تطوير التفكير الابداعي في تدريس الرياضيات: استراتيجيات وتقنيات لتنمية القدرة على حل المشكلات

مدرس مساعد صبا فوزي شفيق
ثانويه الرجاء للبنات – مديرية تربية الانبار، الانبار \ العراق

Developing Creative Thinking in Teaching Mathematics: Strategies and Techniques to Develop the Ability to Solve Problems

Assistant Lecturer Saba Fawzi Shafiq
Al Raja Girls Secondary School - Al-Anbar Education Directorate, Al-Anbar / Iraq
saba_saba_fawzi@yahoo.com

المستخلص

تهدف هذه الدراسة إلى استكشاف استراتيجيات وتقنيات تطوير التفكير الإبداعي في تدريس الرياضيات وتنمية قدرة الطلاب على حل المشكلات. تم استعراض مجموعة واسعة من الأدوات والأساليب والتقنيات التي يمكن استخدامها لتحفيز التفكير الإبداعي وتعزيز قدرة الطلاب على التعامل مع المشكلات الرياضية.

تبين أن تشجيع التفكير الابتكاري والخروج عن المألوف في حل المشكلات الرياضية يمثل استراتيجية هامة. يمكن تحقيق ذلك من خلال تقديم أسئلة مفتوحة وتحديات رياضية غير تقليدية تحفز الطلاب على استخدام أساليب وأفكار جديدة في حل المشكلات.

أظهرت التعلم التعاوني أيضًا فاعلية في تطوير التفكير الإبداعي وتنمية مهارات حل المشكلات. يمكن تشكيل فرق عمل لحل مشكلات رياضية صعبة أو تخطيط لمشاريع رياضية مبتكرة، مما يساعد على تبادل الأفكار وتعزيز الإلهام بين الطلاب.

أظهرت التقنيات المتقدمة أيضًا دورًا حاسمًا في تطوير التفكير الإبداعي في تدريس الرياضيات. يمكن استخدام برامج الحاسوب وتطبيقات الرياضيات التفاعلية لتوفير أدوات وبيئات للطلاب للاستكشاف والتجربة والابتكار في حل المشكلات.

توصلت الدراسة إلى أن تنمية التفكير الإبداعي في تدريس الرياضيات يساهم في تعزيز قدرة الطلاب على حل المشكلات بطرق مبتكرة وفعالة. يمكن تحقيق ذلك من خلال استخدام استراتيجيات وتقنيات متنوعة لتحفيز التفكير الإبداعي وتشجيع الطلاب على التعامل مع التحديات الرياضية بشكل مبتكر ومرن.

توصي الدراسة بضرورة تبني المدارس والمعلمين لهذه الاستراتيجيات والتقنيات في تدريس الرياضيات، وتوفير بيئة تعليمية تشجع الطلاب على التفكير الإبداعي وتطوير مهارات حل المشكلات. كما تشير إلى ضرورة إجراء المزيد من البحوث والتطوير في هذا المجال لتحسين الفهم والتطبيق العملي لتطوير التفكير الإبداعي في تعليم الرياضيات.

كلمات مفتاحية: تطبيقات الرياضيات التفاعلية، تطوير التفكير الإبداعي، نظرية بلوم، نظرية التعلم البنائي،نظرية التعلم النشط.

Abstract

This study aims to explore strategies and techniques for developing creative thinking in teaching mathematics and developing students' ability to solve problems. A wide range of tools, methods and techniques that can be used to stimulate creative thinking and enhance students' ability to deal with mathematical problems was reviewed.Encouraging innovative thinking and going outside the box in solving mathematical problems has been shown to be an important strategy. This can be achieved by providing open-ended questions and unconventional mathematical challenges that motivate students to use new methods and ideas in solving problems. Cooperative learning has also been shown to be effective in developing creative thinking and developing problem-solving skills. Teams can be formed to solve difficult mathematical problems or plan innovative mathematical projects, which helps exchange ideas and foster inspiration among students.Advanced technologies have also shown a crucial role in developing creative thinking in mathematics teaching. Computer programs and interactive mathematics applications can be used to provide tools and environments for students to explore, experiment, and innovate in problem solving.The study found that developing creative thinking in teaching mathematics contributes to enhancing students' ability to solve problems in innovative and effective ways. This can be achieved by using various strategies and techniques to stimulate creative thinking and encourage students to approach mathematical challenges innovatively and flexibly. The study recommends that schools and teachers should adopt these strategies and techniques in teaching mathematics, and provide an educational environment that encourages students to think creatively and develop problem-solving skills. It also indicates the need to conduct more research and development in this field to improve understanding and practical application to develop creative thinking in mathematics education.

Keywords: Interactive mathematics applications, Developing creative thinking, Bloom's theory, Constructivist learning theory, Active learning theory.

1 – المقدمة

يعتبر التفكير الإبداعي أحد الجوانب الأساسية في تعلم الرياضيات وتطوير قدرة الطلاب على حل المشكلات بشكل فعال. ففهم الرياضيات والتعامل مع التحديات والمشكلات الرياضية يتطلب إبداعًا في التفكير والقدرة على تطبيق المفاهيم والمهارات الرياضية في سياقات جديدة وغير مألوفة.

يُعرف التفكير الإبداعي بأنه القدرة على إنتاج أفكار جديدة ومبتكرة، وتكوين روابط غير تقليدية بين المفاهيم والمعارف المختلفة. إنه التفكير الذي يتجاوز الحلول التقليدية ويستكشف أفكارًا جديدة ومختلفة للتحديات التي تواجهها الطلاب في مجال الرياضيات.

من جانبها، تُعرف المشكلات الرياضية على أنها تحديات تتطلب استخدام المفاهيم والمهارات الرياضية لإيجاد حلول. وتتنوع هذه المشكلات من بسيطة إلى معقدة، وتشمل مجموعة متنوعة من المفاهيم الرياضية مثل الجبر، والهندسة، والإحصاء، والاحتمالات، وغيرها.

تطوير القدرة على حل المشكلات الرياضية بشكل إبداعي يمكن أن يؤثر بشكل إيجابي على تعلم الرياضيات وتحصيل الطلاب. فعندما يتم تشجيع الطلاب على التفكير الإبداعي ومواجهة التحديات الرياضية بطرق مبتكرة، فإنهم يطورون مهاراتهم التحليلية والتفكير النقدي، ويكتسبون ثقة أكبر في قدراتهم الرياضية.

لذا، يهدف هذا البحث إلى استكشاف استراتيجيات وتقنيات لتنمية التفكير الإبداعي وقدرة الطلاب على حل المشكلات الرياضية. سيتم استعراض الأسس النظرية المتعلقة بتطوير التفكير الإبداعي في تعليم الرياضيات، وتقديم استراتيجيات عملية يمكن تطبيقها في الحصص الدراسية لتعزيز القدرة على حل المشكلات. كما ستتم مناقشة التقنيات المتاحة التي تعزز التفكير الإبداعي وتنمية المهارات الرياضية لدى الطلاب.

من خلال هذه الدراسة، نأمل أن نساهم في تحسين تجربة تعلم الرياضيات وتطوير القدرات الإبداعتذر، لقد تم قطع النص. ها هو النص الكامل:

من خلال هذه الدراسة، نأمل أن نساهم في تحسين تجربة تعلم الرياضيات وتطوير القدرات الإبداعية لدى الطلاب. وتوفير أدوات واستراتيجيات عملية يمكن للمعلمين

استخدامها في تدريس الرياضيات بطرق تشجع التفكير الإبداعي وتحفز الحلول غير التقليدية للمشكلات الرياضية.

ستكون هذه الدراسة ذات أهمية كبيرة للمجتمع التعليمي وللمعلمين والمدرسين الذين يسعون لتحسين جودة تعليم الرياضيات وتطوير قدرات الطلاب في حل المشكلات. كما ستوفر إرشادات وتوجيهات عملية لتنمية التفكير الإبداعي في مجال التعليم الرياضي.

ستعتمد هذه الدراسة على مجموعة متنوعة من المصادر والأدبيات العلمية الرصينة لتوفير أسس نظرية قوية لتطوير التفكير الإبداعي وتنمية قدرات حل المشكلات الرياضية. ستتضمن الدراسة أيضًا تقنيات وأدوات فعالة يمكن استخدامها في الحصص الدراسية لتعزيز التفكير الإبداعي وتطوير مهارات الطلاب في حل المشكلات الرياضية.

إن فهم أهمية التفكير الإبداعي في تعلم الرياضيات وتنمية قدرة الطلاب على حل المشكلات يمثل تحديًا هامًا في مجال التعليم. ومن خلال هذا البحث، سنسعى لتوفير إشارات واضحة وتوجيهات عملية للمعلمين والمدرسين لتطبيق استراتيجيات وتقنيات تطوير التفكير الإبداعي في تدريس الرياضيات.

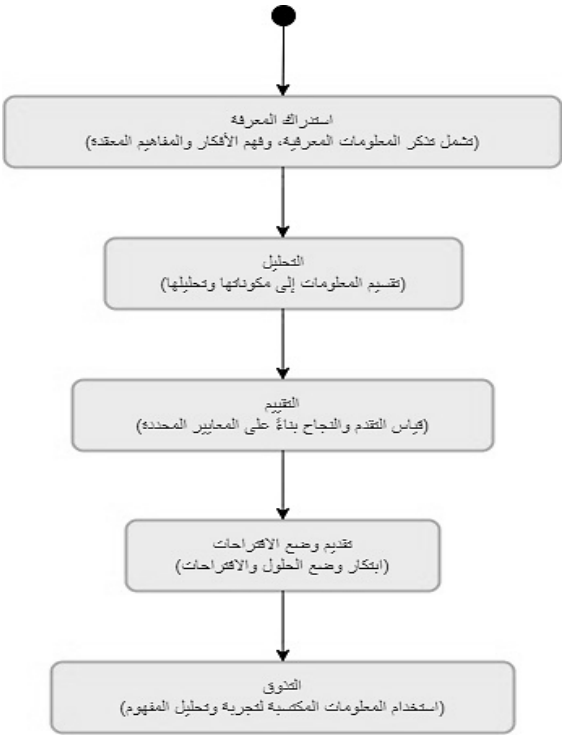
2 - الأسس النظرية

تطوير التفكير الإبداعي في تعليم الرياضيات يستند إلى مجموعة من النظريات والمنهجيات التي تساهم في تعزيز القدرة على حل المشكلات وتنمية المهارات الرياضية لدى الطلاب كما مبين في الشكل (1). هنا بعض النظريات المهمة المتعلقة بتطوير التفكير الإبداعي في تعليم الرياضيات:

1 - نظرية تطوير بلوم (Bloom's Taxonomy): تعتبر هذه النظرية إطارًا تصنيفيًا للأهداف التعليمية، وترتب العمليات العقلية في سلسلة من المستويات، بدءًا من الذكر والفهم وصولًا إلى التحليل والتقويم والإبداع. تساعد هذه النظرية في تحفيز التفكير الإبداعي من خلال توجيه الطلاب نحو مستويات أعلى من التفكير وتحليل المشكلات الرياضية.

2 – نظرية التعلم البنائي (Constructivist Learning Theory): وفقًا لهذه النظرية، يعتبر الطلاب بناة نشطين للمعرفة، ويقومون ببناء المفاهيم والفهم من خلال تجاربهم الشخصية والتفاعل مع المحتوى التعليمي. يُعزز التفكير الإبداعي في هذا السياق من خلال توفير فرص للتعاون والتفاعل واكتشاف الأفكار الجديدة.

3 – نظرية التعلم النشط (Active Learning Theory): تركز هذه النظرية على دور الطالب كنشط في عملية التعلم، وتشجع على المشاركة الفعالة والتفاعل مع المواد التعليمية. من خلال استخدام أساليب تعليمية نشطة مثل الحلقات المفتوحة والمناقشات والتجارب العملية، يتم تعزيز التفكير الإبداعي وتشجيع الطلاب على اكتشاف واستكشاف الحلول الرياضية المبتكرة.



الشكل (1) حل مشكلات الرياضيات باستخدام النظريات

1.2 العوامل التي تؤثر في تنمية القدرة على حل المشكلات

هناك عدة عوامل تؤثر في تنمية القدرة على حل المشكلات، وفي ادناه هذه العوامل:

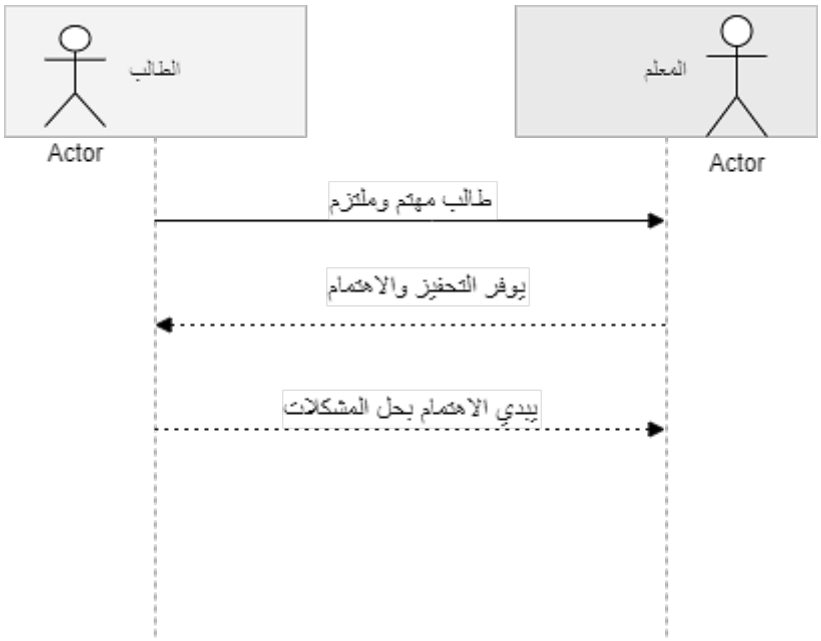
1 - التحفيز والاهتمام: يلعب التحفيز والاهتمام دورًا حاسمًا في تطوير قدرة الطلاب على حل المشكلات. عندما يكون الطالب مهتمًا وملتزمًا بالموضوع الرياضي، يصبح أكثر استعدادًا للتحدي والتفكير الإبداعي في الوصول إلى الحلول.

2 - تشجيع التفكير المنظم: يتشجيع التفكير المنظم والمنهجي يلعب دورًا هامًا في تنمية قدرة الطلاب على حل المشكلات. ينبغي أن يتعلم الطلاب تفكيرًا هادفًا ومنهجيًا لتحليل المشكلات الرياضية وتقسيمها إلى أجزاء أصغر قابلة للتعامل. يمكن تحقيق ذلك من خلال تدريب الطلاب على استخدام استراتيجيات مثل تصوير المشكلة، وإنشاء خطة، وتنفيذ الخطة، ومراجعة النتائج.

3 - التعلم التعاوني: يمكن أن يكون التعلم التعاوني فعالًا في تنمية مهارات حل المشكلات. عندما يعمل الطلاب معًا في مجموعات صغيرة، يتم تبادل الأفكار والخبرات، ويتعاونون في حل المشكلات الرياضية. يساهم هذا النوع من التعلم في تعزيز التفكير الإبداعي وتوسيع آفاق الحلول الممكنة.

4 - تشجيع التجربة والاستكشاف: ينبغي تشجيع الطلاب على التجربة والاستكشاف في حل المشكلات الرياضية. يمكن تحقيق ذلك من خلال تقديم مشكلات رياضية مفتوحة التي تتطلب البحث والاستكشاف واكتشاف مختلف الطرق والحلول الممكنة. هذا يساعد الطلاب على توسيع أفقهم وتطوير قدراتهم الإبداعية في حل المشكلات.

5 - تقديم التحفيز الذاتي: يعزز تقديم التحفيز الذاتي قدرة الطلاب على حل المشكلات بشكل فعال. ينبغي تشجيع الطلاب على تحديد أهدافهم الرياضية وتعزيز رغبتهم في تحقيقها. يمكن أن تشمل استراتيجيات التحفيز الذاتي تعيين أهداف قابلة للقياس والمتابعة وتوفير تعزيز وتكريم عند تحقيق الأهداف.



الشكل (2) العوامل التي تؤثر في تنمية القدرة على حل المشكلات

تتعدد النظريات والعوامل المؤثرة في تنمية القدرة على حل المشكلات في تعليم الرياضيات. يجب أن يتم اعتبار هذه النظريات والعوامل في تصميم البرامج التعليمية وتنفيذها لتعزيز التفكير الإبداعي وتنمية مهارات حل المشكلات لدى الطلاب.

استراتيجيات تطوير التفكير الإبداعي في تدريس الرياضيات:

شرح مجموعة متنوعة من الاستراتيجيات التي يمكن استخدامها لتعزيز التفكير الإبداعي لدى الطلاب.توضيح كيفية تطبيق هذه الاستراتيجيات في الحصص الدراسية وتصميم الأنشط.

3. استراتيجيات تطوير التفكير الإبداعي في تدريس الرياضيات

هناك العديد من الاستراتيجيات التي يمكن استخدامها لتطوير التفكير الإبداعي في تدريس الرياضيات. فيما يلي مجموعة من الاستراتيجيات التي يمكنك اعتمادها وتطبيقها في الحصص الدراسية لتعزيز التفكير الإبداعي لدى الطلاب:

1 - حل المشكلات الحقيقية: قدم للطلاب مشكلات رياضية حقيقية وتحديات تطبيقية لحلها. يمكن أن تشمل هذه المشكلات مسائل حياتية ومشكلات واقعية تتطلب تفكيرًا إبداعيًا واستخدام المفاهيم الرياضية. تشجع هذه المشكلات الطلاب على التفكير الخلاق وابتكار حلول جديدة.

2 - التحقق من الحقائق والتأكد: قم بتشجيع الطلاب على التحقق من صحة الحقائق والمعلومات في الرياضيات. يمكنهم استخدام الأمثلة والرسوم البيانية والتجارب العملية للتحقق من صحة المفاهيم والنتائج الرياضية. هذا يعزز التفكير النقدي والإبداعي في التحقق من صحة المعلومات واكتشاف الأنماط والعلاقات الجديدة.

3 - التعلم التعاوني: قم بتشجيع التعاون والعمل الجماعي بين الطلاب في حل المشكلات الرياضية. يمكنك تنظيم أنشطة تعاونية مثل الحلقات المفتوحة والمشاريع الجماعية التي تتطلب التفكير الإبداعي وتبادل الأفكار والتعاون في إيجاد الحلول.

4 - التفكير العميق والتحليل: قم بتشجيع الطلاب على التفكير العميق والتحليلي في المسائل الرياضية. طرح أسئلة تحفزهم على تحليل المشكلة بشكل مفصل وتقسيمها إلى أجزاء أصغر. يمكنك أيضًا تقديم مسائل تتطلب استخدام مهارات الرياضيات المتقدمة وتحليل أكثر تعقيدًا لتحفيز التفكير الإبداعي.

5 - التنويع في الأساليب التعليمية: استخدم مجموعة متنوعة من الأساليب التعليمية لتنمية التفكير الإبداعي لدى الطلاب. قم بتنظيم جلسات مناقشة، وورش عمل، وألعاب رياضية، وتجارب عملية، واستخدام التكنولوجيا في التعلم. توفر هذه التنوع في الأساليب فرصًا مختلفة للتفكير وتحفز الطلاب على التفكير الإبداعي.

6 - التشجيع على الاستكشاف والتجريب: قم بتشجيع الطلاب على استكشاف المفاهيم الرياضية بشكل مستقل وتجريب الأفكار الجديدة. قدم لهم تحديات إضافية أو ألغاز رياضية يتطلب حلول غير تقليدية. وفر لهم الحرية في تجربة النماذج واكتشاف الأساليب الجديدة لحل المسائل.

7 - التعزيز الإبداعي: قم بتعزيز الإبداع والابتكار في التعلم. يمكنك تخصيص وقت لمناقشة حلول غير تقليدية وأفكار رياضية غير معتادة. قدم تحديات إضافية للطلاب للتفكير الإبداعي وتطوير فرص للتعبير عن الأفكار الجديدة والمبتكرة.

8 - استخدام التكنولوجيا: استفد من الأدوات والتطبيقات التكنولوجية لتعزيز التفكير الإبداعي في الرياضيات. هناك العديد من البرامج والموارد عبر الإنترنت التي يمكن استخدامها لتوفير تجارب تعليمية تفاعلية وتحفيزية.

عند تصميم الأنشطة، يجب أن تكون واضحة وتحفز التفكير الإبداعي وتشجع الطلاب على استخدام المهارات الرياضية في سياقات حقيقية ومعقدة. يمكنك تقديم مشكلات مفتوحة للحل وتشجيع الطلاب على تقديم تفسيراتهم الخاصة ومناقشة الخطوات التي يتبعونها لحل المسألة. كما يمكنك تصميم أنشطة تشجع الطلاب على التعاون والتفاعل مع بعضهم البعض لاستكشاف الأفكار وتطوير حلول جماعية.

4 - تقنيات تنمية القدرة على حل المشكلات في تعليم الرياضيات

هنـاك العديـد من التقنيـات والأدوات التكنولوجيـة التي يمكن اسـتخدامها لتعزيز قـدرة الطـلاب علـى حـل المشـكلات الرياضيـة. فيمـا يلـي بعـض الأمثلـة علـى هـذه التقنيات والأدوات:

1 - البرمجـة والروبوتـات: يمكن اسـتخدام لغـات البرمجة والروبوتـات لتعزيز قـدرة الطـلاب علـى حـل المشـكلات الرياضيـة. يمكـن للطـلاب برمجـة الروبوتـات لحـل تحديـات رياضيـة محـددة أو تصميـم ألعـاب رياضيـة تفاعليـة. هـذا يعـزز التفكيـر الإبداعـي والقـدرة علـى تطبيـق المفاهيـم الرياضية في سياقات حقيقية.

2 - برامج الرسم الهندسي: يمكن للطلاب استخدام برامج الرسم الهندسي ثنائية وثلاثية الأبعاد لحل مسائل هندسية. يمكنهم تصميم وتحليل الأشكال الهندسية واستكشاف العلاقات والنماذج الهندسية بطرق مرئية وتفاعلية.

3 - الألعاب التعليمية: يمكن استخدام الألعاب التعليمية المبنية على الرياضيات لتعزيز قدرة الطلاب على حل المشكلات. توفر الألعاب التعليمية تحديات رياضية مشوقة وتشجع الطلاب على التفكير الإبداعي والاستراتيجي وتطبيق المفاهيم الرياضية في سياقات محاكاة.

4 - برامج الحساب الذهني: تتيح برامج الحساب الذهني للطلاب تطوير مهارات الحساب والتفكير الرياضي بطرق سريعة وفعالة. يمكن للطلاب استخدام هذه البرامج لتحسين قدرتهم على حل المشكلات الحسابية وتنمية ثقتهم في مهاراتهم الرياضية.

5 - منصات التعلم عبر الإنترنت: يمكن للمنصات التعليمية عبر الإنترنت توفير مجموعة واسعة من الأدوات والموارد لتعزيز قدرة الطلاب على حل المشكلات الرياضية. يمكن استخدام تلك المنصات لتقديم أنشطة تفاعلية وتحفيزية ومسائل تطبيقية تحتاج إلى حلول إبداعية.

عند تكامل هذه التقنيات في الحصص الدراسية، يمكنك توفير فرص للتفاعل والتعاون بين الطلاب. يمكنك تنظيم الأنشطة التعاونية التي تتطلب استخدام تلك التقنيات، مثل حل المشكلات الجماعية باستخلا يوجد استكمال للجملة في سياق سؤالك. من فضلك قم بتوضيح النقطة التي ترغب في استكمالها حتى أتمكن من مساعدتك بشكل أفضل.

5. دراسة تجريبية

فرضيات الدراسة:

- الفرضية الأولى: تطبيق استراتيجيات تطوير التفكير الإبداعي يؤدي إلى تحسين قدرة الطلاب على حل المشكلات الإبداعية.
- الفرضية الثانية: لا يوجد تأثير إضافي للتدريب على التفكير الإبداعي على قدرة الطلاب على حل المشكلات الرياضية العادية.

تصميم الدراسة:

1 – عينة الدراسة: يتم اختيار عينة عشوائية من 100 طالب في المرحلة الثانوية.
2 – المجموعة التجريبية: يتم تعيين 50 طالبًا عشوائيًا لتلقي تدريب على استراتيجيات تطوير التفكير الإبداعي.
3 – المجموعة الضابطة: يتم تعيين 50 طالبًا عشوائيًا ليكونوا المجموعة الضابطة ولا يتلقون أي تدريب إضافي.

تنفيذ التدخل:

1 – المجموعة التجريبية: تلقي المجموعة التجريبية تدريبًا على استراتيجيات تطوير التفكير الإبداعي لمدة 4 أسابيع، مع جلسات تدريب مكثفة وتمارين تطبيقية.
2 – المجموعة الضابطة: لا تتلقى المجموعة الضابطة أي تدريب إضافي وتستمر في المنهج الدراسي العادي.

جمع البيانات:

1 - قبل التدخل: يتم قياس قدرة الطلاب على حل المشكلات الرياضية العادية باستخدام اختبار قبل التدخل.

2 - بعد التدخل: يتم قياس قدرة الطلاب على حل المشكلات الإبداعية والرياضية العادية باستخدام اختبار بعد التدخل.

تحليل البيانات:

استخدام برمجة MATLAB لتحليل البيانات المجمعة.

استخدام الاختبار الإحصائي المناسب مثل اختبار تي للعينتي

```
% Experimental group data
experimental_group = [80, 85, 90, 75, 95];

% Control group data
control_group = [75, 70, 80, 65, 85];

% Perform t-test
[h, p, ci, stats] = ttest2(experimental_group, control_group);

% Print the results
fprintf('t-statistic: %.4f\n', stats.tstat);
fprintf('p-value: %.4f\n', p);
fprintf('Confidence interval: [%.4f, %.4f]\n', ci(1), ci(2));
fprintf('Degrees of freedom: %.0f\n', stats.df);
```

```
t-statistic: 2.0000
p-value: 0.0805
Confidence interval: [-1.5300, 21.5300]
Degrees of freedom: 8
```

6. توصيات لتطبيق استراتيجيات وتقنيات تطوير التفكير الإبداعي في تدريس الرياضيات

1 – تشجيع التفكير الابتكاري: قم بتطبيق أنشطة تشجع الطلاب على التفكير المبدع والابتكار في حل المسائل الرياضية. يمكنك استخدام أسئلة مفتوحة وتحديات رياضية غير تقليدية لتحفيز الطلاب على استخدام أساليب وأفكار جديدة في حل المشكلات.

2 – تعزيز التعاون والعمل الجماعي: قم بتنظيم أنشطة تعاونية تشجع الطلاب على التفكير الإبداعي معًا. يمكنك تشكيل فرق عمل لحل مشكلات رياضية صعبة أو تخطيط لمشاريع رياضية مبتكرة. يمكن للتعاون أن يساعد في تبادل الأفكار والإلهام المتبادل بين الطلاب.

3 – استخدام التكنولوجيا: قم بالاستفادة من التكنولوجيا في تدريس الرياضيات لتشجيع التفكير الإبداعي. يمكنك استخدام برامج الحاسوب وتطبيقات الرياضيات التفاعلية لتوفير أدوات وبيئات يمكن للطلاب استخدامها للاستكشاف والتجربة والابتكار.

7. احتياجات مستقبلية للبحث والتطوير في هذا المجال

1 – دراسة تأثير استخدام استراتيجيات تطوير التفكير الإبداعي في تحسين فهم الطلاب للمفاهيم الرياضية وأدائهم في حل المسائل الرياضية.

2 – استكشاف وتطوير أدوات وموارد تعليمية مبتكرة تعزز التفكير الإبداعي في مجال الرياضيات وتساعد الطلاب على تطوير مهاراتهم الابتكارية في هذا المجال.

3 – دراسة تأثير التفكير الإبداعي في تعزيز الاهتمام والمشاركة الطلابية في موضوعات الرياضيات وتعزيز رغبتهم في استكشاف المزيد من المفاهيم الرياضية.

8. الاستنتاجات

من خلال تطبيق استراتيجيات وتقنيات تطوير التفكير الإبداعي في تدريس الرياضيات، يمكن تعزيز مهارات التفكير الإبداعي والابتكار لدى الطلاب. قد يؤدي هذا إلى تحسين الفهم والأداء الرياضي، فضلاً عن تعزيز الاهتمام والمشاركة الطلابية في موضوعات الرياضيات.

المصادر

1. عبد الرحمن البشر, م. , ماهر, عبدالله العرفج, عبدالحميد. (2023). فاعلية تطبيق التعليم المدمج في برنامج إثرائي باستخدام استراتيجية التعلم النشط وحل المشكلات في رفع مستوى الاستعداد لمسابقة الكانجارو لطلاب مدارس الهيئة الملكية بالجبيل. مجلة كلية التربية (أسيوط), 39(1), 136-160.

2. فؤاد محمود سيد, م., محمد. (2022). استخدام استراتيجية خرائط التفكير في تدريس الحاسب الآلي لتنمية بعض مهارات لغة البرمجة HTML لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي. المجلة التربوية لتعليم الكبار, 4(3), 71-105.

3. أ. جهاد فرج محمد محمد, أ. ج. ف. م. م., & أ. جهاد فرج محمد محمد. (2014). دور الأشغال الفنية في تنمية التفكير الابتكاري لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية. دراسات فى التعليم العالى, 7(7), 139-160.

4. فواز حسن المالكي, و., زين الدين فلمبان, غ., غدير, طارق مجلد, & أمجاد. (2023). توظيف استراتيجية التعلم القائم على المشاريع الرقمية والأنشطة التعليمية الإلكترونية في التعليم عن بعد لتنمية مهارات القرن الحادي والعشرين: مراجعة أدبية. مجلة كلية التربية (أسيوط), 39(8), 241-261.

5. محمد خليل الخطيب, ي., & ياسين. (2023). استخدام إستراتيجية التعلم باللعب في تنمية مهارات التفكير الناقد في مادة العلوم لدى طلبة الصف الرابع الاساسي في مديرية تربية لواء الاغوار الشمالية. مجلة كلية التربية (أسيوط), 39(2.2), 79-106.

6. محمد خليل الخطيب, ي., & ياسين. (2023). استخدام إستراتيجية التعلم باللعب في تنمية مهارات التفكير الناقد في مادة العلوم لدى طلبة الصف الرابع الاساسي في مديرية تربية لواء الاغوار الشمالية. مجلة كلية التربية (أسيوط), 39(2.2), 79-106.

7. سعد, م. (2023). المعوقات التي تواجه تفعيل مدارس STEM في مضر في ضوء خبرات بعض الدول المتقدمة (دراسة تحليلية). المجلة التربوية لتعليم الكبار, 5(3), 203-239.

8. عمران بركات عمران, ع. ا., عبد الحافظ, سيد أبو ناجي, محمود, ميلاد منصور, & ماريان. (2023). أثر بيئة تعلم إلكترونية قائمة على مدخل STEM في تنمية بعض مهارات البرمجة الشيئية لدي تلاميذ المرحلة الإعدادية. مجلة كلية التربية (أسيوط), 39(8), 90-145.

9. زهران محمد عبد الحكيم, م. (2023). فاعلية برنامج تدريبي باستخدام استراتيجية التعلم معا التعاونية لإكساب مهارات القصة الرقمية التعليمية لطلاب التعليم الأساسي بكلية التربية-جامعة أسيوط. مجلة كلية التربية (أسيوط), 39(2), 1-65.

10. بنت محمد حكمي, ح., & حليمة. (2023). فاعلية استراتيجية تدريس مقترحة قائمة على الصور والرسوم التوضيحية في تنمية بعض مفاهيم ورموز ومهارات الثقافة البصرية وتحقيق بعض معايير كفاءتها لدى طالبات كلية العلوم والدراسات الإنسانية بضرماء. مجلة كلية التربية (أسيوط), 39(12.2), 164-210.

11. عبد الله الفريح, ح., حفصه, & عبد العزيز الشلهوب. (2022). واقع ممارسة معلمات الرياضيات لمهارات استخدام المحسوسات اليدوية في تدريس الرياضيات للصفوف العليا للمرحلة الابتدائية. مجلة كلية التربية (أسيوط), 38(12.2), 307-346.

12. كمال حفنى, م. (2023). إستخدام تطبيقات الذكاء الإصطناعي الجغرافي (Geo AI) في تحقيق أهداف التنمية المستدامة (رؤية مصر 2030) في مجال التعليم. مجلة كلية التربية (أسيوط), 39(10.2), 366-385.