كلية التربية

قسم المناهج وطرق التدريس

استخدام التعلم الموقفى عبر الويب لتنمية مهارات التفكير التأملى فى الكيمياء لدى طلاب الصف الثانى الثانوى

إعداد

منى السيد عبد المنعم عثمان

معلمة كيمياء

١٤٤٣هـ-٢٠٢١م

مقدمة:

يشهد تعليم وتعلم العلوم فى الوقت الراهن اهتمامًا كبيرًا لمواجهة تحديات القرن الحادى والعشرين الذى شهد تطورًا هائلًا فى جميع متطلبات الحياة بخطوات متسارعة، حيث لمس هذا التطور العملية التعليمية بكافة أشكالها، فشمل تطورًا كبيرًا فى المداخل والاتجاهات الحديثة التى فرضت نفسها على مناهج العلوم وتدريسها بمراحل التعليم المختلفة، وذلك لمقابلة التطورات المتسارعة والمشكلات البيئية المختلفة.

فالعلوم بعامة والكيمياء خاصة من أهم المقررات المرتبطة بالحياة العملية، والتى تعتمد على التجريب العلمى والمهارات العلمية، وتطوير قدرات المتعلمين فى استخدام الطريقة العلمية فى التفكير، لذا فالاهتمام بتنمية مهارات التفكير المختلفة يعد حاجة مهمة تفرضها متطلبات العصر الحديث، ويعد التفكير التأملى أحد أهم أنواع التفكير الذى يوجه العمليات العقلية للفرد، فهو يمثل نشاط عقلى مميز بشكل غير مباشر، يعتمد على القوانين العامة للظواهر، وينطلق من النظر والاعتبار والتدبر والخبرة الحسية ويعكس العلاقات بين الظواهر (Chowdhury,2016,25)[1].

وترجع أهمية ممارسة المتعلم لمهارات التفكير التأملى إلى أنها تكسبه ربط المعرفة الجديدة بالخبرات السابقة، وفهم أسلوب تفكيره، بالإضافة إلى عمل ترتيب للمتناقضات والمقارنة بينها، والتعمق فى الأمور، ومع هذه الأهمية للتفكير إلا أنه يلاحظ وجود ضعف فى استخدام التفكير التأملى عند معظم المتعلمين بمراحل التعليم قبل الجامعى، لذا أصبحت الحاجة ملحة للاهتمام به وتنمية مهارات هذا النوع من التفكير (محمد خريسات، ٢٠٠٥، ٣٤).

وهذا ما أكدته العديد من الأدبيات والدراسات السابقة، حيث أظهرت أهمية تدريب المتعلم علي تأمل المواقف التعليمية المختلفة التى تواجهه وتحليلها إلى عناصرها الأولية، ورسم الخطط اللازمة لفهمها، بهدف الوصول إلى النتائج المطلوبة فى هذه المواقف، بالإضافة إلى النتائج فى ضوء الخطط التى وضعت من أجلها، مثل دراسة حسين على(٢٠١٢) التى هدفت إلى استقصاء أثر استراتيجية مقترحة قائمة على خرائط التفكير فى تدريس الكيمياء لتنمية مهارات التفكير التأملى ومهارات التفكير عال الرتبة لدى طلاب المرحلة الثانوية بالمملكة العربية السعودية، ودراسة هالة السنوسى (٢٠١٣) التى هدفت إلى تقصى أثر استراتيجية شكل البيت الدائرى فى

[1] يسير التوثيق فى هذه الدراسة بنظامAPA الإصدار السادس على النحو التالى (اسم المؤلف, سنة النشر, رقم الصفحة).

تدريس العلوم على تنمية المفاهيم العلمية والتفكير التأملى لدى طلاب المرحلة الإعدادية، ودراسة سهاد عبود(٢٠١٤) التى هدفت إلى استقصاء أثر استراتيجية تدريس مقترحة فى تنمية التفكير التأملى والتحصيل لدى طالبات الصف الثانى متوسط فى مادة الكيمياء ببغداد، ودراسة سعاد رخا(٢٠١٦) التى هدفت إلى تقصى أثر نموذجين من نماذج التعلم البنائى وهما " نموذج ويتلى ونموذج بايبى" فى تنمية مهارات التفكير التأملى فى العلوم لتلاميذ المرحلة الاعدادية.

ولكى يتم إعداد المتعلمين القادرين على التأمل والتمعن فى الظواهر المختلفة، وإدراك العلاقات بين المفاهيم العلمية المختلفة، وربط المعرفة الجديدة بالخبرات السابقة والمعارف السابقة، لابد من إعادة النظر فى المناهج والبرامج الدراسية التى تقدمها المؤسسات التربوية، فالمستقبل فى حاجة إلى أفراد ذوى مهارات مختلفة مثل مهارات التفكير والتواصل والبحث وتوليد المعرفة والتعاون وإصدار الأحكام والتنور المعلوماتى والتنور الوسائطى والتعامل مع التطبيقات التقنية والمهارات الاجتماعية والقيادة والمسئولية والتنور الاقتصادى والتجارى والكفايات الرقمية والمرونة والقابلية للتكيف والمبادأة والتوجه الذاتى وفهم القضايا الكونية(Glaze,2018,3).

لذا تواجه نظم التعلم فى السنوات الأخيرة تحديات متعددة الأبعاد، شكلت مطلبًا ملحًا، وهو ضرورة إعادة النظر فى النظام التعليمى بجميع مدخلاته وعملياته ومخرجاته، خاصة بعد عدم قدرة النظام الحالى على تلبية متطلبات الفرد فى المجتمع المعلوماتى الذى نعيشه، وقد أدى ذلك إلى إيجاد مداخل واتجاهات حديثة لتطوير التعلم وتحديثه، وتعزيز أساليب العمل والتواصل بين الطلاب والمعلمين بهدف استمرار العملية التعليمية.

ويعد التعلم الموقفى أحد المداخل التربوية الحديثة التى تسهل عملية التعلم، وذلك عن طريق تقديم مواقف تعليمية ذات معنى، وربط التدريس بالخبرات الواقعية فى الحياة، حيث يرى أنصار التعلم الموقفى أنه يمكن زيادة فاعلية التعلم عندما يتعلم الطلاب المعلومات والمهارات فى مواقف تستخدم فيها هذه المعلومات بصورة واقعية (أحمد زارع، ١٩،٢٠٠٩).

ويعتمد بناء المنهج الدراسى القائم علي التعلم الموقفى على التنوع فى عناصر التعلم والأنشطة التى تستدعى حل المشكلات ضمن سياق واقعى، وبلورة أحكام واتخاذ قرارات، حيث تتضمن عناصر التعلم المجموعات المرنة، وتحفز الانتاج المستقل المعتمد على الأداء، وتهيئة البيئة المناسبة فى تنوع المكان والمصادر وطرق التقويم الواقعية التى تركز على مشاركة فاعلة من قبل الطلاب فى ابتكار نتاجات واقعية أصيلة متنوعة Authentic Products تتميز بدرجة عالية من الجودة والاتقان تبرهن على تعلمهم.(Glaze,2018,24)

ويؤكد التعلم الموقفى على أن عملية التعلم هى عملية بنائية يقوم فيها المتعلم بنفسه ببناء تمثيل داخلى للمعلومات مستخدمًا فى ذلك خبرته السابقة، فالمتعلم يبنى معارفه الخاصة من التفاعلات الاجتماعية عبر التفاعل المباشر بين المتعلمين أثناء تفاعلهم مع الأحداث التعليمية الموقفية، والتى يطلق البعض عليها التعلم الموقفى.

وتتمثل متطلبات تطبيق التعلم الموقفى، كما حددت دراسة Pesakovic, Flogie &Abersek (2014) فى المحاور التالية:

١. تغيير رؤية تدريس العلوم، بحيث يصبح ما يتم تدريسه من العلوم بمجالاتها المختلفة مطابقًا لواقع العلوم، أي ربط تدريس العلوم بالمحتوى الاجتماعى للطلاب وحياتهم اليومية، من خلال التركيز على مهارات التحرى والاكتشاف، والانغماس فى المعنى وليس المعرفة، وكذلك التعاون وليس التنافس.
٢. تغيير طريقة تدريس العلوم، بحيث يتركز دور الطلاب على البحث والتحرى وحل المشكلات الإبداعية والتفكير العلمى، بهدف تنمية المعرفة العلمية والمهارات والعادات العقلية.
٣. تغيير أهداف التعليم بحيث تسعى إلى تحقيق فهم العلوم وتطبيقاتها التكنولوجية من قبل جميع أفراد المجتمع، وليس للفئة المثقفة فقط.

وفى ظل التطور الرقمى والسعى وراء استخدام كافة المستحدثات الرقمية فى العملية التعليمية، واهتمام الدول بالتعلم المدمج، وما نتج عنه من استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات المتمثلة فى الكمبيوتر والانترنت، وما يتبعها من أدوات وخدمات وتطبيقات الكترونية، ظهرت نوعية جديدة من التعليم، أطلق عليها التعلم الموقفى عبر الويب، والذى يسهم فى إتاحة فرص متنوعة لتفاعل الطلاب مع بعضهم البعض، من خلال توظيف عدد من المنصات التعليمية الإلكترونية، والتى تركز علي إجراء المناقشات الجماعية وإرسال الرسائل وتبادل الملفات بين المعلمين والطلاب، مثل منصة Microsoft Teams، ومنصة Edmodo، ومنصة Easyclass وغيرها (Perks, 2012).

ولما كان التعلم الموقفى عبر الويب يركز على مهام وأنشطة محددة للطلاب، تمكنهم من استخدام مصادر المعرفة المتاحة لحل المشكلات، بالإضافة إلى تعلم مهارات الاكتشاف والاستنتاج والتعميم، كما يهتم بتشجيع العمل الجماعى وتبادل الآراء والأفكار، ويكسبهم مهارة التعلم الذاتى من خلال البحث فى شبكة الانترنت بشكل خلاق ومنتج، وهذا يتجاوز مجرد كونهم متصفحين لمواقع الانترنت، خاصة أن مادة الكيمياء ليست جامدة أو ثابتة، بل متطورة وتزداد

مفاهيمها ونظرياتها اتساعًا وعمقًا، لذا حاولت الدراسة الحالية تنمية مهارات التفكير التأملى فى الكيمياء لدى طلاب المرحلة الثانوية باستخدام التعلم الموقفى عبر الويب.

الإحساس بمشكلة البحث:

فى ضوء ما أصدرته الرابطة الدولية لتقييم التحصيل الدراسى، ومقرها العاصمة الهولندية أمستردام International Association for the Evaluation of Educational Achievement" IEA" بأنه تم تحديث أطر التقييم فى مجال العلوم لعام ٢٠١٩، ليتم من خلال النموذج الرقمى eTIMSS والذى يتضمن أنشطة ومهام ابتكارية لحل المشكلات والتحقيق والاستجوابProblem Solving and Inquiry Tasks، ويتم الاستفادة من كفاءة أنظمة التقييم الإلكترونى فى الرابطة الدولية لتقييم التحصيل التعليمى، وهذا يتطلب تعليم الطلاب وفق نظام مرن يوفر لهم تغذية راجعة فورية وفرصًا للاندماج بشكل أفضل فى التعلم (Martin;Mullis&foy,2019).

وفى ضوء حرص وزارة التربية والتعليم فى الآونة الأخيرة إلى التعاون مع وزارة الاتصالات لدعم منظومة التعلم عن بعد التى تطبقها الوزارة، حرصًا على استمرارية تحصيل الطلاب للعلوم والمعارف، وعدم تأثرهم بالظروف التى تسبب بها فيروس كورونا "كوفيد-١٩"، وظهور العديد من المبادرات لتحويل عدد من التطبيقات الذكية إلى منصات تعليمية عن بعد، تساعد المعلمين والطلاب وأولياء الأمور من الاستفادة المجانية منها، من خلال ما تحتويه من معلومات ومعارف، وخدمات تعليمية تعزز أسإلب التعليم والتفاعل عن بعد.

ومن خلال الاطلاع على عدد من الدراسات السابقة التى أظهرت ضرورة الاهتمام بتنمية مهارات التفكير التأملى فى العلوم بعامة والكيمياء بخاصة لدى الطلاب بمراحل التعليم المختلفة، ومن أمثلة هذه الدراسات، دراسة ملاك السليم(٢٠٠٩) التى هدفت إلى الكشف عن فاعلية التعلم التأملى فى تنمية المفاهيم الكيميائية والتفكير التأملى وتنظيم الذات للتعلم لدى طالبات المرحلة الثانوية بمدينة الرياض، ودراسة صالح صالح(٢٠١٤) التى هدفت إلى الكشف عن فاعلية استراتيجية الرحلات المعرفة عبر الويب لتدريس الكيمياء فى تنمية التفكير التأملى والتحصيل الدراسي لدى طلاب الصف الأول الثانوى بمدرسة المساعيد الثانوية بنات بالعريش، ودراسة فاطمة عبد الأمير(٢٠١٦) التى هدفت إلى التعرف على أثر استراتيجية سوم "SWOM" وهو اختصار ل School wide optimum model وتعنى النموذج الأوسع الشامل لكل مدرسة؛ فى تحصيل مادة الكيمياء ومهارات التفكير التأملى عند طالبات الصف الأول المتوسط بمدارس المركز فى المديرية العامة لتربية النجف الاشرف بالعراق.

وكذلك فى ضوء تقرير المنتدي الاقتصادى العالمى World Economic Forum(2018) لعام ٢٠١٧-٢٠١٨، والذى أظهر جودة تعليم العلوم ببعض الدول، وجاءت مصر فى المرتبة (١٠٠) من بين (١٣٧) دولة وفق مؤشر التنافسية العالمية، وقد يرجع ذلك إلى تركيز تدريس العلوم على حفظ الحقائق والمفاهيم والنظريات، دون توافر المعنى والفهم الكافى لها، فتكوين المفاهيم والمعارف العلمية لدى الطلاب باختلاف مستوياتهم يتطلب أسلوب تدريسى مناسب يضمن سلامة تكوينها ونموها والاحتفاظ بها، خاصة أن تكوين المفاهيم العلمية لا يتوقف عند حد معين وإنما يزداد عمقًا واتساعًا كلما اتسعت خبرات المتعلم.

كما أن الكيمياء من العلوم الطبيعية التى تبحث فى دراسة المواد من حيث تركيبها وعلاقة هذه التراكيب بخواصها وتفاعلها ببعضها لتكوين مواد جديدة، بالإضافة إلى تأثيراتها علي البيئة وعلى حياة الانسان، فأكثر ما نشاهده فى حياتنا اليومية وما نتعامل معه له ارتباط بعلم الكيمياء، فلابد من التأكيد على الممارسة التأملية للمفاهيم والمعارف ذات الصلة بالمادة وعدم قبولها كما هى دون إخضاعها للفحص والنقد، وهذا ما أشار إليه تقرير تقييم التعليم العالمى بمدينة كامبريدج ببريطانيا(2018) Cambridge Assessment International Education حيث أكد على ضرورة إعطاء المتعلم وقت للتأمل يساعد على الوصول إلى المعنى والبحث، كما أنه من خلال الملاحظة والتأمل والتفكير يصبح المتعلم أكثر حساسية ووعيًا للأنماط السلوكية، ويسهل عليه تحديد القناعات التى تشكل سلوكه.

مشكلة البحث:

تكمن مشكلة البحث الحالى فى ضعف مستوى طلاب المرحلة الثانوية فى مصر لتحقيق مستوى مناسب من حيث ممارسة وإمتلاك مهارات التفكير التأملى فى الكيمياء، الأمر الذى يستلزم استخدام طرق واستراتيجيات ونماذج تدريسية لتنميته، لذا حاول البحث الحالى التغلب على هذه المشكلة من خلال الإجابة عن الأسئلة التالية:

١. ما مهارات التفكير التأملى الواجب تنميتها لدى طلاب الصف الثاني الثانوي في مادة الكيمياء؟
٢. ما التصور المقترح لإعادة صياغة وحدة فى الكيمياء باستخدام التعلم الموقفى عبر الويب فى تنمية مهارات التفكير التأملى لدى طلاب الصف الثانى الثانوى ؟
٣. ما فاعلية التصور المقترح لإعادة صياغة وحدة فى الكيمياء باستخدام التعلم الموقفى عبر الويب فى تنمية مهارات التفكير التأملى لدى طلاب الصف الثانى الثانوى؟

مصطلحات البحث:

اعتمد البحث الحالى على المصطلحات التالية فى ضوء متغيراته البحثية:

التعلم الموقفى Situated Learning

تعددت التعريفات التى تناولت التعلم الموقفى، نذكر منها تعريف أحمد زارع (١٧، ٢٠٠٩) بأنه مجموعة من أنشطة مترابطة ذات معنى وذات هدف يشترك فيها كل المتعلمين من خلال مواقف حل المشكلات فى الواقع وليس مجرد العمليات التقليدية المتطلبة فى تعلم الموضوعات المختلفة.

ويعرفه Clarkson (2014, 380) بأنه مدخل للتعلم يركز علي تصميم أحداث تعليمية يمارسها الطلاب بنشاط وبمشاركة الزملاء باستخدام أدوات التفاعل الرقمى، وبشكل يسمح للطلاب بالتنبؤ، وتفسير الظواهر، وبناء الفهم العلمى السليم للمفاهيم العلمية.

بينما يعرفه Besar (2018,51) بأنه شكل من أشكال معالجة المقرر الدراسي بشكل رقمى، يقوم على تصميم مواقف تعليمية فى العلوم، تستند على الأبنية العقلية المتوفرة لدى الطلاب، وينفذها الطلاب خلال مراحل متتالية بصورة فردية أو من خلال العمل فى مجموعات صغيرة، بشكل يؤثر فى سلوكهم وحكمهم علي الأشياء والظواهر المختلفة.

ومما سبق تم تعريف التعلم الموقفى عبر الويب Situated Learning through Internet بأنه مجموعة من الأنشطة التعليمية مثل المحاكاة والنمذجة والأحداث المتناقضة والأنشطة الاستقصائية، والتى ينظمها المعلم باستخدام أدوات التفاعل الالكترونى عبر الويب، بشكل يسمح للطلاب بالتنبؤ، وتفسير الظواهر، ومواجهة التناقض المعرفى، وبناء الفهم العلمي السليم للمفاهيم، وذلك من خلال القيام بالمهام التالية: إعادة الصياغة، والتجميع، والتصميم، والانتاج الإبداعى، والحوار والتفاوض، والخطابة(الإقناع)، والمهمات التحليلية، وتنفيذها بشكل فردي أو فى مجموعات لتغيير البنية المفاهيمية للطلاب، وتطبيق ما تعلموه فى مواقف جديدة تؤكد على حدوث الاستيعاب المفاهيمى.

التفكير التأملى Reflective Thinking

لقد تعددت التعريفات التى تناولت التفكير التأملى منها تعريف Basol & Gencel (2013, 941) بأنه مجموعة من الأنشطة الذهنية التى تتطلب دراسة المواقف التعليمية دراسة متأنية، وتحديد نقاط القوة والضعف، وكشف المغالطات المنطقية فى هذه المواقف واتخاذ القرارات والإجراءات المناسبة، والتوصل إلى الاستنتاجات بناءً على دراسة واقعية لتلك المواقف.

وتتفق دراسة سعاد رخا (١١٧،٢٠١٦) مع دراسة ملاك السليم(٢٠٠٩)، ودراسة حسين على(٢٠١٢) ودراسة صالح صالح(٢٠١٤) فى أنه مجموعة من المهارات العقلية التى تتمثل فى الرؤية البصرية، والكشف عن المغالطات، والوصول إلى استنتاجات، وإعطاء تفسيرات مقنعة، ووضع حلول مقترحة، ويقاس بالدرجة التى يحصل عليها الطالب فى الاختبار المعد لذلك.

كما اهتمت الجمعية الأمريكية لتقدم العلوم American Association for The Advancement of Science (2019) بتعريف التفكير التأملى بأنه مجموعة من الأنشطة الذهنية التى تتطلب تحليلًا لأوضاع عقلية، لتحقيق أهداف تربوية متنوعة تتراوح بين التأمل والملاحظة، والكشف عن المغالطات، والوصول إلى استنتاجات، وإعطاء تفسيرات مقنعة، ووضع حلول مقترحة، وترتيب الأولويات – التمثيل، وهي بذلك تتفق مع معظم الكتابات والدراسات التى حددت مهارات التفكير التأملى فى العلوم، وأضافت إليهم المهارتين التاليتين:(ترتيب الأولويات – التمثيل)، **وقد تبنت هذه الدراسة تعريف الجمعية الأمريكية لتقدم العلوم، نظرًا لاحتوائه على أحدث وأشمل تصنيفات التفكير التأملى فى العلوم، بالإضافة إلى مناسبته للبحث الحالى.**

أهداف البحث: يهدف البحث الحالى إلى:

١- وصف وتنمية مهارات التفكير التأملى فى الكيمياء اللازم تنميتها لدى طلاب الثانى الثانوى.
٢- تفسير سبب ضعف مهارات التفكير التأملى فى الكيمياء لطلاب الصف الثانى الثانوى.
٣- التنبؤ بفاعلية الوحدة المصاغة باستخدام التعلم الموقفى عبر الويب فى مادة الكيمياء لتنمية مهارات التفكير التأملى لدي طلاب الثانى الثانوى.

أهمية البحث: تظهر الأهمية التربوية للبحث الحالى فيما يلى:

١- تنبع أهمية البحث مما يتوقع أن يقدمه لمخططى ومطورى مناهج الكيمياء بالمرحلة الثانوية من رؤية متكاملة عن أبرز الاتجاهات الحديثة فى تدريس الكيمياء، بما يساعدهم علي وضع رؤية عن المناهج فى ضوء أدوات التفاعل الالكترونى عبر الويب.
٢- تفيد المتخصصين فى تحديد احتياجات المعلمين والطلاب لتطبيق التصور المقترح للوحدة فى ضوء التعلم الموقفى عبر الويب.
٣- مواكبة الاتجاه العالمى والاهتمام المتزايد بالتفكير ومهاراته فى التدريس.
٤- إعداد اختبار مهارات التفكير التأملى فى الكيمياء، حيث يمكن الاستفادة منه فى تصميم اختبارات أخرى فى ضوئه.

حدود البحث: اقتصر البحث الحالى على ما يلى:

١- مجموعة من طلاب الصف الثانى الثانوى بمدرسة كفر سعد الثانوية المشتركة، بمحافظة دمياط، تم تقسيمهم إلى مجموعتين:

- مجموعة تجريبية: بلغ عددها (٣٠) طالب، وتم التدريس لها باستخدام التعلم الموقفى عبر الويب.
- مجموعة ضابطة: بلغ عددها (٣٠) طالب، وتم التدريس لها بالطريقة المعتادة.

٢- وحدة "الروابط وأشكال الجزيئات" من منهج كيمياء الصف الثانى الثانوى، للفصل الدراسى الثانى لعام ٢٠٢٠-٢٠٢١.

٣- مهارات التفكير التأملى فى الكيمياء واللازم تنميتها لطلاب الصف الثانى الثانوى، وهى (التأمل والملاحظة، والكشف عن المغالطات، والوصول إلى استنتاجات، وإعطاء تفسيرات مقنعة، ووضع حلول مقترحة، وترتيب الأولويات، والتمثيل).

مواد البحث وأدواته: للإجابة عن أسئلة البحث والتحقق من صحة فروضه، تم إعداد المواد والأدوات التالية:

١- قائمة بمهارات التفكير التأملى فى الكيمياء الواجب تنميتها لدي طلاب الصف الثانى الثانوى.

٢- إعادة صياغة وحدة "الروابط وأشكال الجزيئات" باستخدام التعلم الموقفى عبر الويب.

٣- دليل معلم فى وحدة "الروابط وأشكال الجزيئات" باستخدام التعلم الموقفى عبر الويب.

٤- اختبار مهارات التفكير التأملى فى الكيمياء لطلاب الصف الثانى الثانوى.

فروض البحث:

١. لا يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى دلالة $\leq$ ٠,٠٥ بين متوسطى درجات طلاب المجموعة التجريبية (التى تم التدريس لها باستخدام التعلم الموقفى عبر الويب) والمجموعة الضابطة (التى تم التدريس لها بالطريقة المعتادة) فى التطبيق البعدى لاختبار مهارات التفكير التأملى.

٢. لا يحقق التدريس باستخدام التعلم الموقفى عبر الويب حجم تأثير كبير فى تنمية مهارات التفكير التأملى فى مادة الكيمياء.

الإطار النظري والدراسات السابقة:

انطلاقًا من أن تنمية مهارات التفكير التأملى أحد الأهداف التربوية التى تسعى المجتمعات الإنسانية إلى تحقيقها، لذا أصبح من الضرورى تسليط الضوء على كيفية إنشاء بيئة محفزة تستند إلى أعلى معايير التعليم، تسهم فى تحسين استيعاب المتعلمين واكتسابهم للمهارات العملية ومهارات التفكير التأملى فى الكيمياء، وتوجيه المتعلم إلى استخدام المعرفة الطبيعية والإنسانية للاستفادة منها فى معالجة المواقف التعليمية والحياتية وللتعامل المستمر مع المتغيرات المتجددة والمستجدة منها.

ولقد تنوعت التوجهات النظرية لدراسة التفكير التأملى فى العلوم بعامة والكيمياء بخاصة، تبعا لتنوع نظرة المتخصصين، علي اعتبار أنه نمط من أنماط التفكير يركز على مجموعة من المهارات والتى يمكن إكسابها للطلاب أثناء دراستهم لمنهج العلوم من أجل توظيف مخزونه المعرفى عندما تواجهه مشكلة أو موقف ما، نذكر منها ما أشارت إليه ملاك السليم (٢٠٠٩، ٩٧) بأن التفكير التأملى يمثل استقصاء ذهني نشط ومتأن ومستمر وحذر لأهداف الطالب ومفاهيمه وأفكاره ومعتقداته وافتراضاته وممارساته أثناء دراسة موضوع معين من خلال ما يمتلكه الطالب من أبعاد التفكير التأملى.

ويتفق عبد العزيز القطراوى (٢٠١٠، ١٠) مع زبيدة قرنى (٢٠٠٩، ٢٠٨) ونبيل مراد (٢٠١٠، ٢٥) بأن التفكير التأملى يعد بمثابة نشاط عقلى هادف يقوم على التأمل من خلال مهارات الرؤية البصرية والكشف عن المغالطات والوصول إلى استنتاجات وإعطاء تفسيرات مقنعة ووضع حلول مقترحة للمشكلات العلمية، بينما يرى Gurol (2011, 387) أن التفكير التأملى ما هو إلا محاولة لتقديم الحل والتفسير السليم للموقف أو المشكلة التى يتعرض إليها الطالب، لفهم القضايا والمشكلات والوصول إلى تنبؤات فى المستقبل".

تنمية مهارات التفكير التأملى فى العلوم بعامة والكيمياء بخاصة:

هناك العديد من الأفكار التى تنتهجها الدول المتقدمة من أجل تطوير مهارات التفكير التأملى فى العلوم لدى الطلاب، باعتبارها من أساسيات تكوين شخصية المتعلم من أجل مواجهة تحديات القرن الحادى والعشرون، حيث تتفق دراسة (Talisayon,2010) ودراسة (Candrasekaran,2014) علي أن إجادتها أمر ضروري قبل أن يصبح الانتقال ممكنًا لمواجهة مستويات التفكير المركب بصورة فعالة، **ومن أمثلة تلك الأساليب:**

- التخطيط لأنشطة تعليمية على تشجع الاكتشاف والتفكير والتأمل.

- التخطيط لأنشطة تعليمية تتطلب مواد قرائية إضافية، وإصدار أحكاما وحلولا بديلة.
- توظيف خبرات الطالب السابقة فى المواقف التعليمية الجديدة.
- عرض الموضوعات والمعلومات فى صورة مشكلة تتطلب من الطلاب التفكير فى إيجاد حل علمي لها.
- طرح أسئلة تثير اهتمام وتفكير المتعلمين وتحثهم على التفكير العميق والتأمل، واعطاء المتعلم الوقت الكافى للتأمل والتفكير وتوضيح وتبرير أرائه.
- تجنب استخدام طرق واستراتيجيات تدريس تقليدية تركز على الحفظ والتلقين، فالمعلم يجب أن يكون الموجه والمرشد للمتعلم ليجعل الطالب قادرًا على التفكير والبحث.
- مساعدة المتعلم على إيجاد البدائل المناسبة للوصول إلى الحلول المناسبة للمشكلات.
- تشجيع المتعلمين على اجراء حوارات ومناقشات وممارسة العمليات الذهنية لمعالجة المعلومات والوصول لاستنتاجات.

وتتفق معظم الدراسات السابقة، مثل دراسة ملاك السليم(٢٠٠٩)، ودراسة حسين على(٢٠١٢) ودراسة صالح صالح(٢٠١٤)، ودراسة سعاد رخا(٢٠١٦) **فى أن مهارات التفكير التأملى تتمثل فيما يلى:** (التأمل والملاحظة، والكشف عن المغالطات، والوصول إلى استنتاجات، وإعطاء تفسيرات مقنعة، ووضع حلول مقترحة).

وحددت الجمعية الأمريكية لتقدم العلوم American Association for The Advancement of Science (2019) مهارات التفكير التأملى التى ينبغى أن تركز مناهج العلوم على تنميتها لدى الطلاب بمراحل التعليم المختلفة فيما يلى: الملاحظة – الكشف عن المغالطات – ترتيب الأولويات – الاستنتاج – إعطاء تفسيرات مقنعة – وضع حلول مقترحة – التمثيل.

ومما سبق تم تحديد المهارات التى يجب أن تنمى من خلال مناهج الكيمياء لطلاب المرحلة الثانوية فيما يلى:

١. **مهارة التأمل والملاحظة:** ويقصد بها قيام المتعلم بعرض جوانب موضوع ذات صلة بالكيمياء والتعرف على مكوناته سواء كان ذلك من خلال طبيعة الموضوع أو إعطاء رسم أو شكل يوضح مكوناته، بحيث يمكن اكتشاف العلاقات الموجودة بصريًا.
٢. **مهارة ترتيب أولويات:** يقصد بها قدرة المتعلم على وضع الأشياء والحقائق أو الأمور ذات الصلة بالكيمياء فى ترتيب معين وفق معيار معين قد تم تحديده مسبقًا.

٣. **مهارة الوصول إلى استنتاجات:** يقصد بها قدرة المتعلم علي التوصل إلى علاقة منطقية معينة ذات صلة بعدد من الحقائق العلمية بمادة الكيمياء من خلال رؤية مضمون الموضوع والتوصل إلى نتائج مناسبة.

٤. **مهارة إعطاء تفسيرات مقنعة:** يقصد بها إعطاء المتعلم معنى منطقي للنتائج أو العلاقات ذات صلة بمادة الكيمياء، وقد يكون هذا المعنى معتمدًا على معلومات سابقة أو على طبيعة الموضوع وخصائصه.

٥. **مهارة وضع حلول مقترحة:** يقصد بها قدرة المتعلم على وضع خطوات منطقية لحل مشكلة علمية ذات صلة بالكيمياء، وتركز تلك الخطوات على تطورات ذهنية متوقعة للمشكلة المطروحة.

٦. **مهارة التمثيل:** ويقصد بها قيام المتعلم بإضافة معنى جديد للمعلومات والحقائق ذات صلة بمادة الكيمياء من خلال تغيير صورتها أى تمثيلها برموز كيميائية، أو مخططات، أو رسوم بيانية.

٧. **مهارة الكشف عن المغالطات:** يقصد بها تحديد المتعلم للفجوات فى الموضوع، وذلك من خلال تحديد العلاقات الغير صحيحة أو غير المنطقية أو تحديد بعض التصورات الخاطئة أو البديلة فى المفاهيم والظواهر العلمية ذات صلة بالكيمياء.

واستنادًا إلى ما سبق شهدت الساحة التربوية سلسلة متتالية من المداخل والاتجاهات الحديثة لإصلاح تعليم وتعلم العلوم سواء على المستوى العالمى أو على مستوى المؤسسات والهيئات المحلية المتخصصة، بهدف إثارة تفكير الطلاب بالمحتوى المعرفى الجديد من خلال تنشيط مخزونهم المعرفى السابق، ومعاملة الطالب على أساس أنه عالم صغير يستطيع أن يتوصل للمعرفة بنفسه، باستخدام عملياته العقلية والعملية، والاهتمام بأفكاره ومدخله فى حل المشكلات من خلال إلمامه بالصعوبات التى يواجهها فى فهم الموضوعات واستيعابها.

ويعد التعلم الموقفى أحد أنماط التعلم التى تستند على النظرية البنائية، التى تهتم بتنمية الاستيعاب المفاهيمى من خلال تصميم مواقف تعليمية تستند على الأبنية العقلية المتوفرة لدي الطلاب، من أجل المساعدة فى استيعاب المفهوم الجديد، ويركز على وظيفتين أساسيتين هما: إحداث التناقض المعرفى مع معارف الطلاب القائمة، وتوفير مجموعة عقلية جديدة يتم بواسطتها بناء الفهم العلمى السليم. (She, 2002) ، She(2004b) ، She(2004a)

كما يذكر She(2004,146) بأنه نمط تعليمى يركز على طبيعة المفاهيم العلمية ومعتقدات الطلاب عن هذه المفاهيم والتى تتطلب تصميم أحداث تعليمية تكون كافية لزعزعة الاستقرار أو التوازن من خلال إحداث فجوة أو خلل فى المعرفة السابقة لدى الطلاب، ما يدفعهم إلى صراعات داخلية لتخطى المعرفة السابقة ثم حدوث الاستيعاب المفاهيمى، كما أشارت حياة محمد ومنى أحمد(٢٠٠٩، ٧٧) بأن التعلم الموقفى يركز على بحث خصائص المفهوم، والكشف عن المفاهيم الخاطئة لدى الطلاب، وتحليل الأبنية العقلية التى تنقصهم، وتصميم أحداث تعليمية قائمة على التنبؤات والتفسيرات، وتطبيق ما تعلموه فى مواقف جديدة تؤكد على حدوث الاستيعاب المفاهيمى.

مقارنة بين التدريس باستخدام التعلم الموقفى والتدريس التقليدي:

اهتمت بعض الدراسات مثل دراسة رشا جرجس (٢٠١٥) ودراسة حياة محمد ومنى أحمد (٢٠٠٩) بإجراء مقارنة بين التعلم الموقفى والتدريس بالطريقة المعتادة، ركزت على العناصر التالية:

١) المواقف التعليمية

تستند المواقف التعليمية فى التدريس بالتعلم الموقفى على إحداث تناقض وعدم توازن معرفى فى البناء المعرفى لدى الطلاب، مما يقودهم للاستكشاف والبحث والاستقصاء والتفكير سعيًا للاستقرار والتوازن والاستيعاب المعرفى، بينما تركز المواقف التعليمية فى التدريس التقليدي على أنشطة وتمارين الكتاب المدرسى فقط.

٢) دور الطالب

يمثل الطالب محور العملية التعليمية فى التدريس باستخدام التعلم الموقفى، فهو المسئول عن ممارسة الأنشطة التشخيصية، والاستقصائية، والاستكشافية؛ للتعرف على مدى امتلاكه للمعرفة المطلوبة، وذلك عن طريق الملاحظة والتصنيف والمقارنة والتنبؤ والاستنتاج والتطبيق فى مواقف جديدة، بينما يكون الطالب متلقى سلبى فى العملية التعليمية فى التدريس التقليدي.

٣) دور المعلم

يتحقق المعلم فى التدريس باستخدام التعلم الموقفى من امتلاك الطالب للمعرفة والمفاهيم المطلوبة، والتى سيقدمها لهم، ويكتشف ويحدد التصورات الخاطئة لديهم، بينما يعتبر المعلم فى التدريس التقليدى محور العملية التعليمية، حيث يقوم بمعظم المواقف التعليمية.

٤) التقويم

يعد التقويم فى التعلم الموقفى تقويم تكوينى يعتمد على المعلم والطالب معًا لجميع الأنشطة التى يقوم بها الطالب، بينما يعد التقويم فى التدريس التقليدى عملية منفصلة تظهر فى صورة اختبارات تقليدية.

ومع انتشار التكنولوجيا الرقمية فى الآونة الأخيرة، وخصوصًا فى ظل أزمة كورونا، والتى تتيح فرصًا جديدة للأفراد للمشاركة فى توليد المعرفة ونشرها واستبدالها والتواصل مع الخبراء، ظهر ما يسمي التعلم الموقفى عبر الويب، من خلال توفير بيئات تعلم قائمة على الواقع الافتراضي وتدعم التعلم الموقفى، حيث تركز علي دمج بيئة المستخدم الحقيقية بكائنات التعلم الرقمية لدعم الموقف التعليمي بأسلوب شيق وجذاب يساعد على فهم المفاهيم المجردة، فبيئات التعلم الافتراضية تعتمد تقنيًا على قدرة المتعلم على الانتقال نفسيًا وبشكل جزئى من واقعه الحالى إلى واقع آخر قد لا يكون متاح بالواقع الحقيقى، كما تتيح للمتعلمين التأمل فى هذه المفاهيم والتى تظهر ككائنات حقيقية داخل بيئة واقعية مما يسمح للمتعلمين بالتفاعل معها، الأمر الذي يؤدي إلى فهم أعمق. (Lava, 2014, 54-59)

خصائص التعلم الموقفى عبر الويب، كما يذكر Lava(2016,40-42) فيما يلى:

- إتاحة كائنات تعلم ثلاثية الأبعاد، بحيث تندمج مع الكائنات الحقيقة والتى تسهم فى تعزيز عملية التعلم.
- يمكن للمتعلم الذي يمتلك أجهزة ذكية أن يشاهد الدمج بين الواقع الحقيقى والواقع الافتراضى فى بيئة التعلم.
- يسهل الوصول للكائنات الافتراضية المعززة للكائنات الحقيقية فى أى مكان وفى أى زمان توجد فيه شبكة ويب.
- يسهل من خلال التعلم الموقفى تفاعل المتعلمين مع المعلمين ومع بعضهم البعض بفاعلية وسهولة.
- يمكن للطلاب والمعلمين الحصول علي معلومات واضحة وموجزة، حيث إنها تجمع بين الظواهر العلمية الحقيقية ومعلومات مضافة مكانيًا فى صورة رسوم أو صور.

وتتمثل خطوات استخدام التعلم الموقفى عبر الويب فى تدريس العلوم، كما حدد Terrenghi,Daiana, Zurloni;Rivoltella&Eli(2019) فى المراحل التالية:

أولًا: المقدمة: فنها يتم التمهيد للدرس وإعطاء فكرة واضحة عن موضوع الدرس وعناصره، وتهيئة الطالب، وتشكيل تصور مسبق لديه عن الدرس، فمثلا عند تدريس موضوع " **الرابطة**

الكيميائية" ، يبدأ المعلم باستعراض أهمية الروابط الكيميائية، حيث تتواجد في أشكال الحياة المختلفة، وتتدرج من أبسط الأشياء، والمخلوقات الحية وصولًا إلى أعقدها، فهى أساس الحياة على هذه الأرض، وكينونتها التى هي من بديع صنع الخالق عز وجل، وعظيم قدرته، إضافة إلى أنها ترتبط بجوانب العلوم الطبيعية، مثل الفيزياء والكيمياء، وعلم الأحياء، بالإضافة إلى العلوم الهندسية وفروعها المختلفة، لذا يمكن القول بأن الروابط الكيميائية هيأت أسباب العيش على هذه الأرض، وجعلت أى شيء فى حياة الإنسان مرتبطًا بها، وتتعدد أنواع الروابط الكيميائية بحسب نوع الذرات، والقوة التى تنشأ بينها، بمفهوم يسمى:الروابط الكيميائية، ومن هذه الروابط : الرابطة التساهمية بأنواعها المختلفة، والرابطة الأيونية.

ثانيًا: المهمات: يبدأ المعلم التدريس بالأحداث التعليمية ثنائية الموقف، من أجل إتاحة الفرصة للطلاب للقيام بالتنبؤات، وتفسير الظواهر، ومواجهة التناقض المعرفى، وبناء الفهم العلمي السليم للمفاهيم، وذلك من خلال القيام بالمهام التالية:

- إعادة الصياغة: أى صياغة المادة بلغة الطالب Retelling من خلال الإجابة علي أسئلة المعلم، وفى هذه الخطوة يبدأ المعلم باستعراض أمثلة على الرابطة التساهمية، ومنها الرابطة الموجودة فى عنصر الكربون، الذي يشكل (٠,٠٨%) تقريبًا من كتلة القشرة الأرضية، كما يعتبر عنصرًا رئيسًا فى تكوين الفحم، ثم يطرح عليه الأسئلة التالية:
  ١. ما أهمية الكربون فى حياة الإنسان؟ وما الذي يميزه عن باقى العناصر الأخري؟
  ٢. اطرح أكبر عدد ممكن من المركبات التى يدخل عنصر الكربون فى تكوينها، ثم فسر سبب كثرة مركبات الكربون.
- التجميع: وذلك بالبحث فى مصادر المعرفة للتوصل إلى النتائج، وتجميعها لتعرض على شكل منتج نهائى، سواء كانت نشرات أو لوحات حائط، أو نشرها على الانترنت بشكل يظهر إبداع الطالب، **وفى هذه الخطوة يمكن للمعلم طرح النشاط التالى:** تتجاذب H_2O و NH_3 و HF جميعها بالرابطة الهيدروجينية، ويعد تجاذب الماء أقواها، إذ ترتفع درجة غليانه لتصل إلى ١٠٠ درجة سيلزية، بينما تنخفض إلى ٢٠ درجة سيلزية فى HF وتصل إلى (-٣٣,٤) درجة سيلزية فى NH_3 . **تعاون مع زملاءك فى البحث بالاستعانة بشبكة الانترنت عن سبب ذلك، ثم اكتب تقرير علمى عنه.**
- التصميم: حيث يكلف الطلاب بتصميم نماذج أو وسائل مثل نموذج مصغر لرابطة أيونية.
- الانتاج الإبداعى: وفيها يقوم الطلاب بصياغة الموضوع على شكل قصة أو كتابة خاطرة شعرية أو رسم لوحة فنية، وفى هذه الخطوة يمكن للمعلم أن يطلب من الطلاب الاستعانة

ببرنامج Adobe Creative Cloud ارسم شكل تخطيطى لنموذج لويس يعبر عن كيفية تكوين مركب كلوريد الصوديوم.

- الحوار والتفاوض: وفيها يتعرف الطالب علي أفكار الطرف الآخر ومحاورته من أجل الوصول إلى توافق أو إجماع حول بعض القضايا أو المشكلات من أجل حلها، وفى هذه الخطوة يمكن للمعلم طرح السؤال التالى: تناقش طالبان، ادعى أحدهما أن كلوريد الألومنيوم مركب ذو خواص أيونية، لأنه تكون من اتحاد أيون الألومنيوم الموجب وأيون الكلور السالب، بينما ادعى الآخر أنه مركب تساهمى رغم تكونه من اتحاد فلز الألومنيوم ولافلز الكلور، من منهما على حق، مع التعليل.
- الخطابة (الإقناع): وفيها يعرض الطلاب المعلومات باستخدام مهارة الإقناع ويقدم عمله كمناظرة أو بحث أو شريط فيديو وتقديم الأدلة، وفى هذه الخطوة يطلب المعلم من الطلاب عرض فيديو تعليمي من إعداده أو بالاستعانة بشبكة الانترنت، يوضح خواص مركب كلوريد الصوديوم وكلوريد الألومنيوم، من حيث التوصيل للتيار الكهربى ودرجتى الغليان والانصهار.
- المهمات التحليلية: وفيها يقوم الطالب بالبحث عن أوجه التشابه والاختلاف بين الأشياء، والبحث عن العلاقة بين السبب والنتيجة لمجموعة من المتغيرات ومناقشتها.

متطلبات تطبيق التعلم الموقفى عبر الويب، نذكر منها ما حدده (Picciano(2017, 172-175 ، فيما يلى:

- وضع المتعلم فى مواقف تعليمية حقيقية يتم إعدادها وتجهيزها بحيث تقوم على أساس براهين قوية تعكس إحساس المتعلمين بالعالم الحقيقى، وفيها يقسم المعلم الطلاب إلى مجموعات يتراوح عددها من ٥ إلى ٦ مجموعات، ويتراوح عدد طلاب المجموعة الواحدة من ٤ إلى ٦ طلاب، ويطلب منهم تنفيذ نشاط عملى **بالاستعانة بالمواد التالية (قلم تخطيط أسود- كرتون مقوى- مقص- مسطرة)**، ومن ثم يبدأ الطلاب باستخدام الكرتون المقوي لتمثيل ذرات الهيدروجين والكربون، وبعد الانتهاء من تنفيذ النشاط، يطلب المعلم منهم الإجابة عن الأسئلة التالية:

أ- هل حققت قطعة الأكسجين قاعدة الثمانية؟، فسر ذلك.

ب- هل وصلت قطعتا الهيدروجين H إلى حالة الاستقرار؟، فسر ذلك.

ج- إذا جمعت قطعة عنصر الأكسجين وقطعتى عنصر الهيدروجين، فما المركب الناتج؟

- تشجيع المتعلم على استخدام مهارات ما وراء المعرفة ومنها (مهارة التخطيط، ومهارة التحليل، ومهارة التقويم، ومهارة التنبؤ) لمساعدته فى عمليات التعلم، لما لها من نتائج إيجابية فى التذكر والتعلم.
- إثراء بيئة التعلم بالأنشطة المتنوعة، والابتعاد عن النمطية فى التدريس، من خلال التركيز على إيجابية المتعلم وتدريبه على البحث والتحليل، وخاصة فى ظل أزمة كورونا وفى ظل التطور الرقمى والسعى وراء استخدام كافة المستحدثات الرقمية فى العملية التعليمية. وفيها يمكن للمعلم طرح التساؤل التالى: توجد مواد فى الطبيعة البنية الجزيئية لها جزيئات ثنائية، مثل عناصر المجموعة السابعة فى الجدول الدورى، والتى تسمى الهالوجينات، بالإضافة إلى بعض الغازات الموجودة فى الهواء الجوى، حدد الروابط الكيميائية الموجودة فى هذه الجزيئات، ثم فسر سبب ارتفاع قطبية جزئ الماء عن جزئ النشادر، يمكنك عزيزى الطالب الاستعانة بعدد من المواقع التعليمية مثل:
  - www.geocities.com.
  - www.schoolarabia.net.
  - http://staging.Elearning.jo.
  - www.member.iworked.net.

منهج البحث:

اتبع البحث الحالى المنهج التجريبى، من خلال استخدام التصميم التجريبى ذى المجموعتين، حيث تم التدريس للمجموعة التجريبية باستخدام التعلم الموقفى عبر الويب، بينما تم التدريس للمجموعة الضابطة باستخدام الطريقة التقليدية المعتادة.

إجراءات البحث:

للإجابة عن أسئلة البحث والتحقق من صحة فروضه، اتُبعت الإجراءات التالية:

للإجابة عن السؤال الأول من أسئلة البحث، والذى ينص على: ما مهارات التفكير التأملى اللازم تنميتها لدى طلاب الصف الثانى الثانوى فى مادة الكيمياء؟ اتُبعت الخطوات التالية:

- إعداد الصورة الأولية لقائمة بمهارات التفكير التأملى اللازم تنميتها لدى طلاب المرحلة الثانوية فى مادة الكيمياء من خلال الرجوع إلى الكتابات والأدبيات العربية والأجنبية فى مجال علم النفس والمناهج وطرق تدريس العلوم.
- عرض القائمة فى صورة استبانة على مجموعة من المحكمين المتخصصين.
- إجراء التعديلات بناءً على آراء المحكمين.

- وضع القائمة فى صورتها النهائية•، وقد اشتملت علي عدد (٧) مهارة، وهى: التأمل والملاحظة، إعطاء تفسيرات مقنعة، الوصول إلى استنتاجات، ترتيب الأولويات، وضع حلول مقترحة، التمثيل، الكشف عن المغالطات.

للإجابة عن السؤال الثانى من أسئلة البحث، والذى ينص على: ما التصور المقترح لإعادة صياغة وحدة فى الكيمياء باستخدام التعلم الموقفى عبر الويب فى تنمية مهارات التفكير التأملى لدى طلاب الصف الثانى الثانوى فى مادة الكيمياء؟، اتُبعت الخطوات التالية:

- الاطلاع على بعض الأدبيات والبحوث السابقة التى تناولت التعلم الموقفى عبر الويب، والتعلم ثنائى الموقف باعتباره أحد نماذج التعلم الموقفى فى تدريس الكيمياء والعلوم.
- الاطلاع على الوحدات الدراسية بكتاب الكيمياء للصف الثانى الثانوى، لاختيار أنسب وحدات المنهج ليتم تدريسها، حيث وجد أن وحدة "الروابط وأشكال الجزيئات" من أكثر الوحدات ملائمة لتنمية مهارات التفكير التأملى لطلاب الصف الثانى الثانوى باستخدام التعلم الموقفى، **ويرجع ذلك للأسباب التالية:**

١. افتقار الوحدة للأنشطة والمشكلات التى تحتاج إلى قيام الطالب بالتأمل والملاحظة والتفسير والتنبؤ وترتيب الأولويات والتمثيل لحل تلك المشكلات وصولًا إلى تحقيق الأهداف التعليمية المنشودة.

٢. كثرة المفاهيم المجردة التى يجد الطالب صعوبة فى استيعابها.

٣. تعدد الظواهر والحقائق بالوحدة والتى تحتاج مزيدا من التوضيح والتجسيد لتسهيل استيعاب الطلاب لها.

٤. عدم احتواء موضوعات الوحدة على الأمثلة الكافية لتأكيد المعلومات فى أذهان الطلاب.

٥. تحتاج ظواهر الوحدة إلى مزيد من البحث والأنشطة التى يقوم بها الطلاب لتسهيل تطبيق المعلومات المكتسبة فى مواقف جديدة.

- إعادة صياغة وحدة من منهج كيمياء الصف الثانى الثانوى باستخدام التعلم الموقفى عبر الويب، وقد راع الباحثون أثناء صياغة الوحدة الدراسية، أن الهدف الأساسي هو تنمية مهارات التفكير التأملى فى الكيمياء لدى طلاب الصف الثانى الثانوى، بالإضافة إلى اشتمال الوحدة على مجموعة من الأنشطة تسمح للطلاب بالتفكير بعمق، كما تجعل لديهم القدرة علي الملاحظة والتأمل، وإدراك العلاقات وحل المشكلات، واتخاذ القرارات، بالإضافة

•ملحق(١) الصورة النهائية لقائمة مهارات التفكير التأملى فى الكيمياء لطلاب الصف الثانى الثانوى.

إلى إكسابهم مهارات التعاون والتواصل مع الآخرين، كما حرص الباحثون فى أثناء إعدادهم للوحدة على صياغة بعض الأسئلة فى نهاية كل درس من دروس الوحدة، حتى يتمكن الطلاب من تحديد مدى اكتسابهم للمعلومات والمعارف المتضمنة فى الدرس.

- إعداد دليل المعلم فى الوحدة المختارة، متضمنًا المقدمة التى يتضح من خلالها الهدف من إعداد الدليل، وكذلك توجيهات عامة للمعلم، وجوانب التعلم المتضمنة فى الوحدة، والأهداف العامة لوحدة (الروابط وأشكال الجزيئات)، مع الأخذ فى الاعتبار أن لكل درس من دروس الوحدة أهدافه الإجرائية – والأنشطة والوسائل التعليمية اللازمة لتحقيق تلك الأهداف – وأساليب التقويم اللازمة للتأكد من تحقيق الأهداف، والخطة الزمنية للتدريس، جدول (١).

جدول (١) الخطة الزمنية لتدريس وحدة "الروابط وأشكال الجزيئات

الوحدة الدراسية	الموضوعات	عدد الحصص
الروابط وأشكال الجزيئات	الاتحاد الكيميائى	٣
	تدريبات على الدرس الأول	١
	نظريات تفسير الرابطة التساهمية	٤
	تدريبات على الدرس الثانى	١
	الروابط الفيزيائية	٢
	تدريبات على الدرس الثالث	١
الإجمالى		١٢ حصة

- عرض الوحدة ودليل المعلم على مجموعة من المحكمين فى مجال المناهج وطرق تدريس العلوم وتعديلهما فى ضوء آرائهم.
- وضع الوحدة• ودليل المعلم* فى صورتهما النهائية.

للإجابة عن السؤال الثالث من أسئلة البحث، والذى ينص على: ما فاعلية التصور المقترح لإعادة صياغة وحدة فى الكيمياء باستخدام التعلم الموقفى عبر الويب فى تنمية مهارات التفكير التأملى لدى طلاب الصف الثانى الثانوى؟، اتُبعت الخطوات التالية:

• ملحق (٢) الوحدة المعاد صياغتها باستخدام التعلم الموقفى لتنمية مهارات التفكير التأملى

* ملحق(٣) دليل المعلم باستخدام التعلم الموقفى لتنمية مهارات التفكير التأملى

- إعداد اختبار مهارات التفكير التأملى فى الوحدة المختارة، حيث تكون من (٢٥) مفردة موزعة على سبع مهارات، جدول (٢): وهى: التأمل والملاحظة، الكشف عن المغالطات، ترتيب الأولويات، الاستنتاج، إعطاء تفسيرات مقنعة، وضع حلول مقترحة، التمثيل، وعند صياغة المفردات تم مراعاة ما يلى:
  - صياغة المفردات فى صورة واضحة وسليمة.
  - أن تقيس المفردات مهارات التفكير التأملى التى وضعت لقياسها.
  - مناسبة المفردات لمستوى طلاب الصف الثانى الثانوى.

جدول (٢) مواصفات اختبار التفكير التأملى

أبعاد الاختبار	المفردات	عدد المفردات	النسبة المئوية
١. التأمل والملاحظة	١، ٢ ، ٣ ، ٤ ، ٥	٥	%٢٠
٢. ترتيب أولويات	٦، ٧، ٨	٣	%١٢
٣. الوصول إلى استنتاجات	٩ ، ١٠ ، ١١	٣	%١٢
٤. إعطاء تفسيرات مقنعة	١٢ ، ١٣ ، ١٤	٣	%١٢
٥. وضع حلول مقترحة	١٥ ، ١٦ ، ١٧	٣	%١٢
٦. التمثيل	١٨ ، ١٩ ، ٢٠، ٢١	٤	%١٦
٧. الكشف عن المغالطات	٢٢، ٢٣، ٢٤، ٢٥	٤	%١٦
المجموع		٢٥	%١٠٠

- تم عرض الاختبار على مجموعة المحكمين وتعديله فى ضوء آرائهم، ووضعه فى صورته النهائية•.
- تم تصحيح الاختبار، بإعطاء درجة واحدة لكل سؤال من أسئلة مهارات (التأمل والملاحظة، وترتيب الأولويات، والاستنتاج، وإعطاء تفسيرات مقنعة، ووضع حلول مقترحة، والتمثيل)، حيث تقدر الإجابة الصحيحة بدرجة واحدة، أما الإجابة الخاطئة فتقدر بصفر، بينما أسئلة مهارة الكشف عن المغالطات فتقدر إجابتها الصحيحة بدرجتين.

• ملحق(٤) الصورة النهائية لاختبار التفكير التأملى فى الكيمياء لطلاب الصف الثانى الثانوى

- إجراء التجربة الاستطلاعية، وذلك لحساب معامل الصدق والثبات والتمييز، وتحديد زمن الإجابة عن أسئلة الاختبار ومدى وضوح تعليماته، من خلال اتباع ما يلى:
  - **حساب معامل الصدق**، باستخدام الطرق التالية:

١. صدق المحكمين:

تم حساب صدق الاختبار "صدق المحكمين" من خلال عرضه على مجموعة من الخبراء فى مجال المناهج وطرق تدريس العلوم، بلغ عددهم (٧) محكمين، وقد تم إجراء التعديلات بناءً على آرائهم، وتضمن الاختبار فى صورته النهائية (٢٥) عبارة، بواقع (٥) عبارة تقيس مهارة الملاحظة والتأمل، و(٣) عبارات تقيس مهارة ترتيب الأولويات، و(٣) عبارات تقيس مهارة الوصول إلى الاستنتاجات، و(٣) عبارات تقيس مهارة إعطاء تفسيرات مقنعة، و(٣) عبارات تقيس مهارة وضع حلول مقترحة، و(٤) عبارات تقيس مهارة التمثيل، و(٤) عبارات تقيس مهارة الكشف عن المغالطات.

٢. صدق الاتساق الداخلى:

تم حساب معامل الارتباط بين كل عبارة من عبارات الاختبار والدرجة الكلية، وذلك بعد تطبيقه على عدد (٥٠) طالب من طلاب الصف الثانى الثانوى بمدرسة كفر سعد الثانوية المشتركة بإدارة كفر سعد التعليمية بمحافظة دمياط، وذلك باستخدام البرنامج الإحصائي Spss، جدول (٣).

جدول (٣) معامل الارتباط بين كل عبارة من عبارات الاختبار والدرجة الكلية

مهارات اختبار التفكير التأملى	رقم العبارة	معامل الارتباط	مستوى الدلالة	الدلالة الاحصائية
الملاحظة والتأمل	١	٠,٥٤١	٠,٠١	دال
	٢	٠,٤٢٧	٠,٠١	دال
	٣	٠,٣٩٧	٠,٠٥	دال
	٤	٠,٧٩٤	٠,٠١	دال
	٥	٠,٦٩٧	٠,٠١	دال
ترتيب الأولويات	٦	٠,٤٩٧	٠,٠٥	دال
	٧	٠,٧٢٥	٠,٠١	دال
	٨	٠,٩٧٤	٠,٠١	دال
الوصول إلى الاستنتاجات	٩	٠,٥٨٣	٠,٠١	دال
	١٠	٠,٦٤٣	٠,٠١	دال
	١١	٠,٨٤١	٠,٠١	دال

تابع: جدول (٣) معامل الارتباط بين كل عبارة من عبارات الاختبار والدرجة الكلية

مهارات اختبار التفكير التأملى	رقم العبارة	معامل الارتباط	مستوى الدلالة	الدلالة الاحصائية
إعطاء تفسيرات مقنعة	١٢	٠,٣٧٩	٠,٠٥	دال
	١٣	٠,٤٠٩	٠,٠٥	دال
	١٤	٠,٧٢٨	٠,٠١	دال
وضع حلول مقترحة	١٥	٠,٧١٧	٠,٠١	دال
	١٦	٠,٩٦٩	٠,٠١	دال
	١٧	٠,٨٦٧	٠,٠١	دال
التمثيل	١٨	٠,٦٣٤	٠,٠١	دال
	١٩	٠,٣٩٧	٠,٠٥	دال
	٢٠	٠,٧٧٥	٠,٠١	دال
	٢١	٠,٦٢٩	٠,٠١	دال
الكشف عن المغالطات	٢٢	٠,٥١٠	٠,٠١	دال
	٢٣	٠,٨٧٤	٠,٠١	دال
	٢٤	٠,٤٣١	٠,٠٥	دال
	٢٥	٠,٤٨٩	٠,٠٥	دال

ويتضح من جدول (٣) أن جميع عبارات الاختبار مرتبطة ارتباطًا ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ٠,٠١، فيما عدا العبارات رقم ٣، ٦، ١٢، ١٣، ١٩، ٢٤، ٢٥ فهي مرتبطة ارتباطًا ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ٠,٠٥، وهذا يؤكد أن الاختبار يتمتع بدرجة عالية من الاتساق الداخلى.

- حساب ثبات الاختبار:

تم تطبيق الاختبار على عدد(٥٠) طالب من طلاب الصف الثانى الثانوى بمدرسة كفر سعد الثانوية المشتركة بإدارة كفر سعد الثانوية بمحافظة دمياط، وتم تجزئة الاختبار إلى سبع مهارات: (الملاحظة والتأمل، وترتيب الأولويات، والوصول إلى استنتاجات، وإعطاء تفسيرات

مقنعة، ووضع حلول مقترحة، والتمثيل، والكشف عن المغالطات)، وحساب معامل ثبات الاختبار باستخدام معادلة ألفا كرونباخ، جدول (٤).

جدول (٤) معامل الثبات اختبار التفكير التأملى لطلاب الصف الثانى الثانوى

مهارات التفكير التأملى	معامل ألفا لكرونباخ
الملاحظة والتأمل	**٠,٦٤٥**
ترتيب الأولويات	**٠,٦٩٣**
الوصول إلى الاستنتاجات	**٠,٥٩٢**
إعطاء تفسيرات مقنعة	**٠,٨٤٣**
وضع حلول مقترحة	**٠,٥٢١**
التمثيل	**٠,٧٠١**
الكشف عن المغالطات	**٠,٥١٣**

ويتضح من جدول (٤) أن معامل ثبات مهارة الملاحظة والتأمل (٠,٦٤٥)، ومعامل ثبات مهارة ترتيب الأولويات (٠,٦٩٣)، ومعامل ثبات مهارة الوصول إلى الاستنتاجات (٠,٥٩٢)، ومعامل ثبات مهارة إعطاء تفسيرات مقنعة (٠,٨٤٣)، ومعامل ثبات مهارة وضع حلول مقترحة (٠,٥٢١)، ومعامل ثبات مهارة التمثيل (٠,٧٠١)، ومعامل ثبات مهارة الكشف عن المغالطات (٠,٥١٣)، وهو معامل ثبات مرتفع، وهذا يؤكد أن معامل ثبات الاختبار مرتفع.

كما تم حساب معامل ثبات الاختبار ككل والمتضمن للمهارات (الملاحظة والتأمل، وترتيب الأولويات ، والوصول إلى استنتاجات، وإعطاء تفسيرات مقنعة، ووضع حلول مقترحة، والتمثيل، والكشف عن المغالطات) باستخدام طريقة ألفا كرونباخ، وقد بلغ معامل الثبات ٠,٥٠٩، وهو معامل ثبات مرتفع.

- **حساب معامل التمييز لعبارات اختبار التفكير التأملى:**

تراوحت معاملات التمييز لمفردات الاختبار ما بين(٠,٢٦-٠,٨٥) ، ونظرًا لكون معامل التمييز المقبول هو ما يزيد عن (٠,٢)، أي أن المفردة التى تحصل على (٠,٢) فأكثر يمكن قبولها، أما التى يقل معامل تمييزها عن هذه القيمة فلا تقبل، لذا فإن معاملات التمييز لمفردات الاختبار مناسبة.

٥. تحديد زمن اختبار التفكير التأملى:

تم تحديد زمن الاختبار من خلال حساب متوسط الزمن بين متوسط زمن الأفراد الذين يمثلون الإرباعى الأقل زمنًا، ومتوسط زمن الأفراد الذين يمثلون الإرباعى الأعلى زمنًا، جدول(٥).

جدول (٥) حساب زمن اختبار مهارات التفكير التأملى لطلاب الصف الثانى الثانوى

متوسط زمن الذين يمثلون الإرباعى الأقل زمنًا	متوسط زمن الذين يمثلون الإرباعى الأعلى زمنًا	متوسط الزمن
٢٠ دقيقة	٣٠ دقيقة	٢٥ دقيقة

ويتضح من جدول(٥) أن الزمن المناسب لاختبار مهارات التفكير التأملى هو(٢٥ دقيقة).

إجراءات الدراسة التجريبية:

١. تحديد مجموعة الدراسة:

تم اختيار مجموعتى الدراسة من طلاب الصف الثانى الثانوى من مدرسة كفر سعد الثانوية المشتركة، بلغ عدد طلاب المجموعة التجريبية (٣٠) طالب والضابطة (٣٠) طالب.

٢. اختيار التصميم التجريبى للدراسة:

أ. التطبيق القبلي لأداة الدراسة

تم تطبيق اختبار التفكير التأملى على مجموعتى الدراسة تطبيقًا قبليًا، وبعد انتهاء الزمن المحدد(٢٥) دقيقة، تم تجميع أوراق الاختبار وتصحيحها لإجراء العمليات الإحصائية.

ب. تدريس الوحدة التجريبية

استغرق تدريس الوحدة التجريبية(١٢) حصة موزعة على (٤) أسابيع، بينما تم التدريس بالطريقة المعتادة للمجموعة الضابطة بواسطة معلم الفصل، مع مراعاة التكافؤ من حيث المؤهل وسنوات الخبرة.

ج. التطبيق البعدى

بعد الانتهاء من تدريس الوحدة، تم تطبيق اختبار مهارات التفكير التأملى تطبيقًا بعديًا على مجموعتي الدراسة، وتم رصد الدرجات وإجراء العمليات الاحصائية.

نتائج البحث:

تمت المعالجة الإحصائية لنتائج التطبيقين القبلى والبعدى لأداة البحث باستخدام حزمة البرامج الإحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS)، وفيما يلى عرض للنتائج التى تم الحصول عليها:

نتائج التطبيق القبلى لاختبار التفكير التأملى:

للتعرف على مدى تكافؤ المجموعتين تم استخدام اختبار (ت) للعينات المستقلة، وذلك من خلال المقارنة بين متوسطى درجات طلاب المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة فى اختبار التفكير التأملى، جدول (٦).

جدول (٦) يوضح دلالة الفرق بين متوسطى درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة فى التطبيق القبلى لاختبار التفكير التأملى

مهارات الاختبار	المجموعات الدراسية	المتوسط	الانحراف المعيارى	اختبار "ت"		
				ت	درجات الحرية	مستوى الدلالة
الدرجة الكلية	المجموعة التجريبية	١,١٧	٠,٧٤٧	١,٨٢٠	٥٨	٠,٠٧
	المجموعة الضابطة	٠,٨٦٧	٠,٥٠٧			
التأمل والملاحظة	المجموعة التجريبية	١,٥٧	٠,٦٧٨	١,٨٣٦	٥٨	٠,٠٧٢
	المجموعة الضابطة	١,٢٧	٠,٥٨٣			
ترتيب الأولويات	المجموعة التجريبية	٠,٩٧	٠,٤٩٠	١,٩٢١	٥٨	٠,٠٦
	المجموعة الضابطة	٠,٧٣	٠,٤٤٩			
الوصول لاستنتاجات	المجموعة التجريبية	٠,٧٦٦	٠,٤٣٠	٠,٢٩٣	٥٨	٠,٧
	المجموعة الضابطة	٠,٧٣٣	٠,٤٤٩			

تابع: جدول (٦) يوضح دلالة الفرق بين متوسطى درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة فى التطبيق القبلى لاختبار التفكير التأملى

مهارات الاختبار	المجموعات الدراسية	المتوسط	الانحراف المعيارى	اختبار "ت"		
				ت	درجات الحرية	مستوى الدلالة
إعطاء تفسيرات مقنعة	المجموعة التجريبية	٠,٦٣	٠,٤٩٠	٠,٢٦٦	٥٨	٠,٧٩١
	المجموعة الضابطة	٠,٦٧	٠,٤٧٩			
وضع حلول مقترحة	المجموعة التجريبية	٠,٧٣	٠,٤٧٩			
	المجموعة الضابطة	٠,٦٧	٠,٥٢١			
التمثيل	المجموعة التجريبية	١,٠٣	٠,٦٦٨	١,٣٤٩	٥٨	٠,١٨٣
	المجموعة الضابطة	٠,٨٣٣	٠,٤٦١			
الكشف عن المغالطات	المجموعة التجريبية	٥,٧٣	١,٤٨	٤,١٦٨	٥٨	٠,٠٦
	المجموعة الضابطة	٤,٢٧	١,٢٣			

ويتضح من جدول (٦) نتائج اختبار "ت" لدلالة الفرق بين متوسطى درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة فى التطبيق القبلى لاختبار التفكير التأملى، حيث يتضح أن قيمة "ت" للاختبار ككل بلغت (١,٨٢٠) ، وتراوحت ما بين (٠,٢٦٦ – ٤,١٦٧) لمهارات الاختبار وجميعها غير دالة احصائيًا، مما يدل على تكافؤ طلاب المجموعتين فى اختبار التفكير التأملى.

نتائج التطبيق البعدى لاختبار التفكير التأملى:

ينص الفرض الأول للبحث على أنه "لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى (≤٠,٠٥) بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة فى التطبيق البعدى لاختبار التفكير التأملى لصالح المجموعة التجريبية"، ولاختبار صحة هذا الفرض تم استخدام

اختبار "ت" للعينات المستقلة للمقارنة بين متوسطى درجات طلاب المجموعة التجريبية والضابطة فى التطبيق البعدى لاختبار التفكير التأملى، جدول (٧).

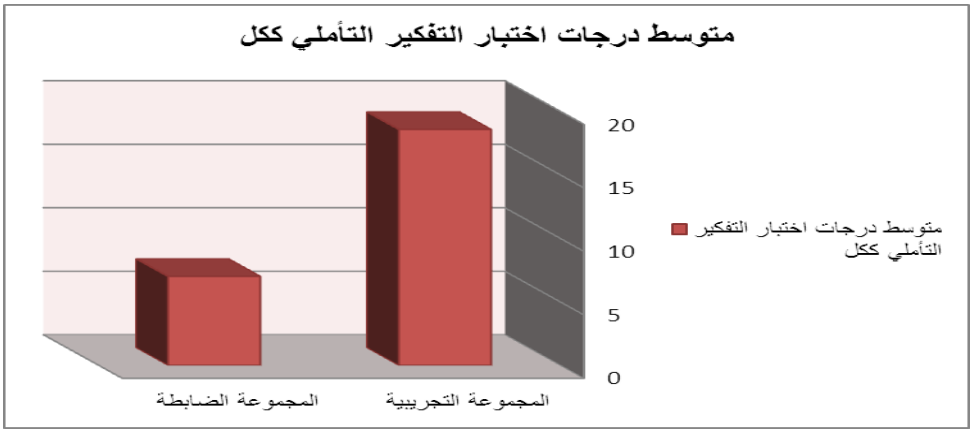
جدول (٧) يوضح دلالة الفروق بين متوسطى درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة فى التطبيق البعدى لاختبار التفكير التأملى ومهاراته فى الكيمياء.

مهارات الاختبار	مجموعتا المقارنة	المتوسط	الانحراف المعيارى	درجة الاختبار الكلية	اختبار "ت"		
					ت	درجات الحرية	مستوى الدلالة
الدرجة الكلية	المجموعة التجريبية	١٨,٥٧	٢,٩٩	٢٧	١٩,٦٥٣	٥٨	٠,٠٠١
	المجموعة الضابطة	٧,٠٠	١,٢٠٣	٢٧			
التأمل والملاحظة	المجموعة التجريبية	٣,٦٧	٠,٨٨٤	٥	٧,٥٧١	٥٨	٠,٠٠١
	المجموعة الضابطة	١,٩٠	٠,٩٢٣	٥			
ترتيب الأولويات	المجموعة التجريبية	١,٩٠	٠,٨٤٥	٣	٦,٦٧٦	٥٨	٠,٠٠١
	المجموعة الضابطة	٠,٧٣٣	٠,٤٤٩	٣			
الوصول إلى استنتاجات	المجموعة التجريبية	٢,٠٣	٠,٧١٨	٣	٧,٦١٣	٥٨	٠,٠٠١
	المجموعة الضابطة	٠,٨٦٧	٠,٤٣٤	٣			
إعطاء تفسيرات مقنعة	المجموعة التجريبية	١,٩٧	٠,٨٠٩	٣	٦,٨٩٧	٥٨	٠,٠٠١
	المجموعة الضابطة	٠,٧٦٧	٠,٥٠٤	٣			
وضع حلول مقترحة	المجموعة التجريبية	١,٨٧	٠,٧٧٦	٣	٦,٧٩٠	٥٨	٠,٠٠١
	المجموعة الضابطة	٠,٧٦٧	٠,٤٣٠	٣			
التمثيل	المجموعة التجريبية	٢,٨٠	١,٠٣	٤	٨,٧٩٩	٥٨	٠,٠٠١
	المجموعة	٠,٩٦٧	٠,٤٩٠	٤			

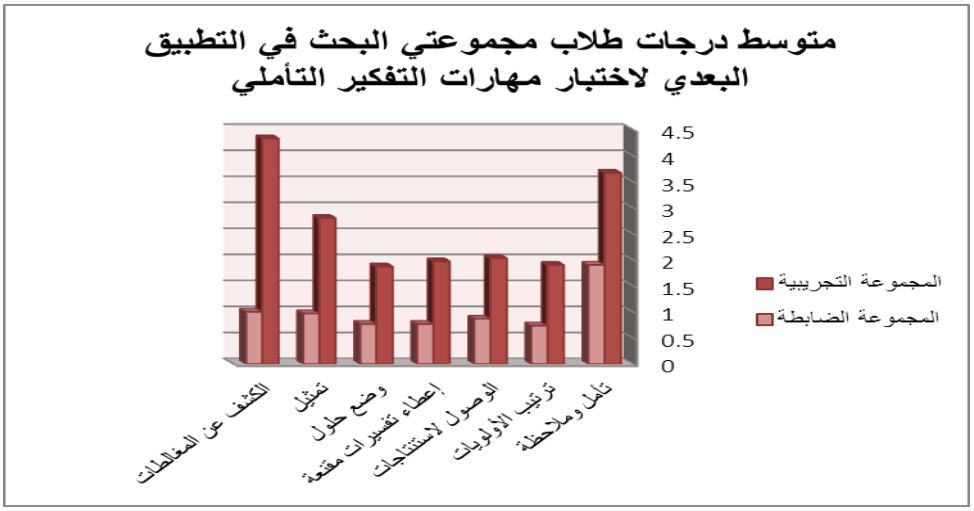
تابع: جدول (٧) يوضح دلالة الفروق بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة فى التطبيق البعدي لاختبار التفكير التأملى ومهاراته فى الكيمياء.

مهارات الاختبار	مجموعتا المقارنة	المتوسط	الانحراف المعيارى	درجة الاختبار الكلية	اختبار "ت"		
					ت	درجات الحرية	مستوى الدلالة
	الضابطة						
الكشف عن المغالطات	المجموعة التجريبية	٤,٣٣	١,٠٣	٦		٥٨	٠,٠٠١
	المجموعة الضابطة	١,٠٠	٠,٥٨٧	٦	١٥,٤١٨		

ويتضح من جدول (٧) أن متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية فى اختبار التفكير التأملى ككل بلغ (١٨,٥٧) بانحراف معيارى (٢,٩٩)، بينما بلغ متوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة (٧,٠٠) بانحراف معيارى (١,٢٠٣)، كما بلغت قيمة "ت" (١٩,٦٥٣) ومستوى الدلالة (٠,٠٠١), وعليه تم رفض الفرض الصفرى، وتأكيد دلالة الفروق، حيث يوجد فرق دال إحصائيًا بين المجموعتين فى اختبار التفكير التأملى فى الكيمياء لصالح طلاب المجموعة التجريبية، وشكل (١)، (٢) يوضحان ذلك.



شكل (١) متوسط درجات اختبار التفكير التأملى ككل فى الكيمياء



شكل (٢) متوسط درجات طلاب مجموعتى البحث فى التطبيق البعدى لاختبار مهارات التفكير التأملى فى الكيمياء

ويمكن تفسير النتيجة التي تم الوصول إليها فيما يلى:

- ساهم التدريس باستخدام التعلم الموقفى عبر الويب فى جعل البيئة الصفية تفاعلية وأكثر تحفيزًا للتفكير التأملى، من خلال ربط المعلومات والحقائق المتضمنة بالوحدة الدراسية موضع الدراسة بالواقع وحياة الطالب، ووضع الطالب فى مشكلات تتطلب حلول يمكن تنفيذها فى الواقع، وتشجيع الطلاب على الملاحظة والتخيل والبحث، وممارسة بأنشطة التفكير التأملى المتضمنة بوحدة "الروابط وأشكال الجزيئات"، مثل: (تمثيل المركبات المختلفة بطريقة لويس النقطية – وتفسير صغر حجم قيم الزوايا بين الروابط التساهمية فى الماء عن الأمونيا والميثان – والتوضيح بالرسم نوع التهجين فى الجزيئات المختلفة).
- وفر التدريس باستخدام التعلم الموقفى عبر الويب البيئة الإيجابية التى تساعد المتعلم علي التفاعل مع ما يقدم له من معارف علمية، بالإضافة إلى تفعيل حواسه لاكتشاف المجهول الأمر الذي يجعل المعارف العلمية التى يكتسبها من خلال مشاركته الإيجابية فى الموقف التعليمى أقل عرضة للنسيان نظرًا لشعوره بمعناها وقيمتها الحقيقية ولارتباطها بذاكرته بخبرات سارة، وهذه الميزة يفتقر إلىها التدريس باستخدام الطريقة المعتادة.
- ساعد التعلم الموقفى عبر الويب علي تشجيع الطلاب على ممارسة عمليات العلم للوصول للمعرفة، وذلك من خلال الملاحظة والتوصل إلى استنتاجات ووضع حلول مقترحة للإجابة على الاسئلة والظواهر التى يتعرضون لها.
- سمحت الأنشطة التعليمية التى قدمت لطلاب المجموعة التجريبية باستخدام التعلم الموقفى عبر الويب علي تنشيط الأداءات الذهنية للمتعلمين، كما ساعدت علي طرح الأسئلة

المتنوعة حول ظواهر الوحدة ومحاولة تفسيرها من قبل الطلاب بأنفسهم مما حفزهم على التعلم بذاتهم.

- حجم تأثير نموذج التعلم ثنائي الموقف على تنمية مهارات التفكير التأملى:

للتحقق من صحة الفرض الثانى الذى ينص على: " **لا يحقق التعلم الموقفى عبر الويب درجة من الفاعلية فى تنمية مهارات التفكير التأملى فى مادة الكيمياء لطلاب الصف الأول الثانوى**"، تم حساب نسبة الفاعلية لماك جوجيان لقياس فاعلية التعلم الموقفى عبر الويب فى تنمية مهارات التفكير التأملى لدى طلاب المجموعة التجريبية، جدول(٨).

جدول (٨) نتائج "نسبة الفاعلية لماك جوجيان" لقياس فاعلية التعلم الموقفى عبر الويب فى تنمية مهارات التفكير التأملى

متوسط التطبيق القبلى	متوسط التطبيق البعدى	نسبة الفاعلية لماك جوجيان
١,١٧	١٨,٥٧	٠,٦٣

ويتضح من جدول (٨)، أن متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية فى التطبيق القبلى لاختبار التفكير التأملى بلغ (١,١٧)، ومتوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية فى التطبيق البعدي بلغ (١٨,٥٧)، والدرجة الكلية للاختبار بلغت(٢٧)، ونسبة الفاعلية لماك جوجيان[٢] بلغت (٠,٦٣)، وحيث أن المحك يجب أن يزيد عن ٠,٦ للتحقق من الفاعلية، بمعنى أن الوحدة التى تكون فاعليتها(٠,٦) فأكثر ذات فاعلية، لذا فإن الوحدة المعاد صياغتها باستخدام التعلم الموقفى عبر الويب ذات فاعلية فى تنمية مهارات التفكير التأملى لدى طلاب المجموعة التجريبية.

---

[٢] استخدم الباحثون المعادلة التإلية لإيجاد فاعلية الوحدة (نسبة الفاعلية لماك جوجيان):

$$\text{نسبة الفاعلية لماك جوجيان} = \frac{\text{ص} - \text{س}}{\text{د} - \text{س}}$$

حيث، ص : متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية فى التطبيق البعدى.

س: متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية فى التطبيق القبلى.

د: الدرجة الكلية للاختبار.

وللتأكد من تأثير التعلم الموقفى عبر الويب فى تنمية مهارات التفكير التأملى، تم حساب حجم التأثير لمربع إيتا (η)، كأحد مؤشرات قياس حجم الأثر[٣]. (رشدي منصور، ١٩٧٩، ٥٧) ، **جدول(٩)**.

جدول (٩) الجدول المرجعى لتحديد مستويات حجم التأثير لمربع إيتا

مستوى حجم التأثير	ضعيف	متوسط	كبير
قيم مربع إيتا	**من ٠,٠١-٠,٠٦**	**أكبر من ٠,٠٦-٠,١٤**	**أكبر من ٠,١٤-١**

وبحساب قيمة مربع إيتا اتضح أنها تساوى ٠,٨٧، وبما أن هذه القيمة أكبر من (٠,١٤-١) ، فإن ذلك يشير إلى حجم تأثير مرتفع للوحدة المعاد صياغتها باستخدام التعلم الموقفى عبر الويب فى تنمية مهارات التفكير التأملى لدى طلاب الصف الثانى الثانوى.

ويرجع ذلك إلى أن استخدام التعلم الموقفى عبر الويب فى تدريس "وحدة الروابط وأشكال الجزيئات" بمنهج الكيمياء لطلاب الصف الثانى الثانوى، كان له أثر كبير فى تنمية مهارات التفكير التأملى فى جميع أبعاد الاختبار والاختبار ككل لطلاب المجموعة التجريبية، فقد ساعد التدريس باستخدام التعلم الموقفى عبر الويب على تشجيع الطلاب على ممارسة عديد من الأنشطة المختلفة، التى تعمل على تنمية مهارات الملاحظة والتفسير والكشف عن المغالطات والتمثيل والوصول لاستنتاجات، بالإضافة إلى تكليف الطلاب بجمع معلومات إضافية عن الروابط الكيميائية (الأيونية والتساهمية)، وكذلك جمع مجموعة صور وأشكال ذات صلة بالعديد من المفاهيم والظواهر الكيميائية، مثل: عرض مجموعة من الأشكال توضح نموذج لويس النقطي للعناصر المختلفة، وكذلك أمثلة للروابط الأيونية والروابط التساهمية، الأمر الذى انعكس على أداء طلاب المجموعة التجريبية فى اختبار التفكير التأملى.

توصيات البحث: فى ضوء ما أسفرت عنه نتائج البحث الحالى، يمكن تقديم التوصيات التالية:

١. استخدام التعلم الموقفى فى تدريس موضوعات العلوم بفروعها المختلفة.
٢. توجيه انتباه القائمين على التعليم من موجهى ومخططى مناهج الكيمياء إلى ضرورة الاهتمام بالتعلم الموقفى أثناء تدريس الكيمياء.
٣. العمل علي تزويد منهج العلوم بمراحل التعليم المختلفة بالعديد من الأنشطة التعليمية، والتى يمكن أن تسهم فى تنمية مهارات التفكير التأملى لدى الطلاب.

---

[٣] مربع إيتا = $\frac{\text{ت}^2}{\text{ت}^2 + \text{درجات الحرية}}$

البحوث المقترحة: فى ضوء ما أسفرت عنه نتائج البحث الحالى، يمكن تقديم البحوث المقترحة التالية:

١. إجراء دراسات مماثلة للتعرف على أثر استخدام التعلم الموقفى عبر الويب فى تنمية متغيرات أخرى، مثل تنمية التفكير البصرى، والتفكير العلمى، والتفكير الناقد، والتفكير الابتكارى، والتفكير الاستدلإلى.

٢. إجراء دراسات مماثلة للتعرف فاعلية التعلم الموقفى عبر الويب فى تدريس مواد أخرى غير مادة الكيمياء ولمراحل تعليمية مختلفة.

٣. إجراء دراسة تقويمية تتضمن لكتب الكيمياء بالمرحلة الثانوية فى ضوء مهارات التفكير التأملى.

المراجع

أولًا: المراجع العربية:

أحمد زارع أحمد (٢٠٠٩). بناء برنامج موقفى مقترح فى الجغرافيا لتنمية الوعى بمفاهيم حقوق الإنسان وبعض مهارت التعلم الجمعى لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية، المؤتمر العلمى الثانى- حقوق الانسان ومناهج الدراسات الاجتماعية، الجمعية التربوية للدراسات الإجتماعية، كلية التربية، جامعة عين شمس، ٤(٢)، ١٩-٣٤.

حسين عباس على (٢٠١٢). استراتيجية مقترحة قائمة على خرائط التفكير فى تدريس الكيمياء لتنمية مهارات التفكير التأملى ومهارات التفكير عالى الرتبة لدى طلاب المرحلة الثانوية بالمملكة العربية السعودية. *المجلة المصرية للتربية العلمية*، ٤(١٥)،١ -٦٤.

حياة على محمد، ومنى فيصل أحمد(٢٠٠٩). فاعلية استخدام نموذج التعلم القائم على المواقف المزدوجة DSLM فى تصحيح التصورات البديلة وتنمية التفكير العلمى فى مادة العلوم لدى طلاب المرحلة الابتدائية. *مجلة الدراسات فى المناهج وطرق التدريس*، مصر، ١٥٠(١)، ٤٣-٧٠.

رشا رمزى جرجس (٢٠١٥). فاعلية نموذج التعلم القائم على المزاوجة فى العلوم فى تصويب الفهم الخطأ للمفاهيم العلمية لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائى وزيادة دافعيتهم للإنجاز، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية، جامعة الفيوم.

زبيدة محمد قرنى (٢٠٠٩). التفاعل بين خرائط التفكير وبعض أساليب التعلم وأثره فى تنمية كل من التحصيل والتفكير التأملى وإتخاذ القرار لدى تلاميذ الصف الثالث الإعدادى فى مادة العلوم. *دراسات فى المناهج وطرق التدريس*، ٤٢(١٤٩)، ٢٠٩-٢١٠.

سعاد عبد العزيز رخا (٢٠١٦). استخدام نموذجى ويتلى وبايبى فى تدريس العلوم لتنمية التفكير التأملى لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية. *مجلة كلية التربية بطنطا*، ٦٣(٣)، ١٦٠- ١٩٠.

سهاد عبد الأمير عبود (٢٠١٤). أثر استراتيجية تدريسية مقترحة فى التفكير التأملى والتحصيل لدى طالبات الصف الثانى متوسط فى مادة الكيمياء. *مجلة أبحاث البصرة للعلوم الإنسانية*، ٣٩(٣)، ٢٧٢- ٢٩٧.

صالح محمد صالح (٢٠١٤). فاعلية الرحلات المعرفية عبر الويب لتدريس الكيمياء فى تنمية التفكير التأملى والتحصيل الدراسى لدى طلاب المرحلة الثانوية. *مجلة رابطة التربويين العرب*، ٤٥(٢)، ١٧٨- ١٢٧.

عبد العزيز جميل القطراوى (٢٠١٠). أثر استخدام استراتيجية المتشابهات فى تنمية عمليات العلم ومهارات ومهارات التفكير التأملى فى العلوم لدى طلاب الصف الثامن الأساسى. رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، الجامعة الإسلامية بغزة، فلسطين، ٥١-٥٣.

فاطمة فارس عبد الأمير (٢٠١٦). أثر استراتيجية سوم SWOM فى تحصيل مادة الكيمياء ومهارات التفكير التأملى عند طالبات الصف الأول المتوسط. *مجلة كلية التربية الأساسية للعلوم التربوية والإنسانية ببابل*، ٣٠(٢)، ٧١٦- ٧٣٤.

محمد سليمان خريسات (٢٠٠٥). أثر برنامج تدريبى على التفكير التأملى لحل المشكلات فى الاستعداد للتفكير التأملى. رسالة دكتوراه غير منشورة، جامعة اليرموك، الأردن.

ملاك بنت محمد السليم (٢٠٠٩). فاعلية التعلم التأملى فى تنمية المفاهيم الكيميائية والتفكير التأملى وتنظيم الذات للتعلم لدى طالبات المرحلة الثانوية. *دراسات فى المناهج وطرق التدريس*، ١٤(١٤٧)، ٩٠- ١٢٨.

نبيل رمضان مراد (٢٠١٠). *أنماط وأشكال التفكير*. دار المعرفة، دمشق، سوريا.

هالة عبد القادر السنوسى (٢٠١٣). أثر استخدام استراتيجية شكل البيت الدائرى فى تدريس العلوم على تنمية المفاهيم العلمية والتفكير التأملى لدى طلاب المرحلة الإعدادية. *المجلة المصرية للتربية العلمية*، ٥(١٦)، ١٨١- ٢٠٦.

ثانيًا: المراجع الأجنبية:

American Association for The Advancement of Science.(2019).Developing Thinking in Classroom, Retrieved July,14, 2019, from: *https://www.exploravision.org/news*.

Basol, G. & Gencel, E. (2013). Reflective thinking scale: A validity and reliability study. *Education Science: Theory & Practice*, 13 (2), pp. 941-946.

Besar,D.(2018). Situated Learning Theory: The Key to Effective Classroom Teaching?, I*nternational Journal for Educational Social Political& Cultural Studies*, 1(1), 49-60.

Cambridge Assessment International Education(2018). Why Cambridge Cambridge? , Retrieved July, 14, 2019, from: https://www.cambridgeinternational.org/

Candrasekaran,S.(2014).Developing Scientific Values, Thinking Skills and Creative Intelligence of Higher Secondary School Biology Students, *International Journal of Humanities and Social Science Invention*, Vol 31(6), 1-8.

Chowdhury,M.(2016).The Integration of Science- Technology- Society/ Science- Technology- Society- Environment and Socio-Scientific- Issues for Effective Science Education and Science Teaching, *Electronic Journal of Science Education*, 20(5),20-38.

Clarkson,J.(2014).Development of an Ios App Using Situated Learning, Communities of Practice and augmented Reality for Autism Spectrum Disorder, *International Association for Development of Information Society* (IADIS).

Glaze,A.(2018).Teaching and Learning Science in The 21st Century: Challenging Critical Assumptions in Post-Secondary Science, Department of Teaching& Learning, Georgia Southern University, Retrieved February, 14, 2019, from: file:///C:/Users/egy/Downloads/education-08-00012.pdf.

Gurol, A. (2011). "Determining the reflective thinking skills of pre-service teachers in learning and teaching process". *Energy Education Science and Technology*, Part B: Social and Educational Studies, 3(3), 387-402.

Lava,J.(2014). Situated cognition and the culture of learning, Cambridge, UK: Cambridge University Press.

Lava, J.(2016). *Situated Learning: Legitimate Peripheral Participation*, Cambridge, UK: Cambridge University Press.

Martin,M.;Mullis,I.&Foy,P.(2019).*TIMSS 2019 Assessment Frameworks*, Retrieved February, 14, 2019, from: http://timssandpirls.bc.edu/timss2019/frameworks/framework-chapters/assessment-design/etimss-assessment-design/.

Perks,D.(2012). What makes a Classroom an Effective Learning Environment?, Retrieved from: http://www.ul /teachingcentre.

Pesakovic,D.;Flogie, A.&Abersek,B.(2014). Development and Evaluation of A Competence-based Teaching Process for Science and Technology Education, *Journal of Baltic Science Education*, 13(5),740-755.

Picciano, G. (2017). Theories and frameworks for online education: Seeking an integrated model, *Online Learning*, 21(3), 166-190.

She, H. (2002). "Concepts of a higher hierarchical level require more dual situated learning events for conceptual change: a study of air pressure and buoyancy" *International Journal of Science Education*, 24(9), 981-996.

She, H. (2004a). Fostering radical conceptual change through dual situated learning model. *Journal of Research in Science Teaching*, 41 (2), 142-164.

She, H .(2004b). Facilitating changes in ninth grade student' understanding of dissolution and diffusion through DSLM instruction, *Research in Science Education*, 34,503-52.

Talisayon,V.(2010).Development of Thinking Skills and Values in Physics Education, Retrieved from :http://web.phys.ksu.edu/icpe.

Terrenghi,I, Daiana,B; Zurloni,V;Rivoltella,P.&Eli,M.(2019). Episode of Situated Learning to Enhance Student Engagement and Promote Deep Learning: Preliminary Results in a High School Classroom, *Frontiers in Psychology*, 10(2), 1-13.