فاعلية تصميم بيئة الكترونية تشاركية لتدريس الكيمياء في تنمية الفهم العميق للمفاهيم الكيميائية لطالبات الصف الثاني متوسط

رحمة مقداد محمد

rahma.23esp49@student.uomosul.edu.iq

أ.د. محمود عبدالسلام محمد الحافظ

أ.م.د رنا رمزي عبد

جامعة الموصل/ كلية التربية للعلوم الصرفة

الملخص

يهدف البحث إلى دراسة فاعلية البيئة الإلكترونية التشاركية في تنمية الفهم العميق لدى طالبات المرحلة المتوسطة في مادة الكيمياء. استخدم الباحث التصميم شبه التجريبي لمقارنة مجموعة درست باستخدام بيئة تشاركية وأخرى بالطريقة التقليدية،أظهرت النتائج تفوق المجموعة التي تعلمت في البيئة الإلكترونية التشاركية، مما يشير إلى دور هذه البيئة في تعزيز مهارات التحليل، التفسير، وطرح الأسئلة. ويوصي البحث باعتماد البيئات التشاركية في التعليم لتنمية الفهم العميق والتفاعل النشط بين المتعلمين.

الكلمات المفتاحية: البيئة الالكترونية التشاركية، الفهم العميق.

The effectiveness of designing a collaborative electronic environment for teaching chemistry in developing a deep year middle –understanding of chemical concepts for second school female students

Rahma Muqdad Muhammad

Dr.Mahmoud Abdul Salam

Asst. Prof. Dr. Rana Ramzy Abdel

Abstract

The current study aims to investigate the effectiveness of a collaborative electronic learning environment in developing deep understanding among middle school female students in chemistry. An educational environment was designed based on digital interaction and

active student participation through collaborative activities, discussion forums, and group tasks that promote higher-order thinking skills.The study followed a quasi-experimental design with two groups: an experimental group that learned through the collaborative electronic environment, and a control group that learned using traditional methods. Various research tools were used to assess dimensions of deep understanding, including analysis, interpretation, questioning, and decision-making.The results revealed statistically significant differences in favor of the experimental group, indicating the positive impact of collaborative electronic environments on students' deep understanding of chemical concepts. The study recommends integrating such environments into science curricula to enhance critical thinking, engagement, and meaningful learning.

Keywords: Collaborative Electronic Environment, Deep Understanding.

اولاً: مشكلة البحث

شهد التعليم في العقود الأخيرة تحولات جوهرية بفعل التقدم التكنولوجي وانتشار الإنترنت، الذي أصبح من أبرز الوسائل المستخدمة في دعم العملية التعليمية وتطويرها. فقد أدى هذا التحول إلى الانتقال من نماذج التعليم التقليدية القائمة على التلقين إلى نماذج أكثر تفاعلية ومرونة، تستند إلى استخدام الوسائط الرقمية والبيئات الإلكترونية. ويعد التعليم الالكتروني التشاركي من النماذج الحديثة التي وفّرت بيئة تعليمية مرنة ومحفزة، تسمح بالتفاعل والمشاركة بين المعلم والمتعلمين، وتسهم في تطوير مهارات التفكير العليا لدى الطلبة، بما في ذلك مهارات الفهم والتحليل والتفسير (اليونسكو، ٢٠٢٠، ص ١٤).

ورغم أهمية تلك المهارات، فإن توظيفها في علم الكيمياء أصبح ضرورة ماسة كونه يحتوي على مجموعة من المفاهيم العلمية المجردة والتي تحتاج إلى الايضاح والتقرب إلى أذهان المتعلمين بعد طرائق تطبيقياً أو بصرياً ليتمكنوا من فهمها واستيعابها وتطبيقها وتوظيفها في حياتهم العملية، إلا أن واقع تدريس الكيمياء حسب آراء الباحثين في مجال تدريس العلوم والكيمياء لا يزال معتمداً في كثير من الأحيان على الأساليب التقليدية التي تركّز على الحفظ، ولا توظف تكنولوجيا التعليم كالوسائط التعليمية المتعددة البصرية أو أساليب التعليم التفاعلي في عملية التدريس، مما يضعف من قدرة المتعلمين على الفهم الحقيقي للمفاهيم العلمية الكيميائية.

ومن هنا تتحدد مشكلة البحث الحالي في الإجابة عن السؤال الرئيس الآتي:

س/ ما فاعلية تصميم بيئة الكترونية تشاركية لتدريس الكيمياء في تنمية الفهم العميق للمفاهيم الكيميائية لدى طالبات الصف الثاني متوسط؟

ثانياً: أهمية البحث

يشهد العصر الحالي تسارعا كبيرا في التغيرات والمعارف، حيث تتطور العلوم بوتيرة متسارعة وتتجدد المعرفة بشكل يومي نتيجة التقدم التكنولوجي الهائل، مما فرض على المؤسسات التعليمية ضرورة مواكبة هذه المستجدات عبر دمج التكنولوجيا في عمليات التعليم، بما يسهم في إعداد أفراد قادرين على الإبداع والابتكار وفي ضوء هذا التحول، أصبحت الحاجة ماسة إلى تطوير استراتيجيات تعليمية تسهم في تفعيل دور المتعلمين، وتنمي مهاراتهم العقلية،(الزبيدي، ٢٠١٧) ولا سيما مهارات التفكير العليا، الذي يعد من الأسس المهمة لتفسير الظواهر العلمية، وتحليل المعطيات، واتخاذ القرار، وحل المشكلات

وفي ظل التحولات الرقمية التي يشهدها القرن الحادي والعشرون، أصبح تصميم التعليم يرتبط ارتباطاً وثيقاً باستخدام التكنولوجيا التعليمية، تطورت البيئة الصفية لتشمل أدوات مثل المنصات التفاعلية، الواقع الافتراضي، والتعلم المدمج، وهو ما أعطى المصممين التربويين أدوات جديدة لبناء تجارب تعليمية أكثر تفاعلية وديناميكية. (الشمري، ٢٠٢٢، ص ٨٨)

ومن منطلق توظيف التكنولوجيا في التعليم، ظهرت البيئات التعليمية الإلكترونية، ومن بينها البيئة الإلكترونية التشاركية التي تمثل نمطاً من بيئات التعلم النشط المبنية على التواصل والمشاركة بين المتعلمين. وتعرف البيئة الإلكترونية التشاركية بأنها "نظام تعليمي إلكتروني يتيح التفاعل والتعاون بين المتعلمين عبر أدوات رقمية متنوعة مثل المنتديات، المحادثات، العروض التفاعلية، ومهام العمل الجماعي، مما يعزز من تبادل المعرفة والخبرات (الخضر، ٢٠٢٠).

حيث يتضمن الفهم العميق مجموعة من الأبعاد (معرفيه، وعقلية كالشرح والتفسير، ومعرفة الذات الذي يعد ذو أبعاد وجدانية) وهذا الامر يوضح ان الفهم العميق لا يقتصر على التحصيل الدراسي فقط بل يشمل جوانب من شخصية المتعلم التي تؤثر على سلوكه وممارساته اليومية، ولذلك فان الفهم العميق يعد أحد اهم الابعاد والمتغيرات الهامة التي تؤثر في عملية التعلم. (احمد،٢٠١٣)

ومن خلال ما سبق، تتلخص أهمية البحث بما يأتي:

١- ان البيئة الالكترونية التشاركية تفيد المؤسسات التعليمية وخلق جيلاً جيداً تتوافر لدية كافة المهارات المختلفة وقادراً على مواكبة العصر.

٢- ستجعل البيئة الالكترونية التشاركية المتعلم متحمساً وتجذب اهتمامه وتدفعه الى ممارسة عمليات العلم من اجل المتعة أولاً والتعليم ثانياً.

٣- ان بيئة الالكترونية التشاركي يعطي للطالب الثقة بالنفس ومشاركة آرائه مع زملائه.

٤- انشاء قائمة بخطوات تنفيذ بيئة تعلم الكترونية التشاركية والاستفادة منها من قبل المدرسين

٥- بناء اختبار الثقافة البصرية في مادة الكيمياء قد يفيد الباحثين في مجال تدريس العلوم عامة، والكيمياء خاصة.

٦- بناء اختبار الفهم العميق للمفاهيم الكيمائية قد يفيد في مجال تدريس العلوم عامة، والكيمياء خاصة.

٧- افادة مخططي المناهج من اجل اعداد منهج الكيمياء قائم على توظيف البيئة الالكترونية التشاركية.

هدف البحث:

يهدف البحث الحالي الى تصميم بيئة الكترونية تشاركية لتدريس الكيمياء في تنمية الفهم العميق للمفاهيم الكيميائية لطالبات الصف الثاني متوسط

فرضيات البحث:

قامت الباحثة وضع الفرضيات الصفرية الآتية: -

١- لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسطي المجموعتين الضابطة والتجريبية في التطبيق البعدي لاختبار الفهم العميق.

٢- لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار الفهم العميق

٣- للبيئة الالكترونية التشاركية فاعلية في تنمية الفهم العميق لدى طالبات الصف الثاني المتوسط ،وبحد لا يقل عن (١.٢) حسب معادلة بلاك.

حدود البحث:

١- حدود بشرية: عينة من طالبات الصف الثاني متوسط عددها (١١٧) طالبة.

٢- حدود مكانية: متوسطة ميسلون للبنات في مركز محافظة نينوى.

٣- حدود زمانية: الفصل الأول للعام الدراسي (٢٠٢٤-٢٠٢٥).

٤- حدود موضوعية: تصميم بيئة الكترونية تشاركية.

٥- حدود معرفية: موضوعات الفصل الأول (العناصر والترابط الكيميائي) والثاني (المركبات الكيميائية) والثالث (الصيغ والتفاعلات الكيميائية) في منهج الكيمياء للصف الثاني متوسط.

تحديد المصطلحات:

١) فاعلية: عرفها حبيشي (٢٠١٨) "هي الدرجة التي يستطيع الشخص الوصول اليها وتحقيق اهدافه وتعني: هي مدى قدرة الشخص او المجموعة على البقاء والتكيف دون النظر الى الأهداف التي يسعى الى تحقيقها وإنجازها حيث يكون الميول الى إنجاز الاهداف باي طريقة كانت "

وتعرف الباحثة الفاعلية إجرائياً على أنها: قدرة البيئة الالكترونية التشاركية في إحداث تنمية للثقافة البصرية والفهم العميق للمفاهيم الكيميائية لدى طالبات الصف الثاني متوسط.

٢) تصميم: عرفه حمادة (٢٠١٤) "هي مجموعة من العمليات والإنجازات التي تقوم على الابتكار والابداع وتجانس عناصرها لتكوين مهام تتصف بالجمال والدقة"

وتعرفه الباحثة التصميم اجرائيا على انه: هو الإجراءات المنهجية التي قامت بها الباحثة لوضع خطة متكاملة لتنفيذ بيئة تعليمية إلكترونية، تتضمن تحديد الأهداف والمحتوى والوسائط والأنشطة، وتنظيمها بطريقة تضمن تحقيق تنمية الثقافة البصرية والفهم العميق للمفاهيم الكيميائية لدى طالبات الصف الثاني المتوسط.

٣) بيئة الكترونية تشاركية: عرفها كل من شال وكشمن (2006) Stahl ,Koschman : " هو العلم الذي يهتم بدراسة كيفية تمكين المتعلمون من التعلم جنبا لجنب بمساعدة التكنولوجية لضمان تحسين العملية التعليمية لتبادل الأفكار والمعلومات ويعطي اهتمام كبير لوجهات النظر والآراء المتعددة المتعلقة بموضوع ما ".

تعرفها الباحثة إجرائياً: بيئة متكاملة من الأجهزة والأدوات والبرمجيات التعليمية لتقديم محتوى موضوعات الكيمياء وبشكل تفاعلي ومشارك من قبل طالبات الصف الثاني متوسط لتدريس مادة الكيمياء

٣) التنمية: عرفها عدس (٢٠٠٥): "هي العملية التي تهدف إلى إحداث تغييرات إيجابية مستمرة في جوانب متعددة من شخصية الفرد ومهاراته من خلال التعلم والتجريب والممارسة".

وتعرف الباحثة التنمية اجرائيا: أنها بيئة الكترونية تشاركية تم تصميمها بشكل متكامل من حيث الأجهزة والأدوات والبرمجيات التعليمية اللازمة لتقديم المحتوى التعليمي لموضوعات الكيمياء المطورة، والذي يضمن تشارك جميع طالبات الصف الثاني المتوسط وتفاعلهم أثناء الدراسة في مجموعات تعليمية لا تقل عن (٤) طالبات في مختبر الحاسوب

٤) الفهم العميق: عرفه (جابر ٢٠٠٣) " مجموعة من القدرات المترابطة التي تنمى وتعمق عن طريق الأسئلة الاستقصاء الناشئ عن التأمل والمناقشة واستخدام الأفكار "

وتعرف الباحثة الفهم العميق اجرائيا على انه: أحد أنواع الفهم الذي يتطلب من جميع طالبات الصف الثاني متوسط ممارسة مهارات الفهم العميق للمفاهيم الكيميائية والمتضمنة، مهارة التفكير

التوليدي، وطرح الأسئلة، وإعطاء التفسيرات، واتخاذ القرار المناسب، ويقاس بالدرجة التي تحصل عليها طالبة الصف الثاني متوسط بالاختبار القبلي والبعدي لمادة الكيمياء.

الفصل الثاني: إطار نظري والدراسات سابقة

يتناول هذا الفصل خمس عناصر وهي (تصميم، بيئة الكترونية، التعليم التشاركي، الفهم العميق)

١- **التصميم:** بدأت بوادر تصميم التعليم في العصور القديمة، حيث كانت المعرفة تُنقل شفويا من جيل إلى آخر من خلال الملاحظة والتجريب، في بيئات غير رسمية مثل الأسرة والمجتمع. في هذه المرحلة، لم يكن هناك إطار تنظيمي للعملية التعليمية، بل كانت تعتمد على الممارسة والخبرة اليومية. (الحمادي، ٢٠١٨، ص. ٢٢)

أهمية التصميم التعليمي:

حيث ذكر الحيلة (٢٠٠٧) أهمية التصميم التعليمي وكما يلي:

١ .يعد أداة استراتيجية لضمان جودة التعليم وتحقيق النتائج المرجوة.

٢ .يسهم التصميم المنهجي في تنظيم المحتوى وتحديد الأهداف المناسبة.

٣ .يساعد على توظيف الوسائل التعليمية بكفاءة.

٤ .يراعي الفروق الفردية بين المتعلمين.

٥ .يعد عنصرا حاسما في تحقيق بيئة تعلمية فعالة، سواء في التعليم الحضوري أو الرقمي.

(الحيلة:٢٠٠٧)

٢- البيئة الالكترونية: -

يعد التعلم الإلكتروني من أبرز صور التقدم التكنولوجي في ميدان التعليم، حيث أتاح فرصا غير مسبوقة للوصول إلى المعرفة، دون التقيد بالزمان أو المكان. ومن الركائز الأساسية التي يقوم عليها هذا النوع من التعلم هي البيئات الإلكترونية التعليمية، والتي تمثل الإطار الرقمي أو المنصة التي يتم من خلالها تنفيذ العمليات التعليمية، مثل التفاعل، عرض المحتوى، التقويم، والتعاون بين المتعلمين والمعلمين.

مراحل تصميم بيئة الكترونية:

نموذج التصميم العام (ADDIE): هو أحد أشهر نماذج التصميم التعليمي التي تم استخدامها في سبعينات القرن العشرين وتحديدا عام ١٩٧٥ وكان الغرض منه تصميم برامج تدريب عسكري فعالة ومنهجية، لتخطيط وتطوير وتنفيذ البرنامج التعليمية بطريقة منظمة وفعالة،يتكون نموذج تصميم ADDIEمن خمس مراحل وهي:

١. التحليل:(Analysis) :في هذه المرحلة يتم تحديد:احتياجات المتعلمين (مستواهم، خصائصهم)،أهداف التعلم،محتوى المادة،المشكلات التعليمية وبيئة التعلم المناسبة.

٢ .التصميم:(Design) :يتم خلالها:تحديد الأهداف السلوكية بدقة،اختيار استراتيجيات التدريس،تصميم التقييمات (قبلية، تكوينية، بعدية)،تحديد وسائل وأساليب العرض.

٣ .التطوير:(Development) :تشمل:إنتاج المواد التعليمية (عروض، فيديوهات، كتيبات...)،برمجة المحتوى في حال وجود بيئة إلكترونية،مراجعة واختبار المواد قبل استخدامها.

٤ .التنفيذ:(Implementation) :وفيها:تطبيق البيئة التعليمية أو المحتوى مع المتعلمين،تدريب المعلمين أو المشرفين إذا لزم الأمر،متابعة التفاعل مع البيئة الإلكترونية أو الأنشطة.

٥ .التقويم:(Evaluation) :تشمل:التقويم التكويني أثناء جميع المراحل (مستمر)،التقويم الختامي لقياس مدى تحقيق الأهداف،استخلاص التوصيات للتحسين المستقبلي. (molnda:2003)

٣-التعلم التشاركي: فقد استند التعلم التشاركي الى النظرية الاجتماعية

يعد التعلم التشاركي أحد أنواع التعلم الحديثة ويتضمن اشتراك المتعلمون في مجموعات صغيرة لإنجاز مهمه مشتركة والوصول الى الهدف المراد تحقيقه، سواء أكان نظريا او تطبيقيا وبالتالي يجعل عمليه التعلم أكثر مرونة وسهولة وممتعه للمتعلمين. (سوزان :٢٠١٩)

أسس التعلم التشاركي:

أشار (الفار ٢٠١٢) الى وجود عدة أسس للتعلم التشاركي وهي:

١- يقوم التعلم التشاركي على أسلوب التعلم النشط ويمكن تطبيقه، من خلال العديد من النماذج التدريسية والنظريات التربوية.

٢- اختيار الأدوات والتكنولوجيات التي يمكن توظيفيها باستخدام طرق تدريسية مناسبه.

٣- التعلم التشاركي يتم من خلال التنفيذ الناجح لطرق التدريس الحديثة.

٤- يمكن تخزين ونشر المحتوى العملي التشاركي في صورة رقمية التي تتيح التواصل والتفاعل المتزامن والغير المتزامن بين المتعلمين وبين المتعلمين والمعلم. (إبراهيم الفار ,٢٠١٢,٤٣٧_٤٣٩)

٤-الفهم العميق:

حسب ما ورد في دراسة كل من Clark & Cox (2005) يعتبر الفهم العميق مجموعة من القدرات العقلية التي تساعد المتعلم على التحصيل الجيد. ويربط البعض بين الفهم العميق وحل المشكلات، حيث يشير الفهم العميق إلى قدرة المتعلمين على حل المشكلات التي يوجهونها في بيئة تعليمية غنية بالتكنولوجيا بطرق مبتكرة وغير تقليدية. حيث يقوم الطلاب باستكشاف هذه المشكلات وتفسيرها بناء على فهمهم، ثم تطويرها بشكل أعمق، وتطبيقها في مواقف جديدة ومعقدة

مهارات الفهم العميق :

١-مهارات التفكير التوليدي:

أ- الطلاقة: تعني القدرة على توليد أكبر عدد ممكن من الأفكار والاستجابات والأمثلة الرياضية عند التعامل مع موقف رياضي معين، بالإضافة إلى القدرة على إنتاج معنى موحد لمجموعة من الأفكار

ب- المرونة: هي القدرة على إيجاد حلول جديدة ومبتكرة لم تكن موجودة من قبل

ت-التنبؤ في ضوء المعطيات: يشير إلى قدرة المتعلم على وضع توقعات بناء على المعلومات المتوفرة حول المشكلة المعروضة

٢-طرح الأسئلة: فإن طرح الأسئلة يعني القدرة على تقديم عدد كبير من الأسئلة المتنوعة من حيث المستوى والنوع، مثل أسئلة التذكر، الفهم، والتحليل، وغيرها. (الحنان، ٢٠٢٠)

٣-التفسيرات: هو نتيجة التعمق في الفهم قبل استخدامه لشرح الموقف التعليمي. يرتبط الفهم بتنظيم المعرفة والبدائل التي لم يتم التأكد من صحتها بشكل جيد وبطريقة منهجية. من خلال التفسير، يتم تقديم إجابات واضحة ومناسبة للمواقف التعليمية المختلفة، مع مراعاة السياقات الملائمة لها (زنقور، ٢٠١٨).

٤-اتخاذ القرار: هو القدرة على استخدام المعرفة بشكل فعال في مواقف جديدة وفي سياقات متنوعة (نصر، ٢٠١٧).

الدراسات السابقة

الدراسات التي تناولت البيئة الالكترونية التشاركية

١-دراسة عبدالله عبد الموجود (٢٠٢٢) هدفت الدراسة الى تنمية المهارات المعرفية والادائية والدافعية للإنجاز لدى تلاميذ الصف الثاني الاعدادي ,ولتطبيق تجربة البحث قام الباحث باختيار عينة عشوائية من تلاميذ الصف الثاني الاعدادي بمدرسة نيدة الإعدادية القديمة المشتركة التابعة لإدارة اخميم التعليمية والبالغ عددها (٥٠) تلميذا موزعين على مجموعتين:المجموعة الأولى تجريبية والبالغ عددها (٢٤) تلميذا تدرس من خلال البيئة الالكترونية التشاركية والمجموعة الثانية الضابطة عددها (٢٦) تلميذا تدرس بالطريقة المعتادة ,وقام الباحث بتطبيق أدوات البحث قبليا وبعديا وهي اختبار تحصيلي لمعرفية قياس المهارات المعرفية لتصميم مواقع الويب التعليمية ,وبطاقة تقييم المنتج النهائي للتلميذ لقياس مهاراته الادائية لتصميم مواقع الويب التعليمية ,وقد توصل البحث الى :وجود تأثير إيجابي لبيئة التعلم الالكتروني التشاركية في التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات تصميم مواقع ويب التعليمية وجودة المنتج المرتبط بمهارات تصميم مواقع الويب التعليمية

الدراسات التي تناولت الفهم العميق للمفاهيم الكيميائية.

١- دراسة الحسيني (٢٠١٨):أجريت الدراسة في العراق وهدفت الدراسة إلى استقصاء تأثير تطبيق أنموذج ليفين في تدريس مادة الأحياء على تنمية الفهم العميق والاحتفاظ بالتعلم لدى طالبات الصف الثاني المتوسط. اعتمدت الباحثة المنهج شبه التجريبي بتصميم المجموعتين (التجريبية والضابطة) مع اختبار قبلي وبعدي،تكونت عينة الدراسة من (٦٠) طالبة من طالبات الصف الثاني المتوسط في إحدى مدارس محافظة النجف الأشرف، تم تقسيمهن إلى مجموعتين متساويتين: مجموعة تجريبية درست وفق أنموذج ليفين، ومجموعة ضابطة درست بالطريقة الاعتيادية،أعدت الباحثة اختباراً لقياس الفهم العميق مكوناً من (٣٠) فقرة من نوع الاختيار من متعدد والمقالي، كما أعدت اختباراً لقياس الاحتفاظ بالتعلم بعد مرور ثلاثة أسابيع من التطبيق. تم التحقق من صدق الأداتين وثباتهما باستخدام الوسائل الإحصائية المناسبة،أظهرت نتائج الدراسة وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار الفهم العميق والاحتفاظ بالتعلم، لصالح المجموعة التجريبية. وأوصت الباحثة بضرورة اعتماد أنموذج ليفين في تدريس مادة الأحياء لما له من أثر إيجابي في تنمية الفهم العميق والاحتفاظ بالتعلم لدى الطالبات.

الفصل الثالث :إجراءات البحث

تضمنت إجراءات البحث إجراء ما يأتي:

أولاً: منهج البحث (Research Methodology)

اختارت الباحثة المنهج التجريبي كونه الأنسب لتحقيق أهداف البحث، حيث يتلاءم مع طبيعة موضوع البحث، ويتيح هذا المنهج للباحثة إمكانية التعرف على تأثير المتغير المستقل (بيئة الكترونية تشاركية)في المتغير التابع(الفهم العميق للمفاهيم الكيميائية) .

ثانياً: التصميم التجريبي (Experimental Design)

التصميم التجريبي هو عملية يتم من خلالها إعداد خطة مناسبة للحصول على البيانات المطلوبة للإجابة عن أسئلة البحث، ويعتمد هذا التصميم على اختيار النموذج الذي يتناسب مع طبيعة البحث، كما يشمل تحديد الخطوات، والمراحل، والإجراءات المنظمة، التي سيتم اتباعها أثناء تنفيذ البحث . (الزهيري، ٢٠١٧: ٣٤٣)

ولتسهيل إجراءات تطبيق البحث لجأت الباحثة الى اختيار تصميم المجموعتين التجريبية والضابطة ذات الاختبارين القبلي والبعدي، ويعبر عن التصميم التجريبي للبحث كما موضح في الشكل(١)

المجموعة	الاختبار القبلي	المتغير المستقل	المتغير التابع	الاختبار البعدي
التجريبية	الفهم العميق	بيئة الكترونية تشاركية	الفهم العميق	الفهم العميق
الضابطة		الطريقة الاعتيادية		

ثالثا: مجتمع البحث وعينته: -

لتسهيل دراسة مجتمع البحث وعينته قسمت الباحثة مجتمع البحث الى ما يأتي:

١- **مجتمع البحث:** أن من اهم الخطوات التي يحددها الباحث هو مجتمع البحث، والتي يجب تحديدها في غاية الدقة، اذ يتوقف عليه جميع إجراءات البحث وتصميمه، ويقصد بمجتمع البحث جميع العناصر التي لها خصائص مشتركة يمكن ملاحظتها. (زاير والبياتي، ٢٠٢٠، ٢٤٤)

عليه، تمثل مجتمع البحث بطالبات الصف الثاني متوسط في المدارس المتوسطة والثانوية للبنات في مركز محافظة نينوى – مدينة الموصل للعام الدراسي (٢٠٢٤-٢٠٢٥م)، إذ بلغ عدد الطالبات في تلك المدارس (٦١٨٦٣) موزعين الى المدارس وعددها (٨٣) مدرسة متوسطة وثانوية للبنات.

عينة البحث: بعد أن حددت الباحثة المدارس المشمولة بالبحث والتي بلغ عددها (٨٣) مدرسة متوسطة وثانوية، ولكون طبيعة البحث الحالي خاصة تحتاج الى توفير سبورة ذكية وحاسبات ، لذا **اختارت الباحثة بالطريقة القصدية متوسطة ميسلون للبنات في مركز محافظة نينوى – مدينة الموصل/ الجانب الأيمن كعينة للبحث الحالي وذلك للأسباب الآتية:**

أ- توفر كافة مستلزمات اجراء التجربة من سبورة ذكية حواسيب والبالغ عددها ٢٠ حاسبة.

ب- استعداد إدارة المدرسة وملاكها بالتعاون مع الباحثة في إكمال التجربة، دعما للعملية التعليمية والرغبة في الحصول الى أفضل النتائج.

ت-احتوت المدرسة على خمس شعب للصف الثاني متوسط مما سهل للباحثة اختيار شعبيتين بالطريقة العشوائية.

إذ تضم المدرسة (٣٨٥) طالبة من الصف الثاني متوسط موزعات على (٥) شعب،تم استخدام الطريقة العشوائية البسيط (القرعة) في اختيار شعبتين لتطبيق التجربة، لذا اختارت الباحثة شعبة (ب) والبالغ عددهم (٦٧) طالبة تمثل المجموعة التجريبية التي تدرس وفق (البيئة الالكترونية التشاركية)، واختارت شعبة (د) والبالغ عددهم (٦٠) طالبة لتمثل المجموعة الضابطة التي تدرس وفق (الطريقة الاعتيادية)، اذ تم استبعاد الطالبات الراسبات في العام الدراسي (٢٠٢٣-٢٠٢٤م) والجدول (١) يوضح عدد طالبات مجموعتي البحث قبل الاستبعاد وبعده.

الجدول (١) عدد طالبات مجموعتي البحث قبل الاستبعاد وبعده

الشعبة	المجموعة	عدد الطالبات قبل الاستبعاد	عدد الطالبات الراسبات	عدد الطالبات بعد الاستبعاد
ب	التجريبية	٦٧	٧	٦٠
د	الضابطة	٦٠	٣	٥٧
	المجموع	١٢٧	١٠	١١٧

رابعاً: تكافؤ مجموعتي البحث (Equivalent Groups Research): على الرغم من اختيار مجموعتي البحث بصورة عشوائية ، فقد تم اجراء تكافؤ المجموعتين في بعض المتغيرات التي يمكن ان تؤثر في سير التجربة ونتائجها وهي (العمر الزمني للطالبات بالأشهر، المعدل العام للطالبات في المرحلة السابقة، حاصل الذكاء ،درجة السنة السابقة لمادة الكيمياء،الاختبار القبلي للفهم العميق).

خامساً: مستلزمات البحث: تحقيقاً لأهداف البحث، تطلّب الأمر من الباحثة إعداد مجموعة من المستلزمات الضرورية، وهي كما يأتي:

أ. **تحديد المادة الدراسية:** اعتمدت الباحثة محتوى المادة الدراسية المشمولة بالبحث، والتي تضمنت الفصول الثلاثة الأولى من كتاب الكيمياء المقرر تدريسه من قبل وزارة التربية العراقية للصف الثاني المتوسط للعام الدراسي (٢٠٢٣-٢٠٢٤)، وقد جاءت فصول المادة على النحو الآتي: الفصل الأول: الذرات والعناصر والروابط الكيميائية،الفصل الثاني: المركبات والصيغ الكيميائية،الفصل الثالث: المعادلات والصيغ والتفاعلات الكيميائية

ب. **صياغة الأغراض السلوكية:** تمثل الأغراض السلوكية ركيزة أساسية في توجيه مسار عملية التعلم، كونها تساعد في تحديد مخرجات التعلم المتوقعة بدقة، وقد اعتمدت الباحثة تصنيف بلوم (Bloom)في تحديد المستويات السلوكية الأربعة: (تذكر، فهم، تطبيق، تحليل)، وذلك بما يتناسب مع طبيعة مادة الكيمياء للصف الثاني المتوسط، عليه فقد بلغ عدد الأغراض السلوكية المصاغة ١٨٨ هدفاً موزعة على المستويات

وللتحقق من صدق المحتوى وصلاحية الأغراض السلوكية، تم عرضها على لجنة محكّمة من ذوي الخبرة والاختصاص في مجال طرائق تدريس الكيمياء والعلوم، كما تم استخدام نسبة اتفاق قدرها (٨٥ %) كحد أدنى لقبول الهدف ضمن القائمة المعتمدة، وقد حصل على إجماع من اللجنة على صلاحية الأغراض وتوزيعها المناسب، مع إجراء التعديلات اللازمة عند الحاجة بناء على آراء المحكمين.

ج - **إعداد الخطط التدريسية:** وفي ضوء متطلبات البحث، قامت الباحثة بإعداد خطتين تعليميتين، كل واحدة مخصصة لأحد مجموعتي البحث (المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة)، وذلك لتدريس الفصول الدراسية المقررة في المحتوى التعليمي من كتاب الكيمياء

للصف الثاني المتوسط للعام الدراسي (٢٠٢٣-٢٠٢٤)، وقد خصصت خطة للمجموعة التجريبية صممت وفق (البيئة الالكترونية التشاركية) ، بينما خصصت خطة تقليدية للمجموعة الضابطة، تم عرض كلتا الخطتين على مجموعة من المحكمين المتخصصين ، للتأكد من مدى توافقها مع الغرض السلوكي ومعايير المحتوى التعليمي، ووفقاً لاستجابات المحكمين، أظهرت النتائج نسبة اتفاق تجاوزت (٨٥ %) مما يعكس صدق الخطط التدريسية، وبناء على ذلك، تم الاعتماد على الخطط بدون أي تعديلات من قبل المحكمين.

تصميم بيئة الكترونية تشاركية:

بما أن الباحثة قيد تطوير التصميم التعليمي وبما يناسب البيئة الالكترونية التشاركية التي تتطلب إجراءات استباقية، فقد اطلعت الباحثة على التصميم النموذجي لجير لاش وايلي الذي يقوم على التهيئة والتقويم المدخلي.

وبذلك فقد استفادت الباحثة من ذلك في تطوير التصميم التعليمي لـ (ADDIE) بإضافة خطوتين بدائيتين أساسيتين للتصميم التعليمي الخاص بالبيئة الالكترونية التشاركية وإضافة مرحلة الاستنتاج الى مرحلة التطوير، وأصبحت التسمية بمرحلة الإنتاج ولتطوير، وذلك بسبب أن الباحثة قد صممت منصة(Google Slate) ورفعها الى التصميم الفعلي ووفرتها للطالبات

أولا: مرحلة التقييم المدخلي (Pre-Evaluation Phase): تم استقصاء مدارس مركز محافظة نينوى (الموصل) وزيارة مركز التعليم الالكتروني في مديرية تربية نينوى واختيار المدرسة التي تتوفر فيها الأجهزة (مختبر حاسوب واسع، سبورة ذكية، أجهزة كومبيوتر).

ثانيا: مرحلة التهيئة(Preparation Phase) : هدفت هذه المرحلة إلى تهيئة الظروف المناسبة لبدء عملية التصميم.

ثالثا: مرحلة التحليل(Analysis) : تم في هذه المرحلة تحليل عدة جوانب رئيسية:

أ- تحليل الهدف العام: وهو تنمية الثقافة البصرية والفهم العميق للمفاهيم الكيميائية باستخدام بيئة الكترونية تشاركية

ب-تحليل خصائص عينة البحث: وتمثلت بإجراءات التكافؤ السابقة لطالبات الصف الثاني متوسط في متوسطة ميسلون

ت-تحليل الموارد المادية: تصميم بيئة الكترونية تشاركية باستخدام الأجهزة الذكية كالهاتف (خارج مختبر الحاسوب) والحواسيب والسبورة الذكية (داخل مختبر الحاسوب).

ث- تحليل المحتوى التعليمي: تم تحليل المحتوى التعليمي الى أغراض سلوكية خاصة بالمحتوى التعليمي وهو (الفصل الأول والثاني والثالث) لكتاب مادة الكيمياء للصف الثاني المتوسط طبعة ٢٠٢٣-٢٠٢٤

ج- تحليل البنية التحتية التكنولوجيا: تم تحليل البنية التحتية التكنولوجيا للإدارة التعليمية من حيث شبكات الانترنت وأيضا توافر أجهزة الكومبيوتر والسبورة الذكية

رابعا: مرحلة التصميم(Design) : تضمنت هذه المرحلة:

أ- تصميم محتوى البيئة الالكترونية التشاركية: تم تصميم المحتوى التعليمي بصورة تتلاءم مع البيئة الالكترونية التشاركية الذكية في ضوء الأهداف التعليمية المحددة مسبقاً.

ب-تصميم سيناريو البيئة الالكترونية التشاركية.

ت-تصميم أدوات القياس:اعداد اختبار مهارات الفهم العميق للمفاهيم الكيميائية.

خامساً: مرحلة الإنتاج والتطوير(Production and Development Phase)

شملت مرحلة الإنتاج والتطوير ما يلي:

١ . إنتاج المحتوى العلمي الرقمي وفق الأهداف التعليمية المحددة مسبقاً، مع مراعاة خصائص الفئة المستهدفة (طالبات الصف الثاني متوسط).

٢ .تصميم الوسائط التعليمية التفاعلية باستخدام برامج مثل.(PowerPoint)

٣ .برمجة وإنشاء صفحات البيئة الإلكترونية باستخدام منصة تعليمية مناسبة مثل (Google Sites).

٤ . تنظيم المحتوى التعليمي داخل البيئة بشكل متسلسل وواضح يسهل التنقل والفهم.

٥ .ضبط الجوانب التقنية والتأكد من توافق البيئة مع الأجهزة الذكية المستخدمة، وضمان سهولة الاستخدام وسرعة الوصول إلى المحتوى.

٦ .إنتاج الاختبارات الإلكترونية باستخدام برامج مثل.(Quiz Alize)

٧ . تطوير المحتوى التفاعلي ليتضمن الدروس المصورة، مقاطع الفيديو، العروض، والروابط التعليمية.

٨ .دمج أدوات التقييم والمتابعة ضمن البيئة مثل (Quiz Alize) لتتبع تقدم الطالبات.

٩ . مراجعة البيئة من قبل محكّمين لضمان جودتها التربوية والتقنية.

سادسا: مرحلة التقويم (Evaluation Phase): تمثل مرحلة التقويم المرحلة الأخيرة من مراحل تصميم البيئة الإلكترونية التشاركية، وتهدف إلى الحكم على مدى كفاءة البيئة التعليمية وفاعليتها في تحقيق الأهداف التعليمية، وقد شملت نوعين من التقويم:

١ .**التقويم التكويني:(Formative Evaluation)** : تم خلال مراحل التصميم والإنتاج، ويهدف إلى تحسين البيئة الإلكترونية قبل تنفيذها النهائي. وقد شمل:عرض البيئة على مجموعة من المحكّمين المتخصصين في تكنولوجيا التعليم والكيمياء،جمع الملاحظات والمقترحات من المحكمين إجراء التعديلات اللازمة على المحتوى، والوسائط، وواجهات الاستخدام وفق التغذية الراجعة.

٢ .**التقويم الختامي:(Summative Evaluation)** : تم بعد تنفيذ البيئة على عينة الدراسة، ويهدف إلى قياس مدى تأثير البيئة الإلكترونية التشاركية في تنمية الفهم العميق لدى الطالبات.

سابعاً: مرحلة التنفيذ(Implementation) : في هذه المرحلة: تم تطبيق البيئة الالكترونية التشاركية وفقاً للمراحل السابقة على المجموعة التجريبية من الطالبات الصف الثاني متوسط في متوسطة ميسلون للبنات في الجانب الأيمن من مركز محافظة نينوى / الموصل –حي اليرموك.

سابعا: أدوات البحث: تعد أدوات البحث وسيلة لجمع البيانات المتعلقة بفرضيات البحث، سواء من خلال الأسئلة المفتوحة أو الاختبارات المقننة، وقد قامت الباحثة بأعداد أداة رئيسية، وكما يأتي:

اختبار الفهم العميق: يعد الفهم العميق من الأهداف الرئيسة للتعليم المعاصر، إذ لا يقتصر على الحفظ واسترجاع المعلومات، بل يشمل قدرة المتعلم على الربط بين المفاهيم، وتحليلها، وتطبيقها في سياقات جديدة.

مراحل بناء اختبار مهارات الفهم العميق:

١- **وصف الاختبار**:تم إعداد اختبار مهارات الفهم العميق لقياس مدى قدرة الطالبات على توظيف المفاهيم الكيميائية في مواقف تعليمية جديدة.

٢- **الهدف من الاختبار** : يهدف هذا الاختبار إلى قياس مدى امتلاك الطالبات لمهارات الفهم العميق للمفاهيم الكيميائية،. وقد صمم الاختبار ليكشف عن قدرة الطالبة على:تفسير الظواهر الكيميائية في ضوء معطيات علمية،التنبؤ بنتائج التفاعلات والمواقف الافتراضية توليد الفرضيات والأسئلة اتخاذ قرارات علمية مدروسة إظهار المرونة والطلاقة في إنتاج الحلول.

٣- **تحليل المحتوى:** تم تحليل محتوى موضوعات الكيمياء في كتاب الكيمياء المقرر للصف الثاني المتوسط، وتحديد المفاهيم المركزية والثانوية للفصول الثلاثة الأولى التي تستدعي الفهم العميق.

٤- **تحديد المهارات المستهدفة:** يرى عياد (٢٠١٥) أن مهارات الفهم العميق تتجسد في: (التفسيرات، وطرح الأسئلة، والتفكير التوليدي)، باعتبارها عمليات عقلية تتطلب مستوى عالياً من المعالجة المعرفية، وتؤدي إلى تعزيز إدراك الطالب للعلاقات بين المفاهيم.

من خلال ما سبق عرضه من دراسات سابقة وبمساعدة الدكتور المشرف البحث والخبراء التربويين المختصين بطرائق التدريس تم التوصل الى مجموعة من المهارات التي تتناسب مع المرحلة العمرية لطالبات الصف الثاني متوسط وهي:

صياغة فقرات الاختبارات: قامت الباحثة بإعداد (٢٥) فقرة اختبارية حسب مهارات الفهم العميق وتضمنت ما يأتي:-

- مهارة صياغة الفروض: تم صياغة خمسة أسئلة (اختيار من متعدد) لهذه المهارة موزعة على الفصول الثلاثة الأولى.
- مهارة التنبؤ في ضوء المعطيات: تم صياغة ستة أسئلة (اختيار من متعدد) لهذه المهارة موزعة على الفصول الثلاثة الأولى.
- مهارة الطلاقة: تم صياغة ثلاثة أسئلة (اعطي أكبر عدد من الإجابات وسبب مستواهم العمري تم تحديد ٣ إجابات) لهذه المهارة موزعة على الفصول الثلاثة الأولى.
- مهارة المرونة: تم صياغة ثلاث أسئلة (اختيار من متعدد) لهذه المهارة موزعة على الفصول الثلاثة الأولى.
- مهارة اتخاذ القرار: تم صياغة سؤالين (اختيار من متعدد) لهذه المهارة موزعة على الفصل الأول والثاني.
- مهارة التفسيرات: تم صياغة أربعة أسئلة (مقالية) لهذه المهارة موزعة على الفصول الثلاثة الأولى
- مهارة طرح الأسئلة: تم صياغة سؤالين (اعطا أكبر عدد ممكن من الأسئلة من خلال عرض صورة) لهذه المهارة موزعة على الفصول الثلاث الأولى
- **صدق الاختبار:** يقصد بصدق الاختبار مدى دقة الأداة في قياس ما صممت لقياسه،ومن أجل التحقق من صدق الاختبار، اعتمدت الباحثة على نوعين من الصدق:
- **الصدق الظاهري:** ويعنى بمدى وضوح فقرات الاختبار وسلامة لغتها وارتباطها بمهارات الفهم العميق، وقد تم عرض الاختبار على مجموعة من المحكمين المتخصصين في طرائق تدريس الكيمياء وذوي الخبرة في بناء اختبار مهارات الفهم العميق ، حيث قدموا ملاحظاتهم المتعلقة بصياغة الفقرات ،وقد تم التوصل إلى نسبة اتفاق بلغت أكثر من (٨٥%)، مع إجراء التعديلات اللازمة استناداً إلى ملاحظات المحكّمين .
- **صدق المحتوى:** يرتبط صدق المحتوى بمدى تمثيل فقرات الاختبار لكامل جوانب المحتوى التعليمي والمهارات المستهدفة، وفي هذا السياق، حرصت الباحثة على تضمين جميع مهارات التفكير التوليدي ضمن فقرات الاختبار، بما يحقق شمولية التغطية للمفاهيم والمواقف المركّبة في محتوى مادة الكيمياء.

التحليل الاحصائي لاختبار مهارات الفهم العميق.

أ. معامل صعوبة الفقرة: يشير معامل الصعوبة إلى نسبة الطالبات اللواتي أجبن عن الفقرة بشكل صحيح من إجمالي عدد الطالبات. وكلما اقتربت هذه النسبة من (١) دل ذلك على سهولة الفقرة،وقد اعتمدت الباحثة معياراً مقبولاً لمعامل الصعوبة يتراوح بين (٠.٢٣ – ٠.٧٤) لجميع فقرات

ب. معامل تمييز الفقرة: هو الفرق بين نسبة الطالبات في المجموعة العليا اللاتي أجبن بشكل صحيح عن الفقرة، ونسبة الطالبات في المجموعة الدنيا،كلما زادت هذه الفجوة زادت قدرة الفقرة على التمييز بين مستويات الفهم المختلفة،واعتمدت الباحثة على الحد الأدنى المقبول لمعامل التمييز وهو (٠.٢٠) (وعدنان، ٢٠١٠، ص١٣٣).

وقد حصلت جميع الفقرات على أكثر من هذه النسبة، فوجد انها تتراوح ما بين (٠.٣٠-٠.٧٧)

ت-الاتساق الداخلي: يعد الاتساق الداخلي من المؤشرات الإحصائية المهمة من أجل تحديد مدى تجانس الفقرات في قياس الظاهرة ،ومن الأساليب المستخدمة للتحقق من الاتساق الداخلي هو معامل ارتباط بيرسون، حيث يتم احتساب العلاقة بين درجة كل مهارة فرعية (أو بعد من أبعاد الأداة) والدرجة الكلية للاختبار (عبيدات واخرون،١٨٣، ٢٠١٠)

عليه ، تم استخدام معامل ارتباط بيرسون لإيجاد الاتساق الداخلي للمهارات مع الدرجة الكلية ثم حساب دلالة معامل ارتباطها من خلال استخدام اختبار (ت) الخاص بمعاملات الارتباط وكانت جميعها دالة احصائياً عند درجة حرية (٩٨) ومستوى دلالة (٠.٠٥).

ثبات الاختبار: يشير الثبات إلى قدرة الاختبار على إعطاء نتائج مستقرة في حال تكرار تطبيقه تحت نفس الظروف، وقد استخدمت الباحثة معامل ألفا- كرو نباخ لحساب الثبات الكلي لفقرات الاختبار، وقد بلغت قيمة المعامل (٠.٨١)، وهي نسبة تشير إلى درجة ثبات مرتفعة ومقبولة تربوياً

(Anastasi & Urbina 1997 ، p107)

وبذلك أصبح الاختبار جاهزاً بصيغته النهائية لتطبيقه، وتكون من (٢٥ فقرة شاملة) تغطي مجالات الفهم العميق المتعددة.

ثامناً: تطبيق تجربة البحث:تم تنفيذ تجربة البحث على عينة الدراسة ابتداء من يوم الاحد الموافق ٢٠٢٤/١٠/٢٠م،واستمرت وفق الخطة الزمنية المعتمدة حتى يوم الثلاثاء الموافق ٢٠٢٤/١٢/٣١م

تاسعاً: الوسائل الإحصائية: استعانة الباحثة الأساليب الإحصائية الاتية مع الاستعانة ببرنامج (spss) الاحصائي:

١-الاختبار التائي (t-test) لعينتين مستقليتين:تستخدم لاختبار الفروق بين متوسطي درجات المجموعتين (التجريبية والضابطة) في التطبيق القبلي والبعدي لاختبار الفهم العميق لمادة الكيمياء

. الاختبار التائي (t-test) لعينتين مترابطتين: تستخدم لاختبار الفروق بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية في تطبيق الاختبار القبلي والبعدي للفهم العميق للمفاهيم الكيميائية.

٢- مربع كاي (X^2): تستعمل في تكافؤ مجموعتي البحث في التحصيل الدراسي للوالدين.

٣- الفا كرو- نباخ: استعمل في حساب ثبات اختبار الفهم العميق.

٤- معادلة معامل صعوبة الفقرات: لحساب صعوبة فقرات اختبار الفهم العميق عند التطبيق الاستطلاعي.

٥- معادلة معامل تمييز الفقرات: استعملت لحساب معامل تمييز الفقرات الموضوعية لاختبار الفهم العميق

٦- معادلة مربع إيتا: استخراج حجم الأثر لمتغير الفهم العميق.

٧- معادلة ارتباط بيرسون: استعملت لحساب الاتساق الداخلي

٨- معادلة حجم الأثر (معادلة كوهن):استعملت لحساب حجم تأثير المتغير المستقل (بيئة الكترونية تشاركية) في المتغير التابع (الفهم العميق).

٩- معادلة بلاك:تم استخدام معادلة بلاك لحساب فاعلية البيئة الالكترونية التشاركية.

الفصل الرابع: عرض النتائج ومناقشتها

يتضمن هذا الفصل عرضاً لنتائج البحث التي تم التوصل إليها وفقاً لفرضياته وتحقيقاً لأهدافه، ومن ثم تفسير النتائج.

النتائج المتعلقة بالفرضية الصفرية الاولى

وتنص على أنه: " **لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية التي تدرس وفق البيئة الالكترونية التشاركية ومتوسط درجات طالبات المجموعة الضابطة التي تدرس وفق الطريقة الاعتيادية في اختبار الفهم العميق**".

وللتحقق من هذه الفرضية تم تفريغ بيانات اختبار الفهم العميق لمجموعتي البحث ومعالجتها إحصائياً باستخدام الاختبار التائي لعينتين مستقلتين (t-test)، باستخدام برنامج (spss) وكانت النتائج كما مدرجة في الجدول (٢):

الجدول (٢)نتائج الاختبار التائي لمتوسطي درجات طالبات مجموعتي البحث في اختبار الفهم العميق البعدي

المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الحرية	t-test المحسوبة	T الجدولية
التجريبية	60	13.966	4.5397	١١٥	٣.٩٩٥	١.٩٨
الضابطة	57	10.561	2.6187			

وبملاحظة الجدول (٢) نجد أن القيمة التائية المحسوبة والبالغة (٣.٩٩٥) **اكبر** من القيمة التائية الجدولية (١.٩٨) عند مستوى دلالة (٠.٠٥) ودرجة حرية (١١٥) وبذلك **ترفض** الفرضية الصفرية الأولى وتقبل الفرضية البديلة لها، مما يعني **وجود** فرق ذي دلالة إحصائية بين المجموعتين في اختبار الفهم العميق ولصالح المجموعة التجريبية ذات المتوسط الحسابي الأعلى والتي درست وفقاً للبيئة الالكترونية التشاركية

النتائج المتعلقة بالفرضية الصفرية الثانية

تنص على انه "**لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار الفهم العميق**"

وللتحقق من هذه الفرضية تم استخدام اختبار (t-test) لعينتين مترابطتين وادرجت النتائج في الجدول (٣):

الجدول (٣)نتائج الاختبار التائي لدرجات الفهم العميق القبلي البعدي لطالبات المجموعة التجريبية

الاختبار	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي للفرق	الانحراف المعياري للفرق	القيمة التائية		درجة الحرية
					المحسوبة	الجدولية	
القبلي	12.3333	4.67473	1.6333	2.0416	6.197	٢.٠٠١	٥٩
البعدي	13.9667	4.53972					

وبملاحظة الجدول (٣)نجد أن القيمة التائية المحسوبة والبالغة (٦.١٩٧) **أكبر** من القيمة التائية الجدولية (٢.٠٠١) عند مستوى دلالة (٠.٠٥) ودرجة حرية (٥٩) وبذلك ترفض الفرضية الصفرية وتقبل الفرضية البديلة لها، مما يعني **وجود** فرق ذي دلالة إحصائية بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية في اختبار الفهم العميق القبلي البعدي ولصالح تطبيق الاختبار البعدي ذو المتوسط الحسابي الأعلى.

تعزو الباحثة هذه النتائج الى ما يأتي:

١ . أظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات الطالبات في الاختبارين القبلي والبعدي لصالح الاختبار البعدي لدى المجموعة التجريبية التي تعلمت باستخدام البيئة الإلكترونية التشاركية.

٢ . تشير هذه الفروق إلى فاعلية البيئة الإلكترونية التشاركية في تحسين مستوى الفهم العميق لدى الطالبات، مقارنةً بأدائهن السابق في التطبيق القبلي.

٣ .أسهم التفاعل النشط داخل البيئة التشاركية في تمكين الطالبات من استخدام مهارات التفكير العليا، مثل التحليل، والتفسير، وربط المفاهيم، مما انعكس إيجابا على أدائهن في اختبار الفهم العميق.

٤ . ساعد تقديم المحتوى الكيميائي من خلال وسائط متعددة (صور، فيديوهات، مخططات) على تعزيز استيعاب المفاهيم بشكل أعمق، وهو ما يعد مؤشرا واضحا على تحقق الفهم العميق.

٥ . التصميم المتسلسل والمنظم للبيئة التشاركية، المعتمد على التدرج والمشاركة الفاعلة، مكّن الطالبات من الانتقال من الفهم السطحي إلى مستويات عليا من الفهم والتحليل.

النتائج المتعلقة بالفرضية الصفرية الثالثة.

وتنص على انه " للبيئة الالكترونية التشاركية فاعلية في تنمية الفهم العميق لدى طالبات الصف الثاني المتوسط ،وبحد لا يقل عن (١.٢) حسب معادلة بلاك "

وباستخدام معادلة بلاك تم استخراج الفاعلية باستخدام المتوسط الحسابي القبلي والبعدي واظهرت النتائج ان قيمة الفاعلية لاختبار الفهم العميق (١.٨٦) ،وهذه القيمة أكبر من القيمة التي حددها بلاك باعتبارها اقل حد لقبول الفاعلية وهي (١.٢).

الفصل الخامس

اولاً : الاستنتاجات

في ضوء نتائج البحث تم استنتاج ما يأتي:

١- إمكانية تطبيق البيئة الالكترونية التشاركية في تدريس الكيمياء وتدريب طالبات الصف الثاني المتوسط

٢- تزداد نسبة المشاركة الصفية للطالبات عند استخدام الصور والرسوم والمخططات وتدريبهن الفردي والذاتي عليها.

ثانياً التوصيات

١- إثراء كتب الكيمياء بالأشكال والرسومات والمخططات التي تساعد الطالبات في اكتساب المعلومات والمهارات العلمية في المراحل الدراسية بنحو عام والمراحل المتوسطة بنحو خاص.

٢- توجيه مديريات الاعداد والتدريب في المديرية العامة للتربية على تدريب مدرسي ومدرسات مادة الكيمياء في المرحلة المتوسطة على استراتيجيات حديثة ومن ضمنها البيئات الالكترونية التشاركية.

ثالثاً: المقترحات

١- فاعلية بيئة الكترونية تشاركية قائمة في تنمية التفكير التأملي ومهارات حل المشكلات في مادة الكيمياء.

٢- تصميم وحدة تعليمية الكترونية قائمة على التشاركية في مادة الكيمياء وأثرها في تنمية مهارات التفكير التحليلي.

المصادر:

إبراهيم عبدالوكيل الفار(٢٠٠٠)، **تربويات الحاسوب وتحديات مطلع القرن الحادي**، والعشرين 2القاهرة :دار الفكر العربي.

جابر ،جابر عبدالحميد(٢٠٢١). أسس البحث العلمي في العلوم التربوية والنفسية . الرياضي :دار الزهراء للنشر والتوزيع.

حبشي ودواليا خيري عمر(٢٠١٨). فاعلية بيئة مقترحة للتعلم التشاركي قائمة على بعض أدوات ويب ٢ لتطوير (الالكترونية) التدريب الميداني لدى المتعلمين معلمي الحاسب الالي،جامعة المنصورة كلية التربية .

حمادة أمل إبراهيم (٢٠١٤) أثر تصميم بيئة للتعلم الالكتروني التشاركي قائمة على أدوات الويب ٢ ،وفقا للنظرية التواصلية على تنمية مهارات إدارة المعرفة الشخصية لدى المتعلمين الحاسب الالي المجلد(١٣) العدد(٥٦).

الحنان،أسامة(٢٠٢٠) الدمج بين استراتيجيتي حدائق الافكار وشكل البيت الدائري في تنمية الفهم العميق للرياضيات والتمثيل الرياضي لدى تلاميذ المرحلة الاعدادي ، الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات، مجلد(٢) العدد(٥).

زنقور، ماهر(٢٠١٨) التفاعل بين تجزيل المعرفة في الرياضيات والنمط المعرفي لفظي/تحليلي والسعة العقلية لتنمية الفهم العميق في الرياضيات لدى طالب الصف الاول الثانوي. الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات .المجلد (٢١) العدد(١) يناير.

عبدالرحمن عدس (٢٠٠٥): أسس البحث التربوي ، دار المسيرة،عمان،٢٠٠٥.

منظمة الأمم المتحدة للتربية والعلم والثقافة (اليونسكو). (٢٠٢٠). التقرير العالمي لرصد التعليم ٢٠٢٠: التعليم الشامل للجميع – الكل يعني الكل (ص. ١٤). باريس: اليونسكو. [مرخص بموجب رخصة المشاع الإبداعي CC BY-SA 3.0 IGO].

الزبيدي، مهند عبد الحسين رهيو، وعلياء عبد هاشم (2017) :فاعلية التدريس باستخدام القصة العلمية وفق أنموذج فيلدر وسيلفرمان في مهارات الاتصال وحل المشكلات لمادة العلوم لدى طلبة الصف الخامس الابتدائي"منشور في مجلة القادسية في الآداب والعلوم التربوية، المجلد ١٧، العدد ١

الشمري، زيد نزال زيد(2022) :ممارسة استراتيجية التدريس التبادلي في تعليم الرياضيات والعلوم للطلبة ذوي صعوبات التعلم بمدارس الدمج في الكويت.مجلة التربية الخاصة والتأهيل، ١٤(٥١.٣)، ١-٤٤.

الخضر، سمير. (٢٠٢٠). "فاعلية استخدام البيئة التشاركية الإلكترونية في تنمية مهارات التفكير". مجلة تكنولوجيا التعليم المعاصر(٢)، ١٠١-١٢٠

عدس، عبد الرحمن. (٢٠٠٥). علم النفس التربوي: نظرة معاصرة (الطبعة الثالثة، ص. ٤٥). عمان، الأردن: دار الفكر للنشر والتوزيع.

سراج، سوزان حسين.(2019) :فاعلية تصميم قاموس عمومي إلكتروني بلغة الإشارة لتدريس العلوم بالصف المعكوس لتنمية مهارات التواصل العام والاندماج الأكاديمي لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية الصم.مجلة العلوم التربوية، ٢٣(٤)، ٤٦٩-٥٧٥.

عبد الموجود، عبد الله. (٢٠٢٢). فاعلية البيئة الإلكترونية التشاركية في تنمية المهارات المعرفية والأدائية والدافعية للإنجاز لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي (رسالة ماجستير غير منشورة). كلية التربية، جامعة سوهاج.

الحسيني، علي محمد. (٢٠١٨). أثر نموذج ليفين في تدريس مادة الأحياء على تنمية الفهم العميق والاحتفاظ بالتعلم لدى طالبات الصف الثاني المتوسط (رسالة ماجستير غير منشورة). كلية التربية، جامعة الكوفة، النجف الأشرف، العراق.

الزهيري، حيدر عبد الكريم. (٢٠١٧). الدماغ والتفكير: أسس نظرية واستراتيجيات تدريسية. عمان، الأردن: مركز ديبونو لتعليم التفكير.

زاير، سعد علي، & البياتي، إسراء فاضل أمين. (٢٠٢٠). الإبداع الجاد والكتابة الإبداعية: مجالات تنظيرية تطبيقية (الطبعة الأولى). عمان، الأردن: دار صفاء للطباعة والنشر والتوزيع. ٣٠٠ صفحة تقريبا، (ص. ٢٤٤).

اختبار الفهم العميق بصيغته النهائية

أولاً :مجال وضع الفروض

س١/ إذا وجد العدد 2 أمام رمز الهيدروجين في الصيغة H_2SO_4، فما الفرضية التي يمكن وضعها حول ذرتي الهيدروجين في هذا المركب؟

أ) يشارك الهيدروجين بذرتين في تكوين المركب

ب) يمثل عدد جزيئات حامض الكبريتيك

ت) يدل على عدد ذرات الكبريت في المركب

س٢/ عند وجود عدد كبير مكتوب يسار الصيغة الكيميائية، ما الفرضية الممكنة حول ما يشير إليه هذا العدد؟

أ) عدد جزيئات المادة

ب) عدد ذرات العنصر الواحد

ت) عدد الإلكترونات في الغلاف الخارجي

س٣/ افترضي أن شحنة الإلكترونات أصبحت موجبة، ما التأثير المحتمل الذي يمكن أن يحدث في قوى التجاذب داخل الذرة؟

يزداد التجاذب بين الإلكترونات والبروتونات

يقل التجاذب بين الإلكترونات والبروتونات

لا يحدث أي تجاذب بين الإلكترونات والبروتونات

س٤/ إذا أردنا وضع فرضية حول العامل المحدد لحالة الأكسدة لذرات العناصر، فبماذا يمكن أن ترتبط؟

- عدد الإلكترونات في الغلاف الخارجي

عدد الإلكترونات في النواة

عدد البروتونات في الذرة

س٥/ إذا طُلب منك التمييز بين محلول ملحي وآخر سكري دون تذوقهما، فما الفرضية التي يمكنك وضعها لتحديد الطريقة الأنسب للتمييز؟

- الملمس المختلف بين المحلولين

استخدام عدسة مكبرة

اختبار التوصيل الكهربائي للمحلول

ثانياً: مجال التنبؤ في ضوء المعطيات

س٦/ إذا أضفنا ذرة هيدروجين أخرى إلى جزيئة الماء H_2O ، فما الذي يمكن التنبؤ بحدوثه؟

- لن تتأثر جزيئة الماء

يتكون أيون الهيدرونيوم

تتفكك جزيئة الماء

س٧/ هل يمكن وضع العنصر اللافلزي في جهة اليسار والفلزي في جهة اليمين في بعض المركبات؟

- نعم، في جميع المركبات

في بعض المركبات فقط

لا يمكن في أي مركب

س٨/ إذا سارت الإلكترونات حول النواة بشكل حلزوني بدلاً من الشكل الدائري، ما النتيجة المتوقعة؟

- لا تتأثر الذرة

ستنهار الذرة

تتأثر الذرة تأثيراً طفيفاً

س٩/ إذا كانت ذرة الأوكسجين في جزيء O_2 غير مرتبطة بعناصر أخرى، فما الحالة المتوقعة للأكسدة لها؟

- صفر

-2

$+1$

س١٠/ إذا فقد عنصر الحديد إلكترونين من غلافه الخارجي، فما الاسم المتوقع لأيونه الناتج؟

- حديدوز
- حديديك

حديد أولي

س١١/ عندما يطرق فلز الذهب يتغيرالترتيب الالكتروني له، ماذا يحدث لبنيته البلورية بعد ذلك؟

أ) تصبح اكثر صلابة

ب) تكون شبكة جديدة

ت) تعيد ترتيب نفسها

ثالثاً :مجال الطلاقة

س١٢/ اذكري ثلاث انواع من التفاعلات الكيميائية ؟

أ) ب) ت)

س١٣/ من خلال دراستك اذكري ثلاث مركبات كيميائية تحتوي في تركيبيها على ذرتين هيدروجين ؟

أ) ب) ت)

س١٤/ اذكري ثلاث اغلفة رئيسية للذرة؟

أ) ب) ت)

رابعاً:مجال المرونة

س١٥/ للمعادلة الكيميائية أهمية كبيرة ،فكري بثلاث منها

أ) ب) ت)

س١٦/ أكتبي ثلاث من البادئات المستخدمة في الاسماء الكيميائية.

أ) ب) ت)

س١٧/ من خلال دراستك للأواصر الكيميائية ميزي ثلاث أنواع منها.

أ) ب) ت)

خامساً:مجال اتخاذ القرار

س١٨/ إذا علمت أن العدد الذري للصوديوم هو11 ، وهناك إلكترون واحد في الغلاف الخارجي، فما القرار الصحيح بشأن تفاعله؟

أ) فقدان إلكترون لأنه أقل من نصف ممتلئ

ب) اكتساب إلكترون لأنه أكثر من نصف ممتلئ

ت) عدم تفاعل لأنه مستقر

س١٩/ أي من المركبات التالية هو الأنسب لتكوين أواصر تساهمية؟

أ) H_2

ب) He

ت) H_2O

سادساً: مجال التفسيرات

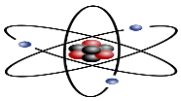
س٢٠/ ما السبب الذي يؤدي إلى تفتت بلورات كلوريد الصوديوم عند طرقها؟

س٢١/ ما سبب تكون الأواصر التساهمية بين ذرات العنصر الواحد؟

س٢٢/ لماذا تعد المحاليل الأيونية موصلة جيدة للكهرباء؟

س٢٣/ يوجد في الطبيعه ما يقارب ١١٨ عنصرا فقط ،بينما توجد ملايين المواد ، فهل هذه المواد من العناصر نفسها؟

سابعاً: مجال طرح الأسئلة



س٢٤/ اذكري سؤالين عن الصورة التي امامك

س٢٥/ من خلال ملاحظتك للصورة، ما هي الأسئلة التي مرت في مخيلتك؟