فاعلية برنامج قائم على تسريع التفكير فى الرياضيات (CAME) لتنمية الحل الإبداعى للمشكلات الرياضية لدى الطلاب المتفوقين دراسياً بالمرحلة الإعدادية

بحث مشتق من رسالة دكتوراه

إعداد

أ.سمر محمد رضا محمد مرجان

إشراف

أ.د. مجدي عزيز إبراهيم

أستاذ المناهج وطرق تدريس الرياضيات

كلية التربية - جامعة دمياط

مقدمة:

تُعد مادة الرياضيات من الركائز الأساسية لأى تقدم علمي وهى أكثر المواد الدراسية أهمية وحيوية لما تحتويه من معارف ومهارات تساعد الطلبة على التفكير السليم لمواجهة المواقف المختلفة وتدريس الرياضيات فى القرن الحالى لن يتأتى إلا من خلال تطوير التعليم عن طريق وضع فلسفة جديدة له تركز على المتعلم كونه محوراً للعملية التعليمية ودراسة النمو المعرفي لديه وتوفير مناخ تعليمي يتسم بالمرونة والقابلية للتجديد والتغيير بعيداً عن القيود وغنى بالحوافز والمثيرات لكى يظل عقل الطالب منفتحاً لأفكار وتصورات واقتراحات جديدة ، مما يساعد على تنمية قدرات الطالب العقلية والإبداعية وتطوير تفكيره من خلال الإستراتيجيات الحديثة التي تعتمد على نشاط المتعلم لا على الحفظ والتلقين حتى يصبح الطالب قادراً على التكيف مع التغيرات العلمية والتكنولوجية.

كما أن الإتجاهات الحديثة نحو مناهج الرياضيات وأساليب تدريسها تؤكد أن الرياضيات أسلوب فى التفكير أساسه الفهم والمنطق ويعتمد أسلوب الإكتشاف والمناقشة للوصول إلى الحل. ويعد التفكير نشاطاً ذهنياً يقوم به الإنسان عندما يتعرض لموقف ما أو مشكله ما حيث يحاول الوصول إلى الحلول المناسبة لها وقد يستخدم التفكير لتحقيق هدف معين كما أن للبيئة أثراً كبيراً فى تطوير التفكير أو تعديل مساره (حنان آل عامر، ٢٠٠٥)

وقد أصبحت المجتمعات البشرية تركز في وقتنا الحاضر على تحقيق الاستفادة المرجوة من أفرادها وطاقاتهم المختلفة، بصفتهم ثروة بشرية لا تقل أهمية عن الثروات الطبيعية . وكما ترى بعض المجتمعات والدول أن الطاقة البشرية هي وسيلة التنمية، وأن أداتها الأولى هم الطلبة المتفوقون (Gifted and Talented student) لذا فهم يحتاجون إلى تنمية قدراتهم ومجالات تميزهم ورعايتها، وبخاصة أن لديهم العديد من الحاجات النمائية والإرشادية الخاصة والمتمايزة كما للطلبة العاديين، وذلك على عكس الاعتقاد السائد أن هؤلاء الطلبة لا يحتاجون إلى اهتمام خاص، لأنهم قادرون ويستطيعون تدبر أمورهم وحل مشكلاتهم بأنفسهم (سعاد غيث وسهيلة بنات وحنان طقش ، ٢٠٠٩، ٢٤٩)

ولذلك فإن تطوير العملية التعليمية ضرورة حتمية لمواكبة التطور العلمي والتكنولوجي السريع باعتبار أن الهدف النهائي للتعليم هو تنمية التفكير بما يتيح للمتعلم التمكن من المتطلبات المعرفية والمهارية والوجدانية لمواجهة هذه التحديات

وباعتبار أن التفكير هو الأداة القادرة على تطوير إمكانيات المتعلم بما يمكنه من مواجهة التحديات الهائلة. (محمد صباريني وحسن ملاك ، ٢٠٠٩ ، ١٦)

وإن عملية تنمية التفكير لن تتوقف بمجرد تنمية مهارات التفكير فحسب ولكن وصلت إلى ما وراء ذلك فهي قضية تسريع التفكير أو تسريع النمو العقلي لدى الفرد حيث زاد اهتمام علماء النفس في الآونة الأخيرة بقضية النمو العقلي وتسريعه ومن النظريات التي اهتمت بالتطور العقلي للفرد هي نظرية بياجيه Piaget البنائية؛ حيث يرى (فؤاد أبو حطب وآمال صادق ، ٢٠٠٠ ، ١٩٥) أن اهتمام بياجيه تركز على النمو العقلي والمعرفي الذي يطرأ على الشخص السوي من خلال التحول من مرحلة الوليد الذي تصدر عنه الأفعال المنعكسة الصريحة البدائية غير المرتبطة حتى مرحلة الرشد التي تتميز بالأفعال الماهرة.

كما أن هناك حاجة ماسة لفهم كيفية تفكير الطلاب وكيفية تطور آليات التفكير لديهم التي يجب أن تؤخذ في الحسبان في برامج تعليم المعلمين وتدريبهم وكذلك برامج تعليم الطلاب لذا إتجه كثير من التربويين صوب نظريات التعلم والنمو العقلي بحثاً لتلك الكيفية وتفسيرها ومن أبرزها نظرية بياجيه في النمو العقلي. (حسن درويش وعايش صالح، ٢٠٠٥، ١٥١)

ومع تطور تلك الدراسات والأبحاث ظهرت برامج عديدة تهتم بتنمية وتعليم التفكير وكذلك ظهرت الكثير من البرامج التعليمية التي اهتمت بزيادة النمو المعرفي للطلاب وبرامج تسريع البنية العقلية والتفكيرية للمتعلم وتيسير انتقالهم إلى مستويات مرتفعة من التفكير بوقت مبكر؛ ومع زيادة الدراسات والبحوث في النمو العقلي للفرد فقد ظهرت عدداً من البرامج التي اهتمت بمسألة تسريع التفكير؛ حيث يشير(حسن درويش وعايش صالح ، ٢٠٠٥ ، ١٥٢) إلى أنه ظهرت العديد من الجهود حول مسألة تسريع النمو العقلي أو ما يطلق بتسريع التفكير ، حيث يتم من خلالهما توظيف استراتيجيات ومداخل جديدة تعمل على رفع مستويات التفكير للتلاميذ مقارنة بمراحل بياجيه، أي أنها تُعجل نوعاً ما في نقل الطلاب إلى مراحل تفكير عليا ، وبالتالي سيكون لديهم الكثير من المهارات والعمليات العقلية في سن مبكرة مما يسهل إدراكهم لهذا الواقع العلمي الجديد ، ومن أهم تلك الجهود هي برنامج تسريع التفكير من خلال تدريس الرياضيات (CAME) اختصاراً لـ (Cognitive Acceleration in Math Education)

ويعتبر تسريع التفكير من خلال تدريس الرياضيات (CAME) مجموعة من الفعاليات الرياضية تهدف إلى رفع مستويات التفكير والنمو العقلي لدى المتعلم ، وهو

من البرامج والمشاريع الحديثة في بعض الدول المتقدمة كأمريكا وبريطانيا من خلال تدريس الرياضيات ويهتم بالتفكير المجرد ومسارعته وتطوره بالتدرج من الملاحظة إلى الاستنتاج والاستدلال وتكوين العلاقات ليرقى مستوى تفكير الطالب. (الإدارة العامة للتدريب ، ٢٠٠١) .

ويضيف غولدنغ (Goulding,2002,104) أن تسريع التفكير فى الرياضيات (CAME) يعتبر أحد مشاريع وبرامج تسريع التفكير من خلال تدريس الرياضيات ، ويهدف هذا المشروع إلى تحسين وتطوير تفكير الطلاب في الرياضيات ، وينمي التحصيل الرياضي لديهم.

ويؤكد (حسن درويش وعايش صالح ، ٢٠٠٥ ، ١٥٢) أن مشروع (CAME) يهدف على المدى البعيد لتطوير تحصيل الطلاب من خلال تطوير القدرات العقلية Intellectual development لديهم ولقد تم الاعتماد في هذا البرنامج على إطار نظري واضح ونتائج بحوث دقيقة ومن المصادر الرئيسية التي اعتمدت كأساس نظري لهذا البرنامج هي نظرية فيجوتسكي البنائية الإجتماعية وتطبيقاتها الصفية ونظرية بياجية البنائية المعرفية.

ويقوم تسريع التفكير على خمسة مرتكزات هي: "التحضير الحسي الملموس، والتضارب الذهني ، والبناء وتشكيل المفاهيم ، والإدراك فوق المعرفي ، والتجسير" (وزارة التربية والتعليم العالي ، ٢٠٠٠) .

ولقد أكدت العديد من الدراسات أهمية برنامج تسريع التفكير من خلال الرياضيات والعلوم والتى أثبتت فاعليته ونذكر منها : دراسة (محمد القواس ، ٢٠١٣)، ودراسة أولاوى (Olaoye,2012)، ودراسة دراسة (أمل أبو حجلة ، ٢٠٠٧) التى هدفت إلى التعرف على فاعلية برنامج تسريع التفكير في الرياضيات (CAME) أو في العلوم (CASE) .

كما يعتبر موضوع الحل الإبداعى للمشكلات من الموضوعات الحديثة. حيث أصبح من المجالات الهامة التي تشغل الباحثين والمربين في هذا العالم المملوء بالتحديات والمواقف المشكلة التي تتطلب من الفرد إبداعاً دائماً لمواجهتها، وتُعد الرياضيات بطبيعتها التي ترتبط بالمنطق والاستنتاج من المجالات الخصبة لتنمية مهارات الحل الإبداعي للمشكلات الرياضية. (عزيز قنديل وآخرون ، ٢٠١١)

ويشير (Chiu , 2009 , 56) إلى أن دراسة الرياضيات تتضمن التعامل مع كل من المشكلات محكمة البناء ذات النهاية الواحدة وضعيفة البناء ذات النهايات المفتوحة

حيث تتضمن المشكلات المحكمة البناء كل المعلومات التي يحتاجها التلميذ لحل المشكلة، كما أن الهدف منها يكون واضح ومحدد وعادة لها حل وحيد وتهدف إلى إعطاء الفرصة للتلميذ في أن يتدرب على الإجراءات والتطبيقات التي تعلمها في الفصل أثناء عملية حل المشكلات العادية ، كما تتضمن المشكلات ضعيفة البناء ـ وهى مشكلات رياضية تتميز بعدم وضوح المعلومات الهامة لفهم المشكلة ـ ولها عدة حلول مختلفة وتتطلب قيام التلميذ بعمليات من التنظيم والتصنيف والاكتشاف للبيانات وهى هامة لتدريب التلميذ على كل من التفكير الإبداعي والناقد.

وكما يشير (فتحى جروان ،٢٠٠٢، ٢٣٥) إلى أن المشكلة التي تتطلب حلاً إبداعياً لها ثلاث مكونات المعطيات (المعلومات أو الحقائق التي تصف الحالة موضوع المشكلة)، المطلوب (الوضع المرغوب تحقيقه) ، العقبات (الصعوبات التي تعترض عملية الوصول إلى الحل) ، كما أنها تتميز بأنها معقدة ومتداخلة العناصر وليس لها حل جاهز وتتطلب المزيد من التأمل والاستكشاف.

والمشكلة التي تتطلب حلاً إبداعياً في الرياضيات تكون ضعيفة البناء وتفتقد إلى صعوبة تحديد الهدف المطلوب بالإضافة إلى نقص في المعلومات كما تتطلب وقت وتبني استراتيجيات إبداعية لحلها(Chiu, 2009, 56) ، كما أنها تكون مفتوحة النهاية وتدفع الطالب عند التعامل معها نحو التحدي بالإضافة إلى ارتباطها بحياته اليومية. (Kandemir, 2009)

والرياضيات كمادة تمثل مجالاً خصباً وغنياً لتنمية قدرات الإبداع بصفة عامة فهى تدفع الطلاب نحو التفكير، فالإبداع في الرياضيات يرتبط بالقدرة على التفكير بصورة تباعدية تتمثل في التعامل مع المشكلات غير النمطية بالنظر إليها من عدة زوايا مختلفة وصولاً إلى نتاج متنوع . وهذا الارتباط بين الإبداع وحل المشكلات نتج عنه ظهور مفهوم الحل الإبداعي للمشكلات (CPS) ، وتعود جذور الحل الإبداعي للمشكلات إلى أعمال أوسبون Osborn ثم أعمال بارنز Parnes (صالح أبو جادو، ٢٠٠٤ ، ٦١) وبصفة عامة فإن الحل الإبداعي للمشكلات يشير إلى أى نشاط فردي أو جماعي ينتج عنه حلولاً جديدة للمشكلات . (Puccio, 1999, 171)

ومن الصعب تطوير الإبداع الرياضي وتنميته إذا كان تفكير الفرد محصوراً في التطبيقات المبنية على القوانين فقط دون معرفة جوهر المشكلة المطلوب حلها، فقد أشارت معايير المجلس الوطني لمعلمي الرياضيات (NCTM) إلى أن الطلبة يجب أن يعالجوا بعض المهمات الرياضية المعقدة بكل ثقة، ويتعاملوا مع المشكلة من

وجهات نظر مختلفة ، أو أن يطبقوا الرياضيات بطرق مختلفة لإيجاد طرق تمكنهم من إحراز التقدم فى التفكير (NCTM, 2006) .

ولقد أكدت العديد من الدراسات على أهمية تنمية الحل الإبداعى للمشكلات الرياضية ونذكر منها ، دراسة (محمد أحمد ، ٢٠١١)، ودراسة (إيمان محمد ، ٢٠١١)، ودراسة (حنان آل عامر ، ٢٠٠٨) والتى هدفت إلى تنمية مهارات الحل الإبداعى للمشكلات الرياضية لدى طلاب .

ويتضح مما سبق أن الحل الإبداعى للمشكلات الرياضية له أهمية كبيرة في العملية التعليمية لمواجهة المواقف المختلفة في أي وقت، كما أن مادة الرياضيات من أهم المواد المعنية والتي تهدف إلى تنمية التفكير وتمثل مجالاً خصباً لتنمية الإبداع والقدرة على حل المشكلات ومن هذا المنطلق قد هدفت الدراسة الحالية إلى التعرف على فاعلية برنامج قائم على تسريع التفكير في الرياضيات (CAME) لتنمية الحل الإبداعى للمشكلات الرياضية لدى الطلاب المتفوقين دراسياً بالمرحلة الإعدادية.

الإحساس بالمشكلة وصياغتها:

إن الطلاب المتفوقين فى الصفوف العادية يعانون من عدم توافق ما يقدم لهم من المنهج التعليمى مع خبراتهم العقلية وقدراتهم واستعدادتهم وهو الأمر الذى يحد من نمو مواهبهم وقدراتهم وبالتالى قد يفقدون قدرتهم على التحدى والإبداع والتفكير العلمى السليم . حيث يشير (عبد الله الرشود ، ٢٠٠٧) إلى أن مشكلة المتفوقين في مجتمعاتنا العربية تتمثل في القدرة على التعرف على مواهبهم أولاً، وتوفير المناخ المناسب لتنميتها وتطويرها ثانياً، بما يعود بالفائدة على الطالب نفسه وعلى المجتمع بأسره وتؤدي المدرسة بصفتها نسقاً إجتماعياً دوراً مهماً في هذا الإطار، لأنها المؤسسة التربوية الأولى التي يلتحق بها الطفل بعد الأسرة (عبد الله الرشود، ٢٠٠٧)

كما يشير (جودة سعادت و عبد الله إبراهيم ، ٢٠١١ ، ٥٤٤) إلى أن العصر الحالي يتسم بالتغير السريع علمياً ، وتكنولوجياً ، وأن أي مجتمع لا يأخذ بطرق التفكير أسلوباً لحياته لا يستطيع أن يتعايش مع هذا العصر، وأن المناهج الحالية وعملية التعليم تسهم في تعطيل قوى التفكير لدى المتعلم ، حيث إن جل تركيزها على الحفظ والاستظهار واتخاذها معياراً للحكم على نجاح المتعلم وتفوقه ، والطالب المتفوق هو الأكثر قدرة على الحفظ ، وليس الأكثر قدرة على استخدام التفكير بصورة علمية.

ومن الملاحظ أن التعليم بالطرق المعتادة داخل مدارسنا يعتمد على الحفظ والتلقين ولا يحقق التنمية الحقيقية لمهارات وقدرات التفكير وكذا القدرة على حل المشكلات

بطرق إبداعية ، وهذه الطرق لا تسمح للطلاب بتقديم أفكار جديدة وغير مألوفة مما يؤدى إلى ضعف قدراتهم الإبتكارية والإبداعية وهذا ما توصلت له نتائج دراسة (محمد علي و محرز الغنام ، ١٩٩٨) المشار لها عند (عوض المالكي ، ٢٠٠٢) وتشير دراسة (منير موسى ، ٢٠٠٢) إلى أن هناك انخفاض فى مستوى التفكير والنمو العقلي حيث مازال تركيز المعلمين على تدريس المعلومات بطريقة لا تنمي التفكير وأن المعرفة تُدرس كغاية في ذاتها وعلى نحو غير وظيفي وتوصلت (مرفت آدم ، ٢٠٠٩) من خلال دراسة استطلاعية لتقصي مستوى النمو العقلي لدى عينة من الطالبات في المرحلة الإعدادية ، حيث أظهرت النتائج انخفاض في مستوى النمو العقلي وانخفاض مستوى التفكير لدى الطالبات.

مما سبق نجد أن استخدام طرق التدريس المعتادة وكذلك ضعف إلمام المعلمين بالطرق والاستراتيجيات الحديثة التي تشجع التفكير وتنمى الإبداع والقدرة على حل المشكلات لدى المتعلمين ، أدى ذلك إلى انخفاض مستوى التفكير والحد من القدرات الإبداعية لدى الطلاب ، كما يشير (محمد القواس ، ٢٠١٣) إلى أنه نتيجة للمستوى المنخفض لتفكير الطلاب، فقد ظهرت محاولات وبرامج ومشاريع حديثة لتنمية التفكير وتسريعه لدى الطلاب، ومن هذه البرامج برنامج تسريع التفكير من خلال تدريس الرياضيات (CAME) الذي يهدف إلى تسريع التفكير وتنميته من خلال تدريس الرياضيات لتطوير تفكير الطالب من التفكير المادي الحسي إلى التفكير المجرد . وقد أثبتت العديد من الدراسات فاعلية هذا البرنامج في تسريع التفكير لدى عينة من الطلاب في بريطانيا وأمريكا وباكستان ومصر و فلسطين، ومن هذه الدراسات دراسة (Lorraine McCormack B . SC. , 2009) ، ودراسة (ابراهيم رفعت، ٢٠٠٨) ، ودراسة (عفاف عطية ، ٢٠٠٧ ودراسة (عايش صالح، ٢٠٠٥) ودراسة (منير موسى، ٢٠٠٢) ودراسة غولدن (Goulding,2002) ودراسة (أمينة الجندى ، ٢٠٠٢) ودراسة (Adey,2002) حيث أكدت على الأثر الإيجابي لتطبيق برنامج تسريع التفكير في التحصيل، وقد تقصى شاير والأدهمي (Shayer & Adhami,2006) نتائج تأثير مشروع تسريع التفكير الذهني من خلال تدريس الرياضيات على تحصيل الطلبة على المدى البعيد، والتي أثبتت فاعلية البرنامج في ارتفاع تحصيل الطلاب في الرياضيات وتنمية تفكيرهم .

وعلى المستوى الإقليمي فقد ظهرت بعض المحاولات في الوطن العربي مثل تجربة مشروع تسريع التفكير الذهني من قبل وزارة التربية والتعليم الفلسطينية ، وذلك من خلال تبني مشروع تسريع التفكير كمشروع لتنمية وتسريع التفكير لدى الطلاب حيث طبقت وزارة التربية والتعليم العالي في فلسطين كما أشار (نبيل المغربي ، ٢٠٠٥)

مشروع تحفيز التفكير كمشروع ريادي فى (٧) مدارس وأطلق على المشروع اسم "مشروع تحفيز التفكير الذهني من خلال تدريس العلوم والرياضيات" ومع زيادة الاهتمام وصلت عدد المدارس التي شاركت في هذا المشروع (٦٦) مدرسة عام ٢٠٠٢ / ٢٠٠٣ م .

كما أن التعليم بالطرق المتبعة يؤثر سلباً على تنمية الحل الإبداعي للمشكلات وهو ما يفرض علينا ضرورة تبني برامج تعليمية متميزة تساعد على تنمية الحل الإبداعي للمشكلات لدى الطلاب ، كما أشارت دراسات كل من(بدر شبيب ، ٢٠٠٤) ، وشو وكيم (Cho And Kim , 2006) ، وشيو (Chiu , 2009) ، وكانديمار (kandemir, 2009 ، وشينهوتز (Scheinholtz , 2009)، ولين Lin , 2010) (إلى وجود تدني في مهارات الحل الإبداعي للمشكلات .

ولهذا فإن إعداد برامج تعليمية حديثة تُعد مطلباً أساسياً للطلبة المتفوقين لاستثمار قدراتهم الإبداعية اللازمة لحل المشكلات التي يتوقع أن تواجهها المجتمعات البشرية في القرن الحادي والعشرين بطريقة إبداعية. (حنان آل عامر، ٢٠٠٨)

ومما تقدم يتضح للباحثة أهمية نموذج تسريع التفكير عالمياً وإقليماً ، وكذا ضرورة تنمية الحل الإبداعى للمشكلات الرياضية ، مما دعا الحاجة إلى إجراء دراسة لتطبيق برنامج تسريع التفكير في الرياضيات (CAME) فى البيئة المحلية ، والتعرف على فاعليته فى تنمية الحل الإبداعى للمشكلات الرياضية لدى الطلاب المتفوقين دراسياً بالمرحلة الإعدادية .

وفى ضوء ما تقدم تحددت مشكلة الدراسة فى التساؤلات الآتية :

١. ما التصور المقترح لبرنامج قائم على تسريع التفكير فى الرياضيات (CAME) لتنمية الحل الإبداعى للمشكلات الرياضية لدى الطلاب المتفوقين دراسياً بالمرحلة الإعدادية ؟

٢. ما فاعلية برنامج قائم على تسريع التفكير فى الرياضيات (CAME) لتنمية التحصيل لدى الطلاب المتفوقين دراسياً بالمرحلة الإعدادية ؟

٣. ما فاعلية برنامج قائم على تسريع التفكير فى الرياضيات (CAME) لتنمية الحل الإبداعى للمشكلات الرياضية لدى الطلاب المتفوقين دراسياً بالمرحلة الإعدادية ؟

فروض الدراسة:

١. يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq$ ٠.٠٥) بين متوسطى درجات مجموعة الدراسة فى التطبيقين القبلى والبعدى للإختبار التحصيلى لصالح التطبيق البعدى .

٢. يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq$ ٠.٠٥) بين متوسطى درجات مجموعة الدراسة فى التطبيقين القبلى والبعدى لإختبار الحل الإبداعى للمشكلات الرياضية لصالح التطبيق البعدى .

٣. يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq$ ٠.٠٥) بين متوسطى أداء مجموعة الدراسة قبل وبعد تطبيق البرنامج فى الحل الإبداعى للمشكلات الرياضية لصالح التطبيق البعدى.

مصطلحات الدراسة:

*** تسريع التفكير فى الرياضيات (CAME) :**

لقد تعددت تعريفات تسريع التفكير فى الرياضيات (CAME) فى الأدبيات التى تناولته ، ومنها تعريف (Adey & Shayer,1999,1) نقلاً عن (حسن درويش وعايش صالح ، ٢٠٠٥ ، ١٥) الذى يعرفه بأنه : " مجموعة من الفعاليات الرياضية التي تهدف إلى رفع مستوى النمو العقلي ، وتعتمد على مرتكزات أو استراتيجيات محددة للتسريع المعرفي وهذه الفعاليات مخططة ومنظمة ومنسقة بطريقة منهجية تقوم على أسس تجريبية " .

ويمكن تعريف تسريع التفكير في الرياضيات إجرائياً بأنه:

نموذج يشتمل على مجموعة من الفاعليات والأنشطة الرياضية والتى تقدم بخطوات متدرجة مما يساعد الطلاب على تعزيز وتحسين وتسريع النمو المعرفى لديهم واجتياز حاجز التفكير المجرد من خلال دروس الرياضيات ويتكون من أربع مراحل هى (الإعداد الحسى، والتعارض المعرفى، والتفكير فى التفكير، والتجسير) .

*** الحل الإبداعى للمشكلات الرياضية Creative Problem Solving :Mathematical**

لقد تعددت تعريفات الحل الإبداعى للمشكلات بتعدد وجهات النظر والفلسفات التى تناولتها ونذكر منها تعريف (مجدى عزيز ، ٢٠٠٩ ، ٥٤١) للحل الإبداعي للمشكلات بأنه هو الإستراتيجية التي تهدف إلى تحسين مستوى قدرات المتعلم

الإبداعية عن طريق توجيه وإرشاد قدراته العقلية في الاتجاه الصحيح بما يحقق هذا الهدف .

وتعرف الباحثة الحل الإبداعى للمشكلات الرياضية إجرائياً : بأنه قدرة الطلاب على إنتاج أكبر عدد من الاستجابات بطريقة غير مألوفة ، وإنتاج حلول متنوعة للموقف الواحد والتوصل إلى حلول نادرة وقليلة التكرار ، وكذا التوصل إلى أكبر قدر ممكن من الطلاقة والمرونة والأصالة .

*** المتفوقين دراسياً Gifted Studentes:**

يُعرف (رمضان الطنطاوى ، ٢٠١٠ ، ٢٤) المتفوق دراسياً بأنه الطالب الذى يرتفع فى إنجازه أو تحصيله الدراسى بمقدار ملحوظ فوق الأكثرية أو المتوسطين من أقرانه.

وتعرف الباحثة المتفوقين دراسياً إجرائياً:

بأن المتفوقين دراسياً هم الطلبة الذين يختلفون عن أقرانهم العاديين فى الميول والاتجاهات والقدرات ، ولديهم مهارات عليا ، بحيث يكون تحصيل الطالب المتفوق مرتفع فى جميع المواد التى يدرسها ، وتزيد علاماته بنسبة (٩٠%) من بقية الأقران في المدرسة.

أهداف الدراسة:

تهدف الدراسة الحالية إلى:

١. بناء برنامج قائم على برنامج تسريع التفكير في الرياضيات (CAME) لتنمية الحل الإبداعى للمشكلات الرياضية لدى الطلاب المتفوقين دراسياً بالمرحلة الإعدادية .
٢. تقديم نموذج يوضح كيفية التدريس وفق برنامج تسريع التفكير فى الرياضيات (CAME) .
٣. التعرف على فاعلية برنامج قائم على تسريع التفكير فى الرياضيات (CAME) لتنمية الحل الإبداعى للمشكلات الرياضية لدى الطلاب المتفوقين دراسياً بالمرحلة الإعدادية .

أهمية الدراسة:

يمكن تحديد أهمية الدراسة الحالية فيما يلى :

١. يُعد هذا البحث استجابة لتوصيات بعض البحوث لإعداد برامج خاصة للطلاب المتفوقين فى جميع المراحل الدراسية .

٢. تقديم برنامج يستفيد منه مخططى ومطورى المناهج فى مصر .

٣. قد يلفت هذا البحث انتباه القائمين على تطوير المناهج عموماً ، ومناهج الرياضيات بشكل خاص ، بدمج برنامج تسريع التفكير فى المناهج الدراسية .

٤. تبصير معلمى الرياضيات بأهمية التدريس وفق برنامج تسريع التفكير في الرياضيات (CAME) .

حدود الدراسة:

اقتصرت الدراسة الحالية على الآتى :

١. مجموعة من الطلاب المتفوقين دراسياً بالصف الأول الإعدادى بمحافظة دمياط.

٢. التعرف على فاعلية برنامج قائم على تسريع التفكير في الرياضيات (CAME) لتنمية الحل الإبداعى للمشكلات الرياضية .

أدوات ومواد الدراسة:

قامت الباحثة بإعداد الأدوات والمواد التالية :

١. برنامج قائم على تسريع التفكير فى الرياضيات (CAME) لتنمية الحل الإبداعى للمشكلات الرياضية لدى الطلاب المتفوقين دراسياً بالمرحلة الإعدادية .

٢. إختبار تحصيلى بمقرر رياضيات الصف الأول الإعدادى .

٣. إختبار الحل الإبداعى للمشكلات الرياضية .

منهج الدراسة:

اعتمدت الدراسة الحالية على:

١. المنهج الوصفى التحليلى: وذلك فيما يتعلق بمسح وتحليل أدبيات المجال والدراسات ذات الارتباط لتحديد الجانب النظرى لتسريع التفكير فى الرياضيات والحل الإبداعى للمشكلات الرياضية .

٢. المنهج شبه التجريبى : بتصميم المجموعة الواحدة ، إذ هو المناسب لطبيعة المشكلة ، ويعتمد هذا التصميم على اختيار مجموعة واحدة يتم عليها تطبيق أدوات القياس قبلياً ثم تتعرض للمعالجة التجريبية باستخدام المتغير المسقل (البرنامج القائم علي تسريع التفكير فى الرياضيات) ، وبعد ذلك يتم تطبيق أدوات القياس بعدياً ؛ لدراسة الأثر التجريبى بعد المعالجة .

إجراءات الدراسة:

للإجابة عن السؤال الأول والذي ينص علي:" ما التصور المقترح لبرنامج قائم على تسريع التفكير فى الرياضيات (CAME) لتنمية الحل الإبداعى للمشكلات الرياضية لدى الطلاب المتفوقين دراسياً بالمرحلة الإعدادية ؟

قد قامت الباحث بالآتي:

- الإطلاع علي الدراسات والبحوث السابقة والمراجع الأجنبية والعربية التي اهتمت بالمجالات الآتية: تسريع التفكير فى الرياضيات (CAME) ،تنمية الحل الإبداعى للمشكلات الرياضية، الطلاب المتفوقين دراسياً
- تحديد أهداف البرنامج .
- تحديد مصادر اعداد البرنامج .
- تحديد محتوى البرنامج .
- تحديد طرق واستراتيجيات التدريس المستخدمة فى البرنامج .

للإجابة عن السؤال الثاني والذي ينص علي: ما فاعلية برنامج قائم على تسريع التفكير فى الرياضيات (CAME) لتنمية التحصيل لدى الطلاب المتفوقين دراسياً بالمرحلة الإعدادية ؟

قامت الباحثة بالإجراءات الآتية:

- إعداد اختبار تحصيلي في وحدة (الهندسة والقياس) بمقرر رياضيات الصف الأول الإعدادي، والتأكد من صدقة وثباته.
- تطبيق الاختبار التحصيلي قبلياً، ورصد النتائج ومعالجتها إحصائياً.
- التدريس لمجموعة الدراسة باستخدام البرنامج القائم علي تسريع التفكير في تدريس الرياضيات.
- تطبيق الاختبار التحصيلي بعدياً، ورصد النتائج ومعالجتها إحصائياً.

للإجابة عن السؤال الثالث والذي ينص علي: ما فاعلية برنامج قائم على تسريع التفكير فى الرياضيات (CAME) لتنمية الحل الإبداعى للمشكلات الرياضية لدى الطلاب المتفوقين دراسياً بالمرحلة الإعدادية ؟

قامت الباحثة بالإجراءات الآتية:

- تحديد الهدف من البرنامج.
- اختيار عينة الدراسة.
- تحديد التصميم التجريبي للدراسة.
- تحديد فروض الدراسة.
- تطبيق أدوات الدراسة المتمثلة في " اختبار التحصيلي، اختبار الحل الإبداعي للمشكلات الرياضية" قبلياً.
- تطبيق البرنامج القائم علي تسريع التفكير في الرياضيات (CAME).
- تطبيق أدوات الدراسة المتمثلة في " اختبار التحصيلي، اختبار الحل الإبداعي للمشكلات الرياضية " بعدياً.
- رصد النتائج ومعالجتها إحصائياً.
- تفسير ومناقشة النتائج.

وقد قامت الباحثة بدراسة تجريبية، وقد تكون مجتمع الدراسة من جميع طلاب الصف الأول الإعدادى بمحافظة دمياط بالفصل الدراسى الثانى لعام (٢٠١٧ / ٢٠١٨ م)، وتكونت عينة الدراسة من (٣٠) طالباً وطالبة من طلاب الصف الأول الإعدادى، حيث درس طلاب مجموعة الدراسة وحدة (الهندسة والقياس) بمقرر رياضيات الصف الأول الإعدادى بالفصل الدراسى الأول ، باستخدام برنامج قائم على تسريع التفكير في الرياضيات (CAME).

وتوصلت الدراسة إلى النتائج التالية:

١- يوجد فرق ذى دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠.٠١) بين متوسطى درجات مجموعة الدراسة فى التطبيقين القبلى والبعدى الإختبار التحصيلي لصالح التطبيق البعدى .

٢- يوجد فرق ذى دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠.٠١) بين متوسطى درجات مجموعة الدراسة فى التطبيقين القبلى والبعدى لإختبار الحل الإبداعي للمشكلات الرياضية لصالح التطبيق البعدى .

٣- يوجد فرق ذى دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠.٠١) بين متوسطى أداء مجموعة الدراسة قبل وبعد تطبيق البرنامج القائم علي تسريع التفكير في الرياضيات (CAME) لصالح التطبيق البعدى.

توصيات الدراسة:

فى ضوء ما أسفرت عنه نتائج الدراسة توصى الباحثة بالآتى :

١. تضمين خطوات تسريع التفكير فى الرياضيات (CAME) فى محتوى مقررات الرياضيات .
٢. تدريب المعلمين على التدريس باستخدام تسريع التفكير فى الرياضيات (CAME) فى تدريس محتوى الرياضيات .
٣. تضمين مهارات الحل الإبداعى للمشكلات الرياضية فى محتوى دروس الرياضيات ، بحيث تصبح جزء من المحتوى الذى يُدرس للطلاب .

مقترحات الدراسة:

فى ضوء ما توصلت إليه الدراسة من نتائج تقترح الباحثة إجراء البحوث التالية :

١. دراسة أثر تسريع التفكير فى الرياضيات (CAME) على تنمية متغيرات أخرى مثل التفكير الرياضى ، والتفكير الاستدلالى ، وعادات العقل ، والدافعية نحو تعلم الرياضيات ، والاتجاه نحو الرياضيات .
٢. إجراء بحوث ودراسات تتناول طرق وأساليب تدريسية أخرى من الممكن أن تسهم فى تنمية مهارات الحل الإبداعى للمشكلات الرياضية لدى الطلاب المتفوقين دراسياً بالمرحلة الإعدادية .
٣. دراسة فاعلية برنامج قائم على تسريع التفكير فى الرياضيات (CAME) على تنمية الحل الإبداعى للمشكلات الرياضية والتحصيل لدى عينة أخرى من الطلاب وفى مراحل تعليمية أخرى .

المراجع

أولاً: المراجع العربية:

إبراهيم رفعت (٢٠٠٨) : فاعلية نموذج إسراع النمو المعرفى فى تنمية مهارات التواصل الرياضى والتفكير الاستدلالى لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية . **مجلة تربويات الرياضيات ،**

الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات ، مصر ، جامعة بنها ، المجلد ١١ ، ص ١٥ : ٥٨ .

إيمان عصمت محمد (٢٠١١) : فاعلية استخدام المدخل المنظومى فى تنمية مهارات الحل الإبداعى للمشكلات الرياضية فى مادة الهندسة لتلاميذ المرحلة الإعدادية ، رسالة ماجستير ، جامعة حلوان.

أمل أحمد شريف أبو حجلة (٢٠٠٧) : أثر نموذج تسريع تعليم العلوم على التحصيل ودافع الإنجاز ومفهوم الذات وقلق الاختبار لدى طلبة الصف السابع فى محافظة قليقلة . رسالة ماجستير غير منشورة ، قسم المناهج وطرق التدريس ، كلية الدراسات العليا ، جامعة النجاح ، نابلس – فلسطين.

أمينة السيد الجندى (٢٠٠٢) : إسراع النمو المعرفى من خلال تدريس العلوم وأثره على تنمية التحصيل والتفكير الاستدلالى والناقد لدى تلاميذ الصف الثالث الإعدادى . **المؤتمر العلمى السادس ، التربية العلمية وثقافة المجتمع ، الجمعية المصرية للتربية العلمية** ، كلية التربية جامعة عين شمس ، القاهرة ، المجلد الثانى فى الفترة ٢١-٢٨ يوليو ، ص ٥٦٣ : ٦٠٩ .

بدر محمد شبيب (٢٠٠٤) : أثر برنامج إثرائي في تنمية إستراتيجية حل المشكلات الإبداعي لدى تلميذات الصف الرابع الابتدائي في دولة الكويت . رسالة دكتوراه غير منشورة، معهد الدراسات التربوية، جامعة القاهرة.

جودة أحمد سعادة ، عبد الله محمد إبراهيم (٢٠١١) : **المنهج المدرسى المعاصر** ، عمان ، الأردن ، دار الفكر .

حسن عطا درويش ، عايش صالح (٢٠٠٥) : أثر توظيف برنامج (CAME) فى تدريس الرياضيات لتلاميذ الصف السادس بغزة على التسريع المعرفى والتحصيل فى الرياضيات ، **مجلة القراءة والمعرفة** . مصر ، العدد ٤٩ . ص ١٤٩ : ١٩٤ .

حنان سالم آل عامر (٢٠٠٥) : **تنمية مهارات التفكير الرياضى – أنشطة إثرائية** ، عمان : دار ديبونو للنشر والتوزيع ، الأردن .

حنان سالم آل عامر (٢٠٠٨): فاعلية برنامج تدريبى مستند إلى نظرية تريز (TRIZ) فى تنمية حل المشكلات الرياضية إبداعياً وبعض مهارات التفكير الإبداعى والتواصل الرياضى لمتفوقات الصف الثالث المتوسط . رسالة دكتوراه ، جامعة الملك عبد العزيز.

رمضان عبد الحميد الطنطاوى (٢٠١٠): **التربية الخاصة : الواقع والمأمول** ، ط١ ، دمياط ، مكتبة نانسى .

سعاد منصور غيث ، سهيلة محمود بنات ، حنان محمود طقش (٢٠٠٩) : مصادر الضغط النفسي لدى طلبة المراكز الريادية للموهوبين والمتفوقين واستراتيجيات التعامل معها **. مجلة العلوم التربوية والنفسية** : تصدر عن كلية التربية - جامعة البحرين، المجلد العاشر، العدد الأول، ص ٢٤٩ : ٢٦٧ .

صالح محمد علي أبو جادو (٢٠٠٤) **: تطبيقات عملية في تنمية التفكير الإبداعي باستخدام نظرية الحل الابتكاري للمشكلات** . عمان : دار الشروق للنشر والطبع .

عايش صالح (٢٠٠٥) : برنامج مقترح للتسريع الذهنى فى مادة الرياضيات لدى طلبة الصف السادس الأساسى بمحافظة غزة . رسالة ماجستير غير منشورة، قسم المناهج وطرق التدريس بكلية التربية، جامعة الأزهر، غزة، فلسطين.

عبد الله بن سعد الرشود (٢٠٠٧): التخطيط لتفصيل دور الإرشاد والطلاب في اكتشاف الطلاب الموهوبين ورعايتهم في المملكة العربية السعودية . **مجلة بحوث التربية النوعية**، تصدر عن جامعة المنصورة، كلية التربية النوعية بالمنصورة، العدد العاشر، ص ٣: ٣٣.

عزيز قنديل ، العزب زهران ، حسن بلطية ، محمد أحمد (٢٠١١): فاعلية وحدة قائمة على مبادئ نظرية " تريز TRIZ " فى تنمية مهارات الحل الإبداعى للمشكلات الرياضية لدى طلاب المرحلة الإعدادية ، **مجلة تربويات الرياضيات** ، المجلد الرابع عشر ، أكتوبر ، العدد الأول .

عفاف عطية (٢٠٠٧) : برنامج مقترح قائم على إسراع النمو المعرفى فى علوم الفضاء لتنمية التحصيل والخيال العلمى والتفكير الاستدلالى لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية . رسالة دكتوراة غير منشورة قسم المناهج وطرق التدريس ، كلية التربية الإسماعلية ، جامعة قناة السويس ، مصر .

عوض صالح المالكى (٢٠٠٢) : مدى امتلاك معلمى الرياضيات لبعض مهارات تنمية التفكير الابتكارى ، رسالة ماجستير غير منشورة ، قسم المناهج وطرق التدريس بكلية التربية ، جامعة أم القرى ، السعودية .

فتحى عبد الرحمن جروان (٢٠٠٢) : **الإبداع: مفهومه، معاييره، مكوناته، نظرياته، خصائصه،** عمان: دار الفكر للطباعة والنشر والتوزيع .

فؤاد أبو حطب ، آمال صادق (٢٠٠٠): **علم النفس التربوى** ، ط ٦ . القاهرة : مكتبة الأنجلو المصرية .

مجدى عزيز ابراهيم (٢٠٠٩) : **معجم مصطلحات ومفاهيم التعليم والتعلم** . القاهرة : عالم الكتب .

محمد أحمد القواس (٢٠١٣) : فاعلية برنامج تسريع التفكير فى الرياضيات (CAME) على تنمية عادات العقل البشرى والتواصل الرياضى والتحصيل لدى طلاب المرحلة الثانوية ، رسالة دكتوراة ، جامعة أم القرى .

محمد سعيد صبارينى ، حسن على ملاك (٢٠٠٩) : مدى فاعلية المنحنى المنظومى لتدريس الكيمياء فى تنمية التفكير العلمى والاتجاهات العلمية لدى طلبة المرحلة الثانوية فى الأردن . **المجلة العلمية لكلية التربية**، المجلد الأول، العدد ٨، ص ١٥: ٤٢.

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

مرفت محمد آدم (٢٠٠٩) : أثر استخدام نموذج CAME التدريسى على تعجيل النمو المعرفى وتنمية مستوى التحصيل والتفكير الرياضى والاتجاه نحو الرياضيات لدى طالبات المرحلة

الإعدادية ، **مجلة تربويات الرياضيات ، الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات** ، جامعة بنها ، عدد ١٢ ، مصر ، ص ٦ : ٩٦ .

منير صادق موسى (٢٠٠٢): أثر نموذج آدى وشاير فى تحصيل الفيزياء وتسريع النمو العقلى لطلاب الصف الأول الثانوى بسلطنة عمان ، الجمعية المصرية للتربية العلمية المؤتمر العلمى السادس – ***التربية العلمية وثقافة المجتمع*** – مجلد١ ، مصر، القاهرة ، ص٨٧:٥١ .

نبيل أمين المغربى (٢٠٠٥) : أثر مشروع تسريع التفكير الذهنى على بعض المتغيرات المعرفية والوجدانية لدى طلبة المرحلة الأساسية العليا بفلسطين ، رسالة دكتوراة غير منشورة ، قسم الدراسات التربوية معهد البحوث التربوية والنفسية جامعة الدول العربية .

وزارة التربية والتعليم العالى الإدارة العامة للتدريب والإشراف (٢٠٠١) : **تسريع التفكير الذهنى من خلال تدريس الرياضيات والعلوم** . رام الله - فلسطين .

وزارة التربية والتعليم العالي (٢٠٠٠): **تسريع التفكير الذهني من خلال تدريس العلوم والرياضيات**. رام الله – فلسطين.

ثانياً: المراجع الأجنبية:

Adey, Philip, (2002): Effects of A cognitive Acceleration Programmer on Year 1 Pupils, British Journal of Educational Psychology, (2002), 72, P 1-25.

Chiu, Mei (2009): Approaches to the Teaching of Creative and Non-Creative Mathematical Problems, **International Journal of Science and Mathematics Education.** pp 55-79

Cho, Seokhee And Kim, Hongwon (2006): Enrichment Programs For Nurturing Creativity Of The Korean Gifted. **Gifted Education International**, Vol (18), No (2): pp 153-162.

Goulding, Maria (2002): Cognitive Acceleration in Mathematics Education: Teachers` Views, **Evaluation and Research in Education**, V16 n2P104-119.

Kandemir, Mehmet (2009): The Use of Creative Problem Solving Scenarios in Mathematics Education: View Of Some Prospective Teachers, **Procedia Social and Behavioral Science.**

Lin, Chia (2010): Analyses of Attribute Patterns of Creative Problem Solving Ability among Upper Elementary Students in Taiwan. **Doctoral Dissertation,** John's University**.**

Lorraine McCormack B.Sc, (2009): **Cognitive Acceleration across the Primary-Second Level transition,** A thesis Presented to Dublin City University for the degree of Doctor of Philosophy, Retrieved March

17,2012 . From: http://doras.deu.ie/14886/1/Lorraine- McCormack-THESIS.Pf.

National Council of Teachers of Mathematics NCTM (2006): **Curriculum focal points for prekindergarten through grade 8mathematics*:*** A quest for Coherence, Reston, VA.

Olaoye, Adetunji, Abiola, (2012): Cognitive Acceleration in Mathematics Education Lesion (CAMEL) in Nigeria, **British Journal of Humanities and Social Sciences** , 2012, Vol. 3 (2),7786.

Puccio, J.Gerard (1999): Creative Problem Solving Preferences: Their Identification and Implications, **Creativity and innovation management journal,** Vol. (8), No. (3) PP.171-178

Scheinholtz, j (2009): Effects Positive Mood Generative and Evaluative Thinking in creative Problem Solving among Middle Schoolers. Doctoral Dissertation: Fordham University.

Shayer, M. & Adhami,.(2006):The Long – Term Effects From The Use of CAME (Cognitive Acceleration in Mathematics Education), Some Effects From The Use of the Same Principles in Y1&2 and the Math's Teaching of the Future, Hewitt, D. (2006) **Proceedings of the British Society for Research into Learning Mathematics** 26(2) June 2006, PP97-102.