبيقه على عينة استطلاعية من خارج عينة الدراسة، مكونه من (20) طالبه، وأعيد تطبيقه بعد مدة زمنية مدتها أسبوعان من التطبيق الاول على نفس العينة، وتم حساب قيمة معامل ثبات الاستقرار، باستخدام معامل ارتباط (كودر ريتشاردسون) (0,90). كم تم استخراج قيم معاملات الصعوبة والتمييز لأسئلة الاختبار من خلال نتائج التطبيق التي تمت على العينة الاستطلاعية ويبين الجدول (1) قيم معاملات الصعوبة والتمييز لأسئلة الاختبار التحصيلي.

جدول 1: *معاملات الصعوبة والتمييز*

الفقره	الصعوبة	التميز
1	.48	.52**
2	.40	.60**
3	.68	.43*
4	.40	.62**
5	.52	.40*
6	.68	.45*
7	.20	.75**
8	.32	.67**
9	.60	.44*
10	.32	.71**
11	.56	.59**
12	.36	.51**
13	.56	.59**
14	.48	.49*
15	.80	.55**
16	.60	.54**
17	.48	.49*
18	.32	.71**
19	.32	.53**
20	.32	.63**
21	.68	.42*
22	.24	.56**
23	.68	.47*
24	.76	.58**
25	.52	.49*

يتبين من الجدول أعلاه أن معاملات الصعوبة تراوحت بين (0.20-0,80) وجميعها تقع بين الدرجة المقبولة من (0.20-0,80)، أما بالنسبة لمعاملات التمييز فجميعها كانت دالة احصائيا وتراوحت بين (0,40 – 0,75).

4. نتائج الدراسة

تضمن ها الفصل عرض لنتائج الدراسة التي هدفت إلى الكشف عن أثر التعلم باللعب أثناء تدريس مادة الرياضيات للصف الثاني الاساسي في تحصيل الطلبة في مديرية تربية لواء بني كنانه. وتم عرض نتائج الدراسة وفقا لسؤال الدراسة.

أولا: النتائج المتعلقة بسؤال الدراسة: ما اثر استراتيجية التعلم باللعب في رفع الكفاءة التحصيلية لدى طلبة الصف الثاني الاساسي في مادة الرياضيات في المدارس الاساسية في مديرية تربية لواء قصبة اربد.

للإجابة عن السؤال تم استخراج المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والمتوسطات المعدلة لتحصيل طالبات الصف الثاني الأساسي في مادة الرياضيات تبعا لمتغير المجموعة (تجريبية، ضابطه) والجدول (2) يوضح ذلك.

جدول (3). *المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والمتوسطات الحسابية المعدلة لتحصيل طلبة الصف الثاني الأساسي في مادة الرياضيات تبعا لمتغير المجموعة*

المجموعة	القبلي		البعدي		المتوسط المعدل	الخطأ المعياري	العدد
	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري			
تجريبية	16.23	6.452	22.65	3.273	22.67	.455	26
ضابطة	16.35	4.647	20.31	2.881	20.29	.455	26
المجموع	16.29	5.567	21.48	3.275	21.48	.322	52

يبين الجدول (2) تبايناً ظاهرياً في المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والمتوسطات المعدلة لتحصيل طلبة الصف الثاني الاساسي في مادة الرياضيات بسبب اختلاف فئات متغير المجموعة (تجريبية، ضابطة)، ولبيان دلالة الفروق الإحصائية بين المتوسطات الحسابية تم استخدام تحليل التباين الأحادي المصاحب والجدول (3) يوضح ذلك.

الجدول (3). *نتائج تحليل التباين الأحادي المصاحب لأثر المجموعة على تحصيل طلبة الصف الثاني الأساسي في مادة الرياضيات*

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة الإحصائي (ف)	الدلالة الإحصائية (ح)	حجم الأثر (η^2)
الاختبار القبلي (المصاحب)	211.604	1	211.604	39.302	.000	.445
المجموعة	74.148	1	74.148	13.772	.001	.219
الخطأ	263.819	49	5.384			
الكلي المعدل	546.981	51				

يتبين من الجدول (3) وجود فرق ذي دلالة إحصائية (a = 0.05) يعزى لأثر المجموعة حيث بلغت قيمة ف 13.772 وبدلالة إحصائية 0.001، وجاءت الفروق لصالح الطريقة التجريبية. ومن أجل الكشف عن مدى فاعلية توظيف السبورة الذكية أثناء تدريس مادة الرياضيات للصف الثاني الأساسي في تحصيل الطلبة في مديرية تربية لواء بني كنانة، ثم إيجاد مربع ايتا (η^2) لقياس حجم الأثر فكان (0.219)، وهذا يعني أن 21.9% من التباين في أداء الطلبة يرجع لتوظيف استراتيجية التعلم باللعب بينما يرجع المتبقي لعوامل أخرى غير متحكم بها.

5. مناقشة النتائج والتوصيات

يتضمن هذا الفصل مناقشة لنتائج الدراسة التي هدفت إلى الكشف اثر استراتيجية التعلم باللعب في رفع الكفاءة التحصيلية لدى طلبة الصف الثاني الاساسي في مادة الرياضيات في المدارس الاساسية في مديرية تربية لواء قصبة اربد.

"ما أثر استراتيجية التعلم باللعب في رفع الكفاءة التحصيلية لدى طلبة الصف الثاني الاساسي في مادة الرياضيات في المدارس الاساسية في مديرية تربية لواء قصبة اربد. وقد أظهرت النتائج وجود أثر دال إحصائيا عند مستوى الدلالة (a = 05، 0) لاستخدام التعلم باللعب في تحصيل طالبات الصف الثاني الأساسي في مادة الرياضيات، وذلك استنادا للفروق في تحصيل الطالبات في مادة الرياضيات بين المجموعة التجريبية، والضابطة ، وجاءت الفروق فيها لصالح المجموعة التجريبية التي درست المادة التعليمية عن طريق التعلم باللعب ، مقابل المجموعة الضابطة والتي درست المادة التعليمية بالطريقة التقليدية. ويمكن تفسير هذه النتائج أن التعلم باللعب تتمتع بخصائص تميزها عن باقي الوسائل التعليمية في التدريس، وبالتالي فان طريقة التعليم من خلال التعلم باللعب ، تعد طريقة فاعلة وإيجابية، لأنها تراعي الفروق الفردية بين الطالبات، بالإضافة إلى أنها تساعد في زيادة التفاعل لدى الطالبات مع العملية التعليمية وزيادة مشاركة الطالبة في الحصة الدراسية، مما يساعد على فهم المادة التعليمية واستيعابها، وهذا يساعد على زيادة التحصيل لدى الطالبة للمفاهيم والمصطلحات في مادة الرياضيات. وتعزى النتائج لما يوفره التعلم باللعب من بيئة تعليمية نشطة وفاعلة وغنية بالمثيرات التعليمية التي تقوم بنقل الطالب من بيئة التعليم التقليدية إلى البيئة التعليمية التكنولوجية التي تتنوع فيها مصادر التعلم، بطريقة سهلة وبسيطة، وأكثر تشويقا، مما يساعد على زيادة دافعية الطالب نحو عملية التعلم. وأن الأثر الحاصل اثر استراتيجية التعلم باللعب في رفع الكفاءة التحصيلية لدى طلبة الصف الثاني الاساسي في مادة الرياضيات في المدارس الاساسية في مديرية تربية لواء قصبة اربد. جاء من خلال تعدد الأنشطة التعليمية التي تمارسها الطالبة والتي يقدمها التعلم باللعب ، ووضوح المادة التعليمية، بالإضافة إلى الأنشطة والتمارين المقدمة، والحصول على التغذية الراجعة الفورية، وبالتالي فإن جميع العوامل السابقة أدت إلى إثراء المادة التعليمية، وكانت عملية طرحها بطريقة مختلفة عن الطريقة التقليدية، وبذلك ظهر ذلك على الطالبات في الاختبار التحصيلي، وهذا يعد مؤشرا إيجابيا على أثر توظيف التعلم باللعب في العملية التعليمية. وترى الباحثة ومن خلال تفسير النتائج أن الرغبة لدى الطالبات في التعلم عن طريق استخدام استراتيجية التعلم باللعب، قد أسهم في رفع مستوى التحصيل الدراسي لديهن، بالإضافة إلى تأثير استراتيجية التعلم باللعب وطريق إعداد المادة التعليمية الذي ساهم في زيادة انتباه الطالبات ومتابعتهن، الأمر الذي كان له الأثر الكبير في استيعاب المعلومات وفهمها في ظل استخدام العدد الأكبر من الحواس أثناء عملية التدريس. وان استراتيجية التعلم باللعب لها إقبال من قبل الطالبات، كونها وسيلة تعليمية حديثة تعمل على إخراج الطالبة من التعليم التقليدي الممل، وأن استخدام استراتيجية التعلم باللعب في العملية التعليمية كونها أسلوب جديد لها قابلية من قبل الطلبة انطلاقا من حبهم لاستخدام الأدوات التكنولوجية الحديثة، الأمر الذي يسهم في زيادة فاعليتها في تطوير العملية التعليمية وتوفير بيئة إيجابية فاعلة ونشطة لعملية التعلم. تتفق هذه النتيجة مع الفلسفة التربوية الحديثة التي تنادي بـ "أنسنة التعليم" وجعله متمركزاً حول الطفل. كما جاءت هذه النتيجة متفقة ومؤيدة لنتائج العديد من الدراسات السابقة (المحلية والعربية والعالمية) التي بحثت في أثر اللعب التعليمي في المراحل الأساسية الأولى، والتي أكدت جميعها أن بيئات التعلم النشطة والقائمة على اللعب الهادف تتفوق بوضوح على البيئات التقليدية في زيادة التحصيل الدراسي، وتنمية الاتجاهات الإيجابية نحو التعلم، والقدرة على الاحتفاظ بالمعرفة وتطبيقها في مواقف جديدة.

5.1 التوصيات

في ضوء النتائج التي توصلت إليها هذه الدراسة؛ يمكن صياغة التوصيات الآتية:

1. إخضاع معلمات الصفوف الثلاثة الاولى لورشات تدريبية ودورات خاصة بآلية تطبيق استراتيجية التعلم باللعب بوصفها واحدة من استراتيجيات التعلم النشط.
2. تبادل زيارات داخلية وخارجية لمواقف صفية توضح الية تنفيذ استراتيجية التعلم باللعب و عقد مجتمعات تعلم وضمن المدرسة الواحدة وضمن الشبكات
3. العمل على تعميم استخدام استراتيجية التعلم باللعب وتفعيلها في جميع المدارس، ولجميع المراحل الدراسية، وفي جميع المواد الدراسية وبخاصة مادة الرياضيات.

4. إجراء دراسات مستقبلية مماثلة لبحث أثر استراتيجية التعلم باللعب في متغيرات تابعة أخرى مثل: تنمية مهارات التفكير الإبداعي الرياضي، أو الدافعية نحو التعلم، وعلى مراحل دراسية أو مواد علمية أخرى.
5. توفير الدعم البيئي واللوجستي داخل المدارس (مثل تهيئة ساحات اللعب، وتوفير غرف مصادر أو "زوايا ألعاب رياضية") لتسهيل تطبيق المعلمين لهذه الاستراتيجية بمرونة وحرية.

قائمة المراجع

أحمد، إبراهيم و المراغي، محمد(2000). عناصر إدارة الفصل والتحصيل الدراسي. الاسكندرية، مكتبة المعارف الحديثة.

الحريري، افدة (2010) طرق التدريس بين التقليد ،ط (1)، عمان : دار الفكر ناشرون وموزعون.

الحيلة، محمد وغنيم،عائشة.(2000). أثر الالعاب التربوية اللغوية المحوسبة والعادية في معالجة الصعوبات القرائية لدى طلبة الصف الرابع الاساسي،مجلة جامعة النجاح للأبحاث والعلوم الانسانية (16)،(2)،(625-590).

الصمادي علي ، محارب (2010) استراتيجيات التدريس بين النظرية والتطبيق ط(1) ، عمان : دار قنديل للنشر والتوزيع

العزباوي محمد عبدالعزيز ،2008، الاتجاهات المعاصرة في التربية والتعليم ،مكتبة المجتمع العربي ,الأردن طبعة (1).

العيسوي، عبد الفتاح محمد،(1998). سيكولوجية اللعب ودوره التربوي ،مجلة التربي،27،(124)،(141-133).

النعواشي، قاسم صالح،(2010)، الرياضيات لجميع الاطفال وتطبيقاتها العملية(ط2)، عمان: دار السيرة للنشر والتوزيع والطباعة.

بوعناني، مصطفاي وكريمة، كورات(2018). تدني مستوى التحصيل الدراسي في مادتي القراءة والرياضيات من وجهة نظر مدرسي المرحلة الابتدائية. المجلة الدولية التربوية المتخصصة المجلد(7)،العدد(4).

حسين عبدالحميد أحمد رشوان ، 2005، (التربية والمجتمع) ، مؤسسة شباب الجامعة ، الإسكندريّة.

علام، صلاح الدين. (2000 .(القياس والتقويم التربوي والنفسي: أساسياته وتطبيقاته وتوجهاته المعاصرة .القاهرة: دار الفكر العربي

Najidi, W. & Sweller, J. (2012). Cognitive Load and Imagination Effect. Psycholo,18 (1), 857-875 .