

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ



كلية التربية
المجلة التربوية

**أثر استخدام بعض مبادئ نظرية تريز (TRIZ) في تدريس
العلوم على تنمية مهارات التفكير التأملى والذكاء العاطفى
والتحصيل لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية**

المحاضر

د. مصطفى محمد الشيخ عبد الرؤف
مدرس المناهج وطرق تدريس العلوم
كلية التربية - جامعة كفر الشيخ

المجلة التربوية - العدد التاسع والأربعون - يوليو ٢٠١٧م

Print: (ISSN 1687-2649)

Online: (ISSN 2536-9091)

المستخلص:

هدف البحث الحالي إلى الكشف عن أثر استخدام بعض مبادئ نظرية تريز TRIZ في تدريس العلوم على تنمية مهارات التفكير التأملي والذكاء العاطفي والتحصيل لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي. ولتحقيق الهدف من البحث تم اختيار مدرستين بطريقة عشوائية من بين المدارس الإعدادية بإدارة شرق كفر الشيخ التعليمية؛ هما مدرستى المنتزه والشهيد حمدي، واختير فصلا من بين فصول الصف الأول الإعدادي بمدرسة المنتزه عشوائيا ليمثل المجموعة التجريبية وبلغ (٣٧) تلميذا، كما اختير فصلا عشوائيا من بين فصول مدرسة الشهيد حمدي ليمثل المجموعة الضابطة وبلغ (٣٩) تلميذا. وتمثلت أدوات البحث في اختبار مهارات التفكير التأملي ومقياس الذكاء العاطفي واختبار تحصيل العلوم. وتم تطبيق الأدوات الثلاث قبلًا على تلاميذ المجموعتين، ثم قدمت المعالجات التدريسية؛ حيث درست المجموعة التجريبية محتوى وحدة " الأرض والكون" باستخدام بعض مبادئ نظرية تريز، ودرست المجموعة الضابطة المحتوى العلمي نفسه بالطريقة المعتادة، تلى ذلك تطبيق أدوات البحث الثلاث بعديا، ورصدت درجات التلاميذ وتم معالجتها إحصائياً. وأسفرت نتائج البحث عن :

- وجود فرق دال إحصائياً (عند مستوى دلالة ٠,٠٠٥) بين متوسطى درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة فى التطبيق البعدى لاختبار مهارات التفكير التأملي، ولصالح تلاميذ المجموعة التجريبية.
- وجود فرق دال إحصائياً (عند مستوى دلالة ٠,٠٠٥) بين متوسطى درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة فى التطبيق البعدى لمقياس الذكاء العاطفي، ولصالح تلاميذ المجموعة التجريبية.
- وجود فرق دال إحصائياً (عند مستوى دلالة ٠,٠٠٥) بين متوسطى درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة فى التطبيق البعدى لاختبار تحصيل العلوم، ولصالح تلاميذ المجموعة التجريبية.

كما أظهرت قيم (2) η و (d) عن وجود أثر ذو حجم كبير لاستخدام بعض مبادئ نظرية تريز في تدريس العلوم على تنمية مهارات التفكير التأملي والذكاء العاطفي والتحصيل لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي.

The Effect of Using Some Principles of TRIZ Theory in Science Teaching on Developing Reflective Thinking Skills, Emotional Intelligence and Achievement among Preparatory Stage Students

The current research aimed to investigate the effect of using some principles of TRIZ theory in science teaching on developing reflective thinking skills, emotional intelligence and achievement among preparatory stage students. To achieve the objective of the research, two schools were randomly selected among preparatory schools in Kafr El Sheikh Educational Directorate; Al-Montazah preparatory school and Al-Shaheed Hamdy preparatory school. A class in the first year in Al-Montazah preparatory was selected to be the experimental group (N=37), and class in the first year in Al-Shaheed Hamdy preparatory school was selected to be the control one (N=39). Research tools were reflective thinking skills test, emotional intelligence scale and science achievement test. The research tools were pre-administered to the students of the two groups. Then the instructional treatments were presented. The experimental group studied the unit of “*The Earth and the Universe*” using eight principles of TRIZ theory, while the control group studied the content using the conventional method. After that the research tools were post-administered. The results of research are as follows:

- There is a statistically significant difference at the (0.05 level) of significance between the mean scores of students in the two groups (experimental and control) in the reflective thinking skills test in favor of the experimental group students.
- There is a statistically significant difference at the (0.05 level) of significance between the mean scores of students in the two groups (experimental and control) in the emotional intelligence scale in favor of the experimental group students.
- There is a statistically significant difference at the (0.05 level) of significance between the mean scores of students in the

- two groups (experimental and control) in the science achievement test in favor of the experimental group students.
- The values of (η^2) and (d) showed that the effect size was high in favor of using some principles of TRIZ theory in science teaching on developing reflective thinking skills, emotional intelligence and achievement among first year preparatory school students.

مقدمة :

يتسم العصر الحالى بالتغيرات السريعة والتطورات المتلاحقة فى مجال العلم والتكنولوجيا ومن المتوقع زيادة نوعية وكثافة هذه التطورات وتلك المتغيرات خلال السنوات القليلة القادمة؛ مما يتحتم على التربية ضرورة البحث عن الأساليب الفعالة لإكساب المتعلمين طرق التفكير السليمة التى تمكنهم من التعامل بفاعلية ومرونة مع متطلبات العصر ومواجهة تحدياته ومتغيراته. كما وجب تطوير منظومة التعليم باعتبارها الاستثمار الحقيقى للطاقات البشرية، لذلك بدأت الدول المتقدمة بالاهتمام بتطوير المناهج وطرق التدريس وأساليبها لتعليم مهارات التفكير بطريقة مباشرة أو بطريقة ضمنية مدمجة فى المنهج التعليمى.

وظهرت الدعوة إلى تطوير الممارسات التدريسية لمعلمى العلوم حتى تستجيب لمتطلبات تلك التغيرات من خلال التدريب على استراتيجيات التدريس الحديثة، مع ضرورة تزود معلم العلوم باستراتيجيات وبرامج التدريس الفعال التى تجعل المتعلم نشطاً ومتفاعلاً، وتشجعه للاتجاه نحو البحث والإبداع من خلال تقديم مشكلات يتطلب حلها إعمال العقل والتفكير. (محمود، ٢٠١٥)

ويعد التفكير أرقى أشكال النشاط العقلى لدى الإنسان، حيث يساعد على توجيه حياته وتقديمها، وفى حل المشكلات والسيطرة والتحكم فى أمور كثيرة وتسييرها لصالحه، وأصبح التفكير والإبداع ضرورة حتمية لمواكبة التطورات المتسارعة فى شتى مجالات الحياة، ولمواجهة مواقف الحياة ومتطلباتها على نحو إيجابي وللتغلب على المشكلات التى أضحت أحد الملامح الرئيسة للعصر الحالى. فالتفكير نشاط معرفى يعمل على إعطاء المثيرات البيئية معنى ودلالة من خلال البنية المعرفية لتساعد الفرد على التكيف والتلاؤم مع ظروف البيئة. (العتوم؛ وأخران، ٢٠٠٧)

ولقد صممت برامج عديدة للتدريب على مهارات التفكير، وذلك بهدف إعداد جيل مفكر، مع الأخذ فى الاعتبار أن هذه المهارات لا تنمو تلقائياً، وأن التفكير مهارة كجميع المهارات الأخرى قابلة للتعليم والتدريب مما يتطلب تعليم المتعلم استراتيجيات وعمليات ذهنية تتناسب والمهام التى يقوم بتنفيذها (فتح الله، ٢٠٠٨). ويعنى ذلك إمكانية تنمية

أثر استخدام بعض مبادئ نظرية تريز (TRIZ) في تدريس العلوم على تنمية مهارات التفكير التأملي والذكاء العاطفي والتحصيل لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية.

التفكير لدى التلاميذ من خلال المناهج الدراسية المختلفة، أو من خلال البرامج التدريبية المستقلة عن المناهج الدراسية، التي تسهم في تنمية مهارات التفكير والقدرة على حل المشكلات لدى التلاميذ، إذا توافرت لتدريسها أو للتدريب عليها الإمكانيات اللازمة. والمتتبع للاتجاهات المعاصرة في تدريس العلوم يجد أنها تهتم بدرجة كبيرة بالمتعلم وبكيفية تنمية قدرته على التفكير بحيث يكون فعالاً في الموقف التعليمي، من خلال ممارسة أنشطة الاستقصاء وحل المشكلات وتطبيق ما تعلمه في مواقف جديدة، واستخدام استراتيجيات تسعى لاستثارة تفكيره. ونتيجة لذلك التوجه ظهرت العديد من النظريات التي اهتمت بتفسير عملية التفكير وبكيفية تعليمه؛ ومن هذه النظريات الحديثة التي ظهرت في الآونة الأخيرة وتنادى بتنمية مهارات التفكير بشكل عام نظرية تريز TRIZ.

وقد ظهرت نظرية "تريز" في الاتحاد السوفيتي على يد العالم الروسي ألتشالر (Altshuller) وعرفت باسم نظرية الحل الإبداعي للمشكلات، حيث تشير الأحرف TRIZ إلى اختصار كلمات العبارة الروسية (Teoriya Resheniya Izobretatel'skikh Zadach) ويقابلها في اللغة الإنجليزية عبارة (Theory of Inventive Problem Solving). وتعد نظرية "تريز" مصدر غنى وشامل لتصميم برامج واستراتيجيات فعالة لتنمية التفكير ضمن المناهج الدراسية، كما تشمل على الكثير من الأدوات التي يمكن استخدامها لتنمية مهارات التفكير مثل توظيف المتناقضات والمبادئ الإبداعية بغرض الوصول إلى الحل المثالي للمشكلات. (Nakagawa, 2007) وأهم ما يميز هذه النظرية انتقالها من جذورها وأصولها الهندسية والتكنولوجية التي نشأت فيها إلى مجالات أخرى غير هندسية أو تكنولوجية؛ مثل إمكانية الاستفادة من مبادئ هذه النظرية ومبادئها في تعزيز التعلم المدرسي، واعتبارها طريقة في التفكير تزود المتعلم بالوسائل المناسبة لتعزيز قدراته على التفكير؛ وتأمل الواقع وكشف المغالطات وتحديد المشكلات والسعي للوصول إلى الحل الأمثل للمشكلات (أبو جادو، ونوفل، ٢٠٠٧). كما يرى مؤيدو هذه النظرية أنها تبنى في ضوء ثلاثة افتراضات أساسية لجعل الإبداع عملية منهجية منظمة: الحل المثالي النهائي هو النتيجة المرغوب تحقيقها والوصول إليها، كما تلعب التناقضات دوراً أساسياً في حل المشكلات بطريقة إبداعية،

أثر استخدام بعض مبادئ نظرية تريز (TRIZ) في تدريس العلوم على تنمية مهارات التفكير التأملي والذكاء العاطفي والتحصيل لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية.

ويعد الإبداع عملية منهجية منتظمة تسير وفق سلسلة محددة من الخطوات. (مجاهد، ٢٠١٥)

وتشكل هذه النظرية نموذجاً عملياً للنظم المستندة إلى قاعدة معرفية تستخدم طرائق وعمليات لاستيعاب المعرفة وتوظيفها في حل المشكلات، كما تستند إلى إجراءات محددة وأدوات ومبادئ تمكن مستخدميها من تطبيق قاعدة المعرفة في توليد حلول جديدة. وتم التوصل لأربعين مبدأً إبداعياً، استخدمت مراراً وتكراراً في الوصول إلى حلول إبداعية للمشكلات، وتتمثل المهارة في استخدام هذه المبادئ في القدرة على تحديد المبدأ المناسب لاستخدامه في حل المشكلة. (Marsh, 2004)

ويوضح أبتى ومان (Apte & Mann, 2001) أن عملية حل المشكلات وفق افتراضات نظرية تريز تتكون من الخطوات التالية: (في: محمد، ٢٠١٤، ١٥٨، ١٥٩)

- المرحلة الأولى: تحديد المشكلة من خلال التخلص من التناقضات الموجودة بها، والتناقض أي الجوانب السلبية التي تنجم عنها، بالإضافة إلى تحسين الوظائف المفيدة بشكل كلي أو جزئي أو التخلص من الوظائف الضارة كلياً.
- المرحلة الثانية: الاختيار من بين عدة مشكلات مناظرة تم حلها بطريقة إبداعية.
- المرحلة الثالثة: استخدام الحلول المناظرة للمشكلات التي تم وضع المشكلة الحالية ضمنها وتخصيص الحل المناسب لها باستخدام المبادئ المناسبة.
- المرحلة الرابعة: التقويم للتأكد من أن المشكلة قد حلت دون أن يترتب على ذلك مشكلات جديدة.

وإذا كانت نظرية تريز تهتم بتنمية التفكير بشكل عام، والتفكير الإبداعي بشكل خاص، إلا أنه يمكن الربط المنطقي بين توظيفها في المنهج المدرسي وتنمية التفكير التأملي، الذي يستهدف تأمل الواقع وفحص المشكلات والتعرف على المتناقضات وإعطاء تفسيرات منطقية، وصياغة حلول مناسبة؛ حيث أن هذه المهارات متضمنة في مفاهيم النظرية ومبادئها الإبداعية.

ويتفق العديد من المهتمين بمجال تدريس العلوم على أن التفكير التأملي يعد بمثابة أحد أشكال التفكير التي تتطلب ممارسة نشاط عقلي يتمثل في قدرة المتعلم على تأمل الموقف الذي يقدم إليه، ثم تحليل هذا الموقف بما يتضمنه من علاقات وعناصر،

أثر استخدام بعض مبادئ نظرية تريز (TRIZ) في تدريس العلوم على تنمية مهارات التفكير التأملي والذكاء العاطفي والتحصيل لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية.

وإعداد الخطط المتنوعة لفهمه، بما يمكنه من الوصول إلى النتائج المرغوبة، ثم تقويم النتائج في ضوء ما تم تحديده من خطط، فهو يعتمد على الموضوعية ومبدأ العلية والسببية عند مواجهة المتعلم لمشكلة معينة، ومحاولته تفسير الظواهر والأحداث العلمية (إبراهيم، ٢٠٠٥؛ عبد السلام، ٢٠٠٩). كما تتمثل أهم مهارات التفكير التأملي في: الرؤية البصرية، والكشف عن المغالطات، والوصول إلى استنتاجات، وإعطاء تفسيرات منطقية، ووضع حلول مقترحة. (السنوسي، ٢٠١٣)

ويعد الذكاء العاطفي أحد المفاهيم المميزة للشخصية الإنسانية في جانبها الانفعالي الذي يتجاوز العادية إلى التميز، ويتخطى السوية إلى التفرد والتسامي على الذات. وما زال يحتل مكانة أصيلة ضمن خصائص الشخصية الإيجابية في سياق من الدراسات والأبحاث العلمية ضمن مجال علم النفس الإيجابي. والذي قد يكون من عناصر القوة التي تهئ الفرد للقيام بالأدوار الاجتماعية المنوطة به على نحو يحقق النجاح ويضمن الفاعلية (شاهين، ٢٠١١؛ أبو ججوح، ٢٠١٥). ويشير الذكاء العاطفي إلى قدرة الفرد على الإدراك والتحديد والفهم الدقيق والتعبير عن الانفعالات الذاتية وتنظيمها والرغبة في إثرائها والتحكم فيها وضبطها واستثارته بغرض تسهيل التفكير وفهم انفعالات الآخرين والوعي بها (Titrek, 2009, 715). كما يتفق العديد من المهتمين بمجال الذكاء العاطفي أنه يتكون من خمسة أبعاد هي: الوعي بالذات ويشمل: المعرفة الانفعالية وفهم الذات وتقدير الذات والثقة بالنفس، وإدارة الانفعالات وتتضمن: التحكم في الانفعالات وإدارة الغضب والمرونة/التكيف، والدافعية الذاتية وتشمل: المثابرة وتوجيه الذات والمبادرة والإيجابية، والتعاطف ويتضمن: فهم الآخرين والمشاركة الإيجابية والإيثار، والمهارات الاجتماعية وتشمل: التواصل والتعاون والتفاعل الاجتماعي والقيادة والمسئولية الاجتماعية. (Bar-On, 2006؛ عبد الوهاب، والويلي، ٢٠١١؛ جاب الله، ٢٠١٢)

ويشير القاضي، وأحمد (٢٠١٤) إلى أن الذكاء العاطفي يسهم في ترشيد التفكير، فالانفعال الإيجابي ينشط قدرة الفرد على الإبداع وحل المشكلات وتصنيف وتنظيم المعلومات، وأن هناك دلائل قوية تشير إلى أن العوامل العقلية والعوامل العاطفية مرتبطة ببعضها بدرجة كبيرة حيث تساعد المهارات الاجتماعية والانفعالية على تحسين الأداء العقلي للفرد؛ وهنا تتضح العلاقة المنطقية بين توظيف نظرية تريز في تدريس العلوم

أثر استخدام بعض مبادئ نظرية تريز (TRIZ) في تدريس العلوم على تنمية مهارات التفكير التأملي والذكاء العاطفي والتحصيل لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية.

وتتمية الذكاء العاطفي لدى التلاميذ؛ حيث تشجع النظرية على ممارسة السلوكيات المرتبطة بأبعاد الذكاء العاطفي أثناء تنفيذ التدريس وإجراء أنشطة معالجة المبادئ الإبداعية.

الإحساس بمشكلة البحث :

تم الإحساس بمشكلة البحث من خلال ما يلي :

تعتبر تنمية تفكير المتعلمين في كافة المراحل التعليمية من أهم أهداف التدريس بصفة عامة، وتدريس العلوم بصفة خاصة على اعتبار أن التفكير منظومة من عمليات معرفية قابلة للملاحظة والتجريب والتنمية، لذلك ينبغي أن تهتم مناهج العلوم بتنمية مهارات التفكير المتعددة لدى التلاميذ، وذلك بتدريبهم على مهارات التفكير التي تعلمهم كيف يفكرون، وكيف يحلون المشكلات التي تقابلهم، سواء في الجانب الأكاديمي أو في الجانب الحياتي (راشد، ٢٠١٤). وقد أوصت العديد من المؤتمرات والدراسات السابقة بأهمية تنمية مهارات التفكير لدى لطلاب في جميع مراحل التعليم المختلفة، ويتوقف النجاح في برامج تدريس العلوم على مدى توافر نماذج واستراتيجيات تدريسية مناسبة لتنمية أنواع التفكير، حيث تعد تلك النماذج والاستراتيجيات التدريسية أحد العناصر الفعالة في تنمية مهارات التفكير (مازن، ٢٠٠٩)، لذا ينبغي استخدام استراتيجيات تدريسية مناسبة لتنمية مهارات التفكير بصفة عامة ومهارات التفكير التأملي بصفة خاصة.

وفيما يخص نظرية تريز TRIZ كأحد الاتجاهات الحديثة في تدريس العلوم؛ أوصت الدراسات والبحوث السابقة بأهمية توظيف مبادئ نظرية تريز في عملية التدريس بشكل عام وتدريس العلوم بشكل خاص، كونها توفر بيئة تعليمية صفية تشجع على التفكير والإبداع في حل المشكلات. وتتضح أهميتها في تنمية نواتج التعلم المرغوبة لدى المتعلمين في كافة المراحل الدراسية؛ من خلال نتائج الدراسات السابقة، حيث كشفت نتائج بعض الدراسات فاعلية نظرية تريز في تنمية التفكير الابتكاري، مثل نتائج دراسات: صبرى؛ والحازمي (٢٠١٣)، وخليفة (٢٠١٤)، والعويضي (٢٠١٤)، والعصيمي (٢٠١٦)، ودياب (٢٠١٦). وأيضا فاعليتها في تنمية مهارات الحل الإبداعي للمشكلات مثل دراسة كل من: محمود (٢٠١٣)، وعبد السميع؛ ولاشين (٢٠١٣)، ومجاهد (٢٠١٥)،

أثر استخدام بعض مبادئ نظرية تريز (TRIZ) في تدريس العلوم على تنمية مهارات التفكير التأملي والذكاء العاطفي والتحصيل لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية.

ومختار (٢٠١٥)، والصواف (٢٠١٦). وكذلك في تنمية مهارات ما وراء المعرفة كما في دراسة جادالحق (٢٠١٤)، وتنمية مهارات التفكير على الرتبة كما في دراسة عبده (٢٠٠٨)، وتنمية مهارات التفكير التوليدى مثل دراسة محمد (٢٠١٤)، وتنمية عادات العقل المنتج والتفكير التقويى كما في دراسة إبراهيم (٢٠١٤). وفى ضوء توصيات ومقترحات الدراسات والبحوث السابقة المتعلقة بتوظيف مبادئ نظرية تريز فى تدريس العلوم ظهرت الحاجة لإعداد دليل معلم فى ضوء بعض مبادئها الإبداعية لتدريس العلوم بغرض تنمية مهارات التفكير التأملي والذكاء العاطفي والتحصيل لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي.

كما قدمت العديد من الدراسات والبحوث السابقة توصيات عديدة بأهمية تنمية التفكير التأملي داخل فصول العلوم، وخاصة وأن طريقة التدريس المعتادة لا تهئى مواقف ولا تقدم أنشطة لتنمية مهارات التفكير التأملي، فهناك تدنى وقصور فى هذه المهارات وخصوصا عند مقارنتها بكل من: استراتيجيات ما وراء المعرفة كما فى دراسة عبد الوهاب (٢٠٠٥)، والمدخل الاستقصائى كما فى دراسة البعلى (٢٠٠٦)، والتدريس عبر الإنترنت كما بدراسة ينجهون (Younghoon, 2006)، ونموذج ريجليوث للتدريس الموسع كما فى دراسة سعيد (٢٠٠٧)، وبرنامج للأنشطة التعليمية كما فى دراسة سكران (Sukran, 2008)، وحل المشكلات كما فى دراسة ماهارات (Mahardate&et.al, 2008)، والمتشابهات مثل دراسة القطراوى (٢٠١٠)، وشبكات التفكير البصرى مثل دراسة يس (٢٠١١)، والنموذج البنائى كما فى دراسة سليمان (٢٠١١)، والتعلم الإلكتروني مثل دراسة عبد الحميد (٢٠١١)، وخرائط المفاهيم والتفكير كما فى دراسات: قرنى (٢٠٠٩)، وعلى (٢٠١٢)، ومحمد (٢٠١٣). أو من خلال مقارنتها مع استراتيجية العقود كما فى دراسة عشا، وعياش (٢٠١٣)، أو استراتيجية البيت الدائرى مثل دراسة السنوسى (٢٠١٣)، أو الرحلات المعرفية عبر الويب كما فى دراسة صالح (٢٠١٤)؛ وكان من قصور الطريقة المعتادة فى تنمية مهارات التفكير التأملي لدى التلاميذ ؛ ظهور الحاجة إلى تجريب أساليب واستراتيجيات أخرى مثل توظيف بعض مبادئ نظرية تريز فى تدريس العلوم لتنمية التفكير التأملي بصفة خاصة لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي.

كما أوصت الدراسات السابقة في مجال الذكاء العاطفي بضرورة إعداد برامج تدريبية أو تعليمية تستهدف تنمية الذكاء العاطفي لدى المتعلمين سواء داخل أو خارج جدران الفصل الدراسي، حيث اتضح أن درجة ممارسة السلوكيات المتعلقة به منخفضة لدى التلاميذ في ظل بيئة التعلم الصفية التقليدية، ومن هذه الدراسات ما استخدم برنامج للتنوير العاطفي مثل دراسة رزق (٢٠٠٣)، أو برنامج إرشادي كما في دراسة المستكاوي (٢٠٠٥)، أو برنامج قائم على أنشطة اللعب التعليمية كما بدراسة الزيات (٢٠٠٦)، أو برنامج تعليمي تربوي باستخدام القصص مثل دراسة ألوتازم وأمروجلو (2007) Ulutasm & Omeroglu ، أو برنامج تدريبي للتكيف الأكاديمي مثل دراسة العبد اللات (٢٠٠٨)، أو استراتيجيات ما وراء المعرفة : النمذجة - الأسئلة الذاتية - تدريس الأقران كما بدراسة الفيل (٢٠٠٨)، أو برنامج تدريبي قائم على التفكير الناقد مثل دراسة العبيدان (٢٠٠٨)، أو برنامج قائم على بعض استراتيجيات التعلم مثل دراسة عبدالقادر (٢٠١٢)، أو السيكدوراما كما بدراسة عباس (٢٠١٣)، أو برنامج باستخدام الحاسب الآلي كما أعد بدراسة محمد؛ والخولي (٢٠١٣)، أو برنامج قائم على البرمجة اللغوية العصبية كما في دراسة عبدالنبي (٢٠١٥). وفي ظل قصور الطريقة المعتادة في تنمية الذكاء العاطفي لدى التلاميذ ؛ رغب الباحث في تجريب طرق واستراتيجيات أخرى مثل استخدام بعض مبادئ نظرية تريز في تدريس العلوم وتوظيفها بغرض تنمية الذكاء العاطفي لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي.

وفي ضوء ما تقدم وبناء على توصيات ومقترحات الدراسات والبحوث السابقة المتعلقة بأهمية استخدام مبادئ نظرية تريز في تدريس العلوم، وكذلك ضرورة توظيف بعض استراتيجيات التدريس الفعال لتنمية التفكير التأملي والذكاء العاطفي لدى التلاميذ داخل الفصول الدراسية، وفي ظل العلاقة المنطقية التي أظهرها الباحث بين تدريس العلوم القائم على معالجة مبادئ نظرية تريز وإمكانية تحقيقه لمهارات التفكير التأملي وتدعيمه ممارسة سلوكيات الذكاء العاطفي؛ نبعت الحاجة إلى إجراء البحث الحالي وإعداد دليل معلم لتدريس العلوم باستخدام وتوظيف بعض مبادئ نظرية تريز بغرض تنمية مهارات التفكير التأملي والذكاء العاطفي لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي.

تحديد مشكلة البحث :

حددت مشكلة البحث في قصور وتدنى مهارات التفكير التأملي والذكاء العاطفي وتحصيل العلوم لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي؛ ويرجع ذلك لطرق تدريس العلوم المتبعة حالياً في المدارس الإعدادية، والتي لا تهيئ خبرات أو أنشطة تنمي مهارات التفكير التأملي، ولا تراعى ممارسة الذكاء العاطفي في فصول العلوم؛ لذلك يسعى البحث الحالي إلى استخدام بعض مبادئ نظرية تريز في تدريس العلوم بهدف تنمية التفكير التأملي والذكاء العاطفي وتحصيل العلوم لدى التلاميذ.

وكمحاولة للتصدي لهذه المشكلة حاول البحث الإجابة عن السؤال الرئيس التالي:

ما أثر استخدام بعض مبادئ نظرية تريز (TRIZ) في تدريس العلوم على تنمية مهارات التفكير التأملي والذكاء العاطفي والتحصيل لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية؟

وتفرع عن هذا السؤال الرئيس السابق الأسئلة الفرعية التالية :

١- ما أثر استخدام بعض مبادئ نظرية تريز (TRIZ) في تدريس العلوم على تنمية

مهارات التفكير التأملي لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية؟

٢- ما أثر استخدام بعض مبادئ نظرية تريز (TRIZ) في تدريس العلوم على تنمية

الذكاء العاطفي لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية؟

٣- ما أثر استخدام بعض مبادئ نظرية تريز (TRIZ) في تدريس العلوم على التحصيل

لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية؟

أهداف البحث:

تمثلت أهداف البحث الحالي في :

- ١- قياس أثر استخدام بعض مبادئ نظرية تريز (TRIZ) في تدريس العلوم على تنمية مهارات التفكير التأملي في العلوم لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية.
- ٢- قياس أثر استخدام بعض مبادئ نظرية تريز (TRIZ) في تدريس العلوم على تنمية الذكاء العاطفي لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية.
- ٣- قياس أثر استخدام بعض مبادئ نظرية تريز (TRIZ) في تدريس العلوم على التحصيل لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية.

أهمية البحث:

تمثلت أهمية البحث الحالي فيما يلي:

- توجيه اهتمام مخططي المناهج ومطوريهها إلى ضرورة تنمية مهارات التفكير بصفة عامة ومهارات التفكير التأملي بصفة خاصة، لأخذها في الاعتبار وإعطائها مزيداً من الاهتمام في خطط المناهج أو برامج التدريب
- توجيه نظر واضعي المناهج ومؤلفي كتب العلوم بمبادئ نظرية تريز الإبداعية، لتصميم برامج تعليمية تستهدف تنمية مهارات التفكير المتنوعة وأنواع الذكاءات المتعددة لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية.
- تقديم دليل للمعلمين يمكن الاستفادة منه في تدريس العلوم باستخدام بعض مبادئ نظرية تريز بغرض تنمية مهارات التفكير التأملي والذكاء العاطفي لدى تلاميذهم، كما يمكن الاستفادة منه في تخطيط وإعداد دروس مماثلة تقوم على توظيف مبادئ أخرى للنظرية لتنمية نواتج تعلم جديدة لدى التلاميذ.
- يمكن أن يستفيد معلمى العلوم من اختبار مهارات التفكير التأملي ومقياس الذكاء العاطفي؛ حيث يمكنهم الاسترشاد بهما عند إعداد وبناء أدوات مماثلة لقياس وتقييم مهارات التفكير وأنواع الذكاءات الأخرى.
- تدريب التلاميذ على ممارسة مهارات التفكير التأملي والذكاء العاطفي في فصول العلوم ؛ مما ينعكس على سلوكياتهم في حياتهم الواقعية.

أدوات ومواد البحث :

استخدمت الأدوات والمواد الآتية في إجراء البحث الحالي:

● أدوات البحث:

- اختبار مهارات التفكير التأملي في العلوم. (إعداد الباحث)
- مقياس الذكاء العاطفي. (إعداد الباحث)
- اختبار تحصيل العلوم. (إعداد الباحث)

● مواد البحث:

- دليل المعلم لتدريس العلوم باستخدام بعض مبادئ نظرية تريز. (إعداد الباحث)
- كراس نشاط التلميذ. (إعداد الباحث)

حدود البحث :

اقتصر البحث الحالي على ما يأتي :

١- تلاميذ الصف الأول الإعدادي بمدارس إدارة شرق كفر الشيخ التعليمية - محافظة كفر الشيخ .

٢- تدريس المحتوى العلمي لوحدة (الأرض والكون) بكتاب العلوم المقرر على تلاميذ الصف الأول الإعدادي، في الفصل الدراسي الثاني للعام الدراسي ٢٠١٥ - ٢٠١٦ م.

٣- إعداد دليل المعلم لتدريس العلوم باستخدام ثمانية مبادئ لنظرية تريز (TRIZ): التقسيم/التجزئة، والفصل/الاستخلاص، والربط/الدمج، والقلب/العكس، وتحويل الضار إلى نافع، والتعشيش/ الاحتواء، والإجراءات التمهيديّة المضادة، وتغيير الخصائص.

٤- قياس بعض مهارات التفكير التأملي في العلوم: الرؤية البصرية، والكشف عن المغالطات، والوصول إلى استنتاجات، وإعطاء تفسيرات منطقية، ووضع حلول مقترحة.

٥- قياس الذكاء العاطفي وفق خمسة أبعاد: الوعي بالذات، وإدارة الانفعالات، والدافعية الذاتية، والتعاطف، والمهارات الاجتماعية.

أثر استخدام بعض مبادئ نظرية تريز (TRIZ) في تدريس العلوم على تنمية مهارات التفكير التأملي والذكاء العاطفي والتحصيل لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية.

٦- قياس تحصيل العلوم عند مستويات: التذكر، والفهم، والتطبيق*.

منهج البحث :

اعتمد البحث الحالي على منهجين بحثيين هما :

١- المنهج الوصفي التحليلي : استخدم بغرض تحديد أهم مبادئ نظرية تريز التى تناسب طبيعة المحتوى العلمى وتلاميذ المرحلة الإعدادية، وكذلك التعرف على أهم مهارات التفكير التأملى وأبعاد الذكاء العاطفى التى يمكن دمجها فى تدريس العلوم.

٢- المنهج شبه التجريبي: استخدم للتحقق من أثر استخدام بعض مبادئ نظرية تريز (TRIZ) فى تدريس العلوم على تنمية مهارات التفكير التأملى والذكاء العاطفى والتحصيل لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية.

مصطلحات البحث :

نظرية تريز TRIZ :

تعرف نظرية تريز بأنها منهجية منتظمة ذات توجه إنسانى تستند إلى قاعدة معرفية ضخمة وتهدف إلى حل المشكلات بطرق إبداعية، وتعتمد المنهجية المنتظمة فى هذه النظرية على أدوات وإجراءات محددة ذات خطوات واضحة تستخدم فى حل المشكلات. (Savransky, 2002, 22)

وتتضمن النظرية عددا من المبادئ الإبداعية التى يتم توظيفها فى عمليات الإنتاج والتصميم والاختراع المميزة، وحددت هذه المبادئ فى (٤٠) مبدأ؛ يتم استخدامها بشكل ملحوظ ومتكرر فى حل الكثير من المشكلات بطريقة إبداعية. وتقيم المهارة فى استخدام هذه المبادئ فى القدرة على تحديد المشكلة، ووصفها، والوصول إلى الحل الأمثل من خلال توظيف المبدأ المناسب للمشكلة. (راشد، ٢٠١٤، ٦؛ محمد، ٢٠١٤، ١٦٤)

مهارات التفكير التأملى : Reflective Thinking Skills

* اقتصر البحث على المستويات الدنيا كون الباحث أعد اختبارا يقيس مهارات التفكير التأملى فى المحتوى العلمى نفسه.

أثر استخدام بعض مبادئ نظرية تريز (TRIZ) في تدريس العلوم على تنمية مهارات التفكير التأملى والذكاء العاطفى والتحصيل لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية.

التفكير التأملى هو تفكير موجه يتطلب ممارسة نشاط عقلى هادف، ويتضمن قدرة المتعلم على تأمل الموقف الذى يقدم إليه، ثم تحليل هذا الموقف بما يتضمنه من علاقات وعناصر، وإعداد الخطط المتنوعة لفهمه، بما يمكنه من الوصول إلى النتائج المرغوبة، ثم تقويم النتائج فى ضوء ما تم تحديده من خطط. (السليم ، ٢٠٠٩ ، ١٠٦؛ صالح، ٢٠١٤ ، ١٥٠)

ويعرف الباحث مهارات التفكير التأملى بأنها: قدرة المتعلم على القيام بنشاط عقلى هادف عند مواجهة مشكلة معينة أو تناول ظاهرة ما، ويتطلب ممارسة بعض المهارات العقلية المعرفية المتمثلة فى: الرؤية البصرية، والكشف عن المغالطات، والوصول إلى استنتاجات، وإعطاء تفسيرات منطقية، ووضع حلول مقترحة؛ بهدف تبصر أبعاد الموقف المشكل وتحليله إلى عناصره، والوصول إلى حل هذه المشكلة. وتقاس بالدرجة الكلية التى يحصل عليها التلميذ فى اختبار مهارات التفكير التأملى الذى أعده الباحث.

الذكاء العاطفى: Emotional Intelligence

الذكاء العاطفى هو وعى الفرد بحالته الانفعالية وانفعالات الآخرين، وتنظيم انفعالاته وانفعالات الآخرين والتعاطف والتواصل الاجتماعى مع الأفراد المحيطين به، ويتضمن الانتباه والإدراك الجيد للانفعالات والمشاعر الذاتية وفهمها وصياغتها بوضوح وتنظيمها وفقاً لمراقبة وإدراك دقيق لانفعالات الآخرين ومشاعرهم للدخول معهم فى علاقات انفعالية إيجابية تساعد الفرد على الرقى العقلى والمهنى وتعلم المزيد من المهارات الإيجابية للحياة. (الغرابية، والعنوم، ٢٠١٢ ، ٢٨٤ ؛ أبو ججوح، ٢٠١٥ ، ٢٢٧)

ويعرف إجرائياً فى البحث الحالى بأنه قدرة تلميذ الصف الأول الإعدادى على الانتباه والإدراك الجيد للانفعالات والمشاعر الذاتية، والتمييز بينها، وصياغتها بوضوح، وتنظيمها وفقاً لمراقبة وإدراك دقيق لانفعالات زملائه ومشاعرهم للتكيف والدخول معهم فى علاقات انفعالية واجتماعية إيجابية؛ تساعده على النمو العقلى والانفعالى والاجتماعى، ويعبر عنه بالدرجة الكلية التى يحصل عليها التلميذ فى مقياس الذكاء العاطفى الذى أعده الباحث.

تحصيل العلوم Science Achievement

يعنى قدرة المتعلم على معرفة وفهم وتطبيق المعلومات المتضمنة بالمحتوى العلمى المختار للتجريب فى هذا البحث؛ وهو محتوى وحدة "الأرض والكون" بكتاب العلوم للصف الأول الإعدادى، الفصل الدراسى الثانى، طبعة ٢٠١٥-٢٠١٦م. ويعبر عنه إجرائياً بأنه مقدار ما يحصله التلميذ من المعلومات (الحقائق، والمفاهيم، والمبادئ والتعميمات) المتضمنة بوحدة "الأرض والكون". ويقاس بالدرجة الكلية التى يحصل عليها التلميذ فى اختبار تحصيل العلوم الذى أعده الباحث.

الإطار النظرى للبحث:

تناول الإطار النظرى للبحث ثلاثة موضوعات رئيسة مرتبطة بشكل أساسى بأهداف البحث الحالى وإجراءاته، وتتمثل فيما يلى:

أولاً : نظرية تريز TRIZ Theory

يشير الاختصار TRIZ إلى الأحرف الأولى من العبارة الروسية Teoriya (Theory of Resheniya Izbretatel'skikh Zadach)؛ ويقابلها بالإنجليزية (Theory of Inventive Problem Solving)، بمعنى نظرية الحل الإبداعى للمشكلات. وتنسب هذه النظرية إلى العالم الروسى (ألتشلىر) Altshuller، وهى تعد بمثابة منهجية منظمة لإيجاد الحلول للمشكلات فى العديد من المجالات؛ التكنولوجية وغير التكنولوجية. وقد عمل (ألتشلىر) مستشاراً فى البحرية الروسية فى دائرة توثيق الاختراعات، وقد توصل فى هذه المرحلة إلى نتيجة مفادها أن النظم التكنولوجية تتطور وفق نماذج خاصة يمكن فهمها، واستخدامها بطريقة مقصودة فى حل المشكلات بطريقة إبداعية، وأدرك (ألتشلىر) أن حل أي مشكلة يتطلب اكتشاف التناقضات فى النظام، ومن ثم العمل على التخلص من هذه التناقضات، وتمكن من اكتشاف بعض المبادئ الإبداعية التى أصبحت فيما بعد من العناصر الرئيسية فى بنية هذه النظرية. (Nakagawa, 2007؛ Stamey, 2007؛ Isaac & Teoh, 2010).

أثر استخدام بعض مبادئ نظرية تريز (TRIZ) في تدريس العلوم على تنمية مهارات التفكير التأملي والذكاء العاطفي والتحصيل لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية.

وتعرف نظرية تريز بأنها منهجية منتظمة ذات توجه إنساني تستند إلى قاعدة معرفية ضخمة وتهدف إلى حل المشكلات بطرق إبداعية، وتعتمد المنهجية المنتظمة في هذه النظرية على أدوات وإجراءات محددة ذات خطوات واضحة تستخدم في حل المشكلات (Lugh, 2000, 505؛ Savransky, 2002, 22). كما يعرفها جابر (٢٠٠٨، ١٤٨) بأنها طريقة منظمة لحل المشكلات عمليا وبمواضع مختلفة، وهي مشروع عملي ذا أساس أمبريقي تتضمن كيفية التطور عن طريق حل التناقضات، وتحديد المصادر والأدوات للوصول للحل المثالي. كما يرى سميون (Semyon, 2000, 22-23) أن نظرية تريز عبارة عن منهجية نظامية ذات توجه إنساني قائم على المعرفة الموجهة التي تهدف لحل المشكلات بطريقة إبداعية. ويضيف الشطل (٢٠٠٦، ٣٤) أنها عبارة عن قاعدة معرفية مجردة لأساليب الحلول الإبداعية التي يمكن اعتبارها قياسية، بحيث يمكن إيجاد حلول إبداعية لمشكلات أخرى باستعمال واحد أو أكثر من المبادئ الإبداعية الأربعين.

نشأة نظرية تريز وتطورها:

اهتم كثير من المهتمين بتنمية التفكير الإنساني بنظرية تريز منذ نشأتها؛ لما تتضمنه من استراتيجيات ومبادئ يسهم توظيفها في تنمية أوجه التفكير المختلفة والقدرة على حل المشكلات. وقد تم تقسيم التاريخ التطوري لهذه النظرية إلى مرحلتين رئيسيتين هما: (Halliburton & Roza, 2006, 23-24؛ Sheu, 2007, 1-6؛ جاد الحق، ٢٠١٤، ٥٩-٦٠)

١- مرحلة تريز التقليدية Classical TRIZ:

امتدت هذه المرحلة منذ عام ١٩٤٦م حيث بدأ (ألتشالر) دراساته وأبحاثه على هذه النظرية وتطبيقاتها في المجالات التكنولوجية، وحتى عام ١٩٨٥م حيث أوقف دراساته وأبحاثه في المجالات التكنولوجية معتقدا أن هذه المرحلة قد انتهت، ولا بد من الانتقال إلى مرحلة جديدة يتم التركيز فيها على استخدام النظرية في المجالات غير التكنولوجية. وقد أنجز (ألتشالر) في هذه المرحلة المبادئ الأربعين ومصفوفة المتناقضات والحل المثالي النهائي، وقدم قاعدة معرفية إبداعية تقوم على استخدام المبادئ الإبداعية والحلول المعيارية في توجيه عملية حل المشكلات واستخدام الطرائق المناسبة لتنمية التفكير.

٢ - مرحلة تريز المعاصرة Contemporary TRIZ:

امتدت هذه المرحلة منذ عام ١٩٨٥م وحتى الآن، وخلالها انتقلت النظرية إلى العالم الغربي، وبدأت في الانتشار عبر العالم كنظرية عامة لتنمية مهارات الإبداع والتفكير، وتركزت أولويات هذه المرحلة في اعتبار تريز طريقة في التفكير تزود الفرد بالوسائل المناسبة لتعزيز قدراته الإبداعية، من خلال توفير مجموعة من الأدوات والعمليات اللازمة لحل المشكلات إبداعياً.

افتراضات نظرية تريز (TRIZ) الرئيسية:

تعتمد نظرية تريز على استخدام مجموعة من الأدوات لجعل عملية الإبداع عملية منهجية منظمة، كما تستند إلى فكرة توظيف المتناقضات بطريقة منهجية بغرض الوصول إلى الحل الإبداعي للمشكلات. وتبنى نظرية تريز في التفكير وحل المشكلات إبداعياً على ثلاثة افتراضات أساسية؛ تتمثل في: (أل عامر، ٢٠٠٩، ٧٣؛ إبراهيم، ٢٠١٤، ١٥٧؛ العصيمي، ٢٠١٦، ٢٢٨)

– يعد الحل المثالي الأفضل للمشكلات بمثابة محصلة النتيجة النهائية المراد تحقيقها وإنجازها.

– من الضروري توظيف مفهوم التناقضات بشكل أساسي في حل المشكلات بطريقة إبداعية.

– يعد الإبداع عملية منهجية منظمة تسير وفق سلسلة محددة من الخطوات والمراحل.

المفاهيم الأساسية في نظرية تريز:

تبنى نظرية (TRIZ) على مجموعة من المفاهيم الأساسية ذات درجة كبيرة من الأهمية؛ كونها تعد الوسيلة المباشرة التي تمكن المعلمين من فهم المبادئ الإبداعية الرئيسة التي تقوم عليها النظرية، ومن كيفية توظيفها في العملية التدريسية، وتتمثل أهم مفاهيم النظرية فيما يلي: (جليل، ٢٠١٣، ٦١؛ راشد، ٢٠١٤، ٦؛ محمد، ٢٠١٤، ١٦٣؛ العويضي، ٢٠١٤، ٢٣٢)

◀ المبادئ الإبداعية Inventive Principles:

أثر استخدام بعض مبادئ نظرية تريز (TRIZ) في تدريس العلوم على تنمية مهارات التفكير التأملي والذكاء العاطفي والتحصيل لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية.

اكتشف (ألتشر) بعد دراسة وتحليل قواعد البيانات في المجالات التكنولوجية وغير التكنولوجية أن هناك عددا من المبادئ الإبداعية يتم توظيفها في عمليات الإنتاج والتصميم والاختراع المميزة، وبعد دراسات تجريبية حدد هذه المبادئ في (٤٠) مبدأ؛ يتم بالفعل استخدامها بشكل ملحوظ ومتكرر في حل الكثير من المشكلات بطريقة إبداعية. كما تقاس المهارة في استخدام هذه المبادئ بالقدرة على تحديد المشكلة، ووصفها، والوصول إلى الحل الأمثل من خلال توظيف المبدأ المناسب للمشكلة.

◀ التناقضات Contradictions :

تظهر المتناقضات في مراحل تطوير أى نظام، وتتمثل في ظهور نتائج سلبية وضارة نتيجة لمحاولة حل إحدى المشكلات في النظام، ويظهر التناقض عندما تؤدي طريقة حل المشكلات في موقف معين إلى ظهور مشكلة أو مشكلات أخرى. وتؤدي العمليات والإجراءات المستخدمة في النظم إلى نتائج قد تكون مفيدة أو ذات ضرر على النظام، ومن المهم استغلال فكرة التناقضات في تحويل النتائج السلبية والضارة بالنظام أو مكوناته إلى نتائج فعالة وإيجابية.

◀ الحل النهائي المثالي Final Ideal Solution :

تعد المثالية ركنا أساسيا في نظرية تريز، فهي تتمثل في محاولة إيجاد أفضل الحلول للمشكلات التي يواجهها الفرد بسرعة وبأفضل مستوى، وتتضح مؤشراتها في القدرة على صياغة الحلول المناسبة للمشكلات بطريقة إبداعية، كما يتحقق الحل المثالي عندما يكون هناك تأثيرات مفيدة مع عدم وجود تأثيرات ضارة داخل النظام.

◀ المصادر Resources :

يعتقد (ألتشر) مؤسس نظرية تريز أن المصادر تتضمن العناصر المتاحة التي يمكن استخدامها للوصول إلى الحل النهائي المثالي الخالي من التناقضات، وعندما نبدأ بفهم عميق للمصادر المتاحة فإننا نتمكن وبشكل كبير من تحسين قدراتنا على حل المشكلات بطريقة إبداعية، وبناءً على ذلك فإن تحقيق الحلول المثالية يعتمد بشكل أساسي على توافر المصادر الضرورية التي يعد وجودها حاسما في تحديد الحلول المناسبة وتطبيقها.

منهجية نظرية تريز في تنمية مهارات التفكير وحل المشكلات:

أثر استخدام بعض مبادئ نظرية تريز (TRIZ) في تدريس العلوم على تنمية مهارات التفكير التأملى والذكاء العاطفى والتحصيل لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية.

يشير (ألتشالر) فى نظريته إلى أن هناك نوعان من المشكلات التى يواجهها أفراد المجتمع فى حياتهم بصفة دائمة؛ النوع الأول : يتضمن مشكلات يوجد لها حلول معروفة للجميع بشكل عام، والنوع الثانى: يشمل مشكلات لها نتائج متناقضة ولا توجد لها حلول معروفة، وتتباين عدد المحاولات اللازمة للوصول إلى حل هذه المشكلات وفقاً لدرجة تعقيد المشكلة وخبرة وممارسات الفرد السابقة. وقد كان (ألتشالر) مهتماً بالمشكلات التى تتطلب حلولاً إبداعية، والتى حددها بتلك المشكلات التى لا يوجد لها حلول معروفة، أو أن لها حلول معروفة ولكن يترتب عليها مشكلات أخرى فى كافة مجالات النشاط الإنسانى؛ وتتطلب هذه النوعية من المشكلات ممارسة بعض من المبادئ الإبداعية لحلها بشكل مثالى. (Schweizer, 2002, 12؛ عبد السميع، ولاشين، ٢٠١٣، ٧٥).

كما أكد (ألتشالر) على أن طريقة المحاولة والخطأ غير كافية للوصول إلى حلول إبداعية للمشكلات المختلفة، ولا سيما فى المشكلات التى تتضمن عدداً كبيراً من العوامل والمتغيرات؛ لذا فإنها لا تتماشى مع متطلبات الثورة الحديثة. وقد أدرك (ألتشالر) أن هناك حاجة ماسة لمنهجية يمكن أن تساعد فى حل المشكلات، واعتقد أن الأدوات التقليدية كالعصف الذهنى وأسلوب المحاولة والخطأ غير قادرة وحدها على تلبية الاحتياجات الإبداعية فى القرن العشرين، وأشار إلى أن أى نظرية فى الإبداع يجب أن تأخذ فى الاعتبار الأهداف التالية :

- أن تقدم منهجية منظمة لحل المشكلات وفقاً لخطوات متتابعة.
- أن تؤدى إلى الوصول لحلول إبداعية مثالية.
- أن تكون على درجة من الموثوقية، وأن تسند إلى قاعدة معرفية.
- أن تكون مألوفة ويمكن تعليمها وتعلمها. (Mazur, 2006, 4؛ العصىمى، ٢٠١٦، ٢٢٨)

خطوات نظرية " تريز " TRIZ فى حل المشكلات:

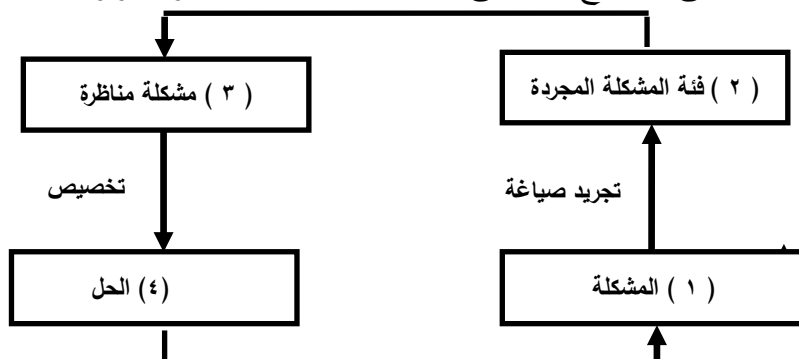
هناك تعدد لوجهات النظر فيما يخص الخطوات الرئيسة لنظرية تريز فى حل المشكلات بطريقة علمية أو إبداعية، فعلى سبيل المثال يرى أبتى ومان (Apte & Mann, 2001، 8-12) أن عملية حل المشكلات وفقاً لنظرية تريز يتمثل فى أربع مراحل هى:

- تحديد المشكلة والتخلص من التناقضات.

أثر استخدام بعض مبادئ نظرية تريز (TRIZ) في تدريس العلوم على تنمية مهارات التفكير التأملي والذكاء العاطفي والتحصيل لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية.

- الاختيار من بين عدة مشكلات مناظرة تم حلها بطريقة إبداعية.
- تخصيص الحل المناسب للمشكلة باستخدام المبادئ الإبداعية المناسبة.
- التقويم للتأكد من أن المشكلة قد تم حلها دون أن يترتب على ذلك مشكلات جديدة.
- كما يشير كل من جروان (٢٠٠٧، ٩٢) ؛ الشطل (٢٠٠٦، ١٤) ؛ غباين (٢٠٠٨، ٦٨) إلى أن خطوات حل المشكلة وفقا لنظرية تريز تتحدد في :
 - تحديد المشكلة.
 - إعادة صياغة المشكلة بتحليلها.
 - البحث عن حلول جديدة لمشاكل سابقة مشابهة.
 - تقييم الحلول من خلال النظر لحلول متشابهة يمكن أن تقاس وتكيف عليها المشكلة الحالية.

ويوضح الشكل التالي النموذج الأساسي لحل المشكلات وفق نظرية تريز:



شكل (١): النموذج الأساسي لحل المشكلات وفق نظرية تريز

يتضح من الشكل السابق، أن أولى الخطوات (١) تتمثل في التعرف على المشكلة المتضمنة بنظام ما وتحديدتها بغرض البدء في حلها، ومن ثم تبدأ الخطوة (٢) للحل من خلال تجريد المشكلة أي صياغتها بطريقة محددة تمكن من تصنيفها كإحدى فئات المشكلات العامة المجردة، وباستخدام المبادئ الإبداعية يتم البحث عن الحلول المناسبة لهذه الفئة من المشكلات (٣)، وأخيراً يتم استخدام المبدأ الإبداعي المناسب في الخطوة (٤) المتمثلة في الانتقال من الحلول المجردة العامة إلى البحث عن حلول مثالية للمشكلة المراد حلها؛ ويمكن القول بأن نظرية تريز تتضمن في حلها للمشكلات المتنوعة توظيف عددا من المبادئ الإبداعية، وتقيم تلك الحلول وفقا لما يتلاءم مع طبيعة المشكلة، وطبيعة المبادئ التي تم استخدامها في الحل. (Dew, 2006, 45) ؛ Liou&Chen, 2011, 12 ؛ صبرى، والحازمي، ٢٠١٣، ٢٨ ؛ خليفة، ٢٠١٤، ٢٨٨)

المبادئ الإبداعية لتريز وتدریس العلوم:

تشير الأدبيات التربوية المستمدة من نظرية تريز إلى وجود أربعين مبدأ إبداعی يمكن توظيفهم في عملية التدريس بصفة عامة وتدریس العلوم بصفة خاصة؛ فهي تمثل طرقا واستراتيجيات فعالة لتنمية القدرة على حل المشكلات وتنمية مهارات التفكير، وتتمثل هذه المبادئ الإبداعية في: التقسيم/التجزئة، الفصل/الاستخلاص، النوعية المكانية أو الجودة المحلية، اللاتماثل/اللاتناسق، الربط/الدمج، العمومية/الشمولية، التعشيش/الاحتواء، الوزن المضاد أو القوة الموازنة، الإجراءات التمهيدية المضادة،

أثر استخدام بعض مبادئ نظرية تريز (TRIZ) في تدريس العلوم على تنمية مهارات التفكير التأملي والذكاء العاطفي والتحصيل لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية.

الإجراءات التمهيدية القبلية، المواجهة المسبقة للاختلالات، التساوى في الجهد أو تقليل التباين، القلب أو العكس، التكوير أو الانحناء، الدينامية أو المرونة، الأعمال الجزئية أو المبالغ فيها أو المفرطة، البعد الآخر، الاهتزاز أو التردد الميكانيكى، العمل الفترى أو الدورى، استمرار العمل المفيد، القفز أو الاندفاع السريع، تحويل الضار إلى نافع، التغذية الراجعة، الوسيط أو الوساطة، الخدمة الذاتية، النسخ، استخدام البدائل الرخيصة، استبدال النظم الميكانيكية، استخدام البناء الهوائى أو الهيدروليكى، الأغشية المرنة والرقيقة، المواد النفاذة أو المسامية، تغيير اللون، التجانس، النبذ وتجدد الحياة، تغيير الخصائص، الانتقال من مرحلة إلى أخرى، التمدد الحرارى، المؤكسدات القوية، الجو الخامل، المواد المركبة. (جاد المولى، ٢٠١٣، ٤٩٢؛ الحصان، والجبر، ٢٠١٤، ٥٨٧، ٥٨٨ ؛ حابوه، ٢٠١٥، ٢٧٢)

وقد تحدد البحث الحالى فى ثمانية من المبادئ الإبداعية السابقة التى توصل إليها (ألتشرلر) مؤسس نظرية تريز، كونها تتمشى مع طبيعة تلاميذ المرحلة الإعدادية وتناسب الموضوعات العلمية المقررة عليهم بما تتضمنه من مواقف ومشكلات وظواهر علمية، وتتمثل هذه المبادئ الثمانية فى: (Marsha, 2004 ؛ Ross, 2006 ؛ عبيدات، وأبو السميد، ٢٠٠٧؛ أبو جادو، نوفل، ٢٠٠٧؛ الأنصارى، وعبد الهادى، ٢٠٠٩ ؛ صبرى، والحازمى، ٢٠١٣؛ محمد، ٢٠١٤)

١- مبدأ التقسيم / التجزئة: Segmentation

يهدف استخدام هذا المبدأ إلى حل المشكلات العلمية عن طريق تقسيم وتجزئة النظم أو الأشياء إلى عدة أجزاء مستقلة يكون كل منها منفصل عن الآخر، مع جعل هذه النظم والأشياء قابلة للتفكيك والتركيب ، وفى حالة ما إذا كانت هذه النظم والأشياء قابلة للتقسيم بطبيعتها فيمكن تحقيق حل المشكلة المثالى عن طريق زيادة درجة التجزئة أو التقسيم.

٢ - مبدأ الفصل / الاستخلاص: (Separation / Taking out or Extraction)

يتمثل الهدف من استخدام هذا المبدأ في حل المشكلات العلمية في التعرف على المكونات الرئيسية التي تعمل على نحو جيد وتحديد ما والعمل على استبقائها، وعلى جانب آخر تحديد المكونات أو الأجزاء التي تؤدي إلى حدوث أضرار في النظام، أو التي لا تعمل بشكل جيد ومحاولة فصلها والتخلص منها.

٣ - مبدأ الربط / الدمج: Combining / Merging

يشير هذا المبدأ إلى عملية الربط المكاني/الزمني بين الأنظمة المتنوعة التي تؤدي نفس العمليات والإجراءات بطرق متشابهة، ويتطلب ذلك تحديد الأشياء والمكونات المتماثلة التي تؤدي وظائف وعمليات متوازية، وجمعها بحيث تكون متقاربة أو متجاورة معا في نفس المكان، وأيضا جمع هذه الأشياء والمكونات بحيث تؤدي عملياتها ووظائفها في أوقات زمنية متقاربة.

٤ - مبدأ القلب أو العكس: Inversion

يهدف هذا المبدأ إلى حل المشكلات العلمية من خلال فكرة توظيف العمليات والإجراءات بطريقة معاكسة لتلك المتعرف عليها والمستخدم عادة في حل المشكلات، فإن كانت الأشياء أو الأجزاء ثابتة نجعلها متحركة، وإن كانت متحركة نجعلها ثابتة، أي يعتمد توظيف المبدأ في المواقف المشكلة على أسلوب قلب العمليات أو الإجراءات المستخدمة بشكل تام.

٥ - مبدأ تحويل الضار إلى نافع: Blessing in Disguise

يتمثل الهدف من هذا المبدأ في استخدام العناصر أو المواد الضارة المتواجدة في البيئة في حل المشكلات العلمية ؛ من خلال معالجتها للحصول على منافع إيجابية ومفيدة منها، بالإضافة إلى العمل على تجميع العناصر الضارة والتخلص منها، إذ لم ينتج عنها آثار إيجابية ومنافع للمجتمع.

٦- مبدأ التعشيش/ الاحتواء: Nesting

يتم حل المشكلات العلمية والتكنولوجية من خلال توظيف مبدأ التعشيش/ الاحتواء عن طريق احتواء شيء في شيء آخر، وهذا بدوره يمكن احتواؤه في شيء ثالث وهكذا، كما يمكن توظيف هذا المبدأ عن طريق تمرير شيء معين في تجويف شيء آخر لتوفير المساحات داخل النظم.

٧- مبدأ الإجراءات التمهيدية المضادة: Preliminary anti- Action

يعتمد حل المشكلات العلمية والتكنولوجية وفق هذا المبدأ عندما يكون من الضروري القيام بعمل ما داخل النظام، وهذا العمل يترتب عليه مجموعة من النتائج الإيجابية ولكن يرتبط بها في نفس الوقت نتائج وآثار سلبية، ويتطلب ذلك توظيف المبدأ للقيام بإجراءات قبلية مضادة للتحكم في مدى ظهور النتائج والآثار السلبية وضبطها لتلافي أي اختلالات في النظام.

٨- مبدأ تغيير الخصائص: Parameters Changes

يتمثل الهدف من هذا المبدأ في حل المشكلات العلمية عن طريق توظيف عمليات وإجراءات تغيير الحالة للأنظمة أو مكوناتها؛ فعلى سبيل المثال يمكن تغيير الخواص الفيزيائية والكيميائية للأشياء (الصلبة - السائلة - الغازية)، أو تغيير درجة تركيزها، أو كثافتها، أو درجة حرارتها، أو معاملات التمدد للحجوم والأطوال.

وقد أجريت مجموعة متنوعة من الدراسات والبحوث السابقة في مجال التدريس بصفة عامة وتدريس العلوم بصفة خاصة لتنمية نواتج تعلم مختلفة لدى الطلاب بكافة المراحل الدراسية استنادا إلى بعض مبادئ نظرية تريز في حل المشكلات؛ ففيما يخص تنمية التفكير الابتكاري فقد اتفقت عدة دراسات على فاعلية تدريس العلوم باستخدام مبادئ نظرية تريز في تنمية التفكير الابتكاري مثل دراسة: صبرى؛ والحازمي (٢٠١٣) التي توصلت لفاعلية بعض مبادئ نظرية تريز في تنمية مهارات التفكير الابتكاري لدى تلميذات المرحلة الابتدائية الموهوبات، ودراسة خليفة (٢٠١٤) لدى طلاب التعليم الفني، ودراسة العويضي (٢٠١٤) لدى طالبات الصف الأول المتوسط (الإعدادي)، ودراسة العصيمي (٢٠١٦) لدى الطلاب معلمي العلوم بالجامعة بجانب تنمية مهارات تحفيز

أثر استخدام بعض مبادئ نظرية تريز (TRIZ) في تدريس العلوم على تنمية مهارات التفكير التأملي والذكاء العاطفي والتحصيل لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية.

الإبداع العلمي لديهم، ودراسة دياب (٢٠١٦) لدى تلاميذ الصف الثانى الإعدادى. كما اتفقت بعض الدراسات على فاعلية استخدام بعض مبادئ تريز فى التدريس فى تنمية مهارات الحل الإبداعى للمشكلات مثل: دراسة محمود (٢٠١٣) فى العلوم، وعبد السميع؛ ولاشين (٢٠١٣) فى الرياضيات، ومجاهد (٢٠١٥) فى التاريخ، ومختار (٢٠١٥) فى الكيمياء، والصواف (٢٠١٦) لدى طلاب الجامعة. كما هدفت بعض الدراسات لتوظيف مبادئ تريز فى البرامج التدريبية، مثل دراسة جليل (٢٠١٣) لتنمية الأداء التدريسي لمعلمي العلوم، والحصان؛ والجبر (٢٠١٤) لتنمية مهارات التدريس الإبداعى لدى الطالبات المعلمات، وجاد الحق (٢٠١٤) لتنمية مهارات ما وراء المعرفة لدى طلاب كلية التربية. وعلى جانب آخر هدفت دراسة عبده (٢٠٠٨) لتنمية مهارات التفكير على الرتبة، ودراسة محمد (٢٠١٤) لتنمية مهارات التفكير التوليدى، ودراسة إبراهيم (٢٠١٤) لتنمية عادات العقل المنتج والتفكير التقويى من خلال توظيف بعض مبادئ نظرية تريز فى التدريس.

وتتمثل أوجه الاستفادة من الإطار النظرى والدراسات والبحوث السابقة التى قدمها الباحث عند بلورة المشكلة والإحساس بها، وكذلك فى تحديد خطوات السير فى الدرس عند إعداد دليل المعلم باستخدام بعض مبادئ نظرية تريز لتدريس إحدى وحدات مقرر العلوم بالمرحلة الإعدادية، وفى كيفية تقديم مواقف ومشكلات مرتبطة بمحتوى الوحدة المختارة لتوظيف المبادئ الإبداعية التى حددها البحث الحالى سلفاً.

ثانياً: التفكير التأملي: Reflective Thinking

يعتبر التفكير التأملي أحد أنماط التفكير المهمة ذات الاهتمام الواسع من قبل العديد من الباحثين فى مجال تدريس العلوم، الذين اعتمدوا فى بناء أفكارهم ورؤيتهم التعليمية للتفكير التأملي على كتابات وأعمال "جون ديوى" John Dewey . فقد استعرض "جون ديوى" مصطلح التفكير التأملي لأول مرة عام ١٩١٠م ، وذلك فى كتابه كيف نفكر How We Think ، والذى أعد خصيصاً لمعلمي العلوم، وكان افتراضه الأساسى أن تفكير التلاميذ واكتسابهم للمفاهيم العلمية يتحسن حينما يدرسون ويعملون فى جو تأملي داخل فصول العلوم. وقد عرف "جون ديوى" التفكير التأملي بأنه عملية التقصى والبحث المستمر، بجانب التفكير النشط والدقيق تجاه الأفكار والمعتقدات.

وقد تعددت تعريفات التفكير التأملي من قبل التربويين؛ فمنهم من يرى أن التفكير التأملي يعد بمثابة أحد أشكال التفكير المهمة الواجب تنميتها لدى المتعلمين بكافة المراحل الدراسية، كونه يعتمد على الموضوعية ومبدأ العلية والسببية عند مواجهة المتعلم لمشكلة معينة، ومحاويلته تفسير الظواهر والمواقف والأحداث العلمية (عفانة، واللولو، ٢٠٠٢، ٥). كما يصف حبيب (٢٠٠٣، ٤٦) التفكير التأملي بأنه قدرة المتعلم على تأمل الموقف الذي يقدم إليه، ثم تحليل هذا الموقف بما يتضمنه من علاقات وعناصر، وإعداد الخطط المتنوعة لفهمه، بما يمكنه من الوصول إلى النتائج المرغوبة، ثم تقييم النتائج في ضوء ما تم تحديده من خطط. ويشير بيرون ومكنيس (Byron&Mcinnis, 2003) إلى أن التفكير التأملي شكل من أشكال التفكير الذي يعتمد على الخبرات السابقة للمتلم ويتطلب تحديدها، بجانب التعبير عن الخبرات الجديدة بمفهومه الذاتي وفي ضوء رؤيته الشخصية للمعرفة العلمية. ويضيف إبراهيم (٢٠٠٥، ٤٤٦) أن التفكير التأملي هو عملية عقلية تقوم على تحليل الموقف المشكل إلى مجموعة من العناصر، ودراسة جميع الحلول الممكنة، وتقييمها، والتحقق من صحتها قبل الاختيار، والوصول إلى الحل الصحيح للموقف المشكل.

ويرى كاما (Cama&et.al., 2007) أن التفكير التأملي يساعد المتعلم في توظيف وتطبيق المعرفة الجديدة المقدمة إليه في المواقف المعقدة والمتضمنة بأنشطة الحياة المهنية والعلمية، كما أنه يرتبط ارتباطاً وثيقاً بالقدرة على التفكير الناقد، والقدرة على اتخاذ القرارات المناسبة تجاه الموقف المعقد المراد تفسيره وتحليله. ويشير سعادة (٢٠٠٨، ٤٣) إلى أن التفكير التأملي نمط من أنماط التفكير العقلي، الذي يتطلب الوعي الذاتي، والمعرفة الذاتية، والتمعن في المشكلات، والمراقبة الذاتية، والمنظور الشخصي للمعرفة. ويحدد عبد السلام (٢٠٠٩، ٤٧٦) التفكير التأملي في خمسة مكونات هي التعرف على الحالة أو المشكلة التعليمية، والاستجابة لهذه الحالة، ووضع إطار، وإعادة تشكيل الحالة أو المشكلة، والتجريب، واختبار النتائج المتوقعة وغير المتوقعة، والتقييم الذاتي، والوعي النقدي.

ويتضح مما سبق أن التفكير التأملي عبارة عن نشاط عقلي واعى ومتأن للمتلم حول معتقداته وخبراته، ويستهدف حل المشكلات، ومساعدة المتعلم في وضع

أثر استخدام بعض مبادئ نظرية تريز (TRIZ) في تدريس العلوم على تنمية مهارات التفكير التأملي والذكاء العاطفي والتحصيل لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية.

استراتيجيات لتطبيق المعرفة الجديدة في المواقف المعقدة خلال أنشطة الحياة اليومية، كما يشجع المتعلمين على التقييم المستمر لاعتقاداتهم وفروضهم في ضوء المعلومات المتاحة، ويمكنهم من الفهم العميق للعلاقات والروابط المتضمنة بين الخبرات والأفكار، ويعزز التعلم ذو المعنى.

❖ مهارات التفكير التأملي:

نظراً لتعدد وجهات النظر حول تعريف التفكير التأملي، فقد تعددت الآراء حول تحديد أهم المهارات المتضمنة بالتفكير التأملي، حيث يحدد نيوتن (Newton, 2000, 281) مهارات التفكير التأملي في: التعرف على القضية أو المشكلة، وتحديد المعلومات الهامة المرتبطة بها، والفهم الكلى لأبعاد القضية أو المشكلة، واتخاذ القرار الصائب تجاه تفسير القضية أو حل المشكلة. كما ينظر يوست وسينتير (Yost & Sentner, 2000, 44) نظرة شاملة للتفكير التأملي حيث يحدد أهم مهاراته في: القدرة على تجميع البيانات، والفحص الدقيق للمعلومات، وتكوين الفروض المناسبة، وتقديم تفسيرات منطقية، والاستنتاج، والاستدلال، والتوصل إلى الحلول المناسبة، وتقييم الحجج والأدلة، ويعنى ذلك أن مهارات التفكير التأملي تجمع في طياتها مهارات التفكير الاستقصائي بجانب مهارات التفكير الناقد. ويحدد إبراهيم (٢٠٠٥، ٤٤٦) مهارات التفكير التأملي في: القدرة على تحديد المشكلة، والقدرة على تحليل عناصر الموقف المشكل، والقدرة على استدعاء الأفكار والمعلومات المرتبطة بالمشكلة، والقدرة على تكوين فروض محددة لحل الموقف المشكل، واختبار الفروض المصاغة في ضوء المعايير المقبولة في مجال المشكلة، والقدرة على تنظيم النتائج وتعميمها.

كما حددت دراسات عفانة، واللولو (٢٠٠٢) وعبد الحميد (٢٠١١) والسنوسى (٢٠١٣) مهارات التفكير التأملي في: الرؤية البصرية، والكشف عن المغالطات، والوصول إلى استنتاجات، وإعطاء تفسيرات منطقية، ووضع حلول مقترحة. بينما وصفت دراسة عبد الوهاب (٢٠٠٥) مهارات التفكير التأملي في: التبصر وإدراك العلاقات، والاستفادة من المعطيات، ومراجعة البدائل، واتخاذ الإجراءات المناسبة للموقف. في حين حددت دراسة على (٢٠٠٨) مهارات التفكير التأملي في: الوصف التأملي، والتحليل التأملي، والنقد التأملي، والبناء أو التركيب التأملي، والتخطيط التأملي. واعتمدت إجراءات

أثر استخدام بعض مبادئ نظرية تريز (TRIZ) في تدريس العلوم على تنمية مهارات التفكير التأملي والذكاء العاطفي والتحصيل لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية.

دراسة يس (٢٠١١) ودراسة صالح (٢٠١٣) في تحديد مهارات التفكير التأملي على أنها: مهارة تحديد السبب الرئيس للمشكلة، ومهارة تحديد الإجراءات الخطأ في حل المشكلة، ومهارة التوصل إلى استنتاجات مناسبة، ومهارة تقديم تفسيرات منطقية، ومهارة تقديم حلول مقترحة. أما دراسة سليمان (٢٠١١) فأشارت لمهارات التفكير التأملي على أنها مهارات : تحديد المشكلة أو الحدث، ووصف الحدث أو الموقف، وتحديد الأسباب الممكنة لحدوث الموقف أو الحدث، وتفسير البيانات، وتحديد أسباب اتخاذ قرار معين. كما قدمت دراسة محمد (٢٠١٣) مهارات التفكير التأملي على أنها مهارات: تحديد الأسباب المنطقية الممكنة للمشكلة، وتحديد الادعاءات والمتناقضات، وتحديد المعلومات المهمة اللازمة لحل المشكلة، وتقييم النتائج أو الحلول المقترحة للمشكلة. وحددت دراسة على (٢٠١٢) مهارات التفكير التأملي في: مهارة تبصر وإدراك العلاقات، ومهارة مراجعة البدائل، ومهارة تحديد الإجراءات الخطأ في الموقف، ومهارة الاختلافات والتشابهات، ومهارة إضافة أفكار جديدة في الموقف، ومهارة اتخاذ القرارات والإجراءات المناسبة للموقف.

وفي ضوء ما تقدم، اعتمدت إجراءات البحث الحالي على إعداد اختبار يقيس التفكير التأملي لدى التلاميذ بحيث تتمثل مهاراته في: مهارة الرؤية البصرية، ومهارة الكشف عن المغالطات، ومهارة الوصول إلى استنتاجات، ومهارة إعطاء تفسيرات منطقية، ومهارة وضع حلول مقترحة ؛ وذلك اتفاقاً مع ما حددته دراسة كل من: عفانة، واللؤلؤ (٢٠٠٢) وعبد الحميد (٢٠١١) والسنوسي (٢٠١٣) من مهارات للتفكير التأملي. ويمكن تعريف هذه المهارات على النحو التالي:

١- مهارة الرؤية البصرية: وهي القدرة على عرض جوانب الموضوع والتعرف على مكوناته سواء كان ذلك من خلال طبيعة الموضوع، أو إعطاء رسم أو شكل يبين مكوناته بحيث يمكن اكتشاف العلاقات الموجودة بصرياً.

٢- مهارة الكشف عن المغالطات: وهي القدرة على تحديد الفجوات في الموضوع، وذلك من خلال تحديد العلاقات غير الصحيحة أو غير المنطقية أو تحديد بعض الخطوات الخطأ في إنجاز المهام التعليمية.

٣- مهارة الوصول إلى استنتاجات: وهي القدرة على التوصل إلى علاقة منطقية معينة من خلال رؤية مضمون الموضوع والتوصل إلى نتائج مناسبة.

أثر استخدام بعض مبادئ نظرية تريز (TRIZ) في تدريس العلوم على تنمية مهارات التفكير التأملي والذكاء العاطفي والتحصيل لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية.

٤- مهارة إعطاء تفسيرات منطقية: وهي القدرة على إعطاء معنى منطقي للنتائج أو العلاقات الرابطة، وقد يكون هذا المعنى معتمداً على معلومات سابقة أو على طبيعة الموضوع وخصائصه.

٥- مهارة وضع حلول مقترحة: وهي القدرة على وضع خطوات منطقية لحل الموضوع المطروح، وتقوم تلك الخطوات على تصورات ذهنية متوقعة للموضوع المطروح.

❖ تدريس العلوم وتنمية التفكير التأملي:

تري دراسة عبد الوهاب (٢٠٠٥، ١٧٨) أن التفكير التأملي يساعد التلميذ في توظيف وتطبيق معرفته السابقة في معالجة المعلومات المقدمة إليه في الموقف التعليمي الجديد، وفي مواجهة المشكلات وحلها من خلال ممارسة عمليات عقلية مثل التخطيط والتحليل واتخاذ القرارات الصائبة، كما يساهم في تنمية الشعور بالمسئولية والمثابرة حتى إتمام المهام التعليمية أثناء تدريس العلوم. كما يرى فان (Phan, 2009, 930-931) أن التفكير التأملي له أهمية خاصة لدى معلم العلوم، حيث يساعدهم في اكتساب الوعي الذاتي حول مهنة التدريس، ويمكنهم من التفكير الناقد حول ممارساتهم التعليمية، بما يعود على تطوير الأداء التدريسي لديهم، وتنمية قدرتهم على حل المشكلات المتضمنة بالموقف التدريسي. ويضيف صالح (٢٠١٣، ٩٦-٩٧) أن للتفكير التأملي أهمية بالغة في تدريس العلوم حيث أنه يساعد الطلاب على ربط المعلومات الجديدة بالمعلومات والفهم السابق، والتفكير في المفاهيم المحسوسة والمجردة، وتطبيق استراتيجيات جديدة في المواقف غير المألوفة، وتحليل الموضوعات المختلفة وتقييمها وفهم استراتيجيات تفكير الطلاب وتعلمهم، وتحقيق الاتصال بأنواعه المختلفة وتنمية الشعور الذاتي والوعي النفسي.

ويشير لي (Lee, 2005, 49-50) إلى أهمية تضمين تدريس العلوم أنشطة تعليمية تقوم على توظيف مهارات التفكير التأملي، حيث يساعد ذلك في اكتساب معرفة علمية عميقة، وليس معرفة سطحية كما يحدث داخل فصول العلوم التقليدية التي تهمل التفكير التأملي. كما يرى بولارد وآخرون (Pollard & et.al., 2002, 4-5)؛ وسونج وآخرون (Song & et.al., 2006, 66-67) أنه من الضروري أن يستهدف تدريس العلوم تنمية التفكير التأملي لدى المتعلمين داخل دروس العلوم، وذلك من خلال تشجيع

أثر استخدام بعض مبادئ نظرية تريز (TRIZ) في تدريس العلوم على تنمية مهارات التفكير التأملي والذكاء العاطفي والتحصيل لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية.

المتعلمين على ممارسة بعض العمليات العقلية المعرفية مثل التحليل والتصنيف والاستدلال والتفسير، مع تقديم مواقف تعليمية تتطلب منهم إجراء المناقشات داخل مجموعات العمل الصغيرة، وتشجيعهم على صياغة الافتراضات والتنبؤات في ضوء المعلومات المتاحة، كما يجب توفير بيئة تعليمية تتمركز حول المشكلات المتنوعة، مع توظيف الأنشطة التعليمية التي تسمح بتطبيق المعلومات الجديدة في حل تلك المشكلات وتقديم الاستنتاجات المقبولة علمياً.

ويضيف كل من يس (٢٠١١، ١١٣) ومحمد (٢٠١٣، ١٥٢) أنه لكي يتم تشجيع التفكير التأملي داخل الصف يجب على المعلم مراعاة بعض الأمور من أهمها:

- تصميم الدروس بحيث تتناول عدداً قليلاً من المواضيع مع التغطية العميقة لها بدلاً من التغطية السطحية لعدد كبير من المواضيع.
- عرض الدروس عرضاً مترابطاً ومنطقياً.
- منح الطلاب وقتاً كافياً ومناسباً للإجابة عن الأسئلة المطروحة.
- توجيه أسئلة تتحدى تفكير الطلاب وبحيث تناسب مستوى قدرات الطلاب واستعداداتهم.
- إبداء الاهتمام بأفكار الطلاب من قبل المعلم، واستعمال أساليب بديلة لمعالجة المشكلات.

ويلخص عيسوى، والمنير (٢٠٠٨، ٦٢-٦٣) أهم استراتيجيات التدريس التي تحقق التعلم التأملي وتستهدف تنمية مهارات التفكير التأملي في: استخدام القصص المرتبطة بالمحتوى لمساعدة المتعلم في التفكير والتأمل في المفاهيم المتضمنة بالقصة، والمناقشة التأملية التي تساعد المتعلم على التأمل في عمليات التفكير وطرق حل المشكلات، والنمذجة التي تعتمد على عرض نماذج توضح أهم مداخل حل المشكلات، والأسئلة التأملية ويطلق عليها مسمى الأسئلة التلميحية حيث أنها تدعو المتعلم إلى التأمل في أفعاله، والعمل في مجموعات تعاونية حيث تتاح الفرصة للتفاعل وتبادل الأفكار والتفكير الجماعي في حل المشكلات.

أثر استخدام بعض مبادئ نظرية تريز (TRIZ) في تدريس العلوم على تنمية مهارات التفكير التأملي والذكاء العاطفي والتحصيل لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية.

ويقدم كل من على (٢٠١٢، ٣٥) وصالح (٢٠١٣، ٩٨) مجموعة من الشروط والمعايير التي يجب توفرها داخل فصول العلوم بغرض تنمية مهارات التفكير التأملي لدى المتعلمين ، وتتمثل فيما يلي :

- إتاحة الفرصة للطلاب لتأويل كافة البيانات والمعلومات المعطاة، والقيام بتخمينات مقبولة، وذلك بهدف الوصول إلى استنتاجات مناسبة.
- تقديم المعلومات في صورة مشكلات، وأن تكون هذه المشكلات واضحة في أذهان الطلاب.
- إشراك الطلاب في التفكير، ووضع الخطط لحل المشكلات التي تواجههم في حياتهم.
- إتاحة الفرصة للطلاب للقيام بعمليات البحث والتأمل والاستقصاء والتحليل لكافة المعلومات المتوفرة، وذلك لتحديد واستخلاص طبيعة الموقف المشكل وأبعاده.
- تشجيع الطلاب على طرح أسئلة على انفسهم ومحاولة وضع إجابات لها، مع مراقبة ذاتهم أثناء طرح الأسئلة وأثناء وضع الخطط للإجابة عنها.
- التشجيع على التفاعل الاجتماعي والمناقشات الجماعية من خلال العمل في مجموعات تعاونية.
- طرح أسئلة تثير اهتمام الطلاب حول قضية أو مشكلة ما بحيث تدعو إلى التساؤل والتفكير العميق، مع تحفيز الطلاب على ابتكار أفكار وحلول جديدة غير مألوقة.
- توجيه الطلاب للاشتراك بفاعلية في أنشطة المناقشة والتأمل والتحليل واتخاذ القرار وحل المشكلات.

وفي ضوء ما تقدم أجريت بعض الدراسات والبحوث السابقة لتقصي فاعلية استخدام البرامج واستراتيجيات وأساليب التدريس المتنوعة في تنمية مهارات التفكير التأملي لدى المتعلمين بالمراحل الدراسية المختلفة؛ فعلى سبيل المثال: استخدمت دراسة عبد الوهاب (٢٠٠٥) بعض استراتيجيات ما وراء المعرفة، ووظفت دراسة البعلی (٢٠٠٦) المدخل الاستقصائي في تدريس الفيزياء، ودراسة ينجھون (2006) Younghoon اعتمدت على تدريس مقرر عبر شبكة الإنترنت، ودراسة سعيد (٢٠٠٧) استخدمت نموذج ريجليوث للتدريس الموسع، ووظفت دراسة سكران Sukran (2008) مدخلاً للأنشطة التعليمية، كما استخدمت دراسة ماهرادات

أثر استخدام بعض مبادئ نظرية تريز (TRIZ) في تدريس العلوم على تنمية مهارات التفكير التأملي والذكاء العاطفي والتحصيل لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية.

وآخرون (2008) Mahardate&et.al مدخلاً لحل المشكلات، ودراسة القطراوى (٢٠١٠) استخدمت استراتيجية المتشابهات، كما استخدمت دراسة يس (٢٠١١) شبكات التفكير البصرى، ودراسة سليمان (٢٠١١) النموذج البنائى، ودراسة عبد الحميد (٢٠١١) وظفت استراتيجية للتعليم الإلكتروني قائمة على التوليف بين أساليب التعلم النشط عبر الويب ومهارات التنظيم الذاتى للتعلم. وفيما يخص البرامج والنماذج التى تقوم وتؤسس على فكرة التعلم التأملى بغرض تنمية التفكير التأملى؛ اتفقت نتائج دراسة كل من: على (٢٠٠٨) والسليم (٢٠٠٩) والحارون (٢٠١٢) على فاعلية النماذج والسجلات التأملية فى تنمية مهارات التفكير التأملى. وكذلك اتفقت نتائج دراسة كل من: ليم (2003) Lim وقرنى (٢٠٠٩) وعلى (٢٠١٢) ومحمد (٢٠١٣) على فاعلية خرائط المفاهيم وخرائط التفكير فى تنمية التفكير التأملى. وهدفت دراسة صالح (٢٠١٣) لتوظيف نموذج إدلسون للتعلم ودراسة عشا، وعياش (٢٠١٣) لاستراتيجية العقود ودراسة السنوسى (٢٠١٣) لاستراتيجية البيت الدائرى، ودراسة صالح (٢٠١٤) للرحلات المعرفية عبر الويب فى تدريس العلوم بغرض تنمية التفكير التأملى لدى الطلاب.

ونظراً لأهمية هذه الدراسات السابقة فقد استفاد الباحث من الاطلاع عليها ومراجعتها فى عدة أمور؛ كونها تتفق مع الدراسة الحالية من حيث الهدف المتمثل فى تنمية التفكير التأملى لدى التلاميذ، وتتمثل أوجه الاستفادة من العرض السابق للدراسات والبحوث السابقة فى تحديد مهارات التفكير التأملى المناسبة لهدف الدراسة الحالية من حيث مستوى التلاميذ والمحتوى التعليمى والتى تم الاعتماد عليها فى بناء اختبار مهارات التفكير التأملى، والتى تتمثل فى مهارات: الرؤية البصرية، والكشف عن المغالطات، والوصول إلى استنتاجات، وإعطاء تفسيرات منطقية، ووضع حلول مقترحة.

ثالثاً: الذكاء العاطفي Emotional Intelligence *

* يشير مصطلح Emotional Intelligence فى الأدبيات العربية إلى مفاهيم: الذكاء الوجدانى، والذكاء الانفعالى، وذكاء المشاعر؛ إلا أن البحث الحالى يشير إليه بمفهوم الذكاء العاطفى كونه أكثر شمولية للجوانب الإيجابية/السلبية والسارة/غير السارة فى حياة التلاميذ.

أثر استخدام بعض مبادئ نظرية تريز (TRIZ) في تدريس العلوم على تنمية مهارات التفكير التأملي والذكاء العاطفي والتحصيل لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية.

يعتبر الذكاء العاطفي من المفاهيم الحديثة نسبيا في التراث السيكلوجي، إلا أن جذوره البعيدة تمتد إلى مفهوم الذكاء الاجتماعي الذي صاغه ثورنديك (Thorndike, 1920)، ونظرية الذكاءات المتعددة لجاردنر (Gardner, 1983) وخاصة مفهوم الذكاء الشخصي Intrapersonal Intelligence، ونموذج ماير وسالوفي الذي يعتبر أن الذكاء العاطفي أحد أنماط الذكاء الاجتماعي.

ويشير حسين؛ وحسين (٢٠٠٦، ١٧) إلى أن النظرة الحديثة للذكاء العاطفي تعترف بأهميته المتزايدة في حياة الإنسان وبأنه غير منفصل عن التفكير، حيث أنهما عمليتان متفاعلتان ومتداخلتان ، ولا يمكن فصل أحدهما عن الآخر. كما أن الذكاء المعرفي وحده لا يضمن تحقيق النجاح للفرد في مجالات الحياة المختلفة، وإنما يحتاج الفرد إلى مزيج من القدرات العقلية والمهارات الانفعالية حيث يؤدي هذا المزيج إلى تحقيق النجاح؛ ومن هنا ظهر مفهوم الذكاء العاطفي.

ويعرف ماير وسالوفي (Mayer & Salovey, 1997, 10) الذكاء العاطفي بوصفه مجموعة من القدرات العقلية التي يمتلكها الفرد وتعمل على تحريك انفعالاته، ويتضمن القدرة على إدراك الانفعالات بدقة وتقييمها والتعبير عنها والوصول بسهولة إلى المشاعر وتوليدها وتلك القدرة التي تجعل التفكير ميسر والقدرة على فهم الانفعال والمعرفة الانفعالية وتنظيم الانفعالات التي تساعد على النمو العقلي والعاطفي. كما عرفه ماير وآخرون (Mayer & et.al., 2000, 260) بأنه مجموعة من القدرات العقلية المرتبطة بتجهيز ومعالجة المعلومات الانفعالية التي تختص بصفة عامة بإدراك الانفعالات، واستخدام الانفعالات في تيسير عملية التفكير، والفهم العاطفي، وتنظيم وإدارة الانفعالات. ويرى كاتي (Kate, 2006, 17) أن الذكاء العاطفي يتمثل في القدرة على إدارة العواطف بالشكل المناسب وضبط النفس والحماس والمثابرة وتكوين علاقات فاعلة مع الآخرين والتعاطف معهم وحفزهم.

ويتفق جولمان (٧١، ٢٠٠٠)؛ وماير وآخرون (Mayer & et.al., 2000, 400)؛ وسكوتى وآخرون (Schutte & et.al., 2001, 523) على أن الذكاء العاطفي شأنه شأن الذكاء العام؛ فمثلا توجد صفات تميز الأفراد الذكية معرفيا توجد أيضا صفات تميز الأفراد الذكية عاطفيا، مثل: متوازنون اجتماعيا ، صرحاء ومرحون، ولا يميلون إلى

أثر استخدام بعض مبادئ نظرية تريز (TRIZ) في تدريس العلوم على تنمية مهارات التفكير التأملي والذكاء العاطفي والتحصيل لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية.

الاستغراق في القلق، ويتمتعون أيضا بقدرة ملحوظة على الالتزام بالقضايا وبالعلاقاتهم بالآخرين وتحمل المسؤولية ، راضون عن أنفسهم وعن الآخرين وعن المجتمع الذي يعيشون فيه، يمكنهم التكيف مع الضغوط النفسية، من السهل توازنهم الاجتماعي، كما أن لديهم القدرة على تكوين علاقات اجتماعية جديدة، وهم أكثر قدرة في التعرف على انفعالاتهم ومشاعرهم الذاتية ومشاعر وانفعالات الآخرين، وأكثر قدرة على استخدام المعلومات لتوجيه أفعالهم، والقدرة على توجيه الذات والتعاطف في المواقف الاجتماعية ، وإجادة فن استخدام المهارات الاجتماعية والتعاون مع الرفاق وبناء علاقات متوافقة معهم.

❖ أبعاد الذكاء العاطفي:

ويتفق العديد من المهتمين بمجال الذكاءات المتعددة، أن الذكاء العاطفي يتكون من خمسة أبعاد هي: (Bar-On, 2006؛ الكفوري، ٢٠٠٧ ؛ عبد الوهاب، والويلي، ٢٠١١ ؛ جاب الله، ٢٠١٢ ؛ باظه، ٢٠١٢)

١- الوعي بالذات Self-Awareness:

ويعنى الانتباه إلى الحالة الداخلية التي يعيشها الإنسان، وبهذا الوعي التأمل للنفس يقوم العقل بملاحظة ودراسة الخبرة نفسها بما فيها من انفعالات ويتطلب الوعي بالذات أن تقوم القشرة المخية بنشاطها ووظائفها وخاصة في منطقة اللغة وتوجه هذا النشاط نحو تحديد وتسمية العواطف والانفعالات التي تستثار ، والوعي بالذات ليس انتباها يؤدي إلى الانجراف بالعواطف والمبالغة في رد الفعل وتضخيم ما تدركه حسيا ، بل هو طريقة محايدة تحافظ على تأمل الذات حتى في أثناء العواطف المتأججة. ويتضمن الوعي بالذات: القدرة على المعرفة الانفعالية، وفهم الذات، و تقدير الذات، و الثقة بالنفس ، والتوكيدية.

٢- إدارة الانفعالات Management Emotions:

يشير هذا البعد إلى إدراك ما وراء الانفعالات وتطويعها بشكل إيجابي كأن يتم التعامل الإيجابي مع انفعالات مثل الخوف والقلق والحزن ، ويشير هذا البعد إلى القدرة على التحكم في الانفعالات السلبية وكسب الوقت للتحكم فيها وتحويلها إلى انفعالات إيجابية وهزيمة القلق والاكتئاب وممارسة مهارات الحياة الاجتماعية والمهنية بفاعلية.

أثر استخدام بعض مبادئ نظرية تريز (TRIZ) في تدريس العلوم على تنمية مهارات التفكير التأملي والذكاء العاطفي والتحصيل لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية.

وتتضمن إدارة الانفعالات: التحكم في الانفعالات، وإدارة الغضب، وإدارة الصراع، والتعبير الانفعالي، والمرونة والتكيف.

٣- الدافعية الذاتية Self-Motivation:

أن الدافعية الذاتية توجه الإرادة لتخطي الصعاب وتحفز على العمل الحاد كونها الوسيلة الوحيدة للنجاح والرضا عن النفس، ولكي تستثار الدافعية يجب أن نعلم الأفراد كيف يتوقعون النجاح ونعودهم على الإصرار والمثابرة ومواجهة الفشل والتغلب عليه. كما أن قوة الانفعالات تتمثل في تأثيرها على التفكير والتخطيط لإنجاز الأهداف واتخاذ القرار. وتتضمن الدافعية الذاتية: المثابرة، وتحفيز وتوجيه الذات، والمبادرة، وتأجيل الإشباع والتحكم في الاندفاعات، والتفاؤل والإيجابية.

٤- التعاطف Empathy:

يقصد بالتعاطف فهم مشاعر الآخر وتشجيعه وتقدير أدائه وتحسين صورته ومساعدته وإجراء الحديث معه والإنصات إليه ومعرفة احتياجاته، كما يتضمن وضع الفرد نفسه مكان الآخرين وتقدير مشاعرهم، وتكوين الصداقات المناسبة واحترام أداء الآخرين ووجهات نظرهم والمشاركة الانفعالية لهم، وإقامة علاقات إيجابية مع الآخرين. ويتضمن التعاطف : فهم الآخرين، والمشاركة الإيجابية، والإيثار، والدعوى الانفعالية.

٥- المهارات الاجتماعية Social Skills:

المهارات الاجتماعية هي قدرة الفرد على التواصل الإيجابي مع الآخرين وتحقيق ما يريد دون أن يترك أثراً سلبياً عليهم. كما تتمثل في قدرة الفرد على إدراك مشاعر وعواطف الآخرين والاستماع لمشاعرهم ومساعدتهم، والتعامل معهم وإيجاد الطرق اللازمة نحو تكوين المجموعات. والتزود بالمهارات الاجتماعية يؤدي إلى ضبط السلوك عند التفاعل الاجتماعي ويؤدي إلى الانبساطية والقيام بالدور الفعال والتوجه نحو الآخرين . وتشمل المهارات الاجتماعية: التأثير، والتواصل الاجتماعي، والتنسيق والتعاون، والتفاعل الاجتماعي، والقيادة، وكفاءة التصرف في المواقف الاجتماعية، والمسئولية الاجتماعية.

❖ تنمية الذكاء العاطفي:

يؤكد النجار (٢٠١١، ٩٠) على أهمية إعداد برامج لتدريب الطلاب على مهارات الذكاء العاطفي وضرورة إدماجها في المقررات والمناهج الدراسية في جميع المراحل التعليمية، ويتفق معه رزق (٢٠٠٣، ٧٥) حيث يشير إلى ضرورة ما يسمى بالتربية العاطفية، من خلال تقديم المناهج الدراسية للفنون التقليدية والتقدمية والأدب القصصي ودراسة الشخصيات العامة والتاريخية للمتعلمين. ويضيف زيدنر وآخرون (Zeidner & 247, 2004, *et.al.*) أنه يمكن تنمية الذكاء العاطفي عن طريق التعلم والتدريب على تلك المهارات داخل الفصول الدراسية بحيث يكتسب الطلاب تلك المعرفة العاطفية والانفعالية.

وتشير سلطان (٢٠٠٩) إلى أن الدور الفعال لبرامج تنمية الذكاء العاطفي يكمن في تحقيق متطلبات النجاح المدرسي، وحل المشكلات وما يواجهه الطلاب من تحديات وصعوبات و تحفيز قدراتهم العقلية واستثمارها ورفع مستوى أدائهم. كما يؤكد الزحيلي (٢٠١١، ٢٤٣) أن للبيئة المدرسية دور مهم في تحسين الذكاء العاطفي، حيث تعد المدرسة هي حجر الزاوية في الدافعية وتنمية شخصية التلاميذ وأدائهم، وإدراك التلاميذ لذواتهم وحالاتهم الانفعالية، من خلال التعاون والمشاركة الفعالة بين الطلاب والمعلمين، والتجديد والابتكار، والتشجيع على التنافس يجعل بيئة التعلم فعالة تهيئ التواد والمساندة ويكون الطلاب والمعلمون أكثر راحة ودافعية ومشاركة ، ويعد المعلم العضو الهام والفعال في خلق بيئة تعليمية تؤثر تأثيرا مباشرا في نمو شخصية التلاميذ من النواحي كلها وخاصة السيكولوجية والعقلية والاجتماعية والعاطفية.

ويرى روبنسون، وسكوت (٢٠٠٠، ٧١) أن زيادة الثقة وتنمية التعاون وتحمل المسؤولية، وزيادة الطموح واحترام الآراء بين المعلمين المؤهلين والتلاميذ، يخلق بيئة نفسية واجتماعية فعالة، تعمل على تحسين مهارات الذكاء العاطفي. وهذا يتطلب إحداث تغييرات شاملة في المناهج الدراسية وتحسين العلاقة بين الحياة والمدرسة، وتقديم برامج للتنمية العاطفية والاجتماعية كجزء من المقر الدراسي والحياة المدرسية على أن يقوم بها مدربون أو معلمون على درجة عالية من الصحة العاطفية والوجدانية.

أثر استخدام بعض مبادئ نظرية تريز (TRIZ) في تدريس العلوم على تنمية مهارات التفكير التأملي والذكاء العاطفي والتحصيل لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية.

وترى قرعان (٢٠٠٤، ٢١) أنه يمكن تنمية الذكاء العاطفي من خلال المنهج المدرسي أو من خلال منهج منفصل، وتستند تنمية الذكاء العاطفي من خلال المنهج المدرسي على ثلاثة افتراضات هي:

- ليس هناك تفكير بدون عاطفة، وليس هناك عاطفة بدون تفكير.
- كلما كان الشخص أكثر وعياً بتجربته أمكن التعلم منها أكثر.
- معرفة الإنسان بنفسه جزء مهم من عملية التعلم.

ويؤكد هيفي وآخرون (Heavy & et. al., 2012, 4) على أنه يمكن تنمية الذكاء العاطفي للطلاب من خلال توفير بيئة تعلم إيجابية وذلك بتصميم مناهج تتيح للطلاب فرصة دراسة الأدب وكتابة المقالات والاشتراك في المشاريع الخدمية وإجراء الأنشطة التي تتيح ممارسة مهارات التواصل بين الطلاب داخل الفصول والمختبر المدرسي.

وقد تناولت العديد من الدراسات السابقة تنمية الذكاء العاطفي باستخدام طرق وفنيات متعددة وفي مراحل دراسية مختلفة، ومن أهمها: دراسة رزق (٢٠٠٣) التي وظفت برنامجاً للتطوير العاطفي، ودراسة المستكاوي (٢٠٠٥) أعدت برنامجاً إرشادياً للمراهقين ذوي الإعاقة البصرية، ودراسة الزياد (٢٠٠٦) صممت برنامجاً لتنمية أبعاد الذكاء العاطفي (إدراك الوجدان، فهم الوجدان، إدارة الوجدان) باستخدام أنشطة اللعب، ودراسة ألتوازم وأمروجلو (Ulutasm & Omeroglu, 2007) برنامجاً تعليمياً تربوياً باستخدام القصص، ودراسة العبد اللات (٢٠٠٨) برنامجاً تدريبياً للتكيف الأكاديمي للموهوبين، ودراسة الفيل (٢٠٠٨) استخدمت استراتيجيات ما وراء المعرفة (النمذجة - الأسئلة الذاتية - تدريس الأقران)، كما هدفت دراسة العبيدان (٢٠٠٨) إلى إعداد برنامجاً تدريبياً قائم على التفكير الناقد لدى الفائقين دراسياً، ووظفت دراسة عبدالقادر (٢٠١٢) برنامجاً قائم على استراتيجيات التعلم (النمذجة - الأسئلة الذاتية - تدريس الأقران)، وهدفت دراسة عباس (٢٠١٣) لتقصي فاعلية برنامج قائم على السيكو دراما في تنمية الذكاء العاطفي، ووظفت دراسة محمد، والخولي (٢٠١٣) برنامجاً باستخدام الحاسب الآلي قائم على مفاهيم الأمن والسلامة، وتوصلت نتائج دراسة عبدالنبي (٢٠١٥) لفاعلية برنامج قائم على البرمجة اللغوية العصبية في تنمية الذكاء العاطفي لدى الطلاب المراهقين.

فروض البحث:

بعد الاطلاع على الإطار المعرفي للبحث، وفي ضوء ما أسفرت عنه نتائج الدراسات السابقة ؛ كان من الملائم اختبار الفروض الصفرية* الآتية للإجابة عن أسئلة البحث :

١- لا يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى دلالة ($\alpha \geq 0.05$) بين متوسطى درجات تلاميذ المجموعتين* التجريبية والضابطة فى التطبيق البعدى لاختبار مهارات التفكير التأملى فى العلوم(الأبعاد-ككل).

٢- لا يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى دلالة ($\alpha \geq 0.05$) بين متوسطى درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة فى التطبيق البعدى لمقياس الذكاء العاطفى(الأبعاد-ككل).

٣- لا يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى دلالة ($\alpha \geq 0.05$) بين متوسطى درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة فى التطبيق البعدى لاختبار تحصيل العلوم(المستويات-ككل).

الاطار التجريبى للبحث:

للإجابة عن أسئلة البحث واختبار صحة الفروض قام الباحث بالإجراءات البحثية التالية:

أولاً : إعداد المواد التعليمية للبحث

١ - إعداد دليل المعلم لتدريس العلوم باستخدام بعض مبادئ نظرية تريز TRIZ :
تمثلت المواد التعليمية للبحث فى دليل المعلم لتدريس محتوى وحدة " الأرض والكون" بمقرر العلوم لتلاميذ الصف الأول الإعدادى باستخدام بعض مبادئ نظرية تريز

* صيغت الفروض صفرية؛ لعدم كفاية الدراسات-فى حدود علم الباحث- التى تناولت نظرية تريز مع متغيري التفكير التأملى والذكاء العاطفى

* المجموعة التجريبية ؛ درست المحتوى العلمى باستخدام بعض مبادئ نظرية تريز TRIZ
المجموعة الضابطة ؛ درست المحتوى العلمى نفسه بالطريقة المتبعة حالياً فى المدارس .

أثر استخدام بعض مبادئ نظرية تريز (TRIZ) في تدريس العلوم على تنمية مهارات التفكير التأملي والذكاء العاطفي والتحصيل لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية.

TRIZ . وتم إعداد دليل المعلم في ضوء مبادئ النظرية وما تم تحليله من بحوث سابقة، وقد مرت عملية إعداد دليل المعلم كما يلي:

أ - تحديد الهدف من دليل المعلم: تحدد الهدف من إعداد دليل المعلم في تحقيق:

- الأهداف العامة: المتمثلة في استخدام بعض مبادئ نظرية تريز في تدريس العلوم بغرض تنمية مهارات التفكير التأملي والذكاء العاطفي والتحصيل لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي.

- الأهداف الخاصة: المتمثلة في الأهداف التعليمية المعرفية والمهارية والوجدانية الخاصة بكل درس من دروس وحدة "الأرض والكون"، والتي في ضوءها حددت الخبرات التعليمية واستراتيجيات التدريس وأساليب التقويم، بما يتمشى مع مبادئ نظرية تريز المحددة في: التقسيم/التجزئة، والفصل /الاستخلاص ، والربط/الدمج، والقلب/العكس، وتحويل الضار إلى نافع، والتعشيش/ الاحتواء، والإجراءات التمهيدية المضادة ، وتغيير الخصائص.

ب - اختيار المحتوى العلمي:

اختير المحتوى العلمي المتضمن في وحدة "الأرض والكون" من كتاب العلوم المقرر على تلاميذ الصف الأول الإعدادي في الفصل الدراسي الثاني للعام ٢٠١٥/٢٠١٦م، وقد وقع الاختيار على هذا المحتوى لأنه يتضمن الكثير من المواقف المشكلة والظواهر والاكتشافات العلمية الحديثة، كما يتضمن مفاهيم أساسية مرتبطة بحياة التلاميذ الواقعية، ويمكن من خلاله تشجيع التلاميذ على ممارسة التفكير التأملي وممارسة سلوكيات الذكاء العاطفي، كما أن موضوعات الوحدة مناسبة لتوظيف مبادئ نظرية تريز ومعالجتها في سياق الوحدة.

ج - تحليل المحتوى العلمي:

- الهدف من تحليل المحتوى : التعرف على الجوانب المعرفية والمهارية والوجدانية المتضمنة بوحدة " الأرض والكون"، والتي اشتمل عليها دليل المعلم المعد في ضوء مبادئ نظرية تريز.
- صدق التحليل: قصد به أن تعبر النتائج تماما عن المحتوى الذي تجرى عليه عملية التحليل، واعتمد صدق التحليل في البحث الحالي على "صدق المحتوى"

Content Validity ؛ حيث عرضت قائمة تحليل المحتوى التى أعدها الباحث

على مجموعة من المحكمين من الأساتذة المتخصصين فى المناهج وطرق التدريس، وكلية العلوم، وعلى بعض موجهى ومعلمى العلوم بمدارس محافظة كفر الشيخ ، وقد جاءت آراء السادة المحكمين متفقة مع الباحث فيما توصل إليه من فئات التحليل.

- ثبات التحليل : لقياس مدى ثبات عملية تحليل المحتوى العلمى استخدمت طريقة "إعادة التحليل" التى تعتمد أساسا على إجراء التحليل مرتين على المحتوى العلمى نفسه بفواصل زمنية مناسبة؛ بلغ (١٥) يوما، وطبقت معادلة "هولستى" Holsti ، ونتج عنها معاملات ثبات تراوحت بين (٠,٨٥ - ٠,٩٦) لفئات التحليل، ومن ثم أعدت قائمة تحليل المحتوى فى صورتها النهائية*.

د - تحديد الأسس والمسلّمات التى أستند إليها عند إعداد دليل المعلم:

اعتمد إعداد دليل المعلم على مجموعة من الأسس والمسلّمات التى قامت عليها نظرية تريز لحل المشكلات إبداعيا ، والتى تمثل أهمها فى:

- تستند نظرية تريز على عدد كبير من المصادر التى تتمتع بدرجة عالية من التعميم مثل الجدلية، ونظرية النظم، وعلم تنظيم المعلومات، وعلم نفس الإبداع، وهذه العلوم تشغل منطقة كبيرة فى التطبيق العملى لحل المشكلات .
 - تعتمد نظرية تريز على استخدام مجموعة من الأدوات لجعل عملية الإبداع عملية منهجية منظمة.
 - تستند النظرية إلى فكرة توظيف المتناقضات بطريقة منهجية بغرض الوصول إلى الحل الإبداعى للمشكلات.
 - تبنى نظرية تريز فى التفكير وحل المشكلات إبداعيا على ثلاثة افتراضات أساسية؛ تتمثل فى:
- » يعد الحل المثالى الأفضل للمشكلات بمثابة محصلة النتيجة النهائية المراد تحقيقها وإنجازها.

* ملحق(١): قائمة تحليل المحتوى العلمى فى صورتها النهائية

أثر استخدام بعض مبادئ نظرية تريز (TRIZ) في تدريس العلوم على تنمية مهارات التفكير التأملى والذكاء العاطفى والتحصيل لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية.

» من الضروري توظيف مفهوم التناقضات بشكل أساسى فى حل المشكلات بطريقة إبداعية.

» يعد الإبداع عملية منهجية منظمة تسير وفق سلسلة محددة من الخطوات والمراحل.

- تؤسس نظرية تريز على توظيف أربعين مبدأ إبداعى يمكن معالجتهم فى عملية التدريس بصفة عامة وتدريس العلوم بصفة خاصة؛ فهى تمثل طرقاً واستراتيجيات فعالة لتنمية القدرة على حل المشكلات وتنمية مهارات التفكير.

- طبيعة تلاميذ الصف الأول الإعدادى: تعتبر المرحلة الإعدادية من المراحل التعليمية الهامة التى يمكن لتلاميذها ممارسة التفكير الإبداعى لما يتمتعون به من خصائص عقلية واجتماعية ونفسية تؤهلهم لإجراء العمليات والمهارات التى يتطلبها الحل الإبداعى للمشكلات كالتيخيل والتفسير والتنبؤ والتحليل والاستدلال بأنواعه المختلفة.

- فى ضوء طبيعة تلاميذ المرحلة الإعدادية وطبيعة المحتوى العلمى، اختيرت ثمانية مبادئ من نظرية تريز؛ كونها تتماشى وتتناسب مع طبيعة تلاميذ المرحلة الإعدادية والمحتوى العلمى الذى يدرس لهم، وتتمثل هذه المبادئ فى: التقسيم/التجزئة، والفصل/الاستخلاص، والربط/الدمج، والقلب/العكس، وتحويل الضار إلى نافع، والتعشيش/ الاحتواء، والإجراءات التمهيدية المضادة ، وتغيير الخصائص.

وفى ضوء الأسس والمسلمات السابقة تم إعادة تنظيم محتوى الوحدة المختارة فى ضوء نظرية تريز لتدريس العلوم، بغرض تنمية التفكير التأملى والذكاء العاطفى والتحصيل لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادى.

هـ - تحديد استراتيجيات التدريس:

فى ضوء نظرية تريز ومبادئها الإبداعية، حدد الباحث بعض استراتيجيات التدريس الملائمة لتوظيف نظرية تريز ومنهجيتها المنظمة، وبحيث يتم معالجة مبادئ النظرية أثناء تدريس المحتوى العلمى المقرر. ومن أهمها: العصف الذهنى، حل المشكلات، التعلم التعاونى.

أثر استخدام بعض مبادئ نظرية تريز (TRIZ) في تدريس العلوم على تنمية مهارات التفكير التأملي والذكاء العاطفي والتحصيل لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية.

و - تحديد الأنشطة التعليمية ومصادر التعلم :

في ضوء أسس ومسلمات نظرية تريز للحل الإبداعي للمشكلات، حدد الباحث بعض الأنشطة التعليمية ومصادر التعلم التي تتمشى مع طبيعة المحتوى العلمى المراد تدريسه وتتناسب مع طبيعة مبادئ نظرية تريز الثمانية، مثل: برامج الكمبيوتر التعليمية، والأدوات والأجهزة التعليمية المتاحة بالمدرسة، وإجراء بعض الأنشطة والبحوث الكترونياً، واستخدام النماذج والعينات البصرية، والمناقشات الجماعية.

ز- تحديد أساليب التقويم :

- التقويم التكويني (البنائي) : تمثل فى مجموعة أسئلة متنوعة مقالية وموضوعية تقدم فى نهاية كل درس من دروس العلوم؛ بغرض التأكد من مدى اكتساب التلاميذ للمعلومات المقدمة إليهم، ومدى تمكنهم من بعض مهارات التفكير التأملى المراد تنميتها لديهم.

- التقويم النهائى : تمثل فى تقديم اختبار مهارات التفكير التأملى ومقياس الذكاء العاطفى واختبار تحصيل العلوم بعد نهاية دراسة المحتوى العلمى المقرر؛ بغرض التحقق من أثر استخدام بعض مبادئ نظرية تريز فى تدريس العلوم فى تحقيق أهداف البحث الحالى.

ح - الصورة النهائية لدليل المعلم*:

تم عرض الصورة الأولية لدليل المعلم المعد فى ضوء مبادئ نظرية تريز على مجموعة من السادة المحكمين المتخصصين فى مجال المناهج وطرق تدريس العلوم، وكلية العلوم، وبعض موجهى ومعلمى العلوم بالمدارس الإعدادية؛ لمعرفة آرائهم حول مدى اتساق أهداف الدليل مع المحتوى العلمى المقرر بكتاب العلوم، وأيضاً مدى مناسبة استراتيجيات التدريس والأنشطة التعليمية المتضمنة به، ومدى توظيفه للمبادئ الإبداعية الثمانية المستمدة من نظرية تريز لحل المشكلات، وكذلك مدى وضوح دور المعلم والتلميذ. وفى ضوء آراء السادة المحكمين تم عمل التعديلات وتنفيذ التوجيهات وأصبح

* ملحق (٢): الصورة النهائية لدليل المعلم لتدريس العلوم باستخدام بعض مبادئ نظرية تريز TRIZ.

أثر استخدام بعض مبادئ نظرية تريز (TRIZ) في تدريس العلوم على تنمية مهارات التفكير التأملي والذكاء العاطفي والتحصيل لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية.

دليل المعلم جاهزاً في صورته النهائية للاسترشاد به أثناء تدريس وحدة "الأرض والكون" لتلاميذ الصف الأول الإعدادي؛ وقد تضمن الدليل عدة عناصر تتمثل في :

- المقدمة .
- خلفية معرفية عن نظرية تريز في حل المشكلات إبداعياً .
- خلفية نظرية عن مهارات التفكير التأملي وكيفية تنميتها .
- خلفية نظرية عن الذكاء العاطفي وكيفية قياسه .
- تحديد مبادئ نظرية تريز التي استخدمت في التدريس .
- موضوعات الوحدة الدراسية والخطة الزمنية لتدريسها .
- الأهداف العامة لوحدة " الأرض والكون " .
- تعليمات للمعلم قبل البدء في عملية التدريس .
- مواقع إلكترونية علمية وتعليمية لإثراء المحتوى العلمي .
- مجموعة الدروس المتضمنة بالوحدة المختارة ، والتي شملت :

» عنوان الدرس .

» الأهداف السلوكية للدرس .

» التمهيد للدرس .

» المفاهيم الرئيسة المتضمنة بالدرس .

» الأنشطة والوسائل التعليمية .

» خطوات السير في الدرس في ضوء توظيف مبادئ تريز .

» أسئلة التقويم التكويني في نهاية كل درس .

وتضمنت خطوات السير في الدرس في ضوء استخدام مبادئ نظرية تريز الخطوات التالية:

- يعرض المعلم تعريف المبادئ الإبداعية المستخدمة .
- يقدم المعلم مثال على مشكله تم حلها باستخدام المبادئ الإبداعية .
- يقدم المعلم الموقف المشكل في الدرس .
- مناقشة التلاميذ حول الموقف المشكل .
- تقسيم التلاميذ إلى مجموعات عمل في ضوء طبيعة الموقف المشكل .
- ينفذ التلاميذ من خلال مجموعات العمل المهام الآتية:

- صياغة المشكلة مع إبراز الجوانب الإيجابية والسلبية فيها.
- صياغة الحل المثالي للمشكلة.
- عرض الحلول المقترحة من قبل التلاميذ لحل المشكلة.
- تقويم الحلول المقترحة ومناقشتها.
- التوصل إلى الحل النهائي للمشكلة.

٢- إعداد كراس نشاط التلميذ :

أعد كراس نشاط التلميذ بحيث تضمن سجلاً لنشاطه في كل درس من دروس دليل المعلم في ضوء نظرية تريز، وقدمت نسخة منه لكل تلميذ في بداية كل فترة دراسية. والهدف منه حث التلاميذ على ممارسة الأنشطة الفردية والجماعية، مع إجراء عمليات الملاحظة والقياس والتطبيق والتحليل أثناء معالجة وتوظيف مبادئ نظرية تريز الإبداعية الثمانية، كما وظف لتشجيع التلاميذ على ممارسة عدد من مهارات التفكير بصفة عامة ومهارات التفكير التأملي بصفة خاصة مثل: الرؤية البصرية، والكشف عن المغالطات، والوصول إلى استنتاجات، وإعطاء تفسيرات منطقية، ووضع حلول مقترحة.

وتم عرض كراس نشاط التلميذ على نفس مجموعة السادة المحكمين الخبراء في مجال المناهج وطرق تدريس العلوم، وكلية العلوم، وبعض موجهي ومعلمي العلوم بالمدارس الإعدادية، وقد أقرروا بصلاحيته للتطبيق، وتم عمل التعديلات التي أشير إليها، وجهزت الصورة النهائية لكراس النشاط*.

ثانياً: إعداد أدوات البحث

١- إعداد اختبار مهارات التفكير التأملي في العلوم :

مرت عملية إعداد اختبار مهارات التفكير التأملي في العلوم وفقاً للخطوات التالية :

أ - تحديد الهدف من الاختبار: يهدف الاختبار إلى التحقق من مدى أثر استخدام بعض مبادئ نظرية تريز (TRIZ) في تدريس العلوم على تنمية مهارات التفكير التأملي لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي.

* ملحق (٣) : الصورة النهائية لكراس نشاط التلميذ.

أثر استخدام بعض مبادئ نظرية تريز (TRIZ) في تدريس العلوم على تنمية مهارات التفكير التأملي والذكاء العاطفي والتحصيل لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية.

ب - تحديد أبعاد الاختبار: بعد الاطلاع على عدد من البحوث والدراسات السابقة التي تناولت التفكير التأملي من حيث المفهوم والمهارات والقياس وأساليب التنمية بفصول العلوم؛ تم تحديد أبعاد الاختبار في مهارات: الرؤية البصرية، والكشف عن المغالطات، والوصول إلى استنتاجات، وإعطاء تفسيرات منطقية، ووضع حلول مقترحة.

ج- صياغة مفردات الاختبار: تمت صياغة مفردات الاختبار بشكل يتلاءم مع طبيعة كل مهارة يقيسها الاختبار، وقد صيغت كل مفردة بحيث تتضمن مقدمة في صورة مواقف أو ظواهر علمية أو أحداث ووقائع حياتية في بيئة التلميذ مرتبطة بشكل مباشر بالمحتوى العلمى المراد تدريسه، ويلى كل مقدمة أربعة بدائل؛ واحد منها يمثل الإجابة الصحيحة والباقي خطأ. وقد اشتمل الاختبار في صورته الأولى على (٣٤) مفردة، وقد صيغت تعليمات الاختبار وروعى فيها الدقة والسهولة والوضوح ، كما حددت طريقة التصحيح وتقدير الدرجات .

د - صدق الاختبار: بعد الانتهاء من إعداد الاختبار فى صورته الأولى تم عرضه على مجموعة من المحكمين الخبراء فى مجال المناهج وطرق تدريس العلوم، وكلية العلوم، وبعض موجهى ومعلمى العلوم بالمدارس الإعدادية؛ وذلك لإبداء آرائهم حول مدى شمول أسئلة الاختبار لمهارات التفكير التأملي التى تم تحديدها، ومدى وضوح ودقة التعليمات، ومدى مناسبة مفرداته للتلاميذ، ومدى ملائمة كل مفردة للمهارة التى تقيسها، وبيان مدى مناسبتها للغرض الذى أعد من أجله، وقد تم إجراء التعديلات التى أبداها السادة المحكمين سواء فى المقدمات أو البدائل من حيث الصياغة والدقة والوضوح والبساطة.

هـ - التجريب الاستطلاعى للاختبار: تم تطبيق اختبار مهارات التفكير التأملي بصورته الأولى على (٤٣) تلميذاً من تلاميذ الصف الأول الإعدادى بمدرسة على عبد الشكور للتعليم الأساسى، وذلك لحساب معاملات السهولة والصعوبة ومعاملات التمييز للمفردات، والوقوف على مدى ثباته، وحساب الزمن المناسب لتطبيقه.

■ ثبات الاختبار : تم حساب معامل ثبات الاختبار باستخدام معادلة (جتمان) للتجزئة النصفية؛ وقد بلغ معامل ثبات اختبار مهارات التفكير التأملي (٠,٧٩٧) ؛

أثر استخدام بعض مبادئ نظرية تريز (TRIZ) في تدريس العلوم على تنمية مهارات التفكير التأملي والذكاء العاطفي والتحصيل لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية.

وهي قيمة مقبولة تشير إلى أن الاختبار يتمتع بدرجة ثبات عالية، وعليه فقد اطمأن الباحث من صلاحيته كأداة من أدوات البحث .

❑ زمن الاختبار: تم حساب الزمن المستغرق في الإجابة للإرباعي الأول والإرباعي الأخير المنتهى من الإجابة عن أسئلة الاختبار، ثم حساب متوسط الزمن المستغرق في الإجابة، وبلغ (٤٠) دقيقة.

❑ تحليل أسئلة الاختبار : تم حذف أربع مفردات، وذلك لعدم ملائمة معاملات السهولة والصعوبة لها ، حيث لم تقع معاملات تمييزها في المدى (٠،١٦ - ٠،٢٥) .

❑ تقدير درجة الاختبار: بلغت الدرجة الكلية والنهائية للاختبار (٣٠)، والدرجة الصغرى صفر؛ حيث خصص لكل مفردة يجيب عنها التلميذ إجابة صحيحة درجة واحدة، وصفر للإجابة الخطأ أو المتروكة دون إجابة.

و- الصورة النهائية لاختبار مهارات التفكير التأملي:

تكون الاختبار في صورته النهائية من (٣٠) مفردة؛ تقيس مهارات التفكير التأملي المرتبطة بمحتوى وحدة (الأرض والكون)؛ ومن ثم أصبح الاختبار صالحاً للاستخدام ويمكن الوثوق في النتائج التي نحصل عليها من خلال تطبيقه على عينة البحث، والجدول التالي يلخص مواصفات اختبار مهارات التفكير التأملي في صورته النهائية*.

جدول (١) : مواصفات اختبار مهارات التفكير التأملي في العلوم

مهارات التفكير التأملي	توزيع المفردات	مجموع الأسئلة	النسبة الوزنية
الرؤية البصرية	من ١ إلى ٦	٦	٢٠٪
الكشف عن المغالطات	من ٧ إلى ١٢	٦	٢٠٪
الوصول إلى استنتاجات	من ١٣ إلى ١٨	٦	٢٠٪
إعطاء تفسيرات منطقية	من ١٩ إلى ٢٤	٦	٢٠٪

* ملحق (٤): الصورة النهائية لاختبار مهارات التفكير التأملي في العلوم.

أثر استخدام بعض مبادئ نظرية تريز (TRIZ) في تدريس العلوم على تنمية مهارات التفكير التأملي والذكاء العاطفي والتحصيل لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية.

من ٢٥ إلى ٣٠	٦	٢٠٪	وضع حلول مقترحة
٣٠	٣٠	١٠٠٪	الاختبار ككل

٢- إعداد مقياس الذكاء العاطفي : مرت عملية إعداد مقياس الذكاء العاطفي وفقا لما يأتي:

أ - تحديد الهدف من المقياس : يهدف مقياس الذكاء العاطفي إلى التحقق من مدى أثر استخدام بعض مبادئ نظرية تريز (TRIZ) في تدريس العلوم على تنمية الذكاء العاطفي لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي.

ب - تحديد أبعاد المقياس : لتحديد أبعاد المقياس تم الاطلاع على بعض الدراسات والبحوث السابقة التي تناولت قياس الذكاء العاطفي وفق مقاييس متنوعة مثل: الكفوري (٢٠٠٧) ؛ سليمان (٢٠٠٨)؛ عبد الوهاب، والويلي (٢٠١١)؛ جاب الله (٢٠١٢)؛ باظه (٢٠١٢). وقد حددت أبعاد مقياس الذكاء العاطفي في خمسة أبعاد هي: الوعي بالذات، وإدارة الانفعالات، والدافعية الذاتية، والتعاطف، والمهارات الاجتماعية.

ج - صياغة مفردات المقياس : تمت صياغة مجموعة من العبارات تدور حول أبعاد المقياس الخمسة المرتبطة بالذكاء العاطفي، بحيث تكون في صورة جدلية تختلف حولها وجهات نظر التلاميذ، وبحيث يكون بعض عبارات المقياس إيجابية والبعض الآخر منها سلبية ومرتبطة بشكل عشوائي. وقد صنفت الاستجابات على عبارات المقياس وفق التدرج الثلاثي حسب طريقة " ليكرت " (دائما - أحيانا - نادرا) وذلك لتحديد درجة الموافقة على كل عبارة من العبارات. وقد اشتمل المقياس بهذا الوصف على (٥٨) عبارة موزعة على أبعاد المقياس الخمسة، مرفق معها صفحة التعليمات لتوضيح كيفية الاستجابة عن بنود المقياس.

د - صدق المقياس: بعد الانتهاء من إعداد المقياس في صورته الأولية تم عرضه على مجموعة من المحكمين في مجال علم النفس التعليمي والصحة النفسية ومجال المناهج وطرق التدريس؛ وذلك للوقوف على سلامة عباراته علمياً ولغوياً، ومدى ارتباطها بالأبعاد الخمسة الممثلة للذكاء العاطفي، والتأكد من مدى إيجابية العبارة أو

أثر استخدام بعض مبادئ نظرية تريز (TRIZ) في تدريس العلوم على تنمية مهارات التفكير التأملى والذكاء العاطفى والتحصيل لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية.

سليبيتها، وبيان مدى مناسبتها للغرض الذى أعد من أجله، وقد تم إجراء التعديلات التى أباها السادة المحكمين.

هـ - التجريب الاستطلاعى للمقياس : تم تطبيق المقياس على مجموعة من تلاميذ الصف الأول الإعداى بمدرسة على عبد الشكور للتعليم الأساسى، وهى نفس مجموعة التلاميذ الذين طبق عليهم اختبار مهارات التفكير التأملى، حيث بلغ عددهم (٤٣) تلميذاً، وذلك للوقوف على مدى ثبات المقياس، وحساب الزمن المناسب لتطبيقه:

✚ ثبات المقياس: تم حساب معامل ثبات المقياس باستخدام معادلة " ألفا - كرونباخ "؛ وبلغ معامل الثبات (٠,٧٦٦)؛ وهى قيمة مناسبة تدل على ثبات المقياس وصلاحيته للتطبيق كأداة من أدوات البحث.

✚ زمن المقياس: تم حساب الزمن المستغرق فى الإجابة للإرباعى الأول والإرباعى الأخير المنتهى من الإجابة عن عبارات المقياس، ثم حساب متوسط الزمن المستغرق فى الاستجابة، والذى حدد فى (٣٥) دقيقة .

✚ تحليل عبارات المقياس : تم حذف ثمان عبارات وفقاً لآراء السادة المحكمين، وتم تحديد (٣٠) عبارة موجبة، و(٢٠) عبارة سالبة لقياس الذكاء العاطفى لدى التلاميذ.

✚ تقدير درجة المقياس: تكون المقياس من(٥٠) عبارة؛ (٣٠) موجبة، و(٢٠) سالبة ، وقد أعطيت العبارات الموجبة الممثلة للذكاء العاطفى درجات (١-٢-٣) وفق التدرج (دائما -أحياناً - نادراً)، بينما العبارات السالبة يقابلها درجات (١-٢-٣). وبذلك بلغت الدرجة الكلية العظمى لمقياس الذكاء العاطفى (١٥٠)، والدرجة الصغرى (٥٠) .

و- الصورة النهائية لمقياس الذكاء العاطفى:

تكون مقياس الذكاء العاطفى فى صورته النهائية من (٥٠) عبارة ؛ موزعة على أبعاد الذكاء العاطفى الخمسة المحددة سلفاً؛ ومن ثم أصبح المقياس صالحاً للتطبيق فى

أثر استخدام بعض مبادئ نظرية تريز (TRIZ) في تدريس العلوم على تنمية مهارات التفكير التأملي والذكاء العاطفي والتحصيل لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية.

التجربة الأساسية للبحث، والجدول التالي يلخص مواصفات مقياس الذكاء العاطفي في صورته النهائية*.

جدول (٢) : مواصفات مقياس الذكاء العاطفي

أبعاد المقياس	العبارات الموجبة	العبارات السالبة	المجموع	النسب الوزنية
الوعي بالذات	٤١-٣٦-٢١-١٦-١	٤٥-٣١-٢٦-١١	٩	%١٨
إدارة الانفعالات	٤٦-٢٢-١٧-٧-٢	-٣٢-٢٧-١٢ ٤٢-٣٧	١٠	%٢٠
الدافعية الذاتية	-٤٣-٣٨-٢٨-١٨-١٣-٦ ٤٧	٣٣-٢٣-١٠-٨	١١	%٢٢
التعاطف	٤٨-٤٤-٣٩-١٩-٤	٣٤-٢٩-٢٤-١٤	٩	%١٨
المهارات الاجتماعية	-٣٥-٣٠-٢٠-١٥-٩-٥ ٤٩-٤٠	٥٠-٢٥-٣	١١	%٢٢
المجموع	٣٠	٢٠	٥٠	%١٠٠
النسب الوزنية	%٦٠	%٤٠		

٣- إعداد اختبار تحصيل العلوم: مرت عملية إعداد اختبار تحصيل العلوم وفقاً للخطوات التالية:

أ - تحديد الهدف من الاختبار : يهدف اختبار تحصيل العلوم إلى التحقق من مدى أثر استخدام بعض مبادئ نظرية تريز (TRIZ) في تدريس العلوم على تحصيل تلاميذ الصف الأول الإعدادي لأوجه التعلم المختلفة بوحدة "الأرض والكون" ضمن مقرر العلوم، وذلك عند المستويات المعرفية (التذكر-الفهم-التطبيق) .

ب - صياغة مفردات الاختبار : تمت صياغة مفردات الاختبار من نوع أسئلة الاختيار من متعدد، بحيث تتكون كل مفردة من مقدمة يليها أربعة بدائل؛ إحداهم يمثل الإجابة الصحيحة والباقي خطأ، وتم مراعاة أن يتضمن الاختبار مفردات بها صور ورسوم، وقد

* ملحق (٥): الصورة النهائية لمقياس الذكاء العاطفي.

أثر استخدام بعض مبادئ نظرية تريز (TRIZ) في تدريس العلوم على تنمية مهارات التفكير التأملي والذكاء العاطفي والتحصيل لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية.

بلغ عدد مفردات الاختبار في صورته الأولى (٥١) مفردة، وتم كتابة تعليمات الاختبار، وتحديد طريقة تصحيحه وتقدير درجاته، كما حدد مفتاح تصحيح الإجابات .

ج - صدق الاختبار : بعد الانتهاء من إعداد الاختبار في صورته الأولى تم عرضه على نفس مجموعة المحكمين لاختبار التفكير التأملي ومقياس الذكاء العاطفي؛ وذلك للوقوف على سلامة مفرداته علمياً ولغوياً، ومدى ارتباطها بالمستويات المستهدفة، ومدى شمول الأسئلة ومناسبتها للمحتوى والتلاميذ، ودقة صياغتها، وبيان مدى مناسبتها للغرض الذي أعد من أجله، وقد تم إجراء التعديلات التي أبقاها السادة المحكمين مثل إعادة صياغة بعض المفردات، وحذف بعضها ، وتغيير مستويات البعض الآخر.

د - التجريب الاستطلاعي للاختبار: تم تطبيق الاختبار على نفس المجموعة من تلاميذ الصف الأول الإعدادي السابقة، والتي بلغ عددها (٤٣) تلميذاً، وذلك لحساب معاملات السهولة والصعوبة ومعاملات التمييز للمفردات، والوقوف على ثبات الاختبار وزمن تطبيقه المناسب:

ثبات الاختبار : تم حساب معامل ثبات الاختبار باستخدام معادلة " سبيرمان - براون"؛ ووجد أن معامل الثبات بلغ (٠,٨١٣) ؛ وهى قيمة مناسبة تدل على أن اختبار تحصيل العلوم يتمتع بدرجة عالية من الثبات، ومن ثم التأكد من صلاحية الاختبار للتطبيق كأداة من أدوات البحث.

زمن الاختبار: تم حساب الزمن المستغرق في الإجابة عن أسئلة الاختبار بنفس الطريقة المستخدمة سابقاً مع اختبار التفكير التأملي ومقياس الذكاء العاطفي؛ وقد تحدد زمن الاختبار في (٥٠) دقيقة .

تحليل أسئلة الاختبار : تم حذف ست مفردات ، وذلك لعدم ملائمة معاملات السهولة والصعوبة لها ، حيث لم تقع معاملات تمييزها في المدى (٠,١٦ - ٠,٢٥) .

تقدير درجة الاختبار: بلغت الدرجة الكلية والنهائية للاختبار (٤٥)، والدرجة الصغرى صفر؛ حيث خصص لكل مفردة يجيب عنها التلميذ إجابة صحيحة درجة واحدة، وصفر للإجابة الخطأ.

هـ- الصورة النهائية لاختبار تحصيل العلوم:

أثر استخدام بعض مبادئ نظرية تريز (TRIZ) في تدريس العلوم على تنمية مهارات التفكير التأملي والذكاء العاطفي والتحصيل لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية.

تكون الاختبار في صورته النهائية من (٤٥) مفردة؛ موزعة على دروس محتوى وحدة "الأرض والكون" ؛ ومن ثم أصبح الاختبار صالحاً للتطبيق في التجربة الأساسية للبحث، والجدول التالي يلخص مواصفات اختبار تحصيل العلوم في صورته النهائية* .

جدول (٣) : مواصفات اختبار تحصيل العلوم

المحتوى	توزيع المفردات على المستويات المعرفية			مجموع الأسئلة	النسبة الوزنية
	تذكر	فهم	تطبيق		
الأجرام السماوية	٢	٤	٥	١١	٪٢٤،٤
الأرض	٣	٤	٥	١٢	٪٢٦،٧
الصخور	٣	٥	٤	١٢	٪٢٦،٧
الزلازل والبراكين	٢	٤	٤	١٠	٪٢٢،٢
الإجمالي	١٠	١٧	١٨	٤٥	٪١٠٠
النسبة الوزنية	٪٢٢،٢	٪٣٧،٨	٪٤٠		

ثالثاً : تنفيذ الدراسة التجريبية

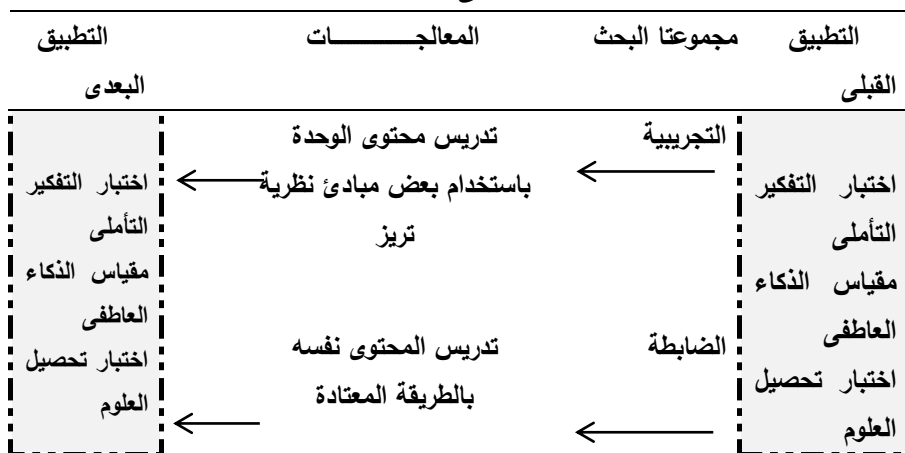
- ١- الهدف من الدراسة التجريبية للبحث: تمثل الهدف من الدراسة التجريبية للبحث الحالي في التعرف على مدى أثر استخدام بعض مبادئ نظرية تريز (TRIZ) في تدريس العلوم - مقارنة بالطريقة المعتادة - على تنمية مهارات التفكير التأملي والذكاء العاطفي والتحصيل لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي.
- ٢- متغيرات تجربة البحث : اشتمل البحث على المتغيرات التالية :
 - متغيرات مستقلة: (تدريس العلوم باستخدام بعض مبادئ نظرية تريز - الطريقة المعتادة) .
 - متغيرات تابعة: (مهارات التفكير التأملي، والذكاء العاطفي، وتحصيل العلوم).

* ملحق (٦): الصورة النهائية لاختبار تحصيل العلوم

أثر استخدام بعض مبادئ نظرية تريز (TRIZ) في تدريس العلوم على تنمية مهارات التفكير التأملی والذكاء العاطفی والتحصيل لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية.

٣- التصميم التجريبي للبحث:

اعتمد البحث على التصميم التجريبي القائم على استخدام مجموعتين (تجريبية - ضابطة) مع إجراء القياسين (القبلي - البعدي) لأدوات البحث. ويوضح الشكل التالي: التصميم التجريبي للبحث:



شكل (٢) : التصميم التجريبي للبحث وفق متغيراته

٤- اختيار عينة البحث التجريبية: تم اختيار مدرستين من بين المدارس الإعدادية بإدارة شرق كفر الشيخ التعليمية بطريقة عشوائية، وهما مدرستي: المنتزه والشهيد حمدي للبنين. وقد تضمنت مدرسة المنتزه (٧) فصول بالصف الأول الإعدادي؛ اختير منها فصلا عشوائيا ليمثل المجموعة التجريبية وهو فصل ٢/١ وبلغ (٣٧) تلميذا. بينما تضمنت مدرسة الشهيد حمدي (٨) فصول بالصف الأول الإعدادي؛ اختير منها فصلا عشوائيا ليمثل المجموعة الضابطة وهو فصل ٤/١ وبلغ (٣٩) تلميذا. والجدول التالي يوضح مواصفات عينة البحث:

جدول (٤): مواصفات عينة البحث

المجموعة	المعالجة التجريبية	الفصل	المدرسة	العدد التجريبی
التجريبية	تدريس محتوى الوحدة باستخدام بعض مبادئ نظرية تريز	٢/١	المنتزه الإعدادية للبنين	٣٧
الضابطة	تدريس المحتوى نفسه بالطريقة المعتادة	٤/١	الشهيد حمدي الإعدادية للبنين	٣٩

أثر استخدام بعض مبادئ نظرية تريز (TRIZ) في تدريس العلوم على تنمية مهارات التفكير التأملي والذكاء العاطفي والتحصيل لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية.

٥- تطبيق أدوات البحث قبلياً :

طبقت أدوات البحث على تلاميذ المجموعتين (التجريبية والضابطة) فى يومى ٢٣ و ٢٤ مارس بالفصل الثانى للعام الدراسى ٢٠١٥/٢٠١٦ م ؛ بغرض التأكد من تكافؤ وتجانس أفراد عينة البحث وذلك قبل إجراء المعالجة التجريبية، وقد استخدم اختبار (ت) لتحديد دلالة الفروق بين متوسطى درجات تلاميذ المجموعتين فى اختبار مهارات التفكير التأملي ومقياس الذكاء العاطفي واختبار تحصيل العلوم قبلياً ، والجدول التالى يوضح نتائج التطبيق القبلى لأدوات البحث.

جدول(٥): قيم(ت) ودلالة الفروق بين متوسطى درجات تلاميذ المجموعتين

فى التطبيق القبلى لأدوات البحث

الاختبار	المجموعة	ن	م	ع	د ج	قيمة (ت)	مستوى الدلالة
مهارات التفكير التأملي	التجريبية	٣٧	٣،٢١	١،٧٢	٧٤	٠،٦٤	غير دالة°
	الضابطة	٣٩	٣،٤٦	١،٦٥			
الذكاء العاطفي	التجريبية	٣٧	٥٦،٩٧	١٣،٩٢	٧٤	٠،٥٣	غير دالة°
	الضابطة	٣٩	٥٨،٥١	١٥،١٣			
تحصيل العلوم	التجريبية	٣٧	٤،١٨	٢،٠٣	٧٤	٠،٤٦	غير دالة°
	الضابطة	٣٩	٣،٩٢	٢،٣١			

(*) حيث أن قيمة (ت) عند مستوى دلالة (٠،٠٥) = ١،٦٧ ، وعند مستوى دلالة (٠،٠١)

= ٢،٣٧

يتضح من الجدول السابق أن قيمة(ت) للتطبيق القبلى لأدوات البحث غير دالة إحصائياً ؛ بمعنى أنه لا يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى دلالة (٠،٠١ - ٠،٠٥) بين متوسطى درجات تلاميذ مجموعتى البحث التجريبية والضابطة قبلياً فى اختبار مهارات التفكير التأملي ومقياس الذكاء العاطفي واختبار تحصيل العلوم ؛ مما يدل على تكافؤ وتجانس مجموعتى البحث قبلياً.

٦- الخطة الزمنية لتطبيق تجربة البحث:

- لتحديد الخطة الزمنية لتدريس وحدة "الأرض والكون" تم تنظيم الوحدة فى شكل دروس متتالية بما يتفق وسير خطة الدراسة بالمدرسة. وقد تم تناولهم فى (٢١ فترة - ٢٤ حصة) بواقع حصتين للفترة الواحدة، ويبلغ المدى الزمنى ٤٥ دقيقة للحصة الواحدة.

أثر استخدام بعض مبادئ نظرية تريز (TRIZ) في تدريس العلوم على تنمية مهارات التفكير التأملى والذكاء العاطفى والتحصيل لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية.

- وطبقا للمنهج الرسمى المعتمد من وزارة التربية والتعليم للعام الدراسى ٢٠١٥/٢٠١٦م تم تدريس مقرر العلوم بواقع (فترتين - ٤ حصص) أسبوعياً على مدار الفصل الدراسى الثانى، وبلغ تدريس الوحدة المختارة (٦) أسابيع بواقع شهر ونصف خلال الفصل الثانى.

٧- التدريس أو المعالجات التجريبية :

قبل تنفيذ المعالجات التجريبية المتمثلة فى تدريس وحدة " الأرض والكون"، أجريت مقابلات مع معلم العلوم الذى قام بتدريس محتوى الوحدة المختارة لفصل المجموعة التجريبية؛ وذلك بغرض بيان الهدف العام للبحث وأدواته، وتوضيح مفاهيم ومبادئ نظرية تريز، وتدريبه على استخدام المبادئ الثمانية للنظرية فى تدريس العلوم، وتحديد خطوات التدريس باستخدام مبادئ نظرية تريز، وتعريفه بأدوار المعلم والتلميذ أثناء عملية التدريس، وتحديد كيفية تنظيم بيئة الفصل الصفية من خلال تقسيم التلاميذ إلى مجموعات عمل تعاونية وحثهم على ممارسة الأنشطة للوصول إلى حل المشكلات بطريقة إبداعية. كما تم تزويد المعلم بنسخة من دليل المعلم وكراس النشاط للاسترشاد بهما فى تنفيذ عملية التدريس. أما معلم المجموعة الضابطة فقد قام بالتدريس بالطريقة المتبعة فى المدارس والى اعتاد التدريس بها فى فصول العلوم بالمرحلة الإعدادية. وقد استغرق تدريس وحدة "الأرض والكون" (١٢) فترة ابتداء من ٢٧/٣/٢٠١٦م حتى ٣/٥/٢٠١٦م.

٨- التطبيق البعدي لأدوات البحث :

عقب الانتهاء من التدريس للمجموعتين التجريبية والضابطة؛ تم تطبيق أدوات البحث المتمثلة فى اختبار مهارات التفكير التأملى ومقياس الذكاء العاطفى واختبار تحصيل العلوم تطبيقاً بعدياً على التلاميذ عينة البحث، وذلك بهدف تحديد الدرجة الكلية البعدية لأداء تلاميذ عينة البحث على الأدوات الثلاث.

أثر استخدام بعض مبادئ نظرية تريز (TRIZ) في تدريس العلوم على تنمية مهارات التفكير التأملي والذكاء العاطفي والتحصيل لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية.

٩- اختيار الأساليب الإحصائية المناسبة لمعالجة البيانات:

لمعالجة البيانات التي تم الحصول عليها من خلال تطبيق أدوات البحث تطبيقاً بعدياً ؛ تم استخدام الأساليب الإحصائية الآتية ؛ بهدف اختبار فروض البحث والإجابة عن أسئلته:

- اختبار (ت) للمجموعات المستقلة للكشف عن دلالة الفروق بين المتوسطات.

- حساب مربع إيتا (η^2)، وحجم الأثر (d).

نتائج البحث :

أ- عرض نتائج البحث وتحليلها :

بعد الانتهاء من تنفيذ تجربة البحث وتطبيق الأدوات بعدياً؛ تم استخدام الأساليب الإحصائية المناسبة ومراجعتها من خلال البرنامج الإحصائي المعروف باسم الحزمة الإحصائية للعلوم الاجتماعية " SPSS " لاستخلاص النتائج وتحليلها، ثم تفسيرها وفقاً لفروض البحث السابق تحديدها على النحو التالي :

أولاً: النتائج الخاصة باختبار مهارات التفكير التأملي :

تمثل السؤال الأول من أسئلة البحث في: "ما أثر استخدام بعض مبادئ نظرية تريز (TRIZ) في تدريس العلوم على تنمية مهارات التفكير التأملي لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية؟"، وللإجابة عن هذا السؤال صيغ الفرض الصفري الأول للبحث الذي مؤداه: لا يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى دلالة ($\alpha \geq 0.05$) بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير التأملي في العلوم (الأبعاد-ككل). ولاختبار صحة هذا الفرض تم حساب المتوسط والانحراف المعياري وقيم (ت) T-test لدرجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير التأملي كما هو مبين بالجدول التالي :

أثر استخدام بعض مبادئ نظرية تريز (TRIZ) في تدريس العلوم على تنمية مهارات التفكير التأملي والذكاء العاطفي والتحصيل لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية.

جدول (٦): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية وقيم (ت) للفروق بين متوسطات درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير التأملي

مهارات التفكير التأملي	عدد الأسئلة	المجموعة	عدد التلاميذ	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجات الحرية	قيمة (ت)	الدلالة الإحصائية
الرؤية البصرية	٦	التجريبية	٣٧	٤٠٨٩	١٠١٠	٧٤	٤٠٩٥	دالة *
		الضابطة	٣٩	٣٠٥٤	١٠٢٧			
الكشف عن المغالطات	٦	التجريبية	٣٧	٤٠٧٠	١٠١١	٧٤	٤٠٧٧	دالة *
		الضابطة	٣٩	٣٠٤١	١٠٢٥			
الوصول إلى استنتاجات	٦	التجريبية	٣٧	٤٠٦٧	١٠٢١	٧٤	٥٠٠٣	دالة *
		الضابطة	٣٩	٣٠٢٥	١٠٢٦			
إعطاء تفسيرات منطقية	٦	التجريبية	٣٧	٤٠١٦	١٠١٢	٧٤	٥٠٢٨	دالة *
		الضابطة	٣٩	٢٠٧٧	١٠١٨			
وضع حلول مقترحة	٦	التجريبية	٣٧	٣٠٦٧	١٠٢٠	٧٤	٥٠٨٥	دالة *
		الضابطة	٣٩	٢٠١٣	١٠١١			
الاختبار ككل	٣٠	التجريبية	٣٧	٢٢٠١١	٤٠٨٨	٧٤	٥٠٧٢	دالة *
		الضابطة	٣٩	١٥٠١٠	٥٠٧٣			

(*) حيث أن قيمة (ت) عند مستوى دلالة (٠,٠٠٥) = ١,٦٧ ، وعند مستوى دلالة (٠,٠٠١)

= ٢,٣٧

يتضح من الجدول السابق وجود فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير التأملي (الرؤية البصرية، والكشف عن المغالطات، والوصول إلى استنتاجات، وإعطاء تفسيرات منطقية، ووضع حلول مقترحة، ككل)؛ ولصالح المجموعة التجريبية، وبذلك تم رفض الفرض الصفري الأول من فروض البحث، وأصبح الفرض البديل: يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى دلالة ($\alpha \geq 0,001$) بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير التأملي (الأبعاد-ككل)، ولصالح تلاميذ المجموعة التجريبية.

ولتحديد حجم أثر المتغير المستقل (استخدام بعض مبادئ نظرية تريز في تدريس العلوم) على المتغير التابع المتمثل في مهارات التفكير التأملي؛ تم حساب قيم (d, η^2)

أثر استخدام بعض مبادئ نظرية تريز (TRIZ) في تدريس العلوم على تنمية مهارات التفكير التأملی والذكاء العاطفی والتحصيل لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية.

بمعلومية قيمة (ت) للفرق بين متوسطى درجات التلاميذ، والجدول التالى يوضح قيمة هذا الأثر :

جدول (٧): قيم (η^2) (d) ودلالة حجم أثر استخدام بعض مبادئ نظرية تريز فى تدريس العلوم على تنمية مهارات التفكير التأملی لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادى

المتغير المستقل	المتغير التابع (مهارات التفكير التأملی)	قيمة (ت)	قيمة (η^2)	قيمة (d)	دلالة حجم الأثر
استخدام بعض مبادئ نظرية تريز فى تدريس العلوم	الرؤية البصرية	٤.٩٥	٠.٤٩	١.١٥	كبير
	الكشف عن المغالطات	٤.٧٧	٠.٤٧	١.١١	كبير
	الوصول إلى استنتاجات	٥.٠٣	٠.٥١	١.١٧	كبير
	إعطاء تفسيرات منطقية	٥.٢٨	٠.٥٢	١.٢٣	كبير
	وضع حلول مقترحة	٥.٨٥	٠.٥٦	١.٣٦	كبير
	مهارات التفكير التأملی ككل	٥.٧٢	٠.٥٥	١.٣٣	كبير

يتضح من جدول السابق أن حجم أثر استخدام بعض مبادئ نظرية تريز فى تدريس العلوم كبير على تنمية مهارات التفكير التأملی (الرؤية البصرية، والكشف عن المغالطات، والوصول إلى استنتاجات، وإعطاء تفسيرات منطقية، ووضع حلول مقترحة، والمهارات ككل) لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادى؛ حيث أن قيمة (d) تراوحت بين (١.١١ - ١.٣٦) وهى قيم مرتفعة بمقارنتها بالقيمة (٠.٨) المعيارية؛ وهذا بدوره يعزز من رفض الفرض الصفري الأول للبحث وقبول فرضه البديل، حيث تم التأكد من أن استخدام بعض مبادئ نظرية تريز TRIZ فى تدريس العلوم كان له أثرا كبيرا على تنمية مهارات التفكير التأملی لدى تلاميذ المجموعة التجريبية؛ وفى ضوء ما تقدم تكون تمت الإجابة عن السؤال الأول للبحث فى أنه يوجد أثر لاستخدام بعض مبادئ نظرية تريز (TRIZ) فى تدريس العلوم على تنمية مهارات التفكير التأملی فى العلوم لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية (الصف الأول الإعدادى).

أثر استخدام بعض مبادئ نظرية تريز (TRIZ) في تدريس العلوم على تنمية مهارات التفكير التأملي والذكاء العاطفي والتحصيل لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية.

ثانياً: النتائج الخاصة بمقياس الذكاء العاطفي :

تمثل السؤال الثانى من أسئلة البحث فى: "ما أثر استخدام بعض مبادئ نظرية تريز (TRIZ) فى تدريس العلوم على تنمية الذكاء العاطفى لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية؟"، وللإجابة عنه تطلب بدوره صياغة الفرض الصفرى الثانى للبحث الذى مؤداه: "لا يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى دلالة ($\alpha \geq 0.05$) بين متوسطى درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة فى التطبيق البعدى لمقياس الذكاء العاطفى (الأبعاد-ككل)".

ولاختبار صحة هذا الفرض تم حساب المتوسط والانحراف المعياري وقيم (ت) T-test لدرجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة فى التطبيق البعدى لمقياس الذكاء العاطفى كما هو مبين بجدول (٨).

جدول (٨): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية وقيم (ت) للفروق بين متوسطات درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة فى التطبيق البعدى لمقياس الذكاء العاطفى

أبعاد الذكاء العاطفى	عدد العبارات	المجموعة	عدد التلاميذ	المتوسط الحسابى	الانحراف المعيارى	درجات الحرية	قيمة (ت)	الدلالة الإحصائية
الوعى بالذات	٩	التجريبية	٣٧	٢١،٩٤	٣،٦٢	٧٤	١٠،١٣	دالة *
		الضابطة	٣٩	١٤،٣١	٢،٩٢			
إدارة الانفعالات	١٠	التجريبية	٣٧	٢٣،٥٤	٤،١٧	٧٤	٦،٩٥	دالة *
		الضابطة	٣٩	١٦،٩٥	٤،٠٩			
الدافعية الذاتية	١١	التجريبية	٣٧	٢٥،١٦	٥،٠٦	٧٤	٥،٢	دالة *
		الضابطة	٣٩	١٩،١٧	٤،٩٤			
التعاطف	٩	التجريبية	٣٧	١٩،٧٥	٤،٦١	٧٤	٧،٤٦	دالة *
		الضابطة	٣٩	١٣،٥٩	٢،٢٦			
المهارات الاجتماعية	١١	التجريبية	٣٧	٢٣،٩٧	٤،٧٥	٧٤	٦،٢٥	دالة *
		الضابطة	٣٩	١٦،٩٤	٥،٠٢			
المقياس ككل	٥٠	التجريبية	٣٧	١١٤،٣٨	٢٠،٢٤	٧٤	٧،٨٨	دالة *
		الضابطة	٣٩	٨٠،٩٧	١٦،٦٣			

(*) حيث أن قيمة (ت) عند مستوى دلالة (٠،٠٥) = ١،٦٧ ، وعند مستوى دلالة (٠،٠١)

$$= ٢،٣٧$$

يتضح من جدول (٨) السابق وجود فرق دال إحصائياً بين متوسطى درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة فى التطبيق البعدى لمقياس الذكاء العاطفى (الوعى بالذات، وإدارة الانفعالات، والدافعية الذاتية، والتعاطف، والمهارات الاجتماعية، والمقياس

أثر استخدام بعض مبادئ نظرية تريز (TRIZ) في تدريس العلوم على تنمية مهارات التفكير التأملي والذكاء العاطفي والتحصيل لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية.

ككل) ؛ ولصالح المجموعة التجريبية، وبذلك تم رفض الفرض الصفري الثاني من فروض البحث، وأصبح الفرض البديل : " يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى دلالة $\alpha \geq 0.01$ بين متوسطى درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة فى التطبيق البعدى لمقياس الذكاء العاطفي، ولصالح تلاميذ المجموعة التجريبية.

ولتحديد حجم أثر المتغير المستقل (استخدام بعض مبادئ نظرية تريز فى تدريس العلوم) على المتغير التابع المتمثل فى الذكاء العاطفي؛ تم حساب قيم (d, η^2) بمعلومية قيمة (ت) للفرق بين متوسطى درجات التلاميذ، والجدول التالى يوضح قيمة هذا الأثر :

جدول (٩): قيم (η^2) (d) ودلالة حجم أثر استخدام بعض مبادئ نظرية تريز فى تدريس العلوم

على تنمية الذكاء العاطفي لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي

المتغير المستقل	المتغير التابع (الذكاء العاطفي)	قيمة (ت)	قيمة (η^2)	قيمة (d)	دلالة حجم الأثر
استخدام بعض مبادئ نظرية تريز فى تدريس العلوم	الوعى بالذات	١٠،١٣	٠،٧٦	٢،٣٥	كبير
	إدارة الانفعالات	٦،٩٥	٠،٦٣	١،٦٢	كبير
	الدافعية الذاتية	٥،٢٢	٠،٥٢	١،٢١	كبير
	التعاطف	٧،٤٦	٠،٦٦	١،٧٣	كبير
	المهارات الاجتماعية	٦،٢٥	٠،٥٩	١،٤٥	كبير
	الذكاء العاطفي ككل	٧،٨٨	٠،٦٨	١،٨٣	كبير

يتضح من جدول السابق أن حجم أثر استخدام بعض مبادئ نظرية تريز فى تدريس العلوم كبير على تنمية الذكاء العاطفي (الوعى بالذات، وإدارة الانفعالات، والدافعية الذاتية، والتعاطف، والمهارات الاجتماعية، والذكاء العاطفي ككل) لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي؛ حيث أن قيمة (d) تراوحت بين (١،٢١ - ٢،٣٥) وهى قيم مرتفعة بمقارنتها بالقيمة (٠،٨) المعيارية؛ وهذا بدوره يعزز من رفض الفرض الصفري الثانى للبحث وقبول فرضه البديل، حيث تم التأكد من أن استخدام بعض مبادئ نظرية تريز TRIZ فى تدريس العلوم كان له أثراً كبيراً على تنمية الذكاء العاطفي لدى تلاميذ المجموعة التجريبية؛ وفى ضوء ما تقدم تكون تمت الإجابة عن السؤال الثانى للبحث فى أنه يوجد أثر لاستخدام بعض مبادئ نظرية تريز (TRIZ) فى

أثر استخدام بعض مبادئ نظرية تريز (TRIZ) في تدريس العلوم على تنمية مهارات التفكير التأملى والذكاء العاطفى والتحصيل لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية.

تدريس العلوم على تنمية الذكاء العاطفى لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية (الصف الأول الإعدادى).

ثالثاً: النتائج الخاصة باختبار تحصيل العلوم :

تمثل السؤال الثالث من أسئلة البحث فى: "ما أثر استخدام بعض مبادئ نظرية تريز (TRIZ) فى تدريس العلوم على التحصيل لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية؟، وللإجابة عنه تطلب بدوره صياغة الفرض الصفرى الثالث للبحث الذى مؤداه: "لا يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى دلالة ($\alpha \geq 0.05$) بين متوسطى درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة فى التطبيق البعدى لاختبار تحصيل العلوم (المستويات-ككل). ولاختبار صحة هذا الفرض تم حساب المتوسط والانحراف المعيارى وقيم (ت) T-test لدرجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة فى التطبيق البعدى لاختبار تحصيل العلوم كما بالجدول التالى :

جدول (١٠) : المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية وقيم (ت) للفروق بين متوسطات درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة فى التطبيق البعدى لاختبار تحصيل العلوم

مستويات تحصيل العلوم	عدد الأسئلة	المجموعة	عدد التلاميذ	المتوسط الحسابى	الانحراف المعيارى	درجات الحرية	قيمة (ت)	الدلالة الإحصائية
التذكر	١٠	التجريبية	٣٧	٨٠,٣٥	١٠,٣٦	٧٤	٤,٨٩	دالة *
		الضابطة	٣٩	٦٠,٥٩	١٠,٧٤			
الفهم	١٧	التجريبية	٣٧	١٣,٤٣	٣,٧٥	٧٤	٥,٢٦	دالة *
		الضابطة	٣٩	٨,٥١	٤,٣٦			
التطبيق	١٨	التجريبية	٣٧	١٤,٠٥	٢,٣٩	٧٤	٦,٦٤	دالة *
		الضابطة	٣٩	٩,٥٤	٣,٤١			
التحصيل ككل	٤٥	التجريبية	٣٧	٣٥,٨٤	٦,٩٠	٧٤	٦,٠٠٢	دالة *
		الضابطة	٣٩	٢٤,٦٤	٩,٠٩			

(*) حيث أن قيمة (ت) عند مستوى دلالة (٠,٠٥) = ١,٦٧ ، وعند مستوى دلالة (٠,٠١)

= ٢,٣٧

يتضح من الجدول السابق وجود فرق دال إحصائياً بين متوسطى درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة فى التطبيق البعدى لاختبار تحصيل العلوم على مستويات (التذكر، والفهم، والتطبيق، وتحصيل العلوم ككل)؛ ولصالح المجموعة التجريبية، وبذلك تم رفض الفرض الصفرى الثالث من فروض البحث، وأصبح الفرض البديل: "يوجد

أثر استخدام بعض مبادئ نظرية تريز (TRIZ) في تدريس العلوم على تنمية مهارات التفكير التأملى والذكاء العاطفى والتحصيل لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية.

فرق دال إحصائياً عند مستوى دلالة ($\alpha \geq 0.01$) بين متوسطى درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة فى التطبيق البعدى لاختبار تحصيل العلوم، ولصالح تلاميذ المجموعة التجريبية " .

ولتحديد حجم أثر المتغير المستقل (استخدام بعض مبادئ نظرية تريز فى تدريس العلوم) على المتغير التابع المتمثل فى تحصيل العلوم؛ تم حساب قيم (d ، η^2) بمعلومية قيمة (ت) للفرق بين متوسطى درجات التلاميذ، والجدول التالى يوضح قيمة هذا الأثر :

جدول (١١): قيم (η^2) (d) ودلالة حجم أثر استخدام بعض مبادئ نظرية تريز فى تدريس العلوم على تحصيل العلوم لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادى

المتغير المستقل	المتغير التابع (تحصيل العلوم)	قيمة (ت)	قيمة (η^2)	قيمة (d)	دلالة حجم الأثر
استخدام بعض مبادئ نظرية تريز فى تدريس العلوم	التذكر	٤,٨٩	٠,٤٩	١,١٤	كبير
	الفهم	٥,٢٦	٠,٥٢	١,٢٢	كبير
	التطبيق	٦,٦٤	٠,٦١	١,٥٤	كبير
	تحصيل العلوم ككل	٦,٠٢	٠,٥٧	١,٣٩	كبير

يتضح من الجدول السابق أن حجم أثر استخدام بعض مبادئ نظرية تريز فى تدريس العلوم كبير على التحصيل (التذكر، والفهم، والتطبيق، وتحصيل العلوم ككل) لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادى؛ حيث أن قيمة (d) تراوحت بين (١,١٤ – ١,٥٤) وهى قيم مرتفعة بمقارنتها بالقيمة (٠,٨) المعيارية؛ وهذا بدوره يعزز من رفض الفرض الصفري الثالث للبحث وقبول فرضه البديل، حيث تم التأكد من أن استخدام بعض مبادئ نظرية تريز TRIZ فى تدريس العلوم كان له أثراً كبيراً على التحصيل لدى تلاميذ المجموعة التجريبية؛ وفى ضوء ما تقدم تكون تمت الإجابة عن السؤال الثالث للبحث فى وجود أثر لاستخدام بعض مبادئ نظرية تريز (TRIZ) فى تدريس العلوم على التحصيل لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية (الصف الأول الإعدادى).

ب- مناقشة وتفسير نتائج البحث :

أولاً: فيما يتعلق بتنمية مهارات التفكير التأملى :

أثر استخدام بعض مبادئ نظرية تريز (TRIZ) في تدريس العلوم على تنمية مهارات التفكير التأملي والذكاء العاطفي والتحصيل لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية.

كشفت نتائج البحث عن وجود فرق دال إحصائياً بين متوسطى درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة فى التطبيق البعدى لاختبار مهارات التفكير التأملى (الرؤية البصرية، والكشف عن المغالطات، والوصول إلى استنتاجات، وإعطاء تفسيرات منطقية، ووضع حلول مقترحة، والمهارات ككل)؛ ولصالح تلاميذ المجموعة التجريبية، كما تبين من معادلة حجم الأثر وجود أثر كبير لاستخدام بعض مبادئ نظرية تريز فى تدريس العلوم على تنمية مهارات التفكير التأملى لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادى، ويمكن تفسير هذه النتيجة وإرجاعها إلى الأسباب التالية :

- استهدف دليل المعلم المعد فى ضوء بعض مبادئ نظرية تريز TRIZ، تقديم مواقف ومشكلات مرتبطة بالمحتوى العلمى لوحدة "الأرض والكون"؛ بحيث تثير تفكير التلاميذ وتتطلب منهم تحديد المشكلة وصياغاتها بدقة، ثم توظيف المعلومات المقدمة لهم فى تأمل المشكلة، والكشف عن المغالطات والمتناقضات التى توجد بالموقف أو المشكلة والعمل على التخلص منها، وكذلك إعطاء تفسيرات منطقية لماهية المشكلة، وعمل استنتاجات للوصول لحل المشكلة من خلال توظيف مبادئ تريز؛ التى تعد بمثابة مصادر وأدوات لحل المشكلات بطريقة مثالية.

- اعتمد تدريس العلوم وفق دليل المعلم المعد على توظيف الأنشطة التعليمية استناداً إلى مبادئ نظرية تريز الثمانية، بحيث يتم تقديم مشكلات مشابهة للمشكلة الأصلية، قد تم تقصيصها باستخدام مبدأ أو أكثر، والوصول إلى حلها بطريقة مثالية؛ مما يزيد من انتباه التلاميذ ويوجههم نحو وضع وصياغة أفضل الحلول المقترحة لمشكلتهم الأصلية من خلال التفكير العميق القائم على التأمل واكتشاف المغالطات والمتناقضات.

- تم توظيف بعض الاستراتيجيات عند تدريس المحتوى فى ضوء مبادئ نظرية تريز الثمانية مثل: استخدام العصف الذهني الذى شجع بدوره على الوصول إلى الاستنتاجات وتوليد تفسيرات منطقية، ومناقشة أفضل الحلول المقترحة. كما تم استخدام التعلم التعاونى الذى شجع بدوره التلاميذ على العمل والتفكير بصورة تعاونية لحل المشكلات العلمية التى تواجههم، ووفر فرصاً لتناول الرؤى البصرية وتقديم استنتاجات جماعية، وصياغة أفضل المقترحات الممكنة لحل المشكلة موضع الدراسة.

أثر استخدام بعض مبادئ نظرية تريز (TRIZ) في تدريس العلوم على تنمية مهارات التفكير التأملى والذكاء العاطفى والحصيل لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية.

- كما ساعد استخدام التلاميذ لكراس النشاط المعد وفق مبادئ نظرية تريز على توجيه تفكيرهم لاكتشاف المشكلات وصياغتها، والقيام بعدة عمليات عقلية تمكنهم من إنتاج الأفكار الجديدة وتأملها والتأكد من خلوها من المغالطات والمتناقضات، مع تقديم استنتاجات وتفسيرات منطقية للظواهر العلمية المتضمنة بوحدة "الأرض والكون"، وكذلك حثهم على وضع وصياغة المقترحات والبدائل حول الحلول المثالية للمشكلات.

وتتفق نتائج الدراسة الحالية مع نتائج العديد من الدراسات والبحوث السابقة من حيث الهدف العام؛ المتمثل فى تنمية مهارات التفكير التأملى لدى التلاميذ مثل دراسة كل من: عبد الوهاب (٢٠٠٥)، البعلى (٢٠٠٦)، سعيد (٢٠٠٧)، على (٢٠٠٨)، السليم (٢٠٠٩)، قرنى (٢٠٠٩)، القطراوى (٢٠١٠)، يس (٢٠١١)، سليمان (٢٠١١)، عبد الحميد (٢٠١١)، الحارون (٢٠١٢)، على (٢٠١٢)، محمد (٢٠١٣)، صالح (٢٠١٣)، عشا، وعياش (٢٠١٣)، السنوسى (٢٠١٣)، صالح (٢٠١٤). وتتمثل أوجه الاختلاف مع هذه الدراسات فى أن الدراسة الحالية استهدفت تنمية التفكير التأملى من خلال توظيف بعض مبادئ نظرية تريز TRIZ فى تدريس العلوم، وهذا ما لم تتناوله الدراسات السابقة فى حدود علم الباحث*.

* من خلال اطلاع الباحث بصفة مستمرة على موقع اتحاد مكتبات الجامعات المصرية <http://srv2.eulc.edu.eg/>

وموقع بنك المعرفة المصرى (دار المنظومة)

<http://0810ga0ta.1104.y.http.search.mandumah.com.mplb.ekb.eg/>

ثانياً : فيما يتعلق بتنمية الذكاء العاطفي :

أسفرت نتائج البحث عن وجود فرق دال إحصائياً بين متوسطى درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة فى التطبيق البعدى لمقياس الذكاء العاطفى(الوعى بالذات، وإدارة الانفعالات، والدافعية الذاتية، والتعاطف، والمهارات الاجتماعية، والأبعاد ككل)؛ ولصالح تلاميذ المجموعة التجريبية، كما تبين من معادلة حجم الأثر وجود أثر كبير لاستخدام بعض مبادئ نظرية تريز فى تدريس العلوم على تنمية الذكاء العاطفى لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادى، ويمكن تفسير هذه النتيجة وإرجاعها إلى الأسباب التالية :

- اعتمد دليل المعلم لتدريس العلوم وفق مبادئ نظرية تريز على تنظيم البيئة الصفية بحيث تشجع على العمل الجماعى التعاونى بين التلاميذ لإنجاز المهام والتفكير بطريقة تعاونية للوصول لحل المشكلات المتضمنة بالدليل؛ وذلك أتاح للتلاميذ فرصاً جيدة للتواصل الاجتماعى، والتنسيق والتعاون، ومحاولة فهم الآخر من جانب بعضهم البعض، مع تحقيق الإيثار داخل المجموعة الواحدة، وكذلك انتشار العدوى الانفعالية عند رؤيتهم لأقرانهم ينجزون أعمالهم والمهام المفروضة عليهم.

- اعتمدت خطوات السير فى الدرس وفق دليل المعلم على تقديم مشكلات علمية يتطلب حلها استخدام المبادئ الإبداعية لتريز؛ وساهم ذلك فى ممارسة سلوكيات إيجابية أثناء تفكير التلاميذ واقتراح الحلول المثالية مثل: المسؤولية الاجتماعية، وكفاءة التصرف فى المواقف المشكلة، والمشاركة الإيجابية، والثقة بالنفس، والمثابرة، والمبادرة وتحفيز الذات وتوجيهها لإنجاز المهام المطلوبة.

- استخدام التلاميذ لكراسات النشاط ضمن مجموعات العمل؛ أتاح لهم الفرصة لممارسة سلوكيات الذكاء العاطفى مثل: التحكم فى الانفعالات أثناء إبداء وجهات النظر المختلفة أو الاستنتاجات والتفسيرات المنطقية للمشكلات والظواهر العلمية، وكذلك إدارة الغضب والصراع أثناء الاختلاف أو التنافس بين المجموعات.

- توظيف بعض استراتيجيات التدريس مثل العصف الذهنى ضمناً أثناء معالجة مبادئ نظرية تريز للوصول إلى حل المشكلات بأسلوب مثالى قائم على التفكير؛ ساهم فى ممارسة سلوكيات مثل: المرونة والتكيف والقيادة ، والتعبير الانفعالى، والتفاعل الاجتماعى أثناء المناقشات داخل المجموعات أو بين المجموعات.

أثر استخدام بعض مبادئ نظرية تريز (TRIZ) في تدريس العلوم على تنمية مهارات التفكير التأملى والذكاء العاطفى والتحصيلى لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية.

- ممارسة التلاميذ للأنشطة التعليمية المتنوعة لتحقيق الهدف من توظيف مبادئ نظرية تريز الإبداعية ؛ حقق الإيجابية فى التعلم، ومن خلال نجاح ووصول التلاميذ للحل الأفضل للمشكلة المقدمة لهم جعلهم يمارسون بعض سلوكيات الذكاء العاطفى مثل: تقدير الذات، والتوكيدية، والتفاؤل والإيجابية، وإحساسهم بقدراتهم على التحكم فى مهام العمل، ودورهم فى التأثير لنجاح مجموعات العمل.

كل تلك الممارسات ساهمت فى تنمية الذكاء العاطفى بأبعاده المختلفة: الوعى بالذات، وإدارة الانفعالات، والدافعية الذاتية، والتعاطف، والمهارات الاجتماعية. وتتفق نتائج الدراسة الحالية مع نتائج العديد من الدراسات من حيث الهدف العام ؛ المتمثل فى تنمية الذكاء العاطفى لدى المتعلمين مثل: رزق (٢٠٠٣) ، المستكاوى (٢٠٠٥)، الزياد (٢٠٠٦) ، (٢٠٠٧) Ulutasm, & Omeroglu ، العبد اللات (٢٠٠٨) ، الفيل (٢٠٠٨) ، العبيدان (٢٠٠٨) ، عبد القادر (٢٠١٢)، عباس (٢٠١٣) ، محمد، والخولى (٢٠١٣) ، عبد النبى (٢٠١٥) . وتتمثل أوجه الاختلاف مع هذه الدراسات فى أن الدراسة الحالية استهدفت تنمية الذكاء العاطفى من خلال توظيف بعض مبادئ نظرية تريز TRIZ فى تدريس العلوم، وهذا ما لم تتناوله الدراسات السابقة فى حدود علم الباحث.

ثالثاً: فيما يتعلق بتحصيل العلوم:

كشفت نتائج البحث عن وجود فرق دال إحصائياً بين متوسطى درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة فى التطبيق البعدى لاختبار تحصيل العلوم (التذكر، والفهم، والتطبيق، وتحصيل العلوم ككل) ؛ ولصالح تلاميذ المجموعة التجريبية، كما تبين من معادلة حجم الأثر وجود أثر كبير لاستخدام بعض مبادئ نظرية تريز فى تدريس العلوم على التحصيل لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادى، ويمكن تفسير هذه النتيجة وإرجاعها إلى الأسباب التالية :

- اعتمد دليل المعلم فى تدريس المحتوى على استخدام بعض مبادئ نظرية تريز TRIZ؛ التى تعد بمثابة أدوات تشجع التلميذ على الانخراط فى مجموعات العمل والبحث، وتزيد من إيجابيته وتركيزه طوال زمن الفترة الدراسية، مما ساهم فى بناء معارفه بنفسه وفق قدراته العقلية، من خلال محاولة حل التناقضات والوصول إلى

أثر استخدام بعض مبادئ نظرية تريز (TRIZ) في تدريس العلوم على تنمية مهارات التفكير التأملي والذكاء العاطفي والتحصيل لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية.

الحلول المثالية للمشكلات باستخدام المبادئ الثمانية ؛ وبذلك أصبحت عملية التعلم ذات معنى له، وأكسبته القدرة على التعرف والفهم وتطبيق المعرفة.

- هدف تدريس العلوم وفق مبادئ نظرية تريز إلى تقديم مشكلات متضمنة بوحدة "الأرض والكون" بحيث تكون أكثر ارتباطاً بحياة التلاميذ ومجتمعهم، وتوفر بيئة غنية بالمصادر والأدوات التي تشجعهم على اكتشاف المعرفة العلمية، مما ساهم في اكتساب وفهم التلميذ للمعلومات المقدمة.

- تم التدريس وفق دليل المعلم من خلال توظيف استراتيجيات مثل التعلم التعاوني والعصف الذهني، مما ساهم في توسيع البنى المعرفية للتلاميذ؛ وانعكس ذلك إيجابياً على مستوى فهمهم للمحتوى العلمي، وفي قدرتهم على تنظيم الأفكار وبنائها وترابطها وتطبيقها في المواقف الجديدة.

- هدف دليل المعلم إلى جعل التلميذ نشطاً ومشاركاً في عملية التدريس من خلال إعطاء الحرية في طرح ما لديه من أفكار وحلول للمشكلات، وتشجيعه على فحص المشكلات وتأملها من عدة زوايا، والخروج من دائرة الأفكار النمطية إلى إنتاج حلول مثالية للمشكلات المختلفة من خلال توظيف المبادئ الثمانية لتريز؛ مما ساهم بدوره في زيادة نموه المعرفي وتحصيله للمعلومات.

- استند دليل المعلم إلى ضرورة توظيف مجموعة من الأنشطة التعليمية لدراسة محتوى وحدة "الأرض والكون" وفق مبادئ نظرية تريز، وساهم الدور الإيجابي للأنشطة المختلفة في زيادة قدرة التلميذ على فهم واستيعاب ما تضمنته من معلومات، وكذلك القدرة على تطبيقها في مواقف جديدة.

- استخدام كراس النشاطات التلاميذ على العمل في مجموعات متعاونة غير متجانسة، حيث يتعلم التلميذ من خبرات الزملاء أثناء ممارستهم الأنشطة لمعالجة وتوظيف مبادئ تريز، وهذا بدوره يؤدي إلى ارتفاع مستوى التحصيل لدى تلاميذ المجموعة التجريبية ككل.

وتتفق نتائج الدراسة الحالية مع نتائج العديد من الدراسات من حيث الهدف العام ؛ المتمثل في تنمية التحصيل لدى المتعلمين من خلال توظيف مبادئ نظرية تريز TRIZ

أثر استخدام بعض مبادئ نظرية تريز (TRIZ) في تدريس العلوم على تنمية مهارات التفكير التأملي والذكاء العاطفي والتحصيل لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية.

في عملية التدريس مثل دراسة كل من: محمود (٢٠١٣)، خليفة (٢٠١٤)، العويضي (٢٠١٤)، محمد (٢٠١٤)، مختار (٢٠١٥)، إبراهيم (٢٠١٤)، العصيمي (٢٠١٦).

توصيات البحث :

- ١- توجيه نظر القائمين على تخطيط وتطوير مناهج العلوم بالمرحلة الإعدادية، بضرورة الاهتمام بتنمية مهارات التفكير التأملي والذكاء العاطفي داخل فصول ومعامل العلوم.
- ٢- توجيه نظر معلمى العلوم بمهارات التفكير التأملي والذكاء العاطفي وبكيفية قياسهما وتقييمهما من خلال استخدام الاختبارات والمقاييس المقتنة.
- ٣- تدريب معلمى العلوم أثناء الخدمة على كيفية التدريس وفق مبادئ نظرية تريز (TRIZ) بغرض تنمية مهارات التفكير التأملي وأنواع الذكاءات المتعددة لدى تلاميذهم.
- ٤- الاهتمام فى برامج إعداد معلمى العلوم بكليات التربية باستراتيجيات التدريس المعاصرة التى تعتمد على المبادئ الإبداعية لنظرية تريز (TRIZ)، لإسهاماتها فى تنمية مهارات حل المشكلة الإبداعى.
- ٥- إعادة صياغة محتوى كتب العلوم بالمرحلة الإعدادية، بحيث يتضمن أنشطة تتطلب توظيف مبادئ نظرية تريز (TRIZ)، وتستهدف تنمية التفكير التأملي والذكاء العاطفي والمهارات الاجتماعية.
- ٦- تدريب معلمى العلوم على كيفية تخطيط وتنفيذ الدروس وفقاً لمبادئ نظرية تريز (TRIZ)، وكيفية إعداد دليل معلم يتضمن إجراءات وخطوات وأنشطة تحقق المبادئ الإبداعية للنظرية.
- ٧- إعداد برامج وورش فنية لمعلمى العلوم لتدريبهم على كيفية تنمية مهارات التفكير التأملي والذكاء العاطفي باستخدام استراتيجيات وأنشطة وبرامج إلكترونية تساهم الاتجاهات الحديثة فى تدريس العلوم.

❖ الدراسات والبحوث المقترحة :

أثر استخدام بعض مبادئ نظرية تريز (TRIZ) في تدريس العلوم على تنمية مهارات التفكير التأملي والذكاء العاطفي والتحصيل لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية.

في ضوء نتائج البحث وتوصياته السابقة؛ يقترح الباحث إجراء البحوث المستقبلية التالية:

- ١- أثر استخدام بعض مبادئ نظرية تريز (TRIZ) في تدريس العلوم على تنمية مهارات التفكير الابتكاري ودافعية الإنجاز لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية الموهوبين.
- ٢- أثر استخدام بعض مبادئ نظرية تريز (TRIZ) على تنمية مهارات التفكير التأملي في الفيزياء والذكاء العاطفي لدى طلاب المرحلة الثانوية.
- ٣- أثر استخدام بعض مبادئ نظرية تريز (TRIZ) في تدريس العلوم على تنمية التخيل العلمي والتفكير المستقبلي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية.
- ٤- فاعلية برنامج تدريبي قائم على بعض مبادئ نظرية تريز (TRIZ) في تنمية مهارات حل المشكلة الإبداعية واتخاذ القرار لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية.
- ٥- فاعلية برنامج تدريبي لمعلمي العلوم أثناء الخدمة على التدريس وفق مبادئ نظرية تريز (TRIZ) وبيان أثره على مهارات التفكير التأملي والذكاء العاطفي لدى تلاميذهم.
- ٦- أثر التفاعل بين استخدام مبادئ نظرية تريز (TRIZ) في تدريس العلوم ومستويات تجهيز المعلومات على التفكير التوليدي وعادات العقل لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية من ذوي صعوبات التعلم .
- ٧- تقويم محتوى كتب العلوم بالمرحلة الإعدادية في ضوء مدى توافر مهارات التفكير التأملي.

مراجع البحث:

- إبراهيم، جمال حسن (٢٠١٤). استخدام نظرية تريز في الجغرافيا لتنمية عادات العقل المنتج والتفكير النقدي لدى تلاميذ الصف الرابع الابتدائي. مجلة الجمعية التربوية للدراسات الاجتماعية، العدد ٥٧، فبراير، ١٤٧-١٩٢.
- إبراهيم، مجدى عزيز (٢٠٠٥). التفكير من منظور تربوى (تعريفه - طبيعته - مهاراته - تنميته - أنماطه). القاهرة، عالم الكتب.
- أبو جادو، صالح محمد (٢٠٠٤). تطبيقات عملية في تنمية التفكير الإبداعي، باستخدام نظرية الحل الابتكاري للمشكلات. الأردن، دار الشروق للنشر ودار يافا العلمية للنشر والتوزيع والطباعة.
- أبو جادو، صالح محمد ؛ نوفل، محمد بكر (٢٠٠٧). تعليم التفكير النظرية والتطبيق، ط ٥، عمان ، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة.
- أبو ججوج، يحيى محمد (٢٠١٥). مستوى فهم طبيعة علم الفيزياء وعلاقته بالذكاء الانفعالي لدى معلمى الفيزياء فى المرحلة الثانوية بفلسطين. مجلة رسالة التربية وعلم النفس، العدد ٤٨، الرياض، آذار (مارس)، ٢٢٣-٢٥٢.
- آل عامر، حنان سالم (٢٠٠٩). نظرية الحل الإبداعي للمشكلات تريز (TRIZ). عمان، ديونو للطباعة والنشر.
- الأنصارى، سامية ؛ عبد الهادى، إبراهيم (٢٠٠٩). الإبداع فى حل المشكلات باستخدام نظرية تريز TRIZ. القاهرة، الأنجلو المصرية.
- البعلى، إبراهيم عبد العزيز (٢٠٠٦). وحدة مقترحة فى الفيزياء قائمة على الاستقصاء لتنمية بعض مهارات التفكير التأملي والاتجاه نحو المادة لدى طلاب الصف الأول الثانوى. دراسات فى المناهج وطرق التدريس، الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس ، العدد ١١١ ، فبراير، ١٣-٥٢.
- الحارون، شيماء حموده (٢٠١٢). برنامج تدريبي مقترح قائم على مدخل كتابة السجلات التأملية فى تنمية مهارات التفكير التأملي والكفايات المهنية لدى معلمى العلوم. مجلة التربية العلمية ، الجمعية المصرية للتربية العلمية ، المجلد الخامس عشر، العدد الثالث، يوليو، ٧٧-١٢٢.
- الحصان، أماني محمد؛ والجبر، جبر محمد (٢٠١٤). فعالية استراتيجيات نظرية تريز في تدريس العلوم على تنمية مهارات التدريس الإبداعي لدى الطالبات المعلمات بجامعة

أثر استخدام بعض مبادئ نظرية تريز (TRIZ) في تدريس العلوم على تنمية مهارات التفكير التأملی والذكاء العاطفی والتحصيل لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية.

- الأميرة نورة بنت عبد الرحمن. مجلة العلوم التربوية ، كلية التربية، جامعة الملك سعود، السعودية، المجلد ٢٦، العدد ٣، نوفمبر، ٥٨٣ - ٦٠٩.
- الزحيلي، غسان (٢٠١١). دراسة الفروق في الذكاء الوجداني لدى طلبة التعليم المفتوح في جامعة دمشق وفقا لبعض المتغيرات. مجلة دمشق ، المجلد ٣ ، العدد ٢٧ ، ٢٣٣-٢٧٨.
- الزيات، نهى محمود (٢٠٠٦). تنمية الذكاء الوجداني باستخدام أنشطة اللعب وأثره على خفض الاضطرابات السلوكية لدى طفل الروضة. رسالة دكتوراه غير منشورة ، كلية رياض الأطفال ، جامعة القاهرة.
- السليم، ملاك محمد (٢٠٠٩). فاعلية التعلم التأملی فی تنمية المفاهيم الكيميائية والتفكير التأملی وتنظيم الذات للتعلم لدى طالبات المرحلة الثانوية. دراسات في المناهج وطرق التدريس، الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس ، العدد ١٤٧ ، يونيو، ٩٠-١٢٨.
- السنوسي، هالة عبد القادر (٢٠١٣). أثر استخدام استراتيجية البيت الدائري في تدريس العلوم على تنمية المفاهيم العلمية والتفكير التأملی لدى طلاب المرحلة الإعدادية. مجلة التربية العلمية ، الجمعية المصرية للتربية العلمية ، المجلد السادس عشر، العدد الخامس، سبتمبر، ١٨١-٢٠٦.
- الشطل، عطا حسين (٢٠٠٦) . آليات الحلول الإبداعية للمشكلات نظرية TRIZ . برنامج تنظمه مؤسسة الملك عبد العزيز ورجاله لرعاية الموهوبين، جدة.
- الصواف ، أماني حامد (٢٠١٦). نظرية تريز وعلاقتها بتنمية القدرة على الحل الإبداعي للمشكلات لدى الطالب الجامعي. مجلة القراءة والمعرفة، العدد ١٧٤ ، ٢٦٧-٢٨٦.
- العبد اللات، أسماء ضيف الله (٢٠٠٨). فاعلية برنامج تدريبي لتنمية الذكاء الانفعالي في التكيف الأكاديمي والاجتماعي وفي الاتجاهات نحو المدرسة لدى الطلبة الموهوبين في الأردن. رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية الدراسات التربوية العليا ، جامعة عمان العربية للدراسات العليا.
- العبدان، منى مشاري (٢٠٠٨). فاعلية برنامج تدريبي لبعض مهارات الذكاء الوجداني في تعزيز أسلوب المواجهة الإيجابية والتفكير الناقد لدى الفائزين من طلاب وطالبات المرحلة الثانوية بدولة الكويت. رسالة دكتوراه غير منشورة ، معهد الدراسات والبحوث التربوية ، جامعة القاهرة.
- العتوم، عدنان ؛ والجراح، عبد الناصر؛ وبشارة، موفق (٢٠٠٧). تنمية مهارات التفكير - نماذج نظرية وتطبيقات عملية. عمان، دار المسيرة.

أثر استخدام بعض مبادئ نظرية تريز (TRIZ) في تدريس العلوم على تنمية مهارات التفكير التأملي والذكاء العاطفي والتحصيل لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية.

- العصيمي، خالد حمود (٢٠١٦). فاعلية برنامج تدريبي قائم على بعض استراتيجيات نظرية تريز لتنمية مهارات تحفيز الإبداع العلمي والتفكير الابتكاري والفهم لدى الطلاب معلمى العلوم بجامعة أم القرى. مجلة التربية العلمية، الجمعية المصرية للتربية العلمية، المجلد ١٩، العدد ٥، سبتمبر، ٥٥-٨٤.
- العويضى، ناهد عادل (٢٠١٤). فاعلية برنامج مقترح في ضوء نظرية تريز TRIZ لتنمية التفكير والتحصيل الإبداعي في الجغرافيا لطالبات الصف الأول متوسط بمدينة جدة. دراسات عربية فى التربية وعلم النفس، العدد ٤٥، ج ٢، يناير، ٢٢١-٢٤٤.
- الغرابية، سالم؛ والعنوم، عدنان (٢٠١٢). فاعلية برنامج تدريبي فى كشف العلاقة بين الذكاء الاجتماعى والانفعالى لدى طلبة الصف العاشر الأساسى. مجلة العلوم التربوية والنفسية ، البحرين، العدد ١٣، ج ١، ٢٦٤-٢٧١.
- الفيل، حلمى محمد (٢٠٠٨). فاعلية بعض استراتيجيات ما وراء المعرفة فى تنمية الذكاء الوجدانى لدى طلاب كلية التربية النوعية جامعة الإسكندرية. رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية ، جامعة الإسكندرية.
- القاضى، لمياء محمود ؛ أحمد، وسام على (٢٠١٤). أثر التفاعل بين الرحلات المعرفية (Web Quest) والذكاء الانفعالى فى تنمية الدافعية للإبداع والاتجاه نحو كلية الاقتصاد المنزلى. مجلة كلية التربية، جامعة الأزهر، العدد ١٦١، ج ٢، ديسمبر، ٦٦٥-٧٣٨.
- القطراوى، عبد العزيز جميل (٢٠١٠). أثر استخدام استراتيجيات المتشابهات فى تنمية عمليات العلم ومهارات التفكير التأملي فى العلوم لدى طلاب الصف الثامن الأساسى. رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، الجامعة الإسلامية بغزة، فلسطين.
- الكفورى، صبحي عبدالفتاح (٢٠٠٧). فاعلية برنامج تدريبي لتنمية الذكاء الوجدانى فى زيادة الكفاءة الاجتماعية للأطفال ذوي صعوبات التعلم فى الحلقة الأولى من التعليم الأساسى. مجلة كلية التربية ، جامعة بنها ، المجلد ١٧ ، العدد ٧٢ ، ٣٦-٦٣.
- المستكاوي، فاطمة محمد (٢٠٠٥). فاعلية برنامج إرشادى لتنمية الذكاء الانفعالى لدى المراهقين ذوي الإعاقة البصرية. رسالة دكتوراه غير منشورة ، كلية التربية ، جامعة الزقازيق.
- النجار، حسني زكريا (٢٠١١). برنامج تدريبي لتنمية الذكاء الوجدانى وأثره فى تحسين الاتجاهات نحو المدرسة والكفاءة الاجتماعية لدى التلاميذ الموهوبين ذوي صعوبات التعلم. المجلة المصرية للدراسات النفسية ، المجلد ٢١ ، العدد ٧٠ ، ٨٧-١٤٦.

أثر استخدام بعض مبادئ نظرية تريز (TRIZ) في تدريس العلوم على تنمية مهارات التفكير التأملی والذكاء العاطفی والتحصيل لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية.

- باظه، آمال عبد السميع (٢٠١٣). تنمية الإبداع. القاهرة ، مكتبة الأنجلو المصرية.
- جاب الله، منال عبد الخالق (٢٠١٢). سيكولوجية الذكاء الانفعالی أسس وتطبيقات، دسوق، دار العلم والإيمان للنشر والتوزيع.
- جابر، جابر عبد الحميد (٢٠٠٨) . أطر التفكير ونظرياته، عمان ، دار المسيرة.
- جاد الحق، نهله عبد المعطى (٢٠١٤). برنامج تدريبي قائم على نظرية تريز (الحل الإبداعي للمشكلات) لتنمية مهارات ما وراء المعرفة لدى طلاب كلية التربية جامعة الزقازيق، مجلة التربية العلمية، الجمعية المصرية للتربية العلمية، المجلد ١٧، العدد ٢، مارس، ٨٤-٥٥.
- جاد المولى، أحمد محمد (٢٠١٣). نظرية الحلول الابتكارية للمشكلات تريز TRIZ وتطبيقاتها فى التربية الخاصة. مجلة الإرشاد النفسى، العدد ٣٦، ديسمبر، ٤٨٥-٥١٩.
- جروان ، فتحي عبد الرحمن (٢٠٠٧) . الموهبة والتفوق والإبداع. عمان ، الأردن ، دار الفكر للنشر والتوزيع.
- جليل، وسن ماهر (٢٠١٣). فاعلية برنامج تدريبي على وفق نظرية TRIZ واستراتيجياتها الإبداعية فى الأداء التدريسي والتفكير الإبداعي لمعلمي العلوم لمحو الأمية وتحصيل طلبتهم. دراسات عربية فى التربية وعلم النفس، العدد ٤٢، ج ١، أكتوبر، ٧٥-٥١.
- جولمان، دانيال (٢٠٠٠). الذكاء العاطفی. ترجمة ليلى الجبالى ، عالم المعرفة ، العدد ٢٦٢ ، الكويت ، المجلس الوطنى للثقافة والفنون والآداب.
- حابوه، سحر محمود (٢٠١٥). تقنين مبادئ تريز الأربعين مع مجالات الرسم الفني بمدارس التعليم الصناعى. دراسات تربوية واجتماعية، المجلد ٢١، العدد ٢، إبريل، ٢٦٥-٢٩٦.
- حبيب، مجدى عبد الكريم (٢٠٠٣). تعليم التفكير فى عصر المعلومات. القاهرة، دار الفكر العربى.
- حسين، سلامة عبدالعظيم؛ وحسين، طه عبدالعظيم (٢٠٠٦). الذكاء الوجدانى للقيادة التربوية. الإسكندرية ، دار الوفاء للطباعة والنشر.
- خليفة، حسن حويل (٢٠١٤). فاعلية برنامج معد في ضوء نظرية تريز في تطبيقات الحاسوب في تنمية التحصيل والتفكير الإبداعي لدى طلاب التعليم الفني. مجلة كلية التربية ، أسيوط، المجلد ٣٠، العدد ٤، أكتوبر، ٢٧٣-٣١٣.

- أثر استخدام بعض مبادئ نظرية تريز (TRIZ) في تدريس العلوم على تنمية مهارات التفكير التأملي والذكاء العاطفي والتحصيل لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية.
- دياب، رضا أحمد (٢٠١٦). تصور مقترح للدمج بين التعلم المستند إلى الدماغ ونظرية تريز TRIZ لتنمية الحس الهندسي والتفكير الابتكاري لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي، مجلة تربويات الرياضيات، المجلد ١٩، العدد ٢، يناير، ٢٣٦-٢٤٥.
- راشد، على محي الدين (٢٠١٤). استخدام بعض مبادئ نظرية (تريز TRIZ) للحل الإبداعي للمشكلات في تدريس العلوم. المؤتمر العلمي السادس عشر- التربية العلمية ، موجّهات للتميز، الجمعية المصرية للتربية العلمية، عين شمس، ٩-١٠ أغسطس، ٥-١٧.
- روبنسون، بام ؛ وسكوت، جان (٢٠٠٠). الذكاء الوجداني. ترجمة صفاء الأعسر وعلاء الدين كفاي ، القاهرة ، دار قباء للطباعة والنشر والتوزيع.
- رزق، محمد (٢٠٠٣). مدى فاعلية برنامج التنوير الانفعالي في تنمية الذكاء الانفعالي للطلاب والطالبات بكلية التربية بالطائف- جامعة أم القرى. مجلة جامعة أم القرى للعلوم التربوية والاجتماعية والنفسية، المجلد الثاني، العدد ١٥، ٦١-١٣١.
- سعادة، جودت أحمد (٢٠٠٨). مهارات التفكير (مع مئات الأمثلة التطبيقية).الأردن، عمان: دار الشروق للنشر والتوزيع.
- سعيد، عاطف محمد (٢٠٠٧). أثر استخدام نموذج ريجليوث للتدريس الموسع في تدريس التاريخ على التحصيل وتنمية مهارات التفكير التأملي لدى طلاب الصف الأول الثانوي. مجلة الجمعية التربوية للدراسات الاجتماعية، العدد (١١)، ١٤٧-١٨٣.
- سليمان، عبد العظيم (٢٠٠٨). الذكاء الانفعالي وعلاقته ببعض المتغيرات الانفعالية لدى طلبة الجامعة. مجلة الجامعة الإسلامية (سلسلة الدراسات الإنسانية) ، المجلد الأول، العدد ١٦، ٥٨٧-٦٣٢.
- سليمان، سليم عبد الرحمن (٢٠١١). فاعلية نموذج بنائي مقترح لتدريس الفلسفة في تنمية التحصيل والتفكير التأملي لدى طلاب المرحلة الثانوية. دراسات في المناهج وطرق التدريس، الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس ، العدد ١٦٧ ، فبراير، ١٨٥-٢٢٨.
- شاهين، إيمان (٢٠١١). الذكاء الانفعالي والرضا عن الحياة لدى عينة من المعلمين والمعلمات. المؤتمر السنوي السادس عشر للإرشاد النفسي- الإرشاد النفسي وإرادة التغيير. جامعة عين شمس، المجلد الثاني، ٨٩٩-٩٥٩.

أثر استخدام بعض مبادئ نظرية تريز (TRIZ) في تدريس العلوم على تنمية مهارات التفكير التأملي والذكاء العاطفي والتحصيل لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية.

- صالح، مدحت محمد (٢٠١٣). فاعلية نموذج إدلسون للتعليم من أجل الاستخدام في تنمية بعض مهارات التفكير التأملي والتحصيل في مادة العلوم لدى طلاب الصف الثاني المتوسط بالمملكة العربية السعودية. مجلة التربية العلمية ، الجمعية المصرية للتربية العلمية ، المجلد السادس عشر، العدد الأول، يناير، ٨٥-١١٨.
- صالح، محمد صالح (٢٠١٤). فاعلية الرحلات المعرفية عبر الويب لتدريس الكيمياء في تنمية التفكير التأملي والتحصيل الدراسي لدى طلاب المرحلة الثانوية. دراسات عربية في التربية وعلم النفس، العدد ٤٥، ج ٢، يناير، ١٢٩-١٧٨.
- صبرى، ماهر إسماعيل؛ و الحازمي، ريم سليمان (٢٠١٣). فاعلية بعض استراتيجيات الحل الابتكاري للمشكلات "تريز" في تعلم العلوم على تنمية مهارات التفكير الابتكاري لدى تلميذات المرحلة الابتدائية الموهوبات بالمدينة المنورة. دراسات عربية في التربية وعلم النفس، العدد ٣٥، ج ١، مارس، ١١-٤٧.
- عباس، نجلاء طلحة (٢٠١٣). فاعلية برنامج قائم على السيوكودراما لتنمية الذكاء الوجداني لدى المراهقين ضعاف السمع. رسالة ماجستير غير منشورة، معهد البحوث والدراسات العربية ، جامعة الدول العربية ، القاهرة.
- عبد الحميد، عبد العزيز طلبه (٢٠١١). أثر تصميم استراتيجية للتعلم الإلكتروني قائمة على التوليف بين أساليب التعلم النشط عبر الويب ومهارات التنظيم الذاتي للتعلم على كل من التحصيل واستراتيجيات التعلم الإلكتروني المنظم ذاتياً وتنمية مهارات التفكير التأملي، مجلة كلية التربية، جامعة المنصورة، العدد ٧٥، الجزء الثاني، يناير، ٢٤٩-٣١٦.
- عبد السلام، عبد السلام مصطفى (٢٠٠٩). الاتجاهات الحديثة في تدريس العلوم، ط ٢، القاهرة، دار الفكر العربى.
- عبد السميع، عزة محمد ؛ ولاشين، سمر عبد الفتاح (٢٠١٣). تنمية مهارات التواصل الرياضى والحل الإبداعي للمشكلات الراضية فى ضوء نظرية تريز للتعلم الإبداعي لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية. دراسات عربية في التربية وعلم النفس، العدد ٤٢، ج ٢، أكتوبر، ٦١-٨٨.
- عبد القادر، ميرفت خميس (٢٠١٢). فاعلية استخدام بعض استراتيجيات التعلم فى تنمية مهارات الذكاء الوجداني لدى طلاب الجامعة. رسالة دكتوراه غير منشورة ، جامعة الإسكندرية.

أثر استخدام بعض مبادئ نظرية تريز (TRIZ) في تدريس العلوم على تنمية مهارات التفكير التأملی والذكاء العاطفی والتحصيل لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية.

- عبدالنبي، فادية رزق (٢٠١٥). تنمية الذكاء الوجداني كمدخل لتحسين الشعور بجودة الحياة باستخدام البرمجة اللغوية العصبية لدى المراهقين المعاقين بصريا. رسالة دكتوراه غير منشورة ، كلية البنات للآداب والعلوم التربوية ، جامعة عين شمس.
- عبد الوهاب، صلاح شريف ؛ والوليلي، إسماعيل حسن (٢٠١١). العلاقة بين كل من عادات العقل المنتجة والذكاء الوجداني وأثر ذلك على التحصيل الدراسي لدى طلاب المرحلة الثانوية من الجنسين. مجلة كلية التربية، جامعة المنصورة ، المجلد الأول، العدد ٧٦ ، مايو ، ٢٤٣- ٢٧٨.
- عبد الوهاب، فاطمة محمد (٢٠٠٥). فعالية استخدام بعض استراتيجيات ما وراء المعرفة في تحصيل الفيزياء وتنمية التفكير التأملی والاتجاه نحو استخدامها لدى طلاب الصف الثاني الثانوی الأزهری. مجلة التربية العلمية ، الجمعية المصرية للتربية العلمية ، المجلد الثامن، العدد الرابع، ديسمبر ، ١٥٩-٢١٢.
- عبده، ياسر بيومي (٢٠٠٨). فعالية استراتيجيات نظرية تريز في تدريس العلوم في تنمية مهارات التفكير عالي الرتبة والاتجاه نحو استخدامها لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي. دراسات في المناهج وطرق التدريس، الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس ، العدد ١٣٨، سبتمبر، ١٦٧- ٢٠٣.
- عبيدات، ذوقان ؛ و أبو السميد، سهيلة (٢٠٠٧). الدماغ والتعليم والتفكير، عمان الأردن، دار الفكر.
- عشا، انتصار خليل ؛ عياش، آمال نجاتي (٢٠١٣). أثر استراتيجية العقود في تحصيل المفاهيم في مادة العلوم الحياتية وتنمية التفكير التأملی لدى طالبات الصف التاسع في مدارس وكالة الغوث الدولية في الأردن. مجلة العلوم التربوية، المجلد ٤٠، ملحق ٤، ١٤٣٠-١٤٤٠.
- عفانة، عزو ؛ اللولو، فتحية (٢٠٠٢). مستوى مهارات التفكير التأملی في مشكلات التدريب الميداني لدى طلبة كلية التربية بالجامعة الإسلامية بغزة. مجلة التربية العلمية ، الجمعية المصرية للتربية العلمية ، المجلد الخامس ، العدد الأول ، مارس ، ١-٣٦.
- على، حسين عباس (٢٠١٢). استراتيجية مقترحة قائمة خرائط التفكير في تدريس الكيمياء لتنمية مهارات التفكير التأملی ومهارات التفكير عالي الرتبة لدى طلاب المرحلة الثانوية بالمملكة العربية السعودية. مجلة التربية العلمية ، الجمعية المصرية للتربية العلمية ، المجلد الخامس عشر، العدد الرابع، أكتوبر، ١-٦٤.

- أثر استخدام بعض مبادئ نظرية تريز (TRIZ) في تدريس العلوم على تنمية مهارات التفكير التأملي والذكاء العاطفي والتحصيل لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية.
- على، صفاء محمد (٢٠٠٨). فاعلية أنموذج تأملى مقترح فى تدريس التاريخ لتنمية الفهم القرائى ومهارات التفكير والوعى بما وراء المعرفة لدى طلاب الصف الأول الثانوى. دراسات فى المناهج وطرق التدريس، الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس ، العدد ١٤١ ، ديسمبر، ١٦٥-٢٠٤.
- عيسوى، شعبان حنفى ؛ المنير، راندا عبد العيلم (٢٠٠٨). برنامج قائم على العلم التأملي للتغلب على قصور المهارات الرياضية قبل الأكاديمية وتنمية مهارات التواصل الرياضى لدى أطفال الروضة، دراسات فى المناهج وطرق التدريس، الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس ، العدد ١٣٨ ، سبتمبر، ٩٤-٤٥.
- غباين، عمر محمود (٢٠٠٨). استراتيجيات حديثة في تعليم وتعلم التفكير الاستقصاء - العصف الذهني - " تريز " TRIZ. الشارقة ، إثراء للنشر والتوزيع.
- فتح الله، مندور عبد السلام (٢٠٠٨). تنمية مهارات التفكير الإطار النظري والجانب التطبيقي. الرياض، دار النشر الدولى.
- قرعان، مها (٢٠٠٤). الذكاء العاطفى. مجلة رؤى تربوية ، العدد ١٦ ، يوليو، ٢٠-٤٥.
- قرنى، زبيدة محمد (٢٠٠٩). التفاعل بين خرائط التفكير وبعض أساليب التعلم وأثره فى تنمية كل من التحصيل والتفكير التأملى واتخاذ القرار لدى تلاميذ الصف الثالث الإعدادى فى مادة العلوم. دراسات فى المناهج وطرق التدريس، الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس ، العدد ١٤٩ ، أغسطس، ١٨٢-٢٣٦.
- لطف الله، نادية سمعان ؛ عطية، عفاف عطية (٢٠٠٩). برنامج تدريبي مقترح لتنمية التفكير التأملى ومستوياته لدى الطالب معلم العلوم. مجلة التربية العلمية ، الجمعية المصرية للتربية العلمية ، المجلد الثانى عشر، العدد الرابع، مارس، ١-٤٠.
- مازن، حسام الدين محمد (٢٠٠٩). تكنولوجيا الثقافة العلمية وعلوم الهواة. دسوق، دار العلم والإيمان للنشر والتوزيع.
- مجاهد، فايزة الحسينى (٢٠١٥). فاعلية استخدام استراتيجية مقترحة قائمة على نظرية تريز TRIZ فى تنمية مهارات الحل الإبداعي للمشكلات ومفهوم الذات الأكاديمي فى مادة التاريخ لدى طلاب الصف الأول الثانوي. دراسات عربية فى التربية وعلم النفس، العدد ٥٩ ، مارس، ١٧-٧٠.
- محمد، المعتر بالله زين الدين (٢٠١٣). فعالية استراتيجية مقترحة قائمة على التفاعل بين أسلوب خرائط التفكير القائمة على الدمج والكتابة عبر المنهج فى تنمية التفكير التأملى

أثر استخدام بعض مبادئ نظرية تريز (TRIZ) في تدريس العلوم على تنمية مهارات التفكير التأملي والذكاء العاطفي والتحصيل لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية.

في المشكلات العلمية والاستيعاب المفاهيمي في الفيزياء لدى طلاب المرحلة الثانوية. مجلة التربية العلمية ، الجمعية المصرية للتربية العلمية ، المجلد السادس عشر، العدد الخامس، سبتمبر، ١٣٧-١٨٠.

- محمد، جيهان لطفي؛ والخولى ، منال على (٢٠١٣). أثر برنامج تدريبي باستخدام الحاسب الآلى قائم على مفاهيم الأمن والسلامة فى الذكاء الوجدانى ومهارات حل المشكلات لدى الأطفال المعاقين عقليا "القابلين للتعلم". دراسات عربية في التربية وعلم النفس، المجلد الأول ، العدد ٣٩ ، ١١٩-١٦٥.

- محمد، خلف حسن(٢٠١٣). أثر استراتيجية خرائط المفاهيم فى تنمية المفاهيم البلاغية والتفكير التأملي لدى طلاب الصف الأول الثانوى، دراسات عربية فى التربية وعلم النفس، العدد ٤٠ ، ج٢، ١٤٩-١٨٠.

- محمد، شرين السيد (٢٠١٤). فعالية استراتيجية قائمة على بعض مبادئ نظرية تريز (TRIZ) فى تنمية التحصيل ومهارات التفكير التوليدى لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية فى مادة العلوم. دراسات عربية فى التربية وعلم النفس، العدد ٥٣، سبتمبر، ١٨٦-١٥٥.

- محمد، مريم سلطان (٢٠٠٩). تنمية الذكاء الوجدانى كعامل وسيط فى النجاح المدرسى لدي فئات مختلفة من طالبات المرحلة الثانوية. رسالة دكتوراه غير منشورة ، كلية البنات للآداب والعلوم والتربية ، جامعة عين شمس.

- محمود، أمال محمد(٢٠١٥). فاعلية تدريس العلوم باستخدام استراتيجية توليد الأفكار (سكامبر) فى تنمية مهارات التفكير التخيلى وبعض عادات العقل لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادى. مجلة التربية العلمية، الجمعية المصرية للتربية العلمية، المجلد ١٨، العدد٤، يوليو، ١-٥٠.

- محمود، راندا سيد (٢٠١٣). فاعلية برنامج مقترح قائم على نظرية تريز TRIZ وأثره فى تنمية التحصيل ومهارات الحل الإبداعى للمشكلات والقدرة على اتخاذ القرار فى مادة العلوم لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية. رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية البنات ، جامعة عين شمس.

- مختار، هبة الله عدلي (٢٠١٥). فاعلية استخدام المبادئ الإبداعية لنظرية تريز (Triz) في تنمية التحصيل المعرفي ومهارات الحل الإبداعى للمشكلات في الكيمياء لدى طلاب

الصف الأول الثانوي. مجلة التربية العلمية، الجمعية المصرية للتربية العلمية، المجلد ١٨، العدد ٦، مارس، ١٦٧-٢٠٩.

- يس، عطيات محمد (٢٠١١). أثر استخدام شبكات التفكير البصري في تدريس العلوم على التحصيل الدراسي وتنمية مهارات التفكير التأملي لدى طالبات الصف الثالث المتوسط بالمملكة العربية السعودية، . مجلة التربية العلمية، الجمعية المصرية للتربية العلمية، المجلد الرابع عشر، العدد الأول، يناير، ١٠٣-١٤١.

- Apte , P . & Mann , D. (2001). Taguchi and TRIZ: Comparisons and ,Opportunities. *TRIZ Journal* , Vol.6 , No .61 ,November , pp. 6-16.
- Bar-on, R. (2006). The Bar-on model of emotional social intelligence (ESI). *Journal of Psych theme*, Vol.18. 13-25.
- Byron,C.& Mcinnis,B.(2003). Reflective Thinking Skills: Developing and Accessing this Management Tool. AACSB, *International Continuous Process Improvement Symposium*,16, September.
- Cama,M.,Ferguson,D.&Huyck,M.(2007). Assessing Reflective Judgment Thinking in Undergraduate Multidisciplinary Teams ,American Society for Engineering Education. *Paper Presented in Frontiers in Education Conference Global Engineering , knowledge without Borders , Opportunities without Passports.*
- Dew, J. (2006). TRIZ: A Creative Breeze for Quality Professionals . *Journal of Quality Progress*, Vol.39, No.1 , January, pp..44-51.
- Halliburton, C. & Roza, V. (2006).New tools For design, *TRIZ Journal*, Vol. 11, No. 119, PP. 22- 31.
- Heavey,J.; Meyer,M.; Mozdren,C. & Warneks,T.(2012).Developing character education through the use of current curriculum. Retrieved from <http://www.eric.ed.gov, ED465700>.
- Issac, L.&Teoh, K.(2010). Eco — Efficient Product Design Using Theory of Inventive Problem Solving (TRIZ) Principles. *American Journal of Applied Sciences*, Vol.7,No.6.pp.851-872.
- Kandemir, M. & Gur, H. (2009).These of creative problem solving scenarios in mathematics education :View of some prospective teachers. *Procedia Social and Behavioral Science*, No. 1, pp. 1628-1635.

- Kate, H.(2006) . *Leading with Emotional Intelligence*. U.K :Starr Performance
- Lee,H.(2005). Design and Analysis of Reflection Supporting Tools in Computer Supported Collaborative Learning .*International Journal of Instructional Technology and Distance Learning*,Vol.2,No.3,pp.49-56.
- Lee, Y.; Bain, S. & Mc Callum, R. (2007).Improving creative problem- Solving in a Sample of Third Culture Kids. *School psychology International*, Vol. 28, No. 4, pp. 449- 463.
- Lim,S.(2003). Developing Reflective Thinking Skills by Means of Semantic Mapping Strategies in Kindergarten Teacher Education. *Early Child Development and Care*,Vol.73,No.4,pp.56-78.
- Liou, Y. &Chen, M. (2011). Using Collaborative Technology for TRIZ Innovation Methodology. *International Journal of Electronic Business Management*, No.(9), pp 12-23.
- Lugh, R. (2000). Developing a graphic tool for creative problem solving in design groups. *Design studies* , Vol. 21, No.5. PP. 505: 522.
- Mahardate,J.,Neville,R.,Jais,N.,Chan,C.(2008). Reflective Thinking in A Problem Based English Program: A Study on the Development of Thinking in Elementary Students. Retrieved from <http://www.pbl2008.com/PDF/0048>, at : 19/7/2015.
- Marsh, D.(2004). 40 Inventive Principles with Applications in Education. The TRIZ Journal, Retrieved from <http://www.TRIZJournal.com/archives/April>.
- Mayer, J. & Salovey, P. (1997). What is emotional intelligence? In Salovey, P. & Sluyter, D.(Eds.) *Emotional development and emotional intelligence, Educational Implications* .New York, Basic Books.
- Mayer, J.; Salovey, P. & Caruso, A. (2000). *Models of emotional intelligence. Handbook of Intelligence*, Cambridge University Press.
- Mazur, G.(2006).Theory of Creative problem Solving TRIZ, Retrieved from <http://www.personal.engin.umich.edu/gmazur/triz/htm>, at 2/10/2015.
- Nakagawa,T.(2007). Education and Training of Creative Problem Solving Thinking with TRIZ/USIT, *Presented at ETRIA "TRIZ*

- Future Conference*, November 6 - 8, in Frankfurt on Main, Germany, Retrieved from <http://http://www.oqic.osaka-qu.ac.jp/php/nakagawa/TRIZ/eTRIZ/epapers>, at 4/11/2015.
- Newton, L. (2000). *Meeting the Standards in Primary Science*. London, Routledge.
 - Phan, P. (2009). Reflective Thinking, Effort, Persistence, Disorganization, and Academic Performance: A meditational Approach. *Electronic Journal of Research in Educational Psychology*, Vol.7, No.3, pp.927-952.
 - Pollard, A., Collins, J., Simco, N., Swaffield, S. & Wairin, J. (2002). *Reflective Teaching : Effective and Evidence- Informed Professional Practice* . London , New York, Continuum.
 - Ross, V. (2006). A Comparison of Tools Based on the 40 Inventive Principles of TRIZ, *The TRIZ Journal*, Retrieved from [http :
//www.TRIZ Journal.com/archives/November](http://www.TRIZ Journal.com/archives/November), at 22/9/2015.
 - Sarvransky, S. (2002) . *Engineering of Creativity Introduction to TRIZ methodology of inventive problem solving* . Boca Renton, Florida: CRC press LIC.
 - Schutte, N.; Malouff, M.; Bobik, C. & Coston, T. (2001). Emotional intelligence and interpersonal relations. *Journal of Social Psychology*, 141(4): 523-536.
 - Schweizer, T. (2002) . Integrating TRIZ into the curriculum : An educational imperative . *TRIZ Journal* , Vol.7, No.73, November, pp.1- 21.
 - Semyon, D. (2000) . *Engineering of creativity , Introduction to TRIZ Methodology of Inventive Problem solving* , USA: acid – free paper.
 - Sheu, D. (2007). Body of knowledge for classical TRIZ. *The TRIZ Journal*, Retrieved from <http://www.triz Journal.com>, at 3/3/2016
 - Song, D., Grabowski, L., Koszalla, A. & Harkness, L. (2006). Patterns of Instructional -Design Factors Prompting Reflective in Middle-School and College Level Problem-Based Learning Environments. *An International Journal of Learning and Cognition*, Vol.34, No.1, pp.63-87.
 - Stamey, J. (2007). Triz and extreme programming. *The TRIZ Journal*. Retrieved from [:http://www.Triz Journal.com](http://www.Triz Journal.com), at 22/3/2016.

- Sukran,T.(2008). The Effects of Reflective Thinking Activities in Science Course on Academic Achievement and Attitudes toward Science. *Elementary Education Online*, Vol.7, No.3, pp.557-568.
- Titrek, O. (2009). Emotional intelligence (EQ) levels of the senior students in secondary education system in Turkey based on teacher's perceptions. *International Journal of Human Sciences*, Vol.6, No.1, 712-730.
- Treffinger, D.; Selby, E. & Isaken, S. (2008). Understanding individual Problem- Solving style: A key to learning and applying creative problem solving. *Learning and Individual Differences*, No. 18, PP. 390- 401.
- Ulutasm, L. & Omeroglu, E. (2007). The effects of an emotional intelligence education program on the emotional intelligence of children. *Social Behavior and Personality*, Vol.35, No.10, 1365-1372.
- Yost,D.& Sentner,S.(2000). An Examination of the Construct of Critical Reflection: Implication for Teacher Education Programming in the 21st Century. *Journal of Teacher Education*, Vol.1, No.1, pp.39-50
- Younghoon,K.(2006). Cultivating Reflective Thinking: The Effective of A Reflective Thinking Tool on Learners' Learning Performance and Metacognition Awareness in the Context of On-Line Learning. *D.A.I.*, 66(10-A), 3353.
- Zeidner,M., Shani- Zinvich, I., Matthews, G. & Roberts, R.(2006). The effect of emotional intelligence on academic adaptation for gifted and non-gifted students in high school. *Journal of Intelligence*. 33(4), pp.369-391.