Middle East Journal of Humanities and Cultural Studies
Homepage: http://meijournals.com/ar/index.php/mejljs/index
ISSN: 2710-2238 (PRINT)
ISSN: 2788-4686 (ONLINE)
مجلة الشرق الأوسط
للعلوم الإنسانية والثقافية

أثر استخدام استراتيجية تريز "TRIZ" في تنمية التفكير الإبداعي لدى طلبة الصف العاشر الأساسي في الأردن

هيثم محمود محمد الرفوع [1]، الاستاذ الدكتور عمر سالم الخطيب[2]
[1]طالب دكتوراه، تخصص فلسفة المناهج وطرق التدريس، كلية العلوم التربوية جامعة الحسين بن طلال، الأردن. ألايميل: haitham104@gmail.com
[2]كلية العلوم التربوية، جامعة الحسين بن طلال، الاردن

استلام البحث:24-05-2023 مراجعة البحث :28-09-2023 قبول البحث :06-10-2023

ملخص

هدفت الدراسة إلى الكشف عن أثر استخدام استراتيجية تريز " TRIZ"في تنمية التفكير الإبداعي لدى طلبة الصف العاشر الأساسي في الأردن. ولتحقيق هذا الهدف اتبعت الدّراسة المنهج شبه التجريبي، وقام الباحث بإعداد اختباراً تحصيلياً مكوناً من (20) فقرة في تنمية التفكير الإبداعي تكوّن من ثلاثة مجالات، حيث تكوّنت عينة الدراسة من(60) طالباً في مدرسة أبي بكر الصديق الثانوية للبنين، في مديرية التربية والتعليم للواء بصيرا / محافظة الطفيلة، خلال الفصل الدراسي الثاني للعام الدراسي 2023/2022م. ولقد تمّ اختيار العينة بالطريقة القصدية، وتوزيعهم على مجموعتين: إحداهما ضابطة وقد ضمت (30) طالباً تمّ تدريسهم باستخدام الطريقة التقليدية، والأخرى تجريبية ضمت (30) طالباً درسوا المادة التعليمية نفسها باستخدام نظرية تريز" TRIZ"، وجرى تطبيق الاختبار بعد التأكد من الصدق والثبات، حيث أثبتت نتائج الدّراسة وجود فاعلية ملحوظة لاستراتيجية تريز في تنمية التفكير الإبداعي لدى الطلبة، وكذلك وجود فروق دالّة إحصائياً عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) تعزى لصالح طلبة المجموعة التجريبية التي تمّ تدريسها باستخدام استراتيجية تريز في تنمية مهارات التفكير الإبداعي لدى الطلبة، وأوصى الباحث بعقد الورشات التدريبية لتوظيف استراتيجية تريز (TRIZ)في التدريس، وكذلك لفت نظر مصممي المناهج والمخططين التربويين إلى ضرورة تضمين المنهاج استراتيجيات ومهارات التفكير الإبداعي.

الكلمات المفتاحية: نظرية تريز، التفكير الإبداعي، العاشر الأساسي

The Effect of Using "TRIZ" Strategy in Developing Creative Thinking of the Tenth Grade Students in Jordan

Abstract

The present study aimed to reveal the effect of using "TRIZ" strategy on developing creative thinking skills among Tenth Grade students in Jordan. To achieve its goal, the study followed the semi-experimental approach. The researcher built an achievement test consisting of test in developing creative thinking consisting of three domains. The sample of the study consisted of (60) students from Abu Bakr al-Siddiq Secondary School for Boys, affiliated to Buseira Educational Directorate in Tafila Governorate, during the second semester of the academic year 2022/2023.The students were intentionally selected and distributed into two groups. The first one was a center group that included (30) students who studied using the traditional method, while the second was an experimental group that included (30) students, who studied the same educational material using TRIZ theory. The two tests were applied after ensuring their validity and reliability. Results of the study showed a significant effectiveness of the TRIZ strategy in developing creative thinking among students. Results also indicated the existence of statistically significant differences at the significance level ($0.05 \geq \alpha$) in favor of the students of the experimental group who were taught using the TRIZ strategy in developing Students' creative thinking skills (fluency, flexibility, originality). The researcher recommended holding training workshops for Education to employ the TRIZ strategy in teaching, as well as drawing the attention of curriculum designers and educational planners to the need to include curriculum the strategies and creative thinking skills

Keywords: "TRIZ" Strategy, Creative Thinking, Tenth Grade

مــقدّمـــة

يحظى تطوير العملية التعليمية التعلمية بأهمية كبرى، وذلك في ضوء تطوّر المعرفة واختلافها، وتنوّع أساليب وطرق الوصول إليها، وإكساب الطلبة هذه المهارات والوسائل والأساليب، إذ غدا الاهتمام بالطالب واعتباره هدفاً أساسياً من أهداف العملية التعليمية. وتعد نظرية تريز– والتي عُرفت باسم (نظرية الحل الابتكاري للمشكلات)، وتنسب إلى العالم الروسي هنري التشلر– إحدى النظريات المهمّة في تنمية التفكير الإبداعي، إذ أنها تستند إلى تحليل مكثف وتجريد منتظم لأكثر الحلول الإبداعية، التي تم التعامل معها على نحو مسبق؛ إذ تمتثل نموذجاً عملياً لتنظيم المفاهيم العلمية المستندة إلى قاعدة معرفية من خلال استخدامها لطرائق وعمليات اكتساب المعرفة وبنائها، ولتمكّن الطلبة من استخدام المعرفة التي تم الوصول إليها من خلال اتخاذ قرارات مناسبة في حل المشكلات.

ويرى Mann (2000) أن نظرية تريز منهجية منتظمة ذات توجه إنساني تستند إلى قاعدة معرفية، تهدف إلى حل المشكلات بطريقة إبداعية. وتشير المنهجية المنتظمة في هذا التعريف إلى وجود نماذج عامة من النظم والعمليات ضمن الإطار العام للتحليل الخاص بهذه النظرية، وإلى وجود إجراءات محددة لحل المشكلات، وأدوات يتم بناؤها لتوفير الاستخدام الفاعل في حل المشكلات الجديدة. وتتميّز نظرية تريز بأنها تتضمن مجموعة غنية من الطرائق لحل المشكلات، لأن المعرفة المتعلقة بالأدوات العامة لحل المشكلات مشتقة من عدد كبير من براءات الاختراع، وتستخدم هذه النظرية مخزوناً معرفياً ضخماً من المبادئ التي تم التوصل إليها في العلوم الهندسية والطبيعية وغيرها من المجالات التقنية، كما أن هذه النظرية تستخدم المعرفة المتراكمة حول المجال الذي توجد فيه المشكلة، وتتبع قوتها من اعتمادها على التطور الناجح للنظم وقدرتها على تجاوز العوائق النفسية، وتعميم طرائق استخدمت في حل عدد كبير من المشكلات، وتتمتع هذه النظرية بقدرة كبيرة على تحليل المنتجات ووظائف العمليات من أجل الاستخدام الأفضل للمصادر المتاحة وتحديد أفضل الطرق لتطورها. (جروان، 1998)

وتُعدّ نظرية تريز من النظريات التي لها ارتباط وثيق بالتفكير الإبداعي ومهاراته، حيث أنها ذات قاعدة معرفية تتضمن مجموعة غنية من الطرائق لحل المشكلات، وتتمتع هذه النظرية بقدرة كبيرة على تحليل المشكلات، ووظائف العمليات من أجل الاستخدام الأفضل للمصادر المتاحة وتحديد أفضل الفرص لتطورها، وهي نظرية من نظريات حل المشكلات الحديثة (حافظ، 2015) وإن حلّ المشكلات وتنمية التفكير بأنواعه لدى الطلبة غدا هدفاً من الأهداف الرئيسة التي يسعى التربويون لتحقيقها لأجل إكساب الطلبة القدرة على التعامل بفاعلية مع مشكلات الحياة حاضراً ومستقبلاً، ولقد أصبح تعليم مهارات التفكير الإبداعي حاجة ملحّة في عالم اليوم بسبب اتساع المعرفة، حيث تزودنا هذه المهارات بالأدوات اللازمة للتعامل مع الكم الهائل المعرفة المتجددة التي يشهدها عالمنا المعاصر، وبالرغم من أهمية الإبداع إلا أننا ما زلنا نلمس من وقتنا الحاضر ضعفاً في استخدام التفكير الإبداعي عند الطلبة، فالكل يفكر بطريقة نمطية تقليدية، ولذلك أصبحت الحاجة ملحّة للخروج عن هذا النمط من التفكير لدى الطلبة، وخاصة أننا نعيش في عالم سريع التغيّر، تتحكم فيه تكنولوجيا الاتصالات والمعلومات، وتتعقّد فيه المشكلات في مختلف جوانب الحياة، فلا بدّ من إكساب الطلبة مهارات متطورة من التفكير (جروان 1998).ومن هنا جاءت هذه الدراسة للتعرّف إلى أثر التدريس باستخدام استراتيجية تريز"TRI " في تنمية مهارات التفكير الإبداعي لدى طلاب الصف العاشر الأساسي في الاردن.

مشكلة الدراسة وأسئلتها:

لقد جاء اهتمام الباحث بمشكلة الدراسة من خلال اطّلاعه على الأدب النظري والدراسات السابقة، ولاحظ الباحث أن هناك دراسات بحثت في أثر استخدام استراتيجية تريز"TRIZ " بشكل عام، وأخرى تناولت أثر استراتيجية تريز"TRIZ " على متغيرات متعددة، وربما كانت هذه النظرية أكثر استخداماً في مجال العلوم التطبيقية والهندسية ومجالات الحياة المختلفة، ومن هنا جاء تناول الباحث لهذه النظرية في معرفة أثرها في التطبيقات التربوية. وتُعدّ عملية تنمية التفكير الإبداعي هدفاً من الأهداف التربوية في تدريس جميع المباحث، وقد لاحظ الباحث ضعفاً في مهارات التفكير عند الطلبة، لذا يجب التوجه في التدريس نحو تنمية المهارات العقلية العليا مثل: مهارات التحليل والاستنتاج وغيرها وتبني الأساليب والبرامج التي تعمل على تحقيق مهارات الإبداع والتفكير الإبداعي، وزيادة وعي الطلبة لما يدور حولهم، وزيادة فاعلية الطلبة في معالجة ما يُقدّم لهم من مواقف وخبرات؛ لرفع كفاءة العمل الذهني لديهم في معالجة المواقف. ولذلك جاءت هذه الدراسة للإجابة عن الأسئلة الآتية:

1. ما أثر استخدام استراتيجية تريز"TRIZ " في تنمية التفكير الإبداعي لدى طلاب الصف العاشر الأساسي في الأردن؟.
2. 2. هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مُستوى الدّلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين مُتوسطات درجات أفراد المجموعتين (الضابطة والتجريبية) في قياس تنمية التفكير الابداعي لدى طلاب الصف العاشر الأساسي تُعزى لطريقة التدريس (نظرية تريز، التقليدية)؟.

أهداف الدراسة:

هدفت الدراسة لتحقيق ما يلي:

- أولاً: معرفة أثر استخدام استراتيجية تريز "TRIZ " في تنمية مهارات التفكير الإبداعي لدى طلاب الصف العاشر الاساسي في الأردن، لزيادة التحصيل العلمي لديهم.
- ثانياً: الكشف عن وجود فروق دالّة إحصائياً تعزى لاستخدام نظرية تريز"TRIZ" مقارنة بالطريقة التقليدية في تنمية مهارات التفكير الإبداعي، لتضمين مبادئ نظرية تريز في المناهج.

أهمية الدراسة:

تكمن أهمية الدراسة في النقاط التالية:

أهمية علمية: وتتلخص في الآتي:

1. 1قد تفيد واضعي المنهاج ومؤلفي الكتب المدرسية في معرفة المزيد من استراتيجيات التدريس الفعّال في المنهاج، وأخص بالذكر استراتيجية تريز"TRIZ " التي هي محل البحث.
2. من المؤمّل أن تعود هذه الدراسة بالنفع على كلٍ من المخططين التربويين ومصممي المناهج في اختيار استراتيجيات التدريس الفعّالة.

أهمية عملية: تكمن فيما يلي:

1. وتكمن أهمية الدراسة في أنها من الدراسات الحديثة في أثر استخدام استراتيجيه تريز"TRIZ " تنمية التفكير الإبداعي لدى طلاب الصف العاشر الأساسي.
2. قد تفيد أدوات الدراسة والادب النظري الباحثين وطلبة العلم في إجراء مزيداً من الدراسات والأبحاث فى انعكاسات استراتيجيه تريز"TRIZ "في متغيرات أُخرى متنوعة.

حدود الدراسة ومحدداتها:

1. الحدود البشرية: أجريت هذه الدراسة على (60) طالباً من طلبة الصف العاشر الأساسي في الأردن.
2. الحدود المكانية: أجريت هذه الدراسة في مديرية تربية لواء بصيرا / الطفيلة.
3. الحدود الزمانية: أجريت هذه الدراسة في الفصل الدراسي الثاني من العام الدراسي 2022 /2023.
4. محددات موضوعية: اقتصرت هذه الدراسة على معرفة أثر استخدام استراتيجية تريز"TRIZ " في تنمية التفكير الإبداعي لدى طلبة الصف العاشر الأساسي في الأردن.

التعريفات الاصطلاحية والإجرائية:

نظرية تريز"TRIZ": "هي نظرية تنسب إلى العالم هنري التشلير، وهي منهجية منتظمة تهدف الى تطوير حلول للمشكلات التي ليس لها حلول معروفة" Goldsmith(2005). وعرفها أيضا بوير:"بأنها نموذج روسي يضع نظرية لحل المشكلات الإنسانيةً بطريقة إبداعية، مستنداً إلى قاعدة معرفية تهدف إلى حل المشكلات وفق خطوات منظم".(Bowyer ، 2008)

وتعرّف إجرائياً بأنها: مجموعة من الإجراءات والأدوات والمهارات والأساليب التي تتمثل باستخدام استراتيجيات اختبار المشكلة.

التفكير الإبداعي: يعرفه هوينج Honig (2001) "بأنه التفكير المتشعب الذي يعمل على تقسيم الأفكار وعمل روابط وإدخال أفكار جديدة تعمل على توليد أفكار ونواتج جديدة من خلال التفاعل الذهني بين الفرد وما يكتسبه من خبرات".

ويُعرّف إجرائياً: بأنه مجموعة من الإجراءات والمهارات والأساليب المستخدمة لحل المشكلات وتشمل (الطلاقة، والمرونة، والأصالة).

الإطار النظري

لقد تغير العالم وتسارع الزمن في العقود الأخيرة من القرن الماضي وبدايات هذا القرن بشكل لافت وكبير في مجال التعليم والتعلم، حيث أدى الانفجار المعرفي، والتطور التكنولوجي المتسارع الى إحداث تغيرات في طرائق التدريس واستراتيجيات التقويم، وإلى التنوع أيضا في الوسائل والأساليب وأدوات التقويم، حيث ظهرت المناهج الإلكترونية والمنصات التعليمية المتصلة بالشبكة العنكبوتية، فنشأت أجيال من الطلبة في ظلّ حوسبة التعليم والانتقال إلى العالم الرقمي والصفوف المعكوسة والافتراضية، فأصبح لزاماً على كل من أراد أن يلتحق بركب الحضارة من الأمم والافراد ويواكب التطور الهائل في تكنولوجيا التعليم؛ أن يتسلح بالمهارات اللازمة ومواجهة التحديات الكبيرة، والتي ألقت بظلالها على العملية التعليمية التعلمية، وذلك للتمكن من تحقيق الأهداف التربوية واكساب الطلبة المهارات والكفايات العلمية والعقلية لتنمية التفكير بمختلف أنماطه؛ ليتمّكنوا من البحث والاكتشاف، وتوظيف المعرفة وربطها بالحياة

أولاً: نظرية تريز"TRIZ"

ظهرت نظرية تريز (TRIZ) في الاتحاد السوفييتي سابقاً، وعرفت باسم الحل الاختراعي للمشكلات، ويعبر مصطلح تريز (TRIZ) عن اختصار للأحرف الأربعة الأولى المأخوذة من اسم النظرية باللغة الروسية (Resheniya Izobretatelskikh Zadatch Teoriya) وتنسب إلى العالم الروسي هنري التشلر(Altshullre.H) .

وبالرغم من أن هذه النظرية قد بدأت وتطورت في المجالات الهندسية والتقنية؛ إلا أنها حظيت باهتمام كبير من قبل الباحثين في المجال التربوي، ومن مظاهر الاهتمام بها أنها أصبحت معروفة في أكثر من (28) دولة حول العالم، ويتم تدريسيا في أكثر من(42) جامعة، ولها مئات المواقع التدريبية على الأنترنت باللغة الإنجليزية. (أبو جادو، 2004)

الافتراضات التي تقوم عليها نظرية تريز:

الحل أو التصميم المثالي: وهو يعبر عن النتيجة النهائية المراد تحقيقها والتوصل إليها.

التناقضات: ولها دور أساسي في حلّ المشكلات بطريقة إبداعية.

الإبداع: عملية منهجية منتظمة تسير وفق سلسلة محددة من الخطوات؛ وبذلك تنفى نظرية تريز وجهة النظر التي تعتقد أن الإبداع عملية إلهام تحدث عشوائياً. (الألوسي، 2003)

المبادئ الابتكارية (نظرية تريز) (Inventive Principles): لقد ضمّت هذه النظرية (40) مبدأً ابتكارياً (إبداعياً) وهي كالآتي: (التشلر،2018)

1	مبدأ التجزئة Segmentation	21	مبدأ القفز أو الاندفاع السريع Skipping
2	. مبدأ الفصل / الاستخلاص (Seperattion, Exrrachion	22	مبدأ تحويل الضار إلى نافع Blessing in Disguise
3	. مبدأ النوعية المكانية Local Quality	23	مبدأ التغذية الراجعة Feedback
4	. مبدأ اللاتماثل / اللاتناسق Asymmetny	24	مبدأ الوسيط (الوساطة) Intermediary
5	مبدأ الربط / الدمج Combinig / Merging	25	مبدأ الخدمة الذاتية Self-Service
6	. مبدأ العمومية / Universality	26	مبدأ النَسخ Copying
7	. مبدأ التعشيش (الاحتواء أو التداخل) Nesting	27	مبدأ استخدام البدائل الزهيدة Cheap Replacement Events
8	مبدأ الوزن المضاد Counter – Weight	28	مبدأ استبدال النظم الميكانيكية Replacement of Mechanical System
9	مبدأ الإجراءات التمهيدية المضادة Preliminary anti-action	29	مبدأ استعمال البناء الهيدروليكي Use or hydraulic

			construction
10	مبدأ الإجراءات التمهيدية (القبلية) Preliminary action	30	مبدأ الأغشية المرنة /الرقيقة Flexible Shells and thin Flims
11	مبدأ مواجهة اللاختلالات Cushion in advance	31	مبدأ المواد النفاذة (المسامية) Porous Materials
12	مبدأ التساوي في الجهد Equipotentiality	32	مبدأ تغيير اللون Color Changes
13	. مبدأ القلب Inversion	33	مبدأ التجانس Homogeneity
14	مبدأ التكوير (الانحناء) Spheroidality (Curvature)	34	مبدأ النبذ وتجديد الحياة Discarding and recovering
15	مبدأ الدينامية (المرونة) Dynamics	35	مبدأ الانتقال Phase transitions
16	. مبدأ الأعمال الجزئية Partial Excessive	36	مبدأ التمدد الحراري Thermal expansion
17	مبدأ البعد الآخر Another Dimension	37	المؤكسدات القوية Strong Oxidant
18	مبدأ الاهتزاز (التردد) الميكانيكي Mechanical Vibration	38	الجو الخامل Inert atmosphere
19	مبدأ العمل الفتري (الدوري) Periodic action	39	مبدأ المادة المركبة. Composite material
20	مبدأ استمرارية العمل المفيد Continuity of Useful action	40	مبدأ تغيير التخصص major change

وإن الناظر والمتفحص في المبادئ التي تضمّنتها نظرية تريز يجد أن جلّها يتم تطبيقه في الهندسة والرياضيات والعلوم التطبيقية وغيرها، إلا أن هناك مبادئ تمّ تطبيقها واسقاطها على المجالات التربوية، وكان لها الأثر الأكبر في إحداث التغيير المنشود، والذي يحقق الأهداف التربوية، ويُسهم في تطوّر العملية التعليمية التعلّمية، من خلال حلّ المشكلات بالطريقة الإبداعية، ومن الأمثلة على المبادئ التي غيّرت في التطبيقات التربوية: (التقسيم، الدمج، العمومية، التغذية الراجعة، النسخ، الربط، وغيرها).ولقد ارتكزت هذه النظرية على عدة مبادئ انبثق عنها استراتيجيات وتطبيقات تدريسية أوردها أبو جادو(2004) في دراسة (الخوالدة، والقرارعة، 2019) كما يلي:

مبدأ التقسيم / التجزئة :Segmentation:

وهو عبارة عن حل المشكلة بتقسيم النظام إلى عدة أجزاء، يكون كلٌ منها مستقل عن الآخر إلى أن يصبح حلّ المشكلة أمراً ممكناً، وإذا كان النظام مجزأً فإننا نزيد في تقسيمه حتى تُحلّ المشكلة، ومن الأمثلة على ذلك (تقسيم النباتات إلى أجزاء، وتقسيم أعضاء وأجهزة جسم الإنسان، وغيرها).

مبدأ الفصل / الاستخلاص Exrrachion/Separation :

يقوم هذا المبدأ على فصل المكونات التي لا تعمل جيداً، للتخلص منها ومن أمثلة ذلك: تقليم الأشجار وإزالة غير المرغوب فيها، فصل السكر عن باقي المكونات.

مبدأ تغيير اللون Color Changes:

وهو عبارة عن حلّ المشكلة بتغيير لون الشيء أو بيئته الخارجية، إضافة إلى تغيير درجة شفافية الشيء، أو درجة شفافيته الخارجية مثل: تغيّر لون الزواحف بحسب بيئتها، وتغيير لون زوايا الغرفة بحسب ألوان النباتات.

مبدأ استخدام البدائل الرخيصة Use Cheap Replacement Events:

وهو عبارة عن حلّ المشكلة باستخدام الأشياء رخيصة الثمن التي تستخدم لفترات زمنية قصيرة نسبياً بدلاً من استخدام تلك الأشياء غالية الثمن التي يمكن أن تستخدم لفترات أطول نسبياً ومن تطبيقات ذلك: استخدام الأطباق والأواني البلاستيكية رخيصة الثمن في الحفلات والمناسبات، وتصنيع المناديل الصحية من مواد رخيصة بدل القماش.

مبدأ الربط / الدمج Combinig / Merging:

وهو عبارة عن إمكانيّة حلّ المشكلات عن طريق الربط المكاني أو الزّماني بين الأشياء أو الأنظمة التي تقوم بعمليات أو وظائف متشابهة أو متجاورة، وتعبر هذه الاستراتيجية عن ربط الأشياء أو المكونات المتماثلة التي تؤدي وظائف وعمليات متقاربة، بحيث

تكون متجاورة من حيث الزمان والمكان، ومن الأمثلة على ذلك: حصر مكان خاص للمدخنين، وقنوات خاصة حصرية للمباريات، ورمضان في وقت محدد، وفريضة الحج في مكان خاص ووقت محدد، وكذلك شهر رمضان مرتبط بزمان محدد.

تحويل الضار إلى نافع Blessing in Disguise:

وهو عبارة عن حلّ المشكلة باستخدام العناصر أو الآثار الضارة في البيئة للحصول على آثار إيجابية والتخلّص من العناصر الضارة عن طريق إضافتها إلى عناصر ضارة أخرى، وفي بعض الأحيان يمكن زيادة الضرر أو الآثار الناجمة عنه إلى أن تصبح مفيدة، ومن التطبيقات: سموم الأفاعي الضّارة يصنّع منها اللقاح، وتحويل النفايات إلى طاقة بالحرق، وتحويل النفايات إلى أسمدة للنبات.

مبدأ النوعية المكانية Local Quality:

ويقوم هذا المبدأ على حلّ المشكلات التي تواجه النظام عن طريق تحسين نوعية الأداء في كل جزء أو موقع من أجزاء هذا النظام، وذلك من خلال تغيير البيئة المنتظمة للنظام نفسه أو بيئته الخارجية، وكذلك عن طريق جعل كل جزء من هذا النظام يعمل على أفضل الظروف التي توفر له ذلك، وأخيراً عن طريق الاستفادة من كل جزء في النظام، يجعله قادراً على أداء وظيفة جديدة، أو عدة وظائف أخرى متعددة، ومن التطبيقات: تجديد الوسائل التعليمية في الغرفة الصفية، تعبئة السيارة بأفضل أنواع الوقود، وتزويد السيارة بأجهزة الإنذار لحمايتها من السرقة.

مبدأ الخدمة الذاتية Self–Service:

ويقوم هذا المبدأ على جعل النظام قادر على خدمة ذاته من خلال القيام بوظائف مساعدة واستخدام المصادر المهدورة، ويمكن استخدام هذا المبدأ في حلّ المشكلات من خلال تصميم النظام أو تطويره، ومن الأمثلة: استغلال المياه المهدورة من مشارب المدارس أو المساجد والبيوت لعمل ري للمزروعات بشكل تلقائي، ونظام فتح الأبواب في البنوك والفنادق بشكل تلقائي بمجرد الوقوف أمامه، وبعض السيارات المتطورة تعمل على ربط حزام الأمان بمجرد جلوس السائق في السيارة.

مبدأ الإجراءات التمهيدية (القبلية) Preliminary action:

وهو عبارة عن تنفيذ التغيرات المطلوبة في النظام الآخر جزئياً أو كمياً قبل ظهور الحاجة فعلياً لذلك، وترتيب الأشياء مسبقا بحيث يمكن استخدامها في أكثر المواقف ملاءمة لتجنب هدر الوقت الذي يمكن أن يحدث بسبب عدم وجود هذه الأشياء في المكان المناسب، ومن الأمثلة: تحديد لجان قبل البدء بالعمل مثل لجنة المحافظة على البيئة، مهامّها وواجباتها محددة، ولجنة ترشيد استهلاك الماء، وتوزيع الأدوار قبل البدء.

مبدأ القلب أو العكس Inversion:

وهو عبارة عن تغيّر معاكس للإجراءات المستخدمة في حلّ المشكلة وجعل الاشياء أو الأجزاء المتحركة ثابتة، أو الثابتة متغيرة، وقلب العمليات رأساً على عقب، ومن الأمثلة على ذلك: المصعد الكهربائي، والصفوف المتحركة. (أبو جادو،2004) يلاحَظ مما سبق أن الاستراتيجيات المنبثقة عن مبادئ نظر تريز (TRIZ) يمكن أن تساعد على تنمية التفكير الإبداعي وحلّ المشكلات، سواء كانت مشكلات اجتماعية أو مشكلات من المواد الدراسية، وتشكل أساس النتاجات الإبداعيّة، ويمكن توظيف هذه النظرية في العملية التعليمية التعلمية لإكساب الطلبة قدرة على التعامل مع المشكلات وحلها بطرق إبداعية، حيث يمكن تطبيق بعض مبادئ نظرية تريز على المنهاج مثل: مبدأ التقسيم والتجزئة، مبدأ النسخ، مبدأ تحويل الضار إلى نافع، مبدأ الربط/الدمج، مبدأ تغيير اللون.

ثانياً: التفكير الإبداعي (Creative Thinking)

يُعرّف التفكير بأنه: مهارة عملية يمارس بها الذكاء نشاطه اعتماداً على الخبرة. (قطامي، 1999) كما يعرف التفكير الإبداعي لغوياً كما ورد في كتاب لسان لعرب لابن منظور (1968: ج6) بأن الإبداع لغةً: بدع الشيء يبدعه بدعا وابتدعه أي أنشأه أولاً، وأن الذي يأتي أمراً أي لم يسبقه أحد، ويقال فلان بدع في هذا الأمر، وأبدع الشيء اخترعه على غير مثال. ويعرف (أبو دية، 2012) الإبداع بأنه: عملية الوصول إلى فكرة جديدة ومفيدة قابلة للتطبيق كمنتج صناعي أو برمجي، ويشير (رفعت، 2011) الى أن علم الإبداع:

هو العلم الذي يعنى بتعليم الإنسان كيفية استخدام المعرفة التي يمتلكها إلى أقصى حد، وتحويل تفكيره من الشكل العفوي إلى شكل منتج وعملي ومنهجي ومدروس.

مهارات التفكير الإبداعي الرئيسة:

1: الطلاقة Fluency:

وهي قدرة الفرد على استدعاء أو توليد الأفكار أو المعلومات بسهولة ، ويسر في وحدة زمنية معينة عند الاستجابة لمثير معين أو حل مشكلة ما حيث ينصبّ الاهتمام هنا على الجانب الكمي من الأفكار.

2: المرونة Flexibility :

هي قدرة الفرد على إنتاج أفكار متنوعة ليست متوقعة في العادة وفقاً للمشكلة أو الموقف، الذي يتعرض له، حيث يتحول مسار التفكير حسب تغير الموقف أو المثير . ويتغلب الفرد هنا على الجمود الذهني والتصلب العقلي الذي يبنى على أفكار محددة سلفاً وثابتة ، حيث يغير الفرد الزاوية الذهنية التي ينظر من خلالها للأشياء والمواقف . وكماهو ملاحظ فإن الاهتمام هنا منصبّ على تنوع الأفكار في حين تركز الطلاقة على الاستدعاء الكمي للأفكار.

3: الأصالة Originalty:

وتعرف بالقدرة على إنتاج أفكار، واستجابات ماهرة غير مسبوقة أو غير شائعة بل فريدة ومفيدة للفرد والمجتمع، كأن يقدم عناوين مميزة لقصة، أو يفكر في عدد من النتائج المترتبة على حدوث شيء غير عادي.(الخوالدة والقرارعة، 2019)

العلاقة بين نظرية تريز والتفكير الإبداعي:

تعدّ نظرية تريز ذات قاعدة معرفية تتضمن مجموعة غنية من الطرائق لحل المشكلات، وتتمتع هذه النظرية بقدرة كبيرة على تحليل المشكلات، ووظائف العمليات من أجل الاستخدام الأفضل للمصادر المتاحة وتحديد أفضل الفرص لتطورها، وهي نظرية من نظريات حلّ المشكلات الحديثة (حافظ، 2015) وتتمثل العلاقة من خلال قيام صاحب النظرية المهندس الروسي هنري التشلر باشتقاق مبادئ النظرية التي بلغ عددها (40) مبدأ، وذلك من خلال قيامهم بدراسات مكثفة لأكثر من مليوني براءة اختراع، فكان الإبداع وجودة الاختراع هي السّمة البارزة فيها والقاسم المشترك بينها، ويؤكد بعض الباحثين أن هناك صلة قوية بين نظرية تريز والتفكير الإبداعي، فقد أعد Michael (2003) دليلاً علمياً بيّن فيه كيفية تعلّم التفكير الإبداعي وحل المشكلات من خلال نظرية تريز لطلاب الكليات العلمية، ودمج مبادئ نظرية تريز في منهج النشاطات الإبداعية، كما أعدت Raviv (2000) منهجاً ودليلاً بالاعتماد على نظرية تريز لتعليم التفكير الإبداعي لطلبة الجامعة. (أبوجادو، 2004) وفي هذا الصدد أشار جيفري وكرافت & Craft (2004) Jeffreyإلى ضرورة التأكيد على التدريس بإبداع و التدريس للإبداع، حيث إن كلا المصطلحين يتكاملان معاً؛ لنجاح ممارسة التدريس الجيد في الفصول الدراسية، فلا يوجد تعليم جيد بدون وجود معلم مبدع يمتلك فكراً إبداعياً ليساعده في إعداد متعلمين مبدعين.

الدراسات السابقة:

اجرى الرويلي، الشناق والعمري (2019) دراسة هدفت إلى معرفة أثر استخدام استراتيجية تدريسية قائمة على نظرية تريز"TRIZ "المثالية في تحسين التفكير الاستقصائي في الرياضيات لدى طلبة المرحلة المتوسطة في السعودية، أماعينة الدراسة فقد تكونت من (43) طالباً من طلاب الصف الثاني متوسط بمنطقة الجوف، منهم (22) طالباً مجموعة تجريبية و(21) طالباً مجموعة ضابطة، حيث أظهرت نتائج الدراسة وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \geq 0.05$) تعزى لطريقة التدريس في مهارات التفكير الاستقصائي، حيث أظهرت النتائج أن تحسن طلاب المجموعة التجريبية في مهارات التفكير الاستقصائي بلغت (63%). في حين لم تظهر النتائج تحسن في مهارة التجريب من مهارات التفكير الاستقصائي. وقام الشلهوب (2019) بدراسة هدفت إلى تقصّي أثر برنامج إثرائي مقترح لطالبات المرحلة المتوسطة قائم على دمج مبادئ نظرية تريز TRIZ بالأنشطة المهارية للدراسة الدولية TIMSS، على مستوى التحصيل في ضوء مجالاتها، وكذلك تنمية الكفاءة الاستراتيجية والاستدلال التكيفي لدى الطالبات، وقد استخدم البحث المنهج التجريبي ذي المجموعة الواحدة، حيث تكونت مجموعة الطالبات التجريبية من (41) طالبة، وتكونت أدوات القياس في

البحث من اختبار تحصيلي في ضوء مجالات الدراسة الدولية TIMSS، واختبار للكفاءة الاستراتيجية والاستدلال التكيفي، وقد أسفر البحث عن وجود فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات الطالبات مجموعة البحث في التطبيقين القبلي والبعدي عند مستوى الدلالة (0.01) وبحجم أثر دال إحصائيا، كذلك وجو فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات الطالبات مجموعة البحث في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار الكفاءة الاستراتيجية والاستدلال التكيفي لصالح التطبيق البعدي عند مستوى الدلالة (0.01) وبحجم أثر مرتفع دال إحصائيا، وفي ضوء إجراءات البحث ونتائجه تم تقديم مجموعة من التوصيات أهمها: ضروره اعاده النظر في تخطيط مناهج العلوم وتدريب على مبادئ نظرية تريز برامج اعداد المعلمين فى ضوء مبادئ نظريه تريز وضروره اهتمام مخططي مناهج العلوم اهمية الرابط بين المحتوى العلمي حجيات التدريس الحديثة كثير مصادر تعلم متنوعه لتلبية احتياجات التلاميذ.

كما أجرى السلامات(2018) دراسة هدفت إلى الكشف عن فاعلية استخدام استراتيجية قائمة على نظرية تريز"TRIZ " في تنمية المفاهيم العلمية والمهارات الحياتية لدى طلبة الصف السابع الأساسي في المملكة الأردنية الهاشمية، ولتحقيق هذا الهدف اتبعت الدراسة المنهج التجريبي، وقد تكونت عينتها من(48) طالباً من مدرسة أبو نصير الثانوية، التابعة لمديرية التربية والتعليم للواء عن الباشا خلال الفصل الدراسي الثاني من العام الدراسي2017/2016م؛ حيث تم اختيارهم عشوائياً وتوزيعهم الى مجمموعتن، ضابطة ضمت (24) طالباً لدراسة ماده العلوم باستخدام الطريقة الاعتيادية وتجريبية ضمت 24 طالبا درست المادة نفسها باستخدام الاستراتيجية القائمه على نظريه تريز وقد توصلت الى وجود فروق ذات دلالة احصائية لصالح طلبة المجموعة التجريبية التي درست باستخدام الاستراتيجية القائمة على نظرية تريز. وكذلك وجود فروق دلالة احصائية على مقياس المهارات الحياتية لصالح طلبة المجموعة التجريبية التي درست في استخدام الاستراتيجية القائمة على نظرية تريز. كما أشار بويرBowyer (2008) في دراسة هدفت إلى تقييم فاعلية استخدام مبادئ نظرية تريز في حل المشكلات غير التقنية باستخدام أسلوب حل المشكلات، ومدى قدرة الافراد المشاركين في الابداع، وقدرتهم على حل المشكلات المستقبلية .وقد تم تصميم برنامج تدريبي تم تطبيقه على عينة الدراسة المكونة من (50) متطوع، وقد تم استخدام مقياس تورانس لحل المشكلات لقياس فاعلية استخدام مبادئ نظرية تريز في تنمية مهارات الابداع، ودلت النتائج على وجود فروق دالة إحصائياً، وأوصت الدراسة بضرورة الاهتمام بتنمية مهارات التفكير الابداعي لدى الافراد.

التعقيب على الدراسات السابقة:

وبالنظر الى الدراسات المذكورة آنفاً نجد أن هناك دراسات بحثت في أثر استخدام استراتيجية تريز"TRIZ " بشكل عام وأخرى اهتمت بدراسة أثر استخدام نظرية تريز في تنمية التفكير الإبداعي مهاراته ومجالاته المتنوعة كدراسة (الخياط، 2012 ،الرويلي والشناق2019، 2009، Loura .2008 Bowyer)

وقد أظهرت الدراسات السابقة أثراً إيجابياً وبدرجات متفاوتة في استخدام نظرية تريز"TRIZ " في التدريس، كما أنها في مجملها خلصت في نتائجها وتوصياتها الى ضرورة تضمين المناهج الدراسية للنظريات الحديثة وتطبيقاتها التربوية. واللافت في الدراسة الحالية أنها هدفت إلى معرفة أثر استخدام نظرية تريز"TRIZ " في تنمية التفكير الإبداعي، كما وإنها تربط بين نظرية تريز (الحل الابتكاري للمشكلات) ومهارات التفكير الإبداعي حيث أنه يوجد علاقة وطيدة بينهما، ودليل ذلك أن التفكير الإبداعي يقوم على الاختراع وإيجاد الحلول والبدائل للمشكلات التي تواجه الطلبة، ونظرية تريز أيضاً تقوم على الابداع في حل المشكلات من خلال أربعين مهارة تم تطبيقها في كافة مجالات الحياة ومنها الجانب التربوي.

الطّريقة والإجراءات

يقوم الباحث في هذا الفصل بعرض الطريقة والإجراءات التي تمّ اتباعها في الدّراسة وذلك من خلال تقديم وصفاً لمنهجية الدّراسة، ولمُجتمع الدّراسة وعينتها وكيفية اختيارها، بالإضافة إلى وصف لأدوات الدّراسة المُستخدمة وطرق التحقق من مدى الصدق والثبات وإمكانية التطبيق، وكذلك تقديم وصف لمُتغيرات الدّراسة والأساليب الإحصائية في مُعالجة البيانات وتحليلها.

مُجتمع الدّراسة وعينتها:

اشتملت الدراسة في عينتها على (60) طالباً من طلبة الصف العاشر الأساسي في مدرسة أبو بكر الصديق الثانوية للبنين، التابعة لمديرية التربية والتعليم للواء بصيرا / محافظة الطفيلة، وذلك خلال الفصل الدراسي الثاني من العام (2023/2022)م، وقد تمّ اختيار هذه العينة بصورة قصدية، وذلك لمناسبتها للباحث من حيث سهولة إجراء الدراسة، وقد توزعت على مجموعة تجريبية ضمت(30) طالباً، الذين تمّ تَدرِسُهم المادة التعليمية باستخدام نظرية تريز "TRIZ " وأخرى ضابطة ضمت(30) طالباً كذلك تمّ تَدرِسُهم المادة التعليمية بالطريقة التقليدية.

منهجية الدِّراسة:

لتحقيق أهداف الدِّراسة تمّ إتباع طريقة البحث شِبه التجريبية القائمة على استخدام تصميم مجموعتين (تجريبية، وضابطة) مع تطبيقين (قبلي وبعدي) لأدوات الدِّراسة، ويُعد المنهج التجريبي الأكثر مُلاءمة لتحقيق أهداف وأغراض الدِّراسة، وذلك بهدف المقارنة بين نتائج المجموعة التّجريبية التي تمّ دُرِست باستخدام نظرية تريز "TRIZ " ونتائج المجموعة الضَّابطة التي تمّ دُرِست باستخدام الطريقة التّقليدية.

مُخطط تصميم الدِّراسة:

GE: O1 O1 × O2 O2

GC: O1 O1 − O2 O2

إذ يُشير الرمز (GE) لأفراد المجموعة التجريبية، والرمز (GC) للمجموعة الضابطة، ويُشير الرمز(O1) للتطبيق القبلي و(O2) للتطبيق البعدي لأدوات الدِّراسة على المجموعتين، كما يشير الرمز (×) للمعالجة التجريبية (نظرية تريز "TRIZ")، و(−) للطريقة التّقليدية.

أدوات الدِّراسة

لتحقيق أهداف الدِّراسة قام الباحث باستخدام أداة الدِّراسة على شكل اختبار للتفكير الإبداعي، وفيما يلي وصف للأداة المستخدمة:

اختبار التفكير الإبداعي

لتحقيق الأهداف المرجوة من الدِّراسة؛ تمّ الرجوع للأدب النظري والدراسات السابقة المُتعلقة بموضوع التفكير الابداعي كدِراسة (الرويلي والشناق2019، 2018، والخياط 2012، Loura ،2009، Bowyer 2008) بهدف إعداد اختبار التفكير الإبداعي، وقد مرّ الاختبار بعدة مراحل وفيما يلي بيانها:

المرحلة الأولى: إعداد الاختبار

استخدم الباحث اختبار التفكير الإبداعي – صورة الالفاظ " أ " – للعالم الأمريكي تورانس، وتمّ إسقاطه على مبحث التربية الإسلامية (الموضوعات الفقهية) الواردة في الكتاب المُعتمد لمادة التربية الإسلامية للصّف العاشر الفصل الثاني، وذلك لمعرفة أثر استخدام نظرية تريز "TRIZ " في تنمية مهارات التفكير الإبداعي لدى طلاب الصف العاشر الاساسي في الاردن ، وقد تكوّن الاختبار بصورته الأولية على ثلاث مهارات رئيسة (الطلاقة 7 فقرات، المرونة7 فقرات، الاصالة7 فقرات) بمجموع (21) فقرة. والمُبين في المُلحق (1).

المرحلة الثانية: صدق الاختبار (التفكير الإبداعي)

للتحقق من مؤشرات صدق اختبار تورانس للتفكير الإبداعي المستخدم في الدراسة الحالية تمّ استخراج مؤشرات الصدق الآتية:

أ. صدق المحتوى لاختبار التفكير الإبداعي

للتحقق من صِدق محتوى اختبار التفكير الإبداعي بصورته الأولية، تم عرضه على مجموعة من المُحكّمين من المخُتصين في مجال المناهج واساليب التدريس والقياس والتقويم من أعضاء هيئة التدريس في جامعة الحسين بن طلال والجامعات الأردنية الرسمية،

بالإضافة إلى مشرفي التربية الإسلامية وعددهم (14) مُحكّم، وقد طُلب منهم إبداء آرائهم حول مدى موافقة فقرات الاختبار المُعد لهذا الغرض، ودرجة مُلاءمة الفقرات لتحقيق أهداف الدِّراسة، وحول صياغة الفقرات وسلامتها. وقد تمّ إجراء التغييرات المطلوبة على محتوى الاختبار في ضوء ما تقدم من مقترحات، والعمل على تعديل صياغتها اللغوية، وتكون الاختبار بالصورة النهائية من (20) سؤالاً من الأسئلة المفتوحة بحيث تقيس مهارات التفكير الابداعي (الاصالة، الطلاقة، المرونة)

ب. صدق البناء لاختبار التفكير الإبداعي

للتحقق من صدق البناء، تمّ تطبيق اختبار تورانس للتفكير الإبداعي – صورة الالفاظ " أ " –على عيّنة استطلاعية مكونة من (30) طالب من الصف العاشر في مدرسة بصيرا الثانوية للبنين من مُجتمع الدِّراسة وخارج العينة المستهدفة من أجل التعرف إلى درجة صدق البناء الداخلي للاختبار ومدى إسهام الفقرات المكوّنة لها، وذلك بحساب معامل ارتباط بيرسون (Pearson)؛ بين الدرجة على الاختبارات الفرعية والدرجة الكلية لكل مهارة من مهارات التفكير الابداعي التي يقسها الاختبار، انظر الجدول (2):

الجدول (2) معاملات الارتباط بين الدرجة على الاختبارات الفرعية والدرجة الكلية لكل مهارة من مهارات التفكير الابداعي

الطلاقة			المرونة			الأصالة		
رقم السؤال	معامل الارتباط	مستوى الدلالة	رقم السؤال	معامل الارتباط	مستوى الدلالة	رقم السؤال	معامل الارتباط	مستوى الدلالة
	**0.656	0.000		**0.714	0.000		**0.722	0.000
	**0.620	0.000		**0.756	0.000		**0.732	0.000
	**0.721	0.000		**0.740	0.000		**0.750	0.000
	**0.714	0.000		**0.751	0.000		**0.739	0.000
	**0.702	0.000		**0.769	0.000		**0.712	0.000
	**0.777	0.000		**0.739	0.000		**0.688	0.000
	**0.697	0.000		**0.696	0.000	.7	**0.707	0.000

* دالة إحصائيًا عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$).

** دالة إحصائيًا عند مستوى ($\alpha \leq 0.01$).

يُبين من الجدول (2) أنَّ قيم معاملات ارتباط الفقرات على مهارة الطلاقة قد تراوحت ما بين (0.620– 0.777) مع الدرجة الكلية للمهارة. وأن معاملات ارتباط الفقرات على مهارة المرونة تراوحت ما بين (0.696– 0.769) مع الدرجة الكلية للمهارة. وكما أن معاملات ارتباط الفقرات على مهارة الأصالة قد تراوحت ما بين (0.688– 0.750) مع الدرجة الكلية للمهارة. وقد كانت جميع هذه القيم ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$). وقد تمّ استخراج قيم معاملات الارتباط (Pearson) بين الدرجات الكلية لكل مهارة من مهارات التفكير الابداعي والدرجة الكلية للاختبار، وذلك كما هو مُبيّن في الجدول (3):

الجدول (3) مصفوفة معاملات الارتباط بين الدرجة الإجمالية لكل مهارة من مهارات التفكير الابداعي والدرجة الكلية للأختبار

المهارات	الطلاقة	المرونة	الأصالة	الدرجة الكلية للاختبار
الطلاقة	1	**0.709	**0.647	**0.866
المرونة		1	**0.721	**0.853
الأصالة			1	**0.870
الدرجة الكلية للأختبار				1

* دالة إحصائيًا عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$).

** دالة إحصائيًا عند مستوى ($\alpha \leq 0.01$).

يُبين الجدول (3) وجود معاملات ارتباط مرتفعة وذات دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$) بين مهارات التفكير الابداعي والدرجة الكلية لاختبار تورانس للتفكير الإبداعي، إذ تراوحت قيم معاملات الارتباط ما بين (0.853 – 0.870)، مما دلّ على وجود درجة مرتفعة من صدق الاتساق الداخلي للاختبار.

المرحلة الثالثة: ثبات الاختبار (التفكير الإبداعي)

ولمعرفة ثبات اختبار التفكير الإبداعي؛ قام الباحث بتطبيق الاختبار على عينة استطلاعية مُكونة من (30) طالب من الصف العاشر في مدرسة أبو بكر الصديق الثانوية للبنين من مُجتمع الدِّراسة، ثم تمّ إعادة تطبيق الاختبار على ذات المجموعة في مرّة أخرى بعد فترة زمنية مقدارها أسبوعان، وقام الباحث بتقدير مُعامل الثبات للاختبار، وإعادة اختبار (Test–Retest) باستخدام مُعامل الارتباط بيرسون (Pearson) بين مرتي التطبيق، كما تم تقدير مُعامل الثبات للاتساق الداخلي باستخدام كرونباخ ألفا. انظر جدول (4):

الجدول (4) مُعاملات ثبات الإعادة (بيرسون) وثبات الاتساق الداخلي (كيورد ريتشاردسون (KR20)

المهارات	ثبات الإعادة (بيرسون)	ثبات الاتساق الداخلي (كرونباخ ألفا)	عدد الفقرات
الطلاقة	0.686**	0.828	7
المرونة	0.744**	0.862	7
الاصالة	0.705**	0.839	7
الاختبار ككل	0.875**	0.935	21

يُبين الجدول (3) قيم مُعاملات الثبات اختبار التفكير الابداعي، إذ بلغت قيم مُعامل ثبات الإعادة بين مرتي التطبيق (Test–Retest) على مهارات الاختبار فيما بين (0.686 – 0.744) حيث بلغ مُعامل ثبات الإعادة (بيرسون) بين مرتيّ التطبيق للاختبار ككل (0.875) وتعتبر هذه القيم ذات دلالة إحصائية عند ($\alpha \leq 0.01$). كما تراوح قيم مُعامل ثبات كرونباخ ألفا للمهارات فيما بين (0.828 – 0.862) حيث بلغ مُعامل ثبات كرونباخ ألفا للاختبار ككل (0.935)، وهذه القيم مقبولة لتحقيق أهداف الدِّراسة.

المرحلة الرابعة: تصحيح اختبار التفكير الابداعي

تمّ تصحيح اختبار التفكير الابداعي من خلال إعطاء درجة واحدة للإجابة الصحيحة على الفقرة وإعطاء درجة صفر للإجابة الخطأ، وبذلك تتراوح الدرجات على مهارات التفكير الابداعي ما بين (0 – 28). وتتراوح الدرجات على كل اختبار التفكير الابداعي ككل ما بين (0 – 112).

كما تمّ استخراج زمن أداء الطالب على اختبار التفكير الابداعي من خلال تطبيقه على العينة الاستطلاعية وإيجاد المُتوسط الحسابي بين زمن انتهاء استجابة أول طالب والبالغ (40) دقيقة، وزمن الاستجابة لآخر طالب على الاختبار والبالغ (50) دقيقة، وبناءً على ذلك يكون المُتوسط الحسابي بين الزمنين يساوي (45) دقيقة، وهو الزمن المُناسب للاستجابة عن فقرات الاختبار ككل.

تكافؤ مجموعتي الدِّراسة

للتحقق من تكافؤ أفراد المُجموعتين (التجريبية والضابطة) على الاختبارين، تمّ استخراج المُتوسطات الحِسابية والانحرافات المعيارية لاستجابات أفراد الدِّراسة على التطبيق القبلي لاختبار اكتساب المفاهيم الفقهية واختبار التفكير الإبداعي. ولمعرفة درجة دلالة فروق المتوسطات الحسابية للاختبار تمّ استخدام اختبار (T) للعينات المستقلة والمعروف بـ (Independent Samples Test) وفقا لمُتغير المجموعة. انظر جدول (5):

الجدول (5) المُتوسطات الحسابية، والانحرافات المعيارية، واختبار "t" للدلالة على الفروق بين درجات أفراد المُجموعتين في التطبيق القبلي لاختبار التفكير الإبداعي.

الاختبار	مجموعة	العدد	المتوسطات الحسابية	الانحرافات المعيارية	قيم اختبار "T"	درجة الحرية	معدل الدلالة

الاختبار	مجموعة	العدد	المتوسطات الحسابية	الانحرافات المعيارية	قيم اختبار "T"	درجة الحرية	معدل الدلالة
اختبار التفكير الابداعي	الضابطة	30	41.667	14.598	0.778	58	0.440
	التجريبية	30	38.900	12.890			

يُبيّن من الجدول (5) عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مُستوى ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطات استجابات طلاب الصف العاشر على التطبيق القبلي لاختبار التفكير الابداعي تُعزى لاختلاف المجموعة، حيث بلغت القيمة الإحصائية لاختبار (T) على اختبار التفكير الابداعي (0.778) وبمُستوى دلالة (0.440)، وتعتبر هذه القيم غير دالة إحصائيًا عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$). مما دلّ على التكافؤ بين المجموعتين – التجريبية والضابطة– في الأداء القبلي.

مُتغيرات الدِّراسة:

تشتمل الدِّراسة على مُتغيرين هما:

1. المتغير المستقل: طريقة التدريس، وتقسم إلى:(نظرية تريز "TRIZ "، والطريقة التقليدية).
2. المتغير التابع: التفكير الإبداعي.

إجراءات تنفيذ الدِّراسة:

تم تطبيق الدِّراسة من خلال ما يلي:

- الاطلاع على الأدب النظري والدِّراسات السابقة ذات الصلة بمُوضوع الدراسة الحالية.
- تم إعداد المادة التعليمية وخطط التدريس والمصممة وفقاً لنظرية تريز"TRIZ " في التدريس.
- تم إعداد اختبار لقياس التفكير الإبداعي لدى الطلبة.
- عرض أدوات الدِّراسة بصورتها الأولية على ثلة من المُحكّمين المخُتصين، وذلك لإبداء رأيهم في درجة ملاءمة فقرات الاختبار، وموافقتها لتحقيق أهداف الدِّراسة الحالية، وكذلك دقة الصياغات اللّغوية للفقرات.
- تمت الموافقة الرسمية لتطبيق الدّراسة من مديرية تربية وتعليم لواء بصيرا، وذلك بعد الحصول على كتاب طلب تسهيل مهمة الباحث من رئاسة جامعة الحسين بن طلال.

التحقق من صدق وثبات أدوات الدِّراسة من خلال تطبيقه على عينة استطلاعية

تمّ تحديد أفراد الدِّراسة الذين تمّ اختيارهم بالطريقة القصديّة في مدرسة أبو بكر الصديق الثانوية للبنين التابعة لمديرية تربية لواء بصيرا / محافظة الطفيلة، ومن ثمّ توزيعهم في مجموعتين (ضابطة وتجريبية) بشكل عشوائي. قيام الباحث بضبط عوامل دخيلة من الممكن أن تهدد الصدق الداخلي، وذلك من خلال التأكد من عدم تعرض نتائج الدراسة لوقوع أية مؤثرات عرضية أو مؤثرات خارجية، بالإضافة إلى إخضاع المجموعتين لذات الظروف والإجراءات أثناء تطبيق الدراسة، والعمل على توفير أسباب الراحة للمجموعتين ومراعاة مدة تطبيق الدراسة، وكذلك التحقق من الخصائص السيكومترية لأداة الدراسة، كما تمّ توزيع الطلبة على المجموعتين بالطريقة العشوائية؛ وذلك لتحقيق التكافؤ بينهما، وقد بلغ عدد الطلبة في كل مجموعة (30) طالب، بمجموع بلغ(60) طالباً.

إجراء الاختبار القبلي على أفراد الدِّراسة في المجموعتين

- تصحيح أوراق الاختبار في القبلي لأفراد المجموعتين، ورصد البيانات ومعالجتها.
- العمل على مناقشة نتائج الدراسة واستخلاص التوصيات.

المعالجة الإحصائية:

تمّ استخراج قيم مُعامل الصعوبة والتمييز لفقرات اختبار التفكير الإبداعي لما يلي:.

- للتأكد من ثبات الاختبارات تمّ إيجاد مُعامل الثبات للاتساق الداخلي، بالإضافة الى استخدام ثبات إعادة الاختبار (Test–Retest)، من خلال استخدام معامل الارتباط بيرسون (Pearson) بين التطبيقين على العينة الاستطلاعية.

- لإيجاد مُعامل صدق البناء الداخلي لاختبار التفكير الابداعي تمّ استخدام مُعامل الارتباط بيرسون بين الفقرات والدرجة على المهارة وبين المهارات والدرجة على الاختبار ككل.
- للتأكد من تكافؤ المجموعتين في التطبيق القبلي للاختبار؛ تمّ استخدام اختبار (T) للعينات المستقلة (Independent Samples Test).
- للإجابة عن سؤال الدِّراسة تمّ استخراج المُتوسط الحسابي، والانحراف المعياري، والمُتوسط المُعدل، والأخطاء المعيارية للتطبيقين (القبلي والبعدي)، كما تمّ تحليل التباين الأحادي المُصاحب (ANCOVA) لأداء الأفراد على الاختبار ككل، واستخدام تحليل التباين الأحادي المُصاحب المتعدد المُتغيرات(MANCOVA) لأداء الأفراد على المهارات، والعمل على معرفة حجم الأثر (مربع إيتا)؛ للكشف عن أثر استخدام نظرية تريز "TRIZ " في تنمية التفكير الإبداعي لدى طلبة الصف العاشر الأساسي في الاردن.

نتائج الدّراسة

يتمثل هذا الفصل في عرض مفصل للنتائج المُرتبطة باستجابات عينة الدِّراسة على اختبار التفكير الإبداعي بعد تنفيذ إجراءات الدِّراسة، وجمع البيانات ومُعالجتها والعمل على تحليلها إحصائياً، حيث جاءت النتائج على النحو الآتي:

نتائج السؤال والذي نصه:" هل توجد فروق ذات دالّة إحصائياً عند مُستوى الدّلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين مُتوسطات درجات أفراد المجموعين (الضابطة والتجريبية) في قياس تنمية التفكير الإبداعي لدى طلبة الصف العاشر الأساسي تُعزى لطريقة التدريس (نظرية تريز، التقليدية)؟"

للإجابة عن هذا السؤال تمّ استخراج المُتوسط الحسابي، والانحراف المعياري، والمتوسط المُعدل، والأخطاء المعيارية لدرجات المجموعتين على اختبار تورانس للتفكير الإبداعي لدى طلاب الصف العاشر الأساسي للاختبارين (القبلي والبعدي)، انظر جدول (8):

جدول رقم(8) المُتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والمُتوسطات المُعدلة لدرجات أفراد المجموعتين (التجريبية والضابطة) في التطبيقين القبلي والبعدي على اختبار تورانس للتفكير الإبداعي

المتغير التابع	المجموعة	العدد	القبلي		البعدي		المُتوسطات الحسابية المُعدلة	الأخطاء المعيارية
			المُتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري		
اختبار التفكير الابداعي (الدرجة الكلية من 112)	الضابطة	30	41.667	14.59	39.467	13.39	38.748	2.118
	التجريبية	30	38.900	12.89	50.933	13.63	51.652	2.118

يُلاحظ من الجدول (8) وجود فروق ظاهرية بين مُتوسطات درجات أفراد المجموعتين في كلا الاختبارين (القبلي والبعدي) على الدرجة الكلية لاختبار تورانس للتفكير الإبداعي للصف العاشر الأساسي، ولمعرفة دلالة الفروق الإحصائية بين المُتوسطات؛ تمّ استخدم اختبار تحليل التباين الأحادي المصاحب (ANCOVA) لأداء أفراد المجموعتين تبعًا لطريقة التدريس (نظرية تريز، التقليدية)، انظر جدول رقم(9).

جدول رقم (9) نتائج تحليل التباين الأحادي المصاحب (ANCOVA) للفروق بين مُتوسطي أداء المجموعتين على اختبار التفكير الإبداعي في التطبيق البعدي تبعًا لاختلاف طريقة التدريس

المُتغير التابع	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة اختبار (ف)	مُستوى الدلالة	حجم الأثر (مربع ايتا)

التطبيق البعدي لاختبار التفكير الابداعي	التطبيق القبلي للاختبار	2970.898	1	2970.898	22.199	.000	.280
	طريقة التدريس	2472.097	1	2472.097	18.472	.000	.245
	الخطأ	7628.436	57	133.832			
	الكلي	135154.0	60				
	الكلي المعدل	12571.60	59				

يُبين الجدول رقم (9) وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مُستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين المُتوسطات الحِسابية لأداء المجموعتين في الاختبار البعدي للتفكير الابداعي لدى طلبة الصف العاشر تُعزى لطريقة التدريس، حيث بلغت القيمة الإحصائية لاختبار (ف) المحسوبة على الدرجة الكلية للاختبار (18.472) وبمُستوى دّلالة (0.000)، وتُعتبر هذه القيمة ذات دلالة إحصائية عند مُستوى ($\alpha \leq 0.05$). وكما بلغت قيمة مُربع إيتا ($\eta 2=0.245$) وهو حجم الأثر لطريقة التدريس باستخدام نظرية تريز، أي أن (24.5%) من التباين المفسر في تنمية التفكير الابداعي لدى طلبة الصف العاشر الأساسي يُعزى إلى استخدام نظرية تريز "TRIZ ". ومن خلال المُتوسطات الحسابية المُعدلة المُبينة بالجدول (8) بلغت قيمة المُتوسط الحسابي المُعدل لدرجات أفراد المجموعة التجريبية على التفكير الابداعي اختبار ككل (51.652) في حين بلغت قيمة المُتوسط المُعدل للمجموعة الضابطة (38.748)، مما يعني أن طلبة المجموعة التجريبية الذين تم تدريسهم باستخدام نظرية تريز "TRIZ " كان أدائهم أفضل من طلبة المجموعة الضابطة الذين تم تدريسهم بالطريقة التقليدية.

بالإضافة لما سبق، تم استخراج المُتوسط الحسابي والانحراف المعياري والمُتوسط المعدل والأخطاء المعيارية لأداء طلاب الصف العاشر الأساسي على كل مهارة من مهارات التفكير الإبداعي في المجموعتين، ولكلا التطبيقين القبلي والبعدي، انظر جدول رقم (10):

جدول رقم (10) المُتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والمُتوسطات المعدلة والأخطاء المعيارية لكلا المجموعتين في التطبيقين القبلي والبعدي على كل مهارة من مهارات التفكير الإبداعي

المتغير التابع (المهارات الفرعية)	المجموعة	العدد	التطبيق القبلي		التطبيق البعدي		المُتوسطات الحسابية المُعدلة	الأخطاء المعيارية
			المُتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المُتوسط الحسابي	الانحراف المعياري		
الطلاقة	الضابطة	30	12.533	4.415	11.800	4.196	11.555	.695
	التجريبية	30	11.633	3.727	15.466	4.423	15.711	.695
المرونة	الضابطة	30	14.533	5.380	13.166	4.654	12.905	.745
	التجريبية	30	13.600	4.575	17.933	4.834	18.195	.745
الاصالة	الضابطة	30	14.600	6.327	14.500	5.131	14.229	.816
	التجريبية	30	13.6667	5.040	17.533	4.904	17.805	.816

يُبين الجدول رقم (10) وجود فروق ظاهرية بين المُتوسطات الحسابية لدرجات أفراد المجموعتين في كلا التطبيقين القبلي والبعدي على كل مهارة من مهارات التفكير الإبداعي للصف العاشر الأساسي. ولبيان مدى دلالة الفروق إحصائياً بين المُتوسطات تمّ استخدام اختبار تحليل التباين الأحادي المُصاحب المُتعدد المتغيرات التابعة (MANCOVA) لأداء أفراد المجموعتين على كل مهارة من المهارات تبعًا لطريقة التدريس (نظرية تريز، الطريقة التقليدية)، انظر جدول رقم (11):

جدول رقم (11) نتائج تحليل التباين المُصاحب المُتعدد المتغيرات التابعة (MANCOVA) لأداء أفراد المجموعتين على مهارة من مهارات التفكير الابداعي في التطبيق البعدي تبعًا لاختلاف طريقة التدريس

مصدر التباين	المُتغير التابع / التطبيق البعدي	مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط المربعات	قيمة اختبار (ف)	مُستوى الدّلالة	حجم الأثر (مُربع ايتا)
طريقة التدريس	الطلاقة	255.843	1	255.843	17.754	.000	.244
= 0.572 Hotelling's	المرونة	414.635	1	414.635	25.070	.000	.313
، Sig=0.00010.100F=	الاصالة	189.444	1	189.444	9.541	.003	.148
الخطأ	الطلاقة	792.571	55	14.410			
	المرونة	909.640	55	16.539			
	الاصالة	1092.018	55	19.855			
الكلي	الطلاقة	12432.00	60				
	المرونة	16155.00	60				
	الاصالة	16991.00	60				
المعدل الكلي	الطلاقة	1279.933	59				
	المرونة	1646.850	59				
	الاصالة	1598.983	59				

وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مُستوى ($\alpha\leq0.05$) بين مُتوسطات أداء أفراد المجموعتين في التطبيق البعدي لمهارة الطلاقة تُعزى لطريقة التدريس، إذ بلغت القيمة الإحصائية لاختبار (ف) على المهارة (17.754) وبمُستوى دّلالة (0.000)، وتُعد هذه القيمة ذات دلالة إحصائية عند المستوى ($\alpha\leq0.05$). كما بلغت قيمة (مُربع إيتا) ($\eta2=0.244$) وهو حجم الأثر لطريقة التدريس باستخدام نظرية تريز، أي أن (24.4%) من التباين المفسر في تنمية مهارة الطلاقة يُعزى إلى استخدام نظرية تريز. ومن خلال المُتوسطات الحسابية المُعدلة المُبينة في الجدول (10) فقد بلغ المُتوسط الحسابي المُعدل على لدرجات طلاب المجموعة التجريبية (15.711) وبلغ المُتوسط الحسابي المُعدل لدرجات طلاب المجموعة الضابطة (11.555)، أي أن طلاب المجموعة التجريبية الذين تم تدريسهم باستخدام نظرية تريز "TRIZ " كان أدائهم أفضل من طلاب المجموعة الضابطة الذين تمّ تدريسهم بالطريقة التقليدية.

وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مُستوى ($\alpha\leq0.05$) بين مُتوسطات أداء أفراد المجموعتين في التطبيق البعدي لمهارة المرونة تُعزى لطريقة التدريس، إذ بلغت القيمة الإحصائية لاختبار (ف) على المهارة (25.070) وبمُستوى دّلالة (0.000)، وتُعد هذه القيمة ذات دلالة إحصائية عند المستوى($\alpha\leq0.05$). كما بلغت قيمة مُربع إيتا ($\eta2=0.313$) وهو حجم الأثر لطريقة التدريس باستخدام نظرية تريز، أي أن (31.3%) من التباين المفسر في تنمية مهارة المرونة يُعزى إلى استخدام نظرية تريز. ومن خلال المُتوسطات الحسابية المُعدلة المُبينة في الجدول (10) فقد بلغ المُتوسط الحسابي المُعدل على لدرجات طلاب المجموعة التجريبية (18.195). وبلغ المُتوسط الحسابي المُعدل لدرجات طلاب المجموعة الضابطة (12.905)، أي أن طلاب المجموعة التجريبية الذين تمّ تدريسهم باستخدام نظرية تريز "TRIZ " كان أدائهم على المهارة أفضل من المجموعة الضابطة الذين تمّ تدريسهم بالطريقة التقليدية.

وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مُستوى ($\alpha\leq0.05$) بين مُتوسطات أداء أفراد المجموعتين في التطبيق البعدي لمهارة الأصالة تُعزى لطريقة التدريس، حيث بلغت القيمة الإحصائية لاختبار (ف) على المهارة (9.541) وبمُستوى دّلالة (0.003)، وتُعد هذه القيمة ذات دلالة إحصائية عند المستوى ($\alpha\leq0.05$). كما بلغت قيمة (مُربع إيتا) ($\eta2=0.148$) وهو حجم الأثر لطريقة التدريس باستخدام نظرية تريز، أي أن (14.8%) من التباين المفسر في تنمية مهارة الاصالة يُعزى إلى استخدام نظرية تريز. ومن خلال المُتوسطات الحسابية المُعدلة المُبينة في الجدول (10) حيث بلغ المُتوسط الحسابي المُعدل على لدرجات طلاب المجموعة التجريبية (17.805) وكذلك بلغ المُتوسط الحسابي المُعدل لدرجات طلاب المجموعة الضابطة (14.229)، أي أن طلاب المجموعة التجريبية الذين تمّ تدريسهم باستخدام نظرية تريز "TRIZ " كان أدائهم على المهارة أفضل من المجموعة الضابطة الذين تم تدريسهم بالطريقة التقليدية.

المصادر والمراجع العربية:

1. ابن منظور، جمال الدين. (1968). لسان العرب، دار صادر- بيروت، ط3 ج6.
2. إسليم، ناصر.(2017). توظيف نمط التفكير الإبداعي في ضوء القرآن الكريم في تدريس التربية الإسلامية، مجلة كلية التربية، جامعة الأزهر، العدد 176، مجلد1.
3. أبو جادو، ص (2003). أثر برنامج تدريبي مستند إلى نظرية الحل الإبداعي للمشكلات في تنمية التفكير الإبداعي لدى عينة من طلبة الصف العاشر الأساسي، رسالة دكتوراه غير منشورة، جامعة عمان العربية للدراسات العليا، عمان، الأردن.
4. أبو جادو، ص (2004). تطبيقات عملية في تنمية التفكير الإبداعي باستخدام نظرية الحل الابتكاري للمشكلات، عمان: دار الشروق للنشر والتوزيع.
5. ابو ديه، م (2012). دليلك إلى ريادة الاختراع، المملكة العربية السعودية: مدينة الملك عبد العزيز للعلوم والتقنية.
6. حافظ، ع) 2015(برنامج تريزTRIZ لحل المشكلات إبداعياً، جمهورية مصر العربية: دار العلوم للنشر والتوزيع.
7. الخوالدة، ميسون والقرارعة، أحمد.(2019). أثر تدريس العلوم باستخدام برنامج تعليمي قائم على نظرية تريزTRIZ في تنمية التفكير الإبداعي في مادة العلوم لدى طلبة الصف الرابع الأساسي، مجلة جامعة الحسين بن طلال للبحوث، العدد2، مجلد5. معان: الأردن.
8. الخياط، محمد. (2012). أثر برنامج تدريبي مستند إلى نظرية تريز TRIZ في تنمية مهارات تفكير ما وراء المعرفة لدى طلبة جامعة البلقاء التطبيقية، مجلة جامعة النجاح للأبحاث –العلوم الإنسانية. مج26، ع3، ص. 585–608 غزة: فلسطين
9. الرويلي، سلطان والشناق، مأمون. (2019). أثر استخدام استراتيجية تدريسية قائمة على نظرية تريز المثالية TRIZ في تحسين التفكير الاستقصائي في الرياضيات لدى طلبة المرحلة المتوسطة في المملكة العربية السعودية، مجلة الجامعة الإسلامية للدراسات النفسية والتربوية No 4, 2019, pp 907 –939،Vol 27
10. جروان، فتحي.(1998). الموهبة والتفوق والإبداع، العين : دار الكتاب الجامعي.
11. رفعت، س (2011). أفكار تربوية لتنمية الإبداع والاختراع عند الأطفال. جمهورية مصر العربية: دار اليقين للنشر والتوزيع.
12. السلامات، محمد. (2018). أثر استخدام استراتيجية قائمة على نظرية تريز في تنمية المهارات العلمية والمهارات الحياتية لدى تلاميذ المرحلة الأساسية، مجله جامعه ام القرى للعلوم التربوية والنفسية، مجلد9،عدد 1
13. الشلهوب، سمر. (2019). برنامج إثرائي مقترح قائم على دمج مبادئ نظرية تريز TRIZ بالأنشطة المهارية للدراسة الدولية TIMSS وأثره على مستوى التحصيل في ضوء مجالاتها وتنمية الكفاءة الاستراتيجية والاستدلال التكيفي لدى طالبات المرحلة المتوسطة، مجلة البحث العلمي في التربية. ع20، ج7: مصر.
14. قطامي، نايفة.(2001). تعليم التفكيرللمرحلة الاساسية. عمان: دار الفكر للطباعة والنشر والتوزيع.
15. المعايطة، خليل والبواليز، محمد.(2007). الموهبة والتفوق، ط3، دار الفكر: عمان.

المصادر والمراجع الأجنبية:

1. Bowyer, Dennis (2008). Evaluation of the Effectiveness of TRIZ Concepts in non- technical Problem-Solving Utilizing A problem Solving Guide, ERIC NO. ED 3296842.
2. Jeffrey, B. & Craft, A. (2004). Teaching creatively and teaching for creativity: distinctions and relationships. Educational Studies, 30(1), 77–87.
3. Honig, A. (2001). How to Promote Creative Thinking. Early Childhood Today. 15(15),34-41.
4. Goldsmith, A. C. (2005). A study of the applicability of the theory of inventive problem solving on technology management of an e -business call center.
5. Kaiserfeld, T. (2005). A Review of Theories of Invention and Innovation. Royal Institute of Technology. Stockholm, Sweden. http://ideas.repes.org.
6. Louri, Belski (2009). Teaching Thinking and problem solving at University: Acourse on TRIZ. Journal Comiliation, 18(2), pp 101- 108.
7. Mann, S. J. (2000) Alternative perspectives on student learning: alienation and engagement, Studies in Higher Education, 26 (1),
8. Torrance, E. P. 1993. The Nature of Creativity as Manifest in Its Testing. Cambridge University Press