فاعلية برنامج تدريبي بالحاسوب قائم على إستراتيجية حل المشكلات إبداعيا في تنمية مهارات التدريس الإبداعي و التفكير الإبداعي لدى معلمات الرياضيات بالمرحلة المتوسطة بجدة

د.سوسن محمد عز الدين موافي

أستاذ مشارك مناهج وطرق تدريس الرياضيات

بكلية التربية للبنات جامعة الملك عبد العزيز بجدة

فاعلية برنامج تدريبي بالحاسوب قائم على إستراتيجية حل المشكلات إبداعيا في تنمية مهارات التدريس الإبداعي و التفكير الإبداعي لدى معلمات الرياضيات بالمرحلة المتوسطة بجدة

د.سوسن محمد عز الدين موافي

أستاذ مشارك مناهج وطرق تدريس الرياضيات

بكلية التربية للبنات جامعة الملك عبد العزيز بجدة

ملخص الدراسة:

سعى البحث الحالي إلى بحث فاعلية برنامج تدريبي بالحاسوب مستندا على إستراتيجية حل المشكلات إبداعيا في تنمية مهارات التدريس الإبداعي و التفكير الإبداعي لدى معلمات الرياضيات بالمرحلة المتوسطة. حيث تم اختيار عينة من معلمات الرياضيات عددها ٣٧ معلمة بالمرحلة المتوسطة بمدينة جدة، وتم ملاحظة أدائهن لمهارات التدريس الإبداعي وقياس مستوى التفكير الإبداعي لديهن قبل وبعد تطبيق البرنامج التدريبي عليهن. وقد توصلت النتائج إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى $\alpha \leq$ ٠,٠٥ بين متوسطي درجات أداء معلمات الرياضيات قبل وبعد تطبيق البرنامج التدريبي ولصالح التطبيق البعدي. كما وجدت فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى $\alpha \leq$ ٠,٠٥ بين متوسطي درجات معلمات الرياضيات في مقياس تورانس لمهارات التفكير الإبداعي قبل و بعد تطبيق البرنامج التدريبي ولصالح التطبيق البعدي. وكذلك وجد أن معامل الارتباط بين مستوى أداء المعلمات لمهارات التدريس الإبداعي و قدرتهن على التفكير الإبداعي هو ٠,٧٦ مما يدل على وجود ارتباط طردي قوي بين أداء المعلمة الإبداعي وقدرتها على التفكير الإبداعي. وقد أوصت الدراسة بعدم إغفال تنمية مهارات التدريس الإبداعي في العملية التعليمية بصفة عامة وتعليم الرياضيات بصفة خاصة واعتبارها من الأهداف المهمة التي يجب الأخذ بها.

المقدمة :

تعتبر عملية إعداد المعلم من الأمور المهمة لمواكبة التغيرات المتلاحقة،والمستحدثات العلمية والتكنولوجية والتطورات السريعة التي يتميز بها العصر الذي نعيشه، فعملية إعداد المعلم ورفع مستواه هي من أهم قضايا التطور التربوي. أي أن التطوير التربوي لابد وأن يصاحبه إعداد و تدريب للمعلم قبل و أثناء الخدمة ، فالمعلم هو العنصر الأساس الفعال في العملية التعليمية حيث يقع عليه العبء الأكبر لإعداد هذا الجيل ، و بالنظر إلي الواقع الحالي لنظامنا التعليمي نجد أننا بحاجة إلى مراعاة متطلبات الجودة في إعداد المعلم، لأنه إذا اجتهد في تحقيق متطلبات الجودة وعمل بإخلاص لكان نتاج جهده : جيل يتميز بجودة فكره وأدائه وقدرته على الفهم و التخيل و التطوير الذاتي لمهاراته و قدراته،ومن الضروري أن يتغير دور المعلم من مجرد ناقل للمعرفة والمعلومات إلى باحث عن المعرفة الجديدة المتطورة و أن يمتلك مهارات التعلم الذاتي (المفتى، ٢٠٠٥)، إن نجاح المعلم في مهنة التدريس لا يكون فقط نتيجة ما اكتسبه من معارف و معلومات وتدريب أثناء برنامج إعداده قبل الخدمة (الإعداد الجامعي) بل يجب الاهتمام بتدريبه في الجانب المهني و العملي أثناء ممارسته عملية التدريس و بعد الخدمة (مراد،٢٠٠٦).

ويعد الاهتمام بالإبداع جوهر التقدم العلمي و حاجه من حاجات عصر الانفجار المعرفي و قد أدى ذلك إلى تحول النظم التعليمية من تلقين المعرفة إلى التعليم الإبداعي الذي يعتمد على طرق التفكير و مواجهة المشكلات غير النمطية بحلول جديدة (عبادة،٢٠٠١)، والإبداع كهدف تربوي لا يمكن تنميته لدى المتعلمين إلا إذا توفر المعلم المبدع. حيث أشار أحد المفكرين الأوربيين إلى أنه لا يمكن تنمية الإبداع لدى المتعلمين في مراحل ما قبل التعليم الجامعي إلا إذا توفر المعلم المؤهل على القيام بدوره كاملا في تنمية الإبداع (أبو عميرة،٢٠٠٢)، حيث أشارت دراسة ليفين(Levien.1997) إلى أن التلاميذ الأكثر إبداعا في المرحلة الابتدائية يقوم بتدريسهم معلمون مبدعون، وأن أساليب التدريس التي يتبعها المعلمون المبدعون تتسم بإثارة دافعية، وانتباه واهتمام التلاميذ، والتفاعل بين المعلم والتلاميذ، وبين التلاميذ وبعضهم.

وتوصل تورانس(Torrance)في بحوثه إلى أن المعلم هو متغير أساسي لتنمية إبداع تلاميذه فهو الذي يشجع تلاميذه على الإبداع ويؤدى بالفعل إلي زيادة درجة إبداعهم في اختبارات الإبداع (عيسى،١٩٩٣). وقد أشارت البحوث والدراسات التي اهتمت بالمعلم ومهاراته التدريسية إلى تدنى مستوى المعلمين بمراحل التعليم العام في مهارات التدريس الإبداع. وأوصت نتائج هذه الدراسات إلى ضرورة تنمية مهارات التدريس الإبداعي وضرورة إعداد برامج تدريبية للمعلمين أثناء الخدمة لتنمية هذه المهارات [(المالكي،٢٠٠١)؛ (سعيد،٢٠٠٢)؛(التودري،٢٠٠٢)؛ (حسانين،٢٠٠٣)؛ (بدر،٢٠٠٥)، (الشربيني،٢٠٠٦)؛ (رجائي،٢٠٠٦)]

والمعلم المبدع هو الذي يمتلك مهارات التدريس الإبداعية والتي تنشأ محصلة اجتهاده المستمر والبحث عن أفكار وأساليب جديدة لاستخدامها وتطبيقها في الحصص الدراسية، لمواجهة صعوبات حل المشكلات الرياضية،فالإبداع في التدريس يتطلب القيام بإجراءات تدريسية متعددة ومتنوعة، والتوظيف المرن والواعي للمداخل التدريسية، والصياغة المتكاملة لتلك الإجراءات وهذه المداخل تحفز مصادر القدرة الإبداعية لدى المتعلمين، وقد أشار روشكا إلى أن الإبداع نوع من التفكير مرادفا لحل المشكلة حيث يظهر الإبداع في سياق حل المشكلة، وأن مواجهة المشكلات الجديدة يتطلب تفكيراً إبداعياً لحلها،وأثناء وصول المتعلم لحلول جديدة للمشكلة فإن هذه الحلول يمكن أن نعتبرها نواتج إبداعية (روشكا،١٩٨٩).

وقد طور العالم أوزبورن (Osborn) نموذج حل المشكلات بطريقة إبداعية،حيث وضع أسس هذا النموذج في ضوء مبدأ التركيز على توليد أكبر عدد ممكن من الأفكار دون الالتفات لنوعيتها، والترحيب بالأفكار الغريبة أو غير المنطقية،في معالجة المشكلة، مع ضرورة تأجيل إصدار الحكم أو انتقاد الأفكار المطروحة أثناء جلسة العصف الذهني حتى يشجع المتعلم على طرح كل ما لديه من أفكار لحل المشكلة (جروان،٢٠٠٢). وعُرّف نموذج الحل الإبداعي للمشكلات على أنه عملية يمكن استخدامها في مجالات عديدة، تقدم إطارا ينظم استخدام أدوات و إستراتيجيات معينة تساعد الفرد على توليد و تطوير منتجات تتصف بالجودة و المنفعة، و تستخدم أدوات التفكير المنتج من أجل

حل المشكلات و توليد العديد من الأفكار غير المألوفة وتقييم وتطوير وتطبيق الحلول المقترحة لحل المشكلة (الأعسر،٢٠٠٠).

ويمكن تدريب معلم الرياضيات على استخدام هذه الإستراتيجية و خطواتها وتطبيقها في الرياضيات باستخدام الحاسب الآلي؛ الذي تشير الدراسات إلى أن استخدامه ينمي التفكير. وإن كان الدور الذي يؤديه الحاسب في تعليم التفكير جديداً نسبياً، إلا أنه على درجة عالية من الأهمية. حيث يتمثل في مساعدة المتعلمين على تطوير أنماط جديدة من التفكير، تساعدهم على التعلم في مواقف مختلفة، تتطلب المنطق والتحليل والاستنتاج، وتؤدي إلى الابتكار. وتساعد الطلاب على تكوين رؤى جديدة للاكتشافات الرياضية وحل المشكلات. التي من خلالها يمكن تنمية مهارات التدريس الإبداعي عند المعلم.

و انطلاقاً مما سبق وما أحست به الباحثة بصفتها متخصصة في تعليم الرياضيات ومن خلال إشرافها على التربية الميدانية، وما أظهرته نتائج الدراسات السابقة من قصور لمعلمات الرياضيات في الأداء التدريسي الإبداعي ؛ مما دفع الباحثة إلى ضرورة تطبيق برنامج لتدريب المعلمات على بعض مهارات التدريس الإبداعي ومحاولة تحسين أدائهن التدريسي بما يتناسب مع معايير إعداد المعلم، ومعلمي الرياضيات التي تتفق و متطلبات عصر الانفجار المعرفي و التكنولوجي من خلال برنامج تدريبي بالحاسوب قائماً على إستراتيجية حل المشكلات إبداعيا بهدف تنمية مهارات التدريس الإبداعي و التفكير الإبداعي لدى معلمات الرياضيات بالمرحلة المتوسطة .

أولاً : مشكلة البحث

تتحدد مشكلة البحث الحالي في الإجابة على السؤال الرئيس التالي :

ما فاعلية برنامج تدريبي بالحاسوب قائم على إستراتيجية حل المشكلات إبداعيا في تنمية مهارات التدريس الإبداعي لدى معلمات المرحلة المتوسطة بمدينة جدة ؟

والإجابة على السؤال الرئيس السابق تتطلب الإجابة على الأسئلة الفرعية التالية :

١- ما فاعلية البرنامج المقترح على تنمية مهارات التدريس الإبداعي لدى معلمات المرحلة المتوسطة بأبعاده الفرعية؟

٢- ما فاعلية البرنامج المقترح على تنمية التفكير الإبداعي لدى معلمات المرحلة المتوسطة؟

٣- هل توجد علاقة ارتباطيه بين مستوى أداء المعلمات لمهارات التدريس الإبداعي و قدرتهن على التفكير الإبداعي .

ثانياً: فروض البحث

يحاول البحث الحالي التحقق من صحة الفروض التالية :

١. توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى $\alpha \leq$ ٠.٠٥ بين متوسطي درجات أداء معلمات الرياضيات قبل و بعد تطبيق البرنامج التدريبي (و المقاسة ببطاقة الملاحظة بأبعادها).

٢. توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى $\alpha \leq$ ٠.٠٥ بين متوسطي درجات معلمات الرياضيات في مقياس تورانس لمهارات التفكير الإبداعي قبل و بعد تطبيق البرنامج التدريبي.

٣. توجد علاقة ارتباطيه بين مستوى أداء المعلمات لمهارات التدريس الإبداعي و قدرتهن على التفكير الإبداعي .

ثالثاً:أهمية البحث

يستمد البحث الحالي أهميته من عدة جوانب منها :

١. إعداد قائمة بمهارات التدريس الإبداعي يمكن الاستعانة بها في تقويم أداء معلمات الرياضيات بما يلاءم منهج الرياضيات المطور بالمرحلة المتوسطة ومقرراته .

٢. الإسهام في تنمية مهارات التدريس الإبداعي لمعلمات الرياضيات بالمرحلة المتوسطة من خلال تدريبهن على استخدام الحاسب الآلي في ضوء إستراتيجية حل المشكلات إبداعيا

٣. يسهم هذا البحث في تطوير إستراتيجيات التدريس المستخدمة في تعليم الرياضيات حيث أكد المهتمين بإعداد المعلمين وتدريبهم أثناء الخدمة وفق معايير و مستويات (NCTM) على أن التقنيات التربوية واستخدام الكمبيوتر والإنترنت

وحل المشكلات الرياضية يجب أن تكون ضمن مكونات التعلّم في برامج إعداد المعلمين وتدريبهم .

٤. يفيد محتوى البرنامج في البحث الحالي القائمات بتدريس الرياضيات المطورة في التدريب الذاتي و تنمية مهارات التدريس الإبداعي لديهن.

٥. يمكن الاستفادة من أداة البحث(بطاقة ملاحظة الأداء الإبداعي) في التقويم الذاتي لمعلمات الرياضيات.

رابعاً: متغيرات البحث

- المتغير المستقل : البرنامج التدريبي بالحاسوب القائم على إستراتيجية حل المشكلات إبداعيا.
- المتغير التابع :
  ١. مستوى أداء المعلمات (عينة البحث) مهارات التدريس الإبداعي .
  ٢. قدرة المعلمات (عينة البحث) على التفكير الإبداعي .

خامساً: أهداف البحث

يهدف البحث الحالي إلى :

١- تحديد مهارات التدريس الإبداعي اللازمة لمعلمات الرياضيات بالمرحلة المتوسطة في ضوء مقرر الرياضيات المطورة للمرحلة المتوسطة .

٢- بناء برنامج تدريبي بالحاسوب قائم على إستراتيجية حل المشكلات إبداعيا لتنمية مهارات التدريس الإبداعي لدى معلمات المرحلة المتوسطة .

٣- بحث فاعلية البرنامج التدريبي المقترح في تنمية مهارات التدريس الإبداعي لمعلمات الرياضيات بالمرحلة المتوسطة تبعا لخبراتهن التدريسية .

سادساً: حدود البحث

يقتصر البحث الحالي على :

١- عينة من معلمات الرياضيات بالمرحلة المتوسطة بمدينة جدة والملتحقات بالدبلوم التربوي بجامعة الملك عبد العزيز. .

٢- مهارات التدريس الإبداعي لمعلمات المرحلة المتوسطة تتمثل في (الطلاقة، المرونة، الأصالة، الحساسية للمشكلات) .

٣- برنامج تدريبي بالحاسوب قائم على إستراتيجية حل المشكلات إبداعيا(CPS).

٤- طبق البحث الحالي في الفترة من الدراسي الثاني للعام الدراسي١٤٣١هـ.

سابعاً : مصطلحات البحث:

- البرنامج التدريبي Training program:

يعرفه السامرائي بأنه "نشاط مخطط بهدف إحداث تغييرات في الفرد أو الجماعة التي ندربها تتناول معلوماتهم وأدائهم وسلوكهم واتجاهاتهم. بما يجعلهم لائقين لشغل وظائفهم بكفاءة وإنتاجية عالية"(السامرائي،١٩٩٢،١٠) ويقصد به في هذا البحث بأنه نظام متكامل من الخبرات المخططة و المنظمة، وسلسلة من الأنشطة و الإجراءات، تقدم لمعلمات رياضيات المرحلة المتوسطة بغرض تنمية مهارات التدريس الإبداعي لديهن إستراتيجية حل المشكلة الإبداعية " CPS "(Creative Problem Solving) :

يعرف حلّ المشكلات الإبداعي بأنه: اتخاذ القرار الإبداعي، والبدء بالتفكير والتأمل فيما يمكن أن يكون، واستشراف النتائج والتوقعات، واختيار أفضل البدائل وتطويرها بوعي دقيق، أي أنه عملية تطبيق تقنيات التفكير الإبداعي على نطاق واسع لتوفير إطار تنظيمي حاسما للمساعدة في تصميم وتطوير نتائج جديدة ومبتكرة لأهداف تمثل تحديات للمتعلم (Treffinger،Isaksen،٢٠٠٠)

- مهارات التدريس الإبداعي Creative Teaching Skills :

اتفق كل من فلمبان، وعلى والغنام على أن التدريس الإبداعي هو" مجموعة السلوكيات التدريسية الفعالة التي يظهرها المعلم في نشاطه التعليمي، داخل غرفة الصف أو خارجها في شكل استجابات حركية(غير لفظية) أو لفظية تتميز بعناصر: الدقة والسرعة في الأداء والتكيف مع ظروف الموقف التدريسي، وتعمل على استثارة وتنمية الإبداع بمهاراته المختلفة لدى المتعلمين وتشتمل على الأسئلة الصعبة المثيرة للإبداع، واستجابات المعلم المحفزة للإبداع، وتهيئة البيئة الصفية الداعمة للإبداع (على والغنام، ١٩٩٨،١٠)؛(فلمبان، ٢٠٠٤،٩٦).

والبحث الحالي يقصد بها:

السلوكيات والاستجابات التي تظهرها المعلمة أثناء مراحل عملية التدريس المختلفة من تخطيط التدريس،وتنفيذ التدريس، وتقويم التدريس، وتتسم بسمات إبداعية وتهدف إلى تنمية الإبداع لدى طالباتها بمهارته الأساسية (الطلاقة، المرونة، الأصالة، والحساسية للمشكلات).

- التفكير الإبداعي Creative Thinking :

تعرف الباحثة التفكير الإبداعي إجرائيا بأنه " قدرة معلمات الرياضيات بالمرحلة المتوسطة على الاستفادة من البرنامج التدريبي المستند على إستراتيجية حل المشكلات إبداعيا وباستخدام الحاسوب بهدف إنتاج اكبر عدد ممكن من الاستجابات في فتره زمنية معينه (الطلاقة) مع تنوع واختلاف في الأفكار والحلول (المرونة)، والتجديد أو الانفراد بالأفكار النادرة و غير المألوفة (الأصالة)، والقدرة على بناء موضوعات معقدة ذات معنى من رسوم بسيطة لتصبح أكثر تفصيلاً(التفاصيل) و تتمثل في الدرجة التي تحصل عليها الطالبة المعلمة في مقياس تورانس الشكلي الصورة (ب) و المقنن على البيئة السعودية.

ثامناً :الإطار التجريبي للبحث

١- منهج البحث :

استخدمت الباحثة في البحث الحالي المنهج الوصفي التحليلي و ذلك لتحديد مهارات التدريس الإبداعي ولإعداد البرنامج التدريبي، كما استخدمت المنهج شبه التجريبي ذو المجموعة الواحدة و ذلك لدراسة فاعلية البرنامج التدريبي القائم على حل المشكلات إبداعيا على تنمية مهارات التدريس لدى معلمات الرياضيات من خلال تطبيق بطاقة الملاحظة قبل وبعد تطبيق البرنامج التدريبي وكذلك قدرة المعلمات على التفكير الإبداعي .

٢- عينة البحث :

تألف مجتمع البحث الحالي على جميع معلمات الرياضيات بالمرحلة المتوسطة بمدينة جدة، والملتحقات لدراسة الدبلوم التربوي بجامعة الملك عبد العزيز في العام الدراسي١٤٣١هـ الحاصلات على درجة البكالوريوس في تخصص الرياضيات، وقد تم

اختيار عينة قوامها ٣٧ معلمة والتابعات لكلية التربية – فرع البنات بجدة، وتقوم الباحثة بتدريسهن والخروج معهن في الزيارات الميدانية،وذلك لتطبيق تجربة البحث .

٣-مواد وأدوات البحث:

أ- برنامج تدريبي بالحاسب الآلي قائم على إستراتيجية حل المشكلات إبداعيا (من إعداد الباحثة).

ب- قائمة بمهارات التدريس الإبداعي (من إعداد الباحثة) .

جـ- بطاقة ملاحظة أداء المعلمات مهارات التدريس الإبداعي (من إعداد الباحثة) .

مقياس تورانس لقياس مستوى التفكير الإبداعي(الصورة الشكلية ب) لدى المعلمات عينة البحث.

أ- خطوات إعداد البرنامج التدريبي:

تم إعداد البرنامج التدريبي وفق الخطوات التالية :

١- تحديد أهداف البرنامج :

هدف البرنامج التدريبي الحالي تنمية أداء معلمات الرياضيات (مجموعة البحث) لمهارات التدريس الإبداعي من خلال التدريب على استخدام إستراتيجية حل المشكلات إبداعيا باستخدام الحاسب الآلي لبعض المشكلات الرياضية .

- الهدف العام من البرنامج:هو تنمية مهارات التدريس الإبداعي لدى معلمات الرياضيات بالمرحلة المتوسطة.

٢- محتويات البرنامج :

يتكون المحتوى مما يلي :

- مقدمة عن إستراتيجية حل المشكلات إبداعيا .
- عرض لخطوات حل المشكلات إبداعيا .
- عرض أمثلة لبعض المشكلات الرياضية معدة بالبرامج الرسومية،ومبرمجة بلغة فيجوال بيسك (البيسك المرئية) لتقديم التغذية المرتجعة للمعلمة. وتنفيذها باستخدام إستراتيجية حل المشكلات الرياضية إبداعيا .
- تكليف كل معلمة باختيار مشكلة رياضية من المقرر التي تقوم بتدريسه ثم تنفيذها باستخدام الإستراتيجية القائمة على حل المشكلات إبداعيا .

٣- تقديم محتوي البرنامج باستخدام الحاسب الآلي وفق للخطوات التالية:

- عرض الأنشطة والتطبيقات الرياضية بالبرنامج باستخدام البرمجيات الرسومية وأحد لغات البرمجة البيسك المرئية وتنفيذها باستخدام إستراتيجية حل المشكلات الرياضية إبداعيا .
- عرض الإطار النظري لإستراتيجية حل المشكلات إبداعيا وتطبيقاتها باستخدام برنامج العروض التطبيقية (Power point). والذي يتخلله بعض الاختبارات القصيرة (quiz) والمعد بلغة فيجوال بيسك بهدف التأكد من معرفة وفهم المعلمات للمحتوى المعرفي للبرنامج المعلمة بتغذية راجعة فورية .بالإضافة إلى إدخال الأنشطة السابق برمجتها في العروض التقديمية.
- نسخ البرنامج وتوزيعه على المعلمات بعد أن التأكد من صلاحية البرنامج.

٤- طرق التدريس والأنشطة المستخدمة في البرنامج :

لتحقيق الهدف من البرنامج تم استخدام طرق التدريس التالية : العصف الذهني،التعلم التعاوني، المناقشات الفردية و الجماعية، التعلم الذاتي، وتقديم تطبيقات وأنشطة رياضية باستخدام البرمجيات الرسومية ولغة فيجوال بيسك،كما تضمن البرنامج أنشطة تُكلف بها المعلمات وذلك باختيار مشكلة رياضية من المقرر الذي تقوم بتدريسه أثناء فترة التربية العملية المتصلة و تنفيذها باستخدام الإستراتيجية القائمة على حل المشكلات الإبداعية .

٥- تقويم البرنامج التدريبي :

اعتمد تقويم البرنامج التدريبي على :

- التقويم القبلي : تم من خلال تطبيق بطاقة ملاحظة أداء معلمات الرياضيات مهارات التدريس الإبداعي قبل تقديم البرنامج التدريبي .
- التقويم أثناء البرنامج : تم تقويم المعلمات أثناء عرض البرنامج من خلال المناقشات وجلسات العصف الذهني، كما تخلل البرنامج بعض الأسئلة التي طُلب من المعلمة الإجابة عليها بنفسها، وعلى حاسبها الآلي الخاص بها على صورة اختبار قصير معد بلغة فيجوال بيسك،ويتم أمداد المعلمة بتغذية راجعة فورية .

- تقويم الأنشطة والتطبيقات المبرمجة بتقديم التغذية المرتجعة الفورية.وكذلك تقويم أداء المعلمات عند تكليفهن باختيار مشكلة رياضية من المقرر اللاتي يقمنّ بتدريسه ثم تنفيذهنّ الإستراتيجية القائمة على حل المشكلات إبداعيا .
- التقويم البعدي : تم بتطبيق بطاقة ملاحظة أداء معلمات الرياضيات مهارات التدريس الإبداعي بعد تقديم البرنامج التدريبي .

٦- ضبط البرنامج المقترح :

بعد إعداد البرنامج في صورته الأولية تم عرض البرنامج على مجموعة من المحكمين و المتخصصين في مجال مناهج و طرق تدريس الرياضيات و ذلك بهدف التعرف على:

- مدى ملائمة البرنامج لأهدافه .
- مدى صحة و دقة المعلومات المتضمنة داخل البرنامج .
- مدى صلاحية البرنامج للتطبيق .

وفي ضوء ملاحظاتهم تم تجريب البرنامج وتعديله وذلك بتجريبه على عينة من المعلمات، وتعديله بناء على ملاحظات واستجابات العينة ومن ثم وضع البرنامج في صورته النهائية (ملحق٢).

ب) تصميم بطاقة ملاحظة مهارات التدريس الإبداعي لمعلمات الرياضيات و تقنينها :

هدفت البطاقة إلى قياس أداء معلمات الرياضيات لمهارات التدريس الإبداعي، وقد تم إعدادها من خلال الخطوات التالية:

- الرجوع للدراسات السابقة التي اهتمت بمهارات التدريس الإبداعي لدى المعلمين وبخاصة معلمي الرياضيات، والاستعانة بما توصلت إليه من مهارات .
- حصر آراء المهتمين بتدريس الرياضيات حول مهارات التدريس الإبداعي داخل الفصل، و قد تم التوصل إلى قائمة بأهم مهارات التدريس الإبداعي اللازمة لمعلمة الرياضيات بالمرحلة المتوسطة.
- تم تحكيم بطاقة ملاحظة مهارات التدريس الإبداعي لدى معلمة الرياضيات بالمرحلة المتوسطة بعرضها على مجموعة من المحكمين المتخصصين في مجال المناهج وطرق تدريس الرياضيات.. وتضمنت في صورتها النهائية ٥٥ مهارة موزعة على أربعة أبعاد كالتالي:

١- الطلاقة: اشتمل على١٣مهارة فرعية.

٢- المرونة: اشتمل على ١٥ مهارة فرعية.

٣- الأصالة: اشتمل على ١٢ مهارة فرعية.

٤- الحساسية للمشكلات: اشتمل على ١٥ مهارة فرعية (ملحق١) .

الصورة النهائية بطاقة الملاحظة : تم وضع مهارات التدريس الإبداعي السابقة في بطاقة لقياس أداء معلمات الرياضيات بالمرحلة المتوسطة أثناء قيامهنّ بالتدريس و حُدد مستوى أداء المعلمات لمهارات التدريس الإبداعي في ثلاثة مستويات للأداء (مرتفع، متوسط، منخفض) و رُتبت الدرجات كما يلي ٣،٢،١.

صدق بطاقة الملاحظة:للتحقق من صدق البطاقة تم عرضها على مجموعة من المحكمين المتخصصين في المناهج وطرق تدريس الرياضيات و علم النفس للتأكد من تصنيف العبارات لكل مهارة أساسية من مهارات التدريس الإبداعي(طلاقة،مرونة،أصالة،حساسية للمشكلات) كما تم حساب الاتساق الداخلي لمحاور البطاقة و الجدول رقم (١) يوضح معاملات ارتباط كل مهارة بالدرجة الكلية للبطاقة

جدول (١)

قيم معاملات الارتباط بين مهارات التدريس الإبداعي والدرجة الكلية للبطاقة.

البعد	الطلاقة	المرونة	الأصالة	الحساسية للمشكلات
معاملات الارتباط	٠.٧١	٠.٦٨	٠.٨١	٠.٧٩

ثبات بطاقة الملاحظة : تم استخدام معادلة (كوبر Cooper) لحساب معامل الاتفاق بين الملاحظتين لحساب ثبات البطاقة حيث قامت الباحثة وأحدى الزميلات* بملاحظة الأداء التدريسي لمجموعة من معلمات الرياضيات (عينة تقنين عددها ١٥ معلمة) وقد بلغت نسبة الاتفاق ٨٧،٥% و هو معامل اتفاق مقبول و يدل على ثبات و صلاحية البطاقة للاستخدام .

ب) مقياس تورانس للتفكير الإبداعي الصورة الشكلية :

يعتبر مقياس تورانس (Torrance) أحد اختبارات قياس مهارات التفكير الإبداعي والذي أعده تورانس (Torrance) عام ١٩٦٦، وهو من المقاييس المناسبة لقياس القدرة على التفكير الإبداعي، وتمت ترجمته إلى العربية من قبل كل من سليمان وأبو حطب عام ١٩٧٣، ويرى المهتمون أن مقاييس تورانس (Torrance) الشكلية واللفظية من أفضل الأساليب الموجودة لقياس القدرة على التفكير الإبداعي والأكثر استخداماً (الروسان، ٢٠٠١ ، عطا الله، ٢٠٠٦).

كما يمتاز بكفاءته في قياس المهارات الأساسية الأربع للإبداع (الطلاقة، المرونة،والأصالة، التفاصيل)،لذلك يمكن لهذا المقياس الكشف والتعرف على المبدعين في الأعمار المختلفة ولأغراض متعددة، وقد استخدمه في الدول العربية العديد من التربويين والمهتمين بالإبداع، ففي السعودية استخدمه كل من خان (١٩٩١)، النافع وآخرون (٢٠٠٠).

ثبات المقياس : تم تطبيق المقياس على عينه التجربة الاستطلاعية و ذلك لحساب ثبات المقياس ككل،و كذلك حساب الاتساق الداخلي لأبعاد المقياس عن طريق حساب معاملات الارتباط بين درجات كل بعد يقيسه المقياس و المجموع الكلي للدرجات الكلية للمقياس فكان معامل ثبات المقياس ككل هو α = ٠.٧٩ وهو قيمة مقبولة للثبات. والجدول رقم(٢) يوضح معاملات الارتباط بين درجة كل بعد من أبعاد المقياس والدرجة الكلية للمقياس:

جدول (٢)

قيم معاملات الارتباط بين أبعاد التفكير الإبداعي والدرجة الكلية للاختبار.

البعد	الطلاقة	المرونة	الأصالة	التفاصيل
معاملات الارتباط	٠.٦٩	٠.٧١	٠.٨٢	٠.٨٤

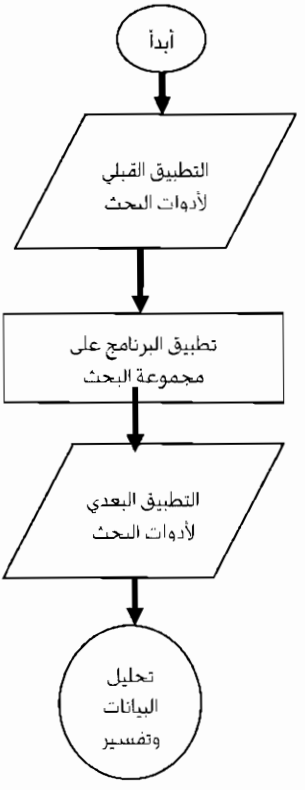
تصحيح المقياس:

تم إتباع الخطوات التي أوصى بها معد المقياس الأصلي ونظراً لكون تصحيح المقياس يعتمد في بعض أجزائه على مدى شيوع أو تكرار الاستجابة (الأصالة)، وفي بعض الآخر على تحديد فئات الاستجابة (المرونة) (النافع وآخرون،٢٠٠٠)،وقدتم حساب ثبات

التصحيح للمقياس بعد تقنينه على البيئة السعودية من خلال حساب معامل الارتباط بين تصحيح المصحح الأول وزميله لنفس الاستجابات وقد أشارت القيم إلى تشابهها مع مثيلاتها في الدراسات العربية والأجنبية (Torrance, P. 1990; سليمان وأبو حطب، ١٩٧٣).

٤- تجربة البحث:

تم اختيار تصميم المجموعة الواحدة لتنفيذ التجربة وفق شكل(١) المقابل.



شكل(١)

- التطبيق القبلي لأدوات البحث:

بدأت تجربة البحث في يوم الأثنين ٤/ ٤/ ١٤٣١هـ، حيث تم تطبيق مقياس التفكير الإبداعي لتورانس قبليا على عينة البحث، و لملاحظة أداء المعلمات لمهارات التدريس الإبداعي قامت الباحثة بتقسيم العينة إلى مجموعتين، و طلبت الباحثة من كل منهن إعداد درسين من دروس رياضيات المرحلة المتوسطة، وتدريس كل درس في حصة نموذجية لمدة ٤٥دقيقة و أمام زميلاتها اللاتي استخدمن بطاقات الملاحظة التي وزعت عليهن في تقويم زميلاتهن، وقامت الباحثة وزميلاتها بتقويم كل معلمة في المجموعتين.

- تطبيق البرنامج :

تم تطبيق البرنامج التدريبي على مجموعة البحث بداية من يوم الاثنين ١١/ ٤/ ١٤٣١هـ حتى ١٧/ ٤/ ١٤٣١هـ.

- التطبيق البعدي لأدوات البحث:

تم التطبيق البعدي لأدوات الدراسة بداية من يوم الاثنين ١٨/ ٤/ ١٤٣١هـ وهما مقياس التفكير الإبداعي لتورانس بعدياً على عينة البحث، كما قامت الباحثة وزميلتها بتقويم كل معلمة بعدياً أثناء تدريسهن لنفس الدروس لملاحظة أداء المعلمات في مهارات التدريس الإبداعي باستخدام بطاقات الملاحظة بعدياً

٥ – الأساليب الإحصائية المستخدمة بالبحث

تم إجراء المعالجات الإحصائية لنتائج الاختبارات ثم تفسيرها للإجابة عن تساؤلات البحث، والتأكد من صحة فرضياته، وقد استخدمت الباحثة الأساليب الإحصائية التالية :

اختبار " ت " للعينات المرتبطة (الواحدة) T-Test . لقياس الفروق بين متوسط درجات المعلمات في بطاقة ملاحظة الأداء لمهارات التدريس الإبداعي القبلي و البعدي، ومقياس تورانس لقياس مستوى التفكير الإبداعي القبلي و البعدي.

- معامل ارتباط بيرسون لقياس الاتساق الداخلي لمحاور أدو ت البحث.
- معامل ألفا كورنباخ (Alpha Coefficient) لقياس ثبات أدوات البحث.
- مربع إيتا (Eta) (η^2) = لقياس حجم الأثر = $\frac{ت^2}{ت^2 + \text{درجات الحرية}}$
- نسبة الكسب المعدل لبلاك للتحقق من مدى فاعلية البرنامج والتي تعطى بالمعادلة التالية:

$$\text{نسبة الكسب المعدل} = \frac{ص - س}{د - س} + \frac{ص - س}{د}$$

حيث ص : متوسط درجات المعلمة في الاختبار البعدي.

س : متوسط درجات المعلمة في الاختبار القبلي

د : الدرجة النهائية للاختبار.

الخلفية النظرية للبحث

تناولت الخلفية النظرية للبحث الحالي استراتيجيات حل المشكلات وتطورها بدءاً من أسلوب المحاولة والخطأ إلى أسلوب حل المشكلات إبداعيا متضمناً نشأتها واستخدامها،ودور العصف الذهني في توليد الحلول الإبداعية، وعلاقتها بالرياضيات. وخطوات حل المشكلة إبداعيا،كما تناول التفكير الإبداعي ومهاراته ودور الحاسب الآلي في تنمية الإبداع و دور معلم الرياضيات في تنمية الإبداع:،مع عرض و توظيف الدراسات السابقة عقب كل بعد من إبعاد البحث النظرية، مع عرض النتائج التي توصلت إليها وأهم توصيتها.

١- استراتيجيات حل المشكلات وتطورها:

إن أسلوب حل المشكلة يمثل نشاطاً يمارسه الشخص دائماً، وهذا السلوك يظهر عندما يكون أمام الشخص هدف يسعى إلى تحقيقه ولكن هناك عقبات تحول دون وصوله لتحقيق هذا الهدف،بمعنى أن أسلوب حل المشكلة يتضمن محاولة للإجابة عن سؤال مثل : كيف أتخطى هذه العقبات أو كيف أواجه هذه الظروف الغامضة ؟ (مارزانو وآخرين، ١٩٩٨ : ١٨٨) .

وقد "تطور أساليب حل المشكلات بدءاً من أسلوب المحاولة والخطأ مروراً بأساليب الاكتشاف وإتباع القوانين ومعالجة المعلومات، وإستراتيجيات حل المشكلات العامة والخاصة وانتهاءً بأسلوب العصف الذهني"(جروان، ١٩٩٩ : ٩٥).

وقد قدم جيلفورد Guilford نموذجاً لحل المشكلات قائماً على نظريته في البناء العقلي، وأطلق عليه نموذج البناء العقلي لحل المشكلات" "Structure of Intellect Problem Solving Model والخطوة الأولى في هذا النموذج تبدأ باستقبال النظام العصبي للفرد لمثير خارجي من البيئة أو مثير داخلي من الجسم قد يكون على شكل انفعالات، ثم تتعرض المثيرات الخارجية أو المدخلات لعملية تنقية في الجزء السفلي من الدماغ عن طريق شبكة عصبية تتحكم في عبور كل المثيرات الواصلة إلى مراكز الدماغ العليا حيث الإدراك والمعرفة(Guilford ،1987).

كما أشار اندرسون(Anderson) إلى أن أحدث ما شهده مجال حل المشكلات من تطور يتمثل في نظرية تناول ومعالجة المعلومات والتي ساعد على ظهور هذه النظرية عاملان هما:اختراع الحاسب الآلي والذي زود الباحثين بنموذج عملي أقرب للعقل البشري،وثانيهما هو النظريات التي تبحث في تفسير ظاهرة المعرفة البشرية(Anderson،1993).

يمكن القول إن حل المشكلات هو نشاط عقلي يمر بعدة مراحل تتحدد حسب الإستراتيجية المعرفية المستخدمة والتي تعد نوعاً من المهارات العقلية التي من خلالها ينظم الفرد عملياته في معالجة الموقف المشكل ومحدداته وخاصة تلك المشكلات التي لم يسبق مرورها في خبرات الفرد . وينطبق على إستراتيجيات حل المشكلات ما ينطبق على الاستراتيجيات المعرفية الأخرى من حيث قابليتها للتعميم والتطبيق على

قيود ومحددات أي موقف مشكل، لكنها تختلف باختلاف خصائص الموقف من حيث البساطة أو التعقيد أو أن الموقف يتطلب حلاً واحداً أم حلولاً متعددة، وهل الحل المطلوب قائم على الاستدعاء أم على الإنتاج (الزيات، ١٩٩٦)، وإستراتيجيات حل المشكلات تعني "مجموعة الأساليب التي يستخدمها الفرد لفهم واستحضار المعلومات المرتبطة بالموقف المشكل والتي يشتق منها بناءه لخطط الحل وتقييمها بشكل أكثر مرونة وفاعلية" (شلبي، ١٩٩٩،٨٩)،ومن خلال كتابات "بوليا" عن الاستراتيجيات العامة لحل المشكلات، يمكن تحديد حل المشكلة الرياضية في أربع خطوات رئيسة هي: فهم المشكلة، ثم وضع خطة الحل، ثم نفذ الخطة، ثم راجع الحل بالبدء من النهاية.

وقد حدد المجلس القومي لمعلمي الرياضيات (1989.NCTM) الهدف الرئيس لتعليم الرياضيات،هو تنمية قدرة الفرد على الاكتشاف والتخمين، والتعقل بطريقة منطقية، بالإضافة إلى القدرة على استخدام طرق رياضية متنوعة ومؤثرة لحل المشكلات الرياضية غير الروتينية، وأكد المجلس القومي لمعلمي الرياضيات NCTM.(2000) على أن تعلم حل المشكلات بمستوياتها، أحد المحددات لتقويم الأداء في الفصول الدراسية McIntosh &Jarrett.(7-1: 2000).

ومنذ منتصف القرن الماضي ظهر الاهتمام بموضوع حلّ المشكلات الإبداعي (Solving Problem Creative)، ويرجع إلى أوسبورن (1963.Osborn) الذي وضع أسس هذه الإستراتيجية، وقد أنشأت مؤسسة "التربية الإبداعية" عام ١٩٥٣، في جامعة ولاية نيويورك في بافلو لنشر أفكار أوسبورن (Osborn)، وتشجيع الدراسات حول البرامج التربوية التي تعمل على تدريب الإبداعية، ويقوم حل المشكلات الإبداعي على التوازن والتكامل بين التفكير الإبداعي والتفكير الناقد، فالتفكير الإبداعي ينصب على توليد علاقات ذات معانٍ جديدة ومفيدة، ومن خلاله نُدرك الفجوات والتحدّيات والمصاعب، ونُفكّر في احتمالات متنوعة وغير عادية، والتفكير الناقد ينصب على تحليل هذه البدائل وتقييمها وتطويرها، وفي أثناء التفكير الناقد نستعرض الأفكار، ونختار أحد الاحتمالات وندعمها، ونقارن بين البدائل المختلفة، وننتج البدائل ونحسنها، من أجل التوصل لحكم صائب وقرار ذي فعالية، فتوليد العديد من الأفكار لا يساعدّ وحده على

حل المشكلة. وكذلك فإن تحليل عدد محدود من الآراء وتقييمها، لا يتيح أفضل الفرص في الوصول لحلّ مناسب، لذلك يكون التكامل بين التفكير الإبداعي والتفكير الناقد هو الأمثل. ويُعرّف حلّ المشكلات الإبداعي بأنه: اتخاذ القرار الإبداعي، والبدء بالتفكير والتأمل فيما يمكن أن يكون، واستشراف النتائج والتوقعات، واختيار أفضل البدائل وتطويرها بوعي دقيق.

وأشارت الأعسر إلى أن من أبرز استخدامات تطبيقات الحل الإبداعي للمشكلات في المدارس (الأعسر، ٢٠٠٠) ما يلي:

- تصميم مواد تعليمية للكثير من الوحدات والبرامج من خلال مشروع مهارات التفكير.
- يقدّم هذا البرنامج في بعض المدارس كبرنامج إثرائي.
- إنَّ بعض برامج هذه الإستراتيجية تقدم لذوي الحاجات الخاصة.
- هناك برامج خاصة تدمج هذا الأسلوب في تدريس بعض المواد.
- يستخدمها المعلمون لمساعدة التلاميذ في المشاريع الخاصة بالاختراعات التي يصممونها.

وقد قام تريفنجر وآخرون (Treffinger, et al. 2000) بمراجعة خطوات حل المشكلات الإبداعي، وحددوا مكونات عملية حلّ المشكلات الإبداعي في أربعة مكونات رئيسة:

١- فهم التحدي.

٢- تطوير الأفكار.

٣- التحضير للإنتاج.

٤- التخطيط لأسلوب العمل.

ثم طور Treffinger (تريفنجر) هذا البرنامج بهدف تعريف المدربين والتربويين ببعض الوسائل والأفكار المفيدة التي تسهّل عملية حلّ المشكلات الإبداعي، لتصبح هذه العملية أكثر فعالية وسهولة ومتعة. ويتألف برنامج حلّ المشكلات الإبداعي من ثلاث مراحل رئيسة، وتتفرع في ست مراحل، هي:

المرحلة الأولى- فهم المشكلة : تحدد فيها وتحلل المشكلة إلى عناصرها وتصنيفها وذلك لمناقشتها في جلسة العصف الذهني.

المرحلة الثانية- توليد الأفكار: يوضح فيها المسؤول عن المجموعة خطوات العمل وعدم الاعتراض أو تقويم الأفكار المطروحة من جانب أفراد المجموعة. وتقبل كل الأفكار مهما كانت خيالية.

المرحلة الثالثة- التحضير للعمل: يتم فيها إيجاد الحلّ، من خلال تنظيم الأفكار والحلول الأكثر قوة، وتحليلها، ومراجعتها. ومن خلال مزج وتقييم. وتدريج الحلول ضمن الأولويات. واختيار أقواها، تقبّل الحلّ، وتنفيذ الخطة وتقييم العمل (Treffinger، et al.2000)، وخلال العمل في كل مرحلة من المراحل السابقة يتم استخدام وتوظيف نوعان من التفكير هما :

أ) التفكير ألتباعدي: ويتمثل في التركيز على طرح أفكار متنوعة وجديدة. وهناك تعليمات ضرورية لتطوير مثل هذه الأفكار مثل :

- تأجيل الحكم على الأفكار .
- البحث عن العديد من الأفكار مع التوسّع والمرونة .
- البحث عن الأفكار غير المألوفة .
- مزج الأفكار.

ب) التفكير ألتقاربي: ويحدث من خلال العمل على تنقيح الأفكار المطروحة وتقييمها واختيار أفضلها. ومن أسس تنمية مهارات التفكير ألتقاربي هي

تجنب الذهاب للخطوة التالية بسرعة.

الإيجابية في الحكم.

عدم الابتعاد عن الهدف.

الوضوح وتحديد الأفكار.

وتوصل أوسبورن (Osborn)إلى أربعة أساليب يمكن عن طريقها للوصول إلى حلول إبداعية للمشكلات هي:

- النقد المؤجل: بمعنى استبعاد نقد الأفكار بمجرد طهورها. وتأجيل الحكم عليها لوقت لاحق.
- الترحيب بالانطلاق الحر: عرض أية أفكار تخطر ببالك مهما كانت غريبة حيث أن أصالتها تكمن في ذلك.

- الكم مطلوب: تشجيع عرض أكبر عدد ممكن من الأفكار المتدفقة والعمل على زيادة عددها
- التركيب والتطوير عاملان يكون السعي لإحرازهما؛ وذلك بإنشاء الروابط بين الأفكار بمختلف الطرق، بهدف الوصول إلى الأفكار الإبداعية(الصافي،1997).

وجلسات العصف الذهني تعتمد على مبدأين هما:

- تأخير النقد إلى ما بعد استكمال توليد الأفكار.
- الاستفادة من كم الأفكار يؤدي إلى توليد أفكار تتصف بالأصالة والجدة (الهويدي، ٢٠٠٢، ٢٢٧).

وتتم عملية العصف الذهني من خلال ثلاث مراحل(روشكا،١٩٨٩)؛ هي:

المرحلة الأولى : ويتم فيها توضيح المشكلة وتحليلها إلى عناصرها الأولية التي تنطوي عليها، تبويب هذه العناصر من أجل عرضها على المتعلمين الذين يفضل أن يقسموا إلى مجموعات بحيث تضم كل مجموعة من ٥-١٠ أفراد، ويتم اختيار رئيساً للجلسة، يدير الحوار، ويكون قادراً على خلق الجو المناسب للحوار، وإثارة الأفكار وتقديم المعلومات، ويتسم بالفكاهة، كما يفضل أن يقوم أحد المشاركين (مقرر الجلسة) بتسجيل كل ما يعرض في الجلسة دون ذكر أسماء .

المرحلة الثانية : ويتم فيها وضع تصور للحلول،من خلال طرح الحاضرين لأكبر عدد ممكن من الأفكار و جميعها وإعادة بنائها،وتبدأ هذه المرحلة بتذكير رئيس الجلسة لأعضائه بقواعد الإستراتيجية المتبعة، وضرورة الالتزام بها، وأهمية تجنب النقد، وتقبل أية فكرة ومتابعتها.

المرحلة الثالثة : ويتم فيها تقديم الحلول واختيار أفضلها، فالأفكار المطروحة يمكن تصنيفها إلى أفكار أصيلة و مفيدة وقابلة للتطبيق،أفكار مفيدة ولكنها غير قابلة للتطبيق المباشر وتحتاج إلى مزيد من البحث، أو أفكار مستثناة لأنها غير عملية وغير قابلة للتطبيق.

ويشير ديفيز (Davis) إلى أن عملية التفاكر (العصف الذهني) هامة لتنمية التفكير الإبداعي وحل المشكلات لدى المتعلمين على تنمية التفكير الإبداعي وحل المشكلات Davis)،(2004. وفي دراسة أجراها ميلر Miller)،(1996 استخدم فيها أسلوب العصف

الذهني في حل مشكلات محددة مع تلاميذه لتنمية تفكيرهم ألابتكاري، وأظهرت نتائج الدراسة إمكانية تنمية القدرة على التفكير ألابتكاري لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية باستخدام البرامج والأنشطة الإبداعية.كما تناولت دراسة سلافا وآخرين (Slava&etal،2001) أثر التدريب على إستراتيجية صياغة الأمثلة على مهارات حل المشكلات.وقد طبق برنامج تدريبي لتحسين أسلوب حل المشكلات، وأظهرت النتائج أن إستراتيجية صياغة الأمثلة تؤدى إلى تحسين مستوى أدٰاء الطلاب في مهام حل المشكلات، وبحثت دراسة دى سوتى وآخرين(De Soete & etal،2003) تحسين أسلوب حل المشكلات من خلال برنامج تدريبي يحتوى استراتيجيات متنوعة (ما وراء المعرفة –المعرفة – تنمية الدافعية) أظهرت النتائج وجود تأثير للاستراتيجيات المستخدمة على الأداء في قائمة حل المشكلات الحسابية.وعرض حبيب(٢٠٠٣)بعض البرامج المستخدمة في تنمية أسلوب حل المشكلات.مع تقديم عرض تفصيلي للإستراتيجيات المتنوعة التي تم استخدامها وهى : التفكير الناقد والتفكير الإبتكارى والتفكير التحليلي والأنشطة المصاحبة لهذه البرامج . وقدم دليلاً لأنشطة التفكير في حل المشكلات يتضمن : كيف تكون مستعداً لحل المشكلة، وكيف تبدأ بحث المشكلة.وفهم استراتيجيات حل المشكلة، وتطبيق الاستراتيجيات والأنشطة المستخدمة في حل المشكلة، والانتقال إلى حل المشكلة، وكيفية استخدام تكنولوجيا المعلومات خلال المناهج الدراسية.وتوفير فرص تعليمية أفضل.واستخدام شبكات المعلومات والانترنت في تعلم أسلوب حل المشكلات.كما هدفت دراسة (الصمادي والصمادي،٢٠٠٩) إلى استقصاء أثر برنامج تدريبي قائم على نموذج أوزبورن وبارنس لحل المشكلات الإبداعي في تنمية مهارات التفكير فوق المعرفي في الرياضيات لدى طلاب المرحلة الأساسية العليا وقد أظهرت النتائج تفوق المجموعة التي تدربت على البرنامج التدريبي في مقياس المهارات فوق المعرفية في الرياضيات، كما أوصي الباحثان بضرورة الاهتمام بنموذج أوزبورن وبارنس(Osborn& Parnes)في تدريس الرياضيات، وتضمينها لمحتوى كتب الرياضيات في مختلف المراحل الدراسية، وتشجيع المعلمين على استخدامها في تدريس حل المسائل الرياضية

٢- التفكير الإبداعي ومهاراته:

عرف تورانس(Torrance)التفكير الإبداعي بأنه عملية تساعد الفرد على أن يكون أكثر حساً للمشكلات، وجوانب النقص والتغيرات في مجال المعرفة والمعلومات، واختلال الانسجام وتحديد مواطن الصعوبة، والبحث عن حلول والتنبؤ وصياغة فرضيات واختبارها وإعادة صياغتها أو تعديلها من أجل التوصل إلى نواتج جديدة يستطيع الفرد نقلها للآخرين (Torrance.1969).

وهناك عوامل متشابكة تكون القدرة على التفكير الإبداعي، وتؤثر فيه إلى حد كبير وقد صنفت القدرات الإبداعية إلى:

١) الطلاقة Fluency :

وتعني " القدرة على توليد عدد كبير من البدائل، أو المترادفات، أو الأفكار، أو الاستعمالات، عند الاستجابة لمثير معين، والسرعة والسهولة في توليدها"(جروان، ٢٠٠٢، ١٨-١٩). وتمثل الطلاقة الجانب الكمي للتفكير الإبداعي، حيث تعتمد على عدد الاستجابات أو الأفكار.

ويمكن للمعلم أن يساعد طلابه، ليكونوا أكثر طلاقة في التفكير أثناء تعلمهم من خلال إعطائهم الفرصة للتعبير عن أفكارهم المختلفة واستدعائها والربط بينها بوعي، وبلورة الفكرة بشكل متكامل، وإدراك العلاقات بين ما هو معطى، وما هو مطلوب، وسرعة الربط بينها للوصول إلى الحل .

٢) المرونة Flexibility :

وتعني " القدرة على توليد أفكار متنوعة ليست من نوع الأفكار المتوقعة عادة، وتوجيه أو تحويل مسار التفكير مع تغير المثير، أو متطلبات الموقف "(جروان، ٢٠٠٢: ١٩). أي قدرة الفرد علي التغلب على المعيقات العقلية التي تعيق تغيير منحنى تفكيره في حل مشكلة ما.

وهنا ينصب الاهتمام على تنوع الأفكار أو الاستجابات، بينما يتركز الاهتمام بالنسبة للطلاقة على الكم دون الكيف والتنوع. ويمكن أن يستدل المعلم على مرونة التفكير عند الطالب، عندما يستطيع أن يشرح أفكار الآخرين، أو يعيد صياغتها بلغته الخاصة،أو يبدي رأيه فيها، أو يحاول حل مشكلة ما بأكثر من طريقة، أو يعدل من طريقة حله

السابقة، أي من خلال ملاحظة قدرته على التحول، والانتقال بفكره من مسار إلى مسار آخر، بحسب متطلبات الموقف أو المشكلة .

٣) الأصالة Originality :

هي أكثر القدرات ارتباطاً بالإبداع والتفكير الإبداعي، فهي تشير إلى قدرة الفرد على إنتاج استجابات أصيلة، أي قليلة التكرار أو الشيوع؛ فالأصالة تعني " لجدة والتفرد في النواتج الإبداعية "(جروان، ٢٠٠٢: ١٩). حيث تظهر الأصالة على شكل استجابة جديدة غير عادية تنبع من الفرد ذاته، أي أن الأصالة تعني إنتاج ما هو غير مألوف . ويمكن للمعلم أن ينمي قدرة الأصالة في التفكير لدى الطلاب، من خلال تعويدهم على إعطاء حلول مختلفة غير مألوفة للمشكلة، واحترام وجهة نظرهم في الحل.

٤) التفاصيل Elaboration :

هي القدرة على تكملة بناء معين من نواحيه المختلفة ليصبح أكثر تفصيلاً، بمعنى "قدرة الفرد المفحوص على إعطاء أكبر قدر من التفاصيل للأشكال المعطاة له في الاختبار لكي تكون ذات مغزى ومرتبطة ارتباطاً منطقياً بالشكل الأصلي" (إبراهيم،2002، ٢٢).

ويشير (السيد،٢٠٠٠) إلى أن من صفات المعلم المبدع أن يكون مرن التفكير، مُلم بمادته، مخطط لمواقف التدريس، يختار الإستراتيجية المناسبة وينفذها، قادر على مواجهة المتغيرات الصفية، مُبدع مُبتكر في حياته العامة ويستخدم وسائل للوصول إلى حلول، ولتنمية القدرة على حل المشكلات، وقد أشار الخليلي إلى أن الحاسوب أداة إدراكية يسهل استخدامها لتوليد وتوفير تفكير إبداعي وابتكاري كما أن استخدام الحاسوب يعطي نوعاً من البصيرة للمتعلم باستخدامه كأداة للإدراك والتفكير(الخليلي،٢٠٠٥).

والتفكير هو ما يحدث عندما يكون الشخص يحل مشكلة أو ينتج السلوك الذي يتحرك الفرد من نقطة معينة إلى الهدف المطلوب، أو على الأقل يحاول تحقيق هذا التغيير،كما أوضح تورانس أن هناك صلة بين الحاسوب وزيادة العناصر الابتكارية لدى الطلاب حيث صمم تورانس برامج مخططة لتعليم الأطفال أساليب التفكير الإبتكاري عن طريق الحاسوب، وتوصل إلى أبرز ما يتعلق بتعلم التفكير الإبتكاري هو إتاحة

الفرصة للأطفال لانتقاء واكتشاف وتجريب استراتيجيات بديلة وحل المشكلات وحرية التجريب على الحاسوب دون الشعور بالخوف من ارتكاب أي خطأ (الفار،٢٠٠٠).

وأشارت دراسة ويلر ووايت وبرومفلد(Wheeler، waite & Bromfield . (2002 إلى إمكانية نمو التفكير الإبداعي لدى طلاب الصف السادس الابتدائي من خلال تقنية الاتصال والمعلوماتية(IT) ، حيث يتوفر الحاسوب وشبكة الإنترنت لكل طالب من.وتم استخدام نموذج الإبداع ضمن ثلاثة أنشطة مرتبطة مع بعضها البعض. وهي: حل المشكلات. التكامل الإبداعي. التفاعل الاجتماعي. وأوضحت نتائج الدراسة إلى نمو التفكير الإبداعي باستخدام أساليب الدراسة المعززة بالحاسوب.

٣- دور معلم الرياضيات في تنمية الإبداع:

تعد مناهج الرياضيات إحدى الوسائل المهمة لتنمية الإبداع بكافة مهاراته. فالإبداع لايتم من فراغ ولابد أن تسبقه مشكلة تتحدى العقل. ولذا يمكن اتخاذ الرياضيات "ميداناً خصباً لتنمية الإبداع. فطبيعتها التركيبية تسمح باستنتاج أكثر من نتيجة منطقية لنفس المقدمات المعطاة. وبنيتها الاستدلالية تعطى بعض المرونة في تنظيم المحتوى وإعادة صياغته. كما أن الرياضيات غنية بالمواقف المشكلة التي يمكن أن يوجه إليها الطلاب ليجدوا لكل موقف حلول متعددة ومتنوعة.كما أن دراستها تعود الطالب على النقد الموضوعي للموقف.وهذه تكسب الطالب بعض القدرات الأساسية للعملية الإبداعية"(الصاعدي،٢٠٠٧، ١٣٢).

ويؤدي معلم الرياضيات دورا رئيسياً في تنمية التفكير الإبداعي لدى طلابه وذلك باستخدام الأساليب والاستراتيجيات التي تتناسب مع طبيعة مادة الرياضيات والتي تساعد الطلاب على تنمية أنماط التفكير المختلفة. ولكي يقوم المعلم بدوره بفاعلية في تنمية مهارات التفكير الإبداعي لدى طلابه لابد أن تتوافر لديه مجموعة من السلوكيات والمهارات التدريسية التي تتسم بالسمات الإبداعية التي تهدف إلى تنمية الإبداع لدى طلابه.

وقد تناولت الدراسات التي اهتمت بمهارات التدريس الإبداعي لدى معلمي الرياضيات من اتجاهات متعددة فالاتجاه الأول وهو الأكثر انتشارا. ينطلق من مهارات الإبداع(الطلاقة ، المرونة ، الأصالة،...). ويحاول تكييف التدريس لتكون المخرجات

موافقة لهذه المهارات، كما في دراسات كل من(بهوت وبلطية.٢٠٠٦)؛ (عبد الغني.٢٠٠٠)؛(مراد.٢٠٠٦). ودراسة (الكرش.١٩٩٧) حيث قدموا مهارات التدريس الإبداعي التي يجب أن تتوفر لدى معلمي رياضيات وتم تقسيمها إلى أربع مهارات أساسية هي : مهارة الطلاقة ؛ ومهارة الأصالة ؛ ومهارة المرونة ؛ ومهارة الحساسية للمشكلات. وكل مهارة تتضمن عدداً من المهارات الفرعية فمثلا بعض المهارات الفرعية لمهارة الطلاقة هي :

يستدعي العديد من الأفكار المتعلقة بالدرس .

١ - يميز بين الأفكار ومدى مناسبتها للدرس .

٢ - يعدل في الأفكار الناتجة من حواره مع طلابه .

٣ - يستخلص مع الطلاب المفاهيم الرئيسة في الدرس .

٤ - يحلل مع الطلاب المفاهيم الرئيسة إلى مفاهيم فرعية .

٥ - يطرح أسئلة تتطلب الطلاقة .....

وفي الاتجاه نفسه وانطلاقاً من مهارات الإبداع (الطلاقة ؛ المرونة ؛ الأصالة، ...). ومحاولة تكييف مهارات التدريس لتكون المخرجات موافقة لهذه المهارات قام إسماعيل (٢٠٠٠) بتحديد ستة محاور لمهارات التدريس الإبداعي للهندسة هي(مهارة الطلاقة ؛ ومهارة الأصالة ؛ ومهارة المرونة ؛ ومهارة الحساسية للمشكلات، مهارة التحليل والتركيب، مهارة التفكير الناقد).

أما الاتجاه الثاني فيبدأ من محتوى الرياضيات المقدم و تطويعه ليكون المنتج متصفا بالطلاقة أو المرونة أو الأصالة حيث قدم السعيد(١٩٩٩) قائمة بمهارات التدريس الإبداعي اهتمت بالمحتوى الذي يتم تدريسه حيث يتم تنمية الإبداع من خلال محتوى دراسي معين في الرياضيات وقد اشتملت القائمة على ١٠٠ مهارة منها ما يلي :

١ – اكتشاف الخصائص غير التقليدية للأعداد والأرقام .

٢ – استخدام الآلة الحاسبة في إثراء تدريس الرياضيات .

٣ – إيجاد حاصل ضرب إي عددين بطرق متنوعة غير مألوفة .

٤ – تناول الأعداد المتناهية في الكبر وصياغتها بصورة علمية .

٥ – اشتقاق الأنماط والتراكيب الرياضية في جميع فروع الرياضيات .

٦ - تقديم أكبر عدد من أقواس فيثاغورث الثلاثية وإثبات خصائصها الرياضية.

٧ - اكتشاف أسباب المغالطات الهندسية الغريبة وتبريرها رياضيا .

٨ - إيجاد حلول المعادلات الجبرية بطرق متعددة وغير تقليدية .

٩ - اكتشاف أسباب المغالطات الجبرية الغريبة وتبريرها رياضيا .

١٠ - بناء البراهين الجبرية أو الهندسية باستخدام الإستراتيجية العكسية.

مما سبق يمكن تحديد مهارات التدريس الإبداعي لمعلمات الرياضيات في هذه الدراسة وفقاً للمهارات الأساسية التالية : مهارة الطلاقة ، ومهارة الأصالة ، ومهارة المرونة ، ومهارة الحساسية للمشكلات، وكل مهارة تتضمن عدداً من المهارات الفرعية .

وقد أشار ديسقورس إلى المتطلبات التي يجب ان يتميز بها معلم الرياضيات لتدريس التفكير الإبداعي ومنها:قدرة المعلم على توجيه الأسئلة لإثارة تفكير المتعلم لتوليد أكبر قدر من الأفكار البديلة، وكذلك قبوله الأفكار المطروحة ومساعدة المتعلم على تعديلها وتطويرها،وكذلك مساعدة المتعلم على فرض الفروض واختبار صحتها(ديسقورس،٢٠٠٠).ويضيف عبيد بأنه يجب على المعلم أن يوفر بيئة تعلم تساعد على تنمية الإبداع من خلال تشجيع الحوار بين الطلاب وبعضهم للبحث على حلول متعددة،عدم تقديم حلول نهائية وكاملة على السبورة(عبيد،٢٠٠٤).

وقد تنوعت السبل لتنمية مهارات التدريس الإبداعي لدى المعلمين أو الطالب المعلم فمنها من استخدم المحتوى كما في دراسة(إسماعيل،٢٠٠٠)حيث قدم وحدة في الأسس المنطقية للبرهان الرياضي وأساليب البرهنة للمشكلات الهندسية وذلك لتنمية مهارات التدريس الإبداعي لدى الطلاب المعلمين،وكذلك دراسة (السعيد،٢٠٠٣) والتي استخدمت أسلوب الوحدات الإثرائية المصغرة لبعض موضوعات الرياضيات في إكساب الطالبات المعلمات مهارات التدريس الإبداعي. وبعض الدراسات استخدم إستراتيجيات وأساليب تدريبية لتنمية مهارات التدريس الإبداعي لدى معلمي الرياضيات كما في دراسة(مراد،٢٠٠٦) التي استخدمت برنامج تدريبي يحتوى سبعة موديولات لتدريب معلم الرياضيات بالمرحلة الإعدادية على كيفية استخدام مهارات التدريس الإبداعي وأشارت

النتائج إلى نمو مهارات التدريس الإبداعي لدى المجموعة التجريبية. ودراسة (بهوت وبلطية،٢٠٠٦) التي قدمت موديول تعليمي قائم على الأسئلة التباعدية وذلك لتنمية مهارات التدريس الإبداعي لدى معلمي الرياضيات بالمرحلتين الابتدائية والإعدادية.

عرض النتائج ومناقشتها

أولاً: التحقق من صحة الفرض الأول ومناقشته:

لاختبار صحة الفرض الأول والذي ينص على أنه :

توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ≤ ٠.٠٥ بين متوسطي درجات أداء معلمات الرياضيات لمهارات التدريس الإبداعي(والمقاسه ببطاقة الملاحظة وأبعادها) قبل وبعد تطبيق البرنامج التدريبي.تم حساب قيمة (ت) لتحديد دلالة الفروق بين متوسطي درجات أداء المعلمات في التطبيق القبلي والبعدي لبطاقة ملاحظة مهارات التدريس الإبداعي، والجدول التالي يوضح هذه النتائج:

جدول(٣) قيمة" ت "والمتوسطات الحسابية لدرجات أداء المعلماتفي التطبيق القبلي و البعدي لبطاقة ملاحظة مهارات التدريس الإبداعي

المهارة المتغير		التطبيق	العدد (ن)	المتوسط الحسابي	الخطأ المعياري	قيمة (ت)	مستوى الدلالة
مهارات التدريس الإبداعي	الطلاقة	القبلي البعدي	٣٧	١١,٩٧ ٣٥,٩٤	٢,٢١	١٠,٨٥	٠,٠٠٠١
	المرونة	القبلي البعدي	٣٧	١٢,٩ ٣٨,٨	١,٩٤	١٣,٣٥	٠,٠٠٠١
	الأصالة	القبلي البعدي	٣٧	٥,٦٧ ٢٥,٧٤	١,٤١	١٤,٢٣	٠,٠٠٠١
	الحساسية للمشكلات	القبلي البعدي	٣٧	٨,٢١ ٣٧,٨	٢,٩٣	١٠,١	٠,٠٠٠١
البطاقة ككل		القبلي البعدي	٣٧	٣٨,٧٥ ١٣٨,٢٨	٢,٤٧	٤٠,٢٨	٠,٠٠٠١

يتضح من الجدول (٣) ارتفاع متوسط درجات المعلمات في التطبيق البعدي لبطاقة ملاحظة مهارات التدريس الإبداعي مقارنة بدرجات المعلمات في التطبيق القبلي. كما تدل قيم "ت" على وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات أداء معلمات الرياضيات لمهارات التدريس الإبداعي في التطبيق القبلي و البعدي في بطاقة الملاحظة لصالح الاختبار البعدي. وهذا يدل على صحة الفرض الإحصائي الأول أي : وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (٠.٠١) بين متوسطي درجات أداء معلمات الرياضيات لمهارات التدريس الإبداعي القبلي و البعدي و لصالح التطبيق البعدي.

ولتحديد حجم تأثير البرنامج التدريبي على تنمية مهارات التدريس الإبداعي لدى معلمات الرياضيات بالمرحلة المتوسطة تم حساب قيمة مربع إيتا (η^2) في جدول (٤) :

جدول(٤)

قيمة مربع إيتا(η^2) لتأثير البرنامج التدريبي على تنمية مهارات التدريس الإبداعي لدى معلمات الرياضيات

المتغير		قيمة (η^2)	حجم التأثير
مهارات التدريس الإبداعي	الطلاقة	٠.٨٠	كبير
	المرونة	٠.٨٦	كبير
	الأصالة	٠,٨٧	كبير
	الساسية للمشكلات	٠.٧٨	كبير
البطاقة ككل		٠.٨٥	كبير

تشير قيمة مربع " أيتا " إلى أن للمتغير المستقل (البرنامج التدريبي المقترح) حجم تأثير كبير جداً وفعال.وهذا يؤكّد أن للبرنامج التدريبي تأثير كبير في رفع مستوى أداء معلمات الرياضيات بالمرحلة المتوسطة لمهارات التدريس الإبداعي في الاختبار البعدي.

وللتحقق من فاعلية البرنامج في تنمية أداء معلمات الرياضيات بالمرحلة المتوسطة لمهارات التدريس الإبداعي تم حساب نسبة الكسب المعدل لبلاك. يوضحها الجدول (٥) التالي:

جدول رقم(٥)

نسبة الكسب المعدل لبلاك لبيان فاعلية البرنامج في تنمية أداء المعلمات

المهارات	المتوسط البعدي	المتوسط القبلي	الدرجة الكلية	نسبة الكسب المعدل
الطلاقة	٣٥,٩٤	١١,٩٧	٣٩	١,٤٩
المرونة	٣٨,٨	١٢,٩	٤٥	١,٢٣
الأصالة	٢٥,٧٤	٥,٦٧	٣٦	١,٢٢
الحساسية للمشكلات	٣٧,٨	٨,٢١	٤٥	١,٤٦
البطاقة ككل	١٣٨,٢٨	٣٨,٧٥	١٦٥	١,٣٩

يتضح مما سبق أن البرنامج التدريبي على درجة عالية من الفاعلية في تنمية مهارات التدريس الإبداعي لدى معلمات الرياضيات بالمرحلة المتوسطة حيث أن قيم الكسب المعدل لبلاك أكبر من الحد الفاصل للفاعلية (١.٢)، ويرجع ذلك إلى ما يتضمنه البرنامج من معارف ومهارات وتدريبات على إستراتيجية حل المشكلات إبداعيا وتطبيقها في مواقف ومشكلات رياضية لها حلول متعددة ومتنوعة، واستخدام الدماغ أو العقل في التصدي النشط للمشكلة من خلال جلسات العصف الذهني والتي أدت إلى توليد قائمة كبيرة من الأفكار المتنوعة والغنية بحلول إبداعية للمشكلات الرياضية، مما ساهم بفاعلية إلى تنمية قدرات المعلمات على ممارسة مهارات التدريس الإبداعي في تدريس الرياضيات، كما أن تقديم البرنامج من خلال الحاسب الآلي، وتوزيعه على هيئة أقراص(CD)مضغوطة على كل معلمة،مما أعطى المعلمات حرية التعبير عن الرأي، والثقة بالنفس والتدرب على ممارسة خطوات حل المشكلات الرياضية إبداعيا أثناء تنفيذهن للأنشطة المبرمجة، وإمدادهن بالتغذية المرتجعة الفورية هذا ما أدى إلى تنمية مهاراتهن في التدريس الإبداعي، وتتفق هذه النتيجة مع نتائج دراسة كل من (السعيد،١٩٩٩) ؛ (إسماعيل،٢٠٠٠) ؛ (التودري،٢٠٠٢) ؛ (حسانين،٢٠٠٣)؛(بدر،٢٠٠٥) (مرد،٢٠٠٦) ؛ (بهوت،بلطية،٢٠٠٦) التي أشارت نتائجها إلى أن استخدام البرامج التدريبية المختلفة والقائمة على أساليب مختلفة منها الأنشطة و النمذجة الرياضية والتعلم الذاتي

وأسلوب حل المشكلات والموديولات التعليمية ودمج أسلوب العصف الذهني أدى إلى تنمية مهارات التدريس الإبداعي.

ثانياً: التحقق من صحة الفرض الثاني ومناقشته:

لاختبار صحة الفرض الثاني والذي ينص على أنه: "توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ≤ د ٠.٠ بين متوسطي درجات معلمات الرياضيات في مقياس تورانس لمهارات التفكير الإبداعي قبل و بعد تطبيق البرنامج التدريبي" تم حساب قيمة(ت) لتحديد دلالة الفروق بين متوسطي درجات معلمات الرياضيات بالمرحلة المتوسطة في مقياس تورانس لمهارات التفكير الإبداعي. يوضحها الجدول [٦] التالي:

جدول (٦)

قيمة" ت "والمتوسطات الحسابية لدرجات معلمات الرياضيات في مقياس تورانس للتفكير الإبداعي في التطبيق القبلي و البعدي

المتغير	المهارة	التطبيق	العدد (ن)	المتوسط الحسابي	الخطأ المعياري	قيمة (ت)	مستوى الدلالة
مهارات التفكير الإبداعي	الطلاقة	البعدي	٣٧	١٦.٣٤	١.٤٣	٢.٩١	٠.٠١
		القبلي		١٢.١٧			
	المرونة	البعدي	٣٧	١٤.١د	١.٢	٢.٧٨	٠.٠١
		القبلي		١٠.٨١			
	الأصالة	البعدي	٣٧	١٩.٩١	١.٦٩	٤.د٦	٠.٠١
		القبلي		١٢.٢٠			
	التفاصيل	البعدي	٣٧	د٩.د٦	٢.٨د	٣.٩٦	٠.٠١
		القبلي		٤٨.٢٧			
المقياس ككل		البعدي	٣٧	١٠٩.٩٦	د.٨٢	٤.دد	٠.٠١
		القبلي		٨٣.٤د			

يتضح من الجدول (٦) ارتفاع متوسط درجات المقياس البعدي مقارنة بدرجات المقياس القبلي. كما تدل النسبة الإحصائية على وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات معلمات الرياضيات لمهارات التفكير الإبداعي في التطبيق القبلي و البعدي لمقياس تورانس ولصالح التطبيق البعدي. وهذا يدل على صحة الفرض الإحصائي الثاني :

وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (٠.٠١) بين متوسطي درجات معلمات الرياضيات في مقياس تورانس لمهارات التفكير الإبداعي القبلي و البعدي و لصالح البعدي.

ولتحديد حجم تأثير البرنامج التدريبي على تنمية مهارات التفكير الإبداعي لدى معلمات الرياضيات بالمرحلة المتوسطة تم حساب قيمة مربع ايتا (η^2) وجدول (٦) يشير إلى هذه القيم :

جدول(٧)

قيمة مربع إيتا(η^2)التأثير البرنامج التدريبي على تنمية مهارات التفكير الإبداعي لدى المعلمات

المتغير		قيمة (η^2)	حجم التأثير
مهارات التفكير الإبداعي	الطلاقة	٠.٢٣	كبير
	المرونة	٠.٢١	كبير
	الأصالة	٠.٤٢	كبير
	التفاصيل	٠.٣د	كبير
المقياس ككل		٠.٤١	كبير

تشير قيمة مربع إيتا على أن للمتغير المستقل (البرنامج التدريبي المقترح) حجم تأثير كبير جداً وفعال. وهذا يشير إلى أن للبرنامج التدريبي تأثير كبير على تنمية مهارات التفكير الإبداعي لدى معلمات الرياضيات بالمرحلة المتوسطة، ويرجع ذلك إلى أن التدريب تضمن أنشطة وتطبيقات رياضية باستخدام الحاسب الآلي اتّبع لحلها إستراتيجية حل المشكلات إبداعيا، مما ساهم في التوصل إلى كم كبير من الحلول المتعددة والمتنوعة، الأمر الذي بدورة جعل المعلمات تمارس مهارتي المرونة والطلاقة، وبزيادة الأفكار المطروحة تزداد احتمالية ظهور الأفكار الأصيلة وهذا ما أدى إلى تنمية ابتكاريه المعلمات، و يتفق ذلك مع ما ذكره ديفيز (Davis) .2004ومع نتائج دراسة ميلر(1996.Miller) اللاتي أشارتا إلى إمكانية استخدام أسلوب العصف الذهني في حل مشكلات محددة والأنشطة الإبداعية في تنمية قدرة المتعلمين على التفكير الإبداعي.

وكذلك فإن استخدام الحاسوب في تقديم البرنامج التدريبي يؤدي إلى زيادة عناصر الإبداع. فالحاسوب أداة إدراكية يسهل استخدامها لتوليد وتوفير تفكير إبداعي وابتكاري (الخليلي،٢٠٠٥). وتتفق هذه النتيجة مع نتائج دراسة ويلر ووايت وبرومفلد Bromfield.Wheeler & waite . (2002) التي أكدت على إمكانية نمو التفكير الإبداعي من خلال تقنية الاتصال والمعلوماتية.

ثالثاً: التحقق من صحة الفرض الثالث ومناقشته:

لاختبار صحة الفرض الثالث والذي ينص على أنه: " توجد علاقة ارتباطيه بين مستوى أداء المعلمات لمهارات التدريس الإبداعي و قدرتهن على التفكير الإبداعي "

تم حساب معامل ارتباط بيرسون بين مستوى أداء المعلمات لمهارات التدريس الإبداعي و قدرتهن على التفكير الإبداعي وقد وجد أن معامل الارتباط هو٠.٧٦ مما يدل على وجود ارتباط طردي قوى بين أداء المعلمة الإبداعي وقدرتها على التفكير الإبداعي. وهذا يؤكد أن المعلم المبدع هو الذي يمتلك مهارات التدريس الإبداعية حيث أشار تورانس إلى أن المعلمة التي تستخدم أساليب جديدة وتقنيات جديدة وتمارس مهارات التدريس الإبداعي على الإبداع. وما نحتاجه نحن في هذا العصر هو أن تعيد كل معلمة النظر في أسلوبها وفي طريقة تفكيرها و استعمالها للأساليب المبتكرة التي تراعي الفروق الفردية والتي تمهّد الطريق إلى الإبداع (Torrance،1993).

التوصيات والمقترحات :

وفي ضوء ما توصلت إليه الدراسة من نتائج، أمكن تقديم التوصيات والمقترحات التالية :

١. ضرورة تنظيم برامج تدريبية لمعلمات الرياضيات بالمراحل التعليمية المختلفة على استخدام مهارات التدريس الإبداعي، وزيادة الحساسية لديهن لحل المشكلات الحياتية والتوصل إلى العديد من الحلول المقترحة .
٢. توجيه نظر المعلمات إلى ضرورة التركيز على النواحي الإبداعية في التدريس، وإتاحة الفرصة لتلميذاتهن للمشاركة في تطبيق المهارات الإبداعية داخل الصف الدراسي.
٣. ضرورة اهتمام المشرفات بتوجيه أداء معلماتهن نحو ممارسة مهارات التدريس الإبداعي والابتعاد عن الأساليب التقليدية في تدريس الرياضيات.

٤. ضرورة العمل على تتبع الأداء التدريسي لمعلمات الرياضيات بعد تدريبهن على ممارسة مهارات التدريس الإبداعي وذلك بإمدادهن بالتغذية المرتجعة اللازمة.

د. إجراء مزيد من الدراسات حول :

- فاعلية استخدام إستراتيجية حل المشكلات إبداعيا على تنمية مهارات للتفكير غير المستخدمة في الدراسة الحالية مثل التفكير الناقد والاستدلالي والتفكير الرياضي.....
- فاعلية استخدام إستراتيجية حل المشكلات إبداعيا على تنمية مهارات حل المسائل اللفظية .
- فاعلية استخدام إستراتيجية حل المشكلات إبداعيا في تدريس الرياضيات بالحاسوب للطالبات الموهوبات.
- فاعلية استخدام إستراتيجية حل المشكلات إبداعيا على تنمية مهارات التفكير الهندسي لدى المتعلمين في مراحل دراسية مختلفة.

* * *

المراجع العربية:

١. إبراهيم، عبد الستار.(٢٠٠٢): الإبداع – قضاياه وتطبيقاته–، مكتبة الأنجلو المصرية،القاهرة.

٢. أبو حطب، فؤاد ؛ سليمان،عبد الله (١٩٧٣): اختبارات تورانس للتفكير الإبتكاري مقدمة نظرية. مكتبة الأنجلو المصرية. القاهرة.

٣. أبو عميرة، محبات (٢٠٠٢): الإبداع في تعليم الرياضيات.مكتبة الدار العربية للكتاب،القاهرة.

٤. إسماعيل، حفني(٢٠٠٠): فعالية إكساب الطلاب / المعلمين الأسس المنطقية للبرهان الرياضي وأساليب البرهنة للمشكلات الهندسية في تنمية التفكير الرياضي الإبداعي ومهارات تدريس الهندسة إبداعياً لديهم. مجلة تربويات الرياضيات.الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات. المجلد الثالث. أكتوبر. ص ص١٣٠–١٦٣.

٥. الأعسر،صفاء (٢٠٠٠): الإبداع في حل المشكلات. دار قباء للطباعة والنشر والتوزيع، القاهرة.

٦. الفار، إبراهيم (٢٠٠٠): تربويات الحاسوب وتحديات مطلع القرن الحادي والعشرين.ط٢،دار الفكر العربي. القاهرة.

٧. بدر، بثينة (د٢٠٠): واقع ممارسة معلمات الرياضيات للأنشطة التعليمية التي تسهم في تنمية التفكير الإبداعي مهارات التدريس الإبداعي لدى طالبات المرحلة المتوسطة والثانوية بمدينة مكة المكرمة. مجلة دراسات في المناهج وطرق التدريس. كلية التربية بجامعة عين شمس. الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس. القاهرة. ع ١٠٨. ص ص٤٧ –٨٧.

٨. بهوت، عبد الجواد،وبلطية، حسن (٢٠٠٦) : فاعلية موديول قائم على الأسئلة التباعدية في تنمية مهارات التدريس الإبداعي لدى معلمي الرياضيات بالمرحلة الإعدادية، مجلة تربويات الرياضيات، الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات.المجلد (٩) نوفمبر.جامعة بنها.

٩. التودري،عوض(٢٠٠٢): إكساب بعض مهارات التدريس الإبداعي للرياضيات لمعلمي رياضيات المرحلة الإعدادية. المجلة التربوية.ع١٧،جامعة جنوب الوادي،كلية التربية. ص ص٢٤٠–١٩٧.

١٠. جروان، فتحي(1999) : تعليم التفكير مفاهيم وتطبيقات. دار الكتاب الجامعي، العين.

١١. جروان، فتحي(2002) :الإبداع :مفهومه، معاييره، مكوناته، نظرياته، خصائصه، مراحله، قياسه، وتدريبه، دار الفكر للطباعة والنشر والتوزيع،عمان.

١٢. حبيب، مجدى (٢٠٠٣) : مداخل عبر ثقافية لتنمية مهارات التفكير وحل المشكلات من أجل تعلم أفضل في مرحلة الطفولة المبكرة،(في: اتجاهات حديثة في تعليم التفكير– إستراتيجيات مستقبلية للألفية الجديدة)، دار الفكر العربى، القاهرة، ص ص ١٦٥–١٨٨.

١٣. حسانين، بدرية (٢٠٠٣): برنامج تدريبي قائم على مهارات التدريس الإبداعي وأثره في تنمية هذه المهارات لدى معلمي العلوم بمراحل التعليم العام بسوهاج،دراسات في المناهج وطرق التدريس،ع٨٤،جامعة عين شمس،كلية التربية،الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس، ص١٥– ٦٣.

١٤. خان، محمد (١٩٩١): دلالات صدق وثبات الصورة الشكلية (ب) من مقياس تورانس للتفكير الإبداعي ببعض مدن المنطقة الغربية من المملكة العربية السعودية، مجلة البحث في التربية وعلم النفس،العدد (١)، ص ص ١٤٠ – ١٦٨.

١٥. ضراوي،زين العابدين (٢٠٠١): مهارات التدريس الإبداعي لدى معلمي الرياضيات في المرحلة الابتدائية ارجع إلى الموقع:

http://www.moudir.com/vb/showthread.php?t=196213

تاريخ الدخول للموقع٢٠١٠/ ٨/ ٢١

١٦. الخليلي، أمل (د٢٠٠) :الطفل ومهارات التفكير،ط١،دار الصفاء للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.

١٧. رجائي،أحمد(٢٠٠٦) : أثر برنامج في النمذجة الرياضية في تنمية استراتيجيات ما وراء المعرفة وسلوك حل المشكلة ومهارات التدريس الإبداعية لدى الطالب المعلم شعبة الرياضيات، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية، جامعة طنطا.

١٨. الروسان،فاروق.(٢٠٠١): أساليب القياس والتشخيص في التربية الخاصة. (ط١). دار الفكر للنشر والتوزيع،عمان.

١٩. روشكا،ألكسندرو ترجمة: أبو فخر،غسان عبد الحي(١٩٨٩): الإبداع العام والخاص، سلسلة عالم الكتب، الكويت .

٢٠. الزيات، فتحى(١٩٩٦) : سلسلة علم النفس المعرفي (٢): سيكولوجية التعلم بين المنظور الارتباطي والمنظور المعرفي، دار النشر للجامعات، القاهرة.

٢١. زيتون،حسن (٢٠٠١) : مهارات التدريس رؤية في تنفيذ الدرس،القاهرة ،عالم الكتب.

٢٢. السامرائي، مهدي (١٩٩٢):تدريب المعلمين أثناء الخدمة في دول الخليج العربي، دراسة تحليلية مقارنة، مكتب التربية العربي لدول الخليج العربي، الرياض.

٢٣. سعيد، سعيد(٢٠٠٢): فاعلية الحقائب التعليمية في تنمية مهارات التدريس الإبداعي لدى معلمي الرياضيات بالمرحلة الابتدائية وعلاقته بالتفكير الإبداعي لدى تلاميذهم. رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية بجامعة الزقازيق،بنها.

٢٤. السعيد، رضا (١٩٩٩) : تنمية بعض مهارات التدريس الإبداعي لدى طالبات قسم الرياضيات بكلية التربية للبنات بالسعودية، مجلة البحوث النفسية والتربوية،العدد الثاني، كلية التربية جامعة المنوفية.

٢٥. السيد،يسري(٢٠٠٠):استراتيجيات تعليمية في تنمية التفكير الإبداعي لدى المعلم.

URL:(http://www.khayma.com/yousry/creativity%20workshop.htm).

تاريخ الدخول للموقع٢٠١٠/ ١٧/٧

٢٦. شلبي،أمينة (١٩٩٩) : الاعتماد / الاستقلال عن المجال وأثره على الاستراتيجيات المعرفية المتعلقة بالاسترجاع وحل المشكلات لدى طلاب المرحلة الجامعية، المجلة العلمية للجمعية المصرية للدراسات النفسية، المجلد التاسع،العدد (٢٢) أبريل، ص ص ٨٥-١١٦.

٢٧. الشيباني، حلمي (٢٠٠٦): تقويم الكفايات الآدائية للتعليم الإبداعي لمربيات رياضيات الأطفال الأهلية في مدينة تعز في ضوء محددات استراتيجيات التعليم الإبداعي، المؤتمر العلمي الثامن عشر"مناهج التعليم وبناء الإنسان العربي"،كلية التربية، جامعة عين شمس (المنعقد في الفترة ٢٥-٢٦ يوليو)، القاهرة، الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس، ص ٦٨٧-٧٢٢

٢٨. الصاعدي، ليلى (٢٠٠٧): التفوق والموهبة والإبداع واتخاذ القرار، دار الحامد،عمان.

٢٩. الصافي، عبد الله (١٩٩٧) :التفكير الإبداعي بين النظرية والتطبيق، مطابع دار البلاد،جدة.

٣٠. الصمادي، محارب ، الصمادي،يحي(٢٠٠٩): أثر برنامج تدريبي قائم على نموذج أوزبورن- بارنس : الحل الإبداعي للمشكلات في تنمية المهارات فوق المعرفية في الرياضيات لدى طالبات المرحلة الأساسية العليا في الأردن، مجلة العلوم الإنسانية، السنة السابعة،العدد(٤٢)،الآردن.

٣١. عبادة، أحمد (٢٠٠١): التفكير الابتكاري "المعوقات والميسرات"،ط١،مركز النشر، القاهرة.

٣٢. عبد الغني، زينب (٢٠٠٠): المهارات التدريسية اللازمة لمعلم الرياضيات لتنمية القدرة الابتكارية عند تلاميذ التعليم الابتدائي والإعدادي، مجلة تربويات الرياضيات، الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات، المجلد الثاني، يناير، ص ص١١٨- ١٦٩.

٣٣. عبيد، وليم(٢٠٠٤): تعليم الرياضيات لجميع الأطفال في ضوء متطلبات المعايير وثقافة التفكير.دار المسيرة.عمان.

٣٤. عطا الله، صلاح الدين.(٢٠٠٦): تقنين اختبار الدوائر من الصورة الشكلية(ب) لبطارية تورانس للتفكير الإبداعي من الأعمار من (٨-١٢) سنة بمدارس القبس بولاية الخرطوم، مجلة دراسات تربوية.المركز القومي للمناهج والبحث التربوي.العدد(١٤)، ص ١٠٢-١٣٧.

٣٥. على، محمد، الغنام، محرز(١٩٩٨):فاعلية برنامج مقترح في إكساب الطلاب المعلمين مهارات التدريس الإبداعي، مجلة كلية التربية،جامعة المنصورة،العدد٣٧٤.

٣٦. فلمبان، سمير(٢٠٠٤) :فاعلية برنامج مقترح في لإكساب الطلاب المعلمين تخصص رياضيات مهارات التدريس الإبداعي، مجلة كليات المعلمين، م ٤، ع ٢، جامعة أم القرى، مكة المكرمة.

٣٧. الكرش، محمد(١٩٩٧) : السلوكيات المطلوبة لتنمية الابتكار ومدى توافرها لدى عينة من معلمي الرياضيات في المرحلة الثانوية بدولة قطر، التربية القطرية، عدد-١٢٢- سبتمبر.

٣٨. مارزانو وبيكرنج وأريدوندو وبلاكبورن وبرانت وموفت (١٩٩٨) : أبعاد التعلم " دليل المعلم" ترجمة جابر عبد الحميد جابر وصفاء الأعسر ونادية شريف، القاهرة، دار قباء للطباعة والنشر والتوزيع .

٣٩. المالكي، عوض(٢٠٠١): مدى امتلاك معلمي الرياضيات لبعض مهارات تنمية التفكير الإبتكاري. رسالة ماجستير غير منشورة،كلية التربية، جامعة أم القرى.

٤٠. مراد،محمود(٢٠٠٦) : برنامج مقترح للتدريب الذاتي أثناء الخدمة وتأثيره على تنمية بعض مهارات التدريس الإبداعي لدى معلمي الرياضيات بالمرحلة الإعدادية واتجاهاتهم نحو التدريس الإبداعي، مجلة تربويات الرياضيات،الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات،المجلد (٩) نوفمبر،جامعة بنها.

٤١. المفتي، محمد(٢٠٠٥):منظومة المدرسة الفعالة،المؤتمر العربي الخامس حول المدخل المنظومي في التدريس والتعلم، الجامعة العربية، أبريل ٢٠٠٥،القاهرة.

٤٢. النافع،عبدالله وآخرون (٢٠٠٠): تقنين مقياس تورانس للتفكير الإبتكارى الأشكال(ب)،مدينة الملك عبد العزيز للعلوم والتقنية،الرياض.

٤٣. الهويدي، زيد (٢٠٠٢):الألعاب التربوية إستراتيجية لتنمية التفكير،ط١،دار الكتاب الجامعي،العين.

المراجع الأجنبية

1. Anderson. J. (1993): Problem Solving and Learning. American Psychologist. Vol.48. No. 1. PP. 35-44.
2. Davis. G.; Rimm. S. (2004): Education of the Gifted and Talented. 5th Ed. Prentice-Hall. Inc.. NJ:USA
3. De soete. A. ; Roeyers. H.; & De Clercq. A. (2003): Can Offline Met cognition Enhance Mathematical Problem Solving ? . Journal of Educational psychology. Vol. 95. No. 1. PP. 188- 200
4. Guilford . J. (1987): Creative talents: Their nature. uses and development . Buffalo . NY : Bearly limited.
5. Huey.N.(2000): Teaching Creativity. Unpublished Master of Arts dissertation . The University of Texas at Austin. . http://www.ciadvertising.org/studies/reports/future/nathan.html.
6. Kulhavy. R. W. (1977): feed back in Written Instruction. Review of Educational Research. Vol. 47; No. 1 .
7. Levien . J. C. (1997) : Personal Creativity and Classroom Teaching Style of Second Year . Inner-City Teachers. D. A. I. . Vol. 57 ; No. 10
8. Mayer. R. E. (1992):Thinking. Problem Solving. Cognition :(2nd.Ed) New York : Freeman.
9. Miller. J. H. (1996): The Effectiveness of Training on Creative Thinking Abilities of Third Grade Children. D. A. I.. Vol. 35; No. 11.
10. McIntosh. R.. & Jarrett. D. (2000): Teaching mathematical problem solving: Implementing the vision: A literature review. Portland. Oregon: Mathematics and Science Education Center. Northwest Regional Laboratory . Retrieved January 23. 2007. from : http://www.nwrel.org/msec/images/mpm/PDF/monograph.PDF.

11. National Council of Teachers of Mathematics. (2000): Principals and Standards for School Mathematics. Reston. VA :(NCTM).

12. National Council of Teachers of Mathematics(1989): Curriculum and Evaluation Standards for School Mathematics. Reston Va: NCTM.

13. Osborne. A.F.(1963).Applied imagination. 3rd Ed ..New York: Charles Scribner's sons.

14. Slava. K.; Chandler . P.& Tuovinen.J . (2001) : When Problem Solving Is Superior to Studying Worked Examples . Journal of Educational psychology . Vol.93 . No . 3. PP. 579-588.

15. Torrance. P. (1993): the nature of creativity as manifesting. in R.J. Sternberg ED new York: press syndicate of the university of Cambridge. pp 43-75.

16. Torrance. P. (1990): Torrance Tests of Creative Thinking-Norms Technical Manual. Figural (Streamlined) Forms. A and B. Scholastic Testing Services: Illinois: USA.

17. Torrance. P. (1969): Torrance Tests of Creative Thinking: Norms. Technical Manual Verbal Tests. Forms A and B. Figural Tests. Forms A and B. Princeton. New jersey: Personnel Press. INC

18. Treffinger. D. J.(2000): Practice Problems for Creative Problem Solving. Prufrock Press. Inc. Waco. TX.
URL:(http://www.ciadvertising.org/Studies/reports/future/ nathan.html)

19. Wheeler. S.. Waite.S.. & Bromfield C. (2002):Promoting creative thinking through the use of ICT.Journal of Computer Assisted Learning. No. 18. pp 367-378.

* * *