

البحث الثاني :

فاعلية برنامج تدريبي على وفق نظرية (TRIZ) وإستراتيجياتها الإبداعية
في الأداء التدريسي والتفكير الإبداعي لمعلمي العلوم لحو الأمية وتحصيل
طلبتهم

المصادر :

م.د/ وسن ماهر جليل

(طرائق تدريس الكيمياء)

كلية التربية ابن الهيثم جامعة بغداد

” فاعلية برنامج تدريبي على وفق نظرية (TRIZ) وإستراتيجياتها الإبداعية في الأداء التدريسي والتفكير الإبداعي لمعلمي العلوم لمحو الأمية وتحصيل طلبتهم ”

م. د/ وسن ماهر جليل

• مستخلص البحث : Abstract research

يهدف البحث إلى التعرف على فاعلية برنامج تدريبي على وفق نظرية TRIZ وإستراتيجياتها في أداء معلمي العلوم لمحو الأمية وتفكيرهم الإبداعي وتحصيل طلبتهم . وقد تكونت عينة البحث (42) معلما ومعلمة لمادة العلوم ، و (160) طالبا وطالبة ضمن مديرية تربية صلاح الدين . وبعد تطبيق البرنامج على المجموعة التجريبية ، ثم اعتماد أدوات البحث والتي شملت :

استمارة ملاحظة للأداء التدريسي واختبار تورانس للتفكير الإبداعي لمعلمي العلوم واختبارا تحصيليا لطلبة لمحو الأمية ، تم تحليل النتائج بالوسائل الإحصائية الآتية (الاختبار التائي لعينتين مستقلتين ، ومعامل ارتباط بيرسون ، K.R-20 ، ومعامل الصعوبة والتمييز ، وفعالية البدائل الخاطئة) ، فقد أظهرت النتائج ما يأتي :

- وجود فرق ذي دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين متوسط درجات المجموعة التجريبية لمعلمي العلوم لمحو الأمية الذين اشتركوا في البرنامج التدريبي ، ومتوسط درجات المجموعة الضابطة الذين لم يشتركوا في البرنامج التدريبي ، في الأداء التدريسي وجود فرق ذي دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين متوسط درجات المجموعة التجريبية لمعلمي العلوم لمحو الأمية الذين اشتركوا في البرنامج التدريبي ، ومتوسط درجات المجموعة الضابطة الذين لم يشتركوا في البرنامج التدريبي ، في التفكير الإبداعي
- وجود فرق ذي دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين متوسط درجات طلبة المجموعة التجريبية لمعلمي العلوم لمحو الأمية الذين اشتركوا في البرنامج التدريبي ومتوسط درجات طلبة المجموعة الضابطة الذين لم يشتركوا في البرنامج التدريبي في التحصيل الدراسي .

The Effectiveness of Training Program According (TRIZ) Theory and Strategies creativeness in Performance For erase illiteracy and achievement Their Students.

Abstract

The aim Of The research To Study The effectiveness Of training Program According (TRIZ) Theory and Strategies Creativeness in Performance Teaching and Creative thinking To Science teachers For erase illiteracy and achievement their Students To Consist Of research Sample (42) Science Teachers and (160) Student , Among vision education Salah AL- Din . After applying Program on experimental group .It depend on tools research include To : note application To Teaching Performance , Test toranse To creative thinking and achievement Test . Analysis The results about : Pearson coefficient , T- test ,K.R-20, difficulty coefficient , Item discrimination , Distractor Attrativness . it has been .

arrived at these results :

- Thers is Statistitically significance differences at the Level of (0.05) between the individuals of the experimental group to science teacher for erase illiteracy to participate in training program and score average of control group in teaching performance

- There is Statistically significance differences at the Level of (0.05) between the individuals of the experimental group to science teacher for erase illiteracy to participate in training program and score average of control group in creative thinking
- There is Statistically significance differences at the Level of (0.05) between the individuals of the students of experimental group to science teacher for erase illiteracy to participate in training program and score average of students from control group in achievement .

• مشكلة البحث : Problem of the Research

إن الأساليب التدريسية التقليدية أدت إلى إيجاد صفوف دراسية يسودها الملل والسلبية ، وحرمان المتعلم من المهارات الفكرية والسلوكية للتعامل مع المعرفة المتغيرة ومواجهة المشكلات ، لأنها تقتصر على محتوى الكتاب المقرر (خطابية ، 2008 ، 392) فقد أكدت وزارة التربية في العراق أن هناك ضعفا في أعداد المدرسين والعناية بتدريبهم إثناء الخدمة ، وقلة إطلاعهم على المستجدات في طرائق التدريس ، واستمرار اعتماد أسلوب المحاضرة والحفظ والاستظهار (العنوان ، 2004 ، 26) ، ومن خلال إطلاع الباحثة على آراء مدراء (مراكز لمحو الأمية) ومشرفين اختصاص ، أشاروا إلى أن معظم المعلمين لديهم المعلومات والمعارف العلمية و لكنهم غير قادرين على التفكير و البحث وعدم القدرة على التعامل مع تلك المعلومات و إعادة تشكيلها وتوظيفها ، مما جعل أداءهم التدريسي غير مرن ، من خلال اعتمادهم الطريقة الاعتيادية في التدريس وهذا ما أكدته بعض الدراسات كدراسة (العباسي ، 2008) (مكاون ، 2009) نتيجة لما سبق تولدت فكرة البحث وذلك بأعداد برنامج تدريبي لعينة من (معلمي العلوم لمحو الأمية) ، فقد ظهرت الحاجة إلى جلسات تدريبية للرفع والاستعداد التي أبقاها العاملين في تلك المراكز من اجل تطوير وتعزيز خبراتهم العلمية ، وأداءهم التدريسي ومستوى تفكيرهم إضافة لتحصيل طلبتهم ، وبالاعتماد على نتائج دراسات أثبتت فاعلية نظرية TRIZ الإبداعية كدراسة (zlotin 8 zusan , 1999) و (sokol , 2000) و (أبو جادو ، 2003) وعليه يمكن تحديد مشكلة البحث بالسؤال الآتي :

" ما فاعلية برنامج تدريبي على وفق نظرية TRIZ واستراتيجياتها الإبداعية في الأداء التدريسي والتفكير الإبداعي لمعلمي العلوم لمحو الأمية وتحصيل طلبتهم؟ "

• أهمية البحث : Importance of the Research

يرى (جابر ، 2008 ، 333) أن التعلم ذا المعنى لا يحدث لدى المتعلمين عندما يكون هناك تدني في مستوى أعداد المدرس أو توجيهه ، لأن عمله أن يضمن حدوث التعلم لدى طلبته ، ويسر التعلم لديهم . ومن هنا تبرز أهمية تدريب المدرسين وتنمية براعتهم في التدريس والتعليم أكثر ثراءً ونضجا ، وجعلهم متعلمين

وممارسين وباحثين ، لأن البحث المهني هو طريقة فعالة لجعل التدريس أكثر فعالية... وهذا يتمثل في البرامج التدريبية المنتظمة ، ليكونوا قادرين على أعداد متعلمين يتوفر لديهم التراكم المعرفي الضروري للتفكير والتعلم واللغة المشتركة القابلة للتطبيق عبر المواد الدراسية .

فقد أوصى المؤتمر القطري الأول للعلوم التربوية في الجامعة المستنصرية (2001) م، والمؤتمر العلمي الرابع في جامعة ديالى (2002) م بضرورة فتح البرامج والدورات التأهيلية للمدرسين ودورات التعليم المستمر للإطلاع على الطرائق والاستراتيجيات الحديثة في التدريس. (الخفاجي، 2011، 5)

كذلك تبرز أهمية التدريب أثناء الخدمة في معالجة المشكلات بأساليب جديدة ، تمكنهم من أعداد جيل قادر على التفكير والإبداع ، لان الحل الإبداعي للمشكلات يتطلب إنتاج أفكار جديدة تتميز بالأصالة ، مما يتطلب تفاعلا لخبرات وتنمية القدرة على نقد الأفكار ومناقشتها وممارسة التفكير المستقل وتحقيق ذاته ، وأخيرا رفع مستوى المتعلمين وتطوير العملية التعليمية (وهذا يدل على وجود علاقة واضحة بين مهارة الحل الإبداعي للمشكلات لدى المدرسين والتحصيل الدراسي لطلبتهم). (الفيصل، 2012، 5)

وعليه فإن أهمية نظرية تريز تكمن في قدرتها على تنمية المهارات الإبداعية في حل المشكلات بعيدا عن الأطر التقليدية ، وان تلك المهارات تتحسن بالتدريب ، والمران ، والتعليم . وان التفكير الإبداعي هو إحدى المهارات القائمة على كيف ولماذا تنفذ مهارات واستراتيجيات عمليات التفكير كالتطبيق والتحليل والاستنباط والاستقراء . (جروان ، 2002 ، 31) .

ويشير (جابر ، 200٨، 147) إلى تميّز نظرية TRIZ لأنها تعتمد دراسة المعلومات لتبين الاتجاهات التطورية و التنبؤ بالطبيعة الاحتمالية للحلول وهي جديدة بالملاحظة لأنها إطار عمل عام لحل المشكلة يسعى للإفادة من معرفة العلوم المختلفة وتطبيقها والاتصال والارتباط معها (كالفيزياء ، والكيمياء وغيرها) ويعتقد (Schweizer ، 2002) أن استخدام هذه النظرية في النظام التربوي يساعد على توفير تعليم منتظم ، إذ أكد (ديبونو) على أن البنى المنتظمة للتفكير تتضمن أدوات تجعل مهمة التفكير وتعليمه أكثر سهولة وفاعلية . لذلك اندمجت نظرية تريز مع العلوم وتكاملت معها ، بهدف تحديد قابلية هذه المجالات للتعديل وتوظيفها بشكل فاعل في حل المشكلات .

وتكمن القوة الرئيسة في TRIZ ، بقدرتها على حل التناقضات بطريقة منهجية ، من خلال تطبيق الحلول الإبداعية ، وهذه إحدى الافتراضات التي بنيت عليها النظرية ، وان عدم إمكانية ضبط الإبداع والتحكم فيه افتراض يفترض للدقة والموضوعية (Terninko et al, 1998، 4)

وقد أشارت نتائج البرنامج التدريبي الذي عقده (Dung, 1997) إلى تنمية الإبداع استناداً إلى نظرية تريز وكان ضرورياً لجميع الأفراد بغض النظر عن أعمارهم أو خلفياتهم الثقافية والتعليمية . فأن اعتماد برنامجاً تدريبياً يتضمن أساليب النظرية قد طور القدرة على التفكير والتخيل وزاد الرغبة في التعليم .

إذ أكدت دراسة (Vincint8Man, 2000) أن نظرية تريز ساعدت على تنمية التفكير وتوسيع المدركات وتقويم الحلول الأصلية .

وما يشجع على استخدام نظرية TRIZ ، وهو حدثاً تطبيق النظرية في المجال التربوي وخاصة في تعليم حل المشكلات بطريقة أبداعية ، كذلك الدراسات والأبحاث التي وظفت النظرية في هذا المجال ، فإن (Dung) قد توصل لحلول أنواع مختلفة من المشكلات معتمدة على هذه النظرية ، ويرى ضرورة إجراء برامج تدريبية لغرض استيعاب وتوظيف منهجية هذه النظرية في التفكير الإبداعي لتطوير المجتمع . (4, 2001, Dung) وذلك لأن التفكير الإبداعي أساس تقدم المجتمعات وتطورها ، ومن خلاله يتم التعرف على الظروف البيئية والنفسية ، التي يتأثر بها باعتباره قدرة عقلية . والتي تكون دافعة ومحفزة للوصول إلى الإنتاج الفكري الخلاق . (محمود، 1991، 5).

إذ يعد التفكير الإبداعي من أهم أنماط التفكير التي لاقت اهتماماً بالغاً لما له من أثر في تهيئة الفرد الذي يتميز بقدرته على التطور المستمر ، وبطاقته غير المحدودة على النشاط والإبداع فهو ثروة كبيرة والاهتمام به واجب الأهمية لنتائجها وخصوصيته الوظيفية كما ونوعاً . باستحداث طرائق واستراتيجيات جديدة في التدريس لتحسين المستوى المهني والأكاديمي للمدرس والمستوى التحصيلي والعلمي لطلابه . (قطامي وآخرون، 1995، 1).

• أهداف البحث وفرضياته : Research Aims and Hypotheses :

يهدف البحث الحالي إلى التعرف على :

- « فاعلية برنامج تدريبي على وفق نظرية TRIZ واستراتيجياتها الأبداعية في الأداء التدريسي لمعلمي العلوم لمحو الأمية .
- « فاعلية برنامج تدريبي على وفق نظرية TRIZ واستراتيجياتها الأبداعية في التفكير الإبداعي لمعلمي العلوم لمحو الأمية .
- « فاعلية برنامج تدريبي على وفق نظرية TRIZ واستراتيجياتها الأبداعية في تحصيل طلبة معلمي العلوم لمحو الأمية .

وللتحقيق من هذه الأهداف ، تم صياغة الفرضيات الآتية :

- « لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين متوسط درجات المجموعة التجريبية لمعلمي العلوم لمحو الأمية الذين اشتركوا في البرنامج التدريبي وبين متوسط درجات المجموعة الضابطة الذين لم يشتركوا في البرنامج التدريبي في الأداء التدريسي .

« لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين متوسط درجات المجموعة التجريبية لمعلمي العلوم لمحو الأمية الذين اشتركوا في البرنامج التدريبي وبين متوسط درجات المجموعة الضابطة الذين لم يشتركوا في البرنامج التدريبي في التفكير الإبداعي .

« لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين متوسط درجات المجموعة التجريبية لطلبة معلمي العلوم لمحو الأمية الذين اشتركوا في البرنامج التدريبي وبين متوسط درجات طلبة المجموعة الضابطة الذين لم يشتركوا في البرنامج التدريبي في التحصيل الدراسي .

• حدود البحث: Limitation of the Research:

يقتصر البحث الحالي على :

« معلمي العلوم لمراكز محو الأمية التابعة لمديرية تربية صلاح الدين وطلبتهم .

« المادة الدراسية من كتاب العلوم المقرر، الطبعة الثانية لسنة 2010 م .

• تحديد المصطلحات: Terminology Limitation :

• البرنامج التدريبي: Instruction Program :

عرف كل من: (محمد ، 1990، 20) بأنه: " وثائق مكتوبة تضم في طياتها الأهداف والمعارف والأنشطة والنتائج الخاصة بمهارات أو سلوكيات وظيفية سيعمل التدريب على تحقيقها لدى المتدربين "

(فايز ، 191، 1998) بأنه: " مجموعة من الخبرات التعليمية تقدم لمجموعة من المتعلمين في مدة زمنية محددة لتحقيق أهداف خاصة " .

(شحاتة وزينب، 2003، 76) بأنه: " نوع من أنواع التدريب يهدف إلى أعداد الأفراد وتدريبهم وتطوير معارفهم ومهاراتهم واتجاهاتهم ، بما يتفق مع الخبرات التعليمية للمتدربين ونموهم وحاجاتهم لتنمية مهارة ما "

• التعريف الإجرائي للبرنامج التدريبي :

هو مجموعة من النشاطات والفعاليات التعليمية المنظمة والمخططة لتقديم الخبرات والأساليب التدريسية على وفق نظرية تريزو واستراتيجياتها لتدريب معلمي العلوم لمحو الأمية بهدف تحسين أدائهم التدريسي وتفكيرهم الإبداعي .

• نظرية TRIZ : (Theory of Inventive Problem Solving)

ويعرفها كل من: (37، 1999، et al، 1999، 37) بأنها: "نماذج وطرق للبحث والتي تعتمد على التحليل المنطقي للنظام ومشكلاته ، وطرق حل المشكلات بفاعلية ، وتحديد الأدوات لإيجاد الحلول المناسبة والناجحة للمشكلات"

(3 ، 2002، Rawlison) بأنها: "منهجية تفكير منتظمة ، إذ يقوم الفرد باستقبال المعلومات وتطوير نماذج خاصة به ، من خلال استيعابه وتمثيله لهذه المعلومات ، ثم تقييمها استنادا إلى المناهج المعرفية المسبقة التي يحتفظ بها " .

(أبو جادو ومحمد 2007، 397) بأنها: "منهجية منتظمة موجهة تستند إلى قاعدة معرفية، تهدف إلى حل المشكلات بطريقة أبداعية".

(جابر، 2008، 148) بأنها: "طريقة منظمة لحل المشكلة عملياً وبمواضع مختلفة، وهي مشروع عملي ذا أساس امبيريقى تتضمن كيفية التطور عن طريق حل التناقضات، والتنبؤ بالاتجاهات، فأنها مجموعة مرتبة واضحة البنية من الأساليب ذات طبيعة سيكولوجية لأنها وسائل لتجنب القصور العقلي وتبين منظورا استراتيجيا مختلفا".

• التعريف الإجراءي لنظرية TRIZ :

هي خطوات منهجية محددة لتقويم الحلول الأبداعية للمشكلات وفهم استيعاب المفاهيم العلمية، في تدريس العلوم، من خلال تحديد المشكلة والتعرف على أوجه التناقض بين عناصرها، ثم تعميم نتائج الحلول على مشكلات جديدة مشابهة.

• الأداء التدريسي : Instructional Perfornance

عرفه كل من : (قيس، 1989، 18) بأنه: "الممارسات وأنماط السلوك التي يفترض أن يؤديها عضو هيئة التدريس في المواقف التعليمية".

(شحاتة وزينب، 2003، 29) بأنه: "سلوك المعلم أثناء مواقف التدريس سواء داخل غرفة الصف أو خارجه، إن هذا الأداء هو الترجمة الإجرائية من أفعال وإستراتيجية في التدريس، وإدارة الصف، والأنشطة المدرسية، التي تسهم في تحقيق تقدم الطلبة".

• التعريف الإجراءي للأداء التدريسي :

هو مجموعة من الفعاليات وسلوكيات التدريس والأنشطة التعليمية التي يؤديها المعلم داخل الصف وأثناء تقديمه المادة العلمية والتي يمكن قياسها وملاحظتها وتقييمها وفقا لاستمارة الملاحظة التي تم إعدادها لأغراض هذا البحث.

• التفكير الإبداعي : Creativity Thinking

عرفه كل من : (جروان، 1999، 82) بأنه: "نشاط عقلي مركب هادف توجهه رغبة قوية في البحث عن حلول التوصل إلى نواتج أصلية لم تكن معروفة سابقا، ويتميز بالشمولية والتعقيد، لأنه ينطوي على عناصر معرفية وانفعالية وأخلاقية متداخلة وتشكل حالة ذهنية فريدة".

(القيسي، 2006، 178) بأنه: "التفكير الذي يؤدي إلى توليد نتاج جديد (خلاق، مبتكر) وتطلق صفة الإبداع على الخيال تلقائيا، وليس المحاكاة أو التقليد في إنشاء مجموعة جديدة من الأفكار والصور".

(أبورياش، 2007، 324) بأنه: "عملية تحسس للمشكلات وإدراك نقاط الضعف والثغرات، وعدم الانسجام والنقص في المعلومات، وإعادة صوغ الفرضيات في ضوء اختيارها لتوليد حلول جديدة من خلال توظيف المعطيات المتوافرة، ثم نشر النتائج وعرضها".

• التعريف الإجرائي للتفكير الإبداعي :

هو نشاط عقلي مركب وقدرة على إيجاد حلول متنوعة وغير تقليدية لمعلمي العلوم لمحو الأمية ويقاس بالدرجة التي يحصلون عليها باستجاباتهم لاختبار تورانس الإبداعي (اللفظي) .

• التحصيل : Achievement

عرفه كل من : (الكلزة ، 1989، 102) بأنه : " مدى استيعاب الطلبة لما تعلموه من خبرات معينة في موضوع معين ، مقاسا بالدرجات التي يحصلون عليها في الاختبار التحصيلي " .

(حمدان ، 1996، 10) بأنه : " سلوك أو استجابة تمثل مجموعة المعارف والمهارات والميول الملاحظة لدى الدارسين نتيجة عملية التعليم " .

(الخليلي ، 1997، 6) بأنه : " النتيجة النهائية التي تبين مستوى الطالب ودرجة تقدمه في تعلم سبق أن تعلمه " .

• التعريف الإجرائي للتحصيل :

هو مجموعة المفاهيم والمعارف والمعلومات التي يكتسبها الطلبة أثناء دراستهم للمادة العلمية ، وتقاس باستجاباتهم لفقرات الاختبار التحصيلي .

• الإطار النظري :

أن البرنامج التدريبي هو الأداة التي تربط الاحتياجات التدريبية والأهداف المطلوب تحقيقها من البرنامج والمواد والأساليب والموضوعات التدريبية مع بعضها بطريقة علائقية بهدف تنمية القوى البشرية لتحقيق أهداف منظمة .
وان نجاح البرنامج التدريبي يعتمد على ما يتضمنه من الخبرات والأنشطة التي تنفذ على سياق معين في مدة محددة لتحقيق الأهداف المنشودة من التدريب ، وقد وضع (البوهي ، 2001، 179) مراحل بناء البرامج التدريبية وكالاتي :

« تصميم البرنامج وتحديد الأهداف : أن مرحلة التصميم تعني وضع الخطة موضع التطبيق ، وتحديد الاحتياجات التدريبية وبلورة استراتيجيات التدريب ، وهي عملية غير جامدة ، إذ يستمر التعديل على تصميم البرنامج وأساليب التدريب المعتمدة .

« تحديد المحتوى والأساليب التدريبية : أن تكون موضوعات التدريب ملبية لتحقيق الأهداف المخططة لبرامج التدريب ، ولا بد من تنوع محتوى البرنامج من الأنشطة والمراجع والبحوث التربوية والعلمية والتقنيات التعليمية .

« تخطيط الأعمال الإدارية في برنامج التدريب : ويقصد بها الإجراءات التي ستتخذ لتأمين تنفيذ البرنامج مثل الإشراف على إدارة البرنامج ، واختيار أماكن التدريب ، وتحديد مدة البرنامج وتوقيته ، رصد التمويل اللازم وضع معايير الالتحاق بالبرنامج ، تسمية المتدربين والمدرسين المحاضرين

« تنفيذ برنامج التدريب : أعداد البرنامج التنفيذي واليومي متضمناً توقيت الدوام وعدد المحاضرات وأسماء المدربين والأنشطة التدريبية ، وتهيئة المطبوعات والمراجع و الوسائل التعليمية اللازمة ، ومتابعة المشاركين وتوزيع استمارات التقويم ، ثم أعداد التقرير النهائي عن تنفيذ البرنامج .

« ويبين (الأحمد، 2005، 18) أنواع التدريب بالآتي :

✓ التدريب النظري : ويشمل المحاضرات والنقاشات قبل الأداء العملي أو في إثنائه أو بعده بهدف إيصال المعلومات إلى المتدربين وتفسير بعض جوانب العمل المهني .

✓ التدريب العملي : وهو أما أن يكون تدريباً فردياً كالتعليم المبرمج أو تدريباً جماعياً كالعمل في مجموعات أو تطبيق لنموذج تدريسي ، حسب نوع البرنامج التدريبي . وقد يتداخل التدريب النظري والعملي في معظم البرامج التدريبية ، ويكمل أحدهما الآخر ضمن خطوات تصميم البرنامج التدريبي.

✓ وانطلاقاً من النظرة الحديثة لدور مدرس العلوم بوصفه المتغير المتجدد ومحوراً أساسياً في العملية التعليمية ، إذ يعتمد على تنظيم تعليم الطلبة للعلوم وتعليمهم كيف يفكرون فهو محاضر ومجيب عن الأسئلة ، وقائد للمناقشة وموجه للنشاط والتقصي ومقيم (زيتون ، 2001، 229)

✓ لذلك يهدف التدريب أثناء الخدمة إلى تحسين أداء المدرس وتجديده لضمان مواكبة أحدث الأفكار والأساليب والطرائق ذات العلاقة بمحتوى ومضمون المهنة، ويمكن تلخيص تلك الأهداف بما يأتي :

- ❖ التاهيل السريع للعاملين في مهنة التعليم ، وتوفير المؤهلات المعرفية ومهارات التدريس بموجب معايير وقواعد محددة لدى الأجهزة التربوية المسؤولة
- ❖ التدريب المستمر بما ينسجم مع مفهوم التربية المستديمة ، الذي ينمى بوسائل ذاتية وجماعية وبممارسة البحوث والحلقات و الدراسات الميدانية
- ❖ تنمية اتجاهات المتدربين نحو مهنتهم والعاملين معهم ، وزيادة الاستقرار وفرص النجاح في العمل التربوي ، بما يؤدي إلى رفع الروح المعنوية لديهم
- ❖ رفع المستوى العلمي وخفض نسب الرسوب والتسرب بين الطلبة .
- ❖ مواكبة المتدربين للمستجدات في حقول المعرفة ذات العلاقة بعملهم وتنمية الروابط الإنسانية السليمة في المجتمع المدرسي (حسن ، 1993 ، 4) .

• نظرية (TRIZ) :

عرفت بأسم نظرية الحل الإبداعي للمشكلات (Theory of Inventive Problem Solving) والتي استندت لقاعدة معرفية تضمنت مجموعة كبيرة من طرائق حل المشكلات التقنية ، وبداية العمل بهذه النظرية للعالم التشريعام (1946) في الاتحاد السوفيتي سابقاً (أبو جادو ، 2004 ، 74) وتعتمد النظرية في الحل الخلاق المنتج للمشكلة أدوات التفكير الجانبي والمتوازي لـ (دي بونو) وأربع خطوات أساسية هي : تحديد المشكلة ، اختيار أداة حل المشكلة ، توليد الحلول وتقويم الحلول .فالحقيقة أن TRIZ هي مجموعة من الأدوات لمساعدة التفكير والذي يتميز بملامح فريدة وان تطويرها يبدو انتقائياً ، وتتضمن معينات التفكير من مصادر متنوعة لتحديد وتمييز حل عام ثم ترجمته إلى حل خاص . (جابر ، 2008 ، 142) .

• **ولنظرية تركز مفاهيم وأدوات أساسية منها :**

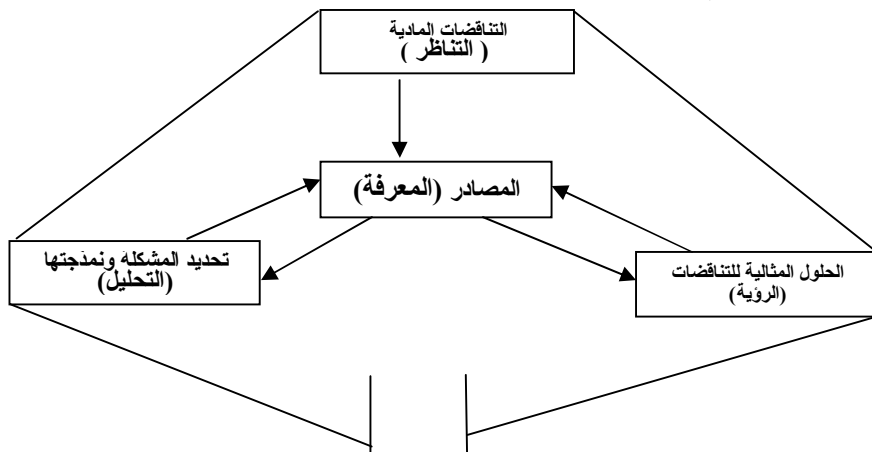
« الاستراتيجيات الإبداعية Strategies Inventive : وتمثل المهارة في استخدام الاستراتيجيات بشكل متكرر لحل المشكلات ، وتحديد المناسبة منها .

« التناقضات Contradictions : للتخلص من التناقضات يجعل عملية التطوير مستمرة ، لأن حل أحدى المشكلات في موقف معين يؤدي إلى مشكلات أخرى .

« الحل النهائي الأمثل Final Ideal Solution : المثالية هي أن تصبح جميع خصائص النظام في أفضل حالاتها والتخلص من الآثار السلبية وصياغة الحل الأمثل والتفكير الخلاق بتبصير الفرد بالعوائق التي تواجهه ، وتحديد حدود الحل المتاحة .

« المصادر Resources : ان توفر المصادر الضرورية التي يعتبر وجودها حاسماً في تحديد الحلول المناسبة وتطبيقها ، لتحقيق الحلول المثالية . (أبو جادو ومحمد ، 2007 ، 403)

وقد اشتق (الزهيري ، 2009 ، 35) مخططاً لدورة تركز المنظمة ، إذ تتضمن مجموعة التحليل (تحديد المشكلة ونمذجتها) . أما مجموعة المعرفة فإنها (تتمثل بالمصادر العلمية) ، وتتضمن مجموعة التناظر التناقضات المادية ومجموعة الرؤية تتضمن الحلول الإبداعية المتمثلة بالمبادئ الإبداعية التي جاءت بها نظرية تركز ، وكما هو موضح بالمخطط الآتي :



ويمكننا تحديد شروط ومواصفات النظرية الإبداعية بأنها : نظرية (منتظمة) تتكون من إجراءات محددة ومقننة تحكمها سلسلة معينة من الخطوات . و (القدرة على الوصول إلى حلول مثالية) بتوفير مدى واسع من

الحلول أشبه ما تكون بالخيال . و(الموثوقية) بأعتمادها على قاعدة ضخمة من المعلومات . و (قادرة على الوصول إلى المخزون المعرفي) وذلك بحاجتها إلى خلفية معرفية ثرية ، وإثراء المخزون الإبداعي بالابتكارات الجديدة . وأخيرا (أن تكون مألوفاً ويمكن فهمها وتوظيفها بسهولة) . (أبو جادو ومحمد ، 2007 ، 400)

إذ أكد (4 ، 2001، Dung) على أن (TRIZ) يحتاج لاستيعابها وتوظيف منهجيتها إلى برامج تدريبية ليتمكن الفرد من التفكير بطريقة أبداعية .

ولقد طورَ التشلر خوارزمية للحل الإبداعي للمشكلات عرفت بـ (ARIZ) وتعني تسلسل الخطوات وفق برنامج عمل واضح ومحدد ، فهي جزء من أدوات TRIZ في حل المشكلة ، لذا فإن TRIZ أوسع كمفهوم . (Soderlin.2002، 1-2)

ويعرفها (2، 1998، Marconi) بأنها عملية منطقية منظمة تطور المشكلة المعقدة تدريجياً إلى درجة بسيطة الحل ، وهي عملية متعددة المراحل تتطلب سلسلة من التساؤلات التي تستخدم أدوات نظرية (TRIZ) للخروج من المشكلة . إذ يمكن توضيح مراحل الحل بصورة مختصرة بالآتي:

- « تحديد المشكلة : تعني تحديد أوجه التناقض في المشكلة .
- « تجريد المشكلة : أي تحويلها إلى أنموذج عام على شكل تناقض بين خاصيتين
- « الحلول المجردة : يقصد بها استخدام المبادئ الأساسية الملائمة التي توجه عملية إيجاد الحلول للمشكلة .
- « الحل المثالي للمشكلة : بمعنى تحديد الحل المناسب من الحلول والذي لا يولد مشكلة جديدة .

(وقد وظفت لحل المشكلات وتنمية التفكير الإبداعي في شتى مجالات التدريس) . (308، 2000، Sanvasky)

ويوضح (جابر، 2008، 146) معنى (ARIZ) بأنها خوارزمية نظرية حل المشكلة الإبداعي والتي توصل إليها Altshuller وتتضمن تعريف وتحديد مشكلة معينة ، وتناقضات تقنية وفيزيائية والنتيجة النهائية المثالية (TFR : وهي النتائج الإبداعية التي تحذف التناقضات) ، وتحليل المصادر والموارد ، واختيار وتطبيق المبادئ الإبداعية ، لذلك تعد ARIZ صيغة موجزة عن TRIZ والتي تعتمد استراتيجيات أبداعية : كالعصف الذهني ، والتداعي الطليق أو (الاستقصاء الحر) ، و الخرائط المعرفية الذهنية .

• إستراتيجية العصف الذهني: Brainstorming Strategy:

وهي توليد أفكار إبداعية جديدة لمواجهة مشكلة أو إثارة بموقف ، عن طريق طرح الأسئلة السابرة ، لإنتاج وابتكار الأفكار وأنماط التفكير الإبداعية التي تتطلب مرونة وإدراك العلاقات بينها ، والخيال والتنبؤ ثم اتخاذ القرارات وهدف هذه الإستراتيجية تفعيل الدماغ كله وتعزيز قدرات الجانبين معاً (الأيسر والأيمن) . كذلك تساعد على فهم وتلخيص وتركيب أفكار معقدة

وانتقاء التفاصيل الجزئية واكتشاف المعلومات والعلاقات وتعزيز التفكير غير النمطي . وخطواتها تشمل :

« تحديد موضوعا تعليميا .

« طرح اكبر عدد ممكن من الأفكار والإجابات عن الأسئلة المطروحة .

« تصنيف الأفكار والإجابات المطروحة .

« تعديل وتنقيح الأفكار لتوضيحها .

« الاستفسار عن مدى معرفة الموضوع وتعميق التفكير .

« اختيار الحلول الإبداعية للمشكلة المطروحة . (الهيدي ، 2005: 240) فأنها

إستراتيجية معرفية يعتمد عليها المدرس الفعّال مع طلبته لتنمية التفكير

الإبداعي لديهم . (عطية ، 2010 ، 105)

• إستراتيجية الاستقصائية : exploration Strategy

الاستقصاء الحر : هو بذل جهد للحصول على معلومات لتفسير مشكلة أو سؤالاً محيراً ، أو موقفاً غامضاً يحتاج حلاً ، بالاعتماد على الخبرات السابقة والبحث عن الحلول ومحاولة اكتشاف الإجابة ، باستخدام الحواس والتفكير لإزالة الغموض وعدم الوضوح بوضع الفروض لتفسير الموقف ثم جمع المعلومات لاختبار الفروض ، والتوصل إلى الحلول المناسبة (بأتباع خطوات البحث العلمي) (عبيدات و سهيلة ، 2007 ، 123) فإن دور المتعلم ايجابي يقوم على المناقشة والحوار ، ويتحدى آراء ومعتقدات زملائه وتقديم البراهين لتدعيم وجهة نظره بالبحث عن المعلومات من مصادر متعددة . (خطابية ، 2008 ، 393) .

• إستراتيجية الخرائط الذهنية : Strategy of Mentality Maps

الخريطة المعرفية هي إستراتيجية تدريس يستخدمها المدرس ويمكن أن تكون إستراتيجية تعلم حين يضعها الطالب بنفسه ليرجم مادة الدرس ، فهي خريطة تنظيمية تبين أهم المعلومات . أما الخريطة الذهنية هي خريطة أبداعية تمثل رؤية الطالب للمادة الدراسية والعلاقات والروابط التي يقيمها بنفسه بين أجزاء المادة ، وعمل ملاحظات ومذكرات خاصة MakingNotes (أمبو سعيدي وسليمان ، 2009 ، 473) .

كما ويعرف (رضا ونشعة ، 2010 ، 34) التفكير بأنه تجربة أو معالجة ذهنية تشمل كل نشاط عقلي يستخدم الرموز والمعاني والألفاظ بهدف فهم وأدراك موضوع معين أو الوصول لحل المشكلة ، فهو تجربة ذهنية مجردة . أما التفكير الإبداعي فهو أرقى أنماط التفكير ويدعى بالتفكير المتشعب ، والذي يتطلب قدرات ذهنية بكفاية عالية وفعالية خاصة في إيجاد الحلول والأفكار غير المألوفة أي توليد أفكار ونواتج جديدة وتعديل بعض الأفكار من خبرة معرفية سابقة .

إذ يشير (جابر ، 2008 ، 333) إلى إن فن التعليم يكون مبدعاً إذا ما أحسن القيام به ، فإن على المدرس أن يجد باستمرار طرقاً جديدة لنقل الأفكار القديمة

والجديدة وتقويمها عند طلابه ، ومساعدتهم على كسب تبصر أعمق في الموضوعات التي يدرسونها . ويتميز المدرس المبدع بصفات منها :
(حب الاستطلاع ، التحليل والتجميع ، الحدس ، النقد الذاتي)

• مهارات التفكير الإبداعي : Creative Thinking Skills

« الطلاقة في التفكير Fluency in Thinking : هي القدرة على توليد عدد كبير من الأفكار والحلول للمشكلات في مدة زمنية محددة فإنها عملية تذكر واستدعاء للمعلومات في البناء المعرفي من الخبرات .

« المرونة Flexibility : هي رؤية الأشياء من خلال زوايا مختلفة باستخدام استراتيجيات متنوعة . والقدرة على تغيير اتجاه التفكير لإنتاج أفكار متنوعة وحلول متباعدة .

« الأصالة Originality : هي قدرة مرادفة (للإبداع) وابتكار إنتاجاً جديداً مناسباً للهدف أو الوظيفة . وتعرف بأنها توليد أفكاراً جديدة وفريدة وخلاقة

« الحساسية للمشكلات Sensitivity to Problems : هي الوعي بوجود مشكلات أو عناصر ضعف في المواقف المعروضة ويدرك الأخطاء ويتولد لدى المبدع الإحساس والشعور بالمشكلة .

« التفاصيل Elaboration : هي إضافة تفاصيل جديدة للأفكار المعطاة ، والتي تتضمن افتراضيات تكميلية تؤدي إلى زيادة خبرة أو معرفة المتعلم ، وإنهاء استكشاف البدائل لأجل تعميق وتكامل الفكرة ، ويطلق عليها الإفاضة أو التوسع (محمود ، 2006 ، 94) .

ويحدد (العتوم وآخرون، 2005، 222) ثلاثة جوانب للتفكير الإبداعي وكالاتي:

« الإبداع كقدرة Ability : انه القدرة على اختراع وتوليد أفكار جديدة ، من مزج وتغيير وإعادة تطبيق الأفكار الموجودة ، وحسب اختلاف الظروف والمواقف

« الإبداع كاتجاه Attitude : وهو القدرة على تقبل التغيير والتجديد بالأفكار والإمكانات ، إضافة إلى المرونة في البحث عن طرق تحسينها .

« الإبداع كعملية Aprocess : ويعني عملية من خلال عمل المبدعون لأجل تحسين أفكارهم وحلولهم باستمرار ، بتغييرات تدريجية على أعمالهم (عكس الخرافة) .

وقد ميز (De Bono) كما ورد في (أبورياش ، 2007، 327) بين الإبداع والتفكير الجانبي (الإبداع الجاد) Lateral Thinking إذ عرف الإبداع الجاد بأنه البحث عن حل المشكلات بأساليب غير تقليدية أو غير منطقية من خلال التفكير الرأسي ، بخطوات متتابعة . فهو الطريقة التي تنظر فيها إلى الموضوعات من زوايا مختلفة ، والتفكير الهادف هو المحور الأساسي للإبداع الجاد ، لان الغرض منه هو تغيير الأفكار والعمل على إنتاج أفكار جديدة والانتقال باتجاه جانبي من فكرة لأخرى .

• الدراسات السابقة :

• دراسات تناولت اثر البرامج التدريبية في الأداء التدريسي :

« دراسة (أبو رمان ، 2002) : هدفت الدراسة إلى بناء برنامج لتدريب معلمي الرياضيات على استراتيجيات تدريس مكونات المعرفة الرياضية وأثره في أدائهم وتحصيل طلبتهم ، وتكونت عينة البحث من (52) معلما ومعلمة في الأردن ، و (1279) طالبا وطالبة فقد تم بناء البرنامج على وفق أنموذج كعب ، وأعداد بطاقة ملاحظة ، واختبار تحصيلي للصف السابع الأساسي واعتماد الوسائل الإحصائية كالاختبار التائي لعينتين مستقلتين ، وأظهرت النتائج تفوق المجموعة التجريبية للمعلمين في الأداء التدريسي ، وتفوق طلبة المجموعة التجريبية في التحصيل الدراسي .

« دراسة (مكاون ، 2009) : هدفت الدراسة إلى بناء برنامج تدريبي لمعلمي العلوم على وفق النظرية البنائية وفاعليته في الأداء التدريسي وتنمية عمليات العلم لديهم وتحصيل تلامذتهم .تكونت عينة البحث من (34 معلم ومعلمة) واختيار (340 تلميذ وتلميذة) وقد تم أعداد استمارة ملاحظة واختبارا لعمليات العلم ، واختبارا تحصيليا ، وتم اعتماد الاختبار التائي لعينتين مستقلتين ومعامل ارتباط بيرسون ومعادلة (K.R-20) ، وقد أظهرت النتائج تفوق المجموعة التجريبية لمعلمي العلوم في الأداء التدريسي وعمليات العلم ووجود علاقة ايجابية مع تحصيل تلامذتهم .

دراسات تناولت أثر نظرية (TRIZ) في التفكير الابداعي :

« دراسة (الرافعي، 2007) : هدفت الدراسة إلى معرفة اثر بعض مبادئ الحلول الابتكارية للمشكلات على وفق نظرية (TRIZ) في تنمية التفكير الابتكاري على عينة من الموهوبين في الصف الأول الثانوي (50) طالبا تم تقسيمهم إلى مجموعة تجريبية وأخرى ضابطة ، واعتمد الباحث اختبار تورنس كأداة وأظهرت النتائج تفوق المجموعة التجريبية في كل من الطلاقة والمرونة والأصالة .

« دراسة (الزهيري ، 2009) : هدفت الدراسة لبناء تصميم تعليمي على وفق نظرية (TRIZ) وفاعلية التصميم في تنمية مهارات التفكير الإبداعي لطلاب الصف الخامس العلمي في مادة الكيمياء ، تكونت العينة من (58 طالبا) موزعين على مجموعة تجريبية وأخرى ضابطة ، واعتمد الباحث اختبارا لقياس مهارات التفكير الإبداعي (الطلاقة والمرونة والأصالة) ، وقد تم التوصل إلى تفوق المجموعة التجريبية على المجموعة الضابطة في تنمية مهارات التفكير الإبداعي .

• إجراءات البحث : Procedures of Research

التصميم التجريبي : هو الإستراتيجية التي يضعها الباحث لجمع المعلومات اللازمة ، وضبط العوامل والمتغيرات التي تؤثر على هذه المعلومات ، لإجراء التحليل المناسب للإجابة عن أسئلة البحث ضمن خطة شاملة (عودة و ملكاوي ، 1992، 9) وقد تم اختيار التصميم التجريبي للمجموعتين التجريبية والضابطة ، ذا الضبط الجزئي ، والاختبار البعدي للأداء التدريسي والتفكير الإبداعي للمعلمين والتحصيل الدراسي للطلبة ، وكما موضح في الجدول الآتي :

المجموعة	التكافؤ	المتغير المستقل	المتغير التابع
التجريبية	١- العمر الزمني	نظرية تريز	الآداء التدريسي
الضابطة	٢- المؤهل العلمي	الطريقة الاعتيادية	التفكير الإبداعي
	٣- سنوات الخدمة		تحصيل الطلبة
	٤- الجنس		

• **ثانياً : مجتمع البحث وعينته :** Research Population & Samples

تم تحديد مجتمع البحث بمعلمي مراكز محو الأمية ضمن مديرية تربية محافظة صلاح الدين واختيار عينته قصدياً المتمثلة بمعلمي العلوم، وقد تم توزيعهم إلى مجموعة تجريبية وأخرى ضابطة : (22) ، (20) معلماً ومعلمة وتحديد (8) منهم بصورة عشوائية من كل مجموعة لاختيار عينة الطلبة بواقع (10) فكانت (160) طالبا وطالبة وبصورة عشوائية لمجموعتي البحث

• **ثالثاً : تكافؤ مجموعتي البحث :** Equivalent The Research groups

يعني التكافؤ في خصائص المجموعتين الضابطة والتجريبية وضبطها لمعرفة أثر المتغير المستقل على المتغير التابع ، إذ لا يمكن أن يكون هناك فروق دالة بين أفراد هذه المجموعات . (عبيدات ، 1998، 282) فقد تم إجراء التكافؤ بين مجموعتي البحث في بعض المتغيرات التي تؤثر في نتائج البحث والجدول الآتي يوضح ذلك :

ت	المتغير	المجموعة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	القيمة التائية	الدالة الإحصائية
					المحسوبة	الجدولية
1	العمر	التجريبية	33.1818	5.0956	0.360	2.021
	الزمني	الضابطة	33.7500	5.1080		
2	المؤهل العلمي	التجريبية	2.0909	0.8111	0.236	2.021
	الضابطة	الضابطة	2.1500	0.8127		
3	سنوات الخدمة	التجريبية	6.3636	3.8364	0.628	2.021
	الضابطة	الضابطة	7.2000	4.7749		
		تم توزيع المعلمين (8) بصورة متساوية إلى مجموعتي البحث كالآتي :				
4	الجنس	التجريبية	18 معلمة	4 معلمين	المجموع (22)	تحقيق التكافؤ بين مجموعتي البحث
	الضابطة	16 معلمة	4 معلمين	المجموع (20)		

• **رابعاً : متطلبات البحث :** Requirements of The Research

• **بناء البرنامج التدريبي :**

بالإطلاع على الأدبيات والدراسات عن بناء البرامج التدريبية ، ثم تحديد ثلاث مراحل رئيسية والتي تتضمن مجموعة خطوات لكل منها ، وكالآتي :

مرحلة التخطيط : والتي شملت التحليل والذي تضمن : تحديد خصائص المتدربين وذلك بالتعرف على ما يمتلكونه من خبرة سابقة عن نظرية (TRIZ) وعلاقتها في التفكير الإبداعي ، وما هي خطواتها وأهم طرائق تدريسها ، من خلال مناقشتهم والإطلاع على خططهم التدريسية . ولتحديد حاجات المتدربين وضرورة البرنامج تم الإطلاع على سجل الدورات ، إضافة إلى لقاءات مع

المشرفين وقد تبين أن ليس لدى معلمي ومعلمات محو الأمية مؤهلات أكاديمية أو خبرة سابقة عن نظريات حديثة في التدريس وأثرها في الإبداع، فظهرت الحاجة لبناء هذا البرنامج، وعليه تم تحديد أهداف البرنامج التدريبي الرئيسية وذلك باعتماد نظرية تريز واستراتيجياتها الإبداعية ودراسة أثرها في الأداء التدريسي والتفكير الإبداعي للمتدربين وتحصيل طلبتهم .

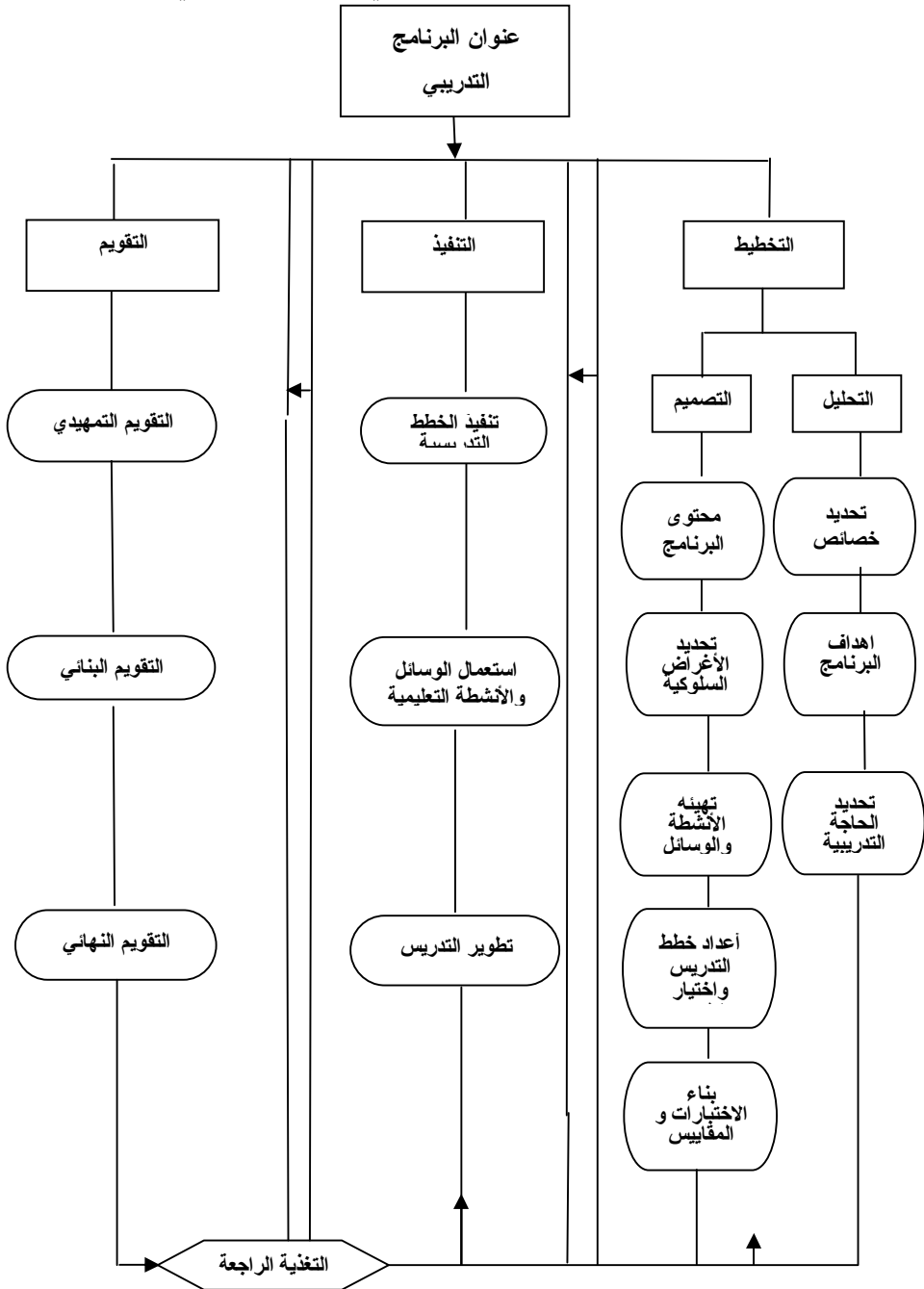
أما تصميم البرنامج فقد تضمن : تحديد أهداف خاصة وأغراض محددة لطبيعة البرنامج، فمنها ما يتعلق باكتساب المتدربين مبادئ وأسس نظرية (TRIZ) والتعرف على مهارات التفكير الإبداعي، وتطوير أداءهم التدريسي إضافة إلى تدريبهم على أهم الاستراتيجيات التي تحقق الإبداع لدى المتدرب وضمن هذه النظرية، وكيفية صياغة الأغراض السلوكية والخطط التدريسية في ضوءها. ثم تحديد محتوى البرنامج وتنظيم المنهاج لكل جلسة حسب الأغراض السلوكية المتوقعة تحقيقها والوقت المتاح فكانت (12) جلسة تم عرضها على مجموعة من الخبراء والمختصين في مجال طرائق تدريس العلوم والمتضمنة نظرية تريز ومبادئها، وعلاقة النظرية بالتفكير الإبداعي ومهاراته وتقديم الاستراتيجيات الإبداعية وتوظيفها في تحسين الأداء التدريسي مثل (العصف الذهني، الاستقصاء الحر، والخرائط الذهنية) ثم التخطيط التدريسي وصياغة الأغراض السلوكية المناسبة وتقويم الإبداع وعلاقة الاستقصاء بالإبداع .

ولأعداد كل جلسة تم تضمينها : عنوان الجلسة، الوقت المخصص، أهداف الجلسة، الأدوات والمواد والأجهزة، التمهيد (أو المقدمة) بأنشطة تقيس خبرة المتدربين، تقديم عرض نظري لموضوع الجلسة مع المناقشة وتوظيف الأنشطة المناسبة، ثم التقويم، وإغلاق الجلسة بتلخيص أهم الأفكار الواردة فيها. وتتطلب هذه المرحلة أعداد وتهيئة الأنشطة والوسائط التدريبية لكل جلسة واختيار طرائق التدريس والاستراتيجيات المناسبة، إضافة إلى بناء استمارة الملاحظة لأداء المتدربين وأعداد الاختبار التحصيلي لطلبتهم .

مرحلة التنفيذ : تضمنت هذه المرحلة تقديم الجلسات التدريبية وفق خطوات نظرية (TRIZ) وذلك بطرح مشكلة وإيجاد الحلول المناسبة لها، وذلك باعتماد الاستراتيجيات والأنشطة المحددة لكل جلسة، مع التطوير المستمر أثناء التطبيق، مع إثارة مستويات تفكير المتدربين بمناقشة مقترحاتهم وتقديم التغذية الراجعة الفورية لهم، ويعد هذا تقويماً بنائياً

مرحلة التقويم : تضمنت التقويم التمهيدي بعرض البرنامج وأدواته على مجموعة من المحكمين والخبراء في التربية وطرائق تدريس العلوم، والتقويم البنائي اليومي أثناء التنفيذ لتحديد نقاط القوة والضعف في التطبيق للجلسات والاستماع إلى آراء ومشكلات المتدربين . أما التقويم النهائي أو الختامي فتمثل بالدرجات في الأداء التدريسي للمتدربين وتفكيرهم الإبداعي ومستوى تحصيل طلبتهم .

(و يمكن توضيح مراحل إعداد البرنامج التدريبي في المخطط الآتي:)



• أدوات البحث : Tools Research

• استمارة الملاحظة : Observation Form

بعد الإطلاع على الأدبيات والدراسات في الأداء التدريسي (وهو كل نشاط يقوم به المعلم أو المدرس داخل غرفة الصف لاكتساب الطلبة المعلومات وتنمية عمليات التفكير لديهم) (العفون و فاطمة، ٢٠١١، ٩٧)، فقد تم تحديد (30 فقرة) وثلاث بدائل (منخفض، متوسط، عالي) لاستمارة الملاحظة لتقييم أداء المعلمين ومدى فاعلية البرنامج التدريبي في تطوير بعض الممارسات والأساليب الخاطئة لديهم وزيادة وعيهم المهني . ثم عرضها على مجموعة من الخبراء في التربية وطرائق تدريس العلوم ، وفي ضوء آراءهم تم تعديل وتغيير بعض فقرات استمارة الأداء وبذلك تحقق الصدق الظاهري ، أما الثبات فقد تم ملاحظة أداء مجموعة محددة من معلمي العلوم لمحو الأمية مرتين (الباحثة واحد و المشرفين التربويين) ، وباستخدام معامل ارتباط بيرسون ، وجد أن معامل الثبات (0.82) وهو معامل جيد (البطش وفريد ، 2007، 134)

• مقياس التفكير الإبداعي : The Creative Thinking Scale

تم اعتماد مقياسا مقننا هو مقياس تورانس للتفكير الإبداعي ، وقد أشار (أبو جادو، 2004) إلى انه الوعي بمختلف جوانب المشكلة والقدرة على تحديد جوانب التناقض فيها ، ويزيد من القدرة على استيعاب المشكلات وتوليد أكبر عدد من الحلول التي تتسم بالتنوع والجودة ، وهو جوهر المهارات والقدرات التي يقيسها ذلك الاختبار الذي يعد من أشهر الاختبارات لقياس التفكير الإبداعي فقد تم اعتماد جزءه اللفظي ، لقياس مهارات الطلاقة والمرونة والأصالة ، وبعد اتفاق آراء الخبراء والمختصين على صلاحية وملائمة تطبيقه على عينة البحث تم استخراج ثباته بطريقة إعادة الاختبار وباستخدام معامل بيرسون وبلغت قيمته (0.85) وهو دليل على تمتع الاختبار بدرجة ثبات جيدة (سماره وآخرون 1989 120) . ويتألف الاختبار من خمسة مجالات هي : الاستعمالات المترتبات (المتنبئات) ، المواقف ، التحسين والتطوير ، التداعي . وتم التصحيح بواقع درجة واحدة للطلاقة والمرونة ، أما الأصالة تعتمد على تكرارها ، وكالاتي : إذا تكررت الفكرة أكثر من (5 مرات) درجتها (صفر) ، واقل من ذلك درجتها (١) (أبو جادو ومحمد ، 2007، 214)

• الاختبار التحصيلي : Achievement Test

وهو إجراء منظم لتحديد مقدار ما تعلمه الطالب ، ثم الكشف عن مواطن القوة والضعف . (الدليمي وعدنان ، 2005، 41) ، فقد تم أعداد اختبارا تحصيليا مكون من (30 فقرة) ، من نوع الاختيار من متعدد ، بعد تحديد المادة العلمية وصياغة الأغراض السلوكية ، وأعداد جدول المواصفات ثم الخارطة الاختبارية وكالاتي :

جدول المواصفات لتوزيع الأغراض السلوكية على المستويات المعرفية والمحتوى الدراسي

ت	المستويات المحتوى الدراسي	تذكر	استيعاب	تطبيق	تحليل	تركيب	تقويم	المجموع
١	الإنسان والبيت	١١	٩	١	٣	٢	٢	٢٨
٢	الإنسان والماء والهواء	٢٢	١٨	٥	٤	٢	٢	٥٣
٣	الإنسان والغذاء	١٣	١٠	٢	٢	١	١	٢٩
٤	تكاثر الكائنات الحية	١٥	٩	٣	٣	٢	١	٣٣
٥	الإنسان والكهرباء	٧	٦	١	٢	١	١	١٨
	المجموع	٦٨	٥٢	١٢	١٤	٨	٧	١٦١

(الخارطة الاختبارية للاختبار التحصيلي)

ت	المستويات المحتوى الدراسي	تذكر	استيعاب	تطبيق	تحليل	تركيب	تقويم	مجموع عدد الأسئلة
		0.422	0.322	0.074	0.086	0.049	0.049	
	الخصص	الوزن	عدد الفقرات الاختبارية					
1	3	14%	2≈1.77	2≈1.5	0≈0.31	0≈0.36	0≈0.20	4
2	6	27%	4≈3.5	3≈2.60	1≈0.59	1≈0.69	0≈0.39	9
3	4	18%	2≈2.27	2≈1.73	0≈0.39	1≈0.5	0≈0.26	5
4	5	23%	3≈2.91	2≈2.22	1≈0.51	1≈0.59	0≈0.33	7
5	4	18%	2≈2.27	2≈1.73	0≈0.39	1≈0.5	0≈0.26	5
م	22	100%	13	11	2	4	0	30

وعليه تم تحديد فقرات الاختبار وأعداد تعليمات الإجابة والتصحيح وعرضه على مجموعة من المتخصصين في طرائق تدريس العلوم والقياس والتقويم وبذلك تحقق الصدق الظاهري للاختبار، وبتطبيقه على عينة استطلاعية أولية (15) طالبا وطالبة لتحديد نقاط الغموض في الاختبار والزمن اللازم للإجابة، ثم عينة استطلاعية ثانية (100) طالبا وطالبة، لأجراء التحليل الإحصائي لفقرات الاختبار، إذ يهدف التحليل الإحصائي لفقرات اختبار التحصيل إلى معرفة صعوبتها وتمييزها وفعاليتها بدائلها . (الظاهر وآخرون 1999، 17)

فقد تم إيجاد ما يأتي : معامل الصعوبة ، وأظهرت النتائج أن قيمته تراوحت (0.37 - 0.75) وتعد فقرات الاختبار جيدة ومناسبة . (نفس المصدر، 129) والقوة التمييزية تراوحت بين (0.41 - 0.78) وهي قيم جيدة ، إذا كانت قيمها (0.20 فما فوق) (محمود ، 2006، 116) . أما فعالية البدائل الخاطئة فكانت قيمها سالبة إذ اختارها طلبة المجموعة الدنيا أكثر من العليا وبذلك تكون مقبولة ويمكن الإبقاء عليها (علام، ٢٠٠٠، ٢٩١) . ولإيجاد ثبات الاختبار تم اعتماد معادلة (K.R-٢٠) إذ بلغت قيمته (0.81) وهو معامل ارتباط جيد (عودة والخليل ، 1988 ، 146)

• خامسا : الوسائل الإحصائية :

تم اعتماد الاختبار التائي لعينتين مستقلتين ، ومعامل الارتباط لبيرسون ومعامل الصعوبة والقوة التمييزية وفعالية البدائل الخاطئة ، ومعادلة (K.R-20) ، ومعادلة كوبر لاتفاق المحكمين .

• عرض النتائج : Results Presentation :

لغرض اختبار فرضية البحث الأولى ، تم تطبيق استمارة الملاحظة لقياس الأداء التدريسي وبعتماد الاختبار التائي لعينتين مستقلتين ، أظهرت النتائج تفوق معلمي العلوم للمجموعة التجريبية في الأداء التدريسي ، ويمكن توضيح ذلك بالجدول الآتي :

المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الحرية	القيمة التائية		مستوى الدلالة
					المحسوبة	الجدولية	
التجريبية	22	81.0444	8.3920	40	6.917	2.021	دالة إحصائياً
الضابطة	20	58.5500	12.4666				

وتم اختبار الفرضية الثانية بتطبيق اختبار تورانس للتفكير الإبداعي وبعتماد الاختبار التائي لعينتين مستقلتين ، أظهرت النتائج وجود فرق دال إحصائياً بين درجات مجموعتي البحث في التفكير الإبداعي ، ويمكن توضيح ذلك بالجدول الآتي :

المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الحرية	القيمة التائية		مستوى الدلالة
					المحسوبة	الجدولية	
التجريبية	22	77.0909	13.0636	40	4.129	2.021	دالة إحصائياً
الضابطة	20	61.000	12.0961				

ولاختبار الفرضية الثالثة ، تم تطبيق اختباراً تحصيلياً لمستوى الطلبة في مادة العلوم ، وبعتماد الاختبار التائي لعينتين مستقلتين ، أظهرت النتائج وجود فرق دال إحصائياً بين طلبة مجموعتي البحث (بتفوق طلبة المجموعة التجريبية) ، ويمكن توضيح ذلك بالجدول الآتي :

المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الحرية	القيمة التائية		مستوى الدلالة
					المحسوبة	الجدولية	
التجريبية	80	24.7375	3.1006	158	13.937	1.960	دالة إحصائياً
الضابطة	80	16.6750	4.1423				

• تفسير النتائج : Results Interpretation :

انطلاقاً من نتائج البحث الحالي تظهر أهمية تدريب المعلمين عموماً ومعلمي العلوم لمحو الأمية خصوصاً على خطوات نظرية TRIZ واستراتيجياتها الأبداعية ، والتي أثرت ايجابياً على أدائهم المهني والذي انعكس على تفكيرهم الإبداعي ورفع المستوى التحصيلي لطلبتهم . من خلال إكسابهم مهارات وخبرات معرفية وأساليب أبداعية في حل المشكلات للمواقف العلمية والتعليمية المختلفة وذلك بإيجاد الحلول والبدائل القابلة للتطبيق . وهذا ما أكدته (Schweizer ، 2002) و (جروان ، 2002) و (جابر ، 2008) إضافة إلى اتضاح نتائج البحث الحالي مع نتائج البرنامج التدريبي لـ (Dung ، 199v) .

• الاستنتاجات : Conclusions :

يتضح مما سبق فاعلية أعداد البرامج التدريبية لأثرها الفعال في أداء معلمي العلوم لمحو الأمية وتفكيرهم الإبداعي وتحصيل طلبتهم .

• التوصيات : Recommendations :

- في ضوء نتائج البحث الحالي ، توصي الباحثة بما يأتي :
- إعداد وتطوير برامج تدريبية للمدرسين والمعلمين ، وحسب النظريات التدريسية الحديثة ، وتضمنها الاستراتيجيات المناسبة لتحسين أدائهم وتحصيل طلبتهم .
- تضمين ورغد المواد الدراسية بالمواقف والمشكلات التي تحتاج إلى حلول أبداعية وتقويم التفكير ومراجعة النتائج العلمية لتلك المشكلات .
- توظيف مادة طرائق التدريس والتربية العملية بتقديم استراتيجيات تجذب وتثير انواع التفكير ومهاراته المعرفية والإبداعية لدى طلبة كليات التربية .

• المقترحات : Propositions :

- تقترح الباحثة أجراء الدراسات الآتية :
- فاعلية استراتيجيات نظرية تريسز الإبداعية في تنمية الذكاءات المتعددة والدافعية العلمية لدى طلبة الجامعة وتحصيلهم الدراسي .
- اثر إستراتيجيتي نظرية TRIZ (العصف الذهني والخرائط الذهنية) في حل المشكلات إبداعيا وتنمية عمليات العلم لمواد دراسية ومراحل مختلفة .
- فاعلية خوارزمية نظرية تريسز (ARIZ) في اتخاذ القرار وتنمية التنور العلمي ونصفي الدماغ لطلبة الثانوية وبمختلف المواد الدراسية .

• المراجع العربي : References :

- أبو جادو ، صالح محمد (٢٠٠٣): "أثر برنامج تدريبي مستند الى نظرية الحل الأبداعي للمشكلات في تنمية التفكير الأبداعي لطلبة الصف العاشر الأساسي" ، (أطروحة دكتوراه) كلية الدراسات التربوية العليا ، جامعة عمان .
- أبو جادو ، صالح محمد (2004) : " تطبيقات عملية في تنمية التفكير الإبداعي باستخدام نظرية الحل الإبداعي للمشكلات " دار الشروق ، عمان .
- أبو جادو ، صالح محمد علي و محمد بكر نوفل (2007) : " تعليم التفكير النظرية والتطبيق " ، ط١ ، دار المسيرة ، عمان .
- أبو رمان ، عصيري علي (2004) : " بناء برنامج لتدريب المعلمين على استراتيجيات التدريس وأثره في أداءهم وتحصيل طلبتهم " ، (أطروحة دكتوراه) ، كلية التربية ابن الهيثم ، جامعة بغداد .
- أبو رياش ، حسين محمود (2007) : " التعليم المعرفي " ، ط١ ، دار المسيرة ، عمان .
- الأحمد ، خالد طه (2005) : " تكوين المعلمين من الأعداد إلى التدريب " ، ط١ ، دار الكتاب الجامعي ، العين .
- امبو سعدي ، عبد الله بن خميس وسليمان بن محمد البلوشي (2009) : " طرائق تدريس العلوم " ، ط١ ، دار المسيرة ، عمان .
- البطش ، محمد وليد وفريد كامل أبو زينة (2007) : " مناهج البحث العلمي تصميم البحث والتحليل الإحصائي " ، ط١ ، دار المسيرة ، عمان .
- البوهي ، فاروق شوقي (2001) : " التخطيط التعليمي " ، دار قباء ، القاهرة .
- جابر ، عبد الحميد جابر (2008) : " أطر التفكير ونظرياته " ، ط١ ، دار المسيرة ، عمان .

- جروان ، فتحي عبد الرحمن (1999) : " تعليم التفكير " ، دار الكتاب الجامعي ، عمان .
- جروان ، فتحي عبد الرحمن (2002) : " الإبداع " ، ط١ ، دار الفكر ، عمان
- حسن حطاب (1993) : " التدريب والعملية التدريبية " ، مكتب فنون للطباعة ، بغداد .
- حمدان ، محمد زياد (1996) : " التحصيل الدراسي " ، دار التربية الحديثة ، عمان .
- خطابية ، عبد الله محمد (2008) : " تعليم العلوم للجميع " ، ط٢ ، دار المسيرة ، عمان .
- الخفاجي ، هدى كريم (2011) : " فاعلية إستراتيجيتي الإدراك فوق المعرفة في التحصيل والداء العملي لمادة البصريات العملي والدافعية لتعليم المادة " ، (أطروحة دكتوراه) ، كلية التربية ابن الهيثم ، جامعة بغداد .
- الخليلي ، خليل يوسف (1997) : " التحصيل المدرسي لدى طلبة التعليم الإعدادي " مطابع وزارة التربية والتعليم ، النامة .
- الدليمي ، احسان عليوي وعدنان محمود المهداوي (٢٠٠٥) : "القياس والتقويم في العملية التعليمية" ، ط٢ ، مكتبة أحمد الدباغ للطباعة ، بغداد .
- الرفاعي ، يحيى عبد الله (2007) : " اثر بعض مبادئ الحلول الابتكارية وفق نظرية تريز في تنمية التفكير الابتكاري لدى الموهوبين في عسير " ، (رسالة ماجستير) ، كلية التربية جامعة أم القرى ، جدة .
- رضا ، كاظم كريم و نشعه كريم عذاب (2010) : " الإبداع " ، دار الكتب ، المركز الهندسي ، بغداد .
- الزهيري ، كامل كريم (2009) : " فاعلية تصميم تعليمي - تعليمي على وفق نظرية TRIZ في تنمية مهارات التفكير الإبداعي للخامس العلمي في مادة الكيمياء " ، (أطروحة دكتوراه) ، كلية التربية ابن الهيثم ، جامعة بغداد .
- زيتون ، حسن حسين (2001) : "تصميم التدريس " ، عالم الكتب ، القاهرة .
- سماره ، عزيز وآخرون (1989) : " مبادئ القياس والتقويم في التربية " ، ط٢ ، دار الفكر عمان .
- شحاتة ، حسن وزينب النجار (2003) : " معجم المصطلحات التربوية والنفسية " ، الدار المصرية اللبنانية ، القاهرة .
- الظاهر ، زكريا محمد وآخرون (1999) : " مبادئ القياس والتقويم في التربية " مكتبة الناشر ، دار الثقافة ، عمان .
- العباسي ، منذر مبدر (2008) : " بناء تصميم تعليمي وفقاً لنظرية لاندا في اكتساب المفاهيم الكيميائية وحل المسائل والتفكير الإبداعي لدى طلبة الرابع العام " (أطروحة دكتوراه) ، كلية التربية ابن الهيثم ، جامعة بغداد .
- عبيدات ، ذوقان وآخرون (١٩٩٨) : "البحث العلمي مفهومه وأدواته " ، ط١ ، دار الفكر، عمان .
- عبيدات ، ذوقان وسهيله أبو السميد (2007) : " استراتيجيات التدريس في القرن الحادي والعشرون " ، ط١ ، دار الفكر ، عمان .
- العتوم ، عدنان يوسف وآخرون (2005) : " علم النفس التربوي النظرية والتطبيق " ، ط١ دار المسيرة ، عمان .
- عطية ، محسن علي (2010) : " استراتيجيات ما وراء المعرفة في فهم المقروء " ، دار المناهج عمان .

- العفون، نادية حسين و فاطمة عبد الأمير الفتلاوي (٢٠١١): "مناهج و طرائق تدريس العلوم ، ط١، مكتبة التربية الأساسية ، بغداد .
 - علام، صلاح الدين محمود (٢٠٠٠): "القياس و التقويم التربوي و النفسي "، ط١، دار الفكر العربي، القاهرة.
 - العلوان، علاء الدين (2004) : " نحو رؤية مشتركة للتربية في العراق " ، مطابع وزارة التربية ، بغداد .
 - عودة ، احمد سليمان ، و خليل يوسف الخليلي (1988) : " الإحصاء للباحث في التربية والعلوم الإنسانية " ، ط١ ، دار الفكر ، عمان .
 - عودة ، احمد سليمان وفتحى ملكاوي (1992) : " أساسيات البحث العلمي في التربية والعلوم الإنسانية " ، مكتبة الكنانى ، عمان.
 - فايز مراد مينا (1998) : " مناهج تعليم الكبار "، مطابع المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم ، إدارة برنامج التربية ، تونس .
 - الفيصل ، عبد الكريم حسين (2012) " برنامج تدريبي مستند لنظرية TRIZ لمدرسي الرياضيات واثرة في حل المشكلات إبداعيا والتوصل الرياضي لديهم ومهارات التفكير الإبداعي لدى طلبتهم " ، (أطروحة دكتوراه) ، كلية التربية ابن الهيثم ، جامعة بغداد
 - قطامي ، نايفة وآخرون (1995) : " التفكير الإبداعي " ، ط١ ، جامعة القدس ، عمان
 - قيس كبرو شمعون (1989) : " كفايات التعليمية لأعضاء الهيئة التدريسية في جامعة الموصل " ، (رسالة ماجستير) ، كلية التربية ابن رشد ، جامعة بغداد .
 - القيسي ، نايف (2006) : " المعجم التربوي وعلم النفس " ، دار أسامة ، عمان .
 - الكلزة ، رجب احمد (1989) : " اثر استخدام رزمة تعليمية في تدريس الجغرافية على تحصيل تلاميذ الصف السابع الأساسي واتجاهاتهم نحو التعليم الذاتي " ، مجلة كلية التربية ، العدد العاشر ، المنصورة .
 - محمد زياد حمدان (1990) : " تصميم وتنفيذ برامج التدريب " ، دار التربية الحديثة عمان
 - محمود ، جمال احمد (1991) : " اثر قدرة التفكير الرياضي وبعض سمات الشخصية والوضع الاقتصادي والاجتماعي على قدرة التفكير الابتكاري " ، (أطروحة دكتوراه) الجامعة الاردنية .
 - محمود ، صلاح الدين عرفه (2006) : " تفكير بلا حدود " ، عالم الكتب ، حلوان .
 - مكاون ، حسين سالم (2009) : " فاعلية برنامج تدريبي لمعلمي العلوم على وفق النظرية البنائية لتحسين أدائهم التدريسي وتنمية عمليات العلم وعلاقته بتحصيل تلاميذهم " (أطروحة دكتوراه) ، كلية التربية ابن الهيثم ، جامعة بغداد .
 - الهويدي ، زيد (2005) : " الأساليب الحديثة في تدريس العلوم " ، ط١ ، دار الكتاب الجامعي ، العين
- المراجع الأجنبية :
- Dung ,Phan (1997) : " Dialectical Systems Thiniking for Problem Solving and decision making " , form : filell Dilectical system Thinking (TRIZ) (Phan Dung) . htm .

- Dung , p. (2001) : " Enlarging TRIZ and Teaching Enlarged TRIZ for the Large public " , (part : 1 & 4) , Triz-journal , September.
- Loeb mann, A. (2002) : " The TRIZ methodology : " An always Ongoing innovative cycle , from [http : www. Triz-journal. Com/archives/2002/03/index.htm](http://www.Triz-journal.Com/archives/2002/03/index.htm).
- Marconi , Janice (1998) : " ARIZ : the Algorithm for Inventive Problem solving , " Triz – journal , April .
- Rawlison , (2002) : " The psychology of TRIZ " ; understanding TRIZ tool in relation to what we know about how our brain works ,From : [http// www. Triz-journal . com/2002/02/ /d/index. htm](http://www.Triz-journal.com/2002/02/02/index.htm).
- Savransky , Semyon , D., (2000) : " Engineering of creativity (Introduction to TRIZ Methodology of Inventive problem solving) , CRC press LLC, 2000 N.W.corporate Blvd . , Boca Raton , Florida.
- Schweizer, Timothy .p., (2002) : " Integrating TRIZ in to the Curriculum : An Educational Imperative " for TRIZ – Journal , November.
- Soderlin , Pentti , (2002) : " TRIZ the simple way " , Triz-Journal , May .
- Sokol , A. , (2000) : " Integrated OTSM – TRIZ English course" retrieved June 10 , 2002 . Triz – Minsk Journal .
- Terninko , J. , Zusman , A. , & Zlotin , B . (1998) : " Systematic innovation " , an introduction to TRIZ theory of Inventive Problem Solving . New York : St . Lucie press .
- Vincint , J.F. & Mann , D. , (2000) : " TRIZ in Biology teaching retrieved . " July , 2002 , Triz – Journal , September .
- Zlotin , B . & Zusman . A . (1999) : " TRIZ and pedagogy " , Retrieved April 10 , 2002 , TRIZ – Journal , November .
- Zusman . A. , Zanier , G. and Clarke , D . (1999) : " TRIZ in Progress " ; transaction of the ideations research Group . P. USA. Ideation international INC .
