تنمية الفهم العميق في الكيمياء لدى طالبات المرحلة الثانوية باستخدام استراتيجية الويب كويست

إعداد

أ/ ناهده عسكر البلوشي
باحثة ماجستير بقسم المناهج وطرق تدريس العلوم
كلية التربية – جامعة طنطا

المجلد (73) العدد (الأول) الجزء (الثاني) يناير 2019م

مقدمة البحث:

يشهد عالمنا اليوم ثورة معلوماتية وتطوراً تكنولوجياً ضخماً في شتى مجالات الحياة؛ مما جعل التربية تواجه تحديات متعددة زادت من مسؤولياتها، ولعل من مسؤوليات التربية تجاه تلك التحديات المراجعة الشاملة للعملية التعليمية بكافة جوانبها ومكوناتها. ونظراً لتلك المتغيرات المتسارعة والتقدم المعرفي والتكنولوجي الضخم فقد ظهرت اتجاهات حديثة لاستغلال الإنترنت فى التعليم بهدف تحسين أداء المنظومة التعـليمية وتوجيهها إلى ما يعرف بـ future learning ومجموعة من الطرق والاستراتيجيات التي تعزز فيها المناهج الدراسية وأهدافها ومحتوياتها بما هو موجود على الإنترنت من معلومات ومنها استراتيجية الويب كويست أوما يعرف بالاستقصاء الشبكي، فلماذا لا نستخدم مثل هذه الاستراتيجيات في مدارسنا ونستفيد بما تقدمه للطالبات من خبرات ومهارات مختلفة وتحققه من أهداف أهمها الفهم بما يتناسب مع خصائص الطالبات وطريقتهم في التعلم.

وتعتمد فكرة هذا البحث على استراتيجية الويب كويست أو ما يعرف بالاستقصاء الشبكي، وقد اهتمت الدراسات الحديثة بدور الاستقصاء في التربية ويقصد بالاستقصاء (الاكتشاف) أن تصل الطالبة إلى المعلومة بنفسها معتمدة على جهدها وعملها وفكرها، ولذلك نقول أنها من أهم الاستراتيجيات التي تنمى مهارات التفكير العلمي العليا، والمنهج الاستقصائي يرتكز على مواجهة المتعلم بموقف مشكل، يوجد لديه الشعور بالحيرة ويثير لديه العديد من التساؤلات فيقوم بعمل استقصاء وبحث لإيجاد الإجابات عنها، أي أن الاستقصاء ببساطة يعنى أن المتعلم يكتشف المعلومات بنفسه ولا تقدم له جاهزة.

كما أن التعلم المعتمد على الاستقصاء Inquiry – Based learning يأتي استناداً إلى فلسفة (جون ديوى) التي ترى أن التربية تبدأ بالفضول عند المتعلم، فإن واحدة من أكثر الممارسات التدريسية المستخدمة اليوم أهمية هي الاستقصاء، وباستخدام هذه الطريقة في التدريس فإن الطالبات يتوصلن إلى استيعاب المفاهيم بأنفسهن وفى نفس الوقت تقع مسؤولية تعلمهن على عاتقهن.

حيث يرى برونر (Bruner, 1915) أن هناك فكرة أساسية وهى أن التعلم عملية نشطة يبنى فيها المتعلم أفكار ومفاهيم جديدة بناء على معلوماتهم الحالية أو السابقة "أي أن الفكرة الأساسية في عمل (برونر) هي عملية الاستكشاف، وأنسقراط وديوب وبرونرو آخرون مهدوا الطريق للمتعلم لبناء معرفتهم بأنفسهم.

ولقد أشارت (Zlatkovska, 2010) علاقة الويب كويست بالنظرية البنائية (Webquest and Constructivisme) أنه من بين العديد من الأدوات التكنولوجية المتوفرة، تم إضافة الويب كويست كوسيلة قوية تدعم مبادىء البنائية في تعليم اللغات كما أن الويب كويست يميل إلى أن يكون متمحور حول الطالبة (Student-Centered) حيث يتم فيه تعزيز التعلم التعاوني من خلال الاستكشاف الموجه، فالويب كويست عادة يكون مجموعة من النشاطات لها هدف نهائي من خلال إعداد تقرير نهائي تجمع وتلخص وتحلل المعلومات التي جمعتها،فهي تقدم الفرصة للطالبات للجمع بين نتائج النشاطات البنائية من خلال مشاركة خبرات التعلم وبين المعلومات الجديدة ذات التوجه الاستقصائي ومهارات البحث عبر الشبكة.

وقد أشار (عبد العزيز، 2010) أن استراتيجية تقصي الويب إحدى استراتيجيات التعلم التي تتوافر فيها أسس ومبادئ الفكر البنائي، من حيث أنها تستهدف تدريب

وتشجيع المتعلم على بناء وإنتاج المعرفة بنفسه بدلا من نقلها إليه، كما أن تنفيذ الطالبة لخطوات الاستراتيجية يمكنها من اكتشاف معارف واكتساب خبرات جديدة فتنتظم هذه الخبرات في الإطار المفاهيمى الموجود لديها بالفعل، لتؤدي إلى إبداع تراكيب معرفية جديدة تساعدها على إعطاء معنى لخبراتها التي مرت بها، وكلما مر المتعلم بخبرات جديدة حدث تعديل للمنظومات المعرفية الموجودة لديه وهكذا.

أما الاستقصاء الشبكي يعرفه (الشحات، عثمان، 2006) بأنها نشاط تعليمي يعتمد في المقام الأول على عمليات البحث المقنن في الإنترنت بهدف الوصول الصحيح و المباشر للمعلومة محل البحث، والتركيز على استخدام المعلومات بدلاً من التركيز على البحث عنها، ودعم تفكير المتعلمين على مستوى التحليل والتركيب والتقييم. ومن التعريف فإن تقنين البحث لا يعني تقديم المعلومة جاهزة ولكن تعني فتح مجال البحث للمتعلمين من خلال حدود يضعها المعلم وهذا ينمي القدرات البحثية والذهنية المختلفة لدى المتعلمين. ومع أن الاستقصاء الشبكي عبر الويب (WebQuest) تعتمد في المقام الأول على المعلومات الموجودة في مواقع الإنترنت المنتقاة مسبقاً إلا أنه يمكن استخدام مصادر تقليدية أيضا مثل: الكتب والموسوعات والمجلات والأقراص المدمجة أو الاستعانة بأشخاص لهم علاقة بموضوع البحث ومما سبق نرى أن الاستقصاء الشبكي عبر الويب (WebQuest) تُعد وسيلة تعليمية جديدة تهدف إلى تقديم نظام تعلمي جديد للطالبات يمكن استخدامه في جميع المراحل الدراسية وفي كافة المقررات والتخصصات،وذلك عن طريق توظيف شبكة الويب في العملية التعليمية.

وتتميز استراتيجية الاستقصاء الشبكي كوسيلة تعليمية قوية بأنها نمطاً تربوياً بنائياً تتمحور حول نموذج المتعلم الرحال والمستكشف، وتتوخى تنمية القدرات الذهنية المتقدمة لدى المتعلمين وتشجع العمل الجماعي والتعامل مع المصادر المتنوعة للمعلومات، وتستغل التقنيات الحديثة، بما فيها شبكة الإنترنت لأهداف تعليمية، وهي بذلك تضع كافة إمكانات شبكة الإنترنت كخلفية قوية لهذه الوسيلة التعليمة، وهي تمنح الطالبة إمكانية البحث في نقاط محددة بشكل عميق ومدروس ولكن من خلال مهام مختارة ومحددة من قبل المعلم، وهي بذلك تساعد على عدم تشتت الطالبات وتكثيف جهودهم في الاتجاه المطلوب للنشاط الذي يقومون به، مما يجعل الاستقصاء الشبكي فعالاً ومثالياً للصفوف التي تحتوي على مستويات ذات تباين حاد في المستوى التفكيري للطالبات، ومن المميزات الهامة في استخدام الاستقصاء الشبكي كوسيلة تعليمية تعلمية ما تقدمه من استخدام آمن للإنترنت أو ما يسمى (Level Comfort) خلال الأنشطة التعلمية وعملية البحث عن المعلومات، ويؤدي الاستقصاء الشبكي إلى إكساب الطلبة مهارة البحث على شبكة الإنترنت بشكل خلاق ومنتج، وهذا يتجاوز مجرد كونهم متصفحين لمواقع الإنترنت.

(سعيد، 2003؛ جاد الله، 2006 ؛ هيشور وكوب، 2001)

مشكلة البحث:

شهدت السنوات الأخيرة طفرة هائلة من المستحدثات التكنولوجية تغير دور المعلمة بصورة واضحة مسهلا لعملية التعليم للطالبات ومنظماً للخبرات التعليمية ومشرفاً وموجهاً داخل الصف، فكان التحول من التعلم المعتمد على الكتاب التقليدي المقرر إلى التعليم الإلكتروني المعتمد على تعددية المصادر، ومن التعلم القائم على

الحفظ والتلقين إلى التعلم القائم على الفهم والاستقصاء والتفكير وطرح الأسئلة، ومن التعلم في بيئات مغلقة إلى التعلم في بيئات مفتوحة مرنة وتشبع احتياجات الطالبة.

ويعتبر الاستقصاء الشبكي أداة فعالة مثمرة للتعليم عندما يكون موجها توجيهاً سليماً نحو تحقيق أهداف تربوية تسهم في تعديل سلوك أو تعزيز آخر، وفي تنمية الجوانب العقلية والمهارية لدى المتعلم والتي تساعده على مواكبة التطور والتكيف مع من حوله، كما أن الاستقصاء الشبكي يعتبر مجالاً خصباً لاستثارة التفكير لديه. وبالاطلاع على بعض الدراسات السابقة جاءت الحاجة إلى تطوير طرق دقيقة وحديثة لدمج المنهج بالتكنولوجيا وتنمية مهارات التفكير للطالبات باستخدام الاستقصاء الشبكي حيث يجمع بين التخطيط التربوي المحكم والاستعمال العقلاني للحواسيب (March, 2006, 42) ؛ (برنامج وورلد لينكس، 2007).

وفي ضوء العرض السابق ظهرت الحاجة إلى استخدام إلى استراتيجية الاستقصاء الشبكي لتدريس بعض مفاهيم الكيمياء وتقصي علاقتها بنمو الفهم العميق حتى يتمكنوا من تجويد أدائهم في العملية التعليمية لتوسع آفاقهم وتزيد من اهتمامهم وتشوقهم لتوظيف الاستقصاء الشبكي التوظيف الأمثل بما يحقق التفاعل مع العملية التعليمية، تمهيداً لإنجاز المطالب التعليمية وبلوغ الأهداف التي نصبو إليها.

وتحددت مشكلة البحث الحالي في الإجابة عن السؤال التالي:

1. ما فاعلية استخدام الاستقصاء الشبكي (web Quests) فى نمو الفهم العميق في الكيمياء لدي طالبات المرحلة الثانوية؟

فرض البحث:

1. لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار الفهم العميق ككل والأبعاد كلٍ على حده.

أهمية البحث: تمثلت أهمية البحث في الجوانب التالية:

1. تعتبر استجابة موضوعية لما ينادى به التربويون فى العالم من استخدام طرق تدريسية جديدة ودمجها مع المستحدثات التكنولوجية.
2. يستفيد منها القائمون على تطوير المنظومة التعليمية حيث توضح لهم إحدى الطرق الحديثة المستخدمة في العالم المتقدم فيما يعرف بـ Future Learning تستفيد منها المعلمات حيث تدفعهم إلى استخدام استراتيجية الويب كويست لتنمية مهارات مختلفة لدى الطالبات، كما يمكنهم استخدامها مع الطالبات اللاتي يعانون من صعوبات في التعلم أو إعاقات.
3. تستفيد منها الطالبات أنفسهم حيث أن تطبيق استراتيجية مثل الويب كويست تجذب اهتمامهم وتدفعهم إلى التعلم من أجل المتعة.
4. يستفيد منها المجتمع حيث أن تطبيق مثل هذه الاستراتيجية سيجعلنا نقدم للمجتمع جيلاً جديداً تتوافر لديه مجموعة من المهارات المختلفة، وقادر على مواكبة تطورات العصر.
5. قد توجه أنظار الباحثين الى توظيف استراتيجية الاستقصاء الشبكي لتدريس مقررات أخري.

أهداف البحث: يسعى البحث لتحقيق الأهداف التالية:

1. تقصي العلاقة بين الاستقصاء الشبكي والفهم العميق لدى الطالبات.

2. الاستفادة من المعلومات المقدمة على شبكة الإنترنت والتي تعرض بطرق مختلفة، وتوظيفها لخدمة العملية التعليمية.
3. الكشف عن فعالية طريقة جديدة في التدريس قد تسهم في تنمية الفهم العميق.

عينة البحث:

تم اختيار عينة من 40 عنصراً (طالبات) أعمارهم تتراوح بين (14-15) عبارة عن (فصلين من طالبات الصف العاشر الثانوي) من إحدى المدارس التابعة لمحافظة العاصمة بدولة الكويت بهدف تطبيق البرنامج عليهن وتحديد مدى تأثرهن به.

محددات البحث: تتقيد نتائج البحث بعدد من المحددات التي تجعل تعميمها يقع ضمن هذا المدى من هذه المحددات والتي تتمثل من الآتي:

1. طالبات الصف العاشر الثانوي (بنات) أعمارهن تتراوح بين (14-15سنة).
2. وحدة التفاعلات الكيميائية من كتاب الكيمياء للصف العاشر الثانوي، الفصل الدراسي الثاني والتي تتكون من أربع دروس تدرس في إثنى عشر فترة دراسية لمدة ستة أسابيع، والتي تم اختيارها في هذا البحث لأنها تقدم مجموعة من المعلومات المجردة عن العناصر والتي من الصعب على الطالبات تخيلها وأيضا فهمها لأنها بعيدة عن أعينهم وعن إدراكهم ولذلك لجأت الباحثة إلى استخدام طريقة جديدة في تدريسها.

منهجية البحث:

اتبع البحث الحالي المنهج شبه التجريبي (Quasi - Experimental Design) وذلك لمعرفة أثر المتغير المستقل (الاستقصاء الشبكي) على المتغير التابع (الفهم العميق).

أداة جمع البيانات:

تحددت أداة البحث الحالي وفقاً لأهدافها على النحو التالي:

1. اختبار الفهم العميق في الكيمياء. من اعداد الباحثة.

ثانياً: الإطار النظري للبحث والدراسات السابقة:

- **مفاهيم الاستقصاء الشبكي:**

تعددت تسميات الاستقصاء الشبكي (Web Quests) مثل الرحلات المعرفية عبر الويب أو أو رحلات التعلم الاستكشافية أو الإبحار الموجه أو الاستقصاء الشبكي الموجه، إلا أنها تشترك جميعاً في مفاهيمها العامة ومكوناتها الأساسية، ومن هذه التعريفات:

يعرف (Dodge, 1997, 1) الاستقصاء الشبكي على أنها "أنشطة تربوية ترتكز على البحث والتقصي وتتوخى تنمية القدرات الذهنية المختلفة (الفهم، التحليل، التركيب،.....) لدى المتعلمين وتعتمد جزئياً أو كلياً على المصادر الإلكترونية الموجودة على الويب، والمنتقاة مسبقاً، والتي يمكن تطعيمها بمصادر أخرى كالكتب والمجلات والأقراص المدمجة".

ويعرف (March, 2006, 42)، الاستقصاء الشبكي على أنها " نموذج يجمع بين التخطيط التربوي المحكم والاستعمال العقلاني للحواسيب، معاً لاستخدام الفعال للإنترنت لتعزيز الممارسات التعليمية".

وتُعرف الباحثة الاستقصاء الشبكي إجرائياً فى البحث الحالي بأنه "أنشطة تعليمية استكشافية تعتمد علي عمليات البحث الفعالة علي المصادر الإلكترونية الموجودةعلي شبكة الويب والمنتقاة والمحددة مسبقاً بهدف الوصول الصحيح والمباشر للمعلومات بأقل وقت وجهد ممكنين بهدف تنمية المفاهيم الكيميائية والفهم العميق لدى طلاب المرحلة الثانوية".

- **أنواع الاستقصاء الشبكي: Types of web Quest**

تصنف إلى مستويين تبعاً لزمن التطبيق هما: Lamb, 2004, 38-40; Dodge, (1997,

1. الاستقصاء الشبكي قصيرة المدى: Short-term web quest

- مدتها: من حصة إلي أربع حصص.
- هدفها: الوصول إلي مصادر المعلومات واكتسابها وفهمها واسترجاعها.
- متطلباتها: عمليات ذهنية بسيطة كالتعرف علي مصادر المعلومات واسترجاعها.
- استخدامها: مع المبتدئين وكمرحلة أولية للتحضير للويب كويست طويلة المدى.
- تقويمها: يقدم المتعلم مصادر الرحلة في شكل بسيط مثل لائحة بعناوين المواقع.

2. الاستقصاء الشبكي طويلة المدى Long-Term WebQuest

- مدتها: من أسبوع إلي شهر كامل.
- هدفها: الإجابة علي أسئلة محورية لمهمة العمل وتطبيق المعرفة.
- متطلباتها: عمليات ذهنية متقدمة كالتحليل والتركيب والتقويم.
- استخدامها: متعلمين قادرين علي التحكم في أدوات حاسوبية متقدمة.
- تقويمها: يقدم المتعلم حصاد الرحلة في شكل عروض شفوية أو شكل مكتوب للعرض علي الشبكة (Lamb, 2004, 38-40).

- **العناصر الأساسية للاستقصاء الشبكي:**

توجد سبعة عناصر أساسية لبناء الاستقصاء الشبكي، وستتناول الباحثة العناصر السبعة المكونة للويب كويست: وقد استعانت الباحثة بنموذج إبراهيم الفار (2012) وبسير النموذج طبقاً للخطوات السبع التالية:

الخطوة الأولى:

(1) تحديد الموضوع المناسب وتحديد الغاية منه كنقطة انطلاق بالشروط التالية:

- ينبغي أن يعتمد على المعايير الهامة في تصميم المناهج.
- ينبغي أن يتيح الاستفادة الجيدة من الويب.
- أن يسمح بالتعبير بكلمات أو تعبيرات حياتية.
- ينبغي أن يتطلب مستوى معين من الفهم وليس لمجرد المعرفة.
- أن يكون له علاقة ببعض التخصصات الأخرى.
- أن يكون جذاب للطالبات.

(2) تحديد موارد الموضوع التي تتسم بما يلي:

- توفير المحتوى الأساسي لموضوع الدرس.
- توفر خبرات مباشرة.
- تتضمن بعض عناصر الوسائط المتعددة.
- توفر نطاق أوسع من محتوى الدرس.

- توفر بناء جيد , واضح ومنطقي لموضوع الدرس.
- تتضمن روابط تشعبية.

(3) جمع كافة الموارد (الحصاد Hrvest)

- الخلفيات|.
- الصور.
- الرسوم.

الخطوة الثانية: تصميم المهام والتي ينبغي أن تتضمن المهام التالية:

1- مهمة إعادة التدوير. 2- مهمة بناء التوافق.
3- مهمة التجميع. 4- مهمة الإقناع.
5- مهمة إعداد اللغز. 6- مهمة تحديد المعرفة الشخصية.
7- مهمة الصحفي. 8- مهمة التحليل.
9- مهمة التصميم. 10- مهمة التحكيم.

ينبغي أن تتضمن كل مهمة شرح واضح لما يلي:

- مقدمة.
- شرح المهمة.
- أدوار المتعلمين.
- تحديد المنتج النهائي.

الخطوة الثالثة: قم بإنشاء مدونة للرحلة تحتوي على عنوان جذاب ثم وصف المهمة ثم كتابة مقدمة من شأنها أن تثير اهتمام المتعلم.

الخطوة الرابعة: طور قوائم Rubric لقياس أداء المتعلم مع مراعات ما يلي:

- المهام المعقدة تتطلب قياس متعدد الابعاد.
- كتابة قائمة التقييم ينبغي أن تعبر بوضوح.
- خلق نماذج التقييم والاستنتاجات:
- خلق أبعاد القوة.
- حدد عدد مناسب من الأبعاد.

الاستنتاجات: والتي ينبغي أن تتضمن ما يلي:

- التقييم الذاتي.
- مجموعة التقييم.
- تقييم المعلم.
- مقياس التقييم.

الخطوة الخامسة: تجسيد العمليات والتصالح:

- فكر في المتعلمين.
- فكر في موضوعك.
- حدد أدوار المتعلمين.

الخطوة السادسة: طور مدونة المعلم ثم صمم واجهة الويب كويست.

الخطوة السابعة: اختبر ما تم إنجازه وراجعه وعدله إذا ما دعت الحاجة.

- تطبيقات استخدم شبكة الإنترنت في التعلم:

تُعد شبكة الإنترنت إحدى التقنيات التي يمكن استخدامها في التعليم بصفة عامة وفى التعلم بصفة خاصة، إذ أنها من الممكن أن تؤدى دوراً كبيراً في تغيير الطرائق

التعليمية المتعارف عليها، وستعدد الباحثة أهم الخدمات التي تقدمها شبكة الإنترنت وتطبيقاتها في مجال التعلم كالتالي:

- وضع مناهج التعليم ومواد التعلم على الويب.
- الإفادة من الدروس والشروح الموجود على صفحات الويب.
- التفاعلية بين المعلمين والمتعلمين أو بين المتعلمين وزملائهم من خلال التلاقي الحي عبر الشبكة.
- وضع دروس للتعلم الذاتي.

محركات البحث: وهى قواعد بيانات، وأرشيف ضخم لمجموعة كبيرة من المواقع تتيح إمكانية البحث فيها بطرق متعددة.

1. الاستقصاء الشبكي (WebQuests):

وهو البحث الموجه والمنظم عن المعلومات عبر شبكة الإنترنت.

2. الاتصال والتواصل الإلكتروني:

تعتبر خدمة الاتصال التي توفرها شبكة الإنترنت من الخدمات الهامة التي توفر لمستخدميها الوقت والجهد والمال، وسوف نتناول بعض خدمات الاتصال مثل:

3. البريد الإلكتروني: Electronic Mail:

البريد الإلكتروني هو تبادل الرسائل والوثائق باستخدام الحاسوب من خلال شبكة الإنترنت، ويُعد البريد الإلكتروني أفضل بديل عصري للرسائل البريدية الورقية، ولأجهزة الفاكس، ويشير العديد من الباحثين إلى أن البريد الإلكتروني من أكثر خدمات الإنترنت استخداماً، ويرجع ذلك إلى سهولة استخدامه وأمن محتوياته. (مشاعل عبد الكريم، 2008، 14)

4. القوائم البريدية: Mailing List:

تعرف القوائم البريدية اختصاراً باسم القائمة(List)، وهى تتكون من عناوين بريدية تحتوى في العادة على عنوان بريدي واحد، يقوم بتحويل جميع الرسائل المرسلة إليه إلى كل عنوان في القائمة، فتوظيف الخدمة في التعليم يساعد على دعم العملية التربوية (أحمد العلى، 2005، 105) (مجدي عقل ومحمد عسقول، 2007، 16).

5. مجموعات الأخبار: News Groups:

تعد شبكة الإخباريات إحدى أكثر استخدامات الإنترنت شعبية، حيث يمثل الإنترنت كل الأماكن التي يجتمع فيها الناس لتبادل الآراء والأفكار أو تعليق الإعلانات العامة، أو معرفة كل ما هو جديد (كوثر بلجون2006، 182).

6. برامج المحادثة: Internet Relay Chat:

المحادثة على الإنترنت هي نظام يُمَكن مستخدمه من الحديث مع المستخدمين الآخرين كتابة وصوتاً وصورة.(نائلة الخزندار وحسن مهدي، 2006، 162)

والخلاصة: أن الشبكة العنكبوتية العالمية للمعلومات وتقنياتها المتنوعة ساهمت في ظهور طرائق وأساليب جديدة في مجال التعليم ، فاستخدمها المتعلم في البحث عن المعلومات والتواصل مع الآخرين والتفاعل مع المواد التعليمية المعروضة، كما استخدمها المعلم في التواصل مع المتعلمين وتقديم البرامج التعليمية التفاعلية لهم.

ثالثا: الاستقصاء الشبكي و تنمية المفاهيم الكميائية:

يتكون البناء المعرفي للعلم من عدد كبير من الحقائق يتم تجميعها في عدد من المفاهيم وتربط المبادئ والقواعد والقوانين بين هذه المفاهيم، بحيث تقيم علاقات بينها. وتحتل النظريات قمة التجريد أو التعميم العلمية وأنها لازمة لتكوين المبادئ.

وقد قام العديد من التربويين وعلماء النفس بوضع تعريفات متنوعة للمفاهيم، فقد عرفها يوسف قطامي (1998) بأنها فكرة ذهنية تربط بين حقيقتين علميتين أو أكثر من الحقائق العلمية، وبين عايش زيتون (1996) أن المفهوم هو ما يتكون لدى الفرد من معنى وفهم يرتبط بكلمة (مصطلح) أو عبارة أو عملية.

ويعرفها عبد السلام مصطفى (2001) المفهوم أنه صياغة مجردة للخصائص المشتركة بين مجموعة من المواد والحقائق أو المواقف، يعطى – عادة – اسما أو كلمة أو عنوانا ومنها أنه علاقة منطقية بين معلومات ذات صلة بعضها البعض.

وترى نوال شلبي (1997) أن المفهوم هو تصور عقلي مجرد، يعطى اسما أو لفظا ليدل على ظاهرة، ويتم تكوينه، عن طريق تجميع الخصائص المشتركة لمكونات هذه الظاهرة.

المفاهيم العلمية: المفاهيم هي الوحدات البنائية للعلوم وهى مكونات لغتها وعن طريقها يتم التواصل بين الأفراد.

تعلم المفاهيم:

وتتم عملية التعلم إذا استطاع المتعلم أن يربط ما لديه من بنية مفاهيم مع ما يتلقاه من مفاهيم جديدة، فعندما يتعرض المتعلم إلى مفاهيم جديدة فانه يقوم بعمليات عقلية تساعده على ربطها بما لديه سابقا من مفاهيم في بنيته المفاهيمية، ثم مع استمرار اكتساب المتعلم لمثيرات وخبرات جديدة داخل المدرسة أو خارجها فان تلك المفاهيم تزداد عمقا واتساعا.

مبادئ تعلم المفاهيم العلمية وتطويرها:

أن مبادئ تعلم المفاهيم تعنى مجموعة الأسس التي ينبغي للمعلم الأخذ بها أثناء تدريس المفاهيم العلمية وذلك للوصول بالمتعلم إلى مرحلة متقدمة من مراحل تكوين المفهوم تمكنه من تميز الأمثلة الايجابية عن الأمثلة السلبية للمفهوم وتمكنه من إنماء مفاهيمه وتطويرها. وكما يذكر نشواتى أن أهم مبادئ تعلم المفاهيم العلمية ما يلي:

1. استخدام أمثلة متعددة عن المفهوم لإيضاح الصفات ذات العلاقة أو الصفات التي ليس لها علاقة بالمفهوم، ويعتمد عد الأمثلة على صعوبة المفهوم حيث يزداد عدد الأمثلة كلما زادت صعوبة المفهوم.

2. توضيح صفات المفهوم ذات العلاقة وذلك لتسهيل تمييزها والتعرف إليها وفهمها بحيث يصبح التعلم ذا معنى.

3. تدريب المتعلمين على استخدام الشواهد الايجابية والشواهد السلبية وذلك لتقوية القدرة على التعلم مما يؤدى إلى وضوح المفهوم كما أن غياب الشواهد السلبية يضعف من قدرة المتعلم على التعميم الصحيح.

4. تشجيع المتعلمين على التفكير في شواهد جديدة للمفهوم لكي يتطور المفهوم على نحو يمكن معه دمجه في البنية المعرفية للمتعلم وليتمكن المتعلم من تمثل المفاهيم على نحو أفضل كما للتذكر والاسترجاع (نشواتى، 1985).

ويعد الاستقصاء من أبرز الطرق والأساليب الحديثة في التدريس والأكثر فاعلية في تنمية التفكير العلمي لدى الطلبة ويقوم على عقلية فحص واختبار موقف ما بحثا عن

معلومات وحقائق صادقة،وإن أول من نادى بهذه الطريقة هو "برونر" كأفضل الطرق للحصول تعلم قوامه الفهم، إذ أن الطالب في موقف الاكتشاف يكون متعلما نشطا، ويكتسب تعلما فعلا ومثمرا. وقد أكدت الدراسات الحديثة أهمية الاكتشاف كطريقة تعليم تنمى عند الطلبة مهارات الاستقصاء الاستفسار العلمي التي منها مهارات الملاحظة والتصنيف والمقارنة والتنبؤ والقياس، والتفسير والتقدير والتصميم، وتسجيل الملاحظات وتفسير المعلومات وتكوين الفرضيات واختبار صدقها (الحلية، 2003).

- **الفهم العميق للمفاهيم الكيميائية:**

فى هذا الإطار اهتمت الإتجهات الحديثة التي تتبناها المشاريع والحركات الإصلاحية العالمية في تدريس العلوم كالجمعية الدولية لتقويم التحصيل التربوي (IEA) المسئولة عن الدراسة الدولية في العلوم والرياضيات والجمعية الأمريكية لتقديم العلوم (AAAS) المشرفة على معلوم الغاية والتسلسل والتناسق،والمجلس الوطني للبحث (NRC) الذي قدم مشروع المعايير العلمية لتقديم العلوم، بالتركيز على اكتساب المعارف العلمية بطريقة وظيفية وتنمية مهارات التفكير المختلفة من خلال جعل الطالب محور العملية التعليمية،وأوصت نتائج تلك المشاريع بضرورة البحث عن استراتيجيات حديثة تسهم في ذلك وتبسط العلوم،الأمر الذي دعي إلى العديد من النظم التعليمية في دول العالم إلى مراجعه وتطوير مناهج العلوم وإصلاحها بهدف إعداد الطلاب القادرين على اكتساب المعارف بطريقة وظيفية واستخدام مهارات التفكير والبحث العلمي باستخدام الأساليب العلمية بفهم عميق ووعي تام بما يفكرون (Nelson, 2001).

تعريف الفهم العميق:

وتؤكد التربية العلمية أن تدريس العلوم ينبغي أن يركز على العمق بدلا من التوسع الأفقي وفق شعار قليل من المعرفة تعلمه بعمق خير معرفة سطحية كثيرة (زيتون، 2002) لذلك فإنه ينبغي الانتقال من أهداف تدريس الطالب فهم عميق للمفاهيم الرئيسية بداخل مجالات التعلم (AAAS, 2001) يشير مصطلح الفهم العلمي إلى قدرة الطلب على إدراك معنى المادة العلمية المتعلمة وجوانب المهام الأكاديمية من خلال ترجمة المادة العلمية المتعلمة من صورة إلى أخرى وتفسيرها بالشرح أو الإيجاز والتنبؤ بالنتائج من خلال الاستنتاجات وقدرته على الاستفادة منها أو إعادة استخدامها بطرق مختلفة (الجهوري، 2010).

ويعرف نيوتن (Newton, 2000) الفهم العميق بأنة قدرة الطالب على الفحص الناقد للأفكار والمفاهيم الجديدة ووضعها في بنائه المعرفي وعمل رابط بينهما وبين معرفته السابقة أو بناء رابط بين النماذج والمفاهيم المتطلبة لانجاز المهام الأكاديمية.

كما يعرفه (Cox & Clark, 2005) بأنه قدرة الطلب على استخدام المفاهيم التفسيرية على التفكير في حل مشكلات وإيجاد الحلول الجديدة لها.

مظاهر (مستويات) الفهم العميق:

هناك طرق كثيرة مختلفة للفهم العميق تتداخل ولا تختزل ويتسق مع هذا وجود طرق كثيرة مختلفة للتدريس للفهم فقد أشار (جابر عبد الحميد، 2003، 285-314) أن للفهم مظاهر ست هي:

- الشرح Explanation: وهو تقديم أوصاف متقنة مدعمه للظواهر والحقائق والبيانات.

- التفسير Interpretation: وهو التوصل إلى نتيجة من بيانات منفصلة وتقديم قصص ذات معنىوترجمات سليمة.
- التطبيق Application: وهو القدرة على استخدام المعرفة بفاعلية في مواقف جديدة وسياقات مختلفة.
- المنظور perspective: هو أن يرى الفرد ويسمح وجهات النظر الأخرى عن طريق عيون وأذن ناقدة لرؤية الصورة الكبيرة.
- التعاطف Empathy: وهو قدرة الفرد لإدراك العالم من وجهة نظر شخص آخر.
- معرفة الذات Self – knowledge: أن يعرف الفرد جهلة وكيف تؤدى أنماط الفرد في التفكير وأفعاله إلى فهم مستنير أو إلى فهم متحيز.

التعلم من أجل الفهم العميق:

إن أسلوب تعلم التلاميذ له تأثير لاحق على نوعية التعلم فأسلوب التعلم السطحي يؤدى إلى فهم سطحي للمحتوى والأسلوب العميق يؤدى إلى الفهم العميق المحتوى Smith, (Entwistle, 1997, 214 ; 1997, 55) وقد قدم كل من Sandberg & (Jecobign, 1997) دراسة بعنوان التعلم المتعمق صعباً أوضحا فيها أن التعلم الفقير يشمل مادة لا تفي بإشباع حاجات التلاميذ ولا تقدم لهم الأنشطة اللازمة للفهم العميق وأثبتت هذه الدراسة أن معالجة الموضوعات التي تحتاج إلى تعلم عميق يتم إعاقتها عندما لا يستطيع التلميذ تلقائيا الاندماج في أنشطة معرفية تحفز مثل هذا التعلم ولكي يصل التلميذ إلى الفهم العميق للمعرفة المكتسبة فانه يمر بأربعة مستويات للمعالجة وتجهيز المعلمات هي: (Tsai, 1999, 125-138)

التعريف: حيث يعرف الظاهرة أو الحقيقة.

الشرح: حيث يشرح الظاهرة أو الحقيقة.

المقارنة: حيث يضع العلاقات بين الموضوعات أو الأفكار أو الأشياء أو الطرق.

التفسير: حيث يعطى انطباعا أو شرحا لما يحدث عند وجود شرط معين أو يقترح سببا لحدوث ظاهرة معينة.

فالتفسير نشاط إنشائي يقوم فيه الفرد باستخدام النظريات العملية والنماذج لتوضيح الأشياء والأفكار والأحداث والعمليات والظواهر وتتوقف عملية بناء التفسيرات وفهمها على المحتوى العملي الواسع لدى القائمين بالتفسير Giere, 1990, 105) وقد أشارت دراسة November أن استخدام سجلات التعلم كتكنيك لجميع الطلاب لإتباع المدخل المتعمق في التعلم يؤدى إلى الفهم العميق للمحتوى.

ويعتبر توليد الأسئلة استراتيجية معرفة مهمة حيث إن صياغة السؤال تركز اهتمام التلاميذ على المحتوى والأفكار الرئيسية وتختبر مدى ما يفهمه التلاميذ من المحتوى (king, 1994, 338 ; Rosernshin 1996, 181) وأشار كوستا وآخرون إلى أن طرح التلاميذ للأسئلة يعد علامة على التعلم ذي المعنى (Costa et al., 2000, 602-614) فالأسئلة التي يطرحها التلاميذ غالبا ما تعطى رؤية عن ما لديهم مع معرفة وفهم للموضوع وتظهر العديد من المفاهيم الخاطئة Hadzigeorgious (1999) بالإضافة إلى أن أسئلة التلاميذ تسمح للمعلم والتلاميذ الآخرين برؤية المادة من أوجه جديدة ومن الممكن أن ينتج عن ذلك تحفيز الفهم العميق (Marbach & sokolove, 2000).

وقد أوضحت دراسة (Chin, & et al., 2002) انه توجد علاقة بين أسئلة التلاميذ ومداخل التعلم فالأسئلة التي تدعو إلى التفكير والتأمل والبحث عن الفهم والتنبؤ كلها

أسئلة تتطابق مع المدخل العميق كما اهتمت دراسة Harper, et al., 2003 باستخدام الأسئلة التي يطرحها التلاميذ لتنمية التعلم ذي المعنى وتعميق الفهم لديهم.
ويعتبر التفكير التوليدي هو أحد نواتج التعليم المتعمق وهو عبارة عن قدرة التلاميذ على توليد إجابات عندما لا يكون لديهم حل جاهز للمشكلة وخاصة عندما تكون مشكلة غير مألوف ولا تتدرج تحت الحقائق التي تعلموها سابقا Entwistle،(2000) وتنمي قدرة التلاميذ على التفكير التوليدي هدف نسعى إلى تحقيقه من خلال تدريس العلوم وذلك بإعطاء المتعلم مزيدا من المسئولية في عملية التعليم والتعلم والبعد عن السطحية والاهتمام بالعمق في التعلم أمنية السيد، نعيمة حسن،(2004) وهناك بعض الدراسات التي اهتمت بتنمية لدى تلميذات الصف الثاني الإعدادي ودراسة نوال عبد الفتاح (2006) التي توصلت إلى أن استخدام استراتيجيات الذكاءات المتعددة ينمى التفكير التوليدي لدى تلاميذ الصف الرابع الابتدائي ودراسة ليلى عبد الله ، حياة على، 2007) التي توصلت إلى فعالية المهام الكتابية المصحوبة بالتقويم الجماعي في تنمية التفكير التوليدي لدى طلاب الصف الأول الثانوي ودراسة يسرى محمد (2008) التي توصلت إلى إن استخدام المدخل الجدلي التجريبي ينمى مهارات التفكير التوليدي لدى طلاب الصف الأول الثانوي.
وقد أجريت بعض الدراسات التي تناولت تنمية الفهم العميق للمفاهيم العلمية،فقد أجرى (رمضان، 2005) دراسة هدفت إلى التعرف على التفاعل بين بعض استراتجيات ما وراء المعرفة ومستويات تجهيز المعلومات في تنمية المفاهيم العلمية والتفكير الناقد لدى تلميذات الصف الأول الإعدادي في العلوم وإشارات النتائج إلى وجود فروق ذات دلالة الإحصائية باستخدام استراتيجيات ما وراء المعرفة في تنمية المفاهيم العلمية وفهمها.
دراسة نادية سمعان (2006) التي هدفت إلى دراسة أثر استخدام التقويم الأصيل في تركيب البنية المعرفية وتنمية الفهم العميق ومفهوم الذات لدى معلمي العلوم أثناء إعداده وقد أدت إلى فاعلية استخدام التقويم الأصيل في تنمية الفهم العميق ومفهوم الذات .

- **إجراءات البحث:**

أولاً: منهج البحث:
المنهج شبه التجريبي حيث يتم دراسة أثر بعض المتغيرات على متغيرات أخرى وهي: **متغيرات البحث:**
1- المتغيرات المستقلة:
طريقة التدريس: ولها مستويان (استراتيجية الاستقصاء الشبكي- الطريقة التقليدية).
2- المتغيرات التابعة:
يشتمل البحث الحالي على متغير تابع هو:
- الفهم العميق المرتبط بالكيمياء مقاساً باستخدام "اختبار الفهم العميق".
3- المتغيرات الضابطة:
وهى المتغيرات التى يتم إلغاء أثرها على البحث وهى العوامل الاقتصادية والثقافية.
ثانياً: اختيار المحتوى العلمى ومبررات الاختبار:
تم اختيار وحدة أنواع التفاعلات الكيميائية من كتاب الكيمياء المقرر على طلاب الصف العاشر والتى تدرس فى الفصل الدراسى الثانى، وتمتد دراستها فى الكيمياء فى الصف الحادي عشر والثاني عشر، أيضاً لها العديد من التطبيقات فى الكيمياء فى

المرحلة الجامعية، كما أن محتوى هذه الوحدة يتضمن العديد من الموضوعات ذات الأهمية فى تفسير الكثير من المفاهيم العلمية، ويتضمن العديد من التجارب والأنشطة العلمية التى يمكن أن تقوم بها الطالبات، ويساعد محتوى الوحدة الطالبات على طرح العديد من الأسئلة المختلفة ووضع الفرضيات، والتنبؤ في ضوء المعطيات، مما ينمى لديهم الفهم العميق بشكل جيد، كما تعتبر الوحدة موضوع الدراسة مجالاً خصباً لتنمية العديد من أبعاد الفهم العميق لدى الطالبات، مما يساهم فى التعرف على مدى تحقيق أهداف الدراسة الحالية.

ثالثاً: إعداد دليل المعلم:

مرت عملية بناء هذا الدليل وفقاً للخطوات التالية:

أ- الاطلاع على الأدبيات:

قامت الباحثة بالاطلاع على بعض الأدبيات التى اهتمت بإعداد أدلة المعلم بهدف الاستفادة منها فى إعداد هذا الدليل.

ب- تحديد الهدف من الدليل:

تم إعداد هذا الدليل بهدف مساعدة معلمي الكيمياء فى تدريس وحدة أنواع التفاعلات الكيميائية باستخدام استراتيجية الاستقصاء الشبكي لتحقيق أهدف الدراسة الحالية والتى تتمثل فى تنمية الفهم العميق لدى عينة الدراسة.

جـ- إعداد الدليل:

بعد الاطلاع على الدراسات التى اهتمت بإعداد أدلة المعلم تم إعداد هذا الدليل والذى يتضمن ما يلى:

مقدمة:

نظراً لأن هذا الدليل أُعد خصيصاً لمعلمى الكيمياء للصف العاشر، فقد تم كتابة مقدمة للدليل تتضمن الإشارة إلى مفهوم دليل المعلم والتحدى الذى تواجهه المناهج الدراسية نتيجة التطور السريع في العلم والتكنولوجيا الذى يستلزم معه إعداد أجيالٍ تستطيع أن تستوعب هذا التطور السريع، مع بيان دور مناهج العلوم فى تنمية قدرات ومهارات الطلاب، ودور المعلم كعنصر فعال فى العملية التعليمية، وأهمية أن يتعرض لخبرات البحث العلمى، حتى يستطيع أن ينمى لدى طلابه الأسلوب العلمى.

- أهمية دليل المعلم:

تم عرض أهمية دليل المعلم كعنصر أساسى فى جوهر العملية التعليمية، حيث إنه يساعد المعلم على تحقيق أهداف المنهج بطريقة صحيحة بعيداً عن العشوائية فى عملية التدريس، ومساعدة معلمى الكيمياء فى تدريس وحدة أنواع التفاعلات الكيميائية باستخدام استراتيجية الاستقصاء الشبكي، وعرض بعض النقاط التى يمكن أن يسهم الدليل فى مساعدة المعلم على تحقيقها مثل: تنظيم إدارة الفصل الدراسى، تنظيم وترتيب المادة العلمية، تنمية اتجاهات إيجابية نحو الزملاء والمجموعات، تقديم مناخ جيد للطلاب مما يساعد على تعلمهم وقيامهم بالتجارب العلمية، تقديم التغذية الراجعة المستمرة.

- نبذة عن استراتيجية الاستقصاء الشبكي:

تم وضع شرح مبسط عن استراتيجية الاستقصاء الشبكي فى بداية الدليل.

- مخطط لمحتوى الوحدة والتوزيع الزمنى لتدريس موضوعاتها:

تم عرض موضوعات الوحدة مع توضيح المدة الزمنية اللازمة لدراستها فى مقدمة الدليل وذلك للاسترشاد بها أثناء التدريس، وقد تم الالتزام بالمخطط الزمنى المقرر؛ حيث استغرق تدريس الوحدة (12) حصة كما فى الجدول التالى:

جدول (1): الخطة الزمنية لتدريس موضوعات وحدة أنواع التفاعلات الكيميائية

م	الموضوع	عدد الحصص
1	التفاعل الكيميائي	2
2	المعادلة الكيميائية	2
3	وزن المعادلة الكيميائية	3
4	التفاعلات المتجانسة وغير المتجانسة	7
	المجموع	14

د- النتاجات الخاصة بالوحدة (الأهداف العامة لتدريس الوحدة):

من خلال فحص محتوى الوحدة موضوع الدراسة، وفى ضوء أهداف تدريس مادة الكيمياء فى المرحلة الثانوية بصفة عامة والصف العاشر بصفة خاصة تم عرض الأهداف العامة لتدريس الوحدة فى مقدمة الدليل، وقد راعت الباحثة تنوع هذه الأهداف لتشمل الجوانب المعرفية والمهارية والوجدانية.

- أوجه التعلم المختلفة المتضمنة فى الوحدة:

قامت الباحثة بتحليل محتوى وحدة (أنواع التفاعلات الكيميائية) مع تحديد واستخراج أوجه التعلم المختلفة المتضمنة فيهما من حقائق ومفاهيم ومبادىء، والمتوقع من الطالبات اكتسابها بعد الانتهاء من دراسة هذه الوحدة.

- توجيهات للمعلم وتحديد دوره فى تنفيذ مراحل الاستراتيجية بفعالية:

تم وضع مجموعة من التوجيهات للمعلمين للتدريس باستراتيجية الاستقصاء الشبكي.

- شرح مراحل سير الدرس وفقاً لاستراتيجية الاستقصاء الشبكي:

تم شرح المراحل التى تسير خلالها الدروس وفقاً لاستراتيجية الاستقصاء الشبكي.

- عرض الدليل على مجموعة من المحكمين:

بعد الانتهاء من الخطوات السابقة تم عرض الدليل بصورته الأولية على مجموعة من المحكمين من الأساتذة المتخصصين فى مجال المناهج وطرق تدريس العلوم (*)، وقد اتفق المحكمون على أن الدليل جيد لاحتوائه على شرح مفصل للاستراتيجية، وكذلك الهدف العام الذى تم من أجله إعداد الدليل، والأهداف التى يرجى تحقيقها، ولكن رأى بعض السادة المحكمين تعديل بعض الصياغات والأخطاء اللغوية، ووضع أهداف سلوكية مرتبطة بتنمية الفهم العميق، وقامت الباحثة بإجراء التعديلات اللازمة، وبذلك أصبح الدليل صالحاً للاستخدام فى صورته النهائية.

رابعاً: اختيار عينة البحث:

تم اختيار عينة البحث من طالبات الصف العاشر من ثانوية الروضة بمنطقة العاصمة التعليمية، وقسمت إلى مجموعتين: المجموعة التجريبية وتضم (40) طالبة، والمجموعة الضابطة وتضم (40) طالبة.

خامساً: إعداد أدوات البحث:

يشمل أداة البحث ما يلي:

أ. اختبار الفهم العميق. اعداد الباحثة
وفيما يلى عرض لهذه الأدوات:

2- اختبار الفهم العميق:

لبناء اختبار الفهم العميق اتبعت الباحثة الخطوات الآتية:

1. الاطلاع على الأدبيات:

تم الاطلاع على بعض الدراسات التى اهتمت بإعداد اختبارات الفهم العميق مثل دراسة كلٍ من: (نادية سمعان (2006) ؛ Da Vicente Porlan (2007)؛ نوال خليل (2008)؛ ناصر محمد (2012)؛ فطومة أحمد (2012)، بالإضافة إلى ما قامت به الباحثة من دراسة نظرية عن الفهم العميق من حيث مفهومه والأبعاد التى يقيسها.

2. **الهدف من الاختبار:**

يهدف الاختبار الحالى إلى قياس قدرة طالبات الصف العاشر على الفهم العميق فى مجال الكيمياء وقد اقتصر الاختبار المستخدم فى البحث الحالي على الأبعاد التالية:

البعد الأول: مهارات التفكير التوليدي:

يهدف هذا البعد إلى قياس قدرة الطالبات على التفكير التوليدي، ويتضمن المهارات التالية:

أ- وضع الفرضيات:

وتعرفها الباحثة بأنها: قدرة الطالبات على الاستنتاجات المبدئية بالاعتماد على المعلومات المتوافرة والاستدلال من خلالها على ما يرجى الوصول إليه، وذلك قبل اللجوء إلى الفحص والتجريب من أجل الوصول إلى إجابات تفسر المشكلة أو الموقف.

ب- التنبؤ في ضوء المعطيات:

وتعرفها الباحثة بأنها: قدرة الطالبات على قراءة البيانات أو المعلومات المتوافرة والاستدلال من خلالها على ما هو البعد من ذلك.

ج- الطلاقة:

وتعرفها الباحثة بأنها: قدرة الطالبات على إنتاج أكبر عدد ممكن من الاستجابات أو الأفكار المرتبطة بموضوع معين فى زمن معين.

د- المرونة:

وتعرفها الباحثة بأنها: قدرة الطالبات على توليد أفكار متنوعة أو حلول جديدة ليست تقليدية، وتوجيه مسار التفكير كاستجابة لمتطلبات الموقف.

البعد الثاني: مهارة اتخاذ القرار:

وتعرفها الباحثة بأنها:قدرة الطالبات على اتخاذ القرار المناسب عند مواجهة موقف معين.

البعد الثالث: مهارة طرح الأسئلة:

وتعرفها الباحثة بأنها:قدرة الطالبات على طرح أكبر عدد من الأسئلة متنوعة المستويات ومختلفة في طبيعتها، وذلك بعد قراءة موضوعات ترتبط بالكيمياء.

3. تحديد مواصفات الاختبار ونوع المفردات:

تم إعداد مفردات اختبار الفهم العميق فى الكيمياء في ضوء الأبعاد الثلاثة التي تم تحديدها وهي: مهارات التفكير التوليدي وتشمل: وضع الفرضيات، التنبؤ في ضوء المعطيات، الطلاقة، المرونة؛ مهارة اتخاذ القرار؛ مهارة طرح الأسئلة. وقد تتضمن الاختبار فى صورته المبدئية على 30 مفردة.

4. إعداد تعليمات الاختبار:

تم إعداد التعليمات الموجهة للطالبات، ووضعت فى كراسة الأسئلة فى مقدمة كل بعد من الأبعاد الثلاثة للإختبار لتطلع عليها الطالبات قبل البدء فى الإجابة، واستهدفت توضيح طبيعة الاختبار، وكيفية الإجابة عنه، مع ضرورة الالتزام بالوقت المخصص لكل مفردة، والتفكير السريع وعدم إضاعة الوقت، مع الالتزام بالانتقال من مفردة إلى أخرى عندما يطلب ذلك من الطالبات، والإشارة إلى أن الإجابة على كل مفردة غير مقيد بعدد محدد من الإجابات ولكنها مقيدة بقدرة الطالبة على تصور المطلوب، وقد راعت الباحثة أن تكون هذه التعليمات واضحة ودقيقة بحيث تستطيع الطالبات من خلالها القيام بما هو مطلوب منهم دون أى غموض.

5. **عرض الاختبار على المحكمين:**

تم عرض الاختبار على مجموعة من المحكمين المتخصصين في المناهج وطرق تدريس العلوم وذلك للتعرف على:

أ- مدى وضوح ودقة تعليمات الاختبار.

ب- مدى مناسبة الصياغة اللغوية لمستوى طالبات الصف العاشر.

ج- مناسبة بنود الاختبار لقياس الأبعاد المحدة لها.

د- إضافة أو حذف أو تعديل ما ترونه من مفردات الاختبار.

وقد أشار المحكمون إلى ما يلى:

- حذف بعض المفرادت وكان عددها أربعة.
- إجراء تعديل فى صياغة بعض المفرادت حتى تكون أكثر وضوحاً فى المعنى.

وقد قامت الباحثة بإجراء التعديلات اللازمة في ضوء آراء السادة المحكمين، وفى ضوء التعديلات التى أشار إليها السادة المحكمين أصبح الاختبار يتكون من (26) مفردة، ويعتبر اتفاق المحكمين بياناً لصدق محتوى الاختبار.

6. التجربة الاستطلاعية للاختبار:

تكونت العينة الاستطلاعية من (40) طالبة من طالبات الصف العاشر بمدرسة شريفة العوضي الثانوية بنات في منطقة العاصمة التعليمية،وهى عينة غير العينة الأساسية للدراسة، وهدفت الدراسة الاستطلاعية لضبط الاختبار من خلال إجراء ما يلى:

- التأكد من صدق الاختبار:

هناك عدة طرق لحساب الصدق منها:

صدق المحتوى:

تم من خلال عرض الاختبار على السادة المحكمين.

الاتساق الداخلى:

تم التأكد من صدق الاتساق الداخلى لاختبار الفهم العميق بطريقتين:

أ- حساب معامل الارتباط بين درجات كل بعد من أبعاد الفهم العميق الفرعية ودرجة الاختبار الكلية التى تم الحصول عليها من الدراسة الاستطلاعية، وقد استخدمت

الباحثة فى إيجاد معاملات الارتباط برنامج (SPSS) إصدار (20)، وكانت معاملات الارتباط كما يوضحها الجدول التالى.

جدول (2): معاملات الارتباط بين درجات كل بعد والدرجة الكلية لاختبار الفهم العميق

البعد	معامل الارتباط
وضع الفرضيات	0.70 **
التنبؤ في ضوء المعطيات	0.52 **
الطلاقة	0.94 **
المرونة	0.92 **
مهارات التفكير التوليدي	0.97 **
مهارة إتخاذ القرار	0.52 **
مهارة طرح الأسئلة	0.88 **

(**) دال عند مستوى دلالة (0.01)

يتضح من الجدول السابق أنه معاملات إتساق الأبعاد الفرعية للفهم العميق مع الدرجة الكلية للاختبار جاءت بالترتيب التالي: وضع الفرضيات (0.70)، التنبؤ في ضوء المعطيات (0.52)، الطلاقة (0.94)، المرونة (0.92)، مهارات التفكير التوليدي (0.97)، مهارة اتخاذ القرار (0.52)، مهارة طرح الأسئلة (0.88)، وجميع معاملات إرتباطها دالة إحصائياً عند مستوى دلالة (0.01)، مما يدل على صدق الاختبار.

ب- حساب معاملات الارتباط بين درجات كل مفردة من مفردات الاختبار، ودرجة الفهم العميق الكلية التى تم الحصول عليها من الدراسة الاستطلاعية، ويوضح الجدول التالي قيم معاملات الارتباط.

جدول (3): معاملات الارتباط بين درجات كل مفردة من مفردات اختبار الفهم العميق والدرجة الكلية للاختبار

المفردة	معامل الارتباط	المفردة	معامل الارتباط
1	**0.65	14	**0.67
2	*0.41	15	**0.63
3	**0.54	16	**0.90
4	**0.86	17	**0.88
5	**0.70	18	**0.75
6	**0.82	19	**0.92
7	**0.56	20	**0.69
8	**0.45	21	**0.49
9	**0.66	22	**0.77
10	**0.70	23	**0.90
11	**0.50	24	**0.60
12	**0.81	25	**0.67
13	**0.77	26	**0.80

(**) دال عند مستوى دلالة (0.01)

يتضح من الجدول السابق أن معاملات الاتساق للمفردات المكونة لاختبار الفهم العميق تراوحت بين (0.41- 0.92) وجميعها دالة إحصائياً عند مستوى دلالة (0.01)، مما

يدل على صدق الاختبار، ومما سبق يتضح أن الاختبار متسق فى مفرداته من جهة، وفى أبعاد الفهم العميق التى يقيسها من جهة أخرى، مما يدل على صدق الاختبار.

- حساب ثبات الاختبار:

يقصد بثبات الاختبار ثبات نتائجه إذا ما أعيد تطبيقه على نفس العينة وفى نفس الظروف، وقد قامت الباحثة بحساب ثبات الاختبار باستخدام طريقة إعادة تطبيق الاختبار، ووجد أن معامل الثبات للاختبار (0.89) مما يشير إلى أن الاختبار ذو ثبات عالٍ، ومن ثم يمكن الوثوق في النتائج التي يتم الحصول عليها عند تطبيقة على عينة الدراسة الأساسية.

- تحديد زمن الإجابة علي كل مفردة:

تم تحديد زمن الإجابة عن كل مفردة من مفردات الاختبار فى ضوء ملاحظة وتسجيل زمن آداء طالبات العينة الاستطلاعية لكل مفردة من مفردات الاختبار، وهى كما يلى:

- دقيقة واحدة فقط للإجابة عن كل مفردة من المفردات التى تقيس وضع الفرضيات.
- دقيقة واحدة فقط للإجابة عن كل مفردة من المفردات التى تقيس التنبؤ في ضوء المعطيات.
- أربع دقائق للإجابة عن كل مفردة من المفردات التى تقيس الطلاقة.
- أربع دقائق للإجابة عن كل مفردة من المفردات التى تقيس المرونة.
- ثلاث دقائق للإجابة عن كل مفردة من المفردات التى تقيس مهارة اتخاذ القرار.
- ثلاث دقائق للإجابة عن كل مفردة من المفردات التى تقيس مهارة طرح الأسئلة.

وبذلك أصبح زمن الإجابة على الاختبار 69 دقيقة بالإضافة إلى 6 دقائق لقراءة تعليمات الاختبار، وبذلك أصبح الزمن الكلى للإجابة عن الاختبار 75 دقيقة.

7. **طريقة تصحيح الاختبار:**

يقدر لكل طالبة سبعة أنواع من الدرجات موزعة كالأتى:

- **درجة وضع الفرضيات:** تقاس بعدد الدرجات التي تحصل عليها كل طالبة في اختيار الاستجابات الصحيحة للبنود الخاصة بوضع الفرضيات من نوع الاختيار من متعدد، وذلك بواقع درجة واحدة لكل إجابة صحيحية.
- **التنبؤ في ضوء المعطيات:** تقاس بعدد الدرجات التي تحصل عليها كل طالبة في اختيار الاستجابات الصحيحة للبنود الخاصة بالتبؤ في ضوء المعطيات من نوع الاختيار من متعدد، وذلك بواقع درجة واحدة لكل إجابة صحيحية.
- **درجة الطلاقة:** تقاس بعدد الاستجابات (الكلمات) التى تكتبها الطالبة بالنسبة للمفردة، وذلك بواقع درجة واحدة لكل استجابة (كلمة صحيحة) بعد حذف الاستجابات المكررة.
- **درجة المرونة**: تقاس بعدد الأفكار المتضمنة فى الاستجابة بالنسبة للمفردة، وذلك بواقع درجة واحدة لكل فكرة (مجموعة الإجابات التى تدور حول فكرة واحدة)، مع عدم إعطاء الفكرة المكررة أكثر من درجة، أى عدد هذه الأفكار يمثل درجة المرونة فى هذه المفردة.
- **درجة مهارات التفكير التوليدي**: هى حاصل جمع درجة وضع الفرضيات والتنبؤ في ضوء المطعيات والطلاقة والمرونة.
- **درجة مهارة اتخاذ القرار:** تقاس بعدد الدرجات التي تحصل عليها كل طالبة في اختيار القرار المناسب، وذلك بواقع درجتان لكل إجابة صحيحية.

- **درجة مهارة طرح الأسئلة:** تقاس بعدد الاستجابات (الأسئلة) التى تطرحها الطالبة حول موقف معين، وذلك بواقع درجة واحدة لكل استجابة صحيحة.
- **الدرجة الكلية:** هى حاصل جمع درجة مهارات التفكير التوليدي ومهارة اتخاذ القرار ومهارة طرح الأسئلة، وهى تمثل القدرة على الفهم العميق فى الكيمياء.

8. الصورة النهائية للاختبار:

بعد أن قامت الباحثة بإعداد اختبار الفهم العميق وعرضه على المحكمين، وقامت بتعديله فى ضوء مقترحاتهم، وتأكدت من صلاحيته لقياس ما وضع من أجله، أصبح الاختبار فى صورته النهائية مكوناً من (26) مفردة وزمن الإجابة على الاختبار 75 دقيقة، ويوضح الجدول التالي مواصفات اختبار الفهم العميق.

جدول (4): يبين مواصفات اختبار التفكير الابتكارى

البعد	وضع الفرضيات	التنبؤ في ضوء المعطيات	الطلاقة	المرونة	مهارات التفكير التوليدي	اتخاذ القرار	مهارة طرح الأسئلة	المجموع
المجموع	5	4	5	4	18	4	4	26

سادساً: إجراء تجربة البحث:

بعد قيام الباحث ببناء الوحدة الإلكترونية والتأكد من صلاحيتها، وكذلك إعداد أدوات الدراسة وإعداد دليل المعلم تم إتباع الأتى:

1. اختيار عينة البحث وتحديد العوامل المرتبطة بخصائص أفرادها:

تم اختيار عينة الدراسة من طالبات الصف العاشرمن ثانوية الروضة بمنطقة العاصمة التعليمية، وقسمت إلى مجموعتين: المجموعة التجريبية وتضم (40) طالبة، والمجموعة الضابطة وتضم (40) طالبة، وقد تراوحت أعمار أفراد العينة بين 14-15 سنة، كما أن أفراد العينة من بيئة واحدة يفترض أنها ذات مستوى اقتصادى واجتماعى وثقافى واحد، ويوضح الجدول التالي مجموعات الدراسة.

جدول (5): مجموعات البحث

المجموعة	نوع التعلُم	عدد الطالبات
التجريبية	استراتيجية الاستقصاء الشبكي	40
الضابطة	الطريقة العادية	40
المجموع		80

تطبيق الأداة قبلياً:

تم تطبيق أداة البحث اختبار الفهم العميق قبل القيام بعملية التدريس، وللتأكد من تكافؤ مجموعات البحث تم استخدم اختبار "ت" (T- Test) للتعرف على مدى وجود فروق بين متوسطات درجاتهن فى التطبيق القبلى لاختبار الفهم العميق، وتوضح الجداول التالية نتائج التطبيق القبلى.

جدول (6): نتائج اختبار (T) للعينات المستقلة لاختبار الفروق بين متوسطات المجموعة التجريبية والضابطة في التطبيق القبلي لاختبار الفهم العميق

البعد	التطبيق	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة (ت)	درجات الحرية Df	مستوى الدلالة
وضع الفرضيات	ضابطة	40	1.5	0.50	0.911	78	0.37
	تجريبية	40	1.37	0.70			
التنبؤ في ضوء المعطيات	ضابطة	40	2.3	0.46	0.588	78	0.56
	تجريبية	40	2.22	0.65			
الطلاقة	ضابطة	40	1.57	0.63	0.583	78	0.56
	تجريبية	40	1.5	0.50			
المرونة	ضابطة	40	2.82	1.17	-1.161	78	0.25
	تجريبية	40	3.12	1.13			
مهارات التفكير التوليدي ككل	ضابطة	40	8.2	1.77	-0.069	78	0.95
	تجريبية	40	8.22	1.45			
مهارة اتخاذ القرارات	ضابطة	40	1.6	0.63	-1.138	78	0.26
	تجريبية	40	1.75	0.54			
مهارة طرح الأسئلة	ضابطة	40	4.12	1.60	-0.737	78	0.46
	تجريبية	40	4.42	2.01			
اختبار الفهم العميق ككل	ضابطة	40	13.92	2.48	-0.815	78	0.42
	تجريبية	40	14.4	2.72			

يتضح من الجدول السابق عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (0.05) بين متوسطات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في التطبيق القبلي لاختبار الفهم العميق أو في كل بعد من أبعاده على حده، حيث تراوحت قيم (ت) المحسوبة بين (-1.161- 0.911) ومستوى دلالتها أكبر من مستوى المعنوية (0.05)، مما يدل على تكافؤ وتجانس المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة قبل تجربة البحث.

2. إجراء تجربة البحث:

- العوامل المرتبطة بإجراء التجربة:

هناك مجموعة من العوامل غير التجريبية والتى يمكن أن تؤثر على نتائج التجربة ومن ثم يجب ضبطها ومنها ما يلى:

محتوى المادة الدراسية:

التزمت الباحثة بمحتوى واحد للمجموعة التجريبية والضابطة، وهو وحدة "أنواع التفاعلات الكيميائية" والاختلاف فى أسلوب المعالجة.

القائم بعملية التدريس:

تم اختيار معلمة للتدريس لكل مجموعة، حتى لا يكون للباحثة تأثير على نتائج الدراسة، حيث درست المجموعة التجريبية باستراتيجية الاستقصاء الشبكي، ودرست المجموعة الضابطة بالطريقة العادية، وقامت الباحثة بتزويد المعلمة التي درست للمجموعة التجريبية بدليل المعلم الذى ستعتمد عليه فى التدريس.

- زمن التدريس:

استغرقت مدة الدراسة أربعة أسابيع فى الفترة من 2016/2/10م إلى 2016/3/10م فى الفصل الدراسى الثانى بواقع ثلاث حصص أسبوعياً.

3. التطبيق البعدى لأداة البحث:

بعد الانتهاء من تدريس المحتوى للمجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة قامت الباحثة بالتطبيق لاختبار الفهم العميق على طالبات كلٍ من المجموعة التجريبية والضابطة، وتم تصحيح الأدوات ورصد الدرجات لكل أداة على حدة فى التطبيق البعدى، وفى الفصل التالى قامت الباحثة بعرض نتائج الدراسة والتعليق عليها.

سابعاً: بناء الوحدة الدراسية إلكترونياً (تصميم موقع التفاعلات الكيميائية عبر الويب).

ثامناً: الأساليب الإحصائية:

تم إدخال البيانات بالحاسب الآلي من خلال الرزمة الإحصائية للعلوم الاجتماعية SPSS وإجراء المعالجات الإحصائية التالية للتحقق من صحة فروض الدراسة:

- المتوسط الحسابي Mean.
- الانحراف المعياري Standard Deviation.
- اختبار "ت" T-Test.
- حجم التأثير.

رابعاً: نتائج الدراسة ومناقشتها:

وفيما يلي عرض لنتائج البحث ومناقشة النتائج:

النتائج الخاصة بفرض البحث:

وينص هذا الفرض على ما يلي: "لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار الفهم العميق ككل والأبعاد كلٍ على حده**". ويتضمن هذا الفرض أربعة فروض فرعية، كما يلي:**

1. لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار الفهم العميق بالنسبة لبعد مهارات التفكير التوليدي.
2. لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار الفهم العميق بالنسبة لبعد مهارة اتخاذ القرار.
3. لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار الفهم العميق بالنسبة لبعد مهارة طرح الأسئلة.
4. لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار الفهم العميق بالنسبة للاختبار ككل.

لاختبار صحة الفروض السابقة تم استخدام اختبار "ت" (t- test) للعينات المستقلة للمقارنة بين المتوسطات البعدية لاختبار الفهم العميق ككل والأبعاد كلٍ على حده، وفيما يلي عرض للنتائج الخاصة بكل فرض على حده.

1- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار الفهم العميق بالنسبة لبعد مهارات التفكير التوليدي.

يوضح الجدول التالي نتائج اختبار (T) لاختبار الفروق بين متوسطات المجموعة التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لبعد مهارات التفكير التوليدي.

جدول (7): نتائج اختبار (T) لاختبار الفروق بين متوسطات المجموعة التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي البعد مهارات التفكير التوليدي

البعد	التطبيق	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة (ت)	درجات الحرية df	مستوى الدلالة
وضع الفرضيات	ضابطة	40	3.6	0.81	-2.793	78	0.007
	تجريبية	40	4.2	1.09			
التنبؤ في ضوء المعطيات	ضابطة	40	3.5	0.67	-2.299	78	0.019
	تجريبية	40	3.8	0.40			
الطلاقة	ضابطة	40	13.0	3.47	-12.874	78	0.0001
	تجريبية	40	23.6	3.87			
المرونة	ضابطة	40	9.4	2.79	-11.234	78	0.0001
	تجريبية	40	15.6	2.08			
مهارات التفكير التوليدي ككل	ضابطة	40	29.5	6.42	-12.003	78	0.0001
	تجريبية	40	47.2	6.76			

يتضح من الجدول السابق ما يلي:

- توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (0.05) بين متوسطات المجموعة التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لبعد وضع الفرضيات وكانت لصالح المجموعة التجريبية، حيث بلغت قيمة "ت" (13.901-) ومستوى دلالتها (0.0001). وبلغ المتوسط الحسابي للمجموعة التجريبية (4.2)، وبلغ المتوسط الحسابي للمجموعة الضابطة (3.6).
- توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (0.05) بين متوسطات المجموعة التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لبعد التنبؤ في ضوء المعطيات وكانت لصالح المجموعة التجريبية، حيث بلغت قيمة "ت" (9.224-) ومستوى دلالتها (0.0001). وبلغ المتوسط الحسابي للمجموعة التجريبية (4.8)، وبلغ المتوسط الحسابي للمجموعة الضابطة (3.5).
- توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (0.05) بين متوسطات المجموعة التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لبعد الطلاقة وكانت لصالح المجموعة التجريبية، حيث بلغت قيمة "ت" (20.432-) ومستوى دلالتها (0.0001). وبلغ المتوسط الحسابي للمجموعة التجريبية (23.6)، وبلغ المتوسط الحسابي للمجموعة الضابطة (13.0).
- توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (0.05) بين متوسطات المجموعة التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لبعد المرونة وكانت لصالح المجموعة التجريبية، حيث بلغت قيمة "ت" (13.699-) ومستوى دلالتها (0.0001). وبلغ

المتوسط الحسابي للمجموعة التجريبية (15.6)، وبلغ المتوسط الحسابي للمجموعة الضابطة (9.4).

- توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (0.05) بين متوسطات المجموعة التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لبعد مهارات التفكير التوليدي ككل وكانت لصالح المجموعة التجريبية، حيث بلغت قيمة "ت" (20.212-) ومستوى دلالتها (0.0001). وبلغ المتوسط الحسابي للمجموعة التجريبية (47.2)، وبلغ المتوسط الحسابي للمجموعة الضابطة (29.2).

2- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار الفهم العميق بالنسبة لبعد مهارة اتخاذ القرار.

يوضح الجدول التالي نتائج اختبار (T) لاختبار الفروق بين متوسطات المجموعة التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لبعد مهارة اتخاذ القرار.

جدول (8): نتائج اختبار (T) لاختبار الفروق بين متوسطات المجموعة التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لبعد مهارة اتخاذ القرار

المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة (ت)	درجات الحرية df	مستوى الدلالة
ضابطة	40	3.6	0.40	-0.011	78	0.99
تجريبية	40	3.8	0.69			

يتضح من الجدول السابق ما يلي:

- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (0.05) بين متوسطات المجموعة التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لبعد مهارة اتخاذ القرار، حيث بلغت قيمة "ت" (0.011-) ومستوى دلالتها (0.99). وبلغ المتوسط الحسابي للمجموعة التجريبية (3.8)، وبلغ المتوسط الحسابي للمجموعة الضابطة (3.6).

3- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار الفهم العميق بالنسبة لبعد مهارة طرح الأسئلة.

يوضح الجدول التالي نتائج اختبار (T) لاختبار الفروق بين متوسطات المجموعة التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لبعد مهارة طرح الأسئلة.

جدول (9): نتائج اختبار (T) لاختبار الفروق بين متوسطات المجموعة التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لبعد مهارة طرح الأسئلة

المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة (ت)	درجات الحرية df	مستوى الدلالة
ضابطة	40	7.0	4.2	15.184	78	0.0001
تجريبية	40	17.5	3.5			

يتضح من الجدول السابق ما يلي:

- توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (0.05) بين متوسطات المجموعة التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لبعد مهارة طرح الأسئلة وكانت لصالح المجموعة التجريبية، حيث بلغت قيمة "ت" (15.184-) ومستوى دلالتها (0.0001). وبلغ المتوسط الحسابي للمجموعة التجريبية (17.5)، وبلغ المتوسط الحسابي للمجموعة الضابطة (7.0).

4- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار الفهم العميق بالنسبة للاختبار ككل.

يوضح الجدول التالي نتائج اختبار (T) لاختبار الفروق بين متوسطات المجموعة التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار الفهم العميق ككل.

جدول (10): نتائج اختبار (T) لاختبار الفروق بين متوسطات المجموعة التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار الفهم العميق ككل

التطبيق	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة (ت)	درجات الحرية Df	مستوى الدلالة
ضابطة	40	40.8	3.8	13.641	78	0.0001
تجريبية	40	68.5	13.0			

يتضح من الجدول السابق ما يلي:

- توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (0.05) بين متوسطات المجموعة التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار الفهم العميق ككل، حيث بلغت قيمة "ت" (13.641-) ومستوى دلالتها (0.0001). وبلغ المتوسط الحسابي للمجموعة التجريبية (68.5)، وبلغ المتوسط الحسابي للمجموعة الضابطة (40.8).

ثانياً: مناقشة نتائج البحث:

يتناول هذا الجزء مناقشة النتائج وتفسيرها للخروج بتوصيات البحث، وسوف تقوم الباحثة بتفسير النتائج الخاصة بفروض البحث كلٍ على حده، ويمكن توضيح ذلك كما يلي:

مناقشة النتائج الخاصة بفرض البحث:

وينص هذا الفرض على ما يلي: "لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار الفهم العميق ككل والأبعاد كلٍ على حده".

ويتضمن هذا الفرض أربعة فروض فرعية، كما يلي:

1. لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار الفهم العميق بالنسبة لبعد مهارات التفكير التوليدي.
2. لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار الفهم العميق بالنسبة لبعد مهارة اتخاذ القرار.
3. لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار الفهم العميق بالنسبة لبعد مهارة طرح الأسئلة.
4. لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار الفهم العميق بالنسبة للاختبار ككل.

وفيما يلي مناقشة النتائج الخاصة بكل فرض فرعي على حده.

1- يتضح من نتائج البحث الحالي وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (0.05) بين متوسطات المجموعة التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لبعد مهارات التفكير التوليدي ككل وكانت لصالح المجموعة التجريبية، وترجع الباحثة ذلك إلى فاعلية تدريس الكيمياء باستراتيجة الاستقصاء الشبكي فى تنمية مهارات التفكير التوليدي ككل لدى طالبات المجموعة التجريبية بالمقارنة بطالبات المجموعة الضابطة، حيث ساهم التعلُم من خلال شبكة الإنترنت في زيادة قدرة طالبات المجموعة التجريبية على تطبيق جميع مهارات التفكير التوليدي بعد تعلُم المحتوى المعروض من خلال شبكة الإنترنت، وقد ساعد في ذلك عناصر تكنولوجيا الوسائط المتعددة من صور ولقطات فيديو وصور ثابتة وصور متحركة، وخصائص الوسائط المتعددة التى تضفى أهمية كبيرة لتكنولوجيا الوسائط المتعددة فى العملية التعليمية وتساعد فى تحقيق أهداف مختلفة بنجاح وفاعلية.

وتتفق نتائج الدراسة الحالية مع دراسة نوال عبد الفتاح (2006) في فعالية استراتيجيات الذكاءات المتعددة في تنمية التفكير التوليدي لدى الطلبة، وتتفق مع دراسة ليلى عبد الله وحياة على (2007) في فعالية المهام الكتابية المصحوبة في تنمية التفكير التوليدي لدى الطلبة، وتتفق مع دراسة يسري محمد (2008) في فعالية المدخل الجدلي التجريبي في تنمية التفكير التوليدي لدى الطلبة .

كما تتفق النتائج السابقة مع دراسة نادية سمعان (2006) في فعالية التقويم الأصيل في تنمية التفكير التوليدي لدى الطلبة، وتتفق مع دراسة نوال لطفي (2008) في فعالية خرائط التفكير في تنمية التفكير التوليدي لدى الطلبة، وتتفق مع دراسة ناصر محمد (2012) في فعالية استراتيجية الجدول الزمني في تنمية التفكير التوليدي لدى الطلبة.

ومن النتائج السابقة نرفض الفرض الصفرى ونقبل الفرض البديل، وبذلك يصبح نص الفرض الفرعي الأول كالأتى: "توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار الفهم العميق بالنسبة لبعد مهارات التفكير التوليدي".

2- يتضح من نتائج البحث الحالي عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (0.05) بين متوسطات المجموعة التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لبعد مهارة اتخاذ القرار، وترجع الباحثة ذلك إلى فاعلية تدريس الكيمياء باستراتيجة الاستقصاء

الشبكي فى تنمية قدرة طالبات المجموعة التجريبية على اتخاذ القرار المناسب عند مواجهة موقف معين، وفعالية الطريقة التقليدية في تنمية قدرة طالبات المجموعة الضابطة على اتخاذ القرار المناسب عند مواجهة موقف معين.
ومن النتائج السابقة نقبل الفرض الصفرى ونرفض الفرض البديل، وبذلك يصبح نص الفرض الفرعي الثاني كالأتى: "لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار الفهم العميق بالنسبة لبعد مهارة اتخاذ القرار".
3- يتضح من نتائج البحث الحالى وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (0.05) بين متوسطات المجموعة التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لبعد مهارة طرح الأسئلة وكانت لصالح المجموعة التجريبية، وترجع الباحثة ذلك إلى فاعلية تدريس الكيمياء باستراتيجة الاستقصاء الشبكي فى تنمية قدرة طالبات المجموعة التجريبية على طرح أكبر عدد من الأسئلة متنوعة المستويات ومختلفة في طبيعتها بعد قراءة موضوعات ترتبط بالكيمياء بالمقارنة بطالبات المجموعة الضابطة، حيث أن التعلُم من خلال شبكة الإنترنت قد ساهم في زيادة قدرة طالبات المجموعة التجريبية على طرح أكبر عدد من الأسئلة متنوعة المستويات ومختلفة في طبيعتها، وذلك بعد قراءة موضوعات ترتبط بالكيمياء.
ومن النتائج السابقة نرفض الفرض الصفرى ونقبل الفرض البديل، وبذلك يصبح نص الفرض الفرعي الثالث كالأتى: "توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار الفهم العميق بالنسبة لبعد مهارة طرح الأسئلة ".
4- يتضح من نتائج البحث الحالي وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (0.05) بين متوسطات المجموعة التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار الفهم العميق ككل، وترجع الباحثة ذلك إلى فاعلية تدريس الكيمياء باستراتيجة الاستقصاء الشبكي فى تنمية الفهم العميق لدى طالبات المجموعة التجريبية بالمقارنة بطالبات المجموعة الضابطة، حيث أن التعلُم من خلال شبكة الإنترنت قد ساهم في زيادة قدرة طالبات المجموعة التجريبية على ربط المعلومات الجديدة مع السابقة، وزيادة قدراتهن على تقديم عرض بصري عن الموضوع الذي تم دراسته، مما انعكس إيجاباً على قدرتهن على التفكير في المحتوى الذي تم دراسته وتطبيقه خارج الصف الدراسي. بالإضافة إلى زيادة قدرة الطالبات على شرح ما تم تعلمه من مفاهيم، وطرح أمثلة متنوعة توضح المعلومات، وتطبيق هذه المعلومات في مفاهيم جديدة لم يسبق دراستها في المدرسة، ومقارنة المواد التي تم تعلمها حديثاً وقديماً، واستخدام معلومات جديدة في سياق الموضوع العام، وتقديم تعميمات مرتبطة بالموضوع.
بالإضافة إلى عناصر الوسائط المتعددة من صور ولقطات فيديو وصور ثابتة وصور متحركة، وخصائص الوسائط المتعددة التى تساعد فى تحقيق أهداف مختلفة بنجاح وفاعلية، وكان هناك دور كبير للشاشات المستخدمة في الدراسة الحالية فى جذب انتباه الطالبات إلى المحتوى العلمى. بالإضافة إلى خصائص الاستقصاء الشبكي، ومنها: يوفر العمل الجماعي والتشاركي بمرونة، تعدد المصادر لثراء التعلُم بشكل إيجابي، يمكن المتعلمين من العمل باستقلالية، تعمل روابطة بشكل جيد ويمكن الانتقال بينها بسهولة، المهام قابلة للتنفيذ في ضوء وقت محدد، تتضمن العمليات فيها مجموعة من التوجيهات التي تساعد المتعلم على تنفيذ المهام المطلوبة

وتتفق نتائج الدراسة الحالية مع دراسة نادية سمعان (2006) في فعالية التقويم الأصيل في تنمية الفهم العميق لدى الطلبة، كما تتفق مع دراسة Da, Vicente, Porlan (2007) في فعالية بعض استراتيجيات ما وراء المعرفة في تنمية الفهم العميق لدى الطلبة، كما تتفق مع دراسة نوال خليل (2008) في فعالية خرائط التفكير في تنمية الفهم العميق لدى الطلبة، كما تتفق مع دراسة ناصر محمد (2012) في فعالية استراتيجية (K.W.H.L) في تنمية الفهم العميق لدى الطلبة. كما تتفق مع دراسة فطومة أحمد (2012) في فعالية التعلُم الاستراتيجي في تنمية الفهم العميق لدى الطلبة.
ومن النتائج السابقة نرفض الفرض الصفرى ونقبل الفرض البديل، وبذلك يصبح نص الفرض الفرعي الرابع كالأتى: "توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار الفهم العميق بالنسبة للاختبار ككل".
مما سبق نرفض الفرض الصفرى ونقبل الفرض البديل، وبذلك يصبح نص الفرض الثاني كالأتى: "توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار الفهم العميق ككل وبعدي: مهارات التفكير التوليدي، مهارة طرح الأسئلة".

رابعاً: التوصيات والمقترحات:

من خلال النتائج التي توصلت إليها الدراسة الحالية، فإن الباحثة توصى بما يلي:

- الاهتمام بتنمية الفهم العميق لدى الطلبة من خلال استخدام استراتيجية الاستقصاء الشبكي.
- إعادة تنظيم محتوى كتب الكيمياء في المرحلة الثانوية وفقاً لاستراتيجية الاستقصاء الشبكي.
- إعداد أدلة لمعلم الكيمياء في المرحلة الثانوية للمساعدة في تدريس الكلمياء باستخدام استراتيجية الاستقصاء الشبكي.
- تبني استخدام استراتيجية الاستقصاء الشبكي من قبل المعلمين والموجهين كأحد الاستراتيجيات الفعالة في تدريس الكيمياء.
- توجيه أنظار القائمين على تدريس الكيمياء إلى أهمية استخدام استراتيجية الاستقصاء الشبكي ودورها في العملية التعليمية.
- تدريب معلمي الكيمياء قبل وأثناء الخدمة على استخدام استراتيجية الاستقصاء الشبكي حتى يتمكنوا من تدريب طلابهم على استخدامها.

البحوث المقترحة:

امتداد لما توصل اليه البحث الحالي تقترح الباحثة إمكانية إجراء الدراسات التالية:

- إجراء دراسة حول أثر استخدام استراتيجية الاستقصاء الشبكي في تنمية الفهم العميق في الكيمياء مع عينات أخرى تختلف عن عينة البحث الحالي.
- إجراء دراسات وبحوث أخرى لبيان فاعلية استخدام استراتيجية الاستقصاء الشبكي فى تدريس مواد أخرى مثل الفيزياء والأحياء والرياضيات.
- إجراء دراسة حول أثر استخدام استراتيجية الاستقصاء الشبكي في تحقيق أهداف أخرى في الكيمياء مع عينات أخرى تختلف عن عينة البحث الحالي.
- إجراء دراسات وبحوث أخرى لبيان فاعلية استخدام استخدام استراتيجية الاستقصاء الشبكي فى التدريس لذوى الإحتياجات الخاصة.

- إجراء دراسات عن فاعلية أساليب أخرى لتنمية الفهم العميق لدى الطلبة فى مادة الكيمياء ومع عينات أخرى تختلف عن عينة البحث الحالي.
- إجراء دراسة عن تقييم دور برامج الإعداد الأكاديمى والمهنى فى كليات التربية ومدى إسهامها فى تنمية الفهم العميق لدى الطلاب المعلمين فى تخصص الكيمياء.

المراجع:

أولاً: المراجع العربية:

- إبراهيم عبد الوكيل الفار، (2012): **تربويات تكنولوجيا القرن الحادي والعشرين**، القاهرة، دار الفكر العربي.
- أحمد جاد الله، (2006): تصميم دروس تعليمية تعلمية باستخدام نماذج الويب كويست وأثرها في تحصيل طلبة الصف العاشر الأساسي واتجاهاتهم نحو الكيمياء، رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الأردنية، عمان.
- أحمد عبد الله العلي، (2005): التعليم عن بعد ومستقبل التربية في الوطن العربي، القاهرة، دار الكتاب الحديث.
- أحمد عودة، (1998): القياس والتقويم التربوى فى العملية التدريسية، الأردن، دار الأمل للنشر والتوزيع.
- جابر عبد الحميد جابر، محمد زيدان، (2003): التعليم الإلكتروني، **مجلة مركز البحوث في الآداب والعلوم التربوية**، العدد (8) .
- جاد الله، أحمد (2006): تصميم دروس تعليمية تعلمية باستخدام نماذج الويب كويست وأثرها في تحصيل طلبة الصف العاشر الأساسي واتجاهاتهم نحو الكيمياء، رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الأردنية، عمان.
- سعيد، س (2003): الرحلات المعرفية على الإنترنت. استخرجت من موقع الدرسة العربية الإلكترونية بتاريخ 2012/6/8 متاح على www.abegs.org/Aportal/Blogs/ShowDetails?id=9331
- عايش محمود زيتون، (1996م): **أساليب تدريس العلوم**، ط2، عمان، الأردن، دار الشروق للنشر.
- عايش محمود زيتون، (1996م) طبيعة العلم وبنيته، عمان، الأردن، دار عمان للنشر والتوزيع.
- عبد العزيز طلبة، (2010): **الرحلات المعرفية عبر الويب (إحدى استراتيجيات التعلم عبر الويب)**،استخرجت من الموقع التلى بتاريخ 2013/12/7.
http://wessam.allgoo.us/t13516-topic
- عبد المجيد نشواتي، (1985م): **علم النفس التربوي**، عمان، الأردن، دار الفرقان للنشر والتوزيع.

- فتحي عبد الرحمن جروان، (2002): **الإبداع**، عمان، الأردن، دار الفكر للطباعة والنشر والتوزيع.
- فؤاد البهى السيد، (1998): **علم النفس الإحصائى وقياس العقل البشرى**، ط2، القاهرة، دار الفكر العربى.
- كمال عبد الحميد زيتون، (2004م): **تكنولوجيا التعليم في عصر المعلومات والاتصالات**، ط2، القاهرة، عالم الكتب.
- فؤاد أبو حطب وآمال صادق، (2002م): **علم النفس التربوي**، القاهرة، مكتبة الانجلو المصرية.
- محمد عسقول، مجدي سعيد عقل، (2007): أثر برنامج ورلد لينكس للتنمية المهنية على اكتساب مهارات تصميم مشاريع التعلم عن بعد لدى معلمي المرحلة الأساسية بوكالة الغوث، **بحث مقدم لمؤتمر التعليم التقني والمهني في فلسطين**، الكلية الجامعة للعلوم التطبيقية، غزة، فلسطين.
- محمد محمود الحيلة، (2004م)**: تكنولوجيا التعليم بين النظرية والتطبيق**، ط4، عمان، دار المسيرة.
- نائلة الخزندار، حسن مهدي، (2006): **تكنولوجيا الحاسوب في التعليم**، غزة، فلسطين.
- نوال محمد شلبي (1979م): دراسة تجريبية لتأثير المعلم وطريقة التدريس على تنمية عمليات العلم والتحصيل في علم البيولوجيا لدى تلاميذ الصف الأول الثانوي، رسالة ماجستير مستخلصات الرسائل الجامعية في العلوم والتربية، المركز القومي للبحوث التربوية والتنمية، القاهرة.
- يوسف قطامي (1998): **سيكولوجية التعليم والتعلم الصفي**، عمان، الأردن، الأهلية للنشر والتوزيع، عمان.

ثانياً: المراجع الأجنبية:

- Allan, J. Street, M. (2007): **British Journal of Educational Technology**، V. 38, N. 6, P1102-1112, Nov, 2007.
- Chin, R. & Nodell, J. (2002): "Web Quests": Teachers and Students as Global Literacy Explorers. [accessed May 22، 2012]. From: http://www.eric.ed.gov.
- Dodge, B. (1997): "Some thoughts about WebQuests". [accessed May 22، 2012]. from: http://Webquest.sdsu.edu/about_Webquests.html.
- March, T. (2004): "The Learning Power of Web Quests". **Educational Leadership**, V. 61, N. 4, P. 42-47, January.
- March, T. (2006): "What Web Quests" are (Really). [accessed. May 20، 2012]. From: http://bestwebquests.com/what_webquests_are.asp.
- Nelson، D. (2006).Web Quest: Using the Internet to Teach Nutrition. Topics InClinical Nutrition. 21(1)، 54-61.
- Zlatkovska, Emilija. (2010): WebQuests as a Constructivist Tool in the EFL Teaching Methodology Class in a University in Macedonia. CORELL: Computer Resources for Language Learning 3، 14-24. Reviewed from http://www.ucam.edu/corell/issues/EZlatkovska.pdf

3. الإنترنت:

- موقع تكنولوجيا التعليم للدكتور/ علي زهدي شقور، تكنولوجيا التعليم وتكنولوجيا التدريس وتكنولوجيا الاتصال التعليمي، تاريخ الاطلاع 2012/11/10، رابط الموقع:
http://www.alizuhdi.com/techclasification.html
- برنامج تنمية المجتمعات، 2009م، المحلية في الجمهورية اليمنية: دليل المدرب في تدريب المدربين، برنامج الأمم المتحدة الإنمائي، تمت زيارة الموقع في 2012/10/28م:
WWW.fav.org/wairclocs/af196a/af196900.HTMl
- موقع الجامعة السورية، متاح على:
www.aligadh-np.com/contents/25/0.2002/rigadhnet/cov-919-php.2/7/2004
- موقع شوقي حسن: 2010 م، تاريخ الاطلاع 2012/11/10م، رابط الموقع:

http://emag.mans.edu.eg/index.php?page=news&task=show&id=140&sessionD=13.
- أحمد السيد الكردي: التدريب الإلكتروني، 2010م، متاح على الرابط التالي:
http://kenanaonline.com/users/ahmedkordy/topics/68625/posts/127750
- http://knol.google.com/k/%D8%A7%D9%84%D8%B1%D8%AD%D9%84%D8%A7%D8%AA-%D8%A7%D9%84%D9%85%D8%B9%D8%B1%D9%81%D9%8A%D8%A9-%D8%B9%D8%A8%D8%B1-%D8%B4%D8%A8%D9%83%D8%A9- [accessed May 23, 2012].
- http://tommarch.com/webquests/help/design.html (Accessed Jen, 2: 2013)