أثر أسلوب العصف الذهني في التحصيل لمادة الفيزياء وتنمية التفكير الناقد والاتجاه نحو العمل التعاوني لدى طلبة المرحلة المتوسطة

م.م. يوسف حسين عبيد الموسوي

مديرية تربية القادسية

الخلاصة

استهدف البحث التعرف على أثر أسلوب العصف الذهني في التحصيل لمادة الفيزياء و تنمية التفكير الناقد والاتجاه نحو العمل التعاوني لدى طلبة المرحلة المتوسطة في مدينة الديوانية .

وقد اشتملت عينة البحث على مجموعتين ، تمثل إحداهما المجموعة التجريبية والأخرى تمثل المجموعة الضابطة ، وقد تم اختيار أفراد المجموعتين بشكل عشوائي من صفوف الصف الثاني متوسط مدارس المرحلة المتوسطة بمدينة الديوانية ، وكانت متغيرات البحث تتمثل في :

المتغير المستقل : هو أسلوب العصف الذهني في التدريس لمجموعة الدراسة التجريبية ، و الطريقة الاعتيادية لمجموعة الدراسة الضابطة.

المتغيرات التابعة : تتضمن الدراسة الحالية على ثلاثة متغيرات تابعة وهى :

- تحصيل طلبة مجموعتي الدراسة في محتوى العلمي لوحدة (القوة والتوازن).
- التفكير الناقد المرتبط بدراسة الوحدتين لدى طلبة مجموعتي الدراسة التي يقيسها اختبار التفكير الناقد.
- مقياس الاتجاه نحو العمل التعاوني لدى مجموعتي الدراسة كما يقيسها مقياس الاتجاه نحو العمل التعاوني.

أي إن البحث استخدم الأدوات الثلاثة التالية:

١- اختبار في التفكير الناقد .

٢- اختبار تحصيلي .

٣- مقياس اتجاه نحو العمل التعاوني ، وهي من إعداد الباحث .

وأظهرت النتائج وجود تأثير ذي دلالة عند مستوى (٠,٠٥) في تنمية التفكير الناقد ، والتحصيل في مادة الفيزياء ، والاتجاه نحو العمل التعاوني لصالح المجموعة التجريبية في مقابل المجموعة الضابطة ، كما جاءت قيم حجم الأثر للتدريس بأسلوب العصف الذهني في التحصيل لمادة الفيزياء و تنمية التفكير الناقد ، والاتجاه نحو العمل التعاوني كبيرة ، وهي على الترتيب (٧,١٢ – ٣,١٢ –٧,١٥) .

ويمكن تفسير ذلك بأن استخدام أسلوب العصف الذهني في التدريس قد أعطى للطلبة الفرصة لتحديد الأفكار الرئيسة في الموضوع وإعادة قراءة الموضوع للتأكد من تسلسل الأفكار وترابطها وتصنيف وتنظيم المعلومات وربط معارفهم السابقة بالمعرفة الجديدة ، حيث إن هذا الأسلوب جعل المفاهيم الرئيسة واضحة واوجد روابط بين المعرفة الجديدة وبين ما يعرفه المتعلم من قبل مما يؤدى إلى حدوث التعلم ذي المعنى حيث إن تصميم أسلوب العصف الذهني يعتمد على توجيه سلسلة منظمة من الأسئلة الواضحة التي يجب أن يطرحها المعلمون لتوجيه الطلبة أثناء نشاط التفكير الأساسي في كل درس ، ويمكن تفسير ذلك بأن استخدام أسلوب العصف الذهني في التدريس قد ساعد في إتاحة الفرصة الكافية للطلبة ليشعروا بالمسئولية أثناء ممارسة التعلم ، وإدراك أهمية التعاون فيما بينهم لإنجاز الأهداف التي تسعى إليها المجموعة.

وفي ضوء نتائج هذا البحث يوصي إعادة تنظيم محتوى مقررات الفيزياء في المرحلة المتوسطة بحيث يتضمن أسلوب العصف الذهني في عرض الدرس لتحفيز الطلبة على ممارسة مهارات التفكير أثناء دراسة محتوى العلوم بما يفيد في تحقيق أهداف تدريس الفيزياء وكذلك أوصى الباحث ضرورة عمل دورات تدريبية للمعلمين لتدريبهم على استخدام الأساليب والإستراتيجيات الحديثة في التدريس حيث الأساليب والطرق المستخدمة لا تزال هي الطرق التقليدية .

واقترح الباحث مجموعة من المقترحات منها إجراء دراسات مماثلة تستخدم أسلوب العصف الذهني ومعرفة أثرها في تنمية تحصيل وتنمية التفكير الإبداعي في تدريس الفيزياء بالمرحلة الإعدادية ، إجراء دراسات مماثلة لمعرفة فعالية أنواع أخرى من أسلوب العصف الذهني في تنمية مهارات التفكير الناقد والإبداعي أثناء تدريس الفيزياء في المراحل المختلفة .

مشكلة البحث :

إن الصفة الغالبة للتدريس في الوقت الحاضر هي تميزه بأسلوب روتيني غلب عليه طابع الحفظ والاستظهار وسارت الأوساط التعليمية على هذا النهج الذي سبب انخفاض تحصيل الطلبة .

لذلك تعد مشكلة انخفاض تحصيل الطلبة في العلوم عامة، وانخفاض تحصيلهم في الفيزياء بشكل خاص إحدى مشاكل التعليم الرئيسة في المراحل الدراسية كافة وهذا ما تؤكده نسب النجاح في تحصيل طلبة الصف الثاني المتوسط في هذه المادة للسنوات(٢٠١٢_٢٠١٣) في محافظة الديوانية .

وكذلك يعد انخفاض التحصيل لدى الطلبة في المواد الدراسية من مشكلات التعليم الرئيسة التي بدورها تؤثر سلباً على الطالب والأسرة والمدرسة والمجتمع فهي تسبب الإحباط وضعف الدافعية ، وتكوّن اتجاهات سلبية نحو المواد الدراسية وهذا يؤثر في نمو الثروة البشرية (الكبيسي والحياني ، ٢٠٠٤ : ١٣٦) .

إلا أنَّ واقع التعلم في مدارسنا ينفصل في أغلب الأحيان عند التطبيق ، فقد تأكد ذلك للباحث من خلال زيارته لعدد من المدارس المتوسطة واطلاعه على سجل الدرجات فضلاً عن مشاهدته لدروس مادة الفيزياء الصف الثاني المتوسط حيث أتضح أنَّ الطلبة يواجهون صعوبة في تعلم المفاهيم الفيزيائية فضلاً عن ضعف مشاركتهم الصفية ، وعند مناقشة عدد من المدرسين حول تلك الصعوبات ، تبين أن من بين الأسباب إنهم يركزن على التدريس بالطرق التقليدية التي تعتمد على حفظ المعلومات والحقائق وحشو المفاهيم نظرياً دون العناية بربطها بالبنية المعرفية للطالب من خلال الأدوات والوسائل الفعالة والمواقف والأنشطة، التي تهيئ الفرص أمام الطلبة وطرح الأسئلة التي تحفز تفكيرهم وتحرير دافعيتهم للتعلم بوجه عام وتجذب انتباههم حتى يتسنى لهم تعلم المفاهيم بوجه خاص وباستمرار واستيعابها والبناء عليها وتوظيفها في تفسير بعض المسائل والظواهر الفيزيائية ، وبرر المدرسين ذلك في ازدحام المنهج بالمفاهيم الفيزيائية المجردة وضيق وقت الحصة المخصصة لتدريسها، فضلاً عن نقص الأدوات المختبرية اللازمة للقيام بالأنشطة العملية وعدم توافر تلك الأدوات بصورة مناسبة بما يكفي للعمل في مجموعات وتفعيل دور الطالب بصورة اكبر.

إن كل ذلك من شأنه يؤدي إلى تدني مستوى تحصيل الطلبة الدراسي في مادة الفيزياء وعدم رغبتهم في تعلمها، إذ أنَّ هذه الأساليب تعطل تفكيرهم لأنها تقلل الفرص أمامهم لممارسة مهارات التقصي والاستكشاف في بناء المعرفة بأنفسهم. ومِنْ ثمَّ حال دون تحقيق الأهداف التربوية التي نسعى إليها ، ولعل واقع التعليم هذا مشترك في معظم دول العالم النامية.

ولتغيير هذا الواقع لا بد من الانتقال من الأساليب التقليدية وذلك بإتباع خطوات منظمة تترجم إلى أساليب وإجراءات تنمي قدرات الطلبة ومهاراتهم (الطيطي، ٢٠٠١: ١١٤)

ولما اعتمدت المدارس كثيراً في تدريسها على مبدأ الحفظ والتلقين وأجراء الامتحانات بهدف الكشف عن مقدار المعلومات التي حفظها الطلبة ، الأمر الذي يجعل الطلبة يتخذون قالباً جامداً في التعليم ينتقل معهم من مرحلة دراسية إلى أخرى دون تغير في الأسلوب مما يجعل الطلبة متلقين متسلمين للتعليمات من دون فهم ، والكثير من المدرسين حتى اليوم يمارسون حالات سلبية في التدريس حيث يهتمون بمليء أفكار الطلبة بالمعلومات الجافة دون تبصيرهم بالكيفية التي بوساطتها تتم عملية التعلم ، علاوة على ضعف التفاعل ما بين المدرس وطلبته الأمر الذي يشجع الحفظ الآلي ، ومما ابرز الحاجة إلى التفكير في أساليب وطرائق تدريسية غير تقليدية يزود بها المدرس لكي يحقق أفضل مردود بإمكانيات مالية ومادية قليلة ، فيمكن تصميم التدريس تصميماً نظامياً يؤدي إلى تكيف العملية التعليمية – التعلمية لتتناسب واحتياجات الطلبة وقدراتهم وميولهم .

إذ يلقن فيها المدرس الطلبة المعلومات والمعارف ويوضح الغامض منها ويلخصها ، في حين يكون دور الطالب محدود النشاط والفعالية بانصرافه إلى الحفظ ، وتلقي المعلومات (موسى ، ٢٠٠٠ : ١٠) ، وهذا ما يتناقض مع النظرة الفلسفية الحديثة التي تؤكد تنمية المهارات العقلية لدى الطلبة.

ويتضح مدى الحاجة إلى دراسة أثر استخدام أسلوب العصف الذهني في تنمية مهارات التفكير إلى جانب المحتوى التعليمي بصفة عامة ومهارات التفكير الناقد إلى جانب المحتوى بصفة خاصة ، إلا أن تدريس الفيزياء وفق الطرائق المتبعة حاليا لا ينمى مهارات التفكير الناقد (مختار، ١٩٩٣: ٥٦) ، حيث إن الأسلوب المتبع مازال يركز على الطريقة التقليدية في اكتساب المعلومات ، الأمر الذي يؤدى إلى مزيد من الحفظ والاستظهار من دون توافر المعنى والفهم الكافي، ومن دون تمكين الطلبة من مهارات التفكير الناقد والعمل على اتخاذ قرار في مواجهة المشكلات المرتبطة بواقع الحياة التي يعيشها.

ولما كان أسلوب العصف الذهني ، يفيد في تدريس الطلبة محتوى الفيزياء إضافة إلى مهارات التفكير التي يحددها المعلم في أثناء عملية التدريس ، فان هذا الأسلوب يتطلب من الطلبة العمل في مجموعات متعاونة لإنجاز مهام لتعلم ؛ لذلك يتوقع الباحث أن التدريس بهذا الأسلوب قد يفيد الطلبة في تنمية تحصيلهم لمادة الفيزياء ، وتحسين مستوى تفكيرهم الناقد ، واتجاهاتهم نحو العمل التعاوني وبالتالي تتحدد مشكلة البحث الحالي في السؤال الرئيس الآتي:

" ما أثر أسلوب العصف الذهني في التحصيل لمادة الفيزياء وتنمية التفكير الناقد والاتجاه نحو العمل التعاوني لدى طلبة الصف الثاني من المرحلة المتوسطة في مدينة الديوانية " ؟

وتفرعت من هذا السؤال الأسئلة التالية:

١- ما أثر أسلوب العصف الذهني في التحصيل لمادة الفيزياء لدى طلبة الصف الثاني من المرحلة المتوسطة ؟

٢- ما أثر أسلوب العصف الذهني في تنمية التفكير الناقد لدى طلبة الصف الثاني من المرحلة المتوسطة ؟

٣- ما أثر أسلوب العصف الذهني في تنمية الاتجاه نحو العمل التعاوني لدى طلبة الصف الثاني من المرحلة المتوسطة ؟

أهمية البحث :

يَعُدّ كثير من المدرسين والتربويين أنَّ مهمة تطوير قدرة الطلبة على التفكير هدف تربوي يضعونه في مقدمة أولوياتهم ، ذلك لأنَّه الطلبة الذين يعانون من انخفاض في قدرات التفكير يجدون صعوبة في استيعاب المبادئ العلمية ، لذا فإنَّ دافعيتهم لتعلمها تكون قليلة ، وقد انعكس ذلك على التحصيل في الفيزياء الذي اتسم بالضعف في غالب الأحيان (صباريني وقاسم، ١٩٩٤: ٢٤) .

والعصف الذهنـــي (Brain Storming) من الأساليب التي تؤدي إلى التحرر من القيود التي يفرضها الفكر أو الطرائق التقليدية التي تؤدي إلى إعاقة الابتكار، وتستخدم لإنتاج الأفكار المتتالية أو المتناوبة ،والنتاج الفكري والابتكاري الذي يتولد عن طريق العصف الذهني هو النوع الذي يتولّد من الاحتكاك بين الأفراد ، فإن فكرة شخص ما تكون مستندة إلى فكرة شخص آخر، ومن خلال الدراسات التي تصدّت لهذا الموضوع تبيّن أن معظم الناس يمتلكون قدرات خاصة غير معروفة اكثر مما نعتقد ، ولكننا لا نستطيع معرفتها إلاّ في حالات الانطلاق والتحرر من القيود أو تجاوزها ، وجلسات العصف الذهني توفر مثل هذه الأجواء من الحرية والانطلاق (عاقل ، ١٩٧٥: ٣٤)

لم يكن الاهتمام بالتفكير وبتنميته من مستحدثات العصر الحالي فقد حث القرآن الكريم على التفكيـــر والتأمل والتدبر في أكثر من موضع ، قال تعالى (أولم يتفكروا في أنفسهم ما خلق الله السموات والأرض وما بينهما إلا بالحق) (آل عمران ، ١١٩) ، وقد تزايد الاهتمام بتنمية مهارات التفكير في القرن الحـــالي نظـــراً للتطور السريع الذي أدى إلى ظهور ما يسمى بالانفجار المعرفي ، ويعد التفكير الإنساني عاملاً أساسياً فـــي توجيه الحياة ، وعنصراً جوهرياً في تقدم الحضارة لخير البشرية ، ووسيلة رئيسية لفهم المستجدات المحليـــة والعالمية ، والتعامل مع المستحدثات بكفاءة وفعالية (إبراهيم ، ٢٠٠٠: ٥٧).

يُعد التعلم التعاوني أحد الطرق التدريسية التي تؤكد الجوانب الاجتماعية والإنسانية بين الطلبة لتحقيق أهداف تعاونية من خلال إشراك الطلبة في داخل حجرة الصف ، وهو خير وسيلة للحصـــول على التفاعل الإيجابي ، فضلاً عن أنه أداة ناقلة للعلم والمعرفـــة بوســـاطة الطالـــب ، للطالـــب أولاً والمدرس للطالب ثانياً ، فكلما كانت الطريقة ملائمة للموقف التعليمي ومنسجمة مـــع ميـــول الطلبـــة وقابلياتهم كانت الأهداف واسعة العمق وكثيرة الفائدة.(الزيود،١٩٨٩ : ٣٨) .

وفي التعلم التعاوني تشترك مجموعة من الطلبة في إنجاز عمل ما ، يدركون أهميته ويسعون إلى إتمامه بحيث يتحمل كل فرد نصيبه من المسؤولية لتحقيق أغراض الجماعة وتأدية واجبه بتنفيـــذ خطة المجموعة (الدمرداش وكامل ، ١٩٦٤ :٤٥) ، وهو يؤدي إلى مساعدة الطلبة في تنمية ميولهم واتجاهاتهم الإيجابية نحو المادة الدراسية ، وغرفة الصف ، وشعور الطلبة بالارتياح عنـــد تطبيقـــه ، فضلاً عن أنه يصلح لمختلف الموضوعات ولمراحل دراسية متعددة (Cook,1990,P.139)

تتمثل أهمية هذا البحث فيما يلي :

١- توجيه نظر القائمين على تدريس العلوم نحو توظيف أسلوب العصف الذهني في تعليم الفيزيـــاء بطريقـــة منهجية نظامية تسهم في زيادة فعالية وكفاية تعليم الفيزياء و تعلمها .

٢- تدريب مدرسي الفيزياء على كيفية تخطيط دروس الفيزياء بأسلوب العصف الذهني ، وكيفية تنفيذها ، وتقويمها داخل الصف الدراسي .

٣- توجيه نظر الباحثين إلى الاهتمام بأسلوب العصف الذهني ، ومقارنة فاعليته بإستراتيجيات أخرى في تنمية كل من التحصيل في مادة الفيزياء ، ومهارات التفكير الناقد ، والاتجاه نحو العمل التعاوني في مادة الفيزياء .

٤- يأمل الباحث أن يسهم البحث ونتائجه في تشجيع المدرسين على طرائق تدريسية حديثة وزيادة إدراكهم بأهمية استخدامها في ظل المستحدثات التربوية المعاصرة .

هدف البحث :

يهدف البحث الحالي إلى:

١- معرفة اثر أسلوب العصف الذهني لتدريس موضوعات الفيزياء بالتعليم العام في التحصيل العلمي و تنمية مهارات التفكير.

٢- الكشف عن أثر أسلوب العصف الذهني في التحصيل وتنمية التفكير الناقد والاتجاه نحو العمل التعاوني لدى طلبة الصف الثاني من المرحلة المتوسطة .

فرضيات البحث :

يحاول البحث اختبار صحة الفروض الآتية:

١- لا يوجد فرق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠,٠٥) بين متوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة الذين يدرسون على وفق الطريقة الاعتيادية ، وبين متوسط درجات طلبة المجموعة التجريبية في الاختبار ألتحصيلي .

٢- لا يوجد فرق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠,٠٥) بين متوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة الذين يدرسون على وفق الطريقة الاعتيادية ، وبين متوسط درجات طلبة المجموعة التجريبية في اختبار القدرة على التفكير الناقد .

٣- لا يوجد فرق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠,٠٥) بين متوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة الذين يدرسون على وفق الطريقة الاعتيادية ، وبين متوسط درجات طلبة المجموعة التجريبية في مقياس الاتجاه نحو العمل التعاوني.

حدود البحث :

اقتصر البحث الحالي على ما يلي:

١- وحدة (القوة و التوازن) بمقرر مادة الفيزياء بالصف الثاني من المرحلة المتوسطة ، والتي تدرس في الفصل الدراسي الثاني للعام الدراسي (٢٠١٢/٢٠١٣) .

٢- عينة من طلبة الصف الثاني من المرحلة المتوسطة بمدرستي متوسطة الرحمن للبنين ومتوسطة المعرفة للبنين .

مصطلحات البحث :

العصف الذهني:

عرفهُ أوزبورن (2001) :

" بأنه عبارة عن مؤتمر ابتكاري يهدف إلى إنتاج قائمة من الأفكار يمكن أن تقود إلى بلورة المشكلة ، وتؤدي بالنهاية إلى تكوين حل للمشكلة " (Ozborn,2001,151,152) .

ويعرف الباحث العصف الذهني إجرائيا : الطريقة التي سيتم بها توليد الأفكار من أذهان الطلبة للحصول على أكبر عدد منها بغية التوصل إلى حلول إبداعية .

التفكير الناقد:

عرفهُ عزو (١٩٩٨) :

" بأنه عملية تبنى قرارات وأحكام قائمة على أسس موضوعية تتفق مع الوقائع الملاحظة ، والتي يتم مناقشتها بأسلوب علمي بعيدا عن التحيز والمؤثرات الخارجية ، التي تفسر الحقائق أو تجنبها الدقة أو تعرضها إلى تدخل محتمل للعوامل الذاتيه " (عزو ، ١٩٩٨: ٧٨) .

ويعرف الباحث التفكير الناقد إجرائيا :

قدرة الفرد على التفاعل مع المواد ، و الخبرات ، والمواقف ، والأحداث البيئية ، للوصول إلى استنتاجات ، وافتراضات ، ومعانٍ ، وتوقعات جديدة مقدرة بالدرجات التي يحصل عليها الطلبة وفق مقياس التفكير الناقد .

التحصيل:

عرفه أللقاني (٢٠٠٣) :

" مدى استيعاب الطلبة لما فعلوا من خبرات معينة من خلال مقررات دراسية ويقاس بالدرجة التي يحصل الطلاب عليها في الاختبارات التحصيلية المعدة لهذا الغرض " (أللقاني ، ٢٠٠٣ : ٦٧) .

ويعرفها الباحث إجرائيا : بأنه يمثل المعلومات التي اكتسبها الطلبة من خلال تعلمهن مفاهيم فيزيائية في فصلي الثاني والثالث لكتاب فيزياء الصف الثاني متوسط ويعبر عنها بالدرجة الكلية التي يحصل عليها الطالب من جزئيات الاختبار ألتحصيلي .

الاتجاه نحو العمل التعاوني :

عرفه أوسلن وكاجان (1972) :

" نشاط تعلمي يتم تنظيمه كي يصبح التعلم معتمداً على ترتيب جماعي متبادل للمعلومات بين المتعلمين ، اذ يكون كل متعلم مسؤول عن تعلمه ويجري تحفيزه بزيادة تعلم الآخرين "
(oslen and kagan,1972) .

ويعرف الباحث الاتجاه نحو العمل التعاوني إجرائيا :

محصلة الاستجابات التي يبديها الطالب نحو تعاونه مع زملائه في الفصل خلال وقت الحصة الدراسية بالتأكيد أو الرفض ، أو بالقبول أو الاعتراض ، ويعبر عنه بمجموع استجاباته على مقياس الاتجاه نحو العمل التعاوني الذي أعده الباحث .

المدخل النظري ودراسات سابقة :

أولا : المدخل النظري :

إن تعلم الطلبة كيف يفكرون سيكون أهم شيء نستطيع أن نفعله من أجل المجتمع والعالم ، والإعداد الجيد للعالم في المستقبل يتطلب كثيراً من التفكير سواء أكان من الخبراء أم من الناس العاديين ، وسيوجد حاجه ما للتفكير من خلال المشكلات والاهتمام بالقيم البيئية الأخرى .

ازداد الاهتمام العالمي بموضوع تعليم التفكير خلال المواد الدراسية بصفة عامة، ومادة الفيزياء بصفة خاصة، نظرا لأن الطلبة الذين يعانون من انخفاض في قدرات التفكير يجدون صعوبة في استيعاب المفاهيم المجردة ، و المبادئ العلمية ، وكذلك في تطبيق هذه المبادئ عند حل المشكلات التي يواجهونها (Halpern,2007)

ويؤكد شوارتز وفيشر (٢٠٠١) Swartz & Fischer على ضرورة تنمية مهارات التفكير باعتباره هدفاً من أهداف تدريس العلوم ، لأن تعميق قدرة المتعلم على التفكير بأنواعه المختلفة (العلمي و الناقد والابتكاري) يمكنه من القدرة على دراسة الأفكار وتحليلها وتقييمها للوصول إلى قرار علمي تجاه المشكلات أو تجاه المواقف المرتبطة بحياته الشخصية وبالمجتمع الذي يعيش فيه (Swartz & Fischer , 2007)

ويشير جليامو و لجرانجى (٢٠٠٣) Galyam & Le Grange إلى ضرورة التأكيد على تنمية التفكير الناقد من خلال تدريس العلوم لمساعدة الطلبة على استيعاب المعارف والآراء المتعددة بعد التحقق من صدقها ، وتبنى آراء واتجاهات يقبلها العقل وتمييز الآراء التي تستند إلى أدلة منطقية من الآراء الضعيفة ، بالإضافة إلى تنشيط المادة الدراسية باستمرار ولن يتوفر ذلك إلا بتبني واستخدام إستراتيجيات تعليمية تساعد الطلبة على التفكير الناقد (Galyam & Le Grange , 2003) .

ولما كانت عملية تطوير مهارات الطلبة في التفكير الناقد في مادة الفيزياء تقع على عاتق المدرس من خلال تنظيمه لمواقف تعليمية معززة لممارسة التفكير الناقد ، إلا أن واقع تدريس الفيزياء يؤكد على أن هناك قصوراً في استخدام المعلمين لأساليب تنمية التفكير الناقد (مختار، ١٩٩٣ : ٩٨) .

ويشير(الصغير ،٢٠٠٧) إلى أنه بملاحظة عينة كبيرة من مدرسي الفيزياء وجدت أن معظم أسئلة تدريس العلوم كانت تتطلب إجابات جماعية من الطلبة ، أو أن المدرس نفسه يجيب عن الأسئلة التي يطرحها على الطلبة وأن معظم الأسئلة الموجهة من مدرسي الفيزياء في المرحلة المتوسطة تقيس الحفظ ، وأن هذه السلوكيات لا تنمى التفكير الناقد لدى الطلبة .

وتقوم فلسفة أسلوب العصف الذهني على مبادئ رئيسة لتحسين نوع التفكير عند الطلبة هي :

- كلما كان تدريس التفكير أكثر وضوحا فإن تأثيره في الطلبة يكون أكبر .
- كلما خيم على مناخ التدريس داخل الفصل جو من إعمال العقل ، كلما بات بمقدور الطلبة التوصل إلى طريقة التفكير الأفضل .

وهذه المبادئ توفر لنا الأساس لمهارات التفكير خلال عملية تدريس المحتوى ، وتقوم هذه العملية على أساس الاستفادة من عملية تنظيم دروس المنهج ، فالمنهج لا يعتبر مجموعة أجزاء منفصلة من المعلومات ، بل هو مادة يستعملها الطالب لإصدار أحكامه ، لذا فمن الضروري تعليم الطلبة كيفية استعمال المعلومات والمبادئ التي يتعلمونها في المدرسة ، لاتخاذ القرارات ، وحل المشكلات بطريقة فاعلة (Swartz & Perkins , 2003) .

ومع تحول التربويين إلى المدرسة المعرفية التي تؤكد على أن المتعلم يجب أن يكون مشاركا نشطا في الموقف التعليمي و معالجا فعالا للمعلومات من الناحية المعرفية ، ظهر الاهتمام بتنمية التفكير لدى الطلبة حيث إن تضمين مهارات التفكير في التدريس يكسب الطالب فهما أعمق للمحتوى المعرفي للمادة الدراسية بالإضافة إلى تنشيط ذهنه باستمرار (السرور ،٢٠٠٧: ٤٥).

ويشير لورن وميشيل(٢٠٠٤) Lauren & Michael إلى أنه يمكن تنمية التفكير الناقد في تدريس الفيزياء من خلال توجيه انتباه الطلبة إلى تحديد المشكلات والبيانات اللازمة لمعالجتها وتحليلها وتفسير النتائج ، وتكليفهم بنشاطات على شكل قضايا تتطلب الانتباه وتحدى القدرات العقلية ، وأيضا من خلال توجيه عناية الطلبة للتفكير في تفكيرهم وتوجيهه نحو الوصول إلى الحلول الأفضل واستبعاد الحلول غير الملائمة أو غير الممكنة (Lauren & Michael , 2003) .

بينما يحدد يونس (١٩٩٧) مهارات التفكير الناقد في ثلاثة مهارات رئيسية وهى:

- مهارات معرفية صغرى : كالقدرة على التعرف على الجمل الغامضة ، أو افتراض مشكوك فيه ، أو اتساق ضعيف ، أو استنتاج غير مكتمل .
- مهارات معرفية أوسع : كالقدرة على القراءة والكتابة النقدية ، والانغماس في المناقشات والجدل بما يتطلبه من أخذ ورد ، وتقييم مصادر المعلومات و صياغة و استكشاف الحجج و البراهين و النظريات .
- مهارات وجدانية : كتنمية المثابرة الفكرية ، والثقة بالعقل ، والإخلاص الفكري ، والشجاعة الفكرية ، والتواضع الفكري ، وتأجيل الحكم .

ثانيا : دراسات سابقة :

دراسات التي تناولت العصف الذهني :

١ – دراسة حمدان (٢٠٠٣) :

هدفت الدراسة إلى معرفة أثر العصف الذهني في تدريس العلوم وأثره في تنمية التفكير الإبداعي والكتابة الإبداعية لدى طلاب المرحلة الثانوية في مصر ، وأوضحت النتائج فعالية أسلوب العصف الذهني في تدريس العلوم وفي تنمية التفكير الإبداعي كما كان له فعالية في تنمية مهارات الكتابة الإبداعية لدى الطلبة .

٢ – دراسة سعيد (٢٠٠٣) :

هدفت الدراسة إلى قياس أثر العصف الذهني بأسلوب التعليم التعاوني على الإبداع في حل بعض المشكلات البيئية لدى طلاب العلوم بالفرقة الأولى في قطر، وأوضحت النتائج فعالية هذا الأسلوب في حل المشكلات البيئية.

دراسات التي تناولت التعلم التعاوني:

١ – دراسة لورد (Lord , 1994) :

أجريت هذه الدراسة في الولايات المتحدة الأميركية، ولاية بنسلفانيا ، هدفت إلى التعرف على اثر استخدام التعلم التعاوني في تدريس العلوم في الصفوف الثانوية العليا في الاتجاهات والميول لدى معلمي العلوم . تكونت عينة الدراسة من (٥٠) معلماً من معلمي العلوم في مختلف المدارس الثانوية في ولاية بنسلفانيا ، تم تدريبهم على أسلوب التعلم التعاوني وإجراءاته وتطبيقاته في ثلاث جلسات ،

طبق المعلمون التعلم التعاوني في صفوفهم الدراسية ، وتم تصوير الدرس التعاوني لكل صف ، وبعد إنهاء تطبيق المعلمين لأسلوب التعلم التعاوني ، تم إجراء لقاء للمعلمين المتدربين وغضون ثلاثة أيام للمناقشة وتبادل الخبرات ، وتم منح كل معلم متدرب (٧٥) دقيقة يقوم بها بعرض عمله أمام بقية المعلمين المشاركين ،تم استخدام استبانه مطورة لقياس الاتجاهات والميول لدى معلمي العلوم، دلت نتائج الدراسة على وجود فرق ذي دلالة إحصائية في الاتجاهات والميول نحو استخدام أسلوب التعلم التعاوني في التدريس (Lord ,1994 , P.280 - 284)

٢- دراسة العمر (٢٠٠٠) :

أجريت هذه الدراسة في المملكة العربية السعودية – الرياض ، وهدفت فيما إذا كان للتعلم التعاوني تأثيراً إيجابياً في تعلم طلاب العلوم في كلية المعلمين بالرياض ، واحتفاظهم لمفاهيم الفيزياء وذلك عن طريق تنفيذ التجارب في مختبر الفيزياء ، وتكونت عينة الدراسة من (٤٢) طالباً من طلاب مقرر (١٠١) فيزياء في كلية المعلمين بالرياض ، ودلت نتائج الدراسة على عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين مجموعتي الدراسة في قدرتهم على تعلم مفاهيم الفيزياء تعزى لطريقة التعلم التعاوني في نتائج الاختبار ألبعدي وفي القدرة على التذكر (العمر ، ٢٠٠٠ : ١٤) .

دراسات التي تناولت التفكير الناقد :

١- دراسة برايز (١٩٦٧ ، price) :

أجريت الدراسة في الولايات المتحدة الأمريكية ، وهدفت الى معرفة أثر استخدام طريقة الاكتشاف في تنمية التفكير الناقد والتفكير الاستدلالي والتحصيل في الرياضيات ، وكانت عينة البحث من طلبة المرحلة الثانوية موزعة على ثلاث مجموعات متكافئة ، كانت المجموعة الأولى ضابطة تدرس بالطريقة التقليدية والمجموعة الثانية تدرس المادة نفسها ولكن بطريقة معدة لتعزيز الاكتشاف . والمجموعة الثالثة تجريبية تدرس بأسلوب المجموعة الثانية نفسها مضافا إليها بعض المشكلات من واقع الطلبة وتحويلها الى مشكلات في التفكير الرياضي مثل تحليل الدعاية ،أظهرت نتائج الدراسة وجود فروقا ذات دلالة إحصائية عند المستوى (٠.٠١) في المجموعة الثانية بين الاختبار القبلي والبعدي لكل من التفكير الناقد والتفكير الاستدلالي والاختبار ألتحصيلي لصالح الاختبار ألبعدي أما المجموعة الضابطة فقد كان فيها فروقا ذات دلالة إحصائية عند المستوى (٠.٠١) بين الاختبار القبلي والبعدي للتفكير الاستدلالي لصالح الاختبار ألبعدي ، إذ لم يجد الباحث فروقا ذات دلالة إحصائية للاختبار القبلي ، والاختبار ألبعدي في التحصيل في الرياضيات ، وفي التفكير الناقد أيضا (price, 1967 , p 35) .

٢- دراسة أمان (١٩٨٨) :

هدفت هذه الدراسة لإيجاد العلاقة بين التفكير الناقد ومفهوم الذات ، واستخدم الباحث اختبار كورنل cornell للتفكير الناقد ، وأظهرت النتائج علاقة ايجابية بين التفكير الناقد والمفهوم الإيجابي للذات وعلاقة سالبة بين التفكير الناقد ونقد الذات ، ولم تظهر فروق في مستوى التفكير الناقد بين الإناث والذكور .

إجراءات البحث :

استخدم الباحث المنهج التجريبي وكانت خطواته كالتالي:

مجتمع البحث :

يتألف مجتمع البحث جميع طلبة الصف الثاني من المرحلة المتوسطة للبنين والذين يدرسون بالمدارس الصباحية بمدينة الديوانية للعام الدراسي(٢٠١٢/٢٠١٣) والبالغ عددهم (٤٩٥) طالبا موزعين على (١٥) مدرسة .

عينة البحث :

أما عينة البحث فتكونت من (٧٣) طالباً منهم (٣٧) طالباً يمثلون المجموعة التجريبية ، و(٣٦) طالب يمثلون المجموعة الضابطة ، وعينة البحث تتألف من فصلين بمدرستي (متوسطة الرحمن ومتوسطة المعرفة للبنين) تم اختيارهما بطريقة عشوائية من مجتمع الدراسة ، ليمثل فصل متوسطة الرحمن للبنين المجموعة التجريبية ، وفصل متوسطة المعرفة المجموعة الضابطة ، ويوضح الجدول (١) مواصفات عينة الدراسة .

الجدول (١)

(يوضح مواصفات عينة الدراسة)

ت	المدرسة	المجموعة	الفصل	العدد
١	متوسطة الرحمن للبنين	التجريبية	١/٤	٣٧
٢	متوسطة المعرفة للبنين	الضابطة	١/٤	٣٦

أدوات البحث :

أولاً: الاختبار ألتحصيلي:

تم إعداد الاختبار ألتحصيلي وفق الخطوات التالية:

١- الهدف من الاختبار:

قياس مدى تحصيل طلبة الصف الثاني المتوسط مجموعة الدراسة في المحتوى العلمي لوحدة (القوة والتوازن) .

٢- صياغة مفردات الاختبار:

تمت صياغة مفردات الاختبار على نمط الاختيار من متعدد ، وروعي إعداد عدد كاف من العبارات ، كما روعي أن يكون عدد البدائل لكل عبارة أربع ، ذلك حتى يتلاءم وطلبة الصف الثاني المتوسط .

٣- صدق الاختبار:

تم عرض الاختبار ألتحصيلي بجدول مواصفاته في صورته الأولية على مجموعة من الخبراء وذلك للتحقق من صدق المحتوى ومدى سلامة مفرداته ومدى ارتباطها بموضوعات وحدة (القوة والتوازن) وبالمستوى الذي وضعت لقياسه ، وفي ضوء ذلك تم إعادة صياغة بعض المفردات والاختيارات البديلة لزيادة الوضوح واستبدال بعض البدائل بأخرى ، وأصبح الاختبار ألتحصيلي في ضوء ذلك صادقا من حيث المحتوى .

٤- التجريب الاستطلاعي للاختبار:

طبق الاختبار ألتحصيلي في صورته الأولية على مجموعة مكونة من (٢٢) طالبا بالصف الثاني بمدرسة (متوسطة الأقصى للبنين) ثالثة وذلك لغرض التأكد من وضوح المعاني و تعليمات الاختبار.

٦- حساب ثبات الاختبار:

وتم حساب الاختبار باستخدام معادلة كيودر ريتشاردسون الصيغة (٢٠) (Wiersma & Jurs,1999) ووجد أنه مساوٍ (٠ر٨٧) مما يدل على أنه يتمتع بدرجة عالية من الثبات .

٧- تحديد زمن الاختبار:

تبين من خلال التجريب الاستطلاعي للاختبار أن الزمن المناسب لانتهاء جميع الطلبة من الإجابة عن مفردات الاختبار هو (٣٥) دقيقة.

٨- الصورة النهائية للاختبار:

بلغ عدد مفردات الاختبار في صورته النهائية (٤٠) مفردة و قد أعطى لكل مفردة يجيب عنها الطالب إجابة صحيحة درجة واحدة ، وصفرا إذا كانت الإجابة خاطئة ، وبذلك تكون الدرجة النهائية للاختبار ألتحصيلي (٤٠) درجة والدرجة الصغرى صفرا .

ثانيا : اختبار التفكير الناقد:

تم إعداد اختبار التفكير الناقد وفق الخطوات التالية:

١- الهدف من الاختبار:

قياس قدرة الطلبة على التفكير الناقد ودراسة أثر استخدام أثر أسلوب العصف الذهني في تنمية التفكير الناقد لدى طلبة الصف الثاني من المرحلة المتوسطة .

٢- صياغة مفردات الاختبار:

قام الباحث بمراجعة الاختبارات الخاصة بالتفكير الناقد ، ومنها اختبار التفكير الناقد لجوردن واطسون وادوار جليسر ، واختبار التفكير الناقد لإبراهيم وجيه ، واختبار كاليفورنيا للتفكير الناقد من ترجمة عادل البنا وعبد العال عجوة ، وذلك لصياغة مفردات اختبار التفكير الناقد في وحدة (القوة والتوازن) ، وأعد الباحث الاختبار من العديد من الأسئلة والفقرات التي تحقق قياس كل مهارة من المهارات المحددة سابقا للدراسة الحالية ، وقد روعي عند إعداد الاختبار أن تكون مفرداته من نوع أسئلة الاختبار من متعدد ، حيث تتفق طبيعة هذه الأسئلة وما أخذت به اختبارات إبراهيم وجيه، واختبار كاليفورنيا لقياس مهارات التفكير الناقد .

٣- صدق الاختبار:

عرض الاختبار في صورته الأولية على مجموعة من محكمي البحث لإبداء الرأي حول مناسبة مفرداته لمهارات التفكير الناقد ، ومدى ملائمة صياغة المفردات لخصائص الأسئلة الموضوعية (الاختيار من متعدد) ومدى شمولية المفردات لمحتوى الوحدتين ، ومدى ملامتهما لمستوى طلبة الصف الثاني من المرحلة المتوسطة ، وتم تعديل مفردات الاختبار في ضوء هذه الآراء .

٤- التجريب الاستطلاعي للاختبار:

طبق الاختبار في صورته الأولية على مجموعة من طلبة الصف الثاني من المرحلة المتوسطة خارج عينة التجربة الأساسية للدراسة ، وتم تطبيقه مرة أخرى بعد مضى أسبوعين تقريبا وذلك للتأكد من وضوح المعاني والتعليمات .

٥- تحديد زمن الاختبار:

تبين من خلال التجريب الاستطلاعي للاختبار أن الزمن المناسب لانتهاء جميع الطلبة من الإجابة عن مفرداته هو (٣٥) دقيقة .

٦- حساب ثبات الاختبار:

تم حساب ثبات الاختبار باستخدام طريقة إعادة الاختبار، وحساب معامل الارتباط بين درجات طلبة في التطبيقين الأول و الثاني باستخدام معادلة معامل الارتباط البسيط عند بيرسون (على خطاب، ٢٠٠٣) ، ووجد أنه يساوي (٧٨ر٠) ، وكما حسبت معاملات ارتباط الأبعاد الفرعية (المهارات الستة للاختبار: التفسير

– التحليل – التقييم – الاستنتاج– الشرح– تنظيم الذات) فكانت (٧١ر٠– ٧٧ر٠– ٧٦ر٠– ٨١ر٠–٧٩ر٠– ٨٤ر) مما يدل على تمتع الاختبار بدرجة ثبات مرتفعة .

٧– الصورة النهائية للاختبار:

بلغ عدد أسئلة الاختبار في صورته النهائية (٣٠) سؤالا بواقع خمسة أسئلة لكل مهارة من مهـــارات التفكير الناقد ، وقد أعطيت لكل إجابة صحيحة درجة واحدة فقط ، وصفر إذا كانت الإجابة خاطئة ، وبـــذلك تكون الدرجة النهائية لاختبار التفكير الناقد (٣٠) درجة ، والدرجة الصغرى صفرا ، والجـــدول (٢) يبـــين مواصفات اختبار التفكير الناقد لوحدة (القوة و التوازن) طلبة الصف الثاني من المرحلة المتوسط .

جدول (٢) (مواصفات اختبار التفكير الناقد)

م	مهارات التفكير الناقد	أرقام الأسئلة	عدد الأسئلة	الأوزان النسبية	الدرجة الكلية
١	التفسير	١ – ٦	٦	٠/٠ ٢٠	٦
٢	التحليل	٧–١١	٥	٠/٠ ١٦ر٦٧	٥
٣	التقييم	١٢–١٦	٥	٠/٠ ١٦ر٦٧	٥
٤	الاستنتاج	١٧–٢١	٥	٠/٠ ١٦ر٦٧	٥
٥	الشرح	٢٢–٢٦	٥	٠/٠ ١٦ر٦٧	٥
٦	تنظيم الذات	٢٧–٣٠	٤	٠/٠ ١٣ر٣٢	٤
	المجموع	٣٠	٣٠	٠/٠ ١٠٠	٣٠

ثالثا: مقياس الاتجاه نحو العمل التعاوني :

تم إعداد مقياس الاتجاه نحو العمل التعاوني وفق الخطوات التالية:

١– الهدف من المقياس : قياس أثر استخدام أسلوب العصف الذهني في تنمية الاتجاه نحو العمل التعاوني لدى طلبة الصف الثاني من المرحلة المتوسطة ، ذلك من خلال إجاباتهم عن مفردات المقياس التي تنطوي تحـــت الأبعاد (أهمية العمل التعاوني – العمل مع الزملاء – أهمية المناقشة الجماعية – انتماء الطالب للمجموعة – الاعتماد المتبادل الإيجابي).

٢– صياغة مفردات المقياس :

تم صياغة عبارات المقياس في الأبعاد الخمسة في صورة عبارات ، وأمام كل عبارة مقياس متدرج من ثلاث استجابات على طريقة ليكرت (موافق بشدة – موافق – غير موافق) و قد بلغ عـــدد عبـــارات المقياس في صورته الأولية (٣٥) عبارة .

٣- صدق المقياس :

تم عرض المقياس في صورته الأولية على مجموعة من المحكمين بهدف التعرف على مدى وضوح تعليمات المقياس وعباراته ودقة صياغتها ، وملاءتها مع طلبة الصف الثاني من المرحلة المتوسطة ، ومدى انتماء كل عبارة للبعد الذي تندرج تحته ، وفي ضوء ملاحظات المحكمين تم حذف بعض العبارات لعدم مناسبتها لأغراض الدراسة الحالية ، كما تم إعادة صياغة بعض العبارات لتتناسب مع البعد الذي تنتمي إليه .

٤- التجريب الاستطلاعي لمقياس الاتجاه نحو العمل التعاوني :

طبق المقياس في صورته الأولية على نفس المجموعة من طلبة الصف الثاني المتوسطة خارج عينة التجربة الأساسية للدراسة ، وتم تطبيقه مرة أخرى بعد مضى أسبوعين تقريبا و ذلك للتأكد من وضوح المعاني والتعليمات .

٥- تحديد زمن المقياس :

تبين من خلال التجريب الاستطلاعي للمقياس أن الزمن المناسب لانتهاء جميع طلبة من الإجابة عن مفرداته هو(٢٠) دقيقة .

٦- حساب ثبات للمقياس :

تم حساب ثبات المقياس باستخدام معادلة ألفا كرونباخ وكان(٧٥ر٠) مما يدل على أن المقياس له درجة عالية من الثبات .

٧- الصورة النهائية للمقياس :

أصبح المقياس في صورته النهائية مكونا من (٣٢) عبارة منها (١٦) عبارة سالبة ، (١٦) عبارة موجبة ، و ذلك بعد إجراء التعديلات السابقة ، وقد أعطيت العبارات الموجبة (المؤيدة لموضوع الاتجاه) ثلاث درجات في حالة الموافق بشدة ، درجتان في حالة موافق ، درجة في حالة عدم الموافقة على العبارة ، العكس بالنسبة للعبارات السالبة (المعارضة لموضوع الاتجاه) وبذلك تكون الدرجة النهائية لمقياس الاتجاه نحو العمل التعاوني (٩٦) درجة ، والدرجة الصغرى (٣٢) درجة ، والجدول (٣) يوضح مواصفات مقياس الاتجاه نحو العمل التعاوني .

٨- التطبيق القبلي لأدوات الدراسة :

تم تطبيق أدوات الدراسة الثلاث (الاختبار ألتحصيلي، اختبار التفكير الناقد ، مقياس الاتجاه نحو العمل التعاوني) على كل من المجموعتين التجريبية والضابطة في كل من الفصلين في بداية الفصل الدراسي الثاني من العام الدراسي (٢٠١٢/٢٠١٣) ، وذلك للحصول على المعلومات القبلية التي تساعد في العمليات الإحصائية الخاصة بنتائج الدراسة ، ولبيان مدى تكافؤ المجموعتين تم حساب قيمة (ت) كما في جدول (٣) والجدول (٤).

جدول (٣) (مواصفات مقياس الاتجاه نحو العمل التعاوني)

	أرقام العبارات الموجبة	العدد	أرقام العبارات السالبة	العدد	المجموع
أهمية العمل التعاوني	٣٠،٢٦،٢٠،١٧	٤	٢٢،١٩،١٦،١	٤	٨
العمل مع الزملاء	١٥،١١،٧	٣	٢٨،٢٥،١٠	٣	٦
الاتجاه نحو المناقشة الجماعية	٩،٣،٢	٣	٢٩،٢٤،١٤	٣	٦
انتماء الطالب للمجموعة	٢٣،١٨،٦	٣	٣٢،١٢،٤	٣	٦
الاعتماد المتبادل الإيجابي	٢١،٨،٥	٣	٣١،٢٠،١٣	٣	٦
المجموع		١٦		١٦	٣٢

جدول (٤) (نتائج التطبيق القبلي لأدوات الدراسة)

الاختبار	درجة الاختبار	المجموعة التجريبية		المجموعة الضابطة		درجات الحرية	قيمة (ت)	مستوى الدلالة
		م١	م^{٢}	م١	م^{٢}			
الاختبار ألتحصيلي	٤٠	١٠ر٧٠	٢ر٤٠٢	٩ر٩٤	١ر١١١	٧١	١ر١١١	غير دالة
التفكير الناقد	٣٠	٩ر٥١	٣ر٣٣٩	٩ر٥٣	٠ر٠١٨		٠ر٠١٨	غير دالة
مقياس الاتجاه نحو العمل التعاوني	٩٦	٣٣ر٤٩	٥ر٨٦٢	٣٢ر١٧	٠ر٩١٧		٠ر٩١٧	غير دالة

يتضح من الجدول (٤) عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار التحصيل ، والتفكير الناقد ، و مقياس الاتجاه نحو العمل التعاوني وهذا يشير إلى وجود تجانس بين أفراد المجموعتين قبل عملية التدريس وفق استخدام أسلوب العصف الذهني ، وطريقة التدريس المتبعة في المدارس .

التدريس لمجموعتي البحث:

قام الباحث بتدريب أحد المدرسين ذوى الخبرة التدريسية على التدريس للمجموعة التجريبية باستخدام أثر أسلوب العصف الذهني ، وقد استمرت فترة التدريب مدة أسبوع حيث تم التعريف بإجراءات الأسلوب ، مع التركيز على كيفية التدريب على استعمال الطلبة أسلوب العصف الذهني وكذلك كيفية المناقشات التي ستدور بين

الطلبة والمعلم والطلبة بعضها البعض في داخل المجموعات من تنمية التفكير الناقد والاتجاه نحو العمل التعاوني بالإضافة إلى التحصيل وذلك في موضوعات الخمسة لوحدة (القوة والتوازن) طلبة الصف الثاني من المرحلة المتوسطة ، بينما لم تتعرض المجموعة الضابطة للمعالجة التجريبية ، ولقد تم التدريس للمجموعتين التجريبية والضابطة في نفس الظروف من حيث زمن التدريس وعدد الحصص .

التطبيق ألبعدي لأدوات البحث:

تم تطبيق أدوات البحث ، وهي الاختبار التحصيلي واختبار التفكير الناقد ومقياس الاتجاه نحو العمل التعاوني، بعد تدريس وحدة (القوة والتوازن) لمجموعتي الدراسة (التجريبية و الضابطة) .

الوسائل الإحصائية:

استعمل الباحث في استخراج نتائج البحث الحالي الوسائل الإحصائية الآتية:

١- **معادلة كودر- ريتشاردسون (20):** لاستخراج ثبات اختبار ألتحصيلي حسب المعادلة الآتية :

$$r = \frac{k}{k+1}\left(1 - \frac{\Sigma pq}{S^2}\right)$$

معامل الثبات : r

عدد الفقرات : k

نسبة الإجابة الصحيحة : p

نسبة الإجابة الخاطئة : q

التباين : S^2 (Wiersma & Jurs,1999) .

٢- **معامل ارتباط بيرسون (Person's Correlation Coefficient) :**

وذلك لإيجاد معاملات ارتباط درجات الفقرات بالدرجة الكلية البحث وفقا للقانون الآتي :

$$ر = \frac{ن \text{ مج س ص} - (\text{مج س})(\text{مج ص})}{\sqrt{[ن \text{ مج س}^2 - (\text{مج س})^2][ن \text{ مج ص}^2 - (\text{مج ص})^2]}}$$

(الهيثي والصوفي ، ٢٠٠٢ : ٨٠)

٣- معادلة كرونباخ ألفا: (Cronbach's Alpha Equation):

استعملت لإيجاد الاتساق الداخلي لفقرات الاختبار، حيث تستخدم هذه المعادلة في أي نوع من أنواع الأسئلة في الاختبارات سواء كانت موضوعية أم مقاليه . ويرمز لها ( ) :

$$\alpha = \frac{\text{ن}}{\text{ن} - ١} \left\{ ١ - \frac{\text{مج ع}^{٢}\text{ ف}}{\text{ع}^{٢}\text{س}} \right\}$$

إذ تمثل : ن : عدد فقرات الاختبار

ع^{٢} ف : التباين في علامات الطلاب في كل فقرة من فقرات الاختبار

ع^{٢}س : التباين في العلامات في الاختبار ككل (عودة ،١٩٩٨ : ٢٢٥)

٤ ــ اختبار مربع كآي (كا^{٢}) :

استعملت هذه الوسيلة لمعرفة دلالات الفروق بين مجموعتي البحث عند التكافؤ الإحصائي بين المتغيرات .

$$\text{كا}^{٢} = \frac{(\text{ل} - \text{ق})^{٢}}{\text{ق}}$$

إذ تمثل : ل : التكرار الملاحظ .

ق : التكرار الرقمي (ألبياتي ، ١٩٧٧ :٢٩٣) .

٥- الاختبار التائي (t-test) لعينتين مستقلتين :

استعملت هذه الوسيلة لمعرفة

$$\text{ت} = \frac{\overline{\text{س}_{١}} - \overline{\text{س}_{٢}}}{\sqrt{\frac{(\text{ن}_{١}-١)\text{ع}_{١}^{٢} + (\text{ن}_{٢}-١)\text{ع}_{٢}^{٢}}{(\text{ن}_{١}+\text{ن}_{٢}-٢)} \left(\frac{١}{\text{ن}_{١}} + \frac{١}{\text{ن}_{٢}}\right)}}$$

دلالة الفروق الإحصائية بين مجموعتي البحث عن التكافؤ الإحصائي وفي تحليل النتائج :

إذ تمثل :

س١ = الوسط الحسابي للعينة الأولى .

س٢ = الوسط الحسابي للعينة الثانية .

ن١ = عدد أفراد العينة الأولى .

ن٢ = عدد أفراد العينة الثانية .

ع١ ٢ = التباين للعينة الأولى .

ع٢ ٢ = التباين للعينة الثانية (ألبياتي ، ١٩٧٧ : ٢٦٠) .

٦- و لزيادة الدقة في ضبط المتغيرات الوسيطة (الغريب، رمزية ،١٩٩٥) ، قد تم الاستعانة بحزم التحليل الإحصائي للعلوم التربوية (SPSS) .

نتائج البحث و مناقشتها و تفسيرها :

أولا: النتائج الخاصة بالاختبار التحصيلي :

ينص الفرض الأول للبحث والمرتبط بالاختبار التحصيلي على أنه:

(لا يوجد فرق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠,٠٥) بين متوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة الذين يدرسون على وفق الطريقة الاعتيادية ، وبين متوسط درجات طلبة المجموعة التجريبية في الاختبار ألتحصيلي) ولاختبار صحة الفرض الصفري الأول تم حساب المتوسطات و الانحرافات المعيارية وقيمة (ف) باستخدام أسلوب تحليل التباين المتلازم ، ويوضح ذلك الجدول (٥) .

جدول (٥)

(تحليل التباين المتلازم لمتوسط المعدل لدرجات تلاميذ مجموعتي الدراسة في الاختبار ألتحصيلي)

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	ف	مستوى الدلالة
بين المجموعات	٤٨٨٦ر٦٩٩	١	٤٨٨٦ر٦٩٩	٧٧٥ر٤٣٢	٠ر٠٥
داخل المجموعات	٤٤١ر١٣٣	٧٠	٦ر ٣٠٢	_	_
المجموع الكلى	٥٣٢٧ر٨٣٢	٧١	_	_	_

ثانيا: النتائج الخاصة باختبار التفكير الناقد :

ينص الفرض الثاني للبحث والمرتبط باختبار التفكير الناقد على أنه :

(لا يوجد فرق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠,٠٥) بين متوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة الذين يدرسون على وفق الطريقة الاعتيادية ، وبين متوسط درجات طلبة المجموعة التجريبية في اختبار القدرة على التفكير الناقد).

ويتبين من الجدول (٦) وجود فروق دالة إحصائيا عند مستوى دلالة (٠ر٠٥) بين المتوسطين المعدلين لدرجات عينتي البحث في اختبار التفكير الناقد لصالح المجموعة التجريبية ، وبذلك يرفض الفرض الصفري الثاني ، ويعدل صياغته (توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠,٠٥) بين المتوسط المعدل لدرجات طلبة المجموعة الضابطة والمتوسط المعدل لدرجات طلبة المجموعة التجريبية على اختبار التفكير الناقد لصالح طلبة المجموعة التجريبية).

جدول (٦)

(تحليل التباين المتلازم لمتوسط المعدل لدرجات طلبة مجموعتي الدراسة في الاختبار التفكير الناقد)

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	ف	مستوى الدلالة
بين المجموعات	٣٠٢٠ر٥١٠	١	٣٠٢٠ر٥١٠	٧٦٧ر٥٧٨	٠ر٠٥
داخل المجموعات	٢٧٥ر٤٥٨	٧٠	٣ر ٩٣٥	_	_
المجموع الكلى	٣٢٩٥ر٩٦٨	٧١	_	_	_

وكذلك يتبين من الجدول (٦) وجود فروق دالة إحصائيا بين المتوسط المعدل لدرجات طلبة المجموعة التجريبية التي درست وفق أسلوب العصف الذهني والمتوسط المعدل لدرجات المجموعة الضابطة التي درست وفق الطريقة المتبعة في المدارس في مقياس الاتجاه نحو العمل التعاوني لصالح المتوسط المعدل الأعلى وبذلك يرفض الفرض الصفري الثالث و يقبل الفرض الثالث للدراسة في الصياغة التالية (توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠,٠٥) بين المتوسط المعدل لدرجات طلبة المجموعة الضابطة والمتوسط المعدل لدرجات طلبة المجموعة التجريبية على مقياس الاتجاه نحو العمل التعاوني لصالح طلبة المجموعة التجريبية) .

ثالثا: النتائج الخاصة بمقياس الاتجاه نحو العمل التعاوني:

ينص الفرض الثالث للدراسة والمرتبط بالاختبار التفكير الناقد على انه:(لا يوجد فرق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠,٠٥) بين متوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة الذين يدرسون على وفق الطريقة الاعتيادية ، وبين متوسط درجات طلبة المجموعة التجريبية في مقياس الاتجاه نحو العمل التعاوني)، ولاختبار صحة الفرض الصفري الثاني والمرتبط بالاختبار التفكير الناقد تم حساب تحليل التباين المتلازم لمتوسط المعدل لدرجات طلبة مجموعتي البحث في الاتجاه نحو العمل التعاوني ،كما موضح بالجدول (٧) .

جدول (٧)

(تحليل التباين المتلازم لمتوسط المعدل لدرجات طلبة مجموعتي الدراسة في الاتجاه نحو العمل التعاوني)

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	ف	مستوى الدلالة
بين المجموعات	٣٠٢٠ر٥١٠	١	٣٠٢٠ر٥١٠	٧٦٧ر٥٧٨	٠ر٠٥
داخل المجموعات	٢٧٥ر٤٥٨	٧٠	٣ر ٩٣٥	_	_
المجموع الكلى	٣٢٩٥ر٩٦٨	٧١	_	_	_

النتائج و مناقشتها:

أولا : تفسير النتائج الخاصة بأثر التدريس بأسلوب العصف الذهني في التحصيل الدراسي لمادة الفيزياء :

أوضحت النتائج وجود فروق دالة إحصائيا في التحصيل الدراسي لمادة الفيزياء لطلبة المجموعة التجريبية بمقارنتهم بطلبة المجموعة الضابطة ، كما أوضحت النتائج أيضا أن حجم تأثير أسلوب العصف الذهني في التحصيل كبير ، ويمكن تفسير ذلك بأن استخدام أسلوب العصف الذهني في التدريس قد أعطى للطلبة الفرصة لتحديد الأفكار الرئيسة في الموضوع وإعادة قراءة الموضوع للتأكد من تسلسل الأفكار وترابطها وتصنيف وتنظيم المعلومات وربط معارفهم السابقة بالمعرفة الجديدة ، حيث إن أسلوب العصف الذهني تجعل المفاهيم الرئيسة واضحة وتقترح روابط بين المعرفة الجديدة وبين ما يعرفه المتعلم من قبل مما يؤدى إلى حدوث التعلم ذي المعنى ، وقد يساعد استخدام أسلوب العصف الذهني بين المحتوى التعليم ومهارات التفكير طلبة على بناء المعرفة وتنظيمها بالإضافة إلى أن هناك علاقة دالة بين قدرة طالب على بناء أسلوب العصف الذهني وبين قدرته على تذكر المعلومات التي تعلمها من قبل ، وقد يكون قد أدى إلى التغلب على الصعوبات المتعلقة بعمليات الانتباه والإدراك والذاكرة وعمليات التفكير والفهم لدى هؤلاء الطلبة.

ثانيا: تفسير النتائج الخاصة بأثر التدريس بأسلوب العصف الذهني في تنمية التفكير الناقد في مادة الفيزياء :

أوضحت النتائج وجود فروق دالة إحصائيا في التفكير الناقد لطلبة المجموعة التجريبية بمقارنتهم بطلبة المجموعة الضابطة ، كما أوضحت النتائج أيضا أن حجم تأثير استخدام أسلوب العصف الذهني في تنمية التفكير الناقد كبير ويمكن تفسير ذلك بأن :

تصميم أسلوب العصف الذهني يعتمد على توجيه سلسلة منظمة من الأسئلة الواضحة التي يجب أن يطرحها المعلمون لتوجيه الطلبة أثناء نشاط التفكير الأساسي في كل درس .

ثالثا: تفسير النتائج الخاصة بأثر التدريس بأسلوب العصف الذهني في الاتجاه نحو العمل التعاوني : أوضحت النتائج وجود فروق دالة إحصائيا في الاتجاه نحو العمل التعاوني لطلبة المجموعة التجريبية بمقارنتهم بطلبة المجموعة الضابطة ، كما أوضحت النتائج أيضا أن حجم تأثير استخدام أسلوب العصف الذهني في تنمية الاتجاه نحو العمل التعاوني كبير ويمكن تفسير ذلك بأن استخدام أسلوب العصف الذهني في التدريس قد ساعد في إتاحة الفرصة الكافية للطلبة :

- إدراك أهمية التعاون فيما بينهم لإنجاز الأهداف التي تسعى إليها المجموعة.
- ليكمل كل طالب جهوده مع جهود أفراد مجموعته لتحقيق هذه الأهداف ، وهذا بدوره قد ساعد في نمو اتجاهات الطلبة وبصورة إيجابية نحو التعاون مع زملائهم والعمل بصورة جماعية .
- لتأمل الظواهر المختلفة ، وتحليل المواقف التعليمية ، وتخطيط ومراجعة عملية التعلم ، مما ساعدهم على المشاركة والعمل في بيئة تعلم تعاونية وبالتالي تنمية الاتجاه نحو العمل التعاوني .

التوصيات:

١- الاستفادة من الدروس التي تم إعدادها في البحث الحالي في تطوير وحدة (القوة والتوازن) في كتاب الفيزياء بالصف الثاني من المرحلة المتوسطة خصوصا بعد أن تم التأكد من أثرها في تنمية تحصيل وتفكير الطلبة الناقد والاتجاه نحو العمل التعاوني .

٢- إعادة تنظيم محتوى مقررات الفيزياء في المرحلة المتوسطة بحيث يتضمن أسلوب العصف الذهني في عرض الدرس لتحفيز الطلبة على ممارسة مهارات التفكير أثناء دراسة محتوى العلوم بما يفيد في تحقيق أهداف تدريس الفيزياء .

٣- الاهتمام بتدريس مهارات التفكير الناقد سواء أكان بمنهج منفصل أم من خلال المناهج الدراسية .

٤- ضرورة عمل دورات تدريبية للمدرسين لتدريبهم على استخدام الأساليب والإستراتيجيات الحديثة في التدريس حيث الأساليب والطرق المستخدمة لا تزال هي الطرق التقليدية .

المقترحات:

١- إجراء دراسات مماثلة تستخدم أسلوب العصف الذهني ومعرفة أثرها في تنمية تحصيل و تنمية التفكير الإبداعي في تدريس الفيزياء بالمرحلة المتوسطة .

٢- مقارنة أثر أسلوب العصف الذهني في تنمية التحصيل في مادة الفيزياء في المرحلة الثانوية.
٣- إجراء دراسات مماثلة لمعرفة فعالية أنواع أخرى من أسلوب العصف الذهني في تنمية مهارات التفكير الناقد والإبداعي أثناء تدريس الفيزياء في المراحل المختلفة.

المصادر :

أ- المصادر العربية :

١- إبراهيم، مجدي عزيز (٢٠٠٠) ، إدارة التفكير السليم – التحدي الحقيقي في عصر العولمة ، الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس ، المؤتمر العلمي الثاني عشر، مناهج التعليم وتنمية التفكير، القاهرة .
٢- أمان ، محمود (١٩٨٨) ، دراسة العلاقة بين القدرة على التفكير الناقد ومستوى التطلع ومفهوم الذات لدى طلاب الدراسات العليا بالجامعة ، دراسات تربوية، المجلد الرابع، الجزء الخامس ، رابطة التربية الحديثة ، القاهرة .
٣- ألبياتي ، عبد الجبار توفيق (١٩٧٧) ، الإحصاء الوصفي والاستدلالي في التربية وعلم النفس ، الجامعة المستنصرية ، بغداد .
٤- الدمرداش ، عبد المجيد سرحان ومنير كامل(١٩٦٤). الطريقة في التربية ، ط٤ ، دار الكتاب العربي ، القاهرة .
٥- الزيود ، نادر فهمي وآخرون (١٩٨٩) ، التعلم والتعليم الصفي، ط١ ، دار الفكر للنشر والتوزيع ، عمان .
٦- العمر ، عبد العزيز سعود (٢٠٠٠) ، أثر استخدام التعلم التعاوني على تحصيل طلاب العلوم في المرحلة الجامعية ، رسالة الخليج العربي ، كلية المعلمين ، الرياض .
٧- الكبيسي ، عبد الواحد والحياني ، صبري (٢٠٠٤)، تشخيص بعض الظواهر النفسية والسلوكية وعلاقتها بتحصيل طلبة الإعدادية في الرياضيات ، مجلة العلوم الإنسانية والاقتصادية ، العدد (٥) ، الانبار .
٨- أللقاني ، أحمد (٢٠٠٣) ، معجم المصطلحات التربوية المعرفة في المناهج و طرق التدريس ، عالم الكتب ، القاهرة .
٩- الهيثي ، خلف ناصر ومحمد الصوفي (٢٠٠٢) ، دليل المعلم في تقويم الطلبة ، وزارة التربية والتعليم ، صنعاء .
١٠- مختار ، حسن على (١٩٩٣) ، دور المعلم في تنمية قدرة التفكير الناقد لدى الطلاب ، المؤتمر العلمي الثاني لإعداد معلم التعليم العام في المملكة العربية السعودية، كلية التربية جامعة أم القرى، الرياض.
١١- الصغير ، حصة عبد الرحمن (٢٠٠٧)، مناهج العلوم للمرحلة المتوسطة و تنمية التفكير الناقد لوسائل الإعلام المؤتمر الدولي الأول للتربية الإعلامية ، الرياض.
١٢- ألخالدي ، حمد خالد (٢٠٠٦)، فعالية إستراتيجية اتخاذ القرار في تدريس العلوم على التحصيل والتفكير الناقد لدى تلاميذ المرحلة المتوسطة بالمملكة العربية السعودية مجلة التربية العلمية ، الرياض.
١٣- الغريب، رمزية (١٩٩٥) ، التقويم و القياس النفسي والتربوي ، الأنجلو المصرية ، القاهرة .
١٤- سعيد ، خليفة عبد الكريم (٢٠٠٣) ، فعالية برنامج مقترح في تعليم بعض موضوعات وقضايا الهندسة الوراثية والاستنساخ المثيرة للجدل في تنمية التحصيل والتفكير الناقد و بعض القيم المرتبطة بأخلاقيات علم الإحياء لدى الطلبة الهواة بالمرحلة الثانوية العامة بسلطنة عمان ، المؤتمر العلمي السابع ، نحو تربية علمية أفضل ، الجمعية المصرية للتربية العلمية ، القاهرة .

١٥- حمدان، سيد السايح (٢٠٠٣) ، استخدام أسلوب العصف الذهني في تدريس البلاغة وأثره في تنمية التفكير الإبداعي والكتابة الإبداعية لدى طلاب المرحلة الثانوية، الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس، المؤتمر العلمي الخامس عشر، مناهج التعليم والإعداد للحياة المعاصرة، القاهرة.

١٦- صباريني،محمد سعيد،وقاسم محمد الخطيب (١٩٩٤)، اثر استراتيجيات التغير ألمفهومي الصفية لبعض المفاهيم الفيزيائية لدى الطلاب في الصف الأول الثانوي، رسالة الخليج العربي،ع ١٤.

١٧- عاقل ، فاخر (١٩٧٥) ، الإبداع وتربيته ، ط١ ، دار العلم للملايين ، بيروت .

١٨- عزو ، عفانة (١٩٩٨) ، مستوى مهارات التفكير الناقد لدى طلبة كلية التربية بالجامعة الإسلامية بغزة، مجلة البحوث والدراسات التربوية الفلسطينية ، مجلد ١، العدد الأول ، الجامعة الإسلامية ، غزة .

١٩- خطاب ،على ماهر (٢٠٠٣) ، التقويم و القياس النفسي والتربوي، كلية التربية. حلوان.

٢٠- عودة ، احمد سليمان (١٩٩٨)، القياس والتقويم في العملية التدريسية ، ط٢ ، دار الأمل للنشر والتوزيع ، عمان .

٢١- يونس ، فيصل (١٩٩٧) ، قراءات في مهارات التفكير و تعليم التفكير الناقد و التفكير الإبداعي ، دار النهضة العربية ، القاهرة .

٢٢- موسى ، صلاح بشير (٢٠٠٠) ، منهج الجغرافيا للتعلم باليمن ، مجلة الجغرافي عدد توثيقي خاص بمناسبة انعقاد ملتقى الجغرافيين العرب الأول ، الجمعية الجغرافية اليمنية، صنعاء.

٢٣- السرور، ناديا (٢٠٠٧) ، تعليم التفكير في المنهاج المدرسي، دار وائل للنشر والتوزيع ، عمان.

ب- المصادر الأجنبية :

24- Cook, Li.(1990), The impact of Cooperative learning strategies on professional and graduate education student at California. Stately dissertation abstracts international. Vol.51.No.1.

25- Gal yam, N. and Le Grange, L. (2003) 'Teaching thinking skills in science to learners with special needs, International Journal of Special Education 18(2), pp. 84-94 .

26- Halpern, D. (2007). Critical thinking across the curriculum: A brief edition of thought and knowledge, Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates

27- Lauren ,M & Michael (2004) Critical thinking Across the Curriculum project, Retrieved May .

28- Lord, Thomas, R (1994) "using cooperative Learning in the teaching of High school Biology" the American Biology teacher, Vol (56) , No(5), P. (280-284) .

29- Osborn, A,(2oo1), applied Imagination Prim Ciples And Proceed Ures of Creative problem solving,3rd ed Charles Scribnerls Some, united state of America.

30- Oslen and Kagan.(1972), About Cooperative learning Carolyn tads Cooperative language learning prentice. Hall regent English wood .

31- Price, Jack,(1967). Discovery its effects on critical thinking and achievement in mathematics, Mathematics Teacher. Vol. 60.

32- Perkins , D . N . (2003) . Teaching thinking : issues and approaches. Critical Thinking. Press and Soft Ware. & Swartz , R . J

33- Swartz, R. J. and Fischer, S. D. (2001) 'Teaching Thinking in Science, in Cost, A.L. (ed.) Developing Minds: A Resource Book for Teaching Thinking, Alexandria, VA: Association for Supervision and Curriculum Development, pp. 303-309. Argues for a problem-based approach in the teaching of science .

34- Wiersma ,W & Jurs ,S.(1999) Educational Measurement and Testing. London: Allyn & Bacon.

Abstract

Targeted research to identify the impact of brainstorming method based on the integration in the development of achievement in physics and critical thinking, and the trend towards collaborative work among middle school students in the city of Diwaniya. .

The research sample consisted of two groups, representing one of the experimental group and the other represents the control group, and had members of the two groups were selected randomly from the intermediate schools classes city of Diwaniyah, and the search variables are Independent variable , Brainstorming is a technique based on the integration of teaching for a pilot study, and the usual way to study the control group. Dependent variables.

The present study includes three subsidiary variables, namely Collection of two sets of students study in the scientific content of the unit (strength and balance). Critical thinking associated with the study of the two units at the two sets of students study measured by test critical thinking .
Measure of the trend towards collaborative work in both study groups as measured by a scale trend towards collaborative work.

The study used the following three tools:

1- test in critical thinking.

2- test Achievement.

3- Scale trend towards collaborative work, which is prepared by the researcher.

The results showed no effect meaningful at a level less than or equal to (0.05)
in the development of critical thinking, and achievement in physics, and the trend towards collaborative work for the experimental group versus the control group, as it came size values impact of teaching style brainstorming based on the merger in collection development, critical thinking, and the trend towards large collaborative work, namely, respectively (7.12 - 3.12 - 7.15).

This can be explained that use of the method of brainstorming based on the integration of teaching has given students the opportunity to identify main ideas on the subject and re-read the thread to make sure of the sequence of ideas and their interrelationships, classify and organize information and to link their knowledge prior knowledge of the new, as this method of making the concepts of the main clear and Find links between new knowledge and what he knew by the learner, which leads to meaningful learning occurs as the design style of brainstorming depends on directing the series of obvious questions that should be posed by teachers to guide students during basic thinking activity in each lesson. This can be explained that the use of the brainstorming method in teaching has helped to provide an adequate opportunity for students to feel responsibility in the exercise of learning, and realize the importance of cooperation among themselves to accomplish the goals sought by the group.

In the light of the results of this research recommends the reorganization of the content of the decisions of physics at the intermediate stage to include the method of brainstorming in the presentation of the lesson to motivate students to practice thinking skills while studying the content of science for the benefit of the objectives of teaching physics, as well as the researcher recommended the need to work training courses for teachers to be trained on the use of Modern methods and strategies in terms of teaching styles and methods used are still the traditional methods.

The researcher suggested a range of proposals including conducting similar studies using brainstorming method based on integration and their impact in the development of the collection and the development of creative thinking in the teaching of physics preparatory phase, conduct similar studies to find out the effectiveness of other types of style.