فعالية استراتيجية خرائط التعارض المعرفي في تعديل التصورات البديلة للمفاهيم العلمية وتنمية حب الاستطلاع العلمي لدى طالبات الصف الثالث المتوسط

د. جميلة بنت عبدالله بن علي الوهابة

أستاذ المناهج وطرق تدريس العلوم المشارك

كلية التربية – جامعة شقراء

jalwahabh@su.edu.sa

فعالية استراتيجية خرائط التعارض المعرفي في تعديل التصورات البديلة للمفاهيم العلمية وتنمية حب الاستطلاع العلمي لدى طالبات الصف الثالث المتوسط

مستخلص البحث:

هدف البحث إلى تعرّف فعالية اثر استخدام استراتيجية خرائط التعارض المعرفي في تدريس العلوم لتعديل التصورات البديلة للمفاهيم العلمية المتضمنة في وحدة كيمياء المادة وتنمية حب الاستطلاع العلمي لدى طالبات الصف الثالث المتوسط، ولتحقيق هدفي البحث تم استخدام المنهج التجريبي، بتصميم القياس القبلي – البعدي، وتكونت عينة البحث من (٤٤) طالبة بالصف الثالث المتوسط بإحدى المدارس المتوسطة الحكومية التابعة لمكتب التعليم بمدينة خميس مشيط، قُسِّمت إلى مجموعتين: إحداهما تجريبية (٢١) طالبة، درست وحدة "كيمياء المادة" باستخدام استراتيجية خرائط التعارض المعرفي، والأخرى ضابطة (٢٣) طالبة، درست الوحدة ذاتها بالطريقة المعتادة المتبعة. وتم تطبيق أدوات البحث (اختبار التصورات البديلة للمفاهيم العلمية، ومقياس حب الاستطلاع العلمي– من إعداد الباحثة) على المجموعتين قبل بدء التجربة وبعد الانتهاء منها مباشرة، وذلك خلال الفصل الدراسي الثاني للعام الدراسي ١٤٤٤هـ. وأسفرت نتائج البحث عن وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية، ودرجات طالبات المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لأداتي البحث لصالح طالبات المجموعة التجريبية. كما أسفرت النتائج عن وجود حجم أثر كبير (فعالية) لاستخدام استراتيجية خرائط التعارض المعرفي في تعديل التصورات البديلة للمفاهيم المتضمنة في وحدة كيمياء المادة، وتنمية حب الاستطلاع العلمي لدى طالبات الصف الثالث المتوسط، وفي ضوء ما تم التوصل إليه من نتائج تم تقديم بعض التوصيات والمقترحات.

الكلمات المفتاحية: استراتيجية التعارض المعرفي، التصورات البديلة، المفاهيم العلمية، حب الاستطلاع العلمي.

The effectiveness of using the cognitive conflict maps strategy in modifying alternative perceptions of scientific concepts and developing scientific curiosity among third-grade female students

Dr. Jameelah Abdullah Ali Wahabh
Associate Professor of Curriculum and Teaching Science Methods
Faculty of Education, Muzahimiyah, Shaqra University
jalwahabh@su.edu.sa

Abstract:

The aim of the research is to identify the effect of using the strategy of cognitive conflict maps in teaching science to modify alternative perceptions of scientific concepts included in the unit of matter chemistry and to develop scientific curiosity among third-grade female students. and the research sample consisted of (44) students in one of the government intermediate schools affiliated to the Education Office in Khamis Mushayt, it was divided into two groups: one of them was an experimental group (21) students, who studied the "Matter Chemistry" unit using the strategy of cognitive conflict maps, and the other was a control group (23) students, who studied the same unit in the usual way. The research tools (alternative perceptions of scientific concepts test, and scientific curiosity scale - prepared by the researcher) were applied to the two groups before the start of the experiment and immediately after its completion, during the second semester of the academic year 1444 AH. The results of the research showed that there were statistically significant differences at the level (0.05) between the mean scores of the experimental group students, and the mean scores of the control group students in the post application of the alternative perceptions of scientific concepts test, and the measure of scientific curiosity in favor of the experimental group students. The results also showed a large effect size (effectiveness) To use the strategy of cognitive conflict maps in modifying alternative perceptions of the concepts included in the unit of matter chemistry, and the measure of scientific curiosity among third-grade female students, and considering the results reached, some recommendations and proposals were presented.

Keywords: cognitive conflict strategy, alternative perceptions, scientific concepts, scientific curiosity.

مقدمة:

يشهد العالم ثورة تكنولوجية ومعلوماتية مذهلة، يتعاظم تأثيرها على جميع مجالات الحياة، حيث أصبح الفرد يتلقى بصورة مستمرة كم متزاحم ومتزايد من المستحدثات المعرفية من خلال ما أوجدته ثورة التقنية، وبما لا يمكنه مع هذا الزخم سبر عمق تلك المعرفة وتقصي أبعادها، مما جعل التربية في تحدي لمواجهة هذا الزخم الهائل وما يعقبه من آثار، من خلال العمل على إعداد أفراد ببنى معرفية سليمة وغير متمكنة.

وتعد المفاهيم العلمية أهم مستويات البناء المعرفي الذي تؤسس عليه باقي مستوياته، وفي ضوئها يتم التغيير المتنامي والمستمر لنمو المتعلم المعرفي واتساع بيئته المعرفية، كما تعد الأساس في فهم العلم وتطوره، فمن خلال المفاهيم تنتقل المعلومات والمهارات من موقف إلى موقف آخر فهي الأدوات الأساسية للتفكير. كما أنها تشكل المفاهيم العلمية القاعدة الأساسية للتعليم الأكثر تقدما، وتعمل على تنظيم الخبرة العقلية، وتعرف المفاهيم العلمية بأنها : "تصور عقلي يتم عن طريقه تجريد مجموعة من الصفات أو السمات أو الحقائق المشتركة أو يتم عن طريقه تعميم عدد من الملاحظات ذات العلاقة بمجموعة من الأشياء، أو يتم عن طريقه تنظيم مجموعة من المعلومات حول صفات أشياء، أو أحداث، أو عمليات، أو أكثر، هذه المعلومات تمكن من تمييز أو معرفة العلاقة بين قسمين أو أكثر من الأشياء (خضر، ٢٠١٤، ١٦).

ويعرفها (Lewis, 1992, 124) بأنها "مجموعة الأفكار المترابطة والتي لها القدرة على التعميم، وتنتج عن الملاحظة ووصف العلاقات بين تلك الأفكار"، كما عرفها عبد القادر وشعيرة (٢٠٢١، ١٦٣) بأنها: "صورة ذهنية لمجموعة من الأشياء أو الحقائق عند معرفة الأشياء ككل وخصائصها المشتركة، فالتعريف بالكلمة أو الرمز أو المصطلح هو الدلالة اللفظية للمفهوم".

ويتكون المفهوم العلمي من ثلاثة مكونات رئيسية (عبدالقادر وشعيرة، ٢٠٢١؛ محمد، ٢٠٢١) تمثلت في اسم المفهوم؛ وهو اللفظ الذي أطلق على تجريد العناصر المشتركة بين مجموعة من الأشياء أو الخصائص، ودلالة المفهوم؛ وهو المعنى الذي يحمله المفهوم، وارتباطات المفهوم؛ وتعني مجمل العلاقات التي تجمع المفهوم بغيره من المفاهيم الأخرى.

ويتميز المفهوم العلمي بسمات وخصائص تمنحه دلالة واضحة على طبيعته وطريقة نمائه في أذهان المتعلمين (الأغا، ٢٠٠٧) منها: أنه يتكون من جزأين الاسم والدلالة اللفظية، وتضمنه التعميم، كما أن لكل مفهوم مجموعة مميزة من الخصائص، ومن هذه السمات تدرج المفاهيم العلمية بصعوبتها بطريقة هرمية من صف إلى الصف الذي يليه ومن مرحلة إلى مرحلة تليها، ويمكن أن يكون المفهوم الواحد له أكثر من مدلول ؛ ويتم تكوين المفهوم في مراحل تتماشى مع مستويات بلوم لنمو المعرفة (خضر، ٢٠١٤).

كما أبرزت العديد من الأدبيات (شهدة، ٢٠١٢؛ عبد القادر وشعيرة، ٢٠٢١؛ العتيبي وحسين، ٢٠٢١) أهمية المفاهيم العلمية في كونها أعمق تجذرا وأكثر استقرارًا وأيسر استرجاعًا وأشد ارتباطًا بحياة المتعلمين من الوقائع العلمية المتناثرة، وأنها ضرورية لبناء القوانين والمبادئ والقواعد والنظريات العلمية، وأحد مداخل المناهج الدراسية، كذلك تمكن المتعلم من بناء معرفته بنفسه مدى الحياة، وتساعد على تنظيم حقائق العلم ومعطياته بما يجعل بيئة المتعلم أكثر متعة وأقل تعقيد، وتحول دون إعادة التعلم وتشكيل البناء المعرفي عند تلقي خبرات جديدة، كما تساعد في عملية تصنيف الأشياء والأحداث في مجموعات وتحديد طبيعة الخصائص التي تربطها، فضلا عن أنها تمكن من تحديد الأهداف التعليمية، واختيار وتنظيم المحتوى والوسائل التعليمية، واختيار وسائل التقويم المناسبة، وأن التمكن من المفاهيم العلمية يزيد من فاعلية التعلم وبقاء أثره.

ويتضمن الأدب التربوي العديد من الدراسات السابقة التي اهتمت بالمفاهيم العلمية، منها: دراسة العتيبي وحسين (٢٠٢١) التي أظهرت النتائج فعالية تدريس العلوم باستخدام إستراتيجية المتشابهات في اكتساب المفاهيم العلمية لدى طلاب المجموعة التجريبية. واستهدفت دراسة محمد (٢٠٢١) تعرف أثر استراتيجية (أفعل، راجع، أدرس، طبق) في اكتساب المفاهيم العلمية لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي في مادة العلوم، وكشفت نتائج البحث عن تفوق المجموعة التجريبية التي درست وفقا للاستراتيجية المستخدمة في اكتساب المفاهيم وفقا لعمليات الاكتساب التعريف والتمييز والتصنيف. وتوصلت دراسة عبد القادر وشعيرة (٢٠٢١) إلى فاعلية المدخل المتمايز في تعليم العلوم لتنمية المفاهيم العلمية وبعض مهارات القرن الحادي والعشرين (التفكير الناقد التفكير الإبداعي) لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية.

ويعد إكساب المفاهيم العلمية للمتعلمين بصورة صحيحة هدفا من أهم أهداف تدريس العلوم والتربية العلمية، كونها تمنح المتعلمين القدرة على تفسير العديد من الظواهر الطبيعية، وتمكنهم من تصنيف العديد من الأشياء والأحداث والمواقف المرتبطة بحياتهم (محمد ومحمد، ٢٠١٠)، فهي تمثل المحك الرئيس للتفكير السليم، وتحقق عملية فهم وإدراك العلاقات بين المفاهيم ذات العلاقة بالمادة (بطرس، ٢٠٠٧)، وتقلل من تعقد البيئة التي تحيط بالمتعلم، وحيث أن اكتساب المتعلم للمفاهيم العلمية لتكوين البناء المعرفي الصحيح لديه والذي يتم وفق مراحل وأطوار متتابعة فإن أي أفكار غير دقيقة أو معتقدات غير علمية أو معارف خاطئة تم اكتسابه لها خلال تكوينه لبنائه المعرفي، يؤثر سلبا على سلامة هذا البناء وصحته ويعيق تعلم المفاهيم العلمية اللاحقة بصورة صحيحة (السعيد، ٢٠١٨).

والمفاهيم التي تشكلت عند المتعلمين نتيجة محاولاتهم فهم وتفسير ما يعترضهم من ظواهر وأحداث في ضوء تجاربهم الشخصية سواء بالملاحظة أو الإدراك المباشر، وتتعارض مع التصور العلمي الصحيح لهذه الظواهر والأحداث تعرف بالتصورات البديلة، كما أطلق عليها العديد من المسميات مثل المعتقدات الحدسية، المعرفة التلقائية، الصعوبات المفاهيمية، المعتقدات الساذجة، والتصورات الخاطئة.

ومصطلح التصورات البديلة أكثر تلك المصطلحات قبولا، وذلك لأن المرتكزات الأساسية لاستخدام المصطلح الأخير، لا تقوم على التغيرات التي كونها المتعلم لفهم الظاهرة وتفسيرها فحسب، بل لتضفي تقديرًا ذهنيا على المتعلم الذي أنتج أفكارًا قادته لتكوين تصورات تشبه التصورات العلمية، وقد استخدم مصطلح التصور البديل لوصف التفسير غير المقبول لمفهوم ما، من قبل المتعلم بعد مروره بموقف معين، وعند وجود تلك التصورات قبل المرور بخبرات التعلم فإنها تكون مفاهيم قبلية لدى المتعلم (زيتون، ٢٠٠٢).

وعرف يونس وكامل (٢٠١٦، ٢١) التصورات البديلة بأنها "تصورات ومعارف، وأفكار في بنيته المعرفية عن بعض المفاهيم العلمية والظواهر الطبيعية، والتي لا تتفق مع التفسيرات العلمية الصحيحة، ولا تمكنه من شرح واستقصاء الظاهرة الطبيعية العلمية بطريقة مقبولة". أما المصري (٢٠١٦، ٢١) فيعرف التصورات البديلة بأنها: "تصورات ومعارف غير صحيحة في البنية المعرفية للتلميذ، ولا تتفق مع ما توصل إليه العلماء إلا إنها منطقية بالنسبة للتلميذ نفسه حيث إنها تتفق مع التصور المعرفي الذي تشكل لديه عن العلم حوله". وعرفها خلف الله (٢٠٢٠،

١٢٨) بأنها "الأفكار والمفاهيم التي توجد لدى التلميذ وتخالف التفسيرات العلمية للمفاهيم والظواهر العلمية من قبل العلماء". كما عرفها مزوز وفارس (٢٠٢١، ٤٢)، بأنها "المفاهيم العلمية الخاطئة والمعتقدات العلمية البديلة التي يحملها التلاميذ في مادة علوم الطبيعة والحياة، والتي تؤثر على فهم الظواهر والحقائق العلمية ".

وتتسم التصورات البديلة بعدد من الخصائص حددتها بعض الدراسات: (أمبو سعيدي والصابري، ٢٠١٧؛ السعيد، ٢٠١٨؛ محمد ومحمد، ٢٠١٠) في كونها عناصر ثابتة في البنية المعرفية للمتعلم ومقاومة للتعديل، كما أنها تنشأ من الثقافات والبيئات متجاوزة حاجز العمر والقدرة العقلية، وينظر إلى تصورات المتعلمين على اعتبارها أنها تصورات ناقصة أو مختلطة أو مشوهة عن بعض المفاهيم العلمية أو الظواهر الطبيعية، حيث أن المتعلمين يبنون تصوراتهم البديلة من ملاحظاتهم المحدودة وخبراتهم الشخصية ومخططاتهم العقلية عن العالم المحيط بهم وباللغة الشائعة في بيئتهم, فضلا أن تعديل أو تطوير هذه التصورات البديلة يتطلب استراتيجيات وأساليب تدريس حديثة، والتصورات البديلة تتراكم وتنمو في عقل المتعلم، وتؤثر في تفكيره حتى بعد التدريس وتفسيره للظواهر العلمية، كما أنها غير منطقية من وجهة نظر العلم وعلى النقيض منطقية ووظيفية من وجهة نظر المتعلم الذي يحملها لأنها راسخة في بنيته المعرفية ومتسقة مع قناعاته.

وبناء على ما سبق، نجد أن التصورات البديلة متجذرة في البنية المعرفية للمتعلم وتعديلها يتطلب طرق وأساليب تدريسية مبتكرة وحديثة تتمركز حول نشاط المتعلم، لأن التعديل والبناء يبدأ من المتعلم نفسه عن طريق بناءه معنى لما يتعلمه بناء على خبراته ومعرفته السابقة، وفق الفلسفة البنائية التي تنطلق منها فكرة تعديل التصورات البديلة.

ومن صور تكون التصورات البديلة في مادة العلوم التي ذكرها عدد من الباحثين والتربويين: اختزال التعريف, أو النقص في الدلالة اللفظية للمفهوم العلمي، أو صورة الخلط بين المفاهيم والمصطلحات العلمية المتقاربة أو المتقابلة في الألفاظ، أو التسرع في التعميم باعتماد المتعلم على إحدى الصفات الموجودة في إطار تكوين المفهوم العلمي وتعميمها على مواقف خارجة عن إطار المفهوم الرئيس، أو تطبيق المفهوم في مواقف جديدة غير ملائمة لموضع تطبيقه.(أمبو سعيدي والصابري، ٢٠١٧)

وقد ذكر المصري (٢٠١٦) وغانم (٢٠١٤) أن المعلم قد يكون أحد المصادر المسئولة عن تكوُّن التصور البديل، فقد يكون لدى بعض المعلمين تصورات بديلة لا تقل عن ما لدى المتعلمين من تصورات غير دقيقة، وكذلك الكتب المقررة والكتب غير المقررة قد تكون مصدرًا أيضًا، كما أن تعامل المتعلم مع عناصر أو ظواهر البيئة المحيطة به دون موجه وتكوينه لمفاهيم متنوعة ذاتيًا يعد مصدرًا لتشكل بعض المفاهيم المغلوطة ضمن بناءه المعرفي، كما أن وسائل الإعلام والإعلام الإجتماعي ومؤسسات المجتمع على تعددها ولغة المتعلمين والآخرين تعد أيضًا من مصادر التصورات البديلة لدى المتعلمين.

وتزداد المشكلة تعقيدًا حين تغدو تلك التصورات عميقة الجذور فتشكل عوامل مقاومة للتعلم ومعيقة لاكتساب المفاهيم العلمية الصحيحة. وتصورات المتعلمين البديلة تؤثر على تعلمهم للعلوم بالصورة الصحيحة، لذا ينبغي إحلال التصورات العلمية الصحيحة محلها، مما يتطلب من معلم العلوم التعرف على أفكار الطلاب ومعتقداتهم عن الظواهر الطبيعية وكيفية تكوينهم لها، لأن التعرف عليها يعد أولى خطوات تعديلها وتصويبها (السعيد، ٢٠١٨) وعدم تجاهلها.

ومن هنا تبرز الحاجة الملحة للكشف عن التصورات العلمية البديلة لدى المتعلمين، والتعرف عليها والعمل على تصويبها؛ لضمان بناء معرفي علمي دقيق وذو معنى، نظرا لأن التصورات البديلة المتشكلة ضمن البناء المعرفي للمتعلمين تؤثر سلبا على تعلمهم للعلوم، وتعيق عملية اكتساب المتعلمين للمفاهيم العلمية الصحيحة. ويؤكد ذلك ما أشارت إليه دراسة الغليظ واللولو (٢٠٠٧) من أن الكشف عن التصورات البديلة في العلوم، يساعد في معرفة المعلم للخلفية العلمية للمتعلمين وفهم صعوبات التعلم لديهم مما يمكنه من تحسين طريقة التواصل مع طلابه ويزيد من فاعلية التدريس، كما أن معرفة المعلمين لأسباب تكون هذه التصورات تساعدهم على العمل على تلافيها والحد منها، وتسهم في تطوير أساليب تدريسية حديثة لتعديل تلك التصورات في ضوء فشل الأساليب التقليدية، كما أن تشخيص المعلمين للتصورات البديلة والتي يرجع مصدرها إلى الكتب الدراسية يسهم في تعديل المناهج الدراسية.

وقد ازداد اهتمام الباحثين والمتخصصين في مجال التربية العلمية في العقدين الأخيرين بتشخيص أفكار المتعلمين والتعرف على التصورات البديلة والتأكيد على وجودها لدى طلاب المراحل التعليمية المختلفة في العلوم وفروعه. ونظرا لأهمية تعديل هذه التصورات لدى المتعلمين في مراحل التعليم عامة والمرحلة المتوسطة بصفة خاصة، حيث أشارت العديد من

الدراسات الحديثة في مجال تعليم وتعلم العلوم على ضرورة كشف التصورات البديلة لدى الطلاب، والعمل على تصويبها من خلال اتباع مداخل ونماذج وإستراتيجيات تدريسية جديدة، تتيح لهم بناء المفاهيم الصحيحة بأنفسهم انطلاقا من كشف ما لديهم من التصورات البديلة .

ومن الدراسات السابقة التي اهتمت بالكشف عن التصورات البديلة في مادة العلوم في المرحلة المتوسطة، والعمل على تصويبها، منها دراسة أبو دقة (٢٠١٧) التي هدفت إلى معرفة أثر استخدام نموذج التعلم الواقعي في تعديل التصورات البديلة للمفاهيم العلمية لدى طالبات الصف الخامس الأساسي واتجاهاتهن نحو العلوم، وتوصلت الدراسة إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية وأقرانهن بالمجموعة الضابطة في اختبار التصورات البديلة وفي مقياس الاتجاه نحو العلوم لصالح المجموعة التجريبية. كما هدفت دراسة آل سعود (٢٠٢٠) إلى تعرف فعالية تدريس العلوم باستخدام استراتيجية تألف الأشتات في تعديل التصورات البديلة لدى طالبات الصف الأول المتوسط، واستخدم البحث اختبارًا لتشخيص التصورات البديلة، وتوصل البحث إلى فعالية تدريس العلوم باستخدام استراتيجية تآلف الأشتات في تعديل التصورات البديلة .

في حين هدفت دراسة الجهني (٢٠٢٠) إلى تقصي اثر استخدام نموذج بوسنر ونموذج فراير في تعديل التصورات البديلة لبعض المفاهيم العلمية لدى طالبات الصف الثاني المتوسط، وتنمية الاتجاه نحو مادة العلوم، وتوصل البحث إلى وجود فروق دالة احصائيًا في اختبار المفاهيم العلمية الصحيحة والاتجاه نحو المادة لصالح المجموعات التجريبية، كما أشارت النتائج إلى تفوق المجموعة التي درست باستخدام نموذج فراير في اختبار المفاهيم العلمية والاتجاه نحو المادة وجاءت في المرتبة الثانية المجموعة التي درست باستخدام نموذج بوسنر.

وعلى جانب آخر، فإن تنمية الرغبة في الاستزادة من المعرفة، وتتبع طرقها، والشغف بتقصي أغوارها، أو ما يعرف بتنمية الاستطلاع العلمي، والميل إلى البحث، وحب الاستكشاف، وكثرة الأسئلة، لتحقيق تعلم أكثر فعالية. وتعددت المصطلحات التي تعبر عن حب الاستطلاع العلمي، منها: الاستكشاف البصري، السلوك البديل، وتفضيل المثيرات، والانتباه الانتقائي، وغيرها.

ويعرف ماو (Maw,1964 ،20) حب الاستطلاع العلمي بأنه: "الاستجابة الإيجابية للجديد والغريب والمتناقض من بين العناصر الموجودة في البيئة وذلك بالتحرك نحوها واكتشافها،

الرغبة في معرفة المزيد من المعلومات حول بيئته فحص كل ما يحيط به باحثًا عن خبرات جديدة، المثابرة في استكشاف المثيرات المحيطة لمزيد من المعرفة". ويعرفه (Milijkovic & Jurc, 2016, 107) بأنه: "مكون انفعالي له علاقة بدافعية الفرد ورغبته في جمع المعلومات الضرورية اللازمة لملء فراغه المعرفي تجاه قضية علمية معينة"، في حين يعرفه الشوبكي (٢٠١٥، ٤٥) بأنه: "مصدر الدافع المعرفي النابع من ذات الفرد والذي يدفعه للبحث والاكتشاف لإزالة الغموض، وفهم الطبيعة من حوله والانجذاب إلى كل ما هو مثير من خلال ميوله العلمية".

وميز الدسوقي (٢٠٠٦) بين نوعين من حب الاستطلاع العلمي هما: حب الاستطلاع المعرفي (Epistemic Curiosity)؛ ويتمثل في الرغبة في المعرفة وبإشباع هذه الرغبة تنخفض حالة التوتر لدى المتعلم وهي الرغبة في المعرفة، وحب الاستطلاع الإدراكي (Perceptual Curiosity)؛ وهو الذي يؤدي إلى الإدراك المستمر للمثيرات، فعندما يؤثر مثير ما على حاسة من حواس الإنسان تصدر عنه استجابة نتيجة وجود مثير داخلي يدفعه وهو حب الاستطلاع، إلا أنه مع استمرار المثير فإن حب الاستطلاع الإدراكي يتضاءل نتيجة التعود.

وثمة مكونات لحب الاستطلاع العلمي، أوردها فرج (٢٠١٩)، وهي: مكون النشاط: ويمثله نشاط المتعلم وسرعة إنجازه واتسامه بالحيوية، ومكون الانتباه: ويبرز في انتباه المتعلم وقدرته على التركيز وانتباهه للموضوع المثير بغية إدراكه، ومكون الاستقلالية: وهو قدرة الفرد على إنجاز أعماله وحل مشكلاته وكل ما يتعلق بحياته دون التطلع لمساعدة غيره، ومكون الرضا عن الذات: هو شعور الفرد بامتلاكه القدرات التي تمكنه بإذن الله من النجاح وتخطي العقبات بمستوى عالي من الكفاءة.

ويتسم حب الاستطلاع العلمي الذي يعده العلماء أصل العلم والحافز الرئيس للاكتشافات العلمية وتقدم الحضارة، بعدد من الخصائص لخصها الأسدي (٢٠٠٩) وجواد (٢٠٢١) في: شيوع حب الاستطلاع العلمي عند جميع الناس وفي جميع المراحل العمرية، كما أنه غريزة طبيعية تتأثر بحافز داخلي أو خارجي لدى الفرد ينتج عنه سلوكه وتصرفه ويعد ميزة بقائه، وحب الاستطلاع العلمي يعد القاعدة الأساسية التي ينطلق منها الابداع العلمي، وهو أحد خصائص الفكر النشط الذي يدفع المتعلم نحو المزيد من التعلم.

وتشير الأدبيات إلى أن تنمية حب الاستطلاع لدى المتعلمين له دور كبير في مساعدة المتعلمين على الاستزادة من المعرفة التي تمكنهم من التكيف ومواجهة المشكلات، وأنه محرك أساسي من محركات العقل البشري نحو التساؤل والاستفسار الذي يزيد من نشاطهم وتقدمهم، وإثارة الشغف العلمي والبحث عن الجديد وإعادة النظر في المألوف، ويعد مصدر الاكتشافات الجديدة والخبرة الحقيقية والأفكار التي تتجاوز الواقع المعتاد، كما أنه يساعد على ملاحظة الأحداث بدقة مما يمكنه من التعلم بصورة أكبر، (آل خيرات، ٢٠١٦).

من هذا المنطلق فقد أهتمت العديد من الدراسات السابقة بتنمية حب الاستطلاع العلمي، منها: دراسة العديلي (٢٠١٩) التي هدفت إلى تعرف أثر تدريس مادة العلوم باستخدام طريقة هوكنز في تنمية حب الاستطلاع العلمي لدى طلبة الصف السادس الأساسي، وأظهرت نتيجة الدراسة فرقاً بدلالة إحصائية بين متوسطات درجات أفراد الدراسة على مقياس حب الاستطلاع العلمي البعدي يعزى إلى طريقة التدريس لصالح المجموعة التجريبية. كما هدفت دراسة فرج (٢٠١٩) إلى تعرف فاعلية استخدام التعليم المتمايز في تنمية مهارات التفكير الأساسية وحب الاستطلاع العلمي لدي تلاميذ الصف الرابع الابتدائي، وأسفرت نتائج البحث عن وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في القياس البعدي لاختبار مهارات التفكير الأساسية، ومقياس حب الاستطلاع العلمي، وذلك لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية في التطبيق البعدي.

وكذلك دراسة آل خيرات (٢٠١٦) التي هدفت إلى تعرف أثر تدريس العلوم باستخدام إستراتيجية حل المشكلات مفتوحة النهاية على تنمية مهارات التفكير المتشعب وحب الاستطلاع العلمي لدى طالبات الصف الثالث المتوسط، وقد أشارت نتائج البحث إلى وجود فروق دالة إحصائيا بين متوسطات درجات طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير المتشعب ومقياس حب الاستطلاع العلمي لصالح المجموعة التجريبية.

وحيث أن تعديل التصورات البديلة لدى المتعلمين وتنمية حب الاستطلاع العلمي لديهم يبدأ من شعورهم بالصراع المعرفي الناجم من حالة عدم الانسجام ما بين المفهوم العلمي والتصور البديل، مما يهيئهم للانتقال للمفهوم المقبول علميا، وبالتالي إعادة الصف وانتظام البناء بربط المعرفة السابقة بالمعرفة الجديدة لتكييف الأفكار الجديدة (السالمي والنجار، ٢٠١٩؛ عسيري، ٢٠١٢؛ الجهني، ٢٠٢٠)، فإن ذلك يتطلب تبني استراتيجيات تدريسية تستند على الفكر البنائي

الذي يقوم على أن التعلم عملية نشطة محورها المتعلم، الذي ينشط، ويبحث ويستقصي بدافع من نفسه يتمثل في رغبته الجامحة في الاستكشاف وحب الاستطلاع، لتصويب التصورات البديلة لديه، ومنها: استراتيجية بوسنر، استراتيجية المتشابهات، تآلف الأشتات، ودورة التعلم، وخرائط المفاهيم، وخرائط التعارض المعرفي (السعيد، ٢٠١٨)

واستراتيجية خرائط التعارض المعرفي إحدى الاستراتيجيات التي تستند إلى الفلسفة البنائية، التي تنظر إلى المعرفة السابقة على أنها نقطة ارتكاز المعرفة الجديدة وقاعدة بناءها، وأن المتعلم هو المسؤول الأول عن بناء معرفته بنفسه، وأن التعلم حل للمتشابكات المتولدة من مستحدثات وإفرازات العالم التجريدي من حوله، وتكيفات حاصلة لمنظومة المتعلم التعليمية، ومن هنا انبثقت استراتيجية خرائط التعارض التي تتسم بمجموعة من الإجراءات لمعالجة المفاهيم كونها وحدة البناء المعرفي.

وتنطلق استراتيجية خرائط التعارض المعرفي التي أقترحها تساي (Tsai, 2000) كأداة تدريسية تقوم على مبادئ نموذج بوسنر وزملاءه (١٩٨٢)، وتعتمد على فكرة تقديم حدث متعارض في شكل مدرك حسي جديد يتحدى قصور التصور البديل الموجود لدى المتعلمين بغرض تسهيل تكيف ومواءمة هذا التصور على التلميذ حتى يتحول إلى تصور علمي (بهجات وآخرون، ٢٠٢١).

هذا وقد تعددت تعريفات استراتيجية خرائط التعارض المعرفي، فقد عرفها خلة (٢٠١٥، ١٠) بأنها: "إعداد مجموعة من المواقف التعليمية التعلمية يتم من خلالها وضع الطلاب في وضع عدم اتزان معرفي عن التصور الخاطئ لديهم حول مفهوم معين، ولابد من العمل على تصويبه في ثلاث مراحل؛ أولها مرحلة إحداث التناقض، وثانيها مرحلة البحث عن التناقض، وثالثها مرحلة الوصول إلى حل التناقض"، وعرفها السالمي والنجار (٢٠١٩، ١٠) بأنها: "استراتيجية قائمة على مجموعة من الخطوات التي تبدأ بما يمتلكه الطالب من صورة ذهنية حول المفهوم، ومن ثم التدرج به حتى يتم تعديل الصورة الذهنية لصورة علمية من خلال التعرف على الملابسات التي تدور حول المفاهيم التي تسعى الاستراتيجية إلى تعديلها للوصول إلى الفهم العلمي الصحيح لها".

وقد ذكر (Tsai, 2003, 29) أن خرائط التعارض المعرفي تستند على افتراضات تربوية وهي: أن التعلم ذو المعنى يتطلب دعائم ومدركات حسية تستمد من الأحداث والأمثلة والظواهر

المرتبطة بالمعرفة العلمية المراد تعلمها؛ وأن التعلم عملية نشطة لبناء المعرفة، وفهم الطلبة للمفاهيم العلمية الجديدة يعتمد على ما لديهم من الخبرات السابقة والمفاهيم القبلية الموجودة بداخل العقل؛ كما يتطلب التعلم ذو المعنى من الطلاب تكوين الأبنية المعرفية المتكاملة والتي تحتوي على معرفتهم وخبراتهم السابقة والمفاهيم العلمية الجديدة والمعرفة والمفاهيم الأخرى ذات الصلة بالمفهوم المراد دراسته وتعلمه.

وتكمن أهمية خرائط التعارض في أن عملية تصويب تصورات المتعلمين تنطوي على نوعين من التعارض يلزم حلهما لحدوث عملية المواءمة، فالتعارض الأول يوجد بين الإدراك الحسي الجديد لمفهوم معين والتصور البديل له، والتعارض الثاني يوجد بين التصور البديل للمفهوم والتصور العلمي له (عسيري، ٢٠١٢). حيث أن التعارض الأول يمثل الفكرة الأساسية لفلسفة الأحداث المتناقضة التي يعبر عنها بأحداث غير معتادة تحدث تناقض بين ما يتوقعه الفرد وما يلاحظه وتستخدم بواسطة المعلمين البنائيين لإثارة حب الاستطلاع لدي طلابهم لمعرفة مدي صدق مفاهيمهم السابقة (Martin, 1997,178).

وفي إطار الاهتمام باستخدام استراتيجية خرائط التعارض المعرفي في تدريس العلوم، فقد أجريت العديد من الدراسات التي استهدفت التعرف على فعالية استراتيجية خرائط التعارض المعرفي في تحقيق أهداف تدريس العلوم، منها دراسة (داوود، ٢٠٢٠؛ الناقة، ٢٠١٧؛ عبد، ٢٠١٧؛ يوسف وآخرون، ٢٠١١) وقد توصلت نتائجها إلى فعاليتها في تنمية المتغيرات التابعة كالتفكير المنظومي ومهارات توليد المعلومات وتطبيق القوانين الفيزيائية والتفكير التوليدي لدى طلاب المرحلة المتوسطة.

وتستند استراتيجية خرائط التعارض على عدد من الأسس والمبادئ، أوردها (التكريتي، ٢٠٢٢؛ داوود، ٢٠٢٠)، أمكن تلخيصها في أن:

المتعلمين يحضرون إلى غرفة الصف الدراسي بما لديهم من تصورات وأفكار تتشكل في ضوءها نظرتهم للعالم من حولهم.

تبدأ عملية تعلم الطلاب من مجموعة المعارف والمهارات والاتجاهات التي حضروا بها إلى الموقف التعليمي.

تتبلور المعرفة السابقة داخل المتعلمين وتتطور كنتيجة لاحتكاكهم بالأقران والتفاعل مع عناصر البيئة التي تحيط بهم.

يشيد المتعلمون بناهم المعرفية من وحدات تمثلها خبراتهم السابقة، ويستخدمون أفكارهم الخاصة وفق معايير حكم على صحة ما توصلوا إليه من خبرات جديدة.

تقاوم البنية المعرفية للمتعلم ما يناقض ما لديها من معرفة سابقة، لما تشكل لديه من قناعة سابقة بصحتها.

الاضطراب وعدم الاتزان الذي يشعر به المتعلم عند وضعه في موقف يتضمن ما ينقض ويعارض ما لديه من معرفه، والدافع الحقيقي لتنشيط عقل المتعلم ودفعه لإنهاء حالة الاضطراب وعدم الاتزان التي يشعر بها.

يحدث التعلم لدى المتعلم عند تغير أفكاره السابقة إما بتشييد وحدات مفاهيمية جديدة فوق بنائه المعرفي أو إعادة تنظيم ذلك البناء باستعمال الخبرات الجديدة والتعامل معها.

ولاستخدام استراتيجية خرائط التعارض المعرفي في تدريس العلوم باستخدام أهداف متنوعة ومتعددة تتمثل في: تنمية مهارات حل المشكلات وطرح الأسئلة لدى المتعلمين، وتنمية الاتجاه نحو العلماء وتقدير دورهم بسلوك النهج العلمي لهم من خلال صياغة أسئلة مرتبطة بالحدث المتعارض سعيا لتفسيره والعمل على حله، وتنمية مهارة فرض الفروض حول الظاهرة المدروسة لدى المتعلمين واكتساب مهارة اختبار صحتها، وتنمية الفضول لدى المتعلم لإيجاد الرغبة والحماس المتقد لديه في الوصول إلى تفسير الظاهرة وحل التعارض(خلة، ٢٠١٥، عسيري، ٢٠١٢).

وقد أشار تساي Tsai (٢٠٠٠) إلى أن الطلاب في أغلب الحالات لا يملكون القدرة في إحداث المواءمة والانسجام بين المفاهيم البديلة والمفاهيم العلمية، خاصة أن المفاهيم البديلة مستقرة وذات قبول عال لديهم، فليس بالضرورة أن يكون البرهان المتعارض مع تصوراتهم البديلة مقنعا. كما أوضح تساي أن محاولة المتعلمين إحداث المواءمة بين مدركاتهم الحسية ومفاهيمهم القديمة يتطلب حل نوعين من التعارض، هما: الأول يوجد بين المدرك الحسي الجديد ومفاهيم الطلاب البديلة، والثاني يوجد بين المفهوم البديل الموجود لدى المتعلم والمفهوم العلمي. بالنسبة لهم، ولذا تتعدد استجابات المتعلمين عند التعرض للمتناقضات مع أفكارهم، كما أشار إليها (Chinn & Brewer,1998) إما بالتجاهل أو الرفض أو استثناء تلك المعلومات أو التعليق، ومقدمة للاستجابة، أو إعادة تفسيرها والتغير الخارجي لمنظورهم أو تغيير المنظور المعرفي باستبدال تصوراتهم البديلة بالمفاهيم العلمية.

وهناك مميزات متعددة لاستخدام استراتيجية خرائط التعارض المعرفي في تدريس العلوم، تضمنها الأدب التربوي (التكريتي، ٢٠٢٢؛ السالمي والنجار، ٢٠١٩؛ ماضي واللولو، ٢٠١١؛ المكدمي، ٢٠١٢)، فهي من الاستراتيجيات التي تتماشى مع متطلبات القرن الحادي والعشرون، حيث إنها توجد الدافع والميل لدى المتعلم في استكشاف المعلومة والعمل على البحث عنها؛ وتولد لدى المتعلمين الشعور بالإثارة والرغبة في التعلم دون ملل؛ وتساعد المتعلم في تطوير بناءه المعرفي بصورة سليمة ومنظمة ومتكاملة؛ وتنمي لدى المتعلم مهارة تقويم بناءه المعرفي الحالي وربطه بالمفاهيم العلمية الجديدة؛ وتشجع المتعلم على المشاركة والنشاط من خلال تمكينه من بناء معرفته بنفسه؛ وتنمي لدى المتعلم مهارة البحث والاستكشاف وأنواع التفكير الناقد والإبداعي؛ وهنا يجب أن يملك المتعلم حدًا أدنى من الفهم للمفاهيم العلمية التي سيدرسها، وأن تتضمن عملية التعلم موقف مشكل موجه نحو التعارض الثاني، لتوضيح المفهوم العلمي وتبرير مكمن التعارض، وأن للمعلم دور رئيس في توضيح المفاهيم العلمية المناسبة والمقبولة والمرتبطة بالمفهوم العلمي المراد تعلمه، إضافة إلى أهمية الاستعانة ببعض المدركات الحسية الأخرى أو الأنشطة العقلية التي تدعم الموقف العلمي المراد تعلمه (عبد، ٢٠١٧، عسيري، ٢٠١٢؛ يوسف وآخرون، ٢٠١١).

ويتم تدريس العلوم وفق استراتيجية خرائط التعارض وفقا للتالي:

إثارة عدم الرضا عن التصورات البديلة لدى المتعلمين وتهيئتهن لتعديلها بتقديم مدرك حسي متعارض.

عرض المفهوم العلمي المراد تعلمه بشكل واضح ومفهوم للمتعلمين وبصورة جاذبة.

تقديم الموقف المشكل الذي يؤدي مع المدرك المتعارض إلى قناعة المتعلمين بعدم جدوى المفاهيم البديلة التي كانوا يمتلكونها وبالتالي تقبل المفهوم العلمي الجديد.

دعم المفهوم العلمي المراد تعلمه بدعائم من المدركات الحسية، مما يزيد من قناعتهم به وشعورهم بقيمته وتولد حب الاستطلاع لتعلم المزيد عنه.

وقد أجريت بعض الدراسات السابقة التي اهتمت باستخدام استراتيجية خرائط التعارض المعرفي في تدريس العلوم، منها: دراسة داوود (٢٠٢٠) التي هدفت إلى معرفة أثر استراتيجية خرائط التعارض المعرفي على التفكير المنظومي لطلاب الصف الثاني المتوسط لمادة العلوم ، وقد أسفرت نتائج البحث عن فاعلية خرائط التعارض المعرفي في تنمية التفكير المنظومي لدى

المجموعة التجريبية. وهدفت دراسة الحسنات (٢٠١٧) إلى تعرف أثر استراتيجية خرائط التعارض المعرفي في تنمية مهارات توليد المعلومات في مادة العلوم لدى طالبات الصف التاسع الأساسي بغزة، وقد أسفرت نتائج البحث عن فاعلية خرائط التعارض المعرفي في تنمية مهارات توليد المعلومات لدى طالبات المجموعة التجريبية.

ودراسة (Subahi, 2019) التي هدفت إلى التعرف على فاعلية استراتيجية الصراع المعرفي في تحسين التحصيل الأكاديمي وتعديل المفاهيم الخاطئة في التربية الجنسية في مقرر العلوم لدى طلاب الصف الثاني المتوسطة، تم بناءً استراتيجية الصراع المعرفي، وإعداد دليل المعلم لتدريس تنظيم الأسرة وفصل الاستنساخ، وإعداد اختبار تحصيلي ومقياس سوء الفهم للتربية الجنسية، تكونت العينة من ٥٦ طالبًا موزعين بالتساوي على مجموعة تجريبية تدرس باستخدام استراتيجية الصراع المعرفي، ومجموعة ضابطة تدرس بالطريقة التقليدية. أوضحت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية الفروق بين متوسط درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في الاختبار التحصيلي ومقياس المفاهيم الخاطئة للتربية الجنسية لصالح المجموعة التجريبية.

وقد لاحظت الباحثة قلة الدراسات التي تناولت استراتيجية خرائط التعارض, على الرغم من أهميتها وكونها من الاستراتيجيات المنبثقة من النظرية البنائية التي تركز على الطالب وتجعل منه محور حقيقي للعملية التعلمية.

وتأسيسا على كل ما سبق، يتبين أن تنمية حب الاستطلاع العلمي له أهمية بالغة في مساعدة المتعلم على التزود بالمعرفة، فهو بمثابة الوقود للعقل البشري والمحفز له نحو التساؤل والاستفسار، وله دور في إثارة الشغف العلمي وتقصي الحديث وإعادة النظر في القائم والمعتاد، وهو محفز للاكتشافات المبتكرة والخبرة الحقيقية، كما يتبين أن الأحداث المتناقضة هي مهام تعليمية تنقض ما يتوقعه المتعلم، وبالتالي فهي تستثير رغبة المتعلم واستجابته الإيجابية للجديد والمتناقض من بين الأشياء التي تكثر في البيئة من حوله بالإقبال عليها والرغبة الجامحة في اكتشافها، أي تثير لدى المتعلم حب الاستطلاع العلمي وهو ما كشفت عنه العديد من الدراسات كدراسة: (العديلي، ٢٠١٩؛ فرج ، ٢٠١٩؛ راشد، ٢٠١٠؛ الشوبكي ؛ ٢٠١٥، Maw, 1964)، بما يساعد على اكتشاف التصورات البديلة والعمل على تعديلها وتصويبها في مادة العلوم؛ ولذا فإن الدراسة الحالية تسعى إلى تقصي فعالية تدريس العلوم باستخدام استراتيجية

خرائط التعارض المعرفي في تعديل التصورات البديلة للمفاهيم العلمية وتنمية حب الاستطلاع العلمي لدى طالبات الصف الثالث المتوسط.

تحديد مشكلة البحث:

استناداً لنتائج العديد من الدراسات كدراسة (السعيد، ٢٠١٨؛ الديب ، ٢٠١٢؛ الناقة، ٢٠١٢، عسيري، ٢٠١٢؛ المليجي، ٢٠١٨) والتي أكدت وجود تصورات بديلة في مادة العلوم لدى الطلاب في مختلف المراحل التعليمية، وأكدت على ضرورة تعديلها في مراحل مبكرة. كما كشفت نتائج عدد من الدراسات كدراسة (العديلي، ٢٠١٩؛ فرج ، ٢٠١٩؛ آل خيرات، ٢٠١٦) إلى أهمية تنمية حب الاستطلاع العلمي لدى الطلاب في مادة العلوم لتحقيق أهداف تدريس مادة العلوم.

ومن خلال مقابلة الباحثة مع عدد من معلمات العلوم بالمرحلة المتوسة وخاصة الصف الثالث المتوسط بمدينة خميس مشيط، تم التوصل إلى وجود مفاهيم وتصورات غير علمية لدى الطالبات تعيق تعلمهن وتبطئ من فهمهن لكثير من المفاهيم العلمية الحديثة، مما ولد الرغبة لدى الباحثة في التعرف على التصورات البديلة المتواجدة في أذهان طالبات الصف الثالث المتوسط، إيمانا بأن التعرف عليها في مراحل مبكرة وقبل أن تتبلور في أذهان الطالبات والعمل على تعديلها والحد من تطورها، ومساعدتهن في تشييدهن لبناء معرفي للمفاهيم اللاحقة وربطها بالسابقة بشكل صحيح وتنمية حب الاستطلاع لديهن لتسهيل عملية تعديلها، من خلال استخدام استراتيجية خرائط التعارض المعرفي وبذلك تحددت مشكلة البحث في الأسئلة التالية:

ما فعالية استخدام استراتيجية خرائط التعارض المعرفي في تعديل التصورات البديلة للمفاهيم العلمية لدى طالبات الصف الثالث متوسط؟

ما فعالية استخدام استراتيجية خرائط التعارض المعرفي في تنمية حب الاستطلاع العلمي لدى طالبات الصف الثالث المتوسط؟

أهداف البحث:

يهدف البحث الحالي إلى تعرف فعالية استخدام استراتيجية خرائط التعارض المعرفي في:

تعديل التصورات البديلة للمفاهيم العلمية لدى طالبات الصف الثالث متوسط.

تنمية حب الاستطلاع العلمي لدى طالبات الصف الثالث متوسط؟

أهمية البحث :

قد يسهم البحث الحالي في الآتي:

تقديم التصورات البديلة لبعض المفاهيم العلمية في وحدة (كيمياء المادة) الفصل الدراسي الثاني لدى طالبات الصف الثالث متوسط، مما قد يفيد في تبصير معلمات العلوم بضرورة الاهتمام بتعديلها أثناء تدريسها.

تزويد مخططي ومطوري المناهج ومشرفي ومشرفات العلوم بنموذج إجرائي لتدريس العلوم باستخدام استراتيجية خرائط التعارض في تعديل التصورات البديلة للمفاهيم العلمية،

تزويد معلمات العلوم بدليل لتدريس وحدة "كيمياء المادة" باستخدام استراتيجية خرائط التعارض المعرفي.

تقديم اختبار يمكن لمعلمات العلوم الاستفادة منه في تحديد التصورات البديلة لبعض المفاهيم العلمية المتضمنة في وحدة "كيمياء المادة" بمقرر العلوم للصف الثالث متوسط.

تقديم مقياس حب الاستطلاع العلمي يمكن أن يفيد معلمات العلوم في قياس مستوى حب الاستطلاع العلمي لدى طالبات الصف الثالث متوسط.

حدود البحث:

الحدود الموضوعية: وحدة "كيمياء المادة" المتضمنة في محتوى مقرر العلوم للصف الثالث متوسط، الفصل الدراسي الثاني من العام ١٤٤٤هـ، نظرا لاحتوائها على مفاهيم علمية مجردة تعد أساسا في تفسير الظواهر الطبيعية.

الحدود البشرية: عينة من طالبات الصف الثالث المتوسط؛ نظرا لما تتميز به هذه المرحلة من أنها بداية مرحلة العمليات المجردة وإدراك المفاهيم الحسية والمجردة وفقا لمراحل بياجيه للنمو المعرفي.

الحدود المكانية: إحدى مدارس المرحلة المتوسطة بمدينة خميس مشيط التابعة لإدارة التعليم بمنطقة عسير.

الزمانية: الفصل الدراسي الثاني من العام ١٤٤٤هـ.

مصطلحات البحث:

اقتصر البحث على المصطلحات الإجرائية التالية:

١. استراتيجية خرائط التعارض المعرفي (Conflict Maps Strategy Cognitive)

مخطط مفاهيمي تعليمي تضعه معلمة علوم الصف الثالث المتوسط كأداة تعليمية، بهدف إحلال المفاهيم العلمية السليمة محل المفاهيم البديلة، حيث تبرز المفاهيم البديلة المتضمنة بوحدة (كيمياء المادة) لدى طالبات الصف الثالث المتوسط، ومن ثم تقديم مفهومًا وحدثًا متناقضًا بصورة عملية وتعاونية بين الطالبات يحدث حالة عدم اتزان في بنيتهن المعرفية حول المفهوم البديل، وتهيئ الفرصة بتقديم المفهوم العلمي الصحيح وذلك لحل الخلاف القائم بين المفهوم البديل والجديد.

٢. التصورات البديلة (Alternative Conceptions)

هي التصورات التي تشكلت عند طالبات الصف الثالث متوسط نتيجة محاولاتهن فهم وتفسير ما يدرسنه عن الموضوعات التي تضمنتها وحدة " كيمياء المادة"، ولهذه التصورات أو المفاهيم أساس في تجاربهن الشخصية بما فيها من ملاحظة وإدراك مباشر، ولا تتفق هذه التصورات البديلة مع المفاهيم العلمية التي كونها المختصون عن مفاهيموحدة" كيمياء المادة".

٣. المفاهيم العلمية (Scientific Concepts)

تصور عقلي يتم عن طريق تجريد طالبات الصف الثالث متوسط لمجموعة من الصفات أو السمات أو الحقائق المشتركة, أو يتم عن طريقه تعميم عدد من الملاحظات ذات العلاقة بمجموعة من الأشياء، أو يتم عن طريقه تنظيم مجموعة من المعلومات حول صفات أشياء، أو أحداث، أو عمليات، أو أكثر، هذه المعلومات تمكن من تمييز أو معرفة العلاقة بين قسمين أو أكثر من الأشياء في وحدة "كيمياء المادة".

٤. حب الاستطلاع العلمي (Scientific Curiosity)

رغبة طالبات الصف الثالث متوسط الملحة في المعرفة والفهم عن طريق طرح العديد من الأسئلة التي تشبع رغبتهن في الحصول على مزيد من المعلومات عن موضوع "كيمياء المادة" من مادة العلوم ويتأتى ذلك عن طريق إثارة رمزية أ وإثارة غير رمزية تتسم بالتعارض، والتناقض، وعدم الألفة، والاتزان ويقاس باللاختبار المستخدم في البحث الحالي.

فروض البحث:

انطلاقا مما توصلت إليه البحوث والدراسات من نتائج، أمكن صياغة الفرضين التاليين:

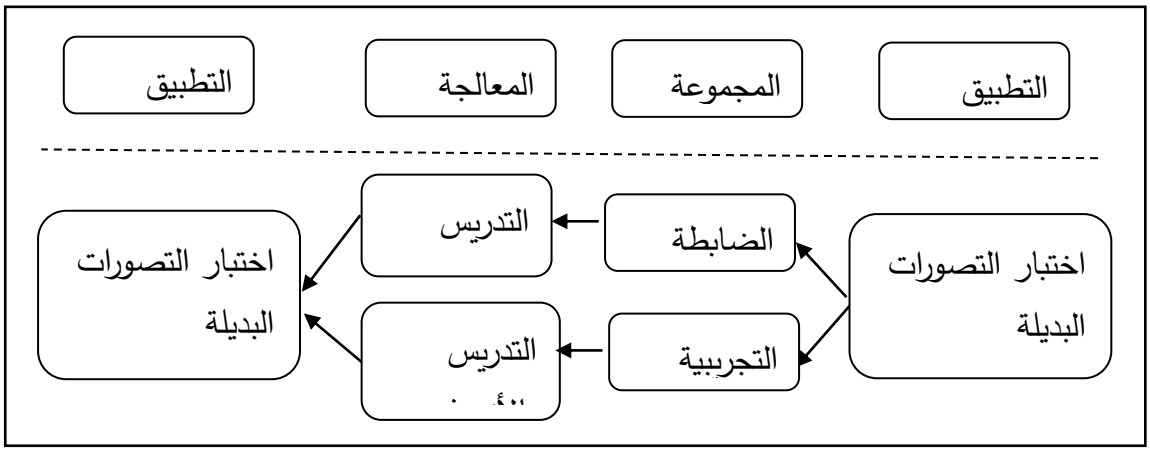
١.لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطي درجات مجموعتي البحث التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار التصورات البديلة للمفاهيم العلمية.

٢.لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطي درجات بين متوسطي درجات مجموعتي البحث التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لمقياس حب الاستطلاع العلمي.

إجراءات البحث:

أولاً: منهج البحث:

تم استخدام المنهج الوصفي عند وصف وتحليل الأدبيات والدراسات ذات العلاقة بمتغيرات البحث ومواده وأدواته، وعند تحليل محتوى الوحدة المختارة، وإعداد أدوات البحث ومواده، كما تم استخدام المنهج التجريبي، بتصميم القياس القبلي – البعدي لمجموعتين: إحداهما تجريبية والأخرى ضابطة؛ وذلك لدراسة أثر المتغير المستقل على متغيري البحث التابعين، والشكل التالي يوضح التصميم التجريبي للبحث:



شكل (١) التصميم التجريبي للبحث

ثانياً: مجتمع البحث

تكوَّن مجتمع البحث الحالي من طالبات الصف الثالث المتوسط اللاتي يدرسن بالمدارس الحكومية التابعة لمكتب التعليم بخميس مشيط التابع لإدارة التعليم بمنطقة عسير، في الفصل الدراسي الثاني من العام ١٤٤٤هـ.

ثالثاً: عينة البحث

تم اختيار إحدى مدارس المرحلة المتوسطة من مجموع المدارس المتوسطة التابعة لمكتب التعليم بمدينة خميس مشيط للعام الدراسي ١٤٤٤هـ، لتطبيق تجربة البحث، واختيار فصلين عشوائي بالصف الثالث المتوسط ليمثل أحدهما المجموعة الضابطة وعددها (٢١) طالبة، والفصل الآخر يمثل المجموعة التجريبية وعددها (٢٣) طالبة. وبذلك يكون المجموع الكلي لعينة البحث هو (٤٤) طالبة.

رابعاً: مواد البحث وأدواته

تضمن البحث المواد والأدوات التالية (من إعداد الباحثة):

أ- دليل المعلمة لتدريس موضوعات وحدة "كيمياء المادة" باستخدام استراتيجية خرائط التعارض المعرفي.

ب- دليل الطالبة في وحدة "كيمياء المادة" باستخدام استراتيجية خرائط التعارض المعرفي.

ج- اختبار التصورات البديلة للمفاهيم العلمية المتضمنة بوحدة "كيمياء المادة".

د- مقياس حب الاستطلاع العلمي.

وفيما يلي تفصيل لإجراءات إعدادها:

أ- إعداد دليل المعلمة لتدريس وحدة "كيمياء المادة" باستخدام استراتيجية خرائط التعارض المعرفي.

تم إعداد دليل المعلمة لتدريس العلوم لتدريس موضوعات وحدة "كيمياء المادة" من مقرر العلوم للصف الثالث المتوسط باستخدام خرائط التعارض المعرفي وفقًا للخطوات الآتية:

اختيار المحتوى التعليمي:

اختيرت موضوعات وحدة "كيمياء المادة" من مقرر العلوم بالصف الثالث المتوسط، الفصل الدراسي الثاني للعام ١٤٤٤هـ؛ لأنها تتضمن العديد من المفاهيم الأساسية والفرعية والتعميمات المرتبطة بواقع حياة الطالبات, وإمكانية تدريسها باستخدام خرائط التعارض المعرفي، كما أنها تشتمل على العديد من التجارب والأنشطة العملية والتدريبات التي يمكن من خلالها تنمية حب الاستطلاع العلمي، إضافة إلى أن زمن تدريس الوحدة مناسب؛ مما قد يساعد على تحقيق أهداف الدراسة الحالية.

إجراء عملية تحليل محتوى الوحدة:

تم تحليل محتوى موضوعات وحدة "كيمياء المادة" من مقرر العلوم بالصف الثالث المتوسط، الفصل الدراسي الثاني للعام ١٤٤٤هـ، وفقا للإجراءات التالية:

تحديد الهدف من تدريس الوحدة، وتحديد وحدة التحليل، وفئاته، وتحديد المفاهيم العلمية التي تضمنتها.

حساب الصدق الظاهري للتحليل، وذلك بعرض قائمة التحليل على مجموعة من المحكمين المتخصصين في المناهج وطرق تدريس العلوم. وقد تم إجراء بعض التعديلات في ضوء ملاحظات المحكمين.

حساب ثبات التحليل: بتحليل محتوى وحدة "كيمياء المادة" من مقرر العلوم بالصف الثالث المتوسط مرتين بفاصل زمني قدره ثلاثة أسابيع، وباستخدام معادلة هولستي تم حساب ثبات التحليل بتحديد نسبة الاتفاق بين التحليلين (طعيمة، ٢٠٠٨)، وبلغت نسبة الاتفاق بين التحليلين (٠.٩٨) مما يدل على ثبات تحليل المحتوى.

الصورة المبدئية لدليل المعلمة:

تضمنت الصورة المبدئية لدليل المعلمة في تدريس موضوعات وحدة "كيمياء المادة" وفقاً لخرائط التعارض المعرفي: مقدمة، ونبذة مختصرة عن خرائط التعارض المعرفي، والمفاهيم البديلة، ومحتوى المنهج وفق الاستراتيجية المستخدمة، ومصادر التعليم والتعلم المناسبة، وأساليب التقويم المستخدمة، وبيئة التعلم التي يتطلبها لتدريس العلوم، ودور كل من المعلمة والمتعلمة، ونموذج لإعداد وتنفيذ دروس الموضوعات المحددة التي تم إعادة صياغتها وفقاً للاستراتيجية المحددة.

الصورة النهائية لدليل المعلمة:

تم عرض الدليل في صورته الأولية على مجموعة من المحكمين المتخصصين في مجال المناهج وطرق تدريس العلوم من أعضاء هيئة التدريس في بعض الجامعات السعودية، وعدد من مشرفي ومعلمي العلوم بالمرحلة المتوسطة، وبعد إجراء بعض التعديلات التي رأى المحكمون إجراءها؛ أصبح الدليل في صورته النهائية قابلاً للتطبيق على عينة البحث.

ب- دليل الطالبة:

تم إعداد دليل الطالبة في ضوء استراتيجية خرائط التعارض المعرفي؛ بهدف مساعدة طالبات الصف الثالث المتوسط على استيعاب الحقائق، والمفاهيم، والتعميمات الواردة في موضوعات

وحدة "كيمياء المادة"، وتطبيقها، والمهارات المكتسبة؛ وتضمن: مقدمة، وبعض الإرشادات التي ينبغي على الطالب مراعاتها، والأنشطة وأوراق التقويم الخاصة بكل درس.

وتم عرض دليل الطالبة في صورته الأولية على مجموعة من المحكمين المتخصصين ومشرفي ومعلمي العلوم بالمرحلة المتوسطة، وأجريت بعض التعديلات التي رأى المحكمون إجراءها؛ ومن ثم أصبح الدليل في صورته النهائية صالحًا للتطبيق على طالبات المجموعة التجريبية.

ج- اختبار التصورات البديلة للمفاهيم العلمية.

تم إعداد اختبار التصورات البديلة للمفاهيم العلمية لطالبات الصف الثالث المتوسط وفقًا للخطوات الآتية:

تحديد الهدف من الاختبار:

هدف الاختبار إلى قياس التصورات البديلة للمفاهيم العلمية التي تضمنتها وحدة "كيمياء المادة" والتي لم يسبق لطالبات الصف الثالث المتوسط دراستها من قبل، ومن ثم أعتبرت الباحثة أن تصورهن عن تلك المفاهيم غير مكتمل أو مشوش.

مصادر إعداد الاختبار:

تمثلت مصادر إعداد الاختبار في بعض الأطر النظرية والبحوث والدراسات العلمية التي تناولت المفاهيم العلمية والبديلة؛ وبعض الاختبارات التي هدفت قياس المفاهيم العلمية.

إعداد الصورة الأولية للاختبار:

في ضوء ما سبق عرضه من الأدبيات والبحوث السابقة التي اهتمت بالتصورات البديلة، مثل: (أبو دقة ، ٢٠١٧؛ آل سعود، ٢٠٢٠؛ الجهني، ٢٠٢٠؛ خلف الله، ٢٠٢٠؛ مزوز وفارس، ٢٠٢١؛ المصري، ٢٠١٦)، وللكشف عن التصورات البديلة عن المفاهيم العلمية لدى طالبات الصف الثالث المتوسط في وحدة "كيمياء المادة" استخدمت الباحثة الاختبار الموضوعي من نوع الاختيار من متعدد، ثنائي الشق، للكشف عن التصورات البديلة لدى الطالبات، حيث يمكن استخدام التصورات البديلة التي قد توجد لدى الطالبات كبدائل اختيارية، مما يكشف عن مدى اكتساب الطالبات للفهم السليم للمفهوم العلمي، وتخلّيهم عن التصور البديل، كما أن هذا النوع من الاختبارات يمكن استخدامه في التعبير عن التصورات البديلة لدى الطّلاب بصورة كمية لتحديد مدى انتشارها بين الطالبات. ويتكون كل سؤال من: مقدمة للسؤال يتبعها أربعة بدائل للإجابة ، إحداها صحيحة والباقي تصورات بديلة، يختار الطّالب ما يعبر عن المفهوم العلمي.

والشق الثّاني :يتكون من أربعة أسباب لاختيار الإجابة العلمية، سبب واحد منها صحيح والباقي تصورات بديلة، حيث يطلب من الطّالبة سبب اختيار الإجابة في الشق الأول، وبالتالي يرتبط الشق الثّاني (السبب العلمي للإجابة ويتكون من أربعة بدائل) بالشق الأول (السؤال)، على أنّ تكون البدائل الخطأ لكلّ فقرة من فقرات الشق الثّاني، ممثلة للتصورات البديلة التي تحملها الطالبات عن المفاهيم العلمية المتضمنة في وحدة "كيمياء المادة"، وهي موزعة عشوائيا، وكلها مرتبطة بمقدمة السؤال. وتكونت الصورة الأولية للاختبار من (٢٢) مفردة.

تحديد صدق الاختبار:

للتحقّق من صدق الاختبار، تمّ عرضه في صورته الأولية على مجموعة من المتخصصين في المناهج وطرق تدريس العلوم، وبعض مشرفي ومعلّمي العلوم بالمرحلة المتوسطة، وذلك بهدف تعرف آرائهم وملاحظاتهم وتوجيهاتهم من حيث مناسبة الاختبار لقياس ما وضع لقياسه، ومدى مناسبة عبارات الاختبار لعينة البحث لتحديد التصورات البديلة لدى طلاّب الصف الثالث المتوسط، ومدى الدقة اللغوية والعلمية للصياغة، وإضافة أو تعديل أو حذف ما يرونه مناسبا. وبناءً على توصياتهم واقتراحاتهم أجريت بعض التعديلات، وأصبح الاختبار قابلاً للتطبيق في صورته النهائية

تقدير درجات الاختبار:

لتصحيح الاختبار تعطى الطالبة درجة واحدة إذا اختار الإجابة الصحيحة في الجزأين الأول والثّاني للسؤال، وبالتالي تكون الدرجة النهائية للاختبار (٢٠) درجة، وتعطى الطالبة صفراً، إذا كان هناك خطأ في الإجابة عن أي من جزئي السؤال. هذا، وقد ارفق بالاختبار مجموعة تعليمات وإرشادات لكيفية الاستجابة.

التجربة الاستطلاعية للاختبار:

تم تطبيق الاختبار على عينة استطلاعية مكونة من (٣٢) طالبة بالصف الثالث المتوسط من غير عينة البحث؛ بهدف: تحديد الزمن المناسب للتطبيق، وحساب ثبات الاختبار، وتحديد معاملات السهولة والصعوبة ومعاملات التمييز لمفردات الاختبار.

الزمن المناسب للاختبار= (٤٥) دقيقة

معاملات الصعوبة لمفردات الاختبار تراوحت بين (٠,٣٦ – ٠,٦٤)، ومعاملات التمييز تراوحت بين (٠,٣٥– ٠,٧٥) وهي قيم مناسبة.

وباستخدام معامل ألفا كرونباخ لحساب معامل ثبات الاختبار عن طريق حزمة البرامج الإحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS)، والجدول التالي (١) يوضح ذلك:

جدول (١) معامل ثبات الاختبار التشخيصي بطريقة ألفا كرونباخ

عدد الطلاب	عدد المفردات	معامل ألفا كرونباخ (الثبات)
٣٢	٢٠	٠,٨٩

يتضح من الجدول (١) أنّ معامل ثبات الاختبار باستخدام معادلة ألفا كرونباخ يساو (٠,٨٩)، مما يشير إلى أنّ الاختبار التشخيصي على درجة مناسبة من الثبات ويمكن الوثوق به.

الصورة النهائية لاختبار التصورات البديلة للمفاهيم العلمية:

في ضوء أراء المحكمين ونتائج التجربة الاستطلاعية أصبح الاختبار في صورته النهائية مكونا من (٢٠) مفردة ، والدرجة النهائية للاختبار (٢٠) درجة، والصغرى (صفر).

٢) مقياس حب الاستطلاع العلمي.

تم إعداد مقياس حب الاستطلاع العلمي لدى طالبات الصف الثالث المتوسط وفقًا للخطوات الآتية:

تحديد الهدف من المقياس:

هدف المقياس إلى تعرف مستوى حب الاستطلاع العلمي لدى عينة البحث من طالبات الصف الثالث المتوسط.

مصادر إعداد المقياس:

تمثلت مصادر إعداد مقياس حب الاستطلاع العلمي لدى طالبات الصف الثالث المتوسط في الأطر النظرية والبحوث والدراسات السابقة التي اهتمت بالاستطلاع العلمي وبعض الاختبارات التي هدفت قياس حب الاستطلاع العلمي.

إعداد الصورة الأولية لمقياس حب الاستطلاع العلمي:

تم إعداد الصورة الأولية من مقياس حب الاستطلاع العلمي في ضوء بعض الأدبيات: (آل خيرات، ٢٠١٦؛ العديلي، ٢٠١٩؛ فرج ، ٢٠١٩؛ Maw,1964, Milijkovic & Jurc, 2016)، وتكونت الصورة الأولية للمقياس من (٣٥) مفردة. موزعة على ثلاثة أبعاد رئيسة: الاكتشافات العلمية، وقضايا غزو الفضاء، والمعلومات العلمية والظواهر الطبيعة والبيولوجية)،

ومرفق بها بعض التعليمات والإرشادات التي يجب اتباعها أو الاسترشاد بعا عند الاستجابة على مفرداته.

صدق المقياس:

تم عرض مقياس حب الاستطلاع العلمي في صورته الأولية على مجموعة من المحكمين المتخصصين في المناهج وطرق التدريس وعلم النفس التربوي ومشرفي ومعلمي العلوم بالمرحلة المتوسطة؛ لإبداء آرائهم وملاحظاتهم حول وضوح التعليمات، والصياغة العلمية واللغوية للمفردات، ومدى مناسبة مجالات المفردات لطلاب الصف الثالث المتوسط، وفي ضوء ما أبداه المحكمون من بعض الملاحظات تم إجراء التعديلات المناسبة، منها حذف (٥) عبارات، وتعديل صياغة البعض الآخر، ليصبح المقياس مكونا من (٣٠) مفردة، موزعة على الأبعاد الثلاثة.

التجربة الاستطلاعية لمقياس حب الاستطلاع العلمي:

بعد الانتهاء من الصورة الأولية للمقياس، تم تطبيقه على عينة استطلاعية من غير عينة البحث الأساسية، تكونت من (٣٦) طالبة بالصف الثالث المتوسط بإحدى المدارس التابعة لمكتب التعليم بخميس مشيط؛ وذلك لمعرفة: مدى وضوح التعليمات، والمفردات، وتحديد الزمن المناسب لتطبيقه، وحساب معامل الثبات، وبمعالجة بيانات التطبيق إحصائيا اتضح أن:

الزمن المناسب للإجابة عن المقياس (٤٠) دقيقة.

ثبات المقياس: باستخدام معامل ألفا كرونباخ تبين أن معامل ثبات المقياس ككل بلغ (٠,٨٧)، كما أن معاملات ثبات أبعاده الثلاثة على الترتيب هي: (٠,٨٢، ٠,٨١، ٠,٧٤)، وتلك القيم تدل على أن المقياس على درجة مقبولة من الثبات.

جدول (٢) معاملات ألفا كرونباخ لقياس ثبات مقياس مقياس حب الاستطلاع العلمي

مقياس حب الاستطلاع العلمي	الثبات باستخدام معامل ألفا كرونباخ
الاكتشافات العلمية	٠,٨٢
قضايا غزو الفضاء	٠,٨١
المعلومات العلمية والظواهر الطبيعة والبيولوجية	٠,٧٤
الثبات الكلي للاختبار	٠,٨٧

الصورة النهائية لمقياس حب الاستطلاع العلمي:

في ضوء أراء المحكمين ونتائج التجربة الاستطلاعية أصبح للمقياس في صورته النهائية مكونا من (٣٠) مفردة، موزعة على ثلاثة أبعاد رئيسة، والدرجة النهائية للمقياس (١٥٠) درجة، والصغرى (٣٠) درجة.

التطبيق القبلي لأدوات البحث:

تم تطبيق اختبار التصورات البديلة للمفاهيم العلمية، ومقياس حب الاستطلاع العلمي على طالبات المجموعين التجريبية والضابطة، قبل دراستهن لموضوعات وحدة "كيمياء المادة"، وذلك للتحقق من تكافؤ المجموعتين في متغيرات البحث التابعة قبل بدء تجربة البحث، وبعد تصحيح استجابات الطالبات، ورصد الدرجات؛ تبين اعتدالية توزيع الدرجات التي حصلن عليها في أداتي البحث، ومن ثم استخدم الإحصاء البارامتري من خلال اختبار "ت" للمقارنة بين متوسطات درجات المجموعتين المستقلتين، والجدولين التاليين (٣ ، ٤) يوضحان نتائج ذلك:

جدول (٣): نتائج المقارنة بين المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق القبلي لاختبار التصورات البديلة للمفاهيم العلمية

المجموعة التجريبية		المجموعة الضابطة		درجة الحرية	قيمة ت غير دالة	مستوى الدلالة	الدلالة
م	ع	م	ع				
١,١٥	٠,٩٨٨	١,٢٦	٠,٩٤٧	٤١	٠,٤٢٦	٠,٦٤٨	غير دالة

ويتضح من الجدول (٣) أن جميع قيم (ت) للمقارنة بين متوسطات درجات طالبات المجموعتين في اختبار التصورات البديلة للمفاهيم العلمية غير دالة إحصائيا ، مما يشير إلى تكافؤ المجموعتين قبليا.

جدول (٤): نتائج المقارنة بين متوسطات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق القبلي لمقياس حب الاستطلاع

المتغير	المجموعة	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة (ت)	درجة الحرية	مستوى الدلالة	الدلالة

الاكتشافات العلمية	الضابطة	٣٣,٩٤	٤,٠٦٣	٠,١٢٩	٥٠	٠,٣٨٨	غير دالة
	التجريبية	٣٤.١٢	٤,٥١٨				
قضايا غزو الفضاء	الضابطة	٣٥,٥٠	٧,٨٦٨	٠,١٤١	٥٠	٠,٨٩٧	غير دالة
	التجريبية	٣٥,٨٣	٧,٤٨٩				
المعلومات العلمية والظواهر الطبيعية والبيولوجية	الضابطة	٣٣,١١	٥,٨٨٠	٠,٦٧٨	٥٠	٠,٦٨٢	غير دالة
	التجريبية	٣٤,٤٦	٧,٢٩٥				
المقياس ككل	الضابطة	١٠١,٤٢	١٤,٨٤٨	٠,٢٥٧	٥٠	٠,٥٧٦	غير دالة
	التجريبية	١٠٢,٢١	١٥,٤١٩				

ويتضح من الجدول (٤) أن جميع قيم (ت) للمقارنة بين متوسطات درجات طالبات المجموعتين في مقياس حب الاستطلاع غير دالة إحصائيا .

يتضح من الجدولين (٣، ٤) أن مجموعتي البحث متكافئتان في المتغيرات التابعة قبل بدء تدريس موضوعات وجدة "كيمياء المادة" من مقرر العلوم بالصف الثالث المتوسط.

تنفيذ تجربة البحث:

قامت معلمة العلوم بتدريس موضوعات وحدة "كيمياء المادة" للمجموعة التجريبية باستخدام استراتيجية خرائط التعارض المعرفي، مع الحرص على تدوين ملاحظاتها أثناء التجريب؛ لأخذها في الاعتبار عند تفسير النتائج.

تم تدريس موضوعات وحدة "كيمياء المادة" للمجموعة الضابطة بالطريقة المعتادة.

تم توحيد زمن تدريس وحدة "كيمياء المادة" للمجموعتين من حيث عدد الحصص ووفق خطة الوزارة.

بعد الانتهاء من دراسة الموضوعات المحددة، تم التطبيق البعدي لأداتي البحث على طلاب المجموعتين.

سابعاً: الأساليب الإحصائية:

للإجابة عن أسئلة البحث واختبار صحة فروضيه، تم استخدام الأساليب الإحصائية الآتية:

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية.

معادلة هولستي لحساب ثبات تحليل محتوى الموضوعات المختارة.

اختبار كولومنجروف_ سميرنوف لاختبار اعتدالية توزيع الدرجات.

اختبار (ت) لعينتين مستقلتين بعد التحقق من توافر شروط استخدامه.

معادلة ألفا كرونباخ (Cronbach's Alpha) لحساب ثبات أداتي البحث.

مربع إيتا (η٢) لحساب حجم تأثير المتغير المستقل (خرائد التعارض المعرفي) على المتغيرات التابعة (التصورات البديلة، وحب الاستطلاع العلمي).

عرض نتائج البحث ومناقشتها وتفسيرها:

نتائج الفرض الأول:

ولاختبار صحة الفرض الأول الذي ينص على: "لا يوجد فرق دال إحصائيا عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار التصورات البديلة للمفاهيم العلمية"، وبعد تصحيح إجابات الطالبات بعد انتهاء تجربة البحث، ورصد الدرجات؛ تبين اعتدالية توزيع درجات طالبات المجموعتين في اختبار التصورات البديلة للمفاهيم العلمية، ومن ثم استخدم الإحصاء البارامتري للمقارنة بين متوسطات درجات المجموعتين المستقلتين، كما تم حساب مربع إيتا (η2)، لتعرف حجم تأثير المتغير المستقل على المتغير التابع. والجدول التالي (٦) يوضح نتائج ذلك:

جدول (٦): نتائج المقارنة بين المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق القبلي لاختبار التصورات البديلة للمفاهيم العلمية

المجموعة التجريبية (٢١)		المجموعة الضابطة (٢٣)		درجة الحرية	قيمة ت	مستوى الدلالة	مربع إيتا (η2)
م	ع	م	ع				
١٥,٥٧	١,٢١	١٢,٠٠	١,٤٥	٤٢	**٨,٩٢٠	٠,٠٠٠	٠,٦٥١

(**) قيمة (ت) دالة إحصائيا عند مستوى (٠,٠١). (*) قيمة (ت) دالة إحصائيا عند مستوى (٠,٠٥).

يتضح من الجدول (٦) أن قيم (ت) المحسوبة بلغت (٨,٦٩٧) وهي دالة إحصائيا عند مستوى (٠,٠١)، مما يشير إلى وجود فروق دالة إحصائيا بين المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار المفاهيم العلمية البديلة لصالح طالبات المجموعة التجريبية. ولذا يُرفض الفرض الصفري الأول ويقبل الفرض البديل الذي ينص على "يوجد فرق دال إحصائيا عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبية، والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار المفاهيم العلمية البديلة لصالح طالبات المجموعة التجريبية".

كما يتبين من الجدول (٦) السابق أن قيمة مربع إيتا (η2) بلغت (٠,٦٥١) وهي أكبر من (٠,١٤) ، وهذا يعني أن حجم تأثير المتغير المستقل (خرائط التعارض المعرفي) على المتغير التابع الأول (التصورات البديلة للمفاهيم العلمية) كان كبيرًا.

نتائج الفرض الثاني:

ولاختبار صحة الفرض الثاني الذي ينص على: "لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطي درجات طالبات المجموعتين التجريبية، والضابطة في التطبيق البعدي لمقياس حب الاستطلاع العلمي"، وبعد انتهاء تجربة البحث، وتصحيح الاستجابات، ورصد الدرجات؛ تبين اعتدالية توزيع درجات طالبات المجموعتين في الاختبار، ومن ثم استخدم الإحصاء البارامتري للمقارنة بين متوسطات درجات المجموعتين المستقلتين، كما تم حساب مربع إيتا (η2)، لتعرف حجم تأثير المتغير المستقل (خرائط التعارض المعرفي) على المتغير التابع (حب الاستطلاع العلمي)، والجدول (٧) يوضح ذلك:

جدول (٧): قيم (ت) للمقارنة بين المجموعتين في التطبيق البعدي لمقياس حب الاستطلاع العلمي، وقيمة مربع إيتا (η2)

المتغير	المجموعة	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة (ت)	مستوى الدلالة	مربع إيتا (η2)
الاكتشافات العلمية	الضابطة	٣٤,١٣	٣.١٨١	**٤,٢٥١	٠,٠٠٠	٠,٢٩٢
	التجريبية	٣٨,٥٧	٢,٦٣٨			
قضايا غزو الفضاء	الضابطة	٣٥,٦١	٣,٦١٠	*٢,١٢٣	٠,٠٤٠	٠,٠٩٤
	التجريبية	٣٩,٣٨	٥,٠٢٤			
المعلومات العلمية والظواهر الطبيعية والبيولوجية	الضابطة	٣٣,٠٠	٣,٨٧٩	**٣,٩٠٩	٠,٠٠٠	٠,٢٦٢
	التجريبية	٣٨,٣٨	٤,٢٠٥			
المقياس ككل	الضابطة	١٠٢,٧٤	٨,١٩٣	**٤,٠٩٣	٠,٠٠٠	٠,٢٢٧
	التجريبية	١١٦,٣٣	٧,٤٢٤			

(**) قيمة (ت) دالة إحصائيا عند مستوى (٠,٠١). (*) قيمة (ت) دالة إحصائيا عند مستوى (٠,٠٥).

يتضح من الجدول (٧) أن جميع قيم (ت) المحسوبة للمقياس ككل، وبعدي: الاكتشافات العلمي، المعلومات العلمية والظواهر الطبيعية والبيولوجية دالة إحصائيا عند مستوى (٠,٠١)، كما أن قيمة (ت) لبعد قضايا غزو الفضاء دالة إحصائيا عند مستوى (٠,٠٥)، مما يشير إلى وجود فروق دالة إحصائيا بين متوسطات درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لمقياس حب الاستطلاع العلمي لصالح طالبات المجموعة التجريبية. وهذا يعني رفض الفرض الصفري الثاني وقبول الفرض البديل الذي ينص على "توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبية، والضابطة في التطبيق البعدي لمقياس حب الاستطلاع العلمي بشكل عام لصالح طالبات المجموعة التجريبية".

كما يتبين من الجدول (٧) السابق أن قيم مربع إيتا ($\eta 2$) للمقياس ككل، ولبعدي: الاكتشافات العلمية ، والمعلومات العلمية والظواهر الطبيعية والبيولوجية، أكبر من (٠,١٤)، وهذا يشير إلى أن حجم تأثير المتغير المستقل (خرائط التعارض المعرفي) على المتغير التابع الثاني (حب الاستطلاع العلمي) كان كبيرًا، بينما كان حجم تأثير المتغير المستقل (خرائط التعارض المعرفي) على المتغير بعد قضايا غزو الفضاء من المتغير التابع الثاني (حب الاستطلاع العلمي) كان متوسطًا.

مناقشة نتائج البحث وتفسيرها:

توصل البحث الحالي إلى عدة نتائج ذات أهمية، نوجزها فيما يلي:

تفوق طالبات المجموعة التجريبية على المجموعة الضابطة في اختبار التصورات البديلة للمفاهيم العلمية بنهاية تجربة البحث.

تفوق طالبات المجموعة التجريبية على المجموعة الضابطة في حب الاستطلاع العلمي بنهاية تجربة البحث.

كان لاستخدام "استراتيجية خرائط التعارض المعرفي" فعالية كبيرة في تعديل التصورات البديلة للمفاهيم العلمية وحب الاستطلاع العلمي بشكل عام لدى طالبات المجموعة التجريبية.

وتتفق نتائج البحث الحالي مع نتائج البحوث والدراسات السابقة التي أثبتت وجود تصورات بديلة للمفاهيم العلمية لدى الطلاب، مثل: (أبو دقة ، ٢٠١٧؛ آل سعود، ٢٠٢٠؛ الجهني، ٢٠٢٠).

كما تتفق نتائج البحث في جانب منها مع نتائج الدراسات السابقة التي أظهرت فعالية "استراتيجية خرائط التعارض المعرفي" على بعض المتغيرات التابعة مثل: دراسة داوود (٢٠٢٠) التي توصلت إلى فاعلية خرائط التعارض المعرفي في تنمية التفكير المنظومي، ودراسة الحسنات (٢٠١٧) التي أثبتت فاعلية مخططات التعارض المعرفي في تنمية مهارات توليد المعلومات لدى الطلاب.

وعلى جانب آخر، تتفق نتائج الدراسة الحالية مع نتائج الدراسات السابقة التي أثبتت إمكانية تنمية حب الاستطلاع العلمي لدى الطلاب باستخدام استراتيجيات ونماذج وأساليب مختلفة، مثل: دراسة العديلي (٢٠١٩) التي توصلت إلى فعالية طريقة هوكنز في تنمية الاستطلاع العلمي لدى طلبة الصف السادس الأساسي، ودراسة فرج (٢٠١٩) التي أثبتت فاعلية التعليم المتمايز في تنمية وحب الاستطلاع العلمي لدي طلاب الصف الرابع الابتدائي، ودراسة دراسة آل خيرات (٢٠١٦) التي أثبتت الأثر الإيجابي لتدريس العلوم باستخدام إستراتيجية حل المشكلات مفتوحة النهاية على تنمية حب الاستطلاع العلمي لدى طالبات المرحلة المتوسطة.

ويمكن تفسير نتائج الدراسة الحالية في ضوء مبادئ وإجراءات استراتيجية "خرائط التعارض المعرفي"، وما تمتاز به هذه الاستراتيجية في مراحلها المختلفة من حث الطالبات على بذل طاقتهم وتطويرها، وفقا لما يلي:

استراتيجية "خرائط التعارض المعرفي" تستند إلى الفلسفة البنائية، حيث تعد المعرفة السابقة نقطة ارتكاز المعرفة الجديدة وقاعدة بناءها، والمتعلم هو المسؤول الأول عن بناء معرفته بنفسه، وأن التعلم حل للتناقضات في العالم من حوله، ومن هنا فإن الاستراتيجية المستخدمة ساهمت في معالجة التصورات البديلة للمفاهيم العلمية لدى الطالبات، وشجعتهن على الاستطلاع العلمي.

تؤسس استراتيجية "خرائط التعارض المعرفي" على ما تمتلكه الطالبات من صورة ذهنية حول المفهوم، ومن ثم التدرج بهن حتى يتم تعديل الصورة الذهنية لديهن لصورة علمية، وذلك من خلال تحليل الملابسات حول المفهوم العلمي وتفنيدها، للوصول إلى المفهوم العلمي الصحيح.

تضمنت استراتيجية "خرائط التعارض المعرفي" إعداد مواقف تعليمية تعلمية، وضعت الطالبات في حالة عدم اتزان معرفي عن التصور الخاطئ للمفهوم لديهن، وضرورة العمل على تصويبه

في مراحل ثلاثة، هي: إحداث التناقض، والبحث عن التناقض، والوصول إلى حل التناقض، ومن ثم تصويب المفهوم البديل لديهن وتعلم المزيد حول المفاهيم العلمية.

ترتكز استراتيجية "خرائط التعارض المعرفي" على المعرفة السابقة لدى الطالبات، بحيث تتطور تلك المعرفة نتيجة لاحتكاكهن بأقرانهن، والتفاعل معهن، ومع مع عناصر البيئة التي تحيط بهن، ومن ثم تصويب مفاهيمهم العلمية، والسعي للمزيد من التعلم.

إن حالة الاضطراب وعدم الاتزان الذي يشعر به المتعلم عند تعرضه لمواقف تناقض وتعارض ما لديه من معرفة، وهي مرحلة لازمة في إجراءات الاستراتيجية، أدت إلى إثارة عدم الرضا عن التصورات البديلة لدى الطالبات وتهيئتهن لتعديلها بتقديم مدرك حسي متعارض، دفعهن لإنهاء حالة الاضطراب وعدم الاتزان التي يشعرن بها، وصولا إلى المفهوم العلمي الصحيح.

تضمن دليل المعلمة تقديم مواقف ومشكلات، أدت إلى تعارض المدرك مع قناعة الطالبات بعدم جدوى المفاهيم البديلة التي كانوا يمتلكونها وبالتالي تقبل المفهوم العلمي الجديد، وتعلم المزيد.

كما أن دعم المفهوم العلمي المراد تعلمه بدعائم من المدركات الحسية، زاد من قناعة الطالبات وشعورهن بقيمة المفهوم، ونمى لديهن حب الاستطلاع لتعلم المزيد عنه.

ثانياً: توصيات البحث:

في ضوء إجراءات البحث، والنتائج التي تم التوصل إليها، توصي الباحثة بما يلي:

توظيف استراتيجية "خرائط التعارض المعرفي" في تدريس العلوم بالمرحلة المتوسطة، لما أثبتته الدراسة من الأثر الإيجابي للاستراتيجية وفعاليتها في تصويب المفاهيم العلمية البديلة، وتنمية حب الاستطلاع العلمي لدى طالبات عينة البحث التجريبية.

– تشجيع معلمي ومعلمات العلوم في مختلف المراحل الدراسية على استخدام استراتيجية "خرائط التعارض المعرفي" في تدريس العلوم من أجل تصويب المفاهيم العلمية البديلة، وتنمية حب الاستطلاع العلمي.

بناء وتنفيذ دورات تدريبية، وإقامة ورش عمل لتدريب المعلمين والمشرفين التربويين تخصص العلوم على كيفية تخطيط وتنفيذ وتقويم دروس العلوم بالمرحلة المتوسطة وفق استراتيجية "خرائط التعارض المعرفي".

تدريب معلمي ومعلمات العلوم على إعداد اختبارات في التصورات البديلة للمفاهيم العلمية، وتطبيقها لتشخيص المفاهيم العلمية البديلة لدى الطلاب وتحديد أسبابها، للعمل على تصويبها.

استفادة معلمي ومشرفي العلوم بالمرحلة المتوسطة من أداتي البحث الحالي في تحديد المفاهيم العلمية البديلة في وحدة "كيمياء المادة"، ومستوى حب الاستطلاع العلمي لدى طلاب الصف الثالث المتوسط، لبناء أدوات مماثلة لقياسهما لدى عينات أخرى، وموضوعات علمية مختلفة.

مشاركة أساتذة الجامعات المتخصصين والخبراء والمختصين في المناهج وطرق تدريس العلوم في عمليات تخطيط مناهج العلوم بالمرحلة المتوسطة، وتقويمها وتطويرها في ضوء إجراءات تطبيق استراتيجية "خرائط التعارض المعرفي".

ثالثاً: مقترحات البحث:

في ضوء نتائج البحث الحالي توصي الباحثة بأهمية إجراء بعض الدراسات المقترحة، ومنها:

دراسة أثر استخدام استراتيجية "خرائط التعارض المعرفي" لتدريس العلوم في بعض المتغيرات التابعة، مثل: التحصيل، وبقاء التعلم وانتقال أثره، وتصويب المفاهيم العلمية البديلة وتنمية حب الاستطلاع العلمي لدى طلاب المرحلة المتوسطة من ذوي المستويات التحصيلية المختلفة.

دراسة فعالية تدريس العلوم باستخدام استراتيجية "خرائط التعارض المعرفي" لتدريس العلوم في تنمية أنماط التفكير المختلفة: الناقد، الابتكاري، الاستدلالي، التأملي، وغيرها.

دراسة فعالية تدريس العلوم باستخدام استراتيجية "خرائط التعارض المعرفي" في تنمية: القيم العلمية، ونواتج تعلم العلوم الوجدانية.

دراسة تقويم محتوى مناهج العلوم بالمرحلة المتوسطة في ضوء متطلبات تنمية حب الاستطلاع العلمي.

دراسة تقويم الممارسات التدريسية لمعلمي ومعلمات العلوم في ضوء متطلبات تصويب المفاهيم العلمية البديلة، وتنمية حب الاستطلاع العلمي.

دراسة فاعلية تدريس العلوم باستخدام استراتيجية "خرائط التعارض المعرفي" على عينات عشوائية أكبر عددا من مراحل دراسية مختلفة، وعلى مجتمعات دراسية بمناطق ومدن المملكة العربية السعودية للوقوف على إمكانية تعميم نتائج الدراسة الحالية.

المراجع:

أبو دقة، ميرام إبراهيم (٢٠١٧). أثر استخدام نموذج التعلم الواقعي في تعديل التصورات البديلة للمفاهيم العلمية لدى طالبات الصف الخامس الأساسي واتجاهاتهن نحو العلوم. رسالة ماجستير، كلية التربية، الجامعة الإسلامية (غزة).

الأغا، إيمان إسحاق (٢٠٠٧). أثر استخدام استراتيجية المتشابهات في اكتساب المفاهيم العلمية والاحتفاظ بها لدى طالبات الصف التاسع الأساسي بغزة. رسالة ماجستير، كلية التربية، الجامعة الإسلامية (غزة).

آل خيرات، أفراح منصور(٢٠١٦). أثر تدريس العلوم باستخدام إستراتيجية حل المشكلات مفتوحة النهاية على تنمية مهارات التفكير المتشعب وحب الاستطلاع العلمي لدى طالبات الصف الثالث المتوسط. رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة الملك خالد.

آل سعود، أحلام عبدالله (٢٠٢٠). فعالية تدريس العلوم باستخدام تآلف الاشتات في تعديل التصورات البديلة لدى طالبات الصف الأول المتوسط، مجلة شباب الباحثين في العلوم التربوية، جامعة سوهاج، كلية التربية، (٥)، ٨٣٦- ٨٩٤.

أمبو سعيدي، عبدالله بن خميس والصابري، رحمة محمد (٢٠١٧). أثر التدريس بطريقة النمذجة في تعديل تصورات طالبات الصف الحادي عشر البديلة لمفاهيم حفظ الطاقة وكمية التحرك. مجلة الدراسات التربوية والنفسية، جامعة السلطان قابوس، ١١(١)، ٥٣- ٧٠

بطرس، بطرس حافظ (٢٠٠٤). تنمية المفاهيم والمهارات العلمية لأطفال ما قبل المدرسة. عمان، دار المسيرة للنشر والتوزيع.

بطرس، حافظ بطرس (٢٠٠٧). تنمية المفاهيم والمهارات العلمية لأطفال ما قبل المدرسة. عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع.

بهجات، رفعت محمود وشعراوي، عبدالجبار مصطفى وعوض، محمد أحمد (٢٠٢١). فعالية استراتيجية بوسنر للتغير المفهومي في تدريس العلوم في تعديل التصورات البديلة لطلاب الصف الأول الإعدادي بالأزهر. مجلة سوهاج لشباب الباحثين، جامعة سوهاج، كلية التربية، (١)، ٣٤٥ – ٣٥٦.

التكريتي، منى حساني (٢٠٢٢). أثر استراتيجية مخططات التعارض المعرفي في تحصيل طلاب الصف الثاني المتوسط في مادة التاريخ وتنمية أنماط التعليم لديهم. مجلة جامعة كركوك للدراسات الإنسانية، جامعة كركوك، ١٧(١)، ١٨٢- ٢٠٦.

الجهني، آمال سعد (٢٠٢٠). فاعلية نموذجي بوسنر وفراير في تعديل التصورات البديلة لبعض المفاهيم العلمية وتنمية الاتجاه نح والعلوم لدى طالبات الصف الثاني المتوسط. المجلة التربوية، جامعة سوهاج، كلية التربية، (٧٦)، ١٥٥٣- ١٦١٨.

جواد، حسان علي (٢٠٢١). أثر التدريس بأسلوبين الإلكتروني والحضوري في تحصيل مادة القواعد وتنمية حب الاستطلاع العلمي لدى طلاب الخامس الأدبي. مجلة أبحاث البصرة للعلوم الإنسانية، جامعة البصرة، كلية التربية للعلوم الإنسانية، ٤٦(٤)، ٦٤- ٨٩.

الحسنات، مروة حمد (٢٠١٧). أثر مخططات التعارض المعرفي في تنمية مهارات توليد المعلومات في مادة العلوم لدى طالبات الصف التاسع الأساسي بغزة. رسالة ماجستيرغير منشورة، كلية التربية، الجامعة الإسلامية (غزة).

خضر، منى عبدالعال (٢٠١٤). فاعلية تدريس العلوم باستخدام برنامج كمبيوتري متعدد الوسائط في تنمية المفاهيم العلمية والأداء المعملي لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية. رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة الزقازيق.

خلة، أسامة عبدالرحيم محمود (٢٠١٥). اثر استراتيجيتي التناقض المعرفي وبوستر في تعديل التصورات الخطأ للمفاهيم الفيزيائية لدى طلاب الصف الثامن الأساسي. رسالة ماجستير غير منشورة. الجامعة الإسلامية، غزة.

خلف الله، جاب الله(٢٠٢٠). التصورات البديلة لبعض المفاهيم الفيزيائية لدى طلبة السنة الثانية ثانوي شعبة علوم تجريبية. مجلة أنسنة للبحوث والدراسات، جامعة زيان عاشور بالجلفة، كلية العلوم الاجتماعية والإنسانية، ١١(٢)، ١٢٥- ١٣٩.

داوود، هديل سلمان(٢٠٢٠). أثر مخططات التعارض المعرفي في التفكير المنظومي لطلاب الصف الثاني المتوسط لمادة العلوم. مجلة جامعة الانبار للعلوم الإنسانية، جامعة الانبار، كلية التربية للعلوم الإنسانية، (١)، ١٧٥- ٢٠٩.

الدسوقي، وفاء صلاح الدين إبراهيم (٢٠٠٦). التفاعل بين أساليب التحكم التعليمي ومستويات حب الاستطلاع وأثره على تنمية مهارات التعامل مع شبكة الانترنت. المؤتمر العلمي الأول لكلية التربية النوعية، جامعة المنصورة.٣١٢-٣٤٤.

الديب، محمد محمود (٢٠١٢). فاعلية إستراتيجيات ما وراء المعرفة في تعديل التصورات البديلة للمفاهيم العلمية في العلوم لدى طلاب الصف التاسع. رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، الجامعة الإسلامية بغزة.

راشد، راشد محمد (٢٠١٠). تدريس وحدة في العلوم قائمة على ممارسات التعلم الذاتي لتنمية مهارات البحث العلمي وحب الاستطلاع لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية. مجلة البحوث النفسية والتربوية، جامعة المنوفية– كلية التربية، ٢٥(٣)، ٧٣– ١٠٨.

زيتون، حسن حسين (٢٠٠٣). استراتيجيات التدريس رؤية معاصرة لطرق التعليم والتعلم. القاهرة: عالم الكتب.

السالمي، فاطمة والنجار، نور أحمد (٢٠١٩). أثر استخدام استراتيجية التعارض المعرفي في تعديل التصورات البديلة للمفاهيم الجغرافية في مادة الدراسات الاجتماعية لدى طالبات الصف العاشر واتجاهاتهن نحو المادة. مجلة الدراسات التربوية والنفسية، جامعة السلطان قابوس، ١٣(١)، ٨٦– ١٠٧.

السعيد، دينا محمد (٢٠١٨). فعالية استراتيجية دروس الفروض والتجارب(HEL) في تصويب التصورات البديلة وتنمية الحس العلمي لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية في مادة العلوم. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة المنصورة–كلية التربية.

شهدة، السيد علي (٢٠١٢). تدريس مناهج العلوم، الجزء الأول. القاهرة: دار الفكر العربي.

الشوبكي، ناهد محمد (٢٠١٥). أثر توظيف التلمذة المعرفية في تنمية المفاهيم الكيميائية وحب الاستطلاع العلمي في العلوم لدى طالبات الصف الثامن الأساسي بغزة. رسالة ماجستير، الجامعة الإسلامية (غزة)، كلية التربية.

عبد، عادل عدنان (٢٠١٧). أثر مخططات التعارض المعرفي في تطبيق القوانين الفيزيائية عند طلاب الصف الخامس العلمي. مجلة التربية للعلوم الإنسانية، جامعة الكوفة – كلية التربية للبنات، ١١(٢١)، ٤٦٣– ٤٩٨.

عبدالقادر، رحاب جمال الدين؛ وشعيرة، سهام محمد (٢٠٢١). استخدام المدخل المتمايز في تعليم العلوم لتنمية المفاهيم العلمية وبعض مهارات القرن الحادي والعشرين لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية. مجلة كلية التربية، جامعة بنها، ٣٢(١٢٩)، ١٤٣–٢١٤. DOI: 10.21608/jfeb.2022.230534

العتيبي، منيف ناصر وحسين، أشرف عبدالعظيم (٢٠٢١). فعالية تدريس العلوم استخدام استراتيجية المتشابهات في اكتساب المفاهيم العلمية لدى طلاب الصف السادس للابتدائي. دراسات عربية في التربية وعلم النفس، رابطة التربويين العرب، (١٣٩)، ٢٣٧– ٢٧٨.

العديلي، عبدالسلام موسى (٢٠١٩). أثر تدريس مادة العلوم باستخدام طريقة هوكنز في تنمية حب الاستطلاع العلمي لدى طلبة المرحلة الأساسية المتوسطة. مجلة الدراسات التربوية والنفسية، جامعة السلطان قابوس، ١٣(٢)، ٤٠٨ – ٤٢٠.

عسيري، علوه محمد (٢٠١٢). فعالية استخدام إستراتيجية خرائط التعارض في تعديل التصورات البديلة للمفاهيم العلمية وبقاء أثر التغير المفهومي لدى طالبات الصف الأول المتوسط. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة الملك خالد – كلية التربية.

غانم، تفيده سيد أحمد (٢٠١٤). فعالية استخدام المديولات التعليمية القائمة على استراتيجية دروس الفروض والتجارب في تدريس العلوم في تعديل التصورات البديلة في مفاهيم علم الكون وتنمية الاتجاه نحوها لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي. مجلة عالم التربية، المؤسسة العربية للاستشارات العلمية وتنمية الموارد البشرية، ١٥(٤٨)، ١- ٦٤.

الغليظ، هبة صالح؛ واللولو، فتحية صبحي (٢٠٠٧).التصورات البديلة للمفاهيم الفيزيائية لدى طلبة الصف الحادي عشر وعلاقتها بالاتجاه نحو مادة الفيزياء. رسالة جامعية، كلية التربية، الجامعة الإسلامية (غزة).

فرج، كمال وديع (٢٠١٩). فاعلية استخدام التعليم المتمايز في تنمية مهارات التفكير الأساسية وحب الاستطلاع العلمي لدى تلاميذ الصف الرابع الابتدائي. رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة كفر الشيخ.

ماضي، إيمان حمدي محمد (٢٠١١). أثر مخططات التعارض المعرفي في تنمية المفاهيم ومهارات حل المسألة الوراثية لدى طالبات الصف العاشر. رسالة ماجستير منشورة، كلية التربية، الجامعة الإسلامية (غزة).

محمد، عبد الله حسن (٢٠٢١). أثر استراتيجية أفعل، راجع، أدرس، طبق في اكتساب المفاهيم العلمية لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي في مادة العلوم. المجلة الدولية أبحاث في العلوم التربوية والإنسانية والآداب واللغات، جامعة البصرة –مركز البحث وتطوير الموارد البشرية رماح، ٢(٨)، ٢٧٥-٢٩٤

محمد، ماهر إسماعيل؛ ومحمد، ناهد عبدالراضي (٢٠١٠). النموذج التوليدي لتدريس العلوم وتعديل التصورات البديلة حول الظواهر الطبيعية. دراسات عربية في التربية وعلم النفس، رابطة التربويين العرب، ٤(٣)، ١٣-٤٧.

مزوز، عبدالحليم وفارس، علي (٢٠٢١). التصورات البديلة في مادة علوم الطبيعية والحياة لدى تلاميذ السنة الأولى متوسط في ضوء بعض المتغيرات: دراسة ميدانية. مجلة الباحث في العلوم الإنسانية والاجتماعية، جامعة قاصدي مرباح، ورقلة، ١٣(٤)، ٣٧- ٥٤.

المصري، تامر على عبد اللطيف (٢٠١٦). استخدام استراتيجية اليد المفكرة on-Hands لتصويب بعض التصورات البديلة وتنمية بعض عمليات العلم لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية بمنطقة الباحة. مجلة التربية العلمية، الجمعية المصرية للتربية العلمية، ١٩(٤)، ١ -٦٠

المكدمي، مشتاق مجيد صباح (٢٠١٢) . أثر إستراتيجية التناقص المعرفي في تنمية التفكير الناقد لدى طلاب الصف الخامس الأدبي في مادة التاريخ. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة ديالي، العراق

المليجي، نادية عبدالعليم (٢٠١٨). فاعلية استراتيجية البيت الدائري في تعديل التصورات الخاطئة للمفاهيم لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي. مجلة الجمعية التربوية للدراسات الاجتماعية، الجمعية التربوية للدراسات الاجتماعية، (١٠٧)، ١٩٧- ٢٢٣.

الناقة، صلاح أحمد (٢٠١٢). دور المعلم الفلسطيني في تعزيز الإصلاح والتطوير المجتمعي. مجلة جامعة الأقصى- سلسلة العلوم الإنسانية، جامعة الأقصى، ١٦(١)، ١-٢٩.

يوسف، شامه ومحمد، ومنى عبدالصبور والجندي، أمينة (٢٠١١). فعالية استراتيجية مقترحة قائمة على التعارض المعرفي في تنمية الدافعية للإنجاز في مادة العلوم لتلاميذ المرحلة الإعدادية. مجلة البحث العلمي في التربية، جامعة عين شمس– كلية البنات للآداب والعلوم والتربية، ٤(١٢)، ١١١٩-١١٣٢.

يونس، جمال الدين توفيق وكامل، إيمان عبد الفتاح (٢٠١٦). أثر استخدام خرائط الصراع المعرفي في تصويب التصورات البديلة للمفاهيم العلمية في وحدة "المادة وتركيبها" وتنمية مهارات التفكير الناقد لتلاميذ الصف الأول الإعدادي. دراسات عربية في التربية وعلم النفس، رابطة التربويين العرب، (٧٧)، ١٧-٦٤.

ثانيا: المراجع الأجنبية

W. (1998). An Empirical Test of Taxonomy of Responses to C.& Brewer, Chin, 623-،35(6) Anomalous Data in Science. Journal of Research in Science Teaching, 654

G.; Elementary school children. D. C. United States Office of education. Merliss, D. (2003). Experimenting With Open-Ended Questions: One Teaching Pair's ،Noel Experience. Massachusetts Charter School Association Fellowship Program. 2015 from Retrieved February 7, http://www.masscharterschools.Org/fellowships/docs/149/merless3.html

William Clowes & Sons, London, John L. (1992). Teaching School Physics, Lewis, .LTD

A constructivist Approach. New D. (1997). Elementary Science Methods, Martin, .York: Delmar Publisher

Subahi, N. H. (2019). Effectiveness of Cognitive Conflict Strategy in Improving Academic Achievement and Modifying Sex Education Misconceptions in Science Course among Intermediate Second-Grade Students. World Journal of Education, 9(2), 90-102.