جامعة سوهاج
كلية التربية
مجلة شباب الباحثين

فاعلية استخدام قبعات التفكير الست في تدريس الرياضيات على تنمية مهارات التفكير الابتكاري لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي

(بحث مشتق من رسالة علمية تخصص المناهج وطرق التدريس)

إعداد

أ.د/ عبد العظيم محمد زهران
أستاذ المناهج وطرق تدريس الرياضيات المتفرغ
كلية التربية – جامعة سوهاج

د/ طه علي أحمد علي
مدرس المناهج وطرق تدريس الرياضيات
كلية التربية – جامعة سوهاج

أ / عبدالعزيز علي فؤاد كراعي
باحث ماجستير – قسم المناهج وطرق التدريس

تاريخ الاستلام: ٤ يوليو ٢٠٢١ - تاريخ القبول:١٧ يوليو ٢٠٢١
DOI :10.21608/JYSE.2021. 188040

ملخص :

هدف البحث الحالي إلى دراسة فاعلية استخدام قبعات التفكير الست في تدريس الرياضيات لتلاميذ الصف السادس الابتدائي على تنمية مهارات التفكير الابتكاري، وتكونت عينة البحث من (٨٠) تلميذ من تلاميذ الصف السادس الابتدائي بمدرسة بنهو الابتدائية الجديدة، وتم تقسيمهم إلى مجموعتين أحداهما تجريبية (٤٠) تلميذ درست وحدة الهندسة والقياس باستخدام قبعات التفكير الست، والأخرى ضابطة (٤٠) تلميذ درست نفس الوحدة بالطريقة المعتادة.

وأسفرت نتائج البحث الحالي عن: وجود فرق دال إحصائيا عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية – التي درست وحدة (الهندسة والقياس) باستخدام قبعات التفكير الست- وتلاميذ المجموعة الضابطة التي درست نفس الوحدة بالطريقة المعتادة في التطبيق البعدي لاختبار التفكير الابتكاري عند قدرات (الطلاقة، المرونة، الأصالة) لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية.

كما أن استخدام قبعات التفكير الست كان له أثر قوي وفاعلية في التفكير الابتكاري ككل، وفي مهاراته الفرعية (الطلاقة- المرونة- الأصالة) لدى تلاميذ المجموعة التجريبية.

الكلمات المفتاحية: تدريس الرياضيات، قبعات التفكير الست، التفكير الابتكاري.

The Effectiveness of Using The Six Thinking Hats in Teaching Mathematics on Developing Skills of Creative Thinking in The Students of The Six-Primary Grade.

Abstract

The current research aims at studying the effectiveness of using six thinking hats in teaching mathematics on: Skills of creativity thinking with students in the six-primary grade, The study sample consists (80) students from the sixth grade of elementary school at the New Banho Primary School, and they were divided into two groups, one of which was an experimental unit that studied the geometry and measurement unit using the six thinking hats, and the other is a control who studied the same unit in the usual way.

Results of the current research pointed to: There is a significant statistically difference at (0.05) between the mean grades of students in the experimental group, that learn unit of geometry and measurement using six thinking hats and students in the control group that learn the same unite using the traditional methods in the post test of creativity thinking at abilities of fluency, flexibility, Originality for the sake of students in the experimental group.

The current research concluded that using six thinking hats in teaching unit of geometry and measurement to students in the experimental group has a great effect on Creativity thinking and abilities of fluency, flexibility, Originality.

Key words: Teaching Mathematics, Six Thinking Hats, Creative Thinking.

مقدمة:

الحلقة الابتدائية هي بداية تعليم التلاميذ أسس المعرفة، ومفاهيمها الأولية مما يجعل الاهتمام بها كبيراً لترسيخ تعليم صحيح، وإنماء مهارات مفيدة في دراسة المواد الأساسية (فايزة حمادة، ٢٠٠٥: ٤٠٥).

ولا يقاس تعلم التلميذ في التعليم الابتدائي بكّم المعلومات التي اكتسبها، وإنما يقاس بمدى استفادته مما تعلمه في حل مشكلاته واتخاذ القرارات الصحيحة في حياته اليومية، خاصةً وأن الأطفال في هذه المرحلة من العمر يتميزون بخصوبة التفكير، الأمر الذي يتطلب تهيئة البيئة المناسبة لتنمية تفكير هؤلاء التلاميذ منذ الصغر والاهتمام بتربيتهم عقلياً من خلال تدريبهم على آليات التفكير السليم واستخدامهم لاستراتيجيات التفكير المناسبة (عاصم إبراهيم، ٢٠١٠: ٣١٣).

ويعد تعليم التفكير وتنمية مهاراته هدفاً رئيسياً من أهداف المؤسسات التربوية التعليمية، وعليه فإن الكثير من المسئولين التربويين يتفقون على ضرورة تعليم التفكير وتنمية مهاراته لدى المتعلمين (فهد الشايع ومحمد العقيل، ٢٠٠٩: ٢١).

وتبرز من بين المناهج الدراسية، مناهج الرياضيات كأساس لتنمية التفكير بأنواعه المختلفة، فبالإضافة إلى كون الرياضيات إحدى الركائز الأساسية للتطور العلمي والتكنولوجي، فإن طبيعة بنائها ومحتواها وطريقة معالجتها للموضوعات يجعل منها ميداناً خصباً للتدريب على أساليب تفكير سليمة (عوض المالكي، ٢٠٠٦: ٢٦٧).

وذلك بالانتقال بتعليم الرياضيات من الصورة التقليدية إلى صورة حديثة تسعى بالتلاميذ إلى الفهم واكتساب المهارات وتنمية التفكير، فالتعليم من أجل التفكير أو تعليم مهارات التفكير هدف مهم للتربية، ويجب أن تعمل المدارس كل ما تستطيعه لتوفير فرص التفكير لطلابها (فتحي جروان، ١٩٩٩: ٢١٢).

ومن استراتيجيات تعليم التفكير إستراتيجية القبعات الست (Six Thinking Hats) والتي ترجع إلى العالم إدوارد دي بونو (Edward de Bono) حيث يفترض دي بونو أن التفكير يمكن تقسيمه إلى ست قبعات بمعنى ستة أدوار مختلفة ذات ستة ألوان، والشخص في موقف ما يضع القبعة (أو القبعات) التي يراها مناسبة لكي يؤدي الدور (أو الأدوار) المناسبة، وبالطبع فإن اختيار أي قبعة من قبعات التفكير الست يكون من ورائه هدف يسعى الشخص لتحقيقه (فهد الشايع ومحمد العقيل، ٢٠٠٩: ٢٤).

وأوضح دى بونو أن الغرض من أسلوب القبعات الست هي تبسيط التفكير بإتاحة الفرصة أمام المفكر لاتباع طريقة تفكير واحدة في الوقت الواحد، بدلا من القيام بكل شيء في نفس الوقت والسماح له بتغيير تفكيره وتحويله، حيث تتيح لنا أن نقود تفكيرنا كما يقوم قائد الفرقة الموسيقية بقيادة الأوركسترا. وبذلك يكون باستطاعتنا أن ننتقل إلى مسارات متعددة ونفكر بطريقة مختلفة حول مشكلة ما (De Bono, 1999: 172).

وتستند استراتيجية قبعات التفكير الست إلى أن الشخص المفكر يتخيل من خلالها ارتداء أو خلع أي واحدة من هذه القبعات للإشارة إلى نوع التفكير الذي يستخدمه، فالقبعة البيضاء تغطي الحقائق وتدل على الدقة والتنظيم وجمع المعلومات بطريقة محايدة وموضوعية، والقبعة الحمراء تدل على التفكير المرتبط بالأحاسيس والمشاعر والحدس والعواطف دون أي حاجة إلى التبرير، أما القبعة السوداء فتدل على التفكير النقدي، والبحث عن السلبيات، ونقاط الضعف والأخطاء والمخاطر، وهي أثمن قبعة حيث تشير إلى سبب اختيارنا حلاً معيناً، بينما الصفراء للتفكير الإيجابي المتفائل والبناء والبحث عن الفرص المحتملة، ومقترحات حل المشاكل، والقبعة الخضراء تدل على التفكير الإبداعي، وابتكار الأفكار الجديدة، والبحث عن البدائل بالتحفيز الذهني، بينما تقوم القبعة الزرقاء بدور المايسترو والمراقب والمتحكم في بقية القبعات لهيكلة التفكير بهدوء، وحكمة، وعمل خرائط تفكيرية شاملة، وبلورة النتائج، واختيار الحل المناسب وترمز للتفكير فوق المعرفي أو ما وراء المعرفة أو التفكير في التفكير (De Bono, 1992: 72).

وأشار عاصم ابراهيم (٢٠١٠) أن القبعات هي قبعات نفسية وليست قبعات حقيقية، وهي رمز لطريقة التفكير، بمعنى انه لن يكون فيها ارتداء حقيقي لأي قبعة أو خلعها، وإنما استخدام طريقة معينة في التفكير ثم الانتقال إلى طريقة أخرى وهكذا. وأكد على أهمية قبعات التفكير الست في التعليم والتعلم في أنها:

- تتميز بسهولة استخدامها في التعليم والتعلم.
- تستخدم على جميع المستويات والمراحل التعليمية.
- تقوي التركيز وتعزز التفكير الفعال لدى المتعلمين.
- تجعل المتعلم ملماً بجميع جوانب الموضوع (المعرفية- المهارية – والوجدانية) أو المشكلة فلا ينظر لها من جانب واحد.

- تضع قواعد للتفكير يمكن للناس تعلمها والتدرب عليها وممارستها بسهولة وصولاً إلى الإبداع.
- مناسبة لممارسة الإبداع وتنسجم مع تطبيقات التفكير الإبداعي حيث إنها تتضمن تقديم مقترحات وتطوير أفكار جديدة.
- تكسب المتعلم منطقاً علمياً يؤكد على أن التفكير مهارة يمكن تعلمها وممارستها وإتقانها.
- تجعل المتعلم يشعر بالآخرين فيتفاعل ويتعاطف معهم ويتفهم طريقة تفكيرهم وتكسبه قدرة أكبر على فهم الآخرين واحتوائهم والمرونة في التفكير مما يجعل الفرد منفتحاً على آراء الآخرين وأفكارهم.

وقد أدى اهتمام قبعات التفكير الست بالجوانب المختلفة لتفكير المتعلم إلى اهتمام الباحثين في مجال التربية بإجراء العديد من الدراسات التي استخدمت قبعات التفكير الست منها: دراسة كيني (Kenny,2003)، إبراهيم فودة وياسر بيومي (٢٠٠٥)، (Paterson, 2006)، نيفين البركاتي (٢٠٠٨)، فهد الشايع ومحمد العقيل (٢٠٠٩)، عاصم إبراهيم (٢٠١٠)، هدى محمد (٢٠١٠)، سامية هلال (٢٠١٣)، (Ercan& Bilen, 2014)، ليلى الصاعدي (٢٠١٥)، ايمان أحمد (٢٠١٦)، سيد محمد عبدالله (٢٠١٧)، صباح السيد (٢٠١٨)، (Ekahitanond, 2018)، ابتسام عبدالفتاح (٢٠٢٠)، (Phuntsho& Wangdi, 2020)

من الدراسات السابقة يمكن استنتاج أن قبعات التفكير الست تعد طريقة ناجحة في التدريس، حيث يمكن استخدامها في تنمية أنواع المختلفة من التفكير، ويمكن استخدامها مع الكبار والصغار على حد سواء، وهذا ما أكدته دزايلي (Desailly, J., 2015: 55) حيث ترى أن قبعات التفكير الست أحد أكثر استراتيجيات تعزيز وتنمية مهارات التفكير استخداماً، سواء بصورة فردية أو في مجموعات.

ومن ناحية أخرى يعد الابتكار أحد السمات المميزة في العصر الحالي ومطلباً أساسياً لإنسان الغد الأمر الذي جعل المهتمين بعمليتي تعليم وتعلم الرياضيات يولون أهمية خاصة لتنمية القدرة على التفكير الابتكاري لدى التلاميذ كهدف مهم من أهداف تدريس الرياضيات

بدلاً من التركيز فقط على تحقيق الأهداف المعرفية في أدنى مستوياتها (محمد حسن، ١٩٩٦: ٤٠٤).

ويعد تشجيع التفكير الابتكاري وسيلة قوية لإشراك الأطفال في التعلم، فالأطفال الذين يتم تشجيعهم على التفكير الابتكاري يظهرون زيادة في مستوى الدافعية والثقة بالنفس، فالإبداع يزودهم بمهارات المرونة التي يحتاجون إليها لمواجهة مستقبل غامض، حيث إن أصحاب العمل يحتاجون إناس مبتكرين وقابلين للتكيف يمكنهم حل المشاكل والتواصل بشكل جيد مع الآخرين، حيث إن تطوير قدرتهم على التفكير الابتكاري يثري حياتهم ويساعدهم على المساهمة في إنشاء مجتمع أفضل.(Fisher, Robert, 2006: 5)

وقد أوصى المؤتمر العلمي الثالث للجمعية المصرية لتربويات الرياضيات (٢٠٠٣: ٦٢٢) – بضرورة استخدام أساليب تدريس غير تقليدية في فصول الرياضيات تساعد المعلم على تنمية الإبداع الرياضي لدى التلاميذ.

ولأهمية تنمية مهارات التفكير الابتكاري باعتباره هدفاً اساسياً من أهداف التربية فقد اهتم الباحثين في مجال تدريس الرياضيات بإجراء العديد من الدراسات التي هدفت إلى تنمية التفكير الابتكاري في الرياضيات منها: دراسة محمد حسن (١٩٩٦)، زكريا بشاي (٢٠٠٤)، إيمان حسن (٢٠٠٧)، زينب عطيفي (٢٠٠٨)، جيهان حماد (٢٠٠٨)، (Wood& Ashfield, 2008)، (Faulkner, C, 2008) حسن حسانين (٢٠١١)، عبدالناصر محمد (٢٠١٦)، (Kuncorowati, R. H. *et al*, 2017) ، (Dewi, H. L. & Marsigit, 2018).

ويتضح من الدراسات السابقة أنه يمكن تنمية التفكير الابتكاري في الرياضيات في جميع المراحل التعليمية باستخدام استراتيجيات وطرق تعليمية مختلفة أثبتت فعاليتها ونجاحها في تدريس الرياضيات.

مشكلة البحث وتحديدها:

يعد تنمية مهارات التفكير الابتكاري من الأهداف الأساسية لمادة الرياضيات، فالرياضيات كمادة دراسية غنية بالمواقف والمشكلات التي يمكن أن توجه التلاميذ ليجدوا لكل منها حلولاً متعددة ومتنوعة وجديدة (محمد أمين المفتي، ١٩٩٥: ٢٠٨ – ٢٠٩)، وعلى الرغم من ذلك فإن معظم معلمي الرياضيات يقدمون للتلاميذ العلاقات والمصطلحات والرموز والنظريات والنتائج والتدريبات الرياضية جاهزة، دون أن يشارك التلاميذ في اكتشافها والبحث عن مدى صحتها مما يحد من تفكير التلاميذ ويصنع قيداً على العملية الابداعية لديهم (محبات أبو عميرة، ٢٠٠٢: ٦٦– ٦٧).

ويرى محمد أمين المفتي (١٩٩٥: ٢١٢) أنه بالرغم من وجود علاقة ارتباطية بين الرياضيات ومستويات التفكير إلا أن استراتيجيات التدريس المتبعة في بعض المدارس تعتمد على شرح المعلم وتزويد التلاميذ بتدريبات تطبيقية روتينية مما يؤدي إلى نمطية التفكير وجموده.

وقد دفع ذلك الباحثين لإجراء بحوث ودراسات لتنمية التفكير الابتكاري في مادة الرياضيات من تلك الدراسات: دراسة محمد شحاتة ومحمد البربري (٢٠٠١)، دراسة أحمد خطاب (٢٠٠٧)، دراسة زينب عطيفي (٢٠٠٩).

وعلى الرغم من أهمية تنمية التفكير الابتكاري لدى المتعلمين في المراحل التعليمية المختلفة، فقد لاحظ الباحث من خلال عمله بالتربية والتعليم أن هناك العديد من المشكلات التي تعوق تنمية التفكير الابتكاري منها عدم معرفة بعض المعلمين بالتفكير الابتكاري وطرق تنميته، وقد قام الباحث بإجراء مقابلة لعدد (١٠) من معلمي الرياضيات بالمرحلة الابتدائية وسؤالهم حول مدى توافر جوانب أو عوائق تنمية التفكير الابتكاري في مادة الرياضيات لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية، وتبين للباحث أن طرق التدريس التي يستخدمها بعض المعلمين تعتمد على الحفظ والتلقين، وكذلك عدم توافر البيئة المدرسية المشجعة على التفكير والابتكار، وعدم توافر وسائل وتكنولوجيا التعليم التي تساعد على التفكير الابتكاري، أدى هذا إلى تدني مستوي التلاميذ في مهارات التفكير الابتكاري.

يضاف إلى ما سبق أن من المشكلات التي تواجه تعليم الرياضيات في المرحلة الابتدائية قلة حب التلاميذ لمادة الرياضيات، فالعديد من التلاميذ يكونون اتجاه سلبي نحو الرياضيات، وحيث أن من الأهداف الرئيسية لتدريس لمادة الرياضيات جذب التلاميذ نحو الرياضيات،

وترغيبهم في دراستها وبيان جمالها وأهميتها ودورها في تكوين عادات الدقة، والتفكير السليم، والكشف والإبداع (محبات أبوعميرة، ٢٠٠٠: ١٣٦).

في ضوء ما سبق تحددت مشكلة البحث الحالي في: ضعف مهارات التفكير الابتكاري لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي في مادة الرياضيات، ومن ثم يحاول البحث الحالي معالجة هذا القصور من خلال استخدام قبعات التفكير الست في تدريس الرياضيات ومعرفة فاعليتها في تنمية مهارات التفكير الابتكاري لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي.

هدف البحث:

هدف البحث الحالي إلى دراسة فاعلية استخدام قبعات التفكير الست في تدريس الرياضيات على تنمية مهارات التفكير الابتكاري لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي.

سؤال البحث:

حاول البحث الحالي الإجابة عن السؤال التالي:

- **ما فاعلية استخدام قبعات التفكير الست في تدريس الرياضيات على تنمية مهارات التفكير الابتكاري لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي؟**

فرض البحث:

للإجابة عن سؤال البحث تم اختبار صحة الفرض الآتي:

لا يوجد فرق دال إحصائيا عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية – التي درست وحدة (الهندسة والقياس) باستخدام قبعات التفكير الست– وتلاميذ المجموعة الضابطة التي درست نفس الوحدة بالطريقة المعتادة – في التطبيق البعدي لاختبار التفكير الابتكاري.

أهمية البحث:

١- يقدم البحث لمعلمي الرياضيات ومخططي ومطوري مناهج الرياضيات نموذجاً في كيفية استخدام قبعات التفكير الست في تدريس الرياضيات.

٢- توجيه اهتمام القائمين على العملية التعليمية بضرورة الاهتمام بتنمية مهارات التفكير الابتكاري لدى التلاميذ من خلال مناهج الرياضيات.

٣- يمكن أن تستفيد الجهات المختصة في وضع البرامج والمناهج التعليمية وتطويرها في مادة الرياضيات لجعل المنهج أكثر متعة وتشويقاً.

حدود البحث:

اقتصر البحث على:

١- مجموعة من تلاميذ الصف السادس الابتدائي بمدرسة بنهو الابتدائية الجديدة التابعة لإدارة طهطا التعليمية، يبلغ عددها ٨٠ تلميذا، اختيرت بطريقة عشوائية

٢- وحدة الهندسة والقياس من مقرر الرياضيات للصف السادس الابتدائي الفصل الدراسي الأول، لمناسبتها مع إستراتيجية قبعات التفكير الست.

٣- مهارات التفكير الابتكاري: المرونة – الأصالة – الطلاقة.

مواد وأدوات البحث:

قام الباحث بإعداد المواد والأدوات البحثية التالية:

١- كتيب التلميذ لدراسة محتوى وحدة (الهندسة والقياس) مجال البحث مصوغًا وفقًا لاستخدام قبعات التفكير الست.

٢- دليل المعلم لتدريس وحدة (الهندسة والقياس) مجال البحث باستخدام قبعات التفكير الست.

٣- برمجية (أسطوانة تعليمية) لوحدة الهندسة والقياس.

٤- اختبار للتفكير الابتكاري في الهندسة والقياس، ويقتصر على مهارات (الطلاقة، المرونة، الأصالة).

منهج البحث:

استخدم الباحث المنهج شبه التجريبي ذي المجموعتين الضابطة والتجريبية، حيث تدرس المجموعة الضابطة وحدة (الهندسة والقياس) بالطريقة المعتادة، بينما تدرس المجموعة التجريبية نفس الوحدة باستخدام قبعات التفكير الست.

متغيرات البحث:

١- المتغير المستقل: تدريس وحدة الهندسة والقياس باستخدام قبعات التفكير الست.

٢- المتغير التابعة: التفكير الابتكاري.

مصطلحات البحث:

١- قبعات التفكير الست: The Six Thinking Hats

يعرف فهد الشايع ومحمد العقيل (٢٠١٠، ص٣٥) قبعات التفكير الست بأنها: "طريقة لتقسيم التفكير إلى ستة أنواع واعتبار كل نوع كقبعة يرتديها المفكر أو يخلعها حسب طريقة تفكيره في موقف ما".

وتعرف إجرائياً في هذا البحث بأنها مجموعة من الإجراءات التي يقوم بها تلاميذ الصف السادس الابتدائي تحت إشراف وتوجيه المعلم أثناء دراستهم لوحدة (الهندسة والقياس) من مقرر الرياضيات للصف السادس الابتدائي الفصل الدراسي الأول، بهدف تدريبهم على ست أنواع من التفكير تمثلها ست قبعات مختلفة يرتديها التلاميذ كل حسب تفكيره في المواقف (المشكلات) التي تواجههم أثناء دراستهم لوحدة الهندسة والقياس.

٢- التفكير الابتكاري: The Creative Thinking

يعرف تورانس ومايرز (Torranc & myers, 1970: 25) التفكير الابتكاري: بأنه "عملية يصبح فيها الفرد حساساً للمشكلات وأوجه النقض وفجوات المعرفة والمبادئ الناقصة وعدم الانسجام أو غير ذلك من الصعوبات التي تدفعه للبحث عن الحلول ويقوم بتخمينات ويصوغ فروضاً عن النقائص ويختبر هذه الفروض ويعيد أو يعدل اختبارها وصياغتها ثم يقدم نتائجه في آخر الأمر".

وأشار تورانس إلى أن الابتكار يتضمن ثلاث مهارات رئيسية هي: (Lissitz & Willhoft, 1985: 3)

الطلاقة: وهي قدرة الفرد على إنتاج عدد كبير من الأفكار في موضوع معين، وهي تتضمن الجانب الكمي.

المرونة: وهي قدرة الفرد على تنويع الأفكار واختلافها، أي تتضمن الجانب النوعي.

الأصالة: وهي قدرة الفرد على التجديد والانفراد بالأفكار في موضوع معين، أي تتضمن جانب التميز والتفريد.

ويقصد به في البحث الحالي بأنه العملية التي يستجيب فيها التلميذ لمثير معين (مشكلة، مسألة رياضية) بإنتاج أفكارٍ وحلولٍ تتسم بالطلاقة والمرونة والأصالة، والتي يمكن قياسها بتطبيق اختبار التفكير الابتكاري المعد لهذا الغرض على التلاميذ عينة البحث.

الإطار النظري

أولاً: قبعات التفكير الست وتدريس الرياضيات

تعددت البرامج العالمية لتعليم التفكير وتنمية مهاراته، ومن هذه البرامج قبعات التفكير الست لإدوارد دي بونو والذي استفاد من معلوماته الطبية عن المخ في تحليل انماط التفكير عند الانسان، فقسم التفكير الى ستة انماط، وعبر عن كل نمط بقبعة ذات لون محدد يرتديها الشخص حسب طريقة تفكيره.

تقوم فكرة قبعات التفكير الست على أساس الانتقال بتفكير المتعلم من التفكير الروتيني النمطي الى التفكير الواعي المدروس (المتعمد) Deliberated thinking، وذلك من خلال تقسيم التفكير الى ستة أنماط رئيسية هي التفكير المحايد، والتفكير العاطفي، والتفكير السلبي(الناقد)، والتفكير الايجابي، والتفكير الابتكاري، والتفكير فوق المعرفي، واعتبار كل نمط كقبعة يلبسها الانسان أو يخلعها حسب طريقة تفكيره في تلك اللحظة.

ولما كانت مواقف الانسان المتنوعة تتطلب منه استخدام ألوان مختلفة من التفكير فإن أسلوبه في التفكير يتغير حسب الوضع المستجد أمامه، ولذلك فإنه يحتاج الى ارتداء عدة قبعات مختلفة للتفكير والابداع والنقد، أي أن الفرد يمكن أن يرتدي ايا من القبعات الست الملونة التي تمثل كل قبعة منها لوناً من الوان التفكير (مندور فتح الله، ٢٠٠٨: ٧٥).

وتعتبر قبعات التفكير الست واحدة من أهم الاستحداثات التربوية القيمة في مجال تعليم التفكير وتنمية مهاراته المختلفة، وتكمن قيمة هذه الطريقة في أنها تسير في خطوات تجريبية واضحة لتنمية التفكير المرن، وأنها تعطي المتعلمين في وقت قصير قدرة كبيرة على أن يكونوا متفوقين وناجحين في المواقف العلمية والشخصية، كما تمكنهم من تحويل المواقف السلبية الى مواقف ايجابية، والمواقف النمطية الى مواقف مبدعة (أبوالدهب البدري، ٢٠٠٩: ٩٢).

وتعد قبعات التفكير الست تطوير لطريقة العصف الذهني (Brain Storming) فهي مفيدة للتلاميذ لتدريبهم على التفكير واختصار الوقت وزيادة الانتاجية، وهي طريقة منظمة فنياً وواضحة حتى للمتدربين الصغار (عبدالله آل كاسي، ٢٠٠٢: ٤٣).

ويؤكد دي بونو أنه لا توجد قبعة تفكير حقيقية يمكن أن تشتريها من المحال، ولكنها قبعة تفكير افتراضية نسعى لاختلاقها (دي بونو، ٢٠١٣: ٢٢).

فهي قبعات مجازية وليست القبعات العادية الفعلية التي يجب ارتداؤها وتغييرها من وقت لأخر، حيث الانتقال من قبعة لأخرى يتم عمداً بمجرد أن يكون الشخص على دراية بهذه

التقنية، فيصبح هذا الانتقال في نمط التفكير على نحو سلس جداً (Sheth, Mitez, 2012: 816).

فعند اختيار المفكر لأي قبعة من قبعات التفكير الست ليضعها عل رأسه في أي لحظة، فإنه يقوم بالدور المحدد طبقا للون تلك القبعة، وعندما يغير القبعة التي يرتديها فان عليه تغيير الدور الذي يلعبه فكل دور مميز عن الأخر، وكل قبعة لها نوعية التفكير المميزة لها أو بهذه الطريقة سيصبح هذا الشخص (حزمة) من المفكرين المختلفين إلا أنهم يستخدمون نفس الرأس (دي بونو، ٢٠١٣: ٣٧).

ويرى (دي بونو، ٢٠١٣: ٢٩) أن الشخص إذا تقمص أوضاع وحركات المفكر فإنه سيكون كذلك، وهو ما يفعله عند ارتداء قبعات التفكير الست، ولكن يشترط لحدوث ذلك وجود الارادة لدى الشخص ليبقى مفكراً فعند توفر الارادة فإن سرعان ما يستجيب الأداء فيصبح مفكرا بالفعل.

أهداف قبعات التفكير الست:

من الأهداف المرجوة من استخدام قبعات التفكير الست ما يلي: (زين العابدين شحاته، ٢٠٠٥: ٥٤١) (نايفة قطامي، معيوف السبيعي، ٢٠٠٨: ١٤٦) (مركز دي بونو لتعليم التفكير، ٢٠١٥: ٢٥٦).

١- توضيح وتبسيط التفكير لتحقيق فعالية أكبر.

٢- التحول من عرضية وعشوائية التفكير الى تعمق التفكير.

٣- المرونة في تغيير التفكير من نمط الى أخر.

٤- اكساب الأفراد أدوات تفكير متحركة تعمل بشكل جيد في جميع المواقف الحياتية المختلفة.

٥- تنمية أنماط مختلفة من التفكير لدى المتعلمين، وتوجيه انتباههم نحو زوايا واتجاهات متعددة.

٦- تمكين المفكر من استدعاء أنواع مختلفة من التفكير بطريقة آلية بسيطة.

ويذكر دي بونو أن قبعات التفكير الست بشكل عام تهدف الى التوصل الى فكرة جوهرية تتعلق بتركيز التفكير وعدم المزج بين الآراء الشخصية والحقائق، والنقد الايجابي والسلبي والحدس والابداع، وأن الغرض من استخدامها يتمثل في التالي: (إدورد دي بونو، ٢٠١٣: ٤٢- ٤٣)

١- لعب الأدوار وتحديدها

٢- توجيه الانتباه لجميع جوانب المشكلة أو القضية.

٣- تبسيط عملية التفكير وسهولة التعامل بها كلغة رمزية.

٤- تنويع التفكير من خلال التأثير الافتراضي في كيمياء المخ.

٥- وضع قواعد محددة لعملية التفكير.

خصائص قبعات التفكير الست ومدلولها:

بمراجعة الادبيات والدراسات سوف نستعرض بالتفصيل خصائص وأهداف كل قبعة والادوار التي يمارسها من يرتديها ونوع الأسئلة المناسبة. (زين العابدين شحاته، ٢٠٠٥: ٥٤٢- ٥٤٣)(مجدي إبراهيم، ٢٠٠٧: ٩٦- ١١٣) (ادورد دي بونو، ٢٠١٣: ٥١- ١٤٩) (نايفه قطامي، معيوف السبيعي، ٢٠٠٨: ٦٩ – ٧٤) (عاصم إبراهيم، ٢٠١٠: ٣٢٦- ٣٣٠) (يوسف قطامي،٢٠١٠ : ١٣) (صالح ابوجادو، محمد نوفل، ٢٠٠٧: ٤٩١) (مركز دي بونو لتعليم التفكير، ٢٠١٥: ٣٩- ٤٤) (يوسف قطامي، ٢٠١٠: ٣٥- ٤٩) (منصور القطري، ٢٠١٥: ١٨٧- ١٩٢) (مركز دي بونو لتعليم التفكير، ٢٠١٧: ٣٩- ٤٤) (Ercan& Bilen, 2014: 11) (sheth, mitez, 2012: 817-818) (Aithal& kumar, 2016: 85- 86) (Bodur, K, 2018: 139- 144)

١- القبعة البيضاء وطبيعتها:

اللون الأبيض هو لون الورقة ويعتبر لونا محايدا وموضوعيا لذا كانت تلك القبعة معنية بالحصول على الحقائق والمفاهيم والتعميمات، والاشكال والرسومات التوضيحية أي التركيز المباشر على المعلومات المتاحة لدينا وذلك بموضوعية وحيادية تامة بعيدا عن الأهواء الذاتية أو الاقتراحات. وتعد تلك المعلومات أساسا لجميع قبعات التفكير التالية، فأي خطأ في المعلومات أو عدم دقة يؤدي الى أخطاء في نتائج أنماط التفكير الأخرى.

والهدف الرئيسي من استخدام القبعة البيضاء هو الحصول على الحقائق الفعلية بطريقة محايدة ومتعادلة وموضوعية ومجردة دون أي نية مبيته بقصد خدمة أي توجهات مسبقة، وتستعمل عادة في بداية الجلسة.

ويرى دي بونو أن المعلومات المتاحة عند التفكير بالقبعة البيضاء يمكن تصنيفها الى نوعين:

١- معلومات تمثل حقائق تم فحصها وإثباتها وتعتبر حقائق من الدرجة الأولى.

٢- معلومات تمثل حقائق اعتقادية من خلال معرفتنا أو خبراتنا الذاتية، يعتقد في صدقها، ولكن لم يتم فحصها تماما، وتعتبر حقائق من الدرجة الثانية، وفي هذه الحالة يجب تصنيفها كما يأتي: في حدود خبرتي أو في حدود معرفتي.

وفي إطار القبعة البيضاء يجب على من يرتديها أن يجيب عن ثلاثة أسئلة رئيسية هي:

١- ما المعلومات المتاحة لدينا؟

٢- ما المعلومات التي نحتاج اليها؟

٣- كيف نحصل على المعلومات التي نحتاج اليها؟

٢- القبعة الحمراء وطبيعتها:

لون القبعة مأخوذ من لون الدم الأحمر المرتبط بالنفس والمعبر عن المشاعر، فتفكير القبعة الحمراء عكس التفكير الحيادي الذي يتميز بالموضوعية، فهي ترمز الى التفكير العاطفي (الانفعالي) القائم على العواطف والمشاعر والانفعالات والحدس والتخمين، وهذه أمور موجودة حتما في التفكير الإنساني وقد يمارسها بقصد أو بدون قصد عند تعرضه لموضوع ما، ولعل التفكير بهذه القبعة يساعد كثيرا في استخراج العواطف والمشاعر والاحاسيس الداخلية الى السطح حتى يراها الأخرون بوضوح.

ويرى دي بونو أن القبعة الحمراء تغطي نوعين كبيرين من الأحاسيس هما:

١- العواطف الخالصة وتمثل العواطف العادية مثل الخوف، الغضب، الكره، الاعجاب، الغيرة،.....الخ

٢- الحدس والبديهة وهي خاصة بالحكم المركب المعقد على الأمور، والذي ينطلق بصورة فورية دون أن تستطيع بسهولة تفنيد أسبابه، أو كيف وصلنا الى ذلك الاستنتاج، وهو يعتمد في الأساس على الخبرة التراكمية للشخص في مجال ما.

وتهدف القبعة الحمراء إلى:

١-إعطاء الشرعية للعواطف والأحاسيس كجزء رئيسي من التفكير.

٢-تعديل وتغيير العواطف المترسبة لدى الشخص من خلال التفكير عند إدراك أو رؤية شيء بطريقة مختلفة عما سبق.

٣-استكشاف مشاعر الأخرين.

وفي إطار القبعة الحمراء يجب على من يرتديها أن يجيب على سؤال رئيسي وهو، ما الشعور نحو مشكلة أو قضية ما؟ بغض النظر عن المعلومات المتاحة.

٣- القبعة السوداء وطبيعتها.

اللون الأسود هو لون مظلم سلبي مأخوذ من الصرامة والحسم، لذا فالقبعة السوداء تغطي النواحي السلبية أي نقد النواحي الخاطئة بالأشياء وجوانب الضعف والصعوبات التي تواجهنا ويجب أن يكون تفكير القبعة السوداء منطقيا وموثوقا به من خلال تقديم الجوانب السلبية المبررة منطقياً.

ويرى دي بونو أن القبعة السوداء تتفق مع القبعة الحمراء في أنهما ترتكزان على النقد ولكن الفرق بينهما أن القبعة الحمراء تهتم بالأحاسيس والمشاعر الايجابية والسلبية غير المبررة منطقيا، اما نقد القبعة السوداء فيهتم بالجانب المظلم (السلبي) المبرر منطقيا للأشياء.

والهدف من استخدام القبعة السوداء هو العمل على إظهار نقاط الضعف أو السلبيات بطريقة موضوعية مبنية على المنطق.

وفي إطار القبعة السوداء يجب على من يرتديها أن يجيب عن الأسئلة الآتية:

- **ما الصعوبات المتوقعة؟**
- **ما المخاطر التي يمكن أن تتعرض لها؟**
- **ما المشكلات التي يمكن أن تواجهها؟**
- **ما سلبيات استخدام .....؟**
- **ما نواحي الضعف في.....؟**

٤ – القبعة الصفراء وطبيعتها:

اللون الأصفر يرمز لأشعة الشمس وشروقها والنور والتفاؤل والوضوح لذا فالقبعة الصفراء قبعة متفائلة ويغطي دورها المال والتفكير في الإيجابيات وإبرازها وهي بالضبط نقيض القبعة السوداء، ورغم أن تفكير القبعة الصفراء هو تفكير ايجابي إلا أنه يخضع للتبرير المنطقي العملي وحتى لا يقع التفكير تحت القبعة الحمراء حيث يصبح بدون تبرير هو عبارة عن مشاعر جيدة.

ويرى دي بونو أنه يمكن استخدام القبعة الصفراء في شقين من التفكير، الشق الأول هو التفاعل الإيجابي مع الأفكار وإظهار كل حسناتها ومميزاتها، والشق الآخر التفكير البناء والمعني ببناء وتقديم الأفكار والاقتراحات المحددة لحل المشكلات، حتى لو كانت هذه الأفكار قديمة واستخدمت بشرط فاعليتها.

والهدف من استخدام القبعة الصفراء هو البحث عن جميع حسنات وايجابيات المقترحات والأفكار.

وفي إطار القبعة الصفراء يجب على من يرتديها أن يجيب عن الأسئلة الآتية:

- **ما فوائد .....؟**
- **ما ايجابيات .....؟**
- **ما مميزات .....؟**
- **ما مقترحاتك .....؟**
- **كيف يمكن حل المشكلة .....؟**

٥ – القبعة الخضراء وطبيعتها:

اللون الأخضر مأخوذ من لون النبات الذي ينمو من حبوب صغيرة جداً وهو يرمز للنمو المثمر الوفير والخصوبة والتجدد، لذا اختير ليكون لونا رامزًا للقبعة التي خصصت لتكون معنية بالإبداع والتفكير الإبداعي والذي يهتم بتوليد الأفكار والرؤى الجديدة الأصيلة غير المسبوقة.

ويتطلب تفكير القبعة الخضراء تخصيص وقت أكثر لتوليد الأفكار الجديدة، حتى لو لم يأت المفكر بأي أفكار جديدة، فالمطلوب هو بذل الجهد ومن ثم الأفكار ستأتي.

ويعتبر البحث عن البدائل جزء أساسي من تفكير القبعة الخضراء فهناك دائما حاجة للذهاب أبعد لما هو واضح ولما هو معلوم.

والهدف من استخدام القبعة الخضراء بذل الجهد لتوليد أكبر عدد ممكن من الأفكار الجديدة والمبتكرة كليا والبدائل المتعددة، حتى لو كانت أفكار غير قابلة للتحقيق دون إصدار أحكام عليها من خلال التفكير العميق.

وفي إطار القبعة الخضراء يجب على من يرتديها أن يجيب عن الأسئلة الآتية:

- **ماذا لو .....؟**

- **اذكر أكبر عدد من الأفكار حول .....؟**
- **ما البدائل الجديدة ل .....؟**
- **هل هناك حلول أخرى لهذه المشكلة؟**
- **كيف تحل هذه المشكلة؟**
- **ما البدائل الأخرى (الجديدة) للحل؟**

٦ – القبعة الزرقاء وطبيعتها:

اللون الأزرق هو لون السماء التي تغطي كل شيء، واللون الأزرق يوحي بالاستقلالية والشمول والحيادية، وبالتالي ترمز هذه القبعة الى التفكير الشمولي (التفكير في التفكير) والذي يشمل ويبرمج عمل القبعات الأخرى، وعمل هذه القبعة يشبه عمل القائد المنظم والمنسق والمتابع لعمل وأداء فريقه.

وتهتم تلك القبعة بالتخطيط الذاتي للمهام وتحديد الأهداف والوسائل والإستراتيجيات الملائمة ونظم التقويم، كما تهتم بالمراقبة الذاتية لتنفيذ الخطط التي تم وضعها والتقدم نحو إنجاز الأهداف، وكذلك التقويم الذاتي لنتائج التعلم وللوسائل والإستراتيجيات وتحديد العقبات وكيفية التغلب عليها في المستقبل كما تعني هذه القبعة بالبرامج والخطط وتلخيص الأفكار والتحكم في عمليات التفكير.

والهدف من استخدام القبعة الزرقاء الى تنظيم عملية التفكير والوصول لهيكل تنظيمي مناسب للتفكير وتلخيص ما دار بالجلسات وبلورة النتائج التي تم إنجازها.

وفي إطار القبعة الزرقاء يجب على من يرتديها أن يجيب عن الأسئلة الآتية:

- **ما أفضل طريقة لتحديد المشكلة؟**
- **ما الصعوبات التي واجهتك أثناء الدرس؟**
- **كيف تلخص طريقة حلك للمشكلة؟**
- **ما خطة العمل لحل المشكلة؟**
- **حدد ما فهمته وما لم تفهمه؟**
- **كيف تصمم خريطة تفكير لحل المشكلة؟**

ومما سبق يتضح أن قبعات التفكير الست تتميز بالشمولية لكونها تشتمل على جميع انماط التفكير الأساسية، فهي تشمل التفكير المحايد والتفكير العاطفي والتفكير الناقد والتفكير

الايجابي والتفكير الابتكاري والتفكير فوق المعرفي، كذلك انتقلت بالشخص المفكر من كونه يفكر بطريقة تقليدية غير منظمة الى طريقة التفكير الشمولية والتي تقوم على رسم خرائط تفكير شاملة تعتمد على تكامل قبعات التفكير الست بعضها البعض.

علاقة قبعات التفكير الست بتدريس الرياضيات:

توفر قبعات التفكير الست بيئة تعليمية شاملة تتصف بالمرونة والمرح وتبادل الأدوار، فيها يتغير نمط تفكير المتعلم بتغير القبعة التي يرتديها حسب الموقف التعليمي.

والرياضيات علم يهتم بالأفكار وانماط التفكير وهذا ما تعمل عليه استراتيجية قبعات التفكير الست فهي تسمح للمتعلم القيام بعمليات الاستقصاء لجمع المعلومات (قبعة التفكير البيضاء) وبعمليات التفكير الإيجابي (قبعة التفكير الصفراء) والتفكير النقدي (قبعة التفكير السوداء) والتعبير عن المشاعر (قبعة التفكير الحمراء) وتقديم التوجيه والتنظيم (قبعة التفكير الزرقاء). (طارق عبد الرؤوف، ٢٠١٦: ٢٩٦) (ذوقان عبيدات، سهيلة أبوالسميد، ٢٠٠٧: ١٧٢).

وليس ضرورياً عند استخدام قبعات التفكير الست في صياغة أنشطة الدروس، استخدام جميع القبعات أو ترتيب محدد لها، بل حسب ما يقتضيه الموقف التعليمي.

يرى (ذوقان عبيدات، سهيلة أبوالسميد، ٢٠٠٧: ١٦٥-١٦٧) أن القبعة البيضاء هي أول القبعات طرحاً؛ لأنها مفتاح لجميع القبعات فهي تحوي المعلومات. والقبعة الزرقاء آخر القبعات طرحا؛ فهي الملخصة والمتحكمة في عمليات التفكير.

وأوضح (طارق عبد الرؤوف، ٢٠١٦: ٢٩٠) أنه ليس هناك ترتيب ملزم للانتقال من قبعة إلى أخرى، ولكن يفضل البدء بالقبعة البيضاء ثم الصفراء وتترك القبعة الخضراء والزرقاء في النهاية. ويجب التركيز على إيجابية المتعلم وفعاليته ونشاطه أثناء استخدام تلك القبعات والتنقل فيما بينها، وأن يكون دور المعلم موجهاً ومرشداً وميسراً لتعلم التلاميذ.

ويرى مصطفى السحت (٢٠١٤: ١٧٩) (Mustafeh, 2015:2243) أن ترتيب القبعات يحدده سياق التعلم وأن هناك مرونة في ارتدائها، ويمكن إتباع الخطوات التالية عند استخدام القبعات في عملية التدريس:

- **البدء بالقبعة البيضاء لجمع المعلومات المرتبطة بالدرس بموضوعية وحيادية.**
- **الانتهاء بالقبعة الزرقاء للتحكم في التفكير وتقويم نتائج عمل القبعات السابقة لها ذاتياً.**
- **لا يوجد تسلسل لباقي القبعات بين القبعة البيضاء والقبعة الزرقاء في الدروس، والذي يحدد التسلسل في كل درس هو طبيعة محتوى الموضوعات والتسلسل المنطقي المناسب**

لعرضها، فقد تقتضي الضرورة ارتداء القبعة السوداء بعد البيضاء للتعرف على المخاطر وتحديد الأخطاء في ضوء ما تم جمعه من معلومات، وقد تقتضي الضرورة ارتداء القبعة الصفراء لاستكشاف وتحديد الفوائد والايجابيات في ضوء ما جمعه من معلومات، وقد تقتضي الضرورة ارتداء القبعة الخضراء لاقتراح بدائل وحلول جديدة للمشكلات في ضوء ما تم جمعه من معلومات.

- **يفضل أن تلي القبعة الحمراء القبعة السوداء إذا اقتضت الضرورة اكساب المتعلم المشاعر والميول والاتجاهات السلبية نحو المواقف والسلوكيات غير السليمة التي تضر به وبمجتمعه.**
- **يفضل أن تلي القبعة الحمراء القبعة الصفراء إذا اقتضت الضرورة اكساب المتعلم المشاعر والميول والاتجاهات الإيجابية نحو المواقف والسلوكيات السليمة التي تفيده وتفيد مجتمعه.**

يتضح من العرض السابق للأدبيات والدراسات التي تناولت استخدام قبعات التفكير الست في التدريس الآتي:

١- أن لقبعات التفكير الست دور فعال في تنظيم وتركيز وتبسيط التفكير وإتاحة الفرصة أمام التلميذ للتعامل مع موقف تعليمي واحد في الوقت الواحد بدلاً من تداخل المنطق والمعلومات والعواطف والمشاعر والنقد والابداع جميعها في آن واحد.

٢- أن قبعات التفكير الست تشتمل على أنواع متعددة من التفكير (التفكير المنطقي- التفكير الناقد- التفكير العاطفي- التفكير الإيجابي- التفكير الإبداعي- التفكير فوق المعرفي) وأهميتها في عملية التعلم، وتنمية مهارات التفكير، والأثر على التحصيل المعرفي، وتكوين الاتجاهات لدى التلاميذ.

٣- اتساق قبعات التفكير الست مع طبيعة الرياضيات في تنظيم وتدرج عرض المعلومات والأفكار باستخدام الاستدلال بغرض الوصول إلى تفسيرات دقيقة لكل الأفكار والنتائج.

٤- فاعلية استخدام قبعات التفكير الست في العملية التعليمية في جميع المراحل التعليمية، وفي تنمية العديد من المتغيرات مثل: التحصيل المعرفي (سيد عبدالله، ٢٠١٧)، التفكير الرياضي (ليلى الصاعدي، ٢٠١٥)، التفكير الابتكاري (أحمد عبداللطيف، ٢٠١٤)، الاتجاه نحو الرياضيات (محمد الكرامنة، عودة أبوسنينة، ٢٠٢٠).

٥- قدمت الدراسات شكلين مختلفين لاستخدام قبعات التفكير الست في التدريس حسب طبيعة الموقف التعليمي وهي:

أ- استخدام فردي للقبعات: حيث تستخدم قبعة واحدة لوقت محدد لإيجاد نوع معين من التفكير أو لتقييم فكرة أو حل مشكلة....الخ.

ب- استخدام تسلسلي وتتابعي للقبعات: هنا تستخدم الواحدة تلو الآخرى بترتيب معين لتنظيم مناقشة لمعالجة أفكار متعددة وهذا الأسلوب المتبع في البحث الحالي.

ثانيا: التفكير الابتكاري

لقد تعددت التعريفات التي تناولت مفهوم الابتكار ويرجع التعدد والاختلاف إلى طبيعة الموضوع والى طبيعة المتخصص أو الباحث وزاوية الرؤية التي يناقش منها الموضوع، فهناك من الباحثين من ينظر إلى الابتكار كعملية Process ومن يهتم به كإنتاج product وفي ضوء كل مفهوم يختلف التعريف، وأسلوب دراسة الابتكار وأساليب التقويم وأدوات القياس المستخدمة (محمد جمل، زيد الهويدي، ٢٠٠٦: ١٩٦).

وقد وضع محمود منسي (٢٠٠٨: ١٧) تعريف جامع شامل لكل أبعاد الابتكار حيث عرف الابتكار بأنه " قدرة الفرد على التفكير الحر الذي يمكنه من اكتشاف المشكلات والمواقف الغامضة عن طريق تقديم أكبر عدد ممكن من البدائل لإعادة صياغة هذه الخبرة بأساليب متنوعة وملائمة الموقف والذي يواجه الفرد بحيث تتميز هذه الأنماط الجديدة الناتجة بالحداثة بالنسبة للفرد بنفسه وللمجتمع الذي يعيش فيه وهذه القدرة يمكن التدريب عليها وتنميتها".

التفكير الابتكاري مهارة يمكن لأي شخص أن يتعلم مهاراته ويستخدمها، مثل تعلمه لمهارات الالعاب الرياضية وكتعلمه للرياضيات، ويستطيع أن يسعى للحصول على مستوى أفضل من خلال الممارسة(De Bono, 2007: 4) .

وترجع أهمية التفكير الابتكاري في مجال التعليم في أنه يسهم في تحقيق الأهداف الآتية لدى المتعلمين: (خير شواهين، شهرزاد بندي، تغريد بندي، ٢٠٠٩: ٢٠).

١- زيادة وعيهم بما يدور حولهم.

٢- معالجة القضية من وجوه متعددة.

٣- زيادة فاعلية الطلبة في معالجة ما يقدم لهم من مواقف وخبرات.

٤- زيادة كفاءة العمل الذهني لدى الطلبة في معالجة الموقف.

٥- تفعيل دور المدرسة، ودور الخبرات الصفية التعليمية.

٦- تسارع الطلبة على تطوير اتجاهات ايجابية نحو المدرسة والخبرات الصفية.

٧- زيادة حيوية ونشاط الطلبة في تنظيم المواقف أو التخطيط لها.

لذا أصبح لزاما على المعلم أن يوفر للتلاميذ الظروف المناسبة والجو الدراسي الذي ينمي للتفكير الابتكاري وتشجيع التلاميذ على التفكير بصورة ابتكارية كمتطلب أساسي وهدف عام في جميع المراحل الدراسية وذلك من خلال استخدام استراتيجيات تدريسية حديثة.

مهارات التفكير الابتكاري:

اتفقت معظم الأدبيات والبحوث التربوية على أن التفكير الابتكاري يتكون من أربع مهارات أساسية هي الطلاقة، والمرونة، الأصالة، والحساسية للمشكلات.

أولاً: الطلاقة:

هي القدرة على إنتاج أكبر عدد ممكن من الأفكار والموقف والسلوكيات. (Reid& Ali, 2020: 248)

ويعرفها مجدي إبراهيم، السيد السايح (٢٠١٠: ١١١) بأنها "القدرة على توليد عدد كبير من البدائل أو المترادفات أو الأفكار، عند الاستجابة لمثير معين".

وتعرفها زينب عطيفي (٢٠٠٨: ٤٤٩) بأنها "قدرة التلميذ على الإنتاج أكبر عدد ممكن من الأفكار استجابة لموقف أو مشكلة ما تنطوي هذه الاستجابات على جهة الحل التباعدي في ظل قلة المعلومات خلال فترة زمنية محددة".

ويعرف سيد صبحي (٢٠٠٣: ١١١) الطلاقة بأنها "قدرة الطفل على أن ينتج مجموعة من الأفكار الابتكارية، أو يبدي بعض الاستجابات في شكل رموز – أعداد – أشكال – كلمات – أفكار.. الخ في وقت محدد".

وأكدت الدراسات التي أجريت على الطلاقة على وجود أربعة أنواع من الطلاقة هي:(عبد اللطيف خليفة، ٢٠٠٠: ٣٨)

١) الطلاقة اللفظية (طلاقة الكلمات): وهي القدرة على إنتاج أكبر عدد ممكن من الألفاظ في زمن معين.

٢) الطلاقة الارتباطية (طلاقة التداعي): وهي القدرة على وعي الفرد بالعلاقات والسهولة التي يستطيع بها تقديم الفكرة متكاملة المعنى.

٣) الطلاقة الفكرية: وهي القدرة على إنتاج أكبر عدد ممكن من الأفكار التي تنتمي إلى نوع معين أو محدد.

٤) الطلاقة التعبيرية: وهي القدرة على التعبير عن الأفكار وسهولة صياغتها في كلمات أو صور للتعبير عن هذه الأفكار بطريقة تكون فيها متصلة بغيرها وملائمة لها.

ومما سبق يتضح أن الطلاقة تمثل الجانب الكمي للابتكار، والذي يضمن توليد أكبر عدد ممكن من الاستجابات (الأفكار) نحو شيء (موقف) معين، بغض النظر عن نوع الاستجابة(الفكرة) وجودتها.

ويرى الباحث أنه يمكن تنمية هذه المهارة في تدريس الرياضيات من خلال استخدام المعلم لبعض الأنشطة أثناء سير الدرس مثل:

- **أذكر(أكتب) كل الأشياء التي تشبه بعض الأشكال الهندسية (الدائرة – المربع – المستطيل – المخروط ....الخ)**
- **أذكر اكبر عدد ممكن من الاستخدامات لبعض الأدوات الهندسية (الفرجار–المنقلة – المثلث– المسطرة .....الخ)**
- **أحضار نماذج لبعض المجسمات وتدريب الطلبة على توليد مجموعة من الأسئلة والأفكار حولها.**

ثانياً: المرونة:

هي القدرة على توليد أنواع مختلفة من الأفكار ومن زوايا متعددة (Kim& Williams, 2019: 2) .

وتعرفها (زينب عطيفي، ٢٠٠٩: ١٧٧) بأنها "القدرة على توجيه أو تحويل مسار التفكير مع تغير المثير أو متطلبات الموقف وهي عكس الجمود الذهني".

وتتمثل تلك المهارة في توليد أنماط وأصناف متنوعة من التفكير، والانتقال من عمليات التفكير العادي الى الاستجابة، ورد الفعل، وإدراك الأمور بطرق متقاربة أو متنوعة (ظلال سليمان:٢٠٠٦، ص٣٩٠)، وهذه المهارة من شأنها أن تميز بين الفرد الذي لديه قدرة على تغيير اتجاه تفكيره من زاوية لأخرى عن الفرد الذي يجمد تفكيره في اتجاه واحد (جودت سعادة، ٢٠٠٦: ٢٩٢).

وتختلف المرونة عن الطلاقة حيث إن الطلاقة تتحدد بعدد الاستجابات وسرعة صدورها معاً، أما المرونة فإنها تعتمد على تنوع هذه الاستجابات أي أنها تركز على الكيف وليس الكم (محمود علي، ٢٠٠٢: ٢٦).

وتنقسم المرونة إلى مهارتين فرعيتين هما: (فتحي جروان، ١٩٩٩: ٨٣)

أ- المرونة التلقائية:

وهي سرعة الفرد على إنتاج أكبر عدد ممكن من أنواع مختلفة من اتجاهات الأفكار التي ترتبط بمشكلة ما.

ب- المرونة التكيفية:

وهي قدرة الفرد على تغيير الوجهة الذهنية (العقلية) التي ينظر من خلالها إلى حل مشكلة محددة.

ومما سبق يتضح أن المرونة كإحدى مهارات التفكير الابتكاري تمثل الجانب النوعي للابتكار الذي يتضمن جوانب مثل الترابط، والانتظام، والتصنيف.

ويرى الباحث أنه يمكن تنمية هذه المهارة من خلال استخدام مسائل ومشكلات رياضية لها أكثر من طريقة حل كل طريقة تعتمد على تفكير جديد وخطوات حل مختلفة عن الأخرى، وأن يقارن التلميذ ويوضح علاقة الترابط بين بعض المفاهيم الرياضية.

ثالثاً: الأصالة:

هي القدرة على إنتاج أكبر عدد ممكن من الأفكار والمواقف والسلوكيات الجديدة والفريدة من نوعها. (Reid& Ali, 2020: 249)

ويعرفها صلاح الناقة (٢٠١١: ١٦٩) بأنها "إحدى مهارات التفكير الابتكاري التي تستخدم لأجل التفكير بطرائق واستجابات غير عادية أو فريدة".

ويرى مجدي إبراهيم، والسيد السايح (٢٠١٠: ١١٢) أن الأصالة تعني "القدرة على إنتاج استجابات أصيلة وأفكار أصيلة بحيث تكون محدودة أو قليلة التكرار إحصائياً وذلك الذي يميز الفرد المبتكر داخل جماعته".

ويمكن تنمية هذه المهارة من خلال استخدام مواقف أو مشكلات رياضية تتحدى فكر التلميذ، حتى يتوصل إلى أفكار أو حلول جديدة ومبتكرة وغير تقليدية للموقف أو المشكلة الرياضية.

رابعاً: الحساسية للمشكلات:

هي "قدرة الفرد على الإحساس والوعي بوجود مشكلات، أو عناصر ضعف أو ثغرات في موقف معين". (محمد العبد، سامية شواهين، ٢٠١٣: ٣٢٤)

ويعرفها محت أبوالنصر (٢٠٠٩، ٢٠) بأنها "القدرة على الإحساس المرهف ورؤية الكثير من المشكلات في الوقت الواحد".

فالشخص المبدع لديه القدرة على رؤية الكثير من المشكلات في الموقف الواحد، وبالتالي فهو يحس بالمشكلات إحساسا مرهفاً، وهو بالتالي أكثر حساسية لبيئته من المعتاد، فهو يرى ما لا يراه غيره، ويرقب الأشياء التي لا يلاحظها غيره (ظلال سليمان: ٢٠٠٦، ص ٣٩٠).

ويمكن تنمية هذه المهارة لدى التلاميذ من خلال تكليفهم بحل مسألة رياضية تتضمن نقص في المعلومات أو معلومات مغلوطة، ثم مراقبة استجابات التلاميذ وتوظيفها لتنمية هذه المهارة، وتعتبر المغالطات الرياضية من أهم التطبيقات التي تنمي لهذه المهارة.

المراحل الأساسية للعملية الابتكارية وعلاقتها بقبعات التفكير الست:

أتفق العلماء والباحثون (إيهاب شحاتة، ٢٠٠٣: ٨٥-٨٦) (عصام الطيب، ٢٠٠٦: ١٢٥- ١٢٦) (إيمان حسين، ٢٠٠٧: ٢٩- ٣٠) (Fautley, M. & Saage, J. 2007: 2), (مدحت أبوالنصر، ٢٠٠٩: ٣١- ٣٥) على أربعة مراحل أساسية للعملية الابتكارية تتولد أثنائها الفكرة الجديدة المبتكرة حاول الباحث ربطها بإستراتيجية قبعات التفكير الست:

١- مرحلة الإعداد أو التحضير:

وفيها يتم البحث عن المشكلة من مختلف جوانبها، وتجميع الحقائق والبيانات التي يحتاجها المفكر لحل مشكلة ما وتحليلها، وتتفق هذه المرحلة وخصائص القبعة البيضاء والتي تهدف إلى الحصول على الحقائق والمعلومات والتعامل معها.

٢- مرحلة الكمون أو الحضانة:

ويتم فيها استثارة ما هو كامن لدى الفرد من أفكار ومقترحات، واسترجاع الخبرات الماضية والمشابهة والمرتبطة بهذه المشكلة، وتنظيم المعلومات، البحث عن علاقات أو ارتباطات تساعد على إيجاد حلول أصيلة واضحة لهذه المشكلة، وتتفق هذه المرحلة وخصائص القبعة الزرقاء والتي تهدف إلى التحكم بعمليات التفكير وضبطها وتوجيهها بالشكل الأمثل.

٣- مرحلة الإلهام أو الاستبصار:

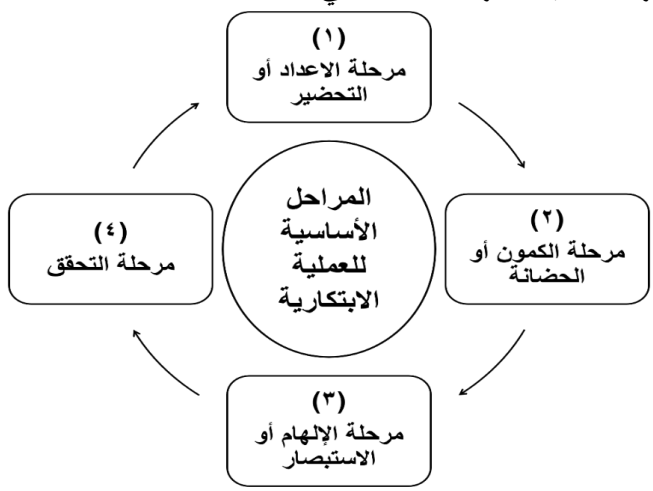
وفي هذه المرحلة تظهر الفكرة الجديدة أو الحل المبتكر بشكل فجائي وتتضح الأمور الغامضة وتتلاشى الكثير من التداخلات التي تعوق تقدم الفرد نحو حل المشكلة، ويتم إعادة صياغة المعلومات والأفكار، ومعطيات الموقف المشكل بصورة جديدة وتتضح العلاقات بينها بشكل أفضل مما يساعد في ظهور الأفكار الجديدة والمبتكرة للمشكلة، وتتفق هذه المرحلة

وخصائص القبعة الخضراء والتي تهدف إلى البحث عن الأفكار الجديدة الأصيلة غير التقليدية.

٤- مرحلة التحقق:

تمثل مرحلة التحقق المرحلة الأخيرة في عملية الابتكار، وهي التي يتم فيها الحكم على ما تم التوصل إليه من أفكار وحلول مبتكرة وذلك عن طريق إجراء اختبارات تجريبية لها، فهذه المرحلة تعتبر مرحلة تعديل وتقويم لما تم التوصل إليه من أفكار ومعلومات في مرحلة الإلهام، حيث أن الشخص المبتكر لا يمكن أن يصدر الحكم النهائي على كمال الفكرة الجديدة بدون التعرف على مواطن الضعف والقصور في هذه الفكرة، وتتفق هذه المرحلة وخصائص كل من: القبعة السوداء والتي تهدف إلى النقد الهادف لفكرة ما وإظهار السلبيات وجوانب القصور فيها، وكذلك القبعة الصفراء والتي تهدف لإبراز الجوانب الإيجابية ونقاط القوة لفكرة ما.

مما سبق يتضح أن تفكير الشخص المبتكر يمر بأربع مراحل أساسية حتى يتوصل إلى الفكرة المبتكرة، كل مرحلة منها تعتمد على نتائج المرحل الأخرى، هذه المراحل تبدأ عندما يواجه الشخص مشكلة، ثم يبدأ في جمع المعلومات حول تلك المشكلة، ثم تصنيف تلك المعلومات وتنظيمها وإيجاد العلاقات بينها، ثم تتبلور الفكرة بشكل واضح، ثم يختبر صحة تلك الفكرة وتقويمها، كما يوضحها الشكل التالي:



شكل (١): المراحل الأساسية للعملية الابتكارية

الابتكار في الرياضيات المدرسية:

وتعتبر تنمية القدرات الابتكارية والابداعية لدى التلاميذ من الأهداف العامة لتعليم الرياضيات في مراحل التعليم المختلفة (فايز مراد مينا، ١٩٨٩: ٤٠).

والرياضيات كمادة دراسية تساهم بصورة كبيرة في تنمية أساليب التفكير نظراً لطبيعتها التي ترتبط بالاستقراء والاستنباط والابتكار، ونظراً لما يتطلبه حل المسائل كمكون أساسي فيها من المتعلم من أن يعمل تفكيره في تحديد خطط الحل وما تتطلبه من معلومات سابقة، وطرق الربط بينها للتوصل إلى الحل الصحيح وتقويمه (عوض المالكي، ٢٠٠٦: ٢٦٠).

ويعرف هولاندس (Hollands) الابتكار الرياضي (Mathematical Creativity) بأنه المرونة التي يظهرها الطالب عندما يستخدم مداخل رياضيه متنوعة، أو عندما يقترح طرق حل جديدة لمشكلة رياضية، أو عندما يكون قادراً على تحسين أو تعديل الطرق القديمة، أو عندما يقترح أكبر عدد ممكن من الأفكار الرياضية في قضية ما أو مشكلة رياضية في وقت قصير، أو من خلال استخدامه مداخل جديدة غير مألوفة في التعامل مع القضايا والمشكلات الرياضية (زين العابدين شحاتة، ٢٠٠٥: ٥١٤- ٥١٥).

وترى عزه عبدالسميع (٢٠٠٥: ١٠٣٢) أن التفكير الابتكاري في الرياضيات يتحدد بعدة عناصر تتمثل في قدرة التلميذ على:

١- حل مشكلات رياضية غير روتينية.

٢- حل مشكلات رياضية بأكثر من طريقة.

٣- اكتشاف وتكوين علاقات رياضية جديدة ومتنوعة.

٤- حل الألغاز الرياضية.

٥- اكتشاف الأنماط الرياضية.

دور معلم الرياضيات في تنمية التفكير الابتكاري لدى المتعلمين:

إن عملية التدريس ليست عملية عبثية أو قدرية، ولكنها تعني القيام بالتخطيط، وتجربة استراتيجيات وأساليب ومداخل تدريسية متعددة، واستخدام طرائق محددة، وأحيانا مقننة أو مضبوطة في تقويم عمل التلاميذ، فالتدريس عملية ابتكارية يمثل التعلم هدفها وناتجها الطبيعي، وذلك العمل الشاق، لا يستطيع أن يتحمل مسئوليته سوى معلمين مبتكرين متفهمين لطبيعة العملية التدريسية (مجدي إبراهيم، ٢٠٠٦: ٣٠٢).

ولتنمية التفكير بصفة عامة والتفكير الابتكاري بصفة خاصة يجب على المعلم أن يساعد ويشجع تلاميذه على التفكير الخلاق، وعلى استخدام خيالهم الواسع لطرح أفكار جديدة لما يواجهونه من مشكلات سواء كانت أكاديمية أو شخصية، وأن يستخدم استراتيجيات وأساليب تدريسية تنمي مهارات التفكير لدى تلاميذه، وان يهيئ للتلاميذ بيئة صفية مثيرة للابتكار، وأن يهتم المعلم بجميع الأفكار والأسئلة التي يطرحها تلاميذه، وأن يكون المعلم قدوة لتلاميذه في استخدامه لأساليب التفكير أثناء الحصة.

وقد تضمنت الأدبيات والدراسات التربوية المهتمة بتنمية التفكير الابتكاري قائمة تتضمن أهم المهارات التي تساعد المعلم على تنمية التفكير الابتكاري للمتعلمين تم تقسيمها إلى أربعة محاور هي: (زين العابدين شحاته، ٢٠٠٥: ٥٢٦- ٥٢٨) (عوض المالكي، ٢٠٠٦: ٣٠٠- ٣٠٢) (حسين طه،٢٠١٠: ١٥٨-١٥٩) (صلاح الناقة، ٢٠١١: ١٧٣)

١- التخطيط الجيد للتدريس: ويتم ذلك من خلال.

- **أن تكون الأهداف التي يضعها المعلم (المدونة أو المتصورة في ذهنه) تركز على تنمية التفكير أكثر من اهتمامها بنقل المعلومات.**
- **أن يتصف التخطيط قصير المدى بالاستمرارية بمعنى أن يكون منسجماً مع التخطيط بعيد المدى في تنمية إبداع المتعلمين.**
- **أن يراعي التخطيط معرفة المتعلمين السابقة، ومهاراتهم ومستوى نموهم العقلي، وعدد المتعلمين داخل الفصل.**
- **أن يكون التخطيط مرنا ليتكيف مع ما يوفره مناخ التفكير من نواتج.**
- **أن تكون الأنشطة المشار اليها في التخطيط أو مصادر المعرفة منسجمة مع الأهداف، ومناسبة للتلاميذ.**
- **أن يشتمل التخطيط على أسئلة تباعديه، وأسئلة تتعلق بالتفكير في التفكير، لأن هذه النوعية من الأسئلة أكثر صعوبة في وضعها، كما أن كتابتها توجه اهتمام المعلم المستويات المطلوبة من التفكير.**
- **أن تكون وسائل وتكنولوجيا التعليم المشار اليها في التخطيط تثير اهتمام المتعلمين وتشجعهم على التعلم والإبداع.**
- **أن تكون التعيينات المنزلية هادفة إلى تنمية التفكير.**

٢- توفير بيئة صفية تثير التفكير الابتكاري: وذلك من خلال.

- **التنويع في استخدام طرائق أو مداخل أو استراتيجيات التدريس التي تهتم بأن يصل المتعلم إلى المعلومة بنفسه.**
- **تجنب التركيز على الدرجات في حجرة الدراسة.**
- **الاهتمام بالتلاميذ كأفراد لكل منهم قدراته، وميوله، ونواحي ضعفه، وجوانب قوته.**
- **أن يسمح لتلاميذه بقدر من الحرية في العمل، والتعبير عن آرائهم، واختيار أوجه الأنشطة التي تناسبهم كلما سنحت الفرصة لذلك.**
- **أن يعمل المعلم على إشباع حاجات تلاميذه التفكيرية، وذلك عن طريق:**

- **تقبل الأسئلة غير العادية.**
- **احترام الأفكار الغريبة.**
- **الحث على الأسئلة المثيرة للتفكير.**
- **أن يظهر للتلاميذ أن كل ما يقدم من جديد له فائدة.**
- **عدم نقد المتعلم في شخصه أو طريقته، بل يوجه النقد البناء إلى العلاقة بين الأسباب والمسببات.**
- **إظهار التحمس لأفكار المتعلمين بالإنصات اليها.**

- **أن تكون ظروفه المصاحبة للمواقف التعليمية داخل الفصل ليس بها توتر أو انفعال أو إحباط.**
- **تشجيع وتدريب المتعلمين على أهمية الاستفادة من أفكار الآخرين.**
- **إشعال روح المنافسة الشريفة بين المتعلمين.**
- **التعامل الذكي مع ما يفرزه المناخ التفكيري، مثل:**

- **الحلول غير المتوقعة من المتعلمين وما قد تسببه من إرباك في خطة المعلم داخل الفصل.**
- **إدراك أحد أو بعض المتعلمين لعلاقات لم يفطن إليها المعلم من قبل.**
- **الأسئلة التي يعجز المعلم عن حلها.**

- **مساعدة المتعلمين على احتمال الإحباط والفشل الذي قد يتعرضون له حتى تكون لهم الشجاعة على المحاولة من جديد.**
- **الاستخدام السليم للتعزيز.**

- **أن يستعين المعلم بالتقنيات التعليمية في تقديم المادة موضوع التعلم.**
- **الاحتفاظ بسجل خاص تدون فيه الملاحظات الهامة حول الإسهامات الابتكارية.**

٣- مهارة توجيه الأسئلة الصفية المثيرة للتفكير الابتكاري: وذلك من خلال.

- **الصياغة الواضحة للأسئلة.**
- **تنويع الأسئلة لتشمل الأسئلة التقاربية والتباعدية ذات النهايات المفتوحة مثل ماذا يحدث لو؟**
- **استخدام الأسئلة السابرة أو المتعمقة وهي التي تشتق من استجابات المتعلمين.**
- **إعطاء الوقت الكافي للتفكير في السؤال.**
- **المتابعة الفعالة لاستجابات المتعلمين التي تشجع المتعلم على المشاركة وتحفزه على التفكير.**
- **مناسبة إمكانيات وقدرات المتعلم المختار للإجابة مع مستوى التفكير الذي يتطلبه السؤال.**
- **استخدام أسئلة المتابعة مثل. لماذا، هل يمكن إعطاء بعض التفاصيل، هل توافق؟**

٤- المعلم كنموذج للتفكير الابتكاري: وذلك من خلال.

- **أن يكون المعلم واسع الأفق ومتعدد الاهتمامات، ولا يميل إلى التعصب أو النقد المستمر أو إصدار الأحكام السريعة على أعمال المتعلمين.**
- **أن يكون المعلم نموذجاً لما يدعو إليه من مهارات وما يشجعه من أساليب تفكير.**
- **أن يفكر المعلم بصوت مسموع أثناء حل المسائل وتطبيق القوانين.**
- **يقدم أكثر من طريقة حل للمسائل والمشكلات الرياضية.**
- **يعرض المسائل والقوانين الرياضية في صورة مشكلة ويحدد العلاقات بين المتغيرات فيها.**
- **يعقد المقارنات بين الأفكار المطروحة لتحديد أوجه الشبه والاختلاف.**
- **أن يكون المعلم صادقا، وواثقا من نفسه، فيعترف بالأخطاء التي يقع فيها، وبنواحي قصوره وضعفه، ولا يحاول تغطيتها وتبريرها أو التملص منها.**

مما سبق يتضح أهمية دور المعلم في تنمية التفكير الابتكاري من خلال امتلاكه لمهارات التخطيط الجيد، وأن يهيئ البيئة المشجعة للابتكار داخل الفصل وخارجه، وكذلك قدرته على

صياغة الأسئلة المثيرة للتفكير، وكذلك امتلاكه لشخصية المفكر حتى يكون قدوة لتلاميذه، لذا يجب إعداد وتأهيل المعلم أكاديمياً وتربوياً حتى يكون قادراً على القيام بتلك المهمة.

إجراءات البحث

قام الباحث بالإجراءات الآتية:

١) الاطلاع على بعض المراجع والدراسات التي تناولت استخدام قبعات التفكير الست.

وتم ذلك بهدف الاستفادة منها في بناء أنشطة التعلم وفقاً لاستخدام قبعات التفكير الست في تدريس الرياضيات.

٢) اختيار المحتوى العلمي وتحليله.

تم الاطلاع على مقرر الرياضيات للصف السادس الابتدائي واختيار وحدة " الهندسة والقياس" لإعادة صياغتها وفقا لقبعات التفكير الست، وقد تم تحليل محتوى الوحدة إلى جوانب التعلم الآتية (المفاهيم- التعميمات- المهارات).

أ) حساب ثبات تحليل المحتوى.

أشارت نتائج تحليل المحتوى إلى أن معاملات ثبات تحليل المحتوى لمختلف جوانب التعلم المتضمنة في الوحدة كانت على درجة عالية من الثبات؛ حيث تراوحت بين (٠.٨٥- ٠.٩٣).

ب) التأكد من صدق تحليل المحتوى.

تم عرض نتائج التحليل مصحوبة باستطلاع رأي على السادة المحكمين من المتخصصين في مجال المناهج وطرق تدريس الرياضيات وأقرت نتائج التحكيم بأن مجموعة المفاهيم والتعميمات والمهارات هي الموجودة فعلاً بالوحدة.

٣) إعداد مواد وأدوات البحث.

(أ) إعداد كتيب التلميذ:

تم إعداد كتيب للتلميذ لمساعدته في تعلم وحدة "الهندسة والقياس" وتم إعادة صياغة وحدة البحث بما يتفق مع قبعات التفكير الست.

(ب) إعداد دليل المعلم:

هدف إعداد دليل المعلم لوحدة الهندسة والقياس إلى مساعدة المعلم في تنفيذ دروس هذا المحتوى وفقاً لقبعات التفكير الست.

وتضمن دليل المعلم ما يلي:

١- مقدمة الدليل: وقد اشتملت على نبذة عن قبعات التفكير الست ونشأتها كاستراتيجية لتعليم التفكير.

٢- معايير الرياضيات المدرسية: حيث تم التركيز على معايير الرياضيات المدرسية وفقاً لمجلس معلمي الرياضيات الوطني (NCTM) المرتبطة بوحدة الهندسة والقياس في مقرر الرياضيات للصف السادس الابتدائي.

٣- الأهداف العامة: لوحدة "الهندسة والقياس": وقد تم تحديد الأهداف العامة لتدريس وحدة الهندسة والقياس في ضوء الأهداف العامة لتدريس الرياضيات للصف السادس، وكذلك تحليل محتوى الوحدة مجال الدراسة، وروعي فيها وضوح الصياغة، ودقتها وشمولها لكافة جوانب التعلم المختلفة المتضمنة في وحدة "الهندسة والقياس".

٤- استراتيجية التدريس: وتضمن شرحاً مبسطا لاستراتيجية قبعات التفكير الست وكيفية توظيفها في عملية التدريس.

٥- إرشادات وتوجيهات عامة: وهدفت إلى توضح دور المعلم في تدريس موضوعات الوحدة مجال البحث باستخدام قبعات التفكير الست.

٦- الخطة الزمنية المقترحة لتدريس دروس وحدة الهندسة والقياس للتلاميذ عينة البحث: تم توزيع الخطة الزمنية حسب ما يحتاجه كل درس من دروس الوحدة من وقت لازم.

٧- الخطة العامة لتدريس موضوعات الوحدة مجال البحث باستخدام قبعات التفكير الست.

(ج) إعداد البرمجية (الأسطوانة التعليمية):

هدف إعداد البرمجية مساعدة المعلم والتلميذ في تنفيذ الأنشطة المتضمنة في الدروس وفقًا لقبعات التفكير الست، وتضمنت البرمجية.

١- شرح لقبعات التفكير الست والدور الذي يقوم به التلميذ عند ارتدائه كل قبعة.

٢- الأنشطة المرتبطة بكل درس من دروس الوحدة.

٣- مجموعة من مقاطع الفيديو والإنفوجرافيك الخاصة بكل درس.

(د) إعداد اختبار التفكير الابتكاري:

هدف هذا الاختبار إلى قياس مهارات تلاميذ الصف السادس الابتدائي في التفكير الابتكاري لوحدة الهندسة والقياس المتضمنة بمقرر الرياضيات للصف السادس الابتدائي، وقد اقتصر الاختبار على قياس مهارات الطلاقة والمرونة والأصالة.

وتم إعداد اختبار التفكير الابتكاري وفقاً للخطوات التالية:

(١) تحديد أبعاد ومواصفات الاختبار:

تم صياغة أسئلة الاختبار بحيث يقيس كل سؤال الأبعاد الثلاثة (الطلاقة، المرونة، الأصالة) وتم تصنيف الأسئلة وفقاً للتصنيف التالي:

أ- أسئلة التداعيات: وفيها يطلب من التلميذ أن ينتج أكبر عدد ممكن من الأفكار أو الحلول التي تنتمي إلى نمط معين.

ب- أسئلة الاستخدامات أو الاستعمالات: وفيها يُطلب من التلميذ أن يحصل على أكبر عدد ممكن من الأشكال التي تنتمي إلى نمط معين عن طريق الشكل المعطى.

ج- أسئلة المترتبات: وفيها يطلب من التلميذ أن يذكر أكبر عدد من النتائج المترتبة على حدوث شيء ما.

د- أسئلة تتضمن مشكلات وتمارين: وفيها يُطلب من التلاميذ أن يتوصلوا إلى حل للمشكلات والتمارين المعروضة أمامهم، بأكثر من طريقة.

(٢) صياغة الصورة الأولية للاختبار:

وقد تكون الاختبار في صورته الأولية من خمسة عشر سؤالًا في صورة أنشطه، كما هو موضح بجدول (١)

جدول (١): عدد أنشطة اختبار التفكير الابتكاري في الرياضيات في صورته الأولية

نوع المثير	عدد الأنشطة
التداعيات	٣
الاستخدامات أو الاستعمالات	٥
المترتبات	٤
مشكلات وتمارين	٣
المجموع	١٥

(٣) صياغة تعليمات الاختبار:

تضمن الاختبار مجموعة من التعليمات يهتدي بها المتعلمون عند اجابتهم أسئلة الاختبار وقد روعي عند صياغة هذه التعليمات ما يلي:

- أن تتضمن اسم المتعلم، المدرسة، الفصل، وتاريخ تطبيق الاختبار.
- تعريف التلميذ بالهدف من الاختبار.
- أن تتضمن تحديداً واضحاً لطريقة الإجابة عن أسئلة الاختبار.
- حث التلاميذ على الإجابة عن جميع الأسئلة، وعدم ترك أي سؤال دون إجابة، وألا يضيعوا وقتاً كبيراً في الإجابة عن أي سؤال.
- تعريف التلاميذ بالزمن المخصص للإجابة.

(٤) طريقة تصحيح الاختبار:

أُعطي لكل سؤال من أسئلة اختبار التفكير الابتكاري أربعة أنواع من الدرجات وهي:

أ- درجة للطلاقة:

وهي تقدر بعدد الحلول والأفكار الصحيحة التي يقدمها المتعلم بعد حذف الحلول المكررة وغير الصحيحة، وأعطيت درجة واحدة لكل حل أو فكرة.

ب- درجة للمرونة:

وهي تقاس بمدى تنوع الأفكار والحلول التي يقدمها المتعلم ومدى قدرتها على تغيير اتجاه تفكيره، وأُعطيت درجة واحدة لكل فكرة جديدة.

ج- درجة للأصالة:

وهي تقاس بقدرة المتعلم على تقديم حلول وأفكار غير شائعة بين أفراد المجموعة، أي تكون قليلة التكرار، فإذا كان التكرار قليلاً تكون درجة الأصالة عالية وإذا زاد التكرار فإن درجة الأصالة تقل وتحسب النسب المئوية لتكرار الفكرة بالمعادلة التالية: (طه علي أحمد، ٢٠١١: ١٠٠)

النسبة المئوية لتكرار الفكرة= (عدد مرات تكرار الفكرة ÷ عدد الطلاب) × ١٠٠

جدول (٢): توزيع درجات الأصالة حسب النسبة المئوية لتكرار الفكرة

النسبة المئوية لتكرار الاستجابة	درجة الأصالة
٥١- ١٠٠%	٠
٤١- ٥٠%	١
٣١- ٤٠%	٢
٢١- ٣٠%	٣
١١- ٢٠%	٤
١- ١٠%	٥

د- الدرجة الكلية:

وتم حسابها بجمع درجات المهارات الثلاثة (الطلاقة والمرونة والأصالة) حيث تمثل الدرجة الكلية لاختبار التفكير الابتكاري.

٤) تحكيم مواد وأدوات البحث.

تم عرض مواد وأداة البحث مصحوبة باستطلاع رأي على مجموعة من السادة المحكمين، بهدف التعرف على أراءهم وملاحظاتهم حول مدى تحقيق مواد وأداة البحث للغرض المراد منها. وقد أشار السادة المحكمون إلى بعض التعديلات في الصياغة اللغوية والعلمية لبعض مفردات المقياس، وبعد إجراء التعديلات المطلوبة أصبحت مواد وأداة البحث جاهزة للتجريب الاستطلاعي.

٥) التجريب الاستطلاعي لمواد وأدوات البحث:

تم إجراء التجريب الاستطلاعي لمواد وأداة البحث على عينة عشوائية قوامها (٣٠) تلميذ من تلاميذ الصف السادس الابتدائي بمدرسة بنهو الجديدة التابعة لإدارة طهطا التعليمية، وذلك بهدف التعرف على مدى مناسبة مواد وأداة البحث للتطبيق على تلاميذ الصف السادس الابتدائي، بالإضافة إلى أداة البحث إحصائياً. وقد أظهر التطبيق الاستطلاعي لمواد وأدوات البحث أنه لا توجد أي شكوى من التلاميذ أثناء التطبيق عليهم.

❖ الضبط الإحصائي لاختبار التفكير الابتكاري وتضمن ضبط المقياس إحصائياً ما يأتي:

أ- حساب زمن تطبيق اختبار التفكير الابتكاري:

تم حساب الزمن المناسب لتطبيق الاختبار عن طريق حساب الزمن الذي استغرقه ٧٥% من التلاميذ في الإجابة على أسئلة الاختبار، ووجد أن الزمن اللازم للإجابة عن أسئلة الاختبار يقدر بـ (١٢٠) دقيقة.

ب- حساب صدق الاختبار:

وقد تم حساب صدق الاختبار بأكثر من طريقة كما يلي:

- **الصدق الوصفي أو المحتوى (صدق المحكمين): للتأكد من أن أنشطة الاختبار تقيس قدرات التفكير الابتكاري (الطلاقة والمرونة والأصالة) لدى طلاب الصف السادس الابتدائي، فقد تم عرض الاختبار على مجموعة من السادة المحكمين من المتخصصين في مجال المناهج وطرق التدريس بكليات التربية، وبعض الموجهين والمعلمين بالتربية والتعليم – الذين أجمعوا على أن الاختبار يقيس ما وضع لقياسه.**
- **صدق الاتساق الداخلي: لتحديد صدق الاتساق الداخلي تم حساب معاملات الارتباط بين كل نشاط والدرجة الكلية للاختبار، وكانت النتائج كما هو موضح بجدول (٣).**

جدول (٣): معاملات الارتباط بين كل نشاط والدرجة الكلية لاختبار التفكير الابتكاري

رقم النشاط	الاختبار ككل		رقم النشاط	الاختبار ككل	
	معامل الارتباط	الدلالة		معامل الارتباط	الدلالة
١	٠.٦٦٧**	دال	٨	٠.٥٨٥**	دال
٢	٠.٥٥٥**	دال	٩	٠.٢٠٧	غير دال
٣	٠.٨١٧**	دال	١٠	٠.٢٩٧	غير دال
٤	٠.٨٠٩**	دال	١١	٠.٧٩٣**	دال
٥	٠.٤٤١*	دال	١٢	٠.٦٨٥**	دال
٦	٠.٧٦١**	دال	١٣	٠.٣٣٧	غير دال
٧	٠.٥٠٧**	دال			

يتضح من جدول (٣) أن معامل ارتباط الأنشطة (٩، ١٠، ١٣) من الاختبار لم يظهر دلالة مع الدرجة الكلية للاختبار، في حين أن باقي أنشطة الاختبار أظهرت معاملات لها دلالة مع القدرات الثلاثة للاختبار، وبعد حذف الأنشطة المشار اليها أصبح الاختبار يتكون من (١٠).

كما تم حساب معاملات الارتباط بين درجات أبعاد اختبار التفكير الابتكاري في الرياضيات وبعضها البعض، وبينها وبين الدرجة الكلية للاختبار، وكانت النتائج كما هو موضح بالجدول (٤):

جدول (٤): معاملات الارتباط بين درجات أبعاد اختبار التفكير الابتكاري في الرياضيات وبعضها ودرجة الاختبار ككل

البعد	الطلاقة	المرونة	الأصالة	الاختبار ككل
الطلاقة	١	٠.٩٤١**	٠.٩٣٢**	٠.٩٨٨**
المرونة	٠.٩٤١**	١	٠.٩٥١**	٠.٩٧٥**
الأصالة	٠.٩٣٢**	٠.٩٥١**	١	٠.٩٧١**

يظهر من جدول (٤) السابق، أن معاملات الارتباط بين درجات أبعاد اختبار التفكير الابتكاري في الرياضيات وبعضها البعض، وبينها وبين الدرجة الكلية للاختبار دالة إحصائياً عند مستوى دلالة (٠.٠١)، وجميعها تتميز بدرجة عالية من الاتساق الداخلي.

ج- حساب معامل ثبات الاختبار:

الاختبار الثابت هو الاختبار الذي يعطي نفس النتائج إذا قاس نفس الشيء مرات متتالية، أو يقصد به الارتباط بين الاختبار ونفسه.

وقد تم حساب معامل ثبات الاختبار باستخدام برنامج ("25" ,SPSS) للمعالجات الإحصائية، ولحساب معامل ثبات الاختبار تم استخدام طريقة ألفا كرونباخ (Cronbach's Alpha).

جدول (٥): معاملات ثبات أبعاد اختبار التفكير الابتكاري والاختبار ككل

أبعاد الاختبار	معامل الثبات
الطلاقة	٠.٨٠٣
المرونة	٠.٧٧١
الأصالة	٠.٧٢٩
الاختبار ككل	٠.٨١٠

وتشير متضمنات جدول (٥) إلى أن جميع معاملات الثبات تدل على أن الاختبار يتميز بدرجة مقبولة من الثبات، وصالح للتطبيق في صورته النهائية، حيث تضمن (١٠) أسئلة.

تنفيذ تجربة البحث وتفسير نتائجها.

هدف تنفيذ تجربة البحث إلى الإجابة عن سؤال البحث واختبار صحة فرضه.

١- تحديد متغيرات البحث:

أ) المتغير المستقل: تدريس وحدة "الهندسة والقياس" باستخدام قبعات التفكير الست.

ب) المتغير التابع: التفكير الابتكاري.

٢- التصميم التجريبي المستخدم:

لتحقيق هدف البحث استخدم الباحث المنهج شبه التجريبي ذي المجموعتين الضابطة والتجريبية، حيث تدرس المجموعة الضابطة وحدة (الهندسة والقياس) بالطريقة المعتادة، بينما تدرس المجموعة التجريبية نفس الوحدة باستخدام قبعات التفكير الست.

٣- عينة البحث:

تم اختيار أربعة فصول من فصول الصف السادس الابتدائي بطريقة عشوائية من بين ستة فصول (بعد استبعاد أفراد المجموعة الاستطلاعية) وذلك في الفصل الدراسي الأول لعام ٢٠٢٠/٢٠٢١ وقد وقع الاختيار على فصول (٦/٢، ٦/٣، ٦/٥، ٦/٦) بعد التأكد من أن توزيع التلاميذ داخل الفصول تم عشوائيا فلا توجد فصول خاصة بالتلاميذ المتفوقين وأخرى خاصة بالتلاميذ المتأخرين دراسيا وقد تم استبعاد التلاميذ الباقين للإعادة والتلاميذ متكرري الغياب وبيان هذه الفصول موضح في جدول (٦) الآتي:

جدول (٦): عدد تلاميذ مجموعتي الدراسة

البيان	الفصول	عدد التلاميذ في بداية الدراسة	عدد التلاميذ في نهاية الدراسة
المجموعة الضابطة	٦/٣، ٦/٦	٥٣	٤٠
المجموعة التجريبية	٦/٢، ٦/٥	٥٢	٤٠
المجموع		١٠٥	٨٠

٤- ضبط بعض المتغيرات والظروف الفيزيقية:

تم ضبط المتغيرات الخارجية والتأكد من تكافؤ مجموعتي البحث في جميع النواحي ما عدا التعرض للمتغير المستقل.

٥- التطبيق القبلي لاختبار التفكير الابتكاري:

تم تطبيق اختبار التفكير الابتكاري الخاص بوحدة الهندسة والقياس على تلاميذ مجموعتي الدراسة (الضابطة والتجريبية) قبل البدء في التدريس، بهدف معرفة مدى تكافؤ مجموعتي الدراسة في التفكير الابتكاري ككل وأبعاده الفرعية، وقد تم تصحيح الاختبار ورصد الدرجات وحساب دلالة الفروق بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين (الضابطة والتجريبية) باستخدام اختبار "ت" لعينتين مستقلتين، وكانت النتائج كما هي موضحة بالجدول (٧) الآتي:

جدول (٧): دلالة الفروق بين متوسطي درجات تلاميذ مجموعتي البحث في التطبيق القبلي لاختبار التفكير الابتكاري وأبعاده الثلاثة

البيان	المجموعة	ن	م	ع	درجة الحرية	ت	الاحتمال المناظر (Sig)
الطلاقة	الضابطة	٤٠	١.٩٧٥	٣.١٢٥	٧٨	٠.٧٨٧	٠.٤٣٣
	التجريبية	٤٠	١.٥٢٥	١.٨١١			
المرونة	الضابطة	٤٠	٠.٤٧٥	٠.٩٦٠		٠.٢٩٩	٠.٧٦٥
	التجريبية	٤٠	٠.٤	١.٢٥٦			
الأصالة	الضابطة	٤٠	١.١٢٥	٢.٠٤٠		١.٣١١	٠.١٩٤
	التجريبية	٤٠	٠.٦	١.٤٩٨			
الاختبار ككل	الضابطة	٤٠	٣.٥٧٥	٥.٦٦٠		٠.٩٣٥	٠.٣٥٣
	التجريبية	٤٠	٢.٥٢٥	٤.٢٨٤			

تشير النتائج الموضحة بالجدول (٧) إلى أن قيمة الاحتمال المناظر (Sig) لدلالة الطرفين أكبر من (٠.٠٥) مما يدل على أنه لا يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة الضابطة وتلاميذ المجموعة التجريبية في التطبيق القبلي لاختبار التفكير الابتكاري بالنسبة للاختبار ككل وكذلك بالنسبة لقدرات (الطلاقة، المرونة، الأصالة) مما يدل على تكافؤ مجموعتي البحث في التفكير الابتكاري قبل تطبيق تجربة البحث.

٦- التدريس لمجموعتي البحث:

أ) التدريس للمجموعة التجريبية: قام الباحث بالتدريس للمجموعة التجريبية وفقاً لما هو مخطط له في دليل المعلم.

ب) التدريس للمجموعة الضابطة: قام الباحث بالتدريس للمجموعة الضابطة بالطريقة المعتادة.

ج) التطبيق البعدي لأداة البحث: بعد الانتهاء من تدريس وحدة "الهندسة والقياس" لمجموعتي البحث (التجريبية- الضابطة)، تم تطبيق أداة البحث على تلاميذ المجموعتين.

٧- تصحيح أداة البحث.

بعد الانتهاء من التطبيق البعدي لأداة البحث تم تصحيحها، وقد تم تفريغ درجات مجموعتي البحث الضابطة والتجريبية في جداول تمهيداً لمعالجتها إحصائياً.

٨- نتائج البحث:

نص سؤال البحث على: ما فاعلية استخدام قبعات التفكير الست في تدريس الرياضيات على تنمية مهارات التفكير الابتكاري لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي.

وتمت الإجابة عن سؤال البحث من خلال اختبار صحة فرض البحث والذي نص على: لا يوجد فرق دال إحصائيا عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية – التي درست وحدة (الهندسة والقياس) باستخدام قبعات التفكير الست– وتلاميذ المجموعة الضابطة التي درست نفس الوحدة بالطريقة المعتادة – في التطبيق البعدي لاختبار التفكير الابتكاري.

ولاختبار صحة هذا الفرض تم إتباع الآتي:

إيجاد دلالة الفروق بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار التفكير الابتكاري ككل وفي أبعاده الفرعية كما هو موضح في جدول (٨) التالي:

جدول (٨): دلالة الفرق بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار التفكير الابتكاري البعدي وأبعاده الفرعية.

القدرات	المجموعات	ن	م	ع	ت	درجة الحرية	الاحتمال المناظر (Sig)
الطلاقة	التجريبية	٤٠	٢٤.١٥	١٠.٨٨٥	٩.٣٠٨	٧٨	٠.٠٠٠
	الضابطة	٤٠	٧.٠٢٥	٤.١١			
المرونة	التجريبية	٤٠	٩.٤٧٥	٥.١٩٣	٧.٢٠٧		٠.٠٠٠
	الضابطة	٤٠	٢.٨٧٥	٢.٥٦٤			
الأصالة	التجريبية	٤٠	٨.٦٥	٥.٩٩٨	٦.٠٩١		٠.٠٠٠
	الضابطة	٤٠	٢.٢٧٥	٢.٨٠١			
الاختبار ككل	التجريبية	٤٠	٤٢.٢٧٥	٢١.١	٨.٢٩٩		٠.٠٠٠
	الضابطة	٤٠	١٢.١٧٥	٩.٠١			

يوضح جدول (٨) أن قيمة الاحتمال المناظر (Sig) لدلالة الطرفين أصغر من (٠.٠٥) بالنسبة للاختبار ككل وأبعاده الفرعية، مما يشير إلى وجود فرق ذي دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار التفكير الابتكاري وأبعاده الفرعية (الطلاقة– المرونة– الأصالة) لصالح المجموعة التجريبية حيث بلغ متوسط درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في الاختبار ككل (٤٢.٢٧٥) وهو أكبر من متوسط درجات المجموعة الضابطة (١٢.١٧٥).

وعليه تم رفض فرض البحث ويقبل الفرض البديل وهو: يوجد فرق دال إحصائيا بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية – التي تدرس وحدة (الهندسة والقياس) باستخدام قبعات التفكير الست– وتلاميذ المجموعة الضابطة التي تدرس نفس الوحدة

بالطريقة المعتادة في التطبيق البعدي لاختبار التفكير الابتكاري – لصالح المجموعة التجريبية.

حجم أثر قبعات التفكير الست في التفكير الابتكاري:

يوضح جدول (٩) حجم أثر استخدام قبعات التفكير الست على مهارات التفكير الابتكاري لتلاميذ مجموعة الدراسة التجريبية.

جدول (٩): حجم أثر قبعات التفكير الست على مهارات التفكير الابتكاري وأبعاده الفرعية

البيان	قيمة ت المحسوبة	ت٢	درجة الحرية	η^2	الدلالة
الطلاقة	٩.٣٠٨	٨٦.٦٣٩	٧٨	٠.٥٢٦	قوي
المرونة	٧.٢٠٧	٥١.٩٤١		٠.٤٠٠	قوي
الأصالة	٦.٠٩١	٣٧.١		٠.٣٢٢	قوي
التفكير الابتكاري ككل	٨.٢٩٩	٦٨.٨٧٣		٠.٤٦٩	قوي

يوضح جدول (٩) أن حجم أثر استخدام قبعات التفكير الست على التفكير الابتكاري وأبعاده الفرعية لتلاميذ المجموعة التجريبية بلغ (٠.٥٢٦) في بعد الطلاقة، (٠.٤٠٠) في بعد المرونة، (٠.٣٢٢) في بعد الأصالة، (٠.٤٦٩) في مهارات التفكير ككل، ويدل هذا على أن قبعات التفكير الست لها أثر قوي على التفكير الابتكاري وأبعاده الفرعية (الطلاقة– المرونة– الأصالة) لتلاميذ المجموعة التجريبية وفقاً للمعيار السابق. وقيمة حجم الأثر هذه تعني أن التباين الحادث في مهارات التفكير الابتكاري بين تلاميذ المجموعة التجريبية، وتلاميذ المجموعة الضابطة يرتبط باستخدام قبعات التفكير الست في التدريس والتعلم.

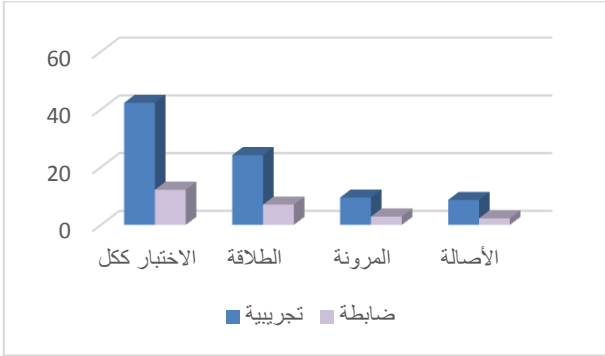
مناقشة وتفسير نتائج البحث:

يتبين من النتائج السابقة ما يأتي:

١- **تفوق تلاميذ المجموعة التجريبية (الذين درسوا باستخدام قبعات التفكير الست) على تلاميذ المجموعة الضابطة (الذين درسوا بالطريقة المعتادة) في اختبار التفكير الابتكاري ككل، وكذلك في القدرات الفرعية لاختبار التفكير الابتكاري (الطلاقة – المرونة – الأصالة).**

٢- **استخدام قبعات التفكير الست له أثر كبير جداً في التفكير الابتكاري ككل وفي قدراته الفرعية (الطلاقة – المرونة – الأصالة) لدى تلاميذ المجموعة التجريبية.**

ويوضح شكل (٢) مقارنة بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين (التجريبية والضابطة) في التطبيق البعدي لاختبار التفكير الابتكاري وقدراته الثلاثة.



شكل (٢): مقارنة بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين (التجريبية والضابطة) في التطبيق البعدي لاختبار التفكير الابتكاري وقدراته الثلاثة

يتضح من شكل (٢) ارتفاع متوسط درجات تلاميذ المجموعة التجريبية مقارنة بمتوسط درجات تلاميذ المجموعة الضابطة وذلك في الاختبار ككل وقدرات الفرعية (الطلاقة – المرونة – الأصالة)، مما يشير إلى الأثر الواضح لاستخدام قبعات التفكير الست على التفكير الابتكاري لتلاميذ المجموعة التجريبية.

وتتفق نتائج هذا البحث مع نتائج العديد من الدراسات التي أثبتت فاعلية استخدام قبعات التفكير الست في تنمية مهارات التفكير الابتكاري مثل: دراسة أحمد حسني عبداللطيف (٢٠١٤)، ودراسة أسماء محمد السرسي ونهى محمود الزيات وايمان مصطفى جعفر (٢٠١٤)، دراسة مصطفى زكريا السحت (٢٠١٤)، دراسة شاهيناز محمد عبدالله، وغادة كامل سويفي وشيرين حسين سلطان (٢٠١٦)، دراسة آمال رضا ملكاوي وسهام إسماعيل ملص (٢٠١٨)، دراسة عثمان وكوسكون (Göçmen &Coşkun, 2019).

وقد تعود هذه النتائج إلى ما يلي:

١- ساعد استخدام قبعات التفكير الست التلاميذ في إعطائهم حيزاً من الحرية سمح لهم باستثمار قدراتهم الفعلية في التعلم، وشجعهم على تنظيم معارفهم وجمع المعلومات المتعلقة بالأنشطة، وتقييم أدائهم وتنويع مداخل تفكيرهم حسب الموقف التعليمي.

٢- الطبيعة المرنة لقبعات التفكير الست في الانتقال من نمط تفكير لأخر ساعد التلاميذ على اكتساب مهارة المرونة في الانتقال من تفكير لأخر.

٣- أن الأنشطة المتضمنة في تخطيط الدروس تتضمن أنشطة خاصة بالقبعة الخضراء التي تهتم بتوليد الحلول وابتكار البدائل وحل المشكلات بأفكار متنوعة وأصيلة، مما ساهم في تنمية التفكير الابتكاري لدي التلاميذ.

توصيات ومقترحات البحث:

◄ توصيات البحث:

في ضوء نتائج البحث الحالي يمكن تقديم التوصيات الآتية:

١) توجيه اهتمام المتخصصين في مجال المناهج وطرق التدريس إلى ضرورة الاستفادة من برامج واستراتيجيات تعليم التفكير (قبعات التفكير الست – برنامج كورت – أسلوب دلفي– برنامج سكامبر– الخرائط الذهنية ...الخ) في مجال تعليم وتعلم الرياضيات.

٢) ضرورة اهتمام كليات التربية بتدريب الطلاب معلمي الرياضيات قبل الخدمة على كيفية استخدام برامج واستراتيجيات تعليم التفكير في تدريس الرياضيات.

٣) ضرورة تعاون كليات التربية مع مديريات التربية والتعليم لإقامة دورات تدريبية لمعلمي الرياضيات على كيفية استخدام برامج واستراتيجيات تعليم التفكير في تدريس الرياضيات، وعلى الطرق المختلفة المناسبة لتنمية التفكير الابتكاري لدي المتعلمين.

٤) التأكيد على توفير تكنولوجيا تعليم ووسائل تعليمية ملائمة أثناء التدريس باستخدام برامج واستراتيجيات تعليم التفكير.

٥) إعادة صياغة محتوي بعض كتب الرياضيات المقررة على تلاميذ المرحلة الابتدائية وفقا لبرامج واستراتيجيات تعليم التفكير بصفة عامة والتفكير الابتكاري بصفة خاصة.

◄ البحوث المقترحة:

في ضوء البحث الحالي وما اهتم به من متغيرات وما أظهره من نتائج يمكن اقتراح البحوث التالية:

١) **فاعلية استخدام قبعات التفكير الست في تنمية بعض المتغيرات التابعة كأثر التعلم، تنمية مهارات التفكير الناقد، تنمية مهارات اتخاذ القرار، الميل نحو الرياضيات.**

٢) **فاعلية برنامج قائم على الصف المقلوب واستخدام قبعات التفكير الست في تنمية بعض المتغيرات التابعة كالتحصيل المعرفي، أثر التعلم، تنمية مهارات التفكير الناقد، تنمية مهارات اتخاذ القرار، الميل نحو الرياضيات.**

٣) **المقارنة بين أثر استخدام قبعات التفكير الست والبرامج الأخرى لتعليم التفكير كبرنامج كورت على تحصيل التلاميذ لمادة الرياضيات ومهارات التفكير الابتكاري.**

المراجع

أولاً: المراجع العربية:

ابتسام عزالدين عبد الفتاح (٢٠٢٠). فاعلية استراتيجية مقترحة على قبعات التفكير الست في تدريس الرياضيات لتنمية البراعة الرياضية لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية. **مجله تربويات الرياضيات،** الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات، كلية التربية، جامعه بنها، ٢٣ (٢)، ١٦٢-٢٣٠.

إبراهيم محمد فودة وياسر بيومي أحمد (٢٠٠٥). أثر استخدام فنية دى بونو للقبعات الست في تدريس العلوم على تنمية نزعات التفكير الإبداعي ومهاراته لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي. **مجلة التربية العلمية،** الجمعية المصرية للتربية العلمية، ٨ (٤)، ٨٣- ١٢٢.

أبوالدهب البدري علي (٢٠٠٩). أثر استخدام استراتيجية مقترحة في ضوء نظرية قبعات التفكير الست لإدوارد دي بونو في تنمية المستويات المعيارية للاستماع لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي. **مجلة القراءة والمعرفة،** الجمعية المصرية للقراءة والمعرفة، كلية التربية جامعة عين شمس، ٨٨، ٧٠-١١٧.

أحمد حسني عبد اللطيف (٢٠١٤). فعالية برنامج مقترح في الجبر قائم على قبعات التفكير الست في تنمية مهارات التفكير الإبداعي لدى طلاب المرحلة الأساسية العليا. **مجلة البحث العلمي في التربية،** كلية البنات، جامعة عين شمس، ١٥، ٢٩١- ٣٢٨.

أحمد على خطاب (٢٠٠٧). **أثر استخدام استراتيجية ما وراء المعرفة في تدريس الرياضيات على التحصيل وتنمية التفكير الابداعي لدى تلاميذ الحلقة الثانية من التعليم الأساسي** (رسالة ماجستير غير منشورة). كلية التربية، جامعة الفيوم، جمهورية مصر العربية.

إدوارد دي بونو (٢٠١٣). **قبعات التفكير الست،** ترجمة شريف محسن، ط٨. القاهرة: شركة نهضة مصر للطباعة والنشر والتوزيع.

إيمان سمير أحمد (٢٠١٦). فاعلية استخدام استراتيجية قبعات التفكير الست في تنمية التحصيل والقوة الرياضية لدى طلاب الصف الثاني الثانوي. **مجله تربويات الرياضيات،** الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات، كلية التربية، جامعه بنها، ١٩ (٦)، ١١٨-١٩٤.

إيمان كامل حسين (٢٠٠٧). **فاعلية استخدام إستراتيجية خرائط المفاهيم في تدريس الهندسة على بقاء أثر التعلم وتنمية التفكير الابتكاري لدى تلاميذ الحلقة الإعدادية** (رسالة ماجستير غير منشورة). كلية التربية، جامعة سوهاج، جمهورية مصر العربية.

إيهاب السيد شحاته (٢٠٠٣). **اثر استخدام نموذج دورة التعلم البنائي في تدريس المسائل الهندسية متعددة الحلول بالمرحلة الاعدادية على تنمية التفكير الابتكاري وبقاء أثر التعلم** (رسالة ماجستير غير منشورة). كلية التربية، جامعة أسيوط، جمهورية مصر العربية.

جودت أحمد سعادة (٢٠٠٦). **تدريس مهارات التفكير**، الأردن: دار الشروق.

جيهان علي حماد (٢٠٠٨). **فعالية برنامج تدريبي في تنمية مهارات التفكير الابتكاري وأثره على بعض المتغيرات المعرفية وغير المعرفية** (رسالة دكتوراة غير منشورة). كلية التربية، جامعة سوهاج، جمهورية مصر العربية.

حسن شوقي حسانين. (٢٠١١). فعالية استخدام نموذج التعلم البنائي في تدريس الرياضيات على التحصيل والتفكير الابتكاري لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي. **مجلة البحث في التربية وعلم النفس**، كلية التربية جامعة المنيا، ٢٤(٤)، ٢٦٩- ٣٠٢.

حسين طه (٢٠١٠). **التربية الإبداعية رؤية تربوية**. كفر الشيخ: العلم والايمان للنشر والتوزيع.

خير سليمان شواهين، شهرزاد صالح بنددي، تغريد صالح بنددي(٢٠٠٩). **تنمية التفكير الابداعي في العلوم والرياضيات باستخدام الخيال العلمي**. عمان: دار الميسرة للنشر والتوزيع.

زكريا جابر بشاي (٢٠٠٤). **فعالية نموذج دورة التعلم في تدريس الهندسة لتنمية التحصيل والتفكير الإبداعي لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية** (رسالة ماجستير غير منشورة). كلية التربية، جامعة أسيوط، جمهورية مصر العربية.

ذوقان عبيدات، سهيلة أبوالسميد (٢٠٠٧). **استراتيجيات التدريس في القرن الحادي والعشرين**، عمان: دار الفكر.

زين العابدين شحاته خضراوي (٢٠٠٥). **معلم الرياضيات وتنمية مهارات التفكير مشروع تطوير وتقويم برنامج إعداد معلمي الرياضيات**. كلية التربية، جامعة سوهاج.

زينب محمود عطيفي (٢٠٠٨). أثر استخدام التعلم التعاوني في تدريس وحدة الكسور لتلاميذ المرحلة الابتدائية على التحصيل وتنمية التفكير الابتكاري. **مجلة كلية التربية**، كلية التربية، جامعة أسيوط، ٢٤(١)، ٤٣٠-٤٦٥.

زينب محمود عطيفي (٢٠٠٩). أثر استخدام إستراتيجية العصف الذهني في تدريس الهندسة لتلاميذ الصف الرابع الابتدائي على التحصيل وتنمية التفكير الابتكاري. **مجلة كلية التربية**. كلية التربية جامعة أسيوط، ٢٥(١)، ١٦٣- ١٩٠.

سامية حسنين هلال (٢٠١٣). فاعلية استراتيجية قائمة على قبعات التفكير الست في تحصيل الرياضيات وتنمية بعض عادات العقل لدى طلاب الصف الأول الثانوي. **مجلة دراسات عربية في التربية وعلم النفس**، رابطة التربويين العرب، ٤٤، ١٢٣- ١٦٨

سيد صبحي (٢٠٠٣). **النمو العقلي والمعرفي لطفل الروضة**. القاهرة: الدار المصرية اللبنانية.

سيد محمد عبدالله (٢٠١٧). الفاعلية النسبية لقبعات التفكير الست والتعلم المنظم ذاتيا في تنمية التحصيل والتفكير الجانبي ودافعية الإنجاز في تدريس الرياضيات لدى تلاميذ الصف الثالث

الابتدائي. **مجلة تربويات الرياضيات**، الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات، كلية التربية ، جامعه بنها، ٢٠(٤)، ١٧٧– ٢٦٧.

صالح أبو جادو، محمد نوفل (٢٠٠٧). **تعليم التفكير النظرية والتطبيق**، عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع.

صباح عبدالله السيد (٢٠١٨). برنامج قائم على الدمج بين قبعات التفكير الست والخرائط الذهنية الإلكترونية في تدريس الرياضيات على تنمية التحصيل ومهارات اتخاذ القرار لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية. **مجلة العلوم التربوية**، كلية الدراسات العليا جامعة القاهرة، ٢٦(٢) ، ٣١– ٧٦.

صلاح أحمد الناقة (٢٠١١). مستوى التفكير الابداعي لدى طلبة الثانوية العامة في الثقافة العلمية ودرجة تشجيع معلمي العلوم له من وجهة نظرهم. **مجلة الجامعة الإسلامية**. كلية التربية، الجامعة الاسلامية، المجلد التاسع عشر. العدد الأول، ١٦٧– ٢٠٧.

طارق عبد الرؤوف (٢٠١٦). **برنامج الكورت والقبعات الست للتفكير**، ط٢. القاهرة: المجموعة العربية للتدريب والنشر.

طه علي أحمد (٢٠١١). **فاعلية برنامج مقترح في هندسة الفركتال قائم على التعلم الخليط في التحصيل المعرفي وتنمية التفكير الابتكاري وتذوق جمال الرياضات لدى طلاب كلية التربية** (رسالة دكتوراة غير منشورة). كلية التربية. جامعة سوهاج، جمهورية مصر العربية.

ظلال محمد عادل سليمان (٢٠٠٦، مارس) . **نحو مشروع تربوي لتنمية التفكير الإبداعي لدى الأطفال الموهوبين والمتفوقين ورعايتهم وتعليمهم في مصر**. مؤتمر اكتشاف الموهوبين والمتفوقين ورعايتهم وتعليمهم في الوطن العربي بين الواقع والمأمول. كلية التربية جامعة حلوان، ٣٨٣– ٤٢٦.

عاصم محمد إبراهيم (٢٠١٠). فاعلية استخدام قبعات التفكير الست في تدريس العلوم في تنمية التحصيل المعرفي والوعي الصحي ومهارات اتخاذ القرار لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي. **المجلة التربوية**. كلية التربية جامعة سوهاج، (٢٨)، ٣١١ –٣٧٦.

عبداللطيف محمد خليفة (٢٠٠٠). **الحدس والإبداع**. القاهرة: دار غريب للطباعة والنشر والتوزيع.

عبدالله بن علي آل كاسي (٢٠٠٢). **واقع رعاية الطلاب الموهوبين من وجهة نظر المشرفين في مراكز رعاية الموهوبين ببعض المناطق التعليمية** (رسالة ماجستير). كلية التربية جامعة أم القرى. المملكة العربية السعودية.

عبدالناصر عبدالصمد محمد (٢٠١٦).فاعلية برنامج مقترح في تدريس هندسة المرحلة الإعدادية باستخدام هندسة الفركتال في تنمية التفكير الإبداعي لدى طلاب المرحلة. **مجلة تربويات**

الرياضيات، الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات، كلية التربية، جامعه بنها، ١٩(١٢)، ٢٠٤-٢٦٦.

عزة عبدالسميع محمد (٢٠٠٥، يوليو). **برنامج إثرائي لتنمية التحصيل والتفكير الابتكاري في الرياضيات لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية**. المؤتمر العلمي السابع عشر مناهج التعليم والمستويات المعيارية. الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس، جامعة عين شمس، ١٠٢١-١٠٤٥.

عصام علي الطيب (٢٠٠٦). **أساليب التفكير: نظريات وبحوث معاصرة**، القاهرة: دار عالم الكتب للطباعة والنشر والتوزيع.

عوض بن صالح المالكي (٢٠٠٦، أغسطس). **سلوكيات معلم الرياضيات المنمية للتفكير الابتكاري**. المؤتمر العلمي الإقليمي للموهبة رعاية الموهبة تربية من أجل المستقبل، جدة، ٢٦٥ -٣٠٩.

فايز مراد مينا (١٩٨٩). **قضايا في تعليم وتعلم الرياضيات مع إشارة خاصة للعالم العربي**. القاهرة: دار الثقافة للطباعة والنشر.

فايزه أحمد حمادة (٢٠٠٥). فعالية استخدام نموذج ويتلي البنائي المعدل في تنمية مهارة حل المشكلات والتفكير الإبداعي في الرياضيات لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية. **مجلة كلية التربية**، جامعة أسيوط، المجلد ٢١(١)، ٤٠٥-٤٤٥.

فتحي عبدالرحمن جروان (١٩٩٩). **تعليم التفكير مفاهيم وتطبيقات**. الإمارات العربية المتحدة، العين: دار الكتاب الجامعي.

فهد بن سليمان الشايع ومحمد بن عبدالعزيز العقيل (٢٠٠٩). أثر استخدام قبعات التفكير الست في تدريس العلوم على تنمية التفكير الإبداعي والتفاعل الصفي اللفظي لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي في مدينة الرياض. **مجلة دراسات في المناهج والاشراف التربوي**. كلية التربية جامعة الملك سعود، المجلد الأول، (٢)، ١٩-٥٦.

ليلى سعد الصاعدي (٢٠١٥). فاعلية برنامج قائم على استخدام قبعات التفكير الست في تنمية التحصيل المعرفي والتفكير الرياضي لدى طالبات الصف الثالث المتوسط بمدينة مكة المكرمة. **مجلة تربويات الرياضيات**، الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات، ١٨(٨)، ٦- ٤٩.

مجدي عزيز إبراهيم (٢٠٠٦). **تنمية تفكير المعلمين والمتعلمين ضرورة تربوية في عصر المعلومات**. القاهرة: عالم الكتب.

مجدي عزيز ابراهيم (٢٠٠٧). **علم طفلك كيف يفكر**، ط٢. القاهرة: دار الفكر العربي.

مجدي عزيز إبراهيم والسيد محمد السايح. (٢٠١٠). **الإبداع والتدريس الصفي التفاعلي**. القاهرة: عالم الكتب.

محبات أبوعميرة (٢٠٠٠). **الرياضيات التربوية (دراسات وبحوث)**. القاهرة: الدار العربية للكتاب.

محبات ابوعميرة(٢٠٠٠)، **المتفوقون والرياضيات(الرياضيات التربوية ٢)**، ط٢. القاهرة: مكتبة الدار الغربية للكتاب.

محبات أبو عميرة (٢٠٠٢). **الابداع في تعليم الرياضيات**. القاهرة: مكتبة الدار العربية للكتاب.

محمد امين المفتي (١٩٩٥). **دور الرياضيات المدرسية في تنمية الابداع لدى المتعلم. قراءات في تعليم الرياضيات**. القاهرة: مكتبة الانجلو المصرية.

محمد جمل، زيد الهويدي (٢٠٠٦). **أساليب الكشف عن المبدعين والمتفوقين وتنمية التفكير والإبداع**، ط٢. الإمارات: دار الكتاب الجامعي.

محمد حسن عبد الرحمن (١٩٩٦). أثر استخدام إستراتيجية التعلم التعاوني في تدريس الرياضيات على تنمية التفكير الابتكاري والتحصيل لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية. **مجلة كلية التربية**، جامعة الزقازيق، (٥)، ٤٠٣-٤٣٣.

محمد راشد (٢٠٠٩). **مناهج الرياضيات وأساليب تدريسها للصفوف الأساسية**. عمان: دار الجنادرية للنشر والتوزيع.

محمد صالح الكرامنة وعودة عبد الجواد أبو سنينة (٢٠٢٠). أثر استخدام استراتيجية قبعات التفكير الست في التحصيل والاتجاهات نحو مادة الرياضيات لطلاب الصف السادس الأساسي في الأردن. **مجلة العلوم التربوية**، عمادة البحث العلمي، الجامعة الأردنية، ٤٧(٣)، ٢٨١-٢٩٥.

محمد عبدالمنعم شحاته ومحمد إسماعيل البربري (٢٠٠١). برنامج مقترح لتنمية الإبداع في الرياضيات لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي وأثره على القدرة الإبداعية العامة والتحصيل. **دراسات في المناهج وطرق التدريس**، كلية التربية، جامعة عين شمس، (٦٠)، ١٣٧-١٧٤.

محمد علي العبد وسامية ندا شواهين (٢٠١٣). **استراتيجيات التفكير الفعال**. الرياض: دار قرطبة للنشر والتوزيع.

محمود عبدالحليم منسي (٢٠٠٨). **الإبداع والموهبة في التعليم العام**. الاسكندرية: دار المعرفة الجامعية.

محمود محمد حسن (٢٠٠٥). **طبيعة الرياضيات وتطورها مشروع تطوير وتقويم برنامج إعداد معلمي الرياضيات**، كلية التربية، جامعة سوهاج.

محمود محمد علي (٢٠٠٢). **تنمية مهارات التفكير من خلال المناهج التعليمية رؤية مستقبلية**. جدة: دار المجتمع للنشر والتوزيع.

مدحت محمد أبوالنصر. (٢٠٠٩). **التفكير الابتكاري والابداعي طريقك إلى التميز والنجاح**، ط٢. القاهرة: المجموعة العربية للتدريب والنشر.

مركز دي بونو لتعليم التفكير (٢٠١٧). **تعليم التفكير وتنمية الإبداع**. عمان: مركز دي بونو.

مركز دي بونو لتعليم التفكير (٢٠١٥/ أ). **تعليم التفكير وتنمية الإبداع**، عمان: مركز دي بونو للنشر.

مركز دي بونو لتعليم التفكير (٢٠١٥/ ب). **برنامج قبعات التفكير الست للأطفال- أنشطة وتطبيقات عملية (القبعة البيضاء)**. عمان: مركز دي بونو.

مركز دي بونو لتعليم التفكير (٢٠١٥/ ج). **برنامج قبعات التفكير الست للأطفال- أنشطة وتطبيقات عملية (القبعة الصفراء)**. عمان: مركز دي بونو.

مركز دي بونو لتعليم التفكير (٢٠١٥/ د). **برنامج قبعات التفكير الست للأطفال- أنشطة وتطبيقات عملية (القبعة السوداء)**. عمان: مركز دي بونو.

مركز دي بونو لتعليم التفكير (٢٠١٥/ هـ). **برنامج قبعات التفكير الست للأطفال- أنشطة وتطبيقات عملية (القبعة الحمراء)**. عمان: مركز دي بونو.

مركز دي بونو لتعليم التفكير (٢٠١٥/ و). **برنامج قبعات التفكير الست للأطفال- أنشطة وتطبيقات عملية (القبعة الخضراء)**، عمان: مركز دي بونو.

مركز دي بونو لتعليم التفكير (٢٠١٥/ ز). **برنامج قبعات التفكير الست للأطفال- أنشطة وتطبيقات عملية (القبعة الزرقاء)**، عمان: مركز دي بونو.

مصطفى زكريا السحت (٢٠١٤). تأثير استخدام القبعات الست في تحصيل الدراسات الاجتماعية وتنمية التفكير الإبداعي لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي. **مجلة دراسات عربية في التربية وعلم النفس (ASEP)**، المملكة العربية السعودية. ٢(٤٨)، ١٦٤ – ١٩٤.

مندور فتح الله (٢٠٠٨). **تنمية مهارات التفكير (الإطار النظري والجانب التطبيقي)**. الرياض: دار النشر الدولي.

منصور القطري (٢٠١٥). **التدريب على التفكير الإبداعي**. بيروت: دار روافد للنشر والتوزيع.

نايفة قطامي، معيوف السبيعي (٢٠٠٨). **تفكير القبعات الست للمرحلة الأساسية**. عمان: دار دي بونو للنشر والتوزيع.

نيفين بنت حمزة البركاتي(٢٠٠٨). **أثر التدريس باستخدام استراتيجيات الذكاءات المتعددة والقبعات الست و k.w.l في التحصيل والتواصل والترابط الرياضي لدى طالبات الصف الثالث المتوسط بمدينة مكة المكرمة** (رسالة دكتوراة) ، جامعة أم القرى.

هدى وزير السيد محمد (٢٠١٠/ أ). فاعلية استخدام استراتيجية قبعات التفكير الست في تنمية مهارات القراءة الناقدة لدى طلاب الصف الأول الثانوي. **مجلة القراءة والمعرفة**، الجمعية المصرية للقراءة والمعرفة، كلية التربية، جامعة عين شمس، (١٠٢)، ٣٧ – ٥٧.

يوسف قطامي (٢٠١٠/ أ). **قبعات التفكير الست. تفكير القبعة البيضاء (كراس المعلم)**. عمان: دار المسيرة للنشر.

يوسف قطامي (٢٠١٠/ ب). **قبعات التفكير الست. تفكير القبعة الزرقاء (كراس المعلم)**. عمان: دار المسيرة للنشر.

يوسف قطامي (٢٠١٠/ ج). **قبعات التفكير الست. تفكير القبعة البيضاء (كراس الطالب)**. عمان: دار المسيرة للنشر.

يوسف قطامي (٢٠١٠/ د). **قبعات التفكير الست. تفكير القبعة الحمراء (كراس المعلم)**. عمان: دار المسيرة للنشر.

يوسف قطامي (٢٠١٠/ هـ). **قبعات التفكير الست. تفكير القبعة الحمراء (كراس الطالب)**. عمان: دار المسيرة للنشر.

يوسف قطامي (٢٠١٠/ و). **قبعات التفكير الست. تفكير القبعة الخضراء (كراس المعلم)**. عمان: دار المسيرة للنشر.

يوسف قطامي (٢٠١٠/ ز). **قبعات التفكير الست. تفكير القبعة الخضراء (كراس الطالب)**. عمان: دار المسيرة للنشر.

يوسف قطامي (٢٠١٠/ ح). **قبعات التفكير الست. تفكير القبعة الزقاء (كراس الطالب)**. عمان: دار المسيرة للنشر.

يوسف قطامي (٢٠١٠/ ط). **قبعات التفكير الست. تفكير القبعة السوداء (كراس المعلم)**. عمان: دار المسيرة للنشر.

يوسف قطامي (٢٠١٠/ ك). **قبعات التفكير الست. تفكير القبعة السوداء (كراس الطالب)**. عمان: دار المسيرة للنشر.

يوسف قطامي (٢٠١٠/ ل). **قبعات التفكير الست. تفكير القبعة الصفراء (كراس المعلم)**. عمان: دار المسيرة للنشر.

يوسف قطامي (٢٠١٠/ م). **قبعات التفكير الست. تفكير القبعة الصفراء (كراس الطالب)**. عمان: دار المسيرة للنشر.

يوسف قطامي (٢٠١٠/ ن). **مدرب تعليم تفكير قبعات التفكير الست**. عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع.

المراجع الأجنبية:

Aithal, shailashree and kumar. (2016). Factors& Elemental analysis of six thinking hats technique using ABCD Framework. *International Journal of advanced trends in engineering and Technology*, 1(1), 85 – 95.

Bilen, K & Ercan , O.(2014). Effect of web Assisted Education Supported by Six Thinking Hats on Student Academic Achievement in Science and Technology Classes. *European Journal Educational Research*, 3 (1): 9 - 23.

Bodur, k (2018). writing by putting on Edward De Bonos six thinking hats: critical thinking in writing, *RumeliDE Journal of Language and Literature Studies*, (13), 138- 149, Retrieved from: https://www.rumelide.com/lang-en/

De Bono, Edward. (1992). *Teach Your Child How To Think*. New York: Penguin Books.

De Bono, Edward. (1999). *Six Thinking Hats*. New York: MICA management Resources.

De Bono, Edward (2007). *Creativity workout 62 Exercises to unlock your most creative ideas*. New York: Ulysses Press.

Desailly, J. (2015). Creativity in the primary classroom. SAGE Publications Ltd, Retrieved from: https://www.doi.org/10.4135/9781473955752

Dewi, H. L. & Marsigit, (2018). Mathematical creative thinking and problem posing: an analysis of vocational high school students' problem posing. Journal of Physics: Conference Series, http://dx.doi.org/10.1088/1742-6596/1097/1/012134

Ekahitanond, V. (2018). Adopting the Six Thinking Hats to Develop Critical Thinking Abilities through LINE. *Australian Educational Computing*, 33(1). Retrieved from http://journal.acce.edu.au/index.php/AEC/article/view/120

Fautley, M., & Savage, J. (2007). *Creativity in secondary education*. Learning Matters. Retrieved from: https://www.doi.org/10.4135/9781446278727

Faulkner, Christopher, (2008). Creativity and Thinking skills in Mathematics: Using the TASC Wheel as the basis for talented pupils to create their own thinking frameworks. Gifted Education International, A B Academic Publishers, Vol 24, N 2/3, pp 288-296, Retrieved from: https://doi.org/10.1177%2F026142940802400321

Kim, Kyung Hee& Williams, Noel (2019). *Creative Thinking Skills: Inbox, Outbox, and New box (ION) Thinking Skills*. New York: Springer, Retrieved from: https://doi.org/10.1007/978-1-4614-6616-1_22-2

Kenny، L. (2003). Using Edward de Bono's Six hats game to aid critical Thinking and reflection in palliative care. *International journal of Palliative Nursing*, 9 (3), 105-112

Lissitz, R. & Willhoft, J. (1985). A Methodological Study of the Torrance Tests of Creativity. *Journal of Educational Measurement, 22*(1), 1-11. Retrieved May 16, 2021, from http://www.jstor.org/stable/1434561

Paterson، A. (2006). Dr Edward de Bono's six thinking hats and numeracy. *Australian Primary Mathematics Classroom*. 11 (3), 11-15.

Phuntsho, U., and Wangdi, D. (2020). The Effect of Using Six Thinking Hats Strategy on the Development of Writing Skills and Creativity of Seventh Grade EFL Students. *i-manager's Journal on English Language Teaching*, 10(2), 27-35, Retrieved from : https://doi.org/10.26634/jelt.10.2.16453

Reid, Norman& Ali, Asma (2020). *Making Sense of Learning: A Research-Based Approach.* New York: Springer International Publishing, Retrieved from: https://doi.org/10.1007/978-3-030-53677-0_10

Robert fisher (2006). *Developing creative thinking in young learners*. CATS. *The IATEFL Young Learners SIG Journal* .Spring. 5-9

Torrance, E.P & Myers, R. E. (1970). *Creative Learning and Teaching.* NEW York: Dold & Meed co, Retrieved from: https://doi.org/10.1177%2F001698627101500202

Wood, Ruth. Ashfield, Jean (2008). The use of interactive whiteboard for creative teaching and learning in literacy and mathematics. *British Journal of educational technology*. 39 (1). 84 – 96