

فاعلية التدريس بنظرية TRIZ في التحصيل لطلاب الصف الرابع العلمي في مادة الفيزياء وتفكيرهن التأملي

م. سميرة عدنان ثرثار

جامعة الأنبار – كلية الزراعة

المستخلص

هدف البحث التعرف الى فاعلية التدريس بنظرية TRIZ مقارنة بالطريقة التقليدية في التحصيل والتفكير التأملي لطلاب الصف الرابع العلمي في مادة الفيزياء ويتحدد البحث بطلاب الصف الرابع العلمي لمحافظة بغداد/ الكرخ الاولى للعام الدراسي (٢٠١٤ - ٢٠١٥) الفصول الاربعة الاولى من الفصل الدراسي الاول من كتاب الفيزياء للصف الرابع العلمي حيث بلغت عينة البحث (٦٠) طالبة بواقع (٣٠) طالبة للمجموعة التجريبية و(٣٠) طالبة للمجموعة الضابطة والراسبات تم استبعادهن احصائياً لغرض ضمان التكافؤ بسبب امتلاكهن خبرات اضافية اكثر من زميلاتهن الجدد، ولغرض التحقق من تكافؤ مجموعات البحث تم التحقق من اجراء التكافؤ المتغيرات الاتية: التحصيل في مادة الفيزياء الثالث المتوسط والمعلومات السابقة والذكاء واختبار التفكير التأملي القبلي ووضحت البحث ان استخدام فاعلية التدريس بنظرية TRIZ في تدريس مادة الفيزياء ادى الى تفوق طالبات المجموعة التجريبية على طالبات المجموعة الضابطة في التحصيل والتفكير التأملي لمادة الفيزياء.

**The study TRIZ to identify in the achievement of the scientific branch
students fourth class in physics and reflective thinking**

Abstract

The study TRIZ to identify the effectiveness of teaching compared to the traditional way in the achievement of reflective thinking and fourth class in physics find determined by fourth grade students the average of the province of Baghdad for the academic year 2014- 2015, the four chapters of the first semester of physics textbook for Grade Average Total sample (60) students in the fourth row average spread over two divisions and repeaters who have been excluded for the purpose of their colleagues more than cons for the purpose of verifying the equivalence of research groups have been rewarded in the verification of the foggowingvariadleschievementin science for the three row, the previous -



information, intelligence, testreflective – thinking tribalandacadermic the study that the use of study TRIZ to indentify in the teaching of physics has Led to thezz

الفصل الاول: التعريف بالبحث

أولاً: مشكلة البحث

يأتي هذا البحث في ظل الشكوى العامة من الضعف في مادة الفيزياء والذي لمستته الباحثة عن طريق عملها بصفتها مدرسة جامعيه وملاحظتها لنسب النجاح المنخفضة في هذه المادة في اغلب مدارسنا والذي ينعكس سلبا على بقية المواد العلمية(الكيمياء والأحياء)، باعتبار الفيزياء اساس العلوم الاخر وان المتتبع لتدريس الفيزياء في مدارسنا يلاحظ بوضوح الاتجاه السلبي للطالبات نحو الفيزياء وتعثرهم في فهمها زيادة على النمط السائد وهو الحفظ والتلقين لا الاستيعاب مما يضعف روح الابتكار والابداع كدراسة (الجبري، ٢٠٠٢: ٩) التي وجدت تدني في نسب نجاح الطلبة في مادة الفيزياء وصعوبة استيعابها وقد عزا التربويون خلال السنوات الاخيرة عدم قدرة الطالبات على التفكير والابداع الى تعلمهم المعارف والعلوم المختلفة الى طرائق التدريس التقليدية التي تستند الى نقل المعلومات وحشوها في عقولهم ومن خلال البحث عن طرائق واستراتيجيات ونماذج حديثه قد يكون لها أثر ملموس في تحقيق أهداف تعليمية مهمة وهذا ما اكدته دراسة (القيسي، ٢٠١٢: ٣)، ومن اجل ذلك يمكن صياغة مشكلة البحث بالسؤال الاتي: ما فاعلية التدريس بنظرية TRIZ في التحصيل لطالبات الصف الرابع العلمي في مادة الفيزياء وتفكيرهن التألمي؟

ثانياً: أهمية البحث

ان الطفرة العلمية في علم الفيزياء دفعت المختصين بالفيزياء الى التوقف عند تدريس هذا العلم واثاحة الفرصة للطالبات بان يتقمن ويستوعبن المفاهيم الفيزيائية (اسماعيل، ١٩٩٠، ص٤٩). ان المفاهيم العلمية هي الاساس في فهم العلم وتطوره، وان تفهم المفهوم يقود الى فهم مفاهيم اخر جديدة ولا بد من التأكد ان تعلم المفهوم يسير على وفق النمو العقلي للطالبات وفي الغالب تؤثر طرائقنا ايضا في التدريس بدرجة كبيرة في مستوى فهم الطالبات للمفاهيم العلمية (نشوان، ١٩٨٩، ص١٠٣)، لقد ظهرت استراتيجيات وطرائق معرفية ومنها نظرية TRIZ تقترح مجموعة من الخطوات على نحو مسبق تمكن من انجاز تحصيل افضل

- في مجال المعلومات والمهارات وهذا ما يضيف عليها أهمية كبرى في مجال التعليم (ابوجادو، ١٩٩٨، ص ٢٧١) وبناء على ما تقدم يمكن إجمال أهمية البحث في الجوانب الآتية:
- ١- أهمية تدريس مادة الفيزياء للمرحلة الثانوية فهي تساعد الطالبات على اكتساب معرفة فيزيائية تختص بتفسير الظواهر الكونية والطبيعية.
 - ٢- أهمية استخدام نظريات حديثة في تدريس الفيزياء لأجل الكشف عن فاعليتها في تحصيل الدراسي لدى طالبات الصف الرابع العلمي في مادة الفيزياء وتفكيرهن التأملي.
 - ٣- قد تفيد نتائج البحث القائمين على تدريس الفيزياء من المدرسين والمشرفين الاختصاصيين.
 - ٤- قد تساهم نتائج البحث في تطوير مناهج الفيزياء الدراسية لمواكبة روح العصر والعلم والتقنية وعلاقتها بالمجتمع.
 - ٥- يعد البحث الحالي إضافة جديدة للمكتبة التربوية وللباحثين وطالبات الدراسات العليا.
 - ٦- ندرة البحوث التي اعتمدت فاعلية التدريس بنظرية TRIZ في التحصيل الدراسي والتفكير التأملي.

ثالثاً: هدفاً للبحث:

يهدف البحث إلى معرفة:

- ١- فاعلية التدريس بنظرية TRIZ في التحصيل لدى طالبات الصف الرابع العلمي في مادة الفيزياء.
- ٢- فاعلية التدريس بنظرية TRIZ في التفكير التأملي لدى طالبات الصف الرابع العلمي في مادة الفيزياء.

رابعاً: فرضيات البحث:

لأجل التحقق من هدفاً للبحث تم صياغة الفرضيتين الصفريتين الآتيتين:

- ١- لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠,٠٥) بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية اللاتي دُرِسْنَ بنظرية TRIZ ومتوسط درجات طالبات المجموعة الضابطة اللاتي دُرِسْنَ على وفق الطريقة الاعتيادية في الاختبار التحصيلي البعدي في مادة الفيزياء.

٢- لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠,٠٥) بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية اللاتي دُرِسْنَ بنظرية TRIZ ومتوسط درجات طالبات المجموعة الضابطة اللاتي دُرِسْنَ على وفق الطريقة الاعتيادية في مقياس تفكيرهن التأملي البعدي.

خامساً: حدود البحث:

يقتصر البحث على:

- ١- طالبات الصف الرابع العلمي في المدارس الاعدادية في محافظة بغداد الكرخ الاولى.
- ٢- الفصول الاربعة من كتاب الفيزياء المقرر للصف الرابع العلمي، الطبعة ط٢، ٢٠١١.
- ٣- الفصل الدراسي الأول من العام الدراسي ٢٠١٤ - ٢٠١٥.
- ٤- اعتماد ست مبادئ من نظرية TRIZ (تحديد المشكلة، صياغة المشكلة، ابراز جوانب التناقضات، صياغة الحل المثالي النهائي، تحديد المصادر واقتراح الحلول المناسبة، تقويم الحل).

سادساً: تحديد المصطلحات

١- الفاعلية

عرفت بتعريفات عدة منها:

- (شحاتة، وزينب، ٢٠٠٣): "مدى اثر عامل أو بعض العوامل المستقلة على عامل أو بعض العوامل التابعة" (شحاتة، وزينب، ٢٠٠٣: ٢٣).
- (خطايبية، ٢٠٠٥): "تعني تحقيق الهدف والقدرة على الانجاز والمقياس الذي نتعرف به أداء كل من المعلم والطالبات لدورها في عملية التعلم والتعليم" (خطايبية، ٢٠٠٥: ٦١).

إما التعريف الإجرائي للفاعلية: قدرة المتغير المستقل بعض مبادئ نظرية TRIZ في

تحصيل طالبات الصف الرابع العلمي في مادة الفيزياء وتفكيرهن التأملي.

٢- نظرية تريز TRIZ

عرفت بتعريفات عدة منها:

- (الزهيري، ٢٠٠٩): "منهجية تفكير منتظمة آذ يقوم الفرد باستقبال المعلومات وتطوير نماذج خاصة به من خلال استيعابه وتمثله لهذه المعلومات ومن ثم تقييمها استنادا إلى المناهج المعرفية الأخرى التي يحتفظ بها على نحو مسبق. (الزهيري، ٢٠٠٩: ١٨).

- (الفيصل، ٢٠١٢): هي منهجية منتظمة تستند إلى قاعدة معرفية جاءت من تحليل عدد كبير من براءات الاختراع في مجالات هندسية مختلفة، وتهدف إلى حل المشكلات بطريقة إبداعية، ولها إجراءات محددة لحل المشكلات، وتنفرد بإمكانية احتوائها لمعارف في المجالات الطبيعية والإنسانية والصناعية، واستخدام نتائج العلوم للحد من تأثيرات العوائق النفسية في حل المشكلات. (الفيصل، ٢٠١٢: ١٠).

أما تعريف الباحثة إجرائيا فهو:

هي عبارة عن خطوات تستخدم لحل المشكلات بالاستناد على ست مبادئ نظرية TRIZ التي اتبعتها الباحثة في تدريس مادة الفيزياء لطالبات الصف الرابع العلمي (المجموعة التجريبية) من خلال طرح المشكلة وتحديد التناقضات التي تبرز أثناء مراحل الحل للوصول إلى الحل المثالي قدر الإمكان.

٣- التحصيل

عرفت بتعريفات عدة منها:

- (بركات، ٢٠٠٤): "قدرة معرفية للطالبات على موضوع معين يقاس بأدائه على اختبار يتضمن مجموعة من الأسئلة لقياس هذا الموضوع". (بركات، ٢٠٠٤: ١٠٨).

أما تعريف الباحثة إجرائيا للتحصيل: محصلة المعرفة الفيزيائية التي حصلن عليها طالبات عينة البحث في موضوعات المادة الدراسية بعد مرورهن بخبرة تعليمية مقاسا بالدرجة التي تحصل عليها على الاختبار التحصيلي المعد للغرض.

٤- التفكير التأملي:

- عرفه (عبيد، ٢٠٠٧): تفكير موجه حيث يوجه العمليات العقلية إلى أهداف محددة فالمشكلة تحتاج مجموعة استجابات معينة من أجل الوصول إلى حل معين وبذلك نجد ان التفكير التأملي هو النشاط العقلي الهادف لحل المشكلات. (عبيد، ٢٠٠٧: ٥٠).

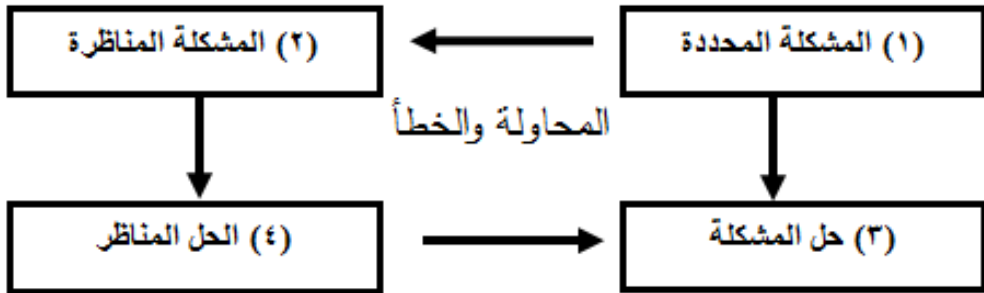
- عرفه (العفون ومنتهى، ٢٠١٢): ذلك النوع من التفكير الذي يساند الفرد على الاستبصار اي الادراك السريع والمفاجئ لعناصر المواقف المشكل خارجية او داخلية. (العفون، ومنتهى، ٢٠١٢: ٢١٧).

اما تعريف الباحثة اجرائيا: وهو نشاط العقل الهادف الى حل المشكلات التي تواجهها الطالبات في موضوعات المادة الدراسية فيعملن على تحديد المشكلة وفروض الحل ومحاولة اختبارها والتمثلة بدرجات التي تحصل عليها الطالبات في اختبار التفكير التألمي.

الفصل الثاني: الخلفية النظرية

أولاً: نظرية TRIZ

نشأة نظرية TRIZ في الاتحاد السوفيتي سابقاً، وعرفت باسم نظرية الحل الإبداعي للمشكلات، وتكتب اختصاراً (TRIZ)، وهي الأحرف الأولى للعبارة الروسية (Theory of Inventive Problem Solving) ويقابلها في اللغة الانكليزية (TIPS) وهي الأحرف الأولى لعبارة (Theory of Inventive Problem Solving) وهي تقنية ذات قاعدة معرفية تتضمن مجموعة غنية من الطرائق لحل المشكلات التقنية، تستند هذه النظرية إلى منهجية منتظمة ذات توجه إنساني تعتمد قاعدة معرفية، تهدف إلى حل المشكلات بطريقة إبداعية ويتبع في حلها عادة أنموذجاً عاماً مخطط (١).



* المفاهيم الأساسية في نظرية TRIZ

أولاً: المبادئ الإبداعية: تعد مبادئ حل المشكلات من مرتكزات نظرية TRIZ، ولها تطبيقاتها التقنية وغير التقنية.

ثانياً: التناقضات: تعد التناقضات نتيجة لا يمكن تجنبها لتطوير النظم التقنية، فخلال عملية التطوير التي تحدث في نظام معين، تتفاوت درجة هذا التطوير بين خصائص هذا النظام المختلفة.

ثالثاً: الناتج الحل المثالي: أن النظم والأشياء بطبيعتها تسعى نحو تحقيق المثالية وتشجع صياغة الحل الأمثل التفكير الاختراقي من خلال تبصير الفرد بالعوائق التي يمكن أن يواجهها. (ال عامر، ٢٠٠٩: ٤٠١).

رابعاً: المصادر: يشير مفهوم المصادر إلى كل شئ يمكن أن يعمل على تحسين النظام وحل المشكلة بدون تكاليف إضافية، حيث إن فهم هذه المصادر بأنواعها المختلفة يؤدي إلى تحسين القدرة على حل المشكلات بأكثر فاعلية.

***اعتمدت الباحثة مبادئ لحل المشكلات بطريقة إبداعية باستخدام نظرية إتباعها وفق الترتيب الآتي TRIZ:**

١- **تحديد المشكلة:** في هذه الخطوة يتم طرح الموقف المشكل، ثم التعرف على المشكلة بتفاصيلها مع استخدام تساؤلات التسلسل الهرمي المستكشف للمشكلة.

٢- **صياغة المشكلة:** محاولة تخطي حاجز القصور الذهني المرتبط بالخبرات الشخصية والعبارات الشائعة مع التجريد والتعميم في المصطلحات، ومن ثم صياغة المشكلة في سؤال يبدأ ب: ماذا نفع؟ أو كيف نتصرف؟ (الازيرجاوي، ١٩٩١: ٢٣).

٣- **إبراز جوانب التناقضات:** في هذه المرحلة لابد إن تشعر الطالبات بوجود التناقضات ثم صياغة هذه الجوانب بدقة لتستطيع إن تنتقل للخطوة التي تليها.

٤- **صياغة الحل المثالي النهائي:** في هذه المرحلة يتم مناقشة الطالبات للوصول إلى اختيار الافتراضات الصحيحة.

٥- **تحديد المصادر واقتراح الحلول لمناسبة:** وذلك تحديد معرفة كل ما يمكن مساعدته في حل المشكلة، باستخدام المبادئ الإبداعية لـ TRIZ والتي تم استخدامها في حل المشكلات مشابهة للمشكلة المطروحة ومن ثم حصر الحلول المناسبة ومقارنتها من حيث مدى إسهامها في حل المشكلة وتكلفتها.

٦- **تقويم الحل:** وهو عبارة عن تقويم الحل الذي تم التوصل له بمقارنته للحل المثالي النهائي الذي تم صياغته، مع التأكد من عدم وجود أي مشكلات جديدة، وفي حالة وجود مشكلة جديدة يتم الإعادة من الخطوة الثالثة.

ثانياً: التفكير التأملي:

يعد التفكير التأملي من أرقى أنماط التفكير والذي يعتمد على الموضوعية وتركيز الاهتمام وتوجيهه الى المشكلة وتفسير الظواهر والاحداث، ولقد أجتهد العلماء في تعريف التفكير التأملي لما له من أهمية في توجيه سلوك الفرد الى ارقى انواع التفكير والتي وردت الباحثة بعض منها، وهو مرتبط بالوعي الذاتي والمعرفة الذاتية او التأمل الذاتي والذي يعتمد على التمعن ومراقبة النفس والنظر بعمق الى الامور، وهو تفكير موجه يتم فيه توجيه العمليات التفكيرية الى اهداف محددة ويعتمد على عمليتين اساسيتين هما الاستنباط والاستقراء لكي يصل الفرد لحل مشكلته ويستخدم احياناً تحت اسم التفكير لحل المشكلات او التفكير المنظم (عبيد وعفانه، ٢٠٠٣: ٥) وترى الباحثة هو أن يتأمل الطالب الموقف الذي امامه ويحلله الى عناصره ويرسم الخطط اللازمة لفهمه حتى تصل الى النتائج التي يتطلبها هذا الموقف ثم يقود هذه النتائج في ضوء الخطط التي وضعت له، ويبدأ هذا التفكير عندما يشعر الانسان بالارتباك ازاء المشكلة التي يواجهها او مسألة يود حلها فيعمل على تحديد المشكلة وفرض فروض الحل ومحاولة اختيارها.

ويعتمد المقياس التفكير التأملي على خمس مهارات وهي:

- ١- **الرؤية البصرية:** القدرة على عرض جوانب المشكلة والتعرف على مكوناتها سواء كان ذلك من خلال المشكلة او اعطاء رسم او شكل يبين مكوناتها بحيث يمكن اكتشاف العلاقات الموجودة بصرياً. (الكبيسي، الجنابي، ٢٠١٢: ١٦)
- ٢- **الكشف عن المغالطات:** القدرة على تحديد الفجوات في المشكلة وذلك من خلال تحديد العلاقات غير الصحيحة او تحديد بعض الخطوات الخاطئة في انجاز المهام التربوية.
- ٣- **الوصول الى الاستنتاجات:** القدرة على التوصل الى علاقة منطقية معينة من خلال رؤية مضمون المشكلة والتوصل الى نتائج مناسبة.

٤- اعطاء تفسيرات مقنعة: القدرة على اعطاء معنى منطقي للنتائج او العلاقات الرابطة وقد يكون هذا المعنى متعمداً على معلومات سابقة او على طبيعة المشكلة وخصائصها.

٥- وضع حلول مقترحة: القدرة على وضع خطوات منطقية لحل المشكلة المطروحة وتقوم تلك الخطوات على تطورات ذهنية متوقعة للمشكلة المطروحة (الكبيسي، ٢٠٠٨: ١١٩).

الدراسات السابقة

أولاً: دراسات تناولت نظرية تريز

١- البحث (التركي، ٢٠١٠): هدف البحث البياناتر التدريس وفق الحل الابتكاري للمشكلات (TRIZ) في التفكير الابتكاري والقدرة على حل المشكلات والتحصيل لدى طلاب الصف الأول الثانوي في مقرر علم الأحياء. حيث اتبع الباحث المنهج التجريبي وتكونت عينة البحث من (١٠٠) طالباً موزعة على مجموعتين التجريبية تكونت من (٥٦) طالباً والضابطة تكونت من (٤٤) طالباً واستخدم اختبار تورانس للتفكير الابتكاري واختبار القدرة على حل المشكلات واختبار التحصيل في وحدة البيئة وحمايتها من التلوث وأظهرت النتائج الدراسية وجود فروق ذات دلالة احصائية بين متوسط اداء المجموعتين في التفكير الابتكاري والتحصيل الدراسي (التركي، ٢٠١٠: ٣-١).

٢- البحث (بن سلمان، ٢٠١١): هدف البحث الى استخدام فاعلية استخدام نظرية تريز في تنمية التفكير العلمي والتحصيل الدراسي في مقرر العلوم المطور لدى تلميذات الصف الرابع الابتدائي. استخدم المنهج الشبه التجريبي وتكونت عينة البحث من (٥٠) تلميذه من تلميذات الصف الرابع الابتدائي وقد استخدم اختبار التحصيلي ومقياس لعمليات التفكير العلمي وكانت نتائج البحث تفوق المجموعة التجريبية في عمليات التفكير العلمي للكلية وكذلك في الاختبار التحصيلي عند المستويات المعرفية الدنيا. (بن سلمان، ٢٠١١: ٨٤-١)

٣- البحث (العكيلي، ٢٠١٣): هدف البحث الى استخدام طريقة حل المشكلات المستندة إلى نظرية تريز TRIZ في تدريس الأنشطة العملية وأثرها في التفكير والميل

الابتكارين لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي في مادة مبادئ العلوم وقد استخدم الباحث المنهج الشبه التجريبي وتكونت عينة البحث من (٤٦) تلميذ من تلاميذ الصف الخامس الابتدائي وقد استخدم الاختبار التفكير الابتكاري ومقياس الميول الابتكارين وكانت النتيجة تفوق المجموعة التجريبية على الضابطة في التفكير والميول الابتكاريين. (العكيلي، ٢٠١٣: ١-١٠٢)

الفصل الثالث: إجراءات البحث

أولاً: التصميم التجريبي:

هو مخطط عمل لكيفية تنفيذ التجربة (عبدالرحمن وعدنان، ٢٠٠٧: ٤٨٧). لذلك أختارت الباحثة تصميم المجموعات المتكافئة ذات الضبط الجزئي الذي يتطلب مجموعتين أحدهما تجريبية والآخرى ضابطة ذا الاختبار البعدي، كما في مخطط رقم (١).

المجموعة	التكافؤ	المتغير المستقل	المتغير التابع
التجريبية	- التحصيل السابق للصف الثالث المتوسط	نظرية TRIZ	- الاختبار التحصيلي
الضابطة	- المعلومات السابقة - الذكاء - التفكير التأملي القبلي	الطريقة الاعتيادية	- التفكير التأملي البعدي

ثانياً: تحديد مجتمع البحث وعينته:

يشمل مجتمع البحث المدارس الاعدادية للبنات في محافظة بغداد للعام الدراسي (٢٠١٤-٢٠١٥)، حيث اختارت الباحثة (ثانوية دجلة للبنات) التابعة لمديرية تربية بغداد/ الكرخ الاولى قصديا وذلك لابداء التعاون من ادارة المدرسة ومدرسة مادة الفيزياء. استخدمت الباحثة التعيين العشوائي في اختيار شعبة (ب) لتمثل المجموعة التجريبية التي تدرس باستخدام نظرية TRIZ، وشعبة (أ) تمثل المجموعة الضابطة التي تدرس بالطريقة الاعتيادية، حيث بلغ المجموع الكلي للشعبتين (٧٥) طالبة ثم استبعدت الباحثة (١٥) طالبة راسبة لخيرتهن السابقة في المواضيع التي سوف تدرس خلال مدة التجربة لتأثيرها في المتغير التابع، وبعد الاستبعاد اصبح افراد العينة (٦٠) بواقع (٣٠) طالبة في المجموعة التجريبية و(٣٠) طالبة في المجموعة الضابطة، وكان الاستبعاد احصائيا عند تحليل النتائج اذ سمح لهن بالدوام خلال مدة التجربة حفاظا على النظام المدرسي. جدول (١)

جدول (١): يوضح توزيع طالبات مجموعتي البحث قبل الاستبعاد وبعده

عدد الطالبات بعد الاستبعاد	عدد الطالبات الراسبات	عدد الطالبات قبل الاستبعاد	الشعبة	المجموعة
٣٠	٦	٣٦	ب	التجريبية
٣٠	٩	٣٩	أ	الضابطة

ثالثاً: تكافؤ مجموعتي البحث:

١- التحصيل السابق في مادة الفيزياء للصف الثالث المتوسط:

قامت الباحثة بمكافأة الطالبات وذلك عن طريق الحصول على الدرجات النهائية لطالبات عينة البحث في مادة الفيزياء من سجل الدرجات الخاص بالمدرسة وباستخراج المتوسط الحسابي والتباين واعتماد الاختبار التائي لعينتين مستقلتين تبين تكافؤ مجموعتي البحث في هذا المتغير كما في ملحق (٤).

جدول (٢): تكافؤ مجموعتي البحث في التحصيل الدراسي للصف الثالث المتوسط للسنة

٢٠١٣/٢٠١٤

مستوى دلالة	القيمة التائية		درجة الحرية	التباين	المتوسط الحسابي	عدد الطالبات	المجموعة
	الجدولية	المحسوبة					
غير دالة احصائياً	٢,٠٠	٠,٣٣	٥٨	١١,٧٤	٨٠,٦	٣٠	التجريبية
				١٣,٤٨	٧٩,٤	٣٠	الضابطة

٢- المعلومات السابقة:

من أجل التعرف على ما تمتلكه طالبات مجموعتي البحث من معلومات سابقة في مادة الفيزياء، اعتمدت الباحثة في صياغة فقرات الاختبار على الفصول الأربعة الأولى والصف الثالث المتوسط. وتألّف الاختبار من (١٥) فقرات من نوع الاختبار من متعدد وللتأكد من سلامة الاختبار قبل تطبيقه ثم عرضه على مجموعة من الخبراء والمحكمين المختصين وبعد تصحيح إجابات الطالبات ثم استخراج المتوسط الحسابي والتباين والاختبار التائي لعينتين مستقلتين تبين من ذلك تكافؤ مجموعتي البحث كما في جدول (٣).



جدول (٣): تكافؤ مجموعتي البحث في المعلومات السابقة

مستوى دلالة	القيمة التائية		درجة الحرية	التباين	المتوسط الحسابي	عدد الطلبات	المجموعة
	الجدولية	المحسوبة					
غير دالة احصانيا	٢,٠٠	1,8	٥٨	5,432	7,966	٣٠	التجريبية
				5,915	6,866	٣٠	الضابطة

٣- الذكاء:

اعتمدت الباحثة اختبار رافن للمصفوفات المتتابعة لمقارنة درجة ذكاء مجموعتي البحث التجريبية والضابطة كونه مناسباً للبيئة العراقية ويتسم بالصدق والثبات نتيجة لتطبيقه في العديد من الدراسات المحلية. يتكون هذا الاختبار من (٦٠) فقره موزعة في خمسة مستويات (أ، ب، ج، د، هـ) بواقع (١٢) فقرة لكل مجموعة لذلك تتراوح درجة المقياس (٠ - ٦٠) درجة، حُسب المتوسط الحسابي والتباين لدرجات طالبات كل مجموعة على حدة، وتدل النتيجة على أن طالبات المجموعتين متكافئتان في درجة الذكاء، كما في جدول رقم (٤).

جدول رقم (٤): تكافؤ مجموعتي البحث في الذكاء

مستوى دلالة	القيمة التائية		درجة الحرية	التباين	المتوسط الحسابي	عدد الطلبات	المجموعة
	الجدولية	المحسوبة					
غير دالة احصانيا	٢,٠٠	1,689	٥٨	152,756	27,9	٣٠	التجريبية
				134,15	33,1	٣٠	الضابطة

٤- مقياس التفكير التألمي:

أعدت الباحثة مقياس التفكير التألمي مكون من ١٠ مواقف مشكلة تتضمن عدداً من مواقف ذو أربع بدائل احدها يمثل القرار الأنسب من بين جميع القرارات ملحق (٤)، للكشف على مدى صلاحية الاختبار وتمثيله للفقرات عرض على المحكمين والخبراء المختصين ملحق (3) وبعد تصحيح اجابات طالبات ثم استخراج المتوسط الحسابي والتباين والاختبار التائي لعينتي مستقلتين تبين من ذلك تكافؤ مجموعتي البحث كما في جدول (٥).

جدول (٥): تكافؤ مجموعتين البحث في التفكير التألمي

مستوى دلالة	القيمة التائية		درجة الحرية	التباين	المتوسط الحسابي	عدد الطلبات	المجموعة
	الجدولية	المحسوبة					
غير دالة احصانيا	٢,٠٠	0,148	٥٨	1,506	4,4	٣٠	التجريبية
				4,448	4,46	٣٠	الضابطة

رابعاً: أعداد مستلزمات البحث:

وتشمل:

١- تحديد المادة العلمية:

بعد التشاور مع مدرسو مادة الفيزياء والمشرفين والمختصين التربويين ثم تحديد المادة العلمية التي تدرس في أثناء التجربة من كتاب الفيزياء للصف الرابع العلمي، ط ٢ -

- الفصل الاول/ القياس

- الفصل الثاني/ الخصائص الميكانيكية للمادة

- الفصل الثالث/ الموائع

- الفصل الرابع/ الخصائص الحرارية للمادة

٢- صياغة الأغراض السلوكية وتحديد مستوياتها:

صاغت الباحثة الاغراض السلوكية اعتمادا على محتوى المادة العلمية التي شملت التجربة، فبلغ عددها (١٢٥) غرضاً سلوكياً ملحق (٥) على وفق تصنيف بلوم (Bloom) المعرفي بمستوياته الست وقد عرضت على مجموعة من المحكمين والمختصين لبيان آرائهم في مدى وضوحها ودقة صوغها كما في جدول (٦).

جدول (٦): توزيع الأغراض السلوكية على محتوى مادة التجربة

المجموع	المجال المعرفي						المحتوى الدراسي	الفصل
	التقويم	تركيب	تحليل	تطبيق	استيعاب	التذكر		
21	١	٢	3	٥	4	٦	القياس	الأول
52	٢	٢	٧	١٦	9	١٦	الخصائص الميكانيكية للمادة	الثاني
21	١	2	4	3	6	٥	الموائع	الثالث
31	١	2	1	7	7	١٣	الخصائص الحرارية للمادة	الرابع
125	٥	8	15	31	26	٤٠	المجموع	

٣- إعداد الخطط التدريسية:

عبارة مجموعة إجراءات تنظيمية مكتوبة يضعها معلم العلوم ضماناً لنجاح العملية التدريسية وتحقيقاً للأهداف المدرسية التعليمية المنشودة أو المرسومة. (زيتون، ١٩٩٣: ٣٠٣) لهذا أعدت الباحثة خطط تدريسية للمجموعة التجريبية على وفق نظرية TRIZ، إما الثانية من الخطط فتمثل خطط تدريسية للمجموعة الضابطة على وفق الطريقة الاعتيادية

ملحق (٦) وعرضت أنموذج لكل منها على مجموعة من الخبراء والمحكمين والمتخصصين في طرائق التدريس العلوم لبيان آرائهم وملاحظاتهم ملحق (٣) وفي ضوء ذلك أجريت التعديلات عليها لتأخذ صورتها النهائية.

سادسا: أدوات البحث:

اولاً: الاختبار التحصيلي:

يقصد به بأنه الأداة التي تستخدم في قياس المعرفة والفهم والمهارة في مادة دراسية أو تدريبية معينة أو مجموعة مواد. (مجيد وياسين، ٢٠١٢: ٢٥). وقد اعتمدت الخطوات الآتية:

١- تحديد الهدف من الاختبار: إن الهدف من الاختبار هو قياس تحصيل طالبات الصف الرابع العلمي لمادة الفيزياء.

٢- تحديد المادة العلمية: تحددت المادة العلمية بالفصول الاربعة الأولى في كتاب الفيزياء للصف الرابع العلمي المقرر للعام الدراسي (٢٠١٤-٢٠١٥) الطبعة (٢) لسنة (٢٠١١).

٣- تحديد عدد الفقرات: اتفقت الباحثة مع مدرسات مادة الفيزياء على أن (٤٠) فقرة تعد مناسبة للاختبار التحصيلي النهائي.

٤- إعداد الخارطة الاختبارية: تهدف الخارطة الاختبارية الى أن الاختبار شاملاً عن طريق توزيع فقرات الاختبار التحصيلي على مختلف أجزاء المادة العلمية وعلى وفق مستويات الاغراض السلوكية المحددة بصورة متجانسة لذلك تم أعداد خارطة اختبارية حسب جدول (٧).

جدول (٧): الخارطة الاختبارية الخاصة بفقرات الاختبار التحصيلي

مجموع	التقويم %٤	الأغراض السلوكية					المحتوى			
		تركيب %٦	تحليل %١٢	تطبيق %٢٤.٨	استيعاب %٢٠.٨	تذكر %٣٢	وزن المحتوى	عدد الدروس	الموضوعات	الفصل
		عدد الفقرات								
٣	-	-	-	١	١	١	%١٠	٣	القياس	الأول
٩	-	١	١	٢	٢	٣	%٢٠	٧	الخصائص الميكانيكية للمادة	الثاني
١٢	-	١	١	٣	٣	٤	%٣٠	٩	الموائع	الثالث
١٦	١	١	٢	٤	٣	٥	%٤٠	١١	خصائص حرارية للمادة	الرابع
٤٠	١	٣	٤	١٠	٩	١٣	%١٠٠	٣٠	المجموع	

- ٥- كتابة فقرات الاختبار التحصيلي: تعد الاختبارات الموضوعية من نوع الاختيار من متعدد اختبارات صادقة و ثابتة بدرجة أكبر بكثير من أنواع الاختبارات الموضوعية الأخرى.
- ٦- صوغ تعليمات الاجابة الاختبار التحصيلي: قامت الباحثة بصوغ التعليمات الخاصة بالاختبار وكيفية الاجابة وتوزيع الدرجات مع أنموذج عن كيفية الاجابة عن فقرات الاسئلة.
- ٧- تعليمات تصحيح الاختبار التحصيلي: وضعت الباحثة معيارا لتصحيح إجابات الاختبار التحصيلي وهي درجة واحدة للإجابة الصحيحة وصفر للإجابة الخاطئة أو المتروكة.
- ٨- صدق الاختبار: ويقصد به هو الذي يقيسه الاختبار ما وضع لقياسه وليس شيئاً آخر (الزاملي واخرون، ٢٠٠٩: ٢٣٩). لذلك تم ايجاد الصدق الظاهري فقد عرضت فقرات الاختبار التحصيلي على مجموعة من الخبراء والمتخصصين في الفيزياء وطرائق التدريس لمعرفة مدى ملائمة الاختبار للطلّبات والمرحلة الدراسية، وقد اتفق جميع الخبراء على أنه يقيسه الغرض الذي وضع من أجله.
- ٩- تطبيق الاختبار على العينة الاستطلاعية الاولى: للتأكد من وضوح الفقرات وتعليمات الاختبار وتحديد زمن الاختبار تم تطبيق الاختبار على عينة مكونة من (٥٠) طالبة من طالبات ثانوية دجلة للبنات الغير مشمولين بالبحث وقد تم حساب الزمن المستغرق ووجد انه (٥٠) دقيقة تناسب لأجراء الاختبار.
- ١٠- تطبيق الاختبار على العينة الاستطلاعية الثانية: للتأكد من صلاح الاختبار بخصائصه السايكومترية تم تطبيق الاختبار على عينة مكونة من (١٠٠) طالبة من طالبات ثانوية ام سلمة للبنات التابعة لمديرية تربية بغداد/ الكرخ الاولى وبعد تصحيح الاجابات حللت فقرات الاختبار وذلك بترتيب درجات الطالبات تنازلياً ثم أخذت أوراق الاجابة أعلى (27 %) وادنى (27 %) لإيجاد الخصائص السايكومترية للاختبار وثابته وعلى النحو الآتي:

أ- **معامل الصعوبة:** بالاعتماد على معادلة معامل الصعوبة للفقرات الموضوعية وجدت الباحثة أن معامل صعوبتها يتراوح بين (0.29 - 0.79) وبذلك تعد جميع الفقرات ذات مستوى صعوبة مناسبة.

ب- **قوة التمييز:** باستخدام معادلة القوة التمييزية وجد أن مستوى التمييز يتراوح بين (0,67-0,22) وأن الفقرة التي قدرتها % 20 فما فوق تعد فقرة جيدة. (مجيد وعيال: ٢٠١٣، ٣١).

ج- **فعالية البدائل:** يعد حساب فعالية البدائل ظهرت جميع القيم سالبة وهذا يعني ان البدائل الخاطئة قد جذبت عدداً من طالبات المجموعة الدنيا اكثر من المجموعة العليا وهذا يدل على فعاليتها. (الدلمي وعدنان، ٢٠٠٥: ٩٥).

١١- **ثبات الاختبار:** يعني ان الاختبار يعطي تقديرات ثابتة للإجابة ما أعيد تطبيقه أكثر من مرة. (الكبيسي، ٢٠٠٨: ٩٢) لذلك تم حساب ثبات فقرة الاختبار باستعمال معادلة (الفا - كرو نباخ) وبلغ قيمته الثبات (% 0,88) وبذلك يعد معامل ثبات جيد وبهذا اصبح الاختبار جاهز للتطبيق ملحق (١).

ثانياً: مقياس التفكير التأملي:

يعد التفكير التأملي المتغير التابع الثاني في البحث الحالي لذلك يجب ايجاد مقياساً مناسباً لقياس هذا المتغير لطالبات عينة البحث (المجموعة التجريبية والضابطة) وقد اطلعت الباحثة على عدد من الدراسات والبحوث المحلية والادبيات وبعدها اعتمدت على مقياس جاهز اعده (الجبوري، ٢٠١٥) المطبق على طلاب الصف الثاني المتوسط للعام (٢٠١٥-٢٠١٤) وقد وجدت الباحثة في هذا المقياس أداة ملائمة لقياس التفكير التأملي لدى طالبات عينة البحث للأسباب الآتية:

- قرب الفاصل الزمني بين المقياس وزمن تطبيق هذا البحث
- يتسم المقياس بالصدق والثبات الجيد (كما ذكر بالدراسة)

ويلخص هذا المقياس بما يأتي: يتكون من (٢٠) فقرة وتنوعت فقرات المقياس في خمسة مهارات وهي (التأمل والملاحظة، الكشف عن المغالطات، الوصول الى الاستنتاجات واعطاء تفسيرات مقنعه، ووضع حلول مقترحة) ملائمة للمستوى العقلي لطالبات الصف الرابع العلمي وواقع اربع فقرات لكل مهارة من نوع الاختيار من المتعدد لتحديد مهارات التفكير

التأملي الذي يراد قياسها ملحق (٢) حيث تم اعطاء درجة واحدة للإجابة الصحيحة وصفر للإجابة الخاطئة او المتروكة وبالإضافة الى تحديد زمن الاجابة.

١- صدق الاختبار: يقصد بالصدق ان يقيس المقياس السمة الخاصة التي وضع من اجلها ويمدنا بدليل مباشر على صلاحه للقيام بوظيفته لتحقيق الاغراض التي وضع من اجلها (كراجة، ١٩٩٨: ١٩٩٩) وللتأكد من صدق المقياس ثم عرضه مرة اخرى من قبل الباحثة على مجموعة من الخبراء والمحكمين ملحق (٣) لتأكد من صدق الفقرات وسلامتها وملاءمتها لما وصفت اليه لذلك حصلت كل فقرة من فقراته على نسبة اتفاق ٨٠ % باعتماد معادلة الاتفاق كوبر مما يؤكد على صدق المقياس صدقاً ظاهرياً من حيث المحتوى وبهذا كان المقياس ملائماً لاستخدامه في التفكير التأملي لدى طالبات الصف الرابع العلمي ملحق (٢).

٢- التطبيق الاستطلاعي الاول: لغرض تحديد الزمن اللازم للإجابة عن فقرات الاختبار ومدى وضوح فقراته وتعليماته تم تطبيق مقياس التفكير التأملي على عينة مكونه من (٥٠) طالبة من طالبات ثانوية دجلة للبنات الغير مشمولين بعينة البحث، وبعد استخراج المتوسط الزمني وجد أنه (٤٥) دقيقة.

٣- ثبات مقياس التفكير التأملي: يعد الثبات احد المؤشرات التحقق من دقة المقياس واتساق فقراته في قياس ما يجب قياسه (عودة، ١٩٩٨: ٣٤٥) حيث قامت الباحثة باختيار (٢٠ طالبة) لاستخراج الثبات تم باستخدام معادلة (الفا - كرونباخ) وكانت قيمته ٠,٨٧ وهي قيمة عالية كافية للقياسات على الافراد وقد تم اعادة الاختبار بعد اسبوعين وكان الثبات بين التطبيقين الاول والثاني مستقر. (الظاهر، ٢٠٠٠: ١٤٤) ملحق (٢).

إجراءات تطبيق البحث.

أ- اتفقت الباحثة في الفصل الدراسي الاول من العام الدراسي (٢٠١٤-٢٠١٥) مع إدارة المدرسة التي سيجري فيها تجربتها وملاكها التدريسي على ضرورة عدم اخبار الطالبات بهدف البحث وطبيعتها.

ب- تم الاتفاق مع ادارة المدرسة على تنظيم جدول الدروس في مادة الفيزياء بواقع (٣) حصص اسبوعياً لكل من مجموعتين البحث (التجريبية والضابطة).



- ج- قامت الباحثة بتطبيق التكافؤيات قبل إجراء البحث في الايام الثلاثاء والاربعاء والخميس وبتاريخ (١٤-١٥-١٦/١٠/٢٠١٤) حيث باشرت الباحثة بالتدريس الفعلي للمادة الدراسية بدءاً من يوم الاربعاء المصادف ٢٠١٤/١٠/٢٢ وبعد اكمال عدد الطالبات بسبب النزوح اوضاع البلد الحالية وايضاً تم تطبيق نظام كورسات ولغاية نهاية الفصل الدراسي الاول في يوم ٢٠١٥/١٢/٣١ من العام ٢٠١٤-٢٠١٥.
- د- تم تدريس المجموعة التدريسية بنظرية TRIZ وحسب الخطط اليومية المعدة وفق هذه النظرية ملحق (٦- أ) أما المجموعة الضابطة تم تدريسها في المدة الزمنية نفسها وبالطريقة التقليدية على وفق الخطط التدريسية المعدة لذلك ملحق (٦- ب).
- هـ- تم تطبيق الاختبار التحصيلي البعدي على مجموعتي الدراسة التجريبية والضابطة في يوم الاحد الموافق ٢٠١٥/١/٤ وقد تم ابلاغ الطالبات بموعد الاختبار قبل اسبوع من الموعد المحدد ولم تحدث أية حالات غياب بعذر أو من دون عذر. قامت الباحثة بنفسها بتطبيق الاختبار.
- و- تم تطبيق مقياس التفكير التألمي البعدي على مجموعتين الدراسة (التجريبية والضابطة) في يوم الخميس الموافق ٢٠١٥/١/٨ ولم تحدث حالات غياب بعذر او من دون عذر.
- ز- صححت الباحثة اجابات طالبات مجموعتي البحث (التجريبية والضابطة) لفقرات الاختبارين، وقامت بعد (٣ ايام) بإعادة تصحيح الاجابات مرة اخرى لغرض التحقق من دقة النتائج.
- ح- اجرت الباحثة المعالجة الاحصائية وتحليل النتائج وتفسيرها لإجابات طالبات مجموعتي البحث.

الفصل الرابع: نتائج البحث

اولاً: عرض النتائج: ويتضمن محورين هما:

المحور الاول: التحقق من الفرضية الصفرية الاولى (التحصيل الدراسي)

من الجدول (٨) يظهر وجود فرق دال احصائياً بين درجات مجموعتين البحث ولصالح طالبات المجموعة التجريبية الذين درسوا على وفق نظرية TRIZ على المجموعة

الضابطة الذين درسن المادة وفق الطريقة الاعتيادية في التحصيل ولهذا ترفض الفرضية الصفرية الاولى.

جدول (٨): درجات مجموعتي البحث في الاختبار التحصيلي

مستوى دلالة	القيمة الثانية		درجة الحرية	التباين	المتوسط الحسابي	عدد الطالبات	المجموعة
	الجدولية	المحسوبة					
دال احصائيا	٢,٠٠	٥,٦٦	٥٨	١١,٢٢	٣٥,٣١	٣٠	التجريبية
				٣٩,٧٣	٢٨,١١	٣٠	الضابطة

المحور الثاني: التحقق من الفرضية الثانية (التفكير التأملي)

من الجدول (٩) يتبين تفوق طالبات المجموعة التجريبية الذين درسن على وفق بنظرية TRIZ على طالبات المجموعة الضابطة الذين درسن المادة نفسها بالطريقة الاعتيادية بفرق دال احصائيا اي ان التدريس بنظرية TRIZ ذا تأثير ايجابياً على طالبات المجموعة التجريبية في تفكيرهن التأملي.

جدول (٩): درجات مجموعتي البحث في مقياس التفكير التأملي

مستوى دلالة	القيمة الثانية		درجة الحرية	التباين	المتوسط الحسابي	عدد الطالبات	المجموعة
	الجدولية	المحسوبة					
دال احصائيا	٢,٠٠	٤,٢٢	٥٨	٩,٢٥	١٨,١٣٣	٣٠	التجريبية
				١٥,٥٦	١٤,٣٣	٣٠	الضابطة

ثالثاً: تفسير النتائج ومناقشتها:

- من خلال استعراض النتائج التي أسفر عنها البحث تم تفسير النتائج وكما يأتي:
- ان النتائج الاحصائية تدل على وجود فرق ذي دلالة احصائية بين المجموعتين التجريبية والضابطة ولصالح المجموعة التجريبية، وهذا يعود الى فاعلية التدريس بنظرية TRIZ الذي طبق على المجموعة التجريبية حيث ان هذه النظرية تتضمن أنشطة متنوعة تساعد الطالبات على اكتساب المفهوم وتؤكد على التفاعل بين المدرسة والطالبة وتجعل للطالبة جانبا ايجابيا في العملية التعليمية
 - تساعد نظرية TRIZ في جذب انتباه الطالبات وإثارة اهتمامهن للدرس وجعل الدرس أكثر تحفيزاً وهذا ما أدى إلى متابعة الطالبات المستمرة وتوجيههن الأسئلة المختلفة إلى المُدرسة

- إن نظرية TRIZ أدى إلى تفاعل الطالبات مع الدرس وازدياد نشاطهن وتركيزهن بوصفها طريقة تدريس جديدة لم يعهدنها من قبل
- إن التدريس باستخدام نظرية TRIZ يؤثر إيجاباً في تنمية تفكير التأمل للطلبات إذ إنها تعمل على زيادة رغبة الطالبات في الاستقصاء عن الحقائق والتقصي حول المعلومات العالقة من خلال زيادة الاستطلاع وكثرة الأسئلة والاستفسارات

رابعاً: الاستنتاجات:

- في ضوء النتائج التي تمخض عنها البحث استنتجت الباحثة ما يأتي:
- ١- التدريس باستخدام نظرية TRIZ لها فاعلية في تحصيل طالبات الصف الرابع العلمي في مادة الفيزياء
 - ٢- التدريس باستخدام نظرية TRIZ لها فاعلية في التفكير التأمل لطالبات الصف الرابع العلمي في مادة الفيزياء

خامساً: التوصيات:

- في ضوء النتائج التي تمخض عنها البحث الحالي توصي الباحثة بما يأتي:
- ١- التأكيد على استخدام نظرية TRIZ في تدريس مادة الفيزياء للمراحل الإعدادية لما لها من دور في رفع مستوى التحصيل الدراسي.
 - ٢- إدخال نظرية TRIZ ضمن مفردات مقرر طرائق تدريس العلوم الذي يدرس في معاهد المعلمين وكليات التربية الأساسية وكليات التربية ذات مقرر طرائق تدريس العلوم الذي يدرس.
 - ٣- توجيه مُدرسي ومدرسات الفيزياء للأخذ بنظرية TRIZ في تدريس الفيزياء وتدريبهم على تنفيذها من خلال الدورات المقامة من قبل مديريات التربية.

سادساً: المقترحات:

- في ضوء النتائج التي تمخض عنها البحث تقترح الباحثة ما يأتي:
- ١- إجراء البحث مماثلة في مراحل دراسية أخرى ومواد دراسية أخرى وعلى كلا الجنسين.
 - ٢- إجراء دراسات أخرى حول استخدام نظرية TRIZ في التدريس في متغيرات أخرى مثل الميول والاتجاهات العلمية والاستطلاع العلمي واتخاذ القرار.
 - ٣- إجراء البحث مقارنة بين نظرية TRIZ ونظريات أو استراتيجيات أخرى.

المصادر:

المصادر العربية

- ١- ابو جادو صالح محمد علي (٢٠٠٠) علم النفس التربوي، ط٢، دار المسيرة للنشر والتوزيع، عمان، الاردن .
- ٢- اسماعيل حسن احمد(١٩٩٠) اتجاهات جديدة في بناء مناهج الفيزياء بالمرحلة الثانوية وقائع ندوة تدريس الرياضيات والفيزياء في التعليم العام في دول الخليج جروان، فتحي عبد الرحمن، ١٩٩٩: تعليم التفكير مفاهيم وتطبيقات ، ط ١ دار الكتاب الجامعي، عمان.
- ٣- الازرجاوي ،فاضل محسن حسن(١٩٩١) اسس علم النفس التربوي، ط١، دار الكتب للطباعة والنشر الموصل
- ٤- التركي، عثمان عبد، ٢٠١٠ : أثر التدريس وفقا لنظرية الحل الأبتكاري
- ٥- لمشكلات (TRIZ) في التفكير الابتكاري والقدرة على حل المشكلات والتحصيل لدى طلاب الاول الثانوي في مقرر الأحياء ، أطروحة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية ، جامعة السعود : الرياض. ط٢، مكتبة احمد الدباغ ، بغداد
- ٦- الجبوري ،عزيز محمد علي، ٢٠٠٢، اثر استخدام نموذج دائرة التعلم في اكتساب المفاهيم الفيزيائية وتنمية الاستطلاع العلمي لدى طلاب الصف الثاني متوسط ،جامعة الموصل ،رسالة ماجستير ،بغداد
- ٧- الجبوري ، ليث صباح رشيد ، ٢٠١٥، اثر نموذج pressly في تحصيل طلاب الثاني متوسط لمادة الفيزياء وتفكيرهم التأملي ،الجامعة المستنصرية ، رسالة ماجستير غير منشورة ، بغداد .
- ٨- الزالملي ، علي عبد جاسم وآخرون: ٢٠٠٩ مفاهيم وتطبيقات في التقويم والقياس التربوي، ط ١، مكتبة الفلاح ، الكويت .
- ٩- الزهيري، كامل كريم عبيد، (٢٠٠٩) : فاعلية تصميم (تعليمي- تعليمي) على وفق نظرية الحل الإبداعي للمشكلات (TRIZ) في تنمية مهارات التفكير الإبداعي لطلاب الخامس العلمي في مادة الكيمياء ،أطروحة دكتوراه غير منشورة ، كلية التربية ابن الهيثم ، جامعة بغداد ، بغداد .
- ١٠- الصالح، محمد صبحي(٢٠٠٠)،القياس والتقويم في التربية، صنعاء، اليمن
- ١١- الظاهر، زكريا وآخرون(٢٠٠٢)،مبادئ القياس والتقويم في التربية، ط٣، دارالثقافة للنشر ،الاردن.
- ١٢- العفون، نادية حسين، ومنتهى مطشر(٢٠١٢) : الاتجاهات الحديثة في التدريس وتنمية التفكير، دار الصفاء للطباعة والنشر والتوزيع، عمان.
- ١٣- العكلي، فاضل حمزة رشيد، (٢٠١٣) : استخدام طريقة حل المشكلات المستندة إلى نظرية تريبز TRIZ في تدريس الأنشطة العملية وأثرها في التفكير والميل الابتكاريين لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي في مادة مبادئ العلوم، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية الأساسية، جامعة بابل



- ١٤- الفیصل ، عبد الکریم حسین، (٢٠١٢) : برنامج تدريبي مستند لنظرية TRIZ لمدرسي الرياضيات وأثره في حل المشكلات إبداعياً والتواصل الرياضي لديهم ومهارات التفكير الإبداعي لدى طلبتهم، أطروحة دكتوراه غير منشوره، كلية التربية - أبن الهيثم، جامعة بغداد .
- ١٥- القيسي ،سميرة عدنان ،٢٠١٢، اثر استخدام استراتيجيات التعلم المتمركز على المشكلة في اكتساب المفاهيم الفيزيائية وعمليات العلم لدى طالبات الصف الثاني المتوسط ،رسالة ماجستير ،بغداد .
- ١٦- الكبيسي ، عبد الواحد حميد ، (٢٠٠٨) ، طرائق التدريس الرياضيات وأساليبه ، ط١، مكتبة المجتمع العربي للنشر والتوزيع ،عمان .
- ١٧- الكبيسي ،عبد الواحد حميد ،واخرون ،اثر استخدام دورة التعلم المعدلة (ES5) ،(ES7) في تحصيل طلاب الصف الثاني متوسط في مادة الاحياء ،مجلة جامعة الانبار للعلوم الانسانية ،العدد الاول -اذار-٢٠١٢ .
- ١٨- بركات ، زياد أمين ،(٢٠٠٤): العلاقة بين التفكير التأملي والتحصيل لدى عينة من طلاب الجامعيين وطلاب الثانوية العامة في ضوء بعض المتغيرات الديمغرافية ، بحث منشور، مجلة جامعة القدس ، فلسطين .
- ١٩- خطابية، عبد الله محمد(٢٠٠٥)تعليم العلوم للجميع كلية التربية جامعة اليرموك، اربد، الاردن.
- ٢٠- شحاتة، حسن ، وزينب النجار،٢٠٠٣: معجم المصطلحات التربوية والنفسية، كلية التربية، دار المصرية اللبنانية، جامعة عين شمس ، القاهرة
- ٢١- عايش محمود ،١٩٩٣: اساليب تدريس العلوم ، ط١، دار الشروق لنشر والتوزيع ،عمان.
- ٢٢- عامر، حنان بنت سالم، (٢٠٠٩) نظرية الحل الإبداعي للمشكلات تريز، ط١، دار دمشق للنشر والتوزيع ، مطبعة شركة الوفاق، بغداد
- ٢٣- عبدالرحمن، انور وعدنان زنكة (٢٠٠٧): الأنماط المنهجية وتطبيقاتها العلوم الإنسانية والتطبيقية ، دار الكتب للنشر والتوزيع ، مطبعة شركة الوفاق، بغداد.
- ٢٤- عبيد، سهير أبو السميد، ٢٠٠٧ : الدماغ والتعليم والتفكير ، ط، دارالفكر ناشرون وموزعون، عمان
- ٢٥- عودة ،١٩٩٨،القياس والتقويم في العملية التدريسية ،دار الامل للنشر والتوزيع ،عمان
- ٢٦- كراجة ،عبد القادر ،١٩٩٧، القياس والتقويم ،الطبعة الاولى ، بغداد .
- ٢٧- مجيد ، عبد الحسين رزوقي، وياسين حميد عيال، ٢٠١٣ : القياس والتقويم الطالب الجامعي، دار الكتب والوثائق بغداد، بغداد.
- ٢٨- نشوان يعقوب حسين(١٩٨٩)الجديد في تعلم العلوم،ط١،دار الفرقان،اربد،الاردن.



المصادر الاجنبية

- 23-Dung, P.(2001): Enlarging triz and teaching enlarging triz for the large public (part/2), from:<http://www.trizjournal.com/archives/2001/06/b/index.htm>.
- 24-Webster, (1971) : third new international, dictionary of English, language dicti