جامعة بنها
كلية التربية
قسم المناهج وطرق التدريس

# تنمية التفكير الإبداعي في الرياضيات باستخدام نموذج الحل الإبداعي للمشكلات (CPS version 6.1) لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية (دراسة تجريبية)

بحث مشتق من رسالة ماجستير

إعداد
أ/ خالد حسن محمود عبد المجيد

إشراف
أ.د/ العزب محمد العزب زهران
أ.د/ علاء الدين سعد متولي

## مقدمة:

أصبح التعلم من الأولويات على قائمة كل الدول التي تريد أن تتقدم وكذلك الدول المتقدمة التي تريد أن تستمر في النمو والتقدم، و التعلم هو الذي يقود لتقدم حقيقي وليس شكلي، والتعلم هو الذي يقود إلى خبرات أكثر وإتقان ومهارات متطورة ويساعد في مواجهة تحديات هذا العصر المتغير دائماً ومتزايد المعرفة، وبالتالي أصبح على الباحثين والتربويين عبئاً ثقيلاً في البحث عن كل ما هو جديد لإضفاء صفة الإتقان على التعلم ولجعله أكثر مرونة وتشويقاً وإنتاجاً وجذباً للمتعلم ليكون المتعلم أكثر تقبلاً ومشاركة فيه.

ومناهج الرياضيات تعد ميداناً خصباً للتدريب على أساليب تفكير متنوعة، فالرياضيات بناء استدلالي يبدأ من مقدمات مسلم بصحتها وتشتق منها النتائج باستخدام قواعد المنطق، وهذا يعتبر أساساً للتفكير المنطقي، كما أن الرياضيات من حيث مادتها وقضاياها تتميز بالمنطقية والموضوعية، مما يجعلها وسيطاً جيداً لتنمية التفكير الإبداعي ومهارات حل المشكلة، يؤكد ذلك أن الرياضيات غنية بالمواقف والتدريبات الرياضية مما يجعل الدارسين يتدربون على التمييز بين عناصر الموقف وإدراك العلاقة والتخطيط واكتساب البصيرة الرياضية والفهم العميق. (محمد المفتي، ١٩٩٧: ١١٥)

وقد أهتمت التربية بوجه عام وتعليم الرياضيات بشكل خاص بموضوع الإبداع وتنمية قدرات التفكير الإبداعي لدى تلاميذ المدارس، وذلك باعتبار أن تنمية التفكير الإبداعي يعد هدفاً أساسيا من الأهداف التربوية في تدريس الرياضيات، لذا تزايدت الحاجة لخلق مناخ تعليمي وبيئة تربوية لمساعدة التلاميذ على تفجير طاقاتهم الإبداعية، وتنميتها، وتكوين الاتجاهات الإيجابية نحو الإبداع لدى كل من التلاميذ والمعلمين والموجهين والمهتمين بتعليم وتعلم الرياضيات، وتنمية الاتجاهات الإبداعية.(عادل إبراهيم، حمزة عبد الحكيم، ٢٠٠٠: ٦٧)

والرياضيات بطبيعتها بين المناهج التعليمية تصبح من أهم الوسائط التي تساعد في تنمية التفكير بصفة عامة والتفكير الإبداعي بصفة خاصة، وتكمن أهمية التفكير الإبداعي في أنه يساعد في إيجاد الحلول للعديد من المشكلات وتتميز تلك الحلول بأنها منظمة ومنطقية وأحياناً تكون خارج الصندوق وبعيداً عن الطرق الروتينية التي يسجن فيها التلاميذ بسبب الطرق التقليدية. ولكي ننمي التفكير الإبداعي في الرياضيات لابد من الاهتمام بكل ما هو جديد في

المجال التربوي ومنها نموذج الحل الإبداعي للمشكلات ( CPS Version 6.1) وهو من النماذج الحديثة التي دخلت المجال التربوي لتقدم جديداً يساعد في العملية التعليمية.

فقد قدم "ترافينجر وآخرون" ٢٠٠٠ (Treffinger and et all, 2000) نموذجاً للحل الإبداعي للمشكلات (CPS version 6.1) وهذا النموذج يتضمن أربعة مكونات رئيسية وثمانية خطوات هي: ( Treffinger, Isaksen and Dorval, 2006:33-52)

**١ - فهم التحديات Understanding the Challenge**

ا- تشكيل الفرص Constructing Opportunities

ب- اكتشاف البيانات Exploring Ideas

ج- صياغة المشكلة Framing problem

**٢- توليد الأفكار Generating idea**

- إيجاد الأفكار Idea-Finding

**٣- التحضير للتنفيذ Preparing for Action**

د- تطوير الحلول Developing solution

ه- بناء القبول Building Acceptance

**٤- تخطيط مدخلك Planning your approach**

و- تصميم العمليات designing process

ز- تقييم المهام appraising tasks

ويعد هذا النموذج للحل الإبداعي للمشكلات (CPS version 6.1) من نماذج الحل الإبداعي للمشكلات التي تم توصيفها في مجال التربية ومن أكثر النماذج التي خضعت للتطوير.

**مشكلة البحث :**

**تحددت مشكلة البحث في محاولة الوقوف على:**

فاعلية استخدام نموذج الحل الإبداعي للمشكلات (CPS version 6.1) لتنمية التفكير الإبداعي في الرياضيات لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية وللتصدي لهذه المشكلة فقد حاول البحث الحالي الإجابة عن الأسئلة التالية:

١- ما صورة وحدتي الأعداد الحقيقية والتباين في الرياضيات للصف الثاني الإعدادي باستخدام نموذج الحل الإبداعي للمشكلات ( CPS version 6.1).

٢- ما فاعلية التدريس بنموذج الحل الإبداعي للمشكلات ( CPS version 6.1) في تنمية التفكير الإبداعي في الرياضيات لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي.

**مصطلحات البحث :**

- **نموذج الحل الإبداعي للمشكلات ( Creative Problem Solving)** ويكتب اختصارا (CPS)، هو نموذج يهدف إلى تحسين مستوى قدرات تفكير المتعلم الإبداعية عن طريق توجيه وإرشاد قدراته العقلية في الاتجاه الصحيح، بما يحقق هذا الهدف. (مجدى عزيز، ٢٠٠٩: ٥٤١)

- **التفكير الإبداعي (Creative Thinking):**

هو نشاط عقلي مركب وهادف توجهه رغبة قوية في البحث عن حلول أو التوصل إلى نواتج أصيلة لم تكن معروفة من قبل ويتميز التفكير الإبداعي بالشمولية والتعقيد ويتكون من مجموعة من المهارات وهى الطلاقة، المرونة، الأصالة. (فتحي جروان، ١٩٩٩: ٤٦)

ويعرفه ترافينجر وناساب (دونالد ترافينجر وكارول ناساب، ٢٠٠٢: ٢٦) على أنه إيجاد ترابطات جديدة ذات معنى، والبحث عن الكثير من الإمكانات المختلفة وغير المعتادة أو إمكانات موسعة ومفصلة.

ويعرف التفكير الإبداعي إجرائياً في هذا البحث على أنه:

قدرة تلميذ الصف الثاني الإعدادي على النظر للبيانات من أكثر من زاوية لتوليد أكبر عدد من الأفكار الجديدة المميزة بقلة الشيوع.

## الإطار النظري

### أولاً : التفكير الإبداعي:

نشأ التفكير الإبداعي مع بداية وجود الإنسان على وجه الأرض ومع وجود المشكلات التي واجهته فكان لزاماً عليه أن يتعرف على كل جديد، يستكشفه، ويفكر فيه ويبتكر ويطور طرقاً لمواجهة هذه المشكلات ثم يعود ويطور ما ابتكره إما لوجود حل أفضل أو لتوفير جهد ووقت عانى منه في السابق، حتى يستطيع التعايش مع كل ما يحيط به ويستخدم المتاح له ليرتقي بحياته ويجعلها أيسر وأفضل.

و التفكير الإبداعي هو نشاط عقلي مركب وهادف توجهه رغبة قوية في البحث عن حلول أو التوصل إلى نواتج أصيله لم تكن معروفه سابقاً ويتميز التفكير الإبداعي بالشمولية والتعقد، لأنه ينطوي على عناصر معرفيه وانفعاليه وأخلاقية متداخله تشكل حاله ذهنيه فريدة. (فتحي جروان، ١٩٩٩: ٨٣)

ويرى جيلفورد (Guilford) أنه تفكير في نسق مفتوح يتميز الإنتاج فيه بخاصية فريدة هي تنوع الإجابات المنتجة التي لا تحددها المعلومات المعطاة. (زيد الهويدي، ٢٠٠٧: ١٩٦)

ويعرف أيضا على أنه: عملية صب عدة عناصر متداعية في قالب جديد لتحقيق احتياجات معينة أو فائدة ما. (مجدى عزيز، ٢٠٠٧: ١٠٦)

### مهارات التفكير الإبداعي:

وللتفكير الإبداعي عدد من المهارات الفرعية عند البحث عنها يصطدم الباحث بالاختلاف بين الباحثين والتربويين في تحديد قاطع لمهارات التفكير الإبداعي فرغم الجهود المستمرة لسنوات طويلة من جانب العديد من العلماء والتربويين والباحثين لتحديد مهارات التفكير الإبداعي، إلا أنهم اختلفوا في تحديد تلك المهارات، فمنهم من حددها بالاستناد إلى تعريف التفكير نفسه أو إلى طبيعته أو إلى تحليل مكوناته، فمنهم من وضح أن التفكير الإبداعي يتضمن اتباع نمط جديد في التفكير و منهم من أشار إلى القدرة على التخيل وحب الاستطلاع والاكتشاف. (محمد حمد الطيطى، ٢٠٠١ ، ٥١)

ومنهم من ذكر أنها القدرة على إدراك العلاقات ، والقدرة على اكتشاف علاقات جديدة والقدرة على إنتاج أفكار جديدة وملائمة في المواقف التي مر بها الفرد في حياته والتي تتطلب قدر من التميز تعتبر أهم قدرات التفكير الإبداعي. (مراد وهبه، ١٩٩١ : ٣٤٩ ).

و منهم من يرى أن قدرات التفكير الإبداعي تتضمن : ( نايفة قطامي ،٢٠٠١: ١٩٣) ، ( فهيم مصطفي، ٢٠٠٢ : ٤٥ )

١- النظر إلى الأشياء المألوفة بنظرة جديدة .
٢- ابتكار أفكار جديدة وأصلية .
٣- معالجة القضايا بطريقة أكثر مرونة .
٤- تقليب الفكرة بعدة وجوه .
٥- تفصيل الفكرة بمعلومات إضافية واسعة .
٦- إطلاق الأفكار المتعلقة بالفكرة الواحدة .

ومن خلال مراجعة بعض من الأدب التربوي في مجال التفكير الإبداعي مثل: (Grobley,1996) ، (فتحي عبد الرحمن جروان، ١٩٩٩) ، (محبات أبو عميرة، ٢٠٠٠ ) ، ( ناجي ديسقورس، ٢٠٠١) ، (محبات أبو عميرة، ٢٠٠٢) , (مجدى عزيز إبراهيم، ٢٠٠٤) ، (وليم عبيد،٢٠٠٤) ، (مجدى عزيز، ٢٠٠٥) ، (عبد الجواد بهوت ، حسن بنطيه ، ٢٠٠٦) ، (زيد الهويدي ، محمد جهاد ،٢٠٠٦) ، (مكة البنا , ٢٠٠٧) , ( ليلى الصاعدى، ٢٠٠٨) , (حميدة عبد الخالق حسن، ٢٠٠٩ ) ، (نانيس صلاح لطفى،٢٠٠٩) ، (أحلام عبد العزيز، ٢٠١٠) ، (محمد موسى، ٢٠١١).

**نجد أنها اتفقت على أن أبرز تلك المهارات هي:**

١) **الطلاقة** (Fluency) وهي القدرة على إنتاج أكبر عدد ممكن من الأفكار والحلول لمشكلة ما.

وتعنى الطلاقة في الرياضيات: قدرة المتعلمين على إعطاء عدة حلول مختلفة لموضوع معين أو مسألة معينة حتى تكون لديهم إمكانية استدعاء أكبر عدد من الأفكار عند تعرضهم لمشكلة رياضية أو هندسية , ثم اختيار الحل أو الفكرة التي يجدها المتعلم أكثر إقناعا.

وتعنى: تعويد التلاميذ على إعطاء عدة حلول مختلفة لموضوع معين أو مسألة ما أو عقبة ما، حتى تتكون لديهم القدرة على استدعاء أكبر عدد من الأفكار

عند تعرضهم لمشكلة رياضية أو هندسية معينة , ثم اختيار الحل أو الفكرة التي يجدها التلميذ أكثر إقناعاً.

وتنقسم الطلاقة إلى جوانب فرعية منها: الطلاقة اللفظية، طلاقة الأفكار، طلاقة التعبير، طلاقة التداعي والترابط.

٢) **المرونة** (Flexibility) وهي القدرة عل التنوع في الإجابات والحلول الرياضية.

وتعنى المرونة في الرياضيات بان نطلب من المتعلمين ذكر أكبر عدد ممكن لخواص شكل هندسي مرسوم, وهنا يمكن ملاحظة تطور تفكير الطالب والمرونة التي يظهرها في إنتاج أكبر عدد من الأفكار لتحقيق الموقف الرياضي الذي يعرض له.

٣) **الأصالة** (Originality) وهي القدرة على إنتاج أفكار رياضية غير مألوفة لزملائه .

ويقصد بالأصالة في الرياضيات: القدرة على إنتاج استجابات أصيلة, أي لا يشيع تكرارها بين زملاء الشخص الذي يأتي بهذه الاستجابات. ويمكن قياسها في الرياضيات بأن نطلب من المتعلم إعطاء عدة حلول مختلفة لنفس الموقف الرياضي, مثل إعطاء أكثر من طريقة لحل تمرين هندسي معين, أو حل مسألة جبرية ما بأكثر من أسلوب للحل.

٤) **الحساسية للمشكلات** (Sensitivity to the problems ) ويقصد بها الوعي بوجود مشكلات أو حاجات أو عناصر ضعف في الموقف التعليمي.

ويقصد بالحساسية للمشكلات في الرياضيات أن بعض التلاميذ تكون أسرع من غيرهم في ملاحظة المشكلة والتحقق من وجودها في الموقف وربط المعطيات بخبرات سابقة لديها.

**التفكير الإبداعي في الرياضيات:**

تعد الرياضيات إحدى المواد الدراسية التي تهدف إلى تنمية الإبداع والتفكير الإبداعي, فالإبداع لا يتم من فراغ , ولابد أن تسبقه مشكلة تتحدى العقل، لذا يمكن اتخاذ الرياضيات وسطاً لتنمية الإبداع والتفكير الإبداعي , فطبيعتها التركيبية تسمح باستنتاج أكثر من نتيجة منطقية لنفس المقدمات المعطاة،

وبنيتها الاستدلالية تعطى بعض المرونة في تنظيم المحتوى, كما أن الرياضيات غنية بالمواقف المشكلة التي يمكن أن يوجه إليها الطلاب ليجدوا لكل موقف حلولاً متعددةً ومتنوعة , كما أن دراستها تعود الطالب على النقد الموضوعي للموقف , وهذه تكسب الطالب بعض القدرات الأساسية للعملية الإبداعية، والتفكير الإبداعي في مجال الرياضيات يمكن تعلمه كمهارة ومن ثم تنميته بمزيد من التدريب عليه , نظراً لأن كل متعلم يمتلك قدراً من التفكير. (محمد المفتي، ١٩٩٥: ٢١٢)

وتمثل الرياضيات مجالاً مهماً من مجالات الدراسة للكشف عن قدرات التفكير الإبداعي وتنميتها لدى المتعلمين في كافة المراحل الدراسية. فالرياضيات ليست مجموعة من الحقائق والمعلومات، ولكنها في المقام الأول طريقة تفكير وأسلوب لمواجهة المشكلات العقلية، ومن ثم فالتدريس الناجح للرياضيات يعمل على إكساب المتعلمين قدرات وأساليب التفكير الإبداعي. (علاء الدين سعد، عبد الناصر محمد، ٢٠٠٣: ٤)

والتفكير الإبداعي في الرياضيات كعلم يختلف عن التفكير الإبداعي فيه كمادة دراسية, فالتفكير الإبداعي كعلم يبدو جلياً عندما يتوصل المتعلم إلى حل المشكلة الرياضية بطريقة مستقلة غير معروفة مسبقاً لديه , أما التفكير الإبداعي في الرياضيات كمادة دراسية فيظهر إذا عرفنا المتعلم أن الكثير من المسائل الرياضية يمكن أن تحل بأكثر من طريقة , وهذا في حد ذاته جوهر التفكير الإبداعي. (ألكسندر روشكا، ١٩٨٩: ١٩)

والتفكير الإبداعي في الرياضيات المدرسية هو: إنتاج علاقات وحلول جديدة ومتنوعة للمشكلات والتمرينات الرياضية بشكل مستقل و غير معروف مسبقاً بحيث تتجاوز الحلول النمطية في ضوء المعرفة والخبرات experiences الرياضية , التي تكون معبراً إلى القدرات الإبداعية، شريطة أن لا يكون هناك اتفاق مسبق على محكات الصواب والخطأ. (محبات أبو عميرة، ٢٠٠٢: ٢٨)

**عقبات تنمية التفكير الإبداعي في الرياضيات:**

أشارت مراجع تربوية ودراسات عديدة إلى وجود عقبات كثيرة ومتنوعة تقف حائلاً في طريق تنمية مهارات التفكير الإبداعي، يجب أن ينتبه إليها المعلمون والمدربون والآباء، حتى يمكن التغلب عليها بفاعلية عند تطبيق أي برنامج

تعليمي أو تدريبي يستهدف تنمية مهارات التفكير الإبداعي. وصنف إيزاكسن وترافينجر عقبات التفكير الإبداعي في مجموعتين رئيستين:
( Isaksen & Treffinger , 1985: 60-68)

**أولاً: العقبات الشخصية:**

ويقصد بها الصعوبات التي تظهر مع الشخص المراد تنمية تفكيره الإبداعي وهي تنقسم إلى عدة مكونات منها:

١- ضعف الثقة بالنفس.
٢- الميل للمجاراة Conformity .
٣- الحماس المفرط.
٤- التشبع Saturation.
٥- عدم الحساسية أو الشعور بالعجز.
٦- التسرع وعدم احتمال الغموض.
٧- نقل العادة.

**ثانياً: العقبات الظرفية:**

ويقصد بالعقبات الظرفية للتفكير الإبداعي: تلك العقبات المتعلقة بالموقف ذاته أو بالجوانب الاجتماعية أو الثقافية السائدة. ومن أهم هذه العقبات:

١- مقاومة التغير.
٢- عدم التوازن بين الجد والفكاهة.
٣- عدم التوازن بين التنافس والتعاون.

**أساليب وفنيات تنمية التفكير الإبداعي لدى المتعلمين:**

كما أن هناك عقبات تقف في طريق تنمية التفكير الإبداعي فإنه كذلك هناك بعض الأساليب والفنيات التي تساعد في التغلب على بعض تلك العقبات وتتيح فرص جديدة لاستثمار وتنمية التفكير الإبداعي لدى المتعلم منها ما يلي : (إبراهيم محمد، ياسر بيومي , ٢٠٠٥: ٨٦)

١- المحاكاة Imitation
٢- قبعات التفكير الست Six Thinking Hats
٣- قائمة المواصفات Attribute Listing
٤- عكس المشكلة Problem Reversal
٥- قوائم التحقيق والفحص Checklists

٦- العصف الذهني Brain Storming

ومع الوعي بعقبات تنمية التفكير الإبداعي وفنيات تنمية التفكير الإبداعي يمكن محاولة تجنب العقبات واستخدام الأساليب الحديثة لتنمية التفكير الإبداعي في الرياضيات وهو ما نحاول تطبيقه في البحث سواء داخل حجرة الدراسة أو خارجها من خلال :

١- زيادة قدرة المعلم على التدريس بطريقة تباعديه تبحث عن الحلول والحلول البديلة الإبداعية.
٢- تشجيع المتعلم على التفكير بطريقة جماعية حتى يحصل على أكبر عدد ممكن من الأفكار مع مناقشة تلك الأفكار مع الجماعة.
٣- لباقة المعلم في توجيه الأسئلة لإثارة تفكير المتعلم لتوليد أكبر عدد ممكن من الأفكار البديلة وتشجيعه على الخروج ببعض العلاقات والاستنتاجات.
٤- دور المعلم في قبول الأفكار المطروحة ومساعدة المتعلم على تعديل الأفكار وتطويرها وصولاً إلى أنسب الحلول من خلال زيادة فاعلية المتعلم.
٥- مساعدة المتعلم على فرض الإجابات واختبار صحتها وصولاً إلى الحل أو استنتاج العلاقات الصحيحة.
٦- عدم تقديم حلول جاهزة للمسائل أو براهين جاهزة للنظريات.
٧- إعطاء أسئلة تتطلب تفكيراً عميقاً ومشكلات مفتوحة النهاية. وإعطاء وقت كاف لتلقي الإجابات ومناقشتها.
٨- إتاحة فرص العمل في مجموعات يتعاون أفرادها في الحل بأنفسهم.
٩- تضمين التقويم أسئلة غير مألوفة تتطلب مهارات عقلية عليا في التفكير.
١٠- تشجيع التلميذ على الثقة بنفسه وأنه يمكن التفوق بناءً على تفكيره.
١١- تشجيع التلميذ على إنتاج شيء جديد من خياله وابتكاره.

**ثانياً: نموذج الحل الإبداعي للمشكلات (CPS Version 6.1).**

يتكون النموذج من أربع مكونات وثمانية عناصر هي كالتالي:

**المكون الأول: فهم التحديات** Understanding the Challenge

فهـــم التحديات: إن هذا المكون للحل الإبداعي للمشكلات يشمل اكتساب تركيز واضح على جهود الفرد لحل المشكلة ، و يتم في البداية تحليل المهمة الحالية لتحديد ما إذا كانت توجد هناك مشكلة أو موقف، وهذا التحليل قد يشمل النواتج، الأفراد، السياق، والبدائل المنهجية. (Treffinger, J. ; Isaksen, G. &Dorval, S., 2003:12)

**وهذا المكون به المراحل التالية:**

أولاً: مرحلة صياغة (فهم) المشكلة Framing problem

هذه المرحلة مصممة لمساعدة من يحل المشكلة على إعداد تقارير للمشكلة محددة ومثيرة ويمكن إجراؤها، وفي خلال هذه المرحلة ذات التفكير المتشعب، يتم استهداف أسئلة معينة كنقطة تركيز لجهد و يتم صياغة الكثير من التقارير الممكنة للمشكلة بطريقة إيجابية من خلال استخدام طريقة أصل الاستدعاء ("بأي طريقة يمكن... ....أو "كيف يمكن . ....") وهذه المرحلة تصف عادة نقطة تركيز التحدي الذي يواجهه القائمين بحل المشكلة، حيث يتم فحص منظورات كثيرة خلال هذه النظرة الأدق للموقف وفي خلال هذه المرحلة. يكون الموقف مشوش، عام وغير محدد جيداً ، أيضاً يكون هناك مدى واسع من المهام المختلفة عند هذه المرحلة وسوف ينشأ مدى واسع من البدائل الجديدة، المختصرة وهي مرحلة يتم فيها "وضع إطار للمشكلات"، حيث أنها تسمح لمن يحل المشكلة بالتعبير عن التحديات بطرق تشير الحماس لاكتشاف وتكوين أفكار إبداعية.

ثانياً: مرحلة تشكيل (تكوين) الفرص Constructing Opportunities

وفائدة هذه المرحلة من النموذج للقائمين بحل المشكلة هي أنها تسمح لهم بتركيز الجهد على الاتجاهات الإيجابية والتقدم للأمام بثقة وحماس.

**ثالثاً: مرحلة اكتشاف البيانات Exploring Ideas**

وفيها يتم جمع الحقائق، الآراء، الانطباعات، الاهتمامات التناقضات، والظروف التي يجب مراعاتها وفي خلال هذه المرحلة يتم وضع أسئلة (من، ماذا، عن، أين، كيف ولماذا) في محاولة لتحديد البيانات الأساسية اللازمة لتوضيح القضايا الخاصة بالموقف وهذه المرحلة المتعلقة بالفحص من العملية

تسمح لمن يحل المشكلة بجمع المعلومات، التصورات، والمشاعر في محاولة لاكتساب فهم أفضل للمشكلة ،وفي خلال هذه المرحلة التي يسودها التفكير التقاربي: تشير مجموعات البيانات الهامة إلى الاتجاه الأفضل للحلول الفعالة للمشكلة، وفائدة هذه المرحلة هي أنها تساعد القائمين بحل المشكلة في تحديد الحقائق الحالية للمهمة التي تساعدهم في القضاء على عوامل التشتيت عن الهدف المتعلق بفهم الموقف. (Treffinger , J. ; Isaksen , G. &Dorval , S., 2003:28)

**المكون الثاني: توليد الأفكار** Generating Idea

**توليد الأفكار:** إن المكون الرئيسي الثاني لإطار الحل الإبداعي للمشكلات، يتضمن توليد أفكار تأمل أن تصبح حلول للموقف موضع الجدل. وعلى العكس من المراحل المتعددة لمكون "فهم التحدي"، فإن هذا المكون يركز على مكون رئيسي واحد للحل الإبداعي للمشكلات هو توليد الأفكار: وتستخدم هذه المرحلة في توليد الكثير من الأفكار المختلفة، الجديدة أو غير المألوفة لتحديد حل لمشكلة أو موقف محدد مسبقاً، فيستخدم هذا المكون في تكوين احتمالات محددة بوضوح وتحديد احتمالات مأمولة، وهذه العملية الخاصة بتكوين بدائل ذات نهاية مفتوحة تعرف باكتشاف الأفكار، وتعتبر هذه مرحلة أخرى للنموذج تستخدم تفكير متشعب تستلزم طلاقه في التفكير (إنتاج بدائل كثيرة)، تفكير مرن (بدائل متنوعة)، تفكير أصلي (بدائل غير مألوفة)، أو توسع في التفكير (عدد من البدائل التفصيلية).وهذه المرحلة ذات التفكير المتشعب يليها مرحلة تفكير تقاربي، يتم فيها تجميع نتائج عملية التفكير المتشعب من أجل الفحص واختيار البدائل المأمولة أكثر وهذه المرحلة المشار إليها بتوليد الأفكار لها فوائد بالنسبة لمن يحل المشكلة حيث أنها تسمح له بالامتداد في تفكيره عن طريق التفكير "بداخل المشكلة" بطرق جديدة وكذلك "بخارج المشكلة". (Treffinger, J. ; Isaksen, G. &Dorval, S., 2003:51)

**المكون الثالث: التحضير للتنفيذ** Preparing for Action

أن المكون الرئيسي لعملية الحل الإبداعي للمشكلات يشمل أعداد البدائل المحددة، من أجل الإعداد للتنفيذ الناجح. والمنتج النهائي لهذا المكون هو خطة عمل لتنفيذ الحل المبتكر، والبدائل الجديدة لا تكون مفيدة بالضرورة في غياب التفكير المنتج المثمر في تلك البدائل وهناك مرحلتين محددتين هما

**أ- تطوير الحلول Developing solution**

**ب- بناء القبول Building Acceptance**

والمرحلتين تمثلان جزء لا يتجزأ من هذا المكون لعملية CPS.

إن تطوير الحل يتضمن العمل في الأفكار المأمولة لتحليلها، تنقيحها وتحسينها، وهو يتطلب فحص مكثف للبدائل المحتملة قبل التنفيذ.

وبناء القبول: هو البحث عن مساعدة محتملة، أو حتى مقاومة. للحلول الممكنة. إن مراعاة الأشياء التي يحتمل أن تكون بها أخطاء تساعد من يحل المشكلة على التغلب على هذه المصادر المحتملة للمقاومة قبل أن تصبح عقبة في طريق الحل المقترح. (Treffinger , J. ; Treffinger and Isaksen,2006 : 9 – 15)

**المكون الرابع :التخطيط لمدخلك** Planning your Approach

يعتبر الحل الإبداعي للمشكلة CPS، نظام فعال و مرن للمساعدة في تنظيم، واختيار، وتطبيق الوسائل الضرورية للحل الفعال للمشكلة. ومع ذلك فإن CPS، ليس علاج للكل بالنسبة لأي مشكلة، حاجة أو فرصة وجميع المشكلات، ولن يكون بمثل الدرجة من الفاعلية عند استخدامه بتقديم صارم وتلقائي عبر مجموعة ثابتة من الخطوات. ولزيادة فائدة عملية CPS في حل المشكلات، من الضروري إدراك الأفراد المشتركين، نوع التحدي أو الموقف، والمهمة التي سيركز عليها الحل الإبداعي CPS ومن خلال هذا المكون، يستطيع من يحل المشكلة تتبع تفكيره أثناء حدوثه لتجنب الانحراف عن نقطة التركيز الخاصة بالموقف. وهذا المكون يسمح بمدخل شخصي عند تطبيق نموذج CPS.

ويتكون المكون من مرحلتين هما:

**أ- تقييم المهام Appraising tasks**

**ب- تصميم العملية Designing process**

إن أول مرحلة لهذا المكون هي تقييم (تقدير) المهام وهى تساعد القائمين بحل المشكلة على تحديد ما إذا كان CPS هو أفضل اختيار للوسائل من أجل التعامل مع موقف معين.

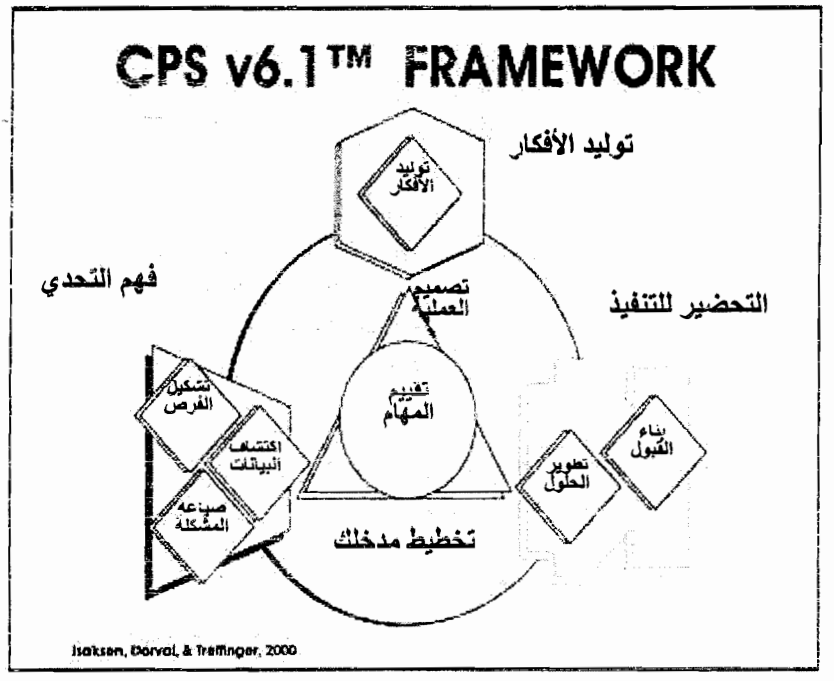
وتشمل الأفراد المشتركين، النتائج المرغوبة، سياق العمل، والطرق المتاحة. وفائدة هذه المرحلة من النموذج هي أنها تضمن اختيار أفضل الأفراد، الموارد والطرق من أجل تطبيق الطريقة، مما يزيد فرص النجاح. ومن خلال إجراء تقدير للمهمة مصمم جيداً، يستطيع الشخص القائم بحل المشكلة أن يفهم أشياء كثيرة عن الموقف، وبالتالي يتجنب القفز الأعمى في العملية الذي قد يؤدي إلى سوء تطبيق العملية. وهذا التقدير يشمل الاتجاه الشخصي للأفراد، نظرة للموقف المحيط بالمهمة والملامح والخصائص الفعلية للمهمة نفسها. وعندما تكتمل هذه العملية، يستطيع القائم بحل المشكلة بعد ذلك أن يدخل في مرحلة الإعداد لعملية CPS، بثقة في أنها مناسبة للتعامل مع الموقف أو المشكلة.

وبذلك تكون أهم التطورات في نموذج الحل الإبداعي للمشكلات ( CPS Version 6.1) هي: الانتقال من تدريس كل ما يتعلق بالحل الإبداعي للمشكلات كغاية في حد ذاته إلى تركيز أكثر على تطبيق واستخدام الحل الإبداعي للمشكلات في مواجهة اهتمامات وتحديات هامة ودالة. و الهدف المطلق الأهم هو تمكين الطلاب من تحسين قدرتهم للتعامل بنجاح وإبداع مع المشكلات والتحديات الحقيقية ولذلك فإن التطبيقات الأكثر فاعلية للحل الإبداعي للمشكلات بالنسبة للطلاب هي التي تشمل إشراكهم في التعامل مع الفرص والتحديات الحقيقية – التي يحاولوا تنفيذها في الحياة الواقعية– وليس حلول افتراضية لتمرينات مدبرة مسبقاً فقط. ( Sally M. Reis& Joseph S. Renzulli, 2003:232-235)

ووضح من دراسة النموذج على أنه يقوم على مكونات تهتم بفهم التلميذ للتحدي أو المشكلة التي أمامه وإعادة صياغتها بطريقة تساعده في خطوات الحل، وكذلك يقوم على مكونات تحفز التلميذ إلى إنتاج أكبر قدر ممكن من الأفكار مهما كان شكلها ومكونات تساعد التلميذ على نقد هذه المكونات ،

ومكونات تساعده على تكوين طريقة يسير بها في حل المشكلات المشابهة سواء كانت طريقة شخصية خاصة به أو خاصة بالمجموعة.

والشكل التالي يمثل نموذج الحل الإبداعي للمشكلات (CPS Version 6.1)




**نموذج الحل الإبداعي للمشكلات (CPS Version 6.1)**

## الدراسات السابقة:

**١) دراسات اهتمت بتنمية التفكير الإبداعي في الرياضيات:**

**دراسة إيمان عبد العليم ( ٢٠١٠):**

هدفت الدراسة إلى معرفة مدي فاعلية برنامج مقترح قائم على استراتيجيات ما وراء المعرفة في تنمية التفكير الابتكاري والقدرة على حل المشكلات الرياضية لدى تلميذ المرحلة الابتدائية وتكونت عينة الدارسة من عدد ( ٦٠ ) تلميذاً وتلميذة من تلاميذ المرحلة الابتدائية بمحافظة القاهرة واستخدمت الباحثة اختبار التفكير الابتكاري في الرياضيات واختبار حل المشكلات الرياضية .

وقد تمثلت أهم نتائج هذه الدراسة في فاعلية البرنامج المقترح في تنمية التفكير الإبداعي وكذلك في حل المشكلات الرياضية ، وتفوق المجموعة التجريبية على الضابطة في اختبار التفكير الابتكاري والقدرة على حل المشكلات.

**دراسة أحمد يوسف (٢٠١١):**

هدفت الدراسة إلى بناء برنامج في الرياضيات المدرسية و تحديد أثر البرنامج في تنمية مهارات التفكير الإبداعي لدى الطلاب المعلمين ، الأداء التدريسي للطلاب المعلمين داخل الفصول، إكساب الطلاب المعلمين اتجاهات موجبة نحو مهنة تدريس الرياضيات .

وكانت عينة الدراسة من طلاب الفرقة الرابعة قسم الرياضيات (عام) من طلاب كليتي التربية (جامعة عين شمس وحلوان ). وكانت أدوات الدراسة (اختبار تحصيلي في وحدة المحددات والمصفوفات وتطبيقاتها - اختبار مهارات التفكير الإبداعي في الرياضيات - مقياس الاتجاه نحو مهنة تدريس الرياضيات - بطاقة ملاحظة الأداء التدريسي للطلاب المعلمين).

وقد تمثلت أهم نتائج هذه الدراسة في أن الوحدة المختارة لها أثرها في زيادة تحصيل مجموعة التجربة وإكسابها اتجاهات موجبة نحو مهنة تدريس الرياضيات وتحسن الأداء التدريسي للطلاب المعلمين داخل الفصول الدراسية وإنماء مهارات التفكير الإبداعي لديهم .

**دراسة بدر مبارك (٢٠١١):**

هدفت الدراسة إلى التعرف على مدى فاعلية استخدام نموذج دورة التعلم في تدريس الرياضيات في تنمية التحصيل ومهارات التفكير الإبداعي لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي بالمملكة العربية السعودية واستخدمت الدراسة اختباراً تحصيلياً واختباراً في التفكير الإبداعي من إعداد الباحث وكانت عينة الدراسة من عدد (٦٤) تلميذا بمدرسة تبالة الابتدائية بمنطقة بيشة التعليمية بالمملكة العربية السعودية.

وقد تمثلت أهم نتائج هذه الدراسة في أن استخدام نموذج دورة التعلم الخماسية ساهم بشكل فعال في تنمية كل من التحصيل والتفكير الإبداعي.

**دراسة على سرور (٢٠١١):**

هدفت الدراسة إلى التعرف على فاعلية استخدام نموذج توليفي مقترح لتنمية التفكير الإبداعي في الرياضيات لدى تلاميذ الحلقة الثانية من التعليم الأساسي

في ضوء معايير (NAGC) وقد تكونت عينة الدراسة من ٦٠ تلميذة بالصف التاسع الأساسي بمدينة صحار بسلطة عمان، تم تقسيمها إلى مجموعتين: تجريبية ٢٨ تلميذة، وضابطة ٣٢ تلميذة.
وقد تمثلت أهم نتائج هذه الدراسة في وجود أثر فعال للنموذج المقترح في تنمية مهارات التفكير الإبداعي في الرياضيات.

**دراسة طاهر سالم (٢٠١١):**

هدفت الدراسة إلى التعرف على مدى فاعلية مدخل طرح المشكلة لتنمية التفكير الإبداعي في الرياضيات لدي تلاميذ الصف الثاني الإعدادي وتكونت عينة البحث من مجموعة من تلاميذ الصف الثاني الإعدادي تم تقسيمهم إلى مجموعتين تجريبية وضابطة.
وقد تمثلت أهم نتائج هذه الدراسة في وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى (٠،٠١) بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار التفكير الإبداعي في الرياضيات ككل وكل مهارة على حدة لصالح المجموعة التجريبية.

**٢) دراسات اهتمت بالحل الإبداعي للمشكلات أو أحد نماذجه في تدريس الرياضيات:**

**دراسة محارب علي الصمادي و يحيي محمود الصمادي (٢٠٠٦):**

هدفت الدراسة إلى الوقوف على فاعلية نموذج أوسبورن وبارنز (Osbprn-Parnes) للحل الإبداعي للمشكلات في تنمية مهارات التفكير فوق المعرفي في الرياضيات لدى طلاب الصف الثالث الإعدادي وللتحقق من ذلك قام الباحثان بإعداد برنامج قائم على نموذج أوسبورن وبارنز للحل الإبداعي للمشكلات لتنمية المهارات فوق المعرفية في الرياضيات كما قام الباحثان بإعداد مقياس يهدف لقياس المهارات فوق المعرفية في الرياضيات وقام الباحث باختيار عينة تكونت من (٨٦) طالبة قام بتقسيمهم إلى مجموعتين الأولى (٤٣) طالبة كمجموعة تجريبية والأخرى (٤٣) طالبة كمجموعة ضابطة من طالبات الصف التاسع الأساسي بمدرسة كفرنجة بمحافظة عجلون بالأردن.
وقد تمثلت أهم نتائج هذه الدراسة في وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطي درجات المجموعة الضابطة والتجريبية في اختبار المهارات فوق المعرفية في الرياضيات لصالح المجموعة التجريبية مما يشير إلى فاعلية البرنامج التدريبي القائم على نموذج الحل الإبداعي للمشكلات في تنمية المهارات فوق

المعرفية في الرياضيات وقد أوصى الباحثان بضرورة الاهتمام بنموذج أوسبورن وبارنز للحل الإبداعي للمشكلات في تدريس الرياضيات وتضمينها في محتوى مناهج الرياضيات في مراحل التعليم المختلفة.

**دراسة شيو (Chiu , 2009):**

هدفت الدراسة إلى التحقق من أثر استخدام ثلاثة مداخل لتنمية مهارات كل من حل المشكلات الرياضية، والحل الإبداعي للمشكلات الرياضية وهذه المداخل هي المدخل الحر (Liberal Approach) الذي يعتمد على نقل التعليم القائم على حاجات العقل، والمدخل الثاني هو مدخل الاستنتاج (Reasoning Approach) القائم على توضيح المفاهيم الرياضية من خلال تقديم الأسئلة للطلاب والمدخل الثالث هو مدخل المهارات ( Skill Approach) الذي يعتمد على إكساب التلاميذ مجموعة من المهارات تساعدهم في عملية حل المشكلات . وقد اختار الباحث عينة تتكون من (٨٧) تلميذاً مقسمة إلى ثلاث فصول دراسية من تلاميذ الصف الخامس الابتدائي بمدينة تايوان كما استعان بثلاث من المعلمين قام كل منهم بتدريس موضوع الكسور لمدة أسبوع وفق أحد مداخل التدريس وقام الباحث بإعداد اختبار يتضمن مجموعة من المشكلات في الرياضيات وقام بتطبيقه قبلياً وبعدياً على التلاميذ من مجموعة الدراسة كما اعتمد الباحث في القياس على عقد مقابلة شخصية مع المعلمين بعد الانتهاء من التدريس تدور حول ملاحظاتهم على أداء التلاميذ أثناء التدريس كما قام الباحث بملاحظة أداء التلاميذ خلال الجلسات التدريسية من خلال تسجيل الجلسات التدريسية باستخدام الفيديو ثم إعادة عرضها بعد الانتهاء من التدريس.

وقد تمثلت أهم نتائج هذه الدراسة في وجود فروق دالة إحصائياً بين درجات التلاميذ في القياس القبلي والبعدي في اختبار المشكلات الإبداعية وغير الإبداعية لصالح التطبيق البعدي كما أشار تحليل استطلاع رأى المعلمين المشاركين في الدراسة إلى صلاحية المداخل المستخدمة في تدريس حل المشكلات المغلقة والمفتوحة النهاية.

**دراسة كانديمار ( Kandemir 2009 ):**

هدفت الدراسة إلى الوقوف على فاعلية برنامج تدريبي قائم على نموذج الحل الإبداعي للمشكلات في تنمية مهارات إلقاء الأسئلة والتفكير التباعدي والاتجاه نحو الحل الإبداعي للمشكلات لدى طلاب السنة النهائية بكلية التربية شعبة الرياضيات وقام الباحث باختيار عينة تكونت من (٥١) طالباً وقام

بتقسيمهم إلى (١٢) مجموعة تكونت كل مجموعة من (٤) إلى (٥) طلاب وقد قام الباحث بإعداد برنامج استغرق تنفيذه (١٤) أسبوع قدم فيها للطلاب حقائق عن نموذج الحل الإبداعي للمشكلات لمدة أسبوعين ثم تم تدريب الطلاب على مهارات إلقاء الأسئلة مفتوحة النهاية في الرياضيات التي تثير لدى الطلاب تحدي يدفعهم نحو التفكير التباعدي واعتمد البحث في القياس على عمل مقابلة فردية مع المتدربين في نهاية التدريب حول كل من قدراتهم على طرح الأسئلة مفتوحة النهاية والتفكير التباعدي.

وقد تمثلت أهم نتائج هذه الدراسة في فاعلية البرنامج التدريبي في تنمية كل من إلقاء الأسئلة مفتوحة النهاية والتفكير التباعدي لدى الطلاب عينة الدراسة وتنمية الاتجاه نحو الحل الإبداعي للمشكلات.

**دراسة لين :(Lin, 2010)**

هدفت الدراسة إلى التحقق من العلاقة بين القدرة على إتقان مهارات الحل الإبداعي للمشكلات العام وعلاقة ذلك بالقدرة على تنمية مهارات الحل الإبداعي للمشكلات في الرياضيات لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية وقد اختارت الباحثة عينة عبارة عن (٤٤٢) من التلاميذ المتفوقين وغير المتفوقين بالصفين الخامس والسادس بمدرستين مختلفتين من مدينة تايوان كما قامت الباحثة ببناء اختبارين في الحل الإبداعي للمشكلات الرياضية والتفكير الناقد في الرياضيات.

وقد تمثلت أهم نتائج هذه الدراسة في وجود فروق دالة إحصائياً بين درجات التلاميذ في القياس القبلي والبعدي في اختباري الحل الإبداعي للمشكلات الرياضية والتفكير الناقد في الرياضيات مما يشير إلى أن إتقان مهارات الحل الإبداعي للمشكلات العام يزيد من قدرة التلاميذ على الحل الإبداعي للمشكلات الرياضية كما أن كل من التفكير التباعدي والتقاربي والدافعية والمعرفة العامة من العوامل المؤثرة في الحل الإبداعي للمشكلات الرياضية.

**دراسة إيمان عصمت (٢٠١١):**

هدفت الدراسة إلى التحقق من فعالية استخدام المدخل المنظومي في تنمية مهارات الحل الإبداعي للمشكلات الرياضية في مادة الهندسة لتلاميذ المرحلة الإعدادية وقد استخدمت الباحثة عينة قسمتها إلى مجموعتين تجريبية وضابطة من تلاميذ المرحلة الإعدادية بإحدى المدارس بإدارة حلوان التعليمية وأعدت قائمة بمهارات CPS في مادة الهندسة وكذلك قائمة بمهارات التفكير المنظومي لتلاميذ المرحلة الإعدادية.

وقد تمثلت أهم نتائج هذه الدراسة في وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠،٠١) بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار التحصيل الدراسي في مادة الهندسة لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية.

## فـــروض البحث:

من خلال الدراسات السابقة والاطار النظري تم تحديد فروض البحث على النحو التالي:

**الفـرض الأول:** يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى (٠،٠١) بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في مهارة الطلاقة في التطبيق البعدي لصالح المجموعة التجريبية.

**الفرض الثاني:** يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى (٠،٠١) بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في مهارة المرونة في التطبيق البعدي لصالح المجموعة التجريبية.

**الفرض الثالث:** يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى (٠،٠١) بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في مهارة الأصالة في التطبيق البعدي لصالح المجموعة التجريبية.

**الفرض الرابع:** يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى (٠،٠١) بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في مهارة الحساسية للمشكلات في التطبيق البعدي لصالح المجموعة التجريبية.

**الفرض الخامس:** يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى (٠،٠١) بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار التفكير الإبداعي في الرياضيات في التطبيق البعدي لصالح المجموعة التجريبية.

**الفرض السادس :** لنموذج الحل الإبداعي للمشكلات (CPS Version 6.1) فاعلية في تنمية التفكير الإبداعي في الرياضيات ككل و في مهاراته الفرعية (الطلاقة - المرونة - الأصالة - الحساسية للمشكلات)

**الإجراءات التجريبية للبحث: تمثلت إجراءات البحث في النقاط التالية :**

**أولاً:** إعداد قائمة مهارات التفكير الإبداعي في الرياضيات المرتبطة بدراسة الرياضيات والمناسبة لتلاميذ الصف الثاني الإعدادي وذلك من خلال:

١- بناء دراسة نظرية عن التفكير الإبداعي ومهاراته وذلك من خلال الاطلاع على الأدبيات والدراسات والبحوث السابقة في هذا المجال.

٢- عمل قائمة بمهارات التفكير الإبداعي في الرياضيات.

٣- عرض القائمة على مجموعة من المحكمين وذلك للحكم عليها مع إجراء التعديلات اللازمة حتى تصبح القائمة في صورتها النهائية.

**ثانياً : إعـــداد أدوات البحث:**

إعداد اختبار لقياس مهارات التفكير الإبداعي:

تم إعداد الاختبار وفق الخطوات التالية:

**أ) تحديد أهداف الاختبار:**

يهدف الاختبار إلى قياس مهارات التفكير الإبداعي في الرياضيات لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي وذلك من خلال:

- توليد العديد من الأفكار المتعلقة بالمشكلة.
- تميز الأفكار بالمرونة.
- تقديم حلول تتسم بالأصالة.
- قيام التلاميذ بالتأكد من صحة حل المشكلة.

**ب) بناء مشكلات الاختبار:**

تم بناء مشكلات الاختبار بحيث تكون المشكلات ضعيفة البناء وذات نهايات مفتوحة ومن ثم تم إعداد ثمانية عشر مشكلة حول مهارات التفكير الإبداعي و روعي ارتباطها بالبنية المعرفية للتلاميذ.

**ج) إعداد جدول مواصفات الاختبار:**

تم إعداد الجدول لتسهيل التعرف على بنية مشكلات الاختبار والمهارات التي تقيسها كل مشكلة.

**د ) صياغة تعليمات الاختبار:**

تم صياغة تعليمات الاختبار حيث روعي أن تكون واضحة وملائمة لمستوى التلاميذ

**تم عرض الاختبار على مجموعة من المحكمين للتعرف على:**

- كفاية التعليمات المقدمة للتلميذ للإجابة بطريقة صحيحة على الاختبار.
- وضوح مفردات الاختبار.
- مدى مناسبة المشكلات لقياس المهارات المشار إليها .
- مدى مناسبة المشكلات لتلاميذ الصف الثاني الإعدادي .
- حذف المشكلات التي يصعب حلها .
- أي تعديلات أخرى يراها المحكمين .

وقد أكد المحكمون صلاحية الاختبار وتم تعديل صياغة بعض المفردات وتم حذف اربع مفردات وذلك لتشابهها مع مفردات أخرى ولمناسبة وقت الاختبار فأصبح الاختبار في صورته النهائية عبارة عن أربعة عشر مفردة.

**هـ ) طريقة تصحيح الاختبار:**

قام الباحث بإعداد مفتاح تصحيح للاختبار مع الوضع في الاعتبار إمكانية إضافة بعض الحلول غير المتوقعة التي يمكن أن يقدمها التلاميذ عند حل الاختبار وكانت الدرجة الكلية للاختبار من ٨٠ درجة.

صـــدق الاختبـــار:

- **الصدق الظاهري ( صدق المحكمين)**

**تم عرض الاختبار على مجموعة من المحكمين لأخذ آرائهم من حيث:**

- صلاحية المفردات علميا ولغوياً.
- مناسبة كل مفردة لقياس المهارة التي وضعت لقياسها.
- مناسبة المفردات للتلاميذ بالصف الثاني الإعدادي.

وقد أكد المحكمون صلاحية الاختبار ومناسبة كل المفردات لقياس المهارات التي وضعت لقياسها وتم تعديل صياغة بعض المفردات لتناسب تلاميذ الصف الثاني الإعدادي .

- **تحديد زمن الاختبار:** تم حساب الزمن اللازم لأداء الاختبار عن طريق حساب متوسط الزمن الذى استغرقه جميع التلاميذ في الإجابة على أسئلة

الاختبار ، وذلك بعد توحيد توقيت البدء في الإجابة على الاختبار ، وقد وجد أن الزمن المناسب هو (٩٠ دقيقة).

- **ثبـــات الاختبـــار:** تم حساب معامل الثبات وفق طريقة إعادة الاختبار وبذلك تم الوصول إلى الصورة النهائية للاختبار

## ثالثاً: عينة البحث:

تم اختيار عينة البحث من فصلين من تلاميذ الصف الثاني الإعدادي بمدرسة بلال الإعدادية بنين بإدارة السلام التعليمية بمحافظة القاهرة، وتم تقسيمهم إلى مجموعتين: ضابطة (٤٣) تلميذاً، وتجريبية (٤٤) تلميذاً.

**رابعاً:** تحديد فاعلية استخدام نموذج الحل الإبداعي للمشكلات ( CPS version 6.1) في تنمية التفكير الإبداعي في الرياضيات لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي وذلك من خلال:

١- إعداد دليل معلم يوضح كيفية التدريس وفق نموذج الحل الإبداعي للمشكلات (CPS version 6.1).

٢- عرض دليل المعلم على المحكمين للتأكد من صلاحيته والتوصل إلى صورته النهائية.

٣- إعداد اختبار قياس مهارات التفكير الإبداعي في الرياضيات وعرضه على المحكمين لتحكيمه وتعديل ما يلزم.

٤- اختيار عينة من تلاميذ الصف الثاني الإعدادي وتم تصنيفهم إلى مجموعتين: ضابطة (٤٣) تلميذ، وتجريبية (٤٤) تلميذ.

٥- تطبيق اختبار التفكير الإبداعي في الرياضيات قبلياً على مجموعتي البحث.

٦- تدريس وحدتي الأعداد الحقيقية والتباين وفق نموذج الحل الإبداعي للمشكلات (CPS version 6.1) ووفق الخطة الزمنية للمنهج والمحددة من قبل وزارة التعليم لمجموعة البحث (المجموعة التجريبية).

٧- تطبيق اختبار التفكير الإبداعي في الرياضيات بعدياً على مجموعتي البحث.
٨- رصد البيانات ومعالجتها إحصائياً.
٩- تحليل وتفسير النتائج وتقديم التوصيات والمقترحات.

## خامساً: نتائـــج البحث:

**يمكن تلخيص أهم النتائج التي توصل إليها البحث فيما يلي:**

١- وجود فرق ذي دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ٠،٠١ بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في مهارة الطلاقة لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية، وهذا أشار إلى تحقق الفرض الأول من فروض البحث.
٢- وجود فرق ذي دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ٠،٠١ بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في مهارة المرونة لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية، وهذا أشار إلى تحقق الفرض الثاني من فروض البحث.
٣- وجود فرق ذي دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ٠،٠١ بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في مهارة الأصالة لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية، وهذا أشار إلى تحقق الفرض الثالث من فروض البحث.
٤- وجود فرق ذي دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ٠،٠١ بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في مهارة الحساسية للمشكلات لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية، وهذا أشار إلى تحقق الفرض الرابع من فروض البحث.
٥- وجود فرق ذي دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ٠،٠١ بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار مهارات التفكير الإبداعي في الرياضيات ككل لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية، وهذا أشار إلى تحقق الفرض الخامس من فروض البحث.

٦- وجود فاعلية كبيرة لنموذج الحل الإبداعي للمشكلات ( CPS Version 6.1) في تنمية التفكير الإبداعي في الرياضيات في كل من مهارات الطلاقة والمرونة والحساسية للمشكلات وفى التفكير الإبداعي ككل ، وهذا أشار إلى تحقق الفرض السادس من فروض البحث.

# مـــراجـــع البحث

## أولا: المراجـــع العربية.


١- أحلام بنت عبد العزيز بن عبد الله العيد (٢٠١٠): تقويم مستوى التفكير الإبداعي في الرياضيات لدى تلميذات الصف الثالث المتوسط، رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة الإمام محمد بن سعود الإسلامية.

٢- أحمد يوسف حسبو إبراهيم (٢٠١١): أثر برنامج مقترح في الرياضيات المدرسية على تنمية مهارات التفكير الإبداعي والأداء التدريسي والاتجاه نحو مهنة تدريس الرياضيات لدى طلاب كليات التربية في ضوء الاتجاهات المعاصرة. رسالة دكتوراه ، كلية البنات ، جامعة عين شمس .

٣- ألكسندر روشكا (١٩٨٩) : **الإبداع العام والخاص**، ترجمة غسان عبد الحى , الكويت ، عالم المعرفة, العدد (١٤٤).

٤- إيمان عبد العليم محمود عيسي (٢٠١٠ ) فاعلية برنامج مقترح قائم على استراتيجيات ما وراء المعرفة في تنمية التفكير الابتكاري والقدرة على حل المشكلات الرياضية لدي تلميذ المرحلة الابتدائية ، رسالة دكتوراه , كلية التربية , جامعة عين شمس .

٥- إيمان عصمت محمود محمد (٢٠١١): فعالية استخدام المدخل المنظومي في تنمية مهارات الحل الإبداعي للمشكلات الرياضية في مادة الهندسة لتلاميذ المرحلة الإعدادية، رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة حلوان.

٦- بدر مبارك طرخم الشمراني (٢٠١١): فاعلية استخدام نموذج دورة التعلم في تدريس الرياضيات في تنمية التحصيل ومهارات التفكير الإبداعي لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي بالمملكة العربية السعودية. رسالة ماجستير، معهد الدراسات التربوية ، جامعة القاهرة.

٧- حميدة عبد الخالق حسن(٢٠٠٩):فاعلية استخدام الجمعيات الرياضية في تنمية مهارات التفكير الإبداعي والميول نحو الرياضيات لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية، رسالة ماجستير، كلية البنات، جامعة عين شمس.

٨- دونالد ج. تريفنجر، كارول. ناساب (٢٠٠٢): **أسس التفكير وأدواته**: تدريبات في تعلم التفكير بنوعيه الإبداعي والناقد. ترجمة (منير الحارونى)، العين: دار الكتاب الجامعي.

٩- زيد الهويدي، محمد جهاد جمل (٢٠٠٦) : **أساليب الكشف عن المبدعين والمتفوقين وتنمية التفكير والإبداع** ، العين، الإمارات العربية المتحدة ، دار الكتاب الجامعي.

١٠- زيد الهويدي (٢٠٠٧): الإبداع : ماهيته – اكتشافه – تنميته، العين، الإمارات العربية المتحدة، دار الكتاب الجامعي.

١١- طاهر سالم عبد الحميد سالم (٢٠١١): فاعلية مدخل طرح المشكلة لتنمية التفكير الإبداعي في الرياضيات لتلاميذ المرحلة الإعدادية، رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة حلوان.

١٢- عادل إبراهيم الباز، حمزة عبد الحكيم الرياش (٢٠٠٠): استراتيجية مقترحة في التعلم التعاوني حتى التمكن لتنمية الإبداع الهندسي واختزال قلق حل المشكلة لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية، **مجلة تربويات الرياضيات**، المجلد الثالث، يوليو ٢٠٠٠.

١٣- عبد الجواد بهوت، حسن هاشم بلطيه(٢٠٠٦):فاعلية موديول قائم على الأسئلة التباعدية في تنمية مهارات التدريس الإبداعي لدى معلمي الرياضيات بالمرحلة الإعدادية، **مجلة تربويات الرياضيات**، مجلد (٩)، نوفمبر٢٠٠٦.

١٤- علاء الدين سعد, عبد الناصر محمد (٢٠٠٣) :الحس الرياضي وعلاقته بالإبداع الخاص والإنجاز الأكاديمي لدى طلاب كليات التربية شعبة الرياضيات، **المؤتمر العلمي الثالث للجمعية المصرية لتربويات الرياضيات :تعليم وتعلم الرياضيات وتنمية الإبداع**، القاهرة، جامعة عين شمس، دار الضيافة، ٨ – ٩ أكتوبر ٢٠٠٣.

١٥- على إسماعيل سرور (٢٠١١): فاعلية نموذج توليفي مقترح لتنمية التفكير الإبداعي في الرياضيات لدى طلاب التعليم الأساسي في ضوء معايير NAGC، **الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات**، المؤتمر العلمي الحادي عشر ١٩ يوليو ٢٠١١.

١٦- فتحي عبد الرحمن جروان (١٩٩٩): **تعليم التفكير، مفاهيم وتطبيقات**. العين: دار الكتاب الجامعي.

١٧- فهيم مصطفى (٢٠٠٢): **مهارات التفكير في مراحل التعليم العام** ،القاهرة، دار الفكر العربي.

١٨- ليلي سعد سعيد الصاعدى (٢٠٠٨): فاعلية استخدام بعض استراتيجيات ما وراء المعرفة في الرياضيات في تنمية التفكير الإبداعي والتحصيل لدي الطالبات المتفوقات والعاديات بالصف الثاني المتوسط ، **الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس**، مجلة دراسات في المناهج وطرق التدريس، العدد ١٣٨.

١٩- مجدي عزيز إبراهيم (٢٠٠٤): **استراتيجيات التعليم وأساليب التعلم**. القاهرة: الأنجلو المصرية.

٢٠- مجدي عزيز إبراهيم (٢٠٠٥): **التدريس الإبداعي وتعليم التفكير**، سلسلة التفكير والتعليم والتعلم (٣)، القاهرة: عالم الكتب.

٢١- مجدي عزيز إبراهيم (٢٠٠٧): تعليم التفكير الرياضي في عصر العولمة بما يتوافق مع منهجية الرياضيات للجميع, **المؤتمر العلمي السابع الرياضيات للجميع**, دار الضيافة, جامعة عين شمس, ١٧ – ١٨ يوليو ٢٠٠٧.

٢٢- مجدي عزيز إبراهيم (٢٠٠٩): **معجم مصطلحات ومفاهيم التعليم والتعلم**. القاهرة: عالم الكتب.

٢٣- محارب على الصمادي ويحيى محمود الصمادي (٢٠٠٦): أثر برنامج تدريبي قائم على نموذج (اوسبورن – بارنز): الحل الإبداعي للمشكلات في تنمية المهارات فوق المعرفية في الرياضيات لدى طالبات المرحلة الأساسية العليا في الأردن، **مجلة العلوم الإنسانية**، العدد(٤٢)، **www.ulum.nl**

٢٤- محبات محمود أبو عميرة (٢٠٠٠): **تعليم الرياضيات بين النظرية والتطبيق**, القاهرة ، الدار العربية للكتاب.

٢٥- محبات محمود أبو عميرة (٢٠٠٢): **الإبداع في تعليم الرياضيات**، القاهرة ، الدار العربية للكتاب.
٢٦- محمد أمين المفتي (١٩٩٧): بحوث تنمية التفكير والقدرة على حل المشكلات في مجال تعليم الرياضيات (تحليل نقدي). دراسات في المناهج وطرق التدريس، **الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس**، العدد الخامس والأربعون، ديسمبر.
٢٧- محمد حمد الطيطى (٢٠٠١): **تنمية قدرات التفكير الإبداعي**، عمّان، دار المسيرة.
٢٨- محمد موسي محمد بنى موسي (٢٠١١): فاعلية استخدام خرائط التفكير في تنمية كل من مهارات البرهان الرياضي والتفكير الإبداعي والتحصيل في الهندسة لدى طلاب الصف الأول الثانوي، رسالة دكتوراه، معهد الدراسات التربوية ، جامعة القاهرة.
٢٩- مراد وهبة (١٩٩١) : **ندوة الإبداع والتعليم العام**، القاهرة، المركز القومي للبحوث التربوية والتنمية.
٣٠- مكة البنا (٢٠٠٧): فاعلية وحدة مقترحة في الهندسة الكسورية لطلاب كلية التربية وأثرها على التفكير الإبداعي والاتجاه نحو الرياضيات، **الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات**، المؤتمر العلمي السابع، ١٧-١٨ يوليو ٢٠٠٧.
٣١- ناجى ديسقورس ميخائيل (٢٠٠١): مبادئ ومستويات الرياضيات المدرسية، "المنهج والتقويم"، الرياضيات المدرسية: معايير ومستويات، المؤتمر العلمي السنوي، **الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات**.
٣٢- نانيس صلاح لطفى أبو العلا (٢٠٠٩):برنامج تدريبي مقترح لتنمية مهارات التدريس الإبداعي واستراتيجياته لدى الطالبات المعلمات شعبة الرياضيات ،**مجلة تربويات الرياضيات**، المجلد(١٢) ، يناير ٢٠٠٩.
٣٣- نايفة قطامي(٢٠٠١) : **تعليم التفكير للمرحلة الأساسية**، عمان، دار الفكر العربي للطباعة والنشر والتوزيع.
٣٤- وليم عبيد (٢٠٠٤):المعرفة وما وراء المعرفة ،المفهوم والدلالة ، المؤتمر العلمي الرابع حول رياضيات التعليم العام في مجتمع المعرفة ، **الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات** ،(٧-٨) يوليو.

## ثانياً: المراجع الأجنبية:

35- Chiu, Mei (2009): Approaches to The Teaching of Creative and Non-Creative Mathematical Problems, **International Journal of Science And Mathematics Education**, pp. 55-79.
36- Isaksen, S. G., & Treffinger, D. J. (1985). ***Creative Problem Solving***: *The Basic Course* (2nd ed.). Buffalo, NY: Bearly Limited
37- Isaksen, S. G., & Treffinger, D. J. (2004): Celebrating 50 years of reflective practice: Versions of creative problem solving, **Journal of Creative Behavior**, 38, 75-101.
38- Kandemir, Mehmet (2009): The Use of Creative Problem Solving Scenarios In Mathematics Education: View Of Some

Prospective Teachers, **Procedia Social and Behavioral Science**.

39- Lin, Chia (2010): Analyses of Attribute Patterns of Creative Problem Solving Ability Among Upper Elementary Students In Taiwan.

40- Sally M. Reis& Joseph S. Renzulli(2003): The Gifted and Talented Constitute One Single Homogeneous Group and Giftedness Is a Way of Being That Stays in the Person Over Time and Experiences, **Gifted Child Quarterly**, Vol. 53, No. 4, PP.232-235.
Available at: http:// www. gcq.sagepub.com

41- Treffinger , J. Donald ; Isaksen , G. Scott and Dorval , S. Brian (2003): **Creative Problem Solving (CPS Version 6.1)**: A Contemporary Framework For Managing Change. Center For Creative Learning, Inc.
Available at: http// www.cpsc.com

42- Treffinger , J. Donald ; Isaksen , G. Scott and Dorval , S. Brian ( 2006 ): Creative Problem Solving: An Introduction. taxes: Prufrock Press Inc.