كلية التربية
كلية معتمدة من الهيئة القومية لضمان جودة التعليم
إدارة: البحوث والنشر العلمي ( المجلة العلمية)
=======

# فاعلية إستخدام بعض المبادئ الإبداعية لنظرية تريز (TRIZ) في تنمية التحصيل المعرفي ومهارات الحل الإبداعي للمشكلات الفنية لدى طلاب شعبة التربية الفنية كلية التربية النوعية

إعـداد

**د/ أمنيه محمد إبراهيم**
أستاذ مساعد بكلية التربية
قسم المناهج وطرق التدريس
جامعة أسيوط

﴿ المجلد الثالث والثلاثين– العدد العاشر – جزء ثاني – ديسمبر ٢٠١٧م ﴾

http://www.aun.edu.eg/faculty_education/arabic

## المقدمة:

مما لا شك فيه من أن التعلم يحتل مرتبة أولي في تقدم الأمم، الأمر الذي من شأنه أن يؤدي إلى العمل على الاهتمام بنوعية التعليم ومعاييره وأهدافه والشئ المؤكد هنا أن التعليم الذي يقود قاطرة التقدم هو تعليم يقود إلى التفكير.

كما أن العصر الحالي يشهد تطوراً تكنولوجياً وعلمياً نتج عنه كثيراً من المشكلات والتغيرات المعرفية، ونجاح الفرد في مواجهة هذه المشكلات والتغيرات، وتكيفه معها يعتمد على استخدام المعرفة وتطبيقاتها مع استخدام التفكير الإبداعي وحل المشكلات مما ينتج حلول إبداعية جديدة لهذه المشكلات.

ويهدف تعليم التربية الفنية بفروعها المختلفة إلى تزويد المتعلم بالخبرة الدقيقة لدراسة المشكلات الفنية وحلها، وإعطاء المتعلم طريقة الوصول للحلول المثلى للمشكلات المختلفة، وإثارة دافعيته لحل أسئلة ومشكلات حديثة كما أن تعليم الفنون المختلفة مرتبط بالقدرة على إيجاد طرائق مبدعة وحلول فنية غير مألوفة.

فتدريس التربية الفنية يهتم بنمو المتعلم نمواً متكاملاً في الجوانب المعرفية والمهارية والوجدانية، إلا أن الواقع الحالي لتدريس التربية الفنية يشير إلى استخدام معلمي التربية الفنية للأساليب التقليدية في التدريس والتركيز على تلقين الحقائق والمفاهيم ولا يعطي الاهتمام المناسب لتنمية ميول واهتمامات واتجاهات الطلاب نحو دراسة التربية الفنية وبالتالي في تحصيلهم الأكاديمي فيها (إيمان فوزي، ٢٠٠٦، ٥٢).

## وباستقراء الدراسات السابقة نجد أنه:

- دراسة "خير سليمان وآخرون" (٢٠١٩) تشير إلي أن فروع التربية الفنية تساعد المتعلم على اكتساب السلوك الأمثل في حل المشكلات، والقدرة على إيجاد طرائق مبدعة وحلول غير مألوفة.
- ودراسة "إبراهيم أحمد عطيه" (٢٠١٠) تشير إلي تعددت المداخل والأساليب التي اهتمت بتنمية التحصيل ومهارات الحل الإبداعي للمشكلات في مختلف المقررات.
- كما أشارت نتائج دراسة "إنجي صابر" (٢٠١٣) إلي ضعف مستوي التحصيل لدي طلاب الفرقة الأولي بقسم التربية الفنية كلية التربية النوعية جامعة أسيوط، وأن طريقة التدريس التي يتبعها معلم التربية الفنية حالياً لا تهتم بتنمية مهارات التفكير في التربية الفنية.

- وفي حدود علم الباحثة وحدود بحثها لا توجد دراسة اهتمت بتنمية التحصيل المعرفي ومهارات الحل الإبداعي في التربية الفنية.
- ومن خلال تحليل الباحثة لرسومات الطلاب والأوراق الإمتحانية في التربية الفنية للفرقة الأولي بقسم التربية النوعية جامعة أسيوط على مستوي الكلية تبين أن معظم أسئلة الامتحانات تقيس جانب التذكر فقط بنسبة ٩٧%، وأن ٣% من الأسئلة تقيس مهارات التفكير والإبداع، وبالرغم من ذلك حصول الطلاب على درجات منخفضة في امتحانات نهاية الفصل الدراسي.

وفى ظل النظريات التي اهتمت بتفسير وتعليم التفكير ظهرت نظرية تريز (TRIZ) والتي عرفت باسم نظرية الحل الإبداعي للمشكلات والتي ظهرت على يد العالم الروسي (جيزتش سالوفيتس التشلر Genrich S. Altushuller) وتعني نظرية الحل الإبداعي للمشكلات وتتضمن هذه النظرية الكثير من المبادئ التي يمكن استخدامها لتنمية مهارات التفكير فتتضمن التناقضات والمبادئ الإبداعية والحل المثالي للمشكلات (يسري عفيفي وآخرون، ٢٠١٥، ١٤٢).

وتستخدم نظرية تريز (TRIZ) عدة مبادئ لجعل الإبداع عملية منهجية منتظمة، إذ أن وجهة النظر التي تعتقد أن الإبداع عملية إلهام تحدث بطريقة عشوائية لم تعد قائمة، وتقوم النظرية علي ثلاث فرضيات وهي الحل المثالي هو النتيجة النهائية المرغوب تحقيقها والوصول إليها، وتعرف التناقضات التي لها دور أساسي في حل المشكلات بطريقة إبداعية، والإبداع عملية منهجية منتظمة تسير وفقاً لخطوات محددة (Domb, 1998, 17).

**وقد أشار Apte & Mann "أبت ومان" (٢٠٠١) إلي أن المنهجية التي تسير عليها نظرية تريز تكون وفق أربع مراحل هي كالتالي:**

**الأولي:** تحديد المشكلة والتخلص من التناقضات.

**الثانية:** الاختيار بين عدة مشكلات مناظرة تم حلها بطريقة إبداعية.

**الثالثة:** تخصيص الحل المناسب للمشكلة باستخدام المبادئ الإبداعية.

**الرابعة:** التقويم، للتأكد من أن المشكلة قد تم حلها دون أن يترتب عليها ظهور مشكلات جديدة..

ويهدف تعليم الفنون بفروعه المختلفة (نحت، خزف، معادن، أشغال فنية، تصوير، تصميم أشغال خشب) إلى تزويد الطلاب بالخبرة المنظمة لدراسة المشكلة العملية، وإعطاء حلول لها كما أنه يساعد على اكتساب الطالب السلوك الأمثل في حل المشكلات، وإثارة دافعيتهم لإيجاد أسئلة ومشكلات جديدة (مدحت وليم، ٢٠١٣، ١٥٠).

ومن هنا تبرز ضرورة الحاجة إلى تعليم جيل متسلح بالتفكير ومهاراته من أجل حل ما يواجهه من مشكلات في هذا العصر والتي سوف تعود عليهم بالفائدة في حياتهم المهنية والأكاديمية.

## مشكلة البحث:

تحدد مشكلة البحث الحالي في ضعف مستوي التحصيل المعرفي ومهارات حل المشكلات الإبداعية الفنية في مقرر الطباعة لدي طلاب شعبة تربية فنية كلية التربية النوعية. وتحاول الدراسة الإجابة عن الرئيسي التالي:

" **ما فاعلية بعض المبادئ الإبداعية لنظرية تريز في تنمية التحصيل المعرفي ومهارات الحل الإبداعي للمشكلات الفنية لمقرر الطباعة لدي طلاب شعبة التربية الفنية كلية التربية النوعية**".

## ويتفرع من هذا السؤال الأسئلة الفرعية التالية:

١- ما مهارات الحل الإبداعي للمشكلات الفنية لطلاب الفرقة الثالثة شعبة التربية الفنية بكلية التربية النوعية؟

٢- ما فاعلية المبادئ الإبداعية لنظرية تريز في تنمية التحصيل المعرفي لدي طلاب الفرقة الثالثة شعبة التربية الفنية بكلية التربية النوعية؟

٣- ما فاعلية المبادئ الإبداعية لنظرية تريز في تنمية مهارات الحل الإبداعي للمشكلات الفنية لدي طلاب الفرقة الثالثة شعبة التربية الفنية بكلية التربية النوعية؟

## فروض البحث:

**يسعي البحث الحالي للتحقق من صحة الفروض التالية:**

١) يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي المعرفي في مادة الطباعة لصالح المجموعة التجريبية.

٢) يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لمقياس مهارات الحل الإبداعي للمشكلات الفنية في مادة الطباعة لصالح المجموعة التجريبية.

٣) يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية في التطبيق القبلي والبعدي للاختبار التحصيلي المعرفي في مادة الطباعة لصالح التطبيق البعدي.

٤) يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية في التطبيق القبلي والبعدي لمقياس مهارات الحل الإبداعي للمشكلات الفنية في مادة الطباعة لصالح التطبيق البعدي.

٥) توجد علاقة ارتباطية موجبة دالة إحصائياً بين درجات طلاب المجموعة التجريبية (التي درست باستخدام مبادئ نظرية تريز) في التطبيق البعدي لكل من الاختبار التحصيلي المعرفي ومقياس مهارات الحل الإبداعي للمشكلات الفنية في الطباعة.

## أهداف البحث

**هدف البحث الحالي:**

١- إعداد قائمة بمهارات الحل الإبداعي للمشكلات الفنية في مادة الطباعة شعبة تربية فنية كلية التربية النوعية.

٢- الكشف عن فاعلية بعض مبادئ نظرية تريز في تنمية كل من التحصيل المعرفي ومهارات الحل الإبداعي للمشكلات الفنية في مادة الطباعة شعبة تربية فنية كلية التربية النوعية.

٣- تعرف نوع العلاقة الإرتباطية بين درجات الطلاب الذين تم التدريس لهم باستخدام مبادئ نظرية تريز في التطبيق البعدي لكل من الاختبار التحصيلي المعرفي ومقياس مهارات الحل الإبداعي للمشكلات الفنية في مادة الطباعة.

## أهمية البحث:

**تمثلت أهمية البحث الحالي في أنه:**

- قد يفيد القائمين على تطوير المناهج بتقديم دليل وفق نظرية تريز (TRIZ) لتنمية التحصيل المعرفي ومهارات الحل الإبداعي للمشكلات الفنية لدي طلاب شعبة التربية الفنية كلية التربية النوعية.

- قد يفيد أعضاء هيئة التدريس بتقديم دليل للتدريس وفقاً لنظرية تريز RRIZ لتنمية التحصيل المعرفي ومهارات الحل الإبداعي للمشكلات الفنية لدي طلاب شعبة التربية الفنية كلية التربية النوعية.
- قد يساعد طلاب شعبة تربية فنية كلية التربية النوعية تنمية التحصيل المعرفي ومهارات الحل الإبداعي للمشكلات الفنية.

**مصطلحات البحث:**

## ١-نظرية تريز (TRIZ)

يري كلاً من كينست وكلاب (Kunst & Clapp) (2002, 3) أن نظرية تريز هي أداة تستخدم لمساعدة من يحب الإبداع في حل المشكلات بشكل مبتكر وخلاق وممنهج ومنظم كما أنه علم ناتج عن تطور العديد من النظم التكنولوجية ويمكن توظيفه في مختلف جوانب الإنسان.

وتعرف نظرية تريز (TRIZ) إجرائياً في هذا البحث أنها منهجية تفكير محددة للتعامل مع المشكلات الفنية باستخدام مجموعة من المبادئ الإبداعية التي تساعد على إزالة العوائق والتناقض وللوصول إلي الحلول المثالية والتأكد من صحتها.

## ٢-التحصيل المعرفي:

يعرف حسن شحاته وزينب النجار التحصيل الدراسى بأنه كل ما يكتسبه التلاميذ من معارف ومهارات واتجاهات وميول وقيم وأساليب تفكير وقدرات على حل المشكلات نتيجة لدراسة ما هو مقرر عليهم في الكتب المدرسية ويمكن قياسه بالاختبارات التي يعدها المعلمون (حسن شحاته وزينب النجار، ٢٠٠١، ٧٨).

ويعرف هذا البحث التحصيل المعرفي إجرائياً هي مجموعة من المعارف والمعلومات التي يكتسبها طلاب مجموعة البحث من خلال دراستهم لمادة الطباعة وفق نظرية تريز ويعبر عن ذلك بالدرجات التي يحصل عليها الطلاب في اختبار التحصيل المعرفي.

## ٣ – مهارات الحل الإبداعي للمشكلات:

تري "راندا سيد" (٢٠١٣) بأنه القدرة على الوصول لحلول إبداعية للمشكلات مفتوحة النهاية من خلال التوازن بين التفكير التقاربي والتفكير التباعدي عند حل المشكلات وذلك من خلال فهم التحديات أو توليد البدائل لهذه المشكلات والتحضير للتنفيذ.

ويعرف هذا البحث مهارات الحل الإبداعي للمشكلات الفنية إجرائياً علي أنها قدرة الطلاب على التعامل مع المواقف والمشكلات الفنية بطريقة إبداعية اعتماداً على مبادئ تريز وهذا يساعد على حل التناقضات الموجودة بالمشكلات وإنتاج حلول جديدة ومميزة ومبتكرة.

**الإطار النظري:**

**المحور الأول: نظرية تريز (TRIZ):**

**أولاً: النشأة التاريخية:**

ظهرت نظرية تريز (TRIZ) في الاتحاد السوفيتي في عام ١٩٢٦ والتي عرفت باسم نظرية الحل الإبداعي للمشكلات ونسبت إلي هنري التشلر الذي يعد الأب الروحي لها (Mazur, 1997, 5).

في عام (١٩٤٠) عمل التشلر في البحرية الروسية في قسم توثيق براءات الاختراع، وهنا وجد نفسه وسط كم هائل من المعلومات حول الأفكار الإبداعية التي استخدمت في حل الكثير من المشكلات، وحدد لنفسه مهمة واضحة تتلخص في معرفة الكيفية التي استخدمت في حل المشكلات (Kilroe, 2005, 10).

نشر أول كتاب عن هذه النظرية لصاحبها التشلر سنة ١٩٦١ بعنوان كيفية تعلم الابتكار "How to learn to invent" وكان التشلر يحاول نشر هذه النظرية ولكن بشكل منفرد إلى أن تمكن من تكوين فريق عمل من الباحثين للعمل في هذا المجال.

**وقد تم تقسيم التاريخ التطوري لهذه النظرية إلى مرحلتين أساسيتين:**

**١ – مرحلة تريز التقليدية (Classical TRIZ):**

امتدت هذه المرحلة منذ عام ١٩٤٦ إلي عام ١٩٨٥، إذ نشر التشلر مع رفيقه شابيرو أول ورقة علمية حول "تريز" في مجلة مشكلات علم النفس تضمنت العديد من المفاهيم الأساسية للنظرية المتمثلة باتجاهات التطور التقني، والتناقضات التقنية والهندسية وغيرها، فضلاً عن منهجية حل المشكلات بطريقة منتظمة والتي عرفت باسم لوغارتمية الحل الإبداعي للمشكلات، وقد طور العديد من الصور عن هذه المنهجية فيما بعد، ومنذ عام ١٩٤٦ وحتي عام ١٩٦٨ تمكن من كشف (٣٥) مبدأ، وفي عام ١٩٧١ تمكن نتيجة البحث من إضافة (٥) مبادئ (أبو جادو، ٢٠٠٤، ٧٦).

### ٢ – مرحلة تريز المعاصرة (Contemporary TRIZ):

تمتد هذه المرحلة منذ العام ١٩٨٥ وحتي الآن، وفي هذه المرحلة انتقلت نظرية تريز إلي العالم الغربي، وعلي وجه التحديد إلي الولايات المتحدة الأمريكية وألمانيا واليابان وغيرها من دول العالم، وتركزت أولوية العمل في هذه المرحلة من قبل المهتمين بنظرية تريز علي تطوير النظرية، وتوفر الفرصة لكل فرد كي يتعلم كيفية حل المشكلات إبداعياً، والعمل علي تلبية احتياجات الأفراد والمؤسسات في المجالات غير التكنولوجية، وقد نتج عن ذلك اعتبار نظرية تريز طريقة في التفكير تزود الفرد بالوسائل المناسبة لتعزيز قدراته الإبداعية، واعتبارها علماً يوفر مجموعة من الأدوات والعمليات اللازمة لحل المشكلات إبداعياً، وقد بدأ استخدامها في مجالات واسعة في الإدارة والسياسة والتعليم والتسويق والأعمال (صالح محمد، ٢٠٠٤، ٧٩).

وتتوالى الدراسات التي تناولت هذه النظرية في مجالات للإستفادة منها في مجالات مختلفة منها دراسة كلاً من يسري عفيفي وآخرون (٢٠١٥)، ماجدة الخياط (٢٠١٢)، سليمان الشيخ وعبد الله العنزي (٢٠١٠).

## ثانياً: ماهية نظرية تريز (TRIZ)

يري ياسر بيومي (٢٠٠٨، ١٧٢) أن نظرية تريز منهجية ذات توجه إنساني تستند إلى قاعدة معرفية تهدف إلي حل المشكلات بطريقة إبداعية.

وتعرفها مستوره محمد محمد (٢٠١٤، ٤) بأنها عبارة عن منهجية منظمة بإستخدام عدد من الأدوات والمبادئ الإبداعية التي تسير وفقاً لخطوات معينة تساعد في التغلب على العوائق وإزالة التناقض، والوصول إلى الحلول المثالية للمشكلات من خلال توظيف المبادئ الإبداعية للوصول إلى الحل المثالي، وتنمية بعض مهارات التفكير الإبتكاري (الطلاقة، المرونة، والأصالة، والحساسية للمشكلات) من خلال تدريس العلوم.

ويشير شويزر Schweizer (٢٠٠١، ٣) إلى أن نظرية تريز أصبحت نظاماً يستخدم في تنمية التفكير الإبداعي وكذلك في حل المشكلات غير التقنية في مجال العلوم الإدارية والتربوية والاجتماعية والسياسية وغيرها من المجالات.

### ويكمن تفرد نظرية تريز (TRIZ) في الأسباب الآتية:

- تستند في جذورها إلى مفاهيم مشتقة من الفلسفات المادية والمثالية.
- تستخدم نتائج العلوم المعرفية في تذليل العوائق في عملية حل المشكلات.
- تستند إلى تحليل الأعمال الإبداعية في التوصل إلى الأدوات العامة والاتجاهات الرئيسية في تطوير النظم (صالح محمد، ٢٠٠٤، ٨١).

أما فيما يتعلق بالمشكلات التي تتطلب حلولاً إبداعية فإن عملية التجريد التي تعتمد عليها نظرية تريز بشكل أساسي تؤدي إلي: (شروق جودة إبراهيم، ٢٠١٣، ٤٩).

١- الكشف عن خطوات الحل غير المعروفة في غالب الأحيان بسبب وجود متطلبات متناقضة في النظام.

٢- استبدال الموقف المرغوب فيه غير المحدد على نحو واضح بتخيل الحل المثالي النهائي وصياغته.

٣- تحقيق الحل المثالي النهائي من خلال استخدام مصادر البيئة أو مصادر النظام نفسه.

٤- التنبؤ بالحل المثالي النهائي في غالب الأحيان من خلال اتجاهات التطور المعروفة لهذا النظام .

## ثالثاً: الافتراضات الأساسية في نظرية تريز:

**ويري أنصار هذه النظرية أنها تقوم على الافتراضات الرئيسية الثلاث التالية:**

- **الحل المثالي:** هو النتيجة النهائية التي يتم السعي والعمل على الوصول إليها وهذا يتفق مع مبدأ المثالية الذي يشكل ركناً أساسياً في هذه النظرية.

- **تقدم التناقضات** دور أساسي في حل المشكلات بطريقة إبداعية، حيث يري أنصار هذه النظرية أن كل مشكلة ناجمة عن تناقض أو أكثر في الموقف تتطلب تحديد جوانب التناقض في المشكلة بشكل أساسي وذلك لأن النظرية وجدت أصلاً للتخلص من هذه التناقضات بعد التمكن من تحديدها بنجاح.

- **الإبداع** عملية منهجية منتظمة، تسير وفق سلسلة محددة من الخطوات ولعل هذا الإفتراض جوهري في نظرية تريز، حيث أن غيرها من النظريات ترفض التعامل مع عملية الإبداع

بإعتبارها سلسلة منتظمة من الخطوات التي يمكن السير وفقاً لها في توليد الحلول الإبداعية ((Kunst, B. & Clapp, T, 2000, 24-38).

## رابعاً: المفاهيم الأساسية لنظرية تريز وأدواتها:

لقد أشار أنصار هذه النظرية على أنها تحتوي على سبعة مفاهيم وأدوات تحليلية لحل المشكلات وهي المبادئ الإبداعية، المتناقضات، مصفوفة المتناقضات، الحل المثالي، المصادر، قوانين تطور النظم التكنولوجية، أريز ARIZ.

**شكل (١) يوضح المفاهيم والأدوات الأساسية في نظرية تريز.**

وسوف تقتصر الباحثة علي المفاهيم والأدوات التي تستخدمها وهي المبادئ الإبداعية والمتناقضات والحل المثالي والمصادر أما عن باقي المفاهيم والأدوات لم يأخذ بها في هذا البحث.

### (أ) المبادئ الإبداعية:

المبادئ الإبداعية هي الجوهر الأساسي في نظرية تريز لأنها كنظرية تقوم على هذه الفرضية (أن هناك عدة مبادئ إبداعية محددة يمكن تحديدها ونقلها للآخرين) وتتركز أهمية هذه المبادئ الإبداعية في جعل عملية الإبداع أكثر تفعيلاً وتبسيطاً وقابلة للتعلم.

قد أكدت الدراسات والأبحاث التي أجريت لاحقاً أن هذه المبادئ ذات طبيعة شمولية وأنها أدوات على درجة كبيرة من القوة والأهمية ويمكن استخدامها في كافة مجالات النشاط الإنساني على الرغم من أنها اكتشفت في مجال الهندسة والتقنية (محمد بكر نوفل، ٢٠٠٨ ، ٥٩).

وقد أشار دارل مان Mann (٢٠٠١، ١٣-١٥) إلي هذه المبادئ باعتبارها أدوات مفيدة لحل المشكلات بطرق إبداعية علي الرغم من تنوع وإختلاف المواقف المشكلة، هذا

بالإضافة إلي إمكانية دمجها مع جميع المناهج الدراسية دون الحاجة إلي إجراء تعديلات كثيرة في المناهج.

**وفيما يلي عرض للمبادئ الإبداعية لنظرية الحل الإبداعي للمشكلات (تريز).**

**جدول (١)**

**المبادئ الإبداعية الأربعين لنظرية الحل الإبداعي للمشكلات (تريز)**

| م | المبادئ الإبداعية | م | المبادئ الإبداعية | م | المبادئ الإبداعية |
|---|---|---|---|---|---|
| ١ | التقسيم | ١٥ | الاهتزاز | ٢٩ | المساحات |
| ٢ | الفصل | ١٦ | العمومية/الشمولية | ٣٠ | تغير اللون |
| ٣ | تحسين النوعية | ١٧ | الانتقال إلي بعد آخر | ٣١ | التجانس |
| ٤ | التباين | ١٨ | الاستمرار | ٣٢ | التجديد |
| ٥ | الدمج/الربط | ١٩ | العمل الدوري | ٣٣ | تغير الخصائص |
| ٦ | التداخل/الاحتواء | ٢٠ | الإفادة من الضار | ٣٤ | القفز السريع |
| ٧ | القوة الداعمة | ٢١ | التغذية الراجعة | ٣٥ | المرحلة الانتقالية |
| ٨ | العمل المضاد | ٢٢ | التوسط | ٣٦ | التمدد الحراري |
| ٩ | العمل القبلي | ٢٣ | النسخ | ٣٧ | التأكسد القوي |
| ١٠ | القلب أو العكس | ٢٤ | البناء الهوائي أو المائي | ٣٨ | المواد المركبة |
| ١١ | الإنحناء | ٢٥ | الخدمة الذاتية | ٣٩ | التوسيد المسبق |
| ١٢ | التجانس وتقليل التباين | ٢٦ | البدائل الرخيصة | ٤٠ | الخمول |
| ١٣ | المرونة | ٢٧ | التعويض | | |
| ١٤ | الأعمال الجزئية | ٢٨ | الأغشية المرنة | | |

وسوف يتم الحديث عن المبادئ التي تم استخدامها في الدراسة الحالية وأمثلة عنها في دليل المعلم وفقاً لنظرية (TRIZ).

## (ب) التناقضات:

يشير مفهوم التناقض في نظرية تريز (TRIZ) إلي وجود شيئين متضادين ولا يستلزم التناقض وجود شيئين فيمكن أن يتواجد التناقض داخل الشئ الواحد نفسه وأن وجود التناقض داخل الشئ هو سبب تطوره فالتناقض ظاهرة موجودة في الحياة العملية وفي جميع مجالاتها (Hallburton & Roza, 2006, 26).

**وقد ميز التشلر بين ثلاثة أنواع من التناقضات هي:**

١- **التناقضات الإدارية Administrative Contradictions:** هي تناقضات غير تقنية تشير عادة إلى الكلفة والزمن ومصادر أخري ولا تشير إلى أي اتجاه للحل، فمثلاً عندما ترغب إحدي المؤسسات في تحسين نوعية إنتاجها فإنها تحاول في الوقت ذاته خفض كلفة المادة الخام.

٢- **التناقضات التقنية Technical Contradictions:** يحدث هذا النوع عند محاولة حل إحدي المشكلات في النظام أو بعض أجزائه إلى حدوث مشكلات أخري، أي أنه يحدث عندما يترتب على العمل آثار إيجابية وأخري سلبية، مثال ذلك عند القيام بمحاولة تقليل وزن جسم ما لتقليل كلفته فإن ذلك قد يؤدي إلى تقليل قوة تحمل الجسم للأثقال المفترض وجودها.

٣- **التناقضات المادية Physical Contradictions:** تحدث عندما يتطلب عمل النظام وجود عنصر أو وظيفة أو خاصية معينة وبنفس الوقت يتطلب عدم وجوده لاكتمال عمله، مثال ذلك أهمية وجود حبيبات التنظيف الرملي لأداء العمل ولكن يفضل عدم وجودها بعد ذلك لتسببها بالتلوث، ويكمن الحل باللجوء إلى استخدام حبيبات الجليد حيث أنها تذوب بعد أدائها العمل المطلوب منها (Moham Abou Rizk, 2005, 994).

فالمعلم يستطيع أن يدرب طلابه على اكتشاف التناقض من خلال لعبة "الجيد والسيئ" ويقوم فيها المعلم بعرض شئ على الطلاب ويطلب منهم سرد السمات والخصائص الجيدة والخصائص والسمات السيئة، ويوجه الطلاب إلي تدوين ملاحظاتهم، مع ملاحظة أن لعبة " الجيد والسيئ " يمكن أن ينتج عنها أفكار وآراء سخيفة من جانب الطلاب، إلا أننا لا يمكن أن ننسي أن المشاهدات والإختراعات التي تحيط بنا كانت أفكار سخيفة ومستحيلة في يوم ما (إبراهيم عبد الهادي، ٢٠٠٩، ١٣٣).

مما سبق يتضح أن التناقض يعتبر خطوة هامة في عملية تحليل المشكلة، ومرحلة أساسية للوصول إلى الحل الإبداعي للمشكلات.

## (ج) الحل المثالي النهائي:

بينت نتائج الدراسات التي قام بها التشلر ورفاقه أن النظم التقنية تسعي في تطورها للوصول نحو المثالية التي تشير إلي أن تكون جميع خصائص النظام في أفضل حالاتها وتعمل في الوقت نفسه علي التخلص من الجوانب السلبية وفي الوقت الذي يبدو فيه هذا الوضع غير الواقعي إلا أن هناك عدداً من الحالات التي أمكن فيها تحقيق ذلك (Mann, 2002, 7).

ويري شواليكا Shulyak (٢٠٠٢، ٥٠) إن المثالية تعكس دائماً الحد الأقصي من استخدام مصادر وموارد النظام الداخلية والخارجية وإذا أمكن استغلال هذه المصادر فإن النظام سيصبح أكثر مثالية.

## (د) مصادر نظرية تريز:

يعتقد هنري التشلر مؤسس نظرية الحل الإبداعي للمشكلات أن المصادر من الجوانب الأساسية في النظرية، وأن كل مؤسسة لديها الكثير من المصادر التي لم تستخدم بشكل تام، وفي بعض الأحيان ربما لا تكون هذه المصادر معروفة أو مكتشفة وعادة ما يؤدي الكشف عن هذه المصادر والعناصر واستخدامها في حل الكثير من التناقضات (صالح أبوجابو، محمد بكر، ٢٠٠٧، ٤٠١، ٤٠٥).

يشير جون تيرننكو (John Terninko) وآخرون إلي أن مصادر نظرية تريز يمكن تلخيصها بالآتي: (Semyon & et al., 2000, 970).

١- **مصادر تتعلق بالمعلومات:** تتمثل بالمعلومات حول مجالات الأنفاق الخاصة بالنظام وخصائص المواد التي تشكل عناصر النظام الأساسية والثانوية والطريقة التي تتدفق بها المواد إلي النظام والخصائص المتغيرة في المواد.

٢- **مصادر تتعلق بالمكان:** وتشمل هذه المصادر إشغال الأماكن الخالية والانتقال لأبعاد أخري، والترتيب العمودي للأشياء، والاستفادة من وضع بعض الأشياء داخل أشياء أخري، بحيث نضمن أكبر فائدة ممكنة في استخدام هذه المصادر.

٣- **مصادر تتعلق بالوظائف:** تتعلق هذه المصادر بالوظائف التي ينجم عنها حدوث آثار ضارة أو مفيدة.

٤- **مصادر تتعلق بالزمان:** تتضمن الأعمال التي يتم القيام بها مسبقاً والاستخدام الفاعل لفترات التوقف أثناء عمل النظام والإفادة القصوي من الوقت المتاح بعد إنهاء الأعمال.

٥- **مصادر تتعلق بالمجال:** وترتبط بشكل أساسي بالطاقة المستخدمة في تشغيل النظام، والطاقة التي يمكن وجودها في البنية التي يعمل بها النظام، ومجالات هدر الطاقة للنظام

## خامساً: منهجية نظرية تريز (TRIZ)

لقد كان التشلر مهتماً بالمشكلات التي لا يوجد لها حلول معروفة أو التي تتطلب حلولاً إبداعية، أو تلك التي لها حلول معروفة، ولكن ينتج عنها مشكلات أخري، وقد لاحظ التشلر أن هذه المشكلات يمكن ترميزها وحلها بطريقة منظمة، من خلال مبادئ إبداعية عامة يمكن استخدامها في حل المشكلات في كافة مجالات النشاط الإنساني (Schweizer, 2002, 6).

ويشير كلاً من Souchkov (٢٠٠٦، ٤) ؛ Altshuller (٢٠٠٢، ٢٠) إلي أن منهجية تريز بصورتها البسيطة تتضمن الخطوات التالية:

- تحليل المشكلة.
- تصميم شكل تخطيطي بسيط عن المصادر المتاحة، والمهام المطلوب إنجازها.
- صياغة الناتج المثالي النهائي المطلوب الوصول إليه.
- تحقيق أكبر استفادة ممكنة من المصادر المتاحة.
- إعادة صياغة المشكلة.
- تحديد الطريقة التي يمكن إتباعها للتغلب علي التناقض.
- اختبار قابلية الحل – الذي تم التوصل إليه – للتطبيق.
- تحليل الخطوات التي تم من خلالها التوصل إلي الحل للتأكد من صحتها.

ولقد أقترح رايجاس (Rygas) (2001,1-6) مجموعة من الخطوات لحل المشكلات باستخدام تريز وهي كالآتي:

١- **تحديد المشكلة المراد حلها Identify problem to be solved**: وتهدف إلي تحديد الحل النهائي المثالي، وتحديد الحل البديل وكذلك الحل الذي يحقق أفضل النتائج سواء كان أصيلاً أم حل بديل، وتحديد مفصل للخصائص التقنية التي يتضمنها النظام فضلاً عن التأكد من بساطة الحل.

٢- **تحليل بنية الحل Analyze "Environment" of solution**: في هذه الخطوة يتم البحث في براءات الاختراع عن حلول للمشكلات المشابهة وغير المشابهة، والتعرف علي كيفية تغير ظروف الحل تبعاً لتغير الزمن والسرعة والكلفة، وترتيب العناصر السابقة في ضوء القدرة علي القيام بها وأخيراً العمل علي صياغة المشكلة باستخدام مفردات خالية من المصطلحات التقنية غير المفهومة.

٣- **المرحلة التحليلية Analytical phase**: في هذه الخطوة نقوم برسم مخططين يوضحان كل العناصر ذات العلاقة بالحل المثالي النهائي، ومن ثم وضع قائمة بالعوائق التي تحول تحقيق الحل النهائي، والأسباب التي تقف وراء ذلك العمل علي التخلص منها من خلال إيجاد الطريقة المناسبة للتخلص من التناقضات.

٤- **مرحلة حل المشكلة Problem solving phase**: تتضمن العمل علي مراجعة المبادئ الأربعين من أجل حل المشكلة، والتأكد من إمكانية تغيير أو تعديل بنية النظام والتأكد من إمكانية تغيير الأشياء المتداخلة فضلاً عن التعرف علي الآلية التي تم بها حل المشكلات المشابهة في أي مكان في العالم.

٥- **مرحلة التركيب Synthetic phase**: وفيه نتعرف علي كيفية تأثر عناصر النظام الأخري بالحل المقترح، كما يتم وضع قائمة بالتغيرات المطلوبة في النظام الرئيسي أو الأنظمة الفرعية، وتحديد إمكانية استخدام النظام الذي تم تطويره في استخدامات أخري، واستخدام الحل الجديد في حل مشكلات أخري ذات علاقة بالنظام أو غيره من الأنظمة الأخري.

## المحور الثاني: الحل الإبداعي للمشكلات:

نجد ارتباط وثيق بين حل المشكلات والإبداع حيث يقول تريفنجر وايزكسن Treffinger & Tsaksen (2005, 343) أن الحل الإبداعي للمشكلات ولد علي يد أليكس أوزبورن Alex Osborn والذي قدم نموذج الحل الإبداعي للمشكلات ثم تعاقبت الأبحاث علي مدار ٥٠ عام بالبحث عن تنمية الحل الإبداعي للمشكلات وقدمت العديد من النماذج لتنمية الحل الإبداعي للمشكلات.

### ١-ماهية الحل الإبداعي للمشكلات:

يعرفه مجدي عزيز (٢٠٠٩، ٥٤١) بأنه الإستراتيجية التي تهدف إلي تحسين مستوي قدرات المتعلم الإبداعية عن طريق توجيه وإرشاد قدراته العقلية في الاتجاه الصحيح بما يحقق هذا الهدف.

كما يري Auth (2005, 8-9) علي أنه إنتاج إجابة جديدة في موقف جديد والذي قد يكون له مخرجات جديدة أيضاً وهو طريقة لتنمية وزيادة جودة الحلول المقدمة للمشكلات مع زيادة كفاءة وفعالية الحلول.

كما يعرفه كلاً من مصطفي حسيب، ومحي الدين عبده (٢٠٠٣، ٢٠٨) بأنه طريقة حل المشكلات مع توظيف الأساليب الابتكارية لإنتاج حلول أصيلة للمشكلات.

تعرفه صفاء الأعصر (٢٠٠٠، ٢٨) بأنه عملية ومنهج ومنظومة لمواجهة مشكلة ما بأسلوب إبداعي يؤدي إلي نتيجة فعالة. كما أنه إطار من العمليات يعمل كنظام (منظومة) تضم أدوات للتفكير المنتج يمكن استخدامها لفهم المشكلات والفرص وتوليد أفكار متنوعة ومتعددة وغير تقليدية وتقييم وتطوير الأفكار.

ويعرفه فتحي جروان (٢٠٠٢، ٢٦٥) بأنه عملية تفكير مركبة تتضمن استخدام كل من مهارات التفكير الناقد والتفكير الإبداعي حيث يتطلب قدرات التفكير التقاربي والتفكير التباعدي معاً وفق خطوات منطقية محددة بهدف الوصول إلي إقرار بأفضل الحلول لمشكلة ما.

وتعرفه رشا المدبولي (٢٠٠٩، ١١) بأنه عبارة عن نموذج لعملية منظمة يمكن من خلالها استخدام أدوات واستراتيجيات التفكير الإنتاجي لفهم المشكلات وتوليد العديد من الأفكار غير العادية. وتقييم الحلول الممكنة وتنفيذها بما يعكس توظيفاً جيداً من قبل الأفراد لمهارات التفكير التباعدي (استشفاف المشكلات، الطلاقة، المرونة، الأصالة) ومهارات التفكير التقاربي (تحديد المشكلة، تقييم الحلول وتطويرها، وضع خطة لتنفيذ أفضل الحلول) أثناء المرور بمختلف مراحل الحل الإبداعي للمشكلات وهي (التوصل للمشكلة، جمع البيانات، تحديد المشكلة، توليد الأفكار، التوصل للحل، تقبل الحل) مما يساعد الأفراد علي التمييز في الإستجابة للتحديات والتغلب علي المشكلات.

كما يؤكد تيلور Taylor (22 ,2005) علي أن المشكلة تظهر عند المرور بموقف يظهر فيه فجوة بين ما هو موجود وما يجب أن يكون.

ويمتاز الحل الإبداعي للمشكلات بعدة ميزات تميزه عن غيره من برامج التدريب علي التفكير، والإبداع، فهو يجمع بين التفكير الإبداعي ، والتفكير الناقد، فالحل الإبداعي للمشكلات يستدعي استخدام نوعي التفكير معاً، فالإبداعية ليست مجرد اكتشاف حلول جديدة للمشكلات، إنما هي إيجاد حلول أفضل لهذه المشكلات الأمر الذي يستدعي استخدام التفكير الناقد للمقارنة بين الحلول واختيار الأفضل منها، وإن التعليم الذي يبني علي نوع واحد من نوعي التفكير يعد تعليماً ناقصاً غير متوازن. وهذه الإستراتيجية في تعليم الإبداع تصلح لجميع مستويات الطلبة (نجاتي أحمد، صائب كامل، ٢٠١٦، ٨٤٩).

**ولقد صنف كلاً من صالح أبو جادو وبكر نوفل (٢٠٠٧، ٣٢٥)، وأيمن عامر (٢٠٠٣، ٥٠) المشكلات إلي:**

## أ – مشكلات محكمة البناء Well structured problem:

وتكون المعلومات المتاحة فيها كافية للوصول إلي حلول مألوفة وشائعة، حيث تمثل المعلومات صورة واضحة للوضع الحالي وما هو مأمول في الوصول إليه، وهذه المشكلات تتميز بأن لها طرقاً واضحة للحل كما يمكن الحصول علي الحلول من الخبراء والمختصين تسمي بالحلول (الطريقة التقليدية / النمطية).

ونستنتج من هذا أن حل المشكلات بالطريقة العادية النمطية تسير في طريق محدد وتكون محددة من قبل ذلك وقد يلجأ الشخص في كثير من الأحيان بالاعتماد علي أسلوب المحاولة والخطأ في حل هذه المشكلات.

## ب – مشكلات ضعيفة البناء Ill structured problem

وتكون المعلومات المتاحة غير كافية للوصول إلي الحل ولا تزود الفرد بالتوجه الذاتي لحل المشكلة وهذا لا يشير إلي وجود شئ ناقص أو خاطئ في المشكلة المطروحة ويتطلب الوصول لحلول لهذه المشكلات تفكيراً غير نمطياً علي نحو إبداعي كما تتطلب وقتاً وجهداً أكبر وغالباً ما تكون حلول هذه المشكلات غير متوقعة ( فريدة / جديدة).

ومن هنا نجد أهمية البدء في تحديد المشكلة وهي بالطبع المشكلة المراد حلها في موقف معين وبعد ذلك نحتاج لتجريد هذه المشكلة أي تحويلها إلي مشكلة عامة وبإستخدام إحدي الاستراتيجيات الإبداعية يتم البحث عن حلول جديدة ومناسبة لهذه المشكلة وفي الأخير يتم استخدام الإستراتيجية المناسبة للوصول أو البحث عن حلول خاصة للمشكلة المراد حلها.

والمشكلة ضعيفة البناء ذات النهاية المفتوحة هي محور الاهتمام في هذا البحث حيث يتطلب حل هذه المشكلة التفكير علي نحو إبداعي وصولاً إلي العدد من الحلول.

**- مراحل الحل الإبداعي:**

توجد سبع خطوات في الحل الإبداعي للمشكلة وهي: (صفاء الأعسر، ٢٠٠٠، ٤٨-٥٠)

- التوجه: تحديد المشكلة.
- الإعداد: جمع البيانات.
- التحليل: تقسيم المادة المناسبة.
- الفرص: جمع البدائل بجمع الآراء.
- الاختمار: السكون حتي يتحقق الإشراق.
- التوليف: وضع الأجزاء معاً.
- التحقيق: تقييم الأفكار التي تم الانتهاء إليها.

**- مواصفات المشكلة التي تساعد علي تقديم الحل الإبداعي للمشكلات:**

المشكلة العادية لها حل وحيد، كما أن لها طريقة واحدة للوصول إلي الحل، لا تظهر فيها سمات المنتج الإبداعي وهي تمثل المشكلات البسيطة المعروفة (محمد ريان، ٢٠٠٥، ١٦٦).

أما المشكلة التي تتطلب حلاً إبداعياً تكون ضعيفة البناء وتفتقد إلي صعوبة تحديد الهدف المطلوب بالإضافة إلي نقص في المعلومات كما تتطلب وقت وتبني استراتيجيات إبداعية لحلها كما أنها تكون مفتوحة النهاية وتدفع عند التعامل معها نحو التحدي بالإضافة إلي ارتباطها بالحياة اليومية (Kandemir, 2009, 1634 & Chiu, 2009, 56).

**٢ – أهمية الحل الإبداعي للمشكلة:** (أشرف شريت، ابتسام أحمد، ٢٠٠٧، ٤٥)

أ – يساعد علي توليد واكتشاف مشكلات أخري، إيجاد معرفة جديدة، حيث أن الإبداع يتميز بوجود إنتاج جديد، بينما حل المشكلات بالطريقة العادية يتوقف عند الوصول إلي الحل.

ب- يتطلب أسلوب الحل الإبداعي للمشكلة مواجهة المشكلات الجديدة وهذا يتطلب البحث وتوقع مشكلات مستقبلية، والعمل علي حلها، أما حل المشكلات بالطريقة العادية يتطلب حلولاً غير معروفة ولكن تم التوصل إليها من قبل آخرين.

ج- يعتمد أسلوب الحل الإبداعي للمشكلة علي التفكير التباعدي بينما يعتمد حل المشكلات بالطريقة العادية يعتمد علي التفكير التقاربي حيث يتم الوصول إلي الحل بصورة آلية.

**الدراسات السابقة:**

**ولقد قسمت الباحثة هذه الدراسات السابقة إلي ثلاث جوانب:**

## [١] دراسات تربوية استهدفت نظرية تريز (TRIZ) والحل الإبداعي للمشكلات:

دراسة عبد الأمير عبود، جنان قحطان (٢٠١٥) بعنوان نظرية تريز (TRIZ) وتطبيقاتها في تنمية مهارات التفكير وحب الاستطلاع المعرفي واستخدم الباحثان عشرون مبدأ من مبادئ نظرية تريز وأيضاً استخدما ثلاثة مهارات من التصنيف المعتمد لمهارات التفكير متمثلة بـ (مهارات التفكير الناقد – مهارات حل المشكلات – مهارات التفكير الإبداعي) ولقد أعد الباحثان اختبار لمهارات التفكير الناقد ولمهارات حل المشكلات ومهارات التفكير الإبداعي بالإضافة إلي مقياس حب الاستطلاع المعرفي ولقد أوضحت هذه الدراسة تفوق المجموعة التجريبية عن المجموعة الضابطة في جميع الاختبارات والمقاييس المشار إليها سابقاً.

دراسة عبد الله المهدي (٢٠١٤) فاعلية نماذج تدريسية في تنمية التحصيل ومهارات الحل الإبداعي للمشكلات والاتجاه نحو مادة الفيزياء لدي طلاب المرحلة الثانوية، واستخدم الباحث نماذج تدريسية متنوعة لتدريس المحتوي منها تآلف الأشتات، قبعات التفكير تركيز وأتبع الباحث خطوات نموذج تريز وتوصلت هذه الدراسة إلي تفوق المجموعة التجريبية الثالثة التي درست استخدام نموذج تريز بالنسبة لمقياس الحل الإبداعي للمشكلات مقارنة بالمجموعتين الأخرتين ولا توجد فروق بين المجموعات الثلاث في تنمية الاتجاه نحو مادة الفيزياء.

ولقد استهدفت دراسة راندا سيد (٢٠١٣) برنامج مقترح قائم علي نظرية تريز (TRIZ) وأثره في تنمية التحصيل ومهارات الحل الإبداعي للمشكلات والقدرة علي اتخاذ القرار في مادة العلوم لدي تلاميذ المرحلة الإعدادية وأتبعت الخطوات التالية في دراستها: تقديم بعض

المشكلات، تقسيم التلاميذ إلي مجموعات عرض الحلول وأوضحت الدراسة فاعلية البرنامج المقترح في تنمية التحصيل (تذكر – فهم – تطبيق – مستويات عليا) ومهارات الحل الإبداعي للمشكلات في العلوم.

وكذلك دراسة Nakawaga (2011) التعليم والتدريس علي التفكير الإبداعي في حل المشكلات باستخدام "TRIZ/USIT" حيث هدفت إلي تنمية مهارات الحل الإبداعي للمشكلات للطلاب تحت سن التخرج ومن خلال برنامج قائم علي نظرية تريز (TRIZ) يعتمد علي المواقف التدريبية وأكدت هذه الدراسة علي أن تعلم الطالب للمبادئ الإبداعية تمكنه من التغلب علي المشكلة من خلال قدرة الطالب علي اختيار المبدأ الإبداعي المناسب للتناقض الموجود داخل المشكلة.

وقام محمد صلاح (٢٠١١) بدراسة بعنوان أثر استخدام قائمة علي مبادئ نظرية تريز (TRIZ) في تنمية مهارات الحل الإبداعي للمشكلات الرياضية لدي طلاب المرحلة الإعدادية ولقد أسفرت هذه الدراسة علي تفوق طلاب المجموعة التجريبية في الأداء البعدي للاختبارات.

وقامت بيلسكي Belsk (2009) بدراسة بعنوان تحسين مهارات التفكير وحل المشكلات لدي طلاب الهندسة كنتيجة لتطبيق مبادئ نظرية (TRIZ) للتفكير. وأوضحت الدراسة فاعلية البرنامج التدريبي في تنمية مهارات التفكير ومهارات حل المشكلات العادية وحل المشكلات مفتوحة النهاية من خلال تحليل آرائهم.

ولقد استهدفت دراسة إبراهيم عبد الهادي (٢٠٠٩) فعالية برنامج تدريبي لحل مشكلات العلوم بإستخدام بعض مبادئ نظرية (TRIZ) في تنمية مهارات الإبداع العلمي لدي تلاميذ المرحلة الإبتدائية وبني البرنامج التدريبي علي دمج بعض مبادئ تريز ضمن محتوي منهج العلوم بالمرحلة الإبتدائية وتدريس المحتوي باستخدام إستراتيجية العصف الذهني أو التعلم التعاوني والحوار والمناقشة لتنمية مهارات الإبداع العلمي التي حددها الباحث لدي تلاميذ الصف السادس الإبتدائي.

ودراسة باور Bowyer (2008) بعنوان تقييم فعالية مبدأ (TRIZ) في حل المشكلات غير التقنية بتوظيف دليل لحل المشكلات والتي استهدفت تدريب أفراد ذو أعمار مختلفة علي مبادئ نظرية تريز لتنمية الحل الإبداعي للمشكلات البيئية وأوضحت الدراسة فاعلية مبادئ تريز في تنمية الحل الإبداعي للمشكلات.

كما قام يحي عبد الله الرافعي (٢٠٠٨) بدراسة بعنوان أثر بعض مبادئ الحلول الابتكارية للمشكلات وفق نظرية (TRIZ) في تنمية التفكير الإبتكاري لدي عينة من الموهوبين بالصف الأول الثانوي العام بمنطقة عسير ولقد قام الباحث بإعداد برنامج تدريبي تكون من (١٠) جلسات تدريبية وظفت فيها عشرة مبادئ من نظرية تريز وأسفرت النتائج علي فاعلية البرنامج في تنمية التفكير الإبتكاري لعينة الدراسة.

## [٢] دراسات تربوية استهدفت نظرية تريز (TRIZ):

ولقد قام أحمد علي إبراهيم خطاب (٢٠١٢) بدراسة بعنوان فاعلية برنامج إثرائي مقترح قائم علي نظرية تريز (TRIZ) في تنمية مهارات التفكير التوليدي والاتجاه نحو الرياضيات لدي تلاميذ المرحلة الابتدائية وتوصلت هذه الدراسة إلي تفوق أداء التلاميذ في الأداء البعدي لاختبار التفكير التوليدي ومقياس الاتجاه نحو الرياضيات.

وفي دراسة أمل سليمان (٢٠١١) فاعلية استخدام نظرية تريز في تنمية التفكير العلمي والتحصيل الدراسي في مقرر العلوم المطور لدي تلميذات الصف الرابع الابتدائي بمكة المكرمة والتي أدمجت بعض مبادئ نظرية تريز في منهج العلوم بالصف الرابع الابتدائي بالمملكة العربية السعودية في الأنظمة البيئية لتنمية التفكير العلمي والتحصيل الدراسي وأوضحت الدراسة فاعلية نظرية تريز في تنمية التحصيل والتفكير العلمي لدي التلاميذ.

واستهدفت دراسة Min, J. (2010) خلق بيئات تفاعلية علي الشبكة العنكبوتية لصقل التفكير الإبداعي والتعليم ذو المعني من الفيزياء إلي المنتجات والتي أثبتت فعالية دمج كل من CBR (Case Based Reasoning) وهو مدخل لإدارة المعرفة ويري أن المشكلات المتشابهة لها حلول متشابهة ونظرية تريز (TRIZ) في تنمية وصقل التفكير الإبداعي وبناء رابط ذات معني بين الفيزياء والتقنيات الصناعية وذلك من خلال بيئات تفاعلية علي الانترنت. وتوصلت إلي نتائج مشجعة للغاية حيث أكد الطلاب أن ذلك أدي إلي تطور التفكير الهندسي ومهارات التصميم لديهم، وزيادة دافعيتهم للدراسة.

ودراسة نيفين واصف ملك (٢٠١٠) فاعلية برنامج لتنمية التفكير الابتكاري لعينة من أطفال ما قبل المدرسة باستخدام بعض مبادئ نظرية تريز التي هدفت إلي بيان فاعلية برنامج لتنمية القدرة علي التفكير الابتكاري عن طريق استخدام بعض مبادئ تريز وتفعيل هذه المبادئ وتبسيطها للأطفال من سن ٤–٦ سنوات. وقد أظهرت نتائج الدراسة وجود فرق دال إحصائياً بين متوسطات درجات أطفال المجموعة التجريبية وأطفال المجموعة الضابطة، ووجود فرق دال

إحصائياً بين متوسطات درجات الأطفال الذكور ومتوسطات درجات الأطفال الإناث للمجموعة التجريبية.

وكذلك دراسة منيره خميس (٢٠١٠) فعالية برنامج مقترح في ضوء نظرية تريز في تنمية التفكير والتحصيل الإبداعي في مقرر الأحياء لدي طالبات الصف الأول الثانوي. ولقد أوضحت الدراسة فاعلية البرنامج في تنمية الإبداع في الأحياء وكذلك التفكير الإبداعي.

وأيضاً دراسة لطيفة عبد الشكور عبد الله (٢٠٠٩) بعنوان فاعلية برنامج مقترح في التربية البيئية في ضوء نظرية تريز (TRIZ) في تنمية التفكير الإبداعي لطفل ما قبل المدرسة في رياض الأطفال بمحافظة جدة. أعدت الباحثة برنامج في التربية البيئية، استخدمت فيه إستراتيجيتين من نظرية تريز هما (العمل القبلي / التمهيدي، الفصل / الاستخلاص)، واستخدم تحليل التباين المصاحب وحجم الأثر لمعالجة البيانات إحصائياً، أظهرت النتائج تفوق المجموعة التجريبية على المجموعة الضابطة في نمو التفكير الإبداعي بكل مهاراته (طلاقة، مرونة، أصالة، تفاصيل)، كما أشارت إلي تفوق أطفال المجموعة التجريبية في نمو المفاهيم البيئية.

ودراسة ياسر بيومي عبده (٢٠٠٨) بعنوان فاعلية برنامج تدريس مستند إلي نظرية تريز في تنمية حل المشكلات الرياضية إبداعياً وبعض مهارات التفكير الإبداعي ومهارات التواصل الرياضي للمتفوقات الصف الثالث المتوسط. التي حددت مشكلة الدراسة في أن التعلم بالطرق التقليدية يؤثر سلباً علي تنمية التفكير، وهو ما يفرض علينا ضرورة تبني معالجات ونظريات جديدة تساعد علي إثارة تفكير المتعلم. وهدفت الدراسة إلي:

أ – الكشف عن فعالية نظرية جديدة قد تسهم في تنمية مهارات التفكير عالي الرتبة.

ب– تقديم نموذج إجرائي للنظرية من خلال مواقف تدريبية في دليل المعلم قائمة علي النظرية.

جـ– تصميم مقياس اتجاه نحو استخدام النظرية.

د– تقديم أداة قياس جديدة (اختبار مهارات التفكير عالي الرتبة) تضاف إلي مجال القياس النفسي والتربوي.

وقد توصلت إلي أن استراتيجيات النظرية أثبتت فعاليتها في تنمية مهارات التفكير عالي الرتبة والاتجاه نحو استخدامها لدي تلاميذ الصف السادس الإبتدائي.

**[٣] دراسات تربوية استهدفت الحل الإبداعي للمشكلات:**

دراسة نجاتي أحمد ، صائب كامل (٢٠١٦) بعنوان فاعلية برنامج تدريبي مستند إلي نموذج تريفنجر في تنمية الحل الإبداعي للمشكلات لدي أطفال الروضة في الأردن. ولتحقيق أهداف البرنامج استخدمت أداتان هما:

**الأداة الأولـــي:** مقياس الحل الإبداعي للمشكلات الذي أعد واستخرجت دلالاته السيكومترية المناسبة له.

**الأداة الثانية:** البرنامج التدريبي الذي قام الباحثان بتعريبه. وتعديله استناداً علي نموذج تريفنجر في تنمية الحل الإبداعي للمشكلات وبالرجوع إلي برامج مخصصة للتدريب علي مهارات الحل الإبداعي للمشكلات. وقد تكون البرنامج من (١٨) جلسة تدريبية مدة كل جلسة (٤٠) دقيقة. تم توزيعها علي محاور البرنامج التدريبي وهي (الأغاني، الدب الدمية، ماذا تحت سريري، اللعب بالفخار، الاستعداد للنوم).

وقد أسفرت النتائج علي تفوق المجموعة التجريبية عن المجموعة الضابطة في مقياس الحل الإبداعي للمشكلات.

دراسة رضا سعد، وليد السيد (٢٠١٤) فعالية برنامج في تحسين الحل الإبداعي للمشكلة والمفاهيم العلمية والاتجاه نحوها لدي أطفال الروضة ذوي صعوبات التعلم. ولقد قام الباحثان بعمل برنامج يقوم علي أساس تحسين الحل الإبداعي للمشكلة وعمل مقياس للمفاهيم العلمية وكذلك مقياس للاتجاه نحوها وأسفرت النتائج علي أن هناك فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات المجموعتين في المقاييس المذكورة سلفاً وذلك لصالح المجموعة التجريبية في التطبيق البعدي.

وكذلك دراسة شينوهولتس Scheinholtz, J. (٢٠٠٩) بعنوان تأثير مولدات الوضع الإيجابي والتفكير التقيمي (القيمي) علي الحل الإبداعي للمشكلات للمرحلة المتوسطة للمتعلمين. التي هدفت إلي التحقق من أثر المزاج الإيجابي علي توليد وتقويم الأفكار في الحل الإبداعي للمشكلات لدي تلاميذ المرحلة الإعدادية في مناهج العلوم والرياضيات واللغات وتوصلت الدراسة إلي أن المزاج الإيجابي يؤثر في عملية توليد وتقويم الأفكار أثناء الحل الإبداعي للمشكلات وقد أوصت الدراسة بالإستفادة من هذا البعد في تخطيط المناهج.

وأيضاً دراسة سحر يوسف (٢٠٠٩) أثر استخدام فنية "دى بونو" لقبعات التفكير الست علي تنمية مهارات الحل الإبداعي للمشكلات في الكيمياء لدي طلاب الشعب العلمية بكليات التربية ولقد أثبتت فاعلية استخدام فنية (دي بونو) علي تنمية مهارات الحل الإبداعي في الكيمياء.

وكذلك دراسة داروين .Darwen, K (٢٠٠٧) بعنوان تأثير التعليمات في الحل الإبداعي للمشكلات علي المعرفة، الإبداع والرضا بين طلاب المرحلة التاسعة في مقرر العلوم الزراعية العالمية والتكنولوجيا. التي هدفت إلي اختبار تأثير برنامج لتنمية التفكير الإبداعي والمعرفة والرضا وهو برنامج قائم علي إستراتيجية الحل الإبداعي للمشكلات من خلال مقرر العلوم الزراعية والتكنولوجيا وذلك بالمقارنة مع استراتيجيات التعلم التقليدية الأخري، وقد تكونت عينة الدراسة من (٢٠) طالباً من طلاب الصف التاسع، وتوصلت الدراسة إلي أن البرنامج له أثر علي تنمية التفكير الإبداعي والمعرفة.

وأيضاً دراسة كاردليني .Cardellini, L (٢٠٠٦) بعنوان الحل الإبداعي للمشكلات في الكيمياء عن طريق العمل الجماعي التي هدفت إلي تنمية الحل الإبداعي للمشكلات من خلال مجموعات العمل لعينة من طلاب الجامعة عددهم ٤٥ طالباً في مادة الكيمياء، وحاولت الربط بين بعض المتغيرات المعرفية مثل (الاستدلال ، وسعة الذاكرة، القدرات وترابط الأفكار وتنظيم الأفكار) ، وقد ركزت الدراسة علي أهمية مرحلة تحليل المشكلة والتدريب عليها باستخدام خرائط المفاهيم، وتوصلت الدراسة إلي أن ثلث الطلاب تقريباً قد حلوا المشكلات بطريقة إبداعية.

## تعليق على الدراسات المرتبطة:

من خلال الإطلاع علي الدراسات المرتبطة السابقة استفادت الباحثة من هذه الدراسات في توظيف بعض الأنشطة وفق نظرية تريز ومبادئها الإبداعية وأيضاً تعرفت علي منهجية تريز وخطواتها وآلية التفكير المنطقي المنظم الذي ساعدها علي اختيار المشكلات التي لها حلول إبداعية في مجالات التربية الفنية المختلفة وأيضاً تعرفت الباحثة علي مجموعة الإجراءات والممارسات التي يجب أن يتبعها المعلم مع طلابه والتي تتضمن تحليل المشكلة والوصول إلي حلها النهائي وتحديد التناقضات واستخدام مصادر المشكلة والتطبيق المنظم لأدوات تريز لإزالة

التناقض وذلك بهدف تنمية التحصيل المعرفي ومهارات الحل الإبداعي للمشكلات في التربية الفنية.

## إجراءات البحث:

للإجابة على أسئلة البحث والتحقق من صحة فروضه أتبعت الباحثة الإجراءات التالية:

## منهج البحث:

أعتمد البحث الحالي على المنهج شبه التجريبي لدراسة فاعلية مبادئ نظرية تريز في تنمية كل من التحصيل المعرفي ومهارات الحل الإبداعي للتشكيلات الفنية في الطباعة لدي طلاب الفرقة الثالثة شعبة تربية فنية كلية التربية النوعية.

## حدود البحث:

١) الحدود المكانية: مجموعتان من طلاب الفرقة الثالثة بشعبة التربية الفنية كلية التربية النوعية بجامعة أسيوط.

٢) الحدود الزمانية: تم تطبيق البحث الحالي خلال الفصل الدراسي الأول من العام الجامعي ٢٠١٦-٢٠١٧م.

٣) يقتصر البحث علي مقياس التحصيل المعرفي في مادة الطابعة للفرقة الثالثة الفنية للمستويات المعرفية التالية (التذكر – الفهم – التطبيق – المستويات العليا).

٤) يقتصر البحث علي مقياس مهارات الحل الإبداعي للأدوات التالية (فهم المشكلة الفنية وتحديدها – اقتراح الحلول – التوصل للحل وتنفيذه).

## مجتمع البحث:

اشتمل مجتمع البحث على جميع طلاب وطالبات شعبة التربية الفنية بكلية التربية النوعية – جامعة أسيوط.

## عينة البحث:

اشتملت عينة البحث على (٦٤) طالباً موزعين على مجموعتين. المجموعة الضابطة والتي درست بالطريقة التقليدية وعددهم (٣٢) طالباً، والمجموعة التجريبية والتي درست باستخدام المبادئ الإبداعية لنظرية تريز (TRIZ) في التدريس وعددهم (٣٢) طالباً.

## التصميم التجريبي للبحث:

**أستخدم البحث الحالي مجموعتين:**

أ – **المجموعة التجريبية:** وتضم مجموعة من طلاب الفرقة الثالثة شعبة تربية فنية كلية التربية النوعية وفق مبادئ نظرية تريز.

ب– **المجموعة الضابطة:** وتضم مجموعة من طلاب الفرقة الثالثة شعبة تربية فنية كلية التربية النوعية يدرسون نفس مادة الطباعة ولكن بالطريقة المعتادة.

## متغيرات البحث:

**يشتمل التصميم التجريبي على المتغيرات التالية:**

١) **المتغير المستقل:** المبادئ الإبداعية لنظرية تريز في التدريس.

٢) **المتغيرات التابعة:**

أ– التحصيل المعرفي ويقاس باختبار التحصيل المعرفي في مادة الطباعة.

ب– مهارات الحل الإبداعي للمشكلات الفنية ويقاس بمقياس مهارات الحل الإبداعي للمشكلات الفنية في مادة الطباعة.

## التكافؤ بين المجموعتين التجريبية والضابطة في المتغيرين التابعين:

للتحقق من التكافؤ بين المجموعتين التجريبية والضابطة في المتغيرين التابعين **(التحصيل المعرفي في مادة الطباعة، مهارات الحل الإبداعي للمشكلات الفنية في مادة الطباعة)** تم استخدام اختبار "ت" للعينات المستقلة، كما هو موضح بالجدول التالي:

**جدول (٢)**

**نتائج اختبار "ت" للكشف عن دلالة الفروق بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية (ن=٣٢) والضابطة (ن=٣٢) في التطبيق القبلي للاختبار التحصيلي المعرفي ولمقياس مهارات الحل الابداعي للمشكلات الفنية في مادة الطباعة**

| المتغيرات | | المجموعة | المتوسط الحسابي | الانحراف المعياري | درجات الحرية | قيمة "ت" |
|---|---|---|---|---|---|---|
| الاختبار التحصيلي المعرفي | | ضابطة قبلي | ١٢.٤٧ | ٢.٢٩ | ٦٢ | -١.٤٠ |
| | | تجريبية قبلي | ١٣.٢٢ | ١.٩٨ | | |
| مقياس مهارات الحل الإبداعي للمشكلات الفنية | فهم المشكلة | ضابطة قبلي | ١٢.٧٢ | ٢.١٠ | ٦٢ | ٠.٠٦ |
| | | تجريبية قبلي | ١٢.٦٩ | ٢.١٢ | | |
| | اقتراح حلول | ضابطة قبلي | ٢٣.٤٤ | ٢.٨٢ | ٦٢ | -١.١٢ |
| | | تجريبية قبلي | ٢٤.١٦ | ٢.٣٠ | | |
| | التوصل للحلول | ضابطة قبلي | ٢١.٢٢ | ٢.٤٢ | ٦٢ | -٠.٩٠ |
| | | تجريبية قبلي | ٢١.٨٨ | ٣.٣٤ | | |
| | الدرجة كلية للمقياس | ضابطة قبلي | ٥٧.٣٨ | ٣.٧٠ | ٦٢ | -١.٤٤ |
| | | تجريبية قبلي | ٥٨.٧٢ | ٣.٧٨ | | |

**ويتضح من الجدول السابق** عدم وجود فروق دالة احصائيا بين متوسطات درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق القبلي للاختبار التحصيلي المعرفي ولمقياس مهارات الحل الابداعي للمشكلات الفنية في مادة الطباعية مما يدل على التكافؤ بين المجموعتين التجريبية والضابطة في متغيري الدراسة (التحصيل المعرفي ومهارات الحل الإبداعي للمشكلات الفنية في مادة الطباعة).

## إعداد أدوات البحث:

### ١) إعداد الاختبار التحصيلي المعرفي في مادة الطباعة:

قامت الباحثة بالاطلاع على المراجع المتعلقة بكيفية بناء الاختبارات التحصيلية المعرفية، وقد مرت عملية بناء الاختبار التحصيلي بالخطوات التالية:

أ – **تحديد الهدف من الاختبار التحصيلي المعرفي:** هدف الاختبار إلى قياس التحصيل المعرفي لطلاب الفرقة الثالثة شعبة تربية فنية بكلية التربية النوعية وفقاً لمستويات المعرفة التالية.

ب- **صياغة مفردات الاختبار التحصيلي المعرفي:** تم صياغة أسئلة الاختبار من نوع الصواب والخطأ واختيار من متعدد ولقد راعت الباحثة في صياغة مفردات الاختبار الشروط الواجب توافرها في هذا النوع من الأسئلة.

ج - **الصورة الأولية للاختبار:** تكونت الصورة الأولية للاختبار من (٣٧) مفردة موزعة على الموضوعات المقررة.

د - **التحقق من صدق الاختبار:** بعد إعداد الاختبار في صورته الأصلية قامت الباحثة بعرض الاختبار على مجموعة من المحكمين للتحقق من مدي تمثيل الاختبار للأهداف المحددة له. وذلك من خلال إبداء آرائهم في الجوانب التالية: الصحة العلمية لمفردات الاختبار، الاتساق بين الاختبار ومحتوي الموضوعات، صلاحية لكل مفردة لقياس تحصيل الطلاب على المستوي المعرفي الممثل لها، سلامة ووضوح وسهولة تعليمات الاختبار، وقد تم تعديل الاختبار في ضوء آراء المحكمين وأصبح مكوناً من (٣٠) مفردة وبعد إجراء التعديلات التي أوصي بها المحكمين أصبح الاختبار صادق [١].

هـ- **التجربة الاستطلاعية للاختبار:** تم إجراء التجربة الاستطلاعية للاختبار على مجموعة من طلاب الفرقة الثالثة شعبة التربية الفنية بكلية التربية النوعية بجامعة أسيوط وذلك للتعرف على أسئلتهم واستفساراتهم وتحديد الزمن الملائم للإجابة وحساب معاملات الصعوبة والسهولة والصدق التمييزي، وحساب ثبات الاختبار وقد تكونت العينة من (٤٠) طالباً وجاءت نتائج التجربة الاستطلاعية كما يلي:

- **حساب معاملات الصعوبة والتمييز للاختبار التحصيلي المعرفي:**

يعرف معامل صعوبة الفقرة بانه نسبة عدد من أجابوا على الفقرة إجابة صحيحة الى عدد من حاولوا الإجابة على الفقرة، وقد تم حساب معاملات السهولة والصعوبة لكل مفردة من مفردات الاختبار التحصيلي باستخدام المعادلة التالية (**علام، ٢٠١١، ص٢٦٩**):

$$\text{معامل الصعوبة} = \frac{\text{عدد الإجابات الصحيحة}}{\text{عدد الإجابات الصحيحة + عدد الإجابات الخطأ}}$$

[١] **ملحق رقم (٤) الاختبار التحصيلي.**

ولتحديد معاملات التمييز لفقرات الاختبار تم تقسيم أوراق الإجابة بعد ترتيبها تصاعديا إلى مجموعتين عليا ودنيا وتمثل أعلى ٢٧% من الأوراق ذات الدرجات العليا، وأدنى ٢٧% منها ذات الدرجات الدنيا، ثم حصر عدد الطلاب الذين أجابوا عن كل فقرة إجابة صحيحة من بين أولئك الذين حصلوا على الدرجات العليا، وعدد الذين اجابوا عن كل فقرة إجابة صحيحة من بين أولئك الذين حصلوا على الدرجات الدنيا، ثم طبقت المعادلة التالية:

$$\text{معامل التمييز} = \frac{\text{عدد الإجابات الصحيحة في المجموعة العليا} - \text{عدد الإجابات الصحيحة في المجموعة الدنيا}}{\text{عدد الطلاب في إحدى المجموعتين}} \times ١٠٠\%$$

**والجدول التالي يوضح معاملات التمييز والسهولة والصعوبة لفقرات الاختبار التحصيلي المعرفي:**

**جدول (٣)**

**معاملات التمييز والسهولة والصعوبة لفقرات الاختبار التحصيلي المعرفي**

| رقم الفقرة | معامل التمييز | معامل السهولة | معامل الصعوبة | رقم الفقرة | معامل التمييز | معامل السهولة | معامل الصعوبة |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ١ | ٠.٤٥٧ | ٠.٣٤٧ | ٠.٦٥٣ | ١٨ | ٠.٤٦٧ | ٠.٦٧٢ | ٠.٣٢٨ |
| ٢ | ٠.٥٤٠ | ٠.٤٩٥ | ٠.٥٠٥ | ١٩ | ٠.٥٢٨ | ٠.٤١٣ | ٠.٥٨٧ |
| ٣ | ٠.٦٥٢ | ٠.٣١٦ | ٠.٦٨٤ | ٢٠ | ٠.٦٥٢ | ٠.٥٤٨ | ٠.٤٥٢ |
| ٤ | ٠.٥٧٣ | ٠.٣٠١ | ٠.٦٩٩ | ٢١ | ٠.٦٣٥ | ٠.٧٩٢ | ٠.٢٠٨ |
| ٥ | ٠.٥٤٧ | ٠.٧٠٩ | ٠.٢٩١ | ٢٢ | ٠.٥٣٨ | ٠.٣١٠ | ٠.٦٩٠ |
| ٦ | ٠.٦١٨ | ٠.٥٠٠ | ٠.٥٠٠ | ٢٣ | ٠.٤٥٦ | ٠.٦٢٢ | ٠.٣٧٨ |
| ٧ | ٠.٦١١ | ٠.٢٦٥ | ٠.٧٣٥ | ٢٤ | ٠.٤٧٠ | ٠.٣٥٨ | ٠.٦٤٢ |
| ٨ | ٠.٤٤٤ | ٠.٧٧١ | ٠.٢٢٩ | ٢٥ | ٠.٥٩٨ | ٠.٣٦٨ | ٠.٦٣٢ |
| ٩ | ٠.٦٠٧ | ٠.٤١٥ | ٠.٥٨٥ | ٢٦ | ٠.٦٥٣ | ٠.٧٧٢ | ٠.٢٢٨ |
| ١٠ | ٠.٦٨٠ | ٠.٦٨١ | ٠.٣١٩ | ٢٧ | ٠.٤٣٦ | ٠.٦٢٤ | ٠.٣٧٦ |
| ١١ | ٠.٦٠٨ | ٠.٣٠٧ | ٠.٦٩٣ | ٢٨ | ٠.٦١٣ | ٠.٥٣١ | ٠.٤٦٩ |
| ١٢ | ٠.٥٥٨ | ٠.٣٨٤ | ٠.٦١٦ | ٢٩ | ٠.٦٦١ | ٠.٧٤٨ | ٠.٢٥٢ |
| ١٣ | ٠.٦٣٤ | ٠.٦٨٤ | ٠.٣١٦ | ٣٠ | ٠.٥١٦ | ٠.٤٥١ | ٠.٥٤٩ |
| ١٤ | ٠.٤٠٣ | ٠.٥٥٩ | ٠.٤٤١ | ٣١ | ٠.٤٥٣ | ٠.٢٩٤ | ٠.٧٠٦ |
| ١٥ | ٠.٦٨٣ | ٠.٤٣١ | ٠.٥٦٩ | ٣٢ | ٠.٦٠٠ | ٠.٣١٧ | ٠.٦٨٣ |

ويتضح من الجدول السابق أن قيم معاملات الصعوبة تراوحت بين (٠.٢٦٥-٠.٧٣٥)، وتعد هذه القيم مقبولة احصائياً؛ كما يلاحظ أن قيم معاملات التمييز لفقرات الاختبار تراوحت بين (٠.٤٠٣-٠.٦٨٣) وتعد هذه القيم مقبولة وتعبر عن قدرة تمييزية مناسبة لفقرات الاختبار؛ إذ يعتبر الحد المقبول لقيم معاملات التمييز لكل فقرة إذا كانت قيمته أكبر من او تساوي (٠.٣٠) **(علام، ٢٠١١، ص٢٨٩)**.

- **تحديد زمن الاختبار:**

تم حساب الزمن المناسب للاختبار عن طريق حساب متوسط الزمن بين أسرع طالب في الإجابة وزمن أبطأ طالب في الإجابة وقد كان متوسط زمن الاختبار (٤٠) دقيقة وأضيفت خمس دقائق لقراءة تعليمات الاختبار وبذلك تحديد الزمن اللازم للاختبار بـ (٤٥) دقيقة.

- **الاتساق الداخلي للاختبار:**

للاطمئنان على صدق الاتساق الداخلي للاختبار تم تطبيق الاختبار التحصيلي المعرفي على عينة استطلاعية قدرها ٤٠ طالب وطالبة، وتم حساب معامل ارتباط بيرسون بين كل فقرة من فقرات الاختبار التحصيلي المعرفي والدرجة الكلية عليه هو موضح بالجدول التالي:

**جدول (٤)**

**معامل ارتباط بيرسون بين كل فقرة من فقرات الاختبار التحصيلي المعرفي والدرجة الكلية عليه وكذلك الدرجة الكلية على كل بعد من ابعاده**

| الفقرات | الارتباط بالدرجة الكلية | تابع الفقرات | الارتباط بالدرجة الكلية | تابع الفقرات | الارتباط بالدرجة الكلية |
|---|---|---|---|---|---|
| ١ | ٠.٤٧٣** | ١١ | ٠.٤٢٢** | ٢١ | ٠.٤٧٦** |
| ٢ | ٠.٣٩٣* | ١٢ | ٠.٥٨٧** | ٢٢ | ٠.٥٩١** |
| ٣ | ٠.٤٢٥** | ١٣ | ٠.٥٣٦** | ٢٣ | ٠.٤٥٤** |
| ٤ | ٠.٤٥٧** | ١٤ | ٠.٤٧٦** | ٢٤ | ٠.٤١٤** |
| ٥ | ٠.٤٨٥** | ١٥ | ٠.٣٦١* | ٢٥ | ٠.٥٤٧** |
| ٦ | ٠.٥٠٢** | ١٦ | ٠.٤٧١** | ٢٦ | ٠.٥٩٥** |
| ٧ | ٠.٥٩٤** | ١٧ | ٠.٤٦٨** | ٢٧ | ٠.٣٩٦* |
| ٨ | ٠.٥٣٤** | ١٨ | ٠.٥٨٠** | ٢٨ | ٠.٥٠٨** |
| ٩ | ٠.٥٦٠** | ١٩ | ٠.٥٨٩** | ٢٩ | ٠.٥٠٠** |
| ١٠ | ٠.٥٥٩** | ٢٠ | ٠.٥٧٧** | ٣٠ | ٠.٥٤١** |

**** دالة عند مستوي ٠.٠١ *دالة عند مستوى ٠.٠٥**

يتضح من الجدول السابق ان جميع قيم معاملات الارتباط كانت دالة عند مستوى ٠.٠٥ و ٠.٠١ مما يشير إلى أن هناك اتساقاً بين فقرات الاختبار التحصيلي، وأنه بوجه عام صادق في قياس ما وضع لقياسه.

- **ثبات الاختبار:**

للاطمئنان على ثبات الاختبار التحصيلي المعرفي تم حساب معامل الثبات باستخدام معامل سبيرمان– براون للتجزئة النصفية، ومعامل الفا كرونباخ، حيث قامت الباحثة بتطبيق الاختبار التحصيلي المعرفي على عينة استطلاعية قدرها ٤٠ طالب وطالبة، وبلغت قيمة معامل الثبات باستخدام معادلة سبيرمان–براون للتجزئة النصفية ٠.٨٥٦، بينما بلغت قيمة معامل الثبات باستخدام معادلة الفا كرونباخ ٠.٨٢٤، ويلاحظ ان قيمة معامل الثبات كانت جيدة مما يدل على ثبات الاختبار التحصيلي المعرفي.

- **الصورة النهائية للاختبار:**

بلغ عدد مفردات الاختبار بعد إجراء التعديلات (٣٠) وقد أعطيت درجة واحدة لكل مفردة تكون إجابتها صحيحة وصفراً إذا كانت الإجابة خاطئة وبذلك تكون الدرجة العظمي للاختبار (٣٠) والدرجة الصغري (صفر).

## ٢) إعداد مقياس مهارات الحل الإبداعي للمشكلات الفنية:

تم إعداد مقياس مهارات الحل الإبداعي للمشكلات الفنية وفق الخطوات التالية:

### أ – تحديد أهداف المقياس:

يهدف المقياس إلى قياس مهارات الحل الإبداعي للمشكلات الفنية في مادة الطباعة بقسم التربية الفنية بكلية التربية النوعية – جامعة أسيوط لقائمة المهارات التي حددتها الباحثة.

### ب – بناء أسئلة المقياس:

بعد الاطلاع على الدراسات التي تناولت إعداد مقياس مهارات الحل الإبداعي للمشكلات تم بناء مقياس الحل الإبداعي للمشكلات الفنية للفرقة الثالثة شعبة التربية الفنية كالتالي: كانت المشكلات غير محكمة البناء من حيث: المعلومات المتوفرة عن المشكلة قليلة والطرق غير محددة للوصول للحل وليس هناك حل واحد بل تثير الطلاب لتقديم أكبر عدد من الحلول لحل المشكلة.

## جـ –صياغة تعليمات المقياس:

تم صياغة تعليمات المقياس حيث روعي أن تكون واضحة وملائمة لمستوي الطلاب ووضعت في الصفحة الأولي من المقياس وتم ترك فراغات كافية بعد كل مفردة حيث إن الإجابات كانت في نفس الورقة.

## د – صدق المقياس:

تم عرض المقياس على مجموعة من المحكمين وتم التعديل في ضوء آرائهم وقامت الباحثة بالتأكيد علي الطالب في تعليمات المقياس أن يكتب أكبر عدد من المشكلات الفنية المرتبطة بالعبارة وأن يقترح حلول يمكن تطبيقها كما تم حذف بعض المشكلات من مقياس مهارات الحل الإبداعي للمشكلات وحذف بعض المفردات الخاصة بالمشكلات وتعديل صياغة بعض المشكلات وفقاً لآراء المحكمين حتي أصبح الاختبار في صورته النهائية الجاهزة للتطبيق.

## هـ –طريقة تصحيح المقياس:

حيث أن المقياس يتضمن مشكلات مفتوحة النهاية فقد تم تصحيحه على حسب كل سؤال في المقياس ووضع درجة محددة لكل مهارة من المهارات الرئيسية علي حسب السؤال ويوضح الجدول التالي طبيعة توزيع الدرجات:

**جدول (٥)**

**توزيع الدرجات حسب كل سؤال في مقياس مهارات الحل الإبداعي للمشكلات الفنية**

| السؤال | فهم المشكلة | اقتراح الحلول | التوصل للحل وتنفيذه | الدرجة النهائية |
|---|---|---|---|---|
| ١ | ٢ | ٤ | ٣ | ٩ |
| ٢ | ٢ | ٤ | ٣ | ٩ |
| ٣ | ٢ | ٤ | ٣ | ٩ |
| ٤ | ٢ | ٤ | ٣ | ٩ |
| ٥ | ٢ | ٤ | ٣ | ٩ |
| ٦ | ٣ | ٥ | ٤ | ١٢ |
| ٧ | ٣ | ٥ | ٤ | ١٢ |
| ٨ | ٣ | ٧ | ٥ | ١٥ |
| ٩ | ٣ | ٥ | ٤ | ١٢ |
| ١٠ | ٣ | ٧ | ٥ | ١٥ |
| ١١ | ٣ | ٥ | ٤ | ١٢ |
| الدرجة العظمي | ٢٨ | ٥٤ | ٤١ | ١٢٣ |

## و-التجربة الاستطلاعية لمقياس الحل الإبداعي للمشكلات الفنية:

تم إجراء التجربة الاستطلاعية للمقياس على مجموعة مكونة من (٤٠) طالب من طلاب الفرقة الثالثة بكلية التربية النوعية قسم التربية الفنية وذلك بهدف تقدير ما يلي:

- **زمن المقياس:**

حيث أن المقياس يتضمن مشكلات مفتوحة النهاية وبذلك لا يوجد وقت محدد للإجابة وقد تبين من التجربة الاستطلاعية الزمن الذي استغرقه الطلاب في حل المقياس حوالي (٣٥) دقيقة.

- **الاتساق الداخلي لمقياس مهارات الحل الابداعي للمشكلات الفنية:**

للاطمئنان على صدق الاتساق الداخلي للمقياس تم تطبيق مقياس مهارات الحل الابداعي للمشكلات الفنية على عينة استطلاعية قدرها ٤٠ طالب وطالبة، وتم حساب معامل ارتباط بيرسون بين كل فقرة من فقرات مقياس مهارات الحل الابداعي للمشكلات الفنية والدرجة الكلية عليه هو موضح بالجدول التالي:

**جدول (٦)**

**معامل ارتباط بيرسون بين كل فقرة من فقرات مقياس مهارات الحل الابداعي للمشكلات الفنية والدرجة الكلية عليه وكذلك الدرجة الكلية على كل بعد من ابعاده**

| الفقرات | الارتباط بالدرجة الكلية | تابع الفقرات | الارتباط بالدرجة الكلية | تابع الفقرات | الارتباط بالدرجة الكلية |
|---|---|---|---|---|---|
| ١ | ٠.٥١٦** | ٥ | ٠.٥١١** | ٩ | ٠.٥٢٥** |
| ٢ | ٠.٥٦٣** | ٦ | ٠.٥٥٠** | ١٠ | ٠.٦٠٢** |
| ٣ | ٠.٥٤١** | ٧ | ٠.٤٨٧** | ١١ | ٠.٤٧٣** |
| ٤ | ٠.٦١٣** | ٨ | ٠.٥٩٧** | | |

** دالة عند مستوي ٠.٠١

يتضح من الجدول السابق ان جميع قيم معاملات الارتباط كانت دالة عند مستوى دلالة ٠.٠١ مما يشير إلى أن هناك اتساقاً بين فقرات مقياس مهارات الحل الإبداعي للمشكلات الفنية، وأنه بوجه عام صادق في قياس ما وضع لقياسه.

- **ثبات المقياس:**

للاطمئنان على ثبات مقياس مهارات الحل الابداعي للمشكلات الفنية تم حساب معامل الثبات باستخدام معامل الفا كرونباخ، حيث قامت الباحثة بتطبيق مقياس مهارات الحل الابداعي للمشكلات الفنية على عينة استطلاعية قدرها ٤٠ طالب وطالبة، وبلغت قيمة معامل الثبات باستخدام معادلة الفا كرونباخ ٠.٧٩٣، ويلاحظ ان قيمة معامل الثبات كانت جيدة مما يدل على ثبات مقياس مهارات الحل الابداعي للمشكلات الفنية.

- **الصورة النهائية لمقياس مهارات الحل الإبداعي للمشكلات الفنية:**

بعد إجراء التعديلات السابقة أصبح المقياس في صورته النهائية يتكون من (١١) مشكلة تضمنت كل مشكلة من المشكلات الرئيسية والمهارات الفرعية [٢].

**إعداد مواد التعلم:**

**١- تحديد مهارات الحل الإبداعي للمشكلات في التربية الفنية:**

**اختيار المحتوي العلمي وتحليله:**

*** تحديد مهارات الحل الإبداعي للمشكلات في التربية الفنية:**

* تم اختيار مادة الطباعة بالفرقة الثالثة للعام الدراسي ٢٠١٦-٢٠١٧ وتم اختيار مادة الطباعة وذلك للأسباب التالية أنها تتضمن بنية معرفية مناسبة لتنمية مهارات الحل الإبداعي للمشكلات ويوجد بها عدد كبير من المفاهيم المجردة والمركبة والتي تحتاج إلى خلفية معرفية كافية تهيؤهم لدراستها.

٢- **إعداد قائمة مهارات الحل الإبداعي للمشكلات الفنية** والمناسبة لطلاب الفرقة الثالثة كلية التربية النوعية. ولتحديد قائمة المهارات الحل الإبداعي للمشكلات الفنية أتبعت الباحثة الخطوات التالية: تحديد الهدف من القائمة: واستهدفت القائمة تحديد مهارات الحل الإبداعي للمشكلات الفنية والمناسبة لطلاب الفرقة الثالثة بقسم التربية الفنية كلية التربية النوعية، مصادر إشتقاق القائمة: لإشتقاق قائمة مهارات الحل الإبداعي للمشكلات الفنية فقد تم الرجوع والإطلاع علي الدراسات والبحوث السابقة التي تناولت الحل الإبداعي للمشكلات بشكل عام وكذلك نماذج الحل الإبداعي للمشكلات كما تم الإطلاع علي الدراسات والبحوث

[٢] **ملحق رقم (٥) مقياس الحل الإبداعي للمشكلات الفنية.**

السابقة التي تناولت إعداد نماذج للحل الإبداعي للمشكلات وتم الإعتماد بشكل أكثر تحديداً علي نموذج الحل الإبداعي للمشكلات Creative Problem solving (CPS Version 6.1)حيث يعد آخر إصدار لنموذج الحل الإبداعي للمشكلات CPS في حدود علم الباحثة وطبيعة مادة التربية الفنية والمرحلة الجامعية ثم تم مراعاة طبيعة مادة التربية الفنية وارتباطها بالمشكلات الواقعية والبيئية التي يعيش فيها الطالب وكذلك مراعاة المرحلة العمرية لطلاب الفرقة الثالثة شعبة تربية فنية كلية التربية النوعية.

ونتيجة للإجراءات السابقة تم التوصل إلي قائمة بمهارات الحل الإبداعي للمشكلات الفنية ثم عرض القائمة علي السادة المحكمين في صورتها النهائية للتعرف علي آرائهم وفي ضوء أداء السادة المحكمين تم تعديل القائمة علي النحو التالي: تم تعديل مسمي بعض من المهارات الرئيسية والمهارات الفرعية حتي أصبحت القائمة في صورتها النهائية [٣] كما يلي:

* **المهارة الرئيسية:** فهم المشكلة الفنية وتحديدها وتتضمن المهارات الفرعية التالية:
  - الإحساس بالمشكلة الفنية (تباعدي)
  - جمع المعلومات عن المشكلة الفنية (تباعدي)
  - تحديد المشكلة (الصياغة المناسبة للمشكلة الفنية) (تقاربي)
* **المهارة الرئيسية الثانية:** اقتراح الحلول وتتضمن المهارات الفرعية التالية:
  - إنتاج الحلول (الطلاقة، المرونة، الأصالة) (تباعدي)
  - تصنيف الحلول. (تقاربي)
* **المهارة الرئيسية الثالثة:** التوصل للحل وتنفيذه وتتضمن المهارات الفرعية التالية:
  - تقييم الحلول وترتيبها لتحديد أفضلها (تقاربي)
  - طرح أكبر عدد من أسباب اختيار لحل الأفضل (تباعدي)
  - اختيار خطة لتنفيذ الحل (تقاربي)

[٣] **ملحق (١) قائمة بمهارات الحل الإبداعي للمشكلات في التربية الفنية.**

**وبنهاية هذا الجزء يكون البحث قد أجاب عن السؤال الأول من أسئلة الدراسة.**

٣- **إعداد دليل معلم:** لمادة الطباعة للفرقة الثالثة شعبة التربية الفنية بكلية التربية النوعية باستخدام المبادئ الإبداعية لنظرية تريز، تم الإطلاع علي الدراسات والبحوث التي تناولت إعداد مواد تعليمية باستخدام بعض مبادئ نظرية تريز في مجال التربية بصفة عامة وتضمن هذا الدليل ما يلي:

**مقدمة الدليل:** حيث تضمنت الهدف من الدليل، فلسفة الدليل، نبذة عن نموذج نظرية تريز وفلسفته وخطوات النموذج. **إرشادات عامة:** وتضمن توجيهات خاصة للمعلم عند التدريس، الأهداف العامة لتدريس مادة الطباعة للفرقة الثالثة قسم التربية الفنية بكلية التربية النوعية. **مصادر ووسائل التعلم المستخدمة:** وهي المصادر والوسائل والأجهزة التي تستخدم لإجراء التجارب العملية والأنشطة المختلفة لتحقيق أهداف مادة المشروع، التوزيع الزمني لدروس الموضوعات لتدريس مادة الطباعة. **عرض الدروس:** وتضمن عرض الدرس طبقاً لنموذج تريز تحديد موضوع الدرس، الأهداف الإجرائية للدرس، المواد والوسائل التعليمية المستخدمة، خطة السير في الدرس وتضمنت (التهيئة، العرض، والختام)، التهيئة: وتضمنت المرحلة الأولي في النموذج (تحليل المشكلة) أي تحديدها وصيانتها. العرض: تم التسلسل لباقي مراحل النموذج، الختام: وتضمن استخدام المرحلة الثامنة (تطبيق الحل) والمرحلة التاسعة (تحليل عملية الحل) حيث يتم التأكد من حل المشكلة، التقويم: تضمن التقويم البنائي بعد تناول كل عنصر من عناصر الدروس والنهائي بعد نهاية الدرس، وبعد الانتهاء من إعداد دليل المعلم تم عرضه علي مجموعة من المحكمين بغرض معرفة: ملاءمة الدليل لنموذج تريز، الصحة العلمية لصياغة الدليل، ارتباط الأنشطة والتجارب العملية بموضوع الدرس. وقد نتج عن ذلك إجراء بعض التعديلات لبعض الصياغات واقتراح أي من خطوات النموذج في مرحلة التمهيد وأي من المراحل في مرحلة العرض وأي منها في مرحلة الختام للدرس وتم عمل التعديلات بناءاً علي آراء السادة المحكمين حتي تم التوصل للصورة النهائية للدليل[٤].

**٤- إعداد كراسة أنشطة الطالب:**

[٤] **ملحق (٢) دليل المعلم.**

تم إعداد كراسة أنشطة الطالب لمادة الطباعة للفرقة الثالثة قسم التربية الفنية بكلية التربية النوعية في ضوء المبادئ الإبداعية لنموذج تريز حيث تم إعادة صياغة الأنشطة وفقاً لمتطلبات نموذج تريز، تم إعطاء كل نشاط عنوان، والأدوات والمواد اللازمة لكل نشاط وخطوات إجراء النشاط أو التجربة، والاستنتاج لتسجيل النتائج واستخلاص التعليمات التي تم التوصل إليها وبعد الانتهاء من إعداد كراسة أنشطة الطالب تم عرضها علي مجموعة من المحكمين بغرض معرفة: مدي مناسبة الأنشطة والتجارب لتحقيق أهداف المحتوي، ملائمة الأنشطة والتجارب لمستوي طلاب الفرقة الثالثة، ملاءمة كراسة النشاط لنموذج تريز ونتج عن ذلك إجراء بعض التعديلات مثل إعادة صياغة بعض الأنشطة وتم التعديل بناء علي آراء السادة المحكمين حتي تم التوصل للصورة النهائية لكراسة الأنشطة[٥].

## تجربة الدراسة:

١- **التطبيق القبلي لأدوات البحث:** تم التطبيق القبلي لأدوات البحث في الفصل الدراسي الأول لعام ٢٠١٧/٢٠١٦ على المجموعتين التجريبية والضابطة بهدف التأكد من تكافؤ المجموعتين.

٢- تدريس مادة الطباعة باستخدام مبادئ نظرية تريز للمجموعة التجريبية لطلاب الفرقة الثالثة وأستمر التدريس في الفصل الدراسي الأول بواقع ٦ ساعات كل أسبوع.

٣- تدريس مادة الطباعة للمجموعة الضابطة بالطريقة المعتادة وذلك بنفس الأزمنة المشار إليها للمجموعة التجريبية وبالطريقة العادية للمجموعة الضابطة.

٤- **التطبيق البعدي لأدوات البحث:** وذلك بعد الانتهاء من تدريس مادة الطباعة بطريقة نظرية تريز للمجموعة التجريبية وبالطريقة العادية للمجموعة الضابطة قامت الباحثة بالتطبيق البعدي لأدوات البحث عليهما والمتمثلة في الاختبار التحصيلي المعرفي ومقياس مهارات الحل الإبداعي للمشكلات الفنية وبعد ذلك تم التصحيح ومعالجة البيانات إحصائياً.

## عرض النتائج ومناقشتها:

[٥] ملحق (٣) كراسة أنشطة الطالب في مادة المشروع.

بعد الانتهاء من تطبيق تجربة البحث وإجراء عملية القياس البعدي لأدوات القياس للمجموعتين التجريبية والضابطة قامت الباحثة بتصحيح أوراق الإجابة وتدوين البيانات في جدول تمهيداً لمناقشتها وتفسيرها في ضوء اختبار صحة الفروض البحثية وفيما يلي عرضا للنتائج المتعلقة بفروض البحث:

## نتائج الفرض الأول:

ينص الفرض الأول على انه " **توجد فروق دالة احصائيا بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي المعرفي في مادة الطباعة لصالح المجموعة التجريبية.**"

وللتحقق من صحة هذا الفرض تم استخدام اختبار "ت" للعينات المستقلة، حيث تم حساب قيم "ت" ودلالتها الإحصائية وذلك للكشف عن دلالة الفروق بين متوسطي **درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي المعرفي في مادة الطباعة** كما هو موضح بالجدول التالي:

**جدول (٧)**
**نتائج اختبار "ت" للكشف عن دلالة الفروق بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية (ن=٣٢) والضابطة (ن=٣٢) في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي المعرفي في مادة الطباعة**

| المجموعة | المتوسط الحسابي | الانحراف المعيارى | درجات الحرية | قيمة "ت" | حجم الأثر (ايتا تربيع) |
|---|---|---|---|---|---|
| ضابطة بعدي | ١٢.٧٥ | ١.٦٣ | ٦٢ | -٢٦.١٨** | ٠.٩٢ |
| تجريبية بعدي | ٢٤.٢٨ | ١.٨٩ | | | |

** دالة عند مستوى ٠.٠١

**ويتضح من الجدول السابق** وجود فروق دالة احصائيا عند مستوى ٠.٠١ بين متوسطي **درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي المعرفي في مادة الطباعة**، وذلك لصالح المجموعة التجريبية، حيث بلغت قيمة "ت" -٢.٢٨ وهي قيمة دالة احصائيا عند مستوى ٠.٠١، وقد تم حساب حجم الأثر باستخدام معادلة ايتا تربيع فبلغت قيمته ٠.٩٢ وهي قيمة كبيرة مما يدل على ان **المبادئ الإبداعية لنظرية تريز لها فاعلية كبيرة في تنمية التحصيل المعرفي في مادة الطباعة لدى طلاب شعبة التربية الفنية بكلية التربية النوعية.**

## نتائج الفرض الثاني:

ينص الفرض الثاني على انه " **توجد فروق دالة احصائيا بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لمقياس مهارات الحل الابداعي للمشكلات الفنية في مادة الطباعية لصالح المجموعة التجريبية.**"

وللتحقق من صحة هذا الفرض تم استخدام اختبار "ت" للعينات المستقلة، حيث تم حساب قيم "ت" ودلالتها الإحصائية وذلك للكشف عن دلالة الفروق بين متوسطي **درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لمقياس مهارات الحل الابداعي للمشكلات الفنية في مادة الطباعية** كما هو موضح بالجدول التالي:

**جدول (٨)**

**نتائج اختبار "ت" للكشف عن دلالة الفروق بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية (ن=٣٢) والضابطة (ن=٣٢) في التطبيق البعدي لمقياس مهارات الحل الابداعي للمشكلات الفنية في مادة الطباعية**

| مهارات الحل الابداعي للمشكلات افنية | المجموعة | المتوسط الحسابى | الانحراف المعيارى | درجات الحرية | قيمة "ت" | حجم الأثر (ايتا تربيع) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| فهم المشكلة | ضابطة بعدي | ١٧.٣٤ | ١.٦٢ | ٦٢ | -١٥.٠٥** | ٠.٧٩ |
| | تجريبية بعدي | ٢٣.٨٨ | ١.٨٤ | | | |
| اقتراح حلول | ضابطة بعدي | ٢٣.١٩ | ٢.٣٨ | ٦٢ | -٢٤.٧٢** | ٠.٩١ |
| | تجريبية بعدي | ٤٣.١٦ | ٣.٩٠ | | | |
| التوصل للحلول | ضابطة بعدي | ٢٢.٤٧ | ٢.٩٢ | ٦٢ | -١٤.٧١** | ٠.٧٨ |
| | تجريبية بعدي | ٣١.٧٨ | ٢.٠٧ | | | |
| الدرجة كلية للمقياس | ضابطة بعدي | ٦٣.٠١ | ٤.٠٣ | ٦٢ | -٢٩.٨٦** | ٠.٩٣ |
| | تجريبية بعدي | ٩٨.٨١ | ٥.٤٦ | | | |

****دالة عند مستوى ٠.٠١**

## ويتضح من الجدول السابق ما يلي:

وجود فروق دالة احصائيا عند مستوى ٠.٠١ بين متوسطات **درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي على مهارة فهم المشكلة**، وذلك لصالح المجموعة التجريبية، حيث بلغت قيمة "ت" -١٥.٠٥ وهي قيمة دالة احصائيا عند مستوى ٠.٠١، وقد تم حساب حجم الأثر باستخدام معادلة ايتا تربيع فبلغت قيمته ٠.٧٩ وهي قيمة كبيرة مما يدل على ان **المبادئ الإبداعية لنظرية تريز لها فاعلية كبيرة في تنمية مهارة فهم المشكلة في مادة الطباعة لدى طلاب شعبة التربية الفنية بكلية التربية النوعية.**

وجود فروق دالة احصائيا عند مستوى ٠.٠١ بين متوسطات **درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي على مهارة اقتراح الحلول**، وذلك لصالح المجموعة التجريبية، حيث بلغت قيمة "ت" -٢٤.٧٢ وهي قيمة دالة احصائيا عند مستوى ٠.٠١، وقد تم حساب حجم الأثر باستخدام معادلة ايتا تربيع فبلغت قيمته ٠.٩١ وهي قيمة كبيرة مما يدل على ان **المبادئ الإبداعية لنظرية تريز لها فاعلية كبيرة في تنمية مهارة اقتراح الحلول في مادة الطباعة لدى طلاب شعبة التربية الفنية بكلية التربية النوعية.**

وجود فروق دالة احصائيا عند مستوى ٠.٠١ بين متوسطات **درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي على مهارة التوصل للحل**، وذلك لصالح المجموعة التجريبية، حيث بلغت قيمة "ت" -١٤.٧١ وهي قيمة دالة احصائيا عند مستوى ٠.٠١، وقد تم حساب حجم الأثر باستخدام معادلة ايتا تربيع فبلغت قيمته ٠.٧٨ وهي قيمة كبيرة مما يدل على ان **المبادئ الإبداعية لنظرية تريز لها فاعلية كبيرة في تنمية مهارة التوصل للحل في مادة الطباعة لدى طلاب شعبة التربية الفنية بكلية التربية النوعية.**

وجود فروق دالة احصائيا عند مستوى ٠.٠١ بين متوسطات **درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي على مقياس مهارات الحل الإبداعي للمشكلات الفنية**، وذلك لصالح المجموعة التجريبية، حيث بلغت قيمة "ت" -٢٩.٨٦ وهي قيمة دالة احصائيا عند مستوى ٠.٠١، وقد تم حساب حجم الأثر باستخدام معادلة ايتا تربيع فبلغت قيمته ٠.٩٣ وهي قيمة كبيرة مما يدل على ان **المبادئ الإبداعية لنظرية تريز لها فاعلية كبيرة في تنمية مهارات الحل الإبداعي للمشكلات الفنية في مادة الطباعة لدى طلاب شعبة التربية الفنية بكلية التربية النوعية.**

## نتائج الفرض الثالث:

ينص الفرض الثالث على انه " **توجد فروق دالة احصائيا بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي للاختبار التحصيلي المعرفي في مادة الطباعة لصالح التطبيق البعدي.**"

وللتحقق من صحة هذا الفرض تم استخدام اختبار "ت" للعينات المستقلة، حيث تم حساب قيم "ت" ودلالتها الإحصائية وذلك للكشف عن دلالة الفروق بين متوسطي **درجات المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي للاختبار التحصيلي المعرفي في مادة الطباعة** كما هو موضح بالجدول التالي:

**جدول (٩)**

**نتائج اختبار "ت" للكشف عن دلالة الفروق بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية (ن=٣٢) في التطبيقين القبلي والبعدي للاختبار التحصيلي المعرفي في مادة الطباعة**

| المجموعة | المتوسط الحسابي | الانحراف المعياري | درجات الحرية | قيمة "ت" | حجم الأثر (ايتا تربيع) |
|---|---|---|---|---|---|
| تجريبية قبلي | ١٣.٢٢ | ١.٩٨ | ٣١ | -٢١.٨٧** | ٠.٩٤ |
| تجريبية بعدي | ٢٤.٢٨ | ١.٨٩ | | | |

** دالة عند مستوى ٠.٠١

**ويتضح من الجدول السابق** وجود فروق دالة احصائيا عند مستوى ٠.٠١ بين متوسطي **درجات المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي للاختبار التحصيلي المعرفي في مادة الطباعة**، وذلك لصالح التطبيق البعدي، حيث بلغت قيمة "ت" -٢١.٧٨ وهي قيمة دالة احصائيا عند مستوى ٠.٠١، وقد تم حساب حجم الأثر باستخدام معادلة ايتا تربيع فبلغت قيمته ٠.٩٤ وهي قيمة كبيرة مما يدل على ان **المبادئ الإبداعية لنظرية تريز لها فاعلية كبيرة في تنمية التحصيل المعرفي في مادة الطباعة لدى طلاب شعبة التربية الفنية بكلية التربية النوعية.**

## نتائج الفرض الرابع:

ينص الفرض الرابع على انه " **توجد فروق دالة احصائيا بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لمقياس مهارات الحل الابداعي للمشكلات الفنية في مادة الطباعية لصالح التطبيق البعدي.**"

وللتحقق من صحة هذا الفرض تم استخدام اختبار "ت" للعينات المستقلة، حيث تم حساب قيم "ت" ودلالتها الإحصائية وذلك للكشف عن دلالة الفروق بين متوسطي **درجات المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لمقياس مهارات الحل الابداعي للمشكلات الفنية في مادة الطباعية** كما هو موضح بالجدول التالي:

**جدول (١٠)**
**نتائج اختبار "ت" للكشف عن دلالة الفروق بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية (ن=٣٢) في التطبيقين القبلي والبعدي لمقياس مهارات الحل الابداعي للمشكلات الفنية في مادة الطباعية**

| مهارات الحل الابداعي للمشكلات افنية | المجموعة | المتوسط الحسابي | الانحراف المعياري | درجات الحرية | قيمة "ت" | حجم الأثر (ايتا تربيع) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| فهم المشكلة | تجريبية قبلي | ١٢.٦٩ | ٢.١٢ | ٣١ | -٢١.١٨** | ٠.٩٤ |
| | تجريبية بعدي | ٢٣.٨٨ | ١.٨٤ | | | |
| اقتراح حلول | تجريبية قبلي | ٢٤.١٦ | ٢.٣٠ | ٣١ | -٢٣.٩٦** | ٠.٩٥ |
| | تجريبية بعدي | ٤٣.١٦ | ٣.٩٠ | | | |
| التوصل للحلول | تجريبية قبلي | ٢١.٨٨ | ٣.٣٤ | ٣١ | -١٣.٧٠** | ٠.٨٦ |
| | تجريبية بعدي | ٣١.٧٨ | ٢.٠٧ | | | |
| الدرجة كلية للمقياس | تجريبية قبلي | ٥٨.٧٢ | ٣.٧٨ | ٣١ | -٣٧.١٣** | ٠.٩٨ |
| | تجريبية بعدي | ٩٨.٨١ | ٥.٤٦ | | | |

**دالة عند مستوى ٠.٠١

## ويتضح من الجدول السابق ما يلي:

وجود فروق دالة احصائيا عند مستوى ٠.٠١ بين متوسطات **درجات المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لمهارة فهم المشكلة**، وذلك لصالح التطبيق البعدي، حيث بلغت قيمة "ت" -٢١.١٨ وهي قيمة دالة احصائيا عند مستوى ٠.٠١، وقد تم حساب حجم الأثر باستخدام معادلة ايتا تربيع فبلغت قيمته ٠.٩٤ وهي قيمة كبيرة مما يدل على ان **المبادئ الإبداعية لنظرية تريز لها فاعلية كبيرة في تنمية مهارة فهم المشكلة في مادة الطباعة لدى طلاب شعبة التربية الفنية بكلية التربية النوعية.**

وجود فروق دالة احصائيا عند مستوى ٠.٠١ بين متوسطات **درجات المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لمهارة اقتراح الحلول**، وذلك لصالح التطبيق البعدي، حيث بلغت قيمة "ت" -٢٣.٩٦ وهي قيمة دالة احصائيا عند مستوى ٠.٠١، وقد تم حساب حجم الأثر باستخدام معادلة ايتا تربيع فبلغت قيمته ٠.٩٥ وهي قيمة كبيرة مما يدل على ان **المبادئ الإبداعية لنظرية تريز لها فاعلية كبيرة في تنمية مهارة اقتراح الحلول في مادة الطباعة لدى طلاب شعبة التربية الفنية بكلية التربية النوعية.**

وجود فروق دالة احصائيا عند مستوى ٠.٠١ بين متوسطات **درجات المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لمهارة التوصل للحل**، وذلك لصالح التطبيق البعدي، حيث بلغت قيمة "ت" –١٣.٧٠ وهي قيمة دالة احصائيا عند مستوى ٠.٠١، وقد تم حساب حجم الأثر باستخدام معادلة ايتا تربيع فبلغت قيمته ٠.٨٦ وهي قيمة كبيرة مما يدل على ان **المبادئ الإبداعية لنظرية تريز لها فاعلية كبيرة في تنمية مهارة التوصل للحل في مادة الطباعة لدى طلاب شعبة التربية الفنية بكلية التربية النوعية.**

وجود فروق دالة احصائيا عند مستوى ٠.٠١ بين متوسطات **درجات المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لمقياس مهارات الحل الإبداعي للمشكلات الفنية**، وذلك لصالح التطبيق البعدي، حيث بلغت قيمة "ت" –٣٧.١٣ وهي قيمة دالة احصائيا عند مستوى ٠.٠١، وقد تم حساب حجم الأثر باستخدام معادلة ايتا تربيع فبلغت قيمته ٠.٩٨ وهي قيمة كبيرة مما يدل على ان **المبادئ الإبداعية لنظرية تريز لها فاعلية كبيرة في تنمية مهارات الحل الإبداعي للمشكلات الفنية في مادة الطباعة لدى طلاب شعبة التربية الفنية بكلية التربية النوعية.**

**نتائج الفرض الخامس:**

ينص الفرض الخامس على انه "**توجد توجد علاقة ارتباطية دالة احصائيا بين درجات طلاب المجموعة التجريبية (التي درست باستخدام مبادئ نظرية تريز) في التطبيق البعدي لكل من الاختبار التحصيلي ومقياس مهارات الحل الإبداعي للمشكلات الفنية في مادة الطباعة**".

وللتحقق من صحة هذا الفرض تم استخدام معامل ارتباط بيرسون، حيث تم حساب معاملات الارتباط بين درجات **درجات طلاب المجموعة التجريبية في التطبيق البعدي لكل من الاختبار التحصيلي ومقياس مهارات الحل الإبداعي للمشكلات الفنية في مادة الطباعة** كما هو موضح بالجدول التالي:

**جدول (١١)**
**قيم معاملات ارتباط بيرسون بين درجات طلاب المجموعة التجريبية (ن=٣٢) في التطبيق البعدي لكل من الاختبار التحصيلي ومقياس مهارات الحل الإبداعي للمشكلات الفنية في مادة الطباعة**

| المتغيرات | مقياس مهارات الحل الإبداعي للمشكلات الفنية في مادة الطباعة | | | |
|---|---|---|---|---|
| | فهم المشكلة | اقتراح الحلول | التوصل للحل | الدرجة الكلية للمقياس |
| الاختبار التحصيلي المعرفي | ٠.٥٠١** | ٠.٦١٣** | ٠.٤٧٦** | ٠.٤٨٢** |

****دالة عند مستوى ٠.٠١**

**ويتضح من الجدول السابق** وجود علاقة ارتباطية موجبة دالة احصائيا عند مستوى ٠.٠١ بين درجات طلاب المجموعة التجريبية في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي المعرفي وبين درجاتهم على مقياس مهارات الحل الإبداعي للمشكلات الفنية، حيث بلغت قيمة معامل الارتباط بين الاختبار التحصيلي المعرفي ومهارة فهم المشكلة ٠.٥٠١، وبلغت قيمة معامل الارتباط بين الاختبار التحصيلي المعرفي ومهارة اقتراح الحلول ٠.٦١٣، وبلغت قيمة معامل الارتباط بين الاختبار التحصيلي المعرفي ومهارة التوصل للحل ٠.٤٧٦، واخيراً بلغت قيمة معامل الارتباط بين الاختبار التحصيلي المعرفي ومقياس مهارات الحل الإبداعي للمشكلات الفنية ٠.٤٨٢.

## مناقشة وتفسير النتائج:

### أولاً: نتائج الاختبار التحصيلي المعرفي:

أشارت نتائج الاختبار التحصيلي المعرفي إلي تفوق طلاب المجموعة التجريبية على طلاب المجموعة الضابطة ويرجع ذلك للأسباب التالية:

١) مادة الطباعة المعدة باستخدام مبادئ نظرية تريز لطلاب الفرقة الثالثة شعبة تربية فنية له تأثير كبير على التحصيل.

٢) تدريس مادة الطباعة بطريقة فيها فاعلية جيدة بين الطالب والمعلم وكذلك الطلاب مع بعضهم البعض وهذا ساعد في جعل الطالب له دور إيجابي عندما كان يبحث الطالب عن المعرفة بنفسه ولا تعطي له بسهولة وهذا يساهم بدرجة كبيرة في احتفاظ الطالب بالمعارف والمعلومات.

٣) صياغة الدروس وفق مبادئ نظرية تريز أدي إلى حصول الطالب علي أكبر قدر من المعلومات والبيانات التي تخص المادة مع زيادة التغذية الراجعة وبذلك يتوفر تعلم ذو معني.

٤) صياغة الدروس باستخدام مبادئ نظرية تريز أدي إلي زيادة دافعية الطلاب للتعلم ووجود أنشطة متنوعة في الموقف التعليمي ساعد في تحسين المحتوي وإتقانهم للمادة التعليمية مما يرفع المستوي التحصيلي لهم.

وتتفق نتيجة البحث الحالي مع دراسة (مستورة محمد، ٢٠١٤) والتي توصلت إلي فاعلية برنامج مقترح في تدريس العلوم قائم علي نظرية تريز في تنمية التحصيل لدي تلاميذ الصف الأول الإعدادي. وكذلك دراسة (راندا سيد ، ٢٠١٣) والتي توصلت غلي فاعلية نظرية تريز في تنمية التحصيل في المستويات (التذكر، الفهم ، التطبيق، المستويات العليا) في العلوم لتلاميذ المرحلة الإعدادية.

## ثانياً: نتائج مقياس مهارات الحل الإبداعي:

أشارت النتائج لمقياس الحل الإبداعي للمشكلات الفنية إلى تقدم المجموعة التجريبية عن طلاب المجموعة الضابطة ويرجع للأسباب التالية:

١) استخدام مبادئ نظرية تريز في شكل مشكلات فنية علمية وتهدف الخطوة الأولي إلي تحديد المشكلة مع وجود صياغة جيدة للمشكلات المرتبطة بالمشكلات الرئيسية والخطوة الثانية هي البحث عن المعلومات السابقة لدي الطالب للتفكير في حل المشكلة وتحديد التناقض الذي يؤدي إلي وجود تعارض معرفي لدي الطالب وبذلك يصبح أكثر نشاطاً للبحث عن المصدر والمعلومات لحلها وإجراء الأنشطة والاستنتاجات المختلفة وإذا لم يستطع الطالب حل المشكلة تأتي خطوة تطبيق مصادر تريز حيث استخدام المبادئ الإبداعية والتي توصلت غلي فاعلية استخدام بعض المبادئ الحلول الابتكارية للمشكلات وفق نظرية تريز وتتفق نتيجة البحث الحالي مع دراسة (نوار محمد الحربي، ٢٠٠٩) والتي توصلت إلي فاعلية برنامج تدريبي لتنمية مهارات التفكير الإبداعي في ضوء نظرية الحل الإبداعي للمشكلات تريز لدي عينة من طلبة المرحلة الثانوية والجامعية بمدينة مكة المكرمة ودراسة (يحي بن عبد الله ، ٢٠٠٨) والتي توصلت إلي فاعلية إستخدام بعض مبادئ الحلول الإبتكارية للمشكلات وفق نظرية في تنمية التفكير الإبتكاري لدي عينة من الموهوبين بالصف الأول الثانوي العام بمنطقة عسير.

٢) بالنسبة لمقياس مهارات الحل الإبداعي للمشكلات ككل أوضحت النتائج تفوق المجموعة التجريبية والتي درست باستخدام مبادئ نظرية تريز على المجموعة الضابطة والتي درست بالطريقة التقليدية ويرجع ذلك لصياغة الدروس في صورة مشكلات علمية تثير تفكير الطلاب لتحديد المشكلة وصياغاتها بطريقة جيدة وتحديد التناقض الذي يوجد بالمشكلة والذي يؤدي إلي وجود تعارض معرفي لدي الطالب مما يحفزه أن يكون أكثر نشاطاً لاختزال التعارض والبحث عن مصادر لحل المشكلة وإجراء أنشطة أو استنتاجات مختلفة.

## توصيات البحث الحالي:

**في ضوء ما أسفر عنه البحث من نتائج يوصي البحث الحالي بما يلي:**

١) ضرورة إهتمام المعلمين بصفة عامة ومعلمي التربية الفنية بصفة خاصة بتنمية مهارات الحل الإبداعي للمشكلات لدي الطلاب.

٢) الاهتمام باستخدام مبادئ نظرية تريز في مادة التربية الفنية لتحقيق أهداف التربية الفنية بالمدارس.

٣) تطوير برامج إعداد المعلمين بكليات التربية لتضمين أساليب تدريس حديثة تساعد في تنمية مهارات التفكير بصفة عامة ومهارات الحل الإبداعي للمشكلات بصفة خاصة.

٤) تضمين المناهج التربوية ببعض مبادئ من مبادئ نظرية تريز.

٥) تدريب معلم التربية الفنية على الطرق غير التقليدية في تدريس التربية الفنية مثل نموذج تريز.

## مقترحات البحث:

**يقترح البحث القيام بإجراء البحوث التالية:**

١- فاعلية نموذج تريز في تنمية التحصيل ومهارات الحل الإبداعي للمشكلات والاتجاه نحو مادة التربية الفنية لتلاميذ المرحلة الإعدادية.

٢- فاعلية برنامج مقترح قائم على نظرية تريز في تنمية المفاهيم الفنية ومهارات التفكير العليا للمرحلة الإبتدائية.

٣- دراسة فاعلية برنامج مقترح في تدريس التربية الفنية قائم على نظرية تريز لتنمية الخيال العلمي والتفكير الناقد لدي تلاميذ مرحلة التعليم الأساسي.

٤- دراسة فاعلية برنامج تدريبي لمعلمي التربية الفنية لتنمية مهارات استخدام المبادئ الإبداعية لنظرية تريز في تدريس العلوم في المراحل التعليمية المختلفة.

٥- دراسة فاعلية برنامج مقترح في تدريس التربية الفنية قائم على الأنشطة التعليمية في ضوء نظرية تريز لتنمية مهارات الحل الإبداعي للمشكلات الفنية وبعض عادات العقل لدي طلاب المرحلة الثانوية.

٦- دراسة مقارنة بين استخدام منهجية تريز ومنهجية التعلم المنظم في تنمية أوجه التعلم المختلفة بمراحل التعليم المختلفة.

## المراجع:

*** المراجع العربية:**


١) إبراهيم أحمد عطيه (٢٠١٠): "أثر إستراتيجية حل المشكلات مفتوحة النهاية واسعة العقلية علي الحلول الإبتكارية لمشكلات البرمجة التعليمية لدي طلاب الدبلوم المهنية، دراسة تربوية ونفسية"، **مجلة كلية التربية بالزقازيق**، ع ٦٨، ص ص ١-٧٥.

٢) إبراهيم أحمد محمد عبد الهادي (٢٠٠٩): فعالية برنامج تدريبي لحل مشكلات العلوم باستخدام بعض مبادئ نظرية TRIZ في تنمية مهارات الإبداع العلمي لدي تلاميذ المرحلة الإبتدائية، **رسالة ماجستير غير منشورة** ، كلية التربية، جامعة الإسكندرية.

٣) إبراهيم عبد الهادي (٢٠٠٩): فعالية البرنامج التدريبي لحل مشكلات العلوم باستخدام بعض مبادئ تريز في تنمية مهارات الإبداع العلمي لدي تلاميذ المرحلة الإبتدائية، **رسالة ماجستير غير منشورة**، كلية التربية، جامعة الإسكندرية.

٤) أحمد النجدي وآخرون (٢٠٠٥): **إتجاهات حديثة في تعليم العلوم في ضوء المعايير العالمية وتنمية التفكير والنظرية البنائية**، دار الفكر العربي، القاهرة.

٥) أحمد علي إبراهيم خطاب (٢٠١٢): فاعلية برنامج إثرائي مقترح قائم علي نظرية تريز (TRIZ) في تنمية مهارات التفكير التوليدي والاتجاه نحو الرياضيات لدي تلاميذ المرحلة الإبتدائية، **مجلة تربويات الرياضيات**، الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات، مجلد ١٥.

٦) أشرف محمد شريت، ابتسام أحمد أحمد (٢٠٠٧): **برنامج لتنمية السلوك الإبداعي للأطفال الموهوبين**، الإسكندرية، مؤسسة حورس الدولية.

٧) إنجي صابر أحمد (٢٠١٣): بناء وحدة تدريسية لتنمية القدرة الفنية لطلاب ذوي الإعاقة العقلية البسيطة من خلال التشكيل بالأسلاك المعدنية، **المؤتمر الدولي الرابع لكلية التربية الفنية بعنوان الفنون والتربية في الألفية الثالثة** ، ٨-٤ أبريل، ص ص ١٣٣-١٧٥.

٨) إيمان فوزي سعيد (٢٠٠٦): التشخيص النفسي، القاهرة، عالم الكتب.

٩) حسن شحاته، زينب النجار (٢٠١١): **معجم المصطلحات التربوية والنفسية**، ط٢، القاهرة، الدار المصرية اللبنانية.

١٠) خير سليمان شواهين وشهر زاد صالح بندي (٢٠١٠): **حل المشكلات باستخدام التفكير الإبداعي**، نماذج وتطبيقات، عمان، دار المسيرة للنشر والتوزيع.

١١) راندا سيد عبد الله (٢٠١٣): برنامج مقترح قائم علي نظرية تريز TRIZ وأثره في تنمية التحصيل ومهارات الحل الإبداعي للمشكلات والقدرة علي إتخاذ القرار في مادة العلوم لدي تلاميذ المرحلة الإعدادية ، **رسالة دكتوراه**، كلية البنات، جامعة عين شمس.

١٢) رشاد عبد السلام المدبولي (٢٠١٠): فعالية برنامج لتنمية الحل الإبداعي للمشكلات لدي عينة من معلمي العلوم بالمرحلة الإعدادية وأثره علي أداء تلاميذهم، رسالة ماجستير، كلية التربية بدمنهور، جامعة الإسكندرية.

١٣) رضا سعد، وليد السيد (٢٠١٤): فعالية برنامج في تحسين الحل الإبداعي للمشكلة والمفاهيم العلمية والاتجاه نحوها لدي أطفال الروضة ذوي صعوبات التعلم، **مجلة الطفولة والتربية**، العدد العشرون، الجزء الأول، السنة السادسة، أكتوبر، جامعة الإسكندرية، ص ص ١٢٥-١٤٧.

١٤) سحر يوسف (٢٠٠٩): أثر استخدام فنية "دي بونو" لقبعات التفكير الستة علي تنمية مهارات الحل الإبداعي للمشكلات في الكيمياء لدي طلاب الشعب العلمية بكليات التربية، **رسالة ماجستير غير منشورة**، كلية التربية، جامعة بنها.

١٥) سليمان الشيخ وعبدالله العنزي (٢٠١٠): فاعلية برنامج تريز التدريبي في تنمية التفكير الإبتكاري لدي طلاب كلية المجتمع بالجوف، **مجلة القراءة والمعرفة**، ع ١٠٥، ج ٢، ص ص ١٠٩-١٤٩.

١٦) شروق جودة إبراهيم (٢٠١٣): أثر برنامج مقترح قائم علي نظرية تريز (TRIZ) في تنمية التحصيل ومهارات حل المشكلات الرياضية لدي طلاب الصف الأول الثانوي العام، **رسالة ماجستير غير منشورة**، كلية التربية، جامعة الفيوم.

١٧) صالح محمد علي أبو جابو ، محمد بكر نوفل (٢٠٠٧): **تعليم التفكير "نظرية وتطبيق"**، عمان، دار المسيرة للنشر والطباعة والتوزيع.

١٨) صالح محمد علي أبو جادو (٢٠٠٤): **تطبيقات عملية في تنمية التفكير الإبداعي باستخدام نظرية الحل الإبتكاري للمشكلات**، عمان، الأردن ، دار الشروق للنشر والتوزيع.

١٩) صفاء الأعصر (٢٠٠٠): **الإبداع في حل المشكلات**، القاهرة، دار قباء للطباعة والنشر والتوزيع.

٢٠) صلاح الدين محمود علام (٢٠١١). **القياس والتقويم التربوي والنفسي –أساسياته وتطبيقاته وتوجهاته المعاصرة**. القاهرة: دار الفكر العربي.

٢١) عبد الله مهدي عبد الحميد (٢٠١٤): فاعلية نماذج تدريسية في تنمية التحصيل ومهارات الحل الإبداعي للمشكلات والاتجاه نحو مادة الفيزياء لدي طلاب المرحلة الثانوية، **رسالة دكتوراه غير منشورة** ، معهد الدراسات التربوية ، جامعة القاهرة.

٢٢) فتحي جروان (١٩٩٩): **تعليم التفكير، مفاهيم وتطبيقات**، الإمارات، دار الكتاب الجامعي.

٢٣) لطيفة عبد الشكور عبد الله (٢٠٠٩): فاعلية برنامج مقترح في التربية البيئية في ضوء نظرية TRIZ في تنمية التفكير الإبداعي لطفل ما قبل المدرسة في رياض الأطفال بمحافظة جدة، **رسالة دكتوراه غير منشورة**، كلية التربية، جامعة أم القري، المملكة العربية السعودية.

٢٤) ماجدة الخياط (٢٠١٢): "أثر برنامج تدريبي مستند إلي نظرية تريز TRIZ في تنمية مهارات تفكير ما وراء المعرفة لدي طلبة البلقاء التطبيقية"، **مجلة جامعة النجاح للأبحاث والعلوم الإنسانية**، ٢٦ (٣): ص ص ٥٨٥–٦٠٨.

٢٥) مجدي عزيز (٢٠٠٩): **معجم مصطلحات ومفاهيم التعليم والتعلم**، القاهرة، عالم الكتب.

٢٦) محمد بكر نوفل (٢٠٠٨): أثر برنامج تدريبي مطور حول التعلم المستند إلي المشكلة في تطوير التحصيل (دراسة ميدانية لطلبة كلية العلوم التربوية الجامعة

(الأنروا))، **مجلة جامعة دمشق للعلوم التربوية**، مجلد ٢٤، عدد ١، جامعة دمشق.

٢٧) محمد صلاح محمد (٢٠١١): أثر استخدام إستراتيجية قائمة علي مبادئ نظرية تريز "TRIZ" في تنمية مهارات الحل الإبداعي للمشكلات الرياضية لدي طلاب المرحلة الإعدادية، **رسالة ماجستير**، كلية التربية، جامعة بنها.

٢٨) محمد هاشم ريان (٢٠٠٥): **استراتيجيات التدريس لتنمية التفكير وحقائب تدريبية**، عمان، الفلاح للنشر والتوزيع.

٢٩) مدحت وليم إبراهيم (٢٠١٣): استخدام الرسم كوسيلة تشخيصية لدي عينة من المراهقين المضطربين نفسياً، **المؤتمر الدولي الرابع لكلية التربية الفنية بعنوان الفنون والتربية في الألفية الثالثة**، ٨-٤ أبريل، ص ١٥٠.

٣٠) مستورة محمد محمد (٢٠١٤): فاعلية برنامج مقترح في تدريس العلوم قائم علي نظرية الحل الإبداعي للمشكلات (تريز TRIZ) في تنمية التحصيل، التفكير الابتكاري، والاتجاه نحو دراسة العلوم لدي تلاميذ الصف الأول الإعدادي، **رسالة دكتوراه**، كلية البنات، جامعة عين شمس.

٣١) مصطفي حسيب، ومحي الدين عبده (٢٠٠٣): أثر استخدام أسلوب حل المشكلة إبتكارياً علي التفكير الإبداعي لدي طلاب كلية التربية من خلال دراسة المشكلات البيئية والقضايا المعاصرة، **مجلة كلية التربية ببنها**، المجلد الثالث عشر، العدد (٥٤)، ص ص ٢٠١-٢٤٤.

٣٢) منيره أحمد بن خميس (٢٠١٠): فعالية برنامج مقترح في ضوء نظرية تريز في تنمية التفكير والتحصيل الإبداعي في مقرر الأحياء لدي طالبات الصف الأول الثانوي، **رسالة ماجستير**، كلية التربية، الأقسام الأدبية، جامعة عمارة الدراسات العليا.

٣٣) نجاتي أحمد ، صائب كامل (٢٠١٦): فاعلية برنامج تدريبي مستند إلي نموذج تريفنجر في تنمية الحل الإبداعي للمشكلات لدي أطفال الروضة في

الأردن، **مجلة اتحاد الجامعات العربية للتربية وعلم النفس**، المجلد الرابع عشر، العدد الأول، كانون الثاني، ص ص ١٤١-١٧٠.

٣٤) نوار محمد الحربي (٢٠٠٩): فعالية برنامج تدريبي لتنمية مهارات التفكير الإبداعي في ضوء نظرية الحل الإبداعي للمشكلات تريز لدي عينة من طلبة الثانوية والجامعية بمدينة مكة، **رسالة دكتوراه**، كلية التربية، جامعة أم القري.

٣٥) نيفين واصف ملك (٢٠١٠): فاعلية برنامج لتنمية التفكير الابتكاري لعينة من أطفال ما قبل المدرسة باستخدام بعض مبادئ نظرية تريز، **رسالة ماجستير**، جامعة عين شمس.

٣٦) ياسر بيومي أحمد (٢٠٠٨): فعاليات إستراتيجيات تريز في تدريس العلوم في تنمية مهارات التفكير عالي الرتبة والاتجاه نحو استخدامها لدي تلاميذ الصف السادس، **دراسات في المناهج وطرق التدريس**، ع ١٣٨، ص ص ١٦٥-٢٠٣.

٣٧) يحي بن عبد الله الرافعي (٢٠٠٨): أثر بعض مبادئ الحلول الإبتكارية للمشكلات وفق نظرية تريز في تنمية التفكير الإبتكاري لدي عينة من الموهوبين بالصف الأول الثانوي العام بمنطقة عسير، **رسالة دكتوراه**، كلية التربية، جامعة أم القري.

٣٨) يسري عفيفي وآخرون (٢٠١٥): فاعلية نموذج "تريز TRIZ" في تنمية مهارات الحل الإبداعي للمشكلات والاتجاه نحو مادة الفيزياء لدي طلاب المرحلة الثانوية، **مجلة التربية العلمية**، المجلد ١٨، العدد ٣، مايو، ص ص ١٤١-١٨٤.

## ثانياً: المراجع باللغة الانجليزية:

39) Altschuller, G. (2002): TRIZ keys to technical innovation. **Technical Innovation Center**. Worcester, USA.

40) Apte, P., Mann, D. (2001): Taguchi and TRIZ: Comparisons Send Opportunities. **TRIZ Journal**, Vol. (6), No. (61), November), p.p. 10-16.

41) Auth, P. (2005): Assessing the use of creative problem solving skills and genetic influences on learning in clinical reasoning by Physician Assistance Students. **Ph. Dissertation** Drexel University.

42) Belski, I. (2008): Improvement of thinking and problem solving skills of engineering students a result of a formal course on TRIZ thinking tools, Melbourne Institute, Australia: **Royal Melbourne, Australia: Royal Melbourne Institute of Technology**, Available. At www.ep.llu,selecp102/ vol002/lecp2017,002,pdef.

43) Bowyer, D. (2008): Evaluation of effectiveness of TRIZ concept in non-technical problem solving utilizing a problem solving guide, **PhD, pepper** dine University.

44) Cardellini, L. (2006): Creative problem solving in chemistry through group work. **Chemistry Education Research and Practice**, Vol. (7), No. (2), pp. 131-140.

45) Chiu, Mei (2009): Approaches to the teaching of creative and non-creative mathematical problems. **International Journal of Science and Mathematics Education**.

46) Darwen, K. (2007): Effects of instruction in Creative problem solving on cognition, creativity and satisfaction among ninth grade student in an introduction to world

agricultural science and technology course. **Ph. Dissertation**. The Graduate Faculty of Texas Tech University.

47) Domb, E. (1998): TRIZ in School District Administration. **Journal, Vol.** (3), No. (16), February, p. 17.

48) Kandemir, Mehmet (2009): The Use of Creative Problem Solving. **Scenarios In Mathematics Education**: View of Some Prospective Teachers Procedia Social and Behavioral Science.

49) Kilore, D. (2005): Problem in Solving the Inventive, IEE, Engineering Management. **http://www.lee.org/mgt**.

50) Kunst, B. & Clapp, T. (2000): Automatic Boarding Machine Design Employing Quality Function Deployment Theory of Inventive Problem Solving and Solid Modeling, **TRIZ Journal**, Vol. (5), No. (39), January, p.p. 24-38.

51) Kunst, V. (2007): Esources analysis, **TRIZ Journal**, 12 (12), 5-15.

52) Mann, D. (2001): TRIZ Thinking Hats (**TRIZ Journal**, Vol. (6), No. (53), March.

53) Mann, D. (2002): Evolving the inventive principle, **http://triz.journal. com/archives/2002/8/d/index.html**, retervied at 22/17/2016.

54) Mazur, Glenn (1997): Theory of Inventive Problem Solving. **http://www. Personal.engin.umich.edu/gmazur.htm**.

55) Mohamed, Y. & AbouRizk, M. (2005): Technical Knowledge Consolidation using: Theory on Inventive Problem Solving, **Journal of Construction Engineering and Management @ASCE/p. 993-1001**.

56) Nakagawa, T. (2011): Education and training of creative problem solving thinking with TRIZ/USIT, TRIZ future conference 2007, **Procedia, Engineering, Elsevier** LTD., N. (9), p. 582-595.

57) Rygas, T. (2001): Practical Step Creative Technical Solutions and Invention Algorithm TRIZ method. **http://www.geocities.com.**

58) Scheinholtz, J. (2009): Effects positive mode generative and evaluative thinking in creative problem solving among middle Scholars, **Doctoral Dissertation**: Fordham University.

59) Schweizer, T. (2002): **TRIZ into the curriculum an educational imperative** (OP) p. 6.

60) Schweizer, T.P. (2001): An Introduction to TRIZ: the theory of Inventive Problem Solving. **http://www.sbaer.uca.edu**.

61) Semyon, D & et al. (2000): TRIZ: The Methodology of Inventive Problem Solving. **http://www.advn.com/semyon/TRIZ/htm.**

62) Shulyak, L. (2002): **Introduction to TRIZ, in 40 principles: TRIZ Keys to Technical Innovation**, Translated and Edited by Shulyak, L., Rodman's, Technical Innovation Center, USA.

63) Treffinger, D. & Isaksen, S. (2005): Creative problem solving the history, development, and implications for gifted education and talent development Gifted Child quarterly, **National Association for Gifted Children**, 49 (4): 342-353.

64) Van-Gundy, B. Arthur (2005): **101 Activities: For Teaching Creativity and Problem solving**. San Francisco, Pfeiffer.