# برنامج مقترح لتنمية مهارات الحل الإبداعى للمشكلات فى الرياضيات لدى طلاب المرحلة الثانوية

بحث مشتق من رسالة دكتوراه


إعداد

**م.م/ رانيا عطيه سلام محمد**

مدرس مساعد المناهج وطرق تدريس الرياضيات

كلية التربية – جامعة السويس

إشراف

**أ.د/ العزب محمد زهران**

كلية التربية – جامهة بنها

**أ.د/ أبوهاشم عبد العزيز سليم**

كلية التربية – جامعة السويس

## المقدمة:

تتسم الرياضيات بطبيعتها الخصبة التي تجعل منها مجالاً لتدريب المتعلمين على أساليب التفكير السليم وحل المشكلات من خلال تنمية قدراتهم على التفكير والاستدلال وإدراك العلاقات الكمية والمنطقية، وذلك لخلوها من المؤثرات الذاتية واعتمادها على المنطق، والحقائق والبراهين لذلك فهي تلعب دوراً كبيراً في كل جوانب الحياة، حيث تعتبر أساس لفهم الفروع المختلفة من فروع المعرفة، فترتبط كلها بالرياضيات بطريقة أو بأخرى، حيث تعتبر الرياضيات مفتاح لكثر من العلوم والفنون والتخصصات الآخرى، وان ضبط واتقان أي منها يرتبط بدرجة كبيرة بحجم الرياضيات التي هى أم العلوم وخادمتها.

وبناءً على ذلك هناك جهوداً عالمية تبذل منذ بداية الثمانينات للعمل على تطوير تعليم وتعلم الرياضيات، وهذه الجهود جاءت استجابة لكثر من الدعوات الوطنية والعالمية التي تدعو للنظر مرة آخرى في مقررات الرياضيات وأهدافها واستراتيجيات تعليمها وطرق تقويم تعلمها.(رمضان مسعد،٢٠٠٣ :١٦٨)

ونتيجة لهذه الدعوات والمحاولات القائمة عليها، ظهر العديد من المفاهيم الجديدة، ومن أهمها توظيف القدرات الإبداعية في حل العديد من المشكلات أو ما يسمى بالحل الابداعى للمشكلات، واتجه الباحثون إلى الربط بين الإبداع والقدرة على حل المشكلة، واعتبروا أن حل المشكلات والتفكير الإبداعي بينهما ارتباط وثيق.

ويعرف كلاً من ( محمود فتحى وآخرون، ٢٠١١: ٢٣)، (صفاء الأعسر،٢٠٠٠: ٣٠)، (محمد حسين،٢٠١٣: ٩٩) مهارات الحل الإبداعى للمشكلات بأنها عبارة عن نموذج لعملية منظمة تتم عن طريق استخدام أدوات واستراتيجيات التفكير الإنتاجي لفهم المشكلات وتوليد الأفكار غير المعتادة، وتقييم الحلول الممكنة وتنفيذها، حيث يتم توظيف مهارات التفكير التباعدي (استشفاف المشكلات، والطلاقة، والمرونة، والأصالة)، وبالإضافة إلى توظيف مهارات التفكير التقاربي (تحديد المشكلة، وتقييم الحلول وتطويرها، ووضع خطة لتنفيذ أفضل الحلول) أثناء مراحل الحل الإبداعي للمشكلات وهي (التوصل للمشكلة، وجمع البيانات، وتحديد المشكلة، وتوليد الأفكار، والتوصل للحل، وتقبل الحل) مما يعطى قدرة على التميز في الاستجابة للتحديات والتغلب على المشكلات.

وهناك العديد من المظاهر التى تؤكد على أهمية الحل الإبداعى للمشكلات ومنها:

١. أهداف المجلس القومى لمعلمى الرياضيات NCTM أعوام ١٩٨٩، ١٩٩١، ١٩٩٥، ٢٠٠٠، التى جعلت الثقة بالنفس تجاه الرياضيات، والقدرة على حل المشكلات، والقدرة على الاستدلال، والتواصل الرياضى هدفاً عامة لها.

٢. الدراسات والبحوث السابقة التى أوصت بضرورة الاهتمام بتنمية مهارات الحل الإبداعى للمشكلات لجميع المراحل الدراسية وفى مختلف المقررات الدراسية ومنها: دراسة (دعاء عبد السلام،٢٠٠٧)، (إيمان عصمت،٢٠١١)، (محمد صلاح،٢٠١١)، (سمير حسن محمد، ٢٠١٣).

٣. توصيات المؤتمرات التى أوصت بضرورة الأهتمام بالحل الإبداعى للمشكلات وتضمنيها فى المواد الدراسية لجميع المراحل التعليمية، حيث أقيمت المؤتمرات بشكل دورى من قبل معهد الحل الإبداعى للمشكلات بالأشتراك مع بعض الجامعات فى الأعوام التالية: ٢٠٠٨، ٢٠١٠، ٢٠١١، ٢٠١٢، ٢٠١٣، ٢٠١٤، ٢٠١٥، ٢٠١٦، ٢٠١٧، ٢٠١٨، ٢٠١٩.

وبالرغم من الأهمية السابق عرضها، إلا أن الباحثة لاحظت ما يلى:

١. وجود ضعف لدى طلاب الصف الأول الثانوى فى مهارات الحل الإبداعى للمشكلات فى الرياضيات.

٢. قلة أعداد طلاب المرحلة الثانوية من شعبة الرياضيات.

٣. شكوى الطلاب المستمرة التى لا تعتمد على أى فرع من فروع الرياضيات، ولكن تعتمد على أى سؤال يتطلب فكرة مختلفة عن الأفكار التقليدية، مما يوضح افتقار الطلاب إلى الحلول الإبداعية.

٤. قلة الأبحاث التى تتناول الحل الإبداعى للمشكلات فى الرياضيات عامة، وفى المرحلة الثانوية خاصة.

ومن هنا جاء الحاجة إلى هذا البحث.

## مشكلة البحث:

تتلخص مشكلة البحث فى الإجابة على الأسئلة الآتية:

١. ما مهارات الحل الإبداعى للمشكلات فى الرياضيات المناسبة لطلاب الصف الأول الثانوى؟

٢. ما البرنامج المقترح القائم على التعلم المنظم ذاتياً فى الرياضيات لتنمية مهارات الحل الإبداعى للمشكلات فى الرياضيات المناسبة لطلاب الصف الأول الثانوى ؟

٣. ما فاعلية البرنامج المقترح قائم فى تنمية مهارات الحل الابداعى للمشكلات فى الرياضيات لدى طلاب الصف الأول الثانوى؟

**الإطار النظرى:**

**المحور الأول: الحل الإبداعى للمشكلات:**

يعرف (أيمن عامر، ٢٠٠٣: ٥١) الحل الإبداعى للمشكلات بأنه القدرة على استشفاف المشكلات التى ينطوى عليها الموقف المشكل، وذلك مع القدرة على الوصول إلى عدد من الأفكار أو الحلول التى تتسم بالملاءمة، والجدة، والتنوع للإجابة عن الأسئلة التى أثارتها المشكلة محل الاهتمام، بما يعكس توظيفاً جيداً من قبل الأفراد لقدرات التفكير التباعدى، وذلك أثناء المرور بالمراحل المختلفة لتناول المشكلة.

ويعرفه (وائل أحمد،٢٠١٦: ٤٧٢) بأنه مجموعة من المراحل المتتابعة، حيث يقوم فيها المتعلم بتوجيه قدراته العقلية للمسار الصحيح، وذلك للوصول لحل المشكلات التى يواجهها بأسلوب جديد وغير نمطى.

ويمكن تعريف الحل الإبداعى للمشكلات إجرائياً فى هذه البحث على أنه: قدرة طالب الصف الأول الثانوى على إستشفاف المشكلات الرياضية التى ينطوى عليها الموقف موضع المشكلة مع القدرة على الوصول إلى عدد من الأفكار والحلول المختلفة التى تتسم بالطلاقة والمرونة والأصالة، مستخدماً مهارات التفكير التقاربى والتباعدى أثناء المرور مراحل حل المشكلة المختلفة والتى تتضمن فهم التحديات، وتوليد الأفكار، والتخطيط للتنفيذ.

وتعددت تصنيف أنواع المشكلات، حيث صنف (صلاح الدين عرفة،٢٠٠٦: ٣٨٥) أنواع المشكلات إلى مشكلات مغلقة ومشكلات مفتوحة ومشكلات متوسطة، أما (فتحى عبدالرحمن جراون، ٢٠٠٧: ٩٧-٩٨) فصنفها إلى مشكلات التحويل ومشكلات التنظيم ومشكلات الاستقراء ومشكلات الاستنباط، بينما صنفها (محمد هاشم، ٢٠٠٥: ١٦٦-١٦٧) إلى مشكلات مفتوحة النهاية ومشكلات مغلقة النهاية، فى حين صنفها (Van-Gundy,2005:22-23) إلى مشكلات محكمة البناء ومشكلات ضعيفة البناء، واستخدم البحث الحالى المشكلات مفتوحة النهاية وضعيفة البناء، حيث أنها المناسبة للحل الإبداعى للمشكلات.

ولقد أوضح (Cropley, 2005) الفرق بين حل المشكلات والحل الإبداعى للمشكلات يكون فى نوعية المشكلات المطروحة، حيث أن المشكلة فى الحل الإبداعى للمشكلات تكون غير محددة بالضبط، والحل يكون مفتوح، والطريق إلى الحل غير محدد، على العكس من المشكلة فى حل المشكلات التقليدى، وفى هذا الصدد وضح (مصطفى حسيب ومحى الدين عبده،٢٠٠٣:

٢١٣-٢١٤) أن الفرق بينهما يكون فى نوعية التفكير، ومسارات التفكير، ومعطيات المشكلة، والخبرات السابقة، ونوع الأفكار، ودور المعلم.

ويوضح كلاً من (أيمن عامر،٢٠٠٣: ٥٠)، (صفاء الأعسر،٢٠٠٠: ٣٠)، (Creative Education Foundation,2015:17)، أنه يوجد علاقة وثيقة بين الحل الإبداعى للمشكلات والتفكير التباعدى والتفكير التقاربى، ويتضح ذلك بأنه لابد من استخدام التفكير التباعدى والتفكير التقاربى معاً للوصول للحل الإبداعى للمشكلات، وحيث أن التفكير التباعدى يعتمد على توليد الأفكار والبدائل المختلفة وإطلاق العنان للتفكير، أما التفكير التقاربى يعتمد على دراسة البدائل التى تم تحديدها بواسطة التفكير التباعدى والعمل على تقييمها واختيار أفضلها، وتحديد مكامن القوة والضعف فى هذه البدائل للوصول للحل.

وهناك العديد من النماذج التى تتناول مهارات الحل الإبداعى للمشكلات، وقد استند البحث الحالى إلى نموذج تريفينجر وآخرون عام ٢٠٠٠ (CPS Version 6.1)، وقام هذا النموذج بالاعتماد على الشكل الدائرى حيث حلقاته فى شكل دائرى، حيث وجد أن حل مشكلة قدى يكون بداية إلى مشكلة جديدة (فتحى عبدالرحمن جراون، ٢٠٠٥: ٨٩)، ويعد هذا النموذج أحدث النماذج فى حدود علم الباحثة، ومهاراته هى أكثر المهارات استخداماً وانتشاراً، بالإضافة إلى أن هذا النموذج يعد الأشمل والأعم من النماذج السابقة، ويعد مناسباً جداً لمادة الرياضيات وللمرحلة الثانوية، والذى يضم مهارات الحل الإبداعى للمشكلات الست التالية: (مكة عبدالمنعم، ٢٠١٣: ٢٠٠)، (هبة الله عدلى،٢٠١٥: ١٨٦-١٨٧)

المهارة الأولى: فهم التحديات، وتتكون من:

- تشكيل الفرص: إنتاج العديد من الأهداف المرجو تحقيقها.
- العمل على تحديد الأولويات.
- اكتشاف البيانات: تحديد جميع المفاهيم والحقائق المرتبطة بالمشكلة.
- تحديد المشكلة: إنتاج العديد من الصياغات المختلفة للمشكلة
- اختيار الصياغة المناسبة.

المهارة الثانية: توليد الأفكار، وتتكون من:

- الطلاقة: انتاج بدائل متعددة.
- المرونة: انتاج بدائل متنوعة.
- الأصالة: انتاج بدائل جديدة.
- تصنيف الأفكار.

المهارة الثالثة: التحضير للتنفيذ، وتتكون من:

- إنجاز الحل: اقتراح أكثر من طريقة للوصول إلى الحل.
- تحديد أفضل هذه الطرق.
- التحقق من صحة الحل: الوصول للحل بعدة طرق أخرى كلما أمكن ذلك.
- تحديد أفضل الحلول.

وقد تناول البحث الحالى المهارات الست السابقة.

وقد أوضح (محمد صلاح،٢٠١١: ٤٤) دور كل من المعلم والمتعلم فى الحل الإبداعى للمشكلات الرياضية كما فى الجدول الآتى:

**جدول (١)**

**دور المعلم والمتعلم فى مراحل الحل الإبداعى للمشكلات الرياضية**

| خطوات الحل الإبداعى للمشكلات | دور المعلم | دور المتعلم |
|---|---|---|
| فهم التحدى | – إظهار التحدى الذى تتضمنه المشكلة.<br>– تشجيع التلاميذ على صياغة المشكلة الرياضية بأكثر من طريقة.<br>– توضيح البيانات المتعلقة بالحل من خلال الرسوم. | – قبول التحدى.<br>– النظر إلى البيانات الرياضية على أنها فرص لحل المشكلة. |
| توليد الأفكار | – الربط بين عناصر الموقف المشكل وبعض القوانين الرياضية.<br>– توضيح العلاقات الرياضية التى يتضمنها الموقف المشكل.<br>– قبول جميع الأفكار.<br>– تقديم بعض الأفكار المساعدة فى الحل.<br>– توجيه التلاميذ نحو البعد عن نقد الأفكار. | – النظر إلى البيانات من أكثر من زاوية.<br>– توليد أكبر عدد من الأفكار. |
| حل المشكلة | – توجيه التلاميذ نحو اختيار أفضل الحلول والبحث فى منطقية الحل.<br>– تمثيل الحل من خلال الرسوم. | – اختيار أفضل الحلول.<br>– التحقق من صحة الحل. |

وهناك العديد من الدراسات والبحوث التى تناولت الحل الإبداعى للمشكلات ومنها:

دراسة لين (Lin, 2010) التى هدفت إلى معرفة العلاقة بين السمات المميزة لقدرات الحل الإبداعى للمشكلات، وعلاقتها بقدرات الحل الإبداعى للمشكلات الرياضية لتلاميذ الصف الخامس والسادس الابتدائى بتايوان، وقام الباحث فيها بإعداد مقياس خاص بالسمات المميزة للتلاميذ فى الحل الإبداعى للمشكلات، وتم مقارنة درجات الطلاب فيه بالأدوات الأخرى التى تم إعدادها من قبل الباحث، وهى: اختبار لقدرات الحل الإبداعى للمشكلات فى الرياضيات، وأداة لتقييم الإبداع بشكل عام، واختبار للتفكير الناقد، وتوصلت الدراسة إلى أن تشجيع وتقوية قدرات الحل الابداعى للمشكلات بشكل عام يؤثر على قدرات الحل الإبداعى للمشكلات الرياضية،

وأن المتعلمين الذين يبدون سمات عالية للحل الإبداعى للمشكلات بوجه عام يكون لديهم درجة عالية من الإبداع والتفكير الناقد.

دراسة (شيخة بنت ظلام النعيمية ورضا أبو علوان وعدنان سليم العابد، ٢٠١٨) التى هدفت إلى الكشف عن فاعلية برنامج تدريبي قائم على نموذج الحل الإبداعي للمشكلات على تنمية القوة الرياضية لطالبات الصف الثامن الأساسي فى ضوء تحصيلهن الرياضى، وتم استخدام برنامج تدريبي قائم على استراتيجيات الحل الإبداعي للمشكلات لمجموعة من الأنشطة والمشكلات الرياضية، واختبار القوة الرياضية، وتوصلت الدراسة إلى وجود فرق ذو دلالة إحصائية فى التطبيق البعدى لاختبار القوة الرياضية لصالح المجموعة التجريبية.

دراسة (محمد يحيى على ومؤنس محمد سيد ووديع مكسيموس داود، ٢٠١٩) التى هدفت إلى التعرف على فاعلية برنامج تدريبي قائم على نموذج الحل الإبداعي للمشكلات فى تنمية التفكير الإبداعى فى الرياضيات لطلبة كلية المجتمع بدولة اليمن، وتوصلت إلى وجود فرق بين متوسطى درجات المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلى والبعدى لاختبار التفكير الإبداعى فى كل مهارة على حدى وللتفكير الإبداعى ككل لصالح التطبيق البعدى.

دراسة (منى على طاهر ورجب السيد،٢٠١٩) التى هدفت إلى التعرف على فاعلية استخدام مدخل Stem فى تنمية مهارات الحل الإبداعى للمشكلات الرياضية، وتوصلت إلى وجود فرق بين متوسطى درجات المجموعة التجريبية والضابطة فى التطبيق البعدى لاختبار مهارات الحل الإبداعى للمشكلات الرياضية لصالح المجموعة التجريبية، ولكل مهارة رئيسية على حدى.

**المحور الثانى: التعلم المنظم ذاتياً:**

مع تزايد المعرفة وتعدد مصادر المعرفة وتطورها المستمر وسعى التربية المعاصرة إلى إعداد أفراد قادرين على إعمال العقل، والتعلم مدى الحياة، وإعداد أفراد قادرين على مواجهة المتغيرات المتسارعة فى المعارف بما يتيح لهم إدارة تعلمهم بأنفسهم، واستبدال ثقافة تلقى المعلومات وحفظها واستظهارها بثقافة البحث عن المعلومة ومعالجتها وبنائها، زادت أهمية التعلم المنظم ذاتياً الذى من خلاله ينشط المتعلمين عقلياً أثناء عملية التعلم أكثر من مجرد كونهم مستقبلين سلبيين للمعلومات، إلى كونهم يصلون إلى درجة عالية من الضبط تعينهم على تحقيق أهدافهم.(أسماء محمد وسمية على وعطيات محمد، ٢٠١٣: ٣٣٦)

وتؤكد المدرسة المعرفية الإجتماعية فى التعلم أن التعلم ليس عملية اكتساب للمعلومات، بل هو عملية فاعلة يبنى فيها المتعلم المعلومة والمهارة، مما يساهم فى تحسين مستوى الإنتاج لديه. وعليه، يكون دور المعلم تقديم المساعدة للطالب عندما يحتاج، والتوقف عن ذلك عندما تنمو قدراته الذاتية، ويولى الباحثون أهمية كبرى لعملية التنظيم الذاتى للتعلم، والمتعلم الذى يمكن تسميته بالفاعل هو الذى يقوم بهذا النوع من التنظيم الذى يعتمد على التقييم الذاتى.(عبد الناصر الجراح،٢٠١٠: ٣٣٣)، ويرجع الفضل فى التأكيد على عمليات التنظيم الذاتى والاهتمام بها إلى أعمال باندورا "Bandura" من خلال نظريته عن التعلم المعرفى الاجتماعى والتى نتج عنها العديد من الافتراضات والنماذج التى تفسر كيفية حدوث التعلم.( ربيع عبده،٢٠٠٦: ٦)

ويعرف زيمرمان (Zimmerman,1989) التعلم المنظم ذاتياً بأنه ذلك العملية التى يوجهه المتعلمون منها تعلمهم، بحيث يضعون أهدافاً ويسعون لتحقيقها باستخدام التغذية الراجعة، والتى فى ضوئها يقومون بتنظيم سلوكهم.

يعرفه (Pintrich,2000b:453) بأنه عملية تعنى تحكم المتعلم فى سلوكه ودافعيته وإداركه للمهمة الدراسية، وتتضمن تنظيماً ذاتياً لكل من السلوك (عن طريق التحكم فى المصادر المختلفة المتاحة للتعلم كالوقت وبيئة الدراسة والاستعانة بالآخرين)، والدافعية والوجدان (عن طريق التحكم فى المعتقدات الخاصة بالدافعية كالفعالية الذاتية والتوجه نحو الهدف والانفعالات)، والإدراك (عن طريق التحكم فى الاستراتيجيات المعرفية وماوراء المعرفية).

ويعرفه (ابراهيم بن عبدالله،٢٠١٠: ١٩) بأنه عملية ذهنية نشطة مرتبطة بعمليات معرفية وماوراء معرفية، ويعتمد الفرد المتعلم فيها بالدرجة الأولى، على استخدام الاستراتيجيات من أجل تحسين وتطوير تعلمه، باعتبار المتعلم محور العملية التعليمية، ويمكن تدريب المتعلمين عليه من قبل المعلمين، وله مكونات تتعلق بذات المتعلم ودافعيته وبالمادة التعليمية والبيئية المحيطة به، والهدف النهائى من هذا التعلم هو تحسين عملية تعلمه.

وتعرفه (محمد لطفى،٢٠١٢: ١٢٠) بأنه عملية بناءة نشطة يبدأ فيها المتعلم بوضع الأهداف والتخطيط وضبط المعارف والدافعية والسلوكيات، مستخدم فى أساليب متنوعة من التفاعل، وذلك لاستنباط أفكاره، وتوجيه جهوده، من أجل اكتساب المعرفة والمهارة، بدلاً من الاعتماد على الآخرين، للوصول لأهدافه.

وهنا يمكن تعريفه إجرائياً: بأنه عملية تعليمية يكون فيها طالب الصف الأول الثانوى نشط وبنائى حيث يشارك فى عملية تعلمه معرفياً وماوراء معرفياً

وسلوكياً من خلال وضع أهداف والعمل على الوصول إليها من خلال ثلاثة أنواع من الاستراتيجيات وهى استراتيجيات معرفية واستراتيجيات ماوراء معرفية واستراتيجيات إدارة المصادر، مع مراقبة التقدم فى تحقيق الأهداف عن طريق مراقبة الاستراتيجيات، فى ضوء ثلاث مراحل تمر بها عملية التعلم (الإعداد- التنفيذ- التقويم).

وهناك العديد من النماذج الخاصة بالتعلم المنظم ذاتياً، وبناءً عليها تم التوصل إلى مراحل التعلم التى قام عليها البرنامج، وهناك أيضاً العديد من تصنيفات استراتيجيات التعلم المنظم ذاتياً، فهناك تصنيف بنترتش والتى تم تناوله فى (Pintrich, 1999)، (Pintrich et. Al.,1993)، (أميمة محمد، ٢٠١٠: ٩٣-٩٤)، (Pintrich&Degroot,1990)، (Pintrich,2000a)، وهناك أيضاً تصنيف زيمريمان والتى تم تناوله فى (عصام على،٢٠١٢: ٢٨-٣٠)، (عبدالناصر الجراح،٢٠١٠: ٣٣٩)، (ربيع عبده،٢٠٠٦: ٥٥-٥٩)، (Salisbury et. Al.,1999)، (Zimmerman,1989)، وفى هذا الصدد توصل (مسعد ربيع، ٢٠٠٣) فى دراسته لوجود مجموعة من استراتيجيات التعلم المنظم ذاتياً وهى: التسميع، الإسهاب، التنظيم، التخطيط، المراقبة، تنظيم الذات، بيئة الدراسة والوقت، تنظيم الجهد، تعلم الأقران، البحث عن المساعدة، بينما وتوصل (ربيع عبده،٢٠٠٦) إلى مجموعة من الاستراتيجيات وهى: تنشيط الاهتمام، التسميع، التفصيل، التنظيم، التخطيط ووضع الأهداف، المراقبة الذاتية، الظبط البيئى الدافعى، الضبط البيئى، مكآفاة الذات، الحوار مع الذات عن الاتقان، حوار مع الذات عن الآداء، طلب العون الأكاديمى، تعلم الأقران، البحث عن المعلومات، إدارة الوقت، الاحتفاظ بالسجلات، التقويم الذاتى، فى حين توصل (جمال فرغل ومنال على، ٢٠٠٦) إلى مجموعة من استراتيجيات التعلم المنظم ذاتياً المتوفرة لدى طلاب الجامعة وهى: التسميع، التفصيل، التنظيم، التخطيط للتعلم، تحديد الأهداف، اختيار طرق تعلم مناسبة، المعالجة المتعمقة للمعلومات، مراجعة المعلومات، الوعى المعرفى، مراقبة الأداء، تقييم الذات، الدافعية الذاتية، الضبط الانفعالى، الظبط البيئى، مكآفاة الذات، طلب المساعدة، البحث عن التطبيقات.

وقد ذكرت (ريم ميهوب سليمون،٢٠٠٣) أن المتعلمين المنظمين ذاتياً يستخدمون العديد من الاستراتيجيات ويفهمون آثارها، ويقومون بالتخطيط والمراقبة، والتى تربط بين المعرفة الحالية والسابقة من أجل تحقيق الأهداف الأكاديمية، فى حين وضح (مصطفى محمد كامل،٢٠٠٣) أن المتعلم المنظم ذاتياً يظهر مزيداً من الوعى بمسئوليته من جعل التعلم ذا معنى ومراقبة أدائه

الـذاتى، وينظـر إلـى المشـكلات والمهـام التعليميـة باعتبارهـا تحـديات، ويرغـب فـى التغييـر ويسـتمتع بـالتعلم، وهـذا المـتعلم لديـه دافعيـة ومثـابرة، ومسـتقل ومنضـبط ذاتيـاً، وواثـق فـى نفسـه، وموجـه نحـو هـدف، ويسـتخدم اسـتراتيجيات مختلفة لتحقيق أهداف التعلم التى وضعها لنفسه.

وهناك العديد من الدراسات والبحوث التى تناولت التعلم المنظم ذاتياً، ومنها:

دراسة (سيد محمد، ٢٠١٧) التى هدفت إلى التعرف على الفاعلية النسبية لقبعات التفكير الست والتعلم المنظم ذاتيًا لتنمية التفكير الجانبى والتحصيل ودافعية الإنجاز فى الرياضيات لتلاميذ الصف الثالث الابتدائى ، وتوصلت إلى فاعلية التعلم المنظم ذاتيًا فى تنمية التحصيل، وكذلك فاعلية قبعات التفكير الست فى تنمية التفكير الجانبى، وعدم وجود فاعلية نسبية لكل من قبعات التفكير الست والتعلم المنظم ذاتيًا فى تنمية دافعية الإنجاز.

دراسة (محمد محود، ٢٠١٩) التى هدفت إلى التعرف على فاعلية التفاعل بين إستراتيجيات التعلم المنظم ذاتيا وأنماط التغذية الراجعة على تنمية البراعة الرياضية واكتساب مهارات التفاوض المعرفى لتلاميذ الصف الأول الاعدادى، وقد تم تحديد (٩) مجموعات تجريبية متكافئة، وقد تم التدريس لكل مجموعة تبعاً لإستراتيجيات التعلم المنظم ذاتيا ونمط التغذية الراجعة السابق تحديدها، وتوصلت إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات تلاميذ المجموعات التجريبية المختلفة للتطبيق البعدى لمقياس البراعة فى الرياضيات وترجع إلى تأثير التفاعل بين إستراتيجيات التعلم المنظم ذاتيا وأنماط التغذية الراجعة، ووجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات تلاميذ المجموعات التجريبية المختلفة للتطبيق البعدى لمقياس التفاوض وترجع إلى تأثير التفاعل بين إستراتيجيات التعلم المنظم ذاتيا وأنماط التغذية الراجعة.

## إجراءات البحث:

### أولاً: إعداد مواد البحث وأدواته:

**١. تحليل المحتوى:**

وذلك عن طريق الخطوات التالية:

أ- اختيار محتوى الرياضيات (الجبر والهندسة) للصف الأول الثانوى الفصل الدراسى الأول .

ب- تحليل المحتوى إلى مفاهيم وتعميمات ومهارات.

ج- تحديد صدق التحليل: عن طريق الاعتماد على صدق المحكمين، وذلك عن طريق عرض تحليل المحتوى على مجموعة من المحكمين لإبداء آرائهم.

د- تحديد ثبات التحليل: وتم حسابه عن طريق تحليل المحتوى مرتين بفاصل زمني أربعة أسابيع بين المرة الأولى والثانية (٠,٩٩). حيث تم حساب نسبة الاتفاق بين مرتين التحليل باستخدام معادلة "هولستى Holsti".

**٢. إعداد البرنامج المقترح القائم على التعلم المنظم ذاتياً فى تدريس الرياضيات للصف الأول الثانوى:**

**أ- أسس البرنامج:**

عند إعداد البرنامج تم مراعاة واتباع الأسس التالية:

- أسس التعلم المنظم ذاتياً واستراتيجياته وافتراضاته ومبادئه.
- خصائص النمو لطلاب المرحلة الثانوية.
- التغييرات فى المجالات التربوية الحديثة.
- الأنشطة والتدريبات والتمارين القائمة على التعلم المنظم ذاتياً المناسبة لرياضيات الصف الأول الثانوى.
- الأنشطة والتدريبات والتمارين المرتبطة بالحل الإبداعى للمشكلات المناسبة لرياضيات الصف الأول الثانوى.
- التنوع فى طرق التدريس المتضمنة فى التعلم المنظم ذاتياً والتى تعمل على تنمية الحل الإبداعى للمشكلات.
- اختيار مشكلات رياضية مفتوحة النهاية وضعيفة البناء.
- تنمية الحل الإبداعى للمشكلات.

**ب- محتوى البرنامج:**

تكون البرنامج من الآتى:

- وحدة الجبربعنوان"الجبر والعلاقات والدوال" فى محتوى الرياضيات للصف الأول الثانوى للفصل الدراسى الأول ٢٠١٩/٢٠٢٠.
- وحدتى الهندسة بعنوان" التشابة، ونظريات التناسب فى المثلث" فى محتوى الرياضيات للصف الأول الثانوى للفصل الدراسى الأول ٢٠١٩/٢٠٢٠.
- دليل المعلم الخاص بالبرنامج فى محتوى الجبر والهندسة للصف الأول الثانوى للفصل الدراسى الأول ٢٠١٩/٢٠٢٠.
- كراسة الأنشطة والتدريبات الخاصة بالطالب فى محتوى الجبر والهندسة للصف الأول الثانوى للفصل الدراسى الأول ٢٠١٩/٢٠٢٠.

**ج- طرق التدريس واستراتيجياته فى البرنامج:**

تضمن البرنامج طرق التدريس والاستراتيجيات التالية:

- طريقة الإلقاء.
- طريقة المناقشة والحوار.
- طريقة النمذجة.
- استراتيجيات التعلم المنظم ذاتياً.

د- **تقويم تعلم الطلاب:**

تضمن البرنامج طرق التقويم التالية:

- التقويم المبدئى: وذلك عن طريق عرض البرنامج على مجموعة من السادة المحكمين لإبداء الرأى والتعديل فى ضوء هذه الأراء.
- التقويم التكويني: وهذا يتضمن التقويم الخاص بكل درس من دروس البرنامج، وكذلك الأنشطة والتدريبات والتمارين الخاصة بكل درس والموجودة فى كراسة الأنشطة الخاصة بالطالب.
- التقويم النهائى: وذلك من خلال تطبيق الاختبار على طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة بعد الانتهاء من تطبيق البرنامج، لمعرفة فاعلية البرنامج على الحل الإبداعى للمشكلات.

**هـ - إعداد دليل المعلم وكراسة الأنشطة والتدريبات:**

تم إعداد الدليل وفق الخطوات التالية:

- مقدمة الدليل: وتشتمل على هدف الدليل وهو مساعدة المعلم على تدريس محتوى الجبر والهندسة للصف الأول الثانوى للفصل الدراسى الأول، وذلك من خلال استخدام التعلم المنظم ذاتياً فى تنمية مهارات الحل الإبداعى للمشكلات.
- فلسفة الدليل: حيث قدم مقدمة عن التعلم المنظم ذاتياً وتعريفه، واستراتيجياته وعملياته ومبادئه التى بنى البرنامج من خلالها.
- مهارات الحل الإبداعى للمشكلات: حيث اشتمل الدليل على مفهوم الحل الإبداعى للمشكلات الرياضية، والمهارات الرئيسية للحل الإبداعى للمشكلات الرياضية، والمهارات الفرعية المندرجة تحت المهارات الرئيسية، وقواعد تساعد المعلم على تنمية مهارات الحل الإبداعى للمشكلات لطلابه.
- الهدف العام للبرنامج: حيث اشتمل على الهدف العام للبرنامج.
- الأهداف العامة للمحتوى: حيث اشتمل على الأهداف العامة للمحتوى المحدد لتدريسه.
- التوزيع الزمنى لموضوعات المحتوى: حيث اشتمل على عدد الحصص لكل درس من دروس المحتوى.

- درس تمهيدى: حيث اشتمل على درس تمهيدى، واشتمل هذا الدرس على مفهوم التعلم المنظم ذاتياً، واستراتيجياته، وكيفية تطبيق كل استراتيجية والأسئلة الخاصة بها، ومراحل التعلم التى سوف يقوم عليها البرنامج.
- تحديد عنوان الدرس: تم تحديد عنوان لكل درس من دروس المحتوى.
- إعداد الأهداف التعليمية: تم صياغة الأهداف التعليمية لكل درس من دروس البرنامج.
- تحديد الأنشطة التعليمية والتمارين: تم تقديم مجموعة من الأنشطة والتمارين خاصة بالمحتوى والتى تقدم للطالب والقائمة على التعلم المنظم ذاتياً.
- تحديد الوسائل الأدوات التعليمية: تم تحديد الوسائل التعليمية الخاصة بكل درس من دروس الجبر والهندسة.
- عرض الدروس: حيث تم عرض كل درس من الدروس وفق سيناريو تعليمى، حيث اشتملت مراحل التعلم على ثلاث مراحل، مرحلة قبل التعلم ومرحلة التعلم ومرحلة بعد التعلم.
- التقويم: تمت عملية التقويم للتأكد من تحقيق الأهداف التعليمية السابق صياغتها، وذلك عن طريق بعض الأسئلة والتمارين التى تقيس تحقق تلك الأهداف، وتم التقويم عن طريق التقويم المبدئى والتقويم التكوينى والتقويم النهائى، المتضمنة فى نهاية كل درس وفى كراسة الأنشطة الخاصة بكل درس.
- عرض دليل المعلم وكراسة الأنشطة والتدريبات على المحكمين: تم عرض الدليل وكراسة الأنشطة والتدريبات على مجموعة من السادة المحكمين لإبداء الرأى، والتعديل فى ضوء هذه الآراء.

**٣. إعداد اختبار مهارات الحل الإبداعى للمشكلات:**

أ- **إعداد قائمة مهارات الحل الإبداعى للمشكلات الرياضية:** حيث تم الاعتماد فى إعدادها على تحليل المحتوى، والأدبيات والدراسات السابقة، ونماذج حل المشكلات ولقد تم اختيار نموذج الحل الإبداعى للمشكلات لتريفنجر وآخروون ٢٠٠٠ (النسخة ٦.١)،وطبيعة مادة الرياضيات فى المرحلة الثانوية، وتم عرض القائمة على مجموعة من السادة المحكمين، وذلك لإبداء الرأى حول عباراته.

ب- **اختبار جونسون وتريفنجر لقياس مهارات الحل الإبداعى للمشكلات:**

أعد هذا الإختبار جونسون وتريفنجر Johnson & Treffinger عام ١٩٧٨وقام بترجمته وتعريبه نوره المنصورى (١٩٩٩)، وهدفه قياس مهارات الحل الإبداعى للمشكلات عامة، ويتضمن ست مشكلات، وتتضمن كل مشكلة

مقدمة عن المشكلة، ويليه عدد من الأسئلة التى تقيس مهارات الحل الإبداعى للمشكلات لدى الطالب، وتم إجراء الاختبار على عينة استطلاعية تتكون من (٤٣) طالبة من طلاب الصف الأول الثانوى بأحدى المدراس الثانوية بمحافظة السويس، وذلك فى العام الدراسى ٢٠١٨/٢٠١٩، وتم حساب الصدق والثبات كما يلى:

- **حساب صدق الاختبار:**

تم التأكد من صدق الإختبار من خلال حساب:

**الصدق التكوينى:**

وتم حساب الصدق التكوينى عن طريق حساب معامل الاتساق الداخلى بين درجة المفردة فى كل مهارة فرعية، ودرجة المهارة الفرعية التى تنتمى لها، معامل الاتساق الداخلى بين درجة المفردة، والدرجة الكلية للاختبار، معامل الاتساق الداخلى بين درجة المهارة رئيسية والدرجة الكلية للاختبار.

**جدول (٢) معامل الاتساق الداخلى بين درجة المفردة فى كل مهارة فرعية ودرجة المهارة الفرعية التى تنتمى لها فى اختبار جونسون وتريفنجر**

| المشكلة | | فهم التحديات | | توليد الأفكار | | | التخطيط للتنفيذ | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | تحديد المشكلة | | إنتاج الأفكار | | | إنجاز الحل | | التحقق من صحة الحل |
| | | الجانب التباعدى | الجانب التقاربى | الطلاقة | المرونة | الأصالة | الجانب التباعدى | الجانب التقاربى | |
| المشكلة الأولى | تحديد المشكلة | ٠.٧٤٧** | | | | | | | |
| | تحديد المشكلة | | ٠.٧٩٧** | | | | | | |
| المشكلة الثانية | تحديد المشكلة | ٠.٧٢١** | | | | | | | |
| | تحديد المشكلة | | ٠.٨٢١** | | | | | | |
| المشكلة الثالثة | إنتاج الأفكار | | | ٠.٨٤٠** | | | | | |
| | | | | | ٠.٨٦٢** | | | | |
| | | | | | | ٠.٨٥٨** | | | |
| المشكلة الرابعة | إنتاج الأفكار | | | ٠.٨٧٠** | | | | | |
| | | | | | ٠.٨٤٠** | | | | |
| | | | | | | ٠.٨٥٨** | | | |
| المشكلة الخامسة | إنجاز الحل | | | | | | ٠.٨٢٤** | | |
| | إنجاز الحل | | | | | | | ٠.٧٥٢** | |
| المشكلة السادسة | إنجاز الحل | | | | | | ٠.٧٨٣** | | |
| | إنجاز الحل | | | | | | | ٠.٨٣٦** | |
| | التحقق من صحة الحل | | | | | | | | |

جدول (٣) معامل الاتساق الداخلى بين درجة المفردة والدرجة الكلية لاختبار جونسون وتريفنجر

| المشكلة | المشكلة الأولى | | المشكلة الثانية | | المشكلة الثالثة | المشكلة الرابعة | المشكلة الخامسة | | المشكلة السادسة | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | تحديد المشكلة | تحديد المشكلة | تحديد المشكلة | تحديد المشكلة | إنتاج الأفكار | إنتاج الأفكار | إنجاز الحل | إنجاز الحل | إنجاز الحل | إنجاز الحل | التحقق من صحة الحل |
| معامل الاتساق | ٠.٧٢١** | ٠.٦٥٤** | ٠.٧٠٩** | ٠.٥٦٠** | ٠.٧٨٧** | ٠.٨٠٩** | ٠.٥٦٤** | ٠.٣٨٣** | ٠.٥٣٨** | ٠.٥٣٨** | ٠.٤٣١** |

جدول (٤) معامل الاتساق الداخلى بين درجة المهارة الرئيسية والدرجة الكلية لاختبار جونسون وتريفنجر

| المهارات | فهم التحديات | توليد الأفكار | التخطيط للتنفيذ |
|---|---|---|---|
| معامل الاتساق | ٠.٨٣٩** | ٠.٨٦٤** | ٠.٦٥٦** |

يتضح من الجداول رقم (٢)، (٣)، (٤) أن معاملات الاتساق كلها دالة عند مستوى (٠.٠١) مما يؤكد الصدق التكوينى للاختبار.

**حساب ثبات الإختبار:**

قد تم حساب ثبات الاختبار من خلال حساب طريقة ألفا كرونباخ، طريقة سبيرمان وبراون، طريقة جتمان.

جدول (٥)

معامل الثبات لاختبار جونسون وتريفنجر

| طريقة الثبات | معامل ألفا كرونباخ | سبيرمان وبراون | جتمان |
|---|---|---|---|
| معامل الثبات | ٠.٨٢٨ | ٠.٧٤٠ | ٠.٧٢١ |

يتضح من القيم السابقة أن معامل الثبات للاختبار له قيمة مرتفعة، مما يدل على ثبات الإختبار، وعلى ذلك يمكن الوثوق به واستخدامه نتائجه فى الدراسة الحالية.

ج- **إعداد اختبار مهارات الحل الإبداعى للمشكلات الرياضية:**

تم إعداد هذا الاختبار لقياس مهارات الحل الإبداعى للمشكلات الرياضية للصف الأول الثانوى، وذلك عن طريق بناء مشكلات رياضية، بحيث تكون مفتوحة النهاية وضعيفة البناء، وقد تم بناء ثلاثة عشر مشكلة رياضية، وتم إجراء الاختبار على عينة استطلاعية تتكون من (٤٣) طالبة من طلاب الصف الأول الثانوى بأحدى المدراس الثانوية بمحافظة السويس ، وذلك فى العام الدراسى ٢٠١٨/٢٠١٩، وتم حساب الصدق والثبات كما يلى:

**حساب صدق الاختبار:**

تم التأكد من صدق الإختبار من خلال حسابه عن طريق استخدام الطرق الآتية:

**صدق المحكمين:**

عن طريق عرض الاختبار على مجموعة من السادة المحكمين لأبداء آرائهم.

**الصدق التكوينى:**

وذلك عن طريق حساب معامل الاتساق الداخلى بين درجة المفردة فى كل مهارة فرعية، ودرجة المهارة الفرعية التى تنتمى لها، معامل الاتساق الداخلى بين درجة المهارة الفرعية، ودرجة المهارة الرئيسية التى تنتمى لها، معامل الاتساق الداخلى بين درجة المهارة رئيسية، ودرجة الاختبار ككل.

**جدول (٦) معامل الاتساق الداخلى بين درجة المفردة فى كل مهارة فرعية ودرجة المهارة الفرعية التى تنتمى لها فى اختبار الحل الإبداعى للمشكلات الرياضية**

| المشكلة | | فهم التحديات | | | توليد الأفكار | | | | التخطيط للتنفيذ | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | تشكيل الفرص | اكتشاف البيانات | تحديد المشكلة | إنتاج الأفكار | | | | إنجاز الحل | التحقق من صحة الحل |
| | | | | | الطلاقة | المرونة | الأصالة | تصنيف الأفكار | | |
| المشكلة الأولى | طلاقة | | | | ٠.٨٥٠** | | | | | |
| | إنجاز الحل | | | | | | | | ٠.٨٩٨** | |
| | التحقق من صحة الحل | | | | | | | | | ٠.٨٧٢** |
| المشكلة الثانية | تشكيل الفرص | ٠.٧٣١** | | | | | | | | |
| | اكتشاف البيانات | | ٠.٦٣١** | | | | | | | |
| | طلاقة | | | | ٠.٤٧١** | | | | | |
| | مرونة | | | | | ٠.٥٣٨** | | | | |
| | أصالة | | | | | | ٠.٦٣٥** | | | |
| | تصنيف أفكار | | | | | | | ٠.٦٧١** | | |
| | إنجاز الحل | | | | | | | | ٠.٦٥٤** | |
| | التحقق من صحة الحل | | | | | | | | | ٠.٦٣٥** |
| المشكلة الثالثة | اكتشاف البيانات | | ٠.٧٥٠** | | | | | | | |
| | طلاقة | | | | ٠.٧٥١** | | | | | |
| | مرونة | | | | | ٠.٧٢٣** | | | | |
| | أصالة | | | | | | ٠.٧٧٨** | | | |
| | تصنيف أفكار | | | | | | | ٠.٧٨٣** | | |
| | إنجاز الحل | | | | | | | | ٠.٧٨٤** | |
| | التحقق من صحة الحل | | | | | | | | | ٠.٦٧٦** |
| المشكلة الرابعة | طلاقة | | | | ٠.٧٧٦** | | | | | |
| | مرونة | | | | | ٠.٧٧١** | | | | |
| | أصالة | | | | | | ٠.٨١٣** | | | |
| | تصنيف أفكار | | | | | | | ٠.٦٨٩** | | |
| | إنجاز الحل | | | | | | | | ٠.٨٩٥** | |
| | التحقق من صحة الحل | | | | | | | | | ٠.٨٨٠** |
| المشكلة الخامسة | اكتشاف البيانات | | ٠.٧٥٨** | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | طلاقة | | | | ٠.٦١٤** | | | | | |
| | مرونة | | | | | ٠.٧١١** | | | | |
| | أصالة | | | | | | ٠.٨٣٩** | | | |
| | تصنيف أفكار | | | | | | | ٠.٨٧٣** | | |
| | إنجاز الحل | | | | | | | | ٠.٩١٨** | |
| | التحقق من صحة الحل | | | | | | | | | ٠.٧٦١** |
| المشكلة السادسة | اكتشاف البيانات | | ٠.٩٠٧** | | | | | | | |
| | طلاقة | | | | ٠.٧٧٠** | | | | | |
| | مرونة | | | | | ٠.٧٨١** | | | | |
| | أصالة | | | | | | ٠.٦٨٧** | | | |
| | تصنيف أفكار | | | | | | | ٠.٧٨٦** | | |
| | إنجاز الحل | | | | | | | | ٠.٨٣٦** | |
| | التحقق من صحة الحل | | | | | | | | | ٠.٧٠٩** |
| المشكلة السابعة | تشكيل الفرص | ٠.٨٠٤** | | | | | | | | |
| | اكتشاف البيانات | | ٠.٤٥٢** | | | | | | | |
| | تحديد المشكلة | | | ٠.٥٥٠** | | | | | | |
| | طلاقة | | | | ٠.٦٧٣** | | | | | |
| | مرونة | | | | | ٠.٦٨٨** | | | | |
| | أصالة | | | | | | ٠.٥٧٨** | | | |
| | تصنيف الأفكار | | | | | | | ٠.٥٨٩** | | |
| | إنجاز الحل | | | | | | | | ٠.٦٩٣** | |
| | التحقق من صحة الحل | | | | | | | | | ٠.٦٢٣** |
| المشكلة الثامنة | تشكيل الفرص | ٠.٧٦٩** | | | | | | | | |
| | اكتشاف البيانات | | ٠.٨٨٩** | | | | | | | |
| | طلاقة | | | | ٠.٨٣٤** | | | | | |
| | مرونة | | | | | ٠.٧٨٦** | | | | |
| | أصالة | | | | | | ٠.٨١٩** | | | |
| | تصنيف أفكار | | | | | | | ٠.٧٧٣** | | |
| | إنجاز الحل | | | | | | | | ٠.٨٢٨** | |
| المشكلة التاسعة | تشكيل الفرص | ٠.٥٨١** | | | | | | | | |
| | تحديد المشكلة | | | ٠.٦٢٥** | | | | | | |
| | طلاقة | | | | ٠.٨٥٣** | | | | | |
| | مرونة | | | | | ٠.٩٥٣** | | | | |
| | أصالة | | | | | | ٠.٨٧٩** | | | |
| | تصنيف الأفكار | | | | | | | ٠.٩٣٥** | | |
| | إنجاز الحل | | | | | | | | ٠.٧٢٩** | |

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| المشكلة العاشرة | طلاقة | | | | ٠.٧٦١** | | | | |
| | مرونة | | | | ٠.٨١٣** | | | | |
| | أصالة | | | | | ٠.٧٩٨** | | | |
| | تصنيف أفكار | | | | | | ٠.٨٧١** | | |
| | إنجاز الحل | | | | | | | ٠.٧٤٩** | |
| المشكلة الحادية عشر | اكتشاف البيانات | | ٠.٧٢٧** | | | | | | |
| | طلاقة | | | | ٠.٧٩٥** | | | | |
| | مرونة | | | | | ٠.٩٩٤** | | | |
| | أصالة | | | | | | ٠.٨٧٦** | | |
| | تصنيف أفكار | | | | | | | ٠.٨٦٨** | |
| | إنجاز الحل | | | | | | | | ٠.٨٩١** |
| المشكلة الثانية عشر | اكتشاف البيانات | | ٠.٧١٩** | | | | | | |
| | طلاقة | | | | ٠.٦٨٧** | | | | |
| | مرونة | | | | | ٠.٦٧٣** | | | |
| | أصالة | | | | | | ٠.٧٧١** | | |
| | تصنيف أفكار | | | | | | | ٠.٨٩٨** | |
| | إنجاز الحل | | | | | | | | ٠.٦٨٢** |
| المشكلة الثالثة عشر | تشكيل الفرص | ٠.٨٨٢** | | | | | | | |
| | تحديد المشكلة | | | ٠.٨٨٠** | | | | | |
| | طلاقة | | | | ٠.٧٧٩** | | | | |
| | مرونة | | | | | ٠.٩٥٣** | | | |
| | أصالة | | | | | | ٠.٨٨٧** | | |
| | تصنيف الأفكار | | | | | | | ٠.٨٦٨** | |

جدول (٧) معامل الاتساق الداخلى بين درجة كل مهارة فرعية ودرجة المهارة الرئيسية التى تنتمى لها فى اختبار الحل الإبداعى للمشكلات الرياضية

| المهارات | فهم التحديات | | | توليد الأفكار | | | | التخطيط للتنفيذ | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | إنتاج الأفكار | | | | | |
| | تشكيل الفرص | اكتشاف البيانات | تحديد المشكلة | الطلاقة | المرونة | الأصالة | تصنيف الأفكار | إنجاز الحل | التحقق من صحة الحل |
| فهم التحديات | ٠.٨٧٠** | ٠.٧٣٦** | ٠.٨٠٤** | | | | | | |
| توليد الأفكار | | | | ٠.٩٤٧** | ٠.٧٩٤** | ٠.٧١٩** | ٠.٨٢٨** | | |
| التخطيط للحل | | | | | | | | ٠.٩٨٣** | ٠.٨٧٦** |

جدول (٨) معامل الاتساق الداخلى بين درجة كل مهارة الرئيسية ودرجة الاختبار الكلية فى اختبار الحل الإبداعى للمشكلات الرياضية

| المهارات | فهم التحديات | توليد الأفكار | التخطيط للتنفيذ |
|---|---|---|---|
| معامل الاتساق | ٠.٩٨٨** | ٠.٩٥٢** | ٠.٩٦٧** |

من الجداول رقم (٦)،(٧)،(٨) نجد أن قيم معامل الاتساق دالة عند مستوى (٠.٠١) مما يثبت الصدق التكوينى.

**الصدق التلازمى:**

وذلك عن طريق حساب الإرتباط بين درجات الطلاب فى اختبار جونسون وتريفنجر للحل الإبداعى للمشكلات، ودرجاتهم فى اختبار مهارات الحل الإبداعى للمشكلات الرياضية.

**جدول (٩) معامل الإرتباط بين اختبار جونسون وتريفنجر للحل الإبداعى للمشكلات واختبار مهارات الحل الإبداعى للمشكلات الرياضية**

| المهارات | فهم التحديات | توليد الأفكار | التخطيط للتنفيذ | الاختبار |
|---|---|---|---|---|
| معامل الإرتباط | ٠.٦٩٠** | ٠.٦٤٣** | ٠.٥٣٨** | ٠.٦٩٤** |

**حساب ثبات الإختبار:**

تم حساب ثبات الاختبار باستخدام طريقة ألفا كرونباخ، وطريقة سبيرمان وبراون، وطريقة جتمان.

**جدول (١٠) معامل الثبات لاختبار مهارات الحل الإبداعى للمشكلات الرياضية**

| طريقة الثبات | معامل ألفا كرونباخ | سبيرمان وبراون | جتمان |
|---|---|---|---|
| معامل الثبات | ٠.٨٤٦ | ٠.٧١٨ | ٠.٧١١ |

من الجدول نجد أن للاختبار قيمة ثبات مرتفعة، مما يعطى للاختبار ثبات وثقة فى نتائجه.

ليصبح الاختبار على صورته النهائية، حيث يتكون من ثلاثة عشر مشكلة رياضية، وليس للاختبار درجة كلية.

**ثانياً: تطبيق تجربة البحث:**

وذلك عن طريق:

- تم تطبيق البحث على مجموعتين من طلاب الصف الأول الثانوى بمحافظة السويس، إحداهما تجريبية وعددها (٧٠) طالبة، والتى درست وفقاً للبرنامج المقترح القائم على التعلم المنظم ذاتياً، والآخرى ضابطة وعددها (٧٣) طالبة بمدرسة الثانوية الجديدة الثانوية بنات، والتى درست وفقاً للطريقة التقليدية فى التدريس، وباستبعاد الطلاب المتغيبين أصبحت المجموعة التجريبية عددها (٦٢) طالبة ، والمجموعة الضابطة عددها (٦٠) طالبة، وتم التأكد من تكافؤ مجموعتى البحث من ناحية المستوى الثقافى والاقتصادى، ومن ناحية مستوى مهارات الحل الإبداعى للمشكلات الرياضية، عن طريق التطبيق القبلى لاختبار مهارات الحل الإبداعى للمشكلات الرياضية، كما فى الجدول التالى:

جدول (١١) قيمة " ت " لدلالة الفروق بين متوسطى درجات طلاب المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة فى التطبيق القبلى للمهارات الرئيسية والفرعية والدرجة الكلية لاختبار مهارات الحل الإبداعى للمشكلات الرياضية

| المهارة الرئيسية | المهارة الفرعية | المجموعة | العدد | المتوسط الحسابى | الانحراف المعيارى | قيمة "ت" | درجات الحرية | الدلالة (٠.٠٥) | A Sig |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| فهم التحديات | تشكيل الفرص | التجريبية | ٧٠ | ٠.٠٨٥٧ | ٠.٢٨١٩٦ | ٠.٢١٠ | ١٤١ | غير دالة | ٠.٨٣٤ |
| | | الضابطة | ٧٣ | ٠.٠٩٥٩ | ٠.٢٩٦٤٨ | | | | |
| | اكتشاف البيانات | التجريبية | ٧٠ | ٠.١٢٨٦ | ٠.٣٣٧١٤ | ٠.٣٤٨ | ١٤١ | غير دالة | ٠.٧٢٨ |
| | | الضابطة | ٧٣ | ٠.١٠٩٦ | ٠.٣١٤٥٤ | | | | |
| | تحديد المشكلة | التجريبية | ٧٠ | ٠.١٤٢٩ | ٠.٣٥٢٤٥ | ٠.١٠٠ | ١٤١ | غير دالة | ٠.٩٢٠ |
| | | الضابطة | ٧٣ | ٠.١٣٧٠ | ٠.٣٤٦٢١ | | | | |
| | فهم التحديات | التجريبية | ٧٠ | ٠.٣٥٧١ | ٠.٥٣٩٣٤ | ٠.١٧٢ | ١٤١ | غير دالة | ٠.٨٦٣ |
| | | الضابطة | ٧٣ | ٠.٣٤٢٥ | ٠.٤٧٧٨٢ | | | | |
| توليد الأفكار | الطلاقة | التجريبية | ٧٠ | ٠.١٠٠٠ | ٠.٣٠٢١٧ | ٠.٦٧٦ | ١٤١ | غير دالة | ٠.٥٠٠ |
| | | الضابطة | ٧٣ | ٠.٠٦٨٥ | ٠.٢٥٤٣٤ | | | | |
| | المرونة | التجريبية | ٧٠ | ٠.٠٤٢٩ | ٠.٢٠٤٠٠ | ٠.٦٦٣ | ١٤١ | غير دالة | ٠.٥٠٨ |
| | | الضابطة | ٧٣ | ٠.٠٦٨٥ | ٠.٢٥٤٣٤ | | | | |
| | الأصالة | التجريبية | ٧٠ | ٠.٠٢٨٦ | ٠.١٦٧٨٠ | ٠.٦١٧ | ١٤١ | غير دالة | ٠.٥٣٨ |
| | | الضابطة | ٧٣ | ٠.٠١٣٧ | ٠.١١٧٠٤ | | | | |
| | تصنيف الأفكار | التجريبية | ٧٠ | ٠.١٢٨٦ | ٠.٣٣٧١٤ | ٠.٠٩٥ | ١٤١ | غير دالة | ٠.٩٢٥ |
| | | الضابطة | ٧٣ | ٠.١٢٣٣ | ٠.٣٣١٠٤ | | | | |
| | توليد الأفكار | التجريبية | ٧٠ | ٠.٣٠٠٠ | ٠.٥٩٨٣١ | ٠.٢٦٣ | ١٤١ | غير دالة | ٠.٧٩٣ |
| | | الضابطة | ٧٣ | ٠.٢٧٤٠ | ٠.٥٨٣٥٨ | | | | |
| التخطيط للتنفيذ | إنجاز الحل | التجريبية | ٧٠ | ٠.٠٧١٤ | ٠.٢٥٩٤٠ | ٠.٠٦٨ | ١٤١ | غير دالة | ٠.٩٤٦ |
| | | الضابطة | ٧٣ | ٠.٠٦٨٥ | ٠.٢٥٤٣٤ | | | | |
| | التحقق من صحة الحل | التجريبية | ٧٠ | ٠.٠٧١٤ | ٠.٢٥٩٤٠ | ٠.٠٦٨ | ١٤١ | غير دالة | ٠.٩٤٦ |
| | | الضابطة | ٧٣ | ٠.٠٦٨٥ | ٠.٢٥٤٣٤ | | | | |
| | التخطيط للتنفيذ | التجريبية | ٧٠ | ٠.١٤٢٩ | ٠.٣٥٢٤٥ | ٠.١٠٠ | ١٤١ | غير دالة | ٠.٩٢٠ |
| | | الضابطة | ٧٣ | ٠.١٣٧٠ | ٠.٣٤٢٦١ | | | | |
| درجة الاختبار | درجة الاختبار | التجريبية | ٧٠ | ٠.٨٠٠٠ | ٠.٨٩٤٤٣ | ٠.٣٠٣ | ١٤١ | غير دالة | ٠.٧٦٢ |
| | | الضابطة | ٧٣ | ٠.٧٥٣٤ | ٠.٩٣٩٥٧ | | | | |

من الجدول السابق نجد أن قيمة " ت " غير دالة إحصائياً عند مستوى $\alpha \leq$ ٠.٠٥، أى أنه هناك تكافؤ بين المجموعتين.

- بعد التحقق من تكافؤ مجموعتى الدراسة، تم تدريس محتوى الجبر والهندسة للصف الأول الثانوى خلال الفصل الدراسى الأول، وتم التدريس وفقاً لدليل المعلم القائم على التعلم المنظم ذاتياً وكراسة الأنشطة والتدريبات المصاحبة من قبل الباحثة، وقد استغرقت فترة التطبيق (٢٦) حصة خلال العام الدراسى (٢٠١٩ / ٢٠٢٠).
- وتم تحديد أهم وأبرز المشكلات التى ظهرت أثناء فترة التطبيق، وكيفية تم التغلب عليها.

– وبعد الانتهاء من تدريس محتوى الجبر والهندسة لطلاب مجموعتى الدراسة، تم تطبيق الاختبار بعدى على المجموعتين.

## ثالثاً: نتائج البحث وتفسيرها:

### ١. عرض ومناقشة النتائج الخاصة بالفرض الأول:

لاختبار صحة الفرض الأول والذى ينص على أن "يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطى درجات طلاب المجموعة الضابطة فى التطبيقين القبلى والبعدى للمهارات الرئيسية لاختبار مهارات الحل الإبداعى للمشكلات الرياضية، وفى الدرجة الكلية للاختبار ككل لصالح التطبيق البعدى عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$)"، وذلك عن طريق حساب قيمة " ت " لدلالة الفروق بين متوسطى درجات طلاب المجموعة الضابطة فى التطبيقين القبلى والبعدى للمهارات الرئيسية لاختبار مهارات الحل الإبداعى للمشكلات الرياضية، وفى الدرجة الكلية للاختبار ككل، وقياس حجم الأثر ($\eta^2$)، والجدول الآتى يوضح ذلك.

**جدول (١٢) "قيمة " ت " لدلالة الفروق بين متوسطى درجات طلاب المجموعة الضابطة فى التطبيقين القبلى والبعدى للمهارات الرئيسية لاختبار مهارات الحل الإبداعى للمشكلات الرياضية، والدرجة الكلية للاختبار ككل، وحجم الأثر**

| المهارة | المجموعة | العدد | المتوسط | الإنحراف المعيارى | قيمة (ت) | A Sig | درجات الحرية | حجم الأثر |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| فهم التحديات | الضابطة قبلى | ٦٠ | ٠.٣٥٠٠ | ٠.٤٨٠٩٩ | ٣.٨٢١ | ٠.٠٠٠ | ٥٩ | ٠.١٩٨ |
| | الضابطة بعدى | | ٢.٣١٦٧ | ٤.٠٤٤٢١ | | | | |
| توليد الأفكار | الضابطة قبلى | ٦٠ | ٠.٢٥٠٠ | ٠.٥٠٨٤٠ | ٣.٠١٧ | ٠.٠٠٤ | ٥٩ | ٠.١٣٤ |
| | الضابطة بعدى | | ١.٣٠٠٠ | ٢.٧٥١٢٧ | | | | |
| التحضير للتنفيذ | الضابطة قبلى | ٦٠ | ٠.١٣٣٣ | ٠.٣٤٢٨٠ | ٤.١٩٩ | ٠.٠٠٠ | ٥٩ | ٠.٢٣ |
| | الضابطة بعدى | | ٢.٩٥٠٠ | ٥.١٥٠٠٤ | | | | |
| درجة الاختبار | الضابطة قبلى | ٦٠ | ٠.٧٣٣٣ | ٠.٨٢٠٦٤ | ٤.٠٤٤ | ٠.٠٠٠ | ٥٩ | ٠.٢١٧ |
| | الضابطة بعدى | | ٦.٥٦٦٧ | ١١.٢٢١٠٠ | | | | |

يتضح من الجدول وجود فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq 0.0001$) بين متوسطى درجات طلاب المجموعة الضابطة فى التطبيقين القبلى والبعدى فى المهارات الرئيسية لاختبار الحل الإبداعى للمشكلات الرياضية، وفى الدرجة الكلية للاختبار ككل لصالح التطبيق البعدى، وهذا يعنى قبول الفرض الأول من فروض

البحث، ووجود حجم تأثير الطريقة التقليدية فى التدريس للمجموعة الضابطة $\eta^2$ على المهارات الرئيسية لاختبار مهارات الحل الإبداعى للمشكلات الرياضية، وفى الاختبار ككل تتراوح ما بين ( ٠.١٣٤ – ٠.٢١٧)، مما يعطى مؤشر على أن الطريقة التقليدية فى التدريس للمجموعة الضابطة كان لها تأثير فى المهارات الرئيسية للحل الإبداعى للمشكلات الرياضية وفى الاختبار ككل.

**٢. عرض ومناقشة النتائج الخاصة بالفرض الثانى:**

لاختبار صحة الفرض الثانى والذى ينص على أن " يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطى درجات طلاب المجموعة الضابطة فى التطبيقين القبلى والبعدى للمهارات الفرعية لاختبار مهارات الحل الإبداعى للمشكلات الرياضية، وفى الدرجة الكلية للاختبار ككل لصالح التطبيق البعدى عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$)"،وذلك عن طريق حساب قيمة " ت " لدلالة الفروق بين متوسطى درجات طلاب المجموعة الضابطة فى التطبيقين القبلى والبعدى للمهارات الفرعية لاختبار مهارات الحل الإبداعى للمشكلات الرياضية، وفى الدرجة الكلية للاختبار ككل، وقياس حجم الأثر (η2)، والجدول الآتى يوضح ذلك.

**جدول (١٣) "قيمة " ت " لدلالة الفروق بين متوسطى درجات طلاب المجموعة الضابطة فى التطبيقين القبلى والبعدى للمهارات الفرعية لاختبار مهارات الحل الإبداعى للمشكلات الرياضية، والدرجة الكلية للاختبار ككل، وحجم الأثر**

| المهارة | المجموعة | العدد | المتوسط | الإنحراف المعيارى | قيمة (ت) | A Sig | درجات الحرية | حجم الأثر |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| تشكيل الفرص | الضابطة قبلى | ٦٠ | ٠.١٠٠٠ | ٠.٣٠٢٥٣ | ٣.٣٠٩ | ٠.٠٠٢ | ٥٩ | ٠.١٥٧ |
| | الضابطة بعدى | | ٠.٧٠٠٠ | ١.٤٠٥٨٠ | | | | |
| اكتشاف البيانات | الضابطة قبلى | ٦٠ | ٠.١١٦٧ | ٠.٣٢٣٧٣ | ٤.١٥٢ | ٠.٠٠٠ | ٥٩ | ٠.٢٢٦ |
| | الضابطة بعدى | | ١.٤٠٠٠ | ٢.٤٥٧٧٨ | | | | |
| تحديد المشكلة | الضابطة قبلى | ٦٠ | ٠.١٣٣٣ | ٠.٦٤٠٢٢ | ٠.٨٩٧ | ٠.٣٧٤ | ٥٩ | - |
| | الضابطة بعدى | | ٠.٢١٦٧ | ٠.٣٤٢٨٠ | | | | |
| الطلاقة | الضابطة قبلى | ٦٠ | ٠.٠٥٠٠ | ٢.٤٤٨١١ | ٣.٥٩٨ | ٠.٠٠١ | ٥٩ | ٠.١٨ |
| | الضابطة بعدى | | ١.٢٠٠٠ | ٠.٢١٩٧٨ | | | | |
| المرونة | الضابطة قبلى | ٦٠ | ٠.٠٦٦٧ | ٠.٢٥١٥٥ | ٠.٥٧٤ | ٠.٥٦٨ | ٥٩ | - |
| | الضابطة بعدى | | ٠.١٠٠٠ | ٠.٤٣٩٥٧ | | | | |
| الأصالة | الضابطة قبلى | ٦٠ | ٠.٠١٦٧ | ٠.١٢٩١٠ | ١.٠٠٠ | ٠.٣٢١ | ٥٩ | - |
| | الضابطة بعدى | | ٠.٠٠٠ | ٠.٠٠٠٠ | | | | |
| تصنيف الأفكار | الضابطة قبلى | ٦٠ | ٠.١١٦٧ | ٠.٣٢٣٧٣ | ٢.٧٩١ | ٠.٠٠٧ | ٥٩ | ٠.١١٧ |
| | الضابطة بعدى | | ٠.٠٠٠ | ٠.٠٠٠٠ | | | | |
| إنجاز الحل | الضابطة قبلى | ٦٠ | ٠.٠٦٦٧ | ٠.٢٥١٥٥ | ٤.٣٣٩ | ٠.٠٠٠ | ٥٩ | ٠.٢٤٢ |
| | الضابطة بعدى | | ٢.٦١٦٧ | ٤.٥١٧٧٣ | | | | |
| التحقق من صحة الحل | الضابطة قبلى | ٦٠ | ٠.٠٦٦٧ | ٠.٢٥١٥٥٥ | ٢.٠٥٣ | ٠.٠٤٥ | ٥٩ | ٠.٠٦٦٧ |
| | الضابطة بعدى | | ٠.٣٣٣٣ | ٠.٩٥٠٧٧ | | | | |
| درجة الاختبار | الضابطة قبلى | ٦٠ | ٠.٧٣٣٣ | ٠.٨٢٠٦٤ | ٤.٠٤٤ | ٠.٠٠٠ | ٥٩ | ٠.٢١٧ |
| | الضابطة بعدى | | ٦.٥٦٦٧ | ١١.٢٢١٠٠ | | | | |

يتضح من الجدول وجود فرق ذى دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq 0.001$) بين متوسطى درجات طلاب المجموعة الضابطة فى التطبيقين القبلى والبعدى فى المهارات الفرعية (تشكيل الفرص، اكتشاف البيانات ، الطلاقة، تصنيف الأفكار، إنجاز الحل، التحقق من صحة الحل) لاختبار الحل الإبداعى للمشكلات الرياضية، وفى الدرجة الكلية للاختبار ككل لصالح التطبيق البعدى، وعدم وجود فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطى درجات تلاميذ المجموعة الضابطة فى التطبيقين القبلى والبعدى فى المهارات الفرعية (تحديد المشكلة، المرونة، الأصالة) لاختبار الحل الإبداعى للمشكلات الرياضية وهذا يعنى قبول الفرض الثانى من فروض البحث فيما عدا مهارات (تحديد المشكلة، المرونة، الأصالة)، ووجود حجم تأثير الطريقة التقليدية فى التدريس للمجموعة الضابطة $\eta^2$ على المهارات الفرعية لاختبار الحل الإبداعى للمشكلات الرياضية، وفى الاختبار ككل تتراوح ما بين ( ٠.٠٦٦٧ – ٠.٢٤٢)، مما يعطى مؤشر على أن الطريقة التقليدية فى التدريس للمجموعة الضابطة كان لها تأثير فى المهارات الفرعية للحل الإبداعى للمشكلات الرياضية وفى الاختبار ككل، ما عدا مهارات (تحديد المشكلة، المرونة، الأصالة) لم يكن هناك تأثير للطريقة التقليدية فى التدريس.

**٣. عرض ومناقشة النتائج الخاصة بالفرض الثالث:**

لاختبار صحة الفرض الثالث والذى ينص على أن " يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطى درجات طلاب المجموعة التجريبية فى التطبيقين القبلى والبعدى للمهارات الرئيسية لاختبار مهارات الحل الإبداعى للمشكلات الرياضية، وفى الدرجة الكلية للاختبار ككل لصالح التطبيق البعدى عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$)"، وذلك عن طريق حساب قيمة " ت " لدلالة الفروق بين متوسطى درجات طلاب المجموعة التجريبية فى التطبيقين القبلى والبعدى للمهارات الرئيسية لاختبار مهارات الحل الإبداعى للمشكلات الرياضية، وفى الدرجة الكلية للاختبار ككل، وقياس حجم الأثر ($\eta^2$)، والجدول الآتى يوضح ذلك.

جدول (١٤) "قيمة " ت " لدلالة الفروق بين متوسطى درجات طلاب المجموعة التجريبية فى التطبيقين القبلى والبعدى للمهارات الرئيسية لاختبار مهارات الحل الإبداعى للمشكلات الرياضية، والدرجة الكلية للاختبار ككل، وحجم الأثر

| المهارة | المجموعة | العدد | المتوسط | الإنحراف المعيارى | قيمة (ت) | A Sig | درجات الحرية | حجم الأثر |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| فهم التحديات | التجريبية قبلى | ٦٢ | ٠.٣٥٤٨ | ٠.٥٤٦١٣ | ٢٠.٦٢٥ | ٠.٠٠٠ | ٦١ | ٠.٨٧٥ |
| | التجريبية بعدى | | ٢١.٤٠٣٢ | ٧.٩٥١٦٢ | | | | |
| توليد الأفكار | التجريبية قبلى | ٦٢ | ٠.٢٩٠٣ | ٠.٦١١٠٢ | ١٣.٣١١ | ٠.٠٠٠ | ٦١ | ٠.٧٤٤ |
| | التجريبية بعدى | | ٣٤.٤٣٥٥ | ٢٠.٢٩٢٦٣ | | | | |
| التحضير للتنفيذ | التجريبية قبلى | ٦٢ | ٠.١٢٩٠ | ٠.٣٣٧٩٧ | ١٢.٠٦٥ | ٠.٠٠٠ | ٦١ | ٠.٧٠٥ |
| | التجريبية بعدى | | ٣٥.١١٢٩ | ٢٢.٨٣٨٠٦ | | | | |
| درجة الاختبار | التجريبية قبلى | ٦٢ | ٠.٧٧٤٢ | ٠.٩١٢٩٢ | ١٤.٨٨١ | ٠.٠٠٠ | ٦١ | ٠.٧٨٤ |
| | التجريبية بعدى | | ٩٠.٩٥١٦ | ٤٧.٧٨٣١٣ | | | | |

يتضح من الجدول وجود فرق ذى دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq 0.001$) بين متوسطى درجات طلاب المجموعة التجريبية فى التطبيقين القبلى والبعدى فى المهارات الرئيسية لاختبار الحل الإبداعى للمشكلات الرياضية، وفى الدرجة الكلية للاختبار ككل لصالح التطبيق البعدى، وهذا يعنى قبول الفرض الثالث من فروض البحث، ووجود حجم تأثير البرنامج المقترح القائم على التعلم المنظم ذاتياً ($\eta^2$) على المهارات الرئيسية لاختبار الحل الإبداعى للمشكلات الرياضية، وكذلك الاختبار ككل تتراوح ما بين ( ٠.٧٠٥ – ٠.٨٧٥)، وهذا يعطى مؤشر على أن البرنامج المقترح القائم على التعلم المنظم ذاتياً كان له تأثير كبير فى المهارات الرئيسية للحل الإبداعى للمشكلات الرياضية وفى الاختبار ككل.

**٤. عرض ومناقشة النتائج الخاصة بالفرض الرابع:**

لاختبار صحة الفرض الرابع والذى ينص على أن "يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطى درجات طلاب المجموعة التجريبية فى التطبيقين القبلى والبعدى للمهارات الفرعية لاختبار مهارات الحل الإبداعى للمشكلات الرياضية، وفى الدرجة الكلية للاختبار ككل لصالح التطبيق البعدى عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$)". وذلك عن طريق حساب قيمة " ت " لدلالة الفروق بين متوسطى درجات طلاب المجموعة التجريبية فى التطبيقين القبلى والبعدى للمهارات الفرعية لاختبار مهارات الحل الإبداعى

للمشكلات الرياضية، وفى الدرجة الكلية للاختبار ككل ، وقياس حجم الأثر ($\eta^2$)، والجدول الآتى يوضح ذلك.

**جدول (١٥) "قيمة " ت " لدلالة الفروق بين متوسطى درجات طلاب المجموعة التجريبية فى التطبيقين القبلى والبعدى للمهارات الفرعية لاختبار مهارات الحل الإبداعى للمشكلات الرياضية، والدرجة الكلية للاختبار ككل، وحجم الأثر**

| المهارة | المجموعة | العدد | المتوسط | الإنحراف المعيارى | قيمة (ت) | A Sig | درجات الحرية | حجم الأثر |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| تشكيل الفرص | التجريبية قبلى | ٦٢ | ٠.٠٨٠٦ | ٠.٢٧٤٥١ | ٢٠.٩٠٩ | ٠.٠٠٠ | ٦١ | ٠.٨٧٨ |
| | التجريبية بعدى | | ٧.١٤٥٢ | ٢.٦٢٣٠٢ | | | | |
| اكتشاف البيانات | التجريبية قبلى | ٦٢ | ٠.١٢٩٠ | ٠.٣٣٧٩٧ | ٢٠.٠٣٩ | ٠.٠٠٠ | ٦١ | ٠.٨٦٨ |
| | التجريبية بعدى | | ٧.٦١٢٩ | ٢.٨٨٢١٤ | | | | |
| تحديد المشكلة | التجريبية قبلى | ٦٢ | ٠.١٤٥٢ | ٠.٣٥٥١٤ | ١٢.٨٩١ | ٠.٠٠٠ | ٦١ | ٠.٧٣١ |
| | التجريبية بعدى | | ٦.٦٤٥٢ | ٣.٩٥٥٠٦ | | | | |
| الطلاقة | التجريبية قبلى | ٦٢ | ٠.٠٩٦٨ | ٠.٢٩٨٠٦ | ١٣.٤٧١ | ٠.٠٠٠ | ٦١ | ٠.٧٤٨ |
| | التجريبية بعدى | | ٨.٨٨٧١ | ٥.١٥٦٩٠ | | | | |
| المرونة | التجريبية قبلى | ٦٢ | ٠.٠٤٨٤ | ٠.٢١٦٣٣ | ١٢.٧٤٩ | ٠.٠٠٠ | ٦١ | ٠.٧٢٧ |
| | التجريبية بعدى | | ٨.٩١٩٤ | ٥.٤٩٦٠٤ | | | | |
| الأصالة | التجريبية قبلى | ٦٢ | ٠.٠١٦١ | ٠.١٢٧٠٠ | ١٢.٥٥٤ | ٠.٠٠٠ | ٦١ | ٠.٧٢١ |
| | التجريبية بعدى | | ٨.٨٠٦٥ | ٥.٥١٥٥٢ | | | | |
| تصنيف الأفكار | التجريبية قبلى | ٦٢ | ٠.١٢٩٠ | ٠.٣٣٧٩٧ | ١٣.١٢٧ | ٠.٠٠٠ | ٦١ | ٠.٧٣٩ |
| | التجريبية بعدى | | ٧.٨٢٢٦ | ٤.٦٥٣٦٦ | | | | |
| إنجاز الحل | التجريبية قبلى | ٦٢ | ٠.٠٦٤٥ | ٠.٢٤٧٦٨ | ١٠.٥٧٤ | ٠.٠٠٠ | ٦١ | ٠.٦٤٧ |
| | التجريبية بعدى | | ٢٧.٠٠٠ | ٢٠.٠٤٧٤٨ | | | | |
| التحقق من صحة الحل | التجريبية قبلى | ٦٢ | ٠.٠٦٤٥ | ٠.٢٤٧٦٨ | ١٥.٦١٤ | ٠.٠٠٠ | ٦١ | ٠.٨٠٠ |
| | التجريبية بعدى | | ٨.١١٢٩ | ٤.٠٦٥٤٧ | | | | |
| درجة الاختبار | التجريبية قبلى | ٦٢ | ٠.٧٧٤٢ | ٠.٩١٢٩٢ | ١٤.٨٨١ | ٠.٠٠٠ | ٦١ | ٠.٧٨٤ |
| | التجريبية بعدى | | ٩٠.٩٥١٦ | ٤٧.٧٨٣١٣ | | | | |

يتضح من الجدول وجود فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq 0.0001$) بين متوسطى درجات طلاب المجموعة التجريبية فى التطبيقين القبلى والبعدى فى المهارات الفرعية لاختبار الحل الإبداعى للمشكلات الرياضية، وفى الدرجة الكلية للاختبار ككل لصالح التطبيق البعدى، وهذا يعنى قبول الفرض الرابع من فروض البحث، ووجود حجم تأثير البرنامج المقترح القائم على التعلم المنظم ذاتياً ($\eta^2$ ) على

المهارات الفرعية لاختبار الحل الإبداعى للمشكلات الرياضية، وفى الاختبار ككل تتراوح ما بين ( ٠.٦٤٧ – ٠.٨٧٨)، مما يعطى مؤشر يدل على أن البرنامج المقترح القائم على التعلم المنظم ذاتياً كان له تأثير فى المهارات الفرعية للحل الإبداعى للمشكلات الرياضية وفى الاختبار ككل.

**٥. عرض ومناقشة النتائج الخاصة بالفرض الخامس:**

لاختبار صحة الفرض الخامس والذى ينص على أن "يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطى درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة فى التطبيق البعدى للمهارات الرئيسية لاختبار مهارات الحل الإبداعى للمشكلات الرياضية، وفى الدرجة الكلية للاختبار ككل لصالح طلاب المجموعة التجريبية عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$)"، وذلك حساب قيمة " ت " لدلالة الفروق بين متوسطى درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة فى التطبيق البعدى للمهارات الرئيسية لاختبار مهارات الحل الإبداعى للمشكلات الرياضية، وفى الدرجة الكلية للاختبار ككل، وقياس حجم الأثر ($\eta^2$)، والجدول الآتى يوضح ذلك.

**جدول (١٦) "قيمة " ت " لدلالة الفروق بين متوسطى درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة فى التطبيق البعدى للمهارات الرئيسية لاختبار مهارات الحل الإبداعى للمشكلات الرياضية، والدرجة الكلية للاختبار ككل، وحجم الأثر**

| المهارة | المجموعة | العدد | المتوسط | الإنحراف المعيارى | قيمة (ت) | A Sig | درجات الحرية | حجم الأثر |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| فهم التحديات | التجريبية | ٦٢ | ٢١.٤٠٣٢ | ٧.٩٥١٦٢ | ١٦.٩٠٧ | ٠.٠٠٠ | ١٢٠ | ٠.٧٠٤ |
| | الضابطة | ٦٠ | ٢.٢٠٠٠ | ٣.٨٢٥٨٧ | | | | |
| توليد الأفكار | التجريبية | ٦٢ | ٣٤.٤٣٥٥ | ٢٠.٢٩٢٦٣ | ١٢.٥٧٣ | ٠.٠٠٠ | ١٢٠ | ٠.٥٦٨ |
| | الضابطة | ٦٠ | ١.٢١٦٧ | ٢.٦٨١٣٣ | | | | |
| التحضير للتنفيذ | التجريبية | ٦٢ | ٣٥.١١٢٩ | ٢٢.٨٣٨٠٦ | ١٠.٦٧٢ | ٠.٠٠٠ | ١٢٠ | ٠.٤٨٧ |
| | الضابطة | ٦٠ | ٢.٩٠٠٠ | ٥.٠٧٤٧٠ | | | | |
| درجة الاختبار | التجريبية | ٦٢ | ٩٠.٩٥١٦ | ٤٧.٧٨٣١٣ | ١٣.٣٨٧ | ٠.٠٠٠ | ١٢٠ | ٠.٥٩٩ |
| | الضابطة | ٦٠ | ٦.٣١٦٧ | ١٠.٨٦٥١١ | | | | |

يتضح من الجدول وجود فرق ذى دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq 0.0001$) بين متوسطى درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة فى التطبيق البعدى للمهارات الرئيسية لاختبار الحل الإبداعى للمشكلات الرياضية، وفى الدرجة الكلية للاختبار ككل لصالح المجموعة التجريبية، وهذا يشير إلى قبول الفرض الخامس من فروض البحث، ووجود حجم تأثير البرنامج المقترح القائم على التعلم المنظم ذاتياً $\eta^2$ على المهارات الرئيسية لاختبار مهارات الحل الإبداعى للمشكلات الرياضية، وفى الاختبار ككل تتراوح ما بين (٠.٤٨٧ – ٠.٧٠٤)، وهى قيمة كبيرة ومناسبة، مما

يعطى مؤشر على أن البرنامج المقترح القائم على التعلم المنظم ذاتياً كان له تأثير كبير فى المهارات الرئيسية للحل الإبداعى للمشكلات الرياضية وفى الاختبار ككل.

**٦. عرض ومناقشة النتائج الخاصة بالفرض السادس:**

لاختبار صحة الفرض السادس والذى ينص على أن "يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطى درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة فى التطبيق البعدى للمهارات الفرعية لاختبار مهارات الحل الإبداعى للمشكلات الرياضية، وفى الدرجة الكلية للاختبار ككل لصالح طلاب المجموعة التجريبية عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$)"، وذلك بحساب قيمة " ت " لدلالة الفروق بين متوسطى درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة فى التطبيق البعدى للمهارات الفرعية لاختبار مهارات الحل الإبداعى للمشكلات الرياضية، وفى الدرجة الكلية للاختبار ككل، وقياس حجم الأثر ($\eta^2$)، والجدول الآتى يوضح ذلك.

**جدول (١٧) "قيمة " ت " لدلالة الفروق بين متوسطى درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة فى التطبيق البعدى للمهارات الفرعية لاختبار مهارات الحل الإبداعى للمشكلات الرياضية، والدرجة الكلية للاختبار ككل، وحجم الأثر**

| المهارة | المجموعة | العدد | المتوسط | الإنحراف المعيارى | قيمة (ت) | A Sig | درجات الحرية | حجم الأثر |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| تشكيل الفرص | التجريبية | ٦٢ | ٧.١٤٥٢ | ٢.٦٢٣٠٢ | ١٧.١٤٢ | ٠.٠٠٠ | ١٢٠ | ٠.٧١ |
| | الضابطة | ٦٠ | ٠.٦٥٠٠ | ١.٣٣٨١٦ | | | | |
| اكتشاف البيانات | التجريبية | ٦٢ | ٧.٦١٢٩ | ٢.٨٨٢١٤ | ١٣.٢٩٧ | ٠.٠٠٠ | ١٢٠ | ٠.٥٩٦ |
| | الضابطة | ٦٠ | ١.٣٣٣٣ | ٢.٢٨٩٧٥ | | | | |
| تحديد المشكلة | التجريبية | ٦٢ | ٦.٦٤٥٢ | ٣.٩٥٥٠٦ | ١٢.٤٣٢ | ٠.٠٠٠ | ١٢٠ | ٠.٥٦٣ |
| | الضابطة | ٦٠ | ٠.٢١٦٧ | ٠.٦٤٠٢٢ | | | | |
| الطلاقة | التجريبية | ٦٢ | ٨.٨٨٧١ | ٥.١٥٦٩٠ | ١٠.٦٣٨ | ٠.٠٠٠ | ١٢٠ | ٠.٤٨٥ |
| | الضابطة | ٦٠ | ١.١١٦٧ | ٢.٣٦٥٦٦ | | | | |
| المرونة | التجريبية | ٦٢ | ٨.٩١٩٤ | ٥.٤٩٦٠٤ | ١٢.٣٩٠ | ٠.٠٠٠ | ١٢٠ | ٠.٥٦١ |
| | الضابطة | ٦٠ | ٠.١٠٠٠ | ٠.٤٣٩٥٧ | | | | |
| الأصالة | التجريبية | ٦٢ | ٨.٨٠٦٥ | ٥.٥١٥٥٢ | ١٢.٣٦٦ | ٠.٠٠٠ | ١٢٠ | ٠.٥٦ |
| | الضابطة | ٦٠ | ٠.٠٠٠٠ | ٠.٠٠٠٠ | | | | |
| تصنيف الأفكار | التجريبية | ٦٢ | ٧.٨٢٢٦ | ٤.٦٥٣٦٦ | ١٣.٠١٩ | ٠.٠٠٠ | ١٢٠ | ٠.٥٨٥ |
| | الضابطة | ٦٠ | ٠.٠٠٠٠ | ٠.٠٠٠٠ | | | | |
| إنجاز الحل | التجريبية | ٦٢ | ٢٧.٠٠٠٠ | ٢٠.٠٤٧٤٨ | ٩.٢٣١ | ٠.٠٠٠ | ١٢٠ | ٠.٤١٥ |
| | الضابطة | ٦٠ | ٢.٥٥٠٠ | ٤.٤٢٤٢٢ | | | | |
| التحقق من صحة الحل | التجريبية | ٦٢ | ٨.١١٢٩ | ٤.٠٦٥٤٧ | ١٤.٤١٠ | ٠.٠٠٠ | ١٢٠ | ٠.٦٣٤ |
| | الضابطة | ٦٠ | ٠.٣٥٠٠ | ٠.٩٥٣٥٨ | | | | |
| درجة الاختبار | التجريبية | ٦٢ | ٩٠.٩٥١٦ | ٤٧.٧٨٣١٣ | ١٣.٣٨٧ | ٠.٠٠٠ | ١٢٠ | ٠.٥٩٩ |
| | الضابطة | ٦٠ | ٦.٣١٦٧ | ١٠.٨٦٥١١ | | | | |

يتضح من الجدول وجود فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq 0.0001$) بين متوسطى درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة فى التطبيق البعدى للمهارات الفرعية لاختبار الحل الإبداعى للمشكلات الرياضية، وفى الدرجة الكلية

للاختبار ككل لصالح المجموعة التجريبية، وهذا يشير إلى قبول الفرض السادس من فروض البحث، ووجود حجم تأثير البرنامج المقترح القائم على التعلم المنظم ذاتياً $\eta^2$ على المهارات الفرعية لاختبار الحل الإبداعى للمشكلات الرياضية، وكذلك الاختبار ككل تتراوح ما بين (٠.٤١٥ – ٠.٧١)، مما يعطى مؤشر على أن البرنامج المقترح القائم على التعلم المنظم ذاتياً كان له تأثير فى المهارات الفرعية للحل الإبداعى للمشكلات الرياضية وفى الاختبار ككل.

**تفسير النتائج الخاصة باختبار مهارات الحل الابداعى للمشكلات:**

- أسهمت الطريقة التقليدية فى التدريس فى تنمية بعض مهارات الحل الابداعى للمشكلات الرئيسية والفرعية ما عدا مهارات (تحديد المشكلة، الأصالة، المرونة) وفى الاختبار ككل لدى طلاب المجموعة الضابطة، وقد يكون ذلك نتيجة ما يلى:
  - قيام المعلم ببعض الأنشطة فى حجرة الدراسة، التى من الممكن أن تكون منشطة لحل المشكلات لدى الطلاب، وتنشط التفكير لديهم.
  - قد يكون المعلم يسمح للطلاب بالمشاركة بين الطلاب بعضهم البعض وتبادل الخبرات بينهم، بالصورة التى تسمح بتنمية قدراتهم فى التعامل مع المشكلات.
  - عدم ظهور أى فروق فى مهارات تحديد المشكلة والمرونة والأصالة، فقد يكون المعلم لا يركز فى الطريقة التقليدية على توعية الطلاب بضرورة تحديد المشكلة بشكل واضح، وعدم التركيز على الوصول لحلول تتسم بالأصالة وتكون غير مألوفة.
- أسهم البرنامج المقترح القائم على التعلم المنظم ذاتياً فى تنمية مهارات الحل الابداعى للمشكلات الأساسية والفرعية وفى الاختبار ككل لدى طلاب المجموعة التجريبية بين التطبيقين القبلى والبعدى لصالح التطبيق البعدى، وبين طلاب المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة لصالح المجموعة التجريبية، وقد يكون ذلك بسبب ما يلى:
  - الاستراتيجيات المختلفة التى تم استخدامها فى البرنامج المقترح القائم على التعلم المنظم ذاتياً، حيث تم استخدام تنشيط المعرفة السابقة، التسميع، التحويل والتنظيم، التفصيل، وضع الأهداف، التخطيط، حفظ السجلات، مراجعة السجلات، المراقبة، التقويم الذاتى، البحث عن المعلومات، مكافأة الذات، وغيرها من الاستراتيجيات، جعلت الطالب يشعر بالحرية فى عملية التعلم، وكل استراتيجية من الاستراتيجيات السابقة عملت على تنمية مهارات الحل الابداعى للمشكلات.

- ساعد البرنامج المقترح القائم على التعلم المنظم ذاتياً الطلاب على التمكن من مهارة تشكيل الفرص، حيث أنه أول استراتيجية يقوم الطالب بالتعامل معها هى استراتيجية وضع الأهداف وتحديدها بصورة واضحة، والتى يسعى التعلم المنظم ذاتياً إلى التمكن منها، وعن طريقها يقوم الطالب بوضع الأهداف التى يراها مناسبة له والتى يضعها نصب عينيه ويسعى إلى تحقيقها، وعن طريق ذلك أصبح الطلاب لديهم القدرة على تحديد الأهداف الخاصة بأى مهمة أو مشكلة مطروحة.
- ساعد البرنامج المقترح القائم على التعلم المنظم ذاتياً الطلاب على التمكن من مهارة اكتشاف البيانات، حيث أنه من ضمن الاستراتيجيات التى تدرب عليها الطالب، استراتيجية التنظيم والتى يقوم فيها بترتيب وتنظيم المعلومات المقدمة عليه حتى يسهل فهمها، وكذلك استراتيجية التخطيط التى ينطلق منها من الأهداف للوصول للناتج والتى تحدد ما يحتاجه للوصول لهدفه، واستراتيجية البحث عن المعلومات والتى تحقق مزيد من الفهم، واستراتيجيتى حفظ السجلات ومراجعتها والتى تتيح له الرجوع إليها والإطلاع على ما سبق، وكل هذه الاستراتيجيات تتيح للطالب اكتشاف البيانات فى المشكلة المطروحة، ومعرفة البيانات التى يحتاج إليها، والبيانات الناقصة التى يحتاجها حتى يستطيع إكمال المهمة.
- ساعد البرنامج المقترح القائم على التعلم المنظم ذاتياً الطلاب على التمكن من مهارة تحديد المشكلة، حيث أنه من ضمن الاستراتيجيات التى تدرب عليها الطالب، استراتيجية التنظيم والتى يقوم فيها بترتيب وتنظيم المعلومات المقدمة عليه حتى يسهل فهمها، وكذلك استراتيجية التحويل والتى تتيح للطالب التحويل من صيغة إلى آخرى، واستراتيجية تعلم الآقران والتى تتيح للطالب بتبادل الخبرات مع آقرانه، وكل هذه الاستراتيجيات تتيح للطالب تحديد المشكلة بوضوح.
- ساعد البرنامج المقترح القائم على التعلم المنظم ذاتياً الطلاب على التمكن من مهارة توليد الأفكار كمهارة رئيسية، بما فيها من مهارات فرعية وهى الطلاقة والمرونة والأصالة و تصنيف الأفكار، وقد يرجع ذلك إلى تنشيط الدافعية لدى الطلاب، حيث يعتمد التعلم المنظم ذاتياً على مكون الدافعية كعامل أساسى فيه، حيث يعتمد على إيجاد القيمة نحو هدف داخلى وهدف خارجى وكليهما ينشط الطالب نحو الإبداع وإنتاج العديد من الحلول، واستخدام استراتيجية طلب العون من الآخرين واستراتيجية تعلم الآقران واستراتيجية البحث عن المعلومات، وتلك الاستراتيجيات تعمل على تبادل الخبرات والوصل للعديد من البدائل.

- ساعد البرنامج المقترح القائم على التعلم المنظم ذاتياً الطلاب على التمكن من مهارة إنجاز الحل، حيث أنه من ضمن الاستراتيجيات التى تدرب عليها الطالب، استراتيجية التخطيط والتى تجعل الطالب أمامه الهدف الذى يسعى إلى تحقيقه (المطلوب من المشكلة) والبيانات المتوافرة لدية، وعن طريق استراتيجية التخطيط يحدد الطرق واالاستراتيجيات الآخرى والمعلومات التى سوف يستخدمها والخطوات التى يقول بها للوصول للهدف (الوصول للحل)، وهذا يؤدى بدوره إلى إنجاز الحل، قيام الطالب بالتحكم فى الوقت وإدارته بصورة صحيحة، وتحكمه أيضاً فى بيئة التعلم وعزل المشتتات وعدم الانتباه لها كل عوامل تؤدى إلى إنجاز الحل والوصول للهدف المطلوب بسهولة ويسر، واستخدام استراتيجيات التسميع والتنظيم والتوحيل والتفصيل مع بعضها البعض تعمل على الوصول إلى إنجاز الحل، استخدام استراتيجية المراقبة الذاتية وتعديل الطالب لعملية تعمله وتعديل الاستراتيجيات المستخدمة فى حال ثبوت عدم كفاءتها، والاستمرار فى الاستراتيجيات التى تعمل معه بفعالية، كل هذا يقوم بدوره فى إنجاز الحل.
- ساعد البرنامج المقترح القائم على التعلم المنظم ذاتياً على تنمية مهارة التحقق من الحل، وقد يرجع ذلك إلى استخدام الطالب لاستراتيجيات تعلم الآقران وطلب المساعدة والبحث عن المعلومات جعلت لدى الطالب العديد من طرق الحل المختلفة والتى يستطيع بها الوصول للحل، واستخدام الطالب لاستراتيجية التقويم الذاتى ومراجعته لاستراتيجياته المستخدمة وطرق الحل التى قام ومعرفة جوانب القوة والضعف لديه جعل لديه العديد من الطرق للوصول للحل، وأيضاً لديه مهارة التأكد من صحة الحل التى تم التوصل إليه.
- زيادة الدافعية لدى الطلاب أثناء البرنامج، مما جعل الطالب فى حالة نشاط دائم.
- تتفق هذه النتيجة أيضاً مع الدراسات التى استخدمت برامج واستراتيجيات مختلفة لتنمية مهارات الحل الإبداعى للمشكلات الرياضية وتوصلت إلى فاعلية هذه الإستراتيجيات والبرامج فى تنمية مهارات الحل الإبداعى للمشكلات الرياضية، ومنها: دراسة (Chen-Chu& Ching-Huan, 2000)، دراسة (حنان بنت سالم، ٢٠٠٨)، دراسة (إيمان عصمت، ٢٠١١)، دراسة (سامية حسين، ٢٠١١)، دراسة (محمد صلاح، ٢٠١١)، دراسة (مكة البنا، ٢٠١٣أ)، دراسة (فايزة أحمد، ٢٠١٤).

## رابعاً: التوصيات:

فى ضوء ما أسفرت عنه نتائج السابقة البحث أوصت الباحثة بما يلى:

- تدريب المعلمين على كيفية استخدام التعلم المنظم ذاتياً.
- تدريب طلاب كليات التربية على كيفية استخدام التعلم المنظم ذاتياً، وتطبيقه فى التربية العملية.
- تدريب المعلمين على قبول كل الحلول والأفكار والآراء التى يتم عرضها من الطلاب حول أى مشكلة مطروحة.
- تدريب الطلاب على الطرق التى تنمى التفكير.
- تدريب المعلمين على كيفية تطبيق مهارات الحل الإبداعى للمشكلات.
- تدريب طلاب كليات التربية على كيفية تطبيق مهارات الحل الإبداعى للمشكلات، وتطبيقه فى التربية العملية.
- تدريب الطلاب على كيفية التفريق بين أنواع المشكلات المطروحة لديهم، وطرق حل كل نوع منها.
- تدريب المعلمين على كل جوانب التفكير وأنواعه.
- استخدام مشاركة الطلاب فى العملية التعليمية.
- تزويد المعلمين بإطار نظرى عن التعلم المنظم ذاتياً ومهارات الحل الإبداعى للمشكلات الرياضية وكيفية تنميتها.
- ضرورة الاهتمام بالتعلم المنظم ذاتياً فى جميع المراحل التعيلمية بما يتناسب مع كل مرحلة.
- الاهتمام بتفعيل الحل الابداعى للمشكلات فى المواد الدراسية الآخرى.
- تزويد المقررات الدراسية بالأنشطة التى تنمى الحل الابداعى للمشكلات.

## خامساً: المقترحات:

فى ضوء نتائج البحث يمكن اقتراح المزيد من الدراسات والبحوث ومنها:

- إجراء بحوث مماثلة للبحث الحالى فى المواد الدراسية الأخرى.
- إجراء بحوث مماثلة للبحث الحالى فى المراحل الدراسية الآخرى.
- إجراء بحوث يتم فيها بحث فاعلية برنامج مقترح القائم على التعلم المنظم ذاتياً للطلاب الموهوبين.
- إجراء بحوث حول مدى تمكن معلم الرياضيات من مهارات الحل الإبداعى للمشكلات وأثرها على طلابه.
- إجراء بحوث حول مدى تمكن طلاب المراحل المختلفة من مهارات التواصل الرياضى.

- إجراء بحث يتم فيه معرفة فاعلية برنامج مقترح قائم على التعلم المنظم ذاتياً فى تنمية أنواع آخرى من التفكير.
- استخدام أساليب وطرق آخرى لتنمية مهارات الحل الإبداعى للمشكلات فى المرحلة الثانوية.

**المراجع:**


١- إبراهيم بن عبدالله الحسينان(٢٠١٠):استراتيجيات التعلم المنظم ذاتياً فى ضوء نموذج بينتريش وعلاقتها بالتحصيل والتخصص والمستوى الدراسى والاسلوب المفضل للتعلم، **رسالة دكتوراة**، كلية العلوم الإجتماعية، جامعة الإمام محمد بن سعود الإسلامية.

٢- أسماء محمد عبدالحميد وسمية على عبدالوارث وعطيات محمد يس(٢٠١٣): استخدام برنامج قائم على مهارات دافعية ومعرفية وماوراء معرفية فى تنمية مهارات التعلم المنظم ذاتياً والتحصيل الدراسى لدى طالبات المرحلة الجامعية، **مجلة كلية التربية، جامعة بنها**، العدد٩٤، المجلد٢، أبريل.

٣- أميمة محمد عفيفى أحمد(٢٠١٠): فاعلية استراتيجية التعلم القائم على حل المشكلات المنظم ذاتياً فى تنمية التحصيل وفهم طبيعة العلوم والتنظيم الذاتى لتعلم العلوم لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادى، **مجلة التربية العلمية**، المجلد ١٣، العدد ٦، نوفمبر، ص ص ٨١-١٣٠.

٤- إيمان عصمت محمود محمد (٢٠١١): فعالية استخدام المدخل المنظومى فى تنمية مهارات الحل الإبداعى للمشكلات الرياضية فى مادة الهندسة لتلاميذ المرحلة الإعدادية، **رسالة ماجستير**، كلية التربية، جامعة حلوان.

٥- أيمن محمد عامر(٢٠٠٣): **الحل الإبداعي للمشكلات بين الوعي والأسلوب**، القاهرة: مكتبة الدار العربية للكتاب.

٦- حنان بنت سالم أل عامر (٢٠٠٨): فاعلية برنامج تدريبى مستند إلى نظرية تريز (TRIZ) فى تنمية حل المشكلات الرياضية إبداعياً وبعض مهارات التفكير الإبداعى ومهارات التواصل الرياضى لمتفوقات الصف الثالث المتوسط، **رسالة دكتوراه**، كلية التربية للبنات بجدة، جامعة الملك عبد العزيز.

٧- جمال فرغل الهوارى ومنال على الخولى(٢٠٠٦): التعلم المنظم ذاتياً لدى مرتفعى ومنخفضى السعة العقلية من طلاب الجامعة من الجنسين، **المجلة المصرية للدراسات النفسية**، مجلد ١٦، عدد٥٢.

٨- دعاء عبد السلام الشاعر (٢٠٠٧): برنامج مقترح باستخدام الوسائط المتعددة لتنمية مهارات الحل الإبداعي للمشكلات في الجغرافيا لدى الطلاب المتفوقين بالصف الأول الثانوي، **رسالة ماجستير**، كلية التربية، جامعة المنوفية.

٩- ربيع عبده أحمد رشوان (٢٠٠٦): **التعلم المنظم ذاتياً وتوجهات أهداف الإنجاز نماذج ودراسات معاصرة**، القاهرة، عالم الكتب، الطبعة الأولى.

١٠- رمضان مسعد بدوى(٢٠٠٣): استراتيجيات فى تعليم وتقويم تعلم الرياضيات، عمان، دار الفكر، الطبعة الأولى.

١١- ريم ميهوب سليمون (٢٠٠٣): أثر برنامج لتعلم مهارات التنظيم الذاتى على الأداء الأكاديمى لدى عينة من طلاب الجامعة، **رسالة دكتوراة** ، كلية التربية، جامعة طنطا.

١٢- سامية حسين محمد جودة (٢٠١١): فاعلية برنامج إثرائى فى هندسة الفراكتال قائم على العصف الذهنى الإلكترونى فى تنمية بعض مهارات الحل الإبداعى للمشكلات لدى طلاب كلية التربية شعبة الرياضيات، **مجلة تربويات الرياضيات، الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات**، المجلد ١٤، يوليو، ص ص ٥٩ - ١٢٣.

١٣- سمير حسن محمد (٢٠١٣): فعالية برنامج قائم على استخدام الشبكة العالمية فى تنمية مهارات توظيف المستحدثات التكنولوجية والحل الإبتكارى للمشكلات لدى معلمى المدارس الذكية فى ضوء معايير الجودة، **رسالة دكتوراة**، معهد البحوث التربوية، جامعة القاهرة.

١٤- سيد محمد عبدالله عبد ربه (٢٠١٧): الفاعلية النسبية لقبعات التفكير الست والتعلم المنظم ذاتيًا فى تنمية التحصيل والتفكير الجانبى ودافعية الإنجاز فى تدريس الرياضيات لدى تلاميذ الصف الثالث الابتدائى، **مجلة تربويات الرياضيات، الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات**، المجلد ٢٠، العدد٤، الجزء الثانى، أبريل، ص ص١٧٧-٢٦٧.

١٥- شيخة بنت ظلام النعيمية ورضا أبو علوان وعدنان سليم العابد(٢٠١٨): فاعلية برنامج تدريبي قائم على نموذج الحل الإبداعي للمشكلات (CPS) في تنمية القوة الرياضية لدى طالبات الصف الثامن الأساسي في ضوء تحصيلهن الرياضي، **مجلة الدراسات التربوية والنفسية، جامعة السلطان قابوس**، المجلد ١٢ ، العدد٣، يوليو، ص ص ٤٤٤-٤٦٤.

١٦- صفاء يوسف الأعسر(٢٠٠٠): **الإبداع فى حل المشكلات**، القاهرة، دار قباء.

١٧- صلاح الدين عرفة محمود(٢٠٠٦): **تفكير بلا حدود(رؤى تربوية معاصرة فى تعليم التفكير وتعلمه)**، القاهرة، عالم الكتب.

١٨- عبد الناصر الجراح(٢٠١٠): العلاقة بين التعلم المنظم ذاتياً والتحصيل الأكاديمى لدى عينة من طلبة جامعة اليرموك، المجلة الأردنية فى العلوم التربوية، كلية التربية، جامعة اليرموك، الأردن، مجلد٦، عدد٤.

١٩- عصام على الطيب (٢٠١٢): **استراتيجيات التعلم المنظم ذاتياً مدخل معاصر للتعلم من أجل الإتقان**، القاهرة، عالم الكتب، الطبعة الأولى.

٢٠- فايزة أحمد حسن (٢٠١٤): فاعلية تكامل نموذجى التصميم العكسى للمنهج وتنويع التدريس فى تنمية الفهم الرياضى والحل الإبداعى للمشكلات لتلاميذ المرحلة الإعدادية وفقاً لأنماط تعلمهم، **رسالة دكتوراه**، كلية التربية، جامعة حلوان.

٢١- فتحى عبد الرحمن جروان (٢٠٠٥): **الإبداع: مفهومه، معاييره، مكوناته، نظرياته، خصائصه**، عمان، دار الفكر.

٢٢- فتحى عبدالرحمن جراون (٢٠٠٧): **تعليم التفكير مفاهيم وتطبيقات**، الأردن، عمان، دار الفكر، الطبعة الثالثة.

٢٣- فؤاد على العاجر، محمود عبدالمجيد عساف(٢٠١٧): دور معلمي الرياضيات في إكساب مهارات التعلم المنظم ذاتياً للطلبة ذوي صعوبات التعلم، **مجلة جامعة**

**القدس المفتوحة للأبحاث والدراسات التربوية والنفسية، جامعة القدس المفتوحة**، المجلد ٥، العدد١٨، ص ص ١٢٩-١٤٣.

٢٤- محمد حسين سعيد حسين(٢٠١٣): الحل الابداعى للمشكلات المجتمعية التى تواجهها مؤسسات العمل التطوعى، **مجلة كلية الأداب، جامعة بنى سويف**.مجلد١، العدد ٢٧، يونيو.

٢٥- محمد صلاح محمد أحمد (٢٠١١): أثر استخدام إستراتيجية قائمة على مبادئ تريز TRIZ فى تنمية مهارات الحل الإبداعى للمشكلات الرياضية لدى طلاب المرحلة الإعدادية، **رسالة ماجستير**، كلية التربية، جامعة بنها.

٢٦- محمد لطفى محمد جاد(٢٠١٢): استراتيجية قائمة على التعلم المنظم ذاتياً لتنمية مهارات القراءة الاستيعابية لدى طلاب الصف الأول الثانوى، **مجلة القراءة والمعرفة**، العدد ١٣١، سبتمبر، ص ص ١١٥-١٥٠.

٢٧- محمد محمود محمد حمادة (٢٠١٩): التفاعل بين إستراتيجيات التعلم المنظم ذاتياً وأنماط التغذية الراجعة فى تنمية البراعة الرياضية ومهارات التفاوض المعرفى لتلاميذ الصف الأول الإعدادى، **مجلة تربويات الرياضيات، الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات**، المجلد٢٢، العدد ٣، الجزء الثالث، يناير، ص ص٧٠-١٢٦.

٢٨- محمد هاشم ريان(٢٠٠٥): **استراتيجيات التدريس لتنمية التفكير وحقائب تدريبية**، الكويت، دار الفلاح.

٢٩- محمد يحيى على ومؤنس محمد سيد ووديع مكسيموس داود (٢٠١٩): فاعلية برنامج تدريبي قائم على نموذج الحل الإبداعي للمشكلات في تنمية التفكير الإبداعي لدى طلبة كلية المجتمع بالخبت بالجمهورية اليمنية، **مجلة كلية التربية، جامعة أسيوط**، المجلد ٣٥، العدد٢، فبراير، ص ص ١-٣٢.

٣٠- محمود فتحى عكاشة، سعيد عبدالغنى سرور، رشا عبدالسلام المدبولى (٢٠١١): تنمية مهارات الحل الإبداعى للمشكلات لدى معلمى العلوم وأثره على أداء تلاميذهم، **المجلة العربية لتطوير التفوق**، المجلد٢، العدد،٢ ص ص ١٧- ٦٠.

٣١- مسعد ربيع عبدالله أبو العلا(٢٠٠٣): الفروق بين الطلاب ذوى التحصيل المرتفع والمنخفض فى استراتيجيات التعلم المنظم ذاتياً وتوجهات الأهداف لدى عينة من طلاب كليات التربية بسلطنة عمان، **مجلة البحوث النفسية والتربوية، كلية التربية، جامعة المنوفية**، المجلد٢، العدد١٨.

٣٢- مصطفى حسيب محمد، محى الدين عبده الشربينى(٢٠٠٣): أثر استخدام أسلوب حل المشكلة ابتكارياً على التفكير الإبداعي لدى طلاب كلية التربية من خلال دراسة المشكلات البيئية والقضايا المعاصرة، **مجلة كلية التربية، جامعة بنها**، مجلد ١٣، العدد٥٤، يناير، ص ص ٢٠٢-٢٤٤.

٣٣- مصطفى محمد كامل(٢٠٠٣): التنظيم الذاتى للتعلم: نماذج نظرية، **المؤتمر العلمى الثامن عشر"التعلم الذاتى وتحديات المستقبل"**، كلية التربية، جامعة طنطا، ١١-١٢مايو، ص ص ٣٩٣-٤٣٠.

٣٤- منى على طاهر ورجب السيد عبدالحميد(٢٠١٩): فاعلية استخدام مدخل Stem فى تنمية مهارات الحل الإبداعى للمشكلات الرياضية لى طالبات الصف الثانى

المتوسط، **مجلة تربويات الرياضيات، الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات**، مجلد ٢٢، العدد ١٢، أكتوبر، ص ص ٢٢٦-٢٦٣.

**٣٥-** مكة عبدالمنعم البنا(٢٠١٣): برنامج مقترح قائم على الحل الإبداعى للمشكلات فى تنمية مهارات الحل الإبداعى للمشكلات الرياضية والحياتية لدى طلاب الصف الأول الثانوى، **مجلة تربويات الرياضيات، الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات**، مجلد ١٦، العدد ٢، أبريل، ص ص ١٨٠-٢٤٧.

**٣٦-** هبه الله عدلى مختار(٢٠١٥): فاعلية استخدام المبادئ الإبداعية لنظرية تريز (Triz) فى تنمية التحصيل المعرفى ومهارات الحل الإبداعى للمشكلات فى الكيمياء لدى طلاب الصف الأول الثانوى، **مجلة التربية العلمية**، مجلد ١٨، العدد٦، نوفمبر، ص ص١٦٧-٢٠٩.

**٣٧-** وائل أحمد راضى سعيد(٢٠١٦): فاعلية برنامج مقترح مستند إلى مبادئ نظرية Triz فى تنمية مهارات الحل الإبداعى للمشكلات للتقنية لدى طلاب كلية التعليم الصناعى، **مجلة كلية التربية بأسيوط، جامعة أسيوط**، المجلد ٣٢، العدد ٤، أكتوبر، الجزء الثانى، ص ص٤٦٢-٥٣٩.

38- Chen-Chu, T. Ching-Huan, T.(2000): Using TRIZ for an Engineering Design Methodology Course at NCTU in Taiwan, **Triz Journal**, March.

39- CPSI (2008): **The Nature of Inspiration**, Buffalo, New York, June 22-27.

40- CPSI (2010): **The HOW TO Create, Innovate & Lead Change Conference**, Buffalo, New York, June 21.

41- CPSI (2011): **The HOW TO Creative, Innovation and Lead Change Conference**, Atlanta, GA, June 20-24.

42- CPSI (2012): **International Conference on Creativity & Innovation**
**Conference**, Atlanta, GA , June 19-21.

43- CPSI (2013): **Creativity, Innovation & Change LeaderShip Conference,** Buffalo, New York, June 20-23.

44- CPSI (2014) : **Creative Education Foundation's 60 International Conference,** Buffalo, New York, June 18-22.

45- CPSI (2015) : **Creative Education Foundation's 61st International Conference,** Buffalo , New York , June 17-21.

46- CPSI (2016) : **Creative Education Foundation's 62nd International Conference** , Buffalo , New York , June 14-19.

47- CPSI (2017) : **Creative Problem Solving Institute**, Buffalo , New York , June 13-18.

48- CPSI (2018) : **Ignite Creativity**, Buffalo , New York , June 19-24.

49- CPSI (2019) : **Unexpected**, Buffalo , New York , June 18-24.

50- Creative Education Foundation(2015): Creative Problem Solving Tools & Techniques Resource Guide.

51- Cropley, A. J. (2005): **Problem-solving and creativity: Implications for classroom assessment**. Leicester, UK: British Psychological Society.

52- Lin, C.-Y. (2010): Analyses of Attribute Patterns of Creative Problem Solving Ability Among Upper Elementary Students in Taiwan. **Doctor of Education**: St.Tohn's University, New Yourk.

53- National Council of Teachers of Mathematics(NCTM)(1989): **Curriculum and Evaluation Standard for School Mathematics**, Reston, VA:Author.

54- National Council of Teachers of Mathematics(NCTM)(1991): **Principles and Standards for School Mathematics**, Reston, VA:Author.

55- National Council of Teachers of Mathematics(NCTM)(1995): **Assessment Standards**, Reston, VA:Author.

56- National Council of Teachers of Mathematics(NCTM)(2000): **Principles and Standars for School Mathematics**, Reston, VA:Author.

57- Pintrich,P. & DeGroot,E(1990): Motivational and self-regulated learning components of classroom academic performance, **Journal of educational psychology**, V:82 ,N:1, PP 33-40.

58- Pintrich , P. Smith, David , A .Garcia , Teresa & Mckeachie , Wilbert , J.(1993) : Reliability and predictive validity of the Motivated Strategies for Learning Questionnair ( MSLQ ), **Educcation and Psychology Measurement**, V:53, PP801-813 .

59- Pintrich, P. (1999): The role of motivation in promoting and sustaining self-regulated learning, **International Journal of Education Psychology**, V:31, PP459 – 470 .

60- Pintrich, p.(2000a): The role of goal orientation in self –regulated learning , **Journal Of Educational psychology**, V:92, PP544-555.

61- Pintrich, Ruohotie, P(2000b): **Cognitive constructs and self-regulated learning**, RCVE, Hameen lima, Finland.

62- Salisbury-Gelnnon,J.D., Gorrelfy,S., Canders,S., Boyd,P., Kamen,M.(1999):**Self-Regulation Learning Strateges used by**

**learners in alearner centered school**, ERIC/CASS Digest, ED414944.

63- Van-Gundy, A. B. (2005): **101 Activities: For Teaching Creativity and Problem Solving**, Pfeiffer: San Francisco.

64- Zimmerman,B(1989): Asocial view of self-regulated academic learning, **Journal of educational psychology**, V:81, N:3, PP329-339.

65- Zimmerman,B.(1998): Developing Self-Fulfilling Cycles of Academic Regulation : An Analysis of Exemplary Instructional Models, In D . H . Schunk , & . B . J . Zimmerman ( Eds. ), Self-Regulated Learning From Teaching to Self-Reflective Practic, New York : Guilford Press, PP160 – 183