مجلة
جامعة المهرة
للعلوم الإنسانية
مجلة علمية محكمة نصف سنوية
عدد محكم خاص بأبحاث المؤتمر الدولي الأول بجامعة المهرة.
27-28- أكتوبر 2024م
ISSN: 2707- 8655
EISSN:2707-8663

فاعلية برنامج قائم على التكنولوجية الذكية في مبحث العلوم وحدة الكيمياء الصف الثامن الأساسي " مدرسة ذكور الشهيد سامي حجازي الثانوية أنموذجاً"

عائشة مشهور حسن صنوبر *

a8021028@gmail.com

ملخص:

هدفت الدراسة الحالية إلى تقصي بناء برنامج قائم على التكنولوجيا الذكية لإكساب المفاهيم الكيميائية الأساسية وتنمية المهارات بوحدة حياتنا كيمياء في كتاب الكيمياء المقرر على طلاب الصف الثامن الأساسي للفصل الدراسي الثاني للعام (2024/2023)، تكونت عينة البحث من (48) طالباً من مدرسة ذكور الشهيد سامي حجازي الثانوية التعليم العام بمحافظة طولكرم للعام الدراسي (2024/223) بواقع (22) طالباً عينة ضابطة تدرس الوحدة بالطريقة الاعتيادية، و(26) طالباً عينة تجريبية تخضع للبرنامج القائم على التكنولوجيا الذكية، تم تجانس المجموعة من حيث: (درجة التحصيل الدراسي في مادة الكيمياء للصف الدراسي الأول، وللعام السابق- العمر الزمني – نوع التعليم (عام)؛ تكون البرنامج من (8) جلسات لإكساب المفاهيم الكيميائية الأساسية التي تم تحديدها بعد تحليل محتوى الوحدة؛ تم تطبيق الجلسات على مدى خمسة أسابيع بمعدل حصص العلوم المقررة، في الفصل الدراسي الثاني. أسفرت النتائج عن وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطات درجات المجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية في القياس البعدي على اختباري (تحصيل المفاهيم – المهارات) لصالح المجموعة التجريبية، كما أكدت معادلة ايتا وجود حجم كبير لأثر المعالجة التجريبية على الدرجة الكلية لمقياس المهارات بلغت(87.9 %)، مما يشير إلى فاعلية البرنامج في تنمية المهارات، وأوصى البحث بضرورة تطبيق استخدامات التكنولوجيا الذكية في مجال تدريس العلوم الطبيعية بوصفه أحد الأساليب الفعالة لتحقيق أهداف تنمية المهارات في مراحل التعليم المختلفة ومنها المرحلة الأساسية العليا لاسيما في ظل الظروف الراهنة التي تحول دون إتمام العملية التعليمية بشكلها الأساسي.

الكلمات المفتاحية: التكنولوجية الذكية، المفاهيم الكيميائية، المهارات.

* معلمة في مدرسة ثانوية (مدرسة سامي حجازي الثانوية للبنين) مؤسسة الانتماء: وزارة التربية والتعليم الفلسطينية، مديرية التربية والتعليم، طولكرم.

© نُشر هذا البحث وفقًا لشروط الرخصة Attribution 4.0 International (CC BY 4.0)، التي تسمح بنسخ البحث وتوزيعه ونقله بأي شكل من الأشكال، كما تسمح بتكييف البحث أو تحويله أو الإضافة إليه لأي غرض كان، بما في ذلك الأغراض التجارية، شريطة نسبة العمل إلى صاحبه مع بيان أي تعديلات أُجريت عليه.

مجلة جامعة المهرة للعلوم الإنسانية، (عدد خاص1)، تاريخ النشر يونيو-2025م

Effectiveness of a Technology-Based Program in Science for Eighth-Grade Students "Shaheed Sami Hijazi Secondary School for Boys as a Model"

Aisha .Mashhor Hassn Snober*

a8021028@gmail.com

Abstract:

The aim of the current study is to explore the building of a smart technology-based program to gain basic chemical concepts and develop skills in the unit of our life chemistry with the chemistry book scheduled for the basic eighth grade students for the second semester of the year (2023/2024) The research sample consisted of 48 students from the male martyr Sami Hijazi High School of General Education in Tulkarm for the academic year (223/2024) and 22 students from a female officer's sample who teaches the unit in the usual way; (26) students with an experimental sample subject to the smart technology-based programme, the group has been homogenized in terms of (degree of educational achievement in chemistry for the first grade and the previous year - age - type of education (general); The programme shall be from (8) sessions to gain the basic chemical concepts identified after analysis of the unit's content; The sessions were applied over five weeks at a rate in the scheduled science classes, in the second semester. Results resulted in statistically significant discrepancies between control group score averages and pilot group in dimensional measurement on my test (conceptual acquisition - skills) in favour of the pilot group, and the ETA equation confirmed that there was a significant volume of the impact of experimental treatment on the overall degree of skills metric. (87.9%), indicating the programme's effectiveness in developing skills, the research recommended that the use of smart technology in teaching natural sciences should be applied as an effective method of achieving skills development goals at various levels of education, including the higher basic level, especially in the current circumstances, which prevent the completion of the educational process in its basic form.

Keywords: Smart technology, chemical concepts, skills.

. * Teacher at a secondary school (Sami Hijazi Secondary School for Boys) Affiliation Institution: Palestinian Ministry of Education, Directorate of Education, Tulkarm.

© This material is published under the license of Attribution 4.0 International (CC BY 4.0), which allows the user to copy and redistribute the material in any medium or format. It also allows adapting, transforming or adding to the material for any purpose, even commercially, as long as such modifications are highlighted and the material is credited to its author.

مجلة
جامعة المهرة
للعلوم الإنسانية
مجلة علمية محكمة نصف سنوية
عدد محكم خاص بأبحاث المؤتمر الدولي الأول بجامعة المهرة.
27-28- أكتوبر 2024م
ISSN: 2707- 8655
EISSN:2707-8663

مقدمة

اتسمت الألفية الثالثة بالثورة المعلوماتية الهائلة والانفجار المعرفي المتسارع، إذ فرضت التكنولوجيا الحديثة نفسها على مختلف المجالات الحياتية، ويأتي في مقدمتها التعليم وطرائقه، حيث انعكس تأثيرها على التعليم الذي يمكن اعتباره جسر الإنسانية للرقي والتطور والتقدم، وقد استُثمرت هذه التكنولوجيا في تسهيل وتحسين عملية التعلم والتعليم، وتم إدخالها بشكل تدريجي إلى العملية التعليمية لتقف جنباً إلى جنب مع المعلم والكتاب؛ وذلك من أجل المساهمة بفاعلية في إيصال المعرفة للطلبة بسهولة وبجودة عالية، ودعت الضرورة النابعة من احتياجات العصر الحديث ومتطلباته إلى الاستعانة بالطرق الحديثة للتغلب على الصعوبات والتحديات المنبثقة عن التغيرات العالمية المستمرة، وإدخال الحاسوب وتطبيقاته بما فيها شبكة الانترنت العالمية، والمناهج الالكترونية إلى العملية التعليمية .

ولقد اجتاحت الساحة التعليمية في تطبيقات الحاسوب التعليمي واستخداماته ثورة ضخمة بما يعرف بالذكاء الاصطناعي فيكاد لا يخلو مجال من توظيف تطبيقات هذا الذكاء الاصطناعي، مما يضع على عاتق الوزارات المعنية بالتعليم مسؤوليات كبيرة لتطوير سياساتها ومناهجها واستراتيجياتها لمواكبة معطيات الثورة الاصطناعية الحديثة، والتي كانت بمثابة الشرارة التي أضاءت أمام التربويين مساحات جديدة في البحث عن إثراء ثقافة الذكاء الاصطناعي وتضمينه نظرياً وتطبيقياً في مراحل التعليم المختلفة. ويرى (المهدي، 2022، ص 99) أن هذا الإثراء يأتي نتيجة لكون الذكاء الاصطناعي سيكون محرك التقدم والنمو والازدهار خلال السنوات القليلة القادمة. وتتزايد أهمية استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في المباحث العلمية في العملية التعليمة للمدارس بشكل متسارع في العصر الحديث، إذ يعد الذكاء الاصطناعي أداة قوية ومبتكرة لتحسين تجربة التعلم، كون استخدام التطبيقات الذكية تتيح فرصاً جديدة للطلاب والمعلمين على حد سواء في الحصول على معرفة عميقة فالتعليم والتعلم يمثلان دورة حيوية للإنسانية، لأنهما يعملان على تمكين الأفراد وتطويرهم، إذ ينبعث من هذه العملية نور الحكمة وثمار الإبداع كون التعليم يساعد في صقل الشخصية وتنميتها، والتعليم كالطوفان العارم الذي يغسل الأفكار ويُعزز الإبداع. "وليس خافياً علينا الظروف الاستثنائية التي تعيشها الدولة الفلسطينية التي حالت دون إتمام العملية التعليمية بشكلها الاعتيادي الناجمة عن انتهاكات الاحتلال الإسرائيلي، وبهذا الصدد يضيف (الكيلاني ،2024) أنه يجب العمل على المعالجة الجذرية للوضع التعليمي واستعادة زمام المبادرة، وتغليب العقل والحكمة في مراجعة القطاع التعليمي وتقييمه، إذ إن العديد من القضايا الملحة والمهمة تراكمت لأسباب متعددة، ما يجعل إعادة تشكيل القطاع التعليمي من جديد يمثل استحقاقاً وطنياً على قدم المساواة مع القطاعات الأخرى، وإعادة النظر بطرائق التعليم ومناهجه واعتماد التحول الرقمي أساساً في عملية التطوير، وربط القطاع التعليمي بالقطاعات الأخرى باعتبار أن التعليم يعد الركيزة الرئيسة في عملية التنمية الشاملة في القطاعات جميعها، وأن التأثير الذي قد يحققه الإنسان من خلال استخدام قدراته وكينونته في تحقيق الأهداف، والإسهام في تطوير الذات والمجتمع، فالاستثمار في الإنسان هو الحالة

الوحيدة التي ستمكننا من تعزيز صمودنا ووجودنا وتحقيق أولوياتنا. وفي سبيل ذلك عملت وزارة التربية والتعليم الفلسطينية على استمرارية العملية التعليمية من خلال استخدام تقنيات التكنولوجية الذكية وتوظيفها في سبيل تحقيق التعليم للجميع في هذه الظروف الاستثنائية.

وتعد العلوم الطبيعية من أهم العلوم التي يمكن توظيف التكنولوجية الذكية في تدريسها كون العلوم الطبيعية تحمل جوانب يمكن للتكنولوجية الذكية أن تسهم في إيصالها للطالب بصورة أفضل مثل القيام بتطبيق التجارب العلمية الخطرة من خلال المعامل الافتراضية، وكذلك الوصول إلى أماكن لا يمكن للطالب الوصول إليها مثل الفلك أو الخلية وذلك من خلال الرسوم الكمبيوترية التي تحاكي الواقع، كذلك؛ فإن العلوم الطبيعية هي أصل التقدم التقني فهي أحق بتوظيفه في خدمتها، وهذا ما أوصت به دراسة الحذيفي (1428ه)، التي رأت وجوب تدريس مقررات العلوم باستخدام التعليم الإلكتروني. وأكده أيضا الموسى (2002) فاستخدام الحاسوب في تعلم المفاهيم يؤدي دورا بارزا في عرض الموضوعات ذات المفاهيم المرئية أو المصورة بألوانها الطبيعية وبالبعد الثالث، إذ إن تدريسها بالطرق التقليدية قد لا يحقق الهدف من دراستها.

وترى الباحثة أن أحد أهم أهداف تعليم العلوم بكافة فروعه إكساب الطلاب الفهم العلمي السليم للمفاهيم الأساسية كذلك تنمية مهارات التفكير العلمي، كما أن تدريس مبحث العلوم في عصر العلم والتكنولوجيا يشهد اهتماماً كبيراً وتطويراً مستمراً نحو الأفضل في دول العالم، وذلك بهدف مواكبة خصائص العصر العلمي والتقني والتي تعد من متطلبات الألفية لثالثة وتحدياتها الصعبة؛ إذ إن مبحث العلوم والحياة دون غيره من المناهج الدراسية يمر بثلاث مراحل أساسية وهي الملاحظة، التصنيف، والتجريب ويتطلب هذا أن يكون الطالب دائم التساؤل ،فيتساءل ويفكر وينتج، ويبحث ويتقصى ويكتشف، بدلاً من استلام المعلومات وحفظها ولا يأتي ذلك إلا من خلال التطبيق العملي في مختبرات العلوم والتي تعمل على تفعيل مختلف المناهج الدراسية نحو تكوين المفاهيم العلمية لدى الطالب والمهارات العملية المخبرية المختلفة فالمختبر جزء لا يتجزأ في تدريس العلوم وهو بمثابة القلب النابض له في مراحل التعليم المختلفة ومن هنا جاءت الفكرة ومن هنا ارتأت الباحثة تسليط الضوء للوقوف على فاعلية التكنولوجية الذكية على تعليم العلوم، وانطلاقاً من عمل الباحثة في مجال تعليم وتدريس العلوم والحياة للمرحلة الأساسية من الصف الخامس وحتى التاسع وخوض تجربة تطبيق التكنولوجية الذكية وتصميم الدروس الرقمية في مبحث العلوم والحياة كان لابد من الوقوف على هذه الدور وفعاليته لاسيما في ظل معاناة شعبنا الفلسطينية، والأزمات التي تمر بها الأجيال فنحن أمام فجوة كبيرة من الفاقد التعليمي في كافة المراحل التعليمية في فلسطين، إذ أصبح هذا الفاقد معضلاً أمام طلبتنا في توجهاتهم الأكاديمية العليا.

1.1مشكلة الدراسة

يجمع الباحثون في التربية العملية أنه لا وجود لطريقة واحدة ولا مادة واحدة لتنمية التفكير العلمي لدى الطلبة وأن هذا الهدف تشترك في تنميته معظم الأساليب والطرائق الجيدة في تدريس مختلف المواد إذا أُحسن استخدامها، ومن واقع عمل الباحثة في ميدان التربية والتعليم، ومراجعة نتائج الاختبار الوطني

ISSN: 2707- 8655
EISSN:2707-8663

للتحصيل في مبحث العلوم وجدت تدنيا في تحصيل الطلبة الذكور في العلوم مقارنة بالإناث، كما وجدت تدنيا في فهم طلاب الصف الثامن الأساسي للمفاهيم الكيميائية الأساسية بوحدة حياتنا كيمياء، نتيجة للظروف الاستثنائية التي فرضها الاحتلال الإسرائيلي والتي حالت دون الحصول على حق التعليم بالشكل المباشر كما ترى الباحثة أن بعض أساليب التعلم والتعليم القائمة لا تشجع على التعلم الفعال، فضلا عن أن الأساليب الراهنة لا تساهم في تنمية التفكير العلمي لديهم. لذا جاء هذا البحث ليستقصي فاعلية برنامج التكنولوجية الذكية لإكساب المفاهيم الكيميائية الأساسية بوحدة (حياتنا كيمياء) وتنمية التفكير العلمي لدى طلاب الصف الثامن الأساسي في ضوء ما سبق يمكن صياغة مشكلة الدراسة في الأسئلة الآتية:

1- ما صورة برنامج قائم على استخدام التكنولوجية الذكية؟
2- ما فاعلية البرنامج في إكساب المفاهيم الكيميائية الأساسية بوحدة (حياتنا كيمياء) لدى طلاب الصف الثامن الأساسي؟
3- ما فاعلية البرنامج في تنمية المهارات لدى طلاب الصف الثامن الأساسي؟

1.2 أهداف الدراسة

سعت الدراسة إلى تحقيق جملة من الأهداف، منها:

1- بناء برنامج قائم على التكنولوجية الذكية لإكساب المفاهيم الكيميائية الأساسية بوحدة حياتنا كيمياء بكتاب العلوم والحياة المدرسي المقرر على طلاب الصف الثامن الأساسي للفصل الدراسي الثاني للعام الدراسي (2024/2023)
2- تقصي فاعلية هذا البرنامج في تنمية المهارات لدى عينة الدراسة.

1.3 أهمية الدراسة

تأتي أهمية الدراسة من جانبين هما:

أهمية نظرية: من خلال تقديم معلومات حول التكنولوجية الذكية (تطبيقات الذكاء الاصطناعي) والرقمي في التعليم المدرسي للمرحلة الأساسية وخاصة في مبحث العلوم والحياة للطلبة الذكور تحديداً، وتعد الدراسة الحالية إحدى الدراسات العربية المحلية القليلة التي تتناول التكنولوجية الذكية ودورها في تعزيز استمرارية التعليم في ظل الأوضاع الراهنة في فلسطين.

كما تنبع أهمية الدراسة من كونها تتناول موضوعا من أهم الموضوعات في مادة الكيمياء لطلاب الثامن، وهي(حياتنا كيمياء) حيث يرتبط استخدامها وتطبيقها بواقع الحياة العملية.

أهمية عملية: الوقوف على أهم تطبيقات التكنولوجيا الذكية والرقمية التي تعزز استمرارية التعليم عامة وفي المواد العلمية خاصة مما تلفت نظر الجهات المختصة في توفير ما يلزم في سبيل تطوير وتطويع هذه التقنيات في العملية التعليمية كما قد تسهم هذه الدراسة في الكشف عن طرق تعلم جديدة وذلك بالتركيز على المتعلم من خلال تطبيق النظريات التربوية الحديثة وأساليب التعلم الالكترونية الحديثة،

توجيه اهتمام مطوري المناهج والقائمين على تدريس العلوم نحو أهمية استخدام وسائط التعليم الالكترونية في تعليم وتعلم العلوم.

1.4مصطلحات الدراسة

التكنولوجية الذكية: أنظمة الحاسب الآلي التي تم تصميمها للتفاعل مع العالم من خلال القدرات العقلية مثل الإدراك البصري والتعرف على الصوت 136 والسلوك الذكي على سبيل المثال، تقييم المعلومات المتاحة ثم أخذ الإجراء الأكثر منطقية لتحقيق هدف معلن) (Pokrivcakova,2019.p.136-137)

و تعرف إجرائياً، بأنها: كل ما مكن استخدامه من تطبيقات التكنولوجية الذكية (مثل المختبر الافتراضي gptgo.ai، ديزانر، gemini ، vidnoz ، conker، Chemequations بقصد دعم وتعزيز التعليم المدرسي عامة ومبحث العلوم والحياة.

المفاهيم: عبارة عن تصور عقلي أو تجريد للصفات المشتركة بين مجموعة من الأشياء أو المواد أو الظواهر ويتكون من جزأين هما (الاسم والدلالة اللفظية) (البليبيسي ،2006)

وتعرف إجرائياً: هي التصورات العقلية التي يكونها الطالب وتتكون من تجريد للخصائص المشتركة للظواهر العلمية في الموضوعات المتضمنة بوحدة حياتنا كيمياء، وتقاس بالدرجة التي يحصل عليها الطالب في اختبار تحصيل المفاهيم الذي تم إعداده.

طلاب الصف الثامن: عينة عددها (48) طالباً من الطلاب الصف الثامن الأساسي في مدرسة ذكور الشهيد سامي حجازي الثانوية التابعة لمديرية التربية والتعليم في محافظة طولكرم في للعام الدراسي (2024/2023) ويتراوح اعمارهم الزمنية من (13--14) سنة.

حدود الدراسة

تتحدد هذه الدراسة المحددات الآتية:

- المحدد البشري: طلبة الصف الثامن الأساسي.
- المحدد المكاني: محافظة طولكرم- مدرسة ذكور الشهيد سامي حجازي الثانوية.
- المحدد الزماني: طُبِّقت الدراسة في العام الدراسي 2023 /2024م.

2.الإطار النظري والدراسات السابقة

ويضم الإطار النظري جانبين: الأول التكنولوجيا الذكية والثاني المفاهيم العلمية

2.1 التكنولوجية الذكية والتعليم

في مجال التعليم تعد تطبيقات الذكاء الاصطناعي أيقونة أحدثت نقلة حقيقية وطفرة علمية، بعدما قامت بعمل جيد في تدابير الحدّ من انتشار وباء كورونا المستجد، وحالياً في ظل ظروف الاعتداءات الصهيونية على فلسطين فقد اتخذت سياسات التعليم عن بعد للحدّ من حضور التلاميذ والطلاب، وتجنب الاختلاط في المدارس والجامعات، بعدما قامت وزارة التربية والتعليم والفني بتقديم منصة " تيمز" للتعليم عن بعد للمتعلمين والمعلمين، لتوفير الدعم خلال تعليق الدوام المدرسي والانتقال للتعليم المدمج

ISSN: 2707- 8655
EISSN:2707-8663

فأهميته في التعليم تأتى من أنه يعمل جنبا إلى جنب مع العقل البشري في توليفة محسوبة ومتقنة، تترجمها تطورات التكنولوجيا المختلفة، وبسببها أصبح البحث على شبكة الإنترنت جزءاً من التعلم المدرسي، كما حلت الأجهزة اللوحية محل الكتب أو بعضها في المدارس، إلا أن هذه التطورات قد تفقد بريقها أمام ما هو مرتقب من دخول الاصطناعي قطاع التعليم، الأمر الذي بدأ يطل برأسه فعلاً، واعداً بتحولات غير مسبوقة هذا القطاع.(مهدي،2023)

فالتكنولوجية الذكية هي التطبيقات الرقمية الحديثة والذكاء الاصطناعي وتعد تطبيقات الذكاء الاصطناعي ثورة في عالم التعليم، إذ تقدم فرصاً متعددة لتحسين عملية التعلم وتعزيز النتائج التعليمية، حيث يعمل الذكاء الاصطناعي على تمكين الأجهزة الحاسوبية من محاكاة بعض من قدرات العقل البشري، واستخدام البيانات والتحليلات الذكية لاتخاذ قرارات وايجاد حلول، ويشير مصطلح الذكاء الاصطناعي إلى مجموعة من تقنيات علوم الحاسب الآلي التي تمكن الأنظمة من أداء المهام التي تتطلب عادة الذكاء البشري، مثل الإدراك البصري والتعرف على الكلام واتخاذ القرار وترجمة اللغة(Holder, Khurana, and Watts,2018) وترتكز فلسفة الذكاء الاصطناعي على قيام الآلة بمحاكاة العقل البشري من خلال أنظمة الحاسب الآلي بحيث تكون قادرة على التعلم وجمع البيانات وتحليلها وإيجاد العلاقات بينها واتخاذ القرارات، حيث إن الآلة تستطيع التفكير فتتعلم وتقرر وتتصرف كالإنسان (محمود 2020 زروقي وفالتة، 2020).

وترى الباحثة أن تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم توفر العديد من الفوائد، مثل تخصيص تجربة التعلم لكل متعلم بناءً على احتياجاته ومستواه الفردي، وتوفير ردود فعل فورية وتقييم غير تقليدي لأداء الطلاب، كما يمكن للطلبة الاستفادة من التطبيقات الذكية في التعلم الذاتي والتنمية المستمرة، وتوفير موارد تعليمية متنوعة وسهلة الوصول. علاوة على ذلك، يمكن لتطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم تحليل كميات ضخمة من البيانات التعليمية واستخلاص الأنماط والاتجاهات منها مما يساهم في تمكين المعلمين من تحسين استراتيجيات التدريس وتخطيط المنهاج الدراسي بشكل عام، تطبيقات الذكاء الاصطناعي تعزز التفاعل بين المعلم والطالب، وتساهم في خلق بيئة تعليمية محفزة وشخصية. ومع تطور التكنولوجيا، من المتوقع أن يستمر الاستخدام المتزايد لتطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم وتحسين نوعية التعليم في جميع أنحاء العالم.

2.2 أهمية التكنولوجية الذكية في التعليم

تكمن أهمية التكنولوجية الذكية من خلال تعدد مجالات توظيفها المختلفة في الميدان التعليمي، ومن مجالات هذا التوظيف أنها تساعد في تمكين الأشخاص من ذوي الاحتياجات الخاصة بالحصول على الاستقلالية والإنتاجية، ويرى (المهدي،2022) أن ثمة تطبيقات في "الذكاء الاصطناعي لمساعدة المكفوفين SeeingAl"، وهو مجاني، ويمكن من خلاله قراءة النص بصوت عال، والتعرف على الأشخاص وعواطفهم. كذلك تستخدم التكنولوجيا الذكية من أجل دعم الفئات المهمشة في المجتمع، من خلال برنامج مدعوم بالذكاء الاصطناعي يعمل على مساعدة ضحايا العنف الأسري، قدمته مؤسسة سيج Sage بالشراكة مع

معهد مدينة سول للعدالة الاجتماعية في جنوب إفريقيا. ويضيف (حسن ،2023) أن التكنولوجيا الذكية متمثلة بالذكاء الاصطناعي حققت بالفعل نجاحات كبيرة في التعليم فمع استمرار تطور التكنولوجيا، من المرجح أن يصبح استخدام الذكاء الاصطناعي في التعليم أكثر انتشاراً وتطوراً، مما يوفر فرصا جديدة للتعلم الشخصي والتقييم والدعم.

والذي يبدو للباحثة أن تكنولوجيا التعليم الذكية تؤدي دوراً حيوياً في تحسين جودة التعليم في فلسطين، فهي تمكن الطلاب من الوصول إلى موارد تعليمية متنوعة ومحفزة عبر الإنترنت، وتوفر لهم فرصًا للتعلم التفاعلي والتعليم عن بعد وبفضل التكنولوجيا الذكية، يمكن للمدارس والجامعات في فلسطين توفير تجارب تعليمية متطورة تساهم في تنمية مهارات الطلاب وتعزز تفاعلهم مع المواد الدراسية بطريقة مبتكرة ومشوّقة، وخاصة في الظروف الاستثنائية التي تعيشها فلسطين.

2.3 تطبيقات التكنولوجية الذكية التي يمكن استخدامها في التعليم

وهي التطبيقات والبرامج التي يمكن استخدامها من أجل تعزيز استمرارية التعليم في فلسطين بأقل جهد وتكلفة ومنها ما هو متصل بتطبيقات الذكاء الاصطناعي، وفيما يلي ذكر لبعضها:

الروبوتات: هي جزء مهم في انظمة الذكاء الاصطناعي، وهي عبارة عن برمجية تحاكي عملية المحادثة لشخص حقيقي، بالإضافة إلى توفير التفاعل بين المتعلم والبرنامج والذي يمكن أن يتم باستخدام الرسائل النصية أو الصوتية حيث أنه مبرمج لكي يعمل بشكل مستقل دون تدخل من أحد، والهدف من استخدامه هو الإجابة عن الأسئلة التي تطرح عليه، وتقدم الأجوبة من قواعد البيانات التي يتم تغذيته بها والتي تكون كأنها صادرة من شخص حقيقي..(Fryer, Nakao, Thopson, 2019, 281)

تساعد الروبوتات في عمليتي التعليم والتعلم بشكل كبير، ففي عملية التدريس تعمل كمساعدات تعليمية ذكية أو مدرسين مستقلين أو مساعدين للقيام بأنشطة تعليمية أثناء التواصل والتفاعل مع الطالب، كما تعمل على تنمية مهارات التفكير الإبداعي للمتعلمين، وفي الوقت نفسه فإنه يثري موارد التعليم ويوفر المزيد من وسائل التعليم التي تلعب دوراً مهماً في تحقيق جوانب التعلم المستدام، وقد ذكرت دراسة Tiwari (2017) عدد من الفوائد والتطبيقات المحتملة لاستخدام الروبوتات في العملية التعليمية وهي أن الروبوتات لا تشعر بالرتابة أو فقدان الصبر؛ إذ يمكنها تكرار نفس الموضوعات في نفس المواد التعليمية مع الطلاب إلى عدد لانهائي بالإضافة إلى شعور الطلاب بالراحة والهدوء أثناء التحدث إلى الروبوتات بالحاسب الآلي أكثر من التحدث إلى أي الشخص، وتجذب انتباه الطلاب حيث أنها تتماشى مع التطورات التكنولوجية في عصرنا الحالي مما يجعلهم يقبلون على استخدامها، وتساعد في تنمية مهارات التحدث والكتابة والاستماع لدى الطلاب بالإضافة إلى استخدام عدد من التراكيب اللغوية التي لم تتح لهم فرصة لاستخدامها فيما مضى، بالإضافة إلى توفير تغذية راجعة فورية للطلاب.

الأنظمة الخبيرة: هي برامج مصممة لمماثلة السلوك أو المهارات البشرية، وتنبع قدرات الأنظمة الخبيرة من فكرة أنه يمكن استخدامها في أي وقت لدعم وتعزيز وإثراء عمليات التعلم، إذ إنها نوع من أنظمة

ISSN: 2707- 8655
EISSN:2707-8663

برمجيات الحاسب الآلي الذكية التي تحتوى على الكثير من جوانب التعلم المعرفية والمهارية في مادة معينة، بالإضافة إلى قدرته على التوصل إلى استنتاجات وأحكام مسبقة بناءً على الأحداث والتجارب السابقة التي تم تغذية الأنظمة بها باعتبارها أنظمة مبرمجة، وتكشف عن نتائج التفكير المنطقي، ويمكن استخدام الأنظمة الخبيرة في حل المشكلات المختلفة في عمليات التعلم نظرا لقدرتها الكبيرة على تخزين البيانات وتحليلها وحسابها(**Subrahmanyam Swathi, 2018, 110**).

المحتوى الذكي: ويقصد به إمكانية إنشاء محتوى رقمي بواسطة الروبوت بنفس درجة المهارة مثل الإنسان، إذ يمكن للذكاء الاصطناعي المساعدة في تحويل الكتب المدرسية المطبوعة إلى رقمية أو إنشاء منصات رقمية تعليمية للطلاب من جميع الأعمار والصفوف، ويمكن للذكاء الاصطناعي توضيح محتوى الكتاب المدرسي لتصبح أكثر قابلية للفهم من خلال إعداد ملخصات واختبارات وبطاقات تعليمية، كمثال لهذه المنصات منصة Netex Learning والتي تمكن الأساتذة من تصميم محتوى رقمي من خلال مجموعة متنوعة من الوسائط بما في ذلك الفيديو والصوت والمساعد التعليمي عبر الإنترنت حيث أصبح المحتوى الافتراضي مثل المحاضرات الرقمية ومؤتمرات الفيديو حقيقة واقعة بفضل الذكاء الاصطناعي.(Jin, 2019, 221)

وترى الباحثة أن استخدام تطبيقات التكنولوجيا الذكية في التعليم تعد أداة حيوية لتمكين الطلاب وتوفير فرص تعليمية متساوية للجميع، بما في ذلك طلابنا الذين يعانون من إتمام العملية التعليمة التعليمة بشكلها الاعتيادي. فمن خلال استخدام التكنولوجيا، يمكن للطلاب الوصول إلى موارد تعليمية متنوعة وتعلم المهارات التقنية التي قد تساعدهم في تحقيق أهدافهم المهنية في المستقبل. على الرغم من التحديات التي تواجه طلبتنا، إلا أن الاستثمار في التكنولوجيا الذكية في التعليم يمكن أن يساعد في بناء جيل مستقبلي متعلم وملهم رغم الظروف الصعبة. وعلى الرغم من الجهود المبذولة من قبل وزارة التربية والتعليم الفلسطينية وجهود المعلمين والمعلمات في سبيل إتمام العملية التعليمية وتوفير التعليم إلا أن هناك قصور في جوانب محددة تتعلق بالطلبة والمعلمين، وخاصة في المواد الدراسية العلمية كالعلوم والحياة كونه يرتكز على أكثر من مهارة تجريبية، ففي ظل الأوضاع الراهنة وعرقلة عملية التعليم بسبب ظروف الاحتلال الإسرائيلي باتت الحاجة ملحة لتفعيل منصات التعليم عن بعد و وذلك بهدف ضمان استمرار تعليم طلبتنا ضمن الإمكانيات المتاحة وتحفيز قدراتهم الفكرية والمعرفية للبحث والتقصي عن ميسر ومبسط للعملية التعليمية التعلمية وخاصة في المباحث العلمية التي تتطلب جُهداً إضافياً مختلفاً في سبيل تحقيق الأهداف التعليمية المنهجية.

في ضوء ما تقدم، لابد من التأكيد على أن تطبيقات لتكنولوجية الذكية بما فيها الذكاء الاصطناعي لا تخرج في النهاية عن كونها من الوسائل التعليمية الحيوية، والتي تعمل على تحقيق أهداف التعليم المستقبلي، إذ يصبح تحقيق هذه الأهداف معتمدًا على تنشيط دور المعلمين في استخدام هذه التقنيات، وتحديداً في ظل التحديات المستقبلية. تمكن هذه التطبيقات من تيسير التواصل بين الطلبة، وتغيير

أساليب تنظيم المعرفة، وتقديم الدعم لتلبية الفروق الفردية، وتعزز المرونة والتكامل في عملية التعلم، جاعلة إياها ذات دلالات وتوجيهات ذاتية. بالإضافة إلى ذلك، تساعد في تسهيل استخدام المحاكاة للمهام الصعبة للطلاب داخل الفصل، ويعزز استخدام التقنيات المتقدمة في تحقيق انتشار واسع للتعليم المرئي والسمعي، وتقديم المعرفة الجديدة، واكتساب المهارات المتقدمة. تفتح أيضًا فرصًا جديدة للتعلم الشيق والمفيد للطلاب، بما يعززها من بيئة تعليمية غنية، تعزز التعلم الذاتي والتعاوني، وتساهم في توجيه المعلمين والطلاب نحو مستويات جديدة من المعرفة التي كان من الصعب الوصول إليها بدون تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي. فقد تساهم هذه التقنيات في تنمية مهارات التفكير العالي وتعزيز جودة بيئة التعلم، وتعزيز التنمية الذاتية والتعاون في التعليم.

الجانب الثاني المفاهيم العلمية:

ازداد الاهتمام في السنوات الأخيرة بدراسة موضوع اكتساب الطلاب للمفاهيم بطريقة علمية سليمة وذلك من خلال البحث عن استراتيجيات تدريس فعالة تزيد من طول مدة احتفاظ الطلبة بالمفاهيم. ولما كان منحى التدريس الذي يستخدمه المعلم من العوامل الأساسية التي تؤثر في زيادة (Kwon, et al., 2009 طول فترة احتفاظ الطلبة بالمعرفة بشكل عام والمفاهيم بشكل خاص، فإنه من الضروري البحث عن استراتيجيات التدريس التي تلبي هذا الغرض، وهو ما يؤكد أهمية توظيف استراتيجيات تدريس مناسبة لهذا الغرض (Rohrer & Taylor, 2006)ويمكن النظر إلى المفاهيم العلمية من عدة زوايا (الخليلي و آخرون؛ 1996؛ 340- 370):

الأولى: من حيث طريقة إدراك هذه المفاهيم

أ) مفاهيم محسوسة أو قائمة على الملاحظة :وهي المفاهيم التي يمكن إدراك مدلولها عن طريق الملاحظة باستخدام الحواس أو أدوات مساعدة للحواس.

ب) مفاهيم شكلية أو مجردة أو غير قائمة على الملاحظة :وهي المفاهيم التي لا يمكن إدراك مدلولاتها عن طريق الملاحظة، بل يتطلب إدراكها القيام بعمليات عقلية وتصورات ذهنية معينة

الثانية: من حيث مستوياتها

أ) مفاهيم أولية : وهي مفاهيم غير مشتقة من مفاهيم أخرى

ب) مفاهيم مشتقة: وهي مفاهيم يمكن اشتقاقها من مفاهيم أخرى.

الثالثة: من حيث درجة تعقيدها:

أ) مفاهيم بسيطة :وهي المفاهيم التي تتضمن مدلولاتها عددًا قليلا من الكلمات.

ب) مفاهيم معقدة :هي المفاهيم التي تتضمن مدلولاتها عددًا أكثر من الكلمات.

الر ابعة: من حيث درجة تعلمها

أ) مفاهيم سهلة التعلم :هي المفاهيم التي يستخدم في تعريفها كلمات مألوفة للمتعلمين، أو هي المفاهيم التي سبق للمتعلم أن درس متطلبات تعلمها.

ISSN: 2707- 8655
EISSN:2707-8663

ب) مفاهيم صعبة التعلم :هي المفاهيم التي يستخدم في تعريفها كلمات غير مألوفة للمتعلمين، أو هي المفاهيم التي لم يسبق للمتعلم دراسة متطلبات تعلمها.

وترى الباحثة أن المفاهيم العلمية هي تجريد للعناصر المشتركة بين عدة مواقف أو حقائق، وتشتمل على عمليا ت تمييز بين مجموعة من المثيرات، وتعتبر من أهم نواتج العلم التي يتم من خلالها تنظيم المعرفة العلمية في صورة ذات معنى، وأصبح اكتساب المفاهيم هدفًا رئيسًا في جميع مراحل التعليم المختلفة، كما أن استيعاب المفاهيم بطريقة علمية صحيحة يساعد المتعلم في صنع قراراته اليومية وتدبير أموره الحياتية المختلفة.

الدراسات السابقة والتعقيب عليها:

تمثل الدراسات السابقة نقطة مركزية في البحوث الأكاديمية، بل هي القاعدة الرئيسة لبناء جهد بحثي رصين. وهذا بلا شك يؤكد على أن الدراسات الأكاديمية لا تُبنى من فراغ وإنما هي عملية معرفية تراكمية تنطلق من جهود الباحثين السابقين وغايتها تحقيق تقدم وإضافة للمعرفة الإنسانية. ولقد تناول العديد من الباحثين والتربويين دراسات متعددة المجالات حول التكنولوجية الذكية وتطبيقاتها في العملية التعليمية التعلمية وتحديداً في المباحث العلمية؛ وفيما يلي عرض لبعضها:

أجرت "ابو هولا، والمطيري" (2012) دراسة هدفت إلى معرفة أثر استخدام برنامج تعليمي حاسوبي في تغيير المفاهيم البديلة في العلوم لدى طلاب الصف الثاني المتوسط في المملكة العربية السعودية في وحدتي الحركة والصوت، وتكونت عينة الدراسة من (90) طالباً، تم اختيارها قصدياً من شعبتين دراسيتين في إحدى المدارس الحكومية المتوسطة، تم تقسيمهم إلى مجموعتين؛ ضابطة درست موضوعي الحركة، والصوت بالطريقة التقليدية، وتجريبية درست الموضوعين نفسيهما بالبرنامج التعليمي الحاسوبي الذي تم اختياره .ولتحقيق أهداف الدراسة، طور الباحثان اختبار المعرفة المفاهيمية للكشف عن المفاهيم البديلة لدى الطلبة في وحدتي الحركة والصوت، وتألف الاختبار في صيغته النهائية من (31) سؤالا، وأسفرت الدراسة عن النتائج الآتية :وجدت فروق ذات دلالة إحصائية عند المستوى بين نسب شيوع المفاهيم البديلة لدى الطلبة على اختبار المفاهيم البديلة في المجموعتين الضابطة والتجريبية ولصالح المجموعة التجريبية وأوصت الدراسة بضرورة الاستفادة من استخدام الحاسوب في مواقف التعلم - التعليم بما يحقق مستوى أفضل من الأداء والإنجاز لدى الطلاب.

أضافت دراسة "البشايرة والفتينات" (2009) استقصاء أثر استخدام برنامج تعليمي محوسب في إجراء التجارب الكيميائية في تحصيل طلبة الصف التاسع الأساسي في وحدة نشاط الفلزات من مبحث الكيمياء وعلوم الأرض مقارنة بالطريقة التقليدية لإجراء التجارب في المختبر، وتكونت عينة الدراسة من (116) طالباً وطالبة من الصف التاسع الأساسي في مديرية التربية والتعليم لمنطقة القصر،(قسمت إلى أربع مجموعات)، مجموعتين ذكور، ومجموعتين إناث، وأظهرت نتائج الدراسة وجود فروق دالة إحصائياً في تحصيل طلبة الصف التاسع الأساسي في مبحث الكيمياء وعلوم الأرض تُعزى إلى طريقة التدريس:استخدام الحاسوب في

إجراء التجارب الكيميائية ولصالح المجموعة التجريبية .كما أظهرت النتائج عدم وجود فروق دالة في التحصيل تعزى إلى كل من النوع الاجتماعي والتفاعل بين طريقة التدريس والنوع الاجتماعي.

قدم العمري (2019) دراسة هدفت التعرف على ربوتات الدردشة (Chatbots) للذكاء الاصطناعي (AI)، ودورها في تنمية الجوانب المعرفية لدى طالبات الصف السادس الابتدائي في مبحث العلوم بجدة، مستخدمًا أداة الاختبار المعرفي، وبعد تقنين الأداة وحساب صدقها وثباتها، طبقت الأداة على عينة استطلاعية اختيرت قصديًا مكونة من عشر طالبات، واستخدمت الباحثة المنهج شبه التجريبي، وطبقت التجربة على مجموعتين تجريبية وضابطة، وبعد حساب درجات الطالبات ومعالجتها إحصائيا كشفت النتائج عن وجود فروق دالة إحصائية عند مستوى الدلالة بين متوسط درجات أفراد المجموعتين التجريبية والضابطة لصالح المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي للاختبار المعرفي، وأظهرت النتائج وجود فروق دالة معنويا في التطبيق البعدي للاختبار بين المجموعتين عند مستوى التذكر والفهم والتطبيق لصالح المجموعة التجريبية، ما يؤكد على فاعلية الربوت الدردشة للذكاء الاصطناعي (AI) في تنمية الجوانب المعرفية لطالبات الصف السادس الابتدائي بجدة، وفي ضوء هذه النتائج قدمت الباحثة عددًا من التوصيات والمقترحات.

أجرى (عبد اللطيف،2020) دراسة بهدف التعرف على فاعلية النظام التدريسي القائم على الذكاء الاصطناعي في تنمية الفهم العميق للتفاعلات النووية والقابلية للتعلم الذاتي لدي طلاب المرحلة الثانوية. ولتحقيق هذا الهدف، قام الفريق البحثي بإعداد نظام قائم على الذكاء الاصطناعي؛ لتدريس وحدة الكيمياء النووية بمنهج الصف الأول الثانوي. كما تم بناء أدوات البحث، وهي عبارة عن اختبار الفهم العميق للتفاعلات النووية، ومقياس القابلية للتعلم الذاتي. وللتحقق من فاعلية نظام التدريس، تم اختيار مجموعة مكونة من (65) طالبة من طالبات الصف الأول الثانوي، وتقسيمها إلى مجموعة تجريبية درست وحدة الكيمياء النووية باستخدام نظام التدريس القائم على الذكاء الاصطناعي، وأخرى ضابطة درست نفس الوحدة بالطريقة التقليدية. وتم تطبيق أدوات البحث قبل وبعد دراسة الوحدة. وأظهرت نتائج البحث وجود فرق دال إحصائيا بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لأدوات البحث لصالح المجموعة التجريبية، وكذلك وجود فرق دال إحصائيا بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لأدوات البحث لصالح التطبيق البعدي. وهذا يدل على فاعلية النظام التدريس القائم على الذكاء الاصطناعي في تنمية الفهم العميق للتفاعلات النووية والقابلية للتعلم الذاتي لدي طالبات الصف الأول الثانوي.

وأجنبياً قدم (أفرميدو ولويس، 2023)دراسة حول استخدام الذكاء الاصطناعي في العلوم الطبيعية المدرسية من خلال الكشف عن تأثير تطبيقات الذكاء الاصطناعي على تعليم وتعلم العلوم المدرسية وأنواع تطبيقات الذكاء الاصطناعي المستخدمة في العلوم، إذ قام الباحثان باستخدام المنهج الوصفي من خلال مراجعة (22) دراسة مجموعة من الدراسات البحثية وخرجت بعد نتائج منها يمكن أن تساعد تطبيقات

ISSN: 2707- 8655
EISSN:2707-8663

الذكاء الاصطناعي في تحسين عمليات التدريس لتحسين الإنجازات التعليمية المنخفضة العامة في المواد العلمية كما أن التأثير الإيجابي الإجمالي لتطبيق الذكاء الاصطناعي على تعليم العلوم في المدارس يفتقر إلى الأدلة التجريبية الملموسة.

من الاطلاع على الدراسات السابقة وجد هناك العديد من الدراسات التي تتناول تطبيقات التكنولوجية الذكية والرقمية في التعليم؛ وهذا يدلل على أهمية موضوع الدراسة، ونرى تشابهاً عاماً بين الدراسات السابقة والموضوع الرئيس، فعلى سبيل الذكر لا الحصر دراسة "البشايرة والفتينات" (2009) استقصاء أثر استخدام برنامج تعليمي محوسب في إجراء التجارب الكيميائية كذلك دراسة العمري (2019) أشارت أن ربوتات الدردشة لها دور كبير في تنمية الجوانب المعرفية لدى طالبات الصف السادس في مبحث العلوم، وكذلك دراسة (أفرميدو ولويس، 2023) بينت أهمية الذكاء الاصطناعي وأثره على تعليم وتعلم العلوم الطبيعية المدرسية. وعليه هذا التنوع افاد الباحثة في توجيهها نحو العديد من مصادر المعلومات المفيدة ذات العلاقة بمشكلة الدراسة، كذلك الاستفادة من نتائج الدراسة السابقة في مناقشة نتائج الدراسة الحالية أما ما يميز الدراسة الحالية أنها من أوائل الدراسات المحلية التي تقدم التكنولوجيا الذكية كحل لمشكلة عدم انتظام العملية التعليمية في الظروف الراهنة واعتبرت التكنولوجيا الذكية أحد الحلول للأزمة التي يمر بها الواقع التعليمي الفلسطيني.

3. منهجية الدراسة

تعد هذه الدراسة دراسة شبه تجريبية ميدانية، المتغير المستقل للدراسة هو برنامج التكنولوجية الذكية، والمتغيرات التابعة هي المفاهيم الأساسية الكيميائية، وتم قياسه بالدرجة التي يحصل عليها الطالب على مقياس المفاهيم والمهارات المعد لذلك من قبل الباحثة. وتم استخدام "تصميم المجموعتين (ضابطة-تجريبية) تم التكافؤ بينهم في العمر الزمني(13-14) سنة، وفي الجنس (ذكور) العام الدراسي (2024/2023)، تم عمل قياس قبل وبعد استخدام برنامج التكنولوجية الذكية تحصيل المفاهيم والمهارات إذ تم تقسيم عينة البحث إلى مجموعتين يطبق عليهما اختبار تحصيل مفاهيم حياتنا كيمياء قبل إجراء المعالجة المتضمنة برنامج التكنولوجية الذكية، بهدف ضبط الفروق القبلية بين مجموعتي التجربة ثم تعيين إحدى المجموعتين عشوائياً كمجموعة (تجريبية) نمط التعلم المدمجBlended Learning . . والأخرى (ضابطة) تدرس بالطريقة الاعتيادية وبعد انتهاء التجربة، يطبق اختبار تحصيل المفاهيم والمهارات للكشف عن الفروق في أداء المجموعتين.

3.1 عينة الدراسة

تكونت عينة الدراسة الأساسية من (46) طالباً من طلاب الصف الثامن الأساسي بواقع (22) طالبا عينة ضابطة تدرس المفاهيم الكيميائية الأساسية بوحدة حياتنا كيمياء بكتاب العلوم والحياة المقرر في الفصل الدراسي الثاني؛ و(24) طالبا عينة تجريبية خضعت لدراسة المفاهيم نفسها باستخدام برنامج

التكنولوجية الذكية المعد لذلك، تراوحت أعمارهم الزمنية ما بين (13-14) سنة، بمتوسط عمر زمني قدره (13.2) سنوات، ملتحقين بإحدى المدارس الحكومية في محافظة طولكرم.

3.2أدوات الدراسة

أولاً: اختبار تحصيلي (الكتروني) لمفاهيم حياتنا كيمياء (من إعداد: الباحثة) ملحق (1)

تكون هذا الاختبار الموضوعي من (30) فقرة يجاب عليها الكترونياً وتحصل كل اجابة صحيحة على درجة واحدة. وقد تم إتباع: الخطوات الآتية في إعداد هذا الاختبار:

1- تم تحليل محتوى وحدة (حياتنا كيمياء) لتحديد المفاهيم الكيميائية الأساسية التي يتناولها هذا الفصل من قبل الباحث. وروجعت أدبيات البحث والدراسات ذات الصلة.

جدول (1) جدول مواصفات المحتوى العلمي لوحدة حياتنا كيمياء من مبحث العلوم والحياة

الرقم	عنوان الدرس	عدد الصفحات	الوزن النسبي
1)	الروابط الكيمائية	4	%20
2)	التفاعل الكيميائي ودلالته	7	%35
3)	أنواع المركبات الكيميائية	9	%45

2- عرض قائمة المفاهيم على لجنة من المحكمين التربويين في مادة الكيمياء ومدرسي المادة الذين يقومون بتدريس المنهج الوارد في دراسة الدراسة الحالية.

3- **صدق الاختبار:** صدق المحكمين، عرض الاختبار على خمسة محكمين يحملون درجة البكالوريوس في الكيمياء والعلوم، ودرجة الماجستير، والدكتوراه في طرق تدريس العلوم، وأجريت بعض التعديلات في نصوص بعض الفقرات وبدائلها بناءً على ملاحظاتهم لكي تصبح أكثر ملائمة لمستوى الطلاب، ولأهداف البحث وبلغت نسبة الاتفاق (90%) مما يشير إلى صدق الاختبار.

- **ثبات الاختبار** :تم حساب ثبات الاختبار بإعادة التطبيق على عينة محايدة ممن سبق لهم دراسة المادة في إحدى مدارس مجتمع البحث تألفت من(40) طالباً من الصف الثامن ، وتم حساب ثبات إعادة الاختبار بفاصل زمني قدره ثلاثة أسابيع فبلغ معامل الثبات (0.84) باستخدام معادلة كودر ريتشاردسون(KR-20)، وتم التأكد من هذا الثبات باستخدام معادلة الفا كرونباخ وكانت القيمة (0.89) و**تحديد زمن الاختبار:** متوسط زمن الاختبار (**30**) دقيقة.

4- **تطبيق الاختبار:** يطبق الاختبار بشكل فردي أو جمعي ويتيح الاختبار لكل طالب في النهاية الحصول على التغذية الراجعة من خلال تحديد الدرجة في نهاية الاختبار.

ثانياً: مقياس المهارات بوحدة حياتنا كيمياء (من إعداد: الباحثة) ملحق رقم (2) يهدف هذا المقياس إلى قياس المهارات لدى طلاب الصف الثامن بوحدة حياتنا كيمياء، ولإعداد هذا المقياس أجريت الخطوات الآتية:

ISSN: 2707- 8655
EISSN:2707-8663

1- الاطلاع على بعض الأدبيات السابقة لتحديد المهارات والتي تمثلت في تحديد الملاحظة، الاستنتاج، التفسير التطبيق حل المشكلات

2- صياغة عبارات المقياس، بما يتناسب مع المفاهيم الكيميائية الأساسية بوحدة الكيمياء.

وصف المقياس: يتكون المقياس من خمسة أقسام تقيس مهارات الطلبة، (30) فقرة كل عبارة يحصل على درجة واحدة عند الاجابة ويطبق الاختبار بشكل الكتروني ويعطي تغذية راجعة لكل طالب عن إجابته في نهاية الاختبار.

تم تحديد صدق المقياس عن طريق حساب صدق الاتساق حيث تم تطبيق المقياس على عينة قدرها (40) طالبا من خارج عينة البحث ممن سبق لهم دراسة وحدة حياتنا كيمياء وذلك لمعرفة الاتساق الداخلي بين درجة كل مجال من مجالات مقياس المهارات في وحدة حياتنا كيمياء ودرجته الكلية، ثم بين قدراته الفرعية وتراوحت قيم معاملات ارتباط بيرسون ما بين (0.74 - 0.91)، وكانت جميع قيم معاملات الاتساق الداخلي موجبة ومرتفعة ودالة إحصائيا عند مستوى (0.05)، مما يشير إلى صدق المقياس.

للتأكد من ثبات الاختبار تم تطبيقه على عينة محايدة ممن سبق لهم دراسة المادة في إحدى مدارس مجتمع البحث تألفت من (40) طالباً من الصف الثامن الأساسي، ونظراً لأن المقياس يتضمن عبارات موضوعية، تكون استجابتها إما صحيحة أو غير صحيحة، فقد تم حساب معامل الثبات باستخدام معادلة ألفا كرونباخ، لأنها الطريقة المناسبة لحساب معامل الثبات في مثل هذه الحالة. وكانت قيم معاملات الثبات كالتالي: الملاحظة (0.87)؛ التفسير (0.91)؛ الاستنتاج (0.90)؛ التطبيق (0.89)؛ حل المشكلات (0.81)، والدرجة الكلية (0.93)

تحديد زمن الاختبار: متوسط زمن الاختبار (40) دقيقة

جدول (2) المواصفات لمقياس المهارات لوحدة حياتنا كيمياء من مبحث العلوم والحياة

الموضوع	عدد الحصص	المهارات (عدد الفقرات في المقياس)			المجموع
		التطبيق (معارف إجرائية)	الملاحظة والتفسير	حل المشكلات	
الروابط الكيمائية	4	3	1	2	6
التفاعل الكيميائي ودلالته	7	5	2	3	10
أنواع المركبات الكيميائية	9	4	3	7	14
المجموع	20	12	6	12	30

ثالثاً: برنامج التكنولوجية الذكية لإكساب المفاهيم الكيميائية بوحدة حياتنا كيمياء لدى طلاب الصف الثامن (من إعداد الباحثة)

هدف البرنامج:

يهدف البرنامج الحالي إلى تنمية التفكير العلمي من خلال إكساب المفاهيم الكيميائية الأساسية بوحدة حياتنا كيمياء بكتاب العلوم والحياة؛ الفصل الدراسي الثاني وذلك باستخدام تطبيقات التكنولوجيا الذكية

أ) وصف البرنامج

يتكون البرنامج من تسع جلسات لإكساب المفاهيم الكيميائية بوحدة حياتنا كيمياء وفيما يلي جدول رقم (1) يوضح وصفاً موجزا لجلسات البرنامج.

جدول رقم (3). يوضح وصف موجز لجلسات البرنامج.	
رقم الجلسة	هدف الجلسة
1	التعرف على بعض المفاهيم الخاصة التالية: الفلز، اللافلز، الأيون، الشحنة، الذرية، إلكترونات التكافؤ
2	التعرف على أنواع الروابط الكيميائية والمفاهيم الكيميائية الخاصة بها: الرابطة الأيونية، التشاركية،
3	التعرف على مفهوم التفاعل الكيمائي، المعادلة الكيميائية
4	تحديد دلائل التفاعل الكيميائي
5	التعرف على مفهوم تفاعل التعادل، تفاعل التأين،
6	التعرف على بعض أنواع المركبات الكيمائية
7	التعرف على المفهوم الكيميائي الحمض، القاعدة، الملح،
8	التعرف على استخدامات المركبات الكيميائية في الحياة

- **إعداد البرنامج**

- تحديد **المفاهيم** الكيميائية الأساسية بوحدة حياتنا كيمياء بكتاب العلوم والحياة المقرر على طلاب الصف الثامن الأساسي الفصل الدراسي الثاني.

- تقسيم محتوى البرنامج إلى عدة جلسات حسب نوع وعدد المفاهيم بالوحدة التي يتضمنها الفصل الثاني من الكتاب المقرر وهي (**الروابط الكيميائية- التفاعل الكيميائي- المركبات الكيميائية)**

- **تحديد** الوسائل التعليمة سيتضمنها البرنامج، ببرامج التكنولوجية الذكية وهي :

جدول (4) :برامج وتطبيقات التكنولوجيا الذكية		
المحتوى العلمي	البرنامج المستخدم	الهدف
الروابط الكيمائية	gptgo.ai/، ديزانر، gemini.	عمل صور للروابط، إعطاء مفاهيم مختلفة
التفاعل الكيميائي	كوركديل،	إجراء التجارب الكيميائية ، والتعرف إلى دلائل التفاعل
أنواع المركبات	Chemequations	موازنة معادلات، التعرف على أطراف التفاعل
	ديزانرvidnoz	مفهوم المركبات ، صور للصيغ البنائية ،الجزيئية
	gptgo.ai..	معلومات مختلفة عن المفاهيم العلمية المرتبطة بالمركبات
مراجعة عامة	conker.	تقويم عام

- **تحديد** طرق واستراتيجيات استثارة دافعية الطالب للتعلم، بما يضمن عدم نفور الطلاب منها، وذلك من خلال التنوع في الوسائط المتعددة من صوت، وصورة، وحركة.

- **تحديد** وسائل التقويم الملائمة لموضوع البرنامج وكذلك اختبار المفاهيم القبلي والبعدي. وصف مكونات كل شاشة من شاشات البرنامج بالتفصيل وفقاً.

ISSN: 2707- 8655
EISSN:2707-8663

3.3 الأساليب الاحصائية المستخدمة في الدراسة

معامل ارتباط بيرسون لحساب معاملات الاتساق الداخلي لأسئلة الاختبار وفقرات المقياس؛ ومعادلة ألفا كرونباخ ومعادلة كودر- ريتشاردسون لإيجاد معامل ثبات الاختبار. معادلة معامل التمييز لإيجاد معامل تمييز فقرات الاختبار التحصيلي - اختبار (ت) للعينات المستقلة T-Test Independent-Samples، حساب المتوسطات والانحرافات المعيارية - حساب مربع إيتا 2 للتحقق من فروض البحث.

4. نتائج الدراسة

4.1 تجانس مجموعتي الدراسة

للتأكد من تجانس مجموعتي البحث تم تطبيق المقاييس المستخدمة في الدراسة قبل تقسيم المجموعات، وللتحقق من هذا التجانس تم حساب الفروق بين المجموعتين التجريبية والضابطة في متغيرات الدراسة وجاءت النتائج كما تتضح من الجدول رقم (5)؛(6) :

جدول رقم (5). الفروق بين متوسطات الدرجات والانحر افات المعيارية وقيم (ت) ومستوى دلالتها الإحصائية لطلاب مجموعتي البحث في الاختبار القبلي لتحصيل مفاهيم حياتنا كيمياء.

	المجموعة	ن	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة ت	مستوى الدلالة
الدرجة الكلية لتحصيل مفاهيم حياتنا كيمياء	ضابطة	22	16.22	3.011	0.529	غير دالة
	تجريبية	26	16.61	3.350		

جدول رقم (6). الفروق بين متوسطات الدرجات والانحر افات المعيارية وقيم (ت) ومستوى دلالتها الإحصائية لطلاب مجموعتي البحث (الضابطة – التجريبية)في الدرجة الكلية للتطبيق القبلي لمقياس المهارات

المهارات	المجموعة	ن	المتوسط	الانحراف	قيمة (ت)	مستوى الدلالة
ملاحظة	ضابطة	22	3.33	0.86	1.0	غير دالة
	تجريبية	26	3.17	0.74		
تفسير	ضابطة	22	1.93	0.74	0.26	غير دالة
	تجريبية	26	1.96	0.69		
استنتاج	ضابطة	22	1.74	0.80	0.97	غير دالة
	تجريبية	26	1.89	0.76		
تطبيق	ضابطة	22	1.87	0.72	0.51	غير دالة
	تجريبية	26	1.94	0.763		
حل مشكلات	ضابطة	22	1.93	0.749	0.65	غير دالة
	تجريبية	26	2.02	0.71		
الدرجة الكلية	ضابطة	22	10.80	0.76	0.92	غير دالة
	تجريبية	26	10.98	1.25		

4.2 ثانيا: التحقق من صحة فروض الدراسة

- **للتحقق من صحة الفرض الأول والذي ينص على أنه:** توجد فروق دالة إحصائياً بين متوسطي درجات المجموعتين الضابطة والتجريبية في التطبيق البعدي لاختبار تحصيل المفاهيم لصالح المجموعة التجريبية وذلك بعد ضبط اثر الاختبار القبلي. استخدم الباحث اختبار (ت) للعينات المستقلة ويوضح جدول (7) هذه النتائج.

جدول رقم (7). يوضح الفروق بين متوسطات الدرجات والانحرافات المعيارية وقيم (ت) ومستوى دلالتها الإحصائية لطلاب مجموعتي البحث في الاختبار البعدي لتحصيل مفاهيم حياتنا كيمياء

	المجموعة	ن	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة ت	مستوى الدلالة	حجم التأثير إيتا
الدرجة الكلية	ضابطة	22	18.98	2.46	5.60	0.01	% 24.6
	تجريبية	26	25.04	3.47			

يتضح من الجدول السابق رقم (7) وجود فرق دال إحصائياً بين متوسطي المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في الاختبار البعدي لتحصيل مفاهيم حياتنا كيمياء وذلك لصالح المجموعة التجريبية، وأن قيمة (ت) المحسوبة دالة إحصائياً عند مستوى (0.01)؛ مما يوضح أن استخدام البرنامج الحالي كان له نتائج إيجابية في اكتسابهم المفاهيم لدى أفراد المجموعة التجريبية وكان أثره واضحًا في امتلاك المفاهيم واكتسابه، ويمكن تفسير هذه النتيجة في ضوء أن البرنامج ساعد الطالب في بناء المعرفة بنفسه من خلال الاستعانة بالعديد من الأنشطة والتجارب العملية، مما جعل التعلم ذي معنى وقائماً على الفهم لديه أي إن هذه النتائج تؤكد فاعلية التدريس وفقًا للتعلم باستخدام التكنولوجية الذكية وتفوقه على الطريقة الاعتيادية.

وقد اتفقت هذه النتيجة مع نتائج دراسات كل من؛ "القرني" (2006) التي بحثت أثر استخدام أسلوب المحاكاة الحاسوبية في تدريس العلوم على تحصيل المفاهيم العلمية لدى طلاب الصف الثاني المتوسط بمحافظة بيشه. ونتائج دراسة "ابو هولا، والمطيري" (2012) في التعرف على أثر استخدام برنامج تعليمي حاسوبي في تغيير المفاهيم البديلة في العلوم لدى طلاب الصف الثاني المتوسط في المملكة العربية السعودية في وحدتي الحركة والصوت ووجدت فروق ذات دلالة إحصائية عند المستوى بين نسب شيوع المفاهيم البديلة لدى الطلبة على اختبار المفاهيم البديلة في المجموعتين الضابطة والتجريبية ولصالح المجموعة التجريبية. وتعزو الباحثة هذه النتائج أن الطلبة الذكور يميلون إلى استخدام التطبيقات الذكية بيسر وسهولة فهم يستخدمونها أيضاً في ألعابهم وتطبيقاتهم مثل السناب شات

- **للتحقق من صحة الفرض الثاني والذي ينص على أنه** "توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات المجموعتين الضابطة التجريبية للدرجة الكلية في التطبيق البعدي لمقياس المهارات لصالح المجموعة التجريبية بعد ضبط أثر الاختبار القبلي. استخدم الباحث اختبار (ت) للعينات المستقلة ويوضح جدول (8) هذه النتائج.

مجلة
جامعة المهرة
للعلوم الإنسانية
مجلة علمية محكمة نصف سنوية
عدد محكم خاص بأبحاث المؤتمر الدولي الأول بجامعة المهرة.
27-28- أكتوبر 2024م
ISSN: 2707- 8655
EISSN:2707-8663

جدول رقم (8). الفروق بين متوسطات الدرجات والانحرافات المعيارية وقيم (ت) ومستوى دلالتها الإحصائية لطلاب مجموعتي البحث (الضابطة – التجريبية)في الدرجة الكلية للتطبيق البعدي لمقياس المهارات

	المجموعة	ن	المتوسط	الانحراف	قيمة (ت)	مستوى الدلالة	حجم التأثير إيتا
ملاحظة	ضابطة	22	6.34	0.74	12.98	0.01	% 61.4
	تجريبية	26	10.08	0.75			
تفسير	ضابطة	22	3.92	0.69	10.56	0.01	% 51.3
	تجريبية	26	6.14	0.32			
استنتاج	ضابطة	22	3.78	0.76	8.58	0.01	% 40.7
	تجريبية	26	5.74	0.33			
تطبيق	ضابطة	22	3.88	0.76	8.53	0.01	% 41.0
	تجريبية	26	5.92	0.43			
حل مشكلات	ضابطة	22	3.04	0.71	5.39	0.01	% 33.5
	تجريبية	26	5.74	0.67			
الدرجة الكلية	ضابطة	22	14.98	1.25	27.78	0.01	% 87.9
	تجريبية	26	26.69	0.84			

يتضح من الجدول رقم (8) وجود فروق دالة إحصائية بين متوسطي المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لمقياس المهارات وذلك لصالح المجموعة التجريبية، وأن قيمة (ت) المحسوبة دالة إحصائيا عند مستوى (0.01) يعزى لاستخدام البرنامج القائم على التكنولوجية الذكية لإكساب المفاهيم الكيميائية الأساسية بوحدة حياتنا كيمياء ؛ مما يوضح أن استخدام برنامج قائم على التكنولوجية الذكية في الظرف الاستثنائية التي نعيشها في إكساب المفاهيم الكيميائية الأساسية بوحدة حياتنا كيمياء كان له نتائج إيجابية في تنمية المهارات المختلفة وكذلك الدرجة الكلية لدى أفراد المجموعة التجريبية مقابل أفراد المجموعة الضابطة. كما يتضح من الجدول رقم (8) نفسه أن حجم أثر البرنامج القائم على التكنولوجية الذكية لإكساب المفاهيم الكيميائية الأساسية بوحدة حياتنا كيمياء على تنمية المهارات كبير في جميع الأبعاد وكذلك الدرجة الكلية والتي بلغت نسبتها(87.9 %) وهي نسبة كبيرة تشير إلى قوة تأثير المتغير المستقل (البرنامج القائم على التكنولوجية الذكية) على المتغير التابع (المهارات) فحجم التأثير هو الذي يؤكد لنا الأثر بصورة أكثر وضوحاً، إذ يعد حجم التأثير الوجه المكمل للدلالة الإحصائية ولا يحل محلها. ويمكن تفسير هذه النتيجة على ضوء أن اكتساب المفاهيم بالشكل العلمي الصحيح وباستخدام التكنولوجيا الحديثة الذكية (تطبيقات الذكاء الاصطناعي) يتيح للطلبة التفكير أثناء التعلم وبخاصة اكتساب المهارات بدءاً من الملاحظة وصولاً إلى مرحلة حل المشكلات.

ولدى مقارنة هذه النتيجة بنتائج الدراسات التي أمكن الاطلاع عليها تبين أن هذه الدراسة أتت بمتغيرات جديدة حول المفاهيم العلمية وتنمية المهارات المختلفة في وحدة حياتنا كيمياء، وأن استخدام تطبيقات التكنولوجية الذكية المجانية أتاحت للطلاب فرص التجريب والمحاولة لأكثر من مرة دون الحاجة للجهد والوقت.

4.3توصيات

في ضوء نتائج البحث توصي الباحثة بما يلي:

1- تقديم دورات تدريبية متخصصة لمعلمي العلوم في تطبيقات التكنولوجية الذكية وكيفية توظيفها وأهميتها في العملية التعليمية.

2- تطبيق استخدامات التكنولوجية الذكية وخاصة المعامل الافتراضية في مجال تدريس العلوم الطبيعية كأحد الأساليب الفعالة لتحقيق أهداف تنمية المهارات والتحصيل في جميع مراحل التعليم وبخاصة الأساسية العليا.

3- تشجيع الباحثين والمختصين على تطوير وتعريب بعض تطبيقات التكنولوجية للذكية ليسهل التعامل معها لكافة شرائح المعلمين.

المراجع:

أبو هولا، امفضي؛ المطيري، محمد عبد الحافظ *(2012)*. أثر برنامج تعليمي حاسوبي في تغيير المفاهيم البديلة في مادة العلوم لدى طلاب الصف الثاني المتوسط في المملكة العربية السعودية، *مجلة جامعة دمشق، 26(4)*، 347-389.

ثروت (2024): إعادة هندسة منظومة التعليم الفلسطينية، مقالة منشورة جريدة القدس اليومية ، العدد (19576)، ص11

حسن، إسماعيل (2023): الذكاء الاصطناعي في التعليم، مركز اليوبيل للتميز التربوي ورئيس الجمعية العربية للروبوت والذكاء الاصطناعي.

الحسيني، بشاير (2023): دور الذكاء الاصطناعي في تعليم العلوم لتلاميذ المرحلة الابتدائية لتحقيق رؤية دولة الكويت 2035، المجلة التربوية، العدد 108، ج1، ص 154-175

الخليلي، خليل؛ وآخرون (1996). *تدريس العلوم في مراحل التعليم العام* . دبي: دار القلم

عبد اللطيف ، أسامة(2020): فاعلية نظام تدريس قائم على الذكاء الاصطناعي لتنمية الفهم العميق للتفاعلات النووية والقابلية للتعلم الذاتي لدى طلاب المرحلة الثانوية، مجلة البحث العلمي في التربية، ع21، ج4، 307 – 349

علي، حسين(2023): تنمية بعض مهارات إدارة الفصل اللازمة لمعلمي المرحلة الأولي من التعليم الأساسي على ضوء المعايير القومية للمعلم،مجلة البحث في التربية وعلم النفس،مجلد38، ع1، ص 577-656

صفراني، عائشة وفرحي محمد (2012): التنوع المعرفي وأثره في أداء الأفراد دراسة حالة جامعة الأغواط، مجلة دراسات – العدد الاقتصادي -المجلد 3، العدد 2، ص 56-86

ISSN: 2707- 8655
EISSN:2707-8663

الفراني، لينا (2020): تضمين تطبيقات الذكاء الاصطناعي في مدارس المرحلة المتوسطة من التكيف إلى الاعتماد

الغامدي، أريج (2014): دمج مهارات التفكير في التدريس ، الإدارة العامة للتدريب الكيلاني .

المهدي، مجدي(2022): التعليم وتحديات المستقبل في ضوء فلسفة الذكاء الاصطناعي ، مجلة تكنولوجيا التعليم والتعلم الرقمي ص 99 – ص 140 https://jetdl.journals.ekb.eg/

الأجنبية

.Jin, L. (2019). Investigation on Potential Application of Artificial Intelligence in Preschool Children's Education, **Journal of Physics: Conference Series.**

Holder, Chris , Khurana, Vikram and Watts, Mark.(2018)." Artificial Intelligence: Public Perception, Attitude and Trust".[Available Online] Retrieved 24 July 2020 from https://d1pvkxkakgv4jo.cloudfront.net/app/uploads/2019/06/11 090555/Artificial-Intelligence-Public-Perception-Attitude-andTrust.pdf

Pokrivcakova, Silvia.(2019)."Preparing Teachers for the Application of AI-powered Technologies in Foreign Language Education".Sciendo,p.p. 135-153

Kwon, So Young ;Cifuentes, Lauren (2009) "The Comparative Effect of Individually-Constructed vs. Collaboratively-Constructed Computer-Based - oncept Maps" Computers & Education, v52 n2 p365-375 Feb2009 . Eric

Rohrer, D., & Taylor, K. (2006). The effects of overlearning and distributed practice on the retention of mathematics knowledge. Applied Cognitive psychology 20, 1209-1224.

الملاحق (1) مقياس مهارات التفكير حياتنا كيمياء:

– https://forms.office.com/r/GbUgndVpDZ

مقياس المفاهيم:

https://forms.office.com/r/LM4FasE3cQ