دار المنظومة
DAR ALMANDUMAH
الرواد في قواعد المعلومات العربية

العنوان:	أثر استخدام خرائط الصراع المعرفي في تصويب التصورات البديلة للمفاهيم العلمية في وحدة "المادة وتركيبها" وتنمية مهارات التفكير الناقد لتلاميذ الصف الأول الإعدادي
المصدر:	دراسات عربية في التربية وعلم النفس
الناشر:	رابطة التربويين العرب
المؤلف الرئيسي:	يونس، جمال الدين توفيق
مؤلفين آخرين:	كامل، إيمان عبدالفتاح(م. مشارك)
المجلد/العدد:	ع77
محكمة:	نعم
التاريخ الميلادي:	2016
الشهر:	سبتمبر
الصفحات:	17 - 64
رقم MD:	761252
نوع المحتوى:	بحوث ومقالات
اللغة:	Arabic
قواعد المعلومات:	EduSearch
مواضيع:	المرحلة الإعدادية، التفكير الناقد، المفاهيم العلمية، خرائط الصراع المعرفي
رابط:	http://search.mandumah.com/Record/761252

© 2021 دار المنظومة. جميع الحقوق محفوظة.
هذه المادة متاحة بناء على الإتفاق الموقع مع أصحاب حقوق النشر، علما أن جميع حقوق النشر محفوظة. يمكنك تحميل أو طباعة هذه المادة للاستخدام الشخصي فقط، ويمنع النسخ أو التحويل أو النشر عبر أي وسيلة (مثل مواقع الانترنت أو البريد الالكتروني) دون تصريح خطي من أصحاب حقوق النشر أو دار المنظومة.

" أثر استخدام خرائط الصراع المعرفي في تصويب التصورات البديلة للمفاهيم العلمية في وحدة " المادة وتركيبها " وتنمية مهارات التفكير الناقد لتلاميذ الصف الأول الإعدادي "

د / جمال الدين توفيق يونس أ / إيمان عبد الفتاح كامل

- **مستخلص البحث** :

هدف البحث تعرف أثر استخدام خرائط الصراع المعرفي في تصويب التصورات البديلة للمفاهيم العلمية المتضمنة بوحدة " المادة وتركيبها " لتلاميذ الصف الأول الإعدادي، وتنمية مهارات التفكير الناقد من خلال دراستهم لهذه الوحدة . وتحددت مشكلة البحث في شيوع تصورات بديلة حول المفاهيم المتعلقة بوحدة " المادة وتركيبها " وبلغت مجموعة البحث (٨٨) تلميذًا أقسمت إلى مجموعتين متساويين أحدهما تجريبية والأخرى ضابطة . وتمثلت أدوات التعليم والتعلم في كتاب التلميذ ودليل المعلم لتدريس وحدة " المادة وتركيبها " بعد إعادة صياغتها وفقا لخرائط الصراع المعرفي، ودرست المجموعة التجريبية الوحدة بعد إعادة صياغتها، بينما درست المجموعة الضابطة المحتوى المقرر بالطريقة التقليدية. وأدات القياس في البحث هي : اختبار التصورات البديلة ومقياس مهارات التفكير الناقد وتوصلت نتائج البحث إلى أن استخدام خرائط الصراع المعرفي في تدريس وحدة " المادة وتركيبها " في تدريس العلوم كان له أثر فعال في تصويب تصورات تلاميذ الصف الأول الإعدادي البديلة للمفاهيم العلمية، وكذلك تنمية مهارات التفكير الناقد لديهم .

The Effectiveness of the use of Cognitive Conflict Maps in the correction of Alternative conceptions of 1st year prep school Students' Scientific Concepts implied in the Unitof Substance Structure and in developing their Critical Thinking Skills

Dr. Gamal Eldein Tawfiek , Ms Eman Abdel-Fattah Kamel

Abstract :

The study aimed at identifying the effect of the use of Cognitive Conflict maps in the correction of the alternative conceptions implied in the unit of the structure of the substance prescribed for 1st year prep school students and in developing their critical thinking skills through the study of this unit. The problem of the study was identified through the spread of alternative conceptions about the concepts implied in the unit of the structure of the substance. The sample of the study consisted of 88 students divided into two equal groups, one experimental and another control. The tools of the study consisted of the student book and the teacher's manual for the teaching of the structure of the substance after it was modified according to the cognitive conflict maps. The experimental group studied by the use of the unit after it has been modified, while the control group studied the same content using the traditional method. The tools of measurement in the study consisted of the use of a test for the correction of the alternative conceptions and the scale of the critical thinking skills. Results indicated that the use of the cognitive Conflict maps in teaching the unit of the structure of the substance in teaching science had a significant effect in correcting the alternative conceptions of 1st year prep school students and in developing their critical thinking skills.

- **مقدمة** :

يمتاز العصر الذي نعيش فيه بالتقدم والتطور العلمي والتكنولوجي السريع والمتلاحق، مما جعل مساهمة الأفراد ضرورية في هذا التقدم والسعي وراء تحقيقه، ولن يتم هذا إلا من خلال تربية علمية تسعى نحو إحداث التعلم الفعال الذي يكون فيه دور المتعلم إيجابياً في اكتساب المعرفة، في ضوء التوجيه والإرشاد من قبل المعلم؛ مما يجعل التعلم ذا معنى بالنسبة للمتعلم ومن ثمَّ يساعده في اكتساب المفاهيم بصورة صحيحة، وتطبيقها فيصبح كالعالم الصغير، وليس مجرد مستقبلاً للمعرفة من قبل المعلم بل مطبقاً لهذه المعرفة في حياته العلمية والعملية.

ويتفق هذا مع الأسس والمبادئ التي تقوم عليها النظرية البنائية Constructivism من تحويل التركيز من العوامل الخارجية التي تؤثر في تعلم التلميذ إلى العوامل الداخلية التي تؤثر في هذا التعلم، أي ما يجري بداخل عقل المتعلم حينما يتعرض للمواقف التعليمية الجديدة مثل: معرفته السابقة وما يوجد لديه من فهم ساذج سابق للمفاهيم، وقدرته على التركيز، ودافعيته للتعلم، وأنماط تفكيره، وكل ما يجعل التعلم لديه ذا معنى (خليل يوسف الخليلي وآخرون، ١٩٩٦، ص ٤٣٥).

يتضح مما سبق الدور الكبير للبنائية في توجيه الاهتمام نحو المعرفة القبلية للمتعلم وضرورة ربطها بالمعلومات الجديدة حتى يكون التعلم تعلماً فعالاً، وذي معنى للمتعلم.

ونظراً لحداثة أدبيات التصورات البديلة في مجال التربية العلمية، فقد استخدمت مصطلحات كثيرة في هذا المجال منها: المعتقدات الساذجة Naïve Beliefs، أو الأفكار الخاطئة ErroneousIdeas، أو التصورات القبلية Preconceptions، أو الاستدلال العفوي SpontaneousReasoning، أو التصورات الخطأ Misconceptions، أو علوم الأطفال Children'sScience. وأصبح مصطلح التصورات البديلة Alternative Conceptions المصطلح المفضل لدى الباحثين وذلك لأن الدعائم القوية لاستخدام هذا المصطلح لا تقوم على التفسيرات التي كونها المتعلم . والمبنية على الخبرة . لجعل الظاهرة الطبيعية أكثر فهماً فحسب؛ بل لتضفي تقديراً ذهنياً على المتعلم الذي استطاع أن يمتلك تلك الأفكار التي قادته لتكوين تصوراته (كمال عبد الحميد زيتون، ٢٠٠٢، ص ٢٢٧).

ولأهمية تعديل التصورات البديلة، وعجز استراتيجيات التدريس التقليدية عن تعديلها، فقد سعت العديد من الدراسات لتشخيص تلك التصورات في جميع المراحل الدراسية واستخدام استراتيجيات التدريس الحديثة القائمة على

الفلسفة البنائية لتعديلها. ومن هذه الاستراتيجيات: دورة التعلم، والنموذج التوليدي، واستراتيجيات التغير المفاهيمي (المتشابهات، والتناقض المعرفي، وخرائط الصراع المعرفي)، والتعلم البنائي، والنموذج الواقعي، وقد ذكرت هذه الاستراتيجيات في عدة دراسات كدراسة كل من ناهد عبد الراضي نوبي (٢٠٠٣)، Niaz &Chacon(2003)، Kang et. Al.(2004)، ومصطفى عبد الجواد أبو ضيف (٢٠٠٦)، ولاء صالح مجاهد (٢٠٠٩)، وخديجة محمد خير (٢٠٠٩)، Kang (2010) ، وشامة جابر محمدي (٢٠١١)، وتهاني العبوسي ورؤوف العاني (٢٠١٣).

مما سبق يتضح الدور المهم لاستراتيجيات التدريس القائمة على الفلسفة البنائية في تعديل التصورات البديلة، وتفوقها على استراتيجيات التدريس التقليدية في اكتساب المفاهيم بطريقة صحيحة، ومن ثم تكوين بناء معرفي متكامل في عقل المتعلم.

ويعد نموذج التغير المفاهيمي من أبرز النماذج القائمة على الفلسفة البنائية والتي لها دور فعال في تعديل التصورات البديلة. وهذا ما أكده حسن حسين زيتون، كمال عبد الحميد زيتون (٢٠٠٣، ص ٢٧٤) من أن البنائية الحديثة لها الفضل في إبراز ظاهرة الفهم المغاير أو التصورات الخطأ Misconception والتغيير المفاهيمي Conceptual Change. كما أكد كمال عبد الحميد زيتون (٢٠٠٢، ص ص ٤٠٧: ٤٠٨) أن حجرة العلوم وفق المنظور البنائي تتبنى التغيير المفاهيمي وهي العملية التي يتم من خلالها تعديل التصورات القبلية لتصبح متوافقة مع التصورات العلمية السليمة، وهنا يجب أن يشعر التلميذ بعدم الرضا عن تصوره الموجود وأن يكون التصور العلمي الجديد واضحاً ومقبولاً ومثمراً بالنسبة له.

ولقد قدم Tsai (2000, pp 285-302) خريطة الصراع المعرفي والتي تتكون من ستة أجزاء هي بالترتيب: التصور البديل، والحدث المتناقض، والمفهوم العلمي الصحيح، والأحداث الحرجة، والمفاهيم المناسبة، والمدعمات الإدراكية، حيث تعد خريطة الصراع المعرفي إحدى استراتيجيات التغير المفاهيمي التي تساعد المتعلمين في التغلب على المفاهيم البديلة، كما تعتبر أداة لإستراتيجية ما وراء المعرفة والتي تساعد التلاميذ على عمليات التغير المفاهيمي.

وتعد مهارات التفكير الناقد من أهم مهارات التعلم اللازم تنميتها لمواجهة تحديات القرن الحادي والعشرين. فقد صنف التربويون مهارات التعلم لذلك إلى ثلاث أقسام رئيسة هي: مهارات التفكير، والمهارات الحياتية، والمهارات المعلوماتية والتقنية. وتضمن كل قسم مجموعة من المهارات الفرعية التي تهدف التربية إلى تنميتها لدى المتعلمين (Andrew & Daniel, 2009, p. 16).

كما أن تنمية مهارات التفكير الناقد للمتعلمين في المراحل التعليمية المختلفة من الأهداف المهمة للتربية العلمية، حيث أشار جابر عبد الحميد جابر، أحلام الباز حسن (٢٠٠١، ص١٨) إلى أن التفكير الناقد من أكثر جوانب مهارات التفكير نمواً وشيوعاً على مستوى العالم المتقدم، وذلك لأن البيئة العالمية السياسية والاقتصادية بل والبيئة القومية والوطنية وما بها من تحديات ومشكلات تجعل التفكير الناقد أساسيا، فهو أمر مطلوب تحقيقه من الناحية القيمية والأخلاقية، لأنه يعد من إحدى الشروط التي يجب أن يحققها الفرد ليكون متعلماً.

والتفكير الناقد هو تفكير تأملي استدلالي تقييمي ذاتي، يتضمن مجموعة من العمليات المعرفية المتداخلة كالتفسير، والتحليل والتقييم، والاستنتاج، بهدف تفحص الآراء، والمعتقدات، والأدلة، والبراهين، والمفاهيم، والإدعاءات التي يتم الاستناد إليها عند إصدار حكم ما، أو حل مشكلة ما، أو صنع قرار، مع الأخذ في الاعتبار بوجهات نظر الآخرين(Ragas,2008, p.222) ،(صالح محمد أبو جادو ومحمد بكر نوفل،٢٠٠٧، ص١٠٠).

ونظراً لأهمية تعديل التصورات العلمية البديلة حول المفاهيم العلمية لتلاميذ الصف الأول الإعدادي، بالإضافة إلى ندرة الدراسات التي أجريت لاستخدام خرائط الصراع المعرفي في تدريس العلوم، جاء البحث الراهن ليكون إضافة إلى الدراسات المتعلقة بمجال التصورات البديلة للمفاهيم العلمية، وذلك من خلال استقصاء أثر استخدام خرائط الصراع المعرفي Cognitive Conflict Maps كإحدى الاستراتيجيات القائمة على الفلسفة البنائية في تصويب التصورات البديلة للمفاهيم العلمية المتعلقة "بوحدة المادة وتركيبها"، وتنمية مهارات التفكير الناقد لتلاميذ الصف الأول الإعدادي.

- **مشكلة البحث** :

تعلم المفاهيم العلمية واكتسابها بطريقة صحيحة يوجب الاهتمام بتصويب التصورات البديلة التي تعوق اكتساب تلك المفاهيم العلمية، وبخاصة في مجال العلوم في المرحلة الإعدادية وذلك حتى لا ينتقل أثر تعلمها من مرحلة إلى أخرى.

كما أكد كمال عبد الحميد زيتون (٢٠٠٢، ص ٢٢٩) على أن المفاهيم العلمية في مجالات العلوم المختلفة وخاصة المتعلقة بمجال الفيزياء وموضوعاته الرئيسية مثل (الميكانيكا، والكهرباء، والبصريات، والحرارة، والجزيئات والطاقة) تتميز بمستويات عالية من التجريد، ولذلك تتكون العديد من المفاهيم العلمية البديلة لدى التلاميذ في تلك الموضوعات وهذا ما أكدته العديد من الدراسات التي أشارت إلى صعوبات تعلم الموضوعات المرتبطة بمجال الفيزياء ومنها دراسة كل من حمدي عبد العظيم البنا، محرز عبده الغنام

(٢٠٠١)، وعيد محمد عبد العزيز (٢٠٠٣)، وعماد علي جنش (٢٠٠٦). كما أشارت العديد من الدراسات إلى وجود تصورات بديلة لدى التلاميذ في الموضوعات المرتبطة بالفيزياء مثل: القوى والحركة، الطاقة الكهربية، الصوت والضوء، وخواص المادة في المراحل الإعدادية والثانوية كدراسة كل من المهدي محمود سالم (٢٠٠٠)، Tamer & Marianne (2001)Eryilmaz (2002)، وعفاف عطية عطية (٢٠٠٣)، وفاء صابر رفاعي (٢٠٠٣)، انتصار محمد محمد (٢٠٠٦)، إيهاب جودة أحمد (٢٠٠٦)، محمد فيصل أبو زيد (٢٠٠٦)، مصطفى عبد الجواد أبو ضيف (٢٠٠٦)، شامة جابر محمدي (٢٠١١).

يتضح من خلال استقراء الدراسات السابقة وجود صعوبة في تعلم الموضوعات المتعلقة بمجال الفيزياء بالمرحلة الإعدادية؛ مما يسبب وجود تصورات بديلة لدى المتعلمين وهذا يتفق مع ما لاحظه الباحثان . من خلال خبراتهما بالعمل والإشراف على مدارس المرحلة الإعدادية .. فقد لاحظا وجود صعوبة لدى المتعلمين في اكتساب المفاهيم العلمية المتعلقةٍ بوحدة "المادة وتركيبها" التي تتميز بمستوى تجريدي عال، الذي يعتبر أساسا لدراسة علم الفيزياء والكيمياء في المرحلة الثانوية، وشيوع العديد من التصورات البديلة بين التلاميذ في هذه الوحدة.

مما سبق تتحدد مشكلة البحث في شيوع تصورات بديلة حول المفاهيم المتعلقة بوحدة "المادة وتركيبها" لدى طلاب الصف الأول الإعدادي.

ولحل هذه المشكلة تم الإجابة عن السؤال الرئيس الآتي: **ما أثر استخدام خرائط الصراع المعرفي في تصويب التصورات البديلة للمفاهيم العلمية بوحدة "المادة وتركيبها" وتنمية مهارات التفكير الناقد لتلاميذ الصف الأول الإعدادي؟**

ويتفرع من هذا السؤال الأسئلة الفرعية الآتية:

- ما أثر استخدام خرائط الصراع المعرفي في تدريس وحدة "المادة وتركيبها" في تصويب التصورات البديلة لتلاميذ الصف الأول الإعدادي؟
- ما أثر استخدام خرائط الصراع المعرفي في تدريس وحدة "المادة وتركيبها" في تنمية مهارات التفكير الناقد لتلاميذ الصف الأول الإعدادي؟

- **أهداف البحث** :

هدف البحث الحالي إلى تعرف:

- أثر استخدام وحدة "المادة وتركيبها" المصاغة وفقاً لخرائط الصراع المعرفي في تعديل التصورات العلمية البديلة لدى طلاب الصف الأول الإعدادي.
- أثر استخدام وحدة "المادة وتركيبها" المصاغة وفقا لخرائط الصراع المعرفي في تنمية مهارات التفكير الناقد لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي.

- **أهمية البحث** :

ترجع أهمية البحث الحالي والحاجة إليه إلى ما يسهم به في النواحي التالية:

- تزويد المعلمين والمختصين بالتصورات البديلة للمفاهيم العلمية المتضمنة بوحدة "المادة وتركيبها" للصف الأول الإعدادي لإعطائها المزيد من الاهتمام أثناء التدريس.
- تقديم كتاب للتلميذ يتضمن وحدة "المادة وتركيبها" المقررة على تلاميذ الصف الأول الإعدادي في مادة العلوم مصوغاً وفقاً لخرائط الصراع المعرفي، يمكن أن يسترشد به المعلمين والمختصين في صياغة وحدات أخرى.
- تقديم دليل للمعلم لتدريس وحدة "المادة وتركيبها" المقررة على تلاميذ الصف الأول الإعدادي في مادة العلوم مصوغاً وفقاً لخرائط الصراع المعرفي، يمكن استخدامه من قبل معلمي العلوم.
- تقديم اختبار التصورات البديلة حول المفاهيم العلمية المتضمنة بوحدة "المادة وتركيبها"، للتلاميذ الصف الأول الإعدادي، يمكن استخدامه من قبل المعلمين والمختصين.
- تقديم مقياس لمهارات التفكير الناقد يصلح لتلاميذ المرحلة الإعدادية، يمكن استخدامه من قبل المعلمين والمختصين.

- **حدود البحث**:

التزم البحث الحالي بالحدود التالية:

- تم اختيار مجموعة تشخيصية قوامها (١٠٠) تلميذًا من بعض تلاميذ الصف الأول الإعدادي بالمدارس الإعدادية بمحافظة المنيا، وذلك لتعرف التصورات البديلة الشائعة لدى تلاميذ هذه المرحلة.
- مجموعة البحث وتقسم إلى مجموعتين إحداهما تجريبية وقوامها (٤٤) تلميذًا والأخرى ضابطة وقوامها (٤٤) تلميذًا من تلاميذ مدرسة سيف النصر الإعدادية بإدارة بني مزار التعليمية.
- اقتصر البحث على وحدة "المادة وتركيبها" المقررة بكتاب العلوم للصف الأول الإعدادي (وزارة التربية والتعليم ٢٠١٠) وقد اختيرت هذه الوحدة لشيوع العديد من التصورات البديلة حول المفاهيم المتعلقة بها مما يتطلب ضرورة اكتساب هذه المفاهيم لدى التلاميذ بطريقة صحيحة.
- تم قياس مهارات التفكير الناقد وهي: (التفسير، والتحليل، والتقييم، والاستنتاج، والشرح) وهذه المهارات التي يمكن تنميتها لتلاميذ هذه المرحلة باستخدام مقياس التفكير الناقد.

- **مصطلحات البحث** :

- **خرائط الصراع المعرفي Cognitive Conflict Maps** :

عرفها Tsai (2000, pp 285-297) بأنها : أداة بصرية لتمثيل سلسلة من المكونات التعليمية المتتابعة والتي تكون موجهة نحو التصورات البديلة لدى التلاميذ، وهذا التسلسل من المكونات التعليمية المتتابعة يتمثل في:

- التصورات البديلة لدى التلاميذ Students' Alternative Conception.
- الحدث المتناقض أو المتعارض Discrepant Event.
- المفهوم العلمي المنشود The Target Scientific Concept.
- الحدث الحرج أو التفسير Critical Event or Explanation.
- المفاهيم العلمية الأخرى Scientific Concepts المرتبطة بالمفهوم العلمي المنشود.
- المدعمات الإدراكية Perception supports.

وتتبنى الدراسة هذا التعريف، وذلك لاتفاقه مع الخرائط المستخدمة فيه.

- **التغير المفاهيمي Conceptual Change** :

يعرفه حمدي أبو الفتوح، عايدة عبد الحميد (١٩٩٤، ص٤٦) بأنه العملية التي يتم من خلالها تعديل المفاهيم القبلية أو التصورات البديلة للطلاب لتصبح متوافقة مع التصورات المجمع على مقبوليتها من قبل العلماء.

وعرفه كمال عبد الحميد زيتون (٢٠٠٢، ص ٤٠٧) بأنه: العملية التي يتم من خلالها تعديل التصورات القبلية لتصبح متوافقة مع التصورات العلمية السليمة.

ويعرف التغير المفاهيمي إجرائياً في البحث الحالي بأنه: عملية تغير مفاهيمي لما لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي من تصورات بديلة حول المفاهيم المتضمنة بوحدة "المادة وتركيبها" وذلك لتعارضها مع التصور العلمي الصحيح.

- **التصورات البديلة Alternative Conceptions** :

يعرفها كمال عبد الحميد زيتون (٢٠٠٢، ص ٢٢٦) بأنها: أفكار وتصورات عن المفاهيم العلمية المرتبطة بالظواهر الطبيعية حيث تتعارض في كثير من الأحيان مع التصور العلمي الذي اصطلح عليه حول هذه الظواهر.

وتعرف إجرائياً بأنها: تصورات ومعارف وأفكار لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي ومرتبطة بالبنية المعرفية عن المفاهيم المتضمنة في وحدة "المادة وتركيبها"، والتي لا تتفق مع التفسيرات العلمية التي اصطلح عليها حول الظواهر الطبيعية المرتبطة بهذه الوحدة.

- **التفكير الناقد Critical Thinking**

يعرفه صلاح الدين عرفه محمود (٢٠٠٥، ص ١٤٧) بأنه: عملية تفكير منطقي يعتمد على تطبيق قواعد الاستدلال المنطقي وتجنب الأخطاء الشائعة الناتجة عن تعميمات في الحكم على الأشياء.

ويعرف إجرائياً بأنه: نشاط عقلي يقوم به تلميذ الصف الأول الإعدادي عندما يواجه بحدث متناقض أثناء دراسته لوحدة "المادة وتركيبها" المصاغة

وفقاً لخرائط الصراع المعرفي، ويتم ذلك بإخضاع المعلومات والبيانات التي تعطي له لاختبارات عقلية ومنطقية، وذلك للتمييز بين التصور البديل والمفهوم العلمي الصحيح، ويقاس بمقدار ما يحصل عليه التلميذ من درجات في مقياس مهارات التفكير الناقد.

- **مواد البحث وأدواته**:

استخدم في هذا البحث الأدوات الآتية:

- **أولاً مواد التعليم والتعلم**:

- كتاب للتلميذ يتضمن وحدة "المادة وتركيبها" المقررة على تلاميذ الصف الأول الإعدادي في مادة العلوم مصوغة وفقا لخرائط الصراع المعرفي.
- دليل للمعلم لتدريس وحدة "المادة وتركيبها" المقررة على تلاميذ الصف الأول الإعدادي في مادة العلوم مصوغة وفقا لخرائط الصراع المعرفي.

- **ثانياً أدوات القياس**:

- اختبار تشخيصي مفتوح النهاية لتعرف التصورات البديلة الشائعة حول المفاهيم العلمية المتضمنة بوحدة "المادة وتركيبها" لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي، وذلك بعد قيام هؤلاء التلاميذ بدراسة هذه الوحدة بالطرق التقليدية.
- اختبار التصورات البديلة حول المفاهيم العلمية المتضمنة بوحدة "المادة وتركيبها" لتلاميذ الصف الأول الإعدادي.
- مقياس مهارات التفكير الناقد لطلاب وطالبات الصف الأول الإعدادي.

- **مجموعة البحث** :

تتمثل مجموعة البحث في عينة قوامها (٨٨) تلميذًا تم اختيارها من بين تلاميذ الصف الأول الإعدادي بمدرسة سيف النصر الإعدادية بإدارة بني مزار التعليمية، حيث تم التطبيق على مجموعتين إحداهما تمثل المجموعة التجريبية وقوامها (٤٤) تلميذًا والتي تم تدريس وحدة "المادة وتركيبها" لها وفقا لخرائط الصراع المعرفي، والأخرى تمثل المجموعة الضابطة وقوامها (٤٤) تلميذًا، وتم تدريس وحدة "المادة وتركيبها" لها بالطريقة المعتادة.

- **منهج البحث** :

المنهج المتبع في هذا البحث هو المنهج شبه التجريبي في استخدام القياسين القبلي والبعدي للمتغيرين (تعديل التصورات البديلة، ومهارات التفكير الناقد) لكل من المجموعتين التجريبية والضابطة، حيث تعرضت المجموعة التجريبية للمتغير التجريبي وهو خرائط الصراع المعرفي، أما المجموعة الضابطة فتم التدريس لها بالطريقة المعتادة.

- **متغيرات البحث** :

- المتغير المستقل: تدريس وحدة "المادة وتركيبها" المقررة على تلاميذ الصف الأول الإعدادي في مادة العلوم مصوغة وفقا لخرائط الصراع المعرفي.

- المتغيرات التابعة: وتشمل ما يلي:
  - ✓ تعديل التصورات البديلة حول المفاهيم العلمية المتضمنة بوحدة "المادة وتركيبها".
  - ✓ مهارات التفكير الناقد.

- **أدبيات البحث والدراسات السابقة**:

ويتم فيه عرض المحاور التالية:

- **أولا: الأساس الفلسفي والنظري لخرائط الصراع المعرفي**:

شهد البحث التربوي خلال العقود الماضية تحولا رئيسياً في رؤيته لعمليتي التعليم والتعلم، والدليل على ذلك التحول من التركيز على العوامل الخارجية التي تؤثر في تعلم المتعلم، مثل: متغيرات المعلم، والمدرسة، الأقران، بيئة التعلم، المنهج، مخرجات التعلم وغيرها، إلى التركيز على العوامل الداخلية التي تؤثر في المتعلم، وخاصة ما يجري داخل عقل المتعلم حينما يتعرض لمواقف تعليمية جديدة، مثل: معرفته السابقة وما يوجد لديه من فهم غير واضح سابق للمفاهيم، سعته العقلية، نمط معالجته للمعلومات، دافعيته للتعلم، أنماط تفكيره. أي أنه تم الانتقال من "التعلم السطحي" إلى ما يسمى "التعلم ذي المعنى". وقد نتج عن هذا التحول ظهور ما سُمى بالنظرية البنائية Constructivism (خليل يوسف الخليل وآخرون، ١٩٩٦، ص ٤٣٥)،(حسن حسين زيتون، كمال عبد الحميد زيتون، ٢٠٠٣، ص١٧). وهذا أوضح أن البنائية قد جاءت بفكر جديد ينظر إلى التعليم والتعلم نظرة أعمق مما كان عليه حتى يحس التلميذ بمعنى ما يتعلمه.

كما أشارت ملاك محمد السليم (٢٠٠٤، ص ٦٩٧) إلي تعريف عام للبنائية باعتبارها علم المعرفة، أو نظرية التعلم المعرفي، أو صناعة المعني التي تقدم شرحا لطبيعة المعرفة وكيفية تعلمها، والتي أكدت على أن الأفراد يبنون فهمهم أو معرفتهم الجديدة من خلال التفاعل بين معرفتهم السابقة وبين الأفكار والأحداث والأنشطة التي هم بصدد تعلمها.

ويتفق كل من أحمد النجدي وآخرون (٢٠٠٧، ص ص ٣٠٤: ٣٠٥) مع خليل يوسف الخليلي وآخرون (١٩٩٦، ص ص ٤٣٦: ٤٣٧) على ثلاثة أعمدة رئيسية تقوم عليها البنائية وهي:

- المعنى يبني ذاتياً من قبل الجهاز المعرفي للمتعلم نفسه، ولا يتم نقله من المعلم إلى المتعلم.
- تشكيل المعاني عند المتعلم عملية نفسية نشطة تتطلب جهداً عقلياً.
- البنية المعرفية المتكونة لدى المتعلم تقاوم التغير بشكل كبير.

وطبقاً لافتراضات وأعمدة النظرية البنائية فإنها تؤكد على ضرورة الاهتمام بالمفاهيم والمعرفة الموجودة بعقل المتعلم والتي قام ببنائها بنفسه في مواقف

تعليمية سابقة هذه المفاهيم يتوقف عليها اكتسابه للمفاهيم الجديدة، وذلك حتى يتم الربط بينها لتكوين أبنية معرفية متزنة في عقل المتعلم.

ونظراً لما قدمته النظرية البنائية من أفكار فقد سعت العديد من الدراسات لاستخدام النماذج والاستراتيجيات القائمة على الفلسفة البنائية لرفع مستوى التحصيل لدى التلاميذ واكتساب المفاهيم العلمية بصورة صحيحة كدراسة كل من : منى فيصل أحمد (٢٠٠٧) التي أشارت إلى فاعلية خرائط الصراع المعرفي كإحدى الاستراتيجيات البنائية لاكتساب مفاهيم المادة بطريقة صحيحة لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية، ودراسة وفاء حلمي أحمد (٢٠٠٩) التي أثبت فاعلية دورة التعلم سباعية المراحل كإحدى الاستراتيجيات البنائية في اكتساب مفاهيم التربية البيئية بطريقة صحيحة لدى طلاب الصف الأول الإعدادي، ودراسة ولاء صالح مجاهد (٢٠٠٩) التي أثبتت فاعلية استخدام خرائط التعارض المعرفي في تصويب التصورات البديلة لمفاهيم وحدة الفضاء الخارجي في العلوم لتلاميذ الصف الثاني الإعدادي.

ومما سبقٍ من عرض للبنائية بين النظرية والتطبيق يتضح أنها قدمت تفسيرا مناسباً لكيفية صنع المعنى في عقل المتعلم، حيث أكدت على دور المتعلم في تشكيل البنية المعرفية الخاصة به عند الربط بين خبراته السابقة والمعلومات الجديدة التي يتعرض لها، وذلك مع التركيز على أنماط تفكيره، وسعته العقلية، ومعالجته للمعلومات كعوامل داخلية لها تأثيرها الفعال في عملية التعلم واكتساب المفاهيم بصورة صحيحة.

- **خرائط الصراع المعرفي**:**Cognitive Conflict Maps**

عرف حمدي أبو الفتوح، عايدة عبد الحميد (١٩٩٤، ص ٧٧) الصراع المعرفي بأنه "عبارة عن تناقض واضطرابات بين تصورين لمفهوم معين أحدهما قديم في حوزة التلميذ والآخر جديد يمثل التصور العلمي السليم ويتم حل هذا التناقض عندما يدرك التلميذ خطأ التصور الموجود لديه".

ويرى بياجيه Piaget أن الطفل يحدث له "عدم اتزان" Disequilibrium عندما يصادف مثيراً غريباً عليه أو مشكلة تتصدى فكره أثناء تفاعله مع البيئة فإما أن ينسحب بعيداً عن هذا المثير أو المشكلة، أو يقوم بمجموعة أنشطة لفهم هذا المثير أو حل تلك المشكلة، هذه الأنشطة تؤدي به إلى تكوين تراكيب معرفية جديدة أي يقوم بعملية تنظيم ذاتي Self Regulation أو موازنة Equilibration والتي تضم عمليتين أساسيتين هما التمثل Assimilation وهي عملية عقلية مسئولة عن استقبال المعلومات من البيئة ووضعها في تراكيب معرفية موجودة عند الفرد، والمواءمة Accommodation وهي عملية عقلية مسئولة عن تعديل هذه البنيات المعرفية لتناسب ما يستجد من مثيرات. (Cathy,

(Peter, 2000, p229)، (1989, p26)، (حسن حسين زيتون، كمال عبد الحميد زيتون، ٢٠٠٣، ص ص ٨٩ : ٩٤).

كما يمكن عمل الصراع المعرفي بواسطة تقديم حدث متناقض للطلاب، فتقديم المعلومات بحيث تتناقض مع بعض ما لديهم من أفكار تجعل التلميذ يضطر إلى إعادة النظر في أفكاره أو نظرياته، فالمتناقض الجيد هو الذي يؤدي إلى خلق مشاعر قوية للرغبة في المعرفة، وهذه المشاعر تخلق صراع معرفي في عقل التلميذ، وهذا الصراع يوجده التلميذ بنفسه محاولاً أن يتكيف مع عالمه وخلال ذلك يحدث تطور ونمو لنظامه المعرفي (صلاح الدين على سالم، ٢٠٠٦، ص٢)، وذلك لأن الأحداث المتناقضة عبارة عن جملة الأنشطة والمهام التعليمية التي تأتي نتائجها بشكل غير متوقع يثير الدهشة لدى المتعلم، ومن ثم فهي تعمل على مساعدة المتعلم على الوصول إلى حالة من الانتباه واليقظة تقابل وتضاهي أهمية المعنى العام للنشاط (رفعت محمود بهجات، ٢٠٠١، ص٦٣).

ولهذا فإن أسلوب المتناقضات يستمد قيمته من قدرته على خلق الصراع المعرفي في عقل التلميذ بحيث يثير دافعيته للتخلص من هذا الصراع وذلك بتفسير التناقض الذي تعرض له تفسيراً صحيحاً ومن ثم يصل إلى حالة الاتزان المعرفي.

- **خريطة الصراع المعرفي النموذجية وعلاقتها بالتغير المفاهيمي**:

قدم كل من حمدي أبو الفتوح وعايدة عبد الحميد (١٩٩٤، ص ص ٧٧ -٨٠)، شرح مبسط للصراع المعرفي والذي طوره فيما بعد Tsai (2000, pp 285-297) إلى خريطة الصراع المعرفي النموذجية والتي تبناها كل من أحمد إبراهيم قنديل (٢٠٠٣، ص ص ١١ : ١٦)، إيهاب جودة أحمد (٢٠٠٦، ص ص ٦١ : ٧٩) كما في الشكل (١) .

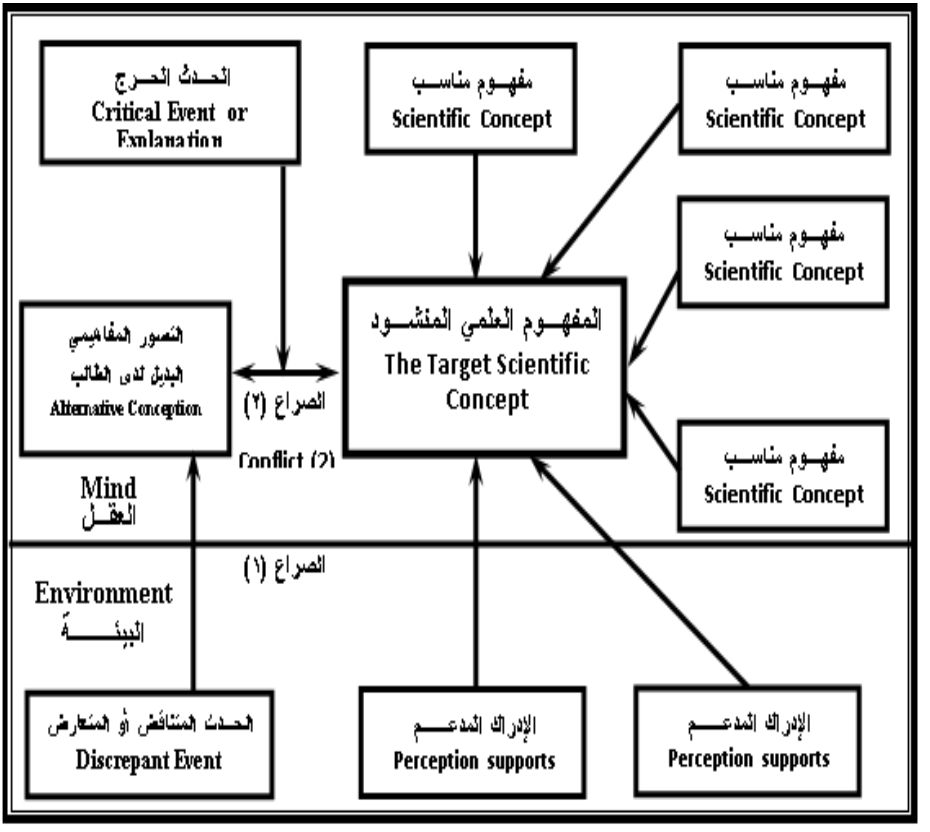
ومن الشكل (١) يتضح أن الخريطة تتضمن نوعين من الصراع المعرفي هما الصراع (١) Conflict 1) والصراع (٢) Conflict 2). بحيث يوجد الصراع (١) بين المدرك الجديد والتصورات البديلة الموجودة لدى التلميذ حيث يمثل هذا الصراع الفكرة الرئيسية للأحداث المتناقضة، والصراع (٢) يوجد بين التصور البديل الموجود لدى التلميذ والتصور العلمي.

ويرى Tsai أن الصراع (١) يمكن حله بواسطة الأحداث المتناقضة، بينما الصراع (٢) يمكن حله تماماً عندما تحقق أربعة شروط أساسية هي:

- يجب أن يمتلك التلاميذ الحد الأدنى من الفهم المتعلق بالمفاهيم العلمية المنشودة التي سيتم دراستها. Minimal Understanding About The Target Scientific Concept.
- يجب أن تشتمل عملية التعلم على التفسير أو الحدث الحرج Critical Event or Explanation. وهو يعبر عن مواقف تأكيدية توجه مباشرة نحو الصراع

(٢)، ويوجد اختلاف بين الحدث المتناقض والحدث الحرج في أن الحدث المتناقض يستخدم عادة واحد أو اثنين من المدركات لمواجهة التصورات البديلة لدي التلاميذ، بينما الحدث الحرج يبرر علي نحو مباشر الصراع بين الأطر المفاهيمية للتصورات البديلة للطلاب والأطر المفاهيمية العلمية.

- يجب استخدام مفاهيم علمية أخرى Scientific Concept لتدعيم الهدف العلمي المنشود.
- يجب وجود بعض الإدراكات أو أنشطة التفكير Perceptions or Thought Activities لتقوية وتدعيم المفهوم العلمي المراد تعلمه.



شكل رقم (١) خريطة الصراع المعرفي النموذجية

A Typical Cognitive Conflict Map

وبالتالي فإن التسلسل التدريسي كما اقترحه Tsai (2000, pp 285-297) لاستخدام خرائط الصراع المعرفي هو:

- الكشف عن التصورات البديلة حول المفهوم المراد تدريسه وذلك بطرح أسئلة مفتوحة على التلاميذ يمكن من خلالها الكشف عن تلك التصورات.
- تقديم الحدث المتناقض للطلاب وتفسيره من خلال المناقشة بينهم وبين المعلم.
- تقديم الحد الأدنى من المفهوم العلمي المراد تدريسه.
- تقديم الحدث أو التفسير الحرج.
- تقديم المفاهيم العلمية المرتبطة بالمفهوم العلمي المراد تدريسه.
- تقديم الإدراكات المدعمة للمفهوم العلمي المراد تدريسه.

ويلاحظ مما سبق استثناء هام في التتابع التدريسي السابق وهو أنه يقدم المفهوم العلمي مبكراً قبل تقديم الحدث أو التفسير الحرج، وذلك حتى تتحقق الشروط الأربعة لإحداث التغير المفاهيمي Conceptual Change لدى المتعلم من وجهة نظر "بوسنر وزملاؤه" Posner, et. al. والتي أوضحها حسن حسين زيتون، وكمال عبد الحميد زيتون (٢٠٠٣، ص٢١٩) في التالي:

- عدم رضا المتعلم Dissatisfaction عن منظومته المفاهيمية التي لم تستطع تفسير الظاهرة التي يتعامل معها.
- وضوح التصور الجديد لديه Intelligibility بحيث يستطيع ربطه في شبكة معلوماته السابقة (أي تمثله داخلياً).
- معقولية Plausibility التصور الجديد عند الفرد وقناعته به، حيث يبرز له دوره في حل المعضلات التي لم يستطع المفهوم القديم حلها.
- جدوى تعلم ذلك التصور Fruitfulness ومكانته التفسيرية بما يؤديه من تطبيقات مختلفة.

ومن العرض السابق يتضح أن خرائط الصراع المعرفي تعد أدوات ناجحة لتحقيق عملية التغير المفاهيمي Process of Conceptual Chang للتصورات البديلة الموجودة لدى المتعلم، ومن ثم تكوين مفهوم علمي صحيح في بنيته المعرفية مما يحقق عملية التوازن، وهذا ما تم استخدامه في إعادة صياغة الوحدة المقررة على تلاميذ الصف الأول الإعدادي.

ونظراً لأهمية اكتساب المفاهيم العلمية بطريقة صحيحة لدى المتعلمين، فقد استهدفت العديد من الدراسات تصويب التصورات البديلة الموجودة لديهم واكتسابهم للمفاهيم العلمية وتنمية التفكير لديهم إما بتقديم الأحداث المتناقضة بشكل منفرد أو ضمن خرائط الصراع المعرفية، ففي المرحلة الإعدادية أجريت دراسة وفاء صابر رفاعي (٢٠٠٣) والتي أثبتت فاعلية التعلم بالاكتشاف باستخدام المتناقضات على تنمية عمليات العلم واكتساب المفاهيم العلمية لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي، ودراسة Kang, et. al. (2004) التي هدفت إلى إثبات الدور الذي يلعبه الصراع المعرفي في تعلم المفاهيم العلمية، وذلك

بالتأكيد على مدى قدرة الأحداث المتناقضة على إحداث الصراع المعرفي لدى التلاميذ، حيث كشفت هذه الدراسة عن قدرة الصراع المعرفي على تنمية التفكير الناقد لديهم، ودراسة Tsai & Chang (2005) والتي أثبتت فعالية خرائط الصراع المعرفي في تيسير تعلم المفاهيم للطلاب، ودراسة محمد فيصل أبو زيد (٢٠٠٦) التي أثبتت فاعلية إستراتيجية المتناقضات في تنمية التفكير العلمي لدى طلاب الصف الثالث الإعدادي، ودراسة شامة جابر محمدي (٢٠١١) التي أكدت فاعلية إستراتيجية التعارض المعرفي في تصحيح التصورات البديلة لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية.

ومن استقراء الدراسات السابقة يتضح ما يلي:

- أهمية الأحداث المتناقضة في إثارة انتباه التلاميذ لإحداث التغير المفاهيمي لهم وذلك بتقديمها منفردة أو ضمن خرائط الصراع المعرفي.
- استحواذ أفرع العلوم المختلفة على العديد من التصورات البديلة لدى المتعلمين والتي تحتاج إلى تصحيح.
- توضيح الدور الذي يلعبه الصراع المعرفي في تنمية أنواع مختلفة من التفكير وبالأخص التفكير الناقد.

- **ثانيا التصورات البديلة Alternative Conception** :

أشار عبد السلام مصطفى عبد السلام (٢٠٠١، ص ص ١٤٦- ١٤٧) إلى تأكيد التربية العلمية على ضرورة تعلم المفاهيم بطريقة صحيحة، وتأكيد الرابطة القومية لمعلمي العلوم في الولايات المتحدة الأمريكية على أن من أهم صفات الفرد المثقف علميا هو الفهم الصحيح للمفاهيم العلمية المختلفة بحيث يساعده ذلك في صنع قراراته وتدبير أمور حياته المختلفة.

كما أكد أحمد النجدي وآخرون (٢٠٠٢، ص ٦٧) على أهمية تدريس المفاهيم العلمية حيث أنها أكثر ثباتاً واستقراراً من الحقائق العلمية الجزئية، وتسهل دراسة البيئة، ولازمة لتكوين المبادئ والقواعد والقوانين والنظريات العلمية، ولها علاقة كبيرة بحياة التلاميذ أكثر من الحقائق العلمية المتناثرة، وتعتبر أحد مداخل بناء المناهج الدراسية.

وفي الإطار ذاته أكد Vosniadou (2007, pp 47:54) على أن الطالب لا يستطيع أن يعتمد على ذاكرته البسيطة للحقائق التي يدرسها ويحثها أثناء خبرته اليومية وثقافته العامة لاكتساب المفاهيم العلمية، ولكن يجب إحداث تغير مفاهيمي عميق لما أدركه، هذا التغير المفاهيمي لا يتم بدون تعلم نظامي يشجع فيه المعلم طلابه على بناء فهم ثابت وعميق للمفاهيم والذي يتطلب تنقيح المفاهيم باستمرار مما يشوبها من أخطاء.

وللبنائية دور واضح في توجيه الانتباه نحو التصورات البديلة التي قد تتواجد في عقل الطالب، فلقد أشار كل من خليل يوسف الخليلي وآخرون (١٩٩٦، ص

٤٣٦)، وأحمد النجدي وآخرون (٢٠٠٧، ص ص ٣٠٤، ٣٠٥) إلى العمود الأول للفلسفة البنائية الذي ينص على أن المعنى يبني ذاتيا من قبل الجهاز المعرفي للمتعلم نفسه، ولا يتم نقله من المعلم إلى المتعلم، وهذا ينبه إلى أن المعاني العلمية التي تتشكل لدى المتعلم لا تكون دائما متفقه مع المعاني السليمة التي يتفق عليها العلماء وتقدمها الكتب، حيث يتشبث المتعلم بمثل هذا الفهم الخاطئ، وذلك لأنها تعطيه تفسيرات تبدو منطقية بالنسبة له، ولأنها تأتي متفقة مع تصوره المعرفي الذي تشكل لديه عن العالم من حوله.

ولقد تعددت تعريفات التصورات البديلة حيث عرفها عبد السلام مصطفى عبد السلام (٢٠٠١، ص ١٥١) بأنها عبارة عن أفكار التلاميذ ومعتقداتهم عن المفاهيم والظواهر العلمية، والتي لها معنى عند التلاميذ يخالف المعنى الذي يقبله المتخصصون في تدريس العلوم والتربية العلمية.

كما عرف درايفر وإيسلي التصورات البديلة بأنها نتاج جهود تخيلية يقوم بها التلاميذ في محاولتهم لشرح الأحداث أو الأشياء المجردة التي تشيع في بيئتهم. وهذه التصورات أو المحاولات التفسيرية يمكن أن تكون متسقة مع خبراتهم، وذلك على الرغم من أنها تعد بمثابة تفسيرات جزئية ذات مدى محدود. (نقلاً عن : حمدي أبو الفتوح، عايدة عبد الحميد، ١٩٩٤، ص ١٠).

ومما سبق يتضح الدور البارز للفلسفة البنائية في توجيه نظر المهتمين بالتدريس إلى احتمالية وجود تصورات بديلة في عقل المتعلم يقوم ببنائها بنفسه أثناء تفاعله مع البيئة لتكوين خبراته الخاصة، وتشكيل البناء المعرفي في عقله، وهذا البناء الذي قد يتخلله تصورات بديلة تقاوم التغيير بشكل كبير مما قد يعوق اكتساب المفاهيم العلمية الصحيحة، وذلك لأنها تتعارض معها.

- **خصائص وطبيعة التصورات البديلة**:

وللتصورات البديلة مجموعة من الخصائص التي اتفق عليها كل من: كمال عبد الحميد زيتون (٢٠٠٢، ص ص ٢٢٣: ٢٣٨)، وناهد عبد الراضي نوبي (٢٠٠٣، ص ص ٦٠: ٦١)، وسلطانة قاسم الفالح (٢٠٠٥، ص ١٤٣)، وعبد الرازق مختار محمود (٢٠٠٥، ص ص ٥٠، ٥١) والتي توضح طبيعتها وهي:

- أن المتعلم يأتي إلى المدرسة ولديه العديد من التصورات الخاطئة عن الأشياء التي ترتبط بخبرات الحياة اليومية.
- تتجاوز التصورات البديلة التي تكتسب في فصول العلوم حواجز العمر والقدرة والجنس والثقافة بل تشمل جميع الفئات العمرية والمراحل التعليمية.
- تمثل التصورات البديلة للتلاميذ عناصر ثابتة في البيئة المفاهيمية لهم، وتكون متماسكة، ومقاومة للتغيير، وكثيراً ما يدافع عنها التلميذ قناعة منه أنها سليمة.
- قد يشترك المعلمون مع التلاميذ في نفس التصورات الخاطئة.

- طرق التدريس التقليدية لم تثبت فاعليتها في تعديل التصورات البديلة بل يمكن استخدام الاستراتيجيات المعنية بالتغير المفهومي في تعديل تلك التصورات.

يتضح مما سبق أهمية معرفة خصائص وطبيعة التصورات البديلة حول الظواهر الطبيعية التي يتعايش معها التلاميذ ومن ثم يسهل الكشف عن مصادر تلك التصورات، وتشخيصها بأساليب مناسبة مما يؤدي إلى بناء استراتيجيات تدريسية ناجحة لتعديلها كل حسب المرحلة الدراسية والوحدة التعليمية المراد تدريسها.

- **مصادر تكون التصورات البديلة لدى التلاميذ**:

من الجدير بالذكر توضيح الأخطاء المفاهيمية المحتملة في تعلم المفاهيم العلمية التي قد تتمثل في: النقص في التعريف أو في الدلالة اللفظية للمفهوم العلمي، أو الخلط بين المفاهيم العلمية المتقاربة أو المتقابلة في الألفاظ، أو التسرع في التعميم. كل هذه الأخطاء المفاهيمية تنتج عن بعض الصعوبات في تعلم المفاهيم العلمية واكتسابها وذلك لتفاوت المفاهيم العلمية نفسها من حيث أنواعها وبساطتها وتعقيدها أو تجريدها. عايش زيتون (١٩٩٩، ص ص ٨٣ ـ ٨٥).

كما سعت العديد من الدراسات ومنها: دراسة عبد الله خميس علي (٢٠٠٤)، ودراسة ماجدة حبشي محمد (٢٠٠٦)، ودراسة إيهاب جودة أحمد (٢٠٠٦)، ودراسة مصطفى عبد الجواد أبو ضيف (٢٠٠٦)، ودراسة انتصار محمد محمد (٢٠٠٦) للكشف عن مصادر هذه الصعوبات والتي يمكن تصنيفها إلى مصادر خارجية ومصادر داخلية كما يلي:

- مصادر خارجية ومنها: المعلم، والكتاب المدرسي، والمناهج التدريسية، طرق التدريس التقليدية، المذكرات والتلخيصات، المتشابهات.
- مصادر داخلية ومنها: ميول واستعدادات وقدرات المتعلم، ومصادر الثقافة والتثقيف.

ومن خلال استقراء الدراسات السابقة الذكر يجب على المهتمين بتدريس العلوم الأخذ في الاعتبار بكل من العوامل الداخلية والخارجية كمصادر لتكون التصورات البديلة وذلك أثناء تدريس العلوم لتجنب الوقوع في الأخطار المفاهيمية ومن ثم تكوين المفاهيم العلمية وبنائها بطريقة صحيحة.

- **استراتيجيات تعديل التصورات البديلة**:

نظرا لأهمية اكتساب التلاميذ للمفاهيم العلمية بصورة صحيحة، وقصور استراتيجيات التدريس التقليدية عن ذلك مما أدى إلى شيوع التصورات البديلة حول المفاهيم العلمية لدى التلاميذ كان من الضروري استخدام استراتيجيات حديثة لتعديل تلك التصورات ومساعدة الطالب على اكتساب المفاهيم العلمية بصورة صحيحة، والتي تنتمي معظمها إلي الفلسفة البنائية ومنها:

- النموذج التوليدي الذي استخدمته دراسة كل من ناهد عبد الراضي نوبي (٢٠٠٣)، خالد سليمان ضهير (٢٠٠٩).
- النموذج الواقعي الذي استخدمه دراسة كل من: سلطانه قاسم الفالح (٢٠٠٣)، مصطفى عبد الجواد أبو ضيف (٢٠٠٦).
- استراتيجيات ما وراء المعرفة والذي استخدمتها دراسة انتصار محمد محمد (٢٠٠٦).
- خرائط المفاهيم والتي استخدمتها دراسة كل من:(1997) Pearsall et. al., ، أمنية السيد الجندي (١٩٩٩)، آيات حسن صالح (١٩٩٩)، Dhindsa & Anderson (2004)، سلطانة قاسم الفالح (٢٠٠٥).
- دورة التعلم والتي استخدمتها دراسة كل من: رائد يوسف الأسمر (٢٠٠٨)، وفاء حلمي أحمد (٢٠٠٩).
- التحليل البنائي وبابي البنائي والذي استخدمه دراسة كل من: صابر محمد حسانين (٢٠٠٦)، ذكري علي محمد (٢٠٠٩)، وآمال محمد محمود (٢٠٠٦)، عبد الولي حسين الدهمش وآخرون (٢٠١٤).
- استراتيجيه التغير المفاهيمي لبوسنر والتي استخدمتها دراسة كل من: نهاد ناصر رمضان (٢٠٠٢)، Havu-Nuutinen(2005) .
- خرائط الصراع المعرفي التي استخدمتها دراسة كل من(2000) Tsai، أحمد إبراهيم قنديل (٢٠٠٣)، Kang, et. al. (2004) ، Tsai & Chang (2005) ، إيهاب جودة أحمد (٢٠٠٦)، منى فيصل أحمد (٢٠٠٧).

ومن استقراء الدراسات السابقة الذكر يتضح تنوع الباحثين في استخدام استراتيجيات التدريس القائمة على الفلسفة البنائية لتعديل التصورات البديلة بما يتلاءم مع المرحلة الدراسية والوحدة التعليمية التي تشيع التصورات البديلة بين المتعلمين حول مفاهيمها، ولهذا تم استخدم خرائط الصراع المعرفي لتعديل التصورات البديلة حول مفاهيم وحدة "المادة وتركيبها" لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي، حيث إن هذه الوحدة غنية بالمفاهيم العلمية التي تتكون تصورات بديلة شائعة بين التلاميذ حولها، والتي يمكن أيضاً توضيحها من خلال أحداث متناقضة تلائم المستوى الفكري لتلاميذ الصف الأول الإعدادي ومن ثم يمكن تدريسها من خلال خرائط الصراع المعرفي.

- **ثالثا:التفكير الناقد وتدريس العلوم Critical Thinking and Science Teaching:**

يشهد العالم تغيرات سريعة في عصر تكنولوجيا المعلومات، حيث يتعرض الفرد إلى كم هائل من المعلومات المتناقضة، لذا أصبح تعليم التفكير الناقد أمراً بالغ الأهمية؛ وذلك للتمييز بين ما هو صحيح وما هو مجرد إدعاءات لا أساس لها من الصحة، وعلى الرغم من أهمية وضرورة التفكير إلا أنه ليس أمراً سهلاً، فلابد من وجود مناخ مدرسي يسمح بتعددية الآراء وبيئة صفية تشجع على التفكير والنقاش. (صالح محمد أبو جادو، محمد بكر نوفل، ٢٠٠٧، ص ٢٢٥).

- **ماهية التفكير الناقد**:

يعد التفكير الناقد إحدى متطلبات ومهارات التعلم للقرن الحادي والعشرين التي ينادي علماء التربية وعلم النفس بضرورة تنميتها لدى المتعلمين في جميع المراحل التعليمة، والمواد الدراسية المختلفة.

وقد اهتم العديد من الباحثين بالتفكير الناقد كإحدى المهارات العليا للتفكير، ولهذا ظهرت العديد من التعريفات التي تناولت التفكير الناقد والتي يمكن توضيحها فيما يلي:

فمن الباحثين من ينظر إلى التفكير الناقد كعملية تقويمية، حيث يرى جابر عبد الحميد جابر وأحلام الباز حسن (٢٠٠١، ص٢) أن التفكير الناقد عبارة عن عملية تقويمية للمواقف المختلفة تتم في ضوء محكات، وتشمل على استنتاجات واستدلالات تتم عند المفاضلة بين البدائل المتاحة في تلك المواقف، كما يتفق معها أركين بورجدورف وآخرون (٢٠٠٦، ص١٤) على أنه فحص وتقييم للحلول المعروضة، كما عرفه على سامي على (٢٠٠٧، ص٣١) على أن التفكير الناقد هو ذلك التفكير الذي يعمل على تقييم مصداقية الظواهر والوصول إلى أحكام منطقية من خلال معايير وقواعد محددة محاولاً تصويب الذات وإبراز درجة من الحساسية نحو الموقف والسياق الذي يرد فيه من أجل حل مشكلة ما، أو فحص وتقييم الحلول المطروحة أمام الفرد.

ويرى آخرون أن التفكير الناقد هو مجموعة من العمليات العقلية؛ فقد أوضح فؤاد عبد الله عبد الحافظ (٢٠٠٧، ص١٣٠) تعريف سيد خير الله والذي يرى أن التفكير النقدي هو ذلك التفكير الذي يضع المعلومات التي لدى الفرد لعملية تحليل وفرز وتمحيص لمعرفة مدى ملاءمتها لما لديه من معلومات أخرى ثبت صدقها وثباتها، وذلك بغرض التمييز بين الأفكار السلبية والأفكار الخطأ، كما أوضح صالح محمد أبو جادو، محمد بكر نوفل (٢٠٠٧، ص ص٢٣٠،٢٢٩) تعريف هيئة خبراء دلفي Delphi على أن التفكير الناقد هو حكم منظم ذاتياً يهدف إلى التفسير، والتحليل، والتقييم، والاستنتاج إلى جانب ذلك يهتم بشرح الامتيازات المتعلقة بالأدلة والبراهين والمفاهيم والطرق والمقاييس التي يستند إليها الحكم الذي تم التوصل إليه. والذي لخصه Facione إلي أنه: الحكم الهادف المنظم ذاتيا، والمحرك المعرفي الذي يؤدي إلى حل المشكلات واتخاذ القرارات.

كما توصل عدد آخر من الباحثين إلى تعريف شامل للتفكير الناقد حيث نظر إليه على أنه لا يقتصر على كونه عملية تقويمية فقد، بل يشمل مجموعة من العمليات العقلية الأخرى هذا بالإضافة إلى بعض العوامل الوجدانية التي تؤثر عليه؛ حيث اتفق كل من خليل يوسف الخليلي وآخرون (١٩٩٦، ص ٢٠٠)، عدنان يوسف العتوم وآخرون (٢٠٠٦، ص٧٣)، صالح محمد أبوجادو، محمد بكر نوفل (٢٠٠٧، ص ٢٣١) على أن التفكير الناقد هو تفكير تأملي استدلالي تقييمي

ذاتي يتضمن مجموعة من العمليات المعرفية المتداخلة كالتفسير والتحليل والتقييم والاستنتاج بهدف تفحص الأدلة والآراء والبراهين والادعاءات التي يستند إليها عند إصدار حكم ما، أو صنع قرار مبني على قواعد الاستدلال المنطقي، مع الأخذ في الاعتبار وجهات نظر الآخرين بكل موضوعية، كما أنه عملية مركبة من مهارات وميول.

من العرض السابق لتعريفات التفكير الناقد اتضح أنه يعد بؤرة اهتمام العديد من الباحثين، وأن هذه التعريفات غطت جوانب متعددة من مهاراته المختلفة، فبالرغم من تشابه التعريفات إلا أنه يوجد بينها اختلافات تعود إلى اختلاف وجهات نظر هؤلاء الباحثين حول التفكير الناقد يرجع إلى اختلاف ثقافتهم واهتماماتهم، ويبرز في نفس الوقت اهتمام الباحثين بتنمية مهارات التفكير الناقد كأحد المهارات العليا في التفكير.

- **مهارات التفكير الناقد** :

لقد ظهرت العديد من التصنيفات لمهارات التفكير الناقد يمكن إيجاز بعضها فيما يلي:

تصنيف إنز Enns الذي أوضحه أركين بورجدورف وآخرون (٢٠٠٦، ص ١٨).

- تعريف المشكلة وتوضيحها بدقة.
- استدلال المعلومات.
- حل المشكلة واستخلاص استنتاجات معقولة.

تصنيف واطسن وجليسر Watson & Glasor والذي أوضحه السيد عبد الحميد سليمان (٢٠٠٦، ص ١٣٢).

- الاستنتاج.
- التعرف على الافتراضات.
- الاستنباط.
- التفسير.
- تقويم الحجج.

تصنيف كاليفورنيا ترجمة وتعريب محمد أنور إبراهيم (٢٠٠٦، ص١٠)

- التحليل.
- التقويم.
- الاستدلال.
- الاستنتاج.
- الاستقراء.

من العرض السابق يتضح تنوع تصنيفات مهارات التفكير الناقد وتشعبها تبعاً لوجهات نظر الباحثين وتنوع بيئاتهم، وهذا ما أدى إلى محاولة هيئة خبراء

دلفي Delphi استخلاص مهارات التفكير الناقد المحورية Core Critical Thinking Skills، حيث أكد كل من صالح محمد أبو جادو، محمد بكر نوفل (٢٠٠٧، ص ص ٢٢٩ : ٢٣٠)، Facione (1990, pp 1:19) أن العالم بيتر فاشيون Facione هو من أشهر من تناول بالبحث مهارات التفكير الناقد، حيث استند في تحديده لمهارات التفكير الناقد على ما تم التوصل إليه في اجتماع هيئة خبراء دلفي Delphi في عام ١٩٩٠ بدعوة من الجمعية الأمريكية لعلم النفسAmerican psychological Assassin(APA).

وبناء علي ما تم عرضه فإن اختبار التفكير الناقد يحتوي على مجموعة من المهارات تبعا لتصنيف فاشيون (Facione, 1998, pp 5, 6) والتي تبناها عدنان يوسف العتوم وآخرون (٢٠٠٦، ص ٧٨، ٧٩)، صالح محمد أبوجادو، محمد بكر نوفل (٢٠٠٧، ص ص ٢٤٣ : ٢٤٥) وهي:

- **مهارة التفسير Interpretation Skills** :

تشير إلى التعبير عن الفهم والمعنى، أو الدلالة المستندة إلى خبرة واسعة من التجارب والمواقف والمعطيات، والقوانين، والإجراءات والمعايير، وتشمل المهارات الفرعية: التصنيف، استخلاص المغزى أو الدلالة، توضيح المعنى.

- **مهارة التحليل Analysis Skills:**

يُقصد بها تحديد العلاقات الاستدلالية المقصودة والعقلية بين العبارات، والأسئلة، أو الصيغ الأخرى للتعبير، ويقصد بها التعبير عن اعتقاد أو حكم على تجارب أو معلومات أو آراء، وتشمل المهارات الفرعية: فحص الأفكار، تحديد الحجج، تحليل الحجج.

- **مهارة التقييم Evaluation Skill** :

يقصد بها قياس مصداقية العبارات، بحيث تصف فهم وإدراك الشخص، وبالتالي قياس القوة المنطقية للعلاقات الاستدلالية المقصودة من بين العبارات أو الأسئلة، وتشمل المهارتين الفرعيتين: تقييم الإدعاءات، تقييم الحجج.

- **مهارات الاستنتاج Inference Skills** :

تشير إلى تحديد العناصر اللازمة لاستخلاص النتائج المنطقية للعلاقات الاستدلالية المقصودة من بين العبارات، كما يقصد بها القدرة على خلق أو تكوين جدال Argument من خلال خطوات منطقية، وتشمل المهارات الفرعية: فحص الدليل، تخمين البدائل، التوصل إلى استنتاجات.

- **مهارات الشرحSkills Explanation** :

هي قدرة الفرد على إعلان نتائج تفكيره المنطقي، ومن ثم تبرير ذلك التفكير في ضوء الاعتبارات المتعلقة بالأدلة وأساليب المنطق كما يتضمن عرض الفرد لتفكيره المنطقي على شكل حجج مقنعة، وتشمل المهارات الفرعية: إعلان النتائج، وتبرير النتائج، وعرض الحجج، ومهارات التفكير الناقد مثلها مثل أي

مهارة قابلة للنمو فنظراً لأهمية امتلاك الفرد لتلك المهارات يجب تنميتها حتى يستطيع أن يفكر الفرد تفكيرا ناقدا.

- **التفكير الناقد وتدريس العلوم من منظور البنائية** :

يرى السيد عبد الحميد سليمان (٢٠٠٦، ص ٢١) أن التفكير الناقد عملية التأمل في مسائل متناقضة متفرعة يتم البحث من خلالها عن دليل أو برهان على نتائج معقولة، مستخدماً صاحبها مهاراته في طرق الاستدلال والاستنباط المنطقي.

وهذه الرؤية تتفق مع ما أكدته عزيزة السيد كما نقله عنها عائض ضيف الله الثبيتي (٢٠٠٦، ص ٦١) أن المكونات الخمسة للتفكير الناقد هي: القاعدة المعرفية وهي ما يعرفه الفرد ويعتقد فيه وهي ضرورية للشعور بالتناقض، الأحداث الخارجية وهي المثيرات التي تستثير الإحساس بالتناقض، النظرية الشخصية المستمدة من القاعدة المعرفية للفرد لتفسير الأحداث الخارجية فيكون الشعور بالتناقض من عدمه، الشعور بالتناقض الذي يمثل عاملاً دافعاً تترتب عليه بقية خطوات التفكير الناقد، حل التناقض وهو الأساس في بنية التفكير الناقد.

ويتفق هذا مع أفكار بياجيه Piagat في البنائية المعرفية وذلك عند مواجهة الفرد لحدث جديد، والتي سبق الحديث عنها، حيث أن الشعور بالتناقض يحدث عدم توازن Disequilibrium في البنية المعرفية للفرد (صراع معرفي) الذي يدفعه إلى القيام بعملية المماثلة Assimilation والموائمة Accommodation لحل هذا التناقض والوصول إلى بنية معرفية متزنة (حسن حسين زيتون، كمال عبد الحميد زيتون، ٢٠٠٣، ص ص ٨٩، ٩٤).

وهذا ما يوضح الارتباط بين خريطة الصراع المعرفي كإحدى الاستراتيجيات القائمة على الفلسفة البنائية ومهارات التفكير الناقد، فالطالب أثناء سيره في هذه خريطة لحل الأحداث المتناقضة القائمة عليها فهو يفكر تفكيراً ناقدا.

ولتنمية مهارات التفكير الناقد لدى التلاميذ أهميته القصوى عند دراستهم لمناهج العلوم حيث يحتاج الطالب إلى بعض سمات المفكر الناقد حتى يكتسب المفاهيم العلمية بصورة صحيحة وهي أن يكون الفرد متفتح على الأفكار الجديدة، ويفرق بين الرأي والحقيقة، ولا يجادل في أمر عندما لا يعرف شئ عنه، ويعرف متى يحتاج إلى معلومات أكثر حول شئ ما، ويعرف بأن لدى الناس أفكاراً مختلفة حول معاني المفردات، ويحاول تجنب الأخطاء الشائعة في استدلاله للأمور، ويتساءل عن أي شئ يبدو غير معقول أو غير مفهوم له، ويبحث عن الأسباب والبدائل، ويستخدم مصادر علمية موثوق فيها (عائض ضيف الله الثبيتي، ٢٠٠٦، ص ٦٦)،(أركين بورجدورف وآخرون، ٢٠٠٦، ص ص ١٦، ١٧).

وترجع أهمية تنمية مهارات التفكير الناقد للمتعلمين للأسباب التالية (أماني عبد الوهاب منتصر، ٢٠١٥، ص٨٠):

- يساعد التفكير الناقد المتعلمين على التكيف مع الأوضاع سريعة التغير، التي يتسم بها العصر الحالي، ويساعدهم على حل ما يوجهونه من مشكلات.
- يقود المتعلمين إلى الاستقلالية في تفكيرهم وتحررهم من التبعية، ويشجع على التساؤل والبحث وعدم التسليم بالحقائق دون تحر كاف.
- يجعل الخبرات التعليمية ذات معنى، ويعزز من سعي المتعلمين لتطبيقها وممارستها، ويجعلهم أكثر إيجابية وتفاعلا ومشاركة في عملية التعلم.
- يعزز من قدرة المتعلم على إيجاد الحلول لمشكلاتهم واتخاذ القرارات المناسبة بشأنها، ويزيد من ثقة التلاميذ بأنفسهم ويرفع من مستوى تقديرهم لذاتهم.

ونظراً لأهمية تنمية التفكير الناقد تم استخدام استراتيجيات ونماذج تدريسية في ضوء النظرية البنائية في المرحلة الإعدادية ومنها: دراسة Kang, et. al. (2004) التي هدفت إلى إثبات الدور الذي يلعبه الصراع المعرفي في تعلم المفاهيم العلمية، وذلك بالتأكيد على مدى قدرة الأحداث المتناقضة على إحداث الصراع المعرفي لدى التلاميذ، فكشفت هذه الدراسة عن قدرة الصراع المعرفي على تنمية التفكير الناقد لدى التلاميذ، ودراسة أسماء سيد عبد الحكم (٢٠٠٨) التي استخدمت برنامج مقترح في تدريس العلوم في ضوء نموذج كورت لتنمية بعض مهارات التفكير الناقد لدى طلاب الصف الثاني الإعدادي، ودراسة حسن عمر حسن (٢٠٠٩) التي أشارت نتائجها إلى فعالية إستراتيجية الشكل (V) في تدريس العلوم على تنمية التفكير الناقد لدى طلاب الصف الأول الإعدادي، ودراسة وفاء حلمي أحمد (٢٠٠٩) التي هدفت إلى إثبات أثر نموذج دورة التعلم سباعية المراحل في تدريس العلوم على تعديل التصورات البديلة للمفاهيم العلمية وتنمية بعض مهارات التفكير الناقد لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي.

ومن العرض السابق يتضح أن هناك مجموعة من الاستراتيجيات التدريسية الحديثة القائمة على الفلسفة البنائية والتي لها القدرة على تنمية مهارات التفكير الناقد وذلك في المرحلة الإعدادية لأن التفكير الناقد من مهارات التفكير العليا.

ولهذا سعى البحث الحالي إلى محاولة تنمية مهارات التفكير الناقد للتلاميذ من خلال خرائط الصراع المعرفي كإحدى الاستراتيجيات البنائية، فالدراسة لا تسعى إلى مجرد تصحيح التصورات البديلة حول المفاهيم العلمية "للمادة وتركيبها" بل تسعى إلى أكثر من ذلك وهو تنمية قدرة التلميذ على التفكير بصورة ناقدة في الظواهر الطبيعية من حوله حتى لا يكوّن تصورات بديلة

وأخطاء شائعة حول المفاهيم العلمية والتي تحتاج إلى جهد كبير لتصحيحها فيما بعد، بل يكوّن تصورات علمية صحيحةٍ لتكوين بنية معرفية متزنة ومتكاملة في عقله وبالتالي يكون إنسانا ناجحا في حياته العلمية والشخصية أيضا.

مدى استفادة البحث الحالي من الإطار النظري والدراسات السابقةواستفاد البحث من العرض السابق فيما يلي:

- توجيه النظر نحو العوامل الداخلية والخارجية التي تساعد في تكوين تصورات بديلة مسبقة لدى المتعلم عن الظواهر الطبيعية والتي تعوق اكتسابه للمفاهيم العلمية الجديدة كما أكدها الفكر البنائي.
- التوصل إلى أساليب الكشف المختلفة عن التصورات البديلة ومن ثم اختيار الأسلوب المناسب للوحدة والمرحلة الدراسية المختارة.
- التوصل إلى اختيار ممارسات تدريسية حديثة لتعديل التصورات البديلة قائمة على الفلسفة البنائية بحيث تكون هذه الممارسات مناسبة للوحدة والمرحلة الدراسية المختارة.
- التوصل إلى كيفية قياس مهارات التفكير الناقد ومن ثم إعداد الاختبار المناسب للمرحلة الدراسية المختارة.

- **فروض البحث** :

يهدف البحث الحالي إلى اختبار صحة الفروض التالية:

- يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية ودرجات تلاميذ المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار التصورات البديلة لصالح تعديل التصورات البديلة للمجموعة التجريبية.
- يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية ودرجات تلاميذ المجموعة الضابطة في التطبيق البعدى لمقياس مهارات التفكير الناقد لصالح المجموعة التجريبية.

- **أدوات البحث وإجراءاته التجريبية**:

- **أولاً تحليل محتوى وحدة " المادة وتركيبها "**:

تم اختيار وحدة "المادة وتركيبها" من كتاب "العلوم للصف الأول الإعدادي" (رضا السيد حجازي،٢٠١٠، وآخرون أ)؛ وذلك لاكتشاف الباحثة أثناء تدريسها لهذه الوحدة على مدار ثلاث سنوات متتالية شيوع مجموعة من التصورات البديلة حول المفاهيم العلمية المتضمنة بها، والتي تتميز بأنها على مستوى عالي من التجريد، ويمكن توضيحها من خلال الأحداث المتناقضة؛ ومن ثم بناء خرائط الصراع المعرفي حول كل درس فيها.

وقد تم تحليل محتوى وحدة "المادة وتركيبها" المقررة على تلاميذ الصف الأول الإعدادي في مادة العلوم للعام الدراسي ٢٠٠٩/٢٠١٠، وفقا للخطوات التالية:

- **الهدف من التحليل**:

تحديد المفاهيم الرئيسية والفرعية التي تتضمنها وحدة "المادة وتركيبها".

- **حساب ثبات التحليل**:

تم تحليل محتوى وحدة"المادة وتركيبها" في ضوء التعريف الإجرائي للمفهوم العلمي، وبعد مرور خمسة عشر يوما على التحليل الأول تم إعادة تحليل المحتوى مرة أخرى لتقليل عامل التذكر لدى المحللين، ثم تم حساب نسبة الاتفاق بالنسبة للتحليلين الأول والثاني، وقد بلغت نسبة الاتفاق (٩٦,٤٪)،(٩٧,١٪) بالنسبة لكل منهم على حده، كما تم حساب نسبة الاتفاق بين الباحثين، ووجد أنها تساوي (٨٧,٥٪)، مما يدل على ثبات عملية التحليل. وهكذا تم التوصل . نتيجة لتحليل المحتوى . إلى احتواء وحدة "المادة وتركيبها" على تسعةٍ وعشرين مفهوما منها ثلاثة مفاهيم رئيسية وستة وعشرين مفهوما فرعيا.

- **عرض قائمة المفاهيم على المحكمين** :

تم القيام بإعداد استطلاع للرأي حول المفاهيم العلمية المتضمنة بالوحدة وتم عرضه على مجموعة من السادة المحكمين المفاهيم وإبداء الرأي، وبعد تجميع آراء السادة المحكمين، وإجراء التعديلات على الدلالة اللفظية لبعض المفاهيم العلمية حسب آراء بعض المحكمين.

- **الصورة النهائية للتحليل**:

بعد القيام بإجراء التعديلات المقترحة وتوصيات السادة المحكمين، اتفق على أن المفاهيم العلمية المتضمنة بوحدة "المادة وتركيبها" في صورتها النهائية وهي تسعة وعشرون مفهوما منها ثلاثة مفاهيم رئيسية وستة وعشرون مفهوما فرعيا، كما يتضح من الجدول رقم (١):

جدول رقم (١) الصورة النهائية لقائمة المفاهيم العلمية الرئيسية والفرعية المتضمنة بوحدة "المادة وتركيبها"

م	المفاهيم الرئيسية تتضمن المفاهيم الفرعية		المفاهيم الرئيسية والفرعية المتضمنة
١	المادة	الجزئ – حركة الجزيئات - المسافات الجزيئية – قوى التماسك الجزيئية – الحالة الصلبة – الحالة السائلة – الحالة الغازية – العنصر – المركب	عشرة مفاهيم
٢	خواص المادة	الكثافة – درجة الحرارة – درجة الانصهار – درجة الغليان – التوصيل الكهربي – التوصيل الحراري - الخاصية الكيميائية.	ثمانية مفاهيم
٣	الذرة	النواة – البروتونات – النيوترونات – الإلكترونات – مستويات الطاقة – العدد الذري – العدد الكتلي – الكوانتم – النشاط الكيميائي–الخمول الكيميائي.	إحدى عشر مفهوماً
الإجمالي			تسعة وعشرون مفهوما علميا

- **ثانياً: مواد التعليم والتعلم** :
- **كتاب التلميذ**:

تحدد الهدف من كتاب التلميذ في إعادة صياغة وحدة "المادة وتركيبها" المقررة على تلاميذ الصف الأول الإعدادي في مادة العلوم وفقا لخرائط الصراع المعرفي، وقد مرت عملية إعداد كتاب التلميذ بالخطوات التالية:

- **أهداف وحدة المادة وتركيبها**:

تم الاستعانة بالأهداف العامة لتدريس العلوم بالمرحلة الإعدادية (رضا السيد حجازي وآخرون، ٢٠١٠ ب)؛ لصياغة الأهداف العامة لتدريس وحدة "المادة وتركيبها"، وفقا لخرائط الصراع المعرفي، وصياغة الأهداف السلوكية للوحدة في ضوئها.

- **إعادة صياغة محتوى الوحدة في ضوء خرائط الصراع المعرفي**:

في ضوء الأهداف التي تم تحديدها تم إعداد كتاب التلميذ عن طريق إعادة صياغة محتوى وحدة "المادة وتركيبها" المقررة على تلاميذ الصف الأول الإعدادي في مادة العلوم وفقا لخرائط الصراع المعرفي، لذا تم إعادة صياغة موضوعات الوحدة وفقا للمكونات الستة لخريطة الصراع المعرفي وهي الكشف عن التصورات البديلة، والحدث المتناقض، والحد الأدنى من المفهوم العلمي المنشود، والحدث الحرج، والمفاهيم العلمية المناسبة، والمدعمات الإدراكية، وقد تضمن كل درس ما يلي:

- عنوان الدرس.
- الأهداف السلوكية المرجو تحقيقها في نهاية الدرس.
- تقديم سؤال مفتوح للكشف عن التصورات البديلة حول المفاهيم العلمية تمهيدا للدرس.
- تقديم الحدث المتناقض للطلاب في صورة نشاط (١) لإثارة تفكير المتعلمين.
- تقديم الحد الأدنى من المفاهيم العلمية المنشودة المراد تدريسها.
- تقديم الحدث الحرج للتلاميذ في صورة نشاط (٢)
- تقديم مفاهيم علمية مناسبة يقوم التلاميذ بكتابتها.
- تقديم مدعمات إدراكية للطلاب في صورة تطبيقات حياتية للمفاهيم العلمية.
- تُقدم خريطة الصراع المعرفي للطلاب في نهاية الدرس في صورة تلخيص للدرس بحيث تفرغ أجزاء معينة من الخريطة يقوم التلاميذ باستكمالها.
- تقديم التقويم النهائي الدرس.

- **استطلاع آراء السادة المحكمين** :

تم عرض كتاب التلميذ على السادة المحكمين، حيث طلب إبداء الرأي، وبعد تجميع آراء السادة المحكمين، تم إجراء التعديلات المطلوبة، ومن ثم أصبح كتاب التلميذ في صورته النهائية صالحا للتطبيق (ملحق رقم١).

- **دليل المعلم**:

تحدد الهدف من الدليل في شرح كيفية تدريس وحدة " المادة وتركيبها " المقررة على تلاميذ الصف الأول الإعدادي في مادة العلوم وفقا لخرائط الصراع المعرفي.

- **مكونات الدليل**:

تكون دليل المعلم من: مقدمة، وتوجيهات للمعلم، وأهداف تدريس الوحدة، والجدول الزمني لموضوعات الوحدة، وطريقة السير فيها، وخطة السير الخاصة بكل درس، والمراجع المستخدمة في إعداد دليل المعلم.

- **عرض الدليل على السادة المحكمين**:

تم عرض الدليل على السادة المحكمين، حيث طلب إبداء الرأي، وبعد تجميع آراء السادة المحكمين، تم إجراء التعديلات المطلوبة، ومن ثم أصبح الدليل في صورته النهائية صالحا للتطبيق (ملحق رقم ٢).

- **ثالثاً أدوات القياس**:

- **الاختبار التشخيصي للتصورات البديلة بوحدة "المادة وتركيبها"**:

هدف الاختبار الكشف عن التصورات البديلة الموجودة لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي حول المفاهيم العلمية المتضمنة بوحدة " المادة وتركيبها " .

- **صياغة مفردات الاختبار**:

تم إعداد مجموعة من الأسئلة ثنائية الشق المفتوحة، وذلك حتى يمكن رصد التصورات البديلة الموجودة لدى التلاميذ حول المفهوم العلمي في الشق الأول، أو تفسيرها في الشق الثاني.

- **تقدير الوزن النسبي للمفاهيم العلمية بوحدة المادة وتركيبها**:

تم تحديد الوزن النسبي لكل مفهوم من المفاهيم العلمية المتضمنة بوحدة المادة وتركيبها، ومن ثم تحديد الوزن النسبي لمفردات الاختبار، كما بالجدول (٢) .

جدول رقم (٢)جدول مواصفات الاختبار التشخيصي

المفاهيم الرئيسية	تتضمن المفاهيم الفرعية	عدد المفردات	أرقام المفردات بالاختبار	الوزن النسبي
المادة	الجزئ - حركة الجزيئات - المسافات الجزيئية - قوى التماسك الجزيئية - الحالة الصلبة - الحالة السائلة - الحالة الغازية - العنصر - المركب	١٠	١، ٢، ٣، ٤، ٥، ٦، ٧، ٨، ٩، ١٠	٣٤,٥٪
خواص المادة	الكثافة - درجة الحرارة - درجة الانصهار - درجة الغليان - التوصيل الكهربي - التوصيل الحراري - الخاصية الكيميائية	٨	١١، ١٢، ١٣، ١٤، ١٥، ١٦، ١٧، ١٨	٢٧,٥٪
الذرة	النواة - البروتون - النيوترون - مستوى الطاقة - الإلكترون - العدد الذرى - العدد الكتلي - الكوانتم - النشاط الكيميائى - الخمول الكيميائى	١١	١٩، ٢٠، ٢١، ٢٢، ٢٣، ٢٤، ٢٥، ٢٦، ٢٧، ٢٨، ٢٩	٣٨٪
الإجمالى		٢٩	- - - - -	١٠٠٪

- **تطبيق الاختبار** :

تم تطبيق الاختبار على (١٠٠) تلميذاً من تلاميذ الصف الأول الإعدادي بعد دراستهم لوحدة " المادة وتركيبها " لعام ٢٠٠٩/٢٠١٠م .

وقد توصلت نتائج الاختبار التشخيص (ملحق رقم ٣) بعد تطبيقه على العينة سالفة الذكر إلى وجود تصورات بديلة لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي حول المفاهيم العلمية المتضمنة بوحدة " المادة وتركيبها "، وهى في الأغلب تتمثل في :

- النقص في التعريف أو في الدلالة اللفظية للمفهوم العلمي كنمط جزئي من التصورات البديلة.
- الخلط بين المفاهيم العلمية المقاربة أو المتقابلة في الدلالة اللفظية.

ومن خلال نتائج هذا الاختبار أيضا يمكن استنتاج مصادر تكون تلك التصورات لدى التلاميذ وهى في الأغلب تتمثل في محورين كالآتي :

- مصادر خارجية ومنها: الكتاب المدرسي، والمنهج الدراسي، واستخدام المعلم لطرق التدريس التقليدية وإهماله للمعمل، هذا بالإضافة إلى افتقار المعمل للأدوات اللازمة لإجراء التجارب.
- مصادر داخلية: قد يرجع مصدر تلك التصورات إلى عوامل داخلية خاصة بالمتعلم كخبرته السابقة التي شكلت بنيته المعرفية، أو عدم قدرة المتعلم على التفسير.

ولهذا يجب الأخذ في الاعتبار كل من المصادر الخارجية والداخلية لتكون التصورات البديلة لدى التلاميذ ومن ثم محاولة تجنب الوقوع في تلك التصورات بقدر الإمكان.

- **اختبار التصورات البديلة**:

هدف هذا الاختبار إلى التعرف على مدى تعديل التصورات البديلة لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي حول المفاهيم العلمية المتضمنة بوحدة المادة وتركيبها، بعد دراستهم لها مصاغة وفقا لخرائط الصراع المعرفي.

- **صياغة مفردات الاختبار** :

تم صياغة الاختبار على نمط الاختبار ثنائي الشق، بحيث يكون الشق الأول اختيار من متعدد يدور حول المفهوم العلمي، وروعي فيه وضع أربعة بدائل اختيارية لكل مفردة بحيث تعبر إحدى البدائل عن الإجابة الصحيحة، بينما تحمل البدائل الثلاثة الأخرى إجابات خاطئة، وتم صياغة بدائل مفردات الشق الأول بالاختبار من خلال التصورات البديلة التي تم رصدها بواسطة الاختبار التشخيصي، أما الشق الثاني فهو يدور حول تفسير المفهوم العلمي أو الظاهرة المرتبطة به، بحيث يترك مفتوحاً للتلميذ.

- **التقدير الكمي لمفردات الاختبار**:

اعتمد التقدير الكمي لمفردات الاختبار على نظام يعطى درجة واحدة للطالب بالشق الأول عند اختياره البديل الصحيح وصفراً لما دون ذلك، ودرجتان للشق الثاني عند كتابة تفسيراً علمياً كاملاً، أما في حالة كتابة تفسير جزئي يعطى درجة واحدة، وصفراً لما دون ذلك، وبذلك تصبح الدرجة الكلية للاختبار تساوى (٨٧) درجة.

- **حساب الثوابت الإحصائية**:

- **صدق الاختبار**:

- الهدف. وبعد تجميع الآراء، تم إجراء التعديلات التي أشار صدق المحكمين (صدق المحتوى): حيث روعي أثناء إعداد مفردات الاختبار أن تشمل جميع موضوعات الوحدة، كما تم عرض الاختبار في صورته الأولية على مجموعة من السادة المحكمين؛ وذلك لإبداء الرأي حول: مدى تحقيق السؤال للهدف الذي وضع لقياسه،والصحة العلمية للسؤال، والصحة اللغوية للسؤال، ومستوى إليها السادة المحكمين.
- صدق الاتساق الداخلي: تم تطبيق الاختبار على مجموعة استطلاعية قوامها (٤٠) تلميذاً من تلاميذ الصف الأول الإعدادي بمدرسة سيف النصر الإعدادية المشتركة ببني مزار، وذلك لحساب الاتساق الداخلي من خلال حساب معاملات الارتباط (فؤاد البهي السيد، ٢٠٠٦، ص٢٤٤-٢٤٦) بين درجات تلاميذ المجموعة الاستطلاعية في كل محور من محاور الاختبار على حدة ودرجاتهم في الاختبار ككل، ويوضح ذلك الجدول (٣) :

جدول رقم (٣) قيم معاملات الارتباط بين درجات تلاميذ العينة الاستطلاعية في كل محور من محاور الاختبار على حدة ودرجاتهم في الاختبار ككل (ن=٤٠)

محاور اختبار التصورات البديلة	المادة	خواص المادة	الذرة
معاملات الارتباط	٠,٧١٨	٠,٥١٦	٠,٧٤١

قيمة (ر) عند ٠,٠٥ = ٠,٣٢١

يتضح من الجدول (٣) أن قيم معاملات الارتباط ذات دلالة مناسبة عند مستوى (٠,٠٥)، وهذا يشير إلى أن الاختبار على درجة عالية من الاتساق الداخلي لمفرداته، مما يطمئن إلى استخدامه، ويؤكد على صدق الاختبار.

- **حساب معامل ثبات الاختبار**:

يقاس ثبات الاختبار إحصائياً بحساب معامل ثبات الاختبار، حيث تم استخدام طريقة كرومباخ ألفا Cronbach's alpha(الإحصائيون العرب، ٢٠١١)، وكان معامل ثبات الاختبار (٠,٩٢)، وهذا يدل على أن الاختبار على درجة عالية من الثبات، ويمكن تطبيقه على مجموعة البحث.

- **زمن الاختبار**:

تم حساب الزمن عن طريق حساب متوسط الأزمنة لتلاميذ العينة الاستطلاعية في الإجابة عن الاختبار، حيث بلغ هذا الزمن (٦٠ دقيقة) بما فيها قراءة التعليمات.

- **الصورة النهائية للاختبار**:

بعد إجراءات ضبط الاختبار أصبح الاختبار في صورته النهائية صالحاً للتطبيق (ملحق رقم ٤) على مجموعة البحث، وتم إعداد كراسة الأسئلة وبها تعليمات الاختبار ومفرداته، ونموذج لورقة الإجابة، كما تم وضع تعليمات الاختبار في الصفحة الأولى من كراسة الأسئلة، وروعي في صياغة التعليمات الاعتبارات التالية:

- أن تكون واضحة وبسيطة ودقيقة حتى لا تؤثر على إجابة التلميذ.
- عرض مثال محلول لتوضيح طريقة الإجابة في ورقة الإجابة المخصصة لذلك.

- **مقياس التفكير الناقد**:

يهدف المقياس إلى قياس قدرة تلاميذ المرحلة الإعدادية على مهارات التفكير الناقد.

- **تحديد أبعاد المقياس**:

في ضوء تصنيف فاشيون (Facione,1990,P6) لمهارات التفكير الناقد، وحددت أبعاد مهارات التفكير الناقد المتضمنة في المقياس في الجدول (٤).

جدول رقم (٤)أبعاد التفكير الناقد

المهارة الرئيسية	المهارات الفرعية
المهارة الأولى : التفسير	– التصنيف – استخلاص المغزى أو الدلالة. – توضيح المعنى
المهارة الثانية: التحليل	– فحص الأفكار. – تحديد الحجج. – تحليل الحجج.
المهارة الثالثة : التقييم	– تقيم الإدعاءات. – تقييم الحجج.
المهارة الرابعة: الاستنتاج	– فحص الدليل. – تخمين البدائل. – التوصل إلى استنتاجات.
المهارة الخامسة: الشرح	– إعلان النتائج. – تبرير النتائج. – عرض الحجج.

- **صياغة مفردات المقياس**:

تكونت كل مفردة من مفردات المقياس من جزأين:

- مقدمة السؤال: وهي عبارة عن مشكلة أو موقف يعرض على التلاميذ.

- ثلاث استجابات تعقب المقدمة: بحيث يختار التلميذ الإجابة الصحيحة من بينهم .

وقد روعي عند بناء اختبار مقياس الناقد ما يلي:

- أن يلاءم تلاميذ المرحلة الإعدادية.
- لا يحتوي فقرات أو مفردات أو مصطلحات متخصصة، وإنما تكون من موضوعات مألوفة للتلاميذ يفترض معرفتهما من خلال النضج الطبيعي والأكاديمي والذهني

- **صياغة تعليمات المقياس وإعداد نموذج ورقة الإجابة**:

روعي عند وضع تعليمات مقياس التفكير الناقد الاعتبارات التالية:

- أن تكون التعليمات واضحة ودقيقة.
- إعداد تعليمات عامة للمقياس ككل توضح أبعاد المقياس الخمسة بصورة إجمالية، وكيفية استخدام التلميذ لورقة الإجابة بوضع علامة (✓) تحت الخانة التي يختارها في إجابته عن أسئلة الاختبار.
- إعداد تعليمات خاصة بكل بعد من أبعاد المقياس طبقاً للهدف المطلوب من كل بعد.
- تقديم مثال محلول في التعليمات الخاصة بكل بعد من أبعاد المقياس الخمسة، يوضح للتلميذ طريقة الإجابة.

- **نظام تقدير الدرجات وطريقة تصحيح المقياس** :

حددت درجة واحدة لكل عبارة تكون إجابة المختبر عنها صحيحة من أسئلة المقياس، وصفر لكل عبارة متروكة أو أجاب عنها إجابة خاطئة أو في حالة اختيار أكثر من إجابة صحيحة. وعلى هذا تكون الدرجة الكلية للمقياس (٢٨) درجة.

- **حساب الثوابت الإحصائية** :

- **صدق المقياس**:

- صدق المحكمين (صدق المحتوى):تم عرض المقياس على السادة المحكمين حيث طلب إبداء الرأي حول النقاط التالية: انتماء السؤال للمهارة الفرعية، وانتماء السؤال للمهارة الرئيسية، والصحة العلمية للسؤال، والصحة اللغوية للسؤال، تم عمل التعديلات المقترحة.
- صدق الاتساق الداخلي: تم تطبيق المقياس على عينة استطلاعية قوامها (٤٠) تلميذاً من تلاميذ الصف الأول الإعدادي بمدرسة سيف النصر الإعدادية المشتركة ببني مزار؛ وذلك لحساب الاتساق الداخلي من خلال حساب معاملات الارتباط بين درجات تلاميذ العينة الاستطلاعية في كل محور من محاور المقياس على حدة ودرجاتهم في المقياس ككل، ويوضح ذلك جدول (٥) التالي:

جدول (٥) قيم معاملات الارتباطية درجات تلاميذ العينة الاستطلاعية في كل محور من محاول مقياس التفكير الناقد على حدة ودرجاتهم في المقياس ككل (ن = ٤٠)

محاور اختبار التفكير الناقد	التفسير	التحليل	التقييم	الاستنتاج	الشرح
معاملات الارتباط	٠,٨٦	٠,٧٥	٠,٦٩	٠,٨٩	٠,٨٨

قيمة (ر) عند ٠,٠١ = ٠,٤٠٥

يتضح من جدول (٥) أن:قيم معاملات الارتباط ذات دلالة مناسبة عند مستوى (٠,٠١)، وهذا يشير إلى أن المقياس على درجة عالية من الاتساق الداخلي لمفرداته، مما يطمئن إلى استخدامه .

- **ثبات المقياس**:

لحساب ثبات المقياس تم استخدام معادلة تحليل التباين لكيودر – ريتشاردسون، حيث كان معامل ثبات المقياس مساوياً (٠,٨٨)، وهذا يدل على أن المقياس على درجة عالية من الثبات، ويمكن تطبيقه على مجموعة البحث .

- **زمن المقياس**:

تم حساب زمن المقياس عن طريق حساب متوسط الأزمنة لتلاميذ العينة الاستطلاعية في الإجابة عن المقياس ، حيث بلغ هذا الزمن (٣٥ دقيقة) بما فيها قراءة التعليمات.

- **الصورة النهائية للمقياس**:

بعد إجراءات ضبط المقياس إحصائياً أصبح في صورته النهائية، صالحاً للتطبيق (ملحق رقم ٥)

- **رابعا إجراءات البحث التجريبية** :

واشتملت إجراءات البحث التجريبية على :

- **اختيار مجموعة البحث**:

تم اختيارها من بين تلاميذ الصف الأول الإعدادي بمدرسة سيف النصر الإعدادية المشتركة ببني مزار، بحيث اشتملت مجموعتين إحداهما تمثل المجموعة التجريبية والتي يتم تدريس وحدة "المادة وتركيبها" لها وفقا لخرائط الصراع المعرفي، والأخرى تمثل المجموعة الضابطة وتم تدريس وحدة "المادة وتركيبها" لها بالطريقة المعتادة، وذلك في العام الدراسي ٢٠١٠/٢٠١١ م ، وجدول (٦) التالي يوضح مواصفات عينة البحث.

جدول (٦)مواصفات مجموعة البحث

المجموعة	الفصل	عدد التلاميذ	الجنس	طريقة التدريس المستخدمة
التجريبية	١/١	٢١	بنات	خرائط الصراع المعرفي
	٣/١	٢٣	بنين	
الضابطة	٢/١	٢٢	بنات	الطريقة المعتادة
	٤/١	٢٢	بنين	

- **تنفيذ تجربة البحث وفقا للإجراءات التالية** :
- **إجراء التطبيق القبلي لأدوات التقويم على مجموعة البحث** :

حيث تم تطبيق أدوات التقويم وهى : اختبار التصورات البديلة ـ مقياس التفكير الناقد " على أفراد المجموعتين التجريبية والضابطة، وذلك قبل التدريس مباشرة، خلال الفترة من ١٨ /٩/ ٢٠١٠ إلى ٢٦ /٩/ ٢٠١٠م، ثم تم تصحيح أوراق إجابة عينة البحث؛ وذلك لحساب التكافؤ بين المجموعتين التجريبية والضابطة، وجاءت النتائج كما يلي :

- **نتائج التطبيق القبلي لاختبار التصورات البديلة** :

لحساب التكافؤ بين المجموعتين التجريبية والضابطة، تم حساب قيم "ت" للمتوسطات غير المرتبطة ببرنامج " SPSS "، وجاءت النتائج كما بالجدول (٧):

جدول (٧)قيمة " ت " للفروق بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية والضابطة في التطبيق القبلي لاختبار التصورات البديلة (ن١ = ن٢ = ٤٤)

م	محاور الاختبار	الدرجة الكلية	تجريبية		ضابطة		الفرق بين المتوسطين	ت	الدلالة
			م	ع	م	ع			
١	المادة	٣٠	٢,٨٤	١,٤٦	٣,٠٩	١,٨٩	٠,٢٥	٠,٦٩٤	غير دالة
٢	خواص المادة	٢٤	٢,٣	١,٣٩	١,٩٥	١,٥٢	٠,٣٥	١,١١	غير دالة
٣	الذرة	٣٣	١,٧٣	١,٣٥	١,٢٣	١,٤٩	٠,٥	١,٦٤٧	غير دالة
المجموع الكلي للاختبار		٨٧	٦,٨٦	٢,٢٨	٦,٢٧	٣,٢٥	٠,٥٩	٠,٩٨٧	غير دالة

" ت " الجدولية عند (٠,٠٥) = ١,٩٨

يتضح من الجدول (٧) أنه :

- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسط درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في القياس القبلي لكل محور من محاور الاختبار على حدة، والاختبار ككل؛ حيث كانت قيمة " ت " المحسوبة في كل محور وفى الدرجة الكلية للاختبار أصغر من قيمتها الجدولية (١,٩٨)، مما يدل على تكافؤ مجموعتي البحث قبل تطبيق تجربة البحث في شيوع التصورات البديلة لديهم .
- لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي تصورات بديلة حول المفاهيم العلمية المتضمنة في وحدة " المادة وتركيبها " المقررة عليهم في مادة العلوم؛ حيث لم يتعد متوسط درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في القياس القبلي لاختبار التصورات البديلة (٦,٨٦) وهذه القيمة تقل بكثير عن نصف الدرجة النهائية للاختبار، وذلك بانحراف معياري (٢,٢٨) مما يبين تقارب درجاتهم من المتوسط، وكذلك الحال بالنسبة لتلاميذ المجموعة الضابطة فلم يتعد متوسط درجات القياس القبلي لنفس الاختبار عن (٦,٢٧) وهذه القيمة تقل بكثير عن نصف الدرجة النهائية للاختبار، وذلك بانحراف معياري (٣,٢٥) مما يبين تقارب درجاتهم من المتوسط أيضا، ومن الجدير بالذكر أن هذه

التصورات تنحصر في التصورات البديلة الشائعة التي تم الكشف عنها من قبل الاختبار التشخيصي للتصورات البديلة في تلك الوحدة.

- **نتائج التطبيق القبلي لمقياس مهارات التفكير الناقد** :

لحساب التكافؤ بين المجموعتين التجريبية والضابطة، تم حساب قيم " ت " للمتوسطات غير المرتبطة ببرنامج " SPSS "، وجاءت النتائج كما بالجدول (٨):

يتضح من الجدول (٨) أنه : لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسط درجات تلاميذ المجموعة التجريبية والضابطة في القياس القبلي لكل محور من محاور المقياس على حدة، والمقياس ككل؛ حيث كانت قيمة " ت " المحسوبة في كل محور وفي المقياس ككل أصغر من قيمتها الجدولية)، مما يدل على تكافؤ مجموعتي البحث قبل تطبيق تجربة البحث في مهارات التفكير الناقد.

جدول (٨) قيمة " ت " للفروق بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية والضابطة في التطبيق القبلي لمقياس مهارات التفكير الناقد (ن١ = ن٢ = ٤٤)

م	محاور المقياس	الدرجة الكلية للمحور	تجريبية		ضابطة		الفرق بين المتوسطين	ت	مستوى الدلالة
			م	ع	م	ع			
١	التفسير	٦	٢,٣٤	١,٣٦	٢,٣٤	١,٤٨	٠	٠	غير دالة
٢	التحليل	٦	٣,١٦	١,٦٦	٢,٨٩	١,٧	٠,٢٧	٠,٧٦٢	غير دالة
٣	التقييم	٤	١,٨٩	١,٠٨	١,٦١	١,١	٠,٢٨	١,١٧	غير دالة
٤	الاستنتاج	٦	٢,٤١	١,٥٩	٢,٢٥	١,٥٤	٠,١٦	٠,٤٧٧	غير دالة
٥	الشرح	٦	٢,١١	١,٣٣	٢,٣٦	١,٤٣	٠,١٥	٠,٨٤٨	غير دالة
المجموع الكلي للمقياس		٢٨	١١,٩١	٤,٨٥	١١,٤٥	٥,٤٨	٠,٤٦	٠,٤١٢	غير دالة

" ت " الجدولية عند (٠,٠٥) = ١,٩٨

- **تدريس وحدة " المادة وتركيبها " لمجموعتي البحث** :

بعد ضبط المتغيرات وتعريف مجموعة البحث بالتجربة وأهدافها وإجراء التطبيق القبلي لأدوات التقويم بدأ التدريس الفعلي لموضوعات وحدة "المادة وتركيبها" لمجموعتي البحث من يوم ١٨ / ٩/ ٢٠١٠ حتى يوم ٢١ /١٠/ ٢٠١١ م أي لمدة أربعة أسابيع ونصف بواقع فترتين كل أسبوع، لكل فترة ساعة، وفقا لجدول زمني موضح بدليل المعلم.

وقد تم التدريس لمجموعتي البحث كما يلي:

- تدريس وحدة " المادة وتركيبها "المصاغة وفقا لخرائط الصراع المعرفي للمجموعة التجريبية، وقد قامت الباحثة بالتدريس للتلاميذ بنفسها.
- تدريس وحدة " المادة وتركيبها " بالطريقة المعتادة للمجموعة الضابطة، وقد تم التدريس لهم من قبل معلم المادة الذي يقوم بالتدريس لهم.

- **إجراء التطبيق البعدى لأدوات القياس على مجموعة البحث** :

حيث تم تطبيق أداتا القياس على أفراد المجموعتين التجريبية والضابطة، وذلك بعد التدريس مباشرة، ثم تم تصحيح أوراق الإجابة الخاصة بهم؛ تمهيدا لإجراء المعالجة الإحصائية للبيانات.

- **الحصول على البيانات وإجراء المعالجة الإحصائية لها** :

حيث تم رصد درجات التلاميذ الكلية عن أدوات القياس قبليا وبعديا، وتم معالجة البيانات إحصائيا باستخدام برنامج (SPSS) بواسطة الكمبيوتر؛ وذلك لتحليل نتائج البحث وتفسيرها في ضوء فروض البحث، وتقديم التوصيات والبحوث المقترحة في ضوء نتائج البحث .

- **نتائج البحث وتحليلها وتفسيرها** :

بعد الانتهاء من تطبيق تجربة البحث الأساسية، وإجراء عملية القياس البعدى تم رصد النتائج في جداول تمهيدا لمناقشتها، وتفسيرها في ضوء اختبار صحة فروض البحث عن طريق استخدام المعاملات الإحصائية المناسبة.

- **اختبار صحة الفرض الأول** :

ينص الفرض الأول على ما يلي :"**يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية ودرجات تلاميذ المجموعة الضابطة في التطبيق البعدى لاختبار التصورات البديلة لصالح تعديل التصورات البديلة للمجموعة التجريبية**".

ولاختبار صحة هذا الفرض تم حساب قيم "ت" لمتوسطات الدرجات غير المرتبطة، وتم تحليل البيانات باستخدام البرنامج الإحصائي (SPSS)، وذلك على خطوتين:

- المقارنة بين متوسطي درجات أفراد المجموعتين الضابطة والتجريبية في القياس البعدى.
- المقارنة بين متوسطي درجات أفراد المجموعة التجريبية في القياسين القبلي والبعدي.

حيث يتضمن جدول (٩) البيانات اللازمة للمقارنة بين متوسطات درجات أفراد المجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار التصورات البديلة بعد إجراء التجربة.

جدول (٩) قيمة "ت" للفروق بين متوسطات درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدى لاختبار التصورات البديلة (ن١ = ن٢ = ٤٤)

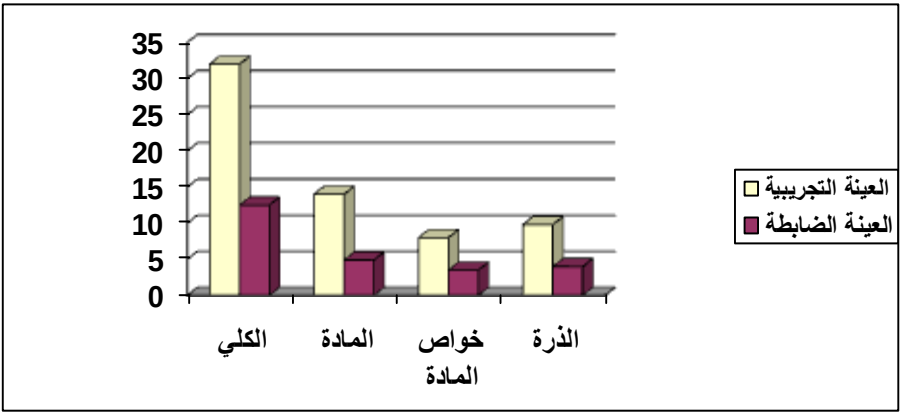
محاور الاختبار	الدرجة الكلية للمحور	المجموعة الضابطة		المجموعة التجريبية		ت	الدلالة
		م	ع	م	ع		
١ - المادة	٣٠	٤,٨	٣,٠١	١٣,٨٦	١٠,٤١	٥,٥٥	دالة
٢ - خواص المادة	٢٤	٣,٣٩	٢,٥٩	٨	٦,٤٥	٤,٣٥	دالة
٣ - الذرة	٣٣	٤,٠٥	٢,٤١	٩,٧٧	١٠,٠٤	٣,٦٨	دالة
المجموع الكلى للاختبار	٨٧	١٢,٣	٦,٨٩	٣١,٦٤	٢٥,٤١	٤,٨٩	دالة

"ت" الجدولية عند (٠,٠٥) = ١,٩٨ درجات حرية = ٨٦

ويمكن وضع بيانات جدول (٩) في الشكل (٢) .

يتضح من جدول (٩) وشكل (٢) أن:

- تصحح العديد من التصورات البديلة المتضمنة في وحدة "المادة وتركيبها" لدى تلاميذ المجموعة التجريبية حيث بلغ متوسط درجاتهم في القياس البعدى لاختبار التصورات البديلة (٣١,٦٤)، بينما كان متوسط درجاتهم في القياس القبلي لنفس الاختبار (٦,٨٦).
- زيادة متوسط درجات تلاميذ المجموعة التجريبية عن المجموعة الضابطة في القياس البعدى لاختبار التصورات البديلة لكل محور من محاور الاختبار، وفى الاختبار ككل، يدل على أن تصحيحهم للتصورات البديلة بصورة أكبر من المجموعة الضابطة، نتيجة لدراستهم الوحدة وفقا لخرائط الصراع المعرفي.
- توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسط درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في القياس البعدى لكل محور من محاور الاختبار على حده، والاختبار ككل؛ حيث كانت قيمة "ت" المحسوبة في كل محور من محاور الاختبار وفي الدرجة الكلية له أكبر بكثير من قيمتها الجدولية (١,٩٨)، وذلك لصالح المجموعة التجريبية، الأمر الذي يشير إلى أن هذه الفروق ترجع إلى تأثير المعالجة التجريبية (خرائط الصراع المعرفي) وعليه يُقبل الفرض الأول من فروض البحث.



شكل (٢) متوسط درجات تلاميذ المجموعتين الضابطة والتجريبية في التطبيق البعدى لاختبار التصورات البديلة

كما يتضمن جدول (١٠) البيانات اللازمة للمقارنة بين متوسطات درجات أفراد المجموعة التجريبية في اختبار التصورات البديلة قبلي وبعدي، وحساب قيمة مربع إيتا، وحجم التأثير.

جدول (١٠) قيمة "ت" للفروق بين متوسطات درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في التطبيق القبلي والبعدي لاختبار التصورات البديلة، ومربع إيتا وحجم التأثير (ن١ = ن٢ = ٤٤)

محاور الاختبار	الدرجة الكلية للمحور	التجريبية قبلى		التجريبية بعدى		ت	الدلالة	η^2	d
		م	ع	م	ع				
المادة	٣٠	٢,٨٤	١,٤٦	١٣,٨٦	١٠,٤١	٦,٨٧	دالة		
خواص المادة	٢٤	٢,٣	١,٣٩	٨	٦,٤٥	٥,٦٦	دالة		
الذرة	٣٣	١,٧٣	١,٣٥	٩,٧٧	١٠,٠٤	٥,٢	دالة		
المجموع الكلي للاختبار	٨٧	٦,٨٦	٢,٢٨	٣١,٦٤	٢٥,٤١	٦,٣٧	دالة	٠,٥٧	١,٣٧ كبير

"ت" الجدولية عند (٠,٠٥) = ١,٩٨ درجات حرية = ٨٦

ويتضح من جدول (١٠) أن هناك فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في اختبار التصورات البديلة قبليا وبعديا عند مستوى (٠,٠٥) في كل محور من محاور الاختبار على حده وفي الاختبار ككل لصالح التطبيق البعدى؛ حيث بلغت قيمة "ت" المحسوبة للاختبار ككل (٦,٣٧) وهي أكبر من قيمتها الجدولية (١,٩٨)؛ وهي راجعة أيضا إلى تأثير المعالجة التجريبية (خرائط الصراع المعرفي).

وفي جدول (١٠) تم حساب حجم تأثير المعالجة التجريبية (خرائط الصراع المعرفي) في تعديل التصورات البديلة المتضمنة بوحدة "المادة وتركيبها" لتلاميذ المجموعة التجريبية، وذلك عند المقارنة بين المجموعة التجريبية في القياسين القبلي والبعدي حيث كانت قيمة (d) تساوي (١,٣٧)، وبالتالي فإن قيمة (d) أعلى من (٠,٨) مما أكد أن خرائط الصراع المعرفي لها حجم تأثير كبير في تعديل التصورات البديلة المتضمنة بوحدة (المادة وتركيبها) لتلاميذ المجموعة التجريبية. وبذلك تم الإجابة عن السؤال الأول من أسئلة البحث.

وتعكس النتائج السابقة إن استخدام خرائط الصراع المعرفي القائمة على الفلسفة البنائية في التدريس قد:

- ساعدت على ربط المفاهيم العلمية السابقة بالمفاهيم العلمية الجديدة مما أدى إلى تكوين أبنية معرفية متزنة في عقل المتعلم وبالتالي يجعل التعلم ذي معنى بالنسبة له.
- جعلت المتعلم إيجابي في العملية التعليمية وذلك بجذب انتباه التلميذ من خلال التعاون مع زملاءه في مجموعات العمل وإجراء التجارب والأنشطة

العملية في صورة متناقضات مما ساهم في اكتساب المفاهيم العلمية بصورة صحيحة.

- ربطت بين المفاهيم العلمية التي يتم تدريسها بالبيئة المحيطة بالتلميذ مما ساعد على تصحيح بعض التصورات البديلة التي يكتسبها المتعلم أثناء احتكاكه بالبيئة.
- قدمت ملخصاً شاملاً بعد نهاية كل درس مما ساعد التلاميذ على اكتساب المفاهيم بطريقة صحيحة وربطها بالمفاهيم السابقة والخبرات الحياتية من البيئة، حيث قام التلميذ باستكمال الخريطة بنفسه مما أدى إلى ثبات المعلومات في عقل التلميذ وقلل من فرص النسيان.

وتتفق نتائج هذا البحث مع العديد من الدراسات كدراسة كل من Tsai (2000)، تهاني محمد إبراهيم (٢٠٠١)، وأحمد إبراهيم قنديل (٢٠٠٢)، Kang et. al. (2004)، Tsai & Chang (2005)، وإيهاب جودة أحمد (٢٠٠٦)، وخديجة محمد خير (٢٠٠٩)، وولاء صالح مجاهد(٢٠٠٩)، وشامة جابر محمدي (٢٠١١)، والتي أجمعت على فاعلية خرائط الصراع المعرفي في تعديل التصورات البديلة لدى المتعلمين في مراحل التعليم المختلفة.

كما تتفق نتائج البحث أيضاً مع دراسة كل من: ناهد عبد الراضي نوبي (٢٠٠٣)، وسلطانة قاسم الفالح (٢٠٠٣)، Bryce & Macmillan (2005)، وآمال محمد محمود (٢٠٠٦)، وعبد الولي حسين الدهمش وآخرون (٢٠١٤)، والتي اتفقت على فاعلية المداخل والاستراتيجيات التي ترتكز على الفلسفة البنائية مثل النموذج التوليدي، والنموذج الواقعي، والمتشابهات، ونموذج بايبي البنائي، في تعديل التصورات البديلة حول المفاهيم العلمية لدى المتعلمين في المراحل الدراسية المختلفة.

- **اختبار صحة الفرض الثاني**:

ينص الفرض الثاني على ما يلي :" **يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوي (٠٥، ٠) بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية ودرجات تلاميذ المجموعة الضابطة في التطبيق البعدى لمقياس مهارات التفكير الناقد لصالح المجموعة التجريبية**".

ولاختبار صحة هذا الفرض تم حساب قيم "ت" لمتوسطات الدرجات غير المرتبطة، وتم تحليل البيانات باستخدام البرنامج الإحصائي (SPSS)، وذلك على خطوتين:

- المقارنة بين متوسطي درجات أفراد المجموعتين الضابطة والتجريبية في القياس البعدى.
- المقارنة بين متوسطي درجات أفراد المجموعة التجريبية في القياسين القبلي والبعدي.

حيث يتضمن جدول (١١) البيانات اللازمة للمقارنة بين متوسطات درجات أفراد المجموعتين التجريبية والضابطة في مقياس مهارات التفكير الناقد بعد إجراء التجربة.

جدول (١١)قيمة "ت" للفروق بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدى لمقياس التفكير الناقد (ن = ن = ٤٤)

محاور الاختبار	الدرجة الكلية	المجموعة الضابطة		المجموعة التجريبية		الفرق بين المتوسطين	ت	الدلالة
		م	ع	م	ع			
١ - التفسير	٦	٢,٩٨	١,٦٥	٤,٠٥	١,٥٧	١,٠٧	٣,١١	دالة
٢ - التحليل	٦	٣,٣٩	١,٨٧	٤,٢٥	١,٦	٠,٨٦	٢,٣٢	دالة
٣ - التقييم	٤	١,٨٩	١,٢١	٢,٢٣	١,٢	٠,٣٤	١,٣٣	غير دالة
٤ - الاستنتاج	٦	٢,٥٢	١,٥٨	٣,٣٢	١,٥٧	٠,٨	٢,٣٧	دالة
٥ - الشرح	٦	٢,٦٦	١,٦٤	٣,١٤	١,٣٤	٠,٤٨	١,٤٩	غير دالة
المجموع الكلي للاختبار	٢٨	١٣,٤٣	٦,٠٤	١٦,٩٨	٥,٣٥	٣,٥٥	٢,٩١	دالة

"ت" الجدولية عند (٠,٠٥) = ١,٩٨. درجات الحرية = ٨٦

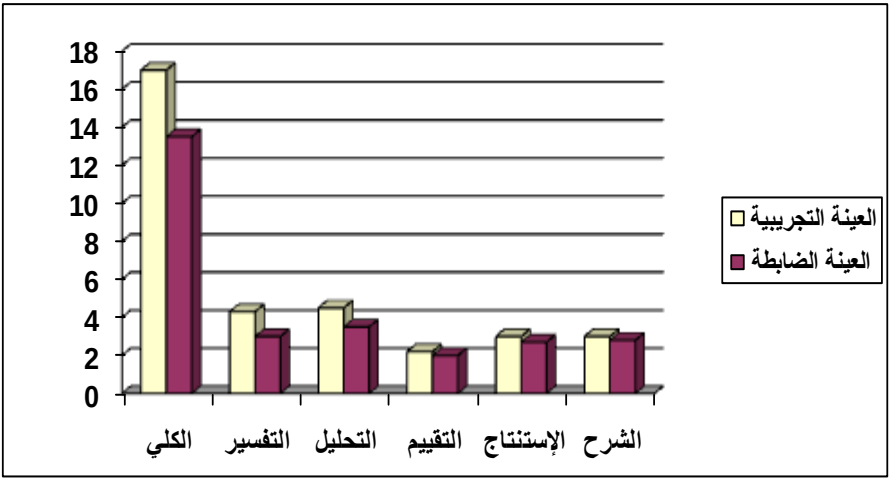
يتضح من جدول (١١) والشكل (٣) أنه:

- حدث نمو لمهارات التفكير الناقد لدى تلاميذ المجموعة التجريبية في القياس البعدى؛ حيث بلغ متوسط درجاتهم في القياس البعدى لمقياس التفكير الناقد (١٦,٩٨)، بينما كان متوسط درجاتهم في القياس القبلي لنفس المقياس (١١,٩١).
- زيادة متوسط درجات تلاميذ المجموعة التجريبية عن المجموعة الضابطة في القياس البعدى لمقياس التفكير الناقد ككل وفي كل محور من محاور المقياس، يدل على أن التفكير الناقد قد نما بصورة أكبر من المجموعة الضابطة، نتيجة لدراستهم الوحدة وفقا لخرائط الصراع المعرفي.

- توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطات درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في القياس البعدى للمقياس ككل وفي بعض مهاراته الفرعية كالتفسير، والتحليل، والتقييم، والاستنتاج؛ حيث كانت قيمة "ت" المحسوبة أكبر من قيمتها الجدولية (١,٩٨)، وذلك لصالح المجموعة التجريبية، الأمر الذي يشير إلى أن هذه الفروق ترجع إلى تأثير المعالجة التجريبية (خرائط الصراع المعرفي) وعليه يُقبل الفرض الثاني من فروض البحث.
- كشفت النتائج عن عدم وجود فروق دالة إحصائياً في محوري التقييم و الشرح حيث بلغت قيمة "ت" الجدولية(١,٣٣)،(١,٤٩) على الترتيب وهي أقل من قيمة "ت" المحسوبة (١,٩٨)، وقد يرجع ذلك إلى عدم كفاية فترة التطبيق إلى نمو مهارتي التقييم والشرح نموا يؤدي إلى ظهور فروق دالة إحصائيا بين العينتين التجريبية والضابطة، حيث كان هذا النمو طفيفا والذي يؤكد ذلك هو زيادة متوسط درجتي مهارتي التقييم والشرح في

العينة التجريبية بعدي والذي بلغ (٢,٢٣)،(٣,١٤) عن العينة التجريبية قبلي والذي بلغ (١,٨٩)،(٢,١١).

ويمكن وضع بيانات الجدول (١١) في الشكل (٣) التالي :



شكل (٣) متوسط درجات تلاميذ المجموعتين الضابطة والتجريبية في التطبيقالبعدى لمقياس مهارات التفكير الناقد

ويتضمن جدول (١٢) التالي البيانات اللازمة للمقارنة بين متوسطات درجات أفراد المجموعة التجريبية في مقياس التفكير الناقد قبلي وبعدي، وحساب قيمة مربع إيتا وحجم التأثير.

جدول (١٢)قيمة "ت" للفروق بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في التطبيق القبلي والبعدي، ومربع إيتا وحجم التأثير لمقياس مهارات التفكير الناقد (ن = ن = ٤٤)

محاور الاختبار	الدرجة الكلية	التجريبية قبلي		التجريبية بعدى		ت	الدلالة	η^2	d
		م	ع	م	ع				
١ - التفسير	٦	٢,٣٤	١,٣٦	٤,٠٥	١,٥٧	٥,٣٩	دالة		
٢ - التحليل	٦	٣,١٦	١,٦٦	٤,٢٥	١,٦	٣,١	دالة		
٣ - التقييم	٤	١,٨٩	١,٠٨	٢,٢٣	١,٢	١,٣	غير دالة		
٤ - الإستنتاج	٦	٢,٤١	١,٥٩	٣,٣٢	١,٥٧	٢,٦٧	دالة		
٥ - الشرح	٦	٢,١١	١,٣٣	٣,١٤	١,٣٤	٣,٥٨	دالة		
المجموع الكلي للاختبار	٢٨	١١,٩١	٤,٨٥	١٦,٩٨	٥,٣٥	٤,١٨	دالة	٠,٤٤	٠,٩٩ كبير

"ت" الجدولية عند (٠,٠٥) = ١,٩٨. درجات الحرية = ٨٦

ويتضح من جدول (١٢) أن: هناك فروقاً دالة بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في مقياس التفكير الناقد قبلياً وبعدياً عند مستوى (٠,٠٥) لصالح التطبيق البعدى، حيث بلغت قيمة "ت" المحسوبة (٤,١٨) وهي أكبر من قيمتها الجدولية (١,٩٨)؛ وهي راجعة أيضاً إلى تأثير المعالجة التجريبية (خرائط الصراع المعرفي).

وفي جدول (١٢) تم حساب حجم تأثير المعالجة التجريبية "خرائط الصراع المعرفي" على نمو مهارات التفكير الناقد لتلاميذ المجموعة التجريبية، وذلك عند المقارنة بين المجموعة التجريبية في القياسين القبلي والبعدي حيث بلغت قيمة (d) (٠,٩٩) أي أعلى من (٠,٨) وهو حجم تأثير كبير في تنمية مهارات التفكير الناقد لتلاميذ المجموعة التجريبية، مما يؤكد قدرة خرائط الصراع المعرفي على تنمية مهارات التفكير الدناق لتلاميذ المجموعة التجريبية. وبذلك تم الإجابة عن السؤال الثاني من أسئلة البحث.

وتعكس النتائج السابقة ما يلي:

- مهارات التفكير الناقد لدى المتعلم قابلة للنمو إذا أتيحت الفرصة لذلك، وهذا ما حققته الدراسة بخرائط الصراع المعرفي.
- سير التلاميذ في خرائط الصراع المعرفي أثناء شرح دروس الوحدة جعلت المتعلم يفكر في الأحداث المتناقضة ويحاول تفسيرها، كما يقوم بإجراء أنشطة عملية تحتاج إلى تفسير وتحليل واستنتاج للنتائج التي يتوصل إليها مما أدى إلى نمو مهارات التفكير لديه شيئاً فشيئاً.
- ربط التلاميذ بين المفاهيم العلمية التي يدرسها بالمعمل والبيئة الخارجية جعلته ينظر إلى البيئة نظره ناقدة لتصحيح ما لديه من أفكار، والتفكير في الظواهر الطبيعية من منظور علمي صحيح.
- عمل التلميذ في مجموعات متعاونة يسودها روح المناقشة والحوار بين التلميذ وزملاءه وبين التلميذ والمعلم، أدى إلى نمو التفكير الناقد لديه.

هذا وتتفق نتيجة هذا البحث مع الدراسات التي أكدت على أثر استخدام الصراع المعرفي في تنمية التفكير الناقد لدى التلاميذ في المراحل الدراسية المختلفة كدراسة كل من أحمد عبد القادر بيرم (٢٠٠٢)، غادة تراشر لوندي (٢٠٠٣)، Kang et. al.(2004).

كما يتفق ذلك مع نتائج دراسة كل من Zoltan (2002)، Abraham (2005)، إيمان محمد جاد المولى (٢٠٠٦)، وفاء حلمي أحمد (٢٠٠٩) والتي أجمعت على فعالية الإستراتيجيات التدريسية القائمة على الفلسفة البنائية مثل التعلم البنائي، والنموذج البنائي الواقعي، ودورة التعلم سباعية المراحل في تنمية التفكير الناقد لدى المتعلمين بمراحل التعلم المختلفة.

- **تعقيب على نتائج البحث**:

من خلال المعالجة الإحصائية للدرجات التي حصل عليها التلاميذ (مجموعة البحث) في كل من اختبار التصورات البديلة، ومقياس مهارات التفكير الناقد في التطبيق البعدى أمكن التوصل إلى:

- تأثير استخدام خرائط الصراع المعرفي في تعديل التصورات البديلة المتضمنة في وحدة "المادة وتركيبها".
- تأثير استخدام خرائط الصراع المعرفي في تنمية مهارات التفكير الناقد ككل وفي بعض مهاراته الفرعية كالتفسير والتحليل والاستنتاج.

- **توصيات البحث** :

في ضوء ما أسفرت عنه نتائج البحث الحالي يوصى بما يلي:

- أهمية تشخيص المعلم للتصورات البديلة الموجودة لدى التلاميذ في كافة فروع العلم وفي المراحل الدراسية المختلفة بأكثر من وسيلة حديثة حتى يمكن الإلمام بها وتصويبها.
- تبني طرائق وأساليب واستراتيجيات تدريس تقوم على النظرية البنائية لتصويب التصورات لدى المتعلمين، وإكسابهم المفاهيم العلمية بطريقة صحيحة .
- ضرورة ربط المفاهيم العلمية الجديدة والسابقة، والربط بين مضمون التعلم وبيئة المتعلم وخبراته لتكوين بنية معرفية متكاملة لدى المتعلم .
- تدريب معلمي العلوم على طرائق وأساليب واستراتيجيات حديثة تسهم في تنمية مهارات التفكير الناقد لدى المتعلمين وتشجيعهم على ممارسة ذلك في حياتهم العملية.
- ضرورة استفادة المتخصصون في مجال التربية من نتائج الدراسات المرتبطة بالتصورات البديلة عند تطوير مقررات العلوم في جميع المراحل الدراسية للتركيز على تلك التصورات وتعديلها.

- **البحوث المقترحة** :

امتدادا لفكرة البحث الحالي يُقترح إجراء البحوث التالية:

- دراسات تستهدف التعرف على أثر استخدام خرائط الصراع المعرفي في تدريس العلوم بمراحل التعليم المختلفة على تعديل التصورات البديلة.
- دراسة تستهدف التعرف على أثر استخدام خرائط الصراع المعرفي في تدريس العلوم على تنمية مهارات حل المشكلات لدى التلاميذ في المراحل الدراسية المختلفة.
- دراسات تستهدف التعرف على أثر استخدام تدريب معلمي العلوم قبل وأثناء الخدمة على استخدام خرائط الصراع المعرفي كإستراتيجية حديثة في تعديل التصورات البديلة لدى تلاميذهم في المراحل الدراسية المختلفة.

- دراسات تستهدف مقارنة خرائط الصراع المعرفي بغيرها من المعالجات التدريسية الأخرى في تعليم العلوم بمراحل التعليم المختلفة على تعديل التصورات البديلة.
- دراسات تستهدف التعرف على أثر استخدام خرائط الصراع المعرفي في تنمية مهارات القرن الحادي والعشرون في المراحل الدراسية المختلفة.
- دراسات تستهدف التعرف على أثر استخدام خرائط الصراع المعرفي في تنمية عادات العقل للمتعلمين في المراحل الدراسية المختلفة.

• المراجع :

- آمال محمد محمود (٢٠٠٦) : " أثر استخدام نموذج بايبي البنائي في تدريس العلوم لتعديل التصورات البديلة حول بعض المفاهيم العلمية وتنمية عمليات العلم الأساسية لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي " التربية العلمية: تحديات الحاضر ورؤى المستقبل، المؤتمر العلمي العاشر، الجمعية المصرية للتربية العلمية، المجلد (١)، ص ص ٢٥١ . ٢٩٦ .
- آيات حسن صالح (١٩٩٩): "أثر استخدام كل من خرائط المفاهيم وخريطة الشكل (V) على تصحيح تصورات تلاميذ الصف الأول الإعدادي من بعض المفاهيم العلمية"، رسالة ماجستير، كلية البنات، جامعة عين شمس.
- أحمد إبراهيم قنديل (٢٠٠٣): "بناء خرائط التعارض واستخدامها في تعديل التصورات البديلة عن مفاهيم موضوع "الطاقة الكيميائية" لدى طلاب الصف الأول الثانوي"، المجلة العلمية، المجلد الواحد والخمسون، ص ص ٣ . ٣٧.
- أحمد النجدي، وآخرون (٢٠٠٢): تدريس العلوم في العالم المعاصر، المدخل في تدريس العلوم، القاهرة: دار الفكر العربي.
- أحمد النجدي، وآخرون (٢٠٠٧)، تدريس العلوم في العالم المعاصر، طرق وأساليب واستراتيجيات حديثة في تدريس العلوم، القاهرة: دار الفكر العربي.
- أحمد عبد القادر بيرم (٢٠٠٢): "أثر استخدام استراتيجيه المتناقضات على تنمية مهارات التفكير الناقد في العلوم لدى طلبة الصف السابع الأساسي بغزه"، رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة عين شمس.
- أركين بورجدورف، وآخرون (٢٠٠٦): التفكير النقدي، مهارة القراءة والتفكير المنطقي، ترجمة سناء العاني، ومحمد جهاد، القاهرة: دار الكتاب الجامعي، العين.
- أسماء سيد عبد الحكيم (٢٠٠٨): "أثر برنامج مقترح في تدريس العلوم في ضوء نموذج كورت لتنمية بعض مهارات التفكير الناقد والمفاهيم العلمية والاتجاه نحو المادة لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي"، رسالة دكتوراه، كلية التربية، جامعة المنيا.
- الإحصائيون العرب (٢٠١١): "معامل الثبات كرونباخ ألفا " Cronbach's alphahttp:/ www. Arabicstat. com
- السيد عبد الحميد سليمان (٢٠٠٦): "التفكير الناقد وعلاقته بالذكاء والدافع للإنجاز وموضع الضبط ونوع التعليم لدى عينة من طلاب المدارس الثانوية"، دراسات تربوية واجتماعية، المجلد الثاني عشر، العدد الثالث، يوليو، ص ص ١١٩: ١٤٥.
- المهدي محمود سالم (٢٠٠٠): "أثر استراتيجيات التعلم التعاوني على التحصيل والتغير المفاهيمي في العلوم لتلاميذ الصف الثامن من التعليم الأساسي، مجلة التربية العلمية، الجمعية المصرية للتربية العلمية، المجلد الثالث، العدد الرابع، ديسمبر .

- أماني عبد الوهاب منتصر (٢٠١٥): " فاعلية النظام الذكي لمعالجة المعرفة " RISK " في تنمية مهارات التفكير الناقد لدى طلاب كلية التربية جامعة حلوان من خلال تدريس مجال الاقتصاد المنزلي " دراسات عربية في التربية وعلم النفس، رابطة التربويين العرب، العدد (٦٧)، نوفمبر ، ص ص ٦٥ - ١٠٤ .
- أمنية السيد الجندي (١٩٩٩): "أثر التفاعل بين استراتيجيه خرائط المفاهيم ومستوى الذكاء في التحصيل واكتساب بعض عمليات العلم لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي في مادة العلوم"، المؤتمر العلمي الثالث، مناهج العلوم للقرن الحادي والعشرين رؤية مستقبلية، الجمعية المصرية للتربية العلمية، فندق بالما أبو سلطان، ٢٥ -٢٨ يوليو، المجلد الأول، ص ص ٢٨٣ -٣٢١.
- انتصار محمد محمد (٢٠٠٦): "فعالية استخدام استراتيجيات ما وراء المعرفة في تدريس الفيزياء لطلاب الصف الأول الثانوي في تنمية مهارات ما وراء المعرفة والتغيير المفاهيمي لديهم"، رسالة دكتوراه، كلية التربية، جامعة المنيا.
- إيمان محمد جاد المولى (٢٠٠٦): "فعالية استخدام النموذج البنائي الواقعي في تحصيل طلاب المرحلة الثانوية في مادة الأحياء وتنمية مهاراتهم في التفكير الناقد" رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة المنصورة.
- إيهاب جودة أحمد (٢٠٠٦): "فعالية خرائط الصراع المعرفي في تصحيح التصورات البديلة لبعض المفاهيم وحل المسائل الفيزيائية لدى طلاب الصف الأول الثانوي"، مجلة التربية العلمية، الجمعية المصرية للتربية العلمية، المجلد التاسع، العدد الأول، مارس، ص ص ٥٥ -١١٠.
- تهاني العبوس، ورؤوف العاني (٢٠١٣) : " أثر استراتيجيه الأحداث المتناقضة في تنمية المفاهيم والاتجاهات العلمية لدى طالبات المرحلة الأساسية العليا في الأردن " مجلة جامعة النجاح للأبحاث (العلوم الإنسانية)، المجلد (٢٧)، العدد (١)، ص ص ١٤١.١٨٠ .
- جابر عبد الحميد جابر، أحلام الباز حسن (٢٠٠١): "التفكير النقدي، مشروع تنمية أساليب التفكير لدى الطلبة في التعليم قبل الجامعي"، المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم، القاهرة: المركز القومي للامتحانات والتقويم التربوي.
- حسن حسين زيتون، كمال عبد الحميد زيتون (٢٠٠٣): التعلم والتدريس من منظور النظرية البنائية، القاهرة: عالم الكتب.
- حسن عمر حسن (٢٠٠٩): "فعالية استراتيجيه الشكل (V) في تدريس العلوم على تنمية التفكير الناقد لدى طلاب الصف الأول الإعدادي"، رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة المنيا.
- حمدي أبو الفتوح، عايدة عبد الحميد (١٩٩٤): تصورات الأطفال عن الظواهر ذات الصلة بالعلوم، واقعها واستراتيجيات تغييرها، المنصورة: دار الوفاء للطباعة والنشر والتوزيع.
- حمدي عبد العظيم البنا، محرز عبده الغنام (٢٠٠١): "التفاعل بين بعض الأساليب المعرفية واستراتيجيات التدريس وأثره في تحقيق بعض أهداف تدريس الفيزياء لدى طلاب الصف الأول الثانوي"، المؤتمر العلمي الخامس "التربية العلمية للمواطنة"، الجمعية المصرية للتربية العلمية، الأكاديمية العربية للعلوم والتكنولوجيا، أبو قير – الإسكندرية (٢٩/٧ -٨/١)، المجلد الأول، ص ص ٣١٧ -٣٦٢.
- خالد سليمان ضهير (٢٠٠٩): "أثر استخدام استراتيجيه التعلم التوليدي في علاج التصورات البديلة لبعض المفاهيم الرياضية لدى طلاب الصف الثامن الأساسي"، رسالة ماجستير، كلية التربية، الجامعة الإسلامية، غزة.

- خديجة محمد خير (٢٠٠٩) : " فعالية استخدام خرائط التعارض المعرفي في تصويب التصورات الخطأ في مادة العلوم وتنمية الاتجاهات نحوها: مجلة التربية العلمية، الجمعية المصرية للتربية العلمية، المجلد (١٢)، العدد (٣) ، ص ص ٦٣ - ٨٧.
- خليل يوسف الخليلي، وآخرون (١٩٩٦): تدريس العلوم في مراحل التعليم العام، الطبعة الأولى، دبي: دار القلم للنشر والتوزيع.
- ذكرى على محمد (٢٠٠٩): "أثر استخدام نموذج بايبي البنائي في تعديل التصورات البديلة لمادة العلوم لدى تلميذات الصف الثامن الأساسي" رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة صنعاء باليمن.
- رائد يوسف الأسمر (٢٠٠٨): "أثر دورة التعلم في تعديل التصورات البديلة للمفاهيم العلمية لدى طلبة الصف السادس واتجاهاتهم نحوها"، رسالة ماجستير، كلية التربية، الجامعة الإسلامية، غزة.
- رضا السيد حجازي وآخرون (٢٠١٠ أ): اكتشف وتعلم العلوم، كتاب التلميذ، الصف الأول الإعدادي، القاهرة: المطابع الأميرية، طبعة خاصة لوزارة التربية والتعليم.
- رضا السيد حجازي وآخرون (٢٠١٠ ب): اكتشف وتعلم العلوم، دليل المعلم، الصف الأول الإعدادي، القاهرة: المطابع الأميرية، طبعة خاصة لوزارة التربية والتعليم.
- رفعت محمود بهجات (٢٠٠١): تدريس العلوم الطبيعية رؤية معاصرة، القاهرة: عالم الكتب.
- سلطانة قاسم الفالح (٢٠٠٣): "فاعلية النموذج الواقعي في تنمية التحصيل وعمليات العلم وتعديل الفهم الخطأ والاتجاه نحو العلوم لدى طالبات الصف الأول المتوسط في مدينة الرياض"، مجلة التربية العلمية، الجمعية المصرية للتربية العلمية، المجلد السادس، العدد الأول، مارس، ص ص ٨٥: ١١٨.
- سلطانة قاسم الفالح (٢٠٠٥): "فاعلية خرائط المفاهيم في تنمية القدرة على إدراك العلاقات وتعديل التصورات الخاطئة في مادة العلوم لدى طالبات الصف الثاني متوسط في مدينة الرياض"، المجلة التربوية، العدد ٧٧، ص ص ١٢٩: ١٦٣.
- شامة جابر محمدي (٢٠١١): " فعالية استراتيجيه مقترحة قائمة على التعارض المعرفي في تصحيح التصورات البديلة وتنمية التفكير التوليدي والدافعية للإنجاز في مادة العلوم لتلاميذ المرحلة الإعدادية" رسالة دكتوراه، كلية البنات ، جامعة عين شمس .
- صابر محمد حسانين (٢٠٠٦): "أثر تفاعل أسلوب التعلم وبعض استراتيجيات التغيير المفاهيمي في تصحيح التصورات البديلة للمفاهيم البيولوجية وتنمية عملية العلم لطلاب الصف الأول الثانوي"، رسالة دكتوراه، كلية البنات، جامعة عين شمس.
- صالح محمد علي أبو جادو، محمد بكر نوفل (٢٠٠٧): تعليم التفكير، النظرية والتطبيق، عمان: دار المسيرة.
- صلاح الدين عرفة محمود (٢٠٠٥): تعليم الجغرافيا وتعلمها في عصر المعلومات، القاهرة: عالم الكتب.
- صلاح الدين على سالم (٢٠٠٦): "أثر استراتيجيه قائمة على الاكتشاف والأحداث المتناقضة في تدريس العلوم على تنمية التحصيل وعمليات العلم والتفكير الابتكاري لدى تلاميذ الصف السادس من مرحلة التعليم الأساسي"، مجلة التربية العلمية، الجمعية المصرية للتربية العلمية، المجلد التاسع، العدد الثاني، يونيه، ص ص ٥٠.١.
- عائض ضيف الله الثبيتي (٢٠٠٦): "تنمية مهارات التفكير الناقد لدى طلاب المرحلة المتوسطة من خلال تدريس مقرر التاريخ وفق نموذج التعلم البنائي"، مجلة كلية التربية بالمنصورة، العدد الواحد والستون، الجزء الثاني، يناير، ص ص ٥١: ٨١.

- عايش زيتون (١٩٩٩): أساليب تدريس العلوم، عمان: دار الشروق.
- عبد الرازق مختار محمود (٢٠٠٥): "فعالية استراتيجيه مقترحة للتغير المفهومي في تصويب التصورات الخطأ عن بعض المفاهيم النحوية لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي"، مجلة كلية التربية، جامعة أسيوط، المجلد الحادي والعشرون، العدد الأول، ص ص ٤٩ : ٨٩.
- عبد السلام مصطفى عبد السلام (٢٠٠١): الاتجاهات الحديثة في تدريس العلوم، الطبعة الأولى، القاهرة: دار الفكر العربي.
- عبد الله خميس علي (٢٠٠٤): "الأخطاء المفاهيمية في وحدة الأحماض والقواعد والأملاح لدى طلبة الصف الحادي عشر علمي من التعليم العام بمحافظة مسندم / سلطة عمان"، مجلة التربية العلمية، الجمعية المصرية للتربية العلمية، المجلد السابع، العدد الثالث، ص ص ٤١ : ٥٩.
- عبد الولي حسين الدهمسن، وآخرون (٢٠١٤) : " أثر استخدام نموذج بايبي البنائي في تعديل التصورات البديلة لمادة العلوم لدى تلميذات الصف الثامن الأساسي " المجلة العربية للتربية العلمية والتقنية، جامعة العلوم والتكنولوجيا، اليمن، العدد (٢)، ص ص ٥٤ . ٧٩ متاح على الموقع Ust. Edu/aiste/issuez-zo14htmi بتاريخ ٢٠١٥/٥/٢٠
- عدنان يوسف العتوم، وآخرون (٢٠٠٦): تنمية مهارات التفكير، نماذج نظرية وتطبيقات عملية، عمان: دار المسيرة.
- عفاف عطية عطية (٢٠٠٣): أثر استخدام المتناقضات والمتشابهات في تنمية التحصيل والتفكير العلمي لدى طلاب الصف الأول الثانوي من خلال مادة الفيزياء"، رسالة ماجستير، كلية التربية بالإسماعيلية، جامعة قناة السويس.
- علي سامي علي (٢٠٠٧): اللغة والتفكير الناقد، أسس نظرية واستراتيجيات تدريسية، عمان: دار المسيرة.
- عماد علي جنش (٢٠٠٦): "التصورات الخاطئة حول بعض المفاهيم الفيزيائية لدى معلمي الفيزياء بالمرحلة الثانوية وطلابهم" رسالة ماجستير، عمان.
- عيد محمد عبد العزيز (٢٠٠٣): "أثر استخدام استراتيجيه التعلم للإتقان في تدريس الفيزياء لطلاب الصف الأول الثانوي"، رسالة ماجستير، كلية التربية ببني سويف، جامعة القاهرة.
- غادة تراشر لوندي (٢٠٠٣): "فاعلية استخدام نموذج سوشمان للتدرب على الاستقصاء في تحصيل العلوم وتنمية التفكير الناقد لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية"، رسالة ماجستير، كلية التربية بالوادي الجديد، جامعة أسيوط.
- فؤاد البهي السيد (٢٠٠٦): "علم النفس الإحصائي وقياس العقل البشرى"، القاهرة: دار الفكر العربي.
- فؤاد عبد الله عبد الحافظ (٢٠٠٧): "فاعلية استخدام استراتيجيه التساؤل الذاتي الموجه في تدريس القراءة على تنمية الفهم القرائي والتفكير الناقد لدى طلاب المرحلة الثانوية"، مجلة كلية التربية بالفيوم، العدد ٧، ص ص ١٠١: ١٦٥.
- كمال عبد الحميد زيتون (٢٠٠٢): تدريس العلوم للفهم، رؤية بنائية، القاهرة: عالم الكتب.
- ماجدة حبشي محمد (٢٠٠٦): "التصورات البديلة لدى طلاب معلمي العلوم عن بعض المفاهيم العلمية ودور برنامج الإعداد التخصصي في تصويب تلك التصورات"، دراسات المناهج وطرق التدريس، الجمعية المصرية لمناهج وطرق التدريس، العدد ١١٢.

- محمد أنور إبراهيم (٢٠٠٦): التفكير الناقد وقضايا المجتمع المعاصر، القاهرة: مكتبة الأنجلو المصرية.
- محمد فيصل أبو زيد (٢٠٠٦): "تنمية التفكير العلمي لدى تلاميذ الصف الثالث الإعدادي بإتباع استراتيجيه المتناقضات في مادة العلوم"، رسالة ماجستير، كلية التربية ، جامعة عين شمس.
- مصطفى عبد الجواد أبو ضيف (٢٠٠٦): "أثر استخدام نموذج التدريس الواقعي في تعديل التصورات الفيزيائية البديلة وتنمية مهارات الاستقصاء العلمي لطلاب الصف الأول الثانوي"، رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة المنيا.
- ملاك محمد السليم (٢٠٠٤): "فاعلية نموذج مقترح لتعليم البنائية في تنمية ممارسات التدريس البنائي لدى معلمات العلوم وأثرها في تعديل التصورات البديلة لمفاهيم التغيرات الكيميائية والجيوكيميائية لدى طالبات الصف الأول المتوسط بمدينة الرياض"، مجلة جامعة الملك سعود، العلوم التربوية والدراسات الإسلامية، المجلد ١٦، العدد ٢، ص ص ٦٨٧ -٧٦١.
- منى فيصل أحمد (٢٠٠٧): "تأثير استراتيجيه خرائط التعارض في تصحيح المفاهيم البديلة وتغير أساليب التعلم وتنمية التفكير الاستدلالي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية في مادة العلوم"، رسالة دكتوراه، كلية البنات، جامعة عين شمس.
- ناهد عبد الراضي نوبي (٢٠٠٣): "فعالية النموذج التوليدي في تدريس العلوم لتعديل التصورات البديلة حول الظواهر الطبيعية المخيفة واكتساب مهارات الاستقصاء العلمي والاتجاه نحو العلوم لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي"، مجلة التربية العلمية، الجمعية المصرية للتربية العلمية، المجلد السادس، العدد الثالث، سبتمبر، ص ص ٤٥ -١٠٤.
- نهاد ناصر رمضان (٢٠٠٢): "أثر استراتيجيه التغيير المفهومي في تحصيل الطالبات للمفاهيم الكيميائية وتعديل الفهم الخاطئ لديهن"، مجلة العلوم التربوية والنفسية، جامعة البحرين، المجلد الثالث، العدد الرابع، ص ٢٥٢، ٢٥٣.
- وفاء حلمي السيد أحمد (٢٠٠٩): "فاعلية استخدام نموذج دورة التعلم سباعية المراحل في تدريس العلوم على تعديل التصورات البديلة للمفاهيم العلمية وتنمية بعض مهارات التفكير الناقد لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي"، رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة المنيا.
- وفاء صابر رفاعي (٢٠٠٣): "أثر التعلم بالاكتشاف باستخدام المتناقضات على تنمية عمليات العلم واكتساب المفاهيم العلمية لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي"، رسالة ماجستير، كلية البنات، جامعة عين شمس.
- ولاء صالح مجاهد (٢٠٠٩) : " فعالية استخدام خرائط التعارض في تعديل التصورات البديلة وبقاء أثر التعلم في مادة العلوم لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية"، رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة المنصورة .

- Abraham, A. (2005): "Conversations, Connections and Critical Thinking: Collaborative action research with women Science Teachers in Hydrabad, India", MA, McGill-University-Conada, Vol. 44-05 of Dissertation Abstracts international, No. AAIMR 12692, In Dissertation Abstracts 2005-2007.

- Andrew, R.& Daniel, W. (2009): 21st century teaching and Learning: The challenges Ahead Educational Leadership, ASCD, September, 67 (1), 16-21.
- Cathy, L, (1989), "Discrepant Events: What Happens to Those Who Watch?", School Science and Mathematics, Vol. 89, No. 1, PP. 26-29.
- Dhindsa, H. & Anderson, O. (2004):"Using a conceptual change Approach to Help preserves Science Teachers Reorganize Their Knowledge structure for Constructivist Teaching", Journal of Science Teacher Education, v. 15, N.1,pp. 63-85.
- Eryilmaz, A. (2002): "Effects of Conceptual Assignments and Conceptual Change Discussions on Students' Misconceptions and Achievement Regarding Force and Motion", Journal of Research in Science Teaching, Vol. 39, Issue. 2, pp. 129-134.
- Facione, P (1990): "Critical Thinking : A statement of Expert Consensus for purposes of Educational Assessment and Instruction, Executive Summary (The Delphi eport)", California Academic Pess ERICDoc.No.:ED315423pp1:19.http://www.insightassessment.com/ pdf-files/DEXadobe.PDF 25/2/2009.
- Facione, P (1998): "Critical Thinking: what it is and why it counts", California Academic Press pp 1:16. http://wwwaacu.org/ meetings/pdfs/critical Thinking.pdf 4/2/2009.
- Havu-Nuutinen, S. (2005): Examining young children's Conceptual change process in Floating and Sinking from a Social Constructivist perspective", International journal of Science Education, V. 27, n.3, pp. 259-279, In the Eric Database 2004-2008/12.
- Kang, S. et. al. (2004): "Reexamining The Role of Cognitive Conflict in Science Concept Learning", Journal of Research in Science Education, Vol. 34, No, 1 pp. 71-96.
- Kang,H.(2010): cognitive conflict and situational Interest as factors Influencing conceptual change, In International Journal of Environment al and science Education 5(4), 383-405.
- Niaz, M & Chacon, E. (2003): A conceptual Change Teaching Strategy to Facilitate High School Students' Understanding of

Electrochemistry", Journal of Science Education and Technology, Vol. 12, Issue. 2, pp. 129-134.

- Pearsall, N. et al. (1997): "Knowledge Restructuring in the life Sciences: A longitudinal Study of Conceptual change in Biology", Science Education, V81, N2, pp 193-215, In The ERIC Database 1992-2003.
- Peter, W, (2000), "On an Actual Apparatus for Conceptual Change", Science Education, Vol. 84, No2, pp. 228-261.
- Ragas, C. (2008): A Correlation of critical thinking with achievement in statistics and attitude to ward statistics International congress on Mathematical Education, 13 (1), 222-248.
- Tamer, N. & Marianne, W. (2001): "Is Heat Hot" Inducing Conceptual Change by Integrating Every Day Scientific Perspective on Thermonal phenomena, Learning and Instruction, Vol. 11, No. 4, pp. 331-355.
- Tsai, C. & Chang, C. (2005), "Lasting Effects of Instruction quided by The Conflict Map Experimental Study of Learning about the Causes of The Seasons,Journal of Research in Science Teaching, vol. 42, Issue. 10, pp. 1089-1111.
- Tsai, C. (2000): "Enhancing Science Instruction The use of "Conflict Maps", International Journal of Science Education, Vol. 22, No. 3, pp. 285-302.
- Vosniadou, S. (2007):"Conceptual change and Education Human Development journal – Articles; Reports – Descriptive, V50, n1 pp 47-54.
- Zoltan, K. (2002): "Oktats az Olvasas es iras akritikai gondolkodas fejlesztese erdekeben (RWCT) superscript 1 elnevezesu program alapjan/Reading and Writing for Critical Thinking (RWCT) superscript 1 program Based Education" Erdelyi-pszichologiai-szemle, vol. 3, No. 2, pp 211: 224.

❋❋❋❋❋❋❋