Vol. 20, No. 1, Oct , 2022 ISSN: 2090-5890 & 2735-3222

حل المشكلات المدعوم بالتدريس التأملي لتنمية مهارات التفكير الناقد والتحصيل في الكيمياء لدى طلاب المرحلة الثانوية بمدارس اللغات

سلمى عثمان عبد الرازق عبد العزيز
باحثة ماجستير بقسم المناهج وطرق التدريس
كلية التربية جامعة المنصورة

المستخلص

هدف البحث الحالي إلى تقصي فاعلية حل المشكلات المدعوم بالتدريس التأملي في تنمية التحصيل بمستويات (التذكر- الفهم- التطبيق- التحليل- التركيب- التقويم)، وتنمية التفكير الناقد الذي يشمل مهارات (التفسير- الاستدلال- الكشف عن المغالطات- التعرف على الافتراضات- الاستنباط). ولتحقيق ذلك تم استخدام المنهج التجريبي ذي التصميم شبه التجريبي والمنهج الوصفي التحليلي، وتم إعداد أدوات البحث المتمثلة في اختبار التحصيل الدراسي، واختبار التفكير الناقد، والتقارير الذاتية الخاصة بالمعلم علاوة على أدوات المعالجة التجريبية المتمثلة في دليل المعلم، ودليل نشاط الطالب، وتمثلت عينة البحث في عدد من طلاب الصف الأول الثانوي بلغ عددهم (٦٠) طالباً بمدرستين تابعتين لإدارة طلخا التعليمية بمحافظة الدقهلية، حيث تم تقسيمهم إلى (٣٠) طالباً للمجموعة التجريبية بمدرسة المنصورة كولدج للغات، و(٣٠) طالباً للمجموعة الضابطة بمدرسة طلخا(٢) المتميزة للغات، وأسفرت نتائج البحث عن وجود فرق ذا دلالة إحصائية لصالح المجموعة التجريبية في كل من التحصيل والتفكير الناقد، كما أدي استخدام المُعلم للتقارير الذاتية إلى تحسين ممارساته التدريسية داخل حجرة الدراسة.

Abstract

The research aimed at determining the role of problem-solving supported by reflective teaching in developing both achievement at levels of (recalling - comprehension - apply - analyze - synthesis - evaluation), and critical thinking that includes five skills (interpretation - inference - detection of logical fallacies - recognition of assumptions - deduction). To achieve that, the experimental method with a quasi-experimental design and descriptive analytical method were used, the research tools represented in the achievement test, critical thinking test, and the teacher's self-reports were prepared, in addition to the experimental treatment tools represented in the teacher's guide and the student's activity book. these tools were applied on a sample of (60) students of the 1st grade of secondary school students distributed into two schools of Educational Talkha district at Dakahlia Governorate, however (30) students for the experimental group at Mansoura College Language School, and (30) students for the control group at Talkha distinguished language School (2), The results showed that there is a statistically significant difference in favor of the experimental group in both achievement and critical thinking, and self-reports improved the teacher's teaching practices in the classroom. So, these results indicated the effectiveness of problem solving supported by reflective teaching in developing achievement and critical thinking skills.

المقدمة:

يشهد العصر الحالي تقدماً علمياً هائلاً في مجال تكنولوجيا المعلومات والاتصالات وهي من أبرز سمات القرن الحادي والعشرين وخاصة في ظل استحداث تطبيقات تقنية الحاسوب، واستخدامها داخل حجرات الفصول الدراسية في تدريس العلوم، حيث تقوم الفلسفة الحديثة للتربية على ضرورة أن يكون المتعلم إيجابياً نشطاً أثناء عملية التعليم والتعلم، ودور المُعلم يكون مقتصراً على التشجيع والتوجيه والإرشاد وتصميم المواقف التعليمية المناسبة التي تحث الطلاب على البحث عن المعرفة واكتشافها بأنفسهم (قرني، زبيدة، ٢٠١٩، ٢٩)، والكيمياء من العلوم الأساسية التي لها دور في جميع الظواهر المحيطة بالإنسان ومن أهم الفروع التي تغير حياة الإنسان وتساهم في تطورها لذلك، يتطلب الأمر اهتمامًا أكبر من المعلم لتحقيق الفهم العميق للطالب وتوفير بيئة تعليمية داعمة تزيد من مستوى تحصيله (Ezzeldin, 2022, 397).

ويشير (صالح، حسام، ٢٠١٦، ٢٦) إلى أن العملية التعليمية التعلمية لكي تكون منظمة وناجحة لابد أن تكون موجهة نحو تحقيق أهداف محددة، ويُعتبر وضوح الأهداف ودقتها ضمان لتوجيه عملية التعليم والتعلم بشكل منظم، وبالتالي تحقيق الأهداف المنشودة. فتنمية مهارات التفكير عامة ومهارات التفكير الناقد خاصة هي هدف رئيسي من أهداف تدريس الكيمياء، فالتفكير وظيفة عقلية وعملية معرفية تتم في أرفع المستويات العقلية، وينشأ عن هذا المستوى الرفيع معرفة منسقة ومنظمة، ويُعد التفكير هو أكثر النشاطات المعرفية تقدماً، وينجم عن قدرة الكائن البشري على معالجة الرموز والمفاهيم واستخدامها بطرق متنوعة تمكنه من حل المشكلات التي يواجهها في المواقف التعليمية والحياتية المختلفة (إبراهيم، مجدي، ٢٠٠٥، ٣-٤).

ويشير (مصطفي، فهيم، ٢٠٠٢، ٢٤١) إلى أن يعتبر علماء التربية أن تدريب الطلاب على مهارات التفكير الناقد يُعد من الأهداف الأولية للتربية، ولذلك أصبح من الضروري تزويد الطالب بالمهارات التي تمكنه من أن يحلل المعلومات التي تصل إليه حتى يستطيع أن يتخذ القرار المناسب في الوقت المناسب، ولن تتحقق مهارة التفكير الناقد لدي الطالب إلا من خلال قراءته الناقدة في أكثر من مجال من مجالات المعرفة. ويؤدي تنمية مهارات التفكير الناقد لدي الطلاب إلى فهم أكثر عمقاً للمحتوى العلمي الذي يتعلمونه وربط عناصره بعضها ببعض، كما يزيد من ثقة الطلاب بأنفسهم ويشجعهم على ممارسة أنماط مختلفة من التفكير ويزيد من قدرتهم على التعلم الذاتي عن طريق البحث والاستقصاء (عامر، طارق؛ المصري، إيهاب، ٢٠١٧، ١٥٤).

وهناك علاقة وثيقة بين أهدف تدريس العلوم وبين طرائق وأساليب التعليم، ولا يمكن القول بأن هناك طريقة ما تصلح لتحقيق جميع الأهداف، وإنما هناك طرق وأساليب متعددة يكون بعضها مناسباً لتحقيق أهداف معينة والبعض الآخر مناسب لتحقيق أهداف أخرى (عُطيفه، حمدي؛ سرور، عايدة، ٢٠١١، ١١٢). ومن أكثر استراتيجيات التدريس فاعلية وتساعد على تنمية مهارات التفكير الناقد استراتيجية حل المشكلات حيث تعتمد على النظرية البنائية وتجعل من المتعلم محوراً للعملية التعليمية ويكون المتعلم نشطاً وفعالاً وإيجابياً وليس فقط متلقي سلبي للمعلومات، وبالتالي يمكن أن تنمي لدي الطلاب الثقة بالنفس، وتحمل مسئولية تعلمهم، وتساعدهم على توليد الأفكار، والقدرة على الاستدلال، والتوصل إلى حلول للمشكلات والمواقف المختلفة.

أيضاً تكمُن قيمة دراسة العلوم من خلال التدريس التأملي في إتاحة الفرصة للمعلمين الذين يمارسون

التأمل، محاولة حل المشكلات التي تواجههم في المواقف التعليمية، ويشاركون في تطوير المناهج التعليمية وأيضاً تنمية أنفسهم مهنياً، كما أنهم يراجعون باستمرار أهدافهم وطرائق تدريسهم (Farrell, 2008, 2). وقد أثبتت العديد من الدراسات فعالية التدريس التأملي في تحقيق العديد من الأهداف منها دراسة (حسنين، أكرم، ٢٠١٣) التي توصلت إلى فعالية نموذج مقترح للتدريس التأملي في تنمية مهارات التدريس لدي الطلاب معلمي العلوم بالمرحلة الابتدائية، ودراسة (Zahid & Khanam, 2019) التي أثبتت أن الممارسة التأملية أدت إلى تحسين مهارات وأداء المعلمات. كما أثبت العديد من الدراسات فعالية استراتيجية حل المشكلات في تنمية العديد من الأهداف منها دراسة (Elvan, 2010) التي أثبتت أن طريقة حل المشكلات أكثر فعالية من الطرق التقليدية، ودراسة (الطيطي، مسلم، ٢٠١١) التي توصلت إلى فعالية حل المشكلات في تحصيل المفاهيم العلمية واحتفاظ الطلاب بها.

الإحساس بالمشكلة:

نبعت مشكلة البحث الحالي من خلال المؤشرات التالية:

١- الدراسات السابقة في مجال تعلم الكيمياء والتي أثبتت انخفاض التحصيل الدراسي للطلاب وربما يرجع ذلك إلى استخدام طرق التدريس التقليدية التي تعتمد على الحفظ والتلقين فقط، وانخفاض مستوى دافعية الطلاب نحو التعلم، ونقص المواد والوسائل التعليمية مثل دراسة (Aidoo, et al., 2016)، ودراسة (أحمد، حازم؛ ويس، صاحب، ٢٠١٢)، ودراسة (عبد الغفور، عادل، ٢٠٢١)، ودراسة (بن منى، ابتسام، ٢٠١٤).

٢- أثبتت العديد من الدراسات أهمية تنمية مهارات التفكير الناقد لدي الطلاب كدراسة (Rahmawati et al., 2019)، ودراسة (Alsarayreh, 2021)، ودراسة (GENCER & DOĞAN, 2020)، ودراسة (عز الدين، سحر، ٢٠١٨).

٣- من خلال الاطلاع على الأدبيات والدراسات السابقة كدراسة (Demir, 2015)، ودراسة (Eli & Kolonial, 2019)، ودراسة (سيد، فهد، ٢٠٢٠)، وبحث (Santos, 2017) تبين عدم الوعي الكافي للمعلمين بمهارات التفكير الناقد وضعف الأداء التدريسي في ضوء مهارات التفكير الناقد.

٤- محدودية التأملات الذاتية لمعلمي الكيمياء لممارساتهم التدريسية وافتقادها إلى النظامية وما قد يترتب على ذلك من تأثير سلبي على مخرجات التعلم لدي طلابهم، ولذلك اهتمت العديد من الدراسات والأبحاث بالتطوير المهني للمعلمين كدراسة (Penso, et al, 2001)، ودراسة (Töman, 2017)، وبحث (Wahyudi, 2012)، وبحث (Shanmugavelu., et al, 2020).

٥- الدراسات السابقة التي استخدمت استراتيجية حل المشكلات منها دراسة (نعمان، رياض، ٢٠١٦)، ودراسة (الطيطي، مسلم، ٢٠١١)، ودراسة (Elvan, 2010)، ودراسة (Malik & Iqbal, 2011) وهذه الدراسات أجريت في مراحل دراسية مختلفة وأسفرت نتائجها عن فعالية استراتيجية حل المشكلات في تنمية التفكير الاستقرائي واتجاهات الطلاب نحو مادة العلوم، وتنمية التحصيل للمفاهيم العلمية، وتنمية قدرة الطلاب على حل المشكلات والتفكير المنطقي، وتنمية مهارات عمليات العلم والتحصيل الأكاديمي، بالإضافة إلى الدراسات السابقة التي تناولت التدريس التأملي وأسفرت نتائجها عن فعالية التدريس التأملي في تنمية مهارات وأداء

المعلمات بعد استخدامهم للممارسة التأملية، وتنمية الكفاءة الذاتية والتفكير التأملي والاتجاهات نحو المهنة، وتنمية مهارات التدريس، منها دراسة (محمد، منى، ٢٠١٨)، ودراسة (Zahid & Khanam, 2019)، ودراسة (Töman, 2017).

مشكلة البحث: في ضوء ما سبق، أمكن تحديد مشكلة البحث الحالي في محاولة الإجابة عن السؤال الرئيسي التالي:

"ما فعالية حل المشكلات المدعوم بالتدريس التأملي في تنمية مهارات التفكير الناقد والتحصيل في الكيمياء لدى طلاب المرحلة الثانوية بمدارس اللغات؟"

ويتفرع من هذا السؤال الأسئلة الفرعية الأتية:

١- ما فعالية حل المشكلات المدعوم بالتدريس التأملي في تنمية التحصيل لدي طلاب الصف الأول الثانوي بمدارس اللغات في مادة الكيمياء؟

٢- ما فعالية حل المشكلات المدعوم بالتدريس التأملي في تنمية مهارات التفكير الناقد لدي طلاب الصف الأول الثانوي بمدارس اللغات في مادة الكيمياء؟

٣- إلى أي مدي توجد علاقة ارتباطية بين الاختبار التحصيلي ومهارات التفكير الناقد لدي طلاب الصف الأول الثانوي بمدارس اللغات في مادة الكيمياء؟

٤- ما مدي حدوث تحسن في تأملات معلم الكيمياء حول ممارساته التدريسية اليومية في تدريس الكيمياء وفقاً لاستراتيجية حل المشكلات؟

فروض البحث:

١- توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq$ ٠,٠٥) بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي لصالح المجموعة التجريبية.

٢- توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq$ ٠,٠٥) بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير الناقد لصالح المجموعة التجريبية.

٣- لا توجد علاقة ارتباطية دالة عند مستوى ($\alpha \leq$ ٠,٠٥) بين التحصيل الدراسي والتفكير الناقد في مادة الكيمياء لدى طلاب المرحلة الثانوية بمدارس اللغات.

٤- يمكن أن تؤدى التقارير الذاتية إلى حدوث تحسن في تأملات معلم الكيمياء حول ممارساته التدريسية اليومية في تدريس الكيمياء وفقاً لاستراتيجية حل المشكلات.

أهمية البحث:

يمكن للبحث الحالي في ضوء ما هو متوقع له أن يسفر عنه من نتائج أن يسهم فيما يلي:

١- بالنسبة للطلاب: مساعدة المتعلمين على تنمية مهارات التفكير الناقد، وبناء معرفتهم بأنفسهم من خلال توظيف المعرفة السابقة لديهم، والتفكر، والتأمل، والتقصي، والبحث للوصول لحلول للمشكلات وتطبيقها في المواقف الجديدة.

٢- بالنسبة للمعلم: زيادة قدرة المعلمين على التأمل في ممارستهم التدريسية بصورة منظمة من أجل تحسينها وتطويرها وانعكاس ذلك إيجابياً على الطلاب، وتزويد معلمي الكيمياء بدليل معلم ودليل نشاط طالب مُعدين وفقاً لحل المشكلات المدعوم بالتدريس التأملي يمكن الاسترشاد به في تدريس الكيمياء وتزويدهم أيضاً باختبار التفكير الناقد للوقوف على مهارات التفكير الناقد لدي طلابهم.

٣- بالنسبة للعملية التعليمية والمجتمع: مواكبة الاتجاهات الحديثة في تدريس الكيمياء عن طريق استخدام طرق واستراتيجيات التدريس الحديثة مثل حل المشكلات المدعوم بالتدريس التأملي وذلك لتحسين نواتج التعلم.

٤- بالنسبة للمتخصصين في المناهج: توجيه أنظار القائمين على تخطيط مناهج الكيمياء نحو استخدام حل المشكلات المدعوم بالتدريس التأملي عند تخطيطهم للمناهج الدراسية وذلك على المستويين التخطيطي والتنفيذي والتي تسهم في تحقيق أهداف تدريس الكيمياء.

مواد وأدوات البحث:

أولاً: مواد المعالجة التجريبية: (من إعداد الباحثة)

١- دليل المعلم لوحدة التجريب.

٢- دليل نشاط الطالب باللغة العربية واللغة الإنجليزية.

ثانياً: أدوات البحث: (من إعداد الباحثة)

١- اختبار التحصيل الدراسي في مادة الكيمياء لطلاب الصف الأول الثانوي، يشمل مستويات (التذكر، والفهم، والتطبيق، والتحليل، والتركيب، والتقويم)، باللغة العربية واللغة الإنجليزية.

٢- اختبار مهارات التفكير الناقد في مادة الكيمياء لطلاب الصف الأول الثانوي، وتضمن خمس مهارات (التفسير، والاستدلال، والكشف عن المغالطات، والتعرف على الافتراضات، والاستنباط)، باللغة العربية واللغة الإنجليزية.

٣- التقارير الذاتية الخاصة بالمعلم.

حدود البحث: اقتصر البحث الحالي على الحدود الأتية:

١- **الحدود الموضوعية:**

تمثلت حدود البحث الموضوعية في وحدة "الكيمياء الحرارية" من كتاب الكيمياء للصف الأول الثانوي الفصل الدراسي الثاني لعام ٢٠٢٢/٢٠٢١.

٢- **الحدود المكانية:**

مدرسة المنصورة كولدج للغات (للمجموعة التجريبية)، ومدرسة طلخا (٢) المتميزة للغات (للمجموعة الضابطة)، التابعين لإدارة طلخا التعليمية بمحافظة الدقهلية.

٣- **الحدود الزمانية:**

تم تطبيق البحث الحالي خلال الفصل الدراسي الثاني من العام الدراسي ٢٠٢٢/٢٠٢١، للصف الأول الثانوي بمدارس اللغات، لمدة (٥) أسابيع بمعدل (١٠) حصص.

٤- **الحدود البشرية:**

طلاب الصف الأول الثانوي بمدارس اللغات.

منهج البحث:

تم اتباع المنهج الوصفي التحليلي في أثناء الاطلاع على أدبيات البحث والدراسات السابقة وكذلك اتباع المنهج التجريبي ذو التصميم شبه التجريبي للقياس (القبلي- البعدي) للمجموعتين التجريبية والضابطة.

مجتمع البحث وعينته:

تكون مجتمع البحث الحالي من طلاب الصف الأول الثانوي بمدارس تابعة لإدارة طلخا التعليمية بمحافظة الدقهلية في العام الدراسي ٢٠٢٢/٢٠٢١م، وتكونت عينة البحث من مجموعتين: مجموعة تجريبية في مدرسة المنصورة كولدج للغات وقد بلغ عددهم (٣٠)

طالباً، ومجموعة ضابطة في مدرسة طلخا (٢) المتميزة للغات وقد بلغ عددهم (٣٠) طالباً.

مصطلحات البحث: في ضوء أدبيات البحث المتمثلة في الإطار النظري والدراسات السابقة، أمكن التوصل إلى تعريف إجرائي لكل مصطلح من مصطلحات البحث وذلك على النحو الآتي:

١- **حل المشكلات:** "مجموعة من الخطوات المنظمة التي يستخدم فيها الطالب مجموعة من الحقائق والتعميمات والمعلومات التي تساعده على صياغة الفروض واختبار صحتها واختيار أنسبها ثم الوصول لحلول للمشكلات التي تواجهه وذلك وفقاً لكل من دليل المعلم ودليل نشاط الطالب المعدين في الدراسة الحالية."

٢- **التدريس التأملي:** "مدخل منظم للتفكير الناقد يقوم فيه المعلم بمراجعة ما يقوم به من ممارسات تدريسية بشكل دوري وبصورة مستمرة، حيث يقوم بجمع البيانات والمعلومات عن ما يجرى داخل الفصل قبل التدريس وفي أثنائه وبعده، للتعرف على مواطن القوة والقصور في أدائه بغرض تعديلها وتطويرها لمواجهة مواقف تدريسية مستقبلية، وذلك باستخدام أدوات معينة للتدريس التأملي مثل صحائف التفكر، والمذكرات اليومية، وملاحظة الأقران، والتقييم الذاتي؛ واقتصر البحث الحالي على التقارير الذاتية كأداة للتدريس التأملي يستخلص منها المُعلم العناصر التي يرى أنها في حاجة إلى تعديل أو تغيير، ويسعي إلى تحسين ممارساته التدريسية والوصول لأداء أكثر فعالية وتحقيق أهداف تدريس العلوم."

٣- **التفكير الناقد:** "عملية تفكيرية عقلانية، يتم فيها إخضاع فكرة أو أكثر للتقصي وجمع المعلومات والشواهد للتأكد من صحة ما لدي الطلاب من معلومات ومن ثم إصدار حكم عليها وتفسيرها وتقويمها في ضوء معايير معينه للوصول الى نتائج سليمة ويتم قياسه في الدراسة الحالية من خلال اختبار التفكير الناقد المعد لذلك الغرض، ويتمحور حول عدد من المهارات هي التفسير، والاستدلال، والاستنباط، والكشف عن المغالطات، والتعرف على الافتراضات."

٤- **التحصيل الدراسي:** "مقدار ما يكتسبه الطالب من معلومات، نتيجة دراسة وحدة الكيمياء الحرارية المقررة على طلاب الصف الأول الثانوي باستخدام حل المشكلات المدعوم بالتدريس التأملي وذلك في المستويات الستة للتفكير وهي التذكر والفهم والتحليل والتركيب والتطبيق والتقويم ويقاس بالدرجة التي يحصل عليها الطالب في الاختبار التحصيلي في الكيمياء بمستوياته الستة للتفكير والمُعد في الدراسة الحالية".

أدبيات البحث:

المحور الأول: حل المشكلات وتدريس العلوم

مفهوم حل المشكلات:

هناك تعريفات عديدة لحل المشكلات منها تعريف (العتوم، عدنان؛ وآخرون، ٢٠١٤، ٢٨٥)، و(يوسف، سليمان، ٢٠١٥، ٢١١)، و(قرني، زبيدة، ٢٠١٣، ٩٣)، و(غانم، محمود، ٢٠٠٩، ٢٦٩)، و(شحاته، حسن، ٢٠٠٨، ١٢٩)، و(Huitt, 1992, 33-44).

وفي ضوء تلك التعريفات أمكن التوصل إلى التعريف الإجرائي لحل المشكلات.

أهمية استراتيجية حل المشكلات:

أشار (Mourtos et al, 2004, 1-5) إلى أهمية حل المشكلات فيما يلي:

١- تساعد في جعل المادة الدراسية أكثر تشويقاً للطلاب.

٢- تساعد في تنمية قدرات وإمكانات الطلاب تجاه تحديد المشكلات وتعريفها.

٣- زيادة مستوي ثقة الطلاب في الاقتراب من مشكلات الواقع الحقيقي ومحاولة حلها.

كما يضيف (غانم، محمود، ٢٠٠٩، ٢٦٩-٢٧٠) إلى أهمية حل المشكلات ما يلي:

١- تساعد الطلاب على تحصيل المعرفة بأنفسهم وتزويدهم بآليات الاستقلال.

٢- تساعد الطلاب على اتخاذ القرارات الهامة في حياتهم كما تجعلهم قادرين على مواجهة الظروف والمواقف.

خطوات استراتيجية حل المشكلات:

حددتها (سرور، عايدة، ٢٠٠٤، ٨٠-٨٨) في الخطوات التالية:

١- **إثارة المشكلة:** تتضمن إثارة الطلاب للمشكلة واحساسهم بها وفهمهم لموضوعها ومواجهة تلك المشكلة ومحاولة الوصول إلى حلها باستخدام الوسائل المناسبة.

٢- **تحديد المشكلة:** بعد استثارة تفكير الطلاب وتهيئتهم يتم تحديد المشكلة المطلوب دراستها بدقة ووضوح.

٣- **جمع المعلومات المتصلة بالمشكلة:** يمكن أن تساعد خطوة جمع المعلومات والبيانات المتصلة بالمشكلة في الوصول على حل لها وذلك بعد تحديدها بدقة.

٤- **فرض الفروض واختيار المناسب منها:** الفرض هو عبارة عن توقع يتصوره العقل حلاً للمشكلة المطروحة، ويمكن اقتراح عدد كبير من الفروض بالنسبة لحل أي مشكلة ولابد من اختيار أكثرها احتمالاً ليكون موضع اختبار.

٥- **اختبار الفروض المناسبة:** بعد عملية تحديد الفروض واستبعاد غير الملائم منها، يتم اختبار الفروض المحتملة وذلك عن طريق إجراء تجربة لإثبات صحة الفرض أو القيام بمزيد من الملاحظات باستخدام الحواس المختلفة.

٦- **الوصول إلى حل المشكلة:** بعد أن يتم اختبار الفروض المحتملة ونصل إلى نتيجة تثبت صحة أحد الفروض، يكون هذا الفرض الذي أثبت صحته بمثابة حل للمشكلة المطروحة.

٧- **التعميم من النتائج:** النتائج التي يتم التوصل إليها من اختبار الفروض لا تقتصر قيمتها على أنها حل للمشكلة التي نواجهها فقط، بل تساعد في الوصول إلى تعميمات أشمل وأعمق، عن طريق تطبيق ما نصل إليه من حقائق علمية أثناء البحث للمشكلات الجزئية على مشكلات مشابهة.

٨- **استخدام التعميمات في التفسير:** قيمة التعميمات التي يمكن التوصل إليها لا تكمن في الوصول إلى حل للمشكلة فقط وإنما في كيفية استخدامها في تفسير كثير من الظواهر المرتبطة بهذه المشكلة.

المحور الثاني: التدريس التأملي وتدريس العلوم

مفهوم التدريس التأملي:

هناك تعريفات عديدة لحل المشكلات منها تعريف (قرني، زبيدة، ٢٠١٩، ٢١٥)، و(Baily, 1997, 5-6)، و(Peck & Westgate, 1994, 9)، (Loughran, 1996, 13).

وفي ضوء تلك التعريفات أمكن التوصل إلى التعريف الإجرائي للتدريس التأملي.

خصائص التدريس التأملي:

أشار (Pollard, et al., 2008, 14-15) إلى أن التدريس التأملي يتميز بمجموعة من الخصائص منها:

١- ينطوي التدريس التأملي على الاهتمام الفعلي بالأهداف والنتائج، وكذلك الاهتمام بالوسائل والكفاءة التقنية.

٢- يتطلب التدريس التأملي الكفاءة في جمع الأدلة والبراهين حول عملية التدريس وتحليلها وتفسيرها، لدعم التطوير التدريجي لمعايير أعلى للتدريس.

٣- عملية التدريس يتم تقويمها كما تحدث بالفعل داخل الفصل الدراسي.

٤- يعزز التدريس التأملي العمل التعاوني ودعم الحوار بين المعلمين وتبادل الخبرات ووجهات النظر.

٥- يستند التدريس التأملي على الاستفسارات القائمة على الأدلة والبراهين والرؤى التي يجمعها المعلم من مصادر مختلفة للحكم على الأداء التدريسي وفق معايير واضحة ومحددة.

أدوات التدريس التأملي:

من خلال الاطلاع على أدبيات البحث اتضح أن لكي يقيم المُعلم أدائه التدريسي في الفصل الدراسي فإنه يوجد العديد من الأدوات التي تساعده على ذلك منها: صحائف التفكر، المفكرات اليومية، التقارير الذاتية، بحوث الفعل، دراسة الحالة، حقائب التدريس، تقويم الطلاب، المناقشات الجماعية، التسجيلات الصوتية والفيديو، خرائط المفاهيم، وتم تحديد التقارير الذاتية كأداة للتدريس التأملي في الدراسة الحالية.

المحور الثالث: التفكير الناقد وتدريس العلوم

مفهوم التفكير الناقد:

هناك تعريفات عديدة للتفكير الناقد منها تعريف (Osborne, 2014, 53)، و(قرقاب، غالية، ٢٠١٤، ٣١٣)، و(Huang et al, 2016, 237)، و(الغرايبة، سالم، ٢٠١٢، ٦٩).

وفي ضوء تلك التعريفات أمكن التوصل إلى التعريف الإجرائي للتفكير الناقد.

مهارات التفكير الناقد: من خلال الاطلاع على أدبيات البحث اتضح أن التفكير الناقد يتضمن عدة مهارات ومنها: التعرف على الافتراضات، التفسير، الاستنباط، الاستنتاج، تقويم الحجج، الشرح، تنظيم الذات، القدرة على تحديد المشكلة، القدرة على صياغة أحكام، تحديد مصداقية مصدر المعلومات، تمييز المغالطات التي تبدو منطقية، تحديد درجة قوة البرهان أو الادعاء، وتم تحديد خمس مهارات في البحث الحالي وهي: التفسير، والاستدلال، والكشف عن المغالطات، والتعرف على الافتراضات، والاستنباط.

إجراءات البحث:

أولاً: منهج البحث:

تم اتباع المنهج التجريبي ذي التصميم شبه التجريبي.

متغيرات البحث:

- المتغير المستقل: حل المشكلات المدعوم بالتدريس التأملي، والطريقة المعتادة.
- المتغيرات التابعة: التحصيل، ومهارات التفكير الناقد.

ثانياً: إعداد مواد المعالجة التجريبية:

تمثلت مواد المعالجة التجريبية في:

١- دليل المعلم **٢- دليل نشاط الطالب**

وتم إجراء الضبط العلمي لكل منهما حيث بلغت نسبة الاتفاق بين المحكمين (١٠٠%) وذلك يشير إلى صلاحية استخدام دليل المُعلم ودليل نشاط الطالب.

ثالثاً: إعداد أدوات البحث:

تمثلت أدوات البحث في

١- الاختبار التحصيلي

٢- اختبار التفكير الناقد

٣- التقارير الذاتية الخاصة بالمعلم

وتم إجراء الضبط العلمي لكل أداة من أدوات البحث حيث بلغت نسبة الاتفاق الكلي بين المحكمين (٩٦%) وذلك بالنسبة للاختبار التحصيلي، و (٩٥%) بالنسبة لاختبار التفكير الناقد، و(١٠٠%) بالنسبة للتقارير الذاتية الخاصة بالمعلم.

١- إعداد الاختبار التحصيلي: تم إعداد الاختبار التحصيلي وفق الخطوات التالية:

١- تحديد الهدف من الاختبار: قياس مستوي تحصيل عينة من طلاب الصف الأول الثانوي في وحدة "الكيمياء الحرارية" من مادة الكيمياء، وذلك قبل وبعد دراستهم لتلك الوحدة باستخدام استراتيجية حل المشكلات المدعوم بالتدريس التأملي.

٢- إعداد قائمة بالأهداف المعرفية التي يقيسها الاختبار: بلغ عدد هذه الأهداف (٥١) سلوكياً موزعين على مستويات (التذكر- الفهم- التطبيق- التحليل- التركيب- التقويم).

٣- تحديد المستويات المعرفية المتضمنة في الاختبار: تم تحديد المستويات المعرفية المتضمنة في الاختبار بالمستويات الستة التي حددها "بلوم" للمجال المعرفي وذلك باعتباره أكثر التصنيفات شيوعاً وهي التذكر والفهم والتطبيق والتحليل والتركيب والتقويم.

٤- إعداد جدول المواصفات: تتكون وحدة "الكيمياء الحرارية" من موضوعين وفقاً للكتاب المدرسي، وتم تحديد عدد الأسئلة الخاصة بكل موضوع وفقاً لقائمة الأهداف المعرفية المحددة سلفاً، كما تم تحديد الأوزان النسبية لموضوعات الوحدة، كما تم تحديد الأوزان النسبية للأهداف في المستويات المعرفية الستة (التذكر- الفهم- التطبيق- التحليل- التركيب- التقويم)، وتم تنظيم البيانات التي تم التوصل إليها في الجدول التالي:

جدول (١) مواصفات الاختبار التحصيلي لوحدة الكيمياء الحرارية

مستويات الأهداف / الموضوعات	التذكر	الفهم	التطبيق	التحليل	التركيب	التقويم	مجموع الأسئلة	الوزن النسبي للموضوعات
المحتوى الحراري	٥	٧	٢	٢	٣	٢	٢١	%٤٠
صور التغير في المحتوى الحراري	٧	١١	٣	٢	٤	٢	٢٩	%٦٠
مجموع الأسئلة	١٢	١٨	٥	٤	٧	٤	٥٠	
الوزن النسبي للأهداف	%٢٥	%٣٧	%١٠	%٨	%١٢	%٨		%١٠٠

٥- **تحديد نوع مفردات الاختبار وصياغتها:** تم صياغة مفردات الاختبار التحصيلي من نوع أسئلة الاختيار من متعدد، بموجب (٥٠) مفردة، ولكل سؤال (٤) بدائل يوجد بينها بديل واحد يمثل الإجابة الصحيحة على السؤال، وذلك بلغتين أحدهما باللغة العربية والأخرى باللغة الإنجليزية نظراً لتطبيق تجربة البحث الحالي بمدارس اللغات، وتم صياغة تعليمات الاختبار بلغة سهلة تتسم بالوضوح ليتمكن الطالب من فهمها.

٦- **تحديد زمن الاختبار:** وذلك بتسجيل الزمن الذي استغرقه أول طالب من العينة الاستطلاعية في الإجابة على أسئلة الاختبار، والزمن الذي استغرقه آخر طالب، ثم حساب متوسط الزمن للإجابة عن الاختبار، واتضح أن الزمن اللازم لتطبيق الاختبار التحصيلي (٦٠) دقيقة شاملاً زمن إلقاء تعليمات الاختبار.

٧- **مفتاح تصحيح الاختبار التحصيلي:** بعد الانتهاء من إعداد الاختبار في صورته النهائية، تم تقدير درجات كل مفردة من مفردات الاختبار؛ بموجب درجة واحدة في حالة تطابق إجابة الطالب عن السؤال مع الإجابة الصحيحة.

٢- **إعداد اختبار التفكير الناقد**: تم اتباع الإجراءات الأتية لإعداد اختبار التفكير الناقد:

١- **تحديد الهدف من الاختبار:** وهو قياس قدرة ممارسة طلاب الصف الأول الثانوي بمدارس اللغات لمهارات التفكير الناقد في وحدة "الكيمياء الحرارية" في مادة الكيمياء.

٢- **تحديد مهارات اختبار التفكير الناقد:** بعد الاطلاع على الأدبيات والدراسات السابقة التي تناولت مهارات التفكير الناقد، تم تحديد مهارات التفكير الناقد المراد تنميتها بما يتناسب مع طبيعة الوحدة المختارة، والمرحلة العُمرية للعينة المستهدفة وهم طلاب الصف الأول الثانوي بمدارس اللغات، وتمثلت تلك المهارات في التفسير والاستدلال والكشف عن المغالطات والتعرف على الافتراضات والاستنباط.

٣- **إعداد جدول المواصفات لاختبار التفكير الناقد:** تم تحديد عدد الأسئلة في كل مهارة من مهارات التفكير الناقد، وأرقام الأسئلة الخاصة بكل مهارة والوزن النسبي لها، كما يوضح جدول (٣) التالي:

جدول (٢) مواصفات اختبار التفكير الناقد

م	المهارات	أرقام الأسئلة	العدد	الوزن النسبي
١	التفسير	١-٧	٧	%٢١,٢١٢
٢	الاستدلال	٨-١٤	٧	%٢١,٢١٢
٣	الكشف عن المغالطات	١٥-٢١	٧	%٢١,٢١٢
٤	التعرف على الأفتراضات	٢٢-٢٧	٦	%١٨,١٨٢
٥	الاستنباط	٢٨-٣٣	٦	%١٨,١٨٢
المجموع الكلي			٣٣	%١٠٠

٤- **صياغة مفردات اختبار التفكير الناقد:** تم تحديد عدد مفردات اختبار مهارات التفكير الناقد حيث تكون من (٣٣) مفردة موزعة على (٥) مهارات للتفكير الناقد المحددة سلفاً، حيث يطلب من الطالب الاستجابة لكل منها عن طريق اختيار البديل المناسب من بين البدائل الأربعة المقدمة إليه عدا مهارة واحدة (الكشف عن المغالطات) يُطلب من الطالب تحديد الخطأ الموجود في العبارة ومن ثم تصويبه، كما تم صياغة مفردات الاختبار بلغتين أحدهما باللغة العربية والأخرى باللغة الإنجليزية نظراً لتطبيق تجربة البحث الحالي بمدارس اللغات.

٥- **تحديد زمن اختبار التفكير الناقد:** تم حساب الزمن اللازم للإجابة على مفردات الاختبار، وذلك بتسجيل الزمن الذي استغرقه أول طالب من العينة الاستطلاعية في الإجابة على أسئلة الاختبار، والزمن الذي استغرقه آخر طالب، ثم حساب متوسط الزمن للإجابة عن الاختبار، واتضح أن الزمن اللازم لتطبيق اختبار التفكير الناقد يساوى (٣٠) دقيقة.

٦- **مفتاح تصحيح اختبار التفكير الناقد:** بعد الانتهاء من إعداد الاختبار في صورته النهائية، تم تقدير درجات كل مفردة من مفردات الاختبار؛ بموجب درجة واحدة في حالة تطابق إجابة الطالب عن السؤال مع الإجابة الصحيحة، وصفراً في حالة إذا كانت الإجابة خطأ، وبلغت الدرجة النهائية للاختبار (٣٣) درجة، وتم تقدير درجات كل طالب عن طريق جمع الاستجابات الصحيحة لكل منهم على مفردات الاختبار.

٣- **إعداد التقارير الذاتية الخاصة بالمعلم:** تم اتباع الإجراءات الآتية لإعداد التقارير الذاتية:

١- **صياغة عبارات التقارير الذاتية الخاصة بالمعلم:** تم صياغة عبارات التقارير الذاتية موزعة على ثلاثة أبعاد هي: (قبل الدرس، أثناء الدرس، بعد الدرس)، وتكونت تلك التقارير الذاتية من (١٩) عبارة، حيث استخدمها المعلم لمراجعة ممارساته التدريسية وذلك بوضع علامة (√) أمام كل عبارة في القائمة ليحدد المعلم موقفه منها عما إذا كان يستخدمها وذلك وفقاً للتدريج الثلاثي (دائماً، أحياناً، أبداً).

٢- **كيفية تصحيح التقارير الذاتية الخاصة بالمعلم:** تم تصحيح التقارير الذاتية الخاصة بالمعلم وذلك بحساب عدد السلوكيات التي مارسها المعلم بشكل دائم والتي تأخذ درجتان لكل سلوك قام به المعلم، وعدد السلوكيات التي مارسها المعلم أحياناً والتي تأخذ درجة واحدة لكل سلوك قام به المعلم، وعدد السلوكيات التي لم يمارسها المعلم أبداً والتي تأخذ صفر.

٣- **تحليل وصفي للتقارير الذاتية الخاصة بالمعلم:** تم فحص كافة ما تم تسجيله في التقارير الذاتية الخاصة بالمعلم الذي قام بالتدريس للمجموعة التجريبية، كما تم أيضاً فحص الملاحظات التي تم أخذها أثناء متابعة المعلم داخل حجرات الفصول الدراسية وتحليل ذلك وصفياً في ضوء الممارسات التدريسية التي قام بها المعلم قبل التدريس، وأثناء التدريس، وبعد التدريس. كما تمت مناقشة المعلم بصفة مستمرة حول ممارساته التدريسية التي يؤديها لكي يتم تطويرها إلى أفضل درجة ممكنه أثناء تطبيق تجربة البحث ولُوحظ أن المعلم كان يرغب في تحسين مستوى أدائه التدريسي، كما تجدر الإشارة أنه مع بداية فترة التطبيق وبخاصة في الأسابيع الأولي كان لدى المعلم بعض الإخفاقات التي تم تحديدها أثناء

تقييم المعلم لنفسه باستخدام التقارير الذاتية أو من مراجعة المعلم لنفسه من خلال المواقف التي كانت تحدث داخل حجرات الفصول الدراسية، والعمل على تعديل وتطوير تلك الإخفاقات كما أصاب المعلم أيضاً في بعض الممارسات التدريسية التي كان يؤديها وتم تحديدها والعمل على تدعيمها وتطويرها، وكذلك لُوحظ أثناء متابعة المعلم أن ممارساته التدريسية تتطور مرة بعد مرة وحرص المعلم على مراجعة وتقييم نفسه باستمرار، ومع انتهاء فترة التطبيق بلغت درجة المعلم في التقارير الذاتية الدرجة العظمى وأصبح معلم الكيمياء للمجموعة التجريبية معلماً متأملاً نشطاً وفعالاً يعمل على تقييم نفسه باستمرار لتطوير ممارساته التدريسية بما يعود بالإيجاب على مستوي تحصيل طلابه وأيضاً تنمية قدراتهم على ممارسة مهارات التفكير الناقد.

رابعاً: إجراءات تجربة البحث:

١- **بالنسبة للتطبيق القبلي لأدوات البحث:** تم التأكد من تكافؤ المجموعتين التجريبية والضابطة في كل من التحصيل الدراسي ومهارات التفكير الناقد، وذلك بحساب قيمة "ت" ودلالتها الإحصائية للفروق بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في مستويات الاختبار التحصيلي والدرجة الكلية له قبلياً، و اختبار مهارات التفكير الناقد والدرجة الكلية له قبليًا، حيث جاءت قيمة "ت" غير دالة إحصائياً عند مستوى دلالة (٠,٠٥)، مما يشير إلى عدم وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة قبلياً في التحصيل ومهارات التفكير الناقد، مما يعنى تكافؤ المجموعتين التجريبية والضابطة في التحصيل قبلياً.

٢- **التدريس للمجموعتين التجريبية والضابطة:** تم تدريس وحدة "الكيمياء الحرارية" للمجموعة الضابطة بمدرسة طلخا (٢) المتميزة للغات بالطريقة المعتادة، بينما تم تدريس المجموعة التجريبية بمدرسة المنصورة كولدج للغات وفقاً لحل المشكلات المدعوم بالتدريس التأملي.

٣- **التطبيق البعدي لأدوات البحث:** بعد الانتهاء من تدريس الوحدة للمجموعتين التجريبية والضابطة، تم تطبيق أدوات البحث المتمثلة في: الاختبار التحصيلي واختبار التفكير الناقد بعدياً على مجموعتي البحث التجريبية والضابطة؛ لإجراء المعالجة الإحصائية للبيانات.

نتائج البحث:

أولاً: النتائج المتعلقة بالسؤال الأول: تم اختبار الفرض الأول من فروض البحث باستخدام اختبار "ت" للمجموعات المستقلة لتحديد دلالة الفروق بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي، ويتضح ذلك من خلال جدول (٦) التالي:

جدول (٣) قيمة "ت" ودلالتها الإحصائية للفروق بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي

مستويات الاختبار التحصيلي	المجموعة	ن	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة (ت)	درجات الحرية	الدلالة
التذكر	التجريبية	٣٠	١١,٠٣	٠,٦٦٩	٩,٥١٥	٥٨	دالة عند ٠,٠١
	الضابطة	٣٠	٨,٧٣	١,١٤٣			
الفهم	التجريبية	٣٠	١٥,٨	١,٣٧٥	١٦,٢٢	٥٨	دالة عند ٠,٠١
	الضابطة	٣٠	٩,٧	١,٥٣٥			
التطبيق	التجريبية	٣٠	٤,٧	٠,٤٦٦	٩,٨٦	٥٨	دالة عند ٠,٠١
	الضابطة	٣٠	٢,٩	٠,٨٨٥			
التحليل	التجريبية	٣٠	٣,٥	٠,٥٠٩	٩,٦٨	٥٨	دالة عند ٠,٠١
	الضابطة	٣٠	٢,١	٠,٦٠٧			
التركيب	التجريبية	٣٠	٦	٠,٩١	١٤,٤٣	٥٨	دالة عند ٠,٠١
	الضابطة	٣٠	٢,٨	٠,٨٠٥			
التقويم	التجريبية	٣٠	٣,٤٣	٠,٥٦٨	١٠,١٥	٥٨	دالة عند ٠,٠١
	الضابطة	٣٠	٢	٠,٥٢٥			
الدرجة الكلية	التجريبية	٣٠	٤٤,٤٧	٢,٩٨	٢١,١	٥٨	دالة عند ٠,٠١
	الضابطة	٣٠	٢٨,٢٣	٢,٩٧٩			

يتضح من جدول (٣) أن هناك فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية والضابطة في مستويات التحصيل والدرجة الكلية له بعدياً لصالح المجموعة التجريبية.

حساب فعالية حل المشكلات المدعوم بالتدريس التأملي في تنميه التحصيل: من خلال حساب قيمة ($\eta 2$)، وذلك كما يوضحه جدول (٤) التالي:

جدول (٤) حجم تأثير حل المشكلات المدعوم بالتدريس التأملي في تنمية التحصيل في الكيمياء لدى طلاب المرحلة الثانوية بمدارس اللغات

مستويات الاختبار التحصيلي	قيمة ($\eta 2$)	حجم التأثير
التذكر	٠,٩٥٦	كبير
الفهم	٠,٩٤٢	كبير
التطبيق	٠,٨٦٨	كبير
التحليل	٠,٨٢٢	كبير
التركيب	٠,٩١	كبير
التقويم	٠,٨٢٦	كبير
التحصيل ككل	٠,٩٧٦	كبير

يتضح من الجدول (٤) أن حجم تأثير حل المشكلات المدعوم بالتدريس التأملي في تنميه التحصيل في الكيمياء لدى طلاب المرحلة الثانوية بمدارس اللغات كان كبيراً، حيث تراوحت قيمة ($\eta 2$) ما بين (٠,٨٢٢ إلى ٠,٩٧٦)، بالنسبة لمستويات التحصيل الستة، كما بلغت بالنسبة للتحصيل ككل (٠,٩٧٦) وهذا يدل على أن نسبة إسهام حل المشكلات المدعوم بالتدريس التأملي في التباين الحادث في التحصيل الدراسي لطلاب الصف الأول الثانوي في الكيمياء كان كبيراً حيث حقق نسبة ٩٧,٦%.

في ضوء تلك النتيجة تم قبول الفرض الأول من فروض البحث والذي نص على:**" توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0,05$) بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي لصالح المجموعة التجريبية ".**

ثانياً: النتائج المتعلقة بالسؤال الثاني: تم اختبار الفرض الثاني من فروض البحث باستخدام اختبار "ت" للمجموعات المستقلة لتحديد دلالة الفروق بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار التفكير الناقد، ويتضح ذلك من خلال جدول (٥) التالي:

قيمة " ت " ودلالتها الإحصائية للفروق بين متوسطي جدول (٥) درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في اختبار مهارات التفكير الناقد في القياس البعدي

مهارات التفكير الناقد	المجموعة	ن	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة (ت)	درجات الحرية	الدلالة
التفسير	التجريبية	٣٠	٦,٣٧	٠,٩٩٩	٦,٤١	٥٨	دالة عند ٠,٠١
	الضابطة	٣٠	٤,٤٧	١,٢٧٩			
الاستدلال	التجريبية	٣٠	٦,٠٣	٠,٨٥	٨,٩٩	٥٨	دالة عند ٠,٠١
	الضابطة	٣٠	٣,٦٣	١,١٨٩			
الكشف عن المغالطات	التجريبية	٣٠	٦,٥	٠,٧٣١	١٣,٧٥	٥٨	دالة عند ٠,٠١
	الضابطة	٣٠	٣,٦	٠,٨٩٤			
التعرف على الافتراضات	التجريبية	٣٠	٥,٠٧	١,٠٥	٩,٥٨	٥٨	دالة عند ٠,٠١
	الضابطة	٣٠	٢,٨	٠,٧٦١			
الاستنباط	التجريبية	٣٠	٥,٣	٠,٦٥١	١١,٦٨	٥٨	دالة عند ٠,٠١
	الضابطة	٣٠	٢,٨٧	٠,٩٣٧			
الدرجة الكلية	التجريبية	٣٠	٢٩,٢٧	٢,٨٩	١٣,٩١	٥٨	دالة عند ٠,٠١
	الضابطة	٣٠	١٧,٣٧	٣,٦٩			

يتضح من جدول (٥) وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية والضابطة في اختبار التفكير الناقد والدرجة الكلية له بعدياً لصالح المجموعة التجريبية ذات المتوسط الأكبر في كل مهارة من مهارات التفكير الناقد.

حساب فعالية حل المشكلات المدعوم بالتدريس التأملي في تنميه مهارات التفكير الناقد: من خلال حساب قيمة ($\eta 2$)، وذلك كما يوضحه جدول (٦) التالي:

جدول (٦) حجم تأثير حل المشكلات المدعوم بالتدريس التأملي في تنمية مهارات التفكير الناقد لدى طلاب المرحلة الثانوية بمدارس اللغات

مهارات التفكير الناقد	قيمة (η2)	حجم التأثير
التفسير	٠,٩	كبير
الاستدلال	٠,٩١٧	كبير
الكشف عن المغالطات	٠,٩٦٧	كبير
التعرف على الافتراضات	٠,٩٣	كبير
الاستنباط	٠,٩٣	كبير
الدرجة الكلية	٠,٩٨٤	كبير

يتضح من جدول (٦) أن حجم تأثير حل المشكلات المدعوم بالتدريس التأملي في تنميه مهارات التفكير الناقد لدى طلاب المرحلة الثانوية بمدارس اللغات كبير، حيث تراوحت قيم حجم التأثير ما بين (٠,٩ إلى ٠,٩٨٤)، كما بلغت على مستوي الاختبار ككل (٠,٩٨٤)، وهذا يدل على حجم تأثير كبير لحل المشكلات المدعوم بالتدريس التأملي في تنميه مهارات التفكير الناقد لدى طلاب المرحلة الثانوية بمدارس اللغات، وأن نسبة إسهام حل المشكلات المدعوم بالتدريس التأملي في التباين الحادث في مهارات التفكير الناقد لدي طلاب المجموعة التجريبية الذين يدرسون حل المشكلات القائم على التدريس التأملي كان بنسبة ٩٨,٤% على نحو كلي.

في ضوء تلك النتيجة تم قبول الفرض الثاني من فروض البحث والذي نص على: **"توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq$ ٠,٠٥) بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير الناقد لصالح المجموعة التجريبية".**

ثالثاً: النتائج المتعلقة بالسؤال الثالث: تم استخدام معامل الارتباط البسيط لبيرسون، وذلك لحساب معامل الارتباط بين درجات الطلاب في التحصيل الدراسي والتفكير الناقد في مادة الكيمياء، ويبين جدول (٧) التالي قيمة معامل الارتباط ومستوى دلالته.

جدول (٧) معامل الارتباط بين درجات طلاب الصف الأول الثانوي بمدارس اللغات في التحصيل الدراسي والتفكير الناقد في مادة الكيمياء

معاملات الارتباط	اختبار التفكير الناقد	مستوى الدلالة
الاختبار التحصيلي	٠,٨٨٢	٠,٠١

يتضح من جدول (٧) أنه يوجد ارتباط طردي بين درجات طلاب الصف الأول الثانوي بمدارس اللغات في التحصيل الدراسي والتفكير الناقد في مادة الكيمياء، حيث جاءت قيمة "ر" دالة احصائياً عند مستوي دلالة ٠,٠١.

ومن ثم يتم رفض الفرض الثالث من فروض البحث والذي ينص على: **" لا توجد علاقة ارتباطية دالة عند مستوى ($\alpha \leq$ ٠,٠٥) بين التحصيل الدراسي والتفكير الناقد في مادة الكيمياء لدى طلاب المرحلة الثانوية بمدارس اللغات ".** وقبول الفرض البديل الذي ينص على

"توجد علاقة ارتباطية موجبة عند مستوى دلالة ($\alpha \leq$ ٠,٠١) بين التحصيل الدراسي ومهارات

التفكير الناقد في مادة الكيمياء لدى طلاب الصف الأول الثانوي بمدارس اللغات".

رابعاً: النتائج المتعلقة بالسؤال الرابع: نص السؤال الرابع من أسئلة البحث على "ما مدي حدوث تحسن في تأملات معلم الكيمياء حول ممارساته التدريسية اليومية في تدريس الكيمياء بحل المشكلات"؟، للإجابة عن هذا التساؤل تم فحص التقارير الذاتية التي تم تسجيلها والخاصة بالمعلم وأيضاً مراجعة الملاحظات التي تم أخذها أثناء متابعة المُعلم داخل حجرات الفصول الدراسية وتحليل ذلك وصفياً، ولُوحظ أن المعلم حَرص على تحسين مستوي أدائه التدريسي. وذلك وفقاً للجداول الآتية:

وفيما يلي عرض توضيحي لدرجات المعلم في التقارير الذاتية للأسابيع الخمسة التي تم فيها تطبيق تجربة البحث وذلك طبقاً للتدرج الثلاثي (دائماً- أحياناً- أبداً) وكذلك درجة التقارير الذاتية ككل.

بالنسبة للأسبوع الأول: الجدول (٨) التالي يوضح درجات المعلم في التقارير الذاتية الخاصة به طبقاً للتدرج الثلاثي (دائماً- أحياناً- أبداً)، وكذلك درجة التقارير الذاتية ككل.

جدول (٨) درجات المعلم في التقارير الذاتية للأسبوع الأول

الممارسات التدريسية للمعلم	درجة الممارسة		
	دائماً	أحياناً	أبداً
درجات المعلم وفقاً لكل تدريج	٢٦	٦	٠
الدرجة الكلية للتقارير الذاتية	٣٢		

جدول (٩) درجات المعلم في التقارير الذاتية للأسبوع الثاني

الممارسات التدريسية للمعلم	درجة الممارسة		
	دائماً	أحياناً	أبداً
درجات المعلم وفقاً لكل تدريج	٣٠	٤	٠
الدرجة الكلية للتقارير الذاتية	٣٤		

جدول (١٠) درجات المعلم في التقارير الذاتية للأسبوع الثالث

الممارسات التدريسية للمعلم	درجة الممارسة		
	دائماً	أحياناً	أبداً
درجات المعلم وفقاً لكل تدريج	٣٤	٢	٠
الدرجة الكلية للتقارير الذاتية	٣٦		

جدول (١١) درجات المعلم في التقارير الذاتية للأسبوع الرابع

الممارسات التدريسية للمعلم	درجة الممارسة		
	دائماً	أحياناً	أبداً
درجات المعلم وفقاً لكل تدريج	٣٦	١	٠
الدرجة الكلية للتقارير الذاتية	٣٧		

جدول (١٢) درجات المعلم في التقارير الذاتية للأسبوع الخامس

الممارسات التدريسية للمعلم	درجة الممارسة		
	دائماً	أحياناً	أبداً
درجات المعلم وفقاً لكل تدريج	٣٨	٠	٠
الدرجة الكلية للتقارير الذاتية	٣٨		

يتضح من جدول (١٢) أن المعلم قد حصل على ٣٨ درجة في الممارسات التدريسية التي قام بها دائماً، وصفراً في الممارسات التدريسية التي قام بها المعلم أحياناً، وصفراً في الممارسات التدريسية التي لم يمارسها المعلم أبداً، وكانت الدرجة الكلية للتقارير الذاتية للأسبوع الأول تبلغ ٣٨ درجة وهي درجة تأملاته الذاتية أثناء شرحه الدرس بحل المشكلات والدرجة العظمى للتقارير الذاتية.

توصيات البحث: في ضوء ما أسفر عنه هذا البحث من نتائج يمكن تقديم التوصيات التالية:

١- ضرورة تأهيل المعلمين قبل الخدمة لاستخدام التدريس التأملي من خلال مقررات طرق التدريس والتدريب عليها أثناء فترة التربية العملية.

٢- عقد دورات تدريبية لمعلمي الكيمياء في أثناء الخدمة وذلك من قبل الجهات المختصة لتدريبهم على كيفية التدريس باستخدام حل المشكلات المدعوم بالتدريس التأملي، وفقاً لدليل المعلم المتضمن في الدراسة.

٣- تشجيع المعلمين على مراجعة ممارساتهم التدريسية بصفة مستمرة وبشكل ناقد واستخدام أداة من أدوات التدريس التأملي تساعدهم على ذلك.

٤- اهتمام مخططي المناهج بضرورة تضمين مهارات التفكير الناقد في محتوى الكتب الدراسية.

مقترحات البحث: في ضوء نتائج هذا البحث، يمكن تقديم المقترحات التالية:

١- فاعلية حل المشكلات المدعوم بالتدريس التأملي في تنمية التحصيل والقدرة على اتخاذ القرار في مادة الكيمياء لدي طلاب المرحلة الثانوية.

٢- فاعلية استخدام التقارير الذاتية في تنمية مهارات التدريس وتنظيم الذات لدي معلمي الكيمياء بالمرحلة الثانوية.

٣- أثر استخدام التدريس التأملي في تنمية مهارات التفكير الناقد لدي طلاب المرحلة الثانوية في الكيمياء.

٤- وعي معلمي الكيمياء بالمرحلة الثانوية بمهارات التفكير الناقد وانعكاساته على التحصيل الأكاديمي لطلابهم.

٥- فاعلية استراتيجية حل المشكلات للكشف عن المغالطات المنطقية في الكيمياء لدي طلاب المرحلة الثانوية.

المراجع

أولاً: المراجع العربية

١. إبراهيم، مجدي عزيز (٢٠٠٥). **التفكير من منظور تربوي**. القاهرة. عالم الكتب.

٢. أحمد، حازم مجيد؛ ويس، صاحب أسعد (٢٠١٢). أسباب تدني مستوى التحصيل الدراسي لدى طلبة المدارس الثانوية من وجهة نظر المدرسين والمدرسات والطلبة. مجلة سُرَّمن رَأي للدراسات الإنسانية. كلية التربية. جامعة سامراء. مج (٨) ع (٢٨). ص ١-٣٨.
https://www.iasj.net/iasj/article/38308

٣. بن مني، ابتسام (٢٠١٤). **تفسير أساتذة التعليم الثانوي لعوامل انخفاض مستوي التحصيل الدراسي لدي تلاميذ هذه المرحلة**. رسالة ماجستير. كلية العلوم الاجتماعية والانسانية. جامعة العربي بن مهيدي أم البواقي. الجزائر. http://bib.univ-oeb.dz:8080/jspui/handle/123456789/627

٤. حسنين، أكرم (٢٠١٣). فاعلية نموذج مقترح للتدريس التأملي في تنمية المهارات التدريسية لدي الطلاب معلمي العلوم بالمرحلة الابتدائية، رسالة ماجستير غير منشورة. كلية التربية. جامعة المنصورة. مصر.

٥. سرور، عايدة عبد الحميد (٢٠٠٤). **التفكير بين التنمية والإنماء من خلال التربية العلمية**. المنصورة. عامر للطباعة والنشر.

٦. شحاته، حسن (٢٠٠٨). **استراتيجيات التعليم والتعلم الحديثة وصناعة العقل العربي**. الدار المصرية اللبنانية.

٧. صالح، حسام يوسف (٢٠١٦). **طرائق واستراتيجيات تدريس العلوم**. بغداد. دار الكتب والوثائق الوطنية.

٨. الطيطي، مسلم يوسف (٢٠١١). فاعلية طريقة حل المشكلات في تحصيل المفاهيم العلمية لدي طلاب الصف الخامس الأساسي في مادة العلوم واحتفاظهم بها، رسالة ماجستير. كلية التربية. جامعة اليرموك. الأردن. أبحاث جامعة اليرموك: فاعلية طريقة حل المشكلات في تحصيل المفاهيم العلمية لدى طلاب الصف الخامس الأساسي في مادة العلوم واحتفاظهم بها(yu.edu.jo)

٩. عامر، طارق عبد الرؤوف؛ المصري، إيهاب عيسى (٢٠١٧). **التفكير الناقد والتفكير التأملي**. القاهرة. مؤسسة طيبة للنشر والتوزيع.

١٠. عبد الغفور، عادل عبد الغني (٢٠٢١). العلاقة بين الاتجاه والتحصيل في الكيمياء لطلبة الصف الثاني ثانوي. **مجلة العلوم الانسانية والطبيعية**. مج (٢) ع (١٠). ص ص ٢٨٠-٢٩٠. https://www.hnjournal.net/2-10-19/

١١. العتوم، عدنان يوسف؛ علاونة، شفيق فلاح؛ الجراح، عبد الناصر ذياب؛ أبو غزال، معاوية محمود (٢٠١٤). **علم النفس التربوي (النظرية والتطبيق)**. الطابعة الخامسة. عمان. دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة.

١٢. عز الدين، سحر محمد (٢٠١٨). أنشطة قائمة على معايير العلوم للجيل القادم NGSS لتنمية الممارسات العلمية والهندسية والتفكير الناقد والميول العلمية لدي طالبات المرحلة الابتدائية بالسعودية. الجمعية المصرية للتربية العلمية. **المجلة المصرية للتربية العلمية**. مج (٢١) ع (١٠) ص ص٥٩-١٠٦. (PDF)أنشطة قائمة على معايير العلوم للجيل القادم "NGSS" لتنمية الممارسات العلمية والهندسية والتفكير الناقد والميول العلمية في العلوم لدى طالبات المرحلة الابتدائية بالسعودية(researchgate.net)

١٣. عُطيفة، حمدي أبو الفتوح؛ سرور، عايدة عبد الحميد (٢٠١١). **تعليم العلوم في ضوء ثقافة الجودة: الأهداف والاستراتيجيات**. القاهرة. دار النشر للجامعات.

١٤. غانم، محمود محمد (٢٠٠٩). **مقدمة في تدريس التفكير**. عمان. دار الثقافة للنشر والتوزيع.

١٥. غانم، محمود محمد (٢٠٠٩). **مقدمة في تدريس التفكير**. عمان. دار الثقافة للنشر والتوزيع.

١٦. الغرايبة، سالم على (٢٠١٢). **مهارات التفكير وأساليب التعلم**. الطابعة الثانية. الرياض. دار الزهراء للنشر.

١٧. قرقاب، غالية (٢٠١٤). أهمية التفكير الناقد في عصر العولمة لدي طلاب الجامعات. **مجلة عالم التربية**. مصر. ص٣١٣.

١٨. قرني، زبيدة محمد (٢٠١٣). **استراتيجيات التعلم النشط المتمركز حول الطالب**. المنصورة. المكتبة العصرية للنشر والتوزيع.

١٩. قرني، زبيدة محمد (٢٠١٩). **استراتيجيات التدريس المستحدثة في التعلم النشط**. المنصورة. المكتبة العصرية للنشر والتوزيع.

٢٠. محمد، منى مصطفي كمال (٢٠١٨). فاعلية برنامج تدريبي مقترح للتدريس التأملي في تنمية الكفاءة الذاتية والتفكير التأملي والاتجاهات نحو المهنة لدي معلمي العلوم قبل الخدمة بكلية التربية جامعة المنيا. المجلة المصرية للتربية العلمية. **الجمعية المصرية للتربية العلمية**. مج (٢١). ع (٩). ص ص٧٥-١٠٧. https://0810gfp8k-1104-y-https-search-mandumah-com.mplbci.ekb.eg/Record/918023

٢١. مصطفي، فهيم (٢٠٠٢). **مهارات التفكير في مراحل التعليم العام- رياض الأطفال- الابتدائي- الإعدادي- الثانوي**. رؤية مستقبلية للتعليم في الوطن العربي. مصر. دار الفكر العربي.

٢٢. نعمان، رياض أحمد محمد (٢٠١٦). استخدام استراتيجية حل المشكلات إبداعيا في تدريس العلوم لطلاب الصف السادس الأساسي وأثرها في اتجاهاتهم وتفكيرهم الاستقرائي. رسالة ماجستير، كلية العلوم التربوية. جامعة الشرق الأوسط. الأردن. https://0810gfp8k-1104-y-https-search-mandumah-com.mplbci.ekb.eg/Record/721839

٢٣. يوسف، سليمان (٢٠١٥). **المهارات الحياتية**. عمان. دار المسيرة للنشر والتوزيع.

ثانياً: المراجع الأجنبية

1. Aidoo, B., Boateng, S. K., Kissi, P. S., & Ofori, I. (2016). Effect of Problem-Based Learning on Students' Achievement in Chemistry. ***Journal of Education and Practice***, 7(33), 103-108. https://eric.ed.gov/?id=EJ1122651

2. Alsarayreh, R. S. (2021). Developing Critical Thinking Skills towards Biology Course Using Two Active Learning Strategies. ***Cypriot Journal of Educational Sciences***, 16(1), 221-237. https://eric.ed.gov/?id=EJ1288790

3. Bialy, Kathleen M., (1997). Reflective Teaching: Situating our Stories, **Asian Journal of English Language Teaching**, vol.7, pp 1-19. https://www.cuhk.edu.hk/ajelt/vol7/art1.htm

4. Demir, S. (2015). Perspectives of Science Teacher Candidates Regarding Scientific Creativity and Critical Thinking. *Journal of Education and Practice*, *6*(17), pp 157-159. https://eric.ed.gov/?id=EJ1079847

5. Eli, R. O. H. A. E. T. I., & Kolonial, P. A. (2019). Analyzing the relationships between pre-service chemistry teachers' science process skills and critical thinking skills. ***Journal of Turkish Science Education***, 16(3),

299-313. http://www.tused.org/index.php/tused/article/view/73

6. Elvan, İ. N. C. E., Güven, E., & Aydoğdu, M. (2010). Effect of problem-solving method on science process skills and academic achievement. ***Journal of Turkish Science Education***, *7*(4), 13-25. http://tused.org/index.php/tused/article/view/533

7. Ezzeldin, S. M. Y. (2022). The Effect of Productive Failure in a Digital Inquiry Environment on Developing Deep Understanding and Achievement of Organic Chemistry among Secondary School Students. ***Cypriot Journal of Educational Sciences***, *17*(2), 396-409. https://eric.ed.gov/?id=EJ1331712

8. Farrell, T. S. (2008). Reflective Practice in the Professional Development of Teachers of Adult English Language Learners. CAELA Network Brief. ***Center for adult English language acquisition***. Brock university, Ontario, Canada. https://eric.ed.gov/?id=ED505394

9. GENCER, A. S., & DOĞAN, H. (2020). The Assessment of the Fifth-Grade Students' Science Critical Thinking Skills through Design-Based STEM Education. International Journal of Assessment Tools in Education, 7(4), 690-714. https://dergipark.org.tr/en/pub/ijate/article/744640

10. Huang, G. C., Lindell, D., Jaffe, L. E., & Sullivan, A. M. (2016). A multi- site study of strategies to teach critical thinking: 'why do you think that?'. ***Medical education***, 50(2), 236-249. https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/medu.12937

11. Huitt, W. (1992). Problem solving and decision making: Consideration of individual differences using the Myers-Briggs Type Indicator. ***Journal of Psychological Type***, 24, 33-44. http://edpsycinteractive.org/papers/1992-huitt-mbti-problem-solving.docx

12. Loughran, J.J,.(1996). ***Developing Reflective Practice: Learning about Teaching and Learning through Modeling***. London: Falmer Press. Developing Reflective Practice | Learning About Teaching And Learning (taylorfrancis.com)

13. Malik, M. A., & Iqbal, M. Z. (2011). Effects of problem-solving teaching strategy on problem solving and

reasoning ability of 8th graders. ***International Journal of Academic Research***, *3*(5), 80-84.

14. Mourtos, N. J., Okamoto, N. D., & Rhee, J. (2004). Defining, teaching, and assessing problem solving skills. **In *7th UICEE Annual Conference on Engineering Education*** (pp. 1-5). https://www.sjsu.edu/people/nikos.mourtos/docs/UICEE%2004%20Mumbai.pdf

15. Osborne, J. (2014). Teaching critical thinking? New directions in science education. *School Science Review*, *352*, 53-62. http://www.physics.smu.edu/~sdalley/quarknet/2015/2015QuarkNet_files/Physics%20Curriculum%20Constructs/ASE%20Teaching%20Critical%20Thinking%20in%20Science%20Education.pdf

16. Peck, A., & Westgate, D. (1994). **Language Teaching in the Mirror. Reflections on Practice**. Centre for Information on Language Teaching and Research, 20 Bedfordbury, Covent Garden, London WC2N 4LB, England, United Kingdom. https://eric.ed.gov/?id=ED383170

17. Penso, S., Shoham, E., & Shiloah, N. (2001). First steps in novice teachers' reflective activity. Teacher Development, 5(3), 323-338. https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/13664530100200147

18. Pollard, A., Anderson, J., Maddock, M., Swaffield, S., Warin, J., & Warwick, P. (2008). **Reflective Teaching: Evidence-informed Professional Practice.** London, New York, Continum.

19. Rahmawati, Y., Ridwan, A., & Hadinugrahaningsih, T. (2019). Developing critical and creative thinking skills through STEAM integration in chemistry learning. **In *Journal of Physics: Conference Series*** (Vol. 1156, No. 1, p. 012033). IOP Publishing. https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1742-6596/1156/1/012033/meta

20. Santos, L. F. (2017). The role of critical thinking in science education. Online Submission, 8(20), 160-173. https://eric.ed.gov/?id=ED575667

21. Shanmugavelu, G., Parasuraman, B., Vadivelu, M., Arokiasamy, R., & Kannan, B. (2020). The Role of Teachers in Reflective Teaching in

Classroom. **Shanlax International Journal of Education**, Vol. 8, no.3, 2020, pp 30-33. Retrieved From https://doi.org/10.34293/education.v8i3.2439

22. Töman, U. (2017). Investigation of Reflective Teaching Practice Effect on Training Development Skills of the Pre-Service Teachers. *Journal of Education and Training Studies*, *5*(6), 232-239. https://doi.org/10.11114/jets.v5i6.2348

23. Wahyudi, R. (2012). Reflective Teaching, Post Method Pedagogy and Teacher Professional Development and How These Interrelate to each other and Improve Classroom Teaching. http://repository.uin-malang.ac.id/5855/

24. Zahid, M., & Khanam, A. (2019). Effect of Reflective Teaching Practices on the Performance of Prospective Teachers. ***Turkish Online Journal of Educational Technology-TOJET***, 18(1), 32-43. https://eric.ed.gov/?id=EJ1201647