# برنامج مقترح للتدريب الذاتى أثناء الخدمة وتأثيره على تنمية بعض مهارات التدريس الإبداعى لدى معلمى الرياضيات بالمرحلة الإعدادية وإتجاهاتهم نحو التدريس الإبداعى.

**د/ محمود عبداللطيف محمود مراد**
أستاذ مساعد طرق تدريس الرياضيات
كلية التربية – جامعة الزقازيق

## مقـدمـــة

يتميــز العــصر الذي نعيش فيه بالتغيرات السريعة والتطورات المذهلة في كافة مجالات الحــياة ، فلقــد أصبح المتطلب الأساسي لعالمنا المعاصر الذي يشهد تغيرا متسارعا هو العقول المبدعة القادرة على إيجاد الحلول لكثير من المشكلات التي تهدد الفرد والمجتمع ، والتي تمكننا مــن مسايرة التطورات التكنولوجية الهائلة من أجل حسن التصرف والتكيف مع مختلف مناشط الحــياة ، ولتطبيق المعرفة في شتى قطاعات العمل ، وبالتالي فإن الاهتمام بتنمية الإبداع لدى أفراد المجتمع أصبح ضرورة اقتصادية وثقافية واجتماعية وحياتية .

والمتتــبع للدراسات التي إجريت في مجال تنمية الإبداع يلاحظ أن المدارس التربوية في هــذا الصدد اتخذت مسارين ، الأول تمثل في تقديم التفكير كبرنامج مستقل ، والآخر تمثل في دمــج التفكيــر في المنهج الفعلي ، وذلك من خلال إعادة بناء الكيفية التي يستخدم بها محتوى المنهج التقليدي في العملية التعليمية ، كما يتبين أن هدف تنمية الإبداع ليس مقصورا على مادة دراســية معينه ، وإنما تشترك المواد الدراسية المختلفة في تحقيقه ، باعتباره هدفا تربويا عاما لمخــتلف المــراحل التعليمية، ولمختلف المجالات العلمية والأدبية تبعا لمدلول الإبداع ( **ســامي الفطايرى ، ١٩٩٥** ) .

وتعــد الرياضــيات أحد المواد الدراسية التي تهدف إلى تنمية الإبداع ، كما يمكن اتخذها كوســط لتنمــية الإبداع ، فهي ليست مجرد مجموعة من الحقائق ولكنها بالدرجة الأولى نظام للتفكيــر يتميــز بدرجة عالية من الفعالية ، بل أنها تعد نظام تفكير مــنَم ومتقن ( **دى بونو ، ١٩٨٩** ) ، فطبيعتها التركيبية تسمح باستنتاج أكثر من نتيجة منطقية لنفس المقدمات المعطاة ، وبنيــتها الاســتدلاليــة تعطــى المرونة في أسلوب تنظيم المحتوى في الكتاب المدرسي فيمكن تنظــيمها من الكليات إلى الجزئيات ، أو من الجزئيات إلي الكليات ، كما أن الرياضيات كمادة دراســية غنــية بالمواقف المشكلة التي يمكن أن يوجه إليها الطلاب ليجدوا لكل موقف حلولا متعددة ومتنوعة وجديدة ، علاوة على ذلك فدراســة الرياضيــات تعوّد على النقد الموضوعي للمواقف وهذه في مجموعها تكســب الطلاب بعض المقدرات الأساسيــة للعمليــة الإبداعيــة ( **محمد المفتى ، ١٩٩٥** ) .

وإذا كان التعليم أساس كل المهن، أو كما يطلق عليه المهنة الأم **The Mother Profession** فهو يتطلب قدرة وكفاءة عاليتين لا يمكن تحقيقهما إلا بإعداد وتدريب مهني وعلمي على مستوى عــال، كما أن الدراسات السابقة أوضحت أن المعلم يشكل سلوك تلاميذه من خلال توقعاته وبما يدعمــه مــن مظاهر سلوكية، وما يتبناه من اتجاهات ( **نصرة الباقر ، ١٩٩٧** ) ، ويتفق المربون

وقـــادة الفكر والعلماء على أن المعلم هو العنصر الأساسي الذي بدونه لا يمكن لأي نظام تربوي أن يـــؤدى دوره على الوجه الأكمل ، فالمعلم هو العنصر الفعّال في العملية التعليمية، وبإخلاصه وفاعليته ومدى استعداده إلى المزيد من النمو في مهنته ، وبقدرته على الخلق والإبداع ، وبرغبته في التطور والتجديد يستطيع أن يحقق للنظام التربوي ما يخطط له من أهداف وغايات .

ومـــن ثـــم فـــإن قـــضية إعداد وتدريب المعلم ورفع مستواه تتصدر دائما قضايا الإصلاح التـــربوى ، إذ أنه لا قيمة لأى جهد تربوى ما لم يواكبه اهتمام بإعداد وتدريب المعلم قبل وأثناء الخدمـــة . كمـــا أن برامج إعداد المعلم قبل الخدمة مهما كانت جودتها فإنها لا تستطيع أن تزود المعلم بحلول لكل المشكلات التى ستواجهه فى مواقع العمل الفعلية .

وإذا كانت الدراســـات والبحوث التربويـــة قد أثبتت أن دور المعلم بشكل عام يمثل ٦٠ ٪ من التأثير فى تكوين الطلاب، بينما تشترك بقية العناصر الأخرى فى العملية التربوية بنسبة٤٠ ٪ فقط ( حكمت البزاز ، ١٩٨٩ ) . لذا فإن مسألة إعداد وتدريب المعلمين قبل وأثناء الخدمة فى الوقت الحاضـــر لها أولوية خاصة، فلا توجد مدرسة خير من مدرسيها ، ولم يكن هناك منهج مدرسى يمكـــن أن يرتفع فوق مستوى مدرسيه، والمعلم الجيد يمثل دائما شرطا أساسيا وضروريا ولازما لنجاح العملية التعليمية .

ولقـــد أجريت دراسات عديدة للتحقق من مدى مناسبة برامج إعداد وتدريب المعلمين للوفاء باحتياجاتهم من المهارات التدريسية اللازمة للقيام بالدور المنوط بهم سواء في الدول المتقدمة أو النامـــية ، وأكدت معظمها على أن البرامج الحالية لإعداد وتدريب المعلم خامدة وغير فعالة ولا تـــستجيب لحاجـــات المجتمعات أو المعلمين المتلاحقة والمتغيرة ( صلاح الخراشى ، ١٩٨٧ ) ، ( نبـــيلة إبراهيم ، ١٩٨٧ ) ، عايدة محمد ، ١٩٩٠ ) ، ( Schnur & Gobly , 1995 ) ، ( مريم القاســـم ، ١٩٩٧ ) ، ( Adams & Krokover , 1997 ) ، ( Clark , J . et al. , 1997 ) ، ( Fueyo & Kooderland , 1997 ) ، ( حمزة الرياشى ، ١٩٩٩ ) .

كما يؤكد ( أحمد إسماعيل حجى ، ١٩٩٥ ) على أن المعلم فى أزمة من نواح متعددة أبرزها انخفـــاض كفاءته العلمية والتعليمية بشـــكل يحول دون تحقيق الأداء الجيد داخل الفصل وخارجه وهذا يمثل خطرا كبيرا على طبيعة ونوعية الأجيال القادمة ، الذين يتوقف عليهم مستقبل الأمة .

وتأسيسا على ما سبق يتضح أن الاهتمام بإعداد المعلمين قضية باتت لها أهميتها وردودها في تطوير التعليم، كما أن الاهتمام بالجانب المهني والعملي في برامج المعلم أصبحت تحتل موقع الـــصدارة في اهتمام المربين، نظرا لأن نجاح المعلم في مهنة التدريس لا يمكن أن يكون نتيجة اكتـــسابه المعـــارف والمعلـــومات النظرية التي يتضمنها برنامج إعداده فحسب ، بل من خلال

الممارسة وما يحصل عليه من خبرة في ميدان التدريس بالذات، وهذا لا يحدث إلا بتوفير برامج تدريبية فعالة قائمة على التعلم الذاتي .

وحيث أن طرق التعلم الذاتي من الممكن أن تسهم في تنمية الإبداع ، فترى ( **عفاف عويس ، ١٩٩٤** ) أن التعلم الذاتي والإبداع وجهان لعملة واحدة فالإبداع بدون تعليم ذاتي لا يكتمل كما أن التعلم الذاتي يتضمن إبداعا . بينما يرى ( **محمد المفتى ، ١٩٩٥** ) أن من بين المواصفات والسمات التي ينبغي توافرها في معلم الرياضيات على وجه الخصوص أن يكون لدية القدرة على استخدام أساليب التعلم الذاتي

والتعلم الذاتي – خاصة الموديولات التعليمية – يعد من أهم الأساليب الحديثة في إعداد المعلمين ، والتي تستخدم استراتيجيات جديدة في التدريس، فهو بمثابة أسلوب للدراسة في إطار محكم التنظيم يتضمن مجموعة من الوحدات التعليمية النسقية الصغيرة تعد في إطار أهداف محددة وأنشطة تعليمية وأساليب تقويم، وفى ضوء تنظيم محكم يتيح للمعلم – المتدرب أثناء الخدمة – أن يتقدم فيه وفق قدراته واستعداداته وإمكاناته الخاصة .

هذا وقد أظهرت نتائج العديد من الدراسات والبحوث في مجال التعلم الذاتي أن هذا الأسلوب من أساليب التعلم ذو فعالية مناسبة مثل : ( **سليمان الشيخ ، ١٩٨٠**) ، (**محمود عباس عابدين ، ١٩٩١**) ، ( **على عبد الرحيم ، ١٩٩٣**) ، ( **إيناس عبد المقصود دياب ، ١٩٩٤**) ، ( **عادل الباز ، ١٩٩٦** ) ، ( **تمام إسماعيل ، ١٩٩٦** ) ، ( **حمزه الرياشى ، ١٩٩٩** ) .

وفى الآونة الأخيرة حظي موضوع تطبيق الإبداع في المدرسة باهتمام واسع النطاق ومحاولة الإجابة عن سؤال جوهري وهو كيف تبث وزارة التعليم روح الإبداع في عقول التلاميذ ؟ والإجابة عن هذا السؤال تتطلب " الاهتمام بالمعلم وإعداده وتدريبه فالمعلم لابد أن يكون مبدعا في البداية ، لكي يكون قادرا على تنفيذ المنهج على نحو إبداعي، ويكون قادرا على تنمية مهارات التفكير الإبداعي، ولابد أن يكون المعلم قادرا على تبنى استراتيجية تنمية الإبداع وكيفية قياسه " ( **أحمد اللقانى ، ١٩٩٣** ) . فقد أشار أحد المفكرين الأوربيين إلى أنه لا يمكن أن ننمى الإبداع لدى المتعلمين في مراحل التعليم قبل الجامعي الاّ إذا توافر المعلم والمؤهل على القيام بدوره كاملا في تنمية الإبداع ، وقبل ذلك لابد أن يكون هذا المعلم مبدعا ( **محسبات أبو عميرة ، ٢٠٠١** ) .

من هنا تتضح الحاجة إلى معلم يمتلك مهارات التدريس الإبداعية المتنوعة ، فالمعلم المبدع هو محصلة اجتهاد مستمر بهدف البحث عن أفكار جديدة ودراستها بعد مراجعتها من أجل التكيف معها ، واستخدامها وتطبيق الأفكار الفعالة من بينها في الحصص الدراسية ، ودائما يقوم بتعديل

وتحسين طرائق تدريسه التي يستخدمها ويحصل على أفكاره وتصوراته حول التدريس الإبداعي من مدارس فكرية متعددة ، ويحاول قدر الاستطاع استخدام طرق جديدة ، واختراع مسارات جديدة للتدريس قدر الإمكان بغرض توضيح أفكاره ، كما يحاول استخدام مداخل متعددة للتدريس عندما يواجه طلابه صعوبات في حل مشكلة رياضية ما ، ويأتي بمواد تعليمية حديثة لفصله من مصادر متعددة محتملة أو غير محتملة ويستخدم دائما ذكائه في تجميع المواد المناسبة لتوضيح دروسه ( رضا مسعد ، ١٩٩٨ ) .

ولما كان مستوى أداء التلميذ مرتبط بمستوى أداء معلمه، لذا فإن تدريب المعلمين أثناء الخدمة يصبح ضرورة لابد منها للارتقاء بأدائهم فى التدريس الإبداعى، من أجل الارتقاء بمستوى الإبداع لدى تلاميذهم، ومن المتوقع أن يغير المعلمون أساليبهم فى التدريس بشكل فعال إذا ما تعلموا الطرق الجديدة حتى وإن كانت عن طريق التعلم الذاتى ( شيوارد ، ١٩٨٧ )

ويلعب معلم الرياضيات دورا رئيسيا في توجيه وتنمية التفكير الإبداعي داخل قاعة الدرس، إذا تم تدريبه على أن يتقن استخدام نماذج وأساليب واستراتيجيات تمكن المتعلم من التعامل مع المفاهيم الرياضية المجردة، والاهتمام بالطرق التي تعمل على تنمية التفكير الإبداعي، وقد أشار ( محمد المفتى ، ١٩٩٥ ) إلى بعض الأساليب التي تناسب تنمية مهارات التفكير الإبداعي داخل حجرة الدراسة، مثل استخدام المعلم لأسئلة التفكير التباعدي ، ومن أمثلتها : ماذا يحدث لو ؟ ماذا نتوقع ؟ ماذا لو اختلف كذا عن كذا ؟ ما تخيلاتك لحل تلك المشكلة ؟ . كما اتخذ العديد من الدارسين نماذج ابتدعوها لتنمية الإبداع مثل نموذج ( Ausuble , 1968 ) ، ( Novak , 1990 ) ، ( محمد المفتى ، ١٩٩١ ) ، ( حسين الدرينى ، ١٩٨٥ ) ، أما دى بونو ( De Bono , 1989 ) فيرى ضرورة تعليم التفكير ذاته، وأنشأ مؤسسة للبحث المعرفي Cognitive Research Trust ، ووضع برنامجا يقوم على التعليم المباشر لمهارات التفكير .

ولما كان تعليم الرياضيات لا ينبغى أن يتم بصورة نمطية تلقائية أو آلية فى داخل حجرة الدراسة، بل يحتاج إلى ترغيب المعلم فى تدريس الرياضيات، بحيث يشعر بالدافع والحماس للمزيد من العمل والمثابرة على تحقيق الأهداف المنشودة، لذا فإن التربويين يرون أن العمل على تحقيق الأهداف الوجدانية يعد غاية من الغايات المهمة التى يسعى تدريس الرياضيات إليها، هذا بالإضافة إلى الأهداف المعرفية والأهداف المهارية ( فايز مراد ، ١٩٩٤ )

ويـــرى الباحث أن الإتجاهات الإيجابية نحو التدريس الإبداعى على مستوى المعلمين قبل وأثناء الخدمة لا تعد شرطا أساسيا ومطلبا ضروريا لتنمية مهارات التدريس الإبداعى فحسب، بل تعد ضرورة لتنمية التفكير الإبداعى لدى التلاميذ بنوعيه الخاص والعام أيضا .

وعلـــى الرغم من ثراء الأدبيات فى هذا المجال الا أن البحوث الخاصة بها قد تركزت فى دراســـة إتجاهـــات المعلمين نحو المادة وعلاقاتها ببعض المتغيرات مثل نواتج التعلم المعرفية أو الانفعالية لدى التلاميذ ، ومن هذه الدراسات دراسة ( Karp , 1991 ) الا أن هناك ندرة واضحة ( ربما تصل الى حد الانعدام تقريبا ) فى الدراسات التى تناولت إتجاهات المعلمين نحو التدريس الابداعـــى ( وليس نحو دراسة المادة ) وهو ما يعطى مغزى خاصا للدراسة الحالية التى تتناول هذا الجانب فى جزء منها .

**الإحساس بالمشكلة :**

بالرغم من أهمية الإبداع كهدف تربوي ، بحيث أصبح لا غنى عنه في أي موقف تعليمي ألاّ أن هناك الكثير من المعوقات التي تحول دون الإسهام في تنميته من خلال المواقف الصفية الـــروتينية ، فبالـــرجوع إلى واقع تدريس الرياضيات في المواقف الصفية ، من خلال حضور بعـــض الحـــصص ببعض المدارس الإعدادية ، ومقابلة بعض الموجهين والمعلمين ومن خلال بعـــض الدراسات والبحوث ( عادل الباز ، ١٩٩٩ ) تبين أن هناك معوقات تحول دون تحقيق هدف تنمية الإبداع لدى التلاميذ ، من ذلك على سبيل المثال : عدم استخدام المعلم استراتيجيات تدريس من شأنها إتاحة الفرصة للمتعلم على الحوار والمناقشة والعصف الذهني والطلاقة والحل المـــبدع ، بالإضافة إلى عدم وجود الرؤية التكاملية الشمولية لدى المعلم في عرض موضوعات الكـــتاب المدرســـي ، فما يزال المعلم يعتمد على التلقين باعتبار أن الحقائق والمعلومات – من وجهـــة نظـــرة – غايـــة في حد ذاته وليست وسيلة لتدريب العقول على الإنتاج المبدع وتعليم مهـــارات الـــبحث العلمي والحل المبدع للمشكلات ، هذا بالإضافة إلى أن بعض المعلمين ألفوا أنماطا تدريسية لا يحيدون عن ممارستها ، فالمعلم ذاته لم يتعود على روح الإبداع في التدريس ، كما أنهم يعطون حلولا جاهزة للمشكلات التي يثيرونها عند التدريس ، وهذا يتناقض مع دور المعلـــم فـــي تنمـــية الإبداع، ومن خلال إعطائه قدرا من الحرية المعقولة للتلاميذ كي يناقشوا ويـــسألوا دون كـــبت أو إحراج مع تشجيع حب الاستطلاع والمغامرة ، وتحدى الصعب فيمن يتوسم فيهم القدرة على التفكير الإبداعي .

وبالنظـــر إلى برامج تدريب معلمي الرياضيات نجد أنها لا تساعد المعلم على أن يمتلك كفـــاءات إبداعية وقادرة على تنمية مهارات التفكير الإبداعي لدى التلاميذ ، وتمكنه من الإبداع فكرا ووجدانا وسلوكا ( سعيد محمد ، ٢٠٠٢ ) .

أمـــا بالنـــسبة للمتعلم فقد اعتاد على الحفظ والاستظهار لمحتوى الرياضيات – وبخاصة النظريات والقواعد والقوانين والأمثلة المحلولة بالكتاب المدرسي كسبيل لإحراز درجات مرتفعة فيها ، مما أدى إلى تدنى مستوى الإبداع الرياضي لديهم وهذا ما أكدت علية أيضا نتائج الدراسة الاســـتطلاعية التي قام بها الباحث لقياس مستوى الإبداع الرياضي على عينة من تلاميذ الصف الثانـــي من المرحلة الإعدادية ، وذلك من خلال اختبار أعده الباحث لهذا الغرض ، الأمر الذي يتطلب الارتقاء بمستوياتهم الإبداعية ، وهذا قد لا يتأتى إلاّ برفع مستوى أداء التدريس الإبداعي لـــدى معلمـــيهم حـــيث لـــوحظ أن هناك معوقات للتفكير الإبداعي لدى التلاميذ من أهمها عدم معـــرفتهم بأساليب وأسس التفكير الإبداعي ، والناتج عن عدم معرفة المعلمين أنفسهم بها ، وأن كثيـــرا من المعلمين لا تتوافر لديهم القدرات الإبداعية في التدريس ، وينعكس ذلك بالسلب على قـــدرات طلابهـــم الإبداعـــية ، وهذا ما أبدته بعض الدراسات التي اهتمت بقياس مدى استخدام المعلمين مهارات التفكير الإبداعي في التدريس مثل : ( أحمد العبد ، ١٩٨٥ ) ، ( محبات أبو عميرة ، ١٩٩١ ) ، ( أحمـــد يوسف ، ١٩٩٣ ) ، ( نصرة الباقر ، ١٩٩٣ ) ، ( محمد الكرش ، ١٩٩٧ ) ، ( محمـــد الـــسيد و محـــرز العنام ، ١٩٩٨ ) ، ( زينب عبد الغنى ، ١٩٩٩ ) والتي أكدت جميعها على انخفاض مستوى المهارات الأساسية التي تيسر عملية الإبداع لدى معظم المعلمين .

ومن الجدير بالذكر أن كثيرا من الدراسات التي تناولت الإبداع في الرياضيات وغيرها من المـــواد الدراسية أكدت على تدريب المعلمين على التدريس الإبداعي ، والذي يعتمد على التفكير التـــباعدى والتقاربى ، مما يجعل المتعلم ينتج حولا لمشكلات ولا يختار حلا معينا من بين حلول مـــتعددة دون أن يكـــون هـــناك اتفـــاق مـــسبق لمحكـــات الصواب والخطأ ومن هذه الدراسات ( Houtz , 1994 ) ، ( Megnin , 1995 ) ، ( Silver , 1997 ) ، ( رضـــا مـــسعد ، ١٩٩٨ ) ، ( سعيد محمد ، ٢٠٠٢ ) .

وبالنظـــر إلـــى تنوع الدراسات في مجال الإبداع الرياضي وتعدد اتجاهاتها ونتائجها والتي منها :( نظله خضر ، ١٩٩١ ) ، ( محبات أبو عميرة ، ١٩٩١ ) ، ( محمود مراد ، ١٩٩٥ ) ، ( مديحة حسن ، ١٩٩٥ ) ، ( مصطفى الحارونى ، ١٩٩٦ ) ، ( Levine,1997 ) ، ( عادل الباز ، ١٩٩٩ ) ، ( Montgomery , et al . , 1999 ) ، ( حفنـــي إسماعيل ، ٢٠٠٠ ) ، ( أشرف راشد ، ٢٠٠٣ ) ومن خلال ما أظهرته نتائج كثير من الدراسات مثل ( محمد المفتى ، ١٩٩١ ) ، ( محبات أبو عميرة ، ١٩٩١ ) ، ( نـــصرة الباقـــر ، ١٩٩٧ ) ، ( رضـــا مسعد ، ١٩٩٨ ) ، ( سعيد محمد ، ٢٠٠٢ ) على

تدنى مستوى أداء التلاميذ للإبداع نتيجة لنقص مهارات التدريس الإبداعي لدى معلميهم ، واتباع هؤلاء المعلمين لأساليب التدريس المعتادة في تدريس المحتوى ، وعلى الرغم من ظهور اتجاه نحو استخدام التدريس الإبداعي من خلال برامج حديثة مناسبة لتحقيق النواتج التعليمية العليا المرغوبة في تدريس الرياضيات ، ( Leroux , 1990 ) ، ( Krulik & Rudrick , 1994 ) ، ( رضا مسعد ، ١٩٩٨ ) ، ( سعيد محمد ، ٢٠٠٢ ) كان هذا البحث لإكمال محاولات سابقة ولذلك لتنمية المهارات الإبداعية لتدريس الرياضيات ، والإتجاه نحو التدريس الإبداعي لدى معلمي الرياضيات بالمرحلة الإعدادية من خلال برنامج مقترح للتدريب الذاتي أثناء الخدمة ، وعلاقة ذلك بتنمية الإبداع الرياضي لدى تلاميذهم .

## مشكلة البحث :

في ضوء العرض السابق بيانه ، يمكن تحديد مشكلة البحث الحالي في تدنى مهارات التدريس الإبداعي والإتجاه نحوه لدى معلمي الرياضيات بالمرحلة الإعدادية ، الأمر الذي قد ينعكس على مستوى الإبداع الرياضي لدى تلاميذهم ، والبحث الحالي محاولة لدراسة مدى تأثير برنامج تدريبي مقترح على تنمية مهارات التدريس الإبداعي والاتجاه نحوه لدى معلمي الرياضيات بالمرحلة الإعدادية وعلاقة ذلك بالإبداع الرياضي لدى تلاميذهم ، ومن ثم ، يمكن تحديد مشكلة البحث في التساؤل الرئيسي التالي :

**ما تأثير برنامج مقترح للتدريب الذاتى أثناء الخدمة على تنمية بعض مهارات التدريس الإبداعى لدى معلمى الرياضيات بالمرحلة الإعدادية، وإتجاهاتهم نحو التدريس الإبداعى ؟**

ويتفرع من هذا السؤال الأسئلة التالية :

١ – ما مهارات الإبداع اللازمة لتدريس الرياضيات بالمرحلة الإعدادية ؟

٢ – ما صورة البرنامج المقترح في تدريس مهارات الإبداع الرياضي والقائم على التدريب الذاتي أثناء الخدمة ؟

٣ – ما تأثير البرنامج المقترح في تنمية مهارات التدريس الإبداعي لدى معلمي الرياضيات بالمرحلة الإعدادية ؟

٤ – ما تأثير البرنامج المقترح في تنمية الإتجاه نحو التدريس الإبداعي لدى معلمي الرياضيات بالمرحلة الإعدادية ؟

٥ – ما أثر مستوى أداء معلمي الرياضيات بالمرحلة الإعدادية في التدريس الإبداعي على تنمية مهارات الإبداع الرياضي لدى تلاميذهم ؟

**أهمية البحث :**

يستمد البحث الحالي أهميته من العديد من الجوانب أهمها :

١- يعـد هذا البحث الحالى من المحاولات التى اهتمت بتنمية مهارات التدريس الإبداعى والاتجـاه نحوه لدى معلمى الرياضيات بالمرحلة الإعدادية، حيث يعتبر الباحث أن ذلك يعد المدخل المنطقى لتنمية الإبداع لدى التلاميذ .

٢- يحدد البحث الحالي قائمة بمهارات التدريس الإبداعي لمعلمي الرياضيات يمكن الاستفادة منها، وتوظيفها أثناء عمليتى التعليم والتعلم .

٣- تـصميم بـرنامج مقترح يدرسه معلمي رياضيات المرحلة الإعدادية بالتعلم الذاتي، قد يـسهم في تحسين أدائهم في التدريس الإبداعي بوجه خاص، وبالتالي في رفع مستوى أدائهم في تدريس الرياضيات بوجه عام . ويمكن الاستفادة منه فى العديد من الأغراض البحثية والتطبيقية على عينات مماثلة للتعرف على قدراتهم وإتجاهاتهم الإبداعية وتنميتها بطريقة علمية منهجية .

٤- قـد يـساهم البحث الحالى فى تطوير أسلوب التدريس المستخدم فى المدارس حاليا من الأسـلوب التقلـيدى القـائم على الإلقاء والحفظ إلى الأسلوب الفعال للنشط القائم على الإبداع .

٥- يمكن للبحث الحالي أن يزود القائمين بتدريس رياضيات المرحلة الإعدادية بوسيلة لرفع مستوى مهارات التفكير الإبداعي لدى تلاميذ هذه المرحلة في مادة الرياضيات، وذلك مـن خلال عرض مجموعة من الأنشطة والتدريبات الهادفة المتضمنة في موضوعات البرنامج الحالي .

٦- تـصميم وتقنـين أدوات موضـوعية لقـياس الإبداع الرياضى لدى التلاميذ بالمرحلة الإعداديـة، فضلا عن بطاقة خاصة لملاحظة الأداء الابداعى لمعلمى الرياضيات بتلك المـرحلة أثـناء الـتدريس، ومقياس للإتجاه نحو التدريس الإبداعى، يمكن استخدامهما والاستفادة منهما فى بحوث أخرى .

٧- قـد يفـيد البحث الحالى تلاميذ المرحلة الإعدادية من خلال تحسين مستوى ادائهم فى مهـارات الإبـداع الرياضـى بوجه خاص وفى الرياضيات بوجه عام كنتيجة لتحسين مستوى اداء معلميهم فى مهارات التدريس الإبداعى .

٨- يمكن أن تثير نتائج هذا البحث قضايا بحثية أخري خاصة بإعداد وتدريب المعلمين ذوى التخصصات الأخرى وفى مراحل تعليمية أخري .

٩- يفـتح البحث الحالي المجال أمام الباحثين في طرق تدريس الرياضيات لدراسات أخرى تهـدف إلـي بناء برامج مشابهة لتدريب معلمي الرياضيات على الأساليب الفعالة في التدريس الإبداعي .

**أهداف البحث :**

يهدف البحث الحالي إلي :

١. تحديـد مهارات التدريس الإبداعى اللازمة لمعلمي الرياضيات بالمرحلة الإعدادية داخل حجرة الدراسة .
٢. بـناء برنامج مقترح يستند على التدريب الذاتي أثناء الخدمة في تدريس مهارات الإبداع الرياضى لمعلمي رياضيات المرحلة الإعدادية .
٣. بحـث أثر البرنامج المقترح في تنمية مهارات التدريس الإبداعى والإتجاه نحوالتدريس الإبداعى لدى معلمي الرياضيات بالمرحلة الإعدادية .
٤. بحث أثر مستوى أداء معلمي الرياضيات بالمرحلة الإعدادية في التدريس الإبداعي على تنمية مهارات الإبداع الرياضى لدى تلاميذهم.

**حدود البحث :**

يقتصر البحث الحالي على :

١. عيـنة مـن معلمـي الرياضيات بالمرحلة الإعدادية بمدينة الزقازيق، ممن لديهم خبرة تدريسية واحدة، وحاصلين على نفس المؤهل الدراسي .
٢. عينة من تلاميذ الصف الثاني الإعدادى بمدارس مدينة الزقازيق، ممن يقوم بالتدريس لهم عينة البحث من المعلمين .
٣. مهارات التدريس الإبداعى لمعلمي رياضيات المرحلة الإعدادية والتي تتمثل في: الطلاقة ( الفكرية – اللفظية – الإرتباطية )، المرونة ، الأصالة ، الحساسية للمشكلات .
٤. مهـارات الإبداع الرياضى لدى التلميذ ، والتى تتمثل فى : الطلاقة ، المرونة ، الأصالة الحساسية للمشكلات .

**فروض البحث :**

انطلاقـا مـن التحديد السابق للمشكلة، فإن البحث الحالى يحاول التحقق من صحة الفروض التالية :

١. تـــوجد فروق دالة إحصائيا بين متوسطي درجات أداء معلمى المجموعة التجريبية قبل وبعـــد التدريب الذاتى، فى اكتساب مهارات التدريس الإبداعى ككل، وأيضا لكل مهارة رئيسية على حده ، وذلك لصالح درجاتهم فى الأداء البعدي .

٢. تـــوجد فـــروق دالة إحصائيا بين متوسطي درجات أداء معلمي المجموعتين التجريبية والـــضابطة فى مهارات التدريس الإبداعى ككل، وأيضا لكل مهارة رئيسية على حده، وذلك لصالح المجموعة التجريبية .

٣. باســـتخدام البـــرنامج المقترح للتدريب الذاتي أثناء الخدمة يمكن تحقيق نفس القدر من التحسن في أداء معلمي رياضيات المجموعة التجريبية لكل مهارة من مهارات التدريس الإبداعي الرئيسية .

٤. تـــوجد فـــروق دالـــة إحـــصائيا بين متوسطي درجات معلمي المجموعة التجريبية في التطبيقـــين القبلي والبعدي فى مقياس الإتجاه نحو التدريس الإبداعى ككل، وفى الأبعاد الرئيسية المكونة له، وذلك لصالح درجاتهم فى التطبيق البعدي .

٥. تـــوجد فـــروق دالـــة إحـــصائيا بين متوسطي درجات معلمي المجموعتين التجريبية والضابطة فى مقياس الإتجاه نحو التدريس الإبداعى ككل، وفى الأبعاد الفرعية المكونة له، وذلك لصالح المجموعة التجريبية .

٦. تـــوجد فـــروق دالـــة إحـــصائيا بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في التطبيقـــين القبلـــي والـــبعدي لاختبار الإبداع الرياضى ككل، وفى المهارات الفرعية المكونة له، وذلك لصالح درجاتهم فى التطبيق البعدي .

٧. تـــوجد فـــروق دالـــة إحـــصائيا بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار الإبداع الرياضى ككل، وفى المهارات الفرعية المكونة له، وذلك لصالح درجات تلاميذ المجموعة التجريبية .

**مصطلحات البحث :**

**(١) الإبداع :**

يعرفة ( محمـــد المفتى ، ١٩٩١ ) " بأنة عملية لها مراحل متتابعة وتهدف إلى نتاج يتمثل في إصـــدار حلول متعددة تتسم بالتنوع والجدة وذلك في ظل مناخ عام يسوده الاتساق والتآلف بين مكوناته "

(٢) مهارات الإبداع الرياضى :

- الطلاقة : Fluency

وتعنى قدرة الفرد على استدعاء العديد من الأفكار الرياضية في فترة زمنية محددة لمشكلة أو موقف مثير، ومن أنواعها :

- الطلاقة اللفظية : Word Fluency

وتعنـــى قدرة الفرد على ذكر أكبر عدد ممكن من الألفاظ والمفاهيم والمصطلحات الرياضية وفق شروط معينة وفى فترة زمنية محددة .

- الطلاقة الفكرية : Ideational Fluency

ويقـــصد بها قدرة الفرد على إنتاج أكبر عدد ممكن الأفكار الرياضية المناسبة لحل مشكلة أو موقف مثير وفى فترة زمنية محددة .

- الطلاقة الإرتباطية : Association Fluency

وتعنـــى قـــدرة الفـــرد على إدراك العلاقات، والسهولة التي يستطيع بها تقديم فكرة رياضية مـــتكاملة المعنـــى، وتقاس عادة بقدرة الفرد على ذكر أكبر عدد ممكن من المترادفات لكلمات رياضية معطاة .

- المرونة : Flexibility

ويقـــصد بهـــا قـــدرة الفرد على تنويع الإجابات الرياضية المناسبة بحيث أنه كلما زاد عدد الإجابات المتنوعة تزيد درجة المرونة، وتقاس المرونة عادة من اختبار الطلاقة .

الأصالة : Originality

وتعنى قدرة الفرد على سرعة إنتاج أكبر عدد ممكن من الاستجابات الرياضية غير المألوفة والتى ترتبط بطريقة غير مباشرة بالموقف المثير .

الحساسية للمشكلات :

وتظهر في قدرة الفرد على إدراك وتعديل وتغيير أسباب المشكلات الرياضية من أجل تفسير أو حل هذه المشكلات .

(٣) التدريس الإبداعى :

عـــرفه (Haylock , 1987 ) : بأنه التدريس الذى ينمى القدرة على ربط وإعادة تنظيم العناصر الرياضية المختلفة بطرق جديدة تتسم بالطلاقة والمرونة والأصالة "

فى حين عرفه ( Joseph , 2000 ) "بأنه مجموعة من المبادىء الارشادية وخطوات الـــتدريس الفعالة التى يظهرها المعلم فى نشاطه التعليمى داخل غرفة الصف أو خارجها فى شكل

استجابات حركية أو لفظية تتميز بعناصر السرعة والدقة فى الاداء والتكيف مع ظروف الموقف التدريسى وتعمل على استثارة وتنمية التفكير الابداعى لدى المتعلمين .

بينما عرفة ( رضا مسعد ، ١٩٩٨ ) بأنه مجموعة الإجراءات والتحركات غير التقليدية التى يقوم بها المعلم داخل الفصل بغرض تنمية الابتكار الرياضى لدى طلابه .

**ويقصد به في هذا البحث :** " مجموعة الأداءات المتتابعة الإبداعية التي ينبغي لمعلم الرياضيات القيام بها أثناء تدريسه للرياضيات، والتى تتسم بالطلاقة والمرونه والأصالة والحساسية للمشكلات ، وتصبح نمطا في سلوك تدريسه، بغرض تنمية مهارات الإبداع لدى تلاميذه داخل حجرة الدراسة .

**( ٤ )الإتجاه نحو التدريس الابداعى للرياضيات :**

ويقصد به فى هذا البحث بأنه : " استعداد عقلى ووجدانى يحدد رأى معلم الرياضيات فى تطبيق أفكار رياضية جديدة واستخدام أساليب ابداعية مرنة ومستحدثة نحو تدريس الرياضيات بما يشمله من محتوى وطرق واستراتيجيات ووسائل وأساليب تقويم ابداعية .

## إجراءات البحث :

### أولا : عينة البحث :

**أ – عينة البحث من المعلمين :**

اختيرت عينة البحث من المعلمين من بين معلمى الرياضيات بالمرحلة الاعدادية القائمين بالتدريس بمدارس مدينة الزقازيق بمحافظة الشرقية، وممن أبدوا استعدادهم للاشتراك فى تجربة البحث، وبلغ عددهم (١٢) معلما ، قسمت إلى مجموعتين إحداهما تجريبية والأخرى ضابطة، قوام كل منهما ( ٦ ) معلمين، ولوحظ أن تكون المجموعتان متكافئتين من حيث سنوات الخبرة والمؤهل الدراسي، وأيضا من حيث مستوى الأداء التدريسى .

**ب – عينة البحث من التلاميذ :**

تضمنت عينة البحث من التلاميذ (٤٢٠) تلميذا بالصف الثانى الإعدادى، ليمثلوا (١٢) فصلا دراسيا، بحيث يقوم بالتدريس لكل فصل أحد المعلمين من عينة البحث، ومن ثم فقد تم تقسيمهم إلى مجموعتين إحداهما تجريبية وعددها (٢١٠) تلميذا موزعين على ستة فصول دراسية، والمجموعة الأخرى ضابطة وعددها (٢١٠) تلميذا موزعين على ستة فصول دراسية، ولوحظ أن تكون المجموعتان متكافئتين من حيث التحصيل الدراسي، والمستوى الاجتماعي للبيئة التي تقع فيها مدارس التجربة . هذا وقد تم التحقق من تكافؤ مجموعتي البحث من التلاميذ فيما يتعلق بالإبداع الرياضى ، حيث طبق عليهم اختبارالإبداع الرياضى قبل بدء التجربة، وأظهرت النتائج عدم وجود فروق دالة إحصائيا عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطي درجات مجموعتي البحث

**ثانيا : بناء أدوات البحث :**

تمثلت أدوات البحث الحالى فى :

١ – بناء برنامج مقترح لتدريب معلمى الرياضيات بالمرحلة الإعدادية تدريبا ذاتيا أثناء الخدمة على استخدام مهارات التدريس الإبداعى أثناء التدريس ( إعداد الباحث ) .

٢ – إعداد بطاقة ملاحظة لقياس مستوى أداء معلمى الرياضيات بالمرحلة الإعدادية لاستخدامه المهارات الإبداعية اثناء تدريس الرياضيات .

٣ – مقياس الاتجاه نحو التدريس الإبداعى .

٤ – إعداد اختبارات فى مهارات الإبداع الرياضى

**وفيما يلي عرض للخطوات التى اتبعها الباحث فى إعداد تلك الأدوات :**

**١ – البرنامج المقترح :**

محـــور البحث الحالي يتمثل في إعداد مجموعة من الخبرات المتنوعة، تقدم في صورة برنامج تدريبي متكامل ، بهدف تحسين قدرة معلمي الرياضيات بالمرحلة الإعدادية على استخدام مهارات الإبداع فى التدريس ، وكذا تنمية اتجاهاتهم نحوالتدريس الإبداعى ، على أن يدرس هؤلاء المعلمون البرنامج بالتعلم الذاتي . وقد مر بناء البرنامج بعدة مراحل نوجزها فيما يلي :

**أ – الاطـــلاع علـــى الدراســـات السابقة التي تناولت تنمية التدريس والاتجاهات عامة، وتنمية الإبـــداع خاصـــة،** وعلى وجه الخصوص تلك الدراسات والبحوث التي اهتمت ببناء برامج لتنمية التدريس، وكذا الإلمام بالطرق والأساليب المختلفة التي يمكن من خلالها تنمية القدرة على التدريس الإبداعي والاتجاه نحوه، ومن بين تلك الدراسات والبحوث على سبيل المثال :( **Leroux , 1990** ) ( محمد المفتى ، ١٩٩١ ) ، ( محبات أبو عميرة ، ١٩٩١ ) ، ( أحمد يوسف ، ١٩٩٣ ) ، ( **Krulik & Rudrick , 1994** ) ، (عـادل الباز، ١٩٩٦) ،(مصطفى الحار ونى ، ١٩٩٦) ، ، ( نصرة الباقر ، ١٩٩٧ ) ، ( رضا مسعد ، ١٩٩٨ ) ، ( حمزة الرياشي ، ١٩٩٩) ، ( سعيد محمد ، ٢٠٠٢ )

**ب – تحديد الأسس التي ينبغي أن يبنى عليها البرنامج، والتي تتمثل في :**

١– حـــيث إن البـــرنامج يرمـــى إلـــى تنمـــية قدرة المعلمين على التدريس الإبداعي في الرياضـــيات، لـــذا فقـــد اســـتلزم ذلك تقديم بعض المواقف التعليمية المرتبطة بموضوعات الرياضـــيات المقـــرر دراســـتها على تلاميذ المرحلة الإعدادية، بالإضافة إلى ضرورة أن يتـــضمن المحتوى بعض التمارين غير المألوفة والتي تتسم بالصعوبة، ورعى فيها أن تكون غيـــر واردة بالكـــتاب المدرسي، ويمكن الوصول إلى حلول لها من خلال توظيف معارف التلاميذ السابقة، هذا فضلا عن وجود بعض النماذج لأسئلة رياضية مفتوحة لها أكثر من حل

صـــحيح ومحـــتمل، تسمح بتعدد استجابات التلاميذ وتنوعها، وخروجها عن نمطية التفكير الرياضي المألوف .

٢- لـــوحظ أن يتضمن البرنامج مجموعة من الألغاز والتطبيقات الرياضية المرتبطة بواقع التلمـــيذ والتي يتطلب حلها المرونة في التفكير واكتشاف علاقات جديدة، وذلك كنماذج يمكن للمعلم أن يسترشد بها، وعلى ضوئها يستطيع تقديم العديد من الألغاز والتطبيقات التي تعمل على جذب انتباه التلميذ، وتستثير قدراتهم الإبداعية .

٣- توفيـــر نماذج متعددة للطرق والاستراتيجيات التدريسية، والتي يمكن للمعلم استخدامها فـــي الـــتدريس، وبـــصفة خاصة تلك الطرق التي اتفق التربويون على أهميتها في التدريس الإبداعـــي، وتعمـــل علـــى تنميـــته لـــدى التلاميذ، وقيامه بدور نشط في اكتشاف وتشكيل المعلومات، ومن بينها : طريقة الاكتشاف الموجه، وطريقة حل المشكلات، وطريقة العصف الذهنى، وطريقة الألعاب، والتعلم التعاوني وغيرها .

٤- تضمين البرنامج لمجموعة من الأنشطة التعليمية التي يمكن للمعلم استخدامها، وتصميم أنـــشطة أخرى على ضوئها أثناء تدريس الرياضيات، بما يشجع على تنمية النشاط الإبداعي لدى التلاميذ بكل صوره، ومن بينها : إعطاء الفرصة للتلميذ ليكتشف بنفسه أنماطا وعلاقات رياضـــية جديـــدة، واكتشاف المغالطات الرياضية بنفسه، وقيامه بالتخمين للإجابة عن أسئلة غير مألوفة، واستخدام خياله وتكوين صور ذهنية للمواقف والأشياء، وانتـــاج أشيـــاء جديدة ( أشـــكال هندســـية – نمـــاذج – مسائل رياضية ) من عنده، وتكوين أكبر عدد ممكن من المشكلات المتعلقة بمعلومات رياضية معطاة .

٥- لمـــا كان البرنامج يقوم على التعلم الذاتي، وبخاصة على الموديولات ، لذا فقد استلزم ذلـــك تـــصميم البـــرنامج في صورة مواقف تعليمية تضمنت الأهداف والوسائل والأنشطة وأساليب التدريس الإبداعي والتقويم .

٦- تـــضمن البـــرنامج مجموعة من التوجيهات والإرشادات التي تساعد المعلم على تهيئة المـــناخ الملائم للإبداع، من أمثلة ذلك : تشجيع الحوار بين المعلم والتلميذ، وتهيئة جو ودي متـــسامح مـــشجع علـــى التعبير والمناقشة والانطلاق الحر في الأفكار، وطرح التساؤلات، وحسن التقدير من جانب المعلم للتفكر الإبداعي لذى التلاميذ، وتشجيعهم عليه، واعتباره أمرا يـــتفوق فـــي أهميـــته علـــى تلقين المعلومات، وتقديم الحلول الجاهزة للمشكلات الرياضية، وضرورة احترام وتقدير التلاميذ لأفكار زملائهم .

ج - وصف عام للبرنامج :

بناء على الأسس العامة التي روعي توافرها في البرنامج، فقد تم إعداده في صورته المبدئية، بحيث جاء مشتملا على عدد ( ٧ ) من الموديولات، لتدريب معلم الرياضيات بالمرحلة الإعدادية على استخدام مهارات الإبداع فى التدريس ، وتوضيحها كالتالي :

الموديول الأول : ويهدف إلى تدريب معلم الرياضيات على كيفية استخدام مهارة الطلاقة اللفظية فى التدريس.

الموديول الثاني : ويهدف إلى تدريب معلم الرياضيات على كيفية استخدام مهارة الطلاقة الفكرية فى التدريس.

الموديول الثالث : ويهدف إلى تدريب معلم الرياضيات على كيفية استخدام مهارة الطلاقة التعبيرية فى التدريس.

الموديول الرابع : ويهدف إلى تدريب معلم الرياضيات على كيفية استخدام مهارة الطلاقة الارتباطية فى التدريس .

الموديول الخامس : ويهدف إلى تدريب معلم الرياضيات على كيفية استخدام مهارة المرونة فى التدريس .

الموديول السادس : ويهدف إلى تدريب معلم الرياضيات على كيفية استخدام مهارة الأصالة فى التدريس .

الموديول السابع : ويهدف إلى تدريب معلم الرياضيات على كيفية استخدام مهارة الحساسية للمشكلات فى التدريس.

وقد استعان الباحث بالعديد من المراجع العربية والأجنبية عند إعداد الموديولات ، منها على سبيل المثال: ( سليمان الشيخ ، ١٩٨٠) ، (محمود عباس ، ١٩٩١) ، ( إيناس عبد المقصود ، ١٩٩٤) ، ( تمام إسماعيل ، ١٩٩٦ ) ، ( عادل الباز ، ١٩٩٦ )، ( حمزه الرياشى ، ١٩٩٩ ) ، ( سعيد محمد ، ٢٠٠٠ ) .

هذا وقد مر إعداد كل مود يول من موديولات البرنامج بخطوات هي :

- تحديد أهداف كل مود يول استرشادا بأهداف البرنامج .
- اختيار المحتوى المناسب وتنظيمه لتحقيق أهداف الموديول .
- تحديد الوسائل والأنشطة المناسبة لتحقيق الأهداف .
- كتابة خطوات السير في شرح الدرس متضمنا كيفية التقديم له، وكيفية استخدام الطرق والأنشطة والوسائل المناسبة، وأساليب التقويم التي يمكن استخدامها .

د - ضبط البرنامج المقترح :

بعد إعداد البرنامج في صورته المبدئية ، تم عرضه ومناقشته مع مجموعة المحكمين من الزملاء المتخصصين في مجال مناهج وطرق تدريس الرياضيات، لمعرفة آرائهم حول مدى صحة محتوى البرنامج ، وترابط موضوعاته وشموليته ، ومدى ملاءمة البرنامج للهدف منه ، والأسس العامة التي اتبعت في إعداده ، وتم عمل بعض التعديلات استنادا إلى آراء المحكمين .

وبعد إجراء بعض التعديلات في ضوء ما أبداه المحكمون من ملاحظات ، أصبح البرنامج في صورته النهائية صالحا للتطبيق ( ملحق رقم ١ ) .

٢ - تصميم بطاقة الملاحظة وتقنينها :

مرت عملية إعداد بطاقة الملاحظة بالخطوات التالية : -

أ - تحديد قائمة بمهارات التدريس الإبداعي واللازمة لمعلمي الرياضيات فى الموقف الصفي لتنمية مهارات الإبداع الرياضى لدى التلاميذ ، وذلك من خلال :

- مسح لبعض الدراسات السابقة التي اهتمت بتحديد قائمة ببعض مهارات التدريس فى الرياضيات، ومنها على سبيل المثال : المستويات المهنية لتدريس الرياضيات (صلاح الخراشى ،١٩٨٧ ) ، ( محمد راضى قنديل ، ١٩٩٢ ) ، ( على عبد الرحيم ، ١٩٩٣ ) ، ( زينب عبد الغنى ، ١٩٩٩ ) ، ( NCTM , 2000 ) هذا بالإضافة إلى الإطلاع على بعض أدبيات المجال التي تناولت مهارات التدريس، مثال : (وليم عبيد واخرون ، ١٩٨٨) ، ( جابر عبد الحميد وآخرون ، ١٩٩٢ ) ، ( محمد أمين المفتى ، ١٩٨٦ ) ، (حسن على سلامة ، ١٩٩٥ ) .

- الاستعانة بآراء معلمي وموجهي الرياضيات حول أهم مهارات التدريس الإبداعى داخل حجرة الفصل .

- مما سبق أمكن التوصل ( بصورة مبدئية )إلى قائمة ببعض مهارات التدريس الإبداعى اللازمة لمعلمي الرياضيات تشتمل على المهارات الرئيسية الأربعة التالية :

الطلاقة وتشتمل على ( ١٥ ) مهارة فرعية ، الأصالة وتشتمل على ( ١٢ ) مهارة فرعية ، المرونة وتشتمل على( ١٣ ) مهارة فرعية ، الحساسية للمشكلات وتشتمل على ( ١٥ ) مهارة فرعية .

- تم عرض القائمة المبدئية على مجموعة من المتخصصين لإبداء رأيهم فيها من حيث شموليتها لمهارات التدريس الإبداعي، ووضوح صياغتها، وارتباط كل مهارة بالبعد الذي صنفت تحته من الأبعاد الرئيسية، وكذا إضافة ما يرونه مناسبا لهذا الغرض .

ب - الصورة المبدئية لبطاقة الملاحظة :

تم وضع المهارات السابقة في بطاقة لملاحظة مستوى أداء معلمى الرياضيات بالمرحلة الإعدادية أثناء قيامهم بتدريس الرياضيات ، حيث يعطى الملاحظ درجة لكل مهارة تظهر في

أداء المعلـم أثناء التدريس، وقد روعي أن تكون لكل مهارة خمس إجابات ( أداء مرتفع – أداء فـوق المتوسط – أداء متوسط – أداء دون المتوسط – أداء لم يظهر )، وأعطيت هذه الإجابات في تقدير الدرجات الأوزان التالية على الترتيب ( ٤ ، ٣ ، ٢ ، ١ ، ٠ ) .

وللتحقق من ثبات البطاقة تم تجريبها على عينة مكونة من ( ٨ ) معلما للرياضيات ( غير عيـنة الـبحث ) ، وقـد تـم حـساب معامـل الاتفـاق باسـتخدام معادلة " كوبر " Cooper (محمـد المفتـى ، ١٩٨٦ )بين أثنين من الملاحظين لنفس المعلم، وكان متوسط نسبة الاتفاق بين الباحثـين = ٨١٪، وهـو معامـل ثبات مقبول نسبيا، وهذا يشير إلى ثبات وصلاحية البطاقة للتطبيق والاستخدام، وبذلك أصبحت بطاقة الملاحظة في صورتها النهائية تشتمل على ( ٥٥ ) مهارة موزعة على أربع مهارات رئيسية ملحق رقم ( ٢ ) .

**٣ – مقياس إتجاه معلمي الرياضيات نحو التدريس الإبداعي :**

مرت عملية إعداد مقياس إتجاه معلمي الرياضيات نحو التدريس الإبداعي بالمراحل التالية :

– تحديـد الهدف من المقياس : هدف هذا المقياس إلى قياس الإتجاهات نحو التدريس الإبداعي لدى معلمي الرياضيات بالمرحلة الإعدادية.

– استقراء العديد من الدراسات السابقة حول الإتجاهات عامة، ونحو التدريس خاصة، والاطلاع علـى الأدب المكـتوب في مجال الإبداع وتدريسه، والاسترشاد ببعض المقاييس التى صممت فى الإتجاهـات نحـو الـتدريس لـدى المعلمين، ومنها على سبيل المثال : مقياس أيكن للإتجاه نحو الرياضيات ( Aiken , 1979 ) ، ومقياس عنايات زكى لإتجاهات طلبة كلية إعداد المعلمين نحو مهنة التدريس (عنايات زكى ، ١٩٧٤ )، ومقياس( Fennema&Sherman, 1976 ) للإتجاه نحـو مادة الرياضيات ، ومقياس الإتجاهات نحو الابداع (أحمد يوسف ، ١٩٩٣ ) ، ومقياس الإتجاه نحو مهنة التدريس لكل من ( صلاح الخراشى ، ١٩٨٧ ) ، ( محمد راضى ، ١٩٩٢ ) .

– تـم إعداد الصورة الأولية لمقياس الإتجاه نحو التدريس الإبداعي للرياضيات، تضمنت (٦٠) عبارة، ، وقد روعي أن تكون لكل عبارة خمس مستويات من الإجابة هي ( أوافق بشدة ، أوافق ، لا أدرى ، أعارض ، أعارض بشدة ) ، وأعطيت هذه الإجابات في تقدير الدرجات الأوزان التالية على الترتيب ( ٤ ، ٣ ، ٢ ، ١ ، ٠ ) .

- عرضت الصورة المبدئية للمقياس على مجموعة من المحكمين فى مجال التربية، وذلك لتحديد مـدى مناسبة كل عبارة للهدف الذي يرمى إليه المقياس، وملاءمتها للبعد الذي تنتمي إليه، ومدى صلاحيتها لقياس الإتجاهات نحو التدريس الإبداعي . وقد تم عمل بعض التعديلات ، وحذف بعض العبارات التي قلت نسبة اتفاق المحكمين عليها عن ٧٥٪ .

- عرض المقياس بصورته المبدئية على عينة من معلمي الرياضيات بالتعليم الإعدادي للوقوف علـى مدى سلامة صياغة عباراته، ووضوح المعنى المقصود منها، وتم عمل بعض التعديلات فى الصياغة، وتوضيح معنى بعض المصطلحات الواردة بالمقياس فى ضوء آراء المعلمين .

- صـدق المقـياس : تـم تطبيق المقياس على عينة استطلاعية مكونة من (٣٠ ) من معلمي الرياضيات بالمرحلة الإعدادية، لحساب الإتساق الداخلي، وذلك بحساب معاملات الارتباط بين كل عـبارة والدرجة الكلية للمقياس، ومستوى الدلالة الإحصائية، كما تم حساب معاملات إتساق أبعاد مقـياس الإتجاه نحو التدريس الإبداعي ببعضها البعض، وبالدرجة الكلية ، ووجد أنها جميعها دالة عـند مستوى (٠,٠١) ، هذا يؤكد صدق الاختبار فى قياس إتجاه معلمي الرياضيات نحو التدريس الإبداعي .

- ثـبات المقـياس : أعيد تطبيق المقياس على العينة الاستطلاعية بعد مضى أربعة أسابيع من التطبيق الأول، وبحساب معامل الارتباط بين درجات المعلمين فى التطبيقين تبين أنه دال إحصائيا عـند مستوى (٠,٠١) ،ومن ثم أصبح المقياس في صورته النهائية صادقا وثابتا ملحق رقم ( ٣ ) وصـالحا للـتحقق مـن فروض البحث الحالي، ومكونا من ( ٥٠ ) عبارة، موزعة على الأبعاد الخمسة المكونة له، كما يلى : الإتجاه نحو طرق واستراتيجيات التدريس الإبداعية ( ١٠) عبارات والإتجـاه نحـو اسـتخدام الوسائل والأنشطة الإبداعية ( ٩ ) عبارات ، والإتجاه نحو استخدام أساليب التقويم الإبداعية (١١) عبارة ، والإتجاه نحو توفير بيئة تعليمية إبداعية ( ١٠ ) عبارات والإتجاه نحو محتوى الرياضيات الإبداعي ( ١٠ ) عبارات .

**٤ – بناء اختبار الإبداع الرياضى :**

مرت عملية إعداد هذا الاختبار بعدت خطوات ، نوجزها فيما يلي :

**- تحديد الهدف من الاختبار :**

كان الهدف من هذا الاختبار هو قياس درجة إبداع تلاميذ الصف الثانى الإعدادي في الرياضيات ، وذلك فى ضوء تعريف الإبداع الذي تبناه الباحث .

**- تحديد أبعاد الاختبار :**

بعـد مـراجعة الإطـار النظـري المرتبط بالإبداع ، وذلك من خلال كتابات الباحثين والأدب المكـتوب في هذا الصدد ، وبالرجوع إلى العديد من اختبارات الإبداع مثل اختبارات تورانس وزملائه .Torrance etal ( عبدالله سليمان وفؤاد أبو حطب ، ١٩٧٧ ) للتفكير الابتكارى ، واختـبار( سيد خير الله ، ١٩٧٥ ) فى التفكير الابداعى ، واختبار (عبد السلام عبد الغفار ، ١٩٦٥ ) واختـبارات وليامـز للقـدرات والمـشاعر الابداعية ( فرانك وليامز ، ١٩٩٠ ) ، وغيرها من الاختـبارات التـى أعدت فى مجال المواد الدراسية المختلفة كالرياضيات و العلوم والدراسات

الاجتماعية واللغة العربية ومنها ( سيد جمير، ١٩٩٢ ) ، ( محمود مراد ، ١٩٩٥ ) ، ( عادل الباز ، ١٩٩٩ ) ، (مها بحيرى ، ٢٠٠٥ ) ، ( سامى الفطايرى ، ١٩٩٥ ) .

وقد أمكن تحديد أبعاد الاختبار فى أربع مهارات رئيسية هي :

- الطلاقة : وتنقسم إلى طلاقة لفظية وفكرية وارتباطيه ، ويعطى التلميذ درجة واحدة لكل لفظ مناسب أو فكرة أو تعبير ملائم .

- المرونة : وتقاس من خلال اختبار الطلاقة وتقدر كل إجابة متنوعة بدرجة واحدة

- الأصالة : ويعطى التلميذ درجة واحدة عن كل فكرة أو علاقة أو إنتاج رياضى غير مألوف .

- الحساسية للمشكلات : ويقدر للتلميذ درجة لكل سبب رياضي لمشكلة رياضى ، أو لحل مشكلة رياضية غير نمطية، أو لطرح وتكوين مشكلات متنوعة ومتعددة تتعلق بمعلومات رياضية معطاة .

**الصورة المبدئية للاختبار :**

فى ضوء الهدف من الاختبار، فإن الاختبار ينبغي أن يتضمن مجموعة المواقف الرياضية التى تسمح للتلميذ بإصدار استجابات متعددة ومتنوعة، حتى يمكن الاستدلال من خلالها على قدرات الإبداع فى الرياضيات لدى التلاميذ . ومن ثم رأى الباحث ضرورة توفير عدة خصائص فى اسئلة الابداع الرياضى ، تمثلت فى مواقف رياضية مفتوحة تستدعى إنتاج إجابات كثيرة محتملة ، وتكون غير روتينية ومثيرة للإهتمام والتوقعات والاستعمالات غير العادية وغير المألوفة ، وبتحليل كتب رياضيات المرحلة الإعدادية، وفى ضوء المصادر والأدب المكتوب فى هذا السياق، والبحوث والدراسات السابقة، أمكن صياغة المفردات ( المثيرات) التى يمكن أن تستدعى الاستجابات الإبداعية من التلاميذ، موزعة على الأبعاد المرتبطة، ووضع تصور مقترح للإجابات المتوقعة فى كل بند من بنود الاختبار .

**كتابة تعليمات الاختبار :**

نظرا لاختلاف اختبارات الإبداع عن الاختبارات الأخرى من حيث طبيعة الأداء، فقد تم وضع تعليمات مبسطة، تتضمن بعض التوجيهات لإثارة التفكير الإبداعى، وكيفية الإجابة عن أسئلة الاختبار، والوقت المخصص لكل سؤال، وضرورة الالتزام به، وضرورة الانتقال من سؤال إلى الذى يليه عندما يطلب منه ذلك، كما نوهت التعليمات إلى أن الإجابة عن كل سؤال ليست مقيدة بما تم تعلمه أو بعدد محدود من الإجابات، هذا فضلا عن التعليمات الخاصة ببيانات كل تلميذ .

ضبط الاختبار :

بعـد الانتهاء من الصورة الأولية للاختبار، وكتابة تعليماته، تم عرضه على عدد من المحكمين العاملـين فى مجال التربية، وطلب منهم تدوين ملاحظاتهم وآرائهم عليه من حيث مناسبة مواقفه، وألفاظه، ووضوح أسئلته، وصحتها علميا ، وعدد مفرداته ، ومن حيث قياس كل مفردة للقدرة التى وضـعت لقياسـها ، والـزمن المناسب لتطبيقه، وبعد إجراء ما لزم من تعديلات فى ضوء آراء المحكمـين، تـم تطبـيق الاختبار على عينة استطلاعية من تلاميذ الصف الثانى الاعدادى بلغ قوامها ٤٠ تلميذا مرتين بفاصل زمنى أربعة اسابيع بينهما ، واستخدمت درجاتهم علية لحساب معامل الثبات بطريقة إعادة الاختبار ، وقد وجد أن للاختبار معامل ثبات قدره ٠,٨٣وهى قيمة مقبولة إحصائيا عند مستوى ( ٠,٠١ )

ولحـساب صدق الاختبار تم تطبيق اختبار ( سيد خير الله ، ١٩٧٥ ) الخاص بالتفكير الابداعى كمحك خارجى مع اختبار الإبداع الرياضى على عينة استطلاعية من تلاميذ الصف الثانى الإعدادى قوامها ( ٤٠ ) تلميذا ، ووجد أن معامل الارتباط بين درجات التلاميذ فى كل منهما دال إحصائيا عـند مستوى ٠,٠١ مما يشير إلى صدق الاختبار من حيث المحك الخارجى، كما استخدم الباحث ايضا معاملات الاتساق الداخلى للاختبار بايجاد معامل الارتباط بين كل قدرة من القدرات الرئيسية ( الأبعـاد الرئيـسية المكونة للاختبار من طلاقة ، مرونة ، أصالة ، الحساسية للمشكلات ) وقدرة الابداع الرياضى عامة ( الاختبار ككل ) وقد وجد أن المعاملات جميعها دالة عند مستوى ٠,٠١ ، وحيث أن أفضل أنواع الصدق فى مجال الإبداع هو صدق المحتوى ، لذا فقد اهتم الباحث بصياغة مفـردات الاختبار وتعليماته وقواعد تصحيحة ، كما استخدم صدق المحكمين الذين أقروا صلاحية تطبـيقة بعـد تعديلة ، وايجاد الصدق التجريبى للأختبار من معامل الثبات ، وقد كان ( ٠,٩١ ) ، وبـذلك أصبح الاختبار صالح للتطبيق وللتحقق من فروض البحث الحالى ملحق رقم ( ٤ ) و أن الزمن الكلى المناسب لتطبيق الاختبار حوالى ( ٩٠ ) دقيقة بما يعادل حصتين دراسيتين.

سادسا : نتائج البحث وتفسيراتها :

فيما يلي عرض لنتائج البحث ومناقشتها :

الفرض الأول :

لاختـبار صـحة الفـرض الأول والذي ينص على أنه " توجد فروق دالة إحصائيا بين متوسطي درجـات معلمـي المجمـوعة التجـربة قبل وبعد التدريب الذاتي ، في اكتساب مهارات التدريس الإبداعي ككل ، وأيضا لكل مهارة رئيسيه على حده وذلك لصالح درجاتهم في الأداء البعدي "

تـم دراسـة دلالـة الفروق بين متوسطات مجموع درجات المعلمين عينة البحث التجريبية ، على مقياس تقدير أداء معلمي الرياضيات بالمرحلة الإعدادية في استخدام المهارات الإبداعية في تدريس الرياضـيات ، وكان ذلك بالنسبة للمقياس ككل ، ولكل مجموعة من مجموعات المهارات الرئيسية كـل علـى حده ، في التطبيق القبلي والبعدي للمقياس ، ويوضح الجدول رقم ( ١ ) نتائج استخدام اختبار " ت " للعينات الصغيرة المرتبطة ( سميث ، ١٩٨٧ ) لدراسة دلالة هذه الفروق

**جدول رقم ( ١ )**

**يبين نتائج استخدام اختبار " ت " للعينات الصغيرة لدراسة الفروق بين المتوسطين القبلي والبعدي لمهارات التدريس الإبداعي ككل ( ولكل مهارة من مهاراته الرئيسية على حدة )**

| مجموعة المهارات ( أبعاد المقياس ) | النهاية العظمى للدرجة | المتوسط القبلي | المتوسط البعدي | قيمة " ت " للعينات الصغيرة | مستوى الدلالة |
|---|---|---|---|---|---|
| الطلاقة | ٧٥ | ٢١,٥ | ٦٤,٧٧ | ١٨,٤٥ | ٠,٠١ |
| المرونة | ٦٥ | ١٩,٧٥ | ٥٩,٩٣ | ١١,٩٩ | ٠,٠١ |
| الأصالة | ٦٠ | ٨,٠٧ | ٤٢,٦٢ | ١٤,٢١ | ٠,٠١ |
| الحساسية للمشكلات | ٧٥ | ١٣,٨٦ | ٦٦,٦٨ | ٢٠,٢٣ | ٠,٠١ |
| المجموع الكلى | ٢٧٥ | ٦٣,١٨ | ٢٣٤ | ١٨٤,٩٦ | ٠,٠١ |

يتبـين من الجدول السابق رقم ( ١ ) أن هناك فروقا ذات دلالة بين متوسطي درجات التطبيقين القبلي والبعدي للمقياس ، وذلك ليس فقط بالنسبة للمقياس ككل ، ولكن أيضا بالنسبة لكل من أبعاده الأربعـة ، وأن هذه الفروق جميعها لصالح التطبيق البعدي ، وهذا يعنى أن تدريب المعلمين ذاتيا أثناء الخدمة من خلال البرنامج المقترح المستخدم في البحث ، قد أدى إلى تحسن في مستوى أدائهم في مهارات التدريس الإبداعي وبناءاً على ذلك يمكن قبول الفرض الأول من فروض البحث .

**الفرض الثاني :**

للـتحقق مـن صحة الفرض الثاني الذي ينص على أنه " توجد فروق داله إحصائيا بين متوسطي درجات أداء معلمي المجموعتين التجريبية والضابطة في مهارات التدريس الإبداعي ككل ، وأيضا لكل مهارة رئيسية على حده ، وذلك لصالح المجموعة التجريبية " .

تم حساب متوسطي مجموع درجات العينتين التجريبية والضابطة من المعلمين على التطبيق البعدي لمقـياس تقدير مستوى الأداء المستخدم في البحث بغرض قياس مستوى أداء المعلمين في استخدام مهـارات الإبـداع الرياضي في التدريس ، وتم أيضا حساب أزواج المتوسطات المناظرة لمجموع درجات أبعاد المقياس كل على حدة والجدول رقم ( ٢ ) يوضح ذلك .

جدول رقم ( ٢ )

**يبين نتائج استخدام اختبار " ت " للعينات الصغيرة لدراسة الفروق بين مستوى أداء العينتين التجريبية والضابطة من المعلمين في مهارات التدريس الإبداعي ككل ( ولكل مهارة من مهاراته الرئيسية على حده )**

| مجموعة المهارات ( أبعاد المقياس ) | مجموعات المعلمين | متوسط درجة المقياس البعدي | الخطأ المعياري ع(م١ - م٢) | قيمة " ت " | مستوى الدلالة |
|---|---|---|---|---|---|
| الطلاقة | التجريبية<br>الضابطة | ٦٤,٧٧<br>٢٧ | ٢,٨٧ | ١٣,١٦ | ٠,٠١ |
| المرونة | التجريبية<br>الضابطة | ٥٩,٩٣<br>٢٥,٥٣ | ٢,٨١ | ١٢,٢٤ | ٠,٠١ |
| الأصالة | التجريبية<br>الضابطة | ٤٢,٦٢<br>١٢,٢٨ | ١,٤١ | ٢١,٥٢ | ٠,٠١ |
| الحساسية للمشكلات | التجريبية<br>الضابطة | ٦٦,٦٨<br>١٢,٠ | ٤,٤١ | ١٢,٣٩ | ٠,٠١ |
| المجموع الكلى | التجريبية<br>الضابطة | ٢٣٤.<br>٧٦ | ١,٧٨ | ٨٨,٧ | ٠,٠١ |

من النتائج الواردة في الجدول السابق رقم ( ٢ ) يتضح أن هناك فروقاً ذات دلاله بين متوسطى مجموع درجات العينتين التجريبية والضابطة من المعلمين على مقياس تقدير الأداء في التدريس الإبداعي ، كما وأن هذا الفرق لصالح العينة التجريبية ، وهذا يعنى أن المعلمين الذين دربوا ذاتيا أثناء الخدمة من خلال برنامج التدريب المستخدم في البحث قد تفوقوا على أقرانهم ممن لم يتم تدريبهم على التدريس الإبداعي ، وأن هذا التفوق لا يقتصر فقط على تلك المهارات بشكل عام ، وإنما ينسحب هذا التفوق على تدريس مجموعات المهارات الرئيسية كل على حده ، وبناءاً على ذلك يمكن قبول الفرض الثاني من فروض البحث .

**الفرض الثالث :**

للتحقق من صحة الفرض الثالث والذي ينص على أنه " باستخدام البرنامج المقترح للتدريب الذاتي أثناء الخدمة يمكن تحقيق نفس القدر من التحسن في أداء معلمي رياضيات المجموعة التجريبية لكل مهارة من مهارات التدريس الإبداعي الرئيسية " تم حساب درجة الكسب لكل فرد من أفراد العينة التجريبية من المعلمين ممثلة في الفرق بين درجتيه القبلية والبعديه وذلك بالنسبة لاستخدامه كل مجموعة من مجموعات المهارات الإبداعية في التدريس ، ونظرا

لاختلاف النهايات العظمى لمجموع درجات كل مجموعة من مجموعات المهارات تلك ، فقد تم تحـويل درجـة الكسب هذه إلى نسب مئوية لنحصل – لكل فرد من أفراد العينة – على خمس نـسب مئوية للكسب واحدة لكل من مجموعات المهارات ، واعتبرت هذه النسب المئوية مقياسا لمقدار التحسن بمستوى أداء المعلم في التدريس الإبداعي لكل مجموعة من مجموعات المهارات نتيجة لبرنامج التدريب المستخدم في البحث ، وبعد ذلك تم استخدام أسلوب تحليل التباين لدراسة دلالة الفروق بين متوسطات النسب المئوية للكسب لمجموعات تلك المهارات ، ويوضح الجدول رقـم ( ٣ ) نـتائج اسـتخدام تحليل التباين لدراسة الفروق بين مجموعات المهارات الإبداعية الرئيسية المكونة للتدريس الإبداعي .

**جدول رقم ( ٣ )**

**نتائج استخدام تحليل التباين لدراسة الفروق بين مجموع المهارات المكونة للتدريس الإبداعي ، من حيث النمو الحادث في كل مهارة من تلك المهارات نتيجة لدراسة البرنامج**

| مصدر التباين | مجموع المربعات | درجة الحرية | متوسط مجموع المربعات ( التباين ) | قيمة " ف " | مستوى الدلالة |
|---|---|---|---|---|---|
| بين المجموعات | ٩٢٥ | ٣ | ٣٠٨,٣٣ | ١,٠٧ | غير دالة |
| داخل المجموعات | ٦٥٨٥,٣٥ | ٢٠ | ٣٢٩,٢٧ | | |

يتضح من الجدول السابق رقم ( ٣ ) أن قيمة " ف " غير دالة ، وهذا يعنى أنه ليست هناك فـروقا ذات دلالـه بين متوسطات النسب المئوية للكسب في مهارات التدريس الإبداعي ، وهذا يعنـى أنـه قـد تحسن مستوى أداء المعلمين بنفس المعدل لبرنامج تدريب المعلمين ذاتيا أثناء الخدمة ، وبناءاً على ذلك يمكن قبول الفرض الثالث من فروض البحث .

**الفرض الرابع :**

لاختـبار صـحة الفـرض الرابع والذي ينص على أنه " توجد فروق داله إحصائياً بين متوسطي درجـات معلمـي المجموعة التجريبية في التطبيق القبلي والبعدي في مقياس الإتجاه نحو التدريس الإبداعي ككل ، وفى الأبعاد الرئيسية المكونة له ، وذلك لصالح درجاتهم في التطبيق البعدي "

تـم دراسـة دلالة الفروق بين متوسطات مجموع درجات المعلمين عينة البحث التجريبية ، على مقـياس الإتجاه نحو التدريس الإبداعي ككل ، وفى الأبعاد الرئيسية المكونة له ، وذلك في التطبيق القبلي والبعدي للمقياس ، والجدول رقم ( ٤ ) يوضح ذلك .

جدول رقم ( ٤ )

**يبين نتائج استخدام اختبار "ت" للعينات الصغيرة المرتبطة لدراسة الفروق بين متوسطات مجموع درجات العينة التجريبية من المعلمين في التطبيق القبلي والبعدي للإتجاه نحو التدريس الإبداعي ككل (ولكل من أبعاده الخمسة الرئيسية على حده ) .**

| الأبعاد المكونة للإتجاه نحو التدريس الإبداعي | النهاية العظمى للدرجة | المتوسط القبلي | المتوسط البعدي | قيمة " ت " للعينات الصغيرة | مستوى الدلالة |
|---|---|---|---|---|---|
| طرق واستراتيجيات التدريس الإبداعية | ٥٠ | ١٨,٥ | ٤٦,٧٥ | ٦١,٤٣ | ٠,٠١ |
| استخدام الوسائل والأنشطة الإبداعية | ٤٥ | ١٩,١٣ | ٣٨,٩٣ | ٥٨,٢٨ | ٠,٠١ |
| استخدام أساليب التقويم الإبداعية | ٥٥ | ٢٠,٩ | ٥٣,٨٢ | ٧٠,٧٩ | ٠,٠١ |
| توفير بيئة تعليمية إبداعية | ٥٠ | ١٩,١٩ | ٤٨,٧٥ | ٧٨,٣ | ٠,٠١ |
| محتوى الرياضيات الإبداعي | ٥٠ | ٢٢,٢٨ | ٤١,٧٥ | ٤٥,٣٥ | ٠,٠١ |
| المجموع الكلى | ٢٥٠ | ١٠٠ | ٢٣٠ | ٢٠٦,٣٥ | ٠,٠١ |

يتضح من قيم " ت " في الجدول السابق أن هناك فروقا ذات دلاله إحصائية بين متوسطات الدرجات في التطبيقين القبلي والبعدي لصالح التطبيق البعدي لمقياس الإتجاه على عينة البحث من المعلمين ، وأن هذه الفروق لصالح التطبيق البعدي ، ولا ينطبق ذلك فقط على متوسطي مجموع الدرجات على المقياس ككل ، وإنما ينطبق أيضا على متوسطي درجات العينة على كل من الأبعاد الخمسة للإتجاه نحو التدريس الإبداعي بدون استثناء ، وهذا يعنى أن التدريب الذاتي أثناء الخدمة من خلال البرنامج المستخدم في البحث ، قد أدى إلى تحسن في إتجاهاتهم نحو التدريس الإبداعي ، وبناءاً وعلى ذلك يمكن قبول الفرض الرابع من فروض البحث .

**الفرض الخامس :**

وللتحقق من صحة الفرض الخامس الذي ينص على أنه : " توجد فروق داله إحصائيا بين متوسطي درجات معلمي المجموعتين التجريبية والضابطة في مقياس الإتجاه نحو التدريس الإبداعي ككل ، وفى الأبعاد الرئيسية المكونة له ، وذلك لصالح المجموعة التجريبية " .

تم حساب متوسطي مجموع درجات العينتين التجريبية والضابطة من المعلمين على التطبيق البعدي لمقياس الإتجاه نحو التدريس الإبداعي، وتم أيضا حساب أزواج المتوسطات المناظرة لمجموع درجات أبعاد مقياس الاتجاه كل على حده ، والجدول رقم ( ٥ ) يوضح ذلك .

جدول رقم ( ٥ )

**يبين نتائج استخدام اختبار " ت " للعينات الصغيرة لدراسة الفروق بين متوسطي درجات العينتين التجريبية والضابطة من المعلمين في التطبيق البعدي في الإتجاه نحو التدريس الإبداعي ككل ( ولكل بعد من أبعاده الرئيسية على حده )**

| الأبعاد المكونة للإتجاه نحو التدريس الإبداعي | مجموعات المعلمين | متوسط درجة المقياس البعدي | الخطأ المعياري ع(م١ - م٢) | قيمة " ت " | مستوى الدلالة |
|---|---|---|---|---|---|
| طرق واستراتيجيات التدريس الإبداعية | التجريبية | ٤٦,٧٥ | ١,٩١ | ١٣,٧٥ | ٠,٠١ |
| | الضابطة | ٢٠,٤٩ | | | |
| استخدام الوسائل والأنشطة الإبداعية | التجريبية | ٣٨,٩٣ | ١,٩٤ | ١١,٠١ | ٠,٠١ |
| | الضابطة | ١٧,٥٨ | | | |
| استخدام أساليب التقويم الإبداعية | التجريبية | ٥٣,٨٢ | ١,٢٩ | ٢٨,٩٢ | ٠,٠١ |
| | الضابطة | ١٦,٥١ | | | |
| توفير بيئة تعليمية إبداعية | التجريبية | ٤٨,٧٥ | ٣,٧٢ | ٨,٦٩ | ٠,٠١ |
| | الضابطة | ١٦,٤٣ | | | |
| محتوى الرياضيات الإبداعي | التجريبية | ٤١,٧٥ | ٢,٢٦ | ١٢,٨٢ | ٠,٠١ |
| | الضابطة | ١٢,٧٧ | | | |
| المجموع الكلي | التجريبية | ٢٣٠ | ١,٦٢ | ٨٩,٦٩ | ٠,٠١ |
| | الضابطة | ٨٤,٧٠ | | | |

يتضح من الجدول السابق رقم ( ٥ ) أن هناك فروقا ذات دلاله بين متوسطي مجموع درجات العينتين التجريبية والضابطة من المعلمين على مقياس الإتجاه نحو التدريس الإبداعي ، كما وأن هذا الفرق لصالح العينة التجريبية ، وهذا يعنى أن المعلمين الذين دربوا ذاتيا أثناء الخدمة من خلال برنامج التدريب المستخدم في البحث قد تحسن إتجاهاتهم نحو التدريس الإبداعي على أقرانهم ممن لم يتم تدريبهم ، وبناءاً على ذلك يمكن قبول الفرض الخامس من فروض البحث .

**الفرض السادس :**

ينص الفرض السادس على أنه " توجد فروق دالة إحصائيا بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار الإبداع الرياضي ككل ، ( والذين يقوم بالتدريس لهم عينة البحث التجريبية من معلمي الرياضيات ) ، وفى المهارات الفرعية المكونة له ، وذلك لصالح درجاتهم في التطبيق البعدي " .

وللـتحقق من صحة هذا الفرض تم دراسة دلالة الفروق بين متوسطات مجموع درجات تلاميذ المجموعة التجريبية ( والذين يقوم بالتدريس لهم عينة البحث التجريبيـة من معلمي الرياضـيـات ) فـي التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار الإبداع الرياضي ، وقد تم ذلك بالنسبة لاختبار الإبداع الرياضي ككل ، ولكل مجموعة من مجموعة المهارات الفرعية كل على حده ، والجدول رقم ( ٦ ) يوضح نتائج اختبار " ت " ( البهى ، ١٩٧٩ ) لدراسة دلالة الفروق .

## جدول رقم ( ٦ )

**يبين نتائج استخدام اختبار "ت" للمجموعات المرتبطة لدراسة الفرق بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية من التلاميذ ( والذين يقوم بالتدريس لهم عينة البحث التجريبية من معلمي الرياضيات ) وذلك في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار الإبداع الرياضي ككل ولمركباته الفرعية .**

| مركبات اختبار الإبداع الرياضي | المتوسط | | فروق المتوسطين م ف | مجموع مربعات انحرافات الفروق عن متوسط الفروق مجـ ح²ف | قيمة "ت" | مستوى الدلالة |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | قبلي م١ | بعدى م٢ | | | | |
| الطلاقة | ٣,٥٥ | ١٠,٢٤ | ٦,٦٩ | ٤١,٣٣ | ٢٢٣ | ٠,٠١ |
| المرونة | ٢,٥٦ | ٨,٢٥ | ٥,٦٩ | ٤٢,٢٣ | ١٨٩,٦٦ | ٠,٠١ |
| الأصالة | ١,٩ | ٨,٨ | ٦,٩ | ١٦١,٧١ | ١١٥ | ٠,٠١ |
| الحساسية لمشكلات | ٢,٧ | ٩,٤ | ٦,٧ | ٥٢,٦٥ | ١٦٧,٥ | ٠,٠١ |
| الاختبار ككل | ١٠,٧١ | ٣٦,٦٩ | ٢٥,٩٨ | ٣٩٢,١٧ | ٢٥٩,٨ | ٠,٠١ |

يتـضح مـن قيم " ت " في الجدول السابق رقم ( ٦ ) أن هناك فروقا ذات دلاله بين متوسطي التطبيقين القبلي والبعدي لصالح التطبيق البعدي لكل مركبة على حدة من مركبات اختبار الإبداع الرياضي وللاختبار ككل .

وبعـد الـتحقق مـن وجود الفروق ، تم حساب نسب الكسب المعدل باستخدام الدرجات القبلية والـبعدية للتلاميذ عينة البحث التجريبية في اختبار الإبداع الرياضي ككل ، وذلك بالنسبة لكل مركبة على حدة من مركبات الاختبار ، الجدول رقم ( ٧ ) يوضح ذلك

جدول رقم ( ٧ )

يبين نسبة الكسب المعدل لكل مركبة على حدة ولمجموع الدرجات على اختبار الإبداع الرياضي ككل لدى تلاميذ العينة التجريبية

| جوانب اختبار الإبداع الرياضي | النهاية العظمى لمجموع الدرجات | المتوسط | | نسبة الكسب المعدل |
|---|---|---|---|---|
| | | قبلي | بعدى | |
| الطلاقة | ١٢ | ٣,٥٥ | ١٠,٢٤ | ١,٣٥ |
| المرونة | ١٠ | ٢,٥٦ | ٨,٢٥ | ١,٣٤ |
| الأصالة | ١١ | ١,٩ | ٨,٨ | ١,٣٩ |
| الحساسية للمشكلات | ١٢ | ٢,٧ | ٩,٤ | ١,٢٨ |
| المجموع | ٤٥ | ١٠,٧١ | ٣٦,٦٩ | ١,٣٤ |

يتضح من الجدول السابق رقم ( ٧ ) أن قيم نسب الكسب المعدل قد تخطت الحد الفاصل لدلالة نسبة الكسب المعدل وهو ( ١,٢ ) وبالتالي يمكن استنتاج أن برنامج التدريب المستخدم في البحث الحالي والذي ثبت فعاليته وكفاءته في تحسن مستوى أداء معلمي الرياضيات في التدريس الإبداعي ، كانت له أيضا فعالية وكفاءة في تحسين مستوى أداء تلاميذهم ليس فقط للإبداع الرياضي بشكل عام ولكن بالنسبة لكل جانب من جوانب مهارات الإبداع الرياضي كلٍ على حدة وبمعنى آخر يمكن القول أن : أداء مستوى التلاميذ عينة البحث التجريبية في مهارات الإبداع الرياضي قد تحسن نتيجة لتأثرهم بما أحدثه البرنامج المستخدم في البحث من تحسن مستوى أداء معلميهم في التدريس الإبداعي ، كما وأن هذا التحسن في مستوى التلاميذ لم يقتصر على مهارات الإبداع الرياضي ككل ، وإنما ينسحب أيضا على كل مهارة فرعية على حدة بدون استثناء . وبناءاً على ذلك يمكن قبول الفرض السادس من فروض البحث .

**الفرض السابع :**

ينص الفرض السابع على أنه " توجد فروق دالة إحصائيا بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار الإبداع الرياضي ككل ، وفى المهارات الفرعية المكونة له ، وذلك لصالح درجات تلاميذ المجموعة التجريبية "

وللتحقق من صحة هذا الفرض ، تم استخدام اختبار " ت " للمجموعات غير المرتبطة ، لحساب دلالة الفروق بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق النهائي لاختبار الإبداع الرياضي بشكل عام ( وفى المهارات الفرعية المكونة له كلٍ على خدة ) والجدول رقم ( ٨ ) يبين ذلك .

جدول رقم ( ٨ )

**نتائج استخدام اختبار " ت " لعينتين غير مرتبطتين حيث ن١ = ن٢ لدراسة الفروق بين تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في مستوى أدائهم لمهارات الإبداع الرياضي بشكل عام ولمجموعة المهارات كلٍ على حده .**

| جوانب اختبار الإبداع | المجموعة | العدد (ن) | المتوسط (م) | ع | "ت" | مستوى الدلالة |
|---|---|---|---|---|---|---|
| الطلاقة | تجريبية | ٢١٠ | ١٠,٢٤ | ١,١٤ | ٣٧,٥٦ | ٠,٠١ |
| | ضابطة | ٢١٠ | ٤,٢٣ | ٢,٠٦ | | |
| المرونة | تجريبية | ٢١٠ | ٨,٢٥ | ١,٣٩ | ٢٣,٦٦ | ٠,٠١ |
| | ضابطة | ٢١٠ | ٣,٢٨ | ١,٦٢ | | |
| الأصالة | تجريبية | ٢١٠ | ٨,٨ | ١,٩١ | ٢٥,٩١ | ٠,٠١ |
| | ضابطة | ٢١٠ | ٣,٣٦ | ٢,٣٣ | | |
| الحساسية للمشكلات | تجريبية | ٢١٠ | ٩,٤ | ١,٠٢ | ٧٣,٥ | ٠,٠١ |
| | ضابطة | ٢١٠ | ٢,٠٥ | ١,٠٣ | | |
| الاختبار ككل | تجريبية | ٢١٠ | ٣٦,٦٩ | ٤,٦٦ | ٤٨,٩٨ | ٠,٠١ |
| | ضابطة | ٢١٠ | ١١,٧١ | ٥,٧٢ | | |

يلاحظ من هذا الجدول رقم ( ٨ ) وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تلاميذ مجموعتي البحث التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار الإبداع الرياضي بشكل عام ( وفي كل من أبعاده الفرعية كلٍ على حدة ) وهذه الفروق لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية وهذا يعنى أن التلاميذ الذين قام بالتدريس لهم عينة من المعلمين الذين تم تدريبهم ذاتيا أثناء الخدمة من خلال البرنامج المستخدم في البحث ، قد تفوقوا على أقرانهم من التلاميذ الذين قام بالتدريس لهم عينة المعلمين الذين لم يخضعوا لبرنامج التدريب ، وأن هذا التفوق لم يقتصر فقط على تحسن التلاميذ في الإبداع الرياضي بشكل عام ، وإنما ينطبق أيضا على تحسين مستواهم في المهارات الفرعية للإبداع الرياضي كلٍ على حدة ، وبناءاً على هذه النتيجة يمكن قبول الفرض التاسع من فروض البحث .

**مناقشة النتائج :**

تناول البحث الحالي ثلاث جوانب رئيسية وهى : الجانب الأول يتعلق بتحسين مستوى أداء معلمي الرياضيات بالمرحلة الإعدادية في التدريس الإبداعي من خلال برنامج مقترح للتدريب

الذاتـــي أثناء الخدمة . بينما الجانب الثاني يتعلق بإمكانية تنمية إتجاهات هذه الفئة من المعلمين نحـــو التدريس الإبداعي في الرياضيات بشكل عام وأبعاده المكونة له من خلال نفس البرنامج التدريبـــي المقتـــرح . أما الجانب الثالث والأخير فيتعلق برفع مستوى أداء تلاميذ هذه الفئة من المعلمين ( أي الذين تم تدريبهم ذاتيا على مهارات التدريس الإبداعي ) .

وفـــيما يتعلق **بالجانب الأول** : أظهرت النتائج – واتساقا مع أحد المنطلقات الرئيسية في هذا الـــبحث – أن هـــذه الفـــئة مـــن المعلمين في حاجة إلى تحسين مستوى أدائهم في مهارات التدريس الإبداعي ، كما اتضح ذلك من نتائج التطبيق القبلي لمقياس تقدير مستوى الأداء في التدريس الإبداعي على عينتي البحث التجريبية والضابطة من المعلمين ، وأيضا تطابقت تلك النتائج مع نتائج التطبيق البعدي لنفس المقياس على عينة البحث الضابطة من المعلمين ، كما وأظهـــرت النـــتائج أن هـــناك ارتفاعا ذو دلالة في مستوى التدريس الإبداعي لعينة البحث التجريبية من المعلمين ، وهذا الارتفاع لا يقتصر على تدريس مجموعة بعينها من مجموعة المهـــارات الإبداعـــية ، وإنما يمتد ليشتمل كل مجموعات المهارات الإبداعية في المقياس ، وبـــنفس المعدل تقريبا ، كما أظهرت النتائج تفوق عينة البحث التجريبية من المعلمين على أقرانهم عينة البحث الضابطة من المعلمين في مهارات التدريس الإبداعي بشكل عام وأيضا فـــي كـــل مهارة رئيسية على حدة ، وتتفق هذه النتائج مع نتائج بعض الدراسات والبحوث الـــسابقة التـــي أجـــريت فـــي هذا الصدد ومنها على سبيل المثال : ( **Leroux , 1990** ) ، ( **Krulik & Rudrick , 1994** ) ، ( **رضـــا مـــسعد ، ١٩٩٨** ) ، ( **زينب عبد الغنى ، ١٩٩٩** ) ، ( **سعيد محمد ، ٢٠٠٢** ) .

ويمكـــن تفـــسير هـــذه الفروق بين عينتي البحث التجريبية والضابطة من المعلمين نتيجة للبـــرنامج التدريبي المستخدم في هذا البحث ، حيث تضمن البرنامج أسلوب التدريب الذاتي المستخدم في البحث والقائم على الموديولات التعليمية حيث اختلف هذا الأسلوب اختلافا بينا عن الأساليب السابقة والمتبعة في برامج التدريب حيث يتمكن المعلم من استخدامها بطريقة ذاتية دون الحاجة إلى مساعدة الآخرين ، وما يحويه الموديول من أهداف ووسائل وأنشطة وأســـاليب تدريـــسية وتقـــويمة مخـــتلفة كذلك استخدام العصف الذهني في بعض المواقف والمـــشكلات الإبداعـــية ، وتعتبـــر كلهـــا وسيطا ذاتيا للمعلم المتدرب يقوم باستخدامها ، والاســـتفادة منها إلى أقصى درجة ممكنة ، كما قُدم للمعلم نماذج إبداعية يمكن أن يقتدي بها عند التدريس حيث كل مهارة رئيسية يندرج تحتها مجموعة من المهارات الفرعية .

كما يمكن تفسير تلك النتائج في ضوء الطبيعة التركيبة للبرنامج التدريبي المقترح المستخدم في البحث الحالي ، والبنية الاستدلالية التي سمحت باستخدام الأهداف والوسائل والأنشطة والأساليب التدريسيه والتقويمية في الموديول التعليمي ، كذلك فإن النتائج السابقة تفسر في ضوء الأسلوب الذي استخدم في تنفيذ البرنامج والتأكيد على إيجابية المعلم في العملية التعليمية ، بما ساهم في تنمية مهارات التدريس الإبداعي بجوانبه المختلفة وبشكله العام ، علاوة على ذلك فإن البرنامج التدريبي المقترح كان غنيا بالمواقف المشكلة التي لها حلولا متعددة ومتنوعة وجديدة وهذا اكسب المعلمين بعض القدرات الأساسية لمهارات الإبداع في تدريس الرياضيات بصفة عامة .

وفيما يتعلق **بالجانب الثاني** : فقد أظهرت النتائج أولا – واتساقا مع أحد المنطلقات الرئيسية في هذا البحث – أن فئة المعلمين عينة البحث التجريبية والضابطة في حاجة إلى تحسين إتجاههما نحو التدريس الإبداعي في الرياضيات ، كما اتضح ذلك من نتائج التطبيق القبلي لمقياس الإتجاه نحو التدريس الإبداعي على عينة البحث من المعلمين ، وأيضا تطابقت تلك النتائج مع نتائج التطبيق البعدي لنفس المقياس على عينة البحث الضابطة من المعلمين ، كما وأظهرت النتائج أن هناك ارتفاعا ذو دلالة في الإتجاه نحو التدريس الإبداعي لعينة البحث التجريبية من المعلمين ، كما أظهرت النتائج تفوق عينة البحث التجريبية من المعلمين على أقرانهم عينة البحث الضابطة من المعلمين في الإتجاه نحو التدريس الإبداعي بشكل عام وأيضا في كل مهارة رئيسية على حدة ،

ويفسر ذلك بأن التدريب على استخدام المهارات الإبداعية في التدريس لاتحد من تفكير المعلم ولا تضع قيودا لديه ، ولا تكبت أفكاره ، مما أدي إلى تفتح إمكانات الإبداع لديه وتحسن إتجاهه نحو التدريس الإبداعي ، وتتفق هذه النتائج مع دراسة (**أحمد يوسف ، ١٩٩٣**) ، حيث أشارت إلى أن التدريس الإبداعي والتدريب علية له أثر إيجابي على تحسين الإتجاه نحو الإبداع .

وفيما يتعلق **بالجانب الثالث** : وهو الخاص برفع مستوى أداء تلاميذ المرحلة الإعدادية في مهارات الإبداع الرياضي عن طريق تدريب معلميهم على استخدام تلك المهارات في تدريس الرياضيات ، فقد أظهرت النتائج أنه يمكن تحسين مستوى أداء التلاميذ في مهارات الإبداع الرياضي ككل وفى كل مهارة فرعية على حدة ، وذلك عن طريق تدريب معلميهم ذاتيا على استخدام تلك المهارات في التدريس ، وإن كان هذا التحسن بمستوى أداء التلاميذ في المهارات الإبداعية نتيجة لبرنامج تدريب معلميهم ، كما أظهرت النتائج تفوق عينة البحث التجريبية من

التلاميذ على أقرانهم عينة البحث الضابطة من التلاميذ ليس فقط في مهارات الإبداع الرياضي بشكل عام ، وإنما ينسحب ذلك أيضا على كل مهارة فرعيةعلى حدة ، أي أن التلاميذ الذين قام بالتدريب لهم معلمون تم تحسن مستوى أدائهم في التدريس الإبداعي في الرياضيات قد تحسن مستوى أداء تلاميذهم على أقرانهم ممن قام بالتدريس لهم معلمون لم يتم تحسن مستوى أدائهم في التدريس الإبداعي ، بمعنى أخر يمكن القول : أن هناك علاقة تأثير وتأثر بين المعلم الذي يستخدم مهارات الإبداع في تدريس الرياضيات ، وبين مستوى أداء التلميذ لتلك المهارات فكلما تحسن وارتفع أداء المعلم في التدريس الإبداعي تحسن وارتفع مستوى أداء تلاميذه في الإبداع الرياضي ،وهذا يتفق مع دراسة ( Angeloska , 1996 ) ، ( محمد سعيد ، ٢٠٠٢ ) ، وذلك مردودة لبعض الأمور منها أن المعلم أثناء التدريس يطرح العديد من الأفكار والمفاهيم الرياضية بطرق مختلفة كما انه يطرح أسئلة تباعدية مثل : ماذا يحدث لو ؟ ومواقف رياضية تتطلب الطلاقة مثل : ماذا ؟ كيف ؟كما انه يوفر مواقف رياضية تستدعى إنتاج اكبر قدر ممكن من الحقائق والمفاهيم والأشكال الهندسية والرسوم البيانية ، ويستخدم صيغ متنوعة لتقويم الطلاقة مثل قارن بين ؟ كيف يمكن وضع ؟ كما أنه يشجع التلاميذ على التعبير عن المفاهيم والعلاقات والمهارات الرياضية بتعبيراتهم الخاصة وبأساليب مختلفة وغير مألوفة ، وينوع في الأفكار الرياضية بطريقة تتسم بالمرونة والأصالة ، ويحاول البحث على اكثر من طريقة للحل ، كما انه يساعد التلاميذ على تحليل مختلف جوانب المشكلة وفهم ما بها من علاقات ورموز وأشكال ، ويبدى إعجابه عند توصل التلميذ لحل إبداعي للمشكلة الرياضية ، ويقوّم تلاميذه بطريقة تمكنهم من مهارات الحساسية للمشكلات الرياضية .

**التوصيات :**

انطلاقا مما أظهرته نتائج البحث الحالية من حاجة معلمي الرياضيات بالمرحلة الإعدادية إلى تحسين مستوى أدائهم لمهارات التدريس الإبداعي ، وتحسين اتجاهاتهم نحو التدريس الإبداعي وما أظهرته النتائج أيضا من إمكانية تحقيق مثل هذا التحسن – وبقدر مقبول – من خلال التدريب الذاتي أثناء الخدمة على التدريس الإبداعي ، الأمر الذي استتبعه تحسين مستوى أداء تلاميذهم نحو الإبداع الرياضي ، وانطلاقا من كل هذا نوصى بما يلي :

١- ضرورة تنظيم برامج متطورة لتدريب معلمي الرياضيات بالمراحل التعليمية المختلفة على مهارات التدريس الإبداعي ، بغرض تحسين مستوى أدائهم وإتجاهاتهم نحو الإبداع وتعويدهم على إنتاج الأفكار والمفاهيم الرياضية ، وزيادة حساسيتهم للمشكلات المحيطة بهم ، ودفعهم للتوصل إلى عدد من الحلول .

٢ - إعـداد مواقـف تعليمـية قائمة على التدريس الإبداعي وتوزيعها على معلمي الرياضيات ليستفيدوا منها في إعداد خططهم وفى تدريسهم لتلاميذهم .

٣ - ينبغـي النهوض بمستوى أداء معلمي الرياضيات ، وذلك من خلال إعداد برامج تربوية ، وخاصة معلمي الرياضيات الذين لم يعدوا إعدادا تربوياً .

٤- إعـادة النظـر بـصفة دورية في مقررات ومناهج الرياضيات بما يتمشى مع التطورات والاتجاهات الحديثة في تدريس الرياضيات بصفة عامة ، والتدريس الإبداعي بصفة خاصة وزيـادة الاهتمام بمهارات التدريس الإبداعي في مراحل التعليم المختلفة ، وذلك بتخصيص نصيب وافر لاستخدامها في تدريس مقررات الرياضيات.، ولا يقتصر التدريس على تدريب التلاميذ على مفهوم أو قاعدة ، أو مهارة رياضية معينة .

٥- تضمين كتب الرياضيات المدرسية في مراحل التعليم المختلفة بالمسائل الرياضية المتنوعة والتـي يهـدف تدريسها إلى تنمية قدرات التلاميذ على مهارات الإبداع الرياضي كالمسائل التي تتطلب الطلاقة مثل : ماذا.. ؟ كيف.. ؟ ، أو الأسئلة التباعدية مثل : ماذا يحدث لو.. ؟ أو مواقف رياضية ليس لها حل محدود .

٦- توفير الأدوات المناسبة للتقويم الإبداعي لمعلمي الرياضيات ، وجعلها في متناول الموجهين والمـشرفين وتدريبهم على استخدامها في التدريس الإبداعي حتى يمكن الاعتماد على هذه الحاجات لتطوير برامج التدريب أثناء الخدمة .

٧- تـدريب المعلمـين قـبل وأثـناء الخدمة على مجموعة من طرق واستراتيجيات التدريس الإبداعـية لتيسير عملية الإبداع داخل الفصل مثل حل المشكلات ، والاكتشاف ، والألعاب التعليمية والعصف الذهني .

٨- ضـرورة الاهـتمام بمبدأ الحرية داخل الفصل ، وتوفير التدريبات العقلية التي تؤدى إلى التفكير الإبداعي .

**البحوث المقترحة :**

انطلاقـا من الإجراءات التي اتبعت في البحث الحالي ، وعلى ضوء نتائجه ، يمكن اقتراح ما يلي من بحوث مستقبلية :

١- بحـث تأثيـر البـرنامج التدريبي المقترح في البحث الحالي مع فئة أخرى من معلمي الرياضـيات بالمرحلة الإعدادية ، ولكن باستخدام طرق أخرى للتدريب غير المستخدم في البحث .

٢- إعـداد بـرنامج مقتـرح لتدريب معلمي الرياضيات غير المتخصصين على استخدام مهارات الإبداع في التدريس وأثره على تنمية التنور والإبداع لدى تلاميذهم .

٣- إجراء دراسات بصورة أوسع وأشمل لتقويم أداء معلمي الرياضيات لمهارات التدريس الإبداعي .

٤- بحث تأثير برنامج مقترح في تاريخ الرياضيات على تنمية الإبداع والإتجاه نحوه لدى الطلاب المعلمين شعبة الرياضيات .

٥- بـناء بـرامج لـتدريب المعلمين ذاتيا أثناء الخدمة على التدريس الإبداعي في مراحل تدريسية مختلفة مثل المرحلتين الابتدائية والثانوية على نمط البحث الحالي .

## قائمة المراجع

### أولا : المراجع العربية :


١ – أحمـد إسـماعيل حجى : " **إعداد المعلم في مصر الواقع والطموح** " ، المؤتمر القومي لتطوير إعداد المعلم وتدريبه ورعايته ، الهيئة المصرية للتنمية والطفولة بالتعاون مع وزارة التربية والتعليم ، القاهرة ، المركز القومي للبحوث التربوية والتنمية ، ١٩٩٥ .

٢ – أحمد العبد محمود أبو السعيد : " **تنمية مهارات الإبداع لدى المعلمين والتلاميذ في المرحلة الإعدادية من خلال الدراسات الاجتماعية** " ، رسالة دكتوراه غير منشورة ، كلية التربية ، جامعة المنوفية ، ١٩٨٥ .

٣– أحمـد حسين اللقانى : " **الإبداع مدخل لتطوير المناهج ، الإبداع فى المدرسة** " ، معد جوته ، بالقاهرة ، ١٩٩٣ .

٤ – أحمـد محمـد سيد حميّر : " **فاعلية مداخل مقترحة لتنمية التفكير الإبداعي في الرياضيات لدى طلاب المـرحلة الـثانوية** " ، رسـالة دكتوراه غير منشورة ، كلية التربية ، جامعة عين شمس ، ١٩٩٣ .

٥ – أحمـد يوسـف عبد العزيز : " **تنمية كفايات الإبداع لدى طلاب شعبة الجغرافيا بكلية التربية بسوهاج** " رسالة دكتوراه غير منشورة ، كلية التربية بسوهاج ، جامعة أسيوط ، ١٩٩٣ .

٦ – إدوارد دى بونـو : " **بـرنامج الكورت لتعليم التفكير ، دليل البرنامج** " ، ترجمة وتعديل : ناديا هايل السـمرور وآخرون ، عمان ، دار الفكر للطباعة والنشر والتوزيع ، الطبعة الأولى ، ١٩٨٩ .

٧ – أشـرف راشد على : " **أثر استخدام التعلم التعاوني في تدريس الهندسة لتلاميذ الصف الثاني الإعدادي علـى التحـصيل والتفكيـر الإبداعـي وخفض مستوى القلق الهندسي لديهم** " ، الجمعـية المـصرية لتـربويات الرياضـيات ، المؤتمر العلمي الثالث ، تعليم وتعلم الرياضيات وتنمية الإبداع ، أكتوبر ٢٠٠٣

٨ – إيـناس عبد المقصود دياب : " **برنامج مقترح للتعلم الذاتي في المواد الاجتماعية لتنمية مهارات التفكير الإبداعـي لـدى تلاميذ الحلقة الثانية من التعليم الأساسي** " ، رسالة دكتوراه غير منشورة ، كلية التربية ، جامعة الزقازيق ، ١٩٩٤ .

٩ – تمام إسماعيل تمام : " **استخدام أسلوب التعلم الفردي بالرزم التعليمية في تدريس المفاهيم العلمية** " ، مجلة البحث في التربية وعلم النفس ، كلية التربية المنيا ، العدد ٤ ، المجلد التاسع ، ١٩٩٦ .

١٠ – جابر عبد الحميد وآخرون : " **مهارات التدريس** " دار النهضة العربية ، القاهرة ، ١٩٩٤ .

١١ – حـسن على سلامة : " **طرق تدريس الرياضيات بين النظرية والتطبيق** " دار الفجر للنشر والتوزيع ، القاهرة ، ١٩٩٥ .

١٢ - حسين عبد العزيز الدرينى : " **بعض النماذج والتصورات لتنمية الابتكار لدى التلاميذ** " ، القاهرة ، مكتبة الأنجلو المصرية ، ١٩٨٥ ص ص٩٣ -٦٥ .

١٣ - حفنـــي إسماعيل محمد : " **فعالية إكساب الطلاب المعلمين الأسس المنطقية للبرهان الرياضي وأساليب البـــرهنة للمـــشكلات الهندســـية في تنمية التفكير الرياضي الإبداعي ومهارات تدريس الهندسة إبداعيا لديهم** " مجلة تربويات الرياضيات ، كلية التربية ببنها ، المجلد الثالث ، أكتوبر ٢٠٠٠ .

١٤ - حكمـــت البـــزاز : " **اتجاهات حديثة في تربية المعلمين** " رسالة الخليج العربي ، الرياض ، مكتب التربية العربي لدول الخليج ، العدد ٢٨ ، ١٩٨٩ ، ص ص ١٧٧ - ٢١٣ .

١٥ - حمزة عبد الحكم الرياشى : "**فعالية برنامج مقترح قائم على الكفاءات في إتقان الطلاب المعلمين تدريس مهـــارات رسم الدوال واختزال قلقهم التدريسى** " ، المؤتمر الدولي لتعليم الرياضيات فـــي القرن الحادي والعشرين ، التحديات المجتمعية والقضايا والمقاربات ، القاهرة ، ١٤ - ١٨ نوفمبر ١٩٩٩.

١٦ - رضـــا مـــسعد الـــسعيد : " **تنمية بعض مهارات التدريس الإبداعي لدى طالبات قسم الرياضيات بكلية التربية للبنات بالسعودية** " ، مجلة البحوث النفسية والتربوية ، كلية التربية ، جامعة المنوفية ، العدد الثاني ، السنة الثالث عشر ، ١٩٩٨ م .

١٧ - زيـــنب أحمد عبد الغني خالد : " **المهارات التدريسية اللازمة لمعلم الرياضيات لتنمية القدرة الابتكارية عـــند تلامـــيذ التعليم الابتدائي والاعداى** " ، مجلة تربويات الرياضيات ، الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات ، المجلد الثاني ، يناير ، ١٩٩٩ .

١٨ - سامي محمد الفطايرى : " **استراتيجية مقترحة لتنمية الإبداع في الفلسفة بالمرحلة الثانوية** " ، مجلة كلية التربية بالزقازيق ، العدد ٢٢ ، يناير ١٩٩٥ .

١٩ - ســـعيد محمـــد ســـعيد : " **فاعلية الحقائب التعليمية في تنمية مهارات التدريس الإبداعي لدى معلمي الرياضـــيات بالمـــرحلة الابتدائية وعلاقته بالتفكير الإبداعي لدى تلاميذهم** " رسالة دكتوراه غير منشورة ، كلية التربية ، جامعة بنها ، ٢٠٠٢ .

٢٠ - سليمان الخضري الشيخ : " **التعلم الذاتي طريقة للتعليم في الجامعة** " ، حولية كلية الإنسانيات والعلوم الاجتماعية ، العدد ٢ جامعة قطر ، ١٩٨٠ .

٢١ - سميث ، ج . م : " **الدليل الإحصائي في التربية وعلم النفس** " ، ترجمة إبراهيم بسيونى عميرة ، القاهرة ، دار المعارف ، ١٩٨٧ .

٢٢ - ســـيد خيـــرالله : " **اختبار القدرة على التفكير الابتكارى** " ، بحوث نفسية وتربوية ، القاهرة ، عالم الكتب ، ١٩٧٥ .

٢٣ - شـــيوارد ، هـــيلارى : " **اتجاهات معاصرة في رياضيات المرحلة الابتدائية : مضامين خاصة بإعداد المعلـــم** " ، دراســـات فـــي تعليم الرياضيات ، إعداد معلم المرحلة الابتدائية لتعليم الرياضيات ، إعداد روبرت مورس ، ترجمة عبد الفتاح الشرقاوى بتكليف من مكتب التربية العربي لدول الخليج ، ١٩٨٧ ، ص ص ٣٥ - ٧٦ .

٢٤ – صـــلاح الخراشـــى : " نمـــو مهارات التدريس العامة والاتجاه نحو مهنة التدريس لدى طلاب شعبة التعلـــيم الـــصناعي بكلـــيات التـــربية وعلاقته ببعض العوامل – دراسة تتبعيه " ، دراسات تربوية ، المجلد الثاني ، الجزء السادس ، مارس ، ١٩٨٧ ، ص ص ١١٠ – ١٦٠ .

٢٥ – عادل إبراهيم الباز : " فعالية برنامج مقترح للتدريب الذاتي على رفع مستوى أداء معلمي الرياضيات بالمرحلة الابتدائية في تدريس مهارات حل المسائل الرياضية " ، مجلة كلية التربية ، جامعة الزقازيق ، العدد ٢٧ ، الجزء الثاني ، سبتمبر ١٩٩٦ .

٢٦ – ----------: "اســـتراتيجية مقترحة لتدريس الهندسة الفراغية واستراتيجية " دى بونو " لتعليم التفكير في تنمية الإبداع الهندسي والمشاعر الإبداعية بالمرحلة الثانوية " ، المؤتمر الدولي لتعليم الرياضيات في القرن الحادي والعشرين ، التحديات المجتمعية والقضايا والمقاربات ، القاهرة ، ١٤ – ١٨ نوفمبر ١٩٩٩.

٢٧ – عايـــدة محمـــد عبد التواب : " مشكلات الإعداد التربوي للمعلمات بكلية التربية بمدينة جدة في ضوء متطلبات إعداد المعلم في العصر الحاضر " ، مجلة كلية التربية ، جامعة المنصورة ، العدد ١٣ ، الجزء الثاني ، يناير ١٩٩٠ .

٢٨ – عـــبد الـــسلام عبد الغفار : " اختبارات القدرة على التفكير الابتكارى " القاهرة ، دار النهضة العربية ، الطبعة الأولى ، ١٩٦٥ .

٢٩ – عـــبد الله سليمان ، فؤاد أبو حطب : " تقنين اختبارات تورانس للتفكير الابتكارى على البيئة المصرية ، اختـــبارات الأشـــكال أ بحـــوث في تقنيين الاختبارات النفسية " ، القاهرة ، مكتبة الأنجلو المصرية ، المجلد الأول ، ١٩٧٧ .

٣٠ – عفاف أحمد عويس : " التعامل مع الأطفال علم وفن – موهبة " مكتبة الزهراء ، القاهرة ، ١٩٩٤ .

٣١ – علـــى عـــبد الـــرحيم حسانين : " برنامج مقترح لتدريب معلمي الرياضيات في المرحلة الثانوية " ، الجمعـــية المـــصرية للمناهج وطرق التدريس ، المؤتمر العلمي الخامس ، نحو تعليم ثانوي أفضل ، القاهرة ، ٢ – ٥ أغسطس ، المجلد الثالث ، ١٩٩٣ .

٣٢ – عنايات زكى : "اتجاهات طلبة كليات إعداد المدرسين نحو مهنة التدريس " ، الكتاب السنوي للجمعية المصرية للدراسات النفسية ، الهيئة المصرية العامة للكتاب ، القاهرة ، ١٩٧٤ .

٣٣ – فايـــز مراد مينا : " قضايا في تعليم وتعلم الرياضيات مع إشارة خاصة للعالم العربي " ، القاهرة ، مكتبة الأنجلو المصرية ، الطبعة الثانية ، ١٩٩٤ .

٣٤ – ----------: " الإبداع والتدريب الإبداع في المدرسة " ، القاهرة ، معهد جوته ، ١٩٩٣ م .

٣٥ – فرانك وليامز : " اختبارات القدرات والمشاعر الإبداعية " ترجمة وتقنين : أحمد إبراهيم قنديل ، المنصورة ، دار الوفاء للطباعة والنشر والتوزيع ، ١٩٩٠ .

٣٦ – فـــؤاد البهـــى السيد : " علم النفس الإحصائي وقياس العقل البشرى " القاهرة ، دار الفكر العربي ، ١٩٧٩ .

٣٧ – محـبات أبـو عميرة : : " **دور معلم الرياضيات في تنمية الإبداع لدى الطلاب دراسة تجريبية** " ، نـدوة الإبداع في التعليم العام ، المركز القومي للبحوث التربوية والتنمية ، القاهرة ، ١٩٩١.

٣٨ – ---------: " **الإبـداع فـي تعلـيم الرياضيات** " القاهرة ، مكتبـة الدار العربية للكتاب ، ط١ ، ٢٠٠١م .

٣٩ – محمد أمين المفتى : " **سلوك التدريس " القاهرة** " ، مؤسسة الخليج العربي ، الطبعة الثانية ، ١٩٨٦ .

٤٠ – ----------: " **دور الرياضيات المدرسية في تنمية الإبداع لدى المتعلم** " ، الإبداع والتعليم العام ، القاهرة ، المركز القومي للبحوث التربوية والتنمية ، ١٩٩١ .

٤١ – ----------: " **إعـداد معلـم الرياضـيات للمـرحلة الثانوية** " ، دراسة مقدمة لورشة العمل التحـضيرية ٣ ، المؤتمـر القومـي لتطوير إعداد المعلم وتدريبه ورعايته ، الهيئة المـصرية للتنمـية والطفـولة بالتعاون مع وزارة التربية والتعليم ، المركز القومي للبحوث التربوية والتنمية ، القاهرة ، ١٩٩٥ .

٤٢ – ----------: " **دور الرياضـيات المدرسـية في تنمية الإبداع لدى المتعلم** " قراءات في تعليم الرياضيات ، القاهرة ، الأنجلو المصرية ، ١٩٩٥ .

٤٣ – محمـد أحمـد الكـرش : " **السلوكيات المطلوبة لعملية الابتكار ومدى توافرها لدى عينة من معلمي الرياضيات في المرحلة الثانوية بدولة قطر** " ، مجلة كلية التربية بقطر ، ع ١٢٢ ، قطر ، ١٩٩٧ .

٤٤ – محمـد السيد على ، محرز عبده يوسف الغنام : " **فاعلية برنامج مقترح في إكساب الطلاب المعلمين مهـارات التدريس الابتكارى وتنمية اتجاهاتهم نحوه في جال العلوم وأثر ذلك على تنمـية التفكيـر الابتكارى لدى تلاميذهم** " ، مجلة كلية التربية بالمنصورة ، جامعة المنصورة ، العدد ٣٧ ، مايو ١٩٩٨ .

٤٥ – محمـد راضـى قنديل : " **فاعلية التدريب أثناء الخدمة في تنمية مهارات تدريس مادة الرياضيات والاتجـاه نحو تدريسها لدى غير المتخصصين من معلمي الرياضيات بالمرحلة الابتدائـية ( دراسـة تجريبية )** " مجلة كلية التربية ، الزقازيق ، العدد ١٨ ، السنة السابعة ، يوليو ١٩٩٢ .

٤٦ – محمـود عباس عابدين : " **التعلم الذاتي بين الفكر والتطبيق – دراسة تحليلية لآراء معلمي المرحلتين الإعداديـة والـثانوية فـي سلطنة عمان** " ، مجلة رسالة التربية ، وزارة التربية والتعليم ، العدد ٨ ، سلطنة عمان ، ١٩٩١ .

٤٧ – محمـود عـبد اللطيف مراد : " **أثـر استخدام استراتيجيتين في تدريس المفاهيم الهندسية على تنمية الإبـداع والتحـصيل لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية** " مجلة كلية التربية ببنها ، جامعة الزقازيق ، المجلد السادس ، العدد ٢٠ ، ١٩٩٥ .

٤٨ - مديحـــة حسن محمد عبد الرحمن : " برنامج مقترح في الرياضيات لتنمية التفكير الإبتكارى لدى التلميذ الكفـيف فـــي المرحلة الابتدائية في مصر والولايات المتحدة الأمريكية " مجلة كلية التربية ، جامعة الأزهر ، العدد ٥٢ ، أكتوبر ١٩٩٥ .

٤٩ - مريم القاسم محمد : " الإعداد التربوي لطلبات كلية البنات جامعة عين شمس ( دراسة تقويمية ) " ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية البنات ، جامعة عين شمس ،١٩٩٧ .

٥٠ - مـــصطفى محمـــد علـــى الحارونى : " فاعلية برنامج تدريبي في تنمية القدرة على التفكير الإبداعي والاتجاهـــات الإبداعـــية وحب الاستطلاع لدى تلاميذ الحلقة الثانية من التعليم الأساسي " مجلة كلية التربية ببنها ، المجلد السابع ، العدد ٢٦ ، أكتوبر ١٩٩٦

٥١ - مهـــا الـــسيد بحيـــرى محمد : " الفاعلية النسبية لإستراتيجيتي الألعاب التعليمية والعصف الذهني في تـــدريس الرياضـــيات علـــى تنمية الإبداع الرياضي والتحصيل لدى تلاميذ المرحلة الابتدائـــية " ، رســـالة دكتوراه غير منشورة ، كلية التربية ، جامعة الزقازيق ، ٢٠٠٥ .

٥٢ - نبيلة زكى إبراهيم : " دراســـة ميدانية لمدى تحقيق فترة التربية العملية لأهدافها " ، مجلة كلية التربية بطنطا ، العدد ٥ ، الجزء الثاني ، نوفمبر ١٩٨٧ .

٥٣ - نـــصرة رضـــا الباقـــر : " كفايات معلم الرياضيات الخاصة بتنفيذ الدرس ومدى توافرها في معلمات المـــرحلة الابتدائـــية القطريات " ، مجلة دراسات تربوية ، عالم الكتب ، القاهرة ، ١٩٩٣ .

٥٤ - ----------: " دراســـة تقويمية لدور معلمات رياضيات المرحلة الإعدادية في تنمية الإبداع لـــدى تلمـــيذات تلك المرحلة بدولة قطر " ، دراسات في المناهج وطرق التدريس ، الجمعـــية المصرية للمناهج وطرق التدريس ، العدد ( ٤٣ ) ، كلية التربية ، جامعة عين شمس ، ١٩٩٧ .

٥٥ - نظلة حسن أحمد خضر : " فاعلية الحكايات والألغاز الرياضية مندمجة معا في تنمية التفكير الرياضي والابـــتكار للتلمـــيذ المتفوق والتلميذ المنخفض التحصيل " مجلة كلية التربية ، اللجنة الوطنية النظرية للتربية ، السنة ٢٠ ، العدد ٩٧ ، يونيه ١٩٩١ .

## ثانيا : المراجع الأجنبية :

56 -Adams , P.E. &Krockover,G.H. :" **Beginning Science Teacher Cognition Seconddary Science Teacher Program** "Journal of Research in Science Teaching , Vol. 34, No.6,Aug 1997, pp.633-653.

57 - Aiken , L.R. : " **Attitudes Toward Mathematics and Schools** " School Science and Mathematcs, Vol. 79 , No. 3 , 1979 , pp. 229-234 .

58 - Angeloska,G.N., : **"ChildrnCreativity in the Pershool Institutions in Macedonia"** , Childhood Education International Perspectives , 1996 .

59 - Ausubel, D . P . & Hanesion , H. : " **Educational Psychology a Congitive Niew** "Newyork Halt , Rinelhart and Winstion ,1978 .

60 - Clarke,J.et al. :"**Adapting Teacher Preparation Courses to Support High School Reform**:" Journal of Teacher Education ,Vol . 48, , No. 5,1997 , pp.338-366.

61 - Fennema , E. & Cherman , J. : **"Instruments Designed to Measure Attitudes Toward the Learning of Mathematics by Female and Males** " USAS Catalogy of Selected Documents in Psychology , Vol.31 , No. 6 , 1976 .

62 - Fueyo,V.& Kooderland,M.A. : " **Teacher as a Researcher : A Synonym for Professionalism** " Journal of Teacher Education , Vol . 48 , No. 5 , 1997,PP336 –343.

63 - Houtz J . L . : " **Personality Type Creativity and Classroom Teacher** "Journal of Research in Education , Vol . 29 , No . 2 , 1994 .

64 - Hatano,Giyoo,and Kayoko Inagaki " **Sharing Cognition Throngh Collective Comprehension Activity** " In Perspective on Socially Shared Cognition , Ediled by Lanren b,Resnick JohnM.Levien and Stephanie D.Teasley ,pp.331-348, Washington,D.C;American Psychological Association,1991

65 - Haylock ,D.W. : **"Aframework for Assessing Mathematical Creativity in School Children "** , Educational Studies in Mathematics , Vol.18,1987, PP. 54-74.

66 - Joseph , S. C. : " **Teaching Classroom Educators How Tobe More Effective and Creative Teachess "** , Journal of Research in Mathematics Education , Vol . 120 , No .4 , 2000.

67 - Karp , K .S. : **"Elementary School Teachers Attitudes Towart Mathematics : Impact on Students Autonomus Learning Skills"** School Science and mathematics , Vol ,91 , No.6, 1991 pp.265-270 .

68 - Krulik ,s.& Rudrick, J.A. : " **Creative T EACHING Will Produce Creative Students Will Produce Creative Students"** Mathematics Teacher ,Vol.37 , No.6, Sep.1994.

69 - Levine , J . : " **Personal Creativity and Classroom Teaching Style of Second – Year Inner City Teaches** " Fordham University , D.A.I. , VOL. 57 , NO. 10 , 1997 ,p 127 .

70 - Leroux ,A . , :" **The Promation of Creativity by Means of Mathematics Teaching "** , South Africa M. ED .University of South Africa , 1990 .

71 - Megnin , J ., K . , **"Combining Memory and Creativity in Teaching Mathematics** Teaching Prek – 8 , Vol . 25 , No . 6 , 1995 .

72 - Moor , M. R . : " **An Investigation of the Relationships Among Teacher Behavior , Creativity and Critical Thinking Ability** " Dess. Abs . Int . ,A. Vol . 35 , No . 2 , 1974 .

73 - Montgomery , D. , et al . : , " **Developing Amulti Generational Creativity Website for Gifted and Talented Learners** " Albuquer New Mexico , the Eric Data Base ED429773 , March 1999 .

74 - National Council of Teacher of Mathematics" **Principles and Standards for School Mathematics**" , Reston VA : NCTM . 2000.

75 - Novak , J.P. : " **Concept Mapping a Useful for Science Education** " Journal of Research in Science Teaching ,Vol. 24 , No. 10, 1990 .

76 - Schnur , J.O .& Gobly , M.J. :"**Teacher Education : Auniversity Mission** " Journal of Teacher Education , Vol ,46 , No.1 1995 ,pp 11 –18.

77 - Silver , E . A . : " **The Role of Task Format ,Mathematics Knowledge , and Creative Thinking on the Arithmetic Problem Posing of Prospective Elementary School Teachers** " Mathematics , Edducation Research , Vol . 9 , No . 1 , 1997 .