تدريب معلمي الرياضيات بالمرحلة الابتدائية على توظيف استراتيجيات التعلم النشط وأثره في تنمية أدائهم التدريسي وعلى مهارات التفكير الرياضي لدى تلاميذهم

إعداد الباحثة
إيمان المهدي مفتاح الرمالي
(مناهج وطرق تدريس الرياضيات)

إشراف
أم د/مرفت محمد كمال
أستاذ المناهج وطرق تدريس الرياضيات المساعد
كلية البنات-جامعة عين شمس

ومعاونة
د/ محمد أحمد المشد
مدرس بقسم المناهج وطرق تدريس الرياضيات
كلية البنات-جامعة عين شمس

العام الجامعي ٢٠١٥-٢٠١٦م

تدريب معلمي الرياضيات بالمرحلة الابتدائية على توظيف استراتيجيات التعلم النشط وأثره في تنمية أدائهم التدريسي وعلى مهارات التفكير الرياضي لدى تلاميذهم

مقدمة:

يشهد عالمنا المعاصر تطوراً في شتى مجالات الحياة والذي بدوره انعكس على الإنسان، وعلى ما تقدمه المدرسة من طرق وأساليب تدريسية مختلفة لمساعدة التلاميذ في تلبية طموحاتهم وحاجاتهم، لذلك أصبح الحكم على مدى تقدم الأمم ورقيها وفقاً لما تقدمه من تعليم متميز لأبنائها في المراحل الدراسية المختلفة.

ولقد اهتمت الدول المتقدمة بنظامها التعليمي وأولت الاهتمام الأكبر للمعلم باعتباره المسئول عن نجاح أو فشل أي نظام تعليمي، ولهذا لابد من الاهتمام بإعداده الإعداد الجيد، لأنه المحرك الأساسي للعملية التعليمية، ذلك الإعداد الذي يخضع لبرامج وأساليب واستراتيجيات حديثة مهما كلفت هذه الأمور، لأن الإنفاق عليها يعتبر استثماراً بشرياً في مختلف مجالات الحياة. (تيسير القيسي، ٢٠١٥، ٦٠)

ويؤكد (إبراهيم السيد، ومحمد أحمد، ٢٠٠٨، ٥١) أن متطلبات الحياة الإنسانية وما يتبعها من متطلبات مادية في القرن الحادي والعشرين تتطلب قدرات بشرية من نوعية خاصة قادرة على التطور والابتكار، ومن ثم تبدو الحاجة ملحة إلى رعاية الطاقات البشرية من خلال نظم تربوية تختلف كثيراً عن تلك النظم التقليدية.

فنحن بحاجة إلى معلم معد إعداداً جيداً أكاديمياً وتربوياً جيداً ليواكب كل ما هو جديد، ويكون قادراً على تربية النشء بما يساهم في ممارسة واكتساب الطلبة المهارات والمعارف اللازمة لهم من خلال المقررات الدراسية، حيث تتعدد وتتنوع طرق التدريس، ويفترض في المعلم الناجح الاطلاع على معظمها إن لم يكن كلها بشكل مستمر ومتجدد، حيث تتغير وتتنوع هذه الطرق حسب الموضوع وطبيعة الموقف التعليمي، وتوصف طريقة التدريس المستخدمة بأنها ناجحة إذا أعطي المتعلمون فيها دوراً أكثر فاعلية وإيجابية.

كما أكد (أحمد السيد، ١٩٩٠، ١٢٠) على ذلك بقوله: "ونظراً لما يقابل المعلم اليوم من تغيرات سريعة وتحديات متعددة، وجب عليه الإلمام بهذه المتغيرات في التربية عامة وفي مجال تخصصه خاصة والتعرف عليها، كما أن فيها المستجدات الحديثة وهذا لا يمكن عرضه جميعاً في فترة إعداده قبل الخدمة بل يتم بالتدريب أثناء الخدمة، كما أن برامج التدريب ضروري ولازمة لكل من يعمل في حقل التربية والتعليم.

وقد أكدت العديد من الدراسات على أهمية تدريب المعلمين أثناء الخدمة منه دراسة (هشام بركات ،٢٠٠٥) التي هدفت إلى التعرف على أثر برنامج تدريبي مقترح لمعلم الرياضيات بالمرحلة الإبتدائية في ضوء بعض الإتجاهات المعاصرة على أداء المعلم ،وأظهرت النتائج فاعلية البرنامج التدريبي في رفع مستوى الأداء التدريسى للمعلمين. ودراسة (Shenequac M .2014) التي هدفت إلى تناول تصورات المعلمين أثناء الخدمة حول برنامج تدريبي قائم على استراتيجيات مارزانو التعليمية وأثره في تحسين طرق التدريس، وأظهرت النتائج وجود تصور إيجابي للمعلمين حول البرنامج التدريبي في تحسين طرق تدريسهم واستجابة الطلاب إليهم،كما أشارت النتائج إلى تطبيق غالبية عينة الدراسة لاستراتيجيات مارزانو التعليمية.

وقد أشارت العديد من الأدبيات إلى أن للطريقة الإلقائية التقليدية في التدريس عيوباً لا يمكن تجاهلها، منها أنها تجعل المدرس محوراً لعملية التعليم، كما أكدت الدراسات السابقة أن استخدام أساليب تدريسية حديثة وتقنيات متنوعة تسهم إسهاماً فاعلاً في عملية التعليم من خلال استخدام أساليب تعليمية تتلاءم وتتوافق مع أنماط تفكير الطلاب وخصائص شخصياتهم. (هيثم علي، ٢٠١١، ١٦٢)

ومن أبرز ما يمكن تدريب المعلمين عليه هو التعلم النشط حيث أكدت العديد من الدراسات على أهميته ومنها دراسة (Gonzalez G .2014) والتى هدفت إلى المقارنة بين الاعتماد وعدم الاعتماد على التعلم النشط أثناء تدريس تلاميذ المرحلة الإبتدائية،وأظهرت النتائج أن التعلم النشط حقق نتائج إيجابية على تحصيل واتجاهات التلاميذ نحو التعلم. كما أوصت العديد من الدراسات بتدريب المعلمين على استراتيجياته المختلفة،ومنها دراسة (نعيم ابو غلوة،٢٠١٤) والتي هدفت إلي التعرف على فاعلية برنامج تدريبي قائم على استراتيجيات التعلم النشط والمهارات الرياضية المتضمنة بالدراسة الدولية TIMSSفي تنمية الأداء التدريسي للمعلمين ورفع مستوى طلابهم في الرياضيات وأظهرت النتائج فاعلية البرنامج التدريبي في تنمية الأداء

التدريسي للمعلمين ورفع مستوى طلابهم في الرياضيات. فالتعلم النشط فلسفة تربوية تعتمد على إيجابية المتعلم في الموقف التعليمي، وتشمل جميع الممارسات التربوية والإجراءات التدريسية التي تهدف إلى تفعيل دور المتعلم حيث يتم التعلم من خلال العمل والبحث والتجريب،واعتماد المتعلم على ذاته في الحصول على المعلومات واكتساب المهارات وتكوين القيم والاتجاهات. (كوثر كوجك وآخرون، ٢٠٠٨، ١٥٢)

والتعلم النشط قائم على النظرية البنائية، والبنائية تعني أن يبني المتعلم معرفته من خلال تفاعله المباشر مع مادة التعلم وربطها بمفاهيم سابقة وإحداث تغييرات بها على أساس المعاني الجديدة حيث تتحول إلى عملية توليد لمعرفة متجددة. (وليم عبيد، ٢٠٠٢، ٣)

ومن هذا المنطلق أصبحت استراتيجيات التعلم النشط من أهم استراتيجيات التعليم والتعلم، حيث إن إشراك التلاميذ في العملية التعليمية يساعدهم على تحمل مسئولية تعلمهم وتحقيق أهداف العملية التربوية بأساليب إبداعية تثير أذهانهم وتطلق عنان الابتكار والخيال لقدراتهم.

ومن ناحية أخرى اهتمت مناهج الرياضيات الحديثة في معظم دول العالم بتنمية التفكير الرياضي لدى التلاميذ، وذلك انطلاقاً من النظرة إلى الرياضيات باعتبارها طريقة ونمطاً في التفكير، ولهذا نجد عند استعراض قائمة الأهداف التي تضمنتها المناهج الحديثة للرياضيات أنها تركز على الجوانب المتعلقة بتنمية التفكير الرياضي.

وفي هذا الصدد أشار (زكريا جابر، ٢٠٠٨، ٨٤) بأن التفكير الرياضي كأحد أساليب التفكير حظي باهتمام واسع في معظم الكتابات التربوية وتطبيقاتها في تعليم وتعلم الرياضيات، فقد ظهر على ساحة تربويات الرياضيات قوائم جديدة للمهارات الأساسية إلى جانب المهارات التقليدية التي نعرفها من مهارات العد وإجراء العمليات الحسابية الأربعة ومن بين هذه المهارات الجديدة التي ظهرت حديثاً على الساحة التربوية في تدريس الرياضيات مهارة التفكير الرياضي. فالتفكير الرياضي من أنواع التفكير المهمة في العملية التعليمية حيث إنه يزيد من قدرة المتعلم على الفهم في مادة الرياضيات وبعض المواد الدراسية الأخرى، كما يساعده على اكتساب أساليب التفكير السليمة التي تلازمه طوال حياته.

ومن الدراسات التي ربطت بين التعلم النشط والتفكير الرياضي دراسة (ربيع الشاذلي ٢٠١٥) التي هدفت إلى التعرف على فاعلية استراتيجية مقترحة في تدريس الرياضيات لتنمية مهارات التفكير الرياضي ومهارات التواصل الرياضي لدى تلاميذ المرحلة الإبتدائية ،وأظهرت النتائج فاعلية الإستراتيجية المقترحة القائمة على التعلم النشط في تنمية مهارات التفكير والتواصل الرياضي لدى التلاميذ.

ويرى (فريد أبو زينة، عبد الله عباينة، ٢٠٠٧، ٢٧٤-٢٧٦) أن مهارات التفكير الرياضي تتمثل في: التعميم، الاستقراء، الاستنتاج، التعبير بالرموز، التخمين (الحدس)، النمذجة، البرهان الرياضي، التفكير المنطقي الشكلي أو الصوري.

وقد أوصت العديد من الدراسات التي أجريت لتنمية التفكير الرياضي بضرورة اتخاذ مهارات التفكير الرياضي محوراً أساسياً للرياضيات ومن ثم تضمينها في قائمة الأهداف الخاصة بتدريس الرياضيات بالمراحل الدراسية المختلفة، ومنها دراسة (Melissa Marie . ٢٠١٤) التي هدفت إلي تنمية التفكير الرياضي لدى تلاميذ المرحلة الإبتدائية عن طريق الشرح وتصوير الشاشة وأظهرت النتائج فاعلية برنامج تصوير لقطات الشاشة في تنمية التفكير الرياضي وعملية حل المشكلات والتفسيرات لدى التلاميذ. ودراسة (Trotter Thornas.2010) التي هدفت إلى التعرف على أثر استخدام المدخل المنظومي على تنمية التفكير الرياضي لدى تلاميذ المرحلة الإبتدائية وأظهرت النتائج أن استخدام المدخل المنظومي له تأثير إيجابي وفعال في تنمية التفكير الرياضي لدى التلاميذ.

الإحساس بالمشكلة:

نتيجة لتطبيق مناهج الرياضيات بدولة ليبيا والتي وضعت بناء على مناهج الرياضيات بسنغافورة، والتي تعكس أساليب تدريسية متمثلة في التعلم النشط والتي يفتقدها معظم المعلمين بالمدارس الليبية حيث إن أداء المعلمين قاصر على الطريقة التقليدية المعتادة فنتج عن ذلك ضعف مستوى الطلاب في مهارات التفكير الرياضي التي تضمنتها تلك المناهج.

لذا نبع الإحساس بالمشكلة من خلال ما يأتي:

أولاً: خبرة الباحثة: لقد استشعرت الباحثة مشكلة الدراسة من واقع الخبرة العملية في تدريس منهج الرياضيات للمرحلة الابتدائية بدولة ليبيا، وقد لاحظت من خلال تدريسها ضعف مستوى التلاميذ في مهارات التفكير الرياضي التي تضمنتها مناهج الرياضيات المقررة.

وللتأكد من ذلك قامت الباحثة بإجراء الدراسة الاستطلاعية التالية:

١) على التلاميذ: تطبيق اختبار مهارات التفكير الرياضي على تلاميذ الصف الرابع الابتدائي الدارسين بإحدى المدارس الليبية وكان عددهم (٢٤) تلميذاً وتلميذة، وتكون الاختبار من (٩) أسئلة موزعة على مهارات (الاستقراء، الاستنباط، حل المشكلات، التفكير المنطقي).

والجدول التالي يوضح النسبة المئوية لمتوسطات درجات التلاميذ في كل مهارة من مهارات التفكير الرياضي.

جدول (١)
النسبة المئوية لمتوسطات درجات تلاميذ الصف الرابع الابتدائي بليبيا في كل مهارة من مهارات التفكير الرياضي

المهارة	الاستقراء	الاستنباط	حل المشكلات	التفكير المنطقي
النسبة المئوية لدرجات التلاميذ	%٩	%١٣	%٧	%٨

يتضح من الجدول السابق:

- ضعف مستوى التلاميذ في كل مهارة من مهارات التفكير الرياضي لدى تلاميذ الصف الرابع الابتدائي موضع الاختبار.
- تشير النسب في مجملها إلى ضعف مستوى مهارات التفكير الرياضي لدى التلاميذ مما يشير إلى قصور الطريقة التدريسية المتبعة في التدريس في تحقيق الأهداف المرجوة.

٢) على المعلين: إعداد بطاقة ملاحظة أداء المعلم في ضوء استراتيجيات التعلم النشط تكونت من (١٨) بنداً، وتم ملاحظة أداء (٦) معلمين من معلمي الرياضيات بالمرحلة الابتدائية ببعض المدارس الليبية، وأسفرت نتائج الملاحظة عدم استخدام معلمي الرياضيات بالمرحلة الابتدائية لاستراتيجيات التعلم النشط والاقتصار على الطريقة التقليدية أثناء التدريس.

ثانياً: إجراء مقابلة مفتوحة مع بعض معلمي الرياضيات ببعض المدارس الابتدائية بليبيا وكان عددهم (١٠) معلمين وذلك للتعرف على مدى إلمامهم بطرق التدريس القائمة على استراتيجيات التعلم النشط وكانت إجاباتهم تدور حول طريقة الإلقاء وطرح الأسئلة.

ثالثاً: الاطلاع على الدراسات التي أجريت في مجال التعلم النشط بصفة عامة والتعلم النشط في مجال الرياضيات وعلاقته بالتفكير الرياضي بصفة خاصة ومنها:

دراسة حسام صدقي (٢٠٠٩)، دراسة (Liven, N and Milgram, R, 2009)، ودراسة مروة عبد النعيم (٢٠١٠)، ودراسة أحمد حمدي (٢٠١١)، ودراسة ربيع الشاذلي (٢٠١٥).

ومن أهم توصياتها: الاهتمام باستخدام استراتيجيات التعلم النشط المختلفة والاهتمام بإعطاء التلاميذ الفرصة للتعبير عن أفكارهم والتحدث عنها، كما أوصت المعلمين بالتنويع في طرائق التدريس وتدريب التلاميذ على توظيف استراتيجيات التعلم النشط لتنمية تفكيرهم الرياضي وتشجيعهم على الاعتماد على النفس عند تنفيذ الاستراتيجيات.

وبناء على ما سبق رأت الباحثة ضرورة توظيف بعض الاستراتيجيات التدريسية القائمة على التعلم النشط لتدريس تلاميذ المرحلة الابتدائية بشكل عام وتلاميذ الصف الرابع الابتدائي بشكل خاص حيث إنه – في حدود علم الباحثة – لا توجد دراسة بدولة ليبيا هدفت إلى تدريب معلمي الرياضيات على توظيف استراتيجيات التعلم النشط في تدريس الرياضيات، ومن ثم يمكننا القول بأننا في حاجة ماسة إلى القيام بالدراسة الحالية.

مشكلة البحث:

تتحدد المشكلة العامة للبحث في عدم توظيف معلمي الرياضيات بالمرحلة الابتدائية بدولة ليبيا لاستراتيجيات التعلم النشط التي تم بناء المناهج المقررة عليها أثناء قيامهم بالتدريس مما انعكس سلباً على ضعف مستوى مهارات التفكير الرياضي لدى تلاميذهم.

أسئلة البحث:

السؤال الرئيس:

ما أثر برنامج تدريبي لمعلمي الرياضيات بالمرحلة الابتدائية على توظيف استراتيجيات التعلم النشط في تنمية أدائهم التدريسي وعلى مهارات التفكير الرياضي لدى تلاميذهم.

ويتفرع من هذا السؤال الأسئلة الفرعية التالية:

١) ما صورة البرنامج التدريبي القائم على بعض استراتيجيات التعلم النشط لتدريب معلمي الرياضيات بالمرحلة الابتدائية بدولة ليبيا؟
٢) ما أثر تدريب معلمي الرياضيات بالمرحلة الابتدائية بدولة ليبيا على تنمية أدائهم التدريسي؟
٣) ما أثر تدريب معلمي الرياضيات بالمرحلة الابتدائية بدولة ليبيا على توظيف استراتيجيات التعلم النشط في تنمية مهارات التفكير الرياضي لدى تلاميذهم؟

حدود البحث:

يقتصر البحث الحالي على الحدود التالية:

١) عينة من معلمي الرياضيات بالمرحلة الابتدائية من بعض المدارس الليبية وعينة من تلاميذ الصف الرابع الابتدائي.
٢) وحدتي الكسور الاعتيادية من كتاب الرياضيات المقرر على تلاميذ الصف الرابع الابتدائي في الفصل الدراسي الأول نظراً لاحتوائهما على تدريبات متنوعة ومسائل لفظية.
٣) أربع استراتيجيات من التعلم النشط (استراتيجية الاستقراء، التعلم التعاوني، العصف الذهني، حل المشكلات) نظراً لمناسبتها لمحتوى كتاب الرياضيات المقرر.
٤) تنمية بعض مهارات التفكير الرياضي لدى تلاميذ الصف الرابع (الاستقراء، الاستنباط، حل المشكلات، التفكير المنطقي) نظراً لمناسبتها لمحتوى كتاب الرياضيات المقرر.

أدوات البحث:

١) برنامج تدريبي قائم على بعض استراتيجيات التعلم النشط (إعداد الباحثة).
٢) بطاقة ملاحظة الأداء التدريسي للمعلمين (إعداد الباحثة).
٣) اختبار مهارات التفكير الرياضي (إعداد الباحثة).

فروض البحث:

١) توجد فروق دالة إحصائياً عند مستوى دلالة (٠,٠١) بين متوسطات درجات المعلمين (عينة البحث) في كل من التطبيقين القبلي والبعدي لبطاقة ملاحظة الأداء التدريسي لصالح التطبيق البعدي.
٢) توجد فروق دالة إحصائياً عند مستوى دلالة (٠,٠١) بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار مهارات التفكير الرياضي ككل وأبعاده المختلفة لصالح التطبيق البعدي.
٣) توجد فروق دالة إحصائياً عند مستوى دلالة (٠,٠١) بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار مهارات التفكير الرياضي ككل وأبعاده المختلفة لصالح المجموعة التجريبية.

أهمية البحث:

يستمد البحث الحالي أهميته في كونه من أوائل البحوث التي ركزت على تدريب معلمي الرياضيات بالمرحلة الابتدائية على توظيف استراتيجيات التعلم النشط بما يناسب محتوى مقرر الرياضيات بالمدارس الليبية لتنمية الأداء التدريسي للمعلمين وتنمية مهارات التفكير الرياضي لدى تلاميذ الصف الرابع الابتدائي في الرياضيات مما قد:

١) يشجع معلمي الرياضيات بصورة عامة، ومعلمي الرياضيات للصف الرابع الابتدائي بصورة خاصة على استخدام استراتيجيات التعلم النشط في الغرفة الصفية وذلك بالاستناد إلى المبادئ والأسس التي تقوم عليها الممارسات التدريسية السليمة وتدعم التعلم النشط.
٢) مسايرة الاتجاهات الحديثة التي تؤكد على أهمية التعلم النشط لما لها من أهمية في تحقق العديد من أهداف تدريس الرياضيات.
٣) تعديل وتوجيه أسلوب التعلم لدى التلاميذ وفقاً لقدراتهم وميولهم وسماتهم الشخصية.

٤) إفادة صانعي القرارات بوزارة التربية والتعليم بدولة ليبيا وموجهي الرياضيات إلى ضرورة العناية بالمعلمين، وتوفير الإمكانات الكافية والاهتمام المناسب لكي يقبل المعلم على عملية التعلم بالشكل المطلوب.

منهج البحث:

يعتمد البحث الحالي على منهجين هما:

أ) المنهج الوصفي: فيما يتعلق بمراجعة الأدبيات والدراسات السابقة التي تناولت كلاً من (التعلم النشط، التدريب، التفكير الرياضي).

ب) المنهج شبه التجريبي: يتم استخدامه في تحديد أثر تدريب معلمي الرياضيات بالمرحلة الابتدائية على توظيف استراتيجيات التعلم النشط في تنمية أدائهم التدريسي، ثم تحديد أثر الأداء التدريسي لأحد المعلمين على تنمية مهارات التفكير الرياضي لدى تلاميذه.

مصطلحات البحث:

تتحدد مصطلحات البحث الحالي فيما يلي:

*** الاستراتيجية Strategy:**

تعرف إجرائياً في هذا البحث بأنها إجراءات يتبعها المعلم تسمح لتلاميذ الصف الرابع الابتدائي بالمشاركة والتفكير فيما يقومون بعمله بهدف مساعدتهم على تنمية مهارات التفكير الرياضي لديهم.

*** التعلم النشط Active Learning:**

يعرف إجرائياً في هذا البحث بأنه التعلم الذي يجعل من تلميذ الصف الرابع الابتدائي محوراً لعملية التعلم حيث تتم كل أنشطة التعليم من خلال مشاركة وإيجابية التلميذ واكتشافه للمعرفة الرياضية بنفسه.

*** التدريب The Training:**

يعرف إجرائياً في هذا البحث بأنه مجموع الخبرات القائمة على بعض استراتيجيات التعلم النشط التي تعد لمعلمي الرياضيات بالمرحلة الابتدائية بقصد تحسين أدائهم التدريسي بصورة أفضل مما يساعد في تحقيق أهداف البرنامج التدريبي المعد لهم.

*** التفكير الرياضي Mathematical Thinking:**

يعرف إجرائياً في هذا البحث بأنه مجموعة العمليات العقلية التي يستخدمها التلميذ بهدف حل المشكلات الرياضية باستخدام مهارات الإستقراء،الإستنباط،حل المشكلات،التفكير المنطقي.

الإطار النظري للبحث:

محاور الإطار النظري:

قامت الباحثة بتناول الإطار النظري من خلال عدة محاور وهي:

المحور الأول: التعلم النشط، وقد تناولت الباحثة فيه: مفهومه، أسسه، استراتيجياته، دور المعلم والمتعلم في التعلم النشط.

المحور الثاني: التدريب: وقد تناولت الباحثة فيه: مفهوم التدريب أثناء الخدمة، أهميته، مبرراته ودواعيه.

المحور الثالث: التفكير الرياضي: وقد تناولت الباحثة فيه: مفهوم التفكير الرياضي، مهاراته.

وفيما يلي عرض لهذه المحاور:

المحور الأول: التعلم النشط Active Learning:

يعرف كل من (حسن شحاتة، وزينب النجار، ٢٠٠٣، ١١٥) التعلم النشط بأنه ممارسة الطلبة لدور فاعل في عملية التعلم عن طريق التفاعل مع ما يسمعونه أو يشاهدونه أو يقرأونه في الصف ويقومون بالملاحظة والمقارنة والتفسير وتوليد الأفكار وفحص الفرضيات وإصدار الأحكام واكتشاف العلاقات ويتواصلون مع زملائهم ومعلمهم بصورة مستمرة.

بينما يرى (Michael and Modell, 2003, 5) بأنه مجموعة خبرات تعليمية متعددة الاتجاهات من المعلم إلى التلاميذ، ومن التلاميذ إلى المعلم، ومن التلاميذ لبعضهم البعض، وهذه الخبرات تتنوع ما بين التحدث، والكتابة، القراءة، المناقشة، الإبداع، البحث... وغيرها، كما أنها تتم في أشكال متعددة تشمل الفصل كله أو جماعات صغيرة أو أزواج أو عمل فردي.

كما عرفه (حسن وكمال زيتون، ٢٠٠٣، ٥٧) بأنه ذلك التعلم الذي يتطلب من التلميذ الحركة والأداء والمشاركة الفعالة في الموقف التعليمي تحت إشراف معلمه.

يتضح من هذه التعريفات أن أهم ما يميز التعلم النشط هو اهتمامه بالمتعلم وجعله أكثر إيجابية ومشاركة في كل عمليات التعليم والتعلم وضرورة أن يتضمن المحتوى العلمي لأنشطة متنوعة تشير إلى تفاعلات التلاميذ مع المعلم ومع بعضهم البعض بما يحقق أهدافاً تعليمية تتعلق بتواصلهم مع الآخرين وتنمية قدراتهم على التفكير.

وفي ضوء كل هذه التعريفات فإن الدراسة الحالية تعرف التعلم النشط بأنه التعلم الذي يجعل من تلميذ الصف الرابع الابتدائي محوراً لعملية التعلم حيث تتم كل أنشطة التعليم من خلال مشاركة وإيجابية التلميذ واكتشافه للمعرفة الرياضية بنفسه.

أسس التعلم النشط:

في ضوء النظرية البنائية في التعليم/ التعلم حدد كل من (مركز تطوير المناهج والمواد التعليمية، ٢٠٠٥، ١٤)، والرابطة السيكولوجية الأمريكية (American Psychological Association, 2008, 33) أسس التعلم النشط فيما يلي:

- اشتراك الطلاب في اختيار نظام وقواعده.
- الاعتماد على تقويم الطلاب أنفسهم وزملائهم.
- إتاحة التواصل في جميع الاتجاهات بين المعلم والطلاب.
- إشاعة جو من الطمأنينة والمتعة أثناء التعلم.
- تعلم كل طالب حسب سرعته الذاتية.
- استخدام أساليب التدريس المتمركزة حول التلاميذ.

استراتيجيات التعلم النشط:

يضم التعلم النشط استراتيجيات تدريسية عديدة ومتنوعة تسهم في تحقيق الأهداف التعليمية المنشودة بأقل وقت وجهد وبنتائج إيجابية ولكن بشرط تعاون الطالب والمعلم في العمل الجاد والمثمر، وتوجد العديد من استراتيجيات التعلم النشط منها: استراتيجية الحوار والمناقشة، تعلم الأقران، استراتيجية الاكتشاف، التعلم الذاتي، لعب الأدوار، خرائط المفاهيم، العصف الذهني، التعلم التعاوني، حل المشكلات.

ويلاحظ مما سبق أنه رغم اختلاف تلك الأساليب والاستراتيجيات في مسمياتها، وإجراءاتها ومراحلها، إلا أنها تتفق على أن المتعلم هو محور العملية التعليمية ومركزها الذي يقوم باكتساب الخبرة من خلال النشاط والعمل ليحقق تعلماً ذا معنى قائم على الفهم.

دور المعلم والمتعلم في التعلم النشط:

على الرغم من أن المتعلم في التعلم النشط يتحمل العبء الأكبر في عملية تعلمه إلا أن للمعلم دوراً أساسياً في تنفيذ عملية التعليم، ومن ثم يمكننا من خلال الجدول التالي عرض بعض الأدوار والمسئوليات الهامة لكل من المعلم والمتعلم في التعلم النشط:

دور المعلم	دور المتعلم
تصميم استراتيجيات التعلم التي تتماشى مع أهداف التعلم	التفاعل المثمر والإيجابي مع الأنشطة ومع زملائه
دعم عملية إشراك جميع التلاميذ في أنشطة التعليم	طرح الأسئلة المتعلقة بالأنشطة
طرح الأسئلة التي تشجع على التأمل والتفكير واستخدام المعارف لحل المشكلات	التأمل والتفكير وحل المشكلات
تنظيم الفصل	تحمل مسئولية تعليم الذات
وضع الخطط الخاصة بجمع الموارد والأدوات وتوفيرها	احترام الآخرين
إجراء تقويم بنائي وإعطاء تغذية راجعة	التعبير عن الأفكار الجديدة وتكوين الآراء

المحور الثاني: التدريب:

مفهوم التدريب أثناء الخدمة:

يعرفه (عبد الرحمن جمال، ١٩٩٤، ١٧٠) بأنه تزويد المتدربين بالأساليب والخبرات اللازمة لتعديل اتجاهاتهم وتنمية مهاراتهم وزيادة معارفهم من خلال مجموعة من الأدوار التي يؤديها القائمون بالعملية التدريبية بكفاءة واقتدار مستهدفين بذلك تحقيق مخرجات التدريب والتنمية المحددة سلفاً.

ويرى (محمد ناصف، ٢٠٠٥، ٤٠) بأنه عملية منظمة تهدف إلى تقديم أنشطة تعليمية تحقق النمو المهني للمعلمين والعاملين في حق التعليم أثناء الخدمة.

ويعرفه (سعد السعيد، هدى صالح، ٢٠٠٨، ١٠) بأنه مجموع الخبرات التي تعد لهؤلاء المعلمين بقصد تنمية كفاياتهم وأداء عملهم بصورة أفضل مما يساعد في تحقيق أهداف التدريب أو المناهج التي يدرسونها.

وتعرفه اللجنة الشعبية العامة للتعليم والبحث العلمي بدولة ليبيا (٢٠١٠) بأنه عملية تبادلية لتعلم مجموعة من المعارف والاستراتيجيات المتعلقة بالعمل وتعلمها.

من التعاريف السابقة نجد أن:

١) ينظر إلى التدريب على أنه عملية منظمة.
٢) مجموعة من الخبرات التي تقدم للمعلمين بقصد تنمية كفاياتهم.
٣) عملية تبادلية.

وفي هذا البحث ينظر إلى التدريب على أنه مجموع الخبرات التي تعد لمعلمي الرياضيات بالمرحلة الابتدائية بقصد تحسين أدائهم التدريسي.

أهمية التدريب أثناء الخدمة:

يوضح كل من (أشرف راشد، ٢٠٠٥، ٢٠)، (سوزان السيد، ٢٠٠٦) أن أهمية التدريب المهني للمعلمين أثناء الخدمة تتمثل فيما يلي:

إعداد المعلم للمستقبل في ضوء الاحتياجات المطلوبة لذلك، زيادة الاستقرار والمرونة في العمل، مواجهة التطورات الحالية في استخدام التكنولوجيا الحديثة، تدعيم ثقة المعلم بنفسه، الكشف عن قدرات وإمكانات المتدربين وتنميتها، يوفر الفرصة للمعلمين لتأمل طريقة تدريبهم، تحديد المشكلات التي تواجه المعلم في تدريس المادة.

يتضح مما سبق أنه مهما كان إعداد المعلم جيداً فإنه لا يكفي في حد ذاته وذلك لأننا نعيش في عصر الثورة المعلوماتية وما نتج عنها من تطور في طرق وأساليب التدريس، وبالتالي فإن المعلم يجد نفسه محاطاً بتغييرات وتطورات مما يستدعي تدريبه أثناء الخدمة.

مبررات تدريب معلمي الرياضيات بالمرحلة الابتدائية:

إن التدريب يعزز الالتزام ويزيد من حماس المعلمين، ومعلمي الرياضيات في حاجة إلى اكتساب مهارات وأساليب تدريس جديدة وفهم جديد للعملية التعليمية. ولما كان التدريب مهما كان لابد من التعرف على مبررات تدريب معلمي الرياضيات بالمرحلة الابتدائية ومن هذه المبررات كما ذكر (عيسى محمد، ٢٠٠٩، ٧٤-٧٦) ما يلي:

التنامي السريع في نظم المعرفة وتنوعها، تطوير المناهج التربوية، تجديد الخطط التنموية، تطور العلوم وطرائق تدريسها، معالجة النقص الحاصل في فترة الإعداد، تطور النظريات التربوية، تمكين المعلم من الأدوار المتجددة.

المحور الثالث: التفكير الرياضي:

مفهوم التفكير الرياضي:

يعد التفكير الرياضي أحد أهم أنماط التفكير السليم التي تستخدم أحياناً كمرادف لأنماط التفكير الأخرى في حالة العمل بها في المواقف الرياضية، فالرياضيات كمكون أساسي في ثقافة الفرد يعد من أهم أهدافها تنمية التفكير السليم لدى دارسيها.

ولقد عرفه باير (Beyer, 2001, 32) بأنه عملية عقلية يستطيع المتعلم بواسطتها عمل شيء ذي معنى من خلال الخبرة التي يمر بها التلميذ.

وتعرفه (شيرين صلاح، ٢٠٠٥، ١٣٧) بأنه العملية العقلية التي يستخدمها التلميذ عندما يواجه موقفاً مشكلاً لا يستطيع حله مباشرة مما يضطره إلى تحليل المشكلة وإدراك العلاقات بين مكوناتها ثم تنظيم واستخدام خبراته السابقة بهدف الوصول إلى حل المشكلة.

ويرى (حنفي محمد، ٢٠٠٦، ٢٩٧) بأنه نشاط عقلي مرن ومنظم يهدف إلى حل المشكلات الرياضية باستخدام بعض أو كل صور أو مكونات التفكير الرياضي وذلك حسب طبيعة كل مشكلة رياضية.

من التعاريف السابقة نجد أن التفكير الرياضي عملية عقلية، نشاط عقلي، يهدف إلى حل المشكلات.

وفي البحث الحالي يعرف التفكير الرياضي بأنه مجموعة العمليات العقلية التي يستخدمها التلميذ بهدف حل المشكلات الرياضية باستخدام مهارات الإستقراء،الإستنباط،حل المشكلات،التفكير المنطقي.

مهارات التفكير الرياضي:

اقتصرت الباحثة في هذا البحث على مهارات التفكير الرياضي التالية:

١) **التفكير الاستقرائي**: ويعني الوصول إلى الأحكام العامة أو النتائج اعتماداً على حالات خاصة، أو جزئيات من الحالة العامة، أي أن الجزئيات أو الحالات الخاصة هي أمثلة من الحالات العامة أو النتيجة التي تم استقراؤها. (محمد الخطيب، عبد الله عبابنة، ٢٠١١، ١٩٢)

٢) **التفكير الاستنباطي**: ويعني عملية اشتقاق للخصائص أو النتائج الخاصة من قواعد أو مبادئ عامة تغطي الحالات الخاصة أو صور تطبيق القاعدة العامة على حالة خاصة من الحالات التي تنطبق عليها القاعدة. (حنفي إسماعيل، ٢٠٠٦، ٢٩٧)

٣) **حل المشكلات**: مهارة من مهارات التفكير الرياضي تتطلب قدرة التلميذ على تطبيق القواعد والنظريات والقوانين في مواقف غير مباشرة وإصدار الحكم على صحة أو خطأ نتائج التطبيق وتفسير وتحليل ذلك. (أبو هاشم حسين، ٢٠٠٣، ١٥٥)

٤) **التفكير المنطقي**: ويعني ذلك النمط من التفكير الذي نوظفه عندما نحاول أن نتبين الأسباب والعلل التي تقف وراء الأشياء، ومعرفة نتائج الأشياء والأعمال التي نقوم بها وصولاً إلى أدلة تؤيد وجهة نظر معينة. (صلاح الدين عرفة، ٢٠٠٦، ١٤٧)

يتضح مما سبق أنه يجب أن تدرس مناهج الرياضيات من خلال مناخ يتسم بالحرية والمرونة ويكون فيه المتعلم إيجابياً لكي ينمو تفكيره الرياضي وهذا ما يهدف التعلم النشط إلى تحقيقه من خلال استراتيجياته المختلفة.

إجراءات البحث:

تم البحث وفق الخطوات الإجرائية التالية:

١) إعداد برنامج تدريبي قائم على بعض استراتيجيات التعلم النشط والأخذ في الاعتبار الهدف العام من البرنامج، الأسس العامة للبرنامج، محتوى البرنامج.
٢) إعداد بطاقة ملاحظة الأداء التدريسي للمعلم في ضوء محاور(التخطيط،التنفيذ،التقويم) وحساب صدقها وثباتها.
٣) تجهيز البرنامج التدريبي وبطاقة الملاحظة بالصورة النهائية.
٤) اختيار وحدتين من كتاب الرياضيات المقرر على تلاميذ الصف الرابع الابتدائي بدولة ليبيا وتحليل محتواها.
٥) إعداد اختبار مهارات التفكير الرياضي حيث تكون من ٣٤ فقرة وزعت كما يلي:١٠ فقرات لمهارة الإستقراء،١٠ فقرات لمهارة الإستنباط،٦فقرات لمهارة حل المشكلات،٨ فقرات لمهارة التفكير المنطقي، والتأكد من صدقه وثباته.
٦) اختيار عينة البحث من معلمي الرياضيات بالمرحلة الابتدائية بدولة ليبيا، وبلغ عددهم (١٠) معلمين وذلك بعد حصر عدد المدارس التابعة لمكتب التربية والتعليم بمنطقة الخمس محل إقامة الباحثة، وتطبيق بطاقة الملاحظة قبلياً عليهم.
٧) تطبيق البرنامج التدريبي المقترح على المعلمين.
٨) تطبيق بطاقة الملاحظة على المعلمين (عينة البحث) بعدياً.
٩) عينة البحث من التلاميذ: اختيار مدرستين مختلفتين تتبعان لمكتب التربية والتعليم بمنطقة الخمس بدولة ليبيا بطريقة عشوائية.

وتبعاً لذلك فقد تم اختيار المرحلة الابتدائية، حيث اشتملت عينة الدراسة على (٥٠) تلميذاً وتلميذة من تلاميذ الصف الرابع الابتدائي للعام الدراسي (٢٠١٥/٢٠١٦) الفصل الدراسي الأول، و تم تقسيم العينة إلى مجموعتين: تجريبية وعددها (٢٥) تلميذاً وتلميذة من مدرسة سوق الخميس الابتدائية الإعدادية بنات، وقد قام بالتدريس لهم أحد المعلمين (عينة البحث) وقد تم اختياره عشوائياً، وضابطة عددها (٢٥) تلميذاً وتلميذة من مدرسة أولاد نماء الجديدة، وقد قام بالتدريس لهم أحد المعلمين (غير عينة البحث) درسوا بالطريقة المعتادة، وذلك بعد التأكد من تكافؤ تلاميذ المجموعتين في العمر الزمني ومستوى التحصيل العام وذلك من خلال تطبيق وتحليل نتائج (اختباري التحصيل ومهارات التفكير الرياضي) على المجموعتين قبل التجربة.

١٠) التطبيق القبلي لأدوات القياس: تم تطبيق اختبار مهارات التفكير الرياضي على تلاميذ المجموعتين (التجريبية والضابطة) للحصول على معلومات قبلية تساعد على معرفة التكافؤ بين المجموعتين في مستوى مهارات التفكير الرياضي.

١١) التدريس لمجموعتي البحث: تم التدريس للمجموعتين بداية من ١١ نوفمبر ٢٠١٥ إلى ٢٨ ديسمبر ٢٠١٥ حيث درست المجموعة التجريبية باستخدام بعض استراتيجيات التعلم النشط بواقع (٣٠) حصة بينما درست المجموعة الضابطة بالطريقة المعتادة بالمدارس.
١٢) التطبيق البعدي لأدوات القياس: بعد الانتهاء من عملية التدريس تم تطبيق اختبار مهارات التفكير الرياضي على المجموعتين (التجريبية والضابطة) ورصد درجات كل مجموعة على حده وإجراء المعالجة الإحصائية لها.

وفيما يلي عرض النتائج وتفسيرها وفق فروض البحث:

الفرض الأول:

تم اختبار صحة الفرض الأول الذي ينص على:

توجد فروق دالة إحصائياً عند مستوى دلالة (٠,٠١) بين متوسطات درجات المعلمين (عينة البحث) في كل من التطبيقين القبلي والبعدي لبطاقة الملاحظة لصالح التطبيق البعدي.

ويوضح الجدول التالي نتائج التحليل.

جدول (٢)

متوسط الفروق ومجموع مربعات انحرافات الفروق عند متوسط الفروق وقيمة (ت) ودلالتها الإحصائية بين متوسطي درجات المعلمين مجموعة البحث في التطبيقين القبلي والبعدي لبطاقة الملاحظة

البيان التطبيق	عدد أفراد مجموعة البحث	متوسط الفروق م ف	مجموع مربعات انحرافات الفروق عند المتوسط (مج ح^{2} ف)	درجة الحرية	قيمة (ت) المحسوبة	قيمة (t) الجدولية عند مستوى ٠,٠١	الدلالة
القبلي	١٠	١٠,٦٠	٤,٢٥	٩	٣٣,٥٧	٢,٨٢	دالة عند مستوى ٠,٠١
البعدي	١٠	٢٨,٤	٦٤,٤				

من الجدول السابق يتضح أن قيمة (ت) المحسوبة تساوي (٣٣,٥٧) في حين أن قيمة (ت) الجدولية عند درجة حرية (٩) في الاختبار ذي النهاية الواحدة (٢,٨٢ عند مستوى ٠,٠١).

وبذلك نجد أن قيمة (ت) المحسوبة أكبر من (ت) الجدولية عند مستوى دلالة (٠,٠١) وهذا يدل على أن (ت) دالة إحصائياً، وبهذا يقبل الفرض الأول من فروض البحث.

وهذا يدل على وجود فروق بين درجات معلمي الرياضيات بالمرحلة الابتدائية قبل وبعد التدريب ،بمعنى أن للبرنامج التدريبي أثر إيجابي في تنمية مهارات الأداء التدريسي للمعلمين المدربين، وتتفق هذه النتيجة مع دراسة هشام بركات (٢٠٠٥) ودراسة نعيم ابوغلوة(٢٠١٤) ودراسة Shenequac Miller(2014)

الفرض الثاني:

تم اختبار صحة الفرض الثاني الذي ينص على:

توجد فروق دالة إحصائياً عند مستوى دلالة (٠,٠١) بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار مهارات التفكير الرياضي ككل وأبعاده المختلفة لصالح التطبيق البعدي.

تمت معالجة البيانات إحصائياً بعمل اختبار (ت) للعينات المرتبطة باستخدام البرنامج الإحصائي SPSS لاختبار الفرق عند متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية عند مستوى دلالة (٠,٠١) لاختبار مهارات التفكير الرياضي في التطبيقين القبلي والبعدي للاختبار ككل وأبعاده المختلفة، وكانت النتائج كما هو موضح بالجدول التالي.

جدول (٣)

قيمة (ت) لدلالة الفرق بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في اختبار مهارات التفكير الرياضي القبلي والبعدي ككل وفي كل مهارة على حده

أبعاد الاختبار	البيان التطبيق	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	اختبار (ت) T-test			
					قيمة (ت) المحسوبة	درجة الحرية	الدلالة	
الاستقراء	قبلي	٢٥	٠,٢٤	٠,٥٢٣	٢٤,٠٤	٢٤	٠,٠٠	دال عند

	بعدي	٢٥	٥,٣٤	١,٠٤٨				٠,٠١
الاستنباط	قبلي	٢٥	٠,٢٤	٠,٥٢٣	٣٩,١٢	٢٤	٠,٠٠	دال عند ٠,٠١
	بعدي	٢٥	٨,٨٦	١,١٥٩				
حل المشكلات	قبلي	٢٥	٠,٠٠٠	٠,٠٠٠	١٧,٦٧	٢٤	٠,٠٠	دال عند ٠,٠١
	بعدي	٢٥	٤,٢٤	١,٢٠٠				
التفكير المنطقي	قبلي	٢٥	٠,٣٢	٠,٦٢٧	٢٣,٢٦	٢٤	٠,٠٠	دال عند ٠,٠١
	بعدي	٢٥	٥,٥٢	٠,٩١٨				
الاختبار ككل	قبلي	٢٥	٠,٨٠٠	١,٠٤١	٤٢,٨٤	٢٤	٠,٠٠	دال عند ٠,٠١
	بعدي	٢٥	٢٣,٩٦	٣,٠٨٩				

يتضح من الجدول السابق أن:

(ت) المحسوبة لكل مهارة من مهارات اختبار التفكير الرياضي (الاستقراء، الاستنباط، حل المشكلات، التفكير المنطقي) أكبر من قيمة (ت) الجدولية مما يدل على أنها دالة إحصائياً. كما أن قيمة (ت) المحسوبة للاختبار ككل بلغت (٤٢,٨٤) وهي أكبر من قيمة (ت) الجدولية عند مستوى (٠,٠١) والتي بلغت (٢,٧٩) مما يدل على أنها دالة إحصائياً.

وهذا يعني وجود فرق ذي دلالة إحصائية بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي في الاختبار ككل وأبعاده الأربعة لصالح التطبيق البعدي وبذلك يتحقق الفرض الثاني من فروض البحث. وتتفق هذه النتيجة مع دراسة متعب بن زعزوع(٢٠١٠) ودراسة Gine Roser (2010) و دراسة Melissa Marie(2014) .

بمعنى أن التدريس باستراتيجيات التعلم النشط للمجموعة التجريبية يختلف في تأثيره عن التدريس لنفس المجموعة بالطريقة التقليدية على اختبار مهارات التفكير الرياضي لصالح استراتيجيات التعلم النشط.

الفرض الثالث:

تم اختبار صحة الفرض الثالث الذي ينص على:

توجد فروق دالة إحصائياً عند مستوى دلالة (٠,٠١) بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار مهارات التفكير الرياضي ككل وأبعاده المختلفة لصالح المجموعة التجريبية.

وبعد التأكد من تكافؤ المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق القبلي لاختبار مهارات التفكير الرياضي، تم معالجة البيانات إحصائياً باستخدام اختبار (ت) للعينات المستقلة باستخدام البرنامج الإحصائي SPSS وكانت النتائج كالتالي:

جدول (٤)
قيمة (ت) لدلالة الفرق بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار مهارات التفكير الرياضي البعدي ككل وفي كل مهارة على حده

عاد الاختبار	البيان التطبيق	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	اختبار (ت) T-test			
					قيمة (ت) المحسوبة	درجة الحرية	الدلالة	
الاستقراء	ضابطة	٢٥	١,٠٠	١,٠٤١	١٤,٦٩	٤٨	٠,٠٠	دال عند ٠,٠١
	تجريبية	٢٥	٥,٣٤	٠,٠٤٨				
الاستنباط	ضابطة	٢٥	٠,٢٠٠٠	٠,٤٠٨	٣٥,٢٣	٤٨	٠,٠٠	دال عند ٠,٠١
	تجريبية	٢٥	٨,٨٦	١,١٥٩				
حل المشكلات	ضابطة	٢٥	٠,٣٢	٠,٥٥٧	١٤,٨٢	٤٨	٠,٠٠	دال عند ٠,٠١
	تجريبية	٢٥	٤,٢٤	١,٢٠٠				
التفكير المنطقي	ضابطة	٢٥	٠,٧٢٠	٠,٩٣٦	١٨,٣٠	٤٨	٠,٠٠	دال عند ٠,٠١
	تجريبية	٢٥	٥,٥٢	٠,٩١٨				
الاختبار ككل	ضابطة	٢٥	٢,٢٤	٢,٠٤٧	٢٩,٣١	٤٨	٠,٠٠	دال عند ٠,٠١
	تجريبية	٢٥	٢٣,٩٦	٣,٠٨٩				

يتضح من الجدول السابق أن:
قيمة (ت) المحسوبة أكبر من قيمة (ت) الجدولية عند مستوى (٠,٠١) والتي بلغت (٢,٧٠) في الاختبار ككل وفي كل مهارة من مهاراته الأربع وهذا يدل على أن (ت) دالة إحصائياً.
أي توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير الرياضي لصالح المجموعة التجريبية وبذلك تتحقق صحة الفرض الثالث من فروض البحث.وتتفق هذه النتيجة مع دراسة صباح عبدالله(٢٠٠٦) ودراسة Tretter Thomas(2010) و دراسة ربيع الشاذلي(٢٠١٥).
بمعنى أن التدريس باستراتيجيات التعلم النشط للمجموعة التجريبية يختلف في تأثيره عن التدريس بالطريقة التقليدية للمجموعة الضابطة على اختبار مهارات التفكير الرياضي لصالح استراتيجيات التعلم النشط.
ويمكن تفسير هذه النتائج في ضوء الأسباب الآتية:
١) مما يهدف إليه التعلم النشط هو إكساب المعلمين للمعارف والمهارات والتي لها دور كبير في تغيير وجهة نظر المتدربين نحو النمو المهني.
٢) تعمل الممارسات التدريبية التي يهيئها التعلم النشط على زيادة دافعية التلاميذ على ابتكار مواقف جديدة غير مألوفة والدمج بين العديد من الأفكار وبالتالي تنمية مهارات التفكير.
٣) مراعاة الفروق الفردية بين التلاميذ مما يجعل كل تلميذ يتعلم حسب سرعته الذاتية وبالتالي أدى ذلك إلى إكسابه مهارات التفكير.
٤) مما تميزت به استراتيجيات التعلم النشط التي تم تطبيقها على التلاميذ، مساعدة التلاميذ على تحليل المشكلات الرياضية التي تعترضهم إلى جزئيات بسيطة حيث يستطيع حلها والتغلب عليها.

خامساً: التوصيات:
١) التأكيد على تنظيم دورات تدريبية لمعلمي الرياضيات خاصة بالمرحلة الابتدائية .
٢) تدريب الطلاب المعلمين بكليات التربية على أساليب التعلم النشط في تعليم وتعلم الرياضيات.
٣) ضرورة تدريب معلمي الرياضيات أثناء الخدمة بالمراحل التعليمية (الإعدادية – الثانوية) على كيفية توظيف الاستراتيجيات الحديثة بما يتماشى مع محتوى المناهج المتطورة المقررة وذلك لما لها من أثر إيجابي على تنمية أدائهم التدريسي.
٤) ضرورة اهتمام المعلمين باستخدام الطرق والاستراتيجيات التي تساعدهم على تنمية مهارات التفكير لدى التلاميذ وخاصة استراتيجيات التعلم النشط.
٥) الاهتمام بالوسائل والأدوات التعليمية التي تساعد على التدريس باستخدام استراتيجيات التعلم النشط.
٦) إعداد دليل لمعلم الرياضيات على شكل كتيب يرشده إلى الأنواع المختلفة لمهارات التدريس وكيفية تحقيق أدواره التعليمية من خلال إتقان تلك المهارات.

سادساً: المقترحات:
١) عمل بحوث مشابهة في مجال التدريس للوقوف على تطور الأداء التدريسي لمعلمي الرياضيات بالمراحل التعليمية المختلفة.

٢) بحث فاعلية برنامج تدريبي مقترح على إكساب الطلاب المعلمين في كليات التربية بعض مهارات التعلم النشط.
٣) إجراء دراسة حول تحديد الاحتياجات التدريبية لمعلمي الرياضيات في ضوء استراتيجيات التعلم النشط المختلفة.
٤) إجراء دراسة للتعرف على أثر استخدام التعلم النشط على التلاميذ المتفوقين والتلاميذ المتأخرين دراسياً ومدى ملاءمتها لهم.
٥) إجراء دراسة للتعرف على أثر استخدام التعلم النشط في تنمية التفكير الابتكاري لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية.
٦) إجراء دراسة حول اتجاهات معلمي الرياضيات لتطبيق التعلم النشط في تدريس الرياضيات.

قائمة المراجع

(١) إبراهيم أحمد السيد، محمد أحمد صالح (٢٠٠٨): فعالية استراتيجيتي (K.W.L) و(فكر، زاوج، شارك) في تدريس الرياضيات على تنمية التواصل والإبداع الرياضي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية، **مجلة كلية التربية**، المجلد الثامن عشر، العدد ٧٦، أكتوبر، كلية التربية، جامعة بنها.
(٢) أحمد حمدي إبراهيم(٢٠١١):فاعلية استخدام بعض استراتيجيات التعلم النشط في تدريس الرياضيات في تنمية التفكير الابتكاري والتواصل الرياضي لدى طلاب الصف الأول الإعدادي،رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة عين شمس
(٣) أبو هاشم حسين (٢٠٠٣): **تدريس الرياضيات (الطرق، الأساليب، المداخل، الاستراتيجيات)**، ط١٢،القاهرة، مكتبة النهضة.
(٤) أحمد السيد عبد الحميد (١٩٩٠): واقع تدريب المعلم أثناء الخدمة بمكة المكرمة من وجهة نظر الدارسين بمركز الدورات التدريبية بكلية التربية، جامعة أم القرى، **مجلة البحث في التربية وعلم النفس**، كلية التربية، جامعة المنيا، العدد الأول، المجلد الرابع، يوليو
(٥) حسام صدقي نجيب (٢٠٠٩): أثر استخدام الخرائط المفاهيمية في تطوير الإبداع في الرياضيات لطلبة الصف السابع الأساسي، رسالة ماجستير، جامعة النجاح الوطنية، كلية الدراسات العليا، فلسطين.
(٦) حسن زيتون، كمال زيتون (٢٠٠٣): **التعلم والتدريس من منظور النظرية البنائية**، القاهرة، عالم الكتب.
(٧) حسن شحاتة، زينب النجار (٢٠٠٣): **معجم المصطلحات التربوية والنفسية**، القاهرة، الدار المصرية اللبنانية.
(٨) حنفي إسماعيل محمد (٢٠٠٦): فعالية استخدام قطع دينز والعرض بالكمبيوتر في تنمية التحصيل والتفكير الرياضي لدى التلاميذ بطيئي التعلم بالمرحلة الابتدائية، **مجلة تربويات الرياضيات**، الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات، كلية التربية، جامعة بنها، المجلد التاسع، نوفمبر.
(٩) ربيع حمد الله الشاذلي (٢٠١٥): فاعلية استراتيجية مقترحة في تدريس الرياضيات لتنمية مهارات التفكير الرياضي ومهارات التواصل الرياضي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية، رسالة ماجستير، معهد البحوث والدراسات العربية.
(١٠) زكريا جابر الحناوي (٢٠٠٨): فاعلية برنامج مقترح للتلاميذ بطيئي التعلم في الرياضيات بالمرحلة الإعدادية في تنمية التحصيل والتفكير الرياضي والدافعية للإنجاز، رسالة دكتوراه ، كلية التربية، جامعة أسيوط.
(١١) سعد محمد السعيد، هدى محمد صالح (٢٠٠٨): تدريب معلمي تعليم الكبار بالوطن العربي في ضوء الكفايات "دليل مرجعي" **المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم**، تونس، إدارة التربية.
(١٢) سوزان السيد (٢٠٠٦): برنامج تدريبي مقترح قائم على الاحترافية المهنية للمعلم وأثره على تنمية الثقافة المهنية لمعلمي العلوم بالمرحلة الإعدادية أثناء الخدمة واتجاهاتهم نحوها، **مجلة التربية العلمية**، الجمعية المصرية للتربية العلمية، المجلد (٩)، العدد الثاني، يونيو.
(١٣) شيرين صلاح عبد الحكيم (٢٠٠٥): فاعلية استخدام نموذج ويتلي للتعلم البنائي في تنمية التحصيل والتفكير الرياضي لدى طلاب الصف الأول الثانوي في مادة الرياضيات، **مجلة تربويات الرياضيات**، المجلد الثاني، يناير، الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات، كلية التربية، جامعة بنها.
(١٤) صلاح الدين عرفة(٢٠٠٦): **التفكير بلا حدود ،رؤى تربوية معاصرة في تعليم التفكير وتعلمه** ،القاهرة،عالم الكتب.
(١٥) صباح عبدالله السيد(٢٠٠٦):فعالية استخدام خرائط المفاهيم على تنمية التفكير الرياضي لتلاميذ المرحلة الإعدادية وفقا لمستويات السعة العقلية لديهم،رسالة ماجستير كلية التربية،جامعة قناة السويس.
(١٦) عبد الرحمن جمال توفيق (١٩٩٤): **كيف تصبح مدرباً فعالا**، موسوعة التدريب والتنمية البشرية، القاهرة، عالم الكتب.
(١٧) عيسى محمد شويطر (٢٠٠٩): **إعداد وتدريب المعلمين**، عمان، دار ابن الجوزي.
(١٨) فريد كامل أبو زينة وعبد الله يوسف (٢٠٠٧): **استراتيجيات التدريس لتمنية التفكير: دليل المعلم في التعليم والتعلم**، الكويت، مكتبة الفلاح للنشر والتوزيع.

(١٩) كوثر حسين كوجك وآخرون (٢٠٠٨): **تنويع التدريس في الفصل، دليل المعلم لتحسين طرق التعليم والتعلم في مدارس الوطن العربي**، مكتب اليونسكو الإقليمي للتربية في الدول العربية، بيروت، لبنان.
(٢٠) متعب بن زعزوع(٢٠١٠): فاعلية برنامج تدريبي مقترح لإكساب معلمي الرياضيات استراتيجيات حل المشكلات الرياضية على تنمية القدرة على حل المشكلات والتفكير الرياضي والاتجاه نحو الرياضيات لدى طلابهم،رسالة دكتوراة كلية التربية جامعة أم القرى.
(٢١) اللجنة الشعبية العام للتعليم والبحث العلمي بليبيا (٢٠١٠): المركز العام لتدريب المعلمين، **البرنامج والمحتوى التدريبي للمركز**، طرابلس،ليبيا.
(٢٢) محمد الخطيب وعبد الله عبابنة (٢٠١١): أثر استخدام استراتيجية تدريسية قائمة على حل المشكلات على التفكير الرياضي والاتجاهات نحو الرياضيات لدى طلاب الصف السابع الأساسي في الأردن، **دراسات العلوم التربوية**، المجلد ٣٨، العدد الأول.
(٢٣) محمد ناصف (٢٠٠٥): واقع تدريب المعلمين في أثناء الخدمة في ضوء خبرات بعض الدول، المركز القومي للبحوث التربوية والتنمية، القاهرة.
(٢٤) مركز تطوير المناهج والمواد التعليمية (٢٠٥): **الموسعة المرجعية للتعلم النشط – دليل التعلم النشط**، وزارة التربية والتعليم، هيئة اليونيسيف.
(٢٥) مروة أحمد عبد النعيم (٢٠١٠): فعالية برنامج قائم على التعلم النشط والمشاركة الأسرية في ضوء التعلم للعيش معاً لإعداد طفل الروضة للحياة المدنية، رسالة دكتوراه، كلية رياض الأطفال ،جامعة الإسكندرية.
(٢٦) نعيم يوسف أبو غلوة (٢٠١٤): فاعلية برنامج تدريبي قائم على استراتيجيات التعلم النشط والمهارات الرياضية المتضمنة بالدراسة الدولية TIMSS في تنمية الأداء التدريسي للمعلمين ومستوى طلاب الصف الثامن الأساسي بفلسطين في الرياضيات، رسالة دكتوراه ، كلية البنات، جامعة عين شمس.
(٢٧) هشام بركات بشر(٢٠٠٥):برنامج مقترح لتدريب معلمي المرحلة الإبتدائية في ضوء الاتجاهات المعاصرة في مجال تدريب معلمي الرياضيات ،رسالة دكتوراة ،كلية البنات ،جامعة عين شمس.
(٢٨) هيثم أحمد علي (٢٠١٠): **الصحافة الإلكترونية**، بحوث وأوراق عمل، القاهرة، جمهورية مصر العربية، نوفمبر.
(٢٩) وليم تاضروس عبيد (٢٠٠٢): **البنائية، المفهوم السيكولوجي والدلالة التربوية**، ندوة المدخل المنظومي والبنائية، كلية التربية بسوهاج، جامعة جنوب الوادي، ١٧-١٨ ديسمبر.

(1) Beyer, B (2001): **What Research Suggests About Teaching Skills in Costa**. Development Minds: A Resource Book for Teaching Alexandria, Virginia ASCD.
(2) Gine Roser(2010):A Socio –Cultural Approach to Mathematical Thinking and Learning in an Urban High School Classroom Context.Ed.d University of Massachusetts Boston.
(3) Gonzalez-Carcia. Frances Lenore(2014): Early Childhood Education. Elementary Education .Literacy Reading Instruction Curriculum Development.phd .Texas A and M University. Corpus Christi.
(4) Liven Nabal and Milgram Robertm (2009): Promoting and Measuring Mathematical Thinking and Strategy Use in Middle School Throngy Computer Based Activities, Phd. Columbia University Form Progast
(5) Miller Shenequa C(2014): In-service teatcher traning and coaching on Marzano is instructional strategies- An action research study .dEd. Capella University .United States.
(6) Soto Melissa Marie(2014):Documnting Students Mathematical Thinking Through Explanations and Screen Casts.phd.University of California.
(7) Trotter Thornas (2010): The Effectiveness of Systematic Approach for Enhancing Deep Mathematicul Thinking, **Journal for Research in Mathematics**, Vol. (33), No. (1), pp.16-26.