تأثير أسلوب التعلم النشط في تنمية مهارات البرهان الرياضي للتحويل والأنعكاس الهندسي لدى تلاميذ المرحلة المتوسطة بدولة الكويت

الباحث/ محمد حاجى على خاجه *

مستخلص البحث

يهدف البحث الحالي إلى التعرف على تأثير أسلوب التعلم النشط في تنمية مهارات البرهان الرياضي للتحويل والأنعكاس الهندسي لدى تلاميذ المرحلة المتوسطة بدولة الكويت ، أستخدم الباحث المنهج التجريبي، باستخدام التصميم التجريبية ذو القياس القبلى والبعدى لمجموعتين تجريبيتين أحدهم للبنين والأخرى للبنات نظراً لملائمتة لطبيعة البحث، قام الباحث بإختيار عينة البحث بالطريقة العمدية من تلاميذ المرحلة المتوسطة بدولة الكويت، بمنطقة مبارك الكبير التعليمية بمدرسة سعد بن أبي وقاص المتوسطة للبنين، الزهراء المتوسطة للبنات، وذلك لعدد (80) تلميذاً منهم عدد (20) تلميذاً كعينة البحث الاستطلاعية ، عدد (60) تلميذاً كعينة البحث الاساسية ، وكانت أهم النتائج أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائياً بين القياس القبلى والقياس البعدى لمتوسطى درجات طلاب مجموعة التلاميذ والتلميذات فى مهارات البرهان الرياضى، أختبار البرهان الرياضى ككل فى الهندسة (التحويل الهندسي، الأنعكاس الهندسي) لصالح القياس البعدى، مما يشير إلى فاعلية وتأثير أستخدام أسلوب التعليم النشط، كما توجد فروق ذات دلالة إحصائياً بين القياس القبلى والقياس البعدى لمتوسطى درجات طلاب مجموعة التلاميذ فى مهارات البرهان الرياضى، أختبار البرهان الرياضى ككل فى الهندسة (التحويل الهندسي، الأنعكاس الهندسي) لصالح القياس البعدى، مما يشير إلى فاعلية

* **أستاذ مساعد بقسم الرياضيات بكلية التربية الأساسية، ورئيس مكتب التربية العملية، بالهيئة العامة للتعليم التطبيقى، بدولة الكويت.**

وتأثير أستخدام أسلوب التعليم النشط على التلاميذ ، فاعلية أستخدام أسلوب التعلم النشط فى تنمية مهارات البرهان الرياضى والمتمثلة فى تحليل نظرية أو تمرين رياضى، التفكير فى برهان نظرية أو تمرين رياضى، كتابة برهان نظرية أو تمرين رياضى، تقويم نظرية أو تمرين رياضى.

الكلمات المفتاحية: التعلم النشط – مهارات البرهان الرياضي.

Effect of active learning method in developing the skills of the mathematical proof of conversion and the geometric reflection of middle school students in Kuwait

Mohamed Haji Ali Khajah –*

Abstract of Research

The current research aims to identify the effect of active learning method in developing the skills of the mathematical proof of conversion and the geometric reflection of middle school students in Kuwait as a study comparison, researcher used the experimental method, using a tribal measurement experimental design and post for two experimental one for boys and one for girls due to its relevance to the nature of the research, the researcher to choose the research sample purposively pupils middle school in Kuwait, Mubarak area of great educational school Saad bin Abi Waqas medium for boys, medium daughters Zahra, to the number (80), a disciple of them (20) students as a sample search exploratory, the number (60) as a sample search, The most important results because there is a significant statistical difference between the measurement of tribal and telemetric to the middle-level students of pupils and students in the mathematical proof skills set, test mathematical proof as a whole in Engineering (engineering conversion, reflection geometry) in favor of telemetric, which indicates the effectiveness and impact of the use of education style active, there are also significant statistical differences between the measurement tribal and telemetric to the middle-level students group of students in the mathematical proof skills, testing mathematical proof as a whole in Engineering (engineering conversion, reflection geometry) for post-measurement, which indicates the effectiveness and impact of using

* **Associate Professor Department of Mathematics, Faculty of Basic Education, Head of the Bureau of Education process, the Public Authority for Applied Education, Kuwait.**

active learning method on students, The effectiveness of using active learning method in the development of skills and mathematical proof of the theory analysis or pushup, thinking in proof theory or pushup, written proof of the theory or pushup, calendar theory or pushup.

Key words: active learning- Mathematical proofing skills.

تأثير أسلوب التعلم النشط في تطوير مهارات البرهان الرياضي للتحويل والأنعكاس الهندسي لدى تلاميذ المرحلة المتوسطة بدولة الكويت

محمد حاجى على خاجه(أستاذ مساعد بقسم الرياضيات بكلية التربية الأساسية، ورئيس مكتب التربية العملية، بالهيئة العامة للتعليم التطبيقى، بدولة الكويت)

المقدمة :

يفرض عصر التقدم العلمى والتكنولوجى الحالى علينا بناء وتنمية عقول لديها القدرة على الخلق والإبداع، حتى تتمكن من مواكبة تحديات المستقبل، ويعد ذلك مهمة اساسية للتربية والتربويين، وخاصة المسئولين عن إعداد وتطوير مناهج وطرق تدريس الرياضيات، فالرياضيات مجالاً خصباً لتنمية الإبداع، ويعتبر الإهتمام بتنمية الإبداع في التدريس من الإتجهات الحديثة في تدريس الرياضيات، وفي ظل النظرة الحديثة، فإن كل فرد مبدع مع إختلاف الأفراد في مستويات الإبداع، حيث أن للإبداع مستويات عديدة.

ويؤكد (سعيد المنوفي، 2002م:103) ، (رشيد البكر،2002م:65) ،(راشد عطية ،2005م:119) على إن النقد الذي يوجه للنظام التعليمي اليوم متمثلاً في أنه تقليدي، ويرتكز على أدنى القدرات المعرفية (الحفظ والإستظهار)، ويهمل القدرات الإبداعية، إذا أنه جعل من المتعلم موضعاً لنشاط المعلم لا كعنرص فعال في العملية التعليمية، على الرغم من أن مشاركة الطلاب بإيجابية ونشاط في عملية التعلم تجعلهم أقدر على المعرفة الإبداعية بدلاً من كونهم مستقبلين سلبيين، فالسير في ظل المنهج التقليدي أدى إلى تحجيم دور الطالب في العملية التعلمية، وقصره على حفظ المعلومات المعرفية وإسترجاعها، وتنفيذ الأوامر والتعليمات التي تصدر بإستمرار من المعلم والتي لا مجال لمناقشتها، وعدم السماح له بالمشاركة في عملية التعلم.

ويؤكد كلاً من (مكة البنا، مرفت كمال ،2008م:152) إلى أن الرياضيات تعد من أهم المجالات المعرفية التي يعتاد فيها المتعلم التفكير العلمي الذي يستخدمه في

الرقي بطريقة معيشته في الحياة وفي حل مشكلاته، وفي تفسير الظواهر العلمية وإستخدامها لمنفعته عن طريق التطبيق العملي لهذا التفكير الذي تعتبر الرياضيات أداة له.

هذا وقد احتل التعلم النشط في الآونة الأخيرة اهتمام العديد من الخبراء والباحثين حيث أن له دورا كبيرا في ربط تدريس الرياضيات بالواقع وبالتطبيقات والمواقف الحياتية، كما يرى (David & Wilder ،2003م:128) .

كما يشير (محمد حمدان ،2006م:89) إلى أن التعلم النشط هو الذي يكون فيه التلاميذ مسؤولين عن تعلمّهم، ويَبْدون فيه منضبطين ومنظمين ذاتياً، وقادرين على تعريف أهدافهم وتقييم كفاية تحصيلهم يتحركون ذاتياً وباهتمام ومثابرة واضحين بمهمات التعلم التي يقومون بها واحدة بعد الأخرى، مستخدمين في ذلك استراتيجيات تعلم فعالّة ومعارف مناسبة حسب مقتضيات المواقف المختلفة، المتفاعلة في مهاراتها وخبراتها مع الآخرين من المعلمين.

ويضيف فى هذا الصدد كل من (Holzer & Andruet ،2000م:2) ، (Hall, D., et al.، 2002م:9) أن التعلم النشط يزيد من التعاون بين المتعلمين وينمي المستويات العليا للتفكير لديهم ويزيد من أنشطة التعلم ويجعل المتعلمين يقومون بعمليات الملاحظة والوصف والتفسير والتنبؤ والاستنتاج وبناء المتعلم لمعرفته بنفسه من خلال تفاعلات اجتماعية مع الآخرين، كما يوصى (عبد الودود هزاع ،2007م:30) بتشجيع التعلم النشط في دراسته التي حاول فيها تدريب الطلبة المعلمين عملياً من خلال إستراتيجية التعلم التعاوني–على إعداد خطط الدروس.

كما يرى الباحث أن التعلم النشط يعمل على التركيز على المتعلم، باعتباره محور العملية التربوية، وبالتالى إلغاء الدور السلبى له ويؤكد (McKinney ،2001م:2) ،و Fox & Rue-Cardamone) ،2003م:4) من خلال ابتكار بيئات تعليمية تساعد على ارتفاع مستوى مشاركة الطلاب إلى أكثر من مجرد الاستماع، وتسهل

البناء النشط للمعرفة، والذى من شأنه أن يحسن قدرة المتعلم على تذكرها، بالإضافة على تعزيز التذكر فإن التعلم النشط يتطلب من المتعلمين استخدام مهارات كالتحليل والتركيب والتقويم، ومشاركتهم فى أنشطة متنوعة، كالقراءة والكتابة والمناقشة، فضلاً عن الاهتمام الكبير الذى يوليه لمساعدة المتعلمين فى اكتشاف الاتجاهات والقيم الخاصة بهم.

ويرى (جودت سعادة وآخرون ،2006م:33) بأنه "عبارة عن طريقة تعلم وطريقة تعليم فى آن واحد، حيث يشارك الطلبة فى الأنشطة والتمارين والمشاريع بفاعلية كبيرة، من خلال بيئة تعليمية غنية متنوعة، تسمح لهم بالإصغاء الإيجابى، والحوار البناء، والمناقشة الثرية والتفكير الواعى، والتحليل المستمر، والتأمل العميق لكل ما تتم قراءته أو كتابته أو طرحه من مادة دراسية، أو أمور، أو قضايا، أو آراء، بين بعضهم بعضاً، مع وجود معلم يشجعهم على تحمل مسؤولية تعليم أنفسهم بأنفسهم تحت إشرافه الدقيق، ويدفعهم إلى تحقيق الأهداف الطموحة للمنهج المدرسى، والتى تركز على بناء الشخصية المتكاملة والإبداعية لطالب اليوم ورجل الغد.

كما يضيف (جودت أحمد سعادة وآخرون ،2006م:30) لتعريف(Modell & Michael ،1993م:86) للبيئة الخاصة بالتعلم النشط على أنها "تلك البيئة التى يتم فيها تشجيع المتعلمين بشكل فردى على المشاركة والتطبيق، بدلاً من الاقتصار على عملية استقبال المعلومات اللفظية المسموعة أو المرئية المكتوبة أو المطبوعة".

كما يضيف (رضا عصر،2002م:113) بإنة التعلم الذى يعنى باستخدام الأنشطة التعليمية المتنوعة بالمدرسة، والتى توفر للتلميذ درجة عالية من الحرية، والخصوصية، والتحكم، وخبرات تعلم مفتوحة النهاية وغير محددة مسبقاً بشكل صارم كالخبرات التقليدية، ويكون فيها الطالب قادراً على المشاركة بنشاط وفعالية ويستطيع تكوين خبرات التعلم المناسبة".

كما يذكر (محمد هندى ،2002م:196) بأن خصائص التعلم النشط "التعلم تعاقب منظم ومخطط وهادف لنشاطات وأفعال يقوم بها المتعلم، وأنه قدرة خاصة للمتعلم

لا يمكن للمعلم أني تولاها عوضاً عنه، وأنه يحدث فى أشكال تنظيمية مختلفة محورها المتعلم".

ويرى الباحث أن التعلم النشط (Active learning) هو مصطلح شامل لمجموعة من أساليب التدريس التي تركز على إلقاء مسؤولية التعلم على المتعلم أو الطالب، والمبدأ يعتمد على فكرة أن المشاركة النشطة للمتعلم في مواد التعلم يجعله قادرا على استرجاع المعلومات بشكل أفضل، كما يوضح فى هذا الاتجاه كل من (Katz ،1994م:24) ، (جودت أحمد سعادة وآخرون ،2006م:38) و(Fink ، 2005م:1) أن أهداف التعلم النشط تتمثل فى تشجيع الطلبة اكتساب مهارات التفكير العديدة، على القراءة الناقدة وطرح الأسئلة المختلفة وحل المشكلات واكتساب مهارات التفاعل والتواصل والتعاون مع الآخرين، دعم الثقة بالنفس لدى المتعلمين نحو ميادين المعرفة المتنوعة، مساعدة المتعلمين على اكتشاف القضايا المهمة، تسهيل التعلم من خلال مرور المتعلمين بخبرات عملية مرتبطة بمشكلات حقيقية، اكتساب مهارات التفكير العليا (التحليل والتركيب والتقويم) ومهارات حل المشكلات، وتمكينهم من تطبيقها فى التعلم وفى الحياة، تطوير دافعية داخلية لدى المتعلمين لحفزهم على التعلم.

كما يذكر كل من (Buffalo Newsletter ،1994م:9) ، ، (Henson & Elber ،1999م:34) ، (وحيد جبران ،2002م:20) ، و(حسن زيتون، كمال زيتون (2002م:83) ، أن البحوث أظهرت أن التعلم النشط يشارك كماً أكبر من الطلبة فى التعلم، مما يؤثر إيجاباً على اتجاهات الطلبة نحو أنفسهم ونحو أقرانهم، ويساعد فى تطوير خبرات اجتماعية بين الطلبة من جهة وبين الطلبة والمعلم من جهة أخرى.

مشكلة البحث :

يشير كل من (Marrades & Gutierrez ،2000م:89) ، و (Hanna ،2000م:18) إلى أن أحد معظم المواضيع الهامة التي شغلت الباحثين المتخصصين في بحث الصعوبات في تربويات الرياضيات هو التركيز على كيفية مساعدة التلاميذ للوصول إلى الفهم الصحيح للبرهان الرياضي، بالإضافة إلى تقوية اساليبهم البرهانية، وعلى الرغم من عدم التمكن التام للتلميذ من البراهين إلا أن لكل تلميذ أسلوبه المفضل أثناء عملية البرهنة، وبتنميته يمكن بعد ذلك للتلميذ اكتشلف الخطأ أو القصور في الأسلوب المختار، ويجب على المعلم أن يشجع التلميذ على إختيار أسلوب البرهان المفضل بالنسبة له وأن يعمل المعلم على تنميته في التلميذ، وينتهز الفرصة كلما سنحت بعدم الحديث الرياضي فقط حول الأسلوب، بل أيضاً عن كيفية استخدامه في الرياضيات.

ويرى الباحث أن البرهان يعد جزءاً مهماً من عمليات الاستدلال, كما أنه يعتبر نوعاً مهماً من مهارات حل المشكلات, فهو يساعد الطلبة على التعلم وييسر لهم التطور العقلي، لذلك ينادي البعض بضرورة الاهتمام بالبرهان وتضمينه في محتويات مناهج الرياضيات في المراحل المبكرة من التعليم, ويبررون ذلك أن البرهان ليس فقط قلب الرياضيات التطبيقية، ولكنه أيضا أداة مهمة لتعزيز الفهم في الرياضيات، وهو ما يتفق وتوصيات كثير من الدراسات مثل ، دراسة (تيسير محمد ،2006م) ، و(محمود غندور ،2007م) ، ودراسة (إبتسام عبدالفتاح ،2008م) ، دراسة (فايزة حمادة ،2009م) ، دراسة (زينب عطيفي ،2009م) ، دراسة (نجاة بوقس ،2010م) .

وضرورة إستخدام التعلم النشط فى تدريس مادة الرياضيات مثل دراسة (فاطمة الزايدي ،2009م) ، ودراسة (وفاء المهداوي،2013م) ، ودراسة (شيماء الطيب ،2016م) .

ومن خلال الزيارات الميدانية لمدارس المرحلة المتوسطة فى مادة الرياضيات لاحظ الباحث إنخفاض مستوي تلاميذ المرحلة المتوسطة فى مهارات البرهان الرياضي للتحويل والإنعكاس الهندسي مما دفعه لمحاولة التعرف على تأثير أسلوب التعلم النشط في تطوير مهارات البرهان الرياضي للتحويل والأنعكاس الهندسي لدى تلاميذ المرحلة المتوسطة بدولة الكويت، لذا تلخصت مشكلة البحث في السؤال الرئيسي الآتي:

- ما صورة وحدة التحويل والإنعكاس الهندسي فى ضوء أسلوب التعلم النشط لدي تلاميذ المرحلة المتوسطة بدولة الكويت ؟
- ما تأثير أسلوب التعلم النشط في تطوير مهارات البرهان الرياضي للتحويل والأنعكاس الهندسي لدى تلاميذ المرحلة المتوسطة بدولة الكويت ؟

هدف البحث :

- يهدف البحث الحالي إلى التعرف على تأثير أسلوب التعلم النشط في تطوير مهارات البرهان الرياضي للتحويل والأنعكاس الهندسي لدى تلاميذ المرحلة المتوسطة بدولة الكويت.

فروض البحث :

- يوجد فرق ذو دلالة أحصائياً بين متوسطى درجات تلاميذ المرحلة المتوسطة بدولة الكويت فى كل مهارة من مهارات البرهان الرياضى، ومهارات البرهان الرياضى ككل فى التحويل والأنعكاس الهندسي؟

حدود البحث :

إقتصر البحث الحالي علي الحدود التالية:

- تلاميذ المرحلة المتوسطة بدولة الكويت بالصف التاسع، بمنطقة مبارك الكبير التعليمية بمدرسة سعد بن أبي وقاص المتوسطة للبنين، الزهراء المتوسطة للبنات.
- مهارات البرهان الرياضي (التحويل والأنعكاس الهندسي).
- كتاب الرياضيات للصف التاسع المتوسط فى العام الدراسي 2017م/2018م .

مصطلحات البحث :

- التعلم النشط : Active Learning

يعرفه (محمود المهدى ،2001م:102) بإجراءات يتبعها المتعلم داخل مجموعة تعلم بعد تخطيط مسبق لها، وأنها استراتيجيات أبعد من الاستراتيجيات الموجهة نحو التعلم بالحفظ Rote Learning الذى تكون فيها الأفكار الموجودة بالبنية المعرفية للمتعلم غير مرتبطة بالأفكار المقدمة له، وبالتالى يحفظها (يصمها) من خلال الاستماع أو الكتاب المقرر، أو أن تكون فيه الأفكار الموجودة بالبنية المعرفية للمتعلم مرتبطة بالمادة المقدمة له، ولكن ارتباطها لا يدركه المتعلم، أما استراتيجيات التعلم النشط يشترط أن تكون الأفكار الموجودة بالبنية المعرفية للمتعلم مرتبطة بالأفكار المقدمة له، وأن يدركها المتعلم بنفسه، وأن يحل التعارضات المعرفية التى تواجه، عن طريق المشاركة، والتحاور والتفاعل الصفى فى مجموعات منظمة، ومن خال أنشطة تعليمة موجهة، تعتمد على المناقشات الصفية.

- مهارات البرهان الرياضي : Mathematical proof Skills

ويعرف كلاً من (Maker , C.J ; Nelson , A.، 1996م:45) بأنها الدقة والسهولة في حل مشكلة ما من المشكلات الرياضية أو مواجهة موقف رياضي، وتنمو هذه المهارة نتيجة عملية التدريب والممارسة ومهارات البرهان الرياضي هي إجراءات رياضية تمكن التلميذ من الوصول إلى البرهان الرياضي على صحة تقرير رياضي في محتوي منهج الرياضيات المقرر عليه.

ويعرف أيضاً (عزو إسماعيل 2001م:6) بأن البرهان الرياضي بناء منظم يقوم على أسس منطقية في الوصول إلى استنتاج محدد أو عدة استنتاجات معينة حيث يبدأ هذا البناء المنظم من مقدمات منطقية ترتبط فيما بينهما بعلاقات محددة للوصول إلى نتيجة معينة أو نتائج مطلوبة وهذه الأبنية تتكون من جمل هندسية لها مبررات منطقية مقبولة مثل (التعريف، المسلمة، المعطى، وغيرها).

ويضيف فى هذا الصدد (عبد الله سلامة ،2000م:206) البرهان الرياضي على أنه أي مناقشة استنباطية أو تقديم لشواهد وأدلة مناسبة تعتمد على قواعد ونظريات المنطق الرياضي ويقبلها شخص ما لإثبات صحة قضية رياضية معينة.

إجراءات البحث:

منهج البحث:

أستخدم الباحث المنهج التجريبي لدراسة تأثير أسلوب التعلم النشط في تطوير مهارات البرهان الرياضي للتحويل والأنعكاس الهندسي لدى تلاميذ المرحلة المتوسطة بدولة الكويت، واستخدام التصميم التجريبي ذو القياس القبلى والبعدى للمجموعة التجريبية نظراً لملائمتة لطبيعة البحث.

عينـة البحث :

قام الباحث بإختيار عينة البحث بالطريقة العشوائية من تلاميذ المرحلة المتوسطة بدولة الكويت بالصف التاسع، بمنطقة مبارك الكبير التعليمية بمدرسة سعد بن أبي وقاص المتوسطة للبنين، الزهراء المتوسطة للبنات، وذلك لعدد (80) تلميذاً منهم عدد (20) تلميذاً كعينة البحث الاستطلاعية ، وعدد (60) تلميذاً كعينة البحث الاساسية ، ويتضح ذلك كما فى جدول (1).

جدول رقم (1)

توصيف عينة البحث الكلية

مسلسل	البيان	العينة	النسبة المئوية
1	العينة الاساسية	60 تلميذاً	%75
2	العينة الاستطلاعية	20 تلميذاً	%25
3	الاجمالي	80 تلميذاً	%100

أدوات ووسائل جمع البيانات:

- خطوات بناء التعلم النشط الدرس الأول والثانى: (التحويل الهندسي، الأنعكاس الهندسي):

1- مرحلة التهيئة واستثارة تفكير التلاميذ:

يمهد المعلم فيها لموضوع الدرس من خلال نشاط يتطلب الإجابة عن تساؤلات مثل (لماذا؟، كيف، ماذا).

2- مرحلة الاستكشاف:

يوزع المعلم فيها تلاميذ الفصل في مجموعات عمل تعاوني ويطلب منهم محاولة اقتراح أكبر عدد من الحلول (أو العناوين) للنشاط الذي أمامهم، ويترك لهم فرصة للتفكير وممارسة العصف الذهني، واقتراح الحلول أو عناوين وأهداف للنشاط الذي يمثل موضوع الدرس.

3- مرحلة التخطيط لممارسة اسلوب التعلم النشط المناسبة:

يتم معالجة فيها موضوع الدرس بمزيد من الأنشطة التي تتيح استخدام وممارسة التعلم النشط المناسبة مثل: لعب الأدوار، التساؤل الذاتي، حل المشكلات، فكر، زاوج، شارك.

4- مرحلة التطبيق والتقويم:

يتم تقديم فيها أنشطة جماعية، وأخرى فردية للتأكد من مدى تحقيق أهداف الدرس، وتطبيق موضوع الدرس في مواقف جديدة.

5- مرحلة الأنشطة الإثرائية والأنشطة العلاجية:

يوجه المعلم فيها كل تلميذ كل أنشطة محددة في كراسة النشاط بما يتناسب مع مستواهم التحصيلي لموضوع الدرس الأول والثانى: (التحويل الهندسي، الأنعكاس الهندسي).

(1) إعداد دليل المعلم وضبطه للدرس الأول والثانى: (التحويل الهندسي، الأنعكاس الهندسي) الصورة الأولية مرفق (1):

تم إعداد دليل المعلم للدرس الأول والثانى: (التحويل الهندسي، الأنعكاس الهندسي)حتى يسهل علية تدريس النظريات من خلال مقدمة توضح الفلسفة التي يقوم عليها الدليل، الأهداف العامة لتحديد خطة السير في التدريس كالتالى:

عنوان الدرس: العنوان الخاص بة.

محتوى الدرس: المفاهيم – التعميمات – المهارات المتضمنة.

الوسائط التعليمية: تتنوع الوسائط التعليمية المستخدمة في التدريس.

(2) كراسة نشاط التلميذ الدرس الأول والثانى: (التحويل الهندسي، الأنعكاس الهندسي) مرفق (3):

واشتملت كراسة النشاط على كتابة اسم التلميذ – الفصل – المدرسة – التاريخ، التأكيد على ضرورة إنجاز الأنشطة في كراسة النشاط والرجوع إلى المعلم، الأهداف التي يجب تحقيقها في نهاية الدرس، أنشطة فردية.

- ضبط الدليل للمعلم، وكراسة النشاط للتلميذ، اختبار:

بعد إعداد دليل المعلم وكراسة النشاط تم عرضهما على مجموعة من السادة الخبراء المتخصصين مرفق (8) في تدريس الرياضيات بغرض التحقق من صلاحيته من

حيث الأهداف، الوسائط التعليمية المستخدمة، وأقروا صلاحيتها للاستخدام، وبذلك أصبح كلاً من دليل المعلم مرفق (2)، وكراسة النشاط مرفق (3)، جاهزة للتطبيق.

(3) إعداد اختبار البرهان الرياضي الدرس الأول والثانى: (التحويل الهندسي، الأنعكاس الهندسي) مرفق (4):

- إعداد قائمة بمهارات البرهان الرياضي:

– تحديد الهدف من القائمة: تحديد مهارات البرهان الرياضي في الهندسة للدرس الأول والثانى: (التحويل الهندسي، الأنعكاس الهندسي)، والمستهدف تنميتها لدى تلاميذ الصف التاسع بالمرحلة المتوسطة.

– تحديد مهارات القائمة: من خلال الإطلاع على مجموعة من الدراسات السابقة التي قدمت قوائم بمهارات البرهان الرياضي مثل دراسة (محمد عوض الله، 2003م) ، ودراسة (هشام عبد العال، 2004م) ، ودراسة (حاتم عثمان، 2006م) ، ودراسة (سامية هلال، 2007م) ، دراسة (ماهر صالح، 2008م) ، دراسة (محمد موسى، 2011م) ، والمتمثلة فى تحليل نظرية، التفكير فى برهانة نظرية، كتابة برهان نظرية، تقويم برهان نظرية.

- إعداد اختبار البرهان الرياضي في الهندسة:

ثم إعداد اختبار البرهان الرياضي في الهندسة للدرس الأول والثانى: (التحويل الهندسي، الأنعكاس الهندسي)، وقد مر إعداد الاختبار بالخطوات التالية:

1– تحديد الهدف من الاختبار:

يهدف الاختبار إلى قياس مهارات البرهان الرياضي في الهندسة للدرس الأول والثانى: (التحويل الهندسي، الأنعكاس الهندسي)، والتي تشمل:

- تحليل نظرية أو تمرين رياضى.
- التفكير فى برهانة نظرية أو تمرين رياضى.
- كتابة برهان نظرية أو تمرين رياضى.

- تقويم برهان نظرية أو تمرين رياضى لدى طلاب الصف التاسع بالمرحلة المتوسطة بدولة الكويت.

2- إعداد جدول المواصفات:

- تم إعداد جدول مواصفات للاختبار، ليكون الاختبار صادقاً وعلى قدر كبير من الشمول والموضوعية:
- تحديد الأهمية بالوزن النسبي للدرس الأول والثانى، ويوضح جدول (2) متوسط الوزن النسبي.

جدول (2)

متوسط الوزن النسبي لموضوعات للتحويل والأنعكاس الهندسي

موضوع الدرس	الصفحات		الحصص		متوسط الوزن النسبي
	العدد	النسبة	العدد	النسبة	
الـــدرس الأول والثـــانى: التحويـــل الهندسي، الأنعكاس الهندسي)	4	%13,82	6	%37,36	%25,59

- تحديد عدد المفردات التي يتضمنها الاختبار: وذلك عن طريق المعادلة التالية :

عدد المفردات = العدد الكلي لمفردات الاختبار × متوسط الوزن النسبي للموضوع

مع تقريب الناتج لأقرب عدد صحيح، والجدول(3) يوضح مواصفات اختبار البرهان الرياضي في التحويل الهندسي، الأنعكاس الهندسي.

- تحديد مفردات الاختبار:

من خلال الإطلاع على مجموعة من الدراسات التي تناولت إعداد اختبار البرهان الرياضي لمراحل تعليمية مختلفة.

- صياغة مفردات الاختبار:

روعي عند صياغة مفردات الاختبار وضوح تعليمات الاختبار، صحة المعلومات الرياضية الواردة في كل مفردة من مفردات الاختبار، مناسبة عدد مفردات الاختبار، ارتباط المفردة بالمهارة الخاصة بها.

- الصورة الأولية للاختبار:

تكون الاختبار في صورته الأولية من (30) مفردة موزعة على (4) مهارة رئيسة كما يلي:

- مهارة تحليل نظرية أو تمرين رياضى وتشتمل (10) مفردة.
- مهارة التفكير فى برهانة نظرية أو تمرين رياضى وتشتمل (10) مفردة.
- مهارة كتابة برهان نظرية أو تمرين رياضى وتشتمل (5) مفردة.
- مهارة تقويم برهان نظرية أو تمرين رياضى وتشتمل (5) مفردة.

وتم عرض الاختبار في صورته الأولية على مجموعة من السادة المحكمين في مجال تربويات الرياضيات، وذلك للتأكد من صلاحية الاختبار، وفي ضوء آراء ومقترحات السادة المحكمين، تم إجراء بعض التعديلات تمثلت في تعديل الصياغة اللغوية لبعض المفردات، وأصبح الاختبار مكوناً من (30) مفردة موزعة على المهارات الرئيسة (الأربعة) للاختبار.

- التجربة الاستطلاعية للاختبار: تم تطبيق الاختبار على (20) تلميذاً كعينة البحث الاستطلاعية (10 للبنين، 10 للبنات) من تلاميذ الصف التاسع بالمرحلة المتوسطة وذلك بهدف التأكد من وضوح تعليمات الاختبار والصياغة، ضبط الاختبار (تقدير ثبات الاختبار وصدقه ومعاملات الصعوبة والتمييز لمفرداته)، تقدير زمن الاختبار.

- ضبط الاختبار:
- ثبات الاختبار:
- تم حساب ثبات الاختبار من خلال رصد درجات التجربة الاستطلاعية للاختبار، لكل تلميذ على كل مفردة، وكذلك على الاختبار ككل، وتم حساب قيمة ثبات ألفا ووجد أنه (0.95)، وهي تشير إلى درجة ثبات مرتفعة يمكن الوثوق بها والاطمئنان إلى نتائج الاختبار بعد تطبيقه على عينة البحث الأساسية.
- صدق الاختبار:
- تم تقدير صدق الاختبار عن طريق استخدام أسلوب الصدق الظاهري وذلك بعرضه على السادة المحكمين في مجال تربويات الرياضيات، وقد أقروا صلاحية الاختبار ككل ومهاراته لتحقيق الهدف منه، وتم حساب معامل الصدق الذاتي للاختبار (0.96) وهو يمثل درجة عالية من الصدق.
- 3- معاملات الصعوبة لمفردات الاختبار: تم حساب معاملات الصعوبة لمفردات الاختبار (مرفق8).
- 4- معاملات التمييز لمفردات الاختبار: تم حساب معاملات التمييز لمفردات الاختبار (مرفق8).
- 5- زمن الاختبار: تم تقدير الزمن الذي استغرقه كل تلميذ أثناء التجربة الاستطلاعية للاختبار ومن ثم حساب الوسيط لزمن أداء التلاميذ للاختبار فكان (35) دقيقة.
- الصورة النهائية للاختبار (مرفق5) : أصبح الاختبار في صورته النهائية مكونة من (ثلاثون) مفردة موزعة على مهارات البرهان الرياضى (الأربعة) للاختبار بإجمالى ثلاثون درجة.
- إجراءات تنفيذ تجربة البحث:
- التطبيق القبلى للاختبارات:

- تم تطبيق اختبار البرهان الرياضى قبلياً على مجموعتى البحث، ولتحديد الفروق تم تطبيق اختبار (ت) عند مستوى دلالة 0.05.
- تدريس الدرس الأول والثانى: (التحويل الهندسي، الأنعكاس الهندسي):

بعد تطبيق الاختبارات قبلياً على مجموعتى البحث، ثم التدريس باستخدام التعلم النشط، وذلك أثناء الفصل الدراسى الثانى للعام الدراسى 2016م، كان أسبوعين لكلاً من مجموعتى البحث بواقع أسبوع لكل درس.

- التطبيق البعدي للاختبارات:

بعد الانتهاء من التدريس تم تطبيق اختبار البرهان الرياضى بعدياً على مجموعتى البحث، وقد روعى فى التطبيق الالتزام بما تم إتباعه فى التطبيق القبلى، وكذلك الزمن المحدد للتطبيق.

- التصحيح، ورصد الدرجات:

بعد الانتهاء من التطبيق البعدى للاختبار تم تصحيح أوراق الإجابة، ورصد الدرجات، ومعالجتها إحصائياً، علماً بأن درجات اختبار البرهان الرياضى 30 درجة.

عرض النتائج ومناقشتها:

عرض النتائج:

جدول (3)

دلالة الفروق فى القياس القبلى لأختبار البرهان الرياضى فى الهندسة (التحويل الهندسي، الأنعكاس الهندسي) ن1 = 60

م	مهارات البرهان الرياضى	التلاميذ		التلميذات		قيمة "ت" ودلالتها
		م1	ع1	م2	ع2	
1	تحليل نظرية أو تمرين رياضى	5,48	1,47	5,27	1,23	0,84
2	التفكير فى برهان نظرية أو تمرين رياضى	6,11	2,01	5,89	1,91	0,60
3	كتابة برهان نظرية أو تمرين رياضى	1,75	1,37	1,55	1,29	0,81
4	تقويم برهان نظرية أو تمرين رياضى	1,65	1,31	1,45	1,23	0,80
5	أختبار البرهان الرياضى ككل فى الهندسة (التحويل الهندسي، الأنعكاس الهندسي)	19,11	3,51	18,89	3,28	0,35

* قيمة "ت" الجدولية عند مستوى معنوية (0.05) ودرجات حرية (58) = (2.0)

يتضح من جدول (3) عدم وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطى درجات الطلاب فى اختبار البرهان الرياضى فى القياس القبلى، حيث أن قيم (ت) بين متوسطى درجات التلاميذ فى الاختبارات فى القياس القبلى غير دالة إحصائياً عند مستوى دلالة (0,05) حيث جاءت تتراوح ما بين (0,35، 0,84) وهى أقل من قيمة (ت) الجدولية عند مستوى معنوية (0,05) ودرجات حرية (58) = (2,0).

جدول (4)

دلالة الفروق بين القياس القبلى والقياس البعدى للتلاميذ فى مهارات البرهان الرياضى ومهارات البرهان الرياضى ككل فى الهندسة (التحويل الهندسي، الأنعكاس الهندسي)

ن = 60 تلميذاً

م	مهارات البرهان الرياضى	القياس القبلى		القياس البعدى		قيمة "ت" ودلالتها
		م1	ع1	م2	ع2	
1	تحليل نظرية أو تمرين رياضى	5,48	1,47	7,97	2,43	4,69*
2	التفكير فى برهان نظرية أو تمرين رياضى	6,11	2,01	7,96	2,41	3,19*
3	كتابة برهان نظرية أو تمرين رياضى	1,75	1,37	3,98	2,01	4,69*
4	تقويم برهان نظرية أو تمرين رياضى	1,65	1,31	3,89	1,84	5,33*
5	أختبار البرهان الرياضى ككل فى الهندسة (التحويل الهندسي، الأنعكاس الهندسي)	19,11	3,51	24,12	4,56	4,68*

* قيمة "ت" الجدولية عند مستوى معنوية (0,05) ودرجات حرية (29) = (2,045)

يتضح من جدول (4) وجود فروق ذات دلالة إحصائياً بين القياس القبلى والقياس البعدى لمتوسطى درجات التلاميذ فى مهارات البرهان الرياضى، أختبار البرهان الرياضى ككل فى الهندسة (التحويل الهندسي، الأنعكاس الهندسي) لصالح القياس البعدى، حيث جاءت تتراوح ما بين (3,19، 5,33) وهى أكبر من قيمة (ت) الجدولية عند مستوى معنوية (0,05) ودرجات حرية (29) = (2,045)، مما يشير إلى فاعلية وتأثير أستخدام أسلوب التعليم النشط.

جدول (5)

دلالة الفروق فى القياس البعدى بين التلاميذ والتلميذات لأختبار البرهان الرياضى فى الهندسة (التحويل الهندسي، الأنعكاس الهندسي)

ن1 = 60 تلميذاً

م	مهارات البرهان الرياضى	التلاميذ		قيمة "ت" ودلالتها
		م1	ع1	
1	تحليل نظرية أو تمرين رياضى	7,97	2,43	2,62*
2	التفكير فى برهان نظرية أو تمرين رياضى	7,96	2,41	2,51*
3	كتابة برهان نظرية أو تمرين رياضى	3,98	2,01	3,32*
4	تقويم برهان نظرية أو تمرين رياضى	3,89	1,84	3,03*
5	أختبار البرهان الرياضى ككل فى الهندسة (التحويل الهندسي، الأنعكاس الهندسي)	24,12	4,56	2,73*

* قيمة "ت" الجدولية عند مستوى معنوية (0,05) ودرجات حرية (58) = (2,0)

يتضح من جدول (5) وجود فروق ذات دلالة إحصائياً بين القياس القبلى والقياس البعدى لمتوسطى درجات التلاميذ فى مهارات البرهان الرياضى، أختبار البرهان الرياضى ككل فى الهندسة (التحويل الهندسي، الأنعكاس الهندسي) لصالح القياس البعدى، حيث جاءت تتراوح ما بين (2,51، 3,32) وهى أكبر من قيمة (ت) الجدولية عند مستوى معنوية (0,05) ودرجات حرية (58) = (2,0)، مما يشير إلى فاعلية وتأثير أستخدام أسلوب التعليم النشط على التلاميذ.

مناقشة النتائج:

في ضوء أهداف البحث وفرضه وفى حدود العينه التي أجريت عليها الدراسة تمت مناقشة النتائج الخاصة بتساولات البحث هل يوجد فرق ذو دلالة أحصائياً بين متوسطى درجات تلاميذ المرحلة المتوسطة بدولة الكويت فى كل مهارة من مهارات البرهان الرياضى، ومهارات البرهان الرياضى ككل فى التحويل والأنعكاس الهندسي؟

يتضح من جدول (3) عدم وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطى درجات الطلاب فى اختبار البرهان الرياضى فى القياس القبلى، حيث أن قيم (ت) بين متوسطى درجات التلاميذ فى الاختبارات فى القياس القبلى غير دالة إحصائياً عند مستوى دلالة (0,05) حيث جاءت تتراوح ما بين (0,35، 0,84) وهى أقل من قيمة (ت) الجدولية عند مستوى معنوية (0,05) ودرجات حرية (58) = (2,0).

كما يتضح من جدول (4) وجود فروق ذات دلالة إحصائياً بين القياس القبلى والقياس البعدى لمتوسطى درجات التلاميذ فى مهارات البرهان الرياضى، أختبار البرهان الرياضى ككل فى الهندسة (التحويل الهندسي، الأنعكاس الهندسي) لصالح القياس البعدى، حيث جاءت تتراوح ما بين (3,19، 5,33) وهى أكبر من قيمة (ت) الجدولية عند مستوى معنوية (0,05) ودرجات حرية (29) = (2,045)، مما يشير إلى فاعلية وتأثير أستخدام أسلوب التعليم النشط.

وأيضا يتضح من جدول (5) وجود فروق ذات دلالة إحصائياً بين القياس القبلى والقياس البعدى لمتوسطى درجات التلاميذ فى مهارات البرهان الرياضى، أختبار البرهان الرياضى ككل فى الهندسة (التحويل الهندسي، الأنعكاس الهندسي) لصالح القياس البعدى، حيث جاءت تتراوح ما بين (2,51، 3,32) وهى أكبر من قيمة (ت) الجدولية عند مستوى معنوية (0,05) ودرجات حرية (58) = (2,0)، مما يشير إلى فاعلية وتأثير أستخدام أسلوب التعليم النشط على التلاميذ.

ويرى الباحث أن أسلوب التدريس بإستخدام التعلم النشط أدى إلى تنمية مهارات البرهان الرياضى لنظريات لدى تلاميذ الصف التاسع بالمرحلة المتوسطة بدولة الكويت فى كل مهارة من مهارات البرهان الرياضى، ومهارات البرهان الرياضى ككل فى التحويل والأنعكاس الهندسي، والمتمثلة فى تحليل نظرية أو تمرين رياضى، التفكير فى برهان نظرية أو تمرين رياضى، كتابة برهان نظرية أو تمرين رياضى، تقويم نظرية أو تمرين رياضى، وبالتالى مهارات البرهان الرياضى ككل نتيجة تأثير وفاعلية أستخدام التعلم النشط.

وأن ما توصل إليه الباحث من نتائج تتفق مع نتائج العديد من الدراسات العلمية السابقة المشابهة والمرتبطة مثل نتائج دراسة (نجاة بوقس ،2010م) وجود فروق دالة عند مستوى 0,01 بين متوسطي درجات الطالبات المعلمات (تخصص الكيمياء) القبلي والبعدي في الاختبار التحصيلي لمقرر طرق تدريس (1) لصالح أدائهن البعدي، وجود فروق دالة عند مستوى 0,05 بين متوسطي درجات الطالبات المعلمات (تخصص النبات) القبلي والبعدي في الاختبار التحصيلي لمقرر طرق تدريس (1) لصالح أدائهن البعدي، وجود فروق دالة عند مستوى 0.01 بين متوسطي درجات الطالبات المعلمات (تخصص النبات) القبلي والبعدي في الاختبار التحصيلي لمقرر طرق تدريس (2) لصالح أدائهن البعدي، وجود فروق بين متوسطي درجات الطالبات المعلمات (تخصص النبات) في بطاقة الملاحظة ومتوسط درجة بطاقة الملاحظة لمهارات التدريس، وحجم تأثير إستراتيجية التعلم النشط 52.3% ، وجود علاقة ارتباط موجبة دالة عند مستوى

0.01 بين درجات تحصيل الطالبات في اختبار مقرر طرق التدريس (2) الآجل ودرجاتهن في بطاقة الملاحظة لمهارات التدريس، نتائج دراسة (إبراهيم رفعت ،2001م) عن تفوق المجموعة التجريبية على المجموعة الضابطة في كل من التحصيل ومهارات البرهان الرياضي ووصولهم لمستوى الإتقان بنسبة (80٪) وبذلك ظهرت فاعلية الموديول التعليمي باستخدام أنشطة التعلم النشط، نتائج دراسة (زينب خالد ،2002م) أدى استخدام الكمبيوتر إلى زيادة تحصيل التلاميذ لجوانب تعلم الرياضيات المتضمنة في مقرر الهندسة والمفاهيم والعلاقات والمهارات، زيادة النمو في اتجاه التلاميذ نحو استخدام الكمبيوتر فى العملية التعليمية والتعليم والتعلم كأحدى وسائل التعلم النشط.

كما تؤكد بقوة أيضاً نتائج دراسة (إبتسام عبدالفتاح ،2008م) على أنة تم التوصل الي تنمية التواصل والابداع الرياضي من خلال إستراتيجية (فكر- زاوج- شارك) كأحدى أساليب التعلم النشط لدي تلاميذ الصف الخامس الإبتدائي، نتائج دراسة (فايزة حمادة ،2009م) فاعلية استخدام استراتيجية التدريس التبادلي كأحدى أساليب التعلم النشط في تطوير بعض مهارات التفكير الرياضي (الاستدلال والبرهنة)، وبعض مهارات التواصل الرياضي (مهارة الكتابة الرياضية) علي طلاب المرحلة الاعدادية.

كما تؤكد أيضاً نتائج دراسة (زينب عطيفي ،2009م) بفاعلية استخدام استراتيجية العصف الذهني في تدريس موضوعات الهندسة لتلاميذ الصف الرابع الابتدائي على التحصيل وتنمية التفكير الابتكاري، نتائج دراسة (خالد حافظ ،2005م) أن الفعالية النسبية لبعض إستراتيجيات ما وراء المعرفة ساهمت بقوة وفاعلية في تنمية مهارات البرهان الهندسي وفي خفض قلقلة التلاميذ وتنمية مهارات البرهان الهندسي لديهم.

كما تضيف نتائج دراسة (Mc Connel ،2003م) أن بعض طرق التقويم البنائى مثل (اختبارات المفاهيم، أشكال فنية، التحليل التصويرى، خرائط المفاهيم، الأسئلة مفتوحة النهاية، وقواعد التقييم) أثرت فى تحفيز الطلابفى بيئة التعلم النشط، أن نسبة كبيرة من الطلاب عبرت عن نظرية إيجابية نحو التعلم النشط.

كما تضيف نتائج دراسة(Marrades & Gutierrez ،2000م) عن تحسن أداء التلاميذ لبراهين رياضية صحيحة من خلال تعرضهم بإستمرار على صيغ إستدلالية متقدمة كما نجحت برامج DGS في جعل التلميذ يكشف ويستكشف ويرى من خلالها صحة الجمل وبالتالي أدى إلى ذلك إلى تحسن فهمهم لطرق برهانية أخرى وزودت الحاجة للبرهان الإستدلالي.

ويرى الباحث أن البرهان يعد جزءاً مهماً من عمليات الاستدلال, كما أنه يعتبر نوعاً مهماً من مهارات حل المشكلات, فهو يساعد التلاميذ على التعلم وييسر لهم التطور العقلي، لذلك ينادي البعض بضرورة الاهتمام بالبرهان وتضمينه في محتويات مناهج الرياضيات في المراحل المبكرة من التعليم, ويبررون ذلك أن البرهان ليس فقط قلب الرياضيات التطبيقية، ولكنه أيضا أداة مهمة لتعزيز الفهم في الرياضيات.

كما يؤكد كل (Hall, D., et al. ، (Holzer & Andruet ،2000م) ، 2002م) أن التعلم النشط يزيد من التعاون بين المتعلمين وينمي المستويات العليا للتفكير لديهم ويزيد من أنشطة التعلم ويجعل المتعلمين يقومون بعمليات الملاحظة والوصف والتفسير والتنبؤ والاستنتاج وبناء المتعلم لمعرفته بنفسه من خلال تفاعلات اجتماعية مع الآخرين.

كما يؤكد (عبد الودود هزاع ،2007م) على تشجيع التعلم النشط في دراسته التي حاول فيها تدريب الطلبة المعلمين عملياً من خلال إستراتيجية التعلم التعاوني–على إعداد خطط الدروس.

كما يرى كل من (Katz ،1994م) ، (جودت سعادة وآخرون ،2006م) ، (وحيد جبران ،2002م) ، (خليل يوسف الخليلى وآخرون ،2000م) أن أهداف التعلم النشط تتمثل فى تشجيع الطلبة اكتساب مهارات التفكير العديدة، على القراءة الناقدة وطرح الأسئلة المختلفة وحل المشكلات واكتساب مهارات التفاعل والتواصل والتعاون مع الآخرين، دعم الثقة بالنفس لدى المتعلمين نحو ميادين المعرفة المتنوعة، مساعدة المتعلمين على اكتشاف القضايا المهمة، تسهيل التعلم من خلال مرور المتعلمين بخبرات

عملية مرتبطة بمشكلات حقيقية، اكتساب مهارات التفكير العليا (التحليل والتركيب والتقويم) ومهارات حل المشكلات، وتمكينهم من تطبيقها فى التعلم وفى الحياة، تطوير دافعية داخلية لدى المتعلمين لحفزهم على التعلم.

الاستنتاجات والتوصيات:

الاستنتاجات :

1- عدم وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطى درجات التلاميذ فى اختبار البرهان الرياضى فى القياس القبلى، حيث أن قيم (ت) بين متوسطى درجات التلاميذ فى الاختبارات فى القياس القبلى.

2- يوجد فرق ذو دلالة إحصائياً بين القياس القبلى والقياس البعدى لمتوسطى درجات التلاميذ فى مهارات البرهان الرياضى، أختبار البرهان الرياضى ككل فى الهندسة (التحويل الهندسي، الأنعكاس الهندسي) لصالح القياس البعدى، مما يشير إلى فاعلية وتأثير أستخدام أسلوب التعليم النشط.

3- توجد فروق ذات دلالة إحصائياً بين القياس القبلى والقياس البعدى لمتوسطى درجات طلاب مجموعة التلاميذ فى مهارات البرهان الرياضى، أختبار البرهان الرياضى ككل فى الهندسة (التحويل الهندسي، الأنعكاس الهندسي) لصالح القياس البعدى، مما يشير إلى فاعلية وتأثير أستخدام أسلوب التعليم النشط.

المراجع العربية والأجنبية

1- إبتسام عز الدين محمد عبدالفتاح (2008م) : "أثر إستخدام إستراتيجية (فكر- زواج- شارك) في تدريس الرياضيات على تنمية التواصل والإبداع الرياضي لدى تلاميذ المرحلة الإبتدائية"، رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة المنصورة.

2- ابراهيم رفعت ابراهيم (2001م): "فعالية استخدام الموديل في تنمية مهارات البرهان الرياضي والتحصيل في الهندسة لتلاميذ الصف الاول الاعدادي"، رسالة ماجستير، كلية التربية بالاسماعيلية، جامعة قناة السويس، ص 64.

3- إسماعيل محمد الامين محمد الصادق (2001م): "طرق تدريس الرياضيات نظريات وتطبيقات"، دار الفكر العربي.

4- تيسير محمد الخطيب (2006م): "فاعلية طريقة التدريس المستندة إلى النموذج الاستقصائي وحل المشكلات في التحصيل وتنمية مهارات البرهان الرياضي عند طلبة المرحلة الأساسية العليا رسالة دكتوراه ، جامعة عمان العربية (عمان، الأردن).

5- جودت أحمد سعادة وآخرون (2006م): التعلم النشط بين النظرية والتطبيق، الأردن دار الشروق.

6- حسن زيتون، كمال زيتون (2002م): التعلم والتدريس من منظور النظرية البنائية، القاهرة، عالم الكتب.

7- حمزة عبد الحكم الرياشي (2000م): تأثير برنامج مقترح في رياضيات الحاسب الآلي على تنمية التنور الرياضي والإبداع لدى الطلاب المعلمين شعبة التعليم الابتدائي بكلية التربية، مجلة البحوث النفسية والتربوية، كلية التربية – جامعة المنوفية، العدد (2)، ص296.

8- خالد مصطفي حافظ الكحكي(2000م): "الفعالية النسبية لبعض إستراتيجيات ما وراء المعرفة في تنمية مهارات البرهان الهندسي وإختزال قلقة لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية"، رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة المنصورة.

9- خليل يوسف الخليلى وآخرون (2000م): تدريس العلوم فى مراحل التعليم العام، ط(2)، دبى : دار القلم.

10- راشد محمد عطية (2005م): " تنمية مهارات التواصل الشفوي (التحدث والاستماع)"، دراسة علمية تطبيقية، القاهرة، إيتراك للطباعة والنشر والتوزيع، ص119.

11- رشيد بن النوري البكر(2002م): "معوقات تنمية الإبداع لدي طلاب مراحل التعليم العام في المملكة العربية السعودية من وجهة نظر المعلمين"، مجلة مستقبل التربية العربية، المجلد(4)، العدد(3)، سبتمبر، ص65- 115.

12- رضا مسعد السعيد عصر (2002م): "فاعلية أسلوب التعلم النشط القائم على المواد اليدوية التناولية فى تدريس المعادلات والمتراجحات الجبرية" مجلة تربويات الرياضيات كلية التربية المجلد الرابع ، أبريل ص ص 83 – 113.

13- زينب أحمد عبد الغنى خالد (2002م): "استخدام برنامج تعليمي بالكمبيوتر فى تدريس الهندسة لتنمية التفكير الابتكاري والناقد والتحصيل وتكوين الاتجاه نحو استخدام الكمبيوتر لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي"، دراسات في المناهج وطرق التدريس، الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس – كلية التربية – جامعة عين شمس – العدد الحادي والثمانين.

14-زينب محمود محمد كامل عطيفي (2009م): "أثر استخدام إستراتيجية العصف الذهني في تدريس الهندسة لتلاميذ الصف الرابع الابتدائي على التحصيل وتنمية التفكير الابتكاري"، مدرس المناهج وطرق التدريس، كلية التربية بأسيوط – جامعة أسيوط، المجلة العلمية، المجلد الخامس والعشرون – العدد الاول– جزء ثانى – يناير.

15- سعيد جابر المنوفي(2002م): "برنامج مقترح لتنمية الابداع الرياضي لدي طلاب الصف الاول الثانوي"، الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات، المؤتمر العلمي الثاني، البحث في تربويات الرياضيات، دار الضيافة، جامعة عين شمس، 4-5 أغسطس، ص 103 – 152.

16- شعبان حفني عيسوي(2000م): "صعوبات الهندسة لدي تلاميذ الصف الثالث الاعدادي وأثر دمج بعض مراحل التدريس وعلاجها"، مجلة البحوث في التربية وعلم النفس، ص 24.

17- شيماء سالم الطيب (2016م): تطوير وحدة التحويلات الهندسية فى ضوء الاتجاهات المعاصرة لتنمية التفكير الهندسي لدى تلاميذ المرحلة الاعدادية،مجلة البحث العلمي فى التربية، ع17،جامعة عين شمس.

18- عبد الله السيد عزب سلامه (2000م): "تنمية مهارات البرهان الرياضي لدي معلمي الرياضيات حديثي التخرج"، مجلة كلية التربية ببنها، المجلد (10)، العدد(42)، يناير، ص240.

19- عبد الودود هزاع (2007م): أثر استخدام استراتيجية التعلم التعاوني في التدريب العملي لطلبة كلية تربية الحديدة على إعداد خطط التدريس في التربية العلمية..إلى أين؟، المؤتمر العلمي الحادي عشر المنعقد في 29 –30 يوليو، الإسماعيلية :فايد، الجمعية المصرية للتربية العلمية.

20- عزو إسماعيل عنانة (2001م): " تنمية مهارات البرهان الهندسي لدي طلاب الصف السابع الاساسي بغزة في ضوء مدخل فان هايل"، الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس، دراسات في المناهج وطرق التدريس، العدد(70)، مايو، ص 6– 7.

21- فاطمة بنت خلف الله الزايدي (2009): اثر التعلم النشط فى تنمية التفكير الابتكاري والتحصيل الدراسي بمادة العلوم لدى طالبات الصف الثالث المتوسط بالمدارس الحكومية بمدينة مكة المكرمة، رسالة ماجستير، جامعة أم القري ، السعودية.

22- فايزة أحمد محمد حمادة (2009م): "استخدام التدريس التبادلي لتنمية التفكير الرياضي والتواصل الكتابي بالمرحلة الإعدادية في ضوء بعض معايير الرياضيات المدرسية"، أستاذ مساعد المناهج وطرق تدريس الرياضيات، كلية التربية . جامعة أسيوط، المجلة العلمية، المجلد الخامس والعشرون – العدد الأول– الجزء الأول يناير.

23- كمال عبدالحميد زيتون (2000م): تدريس العلوم من منظور البنائية، الإسكندرية المكتب العلمي للكمبيوتر والنشر والتوزيع.

24- محمد زياد حمدان (2006م) عن مؤشرات التعلم النشط في القرن الواحد والعشرين رؤية المعلم.

25- محمد هندى (2002م): أثر تنوع استخدام بعض استراتيجيات التعلم النشط فى تعليم وحدة بمقرر الأحياء على اكتساب بعض المفاهيم البيولوجية وتقدير الذات والاتجاه نحو

الاعتماد الإيجابى المتبادل لدى طلاب الصف الأول الثانوى الزراعى، مجلة دراسات فى المناهج وطرق التدريس، أبريل،ع (79)، ص185– 237.

26– محمود سالم المهدى (2001م): "أثر استراتيجيات التعلم النشط فى مجموعات المناقشة على التحصيل والاستيعاب المفاهيمى والاتجاهات نحو تعلم الفيزياء لدى طلاب الصف الأول الثانوى" مجلة التربية العلمية، المجلد الرابع، العدد الثانى يونيو ، ص ص 107 – 147.

27– مكة عبد المنعم البنا، مرفت محمد كمال محمد آدم (2008م): فعالية نموذج بابيي البنائي في تنمية الحس العددي والقدرة على حل المشكلات الرياضية لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي، دراسات في المناهج وطرق التدريس، العدد (131)، مارس ، ص152.

28– نجاة عبد الله محمد بوقس (2010م): أثر استخدام إستراتيجيات التعلم النشط والتدريب المباشر على التحصيل الآجل وتنمية مهارات التدريس لدى الطالبات المعلمات جامعة الملك عبد العزيز كلية التربية للبنات بجدة.

29– وحيد جبران (2002م): الإبداع مفهومه، معاييره، مكوناته، نظرياته، خصائصه، مراحله، قياسه، تدريبة عمان، دار الفكر

30– وفاء عبدالحسين المهداوي(2013م): اثر تدريس الرياضيات وفقا للتعلم النشط فى تحصيل طالبات المدارس المهنية فى محافظة ديالي وتنمية تفكيرهن الاستدلالي،رسالة دكتوراة، جامعة سانت كليمنتس.

31– وليم عبيد وآخرون (2000م) : تربويات الرياضيات ، القاهرة ، مكتبة الأنجلو المصرية، طبعة مطورة، ص 37–38.

المراجع الأجنبية : The Foreign References

32- Appelton, Ken (1997): "Analysis and description of students learning during science classes using constructivist – based model", Search in Science Teaching, 3(34).

33- Bernstein ,B(1998): The Effect Of Mathematical Games and Activities Program to Stimulate Creative Thinking" Paper Presented at the Annual Meeting of the American Educational Research Association, San Francisco,C.A, April 16(20).

34- David, D& Wilder, S (2003): Learning by Doing in David, P & others: Learning to teach mathin the secondary school, London, Routledge, PP128.

35- Fink,L Dee (2005): "Integrated course design", Marsh, http://www.idea.k- state.edu/papers/Idea_Paper_42.pdf 9/11/2007.

36- Fox-Cardamone, L. & Rue, S. (2003): Students Responses to Active learning strategies. An examination to small – group and whole CLASS discuss discussion. Research for education reform, V. 8, N. 3, pp. 3 –15.

37- Hall, S. Watiz, I. Brodeur, D. Nas, R. (2002): Adoptional of active learning in alectrture-based engineering class. ASEE/IEEE Frontiers in Conference. November 6 - , Boston, MA.

38- Hanna,G. (2000) : " proof , Explanation and Exploration : An overview " Edu, Stud . in Maths V (44) pp 6- 7.

39- Henson,K.T. & Elber,B (1999): Educational psychology for effective teaching wads worth publishing comp, U.S.A:Adivision of International Thomson Pub; Inc

40- Holzer,S.M & Raul H.Andruet (2000): "Active learning in the classroom", Virginia Polytechnic Institute and State University, Proceedings, SEE Southeastern Section Annual Meeting, Roanoke, VA, Apr pp 2-4.

41- Marrades ,R; Gutierrez, A.(2000): "Proofs Produced By Secondary School Student Learning Geometry In Dynamic Computer Environment " Edu. Stud. In Maths . Vol(40) PP(87 -125).

42- Mc Coonel, D. Steer, D. & Ownes, K. (2003): Assessment and Active learning strategies for introductory geology courses. Journal of Geo Science Education. V. 51. No. 2, pp. 205 – 216.

43- McKinney, K. (2001): Active learning. Available at : p. 2 http :// www. cat: istu.edu/teaching-tips/handsout/newactive.Shtml.