

أثر برنامج قائم على نظرية تريز في صعوبات تعلم الرياضيات لدى طلاب غرف المصادر بمنطقة الجوف

محمود السعيد بدوي

قسم التربية الخاصة - جامعة الجوف

أحمد محمد جاد المولى

قسم التربية الخاصة - جامعة الجوف

وتفسيرها إلى مضاعفة جهود المختصين لتحديد أفضل الطرق والأساليب التي يمكن اللجوء إليها لتعليم أفراد تلك الفئة [1].

وفي إطار ذلك، فقد حاول المهتمون بمجال صعوبات التعلم الاستفادة من النظريات التربوية المختلفة، وتوظيفها في علاج صعوبات التعلم لدى الأطفال، ومن بين النظريات التي تناولها بعض الباحثين في السنوات الأخيرة نظرية الحلول الابتكارية للمشكلات، وتُعرف اختصاراً باسم نظرية "تريز" TRIZ.

ويمثل البحث الراهن خطوة على طريق الكشف عن مدى إمكانية مساعدة التلاميذ ذوي صعوبات التعلم في التخلص من مشكلاتهم التعليمية التي تواجههم وتحد من قدراتهم على التكيف بصورة طبيعية مع أنفسهم ومع من حولهم في مواقف متعددة، وذلك باستخدام بعض المبادئ التي تضمنتها نظرية "تريز"، والتي يمكن تدريب هؤلاء التلاميذ على الاستفادة منها في التغلب على صعوبات التعلم التي يعانون منها.

2. مشكلة الدراسة

يعاني ذوو صعوبات التعلم من مشكلات تعليمية تجعلهم غير قادرين على أداء نفس المهام التي يؤديها زملاؤهم العاديون، وتتنوع هذه المشكلات ما بين قصور في الانتباه أو الإدراك أو التذكر أو غيرها من العمليات الأساسية اللازمة للتعلم. وعلى الرغم من ازدياد الاهتمام بهذه الصعوبة من قبل الباحثين والمتخصصين، فإن عدد البحوث التي تناولتها بالدراسة مازال قليلاً نسبياً إذا ما قورنت

الملخص_هدف البحث الراهن إلى الكشف عن أثر برنامج قائم على بعض مبادئ نظرية الحلول الابتكارية للمشكلات "تريز" في صعوبات تعلم الرياضيات لدى طلاب غرف المصادر بمنطقة الجوف، وقد تكونت عينة الدراسة من (24) تلميذاً، تراوحت أعمارهم الزمنية ما بين (10-12) سنة، وبلغ متوسط معاملات نكائهم (100)، على اختبار نكاء رسم الرجل (جودانف-هاريس). وتم تقسيمهم بطريقة عشوائية، إلى مجموعتين متكافئتين (تجريبية وضابطة)، قوام كل منهما (12) تلميذاً، وأعدّ الباحثان اختبار الجمع والطرح، وبرنامجاً مستنداً على عددٍ من مبادئ نظرية "تريز". وأظهرت نتائج البحث فاعلية البرنامج المستخدم في تنمية بعض مهارات الجمع والطرح، ومواجهة صعوبات تعلم الرياضيات لدى تلاميذ المجموعة التجريبية، واستمرار أثر ذلك خلال فترة المتابعة. **كلمات مفتاحية:** صعوبات التعلم، صعوبات تعلم الرياضيات، مادة الحساب، مهارة جمع الأعداد، مهارة طرح الأعداد، ذوو الاحتياجات الخاصة، غرف المصادر، تريز، نظرية الحلول الابتكارية للمشكلات، البرامج، الأطفال، المملكة العربية السعودية، الجوف، المدرسة الابتدائية.

1. المقدمة

تحتل فئة ذوي صعوبات التعلم مكانة بارزة ضمن فئات ذوي الاحتياجات الخاصة، نظراً لكونها تنتشر بنسب كبيرة بين العديد من الأطفال في مراحل عمرية مختلفة، وتؤدي إلى تعثرهم، وحدث جملة من المشكلات التعليمية والنفسية والاجتماعية، ولا يكاد أي فصل دراسي يخلو من حالة أو أكثر من حالات الأطفال الذين يعانون من صعوبات في تعلم إحدى المواد الدراسية.

وقد أدّى التحدي المتمثل في تحديد طبيعة صعوبات التعلم

ما أثر برنامج قائم على بعض مبادئ نظرية "تريز" في علاج صعوبات تعلم الرياضيات لدى أطفال المرحلة الابتدائية؟

أ. أهداف الدراسة

يهدف البحث الراهن إلى علاج بعض صعوبات تعلم الرياضيات لدى عينة من تلاميذ المرحلة الابتدائية، المترددين على غرف المصادر، من خلال برنامج قائم على مبادئ نظرية الحلول الابتكارية للمشكلات "تريز".

ب. أهمية الدراسة

تتمثل أهمية البحث الراهن من حيث:

1- الأهمية النظرية:

يستمد البحث الراهن أهميته النظرية من خلال النقاط التالية:

أن نظرية "تريز" من النظريات الحديثة، والتي تحتاج إلى مزيد من البحوث والدراسات للتحقق من جدوى المبادئ التي نصت عليها. أن البحوث والدراسات العربية في مجال صعوبات تعلم الرياضيات لا زالت في حاجة إلى تطور كمّي وكيفي؛ لتقديم ما يناسب مشكلات التلاميذ في هذا الصدد من حلول.

أن المرحلة الابتدائية تحتل مكانة بارزة في تكوين جوانب الشخصية المختلفة لدى الفرد، ولذلك فإن مساعدة الأطفال في هذه المرحلة على التخلص من صعوبات التعلم التي يعانون منها، قد يعود بالأثر الإيجابي على نموهم، وتحصيلهم، وتكيفهم مع من حولهم سواء في المنزل أو المدرسة أو المجتمع.

يوفر البحث الراهن جملة من الحقائق والمعلومات حول نظرية "تريز"، وكيفية الاستفادة منها في مجال صعوبات التعلم.

قد تسهم نتائج البحث الراهن في زيادة معرفتنا بطبيعة صعوبات التعلم بشكل عام لدى أطفال المرحلة الابتدائية ومدى إمكانية علاجها باستخدام مبادئ نظرية "تريز".

2- الأهمية التطبيقية:

يستمد البحث الراهن أهميته التطبيقية من خلال النقاط التالية:

يعد البحث بما يقدمه من برنامج قائم على استخدام نظرية "تريز".

بالبحوث التي أجريت في مجال صعوبات تعلم القراءة، واضطراب النشاط الحركي الزائد المرتبط بقصور الانتباه ADHD.

وتظهر صعوبات التعلم لدى الأطفال في مراحلهم العمرية المختلفة؛ حيث أكدت على ذلك دراسات مثل دراسة "شالف" وآخرون [2]، ويتطلب ذلك إيجاد التدخلات المناسبة التي تساعدهم في التخلص منها؛ ولهذا فقد حاول كثير من الباحثين إعداد البرامج الملائمة، بهدف تحسين قدرات الأطفال ذوي صعوبات التعلم. لكن التطور السريع للعلوم بوجه عام، وتطور الاهتمام بذوي الاحتياجات الخاصة على وجه الخصوص أدباً إلى ظهور عديد من النظريات التي من شأنها تخفيف وطأة الاضطرابات والمشكلات لدى الأطفال ذوي صعوبات التعلم.

ومن بين النظريات التي تم استخدامها مؤخرًا، نظرية الحلول الابتكارية للمشكلات، والمعروفة باسم نظرية "تريز"، ولعل نجاح هذه النظرية في تنمية بعض المهارات لدى الأطفال الموهوبين والمتفوقين، ونجاحها أيضًا في علاج بعض صعوبات التعلم، كما في دراسة "النجار" [3] حول صعوبات التعلم في الرياضيات، ودراسة "علي" [4] حول صعوبات تعلم مادة العلوم، بالإضافة إلى النتائج الإيجابية التي حققتها النظرية في ميادين العلوم الطبيعية والهندسية والتكنولوجية، كل هذا دعا إلى محاولة استخدام مبادئ هذه النظرية لعلاج صعوبات تعلم الحساب، في مرحلة من أهم المراحل التعليمية التي يمر بها الأطفال وهي المرحلة الابتدائية، وخاصة أن مشكلات الرياضيات تعد من المشكلات الشائعة لدى هؤلاء الأطفال، وأكدت ذلك دراسات كل من "بيترورث" [5]؛ و"باديان" [6]؛ و"ليون" [7]؛ و"لويس"، و"هيتش"، و"وكر" [8]؛ و"جيري" [9]، ووصلت نسبة الانتشار كما أقرتها هذه الدراسات ما بين 3% إلى 6% بين الأطفال.

ووجد "عواد" [10,11] أن 46.28% من الأطفال بالصف

الثالث الابتدائي في عينته يعانون من صعوبات تعلم الرياضيات.

مما سبق يمكن بلورة مشكلة البحث الراهن في السؤال التالي:

اضطراب في واحدة أو أكثر من العمليات النفسية الأساسية، المتضمنة في فهم اللغة المكتوبة أو المنطوقة أو استخدامها، وهو الاضطراب الذي قد يظهر في شكل قصور في قدرة الطفل على الاستماع، أو التفكير، أو الكلام، أو القراءة، أو الكتابة، أو التهجئة، أو إجراء العمليات الحسابية المختلفة.

- الاضطرابات المتضمنة: يتضمن هذا المصطلح حالات معينة مثل صعوبات الإدراك Perceptual disabilities، وإصابات الدماغ Brain Injury، واختلال الأداء الوظيفي الدماغي البسيط Minimal brain dysfunction، وعسر القراءة Dyslexia، والحبسة الكلامية التطورية Developmental aphasia.

- الاضطرابات غير المتضمنة: لا يتضمن هذا المصطلح مشكلات التعلم الناجمة عن إعاقات بصرية، أو سمعية، أو حركية، أو عقلية، أو اضطراب انفعالي، أو ناجمة عن أية ظروف بيئية، أو ثقافية، أو اقتصادية غير داعمة للطفل.

ويُعرّف "حافظ" [12] صعوبات التعلم بأنها عبارة عن اضطراب في العمليات العقلية أو النفسية الأساسية التي تتضمن الانتباه والإدراك وتكوين المفهوم والتذكر وحل المشكلات، يظهر صداه في عدم القدرة على تعلم القراءة والكتابة والحساب، وما يترتب عليه سواء في المدرسة الابتدائية أساساً أو فيما بعد من قصور في تعلم المواد الدراسية المختلفة.

ويذكر كل من "إبراهيم [13]، و"عواد" [11] أن ذوي صعوبات تعلم الرياضيات في المرحلة الابتدائية لديهم مجموعة من الخصائص التي تميزهم، وهي: عدم القدرة على فهم مدلولات الأعداد ونطقها، عدم القدرة على إجراء العمليات الحسابية، وعدم القدرة على التمييز بين الأرقام المتشابهة، عدم القدرة على فهم مدلولات الرموز الرياضية، عدم القدرة على إيجاد ضعف لعدد أو نصفه أو ثلثه، عدم القدرة على حل المسائل اللفظية.

ويُعرّفها "حافظ" [12] بأنها صعوبة أو العجز عن إجراء

في حال ثبوت فاعلية البرنامج. محاولة يمكن تعميمها في علاج صعوبات تعلم مشابهة لما تناوله البحث.

يسهم البحث في تحقيق التآلف والدمج وتحسين التفاعل الاجتماعي بين الأطفال العاديين والأطفال ذوي صعوبات التعلم بعد تحسين مستواهم وعلاج صعوبات الرياضيات لديهم.

يوجّه البحث أنظار الباحثين إلى أهمية الاستفادة من النظريات الحديثة في علاج صعوبات التعلم، والتحقق العملي من مدى فاعلية تلك النظريات.

ج. التعريفات الإجرائية

يمكن عرض مفاهيم البحث الرئيسة على النحو التالي:

صعوبات تعلم الحساب Arithmetic Learnin Disabilities:

ذلك المستوى الذي لا يستطيع معه التلميذ جمع الأعداد بالحمل ودون حمل، أو طرحها بالاستلاف ودون استلاف، كما يستدل عليه من الدرجة التي سيحصل عليها في الاختبار المعد لهذا الغرض.

غرف المصادر Recourses Rooms:

الغرف الدراسية الملحقة بالمدرسة العادية، التي تقدم فيها خدمات تربوية مناسبة لذوي صعوبات التعلم. مبادئ نظرية "تريز":

مجموعة من المبادئ التي نصت عليها نظرية "تريز"، والتي يمكن من خلالها تعديل بعض معطيات المشكلة للوصول إلى حلول غير تقليدية.

الإطار النظري:

يمكن عرض الإطار النظري للبحث الراهن على الوجه التالي:

صعوبات تعلم الرياضيات:

ذكر "هالاهان"؛ و"كوفمان"؛ و"بايج" [1]. نقلاً عن قانون تربية الأفراد المعاقين. تعريف صعوبات التعلم على النحو التالي:

- من الناحية العامة: يعني مصطلح صعوبة التعلم المحددة وجود

Teoria Resheniqy Izobreatatelskikh هي كلمات هي Zadatch، وأصل هذه التسمية اللغة الروسية، وتقابلها باللغة العربية الكلمات التالية "نظرية الحلول الابتكارية للمشكلات".

وتعتبر نظرية "تريز" أداة لحل المشكلات والتحليل والتنبؤ، اشتقت من براءات الاختراع المسجلة عالمياً [16].

وقد ظهرت على يد المخترع الروسي "هنري ألتشر Genrich" Altshuller وزملائه، ابتداء من عام 1946. والاسم المقابل لنظرية "تريز" في اللغة الإنجليزية هو "The Theory of Inventive Problem Solving" [17].

وتتسم نظرية "تريز" بأن مبتكرها لم يعتمد على المحاولة والخطأ في صياغتها كحال معظم استراتيجيات التفكير الابتكاري، وإنما اعتمد على التحليل العلمي الدقيق والمكثف من قبله وفريق عمله لمئات الآلاف من براءات الاختراع من أجل التعرف على الأفكار الابتكارية التي بلغت بأصحابها درجة الاختراع. وتوصل إلى أربعين مبدأً ابتكارياً يستخدمها المخترعون في حل المشكلات التي تقف في طريق تنفيذ اختراعاتهم. وهذه النظرية نشأت أصلاً في المجالات الهندسية والصناعية والتقنية، لكنها تُستخدم في مختلف جوانب النشاط الإنساني [18].

تضمنت نظرية "تريز" مجموعة من المبادئ يمكن استخدامها في إيجاد حلول غير معتادة للمشكلات التعليمية، حيث أظهرت تلك المبادئ فاعليتها في حل مشكلات هندسية وتكنولوجية وعلمية عديدة، وأدت لظهور عدد كبير من الاختراعات في هذه المجالات، ويفترض الباحثان الحاليان أن تطبيق مثل هذه المبادئ في مجال صعوبات التعلم قد يساعد التلاميذ على حل المشكلات بطرق مبتكرة، ويؤدي إلى التخلص من أوجه القصور لديهم، علماً بأن بعض هذه المبادئ يمكن استخدامها مع ذوي صعوبات التعلم بينما يكون بعضها الآخر غير ملائم لهذه الفئة.

مبادئ النظرية:

شملت نظرية "تريز" أربعين مبدأً، تناولها العديد من الباحثين،

العمليات الحسابية الأساسية وهي: الجمع والطرح والضرب والقسمة وما يترتب عليها من مشكلات في دراسة الكسور والجبر والهندسة فيما بعد.

كما تُعرّف صعوبات تعلم الرياضيات بأنها "عجز ملحوظ للمهارات الحسابية مع نقص تعرف صعوبات تعلم الرياضيات بأنها "عجز ملحوظ لمهارات الرياضيات مع نقص في الاستجابة للإجراءات العلاجية التربوية [2].

ويُعرّف "إبراهيم" [13] صعوبات الرياضيات بأنها كل ما يعوق التلميذ عن الوصول إلى الحل السليم أو عدم القدرة على اكتساب المفاهيم الرياضية والمهارات والإجراءات. خصائص ذوي صعوبات تعلم الحساب:

إن الطلاب ذوي صعوبات التعلم ليسوا مجموعة متجانسة، وبالتالي فإنه من الصعب الحديث عن مجموعة من الخصائص التي يتصف بها كل طالب يعاني من صعوبات التعلم [14]. ويشير الدليل التشخيصي والإحصائي الرابع المعدل للاضطرابات النفسية (DSM- IV) إلى تعريف اضطراب الرياضيات في ضوء ثلاث معايير هي:

أ. القدرة الرياضية، كما تقيسها الاختبارات المقننة المطبقة فردياً، أقل بدرجة ملحوظة مما هو متوقع لعمره الزمني، وذكائه المقيس، وتعليمه المناسب لعمره.

ب. الصعوبة المذكورة في المحك (أ) تعيق بدرجة ملحوظة تحصيله الدراسي أو أنشطة حياته اليومية التي تتطلب القدرة الرياضية.

ج. صعوبة القدرة الرياضية، في حالة وجود قصور حسي، تتجاوز ما هو معتاد في هذه الحالة [15].

نظرية "تريز":

يمكن الإشارة إلى نظرية "تريز" من خلال النقاط التالية:

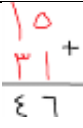


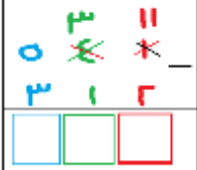
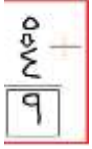

نبذة عن النظرية ونشأتها:

تشير الحروف الأربعة التي تُسمى بها هذه النظرية إلى أربعة

- ومنهم: "أبو جادو" [19]؛ وآل عامر [20]؛ و"آل عزيز" [18]،
ويمكن ذكرها فيما يلي:
التجزئة والتقسيم.
الفصل والاستخلاص.
الجودة المكانية.
عدم التماثل.
دمج الأجزاء.
العمومية.
تداخل الأجزاء.
تكافؤ القوى.
مواجهة السلبيات.
الفعل السابق.
الاحتياط.
تقليل التباين.
عكس الأجزاء.
التكوير والانحناء.
الحركية والمرونة.
زيادة أو تقليل الأجزاء.
مراعاة الأبعاد.
الاهتزازات والتأرجح.
تقسيم العمل إلى فترات.
استمرار العمل.
الإسراع بالعمل.
تحويل الضار إلى نافع.
استخدام الوسيط.
خدمة الذات.
نسخ الأجزاء.
التخلص من الأجزاء غير الأساسية.
استخدام أنظمة غير ميكانيكية.
- تركيز السائل أو الغاز.
مرونة الأجزاء.
التغذية الراجعة.
المواد المتقوية.
تغير اللون.
تجانس الأجزاء.
تجديد الأجزاء.
تغيير الحالة.
الاستفادة من التحول.
التمدد الحراري.
تسريع الأكسدة.
البيئة الخاملة.
المواد المركبة.
- ويرى الباحثان أن المبادئ السابقة في معظمها قد تبدو للوهلة الأولى كثيرة ومتداخلة ويصعب تطبيقها، لكن بإمعان النظر نجد أنه يمكن توظيف العديد منها في مجال تدريب الأطفال على حل المشكلات التي تواجههم، سواء في المواقف التعليمية أو في مواقف الحياة اليومية، وبعض هذه المبادئ يقتصر استخدامها في المعامل كما هو الحال بالنسبة لمبدأ "المواد المركبة"، ومبدأ "تسريع الأكسدة"، ومبدأ "التمدد الحراري"، وبعضها الآخر يصلح للتطبيق مع ذوي صعوبات التعلم أو العاديين أو حتى الموهوبين، بهدف تنمية مهارتهم في حل المشكلات بطرق غير تقليدية، أو بالأحرى طرق لا تظهر أمام الطفل من الوهلة الأولى؛ وهذا ما تهدف إليه نظرية "تريز".
- مبادئ تريز مع ذوي صعوبات التعلم:
استخدم الباحثان المبادئ الستة التالية، نظرًا لملائمتها مع صعوبات تعلم الرياضيات لدى عينة البحث الراهن:

جدول 1

يوضح مبادئ "تريز" المستخدمة في البحث الراهن

م	المبدأ	التطبيق
1	الجودة المكانية (تحويل وضع الأرقام من أفقي إلى رأسي). $46 = 31 + 15$	
2	تغيير اللون للتمييز بين خانات الآحاد والعشرات والمئات: $25 = 23 - 48$	
3	استخدام بسيط (سهل/ مستطيل): $959 = 124 + 835$	
4	زيادة أو تقليل الأجزاء، والتخلص من الأجزاء غير الأساسية: $229 = 312 - 541$	
5	التقسيم، وتداخل الأجزاء، حيث تم تجزئة المسألة ذات الأرقام الكبيرة إلى أجزاء، لحل كل جزء منفردًا، ثم تم تجميع حلول الأجزاء مرة أخرى، للوصول للحل النهائي: $959 = 124 + 835$	 

الأمثلة الموجودة في الجدول، صاغها الباحثان كنماذج لتطبيقات نظرية "تريز" مع التلاميذ ذوي صعوبات تعلم الحساب، ويمكن تعديلها، وابتكار نماذج أخرى، وتغيير الألوان أو الأحجام أو الوسائط.

3. الاطار النظري والدراسات سابقة

يعرض الباحثان الدراسات السابقة في محورين الأول: دراسات تناولت نظرية "تريز" مع الطلاب بوجه عام؛ والثاني: دراسات تناولت "تريز" مع ذوي صعوبات التعلم.

المحور الأول: دراسات تناولت نظرية "تريز" مع الطلاب بوجه عام:

أجرى "نستيرينكو" [21] دراسة طولية، هدفت إلى التحقق من فاعلية نظرية "تريز" في تنمية بعض مهارات التفكير لدى الأطفال، حيث تكونت عينة الدراسة من مجموعة أطفال تراوحت أعمارهم الزمنية ما بين (6-9) سنوات، خضعوا لبرنامج تدريبي قائم على ثمانية مبادئ لنظرية "تريز"، وتم تقسيمهم لمجموعتين، استمر البرنامج لمدة سنة ونصف للمجموعة الأولى، وثلاث سنوات للثانية، وأظهرت النتائج أن الأطفال في المجموعتين الأولى والثانية تمكنوا من تحقيق تقدم في مهارات التفكير الابتكاري.

وفي دراسة أجراها "فاينسينت"، و"مان" [22] هدفت إلى تطبيق نظرية "تريز" في مجال علوم الأحياء، والاستفادة من مبادئها في حل المشكلات بطريقة ابتكارية. وتضمنت إجراءات الدراسة تقديم عدد من المشكلات لطلاب قسم الأحياء بالسنة الثانية في إحدى الجامعات البريطانية، حيث طرحت مبادئ النظرية عليهم، وأمثلة على استخداماتها، وطلب منهم التفكير في حلول ممكنة لمشكلات مرتبطة بدراساتهم، وأظهرت نتائج الدراسة توصل الطلاب إلى حلول مبتكرة، ورضاهم عن الطريقة التي تقوم عليها نظرية "تريز" في حل المشكلات بطرق ابتكارية جديدة.

أما دراسة "أبو جادو" [19] فقد هدفت إلى استقصاء أثر استخدام برنامج تدريبي مستند إلى نظرية "تريز"، في تنمية التفكير الابتكاري لدى عينة من طلاب الصف العاشر الأساسي في مدارس وكالة الغوث الدولية، وتكونت عينة الدراسة من (110) طالبًا وطالبة، قسمت إلى مجموعتين (تجريبية وضابطة)، وطبق البرنامج لمدة ستة أسابيع، باستخدام مبادئ نظرية "تريز"، وتمثلت

أهم أدوات الدراسة في اختبار "تورانس" للتفكير الابتكاري، والبرنامج الذي أعده الباحث. وأظهرت النتائج فاعلية البرنامج في تنمية التفكير الابتكاري لدى المجموعة التجريبية، كما أظهرت أيضا عدم وجود فروق دالة بين الطلاب والطالبات تُعزى إلى متغير الجنس.

وهدف دراسة "عبد الهادي" [23] إلى تقويم كل من الفعالية الخارجية والداخلية لبرنامج صمم لحل المشكلات التي يتضمنها مقرر العلوم "العلوم والحياة"، باستخدام عشرة من مبادئ نظرية "تريز"، وتكونت العينة الأساسية من (120) تلميذًا، قسمت إلى مجموعتين: تجريبية تضمنت (57) تلميذًا (29 ذكور، و28 إناث)، وضابطة تضمنت (63) تلميذًا (33 ذكور، و30 إناث) من تلاميذ الصف السادس من بعض المدارس الابتدائية بمحافظة الإسكندرية. وأشارت النتائج إلى الفعالية الخارجية والداخلية للبرنامج في تنمية مهارات الإبداع العلمي، واستمرار أثره خلال القياس التتبعي، وعدم وجود فروق ترجع لمتغير الجنس.

وأما دراسة "آل عامر" [20] فقد هدفت إلى التحقق من فاعلية برنامج تدريبي في تنمية: مهارات التواصل الرياضي، وبعض مهارات التفكير الابتكاري (الطلاقة، والمرونة، والأصالة)، وحل المشكلات الرياضية، وتكونت عينة الدراسة من 60 تلميذة متفوقة من تلميذات الصف الثالث المتوسط بإحدى مدارس منطقة "حائل" بالمملكة العربية السعودية. تم تقسيمهن إلى مجموعتين (تجريبية وضابطة)، وأعدت الباحثة استمارتي إبداء الرأي لتحديد معايير انتقاء التلميذات المتفوقات من قبل المعلمة، ومن قبل أولياء الأمور؛ واختبار مهارات التواصل الرياضي؛ واختبار حل المشكلات الرياضية إبداعياً، بالإضافة إلى اختبار "تورانس" للتفكير الابتكاري، واختبار المصفوفات المتتابعة لـ "رافن". وتوصلت الدراسة تفوق المجموعة التجريبية في اختبائي: مهارات التواصل الرياضي، وحل المشكلات الرياضية إبداعياً.

وأجرى "صبري"، و"الحازمي" [24] دراسة حول فاعلية بعض

ذوي صعوبات التعلم، والتعامل معهم وفقاً لخصائصهم؛ وأيضاً تنمية وعيهم بالحل الابتكاري للمشكلات من حيث تعريفه والنظرية التي يستند إليها، وكيفية الاستفادة منه في المواقف التعليمية المختلفة، وأخيراً فقد هدفت الدراسة إلى الكشف عن أثر تنمية وعي المعلمين بما سبق، على حل المشكلات والتحصيل الدراسي لدى تلاميذهم. وتكونت عينة الدراسة من مجموعة أطفال تم تحديدهم على أنهم من ذوي صعوبات التعلم في الرياضيات، وأظهرت نتائج الدراسة زيادة مهارات حل المشكلات والتحصيل الدراسي لدى التلاميذ ذوي صعوبات التعلم.

وفي نفس إطار الاهتمام بإكساب الأطفال مهارات التفكير اللازمة للتغلب على بعض مشكلات التعلم، هدفت دراسة "آل عزيز" [26] إلى توظيف مبادئ نظرية "تريز" في تدريب مجموعة من التلاميذ على التخلص من بعض صعوبات تعلم القراءة، واختار الباحث عينته من إحدى المدارس الابتدائية بمنطقة "جدة" بالمملكة العربية السعودية، حيث قسّم العينة إلى مجموعتين إحداهما تجريبية درست بمبادئ نظرية "تريز"؛ والأخرى ضابطة درست باستراتيجيات تربوية أخرى. وتضمنت إجراءات الدراسة قياس أثر الاستراتيجيات التدريسية المبنية على مبادئ نظرية "تريز" من خلال ما تم إنجازه من إتقان مهارات، كانت مفقودة لدى أطفال المجموعة التجريبية من ذوي صعوبات تعلم القراءة، ومقارنتها بمثلتها لدى أطفال المجموعة الضابطة. وأظهرت نتائج الدراسة فاعلية التدريس لذوي صعوبات التعلم من خلال مبادئ نظرية "تريز".

وأجرى "علي" [4] دراسة في إطار الاستفادة من مبادئ نظرية "تريز" مع ذوي صعوبات التعلم، حيث هدفت الدراسة إلى التحقق من فاعلية برنامج تعليمي قائم على الحل الابتكاري للمشكلات في تنمية الدافعية المعرفية والتحصيل الدراسي لذوي صعوبات التعلم في مادة العلوم. وقد أظهرت نتائجها بوجه عام زيادة مستوى الدافعية المعرفية لدى التلاميذ الذين تعرضوا للبرنامج، حيث تعلموا

مبادئ نظرية "تريز" في تنمية مهارات التفكير الابتكاري لدى تلميذات المرحلة الابتدائية، واستخدم الباحثان في تدريس مقرر العلوم مبادئ نظرية "تريز" التالية: (الفصل الاستخلاص، العمل القبلي، تحويل الضار إلى نافع، العمل التمهيدي المضاد، النبذ والتجديد، النسخ). وتكونت عينة الدراسة من (42) تلميذة بالصف السادس الابتدائي، قسمت بالتساوي إلى مجموعتين (تجريبية وضابطة)، واستخدمت الدراسة مقياس التفكير الابتكاري في العلوم من إعداد الباحثين، وأظهرت نتائج الدراسة تفوق تلميذات المجموعة التجريبية، حيث حققت درجات مرتفعة على أبعاد الطلاقة والمرونة والأصالة والدرجة الكلية لمقياس التفكير الابتكاري في العلوم.

وأجرى "جاد المولى" [25] دراسة هدفت إلى إلقاء الضوء على نظرية الحلول الابتكارية للمشكلات، من حيث نشأتها، مشيراً إلى بدء استخداماتها في مجالات العلوم والهندسة والتكنولوجيا، وانتقالها إلى المجالات التعليمية، والتربوية، والنفسية؛ وموضحاً مبادئها، وتطبيقاتها في ميدان التربية الخاصة، وأمثلة لمجالات الاستفادة منها مع معلمي الأطفال ذوي الاحتياجات الخاصة، ومجموعة من البحوث المستقبلية المقترحة التي يمكن إجراؤها حول هذه النظرية في ميدان التربية الخاصة، وقد أشارت نتائج الدراسة بوجه عام إلى إمكانية استخدام مبادئ نظرية "تريز" مع معلمي الفئات والمراحل العمرية المختلفة من ذوي الاحتياجات الخاصة، وإمكانية تطور استخدام تلك المبادئ والتوسع في توظيفها؛ بهدف تنمية مهارات التدريس الابتكاري لدى المعلمين، وحل المشكلات التي قد تواجههم أثناء التعامل مع الأطفال ذوي الاحتياجات الخاصة.

المحور الثاني: دراسات تناولت الحلول الابتكارية للمشكلات مع ذوي صعوبات التعلم:

أجرى "النجار" [3] دراسة، حدد لها عدة أهداف هي: تنمية وعي المعلمين بصعوبات التعلم، من حيث تعريفها وكيفية تحديد

فاعلية مبادئ نظرية "تريز" في تحقيق أهداف تلك الدراسات، سواء مع عينات الأطفال صغار السن أو الطلاب كبار السن، وعبر المتغيرات المختلفة التي تناولتها تلك الدراسات، وهذا مما شجع الباحثين لتصميم برنامج قائم على مبادئ هذه النظرية، والكشف عن أثره في صعوبات تعلم الرياضيات لدى تلاميذ الصفوف من الرابع إلى السادس بالمرحلة الابتدائية.

فروض الدراسة:

مما سبق عرضه من إطار نظري ونتائج دراسات سابقة، صاغ الباحثان فرضي الدراسة على النحو التالي:

توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في القياس البعدي على اختبار الجمع والطرح في اتجاه تلاميذ المجموعة التجريبية.

لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في القياسين البعدي والتتبعي على اختبار الجمع والطرح.

4. الطريقة والاجراءات

تم تناول إجراءات البحث الراهن على النحو التالي:

أ. عينة الدراسة

توجد مناهج مختلفة لتحديد التلاميذ ذوي صعوبات تعلم الرياضيات من عينة التلاميذ، ويوجه عام، يمكن تقسيم هذه المناهج إلى فئتين رئيسيتين، هما: الفئة الأولى: وتعتمد محك التباعد بين التحصيل الأكاديمي والقدرة العقلية العامة، كمحك أساسي لتشخيص الأطفال ذوي صعوبات تعلم الحساب. الفئة الثانية: وتتضمن الأشكال المختلفة التي تعتمد فقط على التحصيل الأكاديمي المنخفض، كمحك أساسي عند تشخيص هؤلاء الأطفال [27].

وتم اختيار تلاميذ عينة البحث الراهن بطريقة قصدية، اشتملت على التلاميذ الذين يتلقون خدمات غرف المصادر، من الصفوف العليا (الرابع والخامس والسادس الابتدائي)، في أربع

استخدام بعض مبادئ نظرية "تريز" لمواجهة مشكلات قابلتهم في مواقف تعليمية مختلفة، وانعكس ذلك بدوره على تحسن مستوى تحصيلهم الدراسي، وأشارت نتائج الدراسة إلى إمكانية الاستفادة من نظرية "تريز" في التخفيف من حدة المشكلات الناتجة عن صعوبات التعلم، إذا ما أمكن توظيفها من خلال برامج ملائمة لطبيعة الصعوبة ونوعها، ولطبيعة التلاميذ وخصائصهم.

تعقيب:

المنتبع للدراسات السابقة التي تم عرضها يمكنه تحديد عديد من النقاط المفيدة للدراسة الحالية، وذلك على النحو التالي:

أ- من حيث عينة الدراسة:

تضمنت بعض الدراسات السابقة عينات مختلفة من المرحلتين الابتدائية والمتوسطة كدراسات "عبد الهادي" [23]؛ و"آل عامر" [20]، بينما ركزت دراسات أخرى على طلاب الجامعة كدراسة "فاينسينت"، و"مان" [22]. وقد استفاد الباحثان من ذلك في التعرف على أن مبادئ نظرية "تريز" ثبتت فاعليتها مع مراحل عمرية متعددة، مما شجعهما على استخدامها مع تلاميذ المرحلة الابتدائية؛ بغية مساعدتهم على التخلص من صعوبات تعلم الرياضيات في مرحلة مبكرة.

ب- من حيث متغيرات الدراسة:

امتدت مبادئ "تريز" لتشمل مدى واسعاً من المتغيرات، لكن أبرزها تمثل في التفكير الابتكاري كما في دراسة "أبو جادو" [19]، والتحصيل الدراسي وصعوبات تعلم الرياضيات في دراسة "النجار" [3]، وصعوبات تعلم القراءة في دراسة "آل عزيز" [26]، وصعوبات تعلم العلوم في دراسة "علي" [4]. وقد استفاد الباحثان من ذلك في التعرف على أن مبادئ نظرية "تريز" يمكن توظيفها في عديد من الجوانب التربوية، ولعل ذلك شجعهما على الكشف عن أثرها في صعوبات تعلم الحساب.

ج- من حيث نتائج الدراسات:

أظهرت الدراسات التي تم الاستشهاد بها نتائج إيجابية بشأن

مدارس ابتدائية، وتم التأكد من صحة تشخيصهم اعتماداً على ثلاثه معايير، هي التباعد بين قدراتهم العقلية ومستوى تحصيلهم، والاستبعاد لأية إعاقات عقلية أو حسية أو بدنية، وحاجاتهم لتلقي خدمات التربية الخاصة، وبياناتهم كالتالي:

جدول 2

يوضح توزيع عينة الدراسة

المجموعة	المدرسة	عدد التلاميذ
التجريبية	مدرسة عبد الله بن عمر الابتدائية	6
	مدرسة تحفيظ القرآن الابتدائية	6
الضابطة	مدرسة عبد الله بن رواحة الابتدائية	6
	مدرسة أحمد بن حنبل الابتدائية	6
المجموع		24

ويرجع اختيار المشاركين من الصفوف العليا من المرحلة الابتدائية؛ لأن البحوث والدراسات أكدت على أن صعوبات تعلم الرياضيات بوجه خاص اضطراب مستمر، يبدأ في المرحلة الابتدائية، وتبلغ ذروته في الصفين الخامس والسادس الابتدائي على عكس صعوبات تعلم القراءة التي تظهر في السنوات الأولى من تلك المرحلة [28,6].

وتراوحت الأعمار الزمنية لهؤلاء التلاميذ ما بين (10-12) سنة، وبلغ متوسط معاملات ذكائهم (100)، على اختبار نكاه رسم الرجل (جود انف-هاريس). تم تقسيمهم بطريقة عشوائية، إلى مجموعتين قوام كل منهما (12) تلميذاً، وتم التحقق من تكافؤ المجموعتين باستخدام اختبار مان ويتي Mann-Whitney، على النحو التالي:

جدول 3

يوضح تكافؤ مجموعتي الدراسة من حيث العمر الزمني والذكاء

المتغير	المجموعة	ن	متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمة z	مستوى الدلالة
العمر الزمني	ضابطة	12	10.67	128	1.28	غير دالة
	تجريبية	12	14.33	172		
الذكاء	ضابطة	12	10.75	129	1.21	غير دالة
	تجريبية	12	14.25	171		

يتضح من الجدول السابق عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة على متغيري العمر الزمني والذكاء، وذلك لعدم دلالة قيمة (Z).

جدول 4

يوضح تكافؤ مجموعتي الدراسة التجريبية والضابطة من حيث درجاتهم على اختبار الجمع والطرح قبل تطبيق البرنامج

المكوّن	مجموعة	ن	متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمة z	مستوى الدلالة
الأول: الجمع دون حمل	تجريبية	12	15.13	181.51	1.85	غير دالة
	ضابطة	12	9.89	118.51		
الثاني: الطرح دون استلاف	تجريبية	12	13.38	160.51	0.63	غير دالة
	ضابطة	12	11.63	139.51		
الثالث: الجمع مع الحمل	تجريبية	12	11.25	135.01	0.87	غير دالة
	ضابطة	12	13.75	165.01		

الربع: الطرح مع الاستلاف	تجريبية	12	11.75	141.01	0.53	غير دالة
	ضابطة	12	13.25	159.01		
الدرجة الكلية	تجريبية	12	13.38	160.51	0.61	غير دالة
	ضابطة	12	11.63	139.51		

هدف هذا الاختبار إلى التعرف على مستوى التلاميذ في إجراء بعض عمليات الجمع والطرح، وهو عبارة عن مجموعة من المسائل الحسابية متدرجة الصعوبة؛ وذلك من حيث التدرج في نوع العملية الحسابية، فقد بدأ الاختبار بعمليات الجمع دون حمل، وتلاها الطرح دون استلاف، وتلاها الجمع مع الحمل، وتلاها الطرح مع الاستلاف. وكذا التدرج في زيادة عدد خانات العدد، وأخيراً التدرج في قيمة الأعداد.

ويتم التصحيح بإعطاء التلميذ درجة واحدة على الحل الصحيح للمسائل المكونة من رقم واحد (12 مسألة = 12 درجة)، ودرجتين للمسائل المكونة من رقمين (12 مسألة = 24 درجة)، وثلاث درجات للمسائل المكونة من ثلاثة أرقام (12 مسألة = 36 درجة)، وبذلك تكون النهاية العظمى للاختبار 72 درجة. وتم التحقق من صدقه من خلال صدق المحكمين، كما بلغ معامل الثبات (0.85) بإعادة التطبيق بعد 15 يوماً.

الأداة الثالثة: البرنامج التدريبي (إعداد الباحثين):

هدف البرنامج الحالي إلى تحسين مهارات إجراء عمليات الجمع بالحمل ودون حمل، وعمليات الطرح بالاستلاف ودون استلاف، لدى مجموعة من تلاميذ المرحلة الابتدائية الملتحقين بغرف المصادر من ذوي صعوبات تعلم الحساب.

أ- أهمية البرنامج:

يستمد البرنامج الحالي أهميته من أهمية مواجهة القصور لدى التلاميذ ذوي صعوبات التعلم في حل مسائل حسابية باستخدام عمليتي الجمع والطرح، حيث يؤثر هذا الإخفاق على أدائهم الأكاديمي والاجتماعي، ويؤكد ذلك ما ذكره "صادق" [33] من تأثير صعوبات التعلم بشكل سلبي على بعض الجوانب السلوكية والانفعالية والتعليمية لديهم، على سبيل المثال: عدم اتساق

يتضح من الجدول السابق عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة، على جميع محاور الاختبار، وعلى الدرجة الكلية، مما يشير إلى تكافؤ المجموعتين من حيث درجاتهم على اختبار الجمع والطرح قبل تطبيق البرنامج.

ب. أدوات الدراسة

الأداة الأولى: اختبار ذكاء رسم الرجل (جود انف- هاريس):

هو اختبار أعدته "جودانف" [31]، وعدّله "هاريس" [31]. يهدف قياس معامل ذكاء الأطفال من عمر 3- 15 سنة، وعدد مفردات الاختبار (77) مفردة، ويُعطي المختبر درجة خام تحول لدرجة معيارية، ثم إلى نسبة ذكاء، ويستغرق تطبيقه من 10- 15 دقيقة [31].

ومن مميزات هذا الاختبار أنه أدائي غير لفظي فلا يتأثر بالعوامل الثقافية، ويسهل تطبيقه، ويلتزم عمر عينة البحث. وبلغت معاملات ثباته في البيئة العربية 0.832 بإعادة التطبيق، وإعادة التصحيح بمصحح آخر 0.892، وبنفس المصحح 0.925. أما الصدق فكان معامل الارتباط بينه وبين اختبار ستانفورد. بينيه 0.586 في الأعمار العقلية، و0.471 في نسب الذكاء، وكان معامل الارتباط مع التحصيل الدراسي في المرحلة الابتدائية 0.567 [32].

وتم التحقق من صدق الاختبار في البحث الراهن بحساب معامل الارتباط بين درجات التلاميذ عليه (ن = 40) ودرجاتهم على اختبار الرياضيات الذي اجتازوه في نهاية العام السابق، حيث بلغ (0.71)، وبلغ معامل الثبات (0.80) بطريقة إعادة التطبيق، و(0.83) بإعادة التصحيح بمصحح آخر.

الأداة الثانية: اختبار الجمع والطرح (إعداد الباحثين)

بعض الجلسات أنشطة رسم وتلوين بعض الأعداد، حيث يجمع هذا النشاط بين الهدف المعرفي والهدف الوجداني، فيتعلم الأطفال الأعداد، وفي نفس الوقت يتمتعون بنشاط الرسم والتلوين، وكذلك نشاط تكوين أعداد باستخدام الصلصال، ونشاط تجميع البازل Puzzle الخاص بالأعداد؛ لكسر الملل الذي قد يتسرب للأطفال أثناء التدريب على مهارات الجمع والطرح. ومن الأنشطة المهمة مشاهدة بعض صور الموهوبين أو المخترعين من ذوي صعوبات التعلم، لاتخاذ أصحاب هذه الصورة قدوة لهم، وتحفيزهم على تعلم المهارات ومواصلة التدريبات خلال جلسات البرنامج.

د- محتوى البرنامج وجلساته:

يتضمن الجدول التالي عناوين جلسات البرنامج وأهدافها، وذلك على النحو التالي:

جدول 5

ملخص محتوى البرنامج

م	عنوان الجلسة	أهداف الجلسة
1	جلسة افتتاحية	تعميق التعارف بين الباحثين والتلاميذ وتوضيح أهداف البرنامج لهم. تحديد مواعيد ومكان تلقّي جلسات البرنامج.
2	الطريق إلى النجاح	أن يتعرف التلاميذ على نماذج من العلماء والأدباء والمخترعين الذين اشتهروا بالموهبة أو التفوق أو الابتكار في مجالات متعددة رغم صعوبات التعلم التي كانت لديهم. أن يُبدي التلاميذ رغبة في الاقتداء بهؤلاء، وثقة في أنفسهم، وفي قدراتهم. أن يتعرف التلاميذ على بعض النصائح لزيادة تحصيلهم الأكاديمي، وبعض الإرشادات لمواجهة صعوبات التعلم. أن يتعرف التلاميذ على نبذة عن طرق حل المشكلات.
3-9	طرح مسائل حسابية على الطلاب وحلها	تعرف التلاميذ على كيفية حل مسائل حسابية مختلفة باستخدام مبادئ نظرية "تريز". جلسة 3: الجمع والطرح لعددين كل منهما مكون من (رقم واحد/ أو رقمين). جلسة 4: جمع عددين كل منهما مكون من ثلاثة أرقام دون حمل. جلسة 5: طرح عدد -مكون من ثلاثة أرقام- من مثله دون استلاف. جلسة 6: طرح عدد -مكون من رقمين- من مثله بالاستلاف. جلسة 7: جمع عددين كل منهما مكون من رقمين بالحمل. جلسة 8: جمع عددين كل منهما مكون من ثلاثة أرقام بالحمل، جلسة 9: طرح عدد -مكون من ثلاثة أرقام- من مثله بالاستلاف.
10-12	طرح الطلاب لمسائل (جمع وطرح) وحلها	تعرف الطلاب على كيفية طرح مشكلة رياضية. زيادة استقلالية الطلاب وثقتهم بأنفسهم.
13	جلسة ختامية	تعرف الطلاب على ملخص ما تم عرضه خلال جلسات البرنامج. تعرف الطلاب على بعض النصائح العامة المتعلقة باستخدام مبادئ نظرية "تريز" في مواقف حياتهم المختلفة تبعاً لكل موقف. تقديم بعض الهدايا الرمزية لتحية الطلاب.

ج. منهج البحث

نتائج اختبار الفرض الأول:

نص الفرض الأول على أنه "توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في القياس البعدي على اختبار الجمع والطرح في اتجاه تلاميذ المجموعة التجريبية".

ولاختبار صحة هذا الفرض تم استخدام اختبار مان ويتي للكشف عن دلالة الفروق بين رتب درجات تلاميذ المجموعتين، كما يوضح الجدول التالي.

استخدم الباحثان المنهج التجريبي؛ نظراً لملاءمته لموضوع البحث، وتحديداً تم استخدام تصميم المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة بقياس قبلي، وقياس بعدي، وتمثل المتغير المستقل في البرنامج التدريبي الذي قدّمه الباحثان للتلاميذ، بينما تمثل المتغير التابع في مهارات الجمع والطرح لدى هؤلاء التلاميذ.

5. النتائج

يمكن عرض نتائج البحث الراهن تبعاً لترتيب فرضيه على النحو التالي:

جدول 6

يوضح دلالة الفروق بين متوسطات رتب تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة على اختبار الجمع والطرح بعد تطبيق البرنامج

المكون	المجموعة	ن	متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمة z
الأول: الجمع دون حمل	التجريبية	12	18.50	222	**4.184
	الضابطة	12	6.50	78	
الثاني: الطرح دون استلاف	التجريبية	12	18.50	222	**4.187
	الضابطة	12	6.50	78	
الثالث: الجمع مع الحمل	التجريبية	12	18.50	222	**4.183
	الضابطة	12	6.50	78	
الرابع: الطرح مع الاستلاف	التجريبية	12	18.50	222	**4.176
	الضابطة	12	6.50	78	
الدرجة الكلية	التجريبية	12	18.50	222	**4.160
	الضابطة	12	6.50	78	

(**) دالة عند مستوى (0.01)، (*) دالة عند مستوى (0.05).

نتائج اختبار الفرض الثاني:

نص الفرض الثاني على أنه "لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في القياسين البعدي والتتبعي على اختبار الجمع والطرح".

ولاختبار صحة هذا الفرض تم استخدام اختبار ويلكوكسون، للكشف عن دلالة الفروق بين القياس البعدي والقياس التتبعي، كما يوضح الجدول التالي.

يتضح من جدول (6) وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين مستوى مهارات الجمع والطرح لدى تلاميذ المجموعة التجريبية وتلاميذ المجموعة الضابطة، بعد تطبيق البرنامج، وقد جاءت الفروق جميعها عند مستوى دلالة 0.01 في اتجاه تلاميذ المجموعة التجريبية، على المحاور الأربعة الفرعية، وعلى الدرجة الكلية لاختبار الجمع والطرح، ويشير ذلك إلى تحقق صحة الفرض الأول.

جدول 7

يوضح دلالة الفروق بين القياسين البعدي والتتبعي للمجموعة التجريبية على اختبار الجمع والطرح

المكون	نتائج القياس بعدي/ تتبعي	العدد	متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمة Z	مستوى الدلالة
الأول: الجمع دون حمل	الرتب السالبة	6	5.00	20	0.33	غير دالة
	الرتب الموجبة	6	5.00	25		
	الرتب المتعادلة	0				
	الإجمالي	12				
	الرتب السالبة	6	4.50	27	0.57	غير دالة
	الرتب الموجبة	3	6.00	18		
	الرتب المتعادلة	3				
الإجمالي	12					
الثالث: الجمع مع الحمل	الرتب السالبة	9	5.67	51	0.96	غير دالة
	الرتب الموجبة	3	9.00	27		
	الرتب المتعادلة	0				
	الإجمالي	12				
الرابع: الطرح مع الاستلاف	الرتب السالبة	3	4.17	12	0.26	غير دالة
	الرتب الموجبة	4	3.88	15		
	الرتب المتعادلة	5				
	الإجمالي	12				
الدرجة الكلية	الرتب السالبة	4	7.50	31	0.36	غير دالة
	الرتب الموجبة	6	4.00	24		
	الرتب المتعادلة	2				
	الإجمالي	12				

واحد)، ثم الانتقال تدريجياً للمسائل الحسابية الطويلة والمركبة أو التي تتضمن أكثر من خطوة (ثلاثة أرقام مع ثلاثة أرقام). استخدام بعض الهدايا البسيطة، والحلوى، والأقلام، والأدوات المكتبية البسيطة أو الصور، والملصقات كعززات، لتحفيزهم على أداء المهام المختلفة.

مراعاة الفروق الفردية بين أطفال العينة، وكذا مراعاة التقويم المستمر خلال جلسات البرنامج، حيث تم تقييم الأداء بحساب متوسط المحاولات التي يؤديها كل طفل، حيث لا يُسمح بالانتقال إلى المهمة التالية إلا بعد إتقان المهمة الحالية.

النشاط الجماعي المصاحب لكل جلسة من جلسات البرنامج، مثل: رسم الأعداد وتلوينها، وتكوين الأعداد بالصلصال، وترتيب الأعداد

يتضح من جدول (7) عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات رتب تلاميذ المجموعة التجريبية في القياسين البعدي والتتبعي، على اختبار الجمع والطرح، حيث أن قيم "Z" جميعها جاءت غير دالة، وبذلك تتحقق صحة الفرض الثاني.

6. مناقشة النتائج

أظهرت نتائج الدراسة تحسناً في مستوى مهارات الجمع والطرح لدى تلاميذ المجموعة التجريبية بعد تطبيق البرنامج، واستمرار ذلك التحسن إلى فترة المتابعة، ويعزو الباحثان ذلك إلى عددٍ من الأسباب لعل من أهمها:

مراعاة مبدأ التدرج في التدريب على مهارات الجمع والطرح، حيث البدء بالمسائل الحسابية القصيرة والبسيطة (رقم واحد مع رقم

عبرها بانتظام بعد حل كل جزء منها على حدة، ثم نضع نتائج الأجزاء معاً، لنحصل على حل المسألة الكبيرة.

وتتفق نتائج البحث الراهن في هذا الصدد، مع نتائج بحوث ودراسات عديدة، أكدت على فاعلية مبادئ نظرية "تريز"، في تنمية عديد من المهارات لدى التلاميذ، ومن بين هذه الدراسات: دراسة "صبري"، و"الحازمي" [24] التي أظهرت نتائجها فاعلية مبادئ نظرية "تريز" في تنمية مهارات التفكير الابتكاري بوجه عام لدى عينة من التلميذات الموهوبات، ودراسة "آل عزيز" [26] التي أظهرت نتائجها فاعلية نظرية "تريز" ومبادئها في علاج بعض صعوبات تعلم القراءة لدى التلاميذ، ودراسة "علي" [4] التي أظهرت نتائجها فاعلية الحل الابتكاري للمشكلات في مواجهة بعض صعوبات تعلم العلوم.

كما تم تخصيص الجلسات الأخيرة من البرنامج لتدريب التلاميذ على طرح وحل مسائل حسابية، حيث إن القدرة على طرح (اقتراح) مسألة والإجابة عنها، تأتي في مرتبة تالية لحل المسألة فقط. ورغم أن ذلك لم يكن سهلاً على التلاميذ المشاركين في البحث، إلا أن التدريب والتشجيع والتكرار، كانت جميعها بمثابة عوامل مساعدة لنجاحهم. ولعل هذا رسّخ المهارات في أذهان التلاميذ، وزاد من احتفاظهم بها، وأكد ما تعلمه التلاميذ من خبرات خلال جلسات البرنامج الأولى؛ مما ساعدهم على تعميمها في حل المسائل الأخرى.

ويتفق ذلك مع نتائج دراسة "عبد الهادي" [23] التي أظهرت استمرار أثر البرنامج القائم على مبادئ نظرية "تريز".

ورغم ما ظهر من مزايا لتطبيقات مبادئ نظرية "تريز"، إلا أن الباحثين الحاليين لم يعتمدوا عليها منفردة أو منفصلة عن استراتيجيات وفنيات تعديل السلوك الأخرى، حيث استخدمت فنيات، مثل: التغذية الراجعة التي كانت بمثابة ردود فورية وتعليقات تنبه الأطفال لما تم إنجازه، وتصحح لهم ما قد وقعوا به من أخطاء، أثناء حل المسائل الحسابية، وتشجعهم على المداومة

بالبازل... وغيرها من الأنشطة، التي أسهمت في عدم شعور الأطفال بالملل خلال التدريب على المهارات الأكاديمية الحسابية، مما زاد تركيزهم على المهام التي يؤديونها. ويتفق ذلك مع نتائج دراسات عديدة، منها دراسة "بيث" [34] التي أشارت إلى أن تعدد الأنشطة داخل حجرة الدراسة تحفز المتعلمين وتجعلهم أكثر مشاركة من خلال قيامهم بالسعي للحصول على المعارف واكتسابها بأنفسهم مما يؤدي إلى زيادة تحصيلهم.

مراعاة تعميم المهارات المتعلمة، حيث ورّع الباحث على تلاميذ المجموعة التجريبية مسائل مشابهة لما تم حلها في الجلسة؛ لمتابعة التدريب عليها في المنزل، ومن المعروف أن الواجبات المنزلية تقوم بدور لا يمكن غض النظر عنه، حيث إنها تعتبر من ضمانات استمرار تدريب الأطفال ذوي صعوبات التعلم، على نفس المهارات الحسابية التي تعلموها خلال كل جلسة من جلسات البرنامج، مما يساعدهم على نقل أثر التعلم، والاحتفاظ بما اكتسبوه من خبرات.

أما فيما يتعلق بمبادئ نظرية "تريز"، فقد كان لها أثرها البارز، والذي لاحظته الباحثان من خلال تجاوب التلاميذ مع تطبيقات هذه النظرية، على مسائل الجمع والطرح، فعلى سبيل المثال تم استخدام: مبدأ الجودة المكانية في تبديل أماكن الأعداد من الوضع الأفقي إلى الوضع الرأسي؛ ليسهل إجراء عمليتي الجمع أو الطرح عليها. مبدأ تغيير الألوان؛ للتمييز بين خانات الآحاد والعشرات والمئات. مبدأ الوسيط، والذي تم تطبيقه من خلال إضافة أسهم بين الأرقام، حتى لا يخفق الأطفال في جمعها أو طرحها، وكذا بإضافة مربعات ملونة حول الأرقام، يختلف لونها تبعاً للقيمة المكانية للرقم. مبدأ زيادة أو تقليل الأجزاء، ومبدأ التخلص من الأجزاء غير الأساسية، عن طريق شطب الأرقام التي تم الانتهاء من جمعها أو طرحها في نفس المسألة، حتى يتم التركيز على الأرقام التي لم يتم جمعها أو طرحها. مبدأ التقسيم، حيث تم تجزئة المسائل ذات الأرقام الكبيرة إلى أجزاء، يتم الانتقال

العلي؛ وغالب الحيارى؛ وعمر فواز؛ ونايف الزارع؛ ومحمد الجابري. (2013). عمان: دار الفكر.

[3] النجار، علاء الدين السعيد (2010). تنمية وعى المعلمين بصعوبات التعلم والحل الإبداعي للمشكلات وتأثيره على حل المشكلات والتحصيل الدراسي لدى التلاميذ ذوي صعوبات التعلم في الرياضيات. مجلة كلية التربية بكفر الشيخ، إبريل.

[4] علي، صلاح شريف (2011). فاعلية برنامج تعليمي قائم على الحل الإبداعي للمشكلات في تنمية الدافعية المعرفية والتحصيل الدراسي لذوي صعوبات التعلم في مادة العلوم. مجلة البحوث النفسية والتربوية، جامعة المنوفية.

[10] عواد، أحمد أحمد (1988). مدى فاعلية برنامج تدريبي لعلاج بعض صعوبات التعلم لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية. رسالة ماجستير، كلية التربية ببناها، جامعة الزقازيق.

[11] عواد (1992). تشخيص وعلاج صعوبات التعلم الشائعة في الرياضيات لدى تلاميذ الحلقة الأولى من التعليم الأساسي. رسالة دكتوراه، كلية التربية ببناها، جامعة الزقازيق.

[12] حافظ، نبيل عبد الفتاح (2000). صعوبات التعلم والتعليم العلاجي، الطبعة الثانية. القاهرة: مكتبة زهراء الشرق.

[13] إبراهيم، مجدي عزيز (2008). تدريس الرياضيات للتلاميذ ذوي صعوبات التعلم. القاهرة: عالم الكتب.

[14] سليمان، عبد الرحمن سيد (2001): سيكولوجية ذوي الاحتياجات الخاصة (الخصائص والسمات)، ج 3. القاهرة: مكتبة زهراء الشرق.

[15] زيادة، خالد السيد محمد (2006). الفروق الفردية في بعض المتغيرات المعرفية لدى الأطفال ذوي صعوبات تعلم

في سلوك أداء المهمة؛ والحث اللفظي الذي تضمن إشارات وتوجيهات؛ لمساعدة التلاميذ على الانتقال بين خطوات الحل، والنمذجة لخطوات إجراء عمليتي الجمع والطرح، والمحاكاة التي تبعت النمذجة وتضمنت تقليد الأطفال للخطوات، أو إعادة أدائها على مسائل أخرى، بعد مشاهدة نموذج أو أكثر لها.

7. التوصيات

في ضوء النتائج السابقة يمكن التوصية بما يلي:
تصميم برامج تدريبية لتنمية مهارات أخصائي صعوبات التعلم في الحلول الابتكارية للمشكلات.

مراعاة مبادئ نظرية "تريز" في إعداد مقررات الحساب، خاصة مبادئ: الجودة المكانية، وتغيير الألوان، واستخدام الوسيط. التدخل المبكر لتنمية المهارات الحسابية.

التدريب المكثف على مهارات حسابية محددة. كالجمع مع الحمل، والطرح بالاستلاف مفيد لذوي صعوبات تعلم الحساب.

استخدام الأنشطة المصاحبة لزيادة دافعية ذوي صعوبات التعلم نحو الاستمرار في التدريب على المهارات الأكاديمية.

التحقق من فاعلية برنامج قائم على مبادئ نظرية "تريز" في تنمية حب الاستطلاع.

فحص فاعلية التدريب على مهارات الضرب والقسمة باستخدام مبادئ نظرية "تريز".

الكشف عن فاعلية التدريب على مهارات جمع وطرح الكسور باستخدام مبادئ نظرية "تريز".

المراجع

أ. المراجع العربية

[1] هالاهان، دانيال؛ وكوفمان، جيمس؛ وبولين، بايج. الطلبة ذوو الحاجات الخاصة، مقدمة في التربية الخاصة. (ترجمة) فتحي جراوان؛ وحاتم الخمرة؛ ولينا بن صديق؛ وسهى طبال؛ وموسى العمارة؛ وقيس مقداد؛ وشادن عليوات؛ وصفاء

[25] جاد المولى، أحمد محمد (2013). نظرية الحلول الابتكارية للمشكلات "تريز" TRIZ وتطبيقاتها في التربية الخاصة. مجلة مركز الإرشاد النفسي، جامعة عين شمس، عدد ديسمبر.

[26] آل عزيز، محسن عبد الله (2010). نظرية (TRIZ) في حل المشكلات بطرق إبداعية وابتكارية. جدة: مذكرة.

[31] الروسان، فاروق فارح (2010). مقدمة في الإعاقة العقلية، الطبعة الرابعة. عمان: دار الفكر.

[32] مرسي، كمال إبراهيم (1993). ثبات وصدق اختبار رسم الرجل لجوادانف على الأطفال في الكويت. المجلة التربوية، مجلس النشر العلمي، جامعة الكويت، 8 (29)، 99-139.

[33] صادق فاروق محمد (2006). تمكين غرف المصادر في علاج صعوبات التعلم واستيعاب ذوي الاحتياجات الخاصة في المدرسة العادية. المؤتمر الدولي لصعوبات التعلم، الرياض، 19-22 نوفمبر.

ب. المراجع الأجنبية

[2] Shalev, R.; Manor, O; Kerem, B; Ayali, M; Badichi, N; Friedlander, Y; Gross-Tsur, V. (2001). Developmental dyscalculia is a familial learning disability. Journal of learning disabilities. Jan-Feb; 34 (1), 59-65.

[5] Butterworth, B. (2001). Dyslexia and dyscalculia. The 5th British Dyslexia Association International Conference: Dyslexia: At the Dawn of the New Century. York, May, 2001.

[6] Badian, N. (1999). Persistent arithmetic, reading, or arithmetic and reading disability. Annals of Dyslexia, 49, 45-70.

الرياضيات، وذوي صعوبات تعلم الرياضيات والقراءة معاً وأقرانهم من العاديين. المجلة المصرية للدراسات النفسية، 16 (51).

[18] آل عزيز، محسن عبد الله (2013). دمج برنامج (TRIZ) في تدريس ذوي صعوبات التعلم. عمان: مركز دبيونو لتعليم التفكير.

[19] أبو جادو، صالح محمد (2003). أثر برنامج تدريبي مستند إلى نظرية الحل الإبداعي للمشكلات في تنمية التفكير الإبداعي لدى عينة من طلبة الصف العاشر الأساسي. رسالة دكتوراه، جامعة عمان العربية.

[20] آل عامر، حنان سالم (2008). فاعلية برنامج تدريبي مستند إلى نظرية "تريز" TRIZ في تنمية حل المشكلات الرياضية إبداعياً وبعض مهارات التفكير الإبداعي ومهارات التواصل الرياضي لمتفوقات الصف الثالث المتوسط. رسالة دكتوراه، كلية التربية، جامعة الملك عبد العزيز.

[23] عبد الهادي، إبراهيم أحمد (2008). فعالية برنامج تدريبي لحل مشكلات العلوم باستخدام بعض مبادئ تريز (TRIZ) في تنمية مهارات الإبداع العلمي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية. رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة الإسكندرية.

[24] صبري، ماهر إسماعيل؛ والحازمي، ريم سليمان (2013). فاعلية بعض استراتيجيات الحل الابتكاري للمشكلات "تريز" في تعلم العلوم على تنمية مهارات التفكير الابتكاري لدى تلميذات المرحلة الابتدائية الموهوبات بالمدينة المنورة". مجلة دراسات عربية في التربية وعلم النفس، ع 35 (1)، 11-47.

- [21] Nesterenko, A. (1994). Program of Creative Imagination Development (CID). Course based on the theory of inventive problem solving.
- [22] Vincent, J. & Mann, D. (2000). TRIZ in Biology. TRIZ Journal (www.trizjournal.com).
- [27] Zelekem, S. (2004). Learning disabilities in mathematics: a review of the issues and children's performance across mathematical test. Focus on Learning Problems in Mathematics (www.Findarticles.Com).
- [28] Rivera, D. (1997). Mathematics education and students with learning disabilities: introduction to the special series. Journal of Learning Disabilities, 30 (1), 2-19
- [34] Beth A. (2005). Developing Creativity in Gifted Children: The Central Importance of Motivation and Classroom Climate. Research Center on the Gifted and Talented. Research on Motivation in Education, 33 (1), 173-198.
- [7] Lyon, G. (1996). Learning disabilities. The Future of Children. Special Education for Students with Disabilities, 6, 56-76.
- [8] Lewis, C., Hitch, G., & Walker, P. (1994). The prevalence of specific arithmetic difficulties and specific reading difficulties in 9-10 years old boys and girls. Journal of Child Psychology and Psychiatry, 35 (2), 283-292.
- [9] Geary, D. (2004). Mathematics and learning disabilities. Journal of Learning Disabilities, 37 (1), 4-15.
- [16] Hua, Z.; Yang, J., Coulibaly, S. and Zhang, B. (2006). "Integration TRIZ with problem-solving tools: a literature review from 1995 to 2006". International Journal of Business Innovation and Research, 1(1-2), 111- 128.
- [17] Barry, K.; Domb, E. and Slocum, M. (2010). "Triz - What is Triz". The Triz Journal. Real Innovation Network.

THE IMPACT OF A PROGRAM BASED ON SOME PRINCIPLES OF THE THEORY OF "TRIZ" IN ARITHMETIC LEARNING DISABILITIES AMONG STUDENTS IN RESOURCE ROOMS IN ALJOUF REGION

Mahmoud Elsaid Badawy Ahmed Mohamed Gad-ElMawla
Department of Special Education- Faculty of Education
Aljouf University

Abstract_ Present study aimed to detect the impact of a program based on some principles of the theory of "TRIZ" in Arithmetic Learning Disabilities among students in resource rooms in Aljouf region, study sample consisted of (24) students, between (10-12) years old, and the average IQ (100), Were divided randomly into two groups (experimental: 12 students; and control: 12 students), and researchers used Draw a Person Test (Prepared by Goodenough- Harris); a test of addition and subtraction (Prepared by researchers), and the program is based on a number of principles of "TRIZ" (Prepared by researchers). The results of the study showed the effectiveness of the program used in development of some skills of addition, subtraction, and face of Arithmetic Learning Disabilities in the experimental group, and the continued impact during the follow- up period.

Kay words: Learning Disabilities, Arithmetic Learning Disabilities, Disabilities, Educational Strategies, Academic Achievement, TRIZ, Teoria Resheniqy Izobreatatelskikh Zadatch, The Theory of Inventive Problem Solving, TIPS, Programs, Children, Saudi Arabia, Aljouf, Resource Rooms, Elementary School.