Pagliaro, C. M. (2010). Mathematics instruction and learning of deaf/hard-of-hearing students: What do we know? Where do we go? In M. Marschark& P. Spencer (Eds), *Oxford Handbook of Deaf Studies, Language and Education –Volume2* (pp. 156–171). New York: Oxford University Press.

Pagliaro, C. M., &Kritzer, K. L. (2013). The Math Gap: a description of the mathematics performance of preschool-aged deaf/hard-of-hearing children. *Journal of deaf studies and deaf education*, *18*(2), 139-160.

Pagliaro, C.M. & Ansell, E. (2002). Story problems in the deaf education classroom: Frequency and mode of presentation. *Journal of Deaf Studies and Deaf Education 7* (2), 107-119.

Schoenfeld, A. H. (2002). *Making mathematics work for all children: Issues of standards, testing, and equity*. Educational Researcher, 31, 13–25.

Thompson, D. R., & Rubenstein, R. N. (2000). Learning athematics vocabulary: Potential pitfalls and instructional strategies. *The Mathematics Teacher*, 568-574.

Ugboduma, S. & EZE, A. (2007). Influence of Supervisors' Gender on Mathematics Student Teachers' Performance in Teaching Practice. *European Journal of Scientific Research*, 17(4), 585-591.

Williams, C. B. (2009). *No limits: A practical guide for teaching deaf and hard of hearing students*. Butte Publications, Incorporated.

كلية التربية

قسم المناهج
وطرق التدريس
وتكنولوجيا التعليم

فاعلية برنامج قائم على بعض استراتيجيات التعلم المنظم ذاتيا فى تدريس الرياضيات لتنمية مهارات الإبداع لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية

بحث مشتق من رسالة دكتوراه

إعداد
ولاء عاطف محمد كامل عبد المحسن
مدرس مساعد بالقسم

إشراف
أ.د.على عبدالرحيم علي حسانين
د.حسام الدين إبراهيم رمضان
كلية التربية – جامعة الزقازيق

مقدمة البحث:

يتميز العصر الحالى بالتغيرات السريعة والمتلاحقة والثورة المعرفية والتطور المذهل فى شتى المجالات، وأصبح من الواضح أن مستقبل الأمم لابد وأن يعتمد على أفراد مبدعين فى المجالات المختلفة من أجل مسايرة

عجلة التقدم والتكيف مع مختلف المتغيرات التى تحدث من حولنا ومواجهة مشكلات الحاضر وتحديات المستقبل، فقد أصبح من الثابت والذى لاخلاف عليه أن الكشف عن الإبداع لدى المتعلمين فى كافة المراحل التعليمية وظيفة من وظائف التربية، فقد أصبحت التربية الآن وسيلة لاستكشاف قدرات الإنسان واستخراج تلك القدرات والعمل على تنميتها أكثر منها طريقة لشحن عقله بالمعلومات، وأصبح لزاما على المناهج الآن أكثر من ذى قبل الاهتمام بتعليم الطالب كيف يفكر أكثر من تعليمه معلومات لمجرد الحفظ وحشو الأذهان بمعارف كل الغرض منها مجرد التذكر والاسترجاع.

وهذا يبدو واضحاً فى مناداة المسئولين بضرورة تنمية الإبداع لدى التلاميذ الذين يمثلون الأمل فى مستقبل أفضل، وقد بدا ذلك واضحا من خلال الندوات والمؤتمرات التى أقيمت من أجل الإبداع وتنميته والتى أوصت جميعها بتنمية الإبداع فى جميع المراحل التعليمية ، وضرورة أن يقوم نظام التعليم فى مصر على أساس ثقافة الإبداع وليس ثقافة الذاكرة وذلك إذا أردنا تطويره . (مكة عبد المنعم ، ٢٠١١ ، ١٤٢) ، وتدل البحوث على أن الإبداع قدرة قابلة للتعلم والتعليم والتنمية ، وذلك من خلال مواقف متعددة فى الأسرة ، مواقع العمل، ومناهج التعليم ، وأن استثارة هذه القدرة ترتبط ارتباطا وثيقا بعدد من المتغيرات مثل :-

١. إحساس الفرد نفسه بقيمته وإنجازاته وأهميته .
٢. فكرة الإنسان عن ذاته ومدى رضاءه عنها وثقته بنفسه .
٣. المناخ العام الذى ينشأ فيه الفرد فى مستوياته المختلفة .

أى أن التفكير المبدع والصنع المبدع لا ينشأ عن قدرة تختص بها فئة دون أخرى من الناس ، بل إنهما يمثلان صفة إنسانية عامة توجد لدى كل الناس لكن بدرجات متفاوتة. **(خليفة عبد السميع ،٢٠٠٣ ، ٣٧) .**

وتعد الرياضيات مجالاً خصباً لتنمية الإبداع، حيث إنها غنية بالمواقف المشكلة التى يمكن أن يوجه إليها الطلاب ليجدوا لكل موقف حلول متعددة ومتنوعة، كما أن دراستها تعود الطالب على النقد الموضوعى للموقف ، وهذه تكسب الطالب بعض القدرات الأساسية للعملية الإبداعية .

كما تمثل مجالا مهما من مجالات الدراسة للكشف عن القدرات الإبداعية وتنميتها لدى المتعلمين فى كافة المراحل الدراسية، فهى ليست مجموعة من

الحقائق والمعلومات بل طريقة تفكير وإسلوب لمواجهة المشكلات. **(علاء سعد، عبد الناصر عبد الحميد ، ٢٠٠٣، ٢٥٤)**، كما أن طبيعتها التركيبية تسمح بالوصول لأكثر من استنتاج من نفس المقدمة المعطاة وتتطلب مرونة فى التفكير والخروج عن المألوف فى إطار معرفى جيد وصحيح،كما أنها تعتمد فى مضمونها على إدراك علاقات جديدة تؤدى إلى تنوع فى الحلول للإشكالية الرياضية الواحدة مع إمكانية إثراء تدريسها بالعديد من المواقف والأنشطة المشوقة للتلاميذ مما يجعلها مجالا خصبا لتنمية الإبداع. **(مصطفى السحت، ٢٠٠٥ ، ٩٦)، (رضا مسعد، هويدا محمد ، ٢٠٠٧ ، ٢١٣) .**

وقد أشارت العديد من الدراسات إلى ضعف مهارات الإبداع لدى المتعلمين بمختلف المراحل التعليمية، وهدفت إلى تنميتها مثل دراسة **(سعيد المنوفى،٢٠٠٢)، (علاء سعد و عبد الناصر محمد ،٢٠٠٣)، (Mann,2006) ، (فاطمة أبو حديد، ٢٠٠٩)، (مكة البنا ، ٢٠١١)** ، وقد أرجعت تلك الدراسات هذا الضعف إلى عدة أسباب منها على سبيل المثال أن معظم طرق التدريس المتبعة تعتمد على التلقين والحفظ والاستظهار ، مع إهمال الطرق التى تتيح الفرصة للمتعلم للمناقشة والحوار وإظهار قدراته الإبداعية، كذلك عدم توافر القدرة لدى معظم المعلمين على ربط موضوعات المقرر ببعضها أو بالواقع الذى يعيشه التلميذ مما يجعل المادة الدراسية عبئا عليه، بالإضافة إلى استخدام أساليب تقويم تركز على قياس التحصيل فقط وهذا يتنافى مع دور المعلم فى تنمية الإبداع لدى التلميذ .

ويعد التعلم المنظم ذاتيا ذو فاعلية فى الإسهام فى تكوين بعض خصائص المتعلم المستقل والقادر على تحمل المسئولية عن تعلمه من ناحية وكذلك استخدام مهارات التفكير العليا فى معالجة المعلومات المتضمنة فى المقررات الدراسية من ناحية أخرى . **(مصطفى كامل ،٢٠٠٥، ٢٨٩-٣٠٤)** ، كما أنه له تأثير مباشر على تشكيل شخصية المتعلم وتطوير أدائه الأكاديمى ، ويساعده فى اكتساب مهارات اتخاذ القرار وحل المشكلات مما يؤثر فى حياته اليوميه والعملية أثناء الدراسة وبعد الانتهاء منها ودخول سوق العمل.**(عماد شوقى، ٢٠١٢، ٣٧)** .

مشكلة البحث:

من خلال العرض السابق يمكن التعبير عن مشكلة البحث فى السؤال الرئيسى الأتى:

ما فاعلية برنامج قائم على التعلم المنظم ذاتيا فى تدريس الرياضيات لتنمية مهارات الإبداع الرياضى لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية ؟.

ويتفرع من هذا السؤال الرئيسى الأسئلة الآتية :

١) ما مستوى تلاميذ الصف الثانى الإعدادى فى مهارات الإبداع الرياضى ؟ .
٢) ما صورة برنامج قائم على التعلم المنظم ذاتيا فى تدريس الرياضيات لتنمية مهارات الإبداع الرياضى لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية ؟ .
٣) ما فاعلية البرنامج فى تنمية مهارات الإبداع الرياضى لدى تلاميذ الصف الثانى الإعدادى؟.

أهداف البحث:

هدف البحث الحالى إلى تحقيق الأتى :

١. التعرف على مستوى تلاميذ الصف الثانى الإعدادى فى مهارات الإبداع الرياضى.
٢. التعرف على فاعلية البرنامج فى تنمية مهارات الإبداع الرياضى لدى تلاميذ الصف الثانى الإعدادى.

أهمية البحث:

قد يفيد كل من:

١. التلاميذ فى وتنظيم طريقة تعلمهم مما يزيد من ثقتهم بأنفسهم وبقدراتهم، ومساعدتهم على ربط الرياضيات بالمواقف الحياتية المختلفة مما يشعرهم بأن المادة ذات معنى.
٢. المعلمين فى تبنى طرق تدريس جديدة من شأنها الكشف عن المبدعين وتنمية قدراتهم.
٣. الموجهين فى تنظيم محتوى منهج الرياضيات، ووضع أنشطة تعليمية تنمى مهارات الإبداع الرياضى لدى التلاميذ .
٤. الباحثين فى بناء برامج واختبارات مماثلة عند إجراء بحوث جديدة .

حدود البحث:

١. حدود بشرية تمثلت فى عينة عشوائية من تلاميذ الصف الثانى الإعدادى نظرا لأنها مرحلة متوسطة تنمو فيها القدرات العقلية العليا وتعتبر بداية للتفكير الراشد.

٢. حدود مكانية تمثلت فى مدرسة بهنباى الإعدادية التابعة لإدارة غرب الزقازيق التعليمية نظرا لزيادة كثافة الطلاب داخل الفصول أكثر من المدارس الأخرى .

٣ . حدود موضوعية تمثلت فى كتاب الهندسة للصف الثانى الإعدادى (الفصل الدراسى الثانى) وذلك لعدة أسباب منها :

أ- يحتوى على أكثر وحدات الكتاب المدرسى صعوبة بالنسبة للتلاميذ وذلك بناء على أراء معظم معلمى وموجهى الرياضيات بالمرحلة الإعدادية.

ب- يحتوى على العديد من النظريات والتمارين المختلفة التى يمكن حلها بعدة طرق ، وتحتاج لمهارات عليا فى التفكير كما تمثل تحديا لقدرات التلاميذ.

ج- يتضمن العديد من المفاهيم التى تعتبر أحد أركان المعرفة .

٤. حدود زمانية تمثلت فى الفصل الدراسى الثانى للعام ٢٠١٤/٢٠١٥ والذى يدرس فيه كتاب الهندسة ، كما أن مدته الزمنية طويلة إلى حد ما تتراوح بين شهرين ونصف ألى ثلاثة شهور.

أدوات البحث:

- اختبار الإبداع الرياضى **(إعداد الباحثة).**

إجراءات البحث:

للإجابة على أسئلة البحث تم اتباع الخطوات التالية :

١. إعداد اختبار الإبداع الرياضى وحساب صدقه وثباته ، وعرضه على مجموعة من المحكمين.

٢. إعداد برنامج القائم على التعلم المنظم ذاتيا فى تدريس الرياضيات لتنمية مهارات الإبداع الرياضى لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية ، وعرضه على مجموعة من المحكمين.

٣. اختيار عينة عشوائية من تلاميذ الصف الثانى الإعدادى وتقسيمها إلى مجموعتين :

أ-مجموعة تجريبية تدرس بالبرنامج .

ب- مجموعة ضابطة تدرس بالطريقة المعتادة .

٤ . تطبيق اختبارى الإبداع الرياضى قبليا على مجموعتى الدراسة ورصد النتائج للتأكد من تجانس المجموعتين.

٥. تدريس كتاب الهندسة للفصل الدراسى الثانى للمجموعة التجريبية باستخدام البرنامج وتدريس نفس الكتاب للمجموعة الضابطة بالطريقة المعتادة .

٦. تطبيق اختبارى الإبداع الرياضى بعديا على مجموعتى الدراسة ورصد النتائج.

٧ . معالجة النتائج إحصائيا ومناقشتها وتفسيرها للخروج بالتوصيات والمقترحات.

الإطار النظرى للبحث

التعلم المنظم ذاتياً:

يعرف التعلم المنظم ذاتي بأنه تفاعل بين العمليات الشخصية والسلوكية والبيئية لتحقيق أهداف معينة، مع التركيز على دافعية المتعلم وتقديم وصف لكيفية اختيار وتحديد العمليات التى يستخدمها لتحقيق تلك الأهداف. (**Missildine,2004,11**) .

كما يمكن القول بأنه عملية نشطة يكون فيها المتعلم مسئولا عما تعلمه بحيث تتكامل فيها الجوانب الدافعية واستراتيجيات التعلم المعرفية واستراتيجيات ماوراء المعرفة واستراتيجيات إدارة المصدر لتحقيق الأهداف المرجوة. (**أمنية حسن ، ٢٠١١، ٥٦**) .

من هنا يمكن القول بأن التعلم المنظم ذاتيا هو: مجموعة من الخطوات يتبعها التلميذ عندما يستخدم قدراته الإبداعية فى إيجاد حلول مبتكرة للتمارين المقررة عليه، مما ينمى لديه ثقة بنفسه، الاستقلالية وتحمل المسئولية، والاحتفاظ بالمعلومة لفترة أطول.

أشار كلا من (**Pintrich,2000,456**) **وأشار كلا من (مكة عبد المنعم ، ٢٠١٣، ١٣٥ :١٣٦)** أن التعلم المنظم ذاتيا يتميز بعدة خصائص هى :

الدافعية:

تتضمن إدراك الطالب لفاعليته الذاتية وقدرته على التعلم ، والتوجه نحو الهدف ، وتغيير إعتقاداته عن نفسه .

٢-الحرية:

وتتضمن قيام الطلاب باختيار الأهداف بأنفسهم وتنويع المهام ، كما يترك لهم حرية التخطيط لكيفية استخدام وقتهم ومصادر تعلمهم .

٣-التحدى:

تتضمن قيام الطلاب بوضع أهداف صعبة تزيد من إصرارهم وتدفعهم للنجاح، ويرون الفشل على أنه مؤقت وليس نقص فى قدراتهم .

٤-التعاون:

تتضمن تعاون الطلاب المنظمون ذاتيا مع بعضهم البعض أثناء عملهم بغرض التشجيع على المثابرة وطلب المساعدة من الأقران والمعلمين عند الضرورة.

٥-التعلم ذو المعنى:

يركز التعلم المنظم ذاتيا على أن تكون الأشياء المتعلمة ذات معنى ، فالطالب يقرأ ويكتب ويتناقش، كما يركز على الإبداع والابتكار .
وتتفق كلا من (**إيمان الريس ،٢٠١٢، ٧٢)** ،و (**هناء عباس ، ٢٠١٢ ، ٢١٧)**على أن التعلم المنظم ذاتيا يتكون من عدد من الاستراتيجيات هى كالتالى :

١- **استراتيجية التقويم الذاتى:**
وتعنى إصدار التلميذ حكما على ما قام به من أعمال .

٢- **استراتيجية التنظيم والتحويل :**
وتعنى قيام التلميذ بترتيب مالديه من معلومات متاحة واستنتاج معلومات جديدةمترتبة عليها .

٣- **استراتيجية تحديد الهدف والتخطيط** :
تعنى وضع التلميذ لأهداف عامة يتفرع منها أحيانا أهداف فرعية مع التخطيط لكيفية إنجاز كل هدف .

٤- **استراتيجية البحث عن المعلومات :**تعنى حصول التلميذ على معلومات من مصادر مختلفة (الإنترنت، الكتب ،....).

٥- **الاحتفاظ بالسجلات والمراقبة :**
تعنى تسجيل التلميذ لما قام به من خطوات وما توصل إليه من نتائج .

٦- **البنية البيئية** :
تعنى تجهيز بيئة التعلم سواء المادية أو الفيزيائية بحيث تصبح عملية التعلم أكثر سهولة .

٧- **متابعة الذات**:
تعنى توقع التلميذ لما قد يحصل عليه من ثواب أو عقاب فى حالة النجاح أو الفشل .

٨- **التسميع والتذكر:**
تعنى مراجعة التلميذ لما لديه من معلومات سواء بشكل مسموع أو غير مسموع .

٩- **البحث عن العون:**
تعنى طلب المساعدة من الزملاء ، المعلمين ، الوالدين .

١٠- مراجعة السجلات:

تعنى مراجعة التلميذ لما قام بتسجيله من خطوات ونتائج لتعزيز الإيجابى منها وتعديل السلبى فيها .

٦-السلوكيات:

إن استخدام الطلاب لاستراتيجيات التعلم المنظم ذاتيا تعتبر سلوكيات وعمليات مباشرة يقوم بها الطلاب بهدف اكتساب المعارف والمعلومات والمهارات .

٧-المعرفة:

يتضمن التعلم المنظم ذاتيا تنشيط المهارات المعرفية التى تجعل أنشطة التعلم فعاله .ويرى **(Harris,&Graham,2006,25-40)**، **(محمد عبد الحميد،٢٠١٢، ١٥٢)** أنه يمكن تطبيق تلك الاستراتيجيات فى إطار مجموعة من الإجراءات التدريسية وهى كالتالى:

١. **الخلفية المعرفية**: حيث يقوم التلميذ باسترجاع و إعادة ترتيب لما تعلمه سابقا وذلك عن طريق تقديم أو عرض للمفاهيم المرتبطة بالدرس ، ثم تقديم تسلسل لهذه المفاهيم لتحدث عملية الإثارة عند التلاميذ .

٢. **حلقات النقاش**: يتم عقد حلقات مناقشة ليناقش التلاميذ الأهداف وكيفية تحقيقها ، حيث يقوم التلميذ ببذل الجهد من أجل الحصول على معلومات من مصادر شتى وتسجيلها.

٣. **تقديم النموذج**: يقدم فيها المعلم مجموعة من النماذج ليتدرب عليها التلاميذ مع توجيه من المعلم ، ويقوم فيها التلميذ بالتماس العون من النموذج الذى يقدمه المعلم أو الأقران لتحسين تعلمه .

٤. **التذكر**: يقوم كل تلميذ بتذكر ما فى النماذج المستخدمة ، حيث يقوم التلميذ ببذل الجهد من أجل تذكر ما تعلمه .

٥. **المساندة**: يقوم المعلم بمتابعة وتعزيز التلاميذ وهى المرحلة التى يقوم التلميذ فيها بتنظيم بيئته التعليمية نفسيا وماديا بتوجيه وإرشاد من المعلم .

٦. **التقويم**: يقوم التلاميذ بالأداء المستقل للموضوعات التى تدربوا عليها، حيث يقوم التلميذ ببذل الجهد من أجل تقويم جودة مايؤديه من تعلم .

وقد أثبتت العديد من الدراسات أن التعلم المنظم ذاتيا يمكن أن ينمى جوانب مختلفة للتعلم لدى المتعلم فقد توصلت دراسة **(صوفيا ياسين ، ٢٠٠٦)** إلى فاعلية برنامج قائم على استراتيجيات التنظيم الذاتى فى تنمية مهارات حل المشكلة الحسابية لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائى ممن لديهم صعوبات تعلم .

فى حين هدفت دراسة **(Souvignier&Mokhlesgerami,2006)** إلى تنمية المعرفة والفهم القرائى لدى طلاب المرحلة الإعدادية، وقد توصلت الدراسة إلى أن استراتيجيات التعلم المنظم ذاتيا لها تأثير كبير فى تنمية المعرفة والفهم القرائى لدى طلاب المرحلة الإعدادية .

بينما أثبتت دراسة (**ماجد عيسى ، محمد سعودى ، منال الخولى ،٢٠١١)** فاعلية استراتيجيات التعلم المنظم ذاتيا فى اكتساب بعض المفاهيم الرياضية والدافع للإنجاز الأكاديمى لدى أطفال ما قبل المدرسة الموهوبين بمدينة الطائف.

أما دراسة **(نايف العصيمى ، ٢٠١٢)** فقد استطاعت تنمية التحصيل الدراسى ومهارات التفكير الناقد فى مادة الفقه لدى طلاب المرحلة الثانوية من خلال برنامج مقترح قائم على استراتيجيات التعلم المنظم ذاتيا .

بينما توصلت دراسة (**هناء عباس ، ٢٠١٢**) إلى وجود تأثير دال إحصائيا لاستراتيجيات التعلم المنظم ذاتيا على التحصيل ، كذلك وجود تفاعل دال إحصائيا بين الأسلوب المعرفى واستراتيجيات التدريس واستراتيجيات التعلم المنظم ذاتيا .

مما سبق وجد أن هناك بعض الدراسات أكدت على وجود ارتباط وثيق بين التعلم المنظم ذاتيا والتفكير بمختلف جوانبه مما دعى الباحثة إلى تجريب استخدامه لتنمية الإبداع الرياضى.

الإبداع الرياضى:

تعددت تعريفات الإبداع الرياضى واختلفت من باحث لأخر **فهناك من يعرفه على إنه نشاط عقلى مثل**:

عرفه (**إبراهيم عطية ، محمد صالح ، ٢٠٠٧ ، ١٠**) بأنه : نشاط عقلى موجه نحو اكتشاف وإنتاج حلول أصيلة للمشكلات الرياضية وتكوين علاقات جديدة تتجاوز العلاقات المعروفة للتلميذ فى موقف رياضى غير نمطى .

وهناك من يعرفه على أنه قدرة أو مجموعة قدرات يمتلكها الفرد مثل :

(مكة البنا ، ٢٠١١، ١٤٥) فقد عرفته بأنه : قدرة الفرد أو الجماعة على الإنتاج الذى يتصف بالجدة والأصالة والقيمة للفرد والمجتمع ، والقدرة على التطوير وتكوين ارتباطات واكتشاف علاقات جديدة .

من خلال التعريفات السابقة يمكن تعريف الإبداع الهندسى بأنه : سلوك عقلى للمتعلم يخرج به عن المألوف فى التفكير لإيجاد حلول متنوعة وغير نمطية للمشكلات والتمارين الهندسية المعروضة عليه وإنتاج علاقات رياضية أصيلة ومختلفة مع التعميم فى مواقف رياضية مشابهة .

كما يمكن تحديد مهارات الإبداع الرياضى فى هذا البحث وهى :

أ- الخروج عن النمطية فى التفكير .

ب- تكوين وطرح مشكلات رياضية تتعلق بمعلومات رياضية معطاة.

ج- حل أسئلة مفتوحة تستدعى إجابات متنوعة .

د- حل مشكلات رياضية غير نمطية .

هـ - حل مشكلات رياضية ذات مطلوب محدد يمكن الوصول له بأكثر من طريقة .

وهناك العديد من الدراسات التى اهتمت بتنمية الإبداع الرياضى من خلال استخدام العديد من الطرق والاستراتيجيات التى تقوم على مبادئ محددة وتركز على تنشيط العمليات المعرفية المختلفة التى يقوم عليها الإبداع ، ومنها على سبيل المثال دراسة (عزة جابر ،٢٠٠٣)، (ابتسام عز الدين ، ٢٠٠٨)،

(سناء سليمان ، ٢٠١١) ، (مكة البنا ، ٢٠١١) ، وقد اتضح للباحثة عدم وجود دراسة توضح العلاقة بين التعلم المنظم ذاتيا والإبداع الرياضى ، مما دعى الباحثة للقيام بهذا البحث

إجراءات البحث:

تمثلت إجراءات البحث فى الأتى :

- تحديد الهدف من البرنامج :

تنمية مهارات الإبداع الرياضى لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية ، والمتمثلة فى الأتى :

١. الخروج عن النمطية فى التفكير .
٢. تكوين وطرح مشكلات رياضية تتعلق بمعلومات رياضية معطاة .
٣. حل أسئلة مفتوحة تستدعى إجابات متنوعة .
٤. حل مشكلات رياضية غير نمطية .
٥. حل مشكلات رياضية ذات مطلوب محدد يمكن الوصول له بأكثر من طريقة .

- تحديد أسس بناء البرنامج :

من خلال الإطلاع على الدراسات والبحوث السابقة ذات الصلة بموضوع الدراسة ، وفى ضوء الدراسة النظرية التى قامت بها الباحثة تم تحديد الأسس التالية لبناء البرنامج :

- ✓ أن يراعى البرنامج خصائص وسمات النمو للمرحلة العمرية التى يطبق عليها.
- ✓ أن تتفق أهداف البرنامج مع أهداف تدريس الرياضيات بالمرحلة الإعدادية.
- ✓ أن يراعى البرنامج الفروق الفردية بين التلاميذ وذلك بتنوع الأنشطة التعليمية المقدمة ، مما يعطى الفرصة لكل تلميذ لإبراز قدراته وإمكانياته .

- ✓ أن يقوم البرنامج بتنمية مهارات الإبداع الرياضى لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية ،وذلك بجعل التلميذ هو محور العملية التعليمية حيث يتم التركيز عليه مع الإرشاد والتوجيه من قبل المعلم .

تحديد محتوى البرنامج:

فى ضوء الأهداف العامة للبرنامج ، ومن خلال الاطلاع على الأدبيات والدراسات السابقة الخاصة بكل من التعلم المنظم ذاتيا ومهارات الإبداع الرياضى ، تم تحديد محتوى البرنامج القائم على بعض استراتيجيات التعلم المنظم ذاتيا عن طريق اختيار بعض الموضوعات التى يمكن أن تحقق أهداف البرنامج وتنمى مهارات الإبداع والحس الرياصى لدى تلاميذ الصف الثانى الإعدادى، حيث تضمن المحتوى كتاب الهندسة المقرر على تلاميذ الصف الثانى الإعدادى بالفصل الدراسى.

صدق البرنامج:

بعد إعداد دروس البرنامج ، تم التحقق من صدق وصلاحية البرنامج فى تحقيق أهدافه من خلال عرضه على مجموعة من السادة المحكمين المتخصصين فى مجال المناهج وطرق تدريس الرياضيات ، وبعد إجراء التعديلات المطلوبة أصبح البرنامج صالحا للتطبيق .

-إعداد أدوات البحث:

والمتمثلة فى اختبار الإبداع الرياضى ، وقد تم اتباع الخطوات التالية :

- تحديد الهدف من الاختبار وهو قياس مهارات الإبداع الرياضى لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية.
- تحديد مواصفات الاختبار بحيث يغطى كافة الموضوعات المقررة على تلاميذ الصف الثانى الإعدادى بكتاب الهندسة المقرر بالفصل الدراسى الثانى.
- صياغة مفردات الاختبار وتعليماته بلغة سهلة وواضحه ومفهومة، وتتناسب مع المستويات المختلفة للتلاميذ، وقد اشتمل الاختبار على (١٠) مفردات، كما تم صياغة تعليمات الاختبار فى صورة واضحة تتضمن بعض التعليمات والتوجيهات الخاصة به وكيفية الإجابه عن اسئلة الاختبار وهدفه .

- عرض الاختبار فى صورته الأولية على مجموعة من السادة المحكمين تخصص مناهج وطرق تدريس الرياضيات، وقد اتفق السادة المحكمون على مناسبة أسئلة الاختبار وصلاحيته للتطبيق على تلاميذ الصف الثانى الإعدادى .
- تم تطبيق الاختبار على عينة استطلاعية من التلاميذ تكونت من (٦٤) تلميذ وتلميذة من تلاميذ الصف الثانى الإعدادى بمدرسة (بهنباى) الاعدادية المشتركة بإدارة غرب الزقازيق التعليمية / محافظة الشرقية فى العام الدراسى ٢٠١٤/٢٠١٣ بخلاف عينة البحث ، وذلك بهدف تحديد زمن الاختبار من خلال حساب متوسط الأزمنة فوجد أن الزمن المناسب للاختبار هو ٩٠ دقيقة .

حساب ثبات الاختبار: وذلك من خلال إيجاد معامل ألفا كرونباخ فوجد أنه يساوى ٠.٨٥١ وهو معامل ثبات مرتفع مما يدل على الثبات الكلى للاختبار، وتم حساب معاملات الارتباط بين درجات السؤال والدرجات الكلية للاختبار، فوجد أن جميع معاملات الارتباط دالة إحصائياً، مما يدل على الاتساق الداخلى وثبات أسئلة الاختبار، والجدول التالى يوضح ذلك:

جدول (١) الثبات الكلي للاختبار

رقم السؤال	معامل الفا	معامل الارتباط بالدرجة الكلية
١	٠.٨٢٥	٠.٦٨٦**
٢	٠.٨٢٩	٠.٧٠٦**
٣	٠.٨٣١	٠.٦٢٣**
٤	٠.٨٣٦	٠.٦٦١**
٥	٠.٨٤٩	٠.٤٠٧**
٦	٠.٨٣٧	٠.٥٩٧**
٧	٠.٨٣٥	٠.٥٨٤**
٨	٠.٨٤٣	٠.٣٦٨**
٩	٠.٨٤٠	٠.٥٣٨**
١٠	٠.٨٣٦	٠.٥٩١**
الفا العام	.٨٥١	

**** داله إحصائيا عند مستوى (٠١. ٠) .**

واتضح من الجدول السابق أن معامل ألفا لكل سؤال أقل من معامل ألفا العام للاختبار ، مما يشير إلى أن جميع أسئلة الاختبار ثابتة ، كذلك جميع معاملات الارتباط بين درجة كل سؤال من الأسئلة والدرجة الكلية للاختبار (فى حالة

وجود درجة السؤال فى الدرجة الكلية للاختبار) دالة إحصائيا عند مستوى (٠١. ٠) مما يدل على الاتساق الداخلى وثبات جميع أسئلة اختبار مهارات الإبداع الرياضى .

حساب صدق الاختبار وذلك بعرضه على مجموعة من السادة المحكمين (تخصص مناهج وطرق تدريس الرياضيات) الذين أقروا صدقه وصلاحيته لما وضع من أجله ، كما تم حساب معامل الارتباط بين درجة السؤال والدرجة الكلية للاختبار فى حالة حذف درجة السؤال من الدرجة الكلية للاختبار، باعتبار أن بقية الأسئلة محك للسؤال باستخدام برنامج (SPSS 13) والجدول التالى يوضح ذلك:

جدول (٢) صدق الاختبار

رقم السؤال	معامل الارتباط بين درجة السؤال والدرجة الكلية للاختبار فى حالة حذف درجة السؤال من الدرجة الكلية للاختبار
١	٧٨٨. **
٢	٧٦٢. **
٣	٧١٧. **
٤	٧١٠. **
٥	٤٨٨. **
٦	٧٢٤. **
٧	٦٧٣. **
٨	٤٩٠. **
٩	٦٦١. **
١٠	٦٦٦. **

**** داله إحصائيا عند مستوى (٠١. ٠) .**

وقد اتضح من الجدول أن جميع معاملات الارتباط بين درجة كل سؤال من الأسئلة والدرجة الكلية للاختبار (فى حالة حذف درجة السؤال من الدرجة الكلية للاختبار) دالة إحصائيا عند مستوى (٠١. ٠) مما يدل على صدق الاختبار .

الصورة النهائية للاختبار: من الإجراءات السابقة تأكدت الباحثة من ثبات وصدق اختبار الإبداع الرياضى وبذلك أصبح الاختبار فى صورته النهائية جاهزا للتطبيق .

عينة البحث:

تكونت من ٧٨ تلميذة من تلاميذ الصف الثانى الإعدادى بمدرسة بهنباى الإعدادية بنات التابعة لإدارة غرب الزقازيق التعليمية تم تقسيمهم إلى مجموعتين، المجموعة الأولى وهي المجموعة التجريبية وتتكون من (٤٠) تلميذة (وهي التي تدرس بالبرنامج القائم على بعض استراتيجيات التعلم المنظم ذاتيا فى تدريس الرياضيات)، والمجموعة الثانية وهي المجموعة الضابطة وتتكون من (٣٨) تلميذةً، وقد استخدمت بيانات هذه العينة في التحقق من فروض الدراسة.

نتائج البحث:

أولاً: نتائج تجانس المجموعتين التجريبية والضابطة في القياس القبلي

في هذا الجزء تم التحقق من تجانس المجموعتين التجريبية والضابطة في القياس القبلي في: (مهارات الإبداع الرياضى)، وذلك باستخدام تحليل التباين متعدد المتغيرات التابعة Multivariate Analysis of Variance (MANOVA) كما بالجدولين التاليين:

جدول (١)نتائج تحليل التباين متعدد المتغيرات التابعة عند دراسة الفروق بين المجموعتين التجريبية والضابطة في (مهارات الإبداع الرياضى) في القياس القبلي

جدول (٣) تجانس المجموعتين التجريبية والضابطة في القياس القبلي

مصدر التباين	المتغير التابع	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة "ف"	الدلالة
المجموعة	الخروج عن النمطية فى التفكير	٠.٠١	١	٠.٠١	٠.٠٦	٠.٨١
	تكوين وطرح مشكلات رياضية تتعلق بمعلومات رياضية معطاة	٠.٠١	١	٠.٠١	٠.٠٣	٠.٨٦
	حل أسئلة مفتوحة تستدعى إجابات متنوعة	٠.٠٧	١	٠.٠٧	٠.٣٧	٠.٥٥
	حل مشكلات رياضية غير نمطية	٠.٠١	١	٠.٠١	٠.٠٤	٠.٨٥
	حل مشكلات رياضية	٠.٠٤	١	٠.٠٤	٠.٢٠	٠.٦٦

مصدر التباين	المتغير التابع	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة "ف"	الدلالة
	ذات مطلوب محدد يمكن الوصول له بأكثر من طريقة					
	الدرجة الكلية لمهارات الابداع الرياضي	٠.٠٣	١	٠.٠٣	٠.٠٤	٠.٨٥
الخطأ	الخروج عن النمطية فى التفكير	٩.٩٥	٧٦	٠.١٣		
	تكوين وطرح مشكلات رياضية تتعلق بمعلومات رياضية معطاة	١٤.٨٣	٧٦	٠.٢٠		
	حل أسئلة مفتوحة تستدعى إجابات متنوعة	١٤.٠٩	٧٦	٠.١٩		
	حل مشكلات رياضية غير نمطية	١٣.٤٤	٧٦	٠.١٨		
	حل مشكلات رياضية ذات مطلوب محدد يمكن الوصول له بأكثر من طريقة	١٤.١٢	٧٦	٠.١٩		
	الدرجة الكلية لمهارات الابداع الرياضي	٦١.٣٢	٧٦	٠.٨١		

اتضح من الجدول السابق ما يلي:

عدم وجود فرق دال إحصائيًا بين المجموعتين التجريبية والضابطة في جميع المهارات الفرعية والدرجة الكلية لمهارات الإبداع الرياضى في القياس القبلي. وهذا يعني أن المجموعتين التجريبية والضابطة متجانستان أو متكافئتان في جميع المهارات الفرعية والدرجة الكلية لمهارات الإبداع الرياضى في القياس القبلي لدى تلاميذ وتلميذات المرحلة الإعدادية.

ثانياً: نتائج الفروض:

الفرض الأول:

للتحقق من صحة الفرض الأول الذي ينص على أنه:"يوجد فرق دال إحصائيا بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية (التي تدرس بالبرنامج) وتلاميذ المجموعة الضابطة (التي تدرس بالطريقة المعتادة) في

التطبيق البعدي لاختبار مهارات الإبداع الرياضي ككل (وفى كل مهارة من مهاراته الفرعية كل على حده) لصالح متوسط درجات تلاميذ المجموعة التجريبية" تم استخدام:

- أسلوب تحليل التباين متعدد المتغيرات التابعة Multivariate Analysis of Variance (MANOVA) متبوعًا باختبار أقل فرق دال Least significant difference (LSD) للمقارنات البعدية.
- مربع إيتا الجزئي Eta-SquarePartial (η2) لحساب حجم تأثير (البرنامج القائم علىبعض استراتيجيات التعلم المنظم ذاتيا فى تدريس الرياضيات) في تنمية مهارات الإبداع الرياضى لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية)، فكانت النتائج كما بالجدولين التاليين:

جدول (٤) نتائج تحليل التباين متعدد المتغيرات التابعة عند دراسة الفروق بين المجموعتين التجريبية والضابطة في (مهارات الإبداع الرياضى) في القياس البعدي

مصدر التباين	المتغير التابع	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة "ف"	الدلالة	مربع إيتا الجزئي (η^2)
المجموعة	الخروج عن النمطية فى التفكير	٣٨٠.٤٤	١	٣٨٠.٤٤	٧٩٧.٧٨	٠.٠١	٠.٩١٣٠
	تكوين وطرح مشكلات رياضية تتعلق بمعلومات رياضية معطاة	٢٨٦.٤٨	١	٢٨٦.٤٨	٥٢٧.٠٥	٠.٠١	٠.٨٧٤٠
	حل أسئلة مفتوحة تستدعى إجابات متنوعة	٨٧٣.٠٦	١	٨٧٣.٠٦	٩٨١.٣٠	٠.٠١	٠.٩٢٨١
	حل مشكلات رياضية غير نمطية	٢٠٩٧.٠٨	١	٢٠٩٧.٠٨	١٢٢٠.٦٠	٠.٠١	٠.٩٤١٤
	حل مشكلات رياضية ذات مطلوب محدد يمكن الوصول له بأكثر من طريقة	٣٧٥.٩٢	١	٣٧٥.٩٢	٦٦٥.١٥	٠.٠١	٠.٨٩٧٥
	الدرجة الكلية لمهارات الابداع الرياضي	١٧٢٠٣.١٦	١	١٧٢٠٣.١٦	٢٤١٠.٧٢	٠.٠١	٠.٩٦٩٤
الخطأ	الخروج عن النمطية فى التفكير	٣٦.٢٤	٧٦	٠.٤٨			
	تكوين وطرح مشكلات رياضية تتعلق بمعلومات رياضية معطاة	٤١.٣١	٧٦	٠.٥٤			
	حل أسئلة مفتوحة تستدعى إجابات متنوعة	٦٧.٦٢	٧٦	٠.٨٩			
	حل مشكلات رياضية غير نمطية	١٣٠.٥٧	٧٦	١.٧٢			

مصدر التباين	المتغير التابع	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة "ف"	الدلالة	مربع إيتا الجزئي (η^2)
	حل مشكلات رياضية ذات مطلوب محدد يمكن الوصول له بأكثر من طريقة	٤٢.٩٥	٧٦	٠.٥٧			
	الدرجة الكلية لمهارات الابداع الرياضي	٥٤٢.٣٤	٧٦	٧.١٤			

اتضح من الجدول السابق ما يلي:

وجود فرق دال إحصائيًا (عند مستوى ٠.٠١) بين المجموعتين التجريبية والضابطة في جميع المهارات الفرعية والدرجة الكلية لمهارات الإبداع الرياضى في القياس البعدي لدى تلاميذ وتلميذات المرحلة الاعدادية.

جدول (٥) الإحصاء الوصفي ونتائج اختبار أقل فرق دال (LSD) للمقارنات البعدية عند دراسة الفروق بين المجموعتين التجريبية والضابطة في (مهارات الإبداع الرياضى) في القياس البعدي

م	مهارات الإبداع الرياضى	المجموعة التجريبية (ن=٤٠)		المجموعة الضابطة (ن=٣٨)		الفرق بين المتوسطين ودلالته باختبار أقل فرق دال(LSD)
		المتوسط	الانحراف المعياري	المتوسط	الانحراف المعياري	
١	الخروج عن النمطية فى التفكير	٩.٥٥	٠.٦٠	٥.١٣	٠.٧٨	**٤.٤٢
٢	تكوين وطرح مشكلات رياضية تتعلق بمعلومات رياضية معطاة	١٢.١٥	٠.٧٠	٨.٣٢	٠.٧٧	**٣.٨٣
٣	حل أسئلة مفتوحة تستدعى إجابات متنوعة	١٥.٣٣	٠.٧٦	٨.٦٣	١.١٠	**٦.٦٩
٤	حل مشكلات رياضية غير نمطية	٢٣.٤٠	٠.٩٦	١٣.٠٣	١.٦٠	**١٠.٣٧
٥	حل مشكلات رياضية ذات مطلوب محدد يمكن الوصول له بأكثر من طريقة	٩.٥٥	٠.٧١	٥.١٦	٠.٧٩	**٤.٣٩
	الدرجة الكلية لمهارات الابداع الرياضي	٦٩.٩٨	١.٧٨	٤٠.٢٦	٣.٣٧	**٢٩.٧١

**** تشير إلى أن الفرق بين المجموعتين دال إحصائيًا عند مستوى (٠.٠١)**

يتضح من الجدول السابق ما يلي:

وجود فرق دال إحصائيًا (عند مستوى ٠.٠١) بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في القياس البعدي لجميع المهارات الفرعية والدرجة الكلية لمهارات الإبداع الرياضى لصالح متوسط درجات تلاميذ المرحلة الإعدادية بالمجموعة التجريبية في جميع الحالات. أي أن متوسط

درجات تلاميذ المرحلة الإعدادية بالمجموعة التجريبية في القياس البعدي لجميع المهارات الفرعية والدرجة الكلية لمهارات الإبداع الرياضى أعلى بدلالة إحصائية من نظائرها لدى تلاميذ المجموعة الضابطة.

ومن إجمالي نتائج الفرض الأول يتضح أنه قد تحقق، حيث أشارت نتائج هذا الفرض إلى وجود فرق دال إحصائيًا بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في القياس البعدي لجميع المهارات الفرعية والدرجة الكلية لمهارات الإبداع الرياضى لصالح متوسط درجات تلاميذ المرحلة الإعدادية بالمجموعة التجريبية في جميع الحالات. وأن (البرنامج القائم على بعض استراتيجيات التعلم المنظم ذاتيا فى تدريس الرياضيات) له تأثير كبير جدًا في تنمية جميع المهارات الفرعية والدرجة الكلية لمهارات الإبداع الرياضى لدى تلاميذ المجموعة التجريبية عند مقارنتهم بتلاميذ المجموعة الضابطة.

الفرضان الثاني والثالث:

للتحقق من صحة الفرضين الثاني والثالث ونصهما:

(٢) "يوجد فرق دال إحصائيا بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية (التي تدرس بالبرنامج) في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار مهارات الإبداع الرياضي ككل (وفى كل مهارة من مهاراته الفرعية كل على حده) لصالح متوسط درجات التطبيق البعدي"

(٣) "البرنامج ذو فاعلية في تنمية مهارات الإبداع الرياضي ككل (وفى كل مهارة من مهاراته الفرعية كل على حده) لدى تلاميذ المجموعة التجريبية" تم استخدام:

- اختبار (ت) T-test للعينتين المرتبطتين.
- حساب **فاعلية البرنامج** عن طريق حساب نسبة الكسب المعدلة لـ بلاك Modified Blake's Gain Ratio التي يتم حسابها من المعادلة التالية:

$$MG_{Blake} = \frac{M_2 - M_1}{P - M_1} + \frac{M_2 - M_1}{P}$$

حيث: MG_{Blake} = نسبة الكسب المعدلة لـ بلاك.

M_1 = متوسط القياس القبلي، M_2 = متوسط القياس البعدي.

P = الدرجة الممكنة للاختبار أو المقياس (النهاية العظمي).

ويمتد مدى نسبة الكسب المعدلة لـ بلاك من (0) إلى (2)، بحيث:

- إذا كانت: قيمة نسبة الكسب المعدلة <1 يعتبر البرنامج غير فعَّال.
- إذا كانت: 1 ≤ قيمة نسبة الكسب المعدلة <1.2 يعتبر البرنامج معقول أو متوسط الفعالية.
- إذا كانت: قيمة نسبة الكسب المعدلة 1.2≤ يعتبر البرنامج فعَّالاً ومقبولاً، وهي القيمة التي اقترحها بلاك للحكم على فاعلية البرنامج[١]

- حساب فاعلية البرنامج عن طريق حساب نسبة الكسب المصححة لـ عزت Corrected Ezzat's Gain Ratio (CEG_{ratio}) التي يتم حسابها من المعادلة التالية:

$$CEG_{ratio} = \frac{M_2 - M_1}{P - M_1} + \frac{M_2 - M_1}{P} + \frac{M_2 - M_1}{M_2}$$

حيث: CEG_{ratio} = نسبة الكسب المصححة لـ عزت.

M_1 = متوسط القياس القبلي، M_2 = متوسط القياس البعدي.

P = الدرجة الممكنة للاختبار أو المقياس (النهاية العظمي).

ويمتد مدى نسبة الكسب المصححة لـ عزت من (٠) إلى (٣)، بحيث:

- إذا كانت: قيمة نسبة الكسب المصححة <١.٥ يعتبر البرنامج غير فعَّال.
- إذا كانت: ١.٥≤ قيمة نسبة الكسب المصححة < ١.٨ يعتبر البرنامج معقول أو متوسط الفعالية.
- إذا كانت:١.٨≤ قيمة نسبة الكسب المصححة يعتبر البرنامج فعَّالاً ومقبولاً. (عزت عبد الحميد، ٢٠١٣، ٨)[٢].

---

[١]- **(عزت عبد الحميد محمد حسن (٢٠١١)**. الإحصاء النفسي والتربوي: تطبيقات باستخدام برنامج SPSS18. القاهرة: مكتبة دار الفكر العربي. ص ٢٩٧-٢٩٨).

[٢] **عزت عبد الحميد محمد حسن (٢٠١٣) تصحيح نسبة الكسب المعدلة لـ بلاك (نسبة الكسب المصححة لـ عزت *Corrected Ezzat's Gain Ratio (CEG_{ratio})*). بحث تم عرضه في أعمال المؤتمر السنوي التاسع والعشرون لعلم النفس في مصر والعربي والعربي الحادي وعشرون الذي نظمته الجمعية المصرية للدراسات النفسية، المنعقد في الفترة من ٣٠ مارس – ١ أبريل ٢٠١٣.**

ونتائج هذين الفرضين موضحة بالجدول التالي:

جدول (٦) نسب الكسب المعدلة والمصححة ونتائج اختبار (ت) لدلالة الفرق بين متوسطي درجات القياسين القبلي والبعدي في المهارات الفرعية والدرجة الكلية لمهارات الإبداع الرياضى لدى تلاميذ المجموعة التجريبية (ن = ٤٠)

م	مهارات الإبداع الرياضى	القياس القبلي		القياس البعدي		قيمة (ت) ودلالتها	نسبة الكسب المعدلة لـ بلاك MG_{Blake}	نسبة الكسب المصححة لـ عزت CEG_{ratio}
		المتوسط	الانحراف المعياري	المتوسط	الانحراف المعياري			
١	الخروج عن النمطية فى التفكير	٠.١٣	٠.٤٠	٩.٥٥	٠.٦٠	٧٩.٧٧**	١.٩٠	٢.٨٨
٢	تكوين وطرح مشكلات رياضية تتعلق بمعلومات رياضية معطاة	٠.١٨	٠.٤٥	١٢.١٥	٠.٧٠	٩١.٠٧**	١.٨٥	٢.٨٤
٣	حل أسئلة مفتوحة تستدعى إجابات متنوعة	٠.١٣	٠.٤٠	١٥.٣٣	٠.٧٦	١٠٨.٨**٩	١.٩١	٢.٩٠
٤	حل مشكلات رياضية غير نمطية	٠.١٥	٠.٤٣	٢٣.٤٠	٠.٩٦	١٣٦.١**٤	١.٨٧	٢.٨٦
٥	حل مشكلات رياضية ذات مطلوب محدد يمكن الوصول له بأكثر من طريقة	٠.١٨	٠.٤٥	٩.٥٥	٠.٧١	٧٦.٥٩**	١.٨٩	٢.٨٧
	الدرجة الكلية لمهارات الابداع الرياضي	٠.٧٥	٠.٩٣	٦٩.٩٨	١.٧٨	٢٣١.٩**٣	١.٨٨	٢.٨٧

**** دال إحصائيًا عند مستوى (٠.٠١)**

اتضح من الجدول السابق ما يلي:

- وجود فرق دال إحصائيًا (عند مستوي ٠.٠١) بين متوسطي درجات القياسين القبلي والبعدي في جميع المهارات الفرعية والدرجة الكلية لمهارات الإبداع الرياضى لدى تلاميذ المجموعة التجريبية، لصالح متوسط درجات القياس البعدي في جميع الحالات. أي أن متوسط درجات القياس البعدي لجميع المهارات الفرعية والدرجة الكلية لمهارات الإبداع

الرياضى أعلى بدلالة إحصائية من نظائرها في القياس القبلي لدى تلاميذ المجموعة التجريبية.

- أن جميع قيم نسب الكسب المعدلة لـ بلاك MG_{Blake} أكبر من القيمة (١.٢٠) وهي القيمة التي اقترحها بلاك لفعالية البرنامج، مما يشير إلى أن (البرنامج القائم علىبعض استراتيجيات التعلم المنظم ذاتيا فى تدريس الرياضيات) فعَّال في تنمية جميع المهارات الفرعية والدرجة الكلية لمهارات الإبداع الرياضى لدى تلاميذ المجموعة التجريبية.
- أن جميع قيم نسب الكسب المصححة لـ عزت CEG_{ratio}أكبر من القيمة (١.٨٠) وهي القيمة التي اقترحها عزت لفعالية البرنامج، مما يشير إلى أن (البرنامج القائم علىبعض استراتيجيات التعلم المنظم ذاتيا فى تدريس الرياضيات) فعَّال في تنمية جميع المهارات الفرعية والدرجة الكلية لمهارات الإبداع الرياضى لدى تلاميذ المجموعة التجريبية.

ومن إجمالي نتائج الفرض الثاني يتضح أنه قد تحقق، حيث أشارت نتائج هذا الفرض إلى وجود وجود فرق دال إحصائيًا (عند مستوي ٠.٠١) بين متوسطي درجات القياسين القبلي والبعدي في جميع المهارات الفرعية والدرجة الكلية لمهارات الإبداع الرياضى لدى تلاميذ المجموعة التجريبية، لصالح متوسط درجات القياس البعدي في جميع الحالات.

ومن إجمالي نتائج الفرض الثالث يتضح أنه قد تحقق، حيث أشارت نتائج هذا الفرض أن جميع قيم نسب الكسب المعدلة لـ بلاك MG_{Blake} وأن جميع قيم نسب الكسب المصححة لـ عزت CEG_{ratio}أكبر من القيم المقترحة لفعالية البرنامج، وأن (البرنامج القائم علىبعض استراتيجيات التعلم المنظم ذاتيا فى تدريس الرياضيات) فعَّال في تنمية جميع المهارات الفرعية والدرجة الكلية لمهارات الإبداع الرياضى لدى تلاميذ المجموعة التجريبية.

مناقشة النتائج وتفسيرها:

أظهرت نتائج البحث الحالى فاعلية البرنامج القائم على التعلم المنظم ذاتيا فى تنمية مهارات الإبداع الرياضى لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية ، وتتفق تلك النتائج مع ما توصلت إليه دراسات كل من (**عبد الناصر الجراح ،٢٠١٠)** ، **(أمنية حسن ، ٢٠١١)، (إيمان الريس ، ٢٠١٢)، (مكة عبد المنعم ،**

٢٠١٣)، (إيمان سمير و رشا هاشم ، ٢٠١٤) ، ويمكن تفسير ذلك تربويا فى ضوء ما يلى :

١. البرنامج القائم على التعلم المنظم ذاتيا ركز على التلميذ باعتباره محور العملية التعليمية ، كما راعى الفروق الفردية بين التلاميذ .

٢. البرنامج القائم على التعلم المنظم ذاتيا عدل تصورات التلميذ عن نفسه وقدراته مما يزيد من ثقته بنفسه .

٣. أتاح الفرصة للتلاميذ لاستخدام استراتيجيات تعليمية مختلفة تناسب قدراتهم وإمكانياتهم .

٤. تميز البرنامج القائم على التعلم المنظم ذاتيا بتنوع الأنشطة المقدمة للتلاميذ مثل المناقشة ، المساندة ، النمذجة ، الأداء المستقل .

٥. أتاح الفرصة للتلاميذ لاسترجاع ما لديهم من معلومات سابقة وتنظيم أفكارهم.

٦. شجع التلاميذ على تحمل مسؤلية تعلمهم أكثر من اعتمادهم على توجيهات المعلم .

٧. وجود نوع من المرونة فى التطبيق مما ساعد على تفاعل التلاميذ وإظهار ما لديهم من إبداعات وأفكار .

التوصيات:

أولا: بالنسبة للمعلمين والباحثين:

١. توعية معلمى الرياضيات باستراتيجيات التعلم المنظم ذاتيا ، وعقد ورش عمل لتدريبهم على استخدامها فى التدريس.
٢. تدريب المعلمين على كيفية الاستفادة من البرامج التدريسية المعدة فى مجال الرياضيات وتطبيقها على أرض الواقع حتى يحدث التواصل بين كليات التربية والميدان .
٣. إدراج استراتيجيات التعلم المنظم ذاتيا ضمن برامج إعداد المعلمين كاستراتيجيات تدريسية تشجع على الإبداع وتجعل التعلم ذو معنى.

٤. تدريب الطلاب المعلمين فى الشعب المختلفة على استخدام استراتيجيات التعلم المنظم ذاتيا فى التدريس والاستفادة من البرنامج المعد فى هذا البحث .

٥. عقد برامج تدريبية للباحثين فى مجال الرياضيات لتدريبهم على كيفية بناء محتوى الرياضيات فى ضوء التعلم المنظم ذاتيا فى جميع المراحل التعليمية .

ثانيا : بالنسبة لمخططى المناهج والمقررات الدراسية :

١. تنظيم مناهج الرياضيات فى المراحل التعليمية المختلفة بحيث تحتوى على أنشطة تفاعلية تتيح للتلميذ تنظيم معلوماته واكتشاف معلومات جديدة بنفسه ، وتشجعه على التعلم مع وجود فى تلك الأنشطة .

٢. وضع محتوى كتب الهندسة فى جميع المراحل التعليمية فى ضوء استراتيجيات التعلم المنظم ذاتيا .

٣. ضرورة اهتمام القائمين على إعداد وتخطيط المناهج الدراسية بدمج استراتيجيات التعلم المنظم ذاتيا ضمن استراتيجيات تدريس الرياضيات .

ثالثا : بالنسبة للمؤسسات التعليمية :

١. توفير بيئة تعليمية تتميز بالمرونة وتتيح فرصة للتفاعل بين المعلم والتلاميذ .

٢. توفير وسائل تعليمية ونماذج ومجسمات خاصى بتدريس مادة الهندسة تتيح للتلميذ تكوين صورة ذهنية للأشكال الهندسية التى يدرسها حتى يسهل عليه استيعابها وإدراك خصائصها .

مقترحات البحث:

تقترح الباحثة إجراء البحوث التالية :

١. فاعلية برنامج قائم على التعلم المنظم ذاتيا فى تدريس الرياضيات لتنمية مهارات التفكير الرياضى لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية .

٢. فاعلية برنامج قائم على التعلم المنظم ذاتيا فى تدريس الرياضيات لتنمية مهارات حل المشكلات الرياضية لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية.

٣. الفعالية النسبية لاستراتيجيات التعلم المنظم ذاتيا واستراتيجية حل المشكلة فى تدريس الرياضيات لتنمية مهارات الإبداع الرياضى لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية .

المراجع:

١. **إبتسام عز الدين محمد (٢٠٠٨):** أثر استخدام استراتيجية(فكر-زاوج-شارك) فى تدريس الرياضيات على تنمية التواصل والإبداع الرياضى لدى تلاميذ المرحلة الإبتدائية ، رسالة ماجستير ، كلية التربية ، جامعة الزقازيق.

٢. **إبراهيم إبراهيم أحمد (٢٠٠٥):** الاستراتيجيات الدافعية للتعلم وعلاقاتها بمستوى الذكاء والمناخ التعليمى والنوع لدى طلاب المرحلة الثانوية ، مجلة كلية التربية (التربية وعلم النفس) ، جامعة عين شمس ، عدد(٢٩) ، الجزء الأول ،ص ص ٩-٦٧ .

٣. **أمنية حسن محمد (٢٠١١):** النموذج البنائى للعلاقة بين العوامل الخمسة الكبرى للشخصية وأبعاد التعلم المنظم ذاتيا والتحصيل الدراسى ، رسالة ماجستير ، كلية التربية ، جامعة بنها .

٤. **إيمان سمير حمدى، رشا هاشم عبد الحميد (٢٠١٤):** نموذج تدريسى مقترح قائم على التعلم الاستراتيجى وفاعليته فى تنمية التحصيل ومهارات التنظيم الذاتى الرياضى لدى طلاب الصف الأول الثانوى، مجلة تربويات الرياضيات، الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات ، مجلد (١٧) ، الجزء الأول ، ص ص ٦-٩١ .

٥. **إيمان محمد الريس (٢٠١٢):** برنامج قائم على استراتيجيات التعلم المنظم ذاتيا لتنمية أداءات تعليم التفكير والكفاءة الذاتية لطلاب شعبة الرياضيات بكليات التربية، رسالة دكتوراه ، كلية التربيه ، جامعة بور سعيد .

٦. **خليفة عبد السميع خليفة (٢٠٠٣):** تدريس الرياضيات فى التعليم الأساسى ، مكتبة الأنجاو المصرية ، القاهرة .

٧. **رضا مسعد السعيد ، هويدا محمد الحسينى (٢٠٠٧):** استراتيجيات معاصرة فى التدريس للموهوبين والمعوقين ، مركز الإسكندرية للكتاب ، الإسكندرية .

٨. **سعيد جابر المنوفى (٢٠٠٢):** برنامج مقترح لتنمية التفكير الإبداعى لدى طلاب الصف الأول الثانوى، المؤتمر العلمى السنوى الثانى حول البحث فى تربويات الرياضيات، الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات، كلية التربية ،جامعة عين شمس ، ٤-٥ أغسطس، ص ص ١١٦ - ١٥٦ .

٩. **سناء محمد سليمان (٢٠١١):** التفكير "أساليبه وأنواعه ، تعليمه وتنمية مهاراته"، القاهرة ،عالم الكتب .

١٠. **صوفيا ياسين جاموس (٢٠٠٦):** أثر استخدام استراتيجيات التنظيم الذاتى على تنمية مهارات حل المشكلة الحسابية لدى التلاميذ ذوى صعوبات تعلم الحساب فى الحلقة الأولى من مرحلة التعليم الأساسى ، رسالة ماجستير ، معهد الدراسات التربوية ، جامعة القاهرة .

١١. **عبد الناصر الجراح (٢٠١٠):** العلاقة بين التعلم المنظم ذاتيا والتحصيل الأكاديمى لدى عينة من طلبة جامعة اليرموك ، المجلة الأردنية فى العلوم التربوية ، مجلد(٦) عدد(٤) ، ص ص ٣٣٣ – ٣٤٨ .

١٢. **عزه جابر عبد العزيز (٢٠٠٣):** فاعلية التدريس بإسلوب الشرح والتوضيح وإسلوب حل المشكلات على تنمية القدرة على التفكير الابتكارى لتلميذات المرحلة الإبتدائية ، رسالة دكتوراه ، كلية التربية الرياضية بنات ، جامعة حلوان.

١٣. **علاء الدين سعد متولى، عبد الناصر محمد عبد الحميد (٢٠٠٣):** الحس الرياضى وعلاقته بالإبداع الخاص والإنجاز الأكاديمى لدى طلاب كليات التربية شعبة رياضيات ، المؤتمر العلمى الثالث "تعليم وتعلم الرياضيات وتنمية الإبداع"، الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات، دار الضيافة ، جامعة عين شمس ، ٨ – ٩ أكتوبر ، ص ص ٢٤٧ – ٢٩٠ .

١٤. **عماد شوقى ملقى (٢٠١٢):** تجريب التدريس المتمركز حول المتعلم فى تطوير عمليات التعلم ذاتى التنظيم ومهارات التمثيل الرياضياتى لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية ، مجلة تربويات الرياضيات ، الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات ، المجلد ١٥، يناير ، ص ص ١٩-٦٤ .

١٥. **فاطمة عبد السلام أبو حديد (٢٠٠٩)**: استخدام استراتيجيات ما وراء المعرفة فى تنمية التحصيل والإبداع فى الهندسة لدى تلميذات المرحلة المتوسطة بالمملكة العربية السعودية، مجلة تربويات الرياضيات، الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات ، مجلد ١٢ ، يوليو ، ص ص ١٧٥-١٢٢ .

١٦. **محمد عبد الحميد محمد (٢٠١٢):** فاعلية استخدام استراتيجية التعلم المنظم ذاتيا فى تحصيل تلاميذ المرحلة الإبتدائية للنحو واتجاههم نحوه ، رسالة ماجستير، كلية التربية ، جامعة الزقازيق .

١٧. **محمد محمود سعودى ، ماجد محمد عيسى ، منال محمد الخولى (٢٠١١):** فاعلية التدريب على استراتيجيات التعلم المنظم ذاتيا فى اكتساب المفاهيم الرياضية والدافع للإنجاز الأكاديمى لدى أطفال ما قبل المدرسة الموهوبين بمدينة الطائف، مجلة كلية التربية، جامعة الأزهر، عدد(٤٦)، الجزء الأول، ديسمبر، ص ص ٢٥١-٢٩٢ .

١٨. **مصطفى أحمد السحت (٢٠٠٥):** فاعلية استخدام طريقتى حل المشكلات والألعاب التعليمية فى تدريس الدراسات الاجتماعية لتنمية مهارات التفكير الإبداعى لدى تلاميذ الصف الخامس من المرحلة الإبتدائية، رسالة ماجستير كلية التربية، جامعة طنطا .

١٩. **مصطفى محمد كامل(٢٠٠٥)** : مقرر مقترح للتدريب على استخدام استراتيجيات التنظيم الذاتى للتعلم فى ضوء وثيقة المستويات المعيارية للتعلم ، الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات ، المؤتمر العاشر ، دار الضيافة ، جامعة عين شمس ، ٣-٤ أغسطس ، ص ص ٤٨-٦٩ .

٢٠. **مكة عبد المنعم البنا (٢٠١١):** نموذج تدريسى مقترح قائم على التعلم المستند إلى الدماغ لتنمية الإبداع والتواصل الرياضى لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائى، مجلة تربويات الرياضيات ،الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات ، المجلد (١٤) ، الجزء الثالث ، أكتوبر،ص ص ١٣٨-١٨٥ .

٢١. **مكة عبد المنعم البنا (٢٠١٣):** استراتيجية مقترحة فى ضوء التعلم المنظم ذاتيا لتنمية مهارات التنظيم الذاتى والتحصيل فى الرياضيات لدى تلاميذ الصف الثالث الإعدادى ، مجلة تربويات الرياضيات ، الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات ، المجلد (١٦) ، الجزء الأول ، أكتوبر، ص ص ١١٢ – ١٧٨ .

٢٢. **نايف بن عضيب العصيمى (٢٠١٢):** برنامج مقترح قائم على استراتيجيات التعلم المنظم ذاتيا فى تنمية التحصيل الدراسى ومهارات التفكير الناقد فى مادة الفقه ، لدى طلاب المرحلة الثانوية ، رسالة دكتوراه ، كلية التربية ، جامعة أم القرى .

٢٣. **هناء عبده عباس (٢٠١٢):**أثر التفاعل بين استراتيجيات التدريس واستراتيجيات التعلم المنظم ذاتيا والإسلوب المعرفى على التحصيل فى مادة العلوم لدى طلاب المرحلة الإعدادية ، الجمعية المصرية للتربية العلمية ، مجلة التربية العلمية ، الجزء (٢) ، مجلد (١٥) ، عدد (٤) ، أكتوبر ، ص ص ٢١١- ٢٥٢ .

24. **Harris, K.&Graham, S.(2006):**Making The Writing Process Work Strategies For Composition &Self- Regulation ,Maryland ,Book ,Line Books,PP25-40. http://mathforum.org/sarah/shapiro/shapiro.html.

25. **Misildine,M.(2004**): The relation between Self Regulated learning ,Motivation , Anxiety, Attribution, Student Factors and Mathematics performance among fifth and sixth grade learners , Doctor of Philosophy, Faculty of Auburn University

26. **Pintrich,P.(2000):**The role of goal orientation in self- regulated learning In :M. Boekaerts,P. Pintrich, M.Ziedner Handbook of Self- Regulation. San Diego ,Academic Press.

27. **Souvignier,E. & Mokhlesgerami, J.(2006)**:Using Self-Regulation as Framework for Implementing Strategy Instruction , Vol.16 ,PP.57-71.